

半閉鎖性内湾における衛星により推定された SST の代表性についての検証

国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所 港湾空港技術研究所 ○大倉 翔太, 細川 真也

1. はじめに

衛星から推定される SST (Sea surface temperature) は、気候観測や気象予測に重要となる海面の水温データを面的に捉える重要な要素であり、半閉鎖性内湾の環境変動メカニズムの解明においても重要な役割を果たす可能性がある。しかし、その SST の半閉鎖性内湾における代表性はあまり検討されていない。本研究では、日本の東京湾と伊勢湾の2つの湾を題材として、衛星のセンサ MODIS により推定される SST を現地観測データと比較し、半閉鎖性内湾における代表性の検証を行った。

2. データと手法

衛星から推定される SST として、衛星 Terra と Aqua のセンサ MODIS から推定される SST (以降, SSTskin) の夜間データ (NASA の OceanColor で公開されている SST データ, <https://oceancolor.gsfc.nasa.gov/>) を用いた。比較する現地観測データは、東京湾及び伊勢湾の中を網羅するように配置された定点観測 (図-1) の水深約 1~5 m の水温データ (以降, SSTdep) を用いた。解析データについては、2011 年~2020 年の 10 年分を対象として行った。

本研究では、SSTskin の代表性を検証のため、東京湾、伊勢湾の各観測点の SSTdep との水温差 Δ SST (= SSTskin - SSTdep) を算出した。SSTskin のクオリティ指標に基づき、平面の空間分布が一様な UNIF データと非一様な NO-UNIF データを抽出して解析を行った。データについては、季節的なデータ量の違いがみられたため、通年平均として月別に分けた月平均及び月分散の平均を算出した。

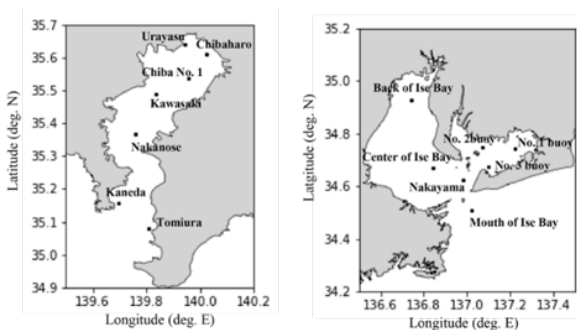


図-1 研究の対象域 (左: 東京湾, 右: 伊勢湾)

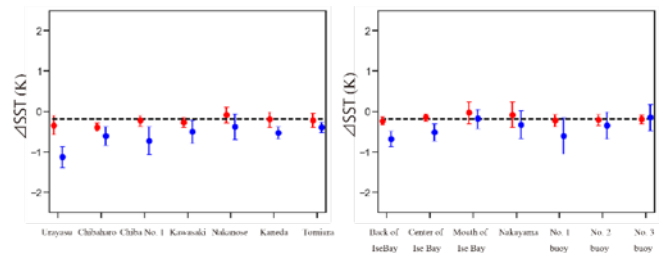


図-2 Δ SST の通年平均 (赤: UNIF データ, 青: NO-UNIF データ, 点線: 全球を対象とした MODIS の平均値¹⁾)

3. 結果

Δ SST の通年の UNIF データの通年平均 (図-2) は、全球を対象とした MODIS の平均値¹⁾ とほぼ同程度であった。通年分散については、伊勢湾の Nakayama では、0.39 と他地点 (0.11~0.29) に比べて大きな値を取る場合が見られた。Nakayama では、夏季において現地観測水温の短時間における変動が見られていた。

一方で、NO-UNIF データの通年の平均は、多くの場所で UNIF データと有意差があり、その値は負に偏っていた。また、陸から距離が近くなるほど UNIF データのデータ量が少なくなる傾向が見られた。

4. 結論

半閉鎖性内湾における MODIS による SSTskin は、平面的に一様なデータ (UNIF データ) であれば、外洋と同様の代表性が確認できた。しかし、その SSTskin は、陸に近いほど平面的な一様性が失われ、その SSTdep からのずれ (Δ SST) は負側に偏ることで代表性が失われる事が示された。

一方、夏季において短時間の大きな水温変動が見られた Nakayama において Δ SST のばらつきが大きくなるなど、半閉鎖性内湾に特有の複雑な水塊構造が、SSTskin が平面的に一様性であってもその代表性及び精度が低下する場合がある事を示した。

参考文献

1) Kilpatrick et al. (2015) A decade of sea surface temperature from MODIS, Remote Sensing of Environment, Volume 165