

5 衛星画像推定水深の海洋情報業務への活用

技術・国際課 海洋研究室 松本良浩
(一財)リモート・センシング技術センター 佐川龍之
(一財)日本水路協会 平岩恒廣

1. はじめに

人工衛星から得られる画像を利用して抽出される水深情報を衛星画像推定水深 (Satellite Derived Bathymetry: SDB) と呼ぶ。SDB は精度の面で正規の水路測量には及ばないものの、船舶や航空機を用いた測量作業と比較して低コスト・短期間で、衛星画像の解像度に応じた高密度の水深を得ることができる。こうした特性を理解した上で、“Better than nothing” (何もないのよりずっといい) の発想で、近年各国の海洋情報業務において活用が広がりつつある。

2. これまでの取り組み

(一財)日本水路協会は、(公財)日本財団の助成を受け、(一財)リモート・センシング技術センターへの委託により「衛星画像を用いた浅海水深情報の把握の調査研究」を平成 26 年度より 3 ヶ年実施し、SDB の解析手法の開発と精度検証を進めてきた。海上保安庁海洋情報部はこれと共同で SDB の海洋情報業務への活用に向けた研究を進めてきた。この結果、現在作成できる SDB の水深の品質は以下のようなものである。

- WorldView-2 の衛星画像を用いた場合、水平解像度 1.84 m で水深が把握できる。
- 最良の環境において 20 m 超、本州周辺で 5~15 m 程度まで水深が取得できる。
- 水深の誤差の平均は多くの場合 $\pm 1 \sim 2$ m 程度。ただしばらつきはこの数倍大きい (95%CL)。国際水路測量基準 (S-44) には達しない。

3. SDB の海洋情報業務への利用に向けて

(1) 変化する海底地形のモニタリング

海底地形が特に短期間に変化しやすい場所としては例えば河口や潮流口がある。こうした地形の変化は一様ではなく、周期的に変化していく領域と、安定して変化が小さい領域がある。マルチビーム音響測深などの水路測量を沿岸部、特に極浅海域で頻繁に実施するのは調査期間やコストの面で大きな負担となるので、SDB は、海図の範囲全体の水深変化を面的に把握できる簡便な手法として期待できる。

(2) 港湾域・沿岸域の災害時の対応

地震・津波や台風、高潮のような災害時には、航路啓開に向けて水深や海底の異物の把握が緊急に必要となる。被災海域では土砂の流入等による海水の透明度の悪さが障害となる可能性はあるものの、迅速性に加えて現地調査のためのインフラがほぼ不要であるという簡便性の面で SDB の活用が期待できる。

4. おわりに

本研究の一環として作成された SDB 解析ツールは平成 28 年度の事業終了後に (一財) 日本水路協会より公開される予定である。海洋情報業務はもとより、浅海域に関する学術研究やその他の海洋開発・利用において本技術が活用されることを期待する。