

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：	京都大学大学院薬学研究科
米国拠点機関：	オハイオ州立大学
カナダ拠点機関：	モントリオール大学
スイス拠点機関：	ETH チューリッヒ
英国拠点機関：	ブリストル大学
イタリア拠点機関：	シエナ大学
ドイツ拠点機関：	ハイデルベルグ大学
中国拠点機関：	北京大学

2. 研究交流課題名

(和文)： 創薬ケミカルバイオロジーの国際共同研究ネットワーク
(交流分野：ケミカルバイオロジー)

(英文)： Global network for developing therapeutic targets and biomarkers
(交流分野：Chemical Biology)

研究交流課題に係るホームページ：

<http://support-center.med.kyoto-u.ac.jp/OneStop/international>

3. 採用期間

平成 24 年 4 月 1 日 ～ 平成 29 年 3 月 31 日

(2 年度目)

4. 実施体制

日本側実施組織

拠点機関：京都大学大学院薬学研究科

実施組織代表者（所属部局・職・氏名）：大学院薬学研究科・科長・佐治英郎

コーディネーター（所属部局・職・氏名）：大学院薬学研究科・教授・竹島浩

協力機関：京都大学大学院医学研究科

事務組織：京都大学南西地区共通事務部経理課外部資金第二掛

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：米国

拠点機関：（英文） Ohio State University

（和文） オハイオ州立大学

コーディネーター（所属部局・職・氏名）：（英文） Davis Heart & Lung Research Institute,
Professor and Director, Jianjie MA

協力機関：（英文） NIH (National Institute of Health)

（和文） アメリカ国立衛生研究所

（英文） University of Louisville

（和文） ルイビル大学

（英文） Rush University

（和文） ラッシュ大学

（英文） University California, San Diego

（和文） カリフォルニア大学サンディエゴ校

経費負担区分（A型）：Pattern 1

（2）国名：カナダ

拠点機関：（英文） University of Montreal

（和文） モントリオール大学

コーディネーター（所属部局・職・氏名）：（英文） Hospital Research Centre, Professor,
Nikolaus HEVEKER

経費負担区分（A型）：Pattern 1

（3）国名：スイス

拠点機関：（英文） ETH Zurich

（和文） ETH チューリッヒ

コーディネーター（所属部局・職・氏名）：（英文） Institute of Molecular System Biology,
Professor, Josef JIRCNY

協力機関：（英文） University of Basel

（和文） バーゼル大学

経費負担区分（A型）：Pattern 1

（4）国名：英国

拠点機関：（英文） University of Bristol

（和文） ブリストル大学

コーディネーター（所属部局・職・氏名）：（英文） Department of Pharmacology, Professor,
Rebecca SITSAPESAN

協力機関：（英文） University of Edinburgh

(和文) エディンバラ大学

経費負担区分 (A型) : Pattern 1

(5) 国名 : イタリア

拠点機関 : (英文) University of Siena

(和文) シエナ大学

コーディネーター (所属部局・職・氏名) : (英文) Molecular Medicine Section, Professor,
Vincenzo SORRENTINO

経費負担区分 (A型) : Pattern 1

(6) 国名 : ドイツ

拠点機関 : (英文) University of Heidelberg

(和文) ハイデルベルグ大学

コーディネーター (所属部局・職・氏名) : (英文) Department of Experimental and
Clinical Pharmacology, Professor, Thomas WIELAND

経費負担区分 (A型) : Pattern 1

(7) 国名 : 中国

拠点機関 : (英文) Peking University

(和文) 北京大学

コーディネーター (所属部局・職・氏名) : (英文) Institute of Molecular Medicine,
Professor, Heping (Peace) CHENG

協力機関 : (英文) Shaanxi Normal University

(和文) 陝西大学

経費負担区分 (A型) : Pattern 1

5. 研究交流目標

5-1. 全期間を通じた研究交流目標

京都大学薬学・医学研究科の連携グループは化合物ライブラリーと化合物検索共通機器を配置して、医薬品シーズを創出する創薬コアラボを整備中である。このコアラボの目的は、基礎研究により疾患バイオマーカーや創薬標的の候補分子を検索し、それらの生理・病理学機能を解明することでオリジナルな化合物検索を遂行し、得られる生理活性化合物の薬理効果を解明することにより医薬品シーズを創出することである。この実学応用に向けた目標達成には、有機化学、分子生物学、薬学・医学領域の多様なスキルによる研究と教育が高いレベルで要求される。本拠点形成事業への申請は、学内でカバーしきれない研究スキルを海外機関との連携により補うことにより効率的に創薬関連研究を発展させるために企画され、具体的な活動はスクリーニング拠点の参画メンバーによる以下の国際共同研究を軸に展開する。(1) 欧米の主要大学などが有する多様な生物機能の検定システムを利用し、化学物質の生物活性を評価する。(2) Zurich 大学と ETH とが共

同設立した Functional Genome Center における先端的プロテオミクスを活用して創薬標的を同定する。(3) 米国保健衛生研究所 (NIH) と共同して新規スクリーニング手法を開発し、PubChem などのデータベースから有用な情報をマイニングする手法を開発する。(4) 各参画グループ独自の国際共同研究を発展させて、疾患マーカーや創薬標的に関するトランスレーショナル研究を推進する。

本申請における海外連携拠点は京都大学との間で大学間学術協定を締結している機関を主に設定しており、派遣する大学院生を含む若手研究者に対して優先的な便宜が図られる。上記の組織的国際共同研究の推進により、京都大学と海外拠点との間で、創薬関連研究を基軸に持続的な交流関係を確立するとともに、若手研究者に対する海外研鑽の機会を提供することにより、国際性を兼ね備えた次世代の医学・薬学研究者リーダーを育成する。

5-2. 平成25年度研究交流目標

H24 年度までに得られた共同研究成果に基づき、悪性腫瘍、循環器病や生活習慣病に関する疾患バイオマーカーや創薬標的候補分子の設定を目指す研究が H25-27 年度に計画されている。H25 年度には 3-4 名の大学院生/若手研究者による中期～長期派遣を予定しており、海外連携拠点の最先端技術を駆使した基礎医学研究を推進して、その過程で実験担当者の国際性や研究推進能力の向上を図る。

6. 平成25年度研究交流成果

6-1 研究協力体制の構築状況

○共同研究 R-1: H24 年度に策定された計画に基づき、アメリカ、イギリス、イタリアおよびスイスのグループとの共同研究が人的相互交流の活性化を伴い、本格的に推進された。特にアメリカとイギリスのグループとの共同研究については、後述するように若手研究者の相互訪問も実現し、学会発表さらには論文発表となる研究成果も得られるように、H25 年度には順調に発展した。一方、イタリアとスイスのグループとの共同研究については、残念ながら H25 年度には双方の予備実験レベルでの試行錯誤の状況に留まり、研究者の相互交流による研究進展には至らなかった。しかしながら、米国生物物理学会 (2 月サンフランシスコ) では各国の主要研究者が一堂に会して、進捗状況の議論に基づき今後の研究計画に関する綿密な打ち合わせが行われるなど、本 R-1 研究に参画する5拠点間の共同研究の枠組みは強固なものになりつつある。

○共同研究 R-2 および R-3: R-2 共同研究の京大グループでは多数の参画研究者が H24-25 年度に転出するとともに、研究費調達も不調であり、特記すべきドイツ側拠点との交流実績は得られなかった。R-3 共同研究に関しては、国際ペプチドシンポジウム (ハワイ) の会場にて、日本とカナダの参画研究者が新規リガンドと受容体局在変化の精査に用いるプローブの創製に関わる打ち合わせを行い、新規リガンドの実用化を指向した生物活性評価について具体的な今後の共同実施体制を策定した。2013 年秋季からはこの実施計画に沿った新たな研究課題が双方で始動し、京大側で作成したりガンドをモンリオール大で評価することを通じて、双方の評価系の課題や特許性を有する新規リガンドの創製に向けた取り組みを充実させている。H26 年度には若手研究者

の派遣の計画が立案されており、京大とモンリオール大の拠点協力体制はさらに強固になることが期待される。

○共同研究 R-4 および R-5: 海外拠点における網羅的な遺伝子・タンパク質解析が必須となる本共同研究では、申請時には欧米オミックス研究拠点となっているアメリカ国立衛生研究所(NIH)とスイス連邦工科大学(ETH)を交流拠点としたが、昨年より ETH 連携拠点であるデンマークとオランダの研究機関との共同研究も重視するようになってきている。後述のように、H25 年度には上記の4つの海外拠点との共同研究が順調に進展し、アメリカ NIH とオランダ・エラスムス大学へは長期間に渡り若手研究者を派遣することにより、リン酸化タンパク質の同定などの基礎的成果が得られるとともに、共同研究による双方のメリットが再確認されて協力体制も強化され、H26 年度以降の相互交流による共同研究についても的確に立案された。

6-2 学術面の成果

○共同研究 R-1: H25 年度には TRIC チャネルサブタイプの生理機能の解明を目指した共同研究課題で重要な学術成果が得られた。イギリス・Venturi(5-2)と Sitsapesan(5-1)グループとの共同研究においては、TRIC-B チャネルの単一チャネル計測に成功して、国際生理学会(IUPS)におけるポスターおよび口頭発表、さらには論文(Venturi et al. TRIC-B channels display labile gating: evidence from the TRIC-A knockout mouse model. *Pflugers Arch.* 465, 1135-1148, 2013)として発表された(ただし本事業の謝辞記載は失念)。また、アメリカ・Ma(2-1)グループとの共同研究においては、心筋細胞 Ca²⁺放出への寄与が TRIC チャネルサブタイプ間で異なる予想外の成果が得られ、成果リストに記述した米国生物物理学会におけるポスターと論文により発表された。さらに、アメリカとの共同研究では新規な筋小胞体膜タンパク質 MG56 に関する機能究明でも重要な進展があり、MG56 は小胞体 Ca²⁺放出チャネルの安定化作用を有することが判明し、一部を米国生物物理学会でポスター発表するとともに、論文発表に向けた実験を現在遂行中である。

○共同研究 R-2 および R-3: 京大拠点がモンリオール大拠点の支援を受けて確立した *in vitro* 生物活性評価系の活用により、ケモカイン受容体リガンドの探索法に関わる重要な研究成果が得られた(Yoshikawa et al. *J. Med. Chem.* 56, 4236-4251, 2013)。京大拠点では本事業開始以前より、ケモカイン受容体リガンドの提供を通してモンリオール大拠点との研究交流を継続してきたが、京大拠点における化合物ライブラリーを有効活用する観点から、いくつかの新規ケモカイン受容体に対する化合物探索評価系を確立してきた。この生物活性評価系の一部を活用することにより、京大拠点の共同研究先がインシリコスクリーニングにより選抜した化合物群の中から、複数の新規低分子ケモカイン受容体リガンドを見出した。また、最近 X 線結晶構造が報告された CXCR4 受容体との相同性に基づき、これらの新規リガンドの受容体結合様式を明らかにした。この受容体に対するリガンドの報告例はほとんどなく、今後の創薬展開に向けた有望な候補化合物となることが期待される。

○共同研究 R-4 および R-5: 医学研究科・村井(1-50)と武田(1-26)グループとアメリカ NIH・Pommier(2-2)グループとの共同研究にて、トポイソメラーゼとポリ ADP リボース合成酵素が仲介する遺伝子修復機構に関する有益な基礎研究成果が得られ、Maede et al. *Differential and common DNA repair pathways for topoisomerase I- and II-targeted drugs in a genetic DT40 repair cell*

screen panel. *Mol Cancer Ther.* 13, 214-220, 2014; Murai et al. Stereospecific PARP trapping by BMN 673 and comparison with olaparib and rucaparib. *Mol Cancer Ther.* 13, 433-443, 2014.の2つの論文として発表された(ただし村井の NIH 出張費用は他の経費により支給された)。

6-3 若手研究者育成

○大学院教育： 本事業 H25 年度には、薬学研究科大学院生1名をイギリス・ブリストル大学(36日間)、医学研究科大学院生2名をスイス側研究協力者の所属機関であるオランダ・エラスムス大学(約8ヶ月)に長期派遣した。イギリスにおける単一チャンネル電気生理学解析およびオランダにおけるリン酸化タンパクのプロテオーム解析は、京大側拠点のみでは実施不可能な実験であり、単に海外研究の体験のみならず、派遣大学院生には共同研究のメリットを体感として学習させることができた。ただし、大学院課程には講義・実習コースの単位履修も必須となっているため、大学院生の長期海外拠点への派遣に伴う不利益も浮上しており、薬学および医学研究科教務委員会において柔軟なカリキュラム編成による対応を今後検討する必要があることも予想される。

○若手研究者支援： 本事業 H25 年度には、京大拠点所属の若手研究者(助教～准教授)の海外渡航計7件に対して支援することができた。その共同研究の成果として上述のように学会や論文発表に直結する事例も含まれており、本拠点の若手研究者のキャリアパス研鑽においても本事業は大いに貢献している。

大学院生や若手研究者より寄せられる海外研鑽支援の希望は多数あり、H25 年度には本事業経費により約半数の希望に応じることができた。今後も拡大する海外研鑽希望に対して、新たな資金調達を本拠点にて模索する必要がある。

6-4 その他(社会貢献や独自の目的等)

京大医学部では夏季休暇などを活用した海外機関における研究武者修行を希望する医学部生が近年急増している。本拠点の武田は海外渡航時には積極的に研究者交流を行い、医学生を受け入れ研究室を開拓している。本事業と直接的な関連はないが、H25 年度には約 30 名の医学生短期留学先を紹介した実績もある。

6-5 今後の課題・問題点

上述のように共同研究 R-2 については参画者と研究費の制約により、進展を図ることが困難な状況にある。H26 年度の実績に基づいて、京大拠点内で共同研究 R-2 については再評価すべき状況である。

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	1本
相手国参加研究者との共著	1本

7. 平成25年度研究交流実績状況

7-1 共同研究

整理番号	R-1	研究開始年度	平成24年度	研究終了年度	平成28年度
研究課題名	(和文) 心血管系ケミカルバイオロジー (英文) Cardiovascular Chemical Biology				
日本側代表者 氏名・所属・職	(和文) 竹島浩・京都大学大学院薬学研究科・教授 (英文) Hiroshi TAKESHIMA・Kyoto University, Graduate School of Pharmaceutical Sciences・Professor				
相手国側代表者 氏名・所属・職	(英文) Jianjie MA・Ohio State University・Professor, Rebecca SITSAPESAN・ University of Bristol・Professor, Vincenzo SORRENTINO・University of Siena・Professor, Heping CHENG・Peking University・Professor				
参加者数	日本側参加者数	12名			
	(米国)側参加者数	6名			
	(英国)側参加者数	3名			
	(イタリア)側参加者数	1名			
	(中国)側参加者数	2名			
25年度の研 究交流活動	<p>イギリス拠点との交流では、春-夏季にイタリアとイギリスにて開催された学術集会において TRIC チャンネルの電気生理学測定に関する共同研究の成果発表と打ち合わせを行った。秋-冬季には大学院生の長期派遣も含めて電気生理学測定の共同作業を実施した。</p> <p>アメリカ拠点との交流では、春-夏季に TRIC チャンネルまたは MG56 欠損マウスの解析に向けて主に実験手技と装置構築の学習、論文取りまとめを目的とした短期研究室訪問を行った。秋-冬季にはアメリカにて開催された学術集会にて共同研究の成果発表を行うとともに、進捗状況を確認するためのデータ討論を本事業参画者にて実施した。</p>				
25年度の研 究交流活動から得 られた成果	<p>1) ブリストル大グループとの共同研究で、TRIC-B 単一チャンネルの計測に世界で初めて成功した。</p> <p>2) オハイオ州立大グループとの共同研究で、TRIC-A チャンネルは心筋小胞体 Ca²⁺放出チャンネルの促進作用を発揮するが、TRIC-B チャンネルには無いことが判明した。</p> <p>3) 共同研究 R-1 の研究成果に基づき、本事業に参画する薬学研究科大学院生が学位取得した。</p>				

整理番号	R-2	研究開始年度	平成 24 年度	研究終了年度	平成 28 年度
研究課題名	(和文) 代謝疾患ケミカルバイオロジー				
	(英文) Metabolic Disease Chemical Biology				
日本側代表者 氏名・所属・ 職	(和文) 平澤 明・京都大学大学院薬学研究科・准教授				
	(英文) Akira HIRASAWA・Kyoto University, Graduate School of Pharmaceutical Sciences・Associate Professor				
相手国側代表 者 氏名・所属・ 職	(英文) Thomas WIELAND・University of Heidelberg・Department Experimental and Clinical Pharmacology・Professor				
	Weidong HA0・Peking University・School of Public Health・Professor				
参加者数	日本側参加者数	6 名			
	(ドイツ) 側参加者数	1 名			
	(中国) 側参加者数	1 名			
25年度の研 究交流活動	共同研究 R-2 では、京大拠点にて作製された GPR120 欠損マウスの高脂肪食負荷による肥満症状に伴う遺伝子とタンパク質発現変動をハイデルベルク大と京大において独立した手法にて解析中である。両拠点での解析が揃った段階にてデータ照合のためにドイツ渡航が予定されたが、H25 年度内には実験が完了しなかったため、海外渡航による研究者交流の実績はなかった。また、北京大学とのバソプレシン受容体に関する共同研究も H24 年度に中断した状況のままになっている。				
25年度の研 究交流活動か ら得られた成 果	京大拠点からの本共同研究 R-2 に関する参画者の大量転出と研究費不足により、当初計画遂行の困難な状況が続いている。H26 年度の実績に基づいて、本研究 R-2 については京大拠点内で見直しを検討する。				

整理番号	R-3	研究開始年度	平成 24 年度	研究終了年度	平成 28 年度
研究課題名	(和文) ケモカイン受容体を標的にした抗がん剤の検索 (英文) Screening of antagonistic chemical compounds against chemokine receptor to develop anti-malignant medicine				
日本側代表者 氏名・所属・職	(和文) 藤井信孝・京都大学大学院薬学研究科・教授 (英文) Nobutaka FUJII・Kyoto University, Graduate School of Pharmaceutical Sciences・Professor				
相手国側代表者 氏名・所属・職	(英文) Nikolaus HEVEKER・Hospital Research Centre, University of Montreal・Professor Josef JIRICNY・Swiss Federal Institute for Technology Zurich (ETH)・Institute of Molecular Systems Biology・Professor				
参加者数	日本側参加者数	8 名			
	(カナダ) 側参加者数	1 名			
	(スイス) 側参加者数	1 名			
25年度の 研究交流活動	<p>春-夏季: 京大とモンリオール大の拠点参画研究者が同時に参加した国際ペプチドシンポジウム(ハワイ)において、新規受容体リガンドの分子設計・合成と生物活性評価に関する進捗状況と最新実験データに関する情報交換、今後の共同研究の実施に関する打ち合わせを行った。</p> <p>秋-冬季: 上記の打ち合わせ計画に沿って、京大拠点では新規ケモカイン受容体リガンドの合成と放射活性リガンドを用いた in vitro 生物活性評価を行った。モンリオール大拠点では、独自技術により確立した受容体局在変化検出システムを利用して京大拠点で創製した高活性リガンドの生物活性評価を行った。</p>				
25年度の 研究交流活動 から得られた 成果	<p>1) 京大拠点では、モンリオール大拠点からの支援を受けて確立した in vitro 生物活性評価系を用いてインシリコスクリーニングにより選抜された化合物ライブラリーの評価を行い、複数の新規低分子ケモカイン受容体リガンドを同定した。本研究成果は、学術論文にて報告した。</p> <p>2) リガンドの受容体結合モデルをもとに新たな受容体リガンドの創製に取り組み、新規骨格を有するペプチド性リガンドを同定した。これらの新規リガンドに関する基礎研究の充実および臨床応用に向けた取り組みを展開すべく、若手研究者のモンリオール大への派遣(H26年夏期)を計画した。</p>				

整理番号	R-4	研究開始年度	平成 24 年度	研究終了年度	平成 28 年度
研究課題名	(和文) 化学物質の発がん・抗がん作用の検索				
	(英文) High throughput screening of mutagenic potential of chemical compounds				
日本側代表者 氏名・所属・ 職	(和文) 武田俊一・京都大学大学院医学研究科・教授				
	(英文) Shunichi TAKEDA・Graduate School of Medicine, Kyoto University・ Professor				
相手国側代表 者 氏名・所属・ 職	(英文) Yves POMMIER・Department of Molecular Pharmacology, National Institute of Health (NIH)・Chairman				
参加者数	日本側参加者数	10 名			
	(米国) 側参加者数	6 名			
25年度の研 究交流活動	抗がん治療薬、カンプトテンシンは、放射線治療のように、染色体 DNA に 2重鎖切断を作る。この2重鎖切断の修復に DNA 修復酵素 Tdp1 が必要であ る。Tdp1 の阻害剤を開発できれば、カンプトテンシンの治療効果を高めるこ とが期待できる。H24 年度に NIH で確立した阻害剤を検索するアッセイ系を さらに改良し (日本側)、継続中の Tdp1 の阻害化合物の検索実験 (アメリカ 側) を完了させた。				
25年度の研 究交流活動か ら得られた成 果	共同研究による検索実験の結果、予想に反して DNA 修復酵素 (poly[ADP ribose]polymerase = PARP) の阻害剤が Tdp1 の阻害活性があることが判明 した。得られた成果は2つの論文として発表された。				

整理番号	R-5	研究開始年度	平成 24 年度	研究終了年度	平成 28 年度
研究課題名	(和文) プロテオノミックスの手法を使った 抗がん化学物質の標的分子検索				
	(英文) Establishment of Proteomic method to identify target molecules for anti-malignant therapy				
日本側代表者 氏名・所属・ 職	(和文) 武田俊一・京都大学大学院医学研究科・教授				
	(英文) Shunichi TAKEDA・Graduate School of Medicine, Kyoto University・ Professor				
相手国側代表 者 氏名・所属・ 職	(英文) Josef JIRICNY・Swiss Federal Institute for Technology Zurich (ETH)・ Institute of Molecular Systems Biology・Professor				
参加者数	日本側参加者数	8 名			
	(スイス) 側参加者数	1 名			
	(デンマーク) 側参加者数	2 名			
	(オランダ) 側参加者数	2 名			
25年度の研 究交流活動	<p>フォスフォトーム解析手法を確立し（日本側）、その試料をオランダの協力研究者の研究機関に持ち込み解析した（スイス側協力研究者の所属機関のあるオランダに合計2名長期渡航）。</p> <p>リン酸化酵素がある細胞とない細胞で、タンパクリン酸化（フォスフォトーム）を比較し、当該酵素の基質の候補分子、約10分子を見出した。</p>				
25年度の研 究交流活動か ら得られた成 果	<p>オランダで実際にフォスフォトーム解析を2回実験できた。そして、特定リン酸化酵素（ATR）のある状態と無い状態のフォスフォトームを比較することによって、複数種のATR基質の候補分子の同定に成功した。さらに、リン酸化ペプチドを濃縮する手法を改善して、フォスフォトーム解析の感度をさらに向上させることが、新たな解決すべき課題として浮上した。</p>				

7-2 セミナー

平成25年度は実施していない。

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
大阪医科大学・ 大学院生 Mohiuddin	スロバキ ア・スモレニ ツエ	H25年6月 8-19日	FEBS Workshop, Nucleotide excision repair and interstrand crosslink repair-from molecules to man における成果発表と研究者交流。
医学研究科・准 教授 武内 章英	スイス・ダボ ス	H25年6月 10-17日	RNA 2013 The 18th Annual Meeting of the RNA Society における成果発表と研究者交流。
医学研究科・教 授 武田 俊一	アメリカ	H25年7月 20-28日	FASEB Science Research Conference "Genetic Recombination & Genome Rearrangements"にて国際共同研究の成果発表
医学研究科・准 教授 笹沼 博之	イギリス	H25年7月 28日-8月2 日	Ataxia-Telangiectasia Workshop 2013 にて国際共同研究に関する情報交換と収集
大阪医科大学・ 大学院生 Mohiuddin	オランダ	H25年9月 21-24日	EMBO Meeting 2013 にて国際共同研究の成果発表
医学研究科・准 教授 武内 章英	アメリカ	H25年8月 20-25日	Eukaryotic mRNA Processing 2013 にて国際共同研究の成果発表
医学研究科・特 定講師 大江 賢治	アメリカ	H25年8月 20-25日	Eukaryotic mRNA Processing 2013 にて国際共同研究の成果発表
医学研究科・准 教授 武内 章英	アメリカ	H25年11月 8-14日	Neuroscience2013 第43回米国神経科学会議にて国際共同研究の成果発表および情報収集
医学研究科・助 教 木村 亮	アメリカ	H25年11月 8-14日	Neuroscience2013 第43回米国神経科学会議にて情報収集
医学研究科・特 定准教授 櫻井 武	アメリカ	H26年2月 22日-3月2 日	ロックフェラー大学、コロンビア大学、マウントサイナイ大学、アインシュタイン大学、ニューヨーク大学にて情報収集及び研究交流

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	日数	日本	米国	カナダ	スイス	英国	イタリア	ドイツ	中国	オランダ(第三国)	デンマーク(第三国)	スロバキア(第三国)	合計	
日本	1	()	(3/18)	()	1/8 ()	()	1/9 ()	()	()	2/130 ()	()	1/5 ()	5/152 (3/18)	
	2	()	4/26 (1/59)	()	()	2/17 ()	()	()	()	1/91 ()	()	()	7/134 (1/59)	
	3	()	2/14 (1/77)	()	()	2/45 ()	()	()	()	()	()	()	4/59 (1/77)	
	4	()	2/16 (1/48)	()	()	()	()	()	()	()	()	()	2/16 (1/48)	
	計	()	8/56 (6/202)	0/0 (0/0)	1/8 (0/0)	4/62 (0/0)	1/9 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	3/221 (0/0)	0/0 (0/0)	1/5 (0/0)	18/361 (6/202)
米国	1	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	0/0 (0/0)	
	2	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	0/0 (0/0)	
	3	(1/4)	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	0/0 (1/4)	
	4	(2/6)	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	0/0 (2/6)	
	計	0/0 (3/10)	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	0/0 (3/10)	
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)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	
スイス	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)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	
英国	1	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	0/0 (0/0)	
	2	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	0/0 (0/0)	
	3	(1/6)	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	0/0 (1/6)	
	4	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	0/0 (0/0)	
	計	0/0 (1/6)	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)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (1/6)	
イタリア	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)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	
ドイツ	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)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	
中国	1	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	0/0 (0/0)	
	2	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	0/0 (0/0)	
	3	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	0/0 (0/0)	
	4	(1/4)	()	()	()	()	()	()	()	()	()	()	0/0 (1/4)	
	計	0/0 (1/4)	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)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (1/4)	
オランダ(第三国)	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)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	
デンマーク(第三国)	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)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	
スロバキア(第三国)	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)	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 (3/18)	0/0 (0/0)	1/8 (0/0)	0/0 (0/0)	1/9 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	2/130 (0/0)	0/0 (0/0)	1/5 (0/0)	5/152 (3/18)
	2	0/0 (0/0)	4/26 (1/59)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	2/17 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	1/91 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	7/134 (1/59)
	3	0/0 (2/10)	2/14 (1/77)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	2/45 (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 (0/0)	4/59 (3/87)
	4	0/0 (3/10)	2/16 (1/48)	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)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	2/16 (4/58)
	計	0/0 (5/20)	8/56 (6/202)	0/0 (0/0)	1/8 (0/0)	4/62 (0/0)	1/9 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	3/221 (0/0)	0/0 (0/0)	1/5 (0/0)	18/361 (11/222)

8-2 国内での交流実績

1	2	3	4	合計
0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)

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	145,096	
	外国旅費	8,300,967	
	謝金	0	
	備品・消耗品 購入費	2,491,023	
	その他の経費	617,015	
	外国旅費・謝 金等に係る消 費税	445,899	
	計	12,000,000	
業務委託手数料		1,200,000	
合 計		13,200,000	

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
アメリカ	104,012 [USD]	10,446,165 円相当
イギリス	約 4,200 [GBP]	約 700,000 円相当