

生研 ニュース

IIS NEWS
No.149
2014.8



●左側
瀬川 茂樹
●右側
大堀 真敬

本号の表紙では、機械・生体系部門（第2部）の研究・教育を長年にわたって支えて来られた中野（公）研助手の大堀さんと藤井研技術職員の瀬川さんにご登場いただきました。

大堀さんは1970年に生研着任後、佐藤（壽）研、木村（好）研、藤田（隆）研、中野研において、形状測定からスマート構造学、自動運転など多岐にわたる研究に携わってこられました。中野先生曰く「大変な勉強家で、部屋の中は本でぎっしり。ラジオ技術に詳しく、生研は当然のこと秋葉原の趨勢も見てこられています」とのこと。瀬川さんは1974年に着任され、流れ場の解析や蒸着装置の製作などを通じて小林（敏）研、藤井研の研究を支えて来られました。藤井先生からは「生研テニス界の有名人。

常に安心して研究ができる環境作りをしていただいています。これまでの生研の変化をどのように感じておられるか、是非一度ゆっくりお話をうかがってみたいと考えております」とのコメントをいただきました。

機械・生体系部門からは、大堀さん、瀬川さんに加え、柳本研助教の杉山澄雄さん(1975年着任)の3名が来年3月で定年退職されます。雙鎌かくしやくというよりも澁刺しぶさとされている皆様ですが、長年、生研の研究・教育を支えてこられたご尽力に心より感謝するとともに、3月まで半年ほど（およびそれ以降も）、引き続きご高配のほどよろしくお願い申し上げます。

（梶原 優介）

IIS
TODAY

生きものらしさのプロトタイピング 「Bio-likeness —生命の片鱗—」

筋肉も細胞も感情もない、たしかに人工物であるはずの機械に対して、人はときに「生きているみたい」という感覚を抱く。

「Bio-likeness—生命の片鱗—」と題された展示が、6月2日(月)から8日(日)まで、本所S棟(旧60号館)で開催された。昨年、今井公太郎教授設計のもとリノベーションされた旧60号館に新設されたギャラリーの柿落しだ。

人の認知に生命や知性の存在を訴える、ロボットを始めとする自律的な人工物の様態を“Bio-likeness”と名付け、山中俊治教授とスタッフや学生たちは、プロトタイプ制作を行ってきた。その代表的なものを

一堂に会し、デモンストレーションしたのが今回の展示である。例えば、触れるとカタツムリのように触手を引っ込める巨大な白い布に包まれたロボットや、指を近づけるとふっと寄ってくる針金の群、顔を認識して集まってくる未来の情報ディスプレイなど、多様な生命感の表現があった。

学内の研究者だけでなく、小学生からデザイナーまで、1300人以上を迎えて「生きものらしさ」の体験してもらうことができた。今後もこのギャラリーから、未体験を発信していきたい。

(機械・生体系部門 山中研究室
アシスタント・デザイナー 角尾 舞)



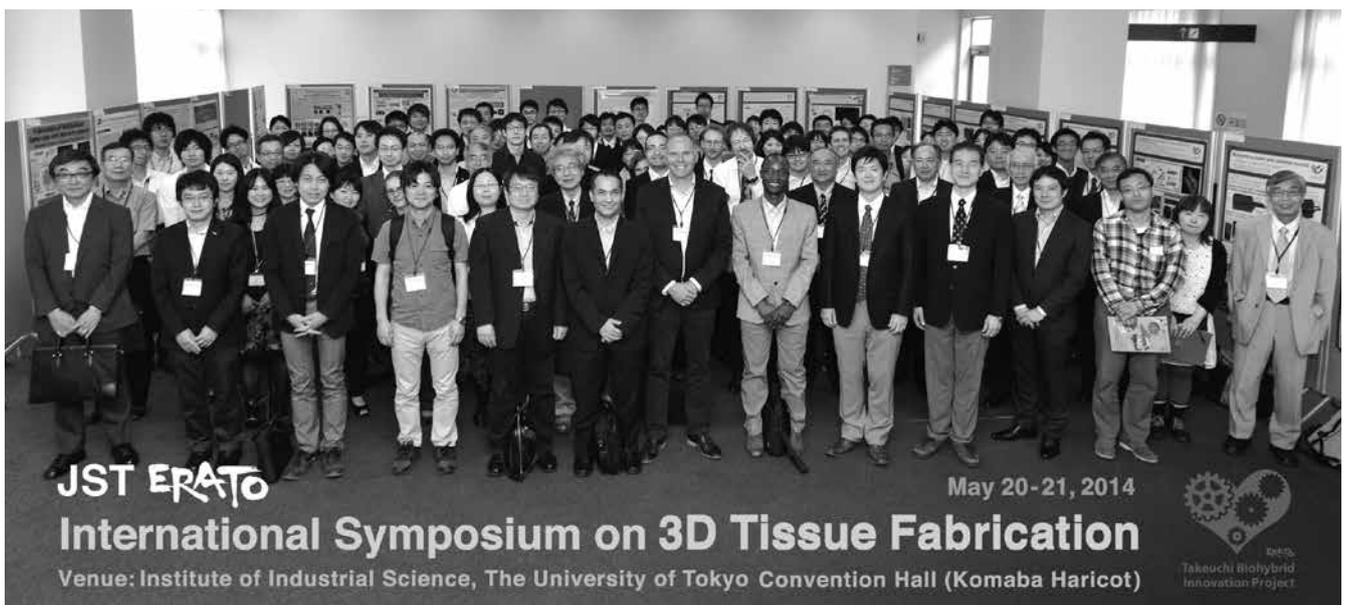
JST-ERATO 竹内バイオ融合プロジェクト 国際シンポジウム JST ERATO International Symposium on 3D Tissue Fabrication 開催される

JST-ERATO 竹内バイオ融合プロジェクト（研究総括：竹内昌治教授）による国際シンポジウム JST ERATO International Symposium on 3D Tissue Fabrication が、2014年5月20日-21日に本所An棟コンベンションホールにて開催された。Plenary Speaker（基調講演者）4名、Invited Speaker（招待講演者）4名、本プロジェクトから2名、合計10名の講演者という構成で2日間にわたり実施された。約30件のポスター発表もあり、参加者総数は200名を超える盛況であった。

20日の講演終了後は、ホワイエにて懇親会が開催され、打ち解けた雰囲気での交流が行われた。この2日間は、活発に意見を交換し合い、人的交流が重層的に広がることにより、今後の共同研究に繋がる等、大変有意義な機会となった。

今回特筆すべきは企業からの参加者が72名もあり、企業にとっても本プロジェクトの関連研究分野が、実用化も含めて興味深い領域であることがうかがえた。

（機械・生体系部門 竹内(昌)研 特任研究員
(ERATO 研究推進主任) 須賀比奈子



基調講演者の紹介



ポスター会場

「駒場リサーチキャンパス公開 2014」開催される

6月6日(金)と6月7日(土)の両日、駒場リサーチキャンパス公開が行われました。両日とも雨天にもかかわらず、2日間で4,000人を超える来訪者をお迎えしました。

今年は「ビッグデータと社会」をキャンパス公開の全体テーマとして掲げました。情報化時代の進展は、とてつもなく膨大でバラエティに富んだ情報資産を時々刻々と産み出す世界を創り上げました。これらの集合体「ビッグデータ」を、人の行動と社会活動の理解に向けて実社会と密に結合させたとき、ビジネスや生活に甚大なインパクトを与えるものと期待されて

います。今、本所が取り組んでいる社会的な要請の高い工学研究をキーワードに、変わりゆく未来社会を大局的な視点に立ってともに展望したいという思いで、オープニングセレモニーにおいて豊田正史准教授による「大規模社会データの分析と可視化」の講演などが行われました。

生研ホームページ (<http://www.iis.u-tokyo.ac.jp>) には、バーチャル公開ポスターギャラリーがございます、ぜひご覧ください。

(総務・広報チーム 広報担当)



未来の科学者のための駒場リサーチキャンパス公開2014

6月6日（金）、7日（土）に、次世代育成オフィス（ONG）では、所内ボランティアグループであるSNG（Scientists for the Next Generation!）と協力し、「未来の科学者のための駒場リサーチキャンパス公開」を、駒場リサーチキャンパス公開に合わせて開催しました。両日とも朝から雨となり、どれくらいの方が参加してくれるか心配しましたが、中学・高校17校と個人の参加を併せて1002名と例年並みの参加がありました。

当日は、中高生を対象とした「団体見学」「個人見学」「自由見学」の3つの見学コースを例年通り設置しましたが、金曜日は企業関係者等が多く訪れることから、混雑を避けるため自由見学をなくし、事前に申し込みをした団体のみ見学としました。

今年で3回目となる地下アトリウムでの中高生向けイベントでは、東京地下鉄株式会社（東京メトロ）と日本精工株式会社の協力を得て、両日とも展示ブース

を設け、社員の方に直接解説していただきました。また、大学院生によるサイエンスカフェも両日開催し、中高生が途切れることなく参加していました。地下アトリウムには多くの人が集まり大盛況でした。

見学後のアンケートでは、参加生徒の多くが科学技術への関心が高まったと回答しており、「世の中に役立つ研究をたくさんしているのだなと思った。」「高校生に対してどこの研究室でもわかりやすく解説してくれて、とてもよく理解できました。」といった感想が寄せられました。多くの研究室にご協力いただき、普段見ることができない実験装置の見学や体験などを通して、科学技術の魅力を伝えることができたのではないかと思います。

最後になりましたが、ご協力頂いた各研究室の皆様
に感謝申し上げます。

（次世代育成オフィス

川越 至桜）



平成26年度生研同窓会総会およびパーティが開催される

駒場リサーチキャンパス公開の2日目にあたる6月7日(土)16時から、本所S棟プレゼンテーションルームにおいて、平成26年度生研同窓会総会が開催され、現役の教職員も含めて30名が参加した。原島文雄会長(本所元所長)による開会の辞で始まり、吉川暢宏幹事長(基礎系部門・教授)と根岸正己幹事(事務部長)による平成25年度と平成26年度の事業と予算に関する報告と計画紹介があった。その後、吉川幹事長と目黒

公郎幹事(都市基盤安全工学国際研究センター・教授)による海外支部の活動報告と、滞りなく議事が進行された。総会終了後、参加者全員での記念撮影を行った。

その後、同じ建物の108号室へと場所を移し、生研同窓会パーティが開催された。こちらでは、鈴木基之副会長(本所元所長)による開会挨拶に引き続き、参加者の歓談が続き、和やかな雰囲気の中、閉会した。

(総務・広報チーム 広報担当)



東京大学生産技術研究所同窓会記念撮影 2014.6.7



REPORTS



REPORTS



山田 哲司 博士

文部科学省原子力基礎基盤戦略 研究イニシアティブ 「原子力発電所事故時の放出量および 再飛散量推定手法高度化に関する研究」 公開セミナー

平成24年度から、本所が実施している頭書の研究に関して、6月16日(月)午後、本所大セミナー室(Dw601)にて公開セミナーを開催した。今回は、世界的に利用されている大気乱流モデル(Mellor-Yamadaモデル)の開発者である米国YSA社(Yamada Science and Art Corporation)の山田哲司博士にご講演をお願いした。「原子力発電所事故時の放出量推定手法高度化に関する研究」については、福島第一原発事故に関連した放出量推定手法および長期被ばく評価手法の概要を、本所特任研究員大場良二が報告した。山田哲司

博士には、「Mellor-Yamada乱流モデルの開発経緯と米国での経験談話」という題目で、1967年に、米国コロラド州立大学へ留学されてから現在に至るまでの研究内容を紹介いただいた。山田博士は、プリンストン大学時代に、Mellor-Yamada乱流モデルを開発された後、アルゴンヌ国立研究所、ロスアラモス国立研究所で、大気科学分野の指導者として活躍され、多くの日本人研究者の国際的な活動を支援されてきた。

(人間・社会系部門 加藤(信)研究室 特任研究員
大場 良二)

第12回技術フォーラム「エネルギーを取り巻く課題と今後」

6月13日(金)に本所A棟コンベンションホールにて「エネルギーを取り巻く課題と今後」と題し、第12回AECE技術フォーラム(主催 AECE(先端エネルギー変換工学寄附研究部門))を開催した。

本技術フォーラムは、長らく議論されていたエネルギー基本計画が今年4月に閣議決定され、これからの日本の進むべき方向が見えつつある一方、原子力が停止し火力発電が90%を占めている現状の課題を明確に認識し、今後の定量的・具体的な議論を深める一助として企画し、開催したものである。

当日は、200名を超える方々にご出席いただいた。中埜良昭本所所長の開会挨拶に続いて、特別講演として畑村創造工学研究所代表 畑村洋太郎先生より、想定を超えた災害への備え及び対応に関する取組み方をご講演いただいた。さらに資源エネルギー庁総合政策

課戦略企画室長 佐々木雅人様よりエネルギー基本計画策定の経緯と考え方をご講演いただいた。また、本所金子より日本のエネルギーを取り巻く状況と今後について、米国の新しい政策を含めて紹介した。長崎県からは副知事 石塚孝様より長崎県の海洋エネルギーに対する取り組みのご紹介、東京電力副社長 相澤善吾様より福島第一原子力発電所の廃炉に関する取り組みについて、清掃一組中防処理施設管理事務所長 河西朗様より東京都の清掃工場の発展と課題に関する御講演をいただいた。かなり多岐にわたるテーマであったが、聴講者の皆様には最後まで熱心にお聞きいただいた。

(エネルギー工学連携研究センター
特任教授 金子 祥三)



先進ものづくりシステム連携研究センター(CMI)が1周年を迎え、4月16日に設立1周年記念祝賀会を開催

先進ものづくりシステム連携研究センターは、産学官の連携によりものづくりに関する先進的、革新的研究を迅速に推進するため、昨年4月に設立された。1周年を迎えるにあたり、4月16日に設立1周年の記念祝賀会を参加企業、大学、経済産業省より約50名が参加し本所笠岡ラウンジで開催した。

産学官連携プロジェクトでは航空機の製造技術を大学の研究者と企業研究者が共同で研究を行うが、大幅な期間の短縮を目指し、次の方針で運営している。

●共通の技術課題を抽出、精査し、複数の研究テーマを同時並行して研究する。

●アカデミアが製造技術を製造科学へと昇華し、一般化することで根本的な解決を図る。

現在、研究中のテーマからは続々と研究成果が出ており、製造現場への適用が期待されている。また、この1年間で参加企業はボーイング、三菱重工、川崎重工、富士重工の4社から工作機械、工具、素材等のメーカーが参加し13社に増え、広範囲な技術課題を多角的観点から研究している。現在は航空機に特化しているが将来は他の産業分野への展開も視野に入れている。

(先進ものづくりシステム連携研究センター

特任教授 橋本 彰)



CMI 設立1周年記念祝賀会参加者



藤井副所長とボーイング研究開発世界戦略部長 Lyons 氏



帯川教授、Lyons 氏、橋本特任教授

乗降位置可変型ホーム柵「どこでも柵」を 駒場リサーチキャンパスに設置

乗降位置可変型ホーム柵（通称“どこでも柵”）の実証試験機が、駒場リサーチキャンパスS棟南側に設置されました。この“どこでも柵”は須田義大教授（本所次世代モビリティ研究センター長）と㈱神戸製鋼所が共同開発しているものです。従来のホームドアは開口位置が固定されていて、様々な車両長やドアの数・位置の車両が運行する路線には対応できないという技術的な課題があり、ホームドア普及の大きな妨げとなっています。どこでも柵は、戸袋が移動することによって、この課題を克服する画期的なホーム柵です。様々な鉄道事業者からの注目を集めており、今年度内

の商品化を目指しています。

今回キャンパスに設置された実証試験機は、国土交通省の鉄道技術開発補助を受け、昨年8月31日から本年2月28日まで西武新宿線新所沢駅にてフィールド試験を行っていた機材です。フィールド試験終了後、メンテナンスや制御ソフトの変更などを行った上で、すべての装置を本キャンパスに移設しました。今後は、連続動作試験（70万回）を行うなど、さらなる耐久性・メンテナンス性の確認を行う予定です。

（機械・生体系部門 須田研究室 協力研究員

本学工学系研究科建築学専攻 助教 古賀 誉章）



LIMMS仏リール市に日仏共同研究拠点SMMIL-E*を設置 Inauguration of SMMIL-E* Laboratory, mirror site of LIMMS, in Lille, France

6月16日(月)に日仏国際共同研究ラボ LIMMS の在仏研究拠点 SMMIL-E (スマイリー) の調印式および開所式がフランス北部のリール市で開催されました。この拠点は日本にある LIMMS の仏版としてリール市南西部の広大な医療施設の集合地区にあるオスカー・ランブレ・センター (COL: がん治療に特化) に設置され、式典では野城智也本学副学長および LIMMS ディレクターの藤井輝夫本所副所長はじめ、フランス国立科学研究センター長官、COL 所長、リール第1大学学長が協定書に調印しました。ノール＝パ・ド・カレー地方圏長官も祝辞を述べ、藤田博之教授による SMMIL-E のプレート披露の後、パスツ

ル研究所リール・キャンパス内のリール生物学研究所で日仏の SMMIL-E 研究者による BioMEMS ワークショップが開催されました。その後、本所からの派遣団は SMMIL-E を訪問しました。この地区は国と地方圏の公共投資の優先的開発予定地であり、この地区に新しい建物が完成した後は SMMIL-E も移転する予定です。臨床の現場の直近に設置された研究室には本所の研究者が滞在し、仏側の研究者と共同で、最先端の BioMEMS 技術をがんなどの診断と治療に応用する研究を実施することになっています。

(リサーチ・マネジメント・オフィス URA
西村 薫)



An inauguration of SMMIL-E laboratory, mirror site of LIMMS was held on Monday June 16, 2014 in Lille, in North France. It is in Centre Oscar Lambret (COL), which is in a big area of the Center of Regional Reference in Cancerology of Nord-Pas-de-Calais in south-west of Lille. An agreement was signed by Prof. Yashiro, Vice President of UTokyo, Prof. Fujii, Vice Director General of IIS, Dr. Fuchs, President of CNRS, Dr. Leclercq, Director General of COL, Prof. Rollet, President of University Lille 1. The Prefect of the Nord-Pas-de-Calais Region made an official speech and Prof. Fujita unveiled a SMMIL-E plate. After a press conference, a workshop on BioMEMS was held in the

Institute of Biology of Lille (Campus Pasteur). Then the IIS mission visited the rooms of SMMIL-E Laboratory. A new building is planned in the same area as a priority investment under French state and region contract. This building will host the SMMIL-E laboratory where IIS researchers will work with French collaborators on clinical applications of advanced BioMEMS Technologies mainly against cancer.

(Kaoru Nishimura, URA,
Research Management Office)

*Seeding Microsystems in Medicine in Lille - European Japanese Technologies against Cancer

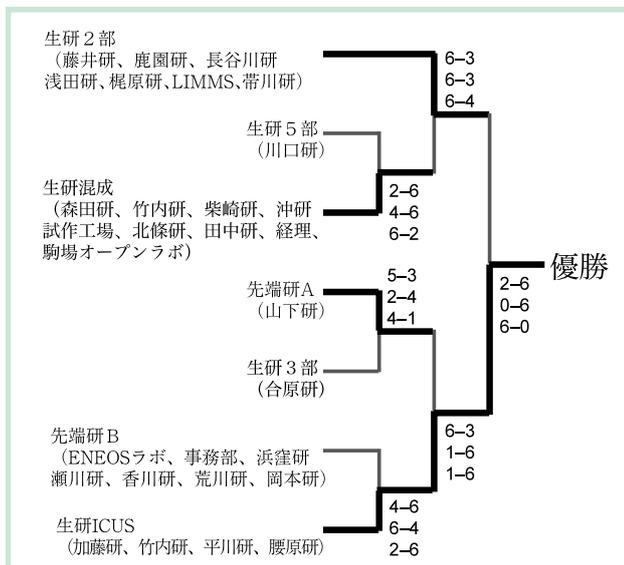
第7回駒場オープンテニス大会が開催される

勝てば嬉しいし、負ければ悔しい。単純なことではあるがスポーツには人を熱くさせるものがある。キャンパス内テニスコートにて毎年行われている弥生会主催駒場オープンテニス大会は、普段研究室に閉じこもりがちな我々にとって数少ないスポーツをする場であり、またお互いの交流を深める社交の場でもある。今年度は6月3日から10日の日程で大会が行われ、生研から5チーム46名、先端研からは2チーム18名の教職員、学生が参加した。

駒場オープンでは何年か前から初級者クラスという

のを設けている。相手も自分も初級者というわけである。この初級者クラスの試合がとにかく盛り上がる。初級者の試合は面白い。次に何が起こるか全く予想がつかないから、選手も応援もつい熱くなってしまう。今年ほどのチームも沢山の観客やチームメイトの応援の中試合を行っているのが目立った大会であった。普段の生活では得難い経験をした人も多かったのではないかと思う。このような大会を援助していただいた弥生会に感謝いたします。

(駒場オープンテニス大会運営委員会 守谷 頼)



外国人研究者講演会

●日時 平成26年3月24日(月)16:00~17:00

司会：東京大学 教授 沖 大幹

●講演者

Dr. Blanca Jimenez Cisneros
Director of the Division of Water Science, Secretary of the International Hydrological Programme (IHP), UNESCO, France

●テーマ及び講演内容

POTABLE, STORMWATER, AND WASTEWATER CITY STRATEGIES IN THE CONTEXT OF CLIMATE CHANGE

-気候変動との関わりで考える都市の飲用水・雨水・排水管理戦略-

気候変動が水に与える影響は、その経済的な影響の面からも無視できないものである。

本講演では都市における水関連サービスにおいて将来予想される様々な問題への対策について、気候変動の影響と適応策という観点から議論する。に生物学、生体医学、医療分野に応用していくことである。

●日時 平成26年3月24日(月)17:00~18:00

司会：東京大学 教授 沖 大幹

●講演者

Prof. Petra Doll
Institute of Physical Geography, Goethe University, Frankfurt, Germany

●テーマ及び講演内容

TO WHAT EXTENT CAN WE REDUCE CLIMATE CHANGE IMPACTS ON FRESHWATER RESOURCES BY CLIMATE MITIGATION?

-気候変動が淡水資源に与える影響は気候変動緩和策によりどの程度軽減することができるか-

温室効果ガス排出量の削減が気候変動による人間社会への負の影響をどの程度軽減するかを評価することは、気候変動緩和策を考えるうえで重要である。本講演では温室効果ガス排出量の削減が水資源の量とその利用可能性に与える影響を評価した全球スケールの研究をいくつか紹介すると共に、そうした評価に伴う不確実性についても議論する。

●日時 平成26年3月26日(水)13:00~14:00

司会：東京大学 准教授 金 範俊

●講演者

Dr. Deok-Ho KIM
Assistant Professor, Department of Bioengineering, University of Washington, Members of Center for Cardiovascular Biology, Institute of Stem cell and regenerative Medicine(UW), USA

●テーマ及び講演内容

MICRO-AND NANOSCALE ENGINEERING OF CELL AND TISSUE FUNCTION

LIVING TISSUES ARE INTRICATE ENSEMBLES OF CELLS OF DIFFERENT TYPES EMBEDDED IN COMPLEX AND WELL DEFINED STRUCTURES OF EXTRACELLULAR MATRIX (ECM). HE WILL PRESENT INTERDISCIPLINARY EFFORTS DIRECTED TOWARDS BETTER UNDERSTANDING OF THE ROLE OF PHYSICAL INTERACTIONS OF LIVING CELLS WITH THE ECM IN REGULATION OF CELLULAR AND MULTICELLULAR FORM AND FUNCTION. INSPIRED BY ULTRASTRUCTURAL ANALYSIS OF THE NATIVE TISSUE MICROENVIRONMENTS, HE WILL FOCUS ON THREE DIFFERENT SETTINGS IN NORMAL AND DISEASE CONTEXTS, IN WHICH CONTROLLING CELL-ECM INTERACTIONS ON THE NANOSCALE CAN HAVE DRAMATIC CONSEQUENCES: STEM CELL ENGINEERING, TUMOR CELL INVASION, AND CARDIAC / SKELETAL TISSUE ENGINEERING.

最近のマイクロ/ナノテクノロジーは、細胞や組織工学、再生医療分野への応用に非常に期待されている。本講演では、マイクロ/ナノ構造を利用した、生体模倣、細胞の微細環境システムを通じて、幹細胞工学、腫瘍生物学、筋肉組織工学などへ応用した研究事例を紹介する。

●日時 平成26年4月14日(月)13:30~14:30

司会：東京大学 教授 大島 まり

●講演者

Prof. Karol Miller
The University of Western Australia, Australia

●テーマ及び講演内容

CHALLENGES FOR COMPUTATIONAL BIOMECHANICS FOR MEDICINE

-医療のための計算生体力学の課題-

数値モデルとコンピュータ・シミュレーションは工学的にかなり確立されている。

現在の大きな課題の1つは、従来の工学分野に留まらず、特に生物学、生体医学、医療分野に応用していくことである。コンピュータ統合医療(CIS)システムの実績と今後の課題について述べる。

●日時 平成26年4月21日(月)16:30~17:30

司会：東京大学 教授 志村 努

●講演者

Prof. Arthur Chiou
Biophotonics & Molecular Imaging Research Center (BMIRC), National Yang-Ming University, Taiwan

●テーマ及び講演内容

OPTICAL BIO-MICRORHEOLOGY

本講演では光マイクロロジーとビデオによる粒子の追跡を用いたマイクロロジーの概要に関して解説する。またこれを用いた生体細胞や流体の粘弾性計測についても触れる。

●日時 平成26年5月19日(月)10:30~12:00

司会：東京大学 助教 横井 喜亮

●講演者

Dr. FRANCOIS PETRELIS
Charge de Recherche (Associate Scientist), CNRS, Ecole Normale Supérieure, Paris, France

●テーマ及び講演内容

LARGE SCALE DYNAMICS AND 1/F FLUCTUATIONS IN TWO-DIMENSIONAL TURBULENCE

-二次元乱流での大規模ダイナミクスと1/fゆらぎ-

大規模な流れが力学的に興味深い振る舞いを示すレイリー=ベナール対流と二次元周期流れの実験を紹介する。ある領域のパラメータでは、バックグラウンド乱流の分岐として大規模な運動が生じる。乱流のゆらぎが長時間ゆらぎを誘起し、それはランダムな流れの反転と1/fゆらぎを含んでいる。これらの長時間ゆらぎの起源を議論する。

●日時 平成26年5月22日(木)14:00~15:30

司会：東京大学 准教授 梅野 宜崇

●講演者

Prof. Guang-Hong Lu
Beihang University (北京航空航天大学)、中国

●テーマ及び講演内容

TOWARDS APPLICATION OF METALLIC MATERIALS UNDER EXTREME FUSION CONDITIONS: MODELING, SIMULATION & DESIGN

-核融合炉の極限条件への金属材料適用のためのモデリング、シミュレーションおよび設計-

核融合炉において金属材料が晒される極限条件について解説するとともに、水素・ヘリウム照射問題に関する最新の研究結果について紹介する。広いスケールに対するモデル構築およびシミュレーションと実験観察による水素バブル形成・成長のメカニズム解明、および水素保持特性制御のための材料デザイン等について解説する。

外国人研究者講演会

●日時 平成26年6月12日(木) 15:30~18:00
司会：東京大学 教授 沖 大幹

●講演者
Prof. Zong-Liang Yang
The University of Texas at Austin, Texas, USA
●テーマ及び講演内容
NOAH-MP : A NEW PARADIGM FOR LAND SURFACE MODELING

-Noah-MP : 陸面モデリングの新しいパラダイム -
Noah-MP は様々なパラメタリゼーションの選択が可能なマルチフィジクスの陸面モデルとして開発されている。本公演ではNoah-MP を用いたシミュレーションや、期待される応用について紹介する。

●日時 平成26年7月1日(火) 15:00~16:30
司会：東京大学 教授 田中 肇

●講演者
Dr. Mathieu Leocmach
Pos-doc Researcher, Physics Laboratory, Ecole Normale Supérieure, Lyon, France
●テーマ及び講演内容
YOGHURT UNDER STRESS

バイオゲルは、微小変形では弾性体として振舞うが、大変形下では顕著な非線形挙動を示すという特徴を持つ。この特異な力学的性質は、生体の力学的性質の理解という観点から注目を集めている。講演では、せん断応力と圧縮応力の二つのストレス下でのモデル・タンパク質ゲル（ヨーグルト）の力学的振舞いを扱う。
前者に対しては個体的なもろい性質が、後者に対してはそのやわらかな性質が主役を演じることが明らかとなった。

●日時 平成26年7月2日(水) 10:30~12:00
司会：東京大学 教授 松浦 幹太

●講演者
Dr. Aikaterini Mitrokotsa
Assistant Professor, Chalmers University of Technology, Sweden
●テーマ及び講演内容
AUTHENTICATION IN CONSTRAINED SETTINGS

- 制約環境における認証方式とその発展的考察 -
本講演では、劣悪な通信環境でも効率的で安全な認証方式について考察する。とくに、距離制約等のベストプラクティスを暗号理論的手法とともに考え、リレー攻撃等への耐性やプライバシー問題との関連を論じる。

●日時 平成26年7月3日(木) 16:00~18:00
司会：東京大学 教授 志村 努

●講演者
Dr. E.T.J. Nibbering
主任研究員・グループ長, Max-Born-Institute, ドイツ
●テーマ及び講演内容
ULTRAFAST HYDROGEN BOND AND AQUEOUS PROTON TRANSFER DYNAMICS OF PHOTOACIDS

- 光酸の水素結合およびプロトン移動反応のダイナミクス -
レーザー分光法を用いた水溶液中のプロトン移動反応メカニズムに関する研究成果を紹介する。これは、あらゆる酸塩基反応の機構を理解する上で重要な知見である。プロトン移動反応をトリガーするために「光酸 (Photo-Acid)」と呼ばれる有機分子を用い、分子構造を知るために赤外域の時間分解分光法を用いている点に特徴がある。研究成果の紹介に加えて、今後取り組むべき課題にも言及する。

外国人客員研究員

氏名	国籍・所属	研究期間	受入研究室
LE, Minh Quy	ベトナム 社会主義共和国	2014. 6. 1 ~ 2015. 3.31	基礎系部門 梅野 宜崇 准教授

外国人協力研究員

氏名	国籍・所属	研究期間	受入研究室
CHIN, Chi-Hang	台湾	2014. 8.23 ~ 2015. 4.23	情報・エレクトロニクス系部門 藤田 博之 教授

PERSONNEL

人事異動

生産技術研究所 教員等

(所内異動)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
H26. 7. 1	竹内 昌治	配置換	教授 附属統合バイオメディアカルシステム国際研究センター	教授 機械・生体系部門
H26. 7. 1	米谷 竜	配置換	助教 附属統合ソシオグローバル情報工学研究センター	助教 情報・エレクトロニクス系部門

(特任教員)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
H26. 5.31	川崎 昭如	辞職	特任准教授 大学院工学系研究科 社会基盤学専攻	特任准教授
H26. 5.31	菅野 裕介	任期満了	正規職員 Max Planck (独)	特任助教
H26. 6.30	安川 雅紀	辞職	特任助教 地球観測データ統合連携研究機構	特任助教

PERSONNEL

(特任研究員)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
H26. 5.18	GELIN SIMON NICOLAS GABRIEL LEON	採用	特任研究員	インターン研究生 ナビエ研究所(仏国)
H26. 5.31	永橋 賢司	任期満了	特任研究員(特定短時間)	特任研究員
H26. 5.31	BODENMANN ADRIAN	任期満了	特任研究員	特任研究員
H26. 6. 1	BODENMANN ADRIAN	採用 (プロジェクト変更)	特任研究員	特任研究員
H26. 6. 1	齋藤 理	採用	特任研究員	ポストドクトラルフェ ロー 東京慈恵会医科大学
H26. 6. 1	篠原満利恵	採用	特任研究員	-
H26. 7. 1	小高 暁	採用	特任研究員	NPO短期職員 ルーイ環境保全・維持 財団(タイ)

(学術支援職員)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
H26. 5.31	河岸 好美	辞職	-	学術支援職員
H26. 6. 1	檜山 武浩	採用	学術支援専門職員	特任助教 空間情報科学研究セン ター

生産技術研究所 技術系

(復帰)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
H26. 5. 6	宮下 千花	育児休業期 間満了復帰	技術職員 人間・社会系部門	技術職員 人間・社会系部門

生産技術研究所 事務系

(退職)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
H26. 6.30	横田 恭	早期退職	-	総務課係長(研究環境 調整室安全衛生チーム)

(学内異動(出))

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
H26. 7. 1	安部 秀明	昇任	主査 農学系総務課附属演習林 北海道演習林	経理課係長(連携研究 支援室企画チーム) 企画チームリーダー
H26. 7. 1	古牧 修	配置換	係長 本部労務・勤務環境課 労務サービスチーム	総務課係長(人事・厚生 チーム)
H26. 7. 1	山縣真依子	配置換	主任 医学部・医学系研究科 経理係	経理課主任(予算執行 チーム)

(出向)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
H25. 4. 1	佐々木友明	在籍出向	専門職員(契約担当) 日本学術振興会総合企 画部 経理課	経理課主任(連携研究 支援室執行チーム)

(学内異動(入))

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
H26. 7. 1	小俣 圭助	配置換	総務課専門職員(研究 環境調整室安全衛生 チーム)	専門職員 医学部附属病院総務課 総務企画チーム
H26. 7. 1	入江 宜孝	配置換	総務課係長(人事・厚 生チーム)	係長 本部監査課係長
H26. 7. 1	森 裕太	配置換	経理課係長(連携研究 支援室企画チーム) 企画チームリーダー	係長 理学系研究科等経理課 研究支援・外部資金チ ーム
H26. 7. 1	持川 起代	配置換	経理課一般職員(予算 執行チーム)	一般職員 工学系・情報理工学系等 財務課外部資金チーム

(復帰)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
H26. 4. 1	鈴木 輝夫	復帰	経理課係長(連携研究 支援室執行チーム)	係長 放送大学学園財務部経 理課 財産管理係

(休職期間満了復帰)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
H26. 7. 1	野口 達也	休職期間 満了復帰	係長 総務課安全衛生チーム	-

(休職)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
H26. 5.27	野口 達也	休職更新	係長 総務課施設チーム	-
H26. 6. 1	青木 秀夫	休職更新	係長 連携研究支援室執行 チーム	-

(育児休業変更等)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
H26. 6. 7	加藤 牧子	育児休業 期間変更	主任 総務課人事・厚生チ ーム	-

(臨時的採用)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
H26. 6. 1	武藤 恒子	任期更新	一般職員 総務課人事・厚生チ ーム	-

(学術支援職員)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
H26. 5. 9	滝澤 亜希	辞職	民間企業	学術支援職員
H26. 5.16	入江 曜	採用	学術支援職員	-
H26. 7. 1	阪下 紫	採用	学術支援職員	事務補佐員

地球観測データ統合連携研究機構 教員等

(特任教員)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
H26.6.30	MOHAMED RASYM ABUDL WAHID	辞職	特任准教授	特任助教
H26.6.30	SHRESTHA MAHESWOR	辞職	特任助教	特任研究員
H26. 7. 1	MOHAMED RASYM ABUDL WAHID	採用	特任准教授	特任助教
H26. 7. 1	SHRESTHA MAHESWOR	採用	特任助教	特任研究員
H26. 7. 1	安川 雅紀	採用	特任助教	特任研究員 生産技術研究所
H26. 7. 1	HORANONT TEERAYUT	任命	特任助教	特任研究員

(特任研究員)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
H26. 6.30	会田健太郎	辞職	研究員 筑波大学	特任研究員
H26. 6.30	KOUDELOVA PETORA	辞職	特任助教 大学院工学系研究科	特任研究員

(学術支援専門職員)

発令年月日	氏名	異動内容	新職名・所属	旧職名・所属
H26. 5.31	石井 良恵	辞職	役職未定 日本生命保険相互会社	学術支援専門職員

A W A R D S

■受賞 教員

所属・研究室	職・氏名	受賞名・機関	受賞項目	受賞日
人間・社会系部門 加藤（信）研究室	教授 加藤 信介 山口大学准教授 樋山 恭介 顧問研究員 石田 義洋	空気調和・衛生工学会論文賞 学術論文部門 公益社団法人 空気調和・衛生工学会	固定流れ場の熱応答を用いた熱環境シミュレーション	2014. 5.13
人間・社会系部門 岸研究室	助教 酒井 雄也 元大学院学生 中村 兆治 教授 岸 利治	第42回セメント協会論文賞 一般社団法人 セメント協会	新たな手法による閾細孔径の抽出と物質移動を支配する空隙構造指標としての有意性	2014. 5.14
情報・エレクトロニクス系部門 合原研究室	教授 合原 一幸	2014年度 システム制御情報学会賞論文賞 システム制御情報学会	動的不確かさを含むシステムのロバスト分岐解析－平衡点の安定性変化による局所分岐の場合－	2014. 5.22
機械・生体系部門 浅田研究室	特任助教 水野 勝紀	ベストポスター賞 特定非営利活動法人 海洋音響学会	音響パルス反射法を用いた蓮根生息状況可視化技術の開発に向けた研究－実測値と計測値の比較－	2014. 5.29
機械・生体系部門 浅田研究室	教授 浅田 昭 特任助教 水野 勝紀 博士課程3年 元大学院学生 虻川 和紀 徐 純輝	論文賞 特定非営利活動法人 海洋音響学会	3D-view Generation and Species Classification of Aquatic Plants Using Acoustic Images	2014. 5.29
人間・社会系部門 沖（大）研究室	教授 沖 大幹	土木学会出版文化賞 公益社団法人 土木学会	水危機 ほんとうの話	2014. 6.13

■受賞 学生

所属・研究室	職・氏名	受賞名・機関	受賞項目	受賞日
人間・社会系部門 沖（大）研	修士課程2年 佐谷 茜	水工学論文奨励賞 公益社団法人 土木学会 水工学委員会	IsoRSMを用いた放射性物質移流シミュレーション及び不確か性の分析	2014. 3. 4
機械・生体系部門 竹内（昌）研	博士課程3年 森本 雄矢	育志賞 日本学術振興会	積層筋肉シートによる空気中で駆動可能な筋アクチュエータの構築	2014. 1.30
機械・生体系部門 竹内（昌）研	博士課程2年 Serien Daniela	化学とマイクロ・ナノシステム学会第29回研究会優秀ポスター賞 化学とマイクロ・ナノシステム学会	Mechanism of Protein Cross-Linking by Direct Laser Writing	2014. 5.23
機械・生体系部門 竹内（昌）研	博士課程3年 手島 哲彦	ベストプレゼンテーション賞 日本寄生虫学会	微小プレートをを用いた寄生虫の宿主細胞侵入過程の多角度共焦点観察	2014. 3.27

■受賞(学生)のこぼ

人間・社会系部門
沖（大）研
佐谷 茜

水工学論文奨励賞
IsoRSMを用いた放射性物質移流シミュレーション及び不確か性の分析



第57回水工学講演会にて研究発表を行い、平成25年度水工学論文奨励賞を受賞いたしました。

本研究では福島第一原発から大気中へ放出されたヨウ素・セシウムの大気移流拡散シミュレーションを行い、気象条件とモデルへの放射性物質導入過程における不確か性を分析しました。

原発事故から3年、未だ困難が続く現状、そして今後の対策に微力ながら貢献できるよう努力を重ねていきたいと思えます。

ご指導賜りました沖大幹教授、芳村圭准教授、ならびにご助力いただいた皆様に厚く御礼申し上げます



スタンフォード大学・シリコンバレーにおけるものづくり、人づくり文化

私は2014年1月から、1年間の予定で米国スタンフォード大学の機械工学科に客員准教授として滞在し、電場応答性高分子（Electroactive Polymers: EAP）を用いた可変剛性アクチュエータの研究を行っています。スタンフォード大学は、1891年に創立され、米国西海岸のサンフランシスコとサンノゼの中間あたりに位置する私立大学です。ここはシリコンバレーと呼ばれる地域のほぼ中央で、Apple, Google, Yahoo!, Facebook などIT企業の多くがこの近辺に集中しています。大学の特徴として、学部生7000人、大学院生9000人に対し、教員2000人と学生当たりの教員数が多いことと、敷地面積3300haと全米屈指の広大なキャンパスを持つこと（本郷キャンパスの約60倍）があげられます。



フーバータワー（大学のシンボルタワー）から眺めたキャンパス風景

スタンフォード大学は研究においても世界トップレベルですが、教育のレベルも非常に高く、また実践的なところが特徴的です。特に私の所属する設計のグループでは、課題を発見して解決する講義とともに、具体的に課題をどのように実現するかという2つの体系が用意されていて、授業の半分は演習です。ME310: Design Innovation という授業が特に有名で、スポンサー企業からの依頼に対してソリューションを提案してプロトタイプを作るまでを9ヶ月間で行います。国外の大学からも学生が参加してチームを組み、教員もアドバイザーとして各チームと毎週ディスカッションを行いながら、プロジェクトを進めます。学生も全力で取り組んでいる様子が伺え、年度末の発表会では各チームの自信作が披露されます。

その他にも、コンピュータサイエンス、ビジネススクール、ロースクールなど他分野の学生も加わってデザインとプロトタイピングを行う講義（ME366: Creative Gym）、大学1年生のうちからチームで作ったロボットで競技を行う講義（ME101: Visual Thinking）など、演習が非常に多く、とにかく自分たちで考えて自分たちで作ることに重点を置いています。

このような教育の影響もあって、学生の起業精神はとても旺盛です。たとえば、私の研究テーマに関わった学生の中にも、クラウドファンディングを利用したプロジェクトを立ち上げた人がこの1年で3人もいます。

学外の人々も、みんな明るく前向きで、非常に活動的です。5月に Maker Faire Bay Area というものづくりのイベントにも参加したのですが、各自の作品を見せ合うときの積極性、面白いこと・楽しいことを大事にする文化など、非常に感銘を受けました。基本的に人柄が非常によく、オープンなマインドを持っていて、新しいアイデアを囲い込むより、それをオープンにすることでさらに新しいアイデアやビジネスに発展することに価値を置く風潮があります。だからこそ、優秀な人材、有益な情報、豊富な物財が集まって、この地域が発展するのだろうと感じました。

半年後に帰国するときには、こちらのよいところを吸収して日本に持ち帰り、また逆に日本のよいところを再認識して、今後の活動に活かしていきたいと考えています。

（機械・生体系部門 准教授 土屋 健介）



講義 (Design Innovation) のディスカッションの様子



講義 (Design Innovation) の年度末発表会でのデモンストレーションの様子



Maker Faire Bay Area で参加した展示ブース

赤外シンセサイザーによる物質操作法の開拓

基礎系部門 准教授 芦原 聡



光をあたかも器用な指先のように使って、電子や原子の動きを自在に操れないだろうか。そんな夢を描きつつ我々が取り組んでいる、赤外レーザー光による物質操作の研究を紹介する。

赤外光は、分子や固体結晶のミクロな構造を知る上で優れたプローブである。物質の種類を見極める、いわゆる同定作業に赤外分光法が用いられることはよく知られている。マイクロメートル以上の波長をもつ赤外光が原子レベルの構造を探ることができる、そのカラクリは、赤外光と物質との共鳴にある。分子振動や格子振動は原子レベルの構造を反映した固有振動数をもち、それらが赤外域 (1-100 THz) に存在する。固有振動数と合う赤外光が照射されると、物質は赤外光を吸収して振動運動を起こす。そこで、吸収される赤外光の振動数を調べることで、分子構造や結晶構造を推定できるのである。

このような分光計測を、赤外域の超短パルスレーザーを用いて行くと、カメラのストロボ撮影と同じように、ある瞬間の物質の構造を捉えることができる。例えば、化学反応過程で分子構造が変化する様子をコマ送りで観察できる。このような超高速分光と呼ばれる研究が大きな成功を収め、物質の反応機構の理解に貢献している。

では、赤外域の超短パルスレーザーの有用性は、“物質の構造を観るためのプローブ”だけに留まるのであろうか。

我々は、その可能性を“物質操作のツール”にまで拡大することを目指している。分子を対象として考えると、強い赤外光によって分子振動モードを選択的にかつ強く駆動できる。すなわち、分子の運動を自在にコントロールでき、やがては化学結合の切断や構造異性化などの分子反応へと誘導できる可能性がある (反応量子制御)。

分子運動のコントロールには、光自体を制御する新しい技術が求められる。分子には、いくつかの振動数成分をタイミングを調整して照射する必要があるため、ちょうど音楽を奏するように、振動数が時間とともに切り替わるような赤外電場波形を生成する。我々は、図1に示す赤外光波シンセサイザーを構築し、電場波形の自在な制御を実現した。図2にその一例を示す。上パネルは赤外電場の時間波形、下パネルは時刻ごとの振動数を示すスペクトログラムである。我々は、このシンセサイザーを利用することにより、金属錯体分子の伸縮運動の大振幅駆動に成功しており (図3)、さらに具体的な反応の誘起へ向けた研究を進めている。

操作の対象は、分子反応以外にも、固体中のプロトン移動や相転移などが挙げられる。そして、潜在的には、創薬、治療や光情報処理に役立つと期待できる。これらの基盤となる「光の制御技術」を磨きつつ、「光による物質操作法」に大きな進展をもたらしたいと考えている。

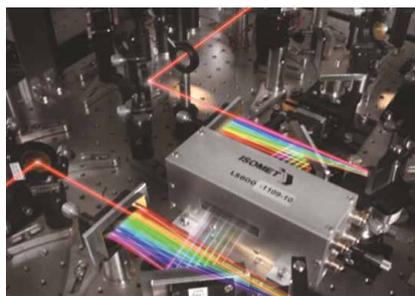


図1 赤外光波シンセサイザー

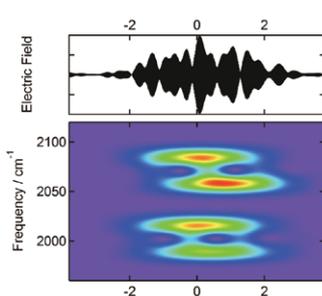


図2 電場時間波形とスペクトログラム

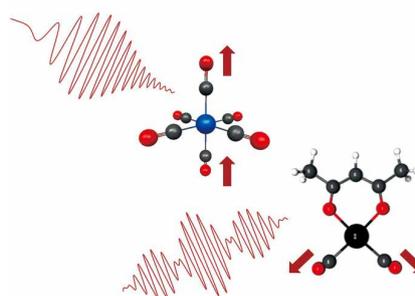


図3 金属錯体分子の大振幅駆動の概念図

■編集後記■

ワールドカップはドイツの優勝で幕を閉じました。アルゼンチンを応援していた私にとっては残念な結果となりましたが、技術的にも体力的にもドイツが上回っており、結果は妥当でした。振り返ると、今大会は日本をはじめコンディショニングに失敗したチームが幾つかあったように思います。スポーツに関わらず研究・教育におい

てもコンディショニングは大変重要なものご存じのとおりです。体調がすぐれない、雑務に追い回されている、など余裕のない状況ではアイデアも浮かばないですし、研究も捗りません。暑い日が続きますが、体調には気を配り、夏バテにならぬよう気をつけたいところです。

(梶原 優介)

■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, 56866
■編集スタッフ
小倉 賢・守谷 頼・梶原 優介
大石 岳史・本間 裕大・山田 隆治
E-mail: iisnews@iis.u-tokyo.ac.jp
生研ホームページ
<http://www.iis.u-tokyo.ac.jp/>