

六 一

# 脂質生化学研究 Circular

2002



## THE JAPANESE CONFERENCE ON THE BIOCHEMISTRY OF LIPIDS

Faculty of Human Life and Environmental Sciences  
Ochanomizu University  
1-1, Otsuka 2-chome, Bunkyo-ku  
Tokyo 112-8610, JAPAN  
Tel & Fax: 81-3-5978-5752  
JCBL@bio.m.u-tokyo.ac.jp

日本脂質生化学研究会事務局  
〒112-8610  
東京都文京区大塚 2-1-1  
お茶の水女子大学生活科学部内  
Tel & Fax: 03-5978-5752

日本脂質生化学研究会  
(JCBL)

## 日本脂質生化学研究 サークュラー 2002

### 目 次

|                                                      |    |
|------------------------------------------------------|----|
| 第44回日本脂質生化学研究会・研究集会のお知らせ                             | 1  |
| 平成14年度日本脂質生化学研究会総会のお知らせ                              | 5  |
| 第44回研究集会発表演題の募集                                      | 7  |
| 第44回日本脂質生化学研究会・研究集会を開催するにあたって                        | 11 |
| 西島 正弘                                                |    |
| 第43回日本脂質生化学研究会・研究集会を主催して                             | 13 |
| 中野 益男                                                |    |
| 第43回日本脂質生化学研究会・研究集会に参加して                             | 15 |
| 大日方 英                                                |    |
| 第7回PAFとLipid mediatorに関する国際会議(PLM2001)を主催して          | 17 |
| 和久 敬蔵                                                |    |
| PLATELET ACTIVATING FACTOR (PAF): A LOOK AT THE PAST | 20 |
| DONALD J. HANAHAN                                    |    |
| COMMENTS AT DINNER                                   | 23 |
| BILL LANDS                                           |    |
| 第7回 国際PAF会議に参加して                                     | 25 |
| 井上 貴雄                                                |    |
| 第42回 国際脂質生化学会議(ICBL)に参加して                            | 27 |
| 高畑 京也                                                |    |
| グリーグ生誕の地 Bergen で開催された第42回国際脂質生化学会(ICBL)に参加して        | 31 |
| 今井 浩孝                                                |    |
| 第42回国際脂質生化学会議 (ICBL) のお知らせ                           | 35 |
| ソフトイオン化質量分析法の脂質研究への利用と将来性                            | 36 |
| 田口 良                                                 |    |
| 私の脂質研究と今後                                            | 41 |
| 和泉 孝志                                                |    |
| ICBLのBはBioscienceのB                                  | 45 |
| 脊山 洋右                                                |    |
| 会の活動状況                                               | 46 |
| 会則                                                   | 55 |

## 第44回日本脂質生化学研究会・研究集会のお知らせ

期日 : 2002年6月14日(金) 15日(土)  
会場 : 早稲田大学国際会議場  
〒169-8050 東京都新宿区西早稲田 1-20-14  
実行委員長 : 西島正弘 国立感染症研究所細胞化学部  
〒162-8640 東京都新宿区戸山 1-23-1  
Tel:03-5285-1158 Fax:03-5285-1157  
E-mail:nishim@nih.go.jp

発表形式 : すべて口頭発表  
A講演:発表15分+討論5分=20分  
B講演:発表10分+討論5分=15分  
スライドプロジェクター、液晶プロジェクターが使用可能です。OHPは使用できません。

シンポジウム : 「脂質研究の新しい方法とユニークな視点」

参加登録費 : 事前参加費 一般5000円 学生3000円  
※2002年5月20日(月)までに同封の振込用紙にてお振込み下さいますようお願い申し上げます。6月上旬頃に参加証を送付させていただきます。  
当日参加費 一般6000円 学生4000円  
(非会員で参加される場合は要旨集代を別途申し受けます)  
注) 名誉会員、賛助会員の皆様には、別途ご案内申し上げます。

演題申込締切 : 3月29日(金)

懇親会 日時:6月14日(金) 18:30から  
会場:リーガロイヤルホテル早稲田 3FロイヤルホールⅡ  
研究集会会場より徒歩5分  
参加費:一般5000円 学生3000円  
※同封の振込用紙にてお申込み下さい。当日は先着順で受付をいたします。なお、「リーガロイヤルホテル早稲田」は

宿泊

平成14年4月1日から「リーガロイヤルホテル東京」に名称変更されます。

：懇親会会場である「リーガロイヤルホテル早稲田」のご協力により、特別宿泊価格で予約できることになりました。なお、部屋数に限りがございますので、お早めにお申込み下さい。

宿泊期間：6月13日（木）～15日（土）

シングル（一泊朝食付・税サ込み）18,000円

（通常価格約30,000円のお部屋）

ツイン（一泊朝食付・税サ込み）26,000円

（通常価格約45,000円のお部屋）

※ツインの場合は、お一人13,000円となります。

宿泊お申込先：リーガロイヤルホテル早稲田 担当：山岡啓之  
〒169-8613 東京都新宿区戸塚町1-104-19  
Tel:03-5285-1124 Fax:03-5285-8977

宿泊申込方法：お電話にてお申込み下さい。

備考：今回は、その他の宿泊施設ならびに交通機関の予約に関する事項を省かせていただきました。何卒ご容赦下さいますようお願い申し上げます。

第44回日本脂質生化学研究会・研究集会  
シンポジウムのお知らせ

日時：2002年6月15日（土）13:15～17:15

タイトル：「脂質研究の新しい方法とユニークな視点」

近年、質量分析機器の技術革新が著しい。特に、ソフトなイオン化法であるエレクトロスプレーイオン化法（ESI）とマトリックス支援レーザーイオン化法（MALDI）はプロテオーム解析に不可欠な手段となっている。そして、これらの技術は脂質研究分野でも応用されつつあり、脂質研究の有力な新しい方法として大いに注目されているところである。本シンポジウムの前半では、この分野で活躍されている笠間健嗣先生（東京医科歯科大）と田口 良先生（名古屋市大）にご講演して頂く。

シンポジウムの後半では、脂質領域の外で研究をしてこられ、その研究がたまたま脂質と関連を持つことになった研究者にご講演をお願いし、脂質研究のユニークな視点を知る機会としたい。Membrane biogenesis/traffickingの領域で活躍されている中野明彦先生（理研）と大隅良典先生（基生研）、並びに、蛋白質・蛋白質の相互作用の分野で大きな業績を挙げられ、最近、再び脂質研究にも力を注がれている竹縄忠臣先生（医科研）にご講演頂く。

なお、シンポジウムに先立って、15日正午から1時間、MSに関するランチョンセミナーを開催し、磯部俊明先生（都立大）に「プロテオミクスからの生命科学研究」と題するご講演をして頂く。

13:15～14:00

「脂質研究における質量分析の歩みと装置の進歩」

笠間健嗣（東京医科歯科大学機器分析センター）

14:00～14:45

「ソフトイオン化質量分析による脂質の網羅的、特異的検出-脂質のメタボローム解析-」

田口 良（名古屋市立大学大学院薬学研究科）

14:45～15:00 コーヒーブレイク

15:00～15:45

「メンブレントラフィックにおける脂質の役割」

中野明彦（理化学研究所生体膜研究室）

15:45～16:30

「ユビキチン化に類似した新しいタンパク質脂質化反応-その機構と生理的役割-」

大隅良典

（基礎生物学研究所細胞内エネルギー変換機構機構研究分野）

16:30～17:15

「様々な脂質結合ドメイン（蛋白質-脂質相互作用）を介しての生理機能制御」

竹縄忠臣（東大医科学研究所細胞生物化学研究部）

## 平成 14 年度 日本脂質生化学研究会総会のお知らせ

上記の総会を平成 14 年 6 月 14 日(金)17:00～18:00 に早稲田大学国際会議場 1 階の「井深大記念ホール」において開催いたします。ご出席賜りたく存じます。

会長 脊山洋右

- 議題
1. 平成 13 年度事業報告
  2. 平成 13 年度決算報告ならびに監査報告
  3. 平成 14 年度事業計画ならびに予算案
  4. その他

## 平成 14 年度日本脂質生化学研究会幹事会のお知らせ

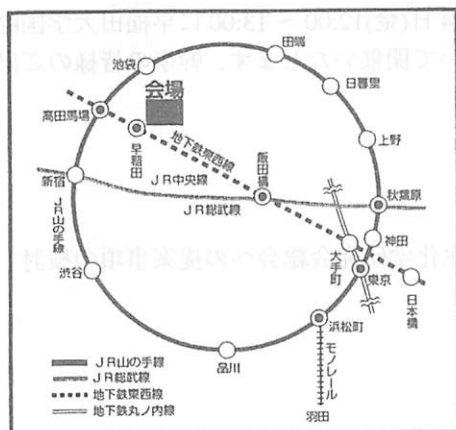
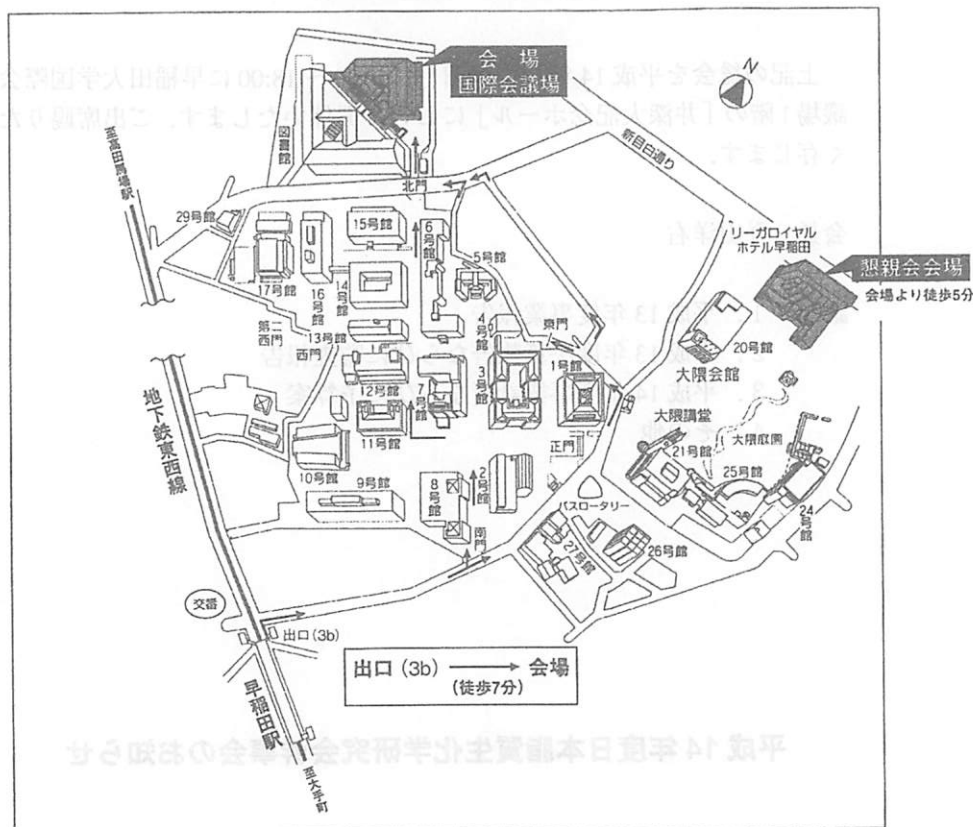
上記の幹事会を平成 14 年 6 月 14 日(金)12:00～13:00 に早稲田大学国際会議場 3 階の「第二会議室」において開催いたします。幹事の皆様のご出席をお願いいたします。

会長 脊山洋右

- 議題
1. 平成 14 年度日本脂質生化学研究会総会への提案事項の検討
  2. その他

## 会場のご案内

会場：早稲田大学国際会議場（東京都新宿区西早稲田1-20-14）



## 交通のご案内

### ▲主なアクセス▲

- |   |       |     |   |         |
|---|-------|-----|---|---------|
| ① | 東京駅   | 2分  | → | 大手町駅    |
|   |       |     |   | 地下鉄丸ノ内線 |
|   | 大手町駅  | 12分 | → | 早稲田駅    |
|   |       |     |   | 地下鉄東西線  |
| ② | 飯田橋駅  | 6分  | → | 早稲田駅    |
|   |       |     |   | 地下鉄東西線  |
| ③ | 新宿駅   | 4分  | → | 高田馬場駅   |
|   |       |     |   | JR山手線   |
|   | 高田馬場駅 | 3分  | → | 早稲田駅    |
|   |       |     |   | 地下鉄東西線  |

## 第44回研究集会発表演題の募集

### ○演題の申し込みについて

1. 必要事項を記入した演題申し込みとコピー2部
2. 講演要旨とコピー2部

1. 2. を揃えて、平成14年3月29日(金)までに日本脂質生化学研究会事務局宛にお送りください。さらに、演題申し込みの内容をE-mailでJCBL@bio.m.u-tokyo.ac.jp宛にお送りください。E-mailを使用にならない方はテキストファイルでフロッピーディスクに保存したものを1. 2. に添えてお送りください。(8頁参照)

講演要旨は、A4の白紙(2枚以上4枚以内)に別掲の要領(7頁)で作成してください。

演題採択は審査により決定しますのでご了承ください。

### ○講演要旨送付先

〒113-0033

東京都文京区本郷7-3-1

東京大学医学部細胞情報内

日本脂質生化学研究会抄録受付

Tel : 03-5841-3454

Fax : 03-3813-8732

E-mail : JCBL@bio.m.u-tokyo.ac.jp

### ○研究集会についての問い合わせ先

〒162-8640

新宿区戸山1-23-1

国立感染症研究所細胞化学部 西島正弘

Tel : 03-5285-1158

Fax : 03-5285-1157

E-mail : nishim@nih.go.jp

第44回日本脂質生化学研究会・研究集会  
講演要旨作成要領

- 講演要旨はA4の白紙に、縦260mm×横170mmの枠中におさめて印刷してください。原則として、字の大きさは12ポイント、1頁38行以内にしてください。要旨集印刷の際、4/5程度に縮尺されて印刷されますので、ご注意ください。図表は写真やコピーを糊付けしても結構です。
- 1枚目の要旨には、演題名、氏名、所属、要旨を下記の例を参考にして、次の要領で書いてください。  
演題名：前角8文字目から書き始め、2行以内におさめる。  
氏名・所属：演題名より1行空ける。全角8文字目から氏名を書き、所属は適切な略記を用いて( )内に入れる。  
要旨：氏名・所属より1行空ける。1文字空けて書き始める。全体を枠で囲む。  
本文：要旨より2行空ける。
- 講演要旨の送付にあたって  
講演要旨の裏側に鉛筆で印刷順を記し、コピー2部と共に厚紙等で保護して、7頁の演題募集の要領に従って送ってください。

(例)

エゾウコギ *Acanthopanax senticosus Harms* がマクロファージのACAT活性に与える影響

依田勉一、十勝花江(未来大・応用生命)、北海太郎(代替医療大・生化)

ウコギ科のエゾウコギ *Acanthopanax senticosus Harms* の新規脂質成分はマクロファージにおけるACAT活性の調節に関与する……………

先に我々は、エゾウコギの新規脂質活性成分を報告したが……………

第43回日本脂質生化学研究会・研究集会 演題申し込み 記入要領

下記の各項目をワープロ等で入力しA4用紙にプリントアウトしたものとコピー2部を演題申し込みとして、講演要旨と共に提出してください。同時に、そのテキスト内容のみ(特殊文字や文字飾りを除いたもの)を1. E-mailの本文として、事務局のアドレス(JCBL@bio.m.u-tokyo.ac.jp)に"Subject: 演題申し込み"として送るか、2. テキストファイルとして2HDのフロッピーディスク(Macintosh、Windowsいずれも可)に保存して演題申し込み、講演要旨と共に送るかしてください。2. の場合は、ディスクのラベルに登壇者名を記入してください。必ず最終的な情報を入力し、講演要旨を送付する日に送ってください。E-mailのみの受付は行いません。

記入項目

- 演題 : 1. 演題名 2. 演者全員(所属番号)(登壇者に○) 3. ふりがな 4. 所属  
5. 演題領域(下から選択) 6. 希望演題区分(A 講演 20分、B 講演 15分)
- 連絡先 : 7. 郵便番号 8. 住所 9. 氏名 10. Tel 11. Fax 12. E-mail address
- 送付 : 13. 演題申し込みの送付日、方法
- 通信欄 : 14. (発表期日の希望、演題順の希望などがあれば記入)
- 演題領域 : A: 単脂質、脂肪酸 B: ステロイド、胆汁酸 C: リン脂質 D: 糖脂質  
E: リポタンパク質 F: 脂質メディエーター G: 細胞内シグナル脂質  
H: 酵素、代謝 I: 生体膜 J: 病体、栄養 K: その他

記入上の注意

番号に続いて、[tab](長さは問わない)を入力し、続いて12ポイントで記入。項目名は書かないこと。数字、記号、スペースは半角。各項目は[改行]で区切る。12,14. は無ければ空欄。特殊文字や文字飾りは下線で指示し、E-mailやディスクでは送らないこと。

プリントアウト例

- エゾウコギ *Acanthopanax senticosus Harms* がマクロファージのACAT活性に与える影響
- 依田勉一(1)、十勝花江(1)、北海太郎(2)
- よだべんいち、とかちはなえ、ほっかいたろう
- (1) 未来大・応用生命、(2) 代替医療大・生化
- B か E
- A
- 080-8555
- 帯広市稲田の森2-11 未来大学応用生命科学科
- 依田勉一
- 099-999-1111
- 099-999-9999
- yoda@bac.obihiro.ac.jp
- 3月23日、E-mail
- 十勝花江の演題の次にしてください



講演要旨と演題申し込みを送る際には、この頁をコピーして下記のラベルを切り抜き、封筒にお貼りください。締切は平成14年3月29日(金)です。

〒113-0033

東京都文京区本郷7-3-1  
東京大学医学系研究科  
生化学教室 細胞情報部門

日本脂質生化学研究会抄録受付

## 第44回日本脂質生化学研究会・研究集会を開催するにあたって

実行委員長 西島 正弘

この度、第44回日本脂質生化学研究会・研究集会の実行委員長を仰せつかりました。本研究集会が東京で開催されるのは、井上圭三先生が実行委員長をされた第39回以来5年ぶりです。今回の会場は、第39回の際と同様、早稲田大学国際会議場で、本会場の使用に当たり、吉岡 亨先生にご尽力いただきました。この会議場では、昨年9月にはPLMも開催されたこともあり、大会を運営する我々をはじめ、会員の多くの方々にも馴染みがあり、何かと便利であると思います。昨年は中野実行委員長の下、帯広では学術以外にも数々のイベントが企画され、強く記憶に残る集会となりました。今回は残念ながら帯広でのようなイベントは企画できませんが、本研究集会としては初めてランチョンセミナーを企画しました。土曜日になりますが、それに続くシンポジウムと共に是非ご参加下さい。

さて、本研究集会は、我が国の脂質生化学研究の発祥の地とも言えるものであり、この約半世紀の間、常に、脂質研究者達にとっての大黒柱となり、今日の規模にまで発展してきました。この間、脂質研究のフロンティアは、構造、物性、代謝と移り変わり、現在の大きな流れは機能解析に向けられているかと思います。この機能解析の研究では、脂質代謝酵素や活性脂質受容体などの遺伝子のクローニングとそれら遺伝子の破壊変異株が研究発展の大きな力となっていることはご存知の通りです。また、現在いろいろな生物種で完成されつつあるゲノム解析データは、脂質の機能解析にとっても今後極めて重要な情報となることは間違いないでしょう。さらに昨今は、ポストゲノム時代に突入し、視点は遺伝子から蛋白質へ移り、その研究方法として蛋白質を網羅的に解析するプロテオーム解析が注目されています。生体成分を網羅的に解析するアプローチは、遺伝子や蛋白質のみならず、代謝産物についても試みられており、メタボローム解析と呼ばれています。実際、脂質分野では、高分解度の質量分析器の力を借りて、すでにメタボローム解析の芽が出始めており、新しい機能性脂質の発見等が期待される所々であります。このような状況を考慮して、今回の本研究集会ランチョンセミナーではプロテオームの話題、シンポジウムの前半では脂質の質量分析の話題を取り上げました。

脂質機能の解析が進む中、脂質研究者も辿り着いた機能によって、それ



までは縁の無かった領域に進出する機会が増加しているものと思われます。免疫、炎症、神経、発生、脳、微生物感染などなど挙げれば切りがありません。逆に、脂質とは無縁であった研究者が思いがけず“あぶら”と遭遇する機会も同様に増加の傾向にあるでしょう。このようなわけで、脂質研究は益々学際的色彩を強めてきており、脂質の土俵は広がりの一途を辿っていると言えるでしょう。本研究集会がこのような良き状況を土台にさらなる発展をすることを期待して、シンポジウムの後半では思いがけず“あぶら”に遭遇した先生方のご講演を組み込みました。先のプロテオームと脂質の質量分析の話題と共にご期待下さい。

今回の研究集会では、若い人、脂質をテーマとしながら今まで本集会に未参加の方、それに企業の方が一人でも多く参加されることを切望しております。どうかそのような方々をお誘いの上、沢山の方が参加されるようお願い申し上げます。

#### 第43回日本脂質生化学研究会・研究集会を開催して

帯広畜産大学応用生命科学 中野 益男

参加された皆様は北海道の中でも最も大地が感じられる自然環境を味わわれたと同時に、新緑の候といっても、こんなに寒いところなのかと驚かれたのではないかと思います。その第43回日本脂質生化学研究会・研究集会は2001年6月21日(木)・22日(金)の2日間にわたり、帯広のとちちプラザで開催されました。帯広では初めての研究集会で、参加者は198名とすこし少なめでしたが、演題76、シンポジウム4題と例年なみの講演数が確保できました。遠隔地にもかかわらず参加していただきました皆様に感謝しています。

あぶらは、「あぶら」からきており、捕獲した獣肉を火であぶったときに滴りおちるものが「あぶら」です。肉へんに旨いと書いて脂としたのは、先史時代の人びとが焼肉の旨味を後世に伝えた知恵と考えれば、あぶらは先史時代から私たちの生活と深いつながりがあるといえます。私が40数年前、脂質研究の草分けであられる藤野安彦先生のもとで脂質研究を始めた頃は、「あぶら」はベタベタした取り扱いにくいものとして研究者から敬遠されていました。しかし始末の悪い物を溶媒で取り除き、残った複合体の構造や性状の解明を進めると、このものは細胞膜の形成、血液型の決定因子、抗原抗体反応の発現、発ガンなど生活細胞の本質的な働きと深いかわりを持つ重要なものであることがわかってきました。タンパク質や核酸のように生命現象と直接的にかかわっている物質と比較すると脇役的な色彩が濃かった脂質は、突如として陽の当たる場所に躍り出ました。植物種子から圧搾機でしぼって「あぶら」を取った歴史が示す通り、ぎゅうぎゅうと「あぶらを搾る」ほどに、あぶらはたくさん搾れます。20世紀の終りはちょうどあぶらが乗ったところでした。あまり搾取し続けると機械のあぶらも切れてしまうので、ここで「あぶらをさす」ことにし、第43回研究集会が開催されました。

研究集会は21世紀の幕開けにと、「脂質生化学研究21世紀への挑戦」と題したシンポジウムを企画しました。脂質研究の原点を探るために、遠藤 章先生には「21世紀の創薬」と題してコレステロールの代謝研究から降コレステロール剤の開発までの歴史を話していただきました。お話をお聴きしながら温古知新(故ではなく古に意味あり)の言葉を再度かみし

めました。

宮澤陽夫先生は「過酸化脂質研究の新世紀への展望」と題してリン脂質の過酸化が生活習慣病、老化性疾患や癌細胞のアポトーシスの誘導に関与していること、過酸化脂質の生成は摂取した食べ物の成分にも影響を与えることを話してくださいました。基礎的な分析方法の確立が、研究の進展に大きく役立っていることを学ばせていただきました。

井上圭三先生は「リン脂質分解酵素の構造と機能」と題してリン脂質の合成、分解、輸送などの制御と多彩な機能の発現の解明には未だに姿・形が見えてこない関連酵素タンパク質の高次構造の情報が不可欠であるが、ゲノム科学の進展によりまもなく解明されるであろうこと、しかし、この辺で脂質研究の原点に立ち戻り、基質である脂質分子そのものを網羅的に調査し、細胞内・細胞間の動態を把握することが、脂質代謝とそれに関わるタンパク質の新機能の発掘につながると指摘されました。脂質研究の奥深さを思い知らされました。

神経系のスフィンゴ脂質が御専門で、Krabbe病の権威であります鈴木邦彦先生には、「Sphingolipid activator proteins」と題して、スフィンゴ脂質が分解酵素の基質になりやすいような乳化剤的な役割をする、ペプチドのSaposinという面白い物質の最近の研究情報をお話ししてくださいました。かつてスフィンゴ脂質の代謝研究に携わっていた私は、スフィンゴ脂質のスフィンクスに出会ったようで心躍り聴き入ってしまいました。まさにあぶらは「搾る」ほどに神秘のベールをはぎとられていくようです。永井克孝先生の巧みなコーディネートで21世紀幕開けにふさわしいシンポジウムだったと思います。

研究集会を通して最近の情報と未来の展望が五感を通して入る場を持てたことに満足することなく、そこからつかみ取った知識をこの地方大学でどう生かしていくか、地域に役立つ研究をどう進めていくかを、今後この優れた自然環境を利用して進めていきたいと思っています。私たちのまわりには、地域特殊性を持った研究対象と研究現場があります。権威ある自然科学誌、米国の「サイエンス (科学)」よりも英国の「ネイチャー (自然)」の精神で、現場から学ぶ姿勢を大切に取り組んでいきたいと思っています。地方大学でのささやかな研究集会でしたが、参加された皆様と帯広畜産大学の研究仲間、大学院生や学生の協力によりスムーズな運営ができたことに感謝しています。

## 第43回日本脂質生化学研究会・研究集会に参加して

群馬大学医学部生化学教室助手 大日方 英

第43回日本脂質生化学研究会・研究集会は2001年6月21日(木)、22日(金)の2日間にわたり、帯広とかちプラザにおいて、帯広畜産大学の中野益男教授のお世話のもと開催されました。第43回と歴史のある本研究集会ですが、研究をはじめて間もない私にとっては、初めての研究集会への参加であり、さらには口頭での演題発表も初めてとあって、出発前は期待と不安が入り混じった気持ちでした。出発当日の6月20(水)には搭乗予定だったJASの便が運悪くストで欠航となってしまう、新千歳空港行の便に振り替え、そこから多くの先生方と共にバスで4時間ほどかけて帯広へと向かうことになりました。昼過ぎに群馬を出てホテルへ到着したのが夜の11時過ぎ、ほぼ半日に及ぶ大移動となっていました。さらには、季節はずれ(?)の寒さによる北海道の大自然の洗礼をうけ、この時点では参加したことを少なからず後悔したことを覚えています。

しかし翌日になって研究集会が始まると、そんな後悔の念は自然と消えていきました。脂質という限られた分野の研究集会であるにも関わらず、その内容は非常に多岐にわたり、生合成と分解が始まって、シグナル伝達、がんと脂質、神経伝達と脂質、また動脈硬化や脳疾患、炎症などの病態と脂質の関わりまで、あらためて生体内で脂質の果たす役割の重要性と多様性を感じさせられました。ディスカッションの内容も脂質をそれぞれ専門にする先生方の集まりだけに非常に活発で当を得たものであったように思います。特に印象に残ったのは、名市大の田口先生の研究グループによる質量分析計を用いたメタボローム解析に関する発表で、リン脂質および脂質メディエーターの網羅的解析法と、個々の生理活性脂質の構造特異性を考慮に入れた特異的検出法について述べられました。遺伝子ではなく個々の酵素の活性により制御され、生成・分解の速い脂質メディエーターの分野においては、いつ、どこで、どのような刺激により活性のある脂質メディエーターが生成されるかということは大きな課題であり、今後の脂質解析の可能性を感じました。ゲノム解析、プロテオーム解析などとともに、生命現象を包括的に捉えていく重要性が、今後ますます高まっていくのではないのでしょうか。また、「人の叡智が開く科学の未来-脂質生化学研究21世紀への挑戦-」と題されたシンポジウムでは、遠藤章・宮沢陽夫・

井上圭三・鈴木邦彦の4人の先生方が、これまでの御自身の研究を振り返ると同時に、それぞれの立場から今後の脂質研究の進むべき道を示されました。いずれも予定の時間を超える熱弁で、聴衆もたいへんな盛況でした。

そして研究集会のハイライトは、何といても帯広畜産大学農場に場所を移しての懇親会でした。仔ウシの丸焼きに目を奪われ、新鮮な魚介類のBBQに舌鼓を打ちました。その他、いずれも中野先生馴染みのお店に頼み込んだという出店は、どの料理をとっても美味しく、今思い出しても食欲が湧いてくるほどでした。大学の学長や帯広市長、さらにはロック歌手の登場もあって大いに盛り上がり、たいへん心に残る懇親会となりました。

生化学会や分子生物学会などのマンモス学会では、テーマがあまりに多岐にわたり参加人数も多いため、ややもすると自分自身の焦点がぼやけ、受け身な参加態度になってしまうことがあります。その点で、本研究集会はテーマが鮮明であり、すべての講演を自分の研究との関連の中で捉えられるため、様々な興味をもちながら積極的に参加できたように思います。また私のような若手でも口頭発表の機会を与えていただくことができ、スライド作りをはじめとして自分の研究をいかに聴衆に伝えるかという点で、学ぶことが多かったです。

最後になりましたが、決して規模が大きいとはいえ、多くの演題を円滑に進行させ、懇親会をあれだけ盛り上げるには、中野先生をはじめとして準備に携わった方々の大変なご苦勞があったものと思います。この場を借りて改めて御礼申し上げます。

## 第7回 PAF と Lipid mediator に関する 国際会議 (PLM2001)を主催して

帝京大学薬学部 和久 敬蔵

日本脂質生化学研究会主催の“第7回血小板活性化因子 (PAF)と脂質メディエーターに関する国際会議”は2001年9月24日から27日の日程で早稲田大学国際会議場において開催された(参加者数255名)。この間、口頭発表は外国人37、国内54、ポスター発表47と計138の演題が発表された。本国際学会は2会場、12のセッションがあり、PAFに関するセッションが5つ、他にリゾホスファチジン酸、スフィンゴシン-1-リン酸、エイコサノイド関連2つ、シクロオキシゲナーゼ、脂質メディエーターと神経系、ホスホリパーゼA2であった。本国際会議からPAFに加えてLipid Mediatorをテーマに加えたことによりかなり内容が広範になったことから、各セッションに責任者を置いて発表者を選んで頂いたこともあり、それぞれの内容が非常に高かったという評判であった。ここでは井上圭三先生が企画されたPAFアセチルヒドロラーゼのセッションのまとめを御紹介したい。

Platelet-activating Factor and Related Molecules (3) のセッションは、この数年で飛躍的に進歩したPAFアセチルヒドロラーゼ (PAF-AH) - LIS1 - 微小管制御という研究テーマに関し、世界をリードしている第1線の研究者を招待し行われた。まず、井上圭三(帝京大薬)のoverviewから始まった。井上はPAF, PAF-AHがLIS1を通じどのように微小管の制御をしようかについて、歴史的な観点から概説した。次演者新井洋由(東大薬)は、最近彼らが樹立したI型PAF-AHのノックアウトマウスのフェノタイプについて発表した。 $\alpha 1$ ,  $\alpha 2$ のダブルノックアウトマウスは予想された脳のフェノタイプとは別に雄が不妊であるという予想外の結果を得、I型PAF-AHが睪丸の形成に重要な役割があることを初めて明らかにした。H.G. Nothwang (Max-Planck-Institute, Germany) は、精神遅滞の患者の症例を報告し、この患者では転座によるI型PAF-AH  $\alpha 1$  遺伝子機能の不活化が起こっていることを明確に示した。以上の2題は、I型PAF-AH触媒サブユニットの機能を個体レベルで示した初めての例である。A.W. Boris (UCSD, USA) は、LIS1のノックアウトマウスが人と同じ神経細胞移動の異常を起

こすという彼の発見を紹介し、さらに、LIS1-interacting protein, NUDELの機能解析結果を報告した。O. Reiner (Weizmann Institute, Israel)は、彼女のグループで作成されたLIS1ノックアウトマウスの解析結果を報告し、LIS1とdoublecortin遺伝子産物DCXの新しい相互作用について報告した。N.R. Morris (Univ. New Jersey)は、このセッションの陰の立て役者である。彼は、カビ (*A. nidulans*) の核移動変異株 (nud mutant) を用いた解析から、LIS1 (nudF) と微小管制御の関係をいち早く提唱していた。この研究の経緯を述べ、さらに、nudF, nudE, そして微小管制御についての最新の結果を報告した。このセッションの最後2演題は東京大学の2人の大学院生井上 (東大薬)、大嶋 (東大医) によるものであった。それぞれ、線虫におけるII型PAF-AHのノックアウト個体の解析、PAF受容体ノックアウトマウスから単離したマクロファージにおけるPAF代謝について発表した。初めての国際会議にも関わらず堂々としているという印象を受けた。今回、米国のテロの影響でシンポジストの参加が危惧されていたが、このセッションは、外国からの招待者が多かったにもかかわらず、すべて参加という快挙であった。

この他、清水孝雄先生の企画された“脂質メディエーターと神経系”(クレストとの共催)、工藤一郎先生の企画された“ホスホリパーゼA2”など、上記以外のセッションでも充実した発表内容とディスカッションが繰り広げられたことは言うまでもない。

Social Eventとしては、24日夕べのウェルカムパーティ、25日夜のディナーパーティ、26日夜の全員のバンケットが催された。ウェルカムパーティではDr. Hanahan(1979 PAFの発見者)の挨拶もあり、会は非常になごやかで、これが後の会議の雰囲気をよくしたものと思われる。25日のディナーパーティは日本脂質生化学研究会会頭 背山洋右先生による挨拶、Dr. HanahanのPAF発見の話(要旨別掲)、Dr. Landsの脂質と栄養の話(要旨別掲)と脂質の歌。26日夜は井上圭三先生の司会による全員参加のバンケットが催され、野島名誉会頭の挨拶、Dr. Hanahanの挨拶と乾杯、そして東京トランペットカルテットによるコンサートがあった。このバンケットはかなり好評で、Dr. Nigamからはremains unforgettableと言われた。27日会の終了時に清水孝雄先生によりConcluding Remarksが述べられ、会は終了した。なお、steering committeeが25日に催され、次回は2004年の開催、組織委員長はDr. Goracci (Italy) かDr. O'Neil(Australia)ということになった。

今回は、会の開催2週間前に同時多発テロが起き、43人の外国人招待者のうち13人が欠席した。しかし会はそれほど影響されず、成功裡に終わることが出来た。しかし一時はどうなることかと思い、私も少々命を縮めた。感想としてはしっかりした人や、日頃から親しい人は来てくれたと言えるかも知れない。

この会議で特に感じた事として、日本人による発表が非常に良くなったということである。私がまだ32才の時東京で国際生化学会が開催された時は日本人の発表は英語があまりよくなく、態度も自信なげであったが、今度は内容もよく、英語もfluent、スライドもきれいで、ずいぶんレベルが上がったと思った。今度の会議では学生の参加費は一万円としたことで、若い人が多かったと思うが、今回の経験を生かしてこれからの脂質研究を内容、発表ともに発展させて欲しいものである。結論として、日本のlipid mediatorのレベルの高さを世界に少しでも知らせたと言えれば望外の幸いである。



背山会頭、Goracci 夫妻(イタリア、ペルージア大)ご夫妻と、  
25日夜のディナーパーティにて

## PLATELET ACTIVATING FACTOR (PAF) : A LOOK AT THE PAST

BY DONALD J. HANAHAN

本文は第7回 PAF と Lipid mediator に関する 国際会議(PLM2001)に招待された HANAHAN 教授より御寄稿いただいたものである。

I wish to thank Professor Keizo Waku for the invitation to join this conference and to discuss very briefly the status of PAF research some twenty years ago. Obviously a choice had to be made in the selection of material (it could not be a literature survey) and so I decided to center on events occurring in our laboratories in San Antonio, Texas. At the start there were only two major investigators, Neal Pinckard and myself. I had joined the Department of Biochemistry as chairman at the University of Texas Health Science Center in San Antonio prior to the arrival of Dr. Pinckard as Professor of Pathology. Though we both had been at the University of Arizona Medical School in Tucson, Arizona and had discussed the possibility of a collaborative effort to chemically define PAF, such an interaction did not occur until we met again in San Antonio. Then our immediate attention was directed towards the chemical structure proof of the fluid phase mediator first reported by Dr. Peter Henson; later this mediator was renamed platelet activating factor (PAF) by Dr. Jacques Beneveniste. The latter term, good or bad, is still with us today.

In our experimental approach, a large colony of IgE rabbits were developed by injecting new born animals with an antigen (horse radish peroxidase). In three months they exhibited antibodies of the IgE class of immunoglobulins only. Each day six rabbits were bled by ear vein and the leucocytes were recovered from this blood by centrifugation. This fraction contained approximately 10 per cent basophils, which were treated with antigen (horse radish peroxidase) to release PAF from these sensitized cells. Further centrifugation yielded a supernatant from which PAF was isolated by chloroform-methanol treatment. As we had no direct funding for this project at this time, it was essentially a labor of love since Pinckard and I represented the laboratory force. The major questions confronting us were

1. Was it a lipid?
2. If it was a lipid, what was its chemical structure?

Question one was addressed first. There was a single paper in the literature that claimed PAF was a phospholipid. However, there were sufficient questions raised in our minds as to the proof offered in this paper as to make further study necessary on this problem.

The dogma at that time stated that a lipid was a substance soluble in a lipid solvent. Such a statement reminds one of a dog chasing its tail. Nevertheless, we did isolate PAF activity from the basophils (see above) by use of the Bligh-Dyer technique. The biological activity was found only in the chloroform-rich phase and this fact did strongly suggest that it was a lipid.

Then question two had to be addressed. Using thin layer chromatography, we found PAF to migrate between sphingomyelin and lysophosphatidyl choline. The isolation was arduous, as I can attest since I did hundreds of TLC plates. It was not possible to locate PAF except by scraping 0.5 cm. sections and extracting each area by the Bligh-Dyer procedure. Then each fraction was assayed for biological activity using rabbit platelets as the test system. There was no chemical reaction that could be used for identification purposes. As the bleeding schedule had to be on a rotation basis it required several months to acquire sufficient PAF for structural analysis.

As time is fleeting, let me emphasize what I think were the key factor in our chemical studies:

- a. Base catalysed methanolysis-----among the many chemical manipulations we could do on this activity, treatment with NaOH (in methanol) was a key one. Activity was lost within 30 seconds or less. Previous experience had shown that long chain acyl esters (e.g. 16:0) reacted much more slowly than short chain acyl esters (e.g. 2:0). This important result strongly suggested that there was possibly a short chain ester grouping in this molecule.
- b. TLC- the mobility of the PAF activity on silica gel G plates indicated a compound more polar than a typical phosphatidylcholine.

Utilizing the procedure described above approximately ten micrograms of PAF was accumulated over a period of three months by thin layer chromatography. This allowed a reasonable inquiry into the chemical structure of this substance. At the time the only type of suitable mass spectrometric examination available was field desorption mass spectrometry. Although this technique caused loss of the compound it did show two major peaks of  $m/z$  551 and 523 supporting the currently accepted structure of PAF. There were many other key experimental observations that ultimately proved the chemical structure of this unique chemical mediator. However time does not allow further discussion but it is important to note that two other laboratories were active in this area, that of Fred Snyder's at Oak Ridge, Tenn. And Jacques Beneveniste's in Paris, France.

Thanks again for allowing me to present this retrospective analysis of the early days of PAF chemical structure proof. Good luck in your conference and future investigations.

## COMMENTS AT DINNER

BY BILL LANDS

本文は第7回 PAF と Lipid mediator に関する 国際会議(PLM2001)に招待されたLands教授がディナーパーティーで行なったスピーチに加筆されたものである。

Our dinner gathering at this conference on PAF and lipid mediators is properly acknowledging and reminiscing about Don Hanahan's pioneering leadership in the discovery of PAF, its biochemistry, and its powerful effects on human health. Don spoke about events twenty years ago for the benefit of younger PAF researchers who may not have experienced it or read the older literature. However, being a very old researcher, I reach backstill further into the past to tell you of another discovery in which Don led us to understand another very important aspect of phospholipid biochemistry. This was forty years ago, twenty years before his story of PAF begins - - and before the days of computerized information retrieval! My story relates to his proof of the placement of highly unsaturated fatty acids at the 2-position of phospholipids and their cleavage by phospholipaseA2. Release of such fatty acids gives the lyso-PAF that is acetylated to PAF, the topic of his talk. However, the conversion of those released highly unsaturated fatty acids into potent eicosanoids has powerful effects on human health. Excessive omega-6 eicosanoid actions in inflammatory/proliferative events in atherosclerosis, arthritis, asthma, and tumor metastasis, plus thrombotic heart attacks and strokes, as well as hypertension, menstrual cramps, and headaches currently impair our quality of life. Billions of dollars are invested in developing and marketing antagonists of excessive omega-6 eicosanoid actions - - that might be diminished by balancing competing omega-3 and omega-6 fats in our diets (see the Office of Dietary Supplements website:<http://ods.od.nih.gov/eicosanoids> ). The placement and removal of eicosanoid precursors at the 2-position of phospholipids controls the intensity of omega-6 eicosanoid responses of our bodies. Ironically, the acyltransferases and phospholipases acting at the 2-position do not appreciably discriminate between the omega-6 and the omega-3 configuration, leaving our poorly informed daily dietary choices to have a dominant influence on what our tissue phospholipids provide for eicosanoid formation and action. Around the world,



different ethnic food customs influence the frequency and severity of many diseases. As we enjoy eating at this meeting in Japan, we have a fresh opportunity to inquire about why do Japanese have one-quarter the rate of myocardial infarction seen for Americans? What Don taught us forty years ago about the placement of fatty acids in phospholipids remains today a vital aspect of human health. Biomedical researchers should accompany well-financed efforts to patent new therapeutics that treat health problems after they occur with more effective use of information about fatty acids at the 2-position to develop effective nutrition strategies that prevent health problems before they occur.

## 第7回 国際PAF会議に参加して

東京大学薬学系研究科 博士課程2年 井上貴雄

昨年(2001年)の9月24日から27日の4日間にわたり、第7回 国際PAF会議(Seventh International Congress on Platelet-Activating Factor and Lipid Mediators)が早稲田大学国際センターで開催された。今回の開催は、9月初旬に起こったアメリカ同時多発テロからの日が浅かったことから、来日を控えて大事をとる研究者も多く、予想しないところで同時多発テロの影響を感じた。予定されていた演題が中止されたため、時間変更の別刷りプログラムが配布される事態となり、注目していた発表を聞くことができない残念な結果となった。本学会は、Platelet-Activating Factor and Lipid Mediatorsと題されているように、近年ではPAF関連分子のみならず、新規の脂質メディエーター、脂質シグナリングに関しても数多く発表されている。今回は、(1) Platelet-Activating Factor and Related Molecules、(2) Lysophosphatidic Acid、(3) Sphingosine-1-Phosphate、(4) Phospholipase A2、(5) Cyclooxygenases、(6) Eicosanoids、(7) Lipid Mediators and the Nervous System、(8) Metabolism and Bioactions of Lipid Mediators という8つの主題に分かれてシンポジウムが進められ、ポスター発表もこのテーマに沿った約50題が討論された。私自身がこれまで参加してきた学会は、生化学会など研究の対象が比較的広いものが多かったに対し、本学会は脂質研究ばかりが一堂に会しており、脂質研究の全体像を把握する非常に良い機会となった。

大学院生の私にとっては、このPAF会議は初めての国際学会で、英語で口頭発表するは初めての体験であった。学会中は発表のことに気を取られて何となく落ち着かず、正直なところ、学会もうわの空だったかもしれない。そういう中でも、学生目で見えて感じたことを挙げてみたい。

まず、PAFに関しては、これまでPAFが関わりとされてきた炎症、神経系、生殖系での新しい知見に加えて、PAF受容体の遺伝子改変マウスを用いた解析が興味を引いた。PAF受容体を介さないPAFの生理機能が数多く浮き彫りになってきており、別のPAF受容体の可能性など新たな作用点の解析が展開されそうである。リゾホスファチジン酸(LPA)、スフィンゴシン1-リン酸(S1P)についても、最近次々と明らかにされた受容体の解析が中心で、それぞれ複数ある受容体の機能的な違いが明らかにされつつある。エイコサノイドの分野では、受容体ノックアウトにより、多様に存



在する分子とその多様な生理機能の関係がクリアに示されていくのを感じた。また、どの分野においても常に病態との関連が想定され、薬のターゲットとしての可能性が意識されている。一方、これらの脂質メディエーターを産生、消去する酵素に関してはそのイメージがつかみにくい。実際、酵素がどこで基質となる脂質を捕まえ、変化させるのか、またその代謝物はどのように作用点に到達するのか。酵素が担う生理機能が見えたとしても、その場面での脂質の動きをとらえた感じがしない。実際に自分が脂質代謝酵素を扱っており、常に意識していることなので、そう強く感じたのかもしれない。

3日目(9月26日)の夕方は、早稲田リーガロイヤルホテルのロイヤルホールにおいて歓迎パーティーが開かれた。発表から解放された自分はもちろん、会場は大いに盛り上がった。パーティーの終盤からはトランペットカルテットによるすばらしい演奏がくり広げられ、その最後には本学会の会頭を務められた和久敬蔵先生の奥様、??夫人の素敵なおピアノ演奏も披露された。これまで発表の準備に追われていたこともあり、ゆっくりとした楽しい時を過ごすことができた。これまで論文の中では何度もお目にかかっていた、PAFのHanahan先生をみることもできたのも、個人的にはちょっとした感動だった。

次の学会でも発表できるように、この辺でそろそろ実験を始めます。

## 第42回 国際脂質生化学会議(ICBL)に参加して

岡山大学農学部生物資源化学講座食品生物化学 高畑 京也

第42回国際脂質生化学会議(略称ICBL)が2001年6月5日より9日までノルウェーの西岸の町ベルゲンで開催された。略称ではICBLと変わらないが、学会名はフルネームではInternational Conference on the Biochemistry of LipidsからInternational Conference on the Bioscience of Lipidsへと今回より変更となった。すなわちBiochemistryからBioscienceへと変更となり、カバー領域を広げて参加者の増加を期待した処置である。

ベルゲンはノルウェーの第2の都市で、首都のオスロより西へ300 km離れた大西洋に面した人口22万人の古都である。オスロから特急列車で6~7時間かかるが、途中、映画「スターウォーズ」の撮影場所にもなった荒涼たる平原や、万年雪の残る高原を通過する為、ヨーロッパでも有数の人気鉄道路線で行くことができる。筆者も片道に鉄道を利用したが、途中の駅では6月というのに雪がたっぷりあり、スキー板を担ぐ人にも遭遇した。本路線の途中駅、Myrdal(ミュールダール)やVoss(ボス)で下車すると、バスや船を利用して有名なソグネフィヨルドを周遊することができ、筆者も壮大なフィヨルドの景観を存分に楽しませてもらった。ベルゲンの町の歴史は古く、12世紀から13世紀まではノルウェーの首都でもあった。ベルゲンの地形は西ノルウェー特有のもので、港をはさんで両側に町が広がり、山が海岸線まで迫っていてわずかな平地に木造の家が密集していて山肌にも白い家のはりつくように建っていた。またベルゲンのもう一つの特徴は、目まぐるしく変わる天気である。メキシコ湾流の影響を受けた湿った空気が山にぶつかり、雨を降らすため、1年のうち3分の2近くは雨だそうである。学会期間中も期待通り(?)の連日の雨であった。

さて、本会議の主催者はベルゲン大学のBerge教授であった。従来より本会議は毎回開催時にいくつかの主題が決められているが、今回は、1. Mitochondrial biogenesis and function 2. Lipids as regulators of apoptosis and cell division 3. Obesity and insulin resistance 4. Membrane structure and membrane fusion 5. Others topicsであった。各々の主題に沿って、今回は口頭43題とポスター71題が発表された。参加人数は約200名程度で、日本からは日本脂質生化学研究会会長の脊山先生はじめ約10名の先生方が

参加された。なお本会議の内容は Chemistry and Physics of Lipids, 110(2)95-202(2001)にも掲載されている。

学会の初日(6月5日)は、第5回 Van Deenen メモリアルレクチャーとして米国の G.lomset 教授により「Studies of the Distribution and Function of a Novel Phospholipase」が発表され、教授の永年の研究をまとめると同時に新しい方向性が示された。その夜、Welcome receptionが開かれたが、講演会場とは別のベルゲン大学内の図書館で開催され、場所が解りにくかったせいか少人数の参加でアットホームな雰囲気であった。

翌日(6月6日)よりセッション1.Mitochondrial biogenesis and functionがスタートし、まずミュンヘン大学の Neupert 教授により「Mitochondrial biogenesis and import of proteins」の演題のもと over view lecture がなされた。本セッションでは口演10題、ポスター13題が発表された。ストックホルム大学の Cannon らによる「Thermogenesis and uncoupling protein」、バレンシア大学の Vina による「Oxidative damage to mitochondria」やローザン大学の Wahli らによる「Roles of PPARs in energy metabolism and epidermal differentiation」などが注目された。

続いて、セッション2.Lipids as regulators of apoptosis and cell divisionが、6月6日の午後と7日の午前中に開催された。口演10題とポスター11題の発表があり、アポトーシスのメカニズムやその調節物質などにつき興味深い演題が続いた。しかし、スフィンゴミエリン代謝関連の代表的研究者の一人、ジョージタウン大学の Sarah Spiegel 教授が都合で来れなかったのは残念であった。本セッションにおいては、日本からは北海道大学の五十嵐教授が「Extracellular regulation of cell function by sphingosine derivatives」で口演発表され、Sphingosine-1-phosphate のレセプター edg ファミリーの生理機能の最新成果を話された。先生の迫力ある発表に聴衆も刺激されたせいか、持ち時間を越えての活発な討論がなされた。また北里大学の今井先生らのグループが「Peroxidation of cardiolipin triggers the release of cytochrome c from mitochondria in hypoglycemia induced apoptosis」について口演され、カルジオリピンの酸化とアポトーシス誘導との関係を明解に示された。ポスター発表においては、筆者のグループが「Growth inhibition of cancer cells by unsaturated long-chain capsaicin analog」の演題名のもと、唐辛子辛味成分カプサイシンの高度不飽和脂肪酸誘導体の強い抗腫瘍効果を発表した。

7日の午後はエクスカージョンがあった。小雨の中、港に留められた貸

切船に参加者約100名が集合し、船内で昼食となった。レトロ調の少し狭い船内であったが、肩を寄せ合ってバイキング形式の魚介類をアルコールと共に食しているうちに、初対面同士もすっかり打ち解け合っていた。しかし、船の詳しいルートやその後の具体的なスケジュールが示されない為少し不安を感じ始めた頃(乗船後既に3時間余り経過していた)、ある島で突如下船を命じられた。港でバスに分乗後、サッカーグラウンドで停車した。雨が降りぬかるみ状態のグラウンドで、さあこれから学会参加者有志による10分ハーフの国際試合をはじめるとのこと。サッカープレイをする人、傘をさし寒さで震えながら応援する人、バスの中で睡眠する人、Oh-my Godの気分でもう早く帰りたいモードの人など一人一人様々の思いのうち、試合は終了となった。我日本代表北里大学の今井先生は、巨体外人選手を押しつけて見事一点を得点されました(あっぱれ!あっぱれ!)。再びバスが出発してもうぼちぼちdinnerかなと思っていると、ある記念館前で停車。第2次世界大戦当時ナチス独軍に全滅させられたこの島の小さな町のメモリアル記念館であり1時間程解説を聞いたり展示品を見学した(というよりは、させられた)。港に戻り、再び船に乗り別の島へ。そこがやっとdinnerの場所であった。既に夜8時近くで大部分の人々はヘトヘト状態であり、まさにやっとdinnerといった心境であった。バイキング形式のカニをはじめ新鮮な魚介類のごちそうで再び元氣回復し、バンドに合わせての踊りやらが再び始まった。その後高速船に乗ってホテルに帰り着いたのは、既に夜中の1時近くであった。続いて6月8日及び9日はセッション3. Obesity and insulin resistance 並びにセッション4. Membrane structure and membrane fusion が開催された。セッション3においてはアメリカの Boden 教授が「Role of fatty acids in the development of insulin resistance and type 2 diabetes」、セッション4ではオーストラリアの Storlien 教授が「Membrane lipids and insulin sensitivity」の演題名のもと over view された。日本からは、セッション3で手塚山学院大の入谷先生のグループが「Relative regulation of expressions of lipogenic enzymes, leptin and insulin receptors in cells and rats」及び信州大学の青山先生のグループが「A mechanism of age-dependent obesity in PPARalpha(+/-):LDLR(+/-) male mice」について、またセッション5では東北大学の宮沢先生が「Phospholipid hydroperoxidation in atherosclerosis」について各々ポスター発表された。

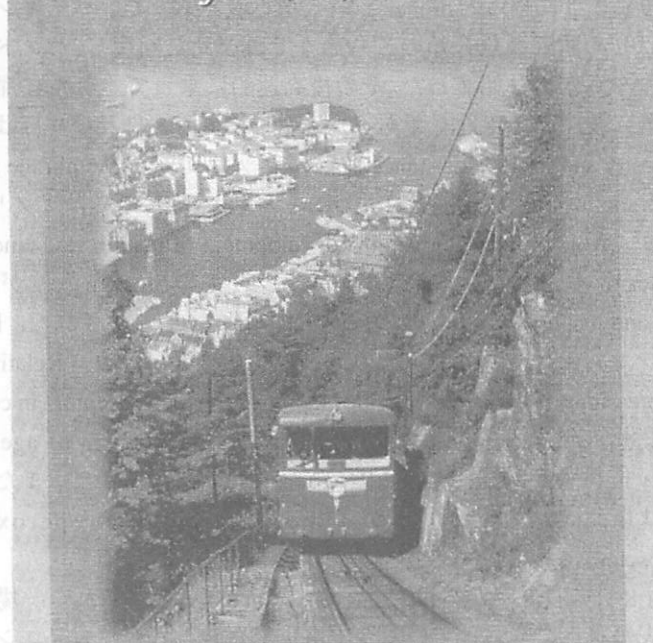
6月8日の夜8時からConference dinnerが開催された。場所は、要旨集の表紙写真にも載っている登山電車で登りきったフロイエン山の山頂レ

ストランであった。ベルゲンの美しい町並みが見渡せる格調高いレストランでメインディッシュはトナカイの肉であった。

次の第43回大会はオーストリアのドナウ河に面した古都グラーツで2002年9月11日から14日まで開催されることになっている。主題等の詳細は本誌の別稿をご参照下されれば幸いです。2000年9月の米国における同時テロ以降、国際学会の状況が激変している。一時期、学会はインターネットでやろうという風潮もあったが、生の情報を持っている研究者同志が実際接触してこそはじめて学会の意義があると思う。以前の様に、安心して研究者同志が集える時が早く戻ることを願うと共に、学会名変更の意図通り、より幅広い領域の研究者が参加されることを期待する。

## 42<sup>nd</sup> International Conference on the Bioscience of Lipids

Bergen, Norway  
June 5-9, 2001



## グリーグ生誕の地 Bergenで開催された 第42回国際脂質生化学会(ICBL)に参加して

北里大学薬学部衛生化学 今井 浩孝

ICBL(International Conference on the Bioscience of Lipids)の略称で呼ばれる国際脂質生化学会の第42回大会が北欧ノルウェー第2の都市で美都Bergen市内にある音楽家グリーグの名前のついた Grieg Hallen Conference Centerの会場で、2001年6月5日から9日まで開催された。毎年開催されているこの学会は通常、9月に行われているが、今回場所が北欧ということで、ちょうど白夜の時期にあたる6月が選ばれたのではなかろうか。私がこの学会に参加することにしたのは、ミトコンドリアの機能およびアポトーシスの制御に関与する脂質の2つが我々のテーマと一致したからだった。しかし、学会が例年より早まっていたことを知らなかったので、学会の情報を得たのは登録締め切りのほんの1週間前だった。場所が北欧ノルウェーだと知り、私自身まだ一度も行ったことのない国だったことにも興味を注がれた。私の発表は『アポトーシスにおけるチトクロームC放出シグナル分子としてのカルジオリピンヒドロペルオキシド』であったのだが、幸運なのか不幸？なのか口頭発表に選ばれてしまった。というのも、海外での英語での口頭発表はこれが初めてだったからだ。あとで述べることにするが、いろいろな意味で貴重な経験ができて思い出深い学会になったことは確かである。

さて私事はさておき、今年の会議の主要なテーマは上記の2つのテーマに加え、肥満とインスリン耐性、膜構造と膜融合という4つのトピックで行われた。会議を主催したのは地元Bergen大学のRolf K. Berge教授であったが、今年もアメリカやヨーロッパからこれらの分野の第一線で活躍されている錚々たる研究者が招待され、活発な討論がなされた。この会議の内容はChemistry and Physics of Lipids 110 (2)にAbstractが掲載されている。私の興味もあってか、特にミトコンドリア機能、細胞死制御に関わる脂質、転写制御に関わる脂質に関する発表が面白く感じられた。膜構造および膜融合に関しては、ナノテクノロジーなどを用いた膜脂質の動きやリゾホスファチジン酸による膜融合の制御のような最新のトピックスが入っていなかったので少し物足りなく感じた。

Session 1 - Mitochondria biogenesis and function ではミトコンドリア内へのタンパク質輸送機構で有名な、ドイツの W. Neupert が Plenary Lecture をされた。脂質生化学会で彼に会えるとは思ってもいなかったが、ミトコンドリアの内膜、外膜輸送に関与するタンパク質複合体の最新のデータも紹介されていた。また Sweden の Barbara Cannon は thermogenesis と uncoupling protein というタイトルで UCP1 ノックアウトマウスを用いた UCP1 の機能に関して報告した。その他、脂肪酸代謝に関わり、脂肪酸により活性化される PPAR  $\alpha$  によるエネルギー代謝について、スイスの W. Wahli が、またフランスの Bart Staels が HDL の代謝に核受容体 PPAR  $\alpha$ 、ROR  $\alpha$  が関与することを報告した。ROR  $\alpha$  は apoA-I の転写制御に関与しており、ノックアウトマウスでは apoA-I の減少にともなう、動脈硬化を引き起こしやすくなること、またタイプ II 型糖尿病患者に付随した PPAR  $\alpha$  の SNP が存在することなどを報告した。ミトコンドリアと脂質ということであると Wayne State 大学の M.L. Greenberg がミトコンドリアにおけるカルジオリピンの機能について review した。まずカルジオリピンの減少がヒトの Barth Syndrome 病の原因のひとつであることを紹介した。彼女らが作成したカルジオリピン合成酵素の酵母における欠損株を用いた、ミトコンドリア機能の変化、タンパク質輸送やミトコンドリア電子伝達系への影響、ミトコンドリアの膨張への影響についても報告された。国立感染症研究所の西島、川崎らがおこなった mammalian の細胞における唯一のカルジオリピン合成系酵素、PGP 合成酵素の温度感受性変異株を用いた研究についても触れられていた。

Session 2 - Lipids as regulators of apoptosis and cell division では、はじめにノルウェーの Stein O. Døskeland とスウェーデンの Sten. Orrenius がアポトーシスについて Review をした。特に Orrenius はアポトーシスの分子機構についてわかりやすい英語で丁寧に Review をしていただいたが、チトクローム C 放出のメカニズムに関して、米国の Wang らが報告した Bid がカルジオリピンをターゲットにしてミトコンドリアに移行すること、また我々が提唱しているカルジオリピンの酸化がチトクローム C の放出経路に関与することも紹介して下さった。この後に私の口頭発表の順番がきた。私自身は、過酸化リン脂質の還元酵素である PHGPx のミトコンドリア型を高発現させるとミトコンドリアを経由するアポトーシスを抑制すること、その抑制機構がカルジオリピンヒドロペルオキシドの生成を抑制し、チトクローム C の放出を抑制することを報告した。発表はなんとか

なったのだが、緊張のあまり多数いた質問者に対するヒアリングがまるでだめで、壇上でたちつくすシーンとなってしまったのであった。ほろ苦い経験となった。また今回、ポスター発表ではあったが、カルジオリピン研究の第一人者のひとりでもある Texas-Houston 大学の W. Dowhan が、パルミチン酸の細胞への添加によるアポトーシスのメカニズムについて報告していた。パルミチン酸が細胞内の dipalmitoyl PG の含量を増大させ、その結果、カルジオリピン合成が低下すること、またその低下量とチトクローム C の放出量が相関することを報告した。このように今回、カルジオリピンに関する話題がかなり多く発表、討議されたことは私にとってはとても有意義なことであった。アポトーシスのシグナルに関与する脂質としてのセラミドに関してはむしろ発表は少なく、ドイツの A. Loidl は酸化 LDL による血管平滑筋におけるセラミド生成や、米国の R. Kolesnick による Fas 経路における酸性スフィンゴミエリナーゼの関与とセラミド生成についての発表のみであった。このセッションは最後に、北大の五十嵐先生がスフィンゴシン-1 リン酸とリゾホスファチジン酸に関する Review と先生方の血液中におけるこの脂質メディエーターの産生系についての研究発表で締めくくられた。はじめて聞いた五十嵐先生の研究発表には私自身いろいろな意味で圧倒されるものであった。

Session 3 - Obesity and insulin resistance では脂肪酸やコレステロールによって制御される、PPAR  $\alpha$ 、 $\gamma$  や LOR  $\alpha$  のターゲット遺伝子や脂肪組織での分化への影響、インスリン耐性への関与について新しい知見が、米国の G. Boden やフランスの F. Picard、英国の V. Zammit らによって報告された。フランスの Lagarde は PPAR  $\alpha$  のリガンドである 15d-PGJ2 の GC-MS での定量法とヒトやラットの尿サンプルへの応用について報告した。

Session 4 - Membrane structure and membrane fusion では、カナダの R.M. Epand がウイルスの膜融合に関する Review を、オランダの B. de Kruijff が脂質二重膜と脂質結合ペプチドに関する Review などの発表をされた。ポスター発表はシンポジウムの合間に行われたが、約 80 題前後で少なめであったが、逆に Discussion は白熱していた。今年は全員で約 200 名が参加し、日本からの参加者はお茶大の脊山先生、信州大学の青山先生、いつも参加しておられる入谷先生と福田先生、東北大の宮沢先生、岡山大学の高畑先生、私のいるラボのボスである中川先生などを含めて 12 名が参加した。

3 日に行われた恒例の小旅行は、ベルゲンならではのものだった。貸

し切りの船にのり、小雨のふるベルゲン港を後にして、小さなフィヨルドをみながら昼食、Oksen 島につくと、バスにのりかえた。普通、国際学会ではよくコンサートやその国の伝統芸能を楽しむ企画があると思うのだが、スケジュールには The Football Match of the Year と書いてあったので、地元プロサッカーチームの試合でも見れるのかとサッカー好きの私は喜んでいたのである。バスは観客席のない、無人の雨でぬかるんだグラウンドへ着いたのであった。なんと学会本部チームとベルゲンの地元スタッフチームの試合を見るらしいということが判明した。選手は有志というのを聞いた私は、ユニフォームも持っていないのにロッカーへ行き、パンツとシャツを借りて、地元スタッフチームの一員として試合に出てしまったのであった。そしてなんと得点を決めて、勝利に貢献したのであった。あとから聞いた話で、スタッフ以外で出ていたのは私だけだったらしい。おかげでスタッフの中では Japanese guy で有名になってしまった。最後の日の晩餐会で勝者に記念品がもらえたらしいのだが、英語の会話がきちんと理解できていなかった私はここでも途中で帰ってしまったため、手にすることができずちょっと残念な思いをしたのであった。結局、小雨でしかも寒かったので、ほとんどの人はバスの中で試合も見ずに寂然としない時間を過ごしていたらしい。その日はあと、ナチスによってすべての家、人が滅ぼされた街 TELAVAG の記念館へ行って、ナチスの映像をみた。Fisherman's Buffet dinner では、ホールで学会参加者ほぼ全員でダンスを踊っていたのであった。なんともアットホームな学会なものだと感じた。これまで数回、国際学会に参加したことはあったが、これまでに味わったことのない、なんとも奇妙な体験をしたのであった。

次の第43回大会は2002年9月11日から14日までオーストリアの第二の都市、Graz 市でGraz大学のGuenther Daum教授が主催して、以下の4つのテーマを中心として開催されることになっている(<http://nutrition.food.ocha.ac.jp/icbl/>)。

1. Lipids of Microorganisms, 2. Lipid transport and assembly of lipids into membranes, 3. Cell Biology and molecular biology of lipases and phospholipases, 4. pathobiochemistry of lipids.

この中世の歴史のたどるGrazでのアットホームな会議にも日本から多くの脂質研究者が参加されることを期待したい。

## 第43回国際脂質生化学会議 43rd International Conference on the Bioscience of Lipids (ICBL)



日時：2002年9月11日(水)～14日(土)

場所：グラーツ(オーストリア)

Chairperson：Guenther Daum

Committee：Hermetter,A., Kohlwein,S.D.  
Kostner,G., Laggner,P., Paltauf,F.  
Turnowsky,F., Zechner,R.

Topics：

1. Lipids of microorganism
2. Lipid transport and assembly of lipids into membrane
3. Cell biology and molecular biology
4. Pathobiochemistry of lipids

演題締切：5月1日(水)

事前登録締切：5月1日(水)

宿泊申込締切：6月30日(日)

Correspondence：

Dr. Guenther Daum  
Institute of Biochemistry  
Technical University Graz  
Petersgasse 12/2  
A-8010 Graz, Austria  
Phone：+43/316/873-6462  
Fax：+43/316/873-6952  
E-mail：guenther.daum@tugraz.at

<http://bio.m.u-tokyo.ac.jp/icbl/> or <http://www.icbl2002.tugraz.at>

上記右のホームページから登録してください



## ソフトイオン化質量分析法の脂質研究への利用と将来性

名古屋市立大学薬学部 田口 良

### 1. はじめに

私の脂質生化学研究の始まりは、名市大薬学部助手として勤務して、池沢教授（現名市大名誉教授）のもとでリン脂質の分解酵素である細菌ホスホリパーゼCの研究にたずさわった時からであります。同じ頃、研究室に奥山先生（現名市大教授）が助教授として赴任され、アシルトランスフェラーゼの研究をしておられました。細菌のホスホリパーゼCの精製、酵素化学、生体膜への作用を研究する中で、ホスファチジルイノシトール（PI）特異性ホスホリパーゼCによるグリコシル（G）PIアンカー型膜タンパク質の細胞膜からの選択的遊離現象に出会い、GPIアンカータンパク質の構造や機能の研究へと発展していきました。その後、GPIアンカータンパク質の翻訳後修飾の研究をきっかけに、以下に述べますようにソフトイオン化による質量分析法と出会いました。現在、ホスホリパーゼを脂質シグナル変換酵素という視点から見つめ直し、シグナリング脂質のメタボローム解析と脂質代謝酵素のプロテオーム解析の統合を目指しております。これに基づいたデータをバイオインフォマティクスにより解析し、脂質代謝情報パスウェイ解析といったシステム生物学の一分野に繋げるという夢を抱いています。

### 2. 質量分析との出会いとイノシトールのGC-MS分析

質量分析との出会いは、GPIアンカータンパク質のGPIアンカーC末ペプチドの検出やGPIアンカーの構造研究でmyo-イノシトールを同定・定量する必要性から、myo-イノシトールのトリメチルシリル（TMS）誘導体化によるGC-MS分析に磁場型の質量分析計を使い始めた時でした。この研究の際、動物細胞由来GPIアンカータンパク質の酸分解物中に天然にはあまり存在しないはずのchiro-イノシトールを検出しました。当時、原虫のトリパノゾーマのGPIアンカー構造中に同じ分子が含まれる事や、動物細胞中にインシュリン感受性に分解されるGPIアンカー脂質中にこの分子が存在する事等が報告されて、それがインシュリン作用と関連する糖尿病治療薬としての可能性から、脚光を浴び始めていました。これらのこともあり、我々の結果についても、ちょっとした発見では無いかと思いつつ、脂質生化学研究会や国際免疫学会でそれについて報告しました。ところ

が、論文をまとめるに当たって、酸加水分解の条件の微妙な違いでchiro体とmyo体の比率に、かなりばらつきがあることが気になり、さらに検討した結果、予想外のことが判りました。つまり、1位と6位の両方に置換基のあるGPIが分解されたときのみchiro体が生じ、phosphataseで処理して1位のリン酸をはずした（Man）3-glucosamine-inositolや6位に糖鎖を持たないPIの加水分解からはchiro体が生じないことが判りました。このことから、myo-イノシトールの1位と6位の置換基が同時に加水分解された際に隣接するOH基の1位の側にisomerizationが起き、chiro-イノシトールが生じるのだらうということが判明しました。精製したPIに0.1%弱のchiro体が含まれていた理由も、後に前駆体に関する実験で、微量のGPI前駆体がTLC等で分離したPIサンプル中に含まれている可能性があるということで説明がつけました。トリパノゾーマのGPIや、その他の系で報告されていた、インシュリン感受性に分解されるとされていたGPI糖脂質におけるchiro体の検出も同じ理由によるものと推察しました。こんな経緯で、いささかがっかりしながらその結果を報告しましたが、それまで50報を超える数のGPIとchiro体に関する報告が、それ以来、ほとんど見られなくなったことから、この研究を中心的に推進してきたLamerらグループも、我々の結果を受け入れたのだらうと思っています。

### 3. ソフトイオン化法によるGPIアンカー構造の解析

この頃、Fergusonらの糖構造解析グループは、トリパノゾーマのGPIの解析に2次元NMRと並んで、質量分析には主としてFast atom bombardment (FAB)イオン化法を使っていました。この方法も質量分析のイオン化法としては比較的新しい方法で、80年代から90年代にかけて構造解析の為の手法として盛んに用いられておりました。しかし、我々のように非常に微量のサンプルしかないものにとっては、検出感度や精製したかなりの量のGPIアンカーサンプルを必要とすることから、採り入れるのが困難な手法でありました。さらに、microheterogeneityのある成分を個別に精製する事が難しいことから、何かもっと他に良いイオン化法が無いかと探しておりました。そんな中、後に、ノーベル賞をもらうことになるPrusinerのグループが、我が国でも狂牛病で有名になったプリオンタンパク質のGPIアンカー構造の解析にエレクトロスプレーイオン化（ESI）という新しいイオン化法を用いた報告をしているのを見つけました。調べてみると、この方法は非常にソフトなイオン化法なので、完全に精製されていない混



化合物であっても、そこに含まれる複数の分子が同定でき、さらに検出感度もFABの数十倍以上であるということが判りました。また、プロトンの付加や脱離でイオン化可能な程度の分子であれば、誘導体化等の処理を何も必要とせず溶液状態のまま分析できることも、非常に魅力的でありました。そこで、この手法を採り入れるべく当時有機系の研究機器であった磁場型の質量分析計更新の際にこのESIソースを付属品としてなんとか入れてもらうことになりました。磁場型のESI-MSで牛肝臓5'-nucleotidaseのGPIの構造解析を行った研究は、当時購入が決まった後に、機器の納入を待ちきれず、日本電子の研究所で測定させてもらったものです。

#### 4、リン脂質の網羅的解析へのキャピラリーLC-ESI/MSの利用

磁場型のMSにESIソースが導入されることが決まった頃、リン脂質の分析にESIが使えるのではという考えを抱き始めていました。それはサーモプレーとCIによるイオン化と組みあわせたLC-MSについての報告からヒントを得たものです。この実験はTLCで掻き取った後のPCをODSカラムで鎖長により分離しながら直接MSにつないで分析するというものでした。このイオン化法ではもとの脂質は分解してしましますが、フラグメントである脂肪酸等のMS値からもとのPCの分子種はだいたい同定できるという考えです。我々は、ESIによるイオン化法ならば、順相のシリカによる分離程度でも、質量数により同一時間に溶出される各分子種分子は個別に同定できると考えました。また、順相LCによる各クラスの脂質の1次元目の分離とMS値による2次元目の分離と組み合わせれば、2次元TLCの一方の次元を分子量に置き換えたようなパターンが得られると考えたわけです。今から考えれば至極当たり前のことなのですが、実際にこの方法を適応しているグループは有りませんでした。そこで、当時、タンパク質のペプチド分解物のアミノ酸シーケンスを得るために使用していた内径0.3mmのキャピラリーLCを脂質にも応用しLC-MSで一斉微量分析ができないかと考え、機器が導入される少し前からSi60順相カラムを用いて分離条件の検討を始めました。しかし、いざESIが導入されてみると、ただ単に測定するだけでも大変な苦勞をしいられ、LC-ESI/MSどころか、何とかPC、PE、PI等をジリンジでインジェクションする方法で測るのがやっとという有様でした。当時は、赤血球のリン脂質をESIで測定するだけでProNAS等に掲載していたような段階だったので、リン脂質の各分子種をESIで測ったということだけでも大変なことだったと後になって思った

ことでした。当時は、今なら30分で終わる測定に1日がかかりという有様で、ただただLC-ESIと磁場型MSの相性の悪さを嘆くばかりでありました。当時実験を担当した院生の諸君には大変な苦勞をさせて申し訳ないことだったと思っております。すでに外国では主流になり始めていた四重極型のMSとESIの組み合わせは、国産のメーカーではほとんど無く、これら輸入機器の価格も高値の花でした。それでも、3、4年がかりの要求により、やっと、MALDI-TOFというもう一つのソフトイオン化法を用いた質量分析計とESIを装備したトリプルステージ型質量分析計を相前後して購入していただけることになり、待望のESI-LC/MSが出来る環境が整いました。それから約1年半ぐらいで一通りの分析手法を確立し、3年後には現在行っているような生理活性を持つ微量のシグナリング脂質の分析が可能になるまでに至りました。始めにこの手法に取り組み始めてからかれこれ6年ばかりを費やすことになりました。今後、各種生理活性脂質について、抗体等のプローブを用いた特異的同定法に相当し、かつ特定のプローブを必要としない、MS/MSデータのみに基づいたknowledge baseな特異的同定のプロセスを一般化していきたいと思っています。

#### 5、ソフトイオン化質量分析法の生命科学における可能性

ESIやMALDIというソフトイオン化法が質量分析の分野に登場したのは、1980年代の終わりであり、まだ12年ぐらいいしか経っておらず、実用可能な機器が普及し始めてから10年弱です。我々がESIに取り組み始めたのが約8年ほど前で、この新しい手法との出会いには感慨深いものがあります。それと同時に、イオントラップ型やTOF型のMSとESIの組み合わせなど、この間の質量分析計の改良や進歩のスピードの速さには目を見張るものがあります。さらに、キャピラリーやナノLCといった微量クロマト技術やインターフェイスの改良もあり、LC-ESI/MSはMALDI-TOF/MSと並んで、タンパク質や脂質を始めとする生体成分の同定、解析には欠くことの出来ない手段となりつつあります。ゲノムやトランスクリプトームにおけるDNA、RNAの研究にPCR法がもたらしたのと同様な、手法の変革を、プロテオームやメタボロームの研究にもたらしつつあるのでは無いかと感じております。

プロテオーム研究では同定のみならず、変動解析やリン酸化の解析が網羅的に行える手法がここ1、2年で開発されました。さらに、相互作用の相手分子の同定や相互作用部位の同定に興味の中心が移ってきておりま

す。脂質とタンパク質の相互作用についても新しい可能性が開けると考えています。タンパク質や脂質については、混合物のまま精製しないでもその同定や量的変動が、ごく普通の研究室でも2, 3日で可能に成る日が10年以内に来ると予想されます。

メタボローム解析では世界中の研究機関が血漿や尿、細胞培養液等から新たな生理活性分子を同定しようと、急速にこの分野に取り組み始めています。特に、脂質はその脂溶性の性質上、ESI/MSによる解析には非常に適しています。我々は、脂質のメタボローム解析とそれに関連した、代謝酵素、レセプターなどのプロテオーム解析にターゲットをしばり、質量分析計の新しい分析手法を採り入れながら研究を進めて行きたいと考えています。

これまで、研究室のスタッフの方々や学生諸君、共同研究の多くの先生方にお世話になって参りました。改めてお礼申し上げますと同時に、今後ともよろしく御願ひ申し上げる次第であります。

## 私の脂質研究と今後

群馬大学医学部生化学教室 和泉孝志

私は、2000年8月に群馬大学医学部生化学教室に赴任しました。これに機会にいままでの脂質研究を振り返ると共に今後の抱負を述べさせていただきます。

### 東大病院内科時代

私は、1977年に東京大学医学部を卒業し、当初は内科医としての道を選びました。2年間の研修の後、第3内科の呼吸器の研究室に入りました。臨床と共に、気道平滑筋の収縮や過敏性に関連して、雑種成犬を用いた生理学的な実験やモルモットの気道平滑筋を用いた薬理学的な実験、アドレナリン $\beta$ 受容体のラジオレセプターアッセイなどを行っていました。この分野を選んだのは、気管支喘息、慢性気管支炎、肺気腫などの閉塞性肺疾患に苦しむ患者が多く、その病態の解明が遅れていたからです。当時から、炎症や気道収縮のメディエーターであるアラキドン酸代謝物のプロスタグランジン(PG)やロイコトリエン(LT)に興味を持っていました。しかし、内科での研究には、時間的にも研究手法においても限界を感じていました。

### 東京大学栄養学教室時代

1984年に、呼吸器の研究室の先輩である清水孝雄先生（現 東京大学大学院医学系研究科教授）が京都大学の早石研を経てスウェーデンのカロリンスカ研究所医化学教室（サムエルソン教授）から帰国し、東京大学医学部栄養学教室に助教授として赴任されたのに伴って、研究グループに加えていただきました。3年間の栄養学教室時代には2つのことを学ぶことができました。1つは脂質の分析学で、脊山洋右教授（現 御茶の水大学教授）および笠間健嗣氏（現 医科歯科大学助教授）に脂質抽出法、TLCやHPLC、GC/MSを用いた分析法を教えてくださいました。最初の仕事は、脂質生化学研究(1985年, vol 27)に「マスフラグメントメトリーによるロイコトリエンB<sub>4</sub>及びプロスタグランジンの定量」というタイトルで発表しました。もう1つは、清水先生のご専門の酵素学で、ロイコト

リエンの生合成に関与する3つの酵素、5-リボキシゲナーゼ、LTA4水解酵素、LTC4合成酵素について、精製、酵素学的性質の解明を行いました。特に、膜酵素であるLTC4合成酵素は単一標品にすることはできませんでしたが、膜タンパク質の扱いについて多くのことを学びました。

## 留学時代

1987年から3年間、私もカロリンスカ研究所のサムエルソン教授のもとに留学しました。そこでは、2つのリボキシゲナーゼ(12-および15-)の精製・クローニングの仕事をしました。初め、15-リボキシゲナーゼの精製を目指しました。材料はヒト白血球で、毎週百人分のバフィコート(輸血用血液のうち白血球に富んだ成分)からの精製を行いました。cDNAクローニングはアメリカのグループに先を越されました。分子生物学的なアプローチを試みようとして白血球cDNAライブラリーのついでに作っていた血小板のcDNAライブラリーから12-リボキシゲナーゼをクローニングすることができました。研究は思いがけないところから展開するものだと思います。この時期に、教養時代の同級生であり同じ研究室に留学していた星子繁氏(明治製菓研究所)に分子生物学の手ほどきを受けました。生化学者になろうと決心したのは留学中のことです。

## 東京大学第2生化学時代

帰国後、清水教授が東京大学医学部第2生化学(後に細胞情報)の教授に就任されたのに伴って、助手にさせていただきました。当時清水研ではアフリカツメガエルの発現系を用いて血小板活性化因子(PAF)の受容体クローニングに成功したところでした。私の仕事にも、大学院生などの指導が加わり、研究内容にも受容体のクローニング、シグナル解析が加わりました。特に、大学院生であった横溝岳彦氏(現 同教室助教授)がロイコトリエンB4のグループに加入して、新しい不活性化経路の発見、受容体のクローニングへと研究を発展させてくれました。また、東大病院老人科の長瀬隆英氏との共同研究で、遺伝子改変マウスを用いて気道炎症における生理活性脂質の関与を明らかにすることができました。私の内科での経験が多少とも役に立ったのではないかとと思っています。

## 現在と今後

現在の群馬大学医学部生化学は、山下哲前教授がリン脂質代謝の研究を

発展させてこられた教室で、ホスホリパーゼDやリゾホスホリパーゼの研究の蓄積があります。これまでの経験とこの蓄積を生かして、現在は2つの研究に取り組んでいます。1つは、ロイコトリエンの代謝と受容体で、特に気道収縮や白血球遊走などを介する病態との関わりを分子レベルで明らかにしていきたいと考えています。もう1つは、新しい生理活性脂質の発見を目指して、オーファン受容体のリガンドスクリーニング、リン脂質代謝の研究を行っています。ヒトゲノムの解析により約200個のリガンドの不明なオーファンGPCR(Gタンパク質共役型受容体)が存在し、そのうち約20%(40個)が脂質の受容体であると想定しています。研究手法としては、脂質の分析、酵素精製、受容体を介したシグナル解析、遺伝子改変生物を用いた解析などを行っていくつもりです。分析手法に関しては、質量分析計の進歩に注目しています。私が研究生活を始めた頃にはGC/MSが全盛でしたが、90年代になってからのソフトイオン化法の開発によって、LC/MSやMALDI-TOFなどの手法を用いて誘導化しないで分子そのものを解析することが可能になりました。これらの手法は、プロテオーム解析に応用されていますが、脂質の解析にも充分役に立つ手法だと思います。一方、酵素学の面白さは、精製・クローニングしてみないと分かりません。私の関与したロイコトリエン系の酵素は、いずれも違った意味で二つの酵素活性を持つdual enzymeでした。5-リボキシゲナーゼは、LTA4合成活性を、LTA4水解酵素はペプチダーゼ活性を、組織のLTB4代謝酵素はPG分解酵素活性を持っていました。これらのことはゲノムの配列だけでは推定が困難です。また、酵素の一次配列の情報はゲノム上に記述されていますが、その活性は発現制御、スプライシング、翻訳後修飾などにより複雑に制御されています。脂質代謝に関与する酵素の場合は、細胞内での移行や膜への結合を考慮に入れなければなりません。脂質はゲノム情報からさらに離れたところにあり、何段階もの酵素の作用を受けて細胞内に存在しているわけです。このような意味で、脂質研究はポストゲノム研究の大きな柱になると思います。

私が脂質研究を始めて18年が経ちます。この間、 $\beta$ 受容体のクローニングに端を発するGPCR研究の進展、核内受容体のリガンドとしての脂質、細胞内シグナルにおける脂質の関与など大きな発見がありました。生命科学全般を見渡すと、分子生物学の発展とゲノム解読の進展があり、脂質の研究手法も大きく変化してきました。新しい研究手法は大切で、それによって学問は大きく進歩を遂げますが、ここ10年間の脂質研究の流れ

をみますと少しそれらに振り回されている気がします。酵素や受容体さらにシグナル分子の遺伝子を改変して細胞に発現させると何かの変化が観察されますが、そこから得られる推論は必ずしも生理学的に重要な意味を持たないのではないかと思いますし、他の研究分野で得られた成果の真似事に過ぎない場合が多いと思います。泥臭いようでも、脂質そのものを分析し、酵素を精製し、新しい分子の新しい機能を発見していく研究を、分子生物学的手法やゲノムの情報を取り入れながら行うことが大切だと思います。以前の専門である呼吸器の分野では、気管支喘息におけるステロイド吸入療法、抗ロイコトリエン薬の開発などの進展がありましたが、依然として閉塞性肺疾患に苦しむ患者は多く、病態の解明もすすんでいません。生命現象における脂質の役割の研究はまだまだこれからだと思いますし、病態におけるその関与の解析は新しい治療法の開発につながると信じています。

## ICBL の B は Bioscience の B

お茶の水女子大学・生活科学部 会長 脊山洋右

日本脂質生化学研究会(JCBL)とほぼ同じ頃に発足して、兄弟学会の感がある国際脂質生化学会議(ICBL)が2001年の例会から名称変更を行った。

これまではInternational Conference on the Biochemistry of Lipidsであったのが、BiochemistryをBioscienceと名を変えたのである。日本語に訳すと「生化学」から「生命科学(もしくは生物科学)」になったことになる。1999年にフランスのディジョンで開催された理事会で決まったことであるが、Bioscienceの方がBiochemistryよりも広いために参加者が増えるという期待から提案された。

伝統的な略称であるICBLを変えなくて済むということも幸いして承認され、2年間の猶予を置いて2001年のベルゲンの第42回会議から新しい名称が使われるようになった。

本会の「研究会」を「学会」に名称変更しようという提案はこれまでも繰り返されてきた。実行委員長という立場にたった時、開催する市や県からの資金援助を受けやすいという財政的なメリットや、企業に所属する研究者が学会であると出張しやすいという2点が主たる根拠であった。最近、大学の自己評価などの際に行われる学会で何回の発表したかという回数調べなどでも有利だという議論もある。

脂質生化学を研究するものが集まって自由に成果を発表し、議論を深めるには研究会の方が向いているという創立当時の考えは尊重したいし、44回も綿々と回を重ねてきたのもそういう精神が根底にあるから、という先輩の話には説得力があった。

研究会の精神は保って実利を取って名称は学会にしようという提案が帯広の幹事会で為された。それに引き続いて昨年末の幹事会でも更に議論がなされ、「日本脂質生化学会」と変更しようという雰囲気醸成が出されている。

半世紀前に産声をあげた頃の気概の基に新しい学問集団を形成できるよう、企画と運営に努力する時期に至ったのではないかと感じられる今日この頃である。

## 会の活動状況

### 1 第43回日本脂質生化学研究会・研究集会の開催

実行委員長 : 中野益男教授(帯広畜産大学・生物資源科学科)  
日時 : 平成13年6月21日(木)、22日(金)  
場所 : 帯広市・とかちプラザ  
演題数 : シンポジウム4題、一般演題76題  
参加者数 : 198名

### 2 第43回日本脂質生化学研究会・総会の開催

平成13年6月21日(木)午後4時30分より、帯広市・とかちプラザ・レインボーホールにて開催された。

#### 総会次第

脊山洋右会長の挨拶の後、以下の議事が進行された。

#### (1) 平成12年度事業ならびに決算報告

平成11年度の事業及び決算が配付資料に沿って報告された。研究会事務局の業務は通常どおり円滑に進んでいるとの報告がなされた。決算については収支がほぼ均衡しており、健全財政であるとの報告がなされた。

#### (2) 平成12年度決算報告につき監査の結果が報告され、承認された。

#### (3) 平成13年度事業計画案

平成13年度における、第43回日本脂質生化学研究会・研究集会、第43巻脂質生化学研究(要旨集)の発行、脂質生化学研究 Circular 2001 の発行、第43回総会、平成13年度第1回および第2回幹事会の事業計画案が説明され、承認された。

#### (4) 平成13年度予算案

ほぼ例年通りの平成13年度予算案が提案され、承認された。

#### (5) 名誉会員が幹事会に出席し、意見を述べることを明記す

ることが決定された

#### (6) 新幹事・名誉会員について下記の事項が承認された。

イ) 平成13年12月31日任期終了予定の幹事の再任  
(平成14年1月1日～平成17年12月31日迄)

ロ) 以下7人の新幹事の承認

(平成14年1月1日～平成17年12月31日迄)

伊東 信(九大院・生物資源環境・生物機能)、田口 良(名市大院・薬・分子生物)、笠間健嗣(東医歯大・機器分析センター)、櫛 泰典(帯畜大・生物資源科学)、松本幸次(埼玉大・理・分子生物)、中島茂(岐阜大・医・生化学)、寺本民夫(帝京大・医・内科)が新幹事として推薦・承認された。

ハ) 以下2人の新名誉会員の承認

遠藤章(バイオファーム研)、鈴木邦彦(ノースカロライナ大・神経化学センター)の両氏が名誉会員として推薦され、承認された。

#### (7) 平成14年度(第44回)研究集会の準備状況の報告

実行委員長 : 国立感染症研究所・西島正弘部長  
日時 : 平成14年6月14日(金)、15日(土)  
場所 : 早稲田大学国際会議場

実行委員長より研究集会の日時、会場、懇親会日時などの報告があった。

#### (8) 平成15年度(第45回)研究集会の実行委員長の選出

平成15年度研究集会の実行委員長に東北大学大学院農学系研究科・宮澤陽夫教授が選出された。

#### (9) 和久敬蔵教授(帝京大・薬)より、国際PAFおよび生理活性脂質会議・第7回大会の開催(平成13年9月24日-27日、東京)について説明があり、日本脂質生化学研究会がこれを主催することが了承された。

#### (10) 西島正弘部長(国立感染症研究所)より、第1回武田科学振興財団薬科学シンポジウムについて説明があり、研究会会員の積極的な参加を求め

た。

(11) 日本脂質生化学研究会を日本脂質生化学会と名称変更することが提案された。これについては、今後検討を進めることとなった。

(12) 研究会に参加する学生に金銭的な援助を行うことが提案された。

### 3 平成 13 年度 日本脂質生化学研究会 第 1 回幹事会

平成 13 年 6 月 21 日(木)に帯広市・とかちプラザ・会議室で行われ、総会に提案すべき事項を審議した。議事内容は、上記総会と同じ。

#### 出席者

(幹事・名誉会員)赤松 稷、石橋 輝雄、和泉 孝志、伊藤 俊洋、井上 圭三、入谷 信子、岩森 正男、植田 伸夫、遠藤 章、大島 美恵子、大西 正男、奥山 治美、小野 輝夫、金田 尚志、加納 英雄、黒木 由夫、古賀 洋介、齋藤政樹、里内 清、清水 孝雄、杉田 陸海、鈴木 明身、瀬高 守夫、脊山 洋右、瀧 孝雄、武富 保、竹縄 忠臣、玉井 洋一、永井 克孝、中川 靖一、中野 益男、西島 正弘、野島 庄七、飯田 静夫、平林 義雄、廣野 治子、宮澤 陽夫、矢野 郁也、山川 民夫、山田 信博、横山 信治、和久 敬蔵、渡辺 清博

(オブザーバー)鈴木邦彦(ノースカロライナ大)、横溝岳彦(東大院・医・生化学)、山崎麻衣子(学会事務センター)

### 4 平成 13 年度 日本脂質生化学研究会・第 2 回幹事会

日時：平成 13 年 12 月 5 日(水) 午後 6 時 - 8 時半

会場：学士会館赤門分館

#### 出席者：

(名誉会員、幹事)赤松 稷、新井 洋由、猪飼 篤、和泉 孝志、大島 美恵子、金田 尚志、工藤 一郎、島崎 弘幸、清水 孝雄、鈴木 明身、脊山 洋右、西島 正弘、野島 庄七、平林 義雄、矢野 郁也、山川 民夫、古岡 亨、和久 敬蔵、笠間健嗣、松本幸次(以上計 20 名)

(オブザーバー)横溝 岳彦、山崎 均(学会事務センター)、堀口麻衣子(同)

#### 議事

#### [1]平成 13 年度事業報告、決算案の審議

##### 1)平成 13 年度事業報告

会員数 730 名 (平成 13 年 11 月 26 日現在)

但し、平成 12 年 12 月 - 平成 13 年 11 月 新入会 40 名、退会 41 名

名誉会員 29 名(事業計画の項参照)

賛助会員 18 社(76 口) (事業計画の項参照)

役員 会長 脊山洋右 (平成 14 年 12 月 31 日迄)

庶務幹事 清水孝雄 (同上)

会計幹事 山田信博 (同上)

会計監査 井上圭三 (同上)

幹事 (事業計画の項参照)

#### 事業

##### イ)平成 13 年度(第 43 回)研究集会の開催

実行委員長 : 中野益男教授(帯広畜産大学・生物資源科学科)

日時 : 平成 13 年 6 月 21 日(木)、22 日(金)

場所 : 帯広市・とかちプラザ

演題数 : シンポジウム 4 題、一般演題 76 題

参加者数 : 198 名

##### ロ)脂質生化学研究 43 巻の発行(本文 321 頁)

##### ハ)脂質生化学研究 Circular 2001 の発行(本文 50 頁)

##### ニ)総会及び幹事会の開催

総会 平成 13 年 6 月 21 日(木) とかちプラザ

第 1 回幹事会 平成 13 年 6 月 21 日(木) とかちプラザ

第 2 回幹事会 平成 13 年 12 月 5 日(水) 学士会館赤門分館

##### ホ)PLM2001 の主催

実行委員長 : 和久敬蔵教授(帝京大学薬学部・衛生化学教室)

日時 : 平成 13 年 9 月 24 日(月)~ 27 日(木)

場所 : 東京都・早稲田国際会議場

演題数 : 口頭発表 91 題(外国人 37、国内 54)

ポスター - 47 題、計 138 題

参加者数 : 255 名

和久敬蔵教授より、PLM2001 の報告と謝辞が述べられた。



へ)平成 14 年度 (第 44 回) 研究集会の準備状況の報告

実行委員長 : 国立感染症研究所・西島正弘部長

日時 : 平成 14 年 6 月 14 日 (金)、15 日 (土)

場所 : 早稲田大学国際会議場

実行委員長より研究集会の日時、会場、懇親会日時などの報告があった。

ト)平成 15 年度 (第 45 回) 研究集会の実行委員長の選出の報告

第 1 回幹事会ならびに総会において、平成 15 年度研究集会の実行委員長に東北大学大学院農学系研究科・宮澤陽夫教授が選出されたことが報告された。

2)平成 13 年度会計報告(別紙参照)

以上平成 13 年度の事業報告及び会計報告が承認された。

[2]平成 14 年度事業計画、予算案の審議

1)平成 14 年度事業計画

会員数 正会員、賛助会員とも増加の方向で努力する。

役員 会長 脊山洋右 (平成 14 年 12 月 31 日迄)

庶務幹事 清水孝雄 (同上)

会計幹事 山田信博 (同上)

会計監査 井上圭三 (同上)

幹事

(任期 平成 14 年 12 月 31 日迄)

岩森正男、宇田 裕、内海英雄、工藤一郎、島崎弘幸、鈴木康夫、瀬高守夫、高桑雄一、高野達哉、塚谷博昭、二木鋭雄、西島正弘、宮澤陽夫  
(任期 平成 15 年 12 月 31 日迄)

青山俊文、赤沼安夫、秋野豊明、阿部敏明、荒木英爾、有田 斎、五十嵐靖之、猪川嗣郎、和泉孝志、板倉弘重、伊藤俊洋、井上圭三、入谷信子、遠藤 章、大島美恵子、岡本光弘、奥田拓道、奥山治美、川口昭彦、

菊川清見、黒木由夫、斉藤政樹、渋谷 勲、杉田陸海、鈴木明身、谷口直之、玉井洋一、中川靖一、中野益男、西村顕治、野間昭夫、平林義雄、廣野治子、水柿道直

(任期 平成 16 年 12 月 31 日迄)

新井洋由、石永正隆、今泉勝己、大西正男、上田隆史、加納英雄、賀佐伸省、北 徹、楠瀬正道、斉藤恵実、菅野道廣、秦葭哉、平山 修、藤本健四郎、堀内正公、松沢佑次、三成 脩、宮下和夫、三輪匡男、保田立二、山下 哲、山田晃弘、山本徳男、吉岡 亨、吉本谷博、渡辺清博

(任期 平成 17 年 12 月 31 日迄)

猪飼 篤、石塚稻夫、石橋輝雄、伊東 信、伊藤精亮、大木和夫、笠間健嗣、櫛 泰典、古賀洋介、里内 清、瀧 孝雄、田口 良、竹縄忠臣、田辺 忠、寺本民夫、中島茂、保坂公平、松本幸次、室伏きみ子、村田紀夫、横山信治

(以上 94 名)なお幹事の武内 望先生はご逝去されたことが報告された。

名誉会員

山川民夫 (名誉会長)、赤松 稷、池沢宏郎、市原宏介、植田伸夫、遠藤章、小野輝夫、数野太郎、金田尚志、鬼頭 誠、児島英也、斉藤国彦、鈴木邦彦、武富 保、内藤周幸、野沢義則、野島庄七、野田万次郎、箱守仙一郎、橋本 隆、林 陽、飯田静夫、藤野安彦、牧田 章、松本亮、永井克孝、矢野郁也、山添三郎、山本 章、山本尚三、和久敬蔵 (以上 31 名)

賛助会員:18 社 (計 76 口) <入会 3 社、退会 2 社>

(10 口) エーザイ (株)、ジェンザイム・ジャパン (株)

(5 口) 大日本製薬 (株)、塩野義製薬 (株)、キッセイ薬品工業 (株)、小野薬品工業 (株)

(4 口) 三共 (株)、住友製薬 (株)、藤沢薬品工業 (株)、山之内製薬 (株)

(3 口) (株) 東京化学同人、雪印乳業 (株)、(株) エー・イー企画、旭化成 (株)

(2 口) 花王 (株)、大塚製薬 (株)、萬有製薬 (株)、(株) ヤクルト

事業

イ)平成 14 年度 (第 44 回) 研究集会

実行委員長 : 国立感染症研究所・西島正弘部長  
 日時 : 平成14年6月14日(金)、15日(土)  
 場所 : 早稲田大学国際会議場

ロ)脂質生化学研究 44 巻発行

演題募集 (Circular2002 の発行時に) : 2 月上旬  
 演題申込および原稿締切 : 4 月上旬  
 プログラム編成会議 : 4 月中旬  
 入稿 : 4 月下旬  
 講演集発送 : 5 月中旬

ハ)脂質生化学研究 Circular2002 の発行 : 2 月上旬

ニ)会議

日本脂質生化学研究会総会 : 平成14年6月14日  
 第1回幹事会 : 平成14年6月14日  
 第2回幹事会 : 平成14年11月

2) 平成14年度予算案 (別表参照)

平成14年度の事業計画及び予算計画が承認された。

[3]その他

1)日本脂質生化学会への名称変更について

平成13年度第1回幹事会、総会で意見の出た日本脂質生化学会への名称変更について議論がなされた。企業からの参加、補助金の得やすさなどをかんがみ、日本語名のみを「日本脂質生化学会」と変更することで、次回の総会に諮ることとなった。なお、英語名称は「The Japanese Conference on the Biochemistry of lipids(JCBL)」のままとする方向で議論が行われた。

2)和久敬蔵教授より、「研究集会に参加する学生に旅費の援助を行ってほしい」旨の意見が述べられ、役員が中心となって運用方針を準備し、次回の幹事会・総会に諮ることとなった。

3)脊山洋右会長より、「Lipid database」に関して、文部科学省科研費に研究費の申請がなされたことが報告された。

○平成13年度決算表及び平成14年度予算表(案)

| 収入の部<br>項目 | 平成13年度    |           | 平成14年度    |
|------------|-----------|-----------|-----------|
|            | 予算        | 決算        | 予算        |
| 正会員会費      | 2,310,000 | 1,941,000 | 2,100,000 |
| 入会金        | 50,000    | 78,000    | 100,000   |
| 賛助会員会費     | 570,000   | 800,000   | 800,000   |
| 講演集売上      | 180,000   | 181,000   | 200,000   |
| 広告収入       | 1,000,000 | 895,414   | 900,000   |
| 利子         | 1,000     | 1,383     | 1,000     |
| 寄付金        | 0         | 0         | 0         |
| 雑収入        | 50,000    | 24,061    | 50,000    |
| 小計         | 4,161,000 | 3,920,858 | 4,151,000 |
| 前年度よりの繰越金  | 3,426,735 | 3,426,735 | 3,598,751 |
| 計          | 7,587,735 | 7,347,593 | 7,749,751 |

| 支出の部<br>項目 | 平成13年度    |           | 平成14年度    |
|------------|-----------|-----------|-----------|
|            | 予算        | 決算        | 予算        |
| 研究集会補助     | 900,000   | 900,000   | 900,000   |
| 会報製作費      | 130,000   | 145,866   | 150,000   |
| 講演集製作費     | 700,000   | 710,530   | 700,000   |
| 旅費         | 200,000   | 68,180    | 100,000   |
| 郵送料・通信費    | 450,000   | 549,788   | 500,000   |
| 事務用品費      | 100,000   | 224,726   | 100,000   |
| 会合費        | 250,000   | 165,469   | 200,000   |
| 謝金         | 50,000    | 20,000    | 50,000    |
| 総会経費       | 5,000     | 0         | 5,000     |
| 事務経費       | 250,000   | 250,000   | 250,000   |
| 事務委託費      | 720,000   | 711,648   | 720,000   |
| 雑費         | 50,000    | 2,635     | 50,000    |
| 小計         | 3,805,000 | 3,748,842 | 3,725,000 |
| 次年度への繰越金   | 3,782,735 | 3,598,751 | 4,024,751 |
| 計          | 7,587,735 | 7,347,593 | 7,749,751 |

## 日本脂質生化学研究会 会則

### 賛助会員

- (10口) エーザイ(株)  
ジェンザイム・ジャパン(株)
- (5口) 大日本製薬(株)  
塩野義製薬(株)  
キッセイ薬品工業(株)  
小野薬品工業(株)
- (4口) 三共(株)  
住友製薬(株)  
藤沢薬品工業(株)  
山之内製薬(株)
- (3口) (株)東京化学同人  
雪印乳業(株)  
(株)エー・イー企画  
旭化成(株)
- (2口) 花王(株)  
大塚製薬(株)  
萬有製薬(株)  
(株)ヤクルト

(以上18社・76口)

### 第1条 名称

本会を日本脂質生化学研究会(The Japanese Conference on the Biochemistry of Lipids, JCBL)と称する。

### 第2条 目的

本会は脂質の領域における化学的、生化学的研究の発展と向上を図り、あわせて研究者相互の連絡および親睦を深めることを目的とする。

### 第3条 事業

本会は、第2条の目的を達成するために、次の事業をおこなう。

- (1) 研究集会の開催
- (2) その他、本会の目的を達成するために必要な事業

### 第4条 会員

本会の会員には次の種類がある。

- (1) 正会員は、脂質の化学的、生化学的研究に従事し、本会で定めた会費を納入する者。
- (2) 賛助会員は、本会の目的に賛同し、本会を維持することに協力し、本会で定めた会費を納入する者。
- (3) 名誉会員は、幹事会の推薦により、総会の承認で決定される。名誉会員の会費は免除される。

### 第5条 役員、幹事、名誉会長

- (1) 本会は、その運営のために、役員として会長1名、庶務幹事1名、会計幹事1名、会計監査1名をおき、役員会を構成する。
- (2) 本会の運営上の重要事項について役員会の諮問に応ずるものとして幹事をおく。
- (3) 役員および幹事は幹事会を構成し、会務の一切を処理する。幹事会は決定事項を総会に報告し、その承認を得るものとする。
- (4) 名誉会長をおくことができる。名誉会長は幹事会に出席して意見を述べることができる。

- (5) 会長、庶務幹事、会計幹事、会計監査の任期は2年とし、幹事の任期は4年とする。重任はさまたげない。

## 第6条 総会

総会は、会長がこれを招集し、次の事項を審議し、決定または承認する。決定または承認は、総会出席者の半数以上の合意を必要とする。

- (1) 予算および決算に関する事項
- (2) 幹事会の提案事項
- (3) 幹事会の決定に関する承認事項
- (4) その他

## 第7条 経理

本会を運営するために、次の如く経理をおこなう。

- (1) 本会の事業年度は、毎年1月1日より12月31日とし、予算および決算を会報に掲載する。
- (2) 経理は、会計監査によって監査される。
- (3) 当該年度の経理状況は、総会に報告され、その承認を得るものとする。
- (4) 本会の経費は、会費および寄附金による。

## 第8条 事務局

本会は会務に関する一切の事務をおこなうために事務局を置き、庶務幹事がこれを運営して、会員に便宜を供する。

## 附 則

- (1) 本会則は、総会の承認を経て変更することができる。
- (2) 本会の会費は、幹事会で決定し、総会の承認を得るものとする。

(平成11年6月3日改訂)

## 研究会事務の取り扱い内容と連絡先

### [I] 日本脂質生化学研究会事務局で扱う事務

1. Circular の原稿依頼・編集等
2. 研究集会の演題受付
3. 要旨集の原稿受付・編集等
4. 総会・幹事会の案内・資料作成等
5. その他

連絡先：日本脂質生化学研究会事務局  
〒112-8610

東京都文京区大塚 2-1-1  
お茶の水女子大学生活科学部内  
Tel & Fax: 03-5978-5752  
JCBL@bio.m.u-tokyo.ac.jp

### [II] (財)日本学会事務センターで扱う事務

1. Circular および要旨集の発送とその未着クレームの受付
2. 年会費の請求および徴収
3. 所属・住所・氏名等の変更の受付
4. 入会・退会の受付

連絡先：

〒113-8622 東京都文京区本駒込 5-16-9  
(財)日本学会事務センター会員業務部  
Tel : 03-5814-5810  
Fax : 03-5814-5825

### [III] 日本脂質生化学研究会会費

人会金 2000 円

年会費 3000 円

入会ご希望の方は上記の日本学会事務センター会員業務部までお問い合わせ下さい。