

21世紀COEプログラム 平成14年度採択拠点事業結果報告書

1. 機関の代表者 (学長)	(大学名) 東京農工大学	機関番号	12605
	(ふりがなくローマ字) (氏名) KOBATAKE HIDEFUMI 小畑 秀文		

2. 大学の将来構想

1. 「本学の基本理念と将来構想」

農学府、工学府、独立大学院（生物システム応用科学府、技術経営研究科、連合農学研究科、農学部および工学部）からなる本学は、工業から農業まで広い産業関連分野を対象とした基礎的・実践的な学にかかわる人材育成と研究開発の拠点として発展してきた。

21世紀を迎えるにあたり、本学は、「農学と工学の二つの科学技術系領域を基本とし、人類の生存・繁栄と美しい地球の持続を実現すること」（平成13年4月学長への答申）を基本理念として掲げ、その理念達成に向けての教育・研究を「使命指向型教育研究 - 美しい地球持続のための全学的努力 (MORE SENSE: Mission Oriented Research and Education giving Synergy in Endeavors toward a sustainable Earth)」として位置づけて、循環型社会構築に不可欠の「産業横断型の技術とそれを取り巻く環境全体」を基準に収めた「知の集積」を行ってきた。

本学は、上記理念に基づいて、大学院を教育組織(教育部)と研究組織(共生科学技術研究院)に改組し、国際競争力に卓越した「知の創造」の場を創生することを目標とした。具体的には、平成7年に設置された大学院生物システム応用科学研究科(BASE)の実績により確認されている「農工融合及び協働」を全学的に展開し、大学理念としてMORE SENSE(使命志向型教育研究 - 美しい地球持続のための全学的努力)を制定(平成13年4月)し、本理念に基づいて、農工両分野を横断した全学的研究組織としての研究院設置、その中へのナノ未来材料研究拠点および生存科学研究拠点の設置による、21世紀COEに呼応した大学改革の推進と大学院教育への成果の反映に努め、大学院重点の教育組織を展開し、学問・産業のパラダイムシフトをリードすることを目標としてきた。

2. 学長を中心としたマネジメント体制

世界的な研究教育拠点の形成を目指し、学長を中心としたマネジメント体制を構築すべく、下記のとおり学長のリーダーシップを支える学内体制の確立と、拠点への重点的支援を実施してきた。

(1) 学長のリーダーシップを支える学内体制の確立

学長を中心としたマネジメントは、平成16年の全学部局化と同時に再編成され合理化された各学長直属委員会により機動的にすすめられてきた。研究活動の推進、研究体制の整備、研究成果の評価・社会還元等についての計画と成果の評価および支援は「全学計画評価委員会」によって推進してきた。

(2) 拠点形成のための学内支援方策

拠点への重点的な支援として以下の①～④の支援を実施する。

① 財政的な支援

- ・学内予算の傾斜配分

- ・学長裁量経費の重点配分
- ・競争的資金の間接経費の重点配分
- ・新任若手教官への予算的優遇

② 研究教育環境面の支援

- ・オープンラボの優先的貸与
- ・学内の研究支援施設(機器分析センター、遺伝子実験施設、共同研究開発センター、インキュベーションセンター、重点領域センター等)の優先的使用
- ・研究の支援組織である「研究支援部・課(事務官、技官、その他職員で構成)の設置
- ・研究教育に専念できる環境の整備(学内委員会委員の一定期間免除、処遇等)

③ 人的な支援

- ・各研究科の教官人事を個別に行うのではなく、研究科を横断する「全学人事委員会」を設置し、全学的な見地に立って重点的に配置
- ・優秀な若手研究者(PD・DC及びRA・TA)の優先的割り当て及び外国人特別研究員の受け入れ

④ その他の支援

- ・国際会議誘致への支援
- ・農工大TL0による研究成果の社会還元への支援
- ・社会への積極的な情報発信とオピニオンリーダーの育成の支援
- ・研究活動の活発な院生に対する国際学会等での講演・発表等の後援、それへの報奨制度、論文審査発表に対するベストプレゼンテーション賞などの表彰制度の設立

3. 達成状況及び今後の展望

1. 達成状況

本学は、平成14年度に採択された、「ナノ未来材料」と「新エネルギー・物質代謝と生存科学の構築」の2つの21世紀COEプログラムの効果的かつ精力的運営を念頭に、学長の強力なリーダーシップにより、平成16年度から工・農・生物システム応用科学研究科の全学の大学院を部局化し、研究組織を単一の「共生科学技術研究院」として統合した。これにより、学部・研究科の壁を超えて柔軟な融合・共同研究の推進が可能になり、かねてより本学が推進してきた「農工融合及び協働」の条件が大幅に整備された。

このような体制のもと、「ナノ未来材料」と「新エネルギー・物質代謝と生存科学の構築」の2つの21世紀COEプログラムでは、国内外の大学、研究機関等と研究交流協定を締結するなど、領域を超えた世界的規模での研究をおこなってきた。その成果は、国内外の一流科学雑誌に掲載された論文、国際会議等により示され、本学の研究レベルの高さは、国内外に高く評価されている。

また、平成16年からの大学院部局化に伴い定員が増加したにもかかわらず、常に定員を上回る博士課程学生が入学している。それぞれの拠点において、旧来の狭い分野意識にとらわれない学際的な教育、若手研究者の自立的な研究を実現させるための支援等を行い、

幅広い視野と多彩な知見を持った国際的に通用する若手研究者を育成してきた。事実、大学・公的研究機関だけでなく、企業研究所の研究者、世界各国の研究機関で幅広く活躍する人材を輩出している。

このように、拠点設置の結果、本学の理念である「MORE SENSE」に基づいた、国際的競争力を持ちうる「知の創造」の場を創出したといえる。

なお、具体的な支援と成果は下記のとおりである。

(1) 学長のリーダーシップを支える学内体制の確立

理事・副学長体制の下に、課題ごとにWGを設置、学長特任補佐を置き、学長を中心としたタイムリーなマネジメントを遂行できる体制を確立した。

また、「全学計画評価委員会」を設置し、本学の研究教育を中心とした諸活動に関する長・中期目標・計画の大綱を策定するとともに、拠点の形成及び支援について全学的な立場から戦略・方策を作成・検討する等、学長を中心としたマネジメント体制の中核的な役割を担うようにした。さらに、当該委員会のもと、「研究部会」を置き、本学における研究活動の推進、研究体制の整備、研究成果の評価・社会還元等について審議・検討し、拠点の具体的な研究教育活動を専門的な立場から支援してきた。

(2) 拠点形成のための学内支援方策

① 財政的な支援

- ・学長裁量経費によりCOE研究者を支援するための予算措置を行った。
- ・学部長裁量経費によりCOE若手教官への予算的優遇を図った。
- ・特別昇給、勤勉手当等の給与面で、COE枠を設定した。

② 研究教育環境面の支援

- ・学内のオープンラボの優先的貸与や、研究支援施設（機器分析センター及び産学連携・知的財産センター等）の優先的使用を実施した。
- ・小金井キャンパス総合研究棟において、「重点領域研究スペース」内に、各拠点に研究スペースを優先的に提供した。
- ・学内予算で研究支援事務の人員増を図り、事務処理体制を充実させた。
- ・COE研究者の学内委員会委員等への任命の一定期間免除を行い、研究教育に専念できる環境の整備を行った。

③ 人的な支援

- ・国際的な学会をとおしての求人を行い、優秀な外国人PDを採用した。
- ・優秀な若手研究者（PD及びRA・TA）を優先的に割り当てるとともに、外国人特別研究員を受け入れた。

④ その他の支援

- ・平成15年8月から研究を開始した「次世代モバイル用表示材料共同研究センター」において、産業技術総合研究所及び民間企業との共同研究プロジェクトに、多数のCOE研究者が参加することにより、研究の高度化が可能となった。
- ・農工大TLOとの連携によるCOEの研究成果の社会還元を図り、大学発ベンチャー等の起業等を推進するため、インキュベーション施設を設置した。
- ・国内外の大学（ソウル大学等）及び研究機関（IEA（国際エネルギー機関）、韓国農村経済研究院等）

との共同研究を実施するため、研究交流協定を締結した。

- ・研究会、国際シンポジウム等の開催による国内外への積極的な情報発信を支援するとともに、国際会議等の誘致にも支援した。例：「国立科学博物館との共催による企画展示」（15年3月）、「21st Century COE International Workshop on Bulk Nitrides」（15年6月）、「サミット2003 100年先から見てみよう（地域・バイオマス・新エネルギー）」（15年11月）、「Workshop on Sustainability and Survival Paths over 100 Years, Denver, USA, WREC2004協賛」（16年8月）、ニュー環境展「生存力のある地域づくり」（18年5月産官学連携知的財産センターと共同企画）等
- ・海外のノーベル賞受賞者による講演会の開催やCOE教育カリキュラム（COE国際コミュニケーション講義、生存科学特別講義等）の開設により、COE若手研究者及び院生への国際的人材の育成を支援した。
- ・研究活動の活発な院生に対する国際会議等での講演・発表等を後援し、また、論文審査発表に対するベストプレゼンテーション賞等の学長表彰制度を設けるなど、意欲的な人材の育成を支援した。
- ・学長・首長等のトップ会談等の開催、地方自治体（日野市、あきる野市、福岡県添田町等）との連携をとおして、COE研究成果の地域への普及を図った。平成17年からは、産官学連携知的財産センターの中に設けた「循環型地域連携室」とも協力し、更に全国各地の地域との連携を強めた。
- ・ナノ未来科学研究拠点を母体として、文部科学省の派遣型高度人材育成共同プラン（「先端研究開発を指向した人材育成共同プログラム」）に採択され、若手研究者の幅広いキャリアパスを支援する体制を構築した。

2. 事業終了後の具体的な支援と展望

これまで本学では、国際的な教育研究拠点形成を目指し、21世紀COEプログラムの取り組みに加え、科学技術振興調整費「若手研究者の自立的な研究環境整備促進プログラム」・「女性研究者支援モデル育成」、派遣型高度人材育成協同プログラム、専門職大学院技術経営研究科の設置等、さまざまな施策を行ってきた。

また、平成19年度から、研究部門並列に位置していた研究拠点を、各部門の上に配置するように改めた。これにより、個別学術分野を維持強化しながら、新たな横断的先端研究分野を開拓する組織を柔軟に設置することが可能となった。すなわち、拠点形成に必要な人材の各部門からの自由な確保と、学府に所属する学生の本拠点への参加が可能となり、教育・人材育成機能が更に強化されている。

この改編と、各種施策とを有機的に連携させ、21世紀COEの教育研究拠点については事業終了後も維持し、大学として支援を行うと同時に、大型の競争的プロジェクトの獲得等、一層の全学的努力を傾け、発展強化させて行く予定である。これにより、21世紀中葉に予想される人類社会の深刻な危機に対し、学術および科学技術の立場からリーダーシップを発揮して地球と人類の存続を支え、21世紀型の産業の展開を支えるイノベティブな人材の育成と、国際競争力に卓越した「知の創造」の場の創生をはかる。

21世紀COEプログラム 平成14年度採択拠点事業結果報告書

機関名	東京農工大学	機関番号	12605	拠点番号	E05	
1. 申請分野	A<生命科学> B<化学,材料科学> C<情報、電気、電子> D<人文科学> E<学際、複合、新領域>					
2. 拠点のプログラム名称 (英訳名)	新エネルギー・物質代謝と生存科学の構築 副題: 経済性・安全性を主眼とした農工融合型物質エネルギー代謝と生存科学体系の構築 Development of New Energy-Conscious Metabolic Systems and the Concept of Science for Evolution and Survival of the Technology based Civilization(ESTeC)					
研究分野及びキーワード	<研究分野:環境学>(生存科学)(ゼロエミッション)(環境負荷削減技術)(省エネルギー技術)(都市・農村計画学)					
3. 専攻等名	生物システム応用科学府生物システム応用科学専攻(生物システム応用科学研究科生物システム応用化学専攻H18.4.1)、工学府電子情報工学専攻(工学研究科電子情報工学専攻H18.4.1)、工学府応用化学専攻(工学研究科応用化学専攻H18.4.1)、連合農学研究科生物生産学専攻、連合農学研究科資源・環境学専攻、連合農学研究科生物工学専攻					
4. 事業推進担当者	計 32 名					
ふりがなくローマ字> 氏名(年齢)	所属部局(教職)・職名	現在の専門 学位	役割分担 (事業実施期間中の拠点形成計画における分担事項)			
Horio Masayuki 堀尾 正毅 (64)	生物システム応用科学府・生物システム応用科学専攻・教授	エネルギー化学工学博士	研究統括、都市農村結合型物質エネルギー代謝概念の総合的提案と実証研究、生存科学概念の展開			
Kashiwagi Takao 柏木 孝夫 (60)	生物システム応用科学府・生物システム応用科学専攻・教授	環境エネルギー工学博士	エネルギーの視点を重視した都市農村結合型流域計画原理の開発と多摩川流域への適用(都市農村結合型圏域におけるコージェネレーション供給システム)			
Akisawa Atsushi 秋澤 淳 (45)	生物システム応用科学府・生物システム応用科学専攻・教授	エネルギーシステム工学博士	エネルギーの視点を重視した都市農村結合型流域計画原理の開発と多摩川流域への適用(森林バイオマスに基づく地域エネルギーシステム)			
Kurokawa Kousuke 黒川 浩助 (64)	生物システム応用科学府・生物システム応用科学専攻・助教授	電気電子工学博士	乾燥地域の物質エネルギーシステム計画と生存科学原理の構築			
Nagasaka Ken 長坂 研 (50)	工学府・電子情報工学専攻・教授	環境エネルギー工学博士	風力発電技術導入に基づく都市農村結合型流域計画原理の開発と多摩川流域への適用			
Senga Yutaou 千賀裕太郎 (59)	工学府・電子情報工学専攻・助教授	農業環境工学博士	地球規模の視点からの総合的流域計画論と都市農村結合型国内流域モデルの構築(多摩川流域および日野市新エネルギー・循環型地域ビジネスモデル構築)			
Toyota Takashi 豊田 隆 (59)	連合農学研究科・生物生産学専攻・教授	農業経済学博士	産業論的視点からの都市農村結合型流域物質エネルギーシステム計画論とケーススタディ(アジアと南米における資源循環型農業開発)			
Tsuya Yoshito 津谷 好人 (59)	連合農学研究科・生物生産学専攻・教授	農業経済学博士	都市農村結合型流域内物質エネルギー代謝の問題点解明と流域計画			
Kobayashi Hisashi 小林 久 (50)	連合農学研究科・生物生産学専攻・助教授	地域物質循環学博士	都市農村結合型流域内物質代謝の、経済的・環境負荷の評価手法の開発と流域計画(流域別・地域別ライフサイクル炭素動定分布図(LC-CAマップ)の作成とその活用)			
Nakayama Mikiyasu 中山 幹康 (51) (平成16年9月30日辞任)	連合農学研究科・生物生産学専攻・教授	地域計画学博士	地球規模の視点からの総合的都市農村結合型流域計画論と乾燥地域および熱帯流域における生存科学概念の構築(熱帯地域における水力発電が自然・社会環境に及ぼす影響調査)			
Tojyo Kiyohide 東城 清秀 (50)	連合農学研究科・生物生産学専攻・助教授	エネルギー利用学博士	都市農村結合型wet系バイオマスエネルギー変換技術の開発と多摩川流域への適用(高含水率有機性廃棄物コンポスト化システム開発と地域導入)			
Nagai Masatoshi 永井 正敏 (59)	生物システム応用科学府・生物システム応用科学専攻・助教授	触媒化学工学博士	都市農村結合型wet系バイオマスエネルギー変換技術の開発と多摩川流域への適用			
Ishihara Atsushi 石原 篤 (45) (平成18年3月31日辞任)	工学府・応用化学専攻・助教授	触媒工学博士	都市農村結合型wet系バイオマスエネルギー変換技術の開発と多摩川流域への適用			
Sasao Akira 笹尾 彰 (64)	連合農学研究科・生物生産学専攻・教授	農業計画学博士	堆肥からの水素製造技術開発と都市農村結合型流域適用可能性調査			
Shibusawa Sakae 澁澤 栄 (53)	連合農学研究科・生物生産学専攻・教授	精密農業システム学博士	精密農法と情報付き農産物による都市農村結合型流域内ビジネスモデルの開発			
Nakata Munetaka 中田 宗隆 (53)	生物システム応用科学府・生物システム応用科学専攻・教授	分子分光物理学博士	精密農法と情報付き農産物による都市農村結合型流域内ビジネスモデルの開発と東京都及び周辺流域への適用(ゼロエミッション循環型農法とビジネスモデル)			
Katayama Yoshihiro 片山 義博 (58)	生物システム応用科学府・生物システム応用科学専攻・教授	分子生物学博士	実時間環境モニタリング型総合的負荷評価システム概念の構築と多摩川流域でのニーズ			
Toyoda Gouki 豊田 剛己(41)	生物システム応用科学府・生物システム応用科学専攻・助教授	土壌微生物生体学博士	エネルギー・化学原料生産用作物開発と国内外都市農村結合型流域系における可能性の検討			
Takayanagi Masao 高柳 正夫 (48)	生物システム応用科学府・生物システム応用科学専攻・助教授	分子分光物理学博士	CO2施肥型マルチプランテーション実証試験と国内外都市農村結合型流域系への適用可能性検討			
Goto Akira 後藤 章 (56)	連合農学研究科・生物工学専攻・教授	農業水文学博士	温暖化物質発生量の定量方法の開発とCO2施肥バイオマスプランテーションへの適用性検討			
Kubo Naritaka 久保 成隆 (54)	連合農学研究科・生物生産学専攻・教授	農業水文学博士	陸水学に基づく都市農村結合型流域内物質代謝機構の解明と流域系の調査			
Sakai Kenji 酒井 憲司 (50)	連合農学研究科・生物生産学専攻・助教授	耕地生態学博士	陸水学に基づく都市農村結合型流域内物質代謝機構の解明と流域系の調査			
Kashiwagi Masayuki 柏 雅之 (49)	連合農学研究科・生物生産学専攻・教授	地域計画学博士	都市農村結合型流域の社会・生態系ダイナミクス解析と多摩川流域での実証			
Nishimura Taku 西村 拓 (44)	連合農学研究科・生物生産学専攻・助教授	農学博士	中山間地域における循環型農林業・地域形成のための社会・経済システムと政策手法の開発			
Kameyama Hideo 亀山 秀雄 (57)	工学府・応用化学専攻・教授	土壌物質移動学博士	都市農村結合型流域内土壌中の物質移動と代謝の解明と多摩川流域計画の検討(土壌圏の物質循環特性の把握)			
Hosomi Masaaki 細見 正明 (53)	工学府・応用化学専攻・教授	化学工学博士	都市農村結合型新エネルギー変換システム開発と多摩川流域でのニーズ調査(アルマイト触媒を用いたエネルギー変換および環境改善技術の開発)			
Kamiya Hidehiro 神谷 秀博 (48)	生物システム応用科学府・生物システム応用科学専攻・教授	環境化学工学博士	POPs代謝と安全管理に基づく国内都市農村結合型流域総合計画(POPs農業等の安全管理に関する研究)			
Managi Shunsuke 馬奈木 俊介 (28) (平成17年3月31日辞任)	生物システム応用科学府・生物システム応用科学専攻・助教授	環境経済学Ph.D.(経済学)	都市農村結合型物質エネルギー代謝システム設計・評価の為の知の構造化プラットフォーム開発と社会的ニーズの調査			
Satofuka Fumihiko 里深 文彦(64) (平成17年4月1日追加)	連合農学研究科生物生産学専攻・教授	科学技術史理学修士	都市農村結合型物質エネルギー代謝システム設計・経済性評価手法の開発			
Iwaoka Masahiro 岩岡 正博(44) (平成17年4月1日追加)	連合農学研究科資源・環境学専攻・助教授	森林利用システム学博士	現代技術史の視点からの生存科学概念の構築			
Kojima Yoshifumi 児玉 剛史(34) (平成18年6月追加)	連合農学研究科生物生産学専攻・助教授	農業経済学博士	林業学バイオマス利用システム計画・設計			
Masuda Masaru 増田 優(55) (平成16年3月31日辞任)	工学研究科・応用化学専攻・教授	農学博士	飼料イネ栽培の環境経済的効果の算出			
		化学物質管理物理学士	物質エネルギー安全管理に関する産業行動評価指標の開発と都市農村結合型流域への適用			
5. 交付経費(単位:千円)千円未満は切り捨てる						
年度(平成)	14	15	16	17	18	合計
申請・交付金額(千円)	129,000	97,000	89,600	81,000 (8,100)	75,130 (7,513)	471,130 (15,613)

6. 拠点形成の目的

20世紀に至り急拡大した現代科学技術文明は、人間の知性と活動力を大きく解放し、グローバリゼーションをすすめた。それを底辺で支えたのは、今日のエネルギー科学技術である。しかし、化石燃料に依存したその展開は、地球規模の環境負荷と気候変動により21世紀中葉には深刻な限界に達し、さらに石油資源の枯渇により第二の深刻な事態に至ることが予想されている。

この危機は、現代文明が依拠している食糧・エネルギーの根幹にかかわるものであり、ロボット技術やナノテク技術等に大幅な進展があっても、それらで解決できるものではない。自由・平等近代社会の原則や枠組みを尊重する立場に立つとき、科学技術と高等教育に携わるわれわれには、今後約30-40年の間に展開する世界規模の大型災害や資源争奪による社会的混乱と破局の可能性の前で、手をこまねていることは許されない。

このような、短中期の世界規模の危機に対処するためには、従来の個別分野に細分化された「学」ではない「横断的な学」の形成が必須である。しかし、分析的方法に基づく現代科学は、総合化や協働には不慣れであり、「横断的な学」とそれを担う人材の創出は、困難かつ重大な課題である。

東京農工大学は、平成13年4月に制定した中期目標『使命志向型教育研究- 美しい地球持続のための全学努力(MORE SENSE)』にあるように、美しい地球の持続に向け科学諸分野の横断的連携に基づいて人類史的課題の積極的な解決のために使命志向型教育研究を進めることを目標とし、先端的科学技術を推進すると同時に、人類「生存」と自然との共生に関わる横断的な教育研究活動を促進するための、大学改革も推進してきた。

本21世紀COEプログラム「新エネルギー・物質代謝と『生存科学』の構築」の大目的は、これら本学の方針(農工融合とMORE SENSE)に基づいて、「生存科学」という新しい横断的な学術活動を実現し、世界的研究教育拠点を形成することであった。

すでに本学は、平成7年に全国に先駆けて農工融合型大学院として生物システム応用科学研究科(BASE)を創設し、産業横断・分野融合型教育研究に着手してきた。さらに、平成12~13年度教育研究拠点形成支援経費によるプロジェクト『『生存科学』概念に基づく循環生産・消費技術システムの開発』(代表:堀尾)において、廃棄物・バイオ

マスの高効率クリーンエネルギー変換(堀尾、神谷)、広域的物質循環モニタリング(堀尾、中田、高柳)、人文社会研究との交流等を進めていた。工学研究科においては、機械・電気・化学工学各分野で、「自立型都市をめざした都市代謝システム開発」(代表:柏木(後BASE、H19より東京工大)、細見、亀山、秋澤)、太陽光・風力発電技術開発(黒川ほか)、水素エネルギー(亀山)・PCB、ダイオキシンの化学的脱塩素化分解(細見)等の研究を進め、資源エネルギー庁新エネルギー部会長(柏木)を、また第3回太陽光発電世界会議(大阪2003)には大会委員長(黒川)、中央環境審議会専門委員(細見)等を送り出し、連合農学研究科ではリサイクル、地域生態システム学等で先進的な取り組みを進め、社会貢献も積極的に行っていた(例:「日野市地域エネルギービジョン」策定委員会委員長(千賀)、「アジアにおける持続的食糧貿易/環境保全型農業開発」(豊田)、「精密農法によるゼロエミッション農法」(笹尾、渋沢))。このように本学には、各分野で世界的水準の実績があった。

そこで、本21世紀COEプログラムでは、独立研究科である生物システム応用科学専攻を中核拠点として、工学研究科及び連合農学研究科で個々に高い水準の研究教育活動を行ってきた教官によるチームを編成し、21世紀の課題を直視した俯瞰的な学術融合を次の4つの視点から進め、世界最高水準の「新エネルギー・物質代謝システムの構築」を行い、拠点化をめざすこととした。

1. 農と工、都市と農村の結合
2. 物質循環とエネルギー代謝の結合
3. 「開発/市場経済」と「制御/地域協働」の結合
4. 自然科学と社会科学の結合

教育研究の具体的内容は、「新エネルギー・物質代謝」という課題に関連する生産(農林水産業・工業)・物流・エネルギー調達・廃棄物処理・リサイクル・環境管理・水資源管理・国土管理にわたる幅広い問題を、全国、全世界的視点から見るとともに、地域の実情に即して具体的に解決できるようにすることとし、問題の抜本的解決と「生存」へのシナリオを作ることをめざした。

そのために、農学系と工学系の両分野の教員が協働し、学生や若手研究者に合同の「トポス(場所)」を提供し、上記課題をさまざまな討論や共同体験によって共有できるようにし、新しい人材育成拠点の構築をめざした。

7. 研究実施計画

本COEプログラムでは、「科学技術文明を長期生存可能な形に仕上げていくこと」を指標にし、再生可能エネルギーを中心とした「新エネルギー」の視点から「技術開発、制度開発および地域主体形成を統合した方法論」に基づいて「生存につながるシステム」の構築を図る。この視点は、これまでのリサイクル関連法やゼロエミッション研究プロジェクト等がなお物質循環に偏重し、エネルギー論・社会システム論を欠如させてきたことへの、批判・反省に基づくものであり、「文明の進化と生存」に向けてのより厳しい現実的アプローチを構築するためのものである。

したがって、本COEプログラムでは、エネルギー工学、化学工学、農業生産工学、農業経済学など従来の個別学問領域を横断的に融合ないし連携させて、未利用／新エネルギーシステムの構築に向けて、次のWGを立ち上げた。

I. 木質系バイオマス・廃棄物利用WG(主査:堀尾) CO2対策の要となるバイオマス利用技術および社会システムについての総合検討と、あるべき方向の解明。II. コンポスト・バイオエネルギー循環WG(主査:亀山) 高水分有機性廃棄物コンポスト化システムによるエネルギーと肥料の併産を行い地域への導入の検討。III. 中山間地域再生計画WG(主査:柏) 木質バイオマス利用等において重要な中山間地域の農業や林業を新生させ、コミュニティの強い意志を回復し、補助金依存で退化した現在の体質を克服するためのシナリオの理論的・実証的展開。IV. CO2施肥・窒素循環WG(主査:豊田(剛)) ヨシ、飼料イネ、とうもろこし、樹木種、などにCO2および家畜排泄物等の施肥を行い、CO2問題と窒素過剰問題を同時に解決するバイオマスプランテーション構想を提案。V. POPs農薬等の安全管理WG(主査:細見) 安全な農産物を得るために必要な土壌中のPOPs(農薬等に由来する残留性有機汚染物質)の実態解明と、エネルギー・物質の流れ・経済性等を考慮した処理・対策法の確立。VI. 塩素・塩ビ対策WG(主査:堀尾) 塩ビを原料とし水素を製造するプロセスの開発と塩素とアルカリの広域的収支の検討。VII. 精密農法WG(主査:渋沢) 情報つき圃場管理、情報つき農産物管理システム、都市型有機性廃棄物リサイクルシステムなど、精密農法概念を発展させた技術開発とその社会実験。VIII. 環境計測WG(主査:

高柳) 農地からの広域的発生のため実態データの少ない温暖化ガスN₂Oについて、オープンパスFTIR 技術等を駆使し、農地からの放出状況を解明。IX. MFA/LCA WG(主査:小林) GIS、LCAやリモートセンシングによるデータベースを元に広範な流域・地域のライフサイクル炭素勘定分布マップの作成、新エネルギー・物質循環型地域計画の検討、バイオマス利用計画の検討。

以上の各技術を総合的に適用しつつ長期生存可能なシステム形成のケーススタディとして、X. 多摩流域WG(主査:千賀) 「新エネルギー」概念を手がかりにして日野市周辺の高摩川流域の新たな物質・エネルギーフローやビジネスモデルの構築。XI. 砂漠WG(主査:黒川) IEA(国際エネルギー機関)のVLSPV(大規模太陽電池システム)プロジェクトの一環として、VLSPVに支援された砂漠地域の水利用・農業・土壌管理計画の立案と技術開発。XII. 知的プラットフォーム開発WG(主査:堀尾) 新エネルギー利用と循環型社会実現に必要なデータとシミュレーション機能を搭載した知的プラットフォームを構築し、それに基づいた人材育成教育コンテンツを確立。

なお、平成16年度より、これらのWGは次の4つのタスクフォース:①新エネルギー物質循環技術開発、②農業系物質循環制御技術開発、③定量評価・計画手法開発、④農業・農村再生、に集約し、より集中的に研究を推進することとし、研究支援はタスクに対してのみ行なうこととした。さらにタスク合同会議によりタスク間連携を進めることとした。

生存科学の学理形成については、生存科学論についての独自の勉強会やシンポジウム行い、出版活動に結びつけることとした。



8. 教育実施計画

新エネルギーを重視した新しい物質エネルギー循環を構築していく事業は、数十年のスパンにわたる中・長期的事業であり、俯瞰的視野を持つと同時に複数の個別分野に長けた強力な人材群を輩出する計画なしには成り立たない。また、環境・エネルギーにかかわる広範な課題についての、本プロジェクト研究者自身の不断の学習があつてはじめて、強力な拠点形成が可能である。

そこで、本21世紀COEでは、これまで生物システム応用科学研究科(専攻)での「農工融合」教育の試みと、農学研究科・連合農学研究科・工学研究科で行われてきた環境・エネルギー教育の経験を結びつけて生存科学特別講義を開講し、横断的な視野を持つ人材育成を進めるとともに、教育コンテンツを開発し、刊行していく。

さらに、本21世紀COEにかかわる博士研究員(ポスドク)や大学院生には、タスクフォースの研究活動や、21世紀COEが企画する市民向け企画展示やシンポジウムおよび実地見学会・合同研究会等を「生存科学」の枠組みを作るための「トポス」として位置づけ(右図参照)、積極的に参加させて、分野横断的な討論や現場の状況を体験させ、研究者としての視野を広げさせるとともに、コミュニケーション能力(異分野間の、また、市民との間の)、コーディネート能力(横断型研究企画能力、横断型の市民啓発企画能力等)の開発を図る。とくに、これらの企画等においては、農学系の若手研究者および教員が工学系の現場を訪問したり、工学系が農学系の現場を訪問するなどの農工横断型の企画を重視する。

生存科学の学理の構築と普及のためには、若手研究者・大学院生の参加のもとで、人文・社会科学系との合同討論会や、生存科学の学理理解についての討論会を行う。

さらに、本研究の成果を反映させた知識の構造化プラットフォームを構築し、従来にない広がり社会的インパクトのある教育プログラムおよびコンテンツを完成させる。このような教育プログラム開発に当たっては「知識の構造化」プロジェクト(NEDO材料ナノテクノロジープログラム;化学工学会受託)の手法も参考にする。本プラットフォームには、多岐にわたる地域のエネルギー・物質代謝等のシナリオ群を比較検討し、さらに独自の構想を追加できる機能を盛り込み、教育用コンテンツと

しての試用を進める。これにより、学部学生および大学院生が、地域における新エネルギー・物質代謝に関する生存と持続の課題を実感でき、また解決方法や技術課題を考え、さらに研究に反映させていくことができるようにする。また、地域の自治体や市民、企業技術者にも開かれたコンテンツとして、社会的教育・啓発ニーズに応えていく。

なお、生存科学の視点からの横断的な教育の実施のためには、教員自らの創造的再教育、教育分担や組織の改変も必要となる。本学では、すでに、JABEEの認証を得た学科(化学システム工学科)を有し、教官間の緊密な組織的連携を創出する経験を生み出してきたが、これをさらに発展させて、知識の構造化に対応する教員組織のあり方等も探索する。

これらと平行し、国際的舞台上で活躍できる人材育成のため、従来の英語教育の型を破る教育方法(インタラクティブな教育方法の採用および異文化コミュニケーション論の視点の注入)を大学院生向けに開講する。



9. 研究教育拠点形成活動実績

①目的の達成状況

1)世界最高水準の研究教育拠点形成計画全体の目的達成度

本21世紀COEプログラムが掲げた『生存科学』の構想は壮大であり、その達成が十分ということはありませんものの、東京農工大学としては、従来にない農工横断的生存科学研究・教育を文字通り発足させることができた。また、新エネルギー・物質代謝を全国・世界に発信していく体制を築くことができた。さらに「生存科学」の学理についても、独自の定式化を行なうことができた。これらの意味で、5年間の目標はほぼ達成でき、さらに展開中である。

本21世紀COEでは、定常状態的な概念として理解されやすい「持続性」の概念に対し、危機の時代における多様な困難のダイナミックな解決を重視する「生存」概念を対置した。「人類生存のための文明制御学」としての「生存科学」構築の必要性を明確に提起したのは本21世紀COEが初めてであるが、その後、東京大学や京都大学でも「生存」の語を冠したプログラムが出現するなど、「生存」の視角の重要性はますます明らかとなってきた。

グローバリゼーション、経済的・軍事的「帝国」の出現、BRICsの経済発展と先進国におけるものづくりの空洞化、地球温暖化による大規模災害、石油資源争奪戦の激化、地方財政の破綻や地域活力の減退など、21世紀の問題を総合的かつ動的にとらえ、知の拠点としての大学の責任を果たしていくために、哲学・社会学・法学・経済学を含む広い視野からの討論の中から「生存科学」の学理形成と体系化の努力を行なった。本21世紀COEリーダー堀尾は、そのような検討の成果をH17年度、東大文学部哲学科の多分野交流セミナーにて講義し、その内容をさらに充実させて、『『脱温暖化』と『脱近代化』』、「環境—設計の思想」東信堂、第7章 pp.213-282(松永澄夫編,2007)を刊行し、COE内でも論点の共有を図った。

さらに、「生存科学」研究成果のわかりやすい発信のために、自治体関係出版に実績のある公人の友社から平成18年度に刊行した「生存科学シリーズ」は好評であり、とくに「再生可能エネルギーで地域がかがやく」はH19年5月20日日本経済新聞書評欄で植田和弘教授(京大)から紹介され広く読まれている。



大学の組織体制については、本学は学長のリーダーシップにより、平成16年、大学院部局化と全学改組を行い、単一の研究部組織として「共生科学技術研究院」を設置し、農学系工学系を問わず全教員をひとつの研究組織の中に所属させ、横断型研究の条件をより確実なものとした。さらにその中に「生存科学研究拠点」を設置し、全学的な研究・教育に関する中期計画の中に位置付けた。

2)人材育成面での成果と拠点形成への寄与

本21世紀COEプログラムでは、横断型の人材育成とその方法論開発を目的として、博士後期課程学生延べ約140名の入学者を受入れ、約100名に博士学位を授与してきたが、平均して、事業推進担当者・1年1人当たり1.00名入学、0.71名授与という高い水準を達成できた。

講義は「生存科学特別講義」を主たる専攻である生物システム応用科学府で開講し、さらに年1-2回の合宿研修、研究発表会等を行って、農・工の全博士後期課程学生(RA)及び博士研究員(PD)に、全分野にわたる教育を行ってきた。

また、前記「トポス」のひとつとしてのシンポジウム等の企画を、異分野の事業推進担当者相互の啓発とPD/RAの教育の場として活用した。中間評価ではイベントの多さに懸念も出されたが、各種の集中的なプログラムの実施により、教員及びPD/RAの農工両分野の相互理解および現代の生存論への哲学的・社会的理解が進み、現代の多様な危機に対する生存科学のアプローチとしての、技術開発、制度開発および地域主体形成を統合した方法論の理論化を進めた。

以上より、本21世紀COEプログラムは、5年間で、下記のような多数の若手研究者を輩出した。

■PD/RAからの助教就任:6名(うち他大学3)、■PD/RA及び本学助手からの講師・准教授・教授就任:11名(うち他大学10)、■本学助教からの教授就任:1名(うち他大学1)、■本学准教授・講師から他大学への移動(流動性):2名。

3)研究活動面での新たな分野の創成と、学術的知見等

本21世紀COEでは、1990年レベルから50-70%のCO2削減という極めて大きな課題を実現するためには、国民的な大規模な協働を生み出すことが必須であり、そのためには都市・農村を問わず、地域エネルギー自給の実現が最も効果的な道筋であると主張し、集中的一元的エネルギーシステムからの脱却と再生可能エネルギーの国民的導入・地域の活性化のモデル開発を進めた。具体的には、①新エネルギー技術体系の開発 従来考えられている分散型エネルギー規模(100-5000kW)よりも大幅に小さい1-50kW程度の「ナノパワー」とそれに見合った「集落・街区マイクログリッド」の実現が有効との仮説を設定し、ナノ水力技術、家庭用バイオマスヒータ技術、地域用小型ガス化システム、スターリングエンジン、集落マイクログリッドにおける制御技術等、必要な技術全体の評価・開発を行い、さらに山梨県北杜市黒森地区にて、ナノ水力発電技術のデモを、福岡県添田町では粉炭ストーブのデモを行うなど、地域への普及実践も進めた。また集落マイクログリッドのような小規模配電網の安定性についての長坂の論文は米国IEEE 2005年会で大きな関心と呼んだ。地域でのデモは各新聞やTVに大きく報道され、社会的関心の高さを確認した。成果は生存科学シリーズ2秋澤,長坂,小林,堀尾著,「再生可能エネルギーで地域がかがやくー地産地消型エネルギー技術」として刊行した。

一方、黒川ら(農学系教員・PD/RAを含む)は、砂漠地帯への大規模PV(太陽電池)システム導入の技術的可能性と社会的影響研究を、IEA国際共同研究(Task8)で進め、その大きな可能性を明らかにし、結果をEnergy from the DesertとしてロンドンEarthscan社から2007年刊行した。

②革新的農業系物質エネルギー代謝システムの開発 メタン発酵により畜糞のエネルギー利用を進める際の最大の障害物である発酵残渣について、その水田施肥による飼料イネ栽培が有効であり、それにより、窒素収支の改善と温暖化ガス発生量削減を同時に達成できることに着眼し、ライシメータ、本学水田、霞ヶ浦地区・石垣島等水田実験で総合的な解明を行い、その有効性(アンモニア、N2O等の水田からの発生がほとんどなく、飼料イネの良好な生育と窒素固定が可能であること)を実証した。本タスクは農業系のものであるが、工

学系・理学系も中心的な役割を發揮し、農工協働で解明を進めた。

③脱温暖化のための知的プラットフォームの開発 当初計画で掲げた知的プラットフォームとして、PEGASUS(循環型地域システム創造支援ツール)を開発し、ウェブサイト平成18年より全国に完全公開し(<http://www.pegasus-web.org/>)さらに、後海外との連携のため英語版を搭載した。



PEGASUSにより、廃棄物・下水汚泥と発電設備の統合的運用をすれば全国で2200万トンのCO2削減が可能なることを明らかにし、地球温暖化対策時代の公共事業政策への反映を目指して、環境省・国交省等との意見交換も進めてきた。また、日野市民へのプレゼン(2004)、横浜市水フォーラムへのビデオ出演(NHK土曜フォーラム放映;2004)、三重県職員への研修(2005)、国交省、環境省、内閣府の出席によるセミナー開催(2006)など、社会への普及につとめ、さらに、持続的メンテナンスのための体制も整えて、名実ともに、省庁横断型の先進的なプラットフォームとして実現してきた。

④農村活性化シナリオの開発と実践 農業の多面的価値を引き出すとともに地域エネルギー自給の可能性を追求し、さらに知的財産として保護された地域特産品作り(生存科学シリーズ5澁澤,福井,正林著,「地域の生存と農業知財」で2007年刊行(以下同じ))を含む総合的プランを追求する農村再生・地域再生のモデルを開発した(立ち上がる農山漁村プロジェクトとも協賛)。また、バイオディーゼル燃料用菜の花栽培運動等地域コミュニティの維持発展手法に学び、担い手確保のための施策としてのインキュベーションシステムや社会的企業として位置づけた農業経営体の経営など社会的経済的側面についての解明(生存科学シリーズ4柏,白石,重藤著,「地域の生存と社会的企業ーイギリスと日本の比較をとおして」で刊行)を進めた。さらに、地域での調査や住民との連携活動の方法として、地域の絵地図を用いた地元学の方法論などに学び(生存科学シリーズ6千賀ほか著,「風の人・土の人-

地域の生存とNPO」で刊行)、和歌山県委託事業「水土里のむら機能再生」のための地域ワークショップ、黒森地区自然エネルギー協議会の設立とナノ水力デモ実験、添田町粉炭ワークショップ等地域実践に反映させてきた。

4)事業推進担当者相互の有機的連携

●全員参加のタスク全体会議・生存科学論シンポジウム、●全員参加のPD/RA発表会、●4つのタスクフォースそれぞれでの有機的連携研究、●情報発信と討論のため大型シンポジウム・企画展示、●ほぼ毎月10名以上の教員の参加で開かれた拡大幹事会等により、事業担当者の有機的連携を確実なものとしてきた。

5)国際競争力ある大学づくりへの貢献度

本21世紀COEプロジェクトは、わが国のほとんどの研究大学がこれまで十分には実現しなかった横断的科学研究形成に関する側面で、本学が国際競争力ある大学となることに大きく貢献した。「生存科学」を標榜し、単なる分担研究でなく本格的な横断的研究に努力している機関は国内はもとより、世界的にも少ない。今後の情報発信次第で本学の拠点は十分な国際競争力をもつことは、英国サレー大学環境戦略研究所長R.Clift教授(産業エコロジー学会長)とミュンヘン工科大学食料・土地利用・環境科学センターA.Heissenhuber教授との意見交換等でも確認した。

IEA(国際エネルギー機関)・再生可能エネルギー国際会議等での活動も本学の国際競争力に貢献したものと考えられる。

6)国内外に向けた情報発信

すでに各項で述べたように、生存科学シリーズの発刊(公人の友社)、データプラットフォームPEGASUSの一般公開と研究会システムの立ち上げ、国立科学博物館企画展示(2003)、環境展大型展示(2006)等の各種企画展示、国会議員、県知事、市町村長等を招いた大型シンポジウム、NPO等との共同シンポジウム、新聞・TVによる報道、再生可能エネルギー国際会議2004での国際ワークショップ主催、IEAでの活動、韓国農村経済研究院とのシンポジウム、龍谷大学との合同シンポジウム等、国内外への情報発信は5年間を通じて精力的に行い各界との連携を進めた。これら企画の実施には教員・PD/RAを結集した。

7)拠点形成費等補助金の使途について(拠点形成のため効果的に使用されたか)

拠点形成費等補助金はRA,PDなどの人件費としてその50-60%があてがわれ、その他は、若手研究支援経費、タスク研究費、合同シンポ等の運営費に有効に利用された。各研究推進者の研究に対しては、各個人の外部資金で対応し、本補助金からはほとんど支出されていない。

②今後の展望

■平成19年改組した生存科学研究拠点にてこれまでの成果を継承し大きく発展させていく。

■研究面では、i)人類と地球生態系の生存力を地域から高めるため、各種基盤技術体系を開発するとともに、都市・農村結合による地域生存の技術・経済モデル・制度・合意形成手法等の開発を行う。ii)これまでの研究対象に限定せず、グローバルな危機をより総合的に明らかにし、本学の主体的条件を最大限生かした研究を展開する。iii)食糧・エネルギーの自給率の向上、危機に強い都市・農村作りを目指して、シナリオと要素技術の開発を進める。iv)2020年・2050年等の技術・社会目標を明確にしつつ全国および世界との連携を進める。v)学術誌の刊行等による世界の研究者の結集の拠点となることを目指す。vi)横断的人材育成のための生存科学教育のコンテンツ及び方法論の開発をさらに進める。

③その他(世界的な研究教育拠点の形成が学内外に与えた影響度)

東京農工大学における生存科学研究拠点の活動は、いまや国内で地域の再生や自然エネルギー利用に携わる人々の間で、高い評価を与えられており、世界的にも、IEA、WREC(再生可能エネルギー国際会議)等を通じて認識されている。

学内においては、農工および人文・社会科学にまでわたる生存科学の活動とその別冊の最終報告書が全教員に配布されている一方、IPCC作業部会報告や、ゴア大統領の「不都合な真実」の刊行などとあいまって、危機の克服と生存への世界的な動きへの呼応の必要性の認識が増している。このような背景のもとに、平成19年5月からの学内組織改革と拠点の再編に際し、文系および生命系を含む約6名の拠点への新規参加を見たことも、そのような効果の一端と考えられる。

21世紀COEプログラム 平成14年度採択拠点事業結果報告書

機関名	東京農工大学	拠点番号	E05
拠点のプログラム名称	<p align="center">新エネルギー・物質代謝と「生存科学」の構築 経済的かつ安全な「農工融合型物質・エネルギー代謝」の具体的提案をもち 「生存科学」の教育研究ツールを装備した研究教育拠点の構築</p>		

1. 研究活動実績

①この拠点形成計画に関連した主な発表論文名・著書名【公表】

- ・事業推進担当者(拠点リーダーを含む)が事業実施期間中に既に発表したこの拠点形成計画に関連した主な論文等〔著書、公刊論文、学術雑誌、その他当該プログラムにおいて公刊したもの〕
- ・本拠点形成計画の成果で、ディスカッション・ペーパー、Web等の形式で公開されているものなど速報性のあるもの
- ※著者名(全員)、論文名、著書名、学会誌名、巻(号)、最初と最後の頁、発表年(西暦)の順に記入
- 波下線() : 拠点からコピーが提出されている論文
- 下線() : 拠点を形成する専攻等に所属し、拠点の研究活動に参加している博士課程後期学生

堀尾 正朝 H-J. Sung, R. Noda, M. Horio, "Thermal Treatment of Waste PVC and Chlorine Neutralization by Waste Glass, J. of Chemical Eng. Japan, 38, 220-228 (2004)

M. Horio, "Symbiotic Technology" in the Early 21C Ordeal, Yearbook of Artificial. Special Issue, 185-198 (2005)

堀尾正朝, 野田裕治 バイオマス・廃棄物エネルギーシステム、骨太のエネルギーロードマップ、化学工学エネルギー部編, 監修 亀山秀雄, 編集 加藤真之, 246-274, 化学工業社, (2005)

S. Kinuma, M. Adachi, R. Noda, M. Horio, "Particle design and evaluation of dry CO₂ recovery sorbent with a liquid holding capability", Chemical Engineering Science, 60, 4061-4071, (2005)

堀尾正朝, 「脱温暖化と脱近代化」, 第7章, 「環境設計の思想」, 松永澄夫編, 東信堂, 213-282, (2007)

柏木 孝夫 Y.T. Kang, T. Kashiwagi, "Heat transfer enhancement by Marangoni convection in the NH₃-H₂O absorption process", International J. of Refrigeration, 25(6), 780-788, (2002)

山地憲治 柏木孝夫 水野隆雄 「ガス主導方式空冷電力系統のピーク需要へ及ぼす効果 エネルギー資源」23(5), 366-370, (2002)

小田拓也 秋澤孝 柏木孝夫 「熱帯高気圧気候帯の推定手法と中長期気候変動予測」, 電気学会論文誌, 124(7), 937-946, (2004)

A. Akahira, K.C.A. Alam, Y. Hamamoto, A. Akisawa, T. Kashiwagi, "Experimental investigation of mass recovery adsorption refrigeration cycle", International J. of Refrigeration, 28(4), 565-572, 2005

坂内正明 波下佐伯樹 古川昌彦 柏木孝夫 秋澤孝 吉田卓郎 山田順行, 「高温蒸発を発生効率向上に活用するコージェネレーションの開発 揮発性有機化合物の脱臭/回収ガス利用」, エネルギー資源, 26(3), 211-217, 2005

神谷 秀博 M. Jimna, Y. Yonemochi, M. Tsukada, H. Kamiya, "Microstructure control of iron hydroxide nanoparticles using surfactants with different molecular structures", J. of Colloid and Interface Science, 298(1), 202-208 (2006)

T. Kakui, T. Miyachi, H. Kamiya, "Analysis of the action mechanism of polymer dispersant on dense ethanol alumina suspension using colloidal probe AFM", J. European Ceramic Society, 25(5), 655-661 M.Tsukada, R. Irie, Y. Yonemochi, R. Noda, H. Kamiya, W. Watanabe, E.I. Kauppinen, "Adhesion force measurement of a DPI size pharmaceutical particle by colloid probe atomic force microscopy", Powder Technol., 141, 262-269 (2004)

H. Kamiya, K. Gomi, Y. Iida, K. Tanaka, T. Yoshizaki and T. Kakiuchi, "Preparation of highly dispersed ultra-fine barium titanate powder by using microbial-derived surfactant", J. Am. Ceram. Soc., 86, 2011-18 (2003)

H. Kamiya, A. Kinuma and M. Naito, "Analysis of the High-Temperature Cohesion Behavior of Ash Particles Using Pure Silica Powders Coated with Alkali Metals", Energy & Fuel, 16, 457-461 (2002)

秋澤 淳 濱本芳徳 岡島次郎 松岡文雄 柏木孝夫 「除塵加温ローターシステムの性能解析 第1報 理論モデル」, 日本冷凍空調学会論文集, 19(3), 281-292, (2002)

D. Bonilla, A. Akisawa, T. Kashiwagi, "Modelling the adoption of industrial cogeneration in Japan using manufacturing plant survey data", Energy Policy, 31(9), 895-910, (2003)

小田拓也 秋澤孝 柏木孝夫 「系統電源構成を考慮した民生部門におけるエネルギー供給技術の導入可能性評価」, 電気学会論文誌, 125(7), 671-679, (2005)

M.Z.I. Khan, K.C.A. Alam, B.B. Saha, Y. Hamamoto, A. Akisawa, T. Kashiwagi, "Parametric study of a two-stage adsorption chiller using re-heat - The effect of overall thermal conductance and adsorbent mass on system performance", International J. of Thermal Sciences, 45(5), 511-519, (2006)

宮崎隆彦 秋澤孝 柏木孝夫 菅原大豊 坂内正明 「事務用ビルディングに対する省エネルギー案の評価」, 空気調和・衛生工学学会論文集, 117, 21-28, (2006)

黒川 浩助 K. Kurokawa, editor, "Energy from the Desert", James & James Ltd.(2003)

K. Kurokawa, et al. editors, "Energy from the Desert", Earth Scan Ltd.(2007)

アマールババル, 中島正裕 大谷謙二 黒川浩助 「独立型太陽光発電システムの利用実態と課題—モンゴルの遊牧民を事例として—」, 農業情報研究, p.139-154, 第15巻2号, (2006)

M. Ito, T. Nishimura, K. Kurokawa, "A preliminary study on utilization of desert with agricultural development and photovoltaic technology potential of vry large-scale photovoltaic power generation (VLS-PV) systems", J. of Arid Land Studies (日本少気学 会誌 沙漠研究), Vol.14S, (2004)

岡田 黒川浩助 「6kV-100kVA BTB方式レールコントローラの制御機構」, 電気学会論文誌B, pp.390-398, Vol.125, No.4(2005)

亀山 秀雄 L.Wang, M. Sakurai, H. Kameyama, "Preparation of Platinum Catalysts Supported on Anodized Aluminum for VOC Catalytic Combustion: The Effect of Supporting Method", J. Chem. Eng. of Japan, 37, pp.1513-1520, (2004)

L. Wang, V.D. Vieu, K.Suzuki, M. Sakurai, H. Kameyama, "Preparation of Anodized Aluminum Catalysts by an Electrolysis Supporting Method for VOC Catalytic Combustion", J. Chem. Eng. of Japan, Vol. 38, No.2, pp.106-112, (2005)

Y. Guo, L.Wang, M. Sakurai, H. Kameyama, Y. Kudoh, "Selective Catalytic Reduction of Nitric Oxide with Propane and Diesel Fuel as Reducing Agents over Anodic Alumina Catalysts", J. Chem. Eng. of Japan, 39, pp.162-172, (2006)

Y. Iwasaki, Y. Suzuki, T. Kitajima, M. Sakurai, H. Kameyama, "Hydrogen Production from Ethanol Using a CO₂ Absorption Ceramic and Base Metal Catalysts", J. Chem. Eng. of Japan, 39, pp.513-524, (2006)

Q. Zhang, L. Wang, M. Sakurai, T. Kitajima, H. Takahashi, M. Nakaya, T. Ootani, H. Kameyama, "Two-Dimensional Coaxial Model for a Cylindrical Methane Steam Reformer Using a Novel Plate Catalyst", J. Chem. Eng. of Japan, 39, pp.1172-1181 (2006)

細野 正明 M. Hosomi, S.Nakai, M.Kimura, M.Yoh, H. Akayama, "Evaluation of nitrogen removal potential in a reed filter bed system by the 15N tracer method", Acta Biotechnologica, 22, 55-66 (2002)

Y. Katsuya, M. Hosomi, A. Murakami, M. Okada, C-K Lin, "The characteristics of the bacterial community structure and population dynamics for phosphorus removal in SBR activated sludge processes", Water Research, 37, 2944-2952. (2003)

J. Shi, S. Fujisawa, S. Nakai, M. Hosomi "Biodegradation of natural and synthetic estrogens by nitrifying activated sludge and ammonia-oxidizing bacterium Nitrosomonas europaea", Water Research, 38, 2322-2329, (2004)

Y. Nomura, S. NAKAI, M. Hosomi, "Elucidation of degradation mechanism of dioxins during mechanochemical treatment", Environmental Sci. and Tech. 39, 3799-3804, (2005)

島谷幸宏 細野正明 中村圭吾編著 「エコテクノロジーによる河川・湖沼の水質浄化—持続可能な水環境の保全と再生—」, ソフトサイエンス社, 325pp, (2003)

笹尾 彰 J. Qiao, A. Sasaki, S. Shibusawa, N. Kondo, E. Morimoto, "Mobile fruit grading robot (Part 1)-Development of a robotics system for grading sweet pepper", J. of Japanese Society of Agriculture Machinery, 66(2), 113-122, (2004)

Qiao, A. Sasaki, S. Shibusawa, N. Kondo, E. Morimoto, "Mapping yield and quality using the mobile fruit grading robot", Biosystems Engineering, Elsevier, 90(2), 135-142, (2005)

金学先 笹尾彰 酒井憲司 「農業機械農産物の可視化による低減に関する研究—自脱選コンバインの騒音特性と音の流れ—」, 農業機械学会誌, 66(3), 69-76, (2004)

岩崎裕雄 笹尾 彰 酒井憲司 「圃場作業車の音響パワースペクトル予測法の開発—コンバインのダイナミック騒音レベル測定と音響パワースペクトルの予測—」, 農業機械学会誌, 67(3), 72-79, (2005)

菱巻 笹尾 彰 池澤 栄 八木 茂 岡田 毅 野田裕治 「事業型生ごみ発生処理場におけるコンポスト化前処理装置の意義と効果」, 農業機械学会誌, 66(4), 81-89, (2005)

千賀 裕太郎 中島正裕 千賀裕太郎 日高正人, 池田幸文, 農地地塊における資源循環型システム構築に向けた協働の実態—滋賀県東部「あひらいエロ—葉の花エコプロジェクト」を事例として—, 農林情報学会誌, Vol.23, No.1, pp.16-22 (2004)

日高正人 中島正裕 千賀裕太郎 「ダイナミカルシステム理論による農業型システム構築の手法の開発」, 農林情報学会誌, Vol.6, pp.127-132, (2004)

徳見悠史, 中島正裕, 千賀裕太郎, 「山形県長井市レインボープランにみる資源循環型システムの実態と課題」, 農林情報学会誌, Vol.7, pp.25-30, (2005)

皆川朋子, 西田一也, 藤井千晴, 千賀裕太郎, 「用排水用外路と灌漑する未整備水田の構造と水管理が魚類の生態に与える影響について」, 農業土木学会論文集, No.244, pp.467-474, (2006)

千賀裕太郎 「新たな連携—協働による農業型社会システムの形成」, 石川幹子, 岸由二, 芳川勝秀編 『流域圏プランニングの時代—自然共生型流域圏—都市の再生』, 技術雄出版, pp.197-218 (2005) (共著)

豊田 隆 T. Toyoda, Shunsuke Maragi, "Environmental Policies for Agriculture in Europe", International J. of Agricultural Research, Governance and Ecology, Vol. 3, Nos. 3/4, 175-192, (2004)

Anping Ding and T. Toyoda, "Biomass Energy Development in China-Current Issues and Problems", 開発学研究, 日本国際地域開発学会, 16(1), 72-78, (2005)

J.M.J. K. Jaysinghe, T. Toyoda, "Solar home systems: A renewable energy strategy for rural electrification in Sri Lanka", Annual Research J. of SLSAJ Issue 5, 94-99, (2005)

J.M.J. K. Jaysinghe, T. Toyoda, "Initiative for the Commercialization of Community-owned Wood-based Electricity Generation Systems", 2005年度日本農業経済学会論文集, 日本農業経済学会, 608-615, (2006)

中田 宗隆 K. Ujike, R. Shinozaki, S. Kudoh, T. Nakato, M. Nakata, "A new intercalation method of azobenzene into montmorillonite and its spectroscopic evaluation", J. Spectroscopical Society of Japan, 55(2), 120-125 (2006)

H. Yachata, M. Nagaya, S. Kudoh, M. Nakata, "Two photoisomerization mechanism of 4-amino-3-penten-2-one: Hydrogen-atom migration and internal rotation", Chem. Phys. Letters, 424(4-6), 279-284, (2006)

M. Nagaya, S. Kudoh, M. Nakata, "Infrared spectrum and structure of the aci-nitro form of 2-nitrophenol in a low-temperature argon matrix", Chem. Phys. Lett., 427(1-3), 67-71, (2006)

M. Imanaka, A. Yoshizawa, S. Kudoh, M. Nagaya, Y. Okada, K. Takeuchi, "Differential mobility analysis of C6⁻ negative ion in He, Ne, and Ar", J. Jpn. Appl. Phys., 45, 9A, 7243-7245, (2006)

M. Nagaya, S. Kudoh, M. Nakata, "Infrared spectrum of 2-hydroxyphenoxyl radical and photoisomerization between trans and cis 2-hydroxyphenyl nitrites", Chem. Phys. Lett., 432(4-6), 446-451, (2006)

久保 成隆 R.K.Peter, "Nondimensional Analysis of transient Phenomena toward Steady State in Longer Canal Transaction of ISIDRE", No.227, pp.65-72, (2003)

K. Sunghil, 久保成隆, H. Nagan Chiang, 「メコン河に東部河川における塩水越上現象に関する研究」, 農業土木学会論文集, No.238, pp.397-405, (2005)

S. Nii Odai, N. Kubo, K. Onizuka, K. Osato, "Analytical Solution of the Burgers Equation for Simulating Translatory Waves in Conveyance Channels", J. of Hydraulic Engineering ASCE Vol.132, No.2, pp.194-199, (2006)

K. Sunghil, 久保成隆, H. Nagan Chiang, 「メコン河に東部河川における塩水越上現象に関する研究」, 農業土木学会論文集, No.244, pp.403-411, (2006)

S. Nii Odai, N. Kubo, "The Burgers Equation model and the monochloral wave phenomenon in conveyance channels", J. of Hydraulic Research, Vol.45, No.1, pp.26-66, (2007)

里深 文彦 里深文彦, 「国際農業誌」50のキーワード」, 東京書籍, pp.229, (2004)

里深文彦, 「環境教育—国際化の波! —」, スウェーデンにみる新しい実践, 大東文化大学 環境創造フォーラム年報, 4, pp.62-70, (2005)

里深文彦, 「共生する科学技術—自然・人間・社会」, pp.135, (2006)

F. Saofuka, "Editorial: From the Artificial to the kyosei—in the pursuit of the Japanese technological tradition", Yearbook of the Artificial, Vol.4 pp.157-164, (2006)

池澤 栄 J. Qiao, A. Sasaki, S. Shibusawa, N. Kondo, E. Morimoto, "Mapping yield and quality using the mobile fruit grading robot", Biosystems Engineering, Elsevier, 90(2), 135-142, (2005)

C. Hache, S. Shibusawa, A. Sasaki, "Discriminating conventional and conservation agricultural management practices with airborne multispectral imagery", Agriculture Ecosystems and Environment, Elsevier, 111, 354-366, (2005)

S. K. Roy, S. Shibusawa, T. Okayama, "Textural analysis of soil images to quantify and characterize the spatial variation of soil properties using a real-time soil sensor", Precision Agriculture, 7, 419-436, (2006)

滋藤 栄 編著『精密農業』朝倉書店 pp.197(2006)

S. Shibusawa, "Soil sensors for precision farming", Chapter 3 In "Handbook of Precision Agriculture", Ed A. Srinivasan, The Haworth Press Inc., New York, pp. 683-57-90(2006)

高柳 正夫 M.Nakamura, Y. Shiokawa, T. Fujii, M. Takayanagi, M. Nakata, "Detection of quasi-molecular ion of Cu(hfac)(trms) by ion attachment mass spectrometry (IAMS)", *J. of Vacuum Science & Technology*, Vol. 22, 2347-2350, (2004)

M. Nitta, N. Yoshimura, M. Takayanagi, "Identification of fabrics by near-infrared spectroscopy" (『近赤外分光を用いた布地材質の判別』), *J. of Spectroscopic Society of Japan (分光研究)*, Vol. 53, 249-256, (2004)

N. Yoshimura, M. Takayanagi, "Effect of spatial distribution of target on the open-path FT-IR signal intensities" (『オープンパスFT-IR分光の信号強度の観測対象空間分布および赤外線角依存性』), *J. of Spectroscopic Society of Japan (分光研究)*, Vol. 53, 19-27, (2004)

D. Negishi, E. Masuko, M. Takayanagi, S. Kudoh, M. Nakata, "m-Tolunitrile-H₂O complex: isomers and methyl torsional potentials analyzed by the time-dependent density-functional theory", *J. of Molecular Structure*, Vol. 797 174-178, (2006)

M. Nakamura, Y. Hirano, Y. Shiokawa, M. Takayanagi, M. Nakata, "Analysis of unstable species in cyclo-C4H₈ plasma by ion attachment mass spectrometry", *J. of Vacuum Science & Technology A*, Vol. 24, 385-391, (2006)

柏 雅之, 柏雅之, 「イギリス農村開発政策の展開と地域マネジメント—土地経営事業(LMIs)の意義を中心に—」, 『農業問題研究』, (56): 24-38, (2004)

柏雅之, 「イギリス農業政策の諸問題と農村ガバナンス」, 『環境科学』, 34(2): 33-41, (2005)

M. Kashiwagi, "Direct Payment Policies for the Regeneration of Less-Favoured Areas: A Comparative Study of the EU and Japan", *International J. of Agricultural Resources, Governance and Ecology(IJARGE)*3(34): 193-215, (2004)

柏 雅之, 「条件不平等地域の論議と政策」, 農林経済協会, 0-373, (日本学術振興会科学研究費補助金-研究成果公開促進費による刊行), (2002)

柏雅之, 「EUの農村政策の展開」, 村田武編『再編下の世界農業市場』, 筑波書房, 東京, 105-159, (2004)

後藤 章 K. Sothra, A. Goto, M. Mizutani, "A Hydrologic Analysis on Inundation in the Mekong Delta, Cambodia", *農業土木学会論文集*, No.242, p.9-17, (2006)

林野田 藤次郎 水谷正一, 後藤章「小川川上流の谷津における魚類・両生類の生息と水質特性との関係」, *農業土木学会論文集*, No.241, p.123-131, (2006)

A. Heryansyah, A. Goto, M. Mizutani, Yanul MJ.P., "Appropriate watershed runoff modeling in a developing watershed in Indonesia", *農業土木学会論文集*, No.240, p.117-124, (2005)

H.Somura, A. Goto, M. Mizutani, "Modeling analysis of nitrate nitrogen pollution processes of groundwater in Nasunogahara Basin", *農業土木学会論文集*, No.226, p.1-10, (2003)

K.Suzuki, A. Goto, M. Mizutani, V. Sribonlua, "Simulation model of rainfed rice production on sloping land in Northeast Thailand, Paddy and Water Environment", 2003-1, p.91-97, (2003)

津谷 好人 E.T.Hayashi, J. Harada, Y. Tsuya, "The Farmer's Information Sources in the Adoption for Agricultural Innovation", 『農業・食料政策研究』, 48-2, pp.1-13, (2002)

津谷好人『農業経営戦略としての多角化の意義』『新時代の農業経営への招待』(日本農業経営学会編, 農林経済協会, pp.190-207, (2003)

Y. TSUYA, "A Challenge for Agriculture toward a Society in Harmony with Natural Environmental Cycles" 『農業経営研究』, 41-1, pp.64-65, (2004)

津谷好人, 齋藤文彦, 秋山満『激化競争下における直売所経営の戦略的適合』『農業経営研究』, 44-1, pp.127-131, (2006)

津谷好人, 「コーディネート機能の普及と活動の高度化」『農業普及研究』, 11・2, pp.2-4, (2006)

片山 義博 Y. Katayama, Y. Mashino, N.Nishikubo, K. Yoshitomi, S.Kajita, R.Furuta, "Immunohistochemical localization of enzymes related to lignin biosynthesis in the primary xylem of hybrid aspen", *J. of Wood Science* 48(6):457-466, (2002)

Y. Ohstuka, T.Sonoki, S.Ikeda, S.Kajita, M.Nakamura, Y. Katayama, "Detection and characterization of a novel extra-cellular fungal enzyme that catalyzes the specific and hydrolytic cleavage of lignin guaiacylglycerol beta-aryl ether linkages", *European J. of Biochemistry* 270, 2353-2362, (2003)

K. Mase, K.Sato, Y.Nakano, N.Nishikubo, Y. Tuboi, J.Zhou, H.Kitano, Y. Katayama, "The ectopic expression of phenylalanine ammonia lyase with ectopic accumulation of polysaccharide-linked hydroxycinnamoyl esters in intermode parenchyma of rice mutant Fkei 71", *Plant Cell Reports* 24, 487-493, (2005)

Y. Ohstuka, M.Nakamura, K.Shigehara, K.Suginuma, E.Masai, S.Ohara, Y. Katayama, "Efficient production of 2-pyrone 4,6-dicarboxylic acid as a novel polymer-based material from protocatechuate by microbial function", *Applied Microbiology and Biotechnology*, 71(5):608-614, (2006)

K. Sato, K.Mase, Y.Nakano, N.Nishikubo, R.Stugia, Y.Tsuhoi, S.Kajita, J.Zhou, H.Kitano, Y.Katayama, "3-Deoxy-D-arabino-heptulonate 7-phosphatase is regulated for the accumulation of Polysaccharide-linked hydroxycinnamoyl ester in rice (Oryza sativa L.) intermode cell walls", *Plant Cell Report*, 25:676-688, (2006)

豊田 剛己 K.Toyota, S.Kurinaga, "Comparison of soil microbial community between soils amended with or without farmyard manure", *Applied Soil Ecology*, 33(1), 39-48, (2006)

佐藤恵介 藤田剛己, 「PCR-DGGE法を用いた土壌微生物群集構造解析法の開発」, 『日本土壌微生物学雑誌』, 77(2), 157-163, (2006)

A. Shrestha, K.Toyota, Y. Nakano, M.Okazaki, M. Quevedo, I. Akayon Elsa, "Nitrogen fixing activity in different parts of sago palm (Metroxylon sp.) and characterization of aerobic nitrogen fixing bacteria colonizing sago palm", *Sago Palm*, 14(1), 20-32, (2006)

K. Moe Kyaw, K. Toyota, M. Okazaki, T. Motobayashi, H. Tanaka, "Nitrogen balance in a paddy field planted with whole crop rice (Oryza sativa cv. Kusuhonami) during two rice-growing seasons". *Biology and Fertility of Soils*, 42(1), 72-82, (2005).

浜中康弘 豊田剛己, 林(池田) 恭子, 「コーヒー-稲輪肥専用土壌におけるマトリックス微生物群集に対する高・精糖作用に関する糸状菌の選別」, 『日本土壌微生物学雑誌』, 76(6), 817-824, (2005)

永井 正敏 K. Hada, J. Tanabe, S. Omi, M. Nagai, "Characterization of Cobalt Molybdenum Nitrides for Thiophene HDS by XRD, TEM, and XPS", *J. Catal.*, 10, 22, (2002)

M. Nagai, T. Nishiyoshi, S. Omi, "Molybdenum Carbides and Carbonaceous Carbons on Mo/AlFMS16 for Methane Conversion", *Applied Catal. A*, 253, 101-112, (2003)

M. Nagai, Y. Yamamoto, R. Aono, "Surface Properties and Fractal Approach to Molybdenum Nitride and Their Surface Activity for Hydrodenitrogenation", *Colloids and Surfaces A* 241 (1-3) 257-263, (2004)

H. Tomimaga, M. Nagai, "Density Functional Study of Carbon monoxide Adsorption Molybdenum Carbide", *J. Phys. Chem. B*, 109, 20415-20423, (2005)

M. Nagai, K. Matsuda, "Low-Temperature Water-Gas Shift Reaction over cobalt-molybdenum Carbide", *Catalyst, J. Catal.*, 238, 489-496, (2006)

岩岡 正博 川島謙二 岩岡正博, 峰公浩彦「製材工程で発生する木質バイオマスエネルギー利用と二酸化炭素削減の可能性」, 『森林利用学会誌』, Vol. 19, 43-48, (2004)

中澤昌彦 岩岡正博, 峰公浩彦, 小澤雅之「全木・全幹・短幹の集材方式の違いによる土壌微生物発生量の変化」, 『森林利用学会誌』, Vol. 21, 205-210, (2006)

J.R.Matangaran, K. Anuga, R. Sakurai, M. Iwazuka, H. Sakai, "The Recovery of Soil Compaction in the Selection Logged Over Area at Tokyo University Forest in Hokkaido", *J. Jpn. Forest Engineering Soc.*, Vol. 21, 79-82, (2006)

中澤昌彦 岩岡正博, 吉田智佳史, 陣川雅樹, 山田容三, 土屋麻子, 「愛知県北設楽郡東栄町における利用開始の実態と残材発生量」, 『森林利用学会誌』, Vol. 21, 257-260, (2007)

尾上生心志, 岩岡正博, 峰公浩彦, 小澤雅之, 「残材の集積地帯における含水率分布への降雨の影響とその経時変化」, 『森林利用学会誌』, Vol. 21, 261-264, (2007)

酒井 憲司 K.Sakai, P. Andrade-Sanchez, S.K. Upadhyaya, "Development of AN "Auto-Regressive Error Distribution Function(AREF)" to Investigate Hierarchical Orders of Soil Cutting Force Data in a Yolo Loam Field. *Transaction of ASBAE (American Society of Biological & Agricultural Engineers)*48(6):1-8, (2005)

X.Ye, K.Sakai, L.O.Garciano, S.Asada, A. Sasso, "Hyper-Spectral Imaging to Construct Observers of Citrus Alternate Bearing Dynamics- Estimation of tree crop yields using a neural network modeling-", *Ecological Modeling*, 198(3-4), 15 October, 426-432, (2006)

K.Sakai, S.Maragi, N.Vitator, K.Demura, "Transition of Chaotic Motion to Limit Cycle by Intervention of Economic Policy", *An Empirical Analysis in Agriculture, Nonlinear Dynamics, Psychology, and Life Sciences*, 11(2), 253-265, (2007)

N.Vitator, K.Sakai, D.Dimitrova, "SSA, PCA, TDSP, ACFA: Powerful combination of methods for analysis of short and non-stationary time series", *Chaos, Solitons & Fractals*, In Press, Corrected Proof, Available online 31 October (2006)

K.Sakai, Y.Noguchi, S.Asada, "Detecting Chaos in a Citrus Orchard: Reconstruction of Nonlinear Dynamics from Very Short Ecological Time Series", *Chaos Solitons & Fractals*, in press (accepted 2 January 2007)

東城 清秀 加藤二 東城清秀, 渡辺兼五「有機生廃棄物のコンポスト化過程で発生する環境負荷ガスの回収と利用」, 『農業誌』, 33(2), 113-122, (2002)

美保雄一郎, 東城清秀, 渡辺兼五「バイオガスプラント消化液の殺菌剤利用と環境負荷」, 『農業誌』, 66(3), 77-83, (2004)

加藤二 東城清秀, 渡辺兼五「ゼロエミッション型コンポスト化システムに関する研究—ハウス栽培でのコンポストガス施用が作物生長に及ぼす影響—」, 『農業誌』, 35(2), 83-92, (2004)

東城清秀, 加藤二 渡辺兼五, 服部隆行, 中川悦光「家畜排便物の収集・処理過程における環境負荷ガスの放散」, 『農業誌』, 35(3), 173-180, (2004)

東城清秀, 木村操, 渡辺兼五「有機型牛乳生産システムの環境負荷に関する検討」, 『農作業研究』, 41(3), 135-145, (2006)

西村 拓 A.Sakaguchi, T.Nishimura, M. Kato, "The effect of Entrapped Air on the Quasi-Saturated Soil Hydraulic Conductivity and Comparison to the Unsaturated Hydraulic Conductivity", *Water Resour. Journal*, 4(1), pp.139-144, (2005)

朝田豊, 中川悦光, 加藤二, 西村拓, 緒起「不耕起が亜熱帯サトウキビ畑土壌の養分溶出に与える影響」, 『土壌の物理性』, 104, pp.41-49, (2006)

T.Nishimura, H. Shiato, M. Hayashi, M. Kato, "Effect of Dispersivity of Filling Material on Performance of Contaminant Barrier", *J. of ASTM International*, 3(6), pp.1-8, (2006)

S.Sinha, K.Sanjay, K. Kurukawa, M. Kato, T. Nishimura, "Global Climate Impact Study of VLS-PV installation in Deserts", *J. of Arid Land Studies*, 15(4) pp.291-296, (2006)

K.Pyshi, T. Nishimura, T. Noguchi, X.Liu, M. Kato, "Monitoring of water and salt movement in maize fields at Wuwei, China and discussion of better irrigation practice for sustainability", *J. of Arid Land Studies*, 15(4), pp.499-503, (2006)

石原 篤 A. Ishihara, F. Dumeignil, J. Lee, K.Mitsuhashi, E. W. Qian, T. Kabe, "Hydrodesulfurization of sulfur-containing polyaromatic compounds in light gas oil using noble metal catalysts", *Applied Catalysis A: General* 289, 163-173, (2005)

A. Ishihara, E. W. Qian, L.N. Fumihari, J.P. Sutrisna, T. Kabe, "Addition effect of ruthenium on nickel steam reforming catalysts", *Fuel* 84, 1462-1468, (2005)

shihara, D. Wang, F. Dumeignil, H. Amano, E. W. Qian, T. Kabe, "Oxidative desulfurization and denitrogenation of a light gas oil using an Oxidation/Adsorption continuous flow process", *Applied Catalysis A: General*, 279, 279-287, (2005)

A. Ishihara, J. Lee, F. Dumeignil, E. W. Qian, T. Kabe, "Inhibiting effect of H₂S on the DBT HDS activity of Ru-based catalysts—Effect of the Cs addition—", *J. Catal.*, Vol. 224(2), p243-251, (2004).

A. Ishihara, J. Lee, F. Dumeignil, R. Higashi, A. Wang, W. Qian, T. Kabe, "Elucidation of sulfidation state and hydrodesulfurization mechanism on ruthenium-cesium sulfide catalysts using ³⁵S radioisotope tracer methods", *J. of Catalysis*, 217, 59-68, (2003)

長坂 研 Z. Liipu, K. Hanada, Ken Nagasaka C. H. K. Chu, "Forecast of Wind Turbine Power Using Deterministic and Non-Deterministic Methods", *Iranian J. of Electrical and Computer Engineering SUMMER-FALL 2004*, pp.87-94, (2004)

N. Estoperez, K. Nagasaka, "An Artificial Neural Network Based Micro-Hydro Power Generation Scheduling: Considering Demand Profile and Environmental Impact", *Clean Technologies and Environmental Policy (CTEP) Journal Springer*, Vol.8, No. 2, pp. 123-130, (2006)

Z. Liifu, N. Estoperez, M. Al Mamun, K. Nagasaka, Y. Nemoto, U. Ushiyama, "Introduction of MWPT and MHP into a Rural Power System by Developing Weak Natural Energy", *WSEAS(World Scientific and Engineering Academy and Society) TRANSACTIONS on Environment and Development, USA*, Vol. 2, Issue 6, pp. 719-728, (2006)

M. Al Mamun, T. Dozono, K. Nagasaka, "Introduction of Renewable Energies in a Micro-grid Level for Long-term Load Forecasting Considering Deregulated Environment", *AIUB (American International University, Bangladesh) J. of Science and Engineering (AJSE)*, Dhaka, Bangladesh, vol. 5, Issue 1, (2006)

K. Nagasaka, M. Al Mamun, N. Estoperez, L. Zulati, "Planning of Installation and Demand Side Management of a Pico Hydro Power Plant in a Rural Area", *International Power System Conference, 21th PSC, Invited Paper, Tehran-Iran*, (2006)

小林 久 H. Kobayashi, T. Kubota, "A Study on the Spatial Distribution of Nitrogen and Phosphorus Balance, and Regional Nitrogen Flow through Crop Production", *Environmental Geochemistry and Health* 26, 187-198, (2004)

小林久, 柚山義人, 「LCA手法を適用したバイオマス資源循環の評価—肉用牛・耕畜統合経営の物質フローとリサイクルプロセスの事例的分析」, 『農業土木学会論文集』, 241, 13-23, (2006)

小林久, 「ブラジルにおける燃料エタノールの生産・利用の現状と評価—LCA手法によるサトウキビからの燃料エタノールのWell-to-Wheel評価—」, 『農土誌』, 70, 915-920, (2006)

小林久, 柚山義人, 「輸入原料の供給地別ライフサイクル・エネルギー消費量およびGHG排出量の推計」, 『環境科学』, 35, 45-53, (2006)

小林久「小水力エネルギー読本」, 『小水力利用推進協議会編 オーム社 編集委員長&21-38/45-54/185-197, (2006)

児玉 剛史 児玉剛史, 玉澤友恵, 氏家静江, 垣内恵美子, 奥山忠裕「文化資本の価値に関する経済分析—広島県広島市を事例として—」, 『都市計画論文集』, 42-1, pp.93-99, (2007)

②国際会議等の開催状況【公表】

(事業実施期間中に開催した主な国際会議等の開催時期・場所、会議等の名称、参加人数(うち外国人参加者数)、主な招待講演者(3名程度))

- H15年度 ■平成15年2月
 Joint Meeting of TUAT and National University of Mongolia (黒川が企画)
 National University of Mongolia、参加人数:日本人12名、外国人3名
 主な招待講演者: Ch.Lkhagvajav, Director, School of Physics and Electronics, National Univ. of Mongolia、Prof. Batsukh, Inter-University Solar Energy Research Net-Center, National University of Mongolia、Prof. Ulam-Orgikh, School of Physics and Electronics, National Univ. of Mongolia
- H16年度 ■平成16年8月
 Workshop on Sustainability and Survival Paths over 100 years, (堀尾・黒川が企画)
 Denver Marriott City Center Hotel USA 参加人数:日本人17名、外国人45名
 主な招待講演者: Dr.Roberto Vigotti, Chairman of Renewable Energy Workshop Party, IEA
 Dr.Ladislau Rybach, Institute of Geophysics ETZ Zurich
 Dr.Robert C.Dalton, ESTEC Enterprises, Inc
- 平成17年3月
 持続性作物生産システムに関する国際セミナー(豊田剛己が企画)
 ミャンマー イエジン農業大学にて 参加人数:日本人3名、外国人60名
 主な招待講演者: Dr.Kyaw Than(イエジン大学学長)、Dr.Nyunt Shwe(イエジン大農芸化学科主任教授)
 Dr.Yi Yi Myint(イエジン大学植物病科主任教授)
- 平成16年11月、国際ワークショップ「カオス・非線形力学の農業システムへの応用」(酒井が企画・運営)
 農工大府中キャンパスにて 参加人数 日本人90名、外国人12名
 主な招待講演者: 米国・カリフォルニア大学デービス校 Alan Hastings教授、Upadhyaya教授、Brown教授、東京大学生産技術研究所合原一幸教授
- H17年度 ■平成17年6月 KREI(韓国農村研究院)(千賀が企画・COE共催)
 1st TUAT-KREI JOINT INTERNATIONAL SEMINAR, “Endogenous Rural Development through Exchange between City and Countryside”, Tokyo, Japan, June
 参加人数:日本人13名、外国人7名
 主な招待講演者:
 Dr. Chung, Ki-Whan, Dr. Kim Tae-Gon 他
- 平成17年8月
 1st Asian Conference on Precision Agriculture (澁澤が議長として企画・運営)
 Toyohashi Japan,
 参加人数:日本人59名、外国人34名
 主な招待講演者: Prof. Simon Blackmore (Denmark Royal Veterinary University), Prof. Won Maohou (China Agricultural University), Marc Vanacht, the principal of AG Business Consultants, USA
 Prof. Josse De Baerdemaeker (Katholieke Universiteit Leuven, Belgium) 他6名
- 平成17年11月
 2nd TUAT-KREI JOINT INTERNATIONAL SEMINAR, “Concepts of Endogenous Development in Japan and Korea”, Seoul, Korea, November
 参加人数:日本人5名、外国人20名
 主な招待講演者:
 Dr. Chung Ki-Whan, Dr. Song Mi-Ryung,
- H18年度 ■平成18年4月
 3rd TUAT-KREI JOINT INTERNATIONAL SEMINAR, Collaboration among Inhabitants, NPOs and Universities for Endogenous Rural Development, Yamanashi Pref. Japan, April
 参加人数 日本人14名、外国人 6名
 主な招待講演者: Dr.Yun Kichul, Dr.You Hag yeo
- 平成18年9月
 Italian-Japanese Workshop on Rationality and Randomness in Contemporary Culture, (里深が先方と共同企画) University of Urbino Italy 参加人数:日本人5名、外国人15名
 主な招待講演者: Dr.J.M.Galvan Roma, Dr.G.Lanzavecchia Roma, Dr.D.Bertasio Urbino
- 平成18年10月
 World Conference on Renewable Energy 2006 (WXRE) (黒川浩助が議長として全体を組織)
 本会議参加人数 日本人804名 外国人293名、30件の関連行事に23000人
 ○本COEの単独企画:再生可能エネルギー国際会議協賛シンポ シャープ(株)会議室 幕張
 「100年先から見てみよう 再生可能エネルギーと地域の持続性」, 参加人数 日本人200人 外国人10名
 主な招待講演者:
 ■平成19年1月
 Joint Meeting TUAT ESTeC and Center for Environment Strategy of University of Surrey, UK (堀尾が企画) サレー大学、参加人数 日本人3名 外国人4名 招待講演者: なし
- 平成19年1月
 Joint Meeting TUAT ESTeC and Institute of Agricultural Economics and Farm Management, TU Munich, Germany (千賀が企画) 参加人数 日本人3名 外国人4名 招待講演者: なし
- 平成18年3月、「カオス・複雑系の生態情報学」(酒井が企画・運営)
 東京農工大府中キャンパス参加人数 日本人100名、外国人20名
 主な招待講演者: 米国・カリフォルニア大学デービス校 Alan Hastings教授、Harry Kaya教授、斎藤直樹教授、英国・リーズ大学 Steven Sait博士、イタリア・ウルビーノ大学 Massimo Negrotti教授、同志社大学 重貞南奈子教授、広島大学 井鷲裕司教授。

2. 教育活動実績【公表】

博士課程等若手研究者の人材育成プログラムなど特色ある教育取組等についての、各取組の対象(選抜するものであればその方法を含む)、実施時期、具体的内容

採用等: 5年間(平成14年度～18年度)において合計140名の博士後期課程への学生を受け入れ、合計100名に博士号を授与した。また、この間、若手研究者支援として、RAおよびPDをそれぞれ年平均20.4名、年平均9.4名を採用した。そのため、21世紀COE予算の大半(H16,17の場合56%)を、ポスドク(PD)および博士課程研究生(RA)の給与として支出した。

事業推進担当者(28名)所属の博士後期課程在籍学生数と博士授与数

	H14年	H15年	H16年	H17年	H18年
博士学生(名)	77	91	83	91	86
ポスドク(名)	4	10	10	14	9
RA(名)	22	25	22	17	16
学位授与数(名)	8	15	15	27	28

採用および事後評価に当たっては、指導教員立会いの下で、本COE幹事会が指名した複数の委員への研究計画または研究成果のプレゼンを行わせ、地球温暖化対策等との関係で個別研究テーマのジャスティフィケーションがどこまで明確にできているか、そのテーマのオリジナリティ、成果の実現可能性などについてクリティカルな吟味をし、不十分なものについては、再度のプレゼンあるいは不採択の決断をした。中間審査後の3年間においても、不採択事例はRA・PDそれぞれ数名がある。採用したものについては、毎年ポスター方式の成果発表・研究討論会(全体会議)を行った。

生存科学特別講義: 生存科学という横断型の領域の講義を、PD/RAに対して、通年の特別講義「生存科学特別講義」=大学院生物システム応用科学府から提供した。平成17年度には、テキストを印刷した。また平成18年度には、公人の友社からのブックレット生存科学シリーズや、「環境—設計の思想」などの教材を発行した。本特別講義には、外部からの講師も多数参加した。本講義により若手人材は、教員に劣らない程度の農工横断的視野を持つことができたと考える。

横断的議論・研究の場の提供: 農工横断の課題意識をより鮮明にするためには、各種の横断的課題を有する現場への見学・参加等が効果的であると考えられるため、①PD/RA全員参加による合宿研修の場の提供、②タスクフォースによる研究における農工横断的協働の場の提供(新エネルギー物質循環技術開発タスクフォース、農業系物質循環制御技術開発タスクフォース)、③大学院生を中心とした企画展示の実施、などを行ってきた。以下にそれぞれを紹介する。

① PD/RA合宿研修

H15.3.7-8 第1回ESTeC COE若手見学シンポジウム 山梨県森林総研と黒森NPO活動見学(山梨)

H15.9.25-26 第2回ESTeC若手見学合宿(北関東) 群馬県新治村の村おこしと電中研マイクログリッド研究見学

H16.11.27-28 第3回ESTeC若手見学合宿(北杜市) 北杜市におけるNPOの都市農村交流見学と間伐体験

H18.11.18-19 第4回生存科学PD/RE合宿 和合園と霞ヶ浦アサザ基金の活動見学

② タスクフォース研究における農工横断的協働の場の提供

■新エネルギー物質循環技術開発タスクフォース IEAの活動と連携し、ゴビ砂漠での大規模PV(太陽電池)導入に基づく次世代型農業の可能性検討、および、モンゴルにおける遊牧民用小規模PVの導入がもたらす社会的効果についての聞き取り調査、などを工学部電気系の若手研究者・大学院生と農学部の土壌および農村計画の若手研究者・大学院生が協働して進めた。結果はEnergy from Desertにて発表し、IEAからも高く評価されている。

■農業系物質循環制御技術開発タスクフォース 飼料稲をライシメータおよび大学農場水田にて育成し、生育データや、排水・大気へのエミッションを測定するため、農工両分野にまたがる関係学生が総出で仕事をしたり、発表会をする機会が多く提供された。飼料稲を窒素循環対策とバイオガスのためのメタン発行残渣利用として、農村のエネルギー自給とも結び付けて研究しているのは本グループだけであり、若手研究者の意気込みは高いものがある。

③ 大学院生を中心とした企画展示

H15.3.27-4.6 国立科学博物館・農工大共催特別企画展示

100年先から見てみよう —「生存」をめぐる私たちの選択— (約15000名)

H18.5.23-26 新環境展 東京ビッグサイト 企画展示 PD/RAで実行委員会 (約2000名)

(約10ブースを農工大産官学連携知的財産センタと共同で借り、大型企画を行なった)

英語教育: 若手研究者等の国際的活動力に必要な英語環境を改善するために、英語担当教員・外国人教員・留学生センターと協力して、一般学部生にも開かれた「COE国際コミュニケーションI, II」、「COE異文化コミュニケーション」を開講した。前者においては、最後にワークショップと証する発表会を行い大学院の学生のプレゼン(ポスターを含む)から学部生がどれだけ理解したかを報告し、大学院生のプレゼン能力の改善を行なうこれまでにない企画を定式化し、学生から大変公表であった。後者においては、コミュニケーションにおける文化的バックグラウンドの理解・交流の重要性を具体的なケーススタディで学ばせた。

人材育成の成果: これらのRAおよびPDから、本学の講師1名、助手3名、PD2名のほか、新潟大学など国立大学助教2名、講師1名、准教授1名、また海外についてはフランスのLile大教授、中国の東南大教授、北京師範大助教授、東北林業大助教授、中国環境科学研究院主任研究員、フィリピンのイリガン技術大助教授などを輩出してきた。また若手の事業推進担当者から、三重大学教授1名、東京大学、横浜国立大学、広島大学、群馬大学の准教授各1名、を輩出した。

21世紀COEプログラム委員会における事後評価結果

(総括評価)

設定された目的は概ね達成され、期待どおりの成果があった

(コメント)

拠点形成計画全体については、中間評価における留意事項を強く考慮し、農工連携の実を上げるために、かなりの努力と進展がなされたものと評価できる。しかしながら、生存科学とは何か、どのような学問体系を構築しようとしているのかは、まだ今一つはっきりとしておらず、現地調査においてもこの点については、必ずしも明確にはならなかった。今後の持続的展開に向けて、さらに農・工間の融合を進め、生存科学の体系的な構築が大きく進展することを期待する。

研究活動面では、「生存科学」の構築を目指したシンポジウムやセミナーなど数多くのイベントや、「生存科学シリーズ」と題した一連の啓発書の発刊など、当プログラムの研究教育拠点形成のために精力的な活動がなされてきており、この点は高く評価できる。このことは現地調査によっても、一層強く確認できた。

人材育成面では、当分野の若手研究者育成のための種々の工夫がなされ、学位授与数も増加が見られ、多大な成果を挙げてきたと評価できる。また、現地調査における若手研究者との面談では、彼らの多くがしっかりと自分の考えをもって研究テーマに立ち向かっている姿勢を窺うことができ、若手研究者同士の間では、農学・工学間の壁をあまり感じていないことも明白になった。真の農工融合による「生存科学」体系の構築は、ここで育成された若手研究者の今後の活動によってなされるであろうと、十分に期待される場所である。