

## 2022年度春季大会シンポジウム

「線状降水帯に関する研究の最前線と今後の展望  
～メカニズム解明, 観測, 予測の現状と将来～」の報告

## はじめに

佐 藤 正 樹\*・安 田 珠 幾\*\*

2022年5月19日にシンポジウム「線状降水帯に関する研究の最前線と今後の展望～メカニズム解明, 観測, 予測の現状と将来～」(主催: 日本気象学会) がオンラインで開催された。

近年, 毎年のように大雨による気象災害が頻発しており, また今後の地球温暖化の進行に伴い大雨や台風等の極端気象が激甚化することが予想されている。2021年8月に発表された気候変動に関する政府間パネル(IPCC)第6次評価報告書第1作業部会報告書において, 「人間の影響が大气, 海洋及び陸域を温暖化させてきたことには疑う余地がない」「地球温暖化の進行に伴い, 大雨は多くの地域で強く, より頻繁になる可能性が非常に高い」といった評価がなされている(IPCC 2021)。日本域でも近年における大雨の頻度が増加する傾向があることが報告されている(気象庁 2021)。日本で, 近年の大きな災害を引き起こした大雨, 例えば平成29年7月九州北部豪雨, 平成30年7月豪雨(西日本豪雨), 令和2年7月豪雨(熊本豪雨)等は, 強い雨が特定の地域に長時間連続して降り続ける「線状降水帯」によって特徴づけられている。線状降水帯という用語は社会的にも認知されつつあり, 気象庁では, 令和3年6月より「線状降水帯」というキーワードを使って解説する情報として「顕著な大雨に関する情報」の提供を開始した。しかし, 線状降水帯は現象が局所

的・短時間であるため, 正確な予測が難しく, また, 今後の地球温暖化に伴って頻度や強度がどのような変化をするかもよく理解されていない。防災・減災等の社会的期待に応えるためにも, さまざまな観点から線状降水帯に関する研究を進展させていく必要がある。

本シンポジウムでは, 「線状降水帯に関する研究の最前線と今後の展望」として, 次の方々に発表をお願いした。最初に, 最近, 気象集誌にレビュー論文(Kato 2020)を発表された加藤輝之氏(気象研究所)に線状降水帯の特徴や性質を近年の発生状況等の統計的な視点から紹介いただいた。次に, 最近の線状降水帯を対象とした九州域における観測・予測研究と実証実験について清水慎吾氏(防災科学技術研究所), スーパーコンピュータ「富岳」を利用した線状降水帯の予測研究について三好建正氏(理化学研究所), 続いて, 線状降水帯のメカニズムに関する研究として竹見哲也氏(京都大学)・伊藤純至氏(東北大学), 線状降水帯と大気の大規模場との関係について川村隆一氏(九州大学)に紹介いただいた。また, 総合討論では, 川畑拓矢氏(気象研究所), 中村 尚氏(東京大学), 安田珠幾(気象庁)も参加し, 観測, 予測, 解析, 地球温暖化との関連, および気象庁における取組について議論を深めた。

線状降水帯は台風等に比べて現象が局所的・短時間であるため, 長いリードタイムでの正確な予報は難しい。特に, 予報の難しさの原因として, 水蒸気の鉛直構造や流入量が正確に分かっていないこと, 線状降水帯を構成する積乱雲を表現できるほど予測モデルの解像度が高くないこと, 線状降水帯が発生し維持されるメカニズムが十分解明されていないことが指摘できる。これらの課題の詳細については, 各講演者の発表を参考にしていきたい。

---

\* Masaki SATOH, 東京大学大気海洋研究所。\*\* (連絡責任著者) Tamaki YASUDA, 気象庁。  
tyasuda@met.kishou.go.jp

—2022年12月5日受領—

—2023年4月10日受理—

観測と数値モデルの進展に加えて、線状降水帯のメカニズム解明に向けた研究が進展することが予測精度向上のために極めて重要である。特に、線状降水帯の発生・維持・伝播メカニズムについては、まだよく理解されていない。理想化実験、アンサンブル実験・モデル比較実験のデータ解析等のさまざまな角度からの研究が必要である。メカニズムの理解の進展には時間がかかるので、着実な研究の取り組みを期待したい。

本シンポジウムにおける講演は下記の通り。

1. 線状降水帯のレビューと今後の課題  
加藤輝之
2. 内閣府第2期 SIP における線状降水帯の観測・予測技術開発の進捗と実証実験  
清水慎吾
3. 「富岳」を使ったシミュレーション予測実験  
三好建正
4. 日本における停滞性降水系の特徴と近年の豪雨時に見られた大気環境条件  
竹見哲也
5. 線状降水帯の理想化実験  
伊藤純至
6. 梅雨の環境場と線状降水帯  
川村隆一
7. 大アンサンブルによる線状降水帯の確率予測と理

解—Weather forecast から Impact-based forecast へ—

川畑拓矢（総合討論での話題提供）

8. 降水帯や豪雨に関わる大規模環境場と温暖化の影響

中村 尚（総合討論での話題提供）

9. 線状降水帯の予測精度向上に向けた気象庁の取り組み

安田珠幾（総合討論での話題提供）

## 参 考 文 献

- IPCC, 2021: IPCC 第6次評価報告書第1作業部会報告書, 気候変動2021: 自然科学的根拠, 政策決定者向け要約 (SPM) 暫定訳 (2022年12月12日版). 文部科学省・気象庁, 33pp.  
[https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/ipcc/ar6/IPCC\\_AR6\\_WGI\\_SPM\\_JP.pdf](https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/ipcc/ar6/IPCC_AR6_WGI_SPM_JP.pdf) (2023.2.27閲覧).
- Kato, T., 2020: Quasi-stationary band-shaped precipitation systems, named “senjo-kousuitai”, causing localized heavy rainfall in Japan. *J. Meteor. Soc. Japan*, **98**, 485–509.
- 気象庁, 2021: 気候変動監視レポート2020.  
<https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/monitor/> (2023.2.27閲覧).

## Frontiers and Perspectives in Research on Quasi-Stationary Band-Shaped Precipitating Systems, or “Senjo-Kousuitai”: Present and Future of Mechanisms Research, Observation and Prediction (A Report on the Symposium of the 2022 Spring Assembly of the Meteorological Society of Japan)

Masaki SATOH\*・Tamaki YASUDA\*\*

\* Atmosphere and Ocean Research Institute, The University of Tokyo.

\*\* (Corresponding Author) Japan Meteorological Agency.

[tyasuda@met.kishou.go.jp](mailto:tyasuda@met.kishou.go.jp)

(Received 5 December 2022 ; Accepted 10 April 2023)

## Contents

1. Teruyuki KATO: Review of “Senjo-Kousuitai” and future issues
  2. Shingo SHIMIZU: Development of observation and forecast system to improve the predictability of “Senjo-Kousuitai” in the Cross-ministerial Strategic Innovation Promotion Program, Phase 2
  3. Takemasa MIYOSHI: Prediction experiments by simulations using “Fugaku”
  4. Tetsuya TAKEMI: Characteristics of stationary precipitating systems and environmental conditions for the occurrence of recent heavy rainfall events in Japan
  5. Junshi ITO: Idealized high-resolution simulations of a back-building convective system
  6. Ryuichi KAWAMURA: Quasi-stationary convective bands and associated Baiu environment
  7. Takuya KAWABATA: Probabilistic prediction and understanding of quasi-stationary convective bands with large ensembles –from “Weather forecast” to “Impact-based forecast”–
  8. Hisashi NAKAMURA: Large-scale background state favorable for rainband organization and torrential rainfall under the impacts of global warming
  9. Tamaki YASUDA: Initiatives at Japan Meteorological Agency for improvement of “Senjo-Kousuitai” prediction
-