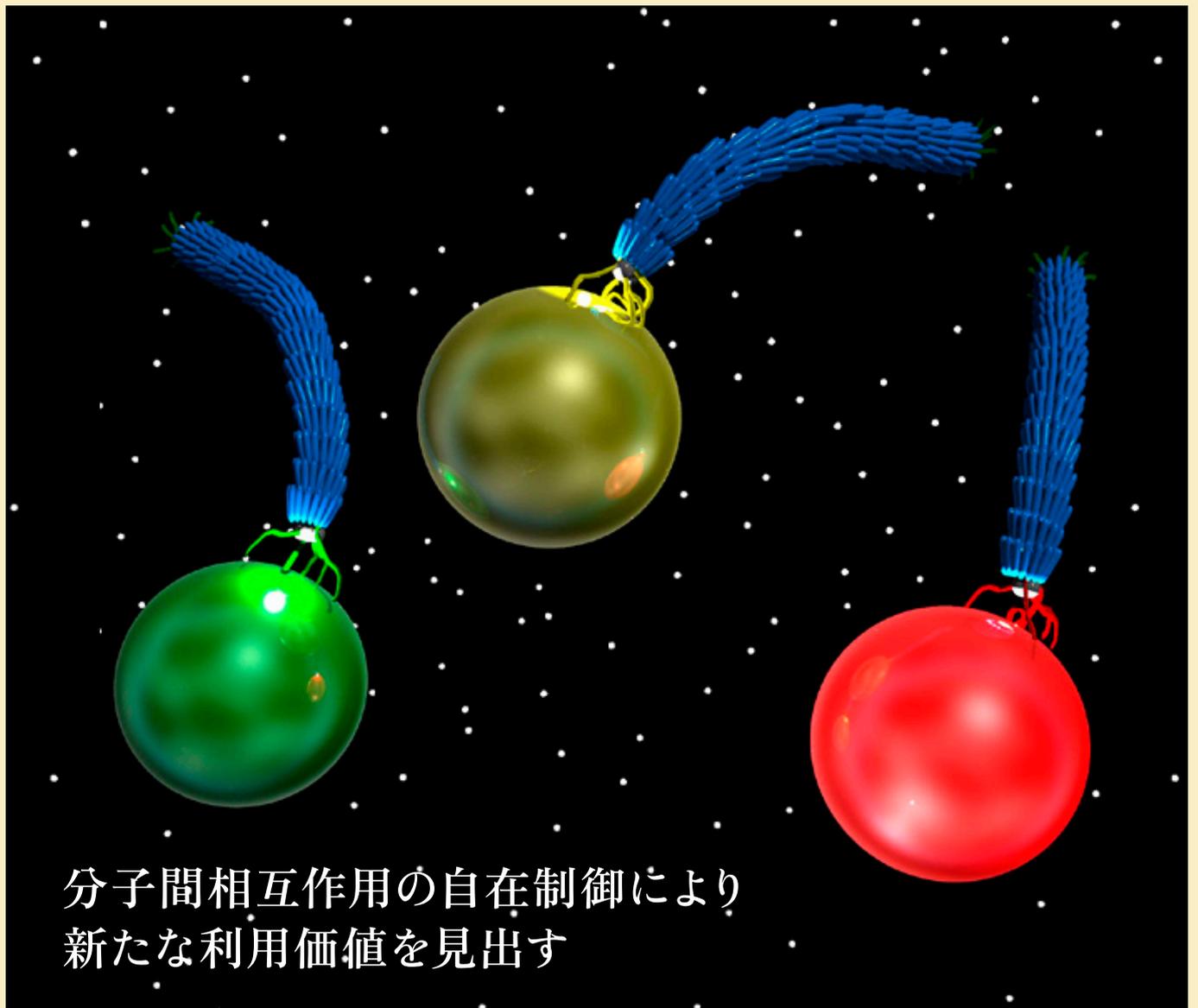


CONTENTS

分野紹介	2	経営戦略企画室だより	9
分子間相互作用の自在制御により新たな 利用価値を見出す／バイオナノマテリアル分野 (芹澤研究室)		駒場と石川県の縁／道中貞治 キャンパスだより	10
コラム	4	「キャンパス公開2009」を終えて／ 高齢者向け転倒予防講座開催(10月24日・12月5日)	
所長礼賛／鈴木宏正		新刊情報	11
エッセイ	5	「論理回路の基礎」／ 「ロボットで探る昆虫の脳と匂いの世界— ファーブル昆虫記のなぞに挑む—」／	
国際競争力強化の戦略とルールの先導を／ 渡部俊也		「イノベーションと政治学： 情報通信革命〈日本の遅れ〉の政治過程」	
研究室だより	6	AISだより	12
駒場 先端研・時計台からのメッセージ／ 御厨研究室		先端科学技術イノベータコース説明会開催	
若手研究者紹介	8	編集後記	12
太陽光を使った低コスト土壌浄化技術／砂田香矢乃			



分子間相互作用の自在制御により
新たな利用価値を見出す

分子間相互作用の自在制御により新たな利用価値を見出す

バイオナノマテリアル分野／芹澤研究室

バイオナノマテリアル分野では、合成高分子を中心とする人工マテリアルと生体分子との相互作用を自在に制御することにより、既存のマテリアルや生体分子に新たな価値を見出し、医療・環境・エネルギー・製造分野に貢献することを目指しています。

タンパク質などのすべての生体分子には、相思相愛の相手分子が存在します。相手を間違えることなく“特異的”に相互作用(結合)することによって、精密な生命システムが維持されます。一方、医療分野をはじめとして、マテリアルと生体が物理的に接する機会が大変多くなってきています。マテリアルは生体にとって異物であり、必ずしも心地よく接しているわけではありません。よって、両者の相互作用を理解して制御し、利用していく概念の構築が強く求められています。しかしながら、マテリアルと生体分子の相互作用は、ほとんどの場合、“非特異的”な吸着現象といった曖昧な表現で片づけられてきました。我々は、このような相互作用に焦点をあて、化学やバイオテクノロジーを基礎とした独自の発想のもと研究に取り組んでいます。

以下に当分野の研究の一端を紹介します。

○マテリアル結合性ペプチドの探索

生物学的に構築されたペプチド集団から目的のペプチドを同定するバイオテクノロジー(図1)を駆使して、合成高分子などのマテリアルの化学構造を厳密に見分け、特異的に結合する短鎖ペプチド(高分子結合性ペプチド)を探索しています。化学構造や会合構造などが制御された様々な高分子に結合するペプチドが取得可能であることが分かりつつあります(図2)。これまでに、無機化合物やナノカーボン化合物に結合するペプチドは数多く報告されていますが、合成高分子にまで幅広く展開し、一般性を示したことは当分野の独創的な研究と言えます。高分子の官能基やそれらが空間的に配置された標的部点をペプチドが厳密に認識していることから、生体分子の新しい利用価値を生み出す可能性があります。現在、高分子とペプチドの結合様式を明らかにしながら、結合や特異性の起源を探求し、機能創発に向けた基礎知見を整理しています。一方、高分子の多様性を確保し、様々な応用に対応するため、高分子の合成や組織化構造の制御に関する研究にも積極的に取り組んでいます(図3)。

○高分子の表面設計

上記で得られた高分子結合性ペプチドは、他の類似した構造をもつペプチドに比べて、特定の高分子表面に例外的に強く結合します。なかには、10残基程度の短鎖ペプチドでありながら、抗原-抗体反応と同程度の強さで結合する組み合わせもあります。このような特性を活かして、特定の官能基をもたない汎用性高分子の表面処理剤としてペプチドを応用することを検討しています(図4)。結合に関与しないアミノ酸を同定すれば、それらを介して任意の機能性分子を高分子表面に固定化できます。水系プロセスであることやペプチドの結合特異性などと合わせて考えると様々な可能性が期待できます。また、高分子結合性ペプチドをタンパク質に融合すると、狙った高分子表面に対するタンパク質の吸着力が劇的に向上し(図5)、タンパク質の機能化にもこのようなペプチドが利用可能であることも明らかにしています。

○機能性分子の水溶化

マテリアル結合性ペプチドは、ほとんどの場合、水溶性を示します。このことは、本来は水に溶けない標的分子(高分子や有機低分子)に対してペプチドが結合する、あるいは取り囲むことにより、標的分子を水溶化できる可能性を示唆しています。通常、水に不溶な分子を水溶化するためには、水に馴染む官能基を付けるなどの新たな分子設計が必要です。しかしながら、そのような分子設計により、それまで持っていた特性が失われることがあります。これに対して、ペプチドと混ぜるだけで水溶化できれば、標的分子の新たな応用が期待できます。また、金コロイドの

表面にペプチドを導入すると、コロイドの分散安定化とともに、ペプチドがもつマテリアルへの結合性が維持されることも見出しています(図6)。

以上のように、マテリアルと生体分子の相互作用を自在制御することにより、生体分子のみならずマテリアルの新たな利用価値を生み出すことを期待しながら研究しています。

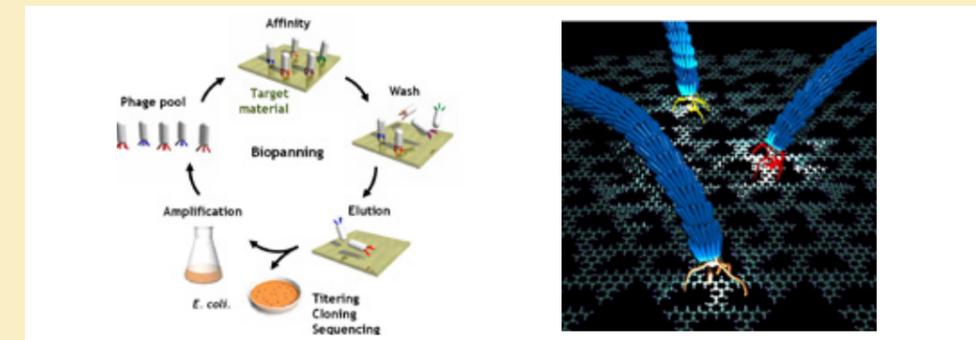


図1 ファージディスプレイ法

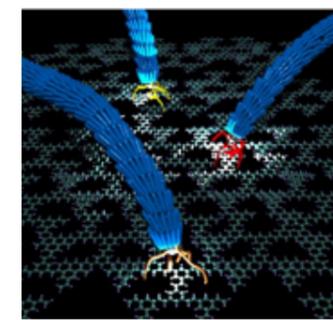


図2 高分子に結合するファージ

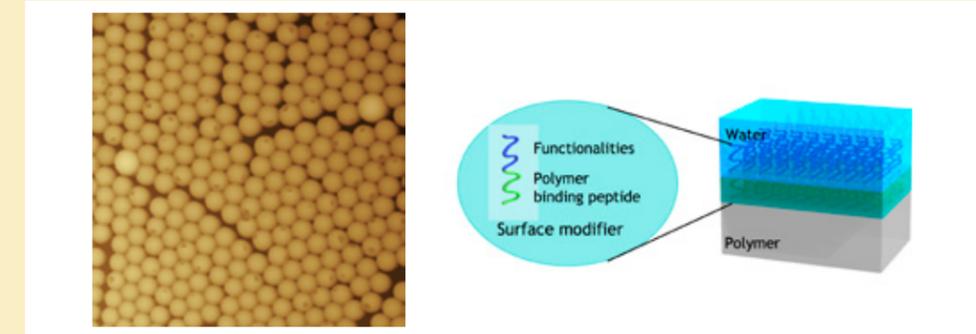


図3 高分子ナノ粒子

図4 ペプチドによる表面修飾

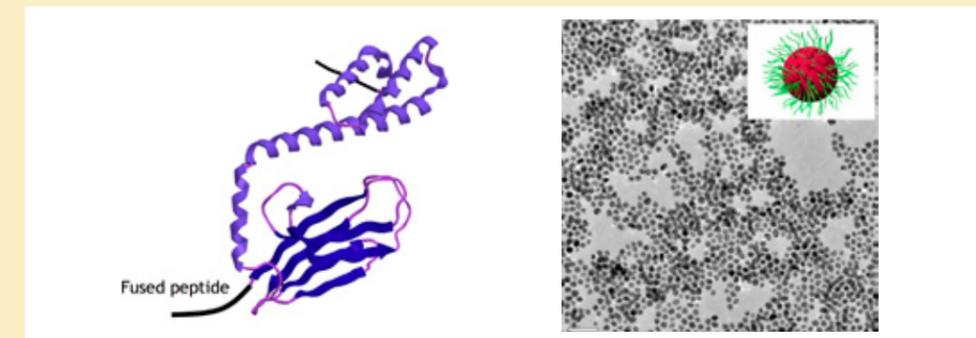


図5 ペプチド融合タンパク質(PDB:1DKZを改変)

図6 ペプチド保護金コロイド



芹澤 武：
東京大学先端科学技術研究センター准教授(バイオナノマテリアル分野)

所長礼賛
鈴木宏正

経営戦略会議メンバーとして人事担当を拝命して3年、ようやく最後の年となりました。私の最も大事な仕事は教授会で選考理由を読み上げることですが、ゲノムからイスラムまで、専門用語の読み方には予習が必要です。先日は予習をサボり化学式が読めませんでした。

就任前に何人もの先生たちから「戦略会議は大変ですよ」と驚かされていたのですが、2年前に長年の懸案であった任期制や定年制などの先端研人事規則が制定され、また、戦略として空ポストをフレキシブルに活用するようにしたことなどから、人事はスムーズに進んでいます。また人事情報システムも整備されて来ており、さらには事務部の方も大変しっかりされているので、次期担当の先生には「そんなに大変ではないですよ」とお伝えしたいと思います。

この背景には、前期の橋本和仁所長時代の戦略会議の人事担当が現所長の宮野健次郎教授で、そのご経験から、上記のような施策を進めて来られたことがあります。私はその恩恵を被って読み上げただけで楽をしているわけです。

このところ我が国の「首相の資質」が議論されることが多いと思いますが、所長職も資質としては、首相とまでは言わなくてもいわゆる首長とは似ていると思います。宮野所長の優れた資質については申し上げるまでもないと思いますが、特に先端研を取り巻く学内や政府関係の複雑な状況をきちんと読み解き、一方先端研内のあらゆる事項に関し、過去の経緯まで含めて細部まで良く把握されているのには本当に驚かされます。例えば今後予定されている新研究棟建設では大学本部執行部とタフネゴシエーションをこなされているかと思えば、「4号館の3階のあの部屋は…」などと建物の隅々までその利用状況を把握されていたりします。

宮野所長は、今年4月の先端研ニュースに寄稿された「先端研が消える日」で、最近の中期計画を巡る附置研の位置付けの変更に対し、先端研の新しい枠組みの策定が急務であることを訴えておられます。「先端研が消える日」では問題提起がなさっておりませんが、私には、宮野所長はすでにかなり明確な構想をもっておられるように思えてなりません。この文章は、ケネディーの名言を借りれば、

国があなたのために何ができるかではなく、
あなたが国のために何ができるか、問いかけてください。
ということで、自分の研究プロジェクトのことだけでなく、先端研の将来構想についてもっと議論して欲しい、そうすれば自分の案を提案したいと言っているように思われます。

この課題は、附置研問題で顕在化したとはいえ、昨日今日のものでないことは周知のことで、先端研の宿命ともいべきものです。それについては、御厨貴教授(編著)による「東大先端研物語」(中央公論事業出版社)で、20年の先端研の歩みと共に非常に良く書かれています。先端研の歩みは、大学の枠を一つずつ壊しながら、新しい研究拠点の在り方を実現してきたことでした。しかし、誤解と先輩のお叱りを覚悟の上で言えば、私なりの理解では、その成功した改革の多くは、日本の大学が相対的に遅れていた部分の改革というマイナス→ゼロの改革であったように思われます。今問われているのは、ゼロ→プラスの改革であり、同書は御厨教授が、「この問題を解いてみる」と所長を挑発している書だと思えます。

宮野所長はまた同書の巻頭言「結論の無い物語」で、先端研が不連続的な変化を特徴とし、何が起きても驚かない風土がある、と言っていますが、私は、このコラムを書くに当たって、同書を読み直し、これはきっと所長が「鋭角的な方向転換を提案しても、皆さんは驚かないですよね」とおっしゃっているのかなと思いました。

さて、ケネディーは、次のような名言も残しています。
人々は、存在する物を見て、それがなぜ存在するのかを語る。
私は、存在しないものを夢見て、
それがなぜ存在しないのかを語ろう。

経営戦略室のメンバーとしてコラムを担当するのも最後です。一般に所長の仕事を公に称えるような機会もないと思い、人事担当として大変楽をさせていただいているお礼も込めて述べさせてもらいました。



教授総会で最前列に座る経営戦略会議メンバー

鈴木宏正：
東京大学先端科学技術研究センター教授
(経営戦略会議メンバー 人事・情報担当)国際競争力強化の戦略とルールの先導を
渡部俊也

世界経済危機から脱出するための財政出動も追い風となって、環境・エネルギー技術への投資が日本を含む世界各国で始まっている。その分野の研究者にとっては至って「景気のいい」話である。日本が強いはずだという自負もあるだろうし、ここは頑張りどころである。研究資金の提供者に対する説明責任を必ず全うできる成果を上げなければならない。

確かに太陽電池や二次電池、水のろ過膜などに代表されるように日本の技術レベルは高い。しかしそれらはあくまで要素技術であり、それらを製造・販売するだけでは部材製造産業に留まってしまふ。問題なのはその先だ。環境・エネルギーに関するシステムやサービスの提供という次元で新興国市場などでの国際競争に打ち勝っていく必要がある。そしてその成否は日本の強みの部材を活用したビジネスモデルにかかっている。かつて優れた技術力を誇りながら国際標準といったオープン化の中で、DRAMメモリ、DVDプレーヤー、液晶パネルなどが過去10年で次々世界の市場を失っていった。優れた要素技術がその産業の競争力に結実していない現実を省みれば、要素技術開発だけに目を向けているのでは心もとない。

「では具体的にどうしたらよいのか?」と聞かれても、マニュアルがあるわけではない。ただ国際標準への参加で市場は拡大しても利益率の低下は避けがたい、と誰もが思っていた中で、欧米メーカーはオープンにしない知財を戦略的に残すことで、国際標準に組み込まれても高収益を維持することができた(1)。それを我々が学んだ今は、その点に留意して戦略的な対応を心がければ良い。そのような局面は必ずまた現れる。

それはいつも欧米からのイニシアティブで始まる。例えば「エコ・パテント commons」はWBCSD(世界経済人会議)が主催する環境関連特許のcommonsで、環境保護に貢献する特許を開放し共用資産として活用するための仕組みである(2)。一見、特許の寄附のように見えるが、この契約を詳細に読むとたいへん興味深い仕組みであることが分かる。詳しくは割愛するが、この仕組みは開放特許を通じ権利行使を行わないコミュニティーを形成することが狙いにあり、さらにはそのコミュニティーを各社のビジネスに利用することまで視野に入れて設計されているのである。

日本企業も一部参加しているが、まだ様子見の段階である。国際標準の仕組みを、欧米企業が最大限利用したように、この仕組みで成功を収める企業があったとしても、それは日本企業ではなさそうだ。本当はパテントcommonsについても、ビジネスへの活用をもっと入念に検討しておくべきなのだが。

まず優れた要素技術を活用して産業にするビジネスモデルの高度化が重要である。しかしさらに大事なものは、そのビジネスのルールを先導することで、戦略的収益モデルを実現していくことであろう。パテントcommonsについても先導者と追従者では、やはり制度利用の巧みさや得られる情報にも差が生じる。日

本企業はこういうときにいつも追従者になってしまう。そもそも新し過ぎたり早過ぎたりするアイデアを事前に議論すること自体に慎重なようだ。

それを示す最近の事例である。ヴァーチャル空間における法的問題についての議論(3)で、セカンドライフなどを引き合いにその重要性を強調していたのだが、会議参加者の多くが「ひく」様子に気がついた。今時点でヴァーチャル空間といってもまだハードが不十分なこともあり、オンラインゲームの一種といった程度の認識で、それを法的側面から真面目に考えるのはちょっと「変わった人」という感覚らしい。ところが、米国ではすでにVirtual Law(4)という本が出版されている。実際ヴァーチャル空間内で小国のGDPに匹敵する経済取引が行われていることを見ても、この空間のルールをどうしていくかは重要である。日本で関心を持つ人が少ないのは、前述したようないつもの傾向を示しているように思える。早くから勉強しておくことは損ではないのに。

技術開発に真摯に取り組むことと、少し先走ってその技術を生かす戦略を考え、ルールを先導しようとするのは、技術そのものの開発と同じぐらい大切な課題だ。ナショナルプロジェクトなどでも、その要素を組み込むべきである。今回の財政出動による技術開発は最後のチャンスかもしれない。我々に同じ轍を踏む余裕はもうないのである。

【参考文献】

(1) 先端研がサポートしている本部直轄組織の「知的資産経営総括寄附講座」では、この様な技術的知的資産がビジネスモデルの不全のために活用されない現象を研究している。ウェブは<http://www.iam.dpc.u-tokyo.ac.jp/>

(2) エコ・パテント commons は The World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) が主催する活動。ウェブサイトは下記 <http://www.wbcds.org/templates/TemplateWBCSD5/layout.asp?type=p&MenuId=MTQ3NQ&doOpen=1&ClickMenu=LeftMenu>

(3) http://pari.u-tokyo.ac.jp/event/smp090611_info.html など

(4) Benjamin Tyson Duranske ; Virtual Law: Navigating the Legal Landscape of Virtual Worlds, Amer Bar Assn (2008)

渡部俊也：
東京大学先端科学技術研究センター教授
(資源環境エネルギー政策分野)

駒場 先端研・時計台からのメッセージ

御厨研究室

先端研における御厨研究室の位置づけは、先端研を駒場の学生(文理問わず)に開き、政治学の若き研究者に開き、建築学の院生に開き、そして何よりもオーラル・ヒストリーに応じて下さる方々や、公共政策に関わる方々に広く門戸を解放している点にあります。駒場の辺境の地にある先端研。そしてそこに拠点をもち情報文化社会の研究・教育の場を実際に文字通り体験してもらう点にわが研究室の特徴はあります。

I. オーラル・ヒストリー・プロジェクト

オーラル・ヒストリーについては著書『オーラル・ヒストリー 現代史のための口述記録』(中公新書、2002)のなかで「公人の、専門家による、万人のための口述記録」と定義しました。政治家や官僚、経済人などをはじめとした「公人」に対してオーラル・ヒストリーの「専門家」が積極的な働きかけをし、「万人のための口述記録」を作成する、すなわち、さまざまな場面での意思・政策決定の過程についてプロフェッショナルが記録を作成し、出来上がった記録が、できるだけ速やかに研究者ないし世間一般に公開・利用されるまでがその定義には含まれています。

東京都立大学、政策研究大学院大学を経て、先端研でじっくりと取り組んだ結果、ここにきて大きな成果が出始めました。「古川貞二郎」「吉国一郎」「山崎正和」「田中一昭」「大森政輔」各氏のオーラル・ヒストリーが一段落し、一つの形にする段取りが進んでいます。

また一方では、オーラル・ヒストリーの専門家たる「おーらりすと」育成のためのオープンスクールを2004年度から開講、2006年からは大学院工学系研究科先端学際工学専攻の正式科目ともなり、6期生まで70人近くの修了生を出しています。2007年には『オーラル・ヒストリー入門』なるテキスト・ブックが完成し、岩波書店より刊行されました。

そして、現在も客員教授の牧原出さんと協力しながら、90年代の証言をひき出すべく、昨年からはプロジェクトはフル回転しています。また今後はオーラル・ヒストリー文庫の一層の充実をはかるため、保管・閲覧体制の確立をめざして、こちらも新たな形にすべく努力するとともに、オーラル・ヒストリーのコンメンタールやクリティークの作業の一環として、『アステイオン』(阪急コミュニケーションズ)に連載中の「近代思想の対比列伝」を順次、今年度から単行本にしてまいります。「後藤田正晴 vs 矢口洪一」「宮澤喜一 vs 竹下登」などラインアップは目白押しです。

【書籍紹介】



『オーラル・ヒストリー
春の学校 2008 成果報告集』



『オーラル・ヒストリー入門』
岩波書店、2007



『明治国家をつくる
地方経営と首都計画』
藤原書店、2007



『表象の戦後人物誌』
千倉書房、2008

II. 公共政策プロジェクト

公共政策については、昨年6月から日本公共政策学会会長に就任し、学会的なお世話をしております。

昨年度で終了した「安全安心と科学技術人材養成プロジェクト」も、公共政策の文脈でとらえ直して初めて、成果へとつながることになりました。

公共政策学会の年報や、日本政治研究の特集に研究室のメンバーと共に取り組むうちに、様々な課題が見えてきたのも事実です。3年前から研究室メンバーを中心に、月1回の割合で「先端公共政策研究会」を始めました。行政学・建築学・政治学・宗教学・法学といった多彩な研究分野、教員・大学院生・民間人といった様々な立場、そして何より老壮青という世代を超えた議論は、発言が止むことなく盛り上がり、ときには意外な方向へと転がる「異種格闘技戦」と化します。

III. 全学自由研究ゼミナール(御厨ゼミ)

駒場に入りたての平成育ちの若者たちをしごくゼミナールで、本を「読み破る」ことをモットーに、今年で7年目の開講となります。フレッシュマンとのゼミは、こちらにとっても、様々な意味での刺激となります。文科、理科にまたがって学生が集うことに、ヘテロ効果が現れて、面白いのです。毎週1冊、課題本を読み破り、A4の1枚紙に書き抜き、マーキングリストにのせます。セミナー室では、全員のプリントアウト分が渡され、それをもとに、ディスカッションするということの繰り返しです。卒業生、3、4年生のOBのネットワークもしっかりしており、彼等の活躍ぶりを、昨年秋に出版した『表象の戦後人物誌』(千倉書房)で、広く紹介しています。これこそオープンゼミの試みに他なりません。

IV. 御厨塾・日本政治史プロフェッショナルセミナー

1999年以来、第1次の5年で『佐藤栄作日記』全巻を読みました。第2次は『原敬日記』を倦まず弛まず皆で読んでいます。昨年度末には、私の『明治国家をつくる』の書評会を中心に、アーカイブをかねた第2次分の『冊子』が刊行されました。

V. 建築と政治

2006年度に大学院工学系研究科建築学専攻を兼担して以来の新しいテーマです。権力(者)の館を訪ね、政治と建築のダイナミズムを描き出す『毎日新聞』の連載「権力の館を歩く」(2007年1月から3年間の予定。月1回、第3水曜朝刊)に全力を尽くしています。



御厨 貴：
東京大学先端科学技術研究センター教授(情報文化社会)

若手研究者紹介

太陽光を使った低コスト土壌浄化技術

砂田香矢乃

トリクロロエチレンやテトラクロロエチレンに代表されるVOC(揮発性有機化合物)による土壌汚染は、環境省の報告書によれば、土壌汚染対策法の施行(平成15年2月15日)から平成19年度末までの間に、汚染面積261㎡、汚染土量216㎥(いずれも中央値)が確認されており、比較的狭い土地で小規模な汚染となっています。また、土地利用状況は25%が「工場・事業場敷地」であり、操業中の中小零細企業の地下土壌が汚染されている状況がみとれます。汚染物質の周辺への拡散防止、将来の健全な土地活用(あるいは事業の継承)のためにも、原位置、すなわち事業を操業しながら、かつ低コストの浄化対策が求められています。

自然は本来、微生物などによる自浄作用で環境汚染物質を無害化してきましたが、化石燃料の大量消費により汚染物質の排出も大量となったため、自然の自浄作用では間に合わなくなってしまったのが現状だと考えられます。その対策としては、回収して「産業廃棄物業者に引き渡す」といった単なる汚染物質の「移動・除去」が行われている場合がまだ多く、上述した環境省の報告書でも「掘削除去」の対策をとった事例が77%を占めているとあります。一方、酸化チタン光触媒は、太陽光に含まれる紫外線が照射されるとあらゆる有機物を二酸化炭素まで酸化分解して無害化することができ、自然の自浄作用と同じ反応を、太陽光という自然エネルギーを用いて引き起こすことができます。そこで、我々の研究室では、橋本和仁教授のアイデアから、酸化チタン光触媒反応をVOCに汚染された土壌浄化に適用するための材料とシステムの開発を行ってきました。

まず、浄化材料として「光触媒シート」を作製しました。これは、酸化チタン光触媒と活性炭の複合粉末を充填したシート状のもので、シートの片面は不織布で通気性があり、もう片方の面は紫外線を透過する透明フィルムを使用することで、太陽光下で光照射面積を大きく確保し、VOC分解を速やかに進ませることができるようになっています。中味の複合粉末は暗所ではVOCを吸着し、太陽光が照射されれば、有害な副生成物を大気放出することなく、VOCを二酸化炭素まで分解することができます。

この光触媒シートを用いて、操業中の建物がある地下土壌の浄化システムを原位置かつ低コストで時間はかかってもよいという設定で検討しました。建物の存在を勘案し、VOCの吸着(屋内で)と酸化分解(太陽光の当たる屋外で)を分けて行うこととし、地下のVOCガスをファンによって吸引し、光触媒シートにそのガスを吸着させるための装置を試作しました。吸着装置には光触媒シート(0.5㎡~3㎡)を丸めた状態に入れ、吸引は真空ポンプなどの強いファンではなく、電力として5W~12Wの弱いファンで行い、流速の小さいVOCガスを光触媒シートと接触させることにより吸着させます。吸着後のシートは取り出して太陽光に当てれば、すなわち天日干しすれば、光

触媒反応によりVOCは二酸化炭素にまで分解し無害化されます。再生した光触媒シートを再び丸めて吸着装置に入れてVOCを吸着させ、吸着後は天日干しするという動作を繰り返すことにより、時間はかかりますが徐々に、地下の汚染が浄化されるというシステムにしました(図1)。光触媒シートは天日干しをすれば繰り返し使え、ファンの電力量も小さいことから、低コストであることも本システムの特長です。

このシステムを東京都区内のクリーニング店(操業中で建物内)で施工し、約1年前より実証実験を行っています。試験開始当初から1年間の地下3mのテトラクロロエチレン濃度の変化が図2に示されています。ガスの吸引を始めた当初は、地下で拡散していたVOCが集まってくるためか、濃度は一旦は上昇しましたが、1年後には試験開始時の濃度よりもほとんどの地点で低下し、地下の汚染が徐々に浄化されていることが観察されました。このことから、本システムにより他への拡散を防ぎながら、原位置で汚染土壌が浄化できる可能性が示されました。このサイトは現在も浄化中であり、他にもいくつかのサイトで本システムでの浄化実験を行っており、今後も継続して地下VOC濃度測定を行う予定となっています。本実証現場のクリーニング店のオーナーの方は、今年の試験開始2週間後くらいから「もう大分きれいになりましたかね」と尋ねられます。「浄化するには、汚した時間と同じくらいかかりますよ」といつも応えているのですが、今後は実験室でのモデル実験を行って、浄化にかかる時間の見積りに関しても知見を得たいと思っています。

これら以外にも、利用している光触媒シートの特長として、リスク評価や植物の根圏に存在する微生物を利用したVOC浄化についても取り組んでいます。



図1 光触媒シートによる原位置汚染土壌浄化

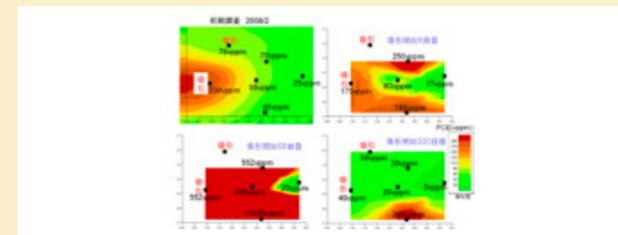


図2 1年間のガス濃度変化

砂田香矢乃:
東京大学先端科学技術研究センター特任准教授
(インテリジェント材料学)

経営戦略企画室だより

駒場と石川県の縁

道中貞治

石川県庁から東京大学先端科学技術研究センターに派遣され、早1年3ヶ月が過ぎました。経営戦略企画室内で産学連携コーディネータとして、主に先端研独自の産学連携モデルである「トライアル連携」を担当させていただいております。先端研に派遣される前は、商工労働部産業政策課で産学官連携プロジェクトの企画等を担当していたので、産学連携については、ある程度なじみはあったのですが、これまでの、いわゆる「役所」とは違う「大学」という組織で仕事を進めていく上で、当初は、とまどいの連続でした。現在は、環境にもようやく慣れ、まだまだ至らぬ点も多いかと思いますが、経営戦略企画室の機能として期待される「研究者の皆様が研究に専念できる環境づくり」に向け、日々業務にあたっています。さて、突然ですが、みなさん「石川県」というと何を連想されるでしょう。「兼六園」、「温泉」、「ヤンキースの松井」など、どちらかというと観光面でのイメージが先行するかと思います。ところが、あまり知られていないかもしれませんが、実は教育・産業面において、大学等の高等教育機関の集積が全国第3位、また独自の技術を有し特定分野におけるシェアがトップのいわゆるニッチトップ企業の数が全国トップレベル、伝統工芸の企業数・生産額・従業者数が全国トップレベルなどといった特徴も有しているのです。建設機械の世界トップメーカーである小松製作所の発祥の地であることは有名ですが、それ以外にも、国内で生産されている回転寿司のベルトコンベアのほぼ100%を石川県内の企業が生産していることはご存知でしょうか?石川県では、このような特徴ある技術を持った県内企業と大学等の産学連携による新産業の創出に向けて、様々なプロジェクトを展開しています。先端研で「研修」させていただいている身としては、先端研の先生方と石川県内企業、大学との連携のお手伝いもできればと考えています。

話は変わり、ご存知の方も多いかもしれませんが、毎年大学入試の合格発表の際に必ずといっていいほどテレビで映る東京大学のシンボル「赤門」は、かつての加賀藩上屋敷の表門でした。現在の本郷キャンパスの敷地の大部分は、江戸時代に加賀藩、大聖寺藩、富山藩の上屋敷でして、前田家とのゆかりが非常に深い場所です。現本郷キャンパスにあった前田家の敷地と邸宅が東大へ移管されたのは、関東大震災後の大正15年(1926年)でした。その後、本郷キャンパスの拡充を目的に、前田邸の敷地と駒場・代々木の東大の敷地が交換され、昭和4年(1929年)に前田家新邸宅が駒場に完成しています。このように歴史的な関連も深く、私が石川県から派遣されているのも、「なるほど!」と勝手に納得してしまいます。

先端研は、「学術の進展と社会の変化から生じる新たな課題へ機動的に挑戦し、人間と社会に向かう先端科学技術の新領域を開拓することによって、科学技術の発展に貢献することを目的とする。」(先端研規則第2条)研究所であり、時代

の変化に常に対応していかなければなりません。例えば最近注目を浴びている太陽電池に関する研究開発も先端研で行われています。その「環境エネルギー」分野を含む、「情報」「バイオ」「材料」「バリアフリー」「社会」の6つの研究分野において最先端の研究が実施されており、まさしく、ここ先端研では、時代のニーズ・変化に即した研究がダイナミックに展開されています。

「時代のニーズに合っているか。」

これは当然私の派遣元である県庁(行政)にも言えることで、前例主義にとらわれていないか、県民のニーズに合っているか……。様々の方々とコミュニケーションを通じ、いかに政策形成をしていくかが重要課題であり、そのためにはコーディネート能力が求められるのだと、先端研での業務を通して痛感しています。先端研の研究者と企業の研究者との打合せの場等に同席させていただくたびに、アンテナの高さ、視野の広さが重要であると再認識させられる毎日です。今後もコーディネータとして先生方、企業の皆様のお役に立てればと思っていますので、ご指導、ご支援のほどよろしくお願い申し上げます。



道中貞治:東京大学先端科学技術研究センター
産学連携コーディネータ

「キャンパス公開2009」を終えて

5月29日(金)と30日(土)の二日間、東京大学駒場リサーチキャンパスのキャンパス公開が開催されました。昨年より1日短い開催だったにもかかわらず、昨年の8,500名に迫る8,200名余りの方にお運びいただきました。ありがとうございました。

来年もまた、さまざまな企画を準備して、皆さまをお迎えする予定ですので、どうぞお楽しみに！



5

1. 毎回好評の小学生向け理科教室。今年は4つ企画しました。
2. 今年は、講演会に替えてパネルディスカッションを企画。先端研の研究者以外にもパネリストに加わっていただきました。先端研サイトに動画を配信しています。
3. 土曜日の夕方から、工学系研究科先端学際工学専攻(博士課程)の説明会を開催したところ、遠方から、あるいは当日飛び込みも含めて多くの方にご参加いただきました。
4. 「こまみどりプロジェクト」を同時開催。入梅前の駒場キャンパスの散策を楽しみました。
<http://komamidori.org/>
5. Living Library (生きている図書館)では、障害のある人や同性愛者など、誤解や偏見を受けやすい人々が「生きている本」として貸し出されました。
<http://living-library.jp/>

第二回「高齢者向け転倒予防講座(@駒場)」を開催 ＜10月24日(土) & 12月5日(土)＞

昨年に続き、田中敏明特任教授(理学療法士)が開発した機器を用いた高齢者向けの転倒予防講座を実施いたします。

この新型バランス機器を用いると、足指や腰を振動で感覚刺激しながらバランストレーニングを行うことが出来ます。今回の講座では、転倒予防に関するバランストレーニング方法や冬道など滑る路面の歩き方などについて講義を行い、参加者全員に理学療法士によるバランス評価と機器によるトレーニングを実施します。また、ご家庭でも行っていただけるバランストレーニングのアドバイスも行う予定にしています。怪我を未然に防ぎ、健やかな老後をおくれるよう、皆さまのご参加をお待ちしています。

開催日：2009年10月24日(土)及び12月5日(土)
開催時間：Aコース 12:30-14:30 / Bコース 15:00-17:00
対象：65歳以上80歳未満。普段の生活で装具、杖等を使用せずに日常生活が自立している方。
両開催日ともに参加できること。
定員：各コース20名程度(申込者多数の場合は抽選になります。)お申込み等、詳細については先端研ウェブサイトをご覧ください。
<http://www.rcast.u-tokyo.ac.jp/ja/>



昨年開催された講座の様子



「論理回路の基礎」
南谷崇 著
出版社：サイエンス社
発行日：2009年4月25日
ISBN：978-4-7819-1227-1

現代社会に生きる私たちの生活を支えているのはネットワーク化された情報システムであり、その中枢をなしているのが論理回路です。2つの数0と1に対して3種類の演算AND、OR、NOTを行うという単純な動作で構成されている論理回路によって、気候変動や衛星軌道の計算からネットワークサーバの稼働、さらには私たちの日常には欠かせないケータイ通信まで行うことが出来るのです。ところが、このように情報システムに依存した生活をしていながら、実のところその仕組みはブラックボックス化して中身がわかりにくくなっています。論理回路の基本を知っていれば情報システムに対して不必要に警戒的になったり、過度に楽観的になったりすることが防げるのではないのでしょうか。本書は、大学3、4年生向けの教科書としてまとめられたものです。情報社会では、コンピュータの中枢として働く論理回路がどのような原理で動いているのかを理解することは、歴史や文化を理解することと同様、現代人の教養のひとつと言っても良いでしょう。多くの方に手にとっていただきたい一冊です。



「ロボットで探る昆虫の脳と匂いの世界—
ファーブル昆虫記のなぞに挑む—」
神崎亮平 著
出版社：フレグランスジャーナル社
発行日：2009年5月11日
ISBN：978-4-89479-156-5

小さなサイズの世界で活躍する昆虫の特徴からはじまり、昆虫の感覚や脳そして行動へと話が進み、われわれ人間とはちがう「昆虫の世界」や「昆虫の能力(昆虫パワー)」がひも解かれます。そして、ファーブルの残した「昆虫の匂い源探索のなぞ」に、最新の生物学、情報学そしてロボット工学から、その解明がどのように行われたかがわかりやすく紹介され、読者を「昆虫の匂いの世界」へと案内します。今、昆虫の研究は、ファーブルの『昆虫記』から数段深いレベルに達し、ファーブルでさえ想像しなかった方向へと向かっています。昆虫の脳のしくみにより動くロボット、昆虫の脳のしくみを世界最速のスーパーコンピュータ上に再現する研究が展開されています。本書により昆虫の魅力が、これまでとは違う新たな視点から読者に届けられます。



「イノベーションと政治学：
情報通信革命<日本の遅れ>の政治過程」
高橋洋 著
出版社：勁草書房
発行日：2009年6月10日
ISBN：978-4-326-30179-9

IT革命のような「非連続のイノベーション」が国家にとってもつ意味とは何でしょうか。通産省と郵政省の取り組みや産業政策という文脈のなかで、IT革命の40年を考察します。どうして、IT革命はアメリカで発生し、日本は遅れをとったのか。情報通信分野の革命性を世界でいち早く認識したのは、実は日本政府でした。30年も前から「知識集約化」戦略を打ち出していた日本政府が、いったいなぜ2000年の時点では自らの遅れを認めざるを得なくなったのか。国家にとって、「非連続のイノベーション」が意味したものについて考察しています。

※高橋洋氏は現在、東大先端研の客員研究員

- FROM AIS -
AIS (先端学際工学専攻) だより

「博士課程進学のスズメ」
先端科学技術イノベータコース説明会
東京大学大学院工学系研究科先端学際工学専攻学生募集(B日程)

I. 2009年9月16日(水)19時～
東京・丸の内 三菱ビル10階コンファレンススクエアM+
(東京都千代田区丸の内2-5-2)
<http://www.marunouchi-hc.jp/emplus/access/index.html>
JR「東京駅」丸の内南口 徒歩約2分
東京メトロ千代田線「二重橋前駅」4番出口 徒歩約2分 など



II. 2009年10月3日(土)16時～
東京大学駒場リサーチキャンパス 先端科学技術研究センター13号館3階講堂
(東京都目黒区駒場4-6-1)
<http://www.rcast.u-tokyo.ac.jp/ja/maps/index.html>
京王電鉄井の頭線「駒場東大前駅」西口 徒歩約10分
東京メトロ千代田線「代々木上原駅」 徒歩約12分 など



Iは、昨年度新たに開設した社会人対象の先端科学技術イノベータコースの制度、設立の背景を中心に、IIはその教育内容を詳細にわたり解説します。個別の研究室見学も随時受け入れていますので、是非この機会をご利用ください。どなたでもご参加いただけます。また、I、II両方への参加ご希望も歓迎します。

お申し込み：<http://www.rcast.u-tokyo.ac.jp/ja/> より申込みフォームをご利用ください。
お問い合わせ：東京大学先端科学技術研究センター
経営戦略企画室イノベータコース事務局 exam@rcast.u-tokyo.ac.jp

先端研ニュース No.71

発行年月：2009年7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

グローバルな政治の中で、先端科学技術はいわば「争われる希少資源」となってきました。例えば、地球環境問題の評価と対策法をめぐる研究には、国家間の大規模な所得移転がかかっており、最先端の代替エネルギー技術や物質素材の研究は、原油や希少資源の産出地域にまつわる地政学を大幅に変更しかねません。また、核兵器のさらなる拡散を阻止する安全保障政策の実施のためには、先端的な科学技術力が欠かせません。他方で、技術の国際標準化には、純粋な技術の先進性とはまた別の、国際政治の交渉力学に左右される部分が大きいように、科学技術の進展そのものが、国際政治と切り離せません。渡部先生のエッセイに示されているように、常に先進的で実験的であることを使命とする先端研は、「科学と国際政治」をめぐる困難な課題にも、踏み込んでいます。
(編集委員長 池内恵) ご意見はこちらから：communication@rcast.u-tokyo.ac.jp