



Kyoto University Global COE Program
京都大学グローバルCOEプログラム

Energy Science in the Age of Global Warming

地球温暖化時代の エネルギー科学拠点

— Toward a CO2 Zero-emission Energy System —
— CO2ゼロエミッションをめざして —

Self-Inspection and
Evaluation Report 2009

平成21年度
自己点検・評価報告書



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**

—CO₂ ゼロエミッションをめざして—

自己点検・評価報告書

平成 21 年度

目 次

1. はじめに	1
2. プログラムの目標	2
3. 運営体制	4
3.1 運営体制と教育研究プログラム	4
3.2 事務局体制	5
3.3 平成 21 年度予算と配分状況	6
4. GCOE 教育ユニット運営委員会の活動	7
4.1 概要	7
4.2 グローバル COE 助教および研究員の選考と採用	7
5. シナリオ委員会	7
5.1 平成 21 年度目標（計画）と達成度	7
5.2 委員会の開催状況	7
5.3 エネルギーシナリオ・戦略研究会の開催状況	8
5.4 エネルギーシナリオ（フレームワーク）の策定	8
5.5 エネルギー技術ロードマップの作成（最先端研究クラスタとの共同）	8
5.6 グローバル COE 研究員の活動	9
5.7 研究成果発表	10
5.8 公募型グループ研究と研究助成の交付	10
5.8.1 公募型グループ研究参加者へのアンケートと集計結果	10
6. 最先端研究委員会	17
6.1 エネルギー社会・経済研究グループ	17
6.1.1 生産・消費・廃棄サイクルを通じたエネルギー効率の根本的改善策の検討	17
6.1.2 研究成果発表，研究会開催	17
6.2 太陽光エネルギー利用研究グループ	17
6.2.1 高効率太陽電池研究グループ	17
6.2.2 物質変換反応研究グループ	18
6.2.3 エネルギー材料研究グループ	19
6.2.4 光機能評価研究グループ	20
6.2.5 研究成果発表，研究会開催	21
6.3 バイオマスエネルギー研究グループ	21
6.3.1 種々のバイオマス資源のバイオ燃料への特性化	21
6.3.2 バイオエタノール	22
6.3.3 バイオディーゼル	23
6.3.4 液化バイオ燃料と有用バイオ材料への変換	24
6.3.5 バイオマス利用の制度設計	25

6.3.6	グローバルCOE 助教の活動	25
6.3.7	研究成果発表, 研究会開催	25
6.4	先進原子力エネルギー研究グループ	25
6.4.1	新型原子炉・加速器駆動未臨界炉研究グループ	25
6.4.2	核融合炉関連研究グループ	26
6.4.3	先進原子力材料開発グループ	28
6.4.4	グローバルCOE 助教の活動	29
6.4.5	研究成果発表, 研究会開催	29
7.	カリキュラム委員会	30
7.1	エネルギー科学 GCOE 教育ユニットカリキュラムの実施	30
7.1.1	エネルギー科学 GCOE 教育ユニット及びCO2 ゼロエミッション教育プログラムの運用	30
7.2	国際エネルギー科学教育	32
7.2.1	海外研修	32
7.2.2	国際サマースクール	32
7.2.3	日韓大学院生合同シンポジウム	33
7.3	RA/TA プログラム	33
8.	連携委員会	36
8.1	活動目的	36
8.2	ニュースレター	36
8.3	ホームページ	37
8.4	国際および国内シンポジウム・ワークショップ	38
8.5	産官学連携事業	43
8.6	その他	43
8.6.1	国内連携活動	43
8.6.2	海外連携活動	44
9.	自己点検・評価委員会	45
10.	諮問委員会	45
11.	外部評価	45
12.	おわりに	47

付 録

I.	博士後期課程学生の関係する研究発表等一覧
----	----------------------

1. はじめに

エネルギーの確保並びに環境の保全是、人類の持続的な発展のための最も重要な課題です。これまで、人類は必要とするエネルギーの大部分を化石燃料に依存し、二酸化炭素に代表される温室効果ガス(以下 CO₂ と略記)を大量に排出してきました。近年地球温暖化による気候変動が容易に認識されるまでに進行し、その原因として、CO₂ 排出がほぼ確実視される事態に陥っています。CO₂ 排出を如何に抑えるかが、世界にとって喫緊の問題になっています。しかし、エネルギー問題は、単に技術だけの問題ということではできず、そこには社会や経済の要素も大きく関係します。ここに、理工学に社会科学と人文科学の視点を加えた学際・複合領域としての「低炭素エネルギー科学」の確立が必要となってきます。

平成 20 年度より、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 部局が合同し、更に経済研究所からも参画し、総合大学の特性を生かし全学的な支援のもと、文部科学省グローバル COE プログラムに、「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」を進めています。本プログラムは、2100 年までに、化石燃料に依存しない CO₂ ゼロエミッションエネルギーシステムに到達するシナリオの実現に向けた技術の創出・政策提言を行いうる教育者・研究者・政策立案者を育成する国際的教育研究拠点形成を目的としています。

本プログラムの実施に当たっては、教育を行う GCOE 教育ユニットを中心に据え、シナリオ策定から、エネルギー科学研究、評価と互いに関連させながら、推進します。シナリオ策定研究グループでは、CO₂ ゼロエミッション技術ロードマップの作成並びに CO₂ ゼロエミッションシナリオの策定を行います。社会の価値観や人間行動学の面からも分析を行います。研究を通じた教育の場として、最先端重点研究クラスタを設け、エネルギー社会・経済研究、並びに、太陽光エネルギー研究、バイオマスエネルギー研究、及び先進原子力エネルギー研究をシナリオ策定研究グループのロードマップに連携させて推進します。評価においては、学内、学外、国外のアドバイザーとの意見交換を通じて、シナリオのチェック、教育、研究の見直しを行い、拠点運営を進めます。グローバル COE の中心課題である教育においては、エネルギー科学 GCOE 教育ユニットを設置して博士後期課程学生を選抜し、人材育成を行います。CO₂ ゼロエミッションをめざした、理工学研究分野に人文社会科学分野を含む総合的なグループ研究を、学生自らが自主的に企画実施します。シナリオ策定に参加し、他分野研究者との相互交流を体験し、エネルギーシステム全体を俯瞰する能力を獲得し、更に各専門研究へ反映します。これは人材育成の大きな特徴となると考えられます。人類の生存にかかわる様々なエネルギー・環境問題に対して、幅広い国際性と深い専門性をもって社会の要請に応えるとともに、自然環境と人間社会との調和を図りながら、創造性と活力にあふれる 21 世紀社会を先導する若手研究者の育成を行います。

平成 21 年度においては、GCOE 教育ユニットにおいて、博士後期課程学生の教育活動を本格的に推進しました。またシナリオ策定研究グループ並びに最先端重点研究クラスタでは、精力的に研究を進めました。グローバル COE の成果を報告し、また今後の活動について広く議論するため、平成 21 年 8 月に第 1 回 GCOE 国際シンポジウムを、平成 22 年 2 月に年次報告会を開催しました。平成 21 年 5 月にタイ及び 11 月にインドネシアで開催された SEE (Sustainable Energy and Environment) forum をはじめ、関連する国内外の会議を共催する等、連携活動にも力を注ぎました。ここにその自己点検評価について報告します。

2. プログラムの目標

温室効果ガス（以下 CO2 と略記）排出が地球温暖化の主要因としてほぼ確実視され、さらに今世紀末には化石燃料不足の深刻化も予想される現在、化石燃料に依存しない CO2 ゼロエミッションシステムをグローバルに実現する道筋を示すことは、世界にとって喫緊の問題であるだけでなく、エネルギー資源を持たない先進国である日本が主導的に推し進めるべき研究課題である。エネルギー問題には、自然科学のみならず、新しい社会システムを追及する社会科学並びに社会の道程を考察する人文科学も大きく関係してくる。ここに、理工学に社会科学と人文科学の視点を加えた学際・複合領域としての「低炭素エネルギー科学」の確立が必要となる。

本プログラムでは、2100 年までに、化石燃料に依存しない CO2 ゼロエミッションエネルギーシステムに到達するシナリオの実現に向けた技術の創出・政策提言を行いうる教育者・研究者・政策立案者を育成する国際的教育研究拠点形成を目的とした。学生自らがシナリオ策定への参加を通して、他分野研究者との相互交流を体験し、エネルギーシステム全体を俯瞰する能力を獲得し、更に各専門研究へ反映する。これは人材育成の大きな特徴になると考えられる。

本プログラムの実施に当たっては、教育を行う「エネルギー科学 GCOE 教育ユニット」を中心に据え、シナリオ策定から、最先端重点研究、評価と互いに関連させながら、推進する。「シナリオ策定研究グループ」では、CO2 ゼロエミッション技術ロードマップの作成並びに CO2 ゼロエミッションシナリオの策定を行う。社会の価値観や人間行動学の面からも分析を行う。この作業を教育の場として提供し、人材育成に役立てる。研究を通じた教育の場として、「最先端重点研究クラスタ」を設け、「シナリオ策定研究グループ」のロードマップに連携させて研究を推進する。このクラスタに教育ユニットの学生が参画し、研究推進の中核となる人材の育成を行います。CO2 を排出しないエネルギー科学研究として、まず元栓を締めなければならぬとの観点から 1 次エネルギーに注目し、再生可能エネルギー（太陽光・バイオマスエネルギー）、並びに核分裂や核融合による先進原子力エネルギーを対象とする。さらに、エネルギー問題は単に技術だけの問題ということではできず、社会

や経済の要素も大きく関係してくる。そのためエネルギー社会・経済の研究も対象とする。評価においては、外部有識者からなる諮問委員会の設置、外部評価委員会による外部評価の実施、自己点検・評価の実施等、学内、学外、国外のアドバイザーとの意見交換を通じて、シナリオのチェック、教育、研究の見直しを行い、拠点運営を進める。

グローバル COE の中心課題である教育においては、「エネルギー科学 GCOE 教育ユニット」を設置して博士後期課程学生を選抜し、人材育成を行う。本ユニットの学生は、「シナリオ策定研究グループ」及び「最先端重点研究クラスタ」に参加し、実地に精通した教育を受け、研究推進の中核となる人材の育成を行う。本ユニットでは、

- ① エネルギー・環境問題に関する深い造詣を有し、人文社会系、自然科学系それぞれの研究者がお互いに理解でき、共同作業が行える能力としての総合性、
 - ② 目的に即した研究に対して研究グループを組織し他の研究者と協調して研究を遂行する自立性、
 - ③ 国際的な視野とコミュニケーション能力や世界的水準の研究能力を有する国際性、
 - ④ 人類の存続を左右するエネルギー・環境問題解決に貢献する将来性、を育成すること、
- を基本理念としている。本ユニットの提供する「CO2 ゼロエミッション教育プログラム」は、
- ① CO2 ゼロエミッションをめざした、理工学研究分野に人文社会科学研究分野を含む総合的なグループ研究を自主的に企画実施する「公募型グループ研究」、
 - ② 最先端重点研究クラスタに独立した研究者として参加し、創造性・自立性を修得する「最先端重点研究」、
 - ③ 原子力発電所、ごみ発電所等、リアリティのあるフィールドで実地に学習する「フィールド実習」、
 - ④ 国際学会や産学連携セミナー、国際研究集会で研究発表をする「研究発表」、
- 以上を必修科目としている。さらに、
- ⑤ 英語による授業、海外研究者・実務者の招聘等を通じた国際的な教育、
 - ⑥ 海外への長期派遣、海外留学生の受入れ、を実施する。また、
 - ⑦ 本ユニットの学生をリサーチアシスタントとして採用し、十分な経済支援を行う。
- さらに、国際公募で年俸制特定教員、特定研究

員を採用し、シナリオ策定あるいは最先端重点研究に独立した研究者として参加させ、実践力のある研究者を養成する。また学生の研究演習指導を行わせ、教育者としての指導能力を養成し、次代につながる研究者育成につなげる。

更に、本拠点の成果を社会に常に発信するため、連携委員会を設置し、

- ① ホームページによる情報発信、
- ② 年4回の和文・英文ニューズレター刊行、
- ③ 国内並びに国際シンポジウム及び活動報告会の開催、
- ④ SEE (Sustainable Energy and Environment) フォーラムをはじめとする国内外の関連研究集会への共催、
- ⑤ 産官学連携シンポジウムや市民講座の開催、を推進する。

以上の活動により、人材育成では、人材育成を引き継ぐ学術研究者、研究成果を実践する企業研究者、エネルギー政策提言者、今後のCOPの政府代表となるなどの国際組織を支える実務者を輩出する。また社会的な意義・波及効果として、

- ① CO₂ ゼロエミッション実現への貢献と、国内外の政府・自治体・国際機関と連携した政策提言、
- ② 学際的学問分野としてのエネルギー科学の普及と教育研究の新しいアプローチの提供、
- ③ エネルギー問題解決のための情報チャンネルと人的交流のパス、教育システムの確立、
- ④ 社会的受容性を向上させた原子力利用への貢献、
- ⑤ 地球温暖化防止やエネルギーセキュリティへの寄与、
- ⑥ SEE フォーラム、拠点大学活動等の国際的な連携を通じた東南アジア諸国への実効的な成果の波及、

が期待される。

平成21年度においては、前年度に構築した組織を運用し、プログラムの実施を鋭意進め、

1. エネルギー科学 GCOE 教育ユニット

- ① 教育プログラム・カリキュラムの実施
- ② グループ研究の公募と精査ならびに助成
- ③ エネルギーシナリオ策定研究グループによる成果ヒアリングの実施と評価
- ④ リサーチアシスタント(RA), ティーチングアシスタント(TA)の審査と採用
- ⑤ 海外研修の実施
- ⑥ GCOE エネルギーセミナーの開催

2. シナリオ策定研究グループ

- ① CO₂ ゼロエミッション技術ロードマップの作成
- ② CO₂ ゼロエミッションシナリオの策定
- ③ グローバル COE シナリオ研究委員会と企業との情報・意見交換を行う場としての「エネルギーシナリオ・戦略研究会」の開催
- ④ エネルギー科学 GCOE 教育ユニットにおける公募型グループ研究の推進
- ⑤ シナリオ・最先端重点研究クラスタ合同委員会の開催

3. 最先端重点研究クラスタ

- ① 生産・消費・廃棄サイクルを通じたエネルギー効率の根本的改善策の検討
- ② 太陽光を電力あるいは物質変換法として効率的に利用する新技術の基盤となる研究
- ③ 種々のバイオマス資源のバイオ燃料への特性化、バイオマス利用の制度設計
- ④ 安全・安心な新型原子炉及び加速器駆動未臨界炉の開発研究, 核融合炉に関する基盤技術の研究

4. 連携委員会

- ① ホームページの随時更新
- ② 和文・英文ニューズレターの刊行
- ③ 国際シンポジウムの開催とプロシーディングスの出版
- ④ 年次報告会の開催
- ⑤ 年次報告書の作成
- ⑥ 国内外の関連研究集会の共催
- ⑦ 市民講座の実施
- ⑧ 産官学連携シンポジウムの開催

5. 自己点検・評価委員会

- ① 自己点検評価の実施と評価書の作成

6. 諮問, 外部評価委員会

- ① 諮問委員会の開催
- ② 外部評価の実施

等の活動を行った。

3. 運営体制

3.1 運営体制と教育研究プログラム

本プログラムは、化石燃料に依存しないCO₂ゼロエミッションエネルギーシステムに到達するシナリオの実現に向けた技術の創出・政策提言を行う教育者・研究者・政策立案者を育成する国際的教育研究拠点形成を目指すものであり、

- 1) 最先端研究の成果を盛り込んだCO₂ゼロエミッションシナリオの策定と情報発信
- 2) シナリオ策定と連携したエネルギー社会・経済、太陽光エネルギー利用、バイオマスエネルギー開発、先進原子力エネルギーの最先端研究の推進
- 3) 博士後期課程学生の自主的なシナリオ策定への参加を通じた他分野研究者との相互交流の体験と、「エネルギーシステム」全体をグローバルに俯瞰する能力の獲得、さらに若手研究者の育成

の視点から、図3-1のようにエネルギー科学研究科および工学研究科原子核工学専攻の博士後期課程から選抜された学年30名からなる部局横断型GCOE教育ユニットを中心に設置し、独自のカリキュラムを運営している。フィールド研究、海外派遣などはもとより、本ユニットの学生は、CO₂ゼロエミッションのロードマップ策定を行うシナリオ策定研究グループ、及びCO₂ゼロエミッションエネルギーの世界最先端研究を実施する最先端重点研究クラスタに参加し、実地に精通した教育を行っている。

図3-1の事業を推進するために、図3-2に示す運営組織体制を整備した。GCOE教育ユニット運営委員会は、GCOE教育ユニットの運営に関わる基本方針のみならず、本プログラムを総括し全ての運営の基本方針の意思決定を行う場であり、統括本部委員会と呼称している。統括本部委員会は、本事業に関わる委員会メンバーの代表から構成され、本プログラムに参加している4部局（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）から教員が参画している。事務局は、統括本部委員会の方針にしたがって、本プログラムの事務全般の処理を行う。



図3-1 本プログラムの全体像

GCOE教育ユニットのカリキュラムをはじめとするプログラムの実際の企画・運営などは、カリキュラム委員会が行う。なお、同ユニットにおける学生の自主的な学際的グループ研究の運営にはシナリオ委員会が当たっている。また、本プログラムの成果の広報、国際的研究期間との交流・連携、東アジアや東南アジア諸国への実効的な成果の波及活動などは連携委員会が行う。

研究活動の実際の運営は、シナリオ委員会と最先端研究委員会が行い、最先端研究委員会は、エネルギー社会・経済、バイオマスエネルギー、太陽光エネルギー、先端原子力エネルギーの4つの研究グループから構成される。また、シナリオ委員会と最先端研究委員会は合同研究会を開催するなど連携を取って活動している。

以上の事業活動を点検・評価するために自己点検・評価委員会を設け、毎年度自己点検・評価報告書を取りまとめ、プログラムの継続的改善を追求する。また、外部有識者からなる諮問委員会を設置して外部の意見や助言を拝聴し、軌道修正を加えながら所期の目的達成を目指す。

本プログラムは20名の事業担当者に加えて、4部局の教員、GCOE研究員及び大学院生が多数参画しており、図3-3に各委員会に関係する教員とGCOE研究員の人員配置を示す。

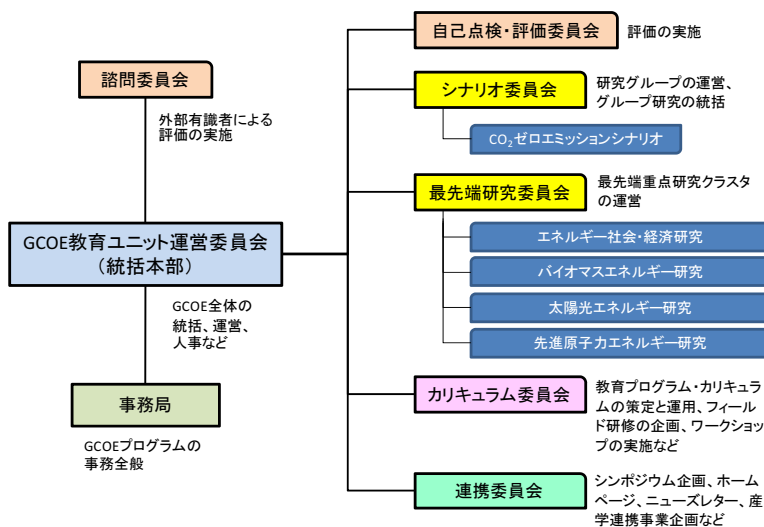


図 3-2 本プログラムの運営体制

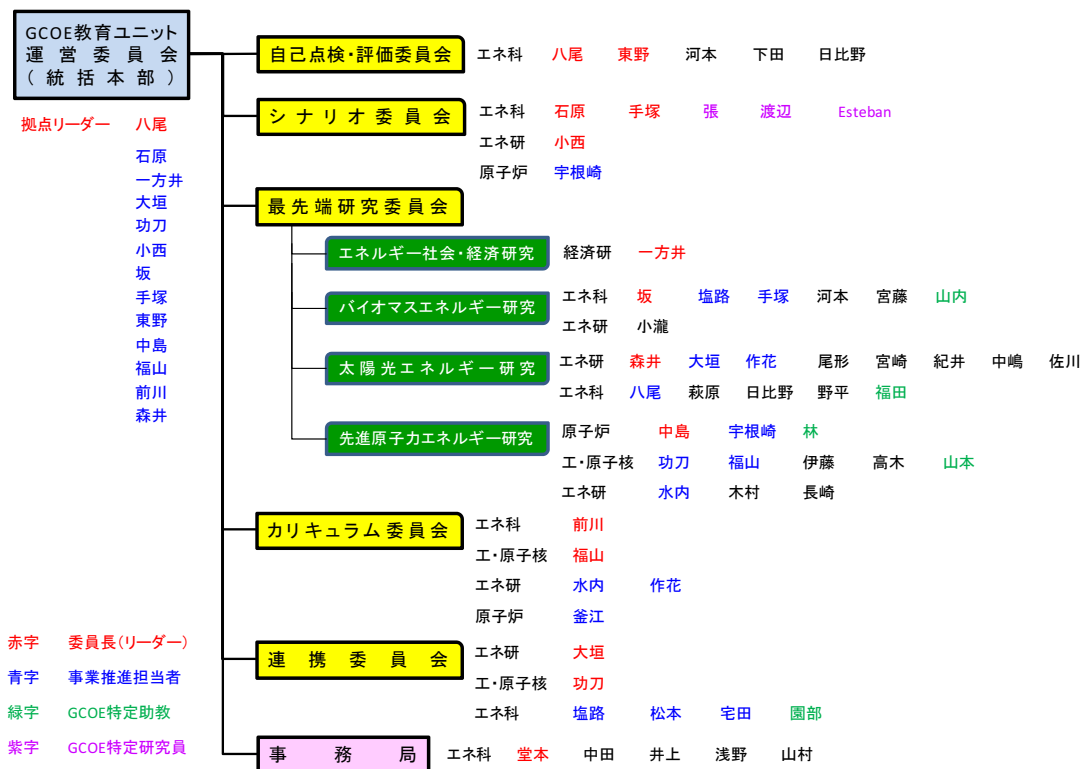


図 3-3 各委員会の人員配置 (平成 22 年 3 月 31 日現在)

3.2 事務局体制

平成 22 年 3 月 31 日現在の GCOE 事務局人員は、エネルギー科学研究科事務長 (兼任)、特定職員 1 名、学術・管理掛長 (兼任)、非常勤職員 1 名と派遣職員 1 名である。主な業務内容は、各委員会 (統

括、自己点検・評価、シナリオ、最先端、カリキュラム、連携)に係る経費の予算管理並びに執行、若手研究者経費の申請手続・管理・執行、実績報告等の取りまとめ、事務本部等との連絡調整、間接経費の予算管理及び執行である。

3.3 平成 21 年度予算と配分状況

平成 21 年度は直接経費 268,600 千円、間接経費 80,580 千円で合計 349,180 千円であった。委員会、部局別の配分額は以下のとおりである。また、表 3-1 には委員会ごとの費目別内訳を示した。

○直接経費配分状況

・エネルギー科学研究科	189,170千円
内訳	
統括	99,100千円
自己点検・評価	3,000千円
シナリオ	75,000千円
	(うち、若手研究者66,000千円)
最先端	3,000千円
カリキュラム	5,500千円
連携	3,570千円
・工学研究科(人件費)	6,700千円
・原子炉実験所(人件費)	17,500千円
・エネルギー理工学研究所(連携)	36,430千円
直接経費 合計	249,800千円

○間接経費配分状況

・エネルギー科学研究科	22,057千円
・エネルギー理工学研究所	8,574千円
・工学研究科	3,341千円
・原子炉実験所	3,498千円
小計	37,470千円
・事務本部	37,470千円
間接経費 合計	74,940千円

平成 21 年度直接経費	249,800千円
間接経費	74,940千円
合計	324,740千円

表 3-1 平成 21 年度予算と執行結果

単位：千円

区 分	直 接 経 費						小計	間接経費	合計
	統括本部 委員会	シナリオ委 員会	最先端研究 委員会	カリキュラ ム委員会	連携 委員会	自己点検・ 評価委員会			
設備備品費	3,754	1,155	0	0	897	0	5,806		
国内旅費	3,568	211	0	107	1,287	0	5,173		
外国旅費	18,047	0	0	3,050	17,992	0	39,089		
人件費									
特定助教	32,160	0	0	0	0	0	32,160		
研究員	14,699	0	0	0	0	0	14,699		
RA	29,834	0	0	0	0	0	29,834		
TA	369	0	0	0	0	0	369		
事務補佐員等	2,324	0	0	0	0	0	2,234		
謝金	66	12	0	97	1,173	300	1,648		
事業推進費	16,548	7,202	2,692	1,472	17,954	3,513	49,381		
若手研究者グループ研究費	0	69,317	0	0	0	0	69,317		
合計	121,369	77,897	2,692	4,726	39,303	3,813	249,800	74,940	324,740
予算額	123,300	75,000	3,000	5,500	40,000	3,000	249,800	74,940	324,740

1, 工学研究科及び原子炉実験所への人件費配分予算額は統括本部委員会予算に含む。

2, 事務局にかかる予算は統括本部委員会に含む。

4. GCOE 教育ユニット運営委員会の活動

4.1 概要

運営委員会は、拠点リーダーと5つの委員会(シナリオ、最先端研究、カリキュラム、連携、自己点検・評価)の代表委員、事務局代表によって構成され、本プログラムの活動方針・計画について審議するとともに、活動内容の確認・修正を実施する。以下のように原則として毎月1回定例で開催した。

第9回委員会	平成21年4月9日
第10回委員会	平成21年5月14日
第11回委員会	平成21年6月11日
第12回委員会	平成21年7月9日
第13回委員会	平成21年7月30日
第14回委員会	平成21年8月17日
第15回委員会	平成21年9月9日
第16回委員会	平成21年10月8日
第17回委員会	平成21年11月12日
第18回委員会	平成21年12月10日
第19回委員会	平成22年1月14日
第20回委員会	平成22年1月26日
第21回委員会	平成22年2月10日
第22回委員会	平成22年3月10日

4.2 グローバル COE 助教および研究員の選考と採用

平成20年度に行ったCOE助教および研究員公募への応募者より、平成21年4月1日にグローバルCOE助教1名を採用した。また、平成21年4月1日と10月5日に、それぞれ研究員(グローバルCOE)1名を採用した。なお、平成21年3月1日に採用した研究員1名は、平成21年6月30日付けで京都大学大学院エネルギー科学研究科特定研究員(科学技術振興)として異動した。平成22年3月31日現在の人員は、グローバルCOE助教5名および特定研究員3名である。

5. シナリオ委員会

5.1 平成21年度目標(計画)と達成度

平成21年度は2100年CO₂ゼロエミッションシナリオの策定を具体化し発表し、GCOE全体の中での位置づけの明確化、外部の評価を求めることを目的とした。まず、シナリオ策定については2100年の電力システムについて検討し二つの極端なシナリオを提示した。それを最先端研究クラスタとの合同研究会で発表し意見を求めるとともに、エネルギーシナリオ・戦略委員会にて発表し意見交換を行った。さらに、その内容について関西経済連合会で発表し、関西の代表的な企業との意見交換を行った。その他、Miguel博士研究員を10月から3月まで雇用し、シナリオ研究を充実させた事、グループ研究の運営も充実させ、2月にグループ研究発表会を行い、諮問委員会から好評を得た。以上ほぼ目標を達成出来たと考えられる。また、関西経済連合会での講演の後、関西電力との意見交換の機会が別途設けられる(2010年度実施)など、予想を上回る結果を得たものもある。

5.2 委員会の開催状況

シナリオ委員会は祝日を除き毎週火曜日10時30分から12時まで定例で開催し、今年度は2009年13回委員会から2010年13回委員会まで計41回委員会を開催した。委員会では、グループ研究の運営に関する事、シナリオ委員会の運営に関する事、シナリオ策定研究に関する討議について議論を行った。特に、熊取、宇治キャンパスなど遠隔地からも委員会に参加出来るよう、LiveONサービスに登録しWEB会議により委員会を効率的に行った。特に、2010年第11回委員会ではタイ国バンコクと日本で国際的な遠隔委員会を行い、バンコクで国際会議に参加している研究者に東南アジアにおける原子力発電導入に対する種々の障害について直接意見を聞く事が出来た。さらに、2009年12月から2010年1月の二ヶ月間、インドネシア国ガジャマダ大学からハーウィン准教授に特別研究員として委員会に加わってもらい東南アジアにおけるエネルギーシナリオ策定について議論出来た。その他、委員会には国際シナリオに関してエネルギー総合研究所時松研究員の参加、本

GCOE 以外では山根助教がマイクロ経済学の立場からの議論参加なども行い活発に意見交換を行った。

2009年第13回 4月7日10:30-
 2009年第14回 4月14日10:30-
 2009年第15回 4月21日10:30-
 2009年第16回 4月28日10:30-
 2009年第17回 5月12日10:30-
 2009年第18回 5月26日10:30-
 2009年第19回 6月2日10:30-
 2009年第20回 6月9日10:30-
 2009年第21回 6月16日10:30-
 2009年第22回 6月23日10:30-
 2009年第23回 6月30日10:30-
 2009年第24回 7月7日10:30-
 2009年第25回 7月14日10:30-
 2009年第26回 7月28日10:30-
 2009年第27回 8月8日10:30-
 2009年第28回 8月13日10:30-
 2009年第29回 9月1日10:30-
 2009年第30回 9月8日10:30-
 2009年第31回 9月15日10:30-
 2009年第32回 10月6日10:30-
 2009年第33回 10月13日10:30-
 2009年第34回 10月20日10:30-
 2009年第35回 10月27日10:30-
 2009年第36回 11月10日10:30-
 2009年第37回 11月17日10:30-
 2009年第38回 12月1日10:30-
 2009年第39回 12月8日10:30-
 2009年第40回 12月15日10:30-
 2010年第1回 1月6日 10:30-
 2010年第2回 1月13日10:30-
 2010年第3回 1月20日10:30-
 2010年第4回 1月27日10:30-
 2010年第5回 2月2日10:30-
 2010年第6回 2月9日10:30-
 2010年第7回 2月16日10:30-
 2010年第8回 2月23日10:30-
 2010年第9回 3月2日10:30-
 2010年第10回 3月9日10:30-
 2010年第11回 3月16日10:30-
 2010年第12回 3月23日10:30-
 2010年第13回 3月30日10:30-

5.3 エネルギーシナリオ・戦略研究会の開催状況

2009年5月29日第2回エネルギーシナリオ・戦略研究会を開催し、国が求めている2020年までの温暖化ガス削減計画についての、当GCOEシナリオ委員会の見解を紹介し、出席者と意見交換を行った。

2009年12月4日第3回エネルギーシナリオ・戦略研究会では、2100年電力システムシナリオを紹介し、それに対して意見交換を行った。

5.4 エネルギーシナリオ（フレームワーク）の策定

本年度は日本を対象とし、2100年のエネルギー需要について人口問題研究所の推計人口からエネルギー需要量を推定し、さらに電気自動車の普及を想定して電力化率を仮定する事によって、推定総需要量を定めた。その総需要量に対してCO2ゼロエミッションエネルギー供給法として原子力を最大限利用したシナリオ（シナリオ1）、再生可能エネルギーを最大限利用し、その不足分を原子力で埋めるシナリオ（シナリオ2）の二つを策定した。いずれのシナリオにおいても原子力発電の大幅な増加が必要なことを指摘している。また、負荷平準化のために電気自動車に搭載されている蓄電池を用いる事が効果的である事を示したが、季節変動を吸収するためには水素エネルギーなどある程度長期に渡るエネルギー貯蔵技術が必要である事を指摘した。今後はこのようなシステムが2100年に実現するかどうかの検証とそのための政策について検討するとともに、電力以外のエネルギーシステムについて検討するとともに、グローバルシナリオについても検討していく予定である。

5.5 エネルギー技術ロードマップの作成（最先端研究クラスタとの共同）

エネルギー技術ロードマップの作成に向けて、今年度は最先端研究クラスタの研究員に対してインタビューを行い、各種エネルギー技術の将来予測について意見聴取を行った。特に、本シナリオに定量的に意見を反映することができるよう確率評価法を検討した。その結果を一部シナリオに反映させたものについて2009年11月2日に第二回

シナリオ研究・最先端研究グループ合同研究会にて紹介し、意見交換を行い、さらにインタビューを継続して行っている。

5.6 グローバル COE 研究員の活動

▶ 張研究員

本年度の研究では、2100年までにゼロエミッションエネルギーシステムの構築を達成するために最先端重点研究クラスタで行われている技術および社会経済制度の研究計画・成果やその他の最新の研究成果に基づき、ゼロエミッションエネルギーシステムシナリオを構築することを目的としている。具体的な調査研究成果の概要は以下のとおりである。

(1) エネルギーモデルツールの作成

現在までに検討されている MARKEL モデル、AIM モデルなどボトム - アップコスト最小化のモデルツールの情報収集を行い、それらを参考にして独自の整合モデルツールの開発を行った。開発した整合モデルツールには、以下の三つの部分を含んでいる。

- 1) ボトム - アップシミュレーション需要予測、技術予測と確率に基づく技術導入量の決定
 - 2) 二酸化炭素排出量最小化による発電システムの最適化
 - 3) 時間別シミュレーションによる策定したエネルギーシステムの実現可能性の確認
- (2) 再生エネルギー資源の調査と必要な技術シーズの探査

最先端重点研究クラスタとの合同研究会を企画するとともに、それぞれの研究者にインタビューを行い、基本的な事柄、技術開発と将来の展望などコスト予測も含めて調査を行った。これらで得たデータについてシナリオに反映させるツールを考察した。また、独自に再生可能エネルギーのポテンシャル評価、世界のエネルギー需給の現状と予測などについて調査を行った。

(3) ゼロエミッションエネルギーシナリオの構築

現時点においては、(1)のツールを用いて、日本における2100年までにゼロエミッションエネルギーシステムを実現するために、最終エネルギーの消費を策定した。結果としては、総量が約2005年半分で、電力率は2005年の約25%から2100年の約75%になることが明らか

になった。それから、二つゼロエミッション電力システムシナリオを構築した。一つは原子力を最大限導入するシナリオであり、もうひとつは再生可能エネルギーを最大限導入し残りを原子炉で補うシナリオである。いずれのシナリオについても電力貯蔵が大きな技術要素であり、電気自動車と水素エネルギーを効果的に使うことにより、日負荷変動、季節負荷変動を吸収できることを示した。また、様々な国際・国内の会議において、提案したシナリオについて発表し、意見収集を行った。それに、11月のシナリオ最先端技術合同会議および12月のエネルギーシナリオ戦略研究会において、提案したシナリオについて議論し、意見を収集した。

▶ 渡辺淑之研究員

二酸化炭素をはじめとする温暖化ガス排出量は近年世界的に増大傾向にあり、世界的に深刻な問題となっている。2007年度の我が国のCO₂排出量は13億7400万トンであり、そのうちの34.4%がエネルギー転換部門、30.3%が工業部門、18.5%が輸送部門からの排出となっている。一方、陸上における主なCO₂吸収源は森林であり、総森林面積2500万ヘクタール（国土面積の約7割に相当）が吸収するCO₂は年間おおむね8000万トンと見積もられており、これは排出量の約6%に当たる。ここで、CO₂吸収量はIPCCの定める土地利用、土地利用変化、森林における保全方法に乗っ取っている。そこでは、実際に森林でサンプル調査を行い、Tier 2の方法により炭素ストック量を見積もっている。この方法ではバイオマス量の二時点の変化量に基づいている。得られた炭素量の変化と森林面積の変化より個々の森林の平均CO₂変化量が見積もられる。しかし、光合成率はCO₂濃度に依存しており、CO₂濃度が増加すると光合成量も増加する事が報告されている。従って、セメント工場や火力発電所等のCO₂を多量に発生している近辺の森林では日本平均に比べて多くのCO₂を吸収していると推定される。

以上を踏まえて、CO₂濃度分布を推定することにより、それぞれの地域ごとのCO₂吸収量を見積もるための基礎データ収集を行った。また、濃度依存性を踏まえた森林によるCO₂吸収量（特に、比較的高濃度の大气中CO₂を有する森林のCO₂吸収量）を評価することを試みた。これにより、大气中CO₂濃度が増加するに伴って森林によるCO₂

吸収率も増加するが、そのような条件を満たす森林の割合は極端に少ないことが判った。つまり、全国の森林のほとんどは平均近傍の CO₂ 濃度を有していることになり、これは今後のモデリングにおいて有用な知見となる。

▶ Miguel 研究員

6ヶ月の成果として、100%再生可能エネルギーと電力貯蔵により時間単位の需給バランスについて計算機シミュレーション法の適応可能性について調査した。また、コペンハーゲンで開催された国連気候変動締約国会議 COP15 に出席し、世界から集まっている多くの研究者と情報交換を行った。また、従来から行っている自然災害と海洋エネルギーについても継続的に研究を行った。以上の結果については国際会議での発表、投稿論文にまとめた。

▶ Agya Utama 研究員

28兆バレルという原油埋蔵量を有するアセアン諸国であるが15から20年後には全体として石油輸入国となると予想されている。アセアン諸国における電力需要を予測するために経済とエネルギー指標とGDPとの間の相互依存性を時間の関数として求め、経済から電力へ或は双方向かを求めた。その結果及び、政策、家族構成、電力生成価格などのパラメータを用いて、LEAP (Long-range Energy Alternatives Planning system)を用いて、カンボジア、インドネシアにおけるエネルギーシナリオを提案した。グレンジャー相関検定によりカンボジアにおける2005-8年の電力需要予測は実際に比べて5-7%程度の誤差に収まっている事が分かった。一方、インドネシアにおいては9%程度の誤差を有していた。現在の経済指標を用いると、カンボジアの電力需要は2050年には26万GWhに、インドネシアは140万GWhになると予測された。冷房、証明の効率予測により、2050年までに15億米ドルが節約出来る可能性を示唆した。また、インドネシアにおける供給シナリオでは原子力導入は採算が取れない事、カンボジアにおいては再生可能エネルギーと天然ガスの組み合わせが適している事が分かった。非常に多くの再生可能エネルギー貯存量があるにもかかわらず、2050年では30%の電力余力を満たす事はできないことが明らかになった。

5.7 研究成果発表

シナリオ研究に関する研究成果は、国内外の学会、学術雑誌等において発表されている。平成21年度の研究成果発表数は以下のとおりである。

	原著論文	報告書	国際会議
件数	4	3	9

5.8 公募型グループ研究と研究助成の交付

表5-1に示す通り8グループに学生を分けて、グループ研究を行った。学生には、研究助成金を交付し、CO₂ゼロエミッション社会に関連する研究を各グループで行った。各グループにはGCOEで雇用した特定助教、特定研究員がアドバイザーとして指導に当たり、各グループには必ず留学生を配置し、議論、発表は全て英語で行った。本年度は8月に開催された国際シンポジウムでポスター発表、2月に開催された成果発表会ではショートプレゼンテーションおよびポスター発表を行うとともに、年度末には各グループで成果報告書をまとめた。

表5-1 グループ分けと助成額一覧

グループ	助成額		
	50万円	100万円	150万円
A	5名	1名	4名
B	7名		3名
C	3名		6名
D	4名	1名	4名
E	3名	1名	4名
F	5名		4名
G	4名		4名
H	4名	1名	3名

5.8.1 公募型グループ研究参加者へのアンケートと集計結果

前述の公募型グループ研究では、問題発見能力、コミュニケーション能力、多角的視点、ディスカッション能力等のような高度な研究推進能力の醸成を目指しているため、単なるペーパーテストではその向上効果を評価することができない。そこで、昨年度と同様に参加した学生を対象としてア

ンケート調査を実施し、学生の主観による評価を行った。アンケートでは、公募型グループ研究の教育目的を勘案し、グループ研究活動を通じて各種の研究推進能力の醸成に効果があったかどうかを「かなり効果があった」から「全く効果がなかった」の5段階の順序尺度で回答してもらう方式とした。その集計結果を図5-1に示す。また、アンケートでは、上記に加えて、グループ研究の「良かった点」と「改善すべき点」を自由記述にて回答してもらった。グループ研究に対して評価が高かった学生が記述した「良かった点」を表5-2に、評価が低かった学生が記述した「改善すべき点」を表5-3に示す。

図5-1からもわかるように、「グループワークでの協調性」および「多角的視点」において、高い評価を得ている。これは外国人留学生を含む様々な専門を持つ学生が協調してグループ研究を行ったことによるものであり、エネルギーや環境問題のような様々な側面を持つ問題を解決するために必要な能力の醸成に特に効果があったと言える。一方、「研究関連知識量」に関しては比較的评价が低かった。今回のグループ研究では、自分の専門から離れてグループ独自のテーマについて研究を行ったため、直接的に自らの研究に関連する知識が増加しているとは言えない結果となった。

表5-3の評価が低かった学生が記述した「改善すべき点」を見てみると、研究分野が異なる分野の学生によるグループ研究実施の難しさ、研究テーマ設定の難しさ、グループ研究参加へのインセンティブ、日本人学生の英語でのコミュニケーションの難しさ等より、グループ研究が必ずしもスムーズに実施できていなかったことがわかる。グループ研究は、前述のような高度な研究推進能力の醸成を目指し、留学生を含む異なる分野の学生が一つの研究テーマを持って協力して研究を進めていく形式をとっており、表5-2と表5-3は、その利点と欠点を端的に表していると言える。グループ研究が前述のような形式を取る限り「改善すべき点」の解決は難しいが、今後も改善に取り組んでいくべきであろう。なお、テーマについては、

教員側で設定した中から選択することも可能とする方式を次年度から導入する予定である。

次に、本年度に実施したアンケートの結果を昨年度のものと比較する。グループ研究は、平成20年度も実施しており、その際にも今回と同様のアンケート調査を行っている。図5-2に、平成20年度と平成21年度に実施したアンケートの回答を「かなり効果があった」を5点、「全く効果がなかった」を1点として順に点数化したもの各項目の平均値と標準偏差を示す。

図5-2からもわかるように、平成21年度のアンケート結果はすべての項目について平成20年度のアンケート結果より効果があると評価されている。特に、平成20年度ではあまり評価が高くなかった「リーダーシップ」「英語でのコミュニケーション能力」「ディスカッション能力」「研究意欲・興味」の項目の伸びが大きいことがわかる。平成20年度のグループ研究の取り組みは初年度であったこともあり、グループ研究に十分な時間が取れなかったため、本来の目的である英語でのコミュニケーション能力の向上や他分野の学生との交流による研究意欲喚起の効果が十分ではなかったが、平成21年度は本来の目的を効果的に達成していると考えられる。

一方、これらの教育効果は、グループ研究に参加して貢献することによって得られると考えられる。これを確かめるため、グループ研究への参加の程度と自己評価との関連を調べた。その結果を図5-3に示す。図5-3は、横軸に参加の程度を、縦軸にその学生の自己評価の各項目の回答を得点化したものの平均値を示す。また、グラフ中の点線は回帰直線を示し、 R^2 はその相関係数を示す。 R^2 値からもわかるように、参加の程度と自己評価の平均には弱いながらも正の相関が認められた。今後は、より多くの学生の教育効果を高めるため、グループ研究への積極的な参加を促す施策が必要と思われる。

なお、今回のアンケートで使用した質問票を図5-3の後に示す。

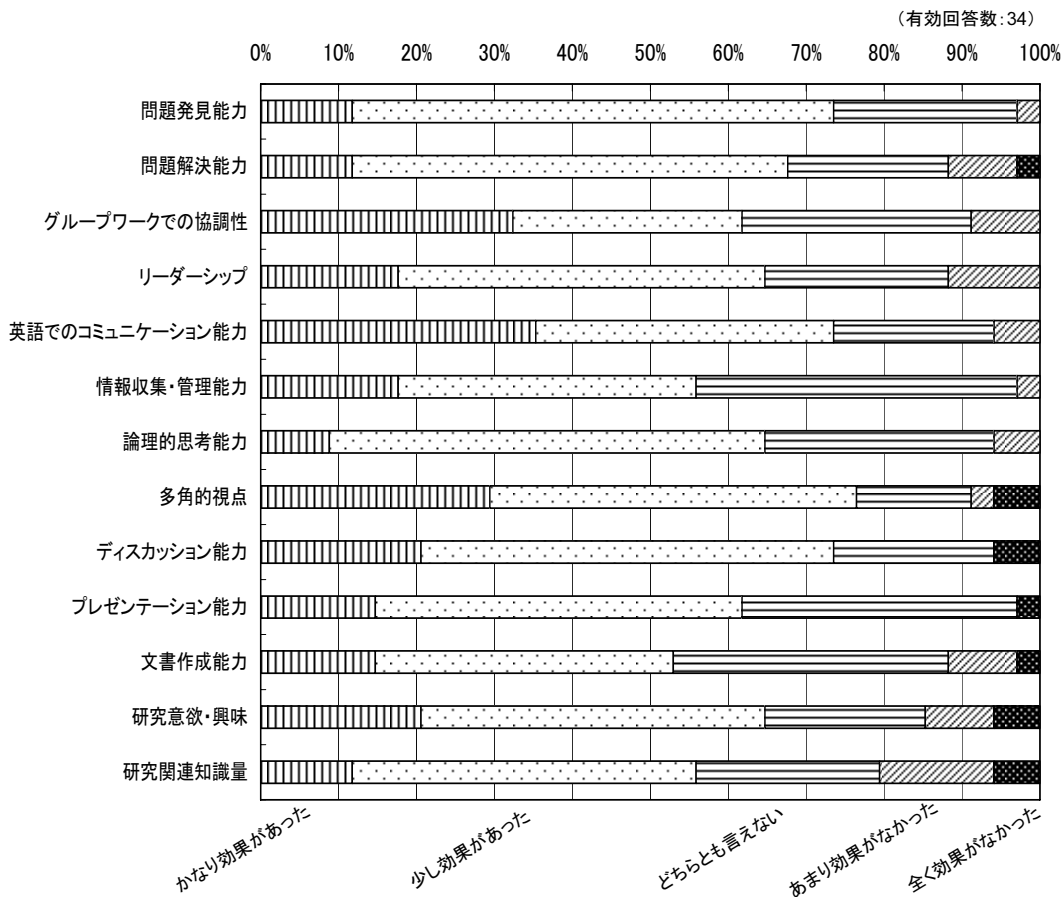


図 5-1 各種能力醸成の効果についてのアンケートの結果

表 5-2 評価が高かった学生が記述した「良かった点」

<p>他専攻の専門分野の違う方々と1つのテーマについてディスカッションすることで、色々な考え方を学ぶことができた。自分にとっての常識が他人に通じるわけではないという当たり前のことを再認識することができた。また、英語でのコミュニケーションを行うことで英語のコミュニケーション力が養成されたように感じた。科学的な会話表現だけでなく、日常会話の表現の幅も広がった。留学生と世間話のような話をすることもあり、他国の教育方法や文化にも触れることもでき、大変ためになったと思う。</p>
<p>1- Work as group member with different backgrounds. 2- Cooperation between students works in different subjects and has deferent minds. 3- Practice the work in very fare field from my subjects.</p>
<p>I entered last year, Oct 2009. So, I don't have an enough time to adapt the life in Kyoto University. But, my group members in GCOE treated me friendly. So, I easily adapted to concentrate my group work. I really thank my members for all of their kindness. Of course, I have accomplished my ability about discussion and document preparation as English and also knowledge related to our research work. Lastly thank GCOE interested.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Convenient to acknowledge the other researches that might have (or not) a link with our own research. • It helps to have a broader view of the main challenges about energy science in all its aspects. • It helps to improve communication skills and ability to discuss.
<p>他の研究室の学生と交流がもてたことが一番良かった。またグループをまとめる、グループ研究を進めるうえでの英語での資料作り、ディスカッションができたことは自分にとってとてもよい経験になった。</p>

- People from different departments and from different disciplines work together on one platform. This way the generation and development of new ideas can be achieved and new knowledge can be harnessed being supported by different field of studies.
- There should be revolvment of the leadership within the group on every meeting/discussions within the group and before next meeting/discussions; the leaders should make sure that the work allocated to the sub-groups is accomplished.

表 5-3 評価が低かった学生が記述した「改善すべき点」

メンバーの専門があまりに違いすぎ、その事自体は良いと思うが、研究テーマが決まるまでに時間がかかり過ぎた。結果、決まったテーマはあまり具体的でなくその後の議論が困難であった。そして十分まとまることなく報告会を迎えることとなり、よくわからないまま終わってしまった。テーマを自由を選ぶことは良いことであり、学生側が問題を見つけて来ることは重要であると思うが、専門の研究に加えてそうしたことを要求され限られた時間内でまとめるのは無理があるように感じた。ただし、これは一年目で手探り状態だったからかもしれない、具体的な改善策が必要かどうかはわかりません。

グループ研究に対して、あまりに意欲のない学生が多すぎた。

グループ研究がなんのために行われるのか、その成果としてどのようなことが期待されるのか全く明確でなかった。

各グループにおいて、良いリーダーシップを取れる学生が最低1人はいるべきであった。また、他のグループがどのような研究をしているのか全く不透明であったので、そのグループ毎の代表者が集まって各々のグループ研究の方向性や進捗状況などを話し合う場が必要だと思われた。

さらに、活動的な学生に全てを任せてしまう傾向がみられたので、非協力的もしくは何らかの事情でグループ研究に参加できない学生等に関しては、研究費などで何らかのペナルティを課してもよいのではないかと思われた。

英語での討論になるので、非常に効率が悪いと感じました。日本人は日本人だけのグループを外国人は外国人だけのグループを作るべきだと感じました。そうすることで、CO2ゼロエミッションに向けてより効率の良いグループ研究が可能になると考えます。当然、研究発表等は英語で実施するべきだと思います。こうしたら、温室効果ガスが減らせるのではないかという考えがたくさんあっても、なかなか表現が難しく、最終的には外国人の方の一方的な意見で話が進んでいくため個性を出すことが全くできませんでした。国際的なと謳われていますが、まず研究成果が大事ではないかと考えます。そのためにも、グループ編成は、日本人と外国人に分けるべきであると私は考えます。

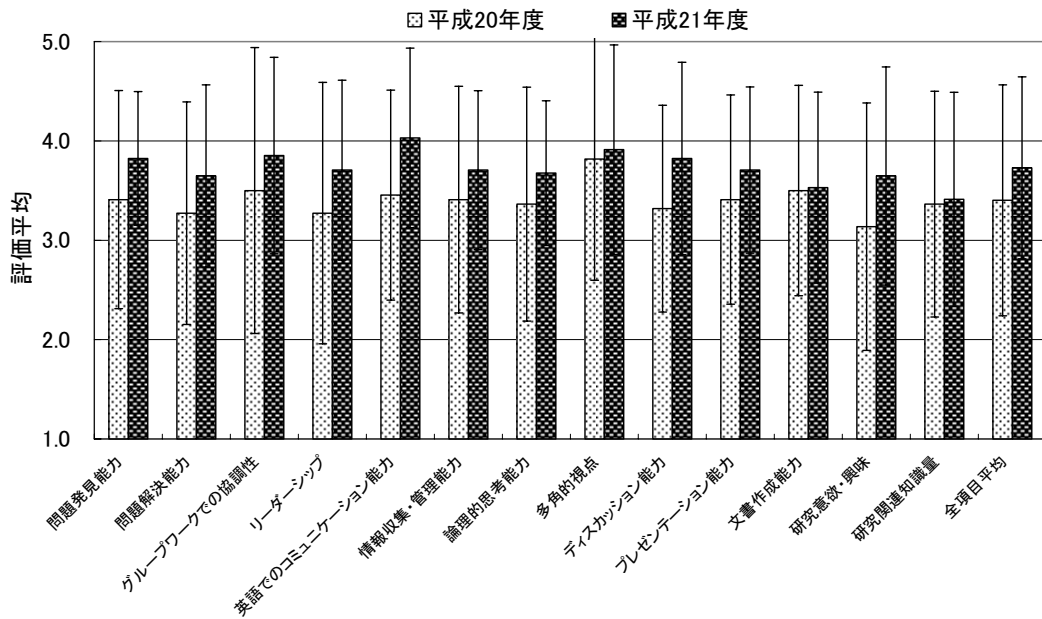


図 5-2 平成 20 年度と平成 21 年度のアンケート結果の比較

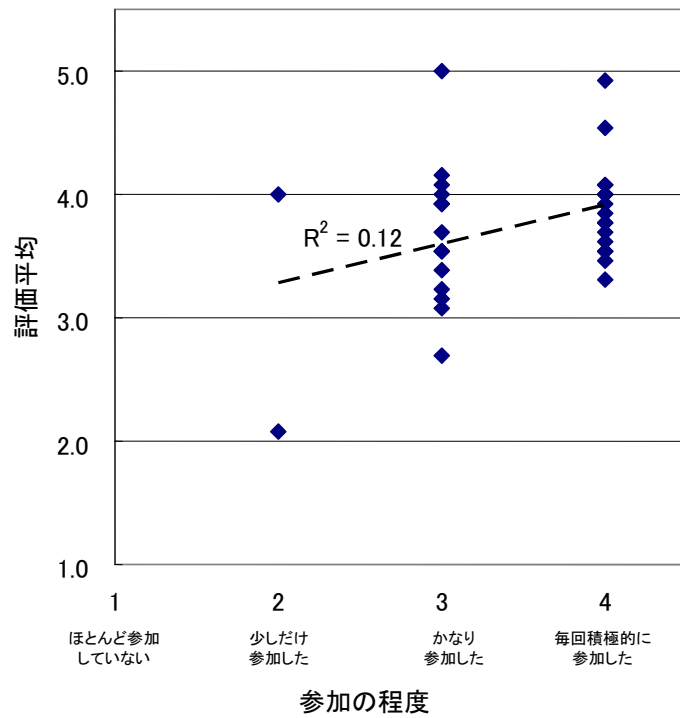


図 5-3 グループワークへの参加の程度と自己評価の関係

平成 22 年 4 月 5 日

GCOE「グループ研究」参加の学生の皆さんへ

GCOE 自己点検・評価委員会

GCOE「グループ研究」に関するアンケート

GCOE 自己点検・評価委員会では、GCOE の教育研究活動の評価／改善を目指しており、その一環として「グループ研究」について調査させていただきます。

結果は統計的に処理されるので、個人が特定されることはありませんし、成績・評価等には一切関係しません。得られたデータは、「グループ研究」の評価／改善案の策定として報告書にまとめられます。今後、追跡調査を行うため、お名前をお書きいただきますが、その場合でも個人名が特定されることはありません。ご協力のほど、よろしくお願いいたします。

氏名				性別	男 女
研究科名・専攻名	入学年	年齢	アンケート記入日		
			2010 年 4 月 日		

今回のグループ研究を通じて、下記の各項目の向上に効果があったかどうかをお答えください（該当するものに“✓”を付けてください）。

調査対象項目	全く効果がなかった	あまり効果がなかった	どちらとも言えない	少しは効果があった	かなり効果があった
問題発見能力					
問題解決能力					
グループワークでの協調性					
リーダーシップ					
英語でのコミュニケーション能力					
情報収集・管理能力					
論理的思考能力					
多角的視点					
ディスカッション能力					
プレゼンテーション能力					
文書作成能力					
研究意欲・興味					
研究関連知識量					

- ・今回のグループ研究にはどの程度関与(参加)しましたか?(該当するものに“✓”を記入)
毎回積極的に参加した かなり参加した 少しだけ参加した ほとんど参加していない

・上記で「少しだけ参加した」あるいは「ほとんど参加していない」と回答された方は、下記にその理由をお書き下さい。

- ・今回のグループ研究の実施について、良かった点、改善が必要な点を自由にお書きください。
良かった点

改善が必要な点

ご協力、ありがとうございました。

記入済みのアンケート用紙はGCOE事務局(工学部2号館103号室)に**4月16日**までに提出下さい。Eメールで gcoe-office@energy.kyoto-u.ac.jp にお送りいただいても結構です。

なお、本件に関する問い合わせは以下までお願いします。

京都大学大学院エネルギー科学研究科, 東野 達, E-mail: tohno@energy.kyoto-u.ac.jp

6. 最先端研究委員会

6.1 エネルギー社会・経済研究グループ

6.1.1 生産・消費・廃棄サイクルを通じたエネルギー効率の根本的改善策の検討

経済研究所 一方井誠治

▶ 平成21年度目標（計画）と達成度

・目標（計画）

生産・消費・廃棄を通じたエネルギー効率の根本的改善可能性について、日本のケースに着目してその要素を整理し表にまとめるとともに、その一部について改善可能性の定量化を試みる。

・達成度

(1) 資源・エネルギー効率の複合的な改善にかかる整理表の作成

「移動」、「食料」、「冷暖房」、「情報の取得」「照明」に関する資源・エネルギー効率の向上可能性の分析を行い、整理表を作成した。「移動」については、既存の各種交通手段について、移動距離、交通手段、乗車定員、燃費、軽量化、カーシェアリングなど各要因の効率向上の可能性について検討した。

「情報の取得」については、ICT（情報技術）によるネットワーク社会のイノベーションとして、電子ブック（キンドルなど）や電子新聞など、読書スタイルの変化による資源効率の向上の可能性について検討した。「食料」については、各種食料の種類を選択、生産方法、輸送、廃棄処理の適切な組み合わせによる効率向上の可能性について検討した。

「照明」については、照明の適切なニーズ、局所照明、電球の選択、人感センサーのそれぞれの組み合わせによる効率向上の可能性について検討した。「冷暖房」については、衣類、住宅の断熱化、パッシブソーラ設計、暖冷房機器の選択の組み合わせによる効率向上の可能性について検討した。

(2) 部門別のエネルギー効率の改善の可能性の整理表の作成

現行のエネルギー利用分野に沿って、産業、家庭、業務、運輸の各部門に注目して、再生可能なエネルギーの利用拡大を検討し、総合的なエネルギー利用効率向上の可能性を、機器効率の技術的向上、社会システムの改善、ライフスタイルの改善の3つの視点から整理して、改善の可能性を取りまとめた。

(3) エネルギー効率改善可能性の試算

(1)の調査で整理された表に基づき、「移動」と「情報」に関して、改善可能性の定量化について試算した。

今年度の目標はほぼ達成したが、今後の課題としては、エネルギー効率改善可能性の更なる定量化とその実現のための政策検討がある。

6.1.2 研究成果発表、研究会開催

エネルギー社会・経済研究に関する研究成果は、国内の学会等において発表されている。平成21年度の研究成果発表数は以下のとおりである。

	学術 雑誌等	国際 会議	国内 会議	研究 会	特 許
件数	0	0	1	2	0

6.2 太陽光エネルギー利用研究グループ

6.2.1 高効率太陽電池研究グループ

[1] 有機太陽電池の高効率化に向けて～新しい素子構造の設計と材料開発

エネルギー理工学研究所 佐川 尚

▶ 平成21年度目標（計画）

高分子系の有機薄膜太陽電池は新しいタイプの太陽電池であり、簡便かつ開発の進んだ溶液ベース薄膜積層技術により、軽量、大面積、フレキシブル、および低コストロールトゥロール生産方式などを採用し得る利点がある。本研究では、二酸化炭素の削減につながるような有機薄膜太陽電池の高効率化をめざし、前年度に引き続いて新しい材料の開発と素子構造の設計・合成・評価を行った。とりわけバルクヘテロ接合の活性層を構成するドナーとアクセプターに関して、集光特性やホールあるいは電子の輸送特性に優れた材料を探索すると同時に、光透過性と導電性の高い電極も開発し、逐次セルとして組み立て、評価した。

▶ 達成度

平成21年度は、活性層を構成するポルフィリンやチオフェン等のドナー、フラーレン等のアクセプターの開発と、酸化チタンあるいは酸化亜鉛からなる電子輸送層の設計と評価を展開し、種々の

材料を用いたシングルセルの組み立てと評価を行った。

1) 活性層用ドナー／アクセプターの分子設計

繊維状の会合体を形成し得るドナーとしてのポルフィリン脂質と、アクセプターとしてのフラーレン C₆₀ 脂質の設計に焦点を絞り、ポルフィリンの発光が、フラーレンの添加により、脂質部位を導入した系において最も効果的に消光することを確認し、分子集合体を形成する系における光捕集特性の改善（吸光度の増大）と共に電荷分離効率の向上が示された。

2) 電子輸送層用材料の開発

酸化亜鉛ナノロッドアレイと酸化チタンナノチューブアレイを構築し、ハイブリッドタイプのセルを作製した。とくに、ZnO 表面にポリ（3-ヘキシルチオフェン）と(6,6)-フェニル C₆₁ ブタン酸メチルエステルのバルクヘテロ接合を積層し、さらにホール輸送材の PEDOT:PSS を塗布した場合、デバイスの整流特性が効果的に改善され、変換効率を 2.7%まで向上させることができた。

3) シングルセルの組み立てと評価

市販材料を用いたシングルセルの組み立てと評価を行い、得られた知見を次年度以降の計画に反映させることを検討した。ポリ（3-ヘキシルチオフェン）と(6,6)-フェニル C₆₁ ブタン酸メチルエステルからなるポリマー太陽電池に酸化チタン層を導入すると、レーザー励起電流測定により、膜および界面の均質性を改善できることがわかった。また、charge extraction by linearly increasing voltage (CELIV)法により電荷の移動度と寿命を計測したところ、酸化チタン層の導入により、電荷を2倍ほど長寿命化できることがわかった。

[2] 次世代太陽電池材料の創製と材料評価技術の開発

エネルギー理工学研究所 大垣英明
グローバル COE 特定助教 園部太郎

▶ 平成 21 年度目標（計画）と達成度

我々の研究グループではマイクロ波加熱処理法を用いてワイドギャップ半導体のエネルギーバンド構造を制御して次世代太陽電池用材料を創出し、中赤外域波長可変レーザー（KU-FEL）を用いた独自の半導体材料および太陽電池セルの評価手法を開発することを目的としている。具体的には、短パルス、高エネルギー、波長可変性の赤外自由

電子レーザーを用いて、格子振動の選択励起をラマン散乱の変化で直接捉え、その影響を電気抵抗の温度依存性の変化と、可視光レーザー励起によるフォトルミネッセンスが観測されるものについては低温でのスペクトルによる電子構造の変化として捉える事で格子振動の選択励起を実証する。

▶ 達成度

平成 21 年度は二酸化チタン、酸化亜鉛等に対してマイクロ波加熱により格子欠陥を導入することで電子構造を変化させることに成功した。また、電子源としてコンパクトかつ安価な熱陰極型高周波電子銃を採用し独自の高周波制御技術を導入することで、中赤外領域の小型自由電子レーザー施設：KU-FEL を完成させた。更に、FEL 光利用のための光輸送ダクトの設置が完了し、現在、He-Cd レーザー(325nm/442nm)を光源とする低温での PL を測定するための冷凍機クライオスタットの導入を進めている。次年度は、特定の格子振動と電子の相互作用に着眼し、FEL を用いてマイクロ波加熱により導入される格子欠陥と電子状態の相関を調査し、高効率太陽電池の創生に向けた材料および太陽電池セルの光学的評価方法の確立を目指す予定である。

6.2.2 物質変換反応研究グループ

[1] 電子輸送可能なバイオマテリアルの開発

エネルギー理工学研究所 森井 孝

▶ 平成 21 年度目標（計画）と達成度

自然界で行われている高効率かつクリーンな光合成反応を模倣し、太陽光エネルギーにより物質変換反応を触媒する人工光合成酵素の構築するためには、太陽光エネルギーを吸収し効率よく電荷分離する光電変換素子と、その過程で生成した電子と正孔を化学反応に利用可能な物質変換素子の開発が必要である。我々の研究グループは、平成 20 年度において高度に組織化された自己集合体を形成し、長距離の正孔輸送媒体として働く DNA を「リレーユニット」として、可視光を吸収し、DNA 内のグアニン塩基を酸化する増感剤である Ru(II) 錯体を「光アンテナ」として設計した「光アンテナリレーユニット」複合体を作製した。平成 21 年度は、作製した Ru(II) 錯体修飾 DNA が、可視光照射により正孔を発生し、DNA を経由した正孔輸送を誘発する「光アンテナリレーユニット」

複合体として機能することを検証する。

▶ 達成度

平成 20 年度において作製した Ru(II)錯体修飾 DNA を金電極上に固定化し、可視光照射下における光電流応答の観測を行ったところ、顕著なカソード光電流応答が観測された。電子受容体非存在下、あるいは Ru(II)錯体非存在下では有意な光電流応答が観測されず、二本鎖 DNA 中に一塩基ミスマッチを含む場合、光電流応答の減少が観測されたことから、観測された光電流応答は、DNA 内正孔輸送に由来することが示唆された。これにより作製した Ru(II)錯体修飾 DNA が「光アンテナーリレーユニット」複合体として機能することを実証した。

[2] 光駆動型人工リダクターゼの開発

グローバル COE 特定助教 福田将虎

▶ 平成 21 年度目標 (計画)

化石燃料の枯渇化、及びその使用に伴う温室効果ガス (CO₂) 排出に起因する地球温暖化は、現代社会において大きな問題である。クリーンかつ高効率な新規エネルギー環境技術の開発を開発し、化石燃料に依存しない CO₂ ゼロエミッションエネルギーシステムを構築することは重要な課題である。クリーンなエネルギーシステムの候補として、太陽光エネルギーを利用する方法が考えられる。太陽光エネルギーを化学エネルギーとして利用する、新規エネルギー生産・利用システムの開発を最終目標とし、平成 21 年度は生物の光合成に匹敵する高効率な人工光合成複合体構築方法の確立を目指し研究を行った。

▶ 達成度

人工光合成複合体を構成する各要素を、生体分子である RNA とペプチドの複合体 (RNP) を用いて設計した。次に、機能性 RNP の構築するために必要な技術を確立するため、従来の方法論を応用し、複合体を共有結合により安定化した蛍光性 RNP センサーの構築方法を開発した。構築した共有結合 RNP センサーは、非共有結合 RNP と比べて機能を損なうことなく、複合体形成が安定化した。また、共有結合 RNP センサーは細胞抽出液中でも蛍光応答性を示した。この方法論は従来の方法で構築した機能性 RNP に適用可能であり、先に設計した RNP による人工光合成複合体作製のため

の基盤技術となる。

6.2.3 エネルギー材料研究グループ

[1] 高容量・高出力密度リチウムイオン電池電極材料

エネルギー科学研究科 日比野光宏, 八尾 健

▶ 平成 21 年度の目標 (計画)

リチウムイオン電池は、すでに蓄電デバイスとして重要な役割を果たしているが、一方ではさらなる高出力化・高容量化、また大型化技術の確立が求められている。本研究では、実用的な観点から要求される高性能リチウムイオン電池のための電極開発を行う。特に、活物質として、安価で環境負荷の小さな酸化鉄を利用し、高出力化が可能な電極の作製を目指す。リチウムイオン二次電池を高出力化するためには、活物質内でのリチウム拡散距離の短縮が要求されるため、活物質粒子サイズを小さくすることが有効であり、同時に、充放電反応は電気化学反応であるため、集電体から各粒子までの電子導電性を確保しなければならない。そのために導電助剤と活物質を高度に複合化する必要がある。今年度は、安価な合成法として期待される水溶液法によって酸化鉄を合成し、導電助剤との複合化によって充放電電極の作製を目指した。

▶ 達成度

水溶液法による酸化鉄合成時に導電助剤の炭素材料を投入することで $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ /炭素複合体が合成できた。炭素材料として、導電助剤として代表的な材料であることからアセチレンブラック (AB) とケッチェンブラック (KB) を用いた。これらの複合体に対し、リチウムイオン電池正極としての評価を行った結果、クーロン効率 (放電時と充電時の電気量の比) の高い充放電が可能であり、さらに充放電の繰り返しによる容量低下が非常に小さく、良好なサイクル性能を示した。特に、 $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3/\text{KB}$ では、電流密度 4 A g^{-1} で 80 mA h g^{-1} の容量が得られた。これは、通常のコバルト酸リチウムの半分以上の容量を 1.2 分で充放電できることに対応し、大電流による高速充放電においても高容量となることを示している。また、サイクル性についても放電容量が落ち着いた 5 サイクル目を基準にとると 50 サイクル目での容量は 97.8 パーセントを保持していた。以上のように、 $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$

と KB との複合体は、高速充放電電池用の良好な電極として期待できることが明らかになった。

[2] 量子ドット増感型太陽電池の創製と特性評価

エネルギー理工学研究所 鈴木義和

▶ 平成 21 年度目標 (計画)

ポスト色素増感型の次世代型太陽電池として注目されている量子ドット増感太陽電池について、環境に無害かつ資源的制約の少ない、非 Cd、非 Pb 系の新しい材料系を探索し、量子ドット増感型太陽電池を試作するとともに、その特性評価を行う。

▶ 達成度

シングルナノオーダーの SnS および SnS₂ ナノ粒子 (半導体量子ドット) が酸化チタン表面に担持された量子ドット増感太陽電池の作製に成功した。それぞれの研究成果は、ナノサイエンスの分野で評価の高い *Journal of Nanoscience and Nanotechnology* 誌にそれぞれ投稿中であるが、軽微な修正で掲載可という審査結果を得ている。正式な論文としては未掲載であるため、詳細については次回のレポートで報告する。

[3] 太陽電池用高純度シリコンの安価製造法の研究開発

エネルギー科学研究科 萩原理加, 野平俊之

▶ 平成 21 年度目標 (計画)

結晶系 (単結晶・多結晶) シリコン太陽電池は、現在の太陽電池生産量の 8 割以上を占めており、変換効率、信頼性、環境適合性が高いため、今後の大量生産・大量普及に際して中心的な役割を期待されている。しかし、近年では世界的な需要の高まりによって原料となる太陽電池用シリコン (6N-7N, SOG-Si) の価格が急騰するなど、今後の安定供給が強く望まれている。本研究では、熔融塩中での電気化学プロセスを用いた新規な太陽電池用シリコン製造法を開発することを目的としている。平成 21 年度は、粉末シリカ (SiO₂) を熔融 CaCl₂ 中で電解還元する方法の開発、および一度の一方方向性凝固精製で SOG-Si が得られる純度を達成することを目標とした。

▶ 達成度

粉末シリカを不純物の混入を防ぎながら効率良く還元するために、ドーナツ状にペレット化してシリコンロッドに差し込む形式の電極を開発した。この電極を使用して熔融 CaCl₂ 中 (850°C) において電解したところ、シリコンロッドとの接触部分より同心円状にシリコンへと還元された。得られたシリコンの純度を GD-MS により分析した結果、多くの不純物濃度は、目標値 (一度の一方方向性凝固精製で SOG-Si が得られる値) を達成していることが分かった。現時点で目標値を達成していない元素はホウ素と炭素のみである。

6.2.4 光機能評価研究グループ

[1] 高効率太陽電池開発のためのフェムト秒レーザーナノプロセッシング

エネルギー理工学研究所 宮崎健創, 宮地悟代

▶ 平成21年度目標・計画

高効率な太陽電池製造のためのフェムト秒 (fs) レーザープロセッシング技術の開拓を目的として、1) フェムト秒 (fs) レーザーパルスによる固体表面のナノ構造生成過程について、開発した物理モデルの有効性を半導体について検証すると共に、2) fs レーザーパルスで空間配向させた分子からの高次高調波発生 (HHG) の角度分布を、単一分子について再構築する方法を開発する。

▶ 達成度

- 1) 硬質薄膜表面において提案・実証したナノ構造生成モデルを半導体に適用するため、Si, InP, GaAs, InAs 基板、及び GaN 薄膜についてアブレーション実験を行い、モデルを基に計算した周期サイズと観測結果は良く一致することを検証した。
- 2) 高配向状態を有する N₂ および O₂ 分子を生成し、この配向分子からの高次高調波発生 (HHG) を利用することによって、単一分子の HHG 角度分布を再構築する方法を開発・実証した。

以上により、本年度の目標を達成すると共に、fs レーザーによる世界初のナノプロセッシング基盤の開拓に向けた指針を明確にした。

[2] 光エネルギー変換機能を持つ界面とその評価

エネルギー理工学研究所
作花哲夫, 深見一弘, 尾形幸生

▶ 平成 21 年度目標・研究計画

半導体による光エネルギーの電気あるいは化学エネルギーへの変換では、高効率な界面電荷移動を達成することが重要である。このような電荷移動プロセスは界面の化学組成や微細構造に大きく影響される。本研究では、高い光機能を持つ新規な界面微細構造を液相プロセスにより形成させること、また液相中その場で表面微細構造を評価する方法を開発して実時間的に表面形成パラメータを制御するための基礎技術を確立することを目標としている。本年度は、液中その場で固体表面の微小領域元素分析を可能にするためのレーザーアブレーションにもとづく発光分光法の確立を目指し、測定的位置分解能を照射痕の形状やサイズとの関係で定量的に明らかにすること、さらに表面構造の影響を明らかにすることを目的とした。

▶ 達成度

水中の銅板にレーザーを強く集光すると照射痕の中心付近に比較的深い孔が見られるようになるが、照射点におけるレーザースポット径を 2 μm 以下にしても、深い孔の直径は 10 μm 程度であった。照射スポットにおける熱伝導と融解にもとづくモデルを提案し、放出は深い孔が生成している領域でのみ進行していることを示し、測定的位置分解能として 10 μm 程度が達成されていることを示した。ガラス板上の金属薄膜の場合、同一照射条件でも孔径 60 μm にわたって薄膜がはがれるように放出され、測定的位置分解能が表面構造に大きく影響されることを見出した。

[3] 中赤外レーザー光源の多色化

エネルギー理工学研究所 中嶋 隆

▶ 平成 21 年度目標（計画）

FEL 光をより効率的かつフレキシブルに太陽電池材料の物性評価に応用するためには、発振波長帯域を拡大することが重要である。自由電子レーザー(FEL)は原理的に波長可変レーザーではあるが、広い波長域において波長可変を実現するのはそれほど容易ではない。そこで我々の研究グループでは、波長上位変換による発振帯域の拡大を目指している。波長上位変換の中でも変換効率が良く、また、実現も比較的容易であるのは、非線形光学結晶を用いた高調波発生である。しかし、非

線形光学結晶といっても非常に多くの種類があり、また、最適な結晶選択には入射波長やパルス時間幅、パワーなどを考慮することが必要である。本年度は波長上位変換に用いる具体的なスキームを決定し、第 2 高調波発生を実現することを目標とした。

▶ 達成度

検討の結果、AgGaSe₂ 結晶を用いることとした。入射 FEL パルスの波長とパルス時間幅から考えて、第 2 高調波発生には 4-6mm 程度、そして第 4 高調波発生には 6mm 程度の長さの AgGaSe₂ 結晶が適当であると結論づけた。変換効率に関しては、光強度の関数として変換効率がどう変化するかを理論的に評価した。しかしながら、我々の入射 FEL 波長およびパルス時間幅に対し、結晶がどのくらいの耐光強度性を持っているかは過去にデータがなく、今後実験的に調べるしかない。本年度の最終目標である第 2 高調波発生については必要な光学系は全て組み上げたが、FEL 施設の都合上、第 2 高調波発生実験は実施することが出来なかった。

6.2.5 研究成果発表、研究会開催

太陽光エネルギー利用研究に関する研究成果は、国内外の学会、学術雑誌等において発表されている。平成 21 年度の研究成果発表数は以下のとおりである。

	学術 雑誌等	国際 会議	国内 会議	研究会	特 許
件数	39	45	55	2	0

6.3 バイオマスエネルギー研究グループ

6.3.1 種々のバイオマス資源のバイオ燃料への特性化

[1] 種々のバイオマス資源の特性化とバイオ燃料へのポテンシャルの評価

エネルギー科学研究科 坂 志朗

▶ 平成 21 年度目標（計画）と達成度

バイオ燃料の生産には種々のバイオマス資源が利用可能であるが、その特性が得られるバイオ燃料に大きく影響する。そこで本研究では、種々のバイオマス資源の基礎的特性を調査し、それぞれ

のバイオマスにあったバイオ燃料への変換技術のポテンシャルを明らかにする。本年度は、昨年引き続き、種々のバイオマス資源のセルロース、ヘミセルロース、リグニン、抽出成分および無機成分などの化学組成について定量分析を行ない、その化学特性を明らかにした。また、それらの定量分析が種々のバイオマスに対応可能となるスタンダードな定量分析法を提案した。

6.3.2 バイオエタノール

[1] 加圧熱水・酢酸発酵・水素化分解法によるリグノセルロースからのエコエタノール生産 エネルギー科学研究科 坂 志朗, 河本晴雄, 宮藤久士

▶ 平成 21 年度目標（計画）と達成度

加圧熱水処理による糖化と酢酸発酵、水素化分解を組み合わせるにより、リグノセルロースを無触媒で加水分解し、得られた広範な糖類などを効果的にエタノールに変換することができる。その結果従来の硫酸加水分解・酵母発酵に比べ二酸化炭素削減効果の高い、酢酸発酵による新規なエタノール生産法の確立を目指している。酢酸発酵において、*Clostridium thermoaceticum* と *C. thermocellum* の混合系を用いることにより、単糖のみならずオリゴ糖、糖類の過分解物、リグニン由来物、有機酸類等が基質として利用できることが判明した。このことにより、ブナ（広葉樹）とスギ（針葉樹）の加圧熱水処理から、それぞれ木材ベースで 82 および 65 重量%が基質として回収できた。またリグニン由来の低分子化合物の回収プロセスも明らかになりつつある。さらに酢酸発酵では、ブナ加圧熱水処理液を基質として用いた場合でも、効率的な酢酸生成を行えることが明らかとなった。水素化分解法では、余剰水素のリサイクルによる酢酸エチルのエタノールへの変換方法を提案した。これらの結果から、酵母による従来法に比べ、より効率的なバイオエタノール生産の可能性が示唆された。

[2] ニッパヤシからのバイオエタノール生産プロセスの構築

エネルギー科学研究科 坂 志朗

▶ 平成 21 年度目標（計画）と達成度

ニッパヤシは、熱帯マングローブとともに自生し、その樹液はサトウキビの糖蜜に似た成分組成

を有するため、バイオエタノール生産に好適である。肥沃な湿地帯に自生するため肥料施肥も限定的でエタノール生産バイオマスとして高いポテンシャルを有している。そこで、ニッパヤシの生態観察と樹液組成の分析、樹液のエタノール発酵性を調査し、バイオエタノール原料としての適性を検討した。その結果、ニッパ樹液はサトウキビに比べて糖の含有率が高く、無機成分は、ニッパ樹液で Na^+ , K^+ が多く、サトウキビでは K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} が多いことが明らかになった。またニッパ樹液のエタノール生産性は、サトウキビと同様高かった。現在、ニッパ樹液中に含まれる無機成分のエタノール発酵性に対する影響について検討を行っている。

[3] タンパク質工学的手法による高効率バイオエタノール生産酵母の開発

エネルギー理工学研究所 小瀧 努

▶ 平成 21 年度目標（計画）と達成度

木質バイオマスからバイオエタノールなどを高効率に生産するためには、多くのプロセスにおける高効率化が必要であるが、本研究開発では、キシロース代謝酵素のタンパク質工学的手法を用いた補酵素要求性の改変をまず行い、その後、その改変酵素を酵母に形質導入することによりバイオマス由来の主要五炭糖であるキシロースからの高効率エタノール生産を目指している。キシロース代謝において、キーとなる酵素の一つであるキシリトール脱水素酵素 (XDH) の補酵素要求性を改変することにより、木質バイオマスからのエタノール生産能を上昇させることにすでに成功している。そこで、もう一つの重要酵素であるキシロース還元酵素 (XR) について、タンパク質工学的手法の中でも広く用いられている方法である部位特異的変異法を用いて、補酵素要求性を改変した酵素の作成を試みた。その結果、野生型の XR では、補酵素として NADH および NADPH の両者を用いることが出来るのに対して、NADPH のみに完全に依存した変異 XR の作成に成功した。すでに作成しエタノール発酵能の高率化に有用であることが明らかとなっている NADP^+ に完全に依存した XDH と組み合わせて、酵母 (*Saccharomyces cerevisiae*) に遺伝子組換えにより発現させることにより、更なるエタノール生産の高効率化が期待できる。XR のタンパク質工学的手法による補酵素要

求性変換酵素の作成に計画通り成功し、計画通りほぼ目標は達成していると考えている。

6.3.3 バイオディーゼル

[1] 超臨界アルコールによる油脂からのバイオディーゼル燃料とその燃料特性

エネルギー科学研究科 坂 志朗

▶ 平成 21 年度目標（計画）と達成度

従来のバイオディーゼル燃料はメタノールと油脂類からアルカリ触媒などを用いてエステル交換反応により製造される。しかしアルカリ石鹸が生成するため、バイオディーゼルの分離精製が容易でない。そこで、無触媒条件でバイオディーゼル燃料が製造できる、超臨界アルコール法が検討され、ほぼその製造方法が確立された。本研究ではこの超臨界アルコール法で製造されるバイオディーゼル燃料について、その燃料特性を精査し、より良いバイオ燃料を獲得する超臨界処理条件の検討を試みている。その結果、超臨界メタノール法では 300℃以下の高圧条件（たとえば 20MPa）で良好なバイオディーゼル燃料が得られることを見出した。これは、超臨界処理により hydroperoxides が分解され過酸化物価が低減する一方で、天然の抗酸化剤はわずしか低減しないためであることが明らかになった。またリグニン由来の低分子物質も抗酸化剤として効果的であることが明らかになった。そこで B) バイオエタノールプロジェクトでの加圧熱水処理で得られるリグニン由来物質を同反応系に添加した結果、同様の効果が得られることが明らかとなった。

[2] 超臨界カルボン酸エステル/中性エステルによる油脂からのバイオディーゼルの創製

エネルギー科学研究科 坂 志朗

▶ 平成 21 年度目標（計画）と達成度

廃油を含む油脂資源は現在、アルカリ触媒法によりバイオディーゼル燃料に変換され、ヨーロッパを中心に世界各地で自動車燃料として利用されている。しかし、副産するグリセリンの世界市場は年間 70–80 万トンと少ないにもかかわらず、バイオディーゼルの増産により、2006 年には年間 150 万トンの生産量となり過剰な状況にある。このような状況のもと、本研究ではメタノールに替わる溶媒としてカルボン酸エステルや炭酸ジメチ

ルなどの中性エステルを用いた、グリセリンを副生しない新規な超臨界バイオディーゼルの製造法を開拓する。カルボン酸エステルのひとつ酢酸メチルエステルの場合、トリグリセリドは脂肪酸メチルエステルとトリアセチンに無触媒で変換され、それらすべてがバイオディーゼル（収率が最大 125%）として利用でき、酸化安定性に富む燃料となることを明らかにした。さらに本年度は、酢酸メチル以外の種々のカルボン酸アルキルエステルに対し、詳細な検討を行い、カルボン酸エステルによるバイオディーゼル製造の体系的研究を推進する。炭酸ジメチルの場合、グリセリンはグリセロールカーボネートなどの付加価値の高いものに変換されることを見出した。また、実用化に向けた温和な反応プロセスを確立するため、超臨界炭酸ジメチルによる二段階プロセスを提案した。

[3] 種々のバイオディーゼル燃料の着火・燃焼特性

エネルギー科学研究科 塩路昌宏

▶ 平成 21 年度目標（計画）と達成度

平成 21 年度は、カーボンニュートラルな BDF の効果的利用のための燃焼制御指針を得ることを目的に、4 種類の植物油 (Jatropha, Coconut, Soybean, Palm) から製造した脂肪酸メチルエステル FAME (それぞれ JME, CME, SME, PME) の高圧噴霧の自着火燃焼特性を把握することを目標として、定容燃焼装置による実験により噴霧発達、着火遅れおよび熱発生率経過を調べた。とくに、新しい燃焼コンセプトである PCCI 燃焼時の挙動を解明するため、雰囲気圧力 p_i および酸素分率 r_{O_2} の影響を調査し、軽油噴霧と比較した。その結果 $p_i = 2$ MPa では、いずれの燃料も標準条件より噴霧内への空気導入量が減少して可燃混合気の形成が遅くなり着火遅れが長くなること、CME 以外の燃料では 750–900 K の温度域で負の温度依存性が観察されること、SME および軽油に関しては予混合的燃焼のみで燃焼が完結し輝炎はほとんど発生しないこと、 $r_{O_2} = 10\%$ では、いずれの燃料も 21% 時に比べて酸化反応に要する時間が増えるため全温度域で着火遅れが長く、熱発生率は緩やかに立ち上がって燃焼期間も長くなることなど、ディーゼルエンジンを運転する際に有用な知見が得られ、目標に対して十分な達成度が得られたと評価できる。

6.3.4 液化バイオ燃料と有用バイオ材料への変換

[1] 超臨界流体法による液体バイオ燃料と有用バイオ材料への変換

エネルギー科学研究科 坂 志朗

▶ 平成 21 年度目標（計画）と達成度

超臨界（または亜臨界）アルコールを用いた木質バイオマスの液化による液体バイオ燃料の創製を検討している。超臨界アルコールを用いた木質バイオマスの液化には、i) アルコールそのものが液体燃料であるため、液化物がアルコールと共にそのまま液体燃料として利用できる、ii) メタノール、エタノールの他、1-ブタノール、1-オクタノールなど、様々なアルコールがバイオマスから合成できるため、これらのバイオアルコールに木質バイオマスを可溶化することで、100%バイオマス起源の液体燃料の創製が可能である、といった特徴がある。本研究では、アルコールのみならず、フェノール系の溶媒を用いて木質バイオマスを液化し、それからバイオ燃料や有用なバイオ材料の創製を試みている。本年度はフェノールによる木質バイオマスの液化条件について検討し、その最適条件を見出しつつある。

[2] 熱分解によるバイオ燃料と有用バイオ材料

エネルギー科学研究科 河本晴雄, 坂 志朗

▶ 平成 21 年度目標（計画）と達成度

本課題では、熱分解制御技術による、バイオマスからの高効率な液体燃料あるいは有用材料（ケミカルス）生産を目的に、木質バイオマスの熱分解機構解明を分子レベルで進めている。本年度は、針葉樹リグニンと広葉樹リグニンの熱分解挙動の相違およびセルロース熱分解における還元性末端基の役割を明らかにすることを目標として研究を進め、これらの目標をほぼ達成することができた。具体的には、木質バイオマスのガス化と関連する成果として、それぞれグアイアシル核（G-核）、G-核+シリングル核（S-核）と異なる芳香核構造を持つ針葉樹および広葉樹材中のリグニンの熱分解および二次分解挙動の相違を、木材、単離リグニンおよびモデル化合物を用いて明らかにした。また、比較的低温度域（ $<280^{\circ}\text{C}$ ）でのセルロースの熱分解において、還元性末端基からの分解が着色、熱重量減少などを引き起こす重要な反応であることが実験的に示された。さらに、アルコ

ール類を共存させた系での加熱処理では、アルコールと還元性末端基がグリコシド結合を形成することで、これらの熱分解反応が著しく抑制されることも明らかになった。

[3] イオン液体によるバイオ燃料と有用バイオ材料

エネルギー科学研究科 宮藤久士, 坂 志朗

▶ 平成 21 年度目標（計画）と達成度

バイオ燃料や有用バイオ材料の創製を目指し、木質バイオマスのイオン液体処理について検討を行った。本年度は1-エチル-3-メチルイミダゾリウムクロリドまたは1-エチル-3-メチルイミダゾリウムアセテートを用いた場合の、木質バイオマスの液化挙動および液化された成分の回収と、それらに対する酵素加水分解特性について明らかにすることを目標とした。検討の結果、どちらのイオン液体を用いた場合でも、 100°C 程度の処理温度で木質バイオマスは液化された。また、木質バイオマスの構成成分であるセルロース、ヘミセルロース、リグニンはいずれも液化されることが明らかとなった。また、これらの木材成分はイオン液体中で低分子化を受けることも判明した。さらに、液化反応後に水を加えることで、イオン液体に可溶化した木材成分を沈殿として回収でき、得られた沈殿に対しセルラーゼを用いた酵素加水分解処理を行ったところ、無処理木材と比較してグルコース生成量が増加することが見出され、本年の研究計画は概ね達成された。

[4] アブラヤシの特性化とその有効利用

エネルギー科学研究科 坂 志朗, 河本晴雄

▶ 平成 21 年度目標（計画）と達成度

パーム油の採取を目的に、アブラヤシの植樹が東南アジアを中心に急速に広がっており、これに伴い、大量の副産物が排出され、これらの有効利用が望まれている。例えば、アブラヤシは25-30年で植え替えられるため、その際に多量の幹が産出し、また生鮮果房の収穫の過程で茎葉が取り除かれ、パーム油やパーム核油の抽出時に中果皮、果実殻、パーム核粕、空果房が産出する。これらの有効利用を進める上で、まず、構成成分の詳細を理解することが重要である。その観点から、各部位における無機成分および有機成分（セルロース、ヘミセルロース、リグニンおよび抽出成分）

について詳細に検討し、それらの化学特性を明らかにした。さらに、超臨界水処理により得られる水溶性およびメタノール可溶性生成物、不溶残渣について、それらの生成挙動、化学組成などを明らかにし、木材の結果と比較・検討することで、アブラヤシの超臨界水中での分解挙動の特徴づけを行った。その結果、化学組成の観点からは針葉樹よりも広葉樹に類似の特性を示すものの、超臨界水処理での分解は広葉樹に比較により過度に進行していることが明らかとなった。

6.3.5 バイオマス利用の制度設計

[1] 自律分散エネルギー需給システムとしてのバイオマス利用のモデル化と制度設計

エネルギー科学研究科 手塚哲央

▶ 平成 21 年度目標（計画）と達成度

- ① 京都府における間伐材（間引きによる 3 齢級～7 齢級の木材）の利用について、林道の設置、伐採、搬出、輸送のための費用構造、および製材業者による間伐材の購入希望価格をアンケート調査した。そして、ボイラー燃料を代替することを前提とした場合の間伐材利用の経済収支を分析、間伐材の利用を促進するための必要税額を推定した。
- ② 廃食用油からのバイオディーゼル製造の費用構造を調査し、その経済収支を推定し、他の廃油との混合利用への熱分解法の適用可能性を分析した。
- ③ 将来技術開発の不確実性は、将来エネルギー需給システムの評価に不可欠な重要な役割を担う。本研究では、多様な技術開発間の因果関係と各技術の開発の可否の不確実性を表現できる離散事象モデルを提案し、従来の最適化モデルとの結合による将来技術評価の可能性を示した。このモデルを解析することにより、将来のゼロエミッションシナリオ実現に不可欠な技術の組合せを特定することも可能となる。

6.3.6 グローバル COE 助教の活動

[1] リグノセルロース資源の効率的な加水分解と分解物の利用

エネルギー科学研究科 山内一慶

加圧熱水処理によりリグノセルロース資源を効率的に加水分解し、得られた様々な分解生成物の有効利用を目的とした研究を行った。リグノセルロース資源は主に、セルロース、ヘミセルロース及びリグニンから構成されており、そのうちのセルロースやヘミセルロース由来の分解生成物として、様々な化合物が同定され、それらを効率良くエタノールへ変換できるプロセスを開発している。また、リグニン由来の分解生成物についても、有用ケミカルや材料としての利用を目指して研究を行っている。

6.3.7 研究成果発表、研究会開催

バイオマスエネルギー研究に関する研究成果は、国内外の学会、学術雑誌等において発表されている。平成 21 年度の研究成果発表数には以下のとおりである。

	学術 雑誌等	国際 会議	国内 会議	研究 会	特 許
件数	32	36	32	3	3

6.4 先進原子力エネルギー研究グループ

6.4.1 新型原子炉・加速器駆動未臨界炉研究グループ

[1] 新型原子炉（軽水炉、高速炉）の開発

工学研究科
功刀資彰、河原全作

▶ 平成 21 年度目標（計画）と達成度

先進原子力エネルギー源として、現行の原子炉よりさらに安全・安心な新型の軽水炉および高速炉の開発が期待されている。新型原子炉のエネルギー変換の高効率化と高度な安全性の実現のためには、原子炉内での冷却材流動の精緻な把握が必要であるが、その多くは複雑な空間形状下での気液二相流であり、複雑な体系を有する新型原子炉の開発に対応できる混相流計測及び解析技術の高度化が急務である。本研究では、様々な気液二相流動様式における気液界面の時空間挙動を詳細に計測するとともに、その実験データベースを基に、混相流による流体励起振動を予測するための混相

流一構造物連成解析手法の構築を行う。今年度は、気液界面追跡法の一つであるコロケート格子系 MARS 法を用いた、より自由度の高い計算メッシュ形状が取り扱い可能な気液混相流数値解析手法を検討し、非構造格子系における界面輸送法の考案と検証を行った。さらに、数値計算を効率的に実施するため GPU(Graphic Processing Unit)を用いた計算の高速化・並列化について検討し、混相流一構造物の相互作用を含む大規模で高効率な混相流直接数値解析手法を構築できる見通しを得た。また、昨年度に導入した光プローブを用いた気液界面検出システム及び超高速ビデオと長距離顕微鏡による高時空間分解可視化解析システムによる実験を行い、混相流計測技術の高度化を進めた。

[2] 加速器駆動未臨界炉の炉物理研究

原子炉実験所

三澤 毅, 宇根崎博信, 中島 健

▶ 平成 21 年度目標 (計画) と達成度

FFAG 加速器を用いた加速器駆動未臨界システム (ADS) 研究では、2009 年 3 月 4 日に、100MeV の陽子ビーム (数 pA) によるタングステンターゲットの核破砕反応により発生した中性子を、京都大学臨界実験集合体 KUCA の固体減速/反射の未臨界体系 (A 架台) に入射することに成功した。残念ながら、入射陽子ビームは、当初目標値であった 150MeV, 1 μ A には達しておらず、特に、ビーム電流が 1%以下と小さかったため、照射実験等の実施が困難な状況であった。しかし、炉心部に設置した 3 台の中性子検出器では、即発中性子及び遅発中性子の挙動を観測することができ、また、ガフクロマティックフィルムにより、ビームダクトにおけるビーム特性を測定できた。未臨界面度 0.76% $\Delta k/k$ におけるインジウムワイヤー照射による $^{115}\text{In}(n,\gamma)^{116\text{m}}\text{In}$ 反応率分布の測定結果は、MCNPX を用いた計算値により良く再現されている。また、数値計算により、中性子遮へい性能とビームダクト設計の妥当性を検証するとともに、炉心特性のタングステンターゲットからの距離と入射陽子エネルギー依存性を検討した。この結果、熱中性子体系である KUCA 炉心では、入射陽子ビームのエネルギー依存性が小さいことが確認できた。

[3] 陽子加速器 FFAG の開発

原子炉実験所
森 義治, 石 禎浩

▶ 平成 21 年度目標 (計画) と達成度

加速器駆動未臨界炉研究のための固定磁場強集束加速器(FFAG)のビーム性能向上にむけて、負水素イオンビームによる荷電交換入射法の研究を行っている。平成 21 年度においては、(1) 荷電交換用炭素薄膜の開発、(2) 荷電交換におけるビームエミッタンス増大の評価と最適化について研究・開発を行った。その結果 (1) については、荷電交換入射方式において必要とされるビーム強度を達成するために必要とされる膜厚 20 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ ($\sim 0.1\mu\text{m}$) の炭素薄膜の製法を確立することができた。また、よりビーム性能の向上が見込める、約 1/2 の厚さの 10 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ の炭素薄膜 についても製作可能であることがわかり、製造の歩留まり向上にむけて努力を続けている。(2) については、ビームエミッタンス増大に果たすビームエネルギー回復の効果を評価するための 6 次元の位相空間におけるビームシミュレーション計算を行い、ビーム周回数とビーム強度の最適条件を求めることができた。ちなみに、ビームエネルギー回復とそれによるイオン化ビーム冷却効果の観点からの荷電交換入射法の最適化はこれまで例のないものである。

[4] 加速器駆動未臨界炉の材料開発

原子炉実験所 義家敏正, 徐 虬

▶ 平成 21 年度目標 (計画) と達成度

昨年から制作していた原子炉実験所設置の FFAG 陽子加速器を用いて、材料の陽子照射ができる照射システムが完成した。室温での 0.02dpa までの照射実験がオーステナイト系ステンレス鋼とそのモデル合金で行った。損傷構造を陽電子消滅分光法で調べたところ、Ni, Fe-Cr-Ni, Fe-Cr-Ni-Mn-Mo, Fe-Cr-Ni-Mn-Mo-Si, Fe-Cr-Ni-Mn-Mo-Si-Ti, Ti 添加 SUS316 鋼で殆ど差が無く、原子空孔レベル以下の大きさを示す欠陥の存在が検出された。

6.4.2 核融合炉関連研究グループ

[1] ヘリオトロン J によるプラズマ閉じ込め研究

エネルギー理工学研究所 水内 亨

▶ 平成 21 年度目標（計画）と達成度

目的

1. 核融合の基盤技術として、核融合プラズマ計測の高度化に向けた
 - ① マイクロ波反射計を用いた電子密度分布計測システムの開発、
 - ② 荷電交換再結合分光計測（CXRS）を用いたイオン温度分布ならびにプラズマ流分布計測システムの開発。
2. 非軸対称系核融合プラズマに対する統合シミュレーションコードの開発

成果

- 1-①：開発を進めてきたマイクロ波 AM 反射計をヘリオトロン J に実装、プラズマ電子密度分布計測を開始した。入射波用・反射波用アンテナの真空容器内部への移設や、Q-band アンプ、200MHz 変調マイクロ波検出器、位相検出器等の導入による信号強度増加により S/N 比を向上させた。その結果、本年度のプラズマ実験において、線平均電子密度の変化に対応した密度分布の時間発展を得るに至った。ECH プラズマでは周辺部で急峻な密度勾配を持ち、線平均密度が増加するに従い形状が凹状から平坦へと変化する事、NBI プラズマでは凸状の構造をとるといふ、電子密度分布の加熱依存性が示された。さらに、SMBI 実験においては 0.5 ms の高時間分解能計測を試み、分布形状がプラズマ中心部で急速にピークしていく様子を観測した。
- 1-②：本年度は、高い空間分解能での計測を可能にするため、プラズマの形状に沿った観測視線を新たに考案した。その結果、規格化小半径で $\Delta r = \pm 0.05$ 以下の観測視線が得られ、実際のプラズマでイオン温度・回転速度の時間・空間分布の計測が可能となった。本研究の遂行により核融合炉設計で重要なプラズマ径電場計測の高精度化が期待される。本システムでは、ビーム側とバックグラウンドプラズマ側ともに 10 本の視線を設けて、十分な空間分解を持って、プラズマ断面の外側半分 ($0.4 < r/a < 1.0$) の領域を計測可能とした。今後、He ガス注入による HeII (4685.7Å) を用いた計測の可能性の検討、ならびに測定領域拡張のための視線改良を計画している。
- 2 「非軸対称トーラスプラズマの統合シミュレー

ションコード開発として、本年度は高精度三次元 MHD 平衡コードとプラズマ電流分布時間発展シミュレーションコードの整備・開発を進めた。高精度三次元 MHD 平衡コード HINT2 に関しては、使用メモリは少なくとも計量テンソルの複雑な回転ヘリカル座標系ではなく、より単純な円柱座標系を用いることにより計算精度の向上を図った。これにより、使用メモリは増大したが計算精度と CPU 時間を減らすことに成功した。また、ヘリカル系プラズマにおける電流分布時間発展シミュレーションでは、自己インダクタンスと外部コイル系との相互インダクタンスを考慮することによってプレディクティブなシミュレーションを行うことが可能となった。これらの成果は今後、統合シミュレーションコードのモジュールとして組み込まれる。

[2] トカマク統合シミュレーションコードの開発

工学研究科 福山 淳

▶ 平成 21 年度目標（計画）と達成度

トカマク統合シミュレーションコードの開発では、核燃焼プラズマにおける加熱・電流駆動において重要となる運動量分布関数の時間発展解析に空間輸送の効果や核融合反応率に対する高速イオンの効果等を取り入れると共に、並列処理による高速化を実現した。これにより、イオンサイクロトロン波加熱、中性粒子ビーム加熱、 α 粒子加熱が共存する核燃焼プラズマにおける電子、重水素イオン、三重水素イオン、 α 粒子の運動量速度分布関数の時間発展解析が可能になった。

[3] 先進トカマク炉の開発

エネルギー科学研究科 前川 孝

▶ 平成 21 年度目標（計画）と達成度

先進トーラスの立ち上げ実験を実施している。低アスペクト比トーラス実験装置における電子サイクロトロン加熱・電流駆動によるプラズマ電流立上げ放電プラズマの実験データを解析し、電子サイクロトロン共鳴により駆動された高速電子テイルが、プラズマ電流増大に伴う自己誘導電圧に抗してプラズマ電流を運んでいることを示した。

[4] 核融合炉システムの設計

エネルギー理工学研究所 小西哲之

▶ 平成 21 年度目標（計画）と達成度 計画

核融合炉システムの設計研究では、平成 20 年度の分析の結果到達した、核融合エネルギーを利用した廃棄物系バイオマスからの燃料製造による核融合-バイオマスハイブリッド概念を具体化したシステムを検討することとした。具体的にはシステムの全体構成と、主要部分の概念構築、フィジビリティの初期的な検討を行う計画とした。

実施内容と達成度

バイオマスのハイブリッド効果を利用して可能となる小型の動力炉パラメータを検討し、主半径 4.5m、熱出力 700MW 程度のトカマクの主要パラメータを選定した。これは現在建設中の ITER と同程度の技術目標であり、特にプラズマ性能と、炉内機器に対する出力密度として大きな技術的飛躍なく実現可能である。主要な機器として、高温液体金属ブランケット、熱交換器およびトリチウム回収システムを昨年度整備したコードに基づいて設計し、エネルギーおよび物質バランスで整合性のとれた概略システムパラメータと、それらの間の相互関係を得た。必要なブランケット、熱交換器、トリチウム回収プロセスについては原理実証実験を開始した。

この成果は本年度の目標を満足するものであり、総合して、2050 年以前に、核融合によって石油を代替するゼロエミッション燃料を投入できる技術的可能性を示した。

6.4.3 先進原子力材料開発グループ

[1] セラミックスの照射時熱拡散率評価に関する研究

工学研究科 秋吉優史

▶ 平成 21 年度目標（計画）と達成度

核融合炉や高温ガス炉などの将来的な原子炉などの開発を行う上で、過酷な照射環境下で用いることの出来る材料開発を行う必要がある。特に発電効率の向上や水素直接製造のために高温での運用が要求されており、セラミックスの利用が考えられている。高温で用いられる材料に対して熱拡散率は非常に重要な物性であるが、セラミックス

は照射により熱拡散率が著しく低下することが知られている。これまでの研究で照射条件の違いにより照射後物性がどのように変化するかは徐々に明らかにされてきているが、照射時の熱拡散率の評価はこれまでほとんど行われておらず、材料開発指針が得られていない。

このため、いくつかの仮定を基に照射後試料の熱拡散率温度依存性を測定することにより、照射時の熱拡散率を評価する手法を開発している。本研究では、30MeV の電子線加速器による照射を様々な温度、照射量で行い、照射後試料の室温での熱拡散率測定を行った。試料は放射化しているため、測定は宇治地区放射実験室の管理区域内で行った。

α -Al₂O₃, AlN, β -Si₃N₄, β -SiC のいずれの試料に対しても照射量の増加に伴い熱拡散率の低下が見られた。しかしながらこれまでのところ測定に伴う誤差が大きく、照射温度による違いは明確ではない。これは ϕ 3×0.5mm の微小試料を測定対象としており、試料厚さの補正や、試料治具の設置条件により異なるレーザーフラッシュの際の漏れ光の影響などを排除できていないためであると考えられる。

[2] 照射欠陥その場観察システムの改良

工学研究科 土田秀次

▶ 平成 21 年度目標（計画）と達成度

近年、陽電子消滅法は材料中の欠陥解析のためのツールとして急速な進歩を遂げており、放射線環境下で用いる材料中の照射欠陥挙動を評価できると期待されている。従来の照射損傷に関する研究では、照射後試料の様々な物性評価により欠陥挙動解析を行ってきたが、放射線照射下での欠陥挙動に関する研究はほとんど行われていない。このため、宇治地区放射実験室のタンデトロン加速器を用いたイオンビーム照射時の欠陥導入状態のその場観察を試みている。しかしながら、陽電子寿命測定での時間分解能が十分ではなく、また測定に非常に時間を要するため、装置の改良が必要であった。

平成 21 年度は平成 20 年度に改良した陽電子寿命測定装置により、焼結ガラス (fused quartz) の照射時陽電子寿命測定を行った。イオン照射は宇治地区放射実験室のコッククロフトワルトン型タンデム加速器により 3MeV の H⁺イオンを用いて

10¹⁴ions/cm²程度まで行った。その結果、照射中に陽電子の長寿命成分が減少するという結果が得られた。そのメカニズムについては現在検討中であるが、照射により欠陥部の荷電状態が変化し、ポジトロニウムの生成が抑制されるためと考えられる。

[3] 先進鉄鋼材料（ナノサイズ酸化物分散強化鋼）の開発

エネルギー理工学研究所 木村晃彦

➤ 研究目標

本課題では、CO₂ゼロエミッションエネルギーシナリオとして、原子力エネルギーの高効率安全利用を取り上げ、それを実現させるための基盤技術開発として革新的な原子力材料の開発を目指す。平成20年度は、革新的な原子力材料として酸化物分散強化（ODS）鋼の素材開発に関する研究を行い、基本成分が16Cr-2Wのフェライト系酸化物分散強化鋼を核融合炉構造材料として適用可能であるとの認識を得た。平成21年度は、開発した素材から構造物を製造するために不可欠な溶接接合技術開発研究を行うことを目的とする。

➤ 研究計画と成果

博士課程の学生が中心となり、先進原子力システムにおける材料要件を検討し、その要件を満足させるための革新的な材料として酸化物分散強化（ODS）鋼に着目し、その開発のための技術およびそれを支える学術基盤について議論した。その結果、実用化に不可欠な接合技術開発の重要性を認識するに至り、各種接合方法の長短について検討し、以下の4種類の接合方法を有効な方法として選択した。1) 液相接合法(TLP: transient liquid phase)、2) 固相接合法(SSDB: solid diffusion bonding)、3) 摩擦攪拌接合法(FS: friction stirring)、4) 加圧抵抗接合法(PR: pressurized resistivity)。各接合方法により作製した接合部の性能評価を行った結果、引張強度に関しては液相接合法及び固相接合法のいずれにおいても、母材とほぼ等しい強度が得られた。一方、引張伸びに関しては、液相接合法では引張伸びは母材の約半分程度に減少したが、固相接合法材においては母材とほぼ同様の伸びを示した。強度および延性のいずれにおいても優れた特性を示す固相接合法の開発に成功した。

核融合炉材料に関しては、ブランケット第一候補材料とされている我が国で開発された低放射化

フェライト鋼の研究を開始した。フェライト鋼を使用するブランケットでは、熱効率を上げようとすると、デザインマージンが狭くなるため、その解決策が望まれている。そこで、低放射化フェライト鋼とODS鋼を併用することを提案し、併用を可能にする重要な技術として、フェライト鋼とODS鋼の接合技術を取り上げた。

6.4.4 グローバルCOE助教の活動

先進原子力エネルギーでは、平成20年度後期より特定助教2名を採用している。平成21年度は20年度に引き続き、1)マルチフィジクス・統合包括的詳細熱流動解析システムの開発（「6.4.1 [1] 新型原子炉（軽水炉、高速炉）の開発」参照）及び2)加速器駆動未臨界炉に関する炉物理実験研究（「6.4.1 [2] 加速器駆動未臨界炉の炉物理研究」参照）を行っている。1)では、原子炉内熱流動に関する直接数値計算手法の高速化・高度化を進めた。また、2)では、加速器駆動未臨界炉の実験とシミュレーション計算の比較による核設計手法の精度検証を行っている。これらの研究成果は、原著論文4件、国際会議報告5件として公開されている。

6.4.5 研究成果発表、研究会開催

先進原子力エネルギーに関する研究成果は、国内外の学会、学術雑誌等において発表されている。平成21年度の研究成果発表数は以下のとおりである。

	学術 雑誌等	国際 会議	国内 会議	研究 会	特 許
件数	26	41	26	19	0

また、本グローバルCOE主催の第1回G-COE国際シンポジウム「Zero-Carbon Energy Kyoto 2009」

（平成21年8月20日～21日、京都大学百周年時計台記念館）においては、先進原子力エネルギーセッションとして、原子力エネルギー導入戦略及び加速器駆動未臨界炉（ADS）の研究開発について、招待講演3件を含む6件の講演が行われた。日本原子力研究開発機構（JAEA）の村上正一氏からはJAEAが策定した戦略「原子力ビジョン2100」の概要、国際原子力機関（IAEA）のA.Stanculescu氏及びJAEAの西原健司氏からは、国内外におけるADS研究開発動向に関する講演があり、参加者による活発な議論が行われた。本研究グループ

からは、以下の2件の報告があった。

1. K. Nakajima, “Outline of Advanced Nuclear Energy Research”
2. Jae Yong Lim, “Current Status of Accelerator-Driven System with High-Energy Protons in Kyoto University Critical Assembly”

平成22年2月3日に行われた平成21年度年次報告会(京都大学おうばくプラザ・きはだホール)では、先進原子力エネルギー研究グループの活動成果の概要が報告された。

この他、日本金属学会との共催により、平成22年1月9日に日本金属学会第1分科会セミナー(京都大学おうばくプラザ・セミナー室)を開催し、先進原子力材料としての核融合炉材料の開発段階と実証段階における課題の検討を行った。

7. カリキュラム委員会

7.1 エネルギー科学 GCOE 教育ユニットカリキュラムの実施

7.1.1 エネルギー科学 GCOE 教育ユニット及び CO2 ゼロエミッション教育プログラムの運用

教育ユニットの運用と教育プログラムの提供を平成21年4月から本格的に開始した。教育ユニットに80名の学生が参加登録し、CO2ゼロエミッション教育プログラム科目を履修すると共に、RA/TAへの採用、研究発表旅費の助成、教育プログラム科目「国際エネルギーセミナー(グループ研究)」履修者に対する研究経費等の研究支援を受けることができた。以下に教育ユニットの概要と主要な教育プログラム科目の内容を示す。

- ・登録学生の国別内訳
日本(36名)、大韓民国(15名)、タイ(6名)、中華人民共和国、マレーシア(各5名)、インドネシア、ベトナム(各2名)、バングラデシュ、カンボジア、エジプト、フランス、ドイツ、インド、マダガスカル、メキシコ、南アフリカ、台湾、チュニジア(各1名)

I 教育ユニット参加登録資格者

エネルギー科学 GCOE 教育ユニットに参加登

録できる学生は、以下の研究科・専攻に在籍する博士後期課程の学生である。

- ・エネルギー科学研究科
 - エネルギー社会・環境科学専攻
 - エネルギー基礎科学専攻
 - エネルギー変換科学専攻
 - エネルギー応用科学専攻
- ・工学研究科
 - 原子核工学専攻

II 教育ユニット参加登録者に対する研究支援

- (1) 教育ユニットに参加登録した者は、GCOEのRAとして採用される資格を得る。
- (2) 教育ユニットに参加登録した者は、研究発表のための旅費に対する助成を受けることができる。
- (3) 教育プログラム科目「国際エネルギーセミナー(グループ研究)」履修者については、グループ別に提出された研究計画書に基づき、必要な研究経費を一人当たり年間最大150万円まで支援する。

III CO2ゼロエミッション教育プログラム

教育ユニットに参加登録し、履修期間内に下記の科目から計14単位以上(内、必修9単位)を取得した者を教育プログラム修了者と認定し、修了認定証を発行する。以下に各科目の単位数と平成21年度の履修者数(平成22年1月末現在)を示す。

- 1) 国際エネルギーセミナー I, II, III, IV(各2単位、必修4単位、最大8単位)
履修者: I(前期)58名,
II(後期)67名
- 2) 最先端重点研究 I, II(各1単位、必修2単位)
履修者: I(前期)36名
- 3) フィールド実習(必修2単位)
履修者: 26名
- 4) 研究発表 I, II, III(各1単位、必修1単位、最大3単位)
学会などにおける研究発表
履修者: 年度末に集計
- 5) 海外研修(1~4単位)
国際機関での研究、研修
履修者: 年度末に集計

6) 英語による授業 (半期:2単位, 1/4期:1
単位)

履修者:24名

主要科目

科目名	国際エネルギーセミナー I, II, III, IV
場所	アドバイザーの指定する場所
日時	国際エネルギーセミナー I:平成 21 年度前期, 国際エネルギーセミナー II:平成 21 年度後期 国際エネルギーセミナー III:平成 22 年度前期, 国際エネルギーセミナー IV:平成 22 年度後期 詳細については別途履修者に連絡する。
教員名	シナリオ委員会担当教員(石原, 手塚, 小西, 宇根崎)
単位	各 2 単位(必修 4 単位, 最大 8 単位)
科目内容	7-8名のグループに分かれて CO2 ゼロエミッションエネルギー社会について問題解決学習法 (PBL) に基づく英語によるグループ討論を中心に学習を進め, 国際社会で実践的に役立つ能力を習得する。

科目名	CO2 ゼロエミッション最先端重点研究 I, II
場所	特に指定しない
日時	CO2 ゼロエミッション最先端重点研究 I:前期 CO2 ゼロエミッション最先端重点研究 II:後期
教員名	指導教員および最先端研究委員会担当教員(一方井, 坂, 中島, 森井)
単位	各 1 単位(必修 2 単位)
科目内容	エネルギーシナリオ策定研究と有機的に連携をとりながら, シナリオの実現性を評価するエネルギー社会・経済研究と化石資源に依存しない先進エネルギー技術の開発研究を行う。多彩な環境調和型エネルギー基礎研究・要素技術を統合した, 「エネルギー社会・経済研究」, 「再生可能エネルギー(太陽光エネルギー, バイオマスエネルギー)研究」および「先進原子力エネルギー研究」を推進し, その成果をもとにした CO2 ゼロエミッションエネルギーシナリオ策定に関する研究を行う。

科目名	フィールド実習
場所	学内実習: 原子炉実験所(大阪府泉南郡熊取町) 学外実習: 原子力研究開発機構(高速炉もんじゅ), 関西電力(美浜)等を予定
日時	前期(集中方式) 学内実習: 8月の3日間 学外実習: 8月~9月にかけての2日間 詳細については別途掲示する。
教員名	カリキュラム委員会担当教員(釜江, 水内)
単位	2 単位

科目内容	<p>1. 学内実習</p> <p>低出力の小型原子炉である京都大学臨界実験装置(KUCA)を用いた基礎的な原子炉物理に関する実験課題に取り組み, さらに受講生全員を対象とした原子炉の運転実習を行う。実習は3日間で, 初日は保安教育・施設見学・原子炉物理の講義, 2日目は原子炉の動特性実験(制御棒反応度測定), 3日目は原子炉の運転実習を行う。</p> <p>2. 学外実習</p> <p>原子力発電所の見学, 運転シミュレータによる運転実習を通じて原子力発電所の仕組みや安全性について習得する。また, 原子力発電所における地域共生活動の内容, 課題, 今後の展望などを実地に学習する。</p>
------	--

IV フィールド実習

目的:

この実習では原子力システムや原子力発電所等に派遣し, 社会と緊張関係を持つ場における課題等を実地に学習する。

内容:

1. 京都大学原子炉実験所

平成21年8月26日~28日の3日間にわたって原子炉実験所で実施され, 13名が参加した。内容は, 臨界実験装置(KUCA)を用いた基礎的な原子炉物理実験と運転実習であり, 保安教育, 原子炉物理講義, 制御棒校正講義に引き続いて, 原子炉の動特性実験(制御棒校正実験, 臨界近接実験)を行い, 最後にKUCAの運転実習を全員で行い, レポート作成・討論会を開催した。

2. 関西電力原子力事業本部(美浜)および高速増殖原型炉「もんじゅ」(敦賀)

平成21年11月20日, 21日の2日間にわたって開催され, 10名が参加した。関西電力原子力事業本部では, 原子燃料サイクルの課題, 原子力発電施設の耐震安全性, 福井県における地域共生活動について講義を受けた後, 意見交換を行った。日本原子力研究開発機構・高速増殖原型炉「もんじゅ」では, もんじゅおよびナトリウム研修施設を見学した後, 運転シミュレータ操作方法の講義および通常操作訓練・異常事象発生時の対応訓練を受けた後, 意見交換を行った。

V 研究発表等

博士後期課程学生の関係する研究発表及び特許(平成21年4月1日~平成22年3月31日)は, 以下のとおりである。なお, 詳細な一覧表は付録に記載した。

	学術 雑誌等	国際 会議	国内 学会等	受賞	特許
件数	127	135	145	15	1

7.2 国際エネルギー科学教育

7.2.1 海外研修

海外研修においては, 国際機関をはじめとする海外での研究, 研修に対して単位が認められる。今年度はその一環として, GCOEカリキュラム委員会からの支援を受けて, エアランゲン-ニュールンベルグ大学(ドイツ)で開催された第3回先進エネルギーと材料に関する京都エアランゲンシンポジウムでの研修が行われた。全参加者約50名の内, 京大からの参加者は16名であり, GCOE教育ユニットの学生6名に加えて, それ以外の京都大学学生4名が参加した。平成21年9月3日~4日に開催されたシンポジウムに先立ち, 9月1日にはバイエルン応用エネルギー研究センター, エアランゲン大学材料科学科研究室を, 翌2日にはカールスルーエ研究センターを見学した。シンポジウムでは全体で29件が口頭発表され, 活発な議論が行われた。

7.2.2 国際サマースクール

平成21年8月20日~21日に京都大学百周年時計台記念館で開催されたGCOE国際シンポジウム"ZERO CARBON ENERGY Kyoto 2009"に併せて, エネルギー科学国際サマースクールが8月20-22日の3日間にわたって開催された。シンポジウムでの講演に加えて, 8月20日には時計台記念館にてポスターセッションが開催され, 計49件の発表が行われた。さらに, 8月22日には京大会館にてオーラルセッションが開催され, 計21件が2つの会場で発表された。各セッションではGCOE教育ユニット運営委員会委員による選考により, ポス

ター発表賞 2 名、オーラル発表賞 2 名が選ばれた。

本国際サマースクールには GCOE 教育ユニットの学生と若干名の国内他大学からの参加者に加えて、中国、韓国及びデンマークから 20 名を越える参加があった。GCOE 教育ユニット学生の出身国自体が、中国、韓国に加え、北アメリカ、アフリカ、アジア、ヨーロッパなどからの 12 カ国に亘っており、国際色豊かなサマースクールとなった。なお、オーラルセッションでの座長は GCOE 教員が担当したが、その他に関してはすべて GCOE 教育ユニット学生により運営された。

7.2.3 日韓大学院生合同シンポジウム

日韓大学院生の国際エネルギー科学教育を推進するため、韓国アジョウ大学との協力でエネルギー科学に関する日韓大学院生合同シンポジウムが、平成 22 年 2 月 2 日におうばくプラザにて開催された。韓国アジョウ大学から BK21 プログラムの一環として院生 13 名、教員 8 名が来学し、日本側からは GCOE 教育ユニット所属院生 22 名と関連教員 10 名が参加した。シンポジウムでは韓国側から 11 件、日本側から 10 件の院生による口頭発表が行われ、エネルギー科学に関する活発な議論が交わされた。今回のシンポジウムにおいても、GCOE 教育ユニットの学生がプログラム企画、案

内、韓国側との調整を進め、当日の司会、会場設営、運営等も学生が主体的に行った。シンポジウム後の懇親会においても日韓学生の交流が活発に行われた。

7.3 RA/TA プログラム

RA 候補者に関する表 7-1 で示す様式の申請書を、以下の評価要領により 5 名の審査員により評価し、5 名の合計点で採否をきめた。特に上位のものを特別時間単価で採用した。表 7-2, 7-3 に示すように RA 32 名（内 6 名は後期から）と TA 4 名を採用した。その内、特別時間単価による RA の採用は 9 名である。

評価要領：各項目 25 点満点で合計 100 点満点。

1. 本 GCOE プロジェクトへの貢献度
2. 当該分野における学術としての重要度と達成度
3. 研究の将来性と総合評価
4. 研究実績
(研究実績については、学年（研究を始めてからの年数）を考慮)

表 7-1 RA 申請書

申請者氏名			
RA としての研究内容 (標記 GCOE プロジェクトとの関連も記入)			
指導教員の所見 (D3 の場合は学位論文審査の申請予定時期も記入)			
指導教員署名		署名年月日	

研究業績（以下の順で別紙（A4）に記し、添付）

- (1) 学術雑誌等（紀要・論文集・プロシーディングも含む）
 査読の有無を明記
 査読のある場合、印刷済み及び採録決定済みのものに限る。採録決定済みのものはそれを証明できるもののコピーを添付
 著者名（論文と同一の順番で記載）、題名、掲載雑誌名、発行所、巻号、掲載年、会誌頁—最終頁
- (2) 国際会議における発表（口頭、ポスターの別を明記、査読の有無を明記）
 著者名（論文と同一の順番で記載、登壇者に下線）、題名、発表した学会名、論文番号、開催場所、年月日
- (3) 国内学会・シンポジウム等における発表
 (2)と同一の様式で記載
- (4) その他特記事項

表 7-2 RA 採用者一覧

(D1,D2 は平成 21 年 4 月~平成 22 年 3 月, D3 は平成 21 年 4 月~平成 22 年 2 月)

専攻	学年	氏名	研究テーマ	時間単価 (円)
エネルギー基礎科学	D 3	西村 友作	電気化学プロセスによるシリコン薄膜の形成・制御に関する研究	2,500
エネルギー基礎科学	D 3	加登 裕也	熔融塩中における酸素及びその化合物の物理化学的性質に関する研究	2,500
エネルギー基礎科学	D 3	窪田 啓吾	アルカリ金属イミド塩の物理化学的性質についての研究	2,500
エネルギー変換科学	D 1	伊庭野 建造	核融合炉ダイバータ模擬装置における先進プラズマ対抗機器と高エネルギー粒子との相互作用に関する研究	2,500
エネルギー応用科学	D 1	湯浅 元仁	ナノ組織制御による高強度エネルギー金属材料の創製と特性評価	2,500
エネルギー応用科学	D 1	オム ナミル	Application of inorganic waste for the solidification of CO ₂ gas and their effect on the carbonation reaction	2,500
エネルギー応用科学	D 3	吉井 一倫	高強度フェムト秒レーザー誘起配向分子の非線形光学過程と応用	2,500
エネルギー社会・環境科学	D 3	Dlamini, Ndumiso Goodwill	ライフサイクルエネルギー評価・分析	1,400
エネルギー社会・環境科学	D 2	原 康祐	メカニカルミリング中における酸化物の安定性	1,400
エネルギー社会・環境科学	D 2	Wu Yun Ga	内モンゴルの牧畜区における持続可能なエネルギー需給システムに関する研究	1,400
エネルギー社会・環境科学	D 2	宮崎 大輔	家庭が消費する二酸化炭素排出量削減手法に関する研究	1,400
エネルギー社会・環境科学	D 2	松岡 聖二	木質バイオマスの高選択的変換を目的とした木材多糖の分子レベルでの熱分解機構解明	1,400
エネルギー基礎科学	D 3	金谷 崇系	イオン液体の合成、物性、応用に関する研究	1,400

エネルギー基礎科学	D 3	今寺 賢志	ジャイロ運動論に基づいた核融合プラズマの理論・シミュレーション研究	1,400
エネルギー基礎科学	D 1	斎藤 大介	大規模シミュレーションを用いた高強度レーザーに照射された物質の電離と緩和のダイナミックスの研究	1,400
エネルギー基礎科学	D 1	天野 健一	アクトミオシンの機能発現における水の役割に関する統計熱力学的研究	1,400
エネルギー基礎科学	D 1	小玉 諒太	F 1 モーターの機能発現における水の役割に関する統計熱力学的研究	1,400
エネルギー基礎科学	D 1	蔡 岳聰	Development of organic solar cells for next generation	1,400
エネルギー変換科学	D 2	柴田 敏宏	コンパートメントモデルを用いた環境中トリチウム挙動の予測と元素循環解析に基づく持続可能性評価	1,400
エネルギー変換科学	D 1	中井 靖記	中性子ビームの医療応用に関する研究	1,400
エネルギー変換科学	D 1	小島 宏一	低環境負荷燃焼のための燃料・空気混合制御に関する研究	1,400
エネルギー変換科学	D 1	横田 耕一	マグネシウム合金 AZ31M の多軸疲労強度特性に関する実験的及び破壊力学的研究	1,400
エネルギー変換科学	D 1	金城 良太	高温超伝導バルク磁石を用いた短周期アンジュレータの実用化に向けた低温強磁場領域での実験及び着磁シミュレーションコードの開発先	1,400
エネルギー応用科学	D 1	豊島 和沖	進セラミックス複合材料の破損挙動に関する研究	1,400
工学研究科 原子核工学専攻	D 1	植木 祥高	核融合炉の熱・物質変換システムにおける複合相関性に関する研究	2,500
工学研究科 原子核工学専攻	D 1	小瀬 裕男	沸騰現象の数値モデル開発と数値予測手法構築に関する研究	2,500
工学研究科 原子核工学専攻	D 1	深澤 一仁	分離変換技術の高度化に向けた溶融塩系でのアクチニドの化学分離研究	1,400
工学研究科 原子核工学専攻	D 3	清水 森人	液体標的内における高速荷電粒子線のエネルギー損失・散乱過程に関する研究	1,400
工学研究科 原子核工学専攻	D 1	佐藤 優樹	化合物半導体 InSb の光子検出器への応用	1,400
工学研究科 原子核工学専攻	D 3	永武 拓	混相流数値解析手法の高速化及び混相流一構造練成数値解析手法の構築	1,400
工学研究科 原子核工学専攻	D 3	奴賀 秀男	トロイダルプラズマにおける運動論的輸送シミュレーション	1,400
工学研究科 原子核工学専攻	D 3	羽田 真毅	フェトム秒X線プローブを利用した超高速フォノンダイナミックスの直接観察	1,400

表 7-3 TA 採用者一覧

専攻	学年	氏名	担当科目	時間単価 (円)
エネルギー基礎 科学専攻	D2	仲野 瞬	エネルギー基礎科学特別実験及び演習科目補助	1,400
エネルギー基礎 科学専攻	D1	松本 桂彦	エネルギー基礎科学特別実験及び演習科目補助	1,400

エネルギー基礎 科学専攻	D2	Liew Fong Fong	エネルギー基礎科学特別実験及び演習科目補助	1,400
工学研究科 原子核工学専攻	D1	焦 利芳	原子核工学セミナー補助	1,400

8. 連携委員会

8.1 活動目的

本委員会は GCOE 申請調書に掲げられた、「学生・教員の国際交流，研究成果の海外発信を推進するため国際並びに国内シンポジウム開催（各年 1 回）などを通じ情報発信を行い，社会との連携を図りながら教育研究活動を運営する。また，従来からある SEE フォーラム，拠点交流などの活動を推進し，海外の研究機関と連携をとりながら世界各国のエネルギーシナリオ策定に協力」を行うため，以下のような活動を行う。

➤ 国際・国内シンポジウム・ワークショップの開催

- 1) 本 GCOE 主催の国際・国内シンポジウム・ワークショップを企画，開催を行う。
- 2) 関連する国際・国内シンポジウム・ワークショップに対し，共催を行う。

➤ 広報活動

- 1) 本 GCOE に関する情報を的確かつ記録可能な形で伝達するために，ニュースレターを発行する。
- 2) 本 GCOE に関する情報の迅速な広報のためにホームページの運用，更新をシナリオ策定グループ等と密接な連携のもと行う。

➤ 国内・海外との連携活動

- 1) 国内関連機関との連携活動（Japan SEE Forum 等）
- 2) 海外関連機関との連携活動（SEE Forum）

8.2 ニュースレター

連携委員会では日英併記でのニュースレターを刊行するとともに，ホームページに掲載して情報発信を行い，GCOE 活動成果を広く社会に広報するよう努めている。本年度は，2 報ニュースレター（平成 22 年 1 月，平成 22 年 3 月）を刊行した。

グラムの案内、シナリオ策定研究グループ委員会によるシナリオ策定研究のイメージ共有、最先端研究クラスタ（エネルギー社会・経済研究グループ、太陽光利用研究グループ、バイオマスエネルギー研究グループ、先進原子力エネルギー研究グループ）による研究計画の掲載を行っている。

プ、太陽光利用研究グループ、バイオマスエネルギー研究グループ、先進原子力エネルギー研究グループ）による研究計画の掲載を行っている。



図 8-1 GCOE ホームページ



図 8-2 GCOE パンフレット

8.4 国際および国内シンポジウム・ワークショップ

▶ 平成 21 年 8 月 20 日 - 21 日 第 1 回 GCOE 国際シンポジウム

グローバル COE 「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」の第 1 回国際シンポジウムを京都大学百周年記念館にて、平成 21 年 8 月 20 日、21 日に開催した。ま

た、これと並行して若手研究者・学生による国際サマースクールを Asian CORE Program ”Advanced Energy Science”, シンビオ社会研究会と共催した。20 日午前、前川孝国際サマースクール校長よりサマースクール開校の挨拶がなされ、引き続き、国際シンポオープニングセレモニーでは尾形幸生エネルギー理工学研究所長司会で、主催者を代表して松本紘京都大学総長の挨拶の後、藤原章夫文部科学省高等教育局大学振興課長（代読：大垣英

明エネルギー理工学研究所教授), 西川禎一(応用科学研究所理事長)のお言葉を頂いた。続いて, G-COE 拠点リーダーである八尾健(エネルギー科学研究科長)より本プログラム活動紹介がなされ, 引き続きシナリオ策定研究, 最先端重点研究クラスから 5 名の招待講演者による基調講演が行われた。その後, 若手研究者による 70 件のポスターセッションが実施された。懇親会では, 森山裕丈(京都大学原子炉実験所長)より懇親会閉会の辞を頂戴した。

21 日には各グループで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が行われた。

また, 22 日は国際サマースクール参加者による口頭発表会が行われ, 活発な交流が実施された。ポスターおよび口頭発表後には厳正な審査の下, それぞれ優秀発表賞が贈呈された。なお本サマースクールは G-COE 教育ユニットに所属する原康祐氏(エネルギー科学研究科博士後期課程 2 年)が中心となり, 準備をすすめた。



図 8-3 第 1 回 GCOE 国際シンポジウム参加者

➤ 平成 21 年 5 月 17 日-22 日 第 5 回持続可能なエネルギーと環境フォーラム

平成 21 年 5 月 17 日(日)から 22 日(金)の 6 日間にわたって第 5 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 World Renewable Energy Congress 2009-Asia を連動してタイ, バンコクにて開催した。5 月 17 日-18 日は SEE Forum 活動における枠組みを議論する場とし, 19 日-21 日は個別の研究に関する情報交換を行うテクニカルセッション実施した。また, 21 日午後には第 5 回 SEE Forum 会合の取りまとめを行い, 会議結語として”Bangkok Initiative 2009”を採択した。

➤ 平成 21 年 11 月 19 日-21 日 第 7 回エコエネルギーと材料に関する理工学シンポジウム

平成 21 年 11 月 19 日(木)-21 日(土)にタイ

国・チェンマイにて京都大学エネルギー理工学研究所, ラジャマンガラ工科大学, 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」の共催で第 7 回 Eco-Energy and Materials Science and Engineering Symposium が開催された。参加者は 7 カ国から約 150 名が集まり, Energy, Materials, Environment and Nanotechnology 3 セッションにて活発な議論が行われた。また, 同会合にて, 本グローバル COE が中心となって推進している, JST 科学技術振興調整費日タイ共同研究に関して, ラジャマンガラ大学と共同実施のための MOU 調印式も執り行われた。

➤ 平成 21 年 11 月 23 日-25 日 International Symposium on Sustainable & Environmental Protection 2009 and 6th SEE Forum

平成 21 年 11 月 23 日(月)-25 日(水)の 3 日間にわたり京都大学, インドネシア・ガジャマダ

大学、アセアン大学ネットワーク (AUN)、独立行政法人科学技術振興機構、文部科学省、ユネスコの共催で、インドネシア・ガジャマダ大学にて International Symposium on Sustainable Energy and Environmental Protection (ISSEEP) 2009 と連動して第 6 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) および、「新エネルギーコンソーシアム (New Energy Consortium for Sustainable Environment; 略称 NECSE)」のワークショップを開催した。前回のフォーラムに引き続き、NOE ラウンドテーブルを企画し、多国間での共同研究提案書の準備に向けたメンバー間の議論が進んだ。会議結語として「Yogyakarta Initiative 2009」を採択した。

▶ 平成 21 年 6 月 2 日～4 日 第 46 回 日本伝熱シンポジウム

第 46 回日本伝熱シンポジウムは、平成 21 年 6 月 2 日(火)～4 日(木)、国立京都国際会館において開催された。(社)日本伝熱学会が主催し、京都大学グローバル GCOE プログラム「地球温暖化時代のエネルギー科学拠点」および 28 学協会の共催・協賛を得た。計 9 室において、伝熱、エネルギー・環境を主題とする 379 件の論文発表があり、物理学・機械工学・原子力工学・化学工学などの分野の研究者 700 名の参加があった。とくに、地球温暖化・CO₂ に掛かる研究者が多く集う B-1 室・B-2 室では、沸騰・凝縮・反応・燃焼・水素エネルギー等の関連の 82 件の論文発表があり活発な議論があり、学術・技術情報が交換された。

▶ 平成 21 年 7 月 13 日～14 日 有機太陽電池シンポジウム

平成 21 年 7 月 13～14 日、百周年時計台記念館において、科学技術振興機構との共催で有機太陽電池シンポジウムを開催した。「光・ナノ・バイオ技術から光電変換機能への展開」と題し、25 件の講演が行われた。有機太陽電池や有機 EL の開発が今日大きく注目される分野であることをよく示すように、約 120 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も含まれており、講演後の質疑応答では活発な議論が行われた。

▶ 平成 21 年 7 月 13 日～14 日 プラズマ不安定

性理論に関する技術会合

核融合エネルギーは地球に生命をもたらした太陽のエネルギー源であり、CO₂ や高レベルの放射性廃棄物を排出しない自然や人間にやさしいエネルギーである。この核融合研究を理論面から支える国際原子力機関(IAEA)主催の「プラズマ不安定性理論に関する技術会合」が、平成 21 年 5 月 18～20 日に京都大学百周年時計台記念館において、核融合科学研究所 (NIFS) と京都大学グローバル COE プログラムの共催のもと開催された (<http://tm-tpi2009.nifs.ac.jp/>)。この会合は核融合プラズマの理論・シミュレーション分野の研究者が一同に会し、当該分野の最新の研究成果を報告・討議することにより、国際熱核融合炉 (ITER) に代表される燃焼プラズマの理解と今後の研究の進め方などを集中的に議論することを目的とした国際研究集会である。世界 12 カ国および IAEA (ジュネーブ) から総勢 91 名の参加者があり、これまで開催された同会合の中では最も多い人数となった。日本からは京都大学の若手研究者や大学院生を含む 63 名の参加があり、当該分野における日本の関心の高さを内外に示すとともに、貴重な国際交流の場となった。

▶ 平成 21 年 9 月 3 日～4 日 第 3 回京都エアランゲンシンポジウム

第 3 回京都-エアランゲンシンポジウムをドイツのエアランゲン大学で平成 21 年 9 月 3 日と 4 日の 2 日間、本 GCOE の共催により開催した。エアランゲン大学からは材料科学科を中心に約 30 名が出席し、本学からはエネルギー理工学研究所とエネルギー科学研究科を中心に工学研究科からも参加を得て、学生 10 名と教員 6 名の計 16 名が参加した。学生のうち 6 名は GCOE 教育ユニット所属の学生であり、学生の研修も目的の一つとして、9 月 1 日にはバイエルン応用エネルギー研究センターを訪問し、太陽電池施設の見学を行った。9 月 2 日にはカールスルーエ研究センターの核融合炉用超伝導実験装置、水素保安センター、バイオマス燃料施設、廃炉後の原子炉などを見学した。シンポジウムでは半導体材料、ナノ材料、電気化学、バイオテクノロジー、太陽電池、表面分析、原子力材料、高エネルギー粒子、自由電子レーザーなどをキーワードとする研究発表が合計 29 件あり、活発な議論が行われた。

▶ 平成 21 年 9 月 11 日～12 日 第 11 回 関西伝熱セミナー

第 11 回関西伝熱セミナーは、平成 21 年 9 月 11 日(金)～12 日(土)、滋賀県長浜市の北ビワコ・ホテル・グラツィエにおいて開催された。(社)日本伝熱学会関西支部が主催し、京都大学グローバル GCOE プログラム「地球温暖化時代のエネルギー科学拠点」および 12 学協会の共催・協賛を得た。「琵琶湖・環境・エネルギー」というキーワードの下、地球環境問題からマイクロバブルまで多階層スケールでの様々なテーマについて、8 名の講師からエネルギー・環境における伝熱研究・技術の役割や課題を概観し、今後の展開について考える機会を提供して頂いた。当 GCOE からは手塚教授が、GCOE のシナリオ策定研究について講演した。参加者は総計 59 名(一般 33 名、学生 26 名)であった。それぞれのテーマについて質疑込みで 50 分という講演時間を設定したため、広範な講演と十分な質疑を行うことが出来、極めて有意義なセミナーであった。

➤ 平成 21 年 10 月 21 日～23 日 第 9 回京都大学
-ソウル大学校-清華大学熱工学会議(略称:
あじあ三大学熱工学会議)

京都大学-ソウル大学校-清華大学熱工学会議は、アジアを代表する 3 大学の熱工学の研究者が集まるミニ学術研究集会であり、21 世紀初年の 2001 年以來毎年、3 大学のいずれかで開催されてきたものである。このたびの第 9 回会議は、京都大学 GCOE 「地球温暖化時代のエネルギー科学拠点」と(財)関西エネルギー・リサイクル科学研究振興財団の共催を得て、2009 年 10 月 21-22 日に京都大学百周年時計台記念館で開催された。京都大学・ソウル大学校・清華大学からそれぞれ 19 名・6 名・7 名の研究者の参加があり、熱・ふく射・物質輸送、熱・ふく射・流体物理、熱・ふく射計測に関する 20 件の論文が発表され討議された。これらの発表は 3 大学における最新の研究のトレンドを示すものであり、討論は相互啓発を促すものであった。10 月 21 日夕刻にはレセプションパーティが開かれ 3 大学の古い友人たち・新しい友人たちとの交流があった。10 月 22 日午後には時代祭行列の見学ツアーを催し、韓国・中国からの参加者に日本の伝統的な文化の一端を紹介した。10 月 23 日には、明石大橋と川崎重工(株)明石工場への見学旅行を催し、日本の工学の最前線を紹介した。

➤ 平成 21 年 5 月 7 日 第 4 回 GCOE エネルギー

セミナー

平成 21 年 5 月 7 日京都大学工学部 2 号館 201 号室にて、タイ国立科学技術開発機構から Dr. Prayoon Shiowattana 氏(同機構副長官)をお招きし、「タイ国科学技術政策の現状と展望」と題したセミナーを開催した。参加者は本 GCOE 教育ユニット所属学生を含む約 40 名が集った。現在、タイにおいても低炭素社会構築に向けた科学技術政策が施行されており、その政策立案担当者との交流となる非常に貴重な機会となった。



聴講歓迎・参加無料
第4回 G-COE エネルギー・セミナー
タイ国科学技術政策の現状と展望(仮)
-タイ国立科学技術開発機構(NSTDA)の取組-

主催: 京大エネルギー科学 G-COE
招待講演者: Dr. Prayoon Shiowattana, Vice-President of National Science and Technology Development Agency (NSTDA), Thailand

近年タイでは、エネルギー政策;再生可能エネルギー開発政策(Strategic Plan for Renewable Energy Development: New Vision of Thailand)(2011年目標:8%まで高める RPS 差し控減)や、エネルギー効率化政策(Strategic Plan for Energy Efficiency)(2007年目標:エネルギー消費量/GDP =1)を進め、それに沿った、科学技術政策が実行されている。また、タイの中長期エネルギーロードマップ策定研究では、再生可能エネルギーや省エネルギー技術開発を促進するための施策が検討されている。その中の重点課題として、持続可能なブレンDED技術やバイオ燃料開発、太陽エネルギーなど自然エネルギー利用および省エネルギー技術開発が挙げられている。同時に、カーボンサイクルや大気循環システムなど環境評価技術の向上により、PCCに連動したCO₂削減目標の設定に向けた動きが活発化している。この度、京大エネルギー科学 G-COE 注タイ国科学技術開発機構(NSTDA)副長官であり京大工学部理事である Dr. Prayoon Shiowattana 氏をお招きし、表紙の中心 GCOE エネルギーセミナーを下記の要綱でご案内しました。多数の皆様のご参加をお待ちしています。

日 時: 平成 21 年 5 月 7 日(水) 12:00 - 19:00
場 所: 京都大学工学部 2 号館 2 階 201 号室
(聴講)プログラム:

- I. 開会の辞 エネルギー科学 G-COE リーダー 京大エネルギー科学研究科長 八尾 健
- II. タイ国科学技術政策の現状と展望(タイ国立科学技術開発機構の取組)
- Dr. Prayoon Shiowattana, Vice-President of National Science and Technology Development Agency (NSTDA), Thailand
- III. 意見交換
- IV. 閉会の辞

問い合わせ・申し込み先:

京大エネルギー科学 G-COE 事務局 御座
E-mail:sonobe@nsl.kyoto-u.ac.jp Tel:0774-38-3420

➤ 平成 21 年 10 月 6 日 第 5 回 GCOE エネルギー
セミナー

平成 21 年 10 月 6 日 16 時 30 分より、IAEA から核査察官 谷津正一氏による国際セミナーを開催した。「IAEA は何を行っているのか」という講演題目で、IAEA の役割や核セキュリティを初め、核査察官の役目等、学生の知らないことも多く、活発な質疑応答があり、核エネルギーの安全保障や問題点について多くを学ぶことができた。

5th GCOE Energy Seminar

"What exactly does the IAEA do?"

By Mr. YATSU Shoichi, Nuclear Safeguards Inspector, Department of Safeguards, IAEA

Abstract



The IAEA is an international organization that seeks to promote the peaceful use of nuclear energy and to inhibit its use for military purposes.

It was set up as the world's "Atoms for Peace" organization in 1957 within the United Nations family.

The Agency works with its Member States and multiple partners worldwide to promote safety, security and peaceful nuclear technologies.

Ambassador AMANO Yukiya was elected as Director General for the IAEA and the IAEA General Conference approved in September 2009.

In the Seminar, not only the activities in IAEA but the "hot issue" and "internship program" will be introduced.

Date: 16:30-18:00, 6th October, 2009

Place: Engineering Building No.2, Room 202

➤ 平成 21 年 10 月 26 日 第 6 回 GCOE エネルギーセミナー

第 6 回 G-COE エネルギーセミナーは、平成 21 年 10 月 26 日（月）に、京都大学工学部 2 号館 203 号室にて、Botswana 大学から Mr.Clement Matasane 氏（同大学研究開発室）をお招きし、「ボツワナのエネルギー事情と将来展望」と題したセミナーを開催した。自国では発電施設を持たず、南アフリカからの電力供給に頼っている現状や、国土の多くの砂漠地帯に点在する無電化村の様子を初め、想像を超えるボツワナの状況を直接伺う事ができ、学生との間で活発な質疑応答が行われ、多くを学ぶことができた。

6th GCOE Energy Seminar

"The Current Energy Situation and Future Prospect in Botswana" by Clement Matasane,

Office of Research & Development, University of Botswana, Gaborone, Botswana

Date and Time: Oct. 26th 2009, 16:30-18:00

Room: 203 in engineering Bld. No.2,

The Republic of Botswana (Tswana: *Letšame la Botswana*) is a landlocked country in Southern Africa. Citizens of Botswana are called "Botswana" (singular: *Botswana*), regardless of ethnicity. Formerly a British protectorate of Bechuanaland, Botswana adopted its new name after becoming independent within the Commonwealth on 30 September 1966. It is bordered by South Africa to the south and southeast, Namibia to the west and north, and Zimbabwe to the northeast. It meets Zambia at a single point. Since independence, Botswana has had one of the fastest growth rates in per capita income in the world. Botswana has transformed itself from one of the poorest countries in the world to a middle-income country. By one estimate, it has the fourth highest gross national income at purchasing power parity in Africa, giving it a standard of living around that of Mexico and Turkey (from Wikipedia). In the seminar, the energy situation in Botswana will be presented.



➤ 平成 21 年 11 月 7 日－12 月 19 日 タイ国における原子力セミナー

東南アジア諸国のエネルギー政策において、近年、原子力エネルギーの重要性が指摘され始めている。タイ国においても、現在、原子力発電所の建設に向け、立地場所の検討や法整備の準備が進んでいるものの、大学教員や技術者レベルでの原子力エネルギーに関する知識は乏しく、一般国民からも不信感を抱かれている状況である。このような中、タイ国原子力フォーラムからの強い要請により、大学教員・電力技術者を対象に、本 GCOE 並びに、関連する京大 OB の方々の協力を得て、平成 21 年 11 月 7 日から 12 月 19 日の間で原子力エネルギーセミナーをタイ国 Rajamangala 大学 Thanyaburi 校にて行った。毎週金・土曜の 2 日間、2-3 名の講師を派遣し、原子力工学の基礎的な講義を行った。タイ側からは、大学教員、EGAT、TINT や王族の方、更には弁護士の方も含め、毎回約 100 名前後の聴講者を得、是非次年度以降も継続して行って欲しい旨、要請があった。なお聴講者側からは、内容が高度過ぎたとの指摘を受け、今後のセミナーの内容について、今後、双方で検討して行く予定にしている。

Program of Nuclear Energy Seminar in Thailand Nov.7 - Dec. 19, 2009 at RMUTT, Thailand

Sponsored by: Kyoto University Global COE program, "Energy Science in the Age of Global Warming"
Co-sponsored by: Energy and Materials Science and Engineering Symposium (EMSES)
Co-sponsored by: Nuclear Forum Thailand

Date	Time	Title	Speaker
22nd Nov (Thu)	9:00-9:30	Opening address on the occasion	Kiyohiko Yoshikawa (Vice President, Kyoto University) Takashi Ueo (Dean, Graduate School of Energy Science, Kyoto University) Nongyot SONGTHANAPITAK (President, KEPCO) Sungjorn Chongsomjai (Executive Director, Thailand Institute of Nuclear Technology, TINT)
	9:30-11:00	Nuclear Power Plant Operation and Regulation	Arthur Sudo-Yama (Head of DEVS Section, EGAT)
	11:00-12:30	Global Trend of Nuclear Energy for Energy Security and Mitigation of Climate Change: Policy of Energy and Role of Nuclear Power in Japan	Shiro Masuda (Advisor to MEXT, Former Commissioner of Atomic Energy Commission)
	13:30-15:00	Delmas in Depth for Nuclear Technology	Sanchai Sittirakwong (Head of Dept. of Nuclear Technology, Chulalongkorn University)
	15:00-16:30	Perspectives of Nuclear Power Generation	Akira Kurokawa (Former President of Atomic Energy Society of Japan, Advisor, Hitachi-GE Nuclear Energy, Ltd.)
	16:30-17:30	Current Status of US Nuclear Power Generation and Human Resources	Tamotsu Kinoshita (Professor, Dept. of Nuclear Engineering, Kyoto University)
	17:30-	Reception	
23rd Nov (Fri)	15:00-17:00	Nuclear Safety Regulation in Thailand	Hidetaka Yoshikawa (Professor Emeritus, Kyoto University) Virasorn Wachirasongkol (Chief of Atomic for Power)

➤ 平成22年2月3日 平成21年度GCOE年次報告会

平成22年2月3日(水)午前10時より京都大学宇治キャンパスおうばくプラザにおいて、平成21年度年次報告会を開催した。午前中は、八尾健拠点リーダーによる開会挨拶の後、瀧本正民様(株式会社 豊田中央研究所 代表取締役)、Seung Chul Choi 教授(BK21, Ajou University, Korea)による二件の招待講演が行われた。引き続き、各委員会より報告が行われた。午後は、GCOE・RAに採択された学生27名および、グループ研究8件のショートプレゼンが行われ、その後のポスターセッションにて活発な意見交換が行われた。尚、学生の発表では厳正な審査の下、RAから4件、グループ研究から2件の優秀発表賞が贈られた。閉会式では、西川禎一様(外部評価委員長)より閉会の挨拶が行われた。

8.5 産官学連携事業

平成21年12月14日、京都テルサ(京都府民総合交流プラザ)にて、産学連携シンポジウムを開催した。19件の提供シーズは、教員の個性、研究の多彩さにあふれたもので、見ごたえ、聞きごたえがあり、満席の会場の期待に応えるのであった。メーカーなどの企業、調査機関、研究所、大学等から85を超える参加者があり、京大関係の参加者を合わせ約130名の熱気にあふれた会場となった。当日は、第一部の講演会と第二部のシーズ提供プ

レゼンテーションが行われた。講演会では、まず八尾リーダーから挨拶があり、京都大学副理事・産官学連携本部長の牧野圭祐先生から「京都大学の産官学連携—パラダイムシフトに対応できるか?」と題するご講演を、またシャープ株式会社取締役専務執行役員 技術担当兼知的財産権部長の太田賢司様に「地球のサステナビリティに向けた新たな技術開発—ブレイクスルーを求めて—」と題するご講演を頂いた。講演会は尾形幸生エネルギー理工学研究所長の挨拶にて終了し、10分間の休憩の後、各教員からシーズ提供のプレゼンテーションが行われた。1件につき口頭で4分間、その後、パーティションで仕切って設置した各ポスターブースにて個別の説明が行われた。興味を持った人で溢れんばかりのブースが多数あり、活発な討論、情報交換が行われ、熱気にあふれるシンポジウムとなった。

8.6 その他

8.6.1 国内連携活動

➤ 平成21年10月30日 Japan SEE Forum 総会

平成21年10月30日(金)に京都大学にて、Japan SEE Forum 総会が開催された。同フォーラムは「新エネルギーイニシアティブ」を共通の目標とするアジアアカデミックネットワークであるSEE Forumの日本における国内組織として、アジア各国SEE Forumと研究教育において連携協力しつつ地域に適合した新エネルギーシステムを開発し、低炭素化社会の実現に寄与する事を目的としている。同会合には、フォーラム趣旨に賛同する研究者が国内14機関から集まり、新エネルギー研究・教育に関する情報交換を実施するとともに、今後、より連携を強化するために、幹事会を設置してForum規約、活動内容等につき準備を進めることで合意された。

➤ 平成22年1月7日-8日 大学教育改革合同フォーラム

平成21年1月7-8日に大学教育改革合同フォーラムへ参加しG-COEプログラムや大学の活動に関する情報を収集すると共に、当該研究機関や政府関連機関の参加者とも意見交換を実施し、本G-COE事業の質向上に貢献する情報の収集を行った。

➤ 平成 22 年 1 月 7 日－8 日 市民講座

平成 21 年 7 月 26 日にハイアットリージェンシー京都において、京都議定書イベント実行会が主催し、京都市が共催する「京都議定書 2010」において、市民講座を開催した。本 GCOE からは、「くるまとエネルギー・環境 -京都市の取組みを交えて-」という題目で塩路教授から、また石原教授により「ハレとケ」という題目の講演が行われた。ポスターによる GCOE の発表も行われた。

8.6.2 海外連携活動

➤ 平成 21 年 10 月 19 日 タイ国エネルギー環境合同大学院大学－エネルギー科学研究科・エネルギー理工学研究所・工学研究科部局間交流協定調印式

平成 21 年 10 月 19 日に京都大学大学院エネルギー科学研究科、エネルギー理工学研究所、工学研究科はタイ国エネルギー環境合同大学院大学との研究・教育活動の面で互いに人材交流、国際共同研究、シンポジウム共催を通じて両機関の協力を強化、拡大することに合意し部局間の学術交流協定の調印を行った。同機関とは、本 GCOE の前身である 21COE 拠点時より連携協力をスタートしており、アジア 40 大学研究機関が参画する SEE Forum を協力して設立した他、現在では JST 科学技術振興調整費日タイ共同研究を推進するカウンターパートであるなど本 GCOE 拠点を中心に今後の連携活動の強化が期待される。

➤ 平成 21 年 12 月 18 日 AUN-京都大学 連携協定調印式

平成 21 年 12 月 18 日にタイ・バンコク・高等教育省にて京都大学は、アセアン大学連合と学際的研究、シンポジウム共催、国際共同研究等を通じて、「持続可能エネルギーと環境研究の分野」における両機関間の協力を強化、拡大する事に合意し、学術交流協定の調印式を行った。AUN と京都大学はこれまでも活発な教育研究交流を重ねている。特に本 GCOE プログラムが推進しているアジア 40 大学研究機関が参画する SEE Forum を、AUN と協力して構築し、エネルギーと環境分野での研究教育の協力を推進している特に、ASEAN COST+3 の枠組みで本学が提案した New Energy Consortium for Sustainable Environment

(NECSE) は、アジア科学技術外交政策とも密接に関係した活動であり、京都大学と AUN が中心となって推進している。

➤ 平成 22 年 1 月 25 日－28 日 ブルネイ大学国際エネルギー材料ワークショップ参加及び連携情報調査

ブルネイ王国・ブルネイ大学は AUN のメンバーであり、2007 年より SEE Forum メンバーとして同会に参画し、これまで共同研究、人材育成協力等について情報交換を実施してきた。この度、同大学が 1 月 25 日～26 日に開催する Energy & Material Workshop へ招待を受け、同会に出席しブルネイ国内のエネルギー研究状況につき情報収集を行うと共に、27 日はブルネイ国内の熱帯雨林地帯に設置されている Kuala Belalong Field Studies Centre (KBFSC)を訪問し、分散型の再生エネルギーシステムを調査した。本施設は、GCOE 教育ユニットが実施する夏季海外研究プログラム実施の候補地として利用可能である事が分った。さらに、同大学のエネルギークラスターコーディネータである Lim Chee Ming 氏および Tan Kha Sheng 氏を始めとする、エネルギー分野の研究者と今後、GCOE が推進する SEE フォーラムを通じた協力事業につき打合せを実施した。

➤ 平成 22 年 2 月 4 日－14 日 ニューヨーク市立大学・カリフォルニア大学ロサンゼルス校 連携情報調査

連携委員会活動の一環として、G-COE 学生派遣の受け入れを承諾して頂いているカリフォルニア大学ロサンゼルス校 (UCLA) 核融合研究グループの Morley 教授を訪問し、G-COE 派遣学生の具体的な研究内容及び派遣計画を策定した。次いで、米国ニューヨーク市立大学 (CCNY) エネルギー研究所の所長である Banerjee 教授と副所長の Kawaji 教授を訪問し、今回の部局間学術交流協定は Banerjee 所長が署名することで合意した。また、共同研究提案の推進と教育関連資料の交換を協定書に書き込むことを京大側で検討することを前提として、学術交流協定書の原案を完成した。最後に、オークリッジ国立研究所 (ORNL) で開催された日米科学技術交流事業 (核融合分野) として実施されている TITAN (Tritium, Irradiation and Thermofluid for America and Nippon) 計画の運営委員会へ参加し、今後の日米間の研究交流について

動向調査を行った。

9. 自己点検・評価委員会

自己点検・評価委員会は、拠点リーダーの八尾を委員長とし、幹事1名と3名の委員より構成される。主な活動は、4委員会を設定された本年度の活動計画・目標の成果と達成度について評価を実施し、その結果を平成22年度の早い時期に報告書として公表することである。まず、第18回統括本部委員会で自己点検・評価項目（報告書目次）案を提出し、検討を行った。その後のプログラムの進展状況を踏まえ、第22回統括本部委員会で修正した報告書目次案を提示し、承認された。これをうけて、各委員会の担当者に執筆を依頼し、提出された原稿のとりまとめを行った。報告書の主な内容は、プログラムの目標、運営体制の整備、GCOE教育ユニット運営委員会の活動、各委員会の活動状況と評価、総括である。また、シナリオ委員会で実施された博士後期課程学生のグループ

研究について評価を実施するため、学生へのアンケートを実施した。別途、平成21年度事業成果について公表するため和英併記の年次報告書（Annual report）の内容を検討し、平成22年3月に発行した。

10. 諮問委員会

本プログラムの活動計画・実績に対して意見・アドバイスを拝聴するため、外部有識者による諮問委員会を組織した。諮問委員会では、本プログラムを構成する5つの委員会から活動状況と予定について報告し、諮問委員との意見交換、今後の方針の確認を行っており、委員からの厳しくかつ有益な指摘や提言は、本プログラムに必要不可欠である。なお、諮問委員会のメンバーは表10-1のとおりであり、本年度は以下のように委員会を開催した。

第3回諮問委員会 平成21年8月20日

表10-1 諮問委員会メンバー（平成22年3月31日現在）

委員長	西川禎一	京都大学名誉教授，大阪工業大学名誉教授，財団法人応用科学研究所理事長
委員	太田賢司 神田啓治 須藤 滋 八木 誠 山地憲治 横山伸也	シャープ株式会社取締役専務執行委員 京都大学名誉教授，エネルギー政策研究所所長 核融合科学研究所教授，フェロー 関西電力株式会社副社長 東京大学大学院工学系研究科教授 東京大学大学院農学生命科学研究科教授

11. 外部評価

本プログラムのこれまで行ってきた教育・研究活動実績が、目的とする国際的教育研究拠点形成に向けて機能し、着実に進展しているか客観的な評価をうけるため、国内外の有識者に外部評価委員を委嘱した。表11-1に外部評価委員のリストを

示す。このうち、海外の委員にはアンケート方式の評価書を郵送し回答を依頼した。また、平成22年2月3日に国内委員からなる外部評価委員会が開催され評価を受けた。結果は外部評価報告書として2010年7月に発行予定である。

表 11-1 外部評価委員会メンバー（平成 22 年 2 月 3 日現在）

委員長	西川禎一	京都大学名誉教授，大阪工業大学名誉教授， 財団法人応用科学研究所理事長
国内委員	太田賢司	シャープ株式会社取締役専務執行役員
	勝山憲夫	新日本製鐵株式会社名古屋製鐵所長
	神田啓治	京都大学名誉教授，エネルギー政策研究所所長
	須藤 滋	核融合科学研究所教授，フェロー
	瀧本正民	株式会社豊田中央研究所代表取締役
	八木 誠	関西電力株式会社副社長
	横山伸也	東京大学大学院農学生命科学研究科教授
国外委員	Richard J. Cogdell	Director, Glasgow Biomedical Research Centre, Institute of Biomedical & Life Sciences, University of Glasgow, UK
	Masahiro Kawaji	Associate Director, The Energy Institute, Department of Mechanical Engineering, City College of New York, USA
	Soonil Lee	Director, Division of Energy System Research, Graduate School, Ajou University, Korea
	Dalimi Rinaldy	Professor, Faculty of Engineering, University of Indonesia, Indonesia
	Ulla Sirkeinen	Member of European Economic and Social Committee/ Energy Policy Expert, Finland
	Sirintornthep Towprayoon	Associate Professor, The Joint Graduate School of Energy and Environment, King Mongkut's University of Technology Thonburi, Thailand
	Zhiwei Zhou	Professor, Institute of Nuclear and New Energy Technology, Tsinghua University, China

12. おわりに

文部科学省グローバル 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」の平成 21 年度の自己点検評価について報告しました。平成 21 年度においては、平成 20 年度に構築した組織を運用し、プログラムの実施を鋭意進めました。エネルギー科学 GCOE 教育ユニットでは、学生自らが自主的に企画実施する、CO₂ ゼロエミッションをめざした理工学研究分野に人文社会科学研究分野を含む総合的な「国際エネルギーセミナー(公募型グループ研究)」の公募を行い、実施しました。エネルギーシナリオ策定研究グループによる成果ヒアリングを行い、成果を評価しました。GCOE 教育ユニットの必修科目となる、「最先端重点研究」、「フィールド実習」、及び「研究発表」、並びに選択科目としての「海外研修」や英語による講義を推進しました。また、リサーチアシスタントやティーチングアシスタントの採用を行い、学生の経済的支援としました。シナリオ策定研究並びに最先端重点研究は、これまでに蓄積した研究を継続的に進展させました。シナリオ・最先端重点研究クラス合同委員会を開催し、両者の連携を図りました。グローバル COE シナリオ研究委員会と企業との情報・意見交換を行う場として「エネルギーシナリオ・戦略研究会」を開催し、エネルギーシナリオの有効性、実効性について議論を行い、これをシナリオ策定にフィードバックしています。連携委員会では、ホームページの随時更新、和文・英文ニュースレターの刊行、国際シンポジウムの開催とプロシーディングスの出版、年次報告会の開催、年次報告書の作成、産学連携シンポジウムの開催、国内外の関連するセミナー並びにシンポジウムの開催あるいは共催等、活発な活動を行いました。さらに、自己点検・評価委員会による、自己点検評価の実施と評価書の作成、また、諮問、外部評価委員会による、諮問委員会の開催並びに外部評価の実施により、本グローバル COE の拠点運営のチェック並びに評価を行いました。

近年地球温暖化による気候変動が容易に認識されるまでに進行し、エネルギー・環境問題が広く人々の関心を得るところになりました。しかし一般的に、多くの人々の関心を得るときは、既に問題がかなり進行しているときであり、それ以前に、早く対処することが重要です。その意味で、本プログラムの推進部局であるエネルギー科学研究科とエネルギー理工学研究所が平成 14 年度から平成 18 年度まで、生存圏研究所と共同で、21 世紀 COE「環境調和型エネルギーの研究教育拠点形成」プログラムを推進して成果・情報等を蓄積し、さらに本プログラムで先駆けて CO₂ ゼロエミッションを提唱したことは、まさに先見を得たことであり、本プログラムの活動の重要性について、深く認識するところです。

この自己点検評価を通して、本プログラムの活動を多角的に評価し、今後のさらなる発展につなげて行きたいと思います。

拠点リーダー、自己点検・評価委員会委員長
八尾 健

Appendixes

付 録

I. 博士後期課程学生の関係する研究発表等一覧 (該当 DC 学生は下線で示す)

List of Publications and Contributed Papers with Doctoral Students
(Student names are underlined)**A 学術雑誌等 (紀要・論文集・プロシーディングも含む)****Scholarly Journals (including bulletin, proceedings, etc.)**

1. Ken-ichi Amano, Takashi Yoshidome, Yuichi Harano, Koji Oda, and Masahiro Kinoshita, Theoretical analysis on thermal stability of a protein focused on the water entropy, *Chemical Physics Letters* 474 (2009) 190-194. (with review)
2. Hiraku Oshima, Takashi Yoshidome, Ken-ichi Amano, and Masahiro Kinoshita, A theoretical analysis on characteristics of protein structures induced by cold denaturation, *The Journal of Chemical Physics* 131 (2009) 205102. (with review)
3. Ken-ichi Amano and Masahiro Kinoshita, Entropic insertion of a big sphere into a cylindrical vessel, *Chemical Physics Letters* (2010) in press. (with review)
4. 青柳西蔵, 石井裕剛, 下田宏, 伊丹悠人, 富江宏, 北川欽也, 河原恵, 教育用ディベートシステムを導入した学習単元の提案と批判的思考態度醸成効果の評価, *教育工学会論文誌*, 教育工学会, 33 卷 4 号, 2010 年, 印刷中, 採録決定済み (査読有)
5. M. A. Bakr, K. Yoshida, K. Higashimura, R. Kinjo, H. Zen, T. Kii, T. Sonobe, K. Masuda, H. Ohgaki, Y. U. Jeong, Lasing of MIR-FEL and Construction of User Beamline at Kyoto University, Vancouver, Canada, 4-9 May- 2009, PAC09 (in press).
6. Mohd Asmadi, Haruo Kawamoto, Shiro Saka, Primary Pyrolysis and Secondary Reaction Behaviors as Compared Between Japanese Cedar and Japanese Beech Wood in an Ampoule Reactor, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2009", T. Yao ed., Springer, 2010, in press. (without review).
7. Mohd Asmadi, Haruo Kawamoto, Shiro Saka, Pyrolysis Reactions of Japanese Cedar And Japanese Beech Woods in a Closed Ampoule Reactor, *Journal of Wood Science*, in press. (with review)
8. Mohd Asmadi, Haruo Kawamoto, Shiro Saka, Pyrolysis behaviors of some softwood and hardwood milled wood lignins, Abstract of the 60th Annual Meeting of the Japan Wood Research Society, Japan Wood Research Society, 2010, 86. (without review)
9. Mohamed L. Chourou, Kazuhiro Fukami, Tetsuo Sakka, Sannakaisa Virtanen, Yukio H. Ogata, Metal-assisted etching of p-type silicon under anodic polarization in HF solution with and without H₂O₂, *Electrochimica Acta*, Elsevier, 55, 2010, 903-912 (with review)
10. Kazuhito Fukasawa, Akihiro Uehara, Takayuki Nagai, Toshiyuki Fujii, and Hajimu Yamana, Electrochemical Study of Neodymium Ions in Molten Chlorides, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2009", T. Yao ed., Springer, 2010, in press. (without review).
11. Fadjar Goembira, Shiro Saka, Pongamia pinnata as an alternative energy crop for biodiesel production: a review, Abstract of the 60th Annual Meeting of the Japan Wood Research Society, Japan Wood Research Society, 2010, 174. (without review)
12. M. Hada, J. Matsuo, Effects of ambient pressure on Cu K α X-ray radiation with millijoule high-repetition-rate femtosecond laser, *Applied Physics B*, 99, pp. 173-179 (2010). (with review)
13. M. Hada, S. Ibuki, S. Ninomiya, T. Seki, T. Aoki, J. Matsuo, Evaluation of damage layer in an organic film with irradiation of energetic ion beams, *Japanese Journal of Applied Physics*, 49, 036503_1-5 (2010). (with review)
14. M. Hada, J. Matsuo, Development of femtosecond X-ray source in helium atmosphere with millijoule high-repetition-rate femtosecond laser, *Transaction of Material Society of Japan* 34 [4] (2009) 621-626. (with review)
15. M. Hada, S. Ninomiya, T. Seki, T. Aoki, J. Matsuo, Using ellipsometry for the evaluation of surface damage and sputtering yield in organic films with irradiation of argon cluster ion beams, *Surface and Interface Analysis* (2009), accepted. (with review)
16. M. Hada, J. Matsuo, Development of ultrafast pulse X-ray source in ambient pressure with millijoule high repetition rate femtosecond laser, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2009", T. Yao ed., Springer, 2010, in press. (without review).
17. M. Hada, J. Matsuo, Development of A High intensity X-ray source in Atmospheric Pressure with A Millijoule High Repetition Rate Femtosecond Laser, *Annual Report of Quantum Science and Engineering Center*, Volume 11, pp. 25-30 (2009). (without review)
18. 石原慶一, 横井知理, 原 康祐, 酸化チタン, 窒化リチウムのメカニカルミリング, セラミックス, 日本セラミックス協会, 44 卷, 2009 年, 813-817 (査読無)
19. Kosuke O. Hara, Eiji Yamasue, Hideyuki Okumura, and Keiichi N. Ishihara, Indicators for Evaluating Phase Stability During Mechanical Milling, "Zero-Carbon

- Energy Kyoto 2009”, T. Yao ed., Springer, 2010, in press. (without review).
20. K.O. Hara, E. Yamasue, H. Okumura and K.N. Ishihara, Phase Transformation Induced by Mechanical Milling in MoSi₂, Proceedings of 7th Eco-Energy and Material Science and Engineering Symposium, November 19-22, 2009, Chiangmai, Thailand. (without review)
 21. Harifara Rabemanolontsoa, Sumiko Ayada, Shiro Saka, Method applicable to analyze chemical composition of various biomass resources, Abstract of the 60th Annual Meeting of the Japan Wood Research Society, Japan Wood Research Society, 2010, 90. (without review)
 22. Zul Ilham, Shiro Saka, Two-step dimethyl carbonate method for biodiesel production from Jatropha curcas oil, Bioresource Technology, 101, 2010, pp 2735-2740. (with review.)
 23. Shiro Saka, Yohei Isayama, Zul Ilham, Xin Jiayu, New process for catalyst-free biodiesel production using subcritical acetic acid and supercritical methanol, Fuel, in press, doi: 10.1016/j.fuel.2009.10.018. (with review)
 24. Zul Ilham, Jiayu Xin, Shiro Saka, Lignin-derived products as antioxidation agent for biodiesel prepared by supercritical methanol method, Abstract of the 60th Annual Meeting of the Japan Wood Research Society, Japan Wood Research Society, 2010, 169. (without review)
 25. Kenji Imadera, Yasuaki Kishimoto, Daisuke Saito, Jiquan Li and Takayuki Utsumi, A numerical method for solving the Vlasov-Poisson equation based on the conservative IDO scheme, Journal of Computational Physics 228 (2009) 8919-8943. (with review)
 26. Kenji Imadera, Yasuaki Kishimoto and Jiquan Li, A new numerical approach of kinetic simulation for complex plasma dynamics – Application to fusion and astrophysical plasmas –, “Zero-Carbon Energy Kyoto 2009”, T. Yao ed., Springer, 2010, in press. (without review).
 27. Kenji Imadera, Yasuaki Kishimoto, Jiquan Li and Takayuki Utsumi, Gyrokinetic study of the local entropy dynamics in turbulent plasmas with zonal flow, Journal of Plasma and Fusion Research SERIES (Proceedings of ITC19), in press. (with review)
 28. Kenji Imadera, Yasuaki Kishimoto and Jiquan Li, Global profile relaxation and local entropy dynamics in turbulent transport, Journal of Plasma and Fusion Research, in press. (with review)
 29. Miho JANVIER, Yasuaki KISHIMOTO, Jiquan L I, Multiple scale nonlinear phenomena in nature: from high confinement in fusion plasma to climate anomalies, “Zero-Carbon Energy Kyoto 2009”, T. Yao ed., Springer, 2010, in press. (without review).
 30. Yuva Kado, Takuya Goto and Rika Hagiwara, Oxygen electrode reaction in a LiCl-KCl eutectic melt, J. Electrochem. Soc., 156, pp. E167-E170 (2009). (with review)
 31. Yuva Kado, Takuya Goto and Rika Hagiwara, Oxygen electrode reaction on a boron-doped diamond electrode in molten LiCl-KCl systems, Proceedings of the 3rd Kyoto-Erlangen Symposium on Advanced Energy and Materials, pp. 186-190 September 3-4, 2009. (without review)
 32. Yuva Kado, Takuya Goto and Rika Hagiwara, Oxygen electrode reaction in molten LiCl-KCl systems, 216th Meeting of The Electrochemical Society, abstract 58, Vienna, Austria, October 4-9, 2009. (without review)
 33. Takatsugu Kanatani, Kazuhiko Matsumoto, Rika Hagiwara, Syntheses and Physicochemical Properties of Low-Melting Salts Based on VOF4- and MoOF5-, and the Molecular Geometries of the Dimeric (VOF4-)2 and Mo2O4F62- Anions, European Journal of Inorganic Chemistry, in press. (with review)
 34. Takatsugu Kanatani, Kazuhiko Matsumoto, Rika Hagiwara, Syntheses and Physicochemical Properties of New Ionic Liquids Based on the Hexafluorouranate Anion, Chemistry Letters , Vol. 38 (2009), No. 7, 714-715. (with review)
 35. Takatsugu Kanatani, Ryuichi Ueno, Kazuhiko Matsumoto, Toshiyuki Nohira, Rika Hagiwara, Thermal properties of N-alkyl-N-methylpyrrolidinium and N-butylpyridinium fluorometallates and physicochemical properties of their melts, Journal of fluorine chemistry, Volume 130, (2009), 979-984. (with review)
 36. Byung Jun Kim, Ryuta Kasada, Akihiko Kimura, Development of small specimen technique to evaluate ductile-brittle transition behavior of welded reactor pressure vessel steels, “Zero-Carbon Energy Kyoto 2009”, T. Yao ed., Springer, 2010, in press. (without review).
 37. Ryuta Kasada, Byung Jun Kim, Akihiko Kimura, Masami Ando, Hiroyasu Tanigawa, Evaluation of mechanical properties in weld-joint of F82H by using small specimens, (ISFNT-9) Fusion Engineering and Design, in press. (with review)
 38. Byung Jun Kim, Ryuta Kasada, Akihiko Kimura, Hiroyasu Tanigawa, Effects of Cold Work and Phosphorous on the Ductile to Brittle Transition Behavior of F82H steels, (ICFRM14), Journal of Nuclear Materials, in press. (with review)
 39. Mikyung Kim, Joon-soo Park, Tatsuya Hinoki and Akira Kohyama, Effect of Heat-treatment Temperature on Fiber Crystallization of Polymer-driven SiC Fibers, Proceeding of ISAE2009 (2009), in press.
 40. M.K. Kim, A. Kohyama, J.S Park, T. Kishimoto and T. Hinoki, Research on the Stability of High-Speed

- Crystallized SiC Fiber, Proceeding of SOFE (2009), in press.
41. M.K. Kim, A. Kohyama, J.S Park, T. Kishimoto and T. Hinoki, Process Optimization for High Performance SiC Fibers from Polymer-driven Pre-ceramics, Proceedings - Symposium on Fusion Engineering , art. no. 5226455.
 42. R. Kinjo, T. Kii, M. A. Bakr, K. Higashimura, K. Yoshida, S. Ueda, K. Masuda, K. Nagasaki, H. Ohgaki, T. Sonobe, H. Zen, Numerical Evaluation of Bulk HTSC Staggered Array Undulator by Bean Model, Proceedings of Free Electron Laser Conference 2009, 2009, pp. 746-749. (with review)
 43. S. Yasuda, T. Yoshidome, H. Oshima, R. Kodama, Y. Harano, and M. Kinoshita, Effects of Side-Chain Packing on the Formation of Secondary Structures in Protein Folding, Journal of Chemical Physics, American Institute of Physics, 132, 2010, 065105(1-10). (with review)
 44. K. Kubota, T. Nohira, T. Goto, R. Hagiwara, Binary and Ternary Mixtures of MFSA (M = Li, K, Cs) as New Inorganic Ionic Liquids] ECS Transaction, vol.16(24), pp.91-99, 2009. (with review)
 45. K. Kubota, T. Nohira, R. Hagiwara, Thermal Properties of Alkali Bis (pentafluoroethylsulfonyl) amides and Their Binary Mixtures, J. Chem. Eng. Data Advance Publication (2010) doi: 10.1021/je900902z.
 46. Katsuhiko Matsumoto, Yuta Shinohara, Subhendu S. Bag, Yoshiki Takeuchi, Takashi Morii, Yoshio Saito, Isao Saito, Pyrene-labeled deoxyguanosine as a fluorescence sensor to discriminate single and double stranded DNA structures: Design of ends free molecular beacons, Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters, Elsevier, 19 (2009) 6392–6395. (with review)
 47. Katsuhiko Matsumoto, Yuta Shinohara, Kyoko Numajiri Shinya Ishioroshi, Takashi Morii, Yoshio Saito and Isao Saito, Design of extremely facile 3'- and 5'- ends free molecular beacons using C8 alkylamino substituted 2'-deoxyguanosine, Nucleic Acids Series, Oxford University Press, 53 (2009), 141-142. (without review)
 48. Yoshio Saito, Yoshiki Takeuchi, Katsuhiko Matsumoto, Naoya Takahashi, Azusa Suzuki, and Isao Saito, Photo-switching of vinylpyrene-substituted 2'-deoxyguanosine and its application, Nucleic Acids Series, Oxford University Press, 53 (2009), 193-194. (without review)
 49. Yuta Shinohara, Katsuhiko Matsumoto, Kenji Kugenuma, Takashi Morii, Yoshio Saito, Isao Saito, Design of environmentally sensitive fluorescent 2'-deoxyguanosine containing arylolethynyl moieties: Distinction of thymine base by base-discriminating fluorescent (BDF) probe, Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters, 20, (2010), 2817-2820. (with review)
 50. S. Matsuoka, H. Kawamoto and S. Saka, Some Low-Temperature Phenomena of Cellulose Pyrolysis, Proceedings of the 17th European Biomass Conference and Exhibition, 2009, 1080-1081. (with review)
 51. 松岡聖二, 河本晴雄, 坂 志朗, アルコール共存下におけるセルロース還元性末端での熱グリコシル化反応と熱分解反応, 第 60 回日本木材学会大会研究発表要旨集, 日本木材学会, 2010, 86 (査読無)
 52. T. Nagatake, Z. Kawara and T. Kunugi, Development of Surface-Volume Tracking Method Based on MARS, Computational Fluid Dynamics 2008, Springer, 2009, 559-564. (with review)
 53. 永武拓, 功刀資彰, GPU 上で動作する MARS の開発, 第 23 回数値流体力学シンポジウム講演予稿集, 日本流体力学学会, 2009, 94 (査読無)
 54. Sakaguchi R., Tainaka K., Shimada N., Nakano S., Inoue M., Kiyonaka S., Mori Y. and Morii T., An In Vivo Fluorescent Sensor Reveals Intracellular Ins(1,3,4,5)P(4) Dynamics in Single Cells, Angew. Chem. Int. Ed. Engl. 2009, 49, 2150-2153. (with review)
 55. Tainaka K., Sakaguchi R., Hayashi H., Nakano S., Liew F. F. and Morii T., Design Strategies of Fluorescent Biosensors Based on Biological Macromolecular Receptors, Sensors 2010, 10, 1355-1376. (with review)
 56. Nakano S., Fukuda M., Mashima T., Katahira M., Morii T., Structural aspects for the function of ATP-binding ribonucleopeptide receptors., Nucleic Acids Symp. Ser. (Oxf), 53, 2009, 259-260. (without review)
 57. Mashima T., Matsugami A., Nakano S., Inoue M., Fukuda M., Morii T., Katahira M., Structural analysis of ribonucleopeptide aptamer against ATP., Nucleic Acids Symp. Ser. (Oxf), 53, 2009, 267-268. (without review)
 58. Yusaku Nishimura, Toshiyuki Nohira, Takayuki Morioka, and Rika Hagiwara, Electrodeposition of Silicon in an Intermediate-Temperature Ionic Liquid, Electrochemistry, 77, 683–686 (2009). (with referee)
 59. Yusaku Nishimura, Toshiyuki Nohira, Kouji Yasuda, Yasuhiro Fukunaka, and Rika Hagiwara, Direct Electrolytic Reduction of Amorphous SiO₂ Powder Refined from Diatomaceous Earth, Transactions of the Materials Research Society of Japan, in press. (with review)
 60. Yusaku Nishimura, Toshiyuki Nohira, Takayuki Morioka, and Rika Hagiwara, Electrodeposition of Si in an Intermediate-Temperature Ionic Liquid, Annual Report of Quantum Science and Engineering Center, in press. (without review)
 61. Yusaku Nishimura, Toshiyuki Nohira, and Rika Hagiwara, Raman Spectroscopic Studies on Silicon Electrodeposition in a Room-Temperature Ionic Liquid, “Zero-Carbon Energy Kyoto 2009”, T. Yao ed., Springer, 2010, in press.

- (without review).
62. Sanghoon Noh, Ryuta Kasada, Naoko Oono, Noriyuki Iwata, Akihiko Kimura, Relationship between Microstructure and Mechanical Property of Transient Liquid Phase Bonded ODS steels, “Zero-Carbon Energy Kyoto 2009”, T. Yao ed., Springer, 2010, in press. (without review).
 63. Sanghoon Noh, Ryuta Kasada, Naoko Oono, Noriyuki Iwata, Akihiko Kimura, Evaluation of microstructure and mechanical properties of liquid phase diffusion bonded ODS steels, Fusion Engineering and Design, in press. (with review)
 64. S. Noh, R. Kasada, A. Kimura, S. C. Park, S. Hirano, Microstructure and Mechanical Properties of Friction Stir Processed ODS ferritic steels, (ICFRM14), Journal of Nuclear Materials, in press. (with review)
 65. Hideo Nuga and Atsushi Fukuyama, Kinetic transport simulation of ICRF heating in tokamak plasmas, “Zero-Carbon Energy Kyoto 2009”, T. Yao ed., Springer, 2010, in press. (without review).
 66. H. Nuga, A. Fukuyama, Fokker-Planck simulation of multi-species heating in tokamak plasmas, Plasma Fusion Research, The Japan Society of Plasma Science and Nuclear Fusion Research, in press. (with review)
 67. 小瀬裕男, 河原全作, 功刀資彰, サブクール・プール沸騰における沸騰・凝縮モデルの構築, 第46回日本伝熱シンポジウム講演論文集, 日本伝熱学会, 2009, pp.665-666 (査読無)
 68. Y. Ose, T. Kunugi, Numerical Simulation on Subcooled Pool Boiling, Proceedings of 16th International Symposium on Multiphase Flow, Heat Mass Transfer and Energy Conversion, Xi'an Jiatong University, 2009, CD-ROM, MN-10. (with review)
 69. 小瀬裕男, 河原全作, 功刀資彰, サブクール・プール沸騰可視化実験に対する気泡形状の評価, 日本混相流学会年会講演会 2009 講演論文集, 日本混相流学会, 2009, pp.160-161 (査読無)
 70. Y. Ose, T. Kunugi, Numerical Simulation on Subcooled Pool Boiling, “Zero-Carbon Energy Kyoto 2009”, T. Yao ed., Springer, 2010, in press. (without review).
 71. 小瀬裕男, 河原全作, 功刀資彰, サブクール・プール沸騰における気泡挙動に関する数値的検討, 日本流体力学会年会 2009 講演論文集, 日本流体力学会, 2009, CD-ROM, 24023, (査読無)
 72. Y. Ose, T. Kunugi, Numerical Simulation of Subcooled Pool Boiling Compared with Experimental data and Analytical Equations, Proceedings of 13th International Topical Meeting on Nuclear Reactor Thermal Hydraulics, Atomic Energy Society of Japan, 2009, CD-ROM, N13P1202. (with review)
 73. 小瀬裕男, 功刀資彰, サブクール・プール沸騰における伝熱面からの気泡離脱挙動に関する数値的評価, 第23回数値流体力学シンポジウム講演論文集, 日本流体力学会, 2009, CD-ROM, A4-2 (査読無)
 74. Masaya Oda, Seungwon Park, Takeshi Yabutsuka, Mitsuhiro Hibino, Takeshi Yao, Crystal Structure Analysis with Time of Lithium Inserted-Fe₂O₃()-Structure Change Analysis of -Fe₂O₃ after Lithium insertion, Proceeding of The Electrochemical Society of Japan 2010 Spring Annual Meeting, 2010, Mar. 29-31, p 39-39(1B29). (without review)
 75. Xin Lu, Kazuchika Yamauchi, Natthanon Phaiboonsilpa and Shiro Saka, Two-Step Hydrolysis of Japanese Beech as Treated by Semi-Flow Hot-Compressed Water, Journal of Wood Science, 55(5), 2009, pp.367-375. (with review)
 76. Natthanon Phaiboonsilpa, Kazuchika Yamauchi, Xin Lu and Shiro Saka, Two-Step Hydrolysis of Japanese Cedar as Treated by Semi-Flow Hot-Compressed Water, Journal of Wood Science, in press. (with review)
 77. Natthanon Phaiboonsilpa, Xin Lu, Kazuchika Yamauchi and Shiro Saka, Chemical Conversion of Lignocellulosics as Treated by Two-Step Hot-Compressed Water, “Zero-Carbon Energy Kyoto 2009”, T. Yao ed., Springer, 2010, in press. (without review).
 78. Natthanon Phaiboonsilpa, Xin Lu, Kazuchika Yamauchi and Shiro Saka, Chemical Conversion of Lignocellulosics as treated by Two-step Semi-flow-type Hot-compressed Water, Proceedings of the World Renewable Energy Congress 2009 (WREC2009) – Asia, 2009, pp.235-240. (without review)
 79. Shiro Saka, Natthanon Phaiboonsilpa, Yosuke Nakamura, Shozo Masuda, Xin Lu, Kazuchika Yamauchi, Hisashi Miyafuji and Haruo Kawamoto, Eco-Ethanol Production from Lignocellulosics with Hot-Compressed Water Treatment Followed by Acetic Acid Fermentation and Hydrogenolysis, Proceedings of the 17th European Biomass Conference & Exhibition, 2009, pp.1952-1957. (with review)
 80. Natthanon Phaiboonsilpa, Shiro Saka, Chemical conversion of Japanese beech as treated by one-step semi-flow hot-compressed water with acetic acid, Abstract of the 60th Annual Meeting of the Japan Wood Research Society, Japan Wood Research Society, 2010, 165. (without review)
 81. Mohammad Lutfur Rahman, Yasuyuki Shirai, DC Connected Hybrid Offshore-wind and Tidal Turbine (HOTT) Generation System, Springer, Academic Journals, ISBN: 978-4-431-99778-8, in press.
 82. Haruo Morishita, Sopheak Rey, Toru Noda, Masahiro Shioji, Feasibility of SI-CI Combustion at Lean Mixture of Primary Reference Fuels with Hydrogen Addition, JSAE Proceeding, 2009, 30-20095704 (in Japanese). (with

- review).
83. Sopheak Rey, Haruo Morishita, Toru Noda, Masahiro Shioji, Investigation of SI-CI Combustion with Low Octane Number Fuels and Hydrogen using a Rapid Compression/Expansion Machine, Edited Book, Journal of Power and Energy, Springer, ISBN: 978-4-431-99778-8, 2010 (without review)
 84. Toru Noda, Sopheak Rey, Masahiro Shioji, Teriyuki Ito, Shuji Kimura, A Study of SI-CI Hybrid Combustion with Low Octane Number Fuel and Hydrogen, Trans. JSAE, Paper No. 20094164, Vol. 40, No. 2, 2009, p. 313-318 (in Japanese).
 85. 岸本泰明, 斎藤大介, 宮園智也, 原子・分子過程を取り入れたプラズマの複雑性と構造形成 拡張型3次元電磁粒子コード (EPIC3D) によるシミュレーション研究, 京大大学術情報メディアセンター全国共同利用版, Vol.8, No.2, 2009, p.57-60 (査読無)
 86. Ikuo Kanno, Yasunari Morita, Yuki Sato, Atsushi Birumachi, Tasuya Nakamura, and Masaki Katagiri, Radiation Detection by Liquid Phase Epitaxially Grown InSb Detector, Proceedings of The Fifth International Symposium on Radiation Safety and Detection Technology (ISORD-5), Kitakyusyu, Japan, July 2009, Journal of Nuclear Science and Technology, Supplement, in press. (with review)
 87. Yuki Sato, Yasunari Morita, Tomoyuki Harai, and Ikuo Kanno, The Electric Properties of InSb Crystals for Radiation Detector, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2009", T. Yao ed., Springer, 2010, in press. (without review).
 88. Toshihiro Shibata, Yasushi Yamamoto, Kazuyuki Noborio, Satoshi Konishi, Model of Environmental Tritium Behavior and Effect of Aquatic System in Japan. Proceedings of the 23rd Symposium on Fusion Engineering, SP4C-56 (The Institute of Electrical and Electronics Engineers, ISBN 978-1-4244-2636-2). (without review)
 89. Toshihiro Shibata, Kazuyuki Noborio, Yasushi Yamamoto, Satoshi Konishi, Analysis of environmental long term behavior of tritium using numerical model, Proceedings of 3rd IAEA Technical Meeting on First Generation of Fusion Power Plants: Design and Technology (IAEA). (without review)
 90. M. Shimizu, T. Hayakawa, M. Kaneda, H. Tsuchida, A. Itoh, Stopping cross-sections of liquid water for 0.3–2.0 MeV protons, Nucl. Instr. and Meth. B, in press. (with review)
 91. A. Itoh, M. Kaneda, M. Shimizu, T. Hayakawa, T. Iriki, and H. Tsuchida, New method of stopping power measurement for fast particles in metals and liquids, Nucl. Instr. and Meth. B, in press. (with review)
 92. M. Shimizu, T. Hayakawa, M. Kaneda, H. Tsuchida, A. Itoh, Measurements of stopping cross sections of liquid water for fast protons and helium ions, J. Phys.: Conf. Ser. 194 (2009) 132038. (with review)
 93. M. Shimizu, M. Kaneda, T. Hayakawa, H. Tsuchida, A. Itoh, Stopping Cross Section of Liquid Water for MeV Energy Protons, Nucl. Instr. and Meth. B, 267 (2009) 2667-2670. (with review)
 94. M. Kaneda, M. Shimizu, T. Hayakawa, A. Nishimura, Y. Iriki, H. Tsuchida, M. Imai, H. Shibata, A. Itoh, Mass spectrometric study of collision interactions of fast charged particles with water and NaCl solutions, Nucl. Instr. and Meth. B, 267 (2009) 908-911. (with review)
 95. Min-Soo Suh, T. Hinoki, A. Kohyama, S.-Y. Oh, and C.-M. Suh, Particle Erosion Wear Mechanism of New Conceptive SiC/SiC Composites, Proceedings of 34th ICACC, in press. (with review)
 96. Min-Soo Suh, T. Hinoki, S.-Y. Oh, C.-M. Suh, and A. Kohyama, Threshold of Ring Crack Initiation on Ceramic Materials under Particle Impact, Proceedings of 34th ICACC, in press. (with review)
 97. Min-Soo Suh, Tatsuya Hinoki, Akira Kohyama, Erosion Wear Mechanism of SiC/SiC Composites by Solid Particles, Proceedings of WTC 2009, p 909. (with review)
 98. Min-Soo Suh, Tatsuya Hinoki, Akira Kohyama, Mechanical Properties and Microstructure of SiC/SiC Composites Fabricated for Erosion Component, Proceedings of 1st International Symposium of Kyoto University Global COE Program, in press. (with review)
 99. Min-Soo Suh, Young-Hun Chae, Seock-Sam Kim, Tatsuya Hinoki and Akira Kohyama, Effect of geometrical parameters in micro-grooved crosshatch pattern under lubricated sliding friction, Tribology International, in press. (with review)
 100. Y. Ueki, M. Hirabayashi, T. Kunugi, T. Yokomine, K. Ara, Acoustic Properties of Pb-17Li Alloy for Ultrasonic Doppler Velocimetry, Fusion Science and Technology, Volume 56, Number 2, pp 846-850. (with review)
 101. Yoshitaka Ueki, Tomoaki Kunugi, Masatoshi Kondo, Akio Sagara, Neil B. Morley, Mohamed A. Abdou, Consideration of Alumina Coating Fabricated by Sol-gel Method for PbLi Flow, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2009", T. Yao ed., Springer, 2010, pp.373-379. (without review).
 102. T. Kunugi, Y. Ueki, T. Naritomi, H. Son, Z. Kawara, S. Muko, S. Wakamori, Consideration of Heat Transfer Enhancement Mechanism using Nano- and Micro-scale Porous Layer, Proceedings of Thermal Issues in Emerging Technologies, Second International Conference (ThETA2), December 17-20, 2008, Cairo, Egypt, IEEE Xplore, ThETA2/028, pp 35-40, (Published on 2009-7-17). (with review)

103. H. Sun, Z. Kawara, Y. Ueki, T. Naritomi, T. Kunugi, Consideration of Heat Transfer Enhancement Mechanism of Nano- and Micro-scale Porous Layer via Flow Visualization, Proceedings of 6th International Symposium on Multiphase Flow; Heat Mass Transfer and Energy Conversion, FG-15, July 11-15, 2009, Xi'an, China. (with review)
104. Y. Ueki, T. Kunugi, M. Kondo, A. Sagara, N. B. Morley, M. A. Abdou, Consideration of Alumina Coating Fabricated by Sol-Gel Method as MHD coating against PbLi, Proceedings of the 13th International Topical Meeting on Nuclear Reactor Thermal Hydraulics (NURETH-13), N13P1395, Kanazawa City, Ishikawa Prefecture, Japan, Sep. 27-Oct. 2, 2009. (with review)
105. Nam-Il Um, Gi-Chun Han, Kwang-Suk You and Ji-Whan Ahn, Immobilization of Pb, Cd and Cr by Synthetic NaP1 Zeolites from Coal Bottom Ash Treated by Density Separation, Resource Processing, Vol 56, page 130.
106. 烏云嘎 (Wu Yun Ga), 手塚哲央, 内モンゴルの牧畜区における持続可能なエネルギー供給システムの構成に関する調査と分析—杭錦旗牧畜区を対象として—, 『区域経済発展と新農村牧区建設動態 (Regional Economic Development and New Movement for Revitalizing Farm Village in Pasturage Area)』, 双喜, 呉金虎主編, 内蒙古大学出版社 (印刷中)
107. Hiroaki Imahara, Jiayu Xin, Shiro Saka, Effect of CO₂/N₂ addition to supercritical methanol on reactivities and fuel qualities in biodiesel production, Fuel, 88(7), 2009, 1329-1332, (with review)
108. Jiayu Xin, Shiro Saka, Improvement of the oxidation stability of biodiesel as prepared by supercritical methanol method with lignin, Eur. J. Lipid Sci. Technol., 111(8), 2009, 835-842. (with review)
109. Shiro Saka, Yohei Isayama, Zul Ilham, Jiayu Xin, New process for catalyst-free biodiesel production using subcritical acetic acid and supercritical methanol, Fuel, DOI: 10.1016/j.fuel.2009.10.018. (with review)
110. Jiayu Xin, Shiro Saka, Oxidation stability of biodiesel prepared by supercritical methanol method, Proceedings of World Renewable Energy Congress 2009 -Asia The 3rd International Conference on “Sustainable Energy and Environment (SEE 2009)”, Bangkok, Thailand, May 19-22, 2009, pp.327-331.
111. Jiayu Xin, Shiro Saka, Method for improving oxidation stability of biodiesel, “Zero-Carbon Energy Kyoto 2009”, T. Yao ed., Springer, 2010, in press. (without review).
112. Jiayu Xin, Shiro Saka, Effect of lignin addition on biodiesel as prepared by supercritical methanol method, 2nd International Congress on Biodiesel: The Science and The Technologies, Munich, Germany, November 15-17, 2009, p.33.
113. 辛加余, 坂志朗, 超臨界メタノール法によるバイオディーゼル製造でのリグニン添加の効果 (Effect of lignin addition on biodiesel as prepared by supercritical methanol method), 第18回日本エネルギー学会年次大会講演集, 札幌, 2009年7月30-31日, 3-14-4, pp.192-193.
114. K. Yabuuchi, H. Yano, R. Kasada, A. Kimura, Dose dependence of irradiation hardening of binary ferritic alloys irradiated with Fe³⁺ ions, (ICFRM14), Journal of Nuclear Materials, in press.
115. Kazumichi Yoshii, Godai Miyaji, Kenzo Miyazaki, Measurement of molecular rotational temperature in a supersonic gas jet with high-order harmonic generation, Optics Letters, Vol. 34, (June 2009), 1651-1653. (with review)
116. Kazumichi Yoshii, Abdurrouf, Godai Miyaji, Kenzo Miyazaki, Probing Molecular Structure with Alignment-Dependent High-Order Harmonic Generation, Proceedings of Conference on Lasers and Electro-Optics – European Quantum Electronics Conference 2009, Special Volume (August 2009), 1-1. (with review)
117. Kazumichi Yoshii, Godai Miyaji, Kenzo Miyazaki, Measurement of rotational temperature in a molecular beam with femtosecond laser pulses, Proceedings of LAMP2009 - the 5th International Congress on Laser Advanced Materials Processing, Paper #240 (October 2009), #240/1-4. (with review)
118. Kazumichi Yoshii, Godai Miyaji, Kenzo Miyazaki, Measurement of rotational temperature in a molecular beam with femtosecond laser pulses, Journal of Laser Micro/NanoEngineering (JLMN), in press. (with review)
119. Hiromi Nakano, Motohiro Yuasa and Mamoru Mabuchi, Changes in the grain boundaries of a nanolamellar structured Co-Cu alloy by annealing, Scripta Materialia (published by Elsevier Ltd.) 61 (2009) 371-374. (with review)
120. Motohiro Yuasa, Kota Kajikawa, Masataka Hakamada and Mamoru Mabuchi, Saturation magnetization in supersaturated solid solution of Co-Cu alloy, Applied Physics Letters, 95 (2009) 162502. (with review)
121. Motohiro Yuasa, Takumi Nakazawa and Mamoru Mabuchi, Atomic simulation of grain boundary sliding in Co/Cu two-phase bicrystals, Materials Science and Engineering A, 527 (2010) 2629-2636.
122. Motohiro Yuasa, Kota Kajikawa, Takumi Nakazawa, Masataka Hakamada and Mamoru Mabuchi, Deformation behavior of an ultrafine-grained two-phase Co-Cu alloy processed by electrodeposition, Scripta Materialia, in press.
123. Zhihong Zhong, Yi-Hyun Park, Tatsuya Hinoki, Akira Kohyama, Microstructure and mechanical properties of

- diffusion bonded SiC/steel joint using W/Ni interlayer. *Materials and Design*, 31 (2010) 1070–1076.
124. Zhihong Zhong, Tatsuya Hinoki, Akira Kohyama, Joining of SiC to ferritic stainless steel using W-Pd-Ni interlayer for high temperature applications. *International Journal of Applied Ceramic Technology*, in press.
 125. Zhihong Zhong, Tatsuya Hinoki, Yi-Hyun Park, Akira Kohyama, Interfacial reaction and diffusion control between SiC and F82H steel, *Fusion Engineering and Design*, in press.
 126. Zhihong Zhong, Tatsuya Hinoki, Takashi Nozawa, Yi-Hyun Park, Akira Kohyama, Microstructure and mechanical properties of diffusion bonded joints between tungsten and F82H steel using a titanium interlayer. *Journal of Alloys and Compounds*, 489 (2010) 545–551.
 127. Zhihong Zhong, Tatsuya Hinoki, Akira Kohyama, Diffusion Bonding of Tungsten to Reduced Activation Ferritic/Martensitic Steel F82H using a Titanium Interlayer. “Zero-Carbon Energy Kyoto 2009”, T. Yao ed., Springer, 2010, in press. (without review).

B 国際会議における発表(先頭著者以外の登壇者^o)

International Presentations (^o indicates a presenter other than the first author)

1. Ken-ichi Amano, Takashi Yoshidome, and Masahiro Kinoshita, A theoretical analysis on the entropic potential field formed for a linear-motor protein near a filament, The 1st GCOE International Symposium. Kyou dai Kaikan, Kyoto University, Kyoto, August 20-22, 2009. (poster, without review)
2. Ken-ichi Amano, Daisuke Miyazaki, Liew Fong Fong, Ndumiso G. Dlamini, Morihito Shimizu, Seiji Matsuoka, Lee Young Ju, and Taro Sonobe, Development of New Climate Control Technology for CO2 Reduction, The 1st International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, “ZERO-CARBON ENERGY Kyoto 2009”, August 20, 21, 2009, Kyoto, Japan. (poster, without review)
3. K. Amano, T. Yoshidome, and M. Kinoshita, Physics of the unidirectional movement of a linear-motor protein along a filament, 2010 Kyoto-Ajou Graduate Student Joint Symposium on Energy Science, Kyoto University, Kyoto, Japan, 2 February, 2010. (oral, without review)
4. K. Amano, T. Yoshidome, and M. Kinoshita, Entropic potential field formed for a linear-motor protein near a filament: Statistical-mechanical analyses using simple models, International Symposium on Hydration and ATP Energy, Akiho onsen iwanumaya, Sendai, Japan, 9 March, 2010. (poster, without review)
5. R. Kodama, T. Yoshidome, K. Amano, Y. Harano, M. Kinoshita, Thermal stability of proteins and water-entropy effect, The 1st International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, “ZERO-CARBON ENERGY Kyoto 2009”, August 20, 21, 2009, Kyoto, Japan. (poster, without review)
6. Saizo Aoyagi, Hidenori Fujino, Hirotake Ishii, Hiroshi Shimoda, Hiroshi Sakuda, Hidekazu Yoshikawa, Toshio Sugiman, A Discussion System for Knowledge Sharing and Collaborative Analysis of Incidents in Nuclear Power Plants, HCI INTERNATIONAL 2009, Paper No.56210003, San Diego, July 24, 2009. (oral, with review)
7. Saizo Aoyagi, Yuto Itami, Hirotake Ishi, Hiroshi Shimoda, Hiroshi Tomie, Kinya Kitagawa, Megumi Kawahara, An Educational Program Using A Debate Support System For Cultivating Critical Thinking Disposition, International Technology, Education and Development Conference 2010 (INTED2010), 551, Balensia, march 2010. (oral, with review)
8. M. Asmadi, H. Kawamoto, S. Saka, Gasification Characteristics of Some Softwood and Hardwood Species, 17th European Biomass Conference and Exhibition, Hamburg, Germany, June 23-July 3, 2009, pp. 906-908. (poster, without review)
9. M. A. Baker, Heishun Zen, Keisuke Higashimura, Kyouhei Yoshida, Ryota Kinjo, Taro Sonobe, Toshiteru Kii, Kai Masuda, Hideaki Ohgaki, MIR-FEL Gain Saturation at Kyoto University, WREC 2009, Bangkok, Thailand, 18-23 May 2009.
10. Mahmoud Bakr, K. Yoshida, K. Higashimura, S. Ueda, R. Kinjo, H. Zen T. Sonobe, T. Kii, K. Masuda, H. Ohgaki, FEL Beamline for Wide Tunable Range and Sharing System at Kyoto University, 5th International Workshop on Infrared Microscopy and Spectroscopy with Accelerator Based Sources, Banff, Alberta, Canada, September 13-17-2009. (poster)
11. Mahmoud Bakr, K. Yoshida, K. Higashimura, M. Takasaki, S. Ueda, R. Kinjo, YW. Choi, T. Sonobe, T. Kii, K. Masuda, H. Ohgaki, The Present Status and Future Upgrade of KU-FEL, International and Commemorative Symposium in the Establishing the Applied Laser Technology Institute (17-18)-2-2010.
12. Yong-Woon Choi, H. Zen, R. Kinjo, K. Higashimura, K. Yoshida, S. Ueda, M. Takasaki, M.A. Bakr, T. Sonobe, K. Masuda, T. Kii, H. Ohgaki, Beam Stabilization by using beam position monitor in KU-FEL, International and commemorative symposium in establishing the Applied Laser Technology Institute at Tsuruga Head Office, JAEA (ICSL2010), Tsuruga, 2010-2-17~18, 17 page. (oral)

13. Mohamed L. Chourou, Kazuhiro Fukami, Tetsuo Sakka, Sannakaisa Virtanen, Yukio H. Ogata, Metal-assisted etching of p-type silicon under anodic polarization in HF solution with and without H₂O₂, Kurth Schwabe symposium, Poster session, Erlangen, Germany, May 25, 26, (poster, without review)
14. Kazuhiro Fukami, Yuki Tanaka, Mohamed L. Chourou, Tetsuo Sakka, Yukio H. Ogata, Filling of mesoporous silicon with copper by electrodeposition from an aqueous solution, Kurth Schwabe symposium, Erlangen, Germany, May 25, 26, (oral, without review)
15. Mohamed L. Chourou, Kazuhiro Fukami, Tetsuo Sakka, Sannakaisa Virtanen, Yukio H. Ogata, Metal-assisted etching of p-type silicon under anodic polarization in HF solution with and without H₂O₂, The 3rd Kyoto-Erlangen Symposium on Advanced Energy and Materials, September, 4-5, 2009, Erlangen, Germany. (Oral, without review)
16. Kazuhiro Fukami, Mohamed L. Chourou, Tetsuo Sakka, Sannakaisa Virtanen, Yukio H. Ogata, Metal-assisted etching of p-Si under anodic polarization, The 4th KIFEE symposium on environment, energy, materials and education, Trondheim, Norway, September 8, 2009 (oral, without review)
17. Mohamed L. Chourou, Kazuhiro Fukami, Tetsuo Sakka And Yukio H.Ogata, Gold Electrodeposition Into Porous Silicon: Comparison Between Meso- And Macroporous Silicon, Porous semiconductors-science and technology, Valencia, Spain, 2010, 03, 14-19, p 333- p 334. (poster, with review)
18. Kazuhiro Fukasawa, Akihiro Uehara, Takayuki Nagai, Toshiyuki Fujii, and Hajimu Yamana, Electrochemical Study of Neodymium Ions in Molten Chlorides, The 1st International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, “ZERO-CARBON ENERGY Kyoto 2009”, August 20, 21, 2009, Kyoto, Japan (poster, without review)
19. Mishra Gaurav, Shiro Saka, Liquefaction of Japanese beech wood in sub-critical phenol, The 1st International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, “ZERO-CARBON ENERGY Kyoto 2009”, August 20, 21, 2009, Kyoto, Japan. (poster, without review)
20. M. Hada and J. Matsuo, Evaluation of Lattice Motion with Vacuum-free Compact Designed Time-resolved X-ray Diffraction, The Banff Meeting on Structural Dynamics (Banff, Canada, 2010/2/26). (poster)
21. J. Matsuo and M. Hada In-air femtosecond X-ray source, The Banff Meeting on Structural Dynamics (Banff, Canada, 2010/2/25). (oral)
22. G. Moriena, M. Hada, J. Matsuo , C. Lu, Hubert Jean-Ruel, M. Gao, R. Cooney, A. Karantz, G. Sciaini and R.J.D.Miller, Coherent acoustic phonons in ultrathin monocrystalline Bismuth, The Banff Meeting on Structural Dynamics (Banff, Canada, 2010/2/26). (poster)
23. M. Hada, J. Matsuo, Effect of ambient pressure on Cu K α X-ray radiation with millijoule and high-repetition-rate femtosecond laser, International Symposium on the Physics of Excitation-assisted Nano-processes (ISPEN2009) (Wakayama, Japan, 2009/11/20). (poster)
24. J. Matsuo, S. Ninomiya, K. Ichiki, H. Yamada, M. Hada, T. Aoki, T. Seki, Surface Damage Evaluation of Organic Materials Irradiated with Ar Cluster Ions, AVS 56th International Symposium (California, USA, 2009/11/12). (oral)
25. M. Hada, S. Ninomiya, T. Seki, T. Aoki and J. Matsuo, Evaluation of optical properties in organic films with irradiation of cluster ion beams, 17th International Conference on Secondary Ion Mass Spectrometry (Toronto, Canada, 2009/9/14). (poster)
26. J. Matsuo, H. Yamada, K. Ichiki, M. Hada, S. Ninomiya, T. Seki and T. Aoki, Material processing and evaluation with cluster ion beam, 10th International Symposium on Sputtering & Plasma Process (Kanazawa, Japan, 2009/7/8). (invited oral)
27. J. Matsuo, K. Ichiki, M. Hada, S. Ninomiya, T. Seki, T. Aoki, T. Nagayama and M. Tanjo, Stress Measurement of Carbon Cluster implanted layers with in-plane Diffraction Technique, 9th International Workshop on Junction Technology (Kyoto University, 2009/6/12). (oral)
28. K.O. Hara, E. Yamasue, H. Okumura and K.N. Ishihara, Indicators for evaluating phase stability during mechanical milling, International Summer School Symposium on Energy Science for Young Generations (ISSES-YGN), Y54, Kyodai Kaikan, Kyoto, Japan, August 20-22, 2009. (oral, with review)
29. K.O. Hara, E. Yamasue, H. Okumura and K.N. Ishihara, Phase Transformation Induced by Mechanical Milling in MoSi₂, 7th Eco-Energy and Material Science and Engineering Symposium, November 19-22, 2009, Chiangmai, Thailand (oral, without review)
30. Harifara Rabemanolntsoa, Ayada Sumiko, Pramila Tamunaido, Shiro Saka, Characterization in Chemical Composition of Various Biomass Resources and their Potential for Bioethanol Production, The 1st International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, “ZERO-CARBON ENERGY Kyoto 2009”, August 20, 21, 2009, Kyoto, Japan. (poster, without review)
31. Harvono Setiyo Huboyo, M. Arief Budihardjo, Carbon monoxide concentration in the kitchen using solid fuel, kerosene and LPG, International Symposium on

- Sustainable Energy & Environmental Protection 2009, WTEP12, Yogyakarta Indonesia, November 23–26, 2009, CD proceeding ISBN 978-602-95934-0-2. (oral, with review)
32. Zul Ilham, Shiro Saka, Supercritical dimethyl carbonate: a novel alternative process for non-catalytic biodiesel production, 2nd International congress on biodiesel: the science and the technologies, Munich, Germany, 15-17 November 2009, pp 45. (poster, with review)
 33. Kenji Imadera, Yasuaki Kishimoto, Daisuke Saito, Jiquan Li and Takayuki Utsumi, A numerical method for solving the Vlasov-Poisson simulation based on the IDO-CF scheme, 15th International Conference on Finite Elements in Flow problems, Tokyo, Japan, Mar. 2009. (oral, without review)
 34. Kenji Imadera, Yasuaki Kishimoto, Jiquan Li, Daisuke Saito and Takayuki Utsumi, A numerical method for solving the Gyrokinetic Vlasov-Poisson equation based on conservative IDO scheme, 4th IAEA-TM on the Theory of Plasma Instabilities, Kyoto, Japan, May. 2009. (poster, without review)
 35. Kenji Imadera, Yasuaki Kishimoto and Jiquan Li, A new numerical approach of kinetic simulation for complex plasma dynamics – Application to fusion and astrophysical plasmas –, The 1st International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, “ZERO-CARBON ENERGY Kyoto 2009”, August 20, 21, 2009, Kyoto, Japan. (poster, without review)
 36. Kenji Imadera, Yasuaki Kishimoto, Jiquan Li and Takayuki Utsumi, Gyrokinetic study of the spatial entropy dynamics in turbulent plasma with zonal flow, 51th Annual Meeting of the APS Division of Plasma Physics, Atlanta, USA, Nov. 2009, BP8.00030. (poster, without review)
 37. Kenji Imadera, Yasuaki Kishimoto, Jiquan Li and Takayuki Utsumi, Gyrokinetic study of the spatial entropy dynamics in turbulent plasma with zonal flow, 19th International Toki Conference, Toki, Japan, Dec. 2009. (poster, with review)
 38. Kenji Imadera, Yasuaki Kishimoto, Jiquan Li and Paul Hilscher, Global profile relaxation and entropy dynamics in turbulent plasmas, Physics and modeling of multi-scale interaction in plasmas, Kyoto, Japan, Mar. 2010. (oral, without review)
 39. Miho Janvier, Yasuaki Kishimoto, Jiquan Li, Study of the dynamics of the Double Tearing Mode in the fast growth regime, a qualitative approach, Festival de Theorie 2009, Young Scientists Session, Aix-en-Provence, 13th France, July 2009. (oral)
 40. Miho Janvier, Yasuaki Kishimoto, Jiquan Li, Study of the dynamics of the Double Tearing Mode in the fast growth regime, a qualitative approach, Festival de Theorie 2009, Round Table on MHD Instabilities, Aix-en-Provence, France, 16th July 2009. (oral)
 41. Miho Janvier, Yasuaki Kishimoto, Jiquan Li, The origin of the abrupt nonlinear growth in the Double Tearing Mode, American Physical Society, Division of Plasma Physics, Atlanta, America, 5th November 2009. (poster, without review)
 42. Supawan Joonwichien, Eiji Yamasue, Hideyuki Okumura and Keiichi N. Ishihara, Magnetic Field Effect on Photocatalytic Reaction with TiO₂ and ZnO, World Renewable Energy Congress 2009 – Asia. The 3rd International Conference on “Sustainable Energy and Environment (SEE 2009)”, 18-23 May 2009, Bangkok, Thailand, B2-034, p589-593. (oral)
 43. Yuva Kado, Takuya Goto and Rika Hagiwara, Oxygen electrode reaction on a boron-doped diamond electrode in molten LiCl-KCl systems, the 3rd Kyoto-Erlangen Symposium on Advanced Energy and Materials, Erlangen, Germany, September 3-4, 2009. (oral without review)
 44. Yuva Kado, Takuya Goto and Rika Hagiwara, Thermodynamic investigations of oxygen electrode reaction in molten LiCl-KCl systems, The 4th KIFEE Symposium on Environment, Energy, Materials and Education, Trondheim, Norway, September 6-9, 2009. (poster, without review)
 45. Yuva Kado, Takuya Goto and Rika Hagiwara, Oxygen electrode reaction in molten LiCl-KCl systems, 216th Meeting of The Electrochemical Society, Vienna, Austria, October 4-9, 2009. (poster, without review)
 46. Takatsugu Kanatani, Kazuhiko Matsumoto, and Rika Hagiwara, Syntheses and physicochemical properties of ionic liquids based on the hexafluorouranate anion, 3rd Congress on Ionic Liquids (Coil3), Cairns, Australia, May 31-June 4 2009.
 47. Takatsugu Kanatani, Kazuhiko Matsumoto, and Rika Hagiwara, Physicochemical properties of ionic liquids based on transition metal fluorocomplex anions, The International Conference on Fluorine Chemistry '09 Kyoto, Kyoto, Japan, 20-22 May 2009.
 48. Takatsugu Kanatani, Kazuhiko Matsumoto, and Rika Hagiwara, Ionic Liquids Based On the Transition Metal Fluorocomplex Anions, 19th International symposium on fluorine chemistry, Jackson Hall, Wyoming, USA, 23-28 August 2009.
 49. Byung Jun Kim, Ryuta Kasada, Akihiko Kimura, Hiroyasu Tanigawa, Effects of Cold Work and Phosphorous on the Ductile to Brittle Transition Behavior of F82H steels, ICFRM-14,00057, Sapporo, 2009. 9. 7. (poster, with review)
 50. Ryuta Kasada, Byung Jun Kim, Akihiko Kimura, Masami

- Ando, Hiroyasu Tanigawa, Evaluation of mechanical properties in weld-joint of F82H by using small specimens, ISFNT-9, Dalian, China, 2009. (poster, without review)
51. Yasushi Yamamoto, Dohyoung Kim, Changho Park and Satoshi Konishi, Development of High Temperature Particle Load Test Equipment by Hydrogen Ion Beam for Divertor, 23rd Symposium on Fusion Engineering, No. 1719, Omni hotel, San Diego, California, May 31 – June 5, 2009. (poster, without review)
52. Dohyoung Kim, K. Noborio, T. Hasegawa, Y. Yamamoto and S. Konishi, Development of LiPb-SiC High Temperature Blanket, The 1st International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, “ZERO-CARBON ENERGY Kyoto 2009”, August 20, 21, 2009, Kyoto, Japan, (poster, without review)
53. Mikyung Kim, Joon-soo Park, Tatsuya Hinoki and Akira Kohyama, Crystallization Process of Polymer-driven SiC Fibers, Korea-Japan-China Workshop on the Nuclear/Fusion Blanket materials, Mar. 19 2009, Busan, Korea
54. Mikyung Kim, Joon-soo Park, Tatsuya Hinoki and Akira Kohyama, Effect of Heat-treatment Temperature on Fiber Crystallization of Polymer-driven SiC Fibers, ISAE2009, Mar. 19-21 2009, Busan, Korea.
55. M.K. Kim, A. Kohyama, J.S Park, T. Kishimoto and T. Hinoki, Research on the Stability of High-Speed Crystallized SiC Fiber, SOFE, May. 31-Jun. 05, 2009, San diego, USA.
56. M.K. Kim, A. Kohyama, J.S Park, T. Kishimoto and T. Hinoki, Effect of Multiple Heat Treatments on Crystallization of SiC Fiber, ICFRM, Sep. 7-12 2009, Sapporo, Japan
57. S. H. Kim, H. K. Yoon and S. Konishi, Mechanical properties and microstructures on manufacturing processes of monolithic SiC and Cf/SiC composite using polyacrylonitrile, 7th International Conference on High Temperature Ceramic Matrix Composites (HT-CMC 7). Bayreuth, Bavaria, Germany, September 20-22, 2010. (poster, with review)
58. S. H. Kim, Y. H. Park, H. K. Yoon, S. Konishi, Manufacture Properties Analysis of Porous SiC Ceramics by Decarburization of Carbon Fiber using TGA, Asian CORE Winter School; アジア研究教育拠点事業「先進エネルギー科学」核融合炉ブランケット及び液体金属工学に関するセミナー, アパホテル&リゾート札幌, 平成 22 年 2 月 22~23 日 (ポスター)
59. R. Kinjo, T. Kii, M. A. Bakr, K. Higashimura, K. Yoshida, S. Ueda, K. Masuda, K. Nagasaki, H. Ohgaki, T. Sonobe, H. Zen, Numerical Evaluation of Bulk HTSC Staggered Array Undulator by Bean Model, Free Electron Laser Conference 2009, THOB03, Liverpool UK, 2009/8/27. (oral, with review)
60. K. Kubota, T. Nohira, R. Hagiwara, Physicochemical properties of mixed MFSA (M = Li, Na, K, Rb, Cs) ionic liquids, COIL-3, Cairns, Australia, June, 2009. (Poster)
61. Young-Ju Lee, Yi-Hyun Park, Tatsuya Hinoki, Effect of sintering conditions on thermal conductivity of NITE-SiC ceramics, The 3rd Kyoto-Erlangen Symposium on Advanced Energy and Materials, September, 4-5, 2009, Erlangen, Germany. (oral, without review)
62. 李泳柱, 朴二玄, 檜木達也, SiC/SiC 複合材料の強度及び熱伝達特性に及ぼす繊維強化方向の影響, 日本セラミックス協会 2010 年年会, 講演予稿集 p.106, 2010 年 3 月 22~24 日 (査読無)
63. Fong Fong Liew, Masatora Fukuda and Takashi Morii, Construction of Dopamine Sensor by Using Fluorescent Ribonucleopeptide Complex, The 1st International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, “ZERO-CARBON ENERGY Kyoto 2009”, August 20, 21, 2009, Kyoto, Japan. (poster, without review)
64. Katsuhiko Matsumoto, Yoshio Saito, Isao Saito, and Takashi Morii, Light energy induced fluorescence switching based on novel photochromic nucleosides, The 1st International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, “ZERO-CARBON ENERGY Kyoto 2009”, August 20, 21, 2009, Kyoto, Japan. (oral, with review)
65. Katsuhiko Matsumoto, Takashi Morii, Design of light energy induced fluorescence switching nucleosides, 3rd Erlangen-Kyoto Symposium on Advanced Energy and Materials, Erlangen(Germany), 3-4/ 9/2009. (oral, without review)
66. Katsuhiko Matsumoto, Yuta Shinohara, Kyoko Numajiri Shinya Ishioroshi, Takashi Morii, Yoshio Saito and Isao Saito, Design of extremely facile 3'- and 5'- ends free molecular beacons using C8 alkylamino substituted 2'-deoxyguanosine, The Sixth International Symposium on Nucleic Acids Chemistry 2009 (36th Symposium on Nucleic Acids Chemistry) nrp071, Takayama Gifu, 27/9/2009-1/10/2009 (poster, without review)
67. Yoshio Saito, Yoshiki Takeuchi, Katsuhiko Matsumoto, Naoya Takahashi, Azusa Suzuki, and Isao Saito, Photo-switching of vinylpyrene-substituted 2'-deoxyguanosine and its application, The Sixth International Symposium on Nucleic Acids Chemistry 2009 (36th Symposium on Nucleic Acids Chemistry) nrp097, Takayama Gifu, 27/9/2009-1/10/2009. (poster, without review)
68. S. Matsuoka, H. Kawamoto and S. Saka, Some Low-Temperature Phenomena of Cellulose Pyrolysis, 17th European Biomass Conference and Exhibition, OB 4.5,

- Hamburg (Germany), Jun 29- Jul 3, 2009. (oral, with review)
69. Mahendra Varman and Shiro Saka, Characterization of oil palm for its various parts as treated in supercritical water, Eco-Energy and Material Science and Engineering Symposium, Chiangmai, Thailand, 2009, November 19-22, pp 43. (oral, with review)
 70. Nakano S., Fukuda M., Tainaka K., Morii T., Construction of the artificial enzyme for using solar energy, the International Summer School Symposium on Energy Science for Young Generations, Kyoto, Japan, 2009/8/22. (oral, without review)
 71. Nakano S., Fukuda M., Tainaka K., Morii T., The relation of structure to function of ATP-binding ribonucleopeptide receptor, the 3rd Kyoto-Erlangen Symposium on Advanced Energy and Materials., Erlangen, Germany, 2009/9/3-4. (oral, without review)
 72. Nakano S., Fukuda M., Mashima T., Katahira M., Morii T., Structural aspects for the function of ATP-binding ribonucleopeptide receptors., The 6th International Symposium on Nucleic Acids Chemistry, Takayama, Gifu, Japan, 2009/9/27-10/1. (poster, without review)
 73. Mashima T., Matsugami A., Nakano S., Inoue M., Fukuda M., Morii T., Katahira M., Structural analysis of ribonucleopeptide aptamer against ATP., The 6th International Symposium on Nucleic Acids Chemistry, Takayama, Gifu, Japan, 2009/9/27-10/1. (poster, without review)
 74. Yusaku Nishimura, Toshiyuki Nohira, Tetsuo Nishida, Caetano Rodrigues Miranda, and Rika Hagiwara, The Electrodeposition Mechanism of Silicon in a Room-Temperature Ionic Liquid, The 1st International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "ZERO-CARBON ENERGY Kyoto 2009", August 20, 21, 2009, Kyoto, Japan. (oral, with review)
 75. Yusaku Nishimura, Tetsuo Nishida, Caetano R. Miranda, Yasuhiro Fukunaka, Toshiyuki Nohira, and Rika Hagiwara, The Electrochemical Formation Mechanism of Silicon in Non-Aqueous Solvents, 216th Meeting of The Electrochemical Society, F5-2760, Vienna, Austria, October 4-9, 2009. (oral, with review)
 76. Yusaku Nishimura, Formation of Silicon in Electrochemical Processes, 2010 Kyoto-Ajou Graduate School Joint Symposium on Energy Science, Uji, Japan, February 2, 2010. (oral, without review)
 77. Yusaku Nishimura, Toshiyuki Nohira, and Rika Hagiwara, Formation of Silicon in Electrochemical Processes, 2010 Kyoto-Ajou Graduate School Joint Symposium on Energy Science, Uji, Kyoto, February, 2010. (oral, without review)
 78. Yusaku Nishimura, Toshiyuki Nohira, Tetsuo Nishida, Yasuhiro Fukunaka, and Rika Hagiwara, Electrodeposition of Silicon in a Room-Temperature Ionic Liquid, Japanese "Science of Ionic Liquids Project" Symposium, Cairns, Australia, May 29-30, 2009. (poster, with review)
 79. Yusaku Nishimura, Toshiyuki Nohira, Tetsuo Nishida, Caetano Rodrigues Miranda, Yasuhiro Fukunaka, and Rika Hagiwara, The Electrodeposition Mechanism of Silicon in a Room-Temperature Ionic Liquid, 3rd Congress on Ionic Liquid, Cairns, Australia, May 31-June 4, 2009. (poster, with review)
 80. Yusaku Nishimura, Toshiyuki Nohira, Katsutoshi Kobayashi, and Rika Hagiwara, Direct Electrolytic Reduction of Porous SiO₂ in Molten CaCl₂, 216th Meeting of The Electrochemical Society, A1-30, Vienna, Austria, October 4-9, 2009. (poster, with review)
 81. S. Noh, R. Kasada, A. Kimura, S. C. Park, S. Hirano, Microstructure and Mechanical Properties of Friction Stir Processed ODS ferritic steels, ICFRM-14, Sapporo Convention Center, 2009.09.11. (poster)
 82. Sanghoon Noh, Ryuta Kasada, Naoko Oono, Noriyuki Iwata, Akihiko Kimura, Evaluation of microstructure and mechanical properties of liquid phase diffusion bonded ODS steels, ISFNT-9, Dalian, China, 2009.10.12. (poster)
 83. H. Nuga, A. Fukuyama, Status of kinetic transport simulation of ICRF heating in tokamak plasmas, Japan-Korea Workshop on Theory and Simulation of Fusion Plasmas (JAEA Naka) 2009/08/03-04. (oral, without review)
 84. H. Nuga, A. Fukuyama, Kinetic transport simulation of ICRF heating in tokamak plasmas, International Summer School on Energy Science for Young Generation (Kyodai kaikan) 2009/08/22. (oral, without review)
 85. H. Nuga, A. Fukuyama, Fokker-Planck simulation of multi-species heating in tokamak plasmas, 19th International Toki Conference, Ceratopia Toki, 2009/12/08. (poster, without review)
 86. Y. Ose, T. Kunugi, Numerical Simulation on Subcooled Pool Boiling, ISMF2009:6th International Symposium on Multiphase Flow, Heat Mass Transfer and Energy Conversion, MN10, Xi'an, China, July 11-15, 2009. (oral, with review)
 87. Y. Ose, T. Kunugi, Numerical Simulation on Subcooled Pool Boiling, ISSES-YGN: International Summer School on Energy Science for Young Generation, Y47, Kyoto, Japan, August 22, 2009. (oral, with review)
 88. Y. Ose, T. Kunugi, Numerical Simulation of Subcooled Pool Boiling Compared with Experimental data and Analytical Equations, The 13th International Topical Meeting on Nuclear Reactor Thermal Hydraulics (NURETH-13), N13P1202, Kanazawa, Japan, September 27-October 2, 2009. (oral, with review)

89. Seungwon Park, Masaya Oda, Mitsuhiro Hibino, Takeshi Yao, Crystal Structure Analysis with Time of Lithium Inserted $-Fe_2O_3$, JSPS Asian CORE Program Winter School, Sapporo, Japan, 2010, Feb. 22-23, p 54-54. (oral and poster, without review)
90. Natthanon Phaiboonsilpa, Xin Lu, Kazuchika Yamauchi and Shiro Saka, Chemical Conversion of Lignocellulosics as treated by Two-step Semi-flow-type Hot-compressed Water, World Renewable Energy Congress 2009 (WREC2009) – Asia, BITEC, Bangkok, Thailand, 2009, May,19-21, pp.235-240. (oral, without review)
91. Shiro Saka, Natthanon Phaiboonsilpa, Yosuke Nakamura, Shozo Masuda, Xin Lu, Kazuchika Yamauchi, Hisashi Miyafuji and Haruo Kawamoto, Eco-Ethanol Production from Lignocellulosics with Hot-Compressed Water Treatment Followed by Acetic Acid Fermentation and Hydrogenolysis, The 17th European Biomass Conference & Exhibition, CCH - Congress Centre Hamburg, Hamburg, Germany, 2009, June 29 – July 3, pp.1952-1957. (poster, with review)
92. Natthanon Phaiboonsilpa, Xin Lu, Kazuchika Yamauchi and Shiro Saka, Chemical Conversion of Lignocellulosics as Treated by Two-Step Hot-Compressed Water, The 1st International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, “ZERO-CARBON ENERGY Kyoto 2009”, August 20, 21, 2009, Kyoto, Japan. (oral, without review)
93. Mohammad Lutfur Rahman, Yasuyuki Shirai, Hybrid Offshore-wind and Tidal Turbine (HOTT) Energy Conversion II (6-Pulse GTO Rectifier DC connection and Inverter), Proceeding 19-22 May 2009 World Renewable Energy Congress (WREC-2009 Asia), Bangkok, Thailand, page 129,. (oral)
94. Mohammad Lutfur Rahman, Shunsuke Oka, Yasuyuki Shirai, Hybrid power system using Offshore-wind turbine and Tidal Turbine with Flywheel (OTTF), Proceeding, 14-16 September 2009, Europe’s offshore wind 2009, VIND2009 (eow2009, Stockholm) online conference proceedings paper: September 15, PO.215. (poster)
95. Mohammad Lutfur Rahman, Shunsuke Oka, Yasuyuki Shirai, Hybrid power generation system using Offshore-wind turbine and Tidal turbine for Power fluctuation Compensation (HOT-PC), Proceeding, 19-22 November 2009, 7th Eco-Energy and Materials Science and Engineering Symposium, Chiang Mai, Thailand.ENE 16. (oral)
96. Sopheak Rey, Haruo Morishita, Toru Noda, Masahiro Shioji, Feasibility of SI-CI Combustion at Lean Mixture of Primary Reference Fuels with Hydrogen Addition, The 15th Asia Pacific Automobile Engineering Conference, Hanoi, Vietnam, 2009, October 26-28, Volume-2, APAC-312. (oral, without review)
97. Sopheak Rey, Haruo Morishita, Toru Noda, Masahiro Shioji, Investigation of SI-CI Combustion with Low Octane Number Fuels and Hydrogen using a Rapid Compression/Expansion Machine, The 1st International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, “ZERO-CARBON ENERGY Kyoto 2009”, August 20, 21, 2009, Kyoto, Japan. (oral, without review)
98. Ikuo Kanno, Yasunari Morita, Yuki Sato, Atsushi Birumachi, Tasuya Nakamura, and Masaki Katagiri, Radiation Detection by Liquid Phase Epitaxially Grown InSb Detector, The Fifth International Symposium on Radiation Safety and Detection Technology (ISORD-5), P1-24, Kitakyushu International Conference Center, Kitakyushu, Japan, July 15-17, 2009. (poster, with review)
99. Yuki Sato, Yasunari Morita, Tomoyuki Harai, and Ikuo Kanno, The Electric Properties of InSb Crystals for Radiation Detector, The 1st International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, “ZERO-CARBON ENERGY Kyoto 2009”, August 20, 21, 2009, Kyoto, Japan. (poster, without review)
100. Toshihiro Shibata, Yasushi Yamamoto, Kazuyuki Noborio, Satosahi Konishi, Model of Environmental Tritium Behavior and Effect of Aquatic System in Japan, The 23rd Symposium on Fusion Engineering, SP4C-56, Omni Hotel, San Diego, 2009/5/31-6/5. (oral, without review)
101. Toshihiro Shibata, Kazuyuki Noborio, Yasushi Yamamoto, Satosahi Konishi, Analysis of environmental long term behavior of tritium using numerical model, 3rd IAEA Technical Meeting on “First Generation of Fusion Power Plants: Design and Technology, IAEA, Vienna, Austria, 2009/7/13-15. (oral, without review)
102. Toshihiro Shibata, Kazuyuki Noborio, Yasushi Yamamoto, Satoshi Konishi, Model of environmental tritium behavior in costal area and effect of weather on tritium behavior, The 9th International Symposium on Fusion Nuclear Technology, Furama Hotel, Dalian, China, 2009/10/11-16. (oral, with review)
103. M. Shimizu, T. Hayakawa, M. Kaneda, H. Tsuchida, A. Itoh, Measurements of stopping cross sections of liquid water for fast protons and helium ions, XXVI International Conference on Photonic, Electronic, and Atomic Collisions, Kalamazoo, Michigan 22-28 July 2009. (poster, with review)
104. M. Shimizu, T. Hayakawa, H. Tsuchida, A. Itoh, Stopping Power measurements using liquid targets, 19th International Conference on Ion-Surface Interactions 2009, Zvenigorod, Russia 21-25 August 2009. (poster, with review)
105. M. Shimizu, T. Hayakawa, M. Kaneda, H. Tsuchida, A. Itoh, Stopping Cross Sections of Liquid Water for Swift

- Charged Particles, 3rd Erlangen-Kyoto Symposium, Erlangen, Germany September 2009. (oral, without review)
106. Min-Soo Suh, T. Hinoki, A. Kohyama, S.-Y. Oh, and C.-M. Suh, Particle Erosion Wear Mechanism of New Conceptive SiC/SiC Composites, International Conference and Exposition on Advanced Ceramics and Composites 2010, 01/24/2010 ~ 01/29/2010, Daytona beach, Florida, USA. (oral)
 107. Min-Soo Suh, T. Hinoki, S.-Y. Oh, C.-M. Suh, and A. Kohyama, Threshold of Ring Crack Initiation on Ceramic Materials under Particle Impact, International Conference and Exposition on Advanced Ceramics and Composites 2010, 01/24/2010 ~ 01/29/2010, Daytona beach, Florida, USA. (oral)
 108. Min-Soo Suh, Tatsuya Hinoki, Akira Kohyama, Erosion Wear Mechanism of SiCf/SiC Composites by Solid Particles, World Tribology Congress 2009, 09/06/2009 ~ 09/11/2009, Kyoto, Japan. (oral)
 109. Min-Soo Suh, Kazuya Shimoda, Akira Kohyama, Tatsuya Hinoki, Fabrication of SiCf/SiC by means of "In-situ" Crystallization of SiC Fibers, 14th International Conference on Fusion Reactor Materials, 09/07/2009 ~ 09/12/2009, Sapporo, Japan. (poster)
 110. Min-Soo Suh, Akira Kohyama, Tatsuya Hinoki, Mechanical Properties and Microstructure of SiC/SiC Composites Fabricated for Erosion Component, The 1st International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "ZERO-CARBON ENERGY Kyoto 2009", August 20, 21, 2009, Kyoto, Japan. (poster)
 111. Kazuoki Toyoshima, Yusuke Kawashima, Tatsuya Hinoki, Akira Kohyama, Evaluation of fatigue life of ceramic matrix composites utilizing novel evaluation technique, 2010 Kyoto-Ajou Graduate Student Joint Symposium on Energy Science, February 2, 2010, Obaku plaza, Kyoto University, Uji, Kyoto, Japan. (oral, without review)
 112. Yueh-Tsung Tsai, Takashi Sagawa^o, and Susumu Yoshikawa, Carrier transporting properties of bulk heterojunction organic thin film solar cells using poly (3-hexylthiophene)s and fullerene derivatives as active layer, The 3rd Kyoto-Erlangen Symposium on Advanced Energy and Materials, Erlangen, Germany, 2009, September, 4-5, 90-95. (oral, without review)
 113. Y. Ueki, T. Kunugi, M. Kondo, A. Sagara, N. B. Morley, M. A. Abdou, Consideration of Alumina Coating Fabricated by Sol-Gel Method as MHD coating against PbLi, The 13th International Topical Meeting on Nuclear Reactor Thermal Hydraulics (NURETH-13), N13P1395, Kanazawa City, Ishikawa Prefecture, Japan, Sep. 27-Oct. 2, 2009. (oral)
 114. Y. Ueki, T. Kunugi, N.B. Morley, M.A. Abdou, Consideration of Alumina Coating Fabricated by Sol-gel Process as MHD Coating against Liquid Pb-17Li, 9th International Symposium on Fusion Nuclear Technology (ISFNT-9), PO1-067, Dalian, China, Oct. 11-16, 2009 (poster, with abstract review)
 115. Nam-Il Um, Gi-Chun Han, Kwang-Suk You, Ji-Whan Ahn, Chan-Hoon Park and Tetsuji Hirato, Immobilization of Pb, Cd and Cr by synthetic NaP1 zeolites from coal bottom ash treated by density separation, J-K Symposium, Kyoto in Japan, 2009, Dec, 16, page 3. (oral)
 116. 烏云嘎 (Wu Yun Ga), 手塚哲央, 内モンゴルの牧畜区における持続可能なエネルギー需給システムに関する研究—杭錦旗牧畜区を対象として—, The 4th Joint Symposium of China and Japan: Regional Economic Development and New Movement for Revitalizing Farm Village in Pastorage Area, 08, Tong Liao, China, July 25-26, 2009. (oral)
 117. Wu Yun Ga and Tetsuo Tezuka, Analysis of Sustainable Energy Supply and Demand Systems in Pasture Area: A Case Study in Hangjinchi of Inner Mongolia, The 7th Eco-Energy and Material Science and Engineering Symposium, ENE17, Chiangmai, Thailand, November 20-21. (oral)
 118. Jiayu Xin, Shiro Saka, Oxidation stability of biodiesel prepared by supercritical methanol method, World Renewable Energy Congress 2009 -Asia The 3rd International Conference on "Sustainable Energy and Environment (SEE 2009)", A2-075, Bangkok, Thailand, May 19-22, 2009. (oral, with review)
 119. Jiayu Xin, Shiro Saka, Method for improving oxidation stability of biodiesel, The 1st International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "ZERO-CARBON ENERGY Kyoto 2009", August 20, 21, 2009, Kyoto, Japan. (oral and poster, with review)
 120. Jiayu Xin, Shiro Saka, Effect of lignin addition on biodiesel as prepared by supercritical methanol method, 2nd International Congress on Biodiesel: The Science and The Technologies, 6, Munich, Germany, November 15-17, 2009. (poster, with review)
 121. K. Yabuuchi, H. Yano, R. Kasada, A. Kimura, Dose dependence of irradiation hardening of binary ferritic alloys irradiated with Fe³⁺ ions, the 15th International Conference on Fusion Reactor Materials, 00565, Sapporo Japan, 2009.9.7-11. (poster, with review)
 122. K. Yabuuchi, R. Kasada, A. Kimura, The Mn Effect – Are the defects unstable? –, International the 14th meeting of the International Group on Radiation Damage Mechanisms, Budapest Hungary, 2009.10.12-16. (oral, without review)
 123. K. Yoshii, Abdurrouf, G. Miyaji, K. Miyazaki, Probing Molecular Structure with Alignment-Dependent

- High-Order Harmonic Generation, Conference on Lasers and Electro-Optics – European Quantum Electronics Conference 2009, CG3.4, Munich, Germany, June 15th 2009. (oral, with review)
124. K. Yoshii, K. Miyazaki, G. Miyaji, Measurement of Rotational Temperature in a Molecular Beam with Femtosecond Laser Pulses, The 5th International Congress on Laser Advanced Materials Processing, #240, Kobe, Japan, July 1st 2009. (poster, with review)
125. K. Yoshii, G. Miyaji, K. Miyazaki, Estimation of Rotational Temperature in a Molecular Beam with High-Order Harmonic Generation, The 1st International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, “ZERO-CARBON ENERGY Kyoto 2009”, August 20, 21, 2009, Kyoto, Japan. (poster, without review)
126. Motohiro Yuasa, Hiromi Nakano and Mamoru Mabuchi, Development of nanocrystalline Co-Cu alloys for energy applications, T The 1st International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, “ZERO-CARBON ENERGY Kyoto 2009”, August 20, 21, 2009, Kyoto, Japan, p103. (poster, with review)
127. Motohiro Yuasa, Hiromi Nakano, Kota Kajikawa, Takumi Nakazawa and Mamoru Mabuchi, Deformation Deformation behavior of nanocrystalline Co-Cu alloys, Materials Research Society Fall Meeting 2009, FF10.32, proceedings in press, Boston, December 3, 2009. (poster, with review)
128. Zhihong Zhong, Tatsuya Hinoki, Yi-Hyun Park, Akira Kohyama, Interfacial reaction and diffusion control between SiC and F82H, 9th International Symposium on Fusion Nuclear Technology, October 11-16 2009, Dalian, P.R. China.
129. Zhihong Zhong, Tatsuya Hinoki, Akira Kohyama, Microstructure and mechanical strength of diffusion bonded joint between SiC and F82H, 14th International Conference on Fusion Reactor Materials, September 7-12 2009, Sapporo, Japan.
130. Zhihong Zhong, Tatsuya Hinoki, Akira Kohyama, Diffusion Bonding of Tungsten to Reduced Activation Ferritic/Martensitic Steel F82H using a Titanium Interlayer, The 1st International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, “ZERO-CARBON ENERGY Kyoto 2009”, August 20, 21, 2009, Kyoto, Japan.
131. M. Hada, M.S. Suh, K. Kubota, R. Kodama, R. Harifara, K. Matsumoto, S.H. Lee and Z. Qi, A tentative study of low carbon energy system from high conversion efficiency with advanced material, The 1st International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, “ZERO-CARBON ENERGY Kyoto 2009”, August 20, 21, 2009, Kyoto, Japan. (poster, without review)
132. Kosuke O. Hara, Miho Janvier, Do-Hyoung Kim, Mahendra Varman, Sopheak Rey, Yoshitaka Ueki, Jitiwat Yaungket, Motohiro Yuasa, Advisor: Kazuchika Yamauchi, Study of CO2 Reduction Possibilities in The Road Transportation Sector In Asia, T The 1st International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, “ZERO-CARBON ENERGY Kyoto 2009”, August 20, 21, 2009, Kyoto, Japan. (poster, without review)
133. M.L. Rahman, S. Nakano, Y.S. Shin, D.T. Luven, M. Asmadi, K. Yoshii, Y. Sato, and N.A. Utama (Group G), Zero carbon through life cycle perspective on new technology, The 1st International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, “ZERO-CARBON ENERGY Kyoto 2009”, August 20, 21, 2009, Kyoto, Japan. (poster, without review)
134. Toshihiro Shibata, Gaurav Mishra, Kiyohiro Yabuuchi, Supawan Joonwichien, Yueh-Tsung Tsai, Yusaku Nishimura, and Yoshinobu Yamamoto, Biofuel: Possibilities and Limitations for Transportation, The 1st International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, “ZERO-CARBON ENERGY Kyoto 2009”, August 20, 21, 2009, Kyoto, Japan. (poster, without review)
135. Jiayu Xin, Mahmoud Bakr, Fukasawa Kazuhito, Zhihong Zhong, Hideo Nuga, Reduction of CO2 emission in Yoshida campus by using environmentally favorable energy sources, The 1st International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, “ZERO-CARBON ENERGY Kyoto 2009”, August 20, 21, 2009, Kyoto, Japan. (poster, without review)

C 国内学会・シンポジウム等における発表(先頭著者以外の登壇者⁰)

Domestic Presentations (⁰ indicates a presenter other than the first author)

1. 天野健一, 吉留 崇, 木下正弘, Entropic Potential Field Formed for a Linear-Motor Protein near a Filament: Statistical-Mechanical Analysis with Simple Model I, 「水を主役とした ATP エネルギー変換」第 1 回全体会議, 大阪府, 大阪ガーデンパレス, 2009 年 9 月 8~9 月 9 日 (ポスター, 査読無)
2. 天野健一, 吉留 崇, 木下正弘, フィラメント近傍で形成されるリニアモータータンパク質のエントロピックポテンシャル場: 単純化モデル計算, 第 47 回日本生物物理学会年会, 徳島県, アスティとくしま, 2009 年 10 月 30 日~11 月 1 日 (ポスター, 査読無)

3. K. Amano, T. Yoshidome, and M. Kinoshita, Entropic Potential Field Formed for a Linear-Motor Protein near a Filament: Statistical-Mechanical Analysis using Simple Models, 「地球温暖化時代のエネルギー科学拠点」平成21年度年次報告会, 京都府宇治市, 京大おうばくプラザきはだホール, 2010年2月3日(口頭, 査読無)
4. K. Amano, Daisuke Miyazaki, Liew Fong Fong, Ndimiso G. Dlamini, Morihito Shimizu, Seiji Matsuoka, Lee Young Ju, Haryono Setiyo Huboyo, Paul Hilscher, Um Nam Il, and Taro Sonobe, Development of a New Temperature Control Technology for CO₂ Reduction, 「地球温暖化時代のエネルギー科学拠点」平成21年度年次報告会, 京都府宇治市, 京大おうばくプラザきはだホール, 2010年2月3日(口頭, 査読無)
5. K. Amano, T. Yoshidome, and M. Kinoshita, Entropic Potential Field Formed for a Linear-Motor Protein near a Filament: Statistical-Mechanical Analysis using Simple Models, 「地球温暖化時代のエネルギー科学拠点」平成21年度年次報告会, 京都府宇治市, 京大おうばくプラザきはだホール, 2010年2月3日(ポスター, 査読無)
6. K. Amano, Daisuke Miyazaki, Liew Fong Fong, Ndimiso G. Dlamini, Morihito Shimizu, Seiji Matsuoka, Lee Young Ju, Haryono Setiyo Huboyo, Paul Hilscher, Um Nam Il, and Taro Sonobe. Development of a New Temperature Control Technology for CO₂ Reduction, 「地球温暖化時代のエネルギー科学拠点」平成21年度年次報告会, 京都府宇治市, 京大おうばくプラザきはだホール, 2010年2月3日(ポスター, 査読無)
7. 天野健一, 宮崎大輔, 省エネルギーとCO₂排出削減のための新しい温度制御技術, 第10回グリーン・サステイナブルケミストリーシンポジウム, 学術総合センター, 一橋記念講堂, 東京, 2010年3月4日(ポスター, 査読無)
8. 青柳西蔵, 藤野秀則, 石井裕剛, 下田 宏, 作田 博, 吉川榮和, 杉万俊夫, 原子力発電所の事故防止のためのヒヤリハット議論活動の促進手法の提案, ヒューマンインタフェースシンポジウム2009, No.2411, お茶の水女子大学, 2009年9月3日(口頭, 査読無)
9. Mohd Asmadi, Haruo Kawamoto, Shiro Saka, Char Reactivities in Pyrolysis of Japanese Cedar and Japanese Beech Woods at a Gasification Temperature, 18th Japan Institute of Energy Conference, Sapporo, Hokkaido, July 30-31, 2009, pp.96-97. (oral, without review)
10. Mohd Asmadi, Haruo Kawamoto, Shiro Saka, Primary Pyrolysis and Secondary Reaction Behaviors as Compared Between Japanese Cedar and Japanese Beech Wood in an Ampoule Reactor, The 1st International Symposium: Kyoto University Global COE Program "Energy Science in the Age of Global Warming – Toward CO₂ Zero-emission –", Kyoto University, Kyoto, Japan, August 20-21, 2009, pp.85 (poster, without review)
11. Mohd Asmadi, Haruo Kawamoto, Shiro Saka, Pyrolysis Behaviors of Softwood and Hardwood Lignins in Wood Pyrolysis, Proceeding of The 54th Lignin Symposium. Shizuoka.
12. Mohd Asmadi, Haruo Kawamoto, Shiro Saka, Pyrolysis behaviors of some softwood and hardwood milled wood lignins, The 60th Annual Meeting of the Japan Wood Research Society, P19-0930, Miyazaki, March 17-19, 2010. (oral, without review)
13. Mahmoud Bakr, K. Yoshida, K. Higashimura, S. Ueda, R. Kinjo, H. Zen T. Sonobe, T. Kii, K. Masuda, H. Ohgaki, MIR-FEL Tunable Range at Kyoto University, 6th Annual meeting of Japan accelerator Tokai, Japan 2009-8-(5-7). (poster)
14. Mahmoud Bakr, K. Yoshida, K. Higashimura, S. Ueda, R. Kinjo, H. Zen T. Sonobe, T. Kii, K. Masuda, H. Ohgaki, Characterization of MIR-FEL at Kyoto University User Station, 2009 Annual Meeting Atomic Energy Society of Japan, September 16-18-2009. (oral)
15. Mahmoud Bakr, K. Yoshida, K. Higashimura, S. Ueda, R. Kinjo, H. Zen T. Sonobe, T. Kii, K. Masuda, H. Ohgaki, Comparison between Six of the Hexaboride Materials as Thermionic Cathode in the RF Guns, 7th High-frequency high-brightens electron gun Workshop, Tohoku University November 26-27-2009.
16. Yong-Woon Choi, Woo-Chul Choi, Tae-Hyeon Kim, Jong-Ha Hwang, Byung-Cheol Lee, Ballistic electron emitter using nanocrystallized poly-Si, 第7回高輝度・高周波電子銃研究会 (RF-gun meeting), Tohoku University, 11/26~11/27, 2009. (oral)
17. Yong-Woon Choi, H. Zen, R. Kinjo, K. Higashimura, K. Yoshida, S. Ueda, M. Takasaki, M.A. Bakr, T. Sonobe, K. Masuda, T. Kii, H. Ohgaki, Beam Stabilization by using beam position monitor in KU-FEL, AESJ meeting, Ibaraki University, 2010-3-26~28, 18 pages (oral)
18. Mohamed L. Chourou, Kazuhiro Fukami, Tetsuo Sakka, Sannakaisa Virtanen, Yukio H. Ogata, Metal-assisted etching of p-type silicon under anodic polarization in HF solution with and without hydrogen peroxide, 表面技術協会第120回講演大会, 17B-24, 千葉市, 2009年9月17日(口頭, 査読無)
19. 深澤一仁, 上原章寛, 永井崇之, 藤井俊行, 山名 元, 熔融アルカリ塩化物系でのネオジムイオンの電気化学的挙動, 日本原子力学会2009年秋の大会, K43, 東北大学青葉山キャンパス, 2009年9月18日(口頭, 査読無)
20. 深澤一仁, 上原章寛, 永井崇之, 金澤 震, 藤井俊行, 山名元, 熔融塩化物中でのネオジムイオンの分光電気化学, 第41回熔融塩化学討論会, 2B05, 京大会館, 2009年11月20日(口頭, 査読無)

21. 深澤一仁, 上原章寛, 永井崇之, 金澤 震, 藤井俊行, 山名元, 溶解アルカリ塩化物中でのネオジウムイオンの熱力学的特性の研究, 原子力学会「2010年春の年会」, J11, 茨城大学 水戸キャンパス, 平成22年3月26日
22. Fadjari Goembira, Shiro Saka, Pongamia pinnata as an alternative energy crop for biodiesel production: a review, The 60th Annual Meeting of the Japan Wood Research Society, PQ019, Miyazaki, March 17-19, 2010. (poster, without review)
23. 羽田真毅, 松尾二郎, フェムト秒 X 線回折法の開発 VIII, 第71回応用物理学会学術講演会(東海大学, 2010/3/20)(口頭)
24. 羽田真毅, 松尾二郎, 高繰り返しフェムト秒レーザーを用いた He 雰囲気下フェムト秒 X 線源の開発, 第10回京都大学大学院工学研究科附属量子理工学教育研究センター公開シンポジウム(京都大学, 2009/10/23)
25. 羽田真毅, 松尾二郎, フェムト秒 X 線回折法の開発 VII, 第70回応用物理学会学術講演会(富山大学, 2009/9/11)(口頭)
26. 羽田真毅, 松尾二郎, 高繰り返しフェムト秒レーザーを用いた He 雰囲気下フェムト秒 X 線源の開発, 埋もれた界面の X 線・中性子解析に関するワークショップ 2009(筑波大学, 2009/7/14)(口頭)
27. 羽田真毅, 松尾二郎, フェムト秒 X 線回折法の開発 VI, 第56回応用物理学会(筑波大学, 2009/4/1)
28. 原 康祐, 山末英嗣, 奥村英之, 石原慶一, メカニカルミリング中における相安定性の評価指標, 粉体粉末冶金協会平成21年度春季大会, 1-54A, 京都工芸繊維大学, 2009年6月2日~4日(口頭, 査読無)
29. 原 康祐, 山末英嗣, 奥村英之, 石原慶一, メカニカルミリングによる MoSi₂ の相変態, 粉体粉末冶金協会平成21年度秋季大会, 1-66A, 名古屋国際会議場, 2009年10月27日~29日(口頭, 査読無)
30. Harifara Rabemanolontsoa, Sumiko Ayada, Shiro Saka, Method applicable to analyze chemical composition of various biomass resources, The 60th Annual Meeting of the Japan Wood Research Society, Q18-1030, Miyazaki, March 17-19, 2010. (oral, without review)
31. 伊庭野健造, V. Surla, D. N. Ruzic, 山本靖, 小西哲之, リチウム蒸着処理によるプラズマ対向壁グラファイトのスパッタリング抑制効果, 日本原子力学会春の年会, N16, 水戸, 2010年3月26日
32. Zul Ilham, Shiro Saka, New process for non-catalytic biodiesel production using supercritical dimethyl carbonate, The Japan Institute of Energy 5th biomass science meeting, Waseda University, Tokyo, 20-21 January 2010, pp 122-123. (poster)
33. Zul Ilham, Jiayu Xin, Shiro Saka, Lignin-derived products as antioxidation agent for biodiesel prepared by supercritical methanol method, The 60th Annual Meeting of the Japan Wood Research Society, PP020, Miyazaki, March 17-19, 2010. (poster, without review)
34. 今寺賢志, 岸本泰明, 李 継全, Z. X. Wang, 内海隆行, 保存型 IDO 法を用いた磁気島効果を含む ITG モードの運動論的シミュレーション, 日本物理学会 2009 年秋季大会, 熊本大学, 2009 年 9 月(口頭, 査読無)
35. 今寺賢志, 岸本泰明, 李 継全, 斎藤大介, 内海隆行, 保存形 IDO 法を用いたプラズマ中の ITG 乱流の運動論的シミュレーション, 第21回計算力学講演会, 金沢大学, 2009年10月(口頭, 査読無)
36. Kenji Imadera, Yasuaki Kishimoto, Jiquan Li and Paul Hilscher, Global profile relaxation and entropy dynamics in turbulent plasmas, 15th NEXT workshop, Kyoto, Japan, Mar. 2010. (oral, without review)
37. Miho Janvier, Yasuaki Kishimoto, Jiquan Li, Multiple scale nonlinear phenomena in nature: from high confinement in fusion plasma to climate anomalies, First International Symposium of Kyoto University GCOE, Kyoto, Japan, August 2009. (poster)
38. Miho Janvier, Yasuaki Kishimoto, Jiquan Li, Numerical simulation of the interaction between the Double Tearing Mode and the ITG turbulence (II), Physical Society of Japan, Autumn Session, Kumamoto, Japan, 28th September 2009. (oral)
39. Miho Janvier, Yasuaki Kishimoto, Jiquan Li, Investigation of the trigger mechanism in the explosive nonlinear growth of the Double Tearing Mode, Toki International Conference, 8th December 2009. (poster)
40. Miho Janvier, Yasuaki Kishimoto, Jiquan Li, Mechanism of the nonlinear destabilization and explosive dynamics of the double tearing mode, Physics and Modeling of Multi-scale Interaction in Plasmas Workshop, Kyoto, Japan, 10th March 2010. (oral)
41. Miho Janvier, Yasuaki Kishimoto, Jiquan Li, A mechanism of the nonlinear destabilization and explosive dynamics in the double tearing mode, 15th NEXT workshop, Kyoto, Japan, 19th March 2010. (oral)
42. S. Joonwichien, E. Yamasue, H. Okumura, K.N. Ishihara, Magnetic field effects on photocatalytic reaction, Zero-Carbon Energy Kyoto 2009, The 1st International Symposium Kyoto University Global COE Program Energy Science in the Age of Global Warming-Toward CO₂ Zero-emission, August 20-21, 2009, Kyoto. (poster)
43. 加登裕也, 後藤琢也, 萩原理加, 溶解 LiCl-KCl 系における酸素電極反応に関する熱力学的検討, 2009 年度第 3 回関西電機科学研究会ポスター発表会, 神戸, 2009 年 11 月. (ポスター)
44. 金谷崇系, 松本一彦, 萩原理加, ヘキサフルオロウラネートをアニオンとするイオン液体, 電気化学会第 76 回大会, 京都大学, 2009, 3/29-31.
45. 金谷崇系, 松本一彦, 萩原理加, ウラン, パナジウム

- およびモリブデンのフルオロ錯アニオンを含むイオン液体, 第41回溶融塩化学討論会, 京大会館, 2009, 11/19-20.
46. Byung Jun Kim, Ryuta Kasada, Akihiko Kimura, Hiroyasu Tanigawa, Development of small specimen testing technologies for evaluation of irradiation embrittlement of F82H (1) Mechanical properties, JIM 2009 Fall Meeting, 2009. 9.16. (oral)
 47. 金 秉俊, 笠田竜太, 木村晃彦, 安堂正巳, 谷川博康 Fracture toughness and Charpy impact properties of cold worked F82H steels, 日本金属学会 2010 年度春期大会, 筑波大学, 2010 年 3 月 28-30 日 (口頭)
 48. 山本 靖, 金 度亨, 朴 昶虎, 小西 哲之, 水素イオンビームによる高熱粒子負荷実験装置の開発, 原型炉設計プラットフォーム会合, No. 25, 青森, 20091029-31 (ポスター, 査読無)
 49. 金 度亨, 山本 靖, 小西哲之, 登尾一幸, ダイバータ素子の開発のための高熱粒子負荷試験のターゲット部の設計と評価, 日本原子力学会 2010 年春の年会, No. N19, 茨城, 20100326-28 (口頭, 査読無)
 50. 金城良太, 紀井俊輝, Mahmoud A. Bakr, 東村圭祐, 吉田恭平, 園部太郎, 増田開, 長崎百伸, 大垣英明, バルク高温超伝導磁石を用いたアンジュレータの 11 周期試作機の実験結果, 日本原子力学会 2009 年秋の大会, H40, 東北大学青葉キャンパス, 2009/9/18 (口頭, 査読無)
 51. 金城良太, 紀井俊輝, Mahmoud A. Bakr, 東村圭祐, 吉田恭平, 上田智史, 園部太郎, 増田開, 長崎百伸, 大垣英明, 全炳俊, 高温超伝導バルク磁石を用いたスタガードアレイアンジュレータにおけるアンジュレータ磁場振幅のばらつきへの検討, 第 6 回日本加速器学会年会, WPLSA12, 日本原子力研究機構 原子力研究所, 2009/8/5 (ポスター, 査読無)
 52. 金城良太, 紀井俊輝, Mahmoud A. Bakr, 崔龍雲, 東村圭祐, 吉田恭平, 上田智史, 高崎将人, 園部太郎, 増田開, 長崎百伸, 大垣英明, 高温超伝導バルク磁石を用いたスタガードアレイアンジュレータのピーンモデルに基づく数値的検討, 第 16 回 FEL と High-Power Radiation 研究会, 論文番号なし, 兵庫県佐用郡 SPring-8, 2010 年 3 月 4 日 (口頭, 査読無)
 53. 吉田恭平, 上田智史, 高崎将人, 東村圭祐, 金城良太, 崔龍雲, Mahmoud A. Bakr, 園部太郎, 紀井俊輝, 増田開, 大垣英明, 半導体材料の中赤外波長可変レーザー照射による物性への影響に関する研究, 日本原子力学会 2010 年春の年会, B21, 茨城大学水戸キャンパス, 2010 年 3 月 27 日 (口頭, 査読無)
 54. Mahmoud A. Bakr, Keisuke Higashimura, Satoshi Ueda, Kyohei Yoshida, Ryota Kinjo, Yong-Woon Choi, Taro Sonobe, Toshiteru Kii, Kai Masuda, Hideaki Ohgaki, Wavelength Tunability at KU-FEL, 日本原子力学会 2010 年春の年会, B22, 茨城大学水戸キャンパス, 2010 年 3 月 27 日 (口頭, 査読無)
 55. Yong-Woon Choi, Ryota Kinjo, Keisuke Higashimura, Masato Takasaki, Satoshi Ueda, Kyohei Yoshida, Mahmoud A. Bakr, Taro Sonobe, Toshiteru Kii, Kai Masuda, Hideaki Ohgaki, A new BPM system for KU-FEL in Kyoto University, 日本原子力学会 2010 年春の年会, B23, 茨城大学水戸キャンパス, 2010 年 3 月 27 日 (口頭, 査読無)
 56. 小玉諒太, 吉留崇, 天野健一, 原野雄一, 木下正弘, 蛋白質熱安定性における水のエントロピー効果の重要性, 第 47 回日本生物物理学会年会, 徳島文理大学, 2009 年 10 月 30 日 (ポスター, 査読無)
 57. 安田賢司, 小玉諒太, 吉留崇, 原野雄一, 木下正弘, 蛋白質の二次構造形成における側鎖のパッキングの役割, 第 47 回日本生物物理学会年会, 徳島文理大学, 2009 年 10 月 30 日 (ポスター, 査読無)
 58. 小島宏一, 川那辺 洋, 石山拓二, ディーゼル噴霧内における混合気形成過程の PLIF 計測, 第 47 回燃焼シンポジウム, 札幌, 2009 年 12 月 (口頭, 査読無)
 59. 窪田啓吾, 野平俊之, 萩原理加, アルカリ金属パーフルオロスルフォニルアミド塩の電解質特性, 2009 年電気化学秋季大会, 東京, 平成 21 年 9 月 (口頭)
 60. 窪田啓吾, 野平俊之, 萩原理加, 3 元系アルカリ金属ビスフルオロスルフォニルアミド塩の電解質特性, 第 41 回溶融塩化学討論会, 京都, 平成 21 年 11 月 (口頭)
 61. 窪田啓吾, 野平俊之, 萩原理加, アルカリ金属ビスパーフルオロスルフォニルアミド塩の電解質特性, 第 3 回電気化学研究会, 神戸, 平成 21 年 11 月 (ポスター)
 62. 李泳柱, 朴二玄, 檜木達也, マトリックス焼結条件の制御による NITE-SiC/SiC 複合材料の熱伝導度制御, 第 22 回秋季シンポジウム (日本セラミックス協会), 講演予稿集 p.328, 2009 年 9 月 16-18 日 (査読無)
 63. Fong Fong Liew, Masatora Fukuda, Shun Nakano, Kazuki Tainaka and Takashi Morii, Selective Recognition of Catecholamines by Fluorescent Ribonucleopeptide Complex, 日本化学会 第 90 春季年会(2010) 3 月 26 日-29 日, 近畿大学 (口頭, 査読無)
 64. 松本桂彦, 篠原雄太, 竹内辰樹, 齋藤義雄, 齋藤 烈, 森井孝, 遺伝子検出のための画期的なモレキュラービーコンの開発, 第 24 回生体機能関連化学シンポジウム, 第 12 回バイオテクノロジー部会シンポジウム, 2C-01, 福岡, 2009 年 9 月 13-15 日, (口頭, 査読無)
 65. 齋藤義雄, 篠原雄太, 松本桂彦, 沼尻恭子, 齋藤 烈, 両末端フリーの自己消光型モレキュラービーコンの開発 Self-quenched Ends-free Molecular Beacon, 光化学討論会, 1P055, 群馬, 桐生, 2009 年 9 月 16-18 日 (ポスター, 査読無)
 66. 齋藤義雄, 高橋尚弥, 松本桂彦, 篠原雄太, 竹内辰樹, 齋藤 烈, 新しい Solvofluorochromic なプリン核酸塩基のデザインと応用 Synthesis of novel solvofluorochromic purine nucleosides and their

- application, 光化学討論会, 3P056, 群馬, 桐生, 2009年9月16-18 (ポスター, 査読無)
67. 齋藤義雄, 篠原雄太, 松本桂彦, 齋藤 烈, 溶媒極性で蛍光が変化する 2'-デオキシグアノシン誘導体の合成と応用, 第 90 日本化学会春季年会, 3D3-04, 大阪, 2010年3月26-29日 (口頭, 査読無)
68. 齋藤義雄, 小坂井亮太, 松本桂彦, 篠原雄太, 高橋尚弥, 齋藤 烈, キノリン環を含む核酸塩基の合成, 第 90 日本化学会春季年会, 3PC-081, 大阪, 2010年3月26-29日 (ポスター, 査読無)
69. 齋藤義雄, 久下沼賢志, 幸田真基夫, 篠原雄太, 松本桂彦, 鈴木梓, 齋藤烈, 8 位に置換アリアルエチニル基を有する 2'-デオキシグアノシン誘導体の合成, 第 90 日本化学会春季年会, 3PC-082, 大阪, 2010年3月26-29日 (ポスター, 査読無)
70. 齋藤義雄, 小熊一裕, 松本桂彦, 竹内辰樹, 齋藤烈, 5 位に置換アリアルエチニル基を有するウリジン誘導体の合成と光化学的性質, 第 90 日本化学会春季年会, 3PC-083, 大阪, 2010年3月26-29日 (ポスター, 査読無)
71. 松岡聖二, 河本晴雄, 坂 志朗, セルロースの低温熱分解における還元性末端の役割, 第 18 回日本エネルギー学会大会, 北海道札幌市, 2009年7月30-31日 (口頭, 査読無).
72. 松岡聖二, 河本晴雄, 坂 志朗, 低温でのセルロース熱分解挙動, 日本材料学会第4回若手シンポジウム〜環境を創造する材料科学〜, 滋賀県大津市, 2009年12月4-5日 (ポスター, 査読無)
73. 松岡聖二, 河本晴雄, 坂 志朗, アルコール共存下におけるセルロース還元性末端での熱グリコシル化反応と熱分解反応, 第 60 回日本木材学会大会, P19-0945, 宮崎, 2010年3月17-19日 (口頭, 査読無)
74. 宮崎大輔, Estimation of CO2 Emission Reduction Potential in Household -Macro and Microscopic Approach-, 第1回 G-COE 国際シンポジウム, 京都大学百周年時計台記念館, 2009年8月
75. 宮崎大輔, 家庭における二酸化炭素排出量削減のためのライフスタイル転換手法の提案, 平成 21 年度 GCOE 年次報告会 京都大学黄檗プラザ, きはだホール, 2010年2月.
76. 天野健一, 宮崎大輔, 省エネルギーと CO2 排出削減のための新しい温度制御技術, 第 10 回 G S C シンポジウム, 学術総合センター・一橋記念講堂, 2010年3月4-5日 (査読無)
77. Mahendra Varman and Shiro Saka, Characterization of oil palm (*Elaeis guineensis*) trunk and empty fruit bunch as treated by supercritical water, The 1st International Symposium: Kyoto University Global COE Program, Kyoto, Japan, 2009, August, 20-22, pp 91. (poster, without review)
78. 永武拓, 功刀資彰, GPGPUによるMARSに基づく界面体積追跡法の検討, 第 14 回計算工学講演会, B-13-3, 東京, 05/12-14 2009 (口頭)
79. 永武 拓, 功刀資彰, MARSのGPUによる高速化, 第22回計算力学講演会, 405, 金沢, 10/10-12 2009 (口頭)
80. 永武 拓, 功刀資彰, GPU上で動作するMARSの開発, 第 23 回数値流体力学シンポジウム, A6-1, 仙台, 12/16-18 2009 (口頭)
81. 仲野 瞬, 福田将虎, 真嶋司, 片平正人, 森井孝, リボスクレオペプチドリセプターの機能と構造の相関, 第11回日本RNA学会年会, 新潟, 2009年7月27日-29日 (ポスター, 査読無)
82. 仲野 瞬, 福田将虎, 真嶋 司, 片平正人, 森井 孝, ATP 結合性リボスクレオペプチドリセプターの機能と構造, 第24回生体機能関連化学シンポジウム, 福岡, 2009年9月13日-15日 (口頭, 査読無)
83. 仲野 瞬, 福田将虎, 真嶋 司, 片平正人, 森井 孝, ATP 結合性リボスクレオペプチドリセプターの構造と基質認識, 日本化学会第 90 春季年会, 大阪, 2010年3月26日-29日 (口頭, 査読無)
84. 劉 芳芳, 福田将虎, 仲野 瞬, 田井中一貴, 森井 孝, 蛍光性リボスクレオペプチド複合体によるカテコールアミン類の選択的認識, 日本化学会第 90 春季年会, 大阪, 2010年3月26日-29日 (口頭, 査読無)
85. 西村友作, 福中康博, 野平俊之, 萩原理加, 疎水性室温熔融塩中における Si の電気化学プロセッシング, 第 53 回マテリアルズ・テーラリング研究会, 加藤科学振興会軽井沢研究所 (長野県佐久郡軽井沢町), 2009年7月30日~8月1日 (ポスター, 査読有)
86. 西村友作, 野平俊之, 小林克敏, 萩原理加, 多孔質 SiO₂ の直接電解還元による Si ナノワイヤーの作製, 平成 21 年度第 3 回関西電気化学研究会, P25, 神戸大学六甲ホール (兵庫県神戸市灘区), 2009年11月28日 (ポスター, 査読有)
87. 西村友作, 野平俊之, 小林克敏, 萩原理加, 多孔質 SiO₂ の直接電解還元による Si ナノワイヤーの作製, 平成 21 年度 GCOE 年次報告会, 3, 京都大学黄檗プラザきはだホール, 2010年2月3日 (ポスター, 査読無)
88. 盧相熏, 笠田竜太, 木村晃彦, 朴勝煥, 平野聡, 摩擦攪拌処理した ODS 鋼の微細組織及び強度特性, 2009 年度 軽水炉燃料・材料・水科学 夏期セミナー, 2009.7.2-4, 松江, ホテル玉泉
89. Sanghoon Noh, 笠田竜太, 大野直子, 岩田憲幸, 木村晃彦, 液相拡散接合した ODS 鋼の微細組織及び強度特性”, 日本金属学会, 2009.9.15-17. 京都大学
90. Sanghoon Noh, 笠田竜太, 木村晃彦, 先進原子力システム用の ODS 鋼の接合技術開発及び特性評価, 日本原子力学会, 若手研究者発表会, 大阪大学中之島センター, 2010年3月12日 (口頭)
91. 盧 相熏, 笠田竜太, 木村晃彦, 長坂琢也, Mechanical Property on Joints of ODS steel and Tungsten for Fusion Applications, 日本金属学会 2010 年度春期大会, 筑波大学, 2010年3月28-30日 (口頭)

92. 奴賀秀男, 福山 淳, ICRF 波によるトカマクプラズマの加熱・電流駆動の自己無撞着な解析(II), 日本物理学会 2009 年秋期大会熊本大学黒髪キャンパス 2009/9/25, (口頭, 査読無)
93. 奴賀秀男, 福山 淳, トカマクプラズマにおける ICRF 波加熱の運動論的解析, 第 26 回プラズマ核融合学会年会, 京都市国際交流会館, 2009/12/04 (ポスター, 査読無)
94. 奴賀秀男, 福山 淳, ITER プラズマの加熱・電流駆動に関する速度分布解析, 第 8 回統合コード研究会, 九州大学応用力学研究所 2009/12/17, 口頭, 査読なし.
95. 奴賀秀男, 福山 淳, トカマクプラズマ加熱の運動論的解析, 平成 21 年度 GCOE 年次報告会, 京都大学黄檗プラザ, 2010/02/03 (ポスター, 査読無)
96. 奴賀秀男, 福山 淳, ITER プラズマにおける速度分布関数の時間発展解析, 第 2 回流体理工学研究部門公開セミナー, 桂ホール, 2010/03/09 (口頭, 査読無)
97. H. Nuga, A. Fukuyama, Time evolution of momentum distribution function in ITER plasmas, 15th NEXT Workshop, Kyodai-Kaikan, 2010/03/17 (poster, without review)
98. 小瀬裕男, 河原全作, 功刀資彰, サブクール・プール沸騰における沸騰・凝縮モデルの構築, 第 46 回日本伝熱シンポジウム, D322, 京都, 2009 年 6 月 2-4 日 (口頭, 査読無)
99. 小瀬裕男, 河原全作, 功刀資彰, サブクール・プール沸騰可視化実験に対する気泡形状の評価, 日本混相流学会年会講演会 2009, B216, 熊本, 2009 年 8 月 7-9 日 (口頭, 査読無)
100. 小瀬裕男, 河原全作, 功刀資彰, サブクール・プール沸騰における気泡挙動に関する数値的検討, 日本流体力学会年会 2009, 東京, 2009 年 9 月 2-4 日 (口頭, 査読無)
101. 小瀬裕男, 功刀資彰, サブクール・プール沸騰における伝熱面からの気泡離脱に関する数値シミュレーション, 日本原子力学会 2009 年秋の大会, D04, 仙台, 2008 年 9 月 16-18 日 (口頭, 査読無)
102. 小瀬裕男, 功刀資彰, サブクール・プール沸騰における伝熱面からの気泡離脱挙動に関する数値的評価, 第 23 回数値流体力学シンポジウム, A4-2, 仙台, 2009 年 12 月 16-18 日 (口頭, 査読無)
103. 小瀬裕男, 功刀資彰, サブクール・プール沸騰における気泡離脱挙動に対する表面張力の影響, 日本原子力学会 2010 年春の大会, G50, 水戸, 2010 年 3 月 26-28 日 (口頭, 査読無)
104. Natthanon Phaiboonsilpa, Xin Lu, Kazuchika Yamauchi and Shiro Saka, A Comparative Study on Chemical Conversion of Hardwood and Softwood as Treated by Two-Step Semi-Flow Hot-Compressed Water, The 18th Annual Meeting of Japanese Institute of Energy, Sapporo Convention Center, Sapporo, Hokkaido, 2009, July, 30-31, pp.144-145. (oral, without review)
105. Natthanon Phaiboonsilpa, Kazuchika Yamauchi, Haruo Kawamoto and Shiro Saka, Degradation of Lignin in Two-Step Semi-Flow Hot-Compressed Water Treatment of Japanese Cedar, The 54th Lignin Symposium, Shizuoka, 2009, October, 29-30, pp.78-81. (oral, without review)
106. Kazuchika Yamauchi, Natthanon Phaiboonsilpa, Haruo Kawamoto and Shiro Saka, The Behavior of Lignin in Japanese Beech as Treated by Semi-Flow Hot-Compressed Water, The 54th Lignin Symposium, Shizuoka, 2009, October, 29-30, pp.74-77. (oral, without review)
107. Natthanon Phaiboonsilpa, Shiro Saka, Chemical conversion of Japanese beech as treated by one-step semi-flow hot-compressed water with acetic acid, The 60th Annual Meeting of the Japan Wood Research Society, PP007, Miyazaki, March 17-19, 2010. (poster, without review)
108. Haruo Morishita, Sopheak Rev, Toru Noda, Masahiro Shioji, Feasibility of SI-CI Combustion at Lean Mixture of Primary Reference Fuels with Hydrogen Addition, JSAE Annual Congress, Sendai, Japan, 2009, October 7, 30-20095704. (oral with review)
109. Haruo Morishita, Sopheak Rev, Toru Noda, Masahiro Shioji, Nobuhiro Aoyama, 低オクタン価燃料と水素による SI-CI 燃焼に関する研究, 85th Conference of the Kansai Branch, JSME, 2010, February 24, Kobe University, Japan (in Japanese). (oral)
110. 斎藤大介, 今寺賢志, 内海隆行, 岸本泰明, 李継全, IDO 法によるソース項を取り入れた Fokker-Planck 方程式の数値的解法, 日本機械学会 第 22 回計算力学講演会論文集, No.09-21, 2009 年 10 月, p.21 (査読無)
111. Daisuke Saito, A study of numerical simulation of the Vlasov-Poisson equation system using the IDO scheme, 15th NEXT Workshop, Kyodai-Kaikan, 2010/03/17 (poster, without review)
112. 佐藤優樹, 森田保成, 原井智之, 神野郁夫, 液相エピタキシャル成長 InSb 結晶を用いた放射線検出器の動作特性, 第 24 回放射線検出器とその応用, 高エネルギー加速器研究機構 3 号館セミナーホール, 2010 年 1 月 26 日(火)–28 日(木) (口頭, 査読無)
113. 佐藤優樹, 森田保成, 原井智之, 神野郁夫, 化合物半導体 InSb を用いた表面障壁型検出器の開発, 量子理工学教育研究センター第 10 回公開シンポジウム, P12, 京都大学宇治キャンパス総合研究実験棟 2 階講義室 (CB207), 2009 年 10 月 23 日(金) (ポスター, 査読無)
114. 佐藤優樹, 森田保成, 神野郁夫, 荷電粒子入射に対する表面障壁型 InSb 検出器の応答, 原子衝突研究協会若手の会第 30 回秋の学校, No.3, 筑波大学山中共同研修所, 2009 年 10 月 10 日(土)–12 日(月) (ポスター, 査読無)
115. 佐藤優樹, 森田保成, 原井智之, 神野郁夫, 液相エピタキシャル成長 InSb 結晶を用いた放射線検出器の開

- 発, 日本原子力学会 2010 年春の年会, 茨城大学水戸キャンパス, 2010 年 3 月 26 日(金)–28 日(日) (口頭, 査読無)
116. 佐藤優樹, 森田保成, 原井智之, 神野郁夫, 液相エビタキシャル成長 InSb 結晶を用いた放射線検出器の特性, 2010 年春季 第 57 回 応用物理学関係連合講演会, 東海大学湘南キャンパス, 2010 年 3 月 17 日(水)–20 日(土) (口頭, 査読無)
 117. 佐藤優樹, 液相エビタキシャル成長 InSb 結晶を用いた放射線検出器の特性, 日本原子力学会第 12 回「放射線と社会・環境」研究専門委員会, 中央電気倶楽部西館 2 階 212 号室, 2010 年 3 月 6 日(土) (口頭, 査読無)
 118. 佐藤優樹, 森田保成, 原井智之, 神野郁夫, 化合物半導体 InSb を用いた放射線検出器の開発, 第 3 回原子力関係科学技術の基礎的研究動向に関する調査委員会, 大阪科学技術センター 6 階 605 号室, 2010 年 2 月 8 日(月) (口頭, 査読無)
 119. 柴田敏宏, 登尾一幸, 山本 靖, 小西哲之, トリチウム移行解析モデルによる日本における核融合炉の周辺環境への影響評価, 2009 年原子力学会秋の年会, 東北大学 青葉山キャンパス, 2009/9/16-18 (口頭, 査読無)
 120. 柴田敏宏, 登尾一幸, 山本靖, 小西哲之, トリチウムの環境挙動に対する水面の影響, 2009 年プラズマ核融合学会第 26 会年会, 京都市国際交流会館, 2009/12/1-4 (口頭, 査読無)
 121. 柴田敏宏, 登尾一幸, 山本 靖, 小西哲之, 耕地の水環境のトリチウム取り込み量に対する影響と DNA へのトリチウム取り込み評価, 2010 年原子力学会春の年会, 茨城大学水戸キャンパス, 2010/3/26-28 (口頭, 査読無)
 122. 久野浩平, 清水森人, 早川智之, 金田 実, 今井 誠, 柴田裕実, 土田秀次, 伊藤秋男, 液体分子線標的の内における荷電粒子線のエネルギー損失・散乱過程, フォーラム 21, 奈良女子大学, 2010 年 1 月
 123. 清水森人, 早川智之, 久野浩平, 金田 実, 土田秀次, 今井誠, 柴田裕実, 伊藤秋男, 高速荷電粒子線に対する液体水標的の阻止断面積測定, 日本応用物理学会, 10p-TF-12, 富山大学, 2009 年 9 月
 124. 早川智之, 清水森人, 関原和正, 金田 実, 土田秀次, 今井誠, 柴田裕実, 伊藤秋男, 高速荷電粒子線に対する有機溶媒の阻止断面積測定, 日本物理学会, 25aZB-1, 熊本大学, 2009 年 9 月
 125. 豊島和沖, セラミックス複合材料の破損挙動に関する研究, 京都大学グローバル COE プログラム年次報告会, 京都大学宇治キャンパス黄檗プラザきほだホール, 2010 年 2 月 3 日 (口頭, 査読無)
 126. 豊島和沖, 檜木達也, 樋口真一, 鹿野文寿, 軽水炉燃料被覆管材料のフープ強度評価法開発, 日本原子力学会 2010 年春の年会, 茨城県水戸市茨城大学水戸キャンパス, 2010 年 3 月 26 日-28 日 (口頭, 査読無)
 127. Yueh-Tsung Tsai, Takashi Sagawa^o, and Susumu Yoshikawa, Carrier transporting properties of bulk heterojunction organic thin film solar cells using poly (3-hexylthiophene)s and fullerene derivatives as active layer, Kyoto University Global COE Program “Energy Science in the Age of Global Warming“, Kyoto, Japan, 2010, February, 3, 23. (oral and poster, without review)
 128. 植木祥高, 功刀資彰, 近藤正聡, 相良明男, N.B. Morley, M.A. Abdou, PbLi MHD 熱流動研究に向けたゾルゲル法アルミナ被膜の適用可能性の検討, 日本原子力学会 2009 秋の年会, P18, 仙台, 2009 年 9 月 16-18 日 (口頭, 査読無)
 129. Nam-Il Um and Tetsuji Hirato, Application of inorganic waste for the solidification of CO₂ gas and their effect on the carbonation reaction, Energy Science in the Age of Global Warming, Kyoto, 2010, Feb, 3, Page 26. (oral)
 130. Wu Yun Ga, 中国内モンゴルの牧畜区における持続可能なエネルギー需給システム分析のための調査—小型風力発電システムの利用実態と課題—, 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平成 21 年度年次報告会, 07 番, 日本・宇治市, 2010 年 2 月 3 日 (口頭とポスター)
 131. Jiayu Xin, Shiro Saka, Effect of lignin addition on biodiesel as prepared by supercritical methanol method, 第 18 回日本エネルギー学会年次大会, 3-14-4, 札幌, 2009 年 7 月 30-31 日 (口頭, 査読無)
 132. 藪内聖皓, 笠田竜太, 木村晃彦, イオン照射した Fe-Mn 二元系合金の照射硬化挙動, 金属学会秋季大会, なし, 京都大学, 2009.9.15-17 (口頭, 査読無)
 133. 藪内聖皓, 笠田竜太, 木村晃彦, イオン照射した Fe-Mn 二元系合金の照射硬化回復挙動, 日本金属学会 2010 年度春期大会, 筑波大学, 2010 年 3 月 28-30 日 (口頭)
 134. 吉井一倫, 宮地悟代, 宮崎健創, 単一分子の高次高調波発生角度分布の再構成, 第 70 回応用物理学会学術講演会, 10p-B-18, 富山, 2009 年 9 月 10 日, (口頭, 査読無)
 135. K. Yoshii, G. Miyaji, K. Miyazaki, High-order harmonic generation from coherently rotating molecules with high-intensity ultrashort laser pulses, 2010 Kyoto-Ajou Graduate Student Joint Symposium on Energy Science, Session1-6, Kyoto, Japan, February 2nd 2010. (oral, without review)
 136. 吉井一倫, 宮地悟代, 宮崎健創, 単一分子からの高次高調波発生分布と回転量子状態の再構成, 第 30 回レーザー学会学術講演会, 3pVI-4, 大阪, 2010 年 2 月 3 日 (口頭, 査読無)
 137. 吉井一倫, 宮地悟代, 宮崎健創, 高強度フェムト秒レーザーによる配向分子の非線形光学過程, 京都大学グローバル COE プログラム平成 21 年度年次報告会, P-5, 京都, 2010 年 2 月 3 日 (ポスター, 査読無)

138. 中野裕美, 湯浅元仁, 馬淵 守, ナノラメラ構造を有する Co-Cu 合金の熱処理による Cu 分布変化と界面構造変化の分析電子顕微鏡による解析, 第 25 回分析電子顕微鏡討論会, 予稿集 p81, 千葉, 2009 年 9 月 2 日 (口頭, 査読有)
139. 湯浅元仁, 梶川弘太, 中澤拓己, 馬淵 守, Cu-Co ナノ結晶合金の転位放出に及ぼす Co 偏析の影響, 日本金属学会 2009 年秋期 (第 145 回) 大会, 講演概要 p530[104], 京都, 2009 年 9 月 15 日 (ポスター, 査読有)
140. 梶川弘太, 湯浅元仁, 中澤拓己, 馬淵 守, 電析法により作製された 2 相 Co-Cu ナノ結晶合金の力学特性, 日本金属学会 2009 年秋期 (第 145 回) 大会, 講演概要 p103 [S4・20], 京都, 2009 年 9 月 16 日 (口頭, 査読有)
141. 中澤拓己, 湯浅元仁, 梶川弘太, 馬淵 守, Cu/Cu 粒界および Cu/Co 粒界すべりの分子動力学シミュレーション, 日本金属学会 2009 年秋期 (第 145 回) 大会, 講演概要 p279[269], 京都, 2009 年 9 月 17 日 (口頭, 査読有)
142. K. O. Hara, M. Janvier^o, D. H. Kim, S. Rev, Y. Ueki, M. Varman, J. Yaungket, M. Yuasa, K. Toyoshima, K. Yamauchi, Study of CO₂ Reduction Possibilities in the Road Transportation Sector in Asia, Symposium of GCOE, 2010, February 3, Kyoto University, Japan. (poster, without review)
143. R. Harifara, N.T. Luong, K. Kubota, M.S. Suh, R. Kodama, K. Ibano, K. Matsumoto, M. Hada and Q. Zhang, Progress in Low Carbon Energy System based on High Conversion Efficiency with Advanced Material, GCOE Annual Report Meeting, Kyoto University, 2010, February, 3rd. (poster, without review)
144. Toshihiro Shibata, Gaurav Mishra, Supawan Joonwichien, Li-Fang Jiao, Hirokazu Kojima and Yoshinobu Yamamoto, Policy Interventions in Transportation sector, GCOE Annual Report Meeting, Kyoto University, 2010, February, 3rd. (poster, without review)
145. Thi Luyen Dinh, Mohammad Lutfur Rahman, Kim Sung Hun, Mohd. Asmadi Yussuf, Yuki Sato, Shun Nakano, Kazumichi Yoshii, Nuki Agya Utama, CO₂ reduction and Energy generation from used hot spring water, Kyoto University Global COE Program, Energy Science in the Age of Global Warming (Toward a CO₂ Zero-emission Energy System) Kyoto Univ. Obaku Plaza Kihada-hall, Feb. 3, 2010. (oral and poster, without review)

D その他特記事項 (特許、受賞等)

Special Affairs (patent, award, etc.)

- 受賞: 天野健一, 宮崎大輔, 岡山晴亮, 大学の部入賞, 省エネ, CO₂ 排出削減のための新しい温度制御技術, テクノ愛 '09, 京都府, 京都大学ベンチャービジネスラボラトリー, 2009 年 11 月 23 日
- 特許: 発明者: 坂 志朗, Zul Ilham, 「脂肪酸アルキルエステルの製造方法および油脂類の処理方法」出願人: 坂 志朗, 豊田通商 (株), 特願 2010-018800 (2010/1/29).
- 受賞: Miho Janvier, Best poster presentation award, First International Symposium of Kyoto University GCOE of Energy Science, Aug. 2009.
- 受賞: 仲野 瞬: ポスター賞, Structural aspects for the function of ATP-binding ribonucleopeptide receptors, The 6th International Symposium on Nucleic Acids Chemistry.
- 受賞: 西村友作: Special Commendation award [Endres/Abbott/MacFarlane: Prize for Best Poster in Electrochemistry of Ionic Liquids], 3rd Congress on Ionic Liquids, May-June, 2009.
- 受賞: 平成 22 年度電気化学会論文賞: Yusaku Nishimura, Toshiyuki Nohira, Takayuki Morioka, and Rika Hagiwara, Electrochemical Reduction of Silicon Tetrachloride in an Intermediate-Temperature Ionic Liquid.
- 受賞: Awarded on poster presentation, S. Noh, R. Kasada, A. Kimura, S. C. Park, S. Hirano, Microstructure and Mechanical Properties of Friction Stir Processed ODS ferritic steels", ICFRM-14, Sapporo Convention Center, 2009.09.11.
- 受賞: 日本原子力学会関西支部賞, 盧 相熏, 笠田竜太, 木村晃彦, 先進原子力システム用の ODS 鋼の接合技術開発及び特性評価, 第 5 回 日本原子力学会関西支部 若手研究者による研究発表会, 2010, 3, 12.
- 受賞: 小瀬裕男: 2009 年度日本混相流学会学生優秀講演賞
- 受賞: 小瀬裕男: 平成 21 年度日本原子力学会計算科学技術部会賞 部会学生優秀講演賞
- 受賞: 第 3 位ポスター賞受賞, 佐藤優樹, 森田保成, 神野郁夫, 荷電粒子入射に対する表面障壁型 InSb 検出器の応答, 原子衝突研究協会若手の会第 30 回秋の学校, 筑波大学山中共同研修所, 2009 年 10 月 10 日(土) - 12 日(月)
- 受賞: 第 27 回 (2009 年秋季) 応用物理学会講演奨励賞: 早川智之, 高速荷電粒子線に対する液体水標的の阻止断面積測定, 日本応用物理学会, 10p-TF-12, 富山大学, 2009 年 9 月
- 受賞: Sopheak Rev: Best Presentation Award on "Study of CO₂ Reduction Possibilities in the Road Transportation Sector in Asia", Symposium of GCOE, 2010, February 3, Kyoto University, Japan, Poster Presentation.

14. 受賞：豊島和沖：ポスター賞，「セラミックス複合材料の破損挙動に関する研究」京都大学グローバル COE プログラム年次報告会，京都大学宇治キャンパス黄檗プラザきはだホール，2010年2月3日
15. 受賞：辛 加余：Oral Award：Zero-Carbon Energy Kyoto 2009, The 1st GCOE International Symposium (Jiayu Xin, Shiro Saka: Method for improving oxidation stability of biodiesel) 表彰日：2009.8.22
16. 受賞：辛 加余：平成 21 年度日本エネルギー学会奨励賞，第 18 回日本エネルギー学会大会発表 (Jiayu Xin, Shiro Saka：Effect of lignin addition on biodiesel as prepared by supercritical methanol method (超臨界メタノール法によるバイオディーゼル製造でのリグニン添加の効果)) 表彰日：2010.2.23



Kyoto University Global COE Program

Energy Science in the Age of Global Warming

— Toward a CO2 Zero-emission Energy System —

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

— CO2ゼロエミッションをめざして —

G-COE Secretariat, Graduate School of Energy Science, Kyoto University
京都大学大学院エネルギー科学研究科 グローバルCOE事務局

Yoshida Honmachi, Sakyo-ku, Kyoto 606-8501, Japan
〒606-8501 京都市左京区吉田本町

TEL : +81-75-753-3307 / FAX : +81-75-753-9176

E-mail : gcoe-office@energy.kyoto-u.ac.jp

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

Graduate School of Energy Science / 大学院エネルギー科学研究科

Institute of Advanced Energy / エネルギー理工学研究所

Department of Nuclear Engineering / 大学院工学研究科原子核工学専攻

Research Reactor Institute / 原子炉実験所