

平成30年度研究拠点形成事業
(B. アジア・アフリカ学術基盤形成型) 実施報告書

1. 拠点機関

日本側拠点機関：	東京大学
(インドネシア)側拠点機関：	サムラトランギ大学
(タイ)側拠点機関：	マヒドン大学

2. 研究交流課題名

(和文)：マラリア、デング熱および媒介蚊のゲノム疫学研究に向けた研究交流体制の確立

(英文)：Research Exchange in Genome Cohort Studies for Field Malaria Parasites, Dengue Viruses and Vector Insects

研究交流課題に係るウェブサイト：<http://fullmal.hgc.jp>

3. 採択期間

平成28年4月1日 ～ 平成31年3月31日

(3年度目)

4. 実施体制**日本側実施組織**

拠点機関：東京大学

実施組織代表者(所属部局・職名・氏名)：総長・五神 真

コーディネーター(所属部局・職名・氏名)：大学院新領域創成科学研究科・
教授・鈴木穰

協力機関：大分大学、帯広畜産大学、北海道大学

事務組織：東京大学新領域創成科学研究科 研究交流係

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：インドネシア

拠点機関：(英文) Sam Ratulangi University

(和文) サムラトランギ大学

コーディネーター(所属部局・職名・氏名)：(英文) Department of Medicine・Professor・
Josef B TUDA

協力機関：(英文) なし

(和文) なし

(2) 国名：タイ王国

拠点機関：(英文) Mahidol University

(和文) マヒドン大学

コーディネーター (所属部局・職名・氏名)：(英文) Department of Tropical Medicine · Associate Professor ·

Narumon KOMALAMISRA

協力機関：(英文) なし

(和文) なし

5. 研究交流目標

5-1 全期間を通じた研究交流目標

本研究は、我々が平成 24 年度から 27 年度にわたり本拠点形成事業（アジア・アフリカ拠点形成事業）の成果としてタイとインドネシアの研究者との間に、さらにはドイツのゲノム情報解析研究グループの支援を得て形成してきた研究交流ネットワークをさらに強固なものへと発展させるものである。我々は同国熱帯地域において、マラリア原虫とハマダラカ、デングウィルスとヤブ蚊を主要テーマとして、熱帯病原性微生物および衛生害虫のゲノム疫学的な分布様式に関する基盤データの創出を行ってきた。同地域に拠点を設け、フィールド調査を実施、採取された野外試料について最新のゲノム解析技術を駆使してゲノム多型の解析、分子生物学的検証を行ってきた。前期までの成果として、後述のように強固な拠点の形成に成功しているものの、拠点の維持は依然として日本側の継続的な協力を依存した部分も多いという意味で不安定である。この問題を恒久的に解決すべく前期間中に現地大学の教育体制に積極的に貢献する体制の構築を試み、教育を受けた学生が循環して自律的に持続可能な拠点運営に関わるよう体制の転化を目指してきたが、その実現にはもう一期分の事業計画を要する。これに対応する形で研究計画についても前期内容を基盤情報にさらに発展させる。これまでに全ゲノム規模で得られた多型データから、直接、臨床応用、総合害虫駆除に資する可能性のあるものを選別して、現地で自律的に遂行可能な方法論を用いてヒト、病原体、媒介蚊のそれぞれのゲノム多型の疫学調査を拡大する。自律的な調査、データ解析体制に移行することにより、解析可能試料数、観測可能点数の向上、さらにデータ自体の信頼度が向上すると期待している。これにより、ゲノム多型またそれにより実現される遺伝子発現の多様性がいかにして患者、地域ごとに異なる臨床像あるいは伝播様式に大きく関与しているのか、基盤的なデータを創出することが可能であると考えている。研究を遂行する上で必須となる共催セミナーその他の人材育成には、前期に構築した教育システム、人的ネットワークが有効に機能すると考えている。最終的に、現地、独自で自律的に研究、高等教育を遂行できる体制の確立を目指す。

5-2 平成30年度研究交流目標

<研究協力体制の構築>

本研究計画を推進するにあたり必須となる、医学、農学さらにはゲノム科学の境界領域で、バイオインフォマティクス・分子生物学・蚊の分子疫学・寄生虫学・感染免疫学・感染症学

の各分野の専門家による協力体制の枠組みを、前期期間および昨年度から継続してさらに強固なものに育成する。具体的には、これまでに、東京大学、タイ国マヒドン大学において実施した G-RAID (global research alliance for infectious diseases) を、最終年度にあたり、インドネシア・サムラトランギ大学において開催する。これにより現地拠点に海外研究者を誘致した国際学会の開催に関するノウハウの移転を行う。またインドネシア国内から、マラリア・デング熱だけでなく多くの感染症関連研究者、またがん研究者も招いて、広くゲノム関連技術についての情報交換を行うシンポジウムを同時開催する。後者については本活動と独立して、サムラトランギ大学医学部が同時開催するものである(本事業経費外)。今年度の一連の講習については、熱帯感染症病原性微生物のゲノムタイピングに加えて、昨年度、企画されつつも実施することができなかった媒介昆虫である蚊のタイピングについて、明らかになった問題点に集中してその検討を行う。ネッタイシマカ、ハマダラカにおいては、ナトリウムチャンネルその他の遺伝子に生じた変異により殺虫剤体制が獲得された個体が急速にその広まりを見せている。今年度、マヒドン大学熱帯医学部衛生害虫研究部を拠点として、その野外疫学調査に必要な技術提供、実践的講習会を行い、データ生産を開始する。特に、バイオインフォマティクスについて一連の解析技術をパッケージ化したウェブサイトの運営を開始する。

さらに昨年度、我が国の電子技術を駆使した血液分析装置、核酸解析技術について民間企業が本研究活動への参画を開始し、産学連携による協力体制へと拡大している。民間企業とも協力して、ゲノム情報の生物学的解釈に有用である臨床情報を充実させ、現地研究拠点のさらなる発展に努める(本事業経費外)。

<学術的観点>

一昨年度以来、熱帯熱マラリア原虫クロロキン耐性関連 CRT 遺伝子およびアルテミシニン耐性関連 K13 遺伝子について見出された変異の地域的広がりや頻度についてその疫学調査を実施している。サムラトランギ大学の位置するマナド市近郊から開始して、半径 50km 以内に 10 か所、また同一地域ミナハサ群の他のエリアに 5 か所の診療所を選定し、それぞれに 25 検体をめどに熱帯熱マラリア患者血液の収集が進行中である。収集された血液はサムラトランギ大学に集積、昨年度、教授に就任したインドネシア側コーディネーター Tuda 博士の研究室において、サロン学生の主体的な活動として 1 次解析が行われている。情報解析はウェブを通じて東京大学に勤務する Runtuwene 特任助教が指導している。すでにデータ解析が終了した一部の試料を用いた予備的解析から、いくつかの多型については、地域特異的に存在するのではないか、という知見を得ている。現在の残りの試料についての解析を進めると同時に、検証実験を企画している。また、熱帯感染症が疑われるものの、その病原体が特定できない症例について、ゲノム配列を用いて、未同定病原性微生物を検証できる系を本邦研究室環境で開発した。開発手法が、途上国環境での実践が可能であるかについて、その検証を行う予定である。

<若手研究者育成>

国内外の参画機関の間には、前期期間からシニア研究者間で、強固な協力体制が確立してい

る。また昨年度、インドネシア側コーディネーターTuda 博士がサムラトランギ大学教授に就任し、関連研究室を開設した。それに対応して、現在、本課題提案者である東京大学鈴木教授、同 Runtuwene 特任助教がサムラトランギ大学においても、それぞれ外国人客員教授、客員研究員の身分を申請している。これらの人事が承認されれば、大学内での若手研究者育成のカリキュラム化に向けて、さらに直接的にその作業を進めることができる。これは、これまでの実績として、我々が行ってきた2国間での研究・教育交流が現地においても高く評価され、その恒常化に向けての体制整備の提案がうけいれられつつあることを示すと考えている。今年度も引き続き、先端的熱帯感染症学の基礎教育および学会発表を継続して、ピーク形成を行う。同時に7月にサムラトランギ大学でセミナーを開催して新たな若手研究者の誘致に努める。前研究期間あるいは本研究期間での活動を通じて、徐々に現地での若手研究者の近代医学教育が重要視覚されるようになってきている。また、現地での教育は、本邦の若手研究者にとっても熱帯感染症の実態と現場を体験し、現地若手研究者に教育を行う絶好の機会となっている。

特に今期、第3回 G-RAID をサムラトランギ大学において開催し、これを若手教育活動の集大成と位置付ける。ミーティングは日本、タイさらにはインドネシア等途上国の若手研究者が中心に企画、運営し、担当者が将来、国際会議を主催する経験を積むことができるよい機会となると考えている。サムラトランギ大学での実施は、不定期の停電のため電源供給が安定的でない、また関連して冷蔵庫等の設備の安定稼働にも問題が生じる可能性がある等、設備面でのいくつかの問題が想定される。しかしそれに向けて、昨年度、タイ国マヒドン大学において講習会の開催を経験して以来、想定される問題、その対応法についての議論を重ねていることから、その開催は可能であると考えている。

<その他（社会貢献や独自の目的等）>

サムラトランギ大学は、昨年度のインドネシア大学評価の結果、A ランク大学への昇格が決定し、現在、医学部に PhD を取得させる教育課程の設置が議論されている。本活動で展開される教育・研究活動が重要な位置を占めると考えている。また、医学部においては、新規病院の建設が開始されている。これは本地域での教育拠点病院として位置付けられている。こちらについても教育、研究の両面から積極的に関与していければと考えている。さらに、昨年度、現地に関連法人を持つ本邦民間企業が主導する形で、デングウィルス検出機器に関する研究目的使用試験をサムラトランギ大学において実施した。近代的診断・治療技術の確立については、ますます民間企業との連携した活動が必要になると考えられるが、本研究活動は、その契機としても機能したのではないかと考えている。

6. 平成30年度研究交流成果

最終年度にあたって、マナドにおける講習会シンポジウムを開催した。現地の研究者、若手学生が中心になってイベントを企画、実施した。東南アジアを中心に欧米も含め50人以上の参加者を招致し、現地研究者の間に交流が生まれた。インドネシア国内からもインドネシア大学、ガジャマダ大学、保健省等からの多くの参加者があった。今年度の本活動によって、構築されたサムラトランギ大学医学部の本拠点について、インドネシア国内においても、

そのプレゼンスをアピールできたと考えている。当初計画した内容をほぼ完全な形で遂行できたと考えるものである。また 3 年間にわたって本事業により実施された一連の活動を G-RAID (global research alliance for infectious diseases) と名付け、その活動記事を現在、学術論文誌に投稿している (Runtuwene et al submitted)。本論文は 10 か国、18 人の研究者の共著論文となっており本活動が成功裏に終了したことの証左となっている。

中でも日本人・インドネシア人若手研究者の人的資源の創出が本活動による最大の成果だと考えている。実際、多くの若手研究者を育成、次世代へとバトンをわたすことができた。日本側研究者としては、本活動をさらに発展させるべく北海道大学人獣共通病センター・山岸潤也准教授が中心になって新規の活動計画が策定されている。日本側では従来の東京大学に加え感染症研究所を交えて、またインドネシア側では、インドネシア大学・ガジャマダ大学を加えて、本拠点をさらに拡大するべく新規にアジア・アフリカ拠点形成事業に採択されている。本活動を通じて、サムラトランギ大学から大学院生が北海道大学へと入学、また関連するガジャマダ大学からドイツミュンスター大学に短期留学生在が派遣される等、若手研究者の育成は次世代へと入りつつある (本事業経費外)。本研究で育成されたインドネシア人研究者 Runtunewe 博士は、東京大学の特任助教として科研費若手「Analysis of MHC class I as one of the host factors responsible for severe dengue infection by means of a portable sequencer」を獲得している。

<研究協力体制の構築>

日本側研究者と現地研究者の間に強固な関係を樹立することができた。また第一世代で形成された研究協力体制を、両国側双方で若手研究者に引き継ぐことができた。今後ともサムラトランギ大学医学部拠点が自律的に活動できる拠点として機能していくことができる基盤を形成することができた、と考えている。ただし今回の事業期間において、同大学がインドネシア国内あるいは国際的なグラントを獲得するまでには至らなかった。次期には継続的に日本からの援助が可能であることとなったが、その後の持続可能性を見据えて、活動資金確保の観点からさらに体制を強化する必要がある。その課題は次の世代の事業へと委ねたい。

また、平成 30 年度にサムラトランギ大学全学執行部・医学部において責任者の交代があり、関連制度についての改変が行われた。これにより最終年度にはサロン活動への参加学生を募集することができなかった。こちらについても今後の研究協力体制の維持・発展においても人材の誘致に根幹をなすものであるため、引き続き新体制の再構築を図る必要があると考えている。

<学術的観点>

最終年度にあたって、現地研究者・学生の協力体制が確立されたことから、現在、試料の集積、プロジェクトの拡大が急速に進んでいる。マラリア、デング熱症例だけでなくその他の熱帯感染症症例について、特徴的な臨床像を示す検体について随時、MinION シークエンサー (新型の使い捨て型の手の平サイズシークエンサー) を主軸とした遺伝子解析を進めている。マラリアだけでも、アルテミシニン治療が奏効しない症例、また腎臓障害等の重篤

化を呈した症例等、その責任遺伝子の同定に至れば科学的価値は大きい。また現地の診断機器あるいは迅速診断キットでは病原性微生物を同定できなかった症例についても患者末梢血から抽出した核酸混合物をメタゲノムアプローチ（試料中に含まれるすべての細菌叢をアッセイする手法）により解析することでその同定を行う方法論的開発を進めている。本年度中に論文成果として結実させることができたものは、デング熱を扱ったものに限られているが（Runtuwene et al., 投稿準備中）、これまでに蓄積された実験的手法の集積については Nature Springer 社から単行本として発行した（Suzuki editor; “Single Molecule and Single Cell Sequencing”, Advances in Experimental Medicine and Biology, Nature Springer Publishing Group, 2019）。本単行本においては、多くのインドネシア人・日本人研究者が著者として加わっている。また現在、Journal of Human Genetics 誌（Nature Springer Publishing Group）においても特集号を企画しており、各国研究者に執筆を依頼、2019 夏頃の出版を目指している。

<若手研究者育成>

本研究テーマの集大成として 2018 年 7 月 4 日～7 日にインドネシアマナド市サムラトランギ大学医学部マラヤンキャンパスおよび同市 Lion Hotel において開催した一連の技術講習会、セミナー、シンポジウムを開催した。これには日本人（直接関与した者だけで 13 名）・インドネシア若手研究者（40 名）だけでなく東南アジア各国および欧米の研究者（13 名）が参加し、多くの国際共同研究の素地を生んだ。症例選択・試料収集・シーケンス解析・遺伝子情報解析の各段階をどのように進めていくか、その総合的・相補的な議論が行われた。これを端緒に実際に多くの共同研究が生まれている。そのうちいくつかは論文成果・産業導出として結実するかは今後の展開を待つものであるが、本研究がその基盤形成に大きく貢献したことは非常に意義深かったと考えている。

またインドネシア国内においてもサムラトランギ大学は郡部に位置し、インドネシア大学・ガジャマダ大学等の基幹大学および中央行政機関との関係は、その学術的・教育的発展に重要な要素である。今回のシンポジウムにはインドネシア大学・ガジャマダ大学からも 10 名の参加者を得て、インドネシア国内での本拠点の重要性、特に若手研究者が中心となって最新ゲノム技術を牽引する重要性をアピールすることができた。特に現地で自律的に発展する将来像を背景に、本研究活動の意義をアピールできたことも大きな意味があったと考えている。

<その他（社会貢献や独自の目的等）>

サムラトランギ大学医学部における PhD 教育課程の設置について、今年度は実現することができなかったが、引き続きその議論が行われている。本活動で培われた教育・研究活動基盤・システムがその目標に向けて重要な位置を占めることを期待している。また、医学部においては、新規病院の建設も計画が遅延しているが、こちらについても来年度以降の本格稼働時に本研究成果として輩出された若手人材が様々な局面で貢献してくれることを期待している。

今年度も、シスメックス株式会社、本田電子工業、キンチョウ等のいくつかの現地に関連

法人を持つ本邦民間企業をサムラトランギ大学に招いて、現地で展開する医療・研究活動に対してシーズマッチングを行った（本事業経費外）。近代的診断・治療技術の確立については、ますます民間企業との連携した活動が必要になると考えられるが、本研究活動は、その契機としても機能したのではないかと考えている。

＜今後の課題・問題点＞

本研究成果は、次期のアジア・アフリカ拠点形成事業へとインドネシア大学・ガジャマダ大学を巻き込んだ形へと発展・継承する。また、その活動はインドネシア保健省も通じて、全国的な医療ネットワークの根幹遺伝子解析技術としてさらに拡大する策案を行っている。ただし、その過程でサムラトランギ大学のプレゼンスが相対的に低下しないように十分配慮すべきである。また本研究を通じて博士課程学生を、昨年度に 1 名北海道大学に入学させ、今年度にも数名、北海道大学・東京大学に入学させる予定である。これらの学生についても綿密な研究指導を行い、将来の指導的研究者へと育成する必要がある。また民間企業の参画についても、さらにその誘致を促進するには本研究事業とは異なる枠組みでの取り組みが必要である。全体として、まだまだ発展の余地のある拠点であり、継続的は人的・資金的提供を行うことができれば、インドネシア郡部の独自性の高い拠点としてさらに大きな拠点へと発展させる余地があると考えている。

7. 平成30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 28 年度	研究終了年度	平成 30 年度
共同研究課題名	(和文) ゲノム多型に対応する臨床情報の収集 (英文) Collecting clinical information for biological interpretation of the genomic variations				
日本側代表者 氏名・所属・ 職名・研究者番号	(和文) 鈴木 穰・東京大学大学院新領域創成科学研究科・教授・1-1 (英文) Yutaka SUZUKI・Graduate School of Frontier Sciences, The University of Tokyo・Professor・1-1				
相手国側代表者 氏名・所属・ 職名・研究者番号	(英文) Josef B TUDA・Department of Medicine, Sam Ratulangi University・Professor・2-1 Narumon KOMALAMISRA・Department of Tropical Medicine, Mahidol University・Associate Professor・3-1				

<p>30年度の 研究交流活動</p>	<p>平成 29 年度、インドネシア・サムラトランギ大学で医学部長の全面的な教育のもとに設立した、現地学生で自主運営される分子生物実習インキュベーションサロンは、サムラトランギ大学全学・医学部執行部の交代にともなって、その制度設計の見直しを行っている。現状では現地大学の制度上のサポート外とはなっているが、本活動では多くの日本人、現地研究者、双方の立場から潜在的に相互的互惠関係を発展させる核として、依然として機能している。実際、平成 30 年度もこのサロンメンバーを核として、熱帯熱マラリア原虫アルテミシニン耐性関連遺伝子 K13、デングウィルスゲノム等における遺伝子変異解析についての試料収集と、実際の遺伝子多型解析を実施している。特にデング熱については、患者血清について MinION によるウィルスゲノム解析および宿主ヒト HLA 多型の解析を行って、重篤化因子の同定を進めている。また、媒介蚊ゲノム多型検出についてもその鑄型調整・情報解析手法を確立した。上記計画のため、日本からインドネシアに 1 名を計 15 日間派遣した。</p>
<p>30年度の 研究交流活動 から得られた 成果</p>	<p>新規に見出されたアルテミシニン抵抗性遺伝子 K13 遺伝子多型についてその地域分布を計測した。本変異が明確な薬剤耐性に直接関与する機能的変異であることを示唆するデータを得ることはできなかったが、本多型を遺伝子マーカーとして解析することでスラウェジ地域分布でのマラリア原虫の分布様式を理解する一助となった。またクロロキン耐性遺伝子についても同様の解析を行ったが、これについてはゲノム多型を示すデータが得られなかった。現地で標準治療となっているアルテミシニン耐性関連する K13 遺伝子に多型がみられ、用いられていないクロロキン耐性関連遺伝子に変異が存在しなかったことは、アルテミシニン耐性関連遺伝子における遺伝子変異が微小な機能的変化を促し、それらの遺伝子に選択的に遺伝子浮動が惹起されているのではないかと考えると興味深いと考え、解析を継続している。</p>

7-2 セミナー

整理番号	S-1
セミナー名	(和文) 日本学術振興会研究拠点形成事業「MinIONに関する技術講習会」 (英文) JSPS Core-to-Core Program “Training Seminar for MinION”
開催期間	平成 30年 7月 4日 ~ 平成 30年 7月 7日(4日間)
開催地(国名、都市名、会場名)	(和文) インドネシア・マナド・サムラトランギ大学講堂 (英文) Indonesia, Manado, Auditorium of Sam Ratulangi University
日本側開催責任者 氏名・所属・職名・ 研究者番号	(和文) 鈴木 穰・東京大学大学院新領域創成科学研究科・教授・1-1 (英文) Yutaka SUZUKI・Graduate School of Frontier Sciences, The University of Tokyo・Professor・1-1
相手国側開催責任者 氏名・所属・職名・ 研究者番号(※日本以外 での開催の場合)	(英文) Josef B TUDA・Department of Medicine, Sam Ratulangi University・Professor・2-1

参加者数

派遣先 派遣元		セミナー開催国 (インドネシア)	備考
日本	A.	2/ 17	
	B.	11	
(インドネシア)	A.	1/ 4	
	B.	40	
(タイ)	A.	3/ 18	
	B.	1	
合計 〈人／人日〉	A.	6/ 39	
	B.	52	

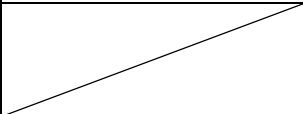
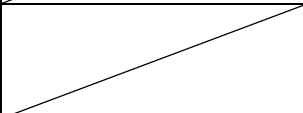
A. 本事業参加者(参加研究者リストの研究者等)

B. 一般参加者(参加研究者リスト以外の研究者等)

※人／人日は、2／14(=2人を7日間ずつ計14日間派遣する)のように記載してください。

※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、備考欄にその内訳等を記入してください。

<p>セミナー開催の目的</p>	<p>インドネシア・サムラトランギ大学において、使い捨て型 USB シークエンサーMinION についてのシンポジウム、およびハンズオン利用講習会、及び情報解析実習を開催する。セミナーはインドネシア若手研究者が中心になって企画する。また、感染症教育・若手研究者育成のために、わが国の若手研究者を講師として派遣する。また、並行してインドネシア国内の研究者を招いてのゲノム技術関連シンポジウムの開催が企画されているが、同シンポジウムとの連携から、本課題成果における技術開発について、他の目的への転用、広く共同研究を活性化して、創出されつつある拠点の発展に相乗効果を図る。</p>		
<p>セミナーの成果</p>	<p>材料を持ち込んで行う分子生物学の実習は、実戦的に特に有意義であり、共同研究者のリクルートの機会につながった。実際に共同して研究結果の解析を行ったことで、総合的な知識、技術レベルの向上も図れたと考えている。多くの共同研究が生まれ、その成果を結実させる段階になっている。概ね自律的な組織運営に向けての基盤は形成されたと考えているが、ゲノム解析技術の進展は日進月歩であって、最新の知識と刻々と変化する現地研究環境におけるモチベーションの維持には継続的に同様の交流会を開催する必要があると考えられた。</p>		
<p>セミナーの運営組織</p>	<p>各項目について、下記の者が中心になって運営を進めた。 セミナーの統括：鈴木 MinION シークエンスの技術講習会：山岸 関連セミナーの開催：前田 学生交流イベントの開催：江下 臨床データ取得に関する共同研究についての技術的打ち合わせ：鈴木</p>		
<p>開催経費 分担内容 と金額</p>	<p>日本側</p>	<p>内容 相手国研究者渡航費、日本側研究者渡航費、会場費、送迎バス代</p>	<p>金額 2,653,886 円</p>
	<p>(インドネシア)側</p>	<p>内容 試料準備経費、参加者募集、選考経費</p>	
	<p>(タイ)側</p>	<p>内容 試料準備経費、参加者募集、選考経費</p>	

8. 平成30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			インドネシア			タイ			合計		
		人数	人日数	注	人数	人日数	注	人数	人日数	注	人数	人日数	注
日本	1	0	0	(0/0)	0	0	(0/0)	0	0	(0/0)	0	0	(0/0)
	2	3	25	(0/0)	3	25	(0/0)	3	25	(0/0)	3	25	(0/0)
	3	1	7	(0/0)	1	7	(0/0)	1	7	(0/0)	1	7	(0/0)
	4	1	8	(0/0)	1	8	(0/0)	1	8	(0/0)	1	8	(0/0)
	計	5	40	(0/0)	5	40	(0/0)	5	40	(0/0)	5	40	(0/0)
インドネシア	1	0	0	(0/0)	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)	0	0	(0/0)
	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	(0/0)	0	0	(0/0)	0	0	(0/0)	0	0	(0/0)
タイ	1	0	0	(0/0)	0	0	(0/0)	0	0	(0/0)	0	0	(0/0)
	2	3	18	(0/0)	3	18	(0/0)	3	18	(0/0)	3	18	(0/0)
	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	3	18	(0/0)	3	18	(0/0)	3	18	(0/0)	3	18	(0/0)
ドイツ (第三国)	1	0	0	(0/0)	0	0	(0/0)	0	0	(0/0)	0	0	(0/0)
	2	2	20	(0/0)	2	20	(0/0)	2	20	(0/0)	2	20	(0/0)
	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	2	20	(0/0)	2	20	(0/0)	2	20	(0/0)	2	20	(0/0)
ベトナム (第三国)	1	0	0	(0/0)	0	0	(0/0)	0	0	(0/0)	0	0	(0/0)
	2	2	14	(0/0)	2	14	(0/0)	2	14	(0/0)	2	14	(0/0)
	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	2	14	(0/0)	2	14	(0/0)	2	14	(0/0)	2	14	(0/0)
マレーシ ア (第三国)	1	0	0	(0/0)	0	0	(0/0)	0	0	(0/0)	0	0	(0/0)
	2	1	7	(0/0)	1	7	(0/0)	1	7	(0/0)	1	7	(0/0)
	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	1	7	(0/0)	1	7	(0/0)	1	7	(0/0)	1	7	(0/0)
韓国 (第三国)	1	0	0	(0/0)	0	0	(0/0)	0	0	(0/0)	0	0	(0/0)
	2	1	8	(0/0)	1	8	(0/0)	1	8	(0/0)	1	8	(0/0)
	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	1	8	(0/0)	1	8	(0/0)	1	8	(0/0)	1	8	(0/0)
合計	1	0	0	(0/0)	0	0	(0/0)	0	0	(0/0)	0	0	(0/0)
	2	12	92	(0/0)	12	92	(0/0)	12	92	(0/0)	12	92	(0/0)
	3	1	7	(0/0)	1	7	(0/0)	1	7	(0/0)	1	7	(0/0)
	4	1	8	(0/0)	1	8	(0/0)	1	8	(0/0)	1	8	(0/0)
	計	14	107	(0/0)	14	107	(0/0)	14	107	(0/0)	14	107	(0/0)

※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。

※相手国以外の国へ派遣する場合、国名に続けて(第三国)と記入してください。

8-2 国内での交流実績

第1四半期	第2四半期	第3四半期	第4四半期	合計
0 / 0 (0 / 0)	0 / 0 (0 / 0)	0 / 0 (0 / 0)	0 / 0 (0 / 0)	0 / 0 (0 / 0)

9. 平成30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	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	3,361,705	
	謝金	0	
	備品・消耗品 購入費	1,912,317	
	その他の経費	433,736	
	不課税取引・ 非課税取引に 係る消費税	292,242	外国旅費のほか、細胞株の輸入、論文掲載代金、セミナー会場費・バスの賃借料の不課税支出分消費税を含む
	計	6,000,000	研究交流経費配分額以内であること。
業務委託手数料		600,000	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		6,600,000	