

令和 6 年 6 月 25 日現在

機関番号：82706

研究種目：基盤研究(B)（一般）

研究期間：2019～2022

課題番号：19H01378

研究課題名（和文）インドネシアにおける海陸境界帯の気候学 - ジャカルタ豪雨をもたらす沿岸水循環の解明

研究課題名（英文）Jakarta Heavy precipitation Experiment (JaHE): Coastal hydrological cycle climatology over the Indonesian maritime continent (IMC)

研究代表者

森 修一 (Mori, Shuichi)

国立研究開発法人海洋研究開発機構・地球環境部門(大気海洋相互作用研究センター)・上席研究員

研究者番号：00344309

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 13,200,000円

研究成果の概要（和文）：インドネシアのジャカルタ首都圏を対象として、歴史的観測資料やレーダーなど現地観測、人工排熱も考慮した都市気候モデルに基づき、熱帯沿岸都市域に豪雨をもたらす降水活動の時空間変動や熱帯沿岸水循環を調査した。その結果、沿岸降水活動はジャカルタ首都圏の南北地形（沿岸域、平野部、山岳域）により大きな影響を受けたメソスケールの時空間変動を示していた、その時空間変動は雨季・乾季の違いや、MJOの位相により強い影響を受けていた。また、特に沿岸域では、日変化の早朝時間帯やMJO Phase 3を中心に、降水強度は弱いものの継続時間が長く発生頻度も高い層状性降水によって多量の降水をもたらされていることが判明した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

我々の先行研究等から、ジャカルタ沿岸豪雨の背景要因として、北半球冬季モンスーンのジャワ海侵入（赤道越え北風サージ：CENS）、赤道上を東進する対流季節内変動（マッデン・ジュリアン振動：MJO）、および局地風循環（海陸風、山谷風）の相互作用が重要であることが示されてきた。本研究の歴史的資料解析やレーダー観測結果等から、各々の背景環境において沿岸域では降水強度が弱いものの長時間・高頻度の層状性降水過程により多量の降水が形成されていることを初めて示すなど、豪雨をもたらす沿岸水循環系の学術的理解進展の一里塚となった。また、防災に重要な沿岸豪雨予測の物理プロセス改善など社会的にも貢献する知見となった。

研究成果の概要（英文）：Spatiotemporal variability of precipitation activity and tropical coastal hydrological cycle in the Jakarta metropolitan area was investigated based on historical data, radar and other field observations, and urban climate model calculations that take into account anthropogenic heat removal. The results showed that the mesoscale temporal and spatial variability of coastal precipitation activity was strongly influenced by the north-south topography of the Jakarta metropolitan area (coastal, plain, and mountainous areas), the difference between wet and dry seasons, and the phase of MJO. In the coastal areas, the early morning hours of the daily change and MJO Phase 3 in particular were found to bring large amounts of precipitation due to stratiform precipitation, which is weak in intensity but long in duration and high in frequency.

研究分野：熱帯気象学，熱帯気候学，メソ気象学

キーワード：海大陸気候 沿岸水循環 赤道越えモンスーンコールドサージ（CENS） ジャカルタ豪雨 海陸風循環 沿岸豪雨帯 対流日変化 対流季節内振動（MJO）

## 1. 研究開始当初の背景

従来、古典的には地球表層上の(淡)水は、太陽放射により主として海面から大量に蒸発し、これが大気中で冷却され雲を形成し、モンスーンや海陸風循環等を経て、主として陸面上に降水として落下した後、河川水等の流出として海へ戻るとされてきた。しかしながら、我々の熱帯降雨観測衛星(TRMM)取得データ解析からは、全球降水分布が沿岸域(海陸各々300 kmの範囲)に極めて集中していることが発見された。

一方、我々の先行研究からインドネシア海大陸域には「沿岸豪雨帯」の存在が知られており、その形成には海岸線を挟んで降水ピーク時刻の極めて明瞭な海陸間コントラストをもつ沿岸日周期対流の動態が重要であることが示された。さらに直近では、海陸上に加え「海陸境界帯」を導入した新たな大気水収支解析結果から、沿岸域が「効率的に大気中の水蒸気を絞り出す強力な脱水機」として働いていることが発見され、その結果として沿岸豪雨をもたらされとの考察に至った。では、その「沿岸脱水機」を駆動する仕組み(メカニズム)は一体何であろうか?これが本研究計画の核心をなす「学問的問い」であった。

この「沿岸脱水」機能の結果、海大陸沿岸域は頻繁に豪雨災害を被り、特にジャワ島北西部にありジャワ海に面するインドネシアの首都ジャカルタでは、その社会的損害は甚大である。我々による先行研究から、ジャカルタ沿岸豪雨の発生要因として、北半球冬季モンスーンのジャワ海侵入(赤道越え北風サージ:CENS)、赤道上を東進する対流季節内振動(マッデン・ジュリアン振動:MJO)、および局地風循環(海陸風、山谷風)の相互作用が重要であると示されてきた。また、ジャカルタ首都圏は大規模ビル群が林立し地表面粗度が極めて不連続であるほか、巨大な人工排熱の影響により、局地循環系が大きく変調されている可能性がある。

以上の背景から、ジャカルタ域に豪雨をもたらす脱水機能など沿岸水循環のメカニズム解明を目指した研究計画を提案した。

## 2. 研究の目的

地球水循環システムの中で、海岸線に挟まれた熱帯「海陸境界帯」は大気中の水蒸気を絞り出す「脱水機」として働いていることが衛星観測データ等から近年明らかになってきた。特に赤道上の大小島嶼で構成され複雑長大な海岸線を持つインドネシア海大陸沿岸域では、極めて効率的に「脱水」される結果、地球上で最も多量の降水量をもたらすと共に、沿岸豪雨帯を形成し地域社会に災害を引き起こしてきた。本研究では、頻繁に沿岸豪雨災害を被るインドネシアの首都ジャカルタを対象として、脱水機の重要構成要素である沿岸上の水蒸気や降水雲の短時間変動を捉えるため、レーダーやGPS受信機など現地既存観測機材を有効活用かつ統合ネットワーク化した稠密観測網を構築すると共に、大規模ビル群や人工排熱も解像可能な稠密沿岸都市気候モデル開発により、ジャワ海からジャカルタを含むジャワ島に至る「沿岸水循環過程」を定量評価すると共に、沿岸豪雨を引き起こす「脱水機」の動作メカニズムを解明する。具体的には、次の4点を研究目的とした。

- (1) 歴史的気象データや河川水文データ等に基づき、沿岸水循環過程(脱水機能)の基礎的理解に向け、ジャカルタ域に豪雨をもたらす気候学的特性を統計的に明示する。
- (2) 脱水機の重要構成要素である水蒸気や降水雲の短時間変動を把握可能とするジャカルタ沿岸稠密観測網を構築し、ジャカルタ沿岸水循環過程(脱水機)の高品質現地観測データの取得、監視、アーカイブを行う。
- (3) 局地循環再現に重要となる巨大ビル群や人工排熱も解像可能な稠密沿岸都市気候モデルを開発することにより、現地観測データと共にジャカルタ沿岸水循環過程を定量的に示し、脱水(豪雨発生)機構を解明する。
- (4) GEWEX(Global Energy and Water Exchanges)/RHPs(Regional Hydroclimate Projects)など国際的研究枠組みを通じ、アジアモンスーン域各国における沿岸水循環系との地域間相互比較や全球水循環系とのスケール間相互作用等を解析することにより、全球気候システム維持に対する海大陸沿岸水循環(脱水機)の役割を解明する。

## 3. 研究の方法

### (1) 歴史的気象資料による沿岸都市気候の解明

まだ紙媒体でしか保存されていない長期現業観測資料(歴史的気象資料)のデータレスキューを含め、ジャカルタ沿岸豪雨事例を抽出する。また、BMKG(インドネシア気象気候地球物理庁)ジャカルタ空港測候所における現業ラジオゾンデ観測等に基づく局地循環や河川流出水文データも含めた事例解析を多数行い、沿岸水循環大気水収支計算に投入可能となる気候学的特性を明らかにする。

### (2) 沿岸稠密観測網構築による連続観測データ取得

インドネシア技術評価応用庁(BPPT)Serpong観測所にXバンド二重偏波レーダー(XDR)を設置すると共に、故障中のウインドプロファイラ(WPR)を復旧させる。また、既設の

自動気象ステーション(AWS)等の現地既存観測装置を保守整備実施の上で連続観測を再開させ、ネットワーク化の上でBPPT NeoNET(Nusantara Earth Observation Network:地球観測データ統合配信システム)にデータ集約可能とする稠密沿岸水循環観測網を構築する。

(3) モデル・観測統合解析によるジャカルタ沿岸水循環の解明

巨大ビル群や人工排熱まで解像可能なジャカルタ稠密沿岸都市気候モデルの開発を行うと共に、上位(1)にて提示された定量的ジャカルタ豪雨発生要因および上記(2)にて構築された現地観測網取得データならびに河川流量など水文観測データに基づくモデル検証および改良を継続的に実施する。モデル計算結果および現地観測データによる統合解析を実施し、沿岸水循環の「ジャカルタ版」完成させると共に、沿岸脱水(豪雨発生)メカニズムについて概念モデルを提示する。

(4) 全球気候システムに対する海大陸沿岸水循環系の役割解明

上記(3)にて提示されたジャカルタ沿岸水循環過程の ENSO(エルニーニョ南方振動)/IOD(インド洋ダイポールモード)に伴う経年変動解析を明示すると共に、上記開発モデルをスマトラ島など他の海大陸大島嶼沿岸域に対して応用、および衛星観測データも援用した上で地域間比較を行い、ジャカルタだけではなく海大陸沿岸水循環系としての定量的理解(沿岸水循環の「インドネシア海大陸全体版」)を進展させる。

#### 4. 研究成果

現地協力機関(BPPT(現在のBRIN:インドネシア国立研究革新庁),BMKG)若手研究者と共に「(1)歴史的気象資料による沿岸都市気候解明」および「(2)沿岸稠密観測網構築による連続観測データ取得」を進めた結果、ジャカルタ拡大首都圏(北部沿岸域に~南部山岳域)における豪雨(極端降水)発生に係る気候学的特徴を明らかにし、BRIN若手研究者の主著による国際共著論文3本が2022年に発表された。

まず、高頻度Cバンドドップラーレーダー観測(6分毎)およびディストロメータ(雨滴粒径分布計)など地上気象観測(1分毎)の長期観測データを用い、レーダー降水強度の定量的評価(QPE)を可能とした。その上で、ジャカルタ沿岸域における降水活動の時空間変動を従来研究より格段に高い解像度で明らかにすることができた。その結果、雨季[12月~2月(DJF)]の降水特性が他の季節とは大きく異なり、一雨毎の降水強度は必ずしも強くないものの、降雨頻度が非常に高く降水継続時間も長いことが示された。また、どの季節においてもジャカルタ南部の山麓域では(平野部や沿岸域とは異なり)時間平均降水量と日平均降水量が一貫して高く、局所的な地形効果の重要性が示された。これとは対照的に、時間降水量の極大値は平野部と沿岸域で頻繁に観測された。平均降水量の日周期については、通常で午後1時に明瞭なピークが見られるものの、雨季には相対的に午後早い時間にピークを持ち、乾季には午後遅い時間に現れるなど、明瞭な季節特性も示された。この結果は、複雑地形を持つジャカルタ沿岸域では降水活動や豪雨をもたらす極値が極めてメソスケールの時空間変動を有していることを示しており、低解像度の衛星降水プロダクト等による先行研究では見逃していた可能性があることを示唆している。

熱帯域には60-90日周期で赤道上を東進する対流季節内変動であるマッデン・ジュリアン振動(MJO)が強く働くことから、MJOの影響による降雨量の増加がジャカルタ沿岸域における洪水発生の主要因の1つであると認識されている。Cバンドドップラーレーダーを用いて先行研究より高い解像度で降水特性を調べた結果、MJO活発期には沿岸陸海域で大きな降水量が観測され、MJO不活発期には山岳域で大きな降水量となることが明らかとなった。さらに、MJOのPhase-2(まだ対流中心域はインド洋上)においてジャカルタ沿岸域では対流性降水が卓越し、日平均降水量と最大降水強度が共に最も増加することが判明し、これは低解像度の衛星プロダクト解析による先行研究結果(多くはMJO対流中心がインドネシア上空に来たPhase-3に最大)と大きく異なる結果となった。なお、MJO対流中心がインドネシア上空に達すると層状性降水が卓越することもレーダー観測から示されたほか、MJO東進に伴ってレーダー観測領域の北西沿岸域では早朝の降水ピーク時間がさらに早くなる(MJOに吹き込む西風とモンスーン西風が山岳域の影響で北西沿岸へ向かい、その沖合で朝雨をもたらす対流を形成する、と考えられている)など、やはり局地地形の影響を強く受けた沿岸域の対流時空間変動を示すことができた。

コロナ禍の影響で海外渡航が制限されたことにより、本研究課題の中核をなす現地連続観測や新規観測機材設置を2年以上(2020~2022年度)にわたり断念するなど、実質的な研究中断により大きく遅れ、かつ縮小した内容で終了せざるを得なくなったものの、当初計画を一部修正することにより実施した。その結果、例えばジャカルタ都心部(ダウタウン)高層ビル林立地域における現地観測が不可能となったものの、「(3)モデル・観測統合による沿岸水循環系解明」ではジャカルタ沿岸域や東南アジア類似地域におけるモデル改良が継続されており、2件の国際学会発表が行われている。また、本研究課題(英文名:Jakarta Heavy precipitation Experiment(JaHE))はインドネシア国内の研究コミュニティで広く認知されているプロジェクトであることから、この間に立ち上がったAsiaPEX(Asian Precipitation Experiment,WMO(世界気象間)/WCRP(世界気候研究計画)の中核プログラムであるGEWEX(全球エネルギー水循環プロジェクト)により承認されたRHPs(地域

水文気象学研究プロジェクト)の1つ)の1つとして「(4) 全球気候システムに対する海大陸沿岸水循環系の役割解明」を継続する予定であることから、本研究課題参加メンバーはもちろんのこと、若手インドネシア人研究者を中心とした国際共著論文など、本研究課題を礎とした成果が今後さらに出てくるものと期待されている。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計8件（うち査読付論文 7件/うち国際共著 7件/うちオープンアクセス 8件）

1. 著者名 Lestari, S., A. King, C. Vincent, A. Protat, D. Karoly, and S. Mori	4. 巻 150
2. 論文標題 Variability of Jakarta rain-rate characteristics associated with the Madden-Julian oscillation and topography	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Monthly Weather Review	6. 最初と最後の頁 1953-1975
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1175/MWR-D-21-0112.1	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 該当する

1. 著者名 Lestari, S., A. Protat, V. Louf, A. King, C. Vincent, and S. Mori	4. 巻 61
2. 論文標題 Sub-daily rain rate properties in western Java analysed using C-band Doppler radar	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Applied Meteorology and Climatology	6. 最初と最後の頁 1199-1219
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1175/JAMC-D-21-0041.1	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 該当する

1. 著者名 Lestari, S., E. G. A. Sapan, R. Sulistyowati, H. A. Belgaman, F. Meliani, Winarno, R. I. Hapsari, I. F. Cahyaningtiyas, T. A. Pianto, H. I. Akbar, Nurdiansyah, E. Avianti, A. Eugenie, T. Grace, R. Amaliyah, M. Djoharin, S. Mori, and F. Syamsudin	4. 巻 1109
2. 論文標題 Characteristic of rain rate associated with floods during the 2021 rainy season around Jakarta and Bekasi River	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 IOP Conference Series: Earth and Environmental Science	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1088/1755-1315/1109/1/012010	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 該当する

1. 著者名 Hamada, J.-I., and S. Mori	4. 巻 58
2. 論文標題 Lightning activities over the western coastal area of Sumatra, Indonesia during the Pre-YMC campaign observation period	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Geographical reports of Tokyo Metropolitan University	6. 最初と最後の頁 41-47
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Konduru, R. T., J. Matsumoto, S. Yokoi, and S. Mori	4. 巻 29(6)
2. 論文標題 limatological characteristics of nocturnal eastward-propagating diurnal precipitation peak over South India during summer monsoon: Role of monsoon low-level circulation and gravity waves	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Meteorological Applications	6. 最初と最後の頁 e2106
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/met.2106	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Wu, P.-M., D. Ardiansyah, S. Mori, and K. Yoneyama	4. 巻 303
2. 論文標題 The effect of an active phase of the Madden-Julian oscillation on surface winds over the western coast of Sumatra Island	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 OP Conference Series: Earth and Environmental Science	6. 最初と最後の頁 12009
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1755-1315/303/1/012009	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Yokoi, S., S. Mori, F. Syamsudin, U. Haryoko, and B. Geng	4. 巻 141
2. 論文標題 Environmental conditions for nighttime offshore migration of precipitation area as revealed by in situ observation off Sumatra Island	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Monthly Weather Review	6. 最初と最後の頁 3391-3407
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1175/MWR-D-18-0412.1	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Rahman, M. A., D. S. Nugroho, M. D. Yamanaka, M. Kawasaki, O. Kozan, M. Ohashi, H. Hashiguchi, and S. Mori	4. 巻 367
2. 論文標題 Weather radar detection of planetary boundary layer and smoke layer top of peatland fire in Central Kalimantan, Indonesia	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Scientific reports	6. 最初と最後の頁 367
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-020-79486-6	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

〔学会発表〕 計31件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 17件）

1. 発表者名 J.M.M.U. Jayapadma, K. Souma, H. Ishidaira, J. Magome, and T.N. Wickramaarachchi
2. 発表標題 Impact of climate change on flood peak discharges and inundated area in the Gin River basin, Sri Lanka
3. 学会等名 19th Annual Meeting of the Asia Oceania Geosciences Society (AOGS 2022) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 J.M.M.U. Jayapadma, K. Souma, H. Ishidaira, J. Magome, and T.N. Wickramaarachchi
2. 発表標題 Projection of climate change effects on flood inundation in the Gin River basin, Sri Lanka
3. 学会等名 9th International Conference on Flood Management (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Mori, S., J.-I. Hamada, K. Souma, H. Kanamori, and F. Syamsudin
2. 発表標題 JAKarta Heavy precipitation Experiment (JAHE), a new Kakenhi-based field study on the IMC coastal hydrological cycle climatology
3. 学会等名 Asia Precipitation Experiment (AsiaPEX) Kickoff Conference 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Mori S., J.-I. Hamada, K. Souma, H. Kanamori, and F. Syamsudin
2. 発表標題 The Jakarta Heavy precipitation Experiment (JaHe): A new field study on the IMC coastal hydrological cycle climatology
3. 学会等名 Australian Meteorological and Oceanographic Society (AMOS) National Radar Workshop 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 松本楓土, 田中杜, 相馬一義, 花土弘, 川村誠治, 金丸佳矢, 山口弘誠, 村瀬公崇, 中川勝広
2. 発表標題 地デジ放送波を用いた神戸市における晴天日の水蒸気量変動推定に関する検討
3. 学会等名 第31回地球環境シンポジウム
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 松田聖矢, 倉上健, 相馬一義, 蘇田憲司, 小島光平, 小畑宏夢, 宮本崇, 馬籠純, 石平博
2. 発表標題 深層学習を用いた短期降水予測補正手法におけるデータ拡張の影響評価
3. 学会等名 第31回地球環境シンポジウム
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 野村俊介, 平野英孝, 相馬一義, 宮本崇, 石平博, 馬籠純, 倉上健
2. 発表標題 素因と誘因を考慮した土砂災害危険度現況推定の2022年台風15号への適用
3. 学会等名 第31回地球環境シンポジウム
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Foltz, G., C. Zhang, A. M. Chiodi, C. Edwards, C. Meinig, D. Zhang, E. N. Cokelet, E. F. Burger, F. Bringas, G. Goni, H. Hristova, H.-S. Kim, J. Trinanes, J. A. Zhang, K. E. Bailey, K. O'Brien, N.-H. Chi, N. Lawrence-Slavas, S. Mori, C. Bashore, J. J. Cione, and L. B. Looney
2. 発表標題 Uncrewed ocean-atmosphere observations during the 2022 Atlantic hurricane season
3. 学会等名 103rd American Meteorological Society (AMS) Annual Meeting (国際学会)
4. 発表年 2023年



1 . 発表者名	Zhang, C., G. Foltz, A. M. Chiodi, C. Edwards, C. Meinig, D. Zhang, E. N. Coker, E. F. Burger, F. Bringas, G. Goni, H. Hristova, H.-S. Kim, J. Trinanes, J. A. Zhang, K. E. Bailey, K. O'Brien, N.-H. Chi, N. Lawrence-Slavas, S. Mori, C. Bashore, J. J. Cione, and L. B. Looney
2 . 発表標題	Observations by combined uncrewed systems during the 2022 Atlantic hurricane season
3 . 学会等名	American Geophysical Union (AGU) 2022 Fall Meeting (国際学会)
4 . 発表年	2022年

1 . 発表者名	Suzuki, J., S.-Y. Ogino, R. Shirooka, T. Kinoshita, S. Mori, S. Iwasaki, U. Haryoko, and K. Yoneyama
2 . 発表標題	Cirrus and Ozone Variabilities in the UTLS over the maritime continent during YMC-Sumatra 2017 Field Campaign
3 . 学会等名	American Geophysical Union (AGU) 2019 Fall Meeting (国際学会)
4 . 発表年	2019年 ~ 2029年

1 . 発表者名	Mori, S., J.-I. Hamada, P.-M. Wu, R. Shirooka, S. Yokoi, K. Yoneyama, U. Haryoko, N. Nurhayati, R. Sulistyowati, and F. Syamsudin
2 . 発表標題	Convections and lightning activities over the southwestern coastal area of Sumatra Island, Indonesia, observed during the Pre-YMC 2015 and YMC-Sumatra 2017 campaigns
3 . 学会等名	European Geosciences Union (EGU) General Assembly 2019 (国際学会)
4 . 発表年	2019年

1 . 発表者名	Katsumata, M., B. Geng, S. Yokoi, S. Mori, and I. Ueki
2 . 発表標題	Fresh water flux estimated by shipboard C-band polarimetric radar and its possible impact to the oceanic stratification observed in the maritime continent
3 . 学会等名	European Geosciences Union (EGU) General Assembly 2019 (国際学会)
4 . 発表年	2019年

1. 発表者名 小阪尚子, 梅宮悠輔, 倉 恒子, 久田正樹, 伊藤耕介, 坪木和久, 佐藤正樹, 森 修一, 筆保弘徳, 森山文晶
2. 発表標題 台風直下での観測データの同化・予測実験
3. 学会等名 日本気象学会2023年度春季大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 橋本大志, 森 修一
2. 発表標題 航空交通管制用信号を用いた二次レーダー気象観測システムの観測点拡充, 精度評価, および公開用 データの作成
3. 学会等名 日本気象学会2023年度秋季大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Mori, S., M. katsumata, and S. Yokoi
2. 発表標題 Development of Small Unmanned Surface Observation Vehicles to Contribute to Typhoon Monitoring, Forecasting, and Modification in the Tropical Northwest Pacific Ocean
3. 学会等名 American Geophysical Union (AGU) 2023 Fall Meeting (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Lestari, S., and S. Mori
2. 発表標題 A review of coastal convective activity over the Indonesian Maritime continent (IMC); YMC and beyond
3. 学会等名 The International Workshop on Climate, Water, Land, and Life in Monsoon Asia (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 橋本大志, 森 修一, 虫明 一彦
2. 発表標題 航空交通管制用信号を用いた二次レーダーシステムによるパッシブ対流圏気象観測の精度評価
3. 学会等名 第16回MUレーダー・赤道大気レーダーシンポジウム
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 橋本大志, 森 修一, 虫明 一彦
2. 発表標題 航空交通管制用信号を用いた小型で安価な二次レーダーシステムによるパッシブ対流圏気象観測
3. 学会等名 日本気象学会2022年度秋季大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 森 修一, 渡健介, 勝俣昌己, 横井 覚
2. 発表標題 台風制御に必要な予測と監視に貢献する海の無人機開発
3. 学会等名 日本気象学会2022年度秋季大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 茂木耕作, 森 修一, 荻野慎也, 藤田実季子, 鈴木順子, 伍 培明, 米山邦夫
2. 発表標題 海大陸域におけるコールドサージ観測YMC-CS02021の概要
3. 学会等名 日本気象学会2021年度春季大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 森 修一, 橋本大志, 虫明一彦, Reni Sulistyowati
2. 発表標題 航空管制通信利用による海大陸における稠密気象データ取得の試み
3. 学会等名 第15回MUレーダー・赤道大気レーダーシンポジウム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 森 修一, 濱田純一, 伍 培明, 米山邦夫, Dodi Ardiansyah, Urip Haryoko, Noer Nurhayati, Reni Sulistyowati, Fadli Syamsudin
2. 発表標題 YMC集中観測期間(2015/2017)におけるスマトラ南西沿岸陸域の対流日変化と雷活動
3. 学会等名 第14回MUレーダー・赤道大気レーダーシンポジウム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Katsumata, M., B. Geng, S. Yokoi, S. Mori, and I. Ueki
2. 発表標題 Fresh water flux estimated by shipboard C-band polarimetric radar and its possible impact to the oceanic stratification observed in the maritime continent
3. 学会等名 Japan Geoscience Union (JpGU) Meeting 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yokoi, S., S. Mori, F. Syamsudin, U. Haryoko, B. Geng, and K. Yoneyama
2. 発表標題 Observational study on key environmental conditions for the occurrence of nighttime offshore-ward migration of precipitation area off the west coast of Sumatra Island
3. 学会等名 Australian Meteorological and Oceanographic Society Annual Meeting and International Conference on Tropical Meteorology and Oceanography (AMOS-ICTMO) 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名	Mori, S., J.-I. Hamada, P.-M Wu, R. Shirooka, S. Yokoi, K. Yoneyama, U. Haryoko, N. Nurhayati, R. Sulistyowati, and F. Syamsudin
2. 発表標題	Convections and lightning activities over the southwestern coastal land of Sumatra Island, Indonesia, observed during the Pre-YMC 2015 and YMC-Sumatra 2017 campaigns
3. 学会等名	Australian Meteorological and Oceanographic Society Annual Meeting and International Conference on Tropical Meteorology and Oceanography (AMOS-ICTMO) 2019 (国際学会)
4. 発表年	2019年

1. 発表者名	Ogino, S.-Y, M. D. Yamanaka, S. Mori, and J. Matsumoto
2. 発表標題	Role of coastal precipitation in Asian monsoon
3. 学会等名	Asia Precipitation Experiment (AsiaPEX) Kickoff Conference 2019 (国際学会)
4. 発表年	2019年

1. 発表者名	勝俣昌己, 耿驃, 森 修一, V. N. Bringi
2. 発表標題	研究船「みらい」で観測された海洋上の雨滴粒径分布のモデル化の試みと、その降雨特性による差異
3. 学会等名	日本気象学会2019年度秋季大会
4. 発表年	2019年

1. 発表者名	森 修一, 伍 培明, 城岡竜一, 横井 覚, 米山邦夫, Urip Haryoko, Reni Sulistyowati, Fadli Syamsudin
2. 発表標題	スマトラ南西沿岸陸域における対流日変化と雷活動YMC集中観測より
3. 学会等名	日本気象学会2019年度秋季大会
4. 発表年	2019年

1. 発表者名 Katsumata, M., S. Mori, J.-I. Hamada, M. Hattori, F. Syamsudin, and M. D. Yamanaka
2. 発表標題 Diurnal cycle over a coastal area of the Maritime Continent as derived by special networked soundings over Jakarta during HARIMAU2010
3. 学会等名 Asia Oceania Geosciences Society (AOGS) 16th Annual Meeting (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 服部 美紀, 山崎 哲, 勝俣 昌己, 森 修一
2. 発表標題 EFSOを用いたPre-YMC2015, YMC2017におけるラジオゾンデ観測のインパクト評価
3. 学会等名 日本気象学会2019年度秋季大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Suzuki, J., S.-Y. Ogino, R. Shirooka, T. Kinoshita, S. Mori, S. Iwasaki, U. Haryoko, and K. Yoneyama
2. 発表標題 Cirrus and Ozone Variabilities in the UTLS over the maritime continent during YMC-Sumatra 2017 Field Campaign
3. 学会等名 American Geophysical Union (AGU) 2019 Fall Meeting (国際学会)
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

海洋研究開発機構 大気海洋相互作用研究プログラムが実施する観測研究：インドネシア  
<https://www.jamstec.go.jp/dcop/j/observations/indonesia.html>

## 6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	伍 培明  (Wu Pei-Ming)  (00360751)	国立研究開発法人海洋研究開発機構・地球環境部門(大気海洋相互作用研究センター)・主任研究員(シニア)   (82706)	
研究分担者	相馬 一義  (Souma Kazuyoshi)  (40452320)	山梨大学・大学院総合研究部・准教授   (13501)	
研究分担者	勝俣 昌己  (Katsumata Masaki)  (50359147)	国立研究開発法人海洋研究開発機構・地球環境部門(大気海洋相互作用研究センター)・グループリーダー代理   (82706)	
研究分担者	濱田 純一  (Hamada Jun-Ichi)  (50359212)	東京都立大学・都市環境科学研究科・特任准教授   (22604)	
研究分担者	荻野 慎也  (Ogino Shin-Ya)  (80324937)	国立研究開発法人海洋研究開発機構・地球環境部門(大気海洋相互作用研究センター)・主任研究員   (82706)	
研究分担者	藤田 実季子  (Fujita Mikiko)  (50426293)	国立研究開発法人海洋研究開発機構・地球環境部門(大気海洋相互作用研究プログラム)・グループリーダー   (82706)	
研究分担者	金森 大成  (Kanamori Taisei)  (50422803)	名古屋大学・宇宙地球環境研究所・研究員   (13901)	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	レスタリ ソピア  (Lestari Sophia)	インドネシア国立研究革新庁・地球科学海洋研究局・研究員	本研究期間中におけるインドネシア政府の組織改編により、現地協力機関であった技術評価応用庁（BPPT）は国立研究革新庁（BRIN）に統合された。
研究協力者	スリストヨワティ レニ  (Sulistiyowati Reni)	インドネシア国立研究革新庁・地球科学海洋研究局・主任研究員	本研究期間中におけるインドネシア政府の組織改編により、現地協力機関であった技術評価応用庁（BPPT）は国立研究革新庁（BRIN）に統合された。
研究協力者	シャムスディン ファドリ  (Syamsudin Fadli)	インドネシア国立研究革新庁・海洋水産政策開発部・次長	本研究期間中におけるインドネシア政府の組織改編により、現地協力機関であった技術評価応用庁（BPPT）は国立研究革新庁（BRIN）に統合された。

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関		
インドネシア	国立研究革新庁（BRIN）	インドネシア気象気候地球物理庁（BMKG）	
インドネシア	インドネシア技術評価応用庁（BPPT）	インドネシア国立航空宇宙研究所（LAPAN）	