



Institute of Advanced Energy Kyoto University

November 2010

NEWS LETTER

CREST 有機太陽電池シンポジウム
第2回 GCOE 国際シンポジウム
「Zero-Carbon Energy Kyoto 2010」
第8回 Eco-Energy & Materials Science and
Engineering Symposium
第7回 SEE FORUM & INTERNATIONAL CONFERENCE
ON INNOVATIONS FOR RENEWABLE ENERGY 2010
三重県立上野高校来訪
奈良女子大付属中等教育学校来訪
福島工業高等専門学校・
京都大学エネルギー理工学研究所間学術交流事業
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
海外渡航
各種研究費の受け入れ
各種講演会の開催
研究所出版物一覧
研究所組織系統図

CREST 有機太陽電池シンポジウム

—光・ナノ・バイオ技術から光電変換機能への展開—

CREST Symposium on Organic Solar Cell

“Development from photo-, nano-, and bio-technologies to functions of photoelectric conversions”

科学技術振興機構 CREST「二酸化炭素排出抑制に資する革新的技術の創出」（安井 至研究総括）の研究課題の一つである「有機太陽電池の高効率化に関する研究」の主催で、標記 CREST 有機太陽電池シンポジウムが、平成 22 年 7 月 16 日から 17 日までの 2 日間、本学宇治構内おうばくプラザ きはだホールにおいて、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—CO₂ゼロエミッションをめざして—」および有機太陽電池研究会との共催で、昨年引き続き開催されました。有機太陽電池は、次世代太陽電池として近年とくに注目を集めています。とりわけ、昨年、有機薄膜系で 8%の効率が報告され、無機半導体に匹敵する可能性が広がりつつあることから、国内外で有機太陽電池とは異なる多くの領域からの研究開発の参入が行われています。そのような状況から、今回の約 150 名の参加者には、大学、研究機関のみならず、メーカー、調査機関、出版社など、幅広い分野の企業関係者が含まれていました。今回は、「光・ナノ・バイオ技術から光電変換機能への展開」と題し、25 件の講演が行われました。有機薄膜太陽電池や色素増感太陽電池に関して、新しい有機・無機半導体材料の設計と評価、薄膜化技術、新素子構造、分析評価方法などの話題が提供され、さらには、生物由来の色素や膜タンパク、酵素あるいはそのモデル化合物を利用した光誘起電子移動、水素発生、CO₂ 固定などの人工光合成に関する研究発表もありました。化学の諸領域に加えて、光・ナノ・バイオの物理、材料、生物科学に関わる広汎な研究者が一堂に会した講演後の質疑応答では、光電変換に関連する多岐に渡る活発な議論が行われました。



CREST 有機太陽電池シンポジウム参加者の集合写真

(エネルギー利用過程研究部門 分子集合体設計研究分野 准教授 佐川 尚)

第2回 GCOE 国際シンポジウム「Zero-Carbon Energy Kyoto 2010」 第8回 Eco-Energy & Materials Science and Engineering Symposium

京都大学エネルギー科学研究科、エネルギー理工学研究所、工学研究科原子核工学専攻、原子炉実験所の4部局は、グローバル COE「地球温暖化時代のエネルギー科学拠点ーCO2ゼロエミッションをめざしてー」の第2回 GCOE 国際シンポジウム「Zero-Carbon Energy Kyoto 2010」を、京都大学宇治キャンパスおうばくプラザにて平成22年8月19日、20日に開催しました。学内外より182名が参加し、活発な情報交換が行われました。19日午前のオープニングセレモニーでは、小西 哲之エネルギー理工学研究所教授の司会のもと、主催者を代表して吉川 潔京都大学理事・副学長の挨拶の後、西川 禎一 GCOE 諮問委員長、Prof. Mohamed A. Abdou (Distinguished Professor of UCLA) より開会のお言葉を頂きました。その後、GCOE 拠点リーダーである八尾 健エネルギー科学研究科教授より本プログラム活動が紹介されました。引き続き、福山 淳工学研究科教授の司会で、シナリオ策定研究、最先端重点研究クラスタから5名の招待講演者による基調講演がなされました。また、本 GCOE 教育ユニット所属の学生を中心とした約80件のポスターセッションが実施され、招待講演者も交えて、若手研究者・学生間の活発なディスカッションが行われました。ポスター発表に対して、懇親会にて優秀賞が贈呈されました。20日は各グループそれぞれ著名な招待講演者をお招きし、パラレルセッションを行いました。クロージングセッションでは、各研究グループのセッションサマリー報告が行われました。

21日には引き続き、京都大学エネルギー理工学研究所、京都大学グローバル COE プログラム「地球温暖化時代のエネルギー科学拠点」、タイ国ラジャマンガラ工科大学タンニャブリ校の共催で、第8回 Eco-Energy & Materials Science and Engineering Symposium を、国内外から100名の参加者を集めて開催しました。オープニングセレモニーでは主催者を代表して、吉川 潔京都大学理事・副学長の挨拶の後、Namyoot Songthanapitak ラジャマンガラ工科大学タンニャブリ校学長、吉川 暹京都大学エネルギー理工学研究所特任教授よりお言葉を頂きました。その後、エネルギー・環境マネジメント、新エネルギー技術、ナノ材料技術に関する口頭発表セッションが行われ、引き続き、20件のポスターセッションが行われました。



第2回 GCOE 国際シンポジウム「Zero-Carbon Energy Kyoto 2010」 集合写真

(エネルギー生成研究部門 量子放射エネルギー研究分野 教授 大垣 英明)

第7回 SEE FORUM & INTERNATIONAL CONFERENCE ON INNOVATIONS FOR RENEWABLE ENERGY 2010

アジア地域の共通課題である地球温暖化問題およびエネルギー安全保障問題解決のため、アジア 10 カ国（日本、ASEAN 8 カ国、インド）から 100 名の参加者が集い、平成 22 年 9 月 20 日（月）-22 日（水）の 3 日間にわたり京都大学、ベトナム国家大学ハノイ科学大学校、アセアン大学ネットワーク（AUN）の共催で、ベトナム国家大学キャンパスおよび Thang Loi ホテルにて、第 7 回持続可能なエネルギーと環境フォーラム（Sustainable Energy and Environment Forum; 略称 SEE Forum）と連動して、Innovation For Renewable Energy 2010 国際会議（IRE2010）を開催しました。本会合では、本フォーラム代表である吉川 暹特任教授（京都大学エネルギー理工学研究所）による開会挨拶後、ベトナム SEE Forum を代表して Luu Duc Hai 教授（ベトナム国家大学ハノイ科学大学校）、Nguyen Hoang Luong 副学長（ベトナム国家大学ハノイ科学大学校）、北村 俊博氏（在ベトナム日本大使館参事官）、西川 禎一京都大学グローバル COE プログラム諮問委員長・京都大学名誉教授よりお言葉を頂戴しました。その後、各国代表による SEE Forum 活動状況およびエネルギー・環境の研究開発また政策に関する現状が報告されました。また、本フォーラムで刊行している JSEE (Journal of Sustainable Energy and Environment) や若手研究者ネットワーク構築状況が報告されました。引き続き、深澤 信之氏（科学技術振興機構 ASTP 事務局）よりアジア科学技術ポータルが紹介されました。その後、各国で優先度が高いテーマ（太陽エネルギー、バイオエネルギー、クリーンコール技術、エネルギー政策研究、二次エネルギー、地方分散型エネルギー）に分かれた NOE (Network of Excellence) ラウンドテーブル会合を行い、国際共同研究提案に向けて、各テーブルにて具体的な研究内容の議論が行われました。

21 日は、IRE2010 の開会式が行われ、主催者を代表して、Nguyen Hoang Luong 副学長（ベトナム国家大学ハノイ科学大学校）、吉川 潔理事・副学長（京都大学）よりお言葉を頂きました。引き続き、Bui Cach Tuyen 氏（ベトナム環境管理局局長）および八尾 健教授（京都大学エネルギー科学研究科・GCOE 拠点リーダー）による基調講演が行われました。その後、2 会場に分かれて、エネルギー・環境政策マネジメントとエネルギー技術（太陽、バイオ）の口頭セッションを行い、活発なディスカッションが行われました。22 日の午前は、引き続き IRE2010 の口頭セッションが行われ、最後に、各セッションチェアマンからのセッションサマリーが報告されました。午後からは、アジア地域におけるエネルギー・環境に関する人材育成での協力を焦点を当て、京都大学とアセアン大学ネットワークが両機関の学術交流協定の下で進めている大学・研究機関コンソーシアムである「New Energy Consortium for Sustainable Environment; 略称 NECSE」の活動についての議論が行われました。本会議では、大垣 英明教授（京都大学エネルギー理工学研究所）が司会を務め、石原 慶一教授（京都大学エネルギー科学研究科）より、NECSE 設立準備に向け実施した、アンケート調査結果が報告され、Nantana Gajaseni 氏（AUN 事務局長）より AUN で現在実施している学生・スタッフ交流事業が紹介されました。全体会合のサマリーとして、最終的に 7th SEE Forum: Hanoi Initiative 2010 が提案されました。



第 7 回 SEE フォーラム 集合写真

（エネルギー生成研究部門 量子放射エネルギー研究分野 教授 大垣 英明）

三重県立上野高校来訪

平成22年7月16日(金)、三重県立上野高校の生徒が本研究所を訪問しました。同校理数科2年生の生徒39名、渡辺 祐治校長をはじめ4名の先生が同行されました。上野高校では、例年1、2名が京都大学に入学するそうです。本学の塩田 浩平理事も同窓と伺っています。渡辺校長が、自分の母校でもある京都大学を目指す学生を増やしたいという望みをお持ちで、赴任以来、京都大学本部構内の見学会などを企画されています。今回の訪問は、京都大学の研究現場を間近に目にすることによって、生徒に京都大学を目指す動機付けができないかと、渡辺校長が在籍していた研究室の先輩が所長を務めているエネルギー理工学研究所の見学を希望されたものです。当初の、昨年(平成21年)11月訪問は、直前に生徒が新型インフルエンザを発症して急遽中止となりましたが、今回は無事実現しました。

お昼前にバスで到着し、生協食堂で大学院生に混じって昼食をとった後、尾形 幸生所長による京都大学と宇治キャンパス、研究所の概要説明を聞きました。その後、三班に分かれて研究所の大型研究施設(プラズマ実験装置(ヘリオトロンJ)、材料実験装置(DuET)・マルチスケール材料評価基盤設備(MUSTER)、自由電子レーザー施設(KU-FEL))を見学しました。見学の後、京都大学のことを身近に感じてもらおうという目的で、二班に分かれて研究所配属の学生と懇談会を行いました。今回の訪問により、京都大学を身近に感じ、受験希望が増えてくれることを願っています。最後に、今回の訪問に際しお世話をいただいた教職員や学生の方々にお礼を申し上げます。



尾形所長による研究所紹介



ヘリオトロンJ装置見学



MUSTER 施設見学



大学院生との懇談会



KU-FEL 施設見学

(エネルギー利用過程研究部門 複合化学過程研究分野 教授 尾形 幸生)

奈良女子大学附属中等教育学校来訪

平成 22 年 8 月 2 日(月)、奈良女子大学附属中等教育学校の高校 3 年生 5 名が、同校の河合 士郎先生に引率されて、本研究所を訪れました。同校は文部科学省のスーパーサイエンスハイスクール (SSH) に認定されており、大学の研究室を訪問する事で、生徒の科学への興味をより一層高める事を目指しています。生徒達は午前二時間を本研究所で、そして午後二時間を生存圏研究所で過ごしました。



片平教授による講義

本研究所では、まず生体エネルギー研究部門の片平 正人教授が「疾病関連タンパク質とバイオマスに関する NMR 法を用いた研究」と題した講義を行いました。講義の内容は敢えて大学生ないしは大学院生向けレベルのものとししました。これは以前、別の高校の先生から、生徒に大学の研究室を訪問させる目的の一つは、周囲から優秀だとおだてられている (有名進学校の) 生徒の鼻っ柱を折ってもらう事にある、とお聞きした事があったからです。しかしそこはサイエンスに興味のある生徒達である為か、高めに設定した講義内容のレベルにもかかわらず、活発な質疑応答がなされました。その後生体エネルギー研究分野の NMR 装置見学を行い、実際の研究の現場の様子を垣間見てもらいました。普段高校の理科教室では接する事のない装置の大きさに、皆驚いているようでした。続いて生物機能科学研究分野の AFM 装置見学を行いました。同分野の森井 孝教授と田井中 一貴助教によって、装置の概略と DNA タイルの研究への応用について説明が行われました。最後に生体エネルギー研究分野の大学院生も交えた質疑応答の時間を設けました。生徒達の質問は多岐にわたり、先輩たちは高校時代にどのようにして進路の決定を行ったのか、学部におけるキャンパスライフとはどのようなものか、大学院における研究生活とはどのようなものか等の質問が熱心になされ、それらに対して大学院生を中心に回答を行いました。高校 3 年生と大学院生は年齢が比較的近い事もあって、終始笑いの絶えない和やかな雰囲気の中でのやり取りがなされました。

生徒達の中には京都大学志望の人が多くいましたので、数年後、本研究所に来る人がいるかもしれません。そんな少し先の事に思いを馳せながら、半日の訪問受け入れを終えました。



生物機能科学研究分野見学



大学院生への質疑応答

(エネルギー利用過程研究部門 生体エネルギー研究分野 教授 片平 正人)

福島工業高等専門学校・京都大学エネルギー理工学研究所間学術交流事業「原子力材料工学インターンシップ」および「原子力人材育成連携講演会」の実施報告

本活動は、平成19年度から開始した本研究所と福島工業高等専門学校（以下、福島高专）との間の学術交流協定に基づくもので、原子力エネルギー工学に関する研究会やインターンシップを通じて、原子力の人材育成に貢献することを目的としています。今年度は、平成22年8月16日（月）から8月19日（木）の4日間、北1号棟および北2号棟を中心に、原子力材料の力学特性評価やマイクロ組織観察などの実験研究を実施し、8月20日（金）には、おうばくプラザセミナー室において、原子力人材育成のための連携講演会を開催しました。福島高专からは、5名の学生と鈴木茂和先生のインターンシップへの参加があり、研究会や懇親会には奈良宏一校長、佐東信司副校長も参加されました。

本研究所は、平成22年7月に「ゼロエミッションエネルギー」の全国共同利用・共同研究拠点として認定されています。この拠点においては、長期的視野でゼロエミッション社会に必要な多様なエネルギー技術開発のための基礎学理の探求を行うことになっています。特に、分野融合的研究を中心とする共同利用・共同研究活動を展開する場を全国規模あるいは国際的規模で提供し、クリーンエネルギーの視点からエネルギー関連の要素技術・基礎学術研究を推進し、複合的な学術分野へと新展開することをミッションとしています。原子力エネルギーは、ゼロエミッションエネルギーの一つとして、重要な研究対象として位置づけられています。

本インターンシップは、福島高专が実施中の原子力人材育成プログラム・原子力研究促進と本研究所が実施中の原子力人材育成プログラム・原子力の基盤技術分野強化（いずれも経済産業省）を合同で実施することにより、より効果的な人材育成を行うことを目的としており、今回が第2回目になります。

原子力人材育成連携講演会においては、原子炉実験所の義家敏正先生による「原子炉実験所における原子力人材育成事業」のご講演があり、原子炉実験所と本研究所ならびに福島高专とのインターンシップ連携協力の方向性が示されたことは、大きな収穫と言えます。

福島県には原子力発電所がいくつかありますが、原子力関係の就職口は必ずしも広くはないとの事です。そのような中、福島高专では、安定雇用の望める原子力発電関連会社への就職率が年々増加しており、平成22年度は前年度比で5倍に増加したということです。本研究所でのインターンシップ活動が少なからず功を奏したとの感想を頂きました。

最後に、本活動の実施準備にあたり、本研究所の関係者の皆様（ADMIRE：実験補助、ヘリオトロンJ：見学）には、大変お世話頂きました。ここに感謝の意を表します。今後もこの活動を定期的実施し、原子力などのエネルギー材料に関わる人材育成に貢献していきたいと考えていますので、皆様のご協力をお願い申し上げます。



実習の様子



修了証書授与式記念撮影

（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、助教 笠田 竜太）

京都大学における原子力研究促進およびインターンシップ ＝「高専・大学・企業・自治体との複合型連携体験学習による 原子力人材育成」事業＝

福島工業高等専門学校 機械工学科 教授 佐東 信司、准教授 鈴木 茂和

1. 目的

福島工業高等専門学校（以下、福島高専）では平成 19 年度より文部科学省および経済産業省の支援を受けて原子力人材育成を進めている。平成 21 年度に初めての試みとして、京都大学エネルギー理工学研究所と東京電力福島第二原子力発電所における複合型体験学習を実施したところ、外部評価や学会等で高い評価を得る事ができた。そこで本年度は昨年の複合型体験学習を発展させ、2 大学と 2 原子力発電企業での連携体験学習の他に原子力発電所立地自治体における体験学習を実施した。これらの体験学習を行うことで、原子力に関連した高度な知識と実践的な原子力発電所運転管理業務、そして住民の安全を守るための行政の取り組みを理解した原子力人材の育成を目的としている。

具体的な取り組みは以下の通りである。

- 1) 原子力材料の強度特性に関するテーマで卒業研究を実施する準学士課程 5 年生 4 名および専攻科 1 年生 1 名を京都大学エネルギー理工学研究所に 1 週間派遣し、原子力分野において重要である構造材料の経年劣化評価法に関する知識を習得する。
- 2) 専攻科 1 年生 1 名に対して京都大学エネルギー理工学研究所での 1 週間のインターンシップ後、本学に隣接する東京電力福島第二原子力発電所で 2 週間の実践的な実務研修、原子力発電所が立地している福島県大熊町役場で 1 週間の研修を実施し、4 週間連続のインターンシップを実施する。特に、大学では講義聴講、先端装置を利用した実験実習により原子力および核融合の基礎教育を修得した後に、実際の現場である東京電力福島第二原子力発電所で体験実習を行う。さらに原子力発電所立地自治体の大熊町役場において行政の安全への取り組みについて体験実習を行う。

2. 実施内容について

1) 実習テーマの目的

京都大学・福島高専が参加している国際的な共同研究「ブローダーアプローチ (BA) 活動」において、核融合炉ブランケット構造材料として有望視されている低放射化フェライト鋼 (F82H-IEA 標準材と F82H リン添加材) を用いて、核融合炉環境における中性子照射によって F82H 中に生じうる破壊様式の変化を脆化模擬材によって調べ、構造材料の経年劣化評価法について知識を習得することを目的とする。

2) 実習内容

実施した実習内容を以下に示す。

- ・原子炉、核融合炉構造材料に関する講義
- ・京都大学における原子力材料開発に関する講義
- ・イオン照射実験に関する講義
- ・ミニサイズ試験片によるシャルピー衝撃試験
- ・SEM による破面形態観察
- ・TEM 観察



木村教授による開校宣言

- ・ FIB 加工実習
- ・ 研究者、技術者との交流会

3) 得られた主な成果

① F82H 材－IEA 標準材とリンを添加しヘリウム粒界脆化模擬材（F82H リン添加材）とした微小試験片によるシャルピー衝撃試験を室温（40 度）および液体窒素温度で行った。吸収エネルギーの違いから破壊機構の変化について理解した。また、SEM による破面観察からリンの添加により脆化することを確認した。ディンプルやへき開破壊を直接観察し、破壊の特徴について理解を深める事ができた。



TEM による破面の観察

② リン添加による脆化のメカニズムを解明するために EPMA による組成分析、TEM による組織観察を行った。粒界にリンが偏析したことによる脆化と推測し分析を行ったが、リンは材料中に均一に分布しており、リンの脆化に及ぼす影響を明らかにする事はできなかった。研究において常に予想通りの結果が出る事はないという現実を体験する事ができ、学生にとっては貴重な体験となった。

③ 最先端機器を用いた原子力材料研究の経験、講義による高度な知識の習得、成果報告会などから、本研修の目標は十分に達成でき、エネルギー理工学研究所 尾形 幸生所長から修了証書が授与された。本研修に参加した学生から、京都大学エネルギー理工学研究所へ進学したいとの希望学生が出てきている。



尾形所長による修了証書授与

3. 京都大学－福島高専連携講演会

インターンシップ終了日の 8 月 20 日に第 3 回京都大学－福島高専連携講演会を実施し、尾形所長と奈良校長の挨拶後、それぞれの原子力人材育成へ取り組みおよび原子力材料研究の成果を報告した。



京都大学－福島高専連携講演会
福島高専 奈良校長の挨拶

4. 東京電力におけるインターンシップ

京都大学でのインターンシップ終了後、専攻科 1 年生 1 名は 8 月 23 日から 9 月 3 日までの 2 週間、東京電力福島第二

原子力発電所でのインターンシップに参加した。「失敗に学ぶ教室」で過去に発生した失敗を実際に体験し、知識だけではなく体験でしっかりと覚え、安全に関しての意識を向上させることができた。

5. 原子力発電所立地自治体におけるインターンシップ

東京電力でのインターンシップ終了後の1週間、福島第一原子力発電所が立地している福島県大熊町役場において原子力行政に関するインターンシップを実施し、町の取り組みについて理解することができた。大学-企業-自治体での複合インターンシップで有益な経験をすることができた。

6. まとめ

本年度も、京都大学エネルギー理工学研究所においてインターンシップを受け入れて頂き、高専では得ることのできない貴重で有益な経験をすることができた。また、教職員・院生のご指導で知識の拡大と人間力の向上が図られ、原子力・核融合関連分野への興味を更に高めることができ、今後の卒業研究・特別研究に効果が得られたと評価している。

最後に、本事業に関して多大なるご協力を賜りました、京都大学エネルギー理工学研究所 尾形 幸生 所長、木村 晃彦教授、檜木 達也准教授、笠田 竜太助教をはじめとする皆様に感謝申し上げます。

最新研究トピックスの紹介

分子細線の構築と機能

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

“電気を流すプラスチック”である導電性高分子は幅が数オングストローム、長さが数十ナノメートルの1本の極微細な分子細線から構成されており、この中を高速にキャリア（正孔や電子）が移動する。将来の携帯性に富む小型・軽量のデバイスへの応用が期待されている材料である。しかしながら導電性高分子は溶液に溶け難く、また溶けてもそれ自身が集まりやすいため、これまで研究されて来た電子デバイスはバルクやフィルムなどのマクロな材料形態を利用してきた。このためバルクの中の高分子鎖間でのキャリアの散乱が大きくなり、導電性高分子が本来持つ真の性能を発揮出来ずにいる。この困難を打破する有力なアプローチが導電性高分子を1分子レベルで基板上に配列し、デバイスを構築しようとする単一分子プロセス技術の開発である。我々は電気化学的方法を用いることにより、これまでの困難を克服し、1分子レベルで導電性高分子の長さ・密度・方向・形を任意に制御しながら電極上に大面積に形成・配列させる新しい技術“電気化学エピタキシャル重合”を開発した (Nature Materials, 2004)。この技術は原料分子を含んだ電解質溶液中で、原子レベルでの接着剤の役割を果たすヨウ素で表面処理した金属単結晶基板に電圧パルスを印加することにより、1本の導電性高分子が基板表面の“接着剤”の原子配列を感じ、方向性を持って（エピタキシャル）成長する原理に基づいている。従来の電解重合（モノマーを含んだ電解質溶液中で電極に電圧を加えて重合させ導電性高分子を得る方法）で不可能であった“1分子レベルで大面積に作る”を実現した分子細線構築技術である。

また、この電気化学エピタキシャル重合法を2種類の異なるモノマーに適用することにより、電子的性質の異なる導電性高分子細線を基板上で、かつ1分子レベルで様々な型で連結させ、可視化することにも世界で初めて成功した (Science, 2005)。更に電極上に形成させた分子細線の構造を乱さず‘そのまま’絶縁体表面へ分子レベルで転写する技術にも成功し、大きなホール移動度を示すことを最近明らかにしている。これらの研究は、JST 戦略的創造研究推進事業さきがけ研究（2005-2008年）により行った。また以上の成果を発展させ、分子レベルで基板上に配列したナノ炭素高分子を作り、デバイス化する学理と技術の開拓を科研費新学術領域研究（2008-2012年）「分子ナノシステムの創発化学」で継続中である。

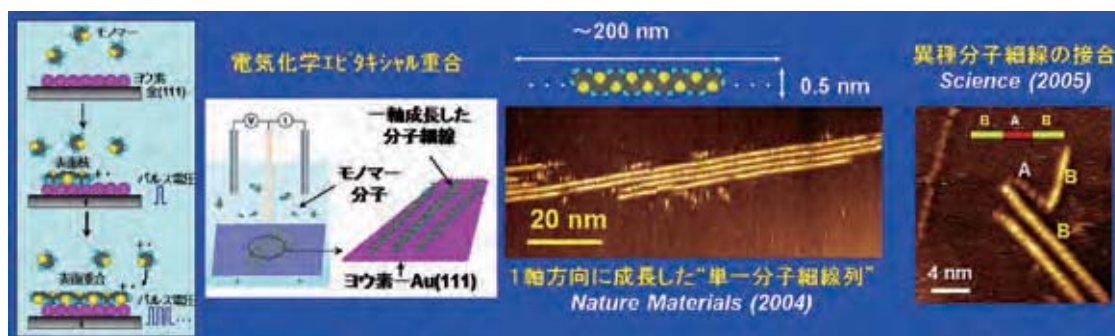


図. 電気化学エピタキシャル重合と分子細線

新任教職員の紹介



エネルギー機能変換研究部門 複合機能変換過程研究分野
教授 松田 一成

平成 22 年 11 月 1 日付で、複合機能変換過程研究分野の教授として着任致しました。同じ宇治キャンパス内の化学研究所の元素科学国際研究センター 光ナノ元素科学研究部門 准教授からの昇進ということで、地理的には非常に近いところからの異動ということになります。

現在、持続的な社会の実現に向け求められている、太陽光を含む光エネルギーなどの高効率な利用の重要度は、今後益々高まることが予想されています。そこでそれらに向けて、光エネルギーの高効率変換や新しい光機能性創出に向け、ナノ材料やそれらをナノレベルで組織化した新しい複合機能性材料は、高いポテンシャルを有する可能性があります。特に、これまであまり積極的に利用されてこなかったナノ材料の量子効果などを積極的に利用した光電変換などは、将来大きな発展の余地があると考えています。無論、そのためには多くの困難なハードルを一つ一つ越え、研究を推し進めてゆく必要があります。このような研究分野は、工学・物理・化学など個々の研究分野に閉じることなく、様々かつ多種多様な分野の方々との融合や知識の共有をはかりながら研究を進めていくことが大切であると考えております。幸い、本研究所内には本研究に関連の深いナノマテリアル科学、レーザー科学、量子放射エネルギー科学などのエキスパートの先生方が在籍しておられます。そのような環境を積極的に活用しながら、多くの方々と議論・共同研究を重ね自分の研究領域を積極的に広げていき、研究所の発展などに微力ながら尽力させていただきたいと考えております。何卒、研究所の皆様のご支援、ご協力をよろしくお願いいたします。



エネルギー生成研究部門 先進エネルギー評価研究分野
外国人研究員（客員教授） Gisle Øye
(ノルウェー：ノルウェー科学技術大学 化学工学科 教授)

I received my PhD in the field of surface and colloid chemistry in 1999 at the Department of Chemistry, University of Bergen, Norway. The topic of this research was synthesis and characterisation of mesoporous powders. After that, I spent two years as Senior Research Associate at the Department of Chemistry, Durham University, UK. There my work focused on plasmachemical functionalisation of porous polymer particles. In 2002 I started as a Research Scientist at Ugelstad Laboratory, Department of Chemical Engineering, Norwegian University of Science and Technology. Later on, I was appointed Associated Professor and recently Professor within surface and colloid chemistry at this Department. Currently, my main research interests are focused on fundamental understanding of the behaviour and interactions between solids, oil and gas bubbles dispersed in water. This includes studies of interaction forces, characterisation of particles at liquid-liquid and liquid-gas interfaces and separation behaviour of complex gas, solid and oil systems. Basic knowledge about such systems is important for improving and developing new treatment methods for water produced in various industrial processes. In addition, I continue the work within synthesis and functionalisation of porous materials, now also including monolithic materials.

My first visit to Japan was when I attended the KIFEE Workshop on Environment, Energy and Materials in 2006. At this meeting I was fortunate to meet with Professors Y. Ogata and T. Sakka. We continued the contact after the workshop, and also received a small collaboration grant from the Research Council of Norway. This made it possible for a MS student to stay 8 weeks in their group, studying particles at the water-air interface. It also gave the possibility for my second visit to Japan. This time, I am honoured to join the institute of advanced energy research for 3 months, by the kind invitation of Professors Y. Ogata and T. Sakka. We will continue our research on fundamental understanding of the behaviour of particles at liquid-air and liquid-liquid interfaces. Before starting the assignment, I also had the opportunity to visit other parts of Japan on a vacation. This was a truly magnificent experience, with lots of happy memories. Finally, I hope our collaboration will continue to be fruitful in science as well as in friendship



平成22年10月16日より、エネルギー利用過程研究部門 生物機能科学研究分野の講師を務めさせていただくことになりました中田栄司です。私は、九州大学大学院工学府物質創造工学専攻において学位取得後、本学工学研究科合成・生物化学専攻とスイス連邦工科大学にてそれぞれ約1年ずつ博士研究員として過ごしました。学生および博士研究員時代を通じて、生命機能の大半を司る蛋白質を人為的に修飾・改変することで、これまでにない新規な機能を有する半合成蛋白質を創製することを目指した研究に従事しておりました。また、平成19年4月からは徳島大学ソシオテクノサイエンス研究部で助教として約3年半勤務いたしました。徳島大学では、複雑な生命現象への理解を深めるために必要不可欠な可視化プローブの論理的な設計戦略の確立を目指した研究に取り組んでまいりました。

生物は、生命活動を維持するために、核酸や蛋白質などの高機能な生体高分子のネットワークを構築して、自然から獲得可能なエネルギーを高効率に変換しています。このような生物のエネルギー変換システムに倣い、我々が望む機能を効率的に発揮できるよう再構築することができれば、持続可能な社会において要求される、自然から供給されるエネルギーを利用し、変換して蓄積する理想的なシステムになると期待されます。そのために、単独でも高い機能を有する複数の生体高分子を配向や機能発現を精緻に制御することで、テーラーメイドなバイオナノマテリアルネットワークを構築し、新たなエネルギー変換システムとして活用していくことを目指していきたいと考えております。エネルギー理工学研究科に着任してまだ間もなく、至らぬ点も多々あるかと思いますが、素晴らしい環境で研究できる喜びをかみしめながら、当研究所のさらなる発展に寄与できるよう、最大限に尽力していく所存です。今後とも、ご指導・ご鞭撻の程よろしくお願いたします。

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
22.5.1	鈴木 義和	再任	エネルギー利用過程研究部門 分子集合体設計研究分野 助教	エネルギー利用過程研究部門 分子集合体設計研究分野 助教
22.9.1~ 22.11.30	Gisle Øye	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(客員教授)	ノルウェー科学技術大学化学科 教授
22.9.30	田井中 一貴	辞職	理化学研究所 神戸研究所	エネルギー利用過程研究部門 生物機能科学研究分野 助教
22.10.16	中田 栄司	採用	エネルギー利用過程研究部門 生物機能科学研究分野 講師	徳島大学大学院 ソシオテクノサイエンス研究部 助教
22.11.1	松田 一成	転入	エネルギー機能変換研究部門 複合機能変換過程研究分野 教授	京都大学化学研究所 附属元素科学国際研究センター 准教授
22.10.1	木村 健次	転入	宇治地区経理課専門職員 (経理・資産管理グループ)	環境安全衛生部
22.10.1	妻木 隆晃	転入	宇治地区経理課 (財務企画グループ)	環境安全衛生部
22.10.1	治岡 淳一郎	転入	宇治地区研究協力課専門職員 (外部資金グループ)	環境安全衛生部
22.10.1	長谷部 美香	転入	宇治地区研究協力課 (外部資金グループ)	工学研究科
22.10.1	小阪 和宏	転入	宇治地区施設環境課 (施設環境・安全衛生グループ)	出納事務センター
22.10.1	高田 早津紀	転出	数理解析研究所専門職員	宇治地区経理課専門職員
22.10.1	永田 幸司	転出	農学研究科	宇治地区経理課主任
22.10.1	平松 良規	転出	契約・資産事務センター	宇治地区経理課
22.10.1	原 邦彦	転出	工学研究科	宇治地区研究協力課
22.10.1	飯間 昭彦	転出	医学部附属病院	宇治地区施設環境課

外国人来訪者の状況

来訪年月日	氏 名	所属機関名・職名・所属機関国籍
22. 6. 4～22. 6. 10	Annemieke Madder	Ghent University Department of Organic Chemistry・教授・ベルギー
22. 6. 23	Muhamad Zakaria	Malaya, UM Centre of Innovation and Commercialization・Director・マレーシア
22. 6. 29	Tumiran	ガジャマダ大学・学部長・インドネシアエネルギー省、エネルギー評議委員・インドネシア
22. 7. 1～22. 7. 2	Vijay Virendra Kumar	Indian Institute of Technology・准教授・インド
22. 7. 1～22. 7. 2	Sudharto P. Hadi	Diponegoro University・教授・インドネシア
22. 7. 1～22. 7. 2	Nasrudin Abd Rahim	University Malaya・教授・マレーシア
22. 7. 1～22. 7. 2	Rizalinda L. De Leon	National University of Philippine・准教授・フィリピン
22. 7. 1～22. 7. 2	Le Chi Hiep	Vietnam National University – Ho Chi Minh City Director・教授・ベトナム
22. 7. 1～22. 7. 2	Tan Kha Sheng	University Brunei Darussalan・准教授・ブルネイ
22. 7. 1～22. 7. 2	Sriv Tharth	Royal University of Phnom Phen・講師・カンボジア
22. 7. 1～22. 7. 2	Phouang Phouthavong	National University of Laos・准教授・ラオス
22. 7. 1～22. 7. 2	Low Seow Chay	Nanyang Technological University・准教授・シンガポール
22. 7. 1～22. 7. 2	Fungtamman Bundit	JGSEE・Director・准教授・タイ
22. 7. 1～22. 7. 2	Harwin Saptoadi	University Gadjah Mada・准教授・インドネシア
22. 7. 23	Jeffrey Harris	オークリッジ国立研究所・研究員・アメリカ
22. 7. 23	Zeke Unterberg	オークリッジ国立研究所・研究員・アメリカ
22. 7. 23	Morgan Shafer	ジェネラル・アトムックス社・研究員・アメリカ
22. 7. 26	Farid. A.M. Harraz	金属学中央研究所・准教授・エジプト
22. 7. 26	Ki Woo Nam	Dept. of Materials Science and Engineering, Pukyong National University・教授・韓国

海外渡航

氏 名	渡 航 目 的	目的国	渡 航 期 間	備 考
木 村 晃 彦	IAEA-SMoRE 参加、招待講演、共同研究打合せ	フ ラ ン ス	22.5.30～22.6.7	IAEA 委任経理金
檜 木 達 也	CIMTEC2010 出席、発表	イ タ リ ア	22.6.6～22.6.20	G-COE (エネルギー科学拠点)
中 嶋 隆	Entanglement and Quantum Control 出席・講演	中 華 人 民 共 和 国	22.6.7～22.6.10	科学研究費
森 井 孝	Thomas Jefferson Univ.、GRC2010 セミナー参加	ア メ リ カ	22.6.10～22.6.20	G-COE (エネルギー科学拠点)
大 垣 英 明	EMSES フォーラム打合せ	タ イ マレーシア フィリピン	22.6.11～22.6.21	G-COE (エネルギー科学拠点)
木 村 晃 彦	CIMTEC2010 参加、招待講演	イ タ リ ア	22.6.13～22.6.23	G-COE (エネルギー科学拠点)
小 西 哲 之	ITER 理事会出席	中 華 人 民 共 和 国	22.6.14～22.6.17	文部科学省
森 井 孝	バイオエネルギーに関する研究、開発討論	大 韓 民 国	22.6.25～22.6.27	日本学術振興会 (アジアンコア)
山 本 聡	ヘリカル系閉じ込めに関する調整作業会	ド イ ツ	22.6.27～22.7.4	核融合科学研究所
中 嶋 隆	International Laser Physics Workshop 出席、講演	ブ ラ ジ ル	22.7.3～22.7.10	科学研究費
小 西 哲 之	次期核融合装置に向けた核融合材料工学の用務	大 韓 民 国	22.7.7～22.7.9	核融合科学研究所
佐 川 尚	MACRO2010 出席、発表、情報収集	イ ギ リ ス	22.7.11～22.7.15	受託研究費

氏名	渡航目的	目的国	渡航期間	備考
中嶋 隆	Frontiers on Nonlinear Physics 2010 出席、講演	ロシア	22.7.12~22.7.23	科学研究費
森下 和則	固体内照射損傷に計算機シミュレーション国際会議参加発表	ポーランド	22.7.18~22.7.25	科学研究費
大垣 英明	8 th EMSES 開催打合せ、GCOE 推進プロジェクト調査・検討打合せ	タイ インド ボツワナ 南アフリカ共和国	22.7.25~22.8.9	G-COE (エネルギー科学拠点)
木村 晃彦	日独6大学学長会議出席	ドイツ	22.7.28~22.8.1	G-COE (エネルギー科学拠点)
畑 幸一	アメリカ機械学会出席、研究報告	アメリカ	22.8.8~22.8.15	科学研究費
片平 正人	生体系のNMR 国際会議参加、発表、情報収集	オーストラリア	22.8.21~22.8.27	科学研究費
木村 晃彦	革新的耐照射性材料国際ワークショップ出席	アメリカ	22.8.22~22.8.28	ロスアラモス 国立研究所
大垣 英明	持続可能な再生可能エネルギーの講座プログラムワークショッププログラム参加	インド ネシア	22.8.22~22.8.26	ユネスコ 運営費
紀井 俊輝	Free Electron Laser Conference で研究発表、情報収集	スウェーデン	22.8.22~22.8.29	科学研究費
森井 孝	IRT2010 参加、発表、情報収集	フランス	22.8.27~22.9.5	日本学術振興会
大垣 英明	Accelerator and Radiation Laboratory at Ankara Project 参加	トルコ	22.8.31~22.9.6	アンカラ大学 運営費
鈴木 義和	エネルギー材料に関する会議出席、共同研究	フランス	22.9.4~22.9.12	G-COE (エネルギー科学拠点)
大垣 英明	CO ₂ 排出削減ワークショップ参加、国際交流打合せ	中華人民 共和国	22.9.8~22.9.11	G-COE (エネルギー科学拠点)
佐川 尚	インペリアルカレッジの研究室訪問、中間報告会	イギリス	22.9.13~22.9.20	受託研究費
宮崎 健創	量子エレクトロニクス国際スクール、日独ナノフォトニクスセミナー出席、講演	ドイツ ブルガリア	22.9.16~22.10.2	G-COE (エネルギー科学拠点)、 東京大学
大垣 英明	IRE2010、7 th SEE Forum Meeting 参加	ベトナム	22.9.17~22.9.25	G-COE (エネルギー科学拠点)
坂口 浩司	ISIMME2010 参加、発表、情報収集	中華人民 共和国	22.9.19~22.9.23	科学研究費
小西 哲之	IEA ワorkshopと Fusion Technology、発表、講演	スペイン ポルトガル	22.9.22~22.10.2	G-COE (エネルギー科学拠点)
笠田 竜太	核融合工学会議と原子力材料会議参加、学生指導、発表	ポルトガル ドイツ	22.9.25~22.10.9	G-COE (エネルギー科学拠点)
中嶋 隆	SPIN2010 出席、発表、意見交換、情報収集	ドイツ チェコ	22.9.26~22.10.2	科学研究費
片平 正人	Protein Structure and Function 参加、発表、情報収集	大韓民国	22.9.30~22.10.2	科学研究費
森下 和功	原子力材料会議 2010 参加・発表	ドイツ	22.10.3~22.10.9	受託研究費
森井 孝	バイオエネルギーに関する研究、開発についての討論	大韓民国	22.10.5~22.10.6	日本学術振興会 (アジアンコア)
尾形 幸生	米国電気化学会出席、発表、情報収集	アメリカ	22.10.9~22.10.16	科学研究費
水内 亨	23 rd IAEA Fusion Energy Conference 出席、発表	大韓民国	22.10.10~22.10.17	委任経理金
長崎 百伸	IAEA 核融合エネルギー会議参加、情報収集	大韓民国	22.10.10~22.10.21	科学研究費
小林 進二	23 rd IAEA Fusion Energy Conference 出席	大韓民国	22.10.10~22.10.16	委任経理金
小西 哲之	IAEA 国際会議出席、核融合ブランケットに関する共同研究打合せ	大韓民国	22.10.13~22.10.15	日本学術振興会 (アジアンコア)
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	22.10.20~22.10.25	文部科学省
小瀧 努	ソウル大学でセミナー出席、講演	大韓民国	22.10.26~22.10.28	ソウル大学

氏名	渡航目的	目的国	渡航期間	備考
小 瀧 努	Bio-Processing and Application of Microbial Biotechnology in Agriculture 出席	エジプト・アラブ共和国	22.10.29～22.11.9	アル・アズハ大学
水 内 亨	JSPS-CAS 拠点大学交流事業、出席、発表	中華人民共和国	22.10.31～22.11.5	核融合科学研究所
増 田 開	ANS Winter Meeting and Nuclear Technology EXPO 参加、研究発表、情報収集	アメリカ	22.11.6～22.11.13	受託研究費
佐 川 尚	JST ワークショップ出席	タイ	22.11.24～22.11.27	科学振興調整費

各種研究費の受け入れ状況

共同研究

研究代表者	研究題目	申請者	研究期間
檜 木 達 也 他 1 名	微小試験片を用いた寿命特性評価試験技術に関する研究	独立行政法人 日本原子力研究開発機構 産学連携推進部長	契約締結日～ 23.1.31
木 村 晃 彦 笠 田 竜 太 他 6 名	低放射化フェライト鋼の破壊靱性および照射下挙動評価に関する研究	独立行政法人日本原子力研究開発機構 産学連携推進部長	契約締結日～ 23.1.31
山 本 靖	SiC ヘリウム / 水素透過メカニズムに関する研究	独立行政法人日本原子力研究開発機構 産学連携推進部長	契約締結日～ 23.1.31
木 村 晃 彦 笠 田 竜 太 他 1 名	疲労特性、破壊靱性、及びき裂成長速度に関する微小試験片の試験技術開発	独立行政法人日本原子力研究開発機構 産学連携推進部長	契約締結日～ 23.1.31

受託研究

研究代表者	研究題目	委託者	研究期間
小 西 哲 之	平成 22 年度アジア研究教育拠点事業	独立行政法人日本学術振興会	契約締結日～ 23.3.31
片 平 正 人	ラベル不要の高機能性バイオセンサシステムの開発	独立行政法人産業技術総合研究所	22.4.1～23.3.31
笠 田 竜 太	原子力機器用鉄クロム系材料の相分離現象に関する基礎的研究	文部科学省	22.7.1～23.3.31
小 瀧 努	五炭糖発酵酵母および酵母生産菌の分子機能改変の研究	独立行政法人産業技術総合研究所	22.5.6～23.1.31
吉 川 暹	平成 22 年度戦略的基盤技術高度化支援事業 金属チタンを基板とする色素増感太陽電池の開発	株式会社 昭和代表取締役社長	契約締結日～ 23.3.18

奨学寄附金

研究代表者	研究題目	寄附者
吉川 暹	エネルギー理工学研究所分子集合体設計研究分野への研究助成	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
笠田 竜太	「イオン照射した単結晶鉄におけるナノインデンテーション硬さの解釈に関する研究」に対する研究助成	財団法人 日揮・実吉奨学金理事長
木村 晃彦	エネルギー材料研究のため	株式会社 都島製作所 代表取締役
木村 晃彦	エネルギー材料研究のため	東伸工業株式会社 代表取締役
森下 和功	研究助成(森下 A) (国際技術交流援助) 原子力材料会議	公益財団法人 東電記念財団 理事長
佐野 史道	京都大学エネルギー理工学研究所における核融合研究に対する研究助成	株式会社日立製作所 関西支社 支社長

各種講演会の開催状況

第16回光ナノサイエンスインフォーマルセミナー

題目：赤外/マイクロ波と酸化物セラミックス固体境界相との相互作用
 講演者：園部 太郎 京都大学エネルギー科学研究科 グローバル COE・特定助教
 日時：平成22年6月23日(水) 14:00～15:30
 場所：京都大学宇治キャンパス おうばくプラザ セミナー室5

第17回光ナノサイエンスインフォーマルセミナー

題目：イオン液体の基礎物性と応用
 講演者：松本 一彦 京都大学エネルギー科学研究科 基礎専攻・助教
 日時：平成22年10月4日(月) 15:00～16:30
 場所：京都大学宇治キャンパス おうばくプラザ セミナー室1

エネルギー理工学研究所講演会

題目：Status and plans of the first operational phase of W7-X
 講演者：Matthias Hirsch Max-Planck Institute for Plasma Physics
 日時：平成22年10月4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)

第18回光ナノサイエンスインフォーマルセミナー

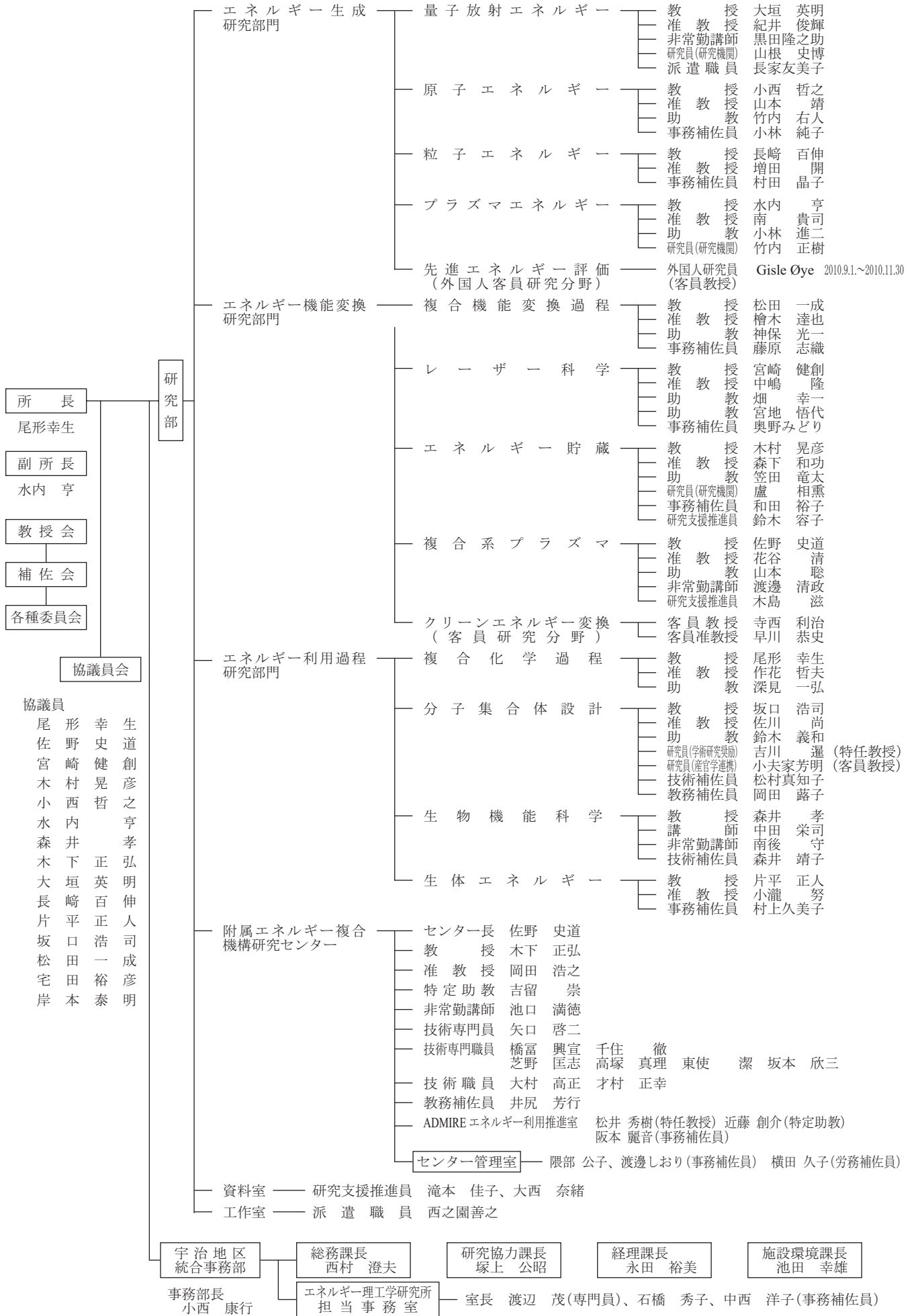
題目：コヒーレントX線源としてのパラメトリックX線放射(PXR)の特性と応用
 講演者：早川恭史 日本大学理工学部・准教授
 (平成22年度エネルギー理工学研究所 客員准教授)
 日時：平成22年10月28日(木) 15:00～16:30
 場所：京都大学宇治キャンパス おうばくプラザ セミナー室4

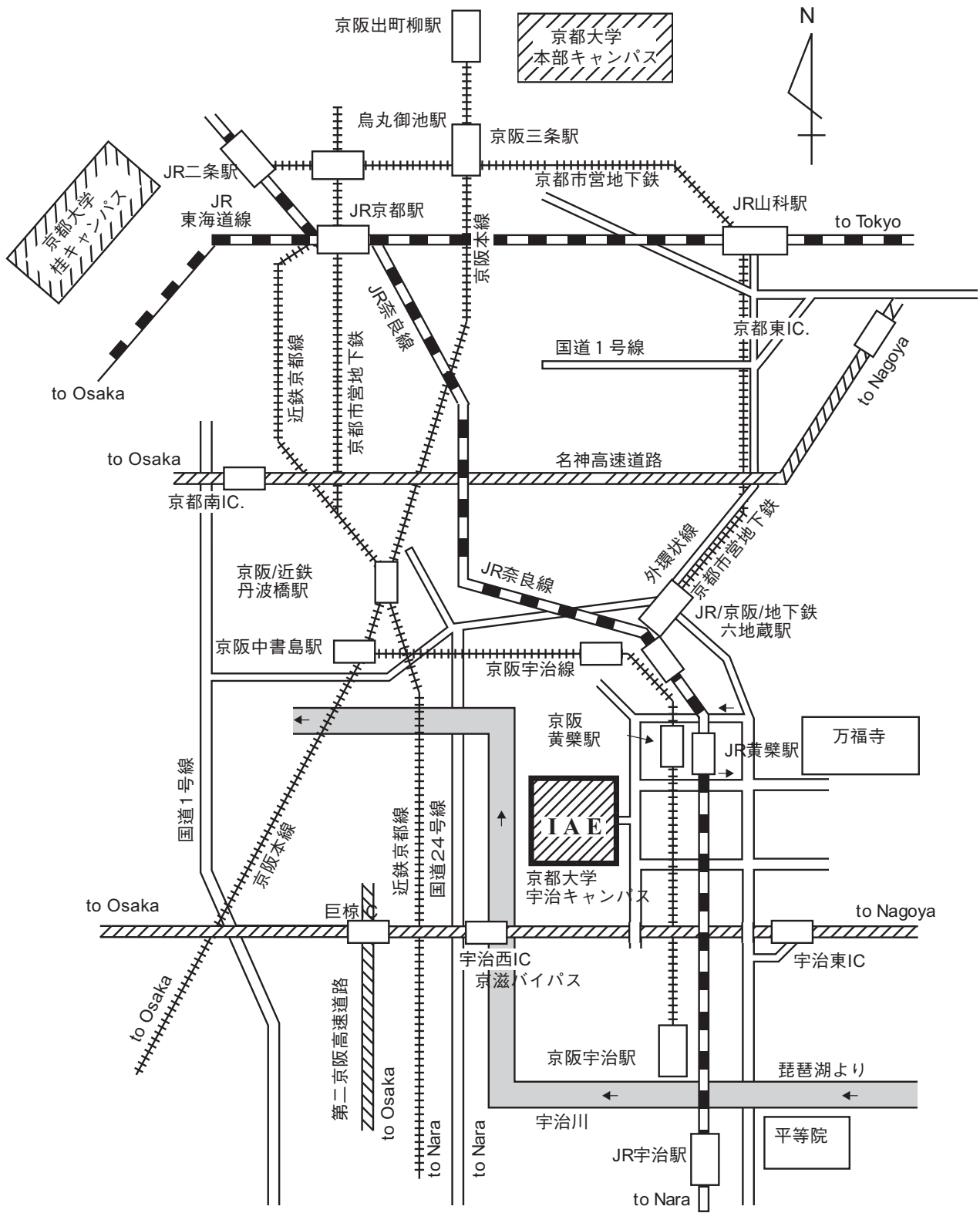
研究所出版物一覧

- ▲ 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11月1日現在)





京阪出町柳駅

京都大学
本部キャンパス

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
桂ヶ岡キャンパス

to Osaka

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

京阪中書島駅

京阪宇治線

JR/京阪/地下鉄
六地藏駅

国道1号線

京阪本線

京阪黄檗駅

JR黄檗駅

万福寺

IAE

京都大学
宇治キャンパス

to Osaka

巨椋

近鉄京都線

国道24号線

to Nagoya

to Osaka

第二京阪高速道路

to Osaka

to Nara

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工学研究所ニューズレター

平成 22 年 11 月 30 日発行

編集兼発行人 京都大学エネルギー工学研究所

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/>