

日中韓フォーサイト事業
平成 26 年度 実施報告書（平成 22～26 年度採用課題用）

1. 拠点機関

日本側拠点機関：	東京女子医科大学
中国側拠点機関：	天津医科大学
韓国側拠点機関：	梨花女子大学校

2. 研究交流課題名

(和文)：難治性疾患の再生治療におけるナノバイオマテリアルと送達技術戦略

(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)：Nano-Biomaterials and Delivery Strategies in Regenerative Medicine for Intractable Diseases (交流分野：biomaterial・nano-biotechnology)

研究交流課題に係るホームページ：<http://twins.twmu.ac.jp/a3foresight/>

3. 採用期間

平成 25 年 8 月 1 日～平成 30 年 7 月 31 日

(2 年度目)

4. 実施体制

日本側実施組織

拠点機関：東京女子医科大学

実施組織代表者（所属部局・職・氏名）：学長代行・吉岡俊正

研究代表者（所属部局・職・氏名）：医学部・教授・大和雅之

協力機関：早稲田大学・国立循環器病研究センター・東海大学・長崎大学・岡山大学・北海道大学・九州大学

事務組織：東京女子医科大学 研究支援部 教育研究資金課

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：中国国家自然科学基金委員会

拠点機関：(英文) Tianjin Medical University

(和文) 天津医科大学

研究代表者（所属部局・職・氏名）：(英文) School of Pharmacy・Dean・Victor C. YANG

協力機関：(英文) Fudan University, Tianjin University, Chinese Academy of Sciences

(和文) 復旦大学、天津大学、中国科学院

(2) 韓国側実施組織：韓国研究財団

拠点機関：(英文) Ewha Womans University

(和文) 梨花女子大学校

研究代表者(所属部局・職・氏名)：(英文) Department of Pharmacy・Professor・Seung Jin LEE

協力機関：(英文) Yonsei University, Inje University, Pohang University of Science and Technology, Kyung Hee University, KIST・Korea Institute of Radiological and Medical Sciences, Hanyang University, Sungkyunkwan University, Seoul National University, Inha University, Sunchon National University, Chungnam National University, Ajou University, Suwon University, ASAN Medical Center

(和文) 延世大学校、仁済大学校、浦項工科大学校、慶熙大学校、韓国科学技術研究院、韓国原子力医学院、漢陽大学校、成均館大学校、ソウル大学校、仁荷大学校、順天大学校、忠南大学校、亜洲大学校、水原大学校、峨山医療センター

5. 研究交流目標

5-1. 全期間を通じた研究交流目標

再生医療は今後の発展および産業化が期待されている先端医療分野のひとつであり、特に心臓、肝臓、軟骨等の再生を目的とした技術開発が各国の研究機関において精力的に進められている。さらに近年の幹細胞技術の躍進に伴い、細胞を用いた医療技術はその可能性を大きく広げている。一方、細胞を用いた再生治療の多くは、細胞懸濁液を患部に直接注入する方法をとっているが、移植細胞が患部に十分に生着しないこと、さらに血中に細胞を注入した場合、肺塞栓等のリスクが発生することが問題である。

このような中、東京女子医科大学岡野・大和らが確立した細胞シート技術は、現在最も有望な細胞移植および再生治療技術として注目されている。温度応答性培養皿を用いて作製されるシート状の細胞組織(細胞シート)はこれまでの細胞治療とは異なり、生化学的物性を維持した状態の細胞を移植できるため、細胞移植効率およびその治療効果を飛躍的に向上させることができ、これまでに角膜、心筋、食道、歯根膜、軟骨の臨床応用に成功している。そこで本事業では、細胞シート再生治療技術をベースにして、丸ごとの心臓や肝臓、神経の再生など、現在の再生治療では完全に克服できていない難治性疾患を対象とした次世代型再生治療に取り組む。具体的には、細胞シート/生体材料/生理活性分子の最適な組み合わせにより、治療効果を最大限に発揮するシステムの構築を目指す。天津医科大学のYang教授は様々な生理活性分子のデリバリーシステムを構築しており、梨花女子大学校のLee教授らの作製するスキャフォールドを利用すれば、標的部位に効率よく作用するデリバリーシステムを構築できると期待される。各研究機関で培った技術はいずれも再生医療技術を向上させるために大きな役割を果たすと考えられることから、本事業を通じて 3

カ国の技術を結集させることができれば、世界の再生医療研究に新しい方法論を提案することも可能である。細胞シートとスキャフォールドを組み合わせた新しいタイプの細胞/高分子材料に対して緻密に制御されたドラッグデリバリーシステムを組み込み、これらの相乗効果によってのみ実現できる難治性疾患の治療技術確立を目指す。

5-2. 平成26年度研究交流目標

<研究協力体制の構築>

各国の研究代表者のもと、昨年度、決定したコンタクトパーソンを介して2カ国間、3カ国レベルでのディスカッションを通じ研究交流、研究活動を円滑に進め、研究課題を推進させるためのより強固な研究交流ネットワーク基盤を形成する。具体的な方策として、各国の研究代表者の強いリーダーシップのもと各国の技術融合に向けた研究戦略プランを策定し、本格的な実施を開始する。同様に、学生レベルでの交換留学実施に向けた活動計画を2カ国間あるいは3カ国間で協議し、人選から研究テーマ、交流期間等の詳細を各国の研究代表者のもと決定していく。

また、A3 国際シンポジウム運営委員会を中心とした国際シンポジウムの企画、運営を通じ、各国のコンタクトパーソンのサポートを受けながら各国間の研究交流、技術融合の向けた活動を支援する。これらの交流方法は電子メールが中心となるが、重要事項の意見交換や合意の段階においては相手国あるいは日本国への訪問も視野に入れ、柔軟に対応する。

国内の協力機関との研究者交流も本プログラム課題を推進するために、必要に応じて、国内協力機関との研究者交流を実施する。

<学術的観点>

生体組織が長期的にその活動を維持するために、酸素運搬、老廃物除去等を行う必要があり、生体組織では血管組織がこれらの運搬、除去に必要な生体組織であった。したがって、血管網を有する構造が生体組織中に必要である。昨年度に得られた知見を基盤に、難治性疾患の治療の想定しながら、*in vitro* 環境において、生体組織が長期にわたりその機能を維持するために必要な、血管網を有するような高度な生体組織の構築を目指す。日本側では2種類の細胞種からなる細胞シートの共培養方法や、マイクロデバイスやバイオリクターなどを用いることで *in vitro* 環境での血管網を誘導、導入を試み、目的とする生体組織の作製を実践する。その際、韓国側のスキャホールド技術や中国側のデリバリー技術を融合し、目的とする組織の効率的な作製を探求する。また、細胞シート作製のプロトコルの最適化も継続し、対象となる細胞種を広げ、治療対象となりえる組織種を増やす事を想定しながら進めていく。

<若手研究者育成>

交換留学に関して、昨年度の合意事項を基に日韓間、日中間、中韓間で交換留学を実

施するための議論を開始する。派遣および受入予定の学生数は2名を予定している。実践的な研究テーマからより良い研究技術、治療技術が生まれるというコンセプトの基、研究戦略プランを策定し、若手研究者の育成に努める。

本年度、開催予定の国際シンポジウムにおいて若手研究者のプレゼンを企画し、国際的な研究者センスを学ぶ機会を与えるとともに他国の研究者との交流が円滑に進むように指導する。

<その他（社会貢献や独自の目的等）>

開設したホームページを活用し、随時、研究成果、進捗状況、セミナー、シンポジウム等の状況の報告、予告を行う。産業界からの国際シンポジウム参加者が募るように、本学先端生命医科学研究所が有するメーリングリストを活用し、積極的にシンポジウム開催を告知する。

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

連携研究の構築に向け、韓国サイドのグループが日本を訪問し日本サイドの施設見学や研究のディスカッションを行った。また、10月に開催した国際シンポジウムではバイオマテリアル関連の著名な研究者をアジアに集結させることができ、これまでに類をみない国際シンポジウム開催を盛会のうちに終了させることができた。各国の若手研究者からのポスター発表の場も設け、研究者同士のミキシングにも配慮した。日本拠点PIのもと中韓各拠点PIおよび日中韓の開催委員が密な連携をとった結果である。本国際シンポジウム開催を通じた協働作業やポスター発表の場を設けたことで、また、招待講演者やシニア研究者のサポートもあり日中韓の若手研究者や学生同士の意思疎通が少なからず行えた。結果として日中韓の協力体制がより深まったと自負している。次年度の研究体制構築に活用したいと考えている。

6-2 学術的観点

(1) 細胞シート作製のための最適なプロトコルの探索

電子線照射重合法、ポリマーコート法、リビングラジカル重合法、光照射重合法で作製した温度応答性細胞培養表面を使い、筋芽細胞、繊維芽細胞、肝細胞、血管内皮細胞、癌細胞等の培養条件をほぼ確立し、これら細胞シート作製のためのプロトコルをほぼ完成させている。温度応答性細胞培養表面から培養細胞をシート状で回収するためには、温度応答性細胞培養表面の固定化ポリマー量や膜厚の制御が重要であることを確認した。リビングラジカル重合による固定化高分子の精密な分子量、分子鎖密度が制御された表面による細胞培養および培養細胞のシート化の比較、評価から固定化高分子の分子鎖密度の最適化も必要であることがわかった。また、細胞の膜貫通型レセプターと増殖因子の特異的な

相互作用や生理的な機能に着目し、増殖因子を固定化した温度応答性細胞培養表面の開発も行った。増殖因子を固定化した温度応答性細胞培養表面では少量の増殖因子で短期間、効率的に細胞シートが作製できることを見出した。

(2) 血管網が付与された生体組織構造の作製

細胞シートを基盤として作製した生体組織が長期的にその活動を維持するために、必要な栄養因子の供給、酸素運搬、老廃物除去等を行うための血管が必要となる。昨年度に得られた知見を基盤に、*in vitro* 環境において生体組織が長期にわたりその機能の維持を実現できる血管網様構造を有する生体組織構築を行った。具体的には、コラーゲングレル内部に培地を灌流するための流路を導入した細胞培養床を作製し、培地を灌流しながらコラーゲングレル上で細胞シートの培養が行える新たなバイオリアクターを開発した。血管内皮細胞、繊維芽細胞を含む心筋細胞シートをコラーゲングレル上で培養した場合、細胞シート側からコラーゲングレル内部の培地に向かって細胞が遊走し、血管様の管腔構造が形成されることを確認した。免疫染色の結果から、この管腔構造を通じて灌流した培地が細胞シート側に供給されることも確認した。この結果は、形成された管腔構造が血管として機能し酸素、栄養分の供給や老廃物の除去を行っていることを示唆している。この管腔構造の形成および誘導を利用しながら、細胞シートの繰り返し積層化を本灌流システムで行うことで、より厚みのある組織作製への応用が期待できると考える。

6-3 若手研究者育成

今年度、日本で開催した国際シンポジウムの中でポスドクや博士課程の学生に積極的な発表を行わせ、中韓の若手研究者、学生とのディスカッションを促したことで若手研究者後での繋がりができたのではないかと考えている。また、若手研究者の中には中韓との共同研究に興味を持った学生もでてきており、博士課程の学生も取り入れた日中韓の国際研究プログラムの推進の加速化につなげたい。

6-4 その他（社会貢献や独自の目的等）

開設したホームページを活用し、随時、研究成果、進捗状況、セミナー、シンポジウム等の状況の報告を行ってきた。今年度、開催したシンポジウムでは宣伝媒体として大きな役割を果たした。大学関係者のみならず多くの企業関係者も参加し、日中韓プログラムの研究が産業界から注目を集めていることが伺えた。参加者数は中韓、オランダ、アメリカの海外研究者を含め、280人弱であった。日本バイオマテリアル学会の依頼で同学会誌の「バイオマテリアル」に「オピニオン」として開催したシンポジウムの開催の様子や本研究プログラムの紹介記事を寄稿した。

6-5 今後の課題・問題点

当初、計画していた短期留学について中韓サイドとの議論にはなったものの本学の大学

院博士課程に在籍する学生の特殊な事情により実施が難しかった。本学の博士課程に在籍する大学院生は、そのほとんどが企業から出向となり本学に在籍している社会人大学院生、もしくは本学を含む医学系大学出身の臨床系医師であるケースがほとんどである。出向元企業の事情や医師の診察業務等の事情により中長期での海外留学を行う場合、困難な部分があることがわかってきた。この点を踏まえ、今後、行う交換留学のシステムを工夫したい。

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 0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25年度	研究終了年度	平成26年度
研究課題名	(和文) 細胞シート作製のための最適なプロトコル探索				
	(英文) Investigation of optimized protocols for cell sheet fabrication				
日本側代表者 氏名・所属・職	(和文) 大和 雅之				
	(英文) Masayuki YAMATO				
相手国側代表者 氏名・所属・職	(英文)				
	Korea: Seung Jin Lee • Department of Pharmacy, Ewha Womans University • Professor China: Victor C. Yang • Tianjin Key Laboratory on Technologies Enabling Development of Clinical Therapeutics and Diagnostics Dean, School of Pharmacy, Tianjin Medical University • Professor and Director				
参加者数	日本側参加者数	20名			
	中国側参加者数	8名			
	韓国側参加者数	8名			
26年度の研究 交流活動	前年度に引き続き、対象とする細胞種を拡大し細胞シート作製のプロトコル確立を目指した。温度応答性細胞培養表面のポリマー固定化量が表面の親水性・疎水性に影響を与えるという知見を基に、温度応答性細胞培養表面の固定化高分子量を変化させながら、対象とする細胞種に適した培養表面のスクリーニングを行った。また、親・疎水性成分を温度応答性細胞培養表面に導入し、ナノレベルで精密に表面設計が可能な高分子重合法により作製された温度応答性細胞培養表面による細胞シート作製についても検討を着手し、これと並行しながら細胞培養条件の最適化についても検討し、様々の細胞種から細胞シートを作製できる条件の最適化を行った。				
26年度の研究 交流活動から得 られた成果	電子線照射重合法、ポリマーコート法、リビングラジカル重合法、光照射重合法で作製した温度応答性細胞培養表面を使い、筋芽細胞、繊維芽細胞、肝細胞、血管内皮細胞、癌細胞等の培養条件をほぼ確立し、これら細胞シート作製のためのプロトコルをほぼ完成させている。温度応答性細胞培養表面から培養細胞をシート状で回収するためには、温度応答性細胞培養表面の固定化ポリマー量や膜厚の制御が重要であることを確認した。リビングラジカル重合による固定化高分子の精密な分子				

	<p>量、分子鎖密度が制御された表面による細胞培養および培養細胞のシート化の比較、評価から固定化高分子の分子鎖密度の最適化も必要であることがわかった。また、細胞の膜貫通型レセプターと増殖因子の特異的な相互作用や生理的な機能に着目し、増殖因子を固定化した温度応答性細胞培養表面の開発も行った。増殖因子を固定化した温度応答性細胞培養表面では少量の増殖因子で短期間、効率的に細胞シートが作製できることを見出した。</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 27 年度
研究課題名	<p>(和文) 血管網が付与された生体組織構造の作製</p> <p>(英文) Fabrication of tissues containing vascular network with cell-sheets technology</p>				
日本側代表者 氏名・所属・職	<p>(和文) 大和 雅之</p> <p>(英文) Masayuki YAMATO</p>				
相手国側代表者 氏名・所属・職	<p>(英文)</p> <p>Korea: Seung Jin Lee · Department of Pharmacy, Ewha Womans University · Professor</p> <p>China: Victor C. Yang · Tianjin Key Laboratory on Technologies Enabling Development of Clinical Therapeutics and Diagnostics Dean, School of Pharmacy, Tianjin Medical University · Professor and Director</p>				
参加者数	日本側参加者数	20 名			
	中国側参加者数	8 名			
	韓国側参加者数	8 名			
26 年度の研究 交流活動	<p>血管網を有する生体組織構造体の構築を試みた。アプローチの1つとして、血管内皮細胞シートとの共培養により、血管内皮細胞の自発的な血管形成が起こることを期待し、細胞シートの共培養による血管網形成を試みた。血管新生環境に着目しマイクロデバイスやバイオリクターを用いて、生体環境に類似した培養環境を構築し、血管新生の誘発、血管網形成を試みた。また、中国、韓国のペプチドデリバリー技術、スキャホールド技術の特性を情報交換しながら本研究課題との融合を議論し、血管網を有し、さらに厚みがある細胞が密な組織様構造体の構築も検討した。</p>				

<p>26年度の研究 交流活動から得 られた成果</p>	<p>細胞シートを基盤として作製した生体組織が長期的にその活動を維持するために、必要な栄養因子の供給、酸素運搬、老廃物除去等を行うための血管が必要となる。昨年度に得られた知見を基盤に、<i>in vitro</i> 環境において生体組織が長期にわたりその機能の維持を実現できる血管網様構造を有する生体組織構築を行った。具体的には、コラーゲンゲル内部に培地を灌流するための流路を導入した細胞培養床を作製し、培地を灌流しながらコラーゲンゲル上で細胞シートの培養が行える新たなバイオリアクターを開発した。血管内皮細胞、繊維芽細胞を含む心筋細胞シートをコラーゲンゲル上で培養した場合、細胞シート側からコラーゲンゲル内部の培地に向かって細胞が遊走し、血管様の管腔構造が形成されることを確認した。免疫染色の結果から、この管腔構造を通じて灌流した培地が細胞シート側に供給されることも確認した。この結果は、形成された管腔構造が血管として機能し酸素、栄養分の供給や老廃物の除去を行っていることを示唆している。この管腔構造の形成および誘導を利用しながら、細胞シートの繰り返し積層化を本灌流システムで行うことで、より厚みのある組織作製への応用が期待できると考える。</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国際シンポジウム「ナノバイオマテリアルと再生医療」
	(英文) JSPS A3 Foresight International Symposium on “Nano-Biomaterials and Regenerative Medicine”
開催期間	平成 26 年 10 月 8 日 ~ 平成 26 年 10 月 9 日 (2 日間)
開催地 (国名、都市名、会場名)	(和文) 日本、東京
	(英文) Japan, Tokyo
日本側開催責任者 氏名・所属・職	(和文) 大和 雅之・東京女子医科大学・教授
	(英文) Masayuki Yamato・Tokyo Women’s Medical 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)	
	A.	B.
日本 〈人／人日〉	A.	15 / 30
	B.	224
韓国 〈人／人日〉	A.	16 / 32
	B.	1
中国 〈人／人日〉	A.	4 / 8
	B.	0
合計 〈人／人日〉	A.	35 / 70
	B.	225

備考：該当国以外の参加者（米国 4 名、オランダ 1 名）

- 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>中韓の研究者と日本側の拠点および協力機関の研究者の交流のみならず、また、バイオマテリアル分野における著名な研究者を招聘し、交流を図ることで3カ国間の研究課題プログラムの推進につなげる。また、アジア地区のバイオマテリアル研究拠点の成果を対外的、特に産業界にアピールし、成果の社会的還元の機会として活用する。大学院生、博士研究員などの若手研究者の発表の場として与えるだけでなく、国際的感覚を養いながら、国際的人的交流の意義について実践的に経験、学習させる機会としても活用する。</p>													
セミナーの成果	<p>A3 国際シンポジウムを日本で開催することで、対外的に本プログラムの研究成果を国内の産業・学術領域に大きくアピール、認知させることに貢献した。シンポジウムに世界的著名なバイオマテリアル研究者を招聘し、講演・議論を通して国際的交流を図ることで、日中韓の連携活性化のみならず個々の研究者の活性化を実現できた。また、本シンポジウムにおいて日中韓の大学院生や若手研究者を参加、講演させるだけにとどまらず、国際交流の経験を積ませ、今後の国際学会での研究発表や海外研究機関などのキャリアパスに必要な国際的なセンスを実践的な環境で体験、学習させる場を提供できた。これにより国際的に活躍できる人材育成の強化が期待できた。</p>													
セミナーの運営組織	<p>日本国の拠点機関が中心となり以下のシンポジウム運営委員会を設置しこれを企画、運営した。</p> <p>A3フォーサイト事業国際シンポジウム運営委員メンバー</p> <p>日本側：秋山義勝、中山正道、小林純、長瀬健一、高橋宏信（東京女子医科大学）</p> <p>韓国側：Hyukjin Lee（梨花女子大学校）</p> <p>中国側：Huining He（天津医科大学）</p>													
開催経費分担内容と金額	日本側	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">内容</td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> <tr> <td>国内旅費</td> <td style="text-align: right;">金額 1,023,086 円</td> </tr> <tr> <td>外国旅費</td> <td style="text-align: right;">金額 1,434,736 円</td> </tr> <tr> <td>謝金</td> <td style="text-align: right;">金額 680,000 円</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td style="text-align: right;">金額 1,276,346 円</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td style="text-align: right;">4,414,168 円</td> </tr> </table>	内容		国内旅費	金額 1,023,086 円	外国旅費	金額 1,434,736 円	謝金	金額 680,000 円	その他	金額 1,276,346 円	合計	4,414,168 円
	内容													
	国内旅費	金額 1,023,086 円												
外国旅費	金額 1,434,736 円													
謝金	金額 680,000 円													
その他	金額 1,276,346 円													
合計	4,414,168 円													
中国側	内容 外国旅費、その他													
韓国側	内容 外国旅費、その他													

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
Ewha Womans University・ Professor Seung Jin Lee	日本・東京・ 東京女子医 科大学	H26. 4. 26 ～ H26. 4. 28	研究・セミナー打合せのため
Ajou University・ Professor Ki Dong Park	日本・東京・ 東京女子医 科大学	H26. 4. 26 ～ H26. 4. 28	研究・セミナー打合せのため
Yonsei University・ Professor Jong Chul Park	日本・東京・ 東京女子医 科大学	H26. 4. 26 ～ H26. 4. 28	研究・セミナー打合せのため
ASAN Medical Center・ Research Assistant Professor In Kyong Sim	日本・東京・ 東京女子医 科大学	H26. 4. 26 ～ H26. 4. 28	研究・セミナー打合せのため
Ewha Womans University・ Graduate Student (Doctor's degree) Hee Jung Kim	日本・東京・ 東京女子医 科大学	H26. 4. 26 ～ H26. 4. 28	研究・セミナー打合せのため
Ewha Womans University・ Graduate Student (Doctor's degree) Hei Won Kyung	日本・東京・ 東京女子医 科大学	H26. 4. 26 ～ H26. 4. 28	研究・セミナー打合せのため

Ewha Womans University・Graduate Student (Doctor's degree) Hye Jin Chung	日本・東京・東京女子医科大学	H26. 4. 26 ～ H26. 4. 28	研究・セミナー打合せのため
Yonsei University・Lecturer Mi Hee Lee	日本・東京・東京女子医科大学	H26. 4. 26 ～ H26. 4. 28	研究・セミナー打合せのため
Yonsei University・Graduate Student (Doctor's degree) Byeong Gju Kwon	日本・東京・東京女子医科大学	H26. 4. 26 ～ H26. 4. 28	研究・セミナー打合せのため

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	四半期	日本	中国	韓国	合計
日本	1		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)
	3		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)
	計		0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)
中国	1	0/0 (0/0)		0/0 (1/7)	0/0 (1/7)
	2	0/0 (0/0)		0/0 (2/41)	0/0 (2/41)
	3	6/24 (0/0)		4/104 (0/0)	10/128 (0/0)
	4	0/0 (0/0)		3/92 (0/0)	3/92 (0/0)
	計	6/24 (0/0)		7/196 (3/48)	13/220 (3/48)
韓国	1	9/27 (0/0)	0/0 (5/15)		9/27 (5/15)
	2	0/0 (0/0)	0/0 (2/4)		0/0 (2/4)
	3	9/32 (0/0)	0/0 (0/0)		9/32 (0/0)
	4	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)		0/0 (0/0)
	計	18/59 (0/0)	0/0 (7/19)		18/59 (7/19)
アメリカ (第三国)	1	()	()	()	0/0 (0/0)
	2	()	()	()	0/0 (0/0)
	3	3/10 (0/0)	()	()	3/10 (0/0)
	4	0/0 (0/0)	()	()	0/0 (0/0)
	計	3/10 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	3/10 (0/0)
オランダ (第三国)	1	()	()	()	0/0 (0/0)
	2	()	()	()	0/0 (0/0)
	3	1/4 (0/0)	()	()	1/4 (0/0)
	4	0/0 (0/0)	()	()	0/0 (0/0)
	計	1/4 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	1/4 (0/0)
合計	1	9/27 (0/0)	0/0 (5/15)	0/0 (1/7)	9/27 (6/22)
	2	0/0 (0/0)	0/0 (2/4)	0/0 (2/41)	0/0 (4/45)
	3	19/70 (0/0)	0/0 (0/0)	4/104 (0/0)	23/174 (0/0)
	4	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	3/92 (0/0)	3/92 (0/0)
	計	28/97 (0/0)	0/0 (7/19)	7/196 (3/48)	35/293 (10/67)

※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
5/18 (0/0)	0/0 (0/0)	18/42 (20/39)	21/44 (0/0)	44/104 (20/39)

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	3,336,225	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	1,434,736	
	謝金	680,000	
	備品・消耗品購入費	1,086,887	
	その他の経費	2,462,152	
	外国旅費・謝金等に係る消費税	0	
	計	9,000,000	研究交流経費配分額以内であること。
業務委託手数料		900,000	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		9,900,000	