

二国間交流事業 共同研究報告書

令和4年4月18日

独立行政法人日本学術振興会理事長 殿

[代表者所属機関・部局]
京都大学・国際高等教育院
[職・氏名]
特定教授・余田 成男
[課題番号]
JPJSBP1 20188104

1. 事業名 相手国: インドネシア (振興会対応機関: DGHE)との共同研究
2. 研究課題名
(和文) 海洋大陸における気候変動下の極端気象に関する基礎学術研究とその社会的応用
(英文) Scientific research on extreme weather in changing climate in the Maritime Continent and its societal application
3. 共同研究全実施期間 2018年4月1日 ~ 2022年3月31日 (4年0ヶ月)
4. 相手国代表者(所属機関・職・氏名【全て英文】)
Bandung Institute of Technology, Lecturer, Tri Wahyu Hadi
5. 委託費総額(返還額を除く)

本事業により執行した委託費総額	4,412,140 円
内訳	
1年度目執行経費	2,396,515 円
2年度目執行経費	1,891,503 円
3年度目執行経費	124,122 円

6. 共同研究全実施期間を通じた参加者数(代表者を含む)

日本側参加者等	17名
相手国側参加者等	15名

* 参加者リスト(様式 B1(1))に表示される合計数を転記してください(途中で不参加となった方も含め、全ての期間で参加した通算の参加者数となります)。

7. 派遣・受入実績

	派遣		受入
	相手国	第三国	
1年度目	5	0	2(2)
2年度目	2	1	2(2)
3年度目	0	0	0(0)
4年度目	0	0	0(0)

* 派遣・受入実績(様式 B1(3))に表示される合計数を転記してください。

派遣:本委託費を使用した日本側参加者等の相手国及び相手国以外への渡航実績(延べ人数)。

受入:相手国側参加者等の来日実績(延べ人数)。カッコ内は本委託費で滞在費等を負担した内数。

8. 研究交流実績の概要・成果等

(1)研究交流実績概要(全期間を通じた研究交流の目的・研究交流計画の実施状況等)

本共同研究の2つの課題である(A)気候変動下の極端気象に関する基礎学術研究、および(B)基礎学術成果の社会的応用、について、京都大学・バンドン工科大学の両拠点校が中心となり、総合的な研究交流を実施した。大気観測、データ同化、データ解析、理論・数値実験、さらには、数値予報実験、予報情報の社会・経済活動への応用、等の幅広い内容の研究を総合し、両国および関係諸国の次世代研究者を積極的に登用して、国際的な研究交流を推進した。後者(B)に関しては特に日本の気象庁気象研究所、理化学研究所等、また、インドネシアのLAPAN、BMKG等の研究者の参画を得て、社会的応用を見据えた研究交流活動を行った。

当初2年度は、両国で開催した国際研究集会やワークショップを中心に、本研究課題に関わる独創的発想・革新的技術の最新知見を交換し、国際的な視点で研究交流を推進した。また、新型コロナ禍で海外渡航が不可能となった後半2年度は、オンラインでのWebセミナー、国際ワークショップ等を主催・共催して、熱帯湿潤気候域における極端気象に関する理解を深めるとともに、両国の抱える極端気象災害の共通課題に挑戦して相互理解を深めた。これまで20年近くにわたり構築してきた「極端気象研究教育国際ネットワーク」をさらに強化・発展させることを通して、次の時代を担い世界と伍していける若手研究者をグローバルな視点で育成した。

(2)学術的価値(本研究交流により得られた新たな知見や概念の展開等、学術的成果)

上述の幅広い研究内容が示すように、得られた研究交流成果も多岐にわたっているが、共著論文として発表した学術的成果としては、投稿中も含めてFajary, Hadi, and Yoden (2019) と Hadi, Fajary, and Yoden (2022) の2編がある。これらは熱帯域の大規模気象擾乱の季節内変動と年々変動に関するデータ解析であるが、35年以上にわたる全球解析データに対して変動の非定常性に着目した解析手法(ウェーブレット解析、および経験的モード分解)を導入した点に新規性がある。特に後者では、地球の自転角速度(すなわち一日の長さ)の長期経年変動と熱帯対流圏下部大気角運動量変動との相関関係を初めて明らかにした。

(3)相手国との交流(両国の研究者が協力して学術交流することによって得られた成果)

- ・ The 1st International Conference on Tropical Meteorology and Atmospheric Sciences (ICTMAS) 於バンドン 2018.9.19-20: 日本側から余田、重、橋口、高橋が参加・講演; 2018.9.21 キックオフセミナー(写真1)
- ・ 気象レーダー観測、衛星観測、およびデータ解析に関する研究打合せ: 2018.12.23-2019.1.14 Trilaksono, Fajary の招聘; 2019.3.21-28 重の派遣(写真2)
- ・ Workshop on Extreme Weather under Changing Climate in the Maritime Continent 於バンドン 2019.6.16-18: 日本側から余

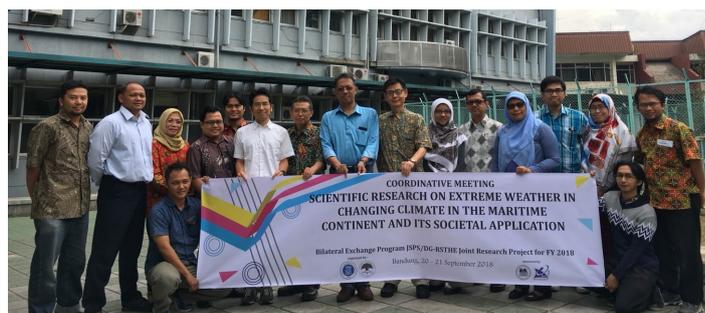


写真1 キックオフセミナー (2018.9.21 於 ITB)



写真2 降水衛星観測セミナー (2019.3. 於 BMKG)

田、塩谷が参加し、講演と共同研究の打合せを行った。インドネシア側からは 14 件の講演(写真 3)

- WCRP/SPARC SATIO-TCS Joint Workshop 於京都 2020.2.21-25: 日本側から余田、塩谷、竹見、大塚、水田が発表; 2020.2.19-2.26 Hadi, Trilaksono の招聘、講演と共同研究の打合せを行った。



写真 3 第 2 回ワークショップ (2019.6.16-8 於 ITB)

- KU-ITB Biweekly Webinar Series in 2020 オンライン 2020.10.2-12.11 (6 回): 日本側から余田 (2 回)、三好が講演
- LAPAN-Kyoto University International Symposium on Equatorial Atmosphere in conjunction with Equatorial Atmosphere Radar (EAR) 20th Anniversary; Joint program of International Conference on Radioscience, Equatorial Atmospheric Science and Environment (INCREASE) and the 6th Asia Research Node (ARN) Symposium on Humanosphere Science オンライン 2021.9.20-21: 日本側から余田、橋口が講演; インドネシア側からは学生を含め多数が参加・発表

- Joint Seminar on Climate Downscaling and Climate Change Impact Application, sponsored by HEIP of MoEYS, ITC, KU, ITB, JSPS - DG-RSTHE Joint Research Program オンライン 2021.12.14: 日本側から余田、竹見が講演; インドネシア側からは Syahputra が講演、ITC、WU から 3 名が講演。約 50 名の参加者 (ポスター 1)



ポスター 1 (2021.12.14)

- Atmospheric Science (Online) Special Sessions, sponsored by JSPS-DG-RSTHE Joint Research Program オンライン 2022.3.9: 日本側から竹見が特別講義、インドネシア側からは院生 4 名が発表 (ポスター 2)



ポスター 2 (2022.3.9)

(4)社会的貢献(社会の基盤となる文化の継承と発展、社会生活の質の改善、現代的諸問題の克服と解決に資する等の社会的貢献はどのようにあったか)

共同研究課題(B)では、日本の気象庁気象研究所、理化学研究所等、また、インドネシアの LAPAN、BMKG 等の研究者の参画を得て、社会的応用を見据えた研究交流活動を行った。上記の第 1 回 ICTMAS, WCRP/SPARC SATIO-TCS Joint Workshop, INCREASE/6th ARN Symposium でも、社会的応用に関連する発表が多数あった。共著論文発表につながるような共同研究の深化が今後の課題である。

(5)若手研究者養成への貢献(若手研究者養成への取り組み、成果)

上記の交流成果に含まれた諸活動では、両国および関係諸国の次世代研究者を積極的に登用し、講演に加えて会議・研究集会の企画運営や新規事業の提案など、様々な取り組みを通して国際的な研究交流を積極的に推進できるよう経験の蓄積に努めた。また、オンラインの Atmospheric Science Special Sessions ではバンドン工科大学の学位申請前の大学院生が日頃の成果を十分な持ち時間で発表し、議論を深める機会とした。

(6)将来発展可能性(本研究交流事業を実施したことにより、今後どの様な発展の可能性が認められるか)

これまで 20 年近くにわたり構築してきたアジア域を中心とする「極端気象研究教育国際ネットワーク」をさらに強化・発展させることを通して、各国の次世代若手研究者をグローバルな視座で養成してきた。次項でも述べるように、京都大学で学位取得したカンボジア工科大学の Chhin 博士は、同国の Higher Education Improvement Project に応募し採択され、2021 年から3年間の国際共同研究活動を展開中である。同様に、各国の若手研究者主導の国際プロジェクトが企画立案され、採択実施されて、国際ネットワークの更なる発展につながっていくことを期待したい。

(7)その他(上記(2)~(6)以外に得られた成果があれば記述してください)

例: 大学間協定の締結、他事業への展開、受賞、産業財産権の出願・取得など

- ・他事業への展開: Higher Education Improvement Project “Development of Climate Data Information System for Cambodia” for FY2021-2023, sponsored by Ministry of Education, Youth, and Sport (MOEYS) of Cambodia. Principal Investigator; Chhin Rattana (Institute of Technology of Cambodia), International Member; Takemi Tetsuya (Kyoto University), and Hadi Tri Wahyu (Institute of Technology Bandung)
- ・受賞: 余田 成男 2022 年度日本気象学会藤原賞「成層圏—対流圏結合変動の研究ならびに国際共同研究の推進と人材育成」
橋口 浩之 2022 年度日本気象学会岸保・立平賞「対流圏ウィンドプロファイラの開発と気象観測での実用化に関わる功績」