

東北大学理学研究科 地球物理学専攻 気象学・大気力学分野

福井真、曾我大輝、小原涼太、白井健、瀧口海人、小野佳祐、  
廣瀬大河、松島沙苗、岡西望、米井潤風、阿野庸太郎、長村航聖、  
櫻井勇太郎、鈴木真一、白川栄一、伊藤純至、岩崎俊樹、山崎剛



## 研究の背景

日本域を対象として水平格子間隔5 kmで過去の大気場を三次元的に再現する**長期領域再解析(RRJ-Conv.)**を実施

### メリット

- ・ 気候変動の影響把握
- ・ 過去のメソスケール極端気象の解析
- ・ 気象情報の利活用促進
- ・ 数値モデル改善などへの貢献

**【～2020年】** 長期再解析における一貫性を重視して同化観測を地上気圧及びラジオゾンデ観測に限定した領域再解析のフィージビリティを確認

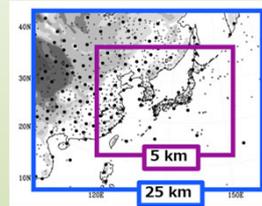
東北大学サイバーサイエンスセンターのベクトル計算機AOBA-Aへ移植し動作確認→1年で20年程度分の再解析が可能

**【2021年～】** 現在は過去約60年を対象とした長期領域再解析をルーチン実行  
1981年から2021年の40年分を計算済み  
**2023年度完成予定!**

計算が完了した期間の領域再解析の再現性や線状降水帯の発生頻度を評価した結果を紹介

## 手法

- ・ 全球再解析JRA-55を境界として東アジア域を水平格子間隔25 kmで再構築し、さらに日本域を水平格子間隔5 kmで再解析を行うように構築
- ・ 気象庁非静力学モデル+観測の同化を局所アンサンブル変換カルマンフィルタ
- ・ 同化するデータは、地上気圧及びラジオゾンデの観測+海上のみで台風中心位置
- ・ 解析において、第一推定値には解析中心からの予報を用い、予報誤差共分散は30メンバーの摂動ランからを評価
- ・ 対象期間は1958年7月から2021年6月までの60年間



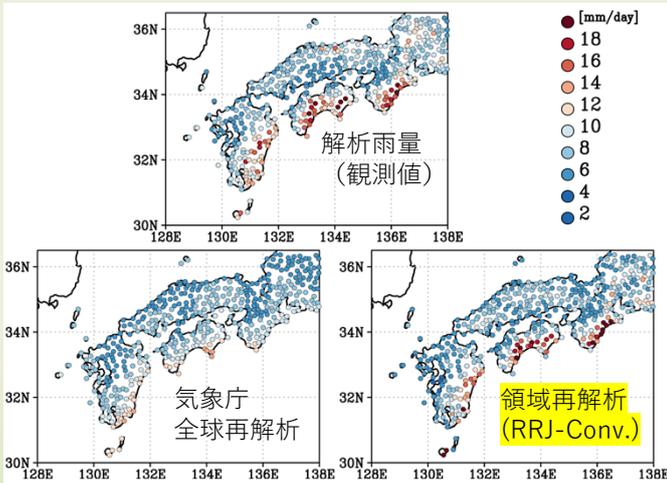
領域再解析の計算領域

## サイバーサイエンスセンターの協力

- ・ アンサンブル再解析のルーチンには多数の細かいジョブをチェーン的に投入する必要
- ・ 細かいジョブがスムーズに流れるようにシステム側の設定調整

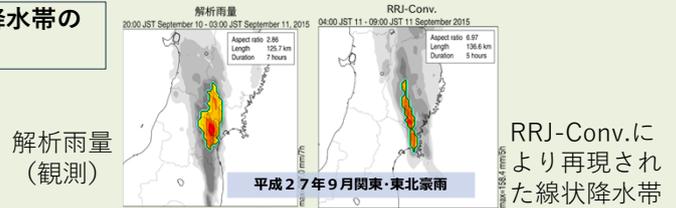
## 検証結果・研究成果

### 20年間 (2001-2021) の9月の平均日雨量

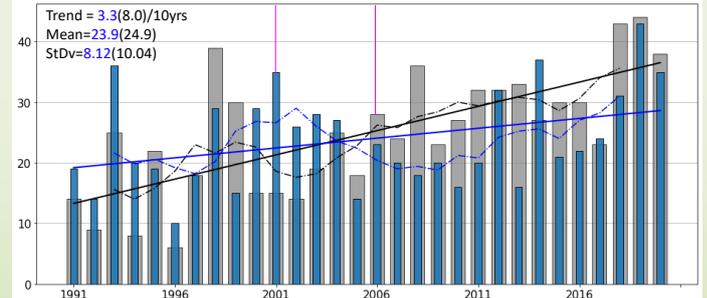


観測にみられる西日本太平洋側における強雨(日平均雨量20mm以上)傾向を再現

### 線状降水帯の調査



Yearly frequency (1991-2020) 解析雨量 : 747 cases, RRJ-Conv. : 717 cases



線状降水帯の発生数の経年変化(観測とRRJ-Conv.)  
→ 観測より緩やかだが、過去30年間において増加傾向