

先端研究拠点事業
平成24年度 事業実績報告書

採用年度	平成22年度
種別	国際戦略型

平成25年 3月31日

採用番号	20004
領域	生物学
分科	基礎生物学
細目	生態・環境
分科細目コード	5702
研究交流課題名 (和文)	生物多様性を維持促進する生物間相互作用ネットワーク ーゲノムから生態系までー
研究交流課題名 (英文)	Studies on ecological interaction networks that promote biodiversity -from gene to ecosystem-
採用期間	平成22年 4月 1日 ~ 平成25年 3月31日 (36ヶ月)

《実施組織体制》

日本側

拠点機関名	京大大学生態学研究センター
実施組織代表者 (所属・職・氏名)	生態学研究センター・センター長・椿 宜高
コーディネーター (所属・職・氏名)	生態学研究センター・教授・高林純示
協力機関数	4
参加者数	33

相手国1

国名	オランダ
拠点機関名	アムステルダム大学
コーディネーター (所属・職・氏名)	生物多様性 生態系ダイナミクス研究所・教授・Maurice SABELIS
協力機関数	0
参加者数	8

(様式6)

相手国 2

国名	カナダ
拠点機関名	西オンタリオ大学
コーディネーター（所属・職・氏名）	生物学部・教授・Jeremy McNeil
協力機関数	0
参加者数	3

相手国 3

国名	ドイツ
拠点機関名	マックスプランク化学生態学研究所
コーディネーター（所属・職・氏名）	生物化学部・教授・Wilhelm BOLAND
協力機関数	0
参加者数	4

相手国 4

国名	ドイツ
拠点機関名	ベルリン自由大学
コーディネーター（所属・職・氏名）	生物学研究所・教授・Monika HILKER
協力機関数	1
参加者数	5

相手国 5

国名	米国
拠点機関名	ミネソタ大学 ドルース校
コーディネーター（所属・職・氏名）	生物学部・教授・Timothy CRAIG
協力機関数	1
参加者数	9

相手国 6

国名	イタリア
拠点機関名	トリノ大学
コーディネーター（所属・職・氏名）	生命科学システム生物学部・教授・Massimo MAFFEI
協力機関数	0
参加者数	7

(様式6)

相手国 7

国名	スイス
拠点機関名	ヌシャテル大学
コーディネーター（所属・職・氏名）	生物学部・教授・Ted TURINGS
協力機関数	0
参加者数	9

相手国 8

国名	英国
拠点機関名	ロザムステッド研究所
コーディネーター（所属・職・氏名）	生物化学部・教授・John PICKETT
協力機関数	0
参加者数	4

相手国 9

国名	英国
拠点機関名	サザンプトン大学
コーディネーター（所属・職・氏名）	生物科学部・教授・Guy POPPY
協力機関数	0
参加者数	2

交流目標の達成（見込）状況

① 平成24年度事業計画における達成目標

平成23年度に引き続き生態系情報・相互作用ネットワークをキーワードとして、参加機関が有機的に連携して以下の3つの視点で共同研究、研究交流を行い、多様な生物が共存する生態系を包括的に理解する。また参加機関メンバーによる国際セミナーをドイツで2日間にわたって開催し、協力体制を強化する。最終年度であり、今後の拠点の維持のあり方を参加機関で討議し決定する。本拠点の成果に関して、一般向けの啓蒙書を企画する。

視点1 生き物の形質が介在する相互作用ネットワーク 植物は植食者の被害を受けても食い尽くされて死ぬことはない。植物は食われることで形質を変化させ、それが多様な生物を間接的に結びつけ、それらの共存を可能にする相互作用ネットワークを形成している。このような点に注目し、そのネットワークの解析を行う。

視点2 植物のかおりが媒介する生態系相互作用ネットワーク 目に見えない「植物のかおり」は「情報」となり、植物上で暮らす生き物たちの間の複雑な相互作用ネットワークを作り出している。かおりが形成する生物間相互作用ネットワークの解析を行う。

視点3 植物のかおりが創出する生態系情報ネットワーク 植食者の食害を受けた植物が放出するかおりは情報となり、隣接する同種、異種植物（健全）のストレスに対する防御応答を活性化させる。これを生態系における情報ネットワークと呼ぶ。そのようなネットワークによって、その上に繰り返される生物間相互作用ネットワークはさらに影響を受ける。この点に注目し、解析を行う。

② 平成24年度事業計画の達成状況

各四半期の A 学術的な成果 B 持続的な協力関係の基盤構築 C 若手研究者養成における成果
D 国際的学術情報の収集整備 E 事業の波及効果は以下の通り。

第1四半期 京都大学の三浦和美がドイツ・ベルリン自由大学に91日間滞在（内40日分を支給）し、Monika HILKER 教授と共同研究・研究交流を行った（該当項目 A, C）。京都大学の小澤理香はアメリカ・カリフォルニア大学デービス校に7日間滞在し、Richard KARBAN 教授と共同研究を行った（該当項目 A, C）。京都大学の山内淳は韓国の日中韓国際数理生物学会議で発表を行った（A, E）。

第2四半期 山口大学の松井健二がドイツ・マックスプランク化学生態学研究所に6日間滞在し、Wilhelm BOLAND 教授と共同研究・研究交流を行った（A, B）。山口大学の松井健二と京都大学の杉本貢一がスペインの国際脂質学会で発表を行った（A, E）。京都大学の上山雅義、山内淳、高橋大輔、伊藤公一がオランダ・アムステルダム大学に69日、14日、14日、14日間滞在し、Maurice SABELIS 教授と共同研究・研究交流を行った（該当項目 A, B, C）。名古屋大学の鈴木泰博、坂井恵がリトアニアの国際化学生態学会議で発表を行った（A, C, E）。京都大学の山内淳、伊藤公一がアメリカの数理生物学会議で発表を行った（A, C, E）。京都大学の坂田ゆず、片山昇、大串隆之、池本美都はアメリカ・ミネソタ大学ドルース校に14日、39日、11日、28日滞在し、Timothy CRAIG 教授と共同研究・研究交流を行った（該当項目 A, B, C）。京都大学の椿宜高はスウェーデンの国際行動学会で発表を行った（A, E）。京都大学の高林純示他9名は、韓国の国際昆虫学会で発表を行った（A, C, E）。

第3四半期 本年度のシンポジウムをドイツ・マックスプランク化学生態学研究所で共同開催した。日本からは23名が参加し研究交流を行った（A, B, C, D）。京都大学の高林純示、米谷絹代、筑波大学の戒能洋一がドイツ・ベルリン自由大学に5日間滞在し、Monika HILKER 教授と共同研究・研究交流を行った（該当項目 A, B, C）。

第4四半期 京都大学の林鎬俊がドイツ・ベルリン自由大学に31日間滞在し、Monika HILKER 教授と共同研究・研究交流を行った（該当項目 A, C）。京都大学の有村源一郎はイタリア・トリノ大学に6日間滞在し、Massimo MAFFEI 教授と共同研究・研究交流を行った（該当項目 A, B）。

実施状況

研究交流計画実施にあたる実施体制

昨年に引き続き、京都大学、筑波大学、山口大学、近畿大学、名古屋大学と海外の拠点機関、協力機関との共同研究、研究交流は順調に展開したと言える。昨年に引き続き、近畿大学からの海外派遣等の活動が見られなかったが、拠点機関との共同研究はイタリア・トリノ大学を中心として行われている。本事業主催のシンポジウムをドイツ・マックスプランク化学生態学研究所で行ったことで、各機関との連携体制が強化された。その成果は、2013年度に Journal of Plant interactions に Proceedings として出版される。さらに、多くの国際誌において共著論文等の発表を行うことができ、連携体制を強化することができた。海外の連携機関間の協力体制は京都大学がコアとなって進めてきた。

日本側拠点機関における研究交流課題への取り組み

京大大学生態学研究センター事務室の事務担当者の協力を得て、事務的な支援体制については問題なく課題を遂行した。

共同研究

生態系情報・相互作用ネットワークをキーワードとして、参加機関が有機的に連携して以下の3つの視点で共同研究・研究交流を行った。

視点1 生き物の形質が介在する相互作用ネットワーク 植物は植食者の被害を受けることで形質を変化させ、それが多様な生物を間接的に結びつけ、それらの共存を可能にする相互作用ネットワークを形成している。そのネットワークの解析を行った。主に京都大学と米国・ミネソタ大学ドルース校、ドイツ・ベルリン自由大学の共同で行われた。

視点2 植物のかおりが媒介する生態系相互作用ネットワーク 目に見えない「植物のかおり」は「情報」となり、植物上で暮らす生き物たちの間の複雑な相互作用ネットワークを作り出している。かおりが形成する生物間相互作用ネットワークの解析を主にオランダ・アムステルダム大学、イタリア・トリノ大学、スイス・ヌシャテル大学、カナダ・西オンタリオ大学、英国・ロザムステッドリサーチと日本側参加機関との共同で行った。

視点3 植物のかおりが創出する生態系情報ネットワーク 植食者の食害を受けた植物が放出するかおりは情報となって隣接する同種、異種植物（健全）のストレスに対する防御応答を活性化する。これを生態系における情報ネットワークと呼ぶ。そのようなネットワークによって、その上に繰り返し広げられる生物間相互作用ネットワークはさらに影響を受ける。この点に注目し解析を行った。主にオランダ・アムステルダム大学、米国・カリフォルニア大学デービス校と日本側参加機関との共同で行われた。

ビジネスミーティングでは、今後の展開について議論することができた。今後 JSPS 二国間交流事業、BBSRC Partnership Award 等を検討する事となった。本年度の本事業に関連する論文数は34報、国際学会発表数は18件であった。

セミナー

平成24年度のシンポジウムを第3四半期にドイツ・マックスプランク化学生態学研究所と共同で同研究所内にて開催した。3年間継続した参加機関間の人的な交流および研究交流の機会が持てたのは非常に有意義であった。

ビジネスミーティングでは今後の活動等について議論を行った。その結果、ファンドに関しては JSPS 二国間交流事業、BBSRC Partnership Award 等を検討する事となった。Journal of Plant Interactions には Proceedings を、また Springer Brief Series in Biology に啓蒙書を出版してゆく計画が了承された。

研究者交流

研究者交流は、拠点機関および国際学会に大学院及びポストクを中心として本年度は延べ55名、633日間派遣した。そのうち、若手の派遣の数は延べ31名、466日間である。拠点機関への派遣は、ドイツ・ベルリン自由大学、ドイツ・マックスプランク化学生態学研究所、オランダ・アムステルダム大学、米国・カリフォルニア大学デービス校、米国・ミネソタ大学ドルース校、イタリア・トリノ大学へ17人を延べ384日間派遣した。これらの交流により、新たな共同研究のシーズが様々な研究者との間で得られ、数多くの研究交流が立ち上がっている。

代表者の高林純示は、交流全体のアレンジを行い、ドイツ・マックスプランク化学生態学研究所の Wilhelm BOLAND 教授と合同でシンポジウムの企画を行った。鈴木泰博、坂井恵（名古屋大学）はリトアニアの国際化学生態学会議に、松井健二（山口大学）、杉本貢一（京都大学）は、スペインの国際脂質学会に、山内淳、伊藤公一（京都大学）がアメリカの数理生物学会議に、高林純示他9名（京都大学）が韓国の国際昆虫学会に、山内淳（京都大学）は韓国の日中韓国際数理生物学会議に参加、発表し、研究交流を行った。

拠点のシンポジウムでは、参加者ほぼ全員が参加し、研究交流を行った。