

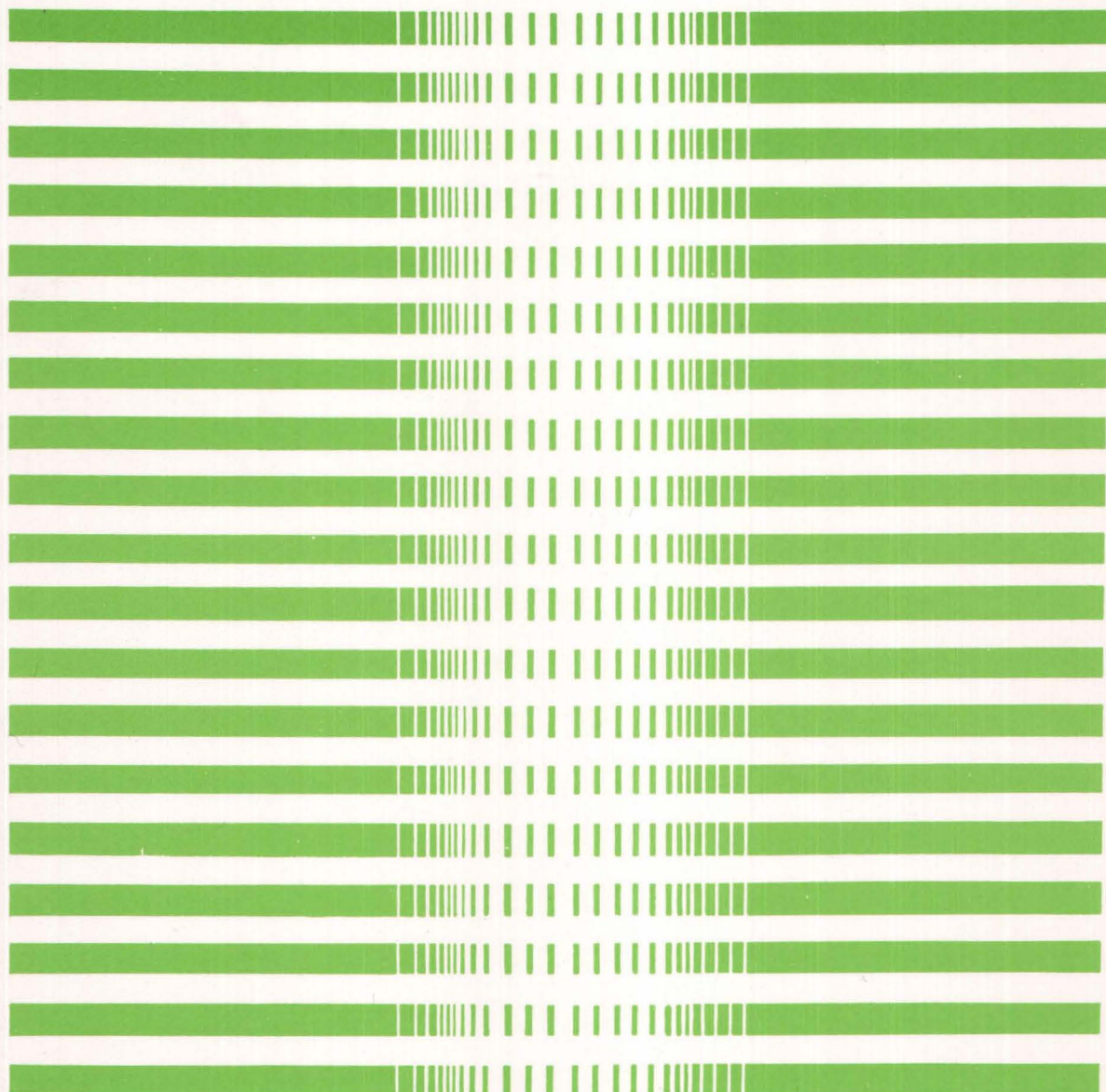
ISSN : 0037-3796



神経化学

Bulletin of the Japanese Society for Neurochemistry

Vol. 36 (No. 1), 1997



平成 9 年 4 月

目 次

高坂陸年先生追悼文

巻頭

第 40 回日本神経化学会（松山）演題募集のお知らせ 1

第 40 回日本神経化学会松山大会を開催するにあたって（片山喜由）、
大会の構成、参加申し込み方法、演題応募方法、シンポジウムの詳細、
和文英文抄録見本、電子データー・演題申込票
＜挟み込みはがき、郵便払込票あり＞

理事会だより 19

神経化学会のこれまでとこれからを思いつつ（新理事長挨拶、小宮義璋）、
理事会議事録（平成 8 年度第 3 回）、日本神経化学会理事会への提案

学会見聞録 26

第 26 回北米神経科学会

研究室東西南北 28

北海道大学医学部第一解剖学教室（渡辺雅彦）、留学記（高山千利）、
ロンドン、ミルヒンの丘から（板崎伸栄）

ミニレビュー 36

神経接着分子 NCAN のアイソフォーム（青野幸子）

学会掲示板 41

編集後記 44

高坂睦年先生追悼文



履 歴 書

氏 名	高坂 睦年
生 年 月 日	大正 2 年 1 0 月 3 1 日
本 籍	長野県下伊那郡阿智村伍和 3 9 6 6
現 住 所	〒 7 0 0 岡山県岡南町一丁目 7 の 1 0

昭 和	15. 3. 31	岡山医科大学卒業
	15. 3. 31	岡山医科大学 副手
	15. 5. 14	任海軍軍医中尉
	17. 3. 16	任海軍軍医大尉
	20. 11. 14	岡山医科大学 副手
	25. 4. 30	岡山大学 医学部 助手
	27. 6. 1	岡山大学 医学部 講師
	29. 4. 1	岡山大学 医学部 助教授
	44. 10. 16	岡山大学 医学部附属脳代謝研究施設 教授
	47. 12. 1	岡山大学 医学部附属脳代謝研究施設 施設長
平 成	54. 4. 2	岡山大学 医学部附属脳代謝研究施設 定年退職
	8. 10. 20	死 亡
(その他の経歴)		
昭 和	55. 4. 1	医療法人吉美会・吉備高原ルミエール病院 院長 (～昭和59.10.31 まで)
	60. 1. 4	医療法人三愛病院 名誉院長 (～平成8.10.20 まで)
	60. 4. 1	順正高等看護専門学校校長 (～平成元.3.31 まで)
(賞 罰)		
昭 和	24. 8. 27	昭和24年度朝日科学奨励金受賞(共同研究者として)
	43. 8. 31	岡山県知事表彰(国際親善・岡山日米文化協会代表として)
	46. 8. 31	岡山県知事表彰(国際親善・日本国際生活体験協会岡山地区委員会代表として)
	49. 5. 21	山陽放送学術文化財団研究助成金受賞
	56. 6. 26	全国公共図書館協議会表彰(功労賞)
	58. 9. 10	アメリカ合衆国大使館表彰(岡山日米文化協会創立25周年記念特別功労)
	60. 11. 10	日本国際生活体験協会表彰(創立30周年記念功労)
	61. 11. 11	社会教育功労者文部大臣表彰
平 成	元. 4. 29	勲三等瑞宝章

高坂睦年先生を偲んで

高坂睦年先生には平成8年10月20日、享年82才でご逝去になりました。懐かしい友人を失い痛恨の極みです。

先生とは四十年來のおつき合いで研究のこと学会運営のことそれにご家庭内のことまで本当に親しいおつき合いが続いて参りました。ご子息新一君が慶応の医学部を卒業され、私の教室で勉強されたことも親密さを増した一因でありましょう。

先生は昭和15年岡山医科大学をご卒業後、海軍軍医として軍務に服され、戦後は岡山大医学部精神科に入局されました。当時の日本を代表する精神医学の大家林道倫先生のもとで脳の代謝と精神疾患との関係についての研究を始められ、米国留学を終え帰国されてから、ホルモンと精神機能との関係に興味を持たれこの線に沿った研究ライフワークとして続けてこられました。

昭和三十三年神経化学懇話会の発足にあたっては精神科代表の一人として積極的に参画され、基礎医学者を巻き込んで独自性のある今日の日本神経化学会を育てられたご功績は高く評価されるものです。当時神経化学の研究は欧米に大きく遅れをとっておりました。そこで、神経化学懇話会を独自性のある研究会として発足させ一日も早く欧米に追いつき、やがては追い抜かねばならないとの思いから、佐野（阪大）、高坂（岡山）それに小生が音頭取りとなり、研究会の発表演題は討論に耐えるものを厳正に選び、討論時間を充分にとること、会場は一会場として会員全員が討論に参加して幅広い分野の勉強するようにしようという事になりました。高坂先生もご自分の研究室の業績を提出されていましたが、審査会で時には不採用となると潔くご自身で論文を持ち帰られるという一幕もありました。当時の日本では発表論文を審査することへの抵抗は根強いものがあり、抗議や退会する会員も出る状態で懇話会の発展が懸念されたのですが、幸い難関を乗り越え今日の神経化学会の独自性と伝統になりましたことはご同慶の極みですが、これも高坂先生のご尽力に負うところ大なるものがあります。

昭和四十五年には第十三回神経化学懇話会を岡山で開催され岡山大学に新設された脳代謝研究施設の教授としてその存在をアピールされました。また、先生は仕事には厳しい反面温厚なお人柄で日頃から臨床を大切にされ、臨床医学のなかから優れた研究を引き出すことを強調され、脳代謝研究施設が今日独自性ある研究施設に発展し、ここから多くの脳研究者が育成されましたことも大きなご功績でした。

先生はまた国際交流にご熱心で殆ど毎年国際学会にお出かけになりユーモラスな会話で国際交流を深められたことは印象的でした。また、米国留学を終えられ帰国されるや岡山に日米文化協

会を設立して一般市民と共に日米文化交流にも尽くされ国際親善の実を上げられましたことは文化人としての先生の一面を物語るものでした。この功績で岡山県知事賞をはじめ多くの表彰を受けられました。

岡山大学を退官され、日本神経化学会名誉会員になられた後も、神経化学会にはいつも出席され、討論に参加されていたのも発足当初の気概を思わせるものでした。また、懇親会ではいつも乾杯役としてご登場頂いたことも昨日のように思いだされ懐かしさで一杯です。

先生はご家族を大変大切にされ、ご夫妻でのおもてなしは心温まるもので何時も感銘を受けたものでした。先年奥様に先立たれました時の先生のお悲しみは大変なものでご同情申しあげておりましたが、いま再びご一緒に旅立ちをお楽しみのことと推察致します。

今、日本の神経化学研究の先達のお一人を失いましたことは痛惜の念に耐えません。しかし、先生の築かれた日本神経化学会が大きく発展しましたし、また、先生の残された精神疾患研究の神経化学的アプローチの夢は今や先生の育てられた後進の研究者により着々と実りつつあると確信致します。

ここに、先生の長年のご功績を称え、ご遺徳を偲びつつ心からご冥福をお祈り致します。

平成9年2月3日

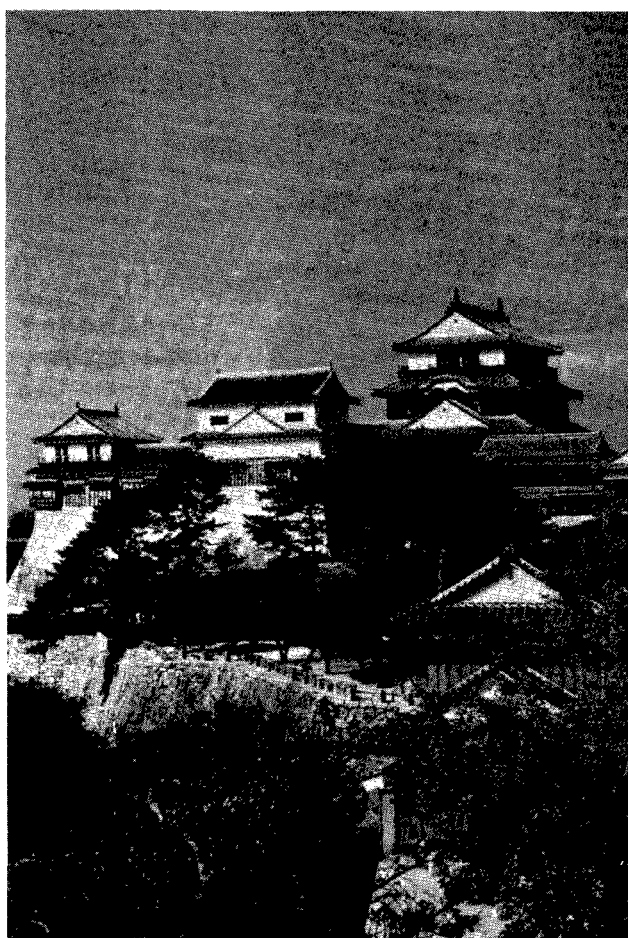
日本神経化学会名誉会員

慶応義塾大学名誉教授

塚 田 裕 三

神経化学会演題募集のお知らせ

第40回日本神経化学会



第40回日本神経化学会松山大会を開催するにあたって

神経科学領域の学問の進歩はめざましく、この領域の研究者数が益々増加するとともに、研究手法や研究戦略のバリエーションも著しく広がり、またインターネットの急速な普及により情報交流の状況も大きく変化しています。第40回を数える歴史ある日本神経化学会もこのような変化に対応するために、いくつかの工夫を盛り込んで、1997年10月22日（水）～24日（金）の3日間、松山市総合コミュニティセンターで開催されます。今回は愛媛大学医学部を中心とする実行委員会が組織され、鋭意準備に励んでいます。

これまで神経化学会の演題は、要約やデータ・文献も含む論文として応募し、審査員による査読を経て必要な修正ののち採否が決定され、採択された論文は見開き2頁で神経化学誌に掲載されました。この方法は、神経科学の領域のジャーナルが限られていたかつてはpriorityがとれる利点があり、また参加者の前もっての充分な下調べを可能とし、発表後の詳細な議論ができる等の長所がありました。しかしながら、現在では、神経化学誌でpriorityをとる必要性はほとんどなくなり、逆に二重投稿の問題を引き起こす可能性が出てきています。また、演題応募の際に詳細なデータ提示が要求されるため、応募に二の足を踏む原因となっているきらいもあります。このような理由から、個々の論文に対して修正を要求する審査制度は廃止し、プログラム編成委員会により明らかに学会の趣旨に沿わないと判断された演題以外はすべて採択されることとなりました。また従来の大会論文集は1/4の分量の抄録による大会抄録集に変わります。

また神経化学会ではこれまで10分の発表に対して10分という長い討論時間が設定されており、充分な議論ができるという他の学会にない特徴がありましたが、ともすれば冗長で無駄な質疑応答がおこなわれていることもありました。この問題に対し、理事会では討論時間を5分に短縮する案や、将来計画委員会ではポスターセッションだけにしてはという案も出されました。しかしながら公の場での口演発表及びその後の質疑応答に堪えるpresentationの力量を培う場として、従来の一般口演を廃止せず、ポスター発表重視、ミニシンポジウム採用の方針で一般演題を設定しました。昨年の横浜大会で好評でありましたシンポジウムや特別講演を今回も積極的に取り入れ、公募に応募されたシンポジウムのテーマはできる限り実現するよう努力しました。さらに最新の分析機器や手法についてのテクニカルセミナーも含め、盛り沢山の企画を準備しています。詳しくは後述の「大会の構成」をご覧ください。

インターネットの普及は急速で、種々の学会の演題抄録がホームページ上で検索閲覧できる状況となっており、すでにいくつかの学会では演題応募もインターネットを利用することを原則と

しています。神経化学会も今年1月からホームページ<<http://pweb.sophia.ac.jp/~kumakura/jsn/>>が開設され、松山大会のホームページ<<http://www.m.ehime-u.ac.jp/school/physiology1/jsn40/>>も2月から開設しております。松山大会では参加者の皆様の便宜に応えるべく、できるだけ素早く、検索や閲覧が容易な形でプログラムや抄録をホームページに掲載することを試みる予定です。従って、今回は演題を「印刷した紙データ」として応募していただきますが、Emailあるいはフロッピーディスクでの「電子データ」も是非ともお送り下さい。応募者の皆様には二重手間のご不便をおかけすることになりますが、何卒ご理解の上ご協力をお願いいたします。大会開催までの準備状況や参加者の皆様に有益な情報等は松山大会ホームページに掲載いたしますのでご覧下さい。また皆様のご質問やご提言を歓迎いたします。

松山市は瀬戸内海に面し、道後温泉が控えるなど観光資源に恵まれた長閑な城下町です。10月下旬はそののびやかさを最高に満喫できる季節ですので、どうかお揃いでおいで下さるようお願い申し上げます。

第40回日本神経化学会

世話人代表 片岡 喜由

★本大会についての問い合わせ先★

〒600 京都市下京区塩小路通新町西入

新京都センタービル5F (株) ジェイコム内

第40回日本神経化学会事務局

Tel: 075-341-1618 Fax: 075-341-1917

または

〒791-02 愛媛県温泉郡重信町志津川

愛媛大学医学部医学部第一生理学教室

Tel: 089-960-5241 Fax: 089-960-5242

E-mail : nsk40@m.ehime-u.ac.jp

第40回日本神経化学会松山大会ホームページURL

<<http://www.m.ehime-u.ac.jp/school/physiology1/jsn40/>>

大会の構成

1. **一般演題<口演発表>**：一般演題発表は、原則としてポスターセッションで行うこととします。しかしながら、口演での発表の方が適しているとお考えの方はお申し出下さい。会場と時間の許す限り発表者のご意向に添うよう努力します。この場合、発表時間と討論時間各々10分を確保できるかどうかは未定であり、時間の都合により討論時間を短縮する可能性もあります。
2. **一般演題<ポスター発表>**：ポスター発表は1日目、2日目それぞれ掲示時間約6時間、討論時間1時間半を予定しています。今大会はポスター発表を重視するために、ポスター討論時間には他の講演等を設定しない方針です。また参加者による投票をおこない、1日目、2日目それぞれの優秀な演題を選定し、優秀ポスター賞を授与する予定です。表彰式は2日目夕方のビアパーティーでおこない、3日目は優秀ポスターを展示することを企画しています。
3. **ミニシンポジウム**：話題性の高い領域や、競合性の高い演題が数多くある領域のいくつかについては、ミニシンポジウムを設定します。世話人会は一般応募演題をみて、このような領域とその座長を選定して、その座長にミニシンポジウムの編成を依頼し、一般演題の中から数演題を選んでもらいます。この場合、発表時間は1演題10分とし、1演題あたり10分の討論時間を各個討論と総合討論にどう配分するかは座長におまかせ致します。また、選ばれた演題のポスター発表をミニシンポジウムと重ねて行うかどうかは発表者の自由とします。
4. **シンポジウム**：現在のところ以下の6つのシンポジウムを準備中です。

詳細は別項をご覧ください

a. 「プロスタグランジン関連化合物の神経化学の最前線」

オーガナイザー：早石 修，渡辺恭良（大阪バイオサイエンス研）

b. 「虚血性ニューロン死—基礎から臨床へ」

オーガナイザー：田村 晃（帝京大・医）片岡喜由（愛媛大・医）

c. 「グリア細胞の分子・細胞生物学」

オーガナイザー：池田一裕（岡崎生理研）

高坂新一（精神神経センター神経研）

d. 「糖鎖と神経疾患」

オーガナイザー：鈴木邦彦 (Univ. N.Carolina) 宮武 正 (昭和薬大)

e. 「神経発生：パターン形成から高次機能まで」

オーガナイザー：岡野栄之 (阪大・医) 岡本 仁 (慶大・医)

f. 神経化学会公開シンポジウム「精神神経疾患の分子基盤－パーキンソン病－」

オーガナイザー：水野美邦 (順天堂大・医) 西澤正豊 (自治医大)

5. テクニカルセミナー：シンポジウムの応募にあった、方法論を中心にしたテーマをテクニカルセミナーとして企画しています。また機器メーカーに参加をお願いして最新の分析機器についてのセミナーもおこないます。

a. 「神経科学研究における実験手技とその問題点」

(マイクロダイアリシス及び神経細胞培養について)

オーガナイザー：江頭 亨 (大分医大)

b. 「The functions of genomic imprinting in brain development」

(ノックアウトやトランスジェニックマウスについて)

N.D. Allen (Babraham Inst. England)

オーガナイザー：稲垣 忍 (阪大・医)

c. ランチョンテクニカルセミナーI及びII

機器メーカー4社に協力の依頼をしており、最新の分析機器の紹介やその新しい利用法についてのセミナーを、大会1日目と3日目の昼休みに2社づつおこなう予定です。メーカーの好意により昼食が参加者に提供されますのでランチョンテクニカルセミナーとします。(会場は300人までですでお早い目にお越し下さい)

6. 特別講演：

塚田裕三 (創価大学・生命研)

「神経化学と共に50年」

早石 修 (大阪バイオサイエンス研)

「睡眠調節の分子機構－プロスタグランジンD₂とE₂の役割」

7. ビアパーティー：従来の懇親会に代えて2日目の夕方にビアパーティーを企画しています

(参加費無料)。理事長からの名誉会員証授与式に加え、大会長からの優秀ポスター賞授与式も行われます。多数の皆様のご参加により、楽しい雰囲気で盛り上がることを期待しております。

参加申込方法

- 1) 学会参加者は、下表の参加費をなるべく前納して下さいますようお願い致します。
- 2) 前納される参加者は、「神経化学Vol.36, No.1」(本誌)に綴じ込まれた青色の専用払込取扱票を用い、郵便振替で9月10日までに支払下さい。参加者1名につき1枚をご使用下さい。

郵便振替口座番号00920-7-74711

口座名：第40回日本神経化学会

- 3) 参加登録の申し込みをされた方には参加登録証(名札)を後日お送り致します。参加登録証は、当日必ずご持参下さい。
- 4) 9月10日(火)までに参加登録しなかった方は、会期中会場受付で参加登録をして下さい。
- 5) 本学会への参加は、日本神経学会、日本小児神経学会および日本良導絡自律神経学会の認定医研修単位の対象となります。取得できる単位数等につきましては、直接それぞれの学会に

区 分	会 員	非会員	学生会員	学生非会員	納入方法
前 納 (9月10日迄)	8,500円	9,500円	4,000円	4,500円	郵便振替
当 日 (会場受付)	9,500円	10,500円	4,500円	5,000円	会場受付

ご照会下さい。

- 6) 学会参加費を下表の如くとします。従来の懇親会は、ポスター賞発表等が行われるビアパーティー(参加費無料)に代えさせていただきます。

学生の方は半額以下とします。学生身分の証明はお送りしていただく必要はありませんが、参加登録証(名札)には学生であることを明記する予定です。

演題応募方法

公募演題は広く神経生物学や臨床医学に繋がる領域も含み、また現在進行中の研究、新しい技術の紹介、さらに症例報告的な発表も含めて、会員相互の意見交換を促進し、神経化学の発展に寄与するものを広く募集します。発表抄録を次の規定に従って7月28日（必着）までに下記の事務局に郵送して下さい。

- (1)演題発表者は全員本学会員に限ります。会員でない方は、正会員（年会費7,000円）または臨時会員（本年のみの会員で、学会誌・プログラム・抄録集などの配布は受けられないが年会費は3500円）としての入会の手続きを日本学会事務センター（下記）におとり下さい。なお、臨時会員は代表および筆頭発表者にはなれません。
- (2)和文抄録は写真印刷（A4からB5へ縮小）しますので、見本を参考にしてワードプロセッサを用い明朝系フォントで印刷して下さい。図表は入れないで下さい。手書きの原稿は受理しませんのでご注意下さい。和文抄録のコピー3部もご用意下さい。
- (3)英文抄録も見本を参考にして作成して下さい。英文抄録は現行の通りNeurochemical Research (Plenum Press)に掲載されますが、従来おこなわれていた学会としての英文校閲はおこないません。演題申込者ご自身で専門家に依頼するなどして責任を持って校閲して下さい。従って今年度は英文校閲料は徴集しません。英文抄録がない場合は受理されるのでご注意下さい。英文抄録のコピー1部もご用意下さい。
- (4)演題申込票に人名・キーワード索引用リスト等を記載して下さい。一般演題発表は、原則としてポスターセッションで行うこととしますが、口演での発表をご希望の方の応募も受け付けます。会場と時間の許す限り発表者のご意向に添うよう努力します。申込票の「口演発表を是非とも希望」の欄に○印を付けて下さい。なお口演としての採否の最終的な判断は世話人会にご一任下さい。なお、和文抄録をインターネットで公開することを希望されない方は「インターネットでの公開を希望しない」の欄に○印を付けて下さい。
- (5)今回の松山大会ではホームページにプログラムや検索閲覧可能な和文抄録を掲載する予定ですし、Neurochemical Researchへは英文抄録をテキストファイル（電子データ）で送る予定となっています。従って、上述のように「紙データ」として演題応募していただきますが、和文抄録・英文抄録・人名キーワード索引用リストの「電子データ」もお送り下さい。E-mailの利用が可能な方はE-mailで、利用しづらい方はフロッピーディスクでお願いします。送っていただく形式については別紙を参照して下さい。電子データを送っていただけない

かった場合や、送っていただいた電子データが当方で解読できない場合には、印刷された紙データから電子化しますが、その際に生ずる誤植等につきましてはご容赦下さい。なお、和文抄録をインターネットで公開することを希望されない方はその旨を明記して下さい。

(6)応募演題受領書と演題採択通知書に返信先住所を記入して切手をお貼り下さい。

(7)プログラム編成は世話人会が委嘱する委員会で行います。本会での発表が不適当と思われるものなどのご遠慮願うことがあります。患者の症例発表やその体組織などを用いた実験では、患者に対して説明と同意を得ていただくとともに、秘密保持に細心の注意を払って下さい。同様に、動物実験についても倫理面に配慮した内容として下さい。また既に国内外の他学会に発表されたものは御遠慮下さい。

演題応募送付物一覧

①和文抄録, ②同コピー3部, ③英文抄録, ④同コピー1部, ⑤演題申込票, ⑥応募演題受領書および演題採択通知書, ⑦和文抄録・英文抄録・人名キーワード索引用リストのテキストファイルを保存したフロッピーディスク (E-mailで送られる方は要りません)

以上のものを下記にお送り下さい。7月28日(月) 必着

〒600 京都市下京区塩小路通新町西入
新京都センタービル5 F (株) ジェイコム内
第40回日本神経化学会事務局

Tel: 075-341-1618

Fax: 075-341-1917

入会申込み用紙や演題応募用書類の請求は下記に御連絡下さい。

〒113 東京都文京区本駒込5-16-9

日本学会事務センター

Tel : 03-5814-5810

Fax : 03-5814-5825

シンポジウムの詳細

(現段階で詳細が決まっているもの、討論者の公募があるものを紹介します)

シンポジウム「プロスタグランジン関連化合物の神経化学の最前線」

オーガナイザー：早石 修，渡辺恭良（大阪バイオサイエンス研）

1. 「神経細胞におけるアラキドン酸とホスホリパーゼA2の役割」

片岡洋祐（大阪バイオサイエンス研究所）

2. 「シクロオキシゲナーゼ-2：発熱のブラックボックスを中心として」

松村 潔（科学技術振興事業団）

3. 「PG受容体の分子生物学とノックアウトマウス」

成宮 周（京大・医・薬理学）

4. 「新規中枢神経型PGI2受容体とそのPET研究」

渡辺恭良（科学技術振興事業団）

5. 「痛みとプロスタグランジンの最新知見」

伊藤誠二（関西医大・医化学）

プロスタグランジンは、眠り、痛み、炎症・発熱、虚血・損傷修復、神経内分泌と多くの脳機能と関係している重要な脳内因子であり、これらの神経化学的研究は、鋭意進められているものの、様々な精神神経疾患や高次脳機能との関連について、いっそう研究を進めて行くべき対象があります。本シンポジウムでは、最新の研究動向をまとめ、本研究領域の更なる発展のために、様々な神経化学研究領域からの討論ができればと考えています。このために、シンポジウムでは討論の時間を多くとり、スライド3～5枚で5分程度の討論講演を公募いたします。ふるって御応募下さい。

渡辺恭良（オーガナイザー）

連絡先：〒565吹田市古江台6-2-4

大阪バイオサイエンス研究所

Tel: 06-872-4816, Fax: 06-872-0240,

E-mail: watanabe@obi.or.jp



シンポジウム「糖鎖と神経疾患」

オーガナイザー：鈴木邦彦 (Univ. N.Carolina) 宮武 正 (昭和薬大)

- | | |
|--|------|
| 1. 「動物モデルと先天性糖鎖異常」 | 鈴木邦彦 |
| 2. 「先天性糖蛋白質糖鎖不全症候群」 | 山下克子 |
| 3. 「Alzheimer病：アミロイド蛋白とGM1ganglioside」 | 柳澤勝彦 |
| 4. 「抗糖鎖抗体と免疫性神経疾患」 | |
| －免疫性ニューロパチー：抗糖脂質抗体と臨床型－ | 楠 進 |
| －免疫性ニューロパチー：感染因子との関連－ | 結城信泰 |
| －Target antigenの神経系内局在－ | 田井 直 |



シンポジウム「神経発生：パターン形成から高次機能まで」

オーガナイザー：岡野栄之 (阪大・医) 岡本 仁 (慶大・医)

- | | |
|---------------------------------------|-----------------|
| 1. 「Notchシグナルによるパターン形成制御の分子機構」 | 松野健治 (阪大・医) |
| 2. 「ゼブラフィッシュにおける脳胞発生の制御」 | 岡本 仁 (慶大・医) |
| 3. 「神経発生過程における細胞の運命決定機構」 | 岡野栄之 (阪大・医) |
| 4. 「拡散性因子による神経回路網形成の制御」 | 村上富士夫 (阪大・基礎工) |
| 5. 「ショウジョウバエ性行動制御の解剖学的基盤」 | 山元大輔 (三菱化学・生命研) |
| 6. 「神経初期発生に関与する遺伝子群の神経可塑性調節における機能の解析」 | |
| | 三品昌美 (東大・医) |

テーマのタイトル通り、神経の初期発生におけるパターン形成から、神経回路網形成、高次機能までを対象とし、それぞれの現象の制御機構の接点について議論し、将来的に神経発生研究と高次機能の研究がいかにして有機的に関連しながら発展するのかを考える場にしたいと考えています。

岡野栄之 (オーガナイザー)



シンポジウム「グリア細胞の分子・細胞生物学」

オーガナイザー：池中一裕 (岡崎生理研)

高坂新一 (精神神経センター神経研)

特別講演：B. R. Ransom (Washington Univ.)

「New perspectives on the physiology and function of glia」

シンポジウム

1. 「ミクログリア活性化の分子機構」

高坂新一, 中嶋一行, 今井嘉紀, 大澤圭子, 本田静世, 石川正洋
(精神神経センター神経研)

2. 「ミクログリアと神経細胞障害」

中村洋一, 司 秋生, 柳瀬尚人, 片岡喜由 (愛媛大・医)

3. 「ミクログリアの脳に対する高親和性と脳特異的遺伝子導入への応用」

澤田 誠 (藤田保衛大・総合医研)

4. 「グリア細胞周期とシグナル伝達による細胞骨格リン酸化」

稲垣直之, 稲垣昌樹 (愛知県がんセンター研)

5. 「グリア細胞の発生・分化機構」

馬場広子, 池中一裕 (岡崎生理研)

従来ニューロンの支持細胞としか見なされなかったグリア細胞にも, 種々の受容体やチャネルが見いだされ, 様々な観点から注目を浴びています。ジャーナル“Glia”のチーフエディターであるDr. B. Ransomの特別講演と5つの話題を提供します。中枢細胞の過半を占めるグリア細胞の機能とその制御について, グリア研究者以外をも含め, 多くの方々による有意義な討論が出来たらと考えています。



平成9年度神経化学会公開シンポジウム

「精神神経疾患の分子基盤－パーキンソン病－」

オーガナイザー：水野美邦 (順天堂大・医) 西澤正豊 (自治医大)

1. 「パーキンソン病とは？」

水野美邦 (順天堂大・医)

2. 「パーキンソン病の病因：遺伝性素因」

近藤郁子 (愛媛大・医)

3. 「パーキンソン病の病因：神経毒仮説の検証」

直井 信 (名古屋工大・保健体育)

4. 「パーキンソン病の病態薬理」

小川紀雄 (岡山大・医)

5. 「パーキンソン病治療の展望」

西澤正豊 (自治医大)

研究の進歩が著しい分子神経精神遺伝学や分子神経生物学の領域からの本学会への参加をさら

に促す目的で、昨年度は神経化学会公開シンポジウム「トリプレットリピートから細胞死」が催され好評でした。本年度もこの主旨に則り、上記公開シンポジウムが企画されています。ひとつの疾患について多くの切り口で、という趣向です。神経化学会の会員に加え、多くの非会員の臨床系研究者や分子生物学研究者も参加する有意義なシンポジウムになることを期待しています。

神経化学会企画委員



シンポジウム「虚血性ニューロン死－基礎から臨床へ」

オーガナイザー：田村 晃（帝京大・医）片岡喜由（愛媛大・医）

- | | |
|----------------------------|----------------|
| 1. 「脳虚血in vivoモデルの特性と問題点」 | 田村 晃（帝京大・医） |
| 2. 「グルタミン酸とそのアナログによる神経細胞死」 | 篠崎温彦（東京都臨床研） |
| 3. 「脳虚血による細胞死と応答現象」 | 松本昌泰（阪大・医） |
| 4. 脳の低温療法update | |
| 「虚血動物モデルにおける低脳温の保護作用」 | 柳瀬尚人（愛媛大・医） |
| 「脳塞栓症超急性期の軽微低体温療法」 | 成富博章（循環器病センター） |

脳卒中对策は常に古くて新しい重要な課題とされています。しかし近年のこの領域の成果は目覚ましく、虚血ニューロン死の機構が部分的ながら着実にその本体を見せ始め、そこに立脚した本格的な治療法の開発が始まっています。基礎から臨床への有機的連係をキーワードに、問題点を絞った討論ができることを期待しています。



テクニカルセミナー

1. 「マイクロダイアリシス」
 - (1)岡田元宏（弘前大・医）
透析液と薬物投与方法に関する基礎的な問題点について
 - (2)山田清文（名古屋大・医）
脳内のNO産生の調整機構を研究する上でのNO_x測定の問題点について
2. 「神経培養細胞」
 - (1)小倉明彦（阪大・理）

分散培養法と切片培養法の利点・欠点, 固有の問題点について

(2)中嶋一行 (精神神経センター・神経研)

ミクログリアの分離・培養における, 細胞回収法等の問題点について

神経化学の分野ですでに確立していると思われる実験方法を用いる場合でも, 様々な問題点を含みながら実験を進めているのが現状です。これらの実験手技の疑問点や問題点を実際実験に携わっている人達で議論することにより, よりよい方法論を確立すること, そして今後その方法を利用しようとしている若い研究者への指針を出すことを, このテクニカルセミナーの目的としたいと考えています。

オーガナイザー: 江頭 亨 (大分医大)

培養ミクログリア活性化に対する低温効果：増殖および一酸化窒素・活性酸素産生の抑制

中村 洋一, 司 秋生, 片岡 喜由
(愛媛大学医学部生理学教室)

虚血神経細胞障害がどのような機構で虚血後低脳温により保護されるのかを解明する目的で、細胞障害の増悪の原因になると考えられているミクログリア活性化に対する低温の効果を、培養ミクログリアを用いて検討した。

ミクログリアはラット新生仔の全脳由来の培養細胞の単層表面に現れる小型の球形細胞を集め二次培養して得た。NOはDAN試薬蛍光法により、活性酸素(O_2^-)はチトクローム法にて測定した。細胞増殖は $[^3H]$ チミジンの取り込み能により評価した。

培養ミクログリアに0.1 μM のPMAを添加した場合にみられる O_2^- 産生速度は、30℃では37℃の場合の約25%に低下していた。LPSの添加により、ミクログリアではINOSが誘導され、NOを産生する。培地中に蓄積された NO_2 の濃度を36時間後に測定したNO産生活性は、7℃の低温化で約25%に低下していた。その細胞毒性が注目されている過酸化亜硝酸はNOと O_2^- から合成されるが、その合成速度は両者の濃度積に依存するはずであり、低温化によりそれぞれの活性が25%に低下した場合、過酸化亜硝酸の産生速度は数%の程度にまで減少することになる。

$[^3H]$ チミジンの取り込みで評価した培養ミクログリアの増殖能は7℃の低温化により14%にまで低下した。一方ラット大脳皮質アストロサイトでは低温化による増殖能の阻害は殆どみられず、ラット脳硬膜由来の線維芽細胞の場合は約60%に低下したに過ぎなかった。他の細胞種に比し、ミクログリアの細胞活動の代謝回転は著しく温度依存性が高いことが示唆される。

低温化により、ミクログリアからの毒性物質放出が激減するとともに、細胞増殖能も大幅に減少した。動物虚血モデルでみられる低脳温による神経細胞保護の作用機構に、ミクログリアの活性化の抑制が関与している可能性がある。

和文抄録見本

A4をB5に縮小印刷しています

白いA4上質紙を用い(用紙は同封していません)横85 mm, 縦240 mmの枠を設定し、その枠内に明朝系のフォントを使用して印刷して下さい(枠は印刷する必要はありません) 写真製版しますので、丁寧に取り扱い、お送り下さい。用紙右下部に代表者の氏名・所属・Tel/Fax 番号(利用できる方はEmailアドレスも)を記載して下さい。コピー3部も同封して下さい。

その他は以下に準じて下さい。

タイトルのフォントサイズは12 pt 程度
演者名と本文は10あるいは10.5 pt 程度
行間は5 pt 程度(間隔15 pt)
(1 ptは1インチ=25.4 mmの1/72)

左の見本の場合22字40行程度となります。

85 x 240 mmの枠
(枠は印刷しないで下さい)

忘れずにお書き下さい

中村 洋一
愛媛大学医学部生理学教室
Tel: 089-960-5241, Fax: 089-960-5242
Email: yoichi@m.ehime-u.ac.jp

英文抄録見本 **A4 を B5 に縮小印刷しています**

Hypothermic Inhibitions of Proliferation and Production of Superoxide and Nitric Oxide in Cultured Rat Microglia.

Y. Nakamura*, H. Miyazaki**, and K. Kataoka*. *Department of Physiology, Ehime University School of Medicine, Shigenobu, Ehime, 791-02, **Department of Anesthesiology, Shigenobu Hospital, 791-02

To elucidate the mechanism(s) of hypothermic protection against the neuronal damage induced by cerebral ischemia, we examined the effect of low temperature on the microglial activation that is thought to cause the development of ischemia-induced neuronal damage. Cultured microglia from neonatal rats were subjected to the measurement of the microglial activation indices in the culture medium of production of superoxide (O_2^-) and nitric oxide (NO), by the methods of acetyl-cytochrome c reduction and nitrite accumulation, respectively, and cell proliferation evaluated by the [3H]thymidine uptake.

白いA4上質紙を用い（用紙は同封していません），横165 mm，縦205 mmの枠を設定し，その枠内に印刷して下さい（枠は印刷する必要はありません）。

Times等の12ptのフォントを用いダブルスペースで印刷することを標準とします。本文は17-18行程度となります。

枠外の右下部に日本語で代表者の氏名・所属・Tel/Fax番号（利用できる方はEmailアドレスも）を記載して下さい。

コピー1部も同封して下さい。

165 x 205 mmの枠（枠は印刷しないで下さい）

中村洋一

忘れずにお書き下さい 愛媛大学医学部生理学教室
Tel: 089-960-5241, Fax: 089-960-5242
Email: yoichi@m.ehime-u.ac.jp

- 1) 和文抄録, 英文抄録, 人名漢字リスト, 人名ローマ字リスト, 英語キーワードリストの順にお願いします。
- 2) 人名・キーワードの切れ目には: (コロン) を用いて下さい。
- 3) 最後に代表者名と連絡先を書いて下さい。
- 4) 3.5インチ2DD, または2HDのフロッピーディスクに保存して下さい。
- 5) 保存形式はできるだけ, マッキントッシュかDOS/Vのフォーマットをお願いします。その他の場合は出来るだけ詳しくコンピュータ・ワープロの機種・ワープロソフトの名前等をディスクのラベルに記入して下さい。
- 6) インターネット上で抄録を公開することを希望しない方は, その旨ディスクラベルに記入して下さい。
- 7) ディスクラベルには代表者名を忘れずに記入して下さい。

第 40 回日本神経化学会演題申込票

*印以外は必ず記入して下さい

受付番号*	演題番号*	受付日*
発表形式：口演発表を是非とも希望する方は○印を付けて下さいー ☐		
和文抄録をインターネットで公開することを希望しない方は○印を付けて下さいー ☐		
演題名		
代表発表者氏名（所属）		
連絡先 住所	〒	
電話番号 Fax 番号		E-mail address

人名及びキーワード索引用リスト

右の人名索引用リストには、演題発表者全員の名前を上段にローマ字ふりがな、下段に漢字で記入して下さい。外国人で漢字を用いない場合は Family Name を先に記入して下さい。用紙が足りない場合は同様な紙に記入して添付して下さい。

下のキーワード索引用リストには、適切な英語によるキーワード（5 個以内）を選び、出来るだけ重要な順に記入して下さい。

英語キーワード索引用リスト

キーワード 1
キーワード 2
キーワード 3
キーワード 4
キーワード 5

人名索引用リスト

ローマ字ふりがな
漢字氏名
ローマ字ふりがな
漢字氏名
ローマ字ふりがな
漢字氏名
ローマ字ふりがな
漢字氏名
ローマ字ふりがな
漢字氏名

宿泊・航空券のご案内

この度、第40回日本神経化学会松山大会に、ご参加なされる皆様方の宿泊・航空券等のお世話を、私どもJTB松山支店コンベンション事務局がさせて頂くこととなりました。特別料金でご利用いただける宿泊・航空券をご用意いたしましたので、是非ご利用いただきますようお願いいたします。

1. 宿泊のご案内（場所につきましては、ホテル案内図をご参照下さい。）

◆宿泊日 平成9年10月21日(火)～10月24日(金)

◆宿泊代金 お1人様1泊（税、サービス料込／朝食付）

番号	ご利用ホテル	シングルタイプ (S) 1室1名利用	ツインタイプ (T) 1室2名利用
1	松山全日空ホテル（本館）	¥13,000	¥10,000
2	（別館アネックス）	¥10,500	設定なし
3	松山東急イン	¥9,500	¥8,500
4	松山ワシントンホテル	¥9,500	¥9,300
5	チサンホテル松山	¥9,500	設定なし
6	東京第一ホテル松山	¥9,300	設定なし
7	シャトーテル松山	¥8,300	¥7,300
8	松山東映ホテル	¥8,200	¥7,000
9	スカイホテル	¥8,200	¥7,000
10	ホテルサンルート松山	¥8,200	¥8,200
11	ホテル平和	¥7,500	¥6,500
12	ビジネスホテル勝山	¥7,400	設定なし
13	ターミナルホテル松山	¥6,700	¥6,200
14	ホテルニューカジワラ	¥6,700	¥6,200
15	道後館（道後温泉） 1室2名利用	¥28,500	1泊2食税サ込
16	道後温泉 1室4～6名利用	¥8,000	1泊2食税サ込 （学生対象）
17	東道後温泉 市内より約15分 1室4～6名利用	¥6,000	素泊り（学生対象）

◎ご希望のタイプ・ホテルが満員の場合、他のタイプ、同等クラスのホテルに変更させて頂くこともございますのでご了承下さい。（申込は第2希望まで必ずご記入下さい。）

2. 航空券のご案内

◆本大会にご参加の皆様に関り、次表のとおり特別割引運賃を適用させていただきます。

往 路

申込記号	月日曜	区 間	発 時 刻	料 金
A	10/21 (火)	東 京－松 山	14:30～15:30	¥17,300 (22,550)
B	〃	〃	16:30～17:30	¥17,300 (22,550)
C	〃	〃	17:30～18:30	¥17,300 (22,550)
D	〃	名古屋－松 山	17:00～18:00	¥13,200 (17,150)
E	〃	伊 丹－松 山	16:00～17:00	¥9,300 (11,900)
F	〃	〃	18:30～19:30	¥9,300 (11,900)
G	〃	関 空－松 山	15:40～16:40	¥9,300 (11,900)
H	〃	札 幌－松 山	10:10～11:10	¥27,800 (36,600)
K	10/22 (水)	東 京－松 山	8:00～ 8:40	¥17,300 (22,550)
L	〃	〃	9:20～10:00	¥17,300 (22,550)
M	〃	伊 丹－松 山	9:00～10:00	¥9,300 (11,900)

復 路

申込記号	月日曜	区 間	発 時 刻	料 金
イ	10/24 (金)	松 山－東 京	16:30～17:30	¥17,300 (22,550)
ロ	〃	〃	17:30～18:30	¥17,300 (22,550)
ハ	〃	〃	19:20～19:50	¥17,300 (22,550)
ニ	〃	松 山－名古屋	19:00～20:00	¥13,200 (17,150)
ホ	〃	松 山－伊 丹	15:00～16:00	¥9,300 (11,900)
ヘ	〃	〃	17:00～18:00	¥9,300 (11,900)
ト	〃	松 山－関 空	18:00～19:00	¥9,300 (11,900)
チ	10/25 (土)	松 山－札 幌	13:00～14:00	¥27,800 (36,600)
リ	〃	松 山－東 京	9:00～ 9:30	¥17,300 (22,550)
ヌ	〃	〃	9:30～10:00	¥17,300 (22,550)
ル	〃	松 山－伊 丹	11:30～12:30	¥9,300 (11,900)

★航空券には、各航空会社により事前購入に伴う割引がいろいろございます。最大約50%割引から10%割引で、申込日時や条件などによりいろいろご予約が可能です。ご利用いただける人数などは航空会社や利用便により異なり、席数も限られております。これらの割引については、各航空会社に早めにお問い合わせのうえ、上記団体割引のご利用をお願い致します。

◎1. () 内の料金は通常料金です。

◎2. 各設定便は15名以上の申込があった場合に限り、この割引が適用されます。

◎3. 〃 15名に達しない場合は、通常料金の適用となります。

◎4. 各設定便(30～80席)は満員になり次第締切ますので、お早めに申込下さい。

◎5. 10月7日(火)以降の変更は出来ませんのでご了承下さい。

3. 観光のご案内

- ◆学会前後に個人的なご旅行をお考えの方は、宿泊、航空券申込書の記事欄にお気軽にご連絡下さい。また、学会期間中会場にJTBデスクを設けておりますので、お越しいただければご旅行のお手配やご相談も承ります。

4. お申込・お支払方法

- ◆別紙申込書に必要事項をご記入の上、9月10日(水)までにFaxまたは郵送にてお申込下さい。控えは必ずお手元に残して下さい。
- ◆ホテル予約確認書及び請求書を10月2日頃までに送付いたしますので、記載内容を必ずご確認の上、当日ご持参下さい。
- ◆ホテル予約確認書及び請求書が到着次第、下記口座へ費用をお振り込み下さい。振り込み確認後、航空券お申込の方には航空券引換証をお送りします。
- ◆通信事務費としてお一人様につき500円を申し受けますので、ご了承下さい。
- ◆振込手数料は各自ご負担下さい。
- ◆クレジットカードでお支払いの方は、カード番号等の記入欄下に必ず自著サインして頂き、カードの表裏のコピーをお送り下さい。
- ◆取り消し・変更によるご返金などの精算は、事務手続き上大会終了後に行いますので、ご了承下さい。

振込先：第一勧業銀行松山支店
普通預金 No1124822
口座名 日本交通公社松山支店

5. 変更・取り消しについて

- ◆変更・取り消しはお早めにご連絡下さい。
- ◆お申込後の取り消しにつきましては、下記のとおり取消料を申し受けますのでご了承下さい。(一泊につき下記の取消料が適用されます。)

	10月1日迄	10/2～10/10	10/11～10/18	前日・前々日	当日以降
宿泊費用	無 料	10%	20%	50%	100%
航空券取消区間運賃	搭乗日の 14日前まで		搭乗日の13日前以降 4日前まで		搭乗日の 3日前以降
5,000～10,000円未満	無 料		1,000円		2,000円
10,000～20,000円未満			2,000円		4,000円
20,000～30,000円未満			3,000円		6,000円

お問い合わせ・お申し込み書送付先

JTB松山支店 コンベンション事務局



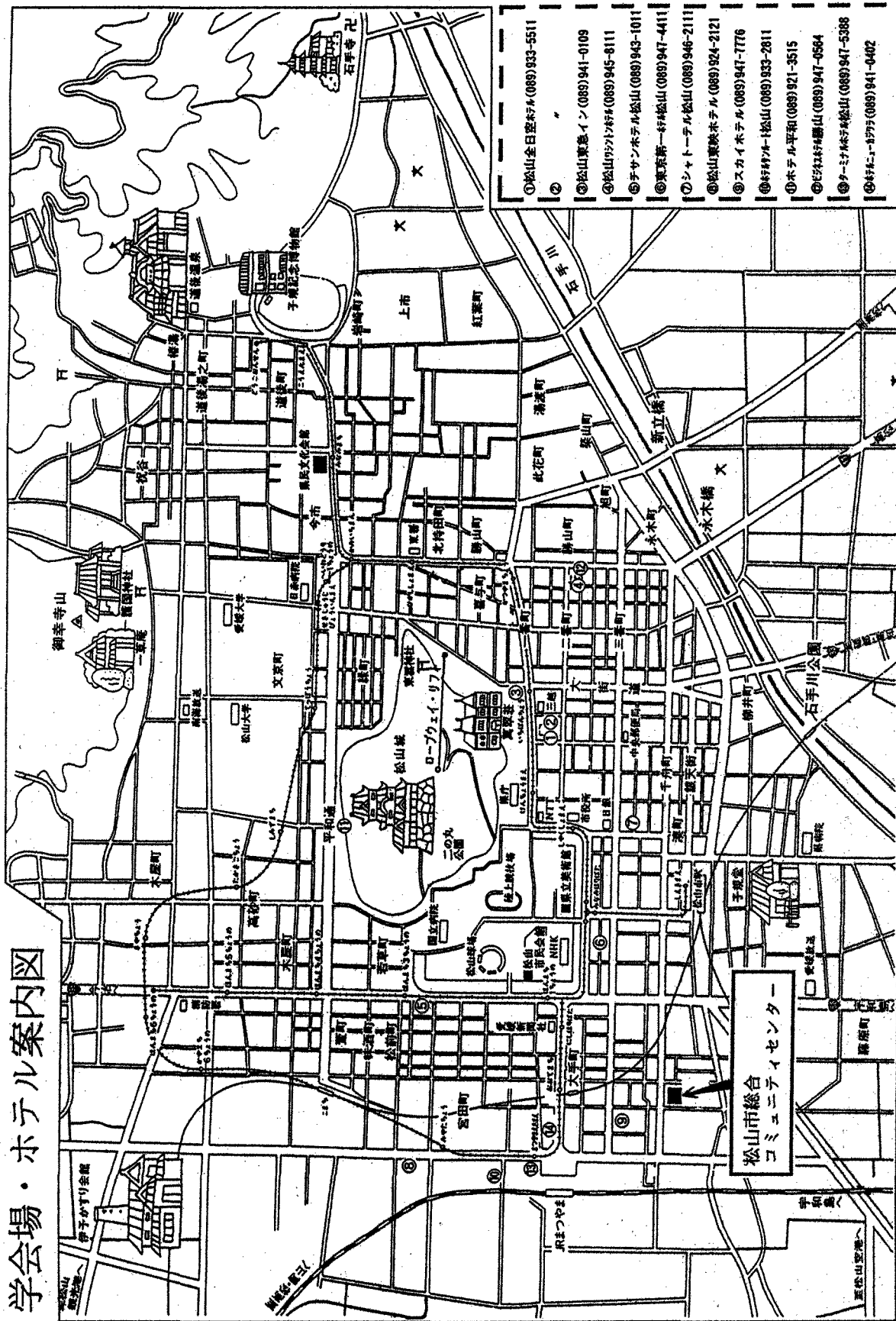
第40回 日 本 神 經 化 学 会

担当：渡辺、脇坂

TEL：089-943-3321

FAX：089-934-6626

学会場・ホテル案内図



第40回日本神経化学会 宿泊・航空券申込書

(5名様以上でお申込の方は、本申込書をコピーしてお使い下さい。)

JTB 松山コンベンション事務局宛

FAX : 089-934-6626

お申込締切日 : 平成9年9月10日(水)

申込者住所	〒 —	
申込者名	TEL : ()	
	FAX : ()	

	氏 名	性 別	年 齢	希望順位	航空券 往 路	航空券 復 路	宿 泊								ツイン利用 同室者氏名
							10/21		10/22		10/23		10/24		
							ホテル番号	タイプ	ホテル番号	タイプ	ホテル番号	タイプ	ホテル番号	タイプ	
例	マツヤマタロウ	男 ・ 女	30	第1希望	A	チ	2	S ①		S T		S T		S T	マツヤマハナコ
	松山 太郎			第2希望	C	又	5	S ①		S T		S T		S T	松山 花子
1		男 ・ 女		第1希望				S T		S T		S T		S T	
				第2希望				S T		S T		S T		S T	
2		男 ・ 女		第1希望				S T		S T		S T		S T	
				第2希望				S T		S T		S T		S T	
3		男 ・ 女		第1希望				S T		S T		S T		S T	
				第2希望				S T		S T		S T		S T	
4		男 ・ 女		第1希望				S T		S T		S T		S T	
				第2希望				S T		S T		S T		S T	
記 事															

航空券をご希望の方は、性別・年齢及び航空券希望欄に第2希望までご記入下さい。宿泊希望の方は、希望の宿泊日に、ホテル番号とタイプを第2希望までご記入下さい。(尚、ツイン利用の方は、同室者のお名前をご記入下さい。)

ホテル、航空券が希望に添えない場合もありますのでご了承下さい。

●お支払方法…該当する番号に○印を付け、必要事項をご記入下さい。

1. 銀行振込
2. クレジットカード

クレジットカードにてお支払い (カードの表・裏のコピーを送付下さい。)

1	JTBカード	5	VISA
2	ダイナース	6	ユニオンクレジット
3	日本信販	7	DCカード
4	JCB	8	ミリオンカード

カードNO		
カード有効期限	年	月まで

御署名

理事会だより

神経化学会のこれまでとこれからを思いつつ

日本神経化学会理事長 小 宮 義 璋
(群馬大学医学部分子病態学)

それは2年前のちょうど今ごろであった。神経化学会の理事会で、この時こそ思いもかけず副理事長に指名され、更に将来計画委員会委員長まで仰せつかって、その大変さに何となく落ちこんで大学に帰ってきた。そんな時、教室員の方々はありがたいもので、これ迄育ててくれた神経化学会にそろそろ恩返しをするべきではないか等とはげましてくれた。生まれつきのプラス指向と回復力の速さで立ち直りかけている時に、今回と全く同じように畠中出版・広報担当理事(当時)から原稿依頼が電話とFAXで矢の催促であった。四苦八苦してその原稿を書きながら、2年後には起こるかもしれない事態を予測して、今度こそは見苦しくないようにしようと考えていた。

そんな訳で3月10日に行われた理事会で理事長に選出されても、多少ハラハラさせてしまったようではあるが、それほどひどいことにもならず、意気揚々とはいかないまでもあまり落ちこむこともなく教室に戻ってきた。ところが前回とは異なり今度は教室の人たちや、親しい友人の方々から伝統ある神経化学会の理事長がいかに重要な任務であるかをくり返し吹き込まれて、今ごろになってその責任の重大さにうちひしがれている。

思い返してみれば、大学院に入りたての頃、神経化学会に5分演題として(当時は口演時間を自分で選ぶことができた)初めて参加させていただ

いたのは昭和40年の第8回大会であり、口演時間の長さには関係がない長い長いdiscussionの時間に立ち往生していた私を救って下さったのはその時の座長で、先日お亡くなりになられた高坂睦年先生であったように記憶している。それから30有余年、数多くの先輩方に鍛えられ、育てていただいた学会なので人一倍愛着もあり、今後の発展に微力ながらお役に立ちたいと考えている次第である。

日本神経化学会は昭和33年(1958)の神経化学懇話会設立をその源にしており、neuroscience分野の学会として世界で最初といってもよいであろう。初代理事長の塚田裕三先生がお書きになった本会の歩みを拝見しても、発足以来本会が順調に発展してきたことが明らかに見て取れる。会員数は増加の一步をたどり、演題数も一時的に足踏みしたことはあってもこれも増加の傾向にあった。しかしながらここ2~3年この傾向に変化がみられ、この点に危機感を抱いた宮本英七前理事長のお考えで将来計画委員会が設けられ私がお世話することになった。この委員会ではなるべく若い会員の方々に参加いただき、数回の討論を重ねていくつかの改革案を理事会に提出した(別項P.24)。そのうちの一つとして特別シンポジウムが昨年の大会から発足し今後も継続して行くことになっているがその他の案は今年の総会で検討していただく予定である。

アメリカでの「脳の10年」はすでに終盤をむかえ、日本における「脳の世紀」計画も動き始めている。このなかで我が神経化学会はどうのような役割を果たすべきなのであろうか。確かに研究者の数は大幅に増加しているし、今後も増加するであろう。しかしそれにも増して彼らを選ぶことのできる学会の選択幅もひろがっている。これらの中で神経化学会がメインの学会として選ばれるにはどうしたらよいであろうか。先の将来計画委員会の議論の中でも一見相反する二つの考え方が明らかになった。すなわち会員数を増やし、演題数を多くしようとするのが果たしてよいことなのか。神経化学会としてのアイデンティティーを失ってしまうことにはならないだろうか。これに対してやはり多くの研究者に参加していただけることが学会としての発展につながっているのだという考えも多数あり、そのような「開かれた学会」を実現するためには近い将来伝統ある神経化学会という名称の変更を考慮することすらも考えておかねばならないかもしれない。神経化学会では「化学」のみを方法論とするのではなく、広く神経生物学のあらゆる方法論を取り込んだ演題に発表の場を提供するということを標榜してはいるが、神経化学会という名称それ自体がある制約となっていることも否めない事実である。今後三木直正先生を委員会とする新しい将来計画委員会を中心として、広く会員の皆様も参加した議論をお願いしたい。

いずれにしてもこれから2年間は下記のようなメンバー構成で運営して行く予定です。少々平均年齢が高すぎるようにも思えますが、より若い人材にも積極的に参加していただき、鋭意努力して行く所存ですので、会員の皆様にもどうかご協力、ご援助をお願い致します。

日本神経化学会理事会

井原 康夫（東京大・脳研）

植村 慶一（慶応大・医・生理学）

庶務担当

加藤 泰治（名古屋市大・医・分子研）

出版広報担当

熊倉鴻之助（上智大・生命科学研）

栗山 欣弥（京都府立医大）

会計担当

高坂 新一（国立精神・神経センター）

理事長

小宮 義璋（群馬大・医・分子病態学）

高松 研（東邦大・医・生理学）

辻 省次（新潟大・脳研）

遠山 正彌（大阪大・医・解剖学）

融 道男（東京医科歯科大・医精神医学）

野村 靖幸（北海道大・薬・薬効学）

芳賀 達也（東京大・医・脳研）

副理事長

三木 直正（大阪大・医・薬理学）

御子柴克彦（東京大・医科研）

各種委員会委員長

国際対応委員会

宮本 英七（熊本大・医・薬理学）

研究助成金等候補者選考委員会

御子柴克彦（東京大・医科研）

編集委員会

熊倉鴻之助（上智大・生命科学研）

将来計画委員会

三木 直正（大阪大・医・薬理学）

シンポジウム企画委員会

池中 一裕（国立生理研）

理 事 会 議 事 録

平成8年度第3回理事会

日 時：平成8年12月9日（月） 13:00～17:00

会 場：パレスビル A会議室

出席者：宮本英七、小宮義璋、加藤兼房、加藤尚彦、熊倉鴻之助、栗山欣弥、高坂新一、竹田 稔、
中嶋照夫、野口鉄也、野村正彦、芳賀達也、畠中 寛、御子柴克彦、渡邊建彦
柿本泰男、黒川正則（監事）
植村慶一（国際対応委員会委員長）
片岡喜由（第40回世話人代表）、中村洋一（第40回世話人）

議 題：

I. 報告事項

1. 国際関係の件

植村国際対応委員長より、以下の報告がなされた。

①APSNの件

APSNは96年10月に中国・北京市で開催された。その時に行われたCouncil Meetingの決定事項が報告された。Presidentは韓国のDr.Yoo-Hun Suh、Secretary GeneralはオーストラリアのDr. Peter Dodd、Treasurerは植村慶一氏に決まった。

尚、次回第4回（1998年6月24－26日）は韓国・ソウルで、第5回（2000年）はオーストラリア・シドニーで開催されることになった。

中国組織委員会の要請により、日本から20万円の経済的援助を認めた。尚、今回の第3回APSNのアブストラクトはJournal of Neurochemistryに掲載された。

②ISNの件

来年開催されるISNについてTravel Awardsの案内が届いているため、評議員に案内を送る事にした。

2. 編集報告

畠中出版・広報担当理事兼編集委員長より以下の報告がなされた。

①ホームページ開設の件

来年度より上智大学のサーバーを当面お借りして開設する予定でいる。内容のアップデートについては学会誌の発行毎に編集委員会が行う予定でいる。

②英文抄録の提出方法の変更について

Neurochemical Researchの編集主幹Dr.Lajthaより、今後は英文抄録をテキストファイルで送っ

て欲しいとの依頼が届いている。他の学会では同様の問題について、提出されたファイルのテキスト形式がばらばらで失敗したり、非常に困難だったという話も聞く。今年の分はもう間に合わないため、来年以降の件として検討していくこととした。

3. その他

①賛助会員勧誘について

芳賀庶務担当理事より最近の賛助会員の入会状況について報告がなされた。

②理事選出選挙日程の件

芳賀庶務担当理事より選挙日程が報告された。

II. 審議事項

1. 評議員推薦の件

下記の評議員候補者を審査し、了承されたため、次回の評議員会・総会に諮ることとした。

- ・毛利 哲郎（北陸大・薬）
- ・中村 俊（国立精神・神経センター）
- ・村上富士夫（大阪大・基礎工）

2. 学会運営の件

最初に議事進行について議論し、意見交換にとどまらず、理事会として必要な変更・決定を行うという前提で進めることとした。ついで、将来計画委員会からの答申（24ページ）について、小宮委員長から説明があった。その後、下記の具体的な諸問題について議論を進めた。

①世話人代表の名称について

世話人代表、世話人会、研究発表（大会）という名称をそれぞれ会長、組織委員会、大会という、より一般的に使われている名称に改める。これは会則の変更を必要とするため、次回の総会に提案することとする。

②審査制度

現行の審査制度を廃止する。ただし、明らかに学会の主旨に沿わない論文は組織委員会が断れるものとする。そのために必要な文言を応募要領に記載する。

③大会論文集英文抄録について

大会論文集

論文の頁数を現行の2頁から1/2頁に変更する。この件に関しては投票を行い結果は1/2頁に8票、1/4頁に6票だった。頁数の変更に伴い、大会論文集は大会抄録集とする。

英文抄録

英文抄録は現行の通り、Neurochemical Researchに掲載を依頼する。但し、英文に関しては学会としての校閲は行わず、投稿者が責任をもって校閲を依頼するなどの措置を講ずるものとする。従っ

て、校閲料の徴収は行わない。

④学会の内容

口演時間、討論時間、ポスター

口演とポスターいずれかの選択あるいは比率、口演・討論の時間及び配分は原則的には大会組織委員会が案を決定し、理事会で承認を得るものとする。一般演題では口演10分、討論5分を基準とし、ミニシンポジウムを組んだ場合には口演10分・討論10分も考慮するという意見が出された。

シンポジウム

将来計画委員会主催の公開シンポジウムは当分の間継続する。また、組織委員会主催あるいは会員から公募のシンポジウム、ワークショップなどの試みを積極的に行う事とする。

⑤会 費

学生会費の値下げ、臨時会員の廃止、一般会費の値上げ、という方向で検討する。これらはいずれも会則の変更を必要とするので、次回総会に向けて、次回理事会で成案を得ることとする。学生会員の参加費の値下げも大会組織委員会で検討する。

⑥大会開催時期

種々の意見が出たが結論は出ず、継続して検討することとした。

⑦日本神経科学学会との関係

1998年度の日本神経化学学会大会主催者に内定している御子柴理事から、日本神経化学学会大会を日本神経科学学会大会と同一場所、同一期日に行う可能性について検討中であるとの報告があった。

3. その他

①学会として慶弔規定を定めておくべきだという意見が出され、継続的に審議することとした。

②会費値上げについては会計担当理事が次回の理事会で具体的な値上げ案を提出することとした。

③学術奨励賞を設置することが提案された。

日本神経化学会理事会への提案

平成8年12月9日

日本神経化学会将来計画委員会

委員長 小宮 義璋

将来計画委員会は発足以来4回の会合を重ねて討議を行い、また第39回大会（平成8年度、横浜）の際には「神経化学会の将来を語る会」を開催して広く会員の諸氏の意見を汲みあげ、これらに基づいて日本神経化学会理事会に対して以下のような提案をする。

日本神経化学会の会員数及び演題数はこれ迄増加の一途をたどってきたが、別表1に見るごとく昨年から一転して減少しはじめている。これには平成7年度におこなわれた国際神経化学会議との共催の影響や、平成8年度から日本神経科学学会が7月開催になったため等が原因の一つとして考えられる。しかし、次代をになう若手の研究者達に対して本学会が魅力を失いつつあることも大きな原因となっているのではないだろうか。本学会としてはこれを重大なこととして捕え早急に対策を講じる必要があると思う。

これ迄本学会がたどってきた歴史をふりかえてみると、絶えず新しい分野の若手研究者を会員として取込み、発展してきている。その度に多少の摩擦が生じたこともあるが、全体としては見れば本学会の発展につながったといえる。従って今後もこの方向は基本的に堅持されるべきと考える。しかしながら単に大きな学会を目指すのみではなく、例え小型化してしまっても、本学会としてのレベルを確保するために、自主性・独自性は保たれるべきであるとの少数意見があったことも付け加えておかねばならない。

日本における神経科学全体の発展をという観点に立てば、アメリカにおける Society for Neurosciences のような組織が理想的ではあろう。本委員会でも神経科学学会或はその他の組織との合併を考えるべきであるとの意見もあったが、現時点では多くの困難が予測されるので、現実的とは言いがたい。ただし将来のことを考慮して神経科学学会との大会の共同開催は試みてもよいと思い、ここに第一の提案としたい。

それではどのようにして組織の拡大・発展を求めるべきであろうか。一つの考えは関連学会の会員であっても本学会の会員ではない方々をうまく取りこむために、これらの人々に興味を持てるような企画を工夫する。例えば本年度の大会で行った公開シンポジウムをシリーズとして続け、今年のテーマである「神経精神疾患とその分子基盤」を一つの柱とし、更に幾つかのテーマを他の柱として生物学的精神医学会、神経内科学会、分子生物学会或は発生生物学会等の会員の参加を目標とする。今年度の企画は将来計画委員会の実行委員会が仮にお引き受けしたが、本格的にシリーズ化するとすれば新たに企画委員会を発足させるべきである。

次に若手研究者が参加しやすい学会を目指すという点に関しては、次のようなことに留意すべきである。

- 1). 和文抄録を短くする。現在は1演題2ページであるが、1ページに2演題とし、査読は原則として行なわない。但し明らかに不適当と判断される演題は排除できる権限は確保しておくべきである。

- 2). 英文の抄録は廃止する。
- 3). 発表は原則として全てポスター発表とする。一部の演題はあるテーマのもとにワークショップ或はミニシンポジウムとして口演とすることもある。この場合討論時間は従来通り10分間とする。
- 4). 学生会員の会費及び参加費を思いきって安くする。
- 5). 若手研究者が主体的に企画参加するシンポジウムを行う。
 その他大会の活性化に関連して次のような提案を行う。
- 1). 大会開催の時期についても検討して見る。
- 2). 臨時会員は廃止し、発表者が会員であればよいとする。

表1 会員数と演題数の年次別推移

年 度	正 会 員 数	学生会員数	除名退会者数	演題数
昭和 61 (1986)	1,440	7	97	191
62 (1987)	1,448	3	120	211
63 (1988)	1,618	7	0	205
平成元 (1989)	1,792	8	0	237
2 (1990)	1,827	13	83	225
3 (1991)	1,914	15	54	256
4 (1992)	2,023	13	52	285
5 (1993)	2,110	0	68	268
6 (1994)	2,164	27	69	322
7 (1995)	2,033	41	77	147
8 (1996)	1,934	78	69	238

学会見聞記

第 26 回 北米神経科学会

福永浩司

昨年 (1996 年) 11 月 16 ~ 21 日にワシントン D. C. にて第 26 回北米神経科学会が開かれた。近年、演題数が急激に伸びたため、少し敬遠されている方も多いと思いますが、このニューロサイエンスの熱気だけは脳研究者としてはやはり魅力的である。今回の演題数は一般演題が 12,537 題、シンポジウム 18、特別講演が 15 題と驚異的であった。参加者も、20,000 人をこえて、なお伸び続けていることには驚かされる。プログラムだけでも持って歩くのがおっくうになる。毎年、演題検索システムを利用し、キーワード検索して、毎日のスケジュールを組んでいくので、何とか自分の分野だけはフォローできるといった感じである。

特別講演では Decade of the Brain Lecture として、D. L. Price (Johns Hopkins 大) の "Alzheimer's Disease and Model Systems", Warner-Lambert 記念講演として伊藤正男 (理化学研究所) による "Long-Term Depression as Memory Trace in the Cerebellum", 会長特別講演として F. S. Collins (NIH) の "Neuroscience and the Human Genome Projects", 特別講演 J. J. Mann (Columbia 大) の "The Neurobiology of Suicide" を聞いた。特に、日本人による特別講演は少ないなかで伊藤先生の講演はオリジナリティーのある研究の重要性を認識させた。

シンポジウムでは "Central Nervous System Autoimmunity in Human Disease", "Glutamatergic Transmission", "Neurotrophins and Synaptic Plasticity", "Genes in Ischemia" などをわたしの興味から聞いた。いくつかトピックスを紹介すると、神経系の異常を示す自己免疫疾患のなかにはグルタミン酸受容体を活性化する抗体が血清中に見出され、けいれん発現の病態と関係している可能性がある。また、グルタミン酸受容体

の AMPA 受容体のクラスターリングに関与する PDZ ドメインを持つ新しい受容体結合蛋白質を R. J. Huganir (Johns Hopkins 大) が報告した。シナプス伝達効率にどのように関与するのかが重要であろう。Neurotrophins では H. Thoenen (Max-Planck 研) が BDNF のヘテロとホモのノックアウトマウスで海馬の LTP が 60 % 以上抑制されることを示した。さらに、アデノウイルスで BDNF 遺伝子を海馬 CA1 領域に強制発現させ、LTP がほぼ完全に回復するという見事な実験も示した。今回のニューロサイエンスでも bNOS と eNOS のダブルノックアウト、CREB, FosB, c-Fos などの転写因子、BDNF, NT-4, TrkB, TrkC などの神経栄養因子関連、グルタミン酸、ドーパミン、セロトニン、GABA 受容体、GTP 結合蛋白質などのノックアウトマウスが紹介された。特に、ある特定の時期に部位特異的に、導入した遺伝子を発現させる手法も可能となりつつある。たとえば、E. R. Kandel と S. Tonegawa のグループは CaM キナーゼ II (alpha) のプロモーターを利用して、前脳のみ特定の遺伝子を発現させるシステムを紹介した。この手法を用いるために、特定の脳部位だけに発現する遺伝子の検索が急速に進んでいる。ただ、海馬のシナプス可塑性の研究をしている私にとっては種々のトランスジェニックマウスにおける神経系の形態学的な、生化学的な情報がもう少し欲しい気がする。たとえば、多くのトランスジェニックマウスで海馬の長期増強、学習機能が障害される。その機能分子が記憶・学習の成立に重要なのは解るのであるが、その細胞内機序については依然として不明である。

今回もシンポジウムや特別講演が充実していたが、やはりニューロサイエンスの熱気はポスターセッションや一般講演にあるのが本学会の良いと

ころである。米国の学生やポストドクにとっては年1度の発表が普通である。論文以外では自分をアピールできる唯一の機会であり、著明な研究室のボスに直接、ポジションの交渉し、将来の可能性を探る良い機会である。また、特別講演、シンポジウムが終わると講演者には多くの学生が群がっ

ている。日本でもポストドクのシステムが動きだし、脳研究の重点化が進んでいる。米国のニューロサイエンス学会のように若い学生、ポストドクにとって魅力があり、参加して意義のある学会にして、日本の脳研究を活性化したいものである。

研究室 東西南北

北海道大学医学部第1解剖学教室紹介

渡 辺 雅 彦

私たちの教室は、人体解剖学と神経解剖学を通して医学部の2-3年生の教育に携わっています。研究では、神経解剖学を専門分野としており、研究内容をキーワードで表現すれば1) グルタミン酸、2) 発達、3) 可塑性、4) グリア、5) ミュータントマウスとなり、小脳を中心として解析を行ってきました。

まずは、スタッフと研究(仕事)内容の紹介から。私たちの教室は井上芳郎教授を中心とする教室で、今年で開講20周年になります。医育機関名簿からそのまま転載すれば、井上教授の研究領域は”伝導路の発生と髄鞘形成過程の分析”ということになります。すなわち、電子顕微鏡や標識法、ゴルジ染色などを用いて、グリア細胞の形態と分化に取り組んでおります。毎年、グリアクラブ(昨年までのグリア研究会から改称)を夏の札幌で主催しており、第3回目となる今年は8月23日-24日支笏湖畔の丸駒温泉で開催予定です。グリアに興味のある方は是非参加してください。また、”お人好しの形態学”を自称する教授は、グリア研究以外の共同研究や依頼仕事も積極的に自らの手で行ってきました。この4月より医学部長となることが決まり、その職務遂行に忙しい毎日です。助教授の渡辺雅彦(筆者)は、発達過程におけるグルタミン酸受容体の発現解析をin situハイブリダイゼーション法を用いて行ってきました。最近、これら機能分子に対する抗体作製に凝っており、また遺伝子ノックアウトマウスを用いた小脳シナプス形成の分子機構の研究に強い関心を持っています。高山千利講師は、現在Yale大学Pasco Rakic教授のラボに留学中で、サルにおける抑制性ニューロンの研究に取り組んでいます。留学前、自ら作製した抑性アミノ酸に対するモノクローナル抗体を用いて小脳の組織化学的研究を行い、これをまとめて学位論文としています。市川量一助手は、神経細胞構築の変異に伴う大脳皮質ニューロンの樹状突起の形態変化につ

いて、リーラーミュータントマウスを用いて研究してきました。最近、下オリブ核標識による、小脳に投射する登上線維の発達過程に研究対象を広げております。技官の梅田秀雄さんは、解剖実習ための遺体処置と教室全般の運営維持に労を惜しまず、また、電顕用ダイヤモンドナイフの刃先が見えにくくなってきた井上教授の目となり手となって、超薄切片作製に重要な役割を果たしています。これまで勤めていた小林美穂さんに代わって、この4月から内沢友子さんが第1解剖の事務職員として仕事を始めました。以上6名が第1解剖のスタッフです。

6名の大学院生が第1解剖における研究の主力です。精神科出身の中川伸先生は、研究生としての1年間と第1解剖大学院の期間を合わせると教室での研究歴が5年目となり、大学院生の”長老”的存在です。小脳平行線維シナプス形成に障害を有するスタゲラーミュータントマウスを用いて、このプルキンエ細胞の形態・発現特性の異常性に関する解析を行ってきました。その目指すところは、神経細胞の表現型発達における遺伝子制御の役割と環境因子による修飾機構です。最近環境因子の側面から、神経栄養因子とシナプス形成に興味を持っています。3年前の第1解剖忘年会から突如現れた泌尿器科大学院生・柴田隆先生は、最初、グルタミン酸トランスポーター発現の発達変化の研究を行い論文をまとめました。しかし、胸に秘めていた排尿機能と制御に対する熱き想いを押さえきれず、現在は、膀胱筋と尿道括約筋のそれぞれを支配する腰仙髄での副交感ニューロンおよび体性運動ニューロンにおけるグルタミン酸受容体サブユニットの発現解析を精力的に行っています。耳鼻科の大学院生である栗原秀雄先生は、小脳プルキンエ細胞で機能しているグルタミン酸受容体やその情報伝達分子のノックアウトマウスを用いて、平行線維シナプス形成に関する研究を行っています。シナプスの超微構造や定量解析に関する能力に優れ、そのこだわりと解析の早さは天才的というよりは、もはや”奇人”的な領域に踏み出しています。最近、動物室に生息する逃亡マウスの効率的な捕獲に余念がなく、”仕掛け

の秀さん”という異名もささやかれています。歯学部小児歯科からの大学院である土岐志麻先生は、脳幹三叉神経核におけるパレル構造を対象として口唇領域の体性感覚系発達を研究テーマとしています。NMDA型グルタミン酸受容体がこの構造の発達に重要であることから、この受容体サブユニットを欠損しているノックアウトを用いて、パレルの形成とその維持の時間特異性（いわゆる臨界期）の分子機構の解明に取り組んでいます。この体力勝負のテーマには彼女は打ってつけ、というのがもっばらの評判です。第1解剖の大学院生である山田恵子先生は、大学院入学以前から第1解剖に通いグルタミン酸トランスポーターの抗体を作製してきました。その努力が実って特異的な抗体ができ上がり、小脳プルキンエ細胞に特異的に発現するトランスポーター分子(EAAT4)の研究から大学院生活が始まりました。また、アストログリアの細胞膜に存在する別のトランスポーター分子(GLAST)が発達段階から成熟段階までのグリア細胞のよいマーカーとなることが判明し、この抗体を用いてアストログリアの形態と分化の研究に力を入れ始めています。獣医学部の大学院生である田中淳君は、関西人にしては珍しく口より

も手がよく動く頑張り者です。この1年間、免疫電顕の技術的習得に昼夜を問わず黙々と取り組み、現在、教室で作製したグルタミン酸受容体およびトランスポーターに対する抗体を用いて、そのシナプス局在に関する解析を意気込んで行っています。

以上12名が、現在の第1解剖の教室員です。教室の年中行事として、1月の井上教授宅新年会から始まり、同月のボーリング大会、3月のニセコスキーツアーと年度はじめ会、4月の年度はじめ会、秋の観楓会、12月の忘年会が行われています。しかし、教室に酒がたまってくると自然に酒宴が企画され、明るい酒豪の多い第1解剖では一晩にビール1ケース・酒4升・ワイン2本・ウイスキー1ボトルなど飲み干すことは希ではなく、教室内の酒の新陳代謝は極めて盛んと言えます。しかし、翌日、燃え尽きた人間が青い顔をしている姿もよく見かけます。このような教室の明るさと活気が、第1解剖が誇りとするところです。また、私たちの研究活動を支援してくれる優れた共同研究者と心暖かい第1解剖OBの存在も、私たちが胸を張って誇れるもう一つの点です。



{写真の説明}

上段はめ込み写真；栗原
中断左から；梅田、市川、高山、中川、
土岐、山田、田中、柴田
下段左から；井上、渡辺、小林

留 学 記

高山 千利

北海道大学解剖学第一講座

1996年3月より、1年半の予定でYale University School of Medicine, Section of Neurobiologyに留学しております。Yale Universityは、1701年に神学校として創立され(Harvardに続いて全米で2番目に古い)、Pennsylvania、Princeton、Colombia等と共にIvy Leagueに属する大学の1つとして有名です。ところが、Connecticut州 New Havenという小さな大学街(行政上は、人口10万人余りの市)にあるため、日本人には、大学の位置が意外に知られていないような気がします。New Havenは、大学の敷地を出るとDown townはスラム化していて、治安が悪く、夜はかなり物騒です。さらに、市内には、Yale大学を除いてはこれといった観光スポットもありません。しかしながら、東海岸二大都市の中間に位置し、電車を使えば、Bostonに3時間、New York迄1時間40分の距離にあることを考えると、便利な場所であるとも言えます。

私の所属する研究室を主宰するPasko Rakic教授は、Section of NeurobiologyのChairmanでもあり、9つの研究室で構成されているSectionでTopの地位にあります。アメリカNational Academyの会員で、1996年北米神経科学会(Society for Neuroscience)では、Presidentを勤めました。また、シンポジストとして、度々日本を訪れ、日本の事を大変よくご存じです。研究面では、中枢神経系の皮質構築形成過程で起こるCell Migrationのメカニズムに関して、Radial Glia Hypothesisを提唱した人として、特に有名です。ちなみに、1971年の、初出の論文(J. Comp. Neurol 141; 283-312)は引用回数1000回を越えており、Cell Migrationを示すイラストは、多数の教科書に掲載されています。Cell Migrationの他にも、Sidman研究室のポストドク時代を含め、Harvard在籍中には、mutant mouse小脳の解析、サルを用いての視覚野の発生に関する研究を手がけ、Yaleに赴任後は、これらの研究を発展させる一方、視覚系でのNeuronとSynapseのOver Produc-

tion、大脳皮質でのProtomapなどの研究を行い、主として解剖学的・形態学的手法を用いて仕事を進めました。90年代に入って、従来の解剖学的手法に加えて、Cell BiologicalおよびMolecular Biologicalな手法を取り入れ、Cell Migrationの分子メカニズムの解析などを行って来ました(Home Page参照)。現在、彼の研究室に所属する研究者は、大学院生とポストドクを併せて9人です(写真参照)。大脳・小脳でのCell Migration、サル大脳皮質Ventricularzoneでの細胞周期・細胞分裂、視覚野の発生・発達等々のメカニズムについて、Rakic教授のアドバイスの元に、各々の持っているテクニックを用いて、各人が、別々のテーマで、活発に研究を進めています。その成果は、論文として周知の通りです。Section of Neurobiologyには9人(Professor7人、Assistant Professor2人)のFaculty Staffがおり、9つの研究室があります(Home Page参照)。Rakic教授の奥さんのGoldman-Rakic教授の研究室も、同じSectionに属しています。電気生理、行動、解剖、分子生物など主として用いる手法は色々ですが、何れもActiveにNeuroscienceの分野の研究を行っており、多数のPublicationがあります。また、Neurobiology関係のSeminarおよびLectureは比較的頻繁に開かれ、週1回強の割で多くの有名人が訪れ、最新の情報を提供してくれます。

以上がRakic研究室とSection of Neurobiologyの概要です。以下、個人的感想および印象を述べます。留学をするに当たって、過去に留学を経験された幾人かの先生方から「アメリカの研究室」の様子を聞かせて頂きました。しかしながら、今回の留学で受けた(研究室の)印象と、以前留学を経験された先生方の話から連想されたイメージとは、いささか異なっていました。10数年程前にRakic研究室でポストドクとして留学していらした先生から伺っていた話とも大きく違っていましたので、この10年間で研究室そのものも、変化したのだと思います。2つ前の段落で少し述べましたが、この研究室は、各人が、自分の持っている技術をベースにして、教授の目指すテーマ(中枢神経系、特に大脳皮質の発生)に合致する課題を自分で企画し、自分で仕事を進めていくスタイル

です。ちなみに、私は、これまで日本で、小脳でのイオンチャンネル受容体の発現と分布およびシナプス形成を形態学的手法を用いて解析して来た経緯から、サル大脳皮質(特に視覚に関係する領域)での抑制性回路網の形成と受容体発現の関係をテーマとして選び、実験しています。すなわち、自分でテーマ(好きな研究)を選ぶ自由をある程度与えられています。また、過半数の人がサルを使って研究を進めていることから想像される通り、当研究室は、NIH等の比較的大きなGrantを持っています。Rakic教授は、今年64歳ですが、常に新しいフィールドの研究に取り組み、9人もの研究者とともに働き、一流のJournalに多数の論文をPublishし続けており、非常に華やかで活気に満ちた研究室を作り上げていると言えます。しかしながら、私自身の率直な感想では、この研究室は、研究者にとって(私だけかもしれませんが)、手放しにバラ色とは言ってられない様な気がします。この研究室を含め、同じSectionの中では、常に結果が求められ、特に高いレベルのPublicationが要求されます。Rakic教授は、実験に関して大まかなSuggestionはするものの、実験の進め方・論文のまとめ方等々細かな部分は、本人の裁量に任せています。これが研究室のシステムであり、よって、最後の頼りは「自分自身」のみで、研究の実力のみならず、いろんな意味で、余程の力を持っていなければ、かなり厳しい状況を強いられるような気がします。その為でしょうか、多くの華やかなPublicationがある一方で、データが整わないまま10年近く大学院生を続けている人や、Publicationが揃わないのでAssistant Professorに応募できず、否応なしに長期のポスドクを続けている人、そして、研究の世界から足を洗ってしまった人、などの話を耳にするのも事実です。

続いて、もっと一般的な方向に話を持って行きましょう。前の段落で述べた、研究室の現状(私の印象)は、この研究室に限った事ではないと思うのです。日本に居るときから有る程度予想していたことですが、現在、アメリカの神経科学の分野は、若手研究者にとって極めて厳しい状況にあります。この分野に従事する研究者の数が、近年

爆発的に増加し、限られた数のFaculty Memberの職にありつくことが、相当難しくなっているからです。この研究室から、Assistant Professorに応募している人の話によると、普通の州立大学で1つのポストに200-300人の応募が有り、有名・名門大学になると500人を越える願書が送られるそうです。PhDを取得する人は、コンスタントにいるわけですから、単純に考えて、ポスドクの人数が、急激に増加し、それに伴って、ポスドク期間が長くなることは、容易に想像されます。一部では、逆流現象が起き、大学院志願者が減少しているところもあるし、また、ポスドク半ばで研究者生活を諦めて、Medical Schoolに入り直して医者への道を進んだり、企業・製薬会社へ流れる向きもあるようです。こんな状況で、(普通の)日本人がアメリカに残って、Grantを取りながら、しかるべき立場で、Principal Investigator(P I)として研究室を持つことは、想像を絶する困難を伴う(殆ど不可能に近い)ように思えます。同様に、優秀なボスの指導の元、コンスタントに有名雑誌に論文を出し続けるバリバリの研究室で、日本人が、大学院生とかポスドクとして働く事は、(採用に当たって相当有力なコネを持てば別ですが)かなり難しいようです。なぜなら、上記の様な一流の研究室には、大学院時代に相当の業績を挙げたアメリカ人が殺到するからです。たとえ運良く中に入っても、中での競争がとてもしつুক、なかなか「手ほどきを受ける」とか「指導して頂く」ような状態ではないのです。アメリカの激しすぎる神経科学分野の競争の余波で、条件の良い一流の研究室に、日本人留学生はなかなか入り込めないうばかりか、入っても、なかなか満足な結果が簡単に得られるものではありません。(もちろん、Data生産工場のような研究室に所属して、ボスのテクニシャンとして働き、ボスに論文を書いて貰えば、論文という形には成りますが・・・)ですから、言い訳の様に受け取られるかもしれないことを覚悟で言えば、一般的に言って、留学先での研究環境は決して穏やかではなく、「留学して一旗」上げることはそんなに容易ではないでしょう。私も、少なからず「留学すれば、比較的簡単に、形になる物を日本に持ち帰る事が出来る。」と考

えていました。しかしながら、とって甘い考えであることを早期に実感しました。留学して米国の空気を吸い、研究室で手を動かしてみ、そして非常に厳しい状況に触れて、大きく考えが変わりました。

アメリカの現状を述べたところで、日米の比較をしてみましょう。Yaleの研究室を見渡してみ、サルを使えるという特殊な点を除けば、日本と大きく変わりません。PCR、遠心機、顕微鏡、パワー・サプライ等が並んでいるだけです。日本では絶対に見られないような、特別な機械は有りません。この状態は、文部省・厚生省・科学技術庁など日本政府の肝煎りで、最近、神経科学につき込まれる予算(大学・研究所の設備費および科学研究費)が増加し、設備が充実して来た成果に他なりません。従って、基本的には、日本に居ても十分にアメリカと同じような研究が出来るということです。その事を証明するように、日本の研究レベルは近年長足の進歩を遂げ、欧米を激しく追いつけていると言えましょう。欧文のJournalに登場する日本人の割合はかなり高くなっています。しかしながら、(私の錯覚かもしれませんが)全米トップにランクされる大学から出される研究に比べると、やはり、いささか見劣りするところがあるように思います。特に、Knockout mouseの解析に代表される分子神経生物学を除く領域においては、日本全体のレベルはさておき、私自身の事に限ってみると、いろんな意味で相当のギャップを感じましたし、今も感じています。このギャップに落ち込む日も少なくありません。上記の日本での設備の充実と関連があると思いますが、テクニク的にはそれほど差は感じません。むしろ、ある種の技術に関しては、勝っていると自負しています。しかしながら、実験の組み立て方と進め方、論文の書き方において、特に大きな実力の差があることを認めざるを得ません。そして、この差は、簡単には埋まりそうにありません。ただ、幸いなことに、ここでは、身近に、そのギャップの上に位置している人(お手本と成りそうな研究者)が居ます。この点が、今回の拙文で最も強調したいポイントです。「研究のアイディアを出し、Logicalに実験計画を企画し、手を動かして進め、

そして一流の論文にする」、一連の技術を持っている人が確かにいます。決して容易なことではありませんが、しばらくの間、(私よりかなり先を走っている)高いレベルを持った人たちの中に自分を置くことによって、その一連の技術を見て習う(盗み取る)事が出来れば、私にとって、留学での最大の収穫に成りそうな気がします。CloningとかKnockoutとか、Patch Clumpという目に見えた技術では無く、形に現れない物ではありますが、日本ではなかなか得難い物ではないでしょうか。さらに、もう一点。神経科学の多くの領域も、他の自然科学同様に、(一部の例外を除いては)欧米を中心に回っています。今回、アメリカの研究室に長期滞在して、神経科学の潮流(トレンド)を見て、そして肌で触れて、その大きな流れを掴むことができれば、さらに良いことだと思っています。

日米の比較を続けながら、そろそろ、結論に移りたいと思います。アメリカでは、今後更に一層、研究者同志、研究室内、研究室間の競争が激化してくるでしょう。研究者の大半を占めるといわれるポスドク・大学院生は、常に短期決戦状態であり、生き残るために、ますます短期的な研究が増え、それに伴って、研究面以外での争いも、激しくなっています。それに比べると、日本は、現在の所、研究者を取り巻く環境は、かなり穏やかです。身分保障の無いアメリカのポスドクと違って、(日本では)助手になれば、比較的立場が保証されており、若い時期から、長期的展望に立ち、腰の据わった研究を行うことが可能ではないでしょうか。日本の(終身雇用に近い)システムは、人事の停滞を起こすという弊害もあります。しかしながら、考え方を変えれば、息の長い研究をするためには非常に大きなMeritにできると思います。私自身の個人的な目標としては、留学期間中に、技術など「目に見える何か」だけを取得するのではなく(口の悪い言い方をすれば、持ち帰ってもそれはアメリカのコピーに過ぎないわけで)、神経科学の潮流、何が研究で重要なのか(仕事の進め方、論文の書き方)を感じて、そのヒントを得たいと思います。そして、日本に帰ったら、長期的展望に立って、焦らず、「継続は力なり」を座右

の銘にして、頭を使って、独自の道に切り開くことが、出来れば、と考えています。

これまで、仕事に関連した事について述べてきました。最後に、それ以外で思いついた事を手短かに紹介します。New HavenのあるConnecticutは、独立13州の1つで、New Englandと呼ばれる地域に属します。(アメリカにあっては)歴史の古い東海岸に位置しているので、身近で、豊かな芸術・文化の資産に接する事が出来ます。まず、渡米した人は皆驚くMuseum関係について。Yaleは言うまでもなく総合大学(University)であり、キャンパスの中に、美術館が2つ、恐竜の化石の骨格標本などが展示された博物館が1つあります。何れも、大学の中の1つの施設とは思えないほど立派です。New Yorkに行けばMetropolitan Museum、Museum of Modern Art、American Museum of Natural History、BostonにはMuseum of Fine Art、Museum of Scienceを始めとして、数え切れない程の美術館・博物館があります。どれも見て回るのに1日掛かる巨大はもので、展示数もさることながら、金銭的な意味のみならず学問的に非常に価値の高い物ばかりで、驚嘆しました。日本でもお目に掛かれないような、美しい屏風絵・掛け軸・浮世絵・茶器も多数ありました。音楽関係に話を移しましょう。Yaleは、全米でトップのレベルにあるMusic Schoolを持ち、学内に立派なオルガン付きのコンサートホールが複数あり、盛んに演奏会が開かれています。小さなNew Havenであるにも関わらず、超有名人だけ挙げても、私の着任以降、ViolinistのItzhak

Perlman、五嶋みどり、PianistのAshkenazy、Emanuel Ax、Alicia DeLarochaなどのリサイタルがありました。その他にも、アメリカ国内外の有名交響楽団や弦楽四重奏団、Music Schoolの学生やFaculty Staffの演奏会があり、居ながらにしてクラシック音楽を満喫できます。さらに、週末にでもNew Yorkに足をのばせば、Broadway Musical、Metropolitan Operaを見ることが出来ます。特に、Operaについてはクラシック好きの人は、一様に虜になるようです。日本には正規の(定期的に上演している)Opera Houseが無く、たまに来る外国のオペラは入場料が馬鹿に高いこともあって、私自身あまりOperaに接することが有りませんでした。しかしながら、こちらでは、入場料が非常に安く、世界屈指の有名人を集めたキャスティングであり、しかも毎日上演されています。New Yorkとは、少々距離があるので、(行くのは週末に限られて)そんなに回数を見ることは出来ませんでした。何回かでも足を運べたことは、大変幸運に思います。また、Bostonには、アメリカにて唯一ヨーロッパ風の演奏が出来るBoston Symphony(音楽監督は小沢征爾)があり、定期演奏会の他に、夏には、2カ月間Tanglewood(New Havenから、車で2-3時間)で、野外コンサートを開いています。私も、友人の車で2度ほど出掛けました。学生時代にOrchestraに所属していた関係で、音楽のことを長々と書いてしまいました。何れにしましても、東海岸に滞在して、豊かな芸術・文化に触れることができ、この点においても大変有意義だったと思いま



写真の説明：

3月5日のLaboratory Meetingの後に撮影
(Middle nameは省略)

前列(イスに座っている人)

右から、Catherine Delaney、Pasko Rakic
(教授) 筆者(高山千利)

後列(立っている人)右から、Alex Kuan、
Nenad Sestan、Oguz Algan、
David Kornack、Maria Donoghue、Eva
Anton、小室仁(Hitoshi Komuro)

以上です。

す。稿を終えるにあたり、解剖実習・講義の担当を外れて足掛け2シーズンに渡って留学することを、お許し頂きました北海道大学医学部解剖学第一講座井上芳郎教授をはじめ教室員の皆様に、この場をかりてお礼申し上げます。

追記: Section of Neurobiologyは、Web SiteにHome Pageを持っていますので、興味のある方は、一度アクセスして下さい。

<http://neuronet.med.yale.edu/>

ロンドン、ミルヒルの丘から

板 崎 伸 栄

(Division of Developmental Neurobiology,
National Institute for Medical Research, London)

私がこのロンドン郊外にある研究所に来たのは94年9月のことでした。イギリスという一種独特のお国柄の当時のイメージは、紅茶を良く飲む、古いものに固執する、山高帽にステッキをもって深い霧のなかから紳士が現われてくる、といったものでしたが、まさにそのとおりであることにかえって驚かされることがあります。ロンドン市内の主要交通機関である地下鉄がストダの故障だのでよくストップするけど誰も文句をいわないし、仕事上の事も”担当者がホリデーに行ってますので2週間後にまた来てください”と平気で言われるし、第一、フランスとこんなに近いのに、料理をおいしく食べようという精神に欠けている、イギリスとはそんな不思議な国です。しかしもっと驚くべきことは、純日本人であった私がそんなイギリスをすっかり気に入ってしまったことでしょう。

ここ英国国立医学研究所は、ロンドン郊外の静かな丘の上に位置します。周囲には小森や平原が広がり、羊や牛が放牧され、道路には馬が闊歩するという、絵に描いたような美しいところです。当研究所は医学生理学の基礎研究を行う目的で1920年に設立された、イギリスMRC (Medical Research Council) 最大の研究機関で、現在は

3つの系(遺伝子細胞制御系、感染免疫系、神経生理系)を柱として、それぞれの系が5-6のDivisionに分かれ、さらに一つのDivisionが数個のラボから成る、といった構成です。私の所属する遺伝子細胞制御系のDevelopmental Neurobiologyには、Drs. J. Cooke, D. Wilkinson, V. Pachnis, M. Placzekらの5つのラボがあり、私のボスのDr. R. Krumlaufも含め、充実した顔ぶれがそろっています。また、別のDivisionにも多くの発生関係のラボがあり、セミナーを通じての交流が活発で、発生学を学ぶにはとても恵まれた環境だと思います。こちらでのセミナーのディスカッションはとても勉強になるだけでなく、各人の国民性を反映しておもしろいと思うことがよくあります。一般にアメリカから来たボスドクはaggressiveで、いわゆる”激しい議論”を闘わせるのが好きなようです。一方、根っからのイギリス人は、核心をついた論点を、勢いに乗せることなく、静かに、言葉をととても慎重に選んで、声のトーンをやや低めにして、提言するという、実に、学問をしているといった趣があります。もちろん、種々の国籍の人が集まっていることが一番の面白さです。私のボスはアメリカ人なので、イギリスにいながらアメリカ的発想にも触れられて、なかなか刺激的です。

こちらの人の生活はとてもゆったりとしています。まずほんとうによく紅茶を飲みます。朝10時と午後3時、それぞれ約30分かけてじっくりと飲みます。そのときに、仕事の進展具合や外のミーティングで得た情報などを話していますから、怠けているのとはちょっと違います。ラボでの実際の仕事も、朝はゆっくり出てきて、夜はさっさと済ませて帰るのがスマートなやり方です。ホリデーもしっかりとるのが人間的なライフといえましょう。いったいいつ仕事をしているのかと思われるかもしれませんが、よく考えて本当におもしろいと思うことだけをやって、無駄なことはしないようにして、きれいな成果を出しているようです。このゆとりを持った時間の流れに我が身を置けたことが、この留学で得られた最大の収穫のように思います。

プロフィール

1990年広島大学医学部卒。大学院・学振を京都府立医大で過ごした後、1994年より東北大学加齢医学研究所助手。現在は菱脳（ロンボメア）のHox遺伝子の研究をしている。

前号の記事の訂正

Vol.35 (No.4) 1996の751ページの写真は以下に訂正願います。



前列左より

佐々木、小田垣、小山、大森

後列左より

鈴木、爾志、泉、伊藤、安部川、
井上、久柱、高橋

神経接着分子 NCAM のアイソフォーム

青 野 幸 子

(愛知県心身障害者コロニー発達障害研究所周生期学部)

はじめに

接着分子の1つである neural cell adhesion molecule (NCAM) については 1976 年に第一報が報告されて以来、タンパク構造、遺伝子構造、ポリシアル酸 (α -2,8-linked polysialic acid; PSA) を含む糖鎖の機能、接着機構、神経および筋発生における役割等、多方面にわたって研究がなされてきた²。最近、いくつかの接着分子、細胞外基質が複合体となって機能しているという報告に基づいて、NCAM を複合体の一員としてとらえる方向で研究が行われるようになってきた³。また *in vivo* における機能を解明するために遺伝子ターゲティング法によるアプローチも行われている^{4,6}。

NCAM の特徴としては、生物界にはまれな PSA が多量に結合していること^{7,9}、また 100 種以上のアイソフォームが存在すること¹⁰ があげられるであろう。PSA は細胞間、細胞-細胞外基質間の接着を調節すること¹¹ によって発達期の脳における軸索のガイダンス、細胞移動等に大きな影響を及ぼしていると考えられている¹²。最近 NCAM に PSA を付加する酵素である polysialyltransferase の遺伝子がクローニングされ^{13,14}、PSA の発現調節について解析が始まっている^{15,16}。しかしもう一つの特徴である NCAM アイソフォームについては、脳および筋の発生過程にさまざまなアイソフォームが出現することが多数報告されているにもかかわらず、その意義あるいは発現機構についてはほとんど解明されていない。

本稿では神経回路形成および筋の発生と密接に関与していると思われる NCAM について、国内外における現在までの研究状況およびこれからの課題について述べたい。

NCAM とは

神経接着分子 NCAM (CD56) は細胞間および細胞-細胞外基質間のカルシウム非依存性接着に関与する糖タンパクであり、Edelman らのグループによって単離された¹⁷。発生初期には種々の組織で発現しているが、成獣では主に神経系に存在する¹⁸。筋では神経筋接合部にみられる¹⁹。発達期には、ホモフィリック²⁰あるいはヘテロフィリック²¹な結合を介して神経回路の形成、筋の発生に関与していると考えられている。成獣脳における機能については明らかではない。マウスでは NCAM 遺伝子は 9 番目の染色体に存在し²²、ヒトでは 11 番目の染色体に存在する²³。

NCAM には胎仔型と成獣型がある。胎仔型 NCAM には非常に大量の PSA が結合しており NCAM を特徴づけている⁷⁻⁹。PSA の長さは不均一で、そのため胎仔型 NCAM は SDS 電気泳動上 180-250 kDa の非常に幅広いバンドとして認められる^{7,8}。しかし成獣型 NCAM は PSA の量が減少するため、脳では分子量 180、140、120 kDa の 3 つのシャープなバンドに分離する^{8,24}。これらの NCAM は分子量にちなんで NCAM-180、-140、-120 とよばれている。NCAM-180 は主に神経細胞に、NCAM-120 は主にグリア細胞に存在する²⁵。また NCAM-180 はより分化した細胞に発現している²⁶。筋では NCAM-155、-145、-125 (あるいは -120) の 3 つのバンドがみられる^{27,28}。NCAM-155、-125 はマイオチューブに主に存在する²⁷。筋における分子種と神経細胞における分子種との関連については詳細な検討はされていない。

NCAM はイムノグロブリンスーパーファミリーに属し、細胞外に 5 つの IgG ドメインと 2 つのファイブネクチンタイプ III 様ドメイン²⁹を持

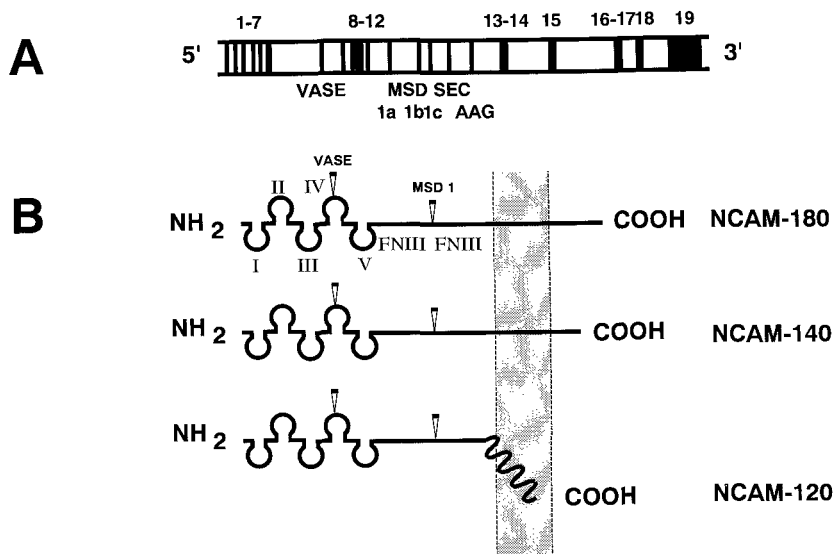


図1. NCAMのゲノム (A) およびタンパク構造 (B)

つ。膜貫通型³⁰と glycosylphosphatidylinositol (GPI) による膜結合型³¹があり、NCAM-180 および NCAM-140 は前者に、NCAM-120 は後者に属する。NCAM には非常に多くのアイソフォームがあることが報告されている^{32, 33}が、脳における基本的な NCAM 分子は上記の3種である。筋では NCAM-155 が膜貫通型であり、NCAM-145、-125 が膜結合型であるとされている²⁷。

これらのアイソフォームは1つの遺伝子から alternative splicing により生成される²⁹。NCAM 遺伝子は 20 (5' 側非コード領域であるエクソン 0³⁴を含む) の基本的なエクソンと、NCAM の非常に多いアイソフォームの原因となっている6つの短いエクソンからなる。5つの IgG ドメインはエクソン 1-2、3-4、5-6、7-8、9-10、2つのファイブロネクチンタイプ III 様ドメインはエクソン 11-12、13-14 によってそれぞれコードされる。エクソン 15 は NCAM-120 に特徴的なエクソンであり、GPI アンカーをコードする。エクソン 16-19 は細胞内ドメインをコードする。エクソン 18 は NCAM-180 に特徴的なエクソンであり、NCAM-140 の mRNA はこのエクソンを欠く。

短い挿入エクソンとしては VASE (variable alternatively spliced exon)³⁵、MSD 1 (muscle specific domain)³⁶、SEC³⁷ が知られている。30 bp の長さを持つ VASE はエクソン 7-8 間に挿入され³⁸、その塩基配列は FGF 受容体遺伝子と高いホモロジーを示す。VASE の NCAM への挿入の度合いは発生にともなって変化する。胎仔期および生後初期の NCAM はほとんど VASE をもたないが、成獣になると脳における NCAM (3種の NCAM とも) の約 50 % に VASE が挿入されてくる¹⁰。しかし、嗅球、末梢神経系、後根神経節では成獣でも発現レベルが低い。VASE を持たない NCAM は神経細胞の突起伸長を促進する作用を持つが、VASE が挿入された NCAM は突起伸長能を持たないことが報告されている^{33, 40}。Saffell ら³⁹は NCAM は FGF 受容体に結合するが、NCAM に VASE が挿入された場合には VASE とも結合するため全体として FGF 受容体に結合する能力および FGF 受容体の活性化能力が落ち、その結果 NCAM による神経突起の伸長が抑制されるのではないかと述べている。しかし VASE が挿入されると IgG ドメインが C2 型から V 型に変わると言

われているので、単なる構造変化によって NCAM が本来結合する分子を認識出来なくなり、その結果突起伸長が阻害される可能性もある。VASE が挿入された時に細胞内、細胞外で何が起きているのか是非知りたい点である。

筋発生に密接に関与していると思われるのが MSD1 である。MSD1 はエクソン 12-13 間に挿入される 4 つの短いエクソン (1a, 15 bp; 1b, 48 bp; 1c, 42 bp; AAG, 3 bp) からなる¹⁰。この 4 つのエクソンの組み合わせによって非常に多くのアイソフォームが出現する³⁷。これらのアイソフォームはいろいろな段階でマイオチューブ形成に関与してくる⁴¹。増殖中のマイオブラストには主に MSD フリーの NCAM-140 が発現しており、マイオブラストが融合してできたマイオチューブには MSD を持った 125 kDa の NCAM が発現している⁴²。MSD を持たない NCAM-120 にはマイオブラストの融合能が無く MSD を持つ NCAM-125 に融合能があることを考えると、マイオブラストの融合には MSD は必要不可欠であると考えられる⁴¹。しかし 4 つのエクソンの組み合わせの違いがマイオチューブ形成にどのような影響をおよぼすのか明らかではない。

NCAM は翻訳後に糖の修飾を受ける。HNK-1/L2 糖鎖は 3 番目の IgG ドメインに付加される³⁸。NCAM に特徴的な PSA は 5 番目の IgG ドメインに付加される³⁹。エクソン 9、10 には PSA の結合可能部位が 3 箇所あるが、Asn-459 には多量の PSA が、Asn-430 には少量の PSA がそれぞれ結合するが、Asn-404 にはほとんど PSA が結合しない⁴³。

NCAM に結合する分子

NCAM は 3 番目の IgG ドメインを介してホモフィリックに結合する⁴⁰。またイムノグロビンスーパーファミリーに属する L1 とも結合し、その結合はホモフィリックな結合より強い。L1 と結合する部位は 4 番目の IgG ドメインで、L1 の糖鎖を介して結合することが報告されている⁴⁷。IgG ドメイン 2 にはヘパリン結合部位⁴⁴があるので、この部位で細胞外基質であるヘパラン硫酸プロテオグリカンと結合する⁴⁵と思われる。

また NCAM はコンドロイチン硫酸プロテオグリカンとも結合するがその部位は明らかにはされていない⁴⁶。直接証明されていないが FGF 受容体と結合する可能性もある³⁹。このように NCAM は多くの分子と結合することが出来るので、単独ではなく他の接着分子や細胞外基質あるいは受容体と複合体を作り機能することが示唆されている¹²。

NCAM ノックアウトマウス

現在、NCAM のノックアウトマウスについては 3 例報告されている。神経細胞に主に存在する NCAM-180 の機能を明らかにすることを目的として、Tomasiewicz⁴らは NCAM-180 に特徴的なエクソン 18 の欠失した NCAM-180 ノックアウトマウスを作成した。このマウスでは、成獣でも PSA 含量の多い胎仔型 NCAM を発現している⁴⁸。嗅球の顕著な低形成がおきている。嗅球の重量は正常マウスの約半分で、顆粒細胞数の著しい減少がみられる。側脳室周囲の上衣下層 (subependymal zone) に顆粒細胞の前駆細胞が蓄積しているので、前駆細胞の移動に傷害がおきていると考えられる。この細胞移動の異常は NCAM 自身の欠損によるものか、180 の欠損にともなう PSA の消失によるものか？ PSA を特異的に消化する働きをもつ endoneuraminidase N (end N) を脳内に注入したマウスでは NCAM-180 ノックアウトマウスと同様の現象が見られたので、前駆細胞の移動の異常は PSA の消失によるものであることが判明している⁴⁹。残念ながらこのノックアウトマウスでは NCAM-140 の発現抑制が起こり、目的であった NCAM-180 の機能解明を行うことが出来なかった。彼らはこの発現抑制はネオマイシン耐性遺伝子の挿入によるものであると推論しており、現在ネオマイシン耐性遺伝子を除いたノックアウトマウス作成を試みているようである。

全 NCAM ノックアウトマウスは、エクソン 2-3 をネオマイシン耐性遺伝子で置き換えることによって作られている⁵。このマウスではすべての NCAM 種が欠損している。NCAM-180 ノックアウトマウスとほぼ同じ現象がこのマウスでみ

られる。またこのマウスでは空間学習における欠損がおきていることが報告されている。

NCAM は膜タンパクであるが、エクソン 13 を除去することによって可溶性 NCAM のみを発現させることはできるだろうか？ Rabinowitz ら⁶ は可溶性 NCAM を発現しているノックアウトマウスの作成を試みている。実際に標的遺伝子を導入された ES 細胞の培養上清中には可溶性の NCAM が分泌されている。しかし、エクソン 13 を除去した NCAM 遺伝子は致死遺伝子となり、ノックアウトマウス作成は成功しなかった。キメラ胚では重篤な形態学的異常が観察されている。変異遺伝子をホモに持った ES 細胞をマウスに導入した場合にも同様な結果が得られているので、彼らは他の分子と作用しあう細胞外ドメインだけではなく、シグナル伝達のために NCAM の細胞内ドメインが重要な役割をしていると推論している。

現在、筆者は NCAM アイソフォームの機能を解明する一つの手段として、Case Western Reserve University の Rutishauser 教授と共同で VASE、MSD1 ノックアウトマウスの作成を試みている。

終わりに

ノックアウトマウスの作成をはじめとして、NCAM は様々な角度から研究されている。ホモフィリックあるいはヘテロフィリックな結合を介して、神経回路形成あるいは筋発生に密接に関与していることは異論の無いところであろう。しかし、他の接着分子と比べて細胞接着能が弱いこと、他の分子との結合能が弱いことなどから、最近 NCAM の神経科学分野における地位は下降気味である。これは、非常に多くのアイソフォームが存在しているという利点を持つにもかかわらず、NCAM の発現機構の解明が遅れていることに起因するものと思われる。短いエクソンの挿入によって分子の機能が変化し、発生に重要な役割を果たしていると考えられるので、各種アイソフォームの発現機構の解明が今後の課題になるだろう。

文 献

1. Rutishauser U. et al., *Proc Natl Acad Sci USA* 73, 577-581, 1976
2. Edelman G.M., *Biochemistry* 27, 3533-3543, 1988
3. Rutishauser U., *Curr Opin Neurobiol* 3, 709-715, 1993
4. Tomasiewicz H. et al., *Neuron* 11, 1163-1174, 1993
5. Cremer H. et al., *Nature* 367, 455-459, 1994
6. Rabinowitz J.E. et al., *Proc Natl Acad Sci USA* 93, 6421-6424, 1996
7. Hoffman S. et al., *J Biol Chem* 257, 7720-7729, 1982
8. Rothbard J.B. et al., *J Biol Chem* 257, 11064-11069, 1982
9. Finne J. et al., *Biochem Biophys Res Commun* 112, 482-487, 1983
10. Reyes A.A. et al., *Mol Brain Res* 17, 201-211, 1993
11. Rutishauser U. et al., *Science* 240, 53-57, 1988
12. Rutishauser U., *Curr Opin Cell Biol* 8, 679-684, 1996
13. Eckhardt M. et al., *Nature* 373, 715-718, 1995
14. Nakayama J. et al., *Proc Natl Acad Sci USA* 92, 7031-7035, 1995
15. Oka S. et al., *J Biol Chem* 270, 19357-19363, 1995
16. Brusés J.L. et al., *J Neurosci* 15, 8310-8319, 1995
17. Edelman G.M., *Science* 219, 450-457, 1983
18. Edelman G.M., *Ann Rev Biochem* 54, 135-169, 1985
19. Covault J. and Sanes J.R., *J Cell Biol* 102, 716-730, 1986
20. Rao Y. et al., *J Cell Biol* 118, 937-949, 1992
21. Murray B.A. and Jensen J.J., *J Cell Biol* 117, 1311-1320, 1992
22. D'Eustachio P. et al., *Proc Natl Acad Sci USA* 82, 7631-7635, 1985

23. Nguyen C. et al., J Cell Biol 102, 711-715, 1986
24. Chuong C.M. and Edelman G.M., J Neurosci 4, 2354-2368, 1984
25. Keilhauer G. et al., Nature 316, 728-730, 1985
26. Pollerberg E.A. et al., J Cell Biol 101, 1921-1929, 1985
27. Moore S.E. et al., J Cell Biol 105, 1377-1386, 1987
28. Yoshimi T. et al., Cell Struct Funct 18, 1-11, 1993
29. Cunningham B.A. et al., Science 236, 799-806, 1987
30. Owens G.C. et al., Proc Natl Acad Sci USA 84, 294-298, 1987
31. Hemperly J.J. et al., Proc Natl Acad Sci USA 83, 9822-9826, 1986
32. Santoni M.J. et al., EMBO J 8, 385-392, 1989
33. Reyes A.A. et al., Mol Cell Biol 11, 1654-1661, 1991
34. Chen A. et al., Mol Cell Biol 10, 3314-3324, 1990
35. Small S.J. et al., Neuron 1, 1007-1017, 1988
36. Dickson G. et al., Cell 50, 1119-1130, 1987
37. Hamshire M. et al., Nucl Acid Res 19, 4709-4716, 1991
38. Small S.J. and Akeson R., J Cell Biol 111, 2089-2096, 1990
39. Saffell J.L. et al., J Cell Biol 125, 427-436, 1994
40. Doherty P. et al., Nature 356, 791-793, 1992
41. Peck D. and Walsh F.S., J Cell Biol 123, 1587-1595, 1993
42. Fredette B. et al., J Cell Biol 123, 1867-1888
43. Nelson R.W. et al., J Biol Chem 270, 17171-17179, 1995
44. Cole G.J. and Akeson R., Neuron 2, 1157-1165, 1989
45. Storms S.D. et al., Exp. Cell Res 223, 385-394, 1996
46. Grumet M. et al., J Cell Biol 120, 815-824, 1993
47. Kadmon G. et al., J Cell Biol 110, 193-208, 1990
48. Seki T. and Arai Y., Neurosci Res 17, 265-290, 1993
49. Ono K. et al., Neuron 13, 595-609, 1994

学 会 掲 示 板

第 1 3 回東京都神経研国際シンポジウム 神経と免疫のシグナリング

Kinases and Phosphatases in Lymphocyte and Neuronal Signaling

日 時：1997年10月15日（水）～ 17日（金）

場 所：アルカディア市ヶ谷（私学会館）

（東京都千代田区九段北4-2-25 TEL: 03-3261-9921）

予定演者：Joseph Schlessinger (New York), Nick Tonks (Cold Spring Harbor), Jeanne Stuckey (Ann Arbor), Ben Neel (Boston), Eisuke Nishida (Kyoto), Stephen Keyse (Dundee), Arthur Weiss (San Francisco), Gary Koretzky (Iowa City), Takashi Saito (Chiba), Denis Alexander (Cambridge, UK), Burkhard Schraven (Heidelberg), John Cambier (Denver), Hidetaka Yakura (Tokyo), Takeshi Watanabe (Fukuoka), Matt Thomas (St. Louis), Michel Tremblay (Montreal), Ken-ichi Arai (Tokyo), Anjana Rao (Boston), Kohei Miyazono (Tokyo), Mariano Barbacid (Princeton), David Ginty (Baltimore), Edmund Hoppe (Martinsried), Haruo Saito (Boston), Martijn Gebbink (Amsterdam), Hideki Matsui (Okayama), Shirish Shenolikar (Durham), Tadashi Yamamoto (Tokyo), Eishichi Miyamoto (Kumamoto), Eva-Maria Mandelkow (Hamburg), Koichi Ishiguro (Tokyo)

参 加 登 録：事前登録が必要になります。参加希望者は下記までお知らせ下さい
（登録締め切り：7月31日）。

ポスターセッション：10月16日夜にポスターセッションを行います。参加希望者は下記までお知らせ下さい。原稿作成要領をお送り致します（提出締め切り：5月16日）。なお、ポスターの中から数題をショートプレゼンテーションとする予定です。シンポジウムの内容は、Springer Verlagから10月初旬に出版致します。

問い合わせ先： 東京都神経科学総合研究所 調査課
〒183 東京都府中市武蔵台2-6
TEL: 0423-25-3881 (内) 4104 FAX: 0423-21-8678
e-mail: chosa@tmin.ac.jp

<http://www.tmin.ac.jp/>
実行委員長 矢倉英隆（微生物学・免疫学研究部門）
TEL: 0423-25-3881 (内) 4606
e-mail: yakura@tmin.ac.jp

第6回日本バイオイメーjing学会学術集会予告

と き：1997年10月23日(木)、24日(金)

ところ： 東京大学山上会館(さんじょうかいかん)

(〒113 東京都文京区本郷7-3-1)

主 題：

- 1) 生体の動きのリアルタイムでの視覚化
- 2) 細胞内分子の動的变化、代謝・エネルギー変換の視覚化
- 3) 生体分子の物理化学的性質の解析画像
- 4) 分子のモデリングとドラッグデザイン
- 5) 細胞・組織・臓器の形態と機能を見る画像計測・画像解析法
- 6) バイオイメーjingのための3次元構築と立体視
- 7) テレサイエンスとバイオイメーjing
- 8) その他、生体画像処理・生体画像計測

以上に関する特別講演と一般講演を行います。一般講演を広く募集いたしますので、ふるってご応募下さい。

講演申込締切

1997年7月15日

講演要旨締切

1997年8月31日

講演申込参加申込方法

下記申込先へ郵便、ファックス、E-mail、電話にて申し込みください。郵便、ファックス、E-mail の場合は講演題目、発表者、登壇者、所属を明記してください。日本バイオイメーjing学会会員の方は会報にある講演申込用紙をご利用ください。参加のみの場合は当日会場にて受け付けます。

参 加 費 (要旨集代を含む)

4,000円(会員)

2,000円(学生)

6,000円(非会員)

懇 親 会 費：

4,000円(10月23日午後6時より)

申込先・連絡先：

日本バイオイメーjing学会学術集会大会長：脊山洋右

東京大学医学部栄養学教室

東京都文京区本郷7-3-1

TEL：03-3812-2111内線3495

FAX：03-5689-2704

E-Mail：yousuke@m.u-tokyo.ac.jp

URL：http://m.u-tokyo.ac.jp/bioimage/index.html

(上記連絡不可の場合は学会事務局：鈴木和男

国立予防衛生研究所

東京都新宿区戸山1-23-1

TEL：03-5285-1111内線2329

FAX：03-5285-1160)

第12回日本老年精神医学会開催のご案内

Japan Psychogeriatric Society

会 長：高畑直彦 札幌医科大学医学部神経精神医学講座 教授

会 期：平成9年7月3日（木）－4日（金）

会 場：札幌市教育文化会館

〒060 札幌市中央区北1条西13丁目 TEL 011-271-5821(代)

特別講演：活力ある高齢社会

金子 勇（北海道大学 教授）

アミロイド前駆体蛋白質の細胞内輸送過程とアルツハイマー病

深津 亮（札幌医科大学 助教授）

招待講演：アイヌの死生感

藤村久和（北海学園大学 教授）

ウィーン世紀末と老いの意識

吉田徹也（北海道大学 教授）

お問い合わせ先

第12回日本老年精神医学会事務局

〒060 札幌市中央区南1条西16丁目

札幌医科大学医学部神経精神医学講座内

TEL：011-611-2111（内線3518、3521）

FAX：011-644-3041(直)

編集後記

本年度第1号として松山大会の演題募集号をお届け致します。松山大会は従来の大会形式が大きく変えられ、より多くの若い人々の参加が期待されるかたちに改められました。更に来年度からは、神経科学会と共催というかたちでの試みもなされます。神経科学という興隆期の学問の日本における実質を担う日本神経化学会と日本神経科学会の今後のあり方を探る上でも、今年の松山大会、そして来年度へ向けての大会の運営について忌憚のないご意見をお待ちいたしています。その意味からも、是非今年の学会に多く演題を出していただけますようお願いいたします。

編集長として、4名の編集委員と共に、最後の「神経化学」を無事発行できたことを喜んでいます。2年間の役目と割り切っていましたので、忙しくとも何とか乗り切れました。次号からは、新編集長として上智大学の熊倉鴻之助先生にバトンタッチいたします。新しい編集委員会の活躍を祈ります。

「神経化学」が2年前から年4回の発行を企画することとなり、また会員相互の交流を盛んにする目的から、多様な紙面構成のものと変わりました。少なくとも滑り出しとしては、可とすべき雑誌が出来たものと思っています。前号より、熊倉先生のご努力によりホームページ（アドレス<http://web.sophia.ac.jp/~kumakura/jsn/>）にも載ることとなりました。本号の記事もまもなく載る予定です。「神経化学」も先行き隔月刊ぐらいには発展させて行かねばならないでしょうが、このためにも、これからの「神経化学」の記事の充実が必要です。新編集委員会への会員各位の協力を大いに期待いたします。

（文責：畠中 寛）

New Journal from.....



harwood academic
publishers

Australia
Canada
China
France
Germany
India
Japan
Luxembourg
Malaysia
The Netherlands
Russia
Singapore
Switzerland
Thailand
United Kingdom

- ◆ 記載の価格は1997年3月現在の
のもので、消費税は含まれて
おりません。
- ◆ 購読のご予約はお近くの洋書
取扱店を通してお申し込み下
さい。
- ◆ 無料見本誌のご請求、その他
お問い合わせは下記まで。

日本総代理店



(日本洋書販売配給株式会社)

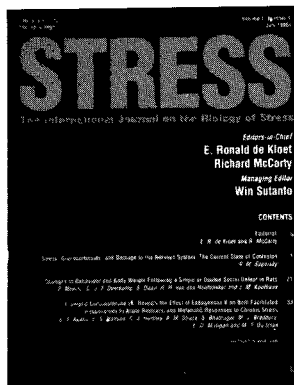
営業本部 STMグループ

〒169 東京都新宿区大久保3-14-9
TEL 03-3208-0186 (直通)
FAX 03-3208-5308

Stress

The International Journal on the Biology of Stress

Editors-in-Chief: E. Ronald de Kloet, *Leiden/Amsterdam Center for Drug Research, Leiden University, The Netherlands* and Richard McCarty, *University of Virginia, USA*



生理学、神経生物学、分子生物学、遺伝子学研究、臨床医学、免疫学、行動学の分野において、ストレスの理解と、ストレスの病理学に影響するような研究の最新の進展を掲載。特に、トランスジェニックアニマル、電気生理学、組織化学、神経化学、神経解剖学、内分泌学、自立生理学、免疫学、行動研究、臨床医学適宜法などが扱われている。

4 issues per volume ◆ ISSN: 1025-3890

予約受付中: Volume 1 (1997)

予約購読料: ¥45,000/¥53,000 (ONLINE/CD-ROM付)

大学図書館・大学研究室購読料: ¥41,000

/¥47,000 (ONLINE/CD-ROM付)

見本誌をご請求ください。

Related Books.....

Stress: Molecular Genetic and Neurobiological Advances (Two Volume Set)

Edited by Richard McCarty, Greti Aguilera, Esther Sabban, and Richard Kvetňanský

1996 ◆ 985pp. ◆ ISBN: 90-5702-520-5 ◆ ¥36,400
(harwood academic publishers)

Stress: Neuroendocrine and Molecular Approaches (Two Volume Set)

Edited by Richard Kvetňanský, Richard McCarty and Julius Axelrod

1992 ◆ 1,044pp. ◆ ISBN: 2-88124-506-4 ◆ ¥48,000
(Gordon & Breach Publishers)

神経化学 36巻 第1号

平成9年4月25日発行

編集兼発行者 日本神経化学会

代表者 小宮 義璋

発行所 日本神経化学会

〒113 東京都文京区本駒込5-16-9

財団法人 日本学会事務センター内

印刷所 阪東印刷紙器工業所