

1. 第 11 回マリンバイオテクノロジー学会大会の印象 (マリンバイオ京都 2007) を顧みて

大会会長

左子 芳彦 (京都大学大学院農学研究科)

第 11 回マリンバイオテクノロジー学会大会は、5 月 24、25 日の 2 日間、京都大学吉田南キャンパスで開催され無事終わることができました。まずは本大会に参加いただいた皆様、ご寄付を賜りました協賛企業の皆様そして学会会長や役員の皆様に御礼申し上げます。あいにく少雨 (夕方は大雨) に見舞われましたが、古都の新緑をお楽しみいただけたかと存じませぬ。Web 登録の不具合や、シンポジウムや韓国からの発表申込みが急遽キャンセルとなり、プログラムの御連絡が遅延し皆様にご迷惑をおかけしましたことを心からお詫び致します。本大会参加者は 205 名で、口頭発表 55 題、ポスター発表 37 題、3 つのシンポジウムと 1 つのランチョンセミナーを企画することができました。会場は新築された旧教養部で、1 階にまとまる受付、展示、ポスター会場、カフェスペースとその上に広がる吹き抜けの空間と 2 階の発表会場がうまく配置され、参加者や企業展示の方からも高い評価をいただきました。

本大会初日に、新しい試みとして、ポスター発表者に 1 人 3 分でその要旨や魅力を OHP で発表していただき、ポスターの全貌を速やかに知る機会を設けました。その後、本学会元会長の宮地重遠先生よりマリンバイオテクノロジー学会 20 年について、格調高い印象に残る基調講演をしていただきました。ランチョンセミナーでは、海洋深層水の新展望と海洋コアからの遺伝子資源の開発が紹介され、「微細藻の基礎研究と応用」のシンポジウムとともに今回の大会で最も人気があった会場でした。

口頭発表のいずれのセッションでも魅力的な発表と活発な質疑が行なわれていましたが、ポスター会場での盛り上がりは大変印象に残り実りある大会になりました。皆様のご協力、ご理解に心より御礼申し上げます。

末筆となりましたが、今大会の運営にご尽力下さいました宮下英明実行委員長以下 3 人の実行委員に、深謝いたします。

第 11 回マリンバイオテクノロジー学会大会を振り返って

大会実行委員長

宮下 英明 (京都大学大学院人間・環境学研究科)

第 11 回マリンバイオテクノロジー学会大会は、平成 20 年 5 月 24 日 (土)、25 日 (日) の両日、京都大学吉田南総合館北棟を会場に行われました。吉田南総合館北棟は、京都大学における教養教育の中心的な建物であると同時に、学会等にも積極的に利用されているものです。一階は吹き抜けのロビーとなっており、ここで 37 題のポスター発表が行われました。また、4 社の企業展示や休憩スペースもここに設けましたので、皆さんの情報交換の場としてご利用いただけたものと思います。同棟 2 階の 3 つの教室を、シンポジウム (3 テーマ) と 55 題の口頭発表の会

場として利用しました。ポスター会場、口頭発表会場をすべて同一の建物内で行うことによって、移動にかかる余計な時間を削減し、コンパクトな大会にするようにいたしました。多くの皆様に大会会場や会場の配置に関して好印象をもっていただけたことは、数多くの不手際があったことも多少は相殺していただけるものと少し安堵しました。

重要な交流・情報交換の場である懇親会は、吉田食堂で行われました。あいにく夕方から雨が振り出し、発表会場からの移動にご不便をおかけいたしました。京大生協のご助力によって、茶そばや茶碗蒸し、お漬物、田楽など京都らしさを演出していただきました。皆さんの散会が思いのほか早く、舟盛りのお刺身類を含め多くの料理が余ってしまったのが残念です。盛會にまた、満腹になるまでお楽しみいただけたかと思います。

最後になりましたが、多数の会員の皆様にご参加いただきまして誠にありがとうございました。また、15の企業・団体より、ご支援をいただき大会運営を順調に進めることができました。この場をお借りして重ね重ね御礼申し上げます。一方で、本大会の開催にあたりまして、情報発信の遅れやプログラム作成の遅延など、様々な不手際があり皆様にご不便やご心配をお掛けいたしましたことを心よりお詫び申し上げます。実行委員長とは名ばかりで、本大会の開催にこぎつけられたのは、不甲斐無い実行委員長を選任してしまった大会会長兼募金委員長の左子芳彦先生、庶務の吉田天士先生、会計の吉永郁夫先生、当日の会場運営をお手伝いいただきました今井一郎先生、左子先生や宮下の研究室の学生諸君のご助力・ご尽力の賜物です。大きなトラブルもなく無事に大会を終え、次回大会へバトタッチできましたことを心より感謝するばかりです。

2. 学会賞受賞講演の印象

白岩 善博（筑波大学大学院生命環境科学研究科）

2007年マリンバイオテクノロジー学会賞は、2007年理事会決定に基づき、会長経験者からなる選考委員会によって厳正に選考され、論文賞および岡見賞（技術賞）に各1件ずつの授賞があった。

[論文賞]には、2007年のMarine Biotechnology掲載論文のうち、マリンバイオテクノロジー学会員が著者となっている論文から、東京薬科大学、かづさDNA研究所、JST・CRESTの共同研究の成果に基づく論文Gene Expression Profiling of Coccolith-Bearing Cells and Naked Cells in Haptophyte *Pleurocysis haptanemofera*（著者：藤原祥子、広川安孝、高塚由紀子、須田邦裕、浅水恵理香、高柳賢利、柴田大輔、田端哲之、都筑幹夫）に与えられ、受賞講演は筆頭著者・藤原祥子博士によってなされた。

著者らは、細胞表面に円石（ココリス）と呼ばれる炭酸カルシウム結晶構造体を有するハプト藻類円石藻の細胞内石灰化機構の解明を主目的として、*Pleurocysis haptanemofera*の9,550個からなるcDNAマクロアレイを作製した。そして、円石形成細胞と非形成細胞の遺伝子発現パターンを比較解析した。その結果、発現比が3倍以上となった192クローンをグループ化し、円石

形成細胞で特異的に発現する 54 個の遺伝子と非形成細胞特異的遺伝子 6 個を見出した。特に、円石形成細胞特異的発現遺伝子として α タイプのカルボニックアンヒドラーゼに注目し、その発現パターンを明らかにした。研究はまだその緒に就いたばかりとの紹介があったが、更なる解析から材料工学、医学など多方面の分野で注目される優れた有用性の高い成果が期待できる内容であった。

【岡見賞（技術賞）】には、学会員から推薦された候補者について選考がなされた。その結果、紙野 圭博士（独立行政法人製品評価技術基盤機構）に授賞が決定し、「生物に材料を学ぼう—フジツボ水中接着物質の解読とその利用—」と題する受賞講演が行われた。尚、対象となった成果の多くは同博士が海洋バイオテクノロジー研究所主任研究員に在職中に精力的になされた研究によるものである。

紙野博士らは、フジツボの水中接着物質は「タンパク質複合体」であることを発見した。水中接着材はまだ未開発の分野であり、紙野博士らの研究は、基礎研究としても重要なものであったのみならず、新しい材料科学分野の開拓と新規材料の開発の双方において非常に重要な研究として高く評価されたものである。

3. 基調講演の印象

白岩 善博（筑波大学大学院生命環境科学研究科）

本学会大会の基調講演は、第 1 日目の午前中に、「マリンバイオテクノロジーの 20 年」と題して宮地重遠先生によって会場満席の中で行われた。先生はマリンバイオテクノロジーという新しい学問領域を創設され、それを世界的に定着させたことで著名である。東京大学応用微生物研究所長からマリンバイオテクノロジー研究所長に転じ、この間、マリンバイオテクノロジー研究会、マリンバイオテクノロジー学会、国際マリンバイオテクノロジー会議(IMBC)、アジア太平洋マリンバイオテクノロジー学会(APMBC)の創設とその活動の活性化において中心的役割を果たしてこられた。

基調講演の中で、先生はマリンバイオ研究からマリンバイオテクノロジー学会への歴史、IMBC、APMBC の創設にかかわる歴史的イベントを数々のエピソードを交えて順を追って説明された。数々のご苦勞があったことが想像されるにも関わらず、先生は淡々と話を進められた。さらに、国際誌 *Journal of Marine Biotechnology* の発刊の経緯、*Molecular Marine Biology and Biotechnology*(MMBB)誌との統合による *Marine Biotechnology* 誌刊行の経緯について説明された。そして、この過程で起こった MMBB editor との「熾烈な戦い」について言及された。さらに、Asia Pacific Society for Marine Biotechnology (APSMB) と Asia Pacific Society for Marine Biotechnology Conference (APMBC) の設立について、太平洋地域とは関係のないアメリカ東海岸地域の研究者の主導を廃し、いかにアジア太平洋地域の研究者が主導する会議として成立させたかの歴史的エピソードについて話された。これらすべてを主導した先生の言葉は時に生々

しく強烈な印象をすべての聴衆に残したことは疑いない。しかし、先生は常に良識ある欧米の多くの優れた研究者によって理解され、その支持を受けていたことは、先生の学問的貢献の大きさと人徳によるものと思われ、他の人が同様の仕事ができるものではないことは明らかである。

現代の学問分野は非常に多岐にわたる。しかし、その中で日本発として世界に向けて発信され、そして日本が常にそれをリードして世界に定着させた学問領域は非常にわずかで、「マリンバイオテクノロジー」はその中の一つである。本学会は、「マリンバイオテクノロジー学会」であり、「日本」は冠して折らず、わが国では貴重な学会名である。これは創設者たちの意気込みと世界をリードしていくとの大きな自負の表れではなかったかと理解している。

1989年、筆者は米国ミシガン州立大学生化学部の N.E. Tolbert 教授の研究室に日米科学事業の研究者として滞在していた。トルバート教授は、光合成の炭素固定経路であるカルビン・ベンソン経路 (C_3 経路) の発見に関与し、光呼吸現象の主要経路として名高いグリコール酸経路 (C_2 経路) の発見者として名高く、後に米国植物生理学会会長を勤めた著名な研究者である。その年9月に第1回マリンバイオ国際会議で招待講演者として来日した教授は、帰国後、直ちに研究室の全員を集め、「日本で新しい学問領域が創設され、その記念すべき会議がものすごい熱気に包まれていたこと、そしてその中心は長年の友人でもある Shigetoh である」ことを非常に興奮した面持ちで一気に語り終えた。私は今でもその光景と「日本がすごいことを始めた」との強烈なインパクトを今でも忘れることは出来ない。

本基調講演の最後に、先生は強烈なメッセージを我々に残しお話を締めくくられました。

「正しいと思ったことに対しては、圧力に屈することなく、信念を持って戦いを挑み勝つことが大事である」

4. シンポジウムの印象

(1) 微細藻類の基礎研究と応用

相澤 克則 (クリーンアース環境研究所)

本シンポジウムは、学会初日に開かれた。まず、元当学会会長の宮地重遠先生 (現：クリーンアース環境研究所長) が、クロレラにおける光合成での量子収率や NADPH の話を例に微細藻類と高等植物との相違を示された。微細藻研究の未踏領域までも示唆されるお話であった。

(独) 製品評価技術基盤機構の関口弘志先生による最初の講演では、NBRC と MBIC のストレイン収集活動を比較しての運営、情報公開、特異な機能を有する微細藻類の紹介や、難培養性の生物に関する保存・管理の例が示された。分類・系統学的見地のみならず、機能的な多様性も意識した収集活動や研究の必要性を訴える内容であった。続いて、筑波大学の白岩善博教授から、光合成の色素や産物である炭素化合物の多様性、無機炭素が絡む諸代謝経路の解説や実際の研究例の紹介があり、また、地球規模の炭素蓄積や気象に連動する微細藻類の話もあった。こうした

多様性の理解と応用が、次の課題として浮かび上がってくる気がした。次に、(株) デンソー基礎研究所の蔵野憲秀先生から、微細藻類からのバイオ燃料の現状（生産性、コスト、海外生産プラント）についての報告があった。特に、微細藻類からのバイオ燃料生産プロジェクトが、米国で始動したとの報告には、驚くと同時に、微細藻類からのバイオマス生産はコスト高であるという固定概念から脱却しつつある時代の節目を感じた。

短い休憩時間の後、(株) ヤマハ発動機の佐藤朗先生により、形態や素材を異にする屋外培養装置による培養特性の発表があった。また同時に、ヘマトコッカス藻での高効率の屋内培養法の紹介もあり、微細藻類ビジネスへの新規参入メーカーとしての強い意欲が見られた。これに続き、(株) クロレラ工業の丸山功先生による講演では、クロレラの大量培養に実績のある会社ならではの培養技術の概要と製品群の紹介があった。市場に通用する製品の開発には、培養、加工、品質管理のすべてに、地道な努力が必要との印象を受けた。最後に、相澤は、大気 CO₂ の削減に有望な光合成を利用する CO₂ 固定システムの現状をまとめた。そのうえで、微細藻の大量培養にて CO₂ 削減を達成する場合には、培養システムの全ステップにて排出される CO₂ の量を大幅に低下させることが必須であるとの試算結果を示した。

微細藻類の研究といっても、極めて多彩である。今回のシンポジウムは、炭素を中心としたバイオマス関連に絞られたものの、参加者は最初から座席の過半数を占め、最後には立ち見がでる盛況となった。これも、微細藻類に注目が集まりつつある昨今の潮流の現れなのかもしれない。

(2) サンゴの保全と基礎研究

都筑 幹夫(東京薬科大学生命科学部)

サンゴは地球レベルの CO₂ 循環に重要な役割を担っているが、近年、世界各地でサンゴの白化が問題となっている。2008 年は国際サンゴ礁年であるということもあり、東大海洋研の渡邊俊樹先生と小生とで本シンポジウムを企画させていただいた。

まず、京大瀬戸臨海実験所の深見氏は、サンゴの分子系統解析とキクメイシ属の交雑実験の結果を紹介され、冬場の海水温が約 18°C の種子島付近を境として温帯域と亜熱帯域とで生殖隔離がなされていることを示された。今後、水温が上昇すれば、温帯域と亜熱帯域の交雑が行われる可能性があることから、温帯種に注目することの重要性も語られた。琉球大の波利井氏は、サンゴの受精後、幼生が岩に定着し成長していく過程とその間のエネルギー利用について解説された。受精から定着までの期間が種により 20 日から 3 ヶ月と差があること、卵黄に蓄えたワックスエステルやトリグリセリドをエネルギー源として利用する種と褐虫藻の光合成による有機物をエネルギー源とする種があること、さらに褐虫藻を獲得する種では発生過程で口ができてから褐虫藻を取り込むことなどを示された。このことは、サンゴと独立に生活している一すなわち自由生活の一褐虫藻が存在するかどうかという点が問題となる。この問題に答えるように、広島大の小池氏は、ガラクトース結合性レクチンが褐虫藻の共生に関与していること、石垣島の浦底湾の海水中に自由生活状態の褐虫藻が存在すること、その自由生活状態の褐虫藻の量が水温上昇の時に増

加するという結果がこれまでのところ得られていること、さらに、サンゴを透明容器で覆うと1時間あたりに万単位の褐虫藻が放出されることを報告された。ついで、東大海洋研の渡邊氏は、実験室内でウスエダミドリイシの稚サンゴを培養解析する系を確立し、硫酸トランスポーターやリパーゼをコードする遺伝子が共生状態で発現していることを報告された。また、同様の系を用いることにより、有機スズや高温の影響を感度よく調べられることも示された。東大海洋アライアンスの福島氏は、沖の鳥島は日本の排他的経済水域の10%を占めているため、資源確保の観点から重要であるが、現在は東小島と北小島の2島があるのみで、満潮時には十数cmの高さしかないことから、島の確保に積極的な取り組みがなされていることを報告された。

多くの方が講演を聞かれ、たいへん興味深い内容であった。なお、本年会の時期がサンゴの産卵の時期と重なっているため、時間的な無理を押し付けて参加して下さった講演者もおられた。

一緒に企画して下さった渡邊俊樹先生が6月30日に急逝されました。シンポジウムの時にはお元気だったのに残念です。ご冥福をお祈り申し上げます。

(3)魚介類マリンバイオテクノロジーの最先端研究

高野 倫一（東京海洋大学大学院ゲノム科学研究室）

本シンポジウムは、マリンバイオテクノロジーに関わる若手研究者の研究活動の活性化および交流の場を設ける目的で開催された。会場には50人以上の参加者が訪れ、講演者を含め、若手研究員の間で活発な議論が行われた。

午前の部では、魚介類生態防御に関する6題の講演があった。宮崎大学の河野智哉氏から、魚類にユニークなサイトカイン遺伝子の存在について、講演があった。魚類サイトカイン遺伝子には、他の生物のサイトカイン遺伝子との相同性が低いながらも、二次構造決定に重要なアミノ残基やモチーフ構造が良く保存されていることが述べられた。東京海洋大学のMudjekeewis D. Santos氏は、免疫に関与する血球の分化に重要なサイトカインであるインターロイキン6 (IL-6)が、魚類では2種類(哺乳類では1種類)あり、ウイルスまたは細菌感染時にそれぞれのIL-6遺伝子が異なる遺伝子発現パターンを示すことを紹介した。次いで、本執筆者である高野倫一が、病原微生物構成成分を認識し、サイトカイン遺伝子の発現を制御するToll-like receptor (TLR)について述べた。魚類にのみ存在するTLRおよびTLRを発現した細胞が病原細菌感染時に増殖することを紹介した。東京大学の末武弘章氏からは、トラフグのゲノム情報を利用したシntenシー解析による、免疫関連遺伝子の同定法について講演があった。さらに、同定した分子に対して抗体を作製すれば、免疫細胞の分離・同定など、細胞レベルでの解析が可能になることの紹介があった。東京海洋大学のHan-Ching Wang氏は、甲殻類に強い病原性を示すWhite Spot Syndrome Virus (WSSV)に感染したウシエビのトランスクリプトーム解析について講演を行った。さらに、WSSV感染エビで高い遺伝子発現を示したクルマエビVoltage-dependent anion channel (VDAC)をdsRNAでknock downすると、WSSVが感染しにくくなることも報告した。これらの演題は、魚介類の新た

な免疫システムの発見・解明を期待させるものであり、非常に興味深い講演であった。

午後の部では、最新の育種・養殖技術に関する講演およびバイオミネラリゼーションに関する講演を合わせ、計 5 題のトピックがあった。水産総合研究センター養殖研究所の岡本裕之氏は、放射線を照射したヒラメの胚由来培養細胞とマウスのメラノーマ由来の培養細胞を細胞融合させた雑種細胞を用いて、ヒラメゲノムの物理地図が作製できることを報告した。近畿大学の家戸啓太郎氏からは、メダカトランスポゼースを利用した、マダイゲノムへの外来遺伝子の組み込み法について紹介があった。水産総合研究センター養殖研究所の吉浦康寿氏は、魚類で突然変異体ライブラリーが作製できれば、短期間で新たな品種を選出・作出できることを紹介した。メダカの遺伝子ノックアウトシステムを活用することで、養殖魚の高品質化に関わる有用遺伝子の探索が行えることも紹介した。東京海洋大学の竹内裕氏からは、魚類の精原細胞を用いた代理親魚技術の成功例について報告があった。この技術をマグロ等の大型養殖魚に応用すれば、種苗生産の簡略化に大きく貢献するとの紹介があった。京都大学の高橋潤氏からはマガキの貝殻形成に関わる 2 つのタンパク質についての報告があり、それらがクモの糸のタンパク質と相同性を示し、炭酸カルシウムの結晶形成に関わることが紹介された。

今回のシンポジウムは、若手研究者の情報交換および交流の場として非常に有意義なものとなった。マリンバイオテクノロジー学会も第 11 回目を迎え、マリンバイオテクノロジー研究の活性化のためにも、若手研究者の活躍の場を設けることが今後の課題であると感じた。その意味においても実りのあるシンポジウムであったと言える。

5. 一般講演の印象

(1) セッション 1 微生物

丸山 正 (独立行政法人海洋研究開発機構)

今年のマリンバイオテクノロジー学会は京都大学の吉田南総合館で開催された。会場は明るく、ポスター展示と企業の展示、その周辺に椅子などが有り、休んだり、ポスターを見たり、企業の展示を見たり、を同時にやりやすく、このような会場を選んで下さった大会事務局に感謝しながら参加した。

微生物の講演ではプラスミドの薬剤耐性遺伝子関連が 2 題、感染初期過程の解明 1 題、Quorum Sensing 1 題、低温活性型ホスホリパーゼ 1 題、化学合成共生細菌関連が 2 題、好熱細菌のケラチナーゼ 1 題、超好熱古細菌のヒドロゲナーゼ 1 題があった。今回は細菌感染や共生さらにケラチンの分解の話があり、別のセッションではカイメンの細菌の話も有ったことから、今後動物や植物との関係のなかで微生物を議論するセッションが出来ても良いかもしれない。また、ヒドロゲナーゼによる水素生産など環境への関心が高まるなかでタイムリーな発表もあったことから、

このような微生物利用技術のようなセッションも面白いのではないかと思われた。今後、セッションの工夫をすることで、この分野の面白みをもっと引き出せる可能性が有るように思われた。

(2) セッション2 微細藻・その他

佐藤 朗 (ヤマハ発動機株式会社ライフサイエンス研究所)

本セッションでは3題の発表が行われた。まず櫻井ら(神奈川・早稲田大)により、海上での大規模水素生産のために、遺伝子改変技術によって水素生産性を高めたシアノバクテリアについて報告された。実現には、水素の安全な回収・輸送技術・インフラなど多角的な研究グループや企業体との共同開発が必要であるとの意見が出された。次に創価大学の郭らにより、18S rDNA クローン解析による植物プランクトン群集の分析についての発表があった。珪藻・渦鞭毛藻など多様な植物プランクトンを増幅できることが報告された。顕微鏡観察との相関性、ピコ〜ナノレベルのプランクトンやシアノバクテリアの検出などの課題、実際どのような海域・水塊の分析調査を想定しているのかなどの意見が出された。最後に小林ら(東薬大)による円石藻 *Pleurochrysis* の β -グルカンの物性特性などについての報告がありさらなる構造解析などに今後の興味と期待が寄せられた。

本セッションは僅か3題であり、演題数の面で非常に少なく残念である。微細藻類の基礎研究はもとより、企業側の視点としては、産学共同による応用・実用化研究がもっと数多く発表されることを願い、マリンバイオにおける微細藻類研究の隆盛に期待したい。

(3) セッション3 海藻・付着生物

藏野 憲秀 (株式会社デンソー基礎研究所)

4題のうち1題は企業(山本海苔研究所)と大学(筑波大・東北大)の共同研究で、基礎を応用に結びつける強い指向性が示された。研究チームは、のりのうまみ成分であるイノシン酸を生成する酵素(AMPD)の含有量の大小と、食味の官能評価値の大小が一致することを示し、AMPD定量による海苔品質評価への道を開拓しようとしている。

不純物の多い市販の酵素製剤ではなく、自前の組み換え酵素(セルラーゼとアルギン酸リアーゼ)を用いてマコンブのプロトプラストを作成する試みが報告された(北大)。褐藻類という応用面で重要なグループのプロトプラスト作成は、基礎(保存、個体再生等)だけではなく応用(細胞融合、養殖等)にとっても欠かすことのできない技術である。

中高年の4~5人に1人は糖尿病あるいはその予備軍といわれている現在、藻類あるいはその抽出物に血糖値降下作用があれば、日常的な藻類摂取の習慣は手軽かつ効果的な対策として注目されるであろう。クロメ配偶体投与がマウス腸内細菌叢を改善し、かつ血糖値を優位に降下させたという報告(高知大、高知学園短大)の更なる展開が楽しみである。

水中接着という未知の分野を切り拓いてきた海洋バイオ研・神戸大のグループが、2種類の組み換えタンパク(フジツボ由来の接着タンパク)を融合させて、合成高分子と金属という異なる

表面を持つ物質を接着させる技術を開発した。面白いシーズであり、新たなニーズとの出会いで応用展開を拡大していただきたい。

(4) セッション4 魚介類・環境・適応

豊原 治彦（京都大学大学院農学研究科）

本セッションでは16演題が発表された。内訳は、ゲノム解析関連の演題が3、生体防御関連の演題が10、発生・生理機構関連が3であった。対象生物は、エチゼンクラゲ、マナモコ、イセエビ、クルマエビ、クロマグロ、ヒラメ、ゼブラフィッシュ、ブリ、ヌタウナギ、ドチザメと多岐にわたるものであり、セッション名にある「魚介類」の名にふさわしいものであった。

エチゼンクラゲ（後藤ら）とマナモコ（浜口ら）は、水産的視点から近年、大きな注目を集めている生物であり、ともに集団遺伝学的に新たな知見が報告された。同様に、水産的な注目を集めているクロマグロについても、尾島らにより効率的な遺伝子スクリーニング法が、山下らにより水銀の蓄積機構が報告された。また東京海洋大の研究グループからは、ヒラメのTLR遺伝子（高野ら）、インターフェロン制御因子（鈴木ら）、B細胞マーカー（Mudjekeewisら）、イセエビのプロテアーゼインヒビター（池田ら）、RNA干渉やワクチンを用いたエビ類の生体防御研究（Wangら、海津ら、Mavichakら）、ブリへのBCGワクチン投与の効果（加藤ら）、ドチザメの白血球細胞（本多ら）など、多数の演題が発表された。また、オニオコゼ仔魚への抗酸化物質投与の効果（門村ら）、オートファジーの分子機構（今村ら）、ヌタウナギの発生機構（太田ら）について興味深い発表がなされた。

(5) セッション5 天然物化学・未利用資源

長島 裕二（東京海洋大学食品生産科学科）

本セッションには8題の口頭発表があった。演題数は少なかったが内容は構造決定、活性測定、構造-活性相関から未利用資源の利用まで幅広い。対象生物は微生物（細菌、酵母、渦鞭毛藻）が8題中5題を占め、海藻、無脊椎動物、魚類が1題ずつであった。扱われた生理活性は細胞毒性、酵素阻害、ラジカル補足、精子活性化と多岐にわたり、それぞれが最先端の研究で興味深かった。*Prorocentrum hoffmannianum* が産生するプロロセントロールが、細胞内で同時に産生されるオカダ酸と相互作用を示し、オカダ酸の立体構造に影響を及ぼし毒性軽減に関与しているのかもしれないという推論はとても斬新でエキサイティングであった。研究をしているとどうしても新規構造、強力な活性に目を奪われがちだが、実は生物における生理活性物質の役割や意義あるいは物質間の相互作用を考えることが重要で、生物が語る言葉に謙虚に耳をすませる必要があると改めて実感した。フグの毒化を薬物動態学的に詳細に解析した発表があった。血管内に投与されたテトロドトキシンの動きを見事に明らかにし、肝臓への取込みに能動的なフグ毒輸送担体の関与が示唆されたという発表は、フグの毒化機構解明に新しい展開を期待させる。

(6) セッション6 バイオミネラリゼーション

阪口 利文（県立広島大学生命環境学部）

大会 2 日目の午後から行われた本セッションの講演では、7 件の発表が行われた。このほとんどが、カルシウムのバイオミネラリゼーションに関するものであり、真珠層、骨形成や石灰化に関する研究が大半をしめ、本分野の盛んな研究事情を反映するものであった。特に、含カルシウム結晶の構造形成機構に関わる分子因子の探索を目的とする研究が 6 件連続して発表された。近畿大学生物理工学部の高木先生、宮下先生らの研究グループによる発表ではアコヤガイ由来の貝骨形成因子による脊椎動物（マウス）における骨芽細胞への分化誘導に関する研究が紹介され、貝類の石灰化因子が脊髄系内骨格の誘導に関与している可能性について述べられていた。また、真珠の「しみ」いわゆる真珠層の黒化についての研究発表では、異分子の侵入に対する生体応答に含まれるチロシナーゼ活性によるメラニン合成によるものであるとの研究結果が紹介された。前述の研究も含め、カルシウムバイオミネラリゼーションの結晶制御因子の解明に向けた基礎研究の発展とともに、黒真珠の人工制御の可能性を予感させるなど、今後の応用研究のシーズとしても興味深い発表であった。また、東京大学の長澤先生の研究グループからは 3 件の研究発表があり、それぞれ円石藻、金魚、ザリガニを研究材料としたもので、外骨格形成物質における含カルシウム構造体における結晶制御因子の探索、解析を行ったものであった。クチクラや鱗など、ともすればカルシウムの介在をあまり意識しない生体分子についても詳細な調査、対象分子の特定を行った研究成果であった。これら他にも、アコヤガイの真珠層におけるタンパク質分子の解析に関する研究がわかやま産業振興財団と近畿大学の共同研究成果として発表され、当該分野の知見を産業レベルにまで利用することを見据えた視野が感じられるものであり、カルシウムバイオミネラリゼーションの研究発表の場として満足のゆくものであった。最後にこれは将来課題ではあるが、カルシウムに止まらず、材料合成、分子変換、資源回収、環境浄化にかかわるすべての金属、金属様元素を含むバイオメタル、バイオクリスタルをターゲット（もちろん海洋も関連していればベストである）とした発表機会になれば、まさしく「海洋」の持つ「懐の深さ」、「多様性の宝庫」を内包したバイオミネラリゼーションの研究発表の場となりうるのではないかと感じられた。

(7) セッション7 マリンゲノム

竹山 春子（早稲田大学理工学術院先進理工学部）

全部で 7 演題があった。養殖における貴重魚種であるヒラメの抗体産生に重要な BAFF 遺伝子やインターフェロン遺伝子の構造や遺伝子発現に関して東京海洋大学グループから報告があった。養殖の現場で求められている感染症予防等に将来的には発展する研究であった。分子進化的側面や将来的な遺伝子導入系の構築に知見をもたらす研究として、クルマエビの転移遺伝子解析についても同グループによって報告があった。熊本大学グループからは、栄養欠乏下でフィコビリソームの分解と退色を制御する遺伝子と相同なサビノリ葉緑体遺伝子 *Yxf18* がアンモニアで発現誘

導される報告があった。東京農工大・早稲田大学グループからは、無脊椎動物であるスポンジやサンゴに共在するバクテリアの多様性解析と二次代謝産物のマーカー遺伝子である PKS 遺伝子の多様性に関する報告があった。さらに、それらのバクテリアメタゲノムからの新規エステラーゼ酵素に関する報告もあり、メタゲノム利用の有用性が示唆された。最後に、海棲ほ乳類の大量死の主要原因であるモービリウイルスの宿主レセプター分子 SLAM の高次構造モデルによる宿主特異性の解析に関して JAMSTEC と他機関共同グループによって報告された。宿主特異性を予測する知見が報告され、これからの予防等にも役立つ非常に興味深い内容であった。

6. ポスター発表の印象

吉田 天士（京都大学大学院農学研究科）

ポスター発表では国内からの 27 件に加え、韓国から 8 件およびオーストリアから 1 件の発表申込があり、計 36 件のポスター発表が行われた。ポスター発表の総数は、昨年度大会の 51 件よりやや少ないものであった。しかし大会実行委員の心配をよそに、ポスター会場は、コアタイムのみならず、本会期を通じて常に白熱した議論の場となった。無論、いずれの発表内容も非常にレベルの高いものであったことがその最たる理由であるが、ポスター会場が口頭発表の会場ロビーから見渡せる位置であることと、企業展示・休憩所が併設されたこともその議論の場としての心地よさを生んだのではないかと考えている。

また、今大会での新たな試みとして、大会スケジュールの最初に、ポスター要旨の簡潔な発表を行う時間を設けた。ポスター発表での議論に際し、大いに役立ったように感じている。ただし、実行委員である私の不手際もあり、このことについて大会直前にHP上のみで通知することとなり、少なからず発表者に混乱を招いたことと思われる。次大会以降もポスター口頭発表を試行する場合には、この点を改善されることを願う。

また、学生ポスター賞として、超好熱菌由来ヒドロゲナーゼを応用した水素発生に関する研究（岩田ら、京大院農）とすることを投票により決定した。若手研究者の研鑽のためにも、本賞が今後も継続されることを願う。