

Vol. 9  
March  
2007

# 創成

東京大学大学院 新領域創成科学研究科

大学院講義を一新するデジタルアーカイブの挑戦

夢と冒険のフィールド／柏MM Project

FS21 PROJECT／  
COEプログラムのこれまでとこれから

フロンティアサイエンス最前線

留学生の窓／ミーティングレポート

イベント／インフォメーション

リレーエッセイ「柏の葉、懐かしい未来の風景」





# 極超音速高エンタルピー風洞 柏にお目見え

大学院新領域創成科学研究科

基盤科学研究系

生命科学研究系

環境学研究系

研究科附属施設

物質系専攻

先端エネルギー工学専攻

基盤情報学専攻

複雑理工学専攻

先端生命科学専攻

メディカルゲノム専攻

自然環境学専攻

環境システム学専攻

人間環境学専攻

社会文化環境学専攻

国際協力学専攻

情報生命科学専攻

生涯スポーツ健康科学研究センター

極超音速高エンタルピー風洞は、超高速や超高温の空気の流れを研究する設備です。この度、駒場から柏実験棟1階に移設されリニューアルオープン致しました。中央にある円筒状の釜の中で、空気は石炭方式により最高1500℃まで加熱されます。釜の左側からは高温ジェットが出て、エンジン内部や高温材料等の研究ができます。右側ではノズルを通してマッハ数7~8(秒速1キロ以上)の気流を作り、超高速飛行状態を模擬できます。

鈴木宏二郎助教授 先端エネルギー工学専攻 風洞ホームページ: [http://daedalus.k.u-tokyo.ac.jp/wt/wt\\_index.htm](http://daedalus.k.u-tokyo.ac.jp/wt/wt_index.htm)

## 大学院講義を一新する デジタルアーカイブの挑戦

検証 東大遠隔講義システム

新領域では、e-ラーニングに元々強い関心があり、遠隔講義システムもよく整備されています。柏キャンパスの地理的特殊性を反映しているのでしょうか。先端生命科学専攻は、文部科学省の「魅力ある大学院教育」イニシアティブで、「超横断的パイオ人材育成プログラム」を推進しており、大学院教育でのe-ラーニング機能の強化をめざしています。平成18年度冬学期には、『東京大学全学開放科目』を開講し、「生命科学大学院共通セミナーI」と「生命科学共通講義I」で、履修登録をした大学院生に講義アーカイブをネット配信しています。東京大学に限らず、複数のキャンパスをもつ大学は多く、生命科学やバイオ関連教員の数も多いので、通常講義や遠隔講義に加えて、今回のようなアーカイブ講義は第三の講義形態として注目されています。アーカイブ講義は今風です。通常講義や遠隔講義のように時間や場所の制約がありません。学生は研究室や自宅で、好きな講義を、好きな時間に、何回でも繰り返し視聴することができます。まさにオンデマンドです。実験がある理系の学生にとって、自分のペースで受講できるこの方式は大変魅力的です。インキュベーションに3時間待ちとか、夜を徹しての計測実験とか、まとまった時間がポッカリ空いてしまうことがよくあります。その時間にも勉強して欲しいと思っています。

履修届の最終締め切りが10月20日で、開講して間がないのですが、サーバーへのアクセス記録から視聴時間を分析しました(図1)。夕方18時ごろから視聴が増え始め、ピークは21時から24時で、深夜を回って朝の6時まで視聴者がいることがわかりました。この中には徹夜実験の合間に視聴していた大学院生

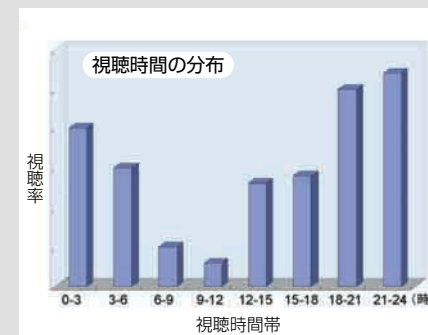


図1: 視聴時間のグラフ(2006年11月のデータ)



河野 重行 教授  
先端生命科学専攻長

もいるのではと思っています。講義アーカイブをご覧になって、みなさんが異口同音に驚くのは、高画質で音声もクリアなことです。パワーポイントの文字もシッカリ読めるので、長時間視聴してもストレスがありません。

コンテンツには、①アニメのイントロダクションがついたシリーズ版、②多機能インタラクティブ版、③パワーポイントの映像に講師の映像と音声リアルタイムで結合した速報版の3種類があります。検索(文字だけでなく音声検索も)やメモの書き込み、続き再生なども自由に使えるインタラクティブな多機能が付いています。また、③は速報性だけでなく、ムービーに威力を発揮します。スクリーンに映される全ての映像を取り込むことができる優れたものです。この取り込み装置をコンパクトにまとめたのが「自動収録装置」です。11月25日に本郷キャンパス(安田講堂)で開催された東京大学生命科学研究ネットワークシンポジウムの収録でも威力を発揮しました(写真1)。

『東京大学全学開放科目』は、全学的な支援は勿論、講演者の個人的な協力で成り立っています。「生命科学共通講義I」では、薬学系研究科の「免疫学特論」「生理化学特論」、新領域の通称「COE特別講義」に、試験的に学部の講義なども加えてあります。「生命科学大学院共通セミナーI」では、本郷・弥生キャンパス

パスで開催されたセミナーやシンポジウムを主に提供しています。魅力的なコンテンツが満載ですが、「最終講義シリーズ」は是非視聴していただきたいものの一つです。研究者の人生と哲学が凝縮した最終講義は東京大学の財産としても受け継がれるべきものでしょう。

講義アーカイブの収録と配信に活躍したのが「知的統合マネージャー(小浪、細川、桑原、佐藤、五十嵐、朽名)」です(写真2)。収録計画を練り、現場でアーカイブを収録し、インタラクティブなコンテンツに編集し、履修登録した学生のIDとパスワードを発行し、サーバーを管理しながら講義アーカイブを配信しています。知的統合マネージャーの貢献があったって実現できた『東京大学全学開放科目』だと言っても過言ではありません。知的統合マネージャーの活躍は、これだけではなく、大学院生向けに履修ガイダンスを準備し、一般公開を利用してデモを開催し、ホームページ(<http://www.ib.k.u-tokyo.ac.jp>)に最新情報を掲載し、問い合わせにも現場で迅速に応じられる体制を整えています。この原稿が読まれる頃には、冬学期の単位認定が終わっているかもしれません。単位認定には先端生命の全教員がかかわります。その頃には視聴状況の分析や履修した学生の意見や感想が集まっていることでしょう。ゼロからスタートしたアーカイブ講義「東京大学全学開放科目」は多くの方々のご理解とご協力で、最初の実をようやく結ぼうとしています。先端生命科学専攻ではこのような取り組みを通じて、新時代の生命科学を担う人材の養成をめざしています。今後ご支援のほどよろしくお願いいたします。



写真1: アーカイブ収録現場のひとコマ(安田講堂)



写真2: 知的統合マネージャー(安田講堂での収録後)





近山 隆 教授  
基盤情報学専攻



原田 昇 教授  
工学系研究科  
都市工学専攻

柏地区キャンパスでは、キャンパス外の交通アクセスの改善とキャンパス内の安全で快適な移動環境の整備を進めています。平成18年春には当初計画に掲げられていた新領域創成科学研究科の移転がほぼ完了し、キャンパス構成員の数も約2,500名に達しました。柏地区キャンパス構内交通基本方針が策定され、キャンパス外では、柏の葉キャンパス駅周辺地区の開発が進展し、国際学術健康都市の実現に向けて、地域連携型のまちづくりの一つとして、地域交通サービスの改善が検討されています。

ここに紹介する「柏MMプロジェクト」※は、キャンパス内外の交通整備の必要性を背景に、NEDOの補助事業に東京大学、柏市、柏の葉キャンパスシティ IT コンソーシアム（略称KACITEC）が共同で申請し、採択されたものです。キャンパス内外の移動に使える便利な交通サービスの開発と実験的運用、ならびに行動変容を促すモビリティマネジメントの効果検証を実施しています。

鉄道駅からの足の確保と共に、地域交通サービス整備への発展も視野に入れ、東武バス、開発業者等とも連携し、駅前駐輪場やバスサービスの改善と歩調を合わせた実験としています。

オンデマンドバスは、人間環境学専攻の大和研究室が中心となって開発を進めています。柏市北部では第五回目の実験運行です。これまでの実験との大きな違いは、時間帯を7:30-9:30と16:30-22:00に広げて、16:30-18:00はキャンパス駅行きのシャトル運行としたことです。柏市北部の路線バスは、従来の需要ベースの運行となっているため、帰宅時間帯に本数が少ない、昼間時に鉄道との接続が少ないなど、柏キャンパス利用には不便な点があります。柏キャンパス利用のバス需要は、専用バスを借り上げるには小さく、将来的には、柏市北部地区のバスサービスをオンデマンドバスに置き換えることで、地域全体の利便性を総合的に向上していく方策として検討されています。

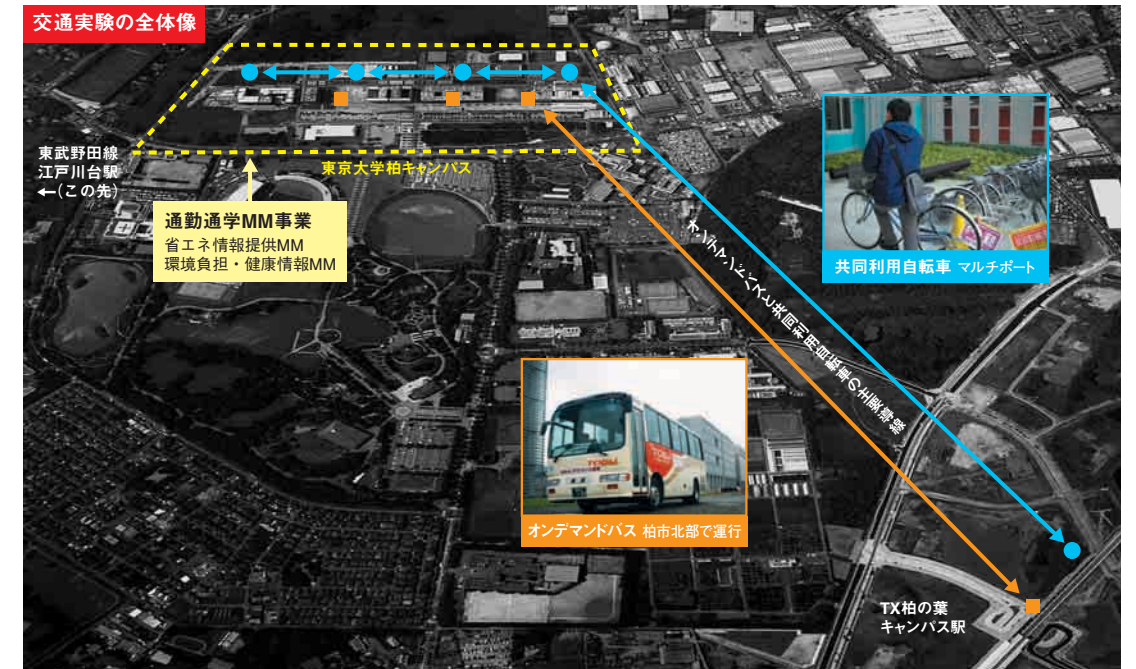
自転車共同利用システムは、都市工学専攻の羽藤研究室が開発を進めているもので、無線タグを用いた自転車の認証により、貸出し・返却ポート設置のコストを削減し、事前予約方式とポイントシステムの導入により、自転車の偏在を最小化する仕組みを取り入れたものとなっています。多数ポート設置により、従来方式のレンタサイクルに比べて、一箇所のポートに返却しなくてはならないという制約が外れるため、利用者の利便性が向上し、利用者の増加が期待されます。柏の葉キャンパス駅の自転車置き場は、現時点でも不足しており、周辺開発に伴って増大する駐輪需要に対応するために必要な駐輪場面積を節約する効果も期待されています。今後は、自転車専用道路の整備に合わせて、ポートを周辺地区に拡大し、地域内移動には自転車を利用する、健康的なまちづくりに貢献することも検討されています。

モビリティマネジメントは、都市工学専攻の都市交通研究室が中心に実施しているものです。インターネットを利用できる大学の環境を活用し、WEBを通して、鉄道とその端末のバス、自転車を利用した通勤通学方法の情報提供を行うとともに、エネルギー消費量、環境負荷量、運動量(健康情報)を提示するもので、省エネ型の移動への転換が期待されます。将来的には、柏市北部地区利用者に適切な交通情報を提供するサイトを整備したいと考えています。

柏MMプロジェクトは平成18年12月まで、オンデマンドバスと自転車共同利用の実験運用を実施し、続いて、実験の評価をまとめる予定です。順次、結果を公開し、皆様の議論を受けて、本格実施に向けて進みたいと考えています。

実験は本格運用に向けての通過点です。今後ともよろしくお願い申し上げます。

実験の詳細は、柏キャンパス交通実験ポータルサイト:<http://www.st-kashiwa.jp/> をご覧ください。



※「柏MMプロジェクト」の正式名称は、「東京大学柏キャンパスにおける通勤・通学 マネジメント事業」です。

S O U S E I

21世紀COEプログラム「言語から読み解くゲノムと生命システム—一次世代バイオインフォマティクス拠点の創成—」は、平成16年秋にスタートし、今年で4年目を迎えます。21世紀COEプログラムの目的は、皆様ご存知のように、世界最高水準の研究教育拠点を形成し、研究水準の向上と世界をリードする創造的な人材育成を図ることにあります。本COEプログラムでは、生命科学、情報科学だけでなく、計測科学、複雑科学などのより幅広い分野を融合して、これからの生命科学を先導するようなバイオインフォマティクスの拠点を創成したいと考えています。学融合を大きな旗印とする新領域創成科学研究科には、まさに相応しいプログラムといえるでしょう。実際、本プログラムは多様な学問分野を包含する研究科内の各専攻から選抜された12名のメンバーが中核となって組織・運営されています。

FS21 PROJECT

COEプログラムの  
これまでとこれから



高木 利久 教授  
COE拠点リーダー

それをいざ実践するとなると容易なことではありません。我々のような学融合型のCOEプログラムを企画し遂行するには、幾つかの問題を解決しなくてはなりません。第一の問題は人材の育成です。本プログラムを進めるには、生命科学と情報科学の両方のセンスをしっかりと身に付けた、次世代型バイオイン

フォマティクスの研究者、技術者が重要です。むしろこうした人材育成こそが本プログラムの主目的であると言った方が正確かもしれません。このような人材育成を推進するにはそれぞれの専攻の教育だけでは不十分です。そこで、まず我々は、人材育成のための基礎教育として研究科全体での専攻横断的な新たな教育プログラムを設けました。また、基礎教



図1: RA成果発表会のポスター発表にて討論するRAメンバー

育の充実と並行して、大学院生をRA(リサーチアシスタント)として選抜・雇用し、実践的な内容も同時に学べるように工夫しました(図1)。

第二の問題は、様々な分野を融合して新分野として結晶させる手法、その基礎となるコンセプト作りでした。我々はそれを考えるにあたり生物学と言語学の共通性に着目しました。例えば、ゲノムの情報は言語と同じように1次元の文字列で表現でき、さらに冗長性、多義性、曖昧性など言語と似たような特徴も持っています。さらに、ゲノム配列の意味付けには英語などの自然言語で書かれた知識を論文や教科書から抽出しデータベース化することが必要となり、ここでも言語がかかわってきます(図2)。もちろん、これらのゲノム言語や自然言語をコンピュータを使って解析するわけですから、計算機の言語も重要です。我々は「言語」という概念を実験系、情報系それぞれの多様な研究の共通のコンセプトに据える



図2: COEプログラムの3つの言語解釈

ことで、様々な分野の融合が図れるのではないかと期待しています。これらの研究について詳しくお知りになりたい方は、COEのホームページ(<http://www.cb.k.u-tokyo.ac.jp/coe/>)をご覧ください。

4年目を迎える今年、人材育成の面でも融合研究の面でもプログラムのさらなる充実を図る予定です。今年4月には理学部にバイオインフォマティクスの学部教育を目的とした新学科ができる予定ですので、この学科と

本COEプログラムを連動させることにより、学部から博士課程までの一貫した教育体制を構築できると考えています。

さきに述べましたように、学融合やそれに基づく人材育成は困難なことが多く、それを真に捻りあるものにするには更なる覚悟と努力が必要です。実際、中間評価においてこれまでの取り組みと実績が大きく評価されたものの、今後は目標と特徴をより明確にし、更なる融合研究と教育環境の向上を図るようにとのコメントをいただきました。

このコメントを踏まえ、残りの2年間で目標を達成するには、さらに、グローバルCOEと呼ばれる来年度発足の新プログラムにつなげていくには、現在の分担者12名の力だけでは到底足りません。

本プログラムに対する皆様のご理解と研究科をあげた支援を切にお願いする次第です。どうぞよろしくお願いいたします。



# 繊維を変える新素材「スライドリングマテリアル」

1ナノメートルの分子の滑車が生み出す様々な機能



伊藤 耕三 教授  
物質系専攻

ひも状の巨大分子である高分子は、繊維や衣料品、プラスチックやゴム、生活用品や食品など我々の身の回りで頻繁に使われている材料です。この高分子材料の特性を変える代表的な方法として、ひも状の高分子を化学的に結合(架橋)し、ネットワークを形成することがよく行われています。高分子の架橋は、古くは1839年のグッドイヤーによる架橋ゴム(タイヤへと発展)に端を発し、現在まで盛んに利用されてきました。最近、わたしたちの研究室では、高分子(ポリエチレングリコール)と環状分子(シクロデキストリン)から構成されるスカスカのネックレス状分子をまず作成し、次に環状分子どうしを架橋することによって、図1のように架橋した部分が自由に動く高分子材料(スライドリングマテリアルまたは環動高分子材料)を世界で初めて合成することに成功しました。ちなみに、このネックレス状の分子はポリロタキサンと呼ばれており、大阪大学の原田明教授らによって15年ほど前に世界で初めて合成さ

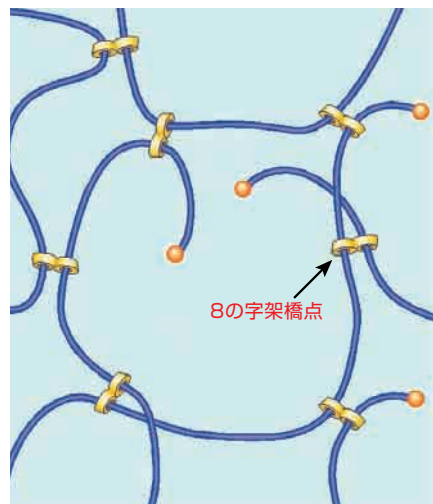


図1: スライドリングマテリアルの模式図。

れたものです。

架橋点が自由に動けると、高分子材料の力学特性は実に大きく変わります。図2に模式的に示したように、従来の高分子材料では架橋点が固定されているために、外部からの張力が最も短い高分子に集中して順々に切断され、容易に破断します(応力集中)。これに対して、スライドリングマテリアルでは、高分子は架橋点を自由に通り抜けることができるため、張力を分散し均一に保つことができます(応力分散)。架橋点の分子が滑車のように振舞うことから、この協調効果を滑車効果と名付けました。

スライドリングマテリアルは、滑車効果のために、人工的高分子材料よりむしろ哺乳類の皮膚や筋肉、血管などの生体組織に近いJ字型の応力-伸長特性を示します。すなわち皮膚などの場合は、小さな力では柔らかくよく伸びるのに対して、ある程度伸びたところでは突然伸びなくなり大きな抵抗力が発生します。このような力学特性は、皮膚などの場合には亀裂を防いだり、血管の場合には動脈瘤を作りにくくするなど、生体機能の上で重要な役割を果たしています。スライドリングマテリアルは、生体組織のような力学特性を滑車効果によって実現しているため、理想的な生体組織の代替材料と考えられており、生体適合材料・医療材料分野への応用が期待されています。具体



図3: 未処理の毛織物とスライドリングマテリアルを用いて加工した毛織物の対洗濯性の比較。

的には、ソフトコンタクトレンズ、眼内レンズ、人工血管、人工関節、化粧品などへの応用展開が進められています。また、スライドリングマテリアル特有の力学特性は、程度の差はあるものの、ゲルだけに限らず液体を含まない環動高分子材料全般に及ぶことが明らかになりつつあり、繊維、塗料、接着などへの応用も期待されています。本技術については、物質に限定されない基本特許が日米中で成立していることから、2005年3月に本技術の実用化を促進するためのベンチャー「アドバンス・ソフトマテリアルズ株式会社」を設立しました。

最近、東京大学、アドバンス・ソフトマテリアルズ(株)および中伝毛織(株)の3者は共同で、このネックレス状の分子を毛織物に組み込んだところ、耐洗濯性、伸長性などについて著しい効果が同時に現れることを発見しました(図3)。通常、織物の耐洗濯性は、繊維同士を化学的に架橋するなど、いわば繊維を「固定」することによって実現しているのですが、それによって逆に伸長性やナチュラル感が失われるという欠点がありました。これに対して今回は、分子の滑車を導入することにより、繊維本来の風合いを損なわず耐洗濯性と伸長性を両方同時に実現できたというのが、これまでと大きく異なる特徴になっているわけです。『スライドリングマテリアル』で加工した毛織物についてはまもなく量産体制に入り、2007年春からアパレル対応の製品として発売することが決定しております。

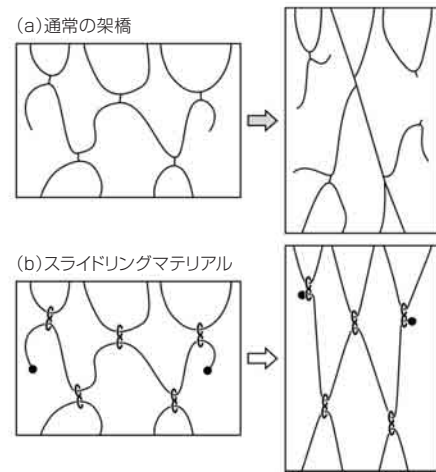
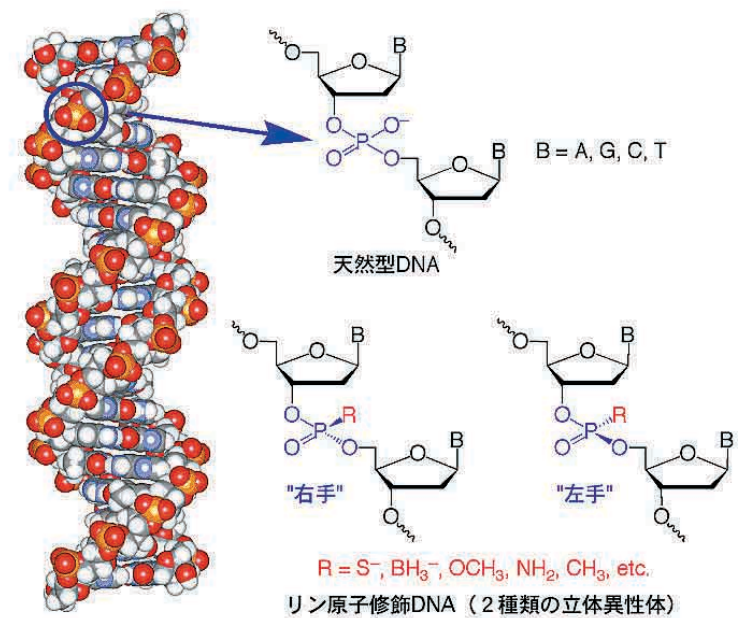


図2: (a) 通常の架橋と(b) スライドリングマテリアルの架橋の比較。

DNA二重らせんに保存されているの生物の遺伝情報は、一本鎖のmRNAに転写され、そこに書かれた遺伝暗号をもとにタンパク質が合成されます。ヒトゲノム計画によって、人の遺伝子配列の全貌が明らかになりましたが、タンパク質をコードする遺伝子の数は、当初予想されていたよりも驚くほど少ないことがわかりました。それでは、DNAの大部分がタンパク質に翻訳されない、意味のない(ジャンク)DNAなのではないでしょうか? 最近の研究から、タンパク質をコードしない多くのDNAの領域がRNAに転写され、それらのRNA分子が生体内で重要な働きをしていることが明らかになりつつあります(RNA新大陸の発見)。このようなRNAを総称して非コードRNA(ncRNA、ノンコーディングRNA)とよびます。これらのなかで、siRNAやmicroRNAといった比較的短鎖のRNA分子がタンパク質の合成を効率的に阻害することがわかり、2006年のノーベル医学生理学賞はこれらの現象を発見した功績に対して与えられました。siRNAやmicroRNAは体のなかでタンパク質と複合体を形成し、相補的な塩基配列をもつmRNAに作用してタンパク質の合成を阻害します。したがって、塩基配列特異的に遺伝子の発現をコントロールできることから、それらの医薬への応用が大いに期待されています。

一方、mRNAに相補的な核酸誘導体(アンチセンス核酸)を用いて標的タンパク質の発現を制御する手法はアンチセンス法とよばれ、古くから研究されており、医薬として実用化されているものもあります。しかし、天然型のアンチセンス核酸やsiRNAを生体に投与すると、細胞内にある核酸分解酵素(ヌクレアーゼ)がそ



れらのリン酸ジエステル結合を加水分解してしまうため、薬として有効に働きません。そこで私たちは、DNAやRNAのリン酸ジエステル部位を修飾し、酵素に分解されずに薬として有効に働く人工核酸を化学的に合成する研究を行っています(図)。ここで問題になるのは、核酸のリン原子に結合する酸素原子の一つを他の元素や置換基に変換すると、リン原子が不斉となり、「右手」と「左手」の立体異性体が生成してしまうことです。フラスコの中でリン原子修飾核酸を化学的に合成すると、普通は「右手」と「左手」の化合物がほぼ1:1の比で生成します。一般に、生体は有機化合物の「右手」と「左手」の立体を厳密に認識するため、その結果、それぞれの立体異性体の生理活性は異なります。一方の立体異性体の方が薬効が高かったり、一方の立体異性体の副作用や毒性が大きい例は数多く知られています。リン原子修飾核酸も例外ではなく、リン原子の立体の違いによって標的分子に対する結合能や生体内における安定性が大きく異なることが知られています。さらに、核酸にはたくさんリン原子が含まれますから、たとえば、化学合成したn量体のリン原

子修飾核酸分子はn-1個のリン原子をもつので、2<sup>n-1</sup>種類の立体異性体の混合物になり、リン原子の立体と生理活性の関係を議論することなど全く不可能です。現在用いられている核酸医薬はこのような立体異性体の混合物なのです。

最近、私たちの研究室では、DNAのリン原子に硫黄原子が結合したホスホロチオエートDNAの立体選択的な合成法を開発しました。フラスコのなかでリン原子の「右手」と「左手」を自由に、しかも99:1以上の選択性で作り分けることができるようになったのです。現在、ホスホロチオエート以外の立体が制御されたリン原子修飾アンチセンス核酸やsiRNAの合成を行っており、それらの医薬としての応用が期待されています。



和田 猛 助教授  
メディカルゲノム専攻

## 薬として働く人工核酸 “右手”と“左手”を作り分ける



生命科学研究系

生命の構造と機能の両面を分子から個体に至る様々なレベルでとらえ、バイオサイエンス教育研究施設と一体化し基礎から応用にわたる先端的教育研究を通して、次世代の人材を育成します。



リオ・ジャネイロの地球サミットで生物多様性条約が締結されて以来、生物多様性の保全は国際的にも重要な課題になってきました。日本でも生物多様性国家戦略が策定され、さらに2002年には改訂され、自然再生事業が本格的に始まりました。しかし、そもそも、生物多様性を保全し、自然再生をすとして、どのような自然が保全され、再生されるべきなのでしょう。

かつては、有機体論的な生態系モデルにより、人間のつかずの自然が、生物多様性が高く、価値があると考えられましたが、現在では攪乱と変動も含めた動態的生態系観の中で、人間が深くかかわりあい、定期的な形で適切な人為的な管理が行われていることにより豊かな生物多様性が形成されている場合もあることが分かってきており、望ましい生態系も、人為を排除して成立する生態系から、人間が、そこからさまざまな財やサービスを持続的に享受できるような生態系というように変わってきています。

人間は、自然とさまざまな形でかかわりつつ生きてきました。農業や林業、漁業といった第一次産業の「生業」だけでなく、「マイナー・サブシステム(遊び仕事)」や子供たちの「遊び」といった多彩な人々の営みがありました。しかも、その多様な営みには、それぞれ、そこにかかわる人々の間で利用のルールがあることもしばしばで、それにかかわるさまざまな組織や制度も作られていました。地域の自然はそれぞれの地域社会の生活と密接に結びついており、自然とかわる営みを通じてさまざまな形の共同性や自然とふれあう文化が形成され、それが自然の保全に何らかの形で寄与してきました。そのため、生物多様性の保全や自然再生ということを考えたとき、自然科学的な狭義の生物多様性だけでなく、それと密接な形で連携している社会的システムも含めた広義の生物多様性全体の保全を考えていかなければなりません(図1)。

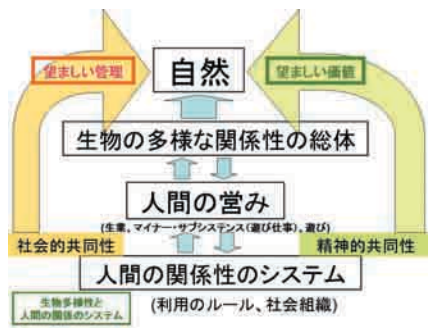


図1: 人間の営みを含めた広義の生物多様性

生物多様性の保全や自然再生において、生態系管理の手法として、「順応的管理 adaptive management(図2)」の重要性が指摘されています。少しずつ手を加えながら、モニタリングを行い、その結果をフィードバックして最初の計画を見直していくというやり方で、計画の設計及びその評価の段階において、多様な主体の参加、合意形成が求められていることにも特徴があります。そこにおけるモニタリングは、現在は、自然科学的な手法で行われています。しかし、広義の生物多様性の保全の管理においては、自然科学の手法に加えて、社会システムの視点からの評価が必要になってきます。自然再生は地域再生にならないと完結しないと言われることもそのことを示しているのです。つまり、生物多様性保全のモニタリングに関しても、自然科学的モニタリングに留まらず、人文社会科学的なモニタリングが不可欠になってくるわけですが、この手法はまだ確立されていません。

生物多様性の人文社会科学的モニタリングのあり方を考えたとき、生態系管理の手法として使うためには、定量的とはいえないまでも、



鬼頭 秀一 教授  
社会文化環境学専攻

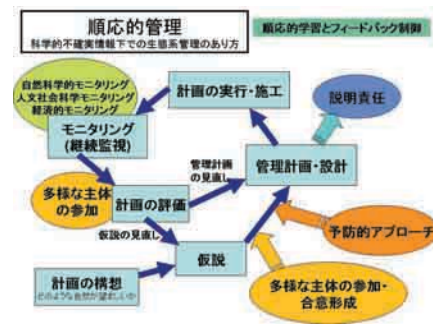


図2: 順応的管理の模式図。人文社会科学的モニタリングも含まれる

定性的な何らかの指標を示すことが必要です。その評価軸の指標として、

- (1) 経済的側面(農業、漁業、林業などの第一次産業から、観光業なども含めた生業や産業の経済的側面)
- (2) 社会制度の側面(集落や組合組織の規則・慣習法、遊び仕事における、採取や漁や猟などのルール)
- (3) 精神的側面・社会的関係の側面(祭事、年行事、遊び、遊び仕事)

の三つの要素が挙げられます。生業などの同じ営みは、この三つの側面における価値や社会的位置づけを持っており、その相互関係を明らかにし、構造化することにより、そこから人間と自然とのかかわりの構造を客観的な形で示すことが可能です。さまざまな人間の営みの多面性、多義性、経済的側面と社会制度の側面と精神的側面・社会的関係との関係、その空間的拡がり、配置、相互関連が明示的な形で示すことができるのです。その相互関連は、自然環境そのものと深い関係にあり、人間の自然環境とのかかわりの歴史的変動は、自然環境それ自体の望ましい環境や自然環境に対する望ましい価値と、ダイナミックに変化しつつ関係しています。この構造的把握による方法論により、自然環境の保全や再生のあり方を示すことができ、一方で、自然環境そのもの人文社会学的な観点から逆に評価する軸を提供することになります。

## 人文社会科学的生物多様性モニタリングの可能性 生物多様性保全の理念を探る

### 環境学研究系

人類を取り巻く環境を自然・文化・社会の観点から解析して、将来の人類のための政策立案、技術開発に必要な教育研究を行います。

### 環境学研究系

人類を取り巻く環境を自然・文化・社会の観点から解析して、将来の人類のための政策立案、技術開発に必要な教育研究を行います。

## ニホンウナギの回遊 母を尋ねて三千海里



木村 伸吾 教授  
自然環境学専攻

北太平洋亜熱帯循環系に属する北赤道海流域や黒潮流域には、ニホンウナギやクロマグロといった数千キロを大規模に回遊する魚類の産卵場があります。クロマグロの場合には、沖縄から台湾にかけての海域が産卵場となっており、ふ化後間もない仔魚は黒潮とその周辺の海流によって、受動的に流されるだけの初期生活史を過ごしています。その後、成魚となったクロマグロは、太平洋を横断できるまでに遊泳能力を高めますが、太平洋のどこで回遊していたとしても初夏にはこの海域にまで帰ってきて産卵を行う習性があり、非常に限られた狭い海域に産卵場を持つ代表的な魚種といえます。

そして、クロマグロ以上にピンポイント産卵生態を持つ魚種として知られているのがニホンウナギです。産卵場は、グアム島に近いマリアナ諸島西方海域の北赤道海流中にあり、レプトセファルス幼生と呼ばれる柳葉状のふ化仔魚は、この海流に乗ってフィリピン東部を経由して黒潮流域に輸送されます(図1)。間違っても黒潮とは逆のミンダナオ海流方面に流されてしまうと、成育ができずに死滅回遊となってしまうので、フィリピン東部での黒潮への乗り換え成功が資源維持のための重要な要件なのです。黒潮に乗っている間に、幼生(図2)は、親ウナギと同じ形状のシラスウナギへと変態します。高い遊泳能力を身に付けたシラスウナギは、沿岸に近づくと、黒潮という揺りかごを降りて河川や汽水域での新たな生活に向けて再び旅立ちます。産卵後日本沿岸に到着するまでの4~5か月の間に移動した距離は、三千海里(1海里(nautical mile)=1.852km、緯度にして1分に相当し陸上で使われるマイルとは異なります)にも達し、正に「母を尋ねて三千海里」ということになるわ

けです。

ニホンウナギは、日本、中国、台湾、韓国、そしてルソン島の北端にしか分布しておらず、それらの個体間には遺伝的な違いが認められないこと、また、ふ化後数週間しかたっていないレプトセファルス幼生がこの海域でしか採捕されないことから、この海域がニホンウナギの唯一の産卵場とみて間違いありません。産卵場の発見には、一昨年まで東京大学海洋研究所に所属していた海洋研究船「白鳳丸」が多大な貢献をしてきており、世界のウナギ研究をリードしてきた東京大学が誇るべき設備でありました。船籍が移された現在であっても白鳳丸はウナギ研究の大きな柱であることに変わりはなく、来年、再来年も北赤道海流域における長期航海がすでに組まれています。最近の際立った研究成果としては、2005年の航海で得られたふ化後数日しか経過していないプレ・レプトセファルス幼生の採捕が上げられます。炭素窒素安定同位体比による分析から、このプレ・レプトセファルス幼生(図3)が摂餌開始前であり、ふ化したばかりのものであることが分かりました。つまり、親ウナギは正に観測をしている白鳳丸の周囲に生息しているのであり、親ウナギの産卵行動を直接目視できる日は極めて近いといえます。

しかし、親ウナギはどのようにして産卵場を見つけるのでしょうか。親ウナギが産卵・索餌回遊する空間的な規模を考えると、オスとメスが偶然に遭遇する確率はほとんどゼロであり、そこには何か不思議なメカニズムがはたらいている

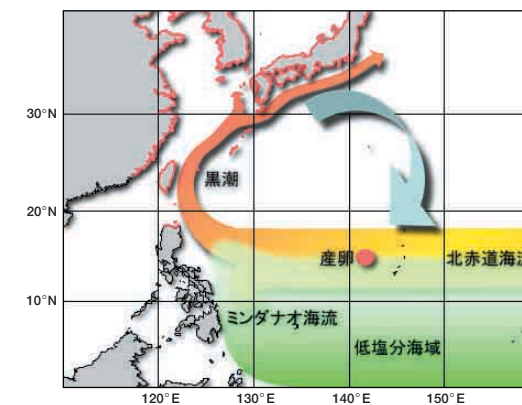


図1: ニホンウナギの産卵場と分布(沿岸域が赤くなっている水域)、および西部亜熱帯循環系



図2: レプトセファルス幼生



図3: プレ・レプトセファルス幼生

と考えられます。今までの白鳳丸を用いた研究を通じて、そのためのランドマークとして北赤道海流の表層水を南北に分断する塩分フロントに注目が集まってきています。それはレプトセファルス幼生が塩分フロントの南側で採捕されることが多く、この周辺の海流構造が幼生の西方輸送に適したものとなっているからです。この塩分フロントはハワイ沖からの強い蒸散作用を受けた高塩分水と熱帯特有の降雨がもたらす低塩分水によって形成され、エルニーニョが発生すると降雨の源となる積乱雲が東へと移動するために塩分フロントは南側に移動します。もし塩分フロントが産卵の目印となつていざすれば、エルニーニョに対応した日本沿岸へのシラスウナギ来遊量の変動が認められるはずであり、事実、エルニーニョが発生するとシラスウナギの採捕量が減少します。また、エルニーニョが発生したときに実施した白鳳丸の観測でも塩分フロントの南下に伴ったレプトセファルス幼生の分布の南下も認められ、その役割を強く裏付けています。塩分フロントの南北では、幼生の餌となる海水中の有機懸濁物質の炭素安定同位体比が大きく異なっており、塩分というよりも水質の違いがランドマークとなっているのかも知れません。日本から遠く離れた海域の環境変動が、日本の夏の風物詩である蒲焼きの供給を支配していると考えると不思議であり、好奇心がそざられます。また、食糧資源の安定的な確保といった観点からも、ウナギの生態を解明していく研究は私にとって意義深いものとなっています。



# フロントランナーの系譜



## 「私の」キャリアデザイン

私は現在コンサル業界の経営戦略に携わる戦略グループに所属しています。博士課程を修了した方は専門の分野に近い領域に就職する方が多く、文系就職とも言われるコンサル業界に入る人は稀ではないかと思えます。この思い切った就職を決心できたのも、自分の今そして未来の自分のポジショニングを具体的に描くことができたからだと思えます。

漠然とした夢を持つのではなく、具体的に10年後はどうするのか、どうなりたいのか、そして20年後は？と大まかなプランを持つのがキャリアデザインの構築に重要なエレメントになると思えます。もちろん、10年後、20年後では様々な要因で自分の立てたプランが全く違ったものになるかもしれません。それでも構わないと思えます。自分の未来像を具体的に描いていくアクションこそが重要なことであり、キャリアデザインはその後に付随してくるのだと考えるからです。

キャリアデザインというフレームを意識していなかった私が、自分の現在そして未来の自分のポジショニングをはっきりさせることが結果的に今ある「私の」キャリアデザインを構築できたのでは、と思えます。

就職という一つの人生の転換点を広い視野で見渡すことが出来たのも、新領域創成科学研究科で自由な発想の元で研究出来たからだと思えます。皆様のご活躍をお祈り申し上げます。

## 大学助手になってからの3年間

博士号取得後の進路は人によって様々ですが、大学の助手になるということは、一つの典型例と言えるかもしれません。私は、博士課程卒業後すぐに東北大学流体力学研究所の助手として採用して頂きました。比較的スムーズに就職が決まったことは、大変幸運だったといえます。なぜなら、今日、博士課程を出た多くの若手研究者が就職に困難を覚えているという現状があるからです。特に、大学院時代のテーマが「大気吸い込み型レーザー推進」という特殊なものであったにもかかわらず、これと関連性の高い研究を行う研究室に採用していただきました。

さて、助手に採用された後、しばらくすると、実験室の管理や予算申請等、それまで学生の頃には全く関わったことのない類の仕事をする必要が出てきました。研究テーマや助手としてのありかたを見定めぬまま、瞬間に1年が過ぎてしまいました。2年目には、研究テーマが具体化してきましたが、研究以外の仕事も次第に増えていきました。そうこうしているうちに、名古屋大学へ異動になり3年目に突入しました。まさに、光陰矢のごとし。

大学で働けると、仕事の方向性は比較的にアカデミックなものになると思えます。もし、学生さんが、今取り組んでいる研究に少しでも面白みを見つけたのなら、学生の間に、じっくり取り組んでみてはいかがでしょうか？



10月18日(水)に環境棟1階FSホールにて新領域創成フォーラム「本音で語るキャリアデザイン2006～博士課程に行こう～」が開催されました。当日は修士・博士課程在学中の学生をはじめ、教職員ら124名の参加者が来場しました。研究科長の挨拶、松橋先生による「新領域における進学就職状況」の説明に引き続き、研究科OB・OG6名の方々による修了生本音トークとその内容をふまえたディスカッションが行われました。フォーラムに引き続きカフェテリアで懇親会が開かれ、現役の学生と講師を務めたOB・OGの皆さんとの交流がはかられました。



## 研究者を目指す道を選択してみた

私は博士号取得後、理化学研究所でポスドクとして研究をしています。現在は自分の選択に納得していますが、進路選択の際には、不安が邪魔をしてなかなか決断できませんでした。結果的に、研究を進める過程や学会発表の経験をする中で、次第に不安が軽減されてゆき、ポスドクとして挑戦してみる気持ちになったのですが、今から振り返ってみると、必要以上の不安に振り回されてしまっていたように思います。出来るかどうかは実際にやってみないと分からないですし、本気になってみることで好転する面もある気がします。選択に不安はつきものですが、自分がやりたい(かも)と思えるものさえ見つけたら、あまり迷わずに挑戦してみれば良いのではないのでしょうか。

また、キャリア選択時は、「ここで道を選び間違えたら先はない」ような気持ちでいましたが、仕事をするようになって、研究でも他の仕事でも必要とされる能力は共通するものが多いことに気がつきました。研究に必要な能力を高めるように努力してゆくことは、例え結果的に選んだ方向を転換することになったとしても、決して無駄にはならず新しい形で生かされると思えます。

今後もキャリアに関わる選択をする機会が多くあると思いますが、挑戦する気持ちと柔軟性を備えて、自分なりのキャリアを築いて行きたいと思っています。



## 準備はできているか

私は現在、国立環境研究所 環境リスク研究センターに勤務しています。同センターでは、博士課程修了後1年半環境保健に関する政策対応部門で研究の企画・運営に従事した後、研究員として採用されました。

学歴難民が世界に溢れる昨今、皆さんは目標に向けてどのような準備をしていますか？私は研究者になる事を目標に博士課程に進学し現在に至りますが、これまではその目標に向けての準備を試される機会の連続だったように思います。私は博士課程での研究課題が縁で仕事に就きました。しかし担当は政策への還元を目的とした調査研究の企画で、各国の政策動向の把握や政策の観点からの課題設定など、異なる視点から課題に取組む力が求められました。また、新たなポスト獲得に際しては、自分が如何にその研究に精通した人間であるかを示すことはそう容易いものではないことを実感しました。コンスタントに研究実績を残していくことも、研究者に求められる重要な能力だと思います。

博士課程修了後、自分の思い通りの仕事を手にする人はそれほど多くないと思えます。しかし、同時にそれ以上の仕事が出来るということを他に認めさせることも簡単なことではありません。このとき、自分が目標に向けてどのような準備ができているかを客観的に評価する事はとても重要なことなのだと感じています。

## キャリアデザイン：専門性、学際性、そして国際性の観点から

進路選択につながるような「きっかけ」は、色々なタイミングで訪れるものだと思います。このようなきっかけを大切に、次のステップやキャリアデザインへとつなげていくことが重要ではないでしょうか。

私の場合は、修士課程一年時に、アメリカで開催された「地球持続性」に関する国際会議に参加したことが一つのきっかけになったと考えています。この会議では、専門性および総合的な見地から環境問題を議論する各国の専門家や政策担当者に会うことができました。この時、地球環境問題を扱う上では専門性、学際性と国際的な視野が必要であると痛感したのです。これらの能力を向上させたいという気持ちもあり、私は博士課程に進学することを決意しました。博士課程では、専門の研究活動以外にも、様々な経験を積むことができたと思えます。

大学院修了後は、研究機関の研究員としてアジア地域の水資源管理の政策研究に携わりました。まさに「専門性、学際性、国際性」が試されるような仕事でしたが、ここでの経験を通じ、教育に対しても興味を持つに至り、2006年8月に現在の職場へと移ったのです。

振り返れば、その時その時に何かしらのきっかけがあり、それが次のステップへとつながってきたように思います。皆さんも、関連分野についてはアンテナを広げ、様々な機会を生かして進路やキャリアの選択につなげていただきたいと思います。



# Descent Of Frontrunner



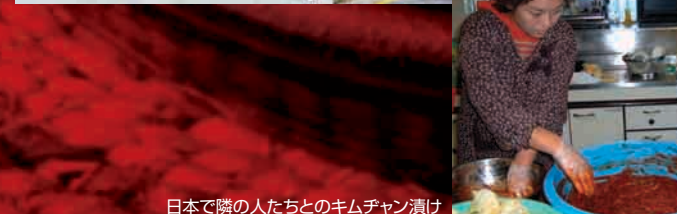
# キムチから見た韓国の文化

私は40歳を超え家族連れで日本へ来ました。公務員として働いてから韓国政府から派遣され留学生生活をするようになりました。もうすぐ1年が近づいて来ますが、長い間社会活動をしたせいか、大学での研究はそれほど早くは慣れてきません。反面、色々な方面で人との繋がりが出来たし、学内外で多くの経験を積みました。子供がいるので日常的な生活面では隣の人の関係や小学校の教育制度に対する関心などは一般の学生よりは高いです。特に何より興味があったのは食文化です。今日は韓国の毎日の食卓に欠かせないキムチから見た韓国の文化を紹介したいと思います。

人類は農業生活を始めてから主食になった穀物の栄養バランスをとるため豊富なビタミンとミネラルがある野菜を食べ始めました。穀類は乾燥して保存することが出来ますが、野菜の保存方法としては十分ではないので野菜の栄養分を保存しながら長期間利用可能な塩漬け方法を開発しました。それがキムチです。それに単純な塩漬けではなく発酵過程までの発展は人類食品加工歴史上大きな意味を持っています。キムチは知られた文献によると、3千年前、中国で“ジョ”という言葉として“野菜を塩漬けにする”という意味で、韓国を経て日本まで伝えられたものだそうです。韓国で現在のような赤い色のキムチができたのは16世紀に日本から唐辛子が入ってきて調味料として使い始めて以降だそうです。ここで面白いのは、キムチが生まれた中国より、また味付けとしての唐辛子をもたらした日本より、現在は韓国でキムチが盛んなことです。それはなぜだと思いますか。それは地政学的な韓国の位置にあると思います。韓国は錦繡江山(グンシュガンサン)と呼ばれていて、四季の変化が明らかに区別される美しい国です。地理的に見ると国土が大陸と連結され、植物に栄養分が高い黄土と適度な湿度があり、キムチの原材料である白菜と大根の栽培が容易です。三方が海に囲まれ、南の海岸は3,800個の島で構成され、多様な海産物が塩辛という副



韓国の四季



日本で隣の人のキムチを漬ける



伝統的な韓国のキムチ



辛 大允  
しん でゆん  
社会文化環境学専攻 博士1年

材料に使われています。今まで伝えられ、現在も食べられているキムチは主に白菜、大根キムチを含めて大体187種類です。

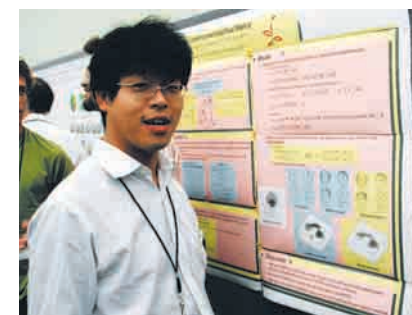
春には若菜を摘んで春の香りを感じながら食べられる淡泊な味を、夏にはキュウリと大根の若菜などで漬けたさっぱりした味を楽しむことができます。秋になると、来年の春までに食べられるキムチの準備をしなければいけないので、キムチとして代表的に知られている白菜キムチを漬けます。その仕事を“キムチャン”と言います。最近は真冬でもスーパーなどで容易に買って食べられますが、まだ50%以上は家庭で漬けています。その作業は二日から三日くらい掛ける大事な仕事で、それは隣の人たちと一緒に協力しながら楽しめる年中行事の一つです。キムチを漬けるためにはまず白菜を5~7時間くらい塩漬けします。その時、塩が珍しかった昔は一家で使った塩水を隣の家々に回しながら塩漬ける風習もあったそうです。キムチャンを漬けるシーズンは地域によって少し違いますが、大体は11月末ごろです。この時期になると各企業では“キムチャンボーナス”という特別な給料が出ます。これは経済的な支援ともいえます。このように見てくると韓国は列強に挟まれても、氏族社会の共同生活の精神を生かしながらそれなりに立派な文化の花を咲かせたことが覗えます。

私が韓国にいる時には毎日の食卓でキムチが出ましたが、それほど食べなかったのです。しかし意外とここに来てからはキムチを食べない日がないくらい好きになりました。日本へ来て初めて迎える冬が訪れて、うちは隣の人たちと一緒にキムチャン漬けを楽しめました。韓国と比べて一つ違う点は塩漬けにする前に白菜を4等分して三日間乾燥する事です。それは水分の濃度が韓国のものより高いので、そのまま漬けると韓国式のキムチの味がしなかったためです。

最近私は大学での毎日の生活を周りの日本や中国の学生たちと一緒に、世界人類の平和に貢献する研究に専念しながら楽しんでいます。

2006年8月20日~25日にカナダのバンクーバーにて開催されたBiomag 2006(正式名称: 15th International Conference on Biomagnetism)に参加してきました。この国際会議は、「生体磁気」をキーワードに研究している研究者が集まる会議です。「生体磁気」という言葉にはなじみが少ないかと思いますが、生体が活動する上で様々な磁気が出ており、そのような生体から出てくる磁気を生体磁気と呼びます。例えば、脳が活動したとき、心臓が動いたときに磁気が発生しています。私の本学会に参加する大きな目的は、脳が活動したときに発生する磁気(脳磁気)についての研究発表を行うことでした。この国際会議は2年に一度開催されており、今回は日本の北海道で開催される予定です。参加人数は800人程度とさほど大きな学会ではありませんが、近い分野の研究者が集まる学会であり活発な議論がなされています。

バンクーバーはカナダの南西部、太平洋側に位置しています。八月の後半ということで日本では残暑が厳しい中飛び立ちましたが、バンクーバーに着くと暑さはさほど感じず、朝晩は長袖が必要なぐらいでした。半袖しか持っていかなかった先輩はすぐに長袖の服を買いに走ったほどです。冬になると寒さが厳しいのかもしれませんが、夏は日本よりも過ごしやすいです。



ポスター発表風景

学会はCanada PlaceにあるVancouver Convention & Exhibition Centreという場所で開催され、船の形を模した格好いい建物でした。港に面しておりすぐ隣には船着き場もあり、船を見ながら黄昏れている参加

者も多く見られるほど、非常に美しい場所でした。会場の大きさも非常に大きく、同時開催している学会もありました。

国際会議への参加は今回で4度目であり慣れてきたつもりでしたが、やはり、英語の説明が通じなかったらどうしようと発表の時は緊張しました。しかし、始まってしまえば何とかなるもので、多少、聞き取れなかったりしたところもありましたが、何とかこなすことが出来ました。今回の学会での最大の収穫は、今、私が行っている研究のきっかけとなったScienceの論文の著者が聞きに来てくれて、興味を持ってくれたことです。論文でいつも名前を見るような著名な研究者と交流できることこそ国際会議に参加する最大の利点だと思います。

バンクーバーは観光地としても非常に有名で、日本人の観光客を頻繁に見かけました。町も非常に綺麗で、大きな公園も整備されており、日本よりものんびりした雰囲気を感じました。バンクーバーは港町ですがすぐ近くに山もあり、学会終了後、一緒に参加した方々とその山にロープウェイで登り、バンクーバーの夜景を楽しみました。日本と違って町の照明が



Biomag 2006の会場となったVancouver Convention & Exhibition Centre

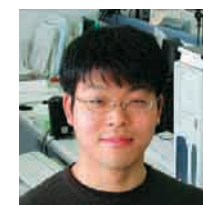


バンクーバーの夜景

主に白熱灯で非常に綺麗でした。

最後の夜には、脳磁気をとらえる装置を作っているVSM MedTech社によるバーベキュー&工場見学パーティーが催されました。ただし、バーベキューは自分で肉や野菜を焼いたりするわけではなく、担当の人がパテを焼いてくれて、それをパンに挟んでハンバーガーにして食べるという形式でした。脳磁気というのは地磁気の約1億分の1という非常に微弱なものです。それを計測するために超伝導のセンサーが用いられており、工場見学にてその生産過程を見ることが出来、非常に為になりました。また、先ほども述べたように脳磁気は非常に小さいため、多くの計測は磁気シールドルーム内で行われています。しかし、VSM MedTech社は磁気シールドルームが不要なシステムを開発しており、実際にシールドルームがないところで計測しているところのデモを見せて頂きました。

今回の学会では、自分の研究について色々議論が出来、様々な研究者と交流できたこと、また、計測技術の進歩に触れることができたことなど様々な収穫がありました。最後に、本学会のYOUNG INVESTIGATOR AWARDSに新領域創成科学研究科の卒業生が選ばれました。次回の北海道では私が選んでもらえるように頑張りたいと思います。



成瀬 康  
複雑理工学専攻 博士3年

## Meeting Report バンクーバーでの 国際研究交流



# Events & Information

## 柏の葉アーバンデザインセンター(通称:UDCK)小宮山総長を迎えて11月20日開館

柏の葉国際キャンパスタウンの都市構想として質の高い空間整備に向け、議論と交流、実証実験の場としてUDCKは設立されました。対象地域1300haの1/1000模型を囲み将来を語るすることができます。東京大学、千葉大や柏市、柏商工会議所、田中ふるさと協議会、三井不動産が運営に参画しています。市民や学生が気楽に寄れるラウンジ始め、ホールやギャラリー、学術・文化・芸術や市民活動の場として建築(300m<sup>2</sup>)と野外広場(200m<sup>2</sup>)を自由に使えます。

東京大学とUDCK登録団体には、無料・無休(年末年始を除く)で対応しています。

環境デザイン統合教育プログラムの都市スタジオが開催されており、1月27日には最終発表会や意見交換会が行われます。今後は研究成果の発信、環境に関する課題解決やまち



UDCK外観(屋外の広場・木製デッキにはイスやテーブルもある)

づくり計画支援などで地域連携を進めたいと考えています。

(UDCKセンター長 北沢猛 社会文化環境学専攻教授)



UDCK都市スタジオ中間発表会(天井高6m面積150m<sup>2</sup>のギャラリー)

## 「柏キャンパスにサツキを植えよう」プロジェクト

少しずつ整備が進んでいるとはいえ、まだまだ緑の少ない柏キャンパスに少しでも木を増やそうと、ボランティアによるサツキの植樹が行なわれました。まず、第一弾として、平成18年10月16日の柏キャンパス環境整備の時間を使って、主に希望する大学院生にサツキを植樹してもらいました。植樹にあたっては、あらかじめ植樹予定地の土を入れ替える、スコップなどの用具をそろえる、といった下準備が必要でしたので、ボランティアといっても、かかる費用はさほど業者に植えてもらうのと変わらなかったのではないかと思います。しかし、自分たちで植えれば、植栽に対する理解も深まって、植えたサツキの間に雑草が生えてき

た時に、ちょっと抜いておこうか、などと考えもらえるのではないかと、というのがねらいです。

当日は、造園業者の職人さんに来て頂いて、植え方の指導をもらい、無事に植樹を完了しました。さらに、平成18年10月28日の一般公開の際には、第二弾として30名弱の来訪者の方にサツキを植えて頂きました。こちらは、外部の方を対象としたので、本当に人が集まるかどうか心配したのですが、お天気にも恵まれ、お子様連れの方などに多数で参加頂けました。素人が植えたものがきちんと根付いてくれるかどうか心配ですが、2回とも植樹のあとしばらくして雨が降ってくれたおかげもあるのでしょうか、今のところは順調のよ

うです。2回目の植樹の際は、おまけとして、駐車場から環境棟へ抜ける風情のある小道もできました。このような小さな積み重ねによって、キャンパスを少しずつでもより良いものにしていきたいと思っています。



一般公開の際の植樹風景

## 柏キャンパス一般公開

平成18年10月27日および28日の2日間、柏キャンパスでの活動を一般市民に紹介する、柏キャンパス一般公開が例年通り行われました。本年度は、新領域創成科学研究科からは生命科学研究系、基盤科学研究系に加えて、新たに柏キャンパスへの移転が完了した環境科学研究系が参加した他、2つの研究所、6つの研究センター及び柏図書館の計13の組織が参加いたしました。基盤科学研究系では、30を超える研究室公開と4つの特別企画を基盤棟ならびに実験棟で開催しました。生命科学研究系では、実験動物の展示や顕微鏡観察、簡単な実験などに加え、昨年よりもさらに充実した、情報生命科学専攻との共同開催のサイ

エンスカフェなど、生命科学への関心を深めてもらう催し物が開催されました。環境科学研究系では、各研究室における研究展示や環境学入門講座などのイベントが開催されました。生涯スポーツ健康科学研究センターでは、「認



まゆでつくりコーナー

知動作型トレーニングマシン」の体験も行われました。2日間の来場者数は約4500人と昨年より700人も増加しており、東大柏キャンパスの活動に対する一般市民の注目が、より一層高まっていることを感じました。



サイエンスカフェの様子

## 平成18年9月学位記授与式・平成18年10月入学式

平成18年9月学位記授与式が、平成18年9月29日(金)に柏図書館メディアホールで開催されました。修士課程24名、博士課程16名及び論文博士4名は磯部研究科長より一人ずつ丁寧に学位記を授与されました。続いて磯部研究科長の式辞の後、鳥海副研究科長、雨宮基盤科学研究系長から祝辞をいただきました。修了生は、学位記を手にするといままでの苦労が報われ感激した様子が伺えました。

また、平成18年10月入学式が平成18年10月2日(月)に同会場で開催されました。磯部研究科長の式辞の後、大矢副研究科長、永田生命科学研究所長から祝辞をいただきました。修士課程24名、博士課程38名の新入生は期待と不安の入り混じった様子で式に臨んでいました。早く本研究科の環境に慣れて、勉学や研究にいそんで欲しいと思います。

さて、本研究科は環境棟の完成で4月から念願の柏キャンパスへの移転が完了し、将来へ向けて飛躍が可能となりました。修了生は、機会があればぜひ柏キャンパスを訪問し、今後の発展や変貌を見守り続けるとともに、社会に出て本研究科での経験を生かして欲しいものです。



平成18年9月学位記授与式



平成18年10月入学式

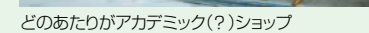
## 編集後記

低空を飛んでいる雉を見ました。以前に目撃した折には、威嚇するような鳴声とともに茂みから飛び立ちましたが、秋から冬へ遷ろう今(執筆時は11月末)は音も無く滑空して行きました。雉も季節を体感しているのでしょうか。この時期になると今年もまた、年頭に想ったことの半分も消化できていないと焦燥感に駆られ、陶潜でなくとも「及時当勉励 歳月不待人」と呟きたくなります。

柏キャンパスに居ると、周囲の景観の変化から、時間が着実に経過していることが実感されます。前号の上田先生の文にもありましたが、最初に我々が移転してきた当時は、生命棟の周囲は草茫々の荒地でした。草むしり、ゴミ処理、床掃除など、教員、事務、学生を問わず、皆が手作業で行いました。基盤棟、図書館、環境棟が順次建設されて、購買部なども拡充され、来年度には新しい食堂もお目見えする予定で、僅か5年でも隔世の感があります。

さて、今年度は多くの課題がありましたが、広報委員会をはじめとする皆様のご協力で何とか乗り切れそうです。感謝したいと思います。因みに、奨励とは勉学ではなく、充実した生活を送ることだそうです。皆様にとって今年度は如何でしたでしょうか。

広報委員長 馳澤 盛一郎



どのあたりがアカデミック(?)ショップ

## S T A F F

編集発行/東京大学大学院  
新領域創成科学研究科 広報委員会  
委員長/馳澤盛一郎(先端生命科学専攻教授)  
副委員長/佐藤 徹(環境システム学専攻教授)  
委員/三尾典克(物質系専攻助教授)  
鈴木宏二郎(先端エネルギー工学専攻助教授)  
杉本雅則(基盤情報学専攻助教授)  
杉田精司(複雑理工学専攻助教授)  
鈴木 匡(先端生命科学専攻助教授)  
鈴木 稔(メディカルゲノム専攻助教授)  
福田健二(自然環境学専攻教授)  
渡邊浩志(人間環境学専攻講師)  
神田 順(社会文化環境学専攻教授)  
湊 隆幸(国際協力学専攻助教授)  
有田正規(情報生命科学専攻助教授)  
飯塚祐二(事務部総務係員)  
オブザーバー/岡本孝司(人間環境学専攻教授)  
藤枝俊輔(基盤情報学専攻助手)  
発行日/平成19年3月7日  
印刷/凸版印刷株式会社  
連絡先/東京大学大学院新領域創成科学研究科 総務係  
〒277-8561 千葉県柏市柏の葉5-1-5  
TEL:04-7136-4004  
FAX:04-7136-4020  
E-mail:info@k.u-tokyo.ac.jp



柏キャンパス正面入り口左手には、大学のシンボル・ツリーともいえる大きなタブノキが植えられています。標柱にあるように、これは今のキャンパス駅のあたりにあった三井の柏ゴルフ倶楽部玄関脇にあった樹木を平成13年に寄贈されたものです。50年ほど前にできた柏ゴルフ倶楽部は千葉県では古い歴史を持ち、場内には良好な自然を保った部分もあり、多くの希少種を含む83科306種の植物が生育していました。

もともとこの一帯は柏飛行場、米軍用地になる前は幕府直轄の小金五牧の一つ高田台牧で、ほぼその範囲が十余二です。その一部が柏の葉になりました。キャンパス周辺の下総台地は、明治になって軍馬の需要も減り、失職した江戸の下級武士たちの行き場として、江戸の豪商三井らが会社を設立し、武士の開拓団を受け入れた場所です。キャンパスのすぐ西側に沿って、昨年11月の文化審議会で国指定史跡に指定された小金五牧跡の一部である野馬土手が延びています。流通経済大学柏高校の脇には堀と土手が一体となった野馬土手が見事に残っており、当時の様子をしのぶことが出来ます。現在では、シラカシ、ケヤキなどを主体とする直線状の極相樹林帯になっています。それに続く、現在、未取得地と呼んでいるキャンパス北側の雑木林は、ウワミズザクラ、イヌザクラ、ツルウメモドキ、クララなどが生えており、国立がんセンターの東にある牧当時の馬の貴重な水のみ場だったこん袋池や弁天池付近に生育するバラ科のズミなどとともに千葉県でもこの付近にしか見られない北方系の植物が生育する貴重な森です。

3月に柏に住みついてから、研究室の窓か

## Relay Essay

# 柏の葉、懐かしい未来の風景



大澤 雅彦 教授  
自然環境学専攻

らは春、未取得地にあるコブシの巨木、次いでヤマザクラが満開になるのを遠望できます。南側の草原とその先の移植した樹林では夏の終わり頃になると柏キャンパス名物のキジが徘徊しています。繁殖期を終えた雌キジが植物の種子や小動物を食べに出てきます。面白いのはその手前にできる束の間の池です。時折、横殴りに時雨れたあとに、草原地帯が真ん中にある島を囲んで心字池のようになります。これは一時的ですが、西のはずれの堀際には小さいけれど恒常的な池があります。絞り水が溜まったとみえますが、中にはハンノキが生えており、最近出来たというものでもありません。こん袋池などと同様、平坦な台地上で土中に粘土層が集積してできた宙水起源の池です。正門の東側にある人工の調整池よりずっと自然性が高いものです。

未取得地の森は、学生の野外実習をやったことがありますし、ここを修士論文の研究対象地にした学生もいます。この林床には野生化したお茶の実生が多く、いくつもの凹地が整然と並んでおり、不思議に思ったことがあります。最近、これはひよつとすると小金五牧周辺にみられる猪除けあるいは猪捕獲用のいわゆるしし穴の遺構ではないかと思いはじめています。周辺に柵がめぐらされて近在の人が立ち入らなくなったせいかこの穴も落ち葉に埋まってわからなくなりつつあります。

毎日の通勤では季節感あふれる窓外の景色に見とれる日々です。屋敷林を背景にした古い農家のたたずまいは、春には庭先に満開のサクラの木、秋には赤い柿の実がなつて、伝統的な農家の懐かしいたたずまいです。高

田牧を開拓した開拓会社は3年足らずで解散してしまい、五反五畝を受け取った農民たちは生活の苦しさで20〜30年でほとんどは離村してしまったそうです。つくばエクスプレスがすすめるように柏の葉キャンパス駅に入ると、駅前には三井不動産の巨大開発のシンボルがそびえています。

駅からキャンパスまでの間は、高い塀に囲まれてしまつて、枯れゆくアカマツがその上からのぞくだけですが、ここには柏ゴルフ倶楽部当時から知られた湧水と周りを取り巻くハンノキ林があり下層にはヌマガヤが生え、こんぶくろ池と同じように宙水で涵養される台地上の湿地が発達しています。よい状態で残っているので、この池周辺は自然保護区に指定される予定です。

現在、千葉県では、生物多様性を積極的に保護、保全していくために生物多様性ちば県戦略を策定しています。環境省が進めている国家戦略の2回目の改訂に先駆けて、自治体による初めての戦略となる予定です。現場に根ざした、実効性をもった戦略をめざしています。沖縄県とともに山のない千葉県ですが、それだけに人と関わりをもった多様な生物相があることも大きな特徴です。新生物多様性国家戦略では、絶滅危惧種の4割以上は里地に生育する植物種であると報告しています。これらの生物が人とともに生きつづけられる環境を保全していくことがわれわれの生存を持続的にする戦略でもあります。千葉県北部における生物多様性のホットスポットともいえる柏、流山一帯の中心にある柏キャンパスがその拠点となることも将来に向けたわれわれの大切な役割だと思えます。