

海洋観測データサービスの現状と展望

佐藤佳奈子 (JAMSTEC/RCGC)・須賀利雄 (東北大, JAMSTEC/RCGC)・石井正好 (気象研究所)・中野俊也 (気象庁)・福田義和 (気象庁)・寄高博行 (海上保安庁海洋情報部)・勢田明大 (海上保安庁海洋情報部)

1. はじめに

近年の気候の大きな変化を科学的により正確に理解し、大きな変化が危惧される将来気候の予測の確度を高めるため、大気や海洋の長期変化を捉えることの出来る観測データや再解析データが望まれている。長期気候変動に対する海洋変動の寄与は大きいこと、特に水温観測データは重要である。現状の海洋表層水温観測データベースでは、第2次世界大戦以前の観測データが非常に少ないこと(図1)、メタ情報が適切でないこと、重複データが多いこと、品質管理が不十分で不適切なデータが多いこと等の問題が指摘されており、長期的な海洋水温変動を推定した結果には大きな不確実性を伴う。そこで、歴史的海洋観測データのレスキューと品質管理を改善することを目的とした国際的なプロジェクト International Quality controlled Ocean Database (IQuOD) が発足し、海洋観測データベースの再構築が具体化してきている。

海洋表層水温データベースには先に述べた問題点があるため、データベースの観測データに対し、世界各国の各研究機関が彼らの目的に応じて様々な品質管理を行っており、その中には公開しているデータもある。そこで、海洋観測データサービスの現状とこれからの展望について発表する。

2. 海洋データ収集と海洋観測データサービス

海洋は観測機会が少ないことから、観測日から一定期間すぎた観測データは、ユネスコ政府間海洋学委員会 (UNESCO's Intergovernmental Oceanographic Commission: IOC) で国際間の海洋データ・情報の交換を促進することを目的として設置された国際海洋データ・情報交換システム (International Oceanographic Data and Information Exchange: IODE) の下で各国の海洋データセンターを経由して米国国立海洋データセンター (National Ocean Data Center: NODC) および世界データセンター (World Data Center for Oceanography: WDC) に集積され、公開される。ここでは、水温や塩分の物理項目に加え、生物化学項目も集められる。そのデータには品質管理が施され、フラグとしてその結果が付加されて公開される。そのため、悪いフラグであってもユーザの用途に合えばそのデータが利用できるようになってきている。

一方、GTS に流通する海洋データに品質管理を実施

して公開する全球水温塩分プロファイル計画 (Global Temperature-Salinity Profile Program: GTSP) にも水温と塩分に限りデータが集約され、公開される。GTSPはWMOとIOCの共同プロジェクトであり、より良いデータをより早く簡単にユーザが利用できるようにすることを目的としている。

気候変動予測モデル等の入力データとして、これらの二つのデータベースが利用されることが多い。ただし、データベースで品質管理を実施しても先に述べた重複データの存在や不適切なデータの存在等の問題により、目的には不十分であることが多いこと、各研究機関で目的に応じた品質管理を実施している。その中には、品質管理結果を添えてデータセットとして公開する研究機関もある(表1)。このような品質管理には労力と時間がかかるため、研究者個人で行うのは難しく、これらのサービスが利用されているが、検索やダウンロードに時間がかかる等使い勝手が悪いのが現状である。また、海洋観測データは観測機関や責任者の好意で提供されるため、より多くのデータを収集するためにはデータ提供者へのフィードバックも必要である。海洋表層水温データは気候変動だけでなく、海洋の生物化学研究にも重要なデータであり、データ提供者と利用者の利益に配慮した使い勝手の良いサービスが求められている。これを実現することは現在指摘されている問題の再発も防ぐことに繋がる。

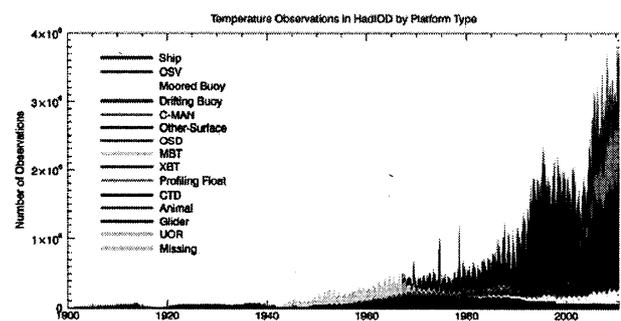


図1 HadIDで利用している1900年以降の水温プロファイルデータ時系列。色は観測機器を表している。(Atkinson et al. 2014 より引用)

表1: 海洋観測データサービスの例

名称	作成機関	データ期間	データ項目	公開有無・利用制限
World Ocean Database	NODC(米)	1773-	水温・塩分・生物化学項目(溶存酸素・リン酸塩・硝酸塩・ケイ酸塩・pH・pCO ₂ 等)	誰でも利用可能
ENG_v2	Met Ocean(英)	1950-	水温・塩分プロファイル	研究目的またはプライベート利用
HadIQC	Met Ocean(英)	1900-2010	水温・塩分プロファイル	データ公開なし