

# ALB データを用いた干潟領域抽出の試行

## Trial of Tidal Flat Area Extraction Using ALB Data

自然環境グループ 研究員 森本 洋一  
 主席研究員 槇島みどり  
 自然環境グループ 研究員 鈴木 敏弘

### 1. はじめに

リバーフロント研究所では、河川水辺の国勢調査（以下「水国調査」という）の河川環境基図作成において、衛星画像や UAV（ドローン）画像、ALB（航空レーザ測深）等の新技術の導入に関する検討を実施している。本稿では、朔望平均満潮位と朔望平均干潮位間の地盤高が干潟の領域の目安となる<sup>1)</sup>ことに着目し、ALB データから干潟領域の抽出が可能かどうか検証するとともに、この二つの潮位から相対潮汐地盤高を算出し、中村ら（2013）<sup>2)</sup>及び前田ら（2016）<sup>3)</sup>を参考に、相対潮汐地盤高ごとに塩沼植生の分布に違いがみられるかどうか考察した。なお対象河川は、ALB 計測と水国調査の水域調査を同時期（令和 2 年 9 月）に実施している吉野川河口（セグメント 3）とした。

### 2. 干潟領域の抽出方法

干潟領域の抽出に必要な朔望平均満潮位と朔望平均干潮位は、気象庁が観測している小松島検潮所のデータを用いた。これらの潮位は任意の 5 年間の朔望潮位の平均値で、気象庁のホームページ「各年の潮汐」から入手することができる<sup>4)</sup>。なお、潮位データは検潮所の観測基準面の標高値を用いて、標高データに換算して使用した<sup>5)</sup>。次に、ALB の「グラウンド」データから 1m グリッドを作成し、朔望平均満潮位と朔望平均干潮位間の標高値を干潟領域として抽出した。抽出した干潟領域は、水域調査の干潟領域と比較・検証した。

さらに、干潟として抽出した領域の相対潮汐地盤高を算出し、塩沼植生の立地特性について考察した。相対潮汐地盤高は以下の式により求めた。

$$\text{相対潮汐地盤高} = \frac{\text{標高} - \text{朔望平均干潮位}}{\text{朔望平均満潮位} - \text{朔望平均干潮位}}$$

塩沼植生のデータは水国調査の河川環境基図調査（陸域調査）を使用した。なお、解析にはフリーの GIS ソフトである QGIS3. 34.0 を用いた。

### 3. 干潟の抽出結果

朔望平均満潮位及び朔望平均干潮位から抽出した干潟領域を図-1 に示す。図-1 の赤で示した領域が抽出した干潟領域、斜線の領域が水域調査における干潟領域である。両者を比較した結果、潮位データから抽出した干潟領域の方が若干広めに抽出されているものの、斜線の領域が赤の領域に概ね包含されており、ALB の標高値から簡単に干潟領域を抽出することが可能となる。

次に、抽出した干潟領域における相対潮汐地盤高の分布を把握した（図-2）。干潟領域における相対潮汐地盤高は植物等の生物分布と関係があると考えられ、河口部や汽水域における自然再生や河口閉塞対策のための掘削高の検討等に役立つと考えられる。図-3 は相対潮汐地盤高ごとに、塩沼地に立地するコアマモ群落、イセウキヤガラ群落、ホソバナハマアカザハママツナ群集、シオクグ群集、ヨシ群落、アイアシ群集の 6 種類と自然裸地の分布割合を示したものである。コアマモ群集は、相対潮汐地盤高が 0.0m 付近、つまり朔望平均干潮位と同程度の高さに立地している。イセウキヤガラ群集は相対潮汐地盤高が 0.4~0.8m 付近、シオクグ群集は 0.8m~1.2m 付近に立地しているなど、群集や群落ごとに分布特性が異なることが分かり、ごく狭い範囲に特異に立地する塩沼植生の生育適地を明らかにすることができる。相対潮汐地盤高を用いた検討は、河口部や汽水域における植生の保全や創出にあたって重要な項目であると考えられる。

### 4. おわりに

本試行の結果、ALB の標高値と気象庁が公開している潮位データを用いて、簡便に干潟領域を抽出することができた。さらに、抽出した干潟領域において算出した相対潮汐地盤高と塩沼植生分布の関係性を確認したところ、相対潮汐地盤高によって群落、群集の立地特性が異なることが分かった。ALB の標高値を用いた干潟領域の抽出や相対潮汐地盤高を用いた検討は、河川環境基図作成の効率化に寄与できるだけでなく、塩

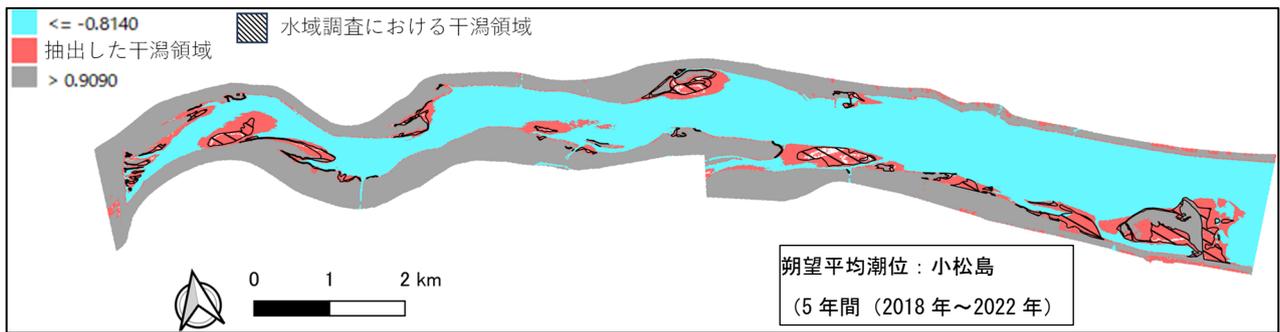


図-1 朔望平均満潮位及び朔望平均干潮位から抽出した干潟領域

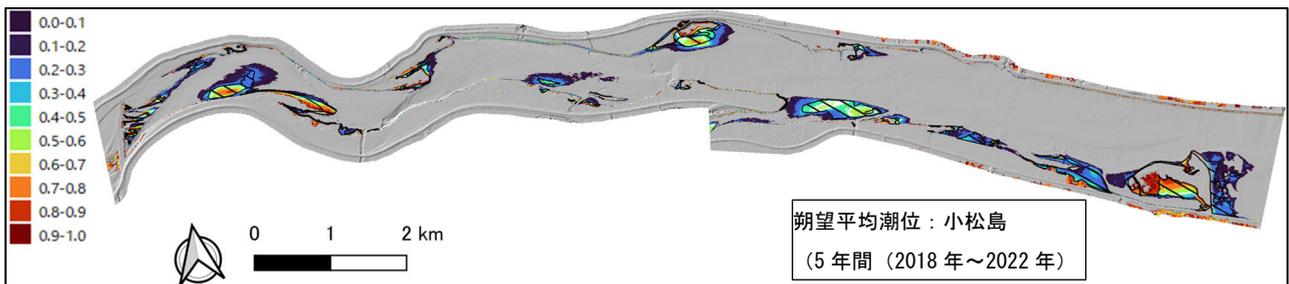


図-2 抽出した干潟領域における相対潮汐地盤高の分布

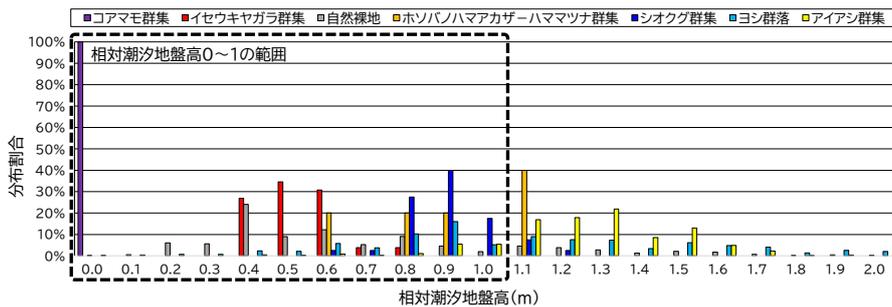


図-3 相対潮汐地盤高と塩沼植生の立地分布の関係（分布割合は5mグリッドで集計）

沼植生の生育立地の検討等にも活用が可能で、河川環境を評価する有効な指標となると考えられる。

一方で、本手法による干潟領域の抽出は、底質の違いを考慮できない。底質の判定は、河床材料調査との組合せ、ALBの反射強度データ、平面二次元計算を用いたせん断力等の情報を用いることができる可能性もあるため、詳細な検討を進めていきたい。検討にあたり、国土交通省水管理・国土保全局河川環境課、中部地方整備局河川部河川環境課には貴重なご指導・ご助言を頂きました。また、四国地方整備局徳島河川国道事務所にはALBデータを提供していただきました。ここに記して深く感謝を申し上げます。

### <参考文献>

- 1) 国土交通省水管理・国土保全局河川環境課：河川環境管理シートを用いた環境評価の手引き～河川環境の定量評価と改善に向けて～（令和5年7月）、pp100-101
- 2) 中村圭吾，岩見洋一，山本聡：次世代に受け継ぐ自然環境－河川汽水域の保全と再生に資する技術開発－，土木技術資料，55-1，2013
- 3) 前田義志，中村圭吾，鈴木宏幸，甲斐崇，服部敦：環境管理を目的とした河川汽水域における底生動物と生息場の定量的関係の把握，河川技術論文集，第22巻，p.415-420，2016
- 4) 気象庁ホームページ（各年の潮位 潮汐概況）：<https://www.data.jma.go.jp/gmd/kaiyou/db/tide/gaikyo/nenindex.php>
- 5) 気象庁ホームページ（基準面の履歴 観測地点履歴）：[https://www.data.jma.go.jp/kaiyou/db/tide/sea\\_lev\\_var/index\\_history.php](https://www.data.jma.go.jp/kaiyou/db/tide/sea_lev_var/index_history.php)