

2009
VOL.

14

Society
創成
Graduate School of Frontier Sciences
The University of Tokyo

2

新領域創成科学研究科長のことば

これからの10年に向けて

4

FRONTIER SCIENCES



3

環境学研究系長のことば

縮小社会における
環境デザインと環境学

- 9 検証
- 10 FROM FUTURE/受賞者一覧
- 12 FS21 PLAN
- 13 フロントランナーの系譜
- 14 留学生の窓
- 15 フィールド調査報告
- 16 TOPICS/EVENTS
- 18 柏の風景
- 19 INFORMATION
- 20 RELAY ESSAY

新領域創成科学研究科長のことば



これからの10年に向けて

大和裕幸 教授
新領域創成科学研究科長

昨年10月に創立10周年の記念シンポジウムを開催しました。研究科の理念とこれまでの成果や今後の展望が示されました。教育の面ではサステナビリティ学教育プログラム等を全学の協力を得て発足させてきました。研究面ではオーミクス情報センターなどの研究科内センターを設置しました。これらが学融合の具体的な方法論と考えられるようになりました。全学との関係でも基盤情報学専攻や人間環境学専攻の人間支援学分野を工学系に戻し、逆に今後の融合的発展の可能性の高い海洋技術環境学専攻を工学系との協力で柏に発足させています。

これからの10年を考えるに当たって、いくつかのポイントがあると思います。箇条書きにしてみます。

① 10年間の学融合の成果の確認

本当に理念は実現されたのでしょうか。昨年のシンポジウムでは当方の見方を示しましたが、これに対する部外の方の見解を聞かなくてはなりません。特に、学融合は東大全学の理念で、その成果の確認も全学でなされなくてはなりません。

② 学融合の理念と実行方法の検討

学融合の理念とそれを実行する組織のありかた、具体的なテーマなど今後の方向を検討することに根本的な確認が必要です。

①②については、本研究科の根幹に関わることで本年度アドバイザー会議を、来年度外部評価を行い、この点について議論したいと思います。

③ 全学体制の再検討

新領域には、もう少し文科系的な部分が必要であるとの指摘があります。環境学の分野では、低炭素、高齢化社会の構築などが検討されますがヒューマニズムや社会組織、法制などの観点の議論がもっと必要でしょう。文科系の強化など全学体制の再検討が必要になっています。また平成19年4月の工学系との組織のやりとりのような交流も強化しなくてはなりません。

④ キャンパス計画の見直し

柏キャンパスの未取得地、柏IIキャンパスの整備方針、柏の葉駅前キャンパスの整備など見直しが必要です。アクションプランにあるように柏地区には世界的な施設をそろえ、また国際キャンパスとしての諸機能を整備しなくてはなりません。

⑤ 国際化の具体像の構築

国際キャンパスとしての具体的な外国人の数や、必要な組織や施設の整備については具体的なイメージを持つ必要があります。これについては副研究科長の上田卓也教授を中心に国際戦略委員会を組織しイメージをまとめていただくことにしています。

⑥ 教員と事務組織の改革

学部教育を兼担しつつ学融合的研究を行うという趣旨をしっかりと反映した教員人事を行っていかなくてはなりません。今年度末には海洋研究所の移転により、柏事務部の定員は100名を超えます。しかしながら1500名を超える学生、45ヘクタールに及ぶ柏地区3キャンパス、500名の教職員を支える事務組織にはかなりの工夫が必要です。

これ以外にも大きな問題がありますが、まずはこのような観点から今後の行動計画を考えていきます。これまで以上に研究科内外の皆様のお力を発揮いただかなくてはならないと考えております。

環境学研究系長のことば

縮小社会における
環境デザインと環境学

味埜 俊 教授
環境学研究系長

環境学研究系は、環境に関するさまざまなことからを総合的に研究・教育しています。環境学が扱うべき研究対象・手法・理念を包括的に論じるのは重要ですが、70人の教員の集団である環境学研究系の限られた人材と予算で環境に関わるすべてのことをやると言い放つのは無責任であり、現実にはそのようなことはできません。社会からの表面上の圧力に流されることなく、長期的視点に立って、未来の環境をよりよくするために貢献できるような研究・教育を進めていく必要があります。

環境学研究系の中でこの数年取り上げてきた課題の一つに「縮小社会」への対応というテーマがあります。エネルギー・食糧・水資源などに限りがあることを考えると、拡大社会から縮小社会へとどこかで舵を切らなくてはならないことは明らかです。そして日本はすでに人口減少社会に入りつつあります。これまで都心の高機能化や郊外の都市化を一方向的に進め、多くのインフラを都市に集積してきました。人口減少を成り行きに任せるとインフラの単純な「間引き」が起こり、都市機能の中に廃墟が点在する住みにくい都市ができてしまいます。縮小社会に対応するとは、エネルギー構造が化石燃料依存型から自然エネルギー依存型に転換し、限られた資源の循環利用を実現するという制約条件の中で、みな安全・快適に、そして楽しく暮らせる将来の都市像・生活像を描くことです。さらに、肥大化した現代の都市からそのような「持続可能な」都市・社会に移行して行くプロセスを提案することです。

そのような未来社会像への道は当然のことながら単

純ではありません。環境学研究系では、基本的な設計図としての将来像とそれを支える理念が必要と考え、縮小社会における具体的な都市計画や自然との共生のあり方についての提案をしてきました。持続可能な社会をささえる技術革新はもちろん必要で、海洋資源探査開発技術開発、高効率空調機器開発、情報技術の環境分野への展開などがこれにあたります。加えて、情報インフラ整備を前提にした低密度地域サービス（オンデマンドバスなど）や廃棄まで考えたものづくり・家づくりなど技術の統合化にかかわる研究も重視しています。一方、温暖化は将来社会を考える上で重要な視点であり、沿岸における温暖化適応策、生態系への影響などについても考えています。そして、日本が国際貢献を考えたときに忘れてはならないのが途上国の環境問題解決への貢献です。成長を軸にした視点を、縮小社会を前提とした発想に移す中で、途上国でこそ生かすべきアイデアも生まれるはずで

ただし、環境学研究系が、単科医療の集合体のような総合病院では意味がありません。病を見て人を見ずと言うことにならぬよう、チーム医療を心がけ、さらには治療ではなく予防医療ができるような組織を目指すべきです。「縮小社会」というキーワードを後ろ向きにとらえるのではなく、次の時代の日本や世界の環境をどうデザインしていくかという視点でとらえて、そこに環境学の知恵を結集できればいいと考えています。

環境学研究系へのさらなるご支援をよろしくお願いいたします。

基盤科学研究系

物質系専攻、先端エネルギー工学専攻、複雑理工学専攻の3つの専攻からなり、未来科学の基盤となる新分野をつくりだします。



溝川貴司 准教授
複雑理工学専攻

<http://mizokawa.k.u-tokyo.ac.jp>

遷移金属化合物に未来の材料を探す

遷 移金属化合物は、磁気転移・強誘電転移・超伝導転移・金属絶縁体転移など多彩な電子相転移を示し、固体物理学の分野において古くから興味深い研究対象となってきました。この多彩な電子相は、遷移金属のd電子が時には原子のまわりに局在し、時には結晶全体に遍歴する、という二面性を持つこと由来しています。d電子同士のクーロン相互作用によって複雑な電子状態が実現し、量子力学における多体問題の理論、特に強い相関を持って運動する多電子系(強相関電子系)の理論を実験的に検証する場ともなってきました。さらに、強相関電子系としての遷移金属化合物は強磁性状態・強誘電状態・超伝導状態などの複数の秩序状態が競合する舞台となりますので、磁場や電場などの弱い外部入力によってこれらの電子状態を制御できることでも知られています。固体物理学の基礎研究としての面白みに加えて、磁性材料・誘電材料・光学材料・

エネルギー材料として既に利用されている遷移金属化合物も多数あります。また、鉄やマンガンをはじめとする遷移金属を生体が巧みに利用していることもよく知られておりまして、初期の生命がどのように遷移金属に出会い、なぜ遷移金属を利用するようになったのか、興味は尽きません。私共の研究室では、光電子分光・逆光電子分光やX線吸収分光といった高エネルギー分光法を用いまして、遷移金属化合物の電子状態を実験的に研究しております。光源としては、6 eV程度の紫外線から6000 eV程度の硬X線までの放射光を利用しております。また、柏キャンパスの実験室でも、紫外線領域はレーザーの高調波、真空紫外線領域は希ガスの共鳴線、X線領域はX線管を用いて実験することができます。光電子分光では、固体の表面に入射した紫外線やX線によって光電子が真空中に叩き出されますので、この光電子のエネルギーと運動量を観測することによって、固体中の電子のエネルギーと運動量を調べます。価電子帯の電子の運動量とエネルギーを測定しますと、電子相関の効果や金属絶縁体転移・超伝導転移の特徴を調べることができます。また、内殻電子の結合エネルギーから遷移金属イオンの価数やスピン状態の情報を得られます。図1は、金錯

体 $\text{Cs}_2\text{Au}_2\text{Br}_6$ の光誘起原子価転移を光電子分光で観測した結果です。可視光領域の光励起によって Au^+ と Au^{3+} の混合原子価状態から Au^{2+} の単一原子価状態に変化する様子がわかります。これまでのところ、室温での光誘起原子価転移はこの一例しか見つかって

定するのですが(Kugel-Khomskii機構)、遍歴的な場合には、軌道自由度の対称性の破れがフェルミ面の形状に影響を与えて、スピンや電荷の対称性を決定することがわかって来ました。図2は、パイロクロア格子(遷移金属の四面体が頂点を共有して配列した格子)におけ

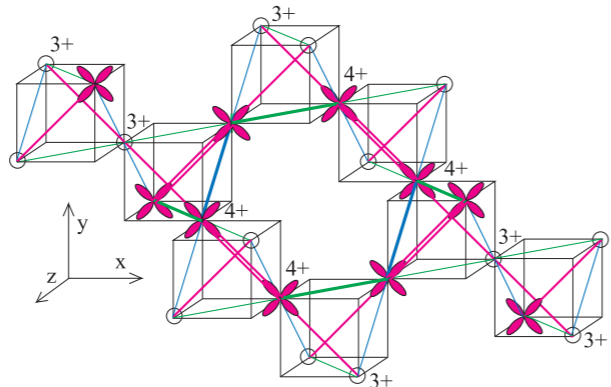


図2: CuIr_2S_4 のIr 5d xy軌道のホール分布。パイロクロア格子の(1,1,0)および(1,-1,0)方向に Ir^{3+} Ir^{3+} Ir^{4+} Ir^{4+} という超周期構造が現れる。

ないのですが、鉄やマンガンなどの遷移金属化合物において室温で効率的に光誘起原子価転移を示す材料を探索し、生体の光合成を模した太陽電池の創成を目指しています。鉄やマンガンなど地球上に豊富に存在する遷移金属が、将来の電池材料、超伝導材料、超放射材料などとして利用される日を夢見ながら、実験を進めています。

理論面では、遷移金属イオンのd電子と遷移金属に配位する陰イオンのスピン・電荷・軌道の自由度を考慮したモデルによる研究を進めています。d電子が局在している場合には、軌道自由度の対称性の破れがスピン間の交換相互作用に影響を与えてスピンや電荷の配列を決

るIr 5d電子のスピン・電荷・軌道秩序の理論的な予測を示しています。2種類の対称性の破れが協力するような現象は、銅酸化物や鉄酸化物などの遷移金属を含む特異な超伝導体でも重要なのではないかと研究を進めています。また、複雑な遷移金属化合物の理論研究で培われてきた様々なアイデアが、脳や宇宙の研究に何とか活かさないかと思っています。

本稿でご紹介した $\text{Cs}_2\text{Au}_2\text{Br}_6$ の研究は、総合文化研究科の小島憲道先生との共同研究です。様々な遷移金属化合物の研究で、学内外の多くの先生方に共同研究をいただきましたことを深く感謝いたします。

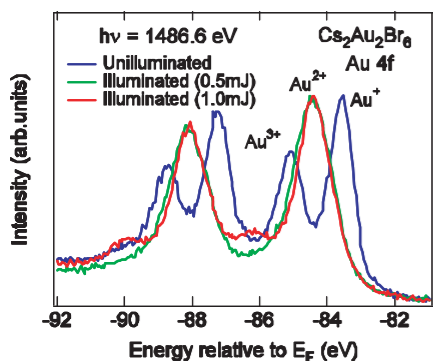


図1: $\text{Cs}_2\text{Au}_2\text{Br}_6$ のAu 4f内殻の光電子スペクトル。可視光(波長532nm)の照射によって、 Au^+ と Au^{3+} の混合原子価状態から Au^{2+} の単一原子価状態に変化する。



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。



河村正二 准教授
先端生命科学専攻

<http://www.jinrui.ib.k.u-tokyo.ac.jp/kawamura-home.html>

色覚の進化

色 覚の進化というとヒトを頂点とした進化の話かと思われるかもしれませんが、さにあらず。まずヒトは進化の頂点になどおりません。ヒトは560、530、420 nmをそれぞれ極大吸収波長とする3種類の色覚用光センサー細胞を網膜中に持ちます。それらは赤、緑、青視細胞とも呼ばれます。網膜上のある1点に光が当たるとそこにある3種類のセンサーはその光線の波長に応じてそれぞれ固有の大きさの出力をします。脳はその3種類の出力の比率に対して色を割り振ることになります。したがって出力の比率の種類が多いほど色の種類が多くなるということです。ヒトの色覚は3種類のセンサーに基づくので3色型色覚と呼ばれます。多くの哺乳類は2色型色覚です。それでヒトは色覚進化の頂点にいと長いこと思われていました。ところが、脊椎動物の色覚の基本形は4色型であることが光センサー分子(視物質)の遺伝子研究からわかってきたのです。

どうい動物がどうい光セン

サーを持っているかは、その動物の祖先たちが長い進化の過程でそれぞれの生息環境に適応してきた結果の反映と考えられます。しかし一方で、現在のレパトリーは祖先が持っていたセンサーの種類に大きく拘束されます。私たちの研究室は視物質のレパトリーとその遺伝子発現制御メカニズムを様々な脊椎動物について調べ、その進化の歴史と適応的な意味の解明を目指しています。魚類と霊長類がこれまでの主要な研究対象です。明度が不規則に変化する環境下でも色合いは一定性を保つため、色覚はそのような環境で威力を発揮すると考えられます。浅瀬と森林はそのような環境の典型であり、そこで適応するには他の動物にない共通の特徴があります。それは、祖先の持っていた視物質レパトリーを独自に拡大させ、非常に大きな色覚の多様性が見られるという点です。

ゼブラフィッシュ(写真)という魚は発生学などのモデル動物として分子生物学分野では大変知名



オマキザル

度があります。ツートンの縞模様で色合いの地味なこの魚がなんと8種類もの吸収波長の異なる色覚視物質を持っていることを私たちは明らかにしました。ゼブラフィッシュはそれらを網膜の領域で使い分けており、視角によって異なる色覚を実現しているようなのです。水中では光の散乱・吸収のため上からの光と下からの光は波長構成が大きく異なります。ですから視角に応じて異なる色覚をもつことは大変大きな意味をもつと考えられます。現在、ゼブラフィッシュに加えメダカ、グッピー、トゲウオ、カーディナルテトラなどいろんな魚種を対象に研究を進めています。



ゼブラフィッシュ

たモデルであると私たちは考えています。今年で6年になりますが私たちはコスタリカでカナダとイギリスの研究グループとの国際共同研究プロジェクトを立ち上げ、オマキザル(写真)とクモザル(写真)を対象に視物質遺伝子の多様性と採食行動との関連を調べています。その結果、色覚多様性は強い自然選択で維持されている一方で3色型色覚はカモフラージュ昆虫の採食では2色型色覚に劣り、果実採食でも優越しているわけではないことを明らかにしました。多様な色覚が共存することに意味があるのかもしれませんが、カモフラージュした獲物を狩る狩猟採集者として約200万年間を過ごした私たちヒトの祖先において色覚多様性が重要な役割を演じていた可能性があるのでしょう?新世界ザルはその答えを導くための優れた



クモザル

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。



清家 剛 准教授
社会文化環境学専攻

http://www.k.u-tokyo.ac.jp/pros/person/tsuyoshi_seike/tsuyoshi_seike.htm

建築物の解体からリサイクルまでの仕組みづくり

建 築物を解体すると、大量の廃棄物が発生します。戸建住宅でも約 100t、大規模なものだと数万~数十万tに達します。まずこうしたゴミが発生しないように長く建築物を使うということが重要ですが、それにしても何らかの理由で壊してしまうことを止めることはできません。そこで解体後の廃棄物を適切に処理、あるいはリサイクルする仕組みを構築することが重要な課題となります。

2002 年には建設リサイクル法が施行され、建築物の解体の届け出やコンクリート・木材などのリサイクルが義務づけられました。その結果、コンクリートは9割以上、木材で6~7割のリサイクルが実現しているといわれています。しかし、ガラス、石膏ボードなど、まだまだリサイクルされていないものがたくさんあります。これらのリサイクル率を少しでも向上させる努力が、大量に廃棄物を発生させる建築分野で取り組まなければ

ならない課題となっています。こうしたリサイクルを実現するためには、まず解体現場でどのような実態となっているのか、リサイクルのための工夫が可能かなどを調べなければなりません。そこで私の研究室では、様々な建築物の解体現場の調査を行っています。現代の木造戸建住宅、伝統的木造住宅、プレハブ住宅、鉄骨造集合住宅、超高層オフィスビルなどで、かかる人手と廃棄物の量と種類などを調査してきました。小規模な解体現場では分別してもストックの場所が無いことや、1980 年代までの鉄骨造のオフィスビルでは吹付けアスベスト除去が解体工事にかかる人数と時間の半分以上を占めることなどを、実態調査から示してきました。また日本より長く建築物を使用する EU でも、解体現場の調査を行っています。寿命が長くなると使用されている材料の組成も分からなくなるため、有害物質は含まれないのか、リサイクルできるの

か、といったことを全ての部位や材料について詳細に調べる必要が生じてきます。建築物の現状を記録することの重要性が理解できるとともに、長寿命化によってこうした有害物質のリスクが高まることもわかってきました。

解体現場の実態を把握した上で、リサイクルの仕組みの構築にも関わっています。コンクリートや木材の次にリサイクルに取り組むべきといわれているのが、ガラス、石膏ボード、塩化ビニルなどです。これらについても、先進的事例を調査しています。例えばガラスについての先進的な取り組みとして、オランダでは新規に設置する複層ガラスから平米あたり 0.5 ユーロのお金を徴収し、全ての解体、改修の現場からのガラスを回収してリサイクルにまわすという仕組みを構築しています。私が関わっているプロジェクトとしては、ドイツを参考に、北海道で塩ビサッシのリサイクルシステムの構築をすすめています。昨年より試行段



ミュンヘンの解体現場で事前調査のために床のサンプルを採取する様子

階としてスタートしました。

このように、解体からリサイクルまでの仕組みがうまくいっていないところを何とか動かせるように努力することで、よりよい資源循環型社会が実現するだけでなく、新たな産業が創出できると考えています。



超高層オフィスビルの解体現場



オランダの解体現場でのガラスの回収ボックス

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。



戸堂康之 准教授
国際協力学専攻

<http://park.its.u-tokyo.ac.jp/yastodo/>

政府開発援助は途上国の役に立っているのか

社 会科学において、因果関係を定量的に測定することはなかなか大変です。その最大の理由は、社会科学では実験が難しいことにあります。例えば、政府開発援助が途上国の経済成長(1人当たり GDP の成長率)に及ぼす効果を計測したいのであれば、ランダムに開発援助を供与する国を選び、援助の受給国と非受給国との 5 年後、10 年後の GDP 成長率を比較するといった実験が考えられますが、現実にはそのような社会実験はとうてい不可能です。むしろ、実験経済学、神経経済学をはじめとする一部の社会科学の分野では実験が行われていますし、開発援助の分野でも、小規模の貧困削減プログラムにおいて参加者をランダムに選択して効果を計測する試みがされています。しかし、これらはまだまだ例外です。

実験が行えない場合には、因果関係の計測は困難です。例えば、開発援助による途上国労働者への技術研修プログラムの効



インドネシア製造企業にて

果について考えてみましょう。プログラム終了後に、参加者の技術レベルが非参加者と比べて上昇しているとしましよう(図1の青線と赤線)。しかし、この事実だけでは、プログラムによって技術が上昇したのかはわかりません。もし、プログラムへの参加者を決める過程において、潜在的に能力の高い者だけが選ばれているのであれば、プログラムの参加と技術レベルの相関関係は、むしろ逆がされています。しかし、これらはまだまだ例外です。

計量経済学は、このような非実験的な状況の中で因果関係を測定する手法を発展させてきました。プログラム評価の分野で近

年発達しているのがマッチングという手法です。この手法では、参加者と非参加者の性質を表す様々な指標を総合的に評価し、1人1人の参加者に対して性質の似た非参加者をマッチさせます。そうすると、参加者グループとマッチさせた非参加者グループとはあたかもランダムにより分けたような状況となり、2つのグループのアウトカムを比較することでプログラムの効果を測ることができるというわけです(図1の青線と紫線)。

私はこの手法を利用して、インドネシアの製造業における日本の技術援助プロジェクトの効果を測定しました。独自の企業サーベイによるデータによって、プロジェク

トに参加することによって確かにインドネシア企業は不良品率を下げている、つまり技術レベルを上げていることが実証されました。また、プロジェクトの参加による不良品率の減少幅は平均的な減少分の6年分に達しており、数量的にも大きな効果でした。反面、このプロジェクトによって技術研修を受けたインドネシア政府機関の技術者による研修プログラムには効果は見いだされず、今後の課題を浮き彫りにしました。

各国の開発援助機関や国際機関は、このような開発援助の定量的な分析に高い関心を持ち、実験やマッチングなどの手法によってインパクト評価を実施しています。日本の援助機関である国際協力機構(JICA)も例外ではなく、私自身もいくつかのプロジェクト評価に関わっています。今後、科学的な手法によって開発援助の効果分析が進み、途上国の人々にとってより有益な援助プロジェクトが実施されることが期待されます。

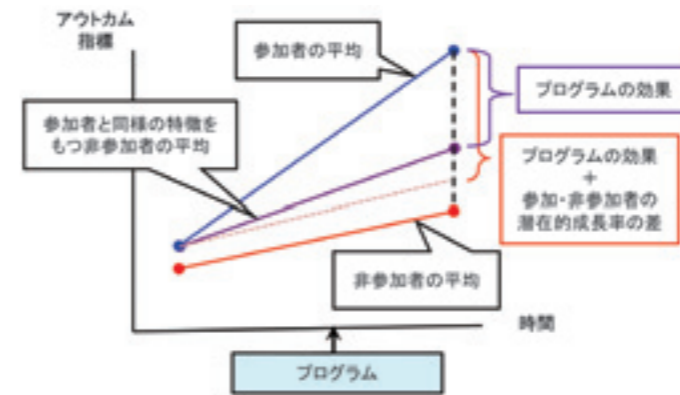


図1: プログラムの効果の計測



日本の技術援助の現場

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。



高木 健 教授
海洋技術環境学専攻

http://www.otpe.k.u-tokyo.ac.jp/study_info/index.html

超大型浮体の運動力学

少し前の話になりますが、2,000年に長さ1,000mの浮体式空港の実証浮体が横須賀沖に建造され、YS-II機等を用いた離着陸試験が行われたことをご存じでしょうか。この浮体は「メガフロート」と呼ばれる超大型浮体の実証プロジェクトの一環として建造されたものです。メガフロートが実現すれば、長さ5,000m幅1700m深さ4.5mの大変薄くて大きな浮体が海上に浮かぶこととなります。このような超大型浮体は波浪に遭遇しても殆ど動揺しませんが、航空機を管制するための機器は動揺に敏感なため、波浪によってどのような動揺をするかを正確に見積もる必要があります。

メガフロートの動揺は浮体構造の弾性変形と水波の相互影響を考慮した流力弾性挙動として表されます。実は、この挙動を支配する方程式は北極や南極に浮かぶ大きな水盤の運動を表す方程式と同じなのです。海面を伝播してきた水波は氷盤を揺らし、氷盤上を進行する波動を生じさせます。これが、波浪中における氷盤の流力弾性挙動、すなわちメガフロートの動揺なのです。この波動につ

いて初めて研究したのが、プリストル大学のエバンス教授で1968年のことでした。その後、氷盤の動揺の研究はあまり進展しませんでした。メガフロートプロジェクトにより、急激にこの方面の研究が進むことになりました。私の研究室ではエバンス教授の提唱した方程式をRay TheoryとParabolic Approximationという2つの手法を用いて解き、メガフロートの流力弾性挙動を推定しました。図1にその一例を示します。

図1では、青い部分が揺れない部分、赤い部分が良く揺れる部分を表しています。右上方から入射波がやってきますが、浮体上では波長が伸びるため、浮体端で波動は屈折しています。浮体の反対側では波動が反射するため、干渉柄が生じていることも分かります。また、この図では分かり難いですが、浮体端近傍には流力弾性運動特有の波動も生じています。

海上空港のように大きくて薄い浮体の流力弾性挙動はこのように

浮体上を伝わる波動として表されることが分かりましたが、他の超大型浮体ではどうでしょう。私の研究室では、将来には再生可能エネルギーを用いて新たな基幹エネルギーを創成することを目指してセイリング式洋上風力発電プラントを研究しています。

計画ではセイリング式洋上風力発電プラントは長さ1,880m幅72m深さ32mと大変長い浮体になる予定です。このような浮体



図2: セイリング式洋上風力発電プラントの水槽試験(風車を搭載していない状態)

の波浪中での運動は、一般の船舶の運動とはまったく異なり、蛇のような変形運動をします。この運動も流力弾性運動の一種で、浮体の弾性変形と水波との相互干渉影響が重要になります。図3はこの浮体が波浪中で流力弾性運動した結果生じる応力の大きさを波浪の入射角と周期をパラメータとして、等高線で表したものです。一般的な船舶や海洋構造物では応力の大きな赤い部分は図の真ん中辺りになだらかな丘のように現れるのですが、この浮体は湾曲し

た険しい山脈のように現れています。すなわち、特定の周期と入射角に対してのみ大きな応力が生じていることとなります。実際の海の波は様々な周期と入射角の波が存在するため、大きな応力は生じませんが、従来型の海洋構造物の設計思想で設計を行うと大きな事故を起こしかねません。

ここでは2種類の超大型浮体の波浪中での運動を紹介しましたが、このような知見を用いれば、波浪中でも安全な超大型浮体が設計できるようになってきています。国土の狭い我が国では世界第6位の排他的経済水域を有効に利用し、様々な海洋産業を興していくことが望まれています。近い将来には、超大型浮体が海洋産業のプラットフォームとして利用されるようになっていでしょう。そのためには、ここで紹介した安全な

超大型浮体を設計するための技術がますます重要になると考えています。

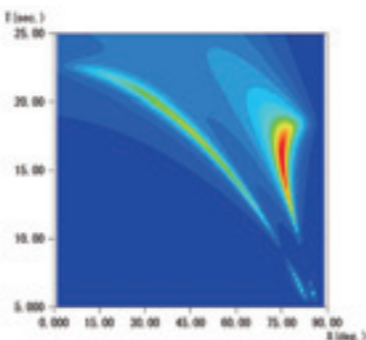


図3: 波浪によりセイリング式洋上風力プラントに働く応力

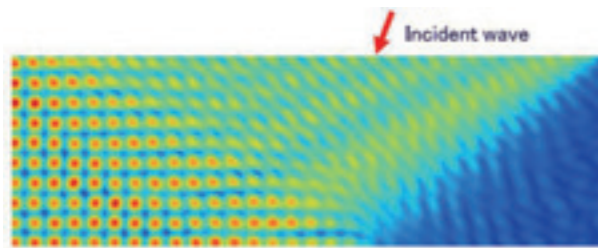


図1: メガフロートの波浪中動揺振幅



留学生30万人計画とサステナビリティ学教育プログラム



吉田恒昭 教授
サステナビリティ学
教育プログラム
運営委員会委員長

■ サステナビリティ学とは?

最初に「サステナビリティ学」の定義に触れてみます。サステナビリティ学連携研究機構の主要メンバー(小宮山宏元総長、武内和彦国連大学副学長、植田和弘京大教授、住明正教授)の議論によりますと、「サステナビリティ学」は「地球システム、社会システム、人間システムの3つのシステム、およびその相互関係に破綻をもたらしつつあるメカニズムを解明し、持続可能性という観点から各システムを再構築し、相互関係を修復する方策とビジョンの提示を目指すための基礎となる学術であって、最終的には持続可能な社会の実現を目指すものである」としています。

サステナビリティ学教育プログラムは環境学系専攻の支援の下で平成19年10月に修士課程が誕生し、最初の修了者3名をこの9月に輩出します。そして10月には研究の深化を目的として博士課程が開設され学生の入学が始まります。現在の在学学生総数は27名で、このうち留学生は19名で、15ヶ国から来日しています。学生のバックグラウンドは多様で、各自が学んできた学問分野の知見を生かしつつ、学融合的な観点からサステナビリティに関わる問題に取り組んでいます。この2年間は当然のことながら本プログラムにとっては全てが新しく、先見的な試みも少なからず実行されました。本年度からは「アジア環境リーダー育成プログラム」が始動しグローバルな環境課題に取り組むための実践的教育機会を提供します。

■ キャンパスの国際化とは?

一方、今年になって大きく動き始めた『留学生30万人計画』は、日本の「グ

ローバル戦略」を展開する一環として、2020年を目途に現在の3倍近い30万人の留学生受け入れを目指すものです。本プログラムも、持続可能な地球社会実現のためには国際的な共通理解が不可欠との観点から、留学生の受け入れを重視してきましたので、この国家戦略目標達成に不可欠な骨子5項目に沿って、本プログラムにおける先見的試みのいくつかを検証してみたいと思います。①日本留学の動機付け:本プログラムのホームページでは研究科、柏インターナショナル・オフィス(IO)、支援交流室などリンクを張り、本プログラムに関する留学関連情報を精一杯発信しております。しかしながら本学のホームページの多くはその内容において大学側(供給サイド)の主張に偏り、学生や社会人志願者(需要サイドの読み手)にはあまり親切ではないように見受けられます。もう一度、学生・留学志願者の視点に立ったホームページの改良を検討中です。②入国・入学の入り口の改善:文科省の奨学生は一般的に先ず研究生として入国し、日本語を学習してから正規学生として入学しておりますが、この方式ですと途上国の優秀な志願者は直接正規生への入学が認められる他の先進諸国の大学に行ってしまう恐れが多分にあります。本プログラムでは直接正規課程への入学のみを認めることにしています。志願者は通常の入学願書書類に加えて課題エッセイの提出を求められ厳正な選考がおこなわれます。今後は手続上の簡素化・的確化・迅速化のために欧米一流大学が行っている方法の導入を考えています。③大学等のグローバル化の推進:本プログラムでは環境学系専攻の支援の下で約40の英語で行われる講義・演習を提供しています。オフィシャル(公式)言語は

英語とし、入試案内、募集要項、入学試験、ホームページ、学生生活マニュアルなどはすべて英語が主で日本語を併記しています。④受け入れ環境づくり:本プログラムでは他の専攻で行われているように、柏IOと連携してメンター(学生助言者)の配置、日本語クラスの無償提供、住居手配支援、ビザ取得支援など支援体制の充実に努めています。⑤卒業・終了後の社会の受け入れの推進:本プログラムでも他の専攻の卒業留学生と同様に想定される進路は先ずは母国における大学・研究機関、企業そして政府行政官、国際機関、国際NGOなどを期待していますが、併せて日本での就職促進のために日本企業・機関でのインターンも奨励しています。

以上のように本プログラムでの試みは



学生によるキャンパス内サステナブル野菜園の誕生(2009年5月)

留学生30万人計画執行の魁(さきがけ)とも言うべきもので、その多くは柏国際キャンパス構想を担う他の専攻への波及効果が大きいものではないかと思えます。本プログラムのさらなる展開を通して、将来的にはアジアのサステナビリティ学の拠点校として人材育成と研究の深化という大きな役割を果たすことを目標に掲げています。本プログラムの発展は環境学系専攻各位のご理解とご協力に大きく依存しており、この場を借りて、さらなるご支援をお願いいたします。

FROM FUTURE

創業奮闘中

岡田欣也

情報生命科学専攻 2008年3月博士課程修了
田辺三菱製薬株式会社
先端医療研究所バイオインフォマティクスグループ



2008年3月に当研究科情報生命科学専攻を卒業後、田辺三菱製薬株式会社に入社しました。就職を決めた理由は、薬学に関する学識は浅いながらも、創業という切り口で社会に貢献したいと思ったからです。

幸いにも研究部門のバイオインフォマティクスグループに配属され、学生時代に培った情報生命科学の知識と技術を生かしながら、バイオシミュレーション、データベース開発、ゲノム解析などの

様々な業務を行っています。薬理・標的探索などの実験系の研究員との共同業務に必要な薬学・医学に関する知識や技術の習得はとて大変ですが、創業過程の一翼を担える充実感を感じつつ、忙しく仕事に打ち込む毎日です。

企業での研究生活も早2年目となりましたが、ルーチン化された業務というのはほとんどありません。すなわち、創業という分野は技術革新のスピードが大変速いため、新しい技術やデータに

日々対応していかなければならないのです。このような未経験業務への挑戦には、専門分野以外のセミナーや学会にも積極的に参加し様々な研究内容に触れてきた学生時代の経験がとて役に立っていると感じます。

もうすぐ2歳の長男はできることをどんどん増やしています。息子に負けられないように日々成長していかなければならないと思う今日この頃です。

充実した会社生活 ～航空機の開発業務に携わって～

福田章雄

先端エネルギー工学専攻 2005年3月修士課程修了
三菱重工株式会社
名古屋航空宇宙システム製作所 航空機技術部



社会人になり早いもので5年目を迎えました。私が所属する名古屋航空宇宙システム製作所は、日本の航空宇宙業界におけるリーディングカンパニーということもあり、民間航空機、官需機、宇宙ロケットといった製品を幅広く手掛けています。近年、国内における航空宇宙産業は未曾有の盛り上がりを見せており、防衛省向け航空機である次期哨戒機(P-X)及び次期輸送機(C-X)の開発に始まり、B787の共同開発、YS-11以来となる国産旅客機MRJの開発、H-II Bロケットの開発

など、数多くの開発プロジェクトが活動・推進されています。

そのような状況の下、私は次期哨戒機(P-X)の開発プログラムの構造設計グループに配属され、学生時代はレーザーを用いた推進機に関する研究に従事していた身としては、構造設計というまったく畑違いの世界に足を踏み入れました。構造設計には大きく2つの仕事があります。一つはアルミやチタン、複合材といった材料に対し、飛行荷重に耐える強度保証・製造コスト・整備性・製造スケジュールといった点を

考慮しながら、バランスのよい部品形状を考え、それを図面化することです。2つ目は、実際に製造が始まって生じる様々なトラブルに対して解決策を考え出し、それらを図面に反映していくことです。

構造設計は『航空機作りの何でも屋』と呼ばれ、一人前になるのに10年はかかると言われていました。5年目を迎えた今でも勉強の日々が続きますが、開発機に携わることで得られる充実感を味わいながら今後も業務を頑張っていきたいと考えています。

受賞おめでとございます



専攻名	授与団体名	賞の名称	受賞者
物質系専攻	日本アイ・ビー・エム株式会社	日本IBM科学賞(物理部門)	ハロルド ファン(教授)
	本多記念会	第6回 本多フロンティア賞	高木 英典(教授)
	文部科学省	文部科学大臣表彰 科学技術賞(研究部門)	川合 真紀(教授)
	日本化学会	日本化学会賞	川合 真紀(教授)
	日本セラミックス協会	第63回日本セラミックス協会学術賞	山本 剛久(准教授)
	日本表面科学会	講演奨励賞(スチューデント部門)	岡田 智成(M2)
	日本表面科学会	論文賞	荒船 竜一(JSTさきがけ研究員)
	応用物理学会	講演奨励賞	野間 由里(D3)
	京都大学VBL主催 グローバルリーダー育成カブ2008	三井物産賞	緒方 健(D1)、桐生 慎也(M2)、今西 康雄(M2)
	Conference of Photopolymer Science & Technology	Photopolymer Science & Technology Award	Kazuo Terashima (Associate Professor)
2008 International Conference on Solid State Devices and Materials (SSDM 2008)	SSDM Young Researcher Award	Hiroyuki Matsui (D1)	
Association for Iron & Steel Technology	AIST Charles W. Briggs Award	Hiroyuki Matsuura (Assistant Professor)	
先端エネルギー工学専攻	日本複合材料学会	日本複合材料学会論文賞(2008年度)	武田 展雄(教授) 他3名
	日本航空宇宙学会	第40回流体力学講演会流体力学部門最優秀賞	高間 良樹(D3)、鈴木 宏二郎(教授)
	電気学会	電気学術振興賞 進歩賞	馬場 旬平(准教授)(他3名)
	Research Society of Nonlinear Theory and its Applications, IEICE	NOLTA2008 Student Paper Award	Yuta Kakimoto (D3)
	Joint 4th International Conference on Soft Computing and Intelligent Systems and 9th International Symposium on Advanced Intelligent Systems	Paper Award	Kazuyuki Aihara (Professor) (他1名)
	日本神経回路学会	日本神経回路学会研究賞	合原 一幸(教授)(他5名)
	情報処理学会コンピュータセキュリティ研究会	CSS論文賞(学生論文賞)	Elliot T. Taniguchi (D3)
	Shanghai University	Honorary Professor	Kazuyuki Aihara (Professor)
	芸術科学会	国際CG大賞	西田 友是(教授)(他1名)
	芸術科学会	国際CG大賞特別賞	西田 友是(教授)(他2名)
複雑理工学専攻	Spring Conference on Computer Graphics 2009	1st Best Presentation Award	Shigeo Takahashi (Associate Professor)
	日本畜糸学会関東支部	学生優秀発表賞	山口 淳一(D4)
	井上科学振興財団	第25回井上研究奨励賞	山中 直枝(ミネソタ大学・博士研究員)
	第8回日本抗加齢医学会総会	優秀ポスター演題	金 周元(D)
	読売新聞社・東京テクノフォーラム	ゴールドメダル賞	東原 和成(准教授)
	日本味と匂学会	優秀ポスター賞	白須 未香(D)
	日経BP	日経BP技術賞 医療バイオ部門	黒木 あづさ(特任研究員)
	The 10th International Symposium on Dendritic Cells	Poster Award	Takeshi TOMINAGA (M2)
	毒素シンポジウム	第55回毒素シンポジウム奨励賞	宇井 美穂子(D3)
	イスクラ厚生事業団	第32回多ヶ谷勇記念ワクチン研究イスクラ奨励賞	俣野 哲朗(教授)
メテノミカゲノム専攻	日本糖質学会	日本糖質学会 第12回ポスター賞	松村 史子(D3)
	International Society of Nucleosides, Nucleotides, and Nucleic Acids (IS3NA)	Joint Symposium of 18th International Roundtable on Nucleosides, Nucleotides, & Nucleic Acids and 35th International Symposium on Nucleic Acids Chemistry, Poster Award (1st Prize)	Naoki Iwamoto (D3)
	日本化学会	第3回日本化学会バイオ関連化学合同シンポジウム部会講演賞	長門 石曉(D3)
	日本免疫学会	研究奨励賞	國澤 純(講師)

専攻名	授与団体名	賞の名称	受賞者	
ゲノミクス専攻	日本分子生物学会	第六回日本分子生物学会三菱化学奨励賞	富田 耕造(准教授)	
	日本化学会	日本化学会第89 春季年会「学生講演賞」	宇井 美穂子(D3)	
	American Association for Cancer Research (AACR)	AACR 100th Annual Meeting, Scholar-in-Training Awards	Nguyen Minh Hue (D2)	
	日本食品免疫学会	日本食品免疫学会特別賞	清野 宏(教授)	
自然環境学専攻	講談社	第24回講談社科学出版賞	佐藤 克文(准教授)	
	National Geographic Society	2009 Emerging Explorer	佐藤 克文(准教授)	
	日本水産学会	平成20年度日本水産学会論文賞	小松 幸生(准教授)	
	日本都市計画学会	2008年度ポスター優秀作品	清水 章之(D1)	
	つくば3Eフォーラム会議	第2回つくば3Eフォーラム会議ポスター賞	寺田 徹(D1)	
	東京都公園協会	第44回東京都公園協会賞 奨励賞	大澤 陽樹(M2)	
	日本造園学会	平成21年度全国大会学生公開アイデアコンペ 佳作	寺田 徹(D2)・関 愛久美(M2)	
	人間・環境学会	第16回大会優秀発表賞	渡部 陽介(D2)	
	海洋技術環境学専攻	POM (Princeton Ocean Model) Workshop on Modeling the Ocean: Dynamics, Synthesis, and Prediction	Outstanding Young Scientist Award, Second Place	Ayumi Fujisaki (D3)
	環境システム学専攻	日本太陽エネルギー学会	2008年度論文賞	松橋 隆治(教授)、吉田 好邦(准教授)
International Association of Hydrogeologists		Best Poster Prize	Tomochika Tokunaga (Associate Professor), Masaatsu Aichi (D2)ほか2名	
ISIAQ International Society of Indoor Air Quality and Climate)		Academy of Fellows	Yukio Yanagisawa (Professor)	
日本エネルギー学会		論文賞	松橋 隆治(教授)、吉田 好邦(准教授)、篠崎 英孝(M)	
人間環境学専攻	日本冷凍空調学会	2008年度日本冷凍空調学会年次大会 優秀講演賞	岡本 洋明(D3)	
	日本トレーニング科学会	第21回トレーニング科学研究賞	坂牧 美歌子(特任研究員)、安部 孝(特任教授)	
	エレクトロニクス実装学会	ICEP2008ベストペーパー賞	越地 福朗(D3)、佐々木 健(教授)	
	情報処理学会	情報科学技術フォーラム船井ベストペーパー賞	趙 捷(M2)、宇佐美 貴徳(M1)、広田 光一(准教授)、(他1名)	
	可視化情報学会	学会賞(技術賞)	岡本 孝司(教授)	
	日本応用数理学会	論文部門ベストオナー賞	久田 俊明(教授)、鷲尾 巧(特任研究員)	
	日本生体医工学会	生体医工学シンポジウム2008ベストリサーチアワード	瀬尾 欣也(D3)、平林 智子(学振研究員)、杉浦 清了(教授)、久田 俊明(教授)、(他3名)	
	国際心臓研究学会	第25回国際心臓研究学会日本部会YIA賞1位	瀬尾 欣也(D3)、香村 新(学振研究員)、久田 俊明(教授)、杉浦 清了(教授)、(他2名)	
	社会文化環境学専攻	都市住宅学会賞	論説賞	浅見 泰司(協力講座)
	国際協力学専攻	農村計画学会	2009ポスター賞	益崎 慈子(M2)
情報生命科学専攻	バイオスーパーコンピューティング研究会	バイオスーパーコンピューティングシンポジウム2008 ポスター賞	近藤 寛子(M2)	
	東京大学大学院 新領域創成科学研究科 21世紀COE拠点形成プログラム「言語から読み解くゲノムと生命システム」	21世紀COEジュニア・アワード	近藤 寛子(M2)	
	分子シミュレーション研究会	第22回分子シミュレーション討論会 学生優秀発表賞	近藤 寛子(M2)	
	情報処理学会	Cell Challenge 2009 規程課題部門 第1位	桜庭 俊(D3)(他1名)	
	日本リウマチ学会	平成21年度日本リウマチ学会賞	岩倉 洋一郎(教授)	
The 13th Annual International Conference on Research in Computational Molecular Biology (RECOMB 2009)	Best Paper Award	Tetsuo Shibuya (Associate Professor, Institute of Medical Science / Part-time Lecturer)		
情報処理学会	山下記念賞	渋谷 哲朗(医学研究所講師)・新領域非常勤講師		

受賞期間:2008年4月から2009年5月受賞時の肩書きを記載しています。/ 他組織の方のお名前は割愛させていただいております。/ 修士課程はM、博士課程はDで記載しております。(例:博士課程1年はD1)

FS21 PLAN

— SHAPE OF THE FUTURE —

附属バイオイメーシングセンター

「見えないもの」を可視化によって捉える試み



山本一夫 教授
先端生命科学専攻
バイオイメーシングセンター長

見えないものを可視化することは、科学の領域でしばしば大きなブレイクスルーとなってきました。とりわけ生命科学の分野においては、分子・原子のナノレベルで起こる反応を一つの切り口として、ミクロな細胞の動き、そしてマクロな組織・個体の統合的なシステムを理解することが求められています。「バイオイメーシング」とは、これら膨大な分子等の動きを可視化によって捉え、延いては生命システムを理解しようという試みです。複雑な生命現象を理解するためには、極めて複雑な事象が絡みあった膨大な情報の中から、本質となる情報を抽出してこなければなりません。新領域創成科学研究科は、分子、細胞、組織、個体といった多様な研究対象を扱うバイオの研究者に加え、数理的手法を用いて膨大な情報処理を研究している専門家、さらには生命現象を捉えるための最先端デバイスを開発する教員など、広範な研究領域を網羅する優れた人材が数多く揃っています。これらパイオニアの総力を結集させ、イメーシングというキーワードのもとに、複雑で動的な生命現象を解明することを目指したバイオイメーシングセンターを、研究科の新たな附属施設として本年4月に設置いたしました。

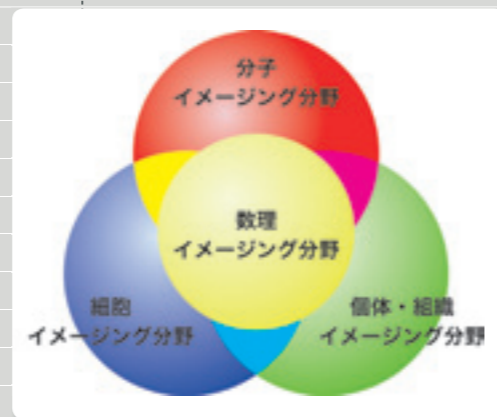
本センターは、ナノレベルを対象とした分子イメーシング分野、ミクロの世界を扱う細胞イメーシング分野、よりマクロな組織や個体を対象とする個体・組織イメーシング分野、そしてこれらの解析で得られたデータに基づく多次元画像処理、データマイニング、確率情報処理などのプラットフォームを担う数理イメーシング分野の4つで構成されています。現在、本研究科の7つの専攻から、計18名の教員がセンターに所属し、新たな分野横断的な研究領域の模索を開始しました。これら4つの部門が緊密に相互の連携を図るとともに、全学的な連携や学外諸研究機関との共同研究等において、本センターが新たな牽引力となることを期待しています。

本センターの目的は、革新的バイオイメーシング機器および解析手法の研究開発、バイオイメーシング設備の利用促進を図るとともに、全学的な連携や学外諸研究機関との共同研究の支援、分野横断的な研究や萌芽的研究の推進、そ

して、これらで得られた成果を広く世界に発信してゆくことです。また、イメーシング技術は、今後、研究者に欠かすこのできない必須アイテムになってゆくと考えられるので、イメーシング技術の根ざす原理や解決すべき問題点の理解など、教育面にも積極的に取り組み、広い視野をもつ人材の育成にも努めてゆきます。これら、研究および教育の両面からの活動を通して、設立10周年を迎えた新領域創成科学研究科の新たな看板の一つになることが本センターのミッションであると理解しています。研究科、さらには全学、そして学外の方々にも自由に利用していただき、新たな研究の一步を踏み出していただけるよう願っています。

- (1) 革新的バイオイメーシング機器および解析手法の研究開発
- (2) バイオイメーシング設備の利用促進
- (3) 学融合的研究の推進
- (4) バイオイメーシング研究の可視化

バイオイメーシングセンターの設置目的



組織図

フロントランナーの系譜

Descent of Frontrunner

欠陥を利用した材料物性制御の展開

～博士課程を終えて思うこと～



徳本有紀
物質系専攻2009年3月博士課程修了、博士(科学)
現職：東北大学金属材料研究所助教
<http://lab-defects.imr.tohoku.ac.jp/>

私は大学院入学当時、母材や添加物の設計により種々の特性を制御できる材料科学に面白さを感じており、“原子レベルでの構造解析に基づいた材料特性の制御”をテーマとして掲げている山本研究室に所属し、大学院生活を始めました。

修士課程のときから、結晶中の一次元格子欠陥である転位について研究してきました。世の中に実在する材料は濃度の大小はありますが必ず格子欠陥を含んでいます。

格子欠陥の中でも一次元の線欠陥である転位を高密度に含む材料として、III族窒化物薄膜があります。このIII族窒化物薄膜は、近年青色発光ダイオードなどの短波長発光デバイスとして応用されている材料ですが、特異な結晶成長様式に起因して非常に高密度で、かつ、一方向に揃った転位が導入されることが知られています。この薄膜中転位は、しばしばデバイスの特性を低下させるため、その密度を低下させることが要求されてきました。しかし、欠陥という言葉の持つネガティブなイメージにとらわれず、この転位がもたらす影響を“ポジティブな影響”として捉えれば、転位を利用して新たな材料の物性を引き出すことが可能となります。そこで、私はIII族窒化物薄膜中の高密度かつ一方向に揃った転位を利用した“機能性ナノ細線”の作製に取り組みました。その結果、もともと導電性を示さない薄膜中で転位に沿ってのみ導電性を発現

させ、導電性ナノ細線を作製することに成功しました。この研究により、薄膜中転位を有効利用し、材料物性制御に応用できる可能性を示すことができました。

今、博士課程を終えて、研究そのものだけではなく、その結果を発表することで得られるものも大きかったように

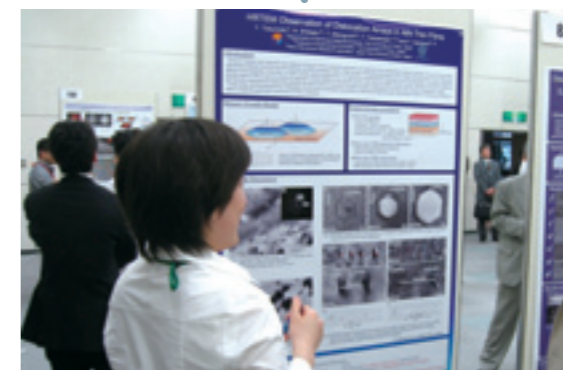
思います。研究室での報告会や専攻内での発表、学会発表などの際に、聴いている人に理解してもらえるような発表を心がけ、発表に向けて練習をすることで、自分の研究の意義や要点を考えさせられました。また、研究発表の際に自分の研究内容を伝えたいという気持ちが強ければ、聴いている人に伝わるものがあると思います。聴いている人に興味を持ってもらえるとその後の研究の励みにもなるので、そのような研究発表を何度も経験することで少しずつ進むことができたのだと思います。

現在は東北大学金属材料研究所において、半導体結晶中に意図的に転位を導入し、その構造及び特性を解明する

ことを目的として研究に取り組んでいます。新しい環境で自分の研究を進めていく上でなかなか思うようにいかないことがあっても、修士課程・博士課程での研究生生活を通して身に付けたこと、感じたことを胸にとどめて進んでいきたいと思っています。



研究室勉強会での発表



国際会議でのポスター発表

留学生の窓

ローイクラトン祭り

日本はお祭りが多く、一年中、面白くてきれいなお祭りがたくさんありますね。実は、タイにもお祭りがいくつかあります。そのなかで「ローイクラトン」というお祭りを紹介します。



ローイクラトンはタイの伝統行事です。ローイは「流す」という意味で、クラトンというのはバスケットのような形をした筏のことです。ローイクラトン祭りは陰暦12月の満月の夜に行われます。毎年だいたい10月の下旬から11月の中旬にかけての頃です。ローイクラトン祭りは、川を汚したことを川の女神コンカーにあやまるという意味があります。また、ナマダ川岸にある仏様の足跡を祭る儀式という言い伝えもあります。この祭りは、スコータイ時代から始まったと言われています。スコータイというのは、タイの北部にあって、昔はタイの首都でした。

クラトンの作り方



ローイクラトン祭りで一番重要なものは、もちろん「クラトン」です。「クラトン」というのは、もともとはバナナの葉で作った入れもののことです。伝統的なクラトンの作り方を、簡単に説明すると、まず、バナナの幹で土台を作ります。そして、土台の周りにバナナの葉を巻いて、お好みの花で飾りつけをします。誰でも自分のクラトンを作れます。

最近のクラトンには、新しい材料を利用した、いろいろな種類のものがあります。たとえば、ココナッツの殻や風船やハスなどで作られたクラトンがあります。また、後で川の魚のえさのできるパンクラトンもよく作られます。

クラトンの流し方ですが、通常は蠟燭1本と線香3本を立てます。クラトンを川に流すことによって、自分の身についた不運も一緒に流すという意味があります。富が持てるようにと、お賽銭を入れる人もいます。また、恋人の2つのクラトンが見えなくなるまでずっと一緒に流れていくと、2人の恋は永遠に続くと言われていました。ローイクラトン祭りはタイの全国各地の川や水路などのほとりで行われます。

現在、ローイクラトン祭りは全国で行われていますが、地方によってその特色は様々です。特に有名なのは、スコータイ県のローイクラトン蠟燭祭りです。ターク県のローイクラトンサ

ーイ祭り、チンマイ県のイーベン祭りなど有名です。バンコクでも、毎年チャオプラヤ川の両岸でローイクラトンサーイ祭りが行われます。花火がきれいです。夜になると、ほとんどの川や湖は花火で明るくなり人々の楽しそうな顔を見ることができます。



ナパーポーン・メタアポン
複雑理工学専攻
修士課程1年



11月にタイへ行く機会があったら、ぜひ、ローイクラトン祭りに参加してみてください。



フィールド調査報告

中国での現地調査を巡って



徳竹沙織
元国際協力学専攻
農村計画分野

2008年在学中、修士論文のテーマである、山岳地域という条件不利地域での有機農業の実態把握と貧困削減の手段としての有効性を検証するために、現地調査を3回実施しました。対象地が中国四川省の山岳地域とい



豚肉を振舞われ共に焼いている様子

う奥地での調査であったため、頻繁には行くことができなかったため、1回の現地調査には1ヶ月程滞在しなければならず、その中で研究科より学術研究奨励金を頂いたことは非常にありがたいものでした。

開発援助の現場では、経済面、社会面だけでなく環境面にも多くメリットをもたらすとして有機農業が注目されていますが、成功例は限られており、相対的に貧困層が多く居住する山岳地域での検証を試みることにしました。有機稲作事業が展開されている村は、標高2000M付近の斜面に分布しており、最も近い街まで歩いて1時間程度、高いところで3時間以上であり、塩などの調味料以外の食料は全て自給で賄うという生活スタイルの一方で、街から離れているため、水や空気

などが非常にきれいであり、標高が高いことから害虫の被害も少ないので、有機農業を展開するにはまさに好条件の場所でした。

そのような条件下で、有機稲作が与える農家への影響を把握することを調査目的とし、まず、調査の内容を大きく左右することになる準備が特に苦労した部分でした。調査内容を幾度も推敲し、指導教員のご指導の下、調査開始ぎりぎりまでアンケート用紙の修正することや、調査の実務的な手配も労力のかかるものであり、スケジュールや交通手段など、現地の方との綿密な打ち合わせも重ねました。実際は計画通りに行くことは少なかった、というよりも、日本には想像できないような事実が現地にはあることを思い知らされたりしました。例えば、調査開始日が村の伝統的な祭りと重なってしまい、どこに行っても酒、酒、酒でしかりとした受け答えがもらえなかったため、その日はアンケートやインタビューを諦めて、共に楽しむ事に予定を変更、といった感じでした。

農家への調査は、比較的低いところ、最も高い場所に居住している農家に協力を仰ぎ、1時間くらい掛けてお話を聞きました。標高2300Mという最高地点へは、さらに3時間ほどかけて道なき道を歩くというより、よ

登り、時に転倒しながらやっとの思いで辿り着きました。ただ、ほとんど全ての農家が、突然の訪問にも関わらず、歓迎してくれたことで、どんな苦労も吹き飛ばすほどでした。時に酒、時に豚肉、時に茶碗でんご盛りのご飯、限られた食料にも関わらず惜しげもなくお客様をもてなす、そんな素晴らしい土着文化をそこに見出す、これぞ現地調査の醍醐味だと感じます。同時に、調査で忘れてはならないのが、答えてくれる方へ 村へ続く道の感謝の気持ちですが、言葉では伝えきれない分、男性には日本のタバコを、女性には日本のお菓子を一緒に食べたりすることで少し場を和ませようとしたことも懐かしいです。

研究科による支援に始まり、指導教員、現地の方々、多くの方の支持があってこそこの修士論文であったと今振り返り、改めて感謝すると同時に、現地の方のますますの発展を心から祈っています。

研究科による支援に始まり、指導教員、現地の方々、多くの方の支持があってこそこの修士論文であったと今振り返り、改めて感謝すると同時に、現地の方のますますの発展を心から祈っています。

研究科による支援に始まり、指導教員、現地の方々、多くの方の支持があってこそこの修士論文であったと今振り返り、改めて感謝すると同時に、現地の方のますますの発展を心から祈っています。

研究科による支援に始まり、指導教員、現地の方々、多くの方の支持があってこそこの修士論文であったと今振り返り、改めて感謝すると同時に、現地の方のますますの発展を心から祈っています。

研究科による支援に始まり、指導教員、現地の方々、多くの方の支持があってこそこの修士論文であったと今振り返り、改めて感謝すると同時に、現地の方のますますの発展を心から祈っています。

研究科による支援に始まり、指導教員、現地の方々、多くの方の支持があってこそこの修士論文であったと今振り返り、改めて感謝すると同時に、現地の方のますますの発展を心から祈っています。



崖の上で作業する農家へのインタビュー風景



村へ続く道



稲を見守る農家へのインタビュー風景

学位記授与式、研究科長賞授与式



平成 20 年度学位記授与式が、3 月 23 日（月）に安田講堂（本郷キャンパス）において開催されました。今年度は修士 391 名、博士 98 名が修了となり、雨宮研究科長（当時）より、修士は各専攻の代表者、博士は出席者全員にそれぞれ丁寧に学位記を授与されました。

続いて、雨宮研究科長より式辞をいただいた後、大和副研究科長（当時）、大矢生

命科学研究系長から心こもった祝辞をいただきました。修了者は、学位記を手にすると、いままでの苦勞が報われたこともあり、感慨深げな様子でした。

また、学位記授与式に引き続き、研究科長賞授与式も同会場で開催され、受賞者には、雨宮研究科長より記念盾が贈呈されました。受賞者の皆さんの健闘を称えとともに、更なる研鑽を積んで欲しいところです。



新領域研究科長賞受賞者一覧

新領域研究科長賞(修士)	
専攻	学生氏名
物質系	岡田智成
先端エネルギー工学	伊藤慎悟
基盤情報学	中北要佑
複雑理工学	高橋 新
先端生命科学	田中佳奈
メディカルゲノム	宮房孝光
自然環境学	田村百奈美
環境システム学	古川 誠
人間環境学	齋藤淳史
社会文化環境学	伊藤友隆
国際協力学	田村康一郎
情報生命科学	近藤寛子

新領域研究科長賞(博士)	
物質系	高際良樹
先端エネルギー工学	高間良樹
基盤情報学	朝川 智
複雑理工学	下野昌宣
先端生命科学	吉田大和
メディカルゲノム	杉本 研
自然環境学	吉澤 晋
環境システム学	吉野敏行
人間環境学	該当者なし
社会文化環境学	森先一貴
国際協力学	武貞稔彦
情報生命科学	曲 薇

受賞団体(国際交流部門)	
情報生命科学	代表者：岩崎 渉
団体名：Student Organizers of The 2nd Taiwan-Japan Young Researchers Conference on Computational and Systems Biology	

受賞団体(地域貢献部門)	
自然環境学	代表者：遠藤賢也
団体名：大学コンソーシアム柏 手賀沼分科会 学生会	

入学式

平成 21 年度入学式が、4 月 3 日（金）に安田講堂（本郷キャンパス）において開催されました。

本研究科は、新たに修士課程 433 名、博士課程 94 名、合計 527 名の入学者を迎

えることとなりました。

初めに、大和研究科長より式辞をいただいた後、伊藤副研究科長、武田基盤科学研究系長から祝辞をいただきました。

大和研究科長は式辞の中で、本研究科

設立の趣旨や「学術の融合」という理念について、具体的な例を挙げて説明を行うとともに、「社会人としての自覚」なども持ちつつ、実り多い大学院生活を送っていただきたい、と激励されました。



入試説明会

平成 21 年度入試説明会（大阪）が、4 月 19 日（日）に千里ライフサイエンスセンター（豊中市）において開催されました。大和研究科長から、研究科全体の概要紹介があった後、志望専攻毎に分かれて各専攻の概要紹介等につき、個別入試説明会を行いました。参加者は 106 名で、本研究科についての関心の高さを実感した 1 日となりました。

また、翌週の 4 月 25 日（土）にも、平成 21 年度入試説明会（仙台）をベルエア会館（仙台市）において開催しました。大阪での入試説明会と同様に、大和研究科長が研究科全体の概要紹介が行った後、志望専攻毎に分かれて各専攻の概要紹介等につき、個別入試説明会を行いました。天候が悪かったことも影響し、参加者は 29 名と少なかったのですが、その分、各教員の話じっくりと聞いていただけたようです。

わくわくミニコンサート～第4回を終えて～

嬉しいとき、悲しいとき、元気がほしいとき、言葉なんかでは到底表せない気分のとき…そんなキモチでもぴったりにしてくれるのは音楽…という方も多いのではないのでしょうか。

今宵は少しの時間、研究の手を止め、音響抜群の図書館メディアプロムナードで生演奏を聴いてわくわくしてみたいかがでしょうか。

いまやすでミニの域を超えてしまっている「わくわくミニコンサート」は、柏図書館を主体とし、新領域の学生・教員が企画しているコンサートです。毎回、演奏の楽器・ジャンル・所属

レベルすべてにおいて驚くほどバラエティに富んでいるコンサートで、参加した皆様から好評を頂いております。

6 月 5 日の 4 回目のコンサートでは約 200 名の方がお越しください、みんなでわくわく音楽を楽しみました。そして、演奏前に出演者に話して頂く味わい深いコメントとそれぞれの想いがたくさん詰まった演奏はわくわくを超えた感情をもたらしてくれます。これからも皆様のご出演・ご来場お待ちしております！

お問い合わせ先:wakuwaku.music.2008@gmail.com



これまでのわくわくミニコンサートのダイジェスト（の一部）

「環境と未来のエネルギー生産」に関する トロンハイム大学(NTNU)/東京大学 合同学生シンポジウム

平成21年3月28日於柏図書館開催

岩田修一 教授 人間環境学専攻



それは偶然の出会いの連鎖から始まった。核燃料に関する国内および OECD の共同研究、家族ぐるみの付き合い、家族の成長、トロンハイム大学への入学、大学プログラムの中での日本での研修旅行の企画、担当教授間の合意と、この偶然の連鎖をグラフで表現すれば、ノード毎にプレーヤーが交代する「6 次の隔たり」を介して実現した。

この2大学の学生主催の合同シンポジウムの参加者は、ノルウェー国トロンハイム大学物理・数学科の学生 58 名、教員 1 名、東京大学の学部学生、大学院生、教員他の約 40 名で、テーマは「環境と未来のエネルギー生産」であった。プログラムは、午前は両宮研究科長の歓迎の挨拶、Lindgren 教授によるノルウェーのエネルギー事情、大和副研究科長によるオンデマンドバス交通システムに関する基調講演に始まり、問題意識が共有された午後からは、学生主体のテーマ別グループ討議と討議結果のレポート、総括、そして将来につながる友情を深



めるための懇親会から構成された。

討議のテーマとしては、事前打ち合わせに基づいて、環境、エネルギー、社会に関する8テーマが設定され、10人前後の小グループに分かれてのテーマ別討論、グループリーダーによる報告があった。最初はテーマの大きさに、若干戸惑い気味であったが、誰にとっても重要かつ難しい課題であると同時に誰にとっても同じレベルで率直に意見交換ができる課題でもあったため、参加者の多くは最初に予想した以上の充実した時間を共有できたと感じたようで、シンポジウム打ち上げの懇親会と一緒に大きな仕事をした達成感と同志としての連帯感であふれていた。

企画世話人の裏方の一人としては、両大学の若者の知的で、しなやかで、粘り強く、澁刺として地球規模の諸問題を議論する姿に、将来への大きな希望を感じることができた。こうした将来につながる「草の根」国際交流ができるのも柏インターナショナルオフィスの支援があるからだ」と感謝している。



柏の風景 第3回

こんぶくろ池



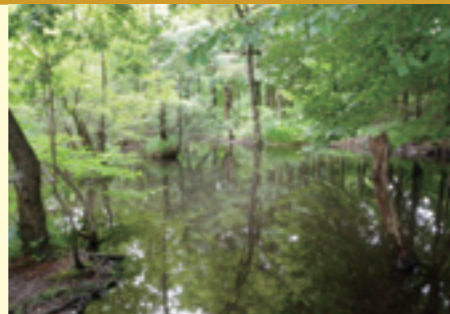
福田健二 教授 東大柏キャンパス前の道路
自然環境学専攻 を東に進み、国立がんセンター

を越えると、右手奥にこんぶくろ(小袋)池があります。春はコブシから始まって、上高地の小梨平の名の由来でもあるズミ(=コナシ)、房になって咲くウミズザクラやイヌザクラなどの花が、こんぶくろ池と弁天池という2つの湧水から流れ出る水路を飾ります。夏には草原にノジトラノオ、林内にはキツネノカミソリが咲き、秋にはコムラサキやウメドキが美しい実をつけます。こんぶくろ池の森には、ノウサギ、タヌキ、カワセミなども生息しています。

こんぶくろ池には、ズミやヌマガヤなど氷河期の生き残りであるブナ帯の植物をはじめ、稀少植物が多数生育しているため、TX 沿線の開発に当たって、柏市が区画整理と買収によって土地を取得して保全することになりました。一方、キャンパス駅周辺はもともと「柏ゴルフ倶楽部」というゴルフ場でしたが、そこにも稀

少植物が生育する湿地と池があり、「1号近隣公園」用地として保全されています。この両者を含む森林18.5haが「こんぶくろ池自然博物館」として一体的に整備されることになっています。

数年後の開園を目指して、柏市、東大、千葉大、市民団体などが協力して、動植物の分布調査、自然観察会、水質調査、草刈、伐採、ベンチ製作などを行っています。最近、湧水をめぐる歩道が整備されましたので、研究や仕事の息抜きにぜひ訪れてみてください。ただし、希少種が多いので、林内や湿地への立入、動植物採集は厳禁です。



編集後記 広報委員長 藤原晴彦

今年度から広報委員長を仰せつかり、「創成」の編集に初めて関わりました。以前は「創成」を受取りざっと読む程度で、正直なところ軽く受け止めていたのですが、実際に編集に携わると、これまでの積み重ねやよく練られた構成に感心しました。内容に関して組織や建物の話題から徐々にソフト面の情報へ軸足が移っているのは、10周年を過ぎた研究科が新たな時代に入りつつあることと関係しているのかもしれない。広報委員、広報室、総務係の皆様、どうもありがとうございました。

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/藤原晴彦(先端生命科学教授) 副委員長/尾崎雅彦(海洋技術環境学教授)
委員/山本剛久(物質系准教授) 小柴公也(先端エネルギー工学教授) 高橋成雄(複雑理工学准教授) 佐藤均(メディカルゲノム准教授) 山本博一(自然環境学教授) 島田莊平(環境システム学准教授) 広田光一(人間環境学准教授) 清家剛(社会文化環境学准教授) 柳田辰雄(国際協力学教授) 木立尚孝(情報生命科学准教授)
柏地区新領域担当課総務係/田淵章博(副課長) 別所真知子(主任) 広報室/中村淑江

発行日/平成21年9月15日
デザイン/トッパンアイデアセンター・梅田敏典デザイン事務所 印刷/株式会社コムラ
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

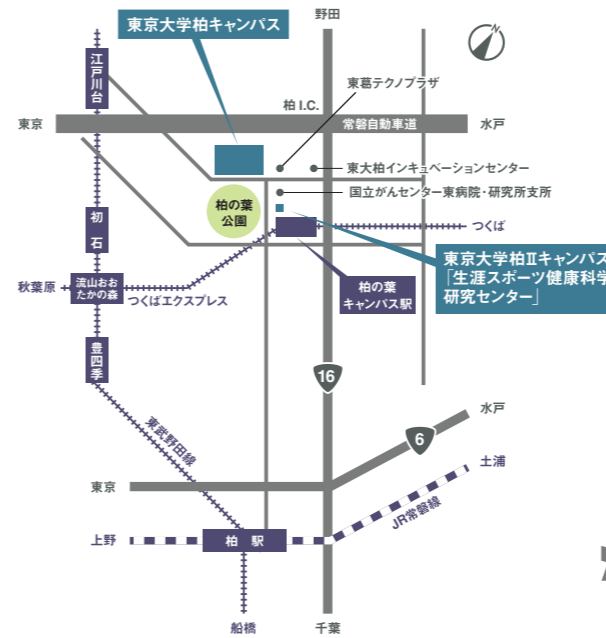
表紙の写真/平賀 哲

INFORMATION

平成21年度 新領域創成科学研究科スケジュール

行事	日程
入学式・入学者ガイダンス	4月3日(金)
夏学期授業開始	4月6日(月) ※振替日:7月17日(金)は月曜日の授業を行う
東京大学大学院入学式	4月13日(月) (於日本武道館・14:00~)
履修申告期間 (夏学期開講授業科目)	4月13日(月)~4月17日(金)
履修申告修正期間 (夏学期開講授業科目)	5月11日(月)~5月15日(金)
夏学期授業終了	7月22日(水)
夏学期期末試験期間	7月23日(木)~7月29日(水)
夏季休業期間	7月30日(木)~9月30日(水)
9月修了者修了式	9月30日(水)
10月入学者入学式	10月1日(木)
冬学期授業開始	10月2日(金) ※振替日:1月8日(金)は月曜日の授業を行う
履修申告期間 (冬学期開講授業科目)	10月13日(火)~10月16日(金)
履修申告修正期間 (冬学期開講授業科目)	11月2日(月)~11月6日(金)
冬季休業期間	12月23日(水)~ 平成22年1月7日(木)
冬学期授業終了	平成22年2月1日(月)
冬学期期末試験期間	平成22年2月2日(火)~2月8日(月)
3月修了者修了式	平成22年3月24日(水)(全学)

上記スケジュールは学生用です。



平成22年度 新領域創成科学研究科大学院入試スケジュール

平成22年度新領域創成科学研究科大学院入試は、下記のとおり実施する予定です。(詳細は、4月1日配布開始の学生募集要項・専攻入試案内書で確認してください。)

行事	日程
学生募集要項・専攻入試案内書配布開始	平成21年4月1日(水)
特別口述試験・願書受付期間日(海洋技術環境学及び人間環境学のみ)	6月1日(月)~6月5日(金)
願書受付期間	6月23日(火)~6月29日(月)
試験期間(各専攻により日程が異なります)	8月3日(月)~9月1日(火)
合格発表(博士後期課程は第1次試験合格者)	9月11日(金)
願書受付期間(出願分類Ⅱ)	11月30日(月)~12月4日(金)
出願分類Ⅱ・博士後期課程第2次試験期間 (各専攻により日程が異なります)	平成22年1月下旬~
合格発表(出願分類Ⅱ及び博士後期課程)	2月26日(金)
入学手続期間	3月15日(月)~17日(水)

上記の内容等に関するお問い合わせは、新領域創成科学研究科教務係 k-kyomu@k.u-tokyo.ac.jp までお願いします。

専攻別 入試問合せ先

専攻等	入試担当者	メールアドレス
物質系専攻	高木 英典 教授	htakagi@k.u-tokyo.ac.jp
先端エネルギー工学専攻	古川 勝 准教授	furukawa@k.u-tokyo.ac.jp
複雑理工学専攻	井 通暁 准教授	inomoto@k.u-tokyo.ac.jp
先端生命科学専攻	馳澤 盛一郎 教授	hasezawa@k.u-tokyo.ac.jp
メディカルゲノム専攻	菅野 純夫 教授	ssugano@k.u-tokyo.ac.jp
自然環境学専攻	山室 真澄 教授	yamamuro@k.u-tokyo.ac.jp
海洋技術環境学専攻	鈴木 英之 教授	suzukih@k.u-tokyo.ac.jp
環境システム学専攻	吉田 好邦 准教授	y-yoshida@k.u-tokyo.ac.jp
人間環境学専攻	小谷 潔 講師	kotani@k.u-tokyo.ac.jp
社会文化環境学専攻	鯉淵 幸生 講師	koi@k.u-tokyo.ac.jp
国際協力学専攻	戸堂 康之 准教授	yastodo@k.u-tokyo.ac.jp
サステイナビリティ学教育プログラム	小貫元治 特任准教授	onuki@k.u-tokyo.ac.jp
情報生命科学専攻	有田 正規 准教授	arita@k.u-tokyo.ac.jp

新領域創成科学研究科 HP <http://www.k.u-tokyo.ac.jp>





なぜこんなに 会議が多いのか？



先端生命科学専攻

片岡宏誌 教授

一方、他研究科にはない「室」という委員会と学

経の中間にあたる組織形態も導入された。こちらは「時間の劣化」という観点からいかかと思うことが多々あった。特に、多くの委員会やWGが新設されるようになってからは、室のもつ集約性と機動性が全く機能しなくなったように思う。

私自身は「改善室」と「アメニティー室」で、それぞれ2年間室員をつとめたが、委員会と室の関係が未だによく理解できていない。組織上は室が上であるが、室は各専攻ではなく各系から室員が出ており、全専攻から委員が出てくる委員会での議論や結論の方が優先されても良いと思うこともあった。また、委員会から上げた内容が室でひっくり返ったり、新たな検討を加えるよう指示を受けることもあった。室も委員会も原則月1回のため、一度このような事態に陥ると結論を得るまでに半年近くかかることも珍しくない。議論のための議論をしているようで、委員長としてばかばかしくなったこともある。ただ、他の委員会の提案に室員として反対意見を述べたこともあり、責任の一端は自分自身にもあることは自

この2ヶ月はほとんど休みが取れず、疲れが蓄積している。特に、この2週間はいくつかの会議と多くの書類作りが重なり、会議では眠らないように心がけ、コンピュータに向かえば目の前の書類にただひたすら文字を書き込むだけで、一つずつ頭の中で整理しながら考えることができなくなっていた。そのため、このエッセイもある学会で沖繩に来るまで手を付けることができず、迷惑をかけてしまった。

さて、新領域に移って10年が経った。研究科設立時から「時間の劣化」を防ぐために、他の研究科で毎月一回行われている教授会に代わり学術経営委員会（学経）が設置され、教授会は年一回になった。過去に2年間、学経に出席したが、月2回の開催にもかかわらず議論が白熱して3時間以上になることも珍しくなかった。委員やオブザーバーの先生には大きな負担であるが、研究科の問題を包括的に理解でき、全教員の時間を拘束する教授会にくらべて実質的かつ効率的である。当初、権力の集中が懸念されていたが、出席しなくなった今でも良いシステムだと思っ

覚している。

では、何とかこの問題を解決できないのだろうか？ 答えは簡単で、室か委員会のどちらかを廃止して、議論の場を一本化すれば、不必要なやりとり（時間の劣化）が無くなるのではなからうか。個人的には委員会を全て廃止し、各専攻から一人ずつ各室に室員を出して議論の場を集約させてはどうだろうかと思う。室の権限や責任が増し、室長や室員に大きな負担をかけることになるが、「教育」「アメニティー」をそれぞれ包括的に議論し、結論が得られるのではないかと思う。研究科も10年を経過し、わざわざ委員会を確認しなくても単に事務的に処理すればよいことも多々ある。また、委員会の数が多く、小さな専攻ではほとんどの先生が複数を兼務しているのが現状である。机上の空論かもしれないが、会議（委員会）の数を減らしてもらいたいのは私だけではないはずである。

（沖繩喜瀬ビーチにて）

