

研究拠点形成事業 平成25年度 実施計画書

A. 先端拠点形成型

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：	ゲッチンゲン大学大学院
フランス側拠点機関：	パリ第5大学

2. 研究交流課題名

(和文)： 神経シナプスナノ生理学拠点の構築

(交流分野： 医歯薬学)

(英文)： Nanophysiology of synapses in the central nervous system

(交流分野： Biomedical Research)

研究交流課題に係るホームページ：[http:// brainscience.doshisha.ac.jp/](http://brainscience.doshisha.ac.jp/)

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：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・氏名）：脳科学研究科・研究科長・渡辺好章

コーディネーター（所属部局・職・氏名）：脳科学研究科・教授・高橋智幸

協力機関：独立行政法人理化学研究所・大学共同利用機関法人自然科学研究機構

事務組織：同志社大学 研究開発推進機構 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) Univeristy of Goettingen

(和文) ゲッチンゲン大学大学院

コーディネーター（所属部局・職・氏名）：(英文)

Medical School, ・ Professor, ・ MOSER, Tobias

協力機関：(英文) Neurocure (FU Berlin, HU Berlin, FMP), University College London

(和文) Neurocure (ベルリン大学、ベルリン自由大学、FMP) ,ロンドン大学
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) CNRS・ professor・ MARTY, Alain

協力機関 : (英文) Pasteur Inst

(和文) パスツール研究所

経費負担区分 (A型) : パターン 1

5. 全期間を通じた研究交流目標

神経シナプスにおける神経どうしの情報伝達メカニズム、特に未解明の部分が多いシナプス前終末の動的特性の解明とその分子基盤の確立を目的とする。従来のシナプス研究は、シナプス最終出力であるシナプス応答の電気生理学的測定から終末内の 1 分子と 1 機能の対応関係を推定する方法に依存してきた。実際はシナプス前終末の機能はタンパク質分子複合体によって担われている。まず、タンパク質複合体の構造を分子生物学、生化学で推測することが必要である。それを基盤として、先端非線形光学顕微鏡および電子顕微鏡により分子複合体の時空間的動態をナノレベルで解像すること、さらに分子と機能との連関を電気生理学、高速の光学的手法を用いて測定することが、シナプス生理学を今後発展させ、ナノレベルとms 単位の時空間解像度をもつシナプスナノ生理学へと転換させるために重要である。本申請はこの目的を達成するため、シナプス前終末を専門とする形態学 (日本)、生化学、遺伝学 (日本、ドイツ)、STED や二光子顕微鏡を用いた非線形光学を用いた生理学 (ドイツ、フランス、イギリス、日本)、電気生理学 (日本、ドイツ、フランス、イギリス) の研究者を結集して共同研究を計画的におこなうためのものであり、日本側研究者の当該領域でのさらなる発展を目標とする。また、シナプス研究領域の先端的な成果をシンポジウムなどの形で発表すること、若手研究者の海外派遣 (若手スタッフ、大学院生) を計画的に行うことによって、次世代の研究者の養成、また若手研究者の国際感覚の涵養にもつなげていく。

6. 前年度までの研究交流活動による目標達成状況

平成 24 年度の目標は、計画書記載通り、計画初年度として、(1) まず既に日欧間で行っている共同研究を継続、発展させる、(2) 新たな共同研究を展開するために、若手研究者 (ポスドク、助教レベル) を海外派遣するとともに、日本でシンポジウムを企画する。このとき同志社大学大学院生を中心とした学生に広く公開することで、細胞レベルの神経科学研究の最先端にふれることができるようにする、の 2 点であった。この 2 点のうち、(1) については、研究が進捗した結果、既に 1 本の共同研究が公刊され (Trigo et al.,

2012, PNAS)、またいくつかの研究については論文改訂中の段階に進んでいる。新規の共同研究もスタートした。(2)については12月にシンポジウムを開き、ドイツ側、フランス側の主任研究者のうち予想以上の人数が来日し、シナプス研究について集中的に討論した。さらに、高橋、坂場が10月にドイツ側研究者(Moser)が主催したシンポジウムに参加した。また、若手研究者の海外派遣についても予定通り行った。また、同志社大学の支援で本プログラム担当の特別研究員を採用し、今年6月就任の予定である。したがって、平成24年度は順調に進捗したと考えている。

7. 平成25年度研究交流目標

※本事業の目的である「研究協力体制の構築」「学術的観点」「若手研究者育成」に対する今年度の目標を設定してください。また社会への貢献や、その他課題独自の今年度の目的があれば設定してください。

研究協力体制は昨年度以来、徐々に出来上がりつつあり、本年度は共同研究を継続、発展させる。学術的観点では、光学系、顕微鏡系の生理学への応用と、系統網羅的な分子生理学の二本を柱として、いくつかの共同研究を設定し、研究室若手スタッフを中心とした海外派遣をおこなう。本年度の国際シンポジウムは同志社大学が主催し、本申請に参加する研究者に加えて、当該分野の関連研究者を招聘することを計画している。特に、本年度は若手研究者を主体としたシンポジウムとする。また、外国側参加者の共同研究日本滞在中の際にセミナーを随時開催する。若手研究者の育成については、同志社大学大学院生命医科学研究科、脳科学研究科(あるいは理研、生理研)に所属する博士課程の学生を相手国側研究室に短期滞在させることで国際レベルの研究を体験させる。外国側研究室所属の大学院生、若手研究者の同志社大学への短期滞在も積極的におこなうことを計画する。また、本プログラム担当の特別研究員の設置により、共同研究が促進される事が期待されるとともに、このポストを経験することによって、海外学術交流の経験を持った人材を育成することを図る。

8. 平成25年度研究交流計画状況

8-1 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24年度	研究終了年度	平成28年度
研究課題名	(和文) 神経シナプスナノ生理学拠点の構築				
	(英文) Nanophysiology of synapses in the central nervous system				
日本側代表者	(和文) 高橋智幸・同志社大学大学院脳科学研究科・教授				
氏名・所属・職	(英文) TAKAHASHI, Tomoyuki・Doshisha University Graduate school of brain science・professor				

相手国側代表者 氏名・所属・職	(英文) MOSER, Tobias・Uni Goettingen, medical school・professor MARTY, Alain・Univ Paris 5, CNRS・professor	
参加者数	日本側参加者数	30名
	(ドイツ)側参加者数	7名
	(フランス)側参加者数	4名
25年度の 研究交流活動 計画	<p>昨年度に引き続き、共同研究を継続する。光学系、顕微鏡系の生理学への応用と、系統網羅的な分子生理学の二本を柱として、いくつかの共同研究を設定し、研究室若手スタッフを中心とした海外派遣をおこなう。本年度の国際シンポジウムは同志社大学が主催し、本申請に参加する研究者に加えて、当該分野の関連研究者を招聘することを計画している。また、外国側参加者の共同研究日本滞在の際にセミナーを随時開催する。さらに、同志社大学大学院生命医科学研究科、脳科学研究科（あるいは理研、生理研）に所属する学生、若手研究者を相手国側研究室に短期滞在させることで国際レベルの研究を体験させる。</p>	
25年度の 研究交流活動 から得られる ことが期待さ れる成果	<p>既に日欧間で進行している共同研究のとりまとめ、論文発表を促進すること、さらに拠点形成事業によってスタートした共同研究の進捗が期待される。また、国内参加研究者どうしの共同研究もおこなう。</p> <p>シンポジウム開催により本研究計画参加の国内外の研究者が知り合い、討論するだけでなく、共同研究の可能性を探ること、同志社大学大学院の学生が一線の研究に触れる機会とする。</p> <p>本事業採択を受け、同志社大学は本事業推進のため、脳科学研究科に1名研究員を配置した。海外交流だけでなく同志社大学内部でのシナプス研究拠点作りが加速することが期待される。</p>	

8-2 セミナー

—実施する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「シナプス伝達の分子機構」 (英文) JSPS Core-to-Core Program “ Mechanisms of synaptic transmission “
開催期間	平成25年 月 日 ~ 平成 年 月 日 (4日間) 10月から12月で時期調整中
開催地(国名、都市名、会場名)	(和文) 日本、京田辺市、同志社大学 (英文) Japan, Kyo-Tanabe, Doshisha University
日本側開催責任者 氏名・所属・職	(和文) 高橋智幸・同志社大学大学院脳科学研究科・教授 (英文) TAKAHASHI, Tomoyuki,・Doshisha University Graduate school of brain science・Professor
相手国側開催責任者 氏名・所属・職 (※日本以外での開催の場合)	(英文)

派遣先 派遣	セミナー開催国 (日本)	
	A.	B.
日本 <人/人日>	30/116	
ドイツ <人/人日>		7/28
フランス <人/人日>		3/12
合計 <人/人日>	30/116	10/40

参加者数

- 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)

セミナー開催の目的	<p>本年度は、外国側、日本側の担当研究者のうち、おもに若手研究者が同志社大学でセミナーをおこなうことにより、シナプス研究に関する最新の知見を得ること、若手研究者間での共同研究の可能性を探ることを第一の目的とする。また、同志社大学を中心とする大学院生に最新の研究知見を勉強する機会を提供する。また若手中心に企画することにより、国際会議、研究会組織の経験を積ませる。</p>		
期待される成果	<p>シナプス研究に関して最新の知見を得ることができ、また共同研究の可能性を開拓する。若手中心にすることで、より活発な意見交換ができる。さらに、若手がセミナー組織の修練を積む良い機会とする。</p>		
セミナーの運営組織	<p>同志社大学側の若手研究者（堀哲也、江頭良明）を中心とし、脳科学研究科の他の教員に協力を求める。運営事務に関しては、脳科学研究科事務室および新たに雇用する特別研究員を中心としておこなう。</p>		
開催経費 分担内容 と概算額	日本側	内容：シナポジウム開催に関する諸経費 国内旅費	金額 30万円 50万円 合計 80万円
	(ドイツ)側	内容 渡航費用、滞在費用を負担	
	(フランス)側	内容 渡航費用、滞在費用を負担	

8-3 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)	派遣時期	用務・目的等
同志社大学大 学院脳科学研 究科・教授・藤 山文及	フランス・パ リ・パリ第5 大学	7月	MARTY Alain（フランス側研究者）との 研究打ち合わせ

9. 平成25年度研究交流計画総人数・人日数

9-1 相手国との交流計画

※各国別に、研究者交流・共同研究・セミナーにて交流する人数・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。)

派遣先 派遣元	日本 〈人／人日〉	ドイツ 〈人／人日〉	フランス 〈人／人日〉	合計 〈人／人日〉
日本 〈人／人日〉		10/ 100 ()	5/ 50 ()	15/ 150 (0/ 0)
ドイツ 〈人／人日〉	(10/ 50)		(2/ 10)	0/ 0 (12/ 60)
フランス 〈人／人日〉	(3/ 15)	(2/ 10)		0/ 0 (5/ 25)
合計 〈人／人日〉	0/ 0 (13/ 65)	10/ 100 (2/ 10)	5/ 50 (2/ 10)	15/ 150 (17/ 85)

9-2 国内での交流計画

11/44 <人/人日>

10. 平成25年度経費使用見込み額

(単位 円)

	経費内訳	金額	備考
研究交流経費	国内旅費	800,000	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	6,396,000	
	謝金	0	
	備品・消耗品購入費	5,000,000	
	その他の経費	300,000	
	外国旅費・謝金等に係る消費税	0	
	計	12,496,000	研究交流経費配分額以内であること。
業務委託手数料		1,249,600	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		13,745,600	