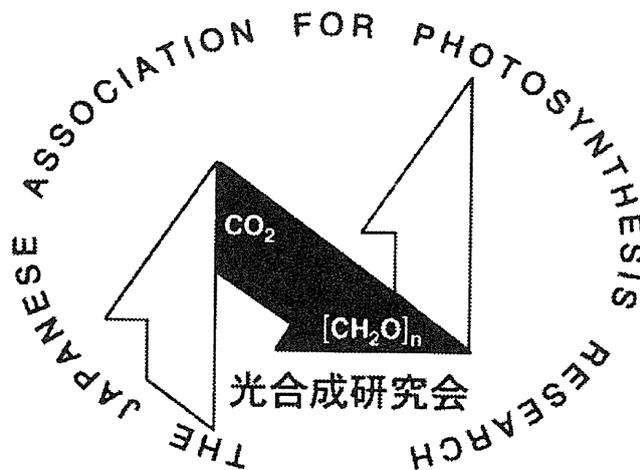


光合成研究会 会報

第29号 2000年 11月



NEWS LETTER No. 29 November 2000

THE JAPANESE ASSOCIATION FOR PHOTOSYNTHESIS RESEARCH

集会案内	.....	1
第11回国際原核光合成生物シンポジウム(2003)の日本開催について 東京工業大学大学院 高宮 建一郎	.....	2
第14回国際植物脂質シンポジウムに参加して 九州大学大学院 和田 元	.....	3
6th International Congress of Plant Molecular Biology 参加記 東京工業大学大学院 島田 裕士	.....	6
The Annual Meeting of the American Society of Plant Physiologists Plant Biology 2000に参加して 東京工業大学大学院 増田 建	.....	9
第10回国際原核光合成生物シンポジウムに参加してーバルセロナから東京へー 東京工業大学大学院 高宮 建一郎	.....	12
お知らせとお願い	.....	15
日本光合成研究会会則	.....	16
編集後記	.....	17

集会案内 (連絡先)

◻ 日本植物生理学会 2001 年度年会および第 41 回シンポジウムのお知らせ

1. 会期：2001 年 3 月 23 日 (金) ～ 26 日 (月)
2. 会場：九州産業大学 (福岡市東区松香台 2-3-1)
3. 一般講演：本大会では、ポスター発表のみとします。ポスターの掲示は、大会期間中、2 回に分けて行う予定です。説明・討論は、前半が 24 日午後、後半が 26 日午前を予定しています。一般講演は、1 代表発表者 1 演題に限ります。
4. シンポジウム・ワークショップ：10 件程度のシンポジウムと数件のワークショップを予定しております。ワークショップは、若手学会員のために、フリーな討論を積極的に行なっていただく新しい企画です。また、アジアの研究者を招いて、「東アジア国際ワークショップ 植物生理学の新しい分子生物学アプローチ」が予定されています。
5. ミキサー：24 日 (土) 19:00 から博多全日空ホテル (JR 博多駅博多口徒歩 5 分) で懇親会を開催します。奮ってご参加下さい。また、25 日 (日) 夕刻には大会会場でミキサーを計画しています (ミキサーは自由参加)。
6. 予約参加申し込み・発表申し込み：締め切りは 2000 年 12 月 1 日 (金) (必着) となっております。例年より早いのでご注意ください。

連絡先：〒 812-8581 福岡市東区箱崎 6-10-1 九州大学大学院 理学研究院 生物科学部門内 日本植物生理学会 2001 年度年会準備委員会
準備委員長 射場 厚 事務局 楠見健介
Tel & Fax : 092-642-2621, E-mail : plantscb@inbox.nc.kyushu-u.ac.jp

◻ Conference on Tetrapyrrole Photoreceptors in Photosynthetic Organisms
July 25-30, 2001, Brown University in Providence, Rhode Island, USA (http://www.brown.edu/Departments/Molecular_Biology/ICTPPO/)

◻ 12th International Congress on Photosynthesis
Australia, Brisbane, August 18-23, 2001 (c.critchley@botany.uq.edu.au)

◻ 11th International Symposium on Phototrophic Prokaryotes
(第 11 回国際原核光合成生物シンポジウム)
東京、2003 年 8 月 24 日～ 29 日 (高宮 建一郎、ktakamiy@bio.titech.ac.jp)
28 号および本号 2 頁に記しましたように、上記の 2003 年のシンポジウムが正式に日本開催と決定しました。

第11回国際原核光合成生物シンポジウム（2003年）の日本開催について

組織委員長 高宮 建一郎

集会案内でもお知らせしましたように、標記シンポジウムが2003年に日本で開催されることが正式に決定いたしました。

静岡での植物学会の時に、第1回組織委員会が開催され、以下の諸事項が討議・承認されました。これまでの経過報告等は前号に詳しく述べましたので、それ以後の経過を追加します。

1. これまでの経過

バルセロナの国際委員会で新たに、田畑哲之氏（かずさDNA研究所）と松浦克美氏（東京都立大学）が6年間の任期で国際委員に選出されました。

2. 組織委員（順不同）の決定

高宮 建一郎（委員長、東京工業大学）	小俣 達男（副委員長、名古屋大学）
嶋田 敬三（東京都立大学）	池内 昌彦（東京大学）
高市 真一（日本医科大学）	近藤 孝男（名古屋大学）
平石 明（豊橋技術科学大学）	佐藤 直樹（埼玉大学）
三室 守（山口大学）	杉田 護（名古屋大学）
太田 啓之（東京工業大学）	田畑 哲之（かずさDNA研究所）
野沢 庸則（東北大学）	松浦 克美（東京都立大学）
三宅 淳（生命工学工業技術研究所）	

3. 開催案

名称：XIth International Symposium on Phototrophic Prokaryotes, ISPP 2003 Tokyo（第11回国際原核光合成生物シンポジウム）

会期：2003年8月24日（日）～29日（金）

会場：江戸川区総合区民ホール

その他：開会式、ウェルカムパーティー、バンケット、エクスカージョン、閉会式などを行う。

4. その他：組織委員の任務分担の決定、経費の見積もり、組織委員会規約、寄付金品および登録参加費等の管理規定の検討等を行った。

第14回国際植物脂質シンポジウムに参加して

九州大学大学院 理学研究院 和田 元

今年の7月23日から28日にかけて第14回国際植物脂質シンポジウムがウェールズのカーディフで開催された。この会議は、2年毎に開催され、植物脂質の生合成や機能に関する研究に従事している研究者にとっては重要な会議の1つである。カーディフはウェールズの首都であり、街の中央には素晴らしい景観のカーディフ城がそびえ、整備された街路と緑の公園を持つ静かな街であった。大会の会場となったカーディフ大学は、ウェールズ国立博物館に近接しており、伝統的な建物群からなる落ち着いた雰囲気のある大学であった。今度の大会には約350人の参加者があり、日本からは約20人が参加した。これまでの大会と同様に講演は1つの会場だけで行われ、プログラムも余裕をもって組まれていた。このため、大会の期間が講演数の割には長かったが、すべての講演を聞くことができ、講演のあとの情報交換やディスカッションも十分に行うことができた。

発表演題は11のセッション[Fatty acid biosynthesis(4題)、Fatty acid and lipid biosynthesis(5題)、Fatty acid desaturation(5題)、Isoprenoid and sterols(4題)、Fatty acid and lipid biosynthesis(5題)、Lipid metabolism(5題)、Fatty acid elongation(4題)、Membranes and environmental effects(6題)、Oxylipin metabolism(6題)、Lipid catabolism(2題)、Biotechnology(5題)]に分類され、演題総数は51であった。そのうち、4題は日本からの発表で、村田紀夫(基生研)、佐々木幸子(名大)、西田生郎(東大)の各先生と筆者が発表した。また、上記の他にテリー・ギラードレクチャーと呼ばれる講演があり、植物脂質の研究分野に最も貢献した研究者として選出されたミシガン州立大のJohn Ohlroggeがレクチャーを行った。今回からテリー・ギラードメダルが用意され、以前の大会で同レクチャーを行った村田紀夫(パリ大会)、John Shanklin(Brookhaven Natl. Lab.、トロント大会)、John Harwood(カーディフ大、セリビア大会)の各先生にも授与された。口頭発表の他にポスター発表もあり、AとBのセッションに分かれ、Aのセッションでは51題、Bでは76題(合計127題)の発表があった。ポスターディスカッションが設定されていなかったため、面白そうなポスターはすべて自分でチェックしなければならず、少々疲れてしまった。また、発表者が必ずしもポスターの前に立っているとは限らず、お目当てのポスターの前に発表者がいなくて、ディスカッションをすることができないケースもあった。

ここでは、私の興味を引いた研究発表をいくつか紹介したい。

最初の講演では村田紀夫先生がラン藻の低温センサーに関する発表を行った。ラン藻 *Synechocystis* PCC6803 に存在するセンサー様キナーゼの遺伝子を網羅的に破壊し、2つのキナーゼ(Hik33とHik19)を各々破壊した株では不飽和化酵素遺伝子の低温下での発現誘導が抑えられることから、これらのキナーゼ、特にHik33が低温センサーである可能性が高いことが示された。不飽和化酵素遺伝子の中には、破壊株においても低温で発現が誘導されるものがあり、他のシグナル伝達系も存在することが予想された。

脂肪酸合成については、プラスチドで起る脂肪酸合成がどのように制御され、脂肪酸合成の出発物質であるアセチル-CoA がどこから供給されるのかが、話題の中心であった。佐々木幸子先生(名大)は、脂肪酸合成の速度を律速していると考えられているアセチル-CoAカルボキシラーゼについて報告した。この酵素のサブユニットの1つであるカルボキシルトランスフェラーゼがチオレドキシシカスケードによって光活性化されることを示し、光活性化に関わっている可能性があるシステイン残基を同定した。S. Rawsthorne(John Innes Center)は菜種の登熟種子では、ピルビン酸がプラスチド包膜のピルビン酸トランスporterによって細胞質からプラスチドに輸送された後、ピルビン酸脱水素酵素の働きによってアセチル-CoAに変換され、それがおもな脂肪酸合成への供給源である可能性を示した。脂肪酸合成酵素については、Penny von Wettstein (コペンハーゲン大)が β -ケトアシル-ACP synthaseの結晶構造を報告し、酵素の活性中心の構造や酵素反応の機構について立体構造を示しながら解説した。

不飽和化酵素については、J. Shanklinがプラスチドのストロマに存在するアシル-ACP不飽和化酵素の結晶構造をコンピューターを使ってアトラクティブに発表した。また、活性中心の構造から酵素の脂肪酸の鎖長に対する基質選択性や2重結合導入の位置を決めているアミノ酸残基を予想し、実際にそれらのアミノ酸残基をsite-directed mutagenesisで操作すると改変できることを示した。膜結合性のアシル脂質不飽和化酵素の細胞内局在性は、タンパク質レベルでの解析が遅れているためまだはっきりしていないが、G.-J. de Boer(Carnegie Inst.)は $\Delta 12$ 不飽和化酵素(FAD2)をGFPとの融合タンパク質として植物細胞で発現させ、C末にGFPを付けた場合にはゴルジ体に蓄積され、N末に付けると小胞体に局在しタンパク質が分解を受け易くなることを報告した。アセチレナーゼ(脂肪酸に3重結合を導入する反応を担っている)のcDNAクローニングをP. Sperling(ハンブルグ大)が報告し、この酵素が2重結合を導入するアシル脂質不飽和化酵素と相同性があることを示した。

脂質合成に関するセッションでは、H. K. Lichtenthaler(ドイツ)が最近見いだされたイソプレノイドの非メバロン酸経路およびその経路に関わっている酵素についての知見を紹介した。貯蔵脂質として重要なトリアシルグリセロール(TAG)の合成については、K. D. Lardizabal(Calgene)がTAG合成の最終反応を触媒するジアシルグリセロールアシルトランスフェラーゼ(この酵素は、アシル-CoAをアシル基のドナーとして要求する)のクローニングについて発表した。また、A. Banas(Scandinavian Biotech. Res.)は、アセチル-CoAに依存しないTAGの合成経路が植物に存在することを示し、この経路に関わっているリン脂質をアシル基のドナーとして要求するジアシルグリセロールアシルトランスフェラーゼの遺伝子を酵母からクローニングしたことを報告した。この酵素は、リン脂質に結合した脂肪酸の組成の制御や酸化された脂肪酸の除去などにおいて重要な機能を担っている可能性があり、今後の研究の進展が注目される。グリセロ脂質については、光合成の初期過程の場であるチラコイド膜に存在するグリセロ脂質の生合成と機能についての研究が報告された。筆者らはチラコイド膜に唯一のリン脂質として存在するホス

ファチジルグリセロール(PG)が、光化学系IIの構造維持において重要な機能を担っていることを、PGが合成できない*Synechocystis* PCC6803の変異株を使って明らかにした。糖脂質については、C. Benning(ミシガン州立大)がジガラクトシルジアシルグリセロール合成酵素、E. Marechal(CNRS、フランス)がモノガラクトシルジアシルグリセロール合成酵素について発表し、各酵素の遺伝子がシロイヌナズナのゲノムに数個存在しており、それらの遺伝子の機能的な違いについて議論した。

脂質の分解に関するセッションでは、J. Thompson(Univ. of Waterloo)がリパーゼについて面白いデータを報告した。セネッセンスにともなって発現するリパーゼの発現を抑制すると、葉のセネッセンスが遅れ、植物個体や種子のサイズが大きくなることを示した。これらの結果はリパーゼが植物のセネッセンスを促進し、成長を抑えることを示しているが、今回の報告ではシロイヌナズナを普通の栽培条件下で育てられたときに得られたデータのみを示しており、今後、強光や低温などのストレスを与えたときにどのような結果が得られるのか、興味を持たれる。I. Graham(Univ. of York)は、グリオキシル酸回路や β -酸化の機能について、シロイヌナズナの変異株を用いて得られた結果を報告した。 β -酸化が欠損するとTAGからショ糖を合成することができなくなり、種子発芽時の成長が抑えられることを示した。しかし、グリオキシル酸回路が欠損した場合には成長の抑制は起らず、 β -酸化によって生成したアセチル-CoAがTCA回路に供給されてショ糖の合成が起るものと解釈された。

Biotechnologyのセッションでは不飽和化酵素の遺伝子の発現を操作することで脂肪性種子の脂肪酸組成を改変することが中心的な話題であった。S. Singh(CRIRI Plant Industry, オーストラリア)は、inverted-repeat RNA gene silencingを利用すると不飽和化酵素遺伝子の発現を高い頻度で抑制することができることを報告した。inverted repeat配列の間にイントロンを挿入しておくことで、得られた形質転換体の殆どでgene silencingが起ったとのことであった。E. Cahoon(DuPont)は、工業的に有用な特殊な脂肪酸を植物の種子で大量に生産させるためのストラテジーと現状について報告し、DuPontの研究所のactivityの高さに驚かされた。

ゲノム情報の蓄積や技術の進歩によって、脂質代謝に関わっている殆どの遺伝子がクローニングされ、各ステップに関わっている酵素や遺伝子の性質や構造がかなりわかってきたことを、この大会を通して強く感じた。今大会ではまだ各酵素やその遺伝子を個別に解析した研究が殆どであったが、これからは脂質の代謝、動態を遺伝子操作によって制御することによって、植物個体の成長、分化、形態形成、環境応答と脂質代謝系との関わり、種々の生物現象における脂質の機能についての研究が展開されるものと思われる。今後、この植物脂質の研究が益々興味あるものとなり、この国際会議がさらに発展することを期待したい。なお、次回の15回大会は2002年5月12日から17日の日程で岡崎のコンファレンスセンターで開催される予定である。皆様のご参加を歓迎いたします。

6th International Congress of Plant Molecular Biology 参加記

東京工業大学大学院 生命理工学研究科 島田 裕士

2000年、6月18-24日に第6回国際植物分子生物学会が開かれた。場所はカナダのケベックで、梅雨で湿度の高い日本から参加した我々にはさわやかな初夏のカナダの地とすることで充実した学会を過ごすことが出来た。ケベック自体はダウンタウンも歩いて回れる程の広さで、古いヨーロッパの面影を残した歴史のある街であった。ただ、飛行機の便は少なく、トロントの飛行場ではポスターを持った学会関係者と思われる多くの人が飛行機に乗れず、長い行列を作っていた。

学会は午前中がplenary sessionで午後からそれぞれのセッションに分かれての発表、質疑応答というスケジュールであった。当初、ポスター発表についての質疑応答の時間をスケジュールには組み込んでおらず、期間中に突然口頭での質疑応答の時間発表があり、その場に居なかった人には伝わらないという事態が発生していた。これは、今回の学会全般に言えることだが、突然のスケジュール変更を口頭のみで伝えたため、セッションの順番がずれても気づかずに、結局聞けなかったと言う人が少なからずいたと思われる。

今学会に初めて参加したわけだが、強く印象に残ったのは、今年中にArabidopsisの全ゲノム配列の解析が終わる予定であり、その後のいわゆるポストゲノム時代における植物学のありようについて、多くの試みがなされていた。塩基配列という一次情報から、コンピューターを用いた転写調節因子のデータベース化(<http://transfac.gbf.de/TRANSFAC/>)というような、今までの生物学とは大きく異なる手法も現実のものになりつつあるようである。そのなかでも特に印象を受けたのは、やはりDNA arrayを用いたマスでの遺伝子群の解析である。実際に多くの研究グループで既に行われており、その対象植物もArabidopsisだけにとどまらず、実際の農業植物でも行われている。この様な状況を反映してStanford大学のS. SomervilleがDNA arrayについて講演していた。DNA arrayはNorthern hybridizationと同様にsteady-stateのmRNAレベルを調べるだけなので、当然それ以外で制御を受けている現象については調べることが出来ないが、それによって出される結果には大きな期待がもたれている。DNA arrayを用いた系の目的として、大きく3つが挙げられる。1つが“Marker discovery”でcell type, developmental stageあるいはenvironmental treatmentにおける、より特異性の高いmarker geneを同定する事である。次に、“Biology discovery”で、今まで見つかっていない新規のbiological processを同定する事が可能である。最後に、“Gene-functional discovery”で遺伝子の新規の機能を見つけることが可能である。これらの事をDNA arrayを用いた解析でいわゆる、*in silico*で行える状況になっている。ただし、様々な条件下での発現遺伝子のdataだけでは、極端に言うとESTの情報をより細かくしただけであり、情報をいたずらに増やすだけになる。その点でも、Bioinformaticsといわれ

る得られた情報の解析技術の進歩が必要になる。具体的には、DNA array で得られた情報と sequence database, metabolic pathway database, protein domain database とのリンク等が最低限必要になってくる。私自身の感想だが、実際に DNA array を行うと、数万近くの遺伝子クローンを対象に行うため、統一のコードを使用しないと現在の Accession No. のみで行うと、同一の遺伝子か新規の遺伝子の発現なのか同定するのが非常に大変になるのが目に見えている。現在ではそれぞれのグループが独自に DNA array の系を作り挙げており、グループ内では遺伝子の同定が容易であるが、他のグループの DNA array を用いた結果との照会はまだ容易ではない。この点の統一規格の整備が待たれる所である。

また、学会の性質か、あるいは技術的な問題か、DNA array に比べてもう一つのポストゲノムの技術として注目をあびつつある、プロテオーム解析についての発表はまだ少なかったと思われる。基本的に2次元電気泳動でタンパク質を分離するのだが、その1次元目での膜画分の分離が難しいようである。ただ、この技術も DNA array と同様にこれから膨大なデータを出し、植物学の進歩に多く貢献していくものと考えられる。

次に gene silencing の発表が多かったと感じられた。gene silencing の機能の一つとして、植物における病傷害ウイルス等に対する一種の免疫反応として機能しているらしいが、exogenous と endogenous な遺伝子の違いを植物がどのような機能で判断しているか、解明の待たれる所である。日本からも奈良先端大学の島本功先生のグループが GFP を用いた post-transcriptional gene silencing (PTGS) の報告をおこなっており、PTGS 自体は15分以内に始まる非常に早い現象であるようだ。また、transcriptional gene silencing (TGS) に関与する DNA のメチル化についてワシントン大学の E. Richards が最近 Nature に発表した MOM 遺伝子を中心に話しをした。mom mutant ではメチル化されて転写が抑制されていた遺伝子が活性化されるが、DNA のメチル化そのものは数世代後まで維持されている。この事は転写活性の不活性化と DNA のメチル化が必ずしもリンクしていないことを示している。MOM タンパク質はクロマチンの構築に関与すると考えられている SWI1/SNF2 family であり、核移行シグナルも持っている。DNA のメチル化と TGS との関係については、当初考えられていた機構よりも複雑であるらしい。

また、シグナルトランスダクションの分野も盛況であった。日本の理化学研究所の篠崎先生が plenary session で講演された。植物の乾燥条件下でのシグナルトランスダクションに関与している多数の因子と、その上下関係を発表されていた。正直、私には出てくる役者が多くて、それぞれの関係を正確に理解することが困難であった。他のシグナルトランスダクションの分野についても、多くの因子が出てきており、これらの相関関係を正確に理解するのは非常に困難になることが予想される。分野が少々異なる人間には、一定期間毎の最新の総説がないと理解していくのが非常に困難になっていくと感じた。

また、Chloroplast Molecular Biology のセッションで当初予定していた、Salk 研

究所の Joanne Chory の講演がキャンセルされ、代わりに Yale 大学の Deng が光形態形成のメカニズムについて *cop mutant* を用いた解析結果を報告していた。これも当日その場での口頭伝達のみであり(少なくとも私には)、予定に入れていなかった人は聞き逃した人もいたと思われる。HY5 は bZIP 転写因子で、プロモーター領域に結合して光形態形成を制御しており、COP1 は HY5 とは相対的に機能している。COP1 は WD-40 リピートをもつ RING-finger タンパク質である。COP1 は核内で直接 HY5 と相互作用して、HY5 による光形態形成の活性化を制御している。相互作用した 2 つのタンパク質はユビキチンプロテアソームによって分解をうける。これ以外にも、シグナルトランスダクションで、ユビキチンプロテアソームが関与している報告があり、多くのシグナルトランスダクションにおいてユビキチンプロテアソームが関与していると思われる。

最後に plenary session を含む口頭発表では Power Point 等の presentation 用 soft を用いた、パソコンと投影装置をダイレクトにつないだ発表がかなり見受けられた。スライド等の hard copy の作成に費やしていた時間を節約することができるので、日本でもいづれ普及するのだろう。また、ポスターも大きな一枚物が多く、見栄えは今までの小さい紙をつなぎ合わせるものよりよかったが、持ち運びは非常に大変そうであった。ただ、空港等ではすぐに学会関係者と認識することができ非常に便利であった。

The Annual Meeting of the American Society of Plant Physiologists Plant Biology 2000 に参加して

東京工業大学大学院 生命理工学研究科 増田 建

7月15日から19日まで、カリフォルニア州San Diegoにおいて、ASPP meeting Plant Biology 2000が開催された。現在、カリフォルニア州立大学バークレー校に留学中の著者は、本会議への参加・発表の機会を得たため、その内容・印象について紹介したいと思う。ただ、残念ながら本会議の直前に風邪を患ってしまい、発熱のため思うようにシンポジウム・各セッションに参加することが出来なかったため、不十分な見聞録となることをご容赦いただきたい。

会議はSan Diego市の郊外にある、Town and County Resort Groundsにおいて行われた。ここはホテルとコンベンションセンターを備えたリゾートで、参加者の多くはこのリゾートに滞在し、会議に参加していた。また、同時にアメリカ藻類学会 (Phycological Society of America: PSA) の年会も、当地においてside-by-sideの形式で開かれており、それぞれの参加者は、合同のミキサーへの参加による交流や、お互いのシンポジウムやポスター発表を見聞きすることが出来るように配慮されていた。

本会議の直前にカナダ・ケベックにおいて、ISPMB meetingが行われたため、特に分子生物学関係の参加者や発表内容に関して、寂しい印象を感じたが、会議では5つのシンポジウム、6つのミニシンポジウム、そして約1000題のポスター発表が行われた。また、Computer modelingのワークショップを始め、“Where are the Jobs?” “How to Get the Jobs” と題された、Career Workshopも開かれていた。参加してきた私と同じ研究室のポスドクの話によると、企業や研究機関が求める人物像・能力を始め、アポイントメントの取り方、CVの書き方に至るまで、細かな説明が成され非常に有意義であったそうである。またロビーには、ポスドクなどのポジション公募コーナーがあり、その場でサインアップした人物と会議中にインタビューを行うなど、あまり日本の会議では見かけない場面もあり、いかにもアメリカらしく興味深かった。

さて、会議の内容であるが、主に著者が参加したシンポジウムの中で印象深かったものを、いくつか紹介したいと思う。会議初日(7月15日)は午後から開催された。まず授賞式と受賞講演が行われ、その後、シンポジウム“Evolution of Photoreception”が行われた。このシンポジウムでは、Indiana UniversityのC. Bauerが、紅色細菌より単離したPYP-phytochromeのcharacterizationについて講演を行い、組換PYP-phytochrome蛋白質がp-クマリン酸と結合すること、また青色光照射によりリン酸化活性を示すこと、またchalcone synthaseの発現制御に関わることなどを報告した。昨年に彼らがこの遺伝子の発見をScience誌に報告後、随分仕事が進んだ印象を受けた。

2日目にはPSA meetingにおいて、University of MarylandのE. Ganttがplenary lectureを行った。その後、In Honor of Elizabeth Gantと題して、シンポジウム“The

Dynamics and Evolution of Light-Harvesting Complexes”が行われた。このシンポジウムはCarnegie InstitutionのA. GrossmanがOrganizerをつとめ、演者にSalk InstituteのJ. Choryや、University of GenevaのJ.-D. Rochaixらを揃え、ASPPからも多くの聴衆を集めていた。その中で、A. Grossmanは、貧S条件においても緑色を保つcyanobacteriaの変異株より単離した多数の遺伝子の解析結果について発表を行った。それらには、二成分系を構成するnblR (response regulator) およびnblS (Sensor kinase) も含まれており、NblRがDNA結合蛋白質であること、この遺伝子の破壊株がSやN欠乏条件ですぐに死んでしまうが、DCMU処理によって防げることからPSIIの電子伝達系の制御に関わっていること、またnblSはPAS domainを有しており、この領域にFMNが結合することなどを報告した。そして貧栄養や強光条件下でのcyanobacteriaの生き残り戦略について、考えられる細胞内での情報伝達系について提示してした。またJ. Choryは、ノルフルラゾン処理によってプラスチドが破壊された条件においてもcabの発現を維持するアラビドプシスの変異株、*gun* (genome uncoupled)について講演を行い、*gun* 変異株の多くがテトラピロール合成系酵素の変異によることを報告した。また今回新たに、*gun4* 変異株が葉緑体に局在する新規な蛋白質をコードする遺伝子であることを報告し、この蛋白質が葉緑体内において約230 kDaの複合体を形成していることを明らかにした。J.-D. Rochaixは、葉緑体 *psaA* mRNAの splicing に関与する遺伝子の単離・解析について発表を行い、mRNA maturation に関与する2つの spliceosomal complex (class I: 1700 kDa, class II: 500 kDa)が存在し、それらを構成する蛋白質について報告を行った。

3日目の午前中には “Redox Regulation” のシンポジウムが行われ、organizerをつとめたThe Scripps Research InstituteのS. Mayfieldは、葉緑体 mRNA の翻訳制御における redox の役割について発表を行った。wt と同レベルの mRNA を有するにも関わらず、D1蛋白質を欠く変異株 hf149 の解析および *psbA* RNA 結合蛋白質の解析の結果、*psbA* 5' 上流域に poly-A binding protein と相同な蛋白質や redox 変化により結合活性が変化する蛋白質などが結合することを明らかにし、これらの蛋白質による翻訳制御について議論を行っていた。また午後には、Carnegie Institution の S.-H. Wu が organizerをつとめた “Genomics: Structure & Function” のシンポジウムが行われた。S.-H. Wu は cDNA アレイを用いた、アラビドプシスの光形態形成時における大規模解析について発表を行い、11,500 の cDNA についての解析結果について、その発現時期や光の波長依存性などについての解析結果について報告していた。実際、本会議のポスター発表においても、cDNA アレイを用いた解析の発表を非常に数多く見受けた。中にはその有効性を疑うような内容のものも見かけられたが、今や cDNA アレイの解析は必須のものとなっている印象を受けた。次に、本シンポジウムにおいて、University of British Columbia の B. Green が dinoflagellate の葉緑体 DNA についての講演を行った。この内容は、彼女らが昨年 Nature 誌に発表したものである。dinoflagellate の葉緑体 DNA を調べたところ

ろ、葉緑体遺伝子の一つ一つがminicircleにコードされていることが明らかとなった。それぞれのminicircleには多くの場合一つの遺伝子がコードされており、それらには光合成系遺伝子や翻訳関係の遺伝子が含まれる。彼女は、その進化系統樹を示すとともに、それぞれのminicircleに保存された9G-9A-9Gの配列が見受けられることから、これまで知られている葉緑体DNAから組み換えや欠失・重複によるminicircle生成のmechanismを提示していた。

その後、現在筆者が所属する研究室のA. Melisがorganizerをつとめた“Algal Physiology”のミニシンポジウムが行われた。A. Melisはクラミドモナスにおける水素発生について講演を行った。クラミドモナスを-Sの培地に移すと、光合成活性が次第に停止し酸素発生を行わなくなるが、その後、光依存的に水素が発生する。この水素発生には可逆的なhydrogenaseが関与していると考えられており、またその水素発生量が酸素発生量に匹敵する量であったため、将来のエネルギー源としての利用の可能性について議論していた。

また今回のASPP会議では、biotechnologyに関する多くのポスター発表を見受けた。まさにGM plants花盛りのアメリカならではの印象を受けた。

観光地としても名高いサンディエゴは季候も良く、また美しいリゾートで会議が行われたため、relaxした雰囲気での会議であった。また、多くの日本人研究者も参加・発表を行っていた。尚、会議についての詳細は、ASPPのホームページ (www.aspp.org) 上でon line アブストラクトを見ることが可能である。来年度は、Rhode IslandのProvidenceにおいて本会議が行われる予定である。

第10回国際原核光合成生物シンポジウムに参加して
—バルセロナから東京へ—

東京工業大学大学院 生命理工学研究科 高宮 建一郎

【第10回バルセロナシンポジウム】

第10回原核光合成生物国際シンポジウムが8月26日から31日までバルセロナで開催された。このシンポジウムは1973年にドイツのフライブルクで第1回が開催され、以後3年ごとにヨーロッパ各地で開催されている。第7回だけは例外で、アメリカのアムハーストで開催されている。このシンポジウムは文字通り、原核光合成生物に関する研究発表、ワークショップ、サテライトミーティングを含むもので、領域も、分類、形態、生態、生理・生化、分子生物、進化、と大変広いのが特徴である。

今回のバルセロナ大会は、バルセロナ大学が会場で、生物学教室のGuerrero教授が組織委員長であった。教授は光合成生物の研究者ではないが（少なくとも筆者の知る限りでは）、諸般の事情で当番国としてのスペインとして組織委員長を引き受けざるを得なかった様子である。このことが理由かどうか定かではないが、特別講演者の決定などで国際委員会との間で調整が手間取った。教授の専門に関係するせいであろうか、口頭発表には光合成細菌およびらん藻ともに生態・形態に関するものが例年より多い印象を受けた。参加者は435名とのことであったが、発表数は約320（うち約200はポスター発表）と多かったため、それぞれの発表内容の説明は省き、プログラムの概要と、招待講演のうちで印象深かったものについて記すことにする。

第1日目は参加登録後、Glazer教授（California大Berkeley校）による故Stanier教授を偲ぶ特別講演会があった。その後軽い立食パーティで解散した（筆者は都合で第1日目は参加できなかった）。2日目以後は毎日、午前の前半は特別講演が一題と、それ以後は2会場に分かれて領域ごとにシンポジウムおよび短い口頭発表が行われた。同時に、開催期間の前半と後半で入れ替えてポスター発表が行われた。

第2日目の田畑哲之氏（かずさDNA研）の特別講演「Genomics era in cyanobacterial research」では、すでに決定したらん藻ゲノム塩基配列の解析結果の概要と、現在進行中のいくつかの興味あるらん藻のゲノム塩基配列決定の状況を述べ、その意義を強調するとともに、将来の展望を示した。さらにシロイヌナズナのゲノム塩基配列決定の現状も紹介した。氏の講演は日本のこの分野の研究レベルの高さを示しただけでなく、その成果を世界の研究者に積極的に提供したいという意図が聴衆に伝わって、大変な共感を得たという点で意義が大きかったと思う。4日目のBauer教授（Indiana大）の、光合成細菌の光合成遺伝子の酸素による発現制御の機構に関する発表は、彼が主として明らかにしたその機構の多様さ（それは長い進化過程で獲得した何重にも亘る安全装置を反映

したものと思われるが) を分子レベルで示したものであった。6日目のBryant教授(Pennsylvania State大)は、光合成細菌 *Chlorobium tepidum* の全ゲノム塩基配列決定の結果と、安定な形質転換体を得る系を確立したと発表した。この細菌では、他の光合成細菌に比べ、光合成遺伝子のclusteringの程度が多少小さく、散在しているのが特徴といえる。閉会講演ではTröter教授(Rheinische Friedrich-Wilhelms Bonn大)が、光合成細菌 *Allochrochromatium vinosum* (もとの *Chromatium vinosum*) の硫黄化合物 (S^{2-} , S_0 , $S_2O_3^{2-}$) の局在とそれらの酸化経路の酵素遺伝子のクローニングの結果を発表した。これらに類似した経路は他の光合成細菌や真正細菌と“古”細菌にも存在するが、真核生物には存在しないことを述べて、Woeseとは反対に、「これからも phototrophic prokaryotes という語句を使おう」と強調していたのが印象的だった。

シンポジウムの領域は今回は次のように分類された。

- 生態と集団構造：生態学とくに環境との相互作用に関する発表が多かった。
- 遺伝子発現制御機構：これまで多かった遺伝子クローニングの内容から一歩進んで、分子レベルでの制御機構の解析に関する内容が多くなった。
- 生理・代謝：これまでの大会でも演題数は最も多いが、光合成関係だけでなくそれ以外の生理・代謝に関する発表もされている。
- 生体毒素とその応用：water bloom中のある種のらん藻毒素(主としてペプチド)の生成機構とその対策、環境アセスメントに関する発表が多かったが、今後このような生体毒に限らず、環境問題と原核光合成生物との関わり合いは重要な問題だと思われる。
- Diversity and Genomics：古典的な分類学から、この10余年間はWoeseの分子系統分類に基づくものへと発展し続け、分子系統進化へと議論が移行している。
- 生体エネルギー・電子伝達と刺激応答：今回の刺激応答は走性に関するもので、本来は独立の領域か、別の領域に合併されるものであり、演題数も少なかった。
- 光合成装置の構造と機能：筆者の印象では、これまでこの分野は、反応中心の結晶構造解析や電子伝達とエネルギー変換の研究で重要な成果が原核生物で多く得られているにも関わらず、これまでそれらを強くアピールしたシンポジウムは無かったように思われる。この分野は葉緑体の光合成に注目が行きがちであるからかもしれない。この分野の多くの研究者の参加が望まれる。

日本人の参加者数は40名余りで、特別講演1、シンポジウム講演4、短い口頭発表6、ポスター発表26であった。前回のウイーン大会同様、日本人の参加者の多さが他の国参加者の目を引いたようである。

【2003年の開催日本に決定】

また、2頁に示したように、シンポジウム開催中に国際委員会が開かれ、2003年の日本開催が正式に決定されました。これまでの会員の皆様のご支援に心から感謝致します。また、日本側国際委員として6年間の任期で、田畑哲之氏（かずさDNA研）と松浦克美氏（東京都立大）が新たに選出され、現委員の小俣達男氏（名古屋大学）と私とで計4名となりました。国際委員会の席上では特にヨーロッパの委員から、日本開催にあたって、参加費、滞在費、若い研究者に対する援助についてかなり厳しい注文が出されました。現在、組織委員会を組織し、静岡の植物学会の時の第1回組織委員会において開催日、開催場所を正式決定しました。また、予算の見積もり、アナウンスメントの作成、寄付集めの準備などを行っています。今後とも皆様の絶大なご支援をお願い申し上げます。

【開催概要】

名称：

第11回原核光合成生物国際シンポジウム (XIth International Symposium on Phototrophic Prokaryotes, ISPP 2003 Tokyo)

開催日：2003年8月24日（日）～8月29日（金）

場所： 江戸川区総合区民ホール

お知らせとお願い

★本年度の総会が、9月29日午後6時から静岡大学で開かれました。議長に北海道大学の田中 歩氏を選出し、今年度の事業報告（会報26,27,28号の発行および、光合成事典の編纂の進捗状況）がなされました。

★従来の慣例で、本会員の電子メールアドレスは日本光生物学協会に転送されておりますが、そのことを希望しない方は事務局までお知らせ下さい。

★ 向こう一年前後に開催予定の国際学会あるいはシンポジウムに関する情報をお持ちの会員は、電子メール等で事務局まで知らせていただくと助かります。

★ 光合成研究会の年会費は、1996年までが1000円、1997年以降は1500円です。端数の出ないようにお送り下さい。また、封筒の宛名の下に数字は会費納入済の年度を示してあります。過去に年会費を支払っていない場合には、それ以後の年に納入された会費は未納入分に充てられますのでご了承下さい。

★ 所属、住所、電話番号、電子メールアドレスなどに変更があった場合は、早めにお知らせ下さい。

光合成研究会賛助会員名簿 (アイウエオ順)

旭光通商株式会社
日本たばこ産業株式会社 アグリ事業部
日本たばこ産業株式会社 遺伝育種研究所
盟和商事株式会社
有限会社 アースサイエンス

日本光合成研究会会則

第1条 名称

本会は日本光合成研究会(The Japanese Association for Photosynthesis Research)と称する。

第2条 目的

本会は光合成の基礎及び応用分野の研究発展を促進し、研究の交流を深めることを目的とする。

第3条 事業

本会は前条の目的を達成するために、年会、シンポジウムの開催などの事業を行う。

第4条 会員

1. 定義

本会の目的に賛同する個人は、登録手続きを経て会員になることが出来る。又、団体、機関は賛助会員になることが出来る。

2. 権利

会員は本会の通信及び刊行物の配布を受けること、本会の主催する行事に参加することが出来る。会員は、会長を選挙すること、及び役員に選出される事が出来る。

3. 会費

会員及び賛助会員は所定の年会費を納めなければならない。

第5条 役員

本会の役員として会長及び幹事若干名をおく。会長は選挙により会員から選出する。幹事は会長が委嘱する。役員任期は選出の翌年から2ヶ年とするが、2期を越えて重任することは出来ない。その他、必要に応じて専門委員をおくことが出来る。

第6条 幹事会

幹事会は会長と幹事をもって構成され、会長がこれを召集し議長となる。幹事会は本会の運営に関する事項を決定する。

第7条 総会

総会は原則として年1回、年会またはシンポジウム開催の際に会長が召集し、出席会員をもって構成する。議長は出席会員から選出される。幹事会は総会においては次の事項を報告し、その承認を受ける。

- 1) 前回の総会以後に幹事会で議決した事項
- 2) 前年度の事業経過及び会計報告
- 3) 当年度及び来年度の事業計画
- 4) 会則の変更
- 5) その他の重要事項

第8条 会計年度

本会の会計年度は1月1日から12月31日までとする。

付則

第1 本会の事務所は会長が幹事会の了承を得て定める。

第2 役員を選出

役員任期満了の年に会長の選挙を行う。この選挙にあたり、幹事会は若干名の候補者を推薦することが出来る。

第3 現代表幹事及び幹事の任期は、本規定により行われる役員選出の結果発表日までとする。

第4 年会費は個人会員1,500円、賛助会員一口50,000円とする。

第5 この会則は平成9年1月1日から施行する。

編集後記

前号会報を発行して半年近くが過ぎた本号は、前号での予告通り、ほとんど学会見聞記となってしまいました。今号の見聞記は、ほとんどが植物分子生物学のいくつかの分野の最前線の報告の様相を呈し、光合成に特に焦点を当てたものとはなりませんので、読者は少なからず戸惑われたかも知れません。

世の中はまもなく20世紀を終わろうとしています。私たち今期事務局と幹事会の任期も残すところあと半年弱となりました。来号は次期会長選挙号を兼ねる予定です。

(K.T.)

光合成研究会 1999～2000年役員

会長	高宮 建一郎	(東京工業大学大学院・生命理工学研究科)
幹事	池上 勇	(帝京大学・薬学部)
幹事	太田 啓之	(東京工業大学大学院・生命理工学研究科)
幹事	(日本光生物学協会の委員を兼任)	
	小野 高明	(理化学研究所)
幹事	田中 歩	(北海道大学・低温科学研究所)
幹事	寺島 一郎	(大阪大学・大学院理学系研究科)

光合成研究会 会報 第29号 2000年11月15日発行

〒226-8501 横浜市緑区長津田町4259
東京工業大学大学院 生命理工学研究科 高宮・太田研究室内
光合成研究会 (TEL:045-924-5735, FAX:045-924-5821)
E-mail: ktakamiy@bio.titech.ac.jp
振替貯金口座 00140-3-730290