

**平成 30 年度研究拠点形成事業  
(A. 先端拠点形成型) 実施報告書**

**1. 拠点機関**

日本側拠点機関：	同志社大学大学院・脳科学研究科
(ドイツ)側拠点機関：	ベルリン自由大学、Neurocure、FMP
(フランス)側拠点機関：	パリ第5大学
(アメリカ)側拠点機関：	メリーランド大学

**2. 研究交流課題名**

(和文)： 光生物学を軸とした神経可塑性研究拠点の形成  
(交流分野： 医歯薬学 )

(英文)： Nanobiology of neural plasticity based on optical nanoscopy  
(交流分野： Biomedicine )

研究交流課題に係るウェブサイト：<http://brainscience.doshisha.ac.jp/>

**3. 採択期間**

平成 29 年 4 月 1 日 ~ 平成 34 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：同志社大学大学院・脳科学研究科

実施組織代表者(所属部局・職名・氏名)：脳科学研究科・研究科長・横川隆一

コーディネーター(所属部局・職名・氏名)：脳科学研究科・教授・坂場武史

協力機関：東京大学、国立研究開発法人理化学研究所

事務組織：同志社大学 研究開発推進機構 研究企画課・研究支援課

**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：ドイツ

拠点機関：(英文) Free University Berlin、Neurocure、FMP

(和文) ベルリン自由大学、Neurocure、FMP

コーディネーター(所属部局・職名・氏名)：(英文) Department of Biology, Chemistry, Pharmacy・Professor・HAUCKE Volker

協力機関：(英文) University of Goettingen (GGNB)、University of Leipzig

(和文) ゲッティンゲン大学 (GGNB)、ライプチヒ大学

経費負担区分：(A型)：パターン1

(2) 国名：フランス

拠点機関：(英文) University Paris 5

(和文) パリ第5大学

コーディネーター(所属部局・職・氏名)：(英文) Biomedicine – CNRS・CNRS researcher・

MARTY Alain

経費負担区分 (A型)：パターン1

(3) 国名：アメリカ

拠点機関：(英文) University of Maryland

(和文) メリーランド大学

コーディネーター(所属部局・職・氏名)：(英文) School of Medicine, Department of Neuroscience・Associate Professor・BLANPIED Thomas

協力機関：(英文) Oregon Health & Science University (OHSU)

(和文) オレゴン健康科学大学

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

脳は神経細胞という素子を組み合わせることで複雑な情報処理を行っているが、1つ1つの神経細胞のレベルでも高度な計算が行われ (single-cell computation)、情報処理に寄与することが近年明らかになりつつある。これは神経細胞の中に多くの「シグナリング素子」が存在するためである。例えばシナプスには、神経伝達物質の放出を担う分子が集積し複合体を作っている active zone や、伝達物質受容体が集積する postsynaptic density などのシグナリング素子がある。このような素子が細胞内に整然と配置され、可塑的に機能を変化させることによって、適応的な single-cell computation が実現されている。しかし、素子の実態である分子複合体がどのように構成され変化するのかについては未解明のままである。一方、最近の超解像度光学顕微鏡の登場によって、分子複合体の動態をつぶさに観察し、シグナリング素子の可塑性メカニズムに迫ることができる可能性が拓かれた。そこで本申請では、超解像度光学顕微鏡を用いる日米欧の先端研究者が結集し、先端顕微鏡技術のノウハウを蓄積する国際拠点形成を提案する。電気生理学、生化学、遺伝学など相補的な技術を組み合わせながら、学習記憶などに関わる分子複合体レベルの可塑性、さらには病態時におこるであろう異常な可塑的变化を解析し、正常、病態における長期的・可塑的な機能変化の物質的基盤を明らかにすることを第1の目標とする。また、同志社大学大学院脳科学研究科は神経科学に特化した博士課程一貫制大学院であり、基礎神経科学者と病態神経科学者の双方が集い、基礎病態融合研究を志向できる専門研究者養成を目的としている。同志社大学神経科学のリソースを基盤に、海外の研究者とのネットワークを十分に活用することで、国際的な視野をもった次世代研究者養成につなげることを第2の目標とする。

## 5-2 平成30年度研究交流目標

### <研究協力体制の構築>

本事業は、神経シグナルの分子基盤を共通のテーマとした共同研究を実施することを主な目的としており、共通のテーマの中で、個々の創意による共同研究を行うとともに、シンポジウムなどによる意見交換、議論によって当該研究を推進する。国内・海外の研究者は事業開始前から連携関係を有しており、また国内研究者は海外でもよく知られている者が多数いることから、海外研究者との間で研究交流や意見交換を活発に行っている。また、本事業開始後1年を経ているので、連携は円滑に行われている。個別の共同研究としては、本年度は昨年度の継続として、坂場—HALLERMANN, HAUCKE、三木・川口—TRIGO, MARTY, 御園生—SHIGEMOTO の間での共同研究を行うとともに、新たな共同研究(坂場—SIGRIST, 御園生—BLANPIED)を企画している。また、国内研究者同士の共同研究、特に超解像イメージングに関して高度の技術を持っている東京大学と同志社大学との間の共同研究を企画している。

共同研究体制の構築の手段としては、具体的には国内側、海外側との相互訪問、メール、skype などによるやりとりによって常時行うが、それとは別に、全体での意思疎通を円滑にし、議論を活発にするために2018年度はシンポジウムを1回日本(同志社大学)で実施することを企画している。国内参加研究者(同志社大学、東京大学、理化学研究所)、海外研究者(ドイツ、フランス、アメリカ)からの参加を予定している。なお、2017年度から本事業経費外の形で参加研究者以外の若手研究者参加を限定的に可能にしている。

### <学術的観点>

超解像度顕微鏡を軸とし、電気生理学、遺伝学、分子生物学など相補的な手法を用いて、神経シグナルの分子細胞メカニズム解明のための共同研究を着実に実施することが5年間を通じた目標である。本年度は、昨年度に引き続き、シナプス伝達の分子細胞メカニズムの解明(坂場—HAUCKE, BROSE, HALLERMANN, 三木—MARTY、高森—BROSE)、軸索の電気特性の解明(川口—TRIGO, MARTY, 御園生—重本)の共同研究を継続して実施する。本事業の研究目標に合い、日本側や相手国側の持つ独自性の高い subcellular パッチクランプ技術(日本)、SIM(フランス)、STORM(日本)、STED(ドイツ)、TIRF(日本)などの超解像顕微鏡技術を有効活用し、nm レベルでのシグナル素子動態可視化を目的とした共同研究を進める。昨年度までに、軸索からの直接記録による電気特性の解明、全反射蛍光顕微鏡を用いたシナプス小胞の動態観察などの成果を得た。今年度は、これらの研究、あるいは新たな共同研究の促進をするために、若手研究者の海外派遣を進める。さらに、国内側でも、同志社大学と東京大学の間で超解像顕微鏡や蛍光プローブの利用に関する国内共同研究を行う。また、本年度は、病態時のシナプス、軸索などの神経シグナル素子の変化に関して、共同研究先から神経疾患モデルマウスを入手し、正常状態との比較をする研究を始める。

### ＜若手研究者育成＞

本年度は、若手研究者（助教、研究員、大学院生）の海外派遣を進める。特に大学院生の研究派遣を進め、ドイツ、フランス、アメリカの相手国側研究室への派遣を進める。現在進行中の共同研究（坂場—HALLERMANN、三木—MARTY、御園生—BLANPIED, THOMPSON）などの枠組みの中で学生に研究参加、研究協力することを試みる。まずは10日—2週間程度の期間で派遣する。助教、研究員の場合はより独立した形での海外との共同研究を奨励し、キャリアパスの一助となることを目指す。

また、年1回のシンポジウムを開催することで、国内若手研究者に国内外の先端研究に触れる機会を提供することにしている。本年度は同志社大学で11月—12月の予定で行うことにしている。参加を参加研究室中心で比較的小規模なものとし、若手研究者が自由に発言、交流できるようにするように配慮している。

同志社大学から大学経費での本事業の補助、共同研究推進のための研究員の採用が認められ、4月から1名が着任する予定である（本事業経費外）。本事業の前身にあたる平成24年度—28年度の研究拠点形成事業でも同様に研究員を採用し、その後、医学部助教として研究を継続している。海外側との共同研究の主体となるとともに、若手研究者のキャリアパスとして機能することが期待されている。

### ＜その他（社会貢献や独自の目的等）＞

研究成果は速やかに論文として発表する。また、内外の神経科学の研究者向けにwebサイトで事業内容、研究成果を公開する。また、同志社大学大学院脳科学研究科の事業と組み合わせることで一般市民向けに本事業内容に興味を持ってもらえるような工夫をする。

## 6. 平成30年度研究交流成果

### ＜研究協力体制の構築＞

平成30年度の個別の共同研究としては、本年度は、主に坂場—HALLERMANN, HAUCKE、SIGRIST、高森—BROSE、三木・川口—TRIGO, MARTY、御園生—SHIGEMOTOの間での共同研究を実施した。また、国内研究者同士の共同研究、研究交流も進めている。

共同研究体制の構築の手段としては、具体的には国内側、海外側との相互訪問、メールなどによるやりとりによって常時コミュニケーションをとっている。具体的には、主任研究者レベルでは坂場、高森、御園生、合田が独仏米を訪問しているとともに、若手（三木）、大学院生（2名）レベルがドイツ・フランス国に滞在し、研究活動をした。

それとは別に、シンポジウムを12月に同志社大学今出川キャンパスで実施した。国内研究者（同志社大学、東京大学、理化学研究所、OIST）に加えて、海外（独仏米）の強力な研究者（HAUCKE, SIFRIST, BROSE, HALLERMANN, MARTY, VON GERSDORFF）の参加を得た。国内外ともにシナプス研究の主要な研究者が結集しており、共同研究だけでなく、様々な意見交換ができ、今後の研究にプラスになった。毎年、海外から一定数の参加を得ていることから、同志社大学がシナプス研究拠点として国際的にも一定の存在感を持っていると考えられる。

平成 30 年度から大学経費で本事業のための特別研究員を採用し、名古屋大学大学院医学系研究科を修了した深谷が移籍した。本事業の補佐としてシンポジウム（12 月開催）の運営、海外（SIGRIST ほか）や国内との共同研究に従事した。

### <学術的観点>

本年度は、三木が MARTY グループ（フランス国）と小脳におけるシナプス伝達、特にシナプス前終末からの伝達物質放出ダイナミクスとそのメカニズムに関して定量的解析をした論文が Nature Communication 誌に掲載された(Miki et al., 2018, *Nat Comm.*)。また、国際共同研究以外で 3 本のシナプス研究に関する論文が掲載された (*Sci. Rep* 2 本、*Journal of Neurochemistry* 1 本)。機能解析を中心とする生理学は論文数が少なめに出る傾向があるが、昨年度から著名な雑誌に論文が掲載されており、昨年度に引き続き、研究水準は十分維持できていると思われる。また、現在進行中の共同研究に関しては、シナプス伝達の分子細胞メカニズムに関して電気生理学と遺伝学などを組み合わせる研究、超解像度蛍光顕微鏡を用いてシナプス伝達に関わる分子複合体を明らかにする研究、軸索に関して電子顕微鏡を用いる研究などを進めており、また疾患の基礎的研究にも着手している。そのうち坂場—HAUCKE は論文投稿中であり、その他の研究も比較的順調に進捗しているので、可能なものから公刊していく予定である。ここ数年でさらなる論文の掲載を目指す。

なお、直接の論文リスト対象ではないが、本事業から派生、発展したものとして、川口、TRIGO が *Frontiers in Cellular Neuroscience* で軸索シグナルに関する論文 (Control of Presynaptic Function by Axonal Dynamics) の Topic Editor を務めており、国際的に著名なグループから論文を集めている。本事業関係者からも論文が投稿される予定である。

国際学会などでの発表に関しては、国際的な知名度が非常に高い合田が著名な国内外の学会(CSHL meeting ほか)、研究機関 (IST など) で本年度も招待講演を行っており、坂場も米国 NIH neuroscience seminar series での招待講演 (ビデオ収録 <https://videocast.nih.gov/summary.asp?Live=28085&bhcp=1>) やスイス連邦工科大学 (EPFL) ローザンヌ校での講演を行うなど、国際的な講演を受ける機会が増えている。

### <若手研究者育成>

上記の通り、平成 30 年度から大学経費で本事業のための特別研究員を採用し、名古屋大学大学院医学系研究科を修了した深谷が同志社大学に移籍し、研究活動を始めている。本事業の事務補助に従事するとともに、国際・国内共同研究に参加することで、将来の研究キャリア、基礎医学研究者養成に繋がることを強く期待している。

引き続き、若手研究者 (准教授・助教クラス) の海外派遣を進めており、本年度は三木がフランス・ドイツで 2 回ほど共同研究を行った。

また、本年度は同志社大大学院脳科学研究科大学院生 2 名をフランス・パリ第 5 大学に派遣し、研究活動に従事した。大学院生の国際派遣は今後も継続する予定であり、平成 30 年 3 月に大学院修了生がオーストリア Institute of Science and Technology, Austria, Peter

Jonas 研究室にポスドクとして就職した（平成 29 年度）。優秀な大学院修了者は早期に海外の一流研究室に行き、その後国内のポストに就く形が望ましいと考えられる。

それ以外の大学院生・学部生（学部生は経費外）も 12 月に開催されたシンポジウムでポスター発表をしており、海外の著名な研究者と交流する機会を設定した。将来の研究者養成という観点でプラスになっている。

#### <その他（社会貢献や独自の目的等）>

いわゆるアウトリーチ活動として、2018 年 8 月に本事業が主催する形で、同志社大学大学院脳科学研究科において、高校生・大学生対象講座「脳科学・夏の学校」を実施した。4 名の教員が高校生、大学生に神経科学の入門的な講義を実施した（事業経費外）。これは脳神経科学の裾野を広げるためにも毎年続ける予定である。

また、同志社大学とドイツ・テュービンゲン大学は大学間協定を結んでおり、大学としても今後強い連携関係を構築する計画である。昨年度末に開催されたテュービンゲン大学内に設置された同志社大学 EU キャンパス開設記念のシンポジウムにおいて坂場、御園生が口演し、神経科学関係の研究者と交流を行った（事業経費外、2019 年 2 月）。これまでベルリン、ゲッチング、パリを中心として展開した本事業を発展させ、テュービンゲン大学とも連携すべきか、今後、検討する予定である。

このように事業を発展させた形の活動も進めている。

#### <今後の課題・問題点>

共同研究に関しては、若手（准教授、助教クラス）を中心にした活動が行われているが、今後も着実に論文にしていくことが必要であるとともに、特に若手研究者同士の共同グラント応募を進めていくことも必要である。

また、博士課程に進学する大学院生が減少している中で、研究志向の学生を一定数確保し、国内の研究機関に輩出するための工夫が今後さらに必要になることが予想される。本事業の研究が刺激の一助となるべく、事業成果（シンポジウム、アウトリーチ活動）を開放することが必要かもしれない。

毎年開かれるシンポジウム（セミナー）では、国際的に認知度の高い国内、国外研究者が講演しており、本事業に関わらず、実際ここで発表された研究内容が同年あるいは翌年に著名な雑誌に掲載されることが多い。前回の本事業採択時（平成 24 年度、高橋智幸コーディネーター）から 7 年を経てシナプス研究の国際的なシンポジウムとして定着している感じを受ける。これまでは比較的閉じた場として議論を深める場にしてきたが、そろそろ国内の研究者により開かれた場にするを考えてもよいかもしれない。

## 7. 平成30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 29 年度	研究終了年度	平成 33 年度
共同研究課題名	(和文) 光生物学を軸とした神経可塑性研究拠点の形成 (英文) Nanobiology of neural plasticity based on optical nanoscopy				
日本側代表者 氏名・所属・ 職名・研究者番号	(和文) 坂場 武史・同志社大学脳科学研究科・教授・1-1 (英文) SAKABA Takeshi・Doshisha University Graduate school of brain science・Professor・1-1				
相手国側代表者 氏名・所属・ 職名・研究者番号	(英文) HAUCKE Volker・Free University Berlin、Neurocure, FMP・Professor・2-1 MARTY Alain・University Paris 5・CNRS researcher・3-1 BLANPIED Thomas・University of Maryland・Associate Professor・4-1				
30年度の 研究交流活動	<p>平成30年度の個別の共同研究としては、本年度は、坂場—HALLERMANN（小脳シナプスの電気生理学、イメージングによる研究）、HAUCKE（シナプス小胞エンドサイトーシス）、SIGRIST（超解像蛍光顕微鏡）、高森—BROSE（シナプス前終末の細胞生物学）、三木・川口—TRIGO, MARTY（小脳シナプスの電気生理学的研究）、御園生—SHIGEMOTO（軸索シグナリングの電子顕微鏡を用いた研究）の間での共同研究を実施した。</p> <p>国内協力機関（廣瀬研究室、合田研究室）、海外研究機関とは、メール、skypeなどの手段だけでなく、12月に開催されたシンポジウム（同志社大学今出川キャンパス）において研究話し合いを行った。</p> <p>具体的に本年度は、三木—HALLERMANN, MARTY, SHIGEMOTOで2回合計23日間、小脳シナプスの伝達メカニズムの電気生理学、光学的研究を行うため、三木をドイツ、フランスに派遣した。このとき、大学院生2名をフランスに派遣した（12日間）。また、御園生—重本で、軸索シグナリングの電子顕微鏡に関する研究を実施するため、御園生を15日間オーストリアISTに派遣した。加えて高森をドイツに7日間派遣し、ドイツ側研究者とシナプス伝達分子機構に関する共同研究の話し合いを行った。坂場は2019年3月にドイツNEHER研究室で本事業参加研究者（HALLERMANN, NEHER, COOPER, MARTY, MOSERなど）を含むシンポジウムに参加し、その際に研究進捗を報告し、共同研究に関する話し合いをした（5日間）。また、御園生（9日）、合田（6日）、坂場（5日）がアメリカで、それぞれ共同研究に関する話し合いを行った。外国側研究者はおもに12月にシンポジウムのために来日し、そのときに共同研究に関する話し合いを行った（8人、合計38日）。</p>				

<p>30年度の 研究交流活動 から得られた 成果</p>	<p>本年度は、三木が MARTY グループと小脳におけるシナプス伝達、特にシナプス前終末からの伝達物質放出ダイナミクスとそのメカニズムに関して解析をした論文が Nature Communication 誌に掲載された。また、国際共同研究以外でも本事業の成果として、3本のシナプス研究に関する論文が掲載された (Scientific reports 誌 2本、Journal of Neurochemistry 誌 1本)。また、論文リスト対象外であるが、共同研究を基礎にして、川口、TRIGOが Frontiers in Cellular Neuroscience 誌で軸索研究に関する Topic editor を務めており、本事業研究者、それ以外の研究者から広く論文を募っている。</p> <p>また、国際学会、研究機関での講演が活発に行われており、本年度では合田が昨年度に引き続き招待講演を積極的に行うとともに (CSHL meeting など)、坂場が NIH neuroscience seminar で招待講演をするなど、招待講演にいくつか招聘され始めており、本事業研究者の国際的認知度が上昇していると考えられる。</p>
---	--



7-2 セミナー

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「光生物学を軸とした神経可塑性研究拠点の形成」
	(英文) JSPS Core-to-Core Program “Nanobiology of neural plasticity based on optical nanoscopy”
開催期間	平成 30年 12月 1日 ~ 平成 30年 12月 3日 (3日間)
開催地(国名、都市名、会場名)	(和文) 日本、京都市、同志社大学今出川キャンパス
	(英文) Japan, Kyo-Tanabe-shi, Doshisha University
日本側開催責任者 氏名・所属・職名・ 研究者番号	(和文) 坂場 武史・同志社大学大学院脳科学研究科・教授・1-1
	(英文) SAKABA, Takeshi, Graduate school of brain science, Doshisha University, Japan・1-1
相手国側開催責任者 氏名・所属・職名・ 研究者番号 (※日本以外での開催の場合)	(英文)

参加者数

派遣先 派遣元		セミナー開催国 (日本)		備考
		A.	B.	
日本	A.	27	83	
	B.	9	20	
(ドイツ)	A.	4	13	
	B.			
(フランス)	A.	2	8	
	B.			
(アメリカ)	A.	1	3	
	B.			
合計 〈人/人日〉	A.	34	107	
	B.	9	20	

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)

※人/人日は、2/14 (= 2人を7日間ずつ計14日間派遣する) のように記載してくだ

さい。

※日数は、出張期間（渡航日、帰国日を含めた期間）としてください。これによりがたい場合は、備考欄にその内訳等を記入してください。

セミナー開催の目的		日本側研究者と海外側研究者が会して、神経シグナル素子の動作メカニズムに関する議論を深め、研究協力、共同研究を深める契機とすることを主要な目的とする。日本側研究者（同志社大学、東京大学、理化学研究所）と海外側研究者（ドイツ、フランス、アメリカ）の教員、研究員、学生が参加する。若手研究者（助教、学生レベル）が議論できるような若手中心のものとし、規模も 30-40 名程度に絞ることで、議論を活発にする。	
セミナーの成果		本年度は、同志社大学今出川キャンパスで行い、国内から 29 人、海外から 7 人の参加を得た。昨年度は若手中心であったが、本年度は国内からは本事業に参加する主任研究者（坂場、高森、御園生、廣瀬、合田、高橋など）、海外側からはシナプス研究で国際的な知名度の高い主任研究者（HAUCKE, SIGRIST, MOSER, BROSE, MARTY, VON GERSDORFF）が中心で、電気生理学、超解像顕微鏡などを用いたイメージング、分子生物学、遺伝学などを駆使したシナプス・軸索研究に関して議論を深める場となった。本事業に参加する若手研究者にはポスター発表を義務付け、それぞれ議論してもらう機会を設けた。共同研究の話し合いの場としてだけでなく、前回の本事業開始から 7 年が経過し、国際的なシナプス研究の議論の場として、定着してきており、海外研究者が定期的に来日するよい機会になっている。	
セミナーの運営組織		同志社大学大学院脳科学研究科の坂場、深谷が中心となり、大学院生、学部生が補助をした。	
開催経費 分担内容 と金額	日本側	内容 食費、開催経費 (271,114 円) 国内研究者の旅費 (704,500 円)	金額  975,614 円
	(ドイツ) 側	内容 旅費、滞在費用	
	(フランス) 側	内容 旅費、滞在費用	
	(アメリカ) 側	内容 旅費、滞在費用	

7-3 中間評価の指摘事項等を踏まえた対応

該当なし

## 8. 平成30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	四 半 期	日本	ドイツ	フランス	アメリカ	オーストリア (フランス側研究者)	合計		
							人数	人日数	注
日本	1		1 / ( )	1 / ( )	1 / 5 ( )	1 / ( )	1 / 5 ( 0 / 0 )		
	2						0 / 0 ( 0 / 0 )		
	3		1 / 7 ( )	3 / 36 ( )	1 / 9 ( )	1 / ( )	5 / 52 ( 0 / 0 )		
	4		2 / 8 ( )	1 / 4 ( )	1 / 6 ( )	2 / 19 ( )	6 / 37 ( 0 / 0 )		
	計		3 / 15 ( 0 / 0 )	4 / 40 ( 0 / 0 )	3 / 20 ( 0 / 0 )	2 / 19 ( 0 / 0 )	12 / 94 ( 0 / 0 )		
ドイツ	1	1 / ( )					0 / 0 ( 0 / 0 )		
	2						0 / 0 ( 0 / 0 )		
	3		4 / 13 ( )				0 / 0 ( 4 / 13 )		
	4						0 / 0 ( 0 / 0 )		
	計	0 / 0 ( 4 / 13 )		0 / 0 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 4 / 13 )		
フランス	1						0 / 0 ( 0 / 0 )		
	2						0 / 0 ( 1 / 14 )		
	3						0 / 0 ( 2 / 8 )		
	4						0 / 0 ( 0 / 0 )		
	計	0 / 0 ( 3 / 22 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 3 / 22 )		
アメリカ	1						0 / 0 ( 0 / 0 )		
	2						0 / 0 ( 0 / 0 )		
	3						0 / 0 ( 1 / 3 )		
	4						0 / 0 ( 0 / 0 )		
	計	0 / 0 ( 1 / 3 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 0 / 0 )		0 / 0 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 1 / 3 )		
オーストリア (フランス側研究者)	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 )		
合計	1	0 / 0 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	1 / 5 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	1 / 5 ( 0 / 0 )		
	2	0 / 0 ( 1 / 14 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 1 / 14 )		
	3	0 / 0 ( 7 / 24 )	1 / 7 ( 0 / 0 )	3 / 36 ( 0 / 0 )	1 / 9 ( 0 / 0 )	0 / 0 ( 0 / 0 )	5 / 52 ( 7 / 24 )		
	4	0 / 0 ( 0 / 0 )	2 / 8 ( 0 / 0 )	1 / 4 ( 0 / 0 )	1 / 6 ( 0 / 0 )	2 / 19 ( 0 / 0 )	6 / 37 ( 0 / 0 )		
	計	0 / 0 ( 8 / 38 )	3 / 15 ( 0 / 0 )	4 / 40 ( 0 / 0 )	3 / 20 ( 0 / 0 )	2 / 19 ( 0 / 0 )	12 / 94 ( 8 / 38 )		

※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。)

※相手国側マッチングファンドなど、本事業経費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。

※相手国以外の国へ派遣する場合、国名に続けて(第三国)と記入してください。

### 8-2 国内での交流実績

第1四半期	第2四半期	第3四半期	第4四半期	合計
1 / 3 ( / )	0 / 0 ( / )	27 / 83 ( / )	0 / 0 ( / )	28 / 86 ( 0 / 0 )

## 9. 平成30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	1,028,640	国内旅費、外国旅費の合計は、研究交流経費の50%以上であること。
	外国旅費	4,842,273	
	謝金	0	
	備品・消耗品購入費	3,364,295	
	その他の経費	364,792	
	不課税取引・非課税取引に係る消費税	0	大学にて別途負担
	計	9,600,000	研究交流経費配分額以内であること。
業務委託手数料		960,000	研究交流経費の10%を上限とし、必要な額であること。また、消費税額は内額とする。
合 計		10,560,000	