



電脳Rubyを活用した環境リモートセンシング技術の開発と応用

下舞 豊志(総合理工学部)

【概要】

人工衛星や航空機の撮影画像を用いた遠隔計測(リモートセンシング)技術は、地域から地球規模の自然環境の測定や診断に不可欠となってきている。

本研究では、人工衛星に搭載された観測機器から得られた地表・水面の反射率データを濁度に変換し、宍道湖・中海の濁度の状況について、1日遅れ程度の準リアルタイムで公開している。

データの公開にあたっては、プログラミング言語Rubyを、地球物理学分野におけるデータ解析、可視化、数値シミュレーションに使うプロジェクト「電脳Ruby」を用いてシステムを構築している。

本研究に関連する論文

1)大森・古津・下舞他, 分光放射計観測データを用いたPLS法による汽水域懸濁物質起源推定, 日本リモートセンシング学会誌, 32(3), 137-148, 2012.

天候・観測条件の良い濁度分布図の例

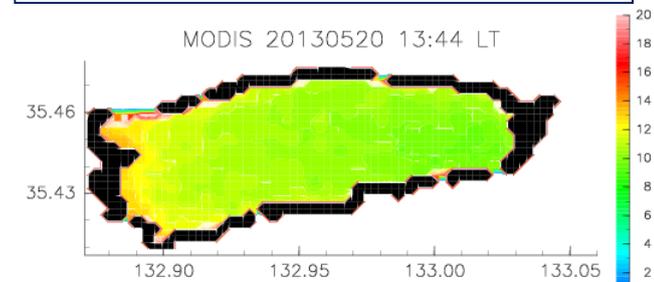


図1 宍道湖 (2013年5月20日)

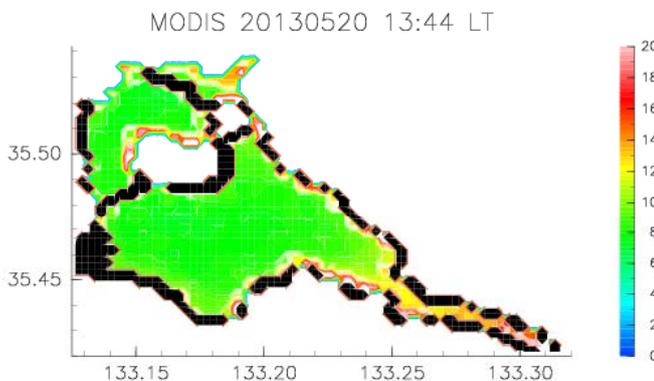


図2 中海 (2013年5月20日)

各図の右側にあるカラーバーは濁度の値(mg/l)を示す。赤色に近いほど濁度が高いことを表している。

濁度分布図作成までのプロセス

- ・アメリカ航空宇宙局(NASA)の人工衛星TERRA/AQUAには、MODIS(中分解能撮像分光放射計)という光学観測装置が搭載されており、1日に一度程度宍道湖・中海上空を通過する際に0.4~14 μ mの範囲の36波長帯で観測が行われている。
- ・MODISによる観測データは、日本の宇宙航空研究開発機構(JAXA)で処理され、反射率データとして公開されている。
- ・遠隔計測研究室では、1日に一度この反射率データをネットワーク経由で自動的に取得している。JAXA提供データに含まれる数km程度の位置のずれを自動的に修正した上で、反射率データを濁度に変換し、分布図を作成する。
- ・作成された濁度分布図(例:図1, 図2)は、以下サイトで公開している。

宍道湖・中海域推定濁度分布図

<http://rslab.riko.shimane-u.ac.jp/MODIS/>

【応用例】

- ・現場の観測データと組み合わせた環境モニタリング
- ・理科教育やフィールド学習教材としての活用
- ・他の汽水域圏や河川の濁度推定への応用

【研究シーズ, 特許に関するお問い合わせ先】

島根大学 地域未来協創本部 産学連携部門

〒690-0816 島根県松江市北陵町2番地

電話:0852-60-2290 FAX:0852-60-2395 電子メール:crcenter@ipc.shimane-u.ac.jp