

海岸保全工学研究室

Coastal Engineering and Management Laboratory

Staff ▶ 教授:加藤 茂 (Shigeru Kato)
 助教:中村 亮太 (Ryota Nakamura)

Key Word ▶

沿岸漂砂、沿岸災害発生機構、海岸保全・管理、海浜変形
 Sediment dynamics, Coastal disaster mechanism, Coastal management, Beach change

E-mail ▶ s-kato@ace.tut.ac.jp (加藤)
 r-nakamura@ace.tut.ac.jp (中村)
 Web ▶ http://www.umi.ace.tut.ac.jp

テーマ1 ▶ 河口・沿岸域での土砂動態と地形変化に関する研究
 Theme1: Sediment Dynamics and Topographic Change in Coastal Zone

海岸侵食や地形変化、沿岸環境の変化は沿岸域での物質輸送に大きく影響されています。このテーマでは海岸侵食や沿岸環境の改善、保全を目的として、沿岸域(海や河口部)での土砂移動の発生やその時空間特性、沿岸波浪や流れと土砂移動量、沿岸地形変化との関係について研究を行っています。現地観測や実験、数値シミュレーションなど多面的なアプローチで現象の解明と対策の検討に取り組んでいます。また、蛍光X線分析を用いて河川や海浜の砂の化学元素組成計測を行い、化学組成を手掛かりにした流域・沿岸域での土砂移動の把握も試みています。豊かな沿岸環境の保全や管理を行うための基礎的な研究です。

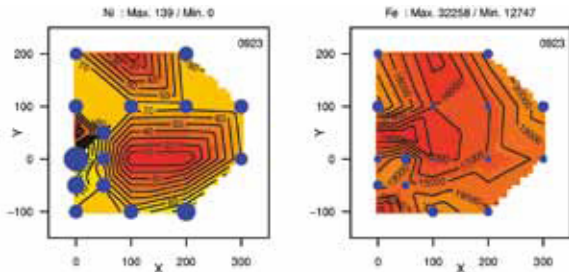


図2 干潟上での元素含有量空間分布(Ni, Fe)

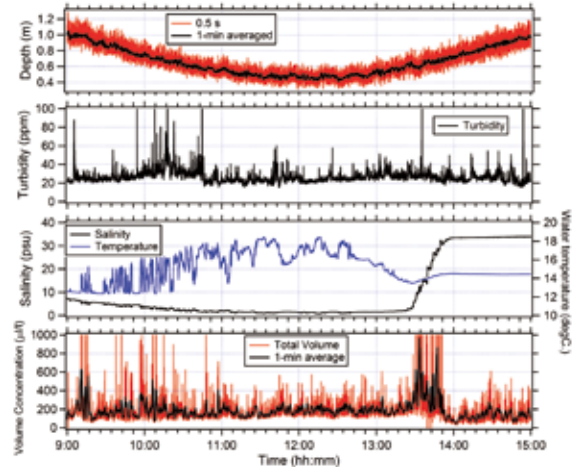


図1 河口部での移動土砂計測結果

テーマ2 ▶ 超音波を用いた沿岸漂砂の濃度・粒径分布計測手法の開発
 Theme2: Development of Measurement Method for Coastal Sediment using Ultrasonic Wave

河川や海岸など、水域での土砂移動特性を把握するために、超音波を用いた新たな土砂濃度計測手法の確立を目指して、超音波反射エコーを用いた新たな土砂濃度の定量計測手法の開発を試みています。また、取得した超音波エコーデータから、そこに含まれる砂の粒径分布を推定するためのデータ解析アルゴリズムの構築も試みています。

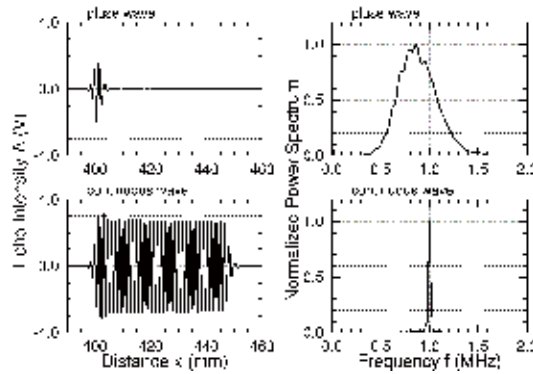


図3 送波信号とその周波数情報の違い(上段:パルス波,下段:連続波)

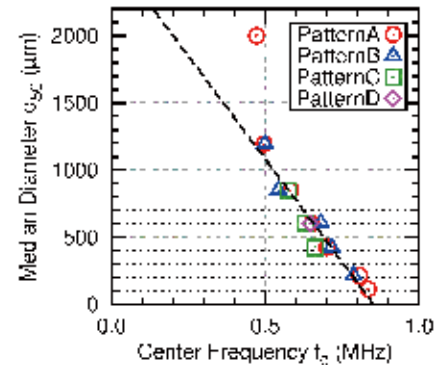


図4 エコー中心周波数とガラスビーズの中央粒径の関係

テーマ3 ▶ 沿岸域災害の発生機構の解明
 Theme3: Evaluation of Coastal Disaster Mechanism.

温暖化による気候変動にもとめない甚大化が懸念されている沿岸域災害の発生機構を、現地調査と数値計算を用いて解明する研究を行っています。さらに、気候変動後に台風・高潮の強度が増加理由に関する研究を行っています。最近の例としては、2013年・2014年に発生した巨大高潮による沿岸域の浸水被害の事例と、伊勢湾・三河湾の高潮に関する研究があります。現在は、市街地の建造物1軒1軒を考慮した3次元流体モデルを用いた超高解像度高潮浸水数値シミュレーションや遠州灘沿岸域の熱帯低気圧にともなう沿岸域の土砂輸送機構の解明なども行っています。このように、地域社会に根差しつつ、先端的な研究成果を創出することを目指しています。

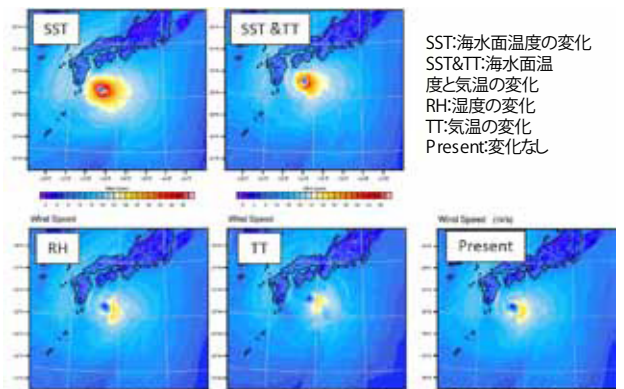


図5 温暖化後の大気・海洋物理場の変化が台風強度に与える影響の比較