

研究拠点形成事業
平成 28 年度 実施報告書
(平成 25～27 年度採択課題用)
B.アジア・アフリカ学術基盤形成型

1. 拠点機関

日本側拠点機関：	京都大学大学院理学研究科
(インドネシア側) 拠点機関：	Institut Teknologi Bandung
(ベトナム側) 拠点機関：	Hanoi University of Science
(シンガポール側) 拠点機関：	Nanyang Technological University

2. 研究交流課題名

(和文)： 海洋大陸における気候変動下の極端気象に関する国際共同研究
(交流分野：気象・海洋物理・陸水学)

(英文)： International Research Collaborations and Networking on Extreme Weather in Changing Climate in the Maritime Continent

(交流分野： Meteorology・physical oceanography・limnology)

研究交流課題に係るホームページ：

http://www-mete.kugi.kyoto-u.ac.jp/project/C2C_AASP/

3. 採用期間

平成 27 年 4 月 1 日～平成 30 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：京都大学大学院理学研究科

実施組織代表者 (所属部局・職・氏名)：大学院理学研究科・研究科長・森脇 淳

コーディネーター (所属部局・職・氏名)：大学院理学研究科・教授・余田成男

事務組織：北部構内事務部

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) Institut Teknologi Bandung

(和文) バンドン工科大学

コーディネーター (所属部局・職・氏名)：(英文)

Faculty of Earth Sciences and Technology, Lecturer, HADI Tri Wahyu

(2) 国名：ベトナム

拠点機関：(英文) Hanoi University of Science

(和文) ハノイ科学大学

コーディネーター (所属部局・職・氏名)：(英文)

Faculty of Hydrology Meteorology and Oceanography, Professor, TRAN Tien Tan

(3) 国名：シンガポール

拠点機関：(英文) Nanyang Technological University

(和文) 南洋理工大学

コーディネーター (所属部局・職・氏名)：(英文)

Nanyang Technological University, Associate Professor, Mikinori KUWATA

5. 研究交流目標

5-1. 全期間を通じた研究交流目標

インドネシアを中心とする海洋大陸（世界最大の群島）はアジアとオーストラリアのモンスーン地域をつなぐ世界有数の多雨地域であり、熱帯低気圧に伴う強風・豪雨や積乱雲群の組織化による豪雨などの極端気象が頻発し、それらに伴って強風や洪水、鉄砲水、地滑りなどの甚大な災害が発生している。また、昨今は、このような極端気象の発生確率が地球温暖化により増大する懸念が示されている。しかし、原因となる熱帯域の湿潤大気現象の理学的理解は未だ不完全で限定的な段階であり、最新の数値天気予報モデルを駆使してもそれらの予測は中緯度域の気象予測精度にはるかに及ばない。

本事業では、京都大学大学院理学研究科の大気科学分科グループが中核となり、海洋大陸諸国の研究者、アジア・欧米の関連研究者と「極端気象研究教育国際ネットワーク」を構築して、海洋大陸における熱帯湿潤大気特有の極端気象の理解促進とその数値モデル予測の精度向上を目標とする。海洋大陸における、＜1＞ 多面的な大気観測とデータ同化および解析、＜2＞ 領域気象モデルを用いた数値予報実験、＜3＞ 確率的予報情報の社会活動への応用、の3つの研究課題について、参画研究者間で最先端知見を交換し、共同研究を推進する。

交流相手国をはじめ海洋大陸諸国は、このような熱帯域の極端気象に対して共通の学術的・社会的課題を抱えており、研究人材を育成して、自国で学術基盤を形成し予報技術を社会実装していくことが喫緊の課題となっている。「極端気象研究教育国際ネットワーク」を活用して、次世代研究者をグローバルな視点で育成し、日本側の次世代とともに永続的な国際共同研究教育体制を構築していくことを目標とする。

5-2. 平成28年度研究交流目標

<研究協力体制の構築と発展>

初年度に構築した次の3つの研究課題を柱とする国際共同研究体制を発展させて、研究交流活動をさらに推進していく。

<R-1> 多面的な大気観測とデータ同化および解析

<R-2> 領域気象モデルを用いた数値予報実験

<R-3> 確率的予報情報の社会活動への応用

なお、平成28年度から大学院理学研究科地球科学輻合部の運営が新たな体制へと移行することに伴い、本事業事務支援体制の再構築を行う。

<学術的観点>

本事業では、気象学の重要研究課題の一つである「湿潤過程が本質的な役割を果たす極端気象の理解と予測」に関して、申請機関と相手国機関の研究者および国内外の協力研究者が基礎理論から社会応用までの国際共同研究を展開していく。本年度はとくに独創的発想や革新的技術に関する最新知見を交換し、相互に協力することによって、海洋大陸域をはじめとする熱帯湿潤気候域の極端気象に関する共通の理解を深め、その数値予報の基礎技術を確立する。

共同研究<R-1>では、海洋大陸域を中心とした赤道大気の観測データおよび各種衛星観測データの総合的解析により、豪雨・早魃などに関する熱帯域特有の極端気象の新知見を得ることを目標とする。<R-2>では、非静力学領域モデルを使ったボルネオ渦や熱帯的圧などの熱帯擾乱に関する数値実験を行い、赤道近辺の海洋大陸特有の顕著現象の発現メカニズムの解明を目指す。また、数値実験と気象レーダー画像解析を組み合わせ、熱帯域の湿潤対流組織化に関する新たな統計分布則を求めることを目指す。<R-3>では、海洋大陸域を中心とした地域における極端気象に対して、確率的予報情報をもとに社会の適応方策を求め、その有用性を試験的に検証することを目標とする。

また、これらの国際共同研究に関わる研究者派遣と若手研究者招聘を推進することにより、各分野において自ら研究を進めることができる若手研究者を育成することを目標とする。

本年度は2017年～2019年に実施予定の国際共同研究 Years of the Maritime Continent (YMC; <http://www.jamstec.go.jp/ymc/index.html>) の準備の最終年にあたるが、その学術的な目標は上述の本事業のそれと大きく重なっている。本事業参加研究者の多くは YMC にも密接に関わっており、本事業の推進が YMC にさらに積極的に参画して推進していくことに繋がっていく。具体的には、4月にシンガポールで開催される海洋大陸域の季節内変動と予測に関する国際ワークショップに本事業のコーディネーター3名と研究協力者1名が出席して、本年度の実施計画についても議論するのをはじめ、YMC と連携した国際共同研究活動の推進を図る。

<若手研究者育成>

本事業の3年間を通して、各国が抱える気象災害の共通課題に挑戦することで、次世代研究者に繋がっていく最先端知見と協働意識を共有し、海洋大陸域内外諸国間の相互理解を深めていく。3つの研究課題全てにおいて海洋大陸域でも国際的研究活動を展開する京都

大学大学院理学研究科の大気科学グループが中核となり、全協力研究者が連携する「極端気象研究教育国際ネットワーク」を構築して、次の時代を担う若手研究者をグローバルな視点で育成することを研究交流目標とする。

本年度は8月にベトナム・ハノイに於いて、<R-1>～<R-3>の全研究課題を対象とする第2回国際ワークショップ(2日間)及び国際スクール(ワークショップ期間を含めて5日間程度)を開催する。国際スクールは特に課題<R-2>の領域気象モデルを用いた数値予報実験をはじめとする講義内容として、ベトナム国内を中心に当該分野に近い若手研究者・大学院生に受講させる。京都大学はじめ、台湾、韓国などからも関連する協力研究者が参加して、講義および実習を行う。

若手研究者が国際的な研究環境で自立して研究を推進できる能力を開発することを目標として、若手研究者の招聘を行い、本学で1週間以上にわたり研究交流を実施する。また、日本側協力研究者は1週間程度の共同研究交流活動時に派遣先で集中講義・セミナーを行い、密な議論を通じて各国の大学院生・若手研究者との交流を深める。

<その他(社会貢献や独自の目的等)>

国際スクールの各講義の内容は、共通化・標準化された国際教育教材として持続的な次世代研究者育成に活用する。3年間の国際スクールや集中講義・セミナーの講義ノートをもとに、熱帯気象学の基礎と応用に関する英文教科書を編集し出版する計画である。

6. 平成28年度研究交流成果

6-1 研究協力体制の構築状況

<研究協力体制の構築>

本事業の3つの研究課題を柱とする国際共同研究体制づくりを進展させ、研究交流活動を展開した。日本側拠点機関における本事業の事務支援体制は、理学研究科地球科学輻合部事務局を中心としてきたが、この運営が新たな体制へと移行したことに伴い、本事業事務支援体制も人員の変更等を行った。

3研究課題の代表者と参加者数は次のとおりである：

<R-1> 多面的な大気観測とデータ同化および解析

日本側代表者： 塩谷雅人・京都大学生存圏研究所・教授

相手国側代表者： Tri Wahyu HADI・Institut Teknologi Bandung・Lecturer

日本側参加者： 2名

相手国側参加者： 4名

日本国側と相手国側が共同で、赤道大気レーダー観測、大気微量成分のゾンデ観測をはじめとするインドネシア・ベトナムでの現地観測と得られたデータのデータ解析、低軌道衛星 GPS 掩蔽観測、大気微量成分衛星観測、全球降衛星観測などで得られたデータのデータ解析を行った。また、2016年1月のバンドンで開催された第1回国際ワークショップ及び、2017年8月にベトナムで開催された第2回国際ワークショップにおいても今後の共同

研究の展開について打ち合わせを行い、推進体制を確認した。

<R-2> 領域気象モデルを用いた数値予報実験

日本側代表者： 余田成男・京都大学理学研究科・教授

相手国側代表者： KOH Tieh-Yong・SIM University・Associate Professor

日本側参加者： 10名

相手国側参加者： 2名

日本国側と相手国側と共同で、気象庁非静力学モデルをはじめとする領域大気モデルを使った熱帯域メソ気象数値予報実験を行い、豪雨や強風の発現メカニズムを解き明かすことを目指した。また、熱帯気象力学の主要課題である湿潤対流の組織化実験を行い、多重スケール相互作用の力学過程を明らかにした。また、2016年1月のバンドンで開催された第1回国際ワークショップ及び、2017年8月にベトナムで開催された第2回国際ワークショップにおいても今後の共同研究の展開について打ち合わせを行い、推進体制を確認した。

<R-3> 確率的予報情報の社会活動への応用

日本側代表者： 石川裕彦・京都大学防災研究所・教授

相手国側代表者： TRAN Tien Tan・Hanoi University of Science・Professor

日本側参加者： 4名

相手国側参加者： 1名

相手国側と日本国側と共同で、極端気象と災害発現特性を過去の諸データの統計解析・事例解析により明らかにし、熱帯域における予測可能性の基礎的研究を進めた。2016年1月のバンドンで開催された第1回国際ワークショップ及び、2017年8月にベトナムで開催された第2回国際ワークショップにおいても今後の共同研究の展開について打ち合わせを行い、推進体制を確認した。また、気象学・気候学・水文学・水資源学等の分野において、アジア・アフリカ熱帯域における確率予報情報の社会適応策利用方法の開発を探った。

6-2 学術面の成果

<学術的観点>

本事業では、気象学の重要研究課題の一つである「湿潤過程が本質的な役割を果たす極端気象の理解と予測」に関して、申請機関と相手国機関の研究者および国内外の協力研究者が基礎理論から社会応用までの幅広さで国際共同研究を開始・展開した。海洋大陸域をはじめとする熱帯湿潤気候域での数値天気予報の基礎技術の確立を目指して、同域での極端気象を対象とした独創的発想や革新的技術に関する最新知見を交換し、相互に協力することによって、共通の理解を深め、その数値予報の基礎技術を確立することを目指した。

海洋大陸での観測・データ解析と先端的な数値実験の有機的連環を図って、極端気象をもたらす湿潤大気の階層連結過程の科学的理解を深めつつある。たとえば、ボルネオ渦に関する下端境界条件のON/OFF実験を行い、表面地形の起伏および植生等の被覆条件の相

対的重要性を明らかにした。熱帯気象学・モンスーン気象学の分野を中心に新たな成果を生み出すことで、学術の発展に貢献している。また、このような基礎研究の推進することにより、湿潤気候域の現業気象予報の精度向上にも貢献できることになる。また、海洋大陸域においてより信頼度の高い防災情報の提供が可能となり、気象災害の防止と被害の軽減に繋がられることになる。

6-3 若手研究者育成

<若手研究者育成>

各国が抱える気象災害共通課題に挑戦することで、次世代研究者に繋がっていく最先端知見と協働意識を共有し、海洋大陸域内外諸国間の相互理解を深めている。3つの研究課題全てにおいて、海洋大陸域で国際的研究活動を積極展開する京都大学理学研究科の大気科学グループが中核となり、全協力研究者が連携する「極端気象研究教育国際ネットワーク」を強化して、グローバルな視点を有する次世代若手研究者の育成を図った。

平成28年8月23日～平成28年8月26日（4日間）、ハノイ科学大学（ハノイ・ベトナム）に於いて、<1>～<3>の全研究課題を対象とする第2回国際ワークショップ（2日間）及び、第2回国際スクール（ワークショップ期間を含めて4日間）を開催した。国際スクールは特に課題<2>をはじめとする講義内容として、近い分野の若手研究者・大学院生を中心にベトナムからは87名、京都大学はじめ、マレーシア、韓国、インドなどからも関連する協力研究者21名が参加して、合計108名が、講義および実習を行い、共通の知見を深めた。

また、本事業のベトナムの拠点機関ハノイ科学技術大学より、熱帯気候数値モデリング、特にダウンスケーリングシミュレーションの専門家である NGO Duc Thanh 氏を日本の拠点研究機関である京都大学大学院理学研究科に2017年3月13-16日に招聘し、同博士の研究課題である「CORDEX-Southeast Asia プロジェクトの豪雨シミュレーション」を中心に熱帯性豪雨シミュレーションに関する最新研究成果を共有し、総合的理解を深めた。また、リーディング大学院教育プログラムの GSS セミナーで講演し、海洋大陸における気候変動下の極端気象に関する研究教育国際ネットワークの強化を図った。

さらに、インドネシアバンドン工科大学より Nurjana Joko Triraksono 氏も同じく京都大学大学院理学研究科に2017年2月19日-3月19日の日程で招聘し、領域大気モデルを用いた海洋大陸域の極端気象数値予報実験の発展と積雲領域の面積統計に関するプログラム開発を行った。

6-4 その他（社会貢献や独自の目的等）

<その他（社会貢献や独自の目的等）>

国際スクールの各講義の内容は、共通化・標準化された国際教育教材とすることを最終目標として、pdf ファイルで編集し、参加者にメモリースティックで配布した。これら3年分の講義ノートをもとに熱帯気象学の基礎と応用に関する英文教科書を編集・出版するべく、企画書を作成して講師陣に執筆依頼を行った。

6-5 今後の課題・問題点

昨年の経験を活かして、スムーズに開始できた。基本的に順調に展開できている。三年目の国際スクールは、シンガポールの南洋理工大学で開催の予定で準備をすすめている。

6-6 本研究交流事業により発表された論文等

- (1) 平成28年度に学術雑誌等に発表した論文・著書 7本
うち、相手国参加研究者との共著 3本
 - (2) 平成28年度の国際会議における発表 21件
うち、相手国参加研究者との共同発表 6件
 - (3) 平成28年度の国内学会・シポジウム等における発表 4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28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27年度	研究終了年度	平成29年度
研究課題名	(和文) 多面的な大気観測とデータ同化および解析 (英文) Wide variety of atmospheric observations, data assimilations and data analyses				
日本側代表者 氏名・所属・職	(和文) 塩谷雅人・京大生存圏研究所・教授 (英文) Masato SHIOTANI・Research institute for Sustainable Humanosphere, Kyoto University・Professor				
相手国側代表者 氏名・所属・職	(英文) Tri Wahyu HADI, Institut Teknologi Bandung, Lecturer				
28年度の研究交流活動	<ul style="list-style-type: none"> 赤道大気レーダー観測、大気微量成分のゾンデ観測をはじめとするインドネシア・ベトナム・カンボジア・ラオス等での現地観測と得られたデータのデータ解析を行った。 低軌道衛星 GPS 掩蔽観測、大気微量成分衛星観測、全球降水衛星観測などで得られたデータのデータ解析を行った。 観測データと領域メソスケール気象予測数値モデルを融合した先端的データ同化手法を開発し、実験的にデータ同化を行った。 ベトナム・ハノイ科学大学；2016年8月23日～27日 第2回国際ワークショップ・スクールを開催し、熱帯気象全般に関する講義、多面的な観測解析の研究発表、および研究打合せを行った。 2016年8月28日-30日、津田敏隆生存圏研究所教授とインドネシア LAPAN (National Institute of Aeronautics and Space) とで、インドシナ域を中心とした熱帯域での湿潤対流と大規模循環との相互作用に関する共同観測および観測データ解析についての研究打合せを行った。 				
28年度の研究交流活動から得られた成果	<ul style="list-style-type: none"> 先端的な観測・データ解析により、海洋大陸域を中心とした地域での極端気象現象のメカニズムと予測に関する知見を得ることが出来た。 生存圏研究所が中心となって、インドネシア LAPAN と EAR(赤道大気レーダー)を使って、RASS(Radio Acoustic Sounding System)を共同観測することにより、先端的な観測技術やデータ同化手法等の普及をはかり、若手研究者が主体的に研究を進めることができる人材の育成に取り組んだ。 				

整理番号	R-2	研究開始年度	平成 27 年度	研究終了年度	平成 29 年 度
研究課題名	(和文) 領域気象モデルを用いた数値予報実験 (英文) Numerical experiments with regional atmospheric models				
日本側代表者 氏名・所属・ 職	(和文) 余田成男・京都大学理学研究科・教授 (英文) Shigeo YODEN・Graduate School of Science, Kyoto University・ Professor				
相手国側代表 者 氏名・所属・ 職	(英文) KOH Tieh-Yong・SIM University/Nanyang Technological University・Associate Professor				
28年度の 研究交流活動 計画	<ul style="list-style-type: none"> ・気象庁非静力学モデルをはじめとする領域大気モデルを使った熱帯域メソ気象数値予報実験を行い、豪雨や強風の発現メカニズムを解き明かす研究を行った。 ・非線型熱帯気象力学の主要課題である湿潤対流の組織化実験を行い、多重スケール相互作用の力学過程を明らかにする研究を行った。 ・2016年4月に4日間 余田成男理学研究科教授がシンガポール・南洋理工大学を訪問し、Workshop on Intraseasonal Processes and Prediction in the Maritime Continent に出席をし、YMC と関連する季節内変動 (MJO) の領域気象モデルを用いた数値実験の研究発表を行った。 ・2016年8月23日～27日 ベトナム・ハノイ科学大学で開催の第2回国際ワークショップ・スクールに於いて、熱帯気象力学の領域気象モデルを用いた数値実験に関する発表及び講義、研究打合せを行った。 ・余田成男理学研究科教授、CHHIN Rattana 博士1年院生はベトナムで開催の The 4th Workshop of the Southeast Asia Regional Climate Downscaling (SEACLID)/CORDEX Southeast Asia Project に出席し、領域モデルを用いたダウンスケーリング気候シミュレーションに関するポスター発表及び、共同研究打ち合わせを行った。 ・NOG DUC THANH ハノイ科学技術大学准教授を京都大学理学研究科に2017年3月5日～12日 招聘し、日本側メンバーらと 豪雨シミュレーションのダウンスケーリング数値実験を中心とした研究交流を図った。 ・余田成男理学研究科教授、2017年3月13日～17日マレーシアで開催された YMC ミーティングに於いて、領域モデルを用いた湿潤対流の組織化の数値実験に関する共同研究打ち合わせを行った。 ・重尚一理学研究科准教授が、2017年3月18日～23日、バンドン工科大学および BMKG(インドネシア気象庁)において、洪水予測に向けた気象レーダー降水観測および衛星降水観測の共同研究の打ち合わせを行った。 				

28年度の 研究交流活動 から得られた 成果	<ul style="list-style-type: none"> ・先端的な数値モデルの開発とパラメータ走査型数値実験の展開により、海洋大陸域を中心とした地域での極端気象現象のメカニズムの理解を深めることが出来た。 ・先端的な数値モデル技術・手法の普及をはかり、主体的に研究を進めることができる人材の育成を行った。 ・インドネシアや、ベトナムなどの若手研究者らと共に、熱帯域の湿潤対流組織化に関する数値実験と気象レーダー画像解析を組み合わせ、積雲群の統計的な面積分布の統計則に関する研究を発展させた。
---------------------------------	---

整理番号	R-3	研究開始年度	平成 27 年度	研究終了年度	平成 29 年度
研究課題名	(和文) 確率的予報情報の社会応用 (英文) Application of probabilistic prediction data for society				
日本側代表者 氏名・所属・ 職	(和文) 石川裕彦・京都大学防災研究所・教授 (英文) Hirohiko ISHIKAWA・Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University・Professor				
相手国側代表者 氏名・所属・ 職	(英文) TRAN Tien Tan・Hanoi University of Science・Professor				
28年度の 研究交流活動 計画	<ul style="list-style-type: none"> ・極端気象と災害発現特性を過去の諸データの統計解析・事例解析を使ってより明らかにした。 ・熱帯域における予測可能性の基礎的研究を推し進めた。 ・気象学・気候学・水文学・水資源学等の分野において、アジア・アフリカ熱帯域における確率予報情報の社会適応策利用方法を開発した。 ・2016年8月23日～27日 ベトナム・ハノイ科学大学で開催した第2回国際ワークショップ・スクールに於いて、海洋大陸域での極端気象と災害発現特性に関するデータ解析・数値実験に関する発表、講義、共同研究の打合せを行った。 ・TRILAKSONO Nurjanna Joko バンドン工科大学講師を京都大学理学研究科；2017年2月19日～3月19日に招聘し、海洋大陸域を中心とした地域における極端気象に関する気象レーダーデータの社会活動応用に向けた新規利用方を検討した。 ・竹見哲也防災研究所准教授が、2017年3月13日～17日にマレーシアで開催された YMC ミーティングに於いて、海洋大陸域における極端気象と災害発現特性に関する共同研究打ち合わせを行った。 				

<p>28年度の 研究交流活動 から得られた 成果</p>	<ul style="list-style-type: none">・アンサンブル予報で得られた確率的予報情報とともに、極端気象発現時の気象レーダーデータを活用して、社会活動に応用する方策を検討することができた。・インドネシアより若手研究者を招聘し、領域大気モデルを用いた海洋大陸の極端気象数値予報実験や、数値予報実験を行い、エネルギースペクトル診断法のプログラムの開発など、多角的な大気観測データの解析・応用に関する研究指導を行い、自国において極端気象の確率的予報情報の高度利用技術・手法の普及を図り主体的に研究を進めることができる人材の育成を行った。
---	--

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「第二回海洋大陸における気候変動下の極端気象に関する国際ワークショップ・スクール」 (英文) JSPS Core-to-Core Program “The Second International Workshop and School on Extreme Weather in Changing Climate in the Maritime Continent”
開催期間	平成28年8月23日 ～ 平成28年8月27日 (5日間)
開催地(国名、都市名、会場名)	(和文) ベトナム、ハノイ、ハノイ科学大学 (英文) Hanoi University of Science、 Vietnam
日本側開催責任者 氏名・所属・職	(和文) 余田成男・京都大学理学研究科・教授 (英文) Shigeo YODEN, Graduate School of Science, Kyoto 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) TRAN Tien Tan・Faculty of Hydrology, Meteorology, and Oceanography・Professor

参加者数

派遣先 派遣元	派遣先	セミナー開催国 (ベトナム)	
		A.	B.
日本 〈人／人日〉	A.	12 / 73	
	B.		
インドネシア 〈人／人日〉	A.	1 / 5	
	B.		
ベトナム 〈人／人日〉	A.	6 / 30	
	B.	87	
シンガポール 〈人／人日〉	A.	2 / 10	
	B.		
合計 〈人／人日〉	A.	21 / 118	
	B.	87	

- 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>海洋大陸を中心とする熱帯域の極端気象に焦点を絞った国際ワークショップを開催し、本プログラム参画研究者の最新研究成果・知見を交換するとともに、同ワークショップも包含した全員合宿型国際サマースクールを開き、次世代研究者の胸襟を開いた国際交流を推進する。</p> <p>本年は、特に課題<2>「領域気象モデルを用いた数値予報実験」に重点を置いた講義内容として、近い分野の若手研究者・大学院生を中心に受講させる。</p>		
セミナーの成果	<p>熱帯気象学の基礎から応用までの講義・演習を行い、大学院生・若手研究者の学術基盤を強化し国際的視野を涵養して、次世代研究者の若手研究者同士が熱帯域の極端気象に焦点を絞った国際ネットワークを構築することが出来た。また、その講義ノート・講演資料をもとに熱帯気象学の基礎と応用に関する英文教科書を編集出版し、広く熱帯気象学の研究教育に資する教材としていく。</p>		
セミナーの運営組織	<p>Local Organizing Committee: (Chair) TRAN Tien Tan, Hanoi University of Science, Professor</p>		
開催経費 分担内容 と金額	日本側	内容	<p>外国旅費 2,541,749 円</p> <p>外国旅費・謝金等に係る消費税 203,682 円</p> <p>消耗品購入費 259,209 円</p> <p>その他経費 25,920 円</p>
	(インドネシア)側	内容	経費負担なし
	(ベトナム)側	内容	<p>会議費 50,000 円</p> <p>国内旅費(一部負担) 100,000 円</p>
	(シンガポール)側	内容	経費負担なし

7-3 研究者交流（共同研究、セミナー以外の交流）

共同研究、セミナー以外でどのような交流（日本国内の交流を含む）を行ったか記入してください。

日数	派遣研究者		訪問先・内容		派遣先
	氏名・所属・職名	氏名・所属・職名	氏名・所属・職名	内容	
5 日間	バンドン工科大学・講師・HADI Tri Wahyu	ベトナム、ハノイ、ハノイ科学大学	ベトナム、ハノイ、ハノイ科学大学	The 2nd International Workshop on Extreme Weather in Changing in the Maritime Continentに出席をし国内外から出席している著名な研究者らと領域モデルを使って豪雨や強風の発生メカニズム(R-1)に関する国際共同研究の打ち合わせ及び意見交換、討論を行った。	インドネシア
4 日間	南洋理工科大学・助教・Mikinori KUWATA	ベトナム、ハノイ、ハノイ科学大学	ベトナム、ハノイ、ハノイ科学大学	The 2nd International Workshop on Extreme Weather in Changing in the Maritime Continentに出席をし国内外から出席している著名な研究者らと領域モデルを使って豪雨や強風の発生メカニズム(R-2)に関する国際共同研究の打ち合わせ及び意見交換、討論を行った。	シンガポール
9 日間	National Centre for Medium Range Weather Forecasting (NCMRWF)・Project Scientist・Shipra JAIN	ベトナム、ハノイ、ハノイ科学大学	ベトナム、ハノイ、ハノイ科学大学	The 2nd International Workshop on Extreme Weather in Changing in the Maritime Continentに出席をし国内外から出席している著名な研究者らと領域モデルを使って豪雨や強風の発生メカニズム(R-2)に関する国際共同研究の打ち合わせ及び意見交換、討論を行った。	インドネシア
6 日間	新跃大学・准教授・KOH Tieh-Yong	ベトナム、ハノイ、ハノイ科学大学	ベトナム、ハノイ、ハノイ科学大学	The 2nd International Workshop on Extreme Weather in Changing in the Maritime Continentに出席をし国内外から出席している著名な研究者らと領域モデルを使って豪雨や強風の発生メカニズム(R-2)に関する国際共同研究の打ち合わせ及び意見交換、討論を行った。	ベトナム
7 日間	The National University of Malaysia・教授・Fredrin TANGANG	ベトナム、ハノイ、ハノイ科学大学	ベトナム、ハノイ、ハノイ科学大学	The 2nd International Workshop on Extreme Weather in Changing in the Maritime Continentに出席をし国内外から出席している著名な研究者らと領域モデルを使って豪雨や強風の発生メカニズム(R-2)に関する国際共同研究の打ち合わせ及び意見交換、討論を行った。	マレーシア
5 日間	国立台湾大学・教授・WU Chun-Chieh	ベトナム、ハノイ、ハノイ科学大学	ベトナム、ハノイ、ハノイ科学大学	The 2nd International Workshop on Extreme Weather in Changing in the Maritime Continentに出席をし国内外から出席している著名な研究者らと領域モデルを使って豪雨や強風の発生メカニズム(R-2)に関する国際共同研究の打ち合わせ及び意見交換、討論を行った。	台湾

7-4 中間評価の指摘事項等を踏まえた対応

該当なし

8. 平成28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	ベトナム	シンガポール	マレーシア	合計
日本	1		0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	1/4 (0/0)	0/0 (0/0)	1/4 (0/0)
	2		1/5 (0/0)	12/73 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	13/78 (0/0)
	3		0/0 (0/0)	2/9 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	2/9 (0/0)
	4		1/5 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	2/10 (0/0)	3/15 (0/0)
	計		2/10 (0/0)	14/82 (0/0)	1/4 (0/0)	2/10 (0/0)	19/108 (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)	0/0 (0/0)
	2	0/0 (0/0)		1/5 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	1/5 (0/0)
	3	0/0 (0/0)		0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)
	4	1/29 (0/0)		0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	1/29 (0/0)
	計	1/29 (0/0)		1/5 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	2/34 (0/0)
ベトナム	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)	0/0 (0/0)	6/30 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	6/30 (0/0)
	3	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)		0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)
	4	1/8 (0/0)	0/0 (0/0)		0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	1/8 (0/0)
	計	1/8 (0/0)	0/0 (0/0)	6/30 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	7/38 (0/0)
シンガポール	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)	0/0 (0/0)	2/10 (0/0)		0/0 (0/0)	2/10 (0/0)
	3	0/0 (0/0)	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)	0/0 (0/0)
	計	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	2/10 (0/0)		0/0 (0/0)	2/10 (0/0)
台湾(日本側参加研究者)	1	0/0 (0/0)	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)	0/0 (0/0)	1/5 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	1/5 (0/0)
	3	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	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)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)
	計	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	1/5 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	1/5 (0/0)
マレーシア(日本側参加研究者)	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)	0/0 (0/0)	1/7 (0/0)	0/0 (0/0)		1/7 (0/0)
	3	0/0 (0/0)	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)		0/0 (0/0)
	計	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	1/7 (0/0)	0/0 (0/0)		1/7 (0/0)
韓国(日本側参加研究者)	1	0/0 (0/0)	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)	0/0 (0/0)	0/0 (1/4)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (1/4)
	3	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	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)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)
	計	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (1/4)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (1/4)
インド(1回限り)(日本側参加研究者)	1	0/0 (0/0)	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)	0/0 (0/0)	1/9 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	1/9 (0/0)
	3	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	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)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)
	計	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	1/9 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	1/9 (0/0)
合計	1	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	1/4 (0/0)	0/0 (0/0)	1/4 (0/0)
	2	0/0 (0/0)	1/5 (0/0)	24/139 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	25/144 (1/4)
	3	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	2/9 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	2/9 (0/0)
	4	2/37 (0/0)	1/5 (0/0)	0/0 (0/0)	0/0 (0/0)	2/10 (0/0)	5/52 (0/0)
	計	2/37 (0/0)	2/10 (0/0)	26/148 (1/4)	1/4 (0/0)	2/10 (0/0)	33/209 (1/4)

※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。

8-2 国内での交流実績

1		2		3		4		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28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	5,282,879	
	謝金	0	
	備品・消耗品 購入費	259,209	
	その他の経費	63,763	
	不課税取引・ 非課税取引に 係る消費税	394,149	
	計	6,000,000	
業務委託手数料		600,000	
合 計		6,600,000	

10. 平成28年度相手国マッチングファンド使用額

該当なし