



(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. 研究交流目標

### 5-1. 全期間を通じた研究交流目標

本課題では、早稲田大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日本の早稲田大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、我々が誇る先端の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、早稲田大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。

## 5-2. 平成26年度研究交流目標

### ＜研究協力体制の構築＞

シンガポールにおける研究協力体制は早稲田バイオサイエンスシンガポール研究所（WABIOS）と早稲田大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、本年度は 20 名（早稲田大学側）の学生および教員の研究協力体制を構築する。同様にイタリアにおける研究交流は、特に武岡が中心となり相互交流を企画・運営して、日本でのセミナー開催を検討する。ドイツは武岡・竹山・朝日を中心に、またアメリカは柴田を中心としたこれまでの研究協力体制を維持し、早稲田大学の他の研究者がこれに加わることで、早稲田大学の技術を世界へ発信することを狙う。

### ＜学術的観点＞

早稲田大学の持つ計測技術を、相手側それぞれに発信する。早稲田大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。さらに早稲田大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。初年度となる本年度は、「8-1 共同研究」に挙げた各共同研究課題を開始する。

### ＜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日本に集め、参加者 100 名規模のシンポジウムを行い、互いに交流しあうことにより、早稲田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）>

早稲田大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。初年度には、事務手続きをモニターし検討しつつこれら事務体制の調整を行い次年度以降の事務体制の基盤とする。

## 6. 平成26年度研究交流成果

（交流を通じての相手国からの貢献及び相手国への貢献を含めてください。）

### 6-1 研究協力体制の構築状況

シンガポールにおける研究協力体制は早稲田バイオサイエンスシンガポール研究所（WABIOS）と早稲田大学シンガポールオフィスが中心になって進め、特に WABIOS 北口と Toshiro Ito 主任研究員（TLL・NUS）との共同研究を進める場として WABIOS が利用された。また 2014 年 9 月のシンポジウム（鴨川）には、シンガポール側より Ito 主任研究員および Hirotaka Sato 助教（NTU）に講演者として参加いただき、本事業に参加する研究室・学生との交流の機会を新たに持つことができた。

ボン大学と早稲田大学間の研究協力体制は、夏期の相互の学生訪問・研究室滞在における学生レベルでの交流、および共同研究テーマごとに相互訪問しての共同研究とディスカッションを通じて、早稲田大学・ボン大学双方の複数の研究室間において、より緊密な関係を築くことが出来た。

イタリア IIT と早稲田大学間も実質的な共同研究を推進することができた。特に鴨川におけるシンポジウムを契機として、イタリア IIT の学生が早稲田バイオサイエンスシンガポール研究所へ派遣され、共同研究を行った。日本と相手国のみならず、国を跨いだ共同研究へと発展した。

UCLA とはこれまでの共同研究を継続するとともに、セミナーを通じて双方の研究者の情報交換を行ったことで今後の新たな交流の契機となった。

### 6-2 学術面の成果

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多くの成果が得られた。温度感受性蛍光指示薬を用いた炎症時の細胞内温度計測、特殊加工したリポソームを用いた免疫細胞の脂質認識機構解明の試み、新規遺伝子コード型蛍光指示薬への植物細胞への導入などユニークな研究が知見を生みつつある。

### 6-3 若手研究者育成

本プログラムにより多くの大学院生および若手研究者が海外研究拠点に実際に滞在

し現地研究者・学生と時間をかけて交流することができた。また、共同研究を担い、短期間の滞在で研究を行い有益な知見を得ることに成功した派遣もあった。海外の研究室での経験を通じて、従来の日本人大学院生よりもかなり「大人びた」、あるいは堂々と外国人研究者と英語で渡り合える学生が目立った。

#### 6-4 その他（社会貢献や独自の目的等）

本プログラムの目標である、参加拠点間の立体的な技術・情報・人材交換を実現するために不可欠な、各拠点メンバーが会するシンポジウムを、初年度は鴨川で開催し、活発な発表・ディスカッションを行った。初年度のシンポジウムは初めての顔合わせも多いことから、メンバーのみの参加とした。2015年度のシンポジウムはシンガポールで開催し、過半のセッションは公開とし、在シンガポール研究者に参加を募ることにより、本プログラムメンバーにシンガポールの研究者と広く交流する機会とすることを企画している。

#### 6-5 今後の課題・問題点

従来から共同研究体制が既にある拠点との関係性は、本プログラムにより、より強固にしていくことができる目処が立った。UCLA はトップクラスの研究者を多数そろえた施設であり、これまで早稲田大学との間にあった研究室単位の共同研究体制を、本プログラム期間を通じて施設同士の密接かつ多重的な研究交流体制に移行させる目標がある。昨年度はその第一歩としての双方の研究者が会したセミナーを行ったが、2015年度は実質的な共同研究が新たに開始されることが課題として挙げられる。

#### 6-6 本研究交流事業により発表された論文

平成26年度論文総数 1本

相手国参加研究者との共著 0本

(※ 「本事業名が明記されているもの」を計上・記入してください。)

(※ 詳細は別紙「論文リスト」に記入してください。)

## 7. 平成26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
26年度の研 究交流活動	<p>1. 脂肪細胞の機能における合成化合物の効果 早稲田大学・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った。平成26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った。それらの結果と今後の予定に関する協議を2回シンガポールにて行い、有意義なディスカッションができた。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・同定を目的としているが、現在は合成した化合物の評価をシンガポール側が行っている状況である。</p> <p>2. 蛍光標識イバブラジンおよびベルナカラントの効果 早稲田大学・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った。これまでに2種類を送付してあるが、平成26年度は光学異性体の前駆体のまで完成したので、現在は合成の継続とこれまでの化合物の評価を検討している。それらの結果と今後の予定に関する協議を行った。</p> <p>3. ニューロン分化調節物質の探索 2014年8月頃 早稲田大学(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探索のための共同研究に関する研究打ち合わせを行った。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早稲田バイオサイエンス研究所(WABIOS)にて、最適の蛍光色素を選定するための実験を実施した。</p> <p>4. 昆虫×ナノシート×バイオイメージングの融合 早稲田大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。2月に藤枝(助教)、山岸(M2)、宮川(M1)が Nanyang Technological University(NTU)の佐藤裕崇博士の研究室に1週間滞在</p>	

	<p>し、共同研究を行った。</p> <p>5. 植物生理学への遺伝子コード型プローブの導入 早稲田大学がもつ蛍光バイオイメージング技術を植物へ応用する新規プロジェクトをスタートした。WABIOS の北口研究室で作製した遺伝子コード型プローブを、テマセク生命科学研究所で、シロイヌナズナ植物細胞へ導入することを試みた。導入した植物細胞を WABIOS に持ち帰り、光学顕微鏡による計測を行った。</p>
26年度の 研究交流活動 から得られた 成果	<p>1. 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投稿した。</p> <p>2. 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年度中には特異的に心筋細胞を認識する化合物を完成し、その安価で迅速かつ純度の高いルートを確立した。</p> <p>3. ニューロン分化調節物質の探索 ニューロン特異的に結合する蛍光色素の選定するための実験を実施した。</p> <p>4. 昆虫×ナノシート×バイオイメージングの融合 実際にカブトムシの筋肉や脳にナノシートを貼付することで、組織の長期保存やナノシート越しの顕微鏡観察が可能になるといったProof of Concept を明らかにした。また、WABIOS 所員の 新井敏博士の協力のもと、生体組織のライブイメージング技術についても検討し、探索的な実験を実施した。</p> <p>5. 植物生理学への遺伝子コード型プローブの導入 シロイヌナズナ植物細胞へは従来のヒト型コドンでは発現量が低く、イメージングが困難であった。プローブの遺伝子を植物コドンへ改変し、この問題を克服した。また葉緑体の自家蛍光が強いため、プローブの波長特性を検討し、バイオイメージング可能な波長域を特定した。</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) 生命現象への医工学的アプローチ				
	(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
26年度の 研究交流活動	<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>早稲田大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。本年度は上記の研究成果を達成するために、モリ講師が8月から9月までにHoch研究室(LIMES)に派遣された。</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>早稲田大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。2014年度は、本間(M2)、宮川(M1)が8月から9月にLatz研に出張して共同研究を行った。更に、本間(M2)が12月に同研究室に出張して共同研究を行った。</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、早稲田大学・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。2014年度は、共同研究先であるボン大学のLatz研究室が免疫細胞に関して最先端の研究を行っていることから、武岡研究室の李博士を2015年1月～2月に亘って1ヶ月間派遣した。</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>早稲田大学合田研究室では、生体内の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、Hoch研究室と協同してショウジョウバエを用いた研究に取り組んでいる。本年度は、滝沢(M2)が8月から9月に掛けてHoch研に出向して、飢餓時の脂肪分解組織として機能するenocyteにおける脂肪蓄積を評価できる系の立ち上げと飢餓時応答の評価について共同研究を行った。</p> <p>5. TALENによるトランスジェニックゼブラフィッシュの作成</p> <p>ゼブラフィッシュは発生生物学のモデル生物としての有用性が知られ</p>	

	<p>ているが、マウス等で行なわれている遺伝子欠損個体の作製は不可能であった。近年、TALEN と呼ばれる技術により、特定の遺伝子のみを欠失されることが可能となった。早稲田大学大島研究室では、TALEN 技術を用いて、神経発生に重要な遺伝子の欠損ゼブラフィッシュを作成することを Hoch 研究室において行ない、同技術を習得することができた。</p>
<p>26年度の研究交流活動から得られた成果</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>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>早稲田大学竹山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を行い、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。これらの成果により腸内細菌と宿主そして腸内細菌同士の関連性や役割の理解を深めることができた。</p> </li> <li>2. 炎症反応における生細胞内での温度イメージング <p>本蛍光プローブの創製に関して学会発表と論文発表を行い、その後炎症反応への適応に関する発表を行うこととした。</p> </li> <li>3. 免疫細胞指向性リポソームの開発 <p>カチオン性脂質ライブラリーの中から特に免疫細胞を活性化される脂質をスクリーニングした。カチオン性リポソームは、脂質の構造によって免疫細胞に取り込まれたあと細胞を活性化させ、インフラマソームの形成ならびにサイトカイン放出を促進することを明らかにし、脂質の構造と活性との相関に関する情報が得られた。</p> </li> <li>4. 低酸素応答による新規脂質代謝制御機構の解明 <p>ショウジョウバエの脂肪組織にあたる fat body における、低酸素応答システムの活性化がもたらす脂質代謝変動が enocyte の脂質代謝にはあまり影響を与えないことを見出し、fat body における本システムによる制御が細胞自律的な応答の結果であることを示唆する知見を見出すことができた。</p> </li> <li>5. TALEN によるトランスジェニックゼブラフィッシュの作成 <p>TALEN 技術は、これまで特定の遺伝子欠損導入が難しかったモデル生物においても、遺伝子欠損を導入できる技術であるが、その技術が広く使用されるに至っていない。今回の研究交流により、共同研究先で既に確立されている TALEN の技術を習得することにより、当該研究室に技術が伝承されることに加え、派遣学生が海外ラボでの研究体験を得ることができた。</p> </li> </ol>

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			
26年度の研 究交流活動	<p>1. 薬物運搬に向けたスマート磁性リポソームの開発 早稲田大学・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。2014 年 3 月には IIT@SSSA から研究員 (E. Redolfi Riva) が当研究室に滞在し、共同研究を行った。4 月に武岡が IIT@SSSA を訪問 (別経費) して本共同研究の打合せを行い、9 月には IIT@SSSA から研究員 (G. Ciofani) の訪問があり本共同研究の打合せを行った。また、2015 年 3 月に武岡・藤枝が IIT@SSSA を訪問 (別経費) し共同研究の打合せを行った。</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 早稲田大学・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。2014 年度は 9 月に IIT@SSSA から研究員 (F. Greco) の訪問があり、特許出願や論文投稿に向けた打ち合わせを行った。1 月には藤枝(助教)と山岸(M2)が IIT@SSSA に 1 週間滞在し共同研究を行った。</p> <p>3. ナノ材料を用いた細胞刺激 WABIOS・鈴木研究室、および IIT@SSSA・Ciofani 研究室により、ナ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開始した。</p>				

26年度の 研究交流活動 から得られた 成果	<p>1. 薬物運搬に向けたスマート磁性リポソームの開発 2014年3月には IIT@SSSA から研究員 (E. Redolfi Riva) が当研究室に滞在し、当研究室の磁性リポソームの表面にアジド化 PEG 脂質を導入し、アルキンを導入した抗体を結合させてスマート磁性リポソームを構築した。</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 藤枝(助教)と山岸(M2)が IIT@SSSA に1月に1週間滞在し、論文の主要な実験データを得ることができ、3月には共同研究成果として特許出願および学術論文投稿を行った。</p> <p>3. ナノ材料を用いた細胞刺激 2015年1月から3月にかけて、IIT@SSSA から博士過程学生が 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。</p>
---------------------------------	---

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	(和文) 臨床応用に向けた体内時計の機構解明 (英文) Chronobiology toward clinical applications				
日本側代表者 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				
相手国側代表 者 氏名・所属・ 職	(英文) Christopher S. Colwell・David Geffen School of Medicine, University of California, Los Angeles・Professor				
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			
26年度の研 究交流活動	<p>1. 体内時計の運動によるリセット効果メカニズム 食餌性の同調がない時には運動が体内時計を同調させるが、この同調の仕組みを、早稲田大学・柴田研究室では、IVIS を用いて末梢時計の同調で調べた。その結果、運動の種類と期間で、大きく異なるという予備的成果が得られた。27年度は、より詳細に、強制的運動と自発的運動とを比較する。一方、UCLA では中枢時計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計測を行い、視交叉上核の運動による体内時計の同調機能を明らかにした。また、UCLA のパートナーは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を定量的に調べる方法を確立した。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</p>				

	事により改善することを見出しており、食餌内容の検討を行った。
26年度の 研究交流活動か ら得られた成 果	1. 体内時計の運動によるリセット効果メカニズム 共同研究により、体内時計の同調が弱まっているときに、運動の同調効果が視交叉上核を通して見いだせる可能性が高まった。特に、運動する時刻に依存して同調が起こることが分った。また、Per2 タンパク質の視交叉上核での免疫組織化学経時的な定量法を確立し、視交叉上核のどの部位がより関わるかを詳細に検討する基盤を構築することができた。また、ハンチントンモデルマウスを用いた時間制御の食餌内容の検討を行った。まず正常マウスでは、インスリンを出しやすい食餌が有効であった。

## 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「立体展開研究交流シンポジウム」 (英文) JSPS Core-to-Core Program “3D Lab Exchange Symposium “
開催期間	平成 26 年 9 月 (2 日間)
開催地 (国名、都市名、会場名)	(和文) 日本、鴨川、早稲田大学鴨川セミナーハウス (英文) Japan、Kamogawa、Waseda University Kamogawa Seminar House
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)

### 参加者数

派遣先 派遣元		セミナー開催国 (日本)
日本 <人/人日>	A	24 / 91
	B	29
シンガポール <人/人日>	A	2 / 8
	B	0

ドイツ ＜人／人日＞	A	10 / 50	
	B	0	
イタリア ＜人／人日＞	A	2 / 8	
	B	0	
合計 ＜人／人日＞	A	38 / 157	
	B	29	

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であって、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した。		
セミナーの成果	本大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、期待されていた。早稲田以外の拠点メンバー同士はもちろんのこと、早稲田メンバーにとっても多くの海外研究者と初めて会い研究内容を話し合う場となり、親睦を深め今後の共同研究・交流の醸成は出来たと考えられる。		
セミナーの運営組織	コーディネーターを中心としたコアメンバー、拠点運営事務局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 国内旅費 金額 999,790 円 外国旅費 金額 61,967 円 外国旅費・謝金等に係る消費税 4,957 円 合計 1,066,714 円	
	(シンガポール) 側	内容 外国旅費	
	(ドイツ) 側	内容 外国旅費	
	(イタリア) 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 26 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、ロスアンジェルス, 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	5 / 33
	B	5
米国 <人/人日>	A	2 / 4
	B	8
合計 <人/人日>	A	7 / 37
	B	13

- 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 名を超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。また、Colwell 教授とのグループとは、本研究課題を早々に実践すべく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ことを目的とした。	
セミナーの成果	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。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の可能性が話し合われた。また、既に交流しているグループではより深化させることができた。	
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した。	
開催経費 分担内容 と概算額	日本側	内容 国内旅費 金額 28,610 円 外国旅費 金額 1,033,562 円 外国旅費・謝金等に係る消費税 82,684 円 合計 1,144,856 円
	(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「イタリア技術研究所マイクロ・バイロボティクスセンター(聖アンナ大学院大学)と先端生命医科学センター(早稲田大学)の研究交流」
	(英文) JSPS Core-to-Core Program “Research Communication of the Center for Micro-BioRobotics IIT@SSSA and Center for Advanced Biomedical Sciences, Waseda “
開催期間	平成 26 年 5 月 (2 日間)
開催地(国名、都市名、会場名)	(和文) 日本、東京、早稲田大学
	(英文) Japan, Tokyo, Waseda University
日本側開催責任者 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

武岡教授が 4 月 28 日から 5 月 1 日まで IIT@SSSA に、先方の学位審査員として公聴会に出席するため出張し、その機会を利用して 29 日と 30 日に Mattoli 博士、Greco 博士、Ciofani

博士の 3 名と本拠点形成事業での共同研究の打合せを行ったため、本セミナーの主な目的は果たされたため、中止した。

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
早稲田大学先進理工 学研究科・博士課程・ Guan Hefei	ドイツ・ボン・ボ ン大学	H26. 8. 16- H26. 9. 1	ボン大学の研究室において、所属 の研究室では行っていない実験結 果評価方法の習得を目的とする。
早稲田大学先進理工 学研究科・修士課程・ 宮岡理美	ドイツ・ボン・ボ ン大学	H26. 8. 16- H26. 9. 1	ボン大学の研究室における研究に 参加することで、専門分野に関す る知見を広げることを目的とす る。
早稲田大学先進理工 学研究科・修士課程・ 丸山徹	ドイツ・ボン・ボ ン大学	H26. 8. 16- H26. 9. 1	ボン大学の研究室においてケモイ ンフォマティクスに関連した技術 および知識の習得を目的とする。
早稲田大学先進理工 学研究科・修士課程・ 本間光将	ドイツ・ボン・ボ ン大学	H26. 8. 16- H26. 9. 1	ボン大学の研究室において、免疫 細胞を用いた細胞内温度測定を行 うことを目的とする。
早稲田大学先進理工 学研究科・修士課程・ 宮川拓也	ドイツ・ボン・ボ ン大学	H26. 8. 16- H26. 9. 1	ボン大学の研究室において、免疫 細胞を用いた細胞内温度測定を行 うことを目的とする。
早稲田大学先進理工 学研究科・修士課程・ 西川洋平	ドイツ・ボン・ボ ン大学	H26. 8. 16- H26. 9. 1	ボン大学の研究室で、特定の分子 と特異的に結合する核酸分子であ る阿アプタマーの立体構造を解析 する手法を学ぶことを目的とす る。
早稲田大学先進理工 学研究科・修士課程・ 松本広大	ドイツ・ボン・ボ ン大学	H26. 8. 16- H26. 9. 1	ボン大学の研究室で、Cereblon 遺 伝子ショウジョウバエホモログの 機能解析を目的とする実験手法を 習得することを目的とする。
早稲田大学先進理工 学研究科・修士課程・ 滝沢一海	ドイツ・ボン・ボ ン大学	H26. 8. 17- H26. 9. 1	ボン大学の研究室で、ショウジョ ウバエ幼虫の解剖の仕方および Oenocytes の染色法について学ぶ ことを目的とする。
早稲田大学理工学術 院・教授・朝日透	ドイツ・ボン・ボ ン大学	H26. 8. 28- H26. 9. 2	ボン大学にて開催されるジョイン トプログラムに参加するととも に、今後の大型研究費獲得および 共同研究に関する打合せを行うた め。

早稲田大学理工学術院・教授・井上貴文	シンガポール・シンガポール・シンガポール国立大学	H26. 11. 4- H26. 11. 6	WABIOS およびNUS メカノバイオロジー研究所において研究拠点プログラムに関する打合せを行うため。
早稲田大学理工学術院・教授・石渡信一	シンガポール・シンガポール・シンガポール国立大学	H26. 11. 3- H26. 11. 6	WABIOS およびNUS メカノバイオロジー研究所において研究拠点プログラムに関する打合せを行うため。
早稲田大学理工学術院・教授・井上貴文	サウジアラビア・ジェッダ・アブドゥッラー王立工科大学	H27. 1. 10- H27. 1. 14	KAUST・早稲田ジョイントプログラムで研究発表を行い、今後の連携について打合せを行うため。
早稲田大学理工学術院・教授・武岡真司	サウジアラビア・ジェッダ・アブドゥッラー王立工科大学	H27. 1. 10- H27. 1. 14	KAUST・早稲田ジョイントプログラムで研究発表を行い、今後の連携について打合せを行うため。
早稲田大学理工学術院・教授・柴田重信	サウジアラビア・ジェッダ・アブドゥッラー王立工科大学	H27. 1. 10- H27. 1. 14	KAUST・早稲田ジョイントプログラムで研究発表を行い、今後の連携について打合せを行うため。
早稲田大学先進理工学研究科・修士課程・丸山徹	サウジアラビア・ジェッダ・アブドゥッラー王立工科大学	H27. 1. 10- H27. 1. 14	KAUST・早稲田ジョイントプログラムで研究発表を行うため。
早稲田大学先進理工学研究科・修士課程・小高陽樹	サウジアラビア・ジェッダ・アブドゥッラー王立工科大学	H27. 1. 10- H27. 1. 14	KAUST・早稲田ジョイントプログラムで研究発表を行うため。
早稲田大学理工学術院・教授・竹山春子	シンガポール・シンガポール・シンガポールポリテク	H27. 2. 22- H27. 2. 24	シンガポールポリテクの教員と食・栄養や運動・スポーツに関する研究交流を行い、今後の連携について打合せを行うため。
早稲田大学理工学術院・教授・柴田重信	シンガポール・シンガポール・シンガポールポリテク	H27. 2. 22- H27. 2. 24	シンガポールポリテクの教員と食・栄養や運動・スポーツに関する研究交流を行い、今後の連携について打合せを行うため。
早稲田大学スポーツ科学学術院・教授・樋	シンガポール・シンガポール・シン	H27. 2. 22- H27. 2. 24	シンガポールポリテクの教員と食・栄養や運動・スポーツに関する

口満	ガポールポリテック		る研究交流を行い、今後の連携について打合せを行うため。
早稲田大学理工学術院・講師・岡本真由美	シンガポール・シンガポール・シンガポール国立心臓病センター	H27. 3. 31- H27. 4. 3	シンガポールとの共同研究の進捗状況報告を行い、共同で応募するグラントについて構想と内容を議論するため。

## 8. 平成26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	シンガポール (早稲田大学 シンガポール 拠点WABIOS)	シンガポール	ドイツ	イタリア	米国	サウジアラビア (第三国)	合計
日本	1		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		0/0 (0/0)	3/27 (0/0)	13/188 (0/0)	3/30 (0/0)	7/68 (0/0)	0/0 (0/0)	26/213 (0/0)
	3		0/0 (0/0)	2/7 (0/0)	1/13 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	3/20 (0/0)
	4		0/0 (0/0)	9/35 (0/0)	1/36 (0/0)	3/31 (0/0)	2/30 (0/0)	5/25 (0/0)	20/197 (0/0)
	計		0/0 (0/0)	14/69 (0/0)	15/237 (0/0)	6/61 (0/0)	9/98 (0/0)	5/25 (0/0)	44/328 (0/0)
シンガポール (早稲田)	1	0/0 (0/0)			( )	( )	( )	( )	0/0 (0/0)
	2	2/10 (0/0)			( )	( )	1/5 ( )	( )	3/15 (0/0)
	3	0/0 (0/0)			( )	( )	( )	( )	0/0 (0/0)
	4	1/4 (0/0)			( )	( )	( )	( )	1/4 (0/0)
	計	3/14 (0/0)			0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	1/5 (0/0)	0/0 (0/0)	4/19 (0/0)
シンガポール	1	0/0 (0/0)			( )	( )	( )	( )	0/0 (0/0)
	2	0/0 (2/7)			( )	( )	( )	( )	0/0 (2/7)
	3	0/0 (0/0)			( )	( )	( )	( )	0/0 (0/0)
	4	0/0 (0/0)			( )	( )	( )	( )	0/0 (0/0)
	計	0/0 (2/7)			0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (2/7)
ドイツ	1	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	0/0 (16/93)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)		( )	( )	( )	0/0 (16/93)
	3	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)		( )	( )	( )	0/0 (0/0)
	4	0/0 (7/22)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)		( )	( )	( )	0/0 (7/22)
	計	0/0 (23/115)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)		0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (23/115)
イタリア	1	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	0/0 (2/10)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)		( )	( )	0/0 (2/10)
	3	0/0 (1/1)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)		( )	( )	0/0 (1/1)
	4	0/0 (0/0)	0/0 (2/20)	0/0 (2/72)	0/0 (0/0)		( )	( )	0/0 (4/92)
	計	0/0 (3/11)	0/0 (2/20)	0/0 (2/72)	0/0 (0/0)		0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (7/104)
米国	1	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	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)		( )	0/0 (0/0)
	3	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	0/0 (1/4)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)		( )	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 (1/4)
サウジアラビア	1	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	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)
	3	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	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)
	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)
合計	1	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	2/10 (20/110)	0/0 (0/0)	3/27 (0/0)	13/188 (0/0)	3/30 (0/0)	8/73 (0/0)	0/0 (0/0)	29/328 (20/110)
	3	0/0 (1/1)	0/0 (0/0)	2/7 (0/0)	1/13 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	3/20 (1/1)
	4	1/4 (8/26)	0/0 (2/20)	9/35 (2/72)	1/36 (0/0)	3/31 (0/0)	2/30 (0/0)	5/25 (0/0)	21/197 (12/115)
	計	3/14 (23/187)	0/0 (2/20)	14/69 (2/72)	15/237 (0/0)	6/61 (0/0)	9/98 (0/0)	5/25 (0/0)	44/328 (23/187)

※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。

#### 8-2 国内での交流実績

1	2	3	4	合計
0/0 ( )	47/169 (1/2)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	<b>47/169 (1/2)</b>

## 9. 平成26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	1,476,971	
	外国旅費	10,032,563	
	謝金	56,100	
	備品・消耗品 購入費	2,953,872	
	その他の経費	407,788	
	外国旅費・謝 金等に係る消 費税	1,072,706	WABIOSで購入し た消耗品分を含 む。
	計	16,000,000	
業務委託手数料		1,600,000	
合 計		17,600,000	

## 10. 平成26年度相手国マッチングファンド使用額

相手国名	平成26年度使用額	
	現地通貨額[現地通貨単位]	日本円換算額
シンガポール	15,000[SGD]	1,320,000円相当
ドイツ	6,500[Euro]	820,000円相当
イタリア	6,000[Euro]	760,000円相当
米国	7,000[USD]	840,000円相当

※交流実施期間中に、相手国が本事業のために使用したマッチングファンドの金額について、現地通貨での金額、及び日本円換算額を記入してください。