

ISSN : 0037-3796



神経化学

Bulletin of the Japanese Society for Neurochemistry

Vol. 37 (No. 1), 1998

平成 10 年 4 月

目 次

第41回日本神経化学会・第21回日本神経科学学会合同大会（東京）…………… 1 のお知らせ（第2報）	
---	--

ご案内、大会の構成、参加申し込み方法、演題申し込み方法、宿泊案内
（抄録用紙、挟み込みはがき、郵便振り込み票は、36巻4号に掲載済みです）

理事会だより

平成10年度を迎えるにあたって	理事長 小宮 義璋 …… 1
第41回日本神経化学会大会の開催にあたって	会長 御子柴克彦 …… 2
平成9年度評議員会・総会議事録補足	
平成10年度第1回理事会議事録	

研究室東西南北

国立精神・神経センター、神経研究所代謝研究部	中嶋 一行 …… 11
新潟大学医学部薬理学教室	吉田 豊 …… 14

ミニレビュー

神経伝達物質放出におけるシナプス小胞の プライミングとNSF/SNAPの細胞内機能	西木 禎一 …… 16
--	-------------

学会掲示板 ……………	24
-------------	----

編集後記

第41回日本神経化学・第21回日本神経科学合同大会

ご案内と演題募集

■はじめに

さてこの度、日本の脳神経研究の中心となって、その発展に寄与している2つの学会—日本神経化学会と日本神経科学学会—が初めての試みとして、合同で大会を開催する運びになりました。

過去、別々に開催され、それぞれの慣例に従いプログラムを構成し、演題募集を行っていましたが、こうした新しい試みにより、特別講演及びシンポジウムが両学会の共催で企画され、同時に合同のミニシンポジウム、ポスターセッションを行うことになります。

本大会では、一般演題はすべてポスター発表とさせていただきました。その分シンポジウム、ミニシンポジウムを合わせて20以上開き、幅広い分野をカバーするようにいたしました。

これにより、いずれか一方の大会にご登録いただくだけで、両大会のすべての学術プログラムをご覧頂ける事となりました。また、大会当日、会場で参照されるのが便利のように、いずれの学会の和文抄録集にもすべての演題が掲載される予定です。一方で和文及び英文の抄録集の作成・配布につきましては、従来の各学会の方針を踏襲する事により、各会員の方々にできるだけスムーズに受け入れていただけるように配慮いたしました。このため、演題申込み方法、形式が従来の方針と若干異なり、ご迷惑をおかけする事になります。以下の演題申込み方法をよくお読みのうえ、お申し込みいただくようお願い申し上げます。

本大会では9月22日夕方に会場で懇親会を予定しております。両学会の会員の皆様の新たな出会いや交流の場となれば幸いですので、奮ってご参加願います。

■会 期

平成10年9月21日（月）、22日（火）、23日（水・祝）

■会 場

東京ビッグサイト

〒135-0063 東京都江東区有明3-21-1 Tel: 03-5530-1111

■大会構成

一般演題（ポスター発表）

一般演題発表は、全てポスター発表で行うこととします。

ポスター発表は9月21日、22日、23日それぞれ掲示は各1日、討論時間は十分にとる予定をしています。

ミニシンポジウム（15枠、各 2 時間）

1. 小胞輸送と伝達物質放出
2. プログラム細胞死の分子機構
3. 興奮性アミノ酸と中枢神経系疾患
4. 神経系における情報伝達
5. 中枢神経系パターン形成のダイナミズム
6. 運動発現の中枢機構
7. 分子神経科学方法論のCutting edge
8. システム神経科学方法論のCutting edge
9. グリア細胞による神経伝達調節機構
10. 軸策ガイダンスにおける成長円錐運動の分子機構
11. 神経系のトランスポーターと疾患
12. 初期視覚の生理、心理物理、計算論—文脈の役割を探る
13. 無脊椎動物「微小脳」の神経回路の適応的設計
14. 生殖の脳科学：多面的展開
15. シナプス機能に対するATP分子の役割

シンポジウム（11枠、各 2 時間半）

1. シナプス可塑性の分子機構
2. 神経細胞の形作り、物質輸送と情報伝達；細胞骨格と細胞接着因子の分子神経科学
3. 神経栄養因子研究の新たな展開
4. 脳神経系の形態形成
5. 小脳における回路形成、可塑性、計算論
6. 高次脳機能のイメージング：成果と問題点
7. 精神疾患の分子メカニズム
8. 神経疾患とイオンチャネル
9. 脳とステロイド—核内レセプターによる神経情報の分子制御と行動—
10. Conformational Disease：蛋白の構造変化、凝集から神経細胞変性まで
11. イオン性シグナル伝達の解明に挑む—イオンチャネル構造機能研究の新展開

特別講演

1. “Control of exocytosis in neurons”
Dr. Jahn, Reinhard Max-Planck-Institute for Biophysical Chemistry
2. “Regeneration in the Injured Mammalian Nervous System”
Dr. Aguayo, Albert J. Montreal General Hospital Research Institute
3. “Neuronogenesis and the Initiation of Neocortical Histogenesis”
Dr. Caviness, Jr. Verne S. Massachusetts General Hospital
4. “Brain Imaging Studies of Human Cognition”
Dr. Ungerleider, Leslie G. National Institute of Mental Health
5. Mechanisms of glial cell development
Dr. Chao, Moses V. New York University Medical School

懇親会

9月22日の夕方に、気軽な懇親会（ビア・パーティ）を企画しております。
（参加料3,000円）

機器・書籍展示

大会期間中、関連機器及び書籍の展示会を併設いたします。

■参加申込方法

参加申込は、前納と当日払いの2通りがありますが、なるべく前納して下さいますようお願いいたします。

〔前納〕

前納される参加者は前号（神経化学36巻4号）綴じ込みの郵便払込取扱票を用いて、所定の個所にご記入の上、7月31日までにお支払い下さい。なお、参加者1名につき1枚の取扱票をご使用下さい。参加登録をされた方には領収証及び参加登録証（名札）を後日お送りいたします。（名札は、大会当日必ずご持参願います。）

なお、両学会ともに会員の場合で、参加登録料を前納される場合は、「郵便払込取扱票」に「両方の学会の会員」であることを明記願います。

〔当日〕

7月31日までに登録されなかった方は、会期中会場受付で参加登録をして下さい。

〔抄録集〕

抄録集の作成及び配布につきましては、日本神経化学会と日本神経科学学会とで従来、方法が異なります。本合同大会の場合でも、基本的には両学会の従来の方針を踏襲し、両学会別々に2種類作成されますので、各会員の方は、演題提出及び参加登録の際に次の件をご留意願います。

●和文抄録集

和文抄録集も両学会会員用に2種作成いたしますが、内容は、両学会分とも全ての和文抄録を掲載いたします。ただし、表紙及び配布方法が異なります。

①日本神経化学会会員への配布：

日本神経化学会会員の方には、本大会への参加・不参加を問わず、全会員に学会誌の「和文抄録集」特集号として大会開催前に学会本部より送付されます。当日受付の場合でも、会場受付で和文抄録集は渡されません。

②日本神経科学学会会員への配布：

日本神経科学学会会員の方は、本合同大会に参加登録をされた方のみ、和文抄録集が配布されます。参加登録費を前納された方は、大会前に前記の参加登録証（名札）と一緒に和文抄録集をお送りいたします。

当日受付の場合は、会場受付での登録時に、和文抄録集をお渡しいたします。

●英文抄録集

本大会の一般演題英文抄録につきましては、日本神経化学会・日本神経科学学会の両学会の慣例に従い、それぞれ次の2誌に掲載されます。

日本神経化学会会員提出分：「Neurochemical Research (Plenum Press)」

日本神経科学学会会員提出分：「Neuroscience ResearchのSupplement」

ただし、代表発表者が日本神経化学会・日本神経科学学会のいずれの会員かで、英文抄録掲載誌が決まります。代表発表者が両学会ともに会員の場合は、いずれか一方への掲載になりますので、抄録提出の際に選択願います。

また、シンポジウムおよびミニシンポジウムの英文抄録は「Neuroscience ResearchのSupplement」にのみ掲載されます。

①日本神経化学会会員の提出分の掲載：

英文抄録は「Neurochemical Research (Plenum Press)」へ掲載いたします。掲載料は無料です。

②日本神経科学学会会員の提出分の掲載と配布：

英文抄録は「Neuroscience ResearchのSupplement」へ掲載いたします。ただし、英文抄録提出の際に、別途に掲載料4,000円が必要となりますので、参加登録料と一緒にお支払い願います。

参加登録料を前納された方には、参加登録証とともに英文抄録引換券をお送りいたしますので、学会当日は会場受付でその引換券と引換に同Supplementをお渡しいたします。日本神経科学学会会員で当日受付される場合も、会場受付で、同Supplementをお渡しいたします。

日本神経科学学会会員でない方及び会員でも大会に参加されない方で、同Supplementをお求めになられる場合は、有料（3,000円）で販売いたします。

[懇親会]

参加希望者は、3,000円を別途ご負担願います。

[参加費区分]

区 分	会 員*	非会員	学 生	納入方法
前納（7月31日迄）	7,000円	8,000円	3,500円	郵便振替
当日（会場受付）	8,000円	9,000円	4,000円	現 金

*会員は日本神経化学会、日本神経科学学会のいずれかの会員であることを示します。

■演題申込方法

①発表資格：

代表発表者が、日本神経化学会もしくは日本神経科学学会のいずれかの会員であることに限ります。代表発表者がまだいずれの会員でもない方は、下記の学会事務局までいずれかの学会への入会の手続きをおとり下さい。演題申込の締切時までには会員加入がなされていない場合は、演題が受理されませんので、早めに手続きをお願いいたします。

入会申込先：日本神経化学会／日本神経科学学会

〒113 東京都文京区本駒込5-16-9 (財)日本学会事務センター内

Tel: 03-5814-5810 Fax: 03-5814-5825

前述の通り、英文抄録集については掲載誌及び体裁も異なりますので、代表提出者は、いずれの学会の会員であるか明記願います。なお、両方の学会の会員である場合は、英文抄録掲載の関係上、演題申込票にいずれか一方の学会を選択の上、記入願います。

②提出期限：

以下のものを同封の上、5月15日（金）必着で下記大会事務局までお送り願います。受領通知および発表日時・形式等の決定通知ははがきにて通知します。

①演題申込票（索引リスト付き）……………1部

②宛名記入・返信切手貼付ずみの受領通知書・決定通知書……1部

③和文抄録用紙……………原本1部・コピー2部

④英文抄録用紙……………原本1部・コピー2部

⑤英文抄録のテキスト・ファイルのデータフロッピー……………1式

※ファイル：テキスト形式で保存

※フロッピー：2HD1.4MB又は2DD720KBの3.5インチフロッピーディスク

（フロッピーにMSDOS又はMACを明記する）

演題申込票、抄録用紙、挟み込みはがきは、36巻4号に掲載済みです。

③抄録校正：

和文、英文とも原則として校正はいたしません。そのまま、印刷されますので、提出者の責任において作成願います。なお、既に他学会で発表されたものはご遠慮下さい。

■大会事務局

本大会への参加申込み及び演題申込みにに関してのご質問は下記の大会事務局にお問い合わせ下さい。

第21回日本神経科学・第41回日本神経化学合同大会事務局

〒107-8486 東京都港区赤坂4-9-17 赤坂第一ビル

株式会社インターグループ内 担当：水巻／住田

Tel: 03-3479-5875 Fax: 03-3423-1600

第21回日本神経科学・第41回日本神経化学合同大会

演題分類項目一覧

I. Molecular and Cellular Biology (分子・細胞)

1. Ion Channels and Excitable Membranes (イオンチャネル、興奮膜)
2. Neurotransmitters and Modulators (Function, Release, Uptake and Metabolism) (神経伝達物質、修飾物質)
3. Receptors and Transporters (受容体、輸送体)
4. Synapse (シナプス)
5. Signal Transduction and Modulation (情報伝達、変換、修飾)
6. Axonal Transport, Cell Motility and Cytoskeleton (軸索輸送、細胞運動、細胞骨格)
7. Neuron and Glia (ニューロン、グリア)
8. Myelin (ミエリン)
9. Blood-Brain Barrier (血液脳関門)
10. Neuroimmunology (神経免疫)
11. Molecular and Cellular Biological Technique (分子生物学的、細胞生物学的の方法)

II. Developmental Biology (発生)

12. Pattern Formation (パターン形成)
13. Cellular Differentiation (細胞分化)
14. Axonal Outgrowth and Network Formation (突起伸展、回路網形成)
15. Trophic Factor (栄養因子)
16. Cell Adhesion Molecules (細胞接着因子)
17. Regeneration, Transplantation (再生、移植)
18. Plasticity (可塑性)
19. Apoptosis (プログラム細胞死)

III. System Neuroscience

20. Motor System (運動)
21. Visual System (視覚)
22. Auditory System (聴覚)

23. Somatosensory System (体性感覚)
24. Chemical Senses, Olfaction, and Taste (化学感覚、嗅覚と味覚)
25. Sleep and Biological Rhythms (睡眠・生体リズム)
26. Memory and Learning (学習・記憶)
27. Neuroendocrine System (神経内分泌)
28. Autonomic Nervous System (自律神経系)

IV. Cognitive and Behavioral Neuroscience

29. Behavior (行動)
30. Psychophysics (心理物理)
31. Neuropsychology (神経心理学)
32. Imaging (イメージング)

V. Computational Neuroscience

33. Network Theory (回路理論)
34. System Theory (システム理論)

VI. Disorders (疾患)

35. Animal Models (疾患モデル)
36. Developmental Disorders (発育、発達障害)
37. Neurodegenerative Diseases (Parkinson's and Others) (変性疾患)
38. Neuropsychiatric and Neurological Diseases (精神神経疾患)
39. Muscle Disorders (筋疾患)
40. Ischemia (and Trauma) (虚血・外傷)
41. Aging, Dementia and Alzheimer's (老化、痴呆、アルツハイマー)
42. Drug Abuse and Psychopharmacology (Intoxication, Addiction) (薬物依存、精神薬理 [中毒])
43. Neurotoxicity (中毒症)
44. Neuro-oncology (脳腫瘍)
45. Cerebral Blood Flow and Metabolism (脳血流、代謝)

**第 2 1 回日本神経科学・
第 4 1 回日本神経化学合同大会**

宿泊のご案内

平成 1 0 年 9 月 2 1 日 (月) ～ 2 3 日 (水 ・ 祝)

会場： 東京ビッグサイト

この度、第 2 1 回日本神経科学大会と第 4 1 回日本神経化学会の合同大会が
9 月 2 1 日～ 2 3 日の 3 日間、東京ビッグサイトで開催されますことを
心からお慶び申し上げます。

株式会社阪急交通社・外国人旅行センターでは、この大会にご参加される
皆様方のご便宜をお図りするため、宿泊の手配をさせていただきます。

つきましては、次ページ以降の予約内容をご検討いただきまして、お申込み
を賜りたいと存じます。

尚、今回会場となります東京ビッグサイトのあります、東京・臨海副都心は
注目の観光スポットであり、また時期的にも祝日の絡んだ秋の観光シーズン
でもございますので、なるべくお早めにお申し込みをいただきますことを
おすすめいたします。

何卒宜しくお願い申し上げます。

株式会社阪急交通社

1. ホテルのご案内

下記の金額は1泊、税・サービス料込みのお一人様の室料です。（朝食は含まれておりません。）お食事・電話・冷蔵庫等、室料以外のご利用につきましてはチェックアウト時にホテルでご精算下さい。

クラス	記号	ホテル名	宿泊室料（朝食別）		ロケーション
			シングル	1/2 ツイン	
A	A-1	ホテル日航東京	¥23,760	¥13,860	ゆりかもめ台場駅前
	A-2	ホテルグランパシフィック	¥22,580	¥14,440	ゆりかもめ台場駅前
B	B-1	銀座第一ホテル	¥15,600	¥9,530	ゆりかもめ新橋駅歩5分
	B-2	ホテルイースト21東京	¥12,940	¥10,110	地下鉄東陽町駅歩7分
C	C-1	チサンホテル浜松町	¥10,500	¥9,190	ゆりかもめ日の出駅歩5分
	C-2	品川プリンスホテル	¥9,240	¥8,510	JR 品川駅前
	C-3	銀座キャピタルホテル本館	¥8,930	¥7,350	地下鉄新富町駅前
	C-4	東京ホテル浦島	¥6,300	¥5,150	地下鉄豊洲駅歩15分

注1) お申し込みは先着順にお受けします。各ホテルともお部屋数に限りがありますので満室の場合には同クラスの他のホテルに変更させていただくこともございます。予めご了承下さい。

2) ツインルームをご希望の方は、同室者名をご記入下さい。

2. お申し込み方法

- 1) 別紙申込書に必要事項をご記入の上、郵送又はFAXにてお申し込み下さい。
- 2) 宿泊ホテル決定後、郵送又はFAXで予約確認書をお送りします。クレジットカード(VISA, MASTER, AMERICAN EXPRESS のいずれか)にてお支払いの方につきましてはこの段階で料金をカードから引き落としさせていただき、その旨をあわせてご連絡いたします。銀行振込をご希望の方には、請求書をお送りします。
- 3) 銀行振込ご希望の方は、請求書が届きましたら指定日までに料金をお振り込み下さい。（銀行振込の場合の振込手数料はお客様のご負担とさせていただきます。）指定日までにご入金いただけない場合には予約は無効となりますのでご注意下さい。
- 4) 予約確認書等送付のための事務手数料として、お一人様の予約につき、¥500を申し受けます。

3. お申込締切日 : 平成10年8月10日(月)

4. お申込み及び問合わせ先

株式会社阪急交通社 外国人旅行センター

第21回日本神経科学・第41回日本神経化学合同大会 係 担当: 石川・内山

〒105-0004 東京都港区新橋3-3-9

TEL: 03-3593-9080 FAX: 03-3508-0118

営業時間: 月～金曜日、09:30～18:00

5. 取消料について

ご予約後、お客様のご都合によりご予約を取り消される場合には、書面にてご連絡下さい。
書面が弊社に到着した日と宿泊初日との日数によって下記の通り取消料を申し受けます。

取消日	宿泊初日の9～2日前	宿泊日前日	当日／連絡なき不泊
取消料	1泊の室料の10%	50%	100%

注1) 事務手数料はお取り消しの場合でもお返しできませんのでご了承下さい。

2) お取り消しに伴うご返金は、取消料及び事務手数料を差し引いた金額を、大会終了後にお返しいたします。

銀行振込でご入金いただいた方には銀行振込でご返金いたしますので、お取り消しの書面に返金先の銀行口座をご記入下さい。クレジットカードでお支払いいただいた方にはクレジットカードの口座にご返金いたします。

6. 航空券・JR券のご案内

航空券・JR券の手配をご希望の方はお問い合わせ下さい。航空券は2か月前、JR券は1か月前からの発売となります。

航空券につきましては、航空会社による「事前購入割引」等の各種割引がございます。

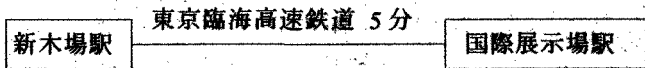
(但し、席数・取消手数料に制約がございますのでご注意下さい。)

会場・ホテルへのアクセス

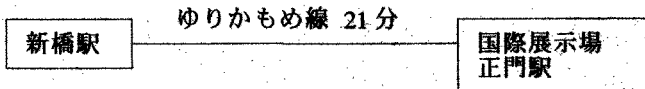
1. 会場へのアクセス

1) 電車

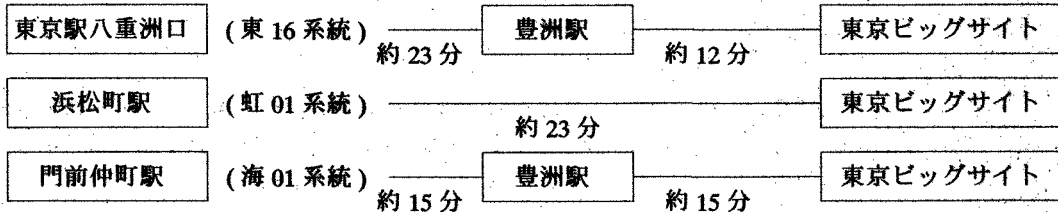
JR 京葉線・地下鉄有楽町線



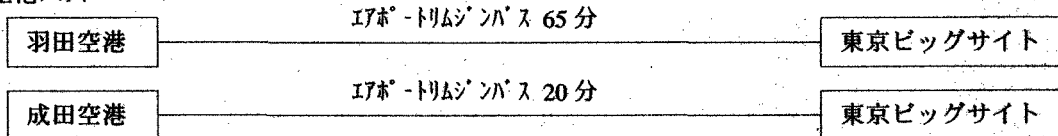
JR 山手線・地下鉄銀座線／浅草線



2) 都バス

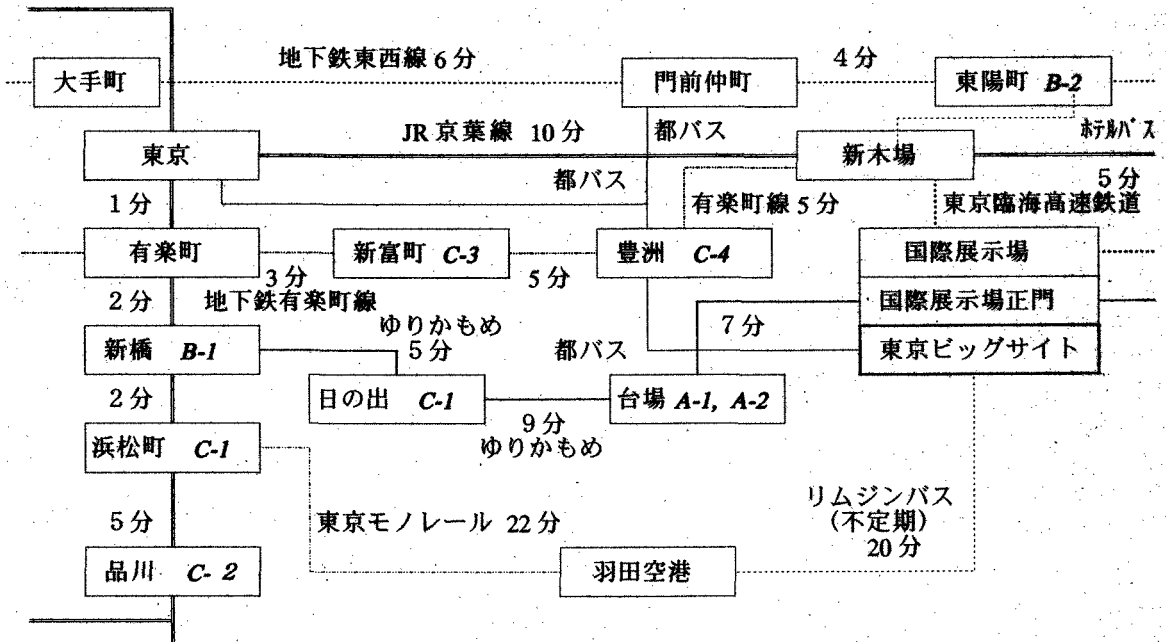


3) 空港バス



2. 各ホテルから会場へのアクセス

JR 山手・京浜東北線



* 各記号はホテルを示します。

チサンホテル浜松町は JR/モノレール 浜松町駅から徒歩 7 分、ゆりかもめ日の出駅から徒歩 5 分。

ホテルイースト 21 (B-2) ~ 新木場間のシャトルバスは朝ホテル発 2 本 (08:00/09:00) と夕方新木場駅発 1 本 (18:45) のみです。(時刻は 1998 年 2 月現在)

第 21 回日本神経科学・第 41 回日本神経化学合同大会
宿泊申込書

送付先： 株式会社阪急交通社 外国人旅行センター
FAX： 03-3508-0118

申込み締切日
8月10日（月）

フリガナ						
申込者氏名						
住所（確認書送付先） 〒						
TEL:			FAX:			
フリガナ	性別	ホテル記号	宿泊日（○をおつけ下さい）			
宿泊者名		部屋タイプ	9/20	9/21	9/22	9/23
	男 女	— シングル / ツイン				
同室者名／その他通信欄						

お支払い方法（いずれかの番号に○をつけて下さい。）

1. 銀行振込 振込先口座： 三和銀行 西新橋支店 （普）1018694
 口座名義： ㈱阪急交通社
2. クレジットカード（以下にもれなくご記入下さい。）

カードの種類	VISA / MASTER / AMERICAN EXPRESS		
カードの番号		有効期限	年 月
カードの裏面と同じサイン			

注）カード番号の桁数を今一度ご確認ください。

理事会だより

平成10年度を迎えるにあたって

理事長 小 宮 義 璋
(群馬大学医学部分子病態学)

月日の経つのは早いもので、思いがけず神経化学会の理事長をお引き受けするはめになってから、もうその任期の半ばが過ぎ去ろうとしている。その最初の理事会では、これからの神経化学会にとって、その命運を左右するといってもよいいくつかの改革案が提案され、決定された。それに基づく新たな1歩を踏み出した松山での第40回大会も、愛媛大学片岡喜由教授を中心とした実行委員会の方々のご尽力により演題数もまた増加し、盛大な大会が成功裡に行われた。これはひとえにお世話いただいた皆様のご努力と、会員各位のご協力によるものとこの場をお借りして深く感謝の意を表したい。

さてそれでは次の1年はどうなるであろうか。いやどのようにするべきなのだろうか。

まず第一に今年秋に予定されている第41回大会は神経科学学会との共催で開かれる。これにはいくつかの困難が予想されていたが、それを乗り越えて、企画が進行している。すでに数回の実行委員会やプログラム委員会がもたれ、ほぼ全容が明らかになってきた。合同大会は2時間半のシンポジウムと2時間のミニシンポジウムが中心となり、一般演題はすべてポスター発表で行われる。神経化学会会員の皆様からも数多くのシンポジウム案が寄せられ、それらの全てを採用することはできなかったが、かなりの方々にはオルガナイザー、シンポジストとしての役割を果たして頂くことになると思われる。特に本学会が継続して行っている公開シンポジウムは第3回を数え、今年度は企画委員会からの“Conformational Disease：蛋白の構造変化、凝集から神経細胞変性まで”という案が採用されているので応援をお願いしたい。いずれにしてもこれまで別々に行われてきた両学会の活動が、この合同大会を機会に相乗効果を発揮してくれるものと期待している。さらに大事なことは終了後にその評価がきちんと検討されて、次に活かされて行くことであろう。

平成10年度は財政立て直しのため予算的に難しい局面にあり、また公務員削減も大学教官にまで及んで来ている中で、科学技術振興費だけはある程度の伸びが期待されているという。中でも脳関係の研究費は“脳の世紀”という追い風を受けて大幅な増額が進められてきた。このような流れの中で我々脳研究に携わるものとしては、一人一人が何をなすべきか、よく考えてみることも必要であろう。風向きはいつも一定ではなく、時間は無限にあるわけではないのだから。(1998.3.10)

第41回日本神経化学学会大会の開催にあたって

第41回日本神経化学学会会長 御子柴 克彦

この度、1998年9月21日（月）～23日（水）の3日間東京副都心有明ビッグサイトにおいて、第41回日本神経化学学会と第21回神経科学学会が合同で開催されることとなりました。「脳の世紀」が打ち出され、科学技術基本法も制定され、私達に対する期待が大変大きくなってきています。このような状況の中で、本会が日本神経科学学会と合同で大会を開催することになったことは、日本の脳研究の発展のために私達に課せられた新しい課題と考えたいと思います。

私達はどのようにして世界をリードする脳研究を行い、日本を研究の流行発信地とすべきでしょうか。日本神経化学学会はもともと神経科並びに精神科領域の臨床の研究者と生理学、生化学の基礎研究者が集まり作っていた神経化学懇話会から発展したものであり、分子から個体までを、正常や異常とを意識した脳研究領域を作り上げた大変ユニークな組織としてはぐくまれてきました。一方、遺伝子組み換え、培養、遺伝子欠損マウスの作製などの種々の技術が導入されるなど、近年のバイオサイエンスの進展はめざましく、当然のことながら、分子生物学を中心とした脳研究スタイルが流れ込んできました。ややもすると脳研究というよりは、脳を材料とした研究の面が強いように思います。

国際的に見て日本神経化学学会の大変ユニークな特徴は、もともと脳というものを十分に意識して近年のバイオサイエンスの技術導入を積極的に行い、神経化学の領域をより大きく発展させたことであると思います。だからこそ、日本の神経化学学会のレベルが高く、これほど大きな研究集団を擁しているのだと思われます。この点が、日本の神経化学学会が臨床、基礎（薬理、生理、生化学）の幅広い分野の研究者をひきつけている一つの要因であるといえます。

特にこれまでの日本の脳研究の歴史を踏まえて、私達、神経化学会員には、これから日本の将来を担っていく若い脳神経研究者を導く義務があると考えます。その為には私達自身がフレキシビリティを十分に備えて対応する必要があるでしょう。これまでの伝統や歴史、更に組織・運営方法の異なる両学会の合同大会は、大変重要な意味があります。これらの違いから生ずる困難を乗り越えて、この合同大会を大いなる未来への礎としていただけるよう多くの人に参加していただき、日本の脳研究のあり方を論じていきたいと思えます。

今回は、松山大会での新しい試みを積極的に取入れ、数多くのシンポジウム、ミニシンポジウム、チュートリアルセミナーも企画し、更にインターネット上にホームページを開いて情報をできるだけ速く、広く公開できるようにしています。会場の東京ビッグサイトは十分なスペースがあり、周辺も新しい観光地として発展しつつあります。

9月下旬は暑さもやわらぎ、しのぎやすくなる時期ですので、会員の方はもちろん、脳神経に少しでも興味をおもちの方も、お誘い合わせの上、お越しいただけることを楽しみにしております。

平成9年度 議事録補足

日本神経化学会 平成8年度決算

(平成8年1月1日～12月31日)

収入の部

勘 定 科 目	平成8年度予算	平成8年度決算	備 考
一般会費	13,680,000	12,816,900	
賛助会費	940,000	930,000	
団体会費	100,000	147,000	
臨時会費	175,000	315,000	
会誌売上代	430,000	282,000	
英文抄録掲載料	600,000	544,000	
国際交流積立金取崩収入	500,000	500,000	
雑 収 入	500,000	398,471	
小 計	16,925,000	15,933,371	
前年度繰越金	20,850,005	20,850,005	
合 計	37,775,005	36,783,376	

支出の部

勘 定 科 目	平成8年度予算	平成8年度決算	備 考
大会運営補助費	750,000	750,000	
学会誌作成費	5,500,000	6,089,413	
学会誌発送費	1,080,000	976,400	
名簿作成費	2,845,000	2,332,597	
英文抄録関係費	500,000	281,250	
国際交流費	500,000	0	
通信連絡費	900,000	486,520	
会 議 費	1,500,000	2,112,707	
印 刷 費	1,000,000	593,800	
事務用品費	30,000	4,740	
雑 費	300,000	647,093	* 下記参照
委 託 費	5,300,000	4,989,989	
予 備 費	500,000	0	
小 計	20,705,000	19,264,509	
次年度繰越金	17,070,005	17,518,867	
合 計	37,775,005	36,783,376	

* 雑費内訳：学会誌保管料
リスト等出力経費
特別シンポジウム経費等

日本神経化学会

平成8年度監査報告書

本会平成8年度会計収支報告の監査の結果は、
公正かつ適正なものであると認定致します。

平成9年2月20日

日本神経化学会

監事 室川 正 知 

監事 柳本 泰男 

日本神経化学会 平成10年度予算案

(平成10年1月1日～12月31日)

収入の部

勘 定 科 目	平成10年度予算	平成9年度予算	備 考
一般会費	12,870,000	13,050,000	※決算見込額
賛助会費	1,450,000	940,000	
団体会費	190,000	126,000	
臨時会費	0	175,000	
会誌売上代	430,000	430,000	
英文抄録掲載料	0	600,000	
雑 収 入	400,000	550,000	
小 計	15,340,000	15,871,000	
前年度繰越金(※)	17,256,867	17,498,005	
合 計	32,596,867	33,369,005	

支出の部

勘 定 科 目	平成10年度予算	平成9年度決算	備 考
大会運営補助費	750,000	750,000	
学会誌作成費	6,500,000	6,500,000	
学会誌発送費	1,110,000	1,110,000	
英文抄録関係費	50,000	500,000	
国際交流費	500,000	500,000	
特別シンポジウム予備費	300,000	300,000	
会 議 費	1,500,000	1,500,000	
通信連絡費	900,000	1,300,000	
印 刷 費	800,000	1,200,000	
事務用品費	10,000	10,000	
ホームページ維持費	500,000	0	
雑 費	300,000	300,000	
委 託 費	5,500,000	5,700,000	
特別事業積立金	500,000	0	
予 備 費	500,000	500,000	
小 計	19,720,000	20,170,000	
次年度繰越金	12,876,867	13,199,005	
合 計	32,596,867	33,369,005	

理 事 会 議 事 録

平成10年度第1回理事会

日 時：平成10年2月7日(土) 13:00～15:00

会 場：パレスビル A会議室

出席者：小宮義璋、三木直正、井原康夫、植村慶一、加藤泰治、熊倉鴻之助、高坂新一、

辻 省次、芳賀達也、御子柴克彦

佐武 明、中嶋照夫(監事)

宮本英七(国際対応委員会委員長)

竹田 稔(科研費調査委員会/仮称 委員長)

古市貞一(第41回大会組織委員)

欠席者：栗山欣弥、高松 研、遠山正彌、融 道男、野村靖幸(理事)

池中一裕(シンポジウム企画委員会委員長)

議 題：

1. 庶務報告

加藤庶務担当理事より、庶務報告が行われた。

総会員数(平成9年12月31日現在)	2,052名
名誉会員	9名
一般会員	1,839名
学生会員	160名
賛助会員	25名
団体会員	19名

2. 出版広報報告

熊倉出版広報担当理事より、報告が行われた。

(1)「神経化学」出版の件

例年12月下旬の発行となる(36巻)4号の発行が遅れており、2月末日に発行される見込み。尚、(37巻)1号については例年通り4月の発行となる。

前回理事会で、第41回日本神経化学会の大会案内を37巻1号に掲載することが了承されたが、「神経化学」発行のスケジュールと演題締切日を考慮して、36巻4号に掲載することが提案され了承された。

また、合同大会の論文集となる「神経化学」37巻3号に限り、合同プログラム委員会の協議によりA4サイズでの刊行になる旨が報告され了承された。

(2) 英文抄録の件

例年、大会の英文抄録を掲載していただいている「Neurochemical Research」のDr.Lajthaより、昨年の大会は40回目を記念する大会なので、日本神経化学会の40年の歴史も併せて掲載してはどうかとの提案があった。

第40回大会特別講演では塚田裕三先生が「神経化学と共に50年」というタイトルで講演されており、Dr. Lajthaの提案と重複する内容なので、現在、塚田先生にその時の講演を英文でまとめていただいている。

(3) 学会HP（ホームページ）の件

学会のHPは、なるべく頻繁に更新するよう心がけている。他学会の大会等の会告案内や、大学等の求人案内はすみやかにup roadしている。

HPを活用し現在の年4回という「神経化学」の発行の隙間をうめるように、会員各位にインフォメーションを流していきたい。

またHPのサーバーを文部省学術情報センターの所謂HP村に移す件も円滑に行われる見込である。

3. 委員会報告の件

(1) 科研費調査委員会（仮称）

竹田委員長より、以下の報告がなされた。

- ・ 委員会の再開に際し新しいメンバーを選出した（現在、就任諸否を確認中）。委員会の活動内容によっては委員を適宜補充していく予定でいる。
- ・ 再開する委員会については将来計画委員会が打ち出す方向性を考慮し、科学研究費をいかに本学会の活性化に役立てていくのかを考えていきたい。
- ・ 他の学会との関連等を検討するとともに、内々に関連省庁の意向を調査して、委員会としてどこに焦点を絞って活動していくかを決めていきたい。
- ・ 科学研究費に関しては、今後、他の学会と折衝を重ねることも想定されるので、理事長にも委員になっていただくこととした。

(2) 国際対応委員会

宮本委員長より以下の報告がなされた。

・ 第4回APSNの件

1998年6月24～26日にソウルで開催される予定。JSNの評議員にはFinalCircularを送付している。

また、APSNのHPが開設されており、そこからも概要を見ることが出来るようになっている。

・ 第17回国際神経化学会の件

1999年にベルリンでESNとの共催で開催される予定。今回、日本からは池中教授がプログラム委員になられている。尚、プログラム委員会は3月に開催される予定。

・ 第18回国際神経化学会の件

昨年ボストンで開催されたISNの席上で次々回は2000年8月下旬にブエノスアイレスで開催され

ることが決定された。

この時期（7～8月）は日本からの渡航費用が非常に高い時期と重なるため、日本のカウンセル2名の連名（宮本教授・宮武教授）で開催時期をずらせないかを打診したが、結局、会場等の都合で困難とのことだった。しかし、主催者側よりその代わり日本の若手研究者の渡航費用補助や発表における取り扱いを積極的にしたいという返事が届いている。

・その他

先方からの要請により「6th Biotechnology Conference and BioExpo 98（1998年6月3～5日、Hong Kong）のサーキュラーを、APSNのサーキュラー発送時に同封して評議員に送付した。

（3）研究助成金等候補者選考委員会

御子柴委員長より以下の報告がなされた。

1. 平成9年度推薦状況

①ファイザーヘルスリサーチ振興財団

日本人研究者海外派遣（学会内応募1件）

山口 宜秀氏（生理研・神経情報）

②日産学術研究助成

一般研究（学会内応募4件）

岡村 均氏（神戸大・医・解剖学）

和中 明生氏（福島県医大・生体情報伝達研・細胞科学）

奨励研究（学会内応募2件）

谷口 泰造氏（兵庫県立高齢者脳機能研究センター・基礎研究科）

村瀬 真一氏（慶應大・医・解剖学）

③内藤科学振興財団

学会内応募なし

④ブレインサイエンス振興財団

研究助成（学会内応募1件）

上野 修一氏（愛媛大・医・神経精神医学）

2. 採択状況

①ファイザーヘルスリサーチ振興財団

不採択

②日産学術研究助成、ブレインサイエンス振興財団

何れも1998年3月に採択結果が判明する予定

（4）将来計画委員会

三木委員長より、前回理事会でご提案された評議員制度の見直しに関係し、「評議員としてご活躍いただきたい会員」の方のリストが提示された。

理事各位にもリストアップをお願いし、三木委員長に連絡することになった。

また、理事長より「科研費調査委員会（仮称）」と密接な連携をとっていただくよう要請があり了承された。

4. 会計報告

高坂会計担当理事より、平成9年度（平成9年1月1日～12月31日）の決算報告がなされた。引き続き佐武監事より監査報告があり、了承された。

5. 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。

中村 重信（広島大・医・第3内科）

西川 徹（国立精神・神経センター神経研究所・疾病研究第3部）

岡野 栄之（大阪大・医・バイオメディカル教育センター・神経機能解剖）

吉岡 充弘（北海道大・医・薬理学）

6. 名誉会員推薦の件

前回推薦のあった下記の名誉会員候補者について審議し、了承されたため、次回の評議員会・総会に諮ることとした。

平野 修助氏（推薦者：野口鉄也 植村慶一）

7. 第41回日本神経化学会の件

御子柴会長より、大会の概要が説明され、了承された。

今回は第21回日本神経科学大会との合同大会となるため、幅広く色々な分野をカバーするために一般発表はポスター展示のみとし、シンポジウム・ミニシンポジウムを増やしている。

またどちらかに参加登録をすれば両方の学会に参加できるように便宜を図ったが、抄録の配布方法、英文抄録の扱い等についてはそれぞれの学会の実態に即した対応をとることになった。

尚、演題締切は5月15日とし、代表発表者はいずれかの会員である必要がある。

出席理事より、合同大会とJSNのHPに相互リンクをはる事が提案された。会場となる東京ビッグサイトにも独自のHPがあり、イベント情報を載せているので、そこからも大会HPにアクセスできるようにして、広報活動に努めた方がいいという意見がでた。

日本神経化学会独自の公開シンポジウムについても、HPを活用して一般の方へ周知していくこととした。

8. 第42回日本神経化学会の件

1999年度の日本神経化学会大会については、松山での大会時の第3回理事会で数名の会長候補者の推薦があり、理事長に候補者に内意を伺っていただいた。その結果中村重信教授（広島大・医・第3内科）にご快諾をいただき、理事各位には既に書面による持ち回りで内々に承諾を受けている。

改めて小宮理事長より上記の報告がなされ、了承された。

尚、中村教授からは日本神経科学学会との共催は行わないものの、日本神経精神薬理学会との共催の可能性について検討されたいという意向が寄せられている。他の色々な学会との共催の可能性については、前回理事会においても、前向きに検討していく事で了承されている。

9. その他

①細胞生物学研究連絡委員会の件

日本学術会議第4部細胞生物学研究連絡委員会の委員となられた小宮理事長より、1月7日に開催された第1回委員会についての報告がなされた。

また、今後は、本学会が加盟している同第7部「脳・神経学」研究連絡委員会でも、本学会の意向を反映できるように働きかけていくことで合意を得た。

②生物科学・学会連合（仮称）の件

日本生化学会・日本分子生物学会・日本植物学会・日本動物学会の会長連名で、「社会に対するアピールや諸官庁などへの要望書の窓口となる生物科学諸学会の連絡組織」として「生物科学・学会連合（仮称）」を作ってはどうかという申し入れが昨年あり、先方には、理事会に諮り正式な回答をする旨を伝えてある。

本件については、連合して何を指すのかという設立の趣旨が今一つ不明瞭であり、先方が呼びかけている学会にも偏りが見受けられる等の意見が出された。

結局、先方から新たな連絡がくるまでは態度を保留することとした。

本学会としては、積極的に参画するというわけではないものの、先方から連絡会議・発起人会等の案内が着た場合には、庶務担当理事を窓口にして参加し、当面様子を伺うこととした。

③その他

加藤庶務担当理事より以下の報告がなされた。

本学会が後援を承諾している第4回国際神経内分泌学会議の山下 博組織委員長（期日：1998年10月12～16日、於：北九州国際会議場）より、国際会議の広報活動への使用のため本学会会員の電子メールのアドレスの提供依頼があった。

また、先方からは国際会議の広報だけではなく、北米神経科学学会会長の依頼を受け、アメリカで製造中止となるステロイド剤の製造中止を訴える嘆願運動にも電子メールのアドレスを使用したいという申し入れがあった。

本件については、理事長と協議し、後援する国際会議の広報活動での使用は問題はないものの、嘆願運動に関しては、学会としてその運動に係わるのではなく、連絡を受けた会員各位が個人的に判断をされて対処すべき問題であり、運動そのものには日本神経化学会は関係しないという前提で電子メールのアドレスを提供する事とした。

研究室東西南北

国立精神・神経センター、神経研究所代謝研究部

中 嶋 一 行

まずは研究所の紹介から始めたいと思います。神経研究所は、国立精神・神経センターを構成する四施設の一つであり、精神、神経、筋肉、発達の各障害の病因、病態および治療法の開発のために設立された目的研究所であります。当研究所は東京都、小平市北側のJR武蔵野線と西武、多摩湖線に挟まれた地域に位置し、20万㎡という広大な敷地内に武蔵病院とともに建てられています。こう言っても大抵のひと（特に地方の人にとって）にはピンとこない場所のようです。大ざっぱな言い方ですが、多摩湖の近くだとか、F1に参戦しているブリジストン小平研究所と接しているという方が理解されやすいのは確かです。その敷地の一角には武蔵野を思わせる雑木林が残されていたり、竹林をはじめ様々な花木が植えられており、四季折々我々の目を楽しませてくれます。野鳥の種類も多いためバードウォッチングを楽しみたい方にも喜ばれているようです。ともかく、私たちの研究所はそんな環境にあります。

現在、研究所は本館、2号館、動物飼育施設の三つの建物から成っていますが、その本館の3階、北側は、高坂新一部長率いる代謝研究部が占めています。この代謝という部名は他施設ではあまり用いられていないせいか、訝しげに聞き返えされることも多々あります。元々は、神経系の化学的構成、発達に伴う生体物質の代謝やニュー

ロン・グリアなど神経系細胞における生化学的調節機構などの基礎的研究を目的に作られたと聞きます。むしろ英名であるDept. of Neurochemistryのほうが一般的であり、とおりがいいようです。1989年以来、高坂新一部長により発達生化学および神経化学の2室をもって運営されていますが、現在、部長以下、室長2名、流動研究員2名、センター研究員4名、科学技術特別研究員2名、COE研究員2名、他施設との併任研究員、客員研究員3名、その他研究生などを合わせると、総勢20名以上になります。その特徴はと言いますと、男女比がほぼ1:1で、均衡がよくとれているといえます（写真参照）。もうひとつは、研究者の出身校は様々で特定の大学に偏っていないということです。こう言うと、まとまりにくいと思われるようですがけっしてそんなことはなく、むしろあっさりした中に仲良い関係が築かれています。



ある午後のワンシーン（スタッフルームにて）

代謝研究部の掲げている目的は、脳の正常な分化・生育を支えている物質的な基盤を神経化学的および分子生物学的に明らかにすることでありまして、近年ではニューロン・グリア相関に関わる因子の作用機構や細胞内シグナル伝達機構を中心に研究を行っています。現在、次に示すようなテーマで研究を行っています。(1) ひとつには、ミクログリアの機能調節機構の研究が挙げられます。この細胞の機能については、古くより様々なことが推測されていますが、実は生理的な役割をはじめとして、病態時の役割についてもあまり実証がないのが実状です。そこでこの細胞機能がどのような分子によりどのような機構により調節されるのかを調べているところです。最近明らかになったことには、神経細胞にのみ作用すると思われていたニューロトロフィンがミクログリアに対してもリセプター介在性に機能変動を起こすということです。また同時に、ミクログリアの機能調節に関わる細胞内シグナル伝達系およびその分子についてもよくわかっていませんので、その解析を行っています。現在、当研究室で発見されたミクログリア特異的分子であるiba-1 (EF-ハンドを持つカルシウム結合蛋白質) の機能解析を中心に研究が行われています。これらは両室長を中心に行われています。(2) ふたつめとしては、肝細胞増殖因子 (HGF) やプラスミノゲン (PGn) などクリングドメインを持つ蛋白の作用機構の解析をあげることができます。HGFやPGnはミクログリア分泌性物質として同定されたものでドーパミン作動性ニューロンに対し神経栄養活性を示すことが明らかにされてきましたが、その細胞内シグナル伝達機構についてはよくわかっていませんでした。最近の解析により、HGFの場合はその特異的レセプターであるMetのリン酸化に始まり、その下流でPLCγやPKCの活性化の起こることがわかってきました。(3) 第三番に、アミロイド前駆体蛋白 (APP) の脳内生理機能についての研究をあげるこ

とができます。APPはアルツハイマー脳に特徴的に見いだされるアミロイドの前駆体蛋白で、病因との関係で広く関心を持たれていますが、このAPPの生理機能は不明でした。当研究室では酵母によるリコンビナントAPPを使用することにより、この分子が皮質ニューロンの突起伸展活性や神経系前駆細胞の分裂促進活性を持つことを明らかにしています。しかもそれらの活性はAPP分子の特異的配列に依存することがわかってきました。以上に述べたこれらの研究には分子生物学、生化学をはじめ蛋白化学、電気生理学、組織化学など幅広い手法を採用しながらとりくんでいます。

代謝研究部では毎週一度、研究部全員の参加する研究室会議が開かれます。事務的な連絡のあと、ジャーナルの紹介と実験結果 (プログレスレポート) の報告を行います。それぞれ順番で行いますが、ジャーナルの紹介は、論文の読解はもちろんのこと発表の訓練としても、最近の研究動向を知るうえにも大切です。実験結果の報告は、異なる立場あるいは分野のひとから意見、進言をいただき、あるいは批判していただくことにより、よりよい研究にまとめるために重要と考えています。この時間以外にも多忙な中、高坂部長はできるだけ多くの時間を裂き、研究者とのコミュニケーションにあてられ、より良いサポートができるように考えておられます。これは私たちにとり大きな支えであり、信頼感が生まれる所以でもあります。よい研究は良い環境から一というのでしょうか。

次に年中行事を紹介します。まず春には一泊の温泉旅行があります。この2、3年は山梨、群馬など比較的近場での温泉を選んでいきます。やはり露天風呂が好まれているようです。今年は箱根あるいは那須が候補にあがっています。7月の末には恒例のバーベキューパーティーがあります。研究所前の林にはそのための炉が組まれており、最近はこちらを利用しています。以前は研究所から少し離れた場所で花火など上げずいぶんはしゃいだ

こともありますが、今は騒音の問題もあり自粛しています。また、国際セミナーでお話をさせていただいた先生方とともにバーベキューを楽しむ場合もあります。それから、研究所には杉田杯（現精神・神経センターの総長である杉田秀夫先生が研究所長時代に設立された）と称する各部対抗のソフトボール大会がありますが、これもうちの部にとっては重要な行事といえます。というのは、これには部長をはじめ皆けっこう力を入れて取り組んできたからです。これまでの成績をみても、例年上位には必ず顔を出していますし、3回ほど優勝の経験もあります。その主力といえば、実は

ピッチャーであり4番バッターの、我らが部長さんなのです。打てば球が変形するほどの打力であり、この先4番バッターはまだまだ安泰だと思われます。ただ、去年はどういう訳かはじめて一回戦で敗退してしまいました。当然のようにこのことはだれも話題にしません。とはいえ、今年こそは、と新たな挑戦を楽しみにしているところです。

神経センターの代謝研究部にはこんな人たちがいて、そんな研究をしているんだなということが少しはおわかりになりましたか。近くにおいでの際は気軽に立ち寄っていただきたいと思います。

新潟大学医学部薬理学教室紹介

吉 田 豊

新潟市の中心街にほど近く、海に近い高台に広がる新潟大学旭町キャンパスには、医学部をはじめ、脳研究所、歯学部、医療短期大学部があります。私たちの教室は附属病院の建物と平行に並ぶ、クラシックな研究棟の3階にあり、第一生化学教室に隣接しています。新潟市は信濃川河口に位置し、国内でも有数の広さをもつ新潟平野にあるために、起伏もほとんどなく平坦で変化に乏しく感じますが、街を一步出れば地平線まで続くかと思われる田圃の広がりによって圧倒され、米どころ新潟を実感することになります。新潟といえば多くの人が雪を連想するようですが、新潟市そのものは佐渡ヶ島の影に隠れているためか、比較的温暖であり、市内に雪が積もることはおそらく皆さんが想像されるよりずっと少なく、暮らしやすい町ではないかと思っております。

さて、最初に教室員を紹介いたします。現在のスタッフは樋口宗史教授、仲澤幹雄助教授、吉田豊講師、桜井 浩技官、三富明夫技官、荒川英子技術補であり、このメンバーに大学院生として藤田 聡、渡辺資夫君と中国ハルビン医科大学出身の馬 欣さんを加えて、総勢9人です。樋口教授は昨年10月に大阪大学医学部第一薬理学教室から赴任されたばかりです。赴任後、教室員の移動があり、河田登美枝前助手は本学附属病院薬剤部の助教授として、また石橋隆治前助手は金沢医科大学薬理学教室の助教授として赴任されました。現在の人数は9人で少ないですが、新しい分子神経薬理のラボが設営中であり、近いうちに教官の数は増えると思っています。

研究の内容を紹介します。前述のように、樋口教授は赴任されたばかりであり、着任以来、分子

生物学的手法を用いた分子神経薬理学の実験室の整備という事業に取り組んでおられ、まだ設営段階で本格的な研究はこれからということになります。これから新しい分子神経薬理学を専攻しようという、若い大学院生、研究生の参加を切望されております。樋口教授の専門は神経系の分子薬理ですが、他の教室員は今井前教授が循環器薬理を専門とされていたこともあり、循環器薬理の研究も続けております。ちょうどよい機会ですので、樋口教授の略歴についても併せて紹介させて頂くことにします。

樋口教授は昭和52年に大阪大学医学部を卒業し、同内科学第一教室に入局後、54年に同大学院（薬理学第一教室、吉田 博教授）に入学しています。昭和56年には同講座の助手となり、その後、講師、助教授を歴任しています。その間、昭和59年から1年間を米国国立精神衛生研究所のE. コスタ教授の下で研究し、続く昭和62年までの2年間を米国国立衛生研究所のM. ニーレンバーグ教授の下で研究しています。一貫して生化学的な神経薬理学であり、アセチルコリン受容体のシグナル伝達機構や分解・代謝回転など、神経系の薬物や環境に対する適応現象の受容体レベルでの解析、ニューロペプチドY (NPY) やエンケファリンなどの神経ペプチドの薬理、生合成、前駆体のクローニング、NPYを中心とした神経ペプチド遺伝子発現調節機構の解析を行っておられます。最近、NPY遺伝子発現に関与する転写活性化領域を決定し、新しい転写因子の発見するなど独創的な成果を上げられています。

仲澤助教授と筆者（吉田）は血管平滑筋弛緩に主要な働きをしているサイクリックGMPのシグナ

ル伝達系について、薬理的、生理学的手法と生化学的手法を組み合わせて解析する研究を行ってきました。狭心症治療薬であるニトログリセリンが一酸化窒素 (NO) を遊離し、NOが可溶性グアニレート・サイクレスを活性化してサイクリックGMP濃度を上昇させて血管を弛緩することから着手した研究です。その後、血管内皮由来弛緩因子 (EDFR) がNOであることが同定され、NOが血管平滑筋だけではなく、神経系を含めた多くの組織で生理活性物質として機能していることが明らかにされたこと

から、広くNO-サイクリックGMPのシグナル伝達系の研究として発展してきたものです。

樋口教授を迎え、また新しい研究者の参加を得て、新潟大学医学部薬理学教室は神経薬理学の教室に大きく変わろうとしています。しかし、神経薬理学の分野は幅広く、循環器薬理・平滑筋薬理も含まれます。幸い、その専門の教室員も居りますので、すそ野の広い研究ができるのではと考え



前列左より 渡辺、種村、石橋、樋口、河田
後列左より 藤田、松田、馬、三富、仲沢、荒川、吉田、桜井

ています。私達は科学する楽しさを失わず、薬理学を通じて医学および、生物学の基本的な問題に slow and steadyに答えていこうと考えております。このような新潟大学医学部薬理の新しい分子神経薬理学のラボ作りに参加される人を望んでおります。また、会員皆様のご指導、ご支援をお願い申し上げます。

ミニレビュー

神経伝達物質放出におけるシナプス小胞の
プライミングとNSF/SNAPの細胞内機能

西 木 禎 一

(三菱化学生命科学研究所)

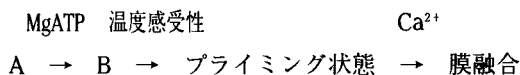
はじめに

脳内に張り巡らされている神経回路は、無数のニューロンがシナプス結合を形成し構成されている。シナプスの多くは、神経伝達物質の放出により情報伝達が行われる化学シナプスである。神経伝達物質は神経終末のシナプス小胞に蓄えられており、開口放出によりシナプス間隙へと遊離する。この数年の間にシナプス小胞の開口放出に関与していると考えられるタンパク質が数多く同定され、これらのタンパク質の多くが *in vitro* において相互作用することが明らかにされてきた¹⁾。現在、これらのタンパク質同士の会合と解離が連続的に起こることによって、シナプス小胞がシナプス膜に接合し融合すると考えられている^{1,2,3)}。しかし、これらのモデルはあくまでリコンビナントタンパク質や界面活性剤を含んだ溶液中でのタンパク質の生化学的性状をもとにしたものであり、そういったタンパク質間相互作用が細胞内で実際に生じているかどうかはほとんど明らかにされていない。本稿では、現在までに同定されているタンパク質の中でも、その構造と機能の相関関係の研究が進んでいるN-エチルマレイミド感受性融合タンパク質とその結合タンパク質に焦点を当て、小胞の開口放出におけるプライミングと呼ばれる過程の分子機構について現在までの知見をまとめてみたい。

神経伝達物質の開口放出のモデル系

神経終末は非常に小さく、直接神経由来の材料を用いてシナプス小胞の開口放出を生化学的に解

析することには多くの困難がともなう。したがって古くから、開口放出の生化学的解析において副腎髄質クロマフィン細胞が多くの研究者に用いられてきた。副腎髄質は発生過程で神経堤に由来し、発生学的に末梢神経細胞と起源が同じである。クロマフィン細胞は神経伝達物質のひとつであるカテコールアミンを合成・貯蔵し、脱分極刺激に応答して Ca^{2+} 依存性の開口放出により細胞外に分泌する。この細胞を界面活性剤ジギトニンなどで穏和に処理すると、カテコールアミンの放出能を保持したまま細胞膜の透過性を高めることができる。このような細胞では細胞外液の組成を変化させることにより、細胞内の環境を容易に変化させることができ、外液中の Ca^{2+} 濃度を数 μM 以上に高めるだけでカテコールアミンの開口放出を惹き起こすことができる。このような細胞膜高透過性細胞を用いて詳細な解析が行われた結果、カテコールアミンの開口放出過程において Ca^{2+} によって惹き起こされる膜融合過程の直前に MgATP 依存性の過程が存在することが明らかにされた⁴⁾。



すなわち、小胞はATPの加水分解を必要とする素過程を経て、 Ca^{2+} さえ流入すれば膜融合が起きる状態に移行する。この MgATP 依存性の過程はプライミングと呼ばれている。しかしながら、クロマフィン細胞においてカテコールアミンが貯蔵さ

れているのは分泌小胞 (secretory vesicle) と呼ばれる直径約300nmの大型の細胞内小器官である (図1)。分泌小胞は電子顕微鏡下では電子密度の高い小胞として観察され、形態学的にも生化学的にも神経細胞のシナプス小胞とは大きく異なることが知られている (表1)。したがって、副腎髄質クロマフィン細胞で得られたカテコールアミンの開口放出についての知見を、そのまま神経細胞に当てはめて良いかどうか議論されてきた。これに

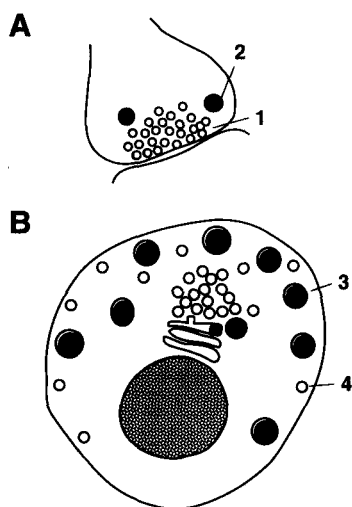


図1. 神経終末(A)および分泌細胞(B)における分泌器官
1. シナプス小胞、2. 大型有芯小胞、3. 分泌小胞、4. シナプス小胞様小胞 (文献5より改変)。

対して、同じく神経伝達物質の開口放出のモデルとしてよく用いられているラット副腎髄質褐色細胞腫由来のPC12細胞は、カテコールアミンの他にアセチルコリンを合成し、分泌小胞とは異なるシナプス小胞様の小胞 (synaptic-like microvesicle) に貯蔵し、 Ca^{2+} 依存性の開口放出により分泌する (図1)⁵⁾。シナプス小胞様小胞は、様々な点で分泌小胞よりもむしろシナプス小胞に似ている (表1)。PC12細胞から外液中に放出されたアセチルコリンとカテコールアミンを高速液体クロマトグラフィーと電気化学検出器を用いて測定することにより、ある刺激に対して同じ細胞から放出された両伝達物質を同時に解析することができる。これを利用して、2種類の小胞の開口放出を比較したところ、シナプス小胞様小胞の開口放出においてもMgATP依存性のプライミング過程が存在することが明らかとなった⁶⁾。これらの結果は、神経細胞におけるシナプス小胞の開口放出においてもプライミング過程が存在する可能性を示唆している。

NSFの構造と機能

クロマフィン細胞やPC12細胞において、小胞の開口放出のプライミング過程に関与している分子

表1. 神経終末および分泌細胞に含まれる小胞の比較

	神 経 終 末		分 泌 細 胞	
	シナプス小胞	大型有芯小胞	分泌小胞	シナプス小胞様小胞
大きさ	40-60nm	>60nm	280±135nm	40-60nm
電子顕微鏡像	半透明	有芯	有芯	半透明
含有伝達物質	アセチルコリン カテコールアミン グルタミン酸 GABA	ペプチド	カテコールアミン ペプチド	アセチルコリン (PC12細胞) グルタミン酸 (膵臓β細胞)
構成膜タンパク質				
シナプシン	有	無	無	有
シナプトフィジン	有	無	無	有
シナプトタグミン	有	有	有	有

がいくつか同定されている。そのなかで神経細胞において伝達物質の放出に関与していることが明らかにされているひとつが、N-エチルマレイミド感受性融合タンパク質 [*N*-ethylmaleimide-sensitive fusion protein (NSF)] である。NSFは、もともとチャイニーズハムスター卵巣由来CHO細胞のゴルジ層板間輸送に必須な因子として発見された。その後、NSFがゴルジ体でばかりでなく、種を越えて細胞内の小胞輸送において広く働いていることは、そのcDNAがクローニングされると同時に明らかとなった⁷⁾。すなわち、その遺伝子産物が酵母から哺乳動物にまで保存されていること、さらに酵母のホモログの機能が欠失すると細胞内小胞輸送に異常をきたすことなどである。

NSFは約76kDaのサブユニットから構成されるホモオリゴマータンパク質で、はじめ4量体と考えられていたが⁸⁾、化学架橋実験や沈降平衡法の成績から現在では3量体を形成するとされている⁹⁾。イムノブロットINGの成績から、ラット生体内において脳と副腎髄質に多く発現していることが明らかにされている¹⁰⁾。小脳においてNSFは、分子層および顆粒細胞層といったシナプスが多く形成されている領域に存在する⁹⁾。NSFの分子構造はアミノ末端側より、Nドメイン、D1ドメイン、D2ドメインから構成されている(図2)¹¹⁾。D1ドメインとD2ドメインには、ATPがそれぞれ低親和性($K_d=15-20 \mu\text{M}$)および高親和性($K_d=30-40\text{nM}$)に結合することが明らかにされている¹²⁾。D1ドメインのATPの結合と加水分解に重要な役割を果た

している266番目のリジンと329番目のグルタミン酸をそれぞれアラニンおよびグルタミンに置換した変異タンパク質は、ともに小胞輸送活性を持たないことから、D1ドメインによるATPの加水分解がNSFの細胞内機能発現に重要であることが示されている⁹⁾。一方D2ドメインへのATPの結合は、サブユニットの立体構造の保持やサブユニット同士の会合に関与すると考えられている⁸⁾。

SNAPの構造と機能

NSFは細胞膜との結合に可溶性NSF結合タンパク質 [*soluble NSF attachment protein* (SNAP)] を必要とする¹³⁾。哺乳動物においては少なくとも3つの異なるSNAPのアイソフォーム α (35kDa)、 β (36kDa)、 γ (39kDa) が存在している¹⁴⁾。 β -SNAPは、 α -SNAPとアミノ酸レベルで83%と非常に相同性が高いのに対し、 γ -SNAPは25%とかなり異なった一次構造を持つ¹⁵⁾。 α -SNAPと γ -SNAPのmRNAは生体内に普遍的に発現しているのに対し、 β -SNAPのmRNAは脳に特異的に発現していることがノーザンブロットING法により示されている¹⁵⁾。最近私たちは α -SNAPと β -SNAPにそれぞれ特異的な抗体を作成し、ラット小脳において少なくとも β -SNAPはシナプスが多い領域に存在し、NSFの分布と一致することを見だしている(未発表)。3つのアイソフォームはそれぞれ単独でNSFと共役して小胞輸送活性を発揮することができる¹⁴⁾。さらに γ -SNAPは、 α -SNAPの小胞輸送における機能を亢進する働きをもっていると考えられている¹⁵⁾。

NSFの膜への結合にはSNAPが必要であるにもかかわらず、両タンパク質は溶液中では直接結合しない。3種類のSNAPは、プラスチックの固相に吸着させるとすべてNSFと結合することが知られている¹⁴⁾。 α -SNAPのC末端45残基を欠損させるとNSFとの結合能は失われるが、N末端120残基を欠損してもNSFと結合できることから、SNAP分子上のC末端側にNSF結合部位が存在すると考えられる¹⁶⁾。

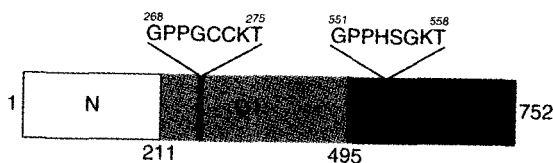


図2. NSFのドメイン構造
黒太線はヌクレチド結合のコンセンサス配列の位置を示す。

一方、NSF分子上の α -SNAP結合部位は、Nドメイン中に存在する⁹⁾。NSFのもつATP加水分解酵素活性自身は非常に弱い¹¹⁾。しかしながら、SNAPと相互作用することにより、NSFのATPに対するKm値が約1/100に減少し酵素活性が増強されることが知られている¹⁷⁾。このNSFのATP分解酵素活性の増強には、種およびアイソフォーム間を越えて保存されているSNAPのC末端から2残基目のロイシンが重要であることがアミノ酸置換した点変異タンパク質を用いた実験により示されている¹⁸⁾。さらに、この点変異SNAPの細胞膜高透過性細胞からの分泌に対する影響を調べたところ、SNAPによるNSFのATP加水分解酵素活性の増強が開口放出に重要であることが示唆されている¹⁸⁾。in vitroにおいて α -SNAPはcAMP依存性キナーゼによってリン酸化される⁵¹⁹⁾、細胞内において基質となるかどうかについてはまだ検証されていない。

SNAP受容体

NSFとSNAPは推定一次構造上、細胞膜貫通領域をもたないが、表在性膜タンパク質の性状を示す^{13,20)}。NSFの細胞膜への結合はSNAP存在下でのみ観察され、細胞膜上に存在するSNAP受容体 [SNAP receptor (SNARE)] に結合したSNAPを介してNSFが結合すると考えられている¹³⁾。前項でふれた固層に吸着させたSNAPへのNSFの結合は、これを模倣しているのではないと思われる。125I標識 α -SNAPのゴルジ膜への結合実験において、過剰量の未標識 β -SNAP存在下では拮抗阻害が観察されるが γ -SNAPではみられないことから、 γ -SNAPの結合部位は α/β -SNAPとは異なると考えられている²¹⁾。 α -SNAPに対するSNAREは、架橋実験の結果より分子量約30,000-40,000と推定された²¹⁾。その後、ウシの脳からSNAREと考えられるタンパク質が精製され、シンタキシン1 (35kDa)、SNAP-25 (25kDa)、VAMP-2 (18kDa) の3種類のシナプス膜タンパク質であることが同定された²²⁾。これら3つのタン

パク質は、いずれも神経伝達物質の遊離を阻害する破傷風毒素やボツリヌス神経毒素の細胞内標的タンパク質であり、シナプス小胞の開口放出において重要な役割を果たしていることが明らかにされている²³⁾。

リコンビナントタンパク質を用いたin vitro結合実験において、 α/β -SNAPはシンタキシン、SNAP-25とそれぞれ1:1のモル比で、そのヘテロ2量体とは1分子の複合体に対して2分子が結合することが示された²⁴⁾。VAMP-2はSNAREとして同定されたが、それ自身はSNAPに対する結合能はもっていない。しかし、VAMP-2がシンタキシン・SNAP-25複合体に結合しヘテロ3量体を形成すると、新たなSNAP結合部位が形成され、複合体1分子に対して3分子のSNAPが結合する。このようなin vitroで調べられたSNAPと3種類のSNAREの相互作用が、細胞内においてどのような生理的意義を持つのかについてはいまだ明らかではない。 γ -SNAP結合部位は、 α/β -SNAPに対するSNARE分子上の別の領域に存在するか、あるいはそれと複合体を形成する別のタンパク質上に存在する可能性が示唆されている⁵²¹⁾。 γ -SNAP自身はシンタキシン、SNAP-25、VAMPのいずれとも結合しない²⁴⁾。最近、酵母の液胞やマクロファージのエンドソームにおいて、NSFはSNAPが存在しなくても、SNAPはSNAREが存在しなくても細胞膜の別のタンパク質を介して膜に結合する可能性が報告されている⁵²⁵⁾。またゴルジ体においてはMgATPの添加によって膜に結合しているNSFは膜から遊離するが、シナプス小胞上のNSFはMgATP処理によっても膜から解離しないことから膜への結合様式が異なると考えられている¹⁰⁾。このように、NSFおよびSNAPの膜への結合様式については、必ずしもまだ明確にはされていない問題が残されている。

NSF/SNAPと神経伝達物質放出

NSFが細胞内小胞輸送ばかりでなく神経伝達物

質の放出においても重要な働きをしていることは、ショウジョウバエのホモログの遺伝子が単離されるとともに明らかとなった。20年以上前に発見されていたショウジョウバエの温度感受性変異体 *coma* は神経麻痺を呈するが、実はその原因は NSF の D1 ドメインに生じた点突然変異であった²⁷⁾。一方 SNAP が、開口放出において重要な働きをしていることは、副腎髄質クロマフィン細胞で最初に示された。細胞膜を高透過性にした細胞に SNAP を導入すると、すべてのアイソフォームによってカテコールアミン放出の MgATP 依存性のプライミング過程が増強される²⁸⁻³⁰⁾。NSF の ATP 加水分解活性の増強効果を持たない SNAP の点変異タンパク質ではこの効果が観察されないことなどから、NSF と SNAP が小胞のプライミング過程において重要な役割を担っていることが示唆された¹⁸⁾。また、Augustine と Betz らのグループは、イカの巨大軸索に SNAP あるいは NSF の部分ペプチドを注入して、両タンパク質が神経伝達物質の放出の速度の制御に関与していることを示している^{31,32)}。

プライミングとドッキング

前述したように、プライミングは細胞膜の透過性を高めた細胞を用いた生化学的な解析から発見された現象である。一方、神経終末の形態学的な解析においては、小胞膜とシナプス膜が接合しているいわゆるドッキングという状態が古くから知られている。ここで議論の対象となるのが、小胞の開口放出過程においてプライミングが先かドッキングが先かという問題である。細胞膜高透過性細胞系ではプライミングがドッキングの前に起こるのか、あるいはドッキングそのものなのか、膜融合直前に起こるのかについては区別していない。また、ゴルジ体内輸送の再構成系においては、送り手の膜から出芽した輸送小胞の脱コートより後に NSF が必要で、ドッキングの前か後か、膜融合そのものに必要かどうかについては検討していな

い。しかしながらこれまで、小胞がシナプス膜にドッキングした後、プライミングが起きると推定されてきた。その理由のひとつは、5 年前に提唱された SNARE 仮説にある³³⁾。3 種類の SNARE のうち、シンタキシンと SNAP-25 はシナプス膜上に、VAMP-2 はシナプス小胞膜上に局在するとその当時考えられていた。Rothman らは vesicle 側の SNARE を v-SNARE、target membrane 側の SNARE を t-SNARE とそれぞれ称し、小胞の膜へのドッキングは t-SNARE と v-SNARE の特異的な結合により担われていると主張した。ドッキングにともない小胞とシナプス膜の間に形成された t/v-SNARE 複合体に SNAP が結合し、さらに NSF が細胞質から細胞膜へ移行すると ATP が加水分解されプライミングが進行する。つまり SNARE 仮説においては、SNAP と NSF が膜へ結合しその機能を発揮するためには、それに先だって小胞が標的膜へドッキングし、t/v-SNARE 複合体が形成される必要があると考えられたのである。しかしその後、シンタキシンおよび SNAP-25 はシナプス膜に局在しているわけではなく小胞膜にも存在していることが報告がされている³⁴⁻³⁶⁾。また前述したように、t-SNARE であるシンタキシンおよび SNAP-25 には、それぞれ単独でもヘテロ 2 量体でも SNAP が結合できる。したがって、もし細胞内において SNAP が小胞膜上の SNARE 複合体に結合しているか、あるいは SNARE 複合体ではなく t-SNARE を介して膜に結合しているのであれば、NSF・SNAP によるプライミングがドッキングより前で起きたとしても矛盾はない。現在までのところ、SNAP の膜への結合部位が、小胞とシナプス膜の間に形成された SNARE 3 量体であることを裏付ける証拠はない。

最近、Wickner らのグループが NSF および SNAP の作用点について興味深い報告をしている。彼らは、出芽酵母において娘細胞ができる際の液胞遺伝を、単離した小型の液胞と細胞質成分および ATP を生理的条件下で反応させることにより *in vit*

roで再構成することに成功した³⁷⁾。この*in vitro*系の特徴のひとつは、融合させる液胞をあらかじめ別々の試験管内で処理した後混和することでドッキングの過程を区別して観察できる点にある。彼らは、この系を用いて液胞同士の融合反応について詳細な実験を行い、興味深い報告をしている。2種類の液胞を別々にMgATPと反応させると、それぞれの膜からSNAPが遊離する。このMgATP依存性のSNAPの遊離は抗NSF抗体で阻害される。さらに、SNAPが膜から遊離した液胞同士を混和しても融合が起きる。これらの結果から彼らは、NSFとSNAPは液胞同士のドッキングの前に働いておりドッキングそのものおよびドッキング以降の過程には関与していないと結論づけている³⁸⁾。

プライミングの分子機構

プライミング過程の少なくともその一部が、NSFとSNAPによるATPの加水分解反応によるものであるとすれば、それにともないどのような変化が細胞内で生じているのであろうか。生化学的な解析から推定されている変化のひとつは、t-SNAREに生じる構造変化である。シンタキシンは、MgATP存在下においてNSF・SNAPの働きを受けるとその立体構造が変化し、SNAPと結合できなくなることが*in vitro*において示されている³⁹⁾。また、細胞膜高透過性クロマフィン細胞においては、MgATP処理するとSNAP-25のボツリヌス神経毒素のタンパク質分解酵素活性に対する感受性が増大し切断されやすくなることから、プライミングにともない細胞内でSNAP-25の構造変化が生じていることが示されている⁴⁰⁾。もうひとつの考えられる変化は、SNARE複合体の解離である。界面活性剤を含んだ溶液中において、NSF/SNAP/SNAREからなる巨大なタンパク質複合体は、NSFによるATPの加水分解にともない解離することが知られている²²⁾。

MgATP処理した細胞膜高透過性PC12細胞あるいはクロマフィン細胞の可溶化物中において、SNARE複合体が解離していることが免疫沈降実験により示されている^{40,41)}。また、MgATP処理した酵母液胞からの可溶化物中でも、t-SNAREとv-SNAREが解離が起きていることが報告されている²⁵⁾。これらのSNAREの解離は、膜上で生じたt-SNAREの構造変化による溶液中でのv-SNAREとの結合親和性の低下を反映している可能性も考えられ、実際に細胞膜上で起きた複合体の解離を観察しているのかどうか明らかではない。

Wicknerらが確立した同型液胞同士の融合系のもうひとつの特徴は、これまで得られている酵母の変異株や分子生物学的手法を用いることによって目的のタンパク質を欠失した液胞を用意に調整できることである。彼らは、v-SNAREしかもっていない液胞はt-SNAREしかもっていない液胞と融合することができると、どちらのSNAREも持っていない液胞は野生株の液胞と融合できないことから、融合反応においてふたつ液胞の間にt/v-SNARE複合体が形成されることが必須であると報告した⁴²⁾。さらに彼らは、t-SNAREのみを含む液胞をNSF抗体で前処理するとv-SNAREのみを含む液胞との融合が阻害されたが、v-SNAREのみを含む液胞の方をNSF抗体で前処理しても影響が見られなかったことから、NSFにより活性化されたt-SNAREのみが別の液胞上のv-SNAREと結合することができ、両SNAREの会合によってドッキングが成立することを示唆した²⁵⁾。以上のような結果をもとに、小胞の開口放出において次のような新しいモデルが提唱されている(図3)⁴³⁾。1) SNAPはt-SNARE

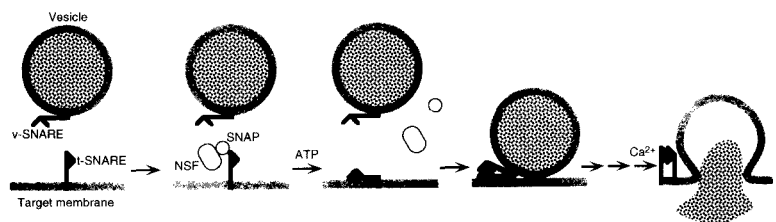


図3. シナプス小胞の開口放出のモデル (文献43より一部改変)

を介して膜に結合している。2) NSFによるATPの加水分解はSNAPの遊離とt-SNAREの活性化を引き起こす。3) SNARE複合体の形成によるドッキング。4) 膜融合が起こる。酵母の同型液胞同士の融合実験において得られた知見が、シナプス小胞の開口放出に直接当てはめることができるかどうかは慎重に考える必要があると思われるが、NSFおよびSNAPの働きが種を越えたすべての小胞輸送系で同じであると考えれば、非常に興味深い。

今後の課題

最初に提唱されたSNARE仮説そのものでは、小胞の開口放出が説明できなくなっているのは事実である。しかし、この数年間の開口放出の研究がSNARE仮説を議論の中心に置くことで飛躍的な進展を遂げたのもまた事実である。今回は紙面の都合上プライミングについての知見を紹介するにとどまったが、シナプス小胞の開口放出機構の分子レベルでの解明のためには他にも解決されなければならない問題が数多く残されている。神経細胞以外において小胞のプライミングに関与していると考えられている他の因子 (phosphatidylinositol transfer protein, type I phosphatidylinositol-4-phosphate 5-kinase、ミオシン軽鎖キナーゼ、LMA1など) が、シナプス小胞のプライミング過程においても関与しているのかどうか。ドッキングの分子機構は何なのか。低分子量GTP結合タンパク質rabは何をしているのか。Ca²⁺センサーが何であるのか。そして、膜融合はどのようにして起こるのか。今後、さまざまな分野の手法を駆使することによって、さらに神経伝達物質の開口放出機構の分子レベルでの理解が進むことを期待したい。

文 献

1. Südhof, T. C. (1995) *Nature* **375**, 645-653.
2. O'Connor, V., Augustine, G. J., and Betz, H. (1994) *Cell* **76**, 785-787.
3. Scheller, R. H. (1995) *Neuron* **14**, 893-897.
4. Holz, R. W., Bittner, M. A., Peppers, S. C., Senter, R. A., and Eberhard, D. A. (1989) *J. Biol. Chem.* **264**, 5412-5419.
5. De Camilli, P. (1991) *Trends Pharmacol. Sci.* **12**, 446-448.
6. Nishiki, T., Shoji-Kasai, Y., Sekiguchi, M., Iwasaki, S., Kumakura, K., and Takahashi, M. (1997) *Biochem. Biophys. Res. Commun.* **239**, 57-62.
7. Wilson, D. W., Wilcox, C. A., Flynn, G. C., Chen, E., Kuang, W. J., Henzel, W. J., Block, M. R., Ullrich, A., and Rothman, J. E. (1989) *Nature* **339**, 355-359.
8. Block, M. R., Glick, B. S., Wilcox, C. A., Wieland, F. T., and Rothman, J. E. (1988) *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* **85**, 7852-7856.
9. Whiteheart, S. W., Rossnagel, K., Buhrow, S. A., Brunner, M., Jaenicke, R., and Rothman, J. E. (1994) *J. Cell Biol.* **126**, 945-954.
10. Hong, R. M., Mori, H., Fukui, T., Moriyama, Y., Futai, M., Yamamoto, A., Tashiro, Y., and Tagaya, M. (1994) *FEBS Lett.* **350**, 253-257.
11. Tagaya, M., Wilson, D. W., Brunner, M., Arango, N., and Rothman, J. E. (1993) *J. Biol. Chem.* **268**, 2662-2666.
12. Matveeva, E. A., He, P., and Whiteheart, S. W. (1997) *J. Biol. Chem.* **272**, 26413-26418.
13. Weidman, P. J., Melancon, P., Block, M. R., and Rothman, J. E. (1989) *J. Cell Biol.* **108**, 1589-1596.
14. Clary, D. O., Griff, I. C., and Rothman, J. E. (1990) *Cell* **61**, 709-721.
15. Whiteheart, S. W., Griff, I. C., Brunner, M., Clary, D. O., Mayer, T., Buhrow, S. A., and Rothman, J. E. (1993) *Nature* **362**, 353-355.
16. Barnard, R. J., Morgan, A., and Burgoyne, R. D. (1996) *Mol. Biol. Cell* **7**, 693-701.

17. Morgan, A., Dimaline, R., and Burgoyne, R. D. (1994) *J. Biol. Chem.* **269**, 29347-29350.
18. Barnard, R. J. O., Morgan, A., and Burgoyne, R. D. (1997) *J. Cell Biol.* **139**, 875-883.
19. Hirling, H., and Scheller, R. H. (1996) *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* **93**, 11945-11949.
20. Glick, B. S., and Rothman, J. E. (1987) *Nature* **326**, 309-312.
21. Whiteheart, S. W., Brunner, M., Wilson, D. W., Wiedmann, M., and Rothman, J. E. (1992) *J. Biol. Chem.* **267**, 12239-12243.
22. Söllner, T., Whiteheart, S. T., Brunner, M., Erdjument-Bromage, H., Geromanos, S., Tempst, P., and Rothman, J. E. (1993) *Nature* **362**, 318-324.
23. Montecucco, C., and Schiavo, G. (1994) *Mol. Microbiol.* **13**, 1-8.
24. Hayashi, T., Yamasaki, S., Nauenburg, S., Binz, T., and Niemann, H. (1995) *EMBO J.* **14**, 2317-2325.
25. Ungermann, C., Nichols, B. J., Pelham, H. R. B., and Wickner, W. (1998) *J. Cell Biol.* **140**, 61-69.
26. Colombo, M. I., Gelberman, S. C., Whiteheart, S. W., and Stahl, P. D. (1998) *J. Biol. Chem.* **273**, 1334-1338.
27. Pallanck, L., Ordway, R. W., and Ganetzky, B. (1995) *Nature* **376**, 25.
28. Morgan, A., and Burgoyne, R. D. (1995) *EMBO J.* **14**, 232-239.
29. Chamberlain, L. H., Roth, D., Morgan, A., and Burgoyne, R. D. (1995) *J. Cell Biol.* **130**, 1063-1070.
30. Sudlow, A. W., McFerran, B. W., Bodill, H., Barnard, R. J., Morgan, A., and Burgoyne, R. D. (1996) *FEBS Lett.* **393**, 185-188.
31. DeBello, W. M., O'Connor, V., Dresbach, T., Whiteheart, S. W., Wang, S. S., Schweizer, F. E., Betz, H., Rothman, J. E., and Augustine, G. J. (1995) *Nature* **373**, 626-630.
32. Schweizer, F. E., Dresbach, T., DeBello, W. M., O'Connor, V., Augustine, G. J., and Betz, H. (1998) *Science* **279**, 1203-1206.
33. Rothman, J. E. (1994) *Nature* **372**, 55-63.
34. Tagaya, M., Toyonaga, S., Takahashi, M., Yamamoto, A., Fujiwara, T., Akagawa, K., Moriyama, Y., and Mizushima, S. (1995) *J. Biol. Chem.* **270**, 15930-15933.
35. Walch-Solimena, C., Blasi, J., Edelmann, L., Chapman, E. R., Fischer von Mollard, G., and Jahn, R. (1995) *J. Cell Biol.* **128**, 637-645.
36. Otto, H., Hanson, P. I., and Jahn, R. (1997) *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* **94**, 6197-6201.
37. Conradt, B., Haas, A., and Wickner, W. (1994) *J. Cell Biol.* **126**, 99-110.
38. Mayer, A., Wickner, W., and Haas, A. (1996) *Cell* **85**, 83-94.
39. Hanson, P. I., Otto, H., Barton, N., and Jahn, R. (1995) *J. Biol. Chem.* **270**, 16955-16961.
40. Misonou, H., Nishiki, T., Sekiguchi, M., Takahashi, M., Kamata, Y., Kozaki, S., Ohara-Imaizumi, M., and Kumakura, K. (1996) *Brain Res.* **737**, 351-355.
41. Banerjee, A., Barry, V. A., DasGupta, B. R., and Martin, T. F. J. (1996) *J. Biol. Chem.* **271**, 20223-20226.
42. Nichols, B. J., Ungermann, C., Pelham, H. R., Wickner, W. T., and Haas, A. (1997) *Nature* **387**, 199-202.
43. Bock, J. B., and Scheller, R. H. (1997) *Nature* **387**, 133-135.

学会掲示板

日本神経化学会ホームページにアクセスを！

本学会のホームページを開設してからおよそ1年余が経過しました。その間出来るだけ新しい情報を載せようとスタッフが頑張っています。松山大会に際しては、大会をお世話下さった愛媛大学医学部第一生理学教室で見事に作成された大会ホームページをリンクすることが出来ました。先日発行した機関誌「神経化学」36巻4号の内容も既にホームページに掲載をしました。また、本年9月開催の日本神経化学会・日本神経科学会合同大会の案内も掲載しています。どうぞご覧下さい。

前号(36巻4号)で本学会ホームページへのアクセスを呼びかけましたところ、4月3日現在までのアクセス数は延べ1211件となり、1月時点の867件から飛躍的に多くの会員にご覧頂くことが出来ました。今後も掲載情報を更に充実したいと考えております。ホームページに掲載を希望される情報や記事をお持ちの方は、遠慮なくご連絡下さい。ホームページは現在学術情報センターのWWWサーバにあるAcademic Society Home Villageに転載を進めていますが、それまでは下記のアドレスでご覧になれます。アクセス数が増えることは、ホームページ作成にあたる者の喜びです。どうぞ一度アクセスして見て下さい。

アドレス：<http://pweb.sophia.ac.jp/~kumakura/jsn/>

日本神経化学会

ホームページにようこそ！



Your access sequence .. **000867**

第40回日本神経化学会松山大会終了
(1997年10月22日-24日)
(演題抄録の検索閲覧が可能です)

神経化学/Bulletin of the Japanese Society for
Neurochemistry

日本神経化学会 会則・細則

理事会議事録

評議員会・総会議事録

日本神経化学会役員

日本神経化学会委員会名簿

日本神経化学会次期評議員候補

研究会・公募情報・研究助成案内

事務局：
〒113 東京都文京区駒込 5-16-9
財団法人 日本学会事務センター内
Tel.03-5814-5801

1997年12月15日更新



千里ライフサイエンスシンポジウム 「感染症研究の現状と展望」

日 時 平成10年7月3日（金）午前10時～午後5時
場 所 千里ライフサイエンスセンタービル5階ライフホール
 （地下鉄御堂筋線千里中央駅北口すぐ）
 （大阪府豊中市新千里東町1-4-2）

主 催 財団法人千里ライフサイエンス振興財団

協 賛 株式会社千里ライフサイエンスセンター

コーディネータ

国立国際医療センター研究所 所長 竹田 美文

プログラム

- | | |
|-------------------------------|------------------------|
| 1. はじめに | 竹田 美文 |
| 2. 腸管出血性大腸菌の病原性 | 大阪大学微生物病研究所 教授 本田 武司 |
| 3. 赤痢菌の上皮細胞感染と細胞高次機能 | 東京大学医科学研究所 教授 笹川 千尋 |
| 4. 細胞内寄生菌のエスケープ機構と宿主免疫応答 | 京都大学大学院医学研究科 教授 光山 正雄 |
| 5. 粘膜細胞間イントラネットを応用したワクチン | 大阪大学微生物病研究所 教授 清野 宏 |
| 6. 腸管感染症の新しいワクチンの開発 | 国立国際医療センター研究所 部長 山本 達男 |
| 7. ポリオウイルス感染を決定する生体機能 | 東京大学医科学研究所 教授 野本 明男 |
| 8. センダイウイルス(HVJ)の遺伝子操作系の確立と展開 | 東京大学医科学研究所 教授 永井 美之 |
| 9. プリオン病の分子病態 | 東北大学大学院医学研究科 教授 北本 哲之 |
| 10. おわりに | 竹田 美文 |

参加費（講演要旨集含む）

会 員（大学、官公庁、主催・協賛団体会員）：6,000円

非会員：8,000円

学 生：3,000円

定 員 200名

参加申込方法 1.氏名 2.勤務先、所属、役職名、所在地、〒、電話番号を明記の上、郵便またはFAXで下記宛お申し込み下さい。参加費は申込後に住友銀行千里中央支店普通預金No.128278財団法人千里ライフサイエンス振興財団口座宛お振込下さい。なお振込の際、振込者名の前にS8とご記入下さい。ご送金確認次第、領収書兼参加証を送付致します。

申 込 先

（財）千里ライフサイエンス振興財団シンポジウム係

〒565-0082 大阪府豊中市新千里東町1-4-2

千里ライフサイエンスセンタービル8階

TEL. (06) 873-2001, FAX. (06) 873-2002

担当：田中 晃

編集担当よりお詫び

36巻4号の目次に誤りがあり、下記の目次が欠落いたしました。

学会を主催して

第40回日本神経化学会松山大会を主催して

大会長 片岡 喜由

ご寄稿を頂いた第40回会長片岡喜由先生には、大変申し訳ないことを致しました。この場を借りてお詫びを申し上げます。

熊倉鴻之助

編集後記

学会誌「神経化学」37巻1号をお届けします。本号は1998年度の第1号です。

1998年9月に開催される第41回日本神経化学会・第21回神経科学学会合同大会の準備も順調に進んで、シンポジウム・ミニシンポジウムのタイトルも決定されましたので、本号には案内を再度掲載いたしました。申込期限まで時間がありますので宿泊案内も再掲載しました。ご活用下さい。この合同大会は初めての試みであり、本学会の今後の展望に大きな意味を持つと思われます。是非多くの会員がご参加下さい。また、合同大会のあり方など学会の運営について、様々なご意見があると思いますが、本誌が会員間の活発な意見交換の場となれたらよいと願っております。本号は前号の発行から間もないために記事が少なくなっておりますが、本誌の紙面構成は多様な記事に対応できます。会員各位からの積極的なご寄稿をお待ちします。また、本誌ならびにホームページの編集に関するご意見やご提案がありましたら、同じく是非編集委員までお知らせ下さい。会員各位の協力を得て、誌面を充実させていきたいと考えています。

(文責：熊倉鴻之助)

神経化学 37巻 第1号

平成10年4月1日

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 (株)六甲出版