

日中韓フォーサイト事業
平成 27 年度 実施報告書（平成 23～26 年度採用課題用）

1. 拠点機関

日本側拠点機関：	東北大学大学院医学系研究科
中国側拠点機関：	中国科学院
韓国側拠点機関：	韓国科学技術院

2. 研究交流課題名

(和文)：ナノバイオ材料を用いた高分解能イメージングによるがん生物学の主要分子機序の解明

(交流分野：バイオマテリアル、ナノバイオテクノロジー)

(英文)：Nanoscale imaging and tracing of key molecular events in cancer biology using nanobiomaterials

(交流分野：biomaterials, nanobiotechnology)

研究交流課題に係るホームページ：<http://www.nano.med.tohoku.ac.jp/a3/>

3. 採用期間

平成 25 年 8 月 1 日～平成 30 年 7 月 31 日

(3 年度目)

4. 実施体制

日本側実施組織

拠点機関：東北大学大学院医学系研究科

実施組織代表者（所属部局・職・氏名）：医学系研究科・医学系研究科長・下瀬川 徹

研究代表者（所属部局・職・氏名）：医学系研究科・教授・大内 憲明

協力機関：名古屋大学、京都大学、東京大学、横浜国立大学

事務組織：東北大学 国際交流課

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) 中国側実施組織：

拠点機関：(英文) Chinese Academy of Sciences

(和文) 中国科学院

研究代表者（所属部局・職・氏名）：(英文)

National Center for NanoScience and Technology・Professor・JIANG Xingyu

協力機関：(英文) 無し

(和文) 無し

(2) 韓国側実施組織：

拠点機関：(英文) Korea Advanced Institute of Science and Technology (KAIST)

(和文) 韓国科学技術院

研究代表者(所属部局・職・氏名)：(英文)

Department of Physics・Associate Professor・YOON Tae-Young

協力機関：(英文) 無し

(和文) 無し

5. 研究交流目標

5-1. 全期間を通じた研究交流目標

がんは遺伝子変異及びエピジェネティックな変化の蓄積を経て、腫瘍を形成していく。がん細胞が他の器官へと広がる過程である転移は、がん細胞の最も重要な性質の一つであるが、このようながんの主要な事象をナノスケールで高分解能に可視化することができれば、がんの増殖や血管新生および転移のメカニズムの解明につながると考えられる。

日中韓の三カ国の本事業に参加する研究者及び研究各施設は、ナノバイオの研究拠点として既に世界的レベルにあり、これらが活発な交流や共同研究を行うことで、各々の研究拠点の得意とする分野を更に発展させ、がん生物学の主要分子機序の新たな解明につながると考えている。

本事業は学際的な性質を持ち、プロジェクトの枠組内で組み合わせられる各専門知識とアプローチは相互に補完し合いシナジー効果が得られると考えられる。東北大学を中心とした日本チームは細胞・有機体内のタンパク質のイメージング・トラッキングに高い技術を保持しており、韓国科学技術院を中心とした韓国チームは生細胞におけるタンパク質間相互作用の単一分子イメージングに深いバックグラウンドを有している。日本・韓国の両グループは、中国科学院を中心とした中国チームのデザイン・製作したツールを用いて、がんの増殖・血管新生・転移の過程で何が起こるのか、またそれらのメカニズムを簡便・明確にすることを目的とする。

また、人的交流を深めることも本事業の大きな目的である。各グループの研究者同士の共同研究や、セミナー等を通じ、日中韓三カ国の相互理解を深める。さらに、国際的に活躍できる各国の若手研究者育成についても力を入れ、相互訪問による共同研究、研究指導を常に行っていく。これらにより、三カ国の拠点施設を中心とした継続的な交流発展を目指す。

5-2. 平成27年度研究交流目標

<研究協力体制の構築>

前年度は、日中、日韓、あるいは日中韓の研究協力体制の基盤が整い、具体的な共同研究計画を推進する事に成功した。平成27年度は、二カ国或いは、三カ国の研究者間で、共同研究を軸にした発表、議論を更に積極的に行い、研究協力体制を盤石なものにしていく。

具体的には、2ヶ月に1回ほどの頻度での中国、韓国を訪問し共同実験、討議を行い、積極的な人材交流を通じた研究協力体制の安定化を図っていく。

<学術的観点>

前年度は、国内の研究協力者の論文1本にとどまったが、平成27年度は、更なる共同研究推進により、複数の共同執筆論文発表を目指す。

具体的には前年度より推進している二カ国間（日中・日韓）あるいは三カ国間で推進している共同実験計画に基づき、各国の研究施設に積極的に研究者を派遣する。そこで得られた実験結果を元に、対面で議論を行い、乗り越えるべき問題点を明らかにしていく。その成果を元に複数本の共同執筆論文の作成を目指す。

また、国際セミナーを2回開催（8月韓国、1月日本）し、各共同研究計画の進捗状況につき発表・討議を行う。また、ナノメディシン分野の国際的、先駆的研究者を招聘し、特別講演を通じて見識を広げる。

<若手研究者育成>

平成27年度も、セミナーにおけるプレゼンテーション、共同実験を通じて、英語での討論を行い、若手研究者の英語能力の習熟と、国際的人脈形成を発展させることを目標として事業を進めていく。

<その他（社会貢献や独自の目的等）>

本研究事業を通じて癌の生物学に関する学際的新知見を得、それを元に新規治療法開発の足掛かりとなる概念を創出する事、すなわち、新知見を元にした共同執筆論文を数多く発表し、事業の成果として社会に還元する事が平成27年度の目的である。

6. 平成27年度研究交流成果

6-1 研究協力体制の構築状況

平成27年度は、25・26年度のセミナー・共同実験を通じて盤石となった研究協力体制を最大限に活用し、進行中の国内共同研究計画・国際共同研究計画を発展的に推進した。

セミナーにおいては、平成27年8月23～26日に韓国・済州島にてA3 foresight 5th meetingを開催した。当セミナーでは、各国間の共同実験の進捗状況を報告するとともに、解決すべき課題や問題点を集中的に討議した。また、この機会を利用して、国際共同研究論文の執筆に必要な論理展開の詳細や、追加すべき実験について、集中的な議論を行った。その成果として、論文採択に向けた具体的道筋を策定する事ができた。また、国内研究協力機関との共同研究計画に関しても報告が行われた。平成28年1月26日～29日においては、日本・仙台において、A3 foresight 6th meetingを開催した。このセミナーでは、次年度以降の共同研究計画について討論し、平成28年度4月・5月の韓国訪問・共同実験、6月もしくは7月の中国訪問・共同実験につき議論を行い、現在鋭意準備を進めている段階である。

以上のように、研究協力体制の構築は十分に達成されていると考察される。2ヶ月に一回程度の訪問を予定していたが、日程の調整に難航し、予定どおりに交流する事ができなかった事が悔やまれるが、その分、スカイプを利用した会議を頻回に行い、研究交流体制の維持に務めた。

6-2 学術面の成果

平成 27 年度までに、国内研究力機関との共同研究から、論文が一編アクセプトされていた。しかし、国際的な研究協力体制を足掛かりにした共同執筆論文の発表は、平成 26 年度に残されていた課題であり、到達すべき目標であった。8 月 23~26 日の第 5 回セミナーで集中的に議論された国際共同執筆論文（論文名：“An on-chip model for investigating the interaction between neurons and cancer cells.”）に関しては、平成 28 年 2 月 19 日に英文誌 “Integrative Biology” にアクセプトされるに至った。生物学に関する Big Journal への論文発表は今後の課題であるが、平成 26 年度までに国際共同執筆論文を発表する目標は十分達成されたと考えられる。

また、平成 27 年度も引き続いて、当該研究分野の国際的、先駆的研究者を積極的に招聘し、見識を広げる事を目的としていた。8 月に韓国済州島で開催したセミナー（S-1）においては、生細胞の膜タンパクの挙動の解析における先駆的研究を行っている Young-Woo Jun 教授、マイクロ流路を用いた生体模倣組織作成における先駆的研究を行っている Zev J Gartner 教授、細胞内のタンパク質間相互作用の解析で有名な Peng Chen 教授、マイクロ流路に関する先駆的研究を行っている Adam R Abate 教授、カーボンナノ粒子の作成で有名な Cheng Zhi Huang 教授、磁性ナノ粒子を用いた研究で有名な一柳准教授、免疫抑制の研究で著名な Je-In Youn 教授を招聘し特別講演を行う事ができた。また、1 月に仙台で開催したセミナー（S-2）においては、ナノ粒子合成で著名な Ning Gu 教授、腫瘍微小環境の研究で有名な Guangjun Nie 教授、WRN ヘリカーゼの先駆的研究を行っている Sunchul Hohng 教授を招聘し、また抗癌剤を内包したナノ粒子合成で有名な本学の笠井准教授の出席により、特別講演を行う事ができた。この特別講演を通じて、本事業の目的である、癌生物学の主要な分子機序を解明するための方法論や、用いるべきナノバイオデバイスの構築の方法について、非常に有益な情報を得て、見識を広げる事ができた。従って、本目的も十分達成されたと考えられる。

6-3 若手研究者育成

平成 27 年度も、日中韓の若手研究者は、計 2 回のセミナーにおいて、英語によるプレゼンテーション・質疑応答・議論を積極的に行った。初年度からの参加者については、以前と比して、英語によるプレゼンテーション能力が格段に向上したと判断される。また、新規の参加者も同様に、プレゼンテーション能力の向上を図る事ができた。若手研究者育成に関しても、目標は十分達成されたと判断される。

6-4 その他（社会貢献や独自の目的等）

当事業の成果を広く社会に発信し、がん生物学の主要メカニズムの解明を新規治療法の確立につなげていく事が、独自の目標である。平成27年度においても、それぞれ拠点機関の研究分野を融合した共同研究計画に基づいて、がんの生命現象を解き明かす新しい視点に立った知見を積み重ねてきた。その成果として、国際共同論文が初めてアクセプトされるに至った。癌への新規治療法開発につながる新しい知見を生み出す第一歩を踏み出したと判断される。

6-5 今後の課題・問題点

生物学の Big Journal への論文発表、また、若手研究者の長期海外滞在による更なる人材交流については今後に残された課題である。来年度以降は、若手研究者を1ヶ月から2ヶ月ほど長期滞在させて共同実験の進捗を加速させる。その成果を基に共同執筆論文を可能な限り発表していく事を目指す。この目標を達成していく過程で、Big Journal への投稿・採択を目指す事となる。本視点に立ち、A3事業の最終目的である「当該分野における世界的研究拠点を形成する」事ができると考えている。

6-6 本研究交流事業により発表された論文

- | | |
|-------------------------------|-----|
| (1) 平成27年度に学術雑誌等に発表した論文・著書 | 1本 |
| うち、相手国参加研究者との共著 | 1本 |
| (2) 平成27年度の国際会議における発表 | 16件 |
| うち、相手国参加研究者との共同発表 | 5件 |
| (3) 平成27年度の国内学会・シンポジウム等における発表 | 6件 |
| うち、相手国参加研究者との共同発表 | 0件 |

(※ 「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27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25年度	研究終了年度	平成30年度
研究課題名	(和文) ナノバイオ材料を用いた高分解能イメージングによるがん生物学の主要分子機序の解明				
	(英文) Nanoscale imaging and tracing of key molecular events in cancer biology using nanobiomaterials				
日本側代表者 氏名・所属・職	(和文) 大内 憲明・東北大学医学系研究科・教授				
	(英文) Noriaki OHUCHI・Graduate School of Medicine・Tohoku University・Professor				
相手国側代表者 氏名・所属・職	(英文) JIANG Xingyu・Chinese Academy of Sciences・Professor YOON Tae-Young・Korea Advanced Institute of Science and Technology (KAIST)・Associate Professor				
参加者数	日本側参加者数	21名			
	中国側参加者数	13名			
	韓国側参加者数	12名			
27年度の研究 交流活動	<p>がん形成における主要事象である癌細胞増殖、血管新生、転移の主要分子メカニズムを単一分子から単一細胞・生体組織モデル・生体内に至るまで系統的にナノスケールで可視化することにより、がん生物学の分子機序の新たな解明につなげることが全研究期間を通じた本研究の目的である。事業3年目である平成27年度は、下記の2つの主題に関する研究協力活動を推進した。なお、平成27年度は韓国や中国へ訪問し共同実験をするための日程調整に難渋したため、主にスカイプミーティングを駆使して共同実験の進捗状況を確認し、議論を深めた。</p> <p>①様々な癌における perinural invasion 機構の解明。 膵癌や前立腺癌の進展・転移様式として、癌細胞が神経線維内に浸潤し遠隔転移を促進する可能性が指摘されている。しかし、詳細な分子機構はいまだ解明されていない。平成26年度は日中の共同実験において、膵癌モデルマウスを樹立する事に成功した。前立腺癌モデルマウスは中国側で樹立済みである。また、予備実験として Chip 上の癌組織モデルでは神経細胞の軸索に沿って前立腺癌や膵癌細胞が移動していく像が捉えられている。平成27年度は、前立腺癌ないし膵癌モデルマウスの生体内イメージングを行った。その際、韓国科学院で開発された高精度生体イメージング装置を用いた。この装置は、血管内皮細胞、腫瘍細胞、神経線維を同時に高精度イメージングする事が可能である。イメージン</p>				

	<p>グでは、日本側で開発した神経成長因子-高輝度蛍光粒子複合体を投与し、生体内の神経細胞と腫瘍細胞の局在のみならず、細胞運動の様子や、その間に介在する分子機構についても詳細に解析した。</p> <p>②乳がんにおける HER2-HER3 heterodimer の検出方法の開発</p> <p>乳癌では HER(ヒト上皮性増殖因子受容体) ファミリーが分子標的薬の主要なターゲットになっている。近年の研究では、特に HER2-HER3 heterodimer が癌の悪性度と密接に関与し、その定量が予後の予測に重要であることが示唆されている。平成 26 年度、日本側研究者は、韓国科学院にて HER2 分子の定量的イメージング法を習得した。また、日本側の研究として、蛍光標識抗体を用いた FRET による HER2-HER3 heterodimer の定量法の開発が進行中である。平成 27 年度は、この両者を融合して、HER2-HER3 heterodimer 定量法を確立することを目指した。</p>
<p>27年度の研究 交流活動から得 られた成果</p>	<p>①様々な癌における perinural invasion 機構の解明</p> <p>perinural invasion の存在する癌の予後は、その程度に応じて不良になる事が、多くの文献で報告されている。しかし、その詳細な分子機構については未解明である。平成 26 年度は、細胞レベルの知見を元に、生体モデルにおける perinural invasion が癌の進展に寄与している事を解明する事ができた。しかし、生体内の詳細な分子機構については実験計画立案時には全く不明であった。平成 26 年度に開始した日中共同実験を元に、平成 27 年度は 2 回のセミナーにおける議論やスカイプミーティングを通じて、日本側が実験方法を確立し、in vitro において腭癌細胞が神経繊維に沿って migration する様を捉える事に成功した。また、神経系の薬物投与でそれらが抑制される事、生体に対しても抗腫瘍効果を示す可能性が示唆された。この日本側と中国側における共同研究の成果を、平成 28 年 3 月に学術論文として発表した(Integrative Biology, 2016)。</p> <p>しかし、現在、膵臓や前立腺の神経繊維を蛍光イメージング可能な適切なモデルが見いだせない事が乗り越えるべき課題となっている。平成 28 年度は、この問題を解決する新たなモデルマウス作成を行い、腫瘍細胞、神経線維を同時に高精度イメージングする事が可能な生体イメージング装置を用いて目的を達成する。</p> <p>②乳がんにおける HER2-HER3 heterodimer の検出方法の開発</p> <p>平成 27 年度、日本側研究者は、細胞標本において、FRET による HER2-HER3 heterodimer の定量に初めて成功し、更に、ヒト病理組織を用いた HER2-HER3 heterodimer の検出にも成功している(論文未発表)。</p> <p>韓国側との技術の融合に関しては平成 27 年度に達成する事はできなかったが、この研究成果を基に平成 28 年度は、ヒト病理組織における HER2-HER3 heterodimer 定量法と、韓国科学院の生体組織を用いた</p>

	<p>HER2-HER3 heterodimer 定量法の知見と組み合わせ、より悪性度の高い患者を選別しうる新規技術開発を目指す予定である。</p>
--	--

7-2 セミナー

整理番号	S-1
セミナー名	(和文) 日本学術振興会日中韓フォーサイト事業「ナノバイオ材料を用いた高分解能イメージングによるがん生物学の主要分子機序の解明」第5回ミーティング (英文) JSPS A3 Foresight Program “Nanoscale imaging and tracing of key molecular events in cancer biology using nanobiomaterials “, 5th meeting.
開催期間	平成27年8月23日～平成27年8月26日(4日間)
開催地(国名、都市名、会場名)	(和文) 韓国・済州島・新羅ホテル (英文) Korea, Jeju Island, Shilla Hotel
日本側開催責任者 氏名・所属・職	(和文) 大内憲明・東北大学医学系研究科・教授 (英文) Noriaki OHUCHI・Graduate School of Medicine・Tohoku University・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) YOON Tae-Young・Korea Advanced Institute of Science and Technology (KAIST)・Associate Professor

参加者数

派遣先 派遣	セミナー開催国 (韓国)	
	A.	B.
日本 〈人/人日〉	A.	10/ 40
	B.	
中国 〈人/人日〉	A.	8/ 32
	B.	
韓国 〈人/人日〉	A.	8/ 32
	B.	2/ 8
合計 〈人/人日〉	A.	26/ 104
	B.	2/ 8

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>韓国側研究拠点である韓国科学院が主催して、事業参加研究者が前年度に立案した①様々な癌における perinural invasion 機構の解明、②乳がんにおける HER2-HER3 heterodimer の検出方法の開発の二つのテーマに関する共同実験計画の進捗状況につきプレゼンテーションを行う。その際、直面している問題点や、今後の方針について活発な議論を行う。更に、各拠点機関が独自に行っている研究についても新たに情報の共有を行い、更なる共同研究発展の余地についても検討する。また、ナノメディシン分野の先駆的な研究を行っている韓国国内・国外の研究者を招聘し、当分野の研究における最新知見につき情報収集を行う。更に、平成 27 年度の目標のである共同論文の発表に関する濃密な議論を行う。</p>		
セミナーの成果	<p>【学術的観点】 各国の拠点で遂行中の共同研究の成果を確認し、解決すべき課題や追加実験を要する部位等について詳細な討議を行った。特に、perinural invasion の共同執筆論文について集中的に討議し、その問題点や、論文採択に至るまでの具体的道筋につき確認する事ができた。</p> <p>【教育的観点】 当該研究分野の国際的研究者の講演を拝聴し、若手研究者が知見を広げる事のみならず、自身の研究推進に必要な手掛かりを見出す事ができた。また、助教・大学院学生を始め多くの若手研究者が相互にプレゼンテーションを行う事で、学際的・国際的研究協力体制の向上を図った。これらを通じ、研究意欲の増進や、英語による意思疎通能力の向上を得る事ができたと考える。</p>		
セミナーの運営組織	<p>セミナーの実施運営についてはホストである韓国側が主体的に行った。中国側、日本側は主として研究代表者が補助的な作業を行った。また、会議運営に係る重要事項については、三カ国の拠点研究者を中心とした運営委員会において議論を行った。</p>		
開催経費分担内容と金額	日本側	内容 国内旅費	金額 198,520 円
		内容 国際旅費	金額 912,030 円
	中国側	内容 国内旅費 国際旅費	
	韓国側	内容 国内旅費 会議費	

整理番号	S-2
セミナー名	(和文) 日本学術振興会日中韓フォーサイト事業「ナノバイオ材料を用いた高分解能イメージングによるがん生物学の主要分子機序の解明」第6回ミーティング (英文) JSPS A3 Foresight Program “Nanoscale imaging and tracing of key molecular events in cancer biology using nanobiomaterials “, Sixth meeting.
開催期間	平成 28 年 1 月 26 日～平成 28 年 1 月 29 日 (4 日間)
開催地(国名、都市名、会場名)	(和文) 日本・仙台・秋保グランドホテル (英文) Japan, Sendai, Akiu Grand Hotel
日本側開催責任者 氏名・所属・職	(和文) 大内憲明・東北大学医学系研究科・教授 (英文) Noriaki OHUCHI・Graduate School of Medicine・Tohoku University・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)
日本 〈人／人日〉	A.	13/ 50
	B.	
韓国 〈人／人日〉	A.	6/ 24
	B.	
中国 〈人／人日〉	A.	8/ 32
	B.	
合計 〈人／人日〉	A.	27/ 106
	B.	0

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	日本側研究拠点である東北大学が主催して、事業参加研究者が前年度に立案した①様々な癌における perinural invasion 機構の解明、②乳がんにおける HER2-HER3 heterodimer の検出方法開発の二つのテーマに関する共同実験計画の進捗状況につきプレゼンテーションを行う。本セミナーでは、共同論文の投稿に向けた最終的なすり合わせを行う事を目的とする。更に、前回のセミナーで新たに策定された共同実験計画の進捗状況を確認し、得られた知見の妥当性や、持つ意味を深く議論する。また、前回のセミナーと同様に、ナノメディシン分野の先駆的な研究を行っている日本国内・国外の研究者を招聘し、当分野の研究における最新知見につき情報収集を行う。		
セミナーの成果	<p>【学術的観点】</p> <p>前回セミナーで集中的に議論した共同執筆論文（論文名：“An on-chip model for investigating the interaction between neurons and cancer cells.”）に関しては、本セミナーの時点ではリバイス中であったが、採択に近い事を報告する事ができた。また、次年度以降の共同研究計画に関しても集中的に討議し、平成 28 年度の共同研究の詳細な日程につき策定する事ができた。</p> <p>【教育的観点】</p> <p>助教・大学院生をはじめ、多くの若手研究者が英語による研究発表を行う事で、学際的・国際的交流を更に図る事ができた。また、若手研究者は、招聘した研究者の特別講演を拝聴し、更に見識を深め、自身の研究推進に有用なモチベーションを得る事ができた。</p>		
セミナーの運営組織	セミナーの実施運営についてはホストである日本側が主体的に行い、中国側、韓国側は主として研究代表者が補助的な作業を行った。また、会議運営に係る重要事項については、三カ国の拠点研究者を中心とした運営委員会において議論を行った。		
開催経費分担内容と金額	日本側	内容 国内旅費	金額 1,474,820 円
		内容 会議費・その他の経費	金額 587,670 円
	中国側	内容 国際旅費 国内旅費	
韓国側	内容 国際旅費 国内旅費		

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
横浜国立大学大学院工学研究院・准教授・一柳優子	日本・仙台・東北大学医学系研究科	H27. 5. 10-11	成果発表 議論
横浜国立大学大学院工学研究院・大学院生・森本翔大	日本・仙台・東北大学医学系研究科	H27. 5. 10-11	成果発表 議論
横浜国立大学大学院工学研究院・大学院生・山崎貴大	日本・仙台・東北大学医学系研究科	H27. 5. 10-11	成果発表 議論
横浜国立大学大学院工学研究院・大学院生・兵藤公美典	日本・仙台・東北大学医学系研究科	H27. 5. 10-11	成果発表 議論
横浜国立大学大学院工学研究院・大学院生・石川智也	日本・仙台・東北大学医学系研究科	H27. 5. 10-11	成果発表 議論
横浜国立大学大学院工学研究院・准教授・一柳優子	日本・仙台・東北大学医学系研究科	H27. 8. 12-13	共同実験・議論
横浜国立大学大学院工学研究院・大学院生・森本翔大	日本・仙台・東北大学医学系研究科	H27. 8. 12-13	共同実験・議論
横浜国立大学大学院工学研究院・大学院生・石川智也	日本・仙台・東北大学医学系研究科	H27. 8. 12-13	成果発表 議論
東北大学大学院医学系研究科・教授・権田幸祐	アメリカ・ハワイ・ホノルル	H27. 12. 15-21	成果発表
東北大学大学院医学系研究科・助教・濱田庸	アメリカ・ハワイ・ホノルル	H27. 12. 15-21	成果発表
東北大学大学院医学系研究科・大学院生・及川隆洋	アメリカ・ハワイ・ホノルル	H27. 12. 15-21	成果発表
横浜国立大学大学院工学研究院・准教授・一柳優子	日本・仙台・東北大学医学系研究科	H28. 3. 18-19	成果発表 議論
横浜国立大学大学院工学研究院・大学院生・山崎貴大	日本・仙台・東北大学医学系研究科	H28. 3. 18-19	成果発表 議論
横浜国立大学大学院工学研究院・大学院生・兵藤公美典	日本・仙台・東北大学医学系研究科	H28. 3. 18-19	成果発表 議論
横浜国立大学大学院工学研究院・大学院生・石川智也	日本・仙台・東北大学医学系研究科	H28. 3. 18-19	成果発表 議論

7-4 終了時評価、中間評価（※）の指摘事項等を踏まえた対応

該当なし

8. 平成27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	韓国	中国	米国	合計
日本	1		0/0 ()	0/0 ()	()	0/0 (0/0)
	2		10/40 ()	()	()	10/40 (0/0)
	3		()	()	3/21 ()	3/21 (0/0)
	4		()	()	()	0/0 (0/0)
	計		10/40 (0/0)	0/0 (0/0)	3/21 (0/0)	13/61 (0/0)
韓国	1	()		()	()	0/0 (0/0)
	2	()		()	()	0/0 (0/0)
	3	()		()	()	0/0 (0/0)
	4	6/24 ()		()	()	6/24 (0/0)
	計	6/24 (0/0)		0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	6/24 (0/0)
中国	1	()	()		()	0/0 (0/0)
	2	()	(8/32)		()	0/0 (8/32)
	3	()	()		()	0/0 (0/0)
	4	8/32 ()	()		()	8/32 (0/0)
	計	8/32 (0/0)	0/0 (8/32)		0/0 (0/0)	8/32 (8/32)
	1	()	()	()		0/0 (0/0)
	2	()	()	()		0/0 (0/0)
	3	()	()	()		0/0 (0/0)
	4	()	()	()		0/0 (0/0)
	計	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)
	2	0/0 (0/0)	10/40 (8/32)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	10/40 (8/32)
	3	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	3/21 (0/0)	3/21 (0/0)
	4	14/56 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	14/56 (0/0)
	計	14/56 (0/0)	10/40 (8/32)	0/0 (0/0)	3/21 (0/0)	27/117 (8/32)

※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。)

※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
5/10 ()	3/6 ()	0/0 ()	17/58 ()	25/74 (0/0)

9. 平成27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	2,186,600	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	2,072,906	
	謝金	0	
	備品・消耗品購入費	3,240,977	
	その他の経費	999,517	
	外国旅費・謝金等に係る消費税	0	
	計	8,500,000	研究交流経費配分額以内であること。
業務委託手数料		850,000	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		9,350,000	