

## 研究拠点形成事業 平成 27 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:	早稲田大学
(シンガポール)拠点機関:	国立シンガポール大学
(ドイツ)拠点機関:	ボン大学
(イタリア)拠点機関:	イタリア技術研究所
(米国)拠点機関:	カリフォルニア大学ロサンゼルス校

#### 2. 研究交流課題名

(和文) : ラボ交換型生命医科学研究コンソーシアムの立体展開  
(交流分野 : 生命科学 )

(英文) : Three Dimensional Development of Lab-exchange Type Biomedical Science Research Consortium  
(交流分野 : bioscience )

研究交流課題に係るホームページ : <http://3d.biomed.sci.waseda.ac.jp>

#### 3. 採用期間

平成 26 年 4 月 1 日 ~ 平成 31 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 : 早稲田大学

実施組織代表者 (所属部局・職・氏名) : 総長・鎌田 薫

コーディネーター (所属部局・職・氏名) : 理工学術院・教授・井上 貴文

協力機関 :

事務組織 : 早稲田大学 国際部、重点領域研究機構、研究推進部

##### 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 : シンガポール

拠点機関 : (英文) National University of Singapore

(和文) 国立シンガポール大学

コーディネーター (所属部局・職・氏名) : (英文) Mechanobiology Institute・Director・SHEETZ, Michael

協力機関 : (英文) A\*STAR SBIC (Singapore Bioimaging Consortium, Biomedical

Sciences Institutes)

(和文) シンガポール科学技術研究庁、シンガポールバイオイメージングコンソーシアム

経費負担区分 (A型) : パターン1

(2) 国名 : ドイツ

拠点機関 : (英文) Universitaet Bonn

(和文) ボン大学

コーディネーター (所属部局・職・氏名) : (英文) Life and Medical Sciences Bonn・

Director・HOCH, Michael

協力機関 : (英文)

(和文)

経費負担区分 (A型) : パターン1

(3) 国名 : イタリア

拠点機関 : (英文) Istituto Italiano di Tecnologia (IIT)

(和文) イタリア技術研究所

コーディネーター (所属部局・職・氏名) : (英文) The Center for Micro-BioRobotics・

Coordinator・MAZZOLAI, Barbara

協力機関 : (英文)

(和文)

経費負担区分 (A型) : パターン1

(4) 国名 : 米国

拠点機関 : (英文) University of California, Los Angeles (UCLA)

(和文) カリフォルニア大学ロサンゼルス校

コーディネーター (所属部局・職・氏名) : (英文) Medical School・Professor・COLWELL,

Christopher

協力機関 : (英文)

(和文)

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

本課題では、本学が日本及びシンガポールで確立した顕微鏡基盤技術を、相手国拠点機関が必要とする分子、細胞、臓器を対象とした計測技術へと高度化・先進化するためのスキーム構築を目標とする。相手国拠点機関との『ラボ交換型』連携を基盤とし、応用研究現場からのニーズを取り込みながら本学のシーズを研鑽し、本学の特徴である理工学領域の高度技術と生命現象の知見を活かした次世代の基礎技術を確立する。そのために、国内

大学では唯一の海外研究拠点（実験施設）である早稲田バイオサイエンスシンガポール研究所（WABIOS）を活用する。シンガポールは国をあげてバイオ研究に注力しており世界のバイオ研究者が集まっている。その中心的な研究インフラであるバイオポリスに立地するWABIOSはシンガポールのバイオ系研究と本学の医理工系研究との強力なインターフェースとして機能している。

本事業は、この早稲田大学-WABIOS-シンガポール研究機関という研究体制に、本学がこれまで構築・継続してきた欧米の拠点機関を融合させることにより、我々が誇る先端計測技術を国際共同研究へと移転させながら進化させる。つまり、本学とシンガポール研究機関の強固なコネクションが作り出してきた基盤技術を、地域・学術的背景・適用対象などの階層を跨いで立体的に展開させる。

## 6. 前年度までの研究交流活動による目標達成状況

シンガポールにおける研究協力体制はWABIOSと本学シンガポールオフィスが中心になって、国立シンガポール大学、国立南洋理工大学、およびSingapore Bioimaging Consortiumの各研究者と連絡をとりあい、平成26年度は本学学生および教員13名がシンガポールに赴き研究協力体制を構築した。同様にイタリアにおける研究交流は、IITおよび関連大学の研究室への訪問・共同研究を実施した。ドイツは武岡・竹山・朝日を中心に、学生・若手研究者の相互の研究室訪問、共同研究を実施した。またアメリカは柴田を中心として本学教員がUCLAを訪問し、今後の人材交流・共同研究のための相互理解を深めるセミナーを開催した。

## 7. 平成27年度研究交流目標

### <研究協力体制の構築>

ドイツとイタリアは前年度に引き続き研究交流を深める。シンガポールではコンソーシアム全体のシンポジウムの開催を9月に行い、本学から多数の教員・学生がシンガポールを訪問する機会をもち、より一層の幅広い共同研究・交流を目指す。アメリカは柴田を中心としたこれまでの研究協力体制に加えて、UCLAの研究室へ中期滞在する本学大学院生を本研究プログラムに取り込むことで、より多くのUCLA研究室との交流を目指す。

### <学術的観点>

本学の持つ計測技術を相手側それぞれに発信する。本学が誇る顕微鏡を基盤とした計測技術は、あらゆる研究分野と親和性が高いため、それぞれの研究拠点が得意とする技術と融合させ、互いに補完し合い、それぞれの研究を発展させることを目指す。さらに本学の技術が核となって、それぞれの研究拠点同士も結び付け、相乗的な効果を産み出すことを狙う。初年度は早稲田大学の要素技術を他拠点の生命科学・生命工学に応用するタイプの共同研究で成果が挙げられている。本年度は初年度に引き続き、「8-1 共同研究」に挙げた各共同研究課題を遂行するが、初年度掲げた研究課題は進展を見せているものが多く、また、新たな共同研究も増えている。今年度は、これまで共同研究の少なかった拠点との連携を強化するためにセミナー等の開催を行う。

<若手研究者育成>

選抜される派遣者はすべて若手研究者であり、海外の研究者と交流することにより、国際性を身につけることを目指す。また、国立シンガポール大学、ボン大学、イタリア技術研究所、カリフォルニア大学ロサンゼルス校とすべての交流先をシンガポールに集め、参加者 200 名規模のシンポジウムを行い、本コンソーシアムメンバー間の交流を深めるとともに、在シンガポール研究者との交流の場とし、本学の持つ計測技術を発信する。

<その他（社会貢献や独自の目的等）>

本学における事務体制は、重点領域研究機構を中心とし、これを研究推進部研究支援課、研究推進部研究企画課、および国際課が支援する。協定の締結、学生の交流等において様々な箇所が関係するため、各箇所連携して対応する。

**8. 平成 27 年度研究交流計画状況**

**8-1 共同研究**

整理番号	R-1	研究開始年度	平成 26 年度	研究終了年度	平成 30 年度
研究課題名	(和文) 分子探索技術の開発と応用 (英文) Development and application of molecular sensor technologies				
日本側代表者 氏名・所属・ 職	(和文) 石渡 信一・早稲田大学理工学術院・教授 (英文) Shin'ichi Ishiwata・Faculty of Science and Engineering, Waseda University・Professor				
相手国側代表 者 氏名・所属・ 職	(英文) Michael Sheetz・Mechanobiology Institute, National University of Singapore・Director, Professor				
参加者数	日本側参加者数	20 名			
	(シンガポール) 側参加者数	11 名			
	( ) 側参加者数	名			
27年度の 研究交流活動 計画	1. 植物における細胞内シグナルの可視化解析 WABIOS Cell Signaling Group で開発した蛍光タンパク質を基盤としたプローブをテマセク生命科学研究所の Ito 研究室と共同研究することによりシロイヌナズナに導入する。カルシウム、cAMP、ATP などの細胞内情報伝達物質をプロトプラストに一過的に発現させ、さまざまな刺激ののち、それぞれの伝達物質がどのように変化するかを共焦点顕微鏡下で検討する。さらにプローブを恒常的に発現するトランスジェニック植物を作製し、発生分化時にそれぞれの動態を観察する。 2. 昆虫筋肉の収縮機構				

	<p>本学・石渡研究室、WABIOS・鈴木研究室、およびシンガポール南洋理工大学 (NTU)・Sato 研究室が一体となり、各箇所それぞれの特長を生かし、昆虫の筋肉を対象に筋収縮機構の解明を目指した研究交流活動を行う。メールとスカイプを利用した日常的な交流に加えて、相互に頻繁な行き来をすることで必要な実験を実施し議論を深めることを通して、期間内に最大限の効果を出すよう努める。</p> <p>3. 昆虫×ナノシート×バイオイメージングの融合</p> <p>本学武岡研究室が有するナノシートと蛍光バイオイメージング技術を、昆虫の電気生理や行動制御に応用することを目的とした新規研究テーマである。2014 年度に実施した実験やディスカッションを通して今後の方針が固まったので、2015 年度も研究者交流による共同研究を継続することで、特許出願や学術論文投稿に向けた共同研究を推進する予定である。具体的には、酸素や糖の代謝を可視化する蛍光標識剤をカブトムシに投与し、ナノシート越しに動態をリアルタイムにモニタリングする技術の開発を目指す。また、導電性ナノシートを用いることで、昆虫の筋肉および脳神経組織の電気刺激による行動制御についても検討し、特許出願ならびに共同執筆論文を投稿する予定である。</p> <p>4. 脂肪細胞の機能における合成化合物の効果</p> <p>本学・清水研究室で合成した化合物をシンガポールに送付し、シンガポールの A*STAR (Shigeki Sugii 研究室) にてそれらの化合物を用いて生物アッセイを行う。平成 27 年度は派遣者が合成実験およびバイオアッセイの実験を行う。それらの結果と今後の予定に関する協議を行うことを目的としている。特に IBMX はアフィニティ磁気ビーズにより特異的に結合するタンパク質の単離・同定を目的としており、本実験は化合物とともに日本からの研究者がシンガポールで実験し、技術をシンガポールの研究者に習得してもらうことも目的である。</p> <p>また、遺伝子組換え動物を用いての脂肪細胞での機能解明に関する共同研究を開始しており、実験および研究ディスカッションを行う。</p> <p>5. 蛍光標識イバブラジンおよびベルナカラントの効果</p> <p>本学・清水研究室で合成した化合物をシンガポールに送付し、シンガポールの National Heart Center Singapore (Winston Shim Se Ngie 研究室) にてそれらの化合物を用いて生物アッセイを行う。これまでに 2 種類を送付、そのアッセイの結果より、平成 27 年度は光学異性体各 2 種類、計 4 種類を合成し、それらの結果と今後の予定に関する協議を同時に行うことを目的としている。</p> <p>6. ニューロン分化調節物質の探索</p> <p>2015 年 8 月頃 本学 (中尾教授および研究室メンバー) がシンガポール国立大学を訪問し、Young-Tae Chang 教授とニューロン分化誘導物質の</p>
--	---

	<p>探索のための共同研究に関する研究打ち合わせを行う。また、ニューロン特異的に結合する蛍光色素に関する技術指導を受け、シンガポールバイオポリス内の WABIOS にて、最適の蛍光色素を選定するための実験を実施する。</p>
<p>27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>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 植物における細胞内シグナルの可視化解析        遺伝子コード型プローブは動物細胞で発展してきたことから、植物に導入されている例は少ない。さらに植物細胞は、葉緑体などのような自家蛍光を強くもつ細胞内小器官があり、イメージングするには工夫が必要である。WABIOS の持つ顕微鏡技術と、テマセク生命科学研究所がもつ植物生理学が融合することにより、植物を使ったバイオイメージングが達成される。植物を大きく育てるためには、適した時間に、適した量の水や肥料を与える必要がある。この共同研究により植物細胞内において細胞内情報伝達物質を可視化できるようになる。これは、時間空間分解能高く、植物の細胞内の状態を把握しつつ、水や肥料を与えることができるようになることを意味する。そして将来的には食糧の増産につながっていく。</li> <li>2. 昆虫筋肉の収縮機構        昆虫の筋肉をテーマとして3拠点で協同で、特に WABIOS の光学顕微鏡技術を中心技術として研究を進めることで、本学が日本とシンガポールで持つ顕微鏡基盤技術が高度化・先進化される。</li> <li>3. 昆虫×ナノシート×バイオイメージングの融合        本学武岡研究室が有するナノシートと蛍光バイオイメージング技術を、昆虫の電気生理や行動制御に応用することを目的とした新規研究テーマであり、昆虫の生理学に新規テクノロジーを融合させることにより従来になかった知見を求められ得る。</li> <li>4. 脂肪細胞の機能における合成化合物の効果        メタボリックシンドロームに関係のある合成化合物を用いて、シンガポールと日本の双方の研究が進むようにお互いに技術の習得向上が期待され、その結果を論文として報告する予定である。</li> <li>5. 蛍光標識イバブラジンおよびベルナカラントの効果        iPS 細胞から臨床試験グレードの特異的な心筋細胞を作るというプロジェクトのため、平成26年度にはラセミ体での合成を完成し、NHCS にて評価済み。その結果を受け、平成27年度中には特異的に心筋細胞を認識するキラルな化合物を完成し、その安価で迅速かつ純度の高いルート確立を目指す。(このテーマに関しては、JSPS-A*STAR グラントに申請予定。)</li> <li>6. ニューロン分化調節物質の探索        共同研究そのものの成果としては、神経の再生医療やアルツハイマー病</li> </ol>

	<p>に関わる治療薬のリード化合物を見出すことができると期待される。本学の海外研究拠点を最大限生かしたコラボレーションであるため、両国間の研究交流活動をますます活性化できると考える。</p>
--	---

整理番号	R-2	研究開始年度	平成 26 年度	研究終了年度	平成 30 年度
研究課題名	(和文) 生命現象への工学的アプローチ				
	(英文) Approach to bioscience with medical engineering technologies				
日本側代表者 氏名・所属・ 職	(和文) 竹山 春子・早稲田大学理工学術院・教授				
	(英文) Haruko Takeyama・Faculty of Science and Engineering, Waseda University・Professor				
相手国側代表者 氏名・所属・ 職	(英文) Michael Hoch・Life and Medical Sciences Bonn, Universitaet Bonn・Director, Professor				
参加者数	日本側参加者数	10 名			
	(ドイツ) 側参加者数	10 名			
	( ) 側参加者数	名			
27年度の 研究交流活動 計画	<p>1. ショウジョウバエ腸内環境における宿主の自然免疫応答と腸内共生細菌叢の関連性の解明</p> <p>本学竹山研究室はショウジョウバエを宿主とし、腸内細菌と宿主そして腸内細菌同士の関連性や役割を解明するために、LIMES と共同研究を行って来た。昨年度は本研究室で樹立した安定的に蛍光タンパクを発現できる細菌株を用いて、実際にショウジョウバエの腸内環境での局在や定着様子をイメージングした。また、腸内細菌とショウジョウバエの寿命に関連する研究では、次世代シーケンサーおよび RT-PCR 法を用いて様々な免疫刺激における腸内細菌叢の変化を解析した結果、宿主の免疫刺激の影響により、確かな腸内細菌叢の変動が見られた。今年度は、これらの研究内容を継続し、宿主と腸内細菌の関係または腸内細菌と宿主の免疫制御機構の関連性を明らかにする。また、腸内細菌の役割などをより幅広く解明するため、マウスをモデルとした新たな共同研究も実施する予定である。</p> <p>2. 炎症反応における生細胞内での温度イメージング</p> <p>本学武岡研究室においてこれまでに開発してきた温度感受性蛍光プローブを用いることで、生細胞内における様々なオルガネラにおける温度イメージングが可能となりつつある。本研究では、Latz 研究室にて炎症反応時の細胞内での温度変化をリアルタイムでモニタリングするこ</p>				

	<p>とにより、炎症反応と温度変化(熱発生)に関する情報を得ることを目的とする。2015年度は、Latz 研に研究者を派遣し、共同研究の内容を論文ならびに学会発表してゆく予定である。</p> <p>3. 免疫細胞指向性リポソームの開発</p> <p>リポソームは貪食細胞に積極的に取り込まれるが、本学・武岡研究室ではカチオン性アミノ酸型脂質のライブラリーを保有し、遺伝子やタンパク質の運搬体とした研究を推進している。2015年度では、更に研究を深化させてカチオン性リポソームと免疫細胞との相互作用の分子機構を明らかにすることによって、当該リポソームの生理活性性と安全性に関する知見を得、特許出願ならびに共同執筆論文を投稿する。</p> <p>4. 低酸素応答による新規脂質代謝制御機構の解明</p> <p>本学合田研究室では本年度、生体内脂質代謝制御における低酸素応答の生物作用を解明するために、ショウジョウバエを用いた遺伝子スクリーニングを継続する。また、得られた低酸素応答性脂質代謝制御因子の機能について、新しく過剰発現あるいはノックダウンシステムを Hoch 教授との共同研究で新しく作出する。</p>
<p>27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>	<p>1. ショウジョウバエ腸内環境における宿主の自然免疫応答と腸内共生細菌叢の関連性の解明</p> <p>本研究により、まず、腸内細菌の安定株を用いた宿主の免疫に対する腸内細菌の応答を観察することにおいては、腸内環境での細菌の応答や動きを直接的に観察することが可能になり、今まで知られていない腸内細菌の性質そして、宿主との関連性を証明することができる。また、様々な免疫刺激における腸内細菌叢の変化の解析では、普段メジャーである <i>Acetobacter</i> や <i>Lactobacillus</i> 属の細菌種以外の、新たな細菌種が存在するかどうかを調べることができる。新たな細菌種が発見された場合、引き続き、これらの細菌の性質や免疫応答との関連性を明らかにする。最終的に、それぞれの免疫刺激に対し、腸内細菌のコミュニティーはどのように応答するのかの理解にも繋がる。また、新たなモデル系を追加することにより、種別の細菌叢の変動などを比較することで、腸内細菌叢と宿主の関連性をより明確に見いだすことができる。</p> <p>2. 炎症反応における生細胞内での温度イメージング</p> <p>ミトコンドリア温度感受性蛍光プローブを用いることで、生細胞内におけるミトコンドリアにおける温度イメージングが可能となった。本研究では、炎症反応時の細胞内での温度変化をリアルタイムでモニタリングすることにより、炎症反応と温度変化(熱発生)に関する情報を得ることができつつある。</p> <p>3. 免疫細胞指向性リポソームの開発</p> <p>リポソームによる免疫賦活化技術の開発が期待される。</p>



	<p>4. 低酸素応答による新規脂質代謝制御機構の解明</p> <p>肥満病態では病的な低酸素環境が形成され、低酸素に対するストレス応答異常が病態形成に深くかかわっている。本研究成果は、低酸素を標的とした新しい病態理解とそれに基づく新しい治療戦略の構築に繋がることが期待できる。</p>
--	---

整理番号	R-3	研究開始年度	平成 26 年度	研究終了年度	平成 30 年度
研究課題名	(和文) マイクロ・ナノデバイスの医療応用				
	(英文) Medical application of micro- and nano- devices				
日本側代表者 氏名・所属・ 職	(和文) 武岡 真司・早稲田大学理工学術院・教授				
	(英文) Shinji Takeoka・Faculty of Science and Engineering, Waseda University・Professor				
相手国側代表 者 氏名・所属・ 職	(英文) Barbara Mazzolai・The Center for Micro-BioRobotics, Istituto Italiano di Tecnologia・Coordinator				
参加者数	日本側参加者数	5 名			
	(イタリア) 側参加者数	5 名			
	( ) 側参加者数	名			
27年度の 研究交流活動 計画	<p>1. 薬物運搬に向けたスマート磁性リポソームの開発</p> <p>本学・武岡研究室では IIT@SSSA と共同研究契約に基づいて、磁性リポソームの機能化を進めてきた。今年度は、動脈硬化モデル動物に静注して、外部磁場を利用した本リポソームの動態を観察する。また、外部からマイクロ波を照射して加温できることも明らかになっているのでそれを in vivo にて実践する。また、2014 年度までの成果に磁性リポソームの物性を加えて論文を投稿する予定である。</p> <p>2. 導電性高分子ナノシートの大量調製法の確立と皮膚電極としての応用</p> <p>本学・武岡研究室では IIT@SSSA との共同研究により、導電性高分子からなるナノシートを Roll-to-Roll 法にて大量に調製する技術の開発を進めてきた。2015 年度は、導電性高分子ナノシートを医療・スポーツ・ロボティクスなどの実社会へ応用することを目的とした新たな共同研究を進める予定である。具体的には、パターンニング技術を用いた導電性ナノシートの機能化、ナノシート上への配線形成技術との融合、無線化技術の導入などを予定している。</p> <p>3. ナノ材料を用いた細胞刺激</p> <p>WABIOS・鈴木研究室、および IIT@SSSA・Ciofani 研究室により、ナ</p>				

	<p>ノ材料を用いた細胞刺激技術の開発とその評価、および細胞応答の分子機構の解明を目指した研究を行う。2015年1月から3月にかけて、IIT@SSSA から博士課程学生が WABIOS に滞在し、WABIOS の光学顕微鏡系を改変した系を用いた実験を行った。27年度には、この期間に終わられなかった項目を引き続き WABIOS にて、また WABIOS では行えなかった項目を IIT@SSSA にて、共同で実施する。</p>
27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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 薬物運搬に向けたスマート磁性リポソームの開発 本スマート磁性リポソームは、外部磁場を利用して標的部位に集積させることが可能であり、更に磁性粒子を内包しているために MRI イメージングが可能である。また、外部磁場により細胞内に取り込まれるリポソーム数が促進されることが明らかとなった。</li> <li>2. 導電性高分子ナノシートの大量調製法の確立と皮膚電極としての応用 導電性ナノシートのデバイス化と実社会への応用が期待される。</li> <li>3. ナノ材料を用いた細胞刺激 WABIOS の光学顕微鏡技術を、ナノ材料の特性評価として求められる仕様へ改変して国際共同研究を進めることで、本学がシンガポールで持つ顕微鏡基盤技術をより高度化・先進化できると期待される。</li> </ol>

整理番号	R-4	研究開始年度	平成 26 年度	研究終了年度	平成 30 年度
研究課題名	<p>(和文) 臨床応用に向けた体内時計の機構解明</p> <p>(英文) Chronobiology toward clinical applications</p>				
日本側代表者 氏名・所属・ 職	<p>(和文) 柴田 重信・早稲田大学理工学術院・教授</p> <p>(英文) Shigenobu Shibata・Faculty of Science and Engineering, Waseda University・Professor</p>				
相手国側代表 者 氏名・所属・ 職	<p>(英文) Christopher S. Colwell・David Geffen School of Medicine, University of California, Los Angeles・Professor</p>				
参加者数	日本側参加者数	5名			
	( 米国 ) 側参加者数	3名			
	( ) 側参加者数	名			
27年度の 研究交流活動 計画	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 体内時計の運動によるリセット効果メカニズム 体内時計の運動によるリセット効果メカニズム食餌性の同調が不在な時には運動が体内時計を同調させる。この同調の仕組みを、特に強制的な運動と自発的な運動と区別して本学・柴田研究室では、I V I S を用いて末梢時計の同調強度で評価している。一方、U C L A では中枢時計</li> </ol>				

	<p>である視交叉上核の働きで説明するために、この神経核の電気生理学的手法で、両者の運動の種類による差を明らかにする。また、視交叉上核の免疫組織染色法が得意な研究室であり、時計遺伝子特に Per2 のタンパク質発現量の変化で説明する予定である。また、以前の共同研究で、ハンチントンモデル動物が時間制御の食事により改善することを見出しているため、食事同調と運動同調の相乗的な改善効果も着目している。</p>
<p>27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>	<p>1. 体内時計の運動によるリセット効果メカニズム</p> <p>共同研究により、強制的な運動と自発的運動の運動種類による同調効果が視交叉上核を介しているか否かについて調べる予定である。さらに、運動はストレスを伴うことが多くみられるので、グルココルチコイドが視交叉上核に影響するか否か、Per2 タンパク質の免疫組織化学でより詳細にできる可能性がある。また、カフェインが時計に有効の働くことを見出しているため、ハンチントンモデルマウスでは時間制御のカフェイン投与や強制的な運動が協調的に働き、視交叉上核のリズム性を回復させる可能性について追及する。</p>

8-2 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「立体展開研究交流シンポジウム -ナノバイオ工学・ケミカルバイオロジー・医科学の融合」 (英文) JSPS Core-to-Core Program “3D Lab Exchange Symposium - Interaction of Nano-Biotechnology, Chemical Biology and Medical Sciences - “
開催期間	平成 27 年 9 月 (3 日間)
開催地 (国名、都市名、会場名)	(和文) シンガポール、シンガポール、A*STAR および IMB, NUS (英文) Singapore, Singapore, A*STAR and IMB, NUS
日本側開催責任者 氏名・所属・職	(和文) 井上 貴文・早稲田大学理工学術院・教授 (英文) Takafumi Inoue・Faculty of Science and Engineering, Waseda University・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) Michael Sheetz・Mechanobiology Institute, National University of Singapore・Director, Professor

参加者数

派遣先 派遣元		セミナー開催国 (シンガポール)	
日本 <人/人日>	A	30 / 150	
	B	0 / 0	
シンガポール <人/人日>	A	11 / 33	
	B	50 / 100	
ドイツ <人/人日>	A	5 / 25	
	B	0 / 0	
イタリア <人/人日>	A	2 / 10	
	B	0 / 0	
米国 <人/人日>	A	1 / 5	
	B	0 / 0	
合計 <人/人日>	A	49 / 223	
	B	50 / 100	

- 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)

※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、備考欄を設け、注意書きを付してください。

セミナー開催の目的	本研究交流課題の最初のメインシンポジウムとする。拠点同士の一対一の研究交流とは異なり、5拠点のメンバーが一同に会し異分野間を串刺しにして情報や意見を交換することにより、新たなアイデアや共同研究を創出することを目的とする。シンガポールで開催することで、本拠点メンバーとシンガポールの研究者との交流も図る。	
期待される成果	本学の研究者を相手側研究者へ知らせ、シニアおよび若手研究者による既存の国際研究交流についてはその拡充が、また本課題によって初めて交流の機会を得られる相手側研究者との新しい国際研究交流についてはその開拓と次の交流計画を具体的に確定するためのきっかけになることが、期待される。	
セミナーの運営組織	コーディネーター、WABIOSのメンバーを含むコアメンバー、拠点運営事務局が、シンガポール・コーディネーターとともにセミナーを運営する。	
開催経費 分担内容	日本側	<p>内容 会場費 会議費および資料印刷費 外国旅費 外国旅費・謝金等に係る消費税</p> <p>(本シンポジウムは日本側主催として行うものとシンガポール側は行うものに分けて2回行います。そのため日本(WABIOS)が主催するシンポジウムに関しては会場費等、開催にかかる経費を日本側で負担いたします。)</p>
	(シンガポール)側	<p>内容 会場費、会議費</p> <p>(シンガポール側が主催するシンポジウムについての費用は負担いただくことになっております。なお、シンガポール主催のシンポジウムは日本主催シンポジウムに比べ大規模で開催予定です。)</p>
	(ドイツ)側	内容 外国旅費
	(イタリア)側	内容 外国旅費
	(米国)側	内容 外国旅費

整理番号	S-2
セミナー名	(和文) 日本学術振興会研究拠点形成事業「カリフォルニア大学ロサンゼルス校ニューロサイエンス研究グループ交流」 (英文) JSPS Core-to-Core Program “Research Communication of the UCLA neuroscience faculty and Center for Advanced Biomedical Sciences, Waseda “
開催期間	平成 27 年 9 月 (2 日間)
開催地(国名、都市名、会場名)	(和文) アメリカ合衆国、ロスアンゼルス, UCLA (英文) U.S.A.、Los Angeles、UCLA
日本側開催責任者 氏名・所属・職	(和文) 柴田 重信・早稲田大学理工学術院・教授 (英文) Shigenobu Shibata・Faculty of Science and Engineering, Waseda University・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) Christopher S. Colwell・David Geffen School of Medicine, University of California, Los Angeles・Professor

#### 参加者数

派遣先 派遣元		セミナー開催国 (米国)
日本 <人/人日>	A	3 / 15
	B	5 / 10
米国 <人/人日>	A	2 / 4
	B	30 / 60
合計 <人/人日>	A	5 / 19
	B	35 / 70

- 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)

※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、備考欄を設け、注意書きを付してください。

セミナー開催の目的	カリフォルニア大学ロサンゼルス校と本研究グループは従来から共同研究を行っている。UCLA はニューロサイエンスグループだけでも 300 名を越えるスタッフを擁しており、幅広く研究活動をしている。今回セミナーを通して本学のコアメンバーの研究内容を広くアピールし、共同研究のマッチングの機会とし、研究交流を促進させる。昨年度とは分野の異なるメンバー同士による新たなマッチングを期待する。また、Colwell 教授とのグループとは、本研究課題遂行のため共同研究や学生交流の実際の内容などを詰める話合いも同時に遂行する。	
期待される成果	UCLA とは、さまざまなチャンネルを通して、共同研究や学生交流を行い、研究者の交換や短期派遣を行ってきた。今回設定する本セミナーを通じて UCLA の関係主要メンバーと本事業参加者との交流を期待する。それによって、新規の相互の研究交流が広がると共に既に交流しているグループではより深化することが期待される。平行して行われている早稲田大学院生の中期 UCLA 滞在プログラムの取り組みを活かして、早稲田学生受入研究室と送り出し側早稲田研究室との新たな共同研究が期待される。	
セミナーの運営組織	UCLA コーディネーターと柴田重信がセミナーを運営する。	
開催経費 分担内容 と概算額	日本側	内容 外国旅費 外国旅費・謝金等に係る消費税 合計
	(米国) 側	内容 会議費

整理番号	S-3
セミナー名	(和文) 日本学術振興会研究拠点形成事業「ボン大学・早稲田大学共同シンポジウム」 (英文) JSPS Core-to-Core Program"University of Bonn - Waseda University Joint Symposium"
開催期間	平成 27 年 8 月 (2 日間)
開催地 (国名、都市名、会場名)	(和文) ドイツ、ボン、ボン大学 LIMES (英文) Germany, Bonn, LIMES, University of Bonn
日本側開催責任者 氏名・所属・職	(和文) 朝日 徹・早稲田大学理工学術院・教授 (英文) Toru Asahi・Faculty of Science and Engineering, Waseda University・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) Michael Hoch・Life and Medical Sciences Bonn, Universitaet Bonn・Director, Professor

参加者数

派遣先 派遣元		セミナー開催国 (ドイツ)	
日本 <人/人日>	A	3 / 15	
	B	0 / 0	
ドイツ <人/人日>	A	11 / 22	
	B	59 / 118	
合計 <人/人日>	A	14 / 37	
	B	59 / 118	

- 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）

※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、備考欄を設け、注意書きを付してください。

セミナー開催の目的	Life & Medical Sciences (LIMES) Institute、ボン大学と本学生命先端医科学センター（TWIns）は従来から共同研究を行っている。LIMES は生命医科学の分野に重点を置いて研究活動を進めている。今回のセミナーを通して両大学のコアメンバーの研究内容を広くアピールし、共同研究の研究成果を報告する。また、新たな共同研究のマッチングを期待し、研究交流を促進させる。		
期待される成果	LIMES とは、長年を通して、共同研究や学生交流を行い、研究者の交換や短期派遣を行ってきた。今回行うセミナーを通じてLIMES のコアメンバーと本事業参加者とのさらなる交流を期待し、すでに進行中の共同研究を進化させる。また、新たなメンバーの加入により、新たな視点からの学術的な発見が期待できる。		
セミナーの運営組織	Michael Hoch 学長と朝日透教授がセミナーを運営する。		
開催経費 分担内容 と概算額	日本側	内容 外国旅費 外国旅費・謝金等に係る消費税 合計	
	(ドイツ) 側	内容 会議費	



### 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
早稲田大学先進理工学研究科・教授・竹山春子	サウジアラビア・Thuwal・アブデュラ王立工科大学	10月	共同研究打ち合わせ・大学間交流のスキーム作成打ち合わせ
早稲田大学先進理工学研究科・教授・朝日透	サウジアラビア・Thuwal・アブデュラ王立工科大学	10月	大学間交流のスキーム作成打ち合わせ
早稲田大学先進理工学研究科・准教授・浜田道昭	サウジアラビア・Thuwal・アブデュラ王立工科大学	10月	研究室見学・交流および情報収集と提供
早稲田大学教育学部・講師・富永基樹	サウジアラビア・Thuwal・アブデュラ王立工科大学	10月	研究室見学・交流および情報収集と提供
早稲田大学理工学術院国際教育センター・講師・モリテツシ	サウジアラビア・Thuwal・アブデュラ王立工科大学	10月	研究室見学・交流および情報収集と提供
早稲田大学ナノライフ創新研究機構・研究院助教・細川正人	サウジアラビア・Thuwal・アブデュラ王立工科大学	10月	共同研究打ち合わせ
早稲田大学先進理工学研究科・教授・竹山春子	スイス、チューリヒ、スイス連邦工科大学チューリヒ校	9月	共同研究打ち合わせ・大学間交流のスキーム作成打ち合わせ
早稲田大学先進理工学研究科・教授・朝日透	スイス、チューリヒ、スイス連邦工科大学チューリヒ校	9月	大学間交流のスキーム作成打ち合わせ

早稲田大学理工学術院国際教育センター・講師・モリテツシ	スイス、チューリヒ、スイス連邦工科大学チューリヒ校	9月	共同研究打ち合わせ
早稲田大学先進理工学研究科・博士課程・長井 淳	米国・ロスアンゼルス・UCLA	4月	神経研究における先端技術の視察と情報共有。特に、疾患モデルを用いた神経再生の共同研究の可能性を探る。
早稲田大学先進理工学研究科・修士1年・日高 安里紗	米国・ロスアンゼルス・UCLA	7月	タンパク質に付加することで2因子間相互作用のON・OFFを調節できるようなモジュールの開発の共同研究
早稲田大学先進理工学研究科・修士1年・斎藤 健太	米国・ロスアンゼルス・UCLA	7月	In vivo 脳イメージング研究法の取得
早稲田大学先進理工学研究科・修士1年・伊藤 凌一	米国・ロスアンゼルス・UCLA	7月	分子神経発生学解析法の取得
早稲田大学先進理工学研究科・修士1年・千原 康太郎	米国・ロスアンゼルス・UCLA	7月	大腸菌の遺伝子制御ネットワーク研究

#### 8-4 中間評価の指摘事項等を踏まえた対応

「該当無し」

## 9. 平成27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

派遣先 派遣元	日本 〈人／人日〉	シンガポール 〈人／人日〉	ドイツ 〈人／人日〉	イタリア 〈人／人日〉	米国 〈人／人日〉	サウジアラビア(第三国) 〈人／人日〉	スイス(第三国) 〈人／人日〉	合計 〈人／人日〉
日本 〈人／人日〉		39/205(0/0)	8/64(0/0)	5/35(0/0)	13/123(0/0)	6/12(0/0)	3/6(0/0)	74/445(0/0)
シンガポール 〈人／人日〉	( )		( )	( )	( )	( )	( )	( )
ドイツ 〈人／人日〉	( )	(5/25)		( )	( )	( )	( )	(5/25)
イタリア 〈人／人日〉	( )	(2/10)	( )		( )	( )	( )	(2/10)
米国 〈人／人日〉	( )	(1/5)	( )	( )		( )	( )	(1/5)
合計 〈人／人日〉	( )	39/205(8/40)	8/64(0/0)	5/35(0/0)	13/123(0/0)	6/12(0/0)	3/6(0/0)	74/445(8/40)

※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。)

※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。

### 9-2 国内での交流計画

0 / 0	〈人／人日〉
-------	--------

10. 平成27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		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	12,200,000	
	謝金		
	備品・消耗品 購入費	250,000	
	その他の経費	1,000,000	
	外国旅費・謝 金等に係る消 費税	1,050,000	
	計	14,500,000	研究交流経費配分額以内であること。
業務委託手数料		1,450,000	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		15,950,000	