

## Landsat-8 データを利用した湖沼の富栄養化指標モニタリング手法開発 Development of trophic state index monitoring method in the lakes using Landsat-8 data

作野 裕司<sup>1\*</sup>  
SAKUNO, Yuji<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> 広島大学  
<sup>1</sup>Hiroshima University

近年、行政から国民への湖沼水質情報の伝達手段として、安価で分かりやすい方法が求められている。安価で分かりやすい水質情報を国民へ提示するためのツールとして、衛星データを使ったモニタリングが期待されている。しかし、我が国における湖沼の水質モニタリングツールとして、衛星データが継続的に利用される例は極めて少ない。この理由として、衛星の解像度や回帰日数、水に対する感度の問題があった。一般に、我が国の湖沼の栄養状態は全窒素 (TN) や全リン (TP) などの環境指標で評価されるが、衛星から推定できる水質項目はクロロフィル a (Chl.a) や懸濁物質 (SS) などに限られる。一方湖沼の Chl.a から TP や TN を推定し、富栄養化度を算出する修正富栄養化指標 (M-TSI: Modified Trophic State Index) と呼ばれる手法 (相崎ほか、1981) がある。

そこで、本研究では 2013 年 2 月に打ち上げられた高解像度 (30m) で高感度 (12bit) の Landsat-8/OLI データを使って、TSI を自動算出、マッピングする手法を開発する。テストサイトとして、宍道湖・中海 (島根県と鳥取県) が選ばれた。衛星データは 2013 年 4 月から 2014 年 7 月までの 15 シーンである。まず、OLI データからの Chl.a 推定は、比較的簡単に大気補正が可能な LCI (Linear Combination Index) 法を用いた。LCI 法に使われるバンドは OLI バンド 2、バンド 3、バンド 5 である。また、エアロゾルの波長依存を示すオングストローム指数は、-1 と 0.3 が設定された。一方、別途作成された我が国の湖沼の TP/TN と Chl.a の関係から M-TSI が計算された。また、Landsat-8 データは Matlab ソフトウェアのプログラミング機能を使ってヘッダー情報から対象地域を切り出し、簡易的なレーリー散乱補正が施された。最終的には、LCI から Chl.a を経て、TSI が推定される自動マッピングシステムが開発された。得られた宍道湖・中海の TSI 分布は特に宍道湖西部の地域で非常に高い値を示していることが判明した。

キーワード: 衛星, ランドサット, 富栄養化, 湖沼, モニタリング  
Keywords: satellite, Landsat, eutrophication, lake, monitoring