



# Institute of Advanced Energy Kyoto University

July 2010

NEWS LETTER

所長挨拶  
日韓大学院生合同シンポジウム  
先端研究施設共同促進事業  
第3回名大・京大連携報告会  
京都大学宇治キャンパス・けいはんな産学交流会  
第15回エネルギー理工学研究所公開講演会  
ニューヨーク・シティ大学  
エネルギー研究所と部局間学術交流協定締結  
最新研究トピックスの紹介  
新任教職員の紹介  
人事異動  
外国からの来訪者  
海外渡航  
各種研究費の受け入れ  
各種講演会の開催  
附属エネルギー複合機構研究センター  
平成21年度共同研究成果報告会  
研究所出版物一覧  
研究所組織系統図

## ご挨拶



国立大学法人化後に開始された第一期中期目標・中期計画期間（2004年度より6年間）が昨年度で終了しました。所員全員の努力はもとより、多くの方々のご指導、ご協力により、第一期における研究所活動に対して良い公機関評価を得ることができました。いよいよ今年度から第二期中期期間がスタートしました。第一期は最初の中期目標・中期計画期間であったということもあり、暫定的な性格が残っていたと思われれます。第二期においては、法人化の大きな狙いである国立大学の改革に向けての本格的な取り組みが始まります。研究所の力が一層問われることとなります。2010年は変革の時期に対応し、さらに発展を目指すために重要な年です。

本研究所は、独自に開発・整備してきた特色ある大型装置や機器を共同利用に提供し、さらに、自主的な公募型共同研究を実施してきました。国際的な、特にアジア地域における、エネルギー研究拠点活動も積極的に進めています。教育においては、エネルギー科学研究科を支え、特に、研究所の環境を生かして多くの留学生を含む博士後期課程学生教育に貢献すると共に、ポスドク等の若手研究者人材養成においても尽力してきました。さらに、グローバルCOEプログラム「地球温暖化時代のエネルギー科学拠点」においても、中心的な役割を果たしています。

これらの研究・教育活動を基盤として、第二期中期期間には研究所の一層の体力強化に努めると共に、拠点機能をさらに高める体制へと変革することが必要です。その一環として、文部科学省の「共同利用・共同研究拠点」制度における認定拠点となるべく努力をしてきましたが、この度、研究所が申請していた「ゼロエミッションエネルギー研究拠点」が認定され、平成23年度より当該拠点活動を開始する運びとなりました。本申請に際し、皆様から頂いた多大のご支援に感謝いたしますとともに、来年度からのゼロエミッションエネルギー研究拠点活動にあたりましても、ご協力のほどよろしくお願い申し上げます。

様々なエネルギー問題が顕在化してきた今日、所員一同、問題解決への貢献を果たすべく研究・教育に取り組んでまいります。また、今年度から複数の新任教授を迎えました。新たな研究活動や視点が研究所のさらなる活性化に貢献するはずです。本研究所の活動に対して、一層のご支援と変わらぬご理解、ご指導、ご協力を賜りますようお願い申し上げます。

所長 尾形 幸生

## 日韓大学院生合同シンポジウム

2010年2月2日（火）、京都大学宇治キャンパスおうばくプラザセミナー室4、5において、京都大学グローバルCOEプログラムおよび、韓国Ajou大学BK21プログラムの学生による日韓合同研究会を開催しました。Ajou大学からはBK21リーダーChang-Koo Kim准教授、大学院長Jae-Hwan Ahn教授をはじめ教員8名、学生13名が来訪し、同日午前中には宇治キャンパス内エネルギー理工学研究所の施設見学を行いました。見学に先立ち、尾形 幸生エネルギー理工学研究所長より研究所の概要紹介が行われました。その後、本研究所のDuET、MUSTER、KU-FEL、Heliotron-J、および有機薄膜太陽電池、バイオエネルギー研究施設の見学が行われました。

また同日午後より、日韓学生合同シンポジウムを行いました。本シンポジウムは、京都大学グローバルCOEプログラムに所属する学生と特定助教が企画、運営し、最新のエネルギー科学研究に関してAjou大学から11件、グローバルCOEから9件の口頭発表が行われ、活発な議論がされました。また、研究会参加教員の投票により最優秀講演賞を2件授与しました。本会により若手研究者の交流が深まり、今後の日韓連携協力の強化が期待されます。



尾形所長による研究所紹介



所長の説明を聞く Ajou 大学の皆さん



研究施設見学



Jae-Hwan Ahn 大学院長による挨拶



シンポジウムでの発表

(京都大学 GCOE プログラム 大垣 英明)

## 先端研究施設共用促進事業 第3回名大・京大連携報告会

京都大学が進めている文部科学省補助金事業・先端研究施設共用促進事業「イオン加速器とマルチスケール材料評価装置群による産業支援 (ADMIRE)」の報告会が、名古屋大学の「高性能電子顕微鏡を用いたナノ・バイオサイエンス支援」事業と連携して、2010年3月4日(木)に熊本市崇城大学市民ホール(熊本市民会館)で開催されました。この報告会も今回で3年目になりますが、第1回の報告会は東京で、第2回を青森で開催しました。いずれも名古屋大学と連携して開催していますが、今回は熊本県内外の産学連携関係者や一般市民の合計約80人が参加して熱心に聞き入っていました。

主催者の挨拶の後、文部科学省研究振興局 研究環境・産業連携課課長補佐 北郷 太郎氏より「先端研究施設の共用とイノベーション創出」と題して基調講演を戴きました。科学技術立国であるべき我が国における技術開発研究費の成長率が先進諸国や中国にも遅れをとる等の危機感を表明し、ADMIREをはじめとする事業は日本の企業の製品開発力を支援する意味で非常に重要であることを強調されました。引き続き熊本県商工観光労働部次長の竹上 嗣郎氏から「熊本県における産学官連携への取り組み」という題で基調講演を戴きました。次に熊本大学が全学を挙げて取り組んでいるKUMADAI-Magnesiumと称する高性能マグネシウム合金開発の中心人物である河村 能人教授から「マグネシウム合金と熊本大学の取り組み」と題する特別講演を戴きました。新合金発明のきっかけから現状、将来展望などをお話いただきました。同じく熊本大学の高島 和希教授からは「MEMS材料の特性評価と国際規格」と題する特別講演をしていただきました。

次に事業の概要と利用例として名古屋大学、京都大学、室蘭工業大学の産業利用による成果の例等について、坂 公恭特任教授、松井 秀樹特任教授、香山 晃教授よりそれぞれ紹介がありました。利用企業側からの具体的な利用成果の報告が2件ありました。1件目は名古屋大学での利用で、株式会社ケミカル山本の後藤 卓弘氏より同事業で共同開発して特許・製品化に漕ぎつけた、電頭試料研磨器「エコポール」に関する紹介がありました。またアベル株式会社の吉岡 啓一氏からは同社の製品であるスーパーブラックという無反射皮膜生成について、ADMIREを利用して得た最先端のデータに基づく説明が紹介されました。

最後のセッションとして「産官学連携の意義と展望」と題するパネル討論の時間がもたれ、木村 晃彦教授のリードのもと、熊本県産業技術センター所長 柏木 正弘氏、熊本県工業連合会 産官学連携促進委員長 株式会社同仁化学研究所 常務取締役 佐々本 一美氏、および株式会社ケミカル山本、アベル株式会社、名古屋大学、京都大学、室蘭工業大学からのパネリストにより、特に地元の産業と産官学連携に関しての活発な討論がもたれました。

主催者からの閉会の挨拶の後引き続き交流会がもたれ、セッション中は十分な時間がとれなかった質疑が和気藹々のなかでやりとりされ、盛会のうちに幕を閉じました。



会場の様子



文部科学省・北郷氏による基調講演



パネル討論の様子

(エネルギー機能変換研究部門 エネルギー貯蔵研究分野 教授 木村 晃彦)  
(エネルギー産業利用推進室 特定研究員(先端施設共用) 大野 直子)

## 京都大学宇治キャンパス・けいはんな産学交流会

第31回けいはんな技術交流会として2010年3月10日（水）に京都大学宇治キャンパス おうばくプラザセミナー室で開催されたこの会合は、京都大学エネルギー理工学研究所の技術シーズとして、金属の表面改質について事例を含めて紹介するとともに、宇治キャンパスの共同研究施設の紹介を行うことを目的としました。けいはんなを中心とする企業の方々など、44名が出席して盛会でした。



挨拶する牧野副理事

会合に先立って、京都大学産官学連携本部長の牧野 圭祐副理事からご挨拶を戴きました。引き続き研究シーズ発表として本所 木村 晃彦教授から「エネルギー機器材料の創製と保全研究のための産業利用支援にむけて」と題して、文部科学省先端研究施設共用促進事業として本研究所で採択されている、ADMIREに関する紹介がありました。これは本研究所が2007年度より実施しているもので、本所の所有する複合ビーム材料照射装置（DuET）およびマルチスケール材料評価基盤設備（MUSTER）を民間企業に無償で提供し、大学が構築してきた学術・知的基盤に基づき、民間企業が保有するシーズとニーズを組み合わせるための、技術イノベーションを支援する事業です。その仕組みや具体的な参画の方法について紹介するとともに、これまでに行った技術開発イノベーションの例として、ナノテクノロジーによる高性能材料機能付与に関する研究が紹介されました。

企業プレゼンテーションとしてはまず、インターメタリックス株式会社 代表取締役社長の佐川 真人氏から「ネオジム磁石のさらなる機能向上に向けて」と題して講演を戴きました。佐川氏が28年前に発明した現在でも世界最強の「ネオジム磁石」は、近年需要が急増しているハイブリッドカーや電気自動車のモーター用磁石としてさらに重要性が高まっています。これらの動力用の用途ではネオジム磁石の高温特性を向上させる必要があり、そのための研究開発が必要とされています。講演ではネオジム磁石発明の経緯やその原理等に立ち返った基礎的な話題が紹介されました。次に三和研磨工業株式会社薄膜材料研究所の機能材料課長 田中 義和氏より「物理蒸着用 MgO 複合材料の開発と評価」と題する講演を戴きました。講演ではプラズマディスプレイへの応用が期待されている MgO に様々な添加元素を加えることによる、耐放電スパッタ性、透過性、2次電子放出特性等に優れた材料の開発状況が紹介されました。

このあと、施設見学が行われました。人数が多いため3班に分けて複合ビーム材料照射装置（DuET）および、マルチスケール材料評価基盤設備（MUSTER）



交流懇親会で挨拶する尾形所長

を、ADMIRE スタッフらの案内で順に見て回りました。大型の装置や最先端の高性能実験機器に関して説明を受けながら、装置の性能や試料の作製方法、装置への装着の方法などについて熱心な質問が飛び交いました。

施設見学の後、おうばくプラザハイブリッドスペースにおいて交流懇親会がもたれました。尾形 幸生エネルギー理工学研究所長の挨拶の後、けいはんな地域における産業の発展における京都大学が果たすべき役割などについて、和やかな雰囲気の中で意見交換が進みました。



交流会の様子



講演する佐川氏



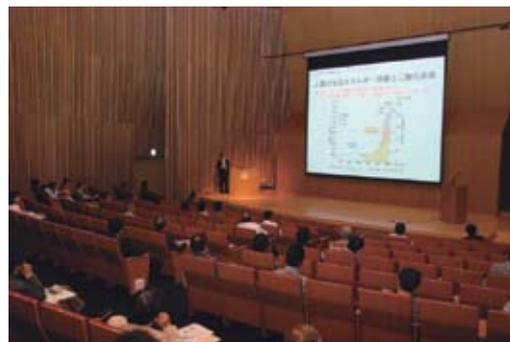
田中氏

（エネルギー機能変換研究部門 エネルギー貯蔵研究分野 教授 木村 晃彦）  
（エネルギー産業利用推進室 特定研究員（先端施設共用） 大野 直子）

## 第 15 回 エネルギー理工学研究所公開講演会 ～日本の低炭素化を実現する革新的エネルギー～

2010年5月15日（土）、『日本の低炭素化を実現する革新的エネルギー』をテーマに、第15回エネルギー理工学研究所公開講演会を開催しました。当研究所では、1996年5月11日の改組以来、研究所の活動状況を広く一般に知っていただくために、毎年研究所創立記念日前後のこの時期に公開講演会を開催してきました。15回目となる今回は、昨年10月に竣工した京都大学宇治キャンパスおうぼくプラザきはだホールにて開催しました。

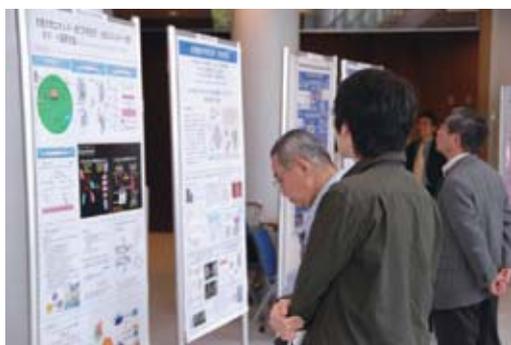
講演に先立ち、尾形 幸生所長よりエネルギー理工学研究所における最先端研究の紹介がありました。引き続き三名の講師による「革新的エネルギー」に関する講演が行われました。まず、山本 靖准教授から「核融合炉における高効率エネルギー変換」と題して、液体金属を用いた高温ブランケットに関する研究についての紹介がありました。続いて、木村 晃彦教授が「CO<sub>2</sub>を排出しない次世代原子力システムを支える革新的材料の研究開発」と題して、高温強度および耐食性に優れた革新的構造材料であるスーパー ODS（酸化物分散強化）鋼について紹介しました。最後に、片平 正人教授が「バイオリファイナリーへのパラダイムシフトを見据えた構造生物学研究」と題して、核磁気共鳴（NMR）を用いた生体高分子の立体構造と動的挙動による機能発現メカニズムに関する研究を紹介しました。



講演の様子

講演終了後にはポスター展示による各研究分野活動の紹介、大学院進学を検討している方に対する進路相談会、産業利用相談会を行いました。また、エネルギー理工学研究所を構える宇治キャンパスでの開催ということもあり、研究所の基盤装置や各分野の見学会を設け、「革新的エネルギー」を目指すエネルギー理工学研究所のアクティビティーを、広く一般の方に肌で感じて頂けたものと思います。

当日は快晴に恵まれ、112名とたいへん多くの方々の参加があり、一般市民の方からもわかりやすい講演内容だったと好評でした。本講演会に参加いただいた方々、講演者の皆様、ならびに本講演会の準備にご尽力いただいた皆様に厚く御礼申し上げます。



ポスター発表の風景



基盤装置見学会の様子

（第 15 回公開講演会実行委員 大垣 英明、森下 和功、深見 一弘）

## ニューヨーク・シティ大学エネルギー研究所と部局間学術交流協定締結

2010年5月18日（火）に、工学研究科、エネルギー科学研究科、エネルギー理工学研究所とニューヨーク・シティ大学エネルギー研究所は、部局間学術交流協定を締結しました。京都市内のホテルにて開催した調印式には、本学から小森 悟工学研究科長、宅田 裕彦エネルギー科学研究科長、尾形 幸生エネルギー理工学研究所長および本協定コーディネーターである功刀 資彰工学研究科教授ならびにニューヨーク・シティ大学エネルギー研究所 Sanjoy Banerjee 所長が参加しました。



サインをする小森工学研究科長（左）と Banerjee エネルギー研究所長（右）

本協定は、グローバル COE プログラム「地球温暖化時代のエネルギー科学拠点」（拠点リーダー：エネルギー科学研究科 八尾 健教授）での共同研究で芽生えた交流の結果、締結するに至ったものです。

ニューヨーク・シティ大学はノーベル賞受賞者を含む数多くの卓越した卒業生を輩出してきており、現在も活発な研究活動が行われています。本協定の調印により、各機関はより濃密な協力関係を構築し、共同研究等を通じて学術面での協力関係の強化を図っていきます。



左から宅田エネルギー科学研究科長、小森工学研究科長、Banerjee エネルギー研究所長、尾形エネルギー理工学研究所長、功刀工学研究科教授

（工学研究科）

## 最新研究トピックスの紹介

### 酵素による塩基変換反応の NMR シグナルを用いたリアルタイムモニタリングと動作機序の解明

エネルギー利用過程研究部門 生体エネルギー研究分野

片平 正人 (生体エネルギー研究分野・教授)

研究協力者：古川 亜矢子 (生体エネルギー研究分野研究員、日本学術振興会博士研究員)、  
永田 崇 (横浜市立大学生命ナノシステム科学研究科・助教)

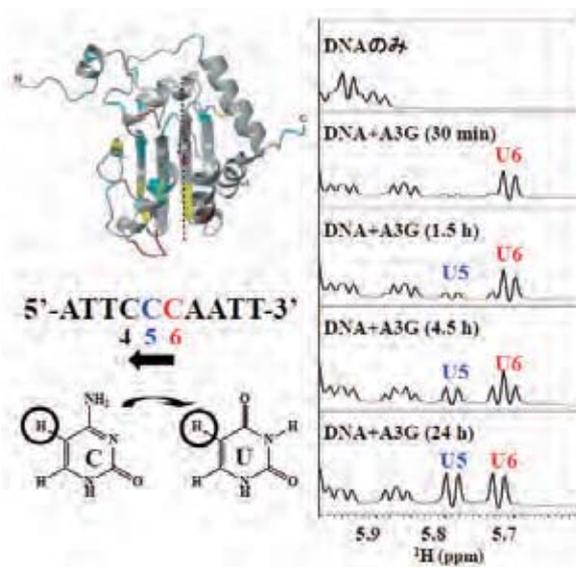
HIV はヒトに感染後、自らのゲノム RNA を鋳型にマイナス鎖 DNA を合成し、その後これを 2 本鎖 DNA としヒトのゲノムに組み込む。ヒトの APOBEC3G (A3G) タンパク質は HIV のマイナス鎖 DNA に作用し、シトシンをデアミネーションする事でウラシルに変換する酵素である。塩基の変換により HIV のゲノム情報を破壊する事で、A3G は抗 HIV 活性を発揮する。我々は A3G の立体構造および 1 本鎖 DNA との相互作用様式を、NMR 法によって決定した。さらに NMR シグナルを用いる事で、デアミネーション反応をリアルタイムでモニタリングできる事を初めて示した (EMBO J., 2009、下図)。

この手法はこれまで用いられていた生化学的手法に比べ、デアミネーションが生じている箇所をより高い空間分解能で特定でき、またリアルタイムでのモニタリングであるため、反応過程を時間分解で追跡できるという優位性を有している。酵素反応を生じさせる際の温度、基質と酵素の濃度や比率等を調整する事で、反応速度をモニタリングに適した速度にする事ができる。これによって解析可能な対象過程を広げ、反応の動的メカニズムにより踏み込む事ができる。この手法を応用する事で A3G の動作機序に関して新たな知見が得られた最新の実例を以下に示す。

A3G によるデアミネーション反応の基質となる配列を 2 つ有した 1 本鎖 DNA を調製した。これに A3G を作用させデアミネーションによるシトシンからウラシルへの変換反応を、シトシン及びウラシルの NMR シグナルの強度をモニターする事によって追跡した。その結果、5' 端寄りの基質配列中のシトシンのピークの強度がより早く減衰・消失し、それに対応してウラシルのピークがより早く出現・増大する事が分かった。即ち DNA の 5' 端寄りに配置された基質配列中のシトシンの方が、同 3' 端寄りに配置された基質配列中のシトシンよりも、早くデアミネーションされる事が分かった。この結果は、A3G が 1 本鎖 DNA 上で 3' → 5' の極性を有してスライディングしながらデアミネーション反応を起こす為、確率論的に 5' 端寄りの基質配列においてより高い頻度で塩基の変換が生じたのだと考える事で、合理的に解釈される。このように本法によって、酵素の動作機序の本質に迫る事ができる。

上述したような構造生物学的なアプローチによる酵素および生体分子の動作機序の本質の理解は、現在活用が望まれながらそれが進んでいない非食難分解性木質バイオマスに関して有効な利用法を開発する上でも大いに役立つ。現在その様な方向での研究も進行させている。

抗 HIV 活性を有する A3G 酵素の立体構造と標的ウイルス DNA との相互作用部位 (着色) (左上)。A3G 酵素による脱アミノ化による塩基変換反応の NMR シグナルを用いたリアルタイムモニタリング (左下および右)。



## 新任教職員の紹介

### エネルギー利用過程研究部門 分子集合体設計研究分野 教授 坂口 浩司



本年4月1日付けで着任致しました。有機太陽電池分野で著名な吉川 暹先生のご退職後の研究室を引き継ぎ、非常に身の引き締まる思いです。今後は私の専門であるナノ工学の分野で研究室のベクトルを揃え、成果を上げるよう精一杯努力していく所存です。

九州大学工学部合成化学科で9年間の学生時代を過ごし、静岡大学電子工学研究所で助手、助教授・准教授として18年間、そして愛媛大学理学部で教授としての2年間を経てこちらに参りました。静岡大学在任中は、米国のロチェスター大学、ペンシルバニア州立大学、アリゾナ州立大学で研究員としても過ごしました。大学附置研究所に長くおりましたので、大学内での役割や立ち位置については良く理解できているつもりです。

エネルギー理工学研究所という歴史ある附置研究所の更なる発展のために、微力ながら頑張らせていただく所存ですので、ご指導、ご鞭撻の程、宜しくお願い致します。

### 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 客員教授 寺西 利治 (筑波大学大学院 数理物質科学研究科 教授 (化学専攻))



1994年東京大学大学院工学系研究科(工業化学専攻)博士後期課程修了、博士(工学)。同年、北陸先端科学技術大学院大学材料科学研究科助手に着任、2001年に助教授に昇任。2004年に筑波大学大学院数理物質科学研究科化学専攻教授に着任、現在に至る。有機配位子で保護された無機(金属、金属カルコゲニド、金属酸化物)ナノ粒子の一次構造(粒径、形状、組成、相分離様式)および二次構造(空間規則配列構造)を精密制御するとともに、超高性能材料・新エネルギー触媒創成

を目指し、構造と電子・光学・磁気特性ならびに触媒特性との相関解明について研究を進めている。

本年4月1日付けで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の客員教授に着任しました寺西です。筑波大学大学院数理物質科学研究科において、液相合成による無機(金属、金属カルコゲニド、金属酸化物)ナノ粒子の一次構造(粒径、形状、組成、相分離様式)および二次構造(空間規則配列構造)の精密制御を通し、高性能ナノデバイス材料およびエネルギー変換材料創成を行っております。

金属結晶やイオン結晶は、共有結合からなる有機化合物とは異なり「分子」という概念がありません。私は化学合成法を駆使し、構造的に「金属結晶分子」や「イオン結晶分子」と呼べるほど精密な無機ナノ粒子の合成を目指すとともに、その構造特異的性質や機能の解明に取り組みます。さらに、これら高品質無機ナノ粒子の、高性能ナノデバイス(単電子デバイス、プラズモン導波路、交換結合ナノコンポジット磁石)、および、エネルギー変換(光電変換、光-化学エネルギー変換)用材料への応用展開を推進いたします。これらの研究が、太陽光を主軸にした新エネルギー社会の構築の一助になればと考えております。本年度から、エネルギー理工学研究所の一員として、本研究所の発展に貢献できるよう努力する所存でございます。皆様のご指導・ご鞭撻のほど宜しくお願い申し上げます。

### 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 客員准教授 早川 恭史 (日本大学量子科学研究所 准教授)



1998年3月京都大学大学院理学研究科物理第二専攻修了、博士(理学)。日本大学原子力研究所助手、同大学専任講師を経て、同大学量子科学研究所助教授(2007年4月より准教授)。日本大学電子線利用研究施設において、電子線形加速器の高度化とその利用に関する研究に従事。主に同加速器を用いた近赤外自由電子レーザーならびにパラメトリックX線放射(PXR)による波長可変単色X線源の開発とその利用を進めている。PXRは相対論的電子と結晶の相互作用によって生じる

X線放射現象であるが、波長選択性に加えて波面が揃った空間コヒーレントという特性があり、それを応用した先端的なX線イメージングなどにも取り組んでいる。



エネルギー生成研究部門 先進エネルギー評価研究分野  
外国人研究員（客員准教授）Timothy M. Dore  
（アメリカ ジョージア大学化学科 准教授）

Timothy M. Dore received a B.S. in chemistry from the University of North Carolina at Chapel Hill in 1990, and a Ph.D. in chemistry from Stanford University in 1998. After completing postdoctoral work at the Howard Hughes Medical Institute and the University of California, San Diego, he joined the faculty at the University of Georgia in 2000, where he currently holds the rank of Associate Professor. Dr. Dore leads an active research program in bioorganic and medicinal chemistry that seeks to develop new chemistry-based methods of studying cellular function. He has developed technology for activating biological effectors through two-photon excitation, and he is currently using this technology to create light-driven tools to study developmental neurophysiology in zebrafish model systems. He is also working to discover inhibitor platforms for Ras converting enzyme (Rcelp), a CaaX protease important for the proper localization and activation of the oncogene Ras. The work aims to better define the proteolytic mechanism of Rcelp and to investigate its potential as a target for cancer therapy.

At the Institute of Advanced Energy, Dr. Dore is working with Professor Takashi Morii and his co-workers on RNA aptamer technology. He is evolving RNA aptamers that will selectively recognize ATP, an important physiological messenger. This is a significant departure from areas of research more familiar to him: organic synthesis, photochemistry, and bioorganic and medicinal chemistry. It is a tremendous opportunity to learn about ribonucleotide-based biosensors, receptors, and enzymes. He is grateful to Professor Morii and the wonderful people in his laboratory for their expertise and for providing an excellent learning, scientific, and social environment.

This is his second visit to Japan. The Japanese people have made he and his wife, Lisa, feel welcome in Kyoto, and they are enjoying explorations of the city's wonderful history, culture, and cuisine.



エネルギー利用過程研究部門 生物機能科学研究分野  
非常勤講師 南後 守  
（大阪市立大学大学院 理学研究科 特任教授）

本年4月1日付けでエネルギー利用過程研究部門 生物機能科学研究分野非常勤講師に着任しました南後です。この3月に名古屋工業大学を退職しましたが、4月から光と制御に関するCRESTのプロジェクト関係で大阪市立大学大学院理学研究科の特任教授として人工光合成アンテナとナノバイオデバイスへの展開に関する研究を引き続き行っています。

植物、光合成細菌などの光合成膜ではタンパク質複合体が生体色素分子を積み木のごとく階層的組織体を構成し、高効率な光エネルギー変換機能をもつタンパク質/色素複合体の自己組織化膜を作っています。この光合成膜の光エネルギー変換系の構造とその機能との関係については最近ナノレベルで少しずつ明らかになってきており、社会的要請の強い光合成での太陽エネルギーの光電変換および水の光分解による水素発生システムを有効利用したナノバイオテクノロジーの開発が可能となってきています。我々は、この光合成膜での光エネルギー変換機能をもつ反応中心タンパク質複合体を電極基板上に組織化し、基板上で高効率な光捕集と光電変換機能をもつタンパク質/色素複合体の構築と光エネルギー機能をもつナノバイオデバイス開発への展開を行っています。

この研究の進展により、光合成機能をもつ諸種の材料についてナノバイオテクノロジーを用いて構築できることが期待されます。

今後とも宜しくお願いいたします。

## 人 事 異 動

発令年月日 または 受入期間	氏 名	異動内容	所 属 ・ 身 分	旧 (現) 所 属 ・ 職 名 等
22.4.1	坂 口 浩 司	採用	エネルギー利用過程研究部門 分子集合体設計研究分野 教授	愛媛大学大学院理工学研究科 教授
22.4.1	矢 口 啓 二	昇任	附属エネルギー複合機構研究センター 技術専門員	附属エネルギー複合機構研究センター 技術専門職員
22.4.1～ 23.3.31	寺 西 利 治	併任	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 教授	筑波大学大学院 数理物質科学研究科 教授
22.4.1～ 23.3.31	早 川 恭 史	併任	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 准教授	日本大学量子科学研究所 准教授
22.4.1～ 23.3.31	黒 田 隆之助	併任	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	産業技術総合研究所 計測フロンティア研究部門 光・量 子イメージング技術研究グループ 研究員
22.4.1～ 23.3.31	渡 邊 清 正	併任	エネルギー機能変換研究部門 複合系プラズマ研究分野 非常勤講師	核融合科学研究所 大型ヘリカル研究部 高温プラズマ 物理研究系 准教授
22.4.1～ 23.3.31	池 口 満 徳	併任	エネルギー利用過程研究部門 非常勤講師	横浜市立大学大学院国際総合科学研 究科 准教授
22.4.1～ 23.3.31	南 後 守	併任	エネルギー利用過程研究部門 生物機能科学研究分野 非常勤講師	大阪市立大学大学院理学研究科 特任教授
22.5.5～ 22.8.4	Timothy Michael Dore	契約	エネルギー生成研究部門 先進エネルギー評価研究分野 外国人研究員 (客員准教授)	ジョージア大学化学科准教授 (アメリカ)
22.4.1	小 西 康 行	転入	宇治地区事務部長	島根大学教育・学生支援部長
22.4.1	塚 上 公 昭	転入	宇治地区研究協力課長	物質-細胞統合システム拠点専門員
22.4.1	吉 谷 直 樹	転入	宇治地区専門員 (化学研究所担当)	原子炉実験所総務課専門員
22.4.1	東 郷 龍 子	転入	宇治地区専門員 (生存圏研究所担当)	共用施設アセットマネジメントセン ター 専門員 (宇治地区担当)
22.4.1	西 田 早 苗	転入	宇治地区総務課専門職員 (給与・共済グループ長)	医学部附属病院医務課
22.4.1	大 西 永 恵	転入	宇治地区総務課専門職員 (人事グループ長)	総務部人事企画課
22.4.1	中 野 進 治	転入	宇治地区研究協力課専門職員 (外部資金グループ長)	国立曽爾青少年自然の家
22.4.1	小 寺 裕 之	転入	宇治地区総務課主任 (総務・企画広報グループ)	国際日本文化研究センター
22.4.1	川 上 浩	転入	宇治地区施設環境課主任	京都教育大学施設課
22.4.1	三 谷 和 弘	転入	宇治地区経理課 (経理・資産管理グループ)	農学研究科等経理課
22.4.1	初 井 浩 貴	転入	宇治地区研究協力課 (外部資金グループ)	工学研究科総務課
22.4.1	安 原 通 代	転入	宇治地区研究協力課 学術情報掛宇治分館	人文科学研究所
22.4.1	長 友 優 有	採用	宇治地区総務課 (総務・企画広報グループ)	
22.4.1	齋 藤 彩	採用	宇治地区総務課人事グループ	
22.4.1	大 川 佳奈美	採用	宇治地区研究協力課 (外部資金グループ)	

発令年月日 または 受入期間	氏 名	異動内容	所 属 ・ 身 分	旧 (現) 所 属 ・ 職 名 等
22.3.31	井 尻 芳 行	定年退職		附属エネルギー複合機構研究センター 教務職員
22.3.31	村 田 宗 一	定年退職		宇治地区事務部長
22.3.31	井 上 清 史	定年退職		宇治地区専門員 (化学研究所担当)
22.3.31	尾 上 雅 男	定年退職		宇治地区専門員 (生存圏研究所担当)
22.3.31	石 田 茂 光	定年退職		宇治地区施設環境課専門員
22.4.1	村 田 讓	転出	監査室	宇治地区研究協力課長
22.4.1	徳 田 美 紀	転出	総合地球環境学研究所	宇治地区総務課専門職員
22.4.1	町 美雅子	転出	農学研究科等経理課	宇治地区総務課専門職員
22.4.1	赤 石 敦 一	転出	人事・共済事務センター	宇治地区総務課専門職員
22.4.1	戸 嶋 充 雄	転出	工学研究科学術協力課	宇治地区研究協力課専門職員
22.4.1	岩 田 幸 三	転出	医学研究科	宇治地区施設環境課専門職員
22.4.1	服 部 正 昭	転出	理学研究科	宇治地区施設環境課
22.4.1	三 品 愛	転出	情報環境部情報企画課	宇治地区総務課
22.4.1	岡 内 直 子	転出	総合地球環境学研究所	宇治地区総務課
22.4.1	上 田 善 紀	転出	医学部附属病院経営管理課	宇治地区経理課
22.4.1	田 邊 寛 明	転出	総務部人事企画課	宇治地区研究協力課
22.4.1	出 羽 彩	転出	総務部総務課	宇治地区研究協力課
22.4.1	植 木 純 一	転出	財務部財務課	宇治地区経理課
22.4.1	吉 松 伸 恵	転出	工学研究科総務課	宇治地区研究協力課 学術情報グループ

## 外国からの来訪者

来訪年月日	氏 名	所属機関名・職名・所属機関国籍
22.2.2	Aukalova Marketa	チェコ科学アカデミー・ヘイロフスキー研究所・研究員・チェコ
22.3.11~22.3.24	Xiao Weiwen	西南物理研究所・研究員・中華人民共和国
22.3.24	Kim Woo Nam	Pukyong National Univ. Dept. of Materials Science and Engineering・Professor・大韓民国
22.3.24~22.3.27	Fang Xu	山東大学・教授・中華人民共和国
22.3.24~22.3.27	Bao Xiaoming	山東大学・教授・中華人民共和国
22.4.13	Lance Snead	Oak Ridge National Laboratory・Senior Research Staff・アメリカ

## 海外渡航

氏名	渡航目的	目的国	渡航期間	備考
小西哲之	シンポジウム CPSL&KSI 出席	イギリス	22.3.7~22.3.9	生存基盤ユニット
紀井俊輝	高輝度電子ビームに関する共同研究	大韓民国	22.3.9~22.3.11	日本学術振興会 (アジアンコア)
森井孝	クリーンエネルギー生産システムに関する開発研究、酵素系に関するディスカッション	大韓民国	22.3.12~22.3.14	日本学術振興会 (アジアンコア)
小瀧努	クリーンエネルギー生産システムに関する開発研究、酵素系に関するディスカッション	大韓民国	22.3.12~22.3.14	日本学術振興会 (アジアンコア)
田井中一貴	クリーンエネルギー生産システムに関する開発研究、酵素系に関するディスカッション	大韓民国	22.3.12~22.3.14	日本学術振興会 (アジアンコア)
大垣英明	アジアの多国間協力 NOE カントリーコーディネーター会合出席	タイ	22.3.13~22.3.18	G-COE (エネルギー科学拠点)
小西哲之	実験施設見学、研究交換、共同研究打ち合わせ	中華人民共和国	22.3.16~22.3.18	日本学術振興会 (アジアンコア)
小瀧努	山東大学でクリーンエネルギー生産システムに関するディスカッション	中華人民共和国	22.3.18~22.3.20	日本学術振興会 (アジアンコア)
田井中一貴	山東大学でクリーンエネルギー生産システムに関するディスカッション	中華人民共和国	22.3.18~22.3.20	日本学術振興会 (アジアンコア)
小林進二	CIEMAT 研究所にて実験、解析、議論	スペイン	22.3.24~22.3.30	核融合科学研究所
中嶋隆	超高速現象について情報交換	中華人民共和国	22.3.28~22.3.31	科学研究費
増田開	慣性静電閉じ込め核融合に関する共同研究、セミナー実施	大韓民国	22.3.29~22.3.31	日本学術振興会 (アジアンコア)
小西哲之	アジアンコア交流実績、交流予定打ち合わせ	大韓民国	22.3.29	日本学術振興会 (アジアンコア)
山本靖	アジアンコア交流実績、交流予定打ち合わせ	大韓民国	22.3.29	日本学術振興会 (アジアンコア)
竹内右人	トリチウム関連施設等の施設見学、ITER 研究講義	大韓民国	22.3.29~22.3.31	日本学術振興会 (アジアンコア)
長崎百伸	Electron Cyclotron Emission and Electron Cyclotron Resonance Heating 参加	中華人民共和国	22.4.11~22.4.16	科学研究費
大垣英明	ユネスコ主催、COMPETANCE 会議出席	タイ インドネシア	22.4.11~22.4.18	G-COE (エネルギー科学拠点)
小西哲之	テストブランケット・モジュール計画委員会出席	フランス	22.4.13~22.4.17	文部科学省
畑幸一	米原子力学会、原子力工学国際会議出席、研究発表、座長	中華人民共和国	22.5.16~22.5.22	運営費
南貴司	高温プラズマ計測国際会議参加、研究発表	アメリカ	22.5.16~22.5.22	未来エネルギー協会
大垣英明	ユネスコ主催 COMPETANCE 会議出席	タイ インドネシア	22.5.16~22.5.23	G-COE (エネルギー科学拠点)
片平正人	ソウル大学で講演会、発表、韓国生化学会で発表	大韓民国	22.5.17~22.5.19	日本学術振興会
山本聡	ヘリカルプラズマにおける MHD 安定性の共同研究	オーストラリア	22.5.17~22.5.27	オーストラリア 国立大学
小西哲之	テストブランケット・モジュール計画委員会出席	フランス	22.5.18~22.5.23	文部科学省
水内亨	プラズマ表面相互作用国際会議参加、研究発表	アメリカ	22.5.23~22.5.30	未来エネルギー協会
小林進二	EPS Conference on Plasma Physics 参加、発表	アイルランド	22.6.19~22.6.27	科学研究費

## 各種研究費の受け入れ

### 文部科学省科学研究費補助金

研究種目	研究種目研究課題及び分担者	研究代表者
新学術領域研究	ATP 駆動蛋白質の機能発現における水の役割・統計力学理論解析	木 下 正 弘
新学術領域研究	超高速光パルス誘起ナノ界面プラズマによる周期構造形成	宮 崎 健 創
新学術領域研究	単一細胞内セカンドメッセンジャー代謝動態のリアルタイム計測	森 井 孝
新学術領域研究	電気化学プログラム自己組織化の学理と応用	坂 口 浩 司
新学術領域研究	DNA 上の極性を有したスライディングとカップルした塩基変換酵素反応の解析	片 平 正 人
若手研究 (A)	三次元ネットワーク型多孔質複合セラミックスのディーゼル粒子除去フィルターへの応用	鈴 木 義 和
若手研究 (A)	荷電交換再結合分光装置の高速・高精度化と粘性の高いプラズマでの怪電場微細構造	小 林 進 二
若手研究 (A)	慣性静電閉じ込めプラズマ中の球状集束ビーム衝突核融合反応機構の解明	増 田 開
若手研究 (B)	可視光照射により酸化反応を触媒する太陽光駆動型オキシダーゼの開発	田井中 一 貴
基盤研究 (A)	モジュール設計による機能性 RNA —— タンパク質複合体創製原理の確立	森 井 孝
基盤研究 (A)	超短パルスレーザーを用いた超高速核スピン偏極の実現	中 嶋 隆
基盤研究 (B)	バルク超伝導体を用いた新型短周期アンジュレータ	紀 井 俊 輝
基盤研究 (B)	逆コンプトン $\gamma$ 線を用いた原子核共鳴蛍光散乱同位体イメージングに関する基礎的研究	大 垣 英 明
基盤研究 (B)	液体論を基盤とした蛋白質立体構造予測法の構築	木 下 正 弘
基盤研究 (B)	電気化学ツールによるシリコンのナノ・マイクロ構造微細加工	尾 形 幸 生
基盤研究 (B)	導電性高分子の分子スケール転写技術の開発	坂 口 浩 司
基盤研究 (B)	A1 蛋白質-テロメア-テロメラーゼ 3 者複合体の構造解析とテロメラーゼ阻害法の開発	片 平 正 人
基盤研究 (C)	照射下材料内の非平衡欠陥集合体核生成の機構論的解明と体系化	森 下 和 功
基盤研究 (C)	非誘導電流駆動を用いた回転変換制御	長 崎 百 伸
基盤研究 (C)	高度に結晶化した有機無機ナノ構造体の構築と太陽光発電用透明導電膜への展開	佐 川 尚
基盤研究 (C)	強制対流サブクール沸騰限界熱流束発生機構の研究	畑 幸 一
挑戦的萌芽研究	干渉効果を用いた共振器型自由電子レーザーの狭帯化	大 垣 英 明
特別研究員奨励費	ヘリオトロン J におけるプラズマ粒子輸送特性の解明とその制御に関する研究	向 井 清 史
特別研究員奨励費	高経年化原子炉圧力容器鋼の照射脆化に及ぼす Mn 影響の解明	藪 内 聖 皓
特別研究員奨励費	RNA —— ペプチド複合体を用いた加水分解酵素の創製	仲 野 瞬
特別研究員奨励費	画期的なフォトクロミック核酸塩基の開発	松 本 桂 彦
特別研究員奨励費	高温超伝導バルク磁石を用いたアンジュレータ	金 城 良 太
特別研究員奨励費	抗 HIV 薬の創製を指向した関連蛋白質の酵素反応の実時間モニタリングと構造解析	古 川 亜矢子
特別研究員奨励費 (外国人)	導電性ポリマーナノファイバーを用いた有機太陽電池の作製と評価	CHUANGCHOTE. S.

## 共同研究（双方向型共同研究）

研究代表者	研究題目	研究期間
佐野 史道 他	先進ヘリカルによるプラズマ構造形成・不安定制御と閉じ込め 磁場最適化の研究	22.4.1～23.3.31

## 奨学寄附金

研究代表者	研究題目	寄附者
吉川 暹	有機薄膜太陽電池の研究助成	積水化学工業株式会社 高機能プラスチックカンパ ニー 開発研究所長
小瀧 努	「環境汚染バイオマスを資源としたバイオ燃料の開 発」に対する研究助成	財団法人 岩谷直治記念財団 理事長
中川 勝統	光合成のアンテナ系たんぱく質色素複合体の配向を制 御した基板上への個性化	中川 勝統
木村 晃彦	エネルギー材料研究のため	日本核燃料開発株式会社 取締役社長

## 各種講演会の開催

### 特別セミナー

題目：Dynamics of Laser ablation / desorption and structure formation  
講演者：Jügen Reif Brandenburgische Technische Universität Cottbus, Germany  
(平成 21 年度エネルギー理工学研究所 外国人研究員 (外国人客員教授))  
日時：平成 22 年 2 月 25 日 (木) 10:30~12:00  
場所：京都大学宇治キャンパス 本館 5 階 S512E 号室

### 特別セミナー

題目：Model Collision Operators for Multiple Ion Species Plasmas and Gyrokinetic Entropy Balance Equations  
講演者：洲鎌 英雄 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  
(平成 21 年度エネルギー理工学研究所 客員教授)  
日時：平成 22 年 3 月 1 日 (月) 13:00~15:30  
場所：京都大学宇治キャンパス エネルギー理工学研究所大会議室 (センター北 4 号棟 4 階)

### 特別セミナー

題目：マイクロロッド配列構造を有する機能性ゲルの作製とスマートバイオデバイスの開発  
講演者：山内 健 新潟大学大学院自然科学研究科 准教授  
(平成 21 年度エネルギー理工学研究所 客員准教授)  
日時：平成 22 年 3 月 3 日 (水) 14:00~15:00  
場所：京都大学宇治キャンパス 本館 5 階 W501E 号室

### 特別セミナー

題目：Microwave Reflectometry & Turbulence Particle Transport  
講演者：Weiwen Xiao 中国 西南物理研究所 研究員 中華人民共和国  
日時：平成 22 年 3 月 15 日 (月) 11:00~12:00  
場所：京都大学宇治キャンパス エネルギー理工学研究所大会議室 (センター北 4 号棟 4 階)

# 京都大学エネルギー理工学研究所 附属エネルギー複合機構研究センター 平成 21 年度共同研究成果報告会

日時：平成 22 年 4 月 2 日（金）

場所：京都大学宇治キャンパス エネルギー理工学研究所大会議室

（センター北 4 号棟 4 階）

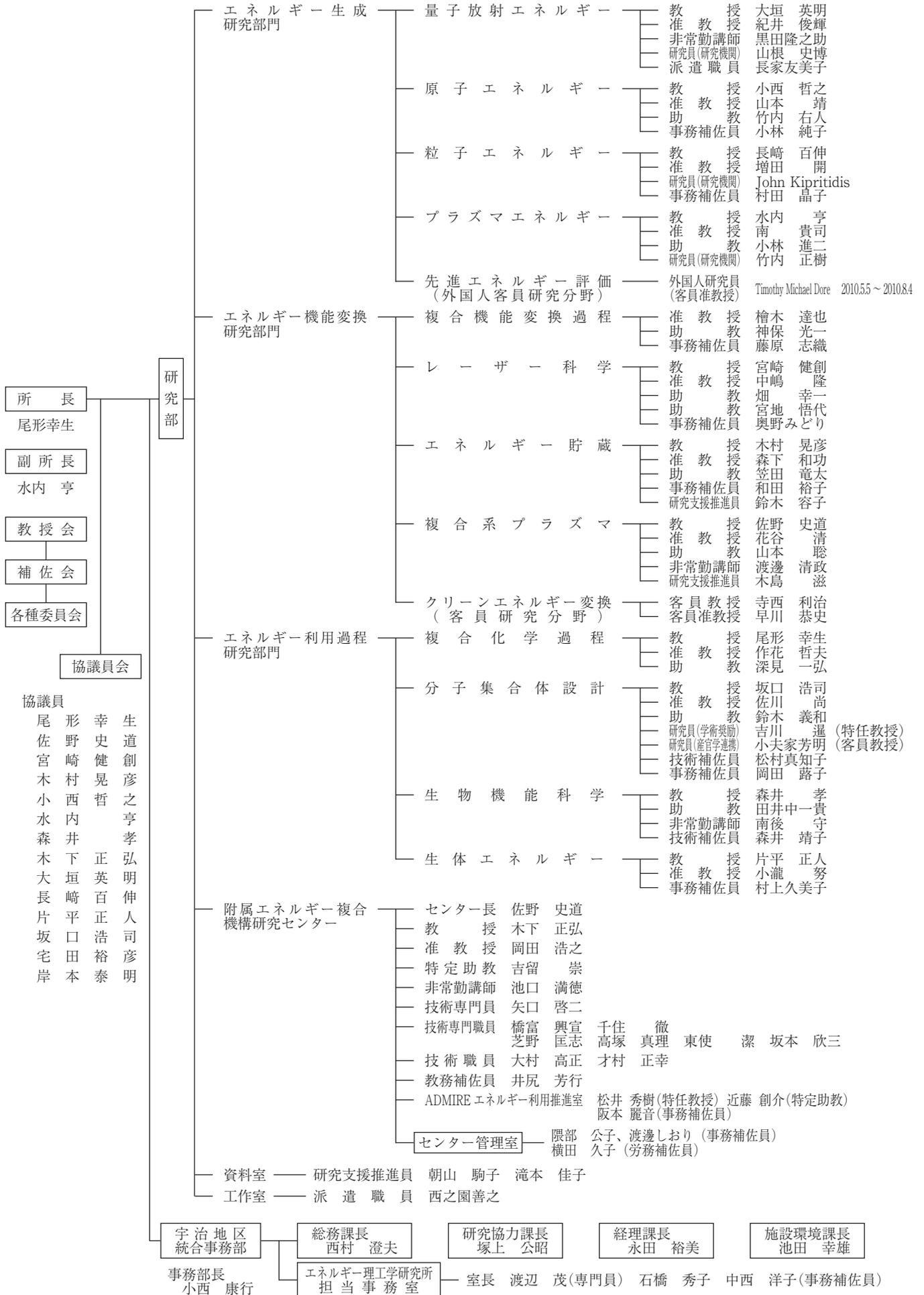
講演者	講演題目
尾形 幸生 所長	開会の挨拶
長崎 百伸 (基盤)	先進プラズマ・量子エネルギー研究の推進
南 貴司	プラズマ分布制御による先進ヘリカルプラズマの高性能化の研究
山本 聡	ヘリオトロン J プラズマの MHD 安定性に関する研究
大垣 英明 (基盤)	光・エネルギーナノサイエンスの推進に関する研究
増田 開	三極管型熱陰極 RF 電子銃による高輝度電子ビーム生成
田井中 一貴	太陽光エネルギー駆動型オキシダーゼの作製
木村 晃彦 (基盤)	先進エネルギー材料工学に関する国際共同研究
佐川 尚	結晶性有機薄膜の作製と有機太陽電池への応用
深見 一弘	貴金属微粒子を充填した多孔質シリコンの作製とその光電気化学応答
佐野 史道 センター長	閉会の挨拶

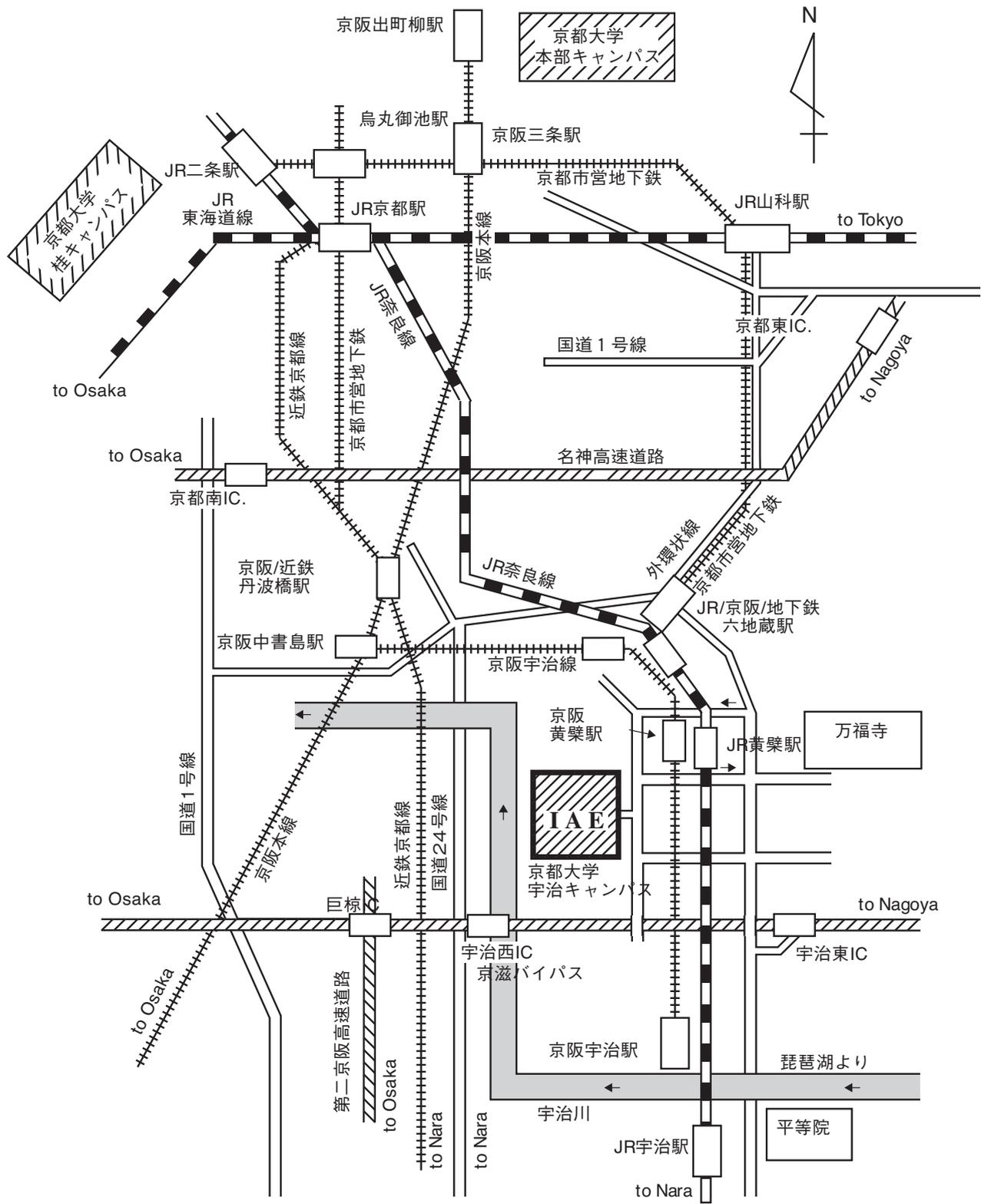
## 研究所出版物一覧

- ▲ 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）

研究所組織系統

(平成22年7月1日現在)





京阪出町柳駅

京都大学  
本部キャンパス

N

烏丸御池駅

京阪三条駅

JR二条駅

JR  
東海道線

JR京都駅

京都市営地下鉄

JR山科駅

to Tokyo

京都大学  
桂キャンパス

to Osaka

近鉄京都線

京都市営地下鉄

JR奈良線

京阪本線

国道1号線

京都東IC.

to Nagoya

to Osaka

京都南IC.

名神高速道路

京阪/近鉄  
丹波橋駅

JR奈良線

外環状線

京都市営地下鉄

JR/京阪/地下鉄  
六地藏駅

京阪中書島駅

京阪宇治線

国道1号線

京阪本線

近鉄京都線

国道24号線

京阪  
黄檗駅

JR黄檗駅

万福寺

to Osaka

巨椋

IAE  
京都大学  
宇治キャンパス

to Nagoya

to Osaka

第二京阪高速道路

to Osaka

to Nara

宇治西IC

京滋バイパス

宇治東IC

京阪宇治駅

琵琶湖より

宇治川

平等院

JR宇治駅

to Nara



京都大学エネルギー理工学研究所ニュースレター

平成 22 年 7 月 31 日発行

発行人 京都大学エネルギー理工学研究所

所長 尾形 幸生

〒 611-0011 宇治市五ヶ庄

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

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