

数値予報モデル開発懇談会(第9回)議事概要

1. 開催日時及び場所

日時:2025 年2月 12 日(水)15 時 00 分～17 時 00 分

場所:気象庁7階 大会議室(オンライン併用)

2. 委員(※:当日欠席)

伊藤 耕介	京都大学 防災研究所 気候変動適応研究センター 准教授
沖 理子	宇宙航空研究開発機構 第一宇宙技術部門地球観測研究センター長
佐藤 正樹	東京大学 大気海洋研究所 海洋地球システム研究系 教授
下川辺隆史	東京大学 情報基盤センター 准教授
竹見 哲也	京都大学 防災研究所 気候変動適応研究センター 教授
坪木 和久	名古屋大学 宇宙地球環境研究所 統合データサイエンスセンター教授
新野 宏	東京大学 名誉教授(会長)
堀之内 武	北海道大学 地球環境科学研究所 地球圏科学部門 教授
増永 浩彦※	名古屋大学 宇宙地球環境研究所 気象大気研究部 准教授
三好 建正	理化学研究所 計算科学研究センター データ同化研究チームリーダー
渡部 雅浩※	東京大学 大気海洋研究所 気候システム研究系 教授

3. 気象庁出席者

横田情報基盤部長、石田参事官、佐藤技術開発推進室長、水野情報政策課長、
佐藤数値予報課長、計盛数値予報モデル基盤技術開発室長、
田中数値予報モデル技術開発室長、門脇地球システムモデル技術開発室長、
笹川数値予報技術開発連携調整官、北村運営班長、別所気象衛星課長、
中本気象研究所長、藤田研究連携戦略官

4. 議題

- (1)「2030 年に向けた数値予報技術開発重点計画」の取組状況と課題
- (2) 重点目標達成のための学官連携等の取組状況と課題

5. 委員からの主な意見

別紙参照

議題(1):「2030 年に向けた数値予報技術開発重点計画」の取組状況と課題

- 2030 年に向けた数値予報技術開発重点計画に向けて、全体として幅広く緻密に取り組む、進展が多くあることは非常に心強い。計画策定当初から様々な外的要因で変更を迫られているところ、例えば台風進路予測精度向上の加速化にあたって、外国気象機関における AI モデルの急速な発展やその活用可能性を調べることは有用である。台風進路予測に限らず、AI は技術の進展が非常に速く適切な手法の選択が難しいこと等にも留意し、どう検討方法を考えるかが重要である。
- 極端現象は事例数が少なく、その確率予測の評価方法が難しい。定量的・技術的に確率を正しく出すとともに、情報の受け手を意識する必要がある。
- 例えば台風進路予測向上に向け、レーダーや衛星等の観測データ利用の改良は重要。大学や研究機関と連携した継続的な改良に期待する。
- 今後の計算機動向を踏まえ、GPU 及び AI の活用を検討するのが良い。
また、数値予報モデルの GPU 化の手法は OpenACC だけでなく OpenMP の GPU オフローディングなどもあり、ベンダーによって最適な方法は異なるので、ベンダー依存を避けるためには複数の手法に柔軟に対応できるようにする必要がある。
更に、ベンダーによる GPU と CPU が密に結合したチップの動向を踏まえて、全部 GPU 化するだけでなく CPU も同時に活用することも検討するのが重要。

議題(2): 重点目標達成のための学官連携等の取組状況と課題

- 裾野を広げる連携について、数値予報研究開発プラットフォーム、気象コンソーシアム・気象学会専門分科会、数値予報モデル研究会、数値予報コロキウムオンライン参加など既に取り組んでいる部分もあり、これらを活用してコミュニケーションのきっかけとなることを期待するとともに、更に様々な関係者(学生含む)が対面で交流して意見交換をする場を恒常的に持つことや、気象庁による発表が必要。
- 学官連携を更に進めるための具体的方法の1つとして、気象庁が重視する開発項目等踏まえ指導教官と議論や調整を行ったうえで、一定期間のインターンシップを実施することが有効ではないか。

- 地域気象データと先端学術による戦略的社会共創拠点 (ClimCORE) に民間企業も参画しているように、産学官連携によって AI など、民間がリードしている部分の活用を検討すると良い。
- 数値予報モデルのソースコードを見ながら一緒に共同研究等に取り組んでいることは、ソースコード変換など大きく変更するところも多く非常に有効である。また、得られた知見をコミュニティに公開することで、コミュニティ内の様々な数値予報モデルの GPU への対応が促進され、コミュニティとして発展して更なる知見の還元に繋がると期待される。