

# サイドスキャンソナーを用いた水中ガレキの簡易な調査方法

独立行政法人水産総合研究センター 水産工学研究所 桑原久実・澤田浩一・高尾芳三・鉛 進

## 1. 調査の概要

2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴って大津波が発生し、三陸海岸から房総沿岸に至る広い範囲で、大きな被害が生じた。特に、三陸のリアス式海岸では、被害が著しく、漁場や漁港周辺には、家屋や車、養殖施設や漁船、漁網などが数多く沈んでいることが予想された。水産業の復旧や復興のためには、早急に、これら水中ガレキの全容を解明し、除去やその利用などの処理対策を進める必要がある。

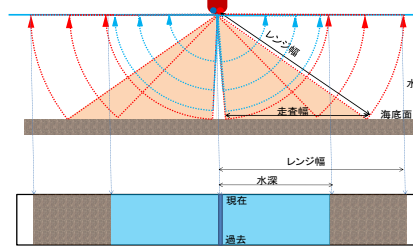
本報告は、「水産関係施設等被害状況調査事業」(水産庁)において、岩手県山田湾でGPS魚群探知機(サイドスキャンソナー付き)を用いて実施した水中ガレキ調査について示すものである。



岩手県山田湾の概要

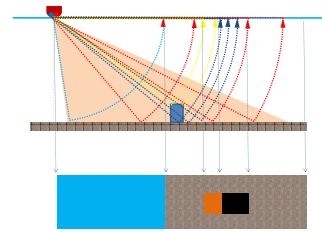
根滝山と船越半島・小根ヶ崎を結ぶ線が湾口にあたり、湾口幅約2.7km、奥行き約6kmである。途中、明神崎付近で幅約600mとなり、ここから湾奥までは約2.5kmある。湾奥には大島と小島がある。水産資源としてカキ・ホタテ・ホヤなどの養殖が盛んである。

## 3. サイドスキャン画像の見方



サイドスキャン画像の見え方

水面に船があり、舷側にトランスデューサーが取り付けられている。左舷と右舷にビームが発射(肌色の範囲)され、それらの反射を画像として表示する。海底面に凹凸がある場合、この反射が濃淡となって表れる。



海面上に物標がある場合

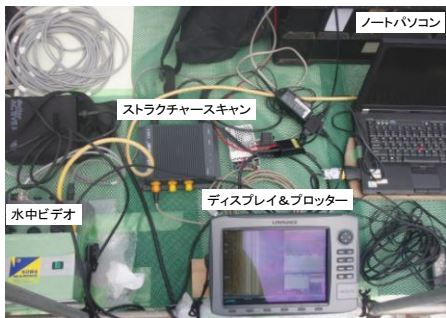
海底面に物標(ガレキなど)がある場合、この物標により反射が変化する。例えば、物標からの反射は強く、物標背後からの反射は弱い。この差が濃淡で表示され、物標が認識される。表示される画像から物標の大きさがわかる。

## 2. 調査の内容

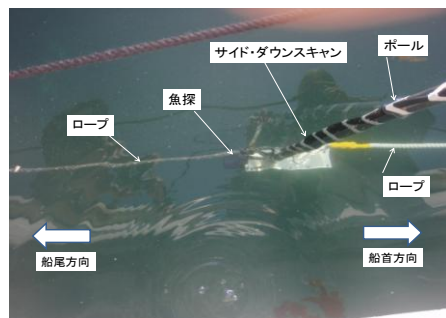
調査に使用した装置は、最近、遊漁用に販売されたロランスHDS-10である。操作が簡便で低価格である。本装置は、船速3kt、水深35m以浅、レンジ幅を左舷・右舷共に50m、観測周波数を455kHzに固定することによって、良好な観測データが得られることがわかった。3日間の調査で、観測距離の合計は112kmであった。



調査経路

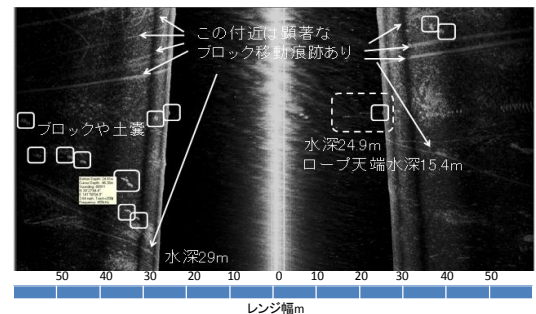


使用した装置の概要

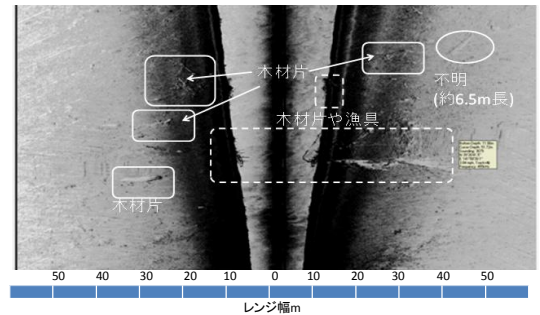


測器を舷側水中に設置

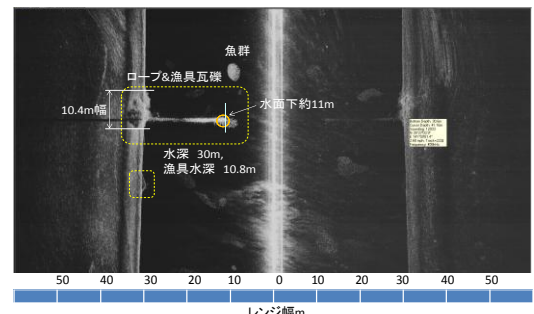
## 4. サイドスキャン画像でわかる水中ガレキ



養殖施設を固定するブロックや土嚢などの錘が多数見られ、海底から立ち上がるロープも見られる。しかし、養殖施設の筏は見られず、津波によってロープが破断し流されたと思われる。また、この場所には、ブロックや土嚢が引きずられた痕跡が、数多く見られ、津波によって大きく養殖施設が移動させられたことがわかる。



木材片が多く海底に散在する場所です。水深が浅くなると、このように陸域由来のガレキが確認される場合が多くなる。破壊された養殖施設も見ることができる。



養殖施設の一部が水深30mから水面下11mまで立ち上がっているようすがわかる。養殖施設の浮子が残っており、この浮力により直立しているものと思われる。また、海底面付近に見られるモヤモヤした雲状のものは、落下した養殖網と思われる。

## 5. 水中ガレキマップの作成

サイドスキャン画像をもとに、水中ガレキの緯度、経度及びガレキの種類がわかるようにウェイポイント一覧を作成した。

この一覧を用いて、水中ガレキの分布を山田湾に表示すると、水中ガレキマップが作成できる。この図によると、大部分が破損した養殖施設やロープ群であることが明らかとなった。これらのガレキの箇所数は、138であった。

