

2010
vol.

16

Soyei

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

キャンパスの夢

4
FRONTIER SCIENCES



3

FIELD OF DREAMS

インターナショナル・ロッジ 柏ロッジ

- 10 平成21年度 受賞者一覧
- 11 フロントランナーの系譜
- 12 留学生の窓
- 13 フィールド調査報告
- 14 FROM FUTURE
- 15 柏の風景
- 16 EVENTS/TOPICS
- 19 INFORMATION
- 20 RELAY ESSAY

新領域創成科学研究科長のことば



キャンパスの夢

大和裕幸 教授
新領域創成科学研究科長

柏地区 3 キャンパスの実情と可能性

柏キャンパスも11年が経過して、物性研究所、宇宙線研究所、大気海洋研究所、センター群、数物連携宇宙研究機構が勢揃いし、また保健センター、柏インターナショナルオフィス、学生相談所や生協、食堂などを整備して当初取得した面積はほぼ使ってしまいました。今後は、本郷駒場に比較してまだに不足する学生や教職員のアメニティ施設などの機能を充実するとともに、新しい構想のもとに柏キャンパス全体の整備に取り掛からなくてはなりません。

実は柏地区には3つのキャンパスがあります。中核をなす柏キャンパスは本郷キャンパスに匹敵する36ヘクタールの面積の中に先進的世界的な教育研究拠点を構成しています。柏IIキャンパスは柏キャンパスとつくばエクスプレス「柏の葉キャンパス」駅の間に位置し整備途上ですが、運動施設とインターナショナル・ロッジをおいています。そして、「柏の葉キャンパス」駅前には、面積は2000平方メートルと狭いのですが交通至便な柏の葉駅前キャンパスがあります。柏地区の3キャンパスはいずれも特徴的な立地で、また隣接する柏の葉公園にはスタジアムや野球場など運動施設が充実し、これら周辺環境と合わせて未来のキャンパスにふさわしいさまざまな機能を発揮することができます。

行動シナリオと柏キャンパスの役割

先頃「行動シナリオ」が策定され東京大学の進むべき方向が示されました。各部局はこれまでの事業をこれにそって進めることとなります。「行動シナリオ」の最重要キーワードには、「国際化の推進」、「タフな東大生の輩出」、「大学と社会の知の連環」があります。これらを実現するためのハードとソフトを作り出さなくてはなりません。現在新領域の中では、これらの3キーワードを柏地区3キャンパスで象徴的に実現することを構想しています。「国際化」については、これまで地域連携のもとに国際学術都市の構想を進めており、柏IOなど大学の機能もすでに充実

させています。「タフな東大生」は国際的に通用する学生ということであり柏IIキャンパスには1500人規模の外国人と日本人を学住一体で教育する国際学生村を考えています。駅前キャンパスは社会実験などを通して社会との連携により知識を創出する知の連環の拠点としたいと思っています。

全学の事業として

柏キャンパスは、現在でも本郷駒場に比べてまとまった未利用のスペースがあり、理念に沿って設計し建設することのできるキャンパスです。ここで記したことは大学全体の事業として取り組まなくてはならないものです。柏の部局として議論の出発点を作り、全学の議論としたいと考えています。



図1: 柏3キャンパスの航空写真



FIELD of DREAMS — 夢と冒険のフィールド —

インターナショナル・ロッジ 柏ロッジ

大島義人 教授
国際センター柏オフィス長
環境システム学専攻



国際キャンパスを謳う柏キャンパスでは、国際研究拠点の形成・発展のために、その中核となる大型研究施設や研究交流施設を整備し、研究者の交流を通じた研究の発展と学習知の集積の実現を目指しています。海外から訪れる外国人研究者や留学生の宿泊施設として、柏IIキャンパス内にインターナショナル・ロッジ 柏ロッジが完成し、平成22年3月から入居が始まりました。

ロッジは柏IIキャンパスの南西側に位置し、西側の公園通りおよび南側の千葉大学プロムナードに接しています。柏の葉公園もほど近く、緑豊かな自然環境の中に立地する白い4階建ての建物は、上から見るとアルファベットの「E」の形をしています。これによって外部の良好な環境に多く接することになり、外気を建物の中に取り入れやすく、風通しの良い室内空間をつくることで、夏季の冷房負荷を軽減するといった環境への配慮がなされています。

ロッジには、単身者用と夫婦用、家族用の計143室があります。建物内には、各階にコモンスペースがあるほか、ラウンジ、多目的室、会議室など、交流や親睦を深めるためのスペースが用意されています。また、初めて来日した研究者や留学生でも安心して生活が送れるよう、英語対応できるスタッフが常駐し、管理する体制がとられています。実際にこのロッジに入居している留学生や研究者からも、快適で住みやすいという声が多く聞かれ、施設に関しては概ね好評のようです。開設されてから間がないこ



緑に囲まれた柏ロッジ (公園通りから撮影)

ともあり、入居率はまだ5割強にとどまっていますが、今後、G30のプログラムなどで留学生が増えることも予想されるため、柏キャンパスの国際化を支える宿泊施設として大きな役割を担うことが期待されています。

柏IIキャンパスの整備は、まだ始まったばかりです。国際交流のためには、外国から来た研究者や留学生が東京大学において充実したキャンパス生活を送ってもらうことはもちろんですが、日本の学生や教職員にと



エントランスホール



柏ロッジ(左)と生涯スポーツ健康科学研究センター(右) (柏IIキャンパス東側から撮影)

を含む世界各国の学生や研究者たちが、学住一体の中で共に集い、学び、交流し合うことのできる国際学生村を目指した、新しい形のキャンパス計画が進められています。

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。また新しい基盤科学を担う人材を育成します。



岡田真人 教授
複雑理工学専攻

<http://mns.k.u-tokyo.ac.jp/~okada/>

スピングラスと複雑理工学

Basic Notions of Condensed Matter Physics (物性物理学の基本概念) は1977年のノーベル物理学賞を受賞した P. W. Anderson の著書です。私は修士一年の時に輪読でこの本を読みました。毎週追われるように苦勞して読んだのを今のことに思い出します。

私の研究室のホームページのトップページを飾る図1のイラストから、今の私の研究が Anderson に強く影響されていることがわかります。彼が好んだ言葉の一つに *More is different* (多は異なり) があります。これは彼が1972年に *Science* 誌に発表した論文の題名であり、2002年の東京大学名誉博士称号授与の記念講演の演題にも用いられています。ミクロな構成要素が多数集まったときに、系は質的に異なったマクロな性質を持つという階層的世界観を的確にあらわした文章です。

統計力学はミクロとマクロの階層をつなぐことができる学問体系です。私の研究室では統計力学的手法を足掛かりに脳科学と情報科学を研究しています。脳を理解するには階層的世界観が不可欠です。脳は約1000億個の神経細胞から構成されています。ミクロな多数の神経細胞の活動が、マクロな我々の認識、記憶、思考などの知的な営みをうみだします。これは物性物理と同じ状況です。磁石は、それを構成するアボガド数個のスピンが同じ向

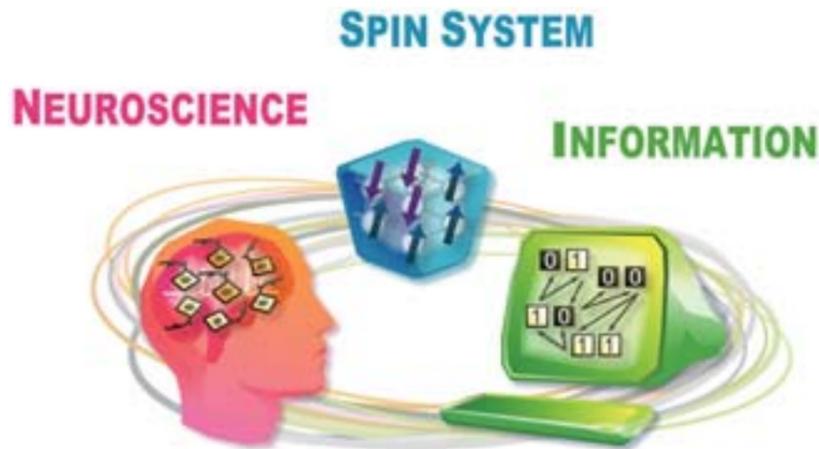


図1

きにそろって磁石になります。ミクロなスピンの協働現象でマクロな磁石が生じるのです。情報科学を同様にとらえる事もできます。我々が理解可能な画像や文章も、その構成要素はメガやギガビットの0と1からなる一見無意味な系列に過ぎません。

ミクロマクロの階層性、*More is different* はこれらの三つの分野を貫く切り口であるとともに、新領域のミッションである学融合にとって重要だと思います。統計力学という具体的な数理手法を使って広い分野を融合することができるかもしれないのです。そのためには、複雑な一様ではない相互作用を取り扱う必要があります。その足掛かりの一つは、合金に端を発するスピングラスと呼ばれるランダムで複雑な相互作用を持つ磁性体の理論体系です。スピングラス理論を手にする事で、非一様な相互作用を持つ系であ

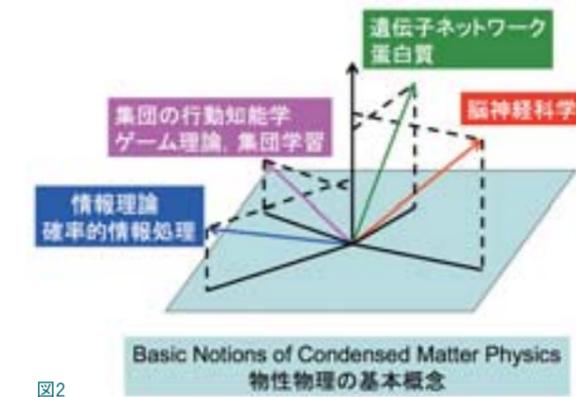


図2

る脳科学や情報科学を、物性物理と同じ枠組みで議論できるようになりました。図2はその概念図です。脳科学や情報科学だけでなく、複雑理工学が対象とする広いクラスの問題が磁性体とよく似た構造を共有します。このスピングラス理論の普遍性は色々な分野をスピングラス理論にもとづき共通の土台に射影し理解することを可能にします。

これは複雑理工学の基本概念を、物性物理のそれを参考に模索することを可能にします。図の縦軸に対応する個々の対象の違いが、物性物理の基本概念を超えるものを必要とするかはわかりません。個別の問題を理解し解決する地味な作業だけが、その答えを知る唯一の方法だと思いい、日々の教育・研究活動を行っています。

生命科学研究系

生命を構造と機能の両面および分子から個体に至る様々なレベルでとらえ、先端的教育研究を通じて、次世代の人材を育成します。また、そのような新しい生命科学を担う人材を育成します。



鈴木雅京 講師
先端生命科学専攻

<http://park.itc.u-tokyo.ac.jp/seigo/index.html>

性決定様式の宝庫・昆虫

脊椎動物の目は単眼、昆虫の目は複眼であり、両者の構造は根本的に異なるにも関わらずどちらの構成にも *Pax6* とよばれる非常によく保存された遺伝子が重要な働きを担っています。また、昆虫の体節分化を支配する *Hox* 遺伝子群のホモログが、脊椎動物においても脊椎その他の分化を支配していることはあまりにも有名です。ところが、昆虫であれ脊椎動物であれ、睾丸は睾丸であり、卵巣は卵巣であるにも関わらず、生物種によって性決定機構は大きく異なります。このため、いくつかの生物における性決定機構が明らかにされつつありますが、それらがいかなる進化のプロセスを経て今に至ったのか、依然として不明な点が数多く存在します。

例えば哺乳類の性決定機構と昆虫の性決定機構には、2つの大きな違いがみられます。まず1

つめの違いは、哺乳類では生殖巣において性決定が行われ、そのシグナルがテストステロンなどの性ホルモンを介して全身に伝えられますが、昆虫は性ホルモンを持たないという点です。昆虫は性ホルモンを持たない代わりに、全身を構成する個々の細胞において自律的に性決定が行われます。しばしば野外で半身が雌、半身が雄のクワガタやセミが採取されることがあるのはこのためです(図1)。即ち、性決定という個体レベルの現象を細胞というシンプルな系で理解できるという点で、昆虫は性決定研究にとって優れた研究材料であると言えます。私達はこの点に着目し、カイコの雄と雌の胚子から独立に培養細胞株を樹立し、性決定研究を細胞レベルで行うことのできるシステムを構築することに成功しました(図2)。

もう1つの違いは、哺乳類の

性が Y 染色体上の *Sry* と呼ばれる遺伝子の存否に依存して決定されるのに対し、昆虫は *Sry* を持たず実に様々な性決定様式によって性が決まるという点です。例えばショウジョウバエでは X 染色体の数に依存して性が決まりますが、カイコの場合は W 染色体を持つ個体が雌になります。ミソバチに見られるように二倍体が雌、半数体が雄へ分化するという倍数性に依存した性決定がなされる場合もあれば、常染色体の対立遺伝子の優劣関係によって性が決まるコガタアカイエカのような例も見られます。ナナフシの仲間には、温度に依存して性が決まるものも存在します。このように、昆虫は性決定様式の宝庫であり、性決定機構の進化を理解する上で好都合な研究材料であると言えます。私達は先駆けてカイコの性決定機構の解析に着手し、カイコの性決定遺伝子

dsx を同定すると共に、*dsx* の選択的スプライシング制御機構がカイコとショウジョウバエとの間で異なることを明らかにしました。興味深いことに、ショウジョウバエでは P 因子のスプライシングの抑制に関わる因子がカイコでは *dsx* のスプライシング制御因子として利用されています。一方、カイコがメスになることを決定付ける W 染色体上の遺伝子 (*Fem*) の実体についても興味を持たれるところですが、残念ながらまだ同定されるに至ってはおりません。

性決定と生殖とは密接な関係にあることから、昆虫の性決定機構を理解出来れば害虫の繁殖の制御が可能となり、害虫防除法への応用も期待できます。今後更に昆虫の性決定機構についての理解を深め、性決定遺伝子を創薬ターゲットとした新たな害虫防除法の開発を目指したいと考えています。



図1: カイコの雌雄モザイク。右半身が雄、左半身が雌。

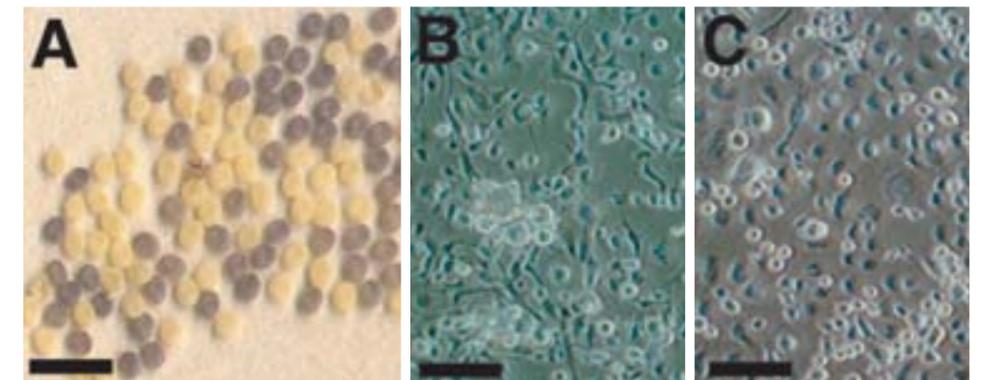


図2: カイコの受精卵(図中A: 黒卵が雌、白卵が雄)から樹立した雌の培養細胞(図中B)と雄の培養細胞(図中C)

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、環境学の様々な問題に的確に対処できる人材を育成します。



鯉 瀧 幸 生 講 師
社会文化環境学専攻

<http://www.coastal-env.k.u-tokyo.ac.jp/koibuchi/index.html>

沿岸域の水環境対策としてのサンゴの成長促進技術

サンゴが柏キャンパスの環境棟で飼育されていることを、みなさんにご存じでしょうか。サンゴを飼育するための水槽設備は環境棟 5F の実験室に置かれ、造礁サンゴのスギノキミドリイシ、ウスエダミドリイシ、ハナヤサイサンゴなどが飼育されています。これらは石垣島や阿嘉島の研究所から送られてきたものです。

サンゴ礁は熱帯及び亜熱帯地方の沿岸に形成される地形で、熱帯雨林並みの生産力を持つといわれます。サンゴ礁は海洋全体の面積のわずか 0.1% 程度ですが、海水魚種の 1/3 以上がサンゴ礁に生息し、世界の漁獲高の 10% をサンゴ礁域の漁業が占めています。また浅海域を形成するリーフ地形においては、砕波により波浪のエネルギーが減衰

するため、外力が著しく軽減され、災害から陸域を守る大事な機能も果たしています。このようにサンゴ礁は生物のゆりかごとして生物多様性を支え、漁業やレクリエーションの場として、さらに国土保全の観点からもその保全と再生は極めて重要な課題です。残念ながらサンゴ礁は、オニヒトデの発生や水温上昇などにより世界中で減少し危機的な状況にあります。地球サンゴ礁モニタリングネットワークによると、世界のサンゴ礁の 19% がすでに失われ、さらに 15% が今後 10 年～20 年のうちに失われるといわれています。

ところが近年、石垣島対岸の竹富島竹富東港において、近隣の岸壁などには全くサンゴが認められないにもかかわらず、浮棧橋側面のみ、自然着生した多量の

サンゴが認められました。この浮棧橋は、鋼材の錆を防ぐため常時微弱ながら通電しています。私の研究室では、この微弱電流がサンゴの成長や着床に及ぼす

効果に着目して、竹富東港浮棧橋のサンゴ分布の事例の分析、様々な現地実験、室内実験を行い、海水中で電流が流れることにより析出する電着物質が、サンゴ幼生の着床にプラスであることや、サンゴの骨格成長に対する微弱電流の有効性を確認することができました。またこれらに応用したサンゴ増殖促進基盤、幼生着床促進基盤などを新たに



写真 1: 石垣島周辺の海中に自生するサンゴの様子

考案しています。将来はこれらの技術を使って沿岸域の水環境の改善、国土の保全などに用いる計画です。

サンゴの飼育は比較的難しく、サンゴを継続的に飼育できるようにするのに、3 年を要しました。現在でも試行錯誤が続いています。日々サンゴを育てつつ、これが未来をデザインするための技術となることを願っています。

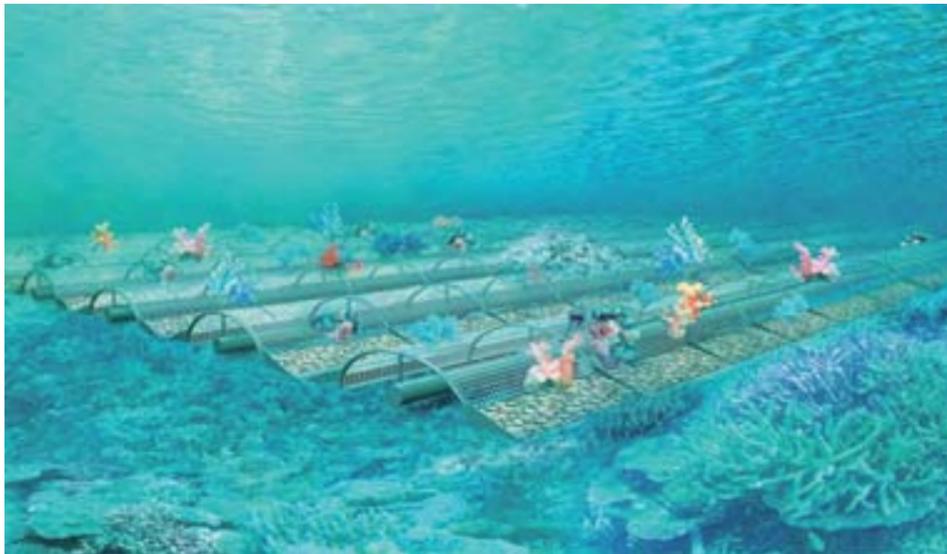


図 1: サンゴ増殖促進装置による人工リーフのイメージ



写真 2: 環境棟におかれているサンゴ育成実験水槽

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、環境学の様々な問題に的確に対処できる人材を育成します。



山 路 永 司 教 授
国際協力学専攻

<http://park.itc.u-tokyo.ac.jp/aee-labo/>

水田からの温室効果ガスの削減 — 農家も地球環境も WIN-WIN の関係を —

あら立てればこちら立たず、といわれるように、すべてを丸く収めることは難しいことです。農業分野でいえば、化学肥料の多投によって生産量が大幅に向上してきましたが、地力が減退したり、食味が落ちたといった指摘もあります。それを解決するためには、みなが少しずつ我慢する「三方一両損」はあっても、全員が得をする「win-win」関係は無理ではないかと考えるのが普通です。

地球温暖化対策として、温室効果ガスを削減する必要性、低炭素社会の実現が求められています。温室効果ガスとしては、二酸化炭素、メタン、亜酸化窒素などがありますが、人為発生源からのメタンの 4 割が農林水産業からと言われています。意外な排出源として牛のゲップが有名ですが、水田からの発生も少なくありません。牛乳も牛肉もお米も、人が生きるためには不可欠ですので、牛の飼育やコメ生産を止めるわけにはいきません。ではどうすれば良いのでしょうか？

筆者はこの欄で、SRI という農



写真 1: 水田から発生するガスの採取

法の可能性について書かせていただきました(創成 7 号)。その時は、途上国におけるコメ増収の可能性を書きましたが、今号では、その農法が、温室効果ガスの削減にも繋がるかもしれない、という可能性を示したいと思います。

SRI (System of Rice Intensification) 農法では、乳苗(発芽から 7-10 日程度の小さな苗)を広い間隔で 1 本植えて、間断灌漑によって育てます。間断灌漑とは水田土壌を数日間湛水状態あるいは湿潤状態にしたあと、数日間水をかけず、土を乾かし、根に酸素を送り込むという灌漑方式です。これによって、根にストレスを与え、根を力強く張らせ、のちに茎を成長させ、多くの実を稔らせることが期待できます。ただし何ごとともほどほどが肝要で、乾かし

土の状況(水持ちの良さ)にもよりますが、間断灌漑によって、水量を 30-40% 減らせることも可能です。そうであれば、水資源の節約になるだけでなく、ダムや水路の規模を小さくすることも可能です。

間断灌漑にはもう一つの効果がありました。水田の土の中は還元状態になっていますが、水を与えない期間は、土の中が酸化状態に保たれます。あるいは酸化状態とは言わないまでも、過ぎた還元状態を避けることができます。そのことによって、水田から発生するメタンが減少します。このこと

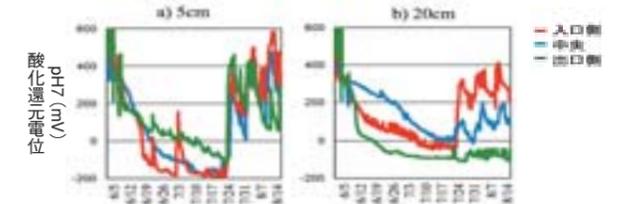


図 1: 間断灌漑時の土層の酸化還元電位(木村, 2009)

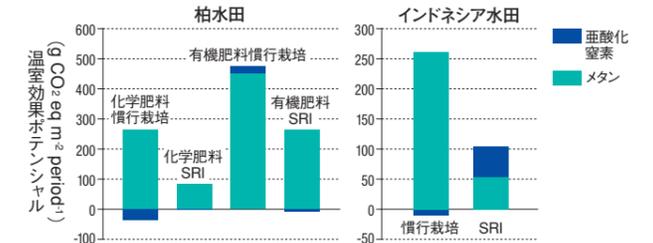


図 2: 灌漑方法による GHG 発生量の違い

は過去 20 年ほど多くの研究者が測定をし、検証してきました。ただし、それらの研究はいずれも、稲作の後期に行う間断灌漑とメタン発生量とを比較したものでした。SRI 農法では、稲作の後期だけではなく稲作の当初から間断灌漑を行いますので、実施期間がおよそ 2 倍になりますし、酸化還元状態も大きく異なります。しかし SRI 農法でのメタン発生量は殆ど調べられていませんでした。

私たちは 2007 年に J-SRI 研究会を作り、各国での SRI の実践状況を調べ、インドネシアでは SRI の試験水田で栽培し、測定するとともに、日本国内でも試験圃場を設置し、さまざまな測定を行ってきました(写真 1)。その結果、間断灌漑によって、メタンの排出量が大幅に低下することが明らかになってきました。

さて、メタン排出量が減る環境下では、亜酸化窒素が増えると

いう現象も指摘されています。そこで、亜酸化窒素も同時に測定していますが、図 2 では合計した結果で示しています。亜酸化窒素の影響は、インドネシアの SRI 水田では大きく出ましたが、それでも慣行栽培に比べると合計発生量は半減しています(図 2)。しかし、土壌や気象の違いで、排出量も異なるはずですから、いろいろな条件下での測定を続ける必要があります。

SRI 農法では間断灌漑が重要な要素ですが、多くの途上国ではそのための灌漑設備が不十分です。そこで、ODA(政府開発援助)で灌漑施設を整備し、途上国水田からの温室効果ガス排出を削減するという CDM(クリーン開発メカニズム)が考えられます。

そうすれば、農家も地球環境も win-win 関係ですし、先進国一途上国も win-win 関係を築くことが可能となるでしょう。

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、環境学の様々な問題に的確に対処できる人材を育成します。



鈴木英之 教授
海洋技術環境学専攻

http://www.orca.k.u-tokyo.ac.jp/2009/prof_suzuki.html

再生可能エネルギーを洋上に求める

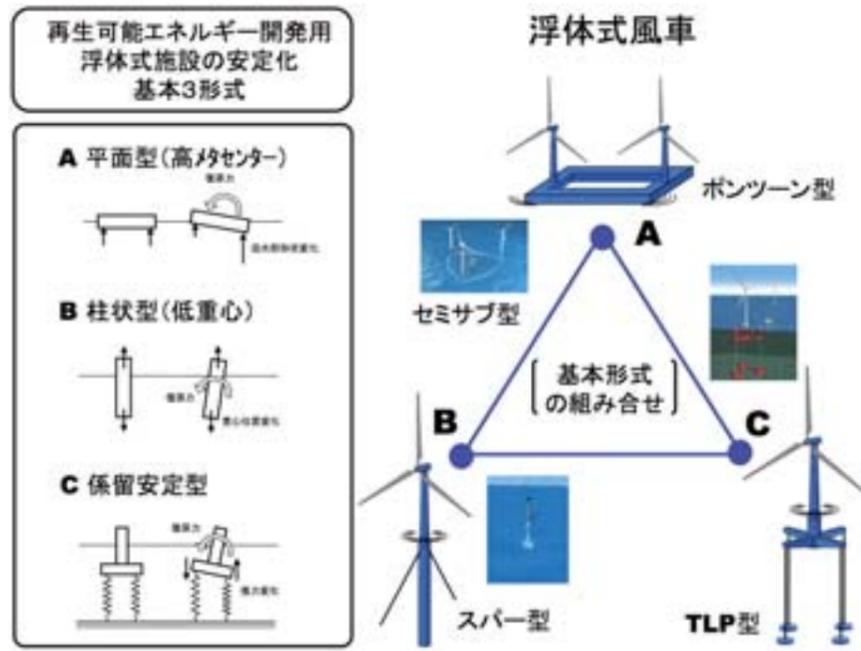
再生可能エネルギーは、今世紀のエネルギー供給の一翼を担うことが期待されています。しかし日本は国土面積も小さく、必ずしも再生可能エネルギーの開発には適しているとは言えません。一方で、洋上に目を向けると、そこには世界第6位の447万km²の排他的経済水域があり、風、波、海流・潮流、温度差など膨大なエネルギーがあります。資源量については様々な見積もりがありますが、風力エネルギーについては、技術と経済性の観点から当面の開発対象となる岸から40km以内の海域について見積っても570,000MW、波、海流・潮流についても30,000MWを超えるエネルギーがあるとの試算があります。このうち、漁業、航路などの条件から利用できないところを除いても、非常に大きな発電量が期待できます。

日本周辺の海域の特徴として、岸から少し離れると水深が深くなるので、再生可能エネルギーの開発には浮体式システムの開発が必要になります。浮体式システムを用いて海洋の再生可能エネルギーを開発するというと、大いに賛成してもらえ、まだまだ夢物語と思われるものがよくあります。しかし、現実には地球環境問題、石油枯渇の予感、石油価格の高騰を背景にして、実現に向けた熾烈な開発競争が世界的に展開され

ています。基礎研究こそ日米欧は一線です。実用化に向けてヨーロッパが非常に熱心に取り組んでいます。技術に関しては、風、波、海流・潮流など、流体の一方あるいは往復の運動からエネルギーを取出す原理についてはかなり昔に開発されています。1970年代に二度にわたって発生した石油危機の際に盛んに研究が行われて、実用的なレベルになっています。浮体式技術については、すでに洋上の浮体式施設から海底下の石油・天然ガスを開発することが盛んに行われています。それでは現在何が研究されているの

でしょうか？再生可能エネルギーが成立するためには、CO₂の排出量が小さいこと、Energy Profit Ratioが大きいこと、すなわち投入するエネルギーに比べて得られるエネルギーが大きいこと、そして事業として継続するために経済的に成り立つことが求められています。これは非常に高いハードルで、これを越えることのできる浮体式システムを作り出すことが大きな課題となっています。風力発電については、ポンツーン型、セミサブ型、スパー型、TLP型などが提案されています。開発で取られている選択は、コ

ストの上昇を抑えるために、既存の陸上風車の設計を大幅に変更することなく浮体に搭載するというものです。このために、陸上に設置されたのとあまり変わらない条件、すなわち稼働状態での静的傾斜を最大5度程度、動揺振幅を1度程度の範囲に抑え、なおかつこれを小型軽量の浮体で実現する研究が行われています。浮体形状を工夫して、浮体の受ける波力を最小化し、さらに浮体の動力学的特性を改良して、揺れが小さくかつ小型軽量という、相反する性能を実現するための研究が行われています。



浮体式風車の基本形式

情報生命科学専攻

情報科学的な視点で生命現象をとらえる研究を通して、次世代の生命科学の基盤となる情報技術、計測技術を開発します。またそうした融合研究を担える人材を育成します。



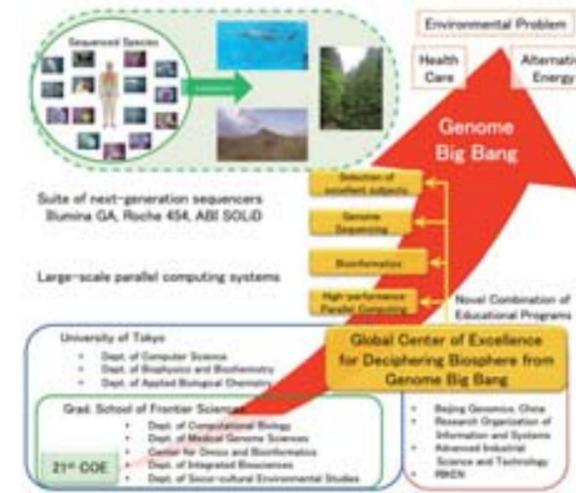
森下真一 教授
情報生命科学専攻

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

ゲノム情報ビッグバン

21世紀に入り、ゲノム解読は、応用を目指した生物学の中心的研究手段となっています。個別化医療を目指した医学的な応用は言うまでもなく、例えば、ヒトの腸内細菌や、地球の特殊環境下で生息する微生物のゲノムが数多く読まれ、有用な活性を示す酵素遺伝子の発見に役立っています。また、健康維持や病気発症のメカニズムを、食習慣や生活環境という漠然とした環境要因に帰するのではなく、環境中や消化器系に常在する細菌叢のゲノムから解明する研究が進んでいます。さらに、CO₂を増加させないバイオマスエタノールを効率的に生産するために、セルロースを分解しエタノールを生成する酵素遺伝子が微生物ゲノム配列から探索され、それを組込んだ微生物が設計されつつあります。ゲノム解読は、医学に加え、健康・地球環境・エネルギー問題をも解決する手法として広がりました。

このように研究が急速に進展している背景には「ゲノム情報ビッグバン」と我々が名付けるゲノム解読スピードの革命的向上があります。ゲノム解読装置1台が1日に解読できる量は2002年の200万塩基から2007年には3~5億塩基となり、5年間で約100倍改善しコストは劇的に下がりました。1分子計測技術が発展し、今後3年間でさらに約1,000倍改善し2兆塩基に達す



ゲノム情報ビッグバンとは？

る可能性もあります。約30億塩基対のヒトゲノムの解読には17年間要しましたが、現在では約1ヶ月、3年後には10分程度になると予想されています。ゲノム情報ビッグバン革命が進むなか、私たちGCOEは、時代を先取りした情報生物学教育を幅広く展開し、世界トップレベルの教育研究拠点を形成することをめざします。具体的には、仮説の実験的検証にとどまらず、大量データから帰納的に真実を導く素養を持った研究者を養成する計画です。前回の21世紀COEでは超一流雑誌で成果報告ができるような世界トップレベルの若手研究者を養成しました。平成21年7月から活動を開始し、当初の提案にしたがって以

下の教育研究プログラムを実施しており、おむね目標通りの成果が出てきています。

- 特任教員を公募し、特任准教授2名、特任講師2名、特任助教4名を採用し、全員平成22年4月までに着任しました。
- 東京大学内に分散する柏、本郷、白金キャンパスおよび外部協力研究機関CBRCを接続する遠隔講義システムを完備しました。
- 博士課程の大学院生からRA32名を選抜採用しました。平成22年2月にRA発表会を実施し、学生のもつあたらしい研究テーマを発掘し、支援しています。
- アジアにおけるゲノム情報ビッグバンの研究拠点である北京ゲノム研究所との共同ワークショップを中国シンセンで開催し活発

に意見を交換しました。参加者は日中双方合計約30名で、非公開で最新の研究成果に関する情報交換をおこないました。

- 「アジア若手科学者会議」を3月10-12日に台南(台湾)の国立成功大学で開催しました。公開の会議であり約100名が参加しました。参加した学生全員が英語でのポスター及び口頭での発表を行いました。
- 国内外の研究者による特別講演を実施しました。

- 本GCOEの全メンバー間の情報交換と最新の研究成果の発表の場として「GCOE 談話会」を毎月1回企画しています。
- 平成22年度における授業計画を策定しました。当初は学部3、4年、および大学院生を対象にした教育プログラムを中心にする計画でしたが、本分野の広がりを鑑みて、さらに学部1、2年生向けの入門的ゼミナールも企画しています。
- 平成21年度の研究成果も順調であり、Nature、Science、PNAS、Genome Research等のインパクトファクターの高い雑誌に事業推進担当者の研究チームから論文が掲載されました。
- これらの研究成果は以下のホームページからも公開し、アウトリーチにも力を入れています (URL <http://www.cb.k.u-tokyo.ac.jp/gcoe/>)。

受賞おめでとろございます



Table with 4 columns: 専攻名, 授与団体名, 賞の名称, 受賞者. Lists various awards across different fields like Physics, Engineering, Biology, etc.

フロントランナーの系譜

オンデマンドバスの研究



坪内孝太 人間環境学専攻 2010年3月博士課程修了、博士(環境学) 現職: 東京大学大学院特任研究員

私は、卒業論文から博士論文まで大和裕幸先生からご指導を仰ぎつつ「オンデマンド交通の実用化」研究に携わってきました。現在も特任研究員として「オンデマンド交通システムの社会実装」をテーマに研究を行っています。

私はそもそも研究室を選んだ動機が不純で、大和先生の雰囲気のごとく父親に似ていたという理由でした。大和研が物流や造船を取り扱うことを知ったのは研究室に入ってからであり、どのテーマも興味を持ってませんでした。

卒業論文では、「ゆとり時間(Slack Time)」という制約条件を設けることで、オンデマンドバスの到着時間保証という新しい価値が生じうることをシミュレーションを通じて実証しました。卒業論文からは5年経ちましたが、この時の自分のアイデアは現在のシステムの中核をなしており、「ゆとり時間」の概念は現在もシステムの中核をなしています。

修士論文では、これまでコンピュータの中で仮想的に動いていたプログラムを実サービス向けのアプリケーションとして改修し、実際にオンデマンドバスを柏と長崎県雲仙市で走らせました。博士論文では、シミュレーションを用いたオンデマンドバスの導入設計

手法についてまとめました。その間に20以上の地域で実証実験を行い、共同研究契約を締結した企業を通じて実用化されました。現在、私たちの研究成果は多くの市町村で採用されています。

研究って何だろうと考えることがあります。ビッグバンを解明する研究、遺伝子の機能を紐解く研究といった高邁な研究の講演を聴く度に、自分は果たして「研究」という

言葉を使っているのかと悶々としします。

研究という言葉の定義は、「よく調べ考えて真理を究めること(広辞苑)」です。そうだとすれば、自分が究めようとしている真理は何なのでしょう。

博士論文を執筆し、6年間の成果を整理する過程でその片鱗をつかんだ気はありますが、まだまだこの研究が有する真理の全容は見えないでいます。真理をつかむには、自然科学、

社会科学、人文科学といった枠にとらわれず、もっと複合的な視野で自分の研究について考える必要があるのではないかと考えています。

新領域という研究分野は、その正体をつかむところからして霧断ですが、それがゆえに私を夢中にさせてやまないのだと思います。



オンデマンドバスの写真

留学生の窓

中国の春節

皆さんは、春節という祝日をご存知ですか？日本では、新暦でお正月をお祝いする習慣があります。中国人にとって、一番大切な祭りは、旧暦のお正月です。この祭りは、春節（しゅんせつ）と言います。意味は、春がまもなく訪れるということです。

春節の由来にはいろいろな説がありますが、一番有名なのは、怪獣を退治する話です。大昔、「年」という獠猛な獣がいました。この獣は、頭の上に大きい触角を生やしていて、毎年旧暦12月30日の夜に出てきて、人を食べていたといひます。この獣から身を守るため、人々は食物を供えて、身を隠していました。獣がそれを食べに来たとき、皆、赤い服を着たり、松明をともしたりすると同時に、爆竹をならして、獣を捕まえ、袋叩きにしました。獣は驚いて逃げ出し、皆は大喜びしました。その後、毎年この時期に人々は、家族と一緒にご馳走を食べて、幸福を祝福し合います。

除夕（じょせき）というのは、大晦日のことです。一家だんらんの大晦日な時で、一家全員が集まって年越しのご馳走を一緒に食べます。寝ないで、新年を迎える人も多く、これを「守歳（しゅさい）」と呼びます。餃

子を一家で包みます。このときの餃子は「元宝（げんぼう）」という昔のお金の形に包みます。山盛りに盛られた餃子にはお金持ちになるという意味があります。餃子の発音は、「交子（ジオズ）」と同じです。これは中国語で、新旧が入れ替わるといふ意味です。除夕の夜には、家の玄関の左右に灯笼をつるして、五色の布を飾ります。街中のあちこちで爆竹が鳴り、花火を打ち上げて、旧正月を迎えます。春聯（しゅんれん）を家の玄関の左右に分けて貼り付けます。春聯というのは、赤い紙にいろいろな縁起の良い対句を書きことです。玄関のドアは、除夕の翌日の朝まで開けてはいけないと言われていふます。

新年から、年始回りを始めます。親戚や友人、知人、商売上の付き合いがある人々の家を訪れて、祝福の挨拶をします。年賀状にはめでたい言葉を書いて交換します。子供たちにはお年玉を渡します。

元宵節（げんしょうせつ）というのは旧暦

ワン・バオトン
先端エネルギー工学専攻
博士課程二年



灯笼と春聯の飾られた玄関

1月15日の春節後に到来する最初の満月の夜のことです。元宵節は、新年活動の最後の大切な祝日です、この日、元宵という、もち米で作った団子を食べ、提灯を飾ります。元宵は地方によって材料や調理の方法が違いますが、どの地方でも、一家団欒を象徴しています。春節は一年で最も盛大な祝日です。家族と一緒に楽しく過ごす春節。

これは、中国の伝統です。社会が発達しても、この伝統と文化をいつまで忘れないようにしたいと思います。



留学生が包んだ餃子



煮えあがった餃子



大晦日の花火



元宵に食べるお団子

フィールド調査報告

地震国トルコの住宅の耐震化について



佐々木留美子
社会文化環境学専攻博士課程
(修士時は国際協力学専攻に在籍)

地震大国・日本の高い耐震化技術は世界に広く知られています。トルコも地震が多いことで有名で、かつてビザンツ帝国の首都として繁栄し現在も歴史的建造物が多いイスタンブールは、近い将来巨大地震が発生する可能性が指摘されています。しかし、現在も建物は地震に対して脆弱で耐震補強は普及していません。

私の修士論文は、地震に脆弱な住宅への耐震補強がなぜ普及しないのかを明らかにすることを目的としてトルコ・イスタンブールを事例に研究しました。

国際協力学専攻修士課程在学時、三度に亘って実施したトルコ・イスタンブールでの現地調査のうち、2009年9月の調査は新領域創成科学研究科より学術研究奨励金の支援を得ることが出来ました。約20日間、イスタンブールの行政機関や学術関係者への聞き取り調査と、一般の方へのアンケート調査を行いました。

インタビュー調査では、約束の時間から5時間経っても相手が来ず、次の日に再度会いに行ったことなど、日本の常識が通じず文化の壁を感じることもありました。しかし、トルコの方には親日家が多く、日本の耐震化技術への期待も高かったことから、調査に対し

て協力的な姿勢で答えて下さいました。

東西の交易路として栄えたイスタンブールは、ボスポラス海峡を挟んでアジアとヨーロッパにまたがる都市です。私はヨーロッパ側に宿泊していましたから、アジア側で調査する日は、毎日30分かけて船に揺られなければなりません。帰宅時に霧で船が欠航になり、鉄橋がかかっている遠回りのルートを満員のバスで2時間かけて帰ったこともあります。現在、日本企業が地下鉄を建設している最中ですので、いつかは人々が船を使わなくとも地下鉄で行き来する時が訪れます。しかし、ボスポラス海峡を船に揺られながら、丘陵にアヤソフィア大聖堂やトプカプ宮殿、ブルーモスクという歴史的建造物が流れる景色を眺めつつトルコチャイを飲む時間は、研究のことや人生のことをゆっくり考えられる、私の大好きな時間でした。イスタンブールっ子の日々



広場に集まるトルコの人々

の足である船が、いつかは観光資源としてしか利用されなくなってしまうのは、少々寂しい気もするというのが本音です。

学術奨励金の支援と多くの方々の協力を得て現地調査をし、貴重な経験をするとともに修士論文を書き上げることが出来ました。心より感謝すると同時に、途上国の建物への耐震化技術普及を目指して、今後も研究に励んでいきたいと思ひます。



船からみえる歴史的建造物



イスタンブールの集合住宅



トルコのブルーモスク

FROM FUTURE

嶋根愛理

先端エネルギー工学専攻修士課程 2009年3月修了
宇宙航空研究開発機構



ロケットと自然に 囲まれた暮らし

昨年の春、先端エネルギー工学の修士課程を卒業してから、宇宙航空研究開発機構(JAXA)に就職し、現在種子島宇宙センターに勤務しています。H-IIA、H-IIB ロケットの打上げを行う最前線の現場で、私はロケット追跡の管制官を担当し、打上げの際は飛行するロケットの軌道や内部の状態を把握し制御を行う通信基地局の指揮を執っています。限られた時間の中で国内外の各局から報告を受け、素早く指示を出すという仕事は、緊張感がありとても刺激的な仕事です。

大学院ではマイクロ波を利用しエネ

ルギーを伝送するシステムを研究していたので、同じ電波を使う現在の仕事でも学生時代の知識が役立つ場面がありますが、「研究」と「運用」では考え方やアプローチが全く異なることも多く、新たな発見ばかりの1年でした。

また、東京の実家で暮らしていた私は種子島での生活に不安も多かったのですが、真っ青な海や満天の星空には本当に感動しましたし、職場の同僚や先輩方とは家族のように楽しく暮らしています。

学生の頃に研究を通して養った探究心とこの種子島での貴重な経験を

活かし今後も宇宙開発に貢献できるように、まずはたくさんのロケットを追いかけようと思います。



種子島宇宙センター総合指令棟管制室

松浦麻子

情報生命科学専攻修士課程 2008年3月修了
みずほ情報総研株式会社コンサルタント



上書きされる専門性

2008年3月に当研究科情報生命科学専攻有田研究室を修了し、専攻で学んだ知識を生かしながら社会に貢献したいと考え、みずほ情報総研株式会社に就職しました。

入社後は、サイエンスソリューション部に配属され、様々な分野の技術動向調査、化学吸収放射シミュレータの開発等、分野を問わず幅広く業務に取り組んできました。現在は主に、原子力発電所の確率論的安全評価(PSA)関連業務に取り組んでいます。

PSAとは、想定し得るすべての事故・故障についてその発生頻度とその影響とを定量的に評価する手法のことです。原子力発電所のPSAでは、

異常・故障等を引き起こす事象の発生頻度や、発生事象の拡大防止と影響緩和のための安全機能の喪失確率等から事象の進展や影響のリスクを計算し、定量的に安全性を評価します。

原子力発電所に関する知識は、私が情報生命科学専攻で学んでいた知識とは全く関係ありませんが、原子力発電所そのものの仕組みや発電所を構成する機器に関する大量の情報を整理・分析して定量的に安全性を評価する、という一連の流れは、大量のゲノム情報を整理・分析し新たな知見を得るバイオインフォマティクスの流れと非常に似通っており、学生時

代に学んだ考え方やスキルは業務を遂行する上で大きな力となっています。

原子力発電所は放射性物質を内蔵し潜在的に大きなリスクを有しているため、一般の産業施設以上に安全確保対策が施されていますが、原子力発電が世界のエネルギーの将来になくってはならない存在となった今、その安全性を評価し保障することは非常に重要です。当研究科在学中には想像もしていなかった業務ではありますが、その重要な業務の一端を担えることにやりがいを感じています。今後も日々勉強しながら、より精度の高い評価を行うことを目指していきたいと考えています。

海外事業に携わって



森本渚 (旧姓小松)

環境システム学専攻 2002年3月修了
東京ガス株式会社

2002年3月に卒業してからすでに8年が経ちました。今は在学時代の研究が懐かしく感じられます。研究では、都市や地域において環境面におけるRDF(Refuse Derived Fuel)*の有効性をライフサイクルアセスメント手法により検証しました。この研究を通して、都市におけるエネルギー有効利用、環境負荷低減への必要性を感じ東京ガスに入社しました。入社後の数年はお客様に対して経済性ととも、こうした省エネ・環境負荷低減を実現するエネルギーシステムをご提案してきましたが、1年間のMBA留学を経て、現在はオ

ーストラリアでのガス田開発のプロジェクトに携わっております。ガス生産からLNG出荷に至るまでに必要な技術面でのサポートだけでなく、多大な投資に必要なファイナンスや、現地での子会社運営の会計処理など求められるスキルは高いですが、非常にやりがいを感じる仕事です。また、どちらかと言うと保守的な会社と思われがちな東京ガスですが、積極的な海外投資を行うことで、グローバルなビジネスに乗り出そうと舵を取り始めており、その最先端に居て仕事ができるという喜びもあります。まだまだ、学ばなければいけない

ことはたくさんありますが、少しでも会社の将来に貢献できるよう日々努力しているところです。

※ RDF (Refuse Derived Fuel)
廃棄物を固形燃料化したもので、発電やボイラーの燃料として有効活用し、熱としてリサイクル(サーマルリサイクル)を行うもの。



オーストラリア沖ガス田



柏の風景 第5回

大気海洋研究所



小松 幸生

准教授
自然環境学専攻
(大気海洋研究所
兼務准教授)

2010年4月1日、柏キャンパスにまた学問の拠点が生誕しました。東京都中野区にあった海洋研究所と以前から柏キャンパスに拠点を持つ気候システム研究センターが統合して発足した大



大気海洋研究所総合研究棟の全景



研究棟内部の吹き抜け

気海洋研究所です。真っ白な7階建ての研究棟は、柏キャンパスを東西に貫くメインストリート「学融合の道」の西端に位置し、灰色が基調の周囲の各施設とは趣を異にしつつも絶妙なコントラストをなしています。この白い外壁は、何色にも染まらない孤高の印象だけでなく、何色にも染まり得る受容の印象も与えます。今後、他分野との学融合を通じてどのような色の学問を創成していくのか期待されるところです。内部には船窓をあしらった展示用スペースの小窓をはじめとして随所に様々な工夫が凝らされており、建物正面に設けられたテラスからは700mほどもある学融合の道を一望することができます(表紙の写真)。

EVENTS

▶ 平成 21 年度 新領域創成科学研究科長賞授与式



平成 21 年度新領域創成科学研究科長賞授与式が、3月18日(木)に基盤棟 2 階大講義室において開催されました。

この制度は、東京大学大学院新領域創成科学研究科に在籍の学生を対象として、学業、国際交流、地域貢献の各分野において、顕著な功績等のあった個人又は団体を讃えることを目的とし、平成 18 年度に創設されました。審査の結果、学業部門 修士 12 名、博士 12 名、国際交流部門 1 団体、地域貢献部門 1 団体が選ばれ、大和研究科長より賞状及び記念楯が贈呈されました。受賞者は皆、日頃の成果が認められ晴々とした表情でした。

新領域研究科長賞受賞者一覧			
新領域研究科長賞(修士)		新領域研究科長賞(博士)	
専攻	学生氏名	専攻	学生氏名
物質系	桑野敬介	物質系	小塚裕介
先端エネルギー工学	本間直彦	先端エネルギー工学	今中平造
複雑理工学	瀧山 健	基盤情報学	高橋徳浩
先端生命科学	水野紗耶香	複雑理工学	霍間勇輝
メディカルゲノム	田丸大知	先端生命科学	白須未香
自然環境学	川幡智佳	メディカルゲノム	山崎孔輔
海洋技術環境学	西田智哉	自然環境学	山岡香子
環境システム学	嶋田五百里	環境システム学	丸田昭輝
人間環境学	武内彬正	人間環境学	高山祐三
社会文化環境学	酒井宏美	社会文化環境学	神野有生
国際協力学	高橋 遼	国際協力学	西館 崇
サステイナビリティ学教育プログラム	岩佐礼子	情報生命科学	櫻庭 俊
受賞団体(国際交流部門)		受賞団体(地域貢献部門)	
国際協力学	代表者：宮澤尚里	社会文化環境学	代表者：市原義孝
団体名：国際共同研究「紛争からの復興における資源管理の役割」東京大学大学院・新領域創成科学研究科大学院生チーム		団体名：We Love Todai Pips!!	

▶ 平成 21 年度 東京大学学位記授与式

平成 21 年度東京大学学位記授与式が 3月24日(水)に安田講堂(本郷キャンパス)において開催されました。大学全体で行われた学位記授与式のため、第一部(9:00～10:15)と第二部(11:15～12:30)に分けて行われ、新領域創成科学研究科は第二部で

した。濱田総長から各研究科の代表者に学位記が授与された後、告辞が述べられました。平成 21 年度新領域創成科学研究科の修了者は、修士 465 名、博士 110 名、合計 575 名でした。

▶ 平成 22 年度 東京大学大学院入学式

平成 22 年度東京大学大学院入学式が 4月12日(月)14:00～日本武道館において開催されました。濱田総長からの式辞の後、大和新領域創成科学研究科長より研究科長を代表して式辞が述べられ、新入生に対

して社会に対する大学院学生としての責任や使命と博士課程の意義などについてメッセージが送られました。平成 22 年度新領域創成科学研究科の新入生は、修士 412 名、博士 118 名、合計 530 名でした。

▶ 入試説明会

平成 22 年度入試説明会(大阪)が、4月18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、研究科全体の概要説明があった後、志望専攻毎に分かれて各専攻の概要紹介等続き、個別入試説明会を行いました。参加者は約 100 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。



大阪入試説明会

TOPICS

▶ 学生活動紹介

icube

icubeは柏キャンパスに横のつながりを創出すべく活動している学生団体です。名前は『主役は私"I"、学生の眼"eye"、キャンパスへの"愛"]="アイ"の3乗を意味し、2009 年度学生創成プロジェクト支援プロジェクトにも選出されました。学生間の交流・情報共有のためのメーリングリスト「ヨコつな ML」の運用の他、2月には学生団体間や個人の交流を目的とした『CLUB BEER FETE』、5月には天体観望会『Festa Celeste』、7月には『柏キャンパスソフトボール大会』の企画・運営実績があります。icubeでは、こうした企画と一緒に運営してくれる仲間を募集しています。ヨコつな ML への登録を希望される方、柏キャンパスと一緒に開放してくれる方は羽村(tiger@astrobio.k.u-tokyo.ac.jp)までご連絡ください。URL:http://icube-kashiwa.blogspot.com/(複雑理工学専攻 M1 羽村太雅)



天体観望会『Festa Celeste』ポスター

柏門空手部

「空手」は、「空に手をかざす」と書きます。最近、空に手をかざしていますか？ 真っ赤に流れる血潮を感じていますか？ パソコンや実験器具とばかり向き合っていて、あの頃の気持ち、忘れていませんか？ ドキッとしたあなた、僕らと共に、空に手をかざしましょう。日本人学生だけでなく、外国人もいます。職員の方もいます。女性ももちろん参加しています。そう。空に国境がありません。興味をもたれた方、ぜひ一度 HP (http://hakumonkarate.web.fc2.com/) をご覧ください。

(海洋技術環境学専攻 M2 飯田泰樹)



柏門空手部 部員

柏門柔道部

我々柏門柔道部は 2010 年 4 月より、千葉県立柏の葉高校の柔道場をお借りして、月水金の 19:30～21:30 に活動しております。当部メンバーの一部は、学部時代に東京大学運動会柔道部に在籍しており、その経験を活かして、立ち技・寝技の両方をバランス良く指導し、練習メニューに取り入れています。残りのメンバーは初心者が多いものの、この 2ヶ月間で順調に上達し、現在は経験者と共に積極的に練習に参加しています。いずれは東京大学運動会柔道部の練習にも参加したいと考えており、駒場・柏の両キャンパス間の交流や、駒場生への柏キャンパスのアピールにつなげたいと考えております。興味のある方は、塩刈(kk096648@mail.ecc.u-tokyo.ac.jp)までご一報の上、まずは気軽に見学に来てみて下さい。

(海洋技術環境学専攻 M2 塩刈恵)



寝技の練習風景 立ち技の練習風景

▶ ハッピーアワー開催しています

皆さんは、「ハッピーアワー」をご存知ですか？ ハッピーアワーとは、憩いにて開いている懇親会で、現在は隔週で行っています。

研究で忙しく他の人と話す時間もないのは寂しい、もっと柏キャンパス全体で交流をもっとほしい、その思いを形にするべく始めました。ですので、どなたでも大歓迎です。また、節目にはイベントも開催しています。12月にはクリスマスパーティー、1月には餅つき大会、4月にはサークル紹介イベントを行いました。毎回 100 人近くの方が参加していただき、皆さんのおか

げで大盛況に終わっています。研究分野や年齢を超えて、様々な人と話しながら楽しい一時を過ごしませんか？ 皆さんのお越しをお待ちしております。(ハッピーアワー委員長 先端生命科学専攻 M2 今泉慧子)



餅つき大会には、多くの方にご参加頂きました。



餅つき大会の様子

TOPICS

野口聡一宇宙飛行士から写真が届きました



国際宇宙ステーションから、野口さんが新領域の旗を広げた写真が届きました。公式飛行記念品として搭載された新領域の旗には、当研究科の基盤科学、生命科学、環境学の3つの研究系と、情報生命科学専攻のロゴが配されています。旗は野口さんとともに国際宇宙ステーション(ISS)長期滞在の後、NASAから新領域創成科学研究科に2011年度返還される予定です。

生産技術研究所とサッカー試合

5月29日(土)に、柏の葉総合競技場において東大柏キャンパスと東大生産技術研究所との親善サッカー大会が行われま



した。予想をはるかに越える柏から70名、生研から20名超の参加を得て、期待以上に親善の実があり、来年も実施することとしました。

開催に尽力いただいた新領域総務の三浦さん、生研の川勝先生と、すばらしい芝のグラウンドを使用させていただき、また種々



の便宜を図っていただいた柏の葉総合競技場の関係者の方々に御礼申し上げます。(環境システム学専攻 教授 影本 浩)

バーベキュー大会

2010年5月13日、恒例の柏キャンパス新入生歓迎会(バーベキュー大会)が催されました。東京大学柏キャンパス全体のイベントとして、新領域創成科学研究科が中心となって企画準備を行いました。学生ボランティアの他、柏市・流山市・柏商工会議所・地元企業の方など学外からもご協力いただいて1000名を越す盛会となり、今後の地域連携とキャンパスの発展が期待されるイベントとなりました。(先端エネルギー工学専攻 准教授 岡本光司)



編集後記 広報委員長 尾崎雅彦

「創成」16号をお送りします。編集にたずさわった者として、校正の機会毎に原稿を読ませていただきましたが、何度読んでも執筆者それぞれの活き活きた息遣いを感じられる、読みごたえのある記事が集まったと思います。出版社の編集人は、このような醍醐味が仕事の推進力となり、多くの人に届けることを心に誓うものだろうと想像されます。私たちにとっても、読んでほしい人にじっくりと読んでいただくために「創成」をどのように配布するのがよいか、ここしばらくの懸案事項です。広報委員会(info@k.u-tokyo.ac.jp)にご意見・アイデアをお寄せいただければ幸いです。

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/尾崎雅彦(海洋技術環境学教授) 副委員長/佐々木裕次(物質系教授)
委員/高木紀明(物質系准教授)、小紫公也(先端エネルギー工学教授)、高橋成雄(複雑理工学准教授)、米田穂(先端生命科学准教授)、佐藤均(メディカルゲノム准教授)、小松幸生(自然環境学准教授)、島田庄平(環境システム学准教授)、森田剛(人間環境学准教授)、清家剛(社会文化環境学准教授)、津陰幸(国際協力学准教授)、佐藤健吾(情報生命科学特任講師)
新領域創成科学研究科総務係/田淵章博(副事務長)、別所真知子(主任) 広報室/中村淑江

発行日/平成22年9月15日
デザイン/トッパンアイディアセンター・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

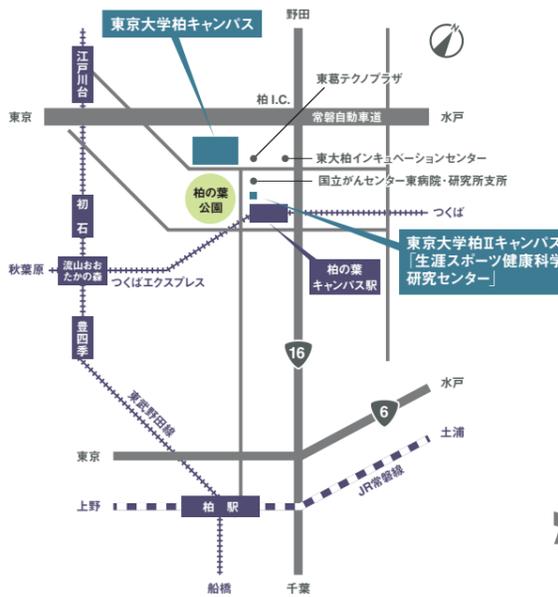
表紙の写真/大気海洋研究所7階から学融合の道を望む

INFORMATION

平成22年度 新領域創成科学研究科スケジュール

行事	日程
入学者ガイダンス	4月初旬
夏学期授業開始	4月5日(月) ※振替日:4月30日(金)は月曜日の授業を行う
東京大学大学院入学式(4月)	4月12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12日(月)~4月16日(金)
履修申告修正期間(夏学期開講授業科目)	5月10日(月)~5月14日(金)
夏学期授業終了	7月16日(金)
夏学期期末試験期間	7月20日(火)~7月26日(月)
夏季休業期間	7月27日(火)~9月30日(木)
東京大学大学院修了者修了式(9月)	9月27日(月)
東京大学大学院入学式(10月)	10月5日(火)
冬学期授業開始	10月4日(月) ※振替日:1月7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12日(火)~10月15日(金)
履修申告修正期間(冬学期開講授業科目)	11月1日(月)~11月5日(金)
冬季休業期間	12月27日(月)~平成23年1月6日(木)
冬学期授業終了	平成23年1月27日(木)
冬学期期末試験期間	平成23年1月28日(金)~2月3日(木)
東京大学大学院修了者修了式(3月)	平成23年3月24日(木)

上記スケジュールは学生用です。



平成23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23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22年4月1日(木)
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(火)~6月7日(月)
願書受付期間	6月22日(火)~6月28日(月)
試験期間(各専攻により日程が異なります)	8月2日(月)~9月1日(水)
合格発表(博士後期課程は第1次試験合格者)	9月10日(金)
願書受付期間(出願分類Ⅱ)	11月29日(月)~12月3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23年1月下旬~
合格発表(出願分類Ⅱ及び博士後期課程)	2月25日(金)
入学手続期間	3月14日(月)~16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	國廣 昇 准教授	kunihiro@k.u-tokyo.ac.jp
先端生命科学専攻	松本 直樹 准教授	nmatsu@k.u-tokyo.ac.jp
メディカルゲノム専攻	和田 猛 准教授	wada@k.u-tokyo.ac.jp
自然環境学専攻	白木原 國雄 教授	shirak@aori.u-tokyo.ac.jp
海洋技術環境学専攻	佐藤 徹 教授	sato-t@k.u-tokyo.ac.jp
環境システム学専攻	多部田 茂 准教授	tabeta@k.u-tokyo.ac.jp
人間環境学専攻	渡邊 浩志 講師	nabe@sml.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	木立 尚孝 准教授	kiryu-h@k.u-tokyo.ac.jp

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





競争原理の 役割とその限界



物質系専攻

雨宮慶幸 教授

国立大学が法人化されて6年が経過し、競争原理が働かない(?)と揶揄された大学において競争原理が明示的に働くようになった。大学間だけでなく、一大学内においても競争的な雰囲気が出てきた。競争的研究資金の獲得、優秀な学生の獲得、研究成果のアピールにおける競争的な雰囲気である。

競争原理は切磋琢磨によって人間の能力を高め、社会を活性化する重要な役割を果たしている。スポーツでは勝ち負けが明確であるから面白く、勝利を目指す過程で人間は能力を最大限に発揮でき、心技体を研磨することができる。私が学生の頃に二世を風靡した共産主義は、その妥当性がソ連の崩壊により明確に否定された。自由な競争を否定する社会においては、人々は勤労意欲を失い、非効率な事柄も放置されたままになり、そのような社会は自ら腐敗し、崩壊するということが証明されたからである。

このように書くと、私は競争原理の賛美者に思われるかも知れない。だが、ここで私が問題にしたいのは、競争原理の限界性であり、その限界性を越えて機能するインセンティブの必要性である。競争原理は、見方を変えれば、馬とニンジンとの関係を利用して人間のインセンティブを引き出すメカニズムであり、ローマ

の奴隷制において奴隷を競わせ最大の労働を引き出すために用いられた手段にも通じる。

「トップ5%の人材の資質は何か?」との問いに対して、実績あるヘッドハンターが次のように答えている。「逆三角形の下で組織全体を支え、自己犠牲をも辞さない志を持ち、皆の仕事をやりと易くすることができる人です。」と。「収入が良くなる、出世が来そう。」との動機で転職する人は、せいぜい上位20%の二流の人材だというのである。私はこの記事を見て、大変に感動した。使命感(Mission)は競争原理を超えた上位のインセンティブである、と再確信したからである。

私も学生には、競争原理を主たる動機として行動する人間はせいぜい二流の人間にしかたれない、と伝えている。また、競争原理を超えたインセンティブは、人間精神の知・意・情の3つの欲望である知性・意欲・情感性をバランスよく健全に保つことから生まれると。一番目の知性。これを健全に保つためには素朴な好奇心・探求心を大切にすること。

二番目の意欲。何事に取り組みるときも使命感・責任感を持って取り組むことが大切。自分の利益を真っ先に求める人間ではなく、大義の心をもって自己犠牲も覚悟で物事に取り組むことが出来る人間になれと

学生に伝えている。

三番目の情感性。人や物事に対する愛情や感動する心が大切である。何かを見て知って素朴に感動する心が好奇心を刺激し、ひいては知性を活性化させる。さらに、その心は使命感を強固にする。社会に貢献しようとする使命感は、隣人や社会、さらには人類や世界を愛する心があつてこそ持続可能な使命感となり得るからだ。

グローバル化に伴い、現代はますます競争の激しい環境になっている。このような競争社会で持続可能な強いインセンティブを持って健全に生き残ることのできる人間は、素朴な好奇心を大切にして、自分の利益に捕らわれない使命感(Mission)、人・物・自然を愛する心(Passion)をもって何事にも取り組むことのできる人間だと確信している。

Competition(競争)を補うもう一つのC、Com-Passion(思いやり)を失わないことが重要であり、このことが、競争社会で健全に生き、最終的な勝利者になる秘訣であると考えられる。競争原理を超えたインセンティブを持って行動できる人間を育てる「真なる」エリート教育の必要性を痛感する。これが私の抱く「タフな東大生」像である。

