

研究拠点形成事業
平成 25 年度 実施報告書
A. 先端拠点形成型

1. 拠点機関

日本側拠点機関：	名古屋大学
(英国) 拠点機関：	エジンバラ大学
(カナダ) 拠点機関：	ウィンザー大学
(ロシア) 拠点機関：	ノボシビルスク有機化学研究所

2. 研究交流課題名

(和文)： 強相関分子系の新しい有機エレクトロニクス
(交流分野： 化 学)

(英文)： Organic Electronics of Highly-Correlated Molecular Systems
(交流分野： Chemistry)

研究交流課題に係るホームページ：<http://advmat.chem.nagoya-u.ac.jp/core2core.html>

3. 採用期間

平成 25 年 4 月 1 日 ~ 平成 30 年 3 月 31 日
(1 年度目)

4. 実施体制

日本側実施組織

拠点機関：名古屋大学

実施組織代表者 (所属部局・職・氏名)：総長・濱口 道成

コーディネーター (所属部局・職・氏名)：

物質科学国際研究センター・教授・阿波賀 邦夫

協力機関：北海道大学、千葉大学

事務組織：研究協力部研究支援課、理学部事務部

相手国側実施組織 (拠点機関名・協力機関名は、和英併記願います。)

(1) 国名：英国

拠点機関：(英文) Edinburgh University

(和文) エジンバラ大学

コーディネーター (所属部局・職・氏名)：

(英文) School of Chemistry・Reader・ROBERTSON, Neil

協力機関：(英文) University of St Andrews

(和文) セントアンドリュース大学

経費負担区分 (A 型)：パターン 1

(2) 国名：カナダ

拠点機関：(英文) University of Windsor

(和文) ウィンザー大学

コーディネーター (所属部局・職・氏名)：

(英文) Department of Chemistry & Biochemistry・Professor・RAWSON, Jeremy

経費負担区分 (A 型)：パターン 1

(3) 国名：ロシア連邦

拠点機関：(英文) Novosibirsk Institute of Organic Chemistry

(和文) ノボシビルスク有機化学研究所

コーディネーター (所属部局・職・氏名)：

(英文) Novosibirsk Institute of Organic Chemistry・Professor・ZIBAREV, Andrey

経費負担区分 (A 型)：パターン 1

5. 研究交流目標

5-1. 全期間を通じた研究交流目標

1960 年代の日本と英国に端を発する有機半導体の研究は、有機金属・超伝導体、有機磁石などへと発展する一方、有機半導体が電界発光素子やトランジスターに利用される有機エレクトロニクス的一大分野が開花しつつある。しかしその現状は、無機半導体エレクトロニクスの作動機構がそのまま有機系にコピーされたようなものが多く、有機系の特長を活かした新しい発展が待望されている。

本事業では、日本－英国－カナダ－ロシアの研究者が、「物質合成」「基礎物性探索」「デバイス展開」研究において役割分担し、有機伝導体や磁性体研究を通じて見出された有機系に顕著な絶縁化要因、すなわち電子－格子緩和、電荷不均化や電子間反発などを起点とするデバイス特性を追求し、真に有機物的な有機エレクトロニクスを追求する。その一方、トランジスターや光電セル構造をつくり込むことによって有機伝導体・磁性体に効率的な電荷注入を行い、これによって新たな分子物性の開拓を目指す。すなわち、「有機伝導体・磁性体研究」⇔「有機エレクトロニクス研究」の双方向研究から、基礎と応用において win-win の革新的成果をもたらす。

さらに本事業では、日本側で推進されているさまざまな人材育成や国際化プログラムと連携することによって、俯瞰力・展開力・国際性が必要とされる「有機分子物性・有機エレクトロニクス」の将来を担う若手人材を育成する。

5-2. 平成 25 年度研究交流目標

・研究協力体制の構築

本事業では、国内 3 大学と、国外 3 か国 4 大学のグループが、物質合成、基礎物性解析、デバイス機能開拓を役割分担し、物質、人、情報のサイクルをつくり、前述したように、これによって基礎物性とデバイス特性において、Win-Win の研究成果を目指す。

初年度は、各参加国においてまず研究協力体制を固める。すなわち、英国では、University of Edinburgh と University of St Andrews のグループが、有機カルコゲン-窒素化合物やジチオレン金属錯体などの合成と構造解析、電気的および電気化学的性質の基礎物性解析を分担し、英国側のコーディネーターの N. ROBERTSON が研究成果を取りまとめ、本交流事業の窓口となる。カナダでは、University of Windsor の RAWSON, Jeremy (コーディネーター) が、博士研究員や大学院生とチームをつくり、新規チアジラジカル合成から、構造解析と磁気測定までを横断段的に研究する。ロシアのコーディネーターである Novosibirsk Institute of Organic Chemistry の ZIBAREV, Andrey は、同研究所の研究者や Novosibirsk State University の大学院生とチームをつくり、新規セレン-窒素化合物の合成と物性開拓を行う。また国内では、名古屋大学、北海道大学、千葉大学の各グループが、共同研究について討議するとともに、相手国側での物質合成から日本側での物性・デバイス開拓といった大まかな役割分担の枠組みの中で、国内3大学の役割分担と協力体制を確認する。

本年に7月に英国でキックオフミーティングを開催し、全ての参加グループの研究内容や研究人員の配置を見ながら、本研究の交流計画について再度討議する。

・学術的観点

本事業では上記で述べた日本-英国-カナダ-ロシアの研究者が、「物質合成」「基礎物性探索」「デバイス展開」研究において役割分担し、有機伝導体や磁性体研究を通じて見出された有機強相関系に顕著な絶縁化要因、すなわち電子-格子緩和、電荷不均化や電子間反発などを起点とするデバイス特性を追求し、真に有機物的な有機エレクトロニクスを追求する。その一方、トランジスターや光電セル構造をつくり込むことによって有機伝導体・磁性体に効率的な電荷注入を行い、これによって新たな分子物性の開拓を目指す。

今年度は、有機強相関化合物の物質合成を進め、国際共同研究によって基礎物性開拓を進める。さらに、これまで本グループによって合成された物質ライブラリーをつくり、新奇物性やデバイス開拓に取り込むことができないか、検討する。

・若手研究者育成

7月に英国で開催するキックオフセミナーに若手教員(助教クラス)および博士研究員や大学院生を多数参加させ、英国、カナダ、ロシアの研究者との交流をはかる。その後、初年度は、新規物質の合成に重点をおくため、日本側から大学院生や博士研究員を相手国側に短期滞在させ、新規物質合成の方向性を探るとともに、合成技術を習得する。また、英国から若手研究者が日本に短期滞在して、トランジスターや光電セルを作製してそのデバイス特性を検討する。

6. 平成25年度研究交流成果

(交流を通じての相手国からの貢献及び相手国への貢献を含めてください。)

6-1 研究協力体制の構築状況

本事業の核となる国内3大学と、国外3か国4大学のグループが、国際会議や kick-off meeting を通じてお互いの研究を理解するとともに、共同研究の打ち合わせを行い、実際に物質合成、基礎物性解析、デバイス特性の面で共同研究を開始した。以下に具体的な研究協力体制の構築状況を述べる。

平成25年度は、7月に英国ウォリックで開催された国際会議 MC11 でコーディネーターの阿波賀がキーノートレクチャーを行うとともに、その直後にロンドンで kick-off ミーティングを開催した。ここでは主に、国内3大学と英国、ロシアのグループが研究発表をすることによって研究内容の相互理解を深めるとともに、今後の共同研究について打ち合わせを行った。これを契機に、ZIBAREV グループ（ロシア）から新規セレン-窒素化合物や有機カルコゲン-窒素化合物の試料提供が阿波賀グループ（名大）にあり、その基礎物性や FET などのデバイス特性を計測しはじめた。また、ZIBAREV グループの学生が名大に来訪してセミナーを行い、上記の内容について討論を深めた。ROBERTSON グループ（エジンバラ）からは大学院生が2週間、名大に滞在し、ジチオレン金属錯体の薄膜作成と構造決定、電気特性測定、磁気抵抗測定を行った（本事業以前から継続している共同研究を基にした共著論文も発表）。さらに、エジンバラ大学と名大間の学術交流協定を締結し、エジンバラ大学の学生が長期間（1年）別経費にて名大に滞在して、本事業に関連する研究にも携われるようにした。

一方、RAWSON グループ（カナダ）とは、メールなどで頻繁に研究打ち合わせを重ね、数種類の新規チアジラジカルの提供が名大側にあった。また、阿波賀グループ（名古屋大学）から博士研究員と大学院生が RAWSON グループに2週間滞在して、新規チアジラジカルの合成技術を学ぶとともに、上記提供サンプル及び現地で合成したラジカルの薄膜作製や電気伝導度測定、FET 測定などを開始しつつある。さらに、コーディネーターの阿波賀が別経費にて RAWSON グループを訪問し、セミナーを行うとともに来年度以降の研究打ち合わせを行った。

国内3大学間（名大-北大-千葉大）においても、お互いの大学院生の行き来が開始し、デバイス作製や物性測定について共同研究を開始し始めた。さらには、英国・インペリアルカレッジロンドンの HEUTZ グループおよびストラスクライド大の SKABARA グループにも年度途中よりメンバーとして参加してもらい、それぞれ薄膜作成や有機高分子の物性開拓に関して共同研究を開始した。彼らの所属する両大学には平成26年度より正式な協力機関として参加してもらう。なお、SKABARA は名大に客員教授として約1ヶ月滞在し、セミナーを行うとともに、阿波賀グループと本事業に関わる今後の研究について打ち合わせを行った。

以上のように、各メンバー間の顔合わせや研究打ち合わせを密にするとともに、早速共同研究についても開始し、当初目標である交流 物質、人、情報のサイクルが十分確立されたと言っても過言ではない。このようなサイクルをベースに、次年度以降、基礎物性とデバイス特性において、Win-Win の研究成果が大変期待される。さらに、英国の2グループが新たに参加したという点でも幸先良いスタートを切ることが出来た。

6-2 学術面の成果

本事業では、有機伝導体や磁性体研究を通じて見出された有機強相関系に顕著な絶縁化要因（電子-格子緩和、電荷不均化、電子間反発など）を起点とするデバイス特性を検討し、真に有機物的な有機エレクトロニクスを追求する。また、トランジスターや光電セル構造をつくり込むことによって有機伝導体・磁性体に効率的な電荷注入を行い、これによって新たな分子物性の開拓を目指す。

平成 25 年度は、新規セレン-窒素化合物や有機カルコゲン-窒素化合物（ロシア）、新規チアジラジカル（カナダ）のやり取りや合成を行い、本事業で用いる化合物群の物質ライブラリー作りに注力した。また、一部その基礎物性（磁性や伝導度）を検討するとともに、FET デバイスの作製と計測に着手した。

ジチオレン金属錯体（英国、ROBERTSON グループ）についても薄膜作成と構造決定を行い、その電気特性や磁気抵抗特性を明らかにした。また、新規 π 共役有機高分子（英国、SKABARA グループ）が電極材料として機能することも見出しつつある。

このように、有機強相関系物質の新奇物性やデバイス特性の開拓に向け、次年度への足掛かりとなる基礎データを得た。

6-3 若手研究者育成

平成 25 年度は、7 月に英国ウォリックで開催された国際会議 MC11 で、日本側から多数の若手研究者（スタッフ、博士研究員、大学院生）が本事業に関連する研究内容でポスター発表を行うとともに、その直後にロンドンで kick-off ミーティングを開催し、国内 3 大学と英国、ロシアのグループの若手研究者が口頭発表をすることで、研究内容の相互理解を深めるとともに、今後の共同研究について打ち合わせを行った。その結果、コーディネーター同士だけではなく、学生間、博士研究員間のレベルで研究などに関する密な情報交換ができた。

また、阿波賀グループ（名古屋大学）から博士研究員と大学院生が RAWSON グループに 2 週間滞在して、新規チアジラジカルの合成技術を学ぶとともに、提供サンプル及び現地で合成したラジカルの薄膜作製や電気伝導度測定、FET 測定などを開始した。

一方で、海外グループからの若手研究者派遣も始まっている。今年度は ZIBAREV グループ（ロシア）の学生が名大に来訪してセミナーを行い、今後の共同研究について討論を深めた。また、ROBERTSON グループ（エジンバラ）からは大学院生が 2 週間、名大に滞在し、ジチオレン金属錯体の薄膜作成と構造決定、電気特性測定、磁気抵抗測定を行った。

このように、若手研究者間の国際交流や共同研究が活発となり、育成面で本事業の貢献は大きかった。

6-4 その他（社会貢献や独自の目的等）

日本グループにおいては、各大学で開催されるホームカミングデイ、オープンキャンパスといった研究公開の機会を利用し、本事業で得られた研究成果を発表するとともに、来訪した一般の人にも広くその内容を知ってもらった。

また、ここ最近増えつつある留学生のリクルーティングや大学間国際交流プログラムにも生かされつつある。今年度は、ROBERTSON が所属するエジンバラ大学と名古屋大学間で学生交換のための大学間協定を締結することができた。早速来年度より、エジンバラ大学の学生2名が1年間別経費にて名大に滞在し、本事業関連の研究を行うこととなっている。このように、本事業を足掛かりとして、大学間の国際交流にまで発展した。

6-5 今後の課題・問題点

上記で述べたように、国際交流や共同研究は順調にスタートしているが、国内および海外グループの若手研究者交換（お互いのグループへの短期滞在）は十分とは言えない。国内グループの場合、大学院生に関しては修士課程学生が多く、授業への出席などにより制約があるが、今後は博士課程学生を増やすなどして、より多くの若手研究者を海外グループに1カ月以上の短期滞在をさせたい。一方で、海外グループについては、日本に滞在する研究者の滞在費などを本事業で全く支援できないことが一つの課題となっている。経費負担区分においてパターン1と2のどちらかを選択しなければならない事情は理解できるが、もう少し柔軟な制度もありうるのではないか。今後は、学術交流協定やJSPSの外国人特別研究員（欧米短期）への応募なども含めてこれを克服できるように努めたい。

6-6 本研究交流事業により発表された論文

平成25年度論文総数 5 本

相手国参加研究者との共著 1 本

(※ 「本事業名が明記されているもの」を計上・記入してください。)

(※ 詳細は別紙「論文リスト」に記入してください。)

7. 平成25年度研究交流実績状況

7-1 共同研究

—研究課題ごとに作成してください。—

整理番号	R-1	研究開始年度	平成 25 年度	研究終了年度	平成 29 年度
研究課題名	(和文) 新規強相関分子系の合成と物性開拓 (英文) Synthesis and Characterization of Highly-Correlated Molecular Systems				
日本側代表者 氏名・所属・職	(和文) 阿波賀邦夫・名古屋大学・教授 (英文) AWAGA, Kunio・Nagoya Univ.・Professor				
相手国側代表者 氏名・所属・職	(英文) RAWSON, Jeremy・University of Windsor・Professor ZIBAREV, Andrey・Novosibirsk Institute of Organic Chemistry・Professor				
参加者数	日本側参加者数	10名			
	(カナダ)側参加者数	8名			
	(ロシア)側参加者数	7名			
25年度の研 究交流活動	<p>本研究提案の縦糸となる強く多次元的な分子間相互作用とラジカル安定性を有する新規チアジルラジカルのライブラリー作りを行うため、名大の博士研究員と大学院生が、RAWSON グループ (カナダ) に約2週間滞在し、空気中で不安定な物質を扱う技術を習得した。</p> <p>また、新規セレン-窒素化合物、有機カルコゲン-窒素化合物についても同様にそのライブラリー作りを目的として、ロシアの学生が名大を訪問してセミナーをするとともに、その合成などに関する打ち合わせを行った。</p> <p>なお、ロシア、カナダの両グループからは上記の新規物質群について名大側に数多くのサンプル提供があり、名大側で各種基礎物性測定を行った。</p>				
25年度の研 究交流活動から得 られた成果	<p>RAWSON グループへの約2週間の滞在により、空気中で不安定な物質を扱う技術を習得するとともに、3種の1,2,3,5-ジチアジアゾリルラジカルの合成を行い、それらの結晶を作成することに成功した。得られたラジカル化合物を持ち帰り、名大の測定装置を用いて磁気特性、伝導度特性を行うとともに、デバイス作製に成功し、FET特性などを得た</p> <p>また、ロシア及びカナダから提供された多くの新規チアジルラジカルや新規セレン-窒素化合物や有機カルコゲン-窒素化合物について、名大で各種物性測定を行った。さらには、デバイス作製を行い、光物性やFET特性、磁気抵抗効果などを測定した。このような研究に基づき、構造と物性、デバイス特性の相関を見出し、より高性能な新規物質合成の設計指針を得つつある。</p>				

整理番号	R-2	研究開始年度	平成 25 年度	研究終了年度	平成 29 年度
研究課題名	(和文) 強相関分子の有機エレクトロニクスへの応用				
	(英文) Application of Highly-Correlated Molecular Systems to Organic Electronics				
日本側代表者 氏名・所属・職	(和文) 阿波賀邦夫・名古屋大学・教授				
	(英文) AWAGA, Kunio・Nagoya Univ.・Professor				
相手国側代表者 氏名・所属・職	(英文) ROBERTSON, Neil・Edinburgh Univ.・Reader				
参加者数	日本側参加者数	12 名			
	(イギリス)側参加者数	10 名			
	()側参加者数	名			
25年度の研 究交流活動	<p>平成 25 年度は、日本と英国のグループが協力し、本研究提案の出口となる特徴的な電子構造を持つ分子を用いた FET、光電セル、太陽電池などのデバイス作製とその物性計測に関して研究交流活動を行った。以下に具体的な交流内容を述べる。</p> <p>ROBERTSON グループ (英国) の大学院生が阿波賀グループ (名大) に 2 週間程度滞在し、エジンバラで合成したジチオレン金属錯体の薄膜作成、およびその磁気抵抗効果、FET、光電セル、太陽電池特性の検討を行うとともに、デバイス作製および計測技術を習得した。</p> <p>一方で、北大の稲辺グループから約 6 名の若手研究者がインペリアルカレッジロンドンの HUETZ グループに滞在し、デバイス作製に必要な不可欠な良質な薄膜作成法について学ぶとともに、ディスカッションを行った。</p>				
25年度の研 究交流活動から得 られた成果	<p>ROBERTSON グループ (英国) の大学院生が阿波賀グループ (名大) に、電気化学的に作製した数種のジチオレン金属錯体薄膜を持ち込み、その SEM 観察、薄膜 X 線回折測定を行うことで薄膜の構造決定をすることに成功した。さらに、くし型電極上にこのジチオレン金属錯体薄膜を作製し、その磁気抵抗特性に関する知見を得た。このように、英国側の若手研究者がデバイス作製技術や測定法を習得したことで、より高性能なデバイス特性を得る上で、どのような物質設計が必要になるかの方向性を探ることが可能となった。</p> <p>また、北大の稲辺グループの若手研究者約 6 名は HUETZ グループに滞在し、不活性雰囲気下で全工程が実施される薄膜作製技術を修得し、稲辺グループの試料の薄膜化について重要な知見を得た。このように、日本の若手研究者が英国に滞在し、デバイスに最適な薄膜作成技術などを習得したことで、次年度以降、より高性能なデバイス特性を得るための貴重な経験を積むことが出来た。</p>				

7-2 セミナー

—実施したセミナーごとに作成してください。—

整理番号	S-1
セミナー名	(和文) 日本学術振興会研究拠点形成事業「「強相関分子系の新しい有機エレクトロニクス」
	(英文) JSPS Core-to-Core Program “Organic Electronics of Highly-Correlated Molecular Systems “
開催期間	平成25年7月11日 ~ 平成25年7月12日 (2日間)
開催地(国名、都市名、会場名)	(和文) 英国、ロンドン、インペリアル カレッジ ロンドン
	(英文) United Kingdom, London, Imperial College London
日本側開催責任者 氏名・所属・職	(和文) 阿波賀邦夫・名古屋大学・教授
	(英文) AWAGA, Kunio・Nagoya Univ.・Professor
相手国側開催責任者 氏名・所属・職 (※日本以外で開催の場合)	(英文) ROBERTSON, Neil・Edinburgh Univ.・Reader

参加者数

派遣先 派遣元	セミナー開催国 (英国)	
	A.	B.
日本 〈人/人日〉	A.	22/ 66
	B.	
英国 〈人/人日〉	A.	2/ 4
	B.	15
カナダ 〈人/人日〉	A.	
	B.	
ロシア 〈人/人日〉	A.	2/ 6
	B.	
合計 〈人/人日〉	A.	26/ 76
	B.	15

- A. 本事業参加者 (参加研究者リストの研究者等)
 B. 一般参加者 (参加研究者リスト以外の研究者等)

<p>セミナー開催の目的</p>	<p>本事業のキックオフミーティング。11th International Conference on Materials Chemistry (University of Warwick、英国)において、日本側コーディネーターが keynote speaker として招待講演を行う機会を利用し、その直後に英国で開催する。そこでは、本事業に参加する各国の主な研究者が顔を合わせ、研究計画を密に打ち合わせるとともに、各グループの専門技術や研究設備等を把握する。各国の若手研究者間の交流も重要な目的である。</p>		
<p>セミナーの成果</p>	<p>国内3大学と英国、ロシアのグループの若手研究者を含む参加メンバーが研究発表を行った。その結果、各グループの研究内容の相互理解を深めるとともに、専門技術や研究設備等を把握することができ、今後の共同研究について密な打ち合わせをすることができた。また、短期滞在予定である若手研究者は、本セミナーでお互いに交流を深めることができた。</p> <p>このセミナーがきっかけとなり、本事業の核となる有機強相関系物質のやり取りや各グループへの短期滞在が始まるなど、本事業のスタートとして、非常に重要な役割を果たした。</p>		
<p>セミナーの運営組織</p>	<p>本事業の日本側責任者である阿波賀（名大）と、英国側の ROBERTSON, Neil (Edinburgh Univ.) 会場となった Imperial College の Sandrine HEUTZ 博士を中心に、会場の設営やプログラムのアレンジを行った。</p>		
<p>開催経費 分担内容 と金額</p>	<p>日本側</p>	<p>内容 外国旅費 それに係る消費税 合計</p>	<p>金額 5,279,000 円 263,950 円 5,542,950 円</p>
	<p>(英国)側</p>	<p>内容 会議費 国内旅費</p>	
	<p>(ロシア)側</p>	<p>内容 外国旅費</p>	

7-3 研究者交流（共同研究、セミナー以外の交流）

所属・職名 派遣者名	派遣・受入先 (国・都市・機関)	派遣期間	用務・目的等
名古屋大学 教授 阿波賀 邦夫	英国・コヴェントリー・ウォリック大学	2013.7.8-11	MC11 国際学会において本事業の研究成果を招待講演で発表し、同学会に参加する Neil Robertson 博士、Sandrine Heutz 博士、Andrey Zibarev 教授と研究打ち合わせを行った。
名古屋大学 博士研究員 珠玖 良昭	英国・コヴェントリー・ウォリック大学	2013.7.8-11	MC11 国際学会において研究成果を発表し、同学会に参加する Neil Robertson 博士、Sandrine Heutz 博士、Andrey Zibarev 教授と研究打ち合わせを行った。
名古屋大学 M2 南條 知紘	英国・コヴェントリー・ウォリック大学	2013.7.8-11	MC11 国際学会において研究成果を発表し、同学会に参加する Neil Robertson 博士、Sandrine Heutz 博士、Andrey Zibarev 教授と研究打ち合わせを行った。
名古屋大学 M1 水野 麻人	英国・コヴェントリー・ウォリック大学	2013.7.8-11	MC11 国際学会において研究成果を発表し、同学会に参加する Neil Robertson 博士、Sandrine Heutz 博士、Andrey Zibarev 教授と研究打ち合わせを行った。
北海道大学 准教授 野呂 真一郎	英国・コヴェントリー・ウォリック大学	2013.7.9-11	MC11 国際学会において研究成果を発表し、同学会に参加する Neil Robertson 博士、Sandrine Heutz 博士、Andrey Zibarev 教授と研究打ち合わせを行った。
北海道大学 助教 久保 和也	英国・コヴェントリー・ウォリック大学	2013.7.8-11	MC11 国際学会において研究成果を発表し、同学会に参加する Neil Robertson 博士、Sandrine Heutz 博士、Andrey Zibarev 教授と研究打ち合わせを行った。
北海道大学 博士研究員 遠藤 大五郎	英国・コヴェントリー・ウォリック大学	2013.7.8-11	MC11 国際学会において研究成果を発表し、同学会に参加する Neil Robertson 博士、Sandrine Heutz 博士、Andrey Zibarev 教授と研究打ち合わせを行った。

北海道大学 D3 巖 寅男	英国・コヴェントリー・ウォリック大学	2013. 7. 8-11	MC11 国際学会において研究成果を発表し、同学会に参加する Neil Robertson 博士、Sandrine Heutz 博士、Andrey Zibarev 教授と研究打ち合わせを行った。
北海道大学 D3 吉竹 理	英国・コヴェントリー・ウォリック大学	2013. 7. 8-11	MC11 国際学会において研究成果を発表し、同学会に参加する Neil Robertson 博士、Sandrine Heutz 博士、Andrey Zibarev 教授と研究打ち合わせを行った。
北海道大学 M2 大島 雄	英国・コヴェントリー・ウォリック大学	2013. 7. 8-11	MC11 国際学会において研究成果を発表し、同学会に参加する Neil Robertson 博士、Sandrine Heutz 博士、Andrey Zibarev 教授と研究打ち合わせを行った。
北海道大学 M2 宮原 正樹	英国・コヴェントリー・ウォリック大学	2013. 7. 8-11	M MC11 国際学会において研究成果を発表し、同学会に参加する Neil Robertson 博士、Sandrine Heutz 博士、Andrey Zibarev 教授と研究打ち合わせを行った。
北海道大学 M1 中川 翔太	英国・コヴェントリー・ウォリック大学	2013. 7. 8-11	MC11 国際学会において研究成果を発表し、同学会に参加する Neil Robertson 博士、Sandrine Heutz 博士、Andrey Zibarev 教授と研究打ち合わせを行った。
千葉大学 特任研究員 水津 理恵	英国・コヴェントリー・ウォリック大学	2013. 7. 8-11	MC11 国際学会において研究成果を発表し、同学会に参加する Neil Robertson 博士、Sandrine Heutz 博士、Andrey Zibarev 教授と研究打ち合わせを行った。
北海道大学 助教 久保 和也	カナダ・モンクトリオール・	2013. 7. 14-18	ISCOM2013 国際学会において本事業の研究成果をポスター発表した。
北海道大学 助教 高橋 幸裕	英国・ロンドン・インペリアル カレッジ ロンドン	2013. 9. 1-9	ECME2013 国際学会において本事業の研究成果を発表し、Sandrine Heutz 博士と研究打ち合わせを行った。

北海道大学 D2 LORENA, Giancarlo S.	英国・ロンドン・インペリアル カレッジ ロンドン	2013. 9. 1-9	ECME2013 国際学会において研究成果を発表し、Sandrine Heutz 博士と研究打ち合わせを行った。
北海道大学 D2 窪田 啓之	英国・ロンドン・インペリアル カレッジ ロンドン	2013. 9. 1-9	ECME2013 国際学会において研究成果を発表し、Sandrine Heutz 博士と研究打ち合わせを行った
北海道大学 D1 横倉 聖也	英国・ロンドン・インペリアル カレッジ ロンドン	2013. 9. 1-9	ECME2013 国際学会において研究成果を発表し、Sandrine Heutz 博士と研究打ち合わせを行った
北海道大学 M2 大崎 剛	英国・ロンドン・インペリアル カレッジ ロンドン	2013. 9. 1-9	ECME2013 国際学会において研究成果を発表し、Sandrine Heutz 博士と研究打ち合わせを行った
北海道大学 M2 高山 克哉	英国・ロンドン・インペリアル カレッジ ロンドン	2013. 9. 1-9	ECME2013 国際学会において研究成果を発表し、Sandrine Heutz 博士と研究打ち合わせを行った。
北海道大学 M2 中島 悠希	英国・ロンドン・インペリアル カレッジ ロンドン	2013. 9. 1-9	ECME2013 国際学会において研究成果を発表し、Sandrine Heutz 博士と研究打ち合わせを行った
千葉大学 特任研究員 水津 理恵	名古屋大学	2013. 7. 31-8. 4	名古屋大学阿波賀研究室において研究打ち合わせを行った。
千葉大学 特任研究員 水津 理恵	名古屋大学	2013. 8. 10-18	名古屋大学阿波賀研究室において研究打ち合わせを行った。
千葉大学 准教授 坂本 一之	イタリア・エレクトラ	2013. 10. 12-26	放射光施設エレクトラにおいて本事業の研究に関わる実験、資料情報収集を行った。
千葉大学 特任研究員 水津 理恵	北海道大学	2013. 10. 30-31	「第 22 回有機結晶シンポジウム」学会において研究成果を発表し、北海道大学稲辺保教授と研究打ち合わせを行った。

名古屋大学 教授 阿波賀邦夫	フランス、パ リ第6大学	2013. 11. 13-17	パリ第6大学 「CulturChem 446」セミ ナー招待講演において研究成果を公表 した。
名古屋大学 研究員 山田哲也	フランス、パ リ第6大学	2013. 11. 13-17	パリ第6大学 「CulturChem 446」セミ ナーにおいて研究成果を公表した。
名古屋大学 教授 阿波賀邦夫	淡路夢舞台国 際会議場	2013. 11. 18-20	第7回日露国際ワークショップ招待講 演において研究成果を公表した。
千葉大学 特任研究員 水津 理恵	名古屋大学	2013. 11. 28-30	名古屋大学阿波賀研究室において研究 打ち合わせを行った。
千葉大学 准教授 坂本 一之	ステーテ ^ン 、 Max-lab 実験 施設	2013. 12. 8-15	Max-lab 実験施設にて本事業に関わる 実験、資料情報収集を行った
千葉大学 准教授 坂本 一之	フ ラ ン ス Institute Neel CNRS	2013. 12. 16-19	Institute Neel CNRS において本事業に 関わる研究成果を公表した。
千葉大学 特任研究員 水津 理恵	名古屋大学	2014. 2. 1	名古屋大学阿波賀研究室において研究 打ち合わせを行った。
名古屋大学 助教 吉川 浩史	東北大学	2014. 2. 22-23	「第1回東北大学リーディング大学院 研究会」において研究成果を公表した。
北海道大学 D2 LORENA, Giancarlo S.	青山学院大学 相模原キャン パス	2014. 3. 18-20	「応用物理学会」において研究成果を公 表した。
北海道大学 特任助教 長谷川 裕之	分子科学研究 所	2014. 3. 26-27	シンポジウム「ナノテクノロジー談話 会」において研究成果を公表した。
千葉大学 特任研究員 水津 理恵	名古屋大学	2014. 3. 26-30	「日本化学会年会」において研究成果を 発表し、名古屋大学 阿波賀邦夫教授と 研究打ち合わせを行った。
北海道大学 D2 LORENA, Giancarlo S.	名古屋大学	2014. 3. 27-29	「日本化学会年会」において研究成果を 発表し、名古屋大学 阿波賀邦夫教授と 研究打ち合わせを行った。

北海道大学 教授 中村 貴義	名古屋大学	2014. 3. 28-31	「日本化学会年会」において研究成果を 発表し、名古屋大学 阿波賀邦夫教授と 研究打ち合わせを行った。
北海道大学 准教授 野呂 真一郎	名古屋大学	2014. 3. 28-31	「日本化学会年会」において研究成果を 発表し、名古屋大学 阿波賀邦夫教授と 研究打ち合わせを行った。
北海道大学 助教 久保 和也	名古屋大学	2014. 3. 28-31	「日本化学会年会」において研究成果を 発表し、名古屋大学 阿波賀邦夫教授と 研究打ち合わせを行った。
北海道大学 M1 山田 晃弘	名古屋大学	2014. 3. 28-29	「日本化学会年会」において研究成果を 発表し、名古屋大学 阿波賀邦夫教授と 研究打ち合わせを行った。
北海道大学 M1 渡辺 大樹	名古屋大学	2014. 3. 28-29	「日本化学会年会」において研究成果を 発表し、名古屋大学 阿波賀邦夫教授と 研究打ち合わせを行った。

8. 平成25年度研究交流実績総人数・人日数

8-1 相手国との交流実績

派遣先 派遣元	日本	イギリス	ロシア	カナダ	イタリア [第三国]	フランス [第三国]	スウェーデン [第三国]	合計	
日本	1	(1/5)	()	()	()	()	()	0/0 (1/5)	
	2	26/211 (3/25)	()	1/5 (1/5)	()	()	()	27/216 (4/30)	
	3	()	()	2/36 ()	1/15 ()	3/14 ()	1/9 ()	7/74 (0/0)	
	4	()	()	(2/6)	()	()	()	0/0 (2/6)	
	計	26/211 (4/30)	0/0 (0/0)	3/41 (3/11)	1/15 (0/0)	3/14 (0/0)	1/9 (0/0)	34/290 (7/41)	
イギリス	1	()	()	()	()	()	()	0/0 (0/0)	
	2	()	()	()	()	()	()	0/0 (0/0)	
	3	()	()	()	()	()	()	0/0 (0/0)	
	4	(2/49)	()	()	()	()	()	0/0 (2/49)	
	計	0/0 (2/49)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (2/49)	
ロシア	1	()	(1/47)	()	()	()	()	0/0 (1/47)	
	2	()	(6/194)	()	()	()	()	0/0 (6/194)	
	3	(1/7)	(1/45)	()	()	()	()	0/0 (2/52)	
	4	()	()	()	()	()	()	0/0 (0/0)	
	計	0/0 (1/7)	0/0 (8/286)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (9/293)	
カナダ	1	()	()	()	()	()	()	0/0 (0/0)	
	2	()	()	()	()	()	()	0/0 (0/0)	
	3	()	()	()	()	()	()	0/0 (0/0)	
	4	()	()	()	()	()	()	0/0 (0/0)	
	計	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	
合計	1	0/0 (0/0)	0/0 (2/52)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (2/52)	
	2	0/0 (0/0)	26/211 (9/219)	0/0 (0/0)	1/5 (1/5)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	27/216 (10/224)
	3	0/0 (1/7)	0/0 (1/45)	0/0 (0/0)	2/36 (0/0)	1/15 (0/0)	3/14 (0/0)	1/9 (0/0)	7/74 (2/52)
	4	0/0 (2/49)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (2/6)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (4/55)
	計	0/0 (3/56)	26/211 (12/316)	0/0 (0/0)	3/41 (3/11)	1/15 (0/0)	3/14 (0/0)	1/9 (0/0)	34/290 (18/383)

※各国別に、研究者交流・共同研究・セミナーにて交流した人数・人日数を記載してください。

(なお、記入の仕方の詳細については「記入上の注意」を参考にしてください。)

※日本側予算によらない交流についても、カッコ書きで記入してください。(合計欄は()をのぞいた人数・人日数としてください。)

9-2 国内での交流実績

1	2	3	4	合計
0/0 (0/0)	2/14 (0/0)	3/8 (4/12)	14/39 (0/0)	19/61 (4/12)

9. 平成25年度経費使用総額

(単位 円)

	経費内訳	金額	備考
研究交流経費	国内旅費	1,706,760	
	外国旅費	10,794,650	
	謝金	0	
	備品・消耗品 購入費	1,197,489	
	その他の経費	1,704,555	
	外国旅費・謝 金等に係る消 費税	596,546	
	計	16,000,000	
業務委託手数料		1,600,000	
合 計		17,600,000	

10. 平成25年度相手国マッチングファンド使用額

相手国名	平成25年度使用額	
	現地通貨額[現地通貨単位]	日本円換算額
イギリス	2540 [ポンド]	439,000 円相当
ロシア	341,000 [ルーブル]	999,000 円相当
カナダ	3,200 [カナダドル]	302,000 円相当

※交流実施期間中に、相手国が本事業のために使用したマッチングファンドの金額について、現地通貨での金額、及び日本円換算額を記入してください。