

スマトラ西岸沖における直接観測を用いた 海面水温格子点プロダクト検証

*茂木耕作(JAMSTEC)

インドネシア多島海で2017年から実施されているYMC (Years of the Maritime Continent)の一環として、海洋地球研究船「みらい」MR17-08航海のCTDによる定点観測(4S,101E、2017.12.6-31)とスマトラブイ(5S,100E、2017.12.6-2018.11.30)を用いた格子点SSTプロダクトの検証を行った。SSTプロダクト同士は、比較検証SQUAMプロジェクト(<https://www.star.nesdis.noaa.gov/socd/sst/squam/references.php>)で実施されているが、対直接観測の検証はおよそ10日毎のプロファイル観測を行うArgoが中心であり、日別の短い変動まで検証がなされていない。YMCに関連して多くの数値実験が企画され、境界条件として格子点SSTプロダクトの利用は必須であるため、そのプロダクト間の比較と特徴を理解しておくことは極めて重要である。ここでは、GMPE(16のSSTデータのアンサンブル中央値)、NOAA OI version 2(Olv2: 最も広く使われるSSTプロダクト)、NOAA OI version 2.1(Olv2.1:劣化した衛星データの変更と観測値増加で2020年4月に更新)、ECCO2(NASAによる海洋再解析)といった異なる特徴のSSTプロダクトに対して、スマトラブイおよびCTDの1日平均値との比較検証を行った。

Figure 1は、データセット間でのSSTの散布図である。Fig.1aのようにGMPEはRMSD0.17K(0.07K)、時間相関0.95(0.68)、回帰係数はほぼ1(0.49)、分散0.15K(0.05K)と極めて高い精度を示している(カッコ内は対みらいCTDの数値)。外洋の対スマトラブイに比べて沿岸近くの対みらいCTDでは、時間相関と回帰係数が小さくなっているが、RMSDと分散は非常に小さい。この数値から、GMPEを基準として他のデータセットの検証を行うことはスマトラ西岸沖においても概ね妥当であることがわかる。一方Olv2(Fig. 1b)はMJOの通過などによって長期的に大規模な雲域が分布する期間には極めて精度が低く(RMSD0.98K、時間相関0.49、回帰係数0.67、分散0.57K)、その後の晴天下においてもその増大した誤差が縮退しないことが分かった。Olv2.1(Fig. 1c)は、RMSD0.36K、時間相関0.84、回帰係数0.89、分散0.28KでOlv2に比べて大きく改善されている。ECCO2(Fig. 1d)は、RMSD0.36K、時間相関0.86、回帰係数0.67、分散0.19KでOlv2.1並の良い値であるが、9月から10月にGMPEとの空間分布の差が大きくなる特徴が見られた。こうした特徴は、数値実験の結果を左右しうる十分大きな値であり、境界値として使用する際には、これらの特徴を踏まえて選択すべきである。

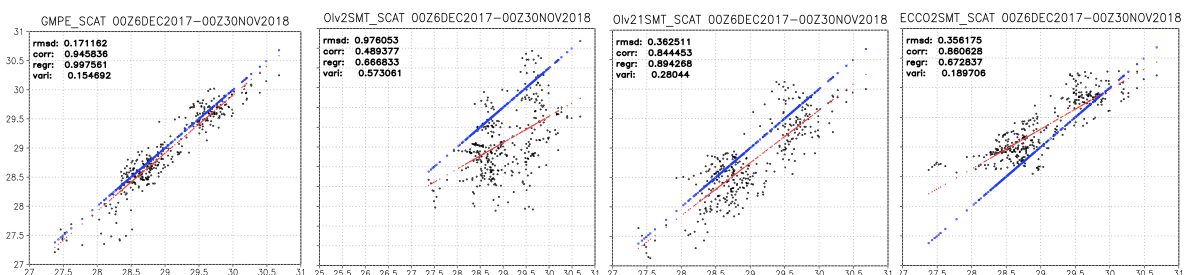


Fig. 1 Scatter plots for (a) GMPE SST (b) NOAA OI SST version 2, (c) NOAA OI SST version 2.1, and (d) ECCO2 SST at 5S, 100E for the period of 6 Dec. 2017 - 30 Nov. 2018 against Sumatra buoy daily SST. The temporal averaged RMSD, correlations, regressions, and variances are shown in the left top corner of each panel.