

1. 第1回学会大会の印象

学会の発展を予感させる第一歩

大 会 会 長

山口 勝己（東京農工大学工学部）

大会当日は雨との前日の天気予報に気をもんでいたところ、学会のスタートを祝うかのように、暑くもなく寒くもない好天に恵まれたことは幸運であった。

本大会は、当初、第6回研究発表会として準備を始めたが、その後、研究会が正式に学会に衣替えをしたため、急速、第1回学会大会として開催することになったものである。そのため基本的には、従来の研究発表会のスタイルを踏襲したが、目新しい点としては、学会の発足を記念して、学会会長の宮地重遠先生と学会副会長の野口照久先生に基調講演をお願いしたこと、評議員会を行ったこと、総会も大会に合わせて開いたこと、また、一般講演はオリジナルペーパーに限る方針にしたことである。

多くの学会が4月初旬に開かれて間もないため、この方針によって参加者数や講演数の減少が懸念されたが、そのようなこともなく、いずれも従来の研究発表会の時を上回った。講演内容はきわめて多岐にわたり、本学会の幅の広さを反映していただけでなく、どれをとってもその分野の最先端のもので、各会場には新知見の吸収に意欲的な姿が目立った。それを裏付けるように、二つ用意した休憩室はいつもがらんとしていた。本学会では、会員が倍増するまで休憩室は一室で十分というのが率直な感想である。一方、懇親会の方は大盛況で、300名収容の会場がほぼ満杯となり、どこにこれだけの人がいたのかと不思議に思ったほどである。なお、幹事の集計によると、正式に懇親会に登録した人数はかなり下回ったそうである。いずれにせよ、閉会までほとんど帰る人もなく、懇親の実をあげることができたのは幸いであった。「よく学び、よく遊べ」を地でいった大会で、本学会の発展を予感させた。

大会の準備・運営面では、私自身が個人的な事情でほとんど動けなかったため、大会副会長の大森先生、実行委員長の渡部先生はじめ運営委員会の方々には大変お世話になった。大会の成功は、いつにこれらの方々のご努力の賜である。また、多くの企業・団体から大会の運営にご協賛いただいた。併せて、お礼申し上げる。

第1回学会大会の印象

大会実行委員長
渡部 終五（東京大学大学院農学生命科学研究科）

第1回マリンバイオテクノロジー学会大会が、平成9年5月31日（土）および6月1日（日）の両日、東京大学教養学部キャンパスで行われた。この大会は、既に毎年1回、計5回開催されているマリンバイオテクノロジー研究発表会を引き継ぎ、昨年マリンバイオテクノロジー学会が発足したことを機会に学会大会として開催されるものである。

第1回マリンバイオテクノロジー学会大会では、今までの研究発表会とは異なり、評議員会、総会のほか、学会会長および副会長による基調講演が各1件、計2件行われた。シンポジウムは、“海洋環境における微生物のコミュニティレベルでの解析”、“微細藻類のバイオテクノロジー”、“アオサ類の利用とバイオレメディエーションの可能性”、“海洋糖鎖生物学”、“海洋天然物化学研究の新展開”、“海洋生物の環境適応と分子生物学”の6テーマで、発表件数は29であった。一般講演は102題が行なわれ、海洋微生物17件、微細藻類21件、大型藻類15件、魚介類13件、生理活性物質15件、CO₂ 8件、付着生物10件、その他3件であった。参加者は、事前登録者で、一般会員102人、一般非会員13人、学生会員24人、学生非会員15人であった。一方、当日参加者は、一般会員28人、一般非会員57人、学生会員1人、学生非会員9人、招待その他80人で、全体では329人に上った。参加者の中には、海外の研究者も含まれている。したがって、過去5回開催されたマリンバイオテクノロジー研究発表会と比べて、今回の第1回マリンバイオテクノロジー学会大会は講演内容、演題数、参加人数いずれをとっても大規模のものであった。幸い本大会は、関連省庁、関連業界の諸団体のご支援や、数多くの学会の協賛を得て、盛会のうちに行われた。また、大会初日に開催された懇親会も非常に盛会で、300人収容できる会場もほぼ満杯で、2時間の開催時間が過ぎてもほとんどの人が残っており、情報交換の場として多いに活用された。今後これを機会に、わが国のマリンバイオテクノロジー研究がますます盛んとなり、今まで以上に世界をリードするような大きな成果が上がることを期待する。

第1回マリンバイオテクノロジー学会大会 プログラム変更項目

座長の変更：6月1日午前 第3会場 講演番号318～319 座長 村上昌弘氏から
都筑幹夫氏へ。6月1日午後 第5会場 講演番号526～529 座長
志津里芳一氏から幹渉氏へ。

講演順序の変更：6月1日午前 第3会場 講演番号317、318の順から318、317
の順へ。

2. 各シンポジウムの印象

(1) 微細藻類のバイオテクノロジー

宮地 重遠 (MBI)

クロレラがOtto Warburgによって光合成研究に導入されて以来、ホウレンソウと並ぶ代表的研究材料となっている。その理由としては、培養が容易であること、生長が早いこと、溶液として扱うことが出来るため定量的な研究が容易なことなどをあげることが出来る。第二次大戦後、米国からの示唆によって“新しい食糧源としてのクロレラ的大量培養”の研究がわが国で開始されたのは、上にあげた理由のうちの最初の二つによるところが大きい。稲や麦を食糧とする場合には、多くの場合、一年に一回しか収穫することが出来ないが、クロレラを培養すれば、毎回收穫を期待出来、収穫物すべてを食べることが出来る。しかも乾量の半分が蛋白質、アミノ酸である。等々、新しい食糧生産の夢をもって研究が行われた。

しかし研究の途中で、日本は“飽食の時代”に移り、食糧源としてのクロレラ研究など行う余地がなくなってしまった。近年は、“機能性食品”としての微細藻類が見直され、種類もクロレラだけでなくスピルリナ、ドナリエラなどと多様化された。又用途も、水産養殖の餌、ベータカロチン、 ^{14}C -、 ^{13}C -化合物の合成材料などと多様化してきた。

以上のべたように、微細藻類大量培養の歴史は他の植物に比べて極めて浅い。今回は、この間に微細藻類を産業としてなりたたせることに成功したいくつかの企業の方に、今日までの努力の跡と将来への夢を語っていただくことを目的として企画された。日頃基礎研究に埋没している多くの参加者は、実用化の為に最大の効率で研究を成功させた軌跡を同って感動した。微細藻類の可能性については多すぎる程語られているが、実用化に成功した例は多くない。成功例について、正しい材料を選び、培養法を確立することの重要さが、今回の講演ではっきりと示された。これらの経験例にもとづいて、将来の微細藻類利用の可能性を模索することが、出席者に課せられた宿題であろう。

(2)海洋天然物化学の新展開

橋 和夫(東大・理)

海洋生物から新化合物を探索し、その化学構造をつきとめる海洋天然物化学の研究成果は、本学会大会の前身である研究発表会の第1回より、生理活性物質を始めとするいくつかのセッションに跨がり紹介されてきた。この結果、これら天然物の化学構造と生理活性がいかにユニークかつ多様であるかが紹介されてきてはいるものの、これらの多くが複雑な海洋生態系により生産貯蔵され、我々による生産系の再現が困難であるため、一部の例外を除いては有用物質源にはなかなか至っていない。これに対してこの生物生産の仕組みを解き明かして、培養系や共生系の養殖による生産法の開発への努力が活発に行われている。一方では、量の確保が困難である限り、手持ちの資料でできるところまでやるという研究も、種々の研究手法の微量化が可能になった近年、盛んになりつつある。伏谷伸宏氏(東大・農)との共同企画による本シンポジウムでは後者のアプローチに焦点を当て、新規物質の解明以降のダウンストリーム研究を中心に5人の演者に紹介していただいた。まず韓国海洋開発研(KORDI)のJongheon Shin氏により、韓国での海洋天然物化学の現状、特に高脂血に関わる酵素を阻害する腔腸動物由来のセラミドなど、既知の化合物の新しい存在源や生理活性などが紹介された。続いて海洋生理活性物質の特徴であるユニークかつ強力な生理活性を細胞生理学の研究に用いる試みとして、非タンパク毒では前例のない強力な毒性を示す鞭毛藻由来のマイトトキシンによる細胞内カルシウム流入促進が、未知の作用機序による可能性に関して村田道雄氏(東大・理)に、細胞骨格タンパク質であるアクチンの重合阻害を示すいくつかの海洋細胞毒が、核分裂と細胞分裂に別々に作用することによる細胞周期への影響について、本大会の実行委員長としても貢献された渡部終五氏(東大・農)に紹介いただいた。さらに、海綿抽出液の細胞毒性を持たない画分がin vivoにて抗腫瘍活性を持つ逆説的発見が、免疫賦活による低毒性抗腫瘍臨床医薬の開発をもたらしたセレンディピティの経緯を、キリンビール医薬開発研の名取威徳氏に紹介いただき、最後にホタルとキノコを除けば海洋生物に幅広く見られる生物発光に関して、発光物質の生物間移行や発光メカニズムに基づく発光色の調節などのトピックスを中村英士氏(北大・理)に紹介いただいた。

とかくワン・パターンと思われがちな海洋天然物化学の研究手法がいかに奥深いかを分かっていただくべく企画した本シンポジウムだが、演者の方々の平易かつある意味ではショッキングな講演内容のお蔭で、第一日目の午後一杯、休憩のないプログラム編成だったにも拘らず、多くの方が会場に終始とどまり活発に討論いただいたことより、その目的の幾ばくかは果たせたものと思う。

(3)海洋環境における微生物の細胞およびコミュニティレベルでの解析

大和田 紘一（東大・海洋研）

微生物を海水から分離し、生理活性の強い菌株をスクリーニングをするような場合にはあまり問題にはならないが、海洋の生態系の中で微生物の役割を明らかにするような場合には微生物のバイオマス、代謝活性さらに群集構造を知ることが非常に大切になる。この中で群集構造を知るためには従来の培養法に頼っていたのでは大きな間違いを引き起こすことになる。また、環境中の特定の微生物の動態を明らかにすることも同様なことで、これらの研究目的のためには適当なバイオマーカーを指標にする必要がある。今回は海洋微生物の特定種の検出や微生物群集の解析の現状についてレビューすることを目的に5人の演者に話題提供をお願いした。バイオマーカーとしては近年、遺伝子をターゲットにする方法が急激に進展しているが、一方従来から行われてきている微生物細胞の特定のマーカーを分析していく方法も進展している。そのような訳で、オリゴヌクレオチドプローブと*in situ* hybridization を用いて特定の細菌群（東大海洋研、西村昌彦氏）、あるいは赤潮藻（京大院農、左子芳彦氏）を細胞レベルで検出する方法、また特に堆積物の微生物群集を脂質（廣大生物生産、Narasimalu Rajendran氏）、キノン（豊橋技術科学大エコロジー工学、平石明氏）、16S rRNA（東大海洋研、浦川秀敏氏）などのマーカーを用いて解析する方法などについて話題提供、討論が行われた。総合討論の中では堆積物からRNAを抽出し、硫酸還元菌相を調べる（東京都立大理、滝井氏）方法も紹介された。非常に活発な意見交換があったが、午前中のセッションのため時間的に充分でなく、最後に予定していた総合討論の中でそれぞれの方法に関し評価をする時間をとることが出来なかったのは残念だった。培養に頼らず群集組成や特定微生物の動態を明らかにする研究は、今後とも非常に重要になってくるため、海洋のみならず多くの場を扱っている微生物研究者の間での情報交換も大いに必要になってくるように思われる。

大きな会場で必ずしも十分な人数の聴衆が得られなかったが、建設的な討論が行われたのは企画者としては大変有り難かった。なお、この話題にさらにスコープをもう少し広げて今秋には月刊「海洋」から特集号を出版する予定にしている。

(4)海洋生物の環境適応と分子生物学

山下 倫明（中央水産研究所）

海洋生物の興味深い生命現象に着目し、分子生物学の視点からこれらの問題をとらえ、マリンバイオテクノロジーへの展開を図る研究者が集まり、このシンポジウムを環境適応の分子生物学の現状と将来像を考える機会とすることができた。

この分野の研究には、生理学・生化学の研究の焦点を遺伝子レベル、細胞レベルの現象としてとらえて、遺伝子を単離し、構造を決定し、発現を調べることによって、数十年来、未解明であった古い課題を現代の生物学としてよみがえらせ、その全容を明らかにする、という研究の流れが根底にある。海洋での生命の進化過程で、多様な海洋環境、水温、浸透圧、汚染物質などに適応してきた海洋生物の特異な機能とその進化過程を理解する必要がある。一方、将来の地球レベルでの環境問題を考える場合、酸性雨や水域汚染の問題や、オゾン層破壊による紫外線の増加、CO₂による温暖化など、将来の長期的な海洋変動による生態系への影響、生態系の一員である個々の生物への環境影響やそれによる挙動を解析するのも課題となっている。

このシンポジウムでは、魚類を中心として海洋生物の環境適応現象に関わる分子メカニズムについて、最新の研究成果が発表された。魚類筋肉ミオシンのアイソフォームが水温の変化に伴って変化することが明らかとなってきた（平山・東京大）。水温や汚染物質などのストレスへの応答を細胞レベルでの解析も進んでいる（山下・中央水研）。海水・淡水間を行き来する回遊魚にとって重要な浸透圧調節に関する遺伝子も見つかっている（坂本・広島大）。環境応答・ストレス応答と細胞内情報伝達のキナーゼカスケードとの関連も明らかとなってきた（豊原・京都大）。これらの遺伝子発現系を活用して、環境ストレスに対する生物への影響を計測するためのバイオセンサーの開発も進んでいる（民谷・北陸先端大）。

(5) 海洋糖鎖生物学

星 元紀 (東工大・生命理工)

糖鎖工学がマリンバイオテクノロジーにおける重要な分野であることは、古くから重要な資源として用いられてきた海藻多糖類や、キトサン工業の勃興によって新たな資源となった甲殻類のキチンなどに思いを致すまでもなく明らかである。しかし、最近急速に進展しつつある糖鎖生物学の観点から見ると、海洋生物は未開拓の宝庫のままに止まっているとの感は否めない。このような中であって、本邦は海洋糖鎖生物学を標榜しうる研究者集団に恵まれている数少ない国である。このシンポジウムは、基礎から応用まで、海洋糖鎖生物学にかかわるさまざまな分野より最近の成果を持ち寄り、それぞれの方言を越えて討論するために企画された。

まず、企画者の星がこのシンポジウムの構造とその意図するところを簡単に述べた後に本題に入り、産官学の研究者老(?)若5名によって、ウニ、ヒトデ、ナマコ、イカ、褐藻などの身近な海産生物由来の糖脂質、糖タンパク質、プロテオグリカンに関する構造と生理(あるいは薬理)活性、海産細菌由来の糖鎖分解酵素の発見と工業的応用などが論じられた。これらの話題は、受精、神経細胞の分化、癌細胞などの増殖制御、イカ墨の生合成、細胞増殖因子の活性制御などといった生物現象との関わりにおいて研究されたもので、糖鎖生物学の広がりや深さを再認識させるとともに、この分野における本邦研究者の実績と力量を示す良い発表であった。

最後に総合討論として、マリンバイオテクノロジーにおける糖鎖生物学の現状と今後の展望を中心に多くの議論が交わされた。糖鎖生物学の進展にとって、糖鎖の三次元構造に関する理解が必須でありながら、そのような情報が極度に不足していることや、糖鎖生物学、糖鎖工学の進展に占める海産生物の重要性などが共通の認識であった。参加者は30~40名と少なかったが、これが逆に幸いしてこの分野に関心はあるものの未だ手を染めていない聴衆をも巻き込み、自由な雰囲気の中に突っ込んだ討論を展開できたように思う。

第2回大会に新たな成果を持ち寄ることを約して散会したが、マリンバイオテクノロジーにおける、糖鎖生物学、糖鎖工学の重要性を改めて認識させるものであったと思う。

(6)アサオ類の利用とバイオレメディエーションの可能性

能登谷 正浩 (東京水産大)

近年アサオ類は、全国各地の沿岸海域で、特に静穏で富栄養海域に旺盛に増殖することが報告されている。長崎県大村湾産の不稔性で、栄養繁殖によって大型化する藻体は良く知られているが、これと類似の栄養繁殖藻体は他の沿岸でも見られている。浅海域に多量に繁殖するアサオ類は一部食品として利用されているが、とくに夏期に砂浜海岸域で多量に浮遊し旺盛に繁殖して、その一部が浜に打ち上げられ堆積、腐敗することや、海底を被い底棲動物を窒息死させるなど、沿岸環境の悪化と異臭をもたらす汚染海藻となることが知られている。しかし、このようなアサオ類は高栄養塩下でも、水中の栄養塩を多量に吸収して生育でき、沿岸浅海域の栄養塩の吸収や水質浄化、CO₂吸収などに大きな役割を果たしている。そこで単に廃棄物と同様に処理することなく、アサオ類の繁殖藻体の利用を多様化することやその生育特性を沿岸の水質保全や環境修復へと有効利用することの可能性を総合的に討論するため、本シンポジウムを企画した。

当日は、はじめに企画者である私からアサオ類の国内外での繁殖の現状や生育特性など簡単な説明と企画の主旨を述べて始めた。大野正夫氏(高知大海生セ)からは、現在繁殖している種の検討について報告され、栄養繁殖藻体はアナアサオ *Ulva pertusa* とは異なるオオアサオ *Ulva lactuca* がではないかとの見解が述べられた。次に不稔性藻体として有名な長崎の大村湾産の藻体は野性株と比較して栄養塩吸収や生長が速く、成熟率は低いことが述べられた(藤田雄二氏 長大水)。門谷茂氏(香川大農)からは、アサオ類は干潟域における物質循環に大きな影響をおよぼし、その繁殖は二次生産を支え、底棲生物群集の分布や水中の栄養塩吸収の役割が無視できない程大きいとの報告がなされた。後の2題は藻体を有効利用する側面から報告され、梶原忠彦氏(山口大農)はアサオ藻体由来の脂肪酸長鎖アルデヒド類の検出や香り成分など有用代謝産物利用の可能性が述べられた。平田八郎氏(近大農)はアサオを養殖魚類の餌料に添加することや生簀内で複合的に養殖することによって生長が速く健全な養殖魚が得られるとの報告がなされた。いずれもアサオ類を中心として全く異なる側面から応用に結び付く知見が報告された。本シンポジウムへの参加者数は多くはなかったが、今後の多様な研究への出発点となったものと思われる。

3. 一般講演の印象

(1) 海洋微生物

丸山 正 (M B I ・ 釜石)

好熱菌、超好熱菌関連

超好熱細菌の耐熱性に関しては基質による安定化を受ける超好熱細菌 *Rhodothermus obamensis* の PEPカルボキシラーゼ遺伝子のクローニング、および大腸菌での発現を高井ら (京大院農) が報告した。組み換え酵素と元の酵素とでは至適 pH 等が少し異なるとのこと。

吉田ら (理研、埼玉大) は超好熱古細菌のシャペロニンの性質を報告し、これらが α 、 β 二つのサブユニットからなるが、それぞれが複合体を形成し、ATPase 活性と変性蛋白への結合と再折りたたみ活性が認められることを示した。これらの研究により基質のような低分子、あるいはシャペロンのような因子と耐熱性との関連が明らかになってくると思われる。

長沼等 (廣大生物生産) は深海熱水鉱床におけるブラックスモーカーからの高温噴出水中の微生物を調査するための形状記憶合金を用いたユニークな採水器について報告したが、今後このような超高温の環境中に今までの生育温度限界 (113°C) を越えるような微生物が見いだされるかどうか興味深い。

海洋細菌および好塩菌の耐塩機構関連

若山等 (大分大、工) は *Micrococcus luteus* K-3 のグルタミナーゼの耐塩性を明らかにするために遺伝子構造を解析し、飯田等 (海洋バイオ研) は好塩古細菌の蛋白質折り畳み酵素 PPIase のクローニングしていた。榎本等 (千葉大薬) らは細胞内イオン環境保持に働くと思われる Na^+/H^+ アンチポーターの遺伝子を *Vibrio alginolyticus* からクローニングしその構造から Na^+ の排出機構を議論した。足立等 (海洋バイオ研) は耐塩性 *Brevibacterium* が低塩濃度でジペプチドを蓄積することを見いだした。

耐塩性も耐熱性と同様、蛋白自体の耐塩性、それを安定化するかも知れない蛋白因子、細胞内イオン環境の保持、イオン濃度変化を補償する低分子成分など複数の因子によってもたらされており、今後総合的な理解が求められる。

有機物の資化性及び分解関連

アルギン酸分解菌のアルギナーゼ遺伝子について北大水産、杉村等はアワビ消化管から単離した *Vibrio* sp. からアルギン酸の polyM あるいは polyG ブロック特異的なアルギナーゼの遺伝子をクローニングした。アワビ消化管内における貝とバクテリア両者によるアルギン酸分解への寄与を考える上で興味深い。

山野等（工技院、大工研）は*Vivrio cholerae*のN-アセチルグルコサミン代謝にのGlcNAc-6-リン酸デアセチラーゼ遺伝子(nagA)を解析し、併せてこれらN-アセチルグルコサミン代謝に関与するnagC, nagE, nagAがオペロンを形成していることを報告した。

民谷ら（北陸先端大）はサケの内臓から単離された新規プロテアーゼの性質とその応用の可能性を論じた。低温酵素のように適当に不安定な酵素も応用的に重要であるとのこと。

中国工研の布施らは有機物分解をメタン酸化性菌で行う可能性についてトリクロロエチレン、硫化メチルの分解活性について述べた。

微生物による有用物質生産関連

有用生物生産に関しては相模中央の富田らによるDHA生産菌の検索とその菌によるDHA生産性が報告された。

金属との関連に置いては

北海道のマンガン鉱床である湯の瀧から単離したマンガン酸化因子（酵素）の精製を東京学芸大の石川らが報告、セレン還元菌の単離とキャラクター化を北陸先端大の坂口らが報告した。

石油のバイオリメディエーション関連

日本海における石油流出事故は未だ記憶に新しいが、この流出油が漂着した福井県三国町海岸における石油分解菌の菌数及び分解能について西松建設、生命研、日本郵船、筑波大のグループが報告したがレジジン分アスファルト分の分解の難しさが改めて認識された。

印象：以上の17題の講演があったが、内容的に多岐に渡ったことと、プログラムのに関連講演が少し離れてしまう場合もあり、聞く方としては少し聞きづらい面があったと思われる。今後上記のような各項目を意識して、シンポジウムとも上手く組み合わせると、あまり大きくない学会の面白さを更に出せるように思う。

(2) 微細藻類

早出 広司 (東農工大・工)

遺伝子あるいは分子育種に関連する発表のうち、山沢らによる藍藻におけるUV-A耐性関連遺伝子の研究は新たな環境応答システムの解明という点で今後の進展に興味もたれる。生物化学・生態科学に関する発表のうち、岡崎らの円石藻のCa⁺輸送系の解明も新たな生物化学的知見を提唱するものとして、注目に値する。培養工学的アプローチを含めたプロセス関連においては赤野らの緑藻と光合成細菌とから構成される水素生産システムの開発、あるいは早出らの藍藻と土壌菌を組み合わせた農業浄化システムの開発はいずれも独立栄養的要素と従属栄養的要素の巧妙な融合を目指すものであり、今後の新しいプロセスの方向性を示唆するものであった。マリンバイオテクノロジーにおける微細藻類の応用の重要性を鑑み、微細藻類からの新規物質の検索等の萌芽的な研究、新たなプロセスを提唱する研究等の本セッションでのさらなる台頭を期待する。

(3) 魚介類

兵頭 昌雄 (東海大・開発工)

一般講演の「魚介類」のセッションでは、13題の発表が行われた。その内訳を材料で見ると、11題が魚類、1題が甲殻類、1題が貝類であった。また、研究方法あるいは研究分野で見ると、遺伝子の構造や発現に関連したものが9題と多く、ホルモンに関連したものが4題、そのほかの分野が3題であった。遺伝子を扱っている演題が多いという共通項があったためか、発表ごとに質問と討論が活発に行われ、中にはかなり専門的あるいは技術的観点からの討論もあって、発表時間が延長される場面も見られた。遺伝子を扱う発表には、いくつかの遺伝子の塩基配列を解析した演題とともに、EST(expressed sequence tag)解析法や、ディファレンシャル・ディスプレイ法など新規の遺伝子を研究する方法に関する演題もあり、魚介類を材料としたマリンバイオテクノロジー研究は分子生物学的な手法が多く取り入れられていることが再確認された。これらの研究がさらに進展し、いろいろな方面に応用されることが期待された。OHPを用いた発表であったため、顕微鏡写真などの画像がやや不鮮明であったことが残念であったが、全体としては有意義なセッションであった。

(4)CO₂

都筑 幹夫（東京薬大・生命）

本セッションは8題からなる小さなグループではあったが、聴衆が最大40名に達し、活発な質疑応答が行われた。各講演の内容は(1)ハプト藻における暗中で円石形成の進行、(2)受光面を広くした微細藻類の薄型培養装置とそれを用いた高密度培養、(3)微細藻細胞の発酵を利用したエタノール生産、(4)ユーグレナの培養における海水の利用、(5)クルマエビの外骨格形成時に発現する遺伝子の探索、(6)アメリカザリガニの胃石結合タンパク質のcDNAの解析であった。なお、胃石は外骨格形成におけるカルシウムの貯蔵場所である。

特に(3)は2つのグループによる3題の発表であった。それは、微細藻類が光合成によってCO₂を固定し、蓄積したデンプンを抽出せずにそのままエタノールに変換しようというものである。同じ微細藻類をそのまま利用し、他の微生物を利用しない点がポイントである。実験室レベルから大型培養レベルにわたっており、実用化の可能性が少しずつ増しているように感じられた。CO₂除去のバイオテクノロジーは、必ずしも急速ではないが、宮地重遠学会長が基調講演で話されたように、少しずつ着実に進んでいる。

(5)付着生物

廣田 洋（科学技術振興事業団）

研究の内容・研究の指向のどちらにおいても基礎から応用まで幅広い発表が10題行われた。

対象付着生物はイガイ、フジツボ、付着珪藻にほぼ三分されていた。その他の付着生物、たとえばゴカイ、ホヤ、大型藻類など、に関する演題がなかったのは寂しかった。ただし、ウニの着底・変態に関しては、別（生理活性物質）会場で同時間帯に講演があり、両会場を行ったり来たりする参加者が多く見られた。これは今後のプログラム編成に対する反省材料であろう。

講演内容としては、付着阻害物質の探索、接着タンパク質の解明、変態誘起物質の探索、生物試験法の開発、防汚技術の開発等と主要テーマがカバーされていた。

討論は全般的に活発だった。特に防汚を指向した演題においては、実用に適したアッセイ法なのか、環境に対する影響を考慮した研究なのか、に関する討論が白熱した。

各講演テーマに関して今回の倍以上の演題があれば、より充実したセッションになると思われる。付着生物幼生の着生に関する研究がここ数年で著しい進展を見せている。したがって、類似テーマを対象とする学会・シンポジウムが多い現状において、本大会の特徴を如何にアピールするかが重要な

検討課題であるとの印象をもった。

(6) 大型藻類

堀 貫治（広島大・生物生産）

マリンバイオテクノロジー研究の対象生物として大型藻類は再注目されている感がある。下記15題の講演があった。

系統・分類関係（4題）：アマノリ属の種の相互判別と系統関係を、rDNAの部分塩基配列の比較から明らかにする試みが紹介された。藻類の系統・分類の再検討を含む解明は、藻類利用の基盤情報として重要かつ緊急の課題となっている。

発生・分化関係（7題）：スサビノリの無菌培養下での形態形成、単孢子子の初期発生形態、アオサの成熟（生殖）細胞の形成、増殖、分化に与える藻体の細断化ならびにCa、Mgの影響、単細胞性の多核管状体緑藻（オオバロニア）の損傷治癒とサブプロトプラスト形成の機構、同サブプロトプラスト形成能（オオハネモ）を用いた外来遺伝子導入系確立の試み、ボウアオノリプロトプラストの染色剤による生存率測定法の開発、に関する新知見が紹介された。海洋植物（大型藻類）は他の生物グループには見られない特異な生物現象を有するものが多く、これら現象の解明は新しいバイオテクノロジーの創出に寄与する可能性が高いと思われた。

生物活性物質関係（2題）：大型藻類3種（アオモグサ、トゲキリンサイ、ミリン）と藍藻1種の各精製レクチンの糖鎖認識と構造共通性、ツルシラモ凝集素の部分性状の紹介があった。前者レクチンは多種の生物活性と既知レクチンには見られない糖鎖結合特異性をもち新規の糖鎖識別プローブとしても有用である。また、細菌、藍藻、大型藻から共通構造をもつレクチンが見いだされており、この結果はレクチン分子の進化学的側面にも新しい視点を与えるものと思われる。

利用関係（2題）：コンブ藻体の膨潤性・糖質浸出性と温度・藻体サイズとの関連性、アオサの単細胞性デトライタス化による餌料効果に関する研究結果の紹介があった。これらは大型藻類利用の底辺を構成するもので、継続研究の必要性を感じた。

今回の発表でも見られるように、大型藻類は特異な生物現象や活性物質をもち、かつ固着性で養殖技術も発達しており、マリンバイオテクノロジーの魅力ある資源である。この分野の今後の研究成果がますます楽しみとなってきた。

(7)生理活性物質・その他

横山 昭裕 (M B I・清水)

生理活性物質・その他のセッションは大会2日目の午前と午後計18件の発表があり、40名前後の参加者の間で熱のこもった発表および質疑応答が行われた。

研究内容は、海洋細菌、微細藻類、サンゴ等由来の酵素阻害物質、抗菌物質の単離・構造決定をはじめとして、構造活性相関や作用機序の解明などの生化学分野に踏み込んだものもあり興味深かった。また、“マリンバイオテクノロジー”らしい発表として、紅藻のウニ幼生に対する着底・変態誘因物質、シャコガイ中での共生藻の光合成産物の解析、太陽虫由来の殺ワムシ活性物質など、海洋独特の生物環境に着目した研究がみられた。さらに、海洋細菌を生体触媒（生産工場）として用いた抗菌物質の生産、スフィンゴ脂質の生産、ヘドロのバイオレメデーションの発表があり、今後産業上の応用も期待される。

本セッションの内容は、化学、生化学のメスにより海洋生物の神秘を解きあかす意味からも、今後の発展が期待されると考えられる。