

東京大学先端科学技術研究センター

CONTENTS

分野紹介	2	産学連携だより	9
ユビキタスネットワークへの道 ~いまだけ・ ここだけ・あなただけ~/森川博之研究室		開始から2年:先端研型産学連携モデル 「トライアル連携」について/高澤由美	
コラム	4	キャンパスだより	10
環境エネルギー科学を担う人材の育成/瀬川浩司		先端研20周年記念シンポジウムのご案内	
エッセイ	5	新刊紹介	11
社会の変化と制度改革/藤井真理子		「日本の産学連携」/ 「無名戦士たちの行政改革 -WHY NOTの風-」	
若手研究者紹介	6	掲示板	11
実装技術を駆使した高集積光マイクロシステム/ 日暮栄治		受賞情報	
大気微粒子のリアルタイム計測/竹川暢之		AISだより	12
経営戦略室だより	8	平成20年度の入学試験を実施	
研究経営における中間的立場の役割と 経営戦略企画室の今後の展望/相馬宣和		編集後記	12



ユビキタスネットワークへの道
~いまだけ・ここだけ・あなただけ~

秋葉原ユビキタス実証実験スペース(秋葉原ダイビル13階1303号室)
Interior Design: Hiroshi Shoji Architect & Associates / Photo: Masayoshi Ishi

分野紹介

ユビキタスネットワークへの道

～いまだけ・ここだけ・あなただけ～

森川博之研究室

将来のネットワーク社会はどうあるべきか? 将来のネットワークを構築するにあたっての基盤技術は何か? 未だ答えの見出せないこのような問いに対し、本研究室では明確な指針を与えることを目指しています。

将来のネットワーク環境では実世界と仮想世界とが密接に協調し合うことにより、「いつでも・どこでも・だれでも」自由にサービスを利用することができるようになるとともに、「いまだけ・ここだけ・あなただけ」のサービスが提供されることとなります。

このような環境の構築を目指し、キラーアプリケーションを考慮に入れながら基盤技術を開発するとともに、コンセプトを具現化するプロトタイプ構築を進めています。

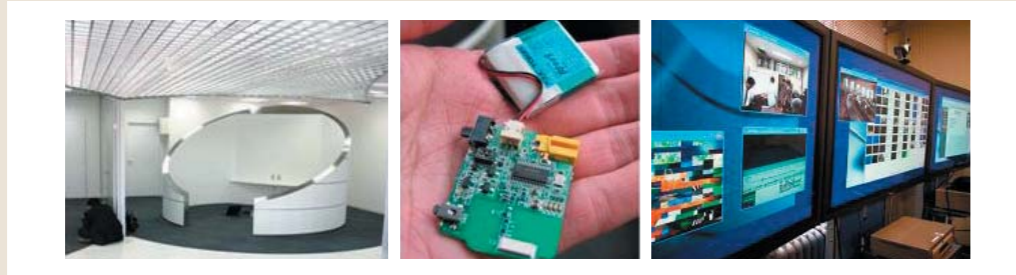


図1 秋葉原ダイビルラボ(左)、無線センサデバイス PAVENET(中央)、コラボレーショングリッド AccessGrid(右)

ユビキタスネットワークを支える情報基盤

ユビキタスネットワーク環境では、センサなどを含めたさまざまなコンピューティング資源や膨大な容量の分散コンテンツに、種々のネットワーク資源を介してアクセスすることになります。ユーザがネットワーク上の資源に自在にアクセスでき、かつコンピュータが自発的に私たちの生活を豊かにしてくれるためには、ユビキタスネットワークアーキテクチャを構築しなければなりません。

このような観点から、現在のインターネットアーキテクチャを下位層から上位層にわたって根本から捉え直し、革新的なユビキタスネットワーク情報基盤を構築することを目指しています。

具体的には、光パス/光パケット交換ネットワーク技術、SIPにおける着信側プライバシー保護技術、共有ピーコンチャネルを用いた無線LAN高速ハンドオフ技術、Key-insulated公開鍵暗号化方式を用いたユーザ認証技術、WiMAXにおける対マルチパスフェージング技術などの研究開発を進めています。



図2 光パケットスイッチ(左)と高速無線LAN実証実験(中央・右)

ユビキタスセンサネットワークと状況依存型サービス

ユビキタスネットワークは、利用者の状況(コンテキスト)に応じて「いまだけ・ここだけ・あなただけ」のサービスを提供することが期待されています。これを実現するには、実空間中に配置し

た多数のセンサからユーザや環境のコンテキストを把握する技術や、コンテキストに応じて実空間をアクチュエートする技術などを開発しなければなりません。

このような観点から、無線センサネットワークとコンテキストウェアサービスの実現に必要な基盤技術の開発を進めるとともに、来るべきユビキタス社会のあり方を明らかにすることを目指しています。

具体的には、ハードリアルタイム性をサポートした無線センサノード、無線センサネットワークによる地震モニタリング、バッテリーレス無線センサノード、サービスマッチングのためのモバイル端末、コンテキストウェアサービス連携フレームワークなどの研究開発を進めています。

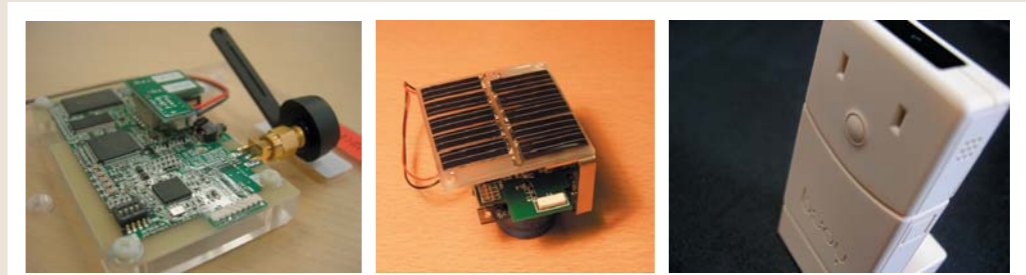


図3 地震モニタリング用無線センサネットワークノード(左)、バッテリーレス無線センサノード「SolarBiscuit」(中央)、サービスマッチングのためのモバイル端末「Buoy」(右)

秋葉原ユビキタス実証実験スペース

ユビキタスネットワーク技術の実証実験や成果のデモンストレーション展示を目的として、秋葉原ユビキタス実証実験スペースを管理・運用しています。この実証実験スペースは、ユビキタスコラムと呼ばれる可動式の柱を用いることで、デモンナリオなどに応じて空間を自由にレイアウトできるように構築されています。

多様なセンサノードやアクチュエータなどを埋め込んだスマート空間に研究成果を実装し、アプリケーションの具現化を進めています。また、定期的に一般公開を行い延べ1,000名を超える方々にご来場いただくなど、ユビキタスネットワーク社会実現に向けた開かれた広場となっています。

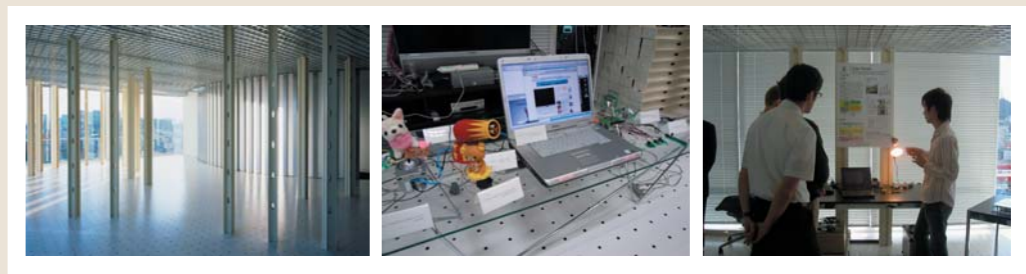


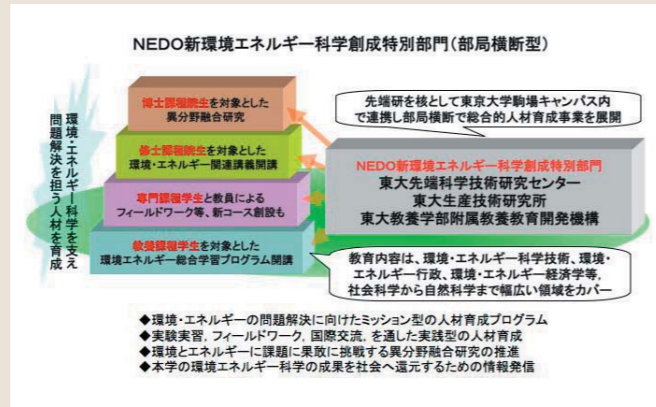
図4 空間の自由なレイアウトを可能にするユビキタスコラム(左)、コンテキストウェアサービス連携フレームワーク「CASTANET」(中央)、一般公開における議論模様(右)

環境エネルギー科学を担う人材の育成
瀬川浩司

環境とエネルギーの問題は、われわれ人類が直面している最大の課題と言ってよい。東京大学では、この課題に取り組むため、現在さまざまな組織が活動している。先端研では、橋本和仁前所長をプロジェクトリーダーとして平成19年度から発足したNEDOプロジェクト「循環社会構築型光触媒産業創成プロジェクト」の一環として採択された「新環境科学創成のための人材育成・異分野融合拠点化事業」の資金により、新しい環境・エネルギー科学創成のための人材育成を進める試みとして、文理融合型かつ部局横断型の「NEDO新環境エネルギー科学創成特別部門(略称：NEDO特別部門)」を設置した。

エネルギーと環境に関する諸問題は、複雑かつ多様な要素から構成されており、問題解決を図るために必要とされる知識、能力、経験等も多岐に渡る。従って、エネルギーと環境の問題解決を担う人材には、広い分野にまたがる問題を発見する能力やそれを解決すべき内容に整理し問題設定できる能力、さらには、問題設定・解決を最適化するために必要な新しい分野展開を発見できる能力、などが求められる。しかし、現在のわが国の人材育成システムは単一のディシプリンを極めることに重点が置かれ、異分野融合領域を担う人材の育成スキームは成熟していない。このNEDO特別部門は、そうした問題意識に立ち、大学教養課程から関連研究者による密度の高い教育を実施しながら、学部教育、大学院修士課程教育、大学院博士課程、さらには社会人にまで対象を広げながら複合的諸問題の解決につながる異分野融合研究までつなげ、これからのエネルギー環境問題の本質的解決に貢献できる新しいタイプの人材育成のスキームを構築することを目的としている。その内容は、自然科学、工学のみならず、社会科学、経済学、行政学など、様々な学門分野にわたり、各分野の研究者、企業、行政機関の関係者も含めた教育実施・支援体制を整備しようとしている。以上の教育研究の目標を達成するための拠点となるNEDO特別部門を、今秋より東京大学駒場キャンパス内の先端科学技術研究センター、生産技術研究所、教養学部の3部局に設置することができた。

先端科学技術研究センターNEDO特別部門では、山口光恒特任教授と米本昌平特任教授をお迎えし、環境経済学と環境社会学の総合的研究と教育をすすめる。また、内田聡特任准教授には再生可能エネルギー科学に関連する研究と教育を推進していただく。企業における環境マネジメントや再生可能エネルギーに関するコンサルティングをはじめ、大学院の先端学際工学専攻での異分野融合型の研究教育、また学部や教養課程対象のエネルギー環境分野についての講義開講など実施する。生産技術研究所NEDO特別部門では、エネルギー長期ビジョン、エネルギー・物質併産、バイオマス、地域における統合的物質・エネルギー利用システム、都市・建



築の環境・エネルギー・トータルビジョン、交通システム、産業のグリーン化など、エネルギーマネジメントに関する分野横断的な研究教育を進める。教養学部では、附属教養教育開発機構に設置したNEDO特別部門で、エネルギー環境に関わる学際的・総合的な教育カリキュラムをIT技術を駆使したアクティブラーニングスタジオなども含め設計し、多様なカリキュラムを提供するとともに、環境エネルギー科学アーカイブズを整備する予定である。風力発電やバイオマスなどの代替エネルギー開発事業の現場等に赴く現場に根ざした教育プログラムの実施や、国内のみならず海外にも活動の範囲を広げ、環境エネルギー問題に取り組む国際的なネットワーク形成を進めることも視野に入れている。また、環境エネルギー科学ギャラリーならびに資料室を設置し、いつでもこの分野の情報に触れられるハードウェアも整える予定である。

このほか、先端研内外から研究員を募集し、新環境エネルギー科学創生のための異分野融合研究事業を実施する予定である。是非、多くの方々に本事業に興味をお持ち頂き、積極的に関与していただければ幸いである。



瀬川浩司：
東京大学先端科学技術研究センター 教授
(エネルギー環境分野)

社会の変化と制度改革
藤井真理子

年金問題が参議院選挙の大きな争点となった。特に、「消えた年金問題」として報道された5,000万件にもものぼる年金記録の未統合問題は、多くの国民に衝撃を与えた。行政に対する信頼を根幹から揺るがしかねないこのような事態がなぜ生じ、また、長年放置されてきたのだろうか。

現在の日本の年金制度は、自分の年金を自分の保険料で積み立てる方式ではなく、修正賦課方式とよばれる世代間の所得移転の仕組みを基本としている。また、就業形態や家族構成によっても利害が異なる制度となっている。このため、世代や各人の置かれている立場によって現状に対する評価が異なり、公平性の概念や制度のあり方などについて意見の一致を得ることが相当に難しい。さらに、社会保険方式であるため、保険料の拠出と給付の受取りまでの間に数十年という長い期間が存在し、その間、適切な管理が不可欠である。他方で、少子高齢化の進展などに伴う改正も多く、経過措置の規定等はきわめて複雑なものとなっている。

現在の年金制度に存在している問題点を挙げ出せばきりがなが、今回の年金記録問題の背後には、社会・経済環境の大きな変化にもかかわらず年金制度の基本を支える執行の仕組み、ひいては制度のあり方が見直されてこなかったという問題のあることが見逃されてはならない。

「年金記録5,000万件問題」は、厚生労働省の資料によれば、平成9年に基礎年金番号を導入した際に、それまで制度ごとに管理されていた過去の記録のうち基礎年金番号に正しく引き継がれていない記録が約5,000万件存在する、という問題である。基礎年金番号は、平成9年導入時の厚生年金等の記号番号をそのまま採用してスタートしたが、過去に転職があった等の理由でこの時点での記号番号と異なる番号の履歴を持つ被保険者の過去の記録の中に正しく引き継がれていないものが存在しているという話である。

戦後日本を特色付けていた終身雇用制の下では、厚生年金の被保険者はまず被用者として事業所の一員であった。したがって職域年金である厚生年金の管理や徴収も事業所記号の下に行われていたのだろう。現役の間は事業所を窓口とし、年金請求時が来れば本人から加入経過を申し出てもらい、調査する方式が想定されていた。こうした考え方は、終身雇用が普通にみられた時代においては自然なあり方であったかもしれない。しかし、時代は変わった。雇用形態は多様化し、労働市場の流動性も高まっている。

終身雇用や男女の役割分担が固定化していた時代に設計された企業単位、世帯単位の制度は、いまや急速にその合理性を失いつつある。被用者か自営業者かによって仕組みが基本的に異なる年金のあり方や世帯単位で構成されている被用者保険や税の仕組みなど、制度の基本は、社会が大きく変化した今日でも見直さなくてよいのだろうか。

年金記録問題は制度の内容の問題ではなく、執行(制度を効率的に実施する機能)の問題である、したがって、現場が対処すべき問題であり、社会保険庁さえしっかりすればよい、と考えられがちだ。社会保険庁が適正かつ効率的に行政事務を行うことはもちろん必要である。しかし、同時に、そうした問題が生じる背後にある社会、経済の大きな変化も見逃されてはならない。

そもそも制度・施策は、効率的に実行可能な執行の仕組みを伴って初めて機能するため、執行に大きな問題が生じていることは、制度の設計に問題があることを間接的に示唆している場合も少なくない。未納率が3割を超える国民年金は、果たして「国民皆保険」という理念と整合的なのだろうか、保険料が適切に徴収できないのに社会保険方式は成立するのだろうか、職域年金は必要なのか、負担を担う若者の数が減っていくなかで公的年金を維持するのであれば、果たしてどの程度の規模が必要で受け入れ可能か、など「今の制度は、時代に合った合理的な設計になっているか」という制度設計の基本的な選択に関わる問題こそが深く掘り下げて議論されなければならない。特に、世代間の公平に係る問題は先送りされるほど困難な問題となるため、一日も早く取り組む必要がある。

年金の問題が先送りにされがちな理由の一つは、はじめに述べたようなコンセンサス形成の難しさにあるが、財政的には、保険料の徴収が十分でなくても当面は困らない仕組みになっていることも挙げられる。平成14年度以降、本来の保険料の3割以上が納められていないという国民年金の場合でも、未納による不足分は当該年度に払った人の保険料と厚生年金の勘定から埋め合わせられ、各年度の基礎年金の給付に支障は生じない方式になっている。未納者の存在が年金財政に与える影響は見えにくく、分かりにくい。厚生年金においても、高齢化が進行途上であるため、現在、140兆円に近い積立金が存在している。徴収漏れや非効率に伴うコストは分かりにくく、当面、給付に支障が生じるわけでもないので、問題の先送りができる。もっとも、いつまでも今の状況が続けられる訳ではなく、筆者の試算では、例えば賃金の伸びが小さい場合には予想外に早い財政危機の可能性も示唆される。

戦後体制の見直しを考えるのであれば、税の分野でも年金の分野でも、その基本理念から見直すことが求められている。その際の鍵は、合意形成が可能な議論の仕組みをどのように作るかにあるように思われる。

ところで、大学をはじめとする高等教育をめぐる環境も大きく変化した。大学は、果たしてそうした変化にうまく対応できているだろうか？

藤井真理子：
東京大学先端科学技術研究センター 教授(ファイナンス分野)

実装技術を駆使した高集積光マイクロシステム

日暮栄治

マイクロマシン(MEMS:Micro Electro Mechanical Systems)技術は、半導体の微細加工技術の応用により、近年急速な発展を遂げています。特に、光技術への応用が活発に行なわれています。マイクロミラーを用いたプロジェクタやフォトニックネットワークにおける大規模クロスコンネクトスイッチなどの情報通信分野に限らず、最近では携帯電話機に内蔵できる超小型プロジェクタなど、低エネルギー消費、携帯可能デバイスとしてユビキタスの分野においても将来の重要な技術として期待されています。

しかしながら、光の接続には高精度な位置決め技術が必要であり、MEMSデバイスはLSIチップのパッケージングに比べて厳しい要求がなされるため、実装コストが価格の大部分を占めていると言われていました。また、デバイスをいくら小さくしてもその周辺が小型化に対応できなければ、小型である価値が半減してしまいます。パッケージングや実装技術は本来のマイクロマシン製品の真価を発揮させるための重要な鍵であり、MEMSデバイスの高性能化を計っていくためには、MEMS加工技術だけでなく、パッケージや封止、配線基板などへの実装を含めたシステム全体で高集積化、高性能化を考えていくことが重要です。

私は、次世代の情報システムを実現し製造する上で鍵となる光マイクロ実装技術に関する研究および教育に取り組んでいます。特に、多様な光素子を高密度集積するための異種材料接合技術(ウェハボンディング、チップボンディング)、光表面実装技術(フリップチップボンディング)、小型・低コストパッケージング技術(ウェハレベルチップスケールパッケージング)、鉛フリーはんだバンプ形成プロセス(水素ラジカルリフローによる無残渣バンプ形成)について研究を行っています。さらにこれらの研究をベースに、次世代情報通信社会の基盤となる高機能光マイクロマシン、半導体レーザを内蔵した高感度光マイクロセンサ(マイクロエンコーダ、マイクロ血流センサ)などの新デバイスの実現に取り組んでいます。ここでは、光素子の低温集積技術と超小型MEMSセンサをご紹介します。

(1) 光素子の低温直接接合への取り組み

従来の高温プロセスでは不可能であった異種材料を内蔵した新しい高機能光デバイスを目指しています。従来のボンディング法では、強固な接合を実現するには高温処理を必要とするため、接合強度とデバイス特性はトレードオフの関係となり、デバイス特性の劣化、熱膨張係数の違いからウェハのそりや破壊が起こり、低温接合技術が要望されていました。このような観点からわれわれが行なっている接合法が表面活性化接合法です。チップレベル、ウェハレベルでの接合を基礎レベルから研究しています。常温でのプロセスのため異種

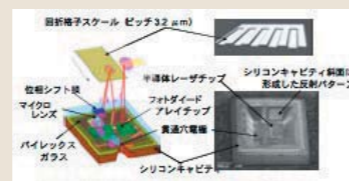
物質でも熱膨張の不一致がなく残留応力の問題がない、また従来プロセスの冷却過程における位置ずれがないため原理的に最も高精度な精密位置決めが可能であります。面発光レーザチップ、高出力レーザチップ、半導体ウェハ(Si, GaN)、強誘電体ウェハ(LiNbO₃, LiTaO₃)等の低温接合を試みています。



先端研に設置されているウェハ対応常温接合装置

(2) パッケージまで考慮した超小型高精度光MEMSセンサの開発

近年、メカトロニクスシステムでは、高精度な位置決め技術が要望され、そこに使われる変位センサにも高分解能・高精度化が求められています。また変位センサは機器に組み込まれアクチュエータなどと組み合わせることで性能を発揮するものであるため、小型・軽量化が特に要求されています。開発した光回折干渉方式に基づくマイクロエンコーダ(変位センサ)(2.6 mm×2.6 mm×1 mm)を下の図に示します。このエンコーダは、1) 構成部品のレンズやミラーなどを封止用のガラス基板に一体形成した超小型構造である、2) 貫通穴電極や立体配線金属パターンを形成したシリコンキャビティとガラス基板をボンディングすることにより、従来のキャンパッケージのような気密封止のための特別なパッケージを必要としない、3) フォトリソグラフィ製造技術の利用とウェハレベルでのパッケージングまで考慮した構造設計により量産時に低コスト製造が可能である、という特徴があります。



超小型変位センサ(マイクロエンコーダ)

広く、内外の大学および企業との連携による共同研究も積極的に進めています。ご興味をもたれましたら、気軽に声をかけていただければ幸いです。日本のものづくり産業に積極的に資することができるよう、日々努力していく所存であります。



日暮栄治：
東京大学先端科学技術研究センター 准教授
(製造情報システム分野)

大気微粒子のリアルタイム計測

竹川暢之

地球の平均気温は、太陽の可視光線と地球の熱放射のバランスでおおよそ決まります。この放射バランスを考える上で、大気微量成分が重要な役割を果たします。とりわけ二酸化炭素(CO₂)やメタン(CH₄)などは地球の熱放射を吸収して宇宙空間に逃げる熱を保持する働きがあるため、温室効果ガスと呼ばれています。温室効果ガスについては地球温暖化に関連して良く知られており、この紙面で説明するほどのことではないかもしれません。一方、大気中に浮遊する0.01-10μm程度の微粒子(エアロゾル)は、太陽可視光線を効率的に散乱または吸収して地表に到達するエネルギーを減衰させます。南国の青空と都会の濁った空の違いはエアロゾル濃度の違いによるものです。また、高濃度のエアロゾルは呼吸器疾患を引き起こすことも知られています。つまり、大気汚染の観点からも、放射バランスの観点からも、エアロゾルは極めて重要な成分であるということが出来ます。さらには、エアロゾルは雲を生成する核(雲凝結核)としても重要な働きをしています。エアロゾルや雲の研究はそれなりに長い歴史がありますが、未だ分かっていない部分が非常に多いのです。

エアロゾルの理解を難しくする要因の一つに、複雑な化学組成があります。エアロゾルのうち燃焼等の過程で直接粒子として排出されるものを一次粒子といい、代表的なものはディーゼル排ガスに多く含まれる煤(すす)粒子です。例として駒場で採取した煤粒子の電子顕微鏡写真を図1に示します。一方、大気中の化学反応で生成されるものを二次粒子といい、典型的には硫酸塩や有機化合物などがあります。特に、有機化合物は種類が多い上に反応機構も極めて複雑であり、最新の数値モデルを駆使しても濃度変動が再現できないのが現状です。

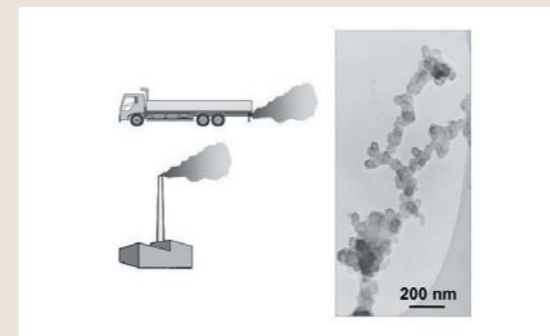


図1 駒場で採取された煤(すす)粒子の電子顕微鏡写真

エアロゾル濃度は時間的・空間的に激しく変動し、特に都市域などの発生源近傍では変動の振幅も大きくなります。その変動の様子を捉えるためには、「その場」でリアルタイム計測することが必要になります。しかしながら、エアロゾル個々の粒子は非常に小さく、例えば直径1μmのエアロゾル粒子の質量はピコグラム(10⁻¹²g)程度しかありません。また、大気中

のエアロゾルの総質量濃度は1m³の空気中に僅か1-100μg程度です。このような極微量の化学組成を短時間で計測するには、レーザーや質量分析計を駆使した高感度計測技術が必要です。

我々の研究グループでは、エアロゾル質量分析計(AMS)を用いた大気観測をアジアの様々な場所で展開してきました。AMSは、硫酸塩、硝酸塩、全有機物の質量濃度を10分という高時間分解能でリアルタイム計測できる画期的な装置です。これまで、関東(東京・埼玉)、中国(広州・北京)、島嶼(長崎県福江島)で集中観測を行い、有機エアロゾルの濃度変動や生成速度について解析を行ってきました。例として、東京と埼玉で観測したオゾンと有機エアロゾルの濃度の日変化を図2に示します。これらの研究で分かったことは、現実大気は実験室で再現できないくらい速いスピードで有機物を生成する能力があるという事実です。

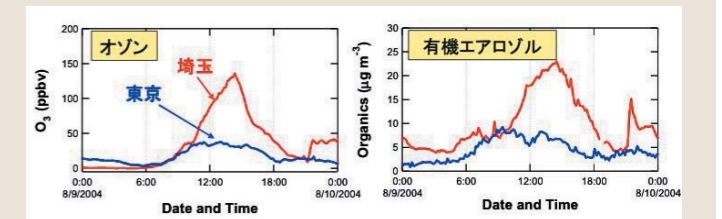


図2 2004年8月9日に東京(駒場)と埼玉(駒西)で観測されたオゾンと有機エアロゾル濃度の日変化。下流(南風時)の埼玉においてオゾンと有機エアロゾル濃度が大きく増大している様子が捉えられた。これが関東広域の光化学スモッグ発生の大きな要因となっている。

エアロゾルの計測は一筋縄では行きません。この点はCO₂やNO_xなどガスの分析と大きく違う点です。ここでは詳細を触れませんが、エアロゾルの理解を難しくしているのは化学組成だけではなく、混合状態(単一粒子中に複数の化学成分が混在)や形状などのパラメータです。エアロゾルの混合状態や形状は図1のように電子顕微鏡を使えば分かるのですが、この方法で測定できる範囲はかなり限定されます。化学組成、混合状態、形状を正確かつ高速で計測できる技術は未だ確立されておらず、ここで紹介したAMSにもまだ改善すべき点が多く残されています。我々の研究グループでは、オンライン質量分析計を駆使した新しい有機エアロゾル計測装置の開発を進めています。また、既存の分析技術をうまく組み合わせながら、複雑なエアロゾル粒子のパラメータを抽出するアイデアも日々探求しています。



竹川暢之：
東京大学先端科学技術研究センター 准教授
(地球大気環境科学分野)

研究経営における中間的立場の役割と経営戦略企画室の今後の展望

相馬宣和

「君のような若い研究者が、こんなことをしていて良いのかね?」着任から1年半近く経ちますが、経営戦略に携る間、度々こうした問い掛けを学内外の方より頂いておりました。

今回は、研究経営における中間的立場の役割に関して、これまで学ばせて頂いたことからの知見と、今後の展望などを簡単に述べさせていただきます。

経営戦略企画室は、先端研の経営を行う経営戦略室(所長ほか)を支援し、実務を担当する組織です。私の関与は、「スーパーCOE事後評価」や「産学連携」といった研究内容に関するものから、「カフェ設置」、「移動ランチ販売車導入」など研究環境の整備に至るまで随分多岐に渡りました。本稿でいう「中間」とは、これら業務内容によるもの以外に「経営陣と一般構成員」、「教授会メンバーと非メンバー」、「内部と外部」なども含まれます。研究を最重視する研究者の宿命や、小ユニットを内包する組織のため、例えば人と人にも空白が生まれ易く、その間を上手に繋ぐ立場の存在と自覚が、研究経営には重要と考えます。以下、考えられる中間的立場の役割を、標語的に記してみます。

『船頭多き船を進ます櫓』

研究者のメンタリティは大学に限らず基本的にはヨコ組織型であり、いわゆる“船頭”には事欠かない。そこで、リーダー船頭が「他よりも少しだけ良く進みかつ操作性の良い櫓」を持つことが大切。それが支援組織でありリーダーシップの実質化にも繋がる。しかし、乗員の総意に反する強過ぎる櫓は、疎まれる存在となるので注意。

『必ず一穴を開ける蟻』

既存の組織の常識を超えて何かを行うためには、研究の世界と同様に「一穴」を開ける蟻の存在が必要。どの組織原則にも縛られない強みとしての“中間性”を自覚する。

『ヨコ・タテを繋げる櫓』

研究者集団は基本的にはヨコ組織的であるが、研究室や研究分野という単位では閉じていて、案外タテ組織的でもある(極端なイメージが徒弟制)。また、外部のタテ組織との交流機会も増えており、単位組織を超えた交流はもちろん、通常起り難い階層(職制)が異なる者同士の交流も研究者にとっては大変重要である。従って、交流を促進する「櫓がけ」の役割も中間的立場は担う。

『サンドイッチの下のパン』

ヨコ型メンタリティの組織では、自らの本務以外はトップからの掛け声でも反応は鈍く、かといってボトムアップ的に経営的配慮の伴う施策が纏まることも難しい。経営や諸施策の理念を浸透させるには、トップダウンとボトムアップを併せ持ったサンドイッチ措置が必要。空虚な文書やウェブ掲示だけで

なく、顔を見せて語るコミュニケーションを研究組織内の様々なレベルに対して行うことは、中間的立場の責務と考える。『顔の探せる透明人間』

効率化に伴い業務に「顔」は失われつつあるが、仕事のオリジナリティを重んじる研究者にとっては、論文第一著者と同じように尊重されるものと思う。組織名ではなく「顔」を示し、責任の所在を明確にすることは、結果的に構成員からの理解と協力を得る原動力になる。他方、企画担当が目立つのは自由な発想を促す雰囲気作りにはマイナスである。相矛盾するが、あくまで意識されない透明人間であることも大切。

『八方コミュニケーション努力家』

人は「分からないこと」の方が多いのは当然で、まして研究組織では異分野を完全に理解することは不可能である。その上で、中間的立場で“繋ぐ”ためには、自分の分野や所掌を限定せず、全方位に対して「分からないことを、分からないなりに正しく分かる」コミュニケーション努力が大切である。

こうした意識下の活動結果として、「福利厚生のなカフェ設置が、知的交流の場であるインテレクチャルカフェ等に結びつき、そこでの異分野の出会いが新たな研究活動のきっかけになる」が好例であり、中間的立場の役割の可能性を知ることができました。

今後の展望ですが、まずこうした中間的立場を一定数の人が自覚し経験することが、研究機関の経営力向上に繋がると思います。先端研はその牽引役として、キャリアパスに研究経営を想起する様々なレベルの人を集め実践的研鑽により能力開発することが、社会への貢献になるでしょう。ここでは、事務系人員の専任配置や、研究者キャリアの最終章のイメージだけでなく、若手研究者の参加を促すための優遇措置等も考えられます。また、根幹が「科学技術・学術コミュニケーション力」のため、教育部門である先端学際工学専攻等とのリンクは効果的だと思います。

さて、冒頭の問い掛けについてですが、実はまだ自分の結論はありません。ですが、日本のイノベーションシステムのあり方等が模索される中、ポジティブな確信が得られるよう、この経験を生かし今後も精進したいと思います。この経験は、大型研究プロジェクトを成功裏に導くマネジメントにも、必ず役立つと思います。ありがとうございました。



相馬宣和：
東京大学先端科学技術研究センター 准教授
(経営戦略企画室)

開始から2年:先端研型産学連携モデル「トライアル連携」について

高澤由美

先端研が、「トライアル連携」を開始して2年が経過しました。トライアル連携は従来のような研究成果を追及する共同研究などとは異なり、企業のニーズに応じてゆるやかに連携し、「知と技術の流動化」やそれを通じた「研究開発能力の移転」を目指して活動する新たな産学連携スキームなので、具体的な活動をイメージすることは難しいかもしれません。

そこで今回は、トライアル連携の主な活動である、「コンサルティング」、「出張授業・講演会」、「インテレクチャル・カフェ」についてご紹介したいと思います。

○コンサルティング

コンサルティングでは、連携先企業の研究者が大学の研究室を訪問し、新規研究テーマの発掘や基礎研究活動などについてアドバイスを受けて、企業が抱えている技術的課題や30年後、50年後を見据えた新技術の開発などについてディスカッションをしています。教員・研究員を囲んでの研究室の議論は時になごやかに、時にゼミのように白熱しています。

企業の研究者はコンサルティングを通じて、最先端の技術の状況やアカデミックコミュニティの独自の情報などを得ることができます。また教員・研究員にとっても企業や産業界が求めている新技術のニーズや動向などの情報が得られる良い機会となっている場合もあるようです。

コンサルティングで双方の興味・関心が一致した場合は、FS研究(Feasibility Study)を行う場合もあります。FS研究は、共同研究より一歩手前の“お試し共同研究”、のようなもので、必ずしも成果は出ないかもしれないがやってみる価値がある、という位置づけで行っています。このFS研究で手ごたえを得て、共同研究に発展しているケースもあります。

○企業での出張授業・講演会

先端研の教員が企業へ直接出向いて、出張授業や講演会を開催しています。テーマは技術開発の基礎から今後注目を集めそうな最先端の技術まで、企業のニーズによって様々です。時には地球温暖化などの社会問題や、研究者としての心得を説く講演など、企業の研究開発に直結しなくても、意義深い講演が開催されることもあります。

出張授業や講演会は教員が出かけることで、幅広い分野の企業研究者・技術者の方々が直接話を聞くことができるという特長があります。このため企業からは、研究者の興味関心を高め、研究組織として全体的なレベルアップが図ることができる、と期待が寄せられています。

○インテレクチャル・カフェ

組織連携先の企業とコラボレーションして先端研14号館にあるカフェスペース(通称「先端研カフェ」)を会場に、イン

テレクチャル・カフェを不定期に開催しています。これは、講演者による話がメインの講演会やセミナーとは異なり、話題提起後のディスカッションを重視した相互の知的交流の場をイメージしています。各回のテーマに対して大学だけではなく、企業研究所や官公庁などから一定の専門知識を有しつつも多様な学問分野の方にご参加いただいております。このため、フォーマルなセミナーと異なり、フロアから様々なご意見や希少価値の高い情報が飛び出すこともあります。

またインテレクチャル・カフェは情報交換や共同研究活動のきっかけとしても機能しています。たとえば今注目の「バイオエタノール」をお題にしたインテレクチャル・カフェには、エネルギー政策や農学系の研究者も参加され、分野横断の闊達な議論がされました。また官民を超えた情報交換が行われたことも相まって、その後共同研究へと発展するなど思いがけない成果がうまれました。

これらの活動は事前に決められた方法があったわけではなく、企業のニーズやその時々状況に応じて、少しずつ「トライアル」で取り組んできたものです。企業によって活動の重点やスピードを柔軟に変えながら、大学と企業の双方にとってよりよい連携のありかたをカスタマイズしながら進めています。またコンサルティングやご講演にご協力いただいた教員には、企業と先端研双方が出資する共同ファンドから謝礼をお支払させていただくなど、できるだけ少ない負担で企業と教員がコミュニケーションできるようしくみを考えています。

トライアル連携の要は、このように大学と企業が良きディスカッションパートナーとなり人的交流や情報交換をほどよいかたちで進める点にあるのだと思います。

最後になってしまいましたが、こうした活動の多くは何れも試行錯誤の連続で、先端研の教員や事務職員の協力無しには進めることが出来ません。この場をお借りして日頃のご協力に感謝致します。

これからも先端研と企業の双方にとってより良い産学連携を目指して「トライアル」を重ねていきたいと思っています。今後ともどうぞよろしくお願いいたします。



高澤由美：
東京大学先端科学技術研究センター
経営戦略企画室 産学連携コーディネータ

先端研20周年記念シンポジウムのご案内
2007年10月18日(木) 13:30-18:30(記念祝賀会 18:30-20:00)

先端研は、2007年5月21日に設立20周年を迎えました。

そこで、20周年を記念して下記のとおり、シンポジウムを開催いたします。20年にわたって「先端」を冠してきた先端研の今、そしてこれからについて、先端研内外からのゲストを迎えてお話しただく、20年に一度の機会です。皆さまのご来場をお待ちしています。

お申込みは、先端研のウェブサイトから(先着120名様まで)。

日時：2007年10月18日(木)

記念シンポジウム 13:30-18:30(開場 13:10)

記念祝賀会 18:30-20:00

場所：東京大学先端科学技術研究センター(駒場リサーチキャンパス)
4号館2階講堂(シンポジウム)、同1階ラウンジ(記念祝賀会)

【プログラム】

13:30-13:45 ごあいさつ 宮野健次郎 東京大学先端研所長

13:45-13:55 ご祝辞 永保 文部科学省研究振興局局长

13:55-14:05 ご祝辞 西尾茂文 東京大学理事

14:05-15:05 基調講演 山崎正和 劇作家・中央教育審議会会長

15:05-15:25 コーヒーブレイク

15:25-16:25 先端研の研究紹介

-システム生物医学 児玉龍彦教授(予定)

-バリアフリー 伊福部達教授

-環境・エネルギー 瀬川浩司教授

-先端コンテンツ 澤昭裕教授

16:30-18:30 パネルディスカッション「今、先端研は？」(仮)

パネリスト(五十音順)

最相葉月 ノンフィクションライター

中小路久美代 東大先端研特任教授

中島秀人 東京工業大学社会理工学研究科准教授

藤垣裕子 東京大学総合文化研究科准教授

渡邊克己 東大先端研准教授

モデレータ

御厨貴 東大先端研教授

18:30-20:00 記念祝賀会

【お問合せ】

東大先端研 経営戦略企画室広報担当 communication@rcast.u-tokyo.ac.jp

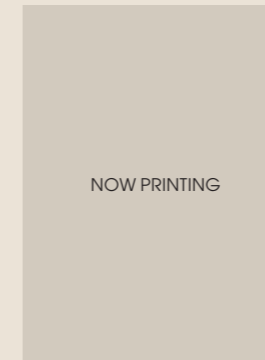
- BOOKS -
新刊紹介



「日本の産学連携」
玉井克哉・宮田由紀夫 編著
出版社:玉川大学出版部
発行日:2007年5月30日
ISBN:978-4-472-40346-0

具体的な政策を対象とする研究には、常にジレンマがつきまとう。強く求められるのは現在のホットな課題への解決策であるが、現在進行中の施策は、評価が定着せず、データも取りにくいことが多い。かといって、「枯れた」データのみを扱ったのでは単なる死体解剖に陥り、研究そのものの意義が疑われる。

本書の対象は、そうした領域の典型例である。その内容は、学問の自由など基本的課題に始まり、利益相反や知財マネジメントなど、優れて実践的な課題に及ぶ。産学連携の現場は、試行錯誤の連続である。そして、それを扱う本書もまた、生きている「いま」への実践的意義と、データに基づく学術的研究の二兎を追った、手作りの作品である。



「無名戦士たちの行政改革-WHY NOTの風-」
澤昭裕・村尾信尚 編著
出版社:関西学院大学出版会
発行日:2007年10月
ISBN:978-4-86283-021-0

本書は、行政改革推進ネットワーク「WHY NOT」の創設者、村尾信尚がニュースキャスターとなり、代表世話人の澤昭裕が行政機関から大学に移ったことを契機に、「WHY NOT」のメンバーがそれぞれの立場から行政改革や市民活動について執筆したものである。

WHY NOTは現役の公務員やメディア関係者、市民活動者など多彩な人々で構成されており、読者と等身大のメンバーが書籍という形で行政改革や市民活動に取り組んだ経験を世に出した、希少なものである。編者の澤教授は、行政機関の行革体制について分析し、行政改革への提言を行っている。

- NOTICE BOARD -
受賞情報

受賞者氏名	受賞名 授与機関名	受賞事由等	受賞日
荒川泰彦教授 中野義昭教授ら	産学官連携功労者として 内閣総理大臣賞を受賞 内閣府	フォトリックネットワーク技術の研究開発 及び大学発・カーブアウト型ベンチャーの設立	2007.6
伊福部達教授ら	第2回ものづくり日本大賞 経済産業省	抑制を制御できる電気式人工喉頭 (ユアトーン)の商品化	2007.8
鈴木宏正教授ら	Kahun Award(論文賞) International Journal of CAD/CAM	"Surface Extraction from Multi-material CT Data, Kahun-ShinDorico Foundation and Society of CAD/CAM Engineers, August 23, 2007, Korea"	2007.8

- FROM AIS -

AIS（先端学際工学専攻）だより

平成20(2008)年度の入学試験を実施

8月27日(月)～30日(木)



東京大学大学院工学系研究科先端学際工学専攻博士後期課程の平成20(2008)年度入学試験が、8月27日(月)～30日(木)の日程で行われました。試験期間中は、残念ながらあまり天候には恵まれなかったのですが、その最終日から2週間後の9月13日(木)16時に14名の合格者(一次合格者及び一次・二次合格者の総数)が発表されました。

企業や官公庁に在職する社会人は合格者の半数にあたる7名。また同様に、7名の方が10月入学を希望しているとのこと。仕事と研究の両立には困難も伴うと思いますが、これまでも苦労を重ねながら博士号を取得してアカデミックはもちろん、企業でもそのキャリアを生かして活躍する先輩が大勢います。合格者の方々には強い意志を持ち、社会でのリーダーシップを発揮できるよう先端研という場で多くの経験を積んでいただきたいと思います。合格者の皆さま、おめでとうございます！ようこそ、AISへ!!

【問合せ】教育研究支援担当 熊崎(電話:03-5452-5385/exam@rcast.u-tokyo.ac.jp)

先端研ニュース No.64

発行年月：2007年10月
印刷：社会福祉法人東京コロニー
編集：先端研ニュース編集委員
デザイン：plug-in graphic
©東京大学先端科学技術研究センター
転載希望のお問い合わせ：
communication@rcast.u-tokyo.ac.jp

この冊子は再生紙を使用しています。



- EDITOR'S NOTE -

編集後記

この夏の猛暑もやっとおさまり、朝夕はしのぎやすくなりましたが、いかがお過ごしでしょうか？本号「キャンパスだより」にあるように、先端研20周年記念シンポジウムが開催されます。私が先端研所属になってから約1年半が過ぎましたが、友人によく「先端研ってどんなところ？」と聞かれるので、この機会に先端研のホームページを見なおしてみました。見れば見るほど、先端研の先生方の守備範囲(学問領域)の広さに驚かされます。先端研ニュースでは、二十歳の青年から大人へと成長していく先端研の様子をこれからもお伝えしていきます。今後とも先端研ニュースをよろしくお願いします。(編集委員 須磨岡淳)

ご意見はこちらから：communication@rcast.u-tokyo.ac.jp