

Ⅱ-94

中小漁港における港内堆砂に関する現地調査

岩手大学大学院工学研究科 学生員

○柏葉宗

岩手大学工学部

正会員 堺茂樹 小笠原敏記 笹本誠

宮古市役所

盛合弘昭

1. はじめに

千鶏漁港は、岩手県宮古市重茂半島南部に位置し、重茂漁港を補完する半島南部の中核港である。平成6年から生活環境の向上と定住環境の促進を図るため、漁港整備と一体的に集落環境の整備を行う漁港漁村総合整備事業を実施している。

本漁港では漁港整備が始まって以来、港内での堆砂が著しく、正常な漁港機能を維持するために、浚渫による応急措置を講じてきた。しかし、浚渫費用も膨大であるため、今後も浚渫を継続すべきか、あるいはあらたな海岸構造物の建設などによる抜本的な対策を検討すべきかを判断する必要がある。そのためには、港内堆砂のメカニズムを把握することが重要となる。そこで本研究では、簡易GPS計測システムを用いて、港内の堆砂状況の年変化を調査した。

2. 調査方法

現地観測に先立ち、港内の堆砂状況に関する聞き込み調査を行った。その結果、港内での堆砂は極めて短期間に生じ、その頻度も高く、かつ年間を通して常に堆砂傾向にあるということであった。このような場合には、深淺測量を定期的、かつ頻繁に実施する必要がある。しかし、深淺測量には多大な時間と費用を要するため、通常の方法による深淺測量を頻繁に実施することは、財政的な面で極めて難しい。そこで本研究では、低コストで実施し得る深淺測量法を検討した。

本調査では図-1のような計測システムを用いて、深淺測量を行った。まず、測量位置の確認にはGPS受信機を用いた。また、深さの測定にはデジタル出力が可能な音響測深器を用い、両測定時刻を同期させ、これをGPS深淺計測システムソフトを用いて、リアルタイムでノートパソコン上の地図に表示する。測量船の航跡も地図上で確認できるため、トランシットによる誘導も不要であり、測量時間が短縮される。また、その場で測量結果も確認できるため、欠測も生じない。

測量範囲は図-2の通りであり、側線は、港内（I）と漁港東側（M）では10m、港外（O）では25m間隔に設定した。なお、離岸堤より沖側では、沖からの波と船首波との衝突によって砕波が生じ、音響測深器より発振された音波が、砕波中の気泡で反射する場合がある。このような異常値の発生を防ぐために離岸堤と並行な側線にした。

深淺測量は表-1に示すように2003年秋から2005年冬まで計16回行った。

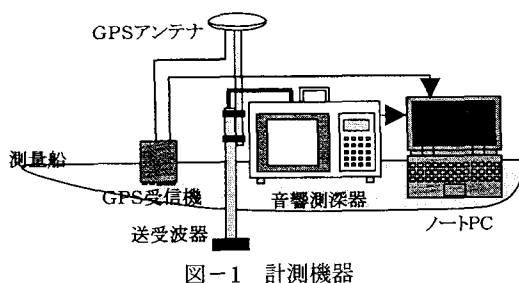


図-1 計測機器

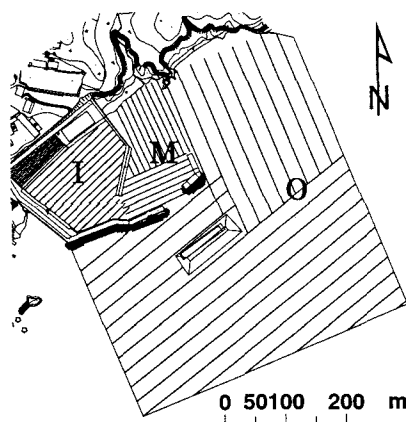


図-2 測量範囲と側線

表-1 調査日

Obs.1	2003年11月18日	Obs.9	2004年7月21日
Obs.2	2003年12月10日	Obs.10	2004年10月8日
Obs.3	2003年12月29日	Obs.11	2004年10月15日
Obs.4	2004年1月27日	Obs.12	2004年11月23日
Obs.5	2004年2月10日	Obs.13	2004年12月3日
Obs.6	2004年5月27日	Obs.14	2004年12月28日
Obs.7	2004年6月3日	Obs.15	2005年1月14日
Obs.8	2004年6月29日	Obs.16	2005年1月28日

3. 結果及び考察

図-3, 4, 5はそれぞれ, 2003年12月10日, 2004年7月21日, 2005年1月28日の等深線図である。なお, 等深線の間隔は1mであり, 図中の濃い部分は水深3.0m以下の範囲である。これらの図より港内では冬には激しく砂が堆積しているが, 夏には冬に堆積していた砂が港外に移動し, また冬に港内に堆積していることがわかる。

図-6はObs.1を基準にした時の港内での砂の総量を示したものである。これより, 冬期間(Obs.1~5)は堆砂傾向にあり, 一方, 夏・秋期間(Obs.6~11)は侵食傾向が見られ, また冬期間(Obs.12~16)にかけて再び堆砂傾向となる。つまり, 港内では堆砂と侵食が繰り返されていることがわかる。聞き込み調査では年間を通して堆砂傾向にあるということであったが, 実際には冬に堆砂し夏に侵食するという季節的な変化であることがわかった。

次に, 港内での堆砂分布について見るため, 図-7に示す3つのAreaについて, Obs.1を基準にした時の砂の総量を調べた。その結果が図-8であり, 港内西側(Area1)と港内南側(Area2)では砂が堆積し続けており, 港内東側(Area3)では夏までは侵食の傾向にあるが, 冬に堆砂が起きているのがわかる。従って, 港内では堆積し続けていく箇所と, 季節的な変化で砂が移動していく箇所とがあることがわかる。こうした結果は, 今後浚渫を行う際の, 時期・箇所・規模を判断する材料となり得る。

漂砂特性は来襲波浪に依存することから, 本来であれば上記のような堆砂の特性を波浪特性との関係で議論すべきであるが, この海域での波浪観測資料がないため, 現在簡便な方法(目視による波向きと波高)を実施しており, 今後このデータに基づき漂砂特性を検討していく予定である。

なお, 本研究の一部は, さんりく基金共同研究及び, 科学研究費基盤(b)(1)「全日本広域土砂収支評価」(代表 東北大学 田中仁)の補助を受け実施したことを記し, ここに謝意を表する。

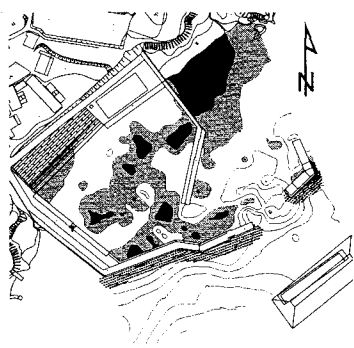


図-3 Obs.2の調査結果

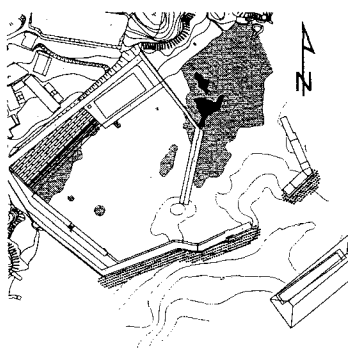


図-4 Obs.9の調査結果

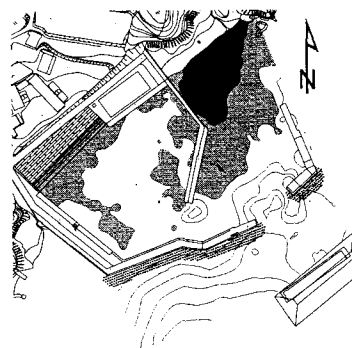


図-5 Obs.16の調査結果

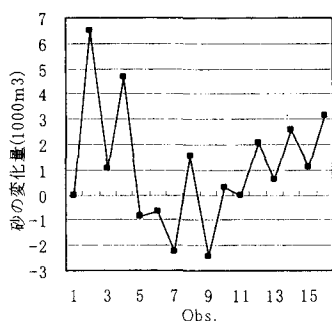


図-6 港内全体での堆砂状況

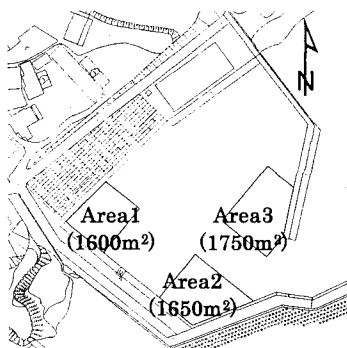


図-7 Areaの位置と面積

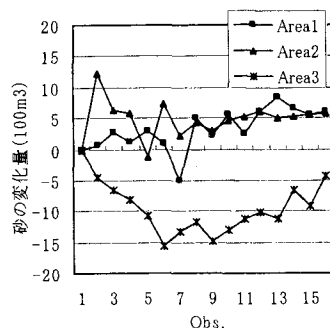


図-8 Area別での堆砂状況