

先端研究拠点事業
事業実績報告書

採用年度	平成 17 年度
種別	拠点形成型
分科細目	人間医工学
採用番号	17008

平成 19 年 4 月 13 日

独立行政法人 日本学術振興会理事長 殿

拠点機関代表者・氏名 高倉 公朋 職印

コーディネーター職・氏名 所長・教授 岡野 光夫

領域・分野	総合領域
分科細目名(分科細目コード)	人間医工学(1301)
採用番号	17008
研究交流課題名(和文)	再生医療本格化のための最先端組織工学・再生医学研究拠点形成を実現する国際交流
研究交流課題名(英文)	International exchange program toward the establishment of research of centers for advanced tissue engineering and regenerative medicine achieving the translational study
採用期間	2005 年 4 月 1 日 ~ 2007 年 3 月 31 日

《実施組織体制》

日本側

拠点機関名	東京女子医科大学
実施組織代表者(職・氏名)	学長 高倉 公朋
コーディネーター(職・氏名)	先端生命医学研究所・所長 / 教授・岡野光夫
協力機関数	9
参加者数	66

相手国 1

国名	米国
拠点機関名	ハーバード大学医学部ブリガム病院
実施組織代表者(職・氏名)	麻酔科、組織工学・再生医療研究部・教授・C. Vacanti
コーディネーター(職・氏名)	麻酔科、組織工学・再生医療研究部・教授・C. Vacanti
協力機関数	8
参加者数	20

交流目標の達成（見込）状況

全交流期間を通じての達成目標（申請書で示された内容と同一のもの）

- A 学術的成果：**日本側及び相手国（米国）側がこれまで独自に確立してきた最先端組織工学技術をさらに発展・融合させ、単独では実現し得なかった新領域（上皮組織と結合組織からなり毛細血管の大規模な導入が必要な大形組織）の再生医療を実現するに十分な研究成果を実施期間である2年間で得ることで、再生医療本格化に貢献する。
- B 持続的な協力関係の基盤構築：**両国コーディネーター間の共同研究体制は恒常的に維持し、若手研究者を中心とする人材交流も継続する。中期的（約5年間）な共同研究体制を維持するもの財源として、両大学からの経常的な配分経費の他、競争的資金を獲得していくよう努力する。将来的には、研究成果として得られた特許による収入等が期待できる。さらに、両国コーディネーターが所属する大学医学部・付属病院を姉妹大学・姉妹病院とし、再生医療に限らず広く、医学教育、臨床活動においても共同関係を構築する。
- C 若手研究者養成における成果：**若手研究者の海外派遣や国際会議の開催を通じて、先方の先進的技術を習得するにとどまらず、日米の研究教育環境、習慣を把握し、英語でのコミュニケーション力を含む研究者として求められる種々の能力の向上を図る。また、学生、若手研究者を中心に、日本側拠点で開催するセミナー、国際シンポジウムに招聘した有識者との間で積極的に個別ディスカッションをおこない、英語による研究成果の発表のトレーニングと、研究課題に関して議論する。これらを通じて、国際競争力を兼ね備えた人材の育成に積極的に努力する。
- D 国際的学術情報の収集整備：**海外で開催される組織工学・再生医療関連の学会・会議への参加を通じて、当該分野の最先端の情報収集をおこなうと共に、達成した研究成果を発表し、内外の研究者と意見交換をおこなう。また、米国を中心に最先端の生医療研究を展開している研究者を招聘したセミナーを年間約12回開催する。さらに年次毎に国際シンポジウムを開催し、外部より評価を受けると共に、その共同研究のネットワーク規模を拡大するように努める。
- E 事業の波及効果：**共同研究により、これまでに達成した国際競争力をもつ高いレベルの組織工学・再生医療技術をさらに発展させ、様々な組織・臓器で再生医療を実現することを目指す。このために両国コーディネーターのもとでこれまでに研鑽を積んだ若手研究者を短期・中期的に交換し、互いの技術の伝授と発展を企図した研究をおこなう。このような研究活動を通じて次世代の再生医療を担う若手研究者・医師への国際競争力を兼ね備えた人材育成が期待される。

交流目標の達成状況

- A 学術的成果：**ピッツバーグ大学が有するスカフォールド技術と日本側が有する細胞シート技術の融合による新規食道再生医療技術の検証を目的とした大形動物（イヌ）実験をおこない、長期経過において良好な結果を得た。インパクトファクターが比較的高い学術誌への掲載（論文・総説：82件）に加え、研究成果を世界的にも権威ある一流誌に投稿する準備が現在鋭意進行中である。
- B 持続的な協力関係の基盤構築：**両国コーディネーター間における大学院生を含む若手研究者の短期・中期的交換により、両者の技術融合による新規組織工学技術の確立を実現するなど、人材交流を含む国際共同研究体制が本事業の間に構築できたものと考えられる。約5年間の中期的な共同研究体制を維持するために、その財源として、両大学からの経常的な配分経費の他、競争的資金を獲得していく体制をすでに整えている。
- C 若手研究者養成における成果：**大学院生を含む若手研究者（40歳未満）のべ38名を、中堅研究者（40歳代）のべ19名を国際学会での成果報告・情報収集、または国際共同研究のために海外派遣した。また、セミナー、国際シンポジウムを通して最先端の研究成果および世界の研究動向を肌で感じる共に、招聘した著名な海外研究者と個別ディスカッションをおこなった。このような海外派遣およびディスカッションは、個々の若手研究者に高いモチベーションと研究意欲を与え、修得した先進的技術の導入による研究レベルの向上が得られた。
- D 国際的学術情報の収集整備：**海外で開催された組織工学・再生医療関連分野の学会・会議への短期および中期的派遣により、当該分野の最先端の情報収集をおこなった。また、国際学会における研究成果報告により、我々の成果を紹介する海外雑誌の記事など、海外メディアに取り上げられた。米国を中心に組織工学・再生医療研究を世界的にリードする研究者を招聘したセミナーを合計17回おこなった他、2度にわたる国際シンポジウムを東京で開催した。これらにより、最先端研究を理解すると共に、本事業で展開される共同研究の成果を外部の専門家に評価していただく機会とした。
- E 事業の波及効果：**国内で開催された学会および会議等で本事業の内容を積極的に公開したことで、本拠点事業参加に興味をもつ学内外の研究者からの問合せが複数あった。また、海外の学会等で積極的な成果発表に尽力した成果として、19年度以降に開催予定の国際会議への招聘を多数受けた。さらに、海外からのポスドク採用の問合せが多数あり、海外での知名度のさらなる向上に大きな貢献があったものと思われる。

実施状況

研究交流計画実施にあたる実施体制

相手国側拠点からのべ3名を受け入れた他、のべ8名が相手国側拠点への短期滞在をおこない、良好な協力関係を構築できた。「問題点・反省点」の項目に記載した理由により、相手国である米国側拠点であるハーバード大学医学部との共同研究は実施計画通りに進行することは困難であった。しかしながら、ハーバード大学と並び、移植医療や組織工学・再生医療分野で国際的に著名な研究業績を報告している本事業における協力機関でもあるピッツバーグ大学との間で、良好な研究協力連携を進めることができた。これらの成果により概ね予定通り研究交流計画を実施することができたと考えている。

日本側拠点機関における研究交流課題への取り組み(事務支援体制等の観点より)

東京女子医大では、隣接する敷地を早稲田大学と共同購入し、医学と工学が融合した日本では類を見ない新形態融合研究施設を建設中である(平成19年3月に完成予定)。総床面積は本学附属病院中央病棟総床面積(11階建)の1/3にあたり、大形動物実験施設や、産官学連携ラボ、GMP(Good Manufacturing Practice)対応のCPC(Cell Processing Center)など、再生医療本格化に必要な種々の機能を有する。施設内部は、理工学系研究者と医学研究者が同一フロアで一体となって研究を推進できるよう設計されており、再生医療に限らず、日本の医療分野の発展に努める。これにともない、教員および研究系、事務系スタッフの定員増加と大学院学生定員の増大を準備中である。このように日本側拠点は、本学を再生医療本格化のための国際的拠点とすべく大学の強力な支援のもと、全学的取り組みが進行している。

共同研究

国内の協力機関は現在9大学であるが、複数の大学・研究機関から問い合わせがあり、今後も研究ネットワークの規模を拡大していくことが期待できる。協力機関とは密接な共同研究が展開中であり、その成果は、実施期間中にインパクトファクターが比較的高い学術誌に多数掲載した。同様に、国際学会等で知己になった研究者らが所属する複数の国外の研究機関が協力拠点として参加予定である。

実施期間中には、相手国側拠点からのべ3名の若手研究者を受け入れた他、のべ8名が相手国側拠点への短期滞在をおこない、良好な協力関係を構築できた。このような交流により、相手国側拠点が有する独自の技術、セミナー、シンポジウムに招聘した最先端研究者が有する種々の最先端組織工学・再生医療関連技術を把握・理解し、研究に導入することが可能となった。

「問題点・反省点」に記載した理由から、相手国側拠点であるハーバード大学医学部との共同研究は予定どおりに進行は困難であったが、本事業における協力機関であり、ハーバード大学と並んで移植医療、組織工学・再生医療分野で国際的にリードするピッツバーグ大学との間で、順調な協力連携を進行することができた。若手研究者の短期交換をおこなった他、本予算からの支出ではないが修士学生を1ヶ月ピッツバーグ大学に滞在させ、双方の技術交換をおこない、両者の技術融合による新規組織工学技術を用いた大形動物(イヌ)への移植実験をおこなった。これには女子医大側から助教授1名を含む4名が参加し、共同で執刀した。現在、移植をおこなった動物は、ピッツバーグ大学の飼育において、長期経過において良好な結果が得られ、日本側でヒト臨床試験への準備が進行している。

セミナー

米国を中心に最先端の組織工学・再生医療関連分野の研究を展開し、多岐にわたる要素技術を有する世界的に著名な研究者を招聘するセミナーを合計17回おこなった他、国際シンポジウムを東京で2度開催した。これらを通じて、世界の最先端研究を理解すると共に、本事業で展開される国際共同研究の成果を外部の専門家に評価していただく機会とした。招聘した最先端研究者が有する種々の最先端組織工学・再生医療関連技術についてセミナーを通して十分に理解し、研究への導入が可能となった。このようにセミナー、国際シンポジウムを介して外部評価を受けると共に、共同研究のネットワーク形成の輪を全日本規模および全米規模に確実に広がっていくものと確信した。

さらに、大学院生を含む若手研究者を中心に、招聘した有識者との間で積極的に個別ディスカッションをおこない、英語による研究成果の発表のトレーニングと、個別の課題の詳細に関して議論した。英語でのコミュニケーション力を含む研究者として求められる種々の能力の向上が得られた他、個々の研究者のモチベーション、研究意欲を大きく高めることができた。これらの活動は、将来の再生医療本格化時代を担う次世代の研究者・医師の人材育成と再生医療産業の立ち上げに大きく貢献するものと期待される。

研究者交流

米国を中心に最先端の組織工学・再生医療関連研究を展開し、多岐にわたる要素技術を有する最先端研究者を招聘するセミナーを合計9回おこなった他、国際シンポジウムを東京で開催した。この他、相手国側拠点より3名を招聘した。短期間の滞在の中ではあるが、学生および若手研究者と個別ディスカッションをおこなった。また、学生および若手研究者(40歳未満)のべ38名を海外派遣した。この他、中堅研究者(40歳代)のべ19名を海外派遣した。このようなディスカッションや派遣は、個々の学生、研究者のモチベーション、研究意欲を大きく高めると共に、修得した先進的技術の導入による研究レベルの向上が得られた。海外の学会等で積極的な成果発表に尽力した成果として、19年度以降に開催予定の海外の国際会議への招聘多数を受けた。さらに、海外からのポスドク研究者の採用問合せが多数あり、国際的な知名度のさらなる向上に大きな貢献があったものと思われる。このような国際交流は、お互いがこれまでに達成してきた国際競争力をもつ高いレベルの組織工学・再生医療研究をさらに発展させ、様々な組織・臓器で再生医療を実現することに大きく貢献するものと期待され、次世代の再生医療を担う若手研究者・若手医師への国際競争力を兼ね備えた人材の育成が期待される。