

中部支部

金沢工業大学

～ゲノム生物工学研究所～

袴田 佳宏

金沢工業大学は、北陸電波学校開校（1957年）から数えて51年、金沢工業大学開学（1965年）からでは43年になる大学で、霊峰白山を眺望できる風光明媚な地域にあります。この北陸の地で電気技術者の養成を目的に開講された北陸電波学校ではありますが、現在は夢考房プロジェクトの中で、全国的にも名前が知られるようになったロボットプロジェクト、ソーラーカープロジェクト、エコランプロジェクトや人力飛行機プロジェクトを含めた15のプロジェクトが学生主体で進められており、毎年11月に企業関係者が参加して行われる「夢考房プロジェクト発表会」にてその成果を発表しています。開学当時は、工学部の機械工学科および電気工学科の1学部2学科体制での出発でしたが、着実に発展を重ね、2008年4月からは、「バイオ・化学部」が新設され、4学部14学科体制となります。

21世紀はバイオの世紀と言われ、日進月歩の技術革新を背景に日を迫うごとにさまざまな生物種の生命情報、すなわちゲノム配列解析が進められています。ゲノム解読結果から得られた情報は、生物種の進化系統を理解する上で重要であるばかりでなく、極限環境下で生育する生物の環境適応機構の解明やその工業的応用、さらには我々日本人の死因のトップであるがんをはじめとする、ヒトの疾病に対する理解やその対処方法に至るまで、人類にとって計り知れない恩恵をもたらしてくれています。将来的には、新興伝染病をはじめとするこれまで人

類が遭遇しなかったような病気を引き起こす病原体に対する迅速な対処方法の構築も可能になると思われますが、それには、バイオのみならず化学や工学分野との結びつきが重要なポイントになると考えられます。

金沢工業大学のような工科系大学内に新設されるバイオ・化学部の「応用バイオ学科」と「応用化学科」の目指す目標は、「生命」、「情報」、「環境」を中心に発展しつつある世界の産業界の成長を予見し、バイオや化学の領域でも「自ら考えて行動する技術者」の育成にあります。そのために、有効な教育制度をシステム化し、附置研究所を充実させることで、教育・研究の更なる充実と発展を目指しています。また、教育・研究分野でのグローバル化を推進するため、アメリカMITをはじめとして6カ国、17の提携校や機関との連携を構築し、国内外に11研究所、19研究センターを施設しています。

この研究所の中の1つに、2003年に開設された「ゲノム生物工学研究所」があります。この研究所は、金沢工業大学で初めてのバイオ系付属研究所です。当研究所での研究開発は、「微生物の機能ゲノム・タンパク質解析と新バイオプロセスへの応用」および「創傷治療や再生医療に必須の人工骨格基材、および人工細胞外マトリックスの設計とナノ加工技術」という2大プロジェクトを中心に行われています。「微生物の機能ゲノム・タンパク質解析と新バイオプロセスへの応用」プロジェクトでは、「国菌」とも言われる麹菌を対象に、既に解読されたゲノム情報に基づいたDNAマイクロアレイの作製により遺伝子の発現を網羅的に解析しています。また、転写制御ネットワークを推定し、代謝機能と関連させ、麹菌の持つ機能を有効に利用するための情報基盤の構築を行っています。「創傷治療や再生医療に必須の人工骨格基材、および人工細胞外マトリックスの設計とナノ加工技術」プロジェクトでは、生物と材料の相互作用に関する知識および精密合成技術、ナノレベルの微細加工技術などを駆使することで、創傷治療や再生医療などに有効となる生体材料の創出を行っています。我々、「応用バイオ学科」の教員の中には、この研究所の研究員も兼務している教員もいます。教育と研究の双方に携わることで、研究で



扇が丘キャンパス本学内ライブラリーセンター



八束穂キャンパス内ゲノム生物工学研究所

行われている先端的な技術や知識を学生にフィードバックすることが可能となります。また、金沢工業大学の教員の約半数は企業出身で占められていることから、実社会における現場の技術者・研究者としての経験を学生に直接伝えることができるのも強みのひとつになります。

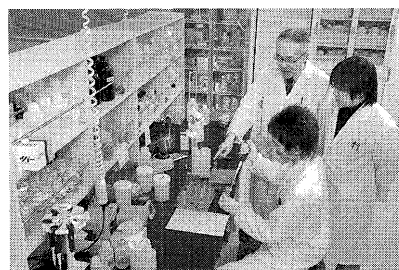
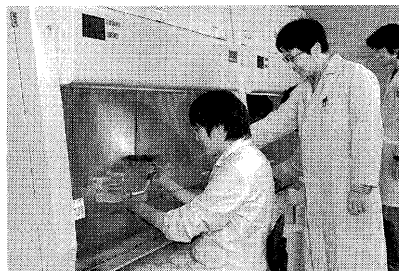
「応用バイオ学科」における研究では、八東穂キャンパスにある「ゲノム生物工学研究所」と「人間情報システム研究所」および扇が丘キャンパスの大学本学内にある研究室において、糸状菌をはじめ、細菌、植物、藍藻、担子菌、昆虫、ヒト、脳情報と種々の分野にまたがった幅広い生物を研究対象としていることが特徴です。ゲノム生物工学研究所では、麹菌の有効利用を目指しています。上述のプロジェクトの他に、日本酒発酵製造時に発現される有用な酵素の力と麹菌発酵により、米、米ぬかをはじめとする原料を、新たな機能性の高い素材に変換する、いわゆるバイオコンバージョンを用いた新素材を開発しています。また、ゲノム解析により得られた遺伝子情報をもとに、タンパク質生産工場としての麹菌利用研究も分子生物学的アプローチにより進められようとしており、さらには日本の伝統発酵食品である清酒、味噌、醤油および焼酎製造に至るまで分子生物学的解析のメスを入れようとしています。これまでの日本の歴史の中で脈々と培われ受け継がれてきた、発酵における巧みな秘伝の技術の一部が遺伝子工学的あるいは分子生物学的に解明されつつあります。

他の関連施設では納豆菌や枯草菌に関する研究も行われています。納豆も日本酒同様、日本が世界に誇れる発酵食品の一つです。過去には誤った表現や効果の確認試験によりイメージダウンした納豆ですが、機能性物質を数多く含んでいることは事実であり、さらに機能性の高い納豆を作る納豆菌を育種するとともに、納豆菌や枯草菌の微生物利用研究も進められています。近い将来、納豆菌が再び脚光を浴びる時代が来ることを庶幾しています。

さらにこの関連施設では植物研究も行われています。植物ホルモンの制御により植物体の成長を調節すること

を遺伝子工学的なアプローチにより行っています。また、カルス誘導、茎頂点培養を行い、国立公園である白山に生息しており、絶滅危惧種とされる植物の保護・保全に関する研究も進められています。ラン藻の一種であるイシクラゲは、地上に生活の場を持っており、直射日光や乾燥に耐える特殊な能力を持っています。このようなイシクラゲ由来の紫外線防御物質や保水性物質の精製や機能の検討を行い、研究成果の産業への応用を目指しています。

ゲノム生物工学研究所では専任研究員、教員、大学院生がそれぞれの目標に向けて、日々研究を重ねています。



H20年度 生物工学若手研究者の集い（夏のセミナー）in名古屋にご参加ください！

主催：生物工学若手研究者の集い 後援：(社)日本生物工学会

平成20年度若手会のセミナーは名古屋で開催されます！近隣の大学、研究所、企業の若手研究者や、学生の方々は、楽しい交流の場をご用意しておりますので、是非ご参加ください（最終締切5月31日）

会 期 2008年6月6日（金）～8日（日）

場 所 あいち健康プラザ（愛知県知多郡東浦町大字森岡字源吾山）

申込方法 氏名、所属、連絡先、TELを明記の上、下記宛に。

事務局 加藤竜司（名古屋大）E-mail: kato-r@nubio.nagoya-u.ac.jp TEL. 052-789-3216

詳細：http://www.nacos.com/sfbj/frame_sfbj_wakate.html