

高高度無人機によるドロップゾンデ観測とデータ同化技術開発

研究統括 (経済安全保障重要技術育成プログラム研究センター) 清水慎吾

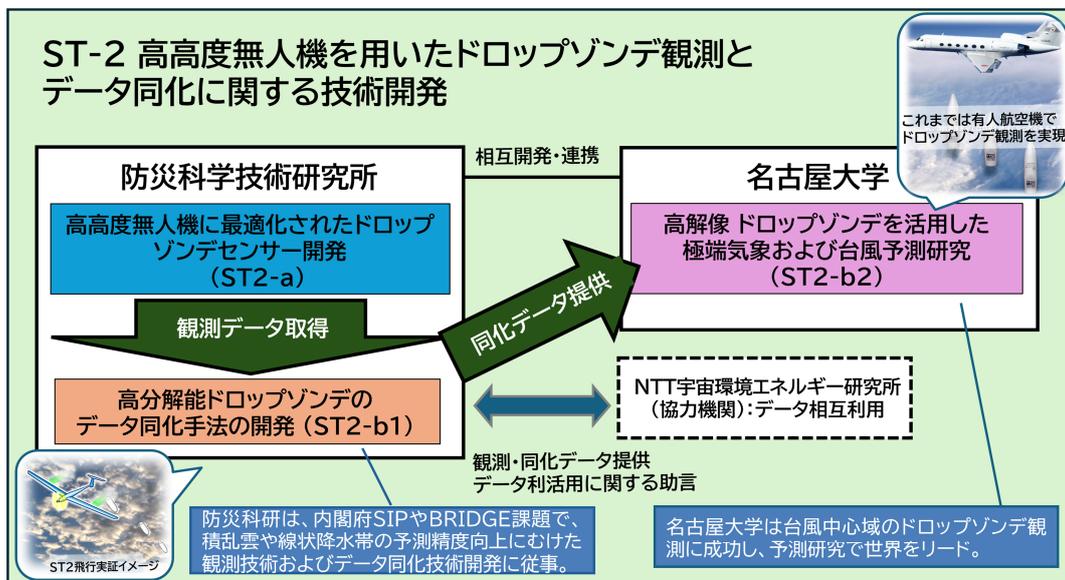
Point

- 高高度無人機に搭載可能な「小型ドロップゾンデ」の開発
- ドロップゾンデ観測を用いたアンサンブル同化手法の開発
- データ同化・予測技術に基づく極端気象や台風の予測技術開発

概要

本課題は、従来の衛星や航空機観測を補完・補強する高高度無人機（以下、HAPS）による成層圏からのセンシング技術の強化をめざしている。HAPSの特徴は、従来の有人航空機に比べて、より高高度で、より低速で飛行することである。サブテーマ2は、1) HAPSに搭載するドロップゾンデを軽量化し、多数のゾンデを搭載可能とし、2) 低速のHAPSが同じ場所に留まりながら、ゆっくり落下する軽量ゾンデからのデータを受信することで、成層圏から海面までの、高密度観測の実現を目指している。

下図に示すように、防災科研は、HAPSに最適化されたドロップゾンデセンサーを開発する(ST2-a)。また、得られた観測データを数値予測の初期値に取り込む、アンサンブル・データ同化技術を開発する(ST2-b1)。名古屋大学は、改善された初期値を用いて極端気象や台風の予測精度改善を目指す(ST2-b2)。また、独自の洋上観測プラットフォームを有するNTT宇宙環境エネルギー研究所と連携しながら、洋上観測データの有用性や予測精度向上の可能性を検証する。



今後の展望・方向性

サブテーマ2はHAPSに搭載可能なドロップゾンデシステム全体の概念検討に関する調査を実施した。5年後に実施する実証飛行に向けて、ドロップゾンデの射出機構、ゾンデセンサーの小型化・軽量化手法、ゾンデデータの受信機能、地上からの遠隔制御機能等について、開発に必要な要件定義の検討を開始した。

また局所アンサンブル変換カルマンフィルターを雲解像数値モデルの並列計算に組み込み、疑似ドロップゾンデ観測データを同化する研究に着手した。今後は実証飛行に先立ち、地上からのアップゾンデ観測も平行して実施し、成層圏における気象条件の把握にも着手する予定である。

本研究は、JSTによる経済安全保障重要技術育成プログラム「高高度無人機による気象観測・予測技術と被災状況把握技術の開発・実証」(実施期間：令和7～12年度、研究代表：防災科研 牛尾 知雄)の一環で実施しています。

