

# 1. 第6回学会大会の印象

## 第6回マリンバイオテクノロジー学会大会を終えて

大会会長

早出 広司（東京農工大学）

第6回マリンバイオテクノロジー学会大会は平成14年5月25・26日の両日、東京農工大学小金井キャンパスにて無事開催することができました。まずは、本大会にご参加いただいた皆様、特別シンポジウムにおいてご講演いただきました講師の皆様、ご協賛いただきました各学協会、大会にご寄付ご援助を賜りました協力企業の皆様、いつも学会を支えていただいております特別維持会員ならびに維持会員の皆様、学会会長をはじめ学会の役員の皆様、さらに今回の大会開催に大いにご協力いただいた学生アルバイトおよび学生ボランティアの皆様に運営・実行委員を代表いたしまして心から感謝申し上げます。

本大会は特別シンポジウムと一般講演（ポスターと口頭発表）から構成されるごく一般的な形式といたしましたが、今回の特色としては学会におけるテクノロジーの側面を如何に本大会にて発揮できるかが第一の目標でありました。第二の目標はマリンバイオテクノロジーの今後の方向性を考える場を提供することでありました。第一の目標は一般講演におきましては、こちらが意識するまでもなく、数多くのテクノロジーの側面からマリンバイオを捉えた発表が多かったこと、また特別シンポジウムにおきまして、企画いたしましたテクノロジー関連のセッションの熱気あふれる会場の雰囲気から、まずは達成できたと信じております。さらに第二の目標に関しては、かずさDNA研究所所長でいらっしゃる大石先生に特別講演でお話いただきましたように改めて遺伝子を中心とした海洋生物資源の確保とその活用のチャンネルの拡大が今後のマリンバイオテクノロジーの方向性の鍵であると認識するにいたりました。来年開催されますIUMBCでの発表にこの側面がどのように表現されてくるか、まことに楽しみであります。

本大会におきましては学会の試みといたしまして、学会賞（論文賞、岡見賞）の受賞者の発表と受賞講演を企画させていただきました。受賞者の先生方に心よりお喜び申し上げます。また、大会実行委員会の独自の企画といたしまして、農工大工学部生命工学科の2・3年生に講義の一環として、本大会を聴講させることを試みました。大学という環境において、学生にとって大変刺激的な情報となったことは明白であり、今後彼らが社会に巣立っていった後に、最初に参加した学会がマリンバイオテクノロジー学会であったことが必ずや有意義なこととして彼らの将来に生かされることを信じております。皆様のご協力、ご理解にこの場をお借りして感謝申し上げます。

本大会運営におきまして経費面で心配いたしておりましたが、これまでマリンバイオテクノロジー学会と直接のご縁のなかった企業からも多大なご協力をいただけたことにより、本大会の経済面は全く問題なく解決できました。改めてご協力ご援助いただきました企業の皆様に御礼申し上げます。

最後になりましたが、本大会の東京農工大での開催に際しまして、実行委員は農工大教官で組織させていただき、運営いたしました。農工大生命工学科におきましてはこれまで学科の特色のひとつとしてマリンバイオテクノロジーを挙げてきており、その意味におきましても、今回農工大にて本大会を開催させていただいたことは大変名誉なことであると感謝しております。

## 第6回マリンバイオテクノロジー学会大会の印象について

事務局

池袋 一典（東京農工大学）

早出大会会長が打ち出した第6回マリンバイオテクノロジー学会大会のスローガンは「シンプルで手作りの大会」でした。それはすなわち「お金のかからない大会」ということで、その場合は「手間をかける」ことになるのが世の常です。私は、日本中の大学教官の例に漏れず、様々なそしてたくさん事務仕事をやってきましたが、大会運営はやったことがなかったのでかなり不安でした。

今回何とか無事に大会を運営できたのは、早出先生の強固なリーダーシップと経験豊かで献身的な実行委員の方々と、第5回大会の実行委員会が残してくれた完璧なマニュアルと、そして何より参加して下さった方々の極めて高い参加意識のお陰だと思えます。

大会運営の経験のない私にとっては、その準備のスケジュールの想定さえ大変だと思われましたが、第5回大会の記録は実に詳細であり、結局全くその通りに進めれば大会準備は終わってしまいました。本当に有り難い資料でした。もちろん第5回大会と異なる事情はたくさんありましたが、これも早出大会会長に裁定を仰げばたいてい十秒以内で決まりました。プログラム・予稿集の作成や会場設営などの実務は、実行委員間で役割分担した途端にするすると進んでしまいました。結局事務局にはあまり「手間のかからない」大会でした。

その上に今回は様々な省力化を試みました。大会参加をすべて電子メールで受け付けたり、プログラムを郵送せずホームページでの公開のみにとどめたりしました。かなりのお叱りを頂くかと思っておりましたが、苦情らしい苦情は全くいただきませんでした。それどころか電子メールのやりとりの中で数多くのねぎらいのお言葉を頂きまして大変感激いたしました。やはり学会大会は参加者一人一人が能動的に参加して形成するものであり、マリンバイオテクノロジー学会会員の方々はそれを体現していると感心致しました。

最後まで心配していたのは、懇親会でお酒が足りないのではないかということでしたが、この不安は学会の特別維持会員の三共（株）様より海洋酵母を使って醸造したワインと焼酎のご寄付により一掃されました。どうもありがとうございます。実にまろやかな味のワインと焼酎でした。特に蒸留酒である焼酎がまろやかな口当たりになるというところが実に不思議で、まだまだ海は未知の資源の宝庫であり、限りない可能性を秘めているとしみじみ感じ入りました。

皆様、ご協力ありがとうございました。

## 2. 学会賞受賞講演の印象

岡見 吉郎（微生物化学研究所）

本年度から創設された「論文賞」と「岡見賞（技術賞）」の受賞講演は総会に引き続き比較的大きな会議室で行われたがほぼ満席の盛況であった。

論文賞受賞者の尾里建二郎名大名誉教授の講演は透明なメダカの魚体を利用してメラニン濃縮ホルモン発現遺伝子（MCH）を導入した過剰発現体によって光るトランスジェニックメダカが

得られることを2001年のマリンバイオテクノロジー学会誌（MBT）に掲載された論文「Kinoshita, M., Morita, T., Toyohara, H., Hirata, T., Sakaguchi, M., Ono, M., Inoue, K., Wakamatsu, Y. and Ozato, K.: Transgenic medaka overexpressing a melanin-concentrating hormone exhibit lightened body color but not remarkable abnormality. Mar. Biotechnol. 3, 536-543 (2001)」を対象に選考授賞が行われたもの。「論文賞」の受賞者はMBT学会 会員に限るという「規定」に則って論文トップ名の木村政人氏は直接の受賞者にならなかったがMBT学会員で共同研究者の尾里氏が賞状と副賞を受けられて大きな拍手があった。メダカという魚の特性を利用したモデル実験としてMCHを導入した光るレポーター遺伝子によりトランスジェニックメダカを創出する技術は海水淡水生物を問わず重要な技術であるのみならず20年以上にわたる我が国のトランスジェニック魚類研究の歴史を背景とする論文として評価されたものであった。

岡見賞受賞者は三菱ガス化学（株）新潟研究所在籍ベトナム出身者の相田ジュオンクア（Duong Van Qua）氏で海洋の主要微生物である中度好塩性細菌の細胞外プロテアーゼ生産性を探索し、相模湾海水から分離した *Pseudomonas* の1菌株 が高度好塩性プロテアーゼ酵素を生産することを見出し亜鉛を含む Zinc-metalloenzyme であることを明らかにした。氏はこの酵素を東南アジア4億人の伝統的必需食品である魚醤油の製造に利用し 品質を改善するとともに製造日数を大幅に短縮することに成功した。新しいタイプの調味料として東南アジアを中心に大量に市販されるようになったので技術賞の対象となり選考授賞されたもので国際性を考慮した奨励技術として評価された。

以上の2受賞はそれぞれ単数推薦を選考した結果授賞されたもので次年度からはさらなる多数推薦選考を望みたい。

### 3. 基調講演の印象

[新遺伝子資源としての海洋生物]

岡見 吉郎（微生物化学研究所）

大石道夫（かずさDNA研究所所長）の講演はさすが手慣れたお話ぶりで分かりやすく一般聴衆にも理解が行き届いた。分子生物学を基盤として遺伝子のcloning、塩基配列決定、増幅等の技術が進歩し遺伝子解析の自動化や高速化が確立された現今、培養困難な生物の存在や解析が培養できなくても短時日で解明できるようになったので地球上あらゆるところで生物資源探索が行われようになった。特に未知の生物が多い海洋や海底の生物についてその分布や多様性が知られるようになり嫌気性超好熱菌（*Pyrococcus horikoshii* OT3）、好気性超好熱菌（*Aeropyrum pernix* K1）は既にGenome解析が完了している。さらにこれら新Genomeをもった海洋生物の新遺伝子は産業にも利用できる可能性があり既に外国ではベンチャー企業が発足しているという紹介もあった。

### 4. 特別シンポジウムの印象

#### (1) 海洋生物資源

竹山 春子（東京農工大学）

現在、生物資源の探索とその利用に関する研究は、知的整備基盤の重要性が指摘される中、これからのバイオテクノロジーを支える基盤として、さらなる展開が期待されている。特に、多くの難培養性微生物の存在が明らかになるに従い、分子生物学的な技術の導入による新しい切り口、すなわちゲノムベースでの資源開発をしていこうとする大きな波が起こっている。今や、私たちの周りには様々な生物を「生物資源」というよりも「生物遺伝資源」という言葉でとらえるようになってきている。しかし、研究者サイドだけでなく、NPOなどの組織、さらには政府レベルでの取り組みが必要であり、それらが十分協議し、協調しながら in situ/on siteでの生物遺伝資源の保存、管理を踏まえて開発して行く必要がある。そこで、今回は、生物資源のシンポジウムを開催するに当たり、研究者、NPOさらにはこの問題に力を注いでいる経済産業省からそれぞれ講演していただくことになった。

最初に、研究者の立場として、渡邊俊樹氏（東京大学・海洋研）からは、「生態系の重要性とサンゴ類の分子生物学的解析」という演題で、多様性の宝庫であるサンゴ礁の地球生態系における重要性やミトコンドリアDNAを用いたサンゴ類の系統関係を中心とした研究成果が報告され、生物資源としてのサンゴ研究のこれからの取り組みが紹介された。

次に「南極・深海の生物資源開発の展望」という演題で伊村智氏（極地研）より極限環境の一つである南極の生物資源の現状が紹介された。乾燥と寒冷な極限環境での生物の多様性と様々な有用生物、さらには「氷床下湖」の存在が明らかになった現状で、ますます南極における生物資源研究の展開が期待される。しかしながら、これらの探査に関して国際法が必ずしも守られているとは言い難い状況が起こっており、科学のサンクチュアリとしての南極の位置づけが危うくなっていることに関して、ここでも生物遺伝資源に対する激しい競争の現状をかいま見る思いがした。

一方、「海洋生物資源」への環境NPOの取り組みとして、（財）日本生態系協会の関健氏から「生態系保護から見た生物多様性戦略と海洋生物資源開発の展望」と題する講演を頂いた。まず、同協会が国や自治体の環境政策の実行過程で提言やロビー活動などを行っていることが紹介された。今までNPOと言うと、現場での支援活動が中心という印象が強かったが、その手前の段階から積極的に関与していることが紹介された。現在は陸域環境での活動が主体だが将来的には海洋環境およびマリンバイオにも種々の環境施策が実施されるので、同協会からも「海」に多大な関心が寄せられていることなどが語られた。

次に、経済産業省製造産業局の増田優氏より「生物遺伝資源を巡る一省察～「資源」の変遷と政策の系譜～」という演題で「生物資源」というそもそもの考え方からその向かうべき方向に関して経済産業省の政策展開、さらにはその立場を越えた本質的な論議が行われた。特に、1980年代に「知的基盤」という新たな概念を提議して「生物遺伝資源」を政策体系に取り入れた経緯とそこにおける理念は、この分野の研究における重要かつ礎的な考え方であり、この場で、再確認させられる思いがした。

本シンポジウムでは、色々な立場、考え方から生物遺伝資源に関してご講演をいただいたが、これからも広い視野のもとマリンバイオ学会での「生物遺伝資源」への取り組みがより発展することを期待する。また、本シンポジウムに演者としてご協力を頂いた諸氏、アレンジメントにご協力を頂いた広島大学の長沼毅氏に感謝致します。

## (2) マリンゲノミクス・プロテオミクス

養王田 正文（東京農工大学）

“マリンゲノミクス・プロテオミクス”は、ポストゲノム時代におけるマリンバイオテクノロジーというテーマで4名の先生に講演していただいた。

海洋生物で最もゲノム解析が進んでいるのは超好熱性菌である。これまでに様々な超好熱性菌のゲノム解析が行われている。その代表が、Pyrococcus属であり、既に3種のゲノム配列が解明されている。Pyrococcus horikoshiiは日本で最も早くゲノムが解析された微生物であり、ポストゲノム研究も最も進んでいる。現在話題になっている構造ゲノム科学の対象として注目を集めており、既に多くのP. horikoshiiにコードされているタンパク質の構造解析が行われている。東京大学の田野倉先生は、“Pyrococcus horikoshiiの構造ゲノム科学”というタイトルで、構造ゲノム解析の実態と最先端の結果について紹介していただいた。一方、京都大学の今中先生のグループは、鹿児島県小宝島で自ら単離した超好熱性古細菌Thermococcus kodakaraensis KOD1の構造機能ゲノム解析を進めているが、共同で研究されている跡見先生に“Thermococcus kodakaraensis KOD1株由来新型Rubiscoの構造解析”というタイトルで、T. kodakaraensisのゲノム解析の進行状況とその最も大きな成果の1つであるRubiscoの構造について発表していただいた。以上2つの講演で、この数年間のゲノム解析、構造解析の進歩を印象付けられた。今後数年間でも同様な進歩が予想される。ご存知の方も多いと思うが、3000個のタンパク質の構造解析を目的とする“タンパク質3000”プロジェクトが本年度からスタートするが、その最も主要な対象が超好熱性菌なので、プロジェクトの終了する5年後にはほとんど全ての超好熱性菌由来タンパク質の構造が解明されていることになるだろう。

さて、Pyrococcusなどと対極にあるのが、微生物種の99%以上を占める培養できない微生物たちである。海洋科学技術センターの高井先生は、極限環境に生息する培養が困難な微生物の研究を行っている。本シンポジウムでは、“Microbial ecosystemとGenomicsの接点 — 深海熱水噴出孔と地殻内微生物圏を題材にして—”というタイトルで、培養が困難な微生物の研究手法とその成果を発表された。特に印象的であったのは、培養できないある微生物のBACライブラリーが作られているという話で、ゲノムから培養できない微生物を研究するアプローチが実現化しつつあるようだ。

ラン藻は日本で最も早くゲノム解析が行われた生物である。すでに様々な種類のラン藻のゲノムが解析されていることからポストゲノム研究も進んでいる。東京大学の森先生には、“ラン藻におけるポストゲノミクス研究”というタイトルでご講演いただいた。大学の研究室のような比較的小さな組織でポストゲノム研究を進める様々なノウハウをご紹介いただき、ある意味で勇気付けられた方が多いのではないだろうか。また、北里大学のグループと共同で行っているラン藻由来タンパク質構造予測の仕事は構造ゲノムプロジェクトとの関連で非常に重要な意味を持っている。

最後になりましたが、本シンポジウムにご参加いただき、議論を盛り上げていただいた参加者の皆様に感謝いたします。

## (3) バイオベンチャー

矢澤 一良（東京水産大学大学院）

「マリンバイオテクノロジーとバイオベンチャー」の特別シンポジウムが11号館多目的会議室において行われたが、予想を越える聴講者のため立見、さらには会場内に入れない人も出るほどの活況であった。

内容としては、初めに現在最もホットな話題であるES細胞に関するものであった。東京農工大学齊藤美佳子先生によるご発表で特に興味深かったのは、分化の過程で最初に形成される臓器である心臓の分化の有無を、心筋の拍動という形でビジュアルに観察されていることであった。強心効果があるとされる生薬16種類についてその分化因子としての有効性を調べた結果、人参・百合・生姜・地黄・肉苁蓉の5種類にその有効性を確認している。このような天然物がES細胞の分化に有効であるということに驚くと共に、生命の起源である海洋由来の生理活性物質の効果がどうであろうかとの思いを馳せた。

次に4社の企業プレゼンテーションが、バイオベンチャーとして発表された。いずれも海産性食品素材の食品への応用の紹介でありヘルスフードの三要素（科学的根拠・安全性確保・メカニズム解明）を満たすものであり、良い素材の選択がバイオベンチャー設立でも十分に戦える見本となることを証明した。最強の抗酸化剤といわれるアスタキサンチンの培養生産、魚のウロコの食品としての利用、DHA開発の新たな方向性であるDHAリン脂質の特徴的な生理活性、特定保健用食品認可素材としては水産物では唯一であるACE阻害ペプチドなどの基礎研究から開発の経緯についての各社からの発表があった。

これらの研究・開発のヒトへの利用に関しては、産学連携やバイオベンチャー設立などTLO活動が重要なポイントとなり、東京農工大ティー・エル・オー(株)の伊藤伸社長及びエムバイオ(有)の田中剛氏から関連の講演があった。

本シンポジウムの意義としては、マリンバイオテクノロジーは基礎研究だけによらず、応用研究・食品開発研究に向かうことが出来る可能性を示したものといえる。今後も本学会の発展には企業研究者の学会参加がポイントとなろう。

## 5. 一般講演の印象

### (1) セッションA, B 微生物

吉永 郁生（京都大学農学研究科）

本セッションでは25日午前8題、26日午後9題の発表がなされた。25日の前半の4題は海洋微生物の産生する酵素に関する研究で、その中で山崎らによるホルマリン分解細菌に由来するホルムアルデヒド脱水素酵素の研究が注目された。その後、海洋細菌群集に関する研究が25日と26日両日に7題発表され、内容はサンゴ礁海域1題、石油分解細菌4題、海底熱水孔1題、共生細菌1題であった。微生物生態学上、いずれも興味深い発表であったが、すべてPCR-DGGE法やFISH法、Clone library法などの分子遺伝学的手法を取り入れており、その後の日本大学のグループによる魚類腸内細菌群集に関する3題の研究とあわせて考えると、これらの手法がもはや細菌群集解析のスタンダードとして幅広く用いられているとの印象を得た。今後、微生物の遺伝子解析から海洋生態系全体に関する新たなヴィジョンが生まれる可能性を強く感じた。その他に海洋性ラビリンチュラによる有用物質生産に関する研究が2題、殺藻細菌による赤潮防除法のアイデアを提

起する研究が1題発表された。

本学会におけるこのセッションの主たる目的は、「有用微生物の検索と応用」であろう。その意味で、安本らによるユニークな細菌検索法と北口らによる殺藻細菌の応用法は、この課題のスタートとゴールとなる。その一方で、分子遺伝学的手法によるtoolはすべてのプロセスで有用である。京都大学のグループによる、実際の砂浜における石油分解過程と細菌群集に関する研究は、この手法を実用面で効果的に応用したものとして注目されよう。

## (2) セッションC 微細藻

浦野 直人（東京水産大学）

セッション C 会場（91 番教室）は朝から聴講者で一杯になり盛況であった。講演は全 8 件で、そのうちラン藻に関する発表が 4 件あった。東葉大、東大、産総研、三菱重工の 4 研究機関が共同で、*Synechocytis* 属のフィコシアニン産生遺伝子をモデルとしたプロモーターの転写制御に関する研究発表を行った。東大の伊藤らは *Anabaena* 属や *Nostoc* 属にシデロフォア依存性の強い鉄吸収能が有ることを見出した。昭和女子大と東大の大森らは *Spirulina* 属に新奇 ATP 合成経路として、ナトリウムイオンの取り込みに依存した ATP 合成系の存在を示唆した結果を報告した。農工大の松永らは高水素生産能を持つラン藻の系統位置に関する報告を行った。ラン藻の生理生態学、分子生物学とその利用に対する関心の高さが伺えた。その他では、筑波大の白岩らによるヨウ素による微細藻の増殖促進に関する研究、東大の岡田らによる炭酸ガスを液状炭化水素として固定できる緑藻の遺伝子解析、長大の小田らによる赤潮の主原因であるシャットネラの溶血性細胞毒性物質、MAC 総合研による微細藻の抗酸化作用など、多様性に富んでおり、非常に興味深い研究発表会となった。

## (3) セッションD 魚介類

尾城 隆（東京水産大学・資源育成）

本セッションでは 7 題の発表があり、遺伝子の構造解析が 2 題、トランスジェニック系統の作出が 2 題、非組み換え型のボディープランの変換法が 1 題、深海多細胞生物の組織培養が 1 題、変態機構の解析が 1 題であった。松本ら（養殖研、東北大院農）はマガキのビテロゲニン遺伝子を解析し、3 つの短いエキソンを認めたが、その上流約 1.5 kb 以内には既知のエストロゲン応答配列 (ER) を見出せなかった。中川ら（東京農工大、遠洋水産研）は、変異のやや少ないミトコンドリア DNA の部分領域 (ATCG 領域) に、新たに核ゲノム rDNA 中の ITS 領域を加えたマグロ 5 種の新判別法を確立した。小林ら（近畿大・農）は、ホンモロコ卵へコイ成長ホルモン遺伝子を導入・発現させ、体重増加とネガティブフィードバックによる脳下垂体長径の減少を確認し、遺伝子導入魚の具体的な特性評価例を示した。小山ら（海洋科技セ、東工大）は、1162m の深海に生育するコンゴウアナゴを Deep Aquarium System 搭載の「しんかい 2000」で捕獲回収し、減圧後の生存個体から得た繊維芽様胸鰭細胞の培養および凍結保存に成功した。木村ら（東大院理、東大・医科研）は、ホヤ幼生の脳胞付近に局在するノルアドレナリンとアドレナリンに変態時の尾部吸収促進効果を認め、下流の神経伝達系は  $\beta_1$  アドレナリン受容体様で、神経系に局在することを確認し、現在の変態機構解析の規範を示した。尾城ら（東水大、東京農工大、都立大院理、東大院農）

は、淡水産巻貝リムネアの発生過程を直接操作して、同一ゲノムからウミウシ型やイカ型の無殻幼生を得る方法を紹介した。いずれも活発な講演と質疑に終始した、意義あるセッションであった。

#### (4) セッションE 好熱性細菌

辻井 薫（海洋科学技術センター）

本セッションの好熱性細菌に関する発表は5件あったが、いずれもタンパク質構造と機能の話であった。好熱性細菌全般の研究からすると、大変片寄った内容であったという印象が強い。加えて、5件のうち4件が同じ研究室からの発表であり、更にその感を強くした。好熱性細菌の研究と言えば、多様性、分離／培養、生理学、応用等興味深いテーマは他にもたくさんある。その意味で、それら広い分野の発表の無かったことは、大変残念であった。特別シンポジウムにも好熱性細菌の研究が入っており、そのために一般セッションでの発表が少なくなったという事情もあったのかも知れないが、内容に片寄りがあったが、発表された研究はいずれも素晴らしいものであった。シャペロニンやヒートショックタンパク質の作用機構、酵素（アスパラギン酸ラセマーゼ）や $\beta$ -プロペラタンパク質への変異導入とその効果等、いずれも興味深かった。ただ、上記タンパク質の構造と機能の研究に、何故その対象として好熱性細菌のタンパク質を使うのか、その理由が今一つ明確でなかった。好熱性細菌のタンパク質であるが故の、特徴や興味深い点の説明があれば、より興味深く拝聴できたものと思われる。

#### (5) セッションF 海藻、付着、天然物、有用資源

橘 和夫（東京大学理学系研究科）

本セッションは漁業資源としての魚介類を除く海洋多細胞生物での現象と制御、および微生物を含めた海洋生物の有用二次代謝物に関する研究発表を集めたセッションで、セッション名にも反映している様に発表内容は多岐にわたる。この一方で本セッションでの口頭発表は6件と、学会大会後との漸減傾向にある。筆者もこの分野に携っており、本セッションにて研究室から1件の口頭発表をさせていただいたが、本音をいえば研究室で進行中の研究課題で本大会に相応しい内容のものはあっても少数であり、どちらかといえばバイオテクノロジーの手法を研究に取り入れるための勉強をするためというのが本大会に参加している主な動機になっている。口頭発表の件数が少ないわりにはセッション会場の参加者は多く、討論も活発であったように感じた。これは筆者同様にまだ発表には至らないまでも本分野の研究を進めるために「勉強中」である参加者も多いことの反映であろうか。また口頭発表に比べてこの分野に関連するポスター発表件数は決して少なくない。こうした傾向を見る限り、本学会大会の中では一見先細りに見えるものの、一時「付着制御」を中心に盛況を来したこの分野が実際にはその枠組みを現在改変中であり、上記したような本分野研究の芽がいずれ多数の発表として花を咲かせ、再び学会大会の重要な柱の一つとなる日が近いことを期待する。

#### (6) セッションG バイオミネラルゼーション

渡邊 俊樹（東京大学海洋研究所）



セッションGでは、バイオミネラリゼーションに関する演題6題の発表が行われた。取り上げられた生物は、円石藻、魚、貝、造礁サンゴ、甲殻類と様々であった。発表の内容としては、硬組織に含まれる有機物に関するものが5題と大部分を占めた。村山らは、魚類耳石に含まれる基質タンパク質の耳石内での局在を免疫組織学的方法により調べた。尾崎らは、円石藻のココリスに含まれる多糖の構造を決定した。宮下らは、貝殻に含まれるタンパク質ナクレイン遺伝子のプロモーター領域の解析を行った。福田らは、造礁サンゴの骨格に含まれる基質タンパク質の一次構造を報告した。また遠藤らは、甲殻類の外骨格に含まれるタンパク質の石灰化への関与について検討した。その他には、広川らが、円石藻での円石形成をモニターするためのフローサイトメトリーの利用に関して報告した。このように、用いられた生物種、アプローチとも多様であったが、全て炭酸カルシウム形成に関するものであり、他のバイオミネラルに関する発表が無かったのが寂しくもあった。このセッションでは、他に環境に関する演題の発表も行われ、全体としてのまとまりを欠いていたが、分かりやすく講演した発表者が多かったせいも、討論が活発であったのは幸いであった。

## (7) セッションG 環境

都筑 幹夫 (東京薬科大学生命科学部)

セッションGはバイオミネラリゼーションと環境関連の9題からなっていた。造礁サンゴや円石藻による石灰化の研究報告も環境関連ではあるが、バイオミネラリゼーションに組み入れられているため、ここでは後半3題について紹介する。

1つ目は、海洋構造物や船底などに対する生物の付着防止法の開発である。低塩素生成過電圧を示す金属酸化被覆チタン電極を海に沈めて電位をかけたところ、塩素生成のない電位差では電極に死菌が残っていたが、塩素生成により死菌体の除去効果が認められた。長期間海水中につけていたものでもその効果が認められたことから、実用的な成果と思われる。

次の講演は、油脂分解微生物の単離である。各地から得た試料の中で、特にナホトカ号重油漂着物から得た固形油脂分解菌が高いマーガリン分解能力を示した。

3つ目の講演は、沖縄のサンゴ礁の破壊の原因の一つである赤土の流入の影響である。ハナヤサイサンゴでは赤土が流れこむとhsp70などの遺伝子発現が促進することが示された。以上のように海環境の保全に関する研究は、数が少なかったが、示唆に富む興味深いものが含まれていた。

## (8) セッションH マリンゲノム

宮下 英明 (京都大学大学院)

本セッションでは、10題の講演が行われた。耐塩性付与に関連する遺伝子の探索から、有用酵素・遺伝子の探索手法の開発、遺伝子の検出と解析、解析装置、魚の遺伝子導入まで、多岐にわたる演題が続き、この分野の広域性を改めて認識するとともに、さらなる発展の期待できる分野であることを再認識した。

まず、マングローブの1種である *Burquiera* 属のカルス培養系の構築に関する講演に続き、マングローブの耐塩性獲得機構の解明を目的に、同じく *Burquiera* 属の cDNA ライブラリーから大腸菌や酵母に対して耐塩性を付与することの遺伝子の探索、さらに、耐塩性を付与する遺伝子の

一つとして検索された eEF1A の機能解析に関する報告がなされた。これらの一連のご発表は、塩環境水域を棲息環境とするマングローブの耐塩特性が幾つかの分子作用により達成されていることが明らかにされつつあることを示している。また、同じく塩性植物であるシチメンソウの耐塩性遺伝子の探索結果についても報告され、耐塩というキーワードに果たす本学会の役割を印象づけた。

引き続き、海洋細菌の新規機能酵素情報に基づいてデータベースからの新規機能遺伝子の探索、サンゴの共生藻類の検出、海洋からのゲノムの抽出等、海洋の多様な遺伝子資源から、有用な生物または遺伝子資源探索を行うための新たな研究ステージへと発展していることを感じた。さらに、魚における遺伝子導入技術の進展について非常に興味深い発表や、サンゴの多型解析に関する発表が行われた。

本セッションでは、バクテリア、植物・藻類、魚類の遺伝子解析や遺伝子導入から、機器開発にいたる極めて多岐にわたる発表が行われ、マリンバイオテクノロジーの新たな広がりを含め、今後の発展を多いに予感させるセッションであった。

## 6. ポスター発表の印象

山田 晃世（東京農工大学工学部）

今回のポスター発表の演題数は 24 件あり、企業展示と同一会場で行われた。各ポスターの前では入れ替わり立ち替わり会員が往来し、活気のある質疑応答が展開されていた。発表内容を概括してみると海洋微生物の分離及び同定、有用物質生産、生物付着防止、海洋深層水の利用、そして環境汚染物質の計測、浄化等の海洋生物に対する幅広い内容が含まれていた。今年度の最優秀ポスター賞には東大海洋研の今川らによる「造礁珊瑚 *Favites chinensis* の卵に含まれるタンパク質の構造解析」と東京農工大生命工の田中らによる「抗体固定化磁性細菌粒子を用いた環境毒物の回収・検出システムの構築」の 2 件が選ばれた。前者が単離したタンパク質は造礁珊瑚の性分化の key protein である可能性が考えられ、その遺伝子は環境ホルモンによる海洋生物への影響を知るための貴重なマーカーになると考えられた。また、後者は抗体固定化磁性細菌粒子を用いることで、環境毒物の高感度検出に成功しており、近い将来の実用化が期待できるものであった。紙面の都合上、全てを紹介できないが他にも興味深い研究が多数あったため、発表者と参加者の熱心さが目立ったポスター発表であった。