

研究拠点形成事業
平成25年度 実施報告書
B.アジア・アフリカ学術基盤形成型

| | |
|----------------|----------------|
| 日本側拠点機関： | 東京大学大学院医学系研究科 |
| (タイ) 拠点機関： | タイ国保健省医科学局 |
| (シンガポール) 拠点機関： | シンガポール国立ゲノム研究所 |
| (韓国) 拠点機関： | ウルサン医科大学 |
| (インドネシア) 拠点機関： | ヤルシ大学 |

2. 研究交流課題名

(和文)：結核症と類縁疾患の宿主・マイコバクテリウム相互作用に関する国際共同研究体制構築 (交流分野： 人類遺伝学)

(英文)：Networking for research on host-pathogen interaction of Tuberculosis and mycobacterium-related diseases (交流分野： Human Genetics)

研究交流課題に係るホームページ：教室の HP <http://www.humgenet.m.u-tokyo.ac.jp/>
 の他に、研究交流に特化した HP <http://www.myrecon.org/> を作成。

3. 採用期間

平成24年4月1日 ～ 平成27年3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)：大学院医学系研究科 研究科長 宮園浩平

コーディネーター (所属部局・職・氏名)：大学院医学系研究科・人類遺伝学分野・教授
 徳永勝士

協力機関：(独) 理化学研究所、(公財) 結核予防会・複十字病院および結核研究所

事務組織： 東京大学大学院医学系研究科

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) 国名：タイ保健省医科学局

拠点機関：(英文) Department of Medical Sciences(DMSc), Ministry of Public Health
 (MOPH)

(和文) タイ保健省医科学局

コーディネーター (所属部局・職・氏名)：(英文) National Institute of Health(NIH),

DMSc, MOPH, Director, Dr. Somchai SANGKITPORN

協力機関：(英文) Mahidol University

(和文) マヒドン大学

協力機関：(英文) Chiang Rai Hospital, MOPH

(和文) タイ保健省チェンライ病院

経費負担区分 (B型)：

(2) 国名：シンガポール

拠点機関：(英文) Genome Institute of Singapore

(和文) シンガポール国立ゲノム研究所

コーディネーター (所属部局・職・氏名)：(英文) Human Genetics, Associate Director,
Dr. Jianjun LIU

経費負担区分 (B型)：

(3) 国名：韓国

拠点機関：(英文) University of Ulsan College of Medicine

(和文) 蔚山医科大学

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

経費負担区分 (B型)：

(4) 国名：インドネシア

拠点機関：(英文) YARSI University

(和文) ヤルシ大学

コーディネーター (所属部局・職・氏名)：(英文) Genetic Research Center, Head,
Dr. Rika YULIWULANDARI

経費負担区分 (B型)：

5. 全期間を通じた研究交流目標

東京大学医学系研究科人類遺伝学教室は国内外の多数の大学、研究機関と協力し、各種多因子疾患のゲノムワイド探索研究で国際的な実績を積んでいる。その基盤の中で、結核研究チームは、本事業における日本とタイの拠点機関と理化学研究所により以前に実施されたゲノムワイド関連解析 (GWAS: Genome-wide association study) のデータを活用するとともに、マヒドン大学、結核予防会、東京大学医学系研究科生物医化学教室の協力を仰いで菌体の遺伝子解析を実施し、さらに統計解析法を改善する事で宿主・病原体相互作用の研究を進めている。この我々の経験を他のアジア諸国と共有し本分野の研究の発展に貢献すべく、以下の事業を提案する。

1. 共同研究として、結核とマイコバクテリウム菌群に関連する類縁疾患において、共通

する既知または新規感受性遺伝子の同定、また共通しない感受性遺伝子の検討や、宿主・病原体相互作用の解析を通じて、病態機序の解明を進める。

2. 国際セミナーを実施して研究成果の共有を図る。またセミナーの前にデータ解析者間のワークショップを開き、統合的解析の為に統計手法を改善させながら、新たな成果を得る。
3. 若手研究者を招聘して共同研究に参加させることにより、途上国の若手研究者の能力向上を実現し、将来の国際共同研究のより一層の進展に貢献する。

本事業では、上記共同研究・セミナー開催・研究者交流などにより、若手研究者育成の活性化を図り、国際研究協力体制を構築すると共に、本ネットワークを活用してアジアのみならず、世界に向けた研究発信を目指す。

6. 平成25年度研究交流目標

共同研究：(1)GWAS とそのメタ解析は結核症のみならず、類縁疾患(ハンセン氏病、クローン病)においてもそれぞれ進め、論文発表できる成果を得る。全世界的なメタ解析が結核の場合オックスフォード大学を中心に企画されているが、アジアを代表して参加する。ハンセン氏病は本研究交流のシンガポール国立ゲノム研究所の LIU 氏が世界をリードしている。そこで、LIU 氏と共同で全世界的なメタ解析を企画するとともにタイのハンセン氏病 GWAS のデータを提供して参加する。(2)結核症と類縁疾患(ハンセン氏病、クローン病)の統合的解析については、共通する関連遺伝子の同定にとどまらず、共通しない関連遺伝子の検討も行い、疾患による病態の違いの要因を探る。(3)宿主とマイコバクテリウム病原体の相互作用に関する研究における病原体側の解析を、シンガポール国立ゲノム研究所の Martin 氏との共同研究のもと次世代シーケンサーも活用して、更に進行させる。

セミナーと若手研究者育成：タイにて、第二回セミナーを8月1日-2日に開催する。データ解析の担当者については、セミナーより前に統合解析を進める為に交流する。新たな統計手法の開発や従来の手法の改良が重要であると考えられるため、カナダアルバータ大学の安井教授に参画してもらおう。若手研究者にセミナーで発表の機会を積極的に設ける。研究者交流単独での実施予定は未だないが、若手研究者育成のために共同研究やセミナー外に必要な場合は企画する。

7. 平成25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。)

7-1 研究協力体制の構築状況

全体の運営は、インターネットを活用し、各研究グループ間の電子メールを中心として、ホームページも作成し、WEB 会議システムも使いながら進めた。直接に交流する機会については、2013年4月にシンガポールで、8月にタイで、10月に米国および日本で、2014年1月に日本で持った。現在、研究交流に係るホームページとして、教室のホームページ <http://www.humgenet.m.u-tokyo.ac.jp/> の他に、研究交流に特化したホームページ <http://www.myrecon.org/> を作成して整備している。

具体的には、シンガポールの会議については、2013年4月14-17日に開催された2013年国際ゲノム会議(HGM2013)での研究成果発表前の4月13日に実施し、シンガポール国立ゲノム研究所の Jianjun LIU 教授、Martin L HIBBERD 氏、韓国蔚山医科大学の Kyuyong SONG 教授、中国の Furen ZHANG 教授、タイ国の Surakameth Mahasirimongkol 氏、野内博士と徳永の基に今後の研究プロジェクト運営について議論を行った。

本事業第2回セミナーを8月1-2日にタイで行った。詳細はセミナーについての報告にも記載したが、それぞれの国と研究グループのリーダーが集合し、2日間の発表と討論を実施した。結核、ハンセン氏病、クローン病、これらの疾患に共通する遺伝要因と個々の疾患に独特な遺伝要因の解析、および薬理ゲノミクスについて、共同研究プロジェクトの推進状況を確認した。

米国ボストンで10月22-26日に開催された2013年米国人類遺伝学会(ASHG)の期間中に、オックスフォード大学のグループを中心とした、メタ解析の研究打ち合わせ(International Tuberculosis Host Genetics Consortium meeting at ASHG: Thursday 24 October 10h50-11h20)に参加した。また、ASHG終了後には、東京にて日本側研究者とタイ側研究者の会議も実施した。

2014年1月7日の日本での会議には、東京大学に、カナダアルバータ大学の安井教授、タイ保健省の Surakameth 博士を迎え、WEB会議システムも活用したタイとインドネシアの研究者の発表を含めて実施した。

また、本国際研究ネットワークを基にした研究交流は、ネットワークの基本合意書のみならず、随時付随した文書での組織的構築の確認をしながら進めている。例えば、英国サンガー研究所にて結核菌体の実施するため、シンガポールゲノム研究所の Martin 氏とタイ国研究機関の間で菌体サンプルの移動に関する Material Transfer Agreement (MTA) を締結し、ハンセン氏病にて新しい解析法を試験するため、シンガポール国立ゲノム研究所とカナダアルバータ大学との間でデータの移動に関する Memorandum of Understanding (MOU) を締結した。

7-2 学術面の成果

結核症はマイコバクテリウム菌である *Mycobacterium tuberculosis* (結核菌) の感染により引き起こされる世界三大感染症の一つである。遺伝的要因の関与が双生児研究等や我々の実施したゲノムワイド連鎖解析により示唆されている。しかしながら、オックスフォード大学を始めとして世界中で実施されてきているゲノムワイド関連解析(GWAS)においては、限られた数の遺伝子が同定されたのみである。我々のタイ国との共同研究においても、日本人およびタイの結核患者を対象とした全年齢でのゲノムワイド関連解析では、ゲノムワイドで有意な関連を認められなかった。それに対し、結核患者の年齢による層別化解析を行ったところ、若年患者群について、日本およびタイのデータのメタ解析によりゲノムワイド有意水準をクリアする SNP を見出した [Mahasirimongkol S, et al. *J Hum Genet* 2012 Jun;57(6):363-367]。本年度は、更にサンプル数を増加させて解析を進めると共に、

アジアで結核の GWAS を実施している代表として、オックスフォード大学が中心となる結核の GWAS に関する国際メタ解析に参加し、初期結果が得られた。

結核症と同じマイコバクテリウム菌である *Mycobacterium leprae* の感染によるハンセン氏病に関しては、シンガポール国立ゲノム研究所の LIU 氏は、ハンセン氏病のゲノムワイド関連研究の結果同定された関連遺伝子 CCDC122, C13orf31, NOD2, TNFSF15, HLA-DR, RIPK2 (NEJM2009;361:2609-18) を基盤に、更に検体数を増加して GWAS を実施するなど国際的なリーダーである。本年度においては、LIU 氏とタイと日本と共同研究したタイ人のハンセン氏病の GWAS を含めた国際メタ解析を進めた。

クローン病は代表的な多因子疾患として、数多くの関連遺伝子が同定されている。クローン病は *Mycobacterium paratuberculosis* の関与が考えられ、病理組織も結核やハンセン氏病と類似しており、ハンセン氏病と NOD2 の他、多くの関連遺伝子の共有をしている。本年度においては、ハンセン氏病と他の関連疾患、特に韓国蔚山医科大学の SONG 教授とクローン病の GWAS との統合解析を進めた。本統合的解析による共通関連遺伝子の同定については、現在論文作成中である。また、本研究交流を活用し、日本におけるクローン病の GWAS を実施している研究者に国際メタ解析と統合解析への参加を促した。また、代表者の徳永が遺伝子解析を担当しており関連遺伝子が類似している日本の原発性胆汁性肝硬変 (Primary Biliary Cirrhosis: PBC) との統合解析も準備を進めた。

宿主・菌体相互作用に関しては、本年度は菌体解析の専門家であるシンガポール国立ゲノム研究所の Martin 氏を共同研究者に迎えた。そして、本プロジェクトを行うタイ国におけるゲノムワイド関連解析の対象患者で得られる結核菌体について、日本とタイ国では大規模に行えない次世代シーケンサーによる解析を英国のサンガー研究所の施設を利用して実施する事が 2013 年 4 月のシンガポールでの協議で決まった。タイ国と Material Transfer Agreement (MTA) に基づく菌体 DNA 移動を 2013 年度に実施した。また、疾患感受性のみならず、死亡を含む治療結果に対する宿主と病原体ゲノムの相互作用の解析を進め、病原体ゲノムの違いにより治療効果が異なることを示す初期結果が得られた。

統計学的解析手法の改善については、アルバータ大学・安井教授に日本側の共同研究者として参加してもらい、これまでに GWAS の検出力を高める為、多変量解析の一つである Logic Regression を遺伝子レベルでの SNPs セットに応用した統計学的方法を WTCCC のクローン病データを事例として開発している [*PLoS One*. 2012;7(10):e43035]。2013 年度は、WTCCC でデータが公開されている他の疾患での有効性を 2013 年米国人類遺伝学会で報告し論文投稿中である。本統計方法はその特性として、SNP 間の相互作用を統計的に検討できる利点があり、各疾患単独のメタ解析のみならず、疾患間の統合解析や結核菌体と宿主の相互作用を見る上でも有用であり、応用が可能である事が 2013 年 8 月の年次会議で報告された。

7-3 若手研究者育成

第二回セミナーを 8 月 1 日-2 日にタイで開催した。日本人のみならずタイ人やインドネシア人の若手研究者にセミナーで発表の機会を設定し、若手研究者育成のための研究者交

流を進めた。

また、徳永が参加する国際学会で若手研究者に積極的に研究成果の発表を促し支援した。例えば、4月14日より17日のHGM2013会議では、以下の口頭発表とポスター発表を若手研究者2名が行った。

- Mahasirimongkol S, Smittipat N, Yanai H, Juthayothin T, Dokladda K, Rukseree K, Billamas P, Chaiprasert A, Mushiroda T, Wattanapokayakit S, Wichukchinda N, Nedsuwan S, Chaiyasirinroje B, Palittapongarnpim P, Tokunaga K. Lineages-based Association Analysis in Tuberculosis. Joint Conference of Human Genome Meeting (HGM) 2013 and 21st International Congress of Genetics (Abstract No. HGM2013-ICG-1175 at Oral Presentation session 2), The Sands Expo and Convention Center, Singapore, April 16, 2013.
- Wattanapokayakit S, Mahotarn K, Phatsadon S, Wichukchinda N, Mushiroda T, Mahasirimongkol S, Tokunaga K. Association analysis of hla class ii and leprosy in Thai population Joint Conference of Human Genome Meeting (HGM) 2013 and 21st International Congress of Genetics (Abstract No. HGM2013-ICG-1209 for Poster Presentation), The Sands Expo and Convention Center, Singapore, April 16, 2013.

また、ボストンで10月22-26日に開催された2013年米国人類遺伝学会(ASHG)でも若手研究者が2演題を発表した。

7-4 その他（社会貢献や独自の目的等）

感染症対策は、特にアジア・アフリカ地域に対する「人間の安全保障」という観点から、世界保健機構（WHO）のみならず、国連本体においても重要な課題として認識されている。結核は、世界3大感染症として、特にアジア・アフリカ地域に多大な健康被害を与えているが、結核対策のツールとされている、現有の抗結核薬による感染源の直接監視下による治療プログラム（DOTS：Directory-Observed Treatment with Short Course Chemotherapy）のみでは、結核を公衆衛生上の課題から2050年までに消失させるという国際目標を到達させるには程遠いため、新しいアプローチの結核対策が研究開発されなければならない。

日本における医学研究や公衆衛生において、結核症は事例として大きな貢献をしてきた。日本の国際医療協力で、結核対策は歴史的にも大きく、結核症の診療・対策のネットワークが形成されている。オックスフォード大学 Wellcome Trust 研究センター等の欧米の研究機関は、欧米とアフリカでの結核研究を主導しており、本研究チームがアジアで最も大きな規模で結核症の関連遺伝子の検索を進めていると考えられる。アジアでは、欧米やアフリカと違い、感染結核菌に北京株や EAI 株が多く、菌体の影響も異なると考えられる。従って、日本の持つアジアにおける結核の診療・対策のネットワークに付け加えて、研究ネットワークを形成する効果は高い。

我々は、結核のゲノムワイド関連解析データを持つ症例の結核菌遺伝子解析を始め、宿主・菌体相互作用の検討を統計手法も改善しながら研究を進めている。本年度においては、複数回の会議によりその基盤を共同研究者間で共有し、関連疾患であるハンセン氏病、クローン病のゲノムワイド関連遺伝子探索データとの統合的解析を実施し、アジアにおける

研究ネットワーク構築を発展させた。

7-5 今後の課題・問題点

プロジェクトは計画に沿って順調に立ち上がり、各疾患のゲノムワイド関連解析の論文は作成された。若手研究者育成の課題としては、参画研究者が少なかった韓国とインドネシアで若手研究者の参加を促す必要がある。

共同研究における課題としては、(1)ゲノムワイド関連解析とそのメタ解析に関しては、結核症のみならず、類縁疾患(ハンセン氏病、クローン病)においてもそれぞれ進め論文発表できる成果を得る。(2)結核症と類縁疾患(ハンセン氏病、クローン病)の統合的解析に関しては、共通する関連遺伝子の同定のみではなく、共通しない関連遺伝子の検討も行い、疾患による病態の違いの要因を探る。(3)宿主とマイコバクテリウム病原体の相互作用に関する研究は、菌体側の解析を、共同研究での次世代シーケンサーの活用により更に進行させることが今後の課題である。

2014年度の年次国際セミナーは、日本側コーディネーターの徳永が学会長として実施する2014年度日本人類遺伝学会(11月19-22日)に関連して11月18日午後より19日午前に東京にて実施する予定である。データ解析の担当者については、セミナーより前に統合解析を進める為に交流する。新たな統計手法の開発や従来の手法の改良が重要であると考えられるため、カナダアルバータ大学安井教授に参画を引き続き行う。若手研究者にセミナーで発表の機会を積極的に設けるとともに、若手研究者育成のための研究交流の機会をセミナーで企画する以外にも共同研究の枠を活用して実施する。

7-6 本研究交流事業により発表された論文

平成25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。)

8. 平成25年度研究交流実績状況

8-1 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26年度 |
|-------------------|-----|---|--------|--------|--------|
| 研究課題名 | | (和文) 結核症と類縁疾患の宿主・マイコバクテリウム相互作用に関する国際共同研究 | | | |
| | | (英文) Research on host-pathogen interaction of Tuberculosis and mycobacterium-related diseases | | | |
| 日本側代表者 氏名・所属・職 | | (和文) 徳永勝士・東京大学大学院医学系研究科・教授 | | | |
| | | (英文) Katsushi TOKUNAGA, Graduate School of Medicine, University of Tokyo, Professor | | | |

| | | |
|--------------------------------------|---|------------|
| <p>相手国側代表者 氏名・所属・職</p> | <p>(英文) Dr. Somchai SANGKITPORN, NIH, DMSc, MOPH, Director Dr. Jianjun LIU, Genome Institute of Singapore, Associate Director for Human Genetics Professor Kyuyong SONG, University of Ulsan College of Medicine, Korea, Head of Department of Biochemistry Dr. Rika YULIWULANDARI, YARSI University, Indonesia, Head of Genetic Research Center</p> | |
| <p>参加者数</p> | <p>日本側参加者数</p> | <p>16名</p> |
| | <p>(タイ)側参加者数</p> | <p>16名</p> |
| | <p>(シンガポール)側参加者数</p> | <p>3名</p> |
| | <p>(韓国)側参加者数</p> | <p>1名</p> |
| | <p>(インドネシア)側参加者数</p> | <p>1名</p> |
| <p>25年度の研 究交流活動</p> | <p>全体の運営は、インターネットを活用し、各研究グループ間の電子メールを中心として、ホームページも作成し、WEB会議システムも使いながら進めた。また、直接交流する機会は、2013年4月にはシンガポールでの2013年度国際ゲノム会議(HGM2013)での研究成果発表の前に、8月にはタイでの本事業第2回セミナーにて、10月にボストンで開催された2013年米国人類遺伝学会(ASHG)の際とその後の東京で実施した。2014年1月7日にも同様に、カナダアルバータ大学の安井教授、タイ保健省のSurakameth氏を迎え、WEB会議システムでのタイとインドネシアの共同研究者の発表も含めて実施した。</p> | |
| <p>25年度の研 究交流活動から得 られた成果</p> | <p>以下の各研究プロジェクトの中で、具体的活動を進めた。結核やハンセン氏病の蔓延しているアジア地域において実施される本学術基盤事業であるからこそ得られた成果である。</p> <p>① 結核関連遺伝子に関するゲノムワイド関連解析とそのメタ解析、Replication Study：国際的なネットワークにアジアを代表して参加し、初期結果が得られた。</p> <p>② 結核症と類縁疾患(ハンセン氏病、クローン病)の統合的解析による共通関連遺伝子の同定：Logic regression を活用した統計手法を開発した。現在論文作成中である。</p> <p>③ 宿主ゲノムとマイコバクテリウム病原体ゲノムの相互作用に関する研究：感受性のみならず、死亡を含む治療結果に対する宿主と病原体ゲノムの相互作用の検討を進め、病原体ゲノムの違いにより治療効果が異なることを示す初期結果が得られた。</p> <p>④ 統計学的な改善についての解析：ゲノムワイド関連解析における検出の感度を高め、また相互作用も検討できる統計手法を開発するため、パスウェイ解析に実績のあるカナダアルバータ大学安井裕教授と共同研究を行い、その成果を論文投稿した(現在論文査読中)。</p> | |

8-2 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「結核症と類縁疾患の宿主・マイコバクテリウム相互作用に関する国際共同研究体制構築」 (英文) JSPS Core-to-Core Program “Networking for research on host-pathogen interaction of Tuberculosis and mycobacterium-related diseases” |
| 開催期間 | 平成25年8月1日(木)～平成25年8月2日(金)(2日間) 一部の参加者はサンプル収集と解析に関し、7月25日(木)～31日(水)に事前の、8月3日(土)に事後の研究打ち合わせをした。 |
| 開催地(国名、都市名、会場名) | (和文) 日本、東京、東京大学 (英文) University of Tokyo, Tokyo, JAPAN |
| 日本側開催責任者 氏名・所属・職 | (和文) 徳永勝士・東京大学大学院医学系研究科・教授 (英文) Prof. Katsushi TOKUNAGA, University of Tokyo |
| 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 (タイ) | |
|--------------------------|-----------------|----|
| | A. | B. |
| 日本 〈人/人日〉 | 6/35 | |
| カナダ(日本側参加者) 〈人/人日〉 | 2/13 | |
| タイ 〈人/人日〉 | 13/39 | 2 |
| シンガポール 〈人/人日〉 | 2/8 | |
| 中国(シンガポール側参加者) 〈人/人日〉 | 1/4 | |
| 韓国 〈人/人日〉 | 1/3 | |
| インドネシア 〈人/人日〉 | 1/4 | |
| 合計 〈人/人日〉 | 26/106 | 2 |

- 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)

| | | | |
|---------------------|---|----|---|
| セミナー開催の目的 | 日本での2012年7月5-6日の第一回セミナーに続き、タイにて2013年8月1日-2日に第二回セミナーを開催した。研究拠点・協力機関の間で「結核症と類縁疾患の宿主・マイコバクテリウム相互作用に関する国際共同研究」の進行状況を確認し、今後の行動計画を作成することを目的とした。 | | |
| セミナーの成果 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 主参加研究者が現在の本課題に関連した研究の進捗状況を発表し、それを共有する事によって、具体的な議論がなされた。 2. 今後の共同研究の行動計画が作成された。 3. 若手研究者がセミナーに積極的に参画する様に、日本人、タイ人、インドネシア人の若手研究者に8月2日午前に特別に発表の機会を設定し、若手研究者育成の為に研究者交流を進めた。 4. 生物統計学・疫学チームとの共同作業にて、統合解析、宿主・病原体相互作用の解析法の開発が進められた。データ解析の担当者を中心とした若手研究者には、このタイでの会議前後と2014年1月に直接面談で、他の期間はメールで統計解析の専門家であるカナダアルバータ大学安井教授との相談機会を設定した。 | | |
| セミナーの運営組織 | タイ側拠点機関であるタイ保健省医科学局国立衛生研究所の参画研究者を中心に日本側と密接な連絡を取りながら運営した。 | | |
| 開催経費 分担内容 と金額 | 日本側 | 内容 | 外国旅費 1,834,379 円 その他経費 282,862 円 外国旅費・謝金に関する消費税 136,845 円 合計 2,917,573 円 |
| | (タイ)側 | 内容 | タイ側参加者の宿泊費を含む旅費は保健省医科学局の予算にて賄った。 |
| | ()側 | 内容 | |

8-3 研究者交流（共同研究、セミナー以外の交流）

平成25年度は実施していない。

9. 平成25年度研究交流実績総人数・人日数

9-1 相手国との交流実績

| 派遣先 派遣元 | 四半期 | 日本 | タイ | シンガポール | 米国 | 合計 |
|----------------------------|-----|----------------|------------------|----------------|---------------|--------------------|
| 日本 | 1 | | (4/ 24) | 2/ 13 () | () | 2/ 13 (4/ 24) |
| | 2 | | 6/ 35 () | () | () | 6/ 35 (0/ 0) |
| | 3 | | (1/ 9) | () | (1/ 6) | 0/ 0 (2/ 15) |
| | 4 | | () | () | () | 0/ 0 (0/ 0) |
| | 計 | | 6/ 35 (5/ 33) | 2/ 13 (0/ 0) | 0/ 0 (1/ 6) | 8/ 48 (6/ 39) |
| タイ | 1 | () | | 2/ 12 () | () | 2/ 12 (0/ 0) |
| | 2 | (1/ 14) | | () | () | 0/ 0 (1/ 14) |
| | 3 | 1/ 3 (1/ 17) | | () | 1/ 7 () | 2/ 10 (1/ 17) |
| | 4 | (1/ 2) | | () | () | 0/ 0 (1/ 2) |
| | 計 | 1/ 3 (3/ 33) | | 2/ 12 (0/ 0) | 1/ 7 (0/ 0) | 4/ 22 (3/ 33) |
| シンガポール | 1 | () | () | | () | 0/ 0 (0/ 0) |
| | 2 | () | 2/ 8 () | | () | 2/ 8 (0/ 0) |
| | 3 | () | () | | () | 0/ 0 (0/ 0) |
| | 4 | () | () | | () | 0/ 0 (0/ 0) |
| | 計 | 0/ 0 (0/ 0) | 2/ 8 (0/ 0) | | 0/ 0 (0/ 0) | 2/ 8 (0/ 0) |
| 韓国 | 1 | () | () | (1/ 3) | () | 0/ 0 (1/ 3) |
| | 2 | () | 1/ 3 () | () | () | 1/ 3 (0/ 0) |
| | 3 | () | () | () | () | 0/ 0 (0/ 0) |
| | 4 | () | () | () | () | 0/ 0 (0/ 0) |
| | 計 | 0/ 0 (0/ 0) | 1/ 3 (0/ 0) | 0/ 0 (1/ 3) | 1/ 3 (1/ 3) | |
| インドネシア | 1 | () | () | () | () | 0/ 0 (0/ 0) |
| | 2 | () | 1/ 4 () | () | () | 1/ 4 (0/ 0) |
| | 3 | () | () | () | () | 0/ 0 (0/ 0) |
| | 4 | () | () | () | () | 0/ 0 (0/ 0) |
| | 計 | 0/ 0 (0/ 0) | 1/ 4 (0/ 0) | 0/ 0 (0/ 0) | 0/ 0 (0/ 0) | 1/ 4 (0/ 0) |
| カナダ (日本側 参加者) | 1 | () | () | () | () | 0/ 0 (0/ 0) |
| | 2 | () | 2/ 13 (1/ 10) | () | () | 2/ 13 (1/ 10) |
| | 3 | () | () | () | () | 0/ 0 (0/ 0) |
| | 4 | 1/ 6 () | () | () | () | 1/ 6 (0/ 0) |
| | 計 | 1/ 6 (0/ 0) | 2/ 13 (1/ 10) | 0/ 0 (0/ 0) | 0/ 0 (0/ 0) | 3/ 19 (1/ 10) |
| 中国(シ ンガポ ール側 参加者) | 1 | () | () | (1/ 5) | () | 0/ 0 (1/ 5) |
| | 2 | () | 1/ 4 () | () | () | 1/ 4 (0/ 0) |
| | 3 | () | () | () | () | 0/ 0 (0/ 0) |
| | 4 | () | () | () | () | 0/ 0 (0/ 0) |
| | 計 | 0/ 0 (0/ 0) | 1/ 4 (0/ 0) | 0/ 0 (1/ 5) | 0/ 0 (0/ 0) | 1/ 4 (1/ 5) |
| 合計 | 1 | 0/ 0 (0/ 0) | 0/ 0 (4/ 24) | 4/ 25 (2/ 8) | 0/ 0 (0/ 0) | 4/ 25 (6/ 32) |
| | 2 | 0/ 0 (1/ 14) | 13/ 67 (1/ 10) | 0/ 0 (0/ 0) | 0/ 0 (0/ 0) | 13/ 67 (2/ 24) |
| | 3 | 1/ 3 (1/ 17) | 0/ 0 (1/ 9) | 0/ 0 (0/ 0) | 1/ 7 (1/ 6) | 2/ 10 (3/ 32) |
| | 4 | 1/ 6 (1/ 2) | 0/ 0 (0/ 0) | 0/ 0 (0/ 0) | 0/ 0 (0/ 0) | 1/ 6 (1/ 2) |
| | 計 | 2/ 9 (3/ 33) | 13/ 67 (6/ 43) | 4/ 25 (2/ 8) | 1/ 7 (1/ 6) | 20/ 108 (12/ 90) |

※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。)

※日本側予算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。(合計欄は()をのぞいた人数・人日数としてください。)

9-2 国内での交流実績

| 1 | 2 | 3 | 4 | 合計 |
|----------|-----|----------|------------|------------------|
| (6/ 6) | () | (6/ 6) | (11/ 11) | 0/ 23 (23/ 23) |

10. 平成25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 | 0 | |
| | 外国旅費 | 4,573,745 | |
| | 謝金 | 800,000 | |
| | 備品・消耗品 購入費 | 792,603 | |
| | その他の経費 | 546,026 | |
| | 外国旅費・謝 金等に係る消 費税 | 287,626 | |
| | 計 | 7,000,000 | |
| 業務委託手数料 | | 700,000 | |
| 合 計 | | 7,700,000 | |