



豪雨・台風関連研究による防災気象情報 改善への貢献事例について

気象庁気象研究所 研究調整官
永戸 久喜

令和3年11月10日
令和3年度 環境研究機関連絡会研究交流セミナー

気象研究所の役割

「気象庁の施設等機関として、気象業務に関する技術に関する研究を行う」

国内貢献

(防災・減災、気候変動対策、
産業興隆)

世界最高の技術水準
での情報提供

防災、気候変動等につ
いて専門家の知見を生
かして社会に貢献

技術、データの利活用
推進、基盤技術への
還元

気象庁
本庁

業務を支える基盤的技術

気象研究所

国際貢献

(WMO, IPCC, 学術分野)

専門家として世界とつ
ながり世界に貢献

アジア・太平洋地域の
リーダーとして活躍

大学、研究機関との連携

海外機関、国際機関との連携

気象庁本庁との連携・業務への貢献

平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度(途中)
<ul style="list-style-type: none">・集中豪雨など極端な気象現象の迅速な解析(平成29年7月九州北部豪雨)・火山監視情報システム(VOIS)への地殻変動解析処理の適用(平成29年8月)・緊急地震速報PLUM法の運用(平成30年3月)	<ul style="list-style-type: none">・集中豪雨など極端な気象現象の迅速な解析(平成30年7月豪雨、台風第21号)・台風強度予報(5日先)の運用開始(平成31年3月)・極端な気象現象に対する地球温暖化の影響評価(平成30年7月豪雨、平成30年7月の記録的な猛暑)・沖合潮位データを用いた津波即時予測手法による津波警報等の発表開始(平成31年3月)	<ul style="list-style-type: none">・アンサンブル予報の高度利用による台風進路予報の改善(令和元年6月)・二重偏波レーダー運用開始(令和2年3月)・ひまわり8・9号のエーロゾル観測データを活用した黄砂予測情報の改善(令和2年1月)	<ul style="list-style-type: none">・高解像度海洋モデル及び4次元変分法海洋データ同化に基づく日本沿岸海況監視予測システム(JPNシステム)の導入(令和2年11月)・文部科学省・気象庁による気候変動評価レポート「日本の気候変動2020」の公表(令和2年12月)・南海トラフ沿いのプレート間固着状態変化に対応するスロースリップの客観的検出手法を開発・降灰予報及び航空路火山灰情報に用いる、全球及び領域を統一した新しい気象庁移流拡散モデルを開発	<ul style="list-style-type: none">・顕著な大雨に関する情報発表開始(令和3年6月)

防災気象情報改善への貢献事例

Research (研究)

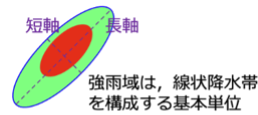
Operation (現業)

線状降水帯の客観検出手法の開発

アンサンブル予報の高度利用手法の開発

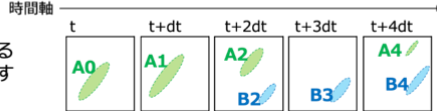
1. 強雨域の検出

80mm/3hの閉曲線で囲まれる500km²以上の降水域内に強雨(100mm/3h以上)がある



2. 強雨域の集約

連続して同じ位置に生じる強雨域を同一事例とみなす
→ 停滞性の目安になる



重複率40%以上で集約



A0~A2とB2~B4を同一事例とみなす

$$\text{重複率} = \frac{S_t \cap S_{t+dt}}{S_t \cup S_{t+dt}} \times 100 (\%)$$

※ S_t, S_{t+dt}: 時刻t, t+dtの強雨域の面積

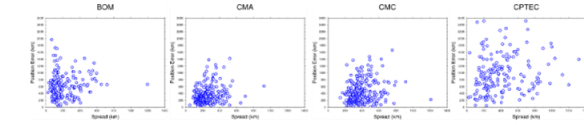
3. 集約結果をもとに判定

持続期間	5時間以上
長軸・短軸比	2.5以上
面積	625~12500 km ²

集約された強雨域のうち、1つでも条件を満たせば可

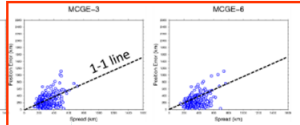
Hirockawa et al. 2020, JMSJ

- 2009年より、マルチセンターアンサンブル国際プロジェクト(NWP-TCEFP)に参加
- マルチセンターアンサンブルの活用により、各センターの結果よりも台風進路予報の不確実性をより適切に表現できることを確認



各予報センターの結果

進路予報誤差
スプレッドの大きさ



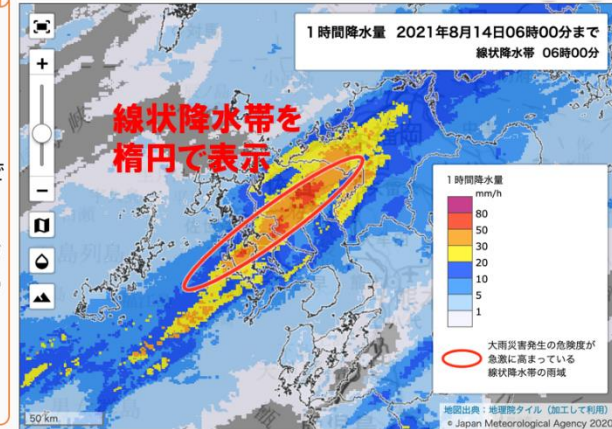
マルチセンターでの結果

Yamaguchi et al. 2012, QJRMS

顕著な大雨に関する情報(令和3年6月17日~)

顕著な大雨に関する全般気象情報 第3号
令和3年8月14日06時09分 気象庁発表

福岡県、佐賀県、長崎県では、線状降水帯による非常に激しい雨が同じ場所で降り続けています。命に危険が及ぶ土砂災害や洪水による災害発生の危険度が急激に高まっています。

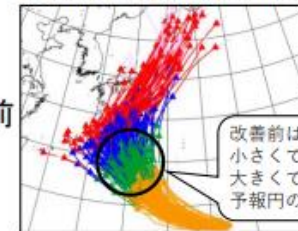


台風予報円の改善(令和元年6月12日~)

予報のばらつきが小さい事例

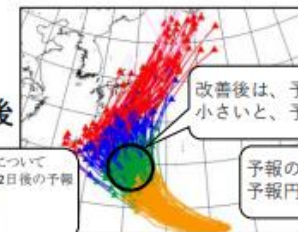
予報のばらつきが大きい事例

改善前



改善前は、予報のばらつきが小さくても(左図)、大きくても(右図)、予報円の大きさは同じ。

改善後



改善後は、予報のばらつきが小さいと、予報円は小さく、予報のばらつきが大きいと、予報円は大きくなる。

予報の経路の色について
オレンジ:1日後、2日後の予報
緑:3日後の予報
青:4日後の予報
赤:5日後の予報

数値予報モデルによる複数の進路予報のばらつき具合と改善前後の予報円のイメージ