

II-96

大曲海岸における海浜変形

東北大学大学院 学生員 ○高橋 徹
東北大学大学院 正会員 田中 仁

1. はじめに

大曲海岸においては、1984年に完成した雲雀野防波堤により湾内の漂砂の移動が阻害され、海岸侵食が助長されてきた。宮城県は1980年から海岸侵食防止のため離岸堤7基、突堤8基を設置し、2000年に現在の形で概成した(図-1)が、近年鳴瀬川河口部の侵食・堆積が顕著化とするなど、問題の解決には至っていない。本研究では宮城県石巻港湾事務所が1990年より実施している深線測量データを②を整理し、ヘッドランドの設置による海浜変形について考察を行う。

2. 調査地域の概要と海象条件

本研究の対象領域は仙台湾沿岸北部の石巻湾に位置する延長約12kmの砂浜海岸であり、東端に石巻工業港、西端に宮戸島が位置し、この海域における土砂移動領域と一致する。

石巻湾の海象条件として湾沖合い約7kmの水深20m地点における1985年～2002年の7年間の波浪観測結果を図-2に示す。有義波高は、0.5m未満が33%、1m未満が85%を占めており、波浪はかなり静穏である。また、有義波周期はかなり広い周期帯において出現するが、5.0～8.0sが64%を占める。波向はSSE(146.25°～168.25°)、SE(123.75°～146.25°)がそれぞれ46%、51%を占めており、その平均は147°である。平均的な海岸線の法線の角度が156°¹⁾であり、西向きの沿岸漂砂が発達する東よりの波向が卓越することがわかる。

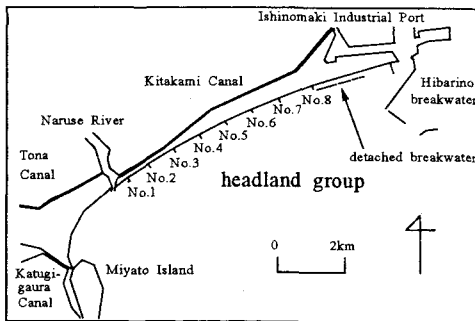


図-1 大曲海岸位置図

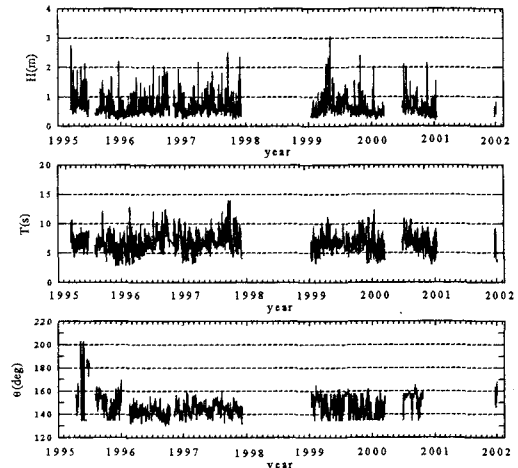


図-2 石巻湾沖の波高・周期・波向

3. 調査方法およびデータ解析手法

宮城県石巻港湾事務所が実施している深線測量は1990年から毎年1回実施されており、その実施時期は冬季である。対象領域は沿岸距離11.6km(200mビッチ)、沖合方向は汀線をはさんで陸側100m、海側700～500mであり、この海域の移動限界水深-8m¹⁾をカバーしている。測量方法はレベルによる横断測量、音響測深機による深線測量であり、等深線図(基本ビッチ1m)を作成している。

本研究ではこの図面(縮尺5千分の1)をデジタイザで読み取り、それを沖方向10m、沿岸方向25mの格子データとして補間し、各地点の標高データを作成した。

4. 大曲海岸における平均水深

ここで大曲海岸の概況を把握するために、1990年～2002年の間の平均等深線図を図-3に示す。離岸堤の北側(岸側)は-5m～-3mのほぼ平坦な地形を有し、離岸堤による海岸防護機能が確認できる。石巻工業港～鳴瀬川河口に設置されたヘッドランド群は、施工延長がL=100mの暫定形(以下突堤と記す)であり、その先端部の水深が約-4m～-1mとなり、この海域の移動限界水深が-8mである点を考慮すると十分な機能が発揮できていない箇所が存在することが推測される。

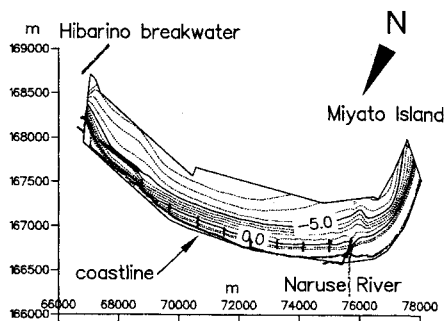


図-3 大曲海岸における平均等深線図(1990年～2002年)

5 大曲海岸における海浜経年変化

図-4に1990年の値を基準とした、1995年および2000年の海浜変化図を示す。突堤の建設により5号突堤から東側で侵食、西側で堆積している状況が確認できる。また西向きの沿岸漂砂が卓越する5号突堤～鳴瀬川間では、突堤の漂砂上手（東側）では堆積、下手側（西側）では侵食している状況が確認できる。

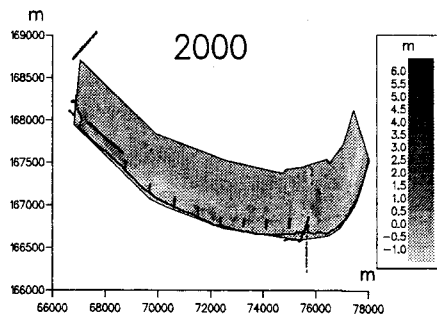
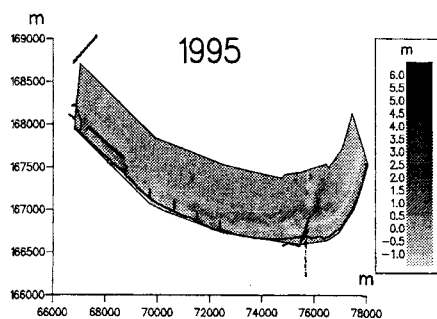


図-4 大曲海岸海浜変化図(1990年基準)

6 突堤による標高変化

図-5は1号、4号突堤（沖合距離100m）の東および西方向200m区域の平均標高変化を1990年を基準として示したものである。また図上方には1号および4号突堤の概成時期を示した。以下に各地点ごとの概況を述べる。

・4号突堤

突堤概成時期である1993年までは東西による変化はみられない。1993年以降、突堤東側（漂砂上手側）では堆積が進み、突堤西側（漂砂下手側）では侵食が進み、2002年現在80cm程度の標高差が見られる。

・1号突堤

突堤概成時期である1998年までは東西の変化は見られない。1998年以降、突堤西側（漂砂下手側）の侵食が顕著化し、2002年現在1m程度の標高差が見られる。

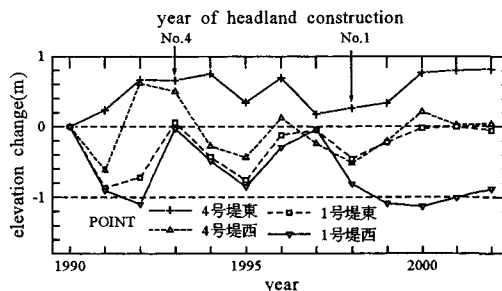


図-5 1号、4号突堤建設と標高変化の関係

7 おわりに

本研究では、大曲海岸における1990年以降の海浜変形を把握し、特にヘッドランドの建設とその上手、下手側の侵食堆積状況をつかむことができた。今後は波浪状況との関係も含めて解析していく必要がある。

謝辞：本研究を行うに際し、貴重な資料を提供頂いた宮城県石巻港湾事務所に深謝いたします。また、本研究に対して日本学術振興会科学研究費の補助を受けたことを付記する。

参考文献：

- 1) 望月倫也・宇田高明・大類光男・大谷靖朗：仙台湾北部の海浜変形の実態，海岸工学論文集，第37巻，pp.369-373,1990.
- 2) 宮城県石巻港湾事務所：石巻港環境監視調査（汀線測量）業務報告書，1990～2003.