

**日本学術振興会研究拠点形成事業（A. 先端拠点形成型）
事後評価（24年度採用課題）書面評価結果**

領域・分科（細目）	総合(医歯薬学)・脳神経科学（神経科学一般）		
研究交流課題名	神経シナプスナノ生理学拠点の構築		
日本側拠点機関名	同志社大学大学院脳科学研究科		
研究代表者 （職・氏名）	教授・坂場 武史		
相手国側	国名	拠点機関名	研究代表者所属・職名・氏名
	ドイツ	ゲッティンゲン大学大学院	Medical School・Professor・ MOSER Tobias
	フランス	パリ第5大学	CNRS・Professor・MARTY Alain

総合的評価（書面評価）

評 価

- A 想定以上の成果をあげており、当初の目標は達成された。
- B** 想定どおりの成果をあげており、当初の目標は達成された。
- C ある程度成果があがり、当初の目標もある程度達成された。
- D 成果が十分にあるとは言えず、当初の目標はほとんど達成されなかった。

コメント

本課題で対象としているシナプス前終末の伝達物質放出の動的機構は、神経シナプスを理解する上で、極めて重要な課題であるが、その構造が微細であり、動的に変化するため、解析が立ち遅れている。本課題では、この点について、電気生理学的手法を中心に、STED 顕微鏡、2光子励起顕微鏡、電子顕微鏡による技術、分子生物学的手法を融合させて真っ向から取り組み、非常に学術的価値の高い、画期的な研究成果を得ている。

学術的側面では、シナプス前終末からの伝達物質放出の動的機構やその関連分子の同定、伝達物質の放出に関与するカルシウムチャネルの局在など、独創的な成果を得ており、Neuron 誌5報、PNAS 誌4報等、ハイインパクトな雑誌を含む、計19報の論文が学術雑誌に発表されるなど、十分な成果が上がっていると判断される。

若手研究者育成については、積極的な交流が実施されており、国際シンポジウムの開催等により、通常の学会ではできないような密な議論が繰り返し行われた点は評価できる。また、PIだけでなく助教やポスドクが相手国研究室に派遣され、成果に繋げたことも見逃せない。

国際研究交流拠点の構築については、本課題開始前から海外拠点機関の共同研究者との連携が始まっており、本課題を通して、相手国側の研究者間・拠点間のネットワークがさらに構築・強化されたと言える。平成29年度から新たに研究拠点形成事業に採択されており、本課題によって形成されたネットワークをさらに発展させる取り組みがすでに始まっていることから、今後も世界的水準の国際研究拠点として、継続的な研究交流が大いに期待できる。

1. これまでの交流を通じて得られた成果

観 点	<ul style="list-style-type: none"> ・ 研究交流活動を通じて「学術的側面」「若手研究者の育成」「国際研究交流拠点の構築」の観点から成果があったか。 ・ 研究交流活動の成果として優れた研究業績が発表されたか。 ・ 本事業により得られた成果の社会への還元があったか。 ・ 当初予期していなかった活動成果があったか。
-----	--

評 価
<input type="checkbox"/> 想定以上の成果があった。 <input checked="" type="checkbox"/> 概ね成果があった。 <input type="checkbox"/> ある程度成果があった。 <input type="checkbox"/> 成果があったとは言えない。
コ メ ン ト
<p>・ 研究交流活動を通じて「学術的側面」「若手研究者の育成」「国際研究交流拠点の構築」の観点から成果があったか。</p> <p>学術的側面について、本課題ではシナプス前終末からの電気生理学的記録法などの日本側が有する高度な電気生理学的手法に、国内外の参加研究者が得意とする STED 顕微鏡、2光子顕微鏡、電子顕微鏡技術等、最先端の観察技術を上手く融合し、学術的に非常に興味深い研究成果を上げている。</p> <p>若手研究者の育成については、学生の短期海外派遣が効果的に活用されている。また、助教やポスドクの研究成果も上がり、その中から准教授2名、助教3名に採用されたことは評価できる。本課題終了後もこれらの取り組みを継続することが望ましい。</p> <p>国際研究交流拠点の構築については、既に交流があった研究者とタッグを組んだこともあり順調に進展している。本課題による国際研究交流により、研究の発展に相乗効果が生み出されたことから、同志社大学のシナプス研究における国際的プレゼンスが高められたと考えられる。さらに、平成29年度から研究拠点形成事業（A. 先端拠点形成型）「光生物学を軸とした神経可塑性研究拠点の形成」にも採択されており、拠点構築が一層強固になったことは評価されるべきである。</p> <p>・ 研究交流活動の成果として優れた研究業績が発表されたか。</p> <p>相手国側との共同研究において、シナプス前終末からの伝達物質放出機構を明らかにするために非常に精緻な電気生理学的、形態学的解析を行い、Neuron(2報)、PNAS(2報)、eLife(1報)等、ハイインパクトな学術雑誌にその成果を発表している。また国内での研究交流活動の成果としては、Neuron(2報)、PNAS(2報)を含む優れた論文を発表している。電気生理学的手法を中心に最先端の顕微鏡技術や分子生物学的手法を取り入れ、独創的な研究成果を発表しており、これらの成果は交流活動なしには得られないものである。シナプス前終末の解析は非常に困難であり、成果が出るまでに時間を要する研究</p>

分野であるが、堅実に質の高い論文を発表しており、高く評価できる。

- ・本事業により得られた成果の社会への還元があったか。

報告書において、ホームページでの情報公開と同志社大学でのリサーチ・インターン制度が記載されているが、その成果は必ずしも明瞭ではない。公開講座、研究室見学などの一般社会への働きかけや技術的な講習会などの専門家育成への寄与など、社会還元として表現されるものは残念ながら見当たらない。

- ・当初予期していなかった活動成果があったか。

参加研究者1名が神経科学分野で権威があるブレインサイエンス財団・塚原伸晃賞を受賞したこと、また若手研究者間の研究課題が二国間交流事業に採択されたことは評価できる。

2. 研究交流活動の実施状況

観点	<ul style="list-style-type: none"> ・ 研究交流目標達成に向けて、「共同研究」「セミナー」「研究者交流」を適切に計画し、実施したか。 ・ 国内外の拠点機関及び協力機関間の実施体制・協力体制等は適切であったか。 ・ 研究交流活動の実施にあたり、適切に経費が執行されたか。 ・ 相手国において交流を行うに十分なマッチングファンドが確保されていたか。 ・ 中間評価における指摘事項等について適切に対応されたか。
----	--

評 価	
<input type="checkbox"/> 想定以上に効果的に実施された。 <input checked="" type="checkbox"/> 概ね効果的に実施された。 <input type="checkbox"/> ある程度効果的に実施された。 <input type="checkbox"/> 効果的に実施されたとは言えない。	
コメント	
<p>・ 研究交流目標達成に向けて、「共同研究」「セミナー」「研究者交流」を適切に計画し、実施したか。</p> <p>共同研究やセミナーにおいて、十分な研究交流が行われていると言える。相手国側との共同研究成果として、Neuron 誌 5 報、PNAS 誌 4 報、Journal of Neuroscience 誌 2 報、eLife 誌 1 報等、主要な雑誌に成果を発表していることは評価できる。セミナーも事業期間中に海外開催を含めて計 5 回開催されており、効果的な運用がなされたと考えられる。特に平成 28 年度の沖縄科学技術大学院大学（OIST）で実施されたセミナーでは密な情報交換が行われており、今後の研究発展につながる良い機会を提供したと思われる。</p> <p>・ 国内外の拠点機関及び協力機関間の実施体制・協力体制等は適切であったか。</p> <p>国内外の各拠点の研究者が専門とする解析手法を組み合わせた研究が展開され、成果が出ていることから、実施体制や協力体制は適切であったと判断される。</p> <p>・ 研究交流活動の実施にあたり、適切に経費が執行されたか。</p> <p>研究交流経費の 50%以上が国内外の旅費に使用されており、本事業の目的にかなった用途で適切に使用されている。</p> <p>・ 相手国において交流を行うに十分なマッチングファンドが確保されていたか。</p> <p>相手国において十分なマッチングファンドが確保されていた。</p>	

・中間評価における指摘事項等について適切に対応されたか。

中間評価では相手国との共同発表が少ないという指摘があったが、最終的には質の高い5報の論文を共同で発表しており、適切に対応している。また、若手の相互交流の推進については、事業後半に実施された海外派遣のうち、約半数が大学院生を含む若手であり、改善されたと考えられる。相手国側研究者の来日が少なかった点も改善されており、フランスとの共同研究が日本学術振興会の二国間交流事業の採択へつながったことも評価できる。

3. 今後の研究交流活動計画

観 点	・事業終了後も世界的水準の国際研究交流拠点として、継続的な研究交流活動の実施が期待できるか。
-----	--

評 価
<input type="checkbox"/> 想定以上の成果が期待できる。 <input checked="" type="checkbox"/> 概ね成果が期待できる。 <input type="checkbox"/> ある程度成果が期待できる。 <input type="checkbox"/> 成果が期待できない。
コメント
・事業終了後も世界的水準の国際研究交流拠点として、継続的な研究交流活動の実施が期待できるか。 相手国側機関に属する研究者と本課題開始以前から既に交流を開始していたことから、共同研究はスムーズに遂行されており、研究者間・拠点間のネットワークが十分に構築されている。相手国側とお互いの研究手法を補完し合い、総合的な解析の実現に適したネットワークであることから、今後も維持され、有効に活用されると考えられる。また、平成29年度から新たに研究拠点形成事業（A.先端拠点形成型）「光生物学を軸とした神経可塑性研究拠点の形成」に採択されていることから、さらなる発展が見込まれる。