

VI. 地球環境研究部門

1. メンバー

教授	日下 博幸、植田 宏昭（学内共同研究員）
准教授	ドアン グアン ヴァン
研究員	浅野 裕樹
学生	大学院生 32 名、学類生 5 名

2. 概要

地球環境部門における主な活動として、ある地域を対象とした地域規模の気象・気候の研究と数値モデル、AI、機械学習などの気象の手法開発の研究がある。

日下教授が推進する地域規模の気候の研究に関するプロジェクトとしては、科研費の「東南アジアの発展する都市における極端高温・短時間強雨とヒートアイランドの相互作用（代表・日下教授）」がある。このほか、環境省の環境研究総合推進費「全国主要都市に対する暑熱・強風・雪の気候変動脆弱性アトラスの作成（代表・稲津将北海道大学教授）」および科研費の「低高度孤立峰を利用した多角的観測に基づく非線形気象化学過程のシームレスな理解（代表・梶野瑞王気象研究所主任研究官）」、本センターが文科省から選ばれている「学際領域展開ハブ形成プログラム」に日下教授が分担者として参画している。ドアン准教授は、オーストラリアの Queensland 大学が代表となる国際的なプロジェクト E-Dengue および環境省の環境研究総合推進費「気候変動下で激甚化する都市型水害の低減に向けた都市型豪雨のモデル精緻化と不確実性の低い予測技術の開発（代表・埼玉県環境科学国際センター 河野なつ美）」に分担者として参画している。

国際連携としては、ベトナム国家大学ハノイ自然科学大学、ハノイ科学技術大学、ベルギー王立気象研究所、アリゾナ州立大学都市気候研究センター、ソフィア大学の GATE 研究所と連携協定を結んでいる。欧米を代表する都市気候研究拠点と共同研究を行っていることになる。このほかにも、研究者間交流としてアジア、欧米、オセアニアなど、世界各地の研究機関と連携している。特にドアン准教授は、現在、世界気象機関（WMO）傘下の気候研究プログラム（WCRP）のイニシアチブである My Climate Risk 日本ハブの代表を務めるとともに、気候ダウンスケーリングイニシアチブである CORDEX にも積極的に関与している。さらに、ドアン准教授は、現在策定が進められている IPCC 特別報告書『気候変動と都市（Climate Change and Cities）』のスコーピング会合に招待され、その後、主任著者（Lead Author）に選出された（世界約 50 カ国から選ばれた 100 名程度の専門家の一人であり、日本からはわずか 4 名）。これは、同氏の都市気候変動分野における国際的な貢献の大きさを示すものである。

この部門のユニークな社会貢献として、筑波山神社と共同で筑波山頂の気象観測所を運営がある。この取り組みは筑波大計算科学研究センター・気象庁気象研究所・国立環境研究所との 3 機関共同研究につながり、令和 5 年度から開始した雲物理過程とエアロゾルの関係を調査する科研費基盤研究 S（代表・気象研究所梶野瑞王主任研究官）の発足に貢献した。産学連携として、竹中工務店技術研究所やウェザーニューズとの共同研究がある。また、気象業務支援センターを通じて、JICA のプロジェクトに参画し、東南アジアや南アジアの気象庁などの人材育成にも貢献している。また、JST のプログラムであり本学全体で取り組んでいる

「つくば SKIP アカデミー」のプログラムリーダー（代表）を日下教授が務めるなど、将来の日本の科学研究者の育成にも貢献している。CCS 内での連携としては、朴教授のグループとの City-LES の GPU 化に関する共同研究、天笠教授グループとの機械学習に関する共同研究、北原教授グループとの孤立峰の上空にできる雲の位置や大きさの推定に関する共同研究がある。また、天笠教授のグループと共同で、気象庁の GPV データや JRA55 長期再解析データの配信を行い、社会貢献をしている。

3. 研究成果

[1] HiClimaX プロジェクト：高解像度気候ダウンスケーリングのためのマルチパラダイムフレームワーク【ドアン研】

ドアン研究室は、世界気象機関（WMO）および環境総合推進費の支援を受け、物理モデル・統計モデル・機械学習を統合した初のマルチパラダイム気候ダウンスケーリングフレームワーク「HiClimaX」を構築・公開した。従来のダウンスケーリング研究では、力学的手法（地域気候モデル）や統計的手法、あるいは機械学習手法がそれぞれ独立に開発・評価されてきたが、本プロジェクトはこれらを横断的に統合し、相互比較・相互補完できる共通基盤を初めて提供するものである。フレームワークの設計において特に重視したのは、使いやすさ・有用性・拡張性・スケーラビリティの4点であり、研究者のみならず気候サービスや政策立案の現場でも活用できるよう設計されている。全てのモジュールは GitHub リポジトリとして公開しており、国際研究コミュニティへの普及を図っている。本プロジェクトの核心的な問いは、「異なる認識論的前提（epistemological assumption）をもつダウンスケーリング手法が、非定常気候場の再現・予測においてどのように振る舞い、または破綻するか」である。加えて、今後はダウンスケーリング手法の不確実性定量化にも取り組む予定である。

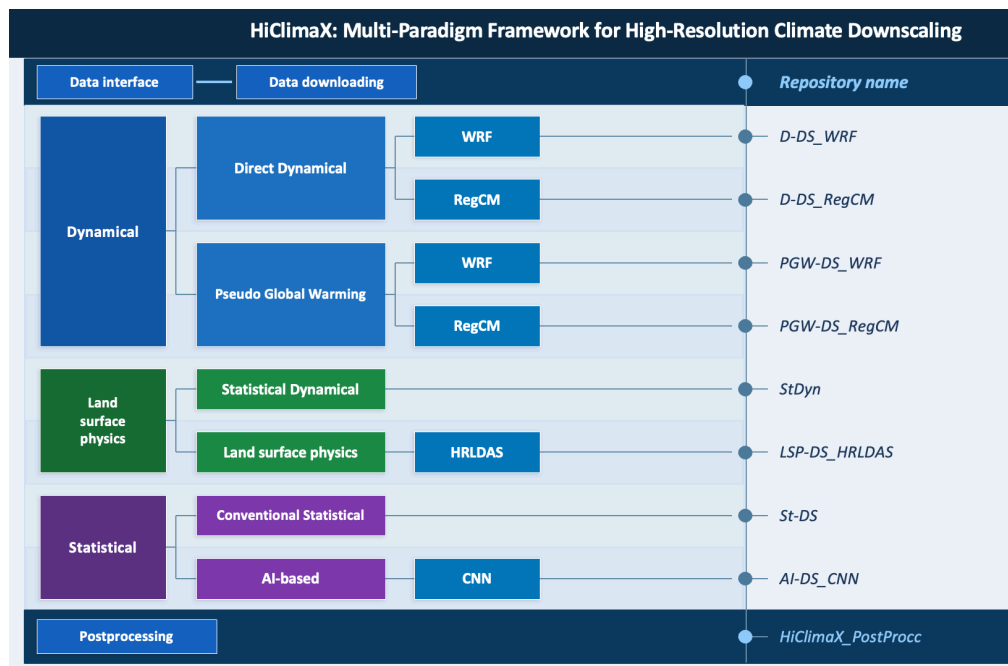


図 1. HiClimaX フレームワークのモデルアーキテクチャとワークフロー

[2] 深層学習を用いた気候予測【ドアン研】

高解像度の降水予測は、強い非線形性やスケール間相互作用、地形の局所的影響が複雑に絡むため、気象・気候学における最も困難な課題の一つである。従来の数値気候モデルは、特に対流性降水などの小スケール現象の再現に限界があり、高精度かつ効率的な予測手法の開発が求められている。本研究室では深層学習を活用した新たな高解像度降水予測技術の開発を進めている。本年度は、深層学習モデルが日本の気候条件下で高解像度降水場の再現に有効であることを示した。特に、畳み込みニューラルネットワーク（CNN）により、粗解像度データから詳細な降水分布を高精度に再構築できることを確認した。これらの成果は論文としてまとめ、査読付き国際誌への投稿・掲載を進めている。一方で、AIが「なぜ」「どのように」信頼できる予測を行うのかという認識論的正当性（epistemic legitimacy）は重要な未解決課題である。特に将来気候への外挿や極端降水への適用では、物理的整合性と解釈可能性の確保が不可欠である。本研究室では、説明可能AI（XAI）と大気科学的知見を融合し、物理的理解と整合した解釈可能な深層学習モデルの構築に向けて研究を継続している。

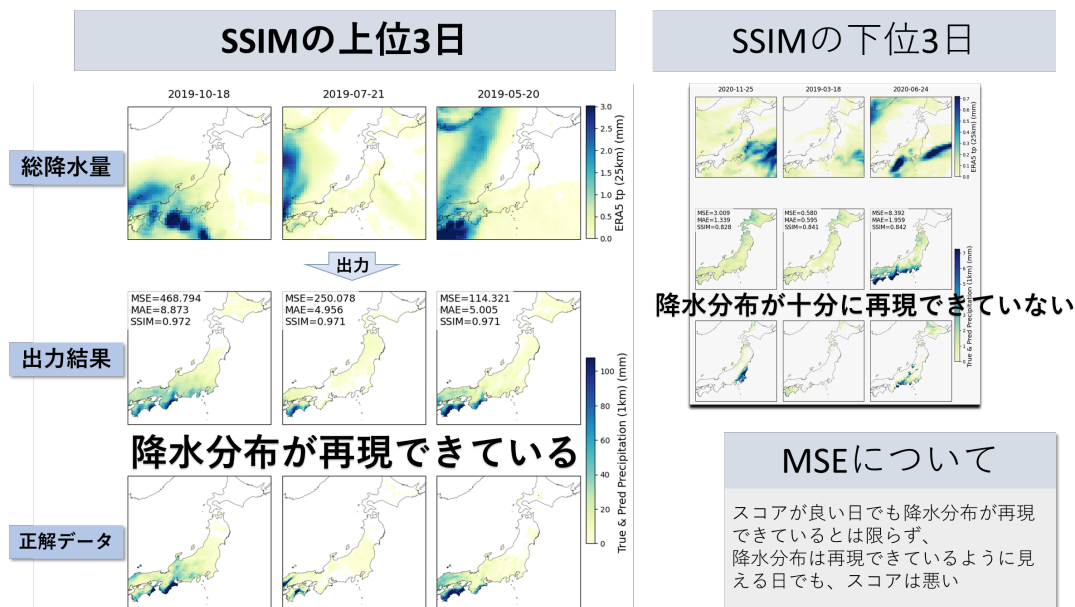


図2. 深層学習による降水分布の再現結果（SSIM 上位・下位比較）

[3] 大気テレコネクション検出のための複雑ネットワーク解析【ドアン研】

気候システムは、地球上の多様な地域が大気・海洋を介して結合し、相互に影響を及ぼし合う複雑系である。この結合構造（テレコネクション）を定量的・包括的に理解するため、本研究室では複雑ネットワーク解析を気候科学に応用する研究に先駆的に取り組んでいる。本手法では、各地点を「ノード」、地点間の統計的相関や因果関係を「エッジ」として表すことで、テレコネクションの空間構造や、気候変動に強く影響するハブ領域を可視化できる。

今年度は、MJO（マデン・ジュリアン振動）の各フェーズに応じた熱波テレコネクション構造の違いを、複雑ネットワーク解析により定量的に明らかにした（Nguyen VB 修士論文）。MJOは熱帯域の対流活動を周期的に変動させ、中緯度域の大気循環や極端高温現象に影響を

及ぼす。本研究では、MJO の位相ごとに熱波の結合パターンや伝播経路が異なることを示し、熱波発生メカニズムの理解と長期予測可能性の向上に資する知見を得た。一方、ネットワーク解析は気候システムを俯瞰的に把握する有効な手法であるが、ノード間リンクが統計的相関に基づく場合、その物理的意味や因果性の解釈には慎重さが求められる。特に、見かけ上の相関と実際の力学的結合をどう区別するかは、今後の重要な研究課題である。

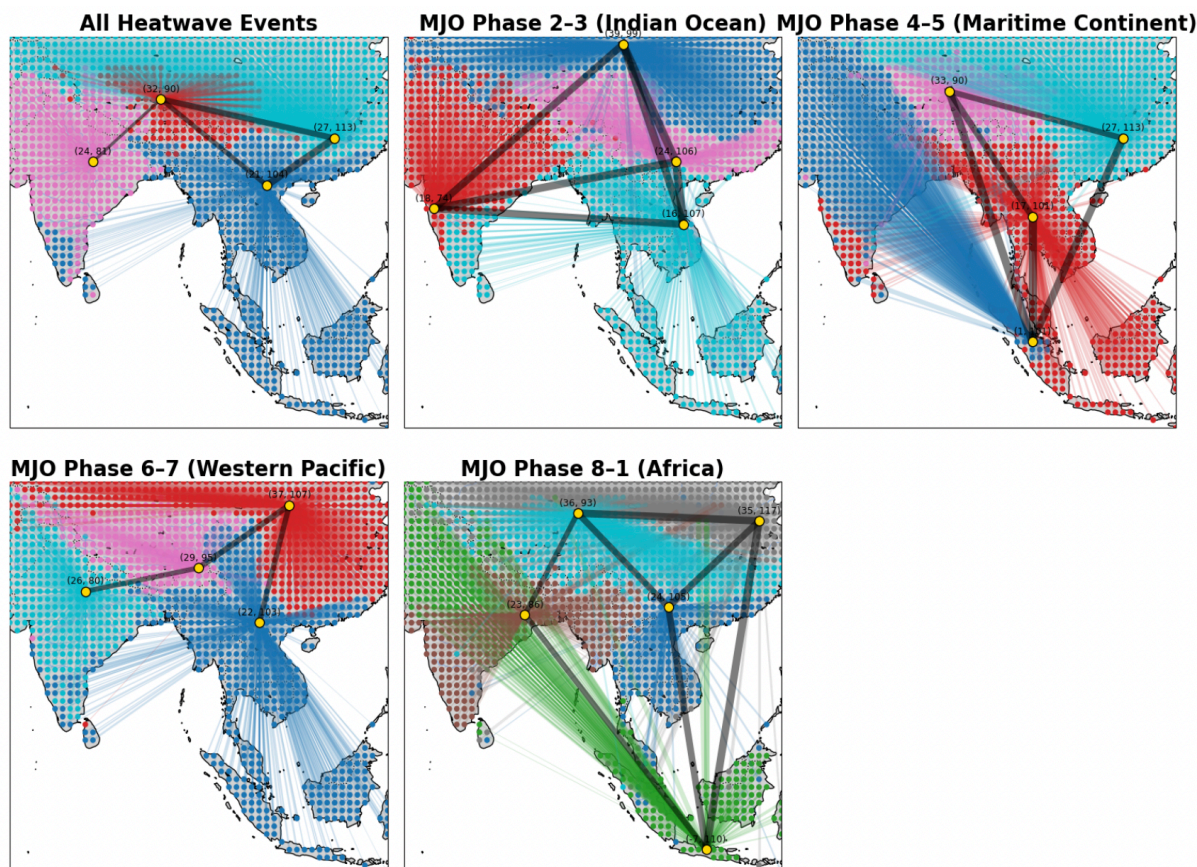


図3. 複雑ネットワーク解析によるテレコネクション構造の可視化

[4] 応用研究：都市デジタルツインとデジタルヘルス【ドアン研】

本研究室が開発してきた数値モデルおよび AI ベースの気候予測技術は、基礎研究に加え、社会実装を見据えた応用研究にも展開している。今年度は特に、「都市デジタルツイン」と「デジタルヘルス」の分野で大きな進展が得られた。都市デジタルツイン分野では、ブルガリア・ソフィア市を対象に、数値気候モデルと機械学習を組み合わせた都市熱環境シミュレーション基盤を構築した。GATE 研究所（ブルガリア）および CCS との国際連携のもと、都市化が地表気温に与える影響を評価し（Vitanova et al., 2025; 2026）、将来の都市開発シナリオに対応した気候適応策に有用な知見を示した。都市デジタルツインは、都市計画、防災、インフラ・エネルギー管理への活用が期待される次世代プラットフォームであり、本研究はその基盤となる気候モジュール技術の開発に位置づけられる。

デジタルヘルス分野では、気候・環境要因と感染症リスクを統合したリアルタイム予測システムの開発を進めた。ベトナム・メコンデルタ地域を対象に、クイーンズランド大学（オ

ーストラリア) および国立衛生疫学院 (NIHE、ベトナム) との国際共同研究として、デング熱予測システムを開発している (Wellcome Trust 基金支援、2023-2027)。本システムは、気象データに加え、都市環境や人口動態データを用いて感染症リスクを予測するものである。本年度は、予測モデルのプロトタイプ開発と現地データによる検証を進め、その成果を論文として公表した (Wala et al., 2025)。

(Vitanova et al., 2025)



Urban Digital Twin enrichment with WBGT at 1600 LST on 22 August 2018 in Sofia city

図 4. ソフィア市を対象とした都市デジタルツインの気候解析結果

[5] 都市気候の研究：東南アジアと日本の大都市が雲・降水に及ぼす影響【日下研】

日下研究室では、日本と東南アジアの大都市が雲・降水に与える影響を調査している。その対象地域の一つにベトナムのホーチミン市都市圏 (GHCM) がある。2013~2022 年の雨季に発生した 217 件の降水事例を対象に、気象モデル WRF を用いて「都市が存在する場合 (URB)」と「都市が存在しない場合 (NO_URB)」を比較した。その結果、都市部では降水量が最大で約 30% 増加し、特に午後 3 時から夜 10 時にかけて顕著であった。都市化によって地表面から大気への熱供給が増え、対流境界層の高さが上昇し、地表気圧が低下した。これにより大気が不安定になり、積乱雲が発達しやすい状態が形成された。また、都市部の低気圧域に周囲から水蒸気が集まりやすくなり、大気中の水蒸気量も増加した。

これらの結果から、都市化は①大気的不安定化を強めること、②水蒸気の収束を促進することによって、都市域での降水を増加させることが明らかとなった。つまり、急速に発展するホーチミン市では、都市化が局地的な豪雨発生を強める重要な要因となっていることが示された。この研究の成果は学術論文として、米国地球物理学連合の J. Geophys. Res. に掲載さ

れた。また、大阪を対象とした同様の研究も行い、その成果は米国気象学会の J. Appl. Meteor. Climatol.に掲載された。

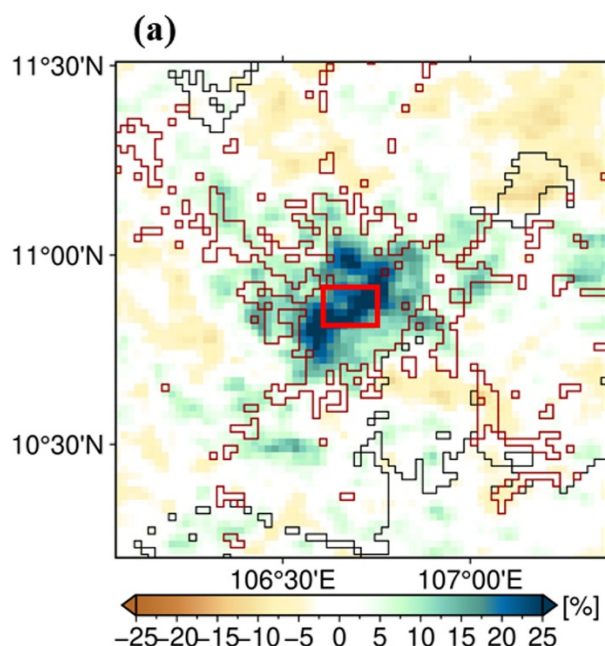


図5 ホーチミン都市圏が降水に及ぼす影響（都市化による降水増加率）。茶色線は都市と郊外の境界線。背景色は都市化による降水増加率。（Hasebe et al. 2025, J.G.R より）

[6] 山岳気象の研究：富士山の笠雲・吊るし雲・旗雲に関する研究【日下研】

日下研究室では、富士山周辺でよく見られる「笠雲」「吊るし雲」「旗雲」およびそれらの各タイプの発生頻度や発生条件を、3年間にわたるライブカメラ観測によって初めて体系的に調べている。その結果、笠雲の中では接地笠、吊るし雲の中では楕円型、旗雲の中では馬の鬣型が主要なタイプであることが明らかとなった。また、笠雲と吊るし雲は発生する季節や時間帯が似ている一方で、形成に必要な風や湿度の条件は大きく異なることが分かった。笠雲は強い西南西の風で富士山頂付近が高湿な時によく出現すること、吊るし雲は、西南西の風で、風速の鉛直シアが弱く、富士山よりも上空に高湿度層がある時によく出現することが分かった。このことは、富士山を越えた気流によって生じる「山岳波（大気の波）」が上空の高湿度層に到達することで発生する持ち上げ凝結が主な原因であり、従来考えられていた風の収束の影響は小さいことが示された。また、旗雲は冬季の西北西風で、風速の鉛直シアが非常に大きく、上層が乾燥している時に多く発生するなど、他の雲とは異なる気象条件で形成される独自の雲であることも明らかとなった。この研究は、富士山の特徴的な雲について経験則に頼っていた理解を、観測データによって科学的に検証し、その発生メカニズムを明らかにした点に意義がある。この研究の成果は学術論文として、英国王立気象学会の Weather に掲載された。また、その内容は朝日新聞夕刊と朝日小学生新聞に一面カラーで紹介された。

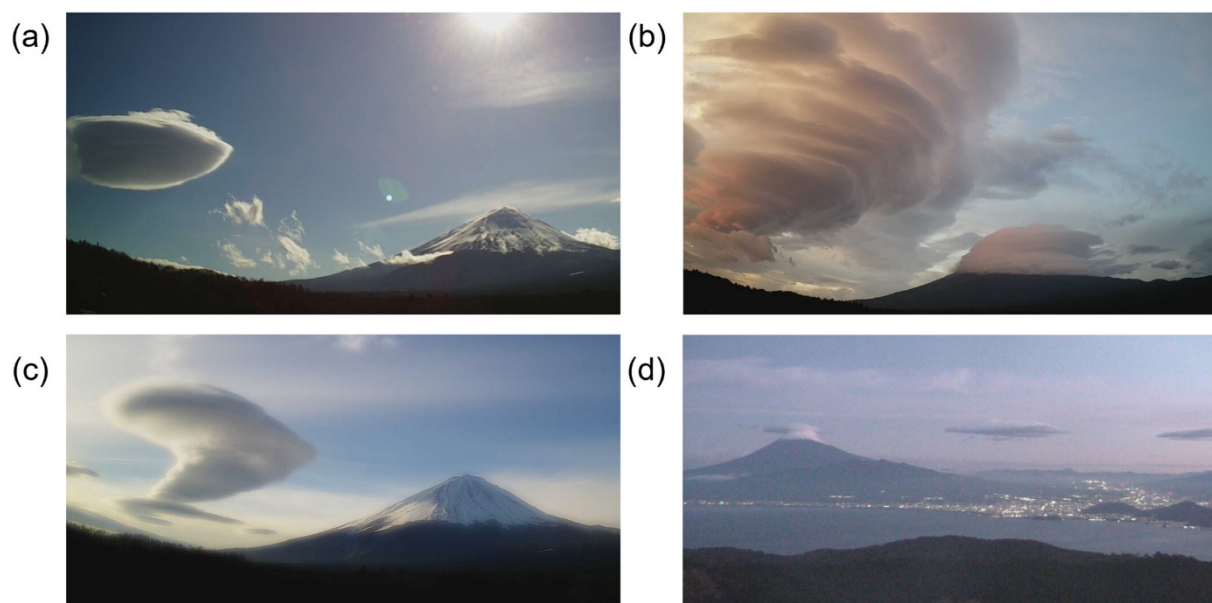


図6 ライブカメラが捉えた富士山の吊るし雲 (Kusaka et al. 2025, Weather より)

[7] 山岳気象の研究：日本の局地風“清川だし”に関する研究【日下研】

日本各地の局地風の発生条件や強風メカニズムを調査している。その中の一つに、日本三大局地風の一つである山形県庄内平野で吹く強風「清川だし」がある。現地での高密度な観測と数値シミュレーションの結果、清川だしは、発生直後は最上峡谷出口付近でのみ強風となり、その後しだいに庄内平野全域に広がることが明らかとなった。これは、発生時は Gap 風と似た浅いフェーンのレジームであり、最盛期はおろし風型の深いフェーンのレジームに変化するためであることも明らかになった。この研究の成果は学術論文として、英国王立気象学会の *Quart. J. Roy. Meteor. Soc.* に掲載された。

このほか、おろし風に関する理論的な研究も行った。おろし風の発生に対して、これまで、山の高さ、風速、大気安定度が重要なパラメータであることが理論的に示されてきた。本研究室では、新たな解析解と数値実験により、これら3つのパラメータに加えて、山の幅もおろし風の発生に大きな影響を与えていることを示した。この研究の成果は学術論文として、米国気象学会の *J. Atmos. Sci.* に掲載された。

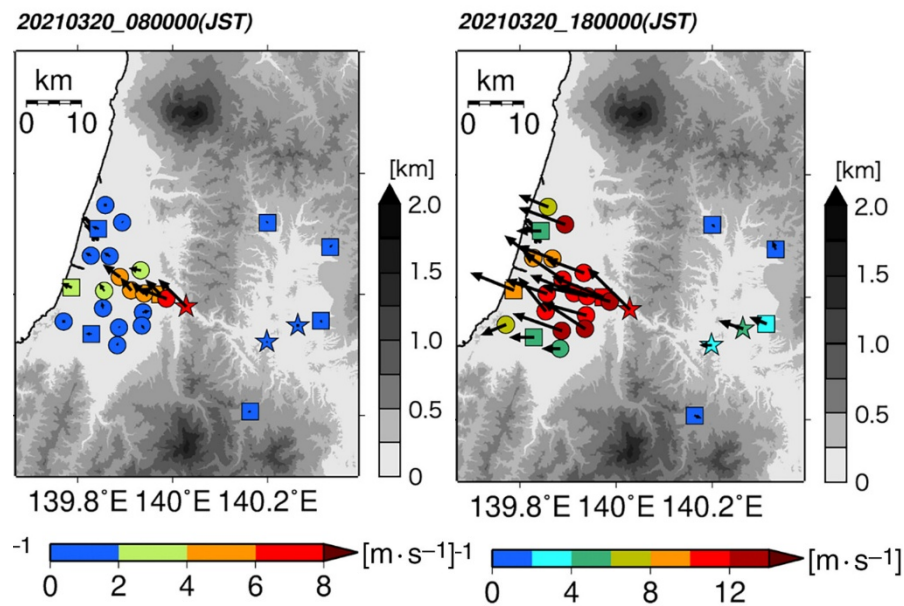


図7 観測で捉えた清川だし。左が吹き始め、右が最盛期。(Kusaka et al. 2025, Q. J. R. M. S.より)

4. 教育

日下研究室（29名）：

D3 工藤達貴、静居竜大、鈴木信康、中村真悟

D2 仙石和正

D1 青田優希、安倍啓貴、軽辺凌太

M2 石塚翔悟、加藤愛佳、富山翔太、長谷部俊、松本現、山口あい、吉川友康、吉川仁、
渡邊栞、Ka Yuen CHENG、Muhammad Agung Said

M1 秋元藍羽、清水健太、東ヶ崎智聖、根本駿、野本実奈、Siqing Tuya、Cici Sucianingsih

B4 大槻多恵美、川村祐毅、吉原日向香

ドアン研究室（7名）：

D1 Nguyen Vinh Binh

M1 笹川由佑、中村洸貴、ハリントン角替穰恩、湯浅衛、Paudel Achyut

B4 西脇稔

集中講義など

- ・法政大学大学院人文科学研究科地理学専攻・集中講義（日下）
- ・富山県消防学校特別教育自然災害科・集中講義（日下）
- ・ベトナム国家大学日越大学・集中講義（日下）
- ・つくばSKIPアカデミー・講義（日下）

5. 受賞、外部資金、知的財産権等

受賞

- ・ Top Viewed Article (Atmospheric Science Letters, Royal Meteorological Society), Hiroyuki Kusaka, Nobuyasu Suzuki, Masato Yabe, Hiroki Kobayashi 2023: The show-shadow effect of Sado Island on Niigata City and the coastal plain, 2025 年 4 月 16 日
- ・ 第 15 回気象文化大賞（一般財団法人気象文化創造センター）、浅野裕樹：未来の気象学者を育むための、地域の気候や気象を題材とした探究的な教材の開発、2025 年 6 月 1 日
- ・ エスペック環境研究奨励賞（公益信託エスペック地球環境研究・技術基金）、野本実奈：壁面緑化による熱ストレス緩和効果の検証と最適な緑化配置の検討、2025 年 8 月 28 日
- ・ Gold Award (第 17 回日中韓国際大学院生アカデミックフォーラム)、安倍啓貴、The Generation Mechanism of Local Winds “Rokko-Oroshi” Under Various Synoptic Weather Patterns、2025 年 9 月 18 日～19 日
- ・ つくばスカラシップ大学院進学奨励奨学金、川村祐毅、2026 年 3 月 26 日
- ・ 研究群長賞、松本現、2026 年 3 月 26 日

外部資金

- ・ 日本学術振興会 科学研究費助成事業基盤(S)、日下博幸（分担）、2025 年度、600 万円、低高度孤立峰を利用した多角的観測に基づく非線形気象化学過程のシームレスな理解
- ・ 日本学術振興会 科学研究費助成事業基盤(B)、日下博幸（分担）、2025 年度、80 万円、高精細な地理情報と熱輸送モデルを利用した圃場気温のピンポイント推定手法の開発
- ・ 日本学術振興会 科学研究費助成事業基盤(C)、日下博幸（代表）、2025 年度、90 万円、東南アジアの発展する都市における極端高温・短時間強雨とヒートアイランドの相互作用
- ・ 独立行政法人環境再生保全機構 環境研究総合推進費、日下博幸（分担）、2025 年度、約 600 万円、全国主要都市に対する暑熱・強風・雪の気候変動脆弱性アトラスの作成
- ・ 国立研究開発法人科学技術振興機構 経済安全保障重要技術育成プログラム（基金）、日下博幸（分担）、2025 年度、726 万円、低高度 4 次元高精細気象予測運用化の研究開発
- ・ Joint research funded by Wellcome Trust, The University of Queensland, Doan Quang Van（分担）、2025 年度、1,642,026 円、A user friendly digital prediction tool for dengue prevention.
- ・ 独立行政法人環境再生保全機構 環境研究総合推進費、Doan Quang Van(分担)、2025 年度、110 万円、気候変動下で激甚化する都市型水害の低減に向けた都市型豪雨のモデル精緻化と不確実性の低い予測技術の開発
- ・ Contract Research funded by the World Meteorological Organization (Thailand Study Project), Doan Quang Van（代表）、2025 年度、8,931,000 円、Regional modeling components supporting the Thai Meteorology Department (TMD) under the Integrated Urban Climate, Weather and Environment Systems for Climate-smart and Resilient Cities (IUC4CRC) - Thailand Study project.
- ・ 独立行政法人環境再生保全機構 環境研究総合推進費補助金、Doan Quang Van(分担)、2025 年度、1,500,000 円、気候変動予測のための速くて正確なエアロゾル雲相互作用モデル開発

知的財産権

該当なし

6. 研究業績

(1) 研究論文

A) 査読付き論文

1. Vitanova, L.L., H. Kusaka, Q. V. Doan, F. Chen, D. Petrova-Antonova and S. Subasinghe, 2025: Evaluating the seasonal impact of urbanisation on surface air temperature in Beijing over three decades: 1990s, 2010s, and 2030s. *Environmental Research Communications*, 7, 045021. (日付: Online 2025/04/16・Print 2025/04/16) (DOI: <https://doi.org/10.1088/2515-7620/adc90>)
2. Kusaka, H., T. Onodera, and Y. Asano, 2025: Temporal and spatial dynamics of a local wind in Japan, “Kiyokawa-dashi”: Insights from high-density observations and numerical simulations. *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society*, 151(771), e5007. (日付: Online 2025/05/06・Print 2025/07/) (DOI: <https://doi.org/10.1002/qj.5007>)
3. Asano, Y. and H. Kusaka, 2025: Effects of Mountain Width on Downslope Windstorm Occurrence. *Journal of the Atmospheric Sciences*, 82(9), 1973-1988. (日付: Online 2025/08/28・Print 2025/09/01) (DOI: <https://doi.org/10.1175/JAS-D-24-0106.1>)
4. Sathara, K. T. L., N. Suzuki and H. Kusaka, 2025: WRF-UCM simulations of urbanization impacts on land-sea breeze circulations during three heatwaves in Colombo, Sri Lanka. *Theoretical and Applied Climatology*, 156, 537. (日付: Online 2025/09/27・Print 2025/09/27) (DOI: <https://doi.org/10.1007/s00704-025-05808-1>)
5. Kusaka, H., T. Kodama, R. Ito, T. Maeda, N. Takada, R. Ishikawa, K. Konnai, R. Asano, M. Maebata, K. T. Murata, 2025: Characteristics of unique cap, Tsurushi and Hata clouds around Mount Fuji. *Weather*, , . (日付: Online 2025/10/30・Print 2025/10/30) (DOI: <https://doi.org/10.1002/wea.7774>)
6. Shizui, R., T. Uchida, H. Kusaka, 2025: Comparison of Atmospheric Stability at Wind Observation Tower Height and Hub/Rotor Height Using 200 m Meteorological Observation Tower Data. *Wind Energy*, 29(1), e70076. (日付: Online 2025/11/29・Print 2025/11/29) (DOI: <https://doi.org/10.1002/we.70076>)
7. Vitanova L, Doan Q-V, Nguyen XT, Nguyen TH, Do NK, 2026: More Than Just Emissions: Urbanisation Scenarios as a Key Driver of Climate Projection Uncertainty. *Theoretical and Applied Climatology* (in production)
8. Anh Tuan T, Thi Tam T, Viet Hong P, Thi Anh Nguyet N, Doan Q-V. 2025. Landslide susceptibility mapping in tropical cyclone-affected areas of Central Vietnam using bivariate statistical models. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1501(1): 012008. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1501/1/012008>.
9. Areed WD, Nguyen TTT, Do KQ, Nguyen T, Bui V, Nelson E, Warren JL, Doan Q-V, Sinh NV, Osborne NJ, Richards R, Tran NQL, Le H, Pham T, Hung TM, Nghiem S, Phung H, Chu C, Dubrow R, Weinberger DM, Phung D. 2025. A district-level ensemble model to enhance dengue prediction and control for the Mekong Delta Region of Vietnam. *PLOS Neglected*

Tropical Diseases. Public Library of Science, 19(9): e0013571.
<https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0013571>.

10. Cong T, Ha T-H-G, Vu G-L, Bui H-N, Dao N-Q-H, Le M-H, Dinh C-M, Cong M-P, Doan Q-V. 2025. Advancing Subseasonal Extreme Rainfall Forecasting in Vietnam Using Machine Learning. *Sola*, 21: 273–282. <https://doi.org/10.2151/sola.2025-034>.
11. Khorat S, Khatun R, Das D, Siddiqui A, Khan A, Mondal N, Aziz SM, Anand P, Doan QV, Niyogi D, Santamouris M. 2025. Quantifying outdoor heat stress potential due to city-wide installation of rooftop photovoltaic solar panels. *Energy and Buildings*, 344: 115996. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2025.115996>.
12. Modi A, Roxy MK, Jain S, Truong CH, Doan Q-V, Jack C, Jevrejeva S, Singh A, Dhara C, Ghosh S. 2025. Bridging climate science, policy, and communities: collaborative pathways for climate resilience in the Indo-Pacific. *Frontiers in Climate*. Frontiers, 7. <https://doi.org/10.3389/fclim.2025.1538123>.
13. 坂本玲奈・ドアン グアン ヴァン・井上知栄・植田宏昭（2025）：日本における冬季気温変動の地域性を規定するテレコネクション. 地理学評論, 98(6), 1–16.

(2) 国際会議発表

B) 一般講演

1. Kusaka, H., A. Nanbara, and T. Sato, 2025: Investigating Thermal and Dynamic Effects of Urban Areas on Cumulus Cloud Formation Using the City-LES Model. 12th International Conference on Urban Climate (International Association for Urban Climate), Rotterdam, Netherlands (Oral). 2025 年 7 月 7 日-7 月 11 日.
2. Aota, Y. and H. Kusaka, 2025: Urban Impacts on Convective Precipitation in the Osaka Metropolitan Area Using Large Ensemble Simulations. 12th International Conference on Urban Climate (International Association for Urban Climate), Rotterdam, Netherlands (Oral). 2025 年 7 月 7 日-7 月 11 日.
3. Syed Mahba, S. F. and H. Kusaka, 2025: Synergistic Effects of Urban Heat Island and Heat Waves in the Greater Kuala Lumpur Region. 12th International Conference on Urban Climate (International Association for Urban Climate), Rotterdam, Netherlands (Oral). 2025 年 7 月 7 日-7 月 11 日.
4. Syed Mahba, S. F. and H. Kusaka, 2025: Urbanisation-induced cloud enhancement over Greater Kuala Lumpur: Evidence from satellite data and WRF-UCM model. 12th International Conference on Urban Climate (International Association for Urban Climate), Rotterdam, Netherlands (Oral). 2025 年 7 月 7 日-7 月 11 日.
5. Nakamura, Y., R. Takabatake, and H. Kusaka, 2025: Development of a Japanese version of Local Climate Zone using machine learning. 12th International Conference on Urban Climate (International Association for Urban Climate), Rotterdam, Netherlands (Poster). 2025 年 7 月 7 日-7 月 11 日.
6. Asano, Y., Y. Nakamura, A. Suzuki-Parker, S. Aiba, and H. Kusaka, 2025: Effects of Short Outdoor Walks on Indoor Cognitive Performance and Potential Countermeasures. 12th International Conference on Urban Climate (International Association for Urban Climate), Rotterdam, Netherlands (Oral). 2025 年 7 月 7 日-7 月 11 日.

7. Nakamura, Y., Y. Asano, A. Suzuki-Parker, and H. Kusaka, 2025: Evaluation of Heat Stress Mitigation Effects of UV Parasols through UTCI Observations and Thermal Sensory Questionnaire Survey. 12th International Conference on Urban Climate (International Association for Urban Climate), Rotterdam, Netherlands (Oral). 2025 年 7 月 7 日-7 月 11 日.
8. Abe, H., H. Kusaka, H. Takana, Y. Azegami, 2025: The Generation Mechanism of Local Winds “Rokko-Oroshi” Under Various Synoptic Weather Patterns. The 17th Japan-China-Korea International Postgraduate Academic Forum (University of Tsukuba), Online, Online (Oral). 2025 年 9 月 18 日-9 月 19 日.
9. Asano, Y., H. Kusaka, 2025: Non-Hydrostatic Effects of Mountain Width on Downslope Windstorm Occurrence. 37th International Conference on Alpine Meteorology, Prec, Croatia and Online (Oral). 2025 年 9 月 29-10 月 3 日.
10. Kusaka, H., T. Onodera, Y. Asano, 2025: Temporal and Spatial Evolution of a Local Wind in Japan, “Kiyokawa-dashi”: Insights from High-Density Observations and Numerical Simulations. 37th International Conference on Alpine Meteorology, Prec, Croatia and Online (Oral). 2025 年 9 月 29-10 月 3 日.
11. Kudoh, T., H. Kusaka, 2025: Courses of the Yamase winds in the Tohoku region of Japan: A case study of the local winds “Obonai-dashi”. The 7th International Workshop on Nonhydrostatic Models (NHM-WS 2025) (Local Organize Committee of NHM-WS 2025, Research Group of Nonhydrostatic Model, The Meteorological Society of Japan), Morioka, Japan (Oral). 2025 年 11 月 17 日-19 日.
12. Shun Hasebe, Hiroyuki Kusaka, Nobuyasu Suzuki, Thanh Ngo-Duc, 2025: Urban Impacts on Precipitation in the Greater Ho Chi Minh City Metropolitan Area, Vietnam. 5th International VIETNAM CONFERENCE ON EARTH AND ENVIRONMENTAL SCIENCES (iVCEES-2025) (International Vietnam Conference on Earth and Environmental Sciences), Quy Nhon, Vietnam (Oral). 2025 年 11 月 24 日-28 日.
13. Nobuyasu Suzuki, Hiroyuki Kusaka, 2025: Impacts of Rapid Urbanization on Cloud Activity in Greater Ho Chi Minh over the Past 30 Years. 5th International VIETNAM CONFERENCE ON EARTH AND ENVIRONMENTAL SCIENCES (iVCEES-2025) (International Vietnam Conference on Earth and Environmental Sciences), Quy Nhon, Vietnam (Oral). 2025 年 11 月 24 日-28 日.
14. Chen Z, Ramos R, Varquez A, Kajino M, Kanda M, Kawano N, Yamakami A, Doan QV: Investigating Anthropogenic Factors Influencing Kanto’s Localized Heavy Rainfall. 日本気象学会 秋大会 2025
15. Andal, M.D.C., A.C.G. Varquez, M. Kanda, R.V. Ramos, Z. Chen, P.K. Patra, M. Takigawa, P. Griffiths, N. Kawano, A. Yamagami, and Q.V. Doan: Modeling the Diurnal Modulation of Urban Ozone in Kanto Region by Anthropogenic Heat Emissions using WRF-Chem. 日本地球惑星科学連合 2025 年大会 (JpGU).
16. Andal, M.D.C., A.C.G. Varquez, M. Kanda, P. Griffiths, P.K. Patra, M. Takigawa, N. Kawano, A. Yamagami, and Q.V. Doan: Modeling the Impact of Anthropogenic Heat on Summer Near-Surface Ozone in the Kanto Region. 日本ヒートアイランド学会 第 20 回全国大会, A-015.

17. Xue L, Doan Q-V, Kusaka H, He C, Chen F. A Novel Downscaling Approach for Urban Climate: Land-Surface-Physics-Based Downscaling. Presented at the ICUC12.

(3) 国内学会・研究会発表

A) 招待講演

- ・ 日下博幸 地形の起伏が風況に与える影響. 日本風力発電協会セミナー
- ・ 日下博幸 都市気象をめぐる最近の動向と今後. 民公開シンポジウム (福岡) 都市と気象、そしてこれから
- ・ 日下博幸 日下研究室における風研究の取り組み. 第4回 JWEA 風車ウエイクモデリング研究会

B) その他の発表

- ・ 32 件 (件数が多いため、割愛)

(4) 著書、解説記事等

- ・ 日下博幸 (分担執筆) 新詳高等地図 指導と研究, 帝国書院
- ・ 日下博幸 (分担執筆) 新詳高等地図, 帝国書院

7. 異分野間連携・産学官連携・国際連携・国際活動等

異分野間連携 (センター内外)

- ・ 高性能計算システム研究部門との連携 (都市気象 LES モデルの高速化) (日下)
- ・ 計算情報学研究部門計算メディア分野との連携 (雲の画像解析) (日下)

産学官連携

- ・ 株式会社竹中工務店 (竹中技術研究所) との共同研究 (日下)
- ・ 株式会社ウェザーニューズとの共同研究 (日下)

国際連携・国際活動

- ・ World Meteorological Organization (Doan)
- ・ National Center for Atmospheric Research (NCAR) (Doan)
- ・ National University of Singapore (NUS) (Doan)
- ・ Meteorological Service Singapore (Doan)
- ・ University of Calcutta (Doan)
- ・ Vietnam National University Hanoi (Doan)
- ・ University of Science and Technology of Hanoi (USTH) (Doan)
- ・ The University of Queensland (Doan)
- ・ King Abdullah University of Science and Technology (KAUST) (Doan)
- ・ Climate Service Center Germany (Doan)
- ・ Thai Meteorological Department (TMD) (Doan)

8. シンポジウム、研究会、スクール等の開催実績

- ・筑波会議でのセッション開催 (Doan, 日下)
- ・ブルガリア GATE 研究所との LAB 2 LAB セミナーを定期的に開催 (Doan, 日下)

9. 管理・運営

- ・筑波山気象観測所の運営 (日下)
- ・つくば SKIP アカデミープログラムリーダー (日下)

10. 社会貢献・国際貢献

- ・WCRP My Climate Risk Japan Hub 代表 (Doan)
- ・WCRP CORDEX Southeast Asia Urban Climate Sub-group 代表 (Doan)
- ・CORDEX Task Force on Machine Learning 創立メンバー (Doan)
- ・IPCC Special Report on Climate Change and Cities (Chapter 2) 主任著者 (Doan)
(世界約 100 名の執筆者の一人、日本からは 4 名のみ選出)

11. その他

海外長期滞在、フィールドワークなど

- ・新潟県枝折峠での雲海、滝雲観測 (日下)
- ・三重県熊野市での雲海、滝雲観測 (日下)
- ・新潟県村上市での局地風観測 (日下)
- ・兵庫県神戸市での局地風観測 (日下)
- ・東京都江東区での壁面緑化観測 (日下)
- ・東京都八王子市でのドライミスト観測 (日下)