

衛星画像を用いた水田周辺河川の塩水遡上(そじょう)のモニタリング

生産

実証

品目:水稲

気象災害の回避

概要

河川水の電気伝導度と濁度との強い関係性から、衛星画像を利用して間接的に河川塩分濃度の季節的変化を推定することができる。この技術を活用すれば、水田への塩水侵入の事前防止措置を講じることが可能となる。

背景・効果・留意点

河川の濁度は上流部では高く、海に近い下流部で低い(図1)。これは、淡水の河川水は負に帯電する懸濁粒子同士が強く反発することによって茶色く濁るが、海水の進入で陽イオン(Na⁺など)が混じると粒子間の反発力が失われ、懸濁粒子の凝集(フロック化)によって沈降速度を速めて堆積する結果である。電気伝導度と濁度との間には強い反比例の関係があるため(図2a)、衛星画像(Sentinel-2)から得られる緑色バンドの反射率*から河川水の電気伝導度を間接的に推定することができる(図2b)。乾季には河川流量が低下するため、上流部まで塩水が遡上し、農業用水の塩分濃度が高くなる。衛星画像を利用した塩水遡上の季節的変化を視覚化・予測することで、水田への塩水侵入を防ぐ対策を事前に講じることが可能となる(図3)。

*緑色バンドの反射率は、茶色く濁度が高いところで高い値を示す。

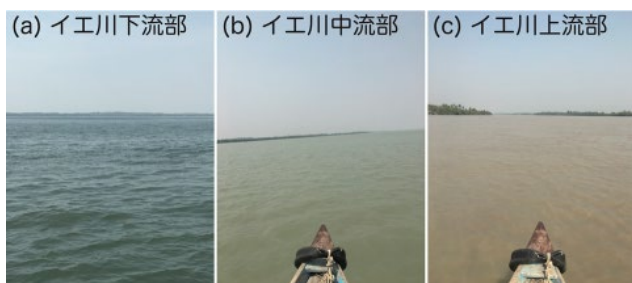


図1 イエ川の(a)下流部、(b)中流部、(c)上流部での様子(2018年3月9日撮影)

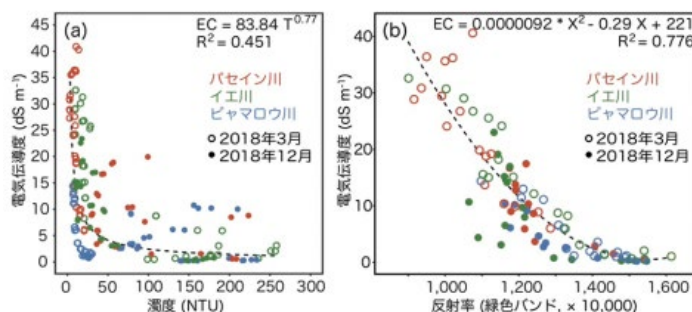


図2 濁度と電気伝導度の関係(a)と反射率(緑色バンド)と電気伝導度(EC)の関係(b)

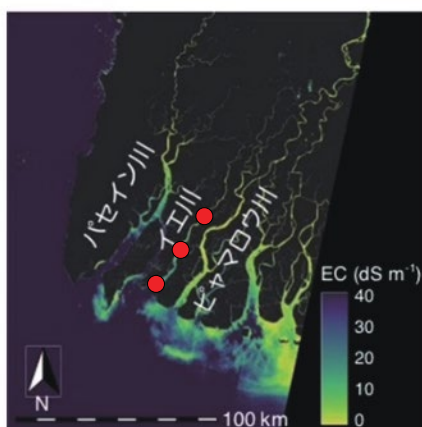


図3 衛星画像の緑色バンドの反射率から求めた電気伝導度(EC)マップ(2018年3月12日)
図中の赤点は図1の写真撮影地点

技術の詳細



国際農林水産業研究成果情報
(令和2年度)

https://www.jircas.go.jp/ja/publication/research_results/2020_a03

問い合わせ

info-greenasia@jircas.affrc.go.jp

国立研究開発法人
国際農林水産業研究センター

