

# 生研 ニュース

PHOTO 倉科満寿夫



IIS NEWS  
No.77  
2002.8

●西尾研究室 助手  
永田 眞一

IIS  
TODAY

今回の表紙は、西尾研究室助手の永田眞一さんです。昭和41年に入所して以来、棚澤研・西尾研と一貫して伝熱を主体とする研究室で、研究室の実状に沿った実験装置の作製に携わってこられました。研究の初期段階にある“こんなものを測りたい（つくりたい）のだけれど”、という漠然としたアイデアを、工作方法を独自に工夫して、具体的な装置としてつくりあげることが喜びとのこと。研究の善し悪しは、独自の実験装置の有無に依るところが大きいというのが持論で、そのためには、“実験装置は自ら工夫して自分の手で

つくれ”、とお考えのようです。長い間、このような“研究に密着したものづくり”という目で研究室の学生をみてきて、「最近では工作の経験がないためか、工作能力が低下する一方で、これでは折角のアイデアが潰れて良い研究に繋がらないのでは」と危惧しておられます。愛しみを込めて抱いておられるのは、「夢テク21」に出品したガラス製のヒートパイプです。最後に、「様々な工作方法の工夫は、生研内の色々な異分野の人と交わられたことが大きい」とおっしゃっているのが、人好きのするお人柄らしく印象的でした。（白樫 了）

## 「工学とバイオ研究グループ」

「工学」という言葉から連想されるのは、自動車や電子デバイスに対応する機械工学や電子工学など、人工物を対象として、それらの製造に必要な設計原理や製造手法などを支える学問である。しかしながら、ヒトの遺伝情報の解読が進み、細胞培養による組織構築などが議論されるようになった昨今では、生物そのもの、あるいは環境問題などのように生物を内部に含むシステムについても、工学の対象として扱うことが求められるようになった。従来のバイオテクノロジーや医療関連技術は、主として分子生物学などのサイエンスや放射線医学などの臨床応用を基礎として発展してきた。これに対して近年では、工学技術をバイオ関連の問題に応用しようとする試みが具体化されはじめている。生研においても、図に示すようにバイオに関連する研究テーマは多岐にわたっている。その中には、バイオミメティックなアプローチによる物質合成やバイオハイブリッド組織構築に関する研究、さらにはマイクロマシン技術、

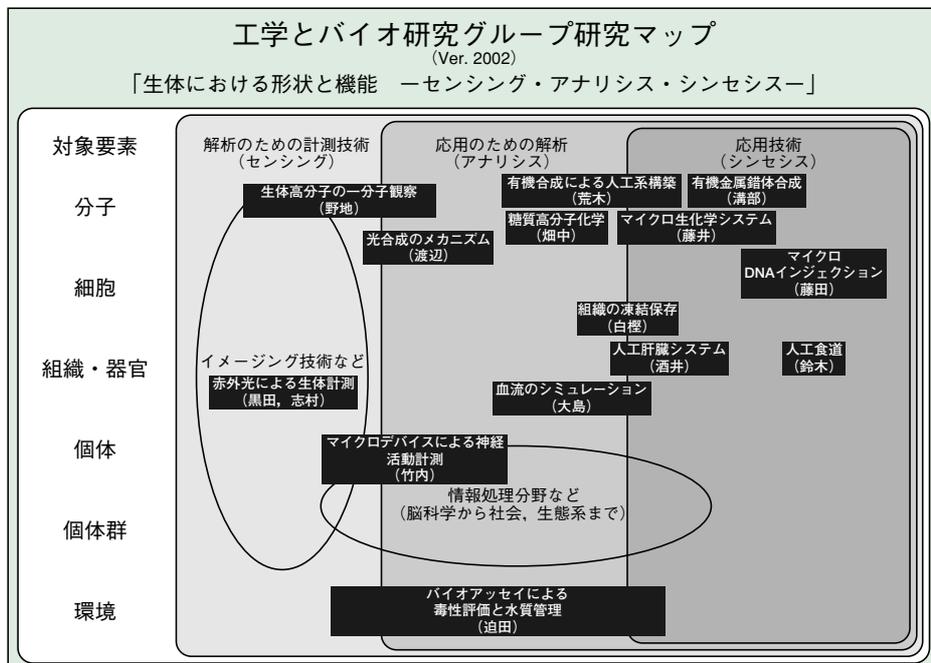
デバイス技術、計算流体力学などのバイオ分野への応用を目指した研究テーマなど、他に先駆けて立ちあがっているものもある。

こうした現状をふまえ、生研の工学分野における総合研究所としてのポテンシャルを活かし、バイオ技術と工学との接点を広く探ることを目的として、1999年に「工学とバイオ研究グループ」（代表：渡辺正教授）が発足した。研究グループのメンバーは現時点で、教授9名、助教授11名、講師1名の総勢21名となっており、バイオ関連分野の研究を現在行っているか、もしくは研究テーマの将来展開としてバイオ関連分野に興味を持つ教官によって構成されている。グループ研究としての基本的な考え方は、図に示すような個々の研究テーマのマップに基づき、生体における構成要素の形状と機能との関係を明らかにした上で、それにとどまらずに、これをいかに利用するかを問うことを念頭においたものである。生体における形状と機能について、その

センシング及びアナリシスにとどまらず、シンセシスのレベルにまでふみこむことによって、バイオ技術と工学がより密接に関係する新分野開拓を目指している。

こうした研究グループの良いところは、旧来の部制度や現行の部門あるいはセンターの枠にとらわれずに、同様の問題意識を有する教官同士が自由に情報交換できることである。これまでに、年間6回程度の研究会を通して、所内及び学内の研究室におけるバイオ関連の研究内容について相互理解を深めると同時に、生研公開や新聞紙上などを通して積極的に外部にアピールするなどの活動を行ってきた。また、研究グループとしての活動を通じて、部門やセンターの枠を越えた共同研究の芽が実際にいくつか出てきている。こうした活動をもとに、近い将来、バイオ分野を対象とするような生研発の大型プロジェクトが展開できるよう、今後も引き続き、議論を深めていく予定である。

(海中工学研究センター 藤井 輝夫)



## 生研記者会見報告

5月8日第37回記者会見

建設の内装・設備はリースで —環境効率の高い都市再生のために—

情報・システム部門  
野城 智也教授発表

日本の建築物の寿命のメジアン（中位値）は30年から50年だそうである。その原因は、間取りや設備が古くて現在のニーズに合わないといったような社会的・経済的陳腐化を理由に建物を建て替える、ということだそう。この短寿命は、町並みを含む社会資産の貧困さや住宅取得費用の重荷として貧しさを日本人に及ぼしている。建物の使える構造体（スケルトン）を残し、内容・設備（インフィル）だけをリースにより更新するスケルトン・インフィル建築の必要性、可能性を野城智也教授は定例の生研記者

会見第37回で強調し、そのビジネスモデルおよびキャンパス内の16号館に設置されたモックアップ施工実験施設を紹介した。今後は、さらに低コスト化をねらったインフィル部品の開発、リース事業や契約条件の詳細な検討、顧客管理などの

情報管理システムの開発などをおこなうという。インフィルを動産化するという途を開いて、新しいフレキシブルな住環境が日本に実現することが期待される。

（企画運営室 室長 浦 環）



## 第三回海中工学国際シンポジウム およびワークショップの開催

2002年4月16日から19日まで第31回生研国際シンポジウムとして「第三回海中工学国際シンポジウム UT2002」(Underwater Technology 2002) がニュー山王ホテルで開催された。この会議はUT '98に始まり隔年に開催されており、3回目となる今回は、海外10カ国から約40名、国内から約90名が参加。議長は本所海中工学研究センター長の浦環教授と米国IEEE/OES 副会長のジョゼ

フ・ベイダス氏。16日初日は、つくば市にある宇宙開発事業団の筑波宇宙センターおよび(独)産業技術総合研究所のロボット関連研究室を見学。参加者はロボットのマニピュレータの動きと午後のお弁当の箸の使い方に見通点を見だし熱中。翌日からの討議のテーマは、海中ロボット、水中音響、水中観測さらには水中バイオ関連にまでおよび今後の海中工学の動向をうかがわせる多彩なもの

なった。

また、本会議の新たな展開を期して、翌週4月22日と23日の二日間、国立台湾大学にてワークショップ (IEEE Post Underwater Technology 2002 Workshop) を開催。台湾の海中工学関連研究者約60名とアメリカ・日本の研究者13名が参加し、アジア地域における海中工学の現状ならびに将来展望について熱心な討論がおこなわれた。なお、2年後となる第四回目のシンポジウムは、国立台湾大学に場所を移して開催する予定だが、同大学工学院と生産技術研究所は2000年11月に学術交流に関する覚書を締結しており、これを機会にさらに相互間の研究交流が深まることが期待されよう。

（海中工学研究センター 浦研究室

学術研究支援員 杉松 治美）



## 生研公開開催される



駒場リサーチキャンパスでの生研公開が6月6日(木)、7日(金)の2日間の日程で開催された。今回も、駒場リサーチキャンパス全ての研究所とセンターが同日公開され、産業界はもとより、中学、高校から大学、研究機関、一般社会人の方々など総計4,558名の来訪者を迎えキャンパス全体が公開一色に盛りあがっ

た。講演会はキャンパス全体で8件が順番に行われた。生研講演会はB棟7階の第1会議室において4件、初日は寄付研究部門の河田研治教授による「鏡面を創る新しい研磨技術-複合粒子研磨法-」、二日目は物質・生命部門平本俊郎教授の「半導体デバイスはどこまで小さくなるか?」、材料界面マイクロ工学研究セン

ターの香川豊教授の「産学共同で実用材料ができるまでの道のり:セラミックス系複合材料の例を通して」、物質・生命部門の志村勉助教授の「覆水を盆に返す:位相共役光の発生とその応用」が行われ、狭い会場が熱心に聞き入る合計727人の観客で溢れるほどの盛況であった。研究公開では、社会、産業界において関心の高い最先端の117の多彩な研究テーマが公開された。各研究室等においては熱心に研究説明を受け、質問する見学者も後を絶たなかった。産業界に貢献する研究活動の情報交換の場として、また、産学連携を推進する研究公開として良好に機能したと伺われた。

(研究交流部会 部会長 浅田 昭)

## 中高生のための東大生研公開

今年も例年通り、2002年6月6日(木)と7日(金)に生研の一般公開と並行して「中高生のための東大生研公開」が行われました。

SNG (Scientists for the Next Generation) による「中高生のための東大生研公開」は今年で6回目になりますが、前年までの生研公開とは異なったことが幾つか起こりました。まず、参加者が初日に約170名、そして2日目に約150名と、昨年と比較して2倍以上の参加者数を記録したことです。また、リピーターとして来所する学校および学生が増加しているとともに、東京近郊だけでなく、遠方からの参加も増えてきていることです。特に、第2日目には静岡県より県立掛川西高校、そして福島県より県立郡山高校が、クラス単位で先生とともに遠方から新幹線を乗り継いで参加し、朝から最終時刻まで1日かけて生研公開

を見学していました。また、過去3年間高校生として来ていた学生が、大学1年生になったという報告も兼ねて訪ねた、といううれしい参加もありました。

参加人数が多かったため、初日の中学生のための特別プログラムでは、急遽別の見学コースを設定することになりました。また、2日目に来てくれた人は、SNGのおすすめコースをまわったりなどして、大規模な研究施設や様々な研究に興味を持って見学している様子でした。

今年もゴールデンウィーク明けから、

多くの問い合わせがありました。これは今年度から小中学校で週休2日制が施行され、新教育課程によるゆとり教育および総合学習が導入されたことにより、学校の関心が高まってきたためと考えられます。後日、参加した静岡県立掛川西高校と福島県立郡山高校からは、来年も参加したいとお礼の手紙をいただき、来年はさらにスケールアップすることになると思います。いずれは、全国規模で発展するかもしれない(!?)。

(人間・社会部門 大島 まり)



## 電子化講習会開催される

去る5月20日(月)、21日(火)の2日間に渡り、電子化講習会が開催されました。この講習会は、生研に所属する教職員を対象として、ホームページの作成方法を中心にインターネットの利用方法の講習を行うというものです。特に、受講者二人あたり一人のチューターが対応することで、マンツーマンで懇切丁寧な技術指導を行うところに大きな特長があります。また今回は、昨年度に行われた生研ホー

ムページの抜本的な改革を踏まえて、20日(月)に研究部向け、21日(火)に事務部向けと講習日を分け、メールなどの利用における注意も含めて、より具体的に実用の場面を想定した講習を行いました。

初日の研究部向けには、教授自ら秘書の方々を引き連れての参加があるなど、HPによる研究情報発信に並々ならぬ積極的な姿勢が伺えました。また、翌日の事務部向けについても、初心者対象であ

るにも関わらず、わずか2時間の講習で非常に多くの内容を学べたことは、大きな収穫だったと言えるでしょう。

今回は年度当初の時期に開催することで、新たに生研に赴任された方に特に受講してもらえよう配慮し、前年度より案内等の準備を行ってきました。しかし今回予想以上に事務方の入れ替えが多かったためか、参加者数の点で期待より若干少なかったのは残念なことでした。今回受講できなかった方々のためには後日に第二回を、また今回受講した方々には、より進んだ講習会を行っていく予定ですので、その際にはまた奮ってのご参加をお願いいたします。

(電子化作業専門委員会 主査  
鈴木 高宏)



## VISITS

### 外国人研究者講演会

主催：(財)生産技術研究奨励会

5月27日(月) 司会：助教授 大島 まり

Prof. Thomas J. R. HUGHES  
Department of Mechanical Engineering, Stanford University, USA  
MULTISCALE METHODS IN TURBULENCE : A VARIATIONAL APPROACH TO LARGE EDDY SIMULATION

5月31日(金) 司会：教授 今井 秀樹

Prof. Adi SHAMIR  
The Weizmann Institute, Israel  
AN IMPROVED BROADCAST ENCRYPTION SCHEME

6月4日(火) 司会：教授 今井 秀樹

Prof. RHEE Man Young  
Seoul National University, Institute of New Media and Communications Korea  
CRYPTOLOGY

6月11日(火) 司会：助教授 小田 克郎

Prof. Chandralas BANSAL  
School of Physics, University of Hyderabad, India  
PHASE TRANSFORMATIONS IN NANOCRYSTALLINE ALLOYS

6月21日(金) 司会：助教授 藤井 輝夫

Prof. Albert Van Den BERG  
University of Twente, Netherlands  
LAB-ON-A-CHIP: FROM MICRO-TO NANOFUIDICS

6月25日(火) 司会：教授 今井 秀樹

Prof. Lein HARN  
University of Missouri-Kansas City, USA  
'DECODING NAZI SECRETS'

7月2日(火) 司会：助教授 加藤 千幸

Dr. Miguel R. VISBAL  
Technical Area Leader (Computational Sciences Branch), Air Force Research Laboratory, USA  
HIGH-ORDER COMPACT AND FILTERING SCHEMES FOR TURBULENCE AND AEROACOUSTICS SIMULATIONS

7月3日(水) 司会：教授 野城 智也

Prof. Robert LOWE  
Centre for the Built Environment, Leeds Metropolitan University, UK  
STEPS TO A SUSTAINABLE BUILT ENVIRONMENT ?

7月5日(金) 司会：助教授 大島 まり

Prof. Ismail B.CELIK  
Mechanical and Aerospace Engineering Department, West Virginia University, USA  
ANALYSIS OF BUBBLY FLOWS IN SHIP WAKES USING LES

# VISITS

## 外国人客員研究員

氏名	国籍・現職	在籍期間	受入研究室
李 傳義	中華人民共和国 広東省高教建築規劃設計院 院長	2002. 6. 1～2003. 3.31	人間・社会部門 藤森研究室
RATNAYAKE, Uditha Rohana	スリランカ ペラデニヤ大学工学部 土木工学科 助教授	2002. 7. 1～2003. 2.28	人間・社会部門 ヘーラト研究室

## 博士研究員

氏名	国籍・現職	在籍期間	受入研究室
DMITRIEV, Sergey	ロシア連邦	2002. 4. 1～2003. 3.30	材料界面マイクロ工学研究センター 香川研究室
曹 芸芸	中華人民共和国	2002. 7. 1～2003. 6.30	概念情報工学研究センター 坂内研究室

# PERSONNEL

## 人事異動

発令年月日	氏名	異動事項	新官職（所属）	旧官職（所属）
14. 4.26	木下みゆき	育児休業		総務課庶務掛
14. 5. 1	小高 俊彦	採用	客員教授 (附属概念情報工学研究センター)	
14. 5. 1	年吉 洋	配置換	助教授 (大規模集積システム設計教育研究センター)	助教授 (附属マイクロメカトロニクス国際研究センター)
14. 5. 1	富安文武乃進	配置換	助手 (環境安全研究センター)	技官 (情報・システム部門)
14. 5. 1	年吉 洋	委嘱	兼担助教授 (附属マイクロメカトロニクス国際研究センター)	
14. 5. 1	染谷 隆夫	委嘱	兼担助教授 (物質・生命部門)	
14. 5.12	西村 聡子	育児休業		総務課図書掛
14. 7. 1	坂内 正夫	転任	教授 (国立情報学研究所)	教授 (附属概念情報工学研究センター)
14. 7. 1	坂内 正夫	併任	教授 (附属概念情報工学研究センター)	教授 (国立情報学研究所)

## 昇任のご挨拶

物質・生命部門 兼担助教授  
染谷 隆夫



5月1日付けで物質・生命部門の助教授に昇任致しました。講師在任中は、荒川研究室と緊密な連携を保ちつつ、窒化ガリウムなど無機半導体の微細加工技術を活用し、次世代ITデバイスの実現を目指した研究を進めて参りました。現在は、在外研究の機会を頂きまして、コロンビア大学にて、有機分子をエレクトロニクスに取り込み、究極の微細デバイスを実現するための研究に着手しております。今後とも何卒宜しくお願ひ申し上げます。



5月29日  
校内環境整備の実施



# AWARDS

所属	職・氏名	受賞名・機関	受賞項目	受賞日
人間・社会部門	助教授 酒井 康行 産業総合技術研究所 岩橋 均 ダイキン環境研究所 高橋 淳子	2001年度武田研究奨励賞・優秀研究賞 武田計測先端知財団	DNA マイクロアレイ技術を利用した化学的・生物的環境リスク評価システムの構築に関する研究	2001.12. 4
情報・システム部門	助教授 大井 謙一	2002年日本建築学会賞 (社)日本建築学会	鋼構造骨組の終局地震荷重効果評価手法に関する一連の研究	2002. 4.16
人間・社会部門	教授 加藤 信介	空気調和・衛生工学会賞 論文賞 学術論文部門 空気調和・衛生工学会	対流・放射・湿度輸送と空調システム制御の連成シミュレーション 第1報、第2報	2002. 5.14
物質・生命部門	教授 榊 裕之	業績賞 (社)電気学会	半導体デバイスに関する先駆的かつ先導的な研究推進への貢献	2002. 5.17
材料界面マイクロ工学研究センター	教授 宮山 勝 助手 野口 祐二 大学院生 佐藤 力哉 名誉教授 工藤 徹一	2001 J Cer SJ 優秀論文賞 (社)日本セラミックス協会	New Intergrowth $\text{Bi}_2\text{WO}_6\text{-Bi}_3\text{TaTiO}_9$ Ferroelectrics J. Ceram. Soc. Jap. 109 (1), 29-32 (2001)	2002. 5.17
人間・社会部門	助教授 大島 まり	第四回大学婦人協会守田科学研究奨励賞 (社)大学婦人協会	バイオ流体力学の分野における研究業績	2002. 5.18
物質・生命部門	教授 林 宏爾	論文賞 (財)粉体粉末冶金協会	Mechanisms of Formation of Highly Oriented Plate-Like Triangular Prismatic WC Grains in WC-Co Base Cemented Carbides Prepared from W and C Instead of WC J. Japan Soc. Powder and Powder Metallurgy 48 (4), 51-60 (2001)	2002. 5.27
都市基盤安全工学国際研究センター	教授 魚本 健人 技術官 西村 次男 (株)熊谷組技術研究所 石関 嘉一 太平洋セメント(株) 細川 佳史	2002年日本コンクリート工学協会賞 (技術賞) (社)日本コンクリート工学協会	吹付けコンクリートの高品質化技術の開発	2002. 5.27
物質・生命部門	助教授 岸 利治 工学系研究科講師 石田 哲也 工学系研究科教授 前川 宏一	平成13年度土木学会論文賞 (社)土木学会	低水セメント比コンクリートの水和発熱速度と空隙内水分平衡との相互依存性 土木学会論文集 53 (690), 45-54	2002. 5.31
情報・システム部門	教授 今井 秀樹	情報通信月間 総務大臣表彰 総務省	暗号技術検討会座長として電子政府等で利用される暗号技術評価の取りまとめに尽力したほか IT 戦略本部情報セキュリティ専門調査会委員として官民の情報セキュリティ対策の推進に貢献するなど我が国の情報通信の発展に多大な貢献をしたこと	2002. 6. 1
概念情報工学研究センター	教授 坂内 正夫	「電波の日」総務大臣表彰 総務省	電気通信技術審議会専門委員として地上デジタルテレビジョン放送 BS・CS デジタル放送 地上デジタル音声放送等の放送方式策定に尽力し我が国のデジタル放送の導入に向け多大な貢献をしたこと	2002. 6. 1
マイクロメカトロニクス国際研究センター	教授 増沢 隆久 南台科技大学・助教授 許 東亜 助手 藤野 正俊	電気加工学会論文賞 (社)電気加工学会	連続的な微細穴放電加工に関する研究 (タンデム型一貫マイクロ EDM システムの開発)	2002. 6.12

## ■学生部門

所属	職・氏名	受賞名・機関	受賞項目	受賞日
人間・社会部門 (迫田・酒井研究室)	大学院生 斐 尚大	2002年学術研究発表会論文賞 大韓環境工学会	Performance of Carbon Whisker Membrane on Cross-Flow Filtration	2002. 5. 3

# INFORMATION

## ■第10回平成14年度東京大学技術職員研修の実施について

試作工場では、前年度に引き続き10回目の技術職員研修を10月1日(火)から10月4日(金)までの日程で実施します。

研修内容；機械工作技術(定員2名)・溶接技術(定員3名)

当工場での研修は、平成3年度より開始され平成13年度で計77名の方が受講しております。

第1回～第9回の研修内容および(受講者数)は次のようになっております。

第1回	平成3年度：機械工作技術(15名)
第2回	平成4年度：機械工作技術(13名)
第3回	平成7年度：機械工作技術(5名)
第4回	平成8年度：機械工作技術(6名)
第5回	平成9年度：機械工作技術(5名)、木工工作技術(2名)
第6回	平成10年度：機械工作技術(3名)、木工工作技術(2名)、ガラス工作技術(4名)
第7回	平成11年度：機械工作技術(2名)、溶接技術(3名)、木工工作技術(2名)、ガラス工作技術(2名)
第8回	平成12年度：溶接技術(3名)、ガラス工作技術(2名)
第9回	平成13年度：機械工作技術(2名)、溶接技術(3名)、ガラス工作技術(2名)

本学の技術職員研修を担当するにあたって、当工場としても公的機関(高等技術専門校等)で行われている各種の技能資格取得講習を積極的に受講しており、平成14年6月現在の機械・溶接技術にかかわる資格取得者数は次の通りです。

1. ガス溶接	10名	3. TIG 溶接	4名
2. アーク溶接	5名	4. 職業訓練指導員(機械)	1名

研修期間中、工場利用の皆様にはご不便をおかけしますが、ご理解とご協力をお願いいたします。(試作工場 岡本 伸英)



## • PROMENADE •

### *A day in Tokyo*

I am here in Tokyo, a world and town different from where I was. Only a few month ago I could see the city on television, as someone said that with satellite television you can go anywhere, Miami, New Orleans, London or Tokyo. At the beginning it was shocking for me with a lot of questions like, "What shall I eat?" or "Is this the subway line that I wanted to use?, whose gonna tell me?". However, on the other side look at those family on the street, it's just like that of my homeland, or flowers in the garden just like from my home.

The first exploring of this swirling metropolis took my breath away. It is wonderful! Walking through the garden of the shrine, with all of the surrounding nature, moment of the imagination and I can see the Cho Cho - san that is waving over the flowers and trees. Now I can understand the imagination of the "Italian composer" inspired by Japan and realize that the true values have no borders.

You can take a short train ride, and you can move from the Cho Cho - san to the lights of the 21st Century in Shibuya with a plenty of hot techno clubs, hip bars, trendy boutiques, or to fashionable Harajuku and artistic Aoyama.

In this city full of contrasts, taking another ride you can move from the Senso-ji Temple in Asakusa to the world's most frenetic electronic goods district, Akihabara.

I am walking through this enormous crowd and then I am realizing that I am also, for a moment, a part of the ambient, confusing and amusing at the same time.

Despite differences and a distance, one can observe some similarities. Last weekend I was walking through the beautiful nature of Kamakura and I have seen a lot of people going to temples and shrines and sending their prays to heaven, everyone is praying to someone for something.

In addition, always like you are feeling fine, days are disappearing so fast. It is again the end of the week, Friday afternoon, five o'clock and one minute, and a time to spend pleasant moment with friends from laboratory with a glass of sake. And then weekend, with my family, trying to find something else that we haven't seen before.  
(Dr. Dorin Lelea; "Politechnica" University of Timisoara)



## 第11回技術官等による技術発表会

生研の技術官が中心になって企画、運営する技術発表会は、技術官等の研究支援業務、研究業務の成果を発信・議論する場として着実に定着し、今年で11回目を迎えます。今回もまた、技術官等の地味ではありますが堅実な日頃の活動ぶりとその成果が発表されると思いますので、奮ってご来聴下さいませようご案内申し上げます。

●日時：10月24日(木) 午前10時～午後5時

●場所：本所 第1会議室

●問合せ先：技術発表会実行委員会 鶴 達郎

E-mail：tadtsuru@iis.u-tokyo.ac.jp

(発表会終了後に懇親会を予定しています)



## カザフスタン報告

人間・社会部門 須藤 研

駒場での第二外国語が、露語との付き合いの最初であった。23年前に科技庁在外研究員として一年間モスクワに滞在したから、露語との付き合いも今回で3回目となった。江川卓氏は、「ドストエフスキー謎解きシリーズ」(筑摩書房?)の中で、ドストエフスキーの計算され尽くした言葉の使い方を詳細に分析し、露語の豊富な表現力を語っている。3回目の今回こそは、その露語の真髄に少しでも触れんと張り切った。ロシア語には「安全」という語がない。「ベスアバースナ」(危険でない)と言う。私が会議でthinkとguessを使い分けても、通訳を兼ねた秘書さんは、どちらも「ドウマユ」と言う。地震現象では破壊媒質がbrittle

であるか、ductile であるかは大変重要なことであるが、brittleはフルブキでfragileも兼ねてしまう。「露語もたいしたことないじゃん」と思うところが私のノータンキなところ。今日の当地時間一時半から決勝Tがかかった試合がある。昼食後から仕事を手につかない。運転手君がふらっと出て行ってはどこかで情報を仕入れ、「イッショ、ヌリ ヌリ」等と教えてくれる。約2時間後、落胆の表情で「イポーニxx イグラル」という(xxが聞き取れず)。イグラーチはplayである。ゲームは終わってないのか?「勝つ」という露語を知らなかったため聞き取れなかったのだ。私の露語力からは、ドストエフスキーの露語の世界は、その影すらも見えないことを思い知った。運転手君の落胆は、ロシアがベルギーに負けたからだ。先日の日本戦では、秘書さんのご主人、怒り狂ってテレビを消したそう。スターリン時代にコーカサスから当地に強制移住させられた研究所の前所長は、わざわざ、祝辞を言いに部屋に来てくれた。40%を占めるカザフ人〔種〕以外の人達のロシアへの思いは夫々で複雑微妙のようだ。そんなこんなで、アルマティでの緊張の3ヶ月があつという間に過ぎ、今や中だるみの6ヶ月が始まった。



アルマティ川にかかる巨大な土石流防護柵(1970年代に大きな土石流災害があり、1991年のソ連からの独立後に作られた数少ない防災施設の一つ)。手前上流側に清水宏保氏が世界記録を出したメデオ・スピードスケートリンクがある。人物は秘書のベラさんと運転手のユラ君。



# FRONTIER

## 赤外光用シリコンマイクロレンズ

附属マイクロメカトロニクス国際研究センター 年吉 洋

この写真を目にした方は、まず本物のカラー画像を下記サイトでご覧下さい。何に見えますか？ 宇宙空間に浮かぶ惑星列？ カエルの卵？ シャボン玉？ 実は直径300 $\mu\text{m}$ のマイクロレンズアレイです。(オリジナル画像に)色がついて見えるのは、光学顕微鏡の照明用白色光源に偏光フィルタと適当なNDフィルタを挿入したためで、コンピュータグラフィックスではありません。ちょうどレンズ表面の勾配(数学ではgradで表現)のある方向成分の大小が反射光の波長に対応しているように見えます。虹色のグラデーションで見えますから、是非、実物の写真をご覧ください。

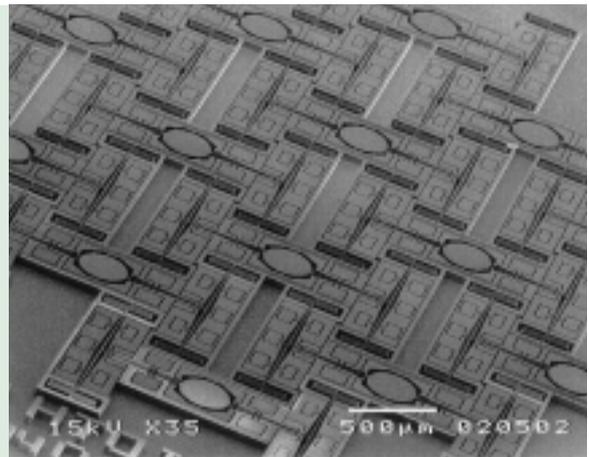
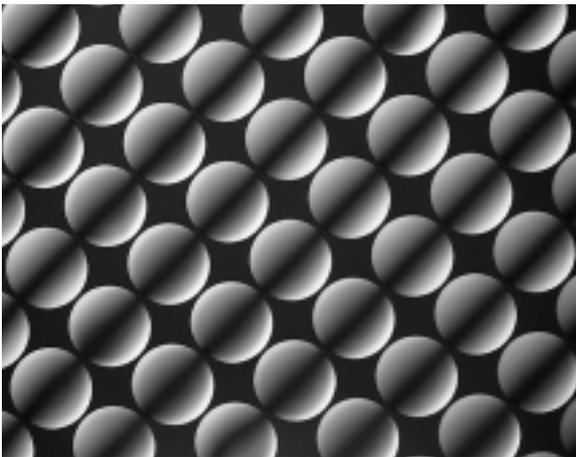
実はこのレンズは、シリコン基板でできています。シリコン基板上に円形のフォトレジストを現像して、150 $^{\circ}\text{C}$ のホットプレートでベークすると、溶けたレジストの表面張力によって丸い凸レンズが形成されます。この形状を反応性ドライエッチングによってシリコンに転写することで、シリコン製のレンズが形成されます。もちろん、シリコンは見た目が灰色で、可視光に対しては不透明です。ところが、光ファイバ通信用の1.5 $\mu\text{m}$ 波長ではほとんど透明なので、

レンズとして機能します。

我々の研究室では、このレンズ1個1個を独立に「機械的」に動かすことで、透過した収束光の方向を制御しようとしています。それを用いて微小な自由空間を飛ぶ光を制御して、光ファイバクロスコネクタ(スイッチ)を作ろうとしています。2番目の写真をご覧ください。丸いディスク状のものがレンズで、その周囲にある幾何学的構造はレンズを駆動するための静電マイクロアクチュエータです。レンズがXY平面内で動くときに、レンズを通った後の光の向きが2次元的にスキャンされます。ここではレンズを1mmピッチで4 $\times$ 4配列しています。

このマイクロ構造の配列も、マイクロレンズの色も、作った本人が思わず息をのむほどの美しさです。さて、設計通りに機能するから美しく感じて機能美なのか、あるいは、美しいものには自然と良い機能が備わっているから機能美なのか？ これからその解明に入る段階です。

[http://toshi.fujita3.iis.u-tokyo.ac.jp/research\\_project/microlensarray.html](http://toshi.fujita3.iis.u-tokyo.ac.jp/research_project/microlensarray.html)



### ■編集後記■

生研ニュース部会員になって、初めて編集作業をおこなった号です。今までは、正直なところ生研ニュースを熟読することはあまりありませんでした。しかし、作り手の立場で自ら編集作業してみると、大半の記事が所内行事の報告に近いもので、いわば生研外に向けた生研のアクティビティの広報誌に近いことが今更なが

らわかり、得心いたしました。今回の編集が本来の意図に沿っているか否かは疑問ですが、生研ニュースのありようも含めて御意見があれば喜んで御聞きしたいと思います。今回、忙中の閑を見つけて原稿を提出頂いた方々に深く感謝致します。

(白樫 了)

■広報委員会 生研ニュース部会  
〒153-8505 東京都目黒区駒場4-6-1  
東京大学生産技術研究所  
☎(03)5452-6017 内線56017、56018  
■編集スタッフ 酒井康行・横井喜充・  
白樫了・松浦幹太・坂本慎一・三井伸子  
E-mail: iisnews@iis.u-tokyo.ac.jp  
生研ホームページ  
<http://www.iis.u-tokyo.ac.jp/>