



Institute of Advanced Energy Kyoto University

July 2002

NEWS LETTER

所長挨拶

新任教官の紹介

第7回公開講演会

－ エネルギーの新しい機能を目指して －

木下助教授 化学工学会論文賞受賞

附属エネルギー複合機構研究センター

平成13年度共同研究成果報告会

SiC基複合材料とそのエネルギー応用に関する
国際シンポジウム

人事異動

学生受入状況

外国人来訪者の状況

海外渡航

各種研究費の受け入れ状況

研究所組織系統図

研究所出版物一覧

附属エネルギー複合機構研究センター便り

御 挨 拶

平成 13 年 12 月 4 日に制定されました京都大学の基本理念には、前書きとして「京都大学は、創立以来築いてきた自由の学風を継承し、発展させつつ、多元的な課題の解決に挑戦し、地球社会の調和ある共存に貢献するため、自由と調和を基礎に、ここに基本理念を定める。」とあります。また、最初の研究に関して次の 2 項目が謳われています。すなわち、

研究

- 1．京都大学は、研究の自由と自主を基礎に、高い倫理性を備えた研究活動により、世界的に卓越した知の創造を行う。
- 2．京都大学は、総合大学として、基礎研究と応用研究、文化系と理科系の研究の多様な発展と統合を図る。

また、総長からのメッセージのなかにも、京都大学が日本を代表する研究大学として、これまで 4 名のノーベル賞受賞者をはじめとして多くの分野で世界的な学者を多数輩出してきたことや、21 世紀においても優れた研究者を養成しながら、高度な研究、先端的な研究を推進し、国際社会に貢献すること、国際社会で指導的な役割を果たす優れた人材の教育を行うこと、21 世紀の人類社会の課題である地球環境問題、エネルギー問題、食糧問題、生命・福祉問題などに果敢にチャレンジして行くななどの決意が述べられています。

バブル期に端を発した我が国の構造的不況は現在も依然としてその出口を見出せない状況にあり、また、エネルギーや工業資源の少ない我が国が 21 世紀においても先進国として世界をリードしていくためには、我が国の知的資源の有効活用こそが最も重要かつ唯一の答えであるといっても過言ではありません。そのような視点から、上記の多様性を特徴とする知的創造の源泉である大学の果たすべき役割と期待には極めて大きなものがあります。法人化を控えた大学にあって、エネルギーを研究主題とする本研究所への期待にもまた極めて大きなものがあります。これらに応えるため昨年度の外部評価でいただきました貴重なご意見、ご助言などを大いに反映させ法人化後の研究所の運営に努力したいと念じております。

大学を取り巻く環境は今後ますます厳しくなっていくと考えられますが、人類のエネルギー問題の解決のため所員一同さらにエネルギー研究に邁進いたす所存でございますので、今後ともよろしくご支援とご理解、ご助言を賜りますようお願い申し上げます。

エネルギー理工学研究所

所 長 吉 川 潔

新任教官の紹介

エネルギー生成研究部門 プラズマエネルギー研究分野

助手 小林 進 二



平成 14 年 4 月 1 日付けでエネルギー生成研究部門プラズマエネルギー研究分野の助手として着任いたしました。

私の経歴を簡単に紹介します。生まれはお茶の産地である静岡県で、高校卒業まですごしました。その後筑波大学自然科学類に入学し、同大学院物理学研究科で学位を取得後、昨年度の一年間は日本原子力研究所那珂研究所で博士研究員として勤務しておりました。したがって、この十年間は茨城県で暮らしていたことになります。筑波大学では学部から大学院を通じて、タンデムミラーと呼ばれる直線型のプラズマ閉じ込め装置で核融合の基礎研究を行っておりました。

主なテーマは、高温プラズマ中の中性粒子の挙動の解明と、プラズマの粒子閉じ込め、特にイオンの径方向輸送と電位との相関についてであります。近年プラズマ物理では、磁力線を横切る方向のプラズマ中の電場（径電場）が閉じ込め向上の鍵として注目されていますが、タンデムミラー装置では磁力線に沿っても大きく電位強度が変化し、非常にユニークな特徴を持っております。また、日本原子力研究所では大型トカマク装置 JT-60U で、高い時間分解能を持つ荷電交換分光計測器の開発に従事しておりました。

着任後はヘリカル軸配位を有するヘリオトロン J 装置で、イオンの加熱・輸送に関する研究を進めていくつもりです。研究対象がミラー～トカマク～ヘリカルと変化してきましたが、核融合の実現に向けて少しでも貢献できればと思っています。京都・宇治はもとより関西に住むことが全くの初めてでして、色々と風習の違いに驚き、また新鮮さを感じております。まだまだ右も左もわからない若輩者でございますが、どうぞ皆様、ご指導ご鞭撻のほどよろしくお願い申し上げます。

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 Ralph W. Moir

（カリフォルニア大学 ローレンスリバモア国立研究所 研究員）

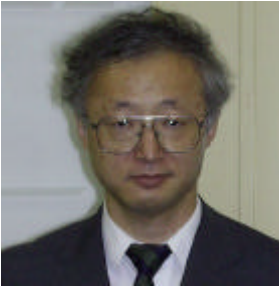


Ralph W. Moir received his doctorate in 1967 from the Massachusetts Institute of Technology in Nuclear Engineering for experimental plasma physics on a stellarator, studying the behavior of large orbits. He completed a bachelor's degree in engineering physics from the University of California, Berkeley, in 1962. He worked in 1967-68 on the magnetic fusion project at Fomenay-aux-Roses, France. In 1968, he joined Lawrence Livermore National Laboratory, where he has specialized in fusion power plant design and magnet design (yin-yang magnet concept) development of the direct conversion of fusion plasma energy to electrical energy.

He carried out extensive studies of fusion reactor breeding of ^{233}U from thorium. He was the project leader for Inertial Fusion Energy power production—the HYLIFE-II project. He is registered in the state of California as a professional nuclear engineer and is a fellow of the American Physical Society and the American Nuclear Society. His current research interests are liquid walls for magnetic and inertial fusion chambers and molten salt fission reactors. He is pleased to be a Visiting Professor at Kyoto University (for 3 months April 1 to June 30, 2002).

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 峰 原 英 介

(日本原子力研究所 光量子科学研究センター 主任研究員)



自由電子レーザーの仕事を始めたのが約 15 年前でそれ以来山崎先生や吉川先生とクロスオーバー研究委員会や原子力学会の専門委員会などで御協力いただきました。今年度、はからずも客員教授として研究の場を与えていただくことになりました。非常に名誉なことだと感謝致しております。

先に自己紹介をしますと、昭和 46 年に九州大学理学部の物理学科、同大学院を卒業後、日本原子力研究所に入所、現在は同研究所関西研究所光量子科学研究センター自由電子レーザー研究グループ主任研究員です。学位は、理学博士号を低エネルギーの原子核実験分野でガンマ線核分光光学の研究でとりました。所属は関西研究所ですが、自由電子レーザーの研究は東海研究所で行っております。学部生の 3 年生以来、入所後 10 年間ほどは、ペレット型バンデグラフ及びタンデム加速器の開発を行い、続いてこの後段加速器である超伝導ブースター開発研究を行いました。その後、研究室をかわりまして現在の研究テーマは、エネルギー回収型自由電子レーザー、その専用超伝導電子線型加速器の開発、副産物である電子線照射装置の開発、自由電子レーザーや放射光源などのコヒーレントあるいは高品質の電磁波発生とその産業応用、学術利用などです。自由電子レーザーの研究を開始したとき、1) 超伝導リニアック駆動源、2) 1kW の発振、3) エネルギー回収を、マイルストーンとして置きました。7 年前にリニアックの定格性能を確認して 1) を、2 年前に 2kW を得て 2) を達成しました。最近、最終目標と考えていた 3) のエネルギー回収動作をする超伝導リニアックを駆動源とする自由電子レーザーが完成しました。この副産物であるエネルギー回収型超伝導リニアックを用いた回折限界の高輝度放射光源、第 4 世代の放射光源の開発も最近検討を始めました。ずいぶん長くかかったと理事さんたちからあきれられておりますが、辛抱強く待っていただいた松浦理事長以下当時の理事会のご支援に感謝いたしております。我々の例でも同様ですが、原研において成功した弱小計画はどれも長く時間がかかっており、諸外国の競合計画が撤退したあとに、独自の大きな成功を収める例が多いようです。

今回、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、1 年間ですが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 永 田 晋 二
(東北大学金属材料研究所 助教授)



この 4 月より 1 年間、クリーンエネルギー変換研究分野での研究に参加させていただくことになりました。現在、東北大学金属材料研究所で加速器と原子炉を用いた原子力関連材料の照射効果、および放射線を利用した機能材料開発に関する研究を行っております。材料表面での水素の捕捉、透過、再放出挙動の解明を中心として、加速器から得られるイオンビームを用いた実験を続けているうちに、学生時代からの仙台での生活も 20 年をこえてしまいました。京のみやこへ上るのは学会等のおりだけ、箱根より西に住まったことなどございません。このたびは、一流の先生方と研究をともにさせていただく光栄もさることながら、タンデムとシングルエンドを組み合わせたデュアルビームの利用できる施設でもあるということで、仏像見物ともども大変楽しみにしております。

さて、私が大学に入った 70 年代末は、ちょうど 8 ビットマイコンが理系の研究室にあらわれ始めた時期で、いわゆるマシンタイムのほかはプログラミングで時間を忘れることもしばしばでした。やがて、金属材料研究所新素材開発施設に設置されたタンデム加速器の面倒をみるうち、年を経るにつれ頭も固くなったせいでしょうか、ハードウェアのほうに親しみを覚えるようになりました。つつい用途不明の古物(低級エネルギーのかたまり)をため込んでしまい、実験室狭隘化の元凶をなすにいたっています。こちらでは是非、皆様の御指導のもと、水素をはじめとする高級エネルギーの貯蔵に多少ともお役に立ちたいものだと思っております。

限られた期間ではありますが、私にとりまして今後の研究に発展をあたえる良いチャンスだと考えております。貴重な機会を与えていただいたことに感謝いたしますと共に、クリーンエネルギー変換の研究分野に微力ながら貢献できればと存じます。どうぞよろしくお願い申し上げます。

エネルギー利用過程研究部門 分子集合体設計研究分野

非常勤講師 荒川 裕 則

(産業技術総合研究所 光反応制御研究センター センター長)



平成 14 年度の 1 年間非常勤講師としてお世話になることになりました。よろしくお願い致します。現在、独立行政法人・産業技術総合研究所・光反応制御研究センターに所属しております。昭和 51 年 3 月に東京工業大学大学院理工学研究科化学工学専攻博士課程を修了し、同年 4 月に旧通産省・工業技術院・東京工業試験所に入所し、以来、化学技術研究所、物質工学工業技術研究所を経て現在に至っています。専門は触媒化学です。エネルギー変換触媒の開発に興味を持っています。入所当時はオイルショックを背景とした国家的な研究開発であった C_1 化学の研究、具体的には合成ガス(H_2 と CO の混合ガス)からの燃料(ガソリン、軽油等)やアルコール合成の触媒研究に従事しました。その後、地球温暖化問題の高まりの中で C_1 化学技術開発の知見を生かした炭酸ガスの再資源化・固定化技術の研究を展開しています。

一方、クリーンエネルギーとしての太陽光利用の新たな技術開発の必要性を感じ、1980 年代後半から光触媒を用いた水の直接分解による水素製造(クリーンエネルギー)の研究を始めました。最近、世界で初めて水を可視光で完全分解できる酸化物半導体光触媒の開発に成功しました。しかし、水素、酸素の発生量は、まだまだ少なく、本技術の実用化には触媒の高性能化が必須であり、その達成が今後の課題となっています。夢技術の実用化に向けて頑張りたいと思っています。

また、光合成作用を行う植物のクロロフィルに見られる光吸収アンテナ機能を持つ分子集合体色素を利用した新しい太陽電池として注目されている色素増感太陽電池の開発にも力をいれています。現在の所、エネルギー変換効率 8 % 程度の色素増感太陽電池を開発していますが、より高性能化をめざし、エネルギー理工学研究所の皆様方との研究交流や共同研究ができればと期待しています。よろしくお願い致します。

エネルギー生成研究部門 量子放射エネルギー研究分野

非常勤講師 奥田 修 一

(大阪府立大学先端科学研究所 放射線総合科学研究センター 教授)



京都大学エネルギー理工学研究所の自由電子レーザー装置は、山崎先生はじめ強力なスタッフのもとで着実に成果を上げてこられました。このたび、平成 11 年度以来再び非常勤講師として研究に参加させていただくことになりました。これまでは大阪大学産業科学研究所附属放射線実験所に所属し、電子線型加速器の要素開発や遠赤外放射の発生と利用などの研究を行ってきました。今年度から、堺市にある大阪府立大学先端科学研究所の放射線総合科学研究センターに勤務しています。ここで量子線材料科学研究分野を担当すると共に、電子線形加速器やコバルト 60 ガンマ線源などを持つ日本有数の放射線施設を管理しています。この前身は、私が所属していた大阪府立放射線中央研究所で、京都大学の原子炉実験所とほぼ同時期に設置されて以来、40 年以上の歴史があります。加速器、放射線関連の大規模プロジェクトも、放射線施設における技術や経験の蓄積の上に成立することは言うまでもありませんが、先端科学をささえるこのような施設の維持が予算的にきびしくなっている現実もあります。

堺は宇治と同じように歴史があり、のどかな環境です。気分転換をかねて、ぜひわれわれの施設や放射線源の利用においでください。このような機会を再び与えていただきありがとうございました。

第 7 回 公 開 講 演 会 — エネルギーの新しい機能を目指して —

平成 14 年 5 月 10 日（金），当研究所大会議室において，京都大学エネルギー理工学研究所 第 7 回公開講演会を開催いたしました。今回の講演会では，「エネルギーの新しい機能を目指して」と題して，エネルギーが潜在的に備えている多様な新機能の発現と利用を目的として進められている最先端の研究を紹介することを意図しました。講演会のプログラム，並びにその概要は以下の通りです。講演会には，当所の内外から 50 数名の方々に参加いただき活発な議論・討論が行われました。講師を初め，講演会に出席いただいた皆様，講演会の準備・運営に当たっていただいた方々に厚く御礼申し上げます。

講演企画委員会委員長 宮崎 健創

<プログラム>

13:00 ~ 13:05 開会の挨拶 所 長 吉川 潔

座長 足立 基齊

13:05 ~ 13:55 新しい量子放射エネルギーの発生と利用 —自由電子レーザーを中心に—

教 授 山崎 鉄夫

電子加速器の進歩によって，シンクロトロン放射，自由電子レーザー（free-electron laser, FEL），高輝度 X 線，ミリ波等の発生が可能になり，これらは従来にない次世代の光源として注目されている。特に FEL は広範囲で波長可変，高出力であり，かつ逆コンプトン散乱と組み合わせることによって高強度準単色 X 線の発生も可能になる。しかしながら，これ等の光源は，加速器を使用するため，大型で高価であるのが現状である。当所においては，小型で経済的な発生装置を目標として研究を進めている。FEL 装置は，当所におけるエネルギー・環境研究の基盤となるものとして位置付けられ，その高度な選択性を活かして，エネルギー材料等の研究，生体研究，エネルギー再生のための光触媒反応の研究等への利用が期待されている。

13:55 ~ 14:45 超短パルスレーザーによる分子の電子・核運動の量子制御

非常勤講師（東北大学大学院理学研究科教授） 藤村 勇一

近年，光エネルギーを物質変換・創製のために利用する量子制御法が注目されている。本講演では，核や電子の量子状態の時間発展を短パルスレーザーによって直接操作し，望みの反応物を得ようとする化学反応の量子制御について，我々がおこなってきた研究の一端を紹介したい。はじめに量子制御の基本原則を述べ，従来の制御法との違いを明らかにする。次に，化学的に興味のある反応系，例えば，シストランス光異性化，キラリティー（鏡像異性体）変換の量子制御シナリオを示す。さらに，分子配向，分子内電子移動の制御も取り上げたい。最後に，量子制御の今後の展望についてふれる。

14:45 ~ 15:35 多孔質シリコンの多様な形態と金属修飾表面の応用

教 授 尾形 幸生

単体シリコンは現在，電子デバイス用材料や物理太陽電池材料として身近に用いられている。シリコンは地球上で二番目に多く賦存する元素である。この豊富な資源を他の用途に拡張することは意義深い。シリコン表面を溶解することにより多様な細孔構造（多孔質シリコン）が得られ，特徴ある性質を示す。この多孔質シリコンの生成と応用について紹介し，我々が取り組んでいる，光電極触媒性向上のためのシリコン上への金属触媒析出，金属パターンング，さらにマイクロ加工の基礎となる微細形状溶解などの関連研究について述べる。

15:35 ~ 15:50 休憩

座長 佐川 尚

15:50 ~ 16:40 セラミックナノチューブの創製・特性・機能

教 授 足立 基齊

セラミックナノチューブは、エネルギー変換材料、電子材料、非線形光学材料、あるいは、触媒として優れた特性を持ち、多くの期待が寄せられている。講演者らは、界面活性剤と金属アルコキシドが複合して形成する分子集合組織を鋳型として、シリカのナノチューブの合成に初めて成功した。この手法は、チタンをはじめとする4価金属の金属酸化物ナノチューブの合成、及び、2種以上の金属酸化物が複合したナノチューブの形成にも適用可能な一般的合成法として確立されつつあり、周期表の殆どの金属に関わる展開を示している。本講演では、これらのナノチューブ、及び、ナノチューブの集積体の合成法とその形成機構、並びに、エネルギー変換材料としての優れた特性について述べる。

16:40 ~ 17:30 ナノ構造体を用いた色素増感太陽電池の開発

教 授 吉川 暹

太陽光発電は、新エネルギーとして最も重要なものです。しかし現在、主として使用されているシリコン太陽電池は、高価で、エネルギー収支も高くないのが現状です。そこで、次世代太陽電池では、光電変換効率を上げ、コストを下げる必要があります。グレッチェルセルと呼ばれる、色素増感型の太陽電池は、安価なチタニアの微細結晶薄膜を用いたもので、理論変換効率も33%と高い値が可能なおことから、次世代太陽電池として期待されています。最近、当所では、ナノワイヤー構造を持つチタニアナノチューブを用いた素子の開発に成功しました。このセルは、標準微細結晶の2-3倍の値が得られており、ナノチューブの量子サイズ効果による高効率化が期待されています。講演では、太陽エネルギーシステムによる新エネルギーの可能性についても言及する。

木下助教授 化学工学会 論文賞受賞

エネルギー利用過程研究部門分子集合体設計研究分野の木下正弘助教授が、化学工学会「2001年度優秀論文賞」を受賞しました。この賞は化学工学会が毎年4編程度の優秀な論文を選び、授賞するものです。対象論文は、神尾和教・木下正弘、「エントロピー駆動の秩序構造形成に関する統計力学的解析」化学工学論文集27巻6号、pp.683-689 (2001)です。

本論文は、エントロピー的排除容積効果が生体系において果たす役割をミクロレベルで解明するための突破口を開くものとして大きな評価を受けました。小粒子集団中でエントロピー的に促進される大粒子と表面の接触に対し、「大粒子の大きさと表面の曲率の間に高い選択性が生じること」、「小粒子集団中にやや大きな少量の粒子が共存する場合や、小粒子間に引力相互作用が存在する場合、接触するために越えねばならないエネルギー障壁が低下または消失すること」、「鍵-鍵穴間相互作用に高い選択性が生まれること」などの非常に興味深い結果を示しています。表面の幾何学的形状に人工的に特徴を持たせることにより、大粒子の動きを任意にあやつることができることを指摘しており、微粒子の配列制御などのナノテクノロジーにも応用できる可能性があります。この研究は、その後、木下助教授自身の Chem. Phys. Lett. 351, 79-84(2002)や、J. Chem. Phys. 116, 3493-3501(2002)、Chem. Phys. Lett. 353, 259-269(2002) に発展しています。

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 13 年度共同研究成果報告会

日 時 : 平成 14 年 4 月 5 日(金)午後 1 時 00 分～5 時 35 分
場 所 : 京都大学エネルギー理工学研究所大会議室

＜プログラム＞

13:00-13:10	開会の辞	吉川 潔 所長	
13:10-13:25	金属酸化物ナノチューブ・ナノロッドの一般的合成法		足立基齊
13:25-13:50	高強度フェムト秒レザによる窒素分子の配向とクローン爆発		宮崎健創
13:50-14:15	ヘリオトロン J における ECH 局所加熱によるプラズマ制御		長崎百伸
14:15-14:40	核融合模擬環境下における低放射化鉄鋼材料の特性評価		木村晃彦
14:40-15:05	ナノ構造体を用いた色素増感太陽電池の研究		吉川 暹
15:05-15:30	機能性スモールプロテインの設計		森井 孝
15:30-15:45	休憩		
15:45-16:10	高強度レーザーによる希ガス原子の多光子イオン化を応用した 高偏極・高密度電子源		中嶋 隆
16:10-16:25	断層撮影法による相対論的高輝度電子ビームの位置・速度位相 間分布測定		紀井俊輝(増田 開)
16:25-16:40	ヘリオトロン J における電子温度と不純物の挙動について		近藤克己
16:40-16:55	発光スペクトルによるアブレーション放出種の空間分布の解析		作花哲夫
16:55-17:15	複合銅酸化物超伝導体における不均質ナノ構造と非オーム性伝導		吉田起國
17:15-17:30	シリコン結晶粒界のエネルギー		大槻 徴
17:30-17:35	閉会の挨拶	附属エネルギー複合機構研究センター長	
17:45-	懇親会		

SiC基複合材料とそのエネルギー応用に関する国際シンポジウム (CREST-International Symposium on SiC/SiC Composite Materials R & D and Its Application to Advanced Energy Systems)

戦略的基礎研究推進事業 (CREST)「低環境負荷エネルギー用複合機能構造材料の開発研究」の一環として、「SiC/SiC 複合材料及びその先進エネルギー応用に関する国際シンポジウム」を、科学技術振興事業団主催・米国セラミックス協会(American Ceramic Society)共催・京都大学エネルギー理工学研究所後援の下に、平成 14 年 5 月 20～22 日の日程で京都リサーチパーク（京都市）にて開催しました。本シンポジウムは、上記計画にて推進中の研究成果発表とともに、耐環境性に優れた高温材料としての炭化ケイ素系材料の研究開発及びその低環境負荷エネルギーシステムへの応用に関わる国内外の第一線の研究者の参加を得て、将来の研究開発の推進や材料研究とシステム開発の一層の協調を進めることを主旨としました。米国・フランス・ドイツ・イタリア・韓国・中国等からの約 20 名の外国人を含めて 101 名が出席し、38 件の口頭発表と 37 件のポスター発表による最新の研究成果の発表と、活発な討論を行いました。

会場では併せて、本 CREST 計画で開発された「ナノ・インフィルトレーション遷移共晶相焼結(NITE)法」で製造した、画期的な性能を持つ SiC 基セラミックス複合材料による実サイズの高圧タービン・ライナー等の部品を展示し、出席者の関心を集めました。開発の成果は、会期中の京都新聞等に掲載されました。また、会議のプロシーディングズは、米国セラミック協会より Ceramic Transactions として出版される予定です。

香山 晃 （複合機能変換過程研究分野・教授）



所長挨拶



会議風景

Program

Monday, May 20

Session 1 - CREST Overview (Chairperson:T. Noda)

- 10:20-10:50 Overview of CREST-ACE Program for SiC/SiC Ceramic Composites and Their Energy System Applications
A. Kohyama, Kyoto University
- 10:50-11:10 Optimization and Characterization of Chemical Vapor Infiltrated SiC/SiC Composites
L.L. Snead, Oak Ridge National Laboratory
- 11:10-11:40 Development of SiC/SiC Composites by Various Matrix Densification Processes
Y. Katoh, Kyoto University
- 11:40-12:00 Preparation Techniques of SiC/SiC Composite for Various Applications
M. Sato, Ube Industries, Ltd.
- 12:00-12:20 Silicon Carbide as Plasma Facing or Blanket Material of Fusion Reactor
T. Hino, Hokkaido University

Session 2 - Advanced Processing (Chairperson:Y. Katoh)

- 13:45-14:15 Processing of SiC/SiC Fiber Composites According to CVI-Techniques
R. Naslain, Universite Bordeaux I
- 14:15-14:45 Thermal Diffusivity and Oxidation of 2D and 3D C/SiC Composites from 600 to 1400
L. Cheng, Northwestern Polytechnical University
- 14:45-15:15 Progress in Si-based Structural Ceramics: Hot News from a Recent Symposium
M.E. Brito, National Institute of Advanced Industrial Science and Technology
- 15:15-15:35 Matrix Filling Behavior of SiCf/SiC Composite by Whiskering and CVI
J.Y. Park, Korea Atomic Energy Research Institute

Tuesday, May 21

Session 3 - Polymer, Fiber and Powder Processes (Chairperson:K. Okamura)

- 09:00-09:30 Characterization and Application of AHPCS-Derived SiC
L.V. Interrante, Rensselaer Polytechnic Institute
- 09:30-09:55 Polysilane-Based Precursors for SiC/SiC Composites
M. Narisawa, Osaka Prefecture University
- 09:55-10:20 Present Status and Future Trend on Development and Application of Continuous SiC Fibers
H. Ichikawa, Nippon Carbon Co., Ltd.
- 10:20-10:45 High Performance Silicon Carbide Ceramics from Nanometer Size Powder
K. Kijima, Kyoto Institute of Technology

Session 4 - Joining (Chairperson:K. Okamura)

- 11:00-11:30 Robust Joining and Assembly Technologies for Ceramic Matrix Composites: Technical Challenges and Opportunities
M. Singh, NASA John H. Glenn Research Center
- 11:30-12:00 High Temperature Brazing for SiC and SiCf/SiC Ceramic Matrix Composites
B. Riccardi, ENEA - Centro Ricerche Frascati
- 12:00-12:30 Joining SiC-based Ceramics and Composites with Preceramic Polymers
P. Colombo, Universita' di Bologna

Session 5 - Evaluation / Characterization (Chairperson:L.L. Snead)

- 13:45-14:15 Status of Standardization Activities for Ceramic Matrix Composites in the United State
E. Lara-Cruzio, Oak Ridge National Laboratory
- 14:15-15:45 Shear Lag-Monte Carlo Simulation of Tensile Behavior of UD Ceramic Matrix Composites
S. Ochiai, Kyoto University
- 14:45-15:15 Evaluation of Lifetime Performance of Hi-NicalonTM Fiber-Reinforced Melt-Infiltrated SiC Ceramic Composites
H-T. Lin, Oak Ridge National Laboratory

- 15:15-15:35 Study on Interaction of Tritium with SiC in Blanket System
M. Nishikawa, Kyushu University
- 15:35-15:55 Fracture Resistance Evaluation of Ceramic Composites
H.K. Yoon, Dong-Eui University

Session 6 - Applications Technology (Chairperson:A. Kohyama)

- 16:10-16:40 Si-B-C-N Coatings for High Temperature Applications
F. Aldinger, Max-Planck Institut for Metals Research
- 16:40-17:10 Silicon Carbide Ceramics and Composites Research Activites in Shanghai Institute of Ceramics
D. Jiang, Shanghai Institute of Ceramics
- 17:10-17:40 Reflections on Fusion Chamber Technology and SiC/SiC Applications
M. Abdou, University of California, Los Angeles

Wednesday, May 22

Session 7 - Fusion System Design (Chairperson:A. Ying)

- 09:00-09:25 Power Reactor Design at JAERI and Requirements to SiC/SiC as Structural Material
S. Konishi, Japan Atomic Energy Research Institute
- 09:25-09:45 Critical PSI Issues of SiC for the Plasma Facing Wall of Blankets
Y. Ueda, Osaka University
- 09:45-10:10 Impact of Liquid Walls on Materials Development for Fusion Application
R.W. Moir, Kyoto University
- 10:10-10:30 Evaluation of Induced Activity of SiC Composites in Fusion Neutron Irradiation Environment
T. Noda, National Institute for Materials Science

Session 8 - Fusion System Applications (Chairperson:A. Hasegawa)

- 10:50-11:10 Conceptual Design Study on Gas Turbine Systems for Fusion Tokamak Reactor Power Plant
S. Ishiyama, Japan Atomic Energy Research Institute
- 11:10-11:30 Thermomechanics Interaction Study for SiC-SiC/Solid Breeder Blanket Systems
A. Ying, University of California, Los Angeles
- 11:30-11:50 A Finite-element Analysis of the Thermal Diffusivity of 1-D and 2-D SiC/SiC Composites
R. Yamada, Japan Atomic Energy Research Institute
- 11:50-12:10 Refractory Armored Silicon Carbide Composites
L.L. Snead, Oak Ridge National Laboratory

Session 9 - Radiation Effects (Chairperson:T. Shibayama)

- 13:30-13:55 Recent Study on Irradiation Behavior of SiC/SiC Composites and Future Irradiation Study in JUPITER-II Program
A. Hasegawa, Tohoku University
- 13:55-14:10 Effect of Dual-beam Irradiation on Microstructure and Dimensional Stability of Silicon Carbide and Its Composites
H. Kishimoto, Japan Science and Technology Corperation
- 14:10-14:25 Study on Mechanical Property Change of SiC/SiC Composites and β -SiC after Triple-Ion Beam Irradiation
S. Nogami, Tohoku University
- 14:25-14:40 Dual-beam Irradiation Effects on Hardness and Indentation Fracture Toughness of Beta-Silicon
K.H. Park, Kyoto University

Session 10 - Fiber Property and Evolution (Chairperson:Y. Katoh)

- 15:00-15:25 Standardization of Test Procedures for the Tensile Evaluation of Ceramic Fibers
E. Lara-Cruzio, Oak Ridge National Laboratory
- 15:25-15:50 Microstructure Evolution in Highly Crystalline SiC Fiber under Applied Stress Environments
T. Shibayama, Hokkaido Univ

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
14.4.1	足 立 基 齊	昇任	エネルギー利用過程研究部門 分子集合体設計研究分野 教授	エネルギー利用過程研究部門 生体エネルギー研究分野 講師
14.4.1	小 林 進 二	採用	エネルギー生成研究部門 プラズマエネルギー研究分野 助手	日本原子力研究所 博士研究員
14.4.1	峰 原 英 介	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 (客員研究分野) 教授	日本原子力研究所 光量子科学研究センター 主任研究員
14.4.1	永 田 晋 二	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 (客員研究分野) 助教授	東北大学金属材料研究所 助教授
14.4.1 ～ 14.6.30	Ralf.W. Moir	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 (外国人客員) 教授	カリフォルニア大学ローレンスリバモア 国立大学研究所 研究員
14.3.31	八 木 正 三	退職		宇治地区経理課施設管理掛長
14.3.31	小 坂 勲	退職		宇治地区経理課施設管理掛技官
14.4.1	山 本 幸 三	転出	薬学部事務長	宇治地区研究協力課長
14.4.1	大 山 達 雄	転出	(独) 奈良文化財研究所管理部 文化財情報課課長補佐	宇治地区総務課専門員(化研担当)
14.4.1	中 村 一 也	転出	総務部人事課第一任用掛長	宇治地区総務課人事掛長
14.4.1	小 西 満	転出	学術情報メディアセンター等 専門職員	宇治地区総務課企画掛長
14.4.1	村 尾 紘 一	転出	農学部等経理課第二経理掛長	宇治地区経理課第二用度掛長
14.4.1	谷 川 嘉 奈 子	転出	福井工業高等専門学校学生課学生係	宇治地区総務課人事掛
14.4.1	早 崎 裕 子	転出	基礎物理学研究所会計掛	宇治地区経理課経理掛
14.4.1	川 北 眞 子	転出	奈良先端科学技術大学院大学 総務課会計課	宇治地区経理課第二用度掛
14.4.1	播 磨 芳 彦	転出	(独) 国立曽爾少年自然の家 事業課業務係	宇治地区研究協力課研究協力掛
14.4.1	太 田 喜 隆	転出	農学部等総務課庶務掛	宇治地区研究協力課共同利用掛
14.4.1	上 南 正 人	転入	宇治地区研究協力課長	京都工芸繊維大学研究協力室長
14.4.1	長 崎 順 一	転入	宇治地区総務課専門員(化研担当)	理学部等庶務掛長
14.4.1	荒 木 和 實	転入	宇治地区総務課人事掛長	放送大学学園京都学習センター事務係長
14.4.1	渡 邊 裕 之	転入	宇治地区総務課企画掛長	薬学部庶務掛長
14.4.1	佐 藤 良 男	転入	宇治地区経理課第二用度掛長	医学部附属病院医事課医療福祉掛長
14.4.1	苅 谷 広 志	転入	宇治地区経理課施設管理掛主任	医学部附属病院管理課機械掛主任
14.4.1	田 中 優 子	転入	宇治地区総務課人事掛	総合人間学部・人間・環境学研究科庶務掛
14.4.1	奥村ひろみ	転入	宇治地区経理課第二用度掛	京都教育大学会計課用度係
14.4.1	今 井 政 敏	転入	宇治地区研究協力課研究協力掛	理学部等庶務掛

学 生 受 入 状 況

研究科	M1	M2	D1	D2	D3	総数
エネルギー科学研究科	26	27	9	8	6	76

外国人来訪者の状況

来訪年月日	氏 名	所 属 機 関 ・ 職 名
14.3.13～14.3.14	KIRTHI TENNAKONE	スリランカ国立科学研究所 教授（スリランカ）
14.3.27～14.3.31	Numyoot Songthanapitak	ラジャマンガラ工科大学 学長（タイ）
	Chalerm Muttiko	ラジャマンガラ工科大学 工学部学部長（タイ）
	Churairat Duangduen	ラジャマンガラ工科大学 化学研究所所長（タイ）
	Somma Pivsa-Art	ラジャマンガラ工科大学 工学部副学部長（タイ）
	Ratchada Teparak	ラジャマンガラ工科大学 講師（タイ）

海 外 渡 航

氏 名	渡 航 目 的	目的国	渡航期間	備 考
尾形幸生	多孔質半導体国際会議出席及び研究発表	スペイン	14.03.07～14.03.18	私費
香山 晃	ガス冷却固体ブランケットシステムに関するワークショップ出席	アメリカ	14.03.31～14.04.05	日本学術振興会
森下和功	JUPITER-II 計画の共同研究のため	アメリカ	14.03.30～14.04.25	日本学術振興会
木村晃彦	国際会議出席及び研究調査	アメリカ	14.03.31～14.04.18	委任経理金
香山 晃	国際会議出席と招待講演	アメリカ	14.04.07～14.04.18	科学技術振興事業団
加藤雄大	国際会議にて講演及び資料収集	アメリカ	14.04.09～14.04.15	科学技術振興事業団
吉川 潔	フォーラム出席及び招待講演のため	韓国	14.04.18～14.04.20	委任経理金
畑 幸一	国際会議出席及び研究発表	アメリカ	14.04.13～14.04.20	私費
長崎百伸	ワークショップ出席及び研究発表	フランス	14.05.11～14.05.18	京大教育研究振興財団
吉川 暉	国際電気化学会出席及び研究成果発表	アメリカ	14.05.12～14.05.25	科学技術振興調整費
足立基齊	国際電気化学会出席及び研究成果発表	アメリカ	14.05.12～14.05.25	科学技術振興調整費
大槻 徹	国際会議出席及び発表 討論 資料収集	ロシア	14.05.26～14.06.06	私費
中嶋 隆	量子エレクトロニクスとレーザー科学に関する国際会議出席	アメリカ	14.05.18～14.05.26	科学研究費

海 外 渡 航（日本学術振興会 日韓拠点大学方式学術交流事業）

氏 名	渡 航 目 的（研究課題番号）	期 間
香山 晃	共同研究 CR-2-6	14.2.24～14.2.27
加藤雄大	共同研究 CR-2-6	14.2.24～14.2.27
木村晃彦	共同研究 CR-2-6	14.2.24～14.2.27

木村晃彦	共同研究 CR-2-1	14.3.13～14.3.16
神保光一	共同研究 CR-2-9	14.3.19～14.3.24

各研究費の受け入れ状況

文部省科学研究費補助金による研究

年 度	研究種目	研究種目研究課題及び分担者	代 表 者
2 0 0 2	萌芽研究	単結晶チタニア複合ナノチューブの創製と特性化の研究	吉 川 暹
	萌芽研究	D—アミノ酸からなる機能性スモールプロテインのコンビナトリアル創製	森 井 孝
	若手研究（B）	ホロー陰極利用による高周波電子銃生成電子ビームの高輝度・長パルス化	増 田 開
	若手研究（B）	湿式プロセスによる半導体特性を利用する金属—シリコン複合材料の形成	Hamm F. Didier
	若手研究（B）	亜鉛含有鋳型高分子錯体触媒による二酸化炭素固定化用光合成型変換システムの構築	佐 川 尚
	若手研究（B）	核融合炉材料中の照射誘起ナノスケール欠陥クラスターによる硬化挙動の微視的評価	笠 田 竜 太
	基盤研究（B）（2）	光誘起キャリアを用いるシリコン上への湿式法マスクレス金属パターニング	尾 形 幸 生
	基盤研究（C）（2）	界面張力波の光散乱スペクトルによる液液界面物性の解析	作 花 哲 夫
	基盤研究（C）（2）	ミセル形態及びサイズ分布の第一原理的予測法の構築	木 下 正 弘
	基盤研究（C）（2）	高強度レーザー場を利用した汎用核スピン偏極法の提案および理論評価と最適化	中 嶋 隆
	特定領域研究（2）	ヘリカル磁場配位の最適化	佐 野 史 道
	特定領域研究（2）	機能性ミニチュア RNA タンパク質複合体の構築	森 井 孝

受 託 研 究

年 度	研 究 題 目	委 託 者	代 表 者
2 0 0 2	複数のサブユニットから成るテラーメイド人工酵素の創成	科学技術振興事業団	森 井 孝
	低環境負荷エネルギー材料システムの総合開発評価	科学技術振興事業団	香 山 晃

奨 学 寄 付 金

年 度	研 究 題 目	寄 付 者	代 表 者
2 0 0 1	エネルギー理工学研究のため	大阪ガス株式会社	吉 川 暹
2 0 0 2	工学研究助成のため	財団法人矢崎科学技術振興記念財団	笠 田 竜 太
	高性能レーザー研究の助成	株式会社東京インスツルメンツ	宮 崎 健 創
	研究助成	財団法人 東電記念科学技術研究所	森 下 和 功
	エネルギー理工学研究のため	エコエナジー・テクノフロンティア株式会社	大 久 保 捷 敏
	教育・学術研究助成のため	株式会社エリオニクス	香 山 晃
	エネルギー理工学研究所山本靖助教授に対する研究助成	(株)日立製作所・電力・電機開発研究所	山 本 靖
	平成14年度第2号事業・学術研究活動推進事業助成	財団法人京都大学教育研究振興財団	香 山 晃
	香山研究室の研究助成	(財)平和中島財団	香 山 晃

研究所組織系統

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ズレター（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）

附属エネルギー複合機構研究センター便り

1. 平成13年度研究成果報告書集の出版

平成13年度の公募型共同研究は、大きな成果をもって終了し、皆様の研究成果を成果報告書集として4月5日に出版いたしました。共同研究にご参加の皆様には既に配布しておりますが、ご入り用の方はセンターまでお申し出下さい。

2. 平成13年度公募型共同研究成果報告会の開催

4月5日（金）に公募型共同研究の成果報告会を開催し、所外からの2件を含め、12件もの多数の報告を行いました。プログラムにつきましては、別に掲載しておりますので、ご覧下さい。

3. 平成14年度の公募型共同研究について

本年度の公募型共同研究の申請を4月末で締切り、昨年度（56件）より少ないですが49件もの多数の応募をいただきました。「基盤」「奨励」「企画調査」各申請分野並びに研究所重点推進領域のA1～A4 カテゴリー別の申請状況は表の通りです。例年と同じように審査の上、6月下旬に結果をお知らせする予定です。なお「奨励」「企画調査」共同研究につきましては、全ての申請を採択する予定ですので、研究を開始して下さいますようお願いいたします。

分類	所内外	カテゴリーA				B	計
		A1	A2	A3	A4		
基盤	所内	1	2	2	2	0	7
	所外	0	0	0	0	0	0
奨励	所内	5	7	6	1	3	22
	所外	6	5	1	0	5	17
企画調査	所内	2	1	0	0	0	3
	所外	0	0	0	0	0	0

連絡先 〒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: a-otsuki@iae.kyoto-u.ac.jp

：石橋洋子、電話：0774-38-3530, e-mail: y-ishibashi@iae.kyoto-u.ac.jp

京都大学エネルギー理工学研究所ニューズレター

平成14年7月15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 吉川 潔

〒611-0011 宇治市五ヶ庄

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

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