

小型サイドスキャンソナーを用いた宮城県名取市閑上漁港の 東北地方太平洋沖地震による津波被害調査

鳥取大学大学院 正会員 松原雄平, ○黒岩正光
京都大学防災研究所 正会員 澁谷容子
日本ミクニヤ株式会社 正会員 市村 康, 米花正三

1. はじめに

2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震は、宮城と岩手両県を中心に甚大な被害を与えた。特に、地震による津波は、想定以上のもので沿岸域の多くの市町村で壊滅的な被害を与えた。沿岸域に面する港湾や漁港では、津波による建物等の破損物などの廃棄物が堆積しており、港内利用に対して制限がある。また、津波による土砂移動もあったことから、航路維持のための深淺測量も必要であった。本報では、甚大な被害のあった宮城県名取市閑上漁港において、小型サイドスキャンソナーを用いた深淺測量および堆積物調査を行った。

2. 調査概要

閑上漁港は、宮城県名取市名取川河口右岸側に位置する第1種漁港である閑上漁港の概要および被災状況の一例を図-1に示す。調査は、平成23年6月25日および翌年9月28日に2回実施した。小型で低価格のローランス社製 サイドスキャンソナー(HDS-10)を用いた。ソナーの振動子は、舷側に取り付けたバーの下に設置した。また、船位測定としてDGPSを使用しているが、DGPSは本体内蔵型であり、最小誤差1.5mの正確度と精密度を有している。HDS-10は、海底画像と測位データと共に本体のみで記録をとることができ、通常必要となるような記録用等に用いるパソコンは必要としないため、電源のみでコンパクトに収納できる。本報で用いたサイドスキャンソナーは、近年のデジタル技術の急速な進歩により、小型化と低価格化が進み、小型船舶に搭載しての調査が可能となっている。また、本機器は、本体に備えつけたメモリーカードにデータを一定の間隔で取り込み、比較的簡単に海底地形図を作成することが可能である。その活用事例は、市村ら¹⁾や水産工学研究所²⁾によって報告されている。



図-1 閑上漁港の概要と被災状況（平成23年6月25日）

3. 調査結果

図-2に平成24年9月に実施した測深結果を示す。本漁港は、4m～5m程度で計画されたものであったが、東側泊地の港口は水深が12m以上となり、同泊地の南側は水深4m、北側は1mと浅くなっていた。東西通水部は水深6m以上の水深であった。被災を受けた通水部と西側泊地の境目の箇所は、護岸の崩壊（図-1右写真）とともに、急激に深く窪地になっており最大水深12mにも達していた。西側泊地は

キーワード 津波, 洗掘, 漁港, 海浜変形, サイドスキャンソナー

連絡先 〒680-8552 鳥取市湖山町南4-101 TEL 0857-32-5299.

3m 程度の水深であった。港口や通水部などの狭窄部は、強い流れをうけ深くなったものと考えられる。

図-3 は平成 23 年 6 月に実施したときの護岸被災部および港口部の洗掘された海底のサイドスキャン画像およびダウンスキャン画像である。護岸崩壊部の様子、洗掘の様子が確認される。また、港口部においても落下物の存在が詳細に確認できる。図-4 は、平成 24 年 9 月におけるサイドスキャンソナーから得られた落下物の調査結果を示したもので、沈んだ小型船舶、ブロック等の確認でき、多くの落下物が残されている。

4. おわりに

本報では、小型のサイドスキャンソナーによる深浅測量および落下物調査を行った。津波による局所洗掘、落下物の様子などが、比較的簡単に把握でき、本機器の有用性を確認できた。また、津波による海底の地形変化を捉えることがで

き、本調査結果は、今後の津波対策、漁港整備のための有益なものとなると考えられる。最後、調査にご協力頂いた関上漁業協同組合の方々に謝意を表す。



図-2 深浅測量結果（平成 24 年 9 月 28 日）

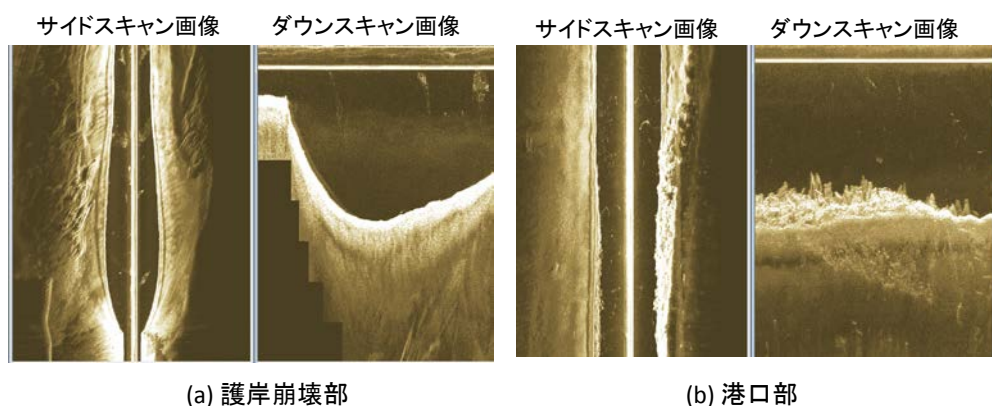


図-3 護岸崩壊部および港口部のスキャン画像（平成 23 年 6 月 25 日）

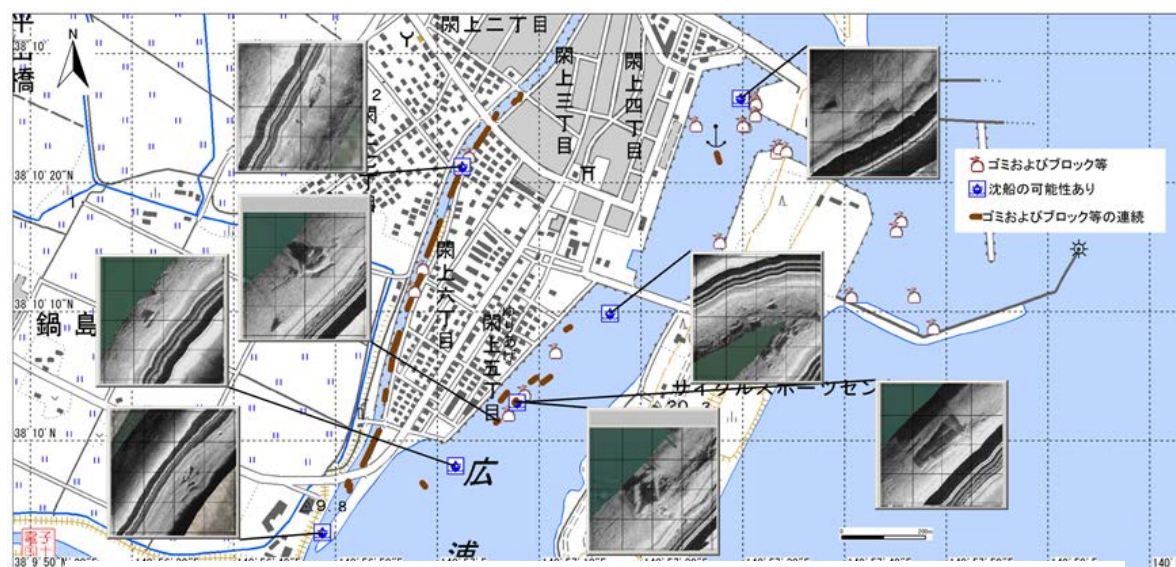


図-4 サイドスキャン画像から得られた漁港周辺の落下物（平成 24 年 9 月 28 日）

参考文献

- 1) 市村康・波崎良平・吉津憲・山本克則, 2007: サイドイメージング魚探による海草の分布調査, 平成 19 年度日本水産工学会学術講演論文集, pp103~104
- 2) (独)水産総合研究センター・水産工学研究所, 2011: 簡単に行える音響測器を用いた漁場調査に関する手引き, http://nrife.fra.affrc.go.jp/topics/onnyoukiki_tebiki/onnyou_tebiki.pdf