

線状降水帯予測精度向上に向けた技術開発・研究を オールジャパンで実施します

気象庁は、線状降水帯予測精度向上に向けた技術開発・研究のため、全国の大学等の研究機関と連携して、6月よりメカニズム解明に向けた高密度な集中観測や、スーパーコンピュータ「富岳」を活用したリアルタイムシミュレーション実験を実施します。

気象庁は、令和2年12月に「線状降水帯予測精度向上ワーキンググループ」を発足し、線状降水帯の予測精度向上に向けた技術開発・研究における大学等の研究機関との連携を検討してまいりました。

本ワーキンググループでの検討等も踏まえ、6月より下記の実施を開始します。

●線状降水帯のメカニズム解明研究のための高密度な集中観測

線状降水帯の発生等のメカニズム解明研究を加速化するため、気象研究所が中心となり、大学等の14機関と連携して、線状降水帯の発生しやすい条件や内部構造を把握するための高密度な集中観測を実施します。

●スーパーコンピュータ「富岳」を活用したリアルタイムシミュレーション実験

線状降水帯の予測精度向上のための数値予報技術の開発を加速化するため、文部科学省・理化学研究所の全面的な協力により、世界トップレベルの性能を有するスーパーコンピュータ「富岳」を活用して数値予報モデル開発を進めており、6月1日からは、リアルタイムシミュレーション実験を開始します。

これらの技術開発や研究の概要については、別紙を参照ください。

問合せ先

総務部 企画課 伊藤（全般に関すること）

電話 03-6758-3900（内線 2229）

情報基盤部 情報政策課 熊谷（予報モデルの技術開発に関すること）

電話 03-6758-3900（内線 3105）

気象研究所 企画室 藤原（集中観測に関すること）

電話 029-853-8535（内線 203）

線状降水帯のメカニズム解明研究のための高密度な集中観測

- 気象研究所が中心となり、大学等の 14 機関と連携して、6月から九州を中心とした西日本において、線状降水帯のメカニズム解明のための高密度な集中観測を実施。
- 集中観測データを参加機関と共有し、連携の下、メカニズム解明研究の推進を通じて、予測精度の向上に貢献。

集中観測

発生環境場※と内部構造を観測

メカニズム解明

発生・停滞・維持等メカニズムの解明
数値予報技術の高度化



一部観測データを
予報作業で活用

気象庁

参加機関と協力・データ共有

宇宙航空研究開発機構、海洋研究開発機構、鹿児島大学、京都大学、
情報通信研究機構、東京大学、長崎大学、名古屋大学、
日本アンテナ株式会社、福岡大学、防災科学技術研究所、
三重大学、山口大学、琉球大学

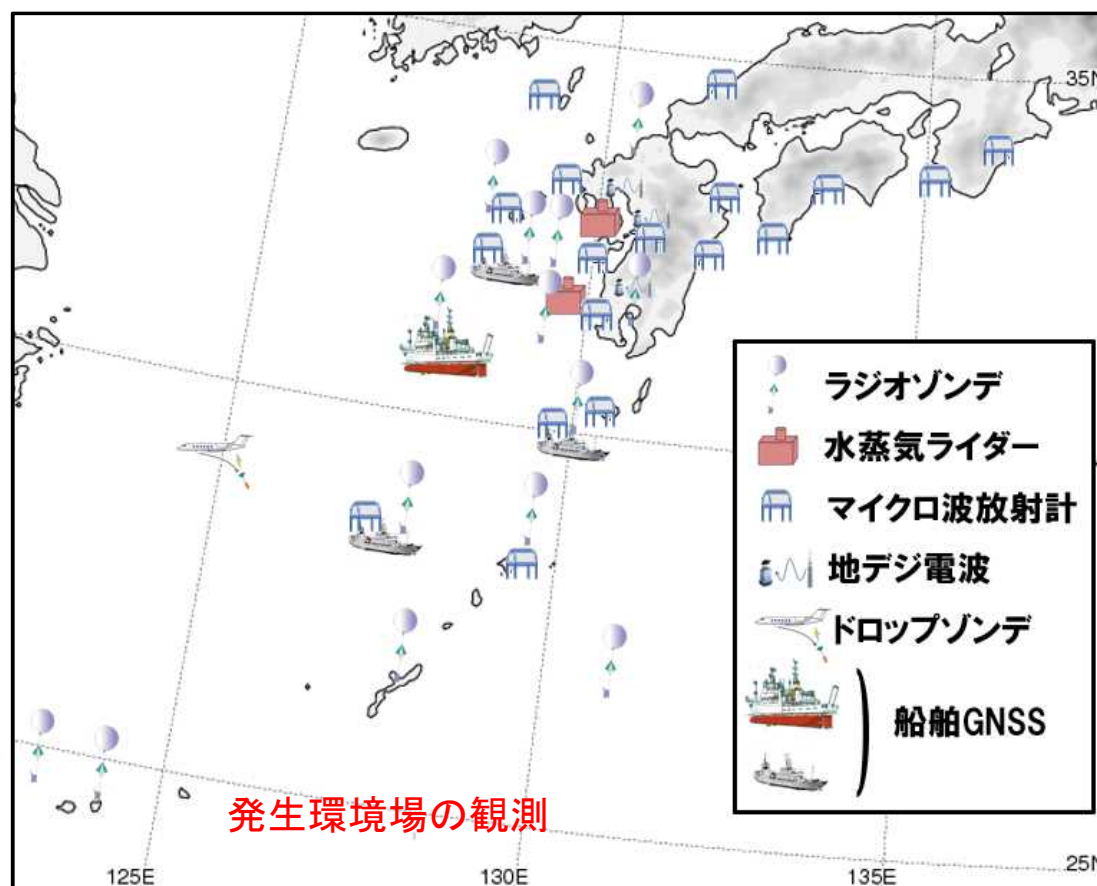
メカニズム解明については、
参加機関を調整中

※ 線状降水帯の発生に影響を及ぼす大気の状態

集中観測の概要

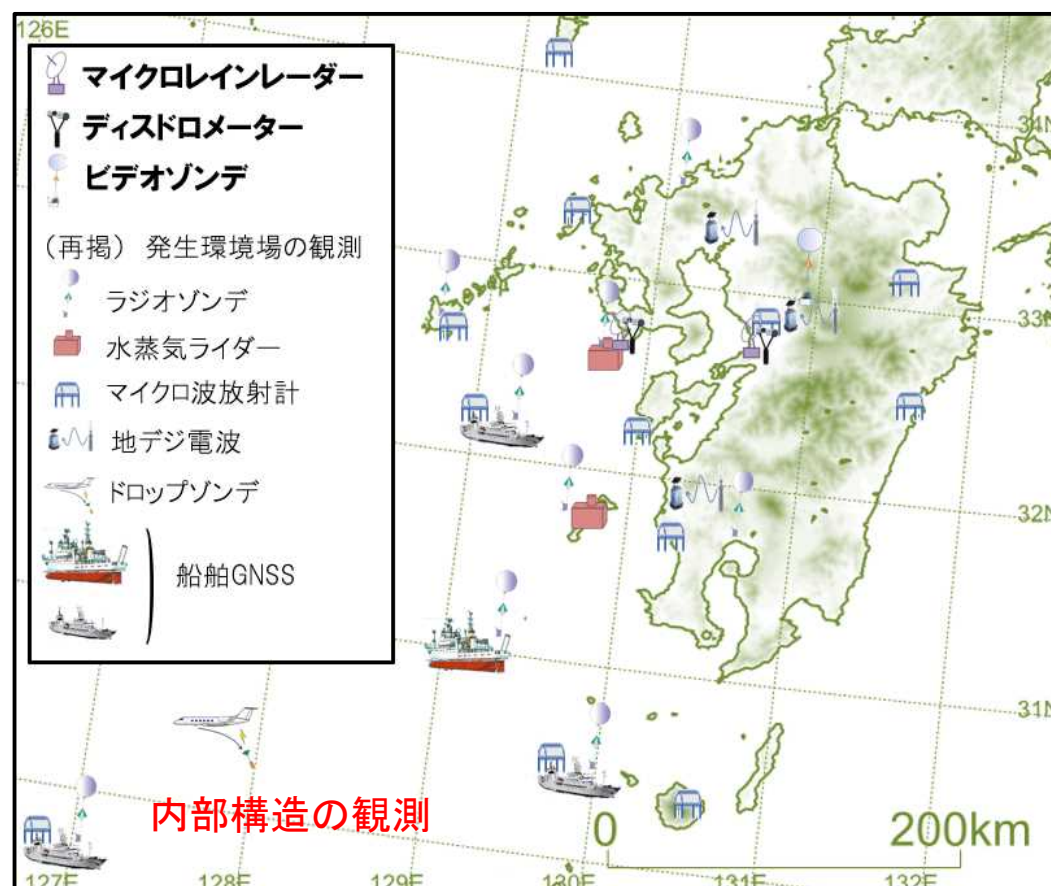
◆ 線状降水帯の発生環境場（特に水蒸気）の観測

- 線状降水帯の発生・維持に影響を及ぼす環境場を定量的に把握するための観測を行う。
- 特に重要な水蒸気については、九州付近に流入して線状降水帯発生の主要因となる水蒸気量とその時間変化を把握する。
 - 東シナ海を中心とした海上において船舶・航空機を用いた観測
 - 陸上において各種リモートセンシング等を用いた観測



◆ 線状降水帯の内部構造の観測

- 線状降水帯の停滞・維持に影響を及ぼす内部構造とその時間変化を詳細に把握するための観測を行う。
- 線状降水帯を構成する積乱雲や積乱雲群とそれらに伴う気流の構造と時間変化を把握、雲微物理特性についても明らかにする。
 - 雲微物理に着目した詳細な観測
(マイクロレインレーダー、ディストロメーター、ビデオゾンデ)



集中観測で用いる観測手段と観測要素

観測手段	観測要素
ラジオゾンデ	上空の気圧、気温、湿度、風向・風速
GNSS	上空の可降水量(鉛直積算水蒸気量)
海上気象観測	海上の気圧、気温、湿度、風向・風速、海面水温等
マイクロ波放射計	上空の可降水量、水蒸気量と気温の鉛直分布
水蒸気ライダー	上空の水蒸気量の鉛直分布
地デジ電波	地表付近の屈折率(水蒸気量と気温で決まる)
ドロップゾンデ	上空の気圧、気温、湿度、風向・風速
マイクロレインレーダー	上空の雨滴の粒径分布と落下速度、レーダー反射率の鉛直分布
ディストロメーター	地表付近の雨滴の粒径分布、落下速度、降水強度
ビデオゾンデ	上空の降水粒子の種類、粒径、落下速度



各機関で実施する観測の種類、期間

担当機関		観測手段	重点実施期間 6月中旬～7月中旬	
気象庁		ラジオゾンデ（船舶）	6月～10月	
		GNSS（船舶）		
		海上気象観測（船舶）		
		マイクロ波放射計（陸上）	7月～10月	
		ラジオゾンデ(陸上)	6月中旬～7月中旬	7月下旬
戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)	防災科学技術研究所 福岡大学 情報通信研究機構 日本アンテナ 名古屋大学	マイクロ波放射計（陸上）	6月～10月	
		水蒸気ライダー（陸上）		
		地デジ電波（陸上）		
		ラジオゾンデ(陸上)	6月中旬～7月中旬	
		ドロップゾンデ（航空機）	7月上旬の2日間	
科学研究費補助金(新学術領域研究)	三重大学 鹿児島大学 長崎大学	ラジオゾンデ（船舶）	6月中旬～7月上旬	
		マイクロ波放射計（船舶）		
		GNSS（船舶）		
		海上気象観測（船舶）		
科学研究費補助金(基盤B)	京都大学 海洋研究開発機構 東京大学	ラジオゾンデ（船舶）	7月上旬	
		マイクロ波放射計（船舶）		
		GNSS（船舶）		
		海上気象観測（船舶）		
琉球大学		ラジオゾンデ(陸上)	6月～8月	
		ビデオゾンデ（陸上）	6月～10月	
宇宙航空研究開発機構 長崎大学		マイクロレインレーダー（陸上）	6月～9月	
		ディストロメーター（陸上）		
山口大学		ビデオゾンデ（陸上）	6月～10月	



線状降水帯がなぜその場所で発生するのか(なぜ発生しないのか)を解明するため、発生の有無に関わらず連続して観測を実施
線状降水帯の発生の可能性等を踏まえ、この期間の中で随時観測を実施

集中観測実施機関

宇宙航空研究開発機構 *1

海洋研究開発機構 *2

鹿児島大学 *1 *3

京都大学 *2

情報通信研究機構 *4

東京大学 *2

長崎大学 *1 *3

名古屋大学 *4

日本アンテナ株式会社 *4

福岡大学 *1 *4

防災科学技術研究所 *1 *4

三重大学 *1 *2 *3

山口大学 *1

琉球大学 *1

※五十音順

*1 各機関と気象研究所との2者もしくは3者で共同研究契約を締結(予定を含む)

*2 これらの機関が文部科学省 科学研究費補助金(基盤B)の助成、および東京大学大気海洋研究所の全国共同利用研究航海として海洋研究開発機構の東北海洋生態系調査研究船「新青丸」により実施する研究と連携

*3 これらの機関が文部科学省 科学研究費補助金(新学術領域研究)の助成により実施する研究と連携

*4 これらの機関が内閣府 戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)で実施する研究と連携

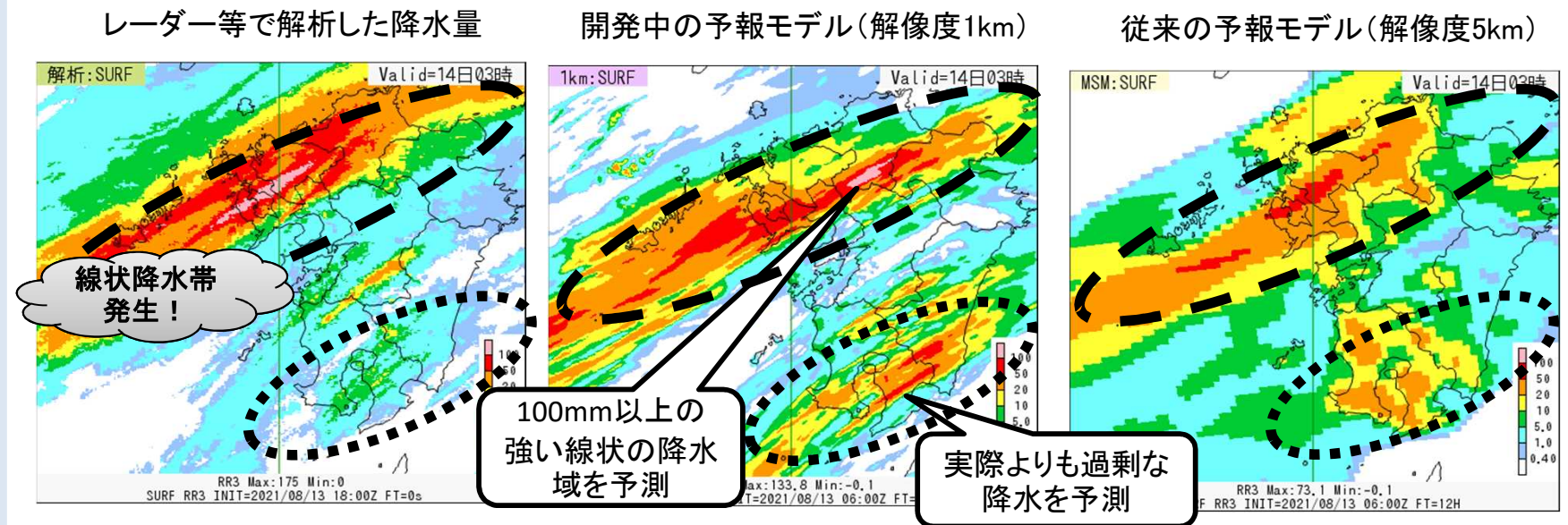
スーパーコンピュータ「富岳」を活用した数値予報技術の開発

取組の概要

- 文部科学省・理化学研究所の全面的な協力を得て、スーパーコンピュータ「富岳」の成果創出加速プログラムや政策対応枠課題により、高解像度数値予報モデル(解像度1km)、局地アンサンブル予報システム、全球モデル等の開発を進めている。
- 数値予報技術の開発における大学等との学官連携に資するため、気象庁で運用している最新の現業数値予報システムと同様の実験システムを「富岳」に構築をした。
- 令和4年度は、開発中の高解像度数値予報モデルを用いたリアルタイムシミュレーション実験を実施していく。

リアルタイムシミュレーション実験について

- 半日前からの線状降水帯の予測を改善するため、開発中の高解像度数値予報モデル(解像度1km、予報時間18時間)の予測計算を実施
- 実験結果を検証し、予測精度向上につなげる



(参考: 現在の予報モデルについて)

気象庁では、メソモデル(解像度5km、予報時間最大51時間)、局地モデル(解像度2km、予報時間10時間)等を運用中。直近では令和4年3月に、気象条件に応じた予測の不確実性を考慮できる技術(ハイブリッド同化)を局地モデルに導入する等、技術開発により日々降水予測精度の改善を図っている。