

コーディネーター（所属部局・職・氏名）：（英文） Department of Neurosurgery・Vice
President & Professor・BOGLER Oliver

協力機関：（英文） Massachusetts General Hospital

（和文） マサチューセツ総合病院

協力機関：（英文） Stanford University

（和文） スタンフォード大学

協力機関：（英文） Clemson University

（和文） クレムソン大学

協力機関：（英文） National Institutes of Health

（和文） アメリカ国立衛生研究所

参加予定協力機関：（英文） Stony Brook University

（和文） ストーンブルック大学

参加予定協力機関：（英文） Wisconsin University

（和文） ウィスコンシン大学

参加予定協力機関：（英文） William Beaumont Hospital

（和文） ウィリアムボーモント病院

参加予定協力機関：（英文） Colorado State University

（和文） コロラド州立大学

経費負担区分（A型）：パターン1

（2） 国名：

拠点機関：（英文） Ecole Polytechnique Federale de Lausanne

（和文） スイス連邦工科大学ローザンヌ校

コーディネーター（所属部局・職・氏名）：（英文） School of Life Science・Professor・

LASHUEL Hilal

協力機関：（英文） ETH Zurich

（和文） スイス連邦工科大学チューリッヒ校

協力機関：（英文） University of Geneva

（和文） ジュネーヴ大学

参加予定協力機関：（英文） Bern University Hospital

（和文） ベルン大学病院

経費負担区分（A型）：パターン1

（3） 国名：ドイツ

拠点機関：（英文） Ludwig-Maximilians University Muenchen

（和文） ルートヴィヒ・マクシミリアン大学ミュンヘン

コーディネーター（所属部局・職・氏名）：（英文） Department of Pharmacy・Professor・

WAGNER Ernst

協力機関：(英文) University of Münster

(和文) ミュンスター大学

協力機関：(英文) University of Tübingen

(和文) テュービンゲン大学

協力機関：(英文) Johannes Gutenberg-Universität Mainz

(和文) マインツ大学

協力機関：(英文) Freie Universität Berlin

(和文) ベルリン自由大学

協力機関：(英文) Universität Bayreuth

(和文) バイロイト大学

参加予定協力機関：(英文) Technische Universität München

(和文) ミュンヘン工科大学

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

生命現象の本質は、タンパクや核酸など生体を形作る物質のナノスケールでの構造・機能制御である。ナノバイオ研究は、この生体内での営みをナノレベルで理解し、疾患の診断・治療や組織形成などに応用できるナノデバイス、ナノマシンを構築することによって、先端的な医療の実現を目指す研究領域である。ここでは、医学・工学・薬学・生物学など既存の学問分野の枠組みを超えた叡智の結集が必要であり、これらが高い次元で融合することによって新しい成果が生まれる。

東京大学では、2005年に設立された東京大学ナノバイオ・インテグレーション研究拠点(CNBI)、2008年開始されたグローバルCOEプログラム「学融合に基づく医療システムイノベーション」(CMSI)などの活動により、医・工・薬の垣根を越えたナノバイオ研究推進の実績があり、研究者・学生レベルとも、常に活発な異分野交流が行われている。本計画では、この活動をさらに積極的に国際展開し、ナノバイオ領域において先進的な研究活動を行う各国の研究機関と提携し、生物学基礎研究からナノイメージング技術、ナノDDS(ドラッグデリバリーシステム)、先端医療機器開発まで、ナノバイオ研究領域を網羅する国際共同研究教育のネットワークを形成する。従来から行っている海外研究機関との豊富な共同研究成果をさらに深化させるとともに、横の繋がりを国際的に強化することが本計画の重要なポイントである。これにより、国際的な情報発信力を持つ次世代研究者、医療従事者を多く育成し、我が国のナノバイオ領域の長期的な発展、国際競争力向上に向けた基盤強化に繋げる。

5-2. 平成26年度研究交流目標

①研究協力体制の構築：東大に所属する若手研究者や大学院学生を2ヶ月程度各連携拠点到に派遣し、また海外の研究機関に所属する若手研究者や大学院生を東大に受け入れること

で、共同実験を実施する。

②学術的観点：国際シンポジウムとして、ボストンで合同シンポジウムを開催し、ナノバイオ研究領域を網羅する国際共同研究教育のネットワーク形成を推進する。またセミナーを随時行い、問題意識の共有を図る。

③若手研究者育成：若手研究者グループで、相互に研究施設・医療施設訪問・ワークショップを開催する。これによって、専門外の研究に対しても広い視野を得ることを目指す。

④その他（社会貢献や独自の目的等）：国内でシンポジウムを開催し、本拠点の成果を発表する。本事業のホームページで、得られた成果と意義を公表する。

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

東大に所属する若手研究者や大学院学生を2ヶ月程度各連携拠点に派遣し（合計12名）、また海外の研究機関に所属する若手研究者や大学院生等を東大に受け入れる（合計7名）ことで、共同実験を行った。さらにビデオ会議システムを利用した打ち合わせメールや電話による討議を各拠点と行った。

6-2 学術面の成果

東京大学と Massachusetts General Hospital (MGH)との合同シンポジウムを9月24日にボストンに於いて開催した。合同シンポジウムでは、ナノテクノロジーと医療技術をキーワードにナノバイオ研究領域を網羅する国際共同研究教育のネットワーク形成に向けて話し合った。

さらに、東京で「スマートライフケア社会を紡ぐ先端テクノロジーと社会実装」をテーマに各拠点の研究者が参加した国際シンポジウムを2月27日に開催した。

6-3 若手研究者育成

日本国内の若手研究者の交流を目的とし、34人の研究者が集まったナノバイオ国際共同研究教育拠点第3回若手国内シンポジウムを、6月13～14日の日程で、九州大学（福岡）で開催した。全員が口頭発表する若手研究者のみが参加できるシンポジウムとして開催したため、多数の共同研究の提案が行われ、国内研究者のネットワークを構築した。

また海外の著名研究者が来日した際には、若手研究者自身が自分の研究を紹介し、議論する機会を提供するように心掛けた。

6-4 その他（社会貢献や独自の目的等）

国内で、国際、国内シンポジウムを開催し、本拠点の成果を発表した。本事業のホーム

ページを開設し、得られた成果と意義を公表した。

6-5 今後の課題・問題点

中間審査の指摘事項に基づいて計画を作成し、申請時に目標としたナノバイオ領域において先進的な研究活動を行う米国、スイス、ドイツの研究機関と提携し、生物学基礎研究からナノイメージング技術、ナノ DDS (ドラッグデリバリーシステム)、先端医療機器開発まで、ナノバイオ研究領域を網羅する国際共同研究教育のネットワークを構築する。

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 23 本

相手国参加研究者との共著 1 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24年度	研究終了年度	平成28年度
研究課題名	(和文) ナノバイオ研究				
	(英文) NanoBio Research				
日本側代表者 氏名・所属・職	(和文) 鄭 雄一・東京大学・教授				
	(英文) TEI Yuichi・The University of Tokyo・Professor				
相手国側代表者 氏名・所属・職	(英文) BOGLER Oliver・University of Texas MD Anderson Cancer Center・ Vice President				
	LASHUEL Hilal・Ecole Polytechnique Federale de Lausanne・Professor				
	WAGNER Ernst・Ludwig-Maximilians University Muenchen・Professor				
参加者数	日本側参加者数		132 名		
	(米国) 側参加者数		22 名		
	(スイス) 側参加者数		7 名		
	(ドイツ) 側参加者数		6 名		

<p>26年度の研究 交流活動</p>	<p>日本国内の若手研究者の交流を目的とし、34人の研究者が集まったナノバイオ国際共同研究教育拠点第3回若手国内シンポジウムを、6月13-14日の日程で、九州大学西新プラザ及び工学部（福岡）で開催した。</p> <p>総計で12名の若手研究者及び博士課程の学生を、米国、スイス、ドイツの研究拠点に約2ヶ月間派遣し、共同研究を行った。（ただしスイス、ドイツへの派遣は他経費を使用）</p>
<p>26年度の研究 交流活動から得 られた成果</p>	<p>アメリカとの共同研究</p> <ul style="list-style-type: none"> ・化学療法耐性の脳膠芽腫幹細胞の同定と光線力学的治療法の開発として、5-aminolevulinic acid に光照射した際に誘導される細胞死について検討を行った。 ・幹細胞を制御・維持する微小環境である Stem cell ニッチにおける免疫細胞と幹細胞の相互作用の解明を目的とした研究を行った。特に、“Stem cell ニッチは幹細胞が免疫系の攻撃から守られている免疫特権部位である” という仮説をたて、幹細胞と免疫細胞の相互作用、その分子メカニズムの解明を試みた。 <p>スイスとの共同研究</p> <ul style="list-style-type: none"> ・AFM を用いた細菌の経時変化観察を行うための実験系を確立し、細菌の成長・分裂挙動を観察した。 <p>ドイツとの共同研究</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Epicoccum nigrum から単離、構造決定された化合物で、抗細菌、抗真菌活性を有するエピコラクトンという化合物の全合成研究を行った。本化合物は、前例のない5環性骨格を有し、5つの連続不斉中心を持つ興味深い構造を有している。

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「ナノバイオ国際共同研究教育拠点シンポジウム」
	(英文) JSPS Core-to-Core Program “Symposium on International Core Research Center for NanoBio”
開催期間	平成26年 9月24日 ~ 平成26年 9月24日 (1日間)
開催地(国名、都市名、会場名)	(和文) 米国、ボストン、マサチューセッツ総合病院
	(英文) USA, Boston, Massachusetts General Hospital
日本側開催責任者 氏名・所属・職	(和文) 鄭 雄一・東京大学・教授
	(英文) TEI Yuichi・The University of Tokyo・Professor
相手国側開催責任者 氏名・所属・職 (※日本以外で開催の場合)	(英文) Andy Yun・Massachusetts General Hospital・Associate Professor

参加者数

派遣先 派遣	セミナー開催国 (アメリカ)	
	A.	B.
日本 〈人/人日〉	A.	20/ 86
	B.	
アメリカ 〈人/人日〉	A.	2/ 2
	B.	43
スイス 〈人/人日〉	A.	
	B.	
ドイツ 〈人/人日〉	A.	
	B.	
合計 〈人/人日〉	A.	22/ 88
	B.	43

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	<p>MGH とは、2005 年より学生の交流プログラムを開始し、10 年間に渡って博士課程の大学院生を同大学に派遣し、研究交流を行ってきた。10 年を記念してこれまでの共同研究の成果を発表するシンポジウムを開催した。同シンポジウムでは、MGH との共同研究をより深化させるために、ディスカッションの時間を十分にとった。</p>							
セミナーの成果	<p>2005 年より続いている MGH との交流を振り返る機会として、シンポジウムを企画した。本シンポジウムでは、発表テーマをナノバイオ領域に絞り、関係者が密接に発表し、議論するシンポジウムを実施した。</p> <p>本シンポジウムでは、MGH と東大の双方が、“ナノテクノロジーと医療技術”の最新の研究を紹介することで、共同研究や研究交流のさらなる深化を目指した。シンポジウムでは、18 件の口頭発表、42 件のポスター発表が行われた。MGH との共同研究をより深化させるために、今後の共同研究の進め方について話しあった。本シンポジウムには、これまでに本プロジェクトの共同研究としてボストンで2ヶ月滞在した若手研究者も参加し、共同研究の進捗状況を議論する機会となり、大盛況であった。シンポジウム後に、引き続き共同研究や交流を行うことで合意した。</p> <p>また共同シンポジウムの日本側の参加者の大部分は、若手研究者や大学院生であり、シンポジウムで若手研究者が自身の研究成果を発表し、MGH の研究者と討論する時間を設けた。そして MGH の若手研究者との交流を図ったことから、若手研究者の育成に重要な役割を果たしたと考えられる。</p>							
セミナーの運営組織	<p>開催責任者である鄭教授、Yun 准教授が中心となって運営を行った。</p>							
開催経費 分担内容 と金額	日本側	<table border="1"> <tr> <td>内容 外国旅費</td> <td>金額 8,253,989 円</td> </tr> <tr> <td>その他経費</td> <td>440,600 円</td> </tr> <tr> <td>外国旅費・謝金等にかかる消費税</td> <td>625,563 円</td> </tr> </table>	内容 外国旅費	金額 8,253,989 円	その他経費	440,600 円	外国旅費・謝金等にかかる消費税	625,563 円
	内容 外国旅費	金額 8,253,989 円						
	その他経費	440,600 円						
外国旅費・謝金等にかかる消費税	625,563 円							
(米国)側	<table border="1"> <tr> <td>内容 セミナー開催費</td> <td>金額 3,000,000 円</td> </tr> </table>	内容 セミナー開催費	金額 3,000,000 円					
内容 セミナー開催費	金額 3,000,000 円							
()側	<table border="1"> <tr> <td>内容</td> <td></td> </tr> </table>	内容						
内容								

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「スマートライフケア社会を紡ぐ先端テクノロジーと社会実装」
	(英文) JSPS Core-to-Core Program “Innovation and Social Implementation for Smart Health”
開催期間	平成27年 2月27日 ~ 平成27年 2月27日 (1日間)
開催地(国名、都市名、会場名)	(和文) 日本、東京、東京大学伊藤謝恩ホール
	(英文) Japan, Tokyo, Ito Hall (The University of Tokyo)
日本側開催責任者 氏名・所属・職	(和文) 片岡 一則・東京大学・教授
	(英文) KATAOKA Kazunori・The University of Tokyo・Professor
相手国側開催責任者 氏名・所属・職 (※日本以外で開催の場合)	(英文)

参加者数

派遣先 派遣	セミナー開催国 (日本)	
	A.	B.
日本 〈人／人日〉	A.	10/ 10
	B.	218
アメリカ 〈人／人日〉	A.	1/ 6
	B.	1
スイス 〈人／人日〉	A.	0/ 0
	B.	0
ドイツ 〈人／人日〉	A.	1/ 3
	B.	0
合計 〈人／人日〉	A.	12/ 19
	B.	219

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。

7-3 研究者交流（共同研究、セミナー以外の交流）

実施計画段階では未定であったが、次のとおり実施した。

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
東京大学大学院 医学系研究科・ 特任助教・内田 智士	米国・アンド ーバー（マサ チューセッ ツ）・Eisai Inc.	2015年3月 8～12日	ナノ DDS に関わる研究者交流のため
東京大学大学院 医学系研究科・ 博士1年・福島 雄大	米国・アンド ーバー（マサ チューセッ ツ）・Eisai Inc.	2015年3月 8～12日	ナノ DDS に関わる研究者交流のため
東京大学大学院 医学系研究科・ 特任助教・LIN Chin-Yu	米国・アンド ーバー（マサ チューセッ ツ）・Eisai Inc.	2015年3月 8～13日	ナノ DDS に関わる研究者交流のため

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	米国	スイス	ドイツ	合計
日本	1		1/ 64 (7/ 446)	0/ 0 (0/ 0)	0/ 0 (1/ 66)	1/ 64 (8/ 512)
	2		20/ 86 (0/ 0)	0/ 0 (3/ 192)	0/ 0 (1/ 66)	20/ 86 (4/ 258)
	3		0/ 0 (1/ 10)	0/ 0 (0/ 0)	0/ 0 (2/ 10)	0/ 0 (3/ 20)
	4		3/ 16 (1/ 3)	0/ 0 (0/ 0)	0/ 0 (19/ 195)	3/ 16 (20/ 198)
	計		24/ 166 (9/ 459)	0/ 0 (3/ 192)	0/ 0 (23/ 337)	24/ 166 (35/ 988)
米国	1	0/ 0 (2/ 64)		0/ 0 (0/ 0)	0/ 0 (0/ 0)	0/ 0 (2/ 64)
	2	0/ 0 (4/ 108)		0/ 0 (0/ 0)	0/ 0 (0/ 0)	0/ 0 (4/ 108)
	3	0/ 0 (2/ 4)		0/ 0 (0/ 0)	0/ 0 (0/ 0)	0/ 0 (2/ 4)
	4	0/ 0 (1/ 6)		0/ 0 (0/ 0)	0/ 0 (0/ 0)	0/ 0 (1/ 6)
	計	0/ 0 (9/ 182)		0/ 0 (0/ 0)	0/ 0 (0/ 0)	0/ 0 (9/ 182)
スイス	1	0/ 0 (1/ 62)	0/ 0 (0/ 0)		0/ 0 (0/ 0)	0/ 0 (1/ 62)
	2	0/ 0 (2/ 155)	0/ 0 (0/ 0)		0/ 0 (0/ 0)	0/ 0 (2/ 155)
	3	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)
	計	0/ 0 (3/ 217)	0/ 0 (0/ 0)		0/ 0 (0/ 0)	0/ 0 (3/ 217)
ドイツ	1	0/ 0 (0/ 0)	0/ 0 (0/ 0)	0/ 0 (0/ 0)		0/ 0 (0/ 0)
	2	0/ 0 (1/ 2)	0/ 0 (0/ 0)	0/ 0 (0/ 0)		0/ 0 (1/ 2)
	3	0/ 0 (3/ 97)	0/ 0 (0/ 0)	0/ 0 (0/ 0)		0/ 0 (3/ 97)
	4	0/ 0 (1/ 3)	0/ 0 (0/ 0)	0/ 0 (0/ 0)		0/ 0 (1/ 3)
	計	0/ 0 (5/ 102)	0/ 0 (0/ 0)	0/ 0 (0/ 0)		0/ 0 (5/ 102)
合計	1	0/ 0 (3/ 126)	1/ 64 (7/ 446)	0/ 0 (0/ 0)	0/ 0 (1/ 66)	1/ 64 (11/ 638)
	2	0/ 0 (7/ 265)	20/ 86 (0/ 0)	0/ 0 (3/ 192)	0/ 0 (1/ 66)	20/ 86 (11/ 523)
	3	0/ 0 (5/ 101)	0/ 0 (1/ 10)	0/ 0 (0/ 0)	0/ 0 (2/ 10)	0/ 0 (8/ 121)
	4	0/ 0 (2/ 9)	3/ 16 (1/ 3)	0/ 0 (0/ 0)	0/ 0 (19/ 195)	3/ 16 (22/ 207)
	計	0/ 0 (17/ 501)	24/ 166 (9/ 459)	0/ 0 (3/ 192)	0/ 0 (23/ 337)	24/ 166 (52/ 1489)

※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
34/ 67 (0/ 0)	0/ 0 (0/ 0)	0/ 0 (0/ 0)	10/ 10 (0/ 0)	44/ 77 (0/ 0)

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	1,185,400	
	外国旅費	9,484,180	
	謝金	0	
	備品・消耗品 購入費	1,215,889	
	その他の経費	3,355,797	
	外国旅費・謝 金等に係る消 費税	758,734	
	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
米国	30,000 [\$]	3,640,000 円相当
スイス	8,000 [€]	1,020,000 円相当
ドイツ	8,000 [€]	1,020,000 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。