ISSN 0918-0541

秋田脳研年報

Ann Rep
Akita Noken

秋田県立脳血管研究センター年報

第 18 号

ANNUAL REPORT No. 18

Research Institute for Brain and Blood Vessels - AKITA
Akita, Japan
http://www.akita-noken.go.jp

巻　頭　言

「秋田県立脳血管研究センター年報 18 号（平成 18 年)」をお届け致します。この 18 号には平成 18 年の当センターの活動状況をまとめています。今年度から印刷による発刊を行わずホームページにて公開いたします。省スペース、省資源にも貢献出来る事が大きいと判断して紙媒体をなくすことに致しました。この号も年度遅れ程度には発刊を目指していましたが、残念ながら年度を越えてお届けすることになってしまいました。本刊は内容的には前刊で行った改編を踏襲しています。長らく年報の編集に携わって頂いた吉田泰二研究局長が昨年４月に退任されたため、今回が先生の最後の編集号となりました。内容の充実に向けた取り組みを行って頂いたことに対しこの場を借りてお礼致します。

平成 18 年は秋田県立脳血管研究センターの将来にとり大きな変革の始まりの年となりました。国立大学の法人化・国立病院の法人化に引き続き、県立の大学や病院、研究所も独立法人化の動きが始まっています。秋田県では、既に、県立大学が法人化していますし、平成 16 年度に新たに設立された国際教養大学は当初から独立法人として開学しています。秋田県には当センターと秋田県立リハビテーション・精神医療センターという二つの県立病院がありますが、それらを県立の独立法人にすることを検討するために平成 18 年に設置された県立病院運営体制検討委員会において「地方独立行政法人化」が適当という結論が出され、翌年の県議会２月定例会に報告されました。その結果を受けて平成 19 年度に独立法人化推進委員会が発足し、独法化に向けた具体的な検討が開始されました。その後、多くの紆余曲折がありましたが、平成 20 年６月議会において、研究活動に支障が出ないように移行後の５年間、研究の補助金・運営負担金を現在と同額を維持する等の条件を付帯し、地方独立行政法人化の準備予算が県議会において可決されました。その結果を受けて平成 21 年度当初の独法化実施に向け、外部委員を含む独法化準備委員会も設置されて作業が進められ、平成 21 年度の当初に発足する事になっています。移行後５年間ということは、最初の５年間の中期計画の期間に当たっており、この５年間に体制整備を行うことが求められています。当センターを維持・発展させることが出来た最も大きな要因は臨床研究を中心とした脳卒中の研究が行えるセンターという事であり、それに共感して私を始め多くの医師が秋田県外から集まり、秋田の人と一緒に力を合わせてこのセンターを支えて来ました。

独法化後も、脳卒中の臨床、研究をより発展させるという基本的な方針を踏まえて、且つ、経営基盤を強化するという、ある意味相反する二つのベクトルを合わせてもプラスにするという課題に向けて全職員が一丸となり全力を尽くしますので、今後とも皆様のより一層のご指導、ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。

2009 年（平成 21 年）３月

秋田県立脳血管研究センター
所　長　　安　井　信　之

目次　Table of Contents

・ 巻頭言　所長　安井　信之	Preface　President: Nobuyuki Yasui, M.D.	
Ⅰ 組織と行事	ORGANIZATION & EVENTS	
1．組織	Organization	1
2．2006 年行事	Events in 2006	3
3．故深澤仁先生を偲んで	Memoirs Honoring Dr. Hitoshi FUKASAWA	4
Ⅱ 研究活動	RESEARCH ACTIVITIES	
1．プロジェクト研究	Frontier Project	
A．2006 年度プロジェクト研究	Frontier Project in 2006	5
B．終了報告	Reports of Frontier Project	13
2．各部門の研究テーマ	Themes of Research	24
3．研究成果の概要（部門別総括）	Research Summary	27
4．研究記録の公表・分類	Scientific Contributions	43
A．印刷発表	Publication	48
B．学会発表	Conference Presentation	57
5．研究会	Meeting	
A．秋田脳研脳卒中セミナー	Stroke Summer Seminar	88
B．Research Club	Research Club	88
C．学会・研究会等の開催	Meetings Organized	91
D．所外講師による講演会の開催	Lectures by Guest Speakers	91
E．その他	Others	92
6．外部研究資金	Grants	93
7．共同研究	Co-operative Studies	94
8．海外からの来訪研究員	Overseas Visiting Researchers	97
Ⅲ 教育活動	EDUCATIONAL ACTIVITIES	
1．専門医教育施設指定状況	Authorized Subjects for Education	99
2．大学講義	Lectures at Universities	99
3．看護学院講義	Lectures at Nursing Colleges and Others	99
4．医療関係者向け講演	Lectures for General Physicians	100
5．一般向け講演	Lectures for the Public	102
6．市民公開講座	Public Lectures	104
7．さきがけコラム	Articles published serially in the Sakigake	105
8．医学部学生実習指導	Small Group Teaching for Medical Students and others	112
Ⅳ 診療概況	HOSPITAL ACTIVITIES	
1．疾患別入院患者数	Disease, List of Admissions	115
2．術式別手術件数	Surgical Operations	115
3．血管内治療件数	Endovascular Surgery	115
4．ガンマナイフ治療件数	Treatments by Gamma knife	116
5．月別患者数	List of Monthly Patients	116
6．放射線科検査件数	Examinations at Radiology & Nuclear Medicine Service	117
7．臨床検査科検査件数	Examinations at Clinical Laboratory Service	118
8．理学療法件数	Rehabilitation Service	119
9．心理検査件数	Psychology Tests	119
10．剖検および生検例一覧	Autopsy and Biopsy Cases	120
11．臨床病理検討会	Clinicopathological Conference	122
Ⅴ 資　料	MISCELLANEOUS DATA	
1．設備	Facilities	123
2．出版物	Book Publications	125
3．図書室定期購読誌（2006 年現在）	Journals in Library（2006）	128
4．研究員名簿（2006 年）	Researchers in 2006	133
5．沿革・年譜	History & Chronological Record	136
6．客員および流動研究員実施要綱	Bylaws for Guest Research Fellow and Research Fellow	140
7．倫理委員会規程	Ethical Committee Bylaw	142
8．倫理委員会審査結果	Projects Approved by the Ethical Committee	144
9．研究評価システム	Research Evaluation	149
10．アクセス	Access Map	157
・ 編集後記	Editor's Notes	

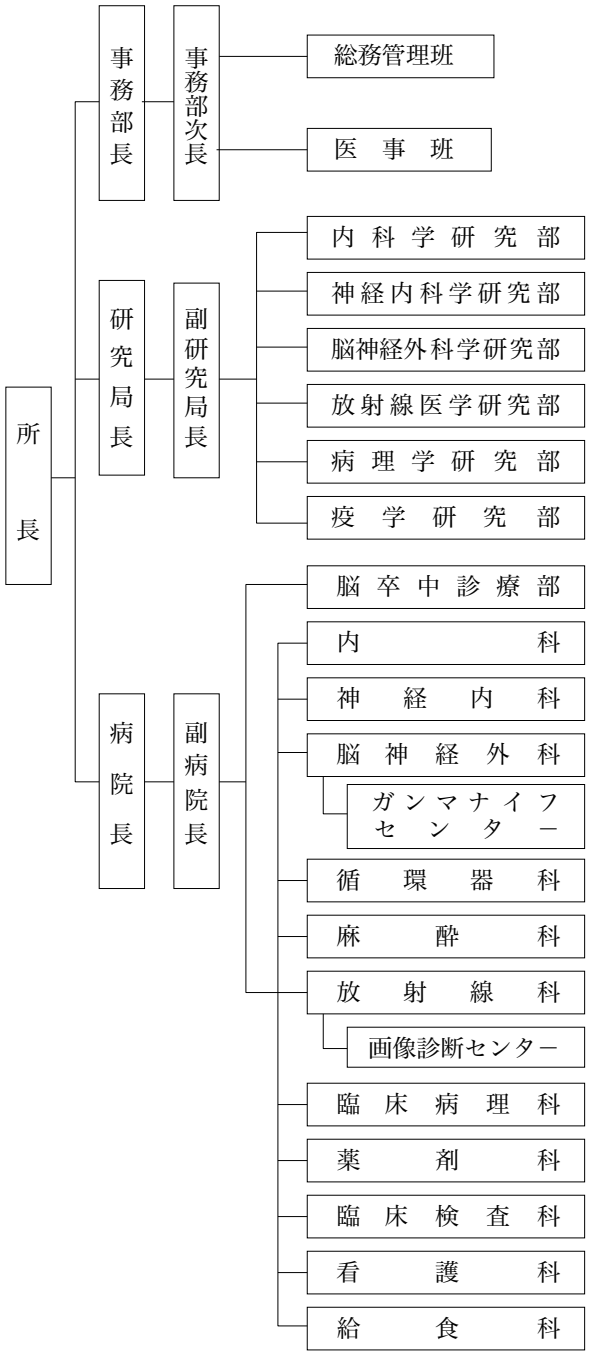
Ⅰ．組織と行事　ORGANIZATION & EVENTS

1．組織　Organization

（1）職員数　Staff　（2006. 12. 31.）

職　　員	現員数
医　師 Medical doctors	22
看護師 Nurses	114
医療技術員 Co-medical staff	36
薬剤師 Pharmacists	5
放射線技師 Radiological technologists	10
臨床検査技師 Medical technologists	9
栄養士 Dietitian	1
理学療法士 Physical therapist	2
心理判定員 Psychopathologists	1
臨床工学士 Clinical engineers	2
ME 技師 Medical engineers	3
サイクロトロン技師 Cyclotron engineers	2
写真技師 Photographer	1
事務職員 Officers	16
その他 Others	6
計　Total	194

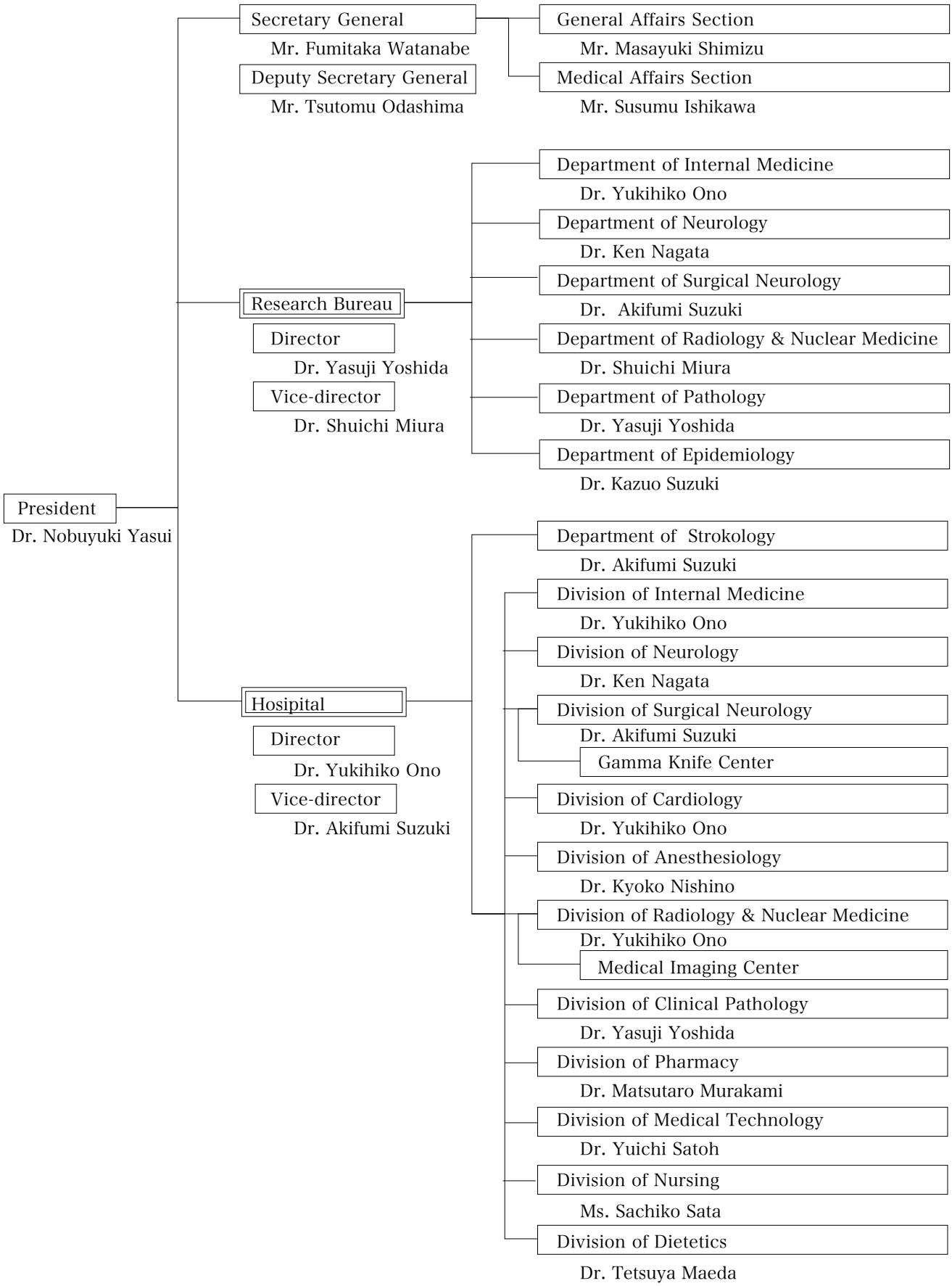
（3）組織図



（2）診療科目　Clinical Service

脳卒中診療部	50 床 (beds)	Strokology
内科・循環器科	10 床 (beds)	Internal Medicine & Cardiology
神経内科	35 床 (beds)	Neurology
脳神経外科	25 床 (beds)	Surgical Neurology
放射線科		Radiology & Nuclear Medicine
麻酔科		Anesthesiology

■ Organization



2．2006 年行事　Events in 2006

2006．6.24.　第２回脳研センタープロジェクト研究外部評価会開催
The 2nd research evaluation was held.
第２回「世界脳卒中の日」啓発事業：市民公開講座「脳卒中の克服に向けて」開催
Open lecture on "Strategy for Brain Attack" was held on World Stroke Day.
7.15.　第６回秋田脳研脳卒中セミナー開催
～16.　The sixth Akita Noken Stroke Summer Seminar was held.
11.16.　平成 18 年度秋田県立脳血管研究センター「県南地区脳卒中懇話会」開催
Open lecture of Akita Noken stroke conference in the southern part of Akita Prefecture was held.
12.07.　平成 18 年度秋田県立脳血管研究センター「県北地区脳卒中懇話会」開催
Open lecture of Akita Noken stroke conference in the northern part of Akita Prefecture was held.

3．故深澤　仁先生を偲んで　Memoirs Honoring Dr. Hitoshi FUKASAWA

弔辞

謹んで故深澤　仁先生の御霊前にお別れの言葉を申し上げます。

深澤先生は，脳血管研究センターの研究局長並びに病理学研究部長として多忙な毎日を送っておられました。平成7年5月下旬より軽いめまいが出現，精査および入院加療を受けられましたが，症状は一進一退，同7月2日からは構音障害が加わり，その2週間後には Locked-in 症候群を呈されました。脳底動脈閉塞症による脳幹梗塞でありました。ご家族の献身的介護，脳研センター，リハビリテーションセンターおよび秋田組合総合病院での治療を受けられながら，先生の闘病生活は 11 年に及びました。平成 18 年 5 月 2 日，呼吸障害によりご逝去されました。享年 72 歳でありました。深澤先生が最も情熱を傾けて研究された疾患を患うことになろうとは，先生ご自身およびご家族の無念を推察致し，あまりにも痛ましく言葉もありません。

深澤先生は，昭和 9 年仙台市でお生まれになり，幼少時は福島市に疎開されたことがありましたが，再び仙台に戻られたと伺っております。

先生は，昭和 33 年東北大学医学部をご卒業されました。大学院を終了後は，中村隆内科に在籍しながら，諏訪紀夫教授の病理学教室で脳血管病理の研究をされておられました。

昭和 41 年頃になって秋田に脳卒中の研究センターが造られるという話が伝わった時，深澤先生は「もしかすると，私が秋田に行かねばならないのでは？という不安が心をよぎった」と述懐されております。不安はやがて現実となり，本決まりになった時には「我が身の不運を嘆きたい気持ちであった」と脳研センター20 年記念誌に書かれております。

昭和 43 年 12 月，秋田県立脳血管研究センター開設と同時に，病理学研究部長として赴任されました。35 歳でありました。以来，平成 10 年に退職されるまでの 30 年間，脳卒中の病理学一筋に歩まれ，秋田県における唯一の神経病理学者として，臨床医学に対してのみならず，神経病理学の発展に対しても多数の業績を挙げられました。そのいくつかを拝見しますと，第 1 は，病理解剖を昼夜問わず，積極的に推進されたことであります。最初の数年は，年間の解剖数は 50 例を超え，剖検率は 90％以上という高さでありました。さらに脳研センター以外の出張解剖も行い，遂には剖検車まで導入されております。真に孤軍奮闘でありました。当時，先生は，脳研の臨床医は剖検に対する熱意が極めて高く，臨床研究の深究について崇高な精神が行き届いていると語っておられます。

第 2 は，それまでは経験が物を言う病理学が主体であったのに対して，深澤先生は定量的神経病理学を導入され，所見の客観的評価を目指しました。このために先生は綿密な計画のもと，1 例 1 例を規格通りに標本化し，測定する方法を開発され，継続しました。よって新しい研究テーマが提案されても，直ちに，誰にでも利用できるシステムが整い，多数例のデータが集積されました。

そして第 3 は，臨床に役立つ病理学の実践でありました。昭和 50 年頃から普及した CT は，それまでの臨床医学，特に放射線医学に革命的変化をもたらしました。CT で見えるものは何か，何を意味するのかに関する病理学的裏付けが精力的に行われ，その成果は世界に向けて発信されました。秋田脳研が世界的に認められる礎となりました。臨床病理学の本道でありました。やがて画像情報に関する研究は急速に進歩し，MRI の登場あるいは PET の開発等につながって，病理学の果たす役割は益々大きくなっております。

深澤先生の学術的貢献は，ほかにも，東北大学および秋田大学における学生講義を長い間担当されましたし，病理学の教科書として利用されている「エッセンシャル・病理学」では神経系の病理の分担執筆，さらに脳研センターの業績集であります「年報」の編集責任者を続けられたことなど，多岐に亘っておりました。

この様なご多忙の中にあっても，研究室における深澤先生は温厚篤実そのもので，研究スタッフそれぞれが役割を充分発揮できるよう環境を整え，教育し，そして自ら実践して人材の育成に努められました。脳研開設時に採用されたスタッフは定年退職者を除き，全員が現在まで勤務されております。

個人的事柄ではありますが，私は卒業まもない研修の時代から，剖検を通して深澤先生とお付き合いをさせていただきましたが，病理学の仕事でご一緒できましたのは，闘病生活に入られる前の約 2 年間のみでありました。今しばらく，ご一緒できなかったのが悔やまれてなりません。

現在私共は，深澤先生の遺志を継承させていただき，微力ながら新しい神経病理学を発展させるべく努力を傾けている所でございます。

深澤先生，改めてご生前のご指導ならびにご厚情に対し，深甚の感謝を捧げますと共に，安らかなご冥福をお祈り申し上げます。

合掌

平成 18 年 5 月 6 日

研究局長　　吉田　泰二

Ⅱ．研究活動　RESEARCH ACTIVITIES

1．プロジェクト研究　Frontier Project

A．2006 年度プロジェクト研究　Frontier Project in 2006

	主研究者	課題名	期間
二〇〇六年度新規採択	**泉　　学** 内科学 研究部	**脳梗塞発症部位とアディポネクチン，グレリンの関係** Relationship between the lesion of stroke and adiponectin and ghrelin	1/3
	鈴木　一夫 疫学研究部	**tPA 療法の医療体制と集団に対する教育方法の研究** Study on suitable system of medical service with tPA therapy including the education for general	1/3
	中村　和浩 放射線医学 研究部	**CASL 法による血流量計測値に対して虚血が及ぼす影響の検討** An investigation into the effects of ischemia on CASL-CBF	1/2
	佐藤　雄一 神経内科 学研究部	**パーキンソン病および血管性パーキンソニズムにおける譫妄に係わる神経伝達物質の検討** Investigation of neurotransmitters in delirium in Parkinson's disease and vascular parkinsonism	1/2
	長田　　乾 神経内科 学研究部	**血管性認知障害における生物学的マーカー，血小板機能および画像診断による継時的研究** Long-term follow-up study with biological markers and neuroradiological images in patients with vascular cognitive impairment	1/5
	水沢　重則 内科学 研究部	**脳虚血時における選択的 AT1 ブロッカーの脳循環予備能に及ぼす作用の研究** Evaluation of effects of angiotensin II AT1 blocker on cerebral flow reserve in ischemia	1/1
	西野　京子 脳神経外科 学研究部	**くも膜下出血患者における自律神経機能の研究** Autonomic nervous function in subarachnoid hemorrhage patients	1/2
	吉岡正太郎 脳神経外科 学研究部	**頚部内頚動脈狭窄症に対するステント留置術施行患者における血栓性の研究*** The study of thrombogenesis in patients with carotid artery stenting (CAS) for carotid artery stenosis	1/3
	藤原理佐子 内科学 研究部	**くも膜下出血症例における心筋障害の解明** Left ventricular dysfunction with subarachnoid hemorrhage	1/3
二〇〇五年度採択継続	**齊藤　博彦** 神経内科 学研究部	**血管性痴呆およびアルツハイマー病におけるアセチルコリン作動性神経伝達機能の臨床的研究** Imaging of cholinergic neurotransmission using ^{11}C-3-N-methyl-pierizil-benzilate in vascular dementia and Alzheimer's disease	2/3
	前田　哲也 神経内科 学研究部	**黒質線条体系ドパミンニューロン消失後のドパミン産生に果たす縫線核線条体系セロトニンニューロンの役割** Dopamine conversion from exogenously administered L-DOPA in raphe-striatal serotonergic neurons in rats with nigro-striatal dopaminergic denervation	2/2
	中瀬　泰然 神経内科 学研究部	**脳梗塞病態に及ぼす神経保護作用因子の病理学的検討 ー ヒト剖検脳に対する初の評価 ー** Neuroprotective factors in the pathology of ischemic stroke ー New evidences from autopsied human brains ー	2/2

（二〇〇五年度）	**中瀬　泰然** 神経内科 学研究部	**脳出血発症および予後に対する日内血圧変動の影響** Daily blood pressure pattern on the effect of the onset and outcome of hemorrhagic stroke	2/2
	下瀬川恵久 放射線医 学研究部	**３次元収集型 PET による脳循環代謝測定法の確立** Development of method for CBF and oxygen metabolism measurement using 3D-mode PET	2/2
二〇〇四年度採択継続	**吉田　泰二** 病理学 研究部	**実験的脳梗塞およびパーキンソン病モデルに対する骨髄間葉細胞移植について** Therapeutic effects of mesenchymal stromal cell transplantation on the experimental cerebral infarcts and 6-OHDA parkinsonism	3/3
	鈴木　明文 脳神経外科 学研究部	**虚血性脳血管障害の急性期血栓溶解療法：無作為抽出試験による組織プラスミノーゲン・アクチベータ（tPA）静脈内投与の臨床的有効性の検討** Clinical efficacy of thrombolytic therapy for acute ischemic stroke patients: A randomized trial of intravenous administration of tissue plasminogen activator	3/3
二〇〇二年度採択	**佐藤　雄一** 神経内科 学研究部	**脳卒中の再発予防：ラクナ梗塞・アテローム血栓性脳梗塞の至適血圧の検討** Prevention of stroke recurrence in patients with lacunar and atherothrombotic brain infarction	5/5
	高橋　和弘 放射線医 学研究部	**脳卒中における遺伝子イメージングに関する基礎的研究** Stroke-related gene imaging by means of PET	5/5

＊３年間の予定であったが，中間評価により，１年で終了。

＜2006 年度プロジェクト研究新規研究課題に関する事前評価報告＞

（06-1）脳梗塞発症病型とアディポネクチン，グレリンの関係（3 年間）

Relationship between the lesion of stroke and adiponectin and ghrelin

主研究者：　**泉　　学**（内科学研究部）

共同研究者：鈴木　明文（脳神経外科学研究部），長田　　乾，佐藤　美佳（神経内科学研究部），師井　淳太，澤田　元史（脳神経外科学研究部），中瀬　泰然（神経内科学研究部），小林　紀方，吉岡正太郎（脳神経外科学研究部），藤原理佐子，小野　幸彦（内科学研究部）

【1 次評価】　A　妥当性はある

観点	評　価　項　目	平均点	総合点	評価結果
必要性	1　脳研センターの研究の柱に照らした妥当性	1.9	3.2	A
	2　独創性，先導性など科学的意義に照らした妥当性	1.4		
有効性	3　研究課題の目的達成可能性	1.4	2.6	A
	4　予想される成果の妥当性	1.2		
効率性	5　研究計画の妥当性	1.4	2.9	A
	6　研究体制の妥当性	1.5		

【2 次評価】　A　妥当性はある

＜研究局長評価＞

最近発見されたアディポネクチンおよびグレリンと脳虚血との関連を調査する先駆的研究である。

【外部評価】主研究者の希望により，外部評価結果は割愛する。

(06-2) tPA 療法の医療体制と集団に対する教育方法の研究（3 年間）

Study on suitable system of medical service with tPA therapy including the education for general

主研究者： **鈴木　一夫**（疫学研究部）

共同研究者：鈴木　明文（脳神経外科学研究部），中山　博文（日本脳卒中協会事務局長）

【1 次評価】　A　妥当性はある

観点	評　価　項　目	平均点	総合点	評価結果
必要性	1　脳研センターの研究の柱に照らした妥当性	1.7	2.7	A
	2　独創性，先導性など科学的意義に照らした妥当性	1.0		
有効性	3　研究課題の目的達成可能性	1.1	2.2	A
	4　予想される成果の妥当性	1.1		
効率性	5　研究計画の妥当性	1.0	2.1	A
	6　研究体制の妥当性	1.2		

【2 次評価】　A　妥当性はある

＜研究局長評価＞

本研究は，最近保険適用になった tPA を脳梗塞に用いる際に必要な教育を全県的に行い，治療効果の向上と合併症の防止を企画した先駆的研究である。

【外部評価】

委員 A：すでに tPA 療法に関する啓発の活動を開始しており，社会的な貢献度が高い。

委員 B：脳梗塞急性期における tPA 静注療法がわが国でもやっと認可されたが，今後，本治療法が確立されるためには，救急医療体制の整備と一般人への啓蒙活動が必須である。本プロジェクトはこのような観点から，脳卒中に対する一般教育や救急搬送に関するモニタリングを計画し，脳卒中超急性期の治療体制の構築を目指している。秋田脳研に相応しい研究テーマであり，その成果が期待される。

委員 C：脳梗塞の最も早い画像での確定診断は MRI の拡散強調画像で，早ければ 1 時間，遅くとも 3 時間以内に明らかとなるとされている。このことと，tPA 療法が脳梗塞発症 3時間以内の開始が必要とされていることを考え合わせると，患者さんを発症後 1〜2 時間以内（病院に受診後，診察し，MRI を取り，確定診断し，tPA 療法を開始するのにおおざっぱにみて 1 時間かかるとすると）に MRI をもつ病院へ受診，あるいは担送さす必要があることを意味する。一般の住民は脳疾患に対して，かなりの知識を持っており，むしろ最初に受診する各地区の医師への啓蒙，特に時間と tPA 療法の関わり合いの啓蒙をする必要があるのではないだろうか？又，担送にかかる時間を考えると，各地区の MRI をもつ病院と tPA 療法を行う担当医師の選択が重要な問題でなかろうか？患者教育だけでなく，秋田県全区の救急隊への啓蒙と連絡網の医療側の構築がまず必要と考えます。

委員 D：日本の脳卒中医療において現在一番遅れているのは一般の人に対する教育・キャンペーンです。本研究はこれに真っ向から取り組もうとするもので素晴らしい研究であると思います。私は一般の人に対する教育とともに救急隊との関係をさらに密接にするという点も重要なので，そこにも力を入れるべきであると考えます。

委員 E：地味であるが，重要な研究と評価する。

委員 F：特に問題ありません。

(06-3) CASL 法による血流量計測値に対して虚血が及ぼす影響の検討（2 年間）

An investigation into the effects of ischemia on CASL-CBF

主研究者： **中村　和浩**（放射線医学研究部）

共同研究者：菅野　　巖，Jeff Kershaw（放射線医学研究部），近藤　　靖（神経内科学研究部），水沢　重則（内学研究部）

【1 次評価】　A　妥当性はある

観点	評　価　項　目	平均点	総合点	評価結果
必要性	1　脳研センターの研究の柱に照らした妥当性	1.6	3.3	A
	2　独創性，先導性など科学的意義に照らした妥当性	1.7		

有効性	3　研究課題の目的達成可能性	1.5	3.0	A
	4　予想される成果の妥当性	1.5		
効率性	5　研究計画の妥当性	1.5	3.1	A
	6　研究体制の妥当性	1.6		

【2 次評価】　A　妥当性はある

＜研究局長評価＞

MRI を用いて血流測定を行う先駆的研究で，必要性が高い。

【外部評価】

委員 A：世界的に見てもレベルの高い研究である。臨床的意義についてもう少しはっきりさせて欲しい。

委員 B：本研究は動物用 MRI を用いて，新しい非侵襲的な脳血流量測定法の開発を目指している。すでに脳虚血モデルラットを用いた基礎実験に成功し，研究の準備状況は良好であり，実現性の高い研究と思われる。

委員 D：虚血領域にトレーサーが到達する時間はかなり遅れる筈であり，どのような測定法を用いても脳虚血領域の血流量測定は不正確になる筈です。しかし，その不正確さをあくまでも正しく認識しようとする研究で，いかにも秋田脳研らしい玄人好みの研究であると云えます。研究計画，予算なども妥当だと思います。

委員 E：reference として是非 autoradiography の結果を活用していただければと考える。

委員 F：特に問題ありません。

(06-4) パーキンソン病および血管性パーキンソニズムにおける譫妄に係わる神経伝達物質の検討（2 年間）

Investigation of neurotransmitters in delirium in Parkinson's disease and vascular parkinsonism

主研究者：　**佐藤　雄一**（神経内科学研究部）

共同研究者：佐藤　美佳，前田　哲也，中瀬　泰然，長田　　乾，近藤　　靖（神経内科学研究部）

【1 次評価】　A　妥当性はある

観点	評　価　項　目	平均点	総合点	評価結果
必要性	1　脳研センターの研究の柱に照らした妥当性	1.6	3.1	A
	2　独創性，先導性など科学的意義に照らした妥当性	1.5		
有効性	3　研究課題の目的達成可能性	1.2	2.4	A
	4　予想される成果の妥当性	1.2		
効率性	5　研究計画の妥当性	1.1	2.6	A
	6　研究体制の妥当性	1.5		

【2 次評価】　A　妥当性はある

＜研究局長評価＞

パーキンソン病および血管性パーキンソニズムに出現する譫妄症状を神経伝達物質の変化から追求しようとする研究で，この結果は臨床的に重要な役割をもつ研究と考えられる。

【外部評価】

委員 A：意欲的な研究課題であるが，倫理的な問題がないか再検討が必要。

委員 B：本研究は，パーキンソン病や血管性パーキンソニズムにおける譫妄の発現にはドーパミン系を抑制する GABA 神経系の相対的作用不足が関与していると想定し，譫妄状態における血中および髄液中のドーパミンと GABA を測定し，その関与を明らかにしようとするものである。譫妄状態の患者に侵襲的な検査である腰椎穿刺を行うことは技術的にも倫理的にも問題がある。血中，髄液中の神経伝達物質の測定値が神経活動をどの程度反映するのか，よく理解できない面もある。どのような結果が得られるか現時点では全く予測がつかず，リスクの高い研究であるが，過去に同様の研究がなく，研究の独創性は認められる。

委員 C：脳内の神経伝達物質を血中で測定しても意義を判定するのは困難と考えられるので髄液の濃度が参考になると思われる。しかし，delirium の状態の患者の髄液を delirium 状態で採取するのは臨床的に難しいように思われるが，そのことが容易なことであれば（技術的問題や，人道的問題や，本人や家族への説明などを含めた全体から判断して）

試みるべき研究と思われる。脳内の神経伝達物質の髄液中の正常値との比較でなく delirium あるなしでの比較であるが，年齢や性差などの基礎的な問題をどのようにクリアするのかも示して欲しい。

委員 D：パーキンソン病や血管性パーキンソニズムにおける譫妄のメカニズムを正しく理解することは医学的に重要であり，治療にも結びつくと言えます。しかし，パーキンソン病の患者さんに対して腰椎穿刺して髄液を採取して検査を行うことは，先ず倫理委員会での承認を得る必要があると思います。せっかく良いデータが得られても倫理面で欧米雑誌が受け付けてくれない可能性があるので，その辺に関する配慮が必要と思います。

委員 E：大変興味ある研究計画であるが，研究内容自体の倫理的側面からの慎重な検討をお願いしたい。

委員 F：特に意見ありません。ただ，倫理的な問題あり。(2006.9.4. 倫理委員会で承認された。)

(06-5) 血管性認知障害における生物学的マーカー，血小板機能および画像診断による継時的研究 (5 年間)

Long-term follow-up study with biological markers and neuroradiological images in patients with vascular cognitive impairment

主研究者： **長田　乾** (神経内科学研究部)

共同研究者： 佐藤　美佳，佐藤　雄一，前田　哲也，中瀬　泰然，近藤　靖 (神経内科学研究部)，小松　広美 (病院・神経内科)，鈴木　美雪 (神経内科学研究部)，下瀬川恵久 (放射線医学研究部)，伊藤　功 (病院・臨床検査科)

【1 次評価】　A　妥当性はある

観点	評　価　項　目	平均点	総合点	評価結果
必要性	1　脳研センターの研究の柱に照らした妥当性	1.9	3.3	A
	2　独創性，先導性など科学的意義に照らした妥当性	1.4		
有効性	3　研究課題の目的達成可能性	1.2	2.4	A
	4　予想される成果の妥当性	1.2		
効率性	5　研究計画の妥当性	1.2	2.7	A
	6　研究体制の妥当性	1.5		

【2 次評価】　A　妥当性はある

＜研究局長評価＞

血管性認知障害の病態を解析し，客観的診断方法の確立を目指す先駆的研究である。

【外部評価】

委員 B：本研究は，血管性認知障害の臨床経過を画像診断と生物学的各種マーカーとの両面から追跡し，病態の解明と脳梗塞二次予防の確立を目指すものである。研究計画は妥当であり，すでに先行プロジェクトも実施していることから，研究の準備状況は良好である。予想通りの結果が得られるものと期待される。

委員 D：血管性痴呆は虚血性脳血管障害のターミナルステージの一つであり，これを予防，阻止することは脳血管障害患者の治療管理上極めて重要なことです。この研究では主として血管性痴呆の前段階である血管性認知障害例の生物学的マーカー等を経時的に観察し，痴呆への進展にいかなる因子が重要な役割を果たすかについて検討が行われます。血管性痴呆の予防治療に何が重要であるかが明らかにされるであろうと考えられ，その成果を期待したいと思います。

委員 E：優れた研究計画と評価する。

委員 F：特に意見ありません。

(06-6) 脳虚血時における選択的 AT1 ブロッカーの脳循環予備能に及ぼす作用の研究 (1 年間)

Evaluation of effects of angiotensin II AT1 blocker on cerebral flow reserve in ischemia

主研究者： **水沢　重則** (内科学研究部)

共同研究者： 近藤　靖 (神経内科学研究部)，中村　和浩，菅野　巖，Jeff Kershaw (放射線医学研究部)，Svend Strandgaard (Denmark)

【1 次評価】　A　妥当性はある

観点	評　価　項　目	平均点	総合点	評価結果
必要性	1　脳研センターの研究の柱に照らした妥当性	1.8	3.5	A
	2　独創性，先導性など科学的意義に照らした妥当性	1.7		
有効性	3　研究課題の目的達成可能性	1.5	2.9	A
	4　予想される成果の妥当性	1.4		
効率性	5　研究計画の妥当性	1.5	3.3	A
	6　研究体制の妥当性	1.8		

【2 次評価】　A　妥当性はある

動物用 MRI を用いて，実験的脳虚血に対する ABR の薬物効果を脳血管反応性の観点から評価する試みである。本研究によって，動物用 MRI による脳循環予備能測定技術の進歩も，同時に期待される。

【外部評価】

委員 A：臨床的に興味深い研究である。ARB 作用のメカニズム解明に迫ることができればより良い。

委員 B：本研究は，ラット中大脳動脈閉塞モデルを用いて，選択的 AT1 ブロッカー（ARB）の脳虚血時における脳循環予備能に及ぼす作用を検討するものである。すでに，動物用 MRI を用いた脳血流の測定法と CO2 反応性の測定に関する基礎実験を重ねており，研究の準備状況は良好である。単年度研究であるが，期間内に充分に成果を収めることが可能であろう。

委員 C：得られた結果が降圧によるのか，あるいは AT1 抑制による独特なものなのかは申請者の研究デザインでは分からないように思います。コントロールとして例えば Ca 拮抗剤等の投与や blood brain barrier を通過する ACEi などを行い同じ降圧程度にしても AT1 blocker に独特の作用を認めるかどうかを検定すべきではないかと思います。

質問：ACEi では blood brain barrier を通過するものは限られておりますが，ARB は全ての薬剤が blood brain barrier を通過するのでしょうか。

委員 D：ARB が脳卒中の一次予防，二次予防に極めて有用であり，また急性期の病態をも改善させる可能性が指摘されているが，その機序は必ずしも明らかではありません。ラットに ARB を慢性投与した後に脳虚血を作成し，その際の脳血管予備能を検討することは上記の機序を解明することになり貴重な研究になると思います。

委員 E：ARB の神経細胞保護作用を直接評価する実験計画を次のステップでは加えていただきたい。

委員 F：画像（MR）の感度の点で実現可能性が気になった。しかし，全体としては OK

(06-7) くも膜下出血患者における自律神経機能の研究 ― 心拍変動解析による評価 ―（2 年間）

Autonomic nervous function in subarachnoid hemorrhage patients

主研究者：　**西野　京子**（脳神経外科学研究部）
共同研究者：高橋　和弘（放射線医学研究部），萱場　　恵（病院・麻酔科）

【1 次評価】　A　妥当性はある（総合評価が B 以外）

観点	評　価　項　目	平均点	総合点	評価結果
必要性	1　脳研センターの研究の柱に照らした妥当性	1.6	2.7	A
	2　独創性，先導性など科学的意義に照らした妥当性	1.1		
有効性	3　研究課題の目的達成可能性	1.3	2.4	A
	4　予想される成果の妥当性	1.1		
効率性	5　研究計画の妥当性	1.1	2.5	A
	6　研究体制の妥当性	1.4		

【2 次評価】　A　妥当性はある

＜研究局長評価＞

クモ膜下出血の病態は頭蓋内ばかりでなく，自律神経機能にも重要な影響を及ぼす。本研究によって，クモ膜下出血後の自律神経の障害から回復に至る病態が解明されると期待される。

【外部評価】

委員 A：シンプルな研究であるが，重要な問題を明らかにしようとしている。患者バックグラウンドを出来るだけ均一にすると，クリアなデータがでる可能性がある。

委員 B：本研究は，くも膜下出血周術期の自律神経機能の経時的変動を追跡し，自律神経系の機能異常の程度と予後，あるいは回復程度と予後との相関等を明らかにしようとするものである。臨床的にも重要なテーマであり，研究の準備状況は良好である。

委員 C：申請者と同じ種類の研究を長崎大学が行っており急性期と 1 ヵ月後の慢性期を比較している。この研究を超えるために何を改良しているのかを明らかにする必要がある。

例えば以下のような改良が必要でないか：急性期の症例の血中のカテコールアミンを同じように測定しても上昇している結果が得られるだけであり，以前の研究者の成績を確認するだけである。Neuropeptide Y は血管の収縮が強く，カテコールアミンよりも持続時間が長いと推定される。Adrenomedullin は副腎から発見された peptide で血圧を下げる作用を持っている。このような物質（カテコールアミンの分泌と同時に分泌される物質＝沢山あるので選択が必要）がカテコールアミンと拮抗したり強調したりして，急性期の症例の全身の血圧や臓器に対する効果を作っているのでないかと推定される。従来の研究からカテコールアミンが上昇しても全例がたこつぼ心筋症を形成するわけではなく，他の因子の関与が必要である（高齢者や女性に多いと聞く）。全くの空想になるがカテコールアミンと neuropeptide Y の上昇があればたこつぼ型の心筋症になり，カテコールアミンと adrenomedullin が上昇すればそれをまぬがれることなどを想定した血中ホルモンの測定や，新しい工夫が必要と思われる。

くも膜下出血後は自律神経機能をすみやかに回復させることが重要と記載されているが，病態からどのような治療法を頭に描いているのかも研究申請に記載して欲しい。

委員 D：くも膜下出血後に種々の自律神経機能異常が起きることはよく知られているが，これを治療に結びつけたり，予後推定に用いた報告は少ない。この研究は，自律神経機能異常のパターンから予後推定を行ったり，手術時の麻酔選択等に結びつけようとするものであり臨床的意義は非常に深いと思います。

委員 E：長崎大学グループらの既報との違いが明瞭となる計画として進められるよう期待する。

委員 F：臨床的な新知見が見いだせるか？少々難しい点もある。ただ，地味ではあるが，重要な研究である。

(06-8) 頚部内頚動脈狭窄症に対するステント留置術施行患者における血栓性の研究（3 年間）

The study of thrombogenesis in patients with carotid artery stenting (CAS) for carotid artery stenosis

主研究者：　**吉岡正太郎**（脳神経外科学研究部）

共同研究者：高鈴木　明文，澤田　元史，師井　淳太（脳神経外科学研究部），泉　　学（内科学研究部），
中瀬　泰然，佐藤　美佳（神経内科学研究部），内山真一郎（東京女子医科大学）

【1 次評価】　A　妥当性はある

観点	評　価　項　目	平均点	総合点	評価結果
必要性	1　脳研センターの研究の柱に照らした妥当性	2.0	3.6	A
	2　独創性，先導性など科学的意義に照らした妥当性	1.6		
有効性	3　研究課題の目的達成可能性	1.7	3.1	A
	4　予想される成果の妥当性	1.4		
効率性	5　研究計画の妥当性	1.7	3.3	A
	6　研究体制の妥当性	1.6		

【2 次評価】　A　妥当性はある

＜研究局長評価＞

内頚動脈狭窄症に対する CAS は，有効な血行再建術として評価されてきている。本法施行時に克服すべき血栓亢進を凝血学的検査を行い，その解決策を確立する試みで，成果が期待される。

【外部評価】

委員 A：貴重な研究である。ステント治療のスタンダードをつくる上でも有用なデータが得られる可能性がある。

委員 B：内頚動脈狭窄症に対する CAS の合併症として血栓性の亢進が懸念されるが，本研究では血栓症が亢進している

か否か，亢進しているとすれば最適な抗血栓療法は何かを明らかにしようとしている。臨床的に重要な研究テーマであり，成果が期待される。

委員 D：頚動脈ステント留置術後の脳梗塞合併症は今後のステント術発展の有無を左右する大きな問題です。頚動脈ステント術後の合併症を血栓性亢進の面から検討した報告は少なく，この研究はその点で価値あるものと考えます。しかし，血栓性の亢進をどうやって評価するかが問題であり，その点，貴センターの長田乾先生は詳細な検討を行っておられるので，方法について長田先生と御相談になってはいかがですか。

委員 E：標準的治療法を確立するうえで有益な研究と評価する。

委員 F：血小板機能のチェックは実際には難しい。パラメーターの選択に一考を。

(06-9) くも膜下出血症例における心筋障害の解明（3 年間）

Left ventricular dysfunction with subarachnoid hemorrhage

主研究者：　**藤原理佐子**（内科学研究部）

共同研究者：泉　　学，小野　幸彦（内科学研究部），波出石　弘，師井　淳太，澤田　元史，羽入　紀明，小林　紀方，鈴木　明文，安井　信之（脳神経外科学研究部），鬼平　　聡（きびら内科クリニック）

【1 次評価】　A　妥当性はある

観点	評　価　項　目	平均点	総合点	評価結果
必要性	1　脳研センターの研究の柱に照らした妥当性	1.8	3.2	A
	2　独創性，先導性など科学的意義に照らした妥当性	1.4		
有効性	3　研究課題の目的達成可能性	1.3	2.6	A
	4　予想される成果の妥当性	1.2		
効率性	5　研究計画の妥当性	1.3	2.8	A
	6　研究体制の妥当性	1.4		

【2 次評価】　A　妥当性はある

＜研究局長評価＞

本研究はクモ膜下出血に伴って発生する心筋障害の病能生理を解明する試みで，手術のリスクおよび予後改善にとって重要である。成果が期待される。

【外部評価】

委員 A：脳疾患と心臓を結びつけたユニークな研究である。

委員 B：くも膜下出血において心筋障害が高頻度に併発することが最近注目されている。本研究は，心筋障害の発生と回復のメカニズム，障害の程度と手術適応，予後等を検討するものである。本研究の成果はくも膜下出血患者の治療成績の改善に寄与するものと思われる。

委員 C：素人の意見で申し訳ありませんが：くも膜下出血の折りの心筋収縮障害の存在の報告がなされているがその機序については不明とのことであるが，これまで申請者の病院にて経験したくも膜下出血症例の中でおそらく心臓に問題があり亡くなった症例や重大な問題を抱えた症例の％，その中で心筋収縮障害を呈した症例のおおよその％やそのために不幸な転帰を来したと考えられる症例のおおよその％をまず記載して欲しい。新エコーが臨床の場に登場して数十年になり，くも膜下出血例の手術も同様な年月を経ていると考えられるのに，大きな臨床的問題（上記の％が高いのであれば）にもかかわらず検討がなされてこなかった理由が理解できないのです。

カテコールアミン過剰の重大なストレス状態の分析で従来の物質の測定（血中カテコールアミンや BNP など）だけでは新しい局面が出てこない気がいたします。他の研究者のところでも申し上げましたが，neuropeptide Y や adrenomedullin などの新しいホルモンの測定導入などを考慮してみるのも良いのではないでしょうか。

委員 D：くも膜下出血や脳出血の急性期に狭心症や心筋梗塞が合併しやすいことはよく知られているが，特殊な例に偶発的に生じるのではないかと思われている場合が多い。くも膜下出血例における心筋障害の程度を系統的に調べることは，狭心症や心筋梗塞の合併予測につながるものであり臨床上の意味は大きい。

委員 E：06-7（くも膜下出血患者における自律神経機能の研究）の研究計画とも関連して重要な研究と高く評価する。

委員 F：特に意見ありません。

B.「研究プロジェクト」報告　Reports of Frontier Project

＜2006 年度終了＞

・頚部内頚動脈狭窄症に対するステント留置術施行患者における血栓性の研究（2006 年～2008 年）

The study of thrombogenesis in patients with carotid artery stenting (CAS) for carotid artery stenosis

主研究者：　**吉岡正太郎**（脳神経外科学研究部）
共同研究者：高鈴木　明文，澤田　元史，師井　淳太（脳神経外科学研究部），泉　　学（内科学研究部），
中瀬　泰然，佐藤　美佳（神経内科学研究部），内山真一郎（東京女子医科大学）

【はじめに】2006 年 4 月から 3 年間の予定で開始したが，当院脳卒中診療部および脳神経外科における頚動脈狭窄症患者に対する手術適応の方針変更に伴い研究継続が困難になったため，本研究は 1 年間で終了となる。1 年間の結果および本研究の問題点を検討し報告する。

【結果】1 年間で結果を得られた 4 例において，病変部位，年齢，性別，リスク，使用した抗血栓薬の種類は以下の如くである。

case1：右内頚動脈狭窄，56 歳，男，高血圧，高脂血症，糖尿病，バファリン，プラビックス。
case2：右内頚動脈狭窄，77 歳，男，高血圧，バファリン，パナルジン
case3：右内頚動脈狭窄，68 歳，男，高血圧，糖尿病，バファリン，プラビックス
case4：右内頚動脈狭窄，71 歳，女，高血圧，高脂血症，バファリン，パナルジン

上記 4 例についての 18 項目の測定結果は Excel file の如くである。

【測定結果考察】

・トロンボモジュリン（TM）：術後，退院時と上昇傾向にあるとすれば，ステント留置による血管内皮細胞傷害に伴い TM が遊離された可能性がある。しかし TM はプロテイン C を活性化する作用もあるが，プロテイン C の上昇傾向は認めなかった。
・エラスターゼ 1 ：血管内皮傷害に伴い上昇することが予想されるが上昇傾向にはなく，ステント直後はむしろ低下傾向である。
・D ダイマー：一定の傾向を認めない。
・アポ蛋白 E：ステント直後は低下傾向ともいえるが変動値が小さく有意なものかは不明である。
・APTT，PT-INR：術中のヘパリン使用に伴い生理的な反応を認める。
・フィブリノーゲン：術後上昇傾向にあるが，これがフィブリン形成によるものかもしくは炎症性蛋白としての上昇であるのかはわからないが予想される生理的反応でもあり，どのレベルで臨床的異常を示すのかは本研究ではわからない。
・プロテイン C：ステント直後は低下傾向ともいえるが変動値が小さく有意なものかは不明である。
・vWF：一定の傾向を認めない。
・TAT：術直後に低下傾向にあるが，通常ヘパリン存在下では AT3 との結合が促進され高値を示すはずである。
・AT3：術直後に低下傾向にあるのは，ヘパリン投与によりトロンビンとの結合が促進されたためと考えられる。
・F1+2：過去の報告では術後血栓症を生じた例で上昇したとあるが，今回直後に低下しその後上昇傾向にあるのは，術中はヘパリンで凝固が抑制され，術後慢性期の抗血小板薬のみでは上昇傾向となる，といえる可能性もある。
・ホモシステイン：一定の傾向を認めない。
・TNF：一定の傾向を認めない。
・IL-1 α および β ：一定の傾向を認めない。
・IL-6：一定の傾向を認めない。
・IL-8：一定の傾向を認めない。

いずれも 4 例のみの結果であり，生理的に予想される反応以外の変動については考察できない。

【研究デザイン考察】頚部内頚動脈に限れば 2005 年の CAS は 12 例，2006 年は 18 例であり，3 年間で 30 例の登録は十分実現可能な数値であり，また患者側の負担が少なく検査による合併症率も限りなく低い上，低コストであり，独創性や臨床への応用可能性も高く研究デザインそのものには問題はなかったと考えている。

頚部内頚動脈狭窄症に対する intervention については，「十分に経験を積んだ医師もしくは施設であれば，現在の distal protection を用いて行う CAS は CEA に匹敵する効果をあげることができる。」という見解が一般的である。また CAS その

ものは日本国内ではいまだ保険適応外である。したがって，CAS もしくは CEA のどちらを選択するかは現状では術者や施設の方針に従う以外にない。
【まとめ】研究デザインは優れていたが，治療方針変更により予定年限内に症例登録を行うのが困難になったため研究を終了せざるを得なかった。得られた 4 例の結果については，患者背景や使用薬剤の違いによるバイアスが大きいことから，生理的な傾向は見受けられたものの 4 例のみでの考察は困難であった。
（本研究は，治療方針の変更により 1 年間で終了となった。）

・脳虚血時における選択的 AT1 ブロッカーの脳循環予備能に及ぼす作用の研究（2006 年）
Evaluation of effects of angiotensin II AT1 blocker on cerebral flow reserve in ischemia

主研究者： **水沢　重則**（内科学研究部）
Shigenori Mizusawa, M.D.（Dept Internal Med）
共同研究者：近藤　　靖（神経内科学研究部），中村　和浩，菅野　　巖，Jeff Kershaw（放射線医学研究部），
Svend Strandgaard（Denmark）
Yasushi Kondoh, Ph.D.（Dept Neurol），Kazuhiro Nakamura, Ph.D., Iwao Kanno, Ph.D.,
Jeff Kershaw. B.Sc.（Dept Radiol Nucl Med），Svend Strandgaar, M.D., Ph.D.（Prof Dept Med & Nephrol, Herlev Hosp, Denmark）

[Background and Objective] Pretreatment with angiotensin II type1 antagonist (ARB) decreases the infarct area in middle cerebral artery occlusion (MCAO) model rats. ARB modulates cerebrovascular flow, and shifts the lower limit of cerebral blood flow (CBF) autoregulation. We examined CO_2 reactivity under chronic pretreatment of ARB, and evaluated the effects of ARB on cerebral flow reserve in ischemia.
[Methods] Twelve Sprague-Dawley rats were administrated with ARB, candesartan, (0.3mg/kg/day; n=6) or vehicle (0.1N Na_2CO_3; n=6) for 14 days prior to experimentation by using subcutaneously implanted osmotic minipumps. Ischemic regions were induced by occluding the left middle cerebral artery with embolic thread. After preparation, the animals were set in the bore of a 4.7T MR spectrometer and a CBF image was acquired using a continuous arterial spin labeling (CASL) method 3 hours after the MCAO. Inspired CO_2 was then adjusted to 0.8% and 1.6% of ventilated volume and CASL scans acquired after CBF stabilized. The CO_2 reactivity was calculated by exponential curve fitting using the least squares method and the ischemic area was defined using the apparent diffusion coefficient (ADC).
[Results] In the ischemic hemisphere, CBF in candesartan treated animals was significantly higher than in controls in all regions except for ischemic core. CO_2 reactivity was well conserved in the ischemic penumbra (70%< ADC<90% of mean value in control hemisphere) especially in the candesartan group. In the intact hemisphere, the CO_2 reactivity in animals treated with candesartan (2.1%/mmHg) was significantly lower than controls (3.3%/mmHg).
[Conclusion]Candesartan increased CBF and conserved CO_2 reactivity in the ischemic penumbra area. In the intact hemisphere, CO_2 reactivity decreased after candesartan treatment. The results suggest that candesartan may affects the response of smaller resistance vessels to CO_2.

【目的】アンジオテンシン II 受容体タイプ 1（AT1）の選択的ブロッカー (ARB) は，降圧作用のみならず，神経細胞保護作用や脳血流自動調節能の修飾作用等により，脳虚血に対する保護作用を示すことが知られている。本研究では，ARB の脳循環予備能に及ぼす影響を検討する目的で，脳虚血モデルラットを用いて炭酸ガス負荷試験を行い，血管反応性に及ぼす影響を検討した。
【方法】雄性 SD ラットを用い，ARB としてカンデサルタン（0.3mg/kg/day, n=6）を皮下埋込型浸透圧ポンプを介して 14 日間持続投与した。14 日後にナイロン塞栓糸挿入により中大脳動脈永久閉塞モデルを作製し，3 時間後に炭酸ガス負荷を行うと同時に，MRI による 2 コイル持続動脈血スピンラベル法（CASL 法）を用いて CBF を測定した。
【結果】カンデサルタン投与群では，対照群（vehicle, n=6）に比べて，虚血周辺部の組織，ならびに対側の正常組織において，炭酸ガス負荷前の CBF が有意に高かった。炭酸ガス負荷時には，すべての領域において，カンデサルタン投与群で

有意に高い CBF が観察された。血中炭酸ガス分圧に対する CBF の変化率（CO_2 変化率）は，対側の正常組織において，カンデサルタン投与群が対照群に比べて有意に低かった。
【考察】カンデサルタンは，脳虚血時において炭酸ガス負荷の前後ともに CBF を増加させ，脳循環予備能を改善していることが示唆された。対側の正常組織において CO_2 変化率がカンデサルタン群で低かったことは，炭酸ガスに反応する血管がカンデサルタンによって拡張していることによると考えられた。カンデサルタンは，その作用機序として比較的径の太い血管を拡張すると考えられているが，今回の結果より，炭酸ガスに反応する比較的径の細い血管にも部分的に作用して，血管を拡張していることを示唆すると考えられた。

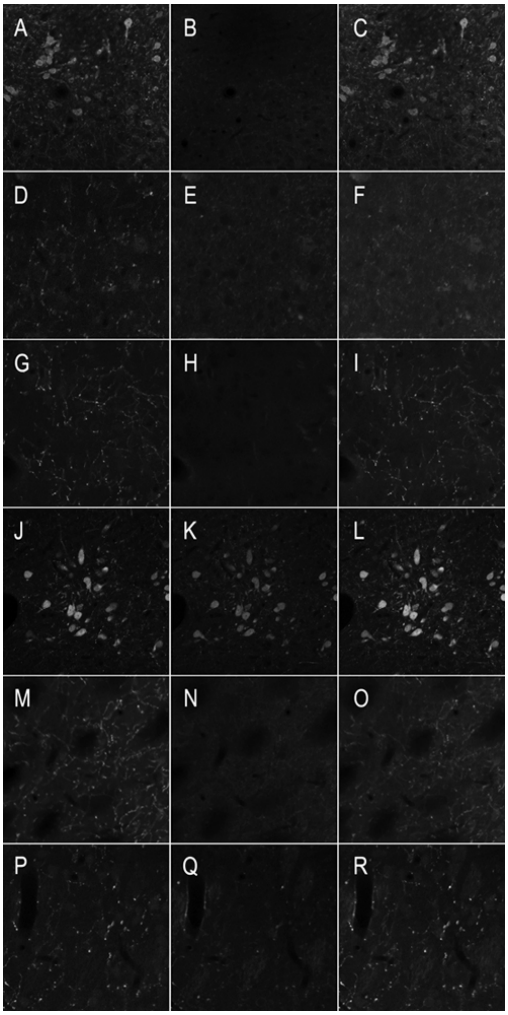
・黒質線条体系ドパミンニューロン消失後のドパミン産生に果たす縫線核線条体系セロトニンニューロンの役割

（2005～2006 年）

Dopamine conversion from exogenously administered L-DOPA in raphe-striatal serotonergic neurons in rats with nigro-striatal dopaminergic denervation

主研究者： **前田　哲也**（神経内科学研究部）
Tetsuya Maeda, M.D., Ph.D.（Dept Neurol）
共同研究者：長田　　乾，中瀬　泰然（神経内科学研究部）
Ken Nagata, M.D., Ph.D., Taizen Nakase, M.D., Ph.D.（Dept Neurol）

[Background and Objectives] We recently showed that serotonergic hyperinnervation was rapidly induced into the rat striatum with extensive nigro-striatal dopaminergic denervation [Maeda, et al., 2003]. In this study, a double-labeling immunofluorescence method for dopamine (DA) and serotonin (5-HT) was used to determine whether raphe-striatal serotonergic neurons of rats with extensive nigro-striatal dopaminergic denervation are induced by the injection of exogenous L-DOPA to contain DA.
[Methods] The procedure for dopaminergic denervation with 6-hydroxydopamine (6-OHDA) is described elsewhere [Tanaka, et al., 1999]. In brief, 6-OHDA was injected into the right medial forebrain bundle of adult male Sprague-Dawley rats (260-280 g) and the rats with intensive contralateral rotation, induced by apomorphine (0.05 mg/kg, s.c.), were used in the present study. Rats were divided into two groups, namely, with or without L-DOPA. In rats with L-DOPA (n = 6), 30 mg of benserazide, a peripheral decarboxylase inhibitor, and 200 mg of L-DOPA were injected intraperitoneally (i.p.). Benserazide was injected 30 min prior to L-DOPA. In rats without L-DOPA (n = 6), the same volume of saline was used as vehicle. After a 30-min survival period, all rats were anesthetized with pentobarbital (60 mg/kg, i.p.), and were perfused with 50 ml of 0.1 M phosphate-buffered saline (PBS), followed by 300 ml of 5% glutalaldehyde in 0.1 M cacodylate buffer (pH 7.0) through the ascending aorta. The brain was removed and placed in the same fixative for 1 h. Using a vibratome, 40-mm thick sections were taken in a frontal plane between +0.2 anterior and -0.4 posterior to the Bregma; the sections were then collected in PBS. A double-labeling immunofluorescence method was used to detect 5-HT and DA immunoreactivity in the same sections. As primary antibodies, a rabbit antibody against 5-HT (Chemicon, AB-125, 1:400) and a mouse antibody against DA (Abcum, ab8892, 1:1000) were used. The sections were observed using a confocal laser scanning microscope (Nikon, DIGITAL ECLIPSE C-1).
[Results] In the raphe nuclei, DA immunoreactivity was observed in the 5-HT immunoreactive cell bodies of rats with L-DOPA (Fig. 1J-K), but not in rats without L-DOPA (Fig.1A-B). In the intact striatum, DA and 5-HT immunoreactive varicose fibers were stained separately in rats without L-DOPA (Fig. 1D-F), whereas DA was co-localized with 5-HT immunopositive varicose fibers in rats with L-DOPA (Fig. 1M-O). In the lesioned striatum, DA immunoreactivity was observed in 5-HT immunoreactive varicose fibers of rats with L-DOPA (Fig. 1P-R), but not in rats without L-DOPA (Fig. 1G-I).
[Conclusion] In the present study, we demonstrated that striatal serotonergic varicose fibers as well as cell bodies of the raphe nuclei could be induced by L-DOPA injection to contain DA in rats with extensive nigro-striatal dopaminergic denervation. This result indicates that raphe-striatal serotonergic neurons have a potential to produce DA from exogenously administered L-DOPA by catalysis with intrinsic AADC and to innervate into the



striatum during the early stage of nigro-striatal dopaminergic denervation. The latter function may be under an inhibitory control of nigro-striatal dopaminergic neurons in the normal striatum.

These data was published in Brain Research 2005;1046:230-3.

Fig. 1. Immunostaining for serotonin (5-HT) and dopamine (DA) in rat brain.

5-HT immunoreactive cell bodies of the raphe nuclei are not stained for DA in rats without L-DOPA (A-C), whereas they are stained in rats with L-DOPA (J-L). In the intact striatum, 5-HT and DA immunoreactive varicose fibers are stained separately in rats without L-DOPA (D-F), whereas in rats with L-DOPA, 5-HT immunopositive varicose fibers are also stained for DA (M-O). In the lesioned striatum, 5-HT immunoreactive varicose fibers are not stained for DA in rats with L-DOPA (G-I), whereas they are stained in rats with L-DOPA (P-R).

A-C and J-L: the dorsal raphe nucleus. D-F and M-O: the intact striatum. G-I and P-R: the lesioned striatum. A, D, G, J, M, and P: serotonin staining. B, E, H, K, N, and Q: dopamine staining. C, F, I, L, O, and R: merged images of A and B, D and E, G and H, J and K, M and N, and P and Q, respectively.

【はじめに】パーキンソン病（パ病）は黒質線条体系 DA ニューロンが変性して発症する。L-DOPA は中枢神経系で DA に変換されるが，パ病ではその部位自体が変成脱落している。従って，パ病では黒質線条体 DA ニューロン以外に L-DOPA を取り込み DA に変換する代償機転が存在すると想定される。

【目的】パ病脳における L-DOPA 代謝を研究することにより，新たな治療への着想を得る。

【方法】成熟ラット右内側前脳束に神経毒を定位的に投与し一側パーキンソニズムモデルラットを作成，一定基準を満たしたラットを使用。L-DOPA 非投与群と投与群に分け，灌流固定し線条体，黒質，縫線核レベルを切片に作成した。1）DA 染色でニューロン脱落を確認。2）5-HT 染色後，画像解析装置で定量化。3）DA・5-HT 免疫二重染色を共焦点レーザー顕微鏡で観察。4）金コロイド抗体免疫電顕法で DA・5-HT 二重染色像を観察。5）線条体 5-HT トランスポーターを観察。6）GFAP・DA 免疫二重染色で線条体を観察，画像解析装置を用い定量化。

【結果】1）病変側黒質線条体系 DA ニューロンは著しく減少。2）線条体 5-HT hyperinnervation あり。3）DA・5-HT 二重染色の結果，L-DOPA 非投与群では線条体 5-HT 神経終末および縫線核 5-HT 神経細胞に DA 共存なし。一方投与群で非投与群に比べて病変側線条体の 5-HT 陽性線維面積が減少。また線条体 5-HT 神経終末および縫線核 5-HT 神経細胞に DA が観察された。4）金コロイド抗体免疫電顕法では DA，5-HT の単染色像のみ。5）線条体 5-HTT は病変側，健常側で差なし。6）L-DOPA 投与後も DA と GFAP の共存はなし。

【考察】黒質線条体系 DA ニューロン消失後の線条体に認められる縫線核線条体系 5-HT hyperinnervation は消失した DA ニューロンの機能的代償性変化と考えられる。5-HT hyperinnervation は L-DOPA 投与後，5-HT 合成，貯蔵を停止して L-DOPA 取り込み，DA 合成，貯蔵に寄与すると考えられる。

・脳梗塞病態に及ぼす神経保護作用因子の病理学的検討 ― ヒト剖検脳に対する初の評価 ―（2005～2006年）

Neuroprotective factors in the pathology of ischemic stroke ― New evidences from autopsied human brains

主研究者： **中瀬　泰然**（神経内科学研究部）
Taizen Nakase, M.D., Ph.D.（Dept Neurol）
共同研究者：長田　　乾（神経内科学研究部），鈴木　明文（脳神経外科学研究部）
Ken Nagata, M.D., Ph.D.（Dept Neurol）， Akifumi Suzuki, M.D., Ph.D.（Dept Surg Neurol）

[Background and Objective] Connexin 43 (Cx43) is one of major component proteins in astrocytic gap junctions. Heterozygote Cx43 KO mice and astrocyte specific Cx43 KO mice exhibited amplified brain damage after ischemic insults, suggesting a neuroprotective role for astrocytic gap junctions. However, some reports mentioned unfavourable effects of gap junctions in neuronal support. Therefore, the role of astrocytic gap junctions under ischemic condition remains controversial. Uncoupling proteins (UCPs) are reported to regulate mitochondrial respiration and energy metabolism during hibernation. Recently, it has been reported that UCP2 and UCP5 might reduce free radical stress in the ischemic condition in in vitro models, suggesting both as potential neuroprotective agents. Since these studies have been performed using animal models, we investigated the levels of Cx43, UCP2 and UCP5 expression in the lesions of human brain infarction.
[Methods] Brain slice sections were prepared from pathological samples in our hospital. Embolic stroke brains sectioned because of the stroke and multiple infarction brains sectioned because of pneumonia or cancer were selected for this study. We observed the amount of Cx43, UCP2 and UCP5 expression in both lesioned and intact areas, and compared them between embolic stroke and multiple infarction cases.
[Results] The Cx43 immunoreactivity was significantly amplified in activated astrocytes in the penumbra of multiple infarction cases compared to that of embolic stroke cases. The expression of UCP2 and UCP5 was significantly elevated in the ischemic lesions compared to the intact area. UCP5 expression in the lesions was higher in multiple infarction than in embolic stroke.
[Conclusion] These findings suggested that the brain may generate neuronal protection by increasing the levels of Cx43 and amplifying the astrocytic gap junctional intercellular communication under hypoxic condition. UCP2 and UCP5 may play a neuroprotective role in ischemic conditions. Moreover, UCP5 may respond to repetitive ischemic stresses or have a long-term effect.

われわれは，アストロサイトギャップ結合を構成する主要蛋白であるコネキシン 43（Cx43）のヘテロ接合体マウスとアストロサイト特異的 Cx43 欠損マウスを用いた中大脳動脈閉塞モデルにて，アストロサイトギャップ結合が梗塞巣の拡大抑制に関与していることを証明してきた。さらに，冬眠関連蛋白として注目されている脱共役蛋白（UCP）が虚血ストレス下で UCP サブタイプのうち UCP2 と UCP5 がフリーラジカルストレスを軽減させると報告され，神経保護作用の観点から注目されている。そこで本研究では，脳梗塞ヒト剖検脳を用いて Cx43 と UCP2，UCP5 の発現量変化を病理学的に解析した。当センター病理部に保存されている剖検脳のうち，脳梗塞にて入院し発症 1 週間以内に病理解剖された症例を対象とした（心原性脳塞栓症 n = 5，多発性脳梗塞 n = 4）。抗 Cx43，抗 UCP2，抗 UCP5，抗 GFAP，抗 NF70 抗体にて蛍光二重免疫染色を行った。梗塞巣と正常部位で Cx43 と UCP2，UCP5 の発現量を半定量的に比較検討した。Cx43 は梗塞巣周囲の活性化アストロサイトで発現量が有意に増加していた。UCP2 と UCP5 はともに神経細胞体および突起でその発現が認められ，特に UCP2，UCP5 ともに梗塞巣において有意に発現量が増加していた。UCP5 発現量は心原性脳塞栓症よりも多発性脳梗塞の虚血領域で強い増加を示した。動物実験で示されたようにヒト大脳でもアストロサイト Cx43 は神経保護的に作用していると考えられた。また，UCP2 と UCP5 は梗塞巣で発現量が増加していることから，神経保護作用があると推測され，特に UCP5 は繰り返す虚血ストレスに対して反応性に増加する，あるいは長期増強効果を有している可能性が示された。

・脳出血発症および予後に対する日内血圧変動の影響（2005～2006年）

Daily blood pressure pattern on the effect of the onset and outcome of hemorrhagic stroke

主研究者： **中瀬　泰然**（神経内科学研究部）
Taizen Nakase, M.D., Ph.D.（Dept Neurol）

共同研究者：鈴木　明文（脳神経外科学研究部），長田　　乾，佐藤　雄一，佐藤　美佳（神経内科学研究部），
師井　淳太，里見淳一郎，佐々木正弘（脳神経外科学研究部），前田　哲也，齋藤　博彦，上野　友之
（神経内科学研究部），吉岡正太郎，小倉　直子（脳卒中診療部）
Akifumi Suzuki, M.D., Ph.D.（Dept Surg Neurol）， Ken Nagata, M.D., Ph.D., Yuichi Satoh, M.D., Ph.D.,
Mika Sato, M.D., Ph.D.（Dept Neurol）， Junta Moroi, M.D., Ph.D., Junichiro Satomi, M.D., Ph.D.,
Masahiro Sasaki, M.D.（Dept Surg Neurol）， Tetsuya Maeda, M.D., Ph.D., Hirohiko Saitoh, M.D.,
Tomoyuki Ueno, M.D.（Dept Surg Neurol）， Shotaroh Yoshioka, M.D., Naoko Ogura, M.D.（Dept
Strokol）

[Background and Objectives] Importance of domestic blood pressure values and 24 hour ambulatory blood pressure monitoring (24hABPM) has been discussed in the context of risk factor of cerebrovascular diseases. In this study, we evaluated the effect of stroke lesions against the alteration of circadian blood pressure rhythm.
[Methods] Hemorrhagic stroke patients admitted to the hospital within 24 hr after the onset were enrolled in this study (n=34: 61.6±10.6 years-old). 24hABPM was performed every 30 min starting from 1 pm on admission and in following 3 weeks. The hematoma size was calculated based on the findings of brain computed tomography on admission. Lesions were classified into pons, left and right thalamus and left and right putamen (n=2, 6, 10, 7 and 9, respectively).
[Results] There was no significant correlation between the hematoma size and the measurement of blood pressure at the emergency room. However, the size of hematoma was significantly larger in the non-dipper type compared to that in the dipper type observed in 24hABPM in 3 weeks after the onset. Patients, whose lesion was located in right thalamus or smaller than 5 ml, presented the dipper type in following 3 weeks, although the non-dipper type had been observed on admission.
[Conclusions] The size of lesion rather than the blood pressure at the onset can be a predictor of the prognosis of circadian blood pressure rhythm. Moreover, the right thalamic hemorrhage will not affect the circadian blood pressure rhythm.

高血圧は動脈硬化性疾患の主要な危険因子である。近年では家庭血圧や 24 時間血圧（24hABPM）の重要性が認識され，脳血管障害の発症との連関についても検討されている。また，脳血管障害発症後には血圧自動調節能の障害も出現することが知られており，日内血圧変動を観察することは，脳血管障害の発症，予後を検討する上で重要な因子となる。本研究では急性期及び慢性期の血圧日内変動を観察し，高血圧性脳出血の発症や予後に関連する血圧因子を解析した。発症 24 時間以内の脳出血症例のうち，意識レベルが JCS 10 より良いものを対象とした（男性 20，女性 14：平均年齢 61.6 歳）。入院時および３週間後に血圧，24hABPM を測定した。入院時の CT にて血腫部位とサイズを計測した。病巣は橋出血２例，左視床出血６例，左被殻出血７例，右視床出血 10 例，右被殻出血９例であった。病巣間での発症時血圧に有意差を認めず，血腫サイズと発症時血圧との関連も認めなかった。しかし急性期血圧コントロール不良群では良好群に比べて，有意に大きな血腫サイズを示した。24hABPM で dipper 型を示すものは non-dipper 型に比べて，血腫サイズが有意に小さかった。また，入院時に non-dipper 型を示した症例のうち，右視床出血と血腫サイズが 5ml 以下のものは dipper 型への回復を示した。結論として，発症時血圧よりも血腫サイズが血圧自動調節能の予後を決定することが示唆された。また，右視床出血は血圧自動調節能に影響を与えにくいと考えられた。

・３次元収集型 PET による脳循環代謝測定法の確立（2005～2006 年）

Development of method for CBF and oxygen metabolism measurement using 3D-mode PET

主研究者：　**下瀬川恵久**（放射線医学研究部）
Eku Shimosegawa M.D., Ph.D.（Dept Radiol Nucl Med）
共同研究者：三浦　修一，茨木　正信，高橋　和弘，村田　隆紀（放射線医学研究部）
Shuichi Miura, Ph.D., Masanobu Ibaraki, Ph.D., Kazuhiro Takahashi, Ph.D.,
Takaki Murata, M.D., Ph.D.（Dept Radiol Nucl Med）

[Background and objective] Quantitative positron emission tomography (PET) with oxygen-15 (^{15}O) provides

absolute values for cerebral blood flow (CBF), cerebral blood volume (CBV), cerebral metabolic rate of oxygen ($CMRO_2$), and oxygen extraction fraction (OEF), which are used for assessment of brain pathophysiology. Absolute quantification relies on physically accurate measurement, which has thus far been achieved by 2-dimensional PET (2D-PET), the current gold standard for measurement of CBF and oxygen metabolism. We investigated whether quantitative ^{15}O study with 3-dimensional PET (3D-PET) shows the same degree of accuracy as 2D-PET.
[Methods] 2D-PET and 3D-PET measurements were obtained on the same day in 8 healthy men (age, 21-24 y). 2D-PET was performed with a SET-2300W (Shimadzu Corp.) with bismuth germanate (BGO) detectors and a 150-mm axial field of view (FOV). For 3D-PET, a SET-3000GCT/M (PET/CT; Shimadzu Corp.), 3D-only tomograph with gadolinium oxyorthosilicate (GSO) detectors and a 156-mm axial FOV, was used. A hybrid scatter correction method based on acquisition in the dual-energy window (HDE method) was applied in the 3D-PET study. Each PET study included 3 sequential PET scans for $C^{15}O$, $^{15}O2$, and $H_2{}^{15}O$. The inhaled (or injected) dose for 3D-PET was approximately one-fourth that for 2D-PET.
[Results] CBF, CBV, and $CMRO_2$ values obtained by 3D-PET without scatter correction differed from those obtained by 2D-PET. Application of HDE scatter correction for 3D-PET gave absolute values and gray-to-white matter ratios equivalent to those for the 2D-PET. Scatter correction also improved the correlation between 2D-PET and 3D-PET.
[Conclusion] Scatter coincidence is a problem in quantitative 3D-PET. The HDE scatter correction method along with 3D-PET and ^{15}O make it possible to perform quantitative measurements of CBF, CBV, $CMRO_2$, and OEF with the same degree of accuracy as 2D-PET. Three-dimensional acquisition is feasible and involves a lower radiation dose than 2D acquisition.

酸素 15 標識薬剤を用いた定量的 PET 測定では，CBF，CBV，$CMRO_2$，OEF といった基礎的な脳循環代謝パラメータが計測可能である。酸素 15 による PET では定量性を重視して，２次元測定モード（2D）による計測が行われるのが普通である。近年は測定効率を重視した高感度の３次元測定モード（3D）が可能な PET スキャナーが主流になってきているが，酸素 15 による脳循環代謝測定においてはいまだ実用化されていないのが現状である。その大きな原因の一つは 3D-PET における散乱線の増加である。本研究では 3D-PET の実用化を目指し，その定量性を検討した。健常成人８名に対して，同日に 2D-PET 測定および 3D-PET 測定を連続して行った。使用機種はそれぞれ Headtome-V（SET-2300W，島津社製），Eminence SOPHIA（SET-3000GCT/M，島津社製） である。3D-PET において問題となる散乱
線にたいしては，HDE 法を用いて補正した。この方法は検出イベントのエネルギー情報をもとに散乱イベントを取り除き，真のイベントのみを取り出す方法である。これにより，2D-PET と 3D-PET で同等の画像および各パラメータの値が得られることが確認された。3D-PET は感度が高いことから，従来手法の 2D-PET に比べて放射線被曝量を約 25%に抑えることが可能であり，臨床現場において有用である。

・実験的脳梗塞に対する骨髄間葉細胞移植について（2004～2006 年）
Bone marrow stromal cell transplantation for experimental cerebral infarction

主研究者： **吉田　泰二**（病理学研究部）
Yasuji Yoshida, M.D., Ph.D.（Dept Pathol）
共同研究者：管　　玉青，吉田　純子（病理学研究部），Cuauhtémoc GARCÍA-PASTOR（脳神経外科学研究部），
David Wright（神経内科学研究部），中村　和浩（放射線医学研究部）
Yuqing Quan, M.D., Junko Yoshida（Dept Pathol），Cuauhtémoc GARCÍA-PASTOR, M.D.（Dept Surg Neurol), David Wright, B.Sc.（Dept Neurol），Kazuhiro Nakamura, Ph.D.（Dept Radiol Nucle Med）

It has been reported that neurological and structural improvements of experimental animals with cerebral infarcts are recognizable after the bone marrow stromal cell (BMS) transplantation. Aim of this study is to evaluate the distribution pattern of BrdU-labeled transplanted cells in the ischemic lesions and morphological roles of these cells in lesion repair.

Adult male Sprague-Dawley rats (280-350 g of each body weight, n=107) were used. Cerebral ischemia (1h) was

induced by the intraluminal monofilament method by Longa et al. (1989). The lesion was confirmed using a MRI (4.7T) at 24h after reperfusion, then the BMS (1x 10(6) cells, labeled with BrdU) were directly injected into the striatal lesion. Some cases were intraperitoneally administered G-CSF(50 μ g/kg/day, x8) in addition to BMS. As a control, PBS was injected instead of BMS. The animals were checked neurological symptoms and fixed with transcardial perfusion 1, 14, and 28d after the reperfusion. Each brain was neuropathologically examined by H&E staining and immunohistochemistry. Lesions were divided into 3 groups based on H&E staining: group A, with extensive core lesion in cerebral cortex and basal ganglia; group B, with penumbral lesion mainly in the basal ganglia; group C, control cases.

Neurological symptom was significantly improved in group A at 1d after reperfusion, compared with group C. In other group there were no significant changes. Histological findings of group A at 14d showed astrocytic scar formation and, in BMS and G-CSF treated cases, formed widely distributed cyst formation.

In the group B at 28 d, lesions were usually occupied by increased number of transplanted cells, but there were no obvious neuronal cells.

Out of 76 transplanted cases 4 cases(5.3%) had neoplasm of transplanted cells in the basal ganglia.

Based on the results it was concluded that transplanted cells does not always repair large lesion and forms cystic cavities. In our series there are possibility of neoplastic transformation in the frequency of 5.3%.

本研究はラットの作成した脳梗塞の病変部位に同種の骨髄間葉細胞（BMS）を移植することにより，病変はどのように修復されるかを病理組織学的に検討した。その結果，移植された細胞は病変内に生着はするが，既存構造とはかけ離れていた。また，広汎な病変の脳では，移植細胞で埋められることなく，嚢胞を形成していた。今回の実験群では，5.3%の頻度で腫瘍形成が見られた。

以上から，BMS 移植には大きな期待と同時に今後解決を要する問題のある事が明らかになった。そして 2007. 11. 21. 山中伸弥教授（京大）はヒト iPS 細胞の樹立を報告した。これはその人の皮膚から胚細胞を作ることができるという画期的研究で，再生医学に対する期待はより大きくなった。ここにもなお，腫瘍化克服の課題は残っている。しかし，特定機能回復の観点から，重症疾患の人々に貢献できる進歩に繋がって欲しいと願っている。

・虚血性脳血管障害の急性期血栓溶解療法：無作為抽出試験による組織プラスミノーゲン・アクチベータ（tPA）静脈内投与の臨床的有効性の検討

Clinical efficacy of thrombolytic therapy for acute ischemic stroke patients: A randomized trial of intravenous administration of tissue plasminogen activator

主研究者： **鈴木　明文**（脳神経外科学研究部）
Akifumi Suzuki, M.D., Ph.D. (Dept Surg Neurol)

共同研究者：佐藤　美佳（神経内科学研究部），師井　淳太，里見淳一郎，（脳神経外科学研究部），大楽　英明（内科学研究部），佐々木正弘（脳神経外科研究部），長田　　乾（神経内科学研究部），下瀬川恵久（放射線医学研究部）
Mika Sato, M.D., Ph.D. (Dept Neurol), Junnta Moroi, M.D., Ph.D., Junichiro Satomi, M.D., Ph.D. (Dept Surg Neurol), Hideaki Dairaku, M.D., Ph.D. (Dept Intern Med), Masahiro Sasaki, M.D. (Dept Surg Neurol), Ken Nagata, M.D., Ph.D. (Dept Neurol), Eku Shimosegawa, M.D., Ph.D. (Dept Radiol Nucl Med)

A randomized trial was carried out in patients of cerebral infarction to evaluate our indication of rt-PA intravenous administration after 3 hours from onset within 12 hours as the thrombolytic therapy. The purpose is the establishment of indication of rt-PA intravenous administration after 3 hours from onset of cerebral infarction. Our indication is as follows; ① NIHSS is 5 or above, ② CT does not show the intracranial hemorrhage, ③ MRI/DWI does not show the high intensity region of 1/3 or more in the territory of main cerebral artery, ④ the remaining cerebral blood flow evaluated by SPECT is 40-70% of a healthy side, ⑤ the rt-PA intravenous administration can begin within 12 hours from onset. Until now, 14 patients were registered in

agreement. Eight patients (72±6 years old and NIHSS:13±7.4) were randomly allocated to the rt-PA intravenous administration. Six patients (74±10 years old and NIHSS:13±7.8) were randomly allocated to the conventional therapy (the anti-thrombotic therapy). The rt-PA intravenous administration began in 252±46 minutes from onset. There was no patient complicated with the symptomatic intracranial hemorrhage after the administration of rt-PA. Three months after onset, modified Rankin Scale 0 and 1 was four patients (50%) in the rt-PA administering group, and one patient (17%) in the conventional therapy group. There is no significant difference between two groups, but the result showed an effective tendency in the administering group of rt-PA and the validity of our indication. In both groups, the safety was good in the aspect of intracranial hemorrhage. It is a difficult number of patients to analyze statistically and the number of patients must be increased in the near future, however, it is the present situation in which the agreement of the registration is difficult to obtain in a randomized trial.

発症3時間以降12時間以内の脳梗塞症例における rt-PA 静脈内投与による血栓溶解療法を一定の適応基準を設定して無作為抽出試験として行った。目的は、我々の設定した適応基準の妥当性を有効性と安全性の両面から検討することである。一定の適応基準とは① NIHSS が5以上、② CT で頭蓋内出血がない、③ MRI/DWI で脳主幹動脈支配域の1/3以上の高信号域がない、④ SPECT で残存脳血流が健常側の40-70%であること、⑤発症12時間以内に rt-PA 静脈内投与が開始出来ることである。現在までに14例が本試験に同意し8例（72±6歳、NIHSS:13±4）が rt-PA 静脈内投与に振り分けられた。6例（74±10歳、NIHSS:13±8）は従来治療法で抗血栓療法が行われた。rt-PA 静脈内投与は発症から252±46分で開始した。rt-PA 静脈内投与終了後の症候性頭蓋内出血はなかった。3ヶ月後の modified Rankin Scale (mRS) 0,1 は rt-PA 静脈内投与群で4例（50%）、従来治療群で1例（17%）であった。結果は rt-PA 静脈内投与群で有効な傾向であったが有意差はない。安全性は両群共良かった。我々の適応基準の妥当性がうかがわれたが統計学的検討が困難な症例数である。今後は症例数を増やしていきたいが、試験参加の同意が得られ難い状況でもある。

・脳卒中の再発予防：ラクナ梗塞・アテローム血栓性脳梗塞の至適血圧の検討（2002～2006年）

Prevention of stroke recurrence in patients with lacunar and atherothrombotic brain infarction

主研究者： **佐藤　雄一**（神経内科学研究部）
Yuichi Satoh M.D., Ph.D.（Dept Neurol）
共同研究者：長田　乾，前田　哲也，中瀬　泰然，佐藤　美佳（神経内科学研究部），治験管理室
Ken Nagata, M.D., Ph.D., Tetsuya Maeda, M.D., Ph.D., Taizen Nakase, M.D., Ph.D., Mika Sato, M.D., Ph.D.（Dept Neurol），

Long-term blood pressure (BP) control in the prevention of stroke recurrence in patients with lacunar or atherothrombotic infarction and cerebral hemorrhage.

[Background and Objective] Hypertension is a major risk factor of stroke. Ambulatory BP monitoring showed that the frequency of stroke occurrence was higher in the morning and varied according to BP circadian rhythms. We aimed to estimate the effects of long-term BP control on the prevention of stroke recurrence.

[Methods] We lent portable digital sphygmomanometers to 62 patients who had a past history of lacunar or atherothrombotic infarction and brain hemorrhage. Home BP was measured every morning within two hours of rising.

[Results] In 62 cases, only one 57 year-old male had a cerebral hemorrhage 51 months after his first lacunar infarction. His mean BP value for one month prior to cerebral hemorrhage was higher than previous months.

[Conclusion] Home BP measurement provides important information about the prevention of stroke recurrence.

本研究は，『過去にラクナ梗塞・アテローム血栓性脳梗塞・脳出血を発症した症例を対象に，高血圧が脳卒中の再発に及ぼす影響を，早朝覚醒時の家庭血圧を連日測定することによって検討する』ことを目的とする長期研究であった．前述した臨床病型の脳卒中の既往を有する計62例に携帯用デジタル血圧計を貸し出し，覚醒後2時間以内の家庭血圧を測定した．その結果，貸し出し期間中に脳卒中を再発したのは1例のみであった．本例は，再発時57歳の男性で，最初に脳梗塞を発症

し，51 ヶ月後に脳出血を発症した．本例では脳出血再発 1 ヶ月前の家庭における収縮期および拡張期血圧がそれ以前の時期と比較して高く，一部の時期では有意差を認めた．
また，外来通院中の高血圧患者において診察室血圧と 24 時間血圧測定で得られた診察室と同時刻の家庭血圧について検討した．その結果，収縮期血圧は外来血圧が家庭血圧より有意に高く，さらに両者とも十分な血圧低下が得られていないことが明らかとなった．一方，拡張期血圧は両者に差を認めなかったが，家庭拡張期血圧は家庭血圧の高血圧診断基準を僅かに超えていた．

・脳卒中における遺伝子イメージングに関する基礎的研究（2002～2006 年）

Stroke-related gene imaging by means of PET

主研究者： **高橋　和弘**（放射線医学研究部）
Kazuhiro Takahashi, Ph.D.（Dept Radiol Nucl Med）
共同研究者：畑澤　　順（大阪大学大学院医学系研究科核医学講座），菅野　　巖，三浦　修一，茨木　正信，佐々木　広，下瀬川恵久，村田　隆紀，岡根久美子，角　　弘論，河合　秀哉（放射線医学研究部）
Jun Hatazawa, M.D., Ph.D.（Dept Nucl Med & Tracer Kinetics, Osaka Univ），Iwao Kanno, Ph.D., Shuichi Miura, Ph.D., Masanobu Ibaraki, Ph.D., Hiroshi Sasaki, B.Sc., Eku Shimosegawa, M.D., Ph.D., Takaki Murata, M.D., Ph.D., Kumiko Okane, M.D., Hirotsugu Kado, M.D., Ph.D., Hideya Kawai, M.D.（Dept Radiol Nucl Med）

[Background and Objective] Proteins in the Bcl-2 family are central regulators of programmed cell death called apoptosis, and members that inhibit apoptosis, are over expressed in penumbra in cerebral ischemic regions. Potent inhibitors labeled with positron emitter would be useful for imaging Bcl-2 in the living human tissue using PET. The aim of this study was to synthesize four compounds ([^{18}F]FBH1-4) ,which are, [^{18}F]-labeled analogue of BH3I-2', small molecular inhibitors of Bcl-xL and Bcl-2, and to estimate biodistributions of these labeled compounds.
[Methods] No-carrier-added [^{18}F]fluoride was produced by 16 Mev proton irradiation of [^{18}O]water. The [^{18}F]fluoride produced was activated by tetrabutylammonium bicarbonate under anhydrous condition. The nucleophilic aromatic substitution of 4-trimethylammonium derivatives of FBH1-4 by the activated [^{18}F]fluoride were performed in DMSO at 120℃ for 10 min. The [^{18}F]FBH1-4 produced were isolated by by a preparative reversed phase HPLC system. After evaporation of solvent, the final product was dissolved in saline and passed through a sterile filter. Tissue distribution of [^{18}F]FBH1-4 was measured at 2, 15, 30, 60 min by dissection method in mice (n=3). These tracers were injected to MCAO model rats (the PIT model after 1day from onset). Autoradiography with the brain sections of these treated rats were performed.
[Results] The radiochemical yields of [^{18}F]FBH1-4 were about 30-50 % based on [^{18}F]fluoride, and the radiochemical purity was better than 95 % (HPLC: Inertsil-ODS2; 4.6 mm × 250 mm, 0.1M $AcONH_4/CH_3CN$/AcOH= 500/500/1, flow rate = 2 ml/min). The over all time of synthesis including purification and sterilization was 60 min after EOB. The formulated products, ready for biological studies, proved sterile and pyrogen-free. [^{18}F]FBH1-4 uptake in liver were the highest than that of any other tissues, which should mean fast metabolism of this labeled tracers. The uptakes in brain were following order high, as [^{18}F]FBH1 < [^{18}F]FBH3 < [^{18}F]FBH2 < [^{18}F]FBH4. It was thought that [^{18}F]FBH1 could not cross the blood-brain-barrier. In autoradiographic study uptakes of [^{18}F]FBH3 increased at the penumbra regions in cerebral ischemic brain in rat.
[Conclusion] [^{18}F]FBH1-4 have been synthesized in good yields under no-carrier-added condition.
Radiothynthesis of novel tracers [^{18}F]FBH1-4 were succeed and it was suggested that [^{18}F]FBH3, one of these radiolabeled tracer would be suitable for measuring Bcl-xL activity in the ischemic brain with PET. This radiolabeled tracer will provide further biological studies for clinical applications with PET.

Bcl-2 ファミリータンパク質はミトコンドリアを介したアポトーシスの決定因子として知られる。一方，脳卒中急性期においてペナンブラと呼ばれる梗塞周辺領域ではアポトーシスによる細胞死が多く見られ，生存する細胞群では Bcl-2 ファミ

リータンパク質の中でアポトーシスを抑制するタンパク質 BcL-2 や BcL-xL が増加するという報告もある。BcL-xL に特異的に結合する低分子化合物 BH3I-2' 類似化合物 4 種類（化合物 FBH1-4）の ^{18}F 標識合成を行い，BcL-xL の in vivo イメージングを試みた。これらの 4 化合物は $TBAHCO_3$ で活性化した ^{18}F－を用いて標識合成できた。脳卒中モデルラットを用いてその分布の特徴を調べた結果，脳への取り込みは [^{18}F]FBH1＜[^{18}F]FBH3＜[^{18}F]FBH2＜[^{18}F]FBH4 であり，[^{18}F]FBH1 は脳のイメージングには不向きであった。また [^{18}F]FBH3 は中大脳動脈梗塞モデルでは梗塞周辺に高い集積部位があり，免疫化学染色による Bcl-2 の高発現部位と一致した。これによりアポトーシスに抵抗する細胞の画像化の可能性が示された。さらに [^{18}F]FBH3 の病態における挙動について研究を進めることにより新しい脳卒中の質的診断法に発展することが期待される。

2．各部門の研究テーマ　Themes of Research

1 内科学研究部　1 DEPARTMENT OF INTERNAL MEDICINE

A．臨床的研究
A. Clinical studies

B．実験的研究
B. Experimental studies

2 神経内科学研究部　2 DEPARTMENT OF NEUROLOGY

A．神経症候学
A. Neurological symptomatology

1．血管性認知症の臨床的特徴
1. Clinical manifestations in vascular dementia

2．一過性脳虚血発作の後に脳塞栓症を再発した椎骨動脈解離の 1 例
2. A case of vertebral artery dissection with recurrent brain embolism

B． 脳卒中の診断と治療
B. Diagnosis and treatment of stroke and neurological disorders

1．脳梗塞急性期におけるフォン・ ヴィレブランド因子に関する研究
1. Increased von Willebrand factor in acute stroke patients with atrial fibrillation

2．脳梗塞急性期における 炎症マーカーの 意義に関する検討 圧と脳卒中再発に関する研究
2. Significance of increased inflammatory markers the acute stage of ischemic stroke

C．脳卒中および神経疾患の脳循環代謝・病態生理
C. Hemodynamic pathophysiology underlying stroke and neurological disorders

1．クロイツフェルト・ヤコブ病の早期診断における脳循環代謝と拡散強調 MRI の比較研究
1. Comparison of cerebral blood flow images with diffusion-weighted MRI in early diagnosis of Creutzfeldt-Jakob Disease

2．脳血管性認知症およびアルツハイマー病における ^{11}C-3-N-methyl-pierizil-benzilate を用いたムスカリン性アセチルコリン受容体の臨床的研究
2. Imaging of muscarinic acetylcholine receptor with ^{11}C-3-NMPB in vascular dementia and Alzheimer's disease

3．半側空間無視の出現と回復における両側大脳半球の係わりに関する研究
3. Contribution of both cerebral hemispheres in the appearance and recovery from unilateral spatial Nneglect

D．脳卒中および神経疾患の神経心理学的研究
D. Neuropsychological studies in stroke and neurological disorders

1．軽症アルツハイマー病， MCI及び健常高齢者の認知機能検査による比較検討
1. Comparisons of cognitive function among Alzheimer's Disease, mild cognitive impairment and normal senior subjects

2．脳卒中患者と高齢者の鬱状態に関する研究
2. Depression and apathy in stroke patients

3．神経心理検査施行実績と臨床研究への対応
3. Neuropsychological assessments and application for clinical research

E．神経疾患および健常人の神経生理学的研究
E. Clinical neurophysiological studies in normal and neurological disorders

1．高偏極キセノンとMRIを用いた脳賦活測定（継続研究）
1. Neural activation in human brain detected with hyperpolarized ^{129}Xe and MRI

2．健常人の音楽に認知に関する脳賦活研究
2. Brain activation studies with PET on music perception in normal volunteers

F．脳卒中・痴呆およびパーキンソン病の病態に関する基礎的研究

1．ヒト脳梗塞ペンブラ領域におけるCx43発現と神経保護作用に関する病理学的検討
2．パーキンソン病及び血管性パーキンソニズムの病態増悪における血中SOD活性の検討（継続研究）
3．パーキンソン病及び血管性パーキンソニズムにおける生物学的マーカーの検討（継続研究）
4．黒質線条体系DA作動性ニューロン破壊後の線条体セロトニンに関する基礎的研究（継続研究）

F. Experimental studies of stroke, dementia and movement disorders (Parkinson's disease)

1. Enhanced connexin 43 immunoreactivity in penumbral areas in the human brain following ischemia
2. Superoxide dismutase activity in the progression and pathogenesis of Parkinson's disease and vascular Parkinsonism
3. Role of biological markers in the progression and pathogenesis of Parkinson's disease and vascular Parkinsonism
4. Mechanism underlying the striatal serotonin depletion in adult rats with nigro-striatal dopaminergic denervation

3 脳神経外科学研究部 / 3 DEPARTMENT OF SURGICAL NEUROLOGY

A．脳神経外科手術に関する研究
A. Studies of neurosurgical technique

B．脳血管内手術に関する研究
B. Studies of endovascular neurosurgery

C．くも膜下出血の病態に関する研究
C. Studies of subarachnoid hemorrhage

D．未破裂脳動脈瘤に関する研究
D. Studies of unruptured cerebral aneurysm

E．麻酔に関する研究
E. Studies of neuroanesthesia

F．その他の研究
F. Studies of miscellaneous neurosurgical disease

G．脳卒中診療部における研究
G. Studies in Department of Strokology

4 放射線医学研究部 / 4 DEPARTMENT OF RADIOLOGY AND NUCLEAR MEDICINE

A．画像診断に関する研究
A. Studies of neuroimaging

1．MRIを用いた脳血管障害に関する研究
1. MR imaging in cerebral vascular disease

2．MRI機能画像に関する研究
2. Functional MR imaging

B．核医学における臨床研究
B. Studies in clinical nuclear medicine

1．虚血性脳血管障害における ^{123}I-Iomazenil SPECTと ^{15}O-PET測定
1. ^{123}I-Iomazenil SPECT and ^{15}O-PET imaging in ischemic cerebrovascular disease

C．核医学における基礎研究
C. Studies in basic nuclear medicine

1．3D-PET/CT装置による脳循環代謝測定
1. Quantitative measurement of cerebral blood flow and metabolism with 3D-PET/CT and 15-O tracer

2．PET標識薬剤の開発
2. Development of PET radiopharmaceuticals

D．脳循環代謝に関する基礎研究
D. Research of basis on cerebral blood flow and metabolism

5 病理学研究部

A．剖検例による臨床病理学的研究
B．生検例を用いた実験的研究
C．動物実験による神経科学的研究

5 DEPARTMENT OF PATHOLOGY

A. Clinicopathological studies using autopsied cases
B. Biological studies using biopsy materials
C. Experimental studies of neuroscience

6 疫学研究部

A．脳卒中発症登録追跡
B．インターネットを使った健康教育システムの研究
C．脳卒中危険因子に関する研究
D．健康管理システムに関する研究
E．老人の健康に関する研究
F．脳卒中の国際比較
G．脳卒中に関する統計データ推測プログラムの開発

6 DEPARTMENT OF EPIDEMIOLOGY

A. Stroke register and follow-up system
B. Developing a system of health education using information technology by internet
C. Research for risk factor of stroke
D. Building database for health promotion in a population
E. Research for health in senility
F. International cooperative study of stroke
G. Development of computer programs for estimation of stroke events and outcome

3．研究成果の概要　Research Summary

1　内科学研究部
Department of Internal Medicine

部　　長：小野　幸彦　循環器学
Director: Yukihiko ONO　M.D., Ph.D.
Cardiology

主任研究員：村上　松太郎　薬理学
Senior Scientist: Matsutaro MURAKAMI, Ph.D.
Pharmacology

研　究　員：水沢　重則　薬理学
Scientist: Shigenori MIZUSAWA, B.Sc.
Pharmacology

研　究　員：泉　　学　循環器学
Scientist: Manabu IZUMI, M.D., Ph.D.
Cardiology

研　究　員：藤原　理佐子　循環器学
Scientist: Risako FUJIWARA, M.D., Ph.D.
Cardiology

昨年度新たに加わった泉学研究員とともに，これまでのスタッフで臨床的研究と実験的研究が行なわれた。

[A] 臨床的研究

これまで通り高血圧と動脈硬化に関する研究がなされた。前年度報告した全国多施設共同研究は1年目を経過し7例全例，事故もなく観察された。血圧はほぼ良好にコントロールされ，動脈硬化を示す指標は有意差はないものの改善傾向にあり認知能力の改善傾向もみられている。また当センター開所から経過を追えた高血圧症例の観察研究では脳卒中の発症率は約1%程度でこれまでの諸研究とほぼ同様の傾向がみられている。まだ全例の検討ではなく症例を追加中である（小野幸彦)。一方アディポクチンと動脈硬化についての研究も緒についたところであるが未だ症例数が少なくまだまとまっていない（泉学)。またくも膜下出血例の左室機能に関する研究も症例を増加させつつあり，結果がまたれる（藤原理佐子)。さらに秋田大学との共同発表も行なわれた。

[B] 実験的研究

本年はStrandgaard Svend博士が来所しラットを用い脳循環予備能とアンジオテンシンII受容体拮抗薬との関連を4.7テスラーMRIを用いて循環血流測定しその薬理学的作用を共同で研究した。結果は抄録によられたい。

（小野　幸彦）

2　神経内科学研究部
Department of Neurology

部　　長：長田　　乾　神経内科学
Director: Ken NAGATA, M.D., Ph.D.
Neurology

主任研究員：佐藤　雄一　神経内科学
Senior Scientist: Yuichi SATOH, M.D., Ph.D.
Neurology

主任研究員：近藤　　靖　神経薬理学
Senior Scientist: Yasushi KONDOH, Ph.D.
Neruochemistory

主任研究員：佐藤　美佳　神経内科学
Senior Scientist: Mika SATO, M.D., Ph.D.
Neurology

研　究　員：前田　哲也　神経内科学
Scientist: Tetsuya MAEDA, M.D., Ph.D.
Neurology

研　究　員：中瀬　泰然　神経内科学
Scientist: Taizen NAKASE, M.D., Ph.D.
Neurology

研　究　員：小倉　直子　神経内科学
Scientist: Naoko OGURA, M.D.
Neurology

脳卒中専攻医：中村　洋祐 神経内科学
Resident: Yosuke NAKAMURA, M.D.
Neurology

脳卒中専攻医：山崎　貴史 神経内科学
Resident: Takashi YAMAZAKI, M.D.
Neurology

客員研究員：内海　祐也　神経内科学
Visiting Scientist: Hiroya UTSUMI, M.D., Ph.D.
Neurology

客員研究員：佐藤　正之　神経内科学
Visiting Scientist: Masayuki SATOH, M.D., Ph.D.
Neurology

流動研究員：David Keith Wright
医用生体物理学
Research Fellow: David Keith WRIGHT, B.Sc.
Medical biophysics

流動研究員：鈴木　美雪　教育学
Research Fellow: Miyuki SUZUKI, M.Sc.
Pedagogy

流動研究員：加 藤　陽 久　神経内科学
Research Fellow: Haruhisa KATO, M.D.
Neurology

流動研究員：齊 藤　博 彦　神経内科学
Research Fellow: Hirohiko SAITOH, M.D.
Neurology

流動研究員：上 野　友 之　神経内科学
Resident: Tomoyuki UENO, M.D.
Neurology

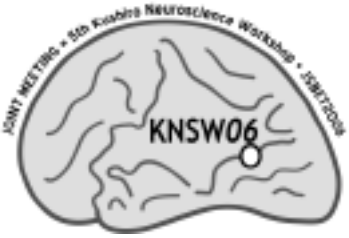
流動研究員：亀 田　知 明　神経内科学
Resident: Tomoaki KAMEDA, M.D.
Neurology

神経内科学研究部としての研究活動は，【A】神経症候学に関する研究，【B】脳卒中の診断と治療関する研究，【C】脳卒中および神経疾患の脳循環代謝・病態生理に関する研究，【D】脳卒中および神経疾患の神経心理学的研究，【E】神経疾患および健常人の神経生理学的研究，【F】脳卒中・痴呆およびパーキンソン病の病態に関する基礎的研究に大別される。この中には，脳卒中診療部において脳神経外科，循環器科のスタッフと共同で進めている臨床研究や，放射線医学研究部と共同で行っている基礎的研究も含まれている。さらに，国内外の大学や国立循環器病センターなどの研究施設との共同研究や，厚生労働省の科学研究費補助金に基づいた研究など多岐にわたっている。多くの臨床研究テーマは，数年来症例を蓄積して解析を行っており，必ずしも単年度で解析結果や治療成績を報告していないものも含まれる。

2006年は，主任研究員の佐藤美佳が3月で退職し，前田哲也に主任研究員に昇進した。5月には小倉直子が研究員として赴任し，長田乾，佐藤雄一，前田哲也，中瀬泰然，小倉直子の6名の研究スタッフとなった。流動研究員の齊藤博彦は2月退職し，東京医科大学八王子医療センターに転出した。3月には山﨑貴史が東京医科大学から脳卒中専攻医として加わり，4月には札幌医科大学から中村洋祐が脳卒中専攻医として加わり，横浜市立大学医学部から亀田知明，さらにスインボン工科大学からデイビッド・ライトが流動研究員として加わった。佐藤美佳は客員研究員として同年12月まで在籍した。神経心理部門は，引き続き小松広美と鈴木美雪が担当した。

厚生労働科学研究費補助金「ICD-10分類に準拠した脳血管性痴呆の診断手順に関する研究」は，当科（長田乾・前田哲也）を中心に，秋田県立リハビリテーション精神医療センター（横山絵里子），秋田大学精神科（清水徹男），岩手医大神経内科（寺山靖夫），獨協医大神経内科（平田幸一），東北大学先進漢方医学（荒井啓行），東京医大第三内科（内海裕也），金沢大学神経内科（山田正仁），国立長寿医療センター（鷲見幸彦），成田記念病院（川畑信也），京都府立医大神経内科（水野敏樹），兵庫医大神経内科（立花久大）の12施設をリンクして班研究を行い，2006年3月で終了した。

2006年6月23日および24日に釧路プリンスホテルにおいて第23回日本脳電磁図トポグラフィ研究会および第5回釧路ニューロサイエンスワークショップを開催し，長田乾が会長を務めた。スインボン工科大学脳科学研究所リチャード・シルバースタイン教授が“Gender Influences the Relationship between Brain Functional Connectivity and IQ”，ミシガン大学薬理学エドワード・ドミノ教授が“Brain Tomography of Tobacco Smoking”と云うタイトルの特別講演を行った。金沢工業大学橋本勲教授と，トロント大学小児科大坪宏准教授が教育講演を行い，脳機能研究所　武者利光所長とみつわ台総合病院中川雅文副院長が特別報告を行った。シンポジウム1は“New Trends in Brain Topography”，シンポジウム2は“Clinical application of MEG”というタイトルで行われた。これに加えて，一般演題は15題の応募があり，盛り沢山なプログラムで活発な討論が行われた。



海外における研究発表・国際共同研究会議には，長田乾，佐藤美佳，前田哲也，中瀬泰然，佐藤雄一らが参加した。佐藤美佳，長田乾，上野友之は，2006年2月16日から18日までに米国フロリダ州キシミーで開催された2006年国際脳卒中会議（International Stroke Conference 2006）において「Evaluation of effects of antiplatelet therapy in chronic stroke patients using platelet-derived microparticle method（脳卒中慢性患者におけるPDMP法を用いた抗血小板療法の評価）」と云う演題を発表した。前田哲也は，5月27日から31日までスイス共和国ローザンヌ市で開催された第16回欧州神経学会議（16th European Neurological Society）において「Dopamine derived from exogenously administered L-DOPA in rats with nigro-striatal dopaminergic denervation（黒質線状体ドパミン神経破壊ラットにおける体外投与L-DOPA由来のドパミン）」と題した研究発表を行った。長田乾，近藤靖，齊藤博彦は，5月16日と17日の両日に米国

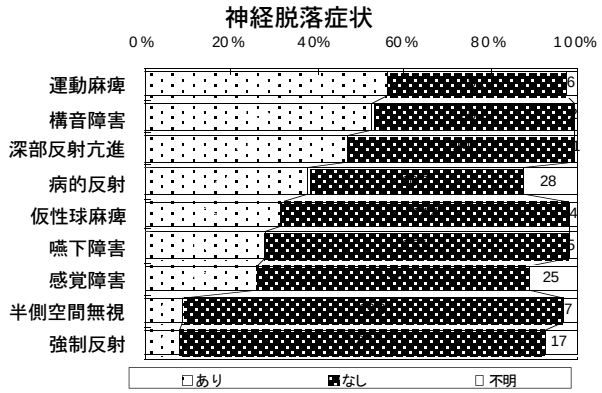
ニューヨーク市で開催されたニューヨーク科学アカデミー主催の「老化する脳の画像（Imaging of Aging Brain）」と云うシンポジウムで，「Imaging of vascular reactivity in Alzheimer's disease and vascular dementia（アルツハイマー病と血管性認知症における血管反応性の画像化）」，「Imaging of improved blood flow response to somatosensory stimulation in cortical injured mice with neural cell transplantation（神経細胞を移植した大脳皮質損傷マウスにおける体性感覚刺激に対する脳血流反応性の画像化）」，「Imaging of muscarinic acetylcholine receptor integrity using ^{11}C-3-NMPB in Alzheimer's disease and vascular dementia（血管性認知症およびアルツハイマー病におけるムスカリン性アセチルコリン受容体の画像化）」と題した3演題を発表した。中瀬泰然は，7月8日から12日までオーストリア国ウイーン市において開催された第5回欧州神経科学フォーラム（5th Forum of European Neuroscience）において「Gene Polymorphism of angiotensinogen and ACE: additional risk factors for the ischemic stroke」と題した研究論文を発表した。7月15日から20日までスペイン共和国マドリッド市において開催された第10回国際アルツハイマー病会議（10th International Congress on Alzheimer's Disease）において，長田乾は，「Multi-center cooperative study of patients with vascular dementia（血管性痴呆症例の他施設共同研究）」と題した発表を行った。9月27日から30日までイタリア共和国キエティ市において開催された第17回国際脳電磁図トポグラフィ会議（ISBET2006）において，長田乾は「Shifting neural activity during maturation of motor learning（運動慣熟過程における神経活動のシフト）」と題した発表を行った。長田乾，前田哲也，加藤陽久は，10月8日から11日まで米国イリノイ州シカゴ市において開催された第131回米国神経学会総会（131st Annual Meeting of American Neurological Association）において，「Hemodynamic pathophysiology underlying vascular dementia（血管性認知症における血行力学的病態）」と題した研究発表を行った。佐藤雄一と長田乾は，10月26日から29日まで南アフリカ共和国ケープタウン市で開催された合同世界脳卒中会議（Joint World Congress on Stroke）において，「Clinical manifestations of vascular dementia（血管性認知症の臨床的特徴）」，and「Intracranial simultaneous double hemorrhage（頭蓋内同時発症複数出血）」と題した研究発表を行った。

【A】神経症候学

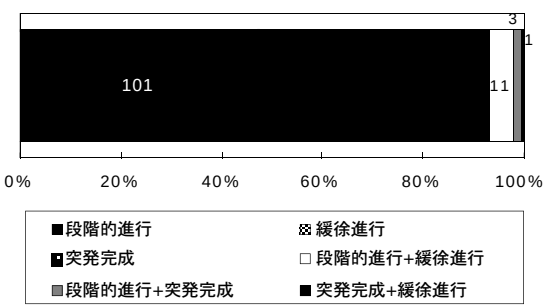
1．血管性認知症の臨床的特徴

厚生労働科学研究費補助金「ICD-10分類に準拠した脳血管性痴呆の診断手順に関する研究」の一環として，当科（長田乾・前田哲也）を中心に，秋田県立リハビリテーション精神医療センター（横山絵里子），秋田大学精神科（清水徹男），岩手医大神経内科（寺山靖夫），獨協医大神経内科（平田幸一），東北大学先進漢方医学（荒井啓行），東京医大第三内科（内海裕也），金沢大学神経内科（山田正仁），国立長寿医療センター（鷲見幸彦），成田記念病院（川畑信也），京都府立医大神経内科（水野敏樹），兵庫医大神経内科（立花久大）の12施設から224例の脳血管性痴呆症例の臨床データを解析した。初診年齢の平均値は，72.4±8.5歳で，年齢分布を見ると75-79歳の年齢階層にピークが認められた。症例の内訳は，男性158例（70.4%），女性66例（29.6%）で男性が7割を占めた，脳卒中初回発症年齢の平均値は69.8±9.3歳で，65-69歳と75-79歳の年齢階層にふたつのピークが認められた。認知症発症年齢の平均値は73.6±7.9歳で，75-79歳の年齢階層にピークが認められた。脳卒中の既往は，159例（71.0%）に脳梗塞の既往があり，29例（12.9%）に脳出血の既往があった。また，くも膜下出血の既往を有したのは僅か1例であった。脳梗塞の初発年齢の平均値は69.9±9.2歳，脳出血の初発年齢の平均値は67.3±10.6歳であった。脳梗塞の再発の有無に関しては，再発が明らかな症例が172例（35.5%）であったのに対して，再発のみられなかった症例116例（57.1%）で過半数を占めた。すなわち，過半数の症例は単発の脳卒中イベントにより脳血管性痴呆に移行した可能性が高いことが示された。脳梗塞再発の回数は，1回が44例（58.7%），2回が16例（21.3%），3回以上が（20.0%）であった。既往歴，合併症，危険因子に関しては，高血圧は160例（71.4%），糖尿病が67例（29.9%），高脂血症が44例（19.6%），心房細動が30例（13.3%）に認められた。Hachinskiスコアは2点から16点まで分布し，9点にピークがあり，平均値は9.2±2.9であった。認知症の初発症状は，記憶障害が120例（54.1）で最も多く過半数を占め，発動性低下30例（13.5%），実行機能障害29例（13.1%），精神症状28例（12.6%），注意障害7例（3.2%），失語症2例（0.9%）の順であった。血管性認知症においても，記憶障害で発症する症例が過半数を占めることが明らかになった。MMSEは0点から29点まで広く分布し，平均点は15.9±6.4点であった。臨床症状は，222例（99%）の症例が記憶障害を呈し，このうち約半数の110例では重症と判定さ

れた。199例（88.8%）に失見当識，183例（81.6%）に実行機能障害，179例（79.9%）に注意障害が認められたが，夜間譫妄，昼夜逆転，幻覚，被害妄想などの周辺症状（BPSD）を呈した症例は比較的少数であったことから，アルツハイマー病と比較して周辺症状の出現する割合が低い可能性が挙げられた。また，病態失認は102例（45.5%）に認められ，尿失禁は84例（37.5%），便失禁は38例（16.9%），強制泣きや強制笑いなどの情動失禁は51例（22.7%）で観察された。これに対して，片麻痺や感覚障害などの神経脱落症状は187例（83.4%）に認められた。神経脱落症状の内訳は，運動麻痺が126例（56.2%），構音障害が115例（51.3%）で，この両者の約半数に認められた。次に，85例（37.9%）では深部腱反射が亢進，83例（37.0%）で病的反射が陽性，69例（30.8%）に仮性球麻痺が認められ，61例（27.3%）に嚥下障害，56例（22.3%）に感覚障害，20例（8.9%）で半側空間無視が認められた。



歩行障害を示す症例が大半を占め，片麻痺性歩行を呈した症例が72例（32.9%）と全体の3割を占めた，正常の歩行状態は58例（26.5%）に留まり，小刻み歩行が53例（24.2%），幅広歩行が24例（11%）で，血管性痴呆は歩行障害との結びつきが強いことが明らかになった。歩行状態は，約半数の116例（53%）では自立歩行が可能であったが，45例（20.5%）は車椅子の状態，杖歩行が26例（11.9%），介助歩行が同じく26例（11.9%）であった。臨床経過は，脳血管性痴呆に特徴的とされる段階的進行を示した症例は101例（45.0%）で，緩徐進行性の経過を辿った症例は66例（29.4%），突発完成型の経過を示した症例が3例（14.2%）であった。



脳血管性痴呆の診断に対して，今回調査した多数の臨床情報のうち，どの要因が最も強く関与するかを明らかにするために，主治医の最終的な判断となった「純粋な血管性認知症」と「アルツハイマー病の合併を否定できない」という要素を目的変数として，その他の全ての調査項目を説明変数と見做して，重回帰分析を行い，「純粋な脳血管性痴呆」に関与する要因を解析した。重回帰分析の結果，「純粋な血管性痴呆」の診断に関与する因子として，①神経脱落症状の有無，②感覚障害の有無，③段階的進行の臨床経過が統計学的に有意に関与することが明らかになった。記憶障害などの認知機能障害で発症し緩徐進行性の経過を辿るアルツハイマー病との対比で，予測された要因であり，神経脱落症状や段階的進行はこれまでの診断基準にも含まれていたが，感覚障害の有無が鑑別診断に関与することは今回初めて明らかになった。脳血管性痴呆は脳卒中を基盤とするために，イベントがあるたびに段階的に増悪し，脳卒中の後遺症として神経脱落症状を有すると云う臨床像は，これまで経験的には理解されてきたが，今回統計学的な解析により明らかにされたことは，エビデンスに基づいた医療を推進する上でも価値ある解析結果と考えられた。（長田乾）

2．一過性脳虚血発作の後に脳塞栓症を再発した椎骨動脈解離の1例

左椎骨動脈解離が原因と考えられた一過性の視覚異常の後大脳動脈系の一過性脳虚血発作を呈した63歳の女性が，抗血小板療法継続中に解離性動脈瘤の拡大を認め，約4週間後に後大脳動脈閉塞をきたし，頭部MRIでも椎骨動脈解離の偽腔拡大を認めた。脆弱な動脈解離病変を有する症例場合には慎重な経過観察が必要と考えられた。（中瀬泰然）

【B】脳卒中の診断と治療

1．脳梗塞急性期におけるフォン・ヴィレブランド因子に関する研究

フォン・ヴィレブランド因子は，血管壁の血栓形成

に重要な働きをする血漿糖蛋白質で，障害血管内皮細胞に血小板を粘着させ，血小板血栓の最初のステップを惹起させ，さらに血液凝固第　因子と結合して血小板血栓への凝固血栓を誘導するなどの止血機能を担っている。フォン・ヴィレブランド因子が減少するフォン・ヴィレブランド病では，出血傾向を示すことが知られているが，最近の研究では，脳梗塞や心筋梗塞においてフォン・ヴィレブランド因子が上昇することが報告され，心血管イベントの危険因子と見做されるようになった。しかしながら，フォン・ヴィレブランド因子は，運動，ストレス，感染症などさまざまな要因で増加することから，小数例の臨床研究では一定の傾向を導き出すことは困難であった。今回われわれは，183例の脳梗塞急性期症例を対象に，心房細動を有する群と心房細動を有しない群に分けて，フォン・ヴィレブランド因子の関わりを検討した。その結果，心房細動を有する群において，フォン・ヴィレブランド因子は神経脱落症状の重症度，転帰，画像診断上の梗塞巣の大きさなどとより強く相関した。さらに，フォン・ヴィレブランド因子の増加は，プラスミン-α２プラスミンインヒビター複合体および可溶性フィブリン・モノマー複合体などと密に相関し，経食道超音波心臓検査にて所謂「もやもやエコー」を呈する群ではフォン・ヴィレブランド因子がより増加していた。以上の結果から，フォン・ヴィレブランド因子は心房細動を有する症例，すなわち心原性脳塞栓において血栓傾向を鋭敏に反映するマーカーと考えられた。（佐藤美佳）

２．脳梗塞急性期における炎症マーカーの意義に関する検討

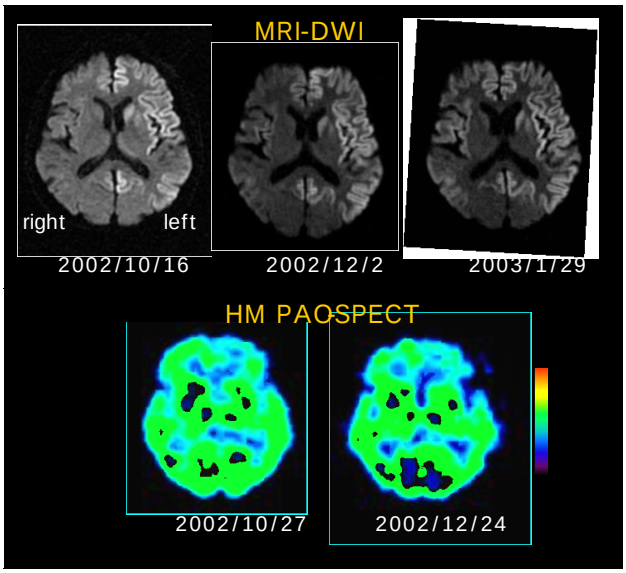
最近の分子生物学的研究から，動脈硬化は血管壁の炎症として理解されるようになり，脂質異常症や高血圧症例においては，炎症が動脈硬化の進展において重要な役割を演じていることが明らかにされている。血管壁に掛かる摺り応力や伸展刺激などの物理的な刺激が末梢単球をマクロファージへと成熟分化させて，炎症性サイトカインの産生を促進することから，高感度C反応性蛋白（hsCRP）やインターロイキン6（IL-6）は血管壁の炎症の指標と見做されている。プロジェクト研究の一環として，脳梗塞急性期患者の入院時の炎症マーカーを測定し，画像所見や転帰と比較した。高感度CRP，TNF α，IL-6，酸化型LDL，血清鉄を測定し，病歴および頭部MRI，MRAより心原性脳梗塞，アテローム血栓性脳梗塞，ラクナ梗塞，動脈解離による脳梗塞に分類した。重症度はNIHSSにて評価した。全症例で超急性期から酸化型LDLの増加が認められた。心原性塞栓とアテローム血栓では，発症時の高感度CRPがラクナ梗塞に対して高値を示したが有意差はなかった。発症時の重症度と全症例におけるIL-6，ラクナ梗塞のTNF α高値が正の相関を示した。心原性塞栓の予後不良にはIL-6の高値が関与していた。脳梗塞急性期には炎症マーカーの上昇傾向がみられ，病態の活動性の指標となる可能性が考えられた。（中瀬泰然）

【C】脳卒中および神経疾患の脳循環代謝・病態生理

１．クロイツフェルト・ヤコブ病の早期診断における脳循環代謝と拡散強調MRIの比較研究

個発性Creutzfeldt-Jakob病（以下CJD）の診断基準にあるように，現在のところ画像診断のみからプリオン病の確定診断を行うことは困難で，例外として変異型CJD（variant CJD：vCJD）の診断基準にMRIにおけるpulvinar signが記載されているのみである。しかしながら多くのプリオン病が急速進行性の経過を辿ることを考えると，進行性の認知機能障害や特徴的な脳波変化といった古典的症状が出現するより早く，可能な限り非侵襲的な方法で診断できることが望ましいことは言うまでもない。秋田県立脳血管研究センターに2000年から2007年にかけて入院し，SPECTによる脳血流評価を行ったCJD連続例７例における脳循環代謝病態と脳形態学的病巣の比較を行った。いずれの症例もミオクローヌスや脳波上のPSDが出現する以前に初回の画像診断を行った。５例は剖検によりCJDと診断し，２例は臨床像からCJDと診断した。このうち1例はコドン180がバリンからイソロイシンへの置換した家族性CJDであったが，他の６例は全て明らかなプリオン遺伝子変異を認めず孤発性CJDと考えられた。それぞれの症例についてSPECTまたはPETによる脳循環代謝病態を経時的に評価し，頭部MRI-DWIと比較した。検討を行った全例においてSPECT或いはPETで局所脳血流の低下を認め，MRI-DWIで高信号病変を検出した。　MRI-DWIで高信号が見られた脳部位とSPECTで脳循環代謝量の低下を認めた部位はほぼ一致していたが，７例中４例ではMRI-DWI上の高信号病変の出現以前にSPECTあるいはPETで脳循環代謝量の低下が認められた。その４例中３例は発症から１ヶ月以内に画像診断が行われた。さらに，SPECTあるいはPETで示された脳循環代謝量の低下の範囲は，その後にMRI-DWI上に拡大する高信号病変の範囲に一致していた。他の３例は発症から初診までの経過が比較的長く，初回のMRI-DWIで既に高信号病変を認めた範囲に一致して同時期のSPECTで低灌流病変を認めた。現在プリオン病の早期診断においてMRI-DWIが極めて有用であることに議論の余地はないがが，SPECTでもプリオン病の発症早期から局所

の低灌流を高感度に捉えることが期待できる。CJD の MM2-視床型などプリオン病の病型によっては MRI で変化を認めなくても，SPECT での異常所見が検出される可能性がある。また CJD が疑われる症例においては，病早期の MRI-DWI で明らかな高信号病変を捉えられなくても，SPECT で脳循環代謝量の低下を認められれば，MRI-DWI を繰り返し行うことで診断に役立つ可能性があると考える。



2．脳血管性認知症およびアルツハイマー病における ^{11}C-3-N-methyl-pierizil-benzilate を用いたムスカリン性アセチルコリン受容体の臨床的研究

血管性認知症（VaD）およびアルツハイマー病（AD）においてムスカリン性アセチルコリン受容体（mAChR）が保たれているか否かを明らかにするために，血管性痴呆 12 例（VaD 群），アルツハイマー病 11 例（AD 群），および 7 例の健常対照（NC 群）を対象に，(+)N-[^{11}C]methyl-3-piperidyl benzilate (^{11}C-3NMPB) を用いた Positron Emission Tomography (PET) による mAChR 結合能の測定を行った。関心領域から算出する方法と三次元画像統計解析法により mAChR 結合能を群間比較した。NC 群と比較して AD 群における mAChR 結合能に有意な減少は認められなかった。VaD 群のなかで大脳皮質損傷を有する症例群では，梗塞巣に一致して mAChR 結合能が減少していた。一方，皮質下損傷による症例群では，mAChR 結合能は視床と前部帯状回で有意に減少していたが，その他の大脳皮質領域では保たれていた。以上の結果から，皮質下損傷による VaD および AD では大脳皮質の mAChR が保たれる可能性が示唆された。（齊藤博彦，長田乾）

3．半側空間無視の出現と回復における両側大脳半球の係わりに関する研究

半側空間無視（unilateral spatial neglect：USN）の出現と回復に係る病態を明らかにするために脳酸素消費量（$CMRO_2$）を解析した。右大脳半球に主病変を有する脳梗塞患者で，USN を呈する時期に PET を施行した 13 例（A 群），回復後に PET を施行した 11 例（B 群），右大脳半球の主幹動脈病変を有しながらも USN を呈さなかった 27 例（C 群），及び健常成人 8 例（NV 群）について局所の $CMRO_2$ を比較した。A 群及び B 群は，C 群あるいは NV 群よりも，左小脳半球，右前頭葉，右側頭葉，右頭頂葉，右基底核，右視床及び両側帯状回において $CMRO_2$ が有意に低下した。左下頭頂小葉を除くと，A 群と B 群の間には $CMRO_2$ の有意差はなかった。USN の出現には広範な領域での脳循環代謝障害が関与したが，USN の回復には一定領域の関与を特定できず，これは USN の出現機序や回復機序の多様性を反映するものと考えられた。（加藤陽久，長田乾）。

【D】脳卒中および神経疾患の神経心理学的研究

1．軽症アルツハイマー病，MCI 及び健常高齢者の認知機能検査による比較検討

痴呆症の早期発見・治療を行うため，「物忘れ外来」を開設する医療機関が増えている。当センターでも，2004 年より「物忘れ外来」がスタートし，受診者数も年々増加傾向にある。本検討では，過去 2 年間に「物忘れ外来」を受診した患者の中で，軽度アルツハイマー病（Alzheimer's disease：AD）群，軽度認知障害（Mild cognitive Imapirment：MCI）群，健常高齢者（Normal Control：NC）群の 3 群における認知機能の障害の進行状態について検討すること，ベントン視覚記銘検査（Benton Visual Retention Test：BVRT）の成績を量的分析だけでなく，誤謬内容を質的に解析することを目的とした。2004 年 4 月から 2006 年 3 月までに当センター「物忘れ外来」を受診し，神経心理検査を受けた 242 名のうち，AD，MCI，NC と診断された 116 名を対象にした。本検討での AD は，アルツハイマー型痴呆と診断された患者の中で，ミニメンタルテスト（Mini Mental State Exam：MMSE）の得点で 20 点以上の成績の症例とした。これら，3 群間での改定長谷川式知能評価スケール（Revised Hasegawa's Dementia Scale：HDS-R），MMSE の成績と下位項目，ベントン視覚記銘力検査（BVRT）の各成績と誤謬内容について分散分析を行い Tukey 法で多重比較した。各検査の成績を 3 群間で比較すると，HDS-R，MMSE，BVRT のそれぞれにおいて有意な差が認められた

（p<0.01）。また，HDS-R と MMSE の下位項目と BVRT の誤謬内容によって検討すると，MCI 群と NC 群間で記銘力に関する「遅延再生」，「即時再生」（p<0.01）で，MCI 群と AD 群間で「時間の見当識」，「遅延再生」，「即時再生」，「シリーズ７」，「３つの命令」，「語想起」及び BVRT「歪み」の誤謬内容で有意差が認められた（p<0.01）。また AD 群と NE 群間では，「場所の見当識」，BVRT「省略」・「回転」誤謬内容で有意差が認められた（p<0.01）。以上の結果から，HDS-R，MMSE は物忘れや認知症の進行とともに，「遅延再生」や「即時再生」といった記銘力の項目で低下しはじめ，それに続いて時間の見当識，注意力，語の流暢性及び複数の指示に従う力などが障害されていくことが示された。BVRT は正確数，誤謬数といった成績で HDS-R や MMSE の検査同様３群間で差がみられ，早期の認知症スクリーニング検査としての有用性が示された。また，正確数・誤謬数といった成績だけでなく，誤謬の内容によっても３群間で差がみられた。このことより，検査の際に全体の成績だけでなく低下している下位項目や BVRT の誤謬の質に注意することで，認知症の早期診断や MCI 段階に生じる認知機能障害をより鋭敏にとらえることができると考えられた。（小松広美，鈴木美雪，長田乾）

２．脳卒中患者と高齢者の鬱状態に関する研究

脳卒中の発作後にみられる鬱状態を中心とした精神症状は，脳卒中後鬱状態（Post-stroke Depression：PSD）と呼ばれ，高齢者にみられる意欲の低下や鬱状態と無症候性脳梗塞との関連性を示唆する臨床報告もあり，血管性鬱状態と云う概念も提唱されている。本検討では，鬱状態と意欲低下を捉える尺度を用いて，脳卒中と高齢者の鬱状態の実態を検討した。 対象は，2005 年２月から５月までの期間に秋田県立脳血管研究センター神経内科外来通院中の連続症例 725 名（男性 398 名，女性 327 名，平均年齢 69.3±10.2 歳）である。疾患の内訳は，脳卒中 338 例，アルツハイマー病（AD）53 例，パーキンソン病（PD）49 例，脊髄小脳変性症 10 例，頭痛 134 例，眩暈 52 例，軽度認知障害 15 例，その他 74 例であった。平均罹病期間は８年であった。 アンケート形式で①自己評価鬱尺度（SDS；４件法，20 項目）と②意欲低下尺度である「やる気スコア」（YRK；４件法，14 項目）を施行し，データベース化して統計学的に解析した。各症例群の SDS は，AD と PD において有意に高値を示し，脳卒中後遺症患者よりも軽症の AD 症例や PD 症例で鬱傾向が認められた（P<.001）。また YRK は AD で高値を示し，発動性低下を反映する結果であった（P<.001）。SDS と年齢との関連は示されなかったが，YRK は年齢とともに上昇し，加齢に伴って発動性が低下する傾向が明らかになった。 脳卒中症例においては，SDS，YRK は，主病変の左右差での有意差は認められず，病型別の比較でも有意差は認められなかった。責任病巣別の比較では，有意差は認められないものの視床病変でやや高値を示した。また，SDS 39 点以下と 40 点以上の２群，YRK15 点以下と 16 点以上２群を設定して，各々の組み合わせで４群に分類し，罹病期間ごとに SDS，YRK の各項目の差異を検討した結果，罹病期間１年未満においては，SDS では，焦燥感，空虚感，また自己過小評価や自殺年慮などの罪業感において差が認められた。YRK では，主に興味関心の欠如の項目において差が認められた。脳卒中発症後１年以内の症状としては，大鬱病の中核症状である抑鬱感や身体症状は目立たず，焦燥感，罪業感，興味関心の欠如などが強く現れやすいことが示唆された。（鈴木美雪，小松広美，長田乾）

３．神経心理検査施行実績と臨床研究への対応

神経心理検査は，昨年度の「物忘れ外来」の開設以来検査件数が急増している。昨年度に引き続き，小松広美と鈴木美雪の２人で神経心理検査を担当している。アルツハイマー病や血管性認知障害，軽度認知障害などの外来患者や精査入院の増加に伴い，知的機能検査の需要が飛躍的に増加している。2005 年度は，主なものでは，ウエクスラー成人知能検査（WAIS-R）は年間 81 件，改定長谷川式知能評価スケール（HDS-R）715 件，ミニメンタルテスト（MMSE）799 件，標準失語症検査（SLTA）38 件，WAB 日本語版１件，ベントン視覚記銘力検査 580 件，時計描画検査（CDT）719 件，ウエクスラー記憶検査（WMS）10 件，三宅式記名力検査 34 件，鬱性自己評価尺度（SDS）468 件など合計 3955 件の検査を行った。合計件数は，昨年度を 1000 件近く上回った。「物忘れ外来」開設以前と比較すると検査件数は３倍に増加した。（小松広美，鈴木美雪，長田乾）

【E】神経疾患および健常人の神経生理学的研究

１．高偏極キセノンと MRI を用いた脳賦活測定

（継続研究）

ラット脳組織から得られるキセノン信号の減衰特性は脳組織内の縦緩和時間（T1）と脳血流量（f）の２つの要素から構成される。そのため，測定される減衰特性から縦緩和時間を正しく推定するためには，脳血流量を変化させた複数の状態で減衰特性を測定する必要がある。そこで，ラットに Diamox を静注し，相対的な血流増加量をレーザードップラー血流計で測定す

ることにより，縦緩和時間の推定を試みた。信号強度の対数比に基づく指標を縦軸にとり，横軸に正規化された脳血流量をプロットすることで，その傾きから通常時の脳血流量が，そのｙ切片から縦緩和時間が推測できる。およそ20匹のラットから縦緩和時間を推定したが，推定された縦緩和時間はエラーバーが大きく，50秒以上といった長い縦緩和時間を有する可能性も示唆された。推定された脳血流量は通常報告されている値に比べて高い値を示すが，これはレーザードップラー法により計測された相対的脳血流量が血流増加量を正しく反映していない結果であると考えている。今後は炭酸ガス負荷により脳血流量を上昇させ，血中炭酸ガス濃度との比較をおこなうことで，縦緩和時間をより詳細に求められるものと考えている。

脳組織の血流は神経活動の賦活により血流が増加することが知られている。高偏極キセノンのCSI画像を安静時および，賦活時の両者で計測し，その差分画像を取得することでこの検出を試みた。被検者の頭部に^{129}Xe用バードケージコイルを装着し，ミラーを使って足元の視覚刺激用スクリーンを視認できる状態にしたうえで測定をおこなった。視覚野を賦活する手段として，スクリーンに投射された白黒反転の繰り返し画像（1秒間に8回白黒反転する）を利用した。安静時には，スクリーン上の中央に一点を表示させ，これを凝視することにより，白黒反転誘発性の視覚賦活に伴う血流増加を強調した。CSI撮像におけるそれぞれのスペクトラムはおよそ4 cm四方のボクセルから得られる。体軸方向には傾斜磁場を印加していないためこの方向のデータはすべて積算された形で計測される。特徴的な２つのピーク高について，視覚賦活時から安静時の差を求め，これに補間処理を加えた後，従来のプロトン画像（T1-weighted）に重ね合わせて表示させた。第一次視覚野の信号増加が認められ，これは従来の脳機能画像の結果と一致した。

偏極キセノンをヒトに吸入させた際の数学モデルはいままで複数の報告があるが，従来のトレーサー解析手法において一般的な入力関数と減衰特性の畳み込み積分の形で表現されていないため，実際の測定データに適用するのが困難であり，RF照射前後による$\cos\theta$減衰の寄与も十分には考慮されていない。こうした点で任意の測定データから血流量を推定するためには不十分な数学モデルであった。そこで，測定信号強度を入力関数と減衰特性の畳み込み積分で表現した上で，RF照射前後の信号を漸化式で表した。その結果，この漸化式をまとめると，$\cos\theta$減衰が無いと仮定した状態で，畳み込み積分から推定される信号値行列と$\cos\theta$減衰から構成される行列の積という非常にシンプルな形で表現できることが理解できた。このモデルにおいて，肺でのキセノン信号強度変化を適切な入力関数として設定し，最小二乗法等の変数最適化手法を用いれば脳血流量の推定が可能となる。実際に測定したデータにおいて，通常換気状態のデータから入力関数を推測した上で，炭酸ガス負荷における血流量を推定してみたところ，炭酸ガス負荷において脳血流量が10-50%増加するという推定結果が得られた。これはPET等で従来知られている値とほぼ同様であり，今回新たに作製した数学モデルを用いて脳血流量が正しく推測できたことを示している。（近藤靖，David Wright，菅野巌，中村和浩）

２．健常人の音楽に認知に関する脳賦活研究

三重大学神経内科および日赤医療センター神経内科との共同研究で，健常成人を対象とした音楽の認知に関する脳賦活実験を続けている。（佐藤正之［三重大学神経内科］，長田乾）

【F】脳卒中・痴呆およびパーキンソン病の病態に関する基礎的研究

１．ヒト脳梗塞ペンブラ領域におけるCx43発現と神経保護作用に関する病理学的検討

アストロサイトは中枢神経系においてグリア網を形成し，ギャップ結合（gap junction）を通してアストロサイト・アストロサイト，アストロサイト・神経細胞，アストロサイト・内皮細胞で細胞間連絡を行なっている。また，アストロサイトは神経細胞に対して神経栄養因子やエネルギー源を供給するなど，神経細胞の活動維持に重要な役割を果たしている。中瀬泰然は，脳虚血におけるギャップ結合の役割に注目して，カナダ留学中にアストロサイトギャップ結合を形成する主要蛋白質であるコネキシン43（Cx43）の遺伝子変異マウスを用いて脳梗塞モデルを作成した。この実験では，それぞれの対照に比べて脳梗塞巣の拡大と炎症反応の増悪が観察され，アストロサイトギャップ結合の神経保護作用が示唆された。現在までに報告されている研究の多くは動物モデルを対象としているため，今年度から，当施設におけるヒト剖検脳を用いて脳梗塞巣におけるCx43発現量の変化を病理学的に検討した。当センターの剖検脳データベースから，心原性脳塞栓を発症し数日以内に死亡した症例を急性虚血モデル(n=5)，多発性脳梗塞を有し肺炎や癌のために入院後数日以内に死亡した症例を慢性虚血モデル（n=4）として，それぞれ大脳切片を作成した。特に染色むらによる誤差を除く目的で，梗塞巣周辺部（ペナンブラ）と正常部位を同一切片に含めるようにした。抗Cx43，GFAP抗体で免疫染色し，発現量を陽性面積としてコ

ンピューターにて計測した。Cx43 発現量は慢性モデルにおいて正常部位に比してペナンブラで有意な上昇を認めた。慢性モデルでは急性モデルに比べて正常部位においても Cx43 発現量が有意に上昇していた。抗 GFAP 免疫染色から，慢性モデルでは正常部位に比しペナンブラでアストロサイトの有意な増加を認めた。またペナンブラにおけるアストロサイト増加は，急性モデルよりも慢性モデルで有意であった。以上より，慢性低酸素状態にあるヒト大脳では，反応性に増加したアストロサイトが，虚血に対してより強く Cx43 を発現させていることが明らかになった。ギャップ結合増加は神経保護に対する生体維持反応であることを示唆する結果であった。（中瀬泰然，吉田泰二）

2．パーキンソン病及び血管性パーキンソニズムの病態増悪における血中 SOD 活性の検討（継続研究）

酸化的ストレスの消去機構の一つに superoxide dismutase（SOD）があり，様々な疾患の病態形成との関連が注目されている。今回我々はパーキンソニズムを有する患者における SOD 活性を調べるために血液中 SOD 活性を測定した。外来通院可能なパーキンソン病と脳血管性パーキンソニズム患者を対象とし，慢性炎症性疾患，膠原病，悪性腫瘍などを有する患者は除外する。血液中 Mn-SOD，Cu/Zn-SOD を測定した。今回の対象は，パーキンソン病 74 例，脳血管性パーキンソニズム 13 例であった。各々 Hoehn-Yahr 重症度（mean ± SE）は 2.9 ± 0.1 と 3.4 ± 0.3，UPDRS-III スコア（mean±SE）は 23.7±1.7 と 24.9 ±4.7 で有意差は認められなかった。Mn-SOD，Cu/Zn-SOD ともにパーキンソン病群と脳血管性パーキンソン病群で統計学的有意差を認めなかった。一方，Mn-SOD はセレギリン内服者で有意に低値であった。またカベルゴリン内服パーキンソン病患者で，Cu/Zn-SOD が有意に低値であった。測定感度以下を示した症例が 27 例あったが，カベルゴリン内服者は 17 例と他剤内服者に比べ割合が多く認められた。パーキンソン病および脳血管性パーキンソンにズムと SOD の関連性は重要と考えられるが，血中 SOD には関連性を見いだすことはできなかった。今後は正常者との比較が必要と考えられた。またセレギリンには血中 Mn-SOD を，カベルゴリンには血中 Cu/Zn-SOD を低下させる作用が認められた。Cu/Zn-SOD は神経細胞により特異的とされていることから，カベルゴリンは中枢神経系の酸化ストレスを軽減してる可能性が示唆された。今回の我々の結果は，臨床試験により間接的に示唆されてきたカベルゴリンの神経保護的作用を直接支持するものかもしれない。（前田哲也）

3．パーキンソン病及び血管性パーキンソニズムにおける生物学的マーカーの検討（継続研究）

神経変性疾患では脳局所の炎症が病態の発現に深く関わっていると考えられている。パーキンソン病（PD）では脳脊髄液中のサイトカインが増加していると報告されているが，血清高感度 CRP に関する報告はない。高感度 CRP は近年，動脈硬化を背景とする虚血性心疾患や脳血管障害で高値を呈することで注目されている。本研究では，PD および脳血管性パーキンソニズム（VP）の病態を明らかにする目的で，血清高感度 CRP，IL-6，TNF-α を測定し多様な臨床的指標と比較検討する。外来通院中の PD65 例および VP18 例，正常コントロール（NC）50 例を前向きに登録し各種臨床的指標と抗 PD 薬を調査した。全例，文章により本研究に対する承諾を得た。一般採血後に血清を遠心分離して凍結保存，IL-6，TNF-α，高感度 CRP を測定した。臨床的指標と内服中の抗 PD 薬との関連性を統計学的に比較検討した。Hoehn-Yahr 重症度（平均±標準誤差）は PD 群 2.8±0.1，VP 群 2.9 ± 0.3，Unified Parkinson's Disease Rating Scale part Ⅲ（平均±標準誤差）は 24.0±1.8，19.7±3.2 であった。VP 群で高感度 CRP，IL-6 が高値であった。重症度以外の臨床的指標とは関連性は認められなかった。VP 群では pergolide 内服例で有意な高感度 CRP 低値傾向を認めた。血清高感度 CRP は脳局所の炎症反応を反映しないと考えられ，PD では臨床的指標との相関関係はないと考えられた。一方，VP でこれらは高値を呈することから，血清炎症マーカーは両疾患鑑別の一助になりうる可能性が示唆された。また pergolide が動脈硬化に対して抗炎症作用を有する可能性が示唆された。（前田哲也）

4．黒質線条体系 DA 作動性ニューロン破壊後の線条体セロトニンに関する基礎的研究（継続研究）

パーキンソン病は黒質線条体系ドパミン（DA）作動性ニューロンが変性して発症するが，外的に投与された L-DOPA が奏効する。従ってパーキンソン病パ病脳内には DA ニューロン以外に外因性 L-DOPA を DA に変換する代償機構が存在する可能性がある。L-DOPA は芳香族アミノ酸脱炭酸酵素（AADC）触媒下で DA に合成される。AADC は DA 作動性ニューロン以外に，縫線核線条体系セロトニン（5-HT）作動性ニューロンにも存在する。前田らの先行研では，マイクロダイアリーシス法を用いて，外因性 L-DOPA は 5-HT 作動性ニューロンで DA に合成，放出されていると報告してきたことが明らかになった。最近、以下のようにさらに，黒質線条体系 DA 作動性ニューロン破壊後の線条体には速やかな serotonergic hyperinnervation が

起こることを報告した。示し，消失したDA作動性ニューロンの機能的代償性変化の可能性があると考察した。以上のように，パーキンソン病における脳内DA産生に縫線核線条体系5-HT作動性ニューロンが果たす役割を解明する目的で一連の基礎的研究を行っているが，今年度は，DAと5-HTの蛍光二重染色法を用いてserotonergic hyperinnervationとDA合成の関連性を検討した。【パーキンソン病モデルラット作成】に関しては，雄性Sprague-Dawleyラット（260-280 g）にdesipramine（25 mg/kgBW, i.p.）30分前投与後，右側内側前脳束（AP; -4.5 mm, L; -1.2 mm, DV; -7.8 mm from Bregma and dura surface）に6-hydroxydopamine（8 µl/4 µl of saline with 0.1 % ascorbic acid）を定位的に投与し一側性黒質線条体系DA作動性ニューロンを破壊したモデルを作成した。手術2週間後にapomorphine（0.05 mg/kgBW, s.c.）を用いて回転運動実験を行い，既報の基準（NeuroReport 1999,10,631-634）を満たしたラットをL-DOPA投与群（6匹）と生理食塩水（生食水）投与群（6匹）の2群に分けて実験に用いた。【免疫染色】による評価に関しては，L-DOPA投与群には，benserazide（30 mg/kgBW, i.p.）30分前投与に続いてL-DOPA（200 mg/kgBW, i.p.），生理食塩水（生食水）投与群には同量の生食水（i.p.）を投与した。各群30分生存後に，十分量のpentobarbitalで麻酔し経上行大動脈的に5 % glutaraldehyde in 0.1 M cacodylate緩衝液で潅流固定した。摘出した脳はPaxinos and Watsonのatlasに従い線条体，黒質，縫線核ごとにビブラトームを用いて50ミクロンの浮遊切片とした。DA単染色で黒質病変確認，5-HT単染色で縫線核確認，線条体神経終末の陽性面積をNIH imageを用いて単位面積当たりの割合として計測しserotonergic hyperinnervationの有無を確認した。蛍光二重染色では線条体，黒質，縫線核の各レベルで2群を比較検討した。これらの染色組織は全て共焦点レーザー顕微鏡で観察した。【結果】①DA及び5-HT単染色：　正常側に対して病変側黒質緻密部及び線条体では明らかなDA陽性細胞及び神経終末の減少が認められた。また，縫線核と線条体に5-HT陽性細胞及び神経終末を認めた。病変側線条体では5-HT陽性面積の増加が観察され，線条体単位面積当たりの5-HT陽性面積の割合は，正常側0.6±0.1 % of constant area，病変側1.4±0.2 % of constant areaと病変側が有意に増加していた。②DA及び5-HT二重染色：縫線核5-HT陽性細胞は，生食水群ではDA染色性が極めて低いかまたは認められず，L-DOPA投与群ではほぼ一致するようにDA陽性を示した。正常側線条体は，生食水群で観察されたDA陽性神経終末が，L-DOPA投与群ではより多く認められ，その一部が5-HT陽性を示した。一方，病変側線条体は，生食水群では極めて乏しかったDA陽性神経終末が，L-DOPA投与群では著明に増加し，ほぼ一致して5-HT陽性を示した。【考察】以上の実験結果から，正常ラット脳では，外的に投与された外因性L-DOPAが縫線核線条体系5-HT作動性ニューロンでDAに合成されうることが示された。一方，内因性L-DOPAに由来するDA合成には関与していないと考えられた。黒質線条体系DA作動性ニューロンを破壊したラット脳では，縫線核線条体系5-HT作動性ニューロンによる速やかな線条体serotonergic hyperinnervationが出現することが再確認されたのとともに，この形態学的変化が本来DA作動性ニューロンの担う外因性L-DOPAに由来するDA産生を代償しうる機能的変化でもあることが示された。一方，内因性L-DOPAに由来するDA産生は残存する黒質線条体系DA作動性ニューロンが担っていて，serotonergic hyperinnervationは関与していないと予想された。以上からしたがって，縫線核線条体系5-HT作動性ニューロンは，外因性DA産生に関与しDA脱神経時には代償性に働くが，内因性DA産生には関与しないと考えられた考察された。（前田哲也）

（長田　　乾）

3 脳神経外科学研究部
Department of Surgical Neurology

部　　長：鈴木　明文　脳神経外科学，
（脳卒中診療部長）　神経生理学
Director: Akifumi SUZUKI, M.D., Ph.D.
Surgical Neurology, Neurophysiology

主任研究員：西野　京子　麻酔学・ペインクリニック
Senior Scientist: Kyoko NISHINO, M.D., Ph.D.
Anesthesiology, Pain Clinic

主任研究員：波出石　弘　脳神経外科学
Senior Scientist: Hiromu HADEISHI, M.D., Ph.D.
Surgical Neurology

研究員：師井　淳太　脳神経外科学
Scientist: Junta MOROI, M.D., Ph.D.
Surgical Neurology

研究員：澤田　元史　脳神経外科学，γナイフ
Scientist: Motoshi SAWADA, M.D., Ph.D.
Surgical Neurology, gamma knife

研究員：羽入　紀朋　脳神経外科学，γナイフ
Scientist: Noriaki HANYU, M.D., Ph.D.
Surgical Neurology, gamma knife

研　究　員：小 林　紀 方　脳神経外科学
Resident: Norikata KOBAYASHI, M.D.
Surgical Neurology
研　究　員：西 村　弘 美　医用電子
Scientist: Hiromi NISHIMURA, B.Eng.
Medical Electronics
脳卒中専攻医：吉 岡 正太郎 脳神経外科学
Resident: Shoutaroh YOSHIOKA, M.D.（脳卒中診療部）
Surgical Neurology
脳卒中専攻医：高 野　大 樹 神経内科学
Resident: Daiki TAKANO, M.D.（脳卒中診療部）
Neurology
脳卒中専攻医：河 合　秀 哉 脳神経外科学
Resident: Hideya KAWAI, M.D.
Surgical Neurology
特別職非常勤職員：萱 場　　恵　　麻酔学
Visiting Physician: Megumi KAYABA, M.D., Ph.D.
Anesthesiology
流動研究員：Cuauhtémoc GARCIÁ-PASTOR, M.D.
脳神経外科学
Research Fellow: Cuauhtémoc GARCIÁ-PASTOR, M.D.
Surgical Neurology

2006年は脳神経外科学研究部として脳血管内手術を含めた脳神経外科治療に関する臨床研究を中心に行い，脳出血，脳梗塞，診療体制などに関しては脳卒中診療部において臨床研究を行った。手術機器に関する研究，手術法や手技に関する研究，脳動脈瘤に関する研究，脳血管れん縮に関する研究，麻酔に関する研究，頸動脈ステント留置に伴う低血圧の研究，脳出血の手術適応に関する研究，脳出血の急性期血圧管理に関する研究，脳虚血における脳循環代謝の研究，脳梗塞急性期のrt-PA静脈内投与による血栓溶解療法の研究，脳卒中診療体制やstroke unitにおけるリハビリテーションに関する研究など，多方面にわたる臨床研究を行った。

[A] 脳神経外科手術に関する研究

Ultrasonic bone scalpelを用いてanterior clinoidectomyや内耳道開放を熱や振動で周辺組織を損傷することなく安全に行えることを報告した（波出石弘）。

熱については超音波の出力や骨除去の方法を変えて測定し27〜41℃であり安全性を報告した（小林紀方）。

瑞穂社のチタン製先細型フレキシブルアームを改良し脳ベラ固定部分が360度回転し，多方向からの牽引が可能なフレキシブルアームを開発，右手の一動作だけで脳ベラの牽引方向を左右から上下に変えることも可能になり腫瘍や脳組織の剥離操作に極めて有用な装置であることを報告した（波出石弘）。

メキシコにおいて脳血管外科手術一般，脳動脈瘤の手術，バイパス術など教育講演を行った（安井信之）。シルビウス裂や脳動脈瘤を剥離する際の手技上の工夫についてビデオを用いて具体的に報告したり脳動脈瘤手術の工夫について報告を行った（波出石弘）。前交通動脈瘤に対するbasal interhemispheric approachの基本的な手技を報告した（波出石弘）。半球間裂の剥離について教育的な報告を行った（師井淳太）。脳底動脈先端部動脈瘤（BA top An）へのpterional approachでの術中の問題と対策について検討し，難易度は動脈瘤の高さより内頸動脈との位置関係に左右され広い視野作りのための工夫が必要であることを報告した（澤田元史）。

出血で発症した小脳動静脈奇形を両側SCAからのfeederを血管内手術で塞栓しcombined occipital transtentorial and infratentorial supracerebellar approachで切除した症例について本手術法がSCAおよびPICAからのfeederの処理において有用であったことを報告した（師井淳太）。

破裂動脈瘤術後に不幸な転帰をとったIatrogenic Chiari I malformationの一例を報告した（小林紀方）。当センターで行われている研修医を対象とした「未破裂脳動脈瘤の外科コース」というトレーニング課程の要点と実際について報告した（波出石弘）。

[B] 血管内手術に関する研究

頸動脈ステント留置術後の遷延性低血圧に関して後拡張および内頸動脈分岐角度との関連性について検討し，分岐部近傍病変，偏心性病変，石灰化病変，右側病変だけでなく，内頸動脈の分岐角度が急峻なものや後拡張の施行にも関連して起こる事が示唆され，このような症例では術後必要に応じた昇圧管理が重要となることを報告した（澤田元史）

[C] くも膜下出血の病態に関する研究

80歳以上の超高齢者くも膜下出血に対する治療戦略としてWFNS grade IV, Vを除けばclippingにより半数が独歩退院でき超高齢者であっても症例を限れば急性期治療が推奨されることを報告した（澤田元史）。

脳血管攣縮期に入院した破裂動脈瘤症例の手術・周術期管理および，問題点について検討し脳血管攣縮により脳梗塞巣を呈した症例では，手術の時期に関らず有意に予後が不良，手術の時期と予後に関して有意な相関は認めない，脳血管攣縮期に入院した症例でも術前の評価を的確に行えば，早期に根治術を施行するこ

とで良好な予後が得られる可能性があることを報告した（小林紀方）。

末梢性中大脳動脈瘤破裂によるくも膜下出血を来したSturge-Weber症候群の一例について広範なleptomeningeal angiomatosisに血流を送っていたMCA後枝の血管壁に対する血行力学的ストレスが動脈瘤形成に関与したと可能性を報告した（師井淳太）。硬膜動静脈瘻の1例を報告した（師井淳太）。Variationが治療上有利に作用した椎骨動脈の窓形成に合併した出血発症の解離性椎骨動脈瘤の一例を報告した（小林紀方）。

[D] 未破裂脳動脈瘤に関する研究

破裂例と未破裂例での術後脳動脈瘤再発の危険性の相違を検討し破裂例で32.9%（annual rate 2.8%），未破裂例で14.3%（annual rate 1.2%）で脳動脈瘤新生を認め術後10年から20年後の血管撮影のフォローが必要であることを報告した（澤田元史）。未破裂動脈瘤の治療上の問題点を報告した（安井信之）。

[E] 麻酔に関する研究

脳外科でのDiprifusor TCIの使用方法について報告した（西野京子）。神経血管減圧術中に高度徐脈を呈した2例を報告した（西野京子）。

[F] その他の研究

脳血管障害急性期治療，治療体制などについて報告した（安井信之）。

動眼神経が内頚動脈後交通動脈分岐部（IC-PC）動脈瘤の内側を走行していた3例を報告した（師井淳太）。

メイヨークリニックを視察し理学療法部門を中心に報告した（高見彰淑）。

[G] 脳卒中診療部における研究

脳卒中の急性期治療について秋田脳研の方針を中心に報告した（鈴木明文）。脳梗塞急性期治療を最近の進歩と今後の課題に視点をおいて報告した（鈴木明文）。脳梗塞急性期治療を診療体制に重点をおいて報告した（鈴木明文）。超急性期脳梗塞治療戦略としてtPA静注による血栓溶解療法を中心に報告した（鈴木明文）。発症3時間以内のtPA静注による血栓溶解療法の転帰と問題点について報告した（鈴木明文）。

脳主幹動脈閉塞症例慢性期における脳循環予備能と脳酸素摂取率の関係をPETで検討し相関性について報告した（矢田健一郎）。

高血圧性被殻出血に対する定位的脳内血腫除去術の麻痺および転帰改善に関する有用性を無作為抽出試験で検討し，意識が比較的良好で麻痺の強い高血圧性被殻出血患者に対する従来の定位的脳内血腫除去術は麻痺や転帰を改善させるとは言えないことを報告した（師井淳太）。開頭血腫除去術と定位的血腫吸引術の比較と適応基準について報告した（小林紀方）。2000年から2005年の高血圧性脳出血で発症24時間以内に降圧治療を開始できた308例を収縮期血圧140～160mmHgに維持し入院後の血腫増大との関係をみたところ血腫増大をみたのは64例（21%），このうち血腫増大で神経症状が悪化したものが53例（83%），神経症状は不変であったものが11例（17%）であったことを報告した（吉岡正太郎）。

16歳女性で左房粘液腫による脳塞栓を生じ急性期に開心術を行い塞栓源を除去した症例について術前の脳血流測定など手術適応を中心に報告した（吉岡正太郎）。

脳血管疾患・心疾患に伴う血管イベント発症に関する全国実態調査（J-TRACE）について報告した（鈴木明文）。

脳卒中初期診療トレーニングコースの構築に関する報告を行った（鈴木明文）。

Stroke care unitでの脳卒中リハビリテーションの実際について脳出血およびくも膜下出血を対象に報告した（高見彰淑）。

（鈴木　明文）

4 放射線医学研究部
Department of Radiology and Nuclear Medicine

副研究局長/部長：三浦　修一　核医学
Vice-Director/Director: Shuichi MIURA, Ph.D.
Nuclear Medicine

主任研究員：高橋　和弘　核医学，核化学
Senior Scientist: Kazuhiro TAKAHASHI, Ph.D.
Nuclear Medicine, Radiochemistry

主任研究員：下瀬川　恵久　放射線診断学，核医学
Senior Scientist: Eku SHIMOSEGAWA, M.D., Ph.D.
Radiology, Nuclear Medicine

研　究　員：岡根　久美子　放射線診断学，核医学
Scientist: Kumiko OKANE, M.D.
Radiology, Nuclear Medicine

研　究　員：角　　弘 論　放射線診断学，核医学
Scientist: Hirotsugu KADO, M.D., Ph.D.
Radiology, Nuclear Medicine
研　究　員：村 田　隆 紀　放射線診断学，核医学
Scientist: Takaki MURATA, M.D., Ph.D.
Radiology, Nuclear Medicine
研　究　員：安 田　　格　放射線診断学，核医学
Scientist: Kaku YASUDA, M.D., Ph.D.
Radiology, Nuclear Medicine
研　究　員：佐々木　広　薬理学
Scientist: Hiroshi SASAKI, B.Sc.
Pharmacology
研　究　員：茨 木　正 信　核医学
Scientist: Masanobu IBARAKI, Ph.D.
Nuclear Medicine
研　究　員：中 村　和 浩　医用工学，生体情報学
Scientist: Kazuhiro NAKAMURA, Ph.D.
Medical Engineering,
Biological Information Science
客員研究員：菅 野　　巖　核医学，脳循環代謝学
Visiting Scientist: Iwao KANNO, Ph.D.
Nuclear Medicine,
Cerebral Circulation and Metabolism
流動研究員：Jeffrey Bruce Kershaw
物理学，画像解析
Research Fellow: Jeffrey Bruce KERSHAW, M.Sc.
Medical Imaging
流動研究員：若 井　篤 志　素粒子物理学，
原子物理学
Research Fellow: Atsushi WAKAI, Ph.D.
Particle Physics, Atomic Physics
流動研究員：加賀谷　　亮　情報科学
Research Fellow: Ryo KAGAYA, B.Sc.
Information Science
流動研究員：山 根　明 継　情報科学
Research Fellow: Akitsugu YAMANE, B.Sc.
Information Science
流動研究員：高 橋　和 平　神経科学
Research Fellow: Kazuhira TAKAHASHI, M.Med.
Neuroscience

画像診断の分野ではMRIを用いた研究が継続して行われた。本年は脳血管障害領域，MRI機能画像領域ともに臨床研究よりも撮像法の研究が中心であった。臨床利用に向けた基礎的な検討であり，今後のMRIを使った臨床診断の向上に寄与することが期待できる。

核医学臨床の分野では，SPECTによる中枢性ベンゾジアゼピン受容体に関する検討がおこなわれ，虚血性脳血管障害慢性期症例における受容体の減少が脳循環代謝障害領域と必ずしも一致しない結果であった。虚血性脳血管障害の病態解明において興味のある結果であり，今後も継続した研究が望まれる。核医学基礎の分野では，３次元データ収集専用装置（3D-PET/CT）による脳循環代謝の定量測定に向けて多方面からの基礎的研究に努力が払われた。その結果，他施設に先がけて3D-PET/CTによる脳循環代謝定量測定を確立することができた。また，脳虚血部位の細胞状態を観察するための新しいPET標識薬剤の合成も試みられた。

脳循環代謝の基礎研究の分野では，MRIによる脳血流量測定法として比較的定量性が高いといわれているスピンラベル法を用いた（CASL法）脳血流量推定について，ラットを用いた血管反応性の動物実験からその実用性を検討した。

［A］画像診断に関する研究

１．MRIを用いた脳血管障害に関する研究

高分解能なT2*強調画像を得ることができるSusceptibility Weighted Imaging（SWI）は，今後の臨床利用が期待されている。今回，鉄分を多く含む赤核および淡蒼球，また髄質静脈における描出向上に向けた本撮像法の最適パラメータを検討した（豊嶋，武内，村田）。健常者９名を対象に，TEおよびフリップ角（FA）を変化させて赤核・淡蒼球・白質の信号変化を測定した。また，TEを変化させたときの髄質静脈の描出能を視覚的に評価した（使用装置：シーメンス社，Magnetom Vision 1.5T）。その結果，TE = 40〜50ms，FA = 25〜30°で赤核・淡蒼球の白質に対するコントラスト比が最大となった。また，TEの延長に伴って髄質静脈が明瞭化したが，鼻腔や錐体部の含気によるアーティファクトの増大があり，臨床上実用的な髄質静脈の描出にはTE = 60msが最適であると判断された。これらの結果は，赤核・淡蒼球の信号変化は磁化率効果を反映し，白質の信号変化は組織のT1，T2値を反映しているためと考察された。

近年アテローム形成機序が炎症性変化であることがわかってきた。Black blood （BB）MRI撮像法で破綻前のアテロームを発見し，治療や予防に役立てることは重要である。頸動脈におけるBB MRIでは高分解能かつ高信号雑音比（SNR）が要求される。通常用いられている対向型表面コイルは有効視野が限られ深部の感度が著しく低下する。そこで頸動脈BBに４チャンネル頸動脈用フェーズドアレイコイル（4 NECKコイル）を用いて，表面コイルを用いた場合と比較検討した（沢木，豊嶋，岡根）。その結果，内頸動脈狭窄症例では4 NECKコイルの方が下顎側から背側まで広範囲を良好に描出し，頸動脈の内外側壁をほぼ均等に描出でき，プラーク性状の不均一性が容易に評価できた。頸動脈BBの描出能向上には4 NECKコイルが有

用であることを明らかにした。

2. MRI 機能画像に関する研究

Perfusion MRI の一方法である flow-sensitive alternating inversion recovery（FAIR）は造影剤を使用しないで脳血流量の測定が可能であり，また繰返し測定が可能であるなどの長所を持っている。しかし，臨床利用にはまだ様々な問題があるため継続した研究が行われている。FAIR 像は通常数十回の連続測定の加算平均処理（従来法）を行う。しかし従来法は，1.5T の MRI ではもともと SNR が低い上に，差分により強調されたスライスの不均一や EPI 特有のアーティファクトが加わり定量性に問題があった。今回，加算平均処理の過程にヒストグラム解析を施して，度数の高い測定値を加算平均する処理方法を検討した（豊嶋，茨木，下瀬川）。本法は，連続測定した各差分像の画素の時系列データの中で最適な度数の範囲内の測定値だけを加算平均処理するものである。同一条件で隔日に３回測定した健常者３名について，従来法と本法の経時的変動を比較した。皮質灰白質領域全体の平均信号値の変動は，それぞれ SD = 1.2，0.93 で本法による変動の減少があった。本法は信号値の経時的変動の安定化に有用であるが，スライスの均一性や SNR の向上など臨床利用には多くの課題が残されており，継続的な研究が必要とされる。

[B] 核医学における臨床研究

1．虚血性脳血管障害における ^{123}I-Iomazenil SPECT と ^{15}O-PET 測定

中枢性ベンゾジアゼピン受容体分布の画像化により神経細胞密度を反映する新しいイメージング製剤として ^{123}I-Iomazenil の使用が臨床的に可能である。そこで，虚血性脳血管障害症例における脳循環代謝障害領域と神経細胞脱落部位との分布上の差違を明らかにするため，^{123}I-Iomazenil SPECT と ^{15}O-PET を施行し，両者の低下域を統計学的解析により健常群と比較検討した。慢性期の右内頚動脈灌流域の閉塞・狭窄症例７名に対し，PET による脳血流量（CBF）と脳酸素消費量（$CMRO_2$），^{123}I-Iomazenil SPECT による拡散容積（Vd）を同時期に測定した。Vd 画像は健常人による標準脳を作成し，PET 画像とともに SPM99 により健常群８名と比較した。結果は，患者群の CBF，$CMRO_2$ は，右中大脳動脈灌流域全体に一致して健常群より有意に低下していた。一方，患者群の Vd の低下域は血管支配領域に一致せず，右上側頭回に限局していた。すなわち，虚血性脳血管障害慢性期症例におけるはベンゾジアゼピン受容体の減少は，血行動態に一致した脳循環代謝障害領域とは異なる分布を示した（下瀬川，茨木，菅原）。これらは興味深い結果であり，さらなる継続的な研究が待たれる。

[C] 核医学における基礎研究

1．3D-PET/CT 装置による脳循環代謝測定

当施設に導入した３次元データ収集（3D 収集）専用装置（3D-PET/CT）Eminence-G SOPHIA について，昨年に引続き 3D-PET/CT による脳循環代謝の定量測定の確立に向けた基礎的な研究が行われた。3D 収集は視野外放射能による偶発同時計数，散乱同時計数の増加による定量性や画質の劣化を引き起こすことが知られている。そのため，肺野などからの放射能が無視できない [^{15}O] 標識薬剤による脳循環代謝測定では，視野外放射能の遮蔽が重要である。我々は，$^{15}O_2$ ガス吸入測定における視野外放射能の遮蔽について，体幹部からの放射能を遮蔽する目的で肩から肺野にかけて３方面を覆うような鉛製の遮蔽具と鉛板で覆ったガス吸入用マスクを試作した（三浦，庄司）。鉛製遮蔽具の厚さは 8〜10mm であった。遮蔽具を装着した場合，肺野など視野外からの放射能量が明らかに低下し，画質や定量性の改善が測定された。鉛遮蔽具の効果が確認されたことで，現在，脳循環代謝の臨床検査に使用されている。一方，ガス吸入用マスクの遮蔽は，3D 収集の投与放射能量の減少（2D の 1/4）や装着の不便さから不用と判断された。

3D-PET/CT 装置において散乱線補正は定量性にとって不可欠の要素である。本装置は散乱線補正として hybrid dual energy window 法（HDE 法）を装備している。HDE 法は検出器ごとに持つ２つのエネルギー窓で計測された同時計数イベントから散乱成分を推定して除去する方法である。$H_2{}^{15}O$ 静注法による健常者の脳血流測定において HDE 法の有用性を検討した（菅原，茨木，大村）。散乱線補正をしない場合に比べると，HDE 法により灰白質－白質比がより文献値に近い画像を得ることができた。^{15}O による脳循環代謝の定量測定には HDE 法が不可欠であることが示された。

^{15}O-PET による脳循環代謝測定（CBF，$CMRO_2$，OEF，CBV）では，従来２次元収集（2D-PET）により高い定量性を実現してきた。一方，測定感度の高い 3D-PET では投与量低減による放射線被曝の低減が期待できるものの，散乱線，ダイナミックレンジ，視野外放射能などの問題がある。今回，健常者を対象として同一被験者の 2D-PET （HeadtomeV）と 3D-PET の両測定を比較検討し，3D-PET の定量性を確立することを目指した（茨木，菅原，下瀬川，三浦）。その結果，3D-PET でも視野外放射能の遮蔽，散乱線補正

(HDE 法) を行うことにより，同一被験者の両測定画像は同程度の脳内分布を示した。また，CBF，CBV，$CMRO_2$，OEF の定量画像上に関心領域を設定して比較検討した。得られた各脳組織の脳循環代謝パラメータは両測定でほぼ同様の値を示し，3D-PET による脳循環代謝の定量測定が可能であることを示した。

2．PET 標識薬剤の開発

プロテインキナーゼ C（PKC）はイノシトールリン脂質シグナリング経路でジアシルグリセロールにより活性化され，細胞生存に対しては促進的に，細胞死に対しては抑制的に働く重要なリン酸化酵素である。脳虚血に対しては，PKC が障害を軽減するのか増悪させるのかのついて相反するデータがいくつか報告されており，脳虚血時の PKC の役割や挙動について明らかでない。脳虚血におけるこの問題の解決および将来の臨床応用を目指して，PET による in vivo での PKC の画像化が役立つと考え，PKC 阻害薬ビスインドリルマレイミド類の ^{11}C 標識を試みた（高橋）。bisindolylmaleimide［3］を標識前駆体とし［^{11}C］ヨー化メチルによる 1 級アミンの N-メチル化反応を行い，反応後 HPLC を用いて目的物を分離精製し，製剤化することにより［^{11}C］methyl-bisindolylmaleimide［3］注射液を得た。臨床使用にはまだ多くの問題があるが，脳虚血に対する新しい PET トレーサの可能性として今後の展開が期待される。

［D］脳循環代謝に関する基礎研究

脳卒中の診断・診療において，血管反応性といった循環予備能の検査が重要となる場合がある。MRI におけるスピンラベル法を用いた（CASL 法）脳血流量推定法は比較的定量性が高いといわれており，脳血管反応性の検査にも有用と考えられている。我々は，CASL 法を利用した脳血流量推定法が血管反応性の評価に適用できるか否かを，4.7T MRI とラットによる動物実験で検討した（中村，菅野，加賀谷)。方法は，左中大脳動脈に塞栓子を配置し，脳梗塞を作成した SD ラット 6 匹を用いた。炭酸ガスの流量制御を行い，2 点の異なる炭酸ガス負荷を行った。結果は，健常側脳半球において CO_2 反応率が文献値とほぼ一致した。また，ADC の低い部位，T_2 の高い虚血損傷部位で CO_2 反応率が低下していた。これは虚血損傷部位で灌流圧が自動調節能の範囲を超えて低下し，血管反応性が低下しているためと考えられることから妥当な結果であった。以上のことから MRI における CASL 法を用いた血管反応性の測定によって循環予備能の評価が十分可能であることを動物実験で示した。今後は臨床測定に向けた継続的な研究が期待される。

（三浦　修一）

― 5 病理学研究部 ―
Department of Pathology

部　　長：吉 田　泰 二　神経病理学，神経科学
Director: Yasuji YOSHIDA, M.D., Ph.D.
Neuropathology, Neurobiology

客員研究員：西 田　尚 樹　法医学
Visiting Scientist: Naoki NISHIDA, M.D., Ph.D.
Forensic Sciences

流動研究員：管　　玉 青　神経病理学，神経内科学
Research Fellow: Yuqing GUAN, M.D.
Neuropathology, Neurology

病理学研究部では，臨床病理学と実験病理学が行われた。昨年（2005 年）4 月から本年 3 月まで，日中笹川医学研究者制度による研究員として管　玉青先生が滞在した。本年 11 月からは秋大法医学助教授、西田尚樹先生が客員研究員として在籍、神経系疾患の剖検例の研究を行った。また 2006 年 5 月から 11 月まで JICA の研修員として Cuauhtémoc GARCÍA-PASTOR 先生（National Institute of Neurology and Neurosurgery, Mexico）が脳神経外科学研究部に滞在し，ラットを用いた脳虚血モデルの作成および血管吻合実験を病理と共同で行った。

［A］剖検例による臨床病理学的研究

ヒトの剖検は 2006 年は 6 例であった。内訳は脳出血 2 例，くも膜下出血 2 例，脳梗塞 1 例，脳腫瘍 1 例であった（p.120 参照)。一方，秋田赤十字病院および秋田大・法医学教室における神経疾患の肉眼的および光顕的検索および共同研究が継続している。

症例研究では，脳虚血領域におけるアストロサイトの機能的役割を評価する目的で，ヒト脳梗塞症例の境界領域に認められるコネキシン 43 蛋白の発現を定量的に検討した。その結果，これまで，マウスの実験モデルで観察されたのと同様に，ヒトにおいても発現の亢進を認めることを発表した（中瀬ら)。

当センターの症例を用いて，アテローム血栓性脳梗塞の発生機序を病理学的立場から最近の進歩を踏まえた解説を行った（吉田)。

11 月に行われた東北神経病理研究会では，急性硫化水素中毒の 1 剖検例を千葉（秋大・法医）らが共同発表した。

[B] 生検例を用いた病理学的研究

2006年の生検は31例であった（p.121参照）。この他に髄液，胸水，喀痰などの細胞診が23例であった。生検例の主体は脳腫瘍で，画像診断の進歩により正確な臨床診断をされることが多い。まれではあるが，膠芽腫と脳膿瘍，星細胞腫と悪性リンパ腫の鑑別が困難であることもあり，生検によって確定される。最近では学会発表のデータは，スライドからPC画像に変わって，これにより迅速かつ十分な量のデータを送信できることから，臨床への対応に進歩が見られる。

[C] 動物実験による神経科学的研究

2004年度から開始された骨髄細胞に関する研究は，2005年からラットのMCAoモデルに対して細胞移植が行われた。大腿骨の骨髄を採取し，培養調整した細胞が病変内の環境で神経細胞あるいはグリア細胞へどのように分化し，病変をどのように修復するかを観察するために，細胞を直接脳内に移植する方法をとった。その結果，①神経症状は広汎な変性を生じたA群が移植1日後で非移植群（C群）に比べ有意に改善していた。その他の群では有意の差を認めなかった。②14日後では，A群の病変では瘢痕化が進行，G-CSF投与により病変は嚢胞化していた。③28日後ではA群の病変は高度の嚢胞化していた。④penumbra病変からなるB群では，病変内に移植細胞が増加していた。⑤細胞移植を行った76例中4例（5.3%）に腫瘍化が認められた。

以上から，ラットに形成された病変を移植細胞を用いて元の形態に復元することは極めて困難であり，細胞移植については，特定機能の回復，あるいは高次神経機能に無関係の部位に限定されるべきであり，さらに腫瘍化対策など，今後解決すべき多くの問題点が明らかになった。この結果の一部は，日本脳卒中学会（管）および日本神経病理学会（吉田）で発表した。3年間の骨髄細胞移植に関する研究により，骨髄細胞を扱う基本技術，および移植に関する技術が安定的に行える環境が整ってきた。今後はさらに専門的立場からの研究が望まれる。

ラットを用いた血管吻合実験では，動脈-動脈，動脈-静脈吻合など，臨床的応用が可能となる高度の技術を習得していた（Garcia）。

（吉田　泰二）

— 6 疫学研究部 —
Department of Epidemiology

部　　長：鈴木　一夫　　老年医学，公衆衛生学
Director: Kazuo SUZUKI, M.D.
Gerontology, Epidemiology
流動研究員：吉村　公雄　　医用政策・管理学
Research Fellow: Kimio YOSHIMURA, M.D., Ph.D.
Health Policy and Management
流動研究員：Juan Manuel CALLEJA-CASTILL
神経内科学
Research Fellow: Juan Manuel CALLEJA-CASTILL, M.D.
Neurology

社会医学分野の研究結果が真か偽かを判断するには，その成果を政策などに反映させて，大きな集団を動かし，仮説の正しさを実証することが必須であると考えている。絶対的正しさがない社会医学分野の研究では，研究結果がどれだけ事業化に影響を与え，事業としてその効果が確認できたか（役立つことが実証されたか）を正確に評価すべきである。

疫学研究部では，脳卒中発症登録と危険因子の解析およびその結果のインターネットを介しての公表
http://www.akita-epid.net/
http://www.stroke-project.com/
あるいは国民健康保険ヘルスアップ事業を介して自治体の健康管理システムを作成するなど，事業化に直接結びつく研究に大きな努力を払ってきた。国際比較はJICAの援助でメキシコから研修生を受け入れ，脳卒中発症の違いと，それに関わる要因解析を行なった。予防知識や経済力が脳卒中発症に関わるので，公衆衛生的知識を臨床医に理解してもらい，バランスの良い臨床家になることを研修目的としている。

純粋な自然科学分野では，研究成果を示すものとして科学論文が重要な地位を占める。しかし，応用科学や経済学などの文系の学問ではそれ程単純ではない。社会医学系の応用技術の分野では，結果がどれだけ最新技術として一般に採用され，標準化に寄与し，役立ったが大切なことである。研究成果が論文で残っても事業化に貢献できなければ，環境の変化とともに数年のうちに研究努力は棄却されてしまう。疫学研究部の研究結果は，印刷物やネットを介し，個人の生活変容や短中期の脳卒中健康被害の予測に使われつつある状況にある。

（鈴木　一夫）

4．研究記録　Scientific Contributions

1）発表様式により，印刷発表（A）と学会発表（B）の２つにわける。

2）Aは狭義の論文のほか，総説，症例報告等を含み，印刷物として発表されたもの，Bは学会・研究会等での口演または展示による発表である。
A，Bとも，当センター本来の研究に直接関係あるものだけとし，随筆等の類は含めない。

3）「抄録」の掲載は紙面の都合で，一部のものに限ることにした。そのスペースは一応，各研究部ごとに所属研究員の人数に応じて割り振っている。しかし，目ぼしい成果は，「２．研究成果の概要」の部で述べられているので，「抄録」はいわば付録とみなされてよい。

4）共著者または共同演者がある場合は，原則として全員の氏名を記載した。（当センターの職員はゴシック体で示してある。）

5）口演発表に関しては，専門の「学会」またはこれに準ずる「研究会」等での発表は，「特別講演」「教育講演」を含めて本節のBに収載しているが，大学・医局等での「講演会」或は医療関係者の研修を目的とした会の講師としての講演等は㈽章「教育活動」の中にまとめてある。

6）「見出し番号」は，発表年を表す西暦年（２桁）と印刷発表・学会発表の別（a，b）を先ず示し，４桁目から，主著者（または演者）の所属する研究部（１桁），その中でのテーマ分類（２桁）と発表番号（２桁）の順で構成されている（表１）。テーマの分け方は各部門に一任した（表２）。

表１（Table １）「見出し番号」　ID of each Publications

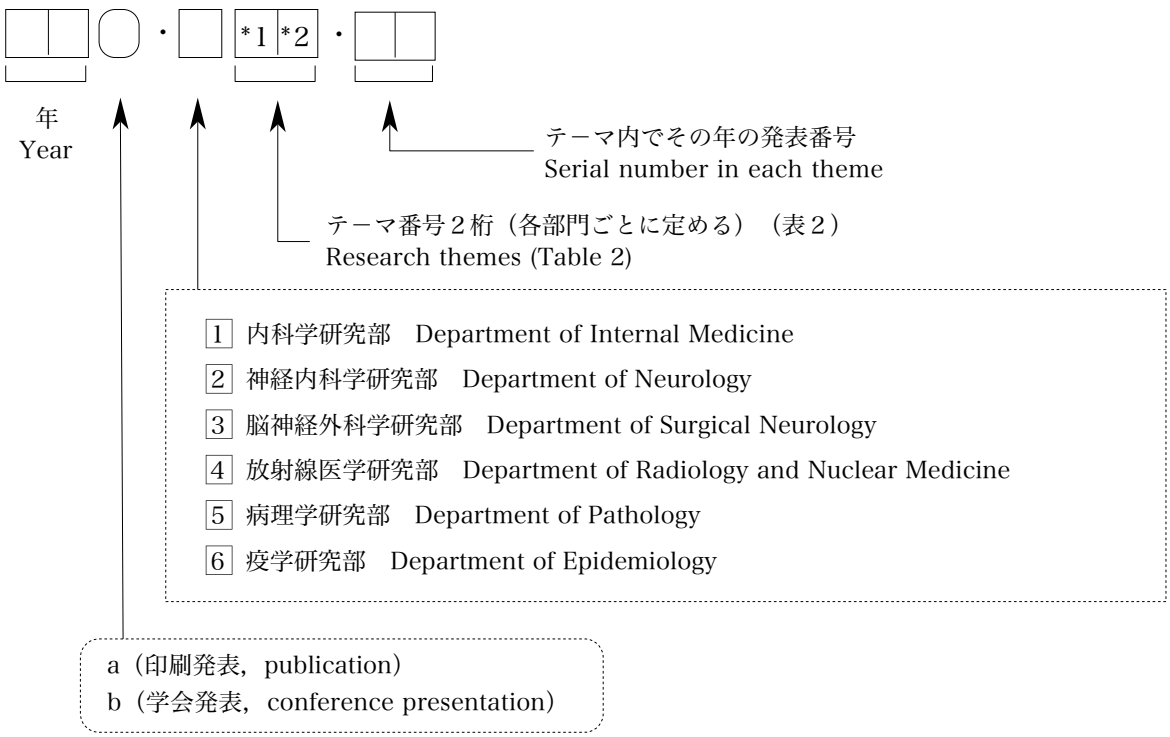


表2 (Table 2)　各部門の「テーマ分類」　Classification of Research Themes

・内 科 学 研 究 部《 1 *1 *2 》 Department of Internal Medicine

*1	*2	
0	1	心筋ＰＥＴ（実験） Experimental study on myocardium with PET
0	2	心筋ＰＥＴ（臨床） Clinical study on myocardium with PET
0	3	冠循環 Coronary circulation
0	4	心筋代謝 Myocardial metabolism
0	5	高血圧および血圧 Hypertension
0	6	脳循環代謝（実験） Cerebral metabolism
0	7	循環器疾患 Heart disease
0	8	脈管 Vascular system

・神経内科学研究部《 2 *1 *2 》 Department of Neurology

*1	
0	脳卒中 Stroke
1	変性疾患 Degenerative diseases
2	感染症・炎症 Infections and inflammatory diseases
3	脱髄性疾患 Demyelinating diseases
4	代謝性疾患 Metabolic diseases
5	末梢神経 Peripheral nerve diseases
6	系統疾患 Systemic diseases
7	発作性疾患 Paroxysmal disorders
8	動物実験 Experimental
9	その他 Others

*2	
1	症候学 Symptomatology
2	診断学 Diagnostics
3	神経生理学 Neurophysiology
4	神経心理学 Neuropsychology
5	神経薬理学 Neuropharmacology
6	病態 Pathophysiology
7	脳循環代謝 Cerebral blood flow and metabolism
8	治療 Therapeutics
9	その他 Others

・脳神経外科学研究部《 3 *1 *2 》 Department of Surgical Neurology

*1	
1	脳血管障害一般 Cerebro-vascular disease, General
2	くも膜下出血（脳動脈瘤，AVM） Subarachnoid hemorrhage (cerebral aneurysm, AVM)
3	脳出血 Intracerebral hemorrhage
4	虚血性脳疾患 Ischemic cerebro-vascular disease

*2	
1	手術療法 Surgical treatment
2	薬物療法 Medical treatment
3	血管内治療 Intravascular treatment
4	集中治療・低体温療法 Intensive care and hypothermia

5 その他の脳血管障害
Other cerebro-vascular disease
6 脳腫瘍
Brain tumor
7 機能的脳神経外科
Functional neurosurgery
8 脊髄・脊椎疾患
Spinal cord and spinal canal disease
9 動物実験
Animal experiment
0 その他
Others

5 麻酔
Anesthesiology
6 神経生理学
Neurophysiology
7 神経症候学・神経心理学
Neurosymptomatology and Neuropsychology
8 神経放射線学・脳循環代謝
Neuroradiology and CBF and metabolism
9 コンピュータ・医療情報
Computer and medical information
0 その他
Others

・放射線医学研究部 《 4 *1 *2 》 Department of Radiology and Neuclear Medicine

*1	*2	
1	0	放射線薬学・核化学 Radiopharmaceutics: Nuclear chemistry
1	1	放射線薬学・放射薬学 Radiopharmaceutics: Radiopharmaceutics
1	2	放射線薬学・放射薬理 Radiopharmaceutics: Radiopharmacology
2	0	放射線物理工学・基礎物理 Radiation physics & engineering: Basic physics
2	1	放射線物理工学・応用物理 Radiation physics & engineering: Applied physics
2	2	放射線物理工学・システム工学 Radiation physics & engineering: System engineering
2	3	放射線物理工学・モデル解析 Radiation physics & engineering: Model analysis
3	0	放射線技術・画像技術 Radiological technology: Imaging technology
3	1	放射線技術・X 線技術 Radiological technology: X-Ray technology
3	2	放射線技術・核医学技術 Radiological technology: Nuclear medicine technology
3	3	放射線技術・MRI 技術 Radiological technology: MRI technology
3	4	放射線技術・その他の技術 Radiological technology: Others
4	0	放射線管理学・放射線管理 Radiation management: Radiation documentation
4	1	放射線管理学・RI 管理 Radiation management: Radioisotope documentation
4	2	放射線管理学・被曝 Radiation management: Radiation hazard
5	0	放射線医学・脳血管障害 Radiology: Cerebrovascular disease
5	1	放射線医学・脳腫瘍 Radiology: Brain tumor
5	2	放射線医学・脳外傷性疾患 Radiology: Head injury
5	3	放射線医学・脳炎症性疾患 Radiology: Inflammation
5	4	放射線医学・脳脱髄，変性疾患 Radiology: Demyelination，degeneration

5 5 放射線医学・脳奇形
Radiology: Malformation
5 6 放射線医学・脳その他
Radiology: Brain others
5 7 放射線医学・脊髄，脊椎
Radiology: Spinal cord, spine
5 8 放射線医学・頭頸部
Radiology: Head & neck
5 9 放射線医学・その他の部位
Radiology: Others
6 0 核医学・脳血管障害
Nuclear medicine: Cerebrovascular disease
6 1 核医学・脳腫瘍
Nuclear medicine: Brain tumor
6 2 核医学・脳外傷
Nuclear medicine: Head injury
6 3 核医学・脳炎症
Nuclear medicine: Inflammation
6 4 核医学・脳脱髄，変性
Nuclear medicine: Demyelination, degeneration
6 5 核医学・痴呆
Nuclear medicine: Dementia
6 6 核医学・脳その他
Nuclear medicine: Brain others
6 7 核医学・脊髄，脊椎
Nuclear medicine: Spinal cord, spine
6 8 核医学・心臓，心筋
Nuclear medicine: Heart & myocardium
6 9 核医学・その他の部位疾患
Nuclear medicine: Others
7 0 生体機能・循環代謝
Biological function: Circulation & metabolism
7 1 生体機能・神経心理学
Biological function: Neuropsychology
7 2 生体機能・薬物効果
Biological function: Drug effect
7 3 生体機能・発達
Biological function: Development
7 4 生体機能・加齢
Biological function: Aging
8 0 インターベンション放射線学・脳神経領域
Interventional radiology: Central nervous system
8 1 インターベンション放射線学・その他の領域
Interventional radiology: Others

・病 理 学 研 究 部 《 5 *1 *2 》 Department of Pathology

*1 （臓器・疾患別）（Organs, disease entity）

1 脳血管障害
Cerebrovascular diseases
2 脳腫瘍
Brain tumors
3 変性
Degenerative diseases
4 炎症
Inflammatory disease

*2 （方法・目的別）（Methodology, purposes）

1 病理組織学
Histopathology
2 免疫組織化学
Immunohistochemistry
3 電子顕微鏡
Electron microscopy
4 遺伝子工学
Gene analyses

5	脱髄，代謝，中毒，外傷，奇形，末梢神経 Demyelination, metabolic disorders, intoxication, trauma, malformation, diseases of peripheral nerves	5	病理学的技術 Technology for pathology
6	神経科学 Neuroscience	6	統計 Statistics
7	加齢医学 Aging	7	臨床と病理（画像も含む） Clinicopathological studies
8	心疾患（大動脈も含む） Heart diseases	8	症例報告 Case reports
9	その他 Others	9	総説 Review articles

・疫 学 研 究 部《 6 *1 *2 》 Department of Epidemiology

*1	*2	
0	1	脳卒中発症登録 Stroke register
0	2	心筋梗塞発症登録 Heart attack register
0	3	老人健康調査 Research for senility
0	4	市町村健康管理システム System for controlling diseases
0	5	秋田脳研脳卒中予後調査 Follow-up of stroke patients
0	6	その他 Others

A. 論文発表 Publication

― 1 内科学研究部 ―
Department of Internal Medicine

06a・107・01
もっと知りたいQ&A：退院後，落ち込むようになった義母
Depressive state after hospital discharge
小野　幸彦
お達者で（月刊新聞）　173：5，2006

― 2 神経内科学研究部 ―
Department of Neurology

（分類番号なし）

06a・2
血管性痴呆およびアルツハイマー病における (+)N-[^{11}C]methyl-3-piperidyl benzilate (^{11}C-3NMPB) を用いたムスカリン性アセチルコリン受容体の臨床的研究
Imaging of muscarinic acetylcholine receptors using (+)N-[^{11}C]methyl-3-piperidyl benzilate (^{11}C-3NMPB) in vascular dementia and Alzheimer's disease
齊藤　博彦
東京医科大学雑誌　64：19〜32，2006

血管性痴呆（VaD）およびアルツハイマー病（AD）においてムスカリン性アセチルコリン受容体（mAChR）が保たれているか否かを明らかにするために，血管性痴呆12例（VaD群），アルツハイマー病11例（AD群），および7例の健常対照（NC群）を対象に，(+)N-[^{11}C]methyl-3-piperidyl benzilate (^{11}C-3NMPB) を用いたPositron Emission Tomography（PET）によるmAChR結合能の測定を行った。関心領域から算出する方法と三次元画像統計解析法によりmAChR結合能を群間比較した。NC群と比較してAD群におけるmAChR結合能に有意な減少は認められなかった。VaD群のなかで大脳皮質損傷を有する症例群では，梗塞巣に一致してmAChR結合能が減少していた。一方，皮質下損傷による症例群では，mAChR結合能は視床と前部帯状回で有意に減少していたが，その他の大脳皮質領域では保たれていた。以上の結果から，皮質下損傷によるVaDおよびADでは大脳皮質のmAChRが保たれる可能性が示唆された。

06a・2
脳機能画像（PET, SPECT）
Functional brain imagings: Positron emission tomography and single photon emission computerized tomography
長田　乾
Journal of Clinical Rehabilitation　15：240〜248，2006

06a・2
事象関連電位とPETの同時測定
Simultaneous recording of event-related potentials and positron emission tomography
長田　乾
臨床神経生理学　34：63〜66，2006

脳賦活測定において，時間分解能に優れた事象関連電位（ERP）と空間分解能に優れたPET（positron emission tomography）を同時に測定することで，各々の欠点を補って，時間軸と詳細な局在判定の両面から結果を評価することが可能になる。酸素標識水（$H_2{}^{15}O$）のボーラス静注法による脳血流量測定は，8〜10分の間隔で繰り返し測定が可能で，脳賦活測定に適している。

06a・2
超急性期脳梗塞治療の最前線
Frontiers in the hyper-acute stroke treatment
中瀬　泰然，　鈴木　明文，　長田　乾
内科　97：872〜877，2006

2005年10月より，血栓溶解療法として脳梗塞発症後3時間以内のrt-PA（alteplase）投与が保険適用となった。脳梗塞超急性期には，虚血巣周辺部で細胞死にはいたらない程度の血流低下をきたす領域があり，ペナンブラと呼ばれている。超急性期脳梗塞治療のターゲットとして，3〜6時間可逆性を維持しているペナンブラ領域への早期血流改善が考えられる。現状では，全脳梗塞症例の2〜5%しかrt-PA治療の適応となっていない。rt-PA治療適応症例を増やすためには，ペナンブラの検出や出血性リスクの評価が重要である。今後，血栓溶解療法は神経保護療法などとの組み合わせも検討する必要がある。

06a・2
経過中に脳塞栓症を再発した椎骨動脈解離の1例
A case of vertebral artery dissection with recurrent brain embolism
中瀬　泰然，　鈴木　明文，　岡根久美子，
長田　乾
脳と神経　58：239〜243，2006

症例は63歳の女性。両側視野上方から外側にかけての一過性の視覚異常を主訴に来院。頭部MRIおよび脳血管撮影にて左椎骨動脈解離を認めたため，後大脳動脈系の一過性脳

虚血発作と診断した。血管撮影後に多発性微小梗塞を認めたため抗血小板療法を行った。その結果，解離性動脈瘤の拡大を認めたが，脳梗塞再発の危険が高いとして抗血小板薬内服を継続した。しかし，約４週間後に後大脳動脈閉塞をきたし，頭部 MRI でも椎骨動脈解離の偽腔拡大を認めた。保存的にエダラボンの投与を行い，偽腔の血栓化を認めたため抗血小板薬内服を再開した。椎骨動脈解離の治療として抗血小板療法や抗凝固療法は一般的であるが，本例のように脆弱な動脈解離病変の場合には慎重な経過観察が必要であり，早期に外科的治療も考慮する必要があると考えここに報告した。

06a・2
機能画像による脳損傷からの回復メカニズムの検討
Imaging of pathophysiological mechanisms underlying the recovery from brain damage
長田　乾，横山絵里子，**加藤　陽久**
脳卒中　27：620〜626，2006

脳卒中の発症から数日あるいは数週間にみられる回復過程には，脳浮腫の消退，壊死組織の吸収，血管新生，血腫の吸収，側副循環の発達などや，生理的活性物質の放出や遺伝子表現の変化などの謂わばハードウエア的な変化が起こり，損傷組織の修復が進む。一方，慢性期に移行してからも機能の緩やかな回復が起こる。ここには，機能的な抑制からの開放，周辺領域や対側半球の機能代償の関与などの謂わばソフトウエア的な回復帰転が想定される。また，失語症の回復に関わる脳内の部位的な係わりは，1，損傷された左半球言語領域の回復，2，損傷部位周囲の残存領域における機能代償，さらに 3，右半球の対応部位による代償機能あるいは右半球皮質の賦活などが挙げられる。PET を用いた臨床研究の結果から総合的に推論すると，発症から間もない時期の失語症状の回復や言語表出面の改善は，左半球の言語領域の損傷の程度や，損傷部位周辺の機能に依存する可能性が大きい。それ以降に見られる聴覚的言語理解回復など緩やかな回復は，左半球の損傷部位の大きさや局在などの要因に加えて，右半球の代償機能の影響を受けることが示唆される。失語症回復の長期の経過には，右半球の機能が関与する可能性が高いことから，意味解読や語彙・意味機能など，右半球に不十分ながら本来備わっている機能が賦活され，損なわれた言語機能を代償する方向に働き始めると考えられている。

06a・2
地域における脳卒中診療システムの確立
Significance of the local stroke management system
中瀬　泰然，長田　乾
循環器科　59：9〜13，2006

06a・2
脳梗塞病型別にみた抗血栓療法
Anti-platelet therapy based on the stroke subtypes
佐藤　美佳，長田　乾
井林雪郎編「ファーマナビゲーター脳卒中編」，メディカルビュー社，東京，p.228〜237，2006

06a・2
言語機能と脳画像解析
Language function and brain image analysis
横山絵里子，**長田　乾**
CLINICAL NEUROSCIENCE　24：539〜543，2006

06a・2
Increased von Willebrand Factor in Acute Stroke Patients with Atrial Fibrillation
Sato M，Suzuki A，Nagata K，Uchiyama S
J Stroke Cerebrovasc Dis　15：1〜7，2006

Plasma level of von Willebrand factor (vWF) is a useful marker not only for endothelial dysfunction, but also for left atrial thrombogenesis. We measured plasma levels of vWF antigen and other coagulation and fibrinolysis markers in 183 consecutive patients with acute ischemic stroke and compared these data between patients with and without atrial fibrillation (AF). vWF correlated with severity, outcome, and infarct size and were significantly higher in the AF group than in the non-AF group. The positive correlations of vWF with plasmin- α 2 plasmin inhibitor complex and soluble fibrin monomer complex, and higher levels of vWF in patients with than without spontaneous echo contrast, indicate thrombogenesis in the left atrium. Plasma levels of vWF may reflect thrombogenesis in patients with AF.

06a・2
脳卒中の危険因子
Risk factors and stroke prevention
山﨑　貴史，長田　乾
Progress in Medicine　26：1169〜1177，2006

06a・2
半側空間無視の脳循環代謝病態に関する研究：半側空間無視の出現と回復における両側大脳半球の係わりについて
Cerebral perfusion and metabolism in relation to the evolution of unilateral spatial neglect due to cerebral infarction : Contribution of bilateral hemispheres in appearance and recovery

加藤　陽久
脳卒中　28：269～279，2006

【背景・目的】半側空間無視（USN）の出現と回復に係る病態を明らかにするために脳酸素消費量（$CMRO_2$）を解析した。
【方法】右大脳半球に主病変を有する脳梗塞患者で，USN を呈する時期に PET を施行した 13 例（A 群），回復後に PET を施行した 11 例（B 群），右大脳半球の主幹動脈病変を有しながらも USN を呈さなかった 27 例（C 群），及び健常成人 8 例（NV 群）について局所の $CMRO_2$ を比較した。
【結果】A 群及び B 群は，C 群あるいは NV 群よりも，左小脳半球，右前頭葉，右側頭葉，右頭頂葉，右基底核，右視床及び両側帯状回において $CMRO_2$ が有意に低下した。左下頭頂小葉を除くと，A 群と B 群の間には $CMRO_2$ の有意差はなかった。
【結論】USN の出現には広範な領域での脳循環代謝障害が関与したが，USN の回復には一定領域の関与を特定できず，これは USN の出現機序や回復機序の多様性を反映するものと考えられた。

06a・2
先端認知症研究・医療施設の現在　秋田県立脳血管研究センター
Frontiers in dementia research: Research Institute for Brain and Blood Vessels
長田　　乾
Cognition and Dementia　5：76～78，2006

06a・2
Enhanced Connexin 43 Immunoreactivity in Penumbral Areas in the Human Brain Following Ischemia
Nakase T,　Yoshida Y,　Nagata K
Glia　54：369～375，2006

Astrocytes support neurons not only physically but also chemically by secreting neurotrophic factors and energy substrates. Moreover, astrocytes establish a glial network and communicate through gap junctions in the brain. Connexin 43 (Cx43) is one of major component proteins in astrocytic gap junctions. Heterozygote Cx43 KO mice and astrocyte specific Cx43 KO mice exhibited amplified brain damage after ischemic insults, suggesting a neuroprotective role for astrocytic gap junctions. However, some reports mentioned unfavorable effects of gap junctions inn neuronal support. Therefore, the role of astrocytic gap junctions under ischemic condition remains controversial. Since these studies have been performed using animal models, we investigated the Cx43 expression in human brain after stroke. Brain slice sections were prepared from pathological samples in our hospital. Embolic stroke brains sectioned because of the stroke were considered as acute ischemic models.

Multiple infarction brains sectioned because of pneumonia or cancer were considered as chronic models. We observed the levels of Cx43 in both lesioned and intact areas, and compared them with acute and chronic models. As the results, astrocytes were strongly activated in penumbral lesions both of acute and chronic ischemic models. The Cx43 immunoreactivity was significantly amplified in the penumbra of chronic model compared to that of the acute model. Neurons were well preserved in chronic model compared to acute model. These findings suggested that the brain may generate neuronal protection by increasing the levels of Cx43 and amplifying the astrocytic gap junctional intercellular communication under hypoxic condition.

06a・2
経食道心エコー図検査（TEE）
Transesophageal echocardiography (TEE)
佐藤　美佳，　藤原　理佐子
日本臨床　64（suppl 7）：418～421，2006

06a・2
脳幹出血の部位分類とその症候学
Anatomical classification and symptomatology of brainstem hemorrhage
佐藤　雄一，　長田　　乾
日本臨床　64（suppl 8）：449～454，2006

06a・2
キシメラガトラン
Ximelagatran
長田　　乾
日本臨床　64（suppl 7）：630～636，2006

06a・2
抗凝固療法
Anticoagulant therapy
佐藤　美佳
日本臨床　64（suppl 8）：70～74，2006

06a・2

脳梗塞急性期における炎症マーカーの測定 ― 予後および経過の指標としての検討 ―

Inflammatory markers observed in the acute phase of ischemic stroke: A possible indicator of severity and prognosis

中瀬　泰然，　佐藤　美佳，　山﨑　貴史，
小倉　直子，　鈴木　明文，　長田　　乾

脳卒中　28：360～366，2006

炎症が動脈硬化の発生および進展に強く関連し，脳血管障害においてもその病態に関与していると報告されている。従って，炎症マーカーを解析することは脳梗塞の発生や悪化における病態解明にも重要である。今回われわれは脳梗塞発症時の炎症マーカーを測定し，病型入院時に高感度CRP，TNF α，IL-6，酸化型LDL，血清鉄を測定した。また，病歴および頭部MRI，MRAより心原性脳梗塞，アテローム血栓性脳梗塞，ラクナ梗塞，動脈解離による脳梗塞に分類した。重症度はNIHSSにて評価した。その結果，全症例で酸化型LDLの増加が認められ，心原性塞栓とアテローム血栓で発症時の高感度CRPがラクナ梗塞に対して高値を示したが有意差はなかった。発症時の重症度と全症例のIL-6，ラクナ梗塞のTNF α高値が正の相関を示した。心原性塞栓の予後不良にはIL-6の高値が関与していた。脳梗塞急性期では炎症マーカーの上昇傾向がみられ，病態の活動性の指標となる可能性が示された。

06a・2

脳梗塞危険因子としてのアンジオテンシン変換酵素遺伝子とアンジオテンシノーゲン遺伝子変異の検索

Gene polymorphism of the angiotensin converting anzyme and angiotensinogen: Additional risk factors for the ischemic stroke

中瀬　泰然，　長田　　乾，　水野　敏樹，
山田　　恵，　西村　恒彦，　小笹晃太郎，
渡邊　能行

第28回東北脳血管障害研究会講演集，31～36，2006

06a・2

高血圧と認知症 ― ARBの可能性 ―

Hypertension and Dementia: Role of ARB

和泉　　徹，　藤田　敏郎，　**長田　　乾**

THERAPEUTIC RESEARCH　27：2043～2050，2006

― 3 脳神経外科学研究部 ―

Department of Surgical Neurology

06a・300・01

＜特集：Stroke unitと脳卒中リハビリテーション―急性期治療からリハビリテーションまで＞

Stroke Care Unitでの脳卒中医療とリハビリテーションの実際 ― 脳出血およびくも膜下出血について ―

The stroke medicine care with of stroke care unit and fact of rehabilitation ― Intracerebral hemorrhages and subarachnoid hemorrhages ―

高見　彰淑，　鈴木　明文

Monthly Book Medical Rehabilitation
66：24～30，2006

秋田県立脳血管研究センターでは一つの病棟にICU 6床，SCU 22床を有し，脳卒中急性期の患者を収容して治療を行っている。脳出血と脳梗塞は脳神経外科医，神経内科医，循環器科医，理学療法士が脳卒中診療部というチームを組み共同で治療を行っている。くも膜下出血は脳外科疾患であり脳神経外科で治療する。本稿では，脳出血，くも膜下出血の手術例で，SCUを中心に行っている，術後急性期リハビリテーションの実際について，ガイドラインや留意点などを手術適応（Decision Making）も含め解説する。

06a・300・02

Ⅳ「ISLSコース」の実際

Case presentation in ISLS course

鈴木　明文

奥寺　敬他編，「ISLSコースガイドブック」，へるす出版，p.64～86，2006

06a・300・03

メイヨークリニック視察に関する報告

A inspection report of the Mayo Clinic

高見　彰淑

秋田理学療法　14：35～39，2006

先進的な医療だけではなく，患者本位の医療提供でも名高いメイヨークリニックを視察した。視察の目的は来年度から始まる，医療従事者相互交流の事前調査である。今回は，リハビリテーションユニット並びに理学療法部門について，視察した内容と感想を述べる。

06a・305・01

脳外科でのDiprifusor TCIの使用方法を教えてください

How to use Diprifusor TCI in neuroanesthesia

西野　京子

瀬尾憲正監修「実践 Diprifusor TCI　Q&A」，Astra Zeneca企画・制作，メディカス株式会社，p.33〜39，2006

プロポフォールは脳代謝抑制作用，脳圧低下，脳保護作用があり，覚醒も早いため，術後早期に神経症状評価が必要な脳外科手術の麻酔に最適な薬剤といわれている。また制吐作用もあるため，術後嘔気・嘔吐による脳圧上昇，再出血を避けることができる。

Diprifusor TCIを用いると，脳外科麻酔を容易に管理することができる。麻酔導入時にプロポフォールの就眠予想効果部位濃度を確認し，術中それ以上の濃度を保つことが重要である。またプロポフォールは鎮痛作用がないので，フェンタニル等鎮痛薬投与も，予測効果部位濃度シュミレーションソフトウエアでモニターし，手術侵襲に応じて十分量投与する。手術終了時にプロポフォール，鎮痛薬の予想血中濃度が適正になるように管理すると，快適な覚醒が得られる。

06a・314・01

Stroke Unitの現状と課題：急性期脳卒中診療体制に関する全国アンケート調査から

Present status and problems of stroke unit in Japan based on SUMO study (The Stroke Unit Multicenter Observational Study)

長谷川泰弘，**安井　信之**，畑　　隆志，
岡田　　靖，豊田　章宏，豊田百合子，
成富　博章，峰松　一夫

脳卒中　28：545〜549，2006

06a・321・01

脳動脈瘤手術の工夫

Techniques for aneurysm surgery

波出石　弘，　鈴木　明文，　師井　淳太

脳卒中の外科　34：340〜346，2006

In surgical procedures to dissect the sylvian fissure, the fissure is commonly unfolded by the attachment of all sylvian veins to the temporal lobe. During this procedure, cerebral edema and contusion in the frontal lobe are often caused by sacrificing bridging veins from the frontal lobe and excessive retraction on the frontal lobe. In this procedure, some sylvian veins must be kept on the side of the frontal lobe to preserve the bridging vein. In many cases, detachment of the sylvian vein from the surface of the temporal lobe is required. The sylvian vein can be detached from the temporal lobe using the space around the temporal artery right under the sylvian vein.

For detachment of adhesions between the frontal and temporal lobes, a "paper knife technique" is available in which a surgical site is generated by cutting upwards from the subarachnoid space around M1. In a "denude technique", a wide surgical field can be obtained with less retraction of the frontal lobe by detaching the arachnoid membrane from the sylvian vein and thus allowing venous extension. During dissection of the sylvian fissure, arteries and veins belonging to the temporal lobe spread while adhering to the frontal lobe. In this case, the site to dissect is the frontal-lobe side where the vessels are located, even if the sylvian fissure is widely unfolded. Conversely, when cerebral vessels belonging to the frontal lobe are attached to the temporal lobe, the site to dissect is on the temporal lobe side, where the vessels are located. Thus the concept of a "microvascular sylvian fissure" in which detailed vessel structures are captured at a microscopic level is important in terms of preventing damage to blood vessels, pia matter and brain tissue. It is crucial to obtain a large surgical field and confirm where blood vessels belong.

To detach an aneurysm attached to arteries such as M2, A2 or perforating arteries and deep veins, without causing damage, using the tip of micro-forceps for microvascular anastomosis as a raspatory is useful. Other detailed technical ideas are introduced. These include: pulling the aneurysm into the surgical site by transposing the artery and aneurysm using brain spatulas, silk threads, and Aron alpha to confirm adjacent vascular structures such as perforating arteries; using a "double-clip technique" to confirm complete clipping with 2 clips; and deliberately shifting the bayonet clip to preserve perforating arteries.

06a・330・01

脳内出血の治療

Treatment of intracerebral hemorrhage

鈴木　明文

山口　徹他編「今日の治療指針2006年版」，医学書院，東京，p.636〜637，2006

06a・330・02

脳出血

Cerebral hemorrhage

鈴木　明文

篠原幸人監修　永山政雄他編　「神経救急・集中治療ハンドブック」，医学書院，p.144〜152，2006

06a・330・03

脳出血治療のガイドラインと今後の問題点 ── ガイドライン

の改訂に向けて
Treatment of intracerebral hemorrhage ── Problems for the new revision of guideline
安井　信之
医学のあゆみ（別冊：脳卒中 ── 基礎研究と臨床の最前線）81〜85，2006

06a・330・04
外科的治療
ISTICH (International Surgical Trial in Intracerebral Hemorrhage)
安井　信之
日本臨床　64（Suppl 7）：528〜532，2006

06a・331・01
開頭血腫除去術と定位的血腫吸引術の比較と適応基準
Surgical treatment of hypertensive intracerebral hematoma ── Craniotomy vs stereotactic evacuation ──
小林　紀方，　師井　淳太，　鈴木　明文
日本臨床　64（Suppl 8）：346〜351，2006

06a・331・02
脳出血
Outline of the ISTICH (International Surgical Trial in Intracerebral Hemorrhage)
安井　信之
日本臨床　64（Suppl 7）：274〜277，2006

06a・348・01
Relationship between Cerebral Circulatory Reserve and Oxygen Extraction Fraction in Patients with Major Cerebral Artery Occlusive Disease: A Positron Emission Tomography Study
Yata K, **Suzuki A,** Hatazawa J, **Shimosegawa E, Nagata K, Sato M, Moroi J**
Stroke　37：534〜536, 2006

── 4 放射線医学研究部 ──
Department of Radiology and Nuclear Medicine

06a・423・01
＜メディカルトレンド2006＞科研費研究課題の成果　若手研究 (B)
MRI と造影剤を用いた脳血流量測定法の確率：PET 測定と対比による
Development of quantification for cerebral circulation with dynamic contrast-enhanced MRI: a comparative study with PET
茨木　正信
INNERVISION　21: 24，2006

06a・423・02
虚血ラット脳領域血流量評価のための適切な動脈入力関数推定
Determining arterial input function parameters for cerebral blood flow in ischemic brain tissue of rats
加賀谷　亮，　中村　和浩，　近藤　　靖，　茨木　正信，　David Wright，　陳　　国躍，　**菅野　　巖**
電子情報通信学会技術研究報告　73：29〜32, 2006

我々は動的磁化率コントラスト（DSC）法と持続的スピンラベル（CASL）法それぞれにより求められるラット脳血流量（CBF）推定値が虚血領域において異なっていることを見出した。そこで，動脈入力関数および残留関数をモデル化したうえで，そのモデルパラメータを正常，虚血領域において適切に決定することにより DSC 法の CBF を推定し，虚血領域で CASL 法の CBF と一致するかどうかを検討した。この結果，両者の脳血流量推定値はよく一致したが，入力関数の最大値は虚血領域において高値を示し適切な値ではなかった。これは，DSC 法において信号値から造影剤濃度に変換する比例定数が正常，虚血領域において異なることが原因であると推測された。

06a・423・03
動的磁化率コントラスト法および持続的スピンラベル法を用いたラット脳虚血領域での血流量推定値の比較
Comparison of cerebral blood flow estimates in the ischemic area of rat brain obtained with dynamic susceptibility contrast and continuous arterial spin labeling
加賀谷　亮，　中村　和浩，　近藤　　靖，　茨木　正信，　Jeff Kershaw,　陳　　国躍，　**菅野　　巖**
生体医工学　44：286〜292，2006

Comparison of the cerebral blood flow (CBF) values obtained with continuous arterial spin labeling (CASL) and maximum Δ R2* with dynamic susceptibility contrast (DSC) was made in ischemic rat brain. The CBF values estimated with the CASL and DSC methods were first normalized by the average of the noninfarcted hemisphere in four male Sprague-Dawley rats. The size of the ischemic area was then estimated from the number of voxels under a given threshold. The

ischemic area estimated from the DSC technique was statistically smaller than that obtained with the CASL technique ($p<0.05$) when CBF values were lower than 50 % of the normal level. This result suggests that the CBF estimated with DSC may be overestimated in ischemic brain areas.

06a・431・01

Effect of CT Acquisition Parameters in the Detection of Subtle Hypoattenuation in Acute Cerebral Infarction: A Phantom Study

Tanaka C, Ueguchi T, **Shimosegawa E**, Sasaki N, Johkoh T, Nakamura H, Hatazawa J

Am J Neuroradiol 27：40〜45, 2006

06a・433・01

＜特集：医療における最新磁気応用技術＞

核磁気共鳴画像診断のためのトレーサ開発の現状

Recent advances in the tracer for clinical magnetic resonance imaging

中村 和浩, 近藤 靖, 若井 篤志, Jeff Kershaw, 菅野 巖

まぐね 1：59〜64, 2006

In order to provide physiological parameters, several tracers are used for magnetic resonance imaging (MRI) and radionuclide imaging. For MRI, paramagnetic tracer, such as iron oxide, gadolinium, manganese, can be used. In this paper, the basic principle of nuclear magnetic resonance and its imaging methods are first described as a basis for realizing tracer analysis in MRI. Recent advances in MRI using molecular imaging and hyper-polarized nuclei are also described.

06a・440・01

＜PET を取り巻く現況と展望＞

PET 施設での医療従事者の被曝低減策

Reduction of exposure dose of medical staff in a PET facility

庄司 安明

新医療 375：66〜68, 2006

06a・450・01

＜脳卒中専門医のための脳血管障害の画像診断＞

脳代謝からみた急性期 DWI, PW I- PET との対比

下瀬川恵久

分子脳血管病 5 ：75〜79, 2006

06a・456・01

Depressive Psychosis: Clinical Usefulness of MR Spectroscopy Data in Predicting Prognosis

Kado H, Kimura H, Murata T, **Nagata K, Kanno I**

Radiology 238：248〜255, 2006

[Purpose] To prospectively assess the usefulness of magnetic resonance (MR) spectroscopy data acquired before the initiation of medical therapy in predicting prognosis in patients with depressive psychosis.
[Materials & Methods] All subjects gave written informed consent to an institutional committee for clinical research-approved study protocol. The clinical course after medication in 52 patients with depressive psychosis (age range, 52-78 years; 21 men, 31 women) was investigated. In all patients, MR spectroscopy was performed with a 1.5-T MR imaging unit before the initiation of medical therapy. Cerebrovascular lesions (CVLs), which appear as high-signal-intensity areas on T2-weighted MR images, were evaluated by using the Fazekas rating scale. Patients were classified into two groups on the basis of the ratio of N-acetylaspartate (NAA) to creatine and phosphocreatine (Cr): Patients in group A had an NAA/Cr ratio greater than 1.91, and patients in group B had an NAA/Cr ratio of 1.91 or less. To assess the response of the patients to medication, standard psychiatric tests ── the Verbal Associative Fluency Test (VAFT), the Digit Symbol Test (DST), the Mini-Mental State Examination (MMSE), and the Hamilton Depression Rating Scale (HAM-D) ── were administered before and after medical therapy was initiated. Mean test scores before and after medication were compared with paired t testing. $P<.05$ was considered to indicate a significant difference.
[Results] There were 25 patients in group A and 27 in group B. In group A, the mean VAFT and DST scores increased and the mean HAM-D score decreased after medication. There was no significant difference in mean MMSE scores before and after medication ($P=.945$ for group A and $P=.934$ for group B). In group B, there were no significant differences in any of the psychiatric test scores before and after medication. The high-signal-intensity area score in group B was significantly higher than that in group A ($P=.004$).
[Conclusion] MR spectroscopy data obtained before the initiation of medical therapy were useful in predicting prognosis in patients with depressive psychosis; this suggests that the combined burden of all CVLs may affect the response to antidepressant medication.

06a・460・01
＜脳血管障害の画像診断 2006＞
16) 核医学検査 ― 主に PET
<Diagnostic imaging of the cerebrovascular disease 2006> 16) Nuclear medicine (PET)
岡根久美子，下瀬川恵久，菅野　巖，
伊藤　浩
臨床画像　22（増刊号）：160～166，2006

06a・460・02
Metabolic Penumbra of Brain Infarction Determined by PET and MR
Shimosegawa E, Ibaraki M
International Congress Series No.1290 Radiology: Functional and Molecular Imaging of Stroke and Dementia: Updates in Diagnosis, Treatment, and Monitoring (eds.by Nishimura T, Sorensen AG), Elsevier, The Netherlands, p.73～81，2006

The concepts of the ischemic penumbra is recently in confusion with using the various types of imaging modality, which have been introduced into the diagnosis of the acute cerebral infarction. Although perfusion and diffusion of magnetic resonance imaging (MRI) have demonstrated the tissue at risk in the acute human ischemic stroke, the target of the imminent therapy could not be clearly determined by this method because of the unpredictability of the infarct growth in the mismatch area within several days after onset. We prospectively investigated relative cerebral blood flow (relCBF), relative cerebral metabolic rate of oxygen ($relCMRO_2$) and relative cerebral oxygen extraction fraction (relOEF) by means of positron emission tomography (PET) in the perfusion-diffusion mismatch of MRI in 11 patients with acute embolic infarction within 6 h of onset. We applied $H_2{}^{15}O$ and $^{15}O_2$ count-based PET to the present study, since the total examination time was less than 30 min, and the relative counts in the regions of interest to those in the reference regions were well correlated with the quantitative relative CBF, $CMRO_2$ and OEF. The count-based relative PET parameters and the apparent diffusion coefficient (ADC) of water were estimated in the 3 areas of the perfusion-diffusion mismatch, namely, in the ischemic core (abnormal diffusion initially and on day 3), an evolving infarct (normal diffusion initially, but abnormal on day 3). The mean relCBF and $relCMRO_2$ in the evolving infarct (0.42 ± 0.07 and 0.53 ± 0.07) were significantly less than those in the periinfarct area (0.57 ± 0.10 and 0.76 ± 0.10, $p<0.05$ and $p<0.01$, respectively). The best cutoff value to discriminate between the evolving infarct and the periinfarct was 0.49 for relCBF ($p<0.001$) and 0.62 for relCMRO2 ($p<0.001$). The mean relOEF for the evolving infarct and the periinfarct demonstrated a significant increase compared with unity ($p<0.05$ and $p<0.01$, respectively). The mean lesion-to-contralateral ratios of the quantitative ADC (relADC) for the ischemic core, evolving infarct and periinfarct were 0.66 ± 0.05, 0.93 ± 0.09 and 0.95 ± 0.09, respectively. There was no significant difference in relADC between the evolving infarct and the periinfarct. These results revealed several interesting pathophysiology in the acute ischemic human brain; (1) the volume expansion of a brain infarction during the first 3 days was preceded by a reduction in the cerebral oxygen metabolism as early as 6 h after onset, (2) disturbed cerebral oxygen metabolism in the evolving infarct was not associated with cytotoxic edema, indicating that adenosine triophosphate synthesis is still maintained in the area as early as 6 hr after onset, (3) misery perfusion was observed even in the periinfarct area, which was a different phenomenon known in the chronic cerebrovascular disease. Although the various methodological limitations included in the present study, were elucidated "metabolic penumbra" in the acute embolic cerebral infarction, which may become a critical target for the therapy by early reperfusion of the occluded arteries and/or neuroprotective agents to reduced the infarct growth of brain infarction.

06a・469・01
＜最近の話題＞**FDG-PET 検査による癌診断**
<Recent Topic> Cancer diagnosis by clinical ^{18}F-FDG PET
下瀬川恵久
秋田医誌　56：10～20，2006

06a・469・02
^{18}F-FDG Accumulation in Atherosclerosis: Use of CT and MR Co-Registration of Thoracic and Carotid Arteries
Okane K, Ibaraki M, Toyoshima H, Sugawara S, Takahashi K, Miura S, Shimosegawa E, Satomi J, Kitamura K, Satoh T
Eur J Nucl Med Mol Imaging　33：589～594，2006

[Purpose] The purpose of this study was to depict (18)F-fluoro-2-deoxy-D:-glucose (FDG) accumulation in atherosclerotic lesions of the thoracic and carotid

arteries on CT and MR images by means of automatic co-registration software.
[Methods] Fifteen hospitalised men suffering cerebral infarction or severe carotid stenosis requiring surgical treatment participated in this study. Automatic co-registration of neck MR images and FDG-PET images and of contrast-enhanced CT images and FDG-PET images was achieved with co-registration software. We calculated the count ratio, which was standardised to the blood pool count of the superior vena cava, for three arteries that branch from the aorta, i.e. the brachial artery, the left common carotid artery and the subclavian artery (n=15), for atherosclerotic plaques in the thoracic aorta (n=10) and for internal carotid arteries with and without plaque (n=13).
[Results] FDG accumulated to a significantly higher level in the brachial artery, left common carotid artery and left subclavian artery at their sites of origin than in the superior vena cava (p=0.000, p=0.000 and p=0.002, respectively). Chest CT showed no atherosclerotic plaque at these sites. Furthermore, the average count ratio of thoracic aortic atherosclerotic plaques was not higher than that of the superior vena cava. The maximum count ratio of carotid atherosclerotic plaques was significantly higher than that of the superior vena cava but was not significantly different from that of the carotid artery without plaque.
[Conclusion] The results of our study suggest that not all atherosclerotic plaques show high FDG accumulation. FDG-PET studies of plaques with the use of fused images can potentially provide detailed information about atherosclerosis.

06a・470・01
Database of Normal Human Cerebral Blood Flow Measured by SPECT: I. Comparison between I-123-IMP, Tc-99m-HMPAO, and Tc-99m-ECD as Refer-Red with O-15 Labeled Water PET and Voxel-Based Morphometry

Ito H, Inoue K, Goto R, Kinomura S, Taki Y, Okada K, Sato K, Sato T, **Kanno I**, Fukuda H
Ann Nucl Med 20：131～138, 2006

— 5 病理学研究部 —
Department of Pathology

06a・519・01
＜脳血管障害総論 V. 成因論＞総論：成因論の動向
アテローム血栓性梗塞の発生機序と病理
Pathophysiology of atherothrombotic infarction

吉田 泰二
日本臨床（suppl 7：インターベンション時代の脳卒中学（改訂第2版）上―超急性期から再発予防まで）64：97～101, 2006

— 6 疫学研究部 —
Department of Epidemiology

06a・606・01
日循協予防活動の新たな展開を考える
The new aspect of CVD prevention in the Japanese association for cerebro-cardiovascular disease control

鈴木 一夫
日本循環器病予防学会誌 41：70～75, 2006

2006年 論文発表件数：50件（うち英文論文：8件）
Total papers in 2006：50（Written in English：8）

B．学会発表 Conference Presentation

― 1 内科学研究部 ―
Department of Internal Medicine

06b・101・01

心サルコイドーシスが疑われた症例に対して ^{18}F-FDG PET がその診断および治療効果判定に有用であった１例

Usefulness of ^{18}F-FDG PET to the diagnosis and treatment effects of cardiac sarcoidosis

小山　崇，小野　裕一，小坂　俊光，
長谷川仁志，渡邊　博之，飯野　健二，
石田　大，土佐　慎也，髙橋陽一郎，
宗久　佳子，大場　貴喜，小熊　康教，
伊藤　宏，**小野　幸彦，泉　学**

第 141 回　日本循環器学会東北地方会
2006 年２月　（仙台市）

症例は拡張型心筋症と診断されていた 65 歳の女性で，心臓超音波検査上心室中隔および下壁領域の菲薄化が新たに出現したため再入院となった。冠動脈造影上有意狭窄を認めず，血清学的診断（ACE，リゾチーム），病理学的診断（右室心筋生検），画像診断（ガリウムシンチグラム，胸部造影 CT）上心サルコイドーシスの確定診断に至らなかった。しかし ^{18}F-FDG PET では活動性のある心サルコイドーシスが強く疑われたためステロイド治療を開始した。治療後左室駆出率は改善し，^{18}F-FDG PET の高集積部位は消失した。また ^{18}F-FDG PET と ^{201}TlCl SPECT を併用することによってサルコイドーシスの診断だけでなく治療効果および活動性の評価も同時に判定できることが示唆された。

06b・106・01

カンデサルタンによるラット脳虚血時における脳循環予備能改善作用の検討

Evaluation of the effect of candesartan on cerebral perfusion reserve in rats

**水沢　重則，近藤　靖，中村　和浩，
菅野　巖，** Svend Strandgaard

第 18 回　日本脳循環代謝学会総会
2006 年 11 月　（東京都）

【目的】アンジオテンシンⅡ受容体拮抗薬（ARB）は，降圧作用のみならず，神経細胞保護作用や脳血流自動調節能の修飾作用等により，脳虚血に対する保護作用を示すことが知られている。今回，ARB の脳循環予備能に及ぼす影響を検討する目的で，脳虚血モデルラットを用いて炭酸ガス負荷試験を行い，血管反応性に及ぼす影響を検討した。
【方法】雄性 SD ラットを用い，カンデサルタン（0.3mg/kg/day，n=6）を皮下埋込型浸透圧ポンプを介して 14 日間持続投与した。14 日後にナイロン塞栓糸挿入により中大脳動脈永久閉塞モデルを作製し，３時間後に炭酸ガス負荷を行うと同時に，MRI による２コイル持続動脈血スピンラベル法（CASL 法）を用いて CBF を測定した。
【結果】カンデサルタン投与群では，対照群（vehicle, n=6）に比べて，虚血周辺部の組織，ならびに対側の正常組織において，炭酸ガス負荷前の CBF が有意に高かった。炭酸ガス負荷時には，すべての領域において，カンデサルタン投与群で有意に高い CBF が観察された。血中炭酸ガス分圧に対する CBF の変化率（CO_2 変化率）は，対側の正常組織において，カンデサルタン投与群が対照群に比べて有意に低かった。
【結論】カンデサルタンは，脳虚血時において炭酸ガス負荷の前後ともに CBF を増加させ，脳循環予備能を改善していることが示唆された。CO_2 変化率がカンデサルタン群で低かったことは，炭酸ガスに反応する血管がカンデサルタンによって拡張していることによると考えられた。カンデサルタンは，その作用機序として比較的径の太い血管を拡張すると考えられているが，今回の結果より，炭酸ガスに反応する比較的径の細い血管にも部分的に作用して，血管を拡張していることを示唆すると考えられた。

06b・107・01

くも膜下出血症例で左室壁運動経過を Tissue Tracking で捉えた症例

Presenting left ventricular wall motion with tissue tracking on subarachnoid hemorrhage

藤原理佐子，泉　学，小野　幸彦

日本超音波医学会東北地方会　第 31 回学術集会
2006 年３月　（仙台市）

06b・107・02

重症くも膜下出血における同術期管理と心機能障害

Myocardial dysfunction with severe subarachnoid hemorrhage

**泉　学，小野　幸彦，波出石　弘，
師井　淳太，澤田　元史，小林　紀方，
鈴木　明文，安井　信之**

第 31 回　日本脳卒中学会総会
2006 年３月　（横浜市）

【目的】タコツボ型心筋症と呼ばれる一過性に心機能が低下する病態が知られているが，その病因とメカニズムにはまだ不明な点が多い。そして，重症くも膜下出血においても類似の心機能低下を認める場合がある。典型的な例は，いわゆる Neurogenic Pulmonary Edema（NPE）を示し，虚血性心疾患様の心電図変化を示し，重症例であることが多い。しかしながら典型的な心電図変化を示さない場合もあり，心機能は重症例の予後を規定する一因子と思われる。さらにこの心機能障害の多くは一過性であるため，最適な手術時期の指標として心臓超音波検査法（心エコー）の有用性を検討した。

【方法】当センターに入院となったくも膜出血症例を対象とした。全症例において心電図，胸部レントゲンを施行し，肺うっ血やQT異常などを認めた例には，心エコーを施行した。心機能障害を示した例では，心不全に対する保存的な治療を優先し，駆出率（EF）の改善を目標として，手術の待機を行った。
【結果】入院時にWFNS grade 3以上を示したSAH症例のうち心エコー上EF 50％以下を示した症例は全体の50％であった。血管拡張剤などによる保存的治療を行い，経過を観察しえた7症例においては，24時間以内に全例で駆出率の改善傾向を認めた。待機により心機能の改善を認め，EF 50％以上で手術を行った。術中を含めて周術期の管理において，低血圧，心不全及び致死的不整脈を認めなかった。
【結論】重症くも膜下出血における，心機能障害は多くは一過性であり，保存的な治療の法が優先される。適切な手術時期の決定には，心エコー法が有用であり，周術期管理においてもリスクを軽減できると思われた。

06b・107・03

くも膜下出血症例で左室壁運動を Tissue Tracking で捉えた１症例

Left ventricular wall motion using myocardial tissue tracking with subarachnoid hemorrhage

藤原理佐子，　小野　幸彦

日本超音波医学会　第79回学術集会
2006年5月　（大阪市）

くも膜下出血を発症し当院に入院，入院時より術前まで心エコーにて経過を追った1症例を報告する。2Dエコーにて2，3，4chamberでそれぞれ左室壁を4分割し壁運動を，同断面にてtissue trackingをも用いて壁運動を，経時的に4日間にわたり評価した。2Dエコーの2，3，4chamberで入院時にhypokinesisやakinesisが存在し，徐々に回復する過程を捉えられた。また，その経過はissue trackingにおいても類似した絶対値上昇をみた。また，2Dエコーの2，3，4chamberにおけるnormokinesis，hypokinesis，akinesisに相当する，tissue trackingでの絶対値を比較したところ，hypokinesisとnormokinesisでp=0.009，akinesisとnormokinesisではp=0.0002と有意にnormokinesisで高い結果となった。くも膜下出血発症時に左室壁運動低下を同時に呈する症例が存在し，術前評価，手術時期決定に関して，客観的に数値で定量評価が出来る可能性が示された。

06b・107・04

特異なエコー像を呈した左房内血栓の一例

A case of atrial thrombus with unusual ultrasonographic finding

中川　正康，　小林希予志，　阿部　　仁，
渡辺　智美，　佐藤　栄里，　松田　　尚，
倉光　智之，　**藤原理佐子**，　鬼平　　聡，
伊藤　　宏

日本超音波医学会　第79回学術集会
2006年5月　（大阪市）

80歳代女性。糖尿病，高血圧，高脂血症にて当院代謝科通院中，構語障害にて脳神経外科を受診，左前運動野に小梗塞を認め抗血小板薬開始となった。1ヵ月後上室性期外収縮を認めたため当科紹介。経胸壁エコーで左房と僧帽弁口間を大きく行き来する細い茎を有する構造物を認めた。左房内腫瘍が疑われ，また脳梗塞も塞栓症であることが疑われたため同日緊急入院となった。胸部CTでは心耳に付着する25×22mmの無茎性構造物とその近傍に存在する17×16mmの有茎性構造物を認め，血栓か腫瘍かの鑑別困難であった。経食道エコーでもCT所見に相当する構造物を認めたが，やはり血栓か腫瘍かの判断は困難であった。左房内にもやもやエコーは認めなかったが，心耳血流速度は23cm/secと低値であった。入院後発作性心房細動と洞不全症候群の合併も判明した。摘除を目的に手術を施行した。左房を切開すると，左心耳に腱索様組織でつながる２つの腫瘤を認め，肉眼的には赤色血栓と考えられた。割面の内側には充実性の組織があり，その周囲を赤色血栓が覆っていた。病理組織学検査では一部に器質化を生じた血栓と診断された。

06b・107・05

冠動脈カテーテル造影後に生じた上腕動脈仮性脈瘤の２例

Two cases of pseudoaneurysm of brachial artery complicated by transbrachial coronary angiography

小林希予志，　中川　正康，　阿部　　仁，
渡辺　智美，　佐藤　栄里，　松田　　尚，
倉光　智之，　**藤原理佐子**，　鬼平　　聡

日本超音波医学会　第79回学術集会
2006年5月　（大阪市）

【はじめに】当院では冠動脈カテーテル造影を施行する際，原則として両上肢の超音波検査を実施し，その走行状態や狭窄の有無を確認の上でアプローチ部位を決定している。今回冠動脈カテーテル造影後に上腕動脈の仮性動脈瘤を生じ，その診断に超音波検査が有用であった２例を経験したので報告する。
【症例1】前壁中隔の陳旧性心筋梗塞にて通院中の男性。下壁心筋梗塞にて入院し右冠動脈にステントを挿入した。リハビリ終了後左回旋枝の高度狭窄に対しても冠動脈カテーテル治療を施行した。術前の上腕動脈エコーで両橈骨動脈に狭窄を認めたため，左上腕動脈をは穿刺した。特に問題なく手技を終えたが，翌日圧迫解除後に左上腕が腫脹し疼痛を生じた。再度圧迫を行い一時改善傾向にあったが，５日後の早朝から再び上腕の腫脹と疼痛が憎悪した。エコーでは上腕動脈から前上方に突出する嚢状の構造物を認めた。内部には壁在血栓とモヤモヤエコーを伴う血流を認め，一部にはエコー輝度の高い部分も認められた。上腕動脈の仮性動脈瘤と診断し，緊

急手術を施行した。上腕動脈穿刺部位から中枢側に向かい上腕二頭筋内に延びる仮性動脈瘤を確認，血栓の除去と穿刺部の縫合を行った。
【症例 2】認知症を伴う左下肢閉塞性動脈硬化症の男性。下肢動脈バイパス術前のカテーテル検査を施行したが，術前の上肢動脈エコーで両橈骨動脈に狭窄を認めたため，左上腕動脈を穿刺した。検査は特に問題なく終了した。患者の同意が得られず手術は見送られ，施設に戻った。2ヵ月後下肢の潰瘍が悪化，患者も手術に承諾したため再入院。疼痛は訴えないものの，左肘部に拍動性の腫瘤を認めた。エコーでは上腕動脈から前上方に突出する嚢状の構造物を有し，また高度の壁在血栓とモヤモヤエコーを伴う血流を認め，仮性動脈瘤と診断した。下肢動脈バイパス術と同時に仮性動脈瘤に対して手術を施行した。上腕動脈穿刺部位から中枢側に向かい上腕二頭筋内に延びる仮性動脈瘤を確認，血栓の除去と穿刺部の縫合を行った。
【まとめ】上腕動脈アプローチの心臓カテーテル検査後に仮性動脈瘤を生じた2例を経験した。仮性動脈瘤と血腫の鑑別には視診や触診のみでは不十分であり，エコー診断が重要であった。

06b・107・06
動脈硬化性疾患マーカーとしての頚動脈エコー
Clinical significance of ultrasonographic assessment of carotid atherosclerosis as the marker of atherosclerotic disease

渡辺　智美，　中川　正康，　阿部　　仁，
小林希予志，　佐藤　栄里，　松田　　尚，
倉光　智之，　**藤原理佐子**，　鬼平　　聡
日本超音波医学会　第79回学術集会
2006年5月　（大阪市）

【背景・目的】当院では循環器から高血圧，糖尿病，高脂血症，喫煙等の危険因子を有する患者に対し，動脈硬化性疾患のスクリーニング的な目的にて頚動脈エコーが依頼されることが多い。頚動脈エコーでの評価指標としては総プラークスコア（TPS），最大内膜中膜複合体（max IMT），断面積比から求めた狭窄率，血流速度の変化や血流パターンから求めた狭窄の有無などを用いている。本研究では動脈硬化性疾患有病者を検出するための各指標の用い方について検討した。
【方法】平成17年1月から5月までに循環器科から依頼され頚動脈エコーを施行した連続657例を対象とした。ALOKA社製Pro Sound IIを用いて，両側総頚動脈各3箇所，両側の内頚動脈および外頚動脈各1箇所のIMTを計測，1.1mm以上をプラークとしてその和をTPSとした。最大のIMTをmax IMTとした。狭窄病変部位では断面積比から狭窄率を求めた。動脈硬化性疾患としては1）脳梗塞（症候性のもので，明らかな塞栓症は除外），2）虚血性心疾患，3）大動脈瘤，4）閉塞性動脈硬化症とし，すでに診断されているものも頚動脈エコー後に診断されたものも含めて有病者とした。
【結果】ROC曲線から求めた動脈硬化性疾患有病者検出のためのTPSの至適カットオフ値は10.0で，この時感度64.8%，特異度63.9%であった。同様に求めたmax IMTの至適カットオフ値は2.0で，この時感度61.6%，特異度60.9%であった。狭窄率は前二者に比し感度は低いものの，70%以上の狭窄病変を有する例では46例中26例（56.5%）と半数以上に有病者を認めた。
【総括】動脈硬化の危険因子を有する患者において，頚動脈エコーでのTPS10.0以上，max IMT 2.0以上，70%以上の狭窄病変を有する例では，脳梗塞，虚血性心疾患，大動脈瘤，閉塞性動脈硬化症などの疾患を有する頻度が高く，これらの疾患を念頭に置いた検索を要すると考えられた。

06b・107・07
重症くも膜下出血における周術期管理と心機能障害
Management for cardiac dysfunction with severe subarachnoid hemorrhage

泉　　学，　藤原理佐子，　小野　幸彦
第54回　日本心臓病学会学術集会
2006年9月　（鹿児島市）

【目的】くも膜下出血（SAH）においては，タコツボ型心筋症類似の壁運動異常を示し，うっ血性心不全などを呈する病態がある。典型的な例は，中枢性肺水腫や心筋梗塞様の心電図変化を示す。しかし典型的な変化を示さない場合では，周術期の血行動態が不安定になる一因となる。術後の心不全はSpasm治療の妨げになり，術前の心機能評価は予後に影響する。心機能障害の多くは一過性であるため，最適な手術時期の指標として心臓超音波検査法（心エコー）の有用性を検討した。
【対象および方法】2000.1.1-2004.12.31までに当センターに入院となったSAH症例を対象とした。全症例において心電図，胸部レントゲンを施行し，肺うっ血や酸素飽和濃度の低下及びQTc延長を認めた例には，心エコーを施行した。新規壁運動異常を示した例では，駆出率（EF）の改善を目標として，心不全に対する保存的な治療を優先した。
【結果と考察】責任血管別にみると，A-com 30.1％ IC系24.6% MCA 25.7%で，部位別のWFNS gradeを見ると，それぞれ2.23±1.58 2.04±1.44 2.47±1.77と有意差を認めなかった。一方，QTcとWFNS gradeとの相関を見ると，R＝0.347, p＜0.0001の相関を認めた。心エコーを行った症例の中でGrade 3を越える25症例のうちEF＜50%の症例は，50%であった。重症例であるGrade 5で壁運動異常が多く認められるが，gradeの低い症例にも認められた。経過を観察しえた7症例においては，24時間以内に全例で駆出率の改善を認め，手術を行った。全症例において，周術期の低血圧，心不全及び致死的不整脈を認めなかった。Spasm治療も支障なく施行しえた。
【結論】重症SAHにおける，心機能障害は多くは一過性であり，保存的な治療の方を優先する必要がある。この心機能の低下は重症例だけではなく，心電図によるスクリーニングが

（QTc による評価）や，心臓超音波検査法による心機能評価が重要と思われた。

06b・107・08

頚動脈ステント植え込み術施行に伴って急性心筋梗塞を発症しうっ血および急性呼吸窮迫症候群様所見を呈した１症例

Acute myocardial infarction and symptoms suggesting acute respiratory dysfunction syndrome after carotid artery stenting

藤原理佐子，　小野　幸彦，　鈴木　明文，
齊藤　博彦，　里見　淳一郎

第９回　日本栓子検出と治療学会
2006 年 11 月　（京都市）

【症例】74 歳男性，2004 年８月 25 日歩行障害，呂律障害出現，頭部 MRI で右放線冠に梗塞，MRA で右内頚動脈狭窄も認められ入院．血管造影で右内頚動脈 95％狭窄があり，ステント留置術が必要と判断された。５病日肺炎合併し，ステント植え込み術の延期を検討したが，７病日左上下肢脱力増悪出現，内頚動脈閉塞の可能性あり８病日右頚動脈ステント留置術を施行。病変改善するも術後心尖部の急性心筋梗塞発症が判明，肺炎，肺うっ血，胸水増悪，両肺野に瀰漫性に網状陰影出現，低酸素持続したため 11 病日気管内挿管，呼吸管理施行。12 病日前壁心筋梗塞発症，脳梗塞巣拡大を認め，状態改善せず 15 病日秋田大学循環器内科転院，加療にて外来通院まで軽快した。
【結論】頚動脈狭窄症例では冠動脈狭窄の合併が多いとされている。ステント植え込み術施行に関連すると見られる心虚血の顕在化，心不全及び急性呼吸窮迫症候群様所見を呈した症例を経験したので報告する。

06b・107・09

脳梗塞発症後感染性心内膜炎合併が判明し，心不全発症，弁置換術にて軽快が見られた高齢者の１例

藤原理佐子，　小野　幸彦，　師井　淳太，
鈴木　明文

第９回　日本栓子検出と治療学会
2006 年 11 月　（京都市）

【症例】84 歳女性。左小脳及び右前頭葉の脳梗塞で入院。入院数日前より悪寒があり，入院後 40℃台の発熱を認めた。心エコーで僧帽弁前尖外側に 1cm の vegetation 様所見を認め，血液培養でコアグラーゼ陰性ブドウ球菌を認めたことより感染性心内膜炎と診断。抗生剤及び利尿剤による加療を行い，一時的に肺うっ血及び胸水貯留の改善を認めたが，肝機能障害に対して抗生剤を変更後，炎症所見の再燃と心エコー上の vegetation 増大と大動脈弁への新規病変を認めた。内科的治療抵抗性であり，弁置換術の適応と判断。高齢であったが，最終的に御本人が判断され，40 病日に僧帽弁・大動脈弁置換術及び三尖弁輪縫縮術を施行。術後，炎症反応及び肝機能障害も徐々に改善し，リハビリテーションも可能となり，約５ヶ月後に独歩で退院した。
【結論】脳梗塞で入院後に感染性心内膜炎が判明し，高齢であったが弁置換術にて軽快した症例を経験したので報告する。

06b・108・01

右内胸動脈 - 肺動脈瘻の一例

A case report of the fustel between rt thoracic and pulmonar artery

小林希予志，　阿部　　仁，　渡辺　智美，
佐藤　栄里，　松田　　尚，　倉光　智之，
中川　正康，　**藤原理佐子**，　鬼平　聡

日本超音波医学会東北地方会　第 31 回学術集会
2006 年３月　（仙台市）

症例は 40 代男性，右側胸部に皮下膿瘍が出現，近医にて切開排膿の処置を受けた。その後右膿胸と診断され当院呼吸器科に入院したが，その際心雑音を指摘され循環器科に紹介された。胸骨右縁に最強点を持つ収縮期雑音を聴取し何らかのシャント性疾患が疑われたが，心エコー上明らかな異常を認めず経過観察となった。10 ヵ月後心エコーを再検したが，右内胸動脈の拡大，流速の増大を認め，拡大した右内胸動脈は右前胸部の術創部に向かい走行していた。同部位での動静脈瘻が疑われ同科に精査目的で入院となった。血管造影にて右内胸動脈末梢は肋間動脈様に走行し，右肺下葉の肺動脈とシャントを形成しているのが確認され，右肺動脈内で酸素飽和度の上昇を認めた。コイル塞栓術を施行することとなったが，他にも肋間動脈等複数の血管が関与しており段階的に塞栓術を行っている。

— 2 神経内科学研究部 —

Department of Neurology

（分類番号なし）

06b・2

Striatal Serotonin Depletion after L-DOPA Injection in Adult Rats with Nigro-Striatal Dopaminergic Denervation

Maeda T,　Nagata K,　Yoshida Y,
Kannari K

Australian Neuroscience Society 26th Annual Meeting
Jan. 2006　（Sydney, AUSTRALIA）

[Purpose] We recently showed the dopamine (DA) immuno-reactivity in serotonergic neurons innervating into the striatum in adult rats with extensive nigro-striatal dopaminergic denervation after exogenous L-DOPA injection, indicating that serotonergic neurons

could uptake L-DOPA and catalyze the DA synthesis. We suggested that the striatal hyperinnervation of raphe-striatal serotonergic neurons could share the function of lost dopaminergic neurons. Previous reports showed that L-DOPA injection could induce serotonin (5-HT) depletion in dopaminergic denervated rats. The aim of this study is to investigate the mechanism by immunohistological methods.
[Methods] Unilateral dopaminergic denervation was induced in adult rats by stereotaxic 6-hydroxydopamine microinjection into the medial forebrain bundle and confirmed by apomorphine challenge test. These rats were divided into two groups, either with or without L-DOPA and benserazide. Immuno-reactivity of striatal 5-HT or 5-HT transporter (5-HTT) was detected by ABC peroxidase staining method (ABC) and the area was measured by a light microscope coupled with image analyzing system. The association of 5-HT with DA or 5-HTT were examined in the striatum and the raphe nuclei with double-labeling immunofluorescence method (IF) by a confocal laser microscope.
[Results] In ABC, 5-HT immuno-positive area was significantly increased in the lesioned striatum, whereas 5-HTT immuno-positive area was significantly decreased. L-DOPA canceled out the increase of 5-HT immuno-positive area and induced not significant change of 5-HTT immuno-positive area. In IF, L-DOPA induced an increase of DA immuno-positive area and no change of 5-HTT immuno-positive area in serotonergic varicose fibers of the lesioned striatum, whereas striatal 5-HT immuno-positive area was decreased after L-DOPA injection.
[Conclusion] The striatal serotonergic hyperinnervation can play a compensating role for the lost dopaminergic neurons by suspending the intrinsic function of serotonergic neurons.

06b・2

Evaluation of Effects of Antiplatelet Therapy in Chronic Stroke Patients using Platelet-Derived Micro-Particle (PDMP) Method

Ueno T, Nagata K, Saito H, Nakase T, Maeda T, Sato M, Satoh Y

International Stroke Conference 2006
Feb. 2006 (Kissimmee, USA)

[Background] Platelet activation and inflammation play critical roles in cardiovascular diseases, and the objective evaluation of anti-platelet therapy is important in the secondary stroke prevention. Serum concentration of platelet-derived microparticles (PDMP) reflects the degree of procoagulant platelet activation, and the increase of PDMP was associated with recurrent cardiovascular events. The aim of the present study was to evaluate the effects of anti-platelet therapy by the serum concentration of, soluble P-selectin (sP-selectin) and high sensitive C-reactive protein (hsCRP) in chronic stroke patients, and to compare the effects among aspirin, cilostazol, and ticlopidine.
[Methods] The present prospective study was based on 75 chronic ischemic stroke patients and 14 age-matched normal volunteers. Their mean ages were 67.5 and 73.6 years, respectively. Blood sampling was done more than 3 months after the stroke onset. Serum concentrations of PDMP and sP-selectin were measured with enzyme-linked immunosorbent assay.
[Results] Both PDMP and hsCRP were significantly higher in the chronic stroke patients than in normal control (PDMP: 16.63 vs. 12.75 U/mL, p=0.02, hsCRP: 2.18 vs. 0.76 mg/L, p=0.025). The reduction of these markers were significantly greater in those with a combination therapy of aspirin and cilostazol than in those with aspirin alone (PDMP: 8.15 vs. 17.15 U/mL, p=0.006, hsCRP: 1.42 vs. 2.07 mg/L, p=0.02). By contrast, there were no differences in these markers between those with a combination therapy of aspirin and ticlopidine and those with aspirin alone. These findings may suggest that both platelet activation and inflammatory process are enhanced in chronic stroke patients, and the effects of antiplatelet therapy vary among the antiplatelet agents. Combination therapy with cilostazol showed stronger antiplatelet and anti-inflammatory effects.
[Coclusion] In addition to the conventional aggregometer, PDMP and inflammatory markers seemed to useful in the evaluation of antiplatelet therapy. Combination with cilostazol may carry additive antiplatelet and anti-inflammatory effects.

06b・2

脳梗塞急性期における炎症マーカーの検討

Increased inframmatory biomarkers in the acute cerebral infarction

中瀬 泰然, 鈴木 明文, 上野 友之, 佐藤 美佳, 齊藤 博彦, 長田 乾

第31回 日本脳卒中学会総会
2006年3月 (横浜市)

近年，動脈硬化の進展に炎症が強く関連しているとして注目されている。われわれも，慢性期脳血管障害患者において

炎症マーカーの上昇が認められスタチン製剤がその低下をもたらすことを報告した。また最近では，CRP そのものが動脈硬化の形成に影響を及ぼしているという報告もある。従って，炎症マーカーを解析することは動脈硬化の指標としてだけでなく，動脈硬化の進展や予防対策にも重要な知見をもたらすと考えられる。今回われわれは脳梗塞発症時の炎症マーカーを測定し，病型間での差異や予後との関連を検討した。発症 24 時間以内の急性期脳梗塞患者連続入院例（n=68）を対象とし，入院時に通常採血項目に加えて hsCRP，血清鉄，フェリチン，IL-6，TNF 瘙，酸化型 LDL（MDA-LDL）を測定した。また，病歴，頭部 CT，MRI，および MRA より病型を心原性脳梗塞栓症（n=22），アテローム血栓性脳梗塞（n=23），ラクナ梗塞（n=23）に分類した。重症度は NIHSS および JSS にて評価した。その結果，全病型で急性期の MDA-LDL の有意な上昇が認められた。塞栓症では hsCRP が，ラクナ梗塞では TNF 痺が高い傾向であった。発症時重症の塞栓症では IL-6 の有意な高値が認められた。塞栓症の予後不良には血清鉄の低値が，血栓症の予後不良には IL-6 の高値が関与していた。炎症マーカーの上昇は，1) 脳塞栓症では病変部の活動性を反映して重症度の指標となる，2) 脳血栓症ではアテローム血栓の活動性を反映して予後の指標となる，3) ラクナ梗塞では病変部における虚血の程度の指標となる，可能性が示唆された。

06b・2

PET を用いた脳賦活脳循環測定にみる脳の可塑性

Brain plasticity in brain activation PET studies

長田　乾

第 21 回　METROPOLITAN NEUROSCIENCE CLUB

2006 年 4 月　（東京都）

06b・2

黒質線条体系ドパミンニューロン破壊ラットのドパミン産生に関する免疫組織学的検討

Immunohistological investigation on dopamine synthesis in the nigrostriatal dopaminergic denervation

前田　哲也

第 47 回　日本神経学会総会

2006 年 5 月　（東京都）

06b・2

Dopamine Derived from Exogenously Administered L-DOPA in Rats with Nigro-Striatal Dopaminergic Denervation

Maeda T,　Nagata K,　Yoshida Y,
Kannari K

16th European Neurological Society

May. 2006　（Lausanne, SWITZERLAND）

06b・2

Imaging of Muscarinic Acetylcholine Receptor Integrity Using (+)N-[^{11}C]Methyl-3-Piperidyl Benzilate (^{11}C-3NMPB) in Alzheimer's Disease and Vascular Dementia

Saito H,　Takahashi K,　Ibaraki M,
Miura S,　Shimosegawa E,
Kondoh Y,　Nakase T,　Maeda T,
Satoh Y,　Sato M,　Nagata K

Imaging and the Aging Brain Conference

May. 2006　（New York, USA）

From the pathophysiological point of view, a role of acetylcholine neurotransmission has been attracting attention in the management of vascular dementia (VaD) and Alzheimer's disease (AD). In order to clarify the integrity of muscarinic acetylcholine receptor (mAChR) in VaD and AD, PET imaging with (+)N-[^{11}C]methyl-3-piperidyl benzilate (^{11}C-3NMPB) was performed in 12 patients who were diagnosed as having a probable VaD based on NINDS-AIREN criteria and 11 patients who were diagnosed as having a probable AD based on NINDS-ADRDA, and 7 normal volunteers served as normal control (NC). All subjects also underwent 1.5T MR imaging. The mAChR binding was analyzed by the ratios relative to the cerebellum based on the regions of interest (ROIs), and by the 3Dl statistic surface projection method. As compared with the NC group, mAChR was not significantly reduced in any cortical ROIs in AD patients. Although mAChR was significantly reduced in the infarced areas in VaD patients with cortical lesions, that was preserved in the cortical areas except for the thalamus and anterior cingulate gyrus in VaD patients with subcortical lesions. Since the residual mAChR activity is considered to be indispensable for the treatment with AChE inhibitors in demented patients, the preservation of the mAChR activity in the surviving cortical areas in subcortical VaD patients may indicate an efficacy of AChE inhibitors in VaD.

06b・2

Imaging of Vascular Reactivity in Alzheimer's Disease and Vascular Dementia

Nagata K,　Kondoh Y,　Saito H,
Nakase T,　Maeda T,　Satoh Y,
Sato M,　Ogura N,　Yamazaki T,
Nakamura Y,　Kameda T

Imaging and the Aging Brain Conference

May 2006　（New York, USA）

In the differential diagnosis between Alzheimer's disease (AD) and vascular dementia (VaD), functional imaging with PET or SPECT is useful in detecting particular hypometabolic patterns. In addition to those metabolic imagings, PET also provides quantitative hemodynamic parameters. Vascular reactivity (VR) which designates the changes in cerebral blood flow (CBF) in response to hyper-or hypocapnea carries useful pathophysiological information as related to vascular reserve. To elucidate the differences in underlying hemodynamic pathophysiology between AD and VaD, VR was evaluated quantitatively with PET. During normal respiration (baseline), 5% carbon dioxide inhalation (hypercapnea) and hyperventilation (hypocapnea), CBF was measured repeatedly in addition to the quantitative measurements of oxygen extraction fraction (OEF), cerebral metabolic rate of oxygen ($CMRO_2$) and cerebral blood volume (CBV) in 25 patients with AD and 30 patients with VaD. Normal value was obtained from age-matched normal volunteers. Regional values were picked up from 20 regions of interest that were located in the cortical and subcortical structures. In a group comparison, VR was significantly smaller in VaD patients in whom baseline CBF was reduced mainly in the frontal lobes than in AD patients who had a temporo-parietal hypoperfusion. Reduction in VR was most pronounced in the frontal cortices in VaD patients. In AD patients who had multiple lacunar infarctis on MRI, VR was slightly smaller than the AD patients without lacunar infarct. Since VR was exhausted in VaD whereas it was relatively well preserved in AD, the preservation of VR seemed to be a distinct hemodynamic feature in AD.

06b・2

Imaging of Improved Blood Flow Response to Somatosensory Stimulation in Cortical Injured Mice with Neural Cell Transplantation

Kondoh Y, Nakamura K, Saito H, Suzuki N, Nagata K

Imaging and the Aging Brain Conference
May 2006 (New York, USA)

Since the neuronal responses to somatosensory stimulation correlate with the stimulus-induced increase of CBF in the cerebral cortex, to evaluate the effect of transplantation of neural cells we measured cerebral perfusion under electric stimulation in mice with cortical injury by using 4.7-tesla experimental MRI system. Neural cells were obtained from mouse ES cells by transfection of MASH1, a neuron-speclfic differentia-tion factor gene. Photochemical induced thrombo-embolic lesion was made in the left somatosensory cortex. Seven days later, neural cells (1 x 105 cells) were administered into the cisterna magna (MASH1 group). Animals injected with undifferentiated ES cells were served as control. A continuous arterial spin labeling technique was used for perfusion weighted MRI during electric stimulation (5Hz, 2mA) of right hind-paw 7 or 8 days, 14 days and 28 or 30 days after transplantation. The mean perfusion ratio (stimulation/rest) and SD were calculated in the healthy hemisphere, and the voxels having higher ratio than this mean + 2SD in the lesion side were considered as significant perfusion increased areas by stimulation. Histological examination revealed that the neural cells injected into cisterna magna accumulated in the lesion 2 days after transplantation. The perfusion ratio in MASH1 group (n=6) was significantly higher than control group (n=4) by ANOVA with repeated measurements. No significant difference was observed among the time after transplantation.

06b・2

＜ランチョンセミナー＞脳卒中の予防戦略 ― 大規模臨床試験からのエビデンス ―

<Luncheon Seminar> Strategical stroke prevention: Evidences from megastudies

長田 乾

第 15 回 日本脳ドック学会総会
2006 年 6 月 (東京都)

06b・2

時計描画検査（CDT）の認知機能検査としての有用性と質的評価

Qualitative analysis of clock drawing test in the evaluation of cognitive function

鈴木 美雪, 小松 広美, 佐藤 雄一, 前田 哲也, 中瀬 泰然, 小倉 直子, 佐藤 美佳, 山﨑 貴史, 中村 洋祐, 亀田 知明, 長田 乾

秋田臨床神経懇話会「特別講演会」
2006 年 7 月 (秋田市)

06b・2

Gene Polymorphism of Angiotensinogen and ACE: Additional Risk Factors for the Ischemic Stroke

Nakase T

5th Forum of European Neuroscience
Jul. 2006 (Vienna, AUSTRIA)

06b・2

<Symposium> Multi-Center Cooperative Study of Patients with Vascular Dementia

Nagata K

The 10th International Conference on Alzheimer's Disease and Related Disorders
Jul. 2006　(Madrid, SPAIN)

Based on the multi-center cooperative study which was carried out in 11 hospitals in Japan, a retrospective analysis was done on 224 cases who were diagnosed as having a probable vascular dementia (VaD) between 2000 and 2005. The subjects mean age was 69.8 years. Memory disturbance was the most frequent initial symptoms in 120 cases (54.1%), and impaired spontaneity was seen in 30 cases (13.5%), impaired executive function in 29 cases (13.1%), and psychiatric symptoms in 28 cases (12.6%). Neurological deficits including motor and sensory disturbance was seen in 187 cases (83.5%), pseudobulbar palsy in 69 cases (30.8%), and emotional incontinence in 51 cases (22.8%). 168 cases (75%) showed a progressive deterioration: a stepwise deterioration was seen in 86 cases (51.2%), whereas gradual deterioration was seen in 53 cases (31.5%). All cases underwent MRI, and 213 cases (95.1%) had cerebral infarction on MRI: 172 had multiple lacunar infarction, whereas 66 cases had cortical infarction. SPECT was carried out in 144 cases: frontal hypoperfusion was seen in 109 cases (75.7%), whereas posterior cingulated hypoperfusion was detected only in 41 cases (28.5%). According to the ICD-10, 90 cases were classified into F01.1 (multi-infarct dementia), and 50 cases into F091.2 (subcortical VaD). According to NINDS-AIREN criteria, 97 cases were classified as multiple lacunes (Binswanger's type) and 69 cases as multi-infarct dementia (large-vessel infarcts). A possibility of "mixed dementia" was noted in 66 cases (30.0%). In the multiple regression analysis, neurological deficits, sensory disturbance and step-wise deterioration were the significant contributing factors for the diagnosis of VaD.

06b・21

Clock Drawing Testの認知機能検査としての有用性と質的評価に関する検討

Qualitative analysis of clock drawing test in the evaluation of cognitive function

鈴木　美雪，　小松　広美

日本心理臨床学会第25回大会
2006年9月　(吹田市)

06b・2

アルツハイマー病，MCI及び健常高齢者の認知機能検査による比較検討

Comparisons of cognitive function among Alzheimer's disease, mild cognitive impairment and normal senior subjects

小松　広美，　鈴木　美雪

日本心理臨床学会　第25回大会
2006年9月　(吹田市)

【目的】痴呆症の早期発見・治療を行うため，「物忘れ外来」を開設する医療機関が増えている。本検討では，この2年間に「物忘れ外来」を受診した患者の中で，軽度アルツハイマー型痴呆（mild AD）群，Mild Cognitive Impairment（MCI）群，健常高齢者（NC）群の3群における認知機能の障害の進行状態について検討すること，BVRTの成績を量的分析だけでなく，エラー内容によって質的に検討することを目的とした。
【方法と対象】2004年4月から2006年3月までに当センター「物忘れ外来」を受診し，神経心理検査を受けた242名のうち，mild AD，MCI，NCと診断された116名を対象にした。本検討でのmild ADは，アルツハイマー型痴呆と診断された患者の中で，MMSEの得点で20点以上の成績の人とした。これら，3群間でのHDS-R，MMSEの成績と下位項目，ベントン視覚記銘力検査（BVRT）の各成績とエラー内容について分散分析を行いTukey法で多重比較した。
【結果】各検査の成績を3群間で比較すると，HDS-R，MMSE，BVRTのそれぞれにおいて有意な差が認められた($p<0.01$)。また，HDS-RとMMSEの下位項目とBVRTのエラー内容によって検討すると，MCI群とNC群間で記銘力に関する「遅延再生」，「即時再生」（$p<0.01$）で，MCI群とmild AD群間で「時間の見当識」，「遅延再生」，「即時再生」，「シリーズ7」，「3つの命令」，「語想起」及びBVRT「歪み」エラー内容で有意差が認められた（$p<0.01$）。またmild AD群とNE群間では，「場所の見当識」，BVRT「省略」・「回転」エラー内容で有意差が認められた（$p<0.01$）。
【考察】HDS-R，MMSEは物忘れや痴呆の進行とともに，「遅延再生」や「即時再生」といった記銘力の項目で低下しはじめ，それに続いて時間の見当識，注意力，語の流暢性及び複数の指示に従う力などが障害されていくことが示された。BVRTは正確数，誤謬数といった成績でHDS-RやMMSEの検査同様3群間で差がみられ，早期の痴呆スクリーニング検査としての有用性が示された。また，正確数・誤謬数といった成績だけでなく，エラーの内容によっても3群間で差がみられた。このことより，検査の際に全体の成績だけでなく低下している下位項目やBVRTのエラーの質に注意することで，早期痴呆やMCI段階に生じる障害をより鋭敏にとらえることができることが示唆された。

06b・2

Shifting Neural Activity during Maturation of Motor

Learning

Nagata K

17th International Congress on Brain Electromagnetic Topography (ISBET 2006)
Sep. 2006 (Chieti, ITALY)

In order to investigate the changing activated sites of the brain during maturation of motor learning, in this study, we utilized PET and MRI to investigate areas of the brain associated with motor learning. 26 right-handed male subjects have taken part in the experiment. A star shape was presented to the subject on a computer monitor positioned above the PET gantry. During each trial the subject used a 'Felix' computer-pointing device to guide a small red dot around the star shape in an anti-clockwise direction. Subjects were instructed to perform the trace as quickly and accurately as possible using their left hand. After the tenth trial the Felix was reconfigured so that hand movements were ｢mirrored｣ on the computer screen. The subject then performed the task a further fifteen times. PET images were recorded during the seventh trial and then every other trial, culminating in 10 images. The resulting images were analyzed using the Minoshima analysis package. Behavioral data was also recorded and analyzed using in-house software written with IDL (Research Systems, Inc.). Behavioral data showed exponential decreases in the mean number of errors per cycle (movements made outside the star borders) and reversals per cycle (movements made in the opposite direction to that required) as the normal trials progressed. When the Felix was reconfigured, the subject was forced to adapt to the mirror condition and significant increases in the mean number of errors per cycle and reversals per cycle were observed. Significant activation was recorded in both the left and right posterior parietal cortices, extending bilaterally to the temporal cortices, suggesting visuo-spatial cognition. Right side dominant activation was recorded in the prefrontal association cortex, which is involved in the planning of actions, the premotor cortex, which is involved in the initiation of movement, and other motor areas. Activation was also observed in the cerebellum, which is involved in the initiation, planning and control of movement. Subsequent mirror trials showed activation shifting away from the above areas to the retro-splenial cortex, suggesting automation of the tracing task through a visual association shortcut. This was accompanied by an exponential improvement in tracing performance. Subtraction of the final mirror scan from the final normal scan showed activation in the temporal pole, suggesting the use of memory during the more familiar ｢normal｣ trial.

06b・2

Hemodynamic Pathophysiology underlying Vascular Dementia

Nagata K, Maeda T, Kato H, Satoh Y, Nakase T, Ogura N, Yamazaki T, Kameda , Nakamura Y

131st Annual Meeting of the American Neurological Association
Oct. 2006 (Chicago, USA)

[Objective] To elucidate the hemodynamic pathophysiology underlyng vascular dementia (VaD), vascular reactivity (VR) was evaluated using PET in patients with VaD and those with Alzheimer｣s disease (AD).
[Methods] During normal respiration (baseline), 5% carbon dioxide inhalation (hypercapnea) and hyperventilation (hypocapnea), cerebral blood flow (CBF) was measured repeatedly in addition to the quantitative measurements of oxygen extraction fraction (OEF), cerebral metabolic rate of oxygen ($CMRO_2$) and cerebral blood volume (CBV) in 30 patients with VaD and 20 with AD. Normative values were obtained from age-matched normal volunteers (NV). Regional values from 20 cortical and subcortical regions were compared statistically.
[Results] As compared with AD patients, VR was significantly depressed in VaD patients in whom baseline CBF was reduced in patchy fashion mainly in the frontal lobes. The depression of VR was most pronounced in the frontal cortices in VaD patients. In the AD patients who showed multiple lacunar infarctis on MRI, VR was mildly depressed than the AD patients did not have lacunar infarct on MRI.
[Conclusion] As compared with AD, the exhaustion of VR in addition to patchy reduction of CBF and $CMRO_2$ seems to be distinct hemodynamic feature in VaD.

06b・2

The Difference of Cerebral Metabolism according to Severity of Unilateral Spatial Neglect due to Cerebral Infarction

Kato H, Nagata K, Saito H, Yamazaki T, Maeda T, Utsumi H

131st Annual Meeting of the American Neurological Association
Oct. 2006 (Chicago, USA)

To investigate the mechanisms underlying the evolution of unilateral spatial neglect (USN) due to cerebral infarction, cerebral metabolic rate of oxygen ($CMRO_2$) was measured quantitatively with using positron emission tomography (PET). Out of 189 consecutive patients who underwent PET with right hemispheric infarction we recruited 6 patients (group USN1) who exhibited severe USN, 7 patients (group USN2) who had mild USN and 11 patients (group USN3) who had already recovered from USN at the timing of PET, and 27 patients (disease control group: group DC) who did not present USN throughout. Eight normal volunteers (group NV) served as control. As compared with groups DC or NV, there were significant decreases in regional CMRO2 in all right cortical lobes in group USN1, otherwise only in right frontal lobe in group USN2. The regional $CMRO_2$ of right basal ganglia and bilateral cingulated gyri were decreased in groups USN1, USN2 and USN3. The group USN1 patients presented inter-hemispheric unbalances of regional $CMRO_2$ on each cortical lobe, otherwise the patients of groups USN2 and USN3 showed only on frontal lobe in comparison with groups DC or NV. These results indicate that extensive right hemispheric lesions and unbalanced inter-hemispheric metabolisms may produce severe USN.

06b・2

Creutzfeldt-Jakob 病における脳循環代謝と拡散強調 MRI の比較

Comparison of PET/SPECT images with diffusion weighted images of MRI in Creutzfeldt-Jakob Disease

高野　大樹，　前田　哲也，　中瀬　泰然，
佐藤　雄一，　佐藤　美佳，　山﨑　貴史，
小倉　直子，　中村　洋祐，　亀田　知明，
長田　　乾

第 11 回　日本神経感染症学会総会
2006 年 11 月　（伊勢市）

【はじめに】Creutzfeldt-Jakob 病（CJD）にみられる形態学的異常は病初期には少なく，経過とともに明らかになることが知られている。我々は第 8 回本学会において CJD の脳循環代謝病態について報告した。CJD の早期診断には拡散強調 MRI が広く用いられている。今回，我々は前回報告の結果をふまえて，脳機能画像検査所見と拡散強調 MRI 検査所見とを比較検討した。

【対象と方法】2000 年以降に当センターに入院した CJD7 例（女性 3 例，男性 4 例）を対象とした。経時的に SPECT または PET により脳循環代謝を測定し，その際，頭部 MRI 検査を行い拡散強調画像と比較した。PET は患者家族に対する充分な説明と同意の上で実施した。CJD の診断は臨床的に，あるいは剖検により行った。

【結果】代表例を以下に挙げる。症例 1；初回拡散強調 MRI では右帯状回，右中前頭回，右前頭弁蓋部に高信号病変を認めた。IMP-SPECT では MRI 所見に一致して右前頭葉の血流低下を認め，他に右基底核の血流低下を認めた。経過中の拡散強調 MRI で新たに右基底核の高信号病変が加わった。症例 2；初回拡散強調 MRI では明らかな異常信号病変を認めなかった。IMP-SPECT では両側頭頂葉，両側前頭葉の血流低下を認めた。3 ヶ月後の拡散強調画像にも明らかな異常信号病変は認められなかった。症例 3；初回拡散強調 MRI では左前頭葉，左島回，左側頭葉，左線条体，左帯状回と右前頭葉の一部，右帯状回に高信号病変を認めた。PAO-SPECT では MRI に一致した血流低下を認め，経過中，右大脳半球の血流低下が加わった。拡散強調画像では，その後に右側頭葉の高信号病変の拡大と右前頭頭頂葉，右島回に高信号病変が出現した。症例 4；初回拡散強調 MRI では左側頭葉，左島回，左前頭頭頂葉と右側頭葉後部に高信号病変を認めた。PAO-SPECT ではまだらな大脳血流低下を認めた。1 ヶ月後の MRI では左基底核，左前頭葉，左頭頂葉，左後頭葉に新たな高信号病変を認めた。

【考察】CJD を疑って脳血流検査を行った場合，拡散強調 MRI に先行して脳血流低下が観察されることが明らかとなった。拡散強調 MRI 検査で明らかな病変を認めない場合，あるいは診断に苦慮した場合に，脳血流低下が認められる症例では繰り返し拡散強調 MRI 検査を行うことで診断に役立つ可能性がある。既に拡散強調 MRI で高信号病変をしていている症例でも，それ以上に広範な血流低下を呈する場合，後に拡散強調 MRI 検査で高信号病変を新たに呈してくる症例があることも今回の結果を支持する所見と考えられた。

【結論】CJD の早期診断に脳血流検査を加えて行うことにより，その後の診断精度の向上に結びつくと思われる。

06b・2

Imaging of Brain Plasticity with Positron Emission Tomography

Nagata K

International Symposium on Language, Mind and Brain
Oct. 2006　（Akita, JAPAN）

Plasticity is an intrinsic property of the human brain for the short-term dynamic changes and long-term brain reorganization in response to environmental pressures, physiologic changes, and experiences. Dynamic shifts in the neural networks may occur in task-related cortico-cortical coherence which is followed by the establishment of new connections through dendritic growth and arborization. The re-organization of the cortical network also plays an important role in the recovery from brain damage including stroke. Regional cerebral blood flow (CBF)

reportedly increased in parallel with the local neural activity based on the synaptic excitation in response to execution of tasks. Thus, local neuronal activation can be inferred by measuring changes in regional CBF with positron emission tomography (PET). In order to highlight the neuronal activity associated with brain plasticity, we investigated the short-term changes in the cortical network involved in language and motor learning tasks in normal volunteers by the measurements of regional CBF with PET. In the motor learning task, 30 healthy right-handed normal volunteers performed a motor learning task, which consisted of a series of tracing trials under mirrored visuomotor conditions, using their non-dominant left hand. A series of ten PET scans were conducted over the course of the learning process using 15O labelled water. Significant regions of activation during the early stages of learning were revealed in the right premotor cortex (BA 8), the right pre-supplementary motor cortex (BA 6), the right prefrontal cortex (BA 10), bilateral inferior parietal cortex (BA 40), the right temporal lobe (BA 20 and 21), the anterior cingulated (BA 32), and the left cerebellum (lobe VI). Significant regions of activation during the late stages of learning were observed in the primary motor cortex (BA 4), the supplementary motor cortex (BA 6), bilateral occipital cortex including the lingual gyrus (BA 17 and 18), cuneus (BA 17 and 18), precuneus (BA 7 and 31), and the posterior cingulate (BA 23, 29 and 31), and the left cerebellum (lobe V). This data suggests that during the early stages of learning, motor control is more externally mediated via neural networks, which are highly influenced by visuospatial information, error feed back, working memory and attention. While following practice, skilled motor control is more internally mediated via internal visual task representations.

06b・2

Possible Intrinsic Mechanisms underlying the Recovery from Aphasia due to Stroke

Nagata K

International Symposium on Language, Mind and Brain
Oct. 2006 (Akita, JAPAN)

Since Barlow's report of a patient with double hemiplegia who showed a recovery from aphasia, the roles of the non-dominant right hemisphere and the unaffected areas of the dominant left hemisphere have been discussed in relation to the recovery from aphasia. Based on the previous literature, the degree of recovery from aphasia is considered to be associated with the initial severity, type, lesion size, nature of the brain damage, premorbid brain status, patient's age, gender, handedness and the time from the onset. It is well known that those who have bilateral brain lesion may have more profound aphasia deficits and poor prognosis ad compared with those with unilateral lesions. Recent diagnostic imaging techniques such as magnetic resonance imaging (MRI), positron emission tomography (PET) single photon emission tomography (SPECT), near infra-red spectroscopy (NIRS), and magnetoencephalography (MEG) enabled functional assessment of the brain and it became possible for us to measure cerebral blood flow (CBF), energy metabolism and other hemodynamic measurement less invasively. The clinical evidences provided by these imaging techniques support the previous knowledge and understanding concerning the aphasia recovery. In the long-term follow-up study with PET in patients with aphasia due to the left-hemisphere lesion who showed a gradual recovery in the chronic stage, there was an increase in cerebral blood flow (CBF) and cerebral metabolic rate of oxygen ($CMRO_2$) in the temporal and parietal cortices on the right hemisphere more than one year after the onset, although there was no significant change in the regional CBF or $CMRO_2$ in the left language areas. The late increase in CBF and $CMRO_2$ in the right temporal and parietal cortices may indicate a possible vicarious role of the right hemisphere during the recovery from aphasia. The aphasia scores of the Standard Language Test for Aphasics (SLTA) were compared statistically with the regional CBF and $CMRO_2$ provided by PET in 41 patients with aphasia due to the left-hemisphere infarction. The SLTA score correlated significantly with the regional CBF in the bilateral inferior frontal, left prefrontal, bilateral superior temporal and right angular gyri in 32 patients with a good aphasia outcome, whereas that correlated with the regional CBF in the left inferior frontal gyrus in 32 patients with a poor outcome. The SLTA score correlated with the regional CBF in the left inferior frontal, left prefrontal, and left superior temporal gyrus in 30 patients with a poor recovery from aphasia, whereas that correlated with regional CBF from the left inferior frontal, left prefrontal, bilateral transverse, left supramarginal, and left angular gyrus in 34 patients with a poor recovery. Accordingly, a bilaterally re-organized language network may function effectively during the recovery from aphasia due to the left hemisphere lesion. When the local CBF was correlated with the degree of recovery from aphasia in

25 aphasics with left-hemisphere lesion, the left prefrontal, left superior frontal, Wernicke's, left supramarginal, right transverse, and right parahippocampal corices were associated with the recovery in 12 patients with good recovery, whereas no significant relationship was observed in 13 patients with poor recovery. The stronger correlation between the Wernicke's and supramarginal cortices and good recovery suggested that preservation of the posterior language area was crucial in the favorable recovery from aphasia. The language ability evaluated earlier than 90 days after onset correlated closely with the left cortical CBF, whereas that evaluated between 90 and 180 days correlated more closely with the right cortical CBF. From these results, it is suggested that during the recovery from aphasia due to unilateral left-hemisphere lesion, a bilaterally re-organized language network may function more effectively than a right-hemisphere predominant compensatory activity.

06b・2

Intracranial Simultaneous Double Hemorrhages

Satoh Y, Nagata K

Joint World Congress on Stroke: International Stroke Society, Mediterranean Stroke Society and Southern African Stroke Foundation
Oct. 2006 (Cape Town, SOUTH AFRICA)

To clarify the pathophysiology underlying the intracranial simultaneous double hemorrhage (ISDH), clinical features, neuroradiological images and risk factors were analyzed in 14 Japanese patients (8 men + 6 women) with ISDH who were admitted to the Research Institute for Brain and Blood Vessels from June, 2000 to April, 2006. Their mean age was 69.7 years. Nine of 14 patients were hypertensive, and 3 were on antiplatelet or anticoagulant. Four patients had a combination of thalamic and putaminal hemorrhages, two had that of putaminal and pontine hemorrhages, two had that of lobar and thalamic hemorrhages, and two had that of lobar and cerebellar hemorrhages. Other 4 patients had different combinations: lobar and thalamic hemorrhages, lobar and cerebellar hemorrhages, putaminal and pontine hemorrhages and double lobar hemorrhages. Seven patients had bilateral lesions and other 6 had ipsilateral lesions. Seven showed a combination of a massive hematoma and a tiny hematoma. Seven of 14 patients were suspected as having a secondary small hemorrhage following the primary hypertensive hemorrhage. Histological diagnosis of cerebral amyloid angiopathy was given in one patient by biopsy. Two patients died within 24 hours of onset. The outcome was evaluated according to the modified Rankin scale at the timing of discharge, 3 patients were evaluated as 5, 8 patients as 4, and only one patient as 1. In conclusion, the strongest risk factor for ISDH was hypertension, and prognosis of ISDH was very poor irrespective of sizes of the hematomas.

06b・2

Clinical Manifestations of Vascular Dementia

Nagata K, Yokoyama E, Shimizu T, Terayama Y, Arai H, Hirata K, Utsumi H, Yamada M, Kawahata N, Washimi Y, Mizuno T, Tachibana H, **Maeda T**

Joint World Congress on Stroke: International Stroke Society, Mediterranean Stroke Society and Southern African Stroke Foundation
Oct. 2006 (Cape Town, SOUTH AFRICA)

To elucidate the clinical manifestations of vascular dementia (VaD), a multi-center cooperative study was carried out in 12 hospitals in Japan, and retrospective analysis was done on 224 cases who were diagnosed as having a probable VaD between 2000 and 2005. Their mean age was 69.8 years. Memory disturbance was the initial symptoms in 120 cases (54.1%), impaired spontaneity in 30 cases (13.5%), impaired executive function in 29 cases (13.1%), and psychiatric symptoms in 28 cases (12.6%). Neurological deficits including motor and sensory disturbance was seen in 187 cases (83.5%), pseudobulbar palsy in 69 cases (30.8%), and emotional incontinence in 51 cases (22.8%). 168 cases (75%) showed a progressive deterioration: a stepwise deterioration was seen in 86 cases (51.2%), whereas gradual deterioration was seen in 53 cases (31.5%). All cases underwent MRI, and 213 cases (95.1%) had cerebral infarction on MRI: 172 had multiple lacunar infarction, whereas 66 cases had cortical infarction. SPECT was carried out in 144 cases: frontal hypoperfusion was seen in 109 cases (75.7%), whereas posterior cingulated hypoperfusion was detected only in 41 cases (28.5%). According to the ICD-10, 90 cases were classified into F01.1 (multi-infarct dementia), and 50 cases into F091.2 (subcortical VaD). According to NINDS-AIREN criteria, 97 cases were classified as multiple lacunes (Binswanger's type) and 69 cases as multi-infarct dementia (large-vessel infarcts). A possibility of "mixed dementia" was noted in 66 cases (30.0%). In the multiple regression analysis,

neurological deficits, sensory disturbance and step-wise deterioration were the significant contributing factors for the diagnosis of VaD.

06b・2

＜特別講演＞脳卒中の危険因子管理と再発予防：最近の大規模臨床試験からのエビデンス

<Special Lecture> Risk factor management and prevention of stroke recurrence: Evidences from the recent mega-studies

長田　乾

第 12 回　CLINICAL UPDATE FORUM

2006 年 10 月　（大阪市）

06b・2

発作性または慢性心房細動と脳梗塞病巣についての検討

Difference between paroxysmal and permanent atrial fibrillation in localization of the cerebral infarction

小倉　直子，　山﨑　貴史，　佐藤　美佳，
中瀬　泰然，　前田　哲也，　佐藤　雄一，
澤田　元史，　師井　淳太，　鈴木　明文，
長田　乾

第 9 回　日本栓子検出と治療学会

2006 年 11 月　（京都市）

06b・2

＜ランチョンセミナー＞脳画像診断による病態評価と治療選択

<Luncheon Seminar> Significance of diagnostic imaging in the evaluation of the undelying pathophysiology and choice of treatments

長田　乾

第 18 回　日本脳循環代謝学会総会

2006 年 11 月　（東京都）

06b・2

＜教育講演＞脳波と PET

<Educational Lecture> Electroencephalography and PET

長田　乾

第 36 回　日本臨床神経生理学会

2006 年 11 月　（横浜市）

中枢神経系の画像診断において，X 線 CT や MRI により提供される空間分解能に優れた画像の診断的価値が高く評価されているが，脳機能に係わる時間分解能に優れた生理学的情報を提供する点では脳波解析や事象関連電位，脳磁図に大きな利点があることは異論のない事実である。一方，脳機能を観察する方法論として放射線同位元素を用いた脳循環代謝測定法が臨床に供されている。Positron Emission Tomography（PET）は，Single Photon Emission CT (SPECT) に比較して，簡便性や費用の面では劣るものの，定量性，空間分解能に優れた診断手段であり，脳エネルギー代謝や脳血流量などの脳循環代謝に係わるパラメータを定量的に測定し得る唯一の検査法でもある。しかしながら，最近では悪性腫瘍のグルコース代謝測定を目的に PET を導入する施設が急増し，さらに認知症の画像診断では簡便性から SPECT が主に用いられていることもあって PET の脳循環代謝測定の意義がやや薄れかけている。また，脳波や事象関連電位などの神経生理学的情報と，脳循環代謝量は互いに密接な関係にあるが，両者を体系的に比較した臨床研究は意外と少ない。脳波や事象関連電位のトポグラフィは，時間的分解能に優れるが，空間分解能には制限があり，対照的に，時間分解能は劣るものの空間分解能に優れた PET などの機能画像と対比することにより，各々の方法論の短所を補い，空間軸，時間軸における脳機能の多面的情報を提供することができる。脳梗塞やアルツハイマー病などの病的状況においては，脳波のデルタ波やシータ波の増加およびアルファ波の減少は，脳血流量や脳エネルギー代謝量の低下と密接に相関している。また，健常人における神経心理学的課題遂行中の PET と事象関連電位の同時測定では，PET で局所脳血流量の増減として捉えられる脳賦活部位と事象関連電位の頂点潜時のトポグラフィとの対比から，心的操作の時間的・空間的解釈が可能である。

06b・2

＜シンポジウム＞運動慣熟過程における大脳連合野と小脳の役割　PET を用いた脳賦活脳循環測定による検討

<Symposium> A role of cerebral cortices and cerebellum during motor learning

長田　乾

第 36 回　日本臨床神経生理学会

2006 年 11 月　（横浜市）

不慣れな運動課題に初めて取り組む困難な状態と，複数回繰り返して慣熟した安易な状態とでは，脳賦活部位が異なると云う作業仮説に基づいて，若年健常成人を対象に鏡像追跡課題を用いた脳賦活脳循環測定を行った。脳循環測定は，酸素標識水 ($H_2{}^{15}O$) とポジトロン CT を用いて，8 分間隔で脳血流量を 10 回連続して測定した。鏡像追跡課題は，テレビ画面上に提示された六角形の星型帯に沿って，左手でジョイスティックを操作してカーソルを反時計方向にできるだけ速く移動させると云う視覚運動パラダイムで，同じ課題（正像追跡）を 10 回終了した時点で，突然ジョイスティックの動きが逆方向（鏡像追跡）に変わり，その状態でさらに 15 回課題を行った。動作面での評価としてカーソルの周回数，誤操作数などを定量的に測定して，脳血流画像と比較した。鏡像追跡に切り替わった直後には，被検者は状況の変化に当惑し，周回数はゼロに近づき，誤操作は数百回に上昇した。脳循環測定では，右前頭前野（BA 8），右補足運動野（BA6），両側の頭頂小葉（BA40），右側頭葉（BA20, 21），前部帯状回（BA32），左小脳半球などの脳部位が賦活された。その後 15

回同じ課題を続けることによって，動作面では周回数は飛躍的に増加し，誤操作も著しく減少した。脳画像では，一次運動野（BA4），舌状回（BA17, 18），楔状部 (BA17, 18)，前楔状部 (BA7, 31)，および後部帯状回（BA23, 29, 31）を含む後頭葉，左小脳半球が賦活された。すなわち，運動の慣熟度に応じて動員される脳部位の切り替えが起こること，すなわち脳の可塑性を再確認するものであった。さらに次の実験では，鏡像追跡課題遂行中に正像追跡課題を交互に提示し，課題遂行をさらに複雑（困難）にした条件で同様に脳循環測定を行った。鏡像追跡に切り替え後にご操作の頻度が増加したが，迅速に修練して，最初の実験とほぼ同様の結果で終了した。脳循環画像を解析すると，小脳半球の血流増加が認められた。すなわち，運動慣熟過程において妨害刺激に対処するために小脳半球の機能が関与する可能性が示された。

06b・2

アルツハイマー病のうつ気分の検討

Depression in patients with Alzheimer's disease

鈴木　美雪，　小松　広美，　佐藤　雄一，
前田　哲也，　中瀬　泰然，　小倉　直子，
佐藤　美佳，　山﨑　貴史，　亀田　知明，
長田　　乾

第 12 回　秋田認知神経科学研究会
2006 年 12 月　（秋田市）

― 3 脳神経外科学研究部 ―

Department of Surgical Neurology

06b・300・01

メイヨークリニック視察に関する報告 ― 理学療法部門を中心に ―

A inspection report of the Meyo Clinic-Division of Physical Therapy

高見　彰淑

第 11 回　秋田県理学療法士学会
2006 年 3 月　（由利本荘市）

06b・301・01

<Poster Session> Thermal Analysis of Bone Removal with Ultrasound Bone Curette

Kobayashi N,　Hadeishi H,　Suzuki A,
Yasui N

2006 American Association of Neurological Surgery Annual Meeting
Apr. 2006　（San Francisco，USA）

[Introduction] The purpose of this study was thermological analysis of bone removal using an ultrasound (US) bone curette.
[Methods] Thermal changes during removal of 5 mm of bone were measured under different conditions: 2 different methods of bone removal (scratch and away vs. continuous); and 2 different powers of US (50% vs. 80%). A cranial bone flap was obtained from a consenting male patient who had undergone decompressive craniotomy following trauma.
[Results] Mean maximum temperatures were 27.54℃ (US, 50%) and 31.08℃ (US, 80%) with the scratch and away method, and 33.76℃ (US, 50%) and 40.62℃ (US, 80%) with the continuous method. These differences indicate that the scratch and away method results in lower temperatures than the continuous method. Temperature depends on duration of the procedure, and increases markedly at the end of the procedure using the continuous method. Higher power reduces procedure duration, but increases temperature.
[Conclusion] Bone removal using the scratch and away method by US bone curette is safe enough to avoid heat injury to surrounding tissues. Further investigation about effects on nerves and surrounding structures is needed. The advantages of a new longitudinal-torsional hand piece are also discussed.

06b・310・01

日本人による，日本人のための，日本人中心の臨床試験の設計に向けて ― 脳血管疾患・心疾患に伴う血管イベント発症に関する全国実態調査 ―

Japan Thrombosis Registry for Atrial fibrillation, Coronary or Cerebrovascular Events　Japan thrombosis registry for atrial fibrillation, coronary or cerebrovascular events

美原　　盤，　中川原譲二，　福田　　準，
鈴木　明文，　福武　敏夫，　内山真一郎，
折笠　秀樹，　後藤　信哉，　島田　和幸，
池田　康夫，　J-TRACE 研究会

第 47 回　日本神経学会総会
2006 年 5 月　（東京都）

06b・310・02

＜特別講演＞脳卒中の急性期治療

<Special Lecture> Therapy for acute stroke patients

鈴木　明文

第 1 回　秋田県北ブレーンアタック研究会
2006 年 5 月　（大館市）

06b・310・03

＜シンポジウム＞秋田県における脳卒中急性期医療体制

<Symposium> Medical systems for acute stroke patients in Akita Prefecture

鈴木　明文

第 60 回　東北医師連合会総会並びに学術大会
2006 年 9 月　（仙台市）

06b・312・01

<Special Lecture> (1) Past, Present and Future of Neurovasucular Surgery

Yasui N

1st Congress on Minimally Invasive Neurosurgery in Mexico
Apr. 2006　(Guadalajara, MEXICO)

06b・313・01

脳出血患者の急性期血圧管理について

Blood pressure control in acute stages of spontaneous intracerebral hemorrhage

吉岡正太郎，　鈴木　明文，　師井　淳太，　澤田　元史，　小林　紀方，　中瀬　泰然，　佐藤　美佳

第 35 回　日本脳卒中の外科学会
2006 年 3 月　（横浜市）

【はじめに】以前我々は 1994 年から 1998 年にかけて当施設に入院した 369 例の脳出血患者に対し発症 24 時間以内の収縮期血圧と頭部 CT における血腫増大との関係について調べた。その結果，入院後の収縮期血圧が 140〜160mmHg に維持されていたにもかかわらず 10% の患者に血腫の増大が認められ，急性期の血腫増大を防ぐ為には血圧管理のみでなく鎮静なども含めた厳密な全身管理が必要であることを報告した。

今回，2000 年 1 月から 2005 年 10 月にかけて当施設に入院した 416 例の脳出血患者について前回の経験をもとに急性期の血圧管理と血腫増大との関係，およびその問題点について検討したので報告する。

【方法・結果】2000 年 1 月から 2005 年 12 月にかけて高血圧性脳出血と診断された 534 例中，24 時間以内に降圧治療を開始できた 308 例の患者について，入院後の収縮期血圧を 140〜160mmHg に維持し入院後の血腫増大との関係をみた。308 例中，頭部 CT にて血腫増大をみたのは 64 例（21%）であった。これら 64 例中，血腫増大に伴い神経症状が悪化したものが 53 例（83%），神経症状は不変であったものが 11 例（17%）であった。これらにつき検討した結果を報告する。

06b・314・01

塞栓源となり得る心疾患に合併した脳梗塞症例に対する開心術の適応について

Surgical management of cardiac myxoma associated with cerebral infarction

吉岡正太郎，　大楽　英明，　鈴木　明文，
石橋　和幸，　山本　文雄，　関　　啓二

第 31 回　日本脳卒中学会総会
2006 年 3 月　（横浜市）

【はじめに】感染性心内膜炎などの心臓弁膜疾患や心臓腫瘍では全身の塞栓症を併発する可能性がある。それらに対する治療としては開心術による弁置換術や腫瘍摘出術が選択されるが，脳梗塞を合併した場合，全身麻酔や体外循環または術中の抗凝固剤の使用などが，梗塞巣を拡大したり，出血性脳梗塞に至るなどして神経症状を悪化させる危険性がある。しかし，合併した脳梗塞の急性期病態が落ち着くまで塞栓源を放置すればその間にも再梗塞を起こす危険性がある。今回，我々は自験例をもとに，塞栓源となり得る心疾患に合併した脳梗塞症例に対する開心術の適応について検討したので報告する。

【症例】16 歳，女性。生来健康。右片麻痺，運動性失語，視野障害で発症。MRI にて左中大脳動脈皮質枝の閉塞および多発性脳梗塞を認めたため心原性塞栓症を疑い経胸壁心臓超音波検査を施行したところ，左房内に有茎性の可動性腫瘤を認めた。左房粘液腫を疑い腫瘍摘出術が必要と判断し，経時的に CT，MRI を撮影し，閉塞血管の再開通や出血性梗塞の合併の有無を確認，また SPECT にて脳血流の障害程度を評価した上で，発症 6 に腫瘍摘出術を行った。術後は左視力障害を残したものの右片麻痺および失語症は改善し神経症状の悪化なく自宅退院となった。

【結論】脳梗塞急性期に行う開心術の適応については，その時期および評価方法が最も議論されるべきところであるが，確立されたものがないのが現状である。今回我々は，CT，MRI および SPECT を用いてその適応を判断したが，待機中の再梗塞の危険性を考慮すれば，脳梗塞急性期にも開心術の適応はあるものと考えられる。また，評価方法については議論の余地があるが，CT，MRI だけでなく，術前の脳血流測定も有用であると考えられる。

06b・321・01

Anterior Clinoidectomy and Opening of Internal Auditory Meatus with an Ultrasonic Bone Scalpel

Hadeishi H,　Suzuki A,　Yasui N,
Sato Y

6th Asian Conference of Neurological Surgeons
Jan. 2006　(Mumbai, INDIA)

When performing skull base surgery, a high-speed drill has been commonly used for osteotomy. Since we have performed the anterior clinoidectomy and the

opening of internal auditory canal with an ultrasonic bone scalpel, the advantage of this method and its clinical application is reported.

The equipment, Sonopet UST-2000 (Miwatec Co. Ltd., Tokyo, Japan), comes with a body which weighs 15 Kg, a hand piece, and a foot switch. The hand piece of the ultrasonic bone scalpel weighs 110g and is 220mm in length. Cool-controlled cleaning solution comes out of the tip. The width of the tip is 2 mm and its oscillation frequency is 25 kHz. Power is adjusted as the tip of the hand piece is pressed against the surface of the bone.

Anterior clinoidectomy in six cases with internal carotid paraclinoid aneurysms, and opening of internal auditory meatus in six cases with acoustic neurinoma were performed without damaging the dura matter and nearby tissues such as brain tissue, blood vessels and cranial nerves. Also there was no damage to the facial nerve and the cochlear nerve caused by the heat and vibration of an ultrasonic surgical aspirator.

An ultrasonic bone scalpel is a safe instrument and makes it possible to perform the excision of the anterior clinoid process and of the internal auditory canal without damaging brain tissues or blood vessels. It also makes the surgical procedure on deep parts less stressful.

06b・321・02

＜ビデオシンポジウム＞脳動脈瘤剥離の工夫

<Video Symposium> Technical ideas for dissection of sylvian fissure

波出石　弘，　師井　淳太，　鈴木　明文，
安井　信之

第35回　日本脳卒中の外科学会
2006年3月　（横浜市）

脳動脈瘤を剥離する際の手技上の工夫について紹介する。Domeに癒着した周辺動静脈を剥離する場合は血管縫合用のマイクロ鑷子が有用である。マイクロ鑷子の先端をdomeと癒着した血管の間に入れ，鑷子の背で掻くよう切離すると安全に剥離できる。癒着血管が太いM2やA2の場合，強い癒着は血管の外側に存在し中心部では癒着は軽度である。この外側の強い癒着部分はマイクロ鑷子で摘んで結合組織を浮き上がらせ，その部分をマイクロ鋏で切離することが可能である。破裂部位が脳表に癒着している場合はいきなり剥離すると術中破裂を来す場合が多い。このような場合は付着している血腫や脳組織の一部を動脈瘤先端に付けたまま動脈瘤全体を剥離することが重要である。M1近位部に存在する中大脳動脈瘤は上方に向きdomeが脳組織内に埋没している場合が多い。M2が動脈瘤に癒着したりdomeが深部に隠れている場合も多く，このような場合は脳ベラをM2に直接かけて動脈瘤を引きずり出す必要がある。内頚動脈瘤でも内頚動脈に直接脳ベラをかけることで動脈後面の視野が確認できる。後交通動脈や前脈絡叢動脈とその穿通枝の走行が観察可能となり安全なクリッピングが行える。これら操作に有用な，脳ベラ固定部分が回転するフレキシブルアームを開発したのであわせ紹介する。その他絹糸やアロンアルファを使用して埋没した動脈瘤を視野に引き出す方法なども紹介する。

06b・321・03

脳底動脈先端部動脈瘤手術の工夫～Pterional Approachでの諸問題とその対策～

Device for surgery of basilar top aneurysms : Surgical complications and their prevention during pterional approach

澤田　元史，　波出石　弘，　安井　信之，
鈴木　明文，　師井　淳太，　羽入　紀朋，
小林　紀方

第35回　日本脳卒中の外科学会
2006年3月　（横浜市）

【目的】脳底動脈先端部動脈瘤（BA top An）に対する手術は手術法が確立された現在でも困難なものの1つである。そこでBA top Anへのpterional approachでの術中の問題と対策について検討したので紹介する。
【対象及び方法】BA top Anの手術法はpterionalとsubtemporal approachに大別され各々に利点・欠点があるが，我々はBA top An手術の際に最も注意を払うべき後大脳動脈P1穿通枝が両側とも観察可能なpterional approachを一般に用いている。BA top Anの最近の症例からpterional approachでの手術の工夫を検討した。
【結果】BA top Anに対するpterional approachでは術野をより広く，より浅くするために以下の工夫をしている。1. Sylvius裂を可及的高位から開く，2. 内頸動脈外側からapproachするため側頭葉の後方牽引が必要でSylvian veinを充分に遊離・露出（denude）し可動性をもたせる，3. 側頭葉の後方牽引のため前側頭動脈の分枝を切断し前側頭動脈にも可動性をもたせる，4. 後交通動脈の切断，5. 内頸動脈の間欠的圧排，6. オキシセルによる穿通枝圧排
【結論】BA top Anへのpterional approachの難易度は動脈瘤の高さより内頸動脈 との位置関係に左右され，広い視野作りのための工夫が必要である。

06b・321・04

＜シンポジウム＞脳動脈瘤手術のトレーニングコース

<Symposium> The training of aneurysm surgery for the young neurosurgeons

波出石　弘，　師井　淳太，　鈴木　明文，
安井　信之

第35回　日本脳卒中の外科学会

2006年3月　（横浜市）

未破裂脳動脈瘤の手術はくも膜下出血例に較べ，シルビウス裂や前大脳半球間裂の解剖と瘤の関係がよく把握できる利点がある。当センターで行われている研修医を対象とした「未破裂脳動脈瘤の外科コース」というトレーニング課程の要点と実際について報告する。未破裂脳動脈瘤の外科コース：卒後3年目からの研修医を対象としたもので，術前に検査や除毛など行い，体位・頭位・ピン固定の位置および皮切・開頭と顕微鏡下で動脈瘤がどう展開するかなど図示したレポートを提出する。手術は開頭から指導者が助手として入り，研修医は顕微鏡手術を最低1時間行う。術後は諸検査と投薬等の計画・実施を行い，手術ビデオと手術記録の作成を行い検討会で報告する。2年間で未破裂中大脳動脈瘤または内頚動脈瘤を約20例経験し，主にシルビウス裂の切離法を習得するものである。
結果：5名の研修医が課程を修了したが，術後神経症状が出現した症例はなかった。手術台の高さと顕微鏡の位置，吸引管や綿片の使用方法などは実際の手術で指導しなければならないことであった。術者の姿勢やシルビウス裂との位置関係は「手ぶれ」の原因であった。また脳べらと鑷子および顕微鏡光軸が一致することで視野が妨げられることが多く，明るい視野作りのために光軸をずらし，鑷子の挿入方向を工夫する指導も大切であった。インフォームドコンセントのあり方や課程終了後の研修など問題点についても報告する。

06b・321・05
＜イブニングセミナー＞超音波手術装置ソノペットを使っての前床突起の切除・内耳道開放
<Evening Seminar> Anterior clinoidectomy and opening of Internal auditory meatus with an ultrasonic bone scalpel
波出石　弘
第25回　日本脳神経超音波学会
2006年4月　（盛岡市）

[Objective] When performing skull base surgery, use of a high-speed drill forosteotomy has become common. We have performed anterior clinoidectomy and opening of the internal auditory canal using an ultrasonic bone curette, and the advantages and clinical applications of this method are reported.
[Description of instrumentation] The ultrasonic surgical equipment comprises a power supply unit, foot switch and hand piece (110 g, diameter 20 mm, length 140 mm from tip to angled section). The handpiece tip is 2 mm wide and the amplitude of longitudinal vibration can be varied from 120 μm to 365 μm at an ultrasonic frequency of 25 kHz. Cool-controlled irrigation fluid emerges near the tip, through the sheath.
[Experience and results] Anterior clinoidectomy in eight cases of paraclinoid aneurysm and opening of the internal auditory canal in six cases of acoustic neuroma were performed without damage to dura mater or nearby structures such as brain tissue, blood vessels and cranial nerves. In addition, no damage to the facial nerve or labyrinthine organ resulted from heat or vibration due to the ultrasonic bone curette.
[Conclusion] Ultrasonic bone curettage represents a safe instrumentation allowing the performance of anterior clinoidectomy and opening of the internal auditory canal without damage to surrounding structures. This technique makes surgical procedures on deep areas without psychomotor stress for surgeons.

06b・321・06
新しい回転式脳ベラ固定用フレキシブルアームの開発
A new flexible arm for spatulas fixation
波出石　弘，　師井　淳太，　鈴木　明文，
安井　信之
第15回　脳神経外科手術と機器学会
2006年4月　（京都市）

現在使用されている脳ベラ固定用のフレキシブルアームは，一方向からのみ牽引が可能に設計されている。一般的に術者の左から右方向へ，また逆に右から左方向への牽引が可能であるが，上下方向の牽引には新たなフレキシブルアームを装着しなくてはならない。今回脳ベラ固定部分が回転し，多方向からの牽引が可能なフレキシブルアームを開発したので報告する。
【回転式フレキシブルアーム】瑞穂社のチタン製先細型フレキシブルアームを改良した。脳ベラ固定部分がアームに固定される部分にボールを装着し，ねじ式の圧迫器材で固定した。これにより360度回転が可能となった。
【結果および考察】このフレキシブルアームを使用することで多数のフレキシブルアームは不要となり，通常1本のアームで手術が可能であった。腫瘍摘出術では脳組織との剥離に，またシルビウス裂の切離では前頭葉の多方向からの牽引に有用であった。たとえば髄膜腫の剥離操作の転換では，右手の一動作だけで脳ベラの牽引方向を左右から上下に変えることが可能であった。また通常のフレキシブルアームでは術者側にアームが伸びて手術操作の邪魔になることがある。しかしこの新しい装置では術者の対側にアームを伸ばし多方向からの牽引ができるため，手術操作を妨げることがなかった。
【結語】軽量で固定も確実なこのフレキシブルアームは，腫瘍や脳組織の剥離操作に極めて有用な装置であると考えられた。

06b・321・07
Technical Ideas for Dissection of Sylvian Fissure
Hadeishi H,　Moroi J,　Suzuki A

2006 American Association of Neurological Surgery Annual Meeting
Apr. 2006　(San Francisco, USA)

Techniques for aneurysm surgery: In surgical procedures to dissect sylvian fissure, the fissure is commonly unfolded by attachment of all sylvian veins to the temporal lobe. During the procedure, cerebral edema and contusion in the frontal lobe are often caused by sacrificing bridging veins from the frontal lobe and excessive retraction on the frontal lobe. In this procedure, the sylvian vein must be kept on the side of the frontal lobe to preserve the bridging vein. In many cases, detachment of the sylvian vein from the surface of the temporal lobe is required. The sylvian vein can be detached from the temporal lobe using the space around the temporal artery right under the sylvian vein. For detachment of adhesions between the frontal and temporal lobes, a paper knife technique is available in which a surgical site is generated by cutting up from the subarachnoid space around M1. In a denude technique, a wide surgical field can be obtained with less retraction of the frontal lobe by detaching the arachnoid from the sylvian vein and thus allowing venous extension.

During the dissection of sylvian fissure, arteries and veins belonging to the temporal lobe spread while adhering to the frontal lobe. In this case, the site to dissect is the frontal-lobe side where the vessels are located, even if the sylvian fissure is widely unfolded. Conversely, when cerebral vessels belonging to the frontal lobe are attached to the temporal lobe, the site to dissect is on the temporal-lobe side, where the vessels are located. The concept of a microvascular sylvian fissure in which detailed vessel structures are captured at a microscopic level is thus important in terms of preventing damage to blood vessels, pia matter and brain tissue. Conducting surgery by obtaining a large surgical field and confirming where blood vessels belong is important.

To detach an aneurysm attached to arteries such as M2, A2 or perforating arteries and deep veins, without causing damage, using the tip of micro-forceps for microvascular anastomosis as a raspatory is useful.

Other detailed technical ideas are introduced. These include: pulling the aneurysm into the surgical site by transpositioning the artery and aneurysm using brain spatulas, silk threads, and Aron alpha to confirm adjacent vascular structures such as perforating arteries; using a double-clip technique to confirm complete clipping with 2 clips; and deliberately shifting Bayonet clips to preserve perforating arteries.

06b・321・08

<Special Lecture> (2) Strategies in Posterior Circulation Aneurysm

Yasui N

1st Congress on Minimally Invasive Neurosurgery in Mexico
Apr. 2006　(Guadalajara, MEXICO)

06b・321・09

前交通動脈瘤に対する Basal Interhemispheric Approach

Basal interhemispheric approach for acom aneurysm

波出石　弘

第 26 回　日本脳神経外科コングレス総会
2006 年 5 月　(東京都)

前交通動脈瘤は頻度の高い動脈瘤であり，深部で重要な脳組織に近接するためくも膜下出血例ではしばしば重症化しやすい。今回は前交通動脈瘤に対する interhemispheric approach の基本的な手技を述べる。体位および頭位の取り方，前頭洞修復のための骨膜弁採取と前頭洞の確実な処置は非常に重要である。硬膜下腔では視野を妨げる架橋静脈や crista galli の処置，嗅覚障害を防ぐための嗅神経の処置をまず行う。その後 interhemispheric fissure を切離するが，頭位のあり方や顕微鏡導入角度，軟膜損傷を防ぐための吸引管や脳ベラ使用方法について述べる。また軟膜損傷を起こした場合に，軟膜下から正常くも膜下腔へ回帰する方法についても述べる。クリッピングに際しては穿通枝障害や術中破裂を防ぐための工夫についても述べる。

06b・321・10

出血で発症した小脳動静脈奇形の一手術例

Surgical treatment of cerebellar AVM ― A case report

師井　淳太，　波出石　弘，　小林　紀方，
澤田　元史，　羽入　紀朋，　吉岡正太郎，
鈴木　明文，　安井　信之

第 30 回　北日本脳神経外科連合会学術集会
2006 年 6 月　(札幌市)

今回我々は，塞栓術と開頭手術により治療した出血発症の小脳動静脈奇形の一例を経験したので報告する。症例は 59 歳男性。2004 年 2 月 6 日小脳出血で前医に入院。脳血管撮影で，両側 SCA および PICA の vermian branch を feeder とし，小脳上面に約 3cm 径の境界不明瞭な nidus を有する AVM を認めた。drainer は，Galen と横静脈洞に流入していた。保存的治療で軽快。4 月 22 日当センターに紹介された。5 月 20 日両側 SCA からの feeder を塞栓し，翌 21 日 combined occipital transtentorial and infratentorial supracerebellar approach で切除した。現在，軽度の失調を後遺しているものの，ADL は自立している。本手術法は

SCA および PICA からの feeder の処理において有用であった

06b・321・11

動眼神経が内頚動脈後交通動脈分岐部（IC-PC）動脈瘤の内側を走行していた３例

Three cases with medial dislocation of oculomotor nerve found in operation for internal carotid posterior communicating artery (IC-PC) aneurysm

師井　淳太，　波出石　弘，　澤田　元史，
小林　紀方，　羽入　紀朋，　河合　秀哉，
吉岡正太郎，　鈴木　明文，　安井　信之

第 25 回　秋田脳神経外科ビデオシンポジウム
2006 年 7 月　（秋田市）

06b・321・12

末梢性中大脳動脈瘤破裂によるくも膜下出血を来した Sturge-Weber 症候群の一例

Subarachnoid hemorrhage due to distal MCA aneurysm in a Sturge-Weber syndrome: A case report

師井　淳太，　波出石　弘，　澤田　元史，
小林　紀方，　河合　秀哉，　鈴木　明文，
安井　信之，　久保　達彦

第 41 回　日本脳神経外科学会東北地方会
2006 年 9 月　（仙台市）

今回我々は，くも膜下出血（SAH）を発症した Sturge-Weber 症候群の稀な一例を経験したので，若干の文献的考察を加えて報告する。症例は 31 歳女性。生下時より右前額部に母斑あり，２歳から 18 歳まで抗てんかん薬を内服していた。2006 年２月 28 日に激しい頭痛を自覚したが放置。３月７日に左半身麻痺が出現したため近医を受診。SAH の診断で当センターに紹介転院。意識清明であったが，軽度の左半身麻痺を認めた。CT で右大脳半球の萎縮と SAH を認めた。脳回に石灰化はなかった。血管撮影で右中大脳動脈 (MCA) の後枝が発達しており，同血管の末梢に動脈瘤を認め，さらに末梢の頭頂には広範な leptomeningeal angiomatosis を認めた。保存的加療で麻痺は改善した。３月 24 日に瘤切除と MCA の端端吻合術を行った。切除された瘤は，典型的な動脈瘤の組織所見を呈していた。患者は，神経脱落症状なく退院した。広範な leptomeningeal angiomatosis に血流を送っていた MCA 後枝の血管壁に対する血行力学的ストレスが，動脈瘤形成に関与したと考えられた。

06b・321・13

80 歳以上の超高齢者くも膜下出血に対する治療戦略

Strategy for the highly aged patients of more than 80 years old with subarachnoid hemorrhage

澤田　元史，　波出石　弘，　安井　信之，
鈴木　明文，　師井　淳太，　羽入　紀朋，
小林　紀方，　河合　秀哉

第 65 回　日本脳神経外科学会総会
2006 年 10 月　（京都市）

【目的】超高齢者のくも膜下出血患者の予後は一般に不良とされているが，高齢化につれその数は増加している。そこで当センターで経験した超高齢者くも膜下出血患者の治療成績を振り返り，治療戦略を検討した。
【対象】過去 10 年間に当センターで経験した 80 歳以上のくも膜下出血患者 45 例を対象に重症度，転帰について治療の有無別，治療内容別（clipping vs coiling）に検討した。
【結果】保存的治療をした 19 例は入院時 WFNS grade I 2 例，II ２例，III ２例，IV ３例，V 10 例で退院時転帰は mRKS 4: 1 例，mRKS 5-6: 18 例。急性期治療をした 26 例中 clipping 群 18 例は WFNS grade I 10 例，II ３例，III １例，IV ２例，V ２例で転帰は mRKS 0-2: ３例，mRKS 3: ４例，mRKS 4: 9 例，mRKS 5-6: ２例。一方の coiling 群 8 例は WFNS grade I ３例，III ２例，IV ２例，V １例で転帰は mRKS 0-2: １例，mRKS 4: ２例，mRKS 5-6: ５例。
【結論】両治療群をあわせた転帰は mRKS 0-2 : 4 例 (15%)，mRKS 5-6 : 7 例 (27%) で超高齢者は治療例でも予後不良ではあるものの，保存的治療群に比べ転帰は良好であった。殊に WFNS grade IV, V を除けば clipping により半数が独歩退院でき，超高齢者であっても症例を限れば急性期治療が推奨される。

06b・321・14

半球間裂の剥離

Dissection of interhemispheric fissure

師井　淳太，　波出石　弘，　澤田　元史，
小林　紀方，　羽入　紀朋，　河合　秀哉，
吉岡正太郎，　石川　達哉，　鈴木　明文，
安井　信之

第 26 回　秋田脳神経外科ビデオシンポジウム
2006 年 11 月　（秋田市）

06b・321・15

<Special Lecture> (1) Giant and Complex Aneurysms

Yasui N

I Reunión Nacional Conjunta de Enfermedad Cerebrovascular
Dec. 2006　（Mexico City，MEXICO）

06b・321・16

<Special Lecture> (2) Present and Future of the Cerebrovascular Surgery for Aneurysms

Yasui N

I Reunión Nacional Conjunta de Enfermedad Cerebrovascular
Dec. 2006　(Mexico City, MEXICO)

06b・321・17
<Special Lecture> (3) Posterior Circulation Aneurysms
Yasui N
I Reunión Nacional Conjunta de Enfermedad Cerebrovascular
Dec. 2006　(Mexico City, MEXICO)

06b・321・18
動眼神経が内頚動脈 - 後交通動脈分岐部（IC-PC）動脈瘤の内側を走行していた１例
A case of medial dislocation of oculomotor nerve found in operation for internal carotid-posterior communicating artery (IC-PC) aneurysm
師井　淳太,　波出石　弘,　小林　紀方,
石川　達哉,　澤田　元史,　羽入　紀朋,
吉岡正太郎,　鈴木　明文,　安井　信之
第 29 回　東北脳血管障害研究会
2006 年 12 月　（仙台市）

We experienced a rare case with medial dislocation of oculomotor nerve found in operation for internal carotid posterior communicating artery (IC-PC) aneurysm.

This 75-year-old female suffered from double vision and was diagnosed as oculomoter palsy. Magnetic resonance image (MRI) demonstrated an unruptered left IC-PC aneurysm. The aneurysm projected infero-posteriorly. Clipping was performed via transsylvian approach and we found the oculomotor nerve was dislocated to medially by IC-PC aneurysm. Oculomoter nerve was dissected from anerysm and the aneurysm was clipped. Her oculomoter function completely recovered during 6 months after operation, although it was deteriorated temporarily

06b・323・01
椎骨動脈の窓形成に合併した解離性椎骨動脈瘤の一例
Vertebral dissecting aneurysm with fenestration of vertebral artery ― a case report
小林　紀方,　澤田　元史,　師井　淳太,
鈴木　明文,　安井　信之
第 22 回　日本脳神経血管内治療学会総会
2006 年 11 月　（徳島市）

椎骨動脈に variation が認められることや，頭蓋内血管の variation に動脈瘤などを合併すること，また頭蓋内血管の解離性病変は欧米と比較して椎骨動脈に多いことは報告されている。しかし，椎骨動脈の窓形成に解離性動脈瘤を合併したものは稀である。今回は椎骨動脈の variation（窓形成）に出血発症の解離性椎骨動脈瘤を合併し，その variation が治療上有利に作用した一例を経験したので文献的考察を加えて報告する。
【症例】43 歳・男性。2,3 日続く頭痛を主訴に当院外来受診したが，神経症状および理学的所見に異常なく，また CT 上も異常所見ないため経過観察となっていた。その約２週間後に突然の意識障害を呈し当院へ救急搬送された。頭部 CT 上瀰漫性くも膜下出血を認め，精査にて左解離性椎骨動脈瘤破裂によるくも膜下出血と診断した。脳血管撮影に引き続いて血管内治療を施行したが，当初は解離病変が後下小脳動脈 (PICA) 分岐部を含んでいると考えられたため親血管近位部閉塞を計画した。しかし，実際には左椎骨動脈は V3 から V4segment まで長い窓形成を伴っており，背側に走行する動脈から PICA が分岐し，腹側を走行する動脈からは主要血管の分岐がないことを確認した。そこで椎骨動脈合流部の近位部から塞栓を開始し，動脈瘤を塞栓後に腹側を走行する血管を閉塞させ，動脈瘤を含めた親血管閉塞が施行できた。PICA は背側の血管から良好な血流があることを確認した。２週間後の脳血管撮影でも動脈瘤は描出されず，PICA の血流は保たれていた。脳血管攣縮，水頭症などを合併せず，神経学的脱落症状無く退院した。

06b・324・01
Iatrogenic Chiari I Malformation の一例
Iatrogenic Chairi I malformation ― A case report ―
小林　紀方,　波出石　弘,　師井　淳太,
澤田　元史
第 12 回　臨床脳神経外科研究会
2006 年２月　（八幡平市）

破裂動脈瘤術後に不幸な転帰をとった iatrogenic Chiari I malformation の一例を経験したので文献的考察を加えて報告する。

症例は 55 歳女性，ゆきかき作業中に後頭部から後頚部にかけて痛みを自覚し，その後も症状軽快しないため当センター救急搬送となった。精査にて右中大脳動脈瘤破裂によるくも膜下出血で，Hunt & Hess grade 2，WFNS：grade 1，Fisher：group 3 と診断され同日手術を施行した。開頭に先立ってスパイナルドレナージを留置し，術中は約 100ml 排液し，閉頭時には脳槽ドレナージ，皮下ドレナージを追加し手術を終了した。術後はプロポフォールにて，鎮静を図っていたが，プロポフォール中止後は徐々に意識レベルの改善を認めた。術後 54 時間の時点でに突然意識レベルの増悪とともに突然呼吸停止となり血圧も昇圧剤なしでは維持出来なくなり，瞳孔も散大した。術後 68 時間後に死亡確認となった。

06b・324・02

脳血管攣縮期に入院した破裂動脈瘤症例の検討

Clinical investigation of aneurismal subarachnoid hemorrhage admitted during vasospasm period

小林　紀方，　波出石　弘，　鈴木　明文，
師井　淳太，　澤田　元史，　安井　信之

第 35 回　日本脳卒中の外科学会
2006 年 3 月　（横浜市）

【はじめに】脳血管攣縮期に入院した破裂動脈瘤症例の手術・周術期管理および，問題点について検討した。
【対象・方法】1995 年 1 月から 2004 年 12 月までに当センターに入院した破裂動脈瘤 676 症例のうち発症 4 日目から 14 日目に入院した 40 例を対象とした。男性 15 例，女性 25 例，年齢 34 歳から 85 歳（平均 63.4 歳）。動脈瘤部位は前交通動脈瘤:15 例，内頚動脈瘤:14 例，中大脳動脈瘤:10 例，前大脳動脈遠位部動瘤: 1 例。入院時所見は WFNS grade I: 35 例，II: 2 例，III: 0 例，IV: 3 例，V: 0 例。術中・術後は脳槽洗浄を行い，症候性血管攣縮に対し塩酸ドブタミンを用いた Hyperdynamic 療法を用いた。
【結果・考察】40 例のうち 39 例で手術を行い，34 例は発症 4 日から 14 日の脳血管攣縮期に手術し，5 例は待機手術とした。待機した理由は，脳血管撮影上の高度攣縮や SPECT 上の血流低下，経口摂取不良による脱水であった。待機中に 1 例再破裂を認めた。術後の症候性血管攣縮は，脳血管攣縮期に手術を行った症例で 14 例，待機手術例では 3 例に認めた。脳血管攣縮により脳梗塞巣を呈した症例では，手術の時期に関らず有意に予後が不良であった。手術の時期と予後に関して有意な相関は認めなかった。脳血管攣縮期に入院した症例でも術前の評価を的確に行えば，早期に根治術を施行することで良好な予後が得られると考えられた。

06b・328・01

Difference in Risk of Cerebral Aneurysm Recurrence after Surgical Treatment between Ruptured and Unruptured Patients

Sawada M,　Hadeishi H,　Suzuki A,
Yasui N

2006 Congress of Neurological Surgeons Annual Meeting
Oct. 2006　（Chicago，USA）

[Introduction] It is unclear how different a risk of aneurysm recurrence carry over 10 years between ruptured and unruptured patients with a successfully treated aneurysm. This study was undertaken to compare the long-term angiographic outcome of surgically treated aneurysms between ruptured and unruptured patients.
[Methods] We analyzed 502 patients who were independent in daily life and younger than 75 years in age and who had undergone surgery to treat a ruptured or unruptured cerebral aneurysm more than 10 years prior to the study at our institution. A letter explaining the objective and method of follow-up angiography was sent to each of the patients, and cerebral angiography was scheduled for those patients who showed an interest in undergoing angiography. A reply was obtained from 252 out of the 502 patients, with 99 patients expressing their willingness to undergo follow-up angiography.
[Results] Ninety-nine patients (85 ruptured and 14 unruptured patients) underwent cerebral angiography. The mean interval from surgery was 15.6 years for all patients (range 11 to 27 years). De novo aneurysms were detected in 28 of 85 (32.9%) ruptured and in 2 of 14 (14.3%) unruptured patients. The annual rate of de novo aneurysm formation was 2.8% for ruptured patients and 1.2% for unruptured patients. Aneurysm regrowth occurred only in patients with ruptured aneurysms, but not unruptured aneurysms.
[Conclusions] The annual rate of de novo aneurysm formation significantly increased in patients with a prior subarachnoid hemorrhage compared to those with surgically treated unruptured aneurysms. This rate was considerably higher than the previously reported risk, especially in female patients surgically treated for ruptured aneurysms. It is suggested that the cumulative recurrence rate becomes significant later than 10 years after the original treatment, and that follow-up angiography to detect recurrent aneurysms may be indicated for patients with clipped aneurysms 10 to 20 years after surgery.

06b・331・01

高血圧性被殻出血に対する定位的脳内血腫除去術

Stereotactic hematoma evacuation of hypertensive putaminal hemorrhage

師井　淳太，　鈴木　明文，　小林　紀方，
澤田　元史，　中瀬　泰然，　齋藤　博彦，
吉岡正太郎，　佐藤　美佳，　長田　　乾

第 31 回　日本脳卒中学会総会
2006 年 3 月　（横浜市）

【目的】高血圧性被殻出血に対する定位的脳内血腫除去術の，麻痺および転帰改善に関する有用性を検討する。
【対象と方法】1999 年以降，発症後 24 時間以内に入院した 20ml 以上の高血圧性被殻出血患者のうち，意識レベルが JCS 0-10 かつ MMT3/5 以上の麻痺を有する症例で，同研究参加のインフォームドコンセントが得られた症例を対象とした。封筒法で手術もしくは保存的治療を決定。登録時に NIH stroke scale および MMT による麻痺の評価。手術は発症 12

時間以降，第3病日以内に施行。発症1か月後と6ヵ月後に再評価した。また，6カ月後の転帰をBarthel index (BI) とmodified Rankin Scale (mRS) で評価した。
【結果】2005年11月時点で手術群14例，保存的加療群16例の計30例を登録。男性24例，女性6例。平均60才。年齢，血腫の大きさ，登録時のMMTおよびNIHSSに群間差なし。6ヵ月目の評価を終えた症例は手術群13例，保存的加療群15例である。登録時に比べ6ヵ月経過した時点で，両群とも上下肢の麻痺の改善を認めた。6ヵ月目の手術群の下肢麻痺は，保存的治療群に比べて軽く，手術群のBIは保存的治療群と比較して良い傾向にあったものの有意差はなかった。
【結語】意識が比較的良好で，かつ麻痺の強い高血圧性被殻出血患者に対する従来の定位的脳内血腫除去術が，患者の麻痺や転帰を改善させるとは言えない。

06b・331・02

Is Stereotactic Hematoma Evacuation Valuable to Motor Function Recovery and Better Outcome of Patients with Spontaneous Putaminal Hemorrhage?

Moroi J, Suzuki A, Kobayashi N, Yasui N

15th European Stroke Conference
May 2006 (Brussels, BELGIUM)

[Object] The present prospective trial was undertaken to evaluate the effectiveness of stereotactic hematoma evacuation following spontaneous putaminal hemorrhage (SPH).
[Methods] Patients who satisfy the following conditions are included this study; 1) admitted to our institute within 24 hours after onset, 2) with SPH of 20 ml or more hematoma volume, 3) with neurological grade of somnolence or better on admission, 4) with motor weakness of active movement against gravity or worse. Patients were randomized by means of sealed envelopes to stereotactic hematoma evacuation or initial conservative treatment. Surgery was performed between 12 to 72 hours after onset. We evaluated motor weakness at 6 months after onset. We used the Barthel index (BI) and modified Rankin scale (mRS) at 6 months follow-up as the primary outcome measure. Between 1999 and 2005, 30 patients (6 women, 24 men, 43-74 years old) were randomized: 14 to surgery (Group 1) and 16 to initial conservative treatment (Group 2). Motor weakness was improved at 6 months in both groups, and there was no significant difference between two groups. Compared with group 2, group 1 resulted better BI and mRS but again these differences were not significant.
[Conclusion] Patients with SPH, whose neurological grade is somnolence or better on admission and weakness are equal or worse than active movement against gravity, show little benefit from stereotactic hematoma evacuation.

06b・340・01

＜特別講演＞“脳梗塞”治療体制と最近のトピックス

<Special Lecture> Treatment of cerebral infarction; medical system and recent advancement

安井　信之

山形県対脳卒中治療研究会
2006年5月　(山形市)

06b・340・02

＜特別講演＞脳梗塞急性期治療 ― 最近の進歩と今後の課題

<Special Lecture> Recent progress and problems in the therapy of acute cerebral infarction

鈴木　明文

第5回　愛媛ブレインアタックフォーラム
2006年6月　(松山市)

06b・340・03

＜特別講演＞秋田脳研における脳梗塞治療指針

<Special Lecture> Guideline of the therapy of cerebral infarction in Akita Nohken

鈴木　明文

第3回　南京都脳血管障害研究会学術講演会
2006年11月　(城陽市)

06b・341・01

<Special Lecture> (4) Bypass STA-MCA

Yasui N

I Reunión Nacional Conjunta de Enfermedad Cerebrovascular
Dec. 2006 (Mexico City, MEXICO)

06b・342・01

＜パネルディスカッッション＞アルテプラーゼ静中法と診療体制

<Panel Discussion> Medical system establishment for treatment of the intravenous t-PA (Alteplase) administration

安井　信之

Stroke Unit研究班 第2回拡大班会議
2006年2月　(吹田市)

06b・342・02

＜合同シンポジウム＞発症 3 時間以内の tPA 静注による血栓溶解療法の転帰と問題点

<Symposium> Results of acute thrombolytic therapy using intravenous administration of tPA in patients of cerebral infarction within 3 hours from onset

鈴木　明文

第 35 回　日本脳卒中の外科学会
2006 年 3 月　（横浜市）

06b・342・03

＜特別講演＞脳梗塞急性期血栓溶解療法 ― アルテプラーゼの幕開け ―

<Special Lecture> Acute thrombolytic therapy by Alteplase in cerebral infarction

鈴木　明文

第 1 回　富山 ER フォーラム
2006 年 4 月　（富山市）

06b・342・04

＜ランチョンセミナー＞超急性期脳梗塞治療戦略 ― tPA 静注による血栓溶解療法を中心に

<Luncheon Seminar> Strategies of the therapy for ultra-acute cerebral infarction by intravenous administration of tPA

鈴木　明文

第 20 回　日本神経救急学会学術集会
2006 年 6 月　（東京都）

06b・342・05

＜特別講演＞脳梗塞急性期治療と診療体制 ― tPA 静注療法の幕開け

<Special Lecture> Medical systems in the therapy of acute cerebral infarction by using intravenous administration of tPA

鈴木　明文

第 10 回　ストロークセミナー
2006 年 6 月　（宮津市）

06b・342・06

脳梗塞超急性期血栓溶解療法の有効性と問題点について

Results of acute thrombolytic therapy in patients of cerebral infarction

吉岡正太郎，　鈴木　明文

第 73 回　秋田県医学会総会
2006 年 9 月　（秋田市）

06b・343・01

頸動脈ステント留置術後の遷延性低血圧～後拡張および内頸動脈分岐角度との関連性について～

Persistent hypotension after carotid artery stenting ― Correlation with postdilatation or angle of affected internal carotid artery ―

澤田　元史，　鈴木　明文，　師井　淳太，
小林　紀方，　吉岡正太郎，　安井　信之

第 22 回　日本脳神経血管内治療学会総会
2006 年 11 月　（徳島市）

【目的】 頸動脈ステント留置術 (CAS) は頸動脈狭窄症に対する安全かつ有効な治療法となりつつあるが，CAS の術中に徐脈や低血圧が出現したり，それが術後に持続する遷延性低血圧が発生することがあり，両側性病変や頭蓋内血管狭窄の合併症例では問題となり得る。この遷延性低血圧の誘因としては，これまでに分岐部近傍病変，偏心性病変，石灰化病変，右側病変などが示唆されてきたが，今回我々は自験例より術後遷延性低血圧の発生要因について検討した。
【対象・方法】 2002 年 4 月～2006 年 6 月までの 72 例，81 病変に対して全例自己拡張型ステントを用いて CAS を施行したものを対象とした。術後遷延性低血圧の定義としては，90mmHg 以下の収縮期血圧が 2 時間以上持続したものとした。術直前の血管撮影所見での総頸動脈から内頸動脈の分岐する角度と後拡張施行の有無に着目して遷延性低血圧の発生頻度を検討した。
【結果】 周術期低血圧は 40 病変 (49.3%) に発生したが，術後遷延性低血圧をきたし昇圧治療を必要としたものは 17 病変 (21.0%) であった。術後低血圧に関連した虚血性合併症の出現はなかった。血管撮影所見で総頸動脈から内頸動脈が分岐する角度が鋭角な症例に周術期低血圧が高率に出現し，また後拡張を施行した症例において術後遷延性低血圧の発生率が高かった。
【結語】 CAS の周術期低血圧は分岐部近傍病変，偏心性病変，石灰化病変，右側病変だけでなく，内頸動脈の分岐角度が急峻なものや後拡張の施行にも関連して起こる事が示唆され，このような症例では術後必要に応じた昇圧管理が重要となる。

06b・353・01

硬膜動静脈瘻の 1 例

A case of dAVF of anterior condylar vein?

師井　淳太，　澤田　元史，　吉岡正太郎，
小林　紀方，　鈴木　明文，　安井　信之

第 14 回　脳血管内治療仙台セミナー
2006 年 9 月　（仙台市）

06b・375・01

神経血管減圧術中に高度徐脈を呈した 2 例

Severe bradycardia during microvascular decompression

西野　京子，萱場　　恵
日本臨床麻酔学会　第 26 回大会
2006 年 10 月　（旭川市）

三叉神経痛の神経血管減圧術中に高度徐脈を呈した２例を経験した。前投薬として硫酸アトロピンとドルミカムが手術室入室 30 分前に投与された。麻酔はフェンタニル，チオペンタールで導入し，ベクロニウムで筋弛緩を得て挿管した。維持はセボフルレンで行い，適宜，フェンタニル，ベクロニウムを投与した。三叉神経周囲を操作した時に高度徐脈を呈した。手術操作を中止することにより回復した。1 例は同じ部位を操作すると徐脈が再現された。副交感優位状態で三叉神経を操作したために，三叉神経心臓反射を起こし，高度徐脈を呈したものと思われた。硫酸アトロピンを使用せずに回復したが，常にこの反射がおこる可能性があるために準備しておく必要がある。

― 4 放射線医学研究部 ―
Department of Radiology and Nuclear Medicine

06b・410・01
プロテインキナーゼＣ阻害薬ビスインドリルマレイミド類の ^{11}C 標識合成
^{11}C-labeling of bisindolylmaleimides, inhibitors of protein kinase C

高橋　和弘，　工藤　和彦，　三浦　修一，
茨木　正信，　下瀬川恵久，　中村　和浩，
村田　隆紀，　安田　　格，　鈴木　和年
第 46 回　日本核医学会学術総会
2006 年 11 月　（鹿児島市）

06b・423・01
＜教育講演：知っておきたい脳血流量測定法の基礎＞
２．MR 造影剤による脳血流量測定法
<Educational Lecture> Measurement of cerebral blood flow with MRI and contrast agent

茨木　正信
第 65 回　日本医学放射線学会学術集会
2006 年 4 月　（横浜市）

MR 造影剤を用いた灌流測定 (MR perfusion) は，放射線被爆を伴わずに短時間で脳循環を計測可能であるという大きな利点を持つ。この短時間計測が最も威力を発揮するのは，急性期脳卒中の脳循環評価においてである。現在，拡散イメージングとの組み合わせによる"diffusion-perfusion mismatch"という考え方は，急性期脳卒中の画像診断において重要な位置を占めている。臨床的な有用性は十分に認識されている MR perfusion ではあるが，定量的な脳循環パラメータ測定という点からは注意すべき点，克服すべき点が残っている。本講演では，血管内トレーサーによる脳循環パラメータ測定法の原理を解説し，他の脳血流量測定法との比較を通して MR perfusion の特徴を明らかにする。急性期脳卒中への応用を対象にして，MR perfusion を利用する際に注意すべき点を方法論の観点からわかりやすく解説した。

06b・423・02
Cerebral Tissue Fraction Determined by $H_2{}^{15}O$ and Dynamic PET: Comparison with MR Segmentation Method

Ibaraki M,　Shimosegawa E,　Miura S
The Society of Nuclear Medicine 53rd Annual Meeting
June 2006　(San Diego, USA)

[Objectives] The partial volume effect (PVE) due to limited spatial resolution is a source of error in quantitative PET study. Cerebral blood flow (CBF) determined by $H_2{}^{15}O$ PET is underestimated in the cortical gray matter region because of the mixture of gray and white matter. To overcome the influence of the PVE on CBF quantification, a two-tissue compartment model has been developed (Iida 2000, JCBFM 20:1237). By applying this method, we can estimate tissue fractions of gray and white matter separately, as well as PVE-corrected gray matter CBF. In contrast, MR segmentation method has been increasingly used for PVE compensation. The objective of this study was to test whether cerebral tissue fractions estimated from PET and MR data agree with each other.
[Methods] Five healthy volunteers, 20-24 years of age, underwent $H_2{}^{15}O$ PET and 1.5 T MR imaging. [MR study] Tissue fraction maps of gray and white matter were generated from a T1-weighted image with a SPM99 segmentation function and further processed with Gaussian smoothing to account for the spatial resolution of the PET scanner. By using these fraction maps, we classified brain pixels into five categories depending on the extent of the gray-white mixture in each pixel. In each category, average tissue fractions of gray and white matter were calculated. [PET study] Dynamic PET scanning with a bolus injection of $H_2{}^{15}O$ and continuous measurement of the arterial input function were performed. Average tissue fractions of gray and white matter in the five categories were determined by two-tissue compartment analysis (Iida 2000). Simulation study was also performed to investigate sources of error derived from the two-tissue model.

[Results] Time-activity curves obtained with the PET study were reproduced well by the two-tissue compartment model. Gray matter fractions with PET were systematically smaller by approximately 30% than those with MR. In contrast to the gray matter fractions, white matter fractions were systematically larger with PET than with MR. The simulation study confirmed that this discrepancy could not be explained by errors associated with the delay and dispersion of the input function. The simulation also suggested that heterogeneous distribution of CBF in gray and white matter components causes underestimation of the gray matter fraction. This is the limitation of the two-tissue model that assumes two tissue compartments with a specific flow rate.
[Conclusions] We investigated gray and white matter tissue fractions as determined by two independent methods: $H_2{}^{15}O$ dynamic PET and the MR segmentation method. The present results indicate that tissue fractions detected by PET and MR imaging do not necessarily agree with each other. Further study is needed to identify the reasons for this difference.

06b・430・01
＜報告＞MRI 装置の SNR の施設間測定；経過報告
<Report> Comparison of SNR of several clinical MRIs： A progress report
豊嶋　英仁, 池内　和隆,　船越　俊幸,
阿部　幸成,　田村　博文,　桜田　　渉,
川又　　渉,　岡固　　正,　郡山　邦夫,
齊藤　龍晴,　平塚　昌延,　伊藤　勝行
平成 18 年度　秋田県放射線技師会学術大会
2006 年 4 月　（秋田市）

06b・431・01
頸動脈 DSA における拡大率実測法の検討
A novel technique to measure magnification in distal subtraction angiography of the carotid artery
佐藤　　郁,　豊嶋　英仁,　沢木　昭光,
大村　知己,　武内　洋子,　佐々木信夫,
里見淳一郎
平成 18 年度　秋田県放射線技師会学術大会
2006 年 4 月　（秋田市）

06b・432・01
全身用ポジトロン CT 装置 Eminence SOPHIA の使用経験
An introduction of PET-CT eminence SOPHIA
大村　知己,　菅原　重喜,　庄司　安明,
茨木　正信,　佐藤　　郁,　沢木　昭光,
武内　洋子,　小玉　未央,　下瀬川恵久,
三浦　修一
第 18 回　核医学技術講演会
2006 年 7 月　（仙台市）

06b・432・02
<Special session on advanced technology and clinical application of PET> Measurement of Cerebral Blood Flow and Oxygen Metabolism by 3D-PET
Ibaraki M
Computer Assisted Radiology and Surgery 20th International Congress and Exhibition（CARS）
June 2006　（Osaka, JAPAN）

06b・432・03
PET-CT Eminence SOPHIA の使用経験
An introduction of PET-CT eminence SOPHIA
大村　知己,　菅原　重喜,　庄司　安明
日本核医学技術学会　第 12 回東北地方会
2006 年 9 月　（福島県耶麻郡猪苗代町）

06b・432・04
＜シンポジウム＞秋田から世界へ：がんの最新技術
<Symposium> The worldwide research from Akita: The latest diagnostic technique of cancer
岡根久美子
第 173 回　秋田県医学会総会
秋田県医師会設立 59 周年記念医学大会
2006 年 9 月　（秋田市）

06b・432・05
PET-CT Eminence SOPHIA の使用経験
An introduction of PET-CT eminence SOPHIA
大村　知己
第 9 回　秋田核医学談話会
2006 年 10 月　（秋田市）

06b・432・06
3D-PET/CT 装置と 15-O による脳循環代謝測定：2D モード測定との比較検討
Measurement of cerebral blood flow and oxygen metabolism with 3D-PET/CT and 15-O: Comparative study with 2D-PET
茨木　正信,　菅原　重喜,　下瀬川恵久,
天野　昌治,　**高橋　和弘,　村田　隆紀,**
三浦　修一
第 46 回　日本核医学会学術総会

2006 年 11 月　（鹿児島市）

06b・432・07

3D-PET/CT 装置と ^{15}O による脳循環代謝測定：$^{15}O_2$ ボーラス吸入法における遮蔽の検討

Measurement of cerebral blood flow and metabolism with 3D-PET/CT and ^{15}O: examination of shielding of radioactivity in $^{15}O_2$ bolus inhalation study

三浦　修一，　茨木　正信，　菅原　重喜，
庄司　安明，　高橋　和弘，　下瀬川恵久，
村田　隆紀，　田中　和己，　天野　昌治

第 46 回　日本核医学会学術総会
2006 年 11 月　（鹿児島市）

06b・432・08

3D-PET/CT 装置と ^{15}O による脳循環代謝測定：[^{15}O] 標識ガス定常吸入測定における遮蔽の検討

Measurement of cerebral blood flow and metabolism with 3D-PET/CT and ^{15}O: examination of shielding of radioactivity in $^{15}O_2$ steady state inhalation study

庄司　安明，　菅原　重喜，　三浦　修一，
茨木　正信，　高橋　和弘，　下瀬川恵久，
村田　隆紀，　佐藤　友彦

第 46 回　日本核医学会学術総会
2006 年 11 月　（鹿児島市）

06b・432・09

3D-PET/CT 装置と ^{15}O による脳循環代謝測定：散乱線補正に関する検討

Measurement of cerebral blood flow and oxygen metabolism with 3D-PET/CT and ^{15}O: Effect of scatter correction

菅原　重喜，　茨木　正信，　下瀬川恵久，
庄司　安明，　高橋　和弘，　村田　隆紀，
三浦　修一，　水田　哲郎，　石川　亮宏

第 46 回　日本核医学会学術総会
2006 年 11 月　（鹿児島市）

06b・433・01

FAIR による脳血流定量測定：スライス選択的反転パルスの励起幅の至適化

Quantitative CBF measurement using FAIR: Optimization of excitation width of slice selective inversion pulse

豊嶋　英仁，　角　　弘諭，　茨木　正信，
武内　洋子，　佐々木信夫，　松田　　豪

第 65 回　日本医学放射線学会学術集会
2006 年 4 月　（横浜市）

06b・433・02

頸動脈 Black Blood における 4 NECK コイルおよび感度補正フィルタの有用性

Black blood MRI of carotid arteries : The usability of 4NECK coil and sensitivity correction filter

沢木　昭光，　豊嶋　英仁，　岡根久美子，
佐藤　　郁，　大村　知己，　佐々木信夫

日本放射線技術学会　第 62 回総会学術大会
2006 年 4 月　（横浜市）

06b・433・03

頸動脈 Black Blood における 4 NECK コイルおよび感度補正フィルタの有用性

Utility of visualization in carotid black blood imaging using 4 NECK coil and SCIC filter

沢木　昭光，　豊嶋　英仁，　岡根久美子，
佐藤　　郁，　大村　知己，　佐々木信夫

平成 18 年度　秋田県放射線技師会学術大会
2006 年 4 月　（秋田市）

06b・433・04

Comparison of Cerebral Blood Flow Estimates in the Ischemic Area of Rat Brain Obtained with Dynamic Susceptibility Contrast and Continuous Arterial Spin Labeling

Kagaya R,　Nakamura K,　Kondoh Y,
Ibaraki M,　Kershaw J,　Chen G,
Kanno I

14th International Society for Magnetic Resonance in Medicine
May 2006　(Seattle, USA)

[Introduction] Gadolinium (Gd) based dynamic susceptibility contrast (DSC) agents allow brain perfusion NMR images in both animal and human. It is not easy to model the arterial input function (AIF) in small animals because of the small ratio of artery to tissue in a voxel. Hence, cerebral blood flow (CBF) values estimated from DSC images can be inaccurate. As an alternative, the maximum value of the logarithmic signal ratio (maxΔR2*) is occasionally used as an indicator of the CBF in the rat brain. To investigate the accuracy of CBF indicated by maxΔR2* in the ischemic rat brain, a comparison of the CBF values obtained with continuous arterial spin labeling (CASL) and maxΔR2* was performed in an ischemic rat model.

[Methods] Four male Sprague-Dawley rats underwent surgery to allow the insertion of embolic thread into the middle cerebral artery to create an ischemic rat model.

Anesthesia was maintained with halothane (0.5-1%) mixed with a 3:7 ratio of O_2 and N_2O. The animals were placed on a homemade cradle and then set in a 4.7-T imaging spectrometer (INOVA, Varian, USA). DSC images were acquired after the rapid intravenous injection of a Gd contrast agent into the tail vein. Gradient-echo images (TR/TE: 7 ms/3.5 ms, FOV: 45mm×45mm, 64×64 matrix) were acquired at 700 ms intervals. CASL was performed with a butterfly-type coil inverting blood spins at the neck position. Before comparison, the CBF values estimated with the CASL and DSC methods were normalized by the average of the noninfarcted (right) hemisphere. The size of the ischemic area was then estimated from the number of voxels under a selected threshold.
[Results] The ischemic brain area estimated from the DSC method was significantly smaller than that obtained with the CASL method ($p<0.05$) when the estimated CBF values were lower than 50% of the normal level. [Discussion] The tendency for the DSC method to overestimate at low CBF values has already been reported using autoradiography. This study indicates that the CBF estimated with DSC may be overestimated in ischemic brain areas by comparing it with the CASL technique.

06b・433・05

Field Inhomogeneity may Substantially Affect Hyperpolarised ^{129}Xe Rat Head Spectra

Kershaw J, Nakamura K, Wakai A, Kondoh Y, Kanno I

14th International Society for Magnetic Resonance in Medicine
May 2006 (Seattle, USA)

[Introduction] The shape of the second peak is clearly affected by the change shimming; however this pattern is not consistent from animal to animal, suggesting that the differences do not simply arise from the choice of different slices to shim on. In preparation for the acquisition of ^{129}Xe rat head spectra, our group has up to this point shimmed the field by monitoring the width and symmetry of the proton resonance whilst altering the shim-coil currents. Unfortunately this method of shimming can be tedious and is liable to produce nonideal shim states because of the number of parameters involved in the optimization process. Moreover, the field homogeneity may be distorted by the boundaries between tissue and void spaces. To investigate the homogeneity of the field in rat head and as a first step towards studying the possible effects inhomogeneity may have on the ^{129}Xe dissolved phase spectrum, we have implemented a field-mapping algorithm. The results indicate that even with a supposedly well-shimmed state, there is a substantial variation in the field that may cause or contribute to anomalies in rat head spectra.
[Methods] The field in a sample may be qualitatively mapped by acquiring two gradient-echo images at different echo times and then calculating the difference in phase. This procedure is complicated by the existence of jumps or wrapping in the phase map when the phase exceeds $\pm\pi$. Several algorithms that can correctly unwrap the phase maps now exist, and these were implemented in a 2D phase-unwrapping program. A male Sprague-Dawley rat was set in the bore of a Varian 4.7T Inova MR spectrometer and a 3 cm proton and ^{129}Xe dual-tuned surface coil was placed over its head. The field was shimmed in the usual way until the operator was satisfied that a "good shim state" had been achieved. Proton images were acquired with a standard gradient-echo sequence at echo- times of 7 and 11 ms. The images were acquired in the transaxial (6 slices), coronal (3 slices) and sagittal (1 slice) orientations. After acquisition, the phase unwrapping program was applied to the phase maps calculated for each slice in each orientation. Since the unwrapped phase is only unique up to an unknown additive constant, the phase in each slice was aligned to the neighbouring slice by equating the parts of the images where the three orientations overlap.
[Results & Discussion] Even though the field is reasonably homogeneous over most of the brain, there is some deviation at the posterior ventral portion where the cerebellum is located. Outside of the brain it is clear that there is some substantial variation in the field ranging across ～600 Hz within the FOV of the surface coil. Assuming that the median phase value corresponds to the center frequency of the receiver, this frequency range equates to a field deviation of around 3 ppm in the field at the proton resonance. At the resonance frequency of ^{129}Xe the effect is even more pronounced, with the variation equating to around an 11-ppm change in field. As the total width of the dissolved part of the ^{129}Xe spectrum is ~10-15 ppm, it is probable that this inhomogeneity is affecting the quality of ^{129}Xe rat head spectra. In particular, the spread in frequencies across the rat head is probably responsible for the overlap in the bases of the principal peaks and probably contributes to the obfuscation of the smaller amplitude peaks on some occasions. Moreover, it is impossible to rule out the possibility that one of the principal peaks is a result of the distortion of the field.

The above-described field mapping procedure will form the basis for an automatic shimming algorithm that reliably obtains the best global shim of the rat head. A systematic study of the effects of shimming on rat head spectra will then be possible.

06b・433・06

光化学的手法によるマウス虚血損傷域の MRI 画像上における経時変化

Progression of mouse stroke area induced by photochemical methods observed with MRI

中村　和浩,　近藤　　靖,　水沢　重則,
菅野　　巖

日本分子イメージング学会　第 1 回学術大会
2006 年 5 月　（京都市）

06b・433・07

<基礎講演>Perfusion MRI の実際『スピンラベリング法の実際； 1.5T 装置による FAIR の現状』

<Fundamental Lecture> Present situation of flow-sensitive alternating inversion recovery (FAIR) using 1.5T-MRI to measure CBF

豊嶋　英仁

第 5 回　東北 MR 技術研究会
2006 年 7 月　（秋田市）

06b・433・08

<基礎講演>DSC-MRI の実際；測定法ならびに解析理論

<Fundamental Lecture> Dynamic Susceptibility of Contrast-Enhanced MRI: Theory and Practice

茨木　正信

第 15 回　東北 MR 技術研究会
2006 年 7 月　（秋田市）

06b・433・09

Susceptibility Weighted Imaging (SWI) における至適パラメータの検討

Optimizing contrast on SWI; Flip angle and TE

武内　洋子,　豊嶋　英仁,　村田　隆紀,
佐藤　　郁,　沢木　昭光,　大村　知己,
小玉　未央,　佐々木信夫

日本放射線技術学会　東北部会第 44 回学術大会
2006 年 9 月　（福島市）

06b・433・10

1.5T での FAIR 測定におけるヒストグラム解析を用いた加算平均処理の有用性

Utility of addition average through histogram analysis of FAIR using 1.5T-MRI

豊嶋　英仁,　茨木　正信,　下瀬川恵久,
中村　和浩,　三浦　修一

第 34 回　日本磁気共鳴医学会大会
2006 年 9 月　（つくば市）

06b・433・11

炭酸ガス負荷によるラット脳血管反応性測定法の検討

A development of rat CO_2 reactivity measurement

中村　和浩,　近藤　　靖,　水沢　重則,
三浦　修一,　菅野　　巖

第 34 回日本磁気共鳴医学会大会
2006 年 9 月　（つくば市）

06b・433・12

Peak Ratio Difference in the Human Brain Chemical Shift Image of Hyperpolarized ^{129}Xe

Nakamura K,　Kershaw J,　Kondoh Y,
Wakai A,　Toyoshima H,　Ibaraki M,
Miura S,　Kanno I

第 34 回　日本磁気共鳴医学会大会
International Session
2006 年 9 月　（つくば市）

06b・433・13

ラット脳虚血領域での MRI による脳血流量測定の定量性評価

Quantitative CBF analysis in rat cerebral ischemic area using MRI

中村　和浩,　近藤　　靖,　水沢　重則,
加賀谷　亮,　David Wright,　高橋　和平,
三浦　修一,　菅野　　巖

生体工学シンポジウム 2006
2006 年 9 月　（新潟市）

06b・433・14

<ワークショップ：2. より良い撮影技術を求めて（その 82）「脳疾患のミクロな世界を解明する最新の検査技術」>ミクロな生体情報に迫るＭＲ検査；神経内科対象疾患における MRI の有用性

<Workshop> MR examination the heels of micro-living body information; utility for neurological disease

豊嶋　英仁

第 34 回　日本放射線技術学会秋季学術大会
第 47 回　放射線撮影分科会
2006 年 10 月　（札幌市）

【はじめに】MRI は生体内に分布するプロトンを励起させ，放出された MR 信号を受信し画像化する。励起や受信のタイミングを時系列で表したものをシーケンスというが，種々のシーケンスにより T1 強調像，T2 強調像，プロトン密度強調像，拡散強調像，MR アンギオ等々，多彩な生体情報を得ることができる。また，傾斜磁場の印可方向により仰臥位の状態で，軸位断像，冠状断像，矢状断像や任意の斜位断像を得ることができる。MR スペクトロスコピーでは，神経細胞に存在する N-acetyl-aspartate (NAA)，細胞膜の生合成に関連するコリン，嫌気性代謝に起因する乳酸などのアミノ酸代謝物を測定でき，疾患によっては診断に有用な情報を提供する。概略であるが MRI は以上のような特徴を有している。
【対象疾患と MRI】神経内科が対象とする疾患は，虚血性脳血管障害を除くと，神経変性疾患，脳炎，脱髄性疾患，代謝性疾患と広範囲に及ぶ。神経変性疾患の代表的な疾患はアルツハイマー病，パーキンソン病や脊髄小脳変性症等である。アルツハイマー病は，T1 や T2 強調像の軸位断像および冠状断像を用いて海馬や大脳皮質の萎縮を側脳室前角の拡大や脳溝の開大として評価する。パーキンソン病は，MRI で異常を呈する他の疾患を除外するために行うことが多い。脊髄小脳変性症は T1 や T2 強調像の矢状断像を用いて，小脳や脳幹の萎縮を評価する。脳炎は，炎症部位が造影され T2，FLAIR での高信号化を呈する。脱髄疾患で代表的な多発性硬化症は，大脳白質，脊髄に多発性の T2 高信号を呈し，その活動性の高さは T1 強調像の造影所見で評価できる。中毒性疾患では，マンガンや銅などの重金属蓄積により基底核に T1 高信号，T2 低信号を呈する。Creutzfeldt-Jakob 病は，T2 強調像や FLAIR で不明瞭であっても拡散強調像で大脳皮質あるいは基底核，視床の明瞭な高信号病変として描出できる。ADC 値の検討から海綿状態を反映している可能性が示唆されている。代表的疾患について MRI 所見を列記した。大別すると神経変性疾患では主に形態評価が主である。他の疾患は質的評価が重要であり，T1 強調画像，造影 T1 強調画像，T2 強調画像，FLAIR 像および拡散強調像が頻用されている。各疾患に共通することは病変部のコントラストが淡いことである。そのため，診断に寄与する信号雑音比やコントラスト分解能が得られる適切な撮像パラメーターの設定が重要である。最近は多チャンネル受信コイルなどの新技術を用いて撮像時間の短縮が流行っているが，短縮率が多いと画質が犠牲（淡い病変が描出されない）になってくる。本来描出したい病変を主体にパラメーターを決定するべきである。また，経過観察のためには同一の断面像の得ることが重要である。淡い病変はパーシャルボリュームにより見えづらくなるため，撮像基準線の設定は精度良く行うべきである。前交連後交連を結ぶ ACPC 線は，軸位断像の再現性が比較的良いので常用したほうがよいと思われる。
【最近の知見】パーキンソン病は，黒質線条体系ドーパミン作動性ニューロンが変性消失して発症する原因不明の神経難病である。黒質にある神経細胞体は微量な鉄分を含むことから，黒質の萎縮や変性の評価に高磁場 MRI の T2 強調像が用いられている。また tensor 解析が黒質から線条体への投射線維の評価に試みられている。さらに E.M.Haacke らが開発した Susceptibility weighted imaging (SWI) は，高分解能かつ高コントラストな T2*強調像が得られる。健常者を用いた我々の検討では，1.5T MRI で得られた中脳レベルでの黒質は，T2w に比べて SWI でより明瞭に描出された。SWI を用いた黒質の萎縮や信号変化の評価により，パーキンソン病の臨床症状や重症度を容易に評価できる可能性があり，今後，検討する必要がある。

06b・433・15

虚血ラット脳領域血流量評価のための適切な動脈入力関数推定日本語のタイトル：動的磁化率コントラスト法および持続的スピンラベル法を用いたラット脳虚血領域での血流量推定値の比較

Determining arterial input function parameters for cerebral blood flow in ischemic brain tissue of rats

加賀谷　亮，　中村　和浩，　近藤　　靖，
茨木　正信，　David Wright，　陳　　国躍，
菅野　　巖

（電子情報通信学会）ME とバイオサイバネティックス研究会（MBE）
2006 年 11 月　（仙台市）

06b・433・16

偏極キセノンポンピングセル加熱方法の検討

An effective method for heating hyperpolarized Xenon pumping cell

中村　和浩，　近藤　　靖，　David Wright，
三浦　修一，　若井　篤志，　Jeff Kershaw，
菅野　　巖，　大竹　紀夫，　外間　省吾

第 45 回　NMR 討論会
2006 年 11 月　（京都市）

06b・434・01

高偏極キセノンガス生成装置における偏極用ガラスセルの諸問題

Precise description of hyperpolarized Xenon pumping cell

中村　和浩，　若井　篤志，　近藤　　靖，
三浦　修一，　菅野　　巖

平成 18 年　電気関係学会東北支部連合大会
2006 年 8 月　（秋田市）

06b・460・01

虚血性脳血管障害における残存神経細胞密度分布と脳循環代謝障害領域との解離

Dissociation between distribution of residual neuronal density and the area with perfusion-metabolic impairment in the patient with ischemic cerebrovascular

disease

下瀬川恵久，　茨木　正信，　菅原　重喜，
庄司　安明，　三浦　修一，　高橋　和弘
第 46 回　日本核医学会学術総会
2006 年 11 月　（鹿児島市）

06b・461・01

各種 PET トレーサを用いた C6 ラット Glioma 細胞に対する ACNU（塩酸ニムスチン）の効果の早期判定についての考察

Acquisition of resistance to anti-tumor alkylating agent ACNU: a possible target of positron emission tomography monitoring

河合　秀哉，　豊原　　潤，　**角　　弘諭，**
米倉　義晴，　久保田紀彦，　藤林　靖久
第 35 回　日本神経放射線学会
2006 年 2 月　（東京都千代田区）

06b・470・01

＜ランションセミナー＞脳賦活に伴う神経血管カップリングの生理学

<Luncheon Seminar> Physiology under the neurovascular coupling induced by neuronal activation

菅野　　巖
第 83 回　日本生理学会大会
2006 年 3 月　（前橋市）

06b・470・02

＜教育講演：知っておきたい脳血流量測定法の基礎＞
1．核医学による脳血流量測定法

<Educational Lecture> Nuclear medicine method for measuring cerebral blood flow

菅野　　巖
第 65 回　日本医学放射線学会学術集会
2006 年 4 月　（横浜市）

― 5 病理学研究部 ―
Department of Pathology

06b・511・01

実験的脳梗塞に対する骨髄間葉幹細胞移植：病理組織学的検討

Bone marrow stromal cell transplantation in experimental cerebral infarction:

管　　玉青，　吉田　泰二
第 31 回　日本脳卒中学会総会
2006 年 3 月　（横浜市）

【目的】骨髄間葉幹細胞（BSC）移植は，実験的脳梗塞に対して機能的および形態的に有用性であることが報告されている。本研究は脳梗塞に対し同種の BSC を移植し，梗塞病変の種類による移植細胞の動態について免疫組織化学を中心に検討した。
【材料と方法】Sprague-Dawley ラット（n=37）を用い，外頚動脈からナイロン塞栓子を用いて脳梗塞を作成した。虚血 1 時間後に再灌流を行い，24 h 後に，あらかじめ同種ラットの骨髄から採取し，Bromodeoxyuridine（BrdU）でラベルしておいた BSC（2×10^6 個）を病変を有する大脳半球（線条体）に直接移植した。対照群には BSC の代わりに PBS を用いた。移植から 14 日後に灌流固定を行い，免疫組織化学も含めた病理組織学的検討を行った。
【結果】BrdU でラベルされた BSC は脳内で移植細胞組織（TT）を形成し生着していた。白血球やリンパ球浸潤などの炎症反応は認めなかった。TT の周囲には種々の濃度でラベルされた小型 BSC が存在した。病変のない線条体および白質の TT からは，BSC が病変部位に向かうように，あるいは脳梁の中を非病変側へ向かって遊走しているのが認められた。虚血周辺部の TT からは多数の BSC が放射状に遊走していた。虚血芯部でアストロサイトも消失した病変内の TT では，TT の周辺部に少数の小型 BSC を認めるのみで，瘢痕組織内にはほとんど遊走していなかった。
【結論】移植された BSC はアストロサイトの残存する組織では著明な遊走を示すが，アストロサイトも消失した瘢痕病変では，生着するものの遊走能は乏しいと考えられた。

06b・512・01

実験的脳梗塞に対する骨髄間葉幹細胞移植：移植細胞動態に関する検討

Bone marrow stromal cell transplantation in experimental cerebral infarction: Effects of the intracerebral injection

吉田　泰二，　管　　玉青，　吉田　純子
第 47 回　日本神経病理学会
2006 年 5 月　（岡山市）

06b・538・01

An Autopsy Case of Familial Creutzfeldt-Jakob Disease with Codon 180V/I Mutation: Histopathological Characteristics

Guan Y，　Yoshida Y，　Satoh Y，
Okane K，　Kitamoto T
第 13 回　東北神経病理研究会
2006 年 11 月　（仙台市）

― 6 疫学研究部 ―
Department of Epidemiology

06b・601・01
脳卒中発症年齢と平均余命に対する影響について
Influence of stroke event and aging for life expectancy
鈴木　一夫
第 48 回　日本老年学会学術集会
2006 年 6 月　（金沢市）

06b・606・02
＜シンポジウム＞脳卒中対策
<Symposium> The prevention of stroke
鈴木　一夫
第 41 回　日本循環器病予防学会・日本循環器管理研究協議会総会
2006 年 2 月　（名古屋市）

2006 年　学会発表件数：127 件（うち国際学会 30 件）
Total Presentations in 2005：127（International Conference：30）

5．研究会　Meetings

A．秋田脳研脳卒中セミナー　Stroke Summer Seminar

第6回　秋田脳研脳卒中セミナー　2006年7月15日（土）～16日（日）

2006年7月15日（土）12：50～17：00　秋田県総合保健センター　2階　大会議室			
12：50～13：00	開講，オリエンテーション	秋田県立脳血管研究センター・副病院長	鈴木　明文
13：00～13：20	秋田脳研の紹介	秋田県立脳血管研究センター・所長	安井　信之
	脳卒中診療のスタンダード		
13：20～14：05	「画像診断」	秋田県立脳血管研究センター・放射線科長	下瀬川恵久
14：05～14：50	「脳梗塞」	秋田県立脳血管研究センター・神経内科	中瀬　泰然
14：50～15：35	「脳出血・くも膜下出血」	秋田県立脳血管研究センター・脳神経外科	師井　淳太
15：35～15：45	コーヒーブレイク		
15：45～16：45	教育講演「ISLS開発の経緯と今後の展望」 富山医科薬科大学　救急・災害医学講座　教授		奥寺　　敬
16：45～17：00	ISLS（Immediate Stroke Life Support）オリエンテーション		
2006年7月16日（日）　8：50～17：00　秋田県立脳血管研究センター			
08：50～09：40	「ISLSコース」イントロダクション（ISLSの概要，BLS）	2階　講堂	
09：50～12：00	ISLSコース（1ブース30分、移動時間10分）		
	ブース1：意識障害の評価	6階　ラウンジ	
	ブース2：脳卒中スケール	4階　PT訓練室	
	ブース3：秋田脳研ブース	施設見学・放射線科読影室	
	ブース4：全身管理	2階　会議室	
	ブース5：症例画像検討	3階　カンファレンスルーム	
12：00～13：00	昼食　（1階　レストラン）		
13：00～16：20	ISLSコース（午前と同様）		
16：20～16：30	CTの答合わせ	秋田県立脳血管研究センター・脳神経外科科長	波出石　弘
16：30～16：50	ISLS修了式	富山医科薬科大学　救急・災害医学講座　教授	奥寺　　敬
16：50～17：00	終講あいさつ	秋田県立脳血管研究センター・病院長	小野　幸彦

B．Research Club

月　日	演　　題	演　者
第85回 '06.01.27.	＜プロジェクト研究事後報告＞ 05-4：脳梗塞の二次予防における抗血小板療法の新たな効果判定法に関する研究（1/1） Evaluation of effects of anti-platelet therapy for stroke prevention using platelet-derived micro-particle method (PDMP)	上野　友之 Ueno T
	＜プロジェクト研究中間報告＞ 02-9：脳卒中における遺伝子イメージングに関する基礎的研究：Bcl-xL阻害薬の構造類似化合物 [^{18}F]FBH3I-2' の移植腫瘍組織への取り込み (4/5) Stroke-related gene imaging by means of PET: Uptake of [^{18}F]BH3I-2', and analogue of Bcl-xL inhibitor, in transplanted tumor issue in mice	高橋　和弘 Takahashi K

第 86 回 '06.02.10.	＜プロジェクト研究事後報告＞ 03-4：慢性期脳卒中の炎症マーカー，MR 画像所見について（3/3） The relationship between inflammatory marker and MR findings in chronic stroke patients	佐藤　美佳 Sato M
	＜プロジェクト研究中間報告＞ 04-3：虚血性脳血管障害の急性期血栓溶解療法：無作為抽出試験による組織プラスミノーゲン・アクチベータ (tPA) 静脈内投与の臨床的有効性の検討（2/3） Clinical efficacy of thrombolytic therapy for acute ischemic stroke patients: A randomized trial of intravenous administration of tissue plasminogen activator	鈴木　明文 Suzuki A
第 87 回 '06.02.24.	＜プロジェクト研究中間報告＞ 05-3：黒質線条体系ドパミンニューロン消失後のドパミン産生に果たす縫線核線条体系セロトニンニューロンの役割（1/2） Dopamine conversion from exogenously administered L-DOPA in raphestriatal serotonergic neurons in rats with nigro-striatal dopaminergic denervation	前田　哲也 Maeda T
	＜プロジェクト研究中間報告＞ 05-1：血管性痴呆およびアルツハイマー病におけるアセチルコリン作動性神経伝達機能の臨床的研究（1/3） Imaging of cholinergic neurotransmission using ^{11}C-3-N-methyl-pierizil-benzilate in vascular dementia and Alzheimer¹s disease	齋藤　博彦 Saitoh H
第 88 回 '06.03.31.	＜プロジェクト研究中間報告＞ 05-6：脳出血発症および予後に対する血圧日内変動の影響（1/2） Daily blood pressure pattern on the effect of the onset and outcome of hemorrhagic stroke	中瀬　泰然 Nakase T
	＜プロジェクト研究事後報告＞ 03-3：脳損傷動物（マウス）における神経細胞再生とその形態的および機能的評価（3/3） Functional and morphological evaluation of transplanted nervous cells derived from embryonic stem cells	近藤　　靖 Kondoh Y
第 89 回 '06.04.13.	＜プロジェクト研究中間報告＞ 02-6：脳卒中の再発予防：ラクナ梗塞・アテローム血栓性脳梗塞の至適血圧の検討（第 4 報）（4/5） Long-term blood pressure control in the prevention of stroke recurrence in patients with lacunar or atherothrombotic infarction and cerebral hemorrhage (Part 4)	佐藤　雄一 Satoh Y
	＜プロジェクト研究中間報告＞ 05-7：３次元収集型 PET による脳循環代謝測定法の確立（1/2） Development of method for CBF and oxygen metabolism measurement using 3D-mode PET	下瀬川恵久 Shimosegawa E
第 90 回 '06.04.28.	＜プロジェクト研究事後報告＞ 05-2：パーキンソン病及び血管性パーキンソニズムの病態増悪における血中 SOD 活性の検討（1/1） Superoxide dismutase activity in the progression and pathogenesis of Parkinson's disease and vascular Parkinsonism	前田　哲也 Maeda T
	＜プロジェクト研究事後報告＞ 03-5：高血圧の非薬物療法に関する研究（2）（3/3） Importance of blood pressure control in the population for prevention of stroke － Evidence and strategy －	鈴木　一夫 Suzuki A
第 91 回 '06.05.19.	県の統一研究評価システムについて Outline of the common evaluation system for research projects carried out by public research institutes of Akita Prefecture	吉田　泰二 Yoshida Y
	脳研の研究をとりまく現状と将来：2006-4 Present perspectives on Research Institute for Brain and Blood Vessels - Akita	安井　信之 Yasui N

第 92 回 '06.06.16.	新型 3D-PET による脳循環代謝測定 Measurement of cerebral blood flow and oxygen metabolism with 3D-PET and O-15	茨木　正信 Ibaraki M
	くも膜下出血症例で左室壁運動経過を tissue tracking で捉えた試み Evaluation of the longitudinal left ventricular wall motion by doppler tissue tracking with subarachnoid hemorrhage	藤原理佐子 Fujiwara R
第 93 回 '06.06.30.	Susceptibility Weighted Imaging (SWI) の使用経験 Preliminary report of susceptibility weighted imaging	村田　隆紀 Murata T
	画像処理システム：Matrix Calculator の開発状況 Development status of Matrix Calculator : An Image Processing System	西村　弘美 Nishimura H
第 94 回 '06.08.25.	脳動脈瘤術後長期経過後の新生脳動脈瘤 〜破裂例と未破裂例の相違〜 De novo cerebral aneurysm in the long term follow up after aneurysm surgery 〜 Difference between ruptured and unruptured cases〜	澤田　元史 Sawada M
	クリップかコイルか Clip or coil	波出石　弘 Hadeishi H
第 95 回 '06.09.29.	新しい（？）手術機器の開発の道のり The way to invent new surgical device − Thermal analysis of bone removalwith ultrasound bone curette −	小林　紀方 Kobayashi N
	ガンマナイフの紹介 An introduction of Gammaknife radiosurgery	羽入　紀朋 Hanyu N
第 96 回 '06.10.13.	頚動脈ステント留置術後低血圧を頚動脈エコーを用いて予測することが可能か？ Can we predict the postprocedure hypotension after carotid artery stenting by carotid artery ultrasonography ?	吉岡正太郎 Yoshioka S
	良好な転帰をとったくも膜下出血患者の ^{123}I-Iomazenil を用いた神経受容体イメージング Evaluation of neuronal cell loss after subaracnoid hemorrhage using 123-I Iomazenil	河合　秀哉 Kawai H
第 97 回 '06.10.27.	高血圧症患者の予後に関する研究 − 前向き調査 − Clinical study on prognosis of hypertension	小野　幸彦 Ono Y
	PET/CT 装置による脳循環代謝測定と視野外放射能の遮蔽の検討 Examination of shielding of radioactivity in measurement of cerebral blood flow and metabolism with PET/CT and ^{15}O labeled gas	三浦　修一 Miura S
第 98 回 '06.11.24.	The Role for Connexins in Glial-Mediated Neuroprotection	Dr. Christian C.G. Naus
第 99 回 '06.12.08.	高偏極キセノンガスのラット脳組織内縦緩和時間の推定 Longitudinal decay time estimation of hyperpolarized xenon in rats brain	中村　和浩 Nakamura K
	秋田脳研における未破裂脳動脈瘤治療の現状と問題点 Management of unruptured cerebral aneurysms in Research Institute for Brain and Blood Vessels - Akita	師井　淳太 Moroi J
第 100 回 '06.12.22.	＜プロジェクト研究事後報告＞ 06-6：脳虚血時における選択的 AT1 ブロッカーの脳循環予備能に及ぼす作用の研究（1/1） Evaluation of the effect of angiotensin II AT1 receptor blocker on cerebral perfusion reserve	水沢　重則 Mizusawa S
	＜プロジェクト研究事後報告＞ 04-2：実験的脳梗塞に対する骨髄間葉細胞移植（3/3） Bone marrow stromal cell transplantation for experimental cerebral infarcts	吉田　泰二 Yoshida Y

C．学会・研究会等の開催　Meetings Organized

月日	会　　名	会　　場	代表世話人
2.22.	第 52 回　切琢会	秋田県総合保健センター	安井　信之
5.15.	第 53 回　切琢会	秋田県総合保健センター	安井　信之
6.10.	第 11 回　秋田認知神経科学研究会	秋田県立脳血管研究センター	長田　　乾
6.15.	第 177 回　秋田臨床神経懇話会	秋田県立脳血管研究センター	長田　　乾
6.23. 24.	第 23 回　日本脳電磁図トポグラフィ研究会／ 第 5 回　釧路ニューロサイエンスワークショップ	釧路プリンスホテル	長田　　乾
7.08.	第 25 回　秋田脳神経外科ビデオシンポジウム	秋田県立脳血管研究センター	安井　信之
7.15.	第 3 回　脳卒中初期治療研究会	秋田ビューホテル	鈴木　明文
8.21.	第 54 回　切琢会	秋田県総合保健センター	安井　信之
11.11.	第 55 回　切琢会	秋田キャッスルホテル	安井　信之
11.25.	第 26 回　秋田脳神経外科ビデオシンポジウム	秋田県立脳血管研究センター	安井　信之
12.15.	特別講演会「血圧と脳卒中」	秋田県立脳血管研究センター	長田　　乾
12.16.	第 12 回　秋田認知神経科学研究会	秋田県立脳血管研究センター	長田　　乾

D.　「所外講師による講演会」の開催　Lectures by Guest Speakers

月 日	演　　題	講　　師	主　催
2.24.	白質病変はアルツハイマー病の認知機能治療反応性にどのように関与するか	福井　俊哉　先生 （昭和大学横浜市北部病院神経内科　助教授）	神経内科学研　究　部
3.16.	パーキンソン病の精神症状 － 幻視をめぐる諸問題 －	栗田　　正　先生 （東京慈恵会医科大学神経内科　講師）	神経内科学研　究　部
5.31.	アルツハイマー病研究の進歩	東海林　幹夫　先生 （弘前大学医学部神経内科　教授）	神経内科学研　究　部
6.06.	高齢者の脳と血管を健康に保つ食品とその成分 － アラキドン酸とフラバンジェノール －	木曽　良信　先生 （サントリー株式会社健康科学研究所　所長）	神経内科学研　究　部
6.13.	多様化する最近の脳波定量解析法	菊知　　充　先生 （金沢大学医学部付属病院神経科精神科）	神経内科学研　究　部
6.16.	rt-PA 静注療法時代のストローク・ユニット・ケア	長谷川　泰弘　先生 （聖マリアンナ医科大学神経内科　教授）	神経内科学研　究　部
8.28.	17 年，秋田脳研の外から，医局，脳卒中，脳動脈瘤	石川　達哉　先生 （埼玉医科大学総合医療センター　助教授）	脳神経外科学研究部
9.01.	老年症候群と脳病変	岩本　俊彦　先生 （東京医科大学老年病科　教授）	神経内科学研　究　部
9.11.	幼児の運動機能と認知機能の発達連関性 － 描画における筆記具操作からの検討 －	尾力　康子　先生　　（富山大学人間発達科学部附属人間発達科学研究実践総合センター　教授）	神経内科学研　究　部
9.13.	創薬科学の手法 － 塩酸ファスジルの開発経緯	曽根　孝範　先生 （奥羽大学薬学部　教授）	神経内科学研　究　部
9.15.	脊髄疾患の診断 － 神経内科医に必要なものは何か？ －	安藤　哲朗　先生 （安城更生病院神経内科　部長）	神経内科学研　究　部

10.02.	Vascular Factors in Dementia and Alzheimer's Disease	Dr. Ingmar Skoog (Prof. of Psychiatry, Sahlgrenska University Hospital,, Göeborg, SWEDEN)	神経内科学研究部
10.12.	Language, Mind and Brain	Dr. Ruth Kempson （Department of Philosophy, King's College University of London, UK)	神経内科学研究部
11.02.	Cortical Control of Voluntary Saccades in Healthy Subjects and in Parkinson's Disease Patients. An fMRI and EEG Perspective	Dr. Ivan Bodis-Wollner（Prof. Neurology and Ophthalmology, Parkinson's Disease and Related Disorders Clinic, State University of New York, Downstate Medical Center, USA)	神経内科学研究部
11.06.	Neuronal Cell Death in Prion Diseases	Dr. Powel Piotr Liberski（Prof. of Molecular Biology, Medical Academy Lodz, Poland)	神経内科学研究部
11.18.	院内感染対策と抗菌薬使用	一山　智　先生 （京都大学大学院医学研究科臨床病理検査学教授)	院内感染症予防対策委員会
12.01.	神経心理学の新展開	武田　克彦　先生 （国際医療福祉大学附属三田病院神経内科主任教授)	神経内科学研究部
12.15.	早朝高血圧 Up to Date	苅尾　七臣　先生 （自治医科大学循環器内科　教授)	神経内科学研究部

E. その他　Others

・Morning Conference　　毎週（水曜日，金曜日）午前 8 時 30 分～ 9 時
・Brain Cutting　　随時（火曜日）午後 1 時 30 分～

6．外部研究資金 Grants

■平成 18 年度文部科学省科学研究費助成金

研究種目	新規・継続	代表研究者	研究課題名
基盤研究 B	継続	近藤　靖	超偏極キセノンによる脳機能イメージング法の開発
基盤研究 C	継続	高橋　和弘	アポトーシス抑制蛋白質 Bcl-xL の分子イメージング法開発のための基礎的研究
若手研究 A	継続	中村　和浩	高偏極キセノンを利用した脳機能測定法の開発
若手研究 B	新規	茨木　正信	ブートストラップ法を用いた PET 脳機能画像における誤差推定の実用化
若手研究 B	継続	中瀬　泰然	脳虚血病態に及ぼすアストロサイトギャップ結合機能のヒト剖検脳を用いた検討
若手研究 B	継続	河合　秀哉	良好な経過をとったくも膜下出血患者における神経受容体イメージング

■平成18年度厚生労働科学研究費助成金

「研究テーマ」	研究者
平成 18 年度厚生労働科学研究費補助金長寿科学総合研究事業「脳梗塞急性期から開始する筋萎縮阻止薬療法が慢性期運動機能に与える影響に関する研究 (H18-長寿-040)」	＜研究分担＞ 長田　乾
平成 18 年度厚生労働科学研究費補助金循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業「脳卒中地域医療におけるインディケーターの選定と監査システム開発に関する研究」＜分担課題＞秋田市医療圏における脳卒中地域家様の検討	＜研究分担＞ 安井　信之
平成 18 年度厚生労働科学研究費補助金循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業 H18-循環器等 (生習-030)「凝固薬・抗血小板薬の標的およびこれら薬剤を装飾するタンパク質・遺伝子の解析を通した最適投与量の評価方法の標準化に関する研究」	＜研究分担＞ 長田　乾
厚生労働省平成 18 年度循環器病研究委託費 18 公-2「粥状硬化性機序による難治性脳梗塞の診断・治療・予防に関する研究」＜分担課題＞穿通枝領域の進行性脳梗塞の病態，診断，治療に関する研究	＜研究分担＞ 長田　乾
厚生労働省平成 18 年度循環器病研究委託費 18 公-3「急性期脳梗塞の血圧動態と降圧療法に関する研究」	＜研究分担＞ 長田　乾
厚生労働省がん研究助成金による指定研究班 16 指-2「多目的コホートに基づくがん予防など健康の維持・増進に役立つエビデンスの構築に関する研究」	＜研究協力＞ 鈴木　一夫

■その他の研究助成金

助成団体	「研究テーマ」	研究者
（財）長寿科学振興財団	軽度認知障害患者（MCI）を対象としたアルツハイマー型痴認知症の早期診断に関する研究（J-COMIC）事業	＜主研究者＞ 長田　乾 ＜研究分担＞ 下瀬川恵久 前田　哲也 中瀬　泰然 村田　隆紀
（財）循環器病研究振興財団	スタチン製剤による心血管系への多面的作用に関する調査研究	＜研究分担＞ 藤原理佐子
公益信託日本動脈硬化予防研究基金	ユビキタスネットワークシステム（指ネット）を用いた血圧管理の研究	鈴木　一夫

7．共同研究 Co-operative studies

研究員	共同研究相手先施設	共同研究者	期　間	共 同 研 究 題 名
・内科学研究部（Department of Internal Medicine）				
小野　幸彦	全国研究機関		2000～	高脂血症に関する研究（Megastudy）／A clinical study of treatment to hyperlipidemia
小野　幸彦	秋田大学医学部 秋田県立成人病医療センター 秋田県内医療機関	三浦　傳 伊藤　宏	1996～	無症候性心筋虚血例の予後と病態に関する研究／Prognosis and pathophysiology of silent myocardial ischemia
・神経内科学研究部（Department of Neurology）				
長田　乾 近藤　靖	Department of Psychiatry University of Newcastle, UK	R.N. Kalaria	1999～	アルツハイマー病の脳血管要因に関する動物モデルでの実験／Chronic ischemia rats as experimental models for vascular and degenerative dementias
長田　乾	弘前大学医学部　精神科	矢部　博興	1999～	ミスマッチ・ネガティビティの脳血流・脳波マッピング／Combined PET and quantitative EEG mapping for mismatch negativity
長田　乾	日赤医療センター 三重大学医学部　神経内科	武田　克彦 葛原　茂樹 佐藤　正之	1999～	聴覚認知に係わる選択的注意の研究／Mapping of auditory selective attention with PET
長田　乾	Swinburne Univ. Technology, AUSTRALIA	C. Stough	1999～	イチョウ葉エキス剤の効果に関する研究／Neurophysiological studies of the effects of Ginkgo Biloba on cognitive function
長田　乾	秋田大学医学部　精神科	清水　徹男	2001～	脳卒中急性期における自律神経機能異常と睡眠時無呼吸に関する研究／Autonomic disorders and sleep apnea syndrome in acute stroke
長田　乾	Brain Sciences Institute Swinburne Univ. Technology, AUSTRALIA	R.B. Silberstein	2001～	作動記憶（ワーキングメモリー）の脳機能マッピングに関する研究／Functional brain mapping of working memory
長田　乾	Brain Sciences Institute Swinburne Univ. Technology, AUSTRALIA	C. Stough R.B. Silberstein	2001～	非言語性認知機能評価に関する研究／Development of non-verbal intelligence assessment: Inspection Time (IT)
長田　乾	Dept of Pharmacology, Michigan Univ., USA	E.F. Domino	2001～	ニコチン受容体の機能と脳波マッピング／Electroencephalographic mapping in relation to nicotinic receptor function
佐藤　美佳 鈴木　明文	東京女子医科大学	内山真一郎	2000～	脳卒中患者における血栓傾向の凝血学的研究／Study of hemostatic markers in stroke patients
長田　乾	京都府立医科大学　神経内科	水野　敏樹 中川　正法	2001～	アルツハイマー病の危険因子および遺伝子解析／Risk factor and genetic analysis in Alzheimer's disease
長田　乾 近藤　靖	聖マリアンナ医科大学大学院 先端医学研究施設再生医学研究部門	鈴木　登	2002～	胚性幹細胞による神経再生の画像診断による評価／Functional imaging in evaluation of viability of intracerebrally transplanted ES cells

長田　乾	National Stroke Center, Hungary	Zoltan Nagy	2005～	＜秋田県国際共同研究促進事業＞血管性認知障害の早期発見と治療に関する国際共同研究／International cooperative study on early diagnosis and treatment of vascular cognitive impairment
・脳神経外科学研究部（Department of Surgical Neurology）				
安井　信之 波出石　弘	秋田大学医学部　耳鼻咽喉科	石川　和夫	1994～	頭蓋底手術に関する研究／Surgical treatment of skull base tumor
鈴木　明文 佐藤　美佳	東京女子医科大学	内山真一郎	2000～	脳卒中患者における血栓傾向の凝血学的研究／Study of hemostatic markers in stroke patients
脳神経外科学研究部	日本脳神経外科学会認定 A 項およびＣ項施設		2001～	未破裂脳動脈瘤に関する予後調査（日本未破裂脳動脈瘤悉皆調査）／Unruptured cerebral aneurysm study of Japan
鈴木　明文 長田　乾 脳神経外科学研究部, 脳卒中診療部	東北大学医学部 京都大学医学部	吉本　高志 宮本　亨	2002～	ウイリス動脈輪閉塞症の病因・病態に関する研究：出血発症成人もやもや病の治療指針に関する研究 Japan Adult Moyamoya (JAM) Trial
鈴木　明文 脳神経外科学研究部, 脳卒中診療部	富山医科薬科大学	遠藤　俊郎	2002～	わが国における頚動脈狭窄病変の現状分析及び診断ガイドライン作成に関する研究他施設前向き調査 Japan Carotid Atherosclerosis Study: JCAS
鈴木　明文 脳神経外科学研究部, 脳卒中診療部	日本脳卒中協会		2002～	脳卒中データバンク Japan Standard Stroke Registry Study Group: JSSRS Group
西野　京子 萱場　恵	秋田大学医学部　保健学部 株式会社　エム・アイ・ラボ	吉崎　克明 高島　充	2002～ 2006	脈波モニター解析による麻酔深度／Anesthetic depth assessment by using pulse wave analysis
鈴木　明文 西村　弘美	東北大学大学院　情報科学研究科	小林　広明	2003～	脳の機能情報と携帯情報の３次元統合化に基づく脳診断支援システムの開発／Study for three demensional mapping of the brain based on functional and morphological informations
鈴木　明文 脳卒中診療部	慶応義塾大学医学部内科	池田　康夫 （委員長）	2004～	アテローム血栓性イベントリスクを持つ患者を対象とする国際前向き観察研究／REACH registry: Reduction of atherothrombosis for continued health
鈴木　明文 脳卒中診療部	慶応義塾大学医学部内科	池田　康夫 （研究代表者）	2005～	脳血管疾患・心疾患に伴う血管イベント発症に関する全国実態調査／J-TRACE: Japan thrombosis registry for atrial fibrillation, coronary or cerebrovascular events
・放射線医学研究部（Department of Nuclear Medicine and Radiology）				
高橋　和弘	浜松ホトニクス（株）中央研究所	塚田　秀夫 西山　新吾 他	1997～	^{11}C-N-Methyl-3-Piperidyl Benzilate (^{11}C-3-NMBP) の PET 用標識化合物としての有用性／Radiopharmaceutical study of C-11 N-methyl-3-piperidyl benzilate (C-11 3NPB)

下瀬川恵久 畑澤　順	秋田大学大学院　脳神経外科	溝井　和夫 木内　博之	1999～ 2006	内頸動脈・中大脳動脈閉塞もしくは狭窄における脳循環代謝／Cerebral blood flow and metabolism in patients with steno-occlusive arterial disease
下瀬川恵久	秋田市立総合病院　外科	古屋　智規	1999～ 2006	膵腫瘍の FDG-PET 診断／FDG-PET study in pancreatic tumor
菅野　巖 嬉　正勝 中村　和浩	Minesota Univ., USA Pittsburgh Univ., USA	D. Rottenberg, S.-G. Kim	2001～ 2006	機能賦活の空間的時間的パターンに関する研究／<Human Brain Project, USA> Statial and Temporal Patterns of Functional Activation
・疫学研究部（Department of Epidemiology）				
鈴木　一夫	県内厚生連の病院		2001～	秋田県における脳卒中医療の実態と展望に関する研究／Research for medical service of stroke and its trend in near future among Kouseiren hospitals

8．海外からの来訪研究員　Overseas Visiting Researchers

・1999.05.～ 2006.03.，2006.07.～ 2007.03.
Jeffrey Bruce KERSHAW, B.Sc.（School of Biophysics, University of Technology, Sydney, AUSTRALIA）
Research Fellow of Radiology and Nuclear Medicine Department
Theme of Research: Development of image analysis method for neuronal activation

・2005.4.～ 2006.03.
Guan Yuqing, M.D.（管　玉青，GuangZhou NanFang Medical University, CHINA）
Research Fellow of Pathology Department
Theme of Research: Bone marrow stromal cell transplantation for experimental cerebral infarcts

・2006.04.～ 2008.03.
David Keith WRIGHT, B.Sc.（Swinburne University of Technology, AUSTRALIA）
Research Fellow of Neurology Department
Theme of Research: Analysis of magnetic resonance image in cortical injured mice with neural cell transplantation

・2006.05.～ 2006.11.
Cuauhtémoc GARCÍA-PASTOR, M.D.（National Institute of Neurology and Neurosgery, MEXICO）
Research Fellow of Surgical Neurology Department (JICA)
Theme of Research: 1. Microneurosurgery in the treatment of cerebrovascular diseases
2. Microvascular anastomosis in the experimental animal study

・2006.10.～ 2007.03.
Juan Manuel CALLEJA-CASTILL, M.D.（National Institute of Neurology and Neurosgery, MEXICO）
Research Fellow of Epidemiology Department (JICA)
Theme of Research: 1. Microneurosurgery in the treatment of cerebrovascular diseases
2. Microvascular anastomosis in the experimental animal study

Ⅲ．教育活動　EDUCATIONAL ACTIVITIES

1．専門医教育施設指定状況　Authorized Subjects for Education

・日本脳神経外科学会専門医認定制度による指定訓練場所　1970 年 ～
・日本内科学会認定医制度教育病院・教育特殊施設　1972 年 ～
・日本医学放射線学会放射線科専門医修練機関　1972 年 ～
・日本病理学会登録施設　1983 年 ～
・日本核医学会専門医教育病院　1991 年 ～
・日本神経学会専門医制度教育研修施設　1992 年 ～

2．大学講義（非常勤講師）　Lectures at Universities

部　門　別	担　当　者	大　学　名	テ　ー　マ	時間
神経内科学	長田　乾	秋田大学大学院・教育学研究科	障害児心理学特論Ⅲ	30
脳神経外科学	鈴木　明文	秋田大学医学部・大学院	脳循環代謝動態学特論	30
放射線医学	下瀬川　恵久	秋田大学医学部・大学院	脳循環代謝動態学特論	30
疫　学	鈴木　一夫	秋田大学医学部	社会環境と健康	2
脳卒中診療部	高見　彰淑	秋田大学医学部・保健学科	神経系障害理学療法学Ⅱ	15

※他施設の非常勤研究員

部　門　別	氏　名	施　設　名	テ　ー　マ
放射線医学	高橋　和弘	独立行政法人放射線医学総合研究所（客員協力研究員）	PET 薬剤の製造法および応用法開発
放射線医学	中村　和浩	独立行政法人放射線医学総合研究所（客員協力研究員）	微小循環の分子基盤研究
疫　学	鈴木　一夫	京都府立医科大学（客員研究員） 東京都老人総合研究所（協力研究員）	神経病態制御学 自立促進と介護予防研究

3．看護学院等講義　Lectures at Nursing Colleges and others

部　門　別	担　当　者	依　頼　者　名	テ　ー　マ	時間数
内　科　学	小野　幸彦	秋田市医師会立秋田高等看護学院	健康科学	30
	小野　幸彦	秋田県立衛生看護学院・看護科	保健医療論（2 年課程 1 年生）	12
	村上　松太郎	秋田県立衛生看護学院・看護科	薬理学（3 年課程 1 年生）	29
神経内科学	佐藤　雄一	秋田県立衛生看護学院・看護科	内分泌・代謝（3 年課程 1 年生）	11
	佐藤　雄一	秋田県立衛生看護学院・看護科	脳神経疾患と看護（3 年課程 2 年生）	6
	佐藤　雄一	秋田県立衛生看護学院・看護科	脳神経疾患と看護（2 年課程 1 年生）	4
	佐藤　雄一	秋田県立衛生看護学院・看護科	内分泌・代謝（2 年課程 1 年生）	4
脳神経外科学	鈴木　明文	秋田県立衛生看護学院・看護科	脳神経疾患と看護（3 年課程 2 年生）	4
	鈴木　明文	秋田県立衛生看護学院・看護科	脳神経疾患と看護（2 年課程 1 年生）	4
	鈴木　明文	秋田県消防学校専科教育救急科	意識障害	3
	石川　達哉	秋田県消防学校専科教育救急科	頭部救急疾患	3
疫　学	鈴木　一夫	秋田県立衛生看護学院・保健科	疫学，保健統計Ⅰ	21

看　護　科	伊藤　善昭 伊藤　善昭 佐々木美和子	秋田県立衛生看護学院・看護科 秋田県立衛生看護学院・看護科 秋田市医師会立秋田高等看護学院	脳神経疾患と看護（3年課程2年生） 脳神経疾患と看護（2年課程1年生） 成人看護学Ⅲ	11 9 8
脳卒中診療部	高見　彰淑	秋田県立衛生看護学院・看護科	リハビリ医学（3年課程2年生）	11

4．医療関係者（医師，薬剤師，看護師等）向け講演　Lectures for General Physicians

月日	演者	演題	会名	会場
秋田県内				
2.16.	下瀬川恵久	^{18}F-FDG と PET を用いた癌診断	第 342 回　秋の宮 C.C.	湯沢市
2.22.	長田　乾	日常診療下で痴呆症の初期兆候を捉える	日本医師会生涯教育講座「認知症勉強会クリニカルカンファレンス」	仙北市
3.01.	鈴木　明文	脳梗塞 tPA 適正使用	脳梗塞 tPA 適正使用講習会	秋田市
3.07.	鈴木　明文	脳梗塞の治療における血栓溶解療法	秋田市消防救急隊員研修会	秋田市
3.09.	長田　乾	＜パネルディスカッション＞ 認知症に対する専門機関のかかわり方	長寿社会シンポジウム	秋田市
3.14.	鈴木　明文	脳梗塞の治療における血栓溶解療法	秋田市消防救急隊員研修会	秋田市
4.08.	中瀬　泰然	＜症例検討・パネルディスカッション＞脳梗塞	日医生涯教育協力講座　セミナー　脳血管疾患講座	秋田市
4.21.	泉　学	脳血管障害（ニ次予防）	第 42 回　秋田県循環器疾患治療研究会　シンポジウム「生活習慣病とその管理」	秋田市
5.16.	前田　哲也	重症度別治療法と D 受容体持続刺激	キッセイ薬品工業（株）勉強会	秋田市
5.20.	下瀬川恵久	脳梗塞急性期の脳循環代謝	第 57 回秋田脳神経画像研究会	秋田市
5.24.	長田　乾	明日から役立つ認知症の初期診断と治療	認知症勉強会　クリニカルカンファレンス	秋田市
6.09.	鈴木　明文	秋田県における脳卒中の現状と課題	脳卒中学術講演会～脳卒中治療における降圧治療～	秋田市
6.23.	鈴木　一夫	最新の脳卒中予防 － 血圧管理の重要性 －	MEET THE SPECIALIST～最新の脳卒中予防。治療を考える～	秋田市
7.01.	鈴木　明文	自動体外式除細動器（AED）講習会	消防隊員に対する自動体外式除細動器の講習	秋田市
7.05.	長田　乾	血管性認知障害の脳循環代謝病態と臨床診断	秋田大学地域包括実習講演会	角館市
7.08.	茨木　正信	DSC-MRI の実際：測定法ならびに解析理論	第 5 回　東北 MR 技術研究会	秋田市
7.08.	下瀬川恵久	虚血性脳血管障害における脳循環代謝測定の意義と MRI 機能画像の限界	第 5 回　東北 MR 技術研究会	秋田市
7.12.	鈴木　明文	自動体外式除細動器（AED）講習会	消防隊員に対する自動体外式除細動器の講習	秋田市
7.15.	鈴木　明文	脳梗塞 tPA 適正使用	脳卒中学会/脳梗塞 tPA 適正使用講習会	秋田市
7.26.	鈴木　明文	自動体外式除細動器（AED）講習会	消防隊員に対する自動体外式除細動器の講習	秋田市

7.27.	鈴木　明文	自動体外式除細動器（AED）講習会	消防隊員に対する自動体外式除細動器の講習	秋田市
7.27.	鈴木　明文	自動体外式除細動器（AED）講習会	消防隊員に対する自動体外式除細動器の講習	秋田市
9.25.	鈴木　明文	LIP 大規模試験 SPARCL について考察	MR 研修会	秋田市
9.28.	中村　和浩	秋田脳研における医工連携	医工連携クラスター第 3 回オープンセミナー	秋田市
10.06.	藤原理佐子	CRT の適応と評価（心不全に対するデバイス治療）	第 13 回　寒風山ハートクラブ研究集会	秋田市
10.16.	鈴木　明文	REAL VALUEn 評価と 160 mg の有用性	脳卒中と高血圧勉強会	秋田市
11.16.	鈴木　明文	脳卒中治療のトピックスと脳研センターの取組みについて	秋田脳研平成 18 年度脳卒中懇話会（横手地区）	横手市
11.17.	小野　幸彦	生活習慣病と脳卒中	平成 18 年度男鹿市南秋田郡医師会「地域の医療と福祉を考える集い」	男鹿市
11.20.	鈴木　明文	秋田県立脳血管研究センターにおける脳梗塞治療の実際について － 急性期から慢性期まで －	サノフィ・アベンティス（株）社内研修会	秋田市
12.01.	鈴木　明文	脳卒中の病態と治療	第 2 回秋田県北脳梗塞セミナー	大館市
12.07.	鈴木　明文	脳卒中治療のトピックスと脳研センターの取組みについて	秋田脳研平成 18 年度脳卒中懇話会（能代地区）	能代市
12.15.	長田　　乾	PET を用いた脳循環代謝予備能の評価	特別講演会「血圧と脳卒中」	秋田市
秋田県以外				
1.14.	下瀬川恵久	脳血管障害における核医学検査の役割	第 10 回　ニューロイメージングカンファレンス	名古屋市
1.11.	菅野　　巖	PET 装置の技術動向	（株）日立製作所電力・電機開発研究所学術講演会	日立市
1.21.	長田　　乾	脳卒中急性期の画像診断と治療戦略 － 脳卒中データバンクにみるエビデンス －	第 7 回　脳梗塞セミナー	和歌山市
2.18.	鈴木　明文	脳梗塞急性期治療 － 最近の進歩と今後の課題 －	第 2 回　呉脳疾患懇談会	呉市
2.22.	下瀬川恵久	急性期脳梗塞の脳循環代謝酸素代謝	第 27 回　大阪脳循環代謝研究会	大阪市
2.24.	安井　信之	未破裂動脈瘤の治療と問題点	第 3 回　鹿児島ストローク研究会	鹿児島市
3.02.	鈴木　明文	脳梗塞急性期治療 － 最近の進歩と今後の課題 －	千葉県脳血管障害研究会 2006	千葉市
3.03.	長田　　乾	積極的血栓溶解療法を視野に入れた脳卒中急性期の治療戦略	第 20 回　富山県脳卒中研究会	富山市
3.15.	鈴木　明文	脳梗塞急性期治療 － 最近の進歩と今後の課題 －	狭山市入間市医師会学術講演会	狭山市
3.25.	下瀬川恵久	脳卒中急性期の画像診断の役割	第 14 回　関東脳 PET・SPECT 研究会	東京都
5.12.	鈴木　明文	脳梗塞治療の現状と今後の問題点	小野薬品工業（株）本社学術研修会	大阪市
5.20.	長田　　乾	血管性認知障害の臨床診断	第 5 回　J-COSMIC 連絡会議	東京都

5.26.	安井　信之	脳血管障害急性期治療の実際と問題点	藤田保健衛生大学 第 10 回　救命救急センター勉強会	豊明市
6.17.	長田　　乾	脳血管性認知症の存在について	第 1 回　認知症ファイヤーカンファレンス	名古屋市
6.27.	長田　　乾	最新の神経内科の現状と漢方の役割	第 17 回　岩手漢方臨床研究会	盛岡市
7.08.	鈴木　明文	脳梗塞急性期治療～最新の進歩と今後の課題	埼玉急性期脳卒中研究会 2006	さいたま市
7.13.	波出石　弘	秋田県の脳卒中 － 高齢化とくも膜下出血 －	春の町 Acute Care Conference	北九州市
7.19.	鈴木　明文	脳梗塞急性期治療～最新の進歩と今後の展開	長崎脳血管疾患フォーラム	長崎市
9.02.	安井　信之	脳卒中治療の最近のトピックス	弘前脳卒中センター開設一周年記念講演会	弘前市
9.14.	鈴木　明文	脳梗塞急性期治療 － 最新の進歩と今後の課題 －	春日井脳血管障害セミナー	春日井市
9.16.	長田　　乾	糖尿病合併症としての認知症	糖尿病と認知症講演会	盛岡市
9.22.	鈴木　明文	秋田脳研における脳梗塞治療指針と今後の課題	姫路脳梗塞フォーラム	姫路市
10.05.	鈴木　明文	脳梗塞診療の実際	医療法人財団白十字会佐世保中央病院講演会	佐世保市
10.19.	長田　　乾	脳卒中の危険因子管理と再発予防：最近の大規模臨床試験からのエビデンス	第 12 回 CLINICAL UPDATE FORUM	大阪市
10.21.	長田　　乾	脳卒中急性期の画像診断と積極的治療戦略 － 脳卒中データバンクにみるエビデンス －	京都脳卒中懇話会 第 9 回　伏見地区集談会	京都市
10.27.	鈴木　明文	秋田県における脳卒中診療の現状	脳卒中地域医療の会	横浜市
11.04.	長田　　乾	PET を用いた脳賦活脳循環測定にみる脳の可塑性	第 6 回　精神疾患と認知機能研究会	東京都
11.10.	鈴木　明文	脳梗塞急性期治療 － 最新の進歩と今後の課題 －	脳卒中セミナーin BEPPU 2006	別府市
11.18.	長田　　乾	脳卒中急性期の画像診断と積極的治療戦略 － 脳卒中データバンクにみるエビデンス －	脳卒中フォーラム in 仙台	仙台市
11.22.	鈴木　明文	脳卒中診療の最近の動向	第 3 回北海道脳卒中内科治療懇話会	札幌市
11.23.	鈴木　明文	rt-PA 静注急性期血栓溶解療法における MRI による画像診断	第 9 回日本栓子検出と治療学会サテライトシンポジウム「血栓溶解療法の現状と今後」	京都市
11.29.	長田　　乾	脳卒中の危険因子管理と再発予防：最近の大規模臨床試験からのエビデンス	リピトール学術講演会	松本市
12.12.	長田　　乾	血圧と脳卒中 － 脳卒中における ARB の役割 －	Expert Meeting in Nagaoka 2006	長岡市

5．一般向け講演　Lectures for the Public

月 日	演　　者	演　　題	会　　名	会　場
秋田県内				
1.11.	長田　　乾	認知症と向き合う：ボケないためのＡＢＣ	平成 17 年度秋田県庁出前講座	秋田市

1.27.	鈴木　一夫	脳卒中の予防と治療	平成 17 年度秋田県庁出前講座	秋田市
2.05.	長田　　乾	認知症と向き合う：ボケないためのＡＢＣ	平成 17 年度秋田県庁出前講座	秋田市
2.05.	長田　　乾	認知症と向き合う：ボケないためのＡＢＣ	平成 17 年度秋田県庁出前講座	秋田市
2.07.	鈴木　一夫	脳卒中の予防と治療	平成 17 年度秋田県庁出前講座	秋田市
2.10.	安井　信之	脳卒中の現状と予防について	第 99 回　かおる堂社内教養講座	秋田市
2.26.	長田　　乾	認知症と向き合う：ボケないためのＡＢＣ	平成 17 年度秋田県庁出前講座	にかほ市
3.10.	長田　　乾	認知症と向き合う：ボケないためのＡＢＣ	平成 17 年度秋田県庁出前講座	秋田市
3.16.	鈴木　一夫	脳卒中の予防と治療	平成 17 年度秋田県庁出前講座	由利本荘市
3.17.	長田　　乾	認知症と向き合う：ボケないためのＡＢＣ	平成 17 年度秋田県庁出前講座	由利本荘市
3.25.	長田　　乾	認知症と向き合う：ボケないためのＡＢＣ	平成 17 年度秋田県庁出前講座	秋田市
4.15.	安井　信之	脳卒中の現状と予防について	明徳館こんわ会	秋田市
5.17.	鈴木　一夫	脳卒中から身を守ろう	平成 18 年度秋田県庁出前講座	秋田市
5.21.	鈴木　一夫	脳卒中から身を守ろう	平成 18 年度秋田県庁出前講座	由利本荘市
6.09.	長田　　乾	認知症を理解し，予防する：ボケないためのＡＢＣ	平成 18 年度秋田県庁出前講座	秋田市
6.16.	鈴木　明文	ＡＥＤについて	平成 18 年度秋田県庁出前講座	秋田市
6.25.	鈴木　明文	働く人の健康管理	第一貨物（株）秋田支店「事故防止全体会議」	秋田市
6.28.	鈴木　明文	脳卒中治療の最前線（ブレインアタック）	平成 18 年度秋田県庁出前講座	潟上市
7.03.	皆方　　伸	肢体不自由者とのコミュニケーション	ケア理容師養成研修	秋田市
7.05.	長田　　乾	認知症を理解し，予防する：ボケないためのＡＢＣ	平成 18 年度秋田県庁出前講座	由利本荘市
7.12.	鈴木　一夫	脳卒中から身を守ろう	平成 18 年度秋田県庁出前講座	横手市
7.22.	鈴木　明文	脳卒中から身を守る	八峰町ハタハタの町診療所オープン記念講演会	山本郡八峰町
7.26.	長田　　乾	認知症を理解し、予防する：ボケないためのＡＢＣ	平成 18 年度秋田県庁出前講座	潟上市
7.28.	長田　　乾	くじけない脳・したたかな脳：認知神経学入門	平成 18 年度秋田県庁出前講座	秋田市
7.29.	前田　哲也	パーキンソン病を理解する	平成 18 年度秋田県庁出前講座	能代市
8.04.	長田　　乾	認知症を理解し、予防する：ボケないためのＡＢＣ	平成 18 年度秋田県庁出前講座	にかほ市
8.17.	鈴木　一夫	脳卒中から身を守ろう	平成 18 年度秋田県庁出前講座	秋田市
8.25.	長田　　乾	認知症を理解し、予防する：ボケないためのＡＢＣ	平成 18 年度秋田県庁出前講座	秋田市
9.15.	長田　　乾	認知症を理解し、予防する：ボケないためのＡＢＣ	平成 18 年度秋田県庁出前講座	湯沢市
9.20.	長田　　乾	認知症を理解し、予防する：ボケないためのＡＢＣ	平成 18 年度秋田県庁出前講座	潟上市
10.14.	鈴木　明文	働く人の健康管理	秋田県トラック協会路線部会講演会	三種町

10.19.	鈴木　明文	脳卒中治療の最前線	平成 18 年度秋田県庁出前講座	上小阿仁村
10.20.	長田　　乾	認知症を理解し、予防する：ボケないための ＡＢＣ	平成 18 年度秋田県庁出前講座	秋田市
10.22.	鈴木　明文	脳卒中ってなんだろう	医学セミナー	秋田市
10.25.	鈴木　一夫	脳卒中から身を守ろう	平成 18 年度秋田県庁出前講座	男鹿市
11.08.	鈴木　明文	過重労働による健康障害防止対策	産業保健セミナー	秋田市
11.10.	長田　　乾	くじけない脳・したたかな脳：認知神経学入門	平成 18 年度秋田県庁出前講座	北秋田市
11.12.	長田　　乾	認知症を理解し、予防する：ボケないための ＡＢＣ	平成 18 年度秋田県庁出前講座	秋田市
11.15.	鈴木　一夫	脳卒中から身を守ろう	平成 18 年度秋田県庁出前講座	由利本荘市
11.16.	鈴木　明文	脳卒中から身を守る	秋田脳研平成 18 年度脳卒中懇話会（横手地区）	横手市
11.16.	長田　　乾	くじけない脳・したたかな脳：認知神経学入門	平成 18 年度秋田県庁出前講座	男鹿市
11.21.	鈴木　一夫	脳卒中から身を守ろう	平成 18 年度秋田県庁出前講座	秋田市
11.24.	長田　　乾	認知症を理解し、予防する：ボケないための ＡＢＣ	平成 18 年度秋田県庁出前講座	由利本荘市
11.30.	鈴木　明文	脳卒中の予防と治療	平成 18 年度秋田県庁出前講座	秋田市
12.01.	長田　　乾	認知症を理解し、予防する：ボケないための ＡＢＣ	平成 18 年度秋田県庁出前講座	秋田市
12.05.	鈴木　一夫	脳卒中から身を守ろう	平成 18 年度秋田県庁出前講座	北秋田市
12.07.	鈴木　明文	脳卒中から身を守る	秋田脳研平成 18 年度脳卒中懇話会（能代地区）	能代市
12.13.	長田　　乾	認知症を理解し、予防する：ボケないための ＡＢＣ	平成 18 年度秋田県庁出前講座	秋田市
12.22.	長田　　乾	くじけない脳・したたかな脳：認知神経学入門	平成 18 年度秋田県庁出前講座	大館市
秋田県以外				
3.19.	長田　　乾	ブレインイメージング － 最新の脳科学で心をみる －	第 21 回生命情報科学シンポジウム「脳を元気にする市民公開講座」	東京都

6．市民公開講座開催　Public Lectures

月日	公開講座名
5.27.	**秋田脳卒中公開講座** 会場：秋田県立脳血管研究センター　1 階　外来 「脳卒中の予防：禁煙」　外旭川病院　内科　三浦　進一 「脳卒中のリハビリ」　秋田大学　リハビリテーション部　島田　洋一 「秋田県の脳卒中の実態」　秋田県立脳血管研究センター　疫学研究部　鈴木　一夫

6.24.	「世界脳卒中の日」啓発事業：**脳卒中の克服に向けて**	
	会場：秋田市文化会館　5階　会議室	
	「秋田県の脳出血」	秋田県立脳血管研究センター　疫学研究部　部長　鈴木　一夫
	「脳梗塞急性期の治療に関する最近の話題」	国立循環器病センター　内科脳血管部門　部長　成冨　博章
	「脳動脈瘤の外科的治療－最新の進歩」	秋田大学医学部　脳神経外科　教授　溝井　和夫

7．さきがけコラム＜秋田脳研の最新研究から＞ Articles published serially in the Sakigake

＜ 目　次 ＞

(25)	脳出血しやすい糖尿病	2006.01.09. 掲載	放射線医学研究部	角　弘諭	105
(26)	手術時の肺塞栓症予防	2006.01.23. 掲載	脳神経外科学研究部	西野　京子	106
(27)	動物実験に専用 MRI	2006.02.06. 掲載	内科学研究部	水沢　重則	106
(28)	脳機能の新計測法開発	2006.02.20. 掲載	放射線医学研究部	茨木　正信	106
(29)	認知症を画像から分析	2006.03.06. 掲載	神経内科学研究部	齊藤　博彦	107
(30)	血小板解析に新検査法	2006.03.20. 掲載	神経内科学研究部	上野　友之	107
(31)	開頭せずに病巣破壊	2006.04.03. 掲載	脳神経外科学研究部	澤田　元史	107
(32)	脳の出血，心臓に影響	2006.04.17. 掲載	内科学研究部	泉　学	107
(33)	細胞内の水で体内把握	2006.05.01. 掲載	放射線医学研究部	中村　和浩	108
(34)	PET／CT で血流検査	2006.05.15. 掲載	放射線医学研究部	三浦　修一	108
(35)	注目集める分子画像化	2006.05.29. 掲載	放射線医学研究部	高橋　和弘	108
(36)	病変部位調べ変化を把握	2006.06.12. 掲載	神経内科学研究部	中瀬　泰然	109
(37)	うつ状態の治療も重要	2006.06.26. 掲載	神経内科学研究部	鈴木　美雪	109
(38)	ステントの合併症予防	2006.07.17. 掲載	脳卒中診療部	吉岡正太郎	109
(39)	移植で神経細胞を再生	2006.07.31. 掲載	神経内科学研究部	近藤　靖	109
(40)	筋固縮測定機を開発へ	2006.08.21. 掲載	神経内科学研究部	前田　哲也	110
(41)	追跡調査で再発を防ぐ	2006.09.04. 掲載	脳神経外科学研究部	鈴木　明文	110
(42)	脳卒中抑制へ進む対策	2006.09.18. 掲載	内科学研究部	小野　幸彦	110
(43)	治療指針を平易に解説	2006.10.02. 掲載	疫学研究部	鈴木　一夫	111
(44)	炎症性物質で経過予測	2006.10.16. 掲載	神経内科学研究部	小倉　直子	111
(45)	高血圧が認知症を促進	2006.10.30. 掲載	神経内科学研究部	長田　乾	111
(46)	手術機器の安全を検証	2006.11.20. 掲載	脳神経外科学研究部	小林　紀方	111
(47)	簡便に血管年齢測定	2006.12.04. 掲載	内科学研究部	藤原理佐子	112
(48)	再生医学の応用に課題	2006.12.18. 掲載	病理学研究部	吉田　泰二	112

(25) 脳出血しやすい糖尿病

放射線医学研究部　角　弘諭

今回は糖尿病が脳にどのような影響を与えるのかを，簡単に説明してみたいと思います。

現在，日本の糖尿病患者とその可能性のある人は人口の10％を超える約 1,600 万人と推測されていますが，半分以上は治療を受けていません。血糖値が高く糖尿病を強く疑われる状態でも自覚症状があまりないため，治療に必要性を感じないというのが主な理由です。しかし症状がなくても糖尿病は徐々に進行し脳卒中，心筋梗塞，網膜症，腎症，神経障害，感染症などの重篤な合併症を引き起こします。糖尿病の本当の怖さは，この合併症にあるのです。

そこで自覚症状がない初期の糖尿病患者で，どのような病態が脳で起きているかを理解するため，PET（陽電子放射断層撮影装置）を用いて研究を行いました。

その結果，症状のない糖尿病患者では正常な人に比べて脳血流の低下はないものの，血管予備能（末梢の細い血管が広がり，脳血流が不足している部位に血流を増やす能力）が低下していることが分かりました。

これは糖尿病患者の脳組織では太い血管よりも，末梢の細い血管に異常が起きやすいことを意味します。つまり小さな脳梗塞などが多発し，脳出血も起きやすい状態になっているのです。

糖尿病は私たちが予想する以上に，脳組織や脳循環代謝に悪影響を与えています。自覚症状がなくても確実に体をむし

ばみ，早期治療や適切な管理が極めて大切な疾患であることを忘れないでください。

(26) 手術時の肺塞栓症予防

脳神経外科学研究部　西野　京子

２年前の新潟県中越地震で，車で避難生活を続けた人にエコノミークラス症候群（急性肺血栓塞栓症）が多発しました。これは足の静脈にできた血栓（血の塊）が肺に至り，死亡することもあるとても恐ろしい病気です。最近は手術時にも起きることが問題になってきました。

普通の静脈は単純な筒状ですが，足のふくらはぎ（ヒラメ筋）のヒラメ静脈は小袋状をしているのが特徴です。歩いたり足を動かして筋肉が収縮すると中の血液が押し出され，心臓に戻っていきます。しかし全身麻酔で長時間動かないでいたり足にまひがあると，ヒラメ静脈は拡張弛緩して血液が停滞し，血栓ができやすくなります。この時にできた血栓が術中に体を動かしたり，術後初めて歩いたときに肺に詰まると，呼吸困難や心停止が起きます。

脳研センターでは全身麻酔を受ける患者さんの危険性を総合評価し，血栓ができないように積極的に予防を行っています。手術を受けること自体がリスクなのですが，患者さんの体質，受けている治療，病状などによって，さらにリスクは高まります。血液が停滞して固まらないように，医療用の弾性ストッキングや空気圧を加える器具を用いてふくらはぎに適正な圧力を加える方法や，薬物療法を実施しています。手術前に既に血栓がある場合は下半身の血液を心臓に送る下大静脈にフィルターを入れ，血栓が肺まで流れないように細心の注意を払っています。

こうした予防を患者さんの状態に合わせて行うことによって，手術に関連した肺塞栓症の重症例はなくなり目覚ましい効果を挙げています。

(27) 動物実験に専用 MRI

内科学研究部　水沢　重則

新しい治療法や薬が開発されるときには，それが人体に与える影響について細心の注意を払って調べる必要があります。しかし，実際に人を対象にして研究できることは限られています。有効性，安全性，毒性など，さまざまな角度からの検証は動物実験に頼らざるを得ないのが現状です。

国内の研究機関には動物実験委員会を設置することが法律で決められており，動物の管理，取り扱いに十分な配慮をしつつ研究が行われています。動物の使用数を少なくすることも大切な配慮です。

脳研センターでは，脳梗塞に関する研究を精力的に行っていますが，その一つとして実験的に脳梗塞を引き起こしたネズミを使って，病気の移り変わりや薬物の効果を調べています。それには動物専用の MRI（磁気共鳴画像装置）を使っています。

動物専用の MRI は人に用いているものより解像度の高い画像が得られ，小さな脳でも詳しく調べることが可能です。この装置によって，同じ動物の脳内の様子を繰り返し調べることができますので，動物の個体差の影響を少なくしたり，実験に使用する動物の数を大幅に減らすこともできます。

例えば脳梗塞発症の翌日，１週間後，２週間後の脳内を調べるとすれば，通常ならば頭部を切り開かなくてはならず，それぞれ別の動物を必要とするのに対し，MRI を用いることで動物の使用数を 1/3 に減らすことができます。しかも同じ動物の変化を調べることで，より信頼性の高い結果が得られるのです。

昨年改正された動物愛護法でも実験動物の使用数削減への配慮が明記されており，脳研センターでは必要最小限の動物で，より有用な結果を得るための実験方法への移行が進められています。

(28) 脳機能の新計測法開発

放射線医学研究部　茨木　正信

脳研センターには，PET（陽電子放射断層撮影装置）や MRI（磁気共鳴画像装置）といった最新鋭の画像診断装置が設置されています。これらの装置による脳卒中の診断は，治療計画の決定や結果の予測に大きな役割を果たしています。

PET による脳機能の計測はこれまで力を入れてきた研究テーマの一つで，血流や酸素代謝を測ることによって脳の状態を正確に把握することができます。しかし PET も万能ではなく，測定に１時間から１時間半と比較的長くかかることや採血が必要なため，患者さんの負担になるといった弱点もあります。

これを改善しようと採血がいらず，短時間で測定する方法の開発を進めています。脳卒中の患者さんの場合，今までよりスキャンの回数を減らしてもあまり精度が落ちないことが分かり，採血をしなくても脳梗塞に陥った領域の血流が正常な領域に比べ，どの程度低下しているのかを知る手法も考案しました。これにより，測定時間を 30 分に短縮することができます。

脳卒中の急性期では，できる限り短時間で正確な測定を行うことが要求されます。これまでは困難でしたが，新しく開発した方法により可能になると期待しています。

一方，MRI による脳機能測定も近年，急速に発達しています。その一つに造影剤を用いる血流測定法があります。この方法は測定時間が非常に短く，約一分で済むという大きな魅力があります。PET に比べると精度が劣るとされてきましたが，測定データの処理法を改善することにより精度が向上することが明らかになってきました。

このような PET や MRI を使った新しい脳機能の計測法の開発が，脳卒中の診断や治療に役立つことを願っています。

(29) 認知症を画像から分析

神経内科学研究部　齊藤　博彦

アメリカでは脳卒中が疑われたら，すぐに病院にかかろうというキャンペーンが，かなり以前から繰り広げられています。tPA という薬の投与を一刻も早く受けることにより，脳梗塞から救われる可能性があるからです。

血栓という血の塊で脳の血管が詰まると，血流が途絶える脳梗塞になり，脳の働きが停止します。しかし，血栓を溶かし血流が戻れば，脳の働きも回復する可能性があります。tPA は血栓を溶かす強力な薬で，それを点滴する治療を血栓溶解療法といいます。欧米などでは既に行われており，日本では今春以降の認可が期待されています。

しかし，認可されても，なるべく早く受診しないと，この薬は使えません。血管が詰まったままだと脳の傷みが進み，再び血流がもたらされたときに脳出血を生じる危険があるからです。これまでの研究では，発症から３時間以内が血栓溶解療法を安全に開始できる限界といわれています。

しかし，実際に脳が傷む速さは，人それぞれ違います。そこで脳の傷み方がゆっくり進む場合は，３時間以内に限定する必要はないのではないか，と考えました。

問題は血流が戻っても出血しない脳であることを，どのような検査でどう診断するかです。これまでの研究成果から，発症後３時間以上経過しても脳出血を生じることなく，安全に血栓溶解療法が行える条件を，脳梗塞の範囲などについて設定しました。現在，患者さんへの十分な説明と同意を基に，この条件を治療に応用し，正しいことを証明する研究に取り組んでいます。

(30) 血小板解析に新検査法

神経内科学研究部　上野　友之

脳梗塞は，脳に酸素と栄養を運んでいる動脈が詰まることで起こります。これには，さまざまな要因で働きが活発化した血小板が関係しています。普段，血小板はけがをしたときなどに出血を止める重要な働きをしていますが，過度に活発化した血小板は血管の中で固まってしまい，血液の流れを止め，脳梗塞の原因になります。

一般に脳梗塞になった人の 20～30％は３年以内に再発するといわれています。再発予防のために血小板の働きを抑えて血液の流れを良くする薬（抗血小板薬）をのむことになりますが，そういった薬をのんでいても効果が不十分で再発したり，逆に出血を起こすこともあります。従って再発予防のためには，患者さんによって異なる血小板の働き具合や生活習慣などに合わせた調整が求められます。

脳研センターでは血液中の血小板の働きをより的確にとらえるために，新しい検査法を試みています。血小板の表面にあり，活性化したときに放出される微小粒子を測定することで，血小板の働きが十分に抑えられているか否かを判断する指標になると期待されています。

抗血小板薬をはじめとする薬は毎日漫然と服用するのではなく，きめ細かにその効果をモニターして調整することで，より安全に，そしてより効果的に，その人その人にあった治療が行えるようになります。

(31) 開頭せずに病巣破壊

脳神経外科学研究部　澤田　元史

脳研センターに県内で初めてハイテク医療機器のガンマナイフ（ガンマユニット）が導入されてから五年目を迎えました。県内をはじめ，東北各県からも多くの患者さんが治療に来ています。

これまでガンマナイフで治療した件数は 487 件に上ります。疾患の内訳は転移性脳腫瘍などの悪性腫瘍が 315 件，良性腫瘍が 91 件，三叉神経痛が 57 件，脳動静脈奇形などの血管障害が 24 件でした。脳に関するすべての病気が対象となるわけではなく，患部が脳の深部にあって外科治療が困難な場合などが適応になります。

この方法は頭を開くことがなく，全身状態が思わしくない患者さんにも全身麻酔を必要としません。MRI（磁気共鳴画像装置）や CT（コンピューター断層撮影装置）で患部の位置を把握し，照射範囲などをコンピューターで測定した上でガンマ線のエネルギーを集中的に照射します。正常な脳組織を傷つけることなく病巣のみを破壊することができる画期的な治療法で，患者さんの苦痛が少なくて済みます。照射した周囲の脳が一時的に腫れることがありますが，薬の内服や点滴で改善できます。２泊３日の短期間で治療できることも特徴です。

国内の治療件数は 82,000 件に達し，増加の一途をたどっています。世界中では 300,000 件に達しており，ここ数年で加速度的に増加しています。

(32) 脳の出血，心臓に影響

内科学研究部　泉　　学

くも膜下出血は脳血管にできた動脈瘤（動脈のふくれ）が破れることにより，くも膜下腔に出血をきたした状態です。脳のみならず心臓の働きにも影響し，心電図の異常を認めたり心機能が低下するケースがあることが分かってきています。

しかし心電図に異常が出たり，心機能が低下することとくも膜下出血の関連性には，まだ不明な点があります。それらは，くも膜下出血の重症例に現れやすいことが分かっていますが，軽症例にも認められることがあり，動脈瘤手術の前後を含め心臓の管理が重要とされます。

この場合の心機能低下は，うっ血性心不全を呈し薬物療法を必要とします。多くの場合は一過性であり，時間の経過とともに改善されます。重症度や改善傾向の有無などを調べるには心臓超音波検査が有用です。

また，くも膜下出血が起きると頭蓋内圧が急激に上昇し，交感神経を刺激する物質が一気に放出されます。この急激な変化が心機能の低下に影響していると考えられており，交感

神経がどれほど刺激を受けたかを，注射した放射性同位元素の分布を基に調べる検査なども行い，注意深く観察しています。

くも膜下出血の症状は突然発症するのに心電図の変化は入院後に認められたり，入院してから日々変化するケース，さらに心電図と超音波検査での回復が一致しないこともあり，まだ未知の問題がたくさんあります。こうしたことについて研究を進めています。

(33) 細胞内の水で体内把握

放射線医学研究部　中村　和浩

MRI（磁気共鳴画像装置）は電磁波を使って体の細胞に含まれる水を調べ，診断に役立てる装置です。電磁波を照射すると，細胞内の水からも電磁波が返ってきます。その強さは体の部位や病気による体の変化などによって違います。

脳の中には視覚や聴覚などのさまざまな情報を処理する神経細胞や，その情報を伝える軸索などがありますが，返ってくる電磁波の強さの違いを基に脳の構造などがはっきり分かります。

またMRIで細胞内の水を調べると，神経細胞が死にかけているかどうかといったことも分かります。脳梗塞で血管が詰まってしまうと，血液が流れなくなり細胞が膨れてきます。膨れた細胞の中の水は動きづらくなるので，もうすぐ死んでしまうような細胞を見つけることができるのです。

このように水の動きやすさを調べた画像のことを拡散強調画像と呼び，脳梗塞直後に血液が流れなくなった範囲を調べるのにとても有効です。まだ研究段階ですが，がん細胞のように活発に活動している細胞でもその中の水が動きづらくなっているようで，拡散強調画像によってがん細胞を見つけることができるのではないかともいわれています。

日常，身の回りに存在する水ですが，体の細胞に含まれている水はMRI検査ではとても重要で，それを調べることによって体の状態を把握できるのです。

(34) PET／CTで血流検査

放射線医学研究部　三浦　修一

脳が正常に機能するためには，そのエネルギー源となる酸素が血液中のヘモグロビンと結合して細胞に運ばれ，代謝されることが必須です。脳卒中などで脳の血管や細胞が傷ついたときに，血流と酸素代謝を検査することでその状態や損傷の大きさを診断したり，回復の程度を予測したりできます。

この検査を脳循環代謝検査といい，微量の放射性酸素を含んだ水やガスを体内に入れ，PET（陽電子放射断層撮影装置）で撮影します。市販のPETはCT（コンピューター断層撮影装置）と一体になっていて，腫瘍の診断に威力を発揮するものが主流です。

しかし，このPET／CTは設計上，肺など脳以外の部位に取り込まれた放射性酸素からの信号が雑音データとして入りやすく，撮影データから雑音データを取り除かなければ，正確な検査ができません。脳研センターをはじめ，脳循環代謝検査を導入しようとする各施設で問題となっているのが現状です。

そこで私どもは鉛製の遮へい用具を使って首から下の雑音データを極力抑えるデータ収集法や，脳からの信号と雑音の放射線エネルギーが少し異なることを利用して雑音だけを除去するデータ処理法など，新しい撮影方法の開発を進めています。

PET／CTによる脳循環代謝検査の研究は今年中に臨床の場で行うことが可能な段階まで進んでおり，他施設からもその成果が注目されています。

(35) 注目集める分子画像化

放射線医学研究部　高橋　和弘

「分子イメージング」がホットな研究テーマになっている。これは体内のタンパク質や核酸などさまざまな分子が，体のどの部分の細胞でどんなときに増えたり減ったりしているのか，さらにはその細胞の状態，活動の情報を画像にして見ることだ。今までは生きている人間の細胞内の分子の動きを知る術がなかったが，技術革新によって可能になってきた。

分子イメージングの最たるものがPET（陽電子放射断層撮影装置）。陽電子を放出する放射性トレーサーと呼ばれる化学物質を投与すると，陽電子が体内の電子と結合してガンマ線を出す。それを測定することで，がんのある所などが画像で分かる。

この放射性トレーサーは体内のことを調べる探査針（プローブ）としての働きを持っていることから分子プローブと呼ばれたりする。分子プローブは狙った分子に結合するように構造を変えることにより，がんの診断・治療のほかにも多くのことに活用できる。

20世紀のゲノムプロジェクトの成果を生かす次のステップとして欧米諸国は近年，分子イメージング研究に取り組んでいる。わが国でも昨年，放射線医学総合研究所（千葉県）などが研究プロジェクトを立ち上げた。

先進的にPET研究を推進してきた脳研センターでも積極的に分子イメージング研究に取り組んでおり，そううつ病にかかわる脳神経細胞内の情報伝達ルートが活発化しているか否かを調べる分子プローブの開発などを行っている。

(36) 病変部位調べ変化を把握

神経内科学研究部　中瀬　泰然

脳研センターでは不幸にして脳梗塞で亡くなった後，病理解剖に協力してもらった方々の脳組織を多数保存している。その病変部位を染色して顕微鏡により観察することで，脳梗塞を発症した脳の細胞レベル，あるいは分子レベルでの変化を研究することができる。

脳梗塞が起きた部位では死んでいく神経細胞と，生き残っ

ている神経細胞が混在している。生き残っているものの特徴をつかめば，発症した際に神経細胞が死んでいかないようにする方法を見つけることができるかもしれない。

これまで行ってきた動物実験で，脳梗塞になったときに神経細胞を保護する働きがあるタンパク質があることを確認した。このタンパク質が生き残っている神経細胞で本当に増えているのか，人間の脳でも組織を染色して見ることができる。

新しい治療法を開発する過程では，実験動物に有効だったのに人間には無効であることが多い。実際の病変部では動物実験で見た異常がさほど起きておらず病気への影響が少ないのに，それを改善しようとして治療効果が得られない場合などがあるからだ。そのため動物実験と並行して人間の病理組織を調べることは，より合理的な新規治療法の開発につながる。

病理学的研究は古典的だが亡くなった方の協力の上に成り立ち，今なお最先端の研究を支えている。

(37) うつ状態の治療も重要

神経内科学研究部　鈴木　美雪

体や脳の病気に伴って，うつ状態になることがあります。脳卒中も同様で発症後に元気がなくなったり，強い不安感を抱くといった症状が現れ，「脳卒中後うつ状態」と呼ばれています。

脳卒中後うつ状態は，以前は重い後遺症に悩むことが原因と考えられていました。しかし最近の研究では，脳の前頭葉での梗塞や出血が関与していることが分かってきました。

無気力で不安感も強いうつ状態はリハビリの大きな障害となり，治療の妨げとなります。従って脳卒中の治療と同時に，うつ状態の把握と治療も重要になってきます。

脳研センターでも脳卒中の患者さんを対象に，うつ状態の実態調査を行っています。うつ状態と同時に物事への意欲についても一緒に調査すると，全体の半数近くが軽度以上のうつ状態，あるいは意欲低下のあることが分かりました。

このように脳卒中後うつ状態は，決して珍しい症状ではありません。治療は焦らず無理をしないのが原則ですが，「仕方ない」と放置せずに薬物療法を受けたり，積極的に気分転換を図ることが大切です。また患者さん本人に加えて，家族や周囲の人たちにもうつ状態についての認識を持ってもらうことが大事になります。家族らの適切なサポートにより，早い回復が望めるという研究結果も報告されています。

(38) ステントの合併症予防

脳卒中診療部　吉岡正太郎

脳研センターでは脳梗塞の原因となる頸部内頸動脈狭窄症に対し，ステント留置術という方法を用いて治療を行っています。

この治療は患者さんと話ができる状態のまま，局所麻酔下で足の付け根の動脈（大腿動脈）から頸動脈まで細い管のカテーテルを挿入し，その中を通して送ったステントという網目状の金属の筒で細くなって詰まりかけている動脈を広げ，血流障害を治す方法です。

全身麻酔下でメスを使う外科手術に比べ患者さんの体への負担が少なく短期間の入院で済むため，世界的に普及し始めています。治療法について数多くの研究も行われ，その有効性や安全性はほぼ確立されつつあります。

しかしステントは，人体にとってはあくまで異物です。通常，私たちの体は，体内に入った異物を排除しようとする働きを持っています。つまりステントに対しても異物と認識して排除しようとする反応が起こって血液が固まりやすくなり，そのため術後に脳梗塞などの合併症が発生する可能性もあります。

そこで脳研センターではステント留置術を行う際，血液検査などで患者さんの生体反応を詳しく調べ結果を分析し，もし合併症の起こる可能性が高ければ予防薬を投与し，さらに安心してステント留置術を受けてもらえるようにしています。

(39) 移植で神経細胞を再生

神経内科学研究部　近藤　　靖

脳への血液供給が停止され脳梗塞になると運動まひや感覚障害，言語障害などが起き，一度失われてしまった脳機能はリハビリテーションを行っても，ある程度は回復するものの完全に元に戻ることはありません。

20世紀初頭にノーベル賞学者のラモニ・カハールが「大人の哺乳類の中枢神経系（脳など）は，一度損傷を受けると二度と再生しない」と述べて以来，この説が長い間信じられてきました。しかし20世紀末になると，神経再生の基となる神経幹細胞が人間をはじめとする哺乳類の大人の脳内でも見つかり，中枢神経系を再生させる方法を探求する研究が盛んに行われるようになりました。

現在，神経細胞を再生させる方法として，神経幹細胞や神経前駆細胞といった神経細胞へ分化することが期待される細胞を脳へ移植する方法や，もともと存在する神経幹細胞の分化・成熟を促す栄養因子や成長因子を投与する方法，あるいはこの両者の併用といったことが主に行われています。

脳機能の回復には移植した細胞あるいはもともと存在する神経幹細胞が，機能を失った部位で神経ネットワークを形成し，神経細胞として機能することが必要です。脳研センターでは，ほかの研究機関から提供された神経前駆細胞をマウスの脳脊髄液（脳を取り囲む液体）中に投与し，この細胞が損傷部位に集積し機能するかどうかを評価する研究に，動物用のMRI（磁気共鳴画像装置）を用いて取り組んでいます。

その結果，移植した細胞が損傷部位に集積し，足の神経への電気刺激に応じて脳血流が増加することが分かりました。これは移植した細胞が一定の機能を果たしているからだと考えられます。このような基礎研究が将来の治療の役に立つことを願っています。

(40) 筋固縮測定機を開発へ

神経内科学研究部　前田　哲也

パーキンソン病の代表的な症状の一つに筋肉が硬くなり，関節の曲げ伸ばしが難しくなる筋固縮があります。指先の細かい動きがうまくできなくなるためボタンをかけたり，ちょう結びをしたり，字を書くのに困難を自覚するようになります。足の運びが悪くなったり，歩行が遅くなったりもします。これら筋固縮に伴う諸問題は薬物療法を開始した際，その有効性を判断する上で重要な指標にもなります。

しかし日常診療では医師が患者の手を取り，手の指や関節，ひじなどを動かすことによって，筋肉の緊張の程度を判断する方法でしか評価ができません。そこで脳研センターでは医師と医用工学のエキスパートが協力し，県内企業とも提携して，この筋固縮の程度を数値などで示す装置の開発を進めています。

医学と工学の連携，すなわち「医工連携」は医学の発展に不可欠です。心電図検査や聴力検査のように目で見て状態が把握でき，採血検査のように数字でその重症度を表すことが可能になれば，病状の変化や薬物療法の有効性を評価することが誰にでも容易にできるようになります。また本県の優秀な工学技術を，全国にアピールする契機になればとも考えています。

高齢化の進展に伴いパーキンソン病患者の増加が予想される中，私たちは神経内科専門医（めいりょう）の主観に依存していた診療から，より普遍的で単純，明瞭化された診療の実現を目指しています。

(41) 追跡調査で再発を防ぐ

脳神経外科学研究部　鈴木　明文

REACH（リーチ），J-TRACE（ジェイ・トレース）と呼ばれる研究があります。脳卒中になっても軽い後遺症で済み，普段の生活にあまり不自由のない状態で家庭や社会に復帰した患者さんを対象に行っている追跡調査です。脳卒中の再発で悪化することなく，自立した生活を送り続けているのか否かを調べます。

REACH は国際的な研究，J-TRACE は全国的な研究で，脳研センターも参加しています。しかし大規模な研究であるため調査の項目が限られており，大まかな実態把握はできそうですが再発を防ぐという大切な問題の解決にどこまで迫れるか不明です。

そこで脳研センターでは MRI（磁気共鳴画像装置）や血液検査などを行い，もっと詳しい項目を調査して脳卒中の再発を未然に防ぐ方法を研究しています。脳卒中診療部へ入院し，薬やリハビリテーションにより家庭や社会で自立することができた患者さんに対し，定期的に詳しい検査を受けることをお勧めしています。

その結果，血液を固まりにくくして脳梗塞（こうそく）を予防する薬の効果が不十分だったり，症状を伴わない小さな脳梗塞や脳出血が生じていたり，脳血管が細くなっていたり，動脈硬化を進めるような危険な疾患が見つかったり，さまざまな結果を経験してきました。

これらの結果を基に脳卒中の再発を防ぐために有効な検査項目，結果の判定基準，定期検査の間隔などについて研究しています。

(42) 脳卒中抑制へ進む対策

内科学研究部　小野　幸彦

高血圧症は動脈硬化の原因となり，脳卒中や心筋梗塞（こうそく），腎不全などの心血管系疾患につながります。そうした命を脅かす病気などになるのを予防しようと，高血圧症の治療は行われています。

脳研センターでは 1969 年の発足以来，当センターで高血圧の治療を続けている患者さんの予後（結果）が 2000 年時点でどうだったかを検討しました。高血圧の治療は新しい降圧薬が登場し年々変化しているため，治療を受けた期間ごとに 5 年，10 年，10 年以上の 3 グループに分けてみました。各グループで検討した人数は 120〜140 人です。

その結果，治療中にもかかわらず，各グループとも年間 1.0〜1.9 人が心血管系疾患を発症していました。これは国際的な研究や日本国内における研究と，ほぼ同等か少ない結果でした。患者さんの都合で来院が不規則だったり，薬ののみ忘れの多い人からの発症が見られ，こうしたケースへの対応が必要と考えられました。

一方で血圧値が良好と考えられる患者さんからの発症もありました。血圧が低いほど心血管系疾患のリスクが低下するとされており，薬物療法のみならず運動療法や塩分摂取量の抑制を組み合わせた治療も視野に入れる必要性を示すものと考えています。

脳卒中の発症をゼロにすることは大きな目標であり，それに向けて種々の対策が講じられています。高血圧症の治療は，その柱の一つです。脳卒中の発症をなくすのは現時点では不可能かもしれませんが将来，実現できるように研究を進めています。

(43) 治療指針を平易に解説

疫学研究部　鈴木　一夫

医学の進歩は新しい考え方や治療をもたらします。最近話題のメタボリックシンドローム（内臓脂肪症候群）は，脂肪細胞が単に脂肪を蓄える細胞ではなく，アディポサイトカインと総称される，血圧を上げたりインスリンの働きを悪くしたりするさまざまな種類の物質を分泌し，それが生活習慣病の発症に深くかかわることが明らかとなったことに由来する新しい概念の症候群です。

脳卒中の治療法も例外ではなく，開発された新しい治療が有用であると検証され，初めて標準的治療（こうそく）として多くの医療機関で実施されます。最近では脳梗塞（こうそく）に対する血栓溶解薬「tPA」の投与が新しい治療法として実施されるようになり

ました。

現在行われている脳卒中の予防法と治療法が，どの程度信頼できるかを解説した冊子に「脳卒中治療ガイドライン」があります。これは医療従事者向けですが，患者さんにも極めて有用な内容です。そこで脳研センターではこの医療従事者向けの情報を，一般向けに分かりやすく解説した冊子を作製しました。脳梗塞の治療では三時間以内に行う治療法，六時間以内に行う治療法などが解説されています。自分自身や家族が脳卒中になったときに，標準的な信頼できる治療を受けているのかを判断する上で大いに役立ちます。

冊子は脳研センター外来の情報プラザ（図書コーナー）にあります。ご希望の方は自由に持ち帰ってください。

(44) 炎症性物質で経過予測

神経内科学研究部　小倉　直子

脳梗塞は，脳の血管が詰まることによってエネルギー源の酸素やブドウ糖が運ばれなくなり，脳細胞が壊れて手足の運動障害や言語障害を生じる病気です。その主な原因は血の塊，すなわち血栓が血管をふさぐことによって起こります。

それに加えて脳の血管が詰まって脳細胞が壊れるときに炎症が起こり，サイトカインやフリーラジカルという物質が生み出され，脳細胞の破壊を一層進めていることが分かってきました。

特に脳はフリーラジカルの攻撃を受けやすい臓器の一つです。健康な状態ではフリーラジカルが生み出されても自動的に消去する防御システムが働くのですが，脳梗塞などで処理し切れないほどの多量のフリーラジカルが作られると脳細胞の破壊を促進します。

そこで脳梗塞が起きた直後にフリーラジカルを抑制する薬の点滴をしています。最近，フリーラジカルを比較的簡便に測定できるようになり，動物実験では発症後，時間の経過とともに増加することが分かりました。

脳研センターでは脳梗塞が起きてからすぐに作られるフリーラジカルの量が，重症度や症状の回復の度合いなどとどのように関連するかを検討しています。脳梗塞発症直後のフリーラジカルの測定が，病状の経過と結果を予測する上で有用な情報になると考えています。

(45) 高血圧が認知症を促進

神経内科学研究部　長田　　乾

認知症の原因の７割近くを占めるアルツハイマー病は，ベータ・アミロイドと呼ばれる異常タンパクが脳に蓄積するために脳細胞が急減する病気です。現在のところ根本的な治療法は確立されていませんが高血圧，糖尿病，高脂血症などの生活習慣病が発症や進行を促進することが明らかになってきました。

欧米の疫学研究から，中年期に血圧の高い人は正常血圧の人に比べて老後にアルツハイマー病になりやすいこと，総カロリーや脂質の過剰摂取は発症を促進することなどが次々と示されています。さらに，症状が現れないような小さな脳梗塞（無症候性脳梗塞）を繰り返すと発症しやすいことも明らかになりました。

従ってアルツハイマー病は脳卒中と共通の危険因子を持つことになり，高血圧などの生活習慣病の治療は，脳卒中とアルツハイマー病の両方の予防につながる可能性が出てきました。

脳研センターではハンガリー国立脳卒中研究所との国際共同研究で，血圧の管理が認知機能に及ぼす影響について調査を進めています。最近では高血圧を治療する場合でも，血圧をより厳格に管理することでアルツハイマー病の発症が少なくなることや，血清コレステロールを下げる働きのあるスタチンを内服することで，アルツハイマー病の発症が減ることも明らかになってきました。

生活習慣病をしっかり管理することが脳卒中の予防とともに，アルツハイマー病になりにくくすることにつながります。

(46) 手術機器の安全を検証

脳神経外科研究部　小林　紀方

脳研センターは設立当初から脳の手術に取り組んできました。その中で手術機器の歴史をひもといてみると現在使用している機器には，既に約 20 年前に使われていたものが少なくありません。ただ材質などは改良が進み，人体に対して，より害を及さないような工夫が施されています。

そうした手術機器の一つとして脳研センターのアイデアを基に，頭蓋底部の骨を脳の重要な血管や神経を傷つけないように，超音波を利用して削るものがあります。昨年 12 月 19 日付の本欄で紹介したように，この機器は国内メーカーとの共同開発で，ヒット商品となりました。

もちろん医療機器は，安全性が厳しくチェックされてから使われるようになりますが，実際に使用してみないと分からないこともあります。

私たちはこの機器の発売後，頭蓋骨を削る際に生じる摩擦熱の影響について検証しました。特に神経は一定の温度を超える熱が伝わると機能障害を起こすことが知られています。実験の結果，摩擦熱は神経損傷が起きるほどの高温には達しないことが確認され，米国脳神経外科総会でも発表しました。

このように脳研センターは診療だけでなく，安全で優れた機能を持つ機器の開発にも携わり，より良い医療を提供しようとしています。

(47) 簡便に血管年齢測定

内科学研究部　藤原理佐子

近ごろメタボリックシンドロームがクローズアップされています。放っておくと動脈硬化が進んで血液の流れが悪くなり，脳梗塞，狭心症，心筋梗塞，足の血管が詰まる閉塞性動脈硬化症などを招く状態のことです。

メタボリックシンドロームには高血圧，糖尿病，高脂血症，喫煙，肥満などが関係していますが，逆に言うと高血圧や糖尿病にならないようにし，それらの病気になっても悪化しないように治療を受けるとともに日々の生活習慣を改めると，動脈硬化による脳梗塞や心筋梗塞をできるだけ防ぐことができます。　最近は動脈の硬さの程度や，足の血管の太さが簡便に分かる検査法が登場しました。血圧脈波と呼ばれる検査法で，両手足の血圧と首の動脈の脈の伝わり方を同時に測る検査法です。五分ほど横になり，安静にしている間に終わります。

一般的に動脈の硬さを示す値は，年齢が上がるほど高くなります。しかし糖尿病や高血圧の人は若くてもその値が高く，動脈の硬さから見た血管年齢が高齢者並みという人もいます。血管の硬さは狭心症や心筋梗塞のなりやすさを示す指標になるといわれています。

脳研センターでもこの検査法を導入し，治療に役立てています。総合病院や一部の開業医など，県内のほかの医療機関でも受けることができます。高血圧や糖尿病の人は保険適応になります。みなさんも検査を受けて，自分の血管年齢を測ってみませんか。

(48) 再生医学の応用に課題

病理学研究部　吉田　泰二

病気が発生した脳に細胞を移植するとその働きが劇的に改善するという，まさに究極の治療法といえる考え方が数年前に提案された。再生医学の脳への応用は，脳卒中などで苦しむ患者さんにとっても大きな福音になるだろうと期待された。

当センターでも，主にラットを用いて実験的に脳梗塞をつくっておき，神経細胞などの元になる幹細胞を脳に移植して，移植後の様子や効果をさまざまな方法で観察，分析している。

その結果，確かに運動機能は改善し，病変も小さくなったように見えた。しかし，よく観察すると病変の発生していない健康な反対側の部分とは全く似ておらず，病変も残っていることが分かった。一度壊れた脳が元の形に戻ることはないが，機能については回復できる可能性があるということを，この実験は示している。

一方，これまでの研究からラットとヒトでは幹細胞の増え方や必要な細胞数も，まるで異なることが知られてきた。さらに大きな問題として，ヒトに応用しても効果は持続するか，危険な副作用は起きないか，人格は保たれるかなど，解決すべき問題が山積している。

今年，海外からヒトの脳に再生医学を応用した研究の発表があった。しかし効果は，まだ不明だった。「大丈夫のはず」では，ヒトには応用できない。効果や安全性が確立されるまでの道程は，まだ長いとみられる。

8．医学部学生他実習指導　Small Group Teaching for Medical Students and Others

月　日	担　当　科	大　学　名	実習内容
1.20.	神経内科	秋田大学教育学部　2〜4年次および障害児特別専攻科学生　12名	脳障害の診断と治療の実際を学ぶ
1.25.	神経内科	秋田大学教育学部　2〜4年次および障害児特別専攻科学生　11名	脳障害の診断と治療の実際を学ぶ
2.27.〜3.03.	脳卒中診療部	城東消防署　救急救命士　1名	臨床実習
3.06.〜3.10.	脳卒中診療部	河辺消防署　救急救命士　1名	臨床実習
4.10.〜5.26.	脳卒中診療部	秋田大学医学部保健学科　4年　1名	臨床実習
4.17.〜6.02.	脳卒中診療部	東北文化大学　理学療法学専攻　4年　1名	臨床実習
5.08.〜5.11.	脳神経外科	秋田大学医学部　6年次学生　1名	臨床実習
5.29.〜6.01.	脳神経外科	秋田大学医学部　6年次学生1名	臨床実習
6.05.〜6.23.	脳神経外科	筑波大学医学部　6年次学生　1名	臨床実習
6.26.〜6.28.	疫学研究部	岩手医科大学医学部衛生学公衆衛生学講座　3年次学生　4名	衛生学実習（健康教育）
7.03.〜7.07.	脳卒中診療部	秋田南消防署　救急救命士　1名	臨床実習

8.21.～8.24.	疫学研究部	滋賀医科大学社会医学講座福祉保健医学部門　4年次学生　2名	秋田県における 脳卒中対策の実際
8.28.～9.01.	脳卒中診療部	城東消防署　救急救命士　1名	臨床実習
11.06.～11.12.	脳卒中診療部	河辺消防署　救急救命士　1名	臨床実習
11.13.～11.19.	脳卒中診療部	城東消防署　救急救命士　1名	臨床実習
11.27.～12.03.	脳卒中診療部	秋田消防署　救急救命士　1名	臨床実習
12.04.～12.10.	脳卒中診療部	河辺消防署　救急救命士　1名	臨床実習

Ⅳ. 診療概況 HOSPITAL ACTIVITES

1．疾患別入院患者数 Disease, List of Admissions

主病変名 Disease		患者数 No.patient (死亡数) (No. died)	発生比 Incidence (%)	平均年齢 Average age
脳出血 Intracerebral hemorrhage	急性期 Acute-	116 (16)	8.7	65.5
	慢性期 Chronic-	23 (0)	1.7	66.4
	計 Total	139 (16)	10.5	65.6
クモ膜下出血 Subarachnoid hemorrhage	急性期 Acute-	65 (9)	4.9	64.1
	慢性期 Chronic-	1 (0)	0.1	80.0
	計 Total	66 (9)	5.0	64.4
脳梗塞 Cerebral infarction	急性期 Acute-	360 (12)	27.1	72.4
	慢性期 Chronic-	43 (0)	3.2	68.9
	計 Total	403 (12)	30.3	72.0
その他の脳血管障害 Cerebrovasculardisease		103 (1)	7.8	60.8
脳腫瘍 Brain tumor		143 (2)	10.8	62.1
脳外傷 Head injury		53 (1)	4.0	71.8
神経疾患 Neurological disorders		241 (0)	18.1	67.0
その他 Others		181 (3)	13.6	71.9
計 Total		1,329 (44)	100.0	68.1

2．術式別手術件数 Surg.Operations

	件数 Cases
脳動脈瘤 Aneurysm	80
破裂動脈瘤 Ruptured	48
未破裂動脈瘤 Unruptured	32
脳出血 Intracerebral hemorrhage	5
脳腫瘍 Brain tumor	18
慢性硬膜下血腫 Chronic subdural hematoma	43
神経血管減圧術 Microvascular	15
脳動静脈奇形 Areteriovenous	4
内膜剥離術 Endoarterectomy	0
血管吻合術 Anastomosis	3
シャント術 Shunt	23
その他 Others	16
計 Total	207

3．血管内治療 Endovascular

動脈瘤（破裂） Aneurysm (Ruptured)	6
動脈瘤（未破裂） Aneurysm (Unruptured)	6
PTA/stent	20
脳動静脈奇形 AVM	1
dural AVF	3
脳腫瘍 Brain tumor	1
計 Total	37

4．ガンマナイフ治療件数　Gamma Knife Radiosurgery

		件数
脳動静脈奇形	AVM	10
その他血管障害	Other Vascular Disease	0
前庭神経鞘腫	Vestibular Schwannoma	10
髄膜腫	Meningioma	4
下垂体腺腫（分泌性）	pituitary adenoma (functioning)	0
下垂体腺腫（非分泌性）	Pituitary Adenoma (non-functioning)	0
頭蓋咽頭腫	Craniopharyngioma	1
悪性神経膠腫	Malignant Glioma	2
転移性脳腫瘍	Metastatic Tumor	86
その他悪性腫瘍	Other Malignant Tumor	1
三叉神経痛	Trigeminal Neuralgia	5
計	Total	119

5．月別患者数　List of Monthly Patients

	入院 Inpatients					外来 Outpatients				
	脳卒中診療部 Strokology	神経内科 Neurology	循環器科 Cardiology	脳神経外科 Surg. Neurol.	計 Total	神経内科 Neurology	循環器科 Cardiology	脳神経外科 Surg. Neurol.	放射線科 Radiol & Nucl Med	計 Total
1月 Jan.	1,444	558	53	449	2,504	1,441	1,123	675	36	3,275
2月 Feb.	1,503	532	71	560	2,666	1,308	1,055	679	32	3,074
3月 Mar.	1,763	522	100	626	3,011	1,602	1,259	899	42	3,802
4月 Apr.	1,559	492	48	560	2,659	1,490	1,133	798	50	3,471
5月 May	1,565	672	76	661	2,974	1,451	1,236	743	35	3,465
6月 Jun.	1,189	580	57	589	2,415	1,529	1,112	831	43	3,515
7月 Jul.	1,311	599	37	623	2,570	1,485	1,240	797	40	3,562
8月 Aug.	1,072	511	70	611	2,264	1,536	1,093	795	46	3,470
9月 Sept.	1,010	512	88	608	2,218	1,394	1,138	741	38	3,311
10月 Oct.	1,086	504	97	494	2,181	1,392	1,167	826	5	3,390
11月 Nov.	1,165	406	78	550	2,199	1,494	1,214	723	7	3,438
12月 Dec.	1,263	426	90	454	2,233	1,376	1,104	702	6	3,188
計 Total	15,930	6,314	865	6,785	29,894	17,498	13,874	9,209	380	40,961

6．放射線科検査件数 Examination at Radiology & Nuclear Medicine Service

大分類	Classification	小分類	detail	計 Total
単純撮影	Plain	頭部	head	113
		胸腹部	chest and abdomen	4,836
		脊椎	spine	1,064
		骨盤	pelvis	17
		四肢骨	upper & lower extrimities	57
ポータブル	Portable			
造影検査	Enhancement	消化管	gastrointestinal tract	19
		尿路	urinary tract	0
血管撮影	Angiography	血管撮影	angiography	118
		IVR 一般	IVR general	40
一般 CT	CT	頭部単純	head, plain	6,571
		頭部造影	head, enhancement	16
		頸部単純	cervical, plain	8
		頸部造影	cervical, enhancement	0
		脊椎単純	spine, plain	1
		脊椎造影	spine, enhancement	0
		胸腹部単純	chest&abdomen, plain	284
		胸腹部造影	chest&abdomen, enhancement	18
3D CT	3D CT	頭部単純	head, plain	5
		頭部造影	head, enhancement	448
		頸部単純	cervical, plain	0
		頸部造影	cervical, enhancement	13
		脊椎単純	spine, plain	0
		脊椎造影	spine, enhancement	0
		胸腹部単純	chest&abdomen, plain	0
		胸腹部造影	chest&abdomen, enhancement	0
		骨盤部造影	pelvis, enhancement	0
		骨盤部造影	pelvis, enhancement	0
核医学	Nuclear Medicine	一般	general	94
		SPECT	SPECT	933
		PET (O-15)	PET (O-15)	59
		PET (FDG)	PET (FDG)	157
		PET (その他)	PET (Others)	5

	PET-CT (O-15)	PET-CT (O-15)	2
	PET-CT (FDG)	PET-CT (FDG)	154
	PET-CT (その他)	PET-CT (Others)	0
超音波検査　Ultrasound	Bモード	B mode	14
	ドップラー	Doppler	510
	ドック超音波	brain check-up	948
1.5 MRI　1.5 MRI	頭部単純	head, plain	4,026
	頭部造影	head, enhancement	738
	頸髄	cervical spiral cord	89
	胸髄	thoracic spiral cord	5
	腰髄	lumbar spiral cord	50
	MRA	magnetic resonance angiography	299
	肢体・関節	upper & lower extrimities	1
	脳ドック日帰	brain check-up, one day	944

7．臨床検査科検査件数　Examinations at Clinical Laboratory Service

	一般検査 Urine & CSF	血液検査 Hematology & Coagulation	血清検査 Serology	生化学検査 Bio-chemistry	細菌検査 Bacteriology	生理検査 Physiology	計 Total
1月　Jan.	994	2,476	1,128	15,022	100	641	20,361
2月　Feb.	927	2,228	1,125	13,995	94	649	19,018
3月　Mar.	1,008	2,549	1,151	16,940	39	866	22,553
4月　Apr.	999	2,675	1,103	16,384	16	800	21,977
5月　May	1,120	2,388	1,033	16,532	63	789	21,925
6月　Jun.	1,018	2,412	1,051	16,815	19	899	22,214
7月　Jul.	977	2,441	1,080	16,274	71	861	21,704
8月　Aug.	1,137	2,360	1,016	16,303	99	781	21,696
9月　Sept.	1,041	2,205	1,037	14,880	79	780	20,022
10月　Oct.	1,425	2,586	1,071	20,138	73	1,682	26,975
11月　Nov.	961	2,279	1,043	15,205	48	778	20,314
12月　Dec.	876	2,191	1,045	14,344	45	721	19,222
計　Total	12,483	28,790	12,883	192,832	746	10,247	257,981

8．理学療法件数 Rehabilitation Service

1月 Jan.	2月 Feb.	3月 Mar.	4月 Apr.	5月 May	6月 Jun.	7月 Jul.	8月 Aug.	9月 Sept.	10月 Oct.	11月 Nov.	12月 Dec.	Total
493	573	567	555	502	568	566	546	484	493	490	574	6,411

9．心理検査件数 Psychology Tests

検　査　名	Name of tests	
WAIS-R　ウエクスラー成人知能検査	Wechsler adult intelligence scale revised	81
コース立方体組み合わせ検査	Kohs block design test	0
レーブン色彩マトリックス検査	Raven's coloured progressive matrices	1
HDS-R　長谷川式簡易痴呆スケ-ル	Hasegawa's dementia scale revised	715
MMSE　簡易痴呆スケ-ル	Mini-mental state examination	799
Clock Drawing Test	Clock drawing test	719
SLTA　標準失語症検査	Standard language test of aphasia	38
WAB　WAB 失語症検査日本語版	The western aphasia battery	1
ベントン視覚記銘力検査	Benton visual retention test	580
三宅式記銘力検査	Miyake's memorry test	34
WMS-R　ウエクスラー記憶検査	Wechsler memory scale revised	10
YG 性格検査	Yatabe Guilford personality test	2
STAI・MAS　不安尺度	State-trait anxiety inventory・Manifest anxiety scale	5
SDS　鬱性自己評価尺度	Self-rating depression scale	468
CMI　コーネル健康指数	Cornell medical index-health questionnaire	3
標準高次動作性検査	Standard performance test for apraxia	0
標準高次視覚検査	Visual perception test for agnosia	0
Ray Auditory Verbal Learning Test	Ray auditory verbal learning test	0
Wisconsin Card Sorting Test	Wisconsin card sorting test	1
Trail Making Test A,B	Trail making test A,B	4
Verbal Fluency Test	Verbal fluency test	5
その他の検査	Other tests	471
カウンセリング（面接）	Counseling	18
合　　計	Total	3,955

10. 剖検および生検例一覧 Autopsy and Biopsy Cases

【過去５年間における剖検例】 Autopsy cases for last 5 years

		2002年	2003年	2004年	2005年	2006年
Cerebrovascular diseases	脳血管障害	8	7	4	3	5
Intracerebral hemorrhages	脳出血	5	3	2	2	2
Subarachnoid hemorrhages	クモ膜下出血	2	2	1	0	2
Cerebral infarcts	脳梗塞	1	2	1	1	1
Moyamoya diseases	もやもや病	0	0	0	0	0
Others	その他	0	0	0	0	0
Brain tumors	脳腫瘍	0	1	0	2	1
Neurodegenerative diseases	変性疾患	1	4	2	1	0
Demylinating diseases	脱髄疾患	0	0	0	0	0
Metabolic disorders	代謝疾患	0	0	0	0	0
Inflammation	炎症	1	0	0	0	0
Trauma	外傷	1	0	0	0	0
Malformation	奇形	0	0	0	0	0
Intoxication	中毒	0	0	0	0	0
Diseases of peripheral nerve	末梢神経疾患	0	0	0	0	0
Ischemic diseases of heart	心虚血	1	0	0	0	0
Others	その他	4	2	0	1	0
Rupture of aortic aneurysm	大動脈瘤破裂	0	1	0	0	0
Occlusion of sup. mesent. A.	上腸間膜動脈閉塞	1	0	0	0	0
Lung infarcts	肺梗塞	0	1	0	0	0
Renal infarcts	腎梗塞	0	0	0	0	0
Carcinoma	癌	0	0	0	1	0
Malignant mesothelioma	悪性中皮腫	0	0	0	0	0
Pneumonia	肺炎	0	0	0	0	0
Uremic lung	尿毒症肺	0	0	0	0	0
Hemorrhage of renal hilus	腎門出血	0	0	0	0	0
Sclerotic gromerulonephritis	硬化性腎炎	0	0	0	0	0
Malignant lymphoma	悪性リンパ腫	0	0	0	0	0
Liver cirrhosis	肝硬変	1	0	0	0	0
Enterocolitis	腸炎	1	0	0	0	0
Mixed connective tissue disease	混合性結合織病	1	0	0	0	0
		16	14	6	7	6

【過去５年間における剖検率】 Autopsy rate for last 5 years

		2002 年	2003 年	2004 年	2005 年	2006 年
脳卒中診療部	Strokology	22.2 (%)	8.6	7.1	13.6	12.5
神経内科	Neurology	50.0	60.0	50.0	25.0	0.0
内科（循環器科）	Cardiology	0.0	33.3	0.0	0.0	0.0
脳神経外科	Surgical Neurology	16.7	23.5	5.3	13.3	14.3
合計	Total	25.5 (%)	21.5	12.5	15.2	12.0

【過去５年間における生検例】　Biopsy cases for last 5 years

		2002年	2003年	2004年	2005年	2006年
Glioma	神経膠腫	2	6	0	6	5
pilocytic astrocytoma	毛様性星状細胞腫	0	0	0	0	0
astrocytoma (g. II)	星細胞腫	0	0	0	0	2
anaplastic astrocytoma	退形成性星細胞腫	1	2	0	2	0
glioblastoma	膠芽腫	0	3	0	2	3
oligodendroglioma	乏突起膠腫	0	0	0	0	0
mixed glioma	混合膠腫	1	1	0	1	0
pleomorphic xanthoastrocytoma	多形黄色星状細胞腫	0	0	0	0	0
ependymoma	上衣腫	0	0	0	0	0
gliomatosis cerebri	大脳膠腫症	0	0	0	1	0
Meningioma	髄膜腫	9	7	12	16	6
meningothelial	髄膜細胞型	0	2	4	4	2
fibroblastic	線維芽細胞性	5	4	6	7	4
transitional	移行型	1	1	1	4	0
angiomatous	血管腫型	1	0	0	1	0
mixed type	混合型	2	0	0	0	0
clear cell	明細胞性	0	0	0	0	0
atypical	異型性	0	0	0	0	0
anaplastic	退形成型	0	0	1	0	0
Schwannoma	シュワン細胞腫	4	4	7	2	2
Neurofibroma	神経線維腫	0	0	0	0	0
Pituitary adenoma	下垂体腺腫	3	4	8	1	2
non-func.		1	2	7	0	2
GH		0	0	1	1	0
GH + PRL		0	2	0	0	0
ACTH		0	0	0	0	0
PRL		2	0	0	0	0
Chordoma	脊索腫	0	0	0	0	0
Craniopharyngioma	頭蓋咽頭腫	1	2	4	0	1
Epidermoid	類表皮嚢腫	0	0	0	0	0
Germinoma	胚腫	0	0	0	0	0
Malignant lymphoma	悪性リンパ腫（'02より）	4	0	4	1	0
Hemangioblastoma	血管芽腫	1	0	2	2	0
Hemangiopericytoma	血管周皮腫	0	0	0	1	0
Angioma	血管腫	2	1	2	0	1
venous	静脈性	0	0	0	0	1
cavernous	海綿静脈性	2	1	2	0	0
AVM	動静脈奇形	3	2	1	4	4
Saccular aneurysm	嚢状動脈瘤	1	0	0	0	3
Cerebral amyloid angiopathy	脳アミロイド血管症	2	2	1	0	0
Arterial lesions 1)	動脈病変	3	3	0	0	0
Intracerebral hematoma	脳内血腫	1	0	0	0	2
Infarct	梗塞	2	1	0	0	1
Chronic subdural hematoma	慢性硬膜下血腫	1	2	4	1	0
Acute subdural hematoma	急性硬膜下血腫	0	0	0	0	0
Metastatic carcinoma	転移性癌	2	4	0	0	0
Lipoma	脂肪腫	0	1	0	0	1
Carcinoma	癌	1	0	5	1	1
Central neurocytoma	中枢性神経細胞腫	0	0	1	0	0
von Recklinghausen disease	レックリングハウゼン病 (NF-1)	0	0	0	0	0
Tuberculoma	結核結節	0	0	0	1	0

Dysembryoplastic neuroepithelial tumor	胚芽異形成性神経上皮腫瘍	0	1	0	0	0
Ganglioneuroblastoma	神経節芽腫	0	1	1	0	0
Moyamoya disease	もやもや病	0	0	0	0	0
Others 2)	その他	6	16	9	8	2
		48	57	61	44	31

1) Arterial lesions: Atherosclerosis, pseudoaneurysm, ruptured artery, venous thickening, anastomosed artery
2) Others: fibrous dysplasia, malignant lymphoma ('01 まで), teratoma, cutaneous infection, verruca, epidermal cyst, brain edema, granulation tissues, intradermal nevus, Rathke's cyst, pleomorphic adenoma, mucocele, no specific changes, inflammation, normal pituitary, arachnoid, blood clot, pulmonary fibrosis, brain cortex, trachea, bronchitis, petechia, colloid cyst, connective tissue, simple cyst, dura, MS, abscess, subependymoma, melanoma, arachnoid cyst, granular cell tumor, undiffrentiated malignant tumor

11. 臨床病理検討会（CPC） Clinicopathological Conference

No.	開催日	年齢, 性	臨床診断	剖検診断	担当 臨床	画像	病理
105.	1.30.	84y. F.	くも膜下出血	前交通動脈瘤破裂	小林【脳外】	村田	吉田
106.	2.27.	67y. M.	左視床出血，脳室穿破，高血圧，心拡大	混合型脳出血	吉岡【脳診】	下瀬川	吉田
107.	3.27,	76y. F.	右慢性硬膜下血腫術後，遷延性意識障害，脊髄小脳変性症	慢性硬膜下血腫，アルツハイマー病	長田【神内】	角	吉田
108.	4.24.	71y. F.	膠芽腫	膠芽腫	師井【脳外】	村田	吉田
109.	6.27.	72y. M.	脳幹出血，上部消化管出血疑	高血圧性橋出血	小倉【神内】	下瀬川	吉田
110.	8.07.	74y. M.	DIC，JCD	弧発性・クロイツフェルト・ヤコブ病（MMI + (II))	長田【神内】	安田	吉田
111.	9.25.	40y. F.	脳腫瘍（上衣腫）	上衣腫	師井【脳外】	安田	吉田
112.	10.30.	70y. M.	前交通動脈瘤破裂	前交通動脈瘤破裂	小林【脳外】	小林	吉田
113.	11.27.	75y. F.	脳出血，高血圧	高血圧性脳内出血（外側型）	中瀬【脳診】	中瀬	吉田

V．資　　料 MISCELLANEOUS DATA

1．設　備 Facilities

【建造物】 Building

構　造：　鉄骨鉄筋コンクリート造（一部鉄筋コンクリート造）地上 7 階，塔屋 2 階
Architecture:　Steel frame reinforcing rod, seven floors, two tower shop
規　模：　敷地面積 …… 14,150 m²
Area　　Lot area
建築面積 …… { 本体　16,867.58 m² / 付属棟　341.35 m² } 計　17,208.93 m²
Building
病床数：　160 床
Beds

【医療機器】 Medical Facilities

内科（Division of Internal Medicine）：
・心臓超音波診断装置（Echocardiograph）
・サーモグラフィー（Thermograph）
・長時間記録型心電図装置（Dynamic Cardiograph）

神経内科（Division of Neurology）：
・脳波計（Electroencephalograph）
・筋電図計（Electromyograph）
・定量的脳波解析装置（Quantitative EEG Analyzer）
・事象関連電位測定装置（Event-Related Potential Analyzer）
・脳波ゆらぎ現象解析装置（EEG Fluctuation (1/f) Analyzer）
・酸素飽和度持続測定装置（SpO_2 Continuous Monitoring System）
・重心動揺計（Stabilometer）

脳神経外科（Division of Surgical Neurology）：
・手術用顕微鏡およびテレビシステム（Operative Microscope and Television System）
・ビデオ編集システム（Video-Editing System ）
・脳神経外科マイクロ手術機器（Operative Tools for Microneurosurgery）
・経頭蓋超音波脳血流速度測定器（Trancranial Doppler Sonograph）
・術中超音波診断装置（Ultrasonography for Intraoperative Diagnosis）
・脳波記録装置（EEG Recording System）
・脳波解析装置（EEG Analyzing System）
・脳磁図計測装置（MEG System）
・誘発電位記録装置（Evoked Potentials Recording System）
・脳波連続監視装置（EEG Monitoring System）
・ポータブル脳波記録装置（Portable EEG Recording System）
・ベッドサイド監視装置（Bed-Side Monitoring System）
・磁気刺激装置（Magnetic Stimulator）
・ガンマナイフ（Stereotative Radiosurgery, Gamma Knife）

脳卒中診療部（Department of Strokology）
・超音波診断装置（Ultrasonic Diagnosis Syetem，GE）
・ベッドサイド監視装置（Bed-side Monitoring System，GE）
・脈波測定診断装置（PWV/ABI Recording System ，Nihon Colin）
・24 時間血圧測定装置（Long-term Recording System of Blood Pressure）

放射線科（Division of Radiology and Nuclear Medicine）：
・MRI 装置（Magnetic Resonance Imaging, Magnetom Vision, 1.5T EPI）
・MRI 装置（Magnetic Resonance Imaging, Signa Mri CVNV, 1.5 T）
・血管撮影装置（Stereo Digital Subtraction Angiography, Angiorex SuperG）
・CT 装置（Herical Computed Tomography, X-Vigar）
・頭部X線撮影装置（X-ray System, Orbix）
・X線透視装置（KXO-80N）
・超音波画像診断装置（Ultrasound Imaging System）
・デュアル型 PET 装置（Dual-type Positron Emission Tomograhy, HEADTOME-V Dual）
・SPECT 装置(Single Photon Emission Computed Tomography, HEADTOME 080）
・全身用ガンマカメラ装置（Whole Body Gamma Camera, GCA7200A/DI）
・サイクロトロン（Compact Cyclotron, BC-168）
・放射性ガス自動合成装置（Radioactive Gas Automatic Synthesis System, ARIS-G1）
・ヨウ化メチル自動合成装置（Iodomethyl Automatic Synthesis System, ARIS-C1）
・FDG 自動合成装置（FDG Automatic Synthesis System）
・高速液体クロマトグラフィー（High Speed Liquid Chromatograph）
・ガスクロマトグラフィー（Gas-Liquid Chromatograph）
・画像解析ワークステーション（Workstation, Indy-4600, O2）
・コンピューテッド・ラジオグラフィー（Computed Radiography, FCR5000）
・PACS 装置（Patient Archiving and Communication System）
・PET/CT 装置（Positron Emission Tomography, Eminence SOPHIA）

病理科（Division of Pathology）：
・透過型電子顕微鏡（Transmission Electron Microscope, JEM-1200EX）

動物実験室（Animal Laboratory）：
・脳表光計測装置（Surface Optical Imaging System, Imager 2001）
・レーザードプラー血流量計（Laser Doppler Flowmetry, Periflux 4001）
・fMRI 賦活測定刺戟装置（Programmable Stimulator for Functional MRI）
・精密ラット脳定位固定装置（Precision Rat Brain Stereotactic Apparatus）
・電気生理学計測システム（Electrophysiological Measurement System）
・動物用 MRI 装置（Magnetic Resonance Imaging for Animal use, Unity INOVA 4.7T 200/300, Varian）
・レーザドップラー血流量計（Laser Doppler Flowmetry, FLO-C1, Omegawave）
・血栓作成用光源（Photo source for embolization, L4887-AL, Hamamatsu Photonix）
・レーザー光源（Laser power source, FAP system, Coherent）
・実体顕微鏡（Stereoscopic Maciroscope, Nikon, SMZ645）
・顕微鏡画像解析装置（Microscopy Image Analyzer, Nikon, E8macroTH-EXM1200）

2．出版物　Book Publications

誌　名 Book Title	編　者 Editors	出版所 Publishers	出版年 Year
秋田県立脳血管研究センター「研究のあゆみ」第１巻	秋田県立脳血管研究センター		1974 年
秋田県立脳血管研究センター「研究のあゆみ」第２巻	秋田県立脳血管研究センター		1978 年
急性期脳卒中の診断と治療	中村　　隆	医歯薬出版	1978 年
脳卒中の救急医療	沓沢　尚之，田川　皓一	金原出版	1978 年
脳神経外科ナーシングⅡ　手術室の直接介助	安井　信之	にゅーろん社	1983 年
Cerebral Ischemia ── an update ──	Ito Z, Kutsuzawa T, Yasui N	Excerpta Medica	1983 年
生体等電位図 ── 基礎と現況 ──	秋田県立脳血管研究所 脳神経外科	にゅーろん社	1984 年
秋田県立脳血管研究センター「研究のあゆみ」第３巻	秋田県立脳血管研究センター		1984 年
Microsurgery of Cerebral Aneurysms Atlas by Zentaro Ito, M.D.	Yasui N, Kamiyama H	Elsevier & Nishimura	1985 年
秋田県立脳血管研究センター「研究のあゆみ」第４巻	秋田県立脳血管研究センター		1987 年
秋田県立脳血管研究センター　20 周年記念誌	秋田県立脳血管研究センター		1989 年
脳卒中 ── 最新の臨床	沓沢　尚之	医歯薬出版	1989 年
秋田県立脳血管研究センター　医薬品集第１版	秋田県立脳血管研究センター		1989 年
Xcalc マトリックス計算ソフト	西村　弘美	フクダ電子株式会社	1989 年
── 私の手術法 ── 大脳半球間裂アプローチによる前交通動脈瘤の手術法	安井　信之	にゅーろん社	1991 年
秋田県立脳血管研究センター　年報　　第１・２号	秋田県立脳血管研究センター		1992 年
Quantification of Brain Function	Uemura K, Lassen NA, Jones T and Kanno I	Excerpta Medica	1993 年
秋田県立脳血管研究センター　年報　　第３号	秋田県立脳血管研究センター		1993 年
秋田県立脳血管研究センター　医薬品集第２版	秋田県立脳血管研究センター		1993 年
秋田県立脳血管研究センター　年報　　第４号	秋田県立脳血管研究センター		1994 年
秋田県立脳血管研究センター　年報　　第５号	秋田県立脳血管研究センター		1995 年
秋田県立脳血管研究センター「研究のあゆみ」第５巻	秋田県立脳血管研究センター		1995 年
秋田県立脳血管研究センター　年報　　第６号	秋田県立脳血管研究センター		1996 年
秋田県立脳血管研究センター　年報　　第７号	秋田県立脳血管研究センター		1996 年
脳卒中診断学	田川　皓一，奥寺　利男	西村書店	1996 年
脳動脈瘤の手術－１（ビデオ） 脳動脈瘤の手術－２（ビデオ）	安井　信之	三輪書店	1996 年
秋田県立脳血管研究センター　年報　　第８号	秋田県立脳血管研究センター		1997 年
インフォームドコンセントのための 10 分間ビデオシリーズ３「脳動脈瘤が見つかったときにクモ膜下出血を予防する」（ビデオ）	安井　信之	三輪書店	1998 年

── 出　版　物 ──
Book Publications

誌　名 Book Title	編　者 Editors	出版所 Publishers	出版年 Year
Brain Topography Today	Koga Y, Nagata K, Hirata K	Excerpta Medica	1998 年
秋田県立脳血管研究センター　年報　　第 9 号	秋田県立脳血管研究センター		1998 年
Mapping Signal and Vascular System	菅野　　巖	科学技術振興事業団	1998 年
脳の SPECT ― 機能画像のよみ方・使い方 ―	上村　和夫	南江堂	1999 年
Vascular Function and Mapping Model	菅野　　巖	科学技術振興事業団	1999 年
秋田県立脳血管研究センター　年報　　第 10 号	秋田県立脳血管研究センター		1999 年
脳活動に伴う二次信号の計測とその発生機序に関する研究（CD-ROM）	菅野　　巖	科学技術振興事業団	2000 年
Energy Metabolism and Neuronal Activation (Proceedings of Akita workshop)	菅野　　巖	科学技術振興事業団	2000 年
秋田県立脳血管研究センター　年報　　第 11 号	秋田県立脳血管研究センター		2000 年
秋田県立脳血管研究センター　年報　　第 12 号	秋田県立脳血管研究センター		2001 年
秋田県立脳血管研究センター　年報　　第 13 号	秋田県立脳血管研究センター		2002 年
Brain Hemorrhage '99 (Proceedings of the Third Symposium of International Hemorrhage, Akita, November, 1999)	Yasui N	NEURON Publishishing Co.Ltd., Tokyo	2002 年
Brain Activation and CBF Control (Proceedings of the Satellite Meeting on Brain Activation and Cerebral Blood Flow Control, Tokyo, June, 2001)	Tomita M, Kanno I, Hamel E	Elsevier, Amsterdam	2002 年
Recent Advances in Human Brain Mapping (Proceedings of the 12th World Congress of the International Society for Brain Electromagnetic Topography (ISBET 2001), Utsunomiya, March, 2001)	Hirata K, Koga Y, Nagata K, Yamazaki K	Excerpta Medica, Amsterdam	2002 年
Alzheimer's Disease: Vascular Etiology and Pathology	De La Torre JC, Kalaria R, Nakagima K, Nagata K	The New York Academy of Sciecne, New York	2002 年
脳卒中ガイドライン 2003	篠原　幸人，安井　信之，脳卒中合同ガイドライン委員会	協和企画	2003 年
脳神経外科疾患の手術と適応　II	阿部　　弘，菊池　晴彦，田中　隆一，坪川　隆志，平川　公義，松本　　悟，安井　信之	朝倉書店	2003 年
ぶれいん・あたっく ― 手術させていただきます ―	安井　信之	三輪書店	2003 年
秋田県立脳血管研究センター　年報　第 14 号	秋田県立脳血管研究センター		2003 年
Frontiers in Human Brain Topography	Nakagawa M, Hirata K, Koga Y, Nagata K	Elsevier	2004 年
秋田県立脳血管研究センター　年報　　第 15 号	秋田県立脳血管研究センター		2004 年
秋田県立脳血管研究センター　年報　　第 16 号	秋田県立脳血管研究センター		2005 年
リハ実践テクニック　脳卒中	千田　富蔵，高見　彰淑	メジカルビュー社	2006 年

出　版　物
Book Publications

誌　名 Book Title	編　者 Editors	出版所 Publishers	出版年 Year
脳卒中治療マニュアル	鈴木　明文	南江堂	2006 年
秋田県立脳血管研究センター　年報　　第 17 号	秋田県立脳血管研究センター		2007 年

3．図書室定期購読誌（2006年現在） 2006 Journals of Library

誌 名
継続期間 < > 内は欠号のある巻，＋は継続

1) Acta Neurochir
13('65)－<57>－146 ('04)
2) Acta Neurol Scand
39('63)－<43>＋
3) Acta Neuropathol
12('69)－106('03)
4) Acta Physiol Scand (2006年誌名変更)
75('69)－179('03)
Acta Physiol Scand: Suppl (2002年廃刊)
319('68)－<332-333, 567-568, 597>－
648('02)
5) (Acta Radiol Diagn)/
8('69)－<10, 20>－27('86)
Acta Radiol（1987年誌名変更）
28('87)－<31>－44('03)
Acta Radiol Diagn Suppl
400('96)－<409, 425>－430('03)
6) (Acta Radiol Ther Phys Biol)/
8('69)－<9>－16('77)
(Acta Radiol Oncol Radiat Phys Biol)/
(1978年誌名変更)
17('78)－18('79)
(Acta Radiol Oncol)/(1980年誌名変更)
19('80)－25('86)
Acta Oncol (1987年誌名変更)
26('87)－<29>－30('91)
7) Agressologie (1994年廃刊)
10('69)－<15>－16('75)
8) AJNR
3('82)－<12>＋
9) (Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med)/
105('69)－125('75)
AJR (1976年誌名変更)
126('76)＋
10) Am Heart J
77('69)－<96, 106>＋
11) Am J Cardiol
23('69)－<49-51, 63>＋
12) Am J Epidemiol
117('83)－146('97)
13) Am J Med
60('76)－<87>＋
14) Am J Pathol
54('69)－<125>＋
15) Am J Physiol
216('69)－<253, 255>－285('03)
16) Am J Public Health
59('69)－<60, 65>－66('76)
17) Anesthesiology
62('85)－<79>＋
18) Angiology
20('69)－<30, 39>－49('98)
19) Ann Intern Med
70('69)－<76>－115('91)
20) Ann Neurol
1('77)－<13>＋
21) (Int J Appl Radiat Isot)/
20('69)－<24>－36('85)
Appl Radiat Isot (1986年誌名変更)
37('86)－<60('03)>
22) Arch Biochem Biophys
129('69)－<142>－153('72)
23) Arch Intern Med
123('69)－<132>－136('76)
24) Arch Neurol
10('64)－<35, 37>＋－<63>＋
25) Arch Phys Med Rehabil
63('82)－<67>－77('96)
26) Arzneimittelforschung
19('69)－25('75)
27) Atherosclerosis
11('70)－135('97)
28) Beitr Pathol (1978年誌名変更)
139('69)－<140>－159('76)
29) Biochem Biophys Acta
177, 184, 192('69), 201, 208, 215, 222('70),
237, 244, 252('71), 261, 264, 273, 279,
286('72), 297, 304, 313, 320, 329('73), 338,
343, 354, 362, 372('74), 381('75)
30) Br J Nutr
29('73)－34('75)
31) Br J Pharmacol
35('69)－55('75)
32) Br J Radiol
42('69)－<56>－76('03)
33) Brain
92('69)＋
34) Brain Lang
7('79)－66('99)
35) Brain Pathol
11('01)＋
36) Brain Topogr
2('89/'90)－<3. 9>＋
37) Cardiovasc Res
9('75) －<9>－ 10('76)
38) Cerebrovasc Brain Metab Rev (1996年廃刊)
1('89)－8('96)
39) Circulation
29('64)－<51, 82, 85, 98>＋
40) Circ Res
14('64)－<16, 19, 37, 45, 54>＋

誌　名
継続期間　<　>内は欠号のある巻，＋は継続

41) Clin Exp Hypertens A (1993年誌名変更)
A1('79)－A13('91)
42) Clin Exp Hypertens B (1993年誌名変更)
B1('82)－B10('91)
43) Clin Lab Sci
5('92)－<8>－10('97)
44) Clin Neuropathol
16('97)＋
45) Clin Neuropharmacol
6('83)－21('98)
46) (Electroencephalogr Clin Neurophysiol)/
11('59)－<42, 77>－109('98)
Clin Neurophysiol (1999年誌名変更)
110('99)＋
47) Clin Rehabil
3('89)－10('96)
48) (Clin Sci)/
36('69)－44('73)
Clin Sci Mol Med (1973年誌名変更)
45('73)－51('76)
49) Commun ACM
17('74)－<27>－31('88)
50) (Computer Group News)
2('69)－3('70)
Computer (1970年誌名変更)
<3('70)>－<6, 7('74)>
51) Comput Biomed Res (2001年誌名変更)
3('70)－31('98)
52) Cortex
14('78)－<21>－34('98)
53) Crit Care Med
13('85)－31('03)
54) Cumulated Index Medicus
('60)－('96)
55) Curr Opin Cardiol
2('87)－9('94)
56) Curr Opin Neurol Neurosurg (1993年誌名変更)
1('88)－4('91)
57) Dev Med Child Neurol
11('69)－<30, 36>－45('03)
58) Dis Nerv Syst (1978年誌名変更)
<36('75)>－38('77)
59) Drug Intell Clin Pharm (1989年誌名変更)
3('69)－<4>－7('73)
60) Epidemiol Rev
5('83)－10('88)
61) Epilepsia
10('69) －<17>－18('77)
62) (Eur J Nucl Med)/
17('90)－28('01)
Eur J Nucl Med Mol Imaging (2002年誌名変更)
29('02)＋
63) Eur Neurol
14('76)＋

誌　名
継続期間　<　>内は欠号のある巻，＋は継続

64) Excerpta Medica (Physiology)
42('78)－<48('80)>
65) Excerpta Medica (Neurol Neurosurg)
22('69)－<45>－115('97)
66) Excerpta Medica (Radiology)
23('69)－<32, 50>－83('97)
67) Excerpta Medica (Nucl Med)
6('69)－48('91)
68) Excerpta Medica (Pharmacol Toxicol)
42('78)－<48('80)>
69) Exp Brain Res
17('73)－153('03)
70) Exp Neurol
23('69)－<29>－190 ('04)
71) Fortschr Geb Roentgenstr Nuklearmed
110('69)－<112-113>－133('80)
72) (Zentralbl Allg Pathol)/
112('69)－<114-116>－136('90)
(Zentralbl Pathol)/(1991年誌名変更)
137('91)－<137>－140('94/'95)
Gen Diagn Pathol (1995年誌名変更)
141('95/'96)－143('97/'98)
73) Geriatrics
28('73)－<33>－52('97)
74) Headache
9('69)－<15('75)>
75) Hyperbaric Oxygen Rev (1985年廃刊)
5('84)－6('85)
76) Hypertension
1('79)＋
77) IEEE Trans Biomed Eng
16('69)－50('03)
78) IEEE Trans Comput
18('69)－22('73)
79) IEEE Trans Med Imag
7('88)＋
80) IEEE Trans Microwave Theory Tech
18('70)－20('72)
81) IEEE Trans Nucl Sci
24('77)－50('03)
82) Information and Control
14('69)－<17>－21('72)
83) Intern Med
<31('92)>－36('97)
84) Int J Neuropharmacol (1970年誌名変更)
8('69)－<9('69)>
85) Int Pharm Abstr
6('69)－<10-11>－12('75)
86) Invest Radiol
4('69)－<6>－33('98)
87) JAMA
207('69)－<211-212, 215, 231, 235, 292>＋
88) J Am Coll Cardiol
15('90)＋

誌　名
継続期間　<　>内は欠号のある巻，＋は継続

89) J Am Pharm Ass (1978年誌名変更)
9('69)－15('75)
90) J Appl Physiol
26('69)－95('03)
91) J Atheroscler Res (1970年誌名変更)
9('69)－10('69)
92) J Biol Chem
244('69)－<245>－273('98)
93) J Cell Biol
40('69)－<48>－71('76)
94) J Cereb Blood Flow Metab
1('81)＋
95) (J Chron Dis)/
23('70/71)－<24>－40('87)
J Clin Epidemiol (1988年誌名変更)
41('88)－51('98)
96) J Clin Invest
48('69)－<90>－112('03)
97) J Cogn Neurosci
1('89)＋
98) J Comp Neurol
135('69)－<172-176>－242('85)
99) J Comp Physiol Psychol (1983年誌名変更)
67('67)－81('72)
100) J Comput Assist Tomogr
1('77)－<11, 17>＋
101) J Exp Med
129('69)－144('76)
102) (J Gerontol)/
24('69)－<28, 31>－49('94)
J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci (1995年誌名変更)
50('95)－51('96)
J Gerontol A Biol Sci Med Sci (1995年誌名変更)
52('97)
103) J Hyperbaric Med (1993年誌名変更)
<1('86)>－7('92)
104) J Labelled Comp Radiopharm
20('83)－48('05)
105) J Lab Clin Med (2006年誌名変更)
73('69)－118('91)
106) J Magn Reson
91('91)－96('92)
107) J Magn Reson Imaging
19('04)＋
108) J Microsc
109('77)－184('96)
109) J Mol Diagn
1('99)＋
110) J Nerv Ment Dis
156('73)－<171>－179('91)
111) J Neurochem
54('90)＋
112) J Neurol Sci
18('73)－<26, 63>－216('03)

誌　名
継続期間　<　>内は欠号のある巻，＋は継続

113) J Neurol Neurosurg Psychiatry
32('69)－<33>＋
114) J Neuropathol Exp Neurol
28('69)－<33, 45>＋
115) J Neurophysiol
32('69)－<40>－90('03)
116) J Neuroradiol
17('90)－30('03)
117) J Neurosci
14('94)＋
118) J Neurosurg
19('62)－<40, 68>＋
Suppl: J Neurosurg (Neurosurgical Biblio-Index)
1('69)－<9-12, 49-53, 60>－64('84)
Suppl: J Neurosurg (Spine)
90('99)－99('03)
1('04)＋
Suppl: J Neurosurg (Pediatrics)
100('04)＋
119) J Neurosurg Anesthesiol
7('95)＋
120) J Neurosurg Spine
1('04)－
121) J Nucl Med
10('69)－<11-12, 23>＋
122) J Nutr
101('71)－105('75)
123) J Pharmacol Exp Ther
204('78)－308('04)
124) J Pharm Pharmacol
21('69)－<39>－55('03)
125) (Blood Vessels)/
21('84)－28('91)
J Vasc Res (1992年誌名変更)
29('92)－35('98)
126) Lab Invest
76('97)－83('03)
127) Lancet
7854('69)－<7665, 7973, 7979, 8004,
8006-8007, 8063, 8364>＋
128) Magn Reson Imaging
9('91)－22('04)
129) Magn Reson Med
13('90)－<31>＋
130) Math Biosci
7('70)－<68('84)>
131) Med Biol Eng (1977年誌名変更)
8('70)－14('76)
132) Med Res Eng
9('70)－12('76)
133) Microvasc Res
1('69)－<2>－66('03)
134) (Neurochirurgia)/
1('58)－<7, 13-14 , 17, 21, 35>－36('93)

誌　名
継続期間　<　>内は欠号のある巻，＋は継続

Minim Invasive Neurosurg (1994年誌名変更)
37('94)－46('03)
135) Nature
221('69)－<262>+
136) Neurobiol Dis
3('96)－8('01)
137) Neurochirurgie
15('69)－<16, 26>－43('97)
138) Neuroimage
1('92/'94)+
139) Neurology
14('64)－<25>+
140) Neuropathol Appl Neurobiol
23('97)－29('03)
141) Neurophysiology
7('75)－<10, 13, 22>－35('03)
142) Neuropsychologia
15('77)－<17>－36('98)
143) Neuroradiology
2('71)+
144) Neurosurgery
3('78)－<52, 55>+
145) New Engl J Med
308(7, '83)－<311, 315, 319>+
146) Nucl Med Biol
26('99)－27('00)
147) Pflügers Arch
305('69)－397('83)
148) Pharmacol Rev
21('69)－<41>－55('03)
149) Pharm Pharmacol Commun (2001年誌名変更)
4('98)－6('00)
150) Phys Med Biol
15('70)－<18, 29>－50('05)
151) Physiol Behav
4('69)－11('74)
152) Physiol Rev
50('70)－78('98)
153) Prog Cardiovasc Dis
12('69)－<13>－19('77)
154) Proc Natl Acad Sci USA
87('90)－<89, 101>+
155) Proc R Soc Med (1978年誌名変更)
62('69)－69('76)
156) Proc Soc Exp Biol Med (2001年誌名変更)
130('69)－193('90)
157) Psychiatr Neurol Neurochir (1974年誌名変更)
76('73)
158) Public Health
83('69)－89('75)
159) Radiologe
9('69)－16('76)
160) Radiologia
13('71)－14('72)

誌　名
継続期間　<　>内は欠号のある巻，＋は継続

161) Radiol Clin North Am
7('69)－<29, 39-40>－41('03)
162) Radiol Technol
41('69/'70)－48('82)
163) Radiology
92('69)+
164) Rec Bibliogr Hyperten
<7('75)>－14('82)
165) Rev Neurol
120('69)－<123, 138, 141>－160('04)
166) Rev Surg (1978年誌名変更)
26('69)－<27>－29('72)
167) Scand J Clin Lab Invest
31('73)－<40>－49('89)
168) Science
163('69)－<165, 167-168, 233, 244>+
169) Semin Nucl Med
3('73)－<22>－27('97)
170) Soviet Neurol Psychiatr (1992年誌名変更)
6('73)－<7-8, 15-16>－22('90)
171) (Confin Neurol)/
19('59)－<26, 31>－37('75)
(Appl Neurophysiol)/(1975年誌名変更)
38('75)－51('88)
Stereotac Funct Neurosurg (1989年誌名変更)
52('89)－81('03)
172) Stroke
1('70)－<28, 33>+
173) Surg Neurol
1('73)－<2, 12>+
174) Surv Anesthesiol
13('69)－16('72)
175) Tohoku J Exp Med
51('49)－<56>－186('98)
176) Trans Am Neurol Assoc (1981年廃刊)
93('68)－<94 , 96>－99('74)
177) Trends Neurosci
5('82)－<7, 16>－<29>+
178) (Undersea Biomed Res)/
11('84)－19('92)
Undersea Hyperb Med (1993年誌名変更)
20('93)－23('96)
179) (Virchows Arch A Pathol Pathol Anat)/
346('69)－<349, 350, 351>－361('73)
(Virchows Arch A Pathol Anato Histol)/
(1974年誌名変更)
362('74)－<365>－397('82)
(Virchows Arch A Pathol Anato Histopathol)/
(1982年誌名変更)
398('82)－423('93)
Virchows Arch (1994年誌名変更)
424('94)－433('98)
180) Wiederbel Organ Instersivmed (1972年誌名変更)
<7('69/'70)>－8('71)

	誌　名	継続期間　＜　＞内は欠号のある巻，＋は継続
181)	World Med Instr (1970年廃刊)	7('69)
182)	(Z Kreislaufforsch)	58('69)－61('72)
	Z Kardiol (1973年誌名変更)	<62('73)>
183)	Zentralbl Chir	94('69) －97('72)
184)	Zentralbl Ges Radiol (1981年誌名変更)	91('67)－99('70)
185)	Zentralbl Neurochir	30('69)－52('91)
186)	Annu Rev Biochem	1983－1997
187)	Annu Rev Pharmacol Toxicol	1983－1997
188)	Annu Rev Physiol	1983－2003
189)	Year Book: Diagn Radiol	1983－2003
190)	Year Book: Neurol Neurosurg	1983－2003
191)	Year Book: Nucl Med	1983－1996

	誌　名	継続期間，＋は継続
192)	病理と臨床	1992＋
193)	(CT研究)/	1979－1991
	CI研究 (1992年誌名変更)	1992－1997
194)	Clinical Neuroscience	2005＋
	（月刊　臨床神経科学）	
195)	Dementia	1989－1997
196)	医学のあゆみ	1967＋
197)	医学中央雑誌	1984－1997
198)	看護技術	1969＋
199)	看護教育	1969＋
200)	血管と内皮	1993－2003
201)	呼吸と循環	1992－2003
202)	日本医事新報	1969－1998
203)	脳と神経	1995＋
204)	最新医学	1992－2000
205)	神経研究の進歩	1969＋
206)	綜合臨牀	1992－1997
207)	数理科学	1971＋
208)	臨床栄養	1973＋
209)	臨牀と研究	1992－1997
210)	蛋白質核酸酵素	1977＋
211)	日本病理剖検輯報	1982＋
212)	国民衛生の動向	1982＋

4．研究員名簿（2006年の在籍者） Research Staff in 2006 (alphabetical)

氏　　名	在 任 期 間	所属研究部	職　名
CALLEJA-CASTILL, Juan Manuel	2006.10.～ 2007.03.	疫学研究部	流動研究員
藤 原 理佐子　Fujiwara, R.	2001.01.～	内科学研究部	研究員
GARCÍA-PASTOR, Cuauhtémoc	2006.05.～ 2006.11.	脳神経外科学研究部	流動研究員
管　　玉 青　Guan, Y.	2005.04.～ 2006.03.	病理学研究部	流動研究員
波出石　　弘　Hadeishi, H.	1984.05.～ 2006.08.	脳神経外科学研究部	主任研究員
羽 入　紀 朋　Hanyu, N.	2005.08.～	脳神経外科学研究部	研究員
茨 木　正 信　Ibaraki, M.	2000.04.～	放射線医学研究部	研究員
泉　　学　Izumi, M.	2005.05.～	内科学研究部	研究員
角　　弘 論　Kado, H.	2003.03.～ 2006.05	放射線医学研究部	研究員
加賀谷　　亮　Kagaya, R.	2005.04.～ 2007.03.	放射線医学研究部	流動研究員
亀 田　知 明　Kameda, T.	2006.04.～ 2007.03.	神経内科学研究部	流動研究員
菅 野　　巖　Kanno, I.	2006.04.～	放射線医学研究部	客員研究員
加 藤　陽 久　Kato, H.	2004.04.～	神経内科学研究部	流動研究員
河 合　秀 哉　Kawai, H.	2003.12.～ 2006.03. 2006.04.～	放射線医学研究部 脳神経外科学研究部	研修医 脳卒中専攻医
萱 場　　恵　Kayaba, M.	1999.04.～	脳神経外科学研究部	特別職非常勤職員
KERSHAW, Jeffrey Bruce	1999.05.～ 2006.03. 2006.07.～ 2007.03.	放射線医学研究部 放射線医学研究部	流動研究員（あきた産業振興機構） 流動研究員
小 林　紀 方　Kobayashi, N.	2004.04.～	脳神経外科学研究部	研究員
近 藤　　靖　Kondoh, Y.	1983.04.～	神経内科学研究部	主任研究員
沓 沢　尚 之　Kutsuzawa, T.	1968.12.～	名誉所長	
前 田　哲 也　Maeda, T.	2003.04.～ 2006.03. 2006.04.～	神経内科学研究部 神経内科学研究部	研究員 主任研究員
三 浦　修 一　Miura, S.	1976.04.～ 2006.03. 2006.04.～	放射線医学研究部 副研究局長（兼）放射線医学研究部長	研究部長
水 沢　重 則　Mizusawa, S.	1983.06.～	内科学研究部	研究員

氏　　名		在 任 期 間	所属研究部	職　名
師井　淳太	Moroi, J.	2000.04.～ 2006.03.	脳神経外科学研究部	研究員
		2006.04.～	脳神経外科学研究部	主任研究員
村上松太郎	Murakami, M.	2000.04.～	薬局長（兼）内科学研究部主任研究員	
村田　隆紀	Murata, T.	2004.04.～ 2006.09.	放射線医学研究部	研究員
中瀬　泰然	Nakase, T.	2004.01.～ 2007.03.	神経内科学研究部	研究員
		2007.04.～	神経内科学研究部	流動研究員
長田　　乾	Nagata, K.	1984.09.～	神経内科学研究部	研究部長
中村　和浩	Nakamura, K.	2002.05.～ 2006.03.	放射線医学研究部	流動研究員（あきた産業振興機構）
		2006.04.～	放射線医学研究部	研究員
中村　洋祐	Nakamura, Y.	2006.04.～ 2006.10.	神経内科学研究部	脳卒中専攻医
西田　尚樹	Nishida, N.	2006.11 ～ 2008.03.	病理学研究部	客員研究員
西村　弘美	Nishimura, H.	1982.07.～	脳神経外科学研究部	研究員
西野　京子	Nishino, K.	1989.02.～	脳神経外科学研究部	主任研究員
小倉　直子	Ogura, N.	2006.05.～	神経内科学研究部	研究員
岡根久美子	Okane, K.	1999.09.～ 2006.03.	放射線医学研究部	研究員
小野　幸彦	Ono, Y.	1983.03.～	病院長（兼）内科学研究部長	
齊藤　博彦	Saitoh, H.	2004.06.～ 2008.03.	神経内科学研究部	流動研究員
佐々木　　広	Sasaki, H.	1983.06.～ 2006.03.	放射線医学研究部	研究員
佐藤　正之	Satoh, M.	2004.08.～	神経内科学研究部	客員研究員
佐藤　美佳	Satoh, M.	1994.04.～ 2006.03.	神経内科学研究部	主任研究員
		2006.04.～ 2008.03.	神経内科学研究部	客員研究員
佐藤　雄一	Satoh, Y.	1982.06.～	神経内科学研究部	主任研究員
澤田　元史	Sawada, M.	2004.07.～ 2008.03.	脳神経外科学研究部	研究員
下瀬川　恵久	Shimosegawa, E.	1990.06.～ 2006.09.	放射線医学研究部	主任研究員
鈴木　明文	Suzuki, A.	1975.06.～	副病院長（兼）脳神経外科学研究部長（兼）脳卒中診療部部長	
鈴木　一夫	Suzuki, K.	1977.04.～	疫学研究部	研究部長
鈴木　美雪	Suzuki, M.	2005.04.～ 2008.03.	神経内科学研究部	流動研究員
高橋　和平	Takahashi, K.	2006.04.～ 2007.03.	放射線医学研究部	流動研究員

氏　　名	在 任 期 間	所属研究部	職　名
高 橋　和 弘　Takahashi, K.	1983.04.～ 2006.06.	放射線医学研究部	主任研究員
	2006.07.～	放射線医学研究部	客員研究員
高 野　大 樹　Takano, D.	2006.04.～ 2007.03.	脳卒中診療部	脳卒中専攻医
	2007.04.～	神経内科学研究部	脳卒中専攻医
上 野　友 之　Ueno, T.	2005.12.～	神経内科学研究部	流動研究員
内 海　祐 也　Utsumi, H.	2003.06.～	神経内科学研究部	客員研究員
若 井　篤 志　Wakai, A.	2002.01.～ 2006.05.	放射線医学研究部	流動研究員（あきた産業振興機構）
WRIGHT, David Keith	2003.02.～ 2005.02.	神経内科学研究部	流動研究員（あきた産業振興機構）
	2006.04.～ 2007.12.	神経内科学研究部	流動研究員
山 根　明 継　Yamane, A.	2005.06.～ 2007.03.	放射線医学研究部	流動研究員
山 崎　貴 史　Yamazaki, T.	2006.03.～ 2007.03.	神経内科学研究部	脳卒中専攻医
	2007.04.～ 2008.02.	神経内科学研究部	研究員
安 田　　格　Yasuda, K.	2006.04.～ 2006.09.	放射線医学研究部	研究員
安 井　信 之　Yasui, N.	1979.04.～	所長	
吉 田　泰 二　Yoshida, Y.	1993.12.～ 2008.03.	研究局長（兼）病理学研究部長	
吉 村　公 雄　Yoshimura, K.	2006.09.～ 2008.09.	疫学研究部	流動研究員
吉 岡 正太郎　Yoshioka, S.	2005.01.～ 2007.03.	脳卒中診療部	脳卒中専攻医

5．沿革・年譜　History & Chronological Record

昭和 40 年代当初，秋田県は脳卒中，すなわち主として高血圧に起因する脳血管障害の最多発県であり，その予防と治療は本県（当時，小畑勇二郎知事）の医療政策上最も重要な課題であった。そこで，脳卒中とその関連疾患（広くは脳と血管系の諸疾患）の基礎的・臨床的研究を目的として「脳血管研究センター」が設立されることになった

Up until the late 1960's, Akita prefecture had the highest occurrence of cerebrovascular disease and cerebral apoplexy due to high blood pressure in Japan. Thus, the prevention and care of cerebrovascular affections were vitally important to the prefectural medical programs and other care services. In order to further the study of diseases related to brain and angiogenic disorders the Research Institute for Brain and Blood Vessels were established.

1966.12.23.	設立委員会設置 委員：副知事，県総務部長，厚生部長，県立中央病院長，医師会長，および東北大学中村　隆教授（内科学），葛西森夫教授（外科学），諏訪紀夫教授（病理学），星野文彦教授（放射線医学）	The Committee for the Establishment of the Research Institute commenced action. Committee members: Vice Governor of Akita Prefecture, Director General of Akita Prefecture Department of General Affairs, Director General of Akita Prefecture Department of Public Health, Director of Akita Prefecture Central Hospital, Chairman of Akita Prefecture Medical Association, Prof. Takashi Nakamura (Director of Internal Medicine, Tohoku University), Prof. Morio Kasai (Director of Surgery, Tohoku University), Prof. Norio Suwa (Director of Pathology, Tohoku University) and Prof. Fumihiko Hoshino (Director of Radiology, Tohoku University)
1967.10.20.	起工式	Ground-Breaking Ceremony of the Research Institute was held.
1968.03.01.	設立準備事務所設置（所長　中村　隆）	Office for the establishment of the Research Institute began working. (President, Prof. Takashi Nakamura)
12.01.	工事竣工，病院開設許可（定床　83 床）（初代センター所長：中村　隆，病院長：沓沢尚之）	Building construction was completed. A plan was established to build a hospital which was to be affiliated with the Research Institute (with the capacity of 83 inpatients). (President of the Institute: Dr. Takashi Nakamura, Director of the Hospital: Dr. Takashi Kutsuzawa)
12.19.	研究所開所（内科学，外科学，放射線医学，病理学の４研究部）	The Research Institute was opened with four research departments (the Department of Internal Medicine, Surgery, Radiology and Nuclear Medicne, and Pathology).
1969.02.10.	病院開設使用許可（一般病棟　83 床），診療科目（内科，外科，放射線科）開設	The establishment of the affiliated hospital was approved with the capacity of 83 inpatients.
2.21.	結核予防法による医療機関指定，生活保護法による医療機関指定	The affiliated hospital was designated as a medical institution by the Tuberculosis Control Law and the Livelihood Protection Law.
3.01.	保険医療機関指定（社保，国保）	The affiliated hospital was approved as a medical institution by the National Health Insurance Law and Social Health Insurance Law.
3.17.	病院外来診療開始（内科，外科，放射線科）	The affiliated hospital began services for outpatients in three divisions (Internal Medicine, Surgery, and Radiology).
4.11.	病院入院診療開始	The affiliated hospital began services for inpatients.
5.27.	竣工式	The completion ceremony of the Research Institute was held.
7.01.	労働者災害補償保険法による医療機関指定	The affiliated hospital was approved as a medical institution by the Workers' Accident Compensation Insurance Law.
7.25.	身体障害者福祉法による医療機関指定，児童福祉法による医療機関指定	The affiliated hospital was approved as a medical institution by the Law for the Social Welfare of Physically Handicapped Workers' Accident Compensation Insurance, and the Child Welfare Law.
9.06.	秩父宮妃殿下ご視察	The Research Institute received a royal visit of Her Imperial Highness Princess Chichibu.
12.13.	開設１周年記念講演会開催（日本学術会議心臓血管連絡委員会医学講演，および一般公開医学講演会）	A commemorative lecture was held to cerebrate the one year anniversary of the Research Institute.（The lecture was given by the Cardiovascular Committee of Science Council of Japan）

1971.02.28.	常陸宮，同妃両殿下ご視察	The Research Institute received a royal visit of Their Imperial Highnesses Prince and Princess Hitachi.
3.10.	診療科目（外科）を脳神経外科に改称	The Surgery Division changed its title to the Surgical Neurology Division.
1974.11.19.	開設5周年記念祝賀会	The Celebration for the fifth anniversary of the Research Institute was held.
1976.04.01.	CTスキャナー導入	Computer tomography was installed.
1977.10.26.	診療科として神経内科を新設	The Neurology Division was newly established in the affiliated hospital.
1978.04.01.	薬理学研究部を設置	Department of Pharmacology was newly established.
6.08.	第3回　日本脳卒中学会総会開催（会長：中村　隆）	The 3rd Annual Meeting of Japan Stroke Society was held. (President: Dr. Takashi Nakamura)
11.09.	開設10周年記念祝賀会	The Celebration for tenth anniversary of the Research Institute was held.
1979.02.01.	第2代所長に　葛西森夫（東北大学医学部教授）就任	Prof. Morio Kasai became the second president of the Research Institute.
7.23.	新脳血管研究センター設備拡充委員会開催	The committee for the Renovation of the Research Institute was established.
1981.02.27.	新脳血管研究センター建築工事着工	Construction of New Research Institute was commenced.
1982.03.01.	病院開設許可事項の変更（病床数　一般病床　160床）	The capacity of the affiliated hospital was increased to 160 inpatients.
4.01.	職員定員改正（224人）	The fixed staff number was adjusted to 224 workers.
8.01.	神経内科学研究部　開設	Department of Neurology was newly established at the Research Institute.
1983.01.01.	第3代所長に　沓沢尚之（脳研副所長）就任	Dr. Takashi Kutsuzawa became the third president of the Research Institute.
3.07.	新脳血管研究センター竣工式	The completion ceremony of the new Research Institute was held.
3.14.	新脳血管研究センター診療開始	The affiliated hospital of the new Research Institute began services.
4.01.	組織の改変 研究所を研究局と改称，疫学研究部を新設，外科学研究部を脳神経外科学研究部と改称，診療科として理学診療科，麻酔科を新設	The organization was changed. The Research Institute was renamed the Research Bureau, the Department of Epidemiology was newly organized, the Department of Surgery was renamed the Department of Surgical Neurology, Physical therapy and Anesthesiology were newly organized for medical care division.
4.01.	新設備の稼働： サイクロトロンPET核医学システム，高気圧酸素治療室	New system was running: System for cyclotron-PET nuclear medicine and system for hyperbaric oxygen chamber treatment
10.01.	常陸宮，同妃両殿下ご視察	The Research Institute received a royal visit of Their Imperial Highnesses Prince and Princess Hitachi.
11.30.	秩父宮妃殿下ご視察	The Research Institute received a royal visit of Her Imperial Highness Princess Chichibu.
1984.04.01.	健康保険法による運動療法の施設基準承認	The facilities for Kinesitherapy met the standard for facilities according to the Health Insurance Law.
5.14.	開設15周年（新脳研センター開設）記念講演会開催	A lecture conference was held in celebration of the 15th anniversary of the Research Institute as well as the new Research Institute.
7.31.	皇太子，同妃両殿下ご視察	The Research Institute received a royal visit of Their Imperial Highnesses the Crown Prince and Crown Princess.
9.11.	救急病院指定告示	The affiliated hospital was approved as an emergency hospital.
10.01.	健康保険法による作業療法の施設基準承認	The facilities for Occupational Therapy was approved as the standard for facilities according to the Health Insurance Law.
1987.06.10.	第12回　日本脳卒中学会総会開催（会長：沓沢尚之）	The 12th Annual Meeting of Japan Stroke Society was held. (President: Dr. Takashi Kutsuzawa)
1988.12.10.	開設20周年記念講演会	A lecture meeting was held in celebration of the 20th anniversary of the Research Institute.
1990.04.01.	第4代所長に　上村和夫（脳研副所長）就任	Dr. Kazuo Uemura (the vice-president) became the fourth president of the Research Institute.

4.01.	沓沢尚之　名誉所長に就任	Dr. Takashi Kutsuzawa became the emeritus president.
4.24.	第 19 回　脳卒中の外科研究会開催（会長：安井信之）	The 19th Japanese Conference on Surgery for Cerebral Stroke was held. (President: Dr. Nobuyuki Yasui)
1991.07.01.	脳・循環器の人間ドック開始	Brain and Circulatory organs check-up began.
10.01.	客員・流動研究員制度開始	The guest research fellow and research fellow systems began.
10.12.	下条進一郎厚生大臣視察	Mr. Shinichiro Shimojou, the Minister of Health and Welfare, visited.
1992.02.26.	第 21 回　日本神経放射線研究会開催（会長：上村和夫）	The 21st Annual Meeting of the Japanese Society for Neuroradiology was held. (President: Dr. Kazuo Uemura)
4.23.	衆議院厚生委員会地方公聴会視察	The House of Representatives Health and Welfare committee members visited.
8.26.	皇太子殿下ご視察	The Research Institute received a royal visit of His Imperial Highness the Crown Prince.
9.08.	衆議院厚生委員会視察	The House of Representatives Health and Welfare committee members visited.
1993.05.29.	国際会議「BRAIN PET 93：Quan - tification of Brain Function」開催（会長：上村和夫）	International Symposium on Quantification of Brain Function "BRAIN PET 93" — Satellite Symposium on Cerebral Blood Flow and Metabolism — was held. (President: Dr. Kazuo Uemura)
1995.05.01.	特定承認保険医療機関の承認	The Institute was certified as a specific permitted insurance medical institution.
5.01.	高度先進医療「^{15}O ガス剤による PET 検査」の承認	The highly advanced medical care "PET examination by ^{15}O gas" was approved.
11.01.	倫理委員会制度開始	Ethical committee system was established.
1996.01.01.	科学技術振興事業団秋田研究室「脳活動に伴う二次信号の測定と機序」発足（推進委員長：菅野　巖）（～ 2000 年 12 月 31 日）	Akita laboratory of Japan Science Technology Corporation entitiled as "Measurement and mechanism of the secondary signal induced by neuronal activity" was launched. (continued till 2000. 12. 31. Organaizer: Dr. Iwao Kanno)
1.11.	国際会議「二次信号の計測とその機序」開催（主催：科学技術振興事業団秋田研究室）	International Workshop on "Measurement and Mechanism of the Secondary Signals" was held. (Hosted by Akita Laboratory, Japan Science and Technology Corporation; Organaizer: Dr. Iwao Kanno)
1.14.	上記開設記念市民公開講座「脳機能のイメージング ― 脳の活動を理解するために ―」	A public lecture conference which was held in celebration of establishing the above laboratory. "Imaging of Brain Function — for comprehension of brain activity"
8.01.	一般公開「脳研 TODAY」開催 医学写真展，インターネット体験コーナー，講演会「あなたの危機管理」	The public exhibitions "Noken Today" was opened. Medical photograph exhibition, an educational exhibition using the internet featured the story and the lecture meeting were held.
1997.02.02.	国際会議「機能的磁気共鳴画像」開催（主催：科学技術振興事業団秋田研究室）	International Workshop on "Functional Magnetic Resonance Imaging" was held. (Hosted by Akita Laboratory, Japan Science and Technology Corporation; Organaizer: Dr. Iwao Kanno)
4.01.	脳卒中診療部，老年内科（内科の院内標示），循環器科の開設．放射線科内に画像診断センターを開設	The following divisions were newly organized; the Strokology, the Gerontology (show inside the hospital), and the Cardiology. The Diagnostic Image Center is newly organized in the Radiology.
6.01.	リハビリテーション科の廃止	The rehabilitation division was abolished.
1998.03.06.	国際会議「マッピング信号と血管系」開催（主催：科学技術振興事業団秋田研究室）	International Workshop on "Mapping Signal and Vascular System" was held. (Hosted by Akita Laboratory, Japan Science and Technology Corporation; Organaizer: Dr. Iwao Kanno)
1998.04.01.	高度先進医療の承認に伴う FDG による陽電子断層撮影検査開始	Approval was granted to the hospital to use PET examination using FDG as a highly advanced medical care.
1999.01.30.	国際会議「血管機能とマッピングモデル」開催（主催）科学技術振興事業団秋田研究室	International Workshop on "Vascular Function and Mapping Model" was held. (Hosted by Akita Laboratory, Japan Science and Technology Corporation; Organaizer: Dr. Iwao Kanno)

4.17.	開設 30 周年記念講演会開催（同時開催：健康診断，研究活動パネル展，脳卒中予防ビデオ放映）	The public lectures was held in celebration of the 30th anniversary of the Research Institute. (Health consultation, panel exhibition of research activities and telecasting about prevention of stroke)
10.04.	第 11 回　日本脳循環代謝学会総会開催（会長：上村和夫）	The 11th Annual Meeting of the Japanese Society of Cerebral Blood Flow and Metabolism was held. (President: Dr. Kazuo Uemura)
10.05.	第 39 回　日本核医学会総会開催（会長：上村和夫）	The 39th Annual Meeting of the Japanese Society of Nuclear Medicine was held. (President: Dr. Kazuo Uemura)
11.26.	第3回　日本脳出血学会開催（会長：安井信之）	Brain Hemorrhage '99 (The 3rd Meeting of Japanese Society for Brain Hemorrhage) was held. (President: Dr. Nobuyuki Yasui)
2000.02.21.	国際会議「エネルギー代謝と神経賦活」開催（主催）科学技術振興事業団秋田研究室	International Workshop on "Energy Metabolism and Neuronal Activation" was held. (Hosted by Akita Laboratory, Japan Science and Technology Corporation; Organaizer: Dr. Iwao Kanno)
4.01.	第5代所長に安井信之（脳研副所長）就任	Dr. Nobuyuki Yasui (the vice-president) became the fifth president of the Research Institute.
4.01.	上村和夫　名誉所長に就任	Dr. Kazuo Uemura became the emeritus president.
4.20.	第3回　日本薬物脳波学会開催（会長：長田　乾）	The 3rd Annual Meeting of Japanese Pharmaco-EEG Society was held. (President: Dr. Ken Nagata)
7.21.	第 16 回　スパズム・シンポジウム開催（会長：安井信之）	The 16th Spasm Symposium was held. (President: Dr. Nobuyuki Yasui)
11.25.	市民公開講座「脳のはたらきと病気をみる」開催	The Public Forum on Brain Work and Brain Disease was held.
2001.03.18.	ガンマナイフセンター増築工事完成	Extension of Gamma Knife Center was completed.
4.01.	医療事故防止対策室設置	Office for Malpractice Prevention was established.
5.19.	第4回　脳卒中市民シンポジウム（主催：日本脳卒中協会）	The 4th Public Symposium on Stroke was held. (Organized by Japanese Stroke Association)
7.01.	地域医療連携室設置	Office for Local Medical Collaboration was established.
9.01.	ガンマナイフ治療開始	Stereotactic Radiosurgery (Gamma Knife) treatment began.
12.28.	動物用 MRI（Varian 社 4.7 T 200/330）を導入	An animal MRI (Varian, 4.7T 200/330) was installed.
2002.02.08.	秋田県立脳血管研究センターにおける研究の基本的な考え方を採択	Principles and Managements of Research Works in Research Institute for Brain and Blood Vessels-Akita was established.
2.20.	第 31 回　日本神経放射線学会開催（会長：奥寺利男）	The 31st Annual Meeting of the Japanese Society for Neuroradiology was held. (President: Dr. Toshio Okudera)
2003.12.24.	秋田大学との連携大学院協定書を締結	A cooperative graduate school was conducted with the Akita University School of Medicine.
2004.04.01.	PET 検診開始	The whole body checkup using PET began.
4.12.	総合外来，専門外来（物忘れ外来，めまい外来）開設	Primary care clinic and speciality clinics (memory clinic and vertigo clinic) were newly established.

6．客員研究員・流動研究員実施要綱 Bylaws for Visiting Scientist and Research Fellow

（目　　的）
第１条　この要綱は，秋田県立脳血管研究センター（以下「脳研センター」という。）が行なう脳血管障害に関する調査および研究の活性化を総合的・国際的に行なうため，客員研究員・流動研究員を設置することに関し，必要な事項を定めることを目的とする。

（職　　務）
第２条　客員研究員および流動研究員の職務は，次のとおりとする。
（１）　客員研究員は，脳研センターの調査・研究に対し助言・指導するものとする。
（２）　流動研究員は，研究チームの一員として脳研センターにおいて研究に従事するものとする。

（資格および選考）
第３条　客員研究員および流動研究員の資格の選考は，次のとおりとする。
（１）　客員研究員は，研究歴10年以上，専門分野で既に著明な業績があり，現在も研究活動を続けている研究者で研究部長が推薦し，研究部門運営会議が審査する。
（２）　流動研究員は，研究歴３年以上で，国内外を問わないが，英語または日本語で論文を書く能力がある者で，研究部門運営会議が選考・審査する。なお，外国人の場合は，研究部長が人物等を保証するものとする。

（申　　請）
第４条　流動研究員として研究を希望する者は，流動研究員任用申請書（様式１号）に研究計画を添えて，所長に提出するものとする。

（決　　定）
第５条　流動研究員として第２条（２）の規定によりその職務を遂行できると判断した場合，所長は，申請者に対し決定通知書（様式８号）を交付するものとする。

（任期および研究期間）
第６条　客員研究員の任期および流動研究員の研究期間は，原則として２年以内とし，必要に応じ延長することができる。

（任　　命）
第７条　客員研究員および流動研究員の任命（様式２，３号）は，所長が行なう。

（辞　　職）
第８条　客員研究員は任期の中途において，流動研究員は研究期間の中途において辞職しようとするときは，辞職願を提出するものとする。

（受入人員）
第９条　客員研究員および流動研究員の受入人員は若干名とする。

（服　　務）
第10条　流動研究員の勤務時間その他の勤務条件は，職員に準ずるものとする。

（助成および費用弁償等）
第11条　客員研究員および流動研究員の助成および費用弁償等は，次のとおりとする。
（１）　客員研究員には，来所，助言・指導に対し旅費および謝金を支給することができる。
（２）　流動研究員には，必要に応じ，予算の範囲内で研究費および旅費を支給することができる。

（公　　舎）
第12条　流動研究員で，公舎の入居を希望する者については，公舎管理者が利用状況を勘案して決定する。

（報　　告）
第13条　流動研究員は，研究期間修了後，研究成果の報告書を提出するものとする。

（補　　則）
第14条　この要綱に定めのない事項については，その都度所長が定める。

（附　　則）
この要綱は，平成19年6月27日から施行する。
旧客員研究員および流動研究員実施要綱（平成９年７月１日制定）は廃止する。

（様式１号）　秋田県立脳血管研究センター流動研究員任用申請書
（様式２号）　辞　令
（様式３号）　辞　令　（期間延長）
（様式４号）　依頼文書・所属長あて
（様式５号）　依頼文書・本人あて
（様式６号）　就任承諾書・本人
（様式７号）　就任承諾書・所属長
（様式８号）　決定通知書

7．倫理委員会規程　Ethical Committee Bylaw

（目的）
第１条　この規程は，秋田県立脳血管研究センター（以下「当センター」という。）に所属する職員が行なう，人間を直接対象とした医学の研究および医療行為（以下「研究等」という。）において，ヘルシンキ宣言（1975年東京総会で修正），その他医の倫理に関する社会規範の趣旨に添った倫理的配慮を図ることを目的とする。

（審査の対象）
第２条　この規程は，当センターに所属する職員から申請があった次の各号に掲げる事項を審査の対象とする。
一　当センターで行う研究等に関する実施計画とその成果の出版公表予定の内容
二　法令（これを運用するための通達を含む。）の規定に基づく審査事項
三　その他所長が必要と認める事項

（倫理委員会の設置）
第３条　前条の審査を行なうため，当センターに倫理委員会（以下「委員会」という。）を置く。

（組織等）
第４条　委員会は，次の各号に掲げる委員をもって組織する。
一　当センターの所長，研究局長，病院長，事務部長および名誉所長
二　学識経験者若干名
２　前項第２号の委員は，研究部門運営会議の審議を経て，当センター所長が委嘱する。
３　委員の任期は２年とし，再任を妨げない。ただし，委員に欠員が生じた場合，補欠により就任した委員の任期は，前任者の残任期間とする。
４　委員会に委員長および副委員長各一名を置き，委員長には研究局長の職にある委員をもって充てる。副委員長は委員長が指名する。
５　委員長に事故があるときは，副委員長がその職務を代行する。

（委員会の審議内容）
第５条　委員会は，第２条第１号の審査を行うに当たっては，特に次の各号に掲げる観点に留意しなければならない。
一　研究等の対象となる個人の人権の擁護
二　研究等の対象となる者に理解を求め同意を得る方法
三　研究等によって生ずる個人への不利益ならびに危険性および医学上の貢献度の予測
２　第２条２号および第３号の審査を行なうに当たっては，法令等に定める審査基準に留意するほか前項の基準に準じて取り扱うものとする。

（委員会の招集）
第６条　委員長は，委員会を招集し，その議長となる。

（審査の申請）
第７条（削除）

（議事）
第８条　委員会は，委員の３分の２以上が出席し，かつ第４条第１項第２号の委員１人以上の出席がなければ会議を開くことができない。
２　申請者は，委員会に出席し，申請内容等を説明するとともに，意見を述べることができる。ただし，申請者および申請者である委員は，審査の判定に加わることができない。
３　審査の判定は，出席委員全員の合意を原則とする。ただし委員長が必要と認めた場合は無記名投票による４分の３以上の同意をもって判定することができる。
４　審査経過および判定結果は記録として保存し，委員会が必要と認めた場合は公表することができる。

（予備審査委員会）
第９条　申請された案件を委員会で審査する前に予備的に審査するための組織として，予備審査委員会を置く。

2　予備審査委員会は，当センターの所長，研究局長および病院長をもって組織する。
3　予備審査委員会が，案件の審査を回覧で行うことに支障がないと判断し，委員会の全員がこれを承認した場合は，回覧の審査をもって前条1項の会議に代えることが出来る。

（専門委員会）
第10条　専門の事項を調査検討するため，専門委員会を置くことができる。
2　専門委員会の構成員である専門委員は，当該専門の事項に関する学識経験者のうちから，所長が委嘱する。
3　専門委員会は，調査検討を終えたときは，その結果を委員長に報告するものとする。
4　委員会が必要と認めたときは，委員会に専門委員会の代表者を出席させ，討議に加えることができる。ただし，専門委員は，審査の判定に加わることはできない。

（申請手続および判定結果の通知）
第11条　第2条第1項に掲げる事項の審査を申請しようとする者は，倫理審査申請書（別紙様式第1）に必要事項を記入し，委員長に提出しなければならない。
2　委員長は，審査終了後速やかに，審査の判定結果を審査結果通知書（別紙様式第2）により申請者に通知しなければならない。
3　前項の通知をするに当たり，審査の判定結果が条件付，変更の勧告および不承認の場合は，理由等を記入しなければならない。

（庶　務）
第12条　委員会の事務は，当センター事務部総務班において処理する。

（補　則）
第13条　研究局長に事故があるときには，当センター所長は副研究局長のうちから研究局長をもって充てる委員を代理する委員を指名することができる。
2　この規程に定めるもののほか，この規程の実施に関し必要な事項は，委員会が別に定める。

附　則
この規程は，平成10年11月1日から施行する。
旧秋田県立脳血管研究センター倫理委員会規程（平成7年11月1日制定）は廃止する。
附　則
この規程は，平成11年7月14日から施行する。
附　則
この規程中第7条の改正については，平成13年4月1日から施行する。
附　則
この規程は，平成14年1月30日から施行する。
附　則
この規程は，平成16年4月1日から施行する。

秋田県立脳血管研究センター倫理委員会委員名簿　（2006年12月現在）

吉岡　尚文	秋田大学医学部教授		（学識経験者）
豊口　祐一	弁護士		（学識経験者）
寺田　俊夫	秋田県医師会長		（学識経験者）
三浦　佑子	ABS番組審査委員，数学者		（学識経験者）
安井　信之	秋田県立脳血管研究センター所長		
吉田　泰二	〃	研究局長	（委員長）
小野　幸彦	〃	院長	
渡辺　文隆	〃	事務部長	
佐田　幸子	〃	総看護師長	

8．倫理委員会審査結果　Projects Approved by the Ethical Committee

	結果通知年月日	課　　題　　名	申　請　者
指令番号 倫委－1	1996.02.21.	脳卒中急性期重症患者に対する軽度低体温療法 Mild hypothermia for treatment of severe cerebrovascular disease in the acute stage	安井　信之 Yasui N
指令番号 倫委－2	1996.02.21.	健常人におけるポジトロン CT による脳循環代謝量の測定 Study on cerebral blood flow and metabolism using positron emission tomography in healthy subjects	菅野　巖 Kanno I
指令番号 倫委－3	1996.02.21.	正常人における心筋循環代謝測定に関する研究 Study on myocardial blood flow and metabolism using positron emission tomography in healthy subjects	菅野　巖 Kanno I
指令番号 倫委－4	1996.02.21.	ポジトロンCTによる脳機能賦活測定（正常人における脳局所作動性の研究） Study on brain function activation using positron emission tomography (Study on regional cerebral activation in healthy subjects)	菅野　巖 Kanno I
指令番号 倫委－5	1996.07.09.	MRIによる脳機能賦活測定（MRIによる正常人における脳局所作動性の研究） Study on brain function activation using magnetic resonance imaging (Study on regional cerebral activation in healthy subjects)	藤田　英明 Fujita H
指令番号 倫委－6	1996.07.09.	脳疾患患者を対象とした刺激・課題負荷による脳血流測定 Study on cerebral blood flow change in response to stimulation and psychophysiological task in cerebral disease patients	菅野　巖 Kanno I
指令番号 倫委－7	1996.07.09.	ポジトロン CT による膵臓の外分泌機能の測定に関する研究 Study on the pancreas and its secretion using positron emission tomography	菅野　巖 Kanno I
指令番号 倫委－8	1996.07.09.	ポジトロン CT による小児の脳ブドウ糖代謝の測定 Study on cerebral glucose metabolism using positron emission tomography in pediatric patients	菅野　巖 Kanno I
指令番号 倫委－9	1997.06.11.	ポジトロンCTによる脳内アセチルコリン神経受容体の測定 Study on cerebral distribution of acetylcholine receptor using positron emission tomography	菅野　巖 Kanno I
指令番号 倫委－10	1998.12.25.	臓器移植のための臓器提供と脳死判定基準について Definition of the brain death and organ removal for organ transportation in a patient of brain death	鈴木　明文 Suzuki A
指令番号 倫委－11	1998.12.25.	高血圧性脳出血（被殻出血）における運動麻痺改善のための治療法選択基準の研究 Study of treatment selection for improvement of motor paralysis in cases of hypertensive putaminal hemorrhage	鈴木　明文 Suzuki A
指令番号 倫委－12	1999.10.12.	頭蓋内動脈バイパス術の効果に関する共同研究 Cooperative study for Japanese EC/IC bypass trial	鈴木　明文 Suzuki A
指令番号 倫委－13	1999.10.12.	遷延性意識障害の電気的脳刺激療法 The study of electrical stimulation therapy in prolonged comatose patients	鈴木　明文 Suzuki A

指令番号 倫委－14	1999.10.12.	脳卒中心筋梗塞罹患率の推移と ADL 低下状況に関する研究 Trends of Activities of Daily Living (ADL) with prevalence of stroke and myocardial infarction in a population	鈴木　一夫 Suzuki K
指令番号 倫委－15	2000.01.06.	脳死下の臓器提供に関わる手順 Guideline of organ removal from brain-dead patients	鈴木　明文 Suzuki A
指令番号 倫委－16	2001.01.24.	未破裂脳動脈瘤に関する予後調査（日本未破裂脳動脈瘤悉皆調査） Prognostic study of unruptured cerebral aneurysm in Japan	鈴木　明文 Suzuki A
指令番号 倫委－17	2001.01.24.	脳死下の臓器提供に関わる手順 Guideline of organ removal from brain-dead patients	鈴木　明文 Suzuki A
指令番号 倫委－18	2001.09.13.	PET（Positron emission tomography）測定におけるトレーサーとして ^{11}CO を用いる研究 Changes in CBF and CBV during hypercapnia and hypocapnia measured by PET	伊藤　浩 Ito H
指令番号 倫委－19	2002.06.08.	脳賦活時の局所血流量および脳酸素消費量変化の PET による測定 ― fMRI BOLD コントラストとの対比 ― Changes in CBF and $CMRO_2$ during neural activation measured by PET: Comparison with BOLD contrast measured by fMRI	伊藤　浩 Ito H
指令番号 倫委－20	2002.06.08.	脳卒中および痴呆性疾患の危険因子および遺伝子解析 Risk factor and genetic analysis in stroke and dementias	長田　乾 Nagata K
指令番号 倫委－21	2002.06.08.	軽症高血圧治療ガイドラインに基づいた非薬物療法に関する研究 Non-pharmacological therapy for hypertension according to the guideline of hypertension by Japan hypertension society	鈴木　一夫 Suzuki K
指令番号 倫委－22	2002.06.08.	閉塞性脳血管障害に対する内科的治療の効果に関する共同研究 Cooperative study of the efficacy of medical treatment for occlusive cerebrovascular diseases	鈴木　明文 Suzuki A
指令番号 倫委－23	2002.12.16.	MRI 造影剤を用いた脳血流量測定に関する研究 Cerebral blood flow measurement by DSC-MRI method	茨木　正信 Ibaraki M
指令番号 倫委－24	2003.05.21.	頭蓋内硬膜動静脈瘻の検討 Epidemiology for intracranial AV fistula in Tohoku area	鈴木　一夫 Suzuki K
指令番号 倫委－25	2003.05.28.	出血発症成人もやもや病の治療指針に関する研究 Japan Adult Moyamoya (JAM) trial	鈴木　明文 Suzuki A
指令番号 倫委－26	2003.05.28.	わが国における頚動脈狭窄病変の治療の現状分析及びガイドラインに関する研究 Japan Carotid Artery Stenosis (JCAS) study	鈴木　明文 Suzuki A
指令番号 倫委－27	2003.05.28.	脳死下の臓器提供に関わる手順 Guideline for donation of organs under the brain death	鈴木　明文 Suzuki A
指令番号 倫委－28	2003.07.31.	STACIN 研究 SPS Study 心房細動における脳卒中に関連する遺伝子解析および脳卒中予防に対するスタチン製剤の効果に関する研究 Statin Treatment Against Cardiac Insufficiency in Japan: Stroke prevention by Statin in atrial fibrillation study	藤原理佐子 Fujiwara R
指令番号 倫委－29	2003.07.31.	STACIN 研究 PASS Study 変性による大動脈弁狭窄症伸展に関連する遺伝子解析および伸展予防に対するスタチン製剤の効果に関する研究 Statin Treatment Against Cardiac Insufficiency in Japan: Prevention of aortic stenosis by Statin study	藤原理佐子 Fujiwara R

指令番号 倫委－30	2004.01.22.	頚動脈狭窄症に対する血管内ステンティングによる血管拡張術 Reconstructive surgery by intravascular stenting for carotid artery stenosis	鈴木　明文 Suzuki A
指令番号 倫委－31	2004.01.22.	虚血性脳血管障害の急性期血栓溶解療法：無作為抽出試験による組織プラスミノーゲン・アクチベータ（tPA）静脈内投与の臨床的有効性の検討 Randomized controlled trial of intravenous administration of tPA in patients of acute cerebral infarction	鈴木　明文 Suzuki A
指令番号 倫委－32	2004.01.26.	抗血栓治療中の出血性合併症に関する研究 Study on hemorrhagic complication during anti-thrombic therapy	長田　　乾 Nagata K
指令番号 倫委－33	2004.02.25.	高齢者高血圧コホート研究 Prognosis in elderly hypertension	小野　幸彦 Ono Y
指令番号 倫委－34	2004.02.25.	軽度認知障害（MCI）を対象としたアルツハイマー型痴呆の早期診断に関する研究 Study on Early diagnosis of Alzheimer's disease in patients with mild cognitive impairment (MCI)	長田　　乾 Nagata K
指令番号 倫委－35	2004.02.25.	脳梗塞の二次予防における抗血小板療法の効果判定に関する研究 Study on Evaluation of efficacy of anti-platelet therapy in the secondary prevention of cerebral infarction	長田　　乾 Nagata K
指令番号 倫委－36	2004.03.10.	高偏極キセノンと磁気共鳴撮影法による脳機能検査 Brain functional imaging using hyperpolarized xenon and magnetic resonance imaging	菅野　　巖 Kanno I
指令番号 倫委－37	2004.04.07.	秋田県脳卒中発症登録 Akita stroke register	鈴木　一夫 Suzuki K
指令番号 倫委－38	2004.08.27.	REACH Registry: REduction of Atherothrombosis for Continued Health（アテローム血栓性イベントリスクを持つ患者を対象とする国際前向き観察研究） An international prospective observational registry in subjects at risk of atherothrombotic events	鈴木　明文 Suzuki A
指令番号 倫委－39	2004.11.17.	わが国における Stroke Unit の有効性に関する多施設共同前向き研究 Multicenter cooperative prospective study for validity of stroke unit in Japan	安井　信之 Yasui N
指令番号 倫委－40	2005.01.19.	脳卒中再発に対する高脂血症治療薬の予防効果に関する研究 Japanese Statin treatment against recurrent stroke (J-STARS)	長田　　乾 Nagata K
指令番号 倫委－41	2005.01.28.	破裂および未破裂脳動脈瘤根治術後の脳動脈瘤の新生について De novo aneurysm after clipping of ruptured or unruptured intracranial aneurysm	波出石　弘 Hadeishi H
指令番号 倫委－42	2005.01.31.	脳卒中後鬱状態の実態調査（平成 16 年度プロジェクト研究） Survey and evaluation of post-stroke depression in outpatient clinic	長田　　乾 Nagata K
指令番号 倫委－43	2005.03.16.	慢性心不全に対する Angiotensin II 受容体拮抗薬と HMG-CaA 還元酵素阻害薬の併用効果に関する研究 A clinical study of interactive effects of angiotensin I type II receptor antagonist and HMG converting enzyme inhibitor on chronic renal failure	小野　幸彦 Ono Y

指令番号 倫委－44	2005.03.16.	J-TRACE：脳血管疾患・心疾患に伴う血管イベント発症に関する全国実態調査 Japan thrombosis registry for atrial fibrillation, coronary or cerebrovascular events	鈴木　明文 Suzuki A
指令番号 倫委－45	2005.06.01.	J-TRACE：脳血管疾患・心疾患に伴う血管イベント発症に関する全国実態調査 Japan thrombosis registry for atrial fibrillation, coronary or cerebrovascular events	鈴木　明文 Suzuki A
指令番号 倫委－46	2005.06.01.	血行力学的脳虚血患者を対象とした ^{123}I- Iomazenil SPECT を用いた脳内ベンゾジアゼピン受容体画像診断の研究 Central benzodiazepine receptor density measured by ^{123}I-Iomazenil SPECT in patients with steno-occlusive cerebrovascular diseases	下瀬川恵久 Shimosegawa E
指令番号 倫委－47	2005.06.24.	ICD-10 分類に準拠した脳血管性痴呆の診断手順に関する研究 Diagnostics procedures for vascular dementia according to the ICD-10 classification	長田　乾 Nagata K
指令番号 倫委－48	2005.12.06.	未破裂脳動脈瘤前向き QOL 調査（UCAS II） Unruptured Cerebral Aneurysm Study II	波出石　弘 Hadeishi H
指令番号 倫委－49	2005.12.06.	麻酔関連偶発症例調査，麻酔症例の基本情報提供 Anesthesia-related mortality and morbidity: Provision of basic information on patient under general anesthesia	西野　京子 Nishino K
指令番号 倫委－50	2005.12.06.	クモ膜下出血術後患者の ^{123}I-Iomazenil を用いた神経受容体イメージング Neuronal cell loss detection in patients with subaracnoid hemorrhage using ^{123}I-Iomazenil	河合　秀哉 Kawai H
指令番号 倫委－51	2006.01.27.	J-TRACE：脳血管疾患・心疾患に伴う血管イベント発症に関する全国実態調査 Japan thrombosis registry for atrial fibrillation, coronary or cerebrovascular events	鈴木　明文 Suzuki A
指令番号 倫委－52	2006.04.06.	パーキンソン病および脳血管性パーキンソニズムにおける脳虚血病変と抗ホモシステイン血症および MTHFR C677T 遺伝子多型の関係に関する研究 Plasma homocysteine and MTHFR C667T polymorphism in ischemic brain lesionswith parkinsonism	前田　哲也 Maeda T
指令番号 倫委－53	2006.04.06.	脳卒中再発に関する高脂血症治療薬の予防効果に関する研究	長田　乾 Nagata K
指令番号 倫委－54	2006.09.04.	健康と携帯電話利用の全国調査：聴神経腫瘍患者のケース・オンリー研究 Japanese cooperative study between health and cellular phone use: Research on acoustic nerve tumor patient	鈴木　明文 Suzuki A
指令番号 倫委－55	2006.09.04.	パーキンソン病の譫妄状態における神経伝達物質の検討 Investigation of neurotransmitters in delirium in Parkinson's disease and vascular parkinsonism	佐藤　雄一 Satoh Y
指令番号 倫委－56	2006.09.29.	J-TRACE：脳血管疾患・心疾患に伴う血管イベント発症に関する全国実態調査 Japan thrombosis registry for atrial fibrillation, coronary or cerebrovascular events	鈴木　明文 Suzuki A

指令番号 倫委－57	2006.09.29.	REACH Registry：アテローム血栓性イベントリスクを持つ患者を対象とする国際前向き観察研究 An international prospective observational registry in subjects at risk of atherothrombotic events	鈴木　明文 Suzuki A
指令番号 倫委－58	2006.10.16.	脳梗塞と Adiponectin の遺伝子多型（2007 Project 研究） The influence of adiponectin gene phenotype on clinical significance of stroke	泉　　学 Izumi M
指令番号 倫委－59	2006.10.16.	脳梗塞患者におけるヘパリン起因性血小板減少症の実態に関する研究 Impact of heparin-induced thrombocytopenia on standard stroke therapy	泉　　学 Izumi M
指令番号 倫委－60	2006.10.20.	後向き研究による調査票を用いた脳動脈解離の実態調査 Spontaneous cervicocephalic arterial dissecions study Japan I	小林　紀方 Kobayashi N

9．秋田県立脳血管研究センター研究評価システム　Research Evalution

＜経緯と背景＞

秋田県立脳血管研究センター（以下，「脳研センター」という。）では，2002 年 2 月に策定した「研究の基本的な考え方」（脳研センター年報第 14 号，p.7～11，2003）に基づいて研究課題の評価を実施してきた。その頃，県では政策等の評価に関する条例（2002 年 4 月）に基づき県立の試験研究機関に対し政策評価制度を導入した。脳研センターに対しては，この条例を踏まえた独自の評価制度の確立が求められていた。こうした経緯を受け，脳研センター内にワーキング・グループを立ち上げて検討を行い，2004 年 4 月，研究部門運営会議および脳研センター運営会議において「研究評価システム」が採択された。このシステムは 2004 年度に評価する 2005 年度のプロジェクト研究新規研究課題から適応されることとなった。

平成 16 年 4 月 28 日制定
平成 17 年 2 月 24 日一部改正
平成 17 年 8 月 26 日一部改正

1　研究評価の目的

（1）秋田県立脳血管研究センター（以下，「脳研センター」という。）が行う研究課題に対する評価を厳密に行うとともに、その結果に基づき優先的に取り組む研究課題を明らかにすることにより、研究予算の効率的な配分を図る。
（2）研究課題の選択、内容、成果等について適切な評価を行うことにより、研究者の意欲を高めるとともに、競争的で開かれた研究環境を実現する。
（3）評価結果を積極的に公開し県民に対する透明性を確保することにより、脳研センターが行う研究に対する県民の理解を得る。

2　研究評価の対象

脳研センターが行う脳研センタープロジェクト研究（以下「プロジェクト研究」という。）で、研究費の総額が５０万円以上のものを対象とするものとする。

3　研究評価の方法及び実施主体

（1）原則として事前評価と事後評価を実施するものとし、それぞれについて、１次評価、２次評価及び外部評価を実施するものとする。
（2）研究期間が２年以上のプロジェクト研究については毎年中間評価を実施するものとする。
（3）１次評価
脳研センターの研究員全員を対象とした討論会を開催しプロジェクト研究の主研究者と研究員とが意見交換を行うとともに、その結果を踏まえ、討論会に出席した研究員全員が別紙様式１「プロジェクト研究１次評価表」に基づき評価し、それを集計したものを１次評価とするものとする。
（4）２次評価
１次評価結果及び研究部門運営会議の意見を踏まえ、研究局長が実施するものとする。なお、研究部門運営会議には、必要に応じてプロジェクト研究の主研究者を出席させることができるものとする。
（5）外部評価
評価結果の信頼性を高めるため「脳研センタープロジェクト研究外部評価会」（以下，「外部評価会」という。）を設置し、研究内容等について外部の視点で点検するものとする。
なお、外部評価会の委員や具体的な審議事項等に関する「脳研センタープロジェクト研究外部評価規程」は、別途定めるものとする。

4　研究評価の観点

（1）事前評価
事前評価は、当該研究課題を実施するか否かを検討する上で有用な情報を提供することを目的に実施することとし、個々の研究毎に次に定める観点から別表１に定める基準により行うものとする。
① 必要性の観点
ア　脳研センターの研究の柱に照らした妥当性

イ　独創性、先導性など科学的意義に照らした妥当性
② 有効性の観点
ア　研究課題の達成可能性に照らした妥当性
イ　予想される成果の妥当性
③ 効率性の観点
ア　研究計画の妥当性
イ　研究体制の妥当性

（2）中間評価

中間評価は、研究の推進途上において研究の予想到達日程に従って予定どおりか否かを評価し、当該研究を継続するか否かを検討する上で有用な情報を提供することを目的に実施することとし、対象となる研究毎に次に定める観点から別表２に定める基準により行うものとする。

① 必要性の観点
ア　脳研センターの研究の柱に照らした妥当性
イ　独創性、先導性など科学的意義に照らした妥当性
② 有効性の観点
ア　研究課題の目的達成可能性
イ　研究課題を取り巻く状況の変化に照らした妥当性
ウ　研究の進捗状況に照らした妥当性
③ 効率性の観点
ア　研究費の妥当性
イ　研究体制の妥当性

（3）事後評価

事後評価は、終了した研究課題について、当初の目的が達成されたかや、研究成果が診断や治療の方法、県民福祉の増進、医学の向上にどのように寄与したかなどを評価し、今後の研究課題の設定や研究体制の検討に資することを目的に実施することとし、個々の研究毎に次に定める観点から別表３に定める基準により行うものとする。

有効性の観点
ア　研究課題の目的達成度
イ　研究成果の貢献度

5　評価調書

（1）評価調書の様式

① 事前評価に用いる評価調書は、別紙様式２「研究課題事前評価調書」とする。
② 中間評価に用いる評価調書は、別紙様式３「研究課題中間評価調書」とする。
③③ 事後評価に用いる評価調書は、別紙様式４「研究課題事後評価調書」とする。

（2）評価調書の提出先と提出の時期

研究局長が事前評価、中間評価、事後評価それぞれについて別に定める提出期限までに、主研究者が研究局長にそれぞれの評価調書を提出するものとする。

（3）評価結果の報告

研究局長は、２次評価を行ったときは、速やかに、結果を記載した評価結果を主研究者に、それぞれが所属する研究部の研究部長を通じて報告するものとする。

なお、外部評価を行ったときもこれに準ずるものとする。

6　研究評価結果の活用

（1）評価結果は、研究計画の見直し、拡大・縮小・継続・中止等の判断資料として活用するものとする。
（2）評価結果は、予算要求の説明資料として活用するものとする。
（3）評価結果及び評価結果の反映状況については研究局長の判断を踏まえた上で公表し、県民への説明責任を果たすものとする。

7　評価結果の公表

（1）公表は研究局長が行うこととし、事前評価、中間評価、事後評価それぞれについて、評価の対象や件数、実施時期、1次および２次評価結果の概要、外部評価会の報告書を取りまとめた要旨を作成し、脳研センターのホームページおよび

年報に掲載することにより行うものとする。

（2）公表した事項に関して県民から寄せられた意見・要望等については、研究部門運営会議にその概要を報告し、評価制度の改善につながるようその活用に努めるものとする。

8　その他

本システムについては、研究員からの提案に基づき、研究部門運営会議における協議を経て、脳研センター運営会議において見直すことができるものとする。

（別紙様式 1-1）プロジェクト研究 1 次評価表

事前評価用

それぞれの観点について該当する配点の数値を○で囲んで下さい。

研究員氏名 ＿＿＿＿＿＿

申請番号	課 題 名：
	主研究者：

観点	評 価 項 目		判　定　基　準	配点
必要性	① 脳研センターの「研究の柱」に照らした妥当性	a	研究課題は「研究の柱」に合致している	2
		b	研究課題は「研究の柱」に間接的に合致している	1
		c	研究課題は「研究の柱」に合致していない	0
	② 独創性，先導性など科学的意義に照らした妥当性	a	独創性，先導性など科学的意義は高い	2
		b	独創性，先導性など科学的意義はある	1
		c	独創性，先導性など科学的意義は低い	0
	小　計			
有効性	③ 研究課題の達成可能性に照らした妥当性	a	達成可能性は高い	2
		b	達成可能性はある	1
		c	達成可能性は低い	0
	④ 予想される成果の妥当性	a	予想される成果は大きい	2
		b	予想される成果はある	1
		c	予想される成果は小さい	0
	小　計			
効率性	⑤ 研究計画の妥当性	a	研究スケジュール，予算等研究計画書は適正である	2
		b	研究スケジュール，予算等研究計画書はおおむね適正である	1
		c	研究スケジュール，予算等研究計画書は検討の余地がある	0
	⑥ 研究体制の妥当性	a	必要な研究員，技師のエフォートは妥当である	2
		b	必要な研究員，技師のエフォートはおおむね妥当である	1
		c	必要な研究員，技師のエフォートには問題がある	0
	小　計			

※「エフォート」とは……「研究者の年間の全仕事時間を100％とした場合の当該研究の実施に必要とする時間の配分率（％）」のことをいう。

（別紙様式 1-2）プロジェクト研究 1 次評価表

中間評価用

それぞれの観点について該当する配点の数値を○で囲んで下さい。

研究員氏名 ＿＿＿＿＿＿

申請番号	課 題 名：
	主研究者：

観点	評 価 項 目		判　定　基　準	配点
必要性	① 脳研センターの「研究の柱」に照らした妥当性	a	研究課題は「研究の柱」に合致している	2
		b	研究課題は「研究の柱」に間接的に合致している	1
		c	研究課題は「研究の柱」に合致していない	0
	② 独創性，先導性など科学的意義に照らした妥当性	a	独創性，先導性など科学的意義は高い	2
		b	独創性，先導性など科学的意義はある	1
		c	独創性，先導性など科学的意義は低い	0
	小　計			
有効性	③ 研究課題の目的達成可能性	a	研究目的は問題なく達成できる見込みである	2
		b	大きな問題に直面しているが達成できる見込みである	1
		c	研究目的は達成できない状況になっている	0
	④ 研究課題を取り巻く状況の変化に照らした妥当性	a	予想される成果は大きい	2
		b	予想される成果はある	1
		c	予想される成果は小さい	0
	⑤ 研究の進捗状況に照らした妥当性	a	計画以上または計画どおり進捗している	2
		b	おおむね計画どおり進捗している	1
		c	計画より大きく遅れている	0
	小　計			
効率性	⑥ 研究費の妥当性	a	当初の研究計画どおりである	2
		b	若干の増が必要になっている	1
		c	大幅の増が必要になっている	0
	⑦ 研究体制の妥当性	a	必要な研究員，技師のエフォートは妥当である	2
		b	必要な研究員，技師のエフォートはおおむね妥当である	1
		c	必要な研究員，技師のエフォートには問題がある	0
	小　計			

（別紙様式 1-3）プロジェクト研究 1 次評価表

事後評価用

それぞれの観点について該当する配点の数値を○で囲んで下さい。

研究員氏名 ＿＿＿＿＿＿＿＿

申請番号	課題名：
	申請者：

観点	評価項目		判定基準	配点
有効性	① 研究課題の目的達成度	a	計画以上または計画どおり達成している	2
		b	おおむね計画どおり達成している	1
		c	計画に掲げた研究課題の目的を達成していない	0
	② 研究成果の貢献度	a	診断や治療の方法，県民福祉の増進および医学の向上に大きく貢献した	2
		b	診断や治療の方法，県民福祉の増進および医学の向上に貢献した	1
		c	診断や治療の方法，県民福祉の増進および医学の向上に貢献できていない	0
	小計			

（別紙様式 2-1）研究課題事前評価調書

1．研究課題名

2．主研究者（所属）：役割分担

3．共同研究者（所属）：役割分担【エフォート】

4．研究の背景（今何故この研究が必要なのか）

5．研究の目的（この研究で，何をどのような状態にしたいのか）

6．研究の対象

7．本研究の国内、国外の現状

8．研究の独創性

9．研究の脳研にもたらす効果（県民に対する貢献を含む）

10．研究計画・方法

11．研究に要する費用と内訳（年度毎に，具体的に）

12．予想される結果

13．研究遂行のための準備状況

14．倫理的配慮

15．発表する学会・雑誌

（別紙様式 2-2）

評価表（事前評価）

研究課題名
主研究者（研究期間）

1 次評価

観点	評価項目	配点計	平均点	評価結果
必要性	1　脳研センターの研究の柱に照らした妥当性			
	2　独創性，先導性など科学的意義に照らした妥当性			
				A　B
有効性	3　研究課題の目的達成可能性			
	4　予想される成果の妥当性			
				A　B
効率性	5　研究費の妥当性			
	6　研究体制の妥当性			
				A　B

※　平均点は少数第 1 位まで。評価結果および総合評価結果は，A, B いずれかを○で囲む。

【総合評価】　A　妥当性はある（総合評価が B 以外）　B　妥当性は低い（いずれかの評価結果が B）

2 次評価

研究部門運営会議意見

研究局長評価　A　妥当性はある　B　妥当性は低い

（別紙様式3-1）研究課題中間評価調書

1．研究課題名 2．主研究者（所属）：役割分担 3．共同研究者（所属）：役割分担【エフォート】 4．研究の目的（この研究で，何をどのような状態にしたいのか） 5．研究の対象 6．研究期間 7．研究のスケジュール（事前評価段階のスケジュール）	8．研究の目的達成可能性（予想外の技術的な問題が発生していないか，目的を達成できる見込みか） 9．研究の進捗状況（計画どおりの進捗になっているか，著しい遅れはないか） 10．研究を取り巻く環境の変化（研究の内容や成果の需要など研究の必要性に変化はないか） 11．研究費用（計画どおりか，増額しなければならないか） 12．研究体制（欠員が生じていないか，研究体制に問題がないか） 13．その他

（別紙様式3-2）

評価表（中間評価）

研究課題名
主研究者（研究期間）

1次評価

観点	評　価　項　目	配点計	平均点	評価結果
必要性	1　脳研センターの研究の柱に照らした妥当性			
	2　独創性，先導性など科学的意義に照らした妥当性			
				A　B
有効性	3　研究課題の達成可能性に照らした妥当性			
	4　研究課題を取り巻く状況の変化に照らした妥当性			
	5　研究の進捗状況に照らした妥当性			
				A　B
効率性	6　研究費の妥当性			
	7　研究体制の妥当性			
				A　B

※　平均点は少数第1位まで。評価結果および総合評価結果は，A, Bいずれかを○で囲む。

【総　合　評　価】　A　研究を継続する上で特に問題はない（総合評価がB以外）　　B　研究を継続する上で問題が大きい（いずれかの評価結果がB）

2次評価

研究部門運営会議意見
研究局長評価　　A　特に問題はない　　B　問題が大きい
（引き続き研究を継続すべきか，計画の改善が必要か，計画を縮小・廃止すべきか，などの視点でコメント）

（別紙様式4-1）研究課題事後評価調書

1．研究課題名 2．主研究者（所属）：役割分担 3．共同研究者（所属）：役割分担 4．研究の目的（この研究で，何をどのような状態にしたいのか） 5．研究の対象 6．研究期間	7．研究に要した総費用 8．研究の手段およびスケジュール（どのような手順で，どのような日程で研究を進めたか） 9．研究の目的達成状況（当初の計画に掲げた目的を達成できたかどうかで，できなかった場合はその要因など具体的に記載） 10．研究成果（研究成果はどのように活用されるのか，県民との関わりや医学の向上などの視点で記載）

（別紙様式4-2）

評価表（事後評価）

研究課題名
主研究者（研究期間）

1次評価	観点	評　価　項　目	配点計	平均点	評価結果
	有効性	1　研究課題の目的達成度			
		2　研究成果の貢献度			
					A　B

※　平均点は少数第1位まで。評価結果および総合評価結果は，A, Bいずれかを○で囲む。

【総　合　評　価】　　A　妥当性はある（総合評価がB以外）　　B　妥当性は低い（いずれかの評価結果がB）

2次評価	
	研究部門運営会議意見
	研究局長評価　　A　妥当性はある　　B　妥当性は低い

（別表1）事前評価の基準

観点	評　価　項　目		判　　定　　基　　準	配点	評　価　結　果
必要性	①脳研センターの「研究の柱」に照らした妥当性	a	研究課題は「研究の柱」に合致している	2	A：必要性はある（研究の柱に照らした妥当性がaかbで2点以上） B：必要性は低い（0～1点）
		b	研究課題は「研究の柱」に間接的に合致している	1	
		c	研究課題は「研究の柱」に合致していない	0	
	② 独創性，先導性など科学的意義に照らした妥当性	a	独創性，先導性など科学的意義は高い	2	
		b	独創性，先導性など科学的意義はある	1	
		c	独創性，先導性など科学的意義は低い	0	
有効性	③ 研究課題の達成可能性に照らした妥当性	a	達成可能性は高い	2	A：有効性はある（2点以上） B：有効性は低い（0～1点）
		b	達成可能性はある	1	
		c	達成可能性は低い	0	
	④ 予想される成果の妥当性	a	予想される成果は大きい	2	
		b	予想される成果はある	1	
		c	予想される成果は小さい	0	
効率性	⑤ 研究計画の妥当性	a	研究スケジュール，予算等研究計画書は適正である	2	A：有効性はある（2点以上） B：有効性は低い（0～1点）
		b	研究スケジュール，予算等研究計画書はおおむね適正である	1	
		c	研究スケジュール，予算等研究計画書は検討の余地がある	0	
	⑥ 研究体制の妥当性	a	必要な研究員，技師のエフォートは妥当である	2	
		b	必要な研究員，技師のエフォートはおおむね妥当である	1	
		c	必要な研究員，技師のエフォートには問題がある	0	

※「エフォート」とは……「研究者の年間の全仕事時間を100％とした場合の当該研究の実施に必要とする時間の配分率（％）」のことをいう。

各観点の評価結果を踏まえた総合評価（研究課題全体の妥当性）の基準

総合評価の区分	総　合　評　価　の　基　準
A　妥当性はある	総合評価の基準がB以外の場合
B　妥当性は低い	いずれかの観点の評価結果がBの場合

（別表２）中間評価の基準

観点	評価項目		判定基準	配点	評価結果
必要性	① 脳研センターの「研究の柱」に照らした妥当性	a	研究課題は「研究の柱」に合致している	2	A：必要性はある（研究の柱に照らした妥当性がａかｂで２点以上） B：必要性は低い（０～１点）
		b	研究課題は「研究の柱」に間接的に合致している	1	
		c	研究課題は「研究の柱」に合致していない	0	
	② 独創性，先導性など科学的意義に照らした妥当性	a	独創性，先導性など科学的意義は高い	2	
		b	独創性，先導性など科学的意義はある	1	
		c	独創性，先導性など科学的意義は低い	0	
有効性	③ 研究課題の目標達成可能性	a	研究目的は問題なく達成できる見込みである	2	A：有効性はある（２点以上） B：有効性は低い（０～１点）
		b	大きな問題に直面しているが達成できる見込みである	1	
		c	研究目的は達成できない状況になっている	0	
	④ 研究課題を取り巻く状況の変化に照らした妥当性	a	研究の必要性に特に変化はない	2	
		b	研究の必要性は低下している	1	
		c	研究の必要性は大幅に低下している	0	
	⑤ 研究の進捗状況に照らした妥当性	a	計画以上または計画どおり進捗している	2	
		b	おおむね計画どおり進捗している	1	
		c	計画より大きく遅れている	0	
効率性	⑥ 研究計画の妥当性	a	当初の研究計画どおりである	2	A：有効性はある（２点以上） B：有効性は低い（０～１点）
		b	若干の増が必要になっている	1	
		c	大幅の増が必要になっている	0	
	⑦ 研究体制の妥当性	a	必要な研究員，技師のエフォートは妥当である	2	
		b	必要な研究員，技師のエフォートはおおむね妥当である	1	
		c	必要な研究員，技師のエフォートには問題がある	0	

※「エフォート」とは……「研究者の年間の全仕飼時間を100％とした場合の当該研究の実施に必要とする時間の配分率（％）」のことをいう。

各委点の評価結果を踏まえた総合評価（研究課題全体の妥当性）の基準

総合評価の区分	総合評価の基準
A　研究を継続する上で特に問題はない	総合評価の基準がＢ以外の場合
B　研究を継続する上で問題が大きい	いずれかの観点の評価結果がＢの場合

（別表３）事後評価の基準

観点	評価項目		判定基準	配点	評価結果
有効性	① 研究課題の目的達成度	a	計画以上または計画どおり達成している	2	A：有効性はある（２点以上） B：有効性は低い（０～１点）
		b	おおむね計画どおり達成している	1	
		c	計画に掲げた研究課題の目的を達成していない	0	
	② 研究成果の貢献度	a	診断や治療の方法，県民福祉の増進および医学の向上に大きく貢献した	2	
		b	診断や治療の方法，県民福祉の増進および医学の向上に貢献した	1	
		c	診断や治療の方法，県民福祉の増進および医学の向上に貢献できていない	0	

各観点の評価結果を踏まえた総合評価（研究課題全体の妥当性）の基準

総合評価の区分	総合評価の基準
A　妥当性はある	有効性の観点の評価がＡの場合
B　妥当性は低い	有効性の観点の評価がＢの場合

秋田県立脳血管研究センタープロジェクト研究外部評価会規程

（目的）

第１条　この規程は、秋田県立脳血管研究センター（以下「脳研センター」という。）において行うプロジェクト研究課題に関する研究評価について、評価結果の信頼性を高め、適正な研究評価を行うことにより競争的で開かれた研究環境を実現するため、脳研センター以外の有識者による科学的視点から評価を受けること（以下，「外部評価」という。）に関し、必要な事項を定める。また、その結果を公表することにより県民への透明性を確保する。

（評価の対象）

第２条　外部評価は、脳研センター研究評価システムによる研究評価を受けて実施するプロジェクト研究課題を対象とする。また事前及び事後評価を含むものとする。

（外部評価会の設置）

第３条　外部評価を行うため、プロジェクト研究外部評価会（以下「外部評価会」という。）を置く。

（組織等）

第４条　外部評価会は、外部の有識者（以下「委員」という）10名以内で組織する。

２　委員は、研究部門運営会議の審議を経て、脳研センター所長が委嘱する。

３　委員の任期は２年とし、再任を妨げない。ただし、委員に欠員が生じた場合に就任した委員の任期は、前任者の残任期間とする。

（評価方法）

第５条　プロジェクト研究の主研究者は、外部評価会に出席し、研究内容を説明する。

２　研究内容の説明を受けた委員は、主研究者と意見交換を行うとともに、その結果を踏まえ、各研究課題ごとの意見等を文書によって提出する。

３　評価会の結果は、主研究者が所属する研究部長を通じて主研究者に報告し、脳研センターホームページ及び脳研センター年報に公表する。

（庶務）

第６条　外部評価会の事務は、脳研センター研究局及び事務部総務管理班において処理する。

附　則

この規程は、平成17年4月1日から施行する。

平成17年8月26日一部改正。

秋田県立脳血管研究センタープロジェクト研究外部評価委員名簿　（2006年12月現在）

伊藤　　宏	教授	秋田大学医学部医学科内科学講座循環器内科学分野
伊藤　正毅	教授	秋田大学医学部医学科内科学講座老年医学分野
成富　博章	部長	国立循環器病センター病院内科・脳血管部門
片山　泰朗	教授	日本医科大学第二内科学教室
寶金　清博	教授	札幌医科大学脳神経外科
溝井　和夫	教授	秋田大学医学部医学科神経運動器学講座脳神経外科学分野
戸村　則昭	助教授	秋田大学医学部医学科統合医学講座放射線医学分野
高橋　昭喜	教授	東北大学大学院医学系研究科医学部内科病態学講座量子診断学分野
伏木　信次	教授	京都府立医科大学大学院医学研究科分子病態病理学

10. アクセス　Access Map

住　　所　〒秋田市千秋久保田町 6 番 10 号
電話番号　018-833-0115
Fax 番号　018-833-2104

＜交通のご案内＞

■飛行機利用	東京（羽田）－ 秋田	約 60 分
	札幌（千歳）－ 秋田	約 55 分
	名古屋 － 秋田	約 70 分
	大阪（関西）－ 秋田	約 90 分
	大阪（伊丹）－ 秋田	約 80 分
■JR 利用（秋田新幹線）	東京駅 － 秋田駅	約 3 時間 49 分（最速）
■自動車利用	仙台市 － 秋田市	約 3 時間 10 分（高速道路利用）

編 集 後 記

捏造と世紀の発見

2005年暮から2006年初めにかけ、韓国からのニュースが世界を駆け巡った。ソウル大学の高名な細胞生物学者がScienceに発表してきたヒトの胚性幹細胞（ES細胞）の作成は、捏造であると内部告発されたという内容であった。ヒトのES細胞の樹立は、再生医学の進歩に不可欠とされ、韓国では国家的プロジェクトとして、研究所を建て、莫大な予算、そして多くの人的支援体制を組んで後押ししてきた。韓国で最もノーベル賞に近い科学者という英雄扱いの一面もあったらしい。ソウル大は直ちに真相究明に乗り出した結果、2006年1月10日、Scienceに掲載された2本の論文はデタラメであることが判明したと発表し、国民および政府に謝罪した。なぜこのような事件が起ったか、重要な問題である。各種のメデアで広く議論されたので、ここでは触れないが、やや客観的あるいは批判的にヒトのES細胞の意義を扱った記事を興味深く聞いたので紹介したい。中村桂子氏（Molecular biology of the cellの日本語訳を続けている分子生物学者）で、1月20日、NHKラジオで次のようにコメントしていた。要約すると、1）ヒトのクローン化ES細胞の方法は科学的先見性は高くない、2）患者さんに使えるかどうか未知数である、3）この研究では129人の女性から2061個の卵子を集め、その中から1個あるいは11個でES細胞（?）ができ、効率が悪く、倫理的にも問題、そして4）成果至上主義に対する批判、であった。

この事件が与えた影響は大きく、中でも再生医学に対する期待感が一気に萎んで、研究意欲を失うことである。研究者は勿論、行政、一般市民の支えもなく、研究評価を下げてしまう。対岸の火事と見過ごす事はできない。この事件があった頃日本では、建築物の耐震偽装事件があり、2007年には『白い恋人』、『赤福』、『船場吉兆』などなど、あろうことか秋田の『比内地鶏』にまで偽装が発覚した。いづれも食品関係の表示の改竄が主体で、直接的被害はなかった。しかし、食文化に対する冒涜であると同時に、経営者の食に対するモラルの欠如が浮き彫りになった。食を研究に置き換える必要などないと信じているが、成果至上主義の風潮は私達の身近にも押し寄せている。主研究者も共同研究者も互いにモラルの遵守を意識して行きたいと考えている。

一方、2007年11月21日、大ニュースが飛び込んできた。ヒトの皮膚から『人工多能性幹細胞（iPS細胞）』を作りだすことに、山中伸弥教授のグループ（京都大）が成功したという。これは卵子を集める必要なく、自分の皮膚を使い、ES細胞と同じ能力を持つ細胞ができることを意味する。この方法で生殖細胞を作る時の倫理問題や癌化など克服すべき課題はあるが、画期的手法であることに違いはない。山中教授らは韓国の事件をまのあたりにして、念には念を入れ確証を得たとしている。世紀の発見と呼んでもいい進歩と専門家の評価は高い。日本政府も、このプロジェクトに大型予算をつけた。今後が楽しみである。多忙の中、山中教授は車で移動中、おにぎりを頬張っていたのが印象的であった。

2008年2月

編集委員代表　　吉田　泰二

＝ 編 集 委 員 ＝

安井信之　　吉田泰二
三浦修一　　小野幸彦
鈴木明文　　鈴木一夫
長田　乾

＝ 編集事務担当 ＝

三鍋洋子　　石岡祥子
鈴木由美子　　田村美紗緒
小林恵美子　　佐藤恭子
江畠志真子

なお，ご意見，ご要望がございましたら，miura@akita-noken.go.jp（三浦）
またはpath@akita-noken.go.jp（三鍋）までご連絡ください。

ホームページ：http://www.akita-noken.go.jp