

SGLI
Algorithm Theoretical Basis Document

Total suspended matter concentration

Version 2 Rev.1 June 29 2021

(日本語版)

Mitsuhiro Toratani,

Tokai University

1. Introduction

この文書は、SGLI の全懸濁物質濃度推定手法を示したものである。全懸濁物質濃度 (Total suspended matter concentration : TSM) とは、有機、無機の両方を合わせた懸濁物質の濃度のことである。

SGLI の Ver.1 の全懸濁物質濃度推定手法は、外洋のような低懸濁物質濃度域で誤差が大きくなる傾向があったため、見直しを行った。

2. Estimation of total suspended matter concentration

全懸濁物質濃度推定には、リモートセンシング反射率(R_{rs})を用いる。

全懸濁物質濃度の推定式の作成に当たっては、有機懸濁物質と無機懸濁物質の影響を分けて、重回帰による経験式を作成した。有機懸濁物質濃度に強く関係する変数として $R_{rs}(490)$ と $R_{rs}(565)$ の比を、無機懸濁物質濃度に強く関係する変数として $R_{rs}(565)$ を用いた。日本周辺で観測された現場観測により得られた $R_{rs}(490)$ 、 $R_{rs}(565)$ と全懸濁物質濃度を用いて、以下のような重回帰式を作成した。この重回帰式の log スケール上の最小二乗誤差 (RMSE) は 0.349 (-55~+124%)、相関係数 0.862 である。

$$\log_{10}(TSM) = -1.5831 \times \log_{10}\left(\frac{R_{rs}(490)}{R_{rs}(565)}\right) + 0.3626 \times \log_{10}(R_{rs}(565)) + 1.2096$$

この式を使った全懸濁物質濃度の推定値と実測値との比較を Fig.1 に示す。

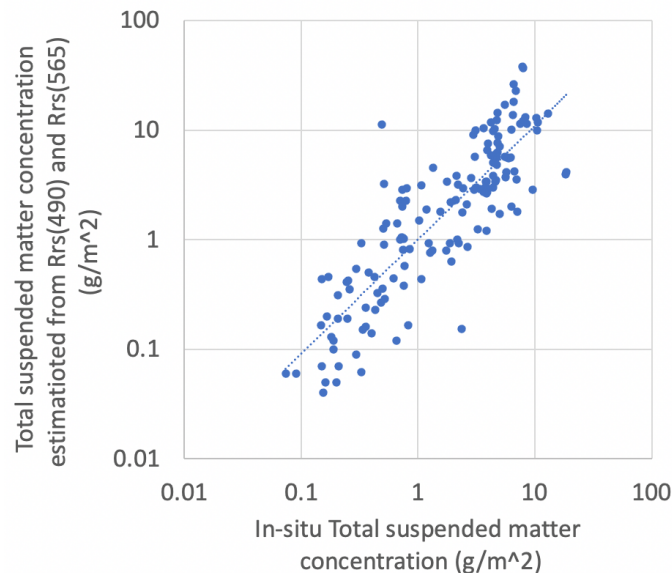


Fig.1 Comparison of estimated and actual total suspended matter concentrations