

海洋データ同化システムにおける Argoフロート観測のインパクトについて

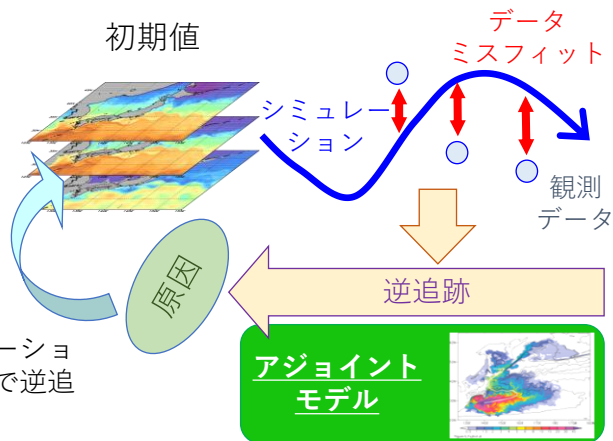
藤井 陽介 (気象研究所, yfujii@mri-jma.go.jp)

気象庁海洋データ同化システム

気象庁では、4次元変分法を用いた海洋同化システムにより、観測データから海洋状態を推定し、それを初期値として、数値モデルにより海洋予報や気候の一月、季節予報を行っています。

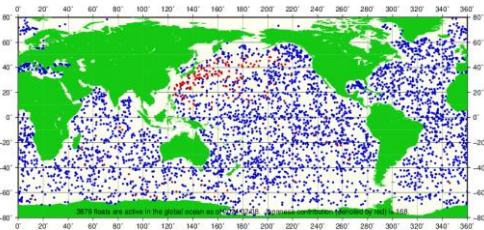
4次元変分法 (アジョイント法) とは?

データミスフィット (観測とシミュレーションとの差) の原因をアジョイントモデルで逆追跡して、初期値を修正する手法



アルゴフロート

海洋中を10日毎に自動で昇降し、水温と塩分の鉛直プロファイルを観測するフロートで、世界中の海に展開されています。海洋データ同化システムで利用する主要な観測データです。



アルゴフロートの分布(2024/02/08)

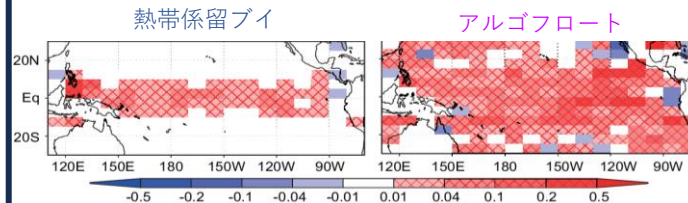


Synergistic Observing Network for Ocean Prediction

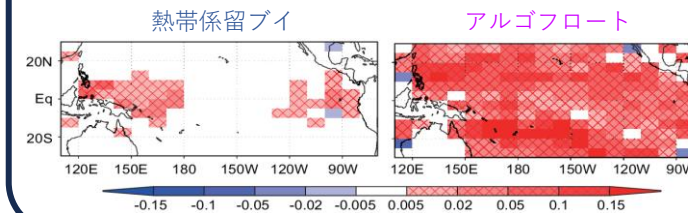
- ◆ 「国連海洋科学の10年」のプロジェクトで、気象研究所がフォーカルポイントを務めています。
- ◆ 現場観測や衛星などの様々な観測データを組み合わせた海洋予測にとって最適な海洋観測ネットワークを提案を目指しています。
- ◆ 上記の目標を達成するために、海洋予測システムにおける海洋観測データのインパクト評価や、観測データをより効率的に活用するためのデータ同化手法の開発を推進しています。
- ◆ 日本語ウェブページ：
<https://sites.google.com/view/synobs-japanese/>

アルゴフロートの水温・塩分同化解析値へのインパクト

水温へのインパクト

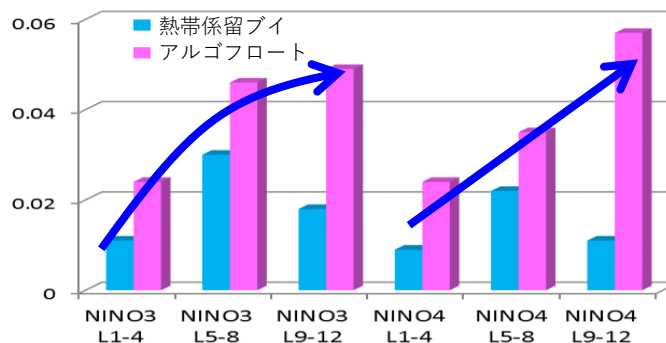


塩分へのインパクト



- アルゴフロート又は熱帯係留ブイの観測データを用いなかった同化結果のRMSE(0-300m平均)から、それらを用いた同化結果のRMSEを差し引いて算出。
- 設置されている赤道域周辺にのみインパクトが見られる熱帯係留ブイに比べ、アルゴフロートのインパクトは、海洋全体に広く分布している。
- アルゴフロートによる塩分観測データは特に貴重である。

アルゴフロートのエルニーニョ予報へのインパクト



エルニーニョ予報におけるアルゴフロートと熱帯係留ブイの観測データのインパクト。同化システムでアルゴフロート又は熱帯係留ブイのデータを用いずに同化システムで作成した初期値から予報したエルニーニョ指数 (NINO3, NINO4) のRMSEから、それらの観測を同化した初期値からの予報のRMSEを差し引いて算出。例えばL1-4は、1か月から4か月予報でのインパクトであることを示す。

- アルゴフロートの観測データが、エルニーニョ予報の精度に対して正のインパクトを持つことを示す。
- アルゴフロートのインパクトは熱帯係留ブイのインパクトと比べて、一貫して大きくなっている。
- アルゴフロートのインパクトは、予報時間が長くなるほど大きくなっている。これは、赤道域の外を西へと伝播し、やがて西岸で反射し赤道ケルビン波となりエルニーニョに影響を与えるロスビー波の表現が、アルゴフロートによりより正確になるからである。