



Institute of Advanced Energy Kyoto University

July 1999

NEWS LETTER

新任教官等の挨拶
大引教授 クルチャトフ賞受賞
談話会
原田教授 退官記念講演会
海外渡航
外国人来訪者の状況
科学研究協力協定
学生受け入れ状況
人事異動
研究所組織系統
附属エネルギー複合機構研究センター便り
研究所出版物一覧

新任教官の挨拶

エネルギー機能変換研究部門 エネルギー貯蔵研究分野

助教授 森 下 和 功



平成11年3月1日よりエネルギー機能変換研究部門エネルギー貯蔵研究分野の助教授としてお世話になっております。私は、東京大学大学院工学系研究科システム量子工学専攻博士課程を修了後、東京大学人工物工学研究センター、ローレンスリバモア国立研究所、東京大学原子力工学研究施設、九州大学応用力学研究所を転々としてまいりました。現在住んでいます京都是、昔ながらのたたずまいを多く残す風光明媚な場所で、きっと住みやすいだろうと期待していたのですが、思いのほか住居費が高いのと運転マナーの悪さには驚いております。また、夏暑く冬寒いと聞いてますので多少なりとも気になるところです。宇治キャンパスに隣接する自衛隊から聞こえてくる朝の合図とともに起床し、これまでにない規則正しい生活を送っています。私は、大学生の頃から現在にいたるまで、金属材料の照射効果に関する理論計算、原子力材料の非破壊検査技術開発、プラズマ材料相互作用による材料損傷評価など、おもに、原子力・核融合エネルギー材料開発に関連する研究に携わってまいりました。原子力エネルギー開発は、これまで以上に社会的受容性を迫られており、必ずしも、自分の興味だけで進めることはできない状況にありますが、今後ともこの魅力ある研究の推進に精進していく所存です。また、原子力・核融合材料研究に必要な照射相關則の構築とその体系化を目指し、より多くの方が我々の研究分野に興味をもつよう努力していこうと思います。私の所属している木村研究室のメンバーは、研究はもちろんのこと、さまざまなことに一生懸命になる人材がそろっており、今後彼等と充実した研究生活が送れるものと期待しております。研究所の皆様におかれましては、今後様々な視点からのご指導・ご助言をいただきますよう、どうぞよろしくお願い申し上げます。

エネルギー生成研究部門 量子放射エネルギー研究分野

助手 紀 井 俊 輝



平成11年4月1日付けで量子放射エネルギー研究分野の助手に着任しました。私のこれまでの経歴を簡単に紹介します。東京工業大学で学部、修士、博士と9年間を過ごし本年3月に学位を取得しました。専攻は応用物理学で天体核物理および原子核物理の研究を行いました。研究室配属後、最初に行った研究は $^{14}\text{N}(n,p)^{14}\text{C}$ 反応と元素合成の研究です。この研究では窒素ガスを標的とした大立体角荷電粒子検出器を開発し、ペレトロン加速器で加速された陽子をLi薄膜に照射して得られる中性子を用いて断面積の測定を行いました。測定で得られた断面積からこの反応は恒星内元素合成過程において重要な役割を果たすことが確かめられました。中性子を用いたその他の研究として酸素までの軽い原子核の中性子捕獲反応の断面積測定を行い、元素合成との関係、核構造、核力の研究を行いました。修士課程後半と博士課程では電線研レーザー逆コンプトン散乱 γ 線を用いて重陽子光分解反応の研究を行いました。この研究では精密な理論計算が可能な反応の閾値近傍で断面積測定および角度分布測定を行うことで精密

な核力ポテンシャルや計算方法を確立することを目的としました。4年間の研究で高純度 CD_4 ガスを標的とする検出器の開発、 γ 線強度の精密計測手法の開発、データ収集システムの開発等を行い、新たな実験手法を確立しました。測定結果は最新の理論計算を支持しました。逆コンプトン散乱 γ 線を用いたその他の研究として ^4He の光分解と核力の荷電対称性・原子核巨大共鳴の研究、 ^{16}O の光分解と恒星内元素合成の研究を行いました。このように陽子・中性子・電子・光子ビームの利用者側として研究を行いました。高品位ビームが果たす役割がきわめて重要であることを様々な局面で実感しました。今後は、量子放射エネルギー研究分野の助手として電子ビームを用いた量子放射の研究に従事し、高品位な量子放射光生成の基礎技術の確立、応用研究等を目指し努力したいと思います。どうぞよろしくお願い致します。

エネルギー生成研究部門 先進エネルギー評価研究分野

客員教授 Mikhailov Mikhail Ivanovich

(クルチャトフ核物理研究所 主任研究員)



Mikhail Mikhailov took an MSc degree in Plasma Physic at Moscow Physical-Technical Institute (MPTI). He worked as an engineer in Joint Institute for Nuclear Research, Dubna. Later he obtained PhD in Plasma Physic at MPTI and worked as senior research fellow and leading research fellow in the Nuclear Fusion Institute, Russian Research Centre "Kurchatov Institute". His research interests are in the areas of plasma equilibrium and stability in helical systems.

I arrived in Japan in the cherry blossom season. "Hyakubun wa ikken ni shikazu" (To see is to believe). I saw here many remarkable and astonishing things: continuous waves of many kinds of blossoms, the gardens that amaze by their diversity, old temples and shrines. Japanese people are friendly and kind. I can't say that I know Japan yet, but I'm very glad to discover this country for myself.

What I'm doing during my stay is the study of various possibilities to control the behavior of the topology of lines $B=\text{const}$ on magnetic surfaces (B is the magnetic field strength) and of the topology of the surfaces $B=\text{const}$ itself. In near-axis approximation the equations for the magnetic configuration parameters are found for the systems to possess the properties of local pseudosymmetry and quasi-isodinamicity. It is also shown that in helical systems, as well as in open mirror-type devices, it is possible to have a set of closed surfaces $B=\text{const}$ with absolute minimum of B inside them. As the drift trajectories of the charged particles are defined by the magnetic field strength, these problems can be important for plasma confinement improvement in closed 3D magnetic systems.

客員教官の挨拶

エネルギー機能変換研究部門 クリーンエネルギー変換研究分野

客員教授 渡 辺 二 太

(文部省核融合科学研究所 大型ヘリカル研究部理論データ解析研究系 教授)



私は、名古屋大学プラズマ研究所で学位取得後、名古屋大学プラズマ研究所助手を皮切りに、広島大学核融合理論研究センター、文部省核融合科学研究所と、プラズマ物理・核融合理論の研究を続けて来ました。本年4月からは、本学への併任の発令を受けました。世界最大のヘリカル型プラズマ閉じ込め装置である大型ヘリカル装置 (LHD: Large Helical Device、文部省核融合科学研究所) における磁場計算・粒子軌道計算、周辺部プラズマの挙動解析等と共に、偏微分方程式の数値計算を常微分方程式に対するのと同様の手軽さで実行可能とする汎用数値計算プログラムの構築に取り組んでいます。

核融合炉実現には、高温プラズマの動的挙動を高い確度で計算機解析できる事が不可欠と考えているからです。学生時代はボート部に所属し、1年のほぼ半分の期間は蔵前国技館(旧)の裏手にある艇庫で合宿生活をしていました。東京オリンピック(1964年)およびそれに対する準備・建設の進められていた時代です。合宿所の目の前を、様々な浮遊物を浮かべ墨色で流れていた隅田川も、最近では、徐々に、清浄化されつつあるとのニュースを聞くと、「量的拡大はより清浄なシステムへの移行を促進する」という原則を思い出します。

人類の主エネルギー源も消費量の増大に伴い、薪→石炭→石油→天然ガス→原子力へとより清浄で、かつ環境への打撃の低いものへと移行してきました。これからも、エネルギー問題の根本的解決を目指す研究に努力していく所存です。どうぞよろしくお願いいたします。

エネルギー機能変換研究部門 クリーンエネルギー変換研究分野

客員助教授 山 川 考 一

(日本原子力研究所 関西研究所 光量子科学研究センター研究員)



この4月より客員助教授としてお世話になっております。私は、大阪大学大学院工学研究科博士課程修了後、日本学術振興会特別研究員として大学院時代に引き続き、大阪大学レーザー核融合研究センターにおいて核融合用の大出力ガラスレーザーを用いた超短パルスレーザー光の発生とその応用に関する研究を行っていました。その後日本原子力研究所に入所し、卓上(テーブルトップ)サイズに乗る程度の小型の超短パルスレーザー開発研究を開始すると共に、その間約1年にわたりカリフォルニア大学サンディエゴ校の客員研究員として同様のレーザー開発プロジェクトにも参加しました。レーザー光の短パルス化は

これまで実現できなかったようなとても高いパワーを、テーブルトップサイズのレーザーで生み出すことができ、さらにレーザーの持つ良好な集光性能によって、空間的にも極めて小さい領域にエネルギーを集中させることが可能になります。このため、これまで核融合開発用の巨大なレーザーを必要とした研究が実験室規模のサイズで可能となるばかりでなく、極めて高い光電場による新しい物理領域での研究が開かれるものと期待されています。今後は、このような先進的なレーザーを利用し、人類の役に立つような応用研究を展開していきたいと考えております。大阪大学、原研、本エネルギー理工学研究所と続き、核融合、原子力、エネルギーと、共に関連の深い分野で研究させていただくことができ大変うれしく思っております。また、皆様方と一緒に研究できることを誇りに感じており、微力ではありますが研究に少しでも貢献できるよう努力したいと考えております。どうぞよろしくお願いいたします。

非常勤教官の挨拶

エネルギー生成研究部門 量子放射エネルギー研究分野

非常勤講師 奥 田 修 一

(大阪大学産業科学研究所 講師)



自由電子レーザーや加速器の研究会などで山崎先生や吉川先生とご一緒することが多く、元気そうだからもう少し仕事をさせてやろうと思われたのがきっかけのようです。非常勤講師として研究の場を与えていただくことになりました。簡単に自己紹介をしますと、昭和49年に大阪大学工学部の原子力工学科を卒業し、同大学院、大阪府立放射線中央研究所を経て、現在は大阪大学産業科学研究所附属放射線実験所講師です。これまでに赤外自由電子レーザーの発振、新しいコヒーレント放射過程の観測、電子線型加速器の電子銃の開発による電子線強度の記録更新、永久磁石に対する電子線照射効果の観測など、新しい研究に取り組んできました。ただ日常は、放射線管理、電子線型加速器の保守、施設の管理などの仕事に追われ、ストレスをテニスで解消しています。

電子線との長いつきあいで最近感じるがあります。加速器で作られる電子は、単なるエネルギーの運び手として個性の少ない存在ですが、それから放射される高品位の光は多様で、X線から遠赤外線までの広い領域において、多くの研究分野とかかわりを持っています。新しい研究領域を開拓されようとするエネルギー理工学研究所のお役に立てるか、すこぶる重荷ではありますが、私にとっては視野も広がり、良い刺激になると考えております。電子線のような元気はあるとして、それを質の良い放射に変換できればお役に立てるかも知れません。できる限り努力したいと思います。貴重な機会を与えていただいたことに感謝しますと共に、よろしくお付き合いのほどお願い申し上げます。

エネルギー生成研究部門 粒子エネルギー研究分野

非常勤講師 多幾山 憲

(広島大学・工学部共通講座 助教授)



このたび、京都大学エネルギー理工学研究所の非常勤講師として粒子エネルギー研究分野において進められている慣性静電核融合研究に参画させていただくことになりました。私は広島生まれの広島育ちですので、こうして他大学や研究所などへ出かけて行き、多くの人と共同研究を通じて交流できることを大変楽しみにしております。この研究における私の役割は、慣性静電閉じこめプラズマ中心部にイオンビーム空間電荷により形成される局所高強度電界分布を測定し、ポテンシャル井戸の空間構造を実験的に明かにすることです。この計測には広島大で開発したプラズマ電場計測法を用います。これはHeやLi原子のシュタルク効果による禁制遷移強度をレーザー誘起蛍光法を用いて測定するもので、プラズマに擾乱を与えず、高い空間分解能を持っているためこの研究に最も適した方法と考えています。この計画は昨年よりはじまり、すでに電界測定に必要なレーザー分光装置も設置され、まもなく、本格的な実験が始まろうとしています。この1年、実りある成果を上げるべく努力したいと思いますのでどうぞよろしくお願いいたします。

(通産省工業技術院中国工業技術研究所生産基礎技術部材料物性研究室・室長)



この度非常勤講師を拝命いたしましたので、紙面をお借りしてご挨拶申し上げます。私は水曜会会員で昭和40年度に本学工学部冶金学科に入学いたしました。冶金（やきん）という名も今は大学再編で歴史の彼方に埋もれた感じが致しますが、その当時吉田キャンパスの時計台東隣の工学部6号館と記念館という建物に分かれておりました。そこには赤煉瓦に煙突が付いたいかにも冶金学科というような工作場がまだありました。そこに修士課程まで在籍致しました。この時代は既に亡くなられた湯川先生、福井先生、更には奥田先生方が現役の時代で、特有の雰囲気があったかもしれません。

卒業生が母校で学生に講義をすることができるのは大変な喜びでございます。卒業後他大学で教壇に立ったことはございますが、このたび母校で講義するにあたり特別な感慨があります。学生といっても、私の子供と同じ世代ですから、子供に説教するスタンスにもなりがちですが、ひとつここは何かおもしろい印象に残るもの、自分の頭で考えるものをしたいと考えております。

私は卒業後通商産業省の研究所に勤め、水素エネルギーに係る構造材料の研究について1/4世紀ほど研究をして参りました。この分野は、実験室での機械的試験のみならず、水素を扱う工業でのフィールド調査、官庁での事故調査委員会、宇宙開発での液化水素を燃料とするロケットの開発等を手がけてきました。最近では、昔はとてもできないと思われていた計算科学によるシミュレーションや原子・分子の観察も実施しております。

エネルギーというのは人類の永遠不滅の課題の一つです。科学技術に限界があるため、それを扱う人類の節度も求められるという社会科学的側面も持った分野です。大学の外側からですが、今までに得られた成果を次の世代に伝えて、彼らの今後の発展に期待したいと思っております。

非常勤研究員の挨拶



4月より、非常勤研究員として勤務させていただいております坪井隆志と申します。私はこの3月まで京都大学大学院エネルギー科学研究科エネルギー基礎科学専攻博士後期課程に在籍しておりました。研究活動は本研究所複合化学過程研究分野で、尾形教授、作花助教授のご指導の下で行っておりました。本年3月に京都大学博士（エネルギー科学）を授与されました。これまでの研究内容は多孔質シリコン表面の構造と物性に関する研究を行ってまいりました。これからも、複合化学過程研究分野に所属することとなり、現時点では、生活習慣もこれまでとほとんど変化が見られません。そのためか、学生気分がなかなか抜けなくて少々困っています。非常勤研究員としては、これまでの研究の延長になりますが、半導体の表面構造に関する研究を行っていく予定でおります。まだまだ未熟ですが、どうぞよろしくお願いいたします。

大引教授 クルチャトフ賞 受賞

ロシア国立クルチャトフ研究所から1998年の最も優れた研究に贈られる1998年I.V. Kurchatov 賞が、同研究所 V.D. Pusutovtov 博士、核融合科学研究所 松岡啓介教授、本学エネルギー科学研究科 別生榮助手とともに、本研究所プラズマエネルギー分野の大引得弘教授に授与された。今回の受賞は、ヘリカル磁場系プラズマ閉じ込め装置における自由境界プラズマの平衡に関する理論・実験両面にわたる共同研究に対するもので、本研究所エネルギー複合機構研究センターのヘリオトロンE装置を用いた実験で、プラズマ圧力に起因するプラズマ柱の位置変位が著しく抑制される場合があることを発見し、通常とは逆向きの Pfirsch-Schlüter 電流を伴うプラズマ平衡の存在をはじめて実験的に示したことなどが高く評価された。



(プラズマエネルギー分野・水内 亨)

京都大学エネルギー理工学研究所 エネルギー複合機構研究センター 談話会

平成 11 年 3 月 19 日 (金) 京都大学エネルギー理工学研究所大会議室

核融合研究への新しいチャレンジ ― 超伝導大型ヘリカル装置と負イオン NBI ―

竹入 康彦 (核融合科学研究所)

高強度フェムト秒レーザーによる物質制御の可能性

熊谷 寛 (理化学研究所)

原田 誠 教授 退官記念講演会

(3/15：センター大会議室)

原田誠先生のご退官記念講演会が、1999年3月15日(月)に、京都大学エネルギー理工学研究所エネルギー複合機構研究センター大会議室にて開催された。ご講演のタイトルは、「ミクロとマクロのはざま」であった。京都大学のエネルギー理工学研究所、エネルギー科学研究科、工学研究科の教官、及び原田先生の同期の方々、原田研究室の卒業生など、合計約50名の参加者があった。尾形教授の司会で講演会は



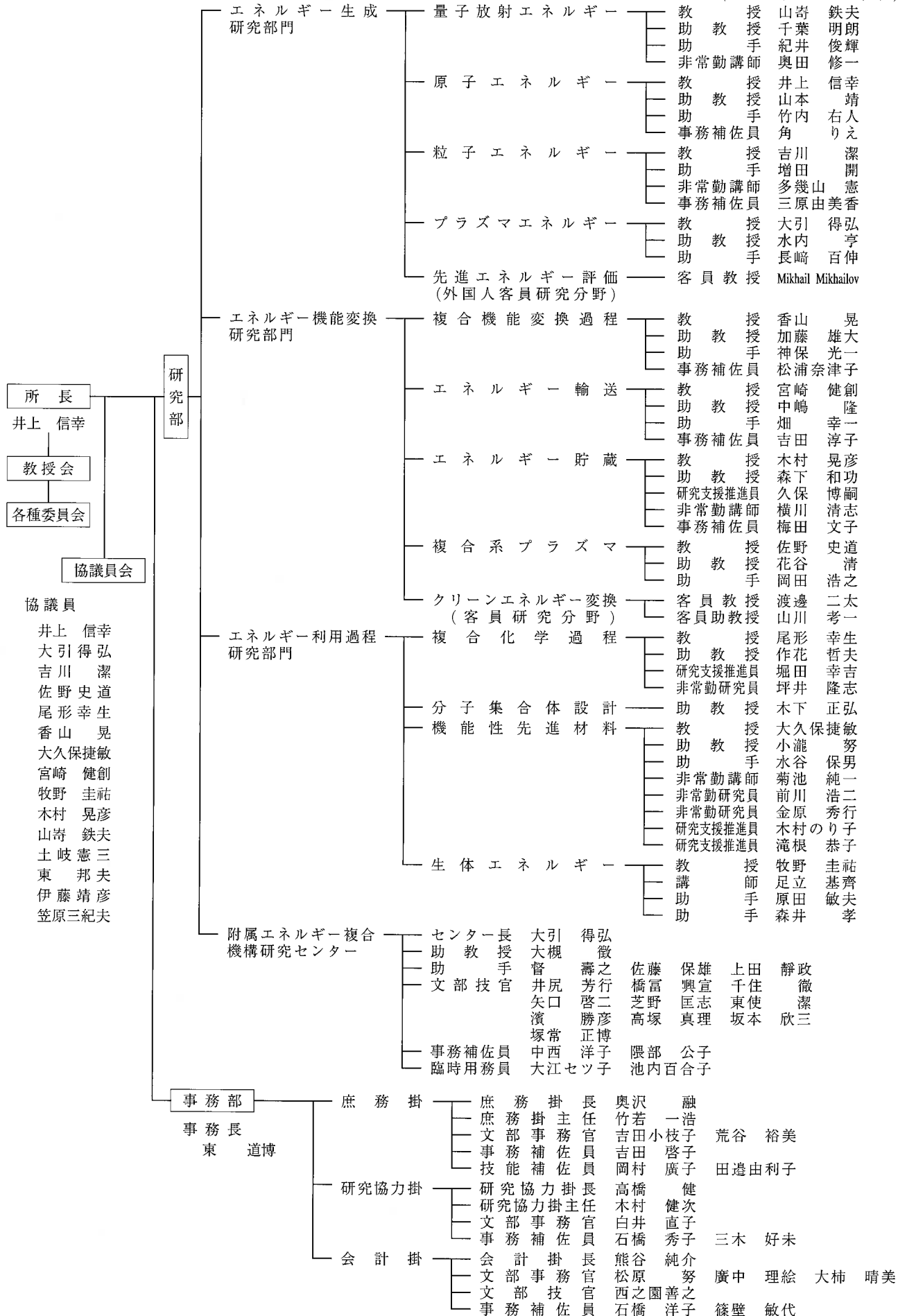
進行した。まず、井上研究所長のご挨拶のあと、大久保教授から原田先生のご略歴・ご業績の紹介があり、引き続いて原田先生のご講演があった。原田先生は、分子レベルの情報をマクロプロセスに反映させることの重要性をいち早く認識され、分子科学と化学工学の橋渡しを可能とする、分子化学工学の体系化を提唱され、努力されてきた。ご講演のタイトルも、先生のごようなご研究生活を的確に表したものであると言える。ご講演では、均相・異相ラジカル重合の最適反応操作法の研究、溶媒抽出、イオン性流体の平衡・輸送物性推算、流体系界面における分子挙動、分子集合体を用いたタンパク質の高選択的分離法及びナノ・メゾ微細構造材料の創製など、先生のごこれまでの研究の概要が述べられた。エネルギー理工学研究の1つの方向として、生物型化学生産システムの構築がある。両親媒性分子の自己組織化によって形成される分子集合体は、生体膜などの生命活動に必須の基本単位になっている。これらの基本単位が高度にシステム化されて階層構造をなし、種々の機能を果たしている。これを非生体系においても実現可能とし、精密であるにもかかわらず大量処理が可能な物質・エネルギー変換系の構築を目指す、というのが、先生のご数年間のご研究方針であったように思う。ご講演からも、やはりこのことを伺い知ることができた。ご講演の最後には、企業の研究と大学の研究の相違点についてのコメントがあり、大学では、「そこしかできない」基礎研究が重要視されるべきであるとの意見が述べられた。分子化学工学のパイオニアである先生のお言葉には、大変説得力があり、我々も大いに参考になる点が多かった。ご退官記念講演にふさわしい、素晴らしいご講演であった。原田先生、いろいろとどうも有り難うございました。今後の益々のご発展とご健勝をお祈り申し上げます。

人 事 異 動

発令年月日	氏 名	異動内容	現 職	所 属	旧 (現) 所 属・職 名
11. 3. 1	森 下 和 功	転 任	助 教 授	エネルギー機能変換研究部門 エネルギー貯蔵研究分野	九州大学応用力学研究所・助手
11. 3. 31	原 田 誠	停年退官			エネルギー利用過程研究部門・ 教授
11. 3. 31	大 西 正 規	退 職	教 授	関西大学工学部	エネルギー生成研究部門・助教授
11. 3. 31	塩 井 章 久	転 任	助 教 授	山形大学工学部	エネルギー利用過程研究部門・ 助手
11. 3. 31	M.Mikhailov	契 約	外国人客員 教 授	エネルギー生成研究部門 先進エネルギー評価研究分野	(ロシア国立クルチャトフ核物理 研究所・主任研究員)
11. 4. 1	紀 井 俊 輝	採 用	助 手	エネルギー生成研究部門 量子エネルギー研究分野	(新規採用)
11. 4. 1	渡 邊 二 太	併 任	客員教授	エネルギー機能変換研究部門 クリーンエネルギー変換研究分野	(核融合科学研究所・教授)
11. 4. 1	山 川 考 一	採 用	客 員 助 教 授	エネルギー機能変換研究部門 クリーンエネルギー変換研究分野	(日本原子力研究所・研究員)
11. 4. 1	倉 本 信 義	配 置 換	事 務 長	理学部	事務長
11. 4. 1	東 道 博	配 置 換	事 務 長	事務部	医療技術短期大学部事務長
11. 4. 1	木 村 治 美	配 置 換	掛 長	経済研究所会計掛	会計掛長
11. 4. 1	熊 谷 純 介	配 置 換	掛 長	会計掛	理学部経理課用度掛・掛長
11. 4. 1	一 井 信 吾	配 置 換	主 任	施設部企画課司計掛	研究協力掛・主任
11. 4. 1	木 村 健 次	配 置 換	主 任	研究協力掛	農学部経理課用度掛・主任
11. 4. 1	西田千恵子	配 置 換	主 任	超高層電波研究センター事務掛	研究協力掛・主任
11. 4. 1	白 井 直 子	転 任	掛 員	研究協力掛	奈良先端科学技術大学院 大学総務部庶務係・係員
11. 3. 31	森 由 加 里	任期満了			会計掛員
11. 4. 1	廣 中 理 絵	復 職	掛 員	会計掛	(育児休業)

研究所組織系統

(平成11年4月16日現在)



附属エネルギー複合機構研究センター便り

当研究所では、重点研究課題（プロジェクト）を設定しており、共同研究を通じて推進することとなっています。平成10年度より、共同研究をより充実させるため、「重点プロジェクト推進」を計画し発足させました。平成11年度は、研究所プロジェクトの中から「A-3 非平衡・非線形・複雑系の挙動解明と方法論」をとり上げました。今回は、このプロジェクトの研究課題を、研究所における研究を横断的に進める為の視点から、「エネルギーシステムにおける複雑系の計算機科学」としております。この研究を進めるに当り、計算サーバー（スカラー型的高速演算サーバー）並びに、ソフトウェアの充実を計画しています。

当センターでは上記の「重点プロジェクト推進」と平行して、共同研究を一般公募として行なっています。特に平成11年度は、共同研究としての充実と飛躍の年にしたいと考えております。そのために、本年度より、凡その予算規模により、「基盤」「奨励」「企画調査」の3種に分類し共同研究の募集を行ないましたところ、下記のように多数のご応募をいただきました。共同研究のさらなる発展を期待しております。

分類	所内外	カテゴリーA			カテゴリーB			C	計
		A 1	A 2	A 3	B 1	B 2	B 3		
基盤	所内	2	0	1	0	2	1	0	6
	所外	3	0	0	0	0	0	0	3
奨励	所内	4	3	5	4	2	4	4	26
	所外	2	2	2	1	0	1	6	14
企画調査	所内	3	0	2	0	0	0	0	5
	所外	1	0	1	0	0	0	0	2

〒611-0011 宇治市五ヶ庄 京都大学エネルギー理工学研究所

センター：大槻 徹、電話：0774-38-3522、E-mail：otsuki@iae.kyoto-u.ac.jp

研究協力掛：中西洋子、電話：0774-38-3530、E-mail：nakanisi@iae.kyoto-u.ac.jp

研究所出版物

- ▶ 京都大学エネルギー理工学研究所年報（年度末発行）
- ▶ 京都大学エネルギー理工学研究所ニュースレター（年3回発行）
- ▶ 京都大学エネルギー理工学研究所リサーチレポート（不定期発行）

65. Polarizer with Nonrectangular Grooves in the HE 11 Mode Transmission Line, K. Nagasaki, et al., February 19, 1999
66. Profile Control and its Effects on Plasma Confinement in Heliotron E, T. Obiki, et al., April 5, 1999
67. Preliminary Simulation Results for the FEL Project at Institute of Chemical, Research, Kyoto University, Z.-W. Dong, et al., April 20, 1999
68. The Softening Effect of Magnetic Excitation on Nuclear Spin-Lattice Relaxation of ^{133}Cs in Singlet-Ground-State Magnet CsFeCl_2 , M. Toda, et al., April 21, 1999
69. Oblique Injection System for ECH and ECCD in Heliotron E, Y. Manabe, et al., April 26, 1999

京都大学エネルギー理工学研究所ニュースレター

平成11年7月31日発行

編集兼発行人

京都大学エネルギー理工学研究所

代表者 井上 信幸

〒611-0011 宇治市五ヶ庄

TEL 0774-38-3400 FAX 0774-38-3411

<http://www.iae.kyoto-u.ac.jp>