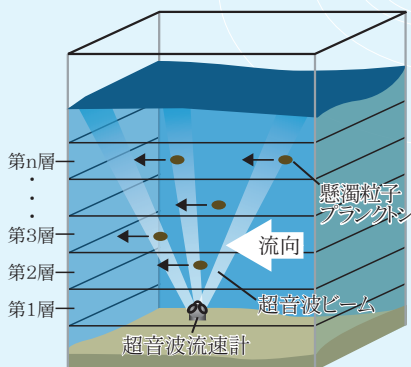


超音波流速計による土砂動態調査

超音波流速計による新しい土砂動態の調査手法を確立

超音波流速計は、流向・流速を鉛直多層にわたって、連続的に測定することのできる計測機器です。このご紹介する新しい調査手法は、超音波流速計から出力された音波の反射強度と浮遊土砂濃度との相関が高いことに着目し、その性質を利用して土砂濃度を推定する方法です。これにより、1台の超音波流速計から河川などの断面通過土砂量を、長期的に把握できるようになりました。この新しい調査手法は土砂移動状況を把握するうえで非常に有効な手段です。



1 連続観測が可能

通常の採水分析による調査では、労力の点で連続観測が不可能です。



台風通過により発生した濁水 (2001年 当社撮影航空写真)

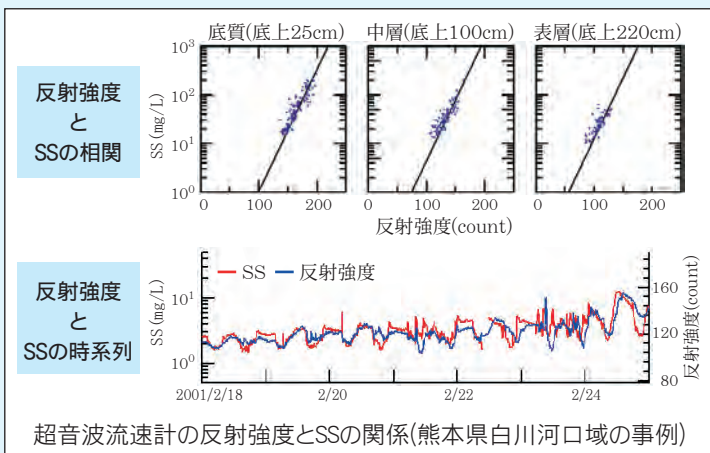
新・調査手法 3つの利点

2 土砂移動量を 詳細に把握

従来の計測機器による調査は1点計測であるため、流れや土砂濃度の分布が時空間的に複雑に変化する場所では不十分です。また、計測機器の設置・係留そのものが漁業や航行船舶の障害となるため非常に困難です。

3 調査コスト削減

1台の超音波流速計で連続的かつ詳細な観測を可能にしたので、従来の採水分析や計測機器による調査に比べ、コストの削減になります。



超音波流速計
写真右上: RD Instruments社 WH1200kHz
写真左上: RD Instruments社 WH 300kHz
写真下: Nortek社 Aquadopp Profiler 1MHz

土砂濃度測定方法の比較 —費用・精度・連続観測—

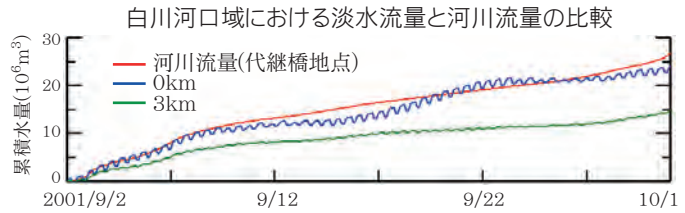
	費用	精度	連続観測
超音波流速計を用いた方法	◎	◎	◎
定点観測用計測機器を用いた方法	△	○	○
人力採水分析法	△	△	×

■超音波流速計を使用した土砂動態調査結果－熊本県白川河口域での事例－

ここでは、熊本県白川の河口部で、2001年4月～2002年3月まで当社が実施した調査結果をご紹介します。
本調査により、河川感潮域の河道管理を考えるうえで重要とされる水塊の流動機構とそれに伴う土砂の輸送堆積機構が明らかとなりました。

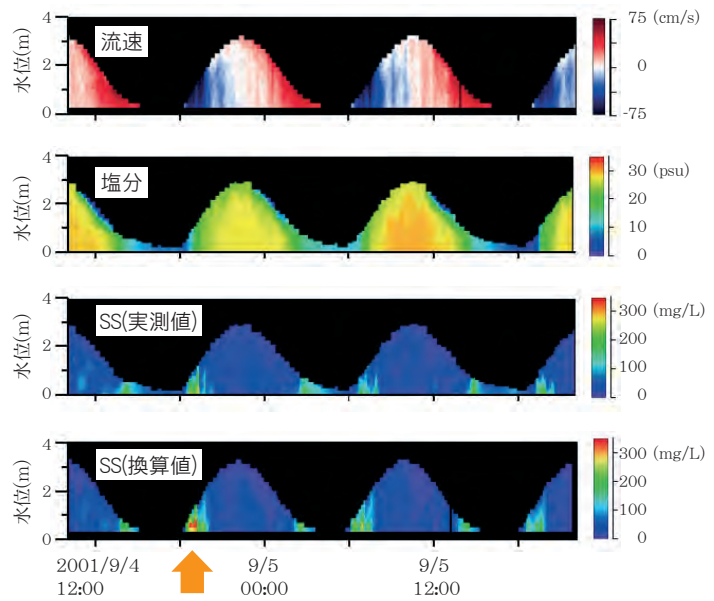
通過流量の推定

超音波流速計の流向・流速値から河川断面の通過流量を算定しました。
河口から約12km地点の既知流量(国の公表データ)と比較した結果、非常に良く対応していました。



土砂濃度の推定

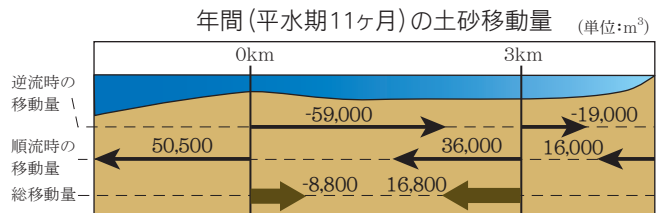
超音波流速計の反射強度からSSの鉛直分布を推定しました。
濁度用計測機器によって得られたSSの鉛直分布と非常に良く一致しており、流速や塩分の変動とも非常に良く対応している事が確認されました。



※右グラフの9月4日18～20時の時間帯(↑で示す)に高濁度水塊(Turbidity Maximum)の出現がみられます。

土砂移動量の推定

河川断面の通過流量と土砂濃度の鉛直分布から、年間の土砂移動量を計算しました。感潮区間に堆積した浮遊土砂量は、河口域の河岸に多量に堆積した泥質の状況を説明し得る結果となりました。また、測量結果から得られた地形の変化量とも整合性がとれました。



土砂動態を高精度で把握します

【土砂動態調査関連 当社発表論文】

『超音波流速計による浮遊土砂移動量の推定方法』海岸工学論文集 第49巻(2002),土木学会,p.1486-1490 横山勝英 宇野誠高 森下和志 河野史郎
『熊本県白川河口域における土砂動態』海岸工学論文集 第49巻(2002),土木学会,p.561-565 宇野誠高 横山勝英 森下和志 高島創太郎 大角武志

◆当社の超音波流速計を用いた調査は、国土交通省国土技術政策総合研究所から高い評価を受けました◆
「平成13年度白川河口部流動調査業務」国土交通省 国土技術政策総合研究所 優秀技術者賞受賞(管理技術者:森下和志)



本 社 〒154-8585 東京都世田谷区駒沢 3-15-1
 土 環 境 研 究 所 〒224-0025 神奈川県横浜市都筑区早渕 2-2-2
 環 境 創 造 研 究 所 〒421-0212 静岡県焼津市利右衛門 1334-5
 大 阪 支 社 〒559-8519 大阪府大阪市住之江区南港北 1-24-22
 沖 縄 支 社 / 沖 縄 支 店 〒900-0003 沖縄県那覇市安謝 2-6-19
 札 幌 支 店 〒060-0062 北海道札幌市中央区南二条西 9-1-2 (サンケン札幌ビル)
 東 北 支 店 〒980-0012 宮城県仙台市青葉区錦町 1-1-11
 名 古 屋 支 店 〒455-0032 愛知県名古屋市中区入船 1-7-15
 中 国 支 店 〒730-0841 広島県広島市中区舟入町 6-5
 四 国 支 店 〒780-0053 高知県高知市駅前町 2-16(太陽生命高知ビル)
 九 州 支 店 〒812-0055 福岡県福岡市東区東浜 1-5-12

http://ideacon.jp/

TEL:03-4544-7600
 TEL:045-593-7600
 TEL:054-622-9551
 TEL:06-4703-2800
 TEL:098-868-8884
 TEL:011-272-2882
 TEL:022-263-6744
 TEL:052-654-2551
 TEL:082-207-0141
 TEL:088-820-7701
 TEL:092-641-7878