

北日本支部—東日本支部—中部支部—関西支部—西日本支部—九州支部

九州支部連絡先(九州工大・情報工) 支部長 清水和幸

TEL: 0948-29-7817

FAX: 0948-29-7801

E-mail: shimi@bse.kyutech.ac.jp

九州支部2002

—バイオテクノロジーお国自慢—
《旧産炭地で取り組むバイオテクノロジー》

近畿大学九州工学部 田中賢二

九州と言えば焼酎と様々な発酵食品を思い浮かべる方が多いのではないかと思います。最近焼酎粕や生ゴミのメタンガスやディーゼル燃料への変換、*Bacillus thuringiensis* による殺虫タンパク質の生産と利用、PCBやダイオキシン類の微生物分解など先端技術の実用化に向けた研究が各所で進められています。また、沖縄では固有の農産物を用いた新しい食品の開発や生理活性物質の探索と利用が盛んに研究されています。これらの概要や成果については、様々な場所がよく喧伝されていますので、今回は福岡県中部に位置する筑豊地域におけるバイオテクノロジーへの取り組みを取り上げたいと思います。

五木寛之の小説「青春の門」でも知られる筑豊地方は、かつては北海道と並ぶ石炭供給基地であり、隣接する鉄鋼都市北九州とともに日本の工業発展に大きく寄与してきました。石炭産業が終息した今、かつての面影はありませんが、様々な分野が協力して“負の遺産”から脱却を図っています。とりわけ、バイオと環境への期待は熱いものがあります。また、それらの取り組みには国内はもちろん、世界的に見ても優れた水準のものがあります。

1. 餌料用動物プランクトンの大量生産

国内で流通する水産物のうち、養殖を主体とする“栽培漁業”によって生産されたものが占めるウエートは大きく、栽培漁業は海外でも着実に広まっている。稚仔魚の飼育には大量の餌を安定に確保する必要があり、とくに幼少期にはシオミズツボワムシ *Brachionous rotundiformis* (以下、ワムシと称する) と呼ばれる動物プランクトンを生きた餌料として供給しなければならない。魚介類の種苗生産では1事業所あたり毎日100億個体のワムシを必要とするが、動物プランクトンゆえ培養密度は低く、このためワムシ生産には巨大な培養設備が必要であった。玄海灘に面し、筑豊にほど近い福岡県栽培漁業公社

では近畿大学九州工学部と九州大学の協力を得て、生物学の手法を駆使したワムシ高密度培養システムを開発し、培養密度を従来法の約100個体/mlから20,000個体/mlまで引き上げることに成功した。これにより同公社では、従来の100分の1程度の設備規模でワムシ生産を行っている。また最近、水槽内に設置した固液分離膜により代謝産物であるアンモニアを除去してその阻害作用を軽減する新しい培養システムを開発し、160,000個体/mlという超高密度での培養に成功した。本システムはまだ試作段階であるが、実用化には大きな期待が寄せられている。同公社らのワムシ培養技術は国内外で高く評価され、栽培漁業の現場に確実に浸透している。さらに、ワムシとその培養水を汚染する細菌群の解明と低減にも取り組んでおり、生産の効率化だけでなく、水産種苗の健全性と漁場環境への配慮にも余念がない。

2. 旧産炭地で取り組むバイオ研究と教育

筑豊地域におけるバイオテクノロジーの教育研究拠点としては、九州工業大学情報工学部と近畿大学九州工学部が挙げられる。ともに筑豊の中心地である飯塚市内において、炭鉱閉山後の新しい産業の振興とそれに不可欠な人材育成に取り組んでいる。現九州支部長の清水和幸先生が所属されている九州工業大学情報工学部は本会では知名度が高いこともあり、ここでは近畿大学九州工学部(以下、九州工学部と称す)を紹介させていただく。

九州工学部は昭和41年4月、福岡県飯塚市柏の森に近畿大学の4番目のキャンパスとして設立された。5学科構成の小さな学部であるが、大学院産業技術研究科を併設し博士課程も置かれている。当初、九州工学部には生物系学科がなかったが、しだいに生物・環境化学系の研究室が増え、平成12年4月には工業化学科が名称を生物環境化学科と改め、従来の物質工学に加えて生物工学と環境分野の本格的な研究教育をスタートさせた。本会会員の研究室はまだ3つに過ぎないが、旧産炭地の利点を生かしたユニークな研究活動を展開している。以下に当該研究室の主要テーマを示す。

◆生物有機化学研究室(藤井政幸助教授) ①高機能性遺伝子医薬の開発・人工酵素の開発 ②コンビナトリアル



ヘンケル社の協力により開設した分子工学研究所

ライブラリーによる機能性分子の探索 ③O-157ペロ毒素治療薬の開発

◆応用生物工学研究室（田中賢二講師）①水素酸化細菌によるCO₂固定化 ②生分解性プラスチックの微生物生産 ③旧炭坑内水からの化学合成独立栄養細菌の分離と利用 ④餌料用動物プランクトンの超高密度培養法と細菌相の制御 ⑤簡易型廃水浄化システムの開発

◆環境生物化学研究室（阪口利文講師）①セレン酸還元菌を用いた半導体材料の合成と分子制御 ②新規磁性細菌の分離培養および磁性超微粒子の解析と利用 ③オリゴトリロフ（低栄養性細菌）の環境計測用バイオデバイスへの利用 ④マルチエコモニタリングを目的とした微生物チップの作成 ⑤ベンゾ(a)ピレン質化性微生物をはじめとする石油・油脂成分分解微生物の探索、関連遺伝子の解析とバイオレメディエーションへの応用。

高校生の間でも学科の知名度は年々高まっており、入学者数も増加傾向にある。さらに、平成13年5月には同学部内にドイツのヘンケル社の出資により分子工学研究所（近畿大学環境科学研究所を統合）が開設され、新材料開発に向けた産学協同研究を推進している。

平成13年度日本生物工学会九州支部大会報告

実行委員長 九州大学大学院農学研究院 古川謙介

日本生物工学会九州支部大会（第8回）は平成13年12月8日（土）、九州大学箱崎キャンパスで開催されました。福岡での開催は昨年の飯塚に続いて2回目で、一般講演72題（含学生賞応募講演12題）、参加者は175名（一般81名、学生94名）、3会場で朝9時から夕方6時まで熱心に講演及び討論が行われました。一般講演は、微生物を

初めとする多様な生物の生理機能の利用を図るため、各種酵素機能解析、環境保全手法の開発、さらには工学的な観点に立った代謝モデルの解析など、多岐に亘りました。九州支部大会の特徴は大学院生の参加が多いことで、今年も全参加者の54%を占めました。これは支部を立ち上げられた石崎文彬先生（九州大学名誉教授）がこの大会を大学院生の論文発表の場としたいと望まれ、その意向を反映しているからです。昨年の飯塚大会より設けられた学生賞には博士課程院生5題、修士課程院生7題のエントリーがあり、会場は賞を目指した演者と審査員（7名）との熱のこもったやりとりがありました。今回は博士課程では九州大学大学院工学研究科の境 慎司君が、修士課程では熊本大学大学院工学研究科の北里正也君が受賞しました。ここにその名前を記して両君の更なる飛躍を期待したいと思います。

今年の大会で評判が良かったのは特別講演でした。宮崎医科大学の林 哲也教授は「病原細菌ゲノムの多様性—大腸菌O-157のゲノム解析から見えてきたこと—」と題して大腸菌O-157株のゲノムに潜む病原性の由来とからくりを見事に解明した内容でした。米国チームとの競争の話も大変興味深く拝聴しました。東京大学大学院工学研究科の多比良和誠教授は「ポストゲノムにおける新規機能性遺伝子の迅速探索」と題して、機能性リボザイムについての講演でした。tRNAに組み込んだリボザイムの核からの細胞質への移行のメカニズム、ランダムイズ化したりボザイムを用いたジーンディスカバリーの話は、極めて魅力的で会場からも多くの質問が出ました。この講演を聞くために関西支部からの参加者もありました。この誌面を借りてご多忙の中、快く講演を引き受けていただいた両先生に感謝致します。

懇親会は九州大学記念講堂「ファカルティー・クラブ」にて開催され、清水和幸支部長の挨拶、新名惇彦日本生物工学会副会長の乾杯で始まりました。懇親会にも多くの学生が出席し、会費の割には豪華な（？）内容で懇親を深めていただいたように思います。九州支部大会は熊本を皮切りに宮崎、大分、佐賀、鹿児島、長崎、飯塚、福岡と巡回しましたが、来年は沖縄（琉球大学）で安田正昭教授が実行委員長を努められて開催の予定です。九州に限らず、全国の生物工学会会員の皆様の参加をお待ちいたしております。