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 2010

平成22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 22 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22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異動 7

5. シナリオ委員会 7

5.1 平成22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 9
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） 9
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 11
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 11

6. 最先端研究委員会 18

6.1 エネルギー社会・経済研究グループ 18
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 18
6.1.2 研究成果発表，研究会開催 18
6.2 太陽光エネルギー利用研究グループ 18
6.2.1 高効率太陽電池研究グループ 18
6.2.2 物質変換反応研究グループ 19
6.2.3 エネルギー材料研究グループ 20
6.2.4 光機能評価研究グループ 20
6.2.5 グローバルCOE助教の活動 21
6.2.6 研究成果発表，研究会開催 22
6.3 バイオマスエネルギー研究グループ 22
6.3.1 種々のバイオマス資源のバイオ燃料への特性化 22
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 27
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 30
6.4.5　研究成果発表，研究会開催 31

7. カリキュラム委員会　31
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 31
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........ 31
7.2　RA/TA プログラム........ 34

8. 連携委員会　37
8.1　活動目的 37
8.2　ニュースレター 37
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
8.7　グローバル COE 助教の活動 50

9. 自己点検・評価委員会　50

10. 諮問委員会　50

11. おわりに　52

付　録

Ⅰ. 博士後期課程学生の関係する研究発表等一覧　A-1

1．はじめに

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.

エネルギーの確保並びに環境の保全は，人類の持続的な発展のための最も重要な課題です．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，二酸化炭素に代表される温室効果ガス(以下 CO2 と略記)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．エネルギー問題は，単に技術だけの問題ということはできず，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.

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．本プログラムでは，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，推進しています．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を策定しています．社会の価値観や人間行動学の面からも分析を行っています．研究を通した教育の場として，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ています．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，拠点運営を進めています．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，人材を育成しています．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研究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ています．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 22 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更に幅広く推進しました．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 22 年 8 月に第 2 回 GCOE 国際シンポジウムを，平成 23 年 1 月に年次報告会を開催しました．平成 22 年 9 月にヴェトナムで開催された 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．各国の研究者代表者が集い，国際共同研究推進のための Network of Excellences (NOEs)を設立し，国際共同研究を開始しています．また原子力分野では，タイ原子力セミナーを企画・実施し，日本から講師を派遣しタイ国で原子力についての講義を行いました．ここにその自己点検評価について報告をします.

拠点リーダー　八尾　健

2．プログラムの目標

温室効果ガス（以下 CO_2 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 CO_2 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はなく，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 CO_2 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，CO_2 ゼロエミッション技術ロードマップの作成並びに CO_2 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．研究を通した教育の場として，「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う．CO_2 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ないとの観点から 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「CO_2 ゼロエミッション教育プログラム」は，

① CO_2 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・英文ニュースレター刊行，
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 22 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 ホームページの運営
   ② 和文・英文のニュースレターの刊行
   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 市民講座並びに産学連携シンポジウムの開催
   ⑥ 国内・国外の研究機関との交流・連携，東アジアや東南アジア諸国への成果の波及活動
      ・持続可能なエネルギー環境フォーラム：SEE(Sustainable Energy and Environment) Forum の運営
      ・全米 36 大学のエネルギー関係の大学院･センター等の集まり：CEREL（Council of Energy Research and Education Leaders）に，アメリカ以外の大学としてはじめて加盟
   ⑦ タイ原子力セミナーの開催
   ⑧ アフリカ・南米等との連携
5. 自己点検・評価委員会
   ① 和文・英文の年報の発行
   ② 自己点検評価の実施と和文･英文の評価書の作成
6. 諮問，外部評価委員会
   ① 諮問委員会の開催

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し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あたっている．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．

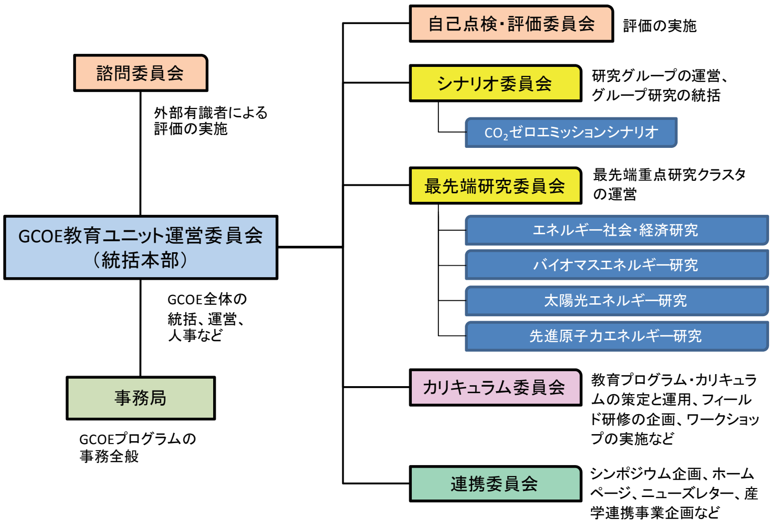


図 3-2　本プログラムの運営体制

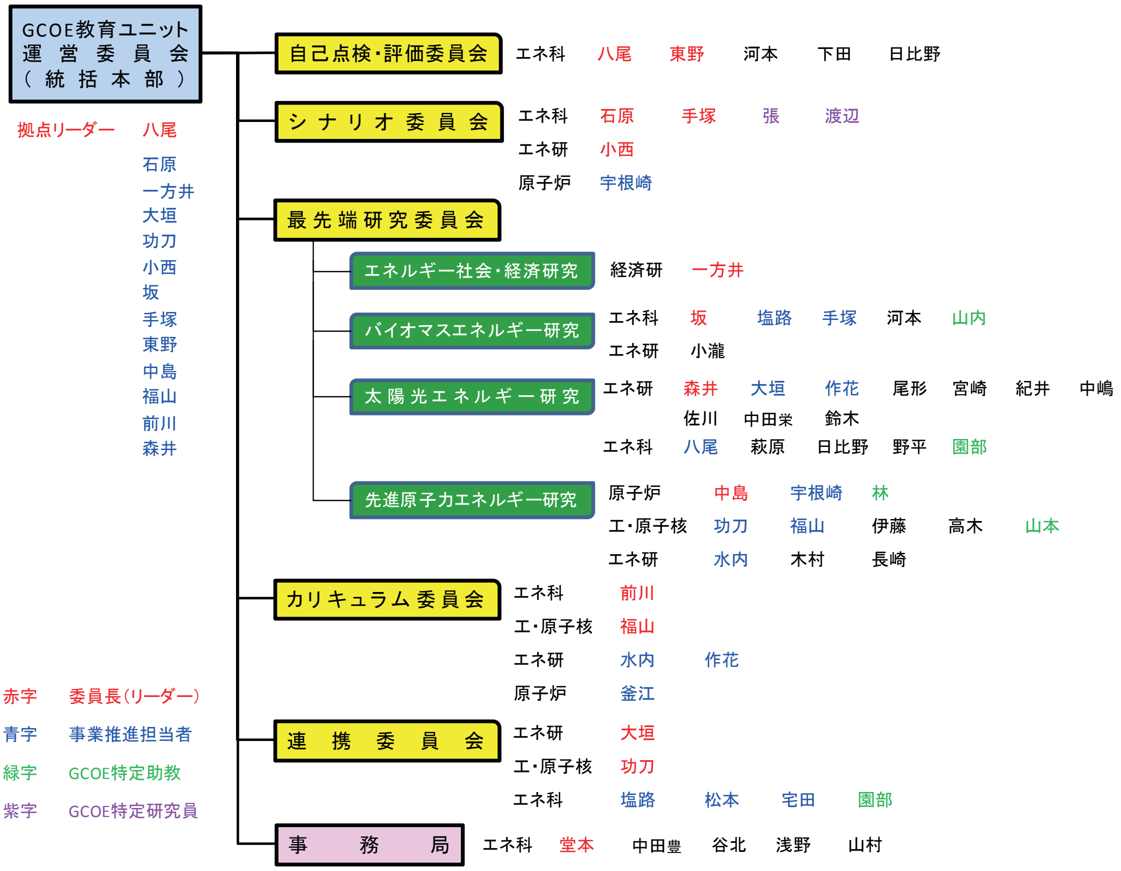


図 3-3　各委員会の人員配置（平成 23 年 3 月 31 日現在）

3. 2　事務局体制

平成23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 22 年度予算と配分状況

平成 22 年度は直接経費 249,800 千円，間接経費 0 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．

〇直接経費配分状況

・エネルギー科学研究科　　１９１，４５０千円

内訳

統括　　１１３，２５０千円

自己点検・評価　　１，８００千円

シナリオ　　６７，５００千円

（うち，若手研究者５８，５００千円）

最先端　　２，７００千円

カリキュラム　　３，２００千円

連携　　３，０００千円

・工学研究科（人件費）　　１４，６００千円

・原子炉実験所（人件費）　　６，７５０千円

・エネルギー理工学研究所（連携）　　３７，０００千円

直接経費　合計　　２４９，８００千円

表 3-1　平成 22 年度予算と執行結果

単位：千円

区　分	直接経費 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	小計	間接経費	合計
設備備品費	10,633	0	0	0	839	0	11,472		
国内旅費	2,273	173	0	138	983	0	3,567		
外国旅費	22,075	944	0	1,907	19,805	0	44,731		
人件費									
特定助教	26,223	0	0	0	0	0	26,223		
研究員	10,754	0	0	0	0	0	10,754		
RA	31,628	0	0	0	0	0	31,628		
TA	456	0	0	0	0	0	456		
事務職員	6,091	0	0	0	0	0	6,091		
事務補佐員	2,661	0	0	0	0	0	2,661		
謝金	0	0	0	54	574	0	628		
事業推進費	22,523	7,877	2,700	956	17,634	1,725	53,415		
若手研究者グループ研究費	0	58,174	0	0	0	0	58,174		
合計	135,317	67,168	2,700	3,055	39,835	1,725	249,800	0	249,800
予算額	134,600	67,500	2,700	3,200	40,000	1,800	249,800	0	249,800

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 23 回委員会　平成 22 年 4 月 15 日
第 24 回委員会　平成 22 年 5 月 13 日
第 25 回委員会　平成 22 年 6 月 10 日
第 26 回委員会　平成 22 年 7 月 8 日
第 27 回委員会　平成 22 年 8 月 12 日
第 28 回委員会　平成 22 年 9 月 14 日
第 29 回委員会　平成 22 年 10 月 7 日
第 30 回委員会　平成 22 年 11 月 11 日
第 31 回委員会　平成 22 年 12 月 9 日
第 32 回委員会　平成 23 年 1 月 13 日
第 33 回委員会　平成 23 年 2 月 17 日
第 34 回委員会　平成 23 年 3 月 17 日

4.2　グローバル COE 助教および研究員の異動

平成 20 年 11 月 1 日に採用した特定助教は，平成 22 年 4 月 1 日付けで福岡大学理学部化学科に助教として異動し，平成 21 年 10 月 5 日に採用した特定研究員 1 名は，平成 22 年 4 月 1 日付けで早稲田大学理工学術院講師として異動した．平成 23 年 3 月 31 日現在の人員は，グローバル COE 助教 4 名および特定研究員 2 名である．

5．シナリオ委員会

5.1　平成 22 年度目標（計画）と達成度

➢　平成 22 年度目標

(1)　企業等学外の研究者を含むエネルギーシナリオ・戦略研究会を開催し，シナリオ策定委員会からのエネルギーシナリオを検討
(2)　最先端研究委員会と共同して平成 21 年度作成したロードマップに基づくエネルギーシステム導入戦略を検討
(3)　エネルギーシナリオのフレームワークに基づいたケーススタディを実施

➢　達成度

(1)　研究会を５月と１２月の２回開催し，意見交換を行い，エネルギーシナリオ策定に意見を取り入れ，計画通り実施した．
(2)　最先端研究委員会と協力して，種々のエネルギーシステム導入戦略を検討し，計画通り遂行したている．（特に，原子力導入と核燃料リサイクル（熊取，2010 年 11 月），; バイオマスエネルギー・材料（吉田, 2010 年 10 月）については個別に協議した．
(3)　開発した統合エネルギーシナリオ分析フレームワークに基づいて, 2100 までゼロカーボン電力システムシナリオの詳細検討を行った．また，東日本大震災と福島事故を対応するため, 2030 年までの低炭素且安全電力シナリオの分析を行った．

以上まとめると, 平成 22 年度の目標は全て達成した．2030 年までの低炭素電力シナリオなど予想を上回る結果を得た．

5.2　委員会の開催状況

シナリオ委員会は祝日を除く毎週火曜日 10 時 30 分から 12 時まで定例で開催し，今年度は計 47 回開催した．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ついて議論を行った．2010 年 10 月には二回を使って先端研究委員会の森井先生と山内先生を招待し，バイオマスエネルギー・材料の導入に関する検討をした．さらに，2010 年の 11 月には原子力実験所（熊取）で開催し，最先端研究の原子核グループの先生を含めて委員会を開催した．また，LiveOn WEB 会議システムにより，早稲田大学の Miguel 講師（元ＧＣＯＥシナリオ特定研究員）や海外出張中の委員会メンバーなど各委員が効率的に参加し，活発に議論でした．

毎週定例のシナリオ委員会を 2010 年度は 47 回開催した.

第５５回　2010 年 4 月 20 日　10：30－
第５６回　2010 年 4 月 2７日　10：30－
第５７回　2010 年 5 月 11 日　10：30－
第５８回　2010 年 5 月 18 日　10：30－
第５９回　2010 年 5 月 25 日　10：30－
第６０回　2010 年 6 月 1 日　10：30－
第６１回　2010 年 6 月 8 日　10：30－
第６２回　2010 年 6 月 15 日　10：30－
第６３回　2010 年 6 月 22 日　10：30－
第６４回　2010 年 6 月 29 日　10：30－
第６５回　2010 年 7 月 6 日　10：30－
第６６回　2010 年 7 月 13 日　10：30－
第６７回　2010 年 7 月 20 日　10：30－
第６８回　2010 年 7 月 27 日　10：30－
第６９回　2010 年 8 月 3 日　10：30－
第７０回　2010 年 8 月 10 日　10：30－
第７１回　2010 年 8 月 17 日　10：30－
第７２回　2010 年 8 月 24 日　10：30－
第７３回　2010 年 8 月 31 日　10：30－
第７４回　2010 年 9 月 7 日　10：30－
第７５回　2010 年 9 月 14 日　10：30－
第７６回　2010 年 9 月 21 日　10：30－
第７７回　2010 年 9 月 28 日　10：30－
第７８回　2010 年 10 月 5 日　10：30－
第７９回　2010 年 10 月 12 日　10：30－
第８０回　2010 年 10 月 19 日　10：30－
第８１回　2010 年 10 月 26 日　10：30－
第８２回　2010 年 11 月 2 日　10：30－
第８３回　2010 年 11 月 9 日　10：30－
第８４回　2010 年 11 月 12 日　9：30－＠熊取
第８５回　2010 年 11 月 30 日　10：30－
第８６回　2010 年 12 月 7 日　10：30－
第８７回　2010 年 12 月 14 日　10：30－
第８８回　2010 年 12 月 21 日　10：30－
第８９回　2010 年 12 月 28 日　16：00－
第９０回　2011 年 1 月 11 日　10：30－
第９１回　2011 年 1 月 18 日　10：30－
第９２回　2011 年 1 月 25 日　10：30－
第９３回　2011 年 2 月 1 日　10：30－
第９４回　2011 年 2 月 8 日　10：30－
第９５回　2011 年 2 月 15 日　10：30－
第９６回　2011 年 2 月 22 日　10：30－
第９７回　2011 年 3 月 1 日　10：30－
第９８回　2011 年 3 月 8 日　10：30－
第９９回　2011 年 3 月 15 日　10：30－
第１００回　2011 年 3 月 22 日　10：30－
第１０１回　2011 年 3 月 29 日　10：30－

5.3　エネルギーシナリオ・戦略研究会の開催状況

平成 23 年 3 月 31 日現在名簿

氏名	社名	部署・役職
西川禕一	財団法人応用科学研究所 京都大学名誉教授	理事長
岩城吉信	関西電力株式会社	研究開発室研究開発部長
中川泰仁	シャープ株式会社	研究開発本部 エコハウス要素技術開発センタ 所長
礒嶋茂樹	住友電気工業 株式会社	材料技術研究開発本部 技師長
薬師寺健祐	西日本旅客鉄道 株式会社	鉄道本部　技術部　担当部長
藤井康弘	パナソニック電工 株式会社	エナジーソリューション事業推進室 室長
藤岡弘文	三菱電機株式会社	先端技術総合研究所 エネルギーデバイス技術部　部長
永里善彦	株式会社旭リサーチ センター	代表取締役社長
中嶋規之	大阪ガス株式会社	常務取締役 技術統括技術開発本部長
佐野雄二	株式会社東芝	電力・ 社会システム技術開発 センター技監
八尾　健	京都大学	エネルギー科学研究科　教授
石原慶一	京都大学	エネルギー科学研究科　教授
手塚哲央	京都大学	エネルギー科学研究科　教授

小西哲之	京都大学	エネルギー理工学研究所 教授
大垣英明	京都大学	エネルギー理工学研究所 教授
宇根崎博信	京都大学	原子炉実験所 教授
森井 孝	京都大学	エネルギー理工学研究所 教授

本年は下記に掲げる２回開催した．第四回は原子力および再生可能エネルギーの導入可能量について議論を行い，また第五回では２０５０年までの電力シナリオについて技術・経済分析を詳細に行った．本研究会での議論，企業委員から提供された意見について適宜シナリオ策定に反映させた．

➢ 第四回エネルギーシナリオ戦略研究会
2010 年 5 月 21 日（金）開催
議題 2100 年における原子力および再生可能エネルギーのポテンシャルと利用可能量
出席者 16 名（学外 9 名，学外 7 名）

➢ 第五回エネルギーシナリオ戦略研究会
2010 年 12 月 10 日（金）開催
議題 GCOE 電力シナリオの技術・経済分析(2050 年まで)
出席者 16 名（学外 8 名，学外 8 名）

5.4 エネルギーシナリオ（フレームワーク）の策定

➢ **平成 22 年度目標**

エネルギーシステムシナリオの分析フレームワークを作成し，それに基づくケース - スタディーを行う．

➢ **達成度**

エネルギーシステムの分析フレームワークとしては，多くのモデルがコスト最小により最適化を行っているが，GCOE におけるフレームワークとして総二酸化炭素排出量を最小化するという方法により最適化を行った．開発したモデルを使ってゼロエミッション電力システムについて 2100 年までのシナリオを策定した．また，経済・投資面から分析を行った．その結果，ここ 10 年はコスト増であるが，超長期を考えると総二酸化炭素排出量モデルの方が有利になる事が示唆される結果を得た．

さらに, 2011 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災に対応するため，シナリオの見直しを開始した．将来の不確定要素（自然災害を含む）を考慮し，そのシナリオに基づいた短期，中期，長期エネルギー計画について議論した．

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）

➢ **平成 22 年度目標**

最先端研究クラスタと協力し，シナリオのエネルギー技術ロードマップを作成する．

➢ **達成度**

平成 21 年度に行った最先端研究クラスタのそれぞれ研究者にインタービューに引き続き，2010 年 11 月 12 日に最先端研究クラスタ原子力グループと合同委員会を開催し，原子力発電所の設置計画，高経年化対策，発電所リプレース，使用済み燃料貯蔵と再処理，燃料増殖について議論した．また，廃棄物処理の問題，2050 年以後の炉型戦略などについても意見交換を行った．Dynamic モデルを使って，シナリオ策定で得た原子力開発計画の炉型と燃料サイクル情報分析をおこなっている．また，バイオマスグループから研究者を招待し，詳細な情報交換を行い，シナリオ策定の具体化作業を行った．

5.6 グローバル COE 研究員の活動

張奇研究員

➢ **平成 22 年度目標**

エネルギーシステムシナリオの分析フレームワークを作成し，それに基づくケース - スタディーを行う．最先端研究クラスタと協力し，シナリオのエネルギー技術ロードマップを作成する．

➢ **達成度**

(1) エネルギー統合分析モデルツールの作成

独自開発した統合モデルツールは三つ部分が構成されている．①ボトム - アップシミュレーション需要予測シミュレーション；②最適長期電源構成計画；③時間別電力システムの安定性のシミュ

レーション．需要予測，技術予測，二酸化炭素排出量最小化による最適化，システム安定性の確認，経済・投資分析を含んでいる．

(2) 核燃料リサイクルと再生エネルギー資源の調査

最先端研究クラスタ原子力グループと合同委員会を開催し，原子力発電所の設置計画，使用済み燃料の再処理，炉型戦略，燃料戦略について議論した．合同評価委委員会を開催して議論するとともに，最先端重点研究で行われている太陽光・バイオマス利用，原子力利用，社会経済研究の成果をシナリオの策定に反映させる．また，独自に再生可能エネルギーのポテンシャル評価，温暖化ガスの排出・吸収データの推定，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

(1) のツールを用いて，日本におけるゼロエミッション電力システムシナリオを構築した．3 月１１日には発生した東日本大震災・福島原子力事故の影響を考慮して，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を作成した．その結果，福島原子力事故の長期の影響が短期の影響より小さいことはわかった．再生可能エネルギーと原子力にとっては，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，経済・投資面から分析を行った．　その結果，ここ 10 年はコスト増であるが，超長期を考えると総二酸化炭素排出量モデルの方が有利になる事が示唆される結果を得た．さらに，3 月 11 日に発生した東日本大震災・福島原子力事故に対応するため，シナリオの見直しを開始した．将来の不確定要素（自然災害を含む）を考慮し，いくつかの仮定に基づく短期エネルギーシナリオを検討し，発表した．

(4) 海外研究者との連携

2011 年 1 月，豪州 シドニー工科大学，メルボルン大学と CSIRO エネルギーセンター研究所等訪し，学術交流・連携関係を構築した．今後，海外・学外も含めて，研究者の間の連携によって，相乗効果を発揮し，その効果をより明確に示すことを工夫する．

渡辺淑之研究員

現在，二酸化炭素をはじめとする温室効果ガスの排出量は，エネルギー需要量と共に増加の一途をたどっており，世界的に深刻な問題となっている．近年における日本国の年間 CO_2 総排出量（人為的 CO_2 排出量）は約 13 億トンであり，そのうちの大部分は，火力発電を代表とする「エネルギー転換部門（34%）」，鉄鋼・セメント生産を代表とする「工業部門（30%）」，自動車を代表とする「輸送部門（19%）」からの排出である．一方，陸上における主な CO_2 吸収源は森林であり，総森林面積およそ 2500 万ヘクタール（国土面積の約 7 割に相当）が吸収する CO_2 は年間約 8000 万トンと見積もられており，これは CO_2 総排出量の約 6%に相当する．我が国にとって森林は，CO_2 を吸収・固定する重要な天然のシンクである．また，森林における CO_2 吸収量は，森林周辺の大気中 CO_2 濃度・日射量・降水量・土壌の質などに大きく依存するため，これらの条件を人工的に変化させることができれば，森林による CO_2 吸収量を現状よりも高めることが可能となる．

本研究では，森林の光合成速度と大気中 CO_2 濃度との関係に着目し，ローカルエリアにおける CO_2 の収支（排出量と吸収量）を評価した．具体的には，まず，主な電力事業 10 社のそれぞれのサービス地域を対象とし，火力発電所からの CO_2 排出量を算出した．続いて，それぞれのサービス地域内の森林による CO_2 吸収量を算出した．ここでは，「火力発電所からの CO_2 を回収して森林（人工林）まで輸送し，森林内で 1000 ppm 程度の濃度に希釈して散布する．」という条件を与えている．また，森林の CO_2 吸収速度と大気中 CO_2 濃度の関係は，光合成速度の CO_2 濃度依存性の調査結果（実験値）を基に定式化したものを用いた．これにより，森林による CO_2 吸収量は大気中 CO_2 濃度に強く依存し，1000 ppm では最大で現状の約２倍の吸収量となる結果を得た．さらに，全森林面積に対する人工林面積の増加や CO_2 吸収率が向上（２倍）された新種の森林の導入などの条件を加えると，全国の火力発電所からの CO_2 排出量（約 3.5 億トン）の 50%以上を森林で吸収可能との結果を得た．これは，持続可能な未来社会における森林を利用したバイオマス CCS システムの有用性を示す知見となる．

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22年度の研究成果発表数は以下のとおりである．シナリオ策定のモデルの初歩の完成により，平成21年度に比べて多くの原著論文を出版できた．

	原著論文	報告書	国際会議
件数	10	8	8

5.8　公募型グループ研究と研究助成の交付

参加者76名，7つの研究グループ
予算配分額，1人当たり 50-100 万円，総額58,500,000円
執行額58,173,783円

グループ研究発表
2010年8月19日（木）～20日（金）第二回GCOE国際シンポジウム
2011年1月28日（金）平成22年度年次報告会
H21 年度 A グループ研究成果が国際雑誌 Physics Letters A に掲載された

2010年12月14日（火）にグループ研究参加学生とシナリオ委員会で合同研究会を開催し，エネルギーシナリオの考え方について意見交換とディスカッションにより，グループ研究間およびシナリオ委員会におけるシナリオ策定研究の参考とした．

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13項目からなる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 5-1 に，評価が低かった学生が記述した「改善すべき点」を表5-2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」，「論理的思考能力」「多角的視点」において，高い評価を得ている．これは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」に関しては比較的評価が低かった．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 5-2 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，グループ研究参加へのインセンティブの低さ等より，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．特に，グループ研究への貢献の度合いにばらつきがあることが，30 名中 11 名の学生によって指摘されている．これは，グループ研究への参加の意義を理解できず，また参加しなくても何らペナルティがないため，ほとんど貢献しない学生が現れ，それが他のグループメンバーへのモチベーションに悪影響を与えていると考えられる．

平成20年度から実施しており，例年，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年度から平成22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22年度のアンケート結果は「英語でのコミュニケーション能力」を除くすべての項目について平成 21 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．

一方，アンケートではグループ研究への参加の程度を4段階（4:毎回積極的に参加した，3:かなり参加した，2:少しだけ参加した，1:ほとんど参加していない）で調べた．その結果を図 5-3 に示す．参加の程度の平均値は3.40と高いように見えるが，

このアンケートにはグループ研究の参加登録者 76 名中 30 名しか回答しておらず，あまりグループ研究に参加しなかった学生はこのアンケートにも回答していない可能性が高い．参加の程度についてはアンケート以外の方法で調査する必要がある．

また，昨年度のアンケートで「研究テーマを決めるのに時間がかかる」という意見が見られたため，平成 22 年度は参考として研究テーマ候補を学生に示した．この効果を調べるため，研究テーマを決める際にテーマ候補を参考にしたかどうかを，4 段階（4:研究テーマ候補から研究テーマを選んだ，3:研究テーマ候補をかなり参考にした，2:少しは研究テーマ候補を参考にした，1:全く参考にしなかった）で調べた．その結果を図 5-4 に示す．

図 5-4 からもわかるように，多くの学生が何らかの形で研究テーマ候補を参考にしており，全く参考にしなかったと回答した学生は 2 名にとどまった．また，アンケートの自由記述には「研究テーマを決めるのに時間がかかった」という回答はなかった．そのため，研究テーマ候補を提示することは，効果的であることがわかった．

なお，今回のアンケートで使用した質問票を図 5-4 の後に示す．

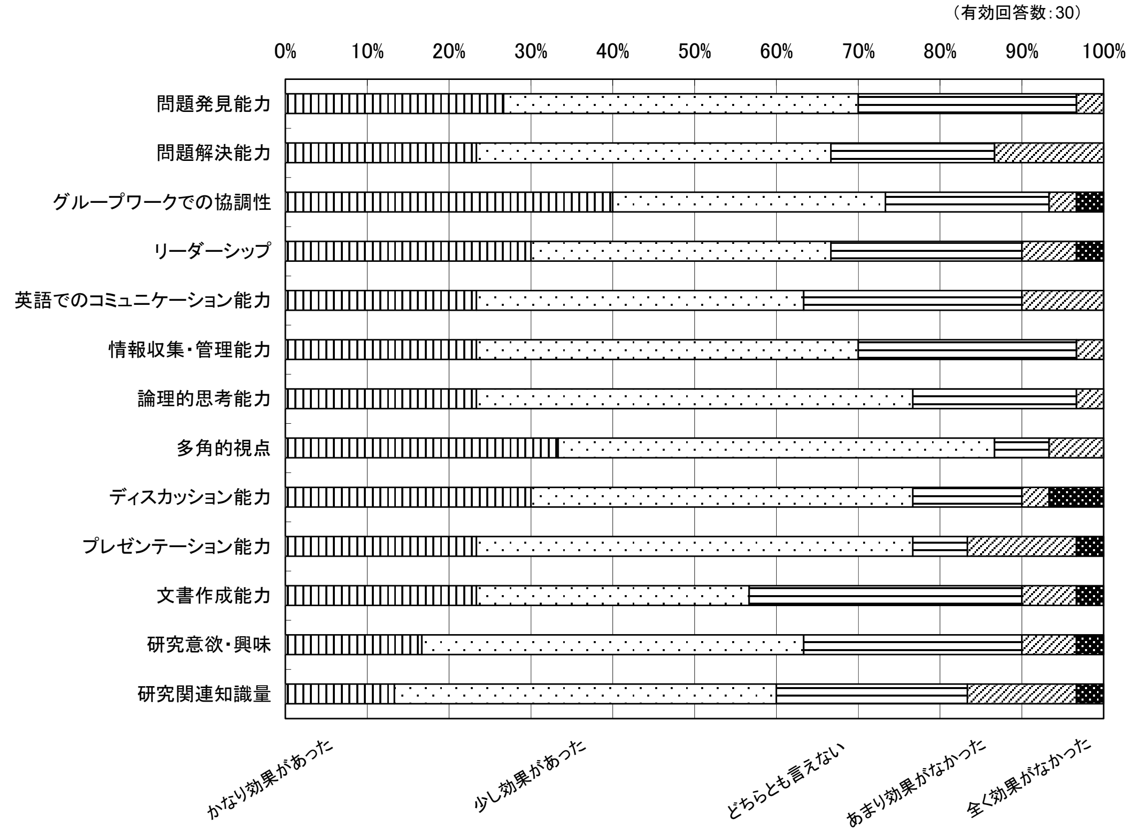


図 5-1　各種能力醸成の効果についてのアンケートの結果

表 5-1　評価が高かった学生が記述した「良かった点」

英語によるコミュニケーションを行うことに抵抗がなくなった．普段行なっている研究の他に，別の研究や他メンバーとのディスカッションを行うことで，思考の視野が拡がった．自分が考える以上に二酸化炭素排出を削減できる可能性があることが示された．
・ communication ・ leadership ・ friendship
In my opinion, the group work program is very interesting and I have had a good opportunity to work with many students who came from different countries as well as different laboratories. From this point, I learned many things not only my major field but also the related field to reach the target of zero carbon emission. Moreover, this program provided me a valuable experience, such as a leadership, sharing an idea with group members, and studying how to move forward the group work etc.
・ It is good to collect information and ideas through discussion and communication; ・ It is good to train cooperation ability; ・ It is good to improve English expression; ・ It is good to expend knowledge.
Before entering the new group work, I was expecting to participation of group activity, presentation our working and writing report, and to see lot of other interesting such as making new friends and so on. As expected, I and my group members had done it well. Also, we have become grown very close through this program. That is good points.

表 5-2　評価が低かった学生が記述した「改善すべき点」

1. Contribution on group work from each member should be optimized by group supervisor 2. The assessment of the group results should not be solely rely on the output of group work, but also the process of making the result
Because of my previous experiences, I keep a bad memory on this last group research experience because I found that the new members were not motivated enough. When we started the GCOE program in 2008, it was new and we were all wanting to make it work, and we saw our research budget as a reward of our commitment. However, the new members consider that it is normal to get some money and therefore do the minimum to invest themselves in the project. As the other students are already busy with their final year, I found disappointing that younger students did not take active roles and leading roles in the group. Because of the previous students experiences, they think they will get the money even if they do nothing. I think that this experience is a great advantage for young researchers to interfere with other students, but all they think about is the GCOE money. It is very sad. Also, I find that there is not enough commitment, or not at all, from the group advisor. This is something to be improved, because students coming from different fields need a mentor to organize their thoughts. It is difficult to interact with other people having a different character and the group advisor did not help at all. What is the point of having an advisor if he never comes and is not aware of our group research?? I think that was an important factor in my disappointment this year.
The group should have measured targets and timeline. Some groups do not have certain regular schedule to obtain the group goals. Thus, the group work does not effective so much.
二年間の GCOE グループ研究に参加しましたが，特に今年はグループリーダーになりました．一般的に，日本人の方は出席率か低く，出席できない理由も変な時が多い．指導の先生から GCOE 研究を大事にしないと，下の学生達はできるだけ参加しないようになります．そして研究予算と出席率，貢献程度も関係ありませんので，グループ研究を無視する方に対して，私はリーダーとして何もできませんでした．将来は，リーダーを担当したい人は少なくなると思います．

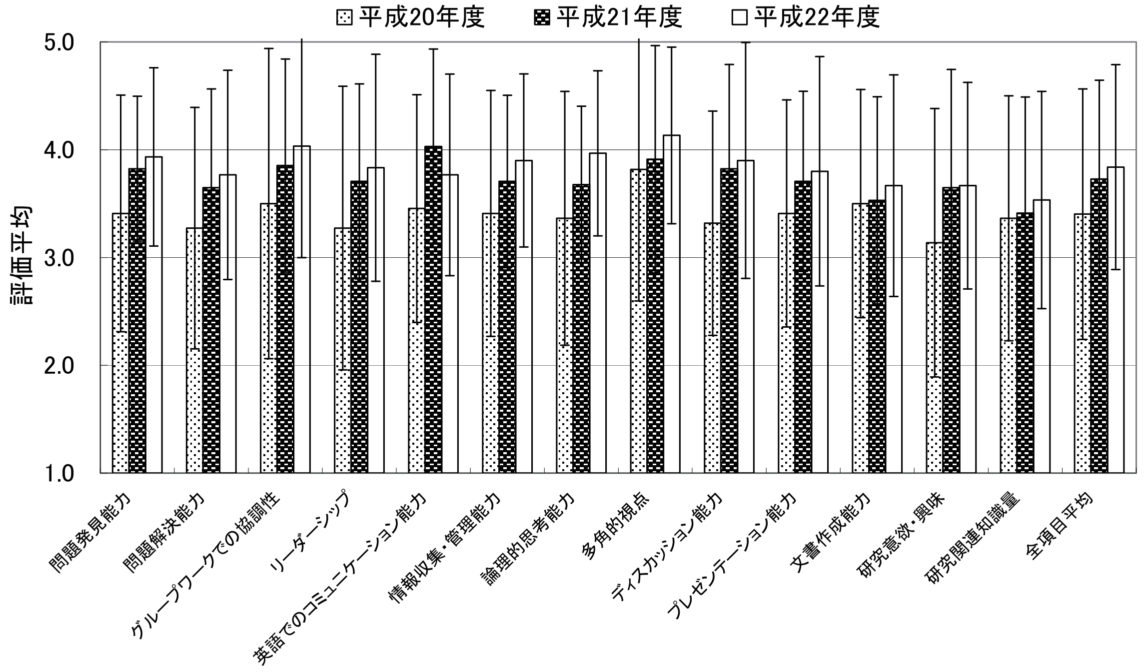


図 5-2　平成 20 年度から平成 22 年度のアンケート結果の比較

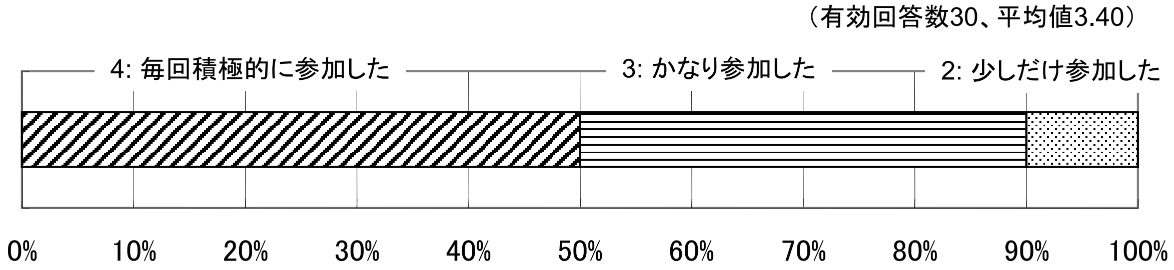


図 5-3　参加の程度に関するアンケート結果

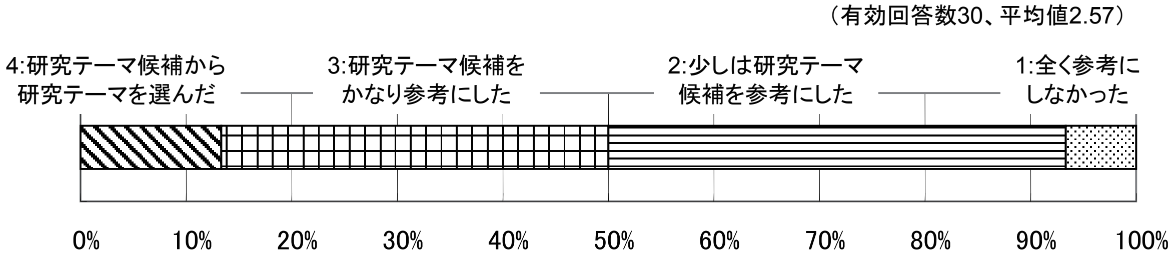


図 5-4　研究テーマ候補に関するアンケート結果

平成 23 年 3 月 15 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
			2011 年 3 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．

・ グループ研究の開始時にGCOEシナリオ委員会よりいくつかの研究テーマ候補が提示されました．グループの研究テーマを決める際，提示された研究テーマ候補を参考にしましたか？
□ 研究テーマ候補から研究テーマを選んだ
□ 研究テーマ候補をかなり参考にした
□ 少しは研究テーマ候補を参考にした
□ 全く参考にしなかった

・ 上記の回答の理由をお書きください．

・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 1 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 22 年度目標（計画）と達成度

・目標（計画）

平成 21 年度の研究で作成した，最終用途に注目してエネルギー効率の根本的改善可能性にかかる要素を整理した整理票について，さらなる改善を図るとともに，それぞれの分野について改善可能性の定量化を行う．また，エネルギー効率改善のための政策手法について検討する．

・達成度

(1)　エネルギー効率の複合的な改善にかかる整理表の改善と定量化

エネルギーの利用を「移動」「食料」「冷暖房」「情報取得」「証明」など，社会の最終需要面から大きく区分して，それを満たすためのエネルギーの消費経路を明らかにして表形式に取りまとめた平成 21 年度調査を踏まえ，その表のさらなる改善を図った．また，それぞれの分野における現在の定量的なエネルギー量を推計するとともに，2050 年までのエネルギー効率の改善可能性の定量化を行った．なお，定量化にあたっては，ケンブリッジ大学のジュリアン・アルウッド博士らの研究成果等も比較・参考とした．

(2)　エネルギー効率の根本的改善に向けた政策手段の検討

上記のエネルギー効率の根本的かつ複合的な改善には多くの要素がかかわっており，それらを改善の方向に向かわせるための適切な政策手段について，既存の事例を中心に検討を行った．

今年度の目標はほぼ達成したが，今後の課題としては，22 年度に行ったエネルギー効率の改善可能性の定量化の精査及び，改善のための政策手段の取りまとめがある．

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 22 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	1	2	0	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 22 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，既存のシリコン系や III-V 族化合物系無機半導体と対比して，軽量，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 22 年度は，活性層を構成する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，これら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．すなわち有機薄膜太陽電池のドナー材料として従来利用してきたポリ（3-ヘキシルチオフェン）(P3HT) や，アクセプター材料である (6,6)-フェニル C_{61} ブタン酸メチルエステル ($PC_{61}BM$) の代替となるドナーPCDTBT およびアクセプター $PC_{71}BM$ を用いて，ガラス–ITO/PEDOT:PSS/PCDTBT–$PC_{71}BM/TiO_x$/Al からなるセルを組み立て，短絡電流密度（P3HT–$PC_{61}BM$ 系の 1.2 倍）と開放電圧（1.4 倍）の増大による変換効率 5.6%を達成した．

また，電界紡糸法によるレジオレギュラーポリ

（３−ヘキシルチオフェン）(*rr* P3HT)とポリ（ビニルピロリドン）(PVP)の複合ナノファイバーを作製した．*rr* P3HT–PVP 複合ナノファイバーは均質な一次元ファイバーを形成しており，PVP のみを選択的に除去すると，*rr* P3HT 繊維の断片が観察され，電界紡糸の過程で *rr* P3HT と PVP はサブミクロンスケールで相分離していることが示された．これらの吸収スペクトルと蛍光スペクトルから，*rr* P3HT および *rr* P3HT–PVP フィルムの発光ピーク（1.9 eV）は，溶液のピーク（2.2 eV）よりも低エネルギー側へシフトしていることがわかった．すなわち，溶液中で分子分散しているよりもフィルムとして固体化する方がレジオレギュラーな *rr* P3HT 分子同士の密接なラメラ状のパッキングが促進され，電子遷移の低エネルギー化をもたらしたものと考えられ，この材料を太陽電池用のホールキャリアとして利用することによる効率向上が期待される．

[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
エネルギー科学研究科　園部太郎

➢ 平成 22 年度目標（計画）

我々の研究グループでは中赤外レーザーやマイクロ波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生し，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目指している．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可視光レーザー励起によるフォトルミネッセンスの低温でのスペクトルによる電子構造の変化やラマン散乱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 22 年度はエネルギー理工学研究所小型自由電子レーザー施設：KU−FEL が「光エネルギー材料連携研究設備」として，①既存の中赤外波長可変レーザー装置を高出力化，高波長帯化するために使用する「電子ビーム蛇行装置」と「光陰極励起レーザーシステム」，②①で発せられるレーザー光を，太陽電池開発ならびに人工光合成研究に利用するための「赤外光伝送ライン」，③高分子材料の質量分析用「高速液体クロマトグラフ質量分析システム」，構造解析用「超遠心分析システム」，分子操作用「高速原子間力顕微鏡」から構成される先端分子分析装置群，④微量分析用「ICP 発光分光分析装置」，無機材料分析用「大気中光電子分光装置」から構成される材料計測装置群が導入され，変換効率 10%を超える薄膜型次世代太陽電池の実現や，高度な生体機能を応用した人工光合成システムの創製といった革新的な技術開発を実施するための基盤が新たに整備された．

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　中田栄司，森井　孝

➢ 平成 22 年度目標（計画）

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を構築するためには，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２１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２２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

金電極上において Ru(II)錯体を修飾した DNA 自己組織化膜を作製し，可視光照射下における光電流応答を評価した結果，カソード光電流応答が確認されており，Ru(II)錯体修飾 DNA が「光アンテナ−リレーユニット」複合体として機能することが示唆されている．そのカソード光電流応答をより詳細に検討するために，異なる酸素濃度におけるカソード光電流応答を確認した．その結果，カソード光電流応答は，何らかの形で酸素を介在させた形で成立している事が明らかとなった．今後はこの詳細を検討するとともに，DNA 内正孔輸

送をより増幅させることが可能なように DNA 配列などを最適化していき，最終的に酸化反応を触媒する「オキシダーゼ」を共役させた複合体を構築する．

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　八尾　健，日比野光宏

➢ 平成 22 年度の目標（計画）

再生可能エネルギーの効率的な使用並びにハーブリッド自動車や電気自動車のために，高いエネルギー密度と高出力を兼ね備えた蓄電システムの需要が高まっている．鉄系酸化物は，その低毒性並びに低コストゆえに，リチウムイオン電池の電極材料として大きく期待されている．鉄系酸化物電極の開発には，充電並びに放電におけるリチウムの拡散挙動を明らかにすることは重要である．γ-Fe_2O_3 は放電停止後，開回路にしても長時間に渡り電位が変化する現象が観測される．この現象は，リチウム挿入停止後も，γ-Fe_2O_3 の結晶構造が変化することを示すように考えられる．本研究では，γ-Fe_2O_3 にリチウムを挿入停止後の構造の経時変化を解析し，リチウムの拡散挙動を明らかにすることを目標とした．

➢ 達成度

水溶液法で作成した γ-Fe_2O_3 に，電流密度 0.1 A･g^{-1} で電気化学的にリチウムを挿入した．リチウム挿入停止後の試料について開回路の状態で，XRD 測定を繰り返し行い，得られた XRD 測定結果に対して，空間群は Fd3m としてリートベルト解析を行い，各サイトにおける鉄の占有率を求めた．8a サイトの鉄占有率は，リチウムの挿入量が多くなるにしたがい大きく減少し，時間経過により増加した．反面，16c サイトの鉄占有率は，リチウムの挿入量が多くなるにしたがい増加し，時間経過により減少した．16d サイトの鉄占有率は，リチウム挿入前後ほとんど変化が見られなかった．8b サイトの鉄占有率はリチウム挿入前後いずれもゼロの値を示した．これらの結果より，リチウムがまず 8a サイトに挿入され，その後 16c に移動することが示される．リチウムは速度論的には 8a サイトを優先するのに対し，熱力学的に安定なサイトは 16c であることを示していると考えられる．γ-Fe_2O_3 におけるリチウムの挙動を解明することができた．

[2] 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 22 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，溶融塩中での電気化学プロセシング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 22 年度は，粉末シリカと粉末シリコンを混合した後にペレット化し，これを電解還元することでプロセスの高速化を検討した．

➢ 達成度

導電性を高めるために粉末シリコンを粉末シリカに添加し，この混合物を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溶融 $CaCl_2$ 中(850℃)において電解還元したところ，シリコンへと還元されたことを確認した．還元速度は，粉末シリコンと添加しない場合と比べて約 1.5 倍に向上した．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．

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22年度目標・計画

高効率な太陽電池製造のためのレーザーナノプロセッシング技術の開拓を目的として次の研究を行う．1) 異なる照射環境下においてフェムト秒(fs)レーザーによる半導体表面のアブレーション実験を行い，照射雰囲気とナノ構造形成の関係を解明

する．2) 高強度 fs レーザーパルスによる配向分子からの高次高調波発生(HHG)において，非線形応答を担う主要な分子軌道を実験的に探索・解明する．

➢ 達成度

1) 水中と大気中で各種半導体 (Si，InP，GaAs，InAs 及び GaN)の fs レーザーアブレーション実験を行い，長周期(~ 400 nm)と短周期(~ 150 nm)の2種類の周期ナノ構造が形成されることを発見した．ナノ構造形成特性は，独自モデルで説明できる．
2) fs レーザーによるポンプ・プローブ法を用いて配向分子からの HHG の実験を行い，単一分子軸周りの非線形応答分布を再構築できる新手法を開発した．

[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 22 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，表面プラズモン共鳴と半導体電極との相関を検討することを目指し，多孔質シリコンを鋳型電極として金の微細構造を作製し，そのプラズモン特性を調べた．

➢ 達成度

多孔質シリコンを電極とし，塩化金酸と塩化ナトリウムからなる金めっき液で電解めっきを行うと孔の開口部での析出が優勢となり，孔内の充填が進行しない．一方，塩化金酸，亜硫酸ナトリウムとチオ硫酸ナトリウムからなる金めっき液を用いると孔内での金めっきが進行し，多孔質シリコンを鋳型とした金ナノロッドアレイが得られた．多孔質シリコンの厚みを制御することで，ロッド長が 300，600，又は 900 nm の金ナノロッドアレイを作製することができた．これらの金ナノロッドアレイを用い，633 nm の励起光源で 4,4’-ビピリジンの表面増強ラマン散乱測定を行ったところ，600 nm の長さを有する金ナノロッドアレイが最も増強されることが明らかになった．

[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 22 年度目標（計画）

当研究所が開発を進めている自由電子レーザー(KUFEL)は，パルス発振する中赤外波長域の高輝度波長可変光源であり，太陽電池材料の物性評価などへの応用が期待されている．試料とする材料に応じて効率良く物性評価をするためには発振波長帯域を拡大することが重要であり，我々は非線形光学結晶を用いた波長上位変換による発振帯域の拡大を目指している．また，非線形光学結晶を用いれば自己相関法によってパルス時間幅の測定することもできる．本年度はフリンジ分解自己相関法を本来のパルス時間幅測定ではなく，パルス診断のツールとして使えるかどうかを明らかにすることを目標とした．

➢ 達成度

光強度やパルス時間幅，パルス間隔，発振中心波長などにショット毎の揺らぎを取り入れた FRAC 信号の計算を行ったところ，データを平均化した場合には光強度やパルス時間幅の影響は FRAC 信号にほとんど残らず，発振中心波長の揺らぎが主に寄与することが分かった．特に，FEL において波長揺らぎの幅として典型的な値である 0.5-1.5%程度の波長揺らぎを仮定した計算で信号波形が大きく変化した．すなわち，FRAC 信号は KUFEL のショット毎の波長揺らぎを診断する新しい手法として使えそうだという結論を得た．

6.2.5　グローバル COE 助教の活動

➢ 次世代太陽電池材料の創生と材料評価技術の開発

エネルギー科学研究科　園部太郎

マイクロ波加熱プロセス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生し，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目指している．そのために，マイクロ波加熱による酸化亜鉛薄膜プロセスの開発を実施するとともに，KU-FEL を利用した二酸化チタン，酸化亜鉛，シリコンカーバイド等のワイドギャップ半導体材料の光物性評価システム開発を推進した．特に，可視・紫外レーザーと FEL 同時照射を可能とする低温フォトルミネッセンス測定システムを確立した．

6.2.6　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 22 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	33	70	56	2	5

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 22 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，昨年に引き続き，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，山内一慶

➢ 平成 22 年度目標（計画）と達成度

従来の硫酸加水分解と酵母によるエタノール発酵プロセスは，炭素利用効率が低く，効率的なエタノール製造技術とは言えない．そこで，本研究では，加圧熱水処理によるリグノセルロースを無触媒で加水分解し，続いて酢酸発酵および水素化分解を組み合わせることにより，従来法と比べて炭素利用効率が飛躍的に高く，二酸化炭素削減効果の高い，新規なエタノール生産プロセスについて検討を進めている．ブナ（広葉樹）とスギ（針葉樹）の加圧熱水処理により，それぞれ木材ベースで 94 および 87 重量%が基質として回収できた．また，酢酸発酵工程においては，*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利用できることが判明し，実際にスギの加圧熱水処理液を基質として酢酸発酵を行った結果，90%以上の炭素変換効率で酢酸に変換されることが明らかになった．さらに，得られた酢酸は，酢酸エチルへのエステル化および水素化分解により定量的にエタノールへ変換できることが示された．

[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 22 年度目標（計画）と達成度

今年度はニッパヤシの様々な部位の化学組成分析を行い，液体燃料や化学薬品の原料としてのポテンシャルを検討した．ニッパヤシは茎葉，果実殻，外果皮から形成され，それらの化学組成はセルロース，ヘミセルロース，リグニン，デンプン，タンパク質，抽出成分，無機成分であった．セルロースとヘミセルロースはそれぞれ，28.9 - 45.6 重量%，21.8 - 26.4 重量%の範囲であり，ヘミセルロースにはグルクロノキシランが豊富に存在することが明らかになった．またリグニン含量は 19.4 - 33.8 重量%であり，デンプン，タンパク質および抽出成分を合計した量は 2 - 8 重量%であった．さらに，無機成分である灰分は 5.1 - 11.7 重量%と比較的高く，主成分として Na，K，Cl が，副成分として Mg，Ca，Si，P，S，Al が存在することが明らかになった．これらの結果から，液体燃料や化学薬品製造のためのリグノセルロース原料として，

ニッパヤシの各部位を利用できる可能性が示唆された．

[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 22 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)の補酵素要求性を変換することにより，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，補酵素要求性を変換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．さらに，２つ目の変異を導入することにより，酵素活性が野生型より改善されたものの作成にも成功した．現在，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を目指している．XR に変異を導入することにより完全に補酵素要求性を変換した変異 XR の作成に初めて成功しており，本年度の目標は十分達成したといえる．

6.3.3　バイオディーゼル

[1] 超臨界カルボン酸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 22 年度目標（計画）と達成度

世界中でバイオディーゼル製造が急増する昨今，副生するグリセリンの処理が問題になってきている．そこで本研究では，グリセリンを副生しないバイオディーゼル製造法として，12 種類のカルボン酸エステル類を用いた無触媒超臨界反応プロセスについて検討した．その結果，超臨界酢酸メチルを用いた系では，グリセリンを副産することなく脂肪酸アルキルエステル（FAAE）とトリアシンを生成することを明らかにした．また，トリアシンはバイオディーゼル燃料として利用可能であるのみならず，酸化安定性や低温流動性の向上に寄与することが明らかになった．したがって，本研究のグリセリンを副生しないプロセスは，非常に効率の良いバイオディーゼル製造プロセスとなりえる．

[2] 超臨界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 22 年度目標（計画）と達成度

グリセリンの副生を抑制し，酸による腐食の問題を最小にすることを目的に，中性の超臨界カルボン酸エステルによるバイオディーゼル製造について検討した．その結果，中性エステルとしてカルボン酸ジメチルを用いることで，無触媒で，トリグリセリドから脂肪酸メチルエステルとともに，副産物としてグリセロールカーボネートとシトラマル酸が得られることを明らかにした．これらの副産物は，従来法の副産物であるグリセリンとは異なり，高付加価値なケミカルとして利用可能なものである．さらに，実用化に向け，より温和な反応条件について検討し，２段階の超臨界炭酸ジメチルプロセス（Saka and Ilham Process）を提案するに至った．

[3] ジャトロファ油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 22 年度目標（計画）と達成度

ナンヨウアブラギリ（*Jatropha curcas*）は，収率が高く種子には油分が豊富に含まれるうえ，有毒であることから食料との競合もなく，脂肪酸メチ

ルエステル（FAME）に変換してカーボンニュートラルなバイオディーゼル燃料（BDF）として適している．しかし，燃焼制御にはエンジン運転の多様な条件における燃料噴霧の自着火燃焼特性の把握が必要である．その観点から本研究では，定容燃焼装置を用いた着火・燃焼実験により，噴射圧力およびノズル噴孔径を変化させて噴霧発達，着火遅れおよび熱発生率経過を調査し，実用に供するデータの取得を目指した．本年度に行った実験の結果，高圧噴射および小噴孔化により微粒化等の混合気形成に要する時間が短縮され，800 K以上の高温度域での着火遅れが短縮されること，650 K～800 Kではいずれの条件でも予混合的燃焼の後に拡散的燃焼が続く形態となり，噴射圧力による燃焼形態の違いは認められないものの，小噴孔では単位時間当たりの噴射量が小さくなって，熱発生率の立ち上がりが緩やかとなりピーク値も低くなることなど，目標としたナンヨウアブラギリBDFディーゼルエンジンを運転する際に有用な知見を得た．

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22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22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的な液体燃料あるいは有用物質（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，リグニンおよびセルロースの熱分解生成物組成を決定する重要な反応を明らかにする目的で研究を進め，以下の成果を得た．リグニンに関しては，針葉樹および広葉樹リグニンの熱分解における気相，固・液相での熱分解反応機構を芳香核構造の相違に着目して明らかにし二次分解過程におけるメトキシル基の反応が，ガスおよび炭化物生成の鍵を握る重要な反応であることを明らかにした．また，セルロースなど糖の熱分解において，分子内および分子間での水素結合が酸性性触媒として作用することで，比較的低温においてグリコシル転位反応，脱水反応などの酸性条件下で触媒される反応が進行する機構を新たに提案した．本成果は，糖の熱分解反応制御に対して新たな視点を提供するものである．

[3] イオン液体によるバイオ燃料と有用バイオ材料

京都府立大学生命環境科学研究科　宮藤久士
エネルギー科学研究科　坂　志朗

➢ **平成22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，1-エチル-3-メチルイミダゾリウムアセテートなどのイオン液体を用い，木質バイオマスの液化挙動および液化された成分のキャラクタリゼーション及びイオン液体処理を前処理とした酵素加水分解特性などを明らかにすることを目標に研究を進め，本年の研究計画を概ね達成することができた．

[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22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

マレーシアやインドネシアなどの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ている．これら副産物は，幹，茎葉，生鮮果房（中果皮，果実殻），パーム核粕，さらに生鮮果房から得られる空果房であり，本研究ではこれらアブラヤシの様々な部位の化学組成について検討した．その結果，パーム核粕を除くすべてに対し，セルロース，ヘミセルロースおよびリグニンが主要な構成成分であることが明らかとなった．一方，パーム核粕では，リグニンが含有されないことが明らかになった．それぞれの部位について超臨界水による分解処理を行い，得られた分解生成物を同定した結果，水可溶部中の分解物は有機酸製造の原料となる可能性が示唆され，メタノール可溶部と不溶残渣中に含まれる分解物は，フェノール性試薬の製造の原料となる可能性が示唆された．さらに，化学組成の観点から，アブラヤシの幹は広葉樹のそれと類似していたが，灰分量とフェノール性水酸基量が比較的多い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 22 度目標（計画）と達成度

本研究では，望ましいエネルギー需給システムを実現するための制度設計に関わる検討を行っている．特に，この課題では，バイオマス利用に焦点を絞り，バイオマス利用の便益を定量的に評価すると共に，その望ましいと考えられる利用シナリオを具体的に描き，その需給像を実現するために必要となる制度設計について検討している．本年度では，従来のモデル手法とは異なる新しいモデル概念として，制度選択をモデル内に取り込んだ「拡張モデル」を提案し，望ましいシナリオ実現のために必要となる制度を逆問題の解法により求める方法論を提案すると共に，モデルシミュレーションを通してその有効性を確認した．今後，バイオマス利用のステークホルダーを明確にした自律分散型モデルを作成すると共に，開発した手法を安定なバイオマス利用のための制度設計問題に適用することを予定している．

6.3.6　グローバル COE 助教の活動

➢ 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無触媒で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る．２段階加圧熱水処理を用いることにより，ヘミセルロースとセルロースを効率的，且つ選択的に分解できることが明らかとなった．この方法で得られる分解生成物は多種多様であり，それらのうちのオリゴ糖成分について MALDI-TOF/MS を用いて構造解析を行った．また，リグニン由来分解物についても分析を行い，得られた様々な分解物からバイオエタノールへの高効率変換法の確立，さらに有用ケミカルスや材料への利用を目指した研究を行った．

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 22 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	37	43	34	2	2

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 22 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－構造物連成解析手法の構築を行う．今年度は昨年度に引き続き，より自由度の高い計算メッシュ形状が取り扱い可能な非構造格子系における界面輸送法，および効率的数値計算のための GPU による計算の高速化・並列化についての検討を行い，大規模で高効率な混相流直接数値解析手法の構築を進展させた．また，数値解析手法の妥当性検証に必要な実験データベースの構築のための基礎研究として，液滴衝突による構造物振動に関する直接観察および解析（図 1 参照），ダム崩壊実験の実施とその画像からの詳細なデータ解析を行った．また，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を中心とする計測技術を用いた実験を行い，混相流計測技術および実験データ解析技術の高度化を進めた．

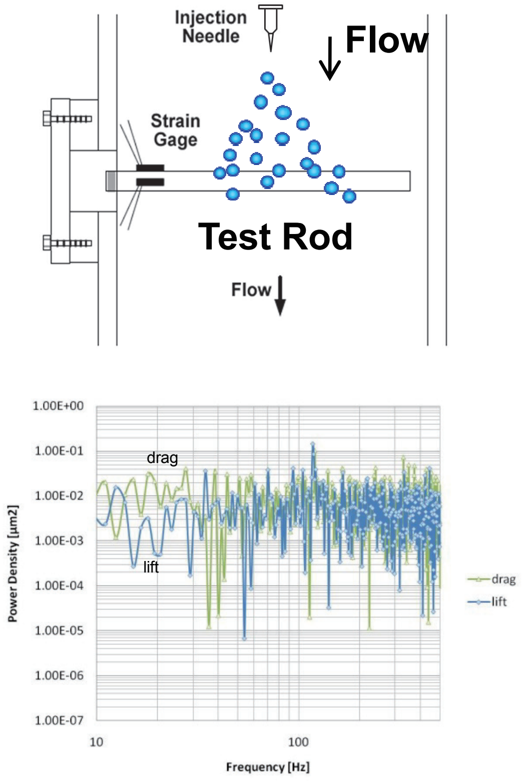


図 6-1　液滴衝突による構造物振動の試験区間と代表的なスペクトル密度

[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 22 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，2010 年 3 月 3 日に，100 MeV の陽子ビーム 30 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）のトリウム体系およびトリウム－黒鉛体系（A 架台）に入射することに成功した．入射陽子ビームは，当初目標値であった 150 MeV，1 μA には達していないが，2009 年度よりビーム電流が 10 倍増加するという条件で実験を行うことができた．そこでは，ターゲットで発生する高エネルギー中性子によるトリウムの核分裂反応を実験によって確認することを目的とした．トリウム体系の照射実験に先立って行われたビームのプロファイル測定では，ガフクロミックフィルムによって前年度よりも改善された陽子ビーム形状を観測し，発生中性子のプロファイル測定では ^{115}In(n, n')^{115m}In 反応率の結果より前年度を大きく上回る中性子発生量を得ることができた．しかし，トリウム体系の照射実験では，30 pA というビーム電流ではトリウムの核分裂反応を実験から得ることは困難であることがわかった．他方，MCNPX による数値解析では，^{115}In(n, n')^{115m}In 反応率が MCNPX によって良く再現されており，実験的に求めることが困難であった核分裂反応は計算手法を改良することによって数値的に確認することができた．トリウム-黒鉛体系では，黒鉛による中性子の減速効果と炉心サイズを大きくすることによる中性子の漏れの効果を実験によって確認することができ，これから KUCA において予定されるトリウム燃料を用いた ADS 実験に対して，これまでよりも大きな中性子増倍を達成するための指標となる知見を得ることができた．

[3] 陽子加速器 FFAG の開発

原子炉実験所　森　義治，石　禎浩

➢ 平成 22 年度目標（計画）と達成度

FFAG 陽子加速器のビーム強度の増強のための開発研究を行っている．

FFAG のような陽子を高周波電場で加速する円形（リング）加速器においてビーム強度の増大の

ためには，位相空間に重複してビームを入射させる負水素イオンを用いた荷電交換入射が有効である．京大原子炉実験所の 150MeVFFAG 陽子加速器ではこの手法の開発研究を行っている．ちなみに FFAG 加速器に荷電交換入射法を用いるのは世界初の試みである．負水素イオンの入射器としては 11MeV のリニアックを用いる．リニアックは負水素イオン源，RFQ，DTL から構成される．負水素イオンの荷電交換入射では，負水素イオンから陽子への荷電交換（電子脱離）のために極めて薄い（厚さ約 20μg/cm^2)炭素フォイルを用いる．ビームの入射効率は，多重ラザフォード散乱によるビームエミッタンス増大とそれを避けるためのベータトロン振動ミスマッチによる衝突確率の低減により評価される．ミスマッチは水平方向のみとしているので垂直方向にはミスマッチによる寄与はない．これからミスマッチ約 2.6mm が最適であることがわかり，この場合のビームエミッタンスは水平・垂直それぞれ 25mm.mrad，7.7mm.mrad と評価される．これらはいずれも FFAG 加速器のアクセプタンスより小さく，本入射方式が FFAG 加速器のビーム増強にとって有効であることを示している．平成 22 年度ではリニアックから FFAG リングまでのビーム輸送系の設計ならびに建設を行い，負水素イオンビームを FFAG 加速器主リングに輸送しリングに入射させることに成功した．リングでの入射ビーム強度は 10Hz 運転での等価ビーム電流で~1μA が得られた．

[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，佐藤紘一

➢ 平成 22 年度目標（計画）と達成度

昨年度までに，2 MeV の陽子で材料照射が可能な照射チェンバーを FFAG 加速器のイオンベータに設置した．今年度は 150 MeV の陽子で材料照射できる照射チェンバーを作製中である．FFAG 加速器のメインリングより新たなダクトを取り付け，その先に照射チェンバーを設置する．照射中の試料の温度は 20 K までの冷却と 700 K までの加熱が可能である．照射試料は陽電子消滅寿命測定，電気抵抗測定を行う予定である．

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 22 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の軽方向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昨年度までに, 2 MeV の陽子で材料照射が可能な照射チェンバーを FFAG 加速器のイオンベータに設置した．今年度は 150 MeV の陽子で材料照射できる照射チェンバーを作製中である．FFAG 加速器のメインリングより新たなダクトを取り付け, その先に照射チェンバーを設置する．照射中の試料の温度は 20 K までの冷却と 700 K までの加熱が可能である．照射試料は陽電子消滅寿命測定，電気抵抗測定を行う予定である．

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. 本システムによるデータを基に, イオン温度やトロイダル回転の径方向分布の時間変化の解析が進んでいる. また, 現システムで観測できないプラズマ中心部の観測を可能とするための視線の改良を行っている．

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．開発されたコードにより，三次元 MHD 平衡と電流時間発展を, 自己無撞着に解くことが可能となり, 実験での状況をより忠実に再現できるシミュレーションが可能となった．

[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 22 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・電流駆動に重要な役割を果たす高速イオンの振る舞いを記述するために運動量分布関数の時間発展を解析し，空間輸送モデルが加熱効率に及ぼす影響を明らかにした．さらにプラズマ回転や有限温度効果を取り入れたトカマクプラズマの電磁流体平衡，径方向電界とプラズマ回転の効果を取り入れたヘリカル系プラズマの輸送シミュレーション，有限要素法による波動伝播解析等の計算コードを開発し，統合シミュレーションの一層の充実を図った．

[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 22 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いて 2.45GHz, 60kW, 0.2 秒のマイクロ波パルスによりトロイダルプラズマカレントが 10kA まで立ち上がった．線平均電子密度はプラズマ遮断密度の 7 倍に達し，プラズマが入射電磁波から高域混成共鳴層でのモード変換により生じた電子バーンスタイン波によって駆動･維持されていることが示された．プラズマ電流は高速電子テイルにより運ばれている．不純物線と軟 X 線放射の特性の時間発展はバルク電子の温度もプラズマ電流の上昇とともに増大していることを示す．高域混成共鳴層は第 2 電子サイクロトロン共鳴層の背後に位置していると見積もられた．これらの結果は電子バーンスタイン波が高域混成共鳴層から電子サイクロトロン基本共鳴層に向かっての伝播途中でバルクとテイル電子の両方に吸収されていることを示すとともにこの方式がコンパクトな先進トカマク炉における低アスペクト比トーラスプラズマの立ち上げに有効であることを示す．

[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 22 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として，平成 22 年度の計画は，核融合ーバイオマスハイブリッド概念に基づくプラズマとトリチウムシステムを主に検討する計画とした．特にブランケットはハイブリッド特有のパラメータ領域で可能となる高温熱利用システムの全体構成と，トリチウム安全がフィジビリティを左右するので，ここを中心に評価する計画である．また，エネルギーシナリオグループに提案するため，ハイブリッドによるバイオ燃料を使用したゼロエミッションエネルギーシステム概念構築に着手する．

達成度

前年度の設計をより現実的な制約を考慮して見直し，トカマクＧＮＯＭＥとしてプラズマパラメータを検討した．これは現在建設中の ITER と同程度の技術目標で，その定常シナリオに近い．高温液体金属ブランケットは，ＴＢＲ，熱的な要求を十分満たす．特にトリチウム回収システムの設計と実験的検証により，真空シーブトレイ方式を提案，設計し，現実的なシステムでトリチウムを熱媒体より除去回収し，許容濃度以下とした製品燃料を製造できることを示した．一方，核融合を発電でなく，より早期に燃料製造に投入することで，燃料の炭素削減と，燃料電池へのエネルギー供給を行うことで，ゼロエミッションシナリオに大きな効果が得られることを示した．

この成果は本年度の目標を満足するものである．次年度はこの結果をシナリオ研究に生かし，エネルギーシステムのゼロエミッション化に向けた提案を行う予定である．

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 22 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，高温での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り，セラミックスを使用することが検討されているが，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が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 0.01dpa 程度まで行い，照射後試料の熱拡散率測定および陽電子寿命測定を行った．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-Al_2O_3, AlN, β-Si_3N_4, 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，α-Al_2O_3, AlN については陽電子寿命と熱拡散率の相関が見られたが(図 6-2(a)), β-Si_3N_4, β-SiC については照射前後で陽電子寿命の変化は見られなかった(図 6-2(b))．現在照射後試料の等時アニール操作を行い，回復挙動を熱拡散率及び陽電子寿命双方で測定することでその相関を系統的に取得している．

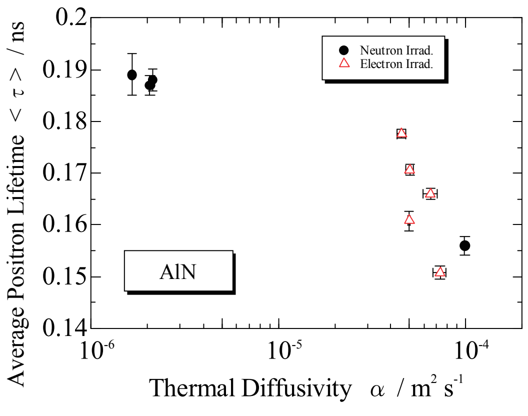
[2]　照射時における材料中の欠陥に関する研究

工学研究科　土田秀次

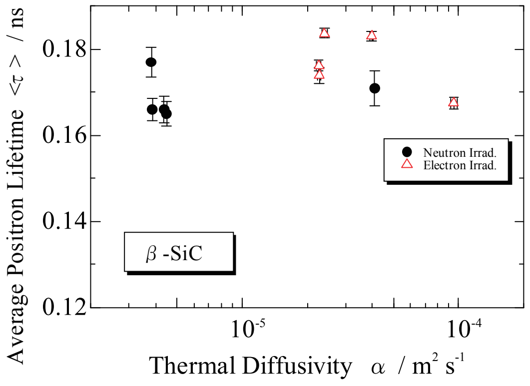
➢　平成 22 年度目標（計画）と達成度

材料中の照射欠陥の研究は古くから行われているが，最近の研究では，欠陥の生成，蓄積および成長等の動的挙動を解明するため，照射時における欠陥の特性を理解することが重要視されている．この研究を行うにあたり，材料中における照射挙動をその場測定するための様々な実験装置および手法が構築されている．

本研究では，陽電子を用いて照射中に起こる原子空孔の生成とその成長をその場観察する実験を行った．この実験では，陽電子消滅分光装置とイオン加速器を組み合わせたこれまでにない特殊な装置を使って行った．この装置は，イオン照射時に生成する欠陥の逐次成長を観察することが可能である．今回は，照射時に生成する欠陥成長における温度依存性を調べた．試料として，熱処理（真空中で 1523 K に加熱し 1 時間）した Ni を用いた．その試料を 296 K（室温），368 K および 713 K でそれぞれ保持した状態で 400 keV の He イオン照射を行った（ここで，Ni 中での空孔は 473 K 以上で移動できるようになる）．イオン照射中している最



(a) AlN



(b) β-SiC

図 6-2　照射試料における平均陽電子寿命と熱拡散率の関係

中に，陽電子消滅 γ 線のドップラー拡がり測定を行い，ドップラースペクトル形状の指標となる S パラメータの変化を照射中および照射しない状態を交互に行い測定した

図 6-3 に，試料温度 368 K と 713 K における S パラメータの変化の典型的な結果を示す．ここで，黒丸は照射中，白丸は照射していない状態でのデータを示す．興味深い結果をして，(1) 照射中に測定した S パラメータの値は照射をしない状態のそれに比べて大きく，その差異は，試料温度 713 K と高い温度で顕著になる (2) S パラメータの値の増加は，試料温度に強く依存しており，これは空孔の移動が欠陥の成長あるいは欠陥密度の減少などに影響をもたらしていることを示唆しているといった事が挙げられる．照射後の残留欠陥種を同定するため，陽電子消滅寿命計測も実施した．

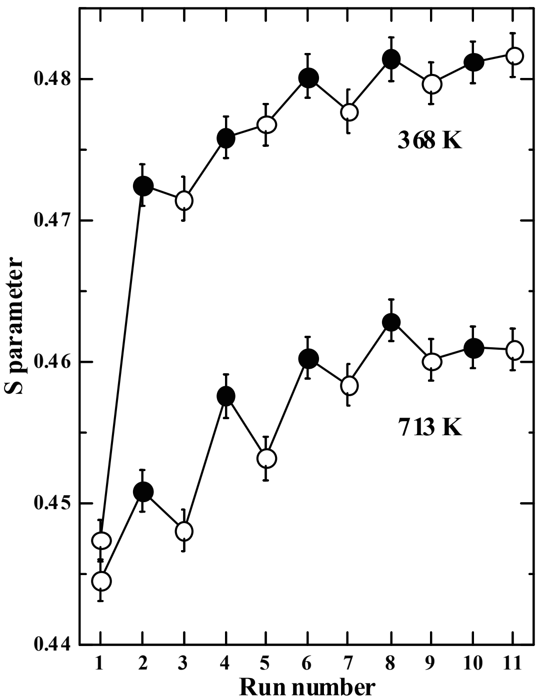


図 6-3. 照射時（●）および非照射時（○）の S パラメータの変化.

[3] 先進原子力システム用構造材料の接合技術開発

エネルギー理工学研究所　木村晃彦

➢ 平成 22 年度目標（計画）と達成度

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 21 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 22 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および微小試験片技術開発を行うことを目的とする.

研究計画と成果

博士後期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た結果，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.

また，先進原子力システムにおける構造材料の照射劣化を評価するための微小試験片技術開発を行い，現行の評価法となっているマスターカーブ（MC）法の低放射化フェライト鋼の接合部における健全性評価への適用性について検討し，標準の 1/3 サイズの微小試験片を用いた MC 法が妥当であることを確認した．また，破壊様式が粒内破壊の時に適用できるとされている MC 法が，粒界破壊に対しても適用可能であることが判明した.

先進軽水炉における監視試験技術に関しては，長期の中性子照射に伴う照射脆化の進行を監視することが義務付けられており，照射脆化を促進する傾向にある Mn の添加効果を調査した結果，Mn 添加材では格子間原子型の転位ループの数密度の高いことが判明した．Mn による硬化は，照射量の高い時に発現することから，軽水炉の高経年化に伴う照射脆化予測の在り方に影響を与えると考えられる.

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．研究テーマは，1)マルチフィジックス・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）であり，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・高度化を進めており，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．

平成22年度における特定助教の研究成果は，原著論文6件, 国際会議報告4件として公開された．この他，特定助教はGCOE教育ユニットにおけるグループ研究のアドバイザーとして，学生の指導も行っている．

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 22 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	59	82	66	6	0

また，本グローバルCOE主催の第3回G-COE国際シンポジウム「Zero-Carbon Energy Kyoto 2010」（平成22年8月19日～20日，京都大学宇治キャンパスおうばくプラザ）では先進原子力エネルギーセッションにおいて，ニューヨーク市立大学の川路正裕教授による「米国の大学における原子力エネルギー研究と仮想原子炉の開発」と題する招待講演が行われ，エネルギー省の原子力研究開発に関するロードマップ，大学での競争的資金による原子力研究，軽水炉の先進シミュレータ開発が紹介された．また，同セッションにおいて，以下の最先端研究報告が行われている．

- Ken Nakajima, “Activities of Advanced Nuclear Energy Research Group”
- Jae-Yong Lim, “Nuclear Characteristics Transition depend on the Position of External Source on the Accelerator-Driven System using KUCA and FFAG Accelerator”
- Yoshinobu Yamamoto, “Development of a comprehensive and high-precision simulator for multi-physical thermofluid dynamics on the advanced nuclear energy - In case of fusion engineering and design –“

平成23年1月28日に行われた平成22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．

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．2年目の平成22年度においては教育ユニットに82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（39名），大韓民国（10名），マレーシア（6名），中華人民共和国（５名），インドネシア（4名），ベトナム（3名），タイ，エジプト，フランス（各2名），バングラデシュ，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，フィリピン（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100万円まで支援する．

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22年度の履修者数（平成23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：Ⅲ（前期）65名，
Ⅳ（後期）72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
Ⅱ（後期）26名

3）フィールド実習 （必修2単位）
履修者：29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ー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：27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(大飯)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： 9 月~11 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	1. 学内実習 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． 2. 学外実習 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．

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 22 年 8 月 25 日～27 日の 3 日間にわたって実施され，17 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）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(株)大飯原子力発電所および高速増殖原型炉「もんじゅ」（敦賀）

平成 22 年 11 月 23 日,24 日の 2 日間にわたって開催され，20 名が参加した．関西電力大飯原子力発電所では，原子力発電所の主要部を見学し，各部の役割についての講義を受けるとともに，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，意見交換を行った．

3. ブルネイ・ダルサラーム国でのフィールド実習

平成 22 年 9 月 13 日から 16 日までの 4 日間，ブ

ルネイ王国でのフィール実習が行われ，5 人の学生が参加した．ブルネイ大学の学生も数名参加した．13，14 日の 2 日間は，熱帯雨林研修センター（Kuala Belalong Field Studies Center）に宿泊し，現地ガイドによる熱帯雨林見学や高い足場に登っての樹冠見学，さらに熱帯雨林で生息する生物に関する講義を受けた．15 日は，ブルネイ大学にて，新エネルギーに関する研究の詳細な紹介をしていただき，新エネルギーやその研究に関するいくつかのトピックについての研究発表と討論を行った．16 日は，メタノールプラント，ソーラーパネル実証プラント，天然ガス液化プラントを見学し，ブルネイのエネルギー産業の現場を学んだ．

Ⅴ　最初の修了生

モハマド・ラーマン博士は CO2 ゼロエミッションプログラムを修了し，平成 22 年 9 月 24 日 GCOE リーダーの八尾教授より修了証書を授与された．博士は本プログラムの最初の修了生である．

Ⅵ　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 22 年 4 月 1 日～平成 23 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	120	180	134	29	1

7.2　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 31 名と TA 2 名を採用した．その内，特別時間単価による RA の採用は 6 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 22 年 4 月~平成 23 年 3 月，D3 は平成 22 年 4 月~平成 23 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	D2	天野 健一	生体プロセスにおける水の並進エントロピーの重要性：統計力学理論解析	2,500
エネルギー基礎科学	D1	真嶋 司	プリオン蛋白質とそれを捕捉する RNA アプタマーの複合体の構造及び相互作用研究	2,500
エネルギー基礎科学	D1	角野 歩	DNA ナノ構造体を利用した光合成膜タンパク質組織体の形成と機能解析	2,500
エネルギー基礎科学	D1	安田 賢司	トランスポ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	2,500
エネルギー応用科学	D1	小柳 孝彰	炭化珪素複合材料の中性子照射下強度予測モデルの開発	2,500
エネルギー社会・環境科学	D3	原 康祐	メカニカルミリング中における相変態機構	1,400
エネルギー社会・環境科学	D3	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
エネルギー社会・環境科学	D3	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の構成に関する研究 ―オルドスの牧畜民世帯を事例として―	1,400
エネルギー社会・環境科学	D2	青柳 西蔵	日常生活における注意喚起とオンラインのゆるいつながりによる環境配慮行動習慣化手法の提案と実践	1,400
エネルギー社会・環境科学	D1	東倉 翔太	熱需要特性を考慮した民生用低温熱供給の最適利用に関する研究	1,400
エネルギー社会・環境科学	D1	Aretha Aprilia	熱帯地域の発展途上国における廃棄物処理の分析	1,400
エネルギー基礎科学	D2	小玉 諒太	蛋白質とヘムおよびＡＴＰの相互作用に関する統計熱力学研究	1,400
エネルギー基礎科学	D2	蔡 岳璁	次世代太陽電池の開発	1,400
エネルギー基礎科学	D1	李 炫庸	ヘリオトロン J における荷電交換再結合分光法によるイオン温度及びプラズマ回転速度分布特性の研究	1,400

エネルギー基礎科学	D1	岩岡　諒	脱アミノ化酵素 APOBEC3F の動作機構の解明	1,400
エネルギー基礎科学	D3	菅原　章博	大規模エネルギーシュミレーションを中心に据えた遠隔共同研究システムの構築	1,400
エネルギー基礎科学	D1	李　紅梅	ジンクフィンガータンパク質を介した DNA タイル上への生体高分子の組織化	1,400
エネルギー基礎科学	D3	八木　貴宏	新しい原子力システム開発のための放射線測定技術に関する研究と中性子利用分野における応用	1,400
エネルギー基礎科学	D1	谷木　良輔	フルオロハイドロジェネートイオン液体を電解質として用いた高機能電気化学デバイスの開発に関する研究	1,400
エネルギー変換科学	D3	柴田　敏宏	コンパートメントモデルによる環境中トリチウム挙動の予測と，トリチウムをトレーサーとする水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	D2	横田　耕一	実機軽量化を指向した軽量合金の疲労度特性評価手法の構築	1,400
エネルギー変換科学	D2	伊庭野 健造	核融合炉ダイバータ模擬装置における先進プラズマ対向機器と高エネルギー粒子との相互作用に関する研究	1,400
エネルギー変換科学	D2	小島　宏一	非定常燃料噴霧燃焼の高度制御に関する研究	1,400
エネルギー変換科学	D1	梶原　泰樹	慣性静電閉じ込め核融合におけるビーム対ビーム衝突核融合反応の研究	1,400
エネルギー応用科学	D2	豊島　和沖	先進セラミックス複合材料のクリープ破壊挙動に関する研究	1,400
工学研究科 原子核工学専攻	D2	小瀬　裕男	沸騰現象の数理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	D2	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	D2	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	D1	政岡　義唯	δf シミュレーションによる非線形衝突効果を含む高エネルギー粒子閉じ込め	1,400
工学研究科 原子核工学専攻	D1	藤井　孝明	原子炉を用いた硼素中性子捕捉療法の高度化	1,400
工学研究科 原子核工学専攻	D1	山川　恵美	加速器駆動未臨界炉実験に向けた新型scaling FFAG加速器の研究	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	D1	野口　悠人	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	D2	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 23 年 1 月，平成 23 年 3 月）を刊行した．

8.3 ホームページ

パンフレットの発行およびホームページの充実を行い，GCOE プログラム紹介と共に，最新の研究・教育活動を広くに広報し常に最新の情報を載せるよう努めている．情報収集，発信に関してはプライバシーその他の人権を十分配慮している．ホームページの更新には担当教員を配置し，GCOE プログラム概要，シンポジウム・セミナー開催の案内，GCOE 教育ユニットによる教育プログラムの案内，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．

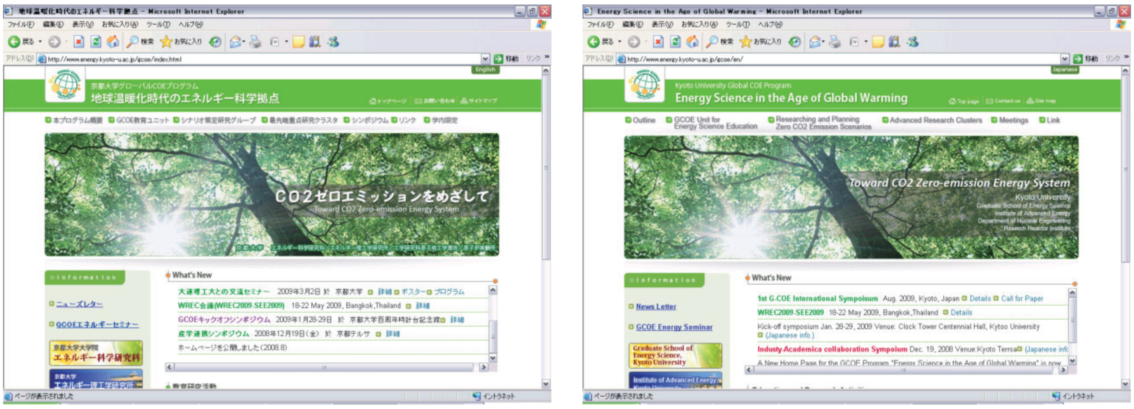


図 8-1 GCOE ホームページ

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 22 年 8 月 19 日－20 日　第 2 回 GCOE 国際シンポジウム

第 2 回 G-COE 国際シンポジウム「Zero-Carbon Energy Kyoto 2010」を京都大学宇治キャンパスおうばくプラザにて平成２２年８月１９日，２０日に開催しました．学内外より１８２名が参加し，活発な情報交換が行われました．20 日午前のオープニングセレモニーでは小西哲之エネルギー理工学研究教授司会で主催者を代表して吉川潔京都大学理事・副学長の挨拶の後，西川禕一 G-COE 諮問委員長，Prof. Mohamed A. Abdou (Distinguished Professor of UCLA) のお言葉を頂きました．その後，G-COE 拠点リーダーである八尾健エネルギー科学研究科教授より本プログラム活動紹介がなされ，引き続き，福山 淳工学部教授の司会で，シナリオ策定研究，最先端重点研究クラスタから 5 名の招待講演者による基調講演がなされました．また，本 G-COE 教育ユニット所属の学生を中心とした約 80 件のポスターセッションが実施され，厳正な審査の下，懇親会にて優秀発表賞が贈呈されました．20 日は各グループそれぞれ著名な招待講演者をお招きし，パラレルセッションが行われました．クロージングセッションでは，各研究グループのセッションサマリー報告が行われました．

写真 8-1　吉川 潔（京都大学理事・副学長），西川禕一京都大学名誉教授（G-COE 諮問委員長），Mohamed A. Abdou 教授 (Distinguished Professor of UCLA), 八尾 健エネルギー科学研究科教授（G-COE 拠点リーダー），ポスター賞受賞者

写真 8-2　第 2 回 GCOE 国際シンポジウム参加者

- **平成 22 年 7 月 1 日　京都大学グローバル COE プログラム　カントリーレポート 2010　- アジアにおける再生可能エネルギー技術開発および政策の現状**

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」は再生可能エネルギー国際会議 2010 枠組みの中で，７月１日にパシフィコ横浜に於いて，アジア１０カ国からエネルギー研究の専門家を招いて「カントリーレポート 2010：アジアにおける再生可能エネルギー技術開発および政策の現状」を持続可能なエネルギーと環境フォーラム（SEE Forum）と共同で開催しました．当日は全体で６０名以上の参加者が集まりました．最後に八尾 健グローバル COE 拠点リーダーより，今後，アジア域内で再生可能エネルギー導入の促進のためには，本グローバル COE 拠点を共通のプラットフォームとし，人材育成を含めアジア域内での再生可能エネルギー技術・政策の研究開発に向けた協力の実施について言及されました．

写真 8-3　京都大学グローバル COE プログラム　カントリーレポート 2010 参加者

- **平成 22 年 7 月 16 日－17 日　CREST 有機太陽電池シンポジウム –光・ナノ・バイオ技術から光電変換機能への展開–**

科学技術振興機構 CREST「二酸化炭素排出抑制に資する革新的技術の創出」の研究課題の一つである「有機太陽電池の高効率化に関する研究」の主催で，標記 CREST 有機太陽電池シンポジウムが，平成 22 年 7 月 16 日から 17 日までの２日間，本学宇治構内おうばくプラザ きはだホールにおいて，グローバル COE プログラム「地球温暖化時代のエネルギー科学拠点–CO2 ゼロエミッションをめざして–」および有機太陽電池研究会との共催で，昨年に引き続き開催されました．有機薄膜太陽電池や色素増感太陽電池に関して，新しい有機・無機半導体材料の設計と評価，薄膜化技術，新素子構造，分析評価方法などの話題が提供され，さらには，生物由来の色素や膜タンパク，酵素あるいはそのモデル化合物を利用した光誘起電子移動，水素発生，CO2 固定などの人工光合成に関する研究発表もあり，25 件の講演と約 150 名の参加者により，光電変換に関連する多岐に渡る活発な議論が行われました．

写真 8-4　CREST 有機太陽電池シンポジウム参加者

➢　平成 22 年 8 月 21 日　第 8 回エコエネルギーと材料に関する理工学シンポジウム

京都大学エネルギー理工学研究所，京都大学グローバル COE プログラム「地球温暖化時代のエネルギー科学拠点」，タイ国ラジャマンガラ工科大学タンニャブリの共催で平成 22 年 8 月 21 日に，第 8 回 Eco-Energy & Materials Science and Engineering Symposium を開催し，国内外から 100 名の参加がありました．オープニングセレモニーでは主催者を代表して，吉川 潔京都大学理事・副学長の挨拶の後，Namyoot Songthanapitak ラジャマンガラ工科大学学長，吉川 暹京都大学エネルギー理工学研究所名誉教授よりお言葉を頂きました. その後, エネルギー・環境マネジメント，新エネルギー技術，ナノ材料技術に関する口頭発表セッションが行われ，引き続き，20 件のポスターセッションが行われました．

写真 8-5　第 8 回エコエネルギーと材料に関する理工学シンポジウム参加者

➢　平成 22 年 9 月 20 日－22 日　第 7 回 SEE フォーラム ＆ INTERNATIONAL CONFERENCE ON INNOVATIONS FOR RENEWABLE ENERGY 2010

アジア地域共通課題である地球温暖化問題およびエネルギー安全保障問題解決のため低炭素エネルギー社会構築を目指し，「新エネルギーイニシアティブ」の実現に向けてアジア１０カ国（日本，ASEAN8 カ国, インド）から 100 名の参加者が集い，平成 22 年 9 月 20 日（月）－２２日（水）の３日間にわたり京都大学, ベトナム国家大学ハノイ　ハノイ科学大学校，アセアン大学ネットワーク（AUN）の共催で，ベトナム国家大学キャンパス及び Thang Loi ホテルにて第 7 回持続可能なエネルギーと環境フォーラム（Sustainable Energy and Environment Forum;略称 SEE Forum）と連動して，Innovation For Renewable Energy 2010 国際会議 (IRE2010) を開催した. 各国代表による SEE Forum 活動状況およびエネルギー・環境の研究開発また政策に関する現状報告や NOE (Network of Excellence) ラウンドテーブル会合を企画し，共同研究提案の調整が行われた．テクニカルセッションではエネルギー・環境政策マネジメントとエネルギー技術（太陽，バイオ）の口頭セッションにて活発なディスカッションが行われた．また，京都大学とアセアン大学ネットワークが両機関の学術交流協定の下で進めている大学・研究機関コンソーシアムである「New Energy Consortium for Sustainable Environment; 略称 NECSE)」の設立についての議論が行われた．

写真 8-6　第 7 回 SEE フォーラムと International Conference on Innovations for Renewable Energy 2010 参加者

- **平成 22 年 9 月 9 日－10 日　USTC－京都大学「CO2 ゼロエミッションエネルギー科学技術に関するワークショップ」と USTC との学術交流会**

中国科学技術大学（USTC）において，学術交流並びに学生交流のために，研究・国際担当の吉川理事を団長に GCOE リーダーの八尾 健教授，石原慶一教授，大垣英明教授，国際交流センター韓立友助教及び GCOE ユニット学生 5 名が 2010 年 9 月 9-10 日の 2 日間に渡り，USTC を訪問した．

9 日の午前中は陳　初昇副学長，楊　傑教授（日中合作交流委員会委員長）及び USTC のエネルギー研究に従事する教授 3 名を交え，双方の大学紹介並びに研究紹介が行われた．USTC は中国科学院（CAS）に属する唯一の大学で有り，そのレベルは中国国内でもトップレベルにあります．また，教育に関しても，トップレベルの学生を集めており，特に優秀な学生は 20 歳で Ph.D 取得可能な英才教育システムを中国で唯一継続し，大きな成果を挙げており，また，卒業生の多くは米国へ渡り，若くして教授等のポジションを得ている優秀な大学である．今回の訪問は，米国のみならずアジア各国との交流を積極的に展開していくという USTC の方針の表れであり，特に研究大学としての評価の高い京都大学との交流を望んだ結果行われた．

同日午後からはエネルギーに関係する両校教員間での学術交流会を行った．USTC 側からは，Chunhua Chen 教授，QiKa Jia 教授，Zhi Chen 助教授，Chen Gao 教授がそれぞれ研究紹介を行い，京都大学からは，吉川理事が京都大学の歴史といくつかの先端研究の紹介を行い，八尾　健 GCOE リーダーから GCOE についての紹介が行われた．

10 日午前には USTC の量子放射光などの研究施設などの見学を行い，午後に両校の学生による University of Science and Technology of China - Kyoto University Joint Doctoral Workshop on CO_2 Zero Emission Energy Science and Technology と称するワークショップを開催した．京都大学からは GCOE ユニットの 5 名の博士課程後期課程学生が，また，USTC からは 4 名の博士後期課程学生，1 名の博士前期課程学生が研究発表を英語で行い，約 40 名の参加者とともに，活発な質疑応答が行われた．

写真 8-7　USTC - Kyoto University Joint Doctoral Workshop on CO2 Zero Emission Energy Science and Technology **の発表者の集合写真**

- **平成 22 年 10 月 7 日　インド―日本シンポジウム 2010**

第1回インド―日本シンポジウムが平成22年10月7日，Indian Scientists Association of Japanの主催によりインド大使館にて開催された．本会議に対して GCOEからは協賛の形で協力を行い，Gaurav Mishra（GCOEユニット学生）の派遣と研究発表，更にはポスターによるGCOE紹介が行われた．

オープニングでは Shri. Prithviraj Chavan (Honorable Minister of State, Science & Technology and Earth Sciences, Government of India)，渡辺 格科学技術・学術政策局次長の挨拶が行われた後，4件のプレナリー講演が行われた．更に引き続いて特別講演として，小西教授（エネルギー理工学研究所）によるGCOE活動の紹介が行われた．GCOEの紹介は，ポスター発表においても行われた．またGaurav Mishra（GCOEユニット学生）による研究発表が行われた．

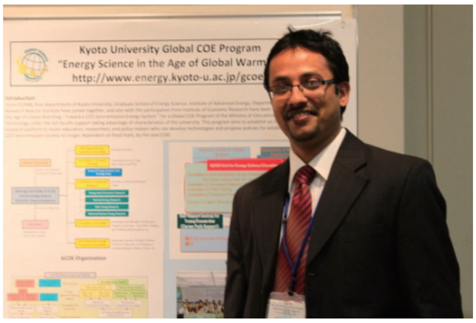


写真 8-8　Gaurav Mishra 氏による研究発表

➢ 平成 22 年 12 月 11 日－12 日　SustaiN 2010

平成 22 年 12 月 11－12 日に京都インドネシア学生協会が主催した SustaiN2010「人間の安全保障のための持続可能な未来」国際会議に本 G-COE プログラムが協賛した．アジア，アフリカ，オーストラリア，オランダ等から合計 109 件の発表申込があり，そのうち，75 件の研究発表がされ，150 名以上の参加者が集い活発な意見交換が行われた．本会議は，在日インドネシア大使である Muhammad Lutfi 氏によりインドネシア公式で開会され，引き続き，吉川 暹京都大学名誉教授，Dr. Djoko Santoso インドネシア教育省高等教育局長，Dr. Wawan Kadir　バンドン工科大学副学長（研究開発担当）より，それぞれ基調講演がなされた．

写真 8-9　SustaiN 2010 参加者

➢ 平成 23 年 1 月 28 日　平成 22 年度 G-COE 年次報告会

平成 23 年 1 月 28 日（金）午前 9 時 40 分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 22 年度年次報告会を開催した．本年度の GCOE 各委員会の活動報告および，GCOE・RA に採択された学生 30 名および，グループ研究 7 件のショートプレゼンテーション・ポスターセッションが行われ，最後に厳正な審査の下，RA 学生 5 名，グループ研究 2 件へ優秀ポスター賞が贈呈された．

写真 8-10　平成 22 年度 G-COE 年次報告会参加者，ポスター発表風景，優秀ポスター賞受賞者

➢ 平成 23 年 3 月 8 日－9 日　AUN-KU student mobility workshop

タイのバンコクにあるチュラロンコン大学にて，AUN（アセアン大学連合，以下AUN）と本学による共同ワークショップを3月8－9日に開催しました．本ワークショップは，2009年12月に交換した「大学間学術交流に関する一般的覚書」に基づき，今後のネットワーク強化のための具体的な方策について協議を行う事を目的に在タイ日系企業５社の協力も得て開催し，AUN参画26大学および本学から約60名の参加がありました．本G-COEはワークショップ事務局として企画運営の中心的な役割を担いました．

初日のオープニングセッションでは，チュラロンコン大学 Kalaya 副学長，AUN の会長で政府の高等教育委員会事務総長の Sumate 博士，加藤重治 文部科学省大臣官房審議官（高等教育局担当），森純一 本学副理事・国際交流推進機構長からそれぞれ開催の挨拶が述べられました． 続いて，山田宗範 日本貿易振興機構（ジェトロ）バンコク・センター所長，加藤 審議官森純一 副理事・国際交流推進機構長，Nantana AUN 事務局長より特別講演が行われました．第 2 部のリポートセッションでは AUN および本学から，学生交流，Joint Supervision/ Joint Degree,

共同研究の議題についてそれぞれ発表が行われました．続いて，竹内渉 日本学術振興会バンコク研究連絡センター所長，白水健一 JICA AUN/SEED-NET 事務局チーフ・コーディネーターより其々活動紹介が行われました． 2 日目は，AUN 参画大学および本学からの参加者が 4 グループに分かれ，学生交流プログラム，サマースクールやワークショップの開催，共同研究，単位の互換制度に関してディスカッションが行われました．サマリーセッションでは，大垣英明 教授の司会のもと，今後さらに議論の必要な課題に関しては今後も議論を重ねていくことを確認し，共同ワークショップの開催や，本学と AUN のコミュニティ形成について，具体的な提案が行われました．

写真 8-11 AUN-KU student mobility workshop 参加者

8.5 産官学連携事業

➢ **産官学連携シンポジウム**

平成 23 年 3 月 8 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．15 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，会場の期待に応えるものであった．メーカーなどの企業，調査機関，研究所，大学等から 45 名の参加者があり，京大関係の参加者を合わせ 72 名の会場となった．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　健 拠点リーダーから挨拶があり，京都大学経営管理大学院教授・前院長，グリーンイノベーションマネジメント・ユニット長の成生達彦先生から「技術と経済」と題するご講演を，また社団法人日本経済団体連合会 産業技術委員会産学官連携推進部会部会長，株式会社旭リサーチセンター代表取締役社長の永里善彦様に「産学官連携の光と影 ―大学人材活用の側面から―」と題するご講演を頂いた．講演会は水内　亨エネルギー理工学研究所副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，活発な討論，情報交換を行った．

8.6 その他

8.6.1 国内連携活動

➢ **平成 22 年 8 月 30 日 Japan SEE Forum 総会**

8 月 30 日に京都大学東京オフィスにて本 GCOE が事務局を担っている Japan SEE Forum 幹事会を実施し，Japan SEE Forum 参画機関の現状報告（共同研究実施，教育，ネットワーク），今後の活動方針，また JST-JICA 地球規模課題提案準備につき意見交換を実施した．

➢ **平成 22 年 7 月 23 日 市民講座「エネルギーと環境を考える」**

京都大学グローバル COE プログラム平成 22 年 7 月 23 日にハイアットリージェンシー京都に於いて，第 2 回市民講座「エネルギーと環境を考える」を開催致しました．司会は園部太郎 GCOE 特定助教が務め，大垣英明教授による本 GCOE プログラム紹介の後に，手塚哲央教授より「エネルギー学から見た（省エネルギー)」，中嶋一雄京都大学客員教授より「太陽電池を主要エネルギー源にするための課題と Si 多結晶太陽電池への期待」と題するご講演がなされました．その後，総合討論にてエネルギー問題に関して市民の方々と活発な意見交換が行われました．

写真 8-12　市民講座の風景

8.6.2　海外連携活動

➢ **平成 22 年 4 月 14 日－15 日　インドネシア SEE フォーラム会合**

GCOE が SEE Forum 活動を通じて，JST-JICA の地球規模課題対応事業における多国間での共同研究実施について，インドネシア SEE Forum メンバーである, Diponegoro 大学学長 Dr. Sudharto P. Hadi, Gadjah Mada 大学教授 Dr. Harwin Saptoadi, Bandon 工科大学教授 Ari Pasek らと共同提案プログラムについて協議し, また JICA ジャカルタ事務局において打合せを行った．本 GCOE から大垣英明教授と園部太郎特定助教が出席した．

続いて，GCOE および SEE フォーラムが協力している UNESCO の持続可能開発プログラムに関して，UNESCO ジャカルタ事務所にて進捗準備について打合せを行った．

➢ **平成 22 年 5 月 18 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－工学研究科・エネルギー科学研究科・エネルギー理工学研究所部局間交流協定調印式**

平成 22 年 5 月 18 日に工学研究科，エネルギー科学研究科，エネルギー理工学研究所とニューヨーク・シティ大学エネルギー研究所は，部局間学術交流協定を締結した．調印式には，本学から小森悟 工学研究科長，宅田裕彦 エネルギー科学研究科長, 尾形幸生 エネルギー理工学研究所長および本協定コーディネーターである功刀資彰教授ならびにニューヨーク・シティ大学エネルギー研究所 Sanjoy Banerjee 所長が参加した．ニューヨーク・シティ大学はノーベル賞受賞者を含む数多くの卓越した卒業生を輩出してきており，現在も活発な研究活動が行われている．本協定の調印により，両機関はより濃密な協力関係を構築し，共同研究等を通じて学術面での協力関係の強化を図る予定である．

写真 8-13　サインをする小森工学研究科長（左）と Banerjee エネルギー研究所長（右）

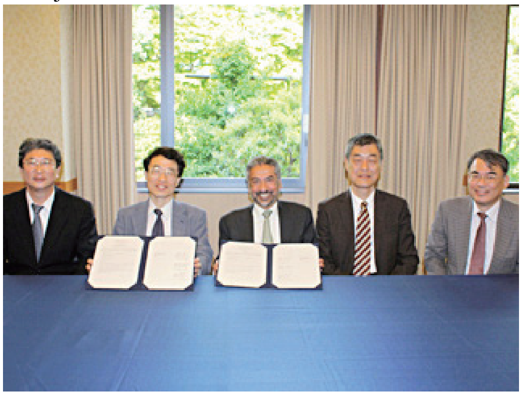


写真 8-14　左から宅田エネルギー科学研究科長，小森工学研究科長，Banerjee エネルギー研究所長，尾形 エネルギー理工学研究所長，功刀教授

➢ **平成 22 年 5 月 19 日－20 日　第 2 回日アセアン科学技術協力委員会**

平成 22 年 5 月 20 日にラオス・ビエンチャンで開催された第 2 回日アセアン科学技術協力委員会に日本政府代表団の一員として京都大学から吉川暹名誉教授と園部太郎 GCOE 特定助教が出席した．吉川名誉教授より昨年 5 月の第 1 回 AJCCST において，アジアにおける多国間共同研究計画の検討を推進するために開催を提案し，昨年 11 月にインドネシア・ジョグジャカルタのガジャマダ大学で開催されたワークショップである「持続的エネル

ギーと環境保護の国際会合：第 6 回 SEE フォーラム」及びその後の研究計画の検討状況について，報告が行われた．最終的に，吉川教授より説明があった，環境・エネルギー分野での日本と多国間協力を始め，多国間で行うことには障害も大きいが，障害を取り除いて SATREPS への申請にもって行きたい．二国間協力を単に束ねるのではなく，ASEAN 諸国間の連携も生まれ，シナジー効果があるものを始めていきたい旨，森口文科審より発言があった．

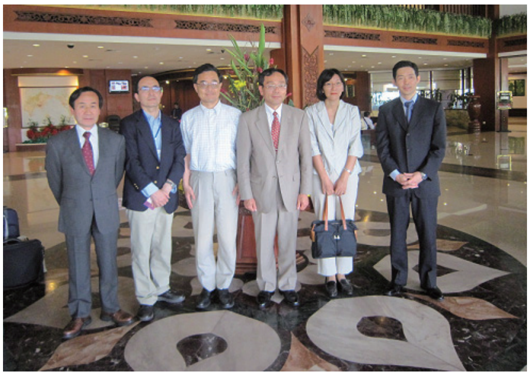


写真 8-15　左：AJCCST 会合，右：吉川教授，深沢氏（JST），中西氏（JST），森口氏（文科省副大臣），粂川氏（文科省）

➢ **平成 22 年 5 月 21 日－22 日　ベトナム SEE フォーラム会合**

GCOE が SEE Forum 活動を通じて，JST-JICA の地球規模課題対応事業における多国間での共同研究実施について，ベトナム SEE Forum メンバーである，Hanoi University of Science, ベトナム国家大学ハノイ教授 Dr. Luu Duc Hai らと共同提案プログラムについて協議し，また JICA ベトナム事務局において打合せを行った．また，同年 9 月にハノイにて開催される第 7 回 SEE Forum 開催に向けての準備・打合せを行った．本 GCOE から園部太郎特定助教が出席した．

➢ **平成 22 年 5 月 21 日－22 日　ユネスコ　コンピテンス　ワークショップ**

ユネスコジャカルタでは，アジア地域における持続可能な発展を目指して，新たな教育プログラムであるコンピテンスを開始した．文部科学省・ユネスコからの要請を受けて，GCOE では，再生可能エネルギーに関する e-learning プログラムの作成に協力する事になり，平成 22 年 5 月 21 日，22 日の 2 日間，インドネシアのヨグヤカルタで開催された，コンピテンスワークショップに大垣英明教授を派遣した．会議にはアジアオセアニア地域から 50 名を超える持続可能な発展に関連のある専門家らが集まり，e-learning コース開発チームと再生可能エネルギーコース開発チームの 2 つのグループを形成して行われた．初日は Joint session with the Experts Workshop to Develop a Model E-learning Course on Renewable Energy for Sustainable Development が行われ，コンピテンスのコンセプト固め等が行われた．その後 2 つのチームに分かれそれぞれの内容について議論が行われた．2 日目はそれぞれのグループ会議の報告と，今後の方針について議論が行われた．GCOE が関係する再生可能エネルギーのコースについては，具体的なカリキュラムの検討等が行われた．本 e-learning コースは “Energy for Sustainable Development in Asia” と称し，平成 23 年 2 月 10 日より，400 名を超える受講者数を集めて開始された．本 GCOE からは，手塚教授，石原教授，大垣教授が講義を行った

図 8-3　ユネスコ e-learning コース，The “Energy for Sustainable Development in Asia”のプログラム

➢　平成 23 年 1 月 17 日－21 日　タイにおける第 2 回原子力セミナー

GCOE では昨年開催したタイにおける原子力セミナーを平成 23 年 1 月 17 日から 21 日の 1 週間開催した．本セミナーは 2020 年に原子力発電所の導入を計画しているタイ王国において，原子力エネルギーに関する基本的な知識を，学生や技術者に身につけさせる事を目的にしている．昨年度は毎週の金曜，土曜に受講生を集めて行ったが，双方の負担が大きいことや，集中的に行う方が理解度も高いとの議論の結果，今年度は集中的に行う事にした．

初日の 17 日には前 IAEA 事務次官の町末男先生をお招きし，招待講演を頂いた．午後からは，原子炉実験所の櫻井准教授を初め，講義を行った．セミナーには GCOE から原子炉実験所の宇根崎教授，櫻井准教授，原子核工学専攻の功刀教授，佐々木准教授，エネルギー理工学研究所の大垣教授が講義を行い，最終日には八尾 GCOE リーダーが 40 名を超える修了者に認定書を渡して無事終了した．

Program of Nuclear Energy Seminar in Thailand
Jan.17 - 21, 2011 at RMUTT, Thailand

Sponsor:　Kyoto University Global COE program, “Energy Science in the Age of Global Warming”
Co-sponsor:　Rajamangala University of Technology Thanyaburi (RMUTT), Nuclear Forum Thailand

Date	Time	Title	Speaker
Jan.17,2011 (Mon) Mangagala Ubon Meeting Room Office of the President Building	9:00-9:30	Opening address on the seminar	Numyoot Songthanapitak (President, RMUTT) Hideaki Ohgaki (Professor, Kyoto University) Sivanappan Kumar (AIT) Masato Otaka (Embassy of Japan) Sueo Machi (Advisor to MEXT, Former Commissioner of Atomic Energy Commission)
	9:30-11:00	Nuclear Energy for Sustainable Development and Human Welfare	Sueo Machi (MEXT)
	11:00-12:00	Nuclear Energy Demanded in Thailand	Arthit Sode-Yome (Head of DTS Section, EGAT)

	13:00-14:30	Trends of Energy Direction of Thailand	Amnuay Thongsathitya (Ministry of Energy, Thailand)
	14:30-16:30	Radiation biology and radiology	Y. Sakurai (Kyoto University)
Rinla Ubon	17:00-21:00	Welcome Party	
Jan.18,2011 (Tue) Fac. Of Science and Technology	09:00-10:00	Small and Medium Sized Nuclear Reactors (SMRs) for Development	Vutthi Bhanthumnavin (SIU)
	10:00-12:00	Nuclear Physics for Nuclear Power Generation Application (Part I)	Hideaki Ohgaki (Professor, Kyoto University）
	13:00-14:30	Nuclear Physics for Nuclear Power Generation Application (Part II)	Hideaki Ohgaki (Professor, Kyoto University）
	14:30-16:30	Trends of Energy Direction of Thailand	Somporn Chongkum (Executive Director, Institute of Nuclear Technology, TINT)
Jan.19,2011 (Wed)	10:00-12:00	Nuclear Fuel (Nuclear Chemistry) I	T. Sasaki (Professor, Kyoto University)
	13:00-15:00	Nuclear Fuel (Nuclear Chemistry) II	T. Sasaki (Professor, Kyoto University)
Jan.20,2011 (Thu)	10:00-12:00	Nuclear Regulation and Policy - I	Hironobu Unesaki (Professor, Kyoto University)
	13:00-15:00	Nuclear Regulation and Policy - II	Hironobu Unesaki (Professor, Kyoto University)
Jan.21,2011 (Fri)	10:00-12:00	Reactor Thermal Hydraulic - I	Tomoaki Kunugi (Professor, Kyoto University)
	13:00-15:00	Reactor Thermal Hydraulic - II	Tomoaki Kunugi (Professor, Kyoto University)
	15:00-16:00	Discussions on Future Collaboration and Closing Address	Numyoot Songthanapitak (President, RMUTT) Hideaki Ohgaki (Kyoto University) Takeshi Yao (Kyoto University)

図 8-4　タイにおける第 2 回原子力セミナープログラム

➢ **平成 22 年 6 月 7 日－11 日　SEE フォーラム若手研究者ワークショップ**

JST－JICA SATREPS 多国間共同プロジェクトを実現するためには，日本を含む各国（インドネシア，フィリピン，マレーシア，タイ，ベトナム，インド，日本）間の正確な情報伝達・意思疎通の向上と同時に，各国内においても情報伝達・意思疎通の向上が必要である．そのためには，（1）多国間提案コンセプトの共通理解，（2）SATREPS プログラム制限の克服，（3）関連機関との交渉に応じた機動的な提案ドラフトの作成，（4）日本側への提案準備進捗状況の報告を円滑かつ迅速に行うために，各国の提案代表者により推薦された若手研究者を一堂に会して，集中的にゴーストライターズ（ファシリテーター）を養成し，各国の作業効率を向上させることが効果的である．そこで，園部太郎 GCOE 特定助教，Nuki Agya Utama 研究員がコーディネーターとして，UNESCO ジャカルタオフィスと協力してワークショップを開催した．インド，インドネシア，ベトナム，マレーシア，フィリピンから若手研究者が集い，最終的に互いに意思疎通を密にし，各国 SEE Forum 活動の推進および JST－JICA SATREPS 多国間共同プロジェクト実現に向けた協力体制を構築することが可能

となった.

写真 8-16　SEE フォーラム若手研究者ワークショップ参加者

➢ 平成 22 年 6 月 14 日－15 日　マレーシア SEE フォーラム会合

GCOE が SEE Forum 活動を通じて，JST-JICA の地球規模課題対応事業における多国間での共同研究実施について，マレーシア SEE Forum メンバーである，University of Malaya 教授 Dr. Nasrudin Abd Rahim らと共同提案プログラムについて協議し，また JICA マレーシア事務局において打合せを行った．更に，マレーシア高等教育省，科学技術省，エネルギー省を訪問し，JST-JICA プログラムを活用した協力の可能性について意見交換を実施した．本 GCOE から大垣英明教授と園部太郎特定助教が出席した．

写真 8-17 マレーシア SEE Forum 参加者

➢ 平成 22 年 6 月 16 日－17 日　フィリピン SEE フォーラム会合

GCOE が SEE Forum 活動を通じて，JST-JICA の地球規模課題対応事業における多国間での共同研究実施について，フィリピン SEE Forum メンバーである，The National University of Philippines 教授 Dr. Rizalinda L. De. Leon, Ateneo De University 教授 Dr. Gregory Tangonan らと共同提案プログラムについて協議し，また JICA フィリピン事務局において打合せを行った．更に，フィリピン科学技術省，フィリピン研究評議会長である Prof. Alvin Cuba を訪問し，JST-JICA プログラムを活用した協力の可能性について意見交換を実施した．本 GCOE から大垣英明教授と園部太郎特定助教が出席した．

写真 8-18　（上）UP での SEE フォーラム会合，（下）MOST での会合

➢ 平成 22 年 7 月 27 日－29 日　インド SEE フォーラム会合

GCOE が SEE Forum 活動を通じて，JST-JICA の地球規模課題対応事業における多国間での共同研究実施についてインド SEE Forum メンバーである，Indian Institute of Technology Delhi 准教授 Dr. V. K. Vijay, Prof. H. P. Garg らと共同提案プログラムについて協議し，また JICA インド事務局において打合

せを行った．更に，インド科学技術省，インド新エネルギー・再生可能エネルギー省を訪問し，JST-JICA プログラムを活用した協力の可能性について意見交換を実施した．本 GCOE から大垣英明教授と園部太郎特定助教が出席した．

➢ **平成 22 年 7 月 29 日－30 日　日独６大学長会議**

2010 年 7 月 29 日と 30 日の両日，ドイツ・ハイデルベルグ大学で開催された日独6 大学長会議に，松本 紘 総長，吉川 潔 理事・副学長，森 純一 国際交流推進機構長，牧野圭祐 産官学連携本部長，八尾 健 グローバル COE 拠点リーダー並びに木村晃彦エネルギー理工学研究所教授，および関連部門の教員等 6 名が出席した．本会議は，ドイツ側からの呼びかけで実現し，ハイデルベルグ大学，ゲッチンゲン大学，カールスルーエ工科大学，日本側から本学，大阪大学，東北大学の 6 大学長および研究者ならびに日本学術振興会の参加を得て，総勢 110 名による全体会議と，6 学長による新たな学術交流のスキーム構築に向けた検討部会の他に，「Materials for Energy Technologies」等 7 つの専門部会が並行して開催され，両国の各研究領域での交流の拡大や課題等が討議された．最後に神余隆博 駐独日本大使立ち会いのもと，6 大学長による共同宣言が採択された．6 大学が相互に協力し，この会議が両国の科学と知識の進歩向上を目指す学術交流の始まりとなることを確認し，各大学長が共同宣言書に署名した．

写真 8-19　日独 6 大学長会議

➢ **平成 22 年 8 月 2 日－6 日　ボツワナにおける地域適合型エネルギーシステム設計に関する現地会合**

本 G-COE では，ボツワナ共和国からの専門家派遣の要請を受け，現地状況調査のために平成 22 年 8 月 2 日から 6 日にかけてボツワナ大学及び国際共同研究のケーススタディの候補地である，東カラハリ砂漠の非電化集落の視察を行った．ボツワナは南アフリカのすぐ北に位置し，その電力の 80%を南アフリカからの輸入に頼っている，人口約 200 万人の国である．主な産業はダイヤモンドで，その GDP は$6,640 と高い．また，旧英国領であった背景からか，首都ハボネラにはどこか英国の田舎町を感じさせる，近代的な小都市となっている．

8 月 2 日にはボツワナ大学にて双方の大学紹介を行ない，3 日には出席者の研究紹介の後，ボツワナ大学の研究室見学を行った．特に新しい分析装置等が稼働している状態にあったのは，同大学において研究教育活動が，実質的に行われている良い証拠であろう．続く 4 日には東カラハリ砂漠の非電化集落視察を，現地の研究者の案内で行った．現地には非常に多くの牛が放牧されており，至る所にバイオマス燃料源が散乱しており，この大量の資源を家の壁に利用しているとの事である．5 日には国際共同研究の内容について検討を行い，6 日に南アフリカに向けて帰路についた．ボツワナ大学との国際共同研究は，平成 22 年度中に JSPS-JICA のプロジェクトとして開始される予定であり，次年度以降も本 G-COE の活動と連動しながら，推進していく予定である．

写真 8-20　ボツワナ大学（上）と東カラハリ砂漠（下）

8.7　グローバル COE 助教の活動

➢　CO2 ゼロエミッション技術国際動向調査研究

エネルギー科学研究科　園部太郎

G-COE 連携活動として SEE Forum 若手ワークショップ(６月・インドネシア)，RE2010 カントリーレポート（7 月・横浜），8th EMSES（８月・京都），Japan SEE Forum（８月・東京），第７回 SEE フォーラム・IRE2010（9 月・ベトナム），KU-AUN ワークショップ(H23・3 月)を企画すると共に，第 2 回日アセアン科学技術協力委員会（５月・ラオス）の日本政府代表団の一員として参加し世界各国のエネルギー需給・技術開発動向の情報を収集し，同フォーラム内の連携協力の推進に貢献した．また第 2 回 GCOE 国際シンポ（8 月・京都）および H22 年度年次報告会(H23・1 月)のワーキンググループの一員として，同会議成功に貢献した．その間，文部科学省，日本学術振興会，日本科学技術振興機構をはじめとする，国内外の教育・科学技術開発関連の省庁やファンディング機関と情報交換を実施した．

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 委員会で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 23 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，平成 23 年 4 月 14 日に開催された第 35 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 22 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 23 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 4 回諮問委員会　平成 22 年 8 月 19 日
第 5 回諮問委員会　平成 23 年 1 月 28 日

表 10-1　諮問委員会メンバー（平成 23 年 3 月 31 日現在）

委員長	西川禕一	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	シャープ株式会社取締役専務執行役員，東京支社長
	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
	豊松秀己	関西電力株式会社代表取締役常務
	山地憲治	財団法人地球環境産業技術研究機構（RITE）理事・ 研究所長
	横山伸也	東京大学名誉教授，独立行政法人産業技術総合研究 所顧問

11. 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 22 年度の自己点検評価について報告しました．平成 22 年度においては，平成 20 年度並びに 21 年度の活動を継続・発展し，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タ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，和文・英文のニュースレターの発行，国際シンポジウムの開催と英文プロシーディングスの出版，年次報告会の開催，市民講座並びに産学連携シンポジウムの開催，国内・国外の研究機関との交流・連携，東アジアや東南アジア諸国への成果の波及活動，タイ原子力セミナーの開催，アフリカ・南米等との連携等，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，和文・英文の年報の発行，また諮問委員会の開催により，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．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. List of Publications and Contributed Papers with Doctoral Students
(Student names are underlined)
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）

A Scholarly Journals (including bulletin, proceedings, etc.)
学術雑誌等（紀要・論文集・プロシーディングも含む）

1. Ken-ichi Amano, Daisuke Miyazaki, Liew Fong Fong, Paul Hilscher, and Taro Sonobe, Temperature control technology by heat capacity change upon lock and key binding, *Physics Letters* A, Elsevier, 375 (2011) 165-169. (with review)
2. Ken-ichi Amano, Hiraku Oshima, and Masahiro Kinoshita, An efficient method for analyzing conformational properties of a polymer in solvent, *Chemical Physics Letters*, Elsevier, 504 (2011) 7-12. (with review)
3. Ken-ichi Amano and Masahiro Kinoshita, Model of insertion and release of a large solute into and from a biopolymer complex, *Chemical Physics Letters,* Elsevier, 504 (2011) 221-224 (with review)
4. Saizo Aoyagi, Hirotake Ishii, Hiroshi Shimoda, Yuto Itami, Hiroshi Tomie, Kinnya Kitagawa, Megumi Kawahara, Debate Learning Program for Cultivating Critical Thinking Attitudes, *Educational Technology Research*, 33 (2010) 167-178. (with review)
5. Aretha Aprilia, Tetsuo Tezuka, Gert Spaargaren, Municipal solid waste management with citizen participation: an alternative solution to waste problems in Jakarta, Indonesia, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", T. Yao ed., Springer, 2011, 56-62. (with review)
6. Mahmoud Bakr, H. Zen, K. Yoshida, S. Ueda, M. Takasaki, K. Ishida, N. Kimura, R. Kinjo, Y. W. Choi, T. Sonobe, T. Kii, K. Masuda and H. Ohgaki, Analysis of Transient Response of RF Gun Cavity due to Back-Bombardment Effect in KU-FEL, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", T. Yao ed., Springer, 2011, 193-200. (with review)
7. Mahmoud Bakr, K. Ishida, N. Kimura, K. Yoshida, S. Ueda, M. Takasaki, R. Kinjo, Y. W. Choi, T. Sonobe, T. Kii, K. Masuda and H. Ohgaki, Characteristic of Six Hexaboride Materials as Thermionic Cathode in RF Gun against Back Bombardment Effect, *Korean Journal of Physical Society*, in press.
8. Mahmoud Bakr, R. Kinjo, Y. W. Choi, M. Omer, K. Yoshida, S. Ueda, M. Takasaki, K. Ishida, N. Kimura, T. Sonobe, T. Kii, K. Masuda, and H. Ohgaki, Back Bombardment for Dispenser and Lanthanum Hexaboride Cathodes, *Journal of Physical Review*, in press.
9. T. Fujii, H. Tanaka, A. Maruhashi, K. Ono, Y. Sakurai, Study on optimization of multi ionization-chamber system for BNCT, *Applied Radiation and Isotopes*, Elsevier, 2011, in press. (with review)
10. T. Fujii, H. Tanaka, A .Maruhashi, K. Ono, Y. Sakurai, Study on optimization of multi ionization-chamber system for BNCT, Proceedings of 14th International Congress on Neutron Capture Therapy, 2010, 177-180. (with review)
11. Y. Sakurai, T. Fujii, H, Tanaka, M. Suzuki, Y. Liu, G. Kashino, Y. Kinashi, S. Masunaga, K. Ono, A. Maruhashi, A Study on QA-phantom for Boron Neutron Capture Therapy, Proceedings of 14th International Congress on Neutron Capture Therapy, 2010, 254-256. (with review)
12. 藤井孝明, 櫻井良憲, 田中浩基, 丸橋 晃, 小野公二, BNCT用多重電離箱システムに関する検討 (1) γ線用電離箱の最適化, 日本医学物理学会機関誌, 日本医学物理学会, vol.29, 2009, pp.82-83.（査読無）
13. 藤井孝明, 櫻井良憲, 田中浩基, 丸橋 晃, 小野公二, BNCT 用多重電離箱システムに関する検討 (2) サイクロトロンベース熱外中性子照射場に対する電離箱の最適化, 日本医学物理学会機関誌, 日本医学物理学会, vol.30, 2010, pp.245-246,（査読無）
14. K. Fukasawa, A. Uehara, T. Nagai, T. Fujii, and H. Yamana, Electrochemical and Spectrophotmetric Study on Neodymium Ions in Molten Alkali Chloride Mixtures, *Journal of Alloys and Compounds*, 509 (2011) 5112.
15. K. Fukasawa, A. Uehara, T. Nagai, T. Fujii, and H. Yamana, Electrochemical and Spectrophotometric Study on Trivalent Neodymium Ion in Molten Binary Mixtures of LiCl and Alkali Earth Chloride", *Journal of Nuclear Materials* (Proceedings of "NuMat 2010"), 2011, in press.
16. Gaurav Mishra and Shiro Saka, Liquefaction Behaviors of Japanese Beech as Treated in Subcritical Phenol, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", T. Yao ed., Springer, 2011, 147-152. (with review)
17. Fadjar Goembira and Shiro Saka, Pongamia pinnata as Potential Biodiesel Feedstock, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", T. Yao ed., Springer, 2011, 111-116. (with review)
18. Shiro Saka, Fadjar Goembira and Zul Ilham, Comment on A Glycerol-free Process to Produce Biodiesel by Supercritical Methyl Acetate Technology: An Optimization Study via Response Surface Methodology,

Bioresource Technology, Elsevier, Volume 102, 2011, 3989. (with review)

19. Kosuke O. Hara, Eiji Yamasue, Hideyuki Okumura and Keiichi N. Ishihara, Dynamic Equilibrium of $MoSi_2$ Polymorphs during Mechanical Milling, *J. Alloys and Compounds*, Elsevier, 2011, in press. (with review)
20. 藤井秀昭，竹下貴之，東倉翔太，多部門マクロ計量経済・エネルギー統合モデルによる各種 CO2 排出削減の経済的手法のマクロ・ミクロ経済影響評価に関する実証分析，平成 22 年度 環境経済の政策研究 低炭素社会へ向けての各種経済的手法の短・中・長期的及びポリシーミックス効果の評価 報告書，立命館大学，2011 年 3 月，pp.27–140.（査読無）
21. Paul Hilsher, Kenji Imadera, Yasuaki Kishimoto, Jiquan Li, “Gyrokinetic Simulation of multi-scale mirco-turbulence in Fusion Plasma, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", T. Yao ed., Springer, 2011, 239-244. (with review)
22. K. Ibano, H. Utoh, K. Tobita, Y. Yamamaoto and S. Konishi, Design studies of innovatively small fusion reactor based on biomass-fusion hybrid concept: GNOME, *Fusion Engineering and Design*, in press, (2011). (with review)
23. Miho Janvier, Yasuaki Kishimoto, Jiquan Li, Study of the mechanisms leading to the nonlinear explosive growth of double tearing instabilities in fusion plasmas, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", T. Yao ed., Springer, 2011, 252-257. (with review)
24. Miho Janvier, Yasuaki Kishimoto, Jiquan Li, A mechanism of structure-driven nonlinear instability of double tearing mode in reversed magnetic shear plasmas, Plasma and Fusion Research, J*apan Society of Plasma Science and Nuclear Fusion Research*, 5, 38-1 (2010). (with review)
25. Miho Janvier, Yasuaki Kishimoto, Jiquan Li, Investigation of the trigger mechanism in the explosive nonlinear growth of the Double Tearing Mode, Plasma and Fusion Research, *Japan Society of Plasma Science and Nuclear Fusion Research*, 5, S2056-1 (2010). (with review)
26. Li-Fang Jiao, Tomoaki Kunugi, and Feng-Chen Li, Comparison Between Microbubble Drag Reduction and Viscoelastic Drag Reduction, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", T. Yao ed., Springer, 2011, 225-232. (with review)
27. J. Kipritidis, K. Masuda, T. Kajiwara, Y. Yamagaki, and K. Nagasaki, Modeling the time-variation of beam-grid fusion reaction rates in a RS-MIS IEC device, *Plasma Phys. Control. Fusion*, IOP Science, vol. 53, No. 45006, 2011, p.1-16.
28. Byung Jun Kim, R. Kasada, A. Kimura, H. Tanigawa, Effects of Cold Work and Phosphorous on the Ductile to Brittle Transition Behavior of F82H steels, *Journal of Nuclear Material*, online available, 2011. (with review)
29. Byung Jun Kim, R. Kasada, A. Kimura, Effects of chemical composition on the Impact Properties of A533B steels, *Materials Science Forum*, Vols. 654-656, 2010, pp 2895-2898. (with review)
30. Byung Jun Kim, R. Kasada, A. Kimura, Masami Ando, H. Tanigawa, Evaluation of Fracture Toughness of F82H Steels Added with Phosphorus by Small Specimen Test Technique, Proceedings of the 10th International Congress on Advances in Nuclear Power Plants, 2010, Paper 10034, pp 2004-2010. (with review)
31. Byung Jun Kim, R. Kasada, A. Kimura, H. Tanigawa, Specimen size effects on fracture toughness of F82H steel for fusion blanket structural material, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", T. Yao ed., Springer, 2011, 286-291. (with review)
32. Byung Jun Kim, R. Kasada, A. Kimura, H. Tanigawa, Effects of specimen size on fracture toughness of phosphorous added F82H steels, *Fusion Engineering and Design*, in press. (with review)
33. Byung Jun Kim, R. Kasada, A. Kimura, H. Tanigawa, Fracture toughness and Charpy impact properties of cold worked F82H steels, Proceedings of Structural Materials for Innovative Nuclear Systems, 2010. (without review)
34. Do-Hyoung Kim, Kazuyuki Noborio, Yasushi Yamamoto and Satoshi Konishi, Target Design of High Heat and Particle Load Test Equipment for Development of Divertor Component, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", T. Yao ed., Springer, 2011, 264-270. (with review)
35. Seong Hoon Kim, Han Ki Yoon, Seon Jin Kim and Yi Hyun Park, TGA Characteristic and Fabrication of Porous SiC Ceramics, International Journal of Modern Physics B, Volume 24, Issue 15-16, pp. 2863-2868 (2010). (with review)
36. 紀井俊輝，金城良太，放射光発生用挿入光源へのバルク超伝導体の応用，低温工学，低温工学・超電導学会，46 (2011) 118-124.（査読有）
37. K. Oda, R. Kodama, T. Yoshidome, M. Yamanaka, Y. Sambongi, and M. Kinoshita, Effects of heme on the thermal stability of mesophilic and thermophilic cytochromes c: Comparison between experimental and theoretical results, *Journal of Chemical Physics*, 134, 025101(1-9) (2011). (with review)
38. Hiroshi Kawanabe, Hirokazu Kojima, Takuji Ishiyama, Modeling of the Auto-ignition Process of a Non-homogeneous Mixture in a Diesel Spray for CFD, Proceedings of SAE 2010 World Congress & Exhibition, *SAE International*, SP-2282, 2010, pp.73-85. (with review)
39. 小島宏一，川那辺 洋，石山拓二，ディーゼル噴霧に

おける燃料濃度分布の PLIF 計測，日本機械学会論文集（Ｂ編），日本機械学会，76 巻 768 号，2010，pp.1326-1333（査読有）

40. Hirokazu Kojima, Hiroshi, Kawanabe, Takuji Ishiyama, A Study on Mixture Formation Process in a Diesel Spray Using PLIF Method, THIESEL2010 Conference Proceedings, Universitat Politècnica de València, 2010, pp.75-85. (with review)

41. Takaaki Koyanagi, Sosuke Kondo, Tatsuya Hinoki, The Influence of Sintering Additives on the Irradiation Resistance of NITE SiC, *Journal of Nuclear Materials*, Elsevier B.V, 2011, doi:10.1016/j.jnucmat.2010.12.181, in press. (with review)

42. Takaaki Koyanagi, Tatsuya Hinoki, Kazuya Shimoda, Neutron irradiation effects on indentation hardness and elastic modulus of LPS SiC, Proceedings of 10th Japan-China Symposium (JCS-10) on Materials for Advanced Energy Systems and Fission & Fusion Engineering, October 19-22, 2010, Uji, Kyoto, Japan, abstract No. a11. (without review)

43. JB. Lagrange, T. Planche, E. Yamakawa, Y. Ishi, Y. Kuriyama, Y. Mori, K. Okabe, T. Uesugi, Applications of Advanced Scaling FFAG accelerator, Proceedings of IPAC'10, 2010, pp. 4503-4505. (with review)

44. Y. Kuriyama, Y. Ishi, Y. Mori, T. Uesugi, JB. Lagrange, T. Planche, M. Takashima, E. Yamakawa, H. Imazu, K. Okabe, I.Sakai, Y. Takahoko, Beam study of FFAG accelerator at KURRI, Proceedings of IPAC'10, 2010, pp. 157-159. (with review)

45. K. Okabe, R. Nakano, Y. Niwa, I. Sakai, Y. Ishi, M. Inoue, Y. Kuriyama, Y. Mori, T. Uesugi, JB. Lagrange, T. Planche, E. Yamakawa, Development of H- injection of Proton-FFAG at KURRI, Proceedings of IPAC'10, 2010, pp. 3897-3899. (with review)

46. T. Planche, JB. Lagrange, E. Yamakawa, Y. Ishi, Y. Kuriyama, Y. Mori, K. Okabe, T. Uesugi, New approaches to muon acceleration with zero-chromatic FFAGs, Proceedings of IPAC'10, 2010, pp. 4506-4508. (with review)

47. Y. Ishi, M. Inoue, Y. Kuriyama, Y. Mori, T. Uesugi, JB. Lagrange, T. Planche, M. Takashima, E. Yamakawa, H. Imazu, K. Okabe, I.Sakai, Y. Takahoko, Present status and future of FFAGs at KURRI and the first ADSR experiment, Proceedings of IPAC'10, 2010, pp. 1327-1329. (with review)

48. JB. Lagrange, T. Planche, Y. Mori, Scaling FFAG accelerator for muon acceleration, Proc. of Nufact10, AIP. (with review)

49. Youngju Lee, Yihyun Park, Tatsuya Hinoki, Thermal Conductivity of SiC_f/SiC Composites at Elevated Temperature, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", T. Yao ed., Springer, 2011, 306-310. (with review)

50. Y. Masaoka, S. Murakami, Study of a-Particle Confinement in the Helical Type Reactor by GNET Code, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", T. Yao ed., Springer, 2011, 245-251. (with review)

51. Takeda, M., Kondo, K., Yamada, M., Koizumi, J., Mashima, T., Matsugami, A. and Katahira, M., Solubilization and structural determination of a glycoconjugate which is assembled into the sheath of Leptothrix cholodnii, *International Journal of Biological Macromolecules*, Elsevier, 46, 2010, 206-211. (with review)

52. Kondo, K., Takeda, M., Ejima, W., Kawasaki, Y., Umezu, T., Yamada, M., Koizumi, J., Mashima, T., and Katahira, M., Study of a novel glycoconjugate, thiopeptidoglycan, and a novel polysaccharide lyase, thiopeptidoglycan lyase, *International Journal of Biological Macromolecules*, Elsevier, 48, 2011, 256-262. (with review)

53. Nakano, S., Mashima, T., Matsugami, A., Inoue, M., Katahira, M. and Morii, T., Structural aspects for the recognition of ATP by ribonucleopeptide receptors, *Journal of the American Chemical Society*, American Chemical Society, 133, 2011, 4567-4579. (with review)

54. Subhendu Sekhar Bag, Rajen Kundu, Katsuhiko Matsumoto, Yoshio Saito, Isao Saito, Singly and doubly labeled base-discriminating fluorescent oligonucleotide probes containing oxo-pyrene chromophore, *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters,* ELSEVIER, 20, 2010, 3227-3230. (with review)

55. Yoshio Saito, Azusa Suzuki, Katsuhiko Matsumoto, Isao Saito, Design of ends free and self-quenched molecular beacons, Photomedicine and Photobiology, *The Japanese Society for Photomedicine and Photobiology*, 32, 2010, 7-8. (with review)

56. Katsuhiko Matsumoto, Naoya Takahashi, Azusa Suzuki, Takashi Morii, Yoshio Saito, Isao Saito, Design and Synthesis of Highly Solvatochromic Fluorescent 2'-Deoxyguanosine and 2'-Deoxyadenosine Analogs, *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters*, ELSEVIER, 21, 4, 2011, 1275-1278. (with review)

57. S. Matsuoka, H. Kawamoto, S. Saka, Thermal glycosylation and degradation reactions occurring at the reducing ends of cellulose during low-temperature pyrolysis, *Carbohydr. Res.*, Elsevier, 346 (2), 2011, 272-279. (with review)

58. Mohd Asmadi, Haruo Kawamoto, Shiro Saka, Pyrolysis reactions of Japanese cedar and Japanese beech woods in a closed ampoule reactor, *Journal of Wood Science*, 56(4), 2010, 319-330. (with review)

59. Mohd Asmadi, Haruo Kawamoto, and Shiro Saka, Pyrolysis and secondary reaction mechanisms of

softwood and hardwood lignins at the molecular level, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", T. Yao ed., Springer, 2011, 129-135. (with review)

60. Mahendra Varman, Hisashi Miyafuji, Shiro Saka, Fractionation and characterization of oil palm (Elaeis guineensis) as treated by supercritical water, *Journal of Wood Science*, 56(6), 2010, 488-494. (with review)

61. Mahendra Varman, Shiro Saka, Fractionation of Japanese cedar and its characterization as treated by supercritical water, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", T. Yao ed., Springer, 2011, 136-141. (with review)

62. Shun Nakano, Tsukasa Mashima, Akimasa Matsugami, Masafumi Inoue, Masato Katahira, and Takashi Morii, Structural Aspects for the Recognition of ATP by Ribonucleopeptide Receptors, *J. Am. Chem. Soc.*, 2011, 133, 4567-4579.

63. S. Noh, R. Kasada, N. Oono, T. Nagasaka, A. Kimura, Joining of ODS steels and tungsten for fusion applications, Proceedings of The 7th Pacific Rim International Conference on Advanced Materials and Processing (PRICM7), Materials Science Forum, Trans Tech Publications, 654-656, 2010, 2891-2894. (with review)

64. S. Noh, R. Kasada, N. Oono, N. Iwata, A. Kimura, Evaluation of microstructure and mechanical properties of liquid phase diffusion bonded ODS steels, *Fusion Engineering and Design*, Elsevier, 85, 2010, 1033-1037. (with review)

65. S. Noh, R. Kasada, A. Kimura, Solid-state diffusion bonding of high-Cr ODS ferritic steel, *Acta Materialia*, Elsevier, 59, 2011, 3196-3204. (with review)

66. 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的検討，第 47 回日本伝熱シンポジウム講演論文集 Vol. II+III, 日本伝熱学会, 2010, pp.451-452.（査読無）

67. 小瀬裕男，河原全作，功刀資彰，サブクール・プール沸騰気泡の伝熱面からの離脱挙動に関する数値解析，日本混相流学会年会講演会 2010 講演論文集，日本混相流学会, 2010, pp.86-87.（査読無）

68. Y. Ose, Z. Kawara and T. Kunugi, Numerical Study on Bubble Growth Process in Subcooled Pool Boiling, Book of Abstracts Fifth International Topical Team Workshop on Two-Phase Systems for Ground and Space Applications, Kyoto, Japan, 2010, pp.29. (without review)

69. Y. Ose, T. Kunugi, Numerical Study on Subcooled Pool Boiling, Proceedings of SNA + MC2010 Joint International Conference on Supercomputing in Nuclear Applications + Monte Carlo 2010 Tokyo, 2010, USB. (without review)

70. 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，混相流 24 巻 3 号，日本混相流学会, 2010, pp.289-296.（査読有）

71. T. Kunugi, S. Satake, Y. Ose, H. Yoshida and K. Takase, Large Scale Computations in Nuclear Engineering: CFD for Multiphase Flows and DNS for Turbulent Flows with/without Magnetic Field, Parallel Computational Fluid Dynamics 2008, Lecture Notes in Computational Science and Engineering (LNCSE) vol. 74, Springer, 2010, pp.3-14. (with review)

72. 小瀬裕男，功刀資彰，高粘性流体中における気泡上昇に伴うガス拡散に関する数値シミュレーション，第 24 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, 2010, USB, A6-4.（査読無）

73. Y. Ose, T. Kunugi, Numerical Study on Bubble Growth Process in Subcooled Pool Boiling, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", T. Yao ed., Springer, 2011, 233-238. (with review)

74. Y. Ose, T. Kunugi, Numerical Study on Subcooled Pool Boiling, Proceedings of the ASME/JSME 2011 8th Thermal Engineering Joint Conference, 2011, CD. (with review)

75. Natthanon Phaiboonsilpa and Shiro Saka, Two-step hydrolysis of Japanese cedar as treated by semi-flow hot-compressed water with acetic acid, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", T. Yao ed., Springer, 2011, 142-146. (with review)

76. Natthanon Phaiboonsilpa, Pramila Tamunaidu and Shiro Saka, Two-step hydrolysis of nipa (Nypa fruticans) frond as treated by semi-flow hot-compressed water, *Holzforschung*, Volume 65, 2011, DOI: 10.1515/HF.2011.046 (Published Online: 9/02/2011). (with review)

77. Natthanon Phaiboonsilpa and Shiro Saka, Effect of acetic acid addition on chemical conversion of woods as treated by semi-flow hot-compressed water, *Holzforschung*, Volume 65, DOI: 10.1515/HF.2011.052 (Published Online: 9/02/2011). (with review)

78. Natthanon Phaiboonsilpa, Kazuchika Yamauchi, Xin Lu, Shiro Saka, Two-step hydrolysis of Japanese cedar as treated by semi-flow hot-compressed water, *Journal of Wood Science*, 56(4), 2010, pp. 331-338. (with review)

79. Harifara Rabemanolontsoa, Sumiko Ayada, and Shiro Saka, Evaluation of different methods to determine monosaccharides in biomass, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", T. Yao ed., Springer, 2011, 123-128. (with review)

80. Mohammad Lutfur Rahman, Shunsuke Oka, Yasuyuki Shirai, Hybrid Offshore-wind and Tidal Turbine Power System for Complement the Fluctuation (HOTCF), "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", T. Yao ed., Springer, 2011, 177-186. (with review)

81. 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, pp. 195-201, 2010. (without review)

82. Sopheak Rey, Haruo Morishita, Nobuhiro Aoyama, Toru Noda, Masahiro Shioji, Condition of SI-CI Operation with Lean Mixture of Primary Reference Fuel and Hydrogen, *Journal of JSAE*, Vol.2, No.1, 2011, pp.1-6. (with review)

83. Yuki Sato, Tomoyuki Harai, and Ikuo Kanno, Comparison of operation characteristic in radiation detectors made of InSb crystals grown by various methods, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", T. Yao ed., Springer, 2011, 278-285. (with review)

84. Ikuo Kanno, Yasunari Morita, Yuki Sato, Atsushi Birumachi, Tatsuya Nakamura, and Masaki Katagiri, Radiation detection by liquid phase epitaxially grown InSb detector, Progress in NUCLEAR SCIENCE and TECHNOLOGY, Atomic Energy Society of Japan, 1, 214-217, (2011). (with review)

85. Yuki Sato, Yasunari Morita, Tomoyuki Harai, Ikuo Kanno, Development of InSb radiation detectors made of liquid phase epitaxially grown crystals, Radiation detectors and their uses, Proceedings of the 24th workshop on radiation detectors and their uses, 124-132, (2010). (with review)

86. Yuki Sato, Ikuo Kanno, Carrier-loss temperature dependence in liquid-phase epitaxially grown InSb detectors, Nucl. Instr. and Meth. A, Elsevier, 624, 646-648, (2010). (with review)

87. Yuki Sato, Yasunari Morita, Tomoyuki Harai, Ikuo Kanno, Photopeak detection by an InSb radiation detector made of liquid phase epitaxially grown crystals, Nucl. Instr. and Meth. A, Elsevier, 621, 383-386, (2010). (with review)

88. Toshihiro Shibata, Yasushi Yamamoto, Kazuyuki Noborio, Satosahi Konishi, TRITIUM CONCENTRATION IN THE ENVIRONMENT AND GENOMIC DNA, Fusion Science and Technology Special Issue for TRITIUM2010, American Nuclear Scoiety, in press. (with review)

89. 菅原章博, 岸本泰明, 大規模シミュレーションを中心に据えた遠隔研究システムⅡ, Journal of Plasma and Fusion Research, 87, p222 (2010).（査読有）

90. Akihiro Sugahara, Yasuaki Kishimoto, Remote collaboration system based on large scale simulation, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", T. Yao ed., Springer, 2011, 258-263. (with review)

91. Eunji Hong, Bradley Kaplin, Taehoon You, Min-Soo Suh, Yong-Suk Kim, Heeman Choe, Tribological properties of copper alloy-based composites reinforced with tungsten carbide particles, *Wear* 270, 591–597 (2011). (with review)

92. Min-Soo Suh, K. Shimoda and T. Hinoki, Fabrication of SiC/SiC composites by means of in situ crystallization of SiC fibers, *J. Nucl. Mater.*, doi:10.1016/j.jnucmat.2010.12.081. (with review)

93. Min-Soo Suh, T. Hinoki and A. Kohyama, Erosive Wear Mechanism of New SiC/SiC Composites by Solid Particles, *Tribol. Lett.*, doi:10.1007/s11249-010-9658-5. (with review)

94. Min-Soo Suh, et al. Effect of geometrical parameters in micro-grooved crosshatch pattern under lubricated sliding friction. T*ribology International*. 43(8), 1508-1517 (2010) (with review)

95. Min-Soo Suh, and A. Kohyama, Effect of porosity on particle erosion wear behavior of lab. Scale SiCf/SiC composites, *Int. J. Mod. Phys*. B, 24(15 -16), 2934-2939, 2010. (with review)

96. Min-Soo Suh, T. Hinoki, A. Kohyama, S.-Y. Oh, and C.-M. Suh, Particle Erosion Wear Behaviour of New Conceptual SiC/SiC Composites, *Ceramic Engineering and Science Proceedings* 31(2), 275–284 (2010). (with review)

97. 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, *Ceramic Engineering and Science Proceedings* 31(2), 285–294 (2010). (with review)

98. Takehisa Dewa, Tomohiro Asai, Yuka Tsunoda, Kiyoshi Kato, Daisuke Baba, Misa Uchida, Ayumi Sumino, Kayoko Niwata, Takuya Umemoto, Kouji Iida, Naoto Oku, and Mamoru Nango, Liposomal Polyamine-Dialkyl Phosphate Conjugates as Effective Gene Carriers: Chemical Structure, Morphology, and Gene Transfer Activity, *Bioconjugate Chem.*, 21, (2010), 844-852. (with review)

99. Ayumi Sumino, Takehisa Dewa, Masaharu Kondo, Takashi Morii, Hideki Hashimoto, Alastair T. Gardiner, Richard J. Cogdell, and Mamoru Nango, Selective Assembly of Photosynthetic Antenna Proteins into a Domain-Structured Lipid Bilayer for the Construction of Artificial Photosynthetic Antenna Systems: Structural Analysis of the Assembly Using Surface Plasmon Resonance and Atomic Force Microscopy, *Langmuir*, 27, (2011), 1092-1099. (with review)

100. Ayumi Sumino, Takehisa Dewa, Nobuaki Sasaki, Natsuko Watanabe, Masaharu Kondo, Takashi Morii, Hideki Hashimoto, Mamoru Nango, Reconstitution and AFM Observation of Photosynthetic Membrane Protein Assembly in Planar Lipid Bilayers, *e-J. Surf. Sci. Nanotech.* 9, (2011) 15-20. (with review)

101. Tamunaidu, P. Kakihira, T., Miyasaka, H., Saka, S., Prospect of nipa sap for bioethanol production,

"Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", T. Yao ed., Springer, 2011, 159-164. (with review)

102. Kazuoki Toyoshima, Tomoaki Hino, Yuko Hirohata, Yuji Yamauchi and Tatsuya Hinoki, Crack Propagation Analysis of SiC/SiC composites by gas permeability measurement, *Journal of the European Ceramic Society* 31 (2011) 1141-1144. (with review)
103. Kazuoki Toyoshima, Tomoaki Hino and Tatsuya Hinoki, Development of the Crack Detection Technique for NITE SiC/SiC Composite Applied to Fusion Blanket, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", T. Yao ed., Springer, 2011, 311-316. (with review)
104. Kazuoki Toyoshima, Yusuke Kawashima, Tatsuya Hinoki and Akira Kohyama, Evaluation of Fatigue Life of SiC/SiC Composites Applied for Nuclear Reactor, Proceedings of Tenth Japan-China Symposium (2010). (with review)
105. Yueh-Tsung Tsai, Kensuke Goto, Osamu Yoshikawa, Shogo Mori, Takashi Sagawa, Susumu Yoshikawa, Charge Transporting Properties and Output Characteristics in Polythiophene:Fullerene Derivative Solar Cells, J*apanese Journal of Applied Physics,* 50 (2011) 01BC13. (with review)
106. Y. Ueki, T. Kunugi, N.B. Morley, M.A. Abdou, Electrical Insulation Test of Alumina Coating Fabricated by Sol-gel Method in Molten PbLi Pool, *Fusion Engineering and Design* 85, December 2010, pp. 1826-1830. (with review)
107. Y. Ueki, K. Nagai, T. Kunugi, M. Hirabayashi, K. Ara, Y. Yonemoto, T. Hinoki, Contact Angle Measurement of Molten Lead-Lithium on Silicon Carbide Surfaces, *Fusion Engineering & Design,* in press. (with review)
108. Y. Ueki, M. Hirabayashi, T. Kunugi, K. Nagai, J. Saito, K. Ara, N.B. Morley, Velocity Profile Measurement of Lead-Lithium Flows by High-Temperature Ultrasonic Doppler Velocimetry, in press. (with review)
109. Y. Ueki, T. Kunugi, K. Nagai, M. Hirabayashi, K. Ara, Y. Yonemoto, T. Hinoki, Experimental Investigation on Contact Angeles of Molten Lead-Lithium on Silicon Carbide Surfaces, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", T. Yao ed., Springer, 2011, 271-277. (with review)
110. 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, *Heat Transfer Engineering*, Vol. 32, in press. (with review)
111. Namil Um, Masao Miyake, and Tetsuji Hirato, Dissolution of Cerium Oxide in Sulfuric Acid, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", T. Yao ed., Springer, 2011, 165-170. (with review)
112. Wu Yun Ga and Tetsuo Tezuka, The Influence Of The Electrification In Erdos Grassland In Inner Mongolia, China, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", T. Yao ed., Springer, 2011, 63-69. (with review)
113. K. Yabuuchi, M. Saito, R. Kasada, A. Kimura, Neutron Irradiation Hardening of Fe-based Binary Alloys, Proceedings of The 7th Pacific Rim International Conference on Advanced Materials and Processing (PRICM7), Materials Science Forum, Trans Tech Publications, 654-656, 2010, 2911-2914. (with review)
114. Emi Yamakawa, Thomas Planche, Jean-Baptiste Lagrange, Tomonori Uesugi, Yasutoshi Kuriyama, Yoshihiro Ishi, Yoshiharu Mori, Izumi Sakai, Kota Okabe, Makoto Inoue, THE STUDY OF NEW TYPE OF RF ACCELERATION IN SCALING FFAG ACCELERATION, 7th Annual Meeting of Particle Accelerator Society of Japan contributions to the Proceedings, 日本加速器学会, WEPS045, 2010, p450-452. (without review)
115. Satoshi Yasuda, Takashi Yoshidome, Yuich Harano, Roland Roth, Hiraku Oshima, Koji Oda, Yuji Sugita, M. Ikeguchi, and M. Kinoshita, Free-Energy Function for Discriminating the Native Fold of a Protein from Misfolded Decoys Proteins: Structure, Function, and Bioinformatics, Wiley-Interscience, in press. (with review)
116. Satoshi Yasuda, Takashi Yoshidome, Hiraku Oshima, Ryota Kodama, Yuichi Harano, and Masahiro Kinoshita, Effects of side-chain packing on the formation of secondary structures in protein folding, *Journal of Chemical Physics*, American Institute of Physics, 132, 065105-065114, 2010. (with review)
117. Zul Ilham and Shiro Saka, Production of Biodiesel with Glycerol Carbonate by Non-catalytic Supercritical Dimethyl Carbonate, Lipid Technology, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim, Volume 23, 2011, 10-13. (with review)
118. Zul Ilham and Shiro Saka, Glycerol to Value-added Glycerol Carbonate in the Two-step Non-catalytic Supercritical Dimethyl Carbonate Method, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", T. Yao ed., Springer, 2011, 153-158. (with review)
119. Zul Ilham and Shiro Saka, Two-step Supercritical Dimethyl Carbonate Method for Biodiesel Production from Jatropha curcas oil, *Bioresource Technology,* Elsevier, Volume 101, 2010, 2735-2740. (with review)
120. Shiro Saka, Yohei Isayama, Zul Ilham and Jiayu Xin, New Process for Catalyst-free Biodiesel Production using Subcritical Acetic Acid and Supercritical Methanol, *Fuel*, Elsevier, Volume 89, 2010, 1442-1446. (with review)

B International Presentations (^{O} indicates a presenter

other than the first author)

国際会議における発表(先頭著者以外の登壇者 [0])

1. Mohd Radzi Abu Mansor, Shinji Nakao, Hiroaki Ishida, Masahiro Shioji, Combustion Characteristics of a Hydrogen Jet in the Argon-Oxygen Atmosphere, The 3rd AUN/SEED-Net Regional Conference on New & Renewable Energy (RCNRE 3/2010), Penang MALAYSIA, 13 - 14 October 2010, 1 to 6. (oral, without review)
2. Ken-ichi Amano and Masahiro Kinoshita, Insertion and release of a big sphere into and from a cylindrical vessel, International Chemical Congress of Pacific Basin Societies, 849480, Honolulu, Hawaii, America, 19 December 2010. (poster, with review)
3. Ken-ichi Amano and Masahiro Kinoshita, Import and Export of a Solute Using Solvation Effects: A Study on Chaperonin GroEL, The 2nd International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan. (poster, without review)
4. Ken-ichi Amano and Masahiro Kinoshita, Model of Insertion and Release of a Large Solute into and from a Biopolymer Complex, The 3th HOPE meeting, 10020, Shinagawa, Tokyo, Japan, 7 March 2011. (poster, without review)
5. Ken-ichi Amano, Hiraku Oshima, and Masahiro Kinoshita, An efficient method for analyzing conformational properties of polymers in solvent, The 4th Discussion Meeting on Glass Transition, 1, Institute of Fluid Science, Tohoku University, Sendai, Japan, 1 March 2011, (short presentation and poster, without review)
6. Saizo Aoyagi, Tomoaki Okamura, Hirotake Ishii, Hiroshi Shimoda, Proposal of a Method for Promotion of Pro Environmental Behavior with Loose Social Network, The 2nd International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan. (poster, without review)
7. Saizo Aoyagi, Hidenori Fujino, Hirotake Ishii, Hiroshi Shimoda, Hiroshi Sakuda, Hidekazu Yoshikawa, Toshio Sugiman, Proposal and Field Practice of a Method for Promoting CMC Hiyarihatto Activity, ISSNP2010, No.4-A-2, Harbin, China, Sept. 2010. (oral. with review)
8. Aretha Aprilia, Tetsuo Tezuka, Municipal Solid Waste Management and Waste-to-energy in Indonesia: A Policy Review, presented at the International Renewable Energy Symposium, Hanoi, Vietnam, September 2010. (oral, without review)
9. Aretha Aprilia, Tetsuo Tezuka, Community-supported neighbourhood based Waste Management as a Sustainable Alternative for Jakarta, Indonesia, The 2nd International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan. (poster, without review)
10. Mahmoud Bakr, K. Yoshida, K. Higashimura, S. Ueda, M. Takasaki, R. Kinjo, Y.W. Choi, H. Zen, T. Sonobe, T. Kii, K. Masuda and H. Ohgaki, Comparison between Hexaboride Materials for Thermionic Cathode RF Gun, May 23-28, 2010, IPAC 10. (poster)
11. Mahmoud Bakr, H. Zen, K. Yoshida, S. Ueda, M. Takasaki, K. Ishida, N. Kimura, R. Kinjo, Y. W. Choi, T. Sonobe, T. Kii, K. Masuda and H. Ohgaki, Analysis of Transient Response of RF Gun Cavity due to Back-Bombardment Effect in KU-FEL, The 2nd International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan. (poster, without review)
12. Mahmoud Bakr, K. Ishida, N. Kimura, K. Yoshida, S. Ueda, M. Takasaki, R. Kinjo, Y. W. Choi, T. Sonobe, T. Kii, K. Masuda and H. Ohgaki, Characteristic of Six Hexaboride Materials as Thermionic Cathode in RF Gun against Back Bombardment Effect, November 4-5, 2010, 17th International Symposium on laser Spectroscopy, Daejeon, Korea. (oral)
13. Mahmoud Bakr, Jordi Cravioto, Ken-Ichi Amano, Varman Mahendar, SeungWon Park, Li Fang Jiao, Saizo Aoyagi, Katsuhiko Matsumoto and N. Agya Utama, Prospective number of nuclear power plants expansion in Japan by 2050 under known renewable and fossil fuel use constraints, The 2nd International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan. (poster, without review)
14. Yong-Woon Choi, Beam stabilization by using BPM in KU-FEL, The 2nd International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan. (poster, without review)
15. Jordi Cravioto, Eiji Yamasue, Hideki Okumura, and Keiichi N. Ishihara, Performance Analysis Between Well-Being, Energy and Environmental Indicators Using Data Envelopment Analysis, The 2nd International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan. (poster, without review)
16. D. Thi Luyen, E. Yamasue, H. Okumura, K.N. Ishihara, Investigation of Electrochemical Behaviors of Iridium Oxide pH Sensor, 8th International Symposium on Electrochemical Impedance Spectroscopy (EIS2010), June 6-11, 2010, Algarve, Potugal.

17. D. Thi Luyen, E. Yamasue, H. Okumura, K.N. Ishihara, Effect of Oxidation Temperature on pH Sensing Performance of Iridium Oxide Electrodes, The 9th Annual IEEE Conference on Sensors, November 1-4, 2010, Hawaii, USA.
18. Thi Luyen Dinh, Kenzo Ibano, Miho Janvier, Young-Ju Lee, Yoshitada Masaoka, Kazune Miyagi, Shun Nakano, Sang-Hoon Noh and Harifara Rabemanolontsoa, Optimization of biomass and waste energy use for a green village, The 2nd International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan. (poster, without review)
19. T. Fujii, H. Tanaka, Y. Sakurai, Study on medical application of nuclear energy focused on Boron Neutron Capture Therapy, The 2nd International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan. (poster, without review)
20. T. Fujii, H. Tanaka, A. Maruhashi, K. Ono, Y. Sakurai, Study on optimization of multi ionization-chamber system for BNCT, 14th International Congress on Neutron Capture Therapy, Buenos Ares (Argentina), October 26, 2011. (oral, with review)
21. Y. Sakurai, T. Fujii, H, Tanaka, M. Suzuki, Y. Liu, G. Kashino, Y. Kinashi, S. Masunaga, K. Ono, A. Maruhashi, A Study on QA-phantom for Boron Neutron Capture Therapy, 14th International Congress on Neutron Capture Therapy, Buenos Ares (Argentina), October 29, 2011. (oral, with review)
22. K. Fukasawa, A. Uehara, T. Nagai, T. Fujii, and H. Yamana, Electrochemical and Spectrophotometric Study on Trivalent Neodymium Ion in Molten Binary Mixtures of LiCl and Alkali Earth Chloride, Nuclear Materials 2010 – an international conference in association with Journal of Nuclear Materials, MSNA3, Karlsruhe, Germany, Oct. 4-7, 2010 (oral)
23. K. Fukasawa, A. Uehara, T. Nagai, T. Fujii, and H. Yamana, Electrochemical Separation of Actinides and Lanthanides in Molten Salts for Future Nuclear Fuel Reprocessing, UKERC summer school 2010, Warwick University, U.K., June 20-25, 2010. (poster)
24. K. Fukasawa, A. Uehara, T. Nagai, T. Fujii, and H. Yamana, Electrochemical Study of Neodymium Ions in Molten Chlorides, The 2nd International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan. (poster, without review)
25. Mishra Gaurav and Shiro Saka, Liquefaction Behaviors of Japanese Beech as Treated in Subcritical Phenol, The 2nd International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan. (poster, without review)
26. Kazuhito Fukasawa, Tamunaidu Pramila, Satoshi Yasuda, Nguyen The Luong, Phaiboonsilpa Natthanon, Tsukasa Mashima, Li Hongmei, Lee Hyunyong, Koichi Yokota, and Kazuchika Yamauchi, Potential of Carbon Trading System to Boost the Growth of Renewable Energy in Japan, The 2nd International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan. (poster, without review)
27. Gaurav Mishra, Kyoto University Global COE Program "Energy Science in the Age of Global Warming", Indo-Japan Symposium on Emerging Technologies, Tokyo, 2010, October, 7. (poster, without review)
28. Kosuke Matsuura, Fadjar Goembira and Shiro Saka, A New Process of Biodiesel Production by Supercritical Carboxylate Esters, Renewable Energy International Conference 2010, Yokohama, Japan, 2010, June 27 – July 2, 185. (poster, with review)
29. Fadjar Goembira and Shiro Saka, Reactivity of Triglyceride in Supercritical Carboxylate Esters, The 2nd International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan. (poster, without review)
30. Ryota Kodama, Zul Ilham, Yasuo Ose, Dasuki Saito, Fadjar Goembira, Ryosuke Taniki, Takaaki Koyanagi, Sung Hun Kim, Byung Yung Kim, Gong Ying Wu and Taro Sonobe, Consequences and Constraints of Energy Production with Green Energy Technologies, The 2nd International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan. (poster, without review)
31. Kosuke O. Hara, Eiji Yamasue, Hideyuki Okumura and Keiichi N. Ishihara, Dynamic Equilibrium of MoSi2 Polymorphs during Mechanical Milling, 17th International Symposium on Metastable, Amorphous and Nano-structured Materials (ISMANAM 2010), 684, Swiss Federal Institute of Technology (ETH Zurich), Zurich, Switzerland, 4-7 July 2010. (oral, with review)
32. Kosuke O. Hara, Eiji Yamasue, Hideyuki Okumura and Keiichi N. Ishihara, Dynamic Equilibrium of MoSi2 Polymorphs during Mechanical Milling, The 2nd International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan. (poster, without review)
33. Haryono S Huboyo, Susumu Tohno, Characteristic of Carbon Monoxide and Fine Particles in Indoor Air Related to Cooking Method, Better Air Quality (BAQ) 2010 Conference, Singapore, 2010 November 9 – 11. (poster, without review)

34. Syota Higashikura, Tetsuo Tezuka, Efficient Use of Industrial Waste Heat for Residential Heat Supply, The 2nd International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan. (poster, without review)
35. Paul Hilscher, Kenji Imadera, Yasuaki Kishimoto and Jiquan Li, Gyrokinetic Simulation of multi-scale micro-turbulence in fusion plasma, The 2nd International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan. (poster, without review)
36. P. Hilscher, Kenji Imadera, J.Q. Li, Y. Kishimoto, Gyrokinetic vlasov code on high performance architectures towards multi-scale turbulence simulation in magnetic fusion plasma, International Toki Conference (ITC-20), Toki, Japan, Dec. 2010 (poster).
37. K. Ibano, H. Utoh, K. Tobita, Y. Yamamoto, S. Konishi, Design studies of innovatively small fusion reactor based on biomass-fusion hybrid concept: GNOME, 26th Symposium on Fusion Technology (SOFT2010), #5492, Porto, Portugal, Sep. 27 - Oct. 1, 2010. (poster)
38. K. Ibano, Y. Yamamoto, S. Konishi, Divertor design and simulated experiment for the biomass-fusion hybrid reactor: GNOME, 19th Topical Meeting on the Technology of Fusion Energy (TOFE), FST10-290, Las Vegas, USA, Nov. 7 - 11, 2010. (oral)
39. Iwaoka, R., Furukawa, A., Katahira, M., The analysis of the mechanism of an enzyme reaction toward the development of new energy systems, The 2nd International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan. (poster, without review)
40. Furukawa, A., Nagata, T., Morishita, R., Iwaoka, R. and Katahira, M., The real-time monitoring of the enzymatic reaction of an anti-HIV factor APOBEC3G, XXIV International Conference on Magnetic Resonance in Biological Systems, Cairns, 22-27th Aug. 2010. (oral)
41. Janvier, M., Kishimoto, Y., Li, J., Origin of the nonlinear destabilization of the double tearing mode and mechanisms, US-Japan Workshop on Magnetic Reconnection MR2010, Nara (Japan), December 2010. (poster)
42. Kishimoto, Y., Janvier, M., Magnetic reconnection triggered by structure-driven nonlinear instability and its application in understanding fusion and astrophysics plasma events, US-Japan Workshop on Magnetic Reconnection MR2010, Nara (Japan), December 2010. (invited talk)
43. Janvier, M., Kishimoto, Y., Li, J., Possible trigger mechanisms for the double tearing mode nonlinear destabilization, American Physical Society-52nd DPP meeting, C08-00002 Chicago (USA), November 2010. (oral)
44. Kishimoto, Y., Janvier, M., et al. The impact of secondary instability and associated large scale structures in multi-scale nonlinear dynamics in magnetic fusion plasmas, 11th Asia Pacific Physics Conference (APPC11) Shangai (China), November 2010. (invited talk)
45. Janvier, M., Kishimoto, Y., Li, J., Mechanism of structure driven nonlinear instability of double tearing mode in reversed magnetic shear plasmas, 23rd IAEA Fusion Energy Conference, N.THS/P5-09, Daejeon (Korea), October 2010. (poster with review)
46. Janvier, M., Kishimoto, Y., Li, J., Study of the mechanisms leading to the nonlinear explosive growth of double tearing instabilities in fusion plasmas, The 2nd International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan. (poster, without review)
47. Janvier, M., Kishimoto, Y., Li, J., Possible mechanisms for the nonlinear destabilization of the double tearing mode, 1st IIFS workshop, Aix-en-Provence (France), June 2010. (oral)
48. Supawan Joonwichien, Eiji Yamasue, Hideyuki Okumura, Keiichi N. Ishihara, Magnetic Field Effect on Photocatalytic Degradation of Methylene Blue using ZnO and TiO_2 Powders, 8th Eco-Energy and Materials Science and Engineering Symposium, Kyoto University, Japan, August 21, 2010. (oral)
49. Supawan Joonwichien, Eiji Yamasue, Hideyuki Okumura, Keiichi N. Ishihara, Utilization of Magnetic Field for Photocatalytic Decomposition of Organic Dye with ZnO Powders, The 2nd International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan. (poster, without review)
50. Supawan Joonwichien, Yuto Noguchi, Yoshitaka Ueki, Kazuoki Toyoshima, Taiji Kajiwara, Yu Qin, Ryo Iwaoka, Chang Ho Park, Mohammad Lutfur Rahman, Mohd Asmadi Mohammed Yussuf, and Zhang Qi, Two Electricity Mix Scenarios of Future Zero Carbon Electricity System in Japan, The 2nd International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan. (poster, without review)
51. Supawan Joonwichien, Eiji Yamasue, Hideyuki Okumura, Keiichi N. Ishihara, Magnetic Field Effects on Photodegradation of Organic Matter over ZnO and TiO_2 Powders using UV-LED as a Light Source, 13th Asia Pacific Confederation of Chemical Engineering Congress Innovation and Sustainability in New Chemical Engineering Era. 5-8 October, 2010, Taipei. (poster)

52. K. Masuda, Y. Yamamoto, K. Noborio, J. Kipritidis, T. Kajiwara, Y. Yamagaki, K. Nagasaki, Overview of IEC Research at Kyoto University, 12th US-Japan Workshop on Inertial Electrostatic Confinement Fusion, Osaka, 2010/10/20-21. (oral, without review)
53. J. Kipritidis, K. Masuda, T. Kajiwara, Y. Yamagaki, K. Nagasaki, Down to the wire: distinguishing beam-grid from beam-beam reactions in RS-MIS IEC, 12th US-Japan Workshop on Inertial Electrostatic Confinement Fusion, Osaka, 2010/10/20-21. (oral, without review)
54. T. Kajiwara, J. Kipritidis, K. Masuda., Y. Yamagaki, K. Nagasaki, High spatial resolution proton measurement system in low pressure IEC device, 12th US-Japan Workshop on Inertial Electrostatic Confinement Fusion, Osaka, 2010/10/20-21. (oral, without review)
55. Y. Yamagaki, K. Masuda, J. Kipritidis, T. Kajiwara, K. Nagasaki, Simulation of Ion Recirculation in IEC Using a Multi-Stage Feedthrough for Improved Spherical Symmetry of Electric Field, 12th US-Japan Workshop on Inertial Electrostatic Confinement Fusion, Osaka, 2010/10/20-21. (oral, without review)
56. K. Masuda, Y. Yamagaki, T. Kajiwara, J. Kipritidis, K. Nagasaki, Numerical Study of Ion Recirculation in an Improved Spherical Inertial Electrostatic Confinement Fusion Scheme by Use of a Multistage High-Voltage Feedthrough, 19th Typical Meeting on the Technology of Fusion Energy, 2536, USA, 2010/11/7-11. (poster, without review)
57. T. Kajiwara, J. Kipritidis, K. Masuda, Y. Yamagaki, K. Nagasaki, Improvement of Proton Collimation System for Measurement of Spatial Distributions of Fusion Reactions in an Inertial Electrostatic Confinement Device, 19th Typical Meeting on the Technology of Fusion Energy, 2607, USA, 2010/11/7-11. (poster, without review)
58. T. Kajiwara, K. Masuda, J. Kipritidis, K. Nagasaki, High Spatial Resolution Proton Measurement System for an Inertial Electrostatic Confinement Fusion Device, The 2nd International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan. (poster, without review)
59. Byung Jun Kim, R. Kasada, A. Kimura, Masami Ando, H. Tanigawa, Evaluation of Fracture Toughness of F82H Steels Added with Phosphorus by Small Specimen Test Technique, 10th International Congress on Advances in Nuclear Power Plants (ICAPP 2010), San Diego, USA, 2010.6.11-16. (oral, with review)
60. Byung Jun Kim, R. Kasada, A. Kimura, Effects of chemical composition on the Impact Properties of A533B steels, The Proceedings of The 7th Pacific Rim International Conference on Advanced Materials and Processing (PRICM7), Cairns, Australia, 2010.8.2-6. (poster, with review)
61. Byung Jun Kim, R. Kasada, A. Kimura, H. Tanigawa, Specimen size effects on fracture toughness of F82H steel for fusion blanket structural material, The 2nd International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan. (poster, without review)
62. Byung Jun Kim, R. Kasada, A. Kimura, H. Tanigawa, Fracture toughness and Charpy impact properties of cold worked F82H steels, The 2th Structural Materials for Innovative Nuclear Systems (SMINS-2), Dae-Jeon, Korea, 2010.8.30-9.3. (poster, with review)
63. Byung Jun Kim, R. Kasada, A. Kimura, H. Tanigawa, Effects of specimen size on fracture toughness of phosphorous added F82H steels, 26th Symposium on Fusion Technology (SOFT-2010), Porto, Portugal, 2010.9.27-10.1. (poster, with review)
64. Byung Jun Kim, R. Kasada, A. Kimura, H. Tanigawa, Development of Small Specimen Testing Technologies on Fracture toughness of Phosphorus added F82H steel, Tenth Japan-China Symposium on Materials for Advanced Energy Systems and Fission & Fusion Engineering (JCS-10), 2010.10.19-22. (poster, without review)
65. Yuta Sakamoto, Byung Jun Kim, R. Kasada, A. Kimura, H. Tanigawa, Ductile to brittle transition temperature behavior of cold worked and phosphorous added F82H steels, Tenth Japan-China Symposium on Materials for Advanced Energy Systems and Fission & Fusion Engineering (JCS-10), 2010.10.19-22. (poster, without review)
66. Do-Hyoung Kim, Kazuyuki Noborio, Yasushi Yamamoto and Satoshi Konishi, Target Design of High Heat and Particle Load Test Equipment for Development of Divertor Component, The 2nd International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan. (poster, without review)
67. SungHun Kim, HanKi Yoon and Satoshi Konishi, Mechanical properties and microstructures on manufacturing processes of monolithic SiC and C_f/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)
68. S.H. Kim, Y. Yamamoto, K. Noborio and S. Konishi, The change of MHD pressure drop by the various conditions in ducts of fusion blanket, Asian-CORE university program on advanced energy systems and materials, Busan, KOREA, March 4-5, 2011. (short oral and poster, without review)

69. R. Kinjo, T. Kii, M. A. Bakr, Y. W. Choi, K. Yoshida, S. Ueda, M. Takasaki, N. Kimura, K. Ishida, T. Sonobe, K. Masuda, K. Nagasaki, H. Ohgaki, Performance of Bulk HSTC Staggered Array Undulator at Low Temperature, 32nd International Free Electron Laser conference, THPC22, Malmo, Sweden, August 23-27, 2010. (poster, with review)
70. T. Kii, R. Kinjo, M. A. Bakr, Y. W. Choi, K. Yoshida, S. Ueda, M. Takasaki, N. Kimura, K. Ishida, T. Sonobe, K. Masuda, H. Ohgaki, A Study on Field Error of Bulk HTSC Staggered Array Undulator Originated from Variation of Critical Current Density of Bulk HTSCs, 32nd International Free Electron Laser conference, THPC02, Malmo, Sweden, August 23-27, 2010. (poster, with review)
71. Ryota Kodama, Zul Ilham, Yasuo Ose, Dasuki Saito, Fadjar Goembira, Ryosuke Taniki, Takaaki Koyanagi, Sung Hun Kim, Byung Yung Kim, Gong Ying Wu and Taro Sonobe, Consequences and Constraints of Energy Production with Green Energy Technologies, The 2nd International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan. (poster, without review)
72. Ryota Kodama, Takashi Yoshidome, Masaru Yamanaka, Yoshihiro Sambongi, and Masahiro Kinoshita, Effects of heme on the thermal stability of four cytochromes c: theoretical analyses, The 2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (Pacifichem), Honolulu, Hawaii, USA, 2010.12.19. (with review)
73. Satoshi Yasuda, Takashi Yoshidome, Hiraku Oshima, Ryota Kodama, Yuichi Harano, and Masahiro Kinoshita, Effects of side-chain packing on the formation of secondary structures in protein folding, The 2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (Pacifichem), Honolulu, Hawaii, USA, 2010.12.19. (with review)
74. Ryota Kodama, Takashi Yoshidome, Masaru Yamanaka, Yoshihiro Sambongi and Masahiro Kinoshita, Effects of heme on the thermal stability of cytochromes c: Comparison between experimental and theoretical results, International Symposium of Advanced Energy Science, Kihada Hall, Obaku Plaza,Kyoto University Uji Campus, Kyoto, Japan, 18-19 November 2010. (without review)
75. Takaaki Koyanagi, Sosuke Kondo, Tatsuya Hinoki, Residual Stress Analysis of SiC/SiC Composites Following Irradiation, CIMTEC 2010 (5th Forum on New Materials), Montecatini Terme, Tuscany, Italy, June 6-18, 2010. (oral, with review)
76. Takaaki Koyanagi, Sosuke Kondo, Tatsuya Hinoki, Evaluation of Residual Stress in Ion-Irradiated SiC/SiC composites, The 2nd International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan. (poster, without review)
77. Tatsuya Hinoki, Takaaki Koyanagi, Sosuke Kondo, Constitutive Modeling of the Irradiation Effect on SiC/SiC Composites Utilizing Ion Irradiation Technique, ANS 19th Topical Meeting on the Technology of Fusion Energy (TOFE - 19) November 7-11, 2010 Riviera Hotel, Las Vegas, Nevada, USA. (oral, with review)
78. T. Hinoki, K. Ozawa, K. Toyoshima, Y.-B. Choi, Y. Katoh, T. Koyanagi, S. Kondo, A. Kohyama, A. Hasegawa, Irradiation Effect on Mechanical Properties of NITE-SiC/SiC Composites, 3rd International Congress on Ceramics (ICC3) November 14-18, 2010, Osaka, Japan. (oral, with review)
79. Takaaki Koyanagi, Sosuke Kondo, Tatsuya Hinoki, Internal Stress Change by Swelling Mismatch of Constituents in SiC/SiC Composites, Tenth Japan-China Symposium (JCS-10) on Materials for Advanced Energy Systems and Fission & Fusion Engineering, October 19-22, 2010, Kyoto, Japan. (poster, with review)
80. Takaaki Koyanagi, Sosuke Kondo, Tatsuya Hinoki, Irradiation Effects on Interfacial Stress in SiC/SiC Composites through Differential Swelling, ICC3 (3rd International Congress on Ceramics), November 14-18,2010, Osaka, Japan. (poster, with review)
81. Sosuke Kondo, Takaaki Koyanagi, Tatsuya Hinoki, Dimensional Stability of SiC Irradiated under Applied Stress, 3rd International Congress on Ceramics (ICC3), November 14-18, 2010 in Osaka, Japan. (oral, with review)
82. Mie Kanamoto, Takaaki Koyanagi, Sosuke Kondo, Tatsuya Hinoki, Effect of Ion Irradiation on the Crack Deflection Pattern at the PyC Interface in SiC/SiC Composites, ICC3 (3rd International Congress on Ceramics), November 14-18,2010, Osaka, Japan. (poster, with review)
83. Takaaki Koyanagi, Sosuke Kondo, Tatsuya Hinoki, A comparison of helium effect on swelling between CVD and LPS SiC, 35th International Conference and Exposition on Advanced Ceramics and Composites (ICACC'11), January 23-28, 2011, Daytona Beach, Florida. (oral, with review)
84. Sosuke Kondo, Takaaki Koyanagi, Tatsuya Hinoki, Irradiation Creep of SiC during Self-ion Irradiation, 35th International Conference and Exposition on Advanced Ceramics and Composites (ICACC'11), January 23-28, 2011, Daytona Beach, Florida. (oral, with review)
85. JB. Lagrange, PRISM with advanced zero-chromatic FFAG, FFAG10, Osaka, 2010, Oct. (oral, without review)

86. JB. Lagrange, Advanced scaling FFAG, FFAG10, Osaka, 2010, Oct. (oral, without review)
87. H.Y. Lee, S. Kobayashi, T.Y. Minami, S. Kado, T. Mizuuchi, K. Nagasaki, H. Okada, T. Minami, S. Yamamoto, S. Murakami, Y. Suzuki, Y. Nakamura, K. Hanatani, S. Konoshima, S. Ohshima, M. Takeuchi, K. Mukai, F. Sano, Charge-exchange recombination spectroscopy system in Heliotron J, The 2nd International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan. (poster, without review)
88. H. Y. Lee, S. Kobayashi, T. Y. Minami, S. Kado, T. Mizuuchi, K. Nagasaki, H. Okada, T. Minami, S. Yamamoto, S. Murakami, Y. Suzuki, Y. Nakamura, K. Hanatani, S. Konoshima, S. Ohshima, M. Takeuchi, K. Mukai, T. Kagawa, F. Sano, Initial results of ion temperature and toroidal flow profile measurement in Heliotron J, 1st International Youth Conference IAEA, Daejon, Korea, (FEC2010-0129), 2010/10/9. (oral, without review)
89. Y.J. Lee, Y.H. Park, T. Hinoki, Grain Size Control for Enhancing Thermal conductivity of SiC Ceramics, Tenth Japan-China Symposium (JCS-10), Oubaku Plaza, Kyoto University, Uji, Kyoto, Japan, October 20, 2010. (poster, without review)
90. Youngju Lee, Yihyun Park, Tatsuya Hinoki, Thermal Conductivity of SiC_f/SiC Composites at Elevated Temperature, The 2nd International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan. (poster, without review)
91. Youngju Lee, Yihyun Park, Tatsuya Hinoki, Development of SiC_f/SiC Composites with high Thermal Conductivity for Fusion Reactor, ANS 19th Topical Meeting on the Technology of Fusion Energy (TOFE-19), Riviera Hotel, Las Vegas, Nevada (America), November 8, 2010. (oral, without review)
92. Y. Lee, Y. Park, T. Hinoki, Influence of Grain Size on Thermal Conductivity of SiC Ceramics, 3rd International congress on Ceramics (ICC3), S10-P007, Osaka International Convention Center, Osaka, Japan, November 1-5, 2010. (poster, with review)
93. Hongmei Li, Chisana Uwatoko, Kazuki Tainaka and Takashi Morii, Assembly of biological macromolecules on DNA nanostructures, The 2nd International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan. (poster, without review)
94. FongFong, Liew, Masatota, Fukuda, Kazuki Tainaka, Shun, Nakano and Takashi Morii, Development of ribonucleopeptide-based fluorescent sensors for dopamine, International Chemical Congress of Pacific Basin Societies, Honolulu, Hawaii, Dec 15-20, 2010. (poster)
95. Y. Masaoka, S. Murakami, Study of alpha-particle confinement in helical type reactor by GNET code, The 2nd International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan. (poster, without review)
96. Y. Masaoka, S. Murakami, Density dependence of the alpha particle confinement in the LHD type helical reactor, 52nd Annual Meeting of the APS Division of Plasma Physics, UP9.00070, Chicago, IL, November 8-12, 2010. (poster, without review)
97. Y. Masaoka, S. Murakami, Density dependence of a particle confinement in heliotron plasma, 20th International Toki Conference (ITC-19) P1-53, Toki, Gifu, Japan, 2010/12/7-10. (poster, without review)
98. Mashima, T., Furukawa, A., Nagata, T., Nishikawa, F., Nishikawa, S. and Katahira, M.°, Real-time monitoring of the enzymatic reaction of APOBEC3G possessing anti-HIV activity, and the structure and interaction of the RNA aptamer against prion protein, XXIV International Conference on Magnetic Resonance in Biological Systems, Cairns, Australia, 2010/08/22-27. (oral, without review)
99. Furukawa, A., Mashima, T., Nagata, T., Nishikawa, F., Nishikawa, S. and Katahira, M.°, Real-time monitoring of the enzymatic reaction of APOBEC3G possessing anti-HIV activity, and the structure and interaction of the RNA aptamer against prion protein, The 10th KIAS Conference on Protein Structure and Function, Seoul, Korea, 2010/09/30-10/02. (oral, without review),
100. Mashima, T., Koshida, T., Saimura, M., Nishikawa, F., Nishikawa, S. and Katahira, M., Structure and interaction of RNA aptamer against prion protein in complex with the partial binding peptide, The 37th International Symposium on Nucleic Acids Chemistry, Yokohama, Japan, 2010/11/10-12. (oral, without review)
101. Nakano, S., Mashima, T., Tainaka, K., Katahira, M. and Morii, T., Structural aspects of the fluorescence intensity changes of the ATP-binding ribonucleopeptide sensor, The 37th International Symposium on Nucleic Acids Chemistry, Yokohama, Japan, 2010/11/10-12. (poster, without review)
102. Mashima, T., Matsugami, A., Nishikawa, F., Nishikawa, S. and Katahira, M.°, Structure and interaction of an RNA aptamer with potential therapeutic use, The International Chemical Congress of Pacific Basin Societies, Hawaii, USA, 2010/12/15-20. (oral, without review)
103. Mashima, T., Matsugami, A., Nishikawa, F., Nishikawa, S. and Katahira, M.°, Unique quadruplex structure and interaction of r(GGAGGAGGAGGA) with protein, The

International Chemical Congress of Pacific Basin Societies, Hawaii, USA, 2010/12/15-20. (oral, without review)

104. Katsuhiko Matsumoto, Yoshio Saito, Takashi Morii, Isao Saito, Design and synthesis of fluorescent oligodeoxyribonucleotides sensitive to the microenvironmental change in polarity, The 2nd International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan. (poster, without review)

105. Seiji Matsuoka, Haruo Kawamoto, Shiro Saka, Low temperature Pyrolysis of cellulose -Thermal glycosylation and degradation reactions at the reducing end-, The 2nd International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan. (poster, without review)

106. Kazune Miyagi, Creating a model for predicting intelligent productivity change causing by office environment, The 2nd International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan. (poster, without review)

107. Mohd Asmadi, Haruo Kawamoto, Shiro Saka, Pyrolysis and secondary reactions mechanisms of softwood and hardwood lignins at the molecular level, The 2nd International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan. (poster, without review)

108. K. Mukai, K. Nagasaki, T. Mizuuchi, V. Zhuravlev, T. Fukuda, T. Minami, H. Okada, S. Kobayashi, S. Yamamoto, Y. Nakamura, K. Hanatani, S. Konoshima, S. Ohshima, M. Takeuchi, K. Mizuno, H. Y. Lee, H. Yashiro, F. Sano, Electron density profile behavior during SMBI measured with AM reflectometer in Heliotron J plasma, International Youth Conference on Fusion Energy, FEC2010-0136, Daejeon Convention Centre, Daejeon, Korea, 2010-10-9. (oral, without review)

109. K. Mukai, K. Nagasaki, V. Zhuravlev, T. Fukuda, T. Mizuuchi, T. Minami, H. Okada, S. Kobayashi, S. Yamamoto, Y. Nakamura, K. Hanatani, S. Konoshima, S. Ohshima, M. Takeuchi, K. Mizuno, H. Y. Lee, H. Yashiro, F. Sano, Heating scheme dependence of electron density profile measured with AM reflectometer in Heliotron J plasmas in Heliotron J plasma, 52nd Annual Meeting of the APS Division of Plasma Physics, UP9.00074, Hyatt Regency Chicago, Chicago, IL, USA, 2010-11-11. (poster, without review)

110. K. Mukai, K. Nagasaki, T. Mizuuchi, V. Zhuravlev, S. Kobayashi, K. Tanaka, T. Minami, H. Okada, S. Yamamoto, Y. Nakamura, K. Hanatani, S. Konoshima, S. Ohshima, M. Takeuchi, K. Mizuno, H. Y. Lee, K. Yamamoto, H. Yoshino, M. Suwa, K. Nomura, H. Yashiro, F. Sano, Density modulation experiment in Heliotron J, 20th International Toki Conference, P1-69, Ceratopia Toki, Tok, Gifu, Japan, 2010-12-07. (poster, without review)

111. Mahendra Varman, Shiro Saka, A comparative study of oil palm, Japanese beech and Japanese cedar on their fractionation and characterization as treated by supercritical water, The 2nd International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan. (poster, without review)

112. Nakano S., Tainaka T., Morii T., Analyses of the structure and the function of ribonucleopeptide receptors: toward the construction of the novel ribonucleopeptide enzyme, The 2nd International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan. (poster, without review)

113. Nakano S., Mashima T., Tainaka T., Katahira M., Morii T., Structural aspects of the fluorescence Intensity changes of the ATP-binding ribonucleopeptide sensors, The 37th International Symposium on Nucleic Acids Chemistry, Yokohama, Kanagawa, Japan, November 10-12, 2010. (poster, with review)

114. Nakano S., Fukuda M., Mashima T., Katahira M., Morii T., Structural aspects for substrate binding and fluorescence of the ATP-binding ribonucleopeptide receptors and sensors, 5th International Peptide Symposium in conjunction with 47th Japanese Peptide Symposium, Kyoto, Japan, December 4–9, 2010. (poster, with review)

115. Nakano S., Fukuda M., Mashima T., Katahira M., Morii T. The structural characterization of an ATP-binding ribonucleopeptide receptor, The 2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies, Honolulu, Hawaii, USA, December 15–20, 2010. (with review)

116. Nguyen The Luong, H. Okumura, E. Yamasue, K.N. Ishihara, Structure and catalytic behavior of CuO-CeO2 prepared by High-Energy Mechanical milling, EML symposium, Hue, Vietnam, March 5, 2011. (oral and poster)

117. Y. Noguchi, Y. Bakuya, Y. Yamamoto, M. Uchida, H. Tanaka, T. Maekawa, Excitation and Propagation of an Electron Bernstein Wave in the Low Aspect ratio Tokamak Experiment device, The 2nd International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan. (poster, without review)

118. Y. Noguchi, Y.Bakuya, M. Uchida, H. Tanaka, T. Maekawa, Excitation and Propagation of Electron Bernstein Wave in the Low Aspect ratio Torus Experiment

device, International Youth Conference on Fusion Energy In conjunction with the 23rd IAEA Fusion Energy Conference, FEC2010-0116, Daejeon Convention Center, Daejeon, Republic of Korea, 2010.10.9-10. (oral, without review)

119. S. Noh, R. Kasada, A. Kimura, Microstructure and Mechanical Properties of Solid State Diffusion Bonded ODS Ferritic Steels", 2010 International Congress on Advances in Nuclear Power Plants (ICAPP '10), San Diego, USA, 2010.6. (oral, with review)
120. S. Noh, R Kasada, N. Oono, T. Nagasaka, A. Kimura, Joining of ODS steels and Tungsten for Fusion Applications, The 7th Pacific Rim International Conference on Advanced Materials and Processing (PRICM7), Cairns, Australia, 2010.8. (poster, with review)
121. S. Noh, R. Kasada, A. Kimura, Effect of different insert layers on transient liquid phase bonded ODS ferritic steel for advanced nuclear systems, International Workshop on Structural Materials for Innovative Nuclear Systems (SMINS), Daejeon, Korea, 2010. 9. (poster, with review)
122. S. Noh, Y. Himei, R. Kasada, A. Kimura, T. Nagasaka, "Mechanical Properties of ODS Steel and Tungsten Joints with Different Insert layers for Fusion Applications", The Tenth Japan-China Symposium (JCS-10) on Materials for Advanced Energy Systems and Fission & Fusion Engineering, Kyoto, 2010.10.20. (poster, without review)
123. Y. Ose, Z. Kawara and T. Kunugi, Numerical Study on Subcooled Pool Boiling, University of Science and Technology of China - Kyoto University Joint Doctoral Workshop on CO_2 Zero Emission Energy Science and Technology, Hefei, Anhui, China, September 10, 2010. (oral, without review)
124. Y. Ose, Z. Kawara and T. Kunugi, Numerical Study on Bubble Growth Process in Subcooled Pool Boiling, Fifth International Topical Team Workshop on Two-Phase Systems for Ground and Space Applications, Kyoto, Japan, September 26-29, 2010. (oral, without review)
125. Y. Ose, T. Kunugi, Numerical Study on Subcooled Pool Boiling, Joint International Conference on Supercomputing in Nuclear Applications + Monte Carlo 2010 Tokyo, OB1, Tokyo, Japan, October 17-21, 2010. (oral, without review)
126. Seungwon Park, Masaya Oda, Takeshi Yabutsuka, Mitsuhiro Hibino, Takeshi Yao, Crystal Structure Study of γ-Fe_2O_3 Cathode with time for Lithium insertion, The 2nd International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan. (poster, without review)
127. Seungwon Park, Masaya Oda, Takeshi Yabutsuka, Mitsuhiro Hibino, Takeshi Yao, Crystal Structure Analysis with Time For Lithium Inserted γ-Fe_2O_3 with Various Insertion Rate, International Conference "Innovations for Renewable Energy", Hanoi, 21st-23rd September, 2010, p 203-204. (oral)
128. Masaya Oda, Seungwon Park, Takeshi Yabutsuka, Mitsuhiro Hibino, Takeshi Yao, Crystal Structure Chang Analysis with Time for Li Inserted γ-Fe_2O_3, 218th ECS meeting, Las Vegas, Nevada, 10th-15th October, 2010, CD Abstract #49. (poster)
129. Seungwon Park, Masaya Oda and Takeshi Yao, Cation Distribution Analysis with Time for Li inserted γ-Fe_2O_3, Asian-Core University Program on Advanced Energy Science, International Symposium on Advanced Energy Systems and Materials, Busan, Korea, 4-5th, March, 2011, Abstract #28. (oral and poster)
130. Im Sul Seo, Seungwon Park and Takeshi Yao, Crystal Phase Change with Time for Li-Mn-O Electrode Material, Asian-Core University Program on Advanced Energy Science, International Symposium on Advanced Energy Systems and Materials, Busan, Korea, 4-5th, March, 2011, Abstract #11. (oral and poster)
131. Natthanon Phaiboonsilpa, Kazuchika Yamauchi and Shiro Saka, Chemical conversion of woods as treated by two-step semi-flow hot-compressed water, Proceedings of the Renewable Energy 2010, Yokohama, Japan, 2010, June 27 - July 2, p.179. (poster, without review)
132. Natthanon Phaiboonsilpa and Shiro Saka, Effect of acetic acid addition on two-step hydrolysis of woods as treated by semi-flow hot-compressed water, The 2nd International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan. (poster, without review)
133. Harifara Rabemanolontsoa, Sumiko Ayada, and Shiro Saka, Evaluation of different methods to determine monosaccharides in biomass, The 2nd International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan. (poster, without review)
134. Harifara Rabemanolontsoa, Ayada Sumiko and Shiro Saka, Method applicable to analyze chemical composition of biomass resources, United Kingdom Energy Research Center, Summer School, Warwick University, Coventry, 2010, June 20-25. (poster, without review)
135. Mohammad Lutfur Rahman, Shunsuke Oka, Yasuyuki Shirai, Hybrid Offshore-wind and Tidal turbine power system for Complement the Fluctuation (HOTCF), Proceeding of EWEC2009, 20-23 April, 2010 Warsaw, Poland.
136. Zul Ilham and Shiro Saka, New Non-catalytic Two-step Supercritical Dimethyl Carbonate Method without Producing Glycerol, The 2nd International Symposium of

Kyoto University G-COE of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan. (poster, without review)

137. Shunsuke Oka, Mohammad Lutfur Rahman, Yasuyuki Shirai, Basic Study on Output Control of Offshore-Wind and Tidal Hybrid Power Generation System, 16th International Conference on Electrical Engineering (ICEE), 11-14 July, 2010.

138. Masahiro SHIOJI, Sopheak REY, Toru NODA, “Possibility of SI-CI Combustion with Lean Mixture of Primary Reference Fuel and Hydrogen”, 11th International Conference on Present and Future Engines for Automobiles, Shanghai, China, May 30th -3 June, 2011. (without review)

139. Sopheak Rey, Haruo Morishita, Nobuhiro Aoyama, Toru Noda, Masahiro Shioji, Condition of SI-CI Operation with Lean Mixture of Primary Reference Fuel and Hydrogen, The 33rd Combustion Symposium, Work-In-Progress Poster, W2P064, August 1-6, 2010, Beijing, China, (poster, with review)

140. Sopheak Rey, Nobuhiro Aoyama, Masayuki Yamahoka, Masahiro Shioji, Spontaneous Ignition of Hydrogen Jets in Argon-Oxygen Atmosphere using a Rapid Compression/Expansion Machine, 8th Eco-Energy and Materials Science and Engineering Symposium, August 21, 2010, Kyoto University, Japan, (oral, without review)

141. Yuki Sato, Yasunari Morita, Tomoyuki Harai and Ikuo Kanno, Response of an InSb radiation detector made of liquid phase epitaxially grown crystal to alpha particles, 16th International Conference on Solid State Dosimetry, 19th - 24th September 2010, Sofitel Sydney Wentworth 61 - 101 Phillip Street, Sydney, Australia. (powter)

142. Yuki Sato, Tomoyuki Harai, Ikuo Kanno, Operation characteristic comparison in InSb radiation detectors made of InSb crystals grown by various methods, Shunsuke Oka, Mohammad Lutfur Rahman and Yasuyuki Shirai, Offshore-Wind and Tidal Hybrid Power Generation System, the 2010 Annual Meeting of I.E.E Japan (the Institute of Electrical Engineers of Japan), 17-19 March, 2010.

143. Yuki Sato, Yasunari Morita, Tomoyuki Harai and Ikuo Kanno, Alpha particle measurements by an InSb radiation detector made of liquid phase epitaxially grown crystal, The 2010 International Meeting for Future of Electron Devices Kansai, 14 – 15 May 2010, Centenary Memorial Hall, Kansai University Senriyama Campus, Osaka, Japan. (poster)

144. Im Sul Seo, Seungwon Park and Takeshi Yao, Crystal Phase Change with Time for Li-Mn-O Electrode Material, Asian-Core University Program on Advanced Energy Science, International Symposium on Advanced Energy Systems and Materials, abstract #11, Busan, KOREA, 4-5th, March, 2011. (oral and poster)

145. Toshihiro Shibata, Yasushi Yamamoto, Kazuyuki Noborio, Satosahi Konishi, Tritium Concentration in the Environment and Genomic Dna, The 9th International Conference on Tritium Science and Technology, Nara, 2010/10/24-29. (poster, with review)

146. Toshihiro Shibata, Kazuyuki Noborio, Yasushi Yamamoto, Satosahi Konishi, Analysis of Tritium Behavior in the Atmosphere Near the Water Surface, 19th Topical Meeting on the Technology of Fusion Energy, Las Vegas, NV, USA, 2010/11/7-11. (oral, without review)

147. A. Sugahara, Y. Kishimoto, Remote collaboration system based on the monitoring of large scale simulation “SIMON”- A new approach enhancing collaborator, 20th International Toki Conference, Ceratopia Toki, Gifu, Japan 2010.12.7-10. (poster, with review)

148. Ayumi Sumino, Takehisa Dewa, Nobuaki Sasaki, Natsuko Watanabe, Hideki Hashimoto, Takashi Morii, Mamoru Nango, AFM Observation of Artificial Photosynthetic Antenna Protein Complexes Assembled in a Solid-Supported Membrane, The 2nd International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan. (poster, without review)

149. Ayumi Sumino, Takehisa Dewa, Nobuaki Sasaki, Natsuko Watanabe, Hideki, Hashimoto, Takashi Morii, Mamoru Nango, Reconstitution and AFM observation of Photosynthetic Membrane Protein Assembly in Artificial Planar Lipid Bilayers, P2-1-12, 13th International Conference on Non-Contact Atomic Force Microscopy (NC-AFM2010), Ishikawa Ongakudo, Kanazawa, Japan, 2010/07/31-8/4. (poster, without review)

150. Takehisa Dewa, Ayumi Sumino, Nobuaki Sasaki, Natsuko Watanabe, Takashi Morii, Hideki Hashimoto, Mamoru Nango, Supramolecular assembly of bacterial light-harvesting/reaction center complexes (LH2/LH1-RC) in planar lipid bilayers: AFM observation, energy transfer and photocurrent generation, P13, Okazaki Conference Center, Okazaki, Japan, 2010/12/4-6. (poster, without review)

151. Yuko Sugai, Ayumi Sumino, Chiasa Uragami, Ritsuko Fujii1, Takanori Nishioka, Takehisa Dewa, Isamu Kinoshita, Mamoru Nango, Hideki Hashimoto, Atomic Force Microscopy Observation of Reconstituted Photosynthetic Membranes, WII-5, Inamori-Auditorium, Kagoshima university, Kagoshima, Japan, 2010/10/13-16. (oral, without review)

152. Tamunaidu, P. and Saka, S., Characterization of nipa frond as raw material for useful fuel and chemical, The 2nd International Symposium of Kyoto University G-COE

of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan. (poster, without review)

153. Ryosuke Taniki, Kazuhiko Matsumoto, Rika Hagiwara, Highly conductive ionic plastic crystals based on fluorohydrogenate anions', The 2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies, Hawaii, USA, December, 2010. (poster, without review)
154. Ryosuke Taniki, Kazuhiko Matsumoto, Rika Hagiwara, Highly conductive plastic crystals with the different HF contents in fluorohydrogenate anions, 3rd Asian Conference on Molten salts and Ionic Liquids, Harbin, China, January, 2011. (oral, without review)
155. Kazuoki Toyoshima, Yusuke Kawashima, Tstsuya Hinoki and Akira Kohyama, Evaluation of Fatigue Life of Ceramic Matrix Composites Utilizing Novel Evaluation Technique, 12th International Ceramics Congress, Montecatini Terme, Tuscany, Italy, on June 6 to 18 (2010). (oral, with review)
156. Kazuoki Toyoshima, Tatsuya Hinoki, Fumihisa Kano and Shinichi Higuchi, Determination of Hoop Strength for Fuel Cladding of Ceramic Composite, 35th International Conference and Exposition on Advanced Ceramics and Composites in Daytona Beach, Florida, January 23 to 28, (2011). (oral, with review)
157. Kazuoki Toyoshima, Yusuke Kawashima, Tatsuya Hinoki and Akira Kohyama, Evaluation of Fatigue Life of SiC/SiC Composites Applied for Nuclear Reactor, 10th Japan-China Symposium on Materials for Advanced Energy Systems and Fission & Fusion Engineering, Uji, Kyoto, Japan, October 19-22, 2010. (poster, with review)
158. Kazuoki Toyoshima, Tatsuya Hinoki, Akira Satoh and Hiroyuki Nonaka, Influence of Fiber Weave on Proportional Limit Stress of SiC/SiC Composites, 3rd International Congress on Ceramics, Osaka, Japan, November 14 to 18 (2010). (poster, with review)
159. Kazuoki Toyoshima, Tomoaki Hino and Tatsuya Hinoki, Development of the Crack Detection Technique for NITE SiC/SiC Composite Applied to Fusion Blanket, The 2nd International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan. (poster, without review)
160. Yueh-Tsung Tsai, Kensuke Goto, Osamu Yoshikawa, Shogo Mori, Takashi Sagawa, and Susumu Yoshikawa, Effect of Thickness of Hole Transporting Layer and Active Layer in Polythiophene: Fullerene Solar Cells, Organic and Inorganic Electronic Materials and Related Nanotechnologies, Toyama, Japan, 2010, June, 22-25, paper #41. (oral, without review)
161. Yueh-Tsung Tsai, Kensuke Goto, Osamu Yoshikawa, Shogo Mori, Takashi Sagawa, and Susumu Yoshikawa, Effect on Output Characteristics and Charge Transport of Active Layer Composition and Thickness in Polythiophene: Fullerene Solar Cells, The 2nd International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan. (poster, without review)
162. Yueh-Tsung Tsai, Ayumi Sumino, Paul Peter Hilscher, Shino Koda, Aretha Aprilia, Yuki Sato, Takaaki Fujii, Seiji Matsuoka, Do Hyoung Kim, and Jae-Yong Lim, New Lifestyle in the Future Zero-carbon Emission Society, The 2nd International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan. (poster, without review)
163. Yueh-Tsung Tsai, Takashi Sagawa, Hiroshi Sakaguchi, and Susumu Yoshikawa, The effect of composition and thickness of polymer-fullerene in bulk heterojunction solar cells: Theoretical and experimental study, International Symposium of Advanced Energy Science 2010, Kyoto, Japan, 2010, November, 18-19, paper #36. (poster, without review)
164. Y. Ueki, T. Kunugi, K. Nagai, M. Hirabayashi, K. Ara, Y. Yonemoto, T. Hinoki, Experimental Investigation on Contact Angeles of Molten Lead-Lithium on Silicon Carbide Surfaces, The 2nd International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan. (poster, without review)
165. Y. Ueki, K. Nagai, T. Kunugi, M. Hirabayashi, K. Ara, Y. Yonemoto, T. Hinoki, Contact Angle Measurement of Molten Lead-Lithium on Silicon Carbide Surfaces, 26th Symposium of Fusion Technology (SOFT), P2-168, Porto, Portugal, Sep.27 Oct.1, 2010. (poster, with abstract reveiw)
166. Y. Ueki, M. Hirabayashi, T. Kunugi, K. Nagai, J. Saito, K. Ara, N.B. Morley, Development of the Lead-Lithium High-Temperature Ultrasonic Doppler Velocimetry, 19th Topical Meeting on the Technology of Fusion Energy (TOFE), 2596, Las Vegas, USA, November 7-11, 2010. (poster, with abstract review)
167. Y. Ueki, N. B. Morley, T. Kunugi, K. Yuki, M. Hirabayashi, K. Ara, T. Yokomine, S. Smolentsev, M. A Abdou, Velocity Field Measurement of a Lead - Lithium Flows in a Channel, 19th Topical Meeting on the Technology of Fusion Energy (TOFE), 2598, Las Vegas, USA, November 7-11, 2010. (poster, with abstract review)
168. S. Joonwichien, Y. Noguchi, Y.Ueki, K. Toyoshima, T. Kajiwara, Y. Qin, R. Iwaoka, C.H. Park, M.L. Rahman, M.A. Mohammed Yusserf, Z. Qi, Two Electricity Mix Scenarios of Future Zero Carbon Electricity System in Japan, The 2nd International Symposium of Kyoto

University G-COE of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan. (poster, without review)

169. Wu Yun Ga , Tetsuo Tezuka, Analysis of Sustainable Energy Supply and Demand Systems in Pasture Area: A Case Study in small-scaled wind power systems, The 2nd International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan. (poster, without review)

170. K. Yabuuchi, M. Saito, R. Kasada, A. Kimura, Neutron Irradiation Hardening of Fe-based Binary Alloys, The 7th Pacific Rim International Conference on Advanced Materials and Processing (PRICM7), Cairns, Australia, 2010.08.05. (poster, with review)

171. K. Yabuuchi, R. Kasada, A. Kimura, Effects of solute atoms on the microstructural evolution and irradiation hardening in ion-irradiated Fe binary alloys, The Nuclear Materials 2010 (NuMat 2010), Karlsruhe, Germany, 2010.10.05. (poster, with reveiw)

172. K. Yabuuchi, R. Kasada, A. Kimura, Mechanisms of Irradiation Hardening of Fe-based Binary Alloys, The Tenth Japan-China Symposium (JCS-10) on Materials for Advanced Energy Systems and Fission & Fusion Engineering, Kyoto, 2010.10.20. (poster, without review)

173. E. Yamakawa, Serpentine Acceleration in Zero-chromatic FFAG with Long Straight Section, International workshop on FFAGs, Osaka Japan, 30th November, 2010.

174. E. Yamakawa, F. Liew, M. Gaurav, H. Huboyo, H. Kojima, R. Kinjo, A. Sugahara, N.I. Um, M. Suh and Y. Watanabe, The 2nd International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan. (poster, without review)

175. Satoshi Yasuda, Takashi Yoshidome, Hiraku Oshima, Ryota Kodama, Yuichi Harano, and Masahiro Kinoshita, Effects of side-chain packing on the formation of secondary structures in protein folding, The 2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (Pacifichem), 852165, Honolulu, Hawaii, USA, 2010.12.19. (poster)

176. Satoshi Yasuda, Takashi Yoshidome, Yuichi Harano, Roland Roth, Hiraku Oshima, Yuji Sugita, Mitsunori Ikeguchi, and Masahiro Kinoshita, Free-Energy Function for Discriminating the Native Fold of a Protein from Misfolded Decoys, International Symposium of Advanced Energy Science, Kyoto, Japan, 2010.11.18. (poster)

177. Satoshi Yasuda, Takashi Yoshidome, Yuichi Harano, Roland Roth, Yuji Sugita, Mitsunori Ikeguchi, and Masahiro Kinoshita, Development of a free-energy function toward predicting the native structure of a protein, The 2nd International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan. (poster, without review)

178. Zul Ilham and Shiro Saka, Novel One-step and Two-step Supercritical Dimethyl Carbonate Process for Non-catalytic Biodiesel Production, 101st American Oil Chemists' Society (AOCS) Annual Meeting and Expo, Phoenix, Arizona, 2010, May 16-19, 84. (poster, with review)

179. Zul Ilham and Shiro Saka, Potential of Supercritical Dimethyl Carbonate as an Alternative Non-catalytic Biodiesel Production without Producing Glycerol, Renewable Energy International Conference 2010, Yokohama, Japan, 2010, June 27 – July 2, 185. (poster, with review)

180. Zul Ilham and Shiro Saka, New Non-catalytic Two-step Supercritical Dimethyl Carbonate Method without Producing Glycerol, The 2nd International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan. (poster, without review)

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

1. Ken-ichi Amano and Masahiro Kinoshita, Import and export of a solute using solvation effects: a study on chaperonin GroEL, 第 48 生物物理学会年会, 1P049, 宮城県仙台市東北大学川内北キャンパス, 2010 年 9 月 20 日（ポスター，査読無）

2. Ken-ichi Amano, Hiraku Oshima, and Masahiro Kinoshita, An efficient method for analyzing conformational properties of polymers in solvent,「地球温暖化時代のエネルギー科学拠点」平成 22 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，2011 年 1 月 28 日（ポスター，査読無）

3. Ken-ichi Amano, Hiraku Oshima, and Masahiro Kinoshita, An efficient method for analyzing conformational properties of polymers in solvent, 次世代ナノ統合シミュレーションソフトウェアの研究開発 第５回 公開シンポジウム, P69, 兵庫県神戸市甲南大学ポートアイランドキャンパス, 2011 年 2 月 23 日（ポスター，査読無）

4. 青柳西蔵，石井裕剛，下田 宏，北川欽也，河原 恵，高等学校生徒の学習モチベーション向上ためのディベート学習プログラムの実践，ヒューマンインタフェースシンポジウム 2010，No.233，立命館大学，

2010 年 9 月（口頭，査読無）

5. Mahmoud Bakr, K. Yoshida, S. Ueda, M. Takasaki, K. Ishida, N. Kimura, R. Kinjo, Y. W. Choi, H. Zen, T. Sonobe, T. Kii, K. Masuda and H. Ohgaki, Numerical Simulation for the Back-Bombardment Effect on Thermionic Cathode at KU-FEL RF Gun. August 4-6, 2010, 7th Annual Meeting of Japan Accelerator. (poster)
6. Mahmoud Bakr, M. Omer, K. Yoshida, S. Ueda, M. Takasaki, K. Ishida, N. Kimura, R. Kinjo, Y. W. Choi, H. Zen, T. Sonobe, T. Kii, K. Masuda and H. Ohgaki, Simulation of the Back bombardment effect in Dispenser Tungsten-base and Lanthanum Hexaboride cathodes, Jan. 11-12, 2011, RF Gun Annual Meeting. (oral)
7. Mahmoud Bakr, R. Kinjo, Y. W. Choi, M. Omer, K. Yoshida, S. Ueda, M. Takasaki, K. Ishida, N. Kimura, T. Sonobe, T. Kii, K. Masuda, and H. Ohgaki, Comparison between LaB_6 and CeB_6 as RF Gun Thermionic Cathode from Back bombardment effect point of view in KU-FEL, March 28-30, 2011, Annual Meeting Atomic Energy Society of Japan. (oral)
8. Jordi Cravioto, Mahmoud Bakr, Ken-Ichi Amano, Park Seung-Won, Saizo Aoyagi, Jean Baptiste Lagrange, Katsuhiko Matsumoto, Toshihiro Shibata, Varman Mahendra, Li Fang Jiao and N. Agya Utama, Assessment of community public acceptance of nuclear power generation in Japan and its influencing factors, 「地球温暖化時代のエネルギー科学拠点」平成 22 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，2011 年 1 月 28 日（ポスター，査読無）
9. 藤井孝明, 田中浩基, 櫻井良憲, BNCT 用多重電離箱システムに関する最適化研究, 日本原子力学会 2010 年秋の大会, 北海道大学, 2010 年 9 月 15 日（ポスター，査読無）
10. 藤井孝明，櫻井良憲，田中浩基，丸橋 晃，小野公二, KUR 重水中性子照射設備及びサイクロトロン中性子照射設備に対する BNCT 用多重電離箱システムの最適化と応答特性評価，第 7 回日本中性子捕捉療法学会学術大会，学習院大学，2010 年 8 月 5 日（口頭，査読無）
11. Kazuhito Fukasawa, Hyunyong Lee, Tamunaidu Pramila, Hongmei Li, Satoshi Yasuda, Nguyen The Luong, Tsukasa Mashima, Imsul Seo, Shota Higashikura, Koichi Yokota, and Kazuchika Yamauchi, Improved Carbon Trading System to Boost Renewable Energy in Japan, 「地球温暖化時代のエネルギー科学拠点」平成 22 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，2011 年 1 月 28 日（ポスター，査読無）
12. 深澤一仁, 上原章寛, 永井崇之, 藤井俊行, 山名 元, 溶融塩中でのランタニドイオンの化学特性，第 42 回溶融塩化学討論会, 1B04, ロジワールホテル函館, 2010 年 9 月 9 日（口頭，査読無）
13. 深澤一仁, 上原章寛, 永井崇之, 藤井俊行, 山名 元, 溶融塩化物中でのネオジムイオンの化学特性に関する実験的および計算化学的研究，日本原子力学会 2010 年秋の大会，A45，北海道大学，2010 年 9 月 17 日（口頭，査読無）
14. 深澤一仁, 上原章寛, 永井崇之, 藤井俊行, 山名 元, 溶融塩系でのアクチニドおよびランタニドイオンの分光電気化学的研究，第 5 回アクチノイドセミナー −アクチノイドと原子力化学−，東北大学，2010 年 11 月 18−19 日（口頭，査読無）
15. K. Fukasawa, A. Uehara, T. Nagai, and T. Fujii, Electrochemical and Spectrophotometric Study on Trivalent Neodymium Ion in Molten Chlorides System, 「地球温暖化時代のエネルギー科学拠点」平成 22 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，2011 年 1 月 28 日（ポスター，査読無）
16. Gaurav Mishra and Shiro Saka, Liquefaction of Japanese Beech in Subcritical Phenol, The 18th Annual Meeting of Japanese Institute of Energy, Tokyo, 2010, August 2-3, 166-167. (oral, without review)
17. Gaurav Mishra and Shiro Saka, Kinetics of Japanese beech liquefaction as treated in subcritical phenol, The 61st Annual Meeting of Japan Wood Research Society, Kyoto University, Kyoto, 2011, March 18-20, 167. (poster, without review)
18. 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 $MoSi_2$ 多形の動的平衡，粉体粉末冶金協会，3-48A，早稲田大学，2010 年 5 月 25-27 日（口頭，査読無）
19. 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準安定 $MoSi_2$ の生成，粉体粉末冶金協会，3-31A，京都大学，2010 年 11 月 9-11 日（口頭，査読無）
20. Kenji Imadera, Yasuaki Kishimoto, Paul Hilscher and Jiquan Li, Global profile relaxation and entropy dynamics in turbulent plasmas, Workshop on physics and modeling of multi-scale interaction in plasmas, Kyoto, Japan, March (2010). (oral)
21. Kenji Imadera, Yasuaki Kishimoto, Paul Hilscher and Jiquan Li, Global profile relaxation and entropy dynamics in turbulent plasmas, 15th NEXT Workshop, Kyoto, Japan, (2010). (oral)
22. Paul Peter Hilscher, Takaaki Fujii, Aretha Aprilia, Yong-Woon Choi, Yueh-Tsung Tsai, Ayumi Sumino, Yuki Sato, Shino Koda, Le Hoang Long, and Jae-Yong Lim , Reduction of CO2 emission through adoption of new lifestyle in beverage consumption, 「地球温暖化時代のエネルギー科学拠点」平成 22 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，2011 年 1 月 28 日（ポスター，査読無）

23. Yasuaki Kishimoto, Kenji Imadera, Sho Miyata, Paul Hilscher and Jiquan Li, 乱流輸送における分布緩和とエントロピーダイナミックス, 日本物理学会 2010 年秋季大会, Osaka, Japan, September (2010). (oral)
24. Jiquan Li, Kenji Imadera, Paul Hilscher, Sho Miyata and Yasuaki Kishimoto, Wave-number spectral characteristics of the drift wave turbulence dominated by zonal flows, 日本物理学会 2010 年秋季大会, Osaka, Japan, September (2010). (oral)
25. Jiquan Li, Kenji Imadera, Paul Hilscher, Yasuaki Kishimoto and Zheng-Xiong Wang, Multi-scale turbulence simulation in magnetic fusion plasma, SNA + MC 2010, Tokyo, Japan, October (2010). (oral)
26. 伊庭野健造, 宇藤裕康, 飛田健次, 山本 靖, 小西哲之，ハイブリット核融合炉 GNOME の概念設計，第８回核融合エネルギー連合講演会，11a-48p,高山，2010 年 6 月 10 日-11 日（ポスター，査読無）
27. 伊庭野健造, 山本 靖, 小西哲之，ハイブリット核融合炉 GNOME におけるダイバータ設計，第 27 回プラズマ・核融合学会年会，01pA03,札幌，2010 年 11 月 30 日-12 月 3 日（口頭，査読無）
28. K. Ibano, Y. Yamamoto and S. Konishi, Conceptual design of biomass hybrid nuclear fusion reactor for carbon-neutral energy source,「地球温暖化時代のエネルギー科学拠点」平成 22 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，2011 年 1 月 28 日（ポスター，査読無）
29. Fukawa, A., Nagata, T., Morishita, R., Iwaoka, R., Sugiyama R., Takaku H., Takaori A., Ryo A., and Katahira, M., The real-time monitoring of the enzymatic reaction of an anti-HIV factor APOBEC3G, 生物物理学会, 1P122, 仙台, 2010 年 9 月 20 日～22 日（ポスター）
30. Furukawa, A., Nagata, T., Morishita, R., Iwaoka, R., Sugiyama R., Takaku H., Takaori A., Ryo A., and Katahira, M., The real-time monitoring of the enzymatic reaction of an anti-HIV factor APOBEC3G, 生物物理学会, 1D1255, 仙台, 2010 年 9 月 20 日～22 日（口頭）
31. Ayako Furukawa, Tsukasa Mashima, Ryo Iwaoka, Takafumi Koshida, Takashi Nagata, Ryo Morishita,Akihide Ryo, Akifumi Takaori, Fumiko Nishikawa, Satoshi Nishikawa, Masato Katahira°, Structure of RNA aptamer:prion protein complex and sliding of A3G on DNA, NMR 討論会， L8， 東京，2010 年 11 月 15 日～17 日（口頭）
32. 岩岡 諒，古川亜矢子，高折晃史，森下 了，梁 明秀，片平正人，抗 HIV 活性をもつ APOBEC3G と APOBEC3F の構造機能解析，日本生化学会・日本分子生物学会合同大会，2P-0031，神戸，2010 年 12 月 7 日～12 月 10 日（ポスター）
33. Janvier, M., Kishimoto, Y., Li, J., Critical parameters for the nonlinear destabilization of the double tearing mode in reversed magnetic shear plasmas, 16th NEXT Workshop on plasma modelling, Kyoto, Japan, March 2011. (poster)
34. Janvier, M., Kishimoto, Y., Li, J., Origin of onset of fusion plasma disruptions and solar flare events via the study of nonlinear sudden magnetic reconnection, 3rd Hope Meeting, Tokyo, Japan, March 2011. (poster)
35. Janvier, M., Kishimoto, Y., Li, J., Explosive dynamics of double tearing mode and theoretical mechanisms, Mini-workshop on physics and modelling of multiscale interaction in plasmas, Kyoto, Japan, December 2010. (oral)
36. Janvier, M., Kishimoto, Y., Li, J., A mechanism for the nonlinear destabilization and explosive dynamics in the double tearing mode, Japan Geophysical Union Annual Meeting 2010, Chiba, Japan, May 2010. (poster)
37. Supawan Joonwichien, Yoshitaka Ueki, Taiji Kajiwara, Yuto Noguchi, Wijaya Muhammad Ery, Ryo Iwaoka, Kazuoki Toyoshima, Yu Qin, Chang Ho Park, Mohd Asmadi Mohammed Yussuf, and Zhang Qi, Scenario analysis of future zero-carbon electricity generation systems in Japan, 「地球温暖化時代のエネルギー科学拠点」平成 22 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，2011 年 1 月 28 日（ポスター，査読無）
38. 梶原泰樹，John Kipritidis，増田 開，長崎百伸，環状イオン源駆動型慣性静電閉じ込め核融合装置における核融合反応の空間分布計測，第 27 回プラズマ・核融合学会年会，30pB08，北海道大学，2010/11/30-12/3
39. T. Kajiwara, K. Masuda, J. Kipritidis, K. Nagasaki, High Spatial Resolution Proton Measurement System for an Inertial Electrostatic Confinement Fusion Device,「地球温暖化時代のエネルギー科学拠点」平成 22 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，2011 年 1 月 28 日（ポスター，査読無）
40. 梶原泰樹，増田 開，John Kipritidis，山垣 悠，長崎百伸，環状イオン源駆動型慣性静電閉じ込め核融合装置における核融合反応の空間分布計測,日本原子力学会 2011 年春の年会，O41，福井大学，2011/3/28-30
41. Byung Jun Kim, Ryuta Kasada, Akihiko Kimura, Hiroyasu Tanigawa, Fracture toughness and Charpy impact properties of cold worked F82H steels, JIM 2010 Spring Meeting, 2010. 3.29. (oral)
42. Byung Jun Kim, Ryuta Kasada, Akihiko Kimura, Hiroyasu Tanigawa, Fracture toughness and Charpy impact properties of cold worked F82H steels, 第 8 回核

融合エネルギー連合講演会，高山市民文化会館，2010.6.10-11. (poster)

43. Ryota Kodama, Lea Macaraig, Yasuo Ose, Zul Ilham, Ryosuke Taniki, Fadjar Goembira, Takaaki Koyanagi, Sung Hun Kim and Taro Sonobe, The Best Proportion of Energy Resources Utilization: Extremely Simplified Estimation.「地球温暖化時代のエネルギー科学拠点」平成 22 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，2011 年 1 月 28 日（ポスター，査読無）
44. R. Kodama, L. Macaraig, Y. Ose, R. Taniki, T. Koyanagi, S.H. Kim, B. J. Kim, F. Goembira, Z. Ilham, Y. Wu and T. Sonobe, A simplified process to estimate the best proportion of energy resources utilization under carbon dioxide minimization,「地球温暖化時代のエネルギー科学拠点」平成 22 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，2011 年 1 月 28 日（ポスター，査読無）
45. 金城良太，紀井俊輝，Mahmoud A. Bakr，Yong-Woon Choi，吉田恭平，上田智史，高崎将人，木村尚樹，石田啓一，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アンジュレータの低温での磁場強度，日本原子力学会 2010 年秋の大会，I30，北海道大学（北海道），2010 年 9 月 15 日－17 日（口頭，査読無）
46. 金城良太，紀井俊輝，Mahmoud A. Bakr，Yong-Woon Choi，吉田恭平，上田智史，高崎将人，木村尚樹，石田啓一，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端部磁場補正法の改良，日本原子力学会 2011 年春の年会，N40，福井大学（福井県），2011 年 3 月 28 日－30 日（口頭，査読無）
47. 小玉諒太，吉留 崇，山中 優，三本木至宏，木下正弘，中温性及び好熱性シトクローム c の熱安定性に及ぼすヘムの効果：実験結果と理論解析結果の比較，第 48 回日本生物物理学会年会，東北大学，2010 年 9 月 20 日（ポスター，査読無）
48. 川那辺 洋，小島宏一， 石山拓二，CFD を用いたディーゼル噴霧における自着火燃焼過程の解析，自動車技術会春季学術講演会，横浜，2010 年 5 月 20 日（口頭，査読無）
49. 小島宏一，川那辺 洋，石山拓二，ディーゼル噴霧における混合気形成および着火の LES 解析，第 21 回内燃機関シンポジウム，岡山，2010 年 11 月 12 日（口頭発表，査読無）
50. 水田 恒，田中 翔，小島宏一，川那辺 洋，石山拓二，燃料の蒸発性がディーゼル噴霧内の混合気分布に及ぼす影響，日本機械学会関西支部第 86 期定時総会講演会，京都，2011 年 3 月 20 日（口頭発表，査読無）
51. 小柳孝彰，近藤創介，檜木達也，野澤貴史，谷川博康, BA 活動における SiC/SiC 複合材料の第 1 フェーズ研究開発： SiC セラミックスの照射損傷組織及びスウェリングに関する研究，第 8 回核融合エネルギー連合講演会, 高山市民文化会館 (岐阜県高山市)，2010 年 6 月 10—11 日（ポスター，査読有）
52. 小柳孝彰，近藤創介，檜木達也，構成要素のスウェリングを用いた SiC/SiC 複合材料の照射後残留応力評価，日本原子力学会 2010 年秋の大会，北海道大学，2010 年 9 月 15－17 日（口頭，査読有）
53. 近藤創介，檜木達也，小柳孝彰，SiC の照射クリープの応力依存性, 日本原子力学会 2010 年秋の大会，北海道大学, 2010 年 9 月 15－17 日（口頭, 査読有）
54. 金本美彗，小柳孝彰，近藤創介，檜木達也，イオン照射した SiC/SiC 複合材料の界面における亀裂進展挙動評価，日本原子力学会 2010 年秋の大会，北海道大学，2010 年 9 月 15－17 日（口頭，査読有）
55. 小柳孝彰，近藤創介，檜木達也，液相焼結 SiC のスウェリングに及ぼす弾き出し損傷と He 注入の同時効果，日本原子力学会 2011 年春の大会，福井大学，2011 年 3 月 28－30 日（口頭，査読有）
56. 近藤創介，檜木達也，小柳孝彰，SiC の照射誘起微細組織変化に及ぼす応力負荷の影響，日本原子力学会 2011 年春の大会，福井大学，2011 年 3 月 28－30 日（口頭，査読有）
57. 金本美彗，小柳孝彰，近藤創介，檜木達也，SiC/SiC 複合材における界面の破壊挙動およびマクロ強度特性に及ぼす照射効果，日本原子力学会 2011 年春の大会，福井大学，2011 年 3 月 28－30 日（口頭，査読有）
58. JB. Lagrange, T. Planche, E. Yamakawa, Y. Ishi, Y. Kuriyama, Y. Mori, K. Okabe, T. Uesugi, Advanced zero-chromatic FFAG and applications, PASJ conference, Okayama, 2010, August, (oral, without review)
59. JB. Lagrange, T. Planche, Y. Mori, Scaling FFAG for muon accelerator, muon workshop, Osaka, 2011, Feb. (oral, without review)
60. H.Y. Lee, S. Kobayashi, T.Y. Minami, S. Kado, T. Mizuuchi, K. Nagasaki, H. Okada, T. Minami, S. Yamamoto, S. Murakami, Y. Suzuki, Y. Nakamura, K. Hanatani, S. Konoshima, S. Ohshima, M. Takeuchi, K. Mukai, S. Kishi, K. Minami, Y. Takabatake, T. Kagawa, K. Toushi, F. Sano, Measurement of ion temperature and rotation velocity profile by CXRS in Heliotron J, (10A03p) 8th Joint meeting of fusion energy, Takayama, Japan, 2010/6/10. (poster, without review)
61. H.Y. Lee, S. Kobayashi, T. Y. Minami, S. Kado, T. Mizuuchi, K. Nagasaki, H. Okada, T. Minami, S. Yamamoto, S. Murakami, Y. Suzuki, Y. Nakamura, K. Hanatani, S. Konoshima, S. Ohshima, M. Takeuchi, K. Mukai, T. Kagawa, F. Sano, Measurement of ion

temperature and rotation velocity profile by charge exchange recombination spectroscopy in Heliotron J, 5th Japan-Korea seminar for advanced diagnostics for steady-state fusion plasma, Kyusyu, Japan, 2010/8/28. (poster, without review)

62. H.Y. Lee, S. Kobayashi, T. Y. Minami, S. Kado, T. Mizuuchi, K. Nagasaki, H. Okada, T. Minami, S. Yamamoto, S. Murakami, Y. Nakamura, K. Hanatani, S. Konoshima, S. Ohshim, M. Takeuchi, K. Mukai, K. Yamamoto, K. Nomura, M. Suwa, H. Yoshino, H. Yashiro, T. Kagawa, F. Sano, Measurement of ion temperature and rotation velocity profiles by CXRS in Heliotron J (02P51), 27th The annual meeting of The Japan Society of Plasma Science and Nuclear Fusion Research, Sapporo, Japan, 2010/12/2. (poster, without review)
63. H.Y. Lee, S. Kobayashi, T.Y. Minami, S. Kado, T. Mizuuchi, K. Nagasaki, H. Okada, T. Minami, S. Yamamoto, S. Murakami, Y. Suzuki, Y. Nakamura, K. Hanatani, S. Konoshima, S. Ohshima, M. Takeuchi, K. Mukai, F. Sano, Measurement of ion temperature and toroidal rotation velocity profiles by Charge-exchange recombination spectroscopy system in Heliotron J, 「地球温暖化時代のエネルギー科学拠点」平成 22 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, 2011 年 1 月 28 日 (ポスター, 査読無)
64. Hongmei Li, Chisana Uwatoko, Eiji Nakata and Takashi Morii, Assembly of biological macromolecules on DNA nanostructures by zinc finger proteins, 「地球温暖化時代のエネルギー科学拠点」平成 22 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，2011 年 1 月 28 日（ポスター，査読無）
65. FongFong, Liew, Kazuki Tainaka and Takashi Morii, A facile strategy for improvement of selectivity and fluorescent responses of dopamine-binding ribonucleopeptide sensors, Yokohama, The 37th International Symposium on Nucleic Acids Chemistry 2010, Nov 10-12, 2010. (poster)
66. 政岡義唯，村上定義，ヘリオトロン型核融合炉における α 粒子閉じ込めの密度依存性，第 4 回シミュレーション科学シンポジウム，12，岐阜県土岐市，2010/9/14-15（ポスター）
67. 政岡義唯，村上定義，ヘリカル型核融合炉における高エネルギーα 粒子閉じ込めの検証，日本物理学会 2010 年秋季大会，24aQJ-9，大阪府立大学,2010/9/23-26（口頭）
68. 政岡義唯，村上定義，ヘリカルプラズマにおける α 粒子閉じ込めの密度依存性，第 27 回プラズマ・核融合学会年会，2P63，北海道札幌市，2010/11/29-12/5（ポスター）
69. 政岡義唯，村上定義，Density dependence of a particle confinement in heliotron plasma，「地球温暖化時代のエネルギー科学拠点」平成 22 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，2011 年 1 月 28 日（ポスター，査読無）
70. Masaoka Yoshitada, Abu Mansor Mohd Radzi, Dinh Thi Luyen, Ibano Kenzo, Janvier Miho, Je Hwan Il, Lee Young-Ju, Miyagi Kazune, Nakano Shun, Rabemanolontsoa Harifara Fanohasina and Yamamoto Yoshinobu, Low-Carbon Emission Transportation Systems for Kyoto City,「地球温暖化時代のエネルギー科学拠点」平成 22 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，2011 年 1 月 28 日（ポスター，査読無）
71. 政岡義唯，村上定義，Density dependence of a particle confinement in heliotron plasma，数値トカマク研究会, 京都市, 2011/3/14-15（ポスター）
72. 真嶋 司, 西川富美子, 西川 諭, 片平正人, プリオンタンパク質に対する RNA アプタマーと結合部分ペプチドの複合体の構造及び相互作用研究, 第 12 回日本 RNA 学会年会, 東京都, 2010/7/27-29,（ポスター, 査読無）
73. 真嶋 司, 越田高史, 才村正幸, 西川富美子, 西川 諭, 片平正人, プリオンタンパク質に対する RNA アプタマーと結合部分ペプチドの複合体の構造及び相互作用解析, 平成 22 年度日本分光学会年次講演会, 京都府, 2010/11/18-20（口頭, 査読無）
74. 越田高史, 真嶋 司, 才村正幸, 西川富美子, 西川 諭, 片平 正人, プリオンタンパク質に対する RNA アプタマーと結合部分ペプチドの複合体の構造及び相互作用研究, 第 33 回日本分子生物学会年会・第 83 回日本生化学会大会合同大会, 神奈川県, 2010/12/7-10（口頭, 査読無）
75. 松岡聖二，河本晴雄，坂 志朗，ポリエーテル中での熱分解における還元糖の選択的フラグメンテーション反応, セルロース学会第 17 回年次大会, K06, 香川県さぬき市，2010 年 7 月 15-16 日（口頭，査読無）
76. 松岡聖二，河本晴雄，坂 志朗，セルロース熱分解速度論モデルの炭化物生成経路における還元性末端の役割, 第 19 回日本エネルギー学会大会, 3-6-1, 東京都新宿区，2010 年 8 月 2-3 日（口頭，査読無）
77. Seiji Matsuoka, Haruo Kawamoto, Shiro Saka, Retro-aldol-type fragmentation of reducing sugars preferentially occurring in polyether at high temperature: role of the ether oxygen as a base catalyst, 「地球温暖化時代のエネルギー科学拠点」平成 22 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，2011 年 1 月 28 日（ポスター，査読無）
78. 松岡聖二，河本晴雄，坂 志朗，糖熱分解における分子内および分子間水素結合の役割－ポリエーテル中での還元糖の熱分解特性からの提案－，第 61

回日本木材学会大会，Z18-01-1545，京都府京都市，2011 年 3 月 18-20 日（口頭，査読無）

79. 松岡聖二，河本晴雄，坂 志朗，セルロースの熱変色における還元性末端の役割，第 61 回日本木材学会大会，Z19-P-AM05，京都府京都市，2011 年 3 月 18-20 日（ポスター，査読無）

80. 河野 翔，宮城和音，金 宏哲，石井裕剛，下田 宏，オフィス執務者の知的生産性変動モデルに関する基礎的検討，第 61 回ヒューマンインタフェース学会研究会「コミュニケーション支援一般」(ヒューマンインタフェース学会研究会報告集 vol.12, no.03, pp.85-90)，沖縄，2010 年 5 月 13-14 日,(口頭，査読無)

81. 宮城和音，河野 翔，金 宏哲，石井裕剛，下田 宏: 作業-非作業状態間の遷移を仮定した知的生産性変動モデルの作成，ヒューマンインタフェースシンポジウム 2010 (ヒューマンインタフェースシンポジウム 2010, DVD-ROM 論文集)，滋賀，2010 年 9 月 7-10 日（口頭，査読無）

82. Mohd Asmadi，河本晴雄，坂 志朗，リグニン芳香核モデルとしてのグアヤコール及びシリンゴールの熱分解経路（Thermal decomposition pathways of guaiacol and syringol as model lignin aromatic nuclei），第 19 回日本エネルギー学会大会，3-5-1，東京，2010 年 8 月 2-3 日，106-107（口頭，査読無）

83. Mohd Asmadi, Haruo Kawamoto, Shiro Saka，Pyrolysis reactions of catechols, pyrogallols, cresols and xylenols as lignin pyrolysis intermediates（リグニン熱分解中間体としてのカテコール，ピロガロール，クレゾール，キシレノール類の熱分解反応），第 55 回リグニン討論会，206，京都，2010 年 10 月 20-21 日，94-97（口頭，査読無）

84. Mohd Asmadi, Haruo Kawamoto, Shiro Saka，Pyrolytic reactions of guaiacol/syringol mixture，第 61 回日本木材学会大会，P18-05-1615，京都，2011 年 3 月 18-20 日，79（口頭，査読無）

85. 向井清史，長崎百伸，水内 亨，V. Zhuravlev，福田武司，南 貴司，岡田浩之，小林進二，山本 聡，花谷清，木島 滋，大島慎介，竹内正樹，H. Y. Lee，八代浩彰，佐野史道，ヘリオトロン J における超音速分子ビーム入射時の電子密度分布挙動，第 8 回核融合エネルギー連合講演会，10A-04p，高山市民文化会館，2010 年 6 月 10 日（ポスター，査読無）

86. 向井清史，長崎百伸，水内 亨，V. Zhuravlev，小林進二，田中謙治，南 貴司，岡田浩之，山本 聡，中村祐司，花谷 清，木島滋，大島慎介，竹内正樹，水野浩志，H. Y. Lee，山本健士，吉野隼生，諏訪勝重，野村航大，八代浩彰，佐野史道，ヘリオトロン J における密度変調実験，プラズマ・核融合学会第 27 回年会，02P50，北海道大学，2010 年 12 月 2 日（ポスター，査読無）

87. 仲野 瞬，真嶋 司，中田栄司，片平正人，森井 孝，ATP 結合性 RNP リセプターの合理的機能改変，日本化学会第 91 春季年会，神奈川大学横浜キャンパス，2010 年 3 月 26 日(土)～29 日(火)（査読有）

88. Y. Noguchi, Y. Bakuya, Y. Yamamoto, M. Uchida, H. Tanaka, T. Maekawa, Excitation and Propagation of an Electron Bernstein Wave in the Low Aspect Ratio Torus Experiment Device, The 5th Japan-Korea Seminar on Advanced Diagnostics for Steady-State Fusion Plasma, Kyushu University and Kuju Joint Training Center for National Universities in Kyushu Area, 2010.8.26-29（ポスター，査読無）

89. 野口悠人，打田正樹，田中 仁，前川 孝，LATE 装置における OXB 入射による電子バーンスタイン波の励起と検出，プラズマ・核融合学会第 27 回年会，01P34，北海道大学学術交流会館，2010.11.30-12.3（ポスター，査読無）

90. 盧 相熏，藪内聖皓，大野直子，岩田憲幸，笠田竜太，長坂琢也，檜木達也，木村晃彦，橋本直幸，大貫惣明，鵜飼重治，M. Sokolov，T. Yamamoto，先進核融合炉ブランケット用 ODS 鋼の接合・被覆技術開発，第 8 回核融合エネルギー連合講演会，高山市，2010.6（ポスター，査読無）

91. Mohamed. Omer, M. Bakr, R. Kinjo, Y. W. Choi, K. Yoshida, S. Ueda, M. Takasaki, K. Ishida, N. Kimura, T. Sonobe, T. Kii, K. Masuda, and H. Ohgaki, Response of $LaBr_3$: Ce detector using GEANT4 simulation code for Nuclear Resonance Fluorescence Application, Annual Meeting Atomic Energy Society of Japan, 2011/03/28-30. (oral, without review)

92. 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的検討，第 47 回日本伝熱シンポジウム，H213，札幌，2010 年 5 月 26-28 日（口頭，査読無）

93. 小瀬裕男，河原全作，功刀資彰，サブクール・プール沸騰気泡の伝熱面からの離脱挙動に関する数値解析，日本混相流学会年会講演会 2010，C141，浜松，2010 年 7 月 17-19 日（口頭，査読無）

94. 小瀬裕男，功刀資彰，界面体積追跡法による混相流スカラー輸送の高精度化に関する検討，日本原子力学会 2010 年秋の大会，N41，札幌，2010 年 9 月 15-17 日（口頭，査読無）

95. 小瀬裕男，功刀資彰，高粘性流体中における気泡上昇に伴うガス拡散に関する数値シミュレーション，第 24 回数値流体力学シンポジウム，A6-4，日吉，2010 年 12 月 20-22 日（口頭，査読無）

96. Seungwon Park, Masaya Oda, Takeshi Yabutsuka, Mitsuhiro Hibino, Takeshi Yao, Crystal Structure Change Analysis with Time for Lithium Inserted γ-Fe_2O_3, Nagoya, Japan, The 51th battery symposium in Japan, 9th-11th, November, 2010, p 172. (oral)

97. Seungwon Park, Masaya Oda, Takeshi Yao, Relaxation

Crystal Structure Analysis for Li Inserted γ-Fe_2O_3-Effect of Li insertion rate, The 78th Annual Meeting of Electrochemical Society of Japan, Japan, 29th-31th, March, 2011, p 340, Abstract #2MO6. (oral)

98. Masaya Oda, Kaoru Takasu, Tamito Matsui, Seungwon Park, Takeshi Yao, Relaxation Structure Analysis of Lithium Inserted γ-Fe_2O_3 II- Chemical Lithium Insertion -, The 78th Annual Meeting of Electrochemical Society of Japan, Japan, 29th-31th, March, 2011, p 340, Abstract #2MO7. (oral)
99. Natthanon Phaiboonsilpa and Shiro Saka, Effect of acetic acid addition on chemical conversion of woods as treated by semi-flow hot-compressed water, Proceedings of the 19th Annual Meeting of the Japan Institute of Energy, Tokyo, Japan, 2010, August 2 - 3, pp. 164 - 165. (oral, without review)
100. Natthanon Phaiboonsilpa and Shiro Saka, Two-step hydrolysis of nipa (Nypa fruticans) frond as treated by semi-flow hot-compressed water, Abstracts of the 61th Annual Meeting of the Japan Wood Research Society, Kyoto, Japan, 2011, March 18 - 20, p.79. (oral, without review)
101. Harifara Rabemanolontsoa and Shiro Saka, Chemical composition of biomass and its relation with taxonomical classification, The 19th Annual Meeting of Japanese Institute of Energy, Tokyo, 2010, August 2-3, 170-171 (oral, without review)
102. Shunsuke Oka, Mohammad Lutfur Rahman and Yasuyuki Shirai, Offshore-Wind and Tidal Hybrid Power Generation System, the 2010 Annual Meeting of I.E.E Japan (the Institute of Electrical Engineers of Japan), 17-19 March, 2010.
103. Sopheak Rey, Haruo Morishita, Nobuhiro Aoyama, Toru Noda, Masahiro Shioji, Condition of SI-CI Operation with Lean Mixture of Primary Reference Fuel and Hydrogen, JSAE Annual Congress, Vol. 47, 2010, 229-20105432, Yokohama, Japan，2010.5.20. (oral, without review)
104. 青山伸広，Sopheak Rey，山外昌幸，塩路昌宏，急速圧縮膨張装置による水素噴流自着火燃焼に関する研究，日本機械学会講演論文集 No.114-1，京都，2011.3.20（口頭，査読無）
105. 佐藤優樹，原井智之，神野郁夫，液相エピタキシャル InSb 検出器における出力応答のエネルギー線形性，第 25 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，2011 年 2 月 1-3 日，P67（口頭）
106. 佐藤優樹，原井智之，神野郁夫，液相エピタキシャル InSb 放射線検出器におけるキャリア損失に関する研究，第 6 回（平成 22 年度）日本原子力学会関西支部「若手研究者による研究発表会」，大阪大学中之島センター，2011 年 2 月 25 日（口頭）
107. 佐藤優樹，原井智之，神野郁夫，液相エピタキシャル成長 InSb 放射線検出器における α 粒子入射応答の温度依存性，第 71 回 応用物理学会学術講演会，長崎大学 文教キャンパス，2010 年 9 月 14-17 日，16p-L-2（口頭）
108. 佐藤優樹，原井智之，神野郁夫，各種育成母材を用いた InSb 放射線検出器における動作特性比較，応用物理学会 放射線分科会 第 22 回放射線夏の学校，茨城県 財団法人茨城県開発公社 いこいの村涸沼 2010 年 8 月 2-4 日，P14（ポスター）
109. 柴田敏宏，登尾一幸，山本 靖，小西哲之，核融合炉から遺伝子に至るトリチウム移行評価，第 8 回核融合エネルギー連合講演会，高山市民文化会館，2010/6/10-11（ポスター，査読無）
110. 柴田敏宏，登尾一幸，山本 靖，小西哲之，トリチウムの水面への沈降速度の観測と人体のトリチウム取込への影響評価，日本原子力学会 2010 年秋の大会，北海道大学，2010/9/15-17（口頭，査読無）
111. 柴田敏宏，登尾一幸，山本 靖，小西哲之，DNA へのトリチウム移行評価に基づく核融合炉設計と影響の評価，プラズマ核融合学会第 27 回年会，北海道大学，2010/11/30-12/3（ポスター，査読無）
112. 角野 歩，出羽毅久，佐々木伸明，渡部奈津子，橋本秀樹，森井 孝，南後 守，光合成膜タンパク質を含む平面脂質膜の構築と原子間力顕微鏡による直接観察，6，東京大学先端科学技術研究センター，東京，2010/07/28-29（口頭，査読無）
113. 佐々木伸明，南後 守，角野 歩，渡部奈津子，原田香織，近藤政晴，出羽毅久，水野稔久，森井 孝，橋本秀樹，光合成アンテナ・反応中心複合体の脂質二分子膜への組織化と光電流応答，2A-06，大阪大学豊中キャンパス共通教育管理講義棟，大阪，2010/09/24-26（口頭，査読無）
114. 渡部奈津子，角野 歩，佐々木伸明，出羽毅久，森井 孝，橋本秀樹，南後 守，光合成アンテナ系膜タンパク質集合体の固定化脂質二分子膜中でのエネルギー移動の評価，2Pa101，北海道大学高等教育機能開発総合センター，北海道，2010/09/15-17 （ポスター，査読無）
115. 矢島俊輔，出羽毅久，後藤 修，藤原弘道，角野 歩，飯田浩史，森井 孝，橋本秀樹，南後 守，光合成でのアンテナおよび反応中心複合体(LH2, LH1-RC)の脂質修飾基板上での選択的組織化，2Pd122，北海道大学高等教育機能開発総合センター，北海道，2010/09/15-17 （ポスター，査読無）
116. A. Sumino, T. Dewa, N. Sasaki, N. Watanabe, T. Morii, N. Nango, Reconstitution and Atomic Force Microscopy Observation of Photosynthetic antenna Protein Assembly in Liquid Bilayers, 「地球温暖化時代のエネルギー科学拠点」平成 22 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，2011 年 1 月 28

日（ポスター，査読無）

117. Tamunaidu, P. and Saka, S., Prospect of nipa sap for bioethanol production, Proceedings of the 19th Annual Meeting of the Japan Institute of Energy, Tokyo, Japan, 2010, August 2 - 3, 128-129. (oral, without review)
118. 谷木良輔，松本一彦，萩原理加，スルフォニウムカチオンを有するフルオロハイドロジェネートイオン液体の物理化学的性質, 電気化学会第78回大会, 1L27，横浜，2011年3月（口頭，査読無）
119. 谷木良輔，松本一彦，萩原理加，非環状カチオンを有するフルオロハイドロジェネートイオン液体，第34回フッ素化学討論会，P19，札幌，2010年10月（ポスター，査読無）
120. 谷木良輔，松本一彦，萩原理加，高導電性トリアルキルスルフォニウムフルオロハイドロジェネートイオン液体，第1回イオン液体討論会，P32，札幌，2011年1月，（ポスター，査読無）
121. 豊島和沖，檜木達也，佐藤彰洋，野中宏行，SiC/SiC複合材料における2次元強化繊維構造の調整による破壊挙動の制御, 日本原子力学会2010年秋の大会，北海道大学，2010年9月15日-17日（口頭とポスター，査読有）
122. 鄭 憲採, 檜木達也, 加藤雄大, 朴 二玄, 豊島和沖，長谷川 晃，HFIRのRabbit照射試験用SiC及びSiC/SiC接合材のせん断試，第8回核融合エネルギー連合講演会，岐阜県高山市，2010年6月10日-11日.（ポスター，査読有）
123. Yueh-Tsung Tsai, Naoki Fujisawa, Takashi Sagawa, and Susumu Yoshikawa, Poor solvent effect on Polythiophene:Fullerene solar cells, 「地球温暖化時代のエネルギー科学拠点」平成22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，2011年1月28日（ポスター，査読無）
124. Yueh-Tsung Tsai, Kensuke Goto, Osamu Yoshikawa, Shogo Mori, Takashi Sagawa, Susumu Yoshikawa, Charge Transporting Properties and Output Characteristics in Polythiophene: Fullerene Derivative Solar Cells, Organic solar cell seminar, Ueda, Japan, 2011, February, 16. (oral, without review)
125. 植木祥高，功刀資彰，横峯健彦，佐竹信一，結城和久, N.B. Morley, K. Messadek, S. Smolentsev, Task1-3: 流動制御と熱流動モデリング （高温PbLi超音波流速計測法の確立），第8回核融合エネルギー連合講演会，11A-65p，高山，2010年9月10-11日（ポスター，査読無）
126. 功刀資彰, 植木祥高°, 永井桂一, 平林 勝, 荒 邦章, N.B. Morley，S. Smolentsev，Task1-3: 熱流動制御モデリング (SiC表面におけるリチウム鉛の接触角)，第8回核融合エネルギー連合講演会，11A-66p，高山，2010年9月10-11日，（ポスター，査読無）
127. E. Yamakawa, F.F. Liew, M. Gaurav, H. Kojima, N.I. Um, H. Huboyo, R. Kinjo, M.O. Nagy, A. Sugahara, K. Hara and Y. Watanabe, Efficient energy use including new life style toward a future sustainable society,「地球温暖化時代のエネルギー科学拠点」平成22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，2011年1月28日（ポスター，査読無）
128. Wu Yun Ga，Tetsuo Tezuka，中国・内モンゴル自治区における牧畜民世帯のエネルギー利用構造に関する研究,「地球温暖化時代のエネルギー科学拠点」平成22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，2011年1月28日（ポスター，査読無）
129. 藪内聖皓，笠田竜太，木村晃彦，鉄基合金を用いた照射硬化機構の基礎的研究，第8回核融合エネルギー連合講演会，高山市，2010.06.11（ポスター，査読無）
130. 藪内聖皓，笠田竜太，木村晃彦，イオン照射したFe二元系合金の照射硬化挙動，「原子炉圧力容器鋼照射脆化機構研究の最近の進展」ワークショップ，仙台市，2010.07.30（口頭，査読無）
131. 藪内聖皓，笠田竜太，木村晃彦，イオン照射した鉄二元系合金の照射硬化挙動，日本金属学会2010年秋期（第147回）大会，北海道大学，2010.09.26（口頭，査読無）
132. Emi Yamakawa, Thomas Planche, Jean-Baptiste Lagrange, Tomonori Uesugi, Yasutoshi Kuriyama, Yoshihiro Ishi, Yoshiharu Mori, Izumi Sakai, Kota Okabe, Makoto Inoue, THE STUDY OF NEW TYPE OF RF ACCELERATION IN SCALING FFAG ACCELERATOR, 加速器学会，姫路，4-6th August 2010（ポスター）
133. 安田賢司，吉留 崇，原野雄一，Roland Roth，杉田有治，池口満徳，木下正弘，蛋白質立体構造予測に向けた自由エネルギー関数の開発，第48回日本生物物理学会年会，1P-073，東北大学，2010年9月20日（ポスター）
134. Ryota Kodama, Lea Macaraig, Yasuo Ose, Zul Ilham, Ryosuke Taniki, Fadjar Goembira, Takaaki Koyanagi, Sung Hun Kim an Taro Sonobe, The Best Proportion of Energy Resources Utilization: Extremely Simplified Estimation.「地球温暖化時代のエネルギー科学拠点」平成22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，2011年1月28日（ポスター，査読無）

D Special Affairs (patent, award, etc.)
その他特記事項（特許，受賞等）

1. 受賞：Best Poster Award, Ken-ichi Amano and Masahiro Kinoshita, Import and Export of a Solute Using Solvation

Effects: A Study on Chaperonin GroEL, The 2nd International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan.

2. 受賞：Best Poster Award, Mahmoud Bakr, Jordi Cravioto, Ken-Ichi Amano, Varman Mahendar, SeungWon Park, Li Fang Jiao, Saizo Aoyagi, Katsuhiko Matsumoto and N. Agya Utama, Prospective number of nuclear power plants expansion in Japan by 2050 under known renewable and fossil fuel use constraints, The 2nd International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan.
3. 受賞：ポスター賞，Jordi Cravioto, Mahmoud Bakr, Ken-Ichi Amano, Park Seung-Won, Saizo Aoyagi, Jean Baptiste Lagrange, Katsuhiko Matsumoto, Toshihiro Shibata, Varman Mahendra, Li Fang Jiao and N. Agya Utama, Assessment of community public acceptance of nuclear power generation in Japan and its influencing factors, 「地球温暖化時代のエネルギー科学拠点」平成 22 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，2011 年 1 月 28 日
4. 受賞：藤井孝明，Fairchild Award, 14th International Congress on Neutron Capture Therapy, Buenos Aires (Argentina), October 28, 2010,
5. 受賞：ポスター賞, K. Fukasawa, A. Uehara, T. Nagai, and T. Fujii, Electrochemical and Spectrophotometric Study on Trivalent Neodymium Ion in Molten Chlorides System, 「地球温暖化時代のエネルギー科学拠点」平成 22 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，2011 年 1 月 28 日
6. 受賞：深澤一仁，第 6 回 再処理リサイクル部会 部会賞 優秀講演賞，原子力学会 2010 年 秋の大会, (2011 年 3 月 29 日の表彰式は開催中止)
7. 受賞：ポスター賞, K. Ibano, Y. Yamamoto and S. Konishi, Conceptual design of biomass hybrid nuclear fusion reactor for carbon-neutral energy source, 「地球温暖化時代のエネルギー科学拠点」平成 22 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，2011 年 1 月 28 日
8. 受賞：ポスター賞, T. Kajiwara, K. Masuda, J. Kipritidis, K. Nagasaki, High Spatial Resolution Proton Measurement System for an Inertial Electrostatic Confinement Fusion Device, 「地球温暖化時代のエネルギー科学拠点」平成 22 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，2011 年 1 月 28 日
9. 受賞：小玉諒太："Effects of heme on the thermal stability of mesophilic and thermophilic cytochromes c: Comparison between experimental and theoretical results." が，生物系の優れた論文として，JCP: Biochemical Physics, Jan (2011)　に掲載. 京都大学における最新の優れた研究成果として，KURENAI にも登録.
10. 受賞：ポスター賞，Ryota Kodama, Lea Macaraig, Yasuo Ose, Zul Ilham, Ryosuke Taniki, Fadjar Goembira, Takaaki Koyanagi, Sung Hun Kim and Taro Sonobe, The Best Proportion of Energy Resources Utilization: Extremely Simplified Estimation. 「地球温暖化時代のエネルギー科学拠点」平成 22 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，2011 年 1 月 28 日
11. 受賞：ポスター賞，Hongmei Li, Chisana Uwatoko, Eiji Nakata and Takashi Morii, Assembly of biological macromolecules on DNA nanostructures by zinc finger proteins, 「地球温暖化時代のエネルギー科学拠点」平成 22 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，2011 年 1 月 28 日
12. 受賞：Best Poster Award, Mohd Asmadi, Haruo Kawamoto, Shiro Saka, Pyrolysis and secondary reactions mechanisms of softwood and hardwood lignins at the molecular level, The 2nd International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan.
13. 受賞：仲野 瞬：The 37th International Symposium on Nucleic Acids Chemistry Student Poster Award, November 10-12, 2010
14. 受賞：野口悠人：ポスター発表賞：The 5th Japan-Korea Seminar on　Advanced Diagnostics for Steady-State Fusion Plasma, Kyushu University and Kuju Joint Training Center for National Universities in Kyushu Area, 2010.8.26-29
15. 受賞：野口悠人：口頭発表賞：International Youth Conference on Fusion Energy In conjunction with the 23rd IAEA Fusion Energy Conference, Daejeon Convention Center, Daejeon, Republic of Korea,　2010.10.9-10
16. 受賞：小瀬裕男：部会 CG 賞，平成 22 年度 日本原子力学会 計算科学技術部会
17. 受賞：Park, Seungwon：Poster presentation award：Seungwon Park, Cation Distribution Analysis with Time for Li inserted γ-Fe_2O_3, Asian-Core University Program on Advanced Energy Science, International Symposium on Advanced Energy Systems and Materials, Busan, Korea, , 4-5th, March, 2011
18. 受賞：Best Poster Award, Mohammad Lutfur Rahman, Shunsuke Oka, Yasuyuki Shirai, Hybrid Offshore-wind and Tidal turbine power system for Complement the Fluctuation (HOTCF), The 2nd International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan.
19. 受賞：Sopheak REY： Best Presentation Award on "Spontaneous Ignition of Hydrogen Jets in Argon-Oxygen Atmosphere using a Rapid Compression/Expansion Machine", 8th Eco-Energy and Materials Science and Engineering Symposium, August 21, 2010, Kyoto University, Japan.

20. 受賞：佐藤優樹，原井智之，神野郁夫，液相エピタキシャル InSb 放射線検出器におけるキャリア損失に関する研究，第 8 回（平成 22 年度）日本原子力学会関西支部賞学生賞 受賞，2011 年２月.
21. 受賞：Seo Im-sul：Poster Presentation Award: Asian-Core University Program on Advanced Energy Science, International Symposium on Advanced Energy Systems and Materials, Busan, KOREA, 4-5th, March, 2011
22. 受賞：ポスター賞，A. Sumino, T. Dewa, N. Sasaki, N. Watanabe, T. Morii, N. Nango, Reconstitution and Atomic Force Microscopy Observation of Photosynthetic antenna Protein Assembly in Liquid Bilayers, 「地球温暖化時代のエネルギー科学拠点」平成 22 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，2011 年 1 月 28 日
23. 受賞：Pramila Tamunaidu：Encouragement Award for Best Presentation from Japan Institute of Energy, February 22, 2011, Tokyo, Japan.
24. 受賞：豊島和沖：Excellent Award：Kazuoki Toyoshima, Yusuke Kawashima, Tatsuya Hinoki and Akira Kohyama, 10th Japan-China Symposium on Materials for Advanced Energy Systems and Fission & Fusion Engineering, Uji, Kyoto, Japan, October 19-22, 2010.
25. 受賞：藪内聖皓：若手優秀発表賞：第 8 回核融合エネルギー連合講演会, 2010.6.9-11.
26. 受賞 : Best Poster Award, E. Yamakawa, F. Liew, M. Gaurav, H. Huboyo, H. Kojima, R. Kinjo, A. Sugahara, N.I. Um, M. Suh and Y. Watanabe, The 2nd International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan.
27. 受賞：安田賢司：Eidters choice 2010：Satoshi Yasuda, Takashi Yoshidome, Hiraku Oshima, Ryota Kodama, Yuichi Harano, and Masahiro Kinoshita, Effects of side-chain packing on the formation of secondary structures in protein folding, Journal of Chemical Physics, 132, 065105-065114 (2010)：京都大学における最新の優れた研究成果として，KURENAI にも登録
28. 受賞：Zul Ilham：The Industrial Oil Products Division Student Excellence Award of The American Oil Chemists' Society (AOCS), Phoenix, Arizona, 2010, May 17.
29. 受賞：Best Poster Award, Zul Ilham and Shiro Saka, New Non-catalytic Two-step Supercritical Dimethyl Carbonate Method without Producing Glycerol, The 2nd International Symposium of Kyoto University G-COE of Energy Science, "Zero-Carbon Energy Kyoto 2010", August 19-20, 2010, Uji, Japan.
30. 特許：Zul Ilham：発明者：坂 志朗，ビン ズルキフリー ルベス ズル イルハム「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㈱，特願 2011-015869（2011/1/28）【優先権データ：特願 2010-018800（2010/1/29）】

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