

「グローバルCOEプログラム」(平成21年度採択拠点)事業結果報告書

概要

機関名	九州大学	機関番号	17102	拠点番号	K07
1. 機関の代表者 (学長)	(ふりがなくローマ字) ARIKAWA SETSUO (氏名) 有川 節夫				
2. 申請分野	K<学際、複合、新領域>				
3. 拠点のプログラム名称 (英訳名)	自然共生社会を拓くアジア保全生態学 Center of excellence for Asian conservation ecology as a basis of human-nature mutualism				
研究分野及びキーワード	<研究分野: 環境学> (生物多様性) (生態系影響評価) (自然再生) (持続可能性) (自然共生社会)				
4. 専攻等名	システム生命科学府システム生命科学専攻, 生物資源環境科学府環境農学専攻・資源生物科学専攻, 比較社会文化学府国際社会文化専攻, 工学府都市環境システム工学専攻・建設システム工学専攻				
5. 連携先機関名 (他の大学等と連携した取組の場合)	東京大学大学院農学生命科学研究科、大気海洋研究所、総合文化研究科				
6. 事業推進担当者	計 25 名 ※他の大学等と連携した取組の場合: 拠点となる大学に所属する事業推進担当者の割合 [72 %]				
ふりがなくローマ字) 氏名	所属部局(専攻等)・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)		
(拠点リーダー)					
Yahara Tetsukazu 矢原 徹一	理学研究院(システム生命科学府システム生命科学専攻)・教授	生態学・理学博士	教育研究の推進とプロジェクトの総括		
Iwasa Yoh 巖佐 庸	理学研究院(システム生命科学府システム生命科学専攻)・教授	生態学・理学博士	サブリーダー/統合班/生態社会系統合科学		
Tadauchi Osamu 多田内 修	農学研究院(生物資源環境科学府資源生物科学専攻)・教授(平成22年4月1日所属変更)	昆虫学・農学博士	統合班/実施運営チーム長(研究基盤)/種多様性の教育(平成24年4月1日辞退)		
Kamitani Satoshi 紙谷 聡志	農学研究院(生物資源環境科学府資源生物科学専攻)・准教授	昆虫学・農学博士	統合班/実施運営チーム長(研究基盤)/種多様性の教育(平成24年4月1日追加)(平成25年4月1日辞退)		
Hirawatari Toshiya 広渡 俊哉	農学研究院(生物資源環境科学府資源生物科学専攻)・教授	昆虫分類学・農学博士	統合班/実施運営チーム長(研究基盤)/種多様性の教育(平成25年4月1日追加)		
Nishida Mutsumi 西田 睦	東京大学大気海洋研究所・教授(所長)	保全遺伝学・農学博士	統合班/実施運営チーム長(若手教育)/遺伝多様性教育(平成24年4月1日辞退)		
Tachida Hidenori 館田 英典	理学研究院(システム生命科学府システム生命科学専攻)・教授	集団遺伝学・理学博士	統合班/実施運営チーム長(企画広報)/遺伝多様性教育		
Hyakumura Kimihiko 百村 帝彦	熱帯農学センター(比較社会文化学府国際社会文化専攻)・准教授	森林政策・博士(農学)	統合班/実施運営チーム長(国際渉外)/森林政策の教育(平成23年4月1日追加)		
Kumagai Tomooi 熊谷 朝臣	農学研究院(生物資源環境科学府森林資源科学専攻)・准教授	森林水文学 博士(農学)	統合班/実施運営チーム長(国際渉外)/陸上生態系教育(平成23年4月1日辞退)		
Higuuchi Hiroyoshi 樋口 広芳	東京大学農学生命科学研究科(生圏システム学専攻)・教授	保全生態学・農学博士	統合班/研究基盤(衛星観測)/衛星テレメトリーの教育(平成24年4月1日辞退)		
Shiozawa Sho 塩沢 昌	東京大学農学生命科学研究科(生物・環境工学専攻)・教授	土地環境・農学博士	統合班/研究基盤(土地環境分析)/土壌生態系の教育		
Kasuya Eiji 粕谷 英一	理学研究院(システム生命科学府システム生命科学専攻)・准教授	生態学・農学博士	統合班/研究基盤(ネットワーク)/統計科学教育		
Mitani Yasuhiro 三谷 泰浩	工学研究院(工学府建設システム工学専攻)・准教授	地理情報・博士(工学)	統合班/研究基盤(地理情報システム)/GIS教育		
Suzuki Einoshin 鈴木 英之進	IT情報科学研究院(システム生命科学府システム生命科学専攻)・教授	情報科学・博士(工学)	統合班/研究基盤(情報基盤)/情報科学教育		
Shimazaki Kenichiro 島崎 研一郎	理学研究院(システム生命科学府システム生命科学専攻)・教授	植物生理学・理学博士	統合班/若手教育(キャリアパス支援)/分子生物学教育		
Shimatani Yukihiko 島谷 幸宏	工学研究院(工学府都市環境システム工学専攻)・教授	河川環境工学・博士(工学)	サブリーダー/グローバルエコロジスト養成コース/中国(太湖)		
Ookuro Toshiya 大黒 俊哉	東京大学農学生命科学研究科(生圏システム学専攻)・准教授	緑地保全学・農学博士	グローバルエコロジスト養成コース/中国観測拠点運営		
Yoshida Shigejiro 吉田 茂二郎	農学研究院(生物資源環境科学府環境農学専攻)・教授(平成22年4月1日所属変更)	森林計測学・農学博士	グローバルエコロジスト養成コース/カンボジア観測拠点運営		
Ogata Kazuo 緒方 一夫	熱帯農学センター(生物資源環境科学府環境農学専攻)・教授(平成22年4月1日所属変更)	昆虫学・農学博士	グローバルエコロジスト養成コース/ベトナム観測拠点運営		
Suzuki Masakazu 鈴木 雅一	東京大学農学生命科学研究科(森林科学専攻)・教授	森林水文学・農学博士	グローバルエコロジスト養成コース/タイ・マレーシア観測拠点運営		
S z m i d t Alfred シュミット A	理学研究院(システム生命科学府システム生命科学専攻)・准教授	集団遺伝学・Ph. D.	グローバルエコロジスト養成コース/マレーシア観測拠点運営		
Araya Kunio 荒谷 邦雄	比較社会文化研究院(比較社会文化学府国際社会文化専攻)・教授	昆虫学・博士(理学)	グローバルエコロジスト養成コース/マレーシア観測拠点運営		
Tokeshi Mutsumori 渡慶次 睦範	理学研究院(システム生命科学府システム生命科学専攻)・教授	生態学・Ph. D.	グローバルエコロジスト養成コース/インドネシア観測拠点運営		
Washitani Izumi 鷲谷 いづみ	東京大学農学生命科学研究科(生圏システム学専攻)・教授	保全生態学・理学博士	サブリーダー/自然再生ファシリテータ養成コース/三方湖		
Taukamoto Katsumi 塚本 勝巳	東京大学大気海洋研究所・教授	海洋生物学・農学博士	自然再生ファシリテータ養成コース/三方湖観測拠点運営(平成25年4月1日辞退)		
Yoshida Takehito 吉田 丈人	東京大学総合文化研究科(広域システム科学系)・准教授	保全生態学 博士(理学)	自然再生ファシリテータ養成コース/三方湖観測拠点運営(平成24年4月1日追加)		
Takamura Noriko 高村 典子	東京大学農学生命科学研究科(生圏システム学専攻)・連携担任教授	陸水学・学術博士	自然再生ファシリテータ養成コース/霞ヶ浦・三方湖		
Miyashita Tadashi 宮下 直	東京大学農学生命科学研究科(生圏システム学専攻)・准教授	生態学・博士(農学)	自然再生ファシリテータ養成コース/佐渡/統計的比較		
Otsuki Kyoichi 大槻 恭一	農学研究院(生物資源環境科学府環境農学専攻)・教授(平成22年4月1日所属変更)	農業農村工学・農学博士	自然再生ファシリテータ養成コース/新キャンパス観測運営		
Hiramatsu Kazuaki 平松 和昭	農学研究院(生物資源環境科学府環境農学専攻)・教授(平成22年4月1日所属変更)	環境水理学・農学博士	自然再生ファシリテータ養成コース/新キャンパス観測運営		
Abe Yoshihisa 阿部 芳久	比較社会文化研究院(比較社会文化学府国際社会文化専攻)・教授	昆虫分類学・農学博士	自然再生ファシリテータ養成コース/新キャンパス観測運営(平成22年4月1日追加)		
Koike Hiroko 小池 裕子	比較社会文化研究院(比較社会文化学府日本社会文化専攻)・教授	保全遺伝学 理学博士	自然再生ファシリテータ養成コース/新キャンパス観測運営(平成22年4月1日辞退)		

(機関名: 九州大学 拠点のプログラム名称: 自然共生社会を拓くアジア保全生態学)

機関（連携先機関）名	九州大学（東京大学）
拠点のプログラム名称	自然共生社会を拓くアジア保全生態学
中核となる専攻等名	システム生命科学府システム生命科学専攻
事業推進担当者	（拠点リーダー） 矢原 徹一 ・教授 外 24 名
<p>[拠点形成の目的]</p> <p>ヒトは、わずか5万年の間に地球全体に広がり、地球環境を激変させた。その結果、地球温暖化、森林の消失、水域の富栄養化、水産資源の減少など、人類文明の基盤を支える生態系の劣化が進行している。また、野生生物の大量絶滅が進行し、40億年をかけて進化した200万種をこえる生命体の運命は、今や人類の裁量に委ねられている。生態系の持続可能な利用を実現し、多種多様な生命体と共存できる社会(自然共生社会)を創出することは、われわれ人類に課せられた使命である。</p> <p>このような状況に鑑み、わが国は「地球観測サミット」を提唱し、「政府間地球観測部会(GEO)」の下で生態系・生物多様性などの国際観測を推進している。2008年にはこの部会の下で「生物多様性観測ネットワーク(GEO BON)」が組織され、遺伝子・種・生態系を網羅した国際観測が開始された。わが国はまた、「第10回生物多様性条約締結国会議(COP10)」(2010年)を招致し、とくにアジア地域における生態系・生物多様性の観測・保全に積極的に貢献する方針を打ち出した。アジア諸国では、木材利用・農地転換などによる熱帯林消失が続き、その消失規模は南米より大きい。木材自給率20%、食糧自給率40%のわが国は、輸入を通じてこのような熱帯林消失に深く関わっており、アジアの生態系・生物多様性の観測・保全への貢献は、COP10後に生物多様性条約議長国をつとめるわが国にとって、国際的責務となっている。</p> <p>本事業の目的は、このような国際的責務に応えるために、わが国の保全生態学をリードしてきた九大・東大の連携によって、保全生態学をローカルな科学からグローバルな科学へと発展させ、自然共生社会の創出に寄与する科学を発展させることである。</p> <p>[拠点形成計画及び達成状況の概要]</p> <p>上記の目的を達成するために、九大・東大が独自に開発した教育研究のスキルを融合し、以下の2つの副専攻実習を通じて学際的な人材育成を進め、統合班において俯瞰的教育研究を推進した。</p> <p>グローバルエコロジスト実習では、中国(水域)・カンボジア(森林)・モンゴル(草原)などにおいて、遺伝子から生態系までをカバーした統合的な観測を展開し、水質改善と生物多様性保全の両立や、森林の生態系機能・種・遺伝子多様性の保全と森林利用の両立に貢献する教育研究を推進した。自然再生ファシリテータ実習では、屋久島・福井県三方湖・九大新キャンパス地域などにおいて、行政や市民と連携した自然再生・生態系の順応管理の教育研究を推進した。大学院生は自然再生事業の現場に関わり、多様な主体の間での合意形成を進めながら行う研究の経験を積んだ。</p> <p>統合班では、衛星データと地上データを統合し、アジア全体での生物多様性損失リスクを評価する研究開発を推進した。一方で、生態・社会系カップリングモデルを開発し、自然科学と社会科学の統合を進めるとともに、自然共生に関する理論的・概念的研究を進めた。</p> <p>人材育成面では、①英語による講義や外国人研究者の指導(国際アドバイザーセミナー)による主専攻教育の補強、②副専攻実習を軸とする異分野間共同研究、を着実に実施した。平成21-25年度に総計157名の大学院生をRAとして雇用し、うち54名を海外に派遣した。国内外のコアサイトでの共同研究には85名が参加し、13編の副専攻共著論文を発表した。また、九大・東大合同セミナーを毎年実施し、連携して人材育成を進めた。平成21-25年度に本事業に参加した大学院生68名が学位を取得した。このうち7名が海外機関で活躍している。一方で、環境省・博物館・公益法人などにも人材を送り出した。研究面では、Nature Communications, PNAS誌などに995編の論文を発表した。</p> <p>DIVERSITAS, GEO BONなどの国際機構と連携して生物多様性国際観測を推進し、遺伝子多様性国際観測計画を提唱・推進した。一方で、環境省と連携してCOP10プレコンファレンスを組織し、生物多様性条約の下での新目標設定に貢献した。また、アジア太平洋地域生物多様性観測ネットワーク(AP BON)組織化を進め、平成23-27年度の環境省環境研究総合推進費(戦略研究開発)予算を獲得した。また、コアサイト等における九大・東大間の共同研究を積極的に進めた。これらの成果をふまえ、平成23年5月1日には、九州大学アジア保全生態学センターを設立し、7部門40名(うち東大連携教員5名)からなる共同研究体制を整え、平成23-25年を通じて国内外での共同研究を推進した。また、環境省・文部科学省・日本学術会議と連絡をとりながら、新たな国際メカニズム(IPBES, Future Earth)の概念や計画の国際討議に貢献した。これらの事業を通じて、九大・東大は保全生態学分野における国際的な中核拠点として、日本を代表する地位を確立した。</p>	

6-1. 国際的に卓越した拠点形成としての成果

国際的に卓越した教育研究拠点の形成という観点に照らしてアピールできる成果について具体的かつ明確、簡潔に記入してください。

本事業の目的は、わが国の保全生態学をリードしてきた九大・東大の連携によって、保全生態学をローカルな科学からグローバルな科学へと発展させ、自然共生社会の創出に寄与する科学を発展させることによって、国内外の要請、とくにCBD(生物多様性条約)、IPBES(生物多様性と生態系サービスに関する政府間プラットフォーム)などの国際的要請に応える教育研究拠点を形成することだった。

上記の目的を達成するために、中国(水域)・カンボジア(森林)・モンゴル(草原)などのコアサイトにおいて、遺伝子から生態系までをカバーした統合的な観測を展開し、水質改善と生物多様性保全の両立や、森林の生態系機能・種・遺伝子多様性の保全と森林利用の両立に貢献する教育研究を推進した。国内では、屋久島・福井県三方湖・九大伊都キャンパスとその隣接地域などにおいて、行政や市民と連携した自然再生・生態系の順応管理の教育研究を推進した。大学院生は自然再生事業の現場に関わり、多様な主体の間での合意形成を進めながら行う研究の経験を積んだ。

統合班では、アジア全体での生物多様性損失リスクを評価する研究開発を推進した。コアサイトに加え、一方で、生態・社会系カップリングモデルを開発し、自然科学と社会科学の統合を進めるとともに、自然共生に関する理論的・概念的研究を進めた。

人材育成面では、①英語による講義や外国人研究者の指導(国際アドバイザーセミナー)による主専攻教育の補強、②副専攻実習を軸とする異分野間共同研究、を実施した。平成21-25年度に総計157名の大学院生をRAとして雇用し、うち54名を海外に派遣した。国内外のコアサイトでの共同研究には85名が参加し、13編の副専攻共著論文を発表した。また、九大・東大合同セミナーを毎年実施し、連携して人材育成を進めた。平成21-25年度に本事業に参加した大学院生68名が学位を取得した。このうち7名が海外機関で活躍している。一方で、環境省・博物館・公益法人などにも人材を送り出した。

研究面では、下記の例を含む995編の論文を、Nature Communications, PNAS誌などに発表した。

- 生息地が孤立したあと、絶滅により種数が減少する過程を示す新しい公式を導いた(Iwasa et al. 2010)。
- 土地利用と植生のモザイク性に基づく指標 SATOYAMA index を開発した。(Washitani et al. 2010)。
- 天然ウナギ卵を発見し、西マリアナ海嶺南端部で産卵することを実証した(Tsakamoto et al. 2011)。
- 川に遡上したウナギは汽水域にとどまるウナギより成長が悪いことを実証した(Kaifu et al. 2012)。
- 国際マメ科多様性観測計画を提唱し、国際チームによるコンセプト論文を出版した(Yahara et al. 2013)。
- インドシナ半島の淡水魚データベースを構築しオンラインで公開した(Kano et al. 2013)。
- 社会・自然科学を結ぶ社会・生態系結合モデルを発展させ、総説を出版した(Lee et al. 2013, 2014)。
- 日本の野生植物のうち370~561種が100年後に絶滅する恐れがあることを示した(Kadoya et al. 2014)。
- 外来種コイが外来種ウシガエルを抑え、在来種の減少を防ぐことを実証した(Atobe et al. 2014)。
- アジア規模での生物多様性観測に関する2冊の英文書籍を出版し、保全生態学をアジア規模で発展させた(Nakano et al. 2012, 2014; 京大・東北大など他の拠点とも連携した成果)。

国際連携面では、DIVERSITAS, GEO BONなどの国際機構と連携して生物多様性国際観測を推進し、遺伝子多様性国際観測計画・国際マメ科多様性アセスメントを提唱・推進した。一方で、環境省・DIVERSITASや国内他拠点と協力してCOP10プレコンファレンスを組織し、生物多様性条約の下での新目標設定に貢献した。また、アジア太平洋地域生物多様性観測ネットワーク(AP BON)組織化に貢献し、コアサイト等における九大・東大間の共同研究を通じて、アジア太平洋地域における生物多様性・生態系の研究を推進した。これらの成果をふまえ、平成23年5月1日には、九州大学アジア保全生態学センターを設立し、7部門40名(うち東大連携教員5名)からなる共同研究体制を整えた。本拠点は本事業開始前から、生物多様性及び生態系サービスに関する分野で国際的に活躍する研究者を擁していたが、対外的な「顔」となる組織を持っていなかった。「アジア保全生態学センター」が、以後3年間の活動を通じて、本拠点の国際的プレゼンスを高めた。第一に、8回の国際シンポジウム開催、Simon Levin博士(京都賞受賞者)・Hal Mooney博士(ブループラネット賞受賞者)等国際的指導者の招へいなどを通じて、センターの活動を国際的に発信した。第二に、DIVERSITAS, GEO BON等の国際プログラムとも連携しながら、のべ18名の大学院生とのべ27名の若手研究者を海外に派遣し、国際共同研究を展開した。第三に、平成23-27年度環境省環境研究総合推進費(戦略研究開発)「アジア規模での生物多様性観測・評価・予測に関する総合的研究(S-9)」(総勢約100名の研究者によるオールジャパンのプロジェクト)の代表機関をつとめ、東大・国立環境研究所等と連携しながらアジア規模での共同研究を推進した。

「グローバルCOEプログラム」（平成21年度採択拠点）事後評価結果

機 関 名	九州大学	拠点番号	K07
申請分野	学際、複合、新領域		
拠点プログラム名称	自然共生社会を拓くアジア保全生態学		
中核となる専攻等名	システム生命科学府システム生命科学専攻		
事業推進担当者	(拠点リーダー名) 矢原 徹一		外 24 名

◇グローバルCOEプログラム委員会における評価（公表用）

（総括評価）

設定された目的は十分達成された。

（コメント）

大学の将来構想と組織的な支援については、九州大学が掲げる「世界最高水準の国際的・先端的教育研究拠点の形成」という理念に合致するものとして本プログラムを位置付け、研究担当理事を機構長とする学術研究推進支援機構を設置し、人員の配置、予算の措置、スペースの確保など、拠点形成を支援する体制が整えられた。更に、平成23年度に設置した九州大学アジア保全生態学センターをこの分野の交流拠点として発展させるなど、大学全体での支援が行われたと評価できる。

拠点形成全体については、国際機構（DIVERSITAS、GEO BONなど）と連携して、生物多様性国際観測、遺伝子多様性国際観測計画などの推進に貢献し、それらの成果を踏まえ、九州大学アジア保全生態学センターを設立するなど、保全生態学分野において国際的に卓越した拠点として、国際競争力の向上にも貢献したと言える。

人材育成面については、海外での「グローバルフィールド実習」、国内の「自然再生フィールド実習」を軸とした活動を通して、学生の異分野間共同研究を13編の副専攻共著論文として発表するなど成果を出している。生物多様性観測や東京大学との連携研究を通じて中身のある教育を実施し、論文作成や若手の学会賞等の受賞に結び付け、人材育成は進展したと判断できる。しかし、東京大学の学生に対する教育効果については、東京大学の教員を教育に取り込んだものの十分とは言えず、国際的な人材育成に関しても英語論文作成と発表の改善に留まっている点、また、博士課程入学者数についても募集定員よりかなり下回っている点、以上の2点に関しては今一步、更なる努力と進展を期待したい。

研究活動面については、20件の国際共同研究の実施、アジアの生物多様性観測に関する2冊の英文書籍の出版、995編の論文、多数の国内の学会賞等の獲得、東京大学との連携による生物多様性観測の我が国の拠点としての活躍等々、十分に評価できる研究活動が推進された。また、この分野は成果創出に時間がかかることもあるので、本プログラムが当該分野の国際的なプログラム創出などその進展に貢献していることを評価したい。

中間評価結果による留意事項への対応については、東京大学との連携が懸念されていたが、研究と人材育成の両面において堅実な方針のもと実を上げたと思われる。但し社会科学系の教育・研究との連携の強化については、九州大学では准教授を、東京大学では特任助教を雇用し

たものの、十分ではないと言わざるを得ない。今後の取組として言及されている**Future Earth**研究プログラムにおいても社会科学との連携が必須であり、真剣に対処すべきである。

今後の展望については、九州大学アジア保全生態学センターが本プログラムの研究活動を拡充・補強するものであり、今後の展開も確実と判断できる。教育面では、プログラムの性質が異なるが、平成25年度に開始した博士課程教育リーディングプログラム「持続可能な社会を拓く決断科学大学院プログラム」が深く関係しており、大学と担当部局の努力による今後の展開が期待される。

総括評価については、アジアにおける国際的な保全生態学の拠点形成という点では九州大学アジア保全生態学センターの設立および東京大学と連携した**Future Earth**研究プログラム等の国際プロジェクトへの中心的役割を考えれば十分な成果と考える。特に九州大学アジア保全生態学センターは、国際的な中核拠点として大きく発展した。また、学内では、「持続可能な社会を拓く決断科学大学院プログラム」が動き出しており、教育面での継続的な発展も期待できる。このように応分の研究成果をあげ、教育研究は充実し発展的に進んでおり、今後の拠点の発展も十分期待できる。