

千葉工業大学 学生員 ○米田 規幸
千葉工業大学 正会員 矢内 栄二

1. はじめに

近年、京葉地区では三番瀬の保存の問題や新たな人工海浜の創造、航路埋没などの問題が注目を集めるようになり、京葉地区を対象とした漂砂動向の解明が求められている。本研究ではその第一段階として、地区内に存在する3カ所の人工海浜の地形変化特性と侵食実態および周辺の波浪特性について研究を行った。

2. 研究対象域と使用データ

研究対象域は、図-1に示す東京湾内の船橋から富津までの京葉地区である。

気象海象特性は、図中に示す東京ガス袖ヶ浦工場と千葉港観測塔において1998年4月から2000年12月までに観測されたデータを用いて解析した。

地形変化特性は、人工海浜3地点の深浅図を用いて解析した。



図-1 人工海浜と観測点位置

3. 海浜地形変化特性

人工海浜の地形変化特性として、ここでは検見川の浜といなげの浜を取り上げる。図-2に1998年と2000年における検見川の浜の深浅図を示す。

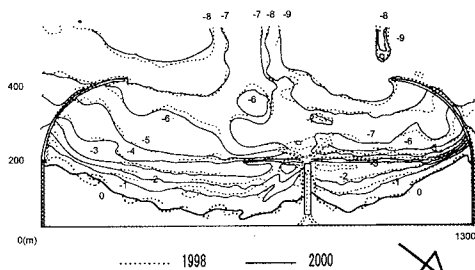


図-2 検見川の浜の深浅図

検見川の浜では、初期等深線が護岸線と平行になるように海岸造成を行ったが、Y字突堤と曲突堤の間で侵食が起き、その後汀線の後退とともに等深線も後退して凹状になった。この原因は、曲突堤により波の遮蔽域が形成され、波の遮蔽域外から遮蔽域内に向かう沿岸漂砂が発生したためと考えられる(熊田ら, 2001)。最近の1998年、2000年の深浅図では汀線の大きな変化はみられない。

稲毛の浜の1984年と1998年の深浅図を図-3に示す。いなげの浜は、開園約10年後の1986年から汀線の後退が目立ち始め、1996年には、汀線が竣工時から約50m後退した。

1984年と1998年を比較すると、もっとも侵食されている箇所は北側(東京側)で、約50m汀線が後退しているのがわかる。汀線が後退する原因として、沿岸漂砂により地形変化が生じたとすれば侵食域と堆積域が形成されるはずであるから(宇多, 1988)、いなげの浜での漂砂は、主に岸沖方向により支配されていると考えられる。

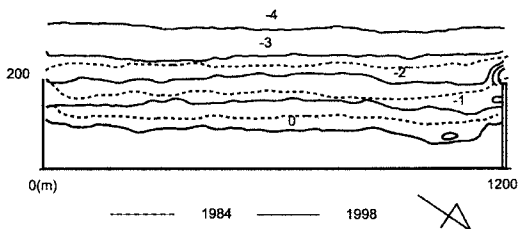


図-3 いなげの浜の深浅図

4. 京葉地区の波浪特性

京葉地区の波浪特性を把握するために、東京ガス袖ヶ浦工場、千葉港観測塔の波浪データを解析した。解析結果を図-4、5に示す。

図-4は有義波高の波高別出現頻度を示したものである。千葉港観測塔では40cm以下の波高が全体の90%を占める。また、東京ガス袖ヶ浦工場でも40cm以下の波高が全体の70%となっている。波向の出現率は西方向(WNW~WSW)からの波が最も多く全体の50%、次いで北東方向(NNE~ENE)からの波が30%であった。(図-5)。以上のことから、東京ガス袖ヶ浦工場付近の主な波の入射方向は西であると言える。しかし、この方向の波は西方向が遮蔽域となる人工海浜地区ではそのまま適用できない。

東京湾内、特に京葉地区では外洋からのうねりや

波浪は入りにくい。したがって、当地区での波浪は主に東京湾内に吹き込む風によって発生すると考えられる。そこで千葉港観測塔と東京ガス袖ヶ浦工場での風向別出現率をみると、ともに北東方向からの陸風の割合が全体の約40～50%，南西方向からの海風の割合が全体の約30%を占めている。この南西方向からの海風により発生した波は、京葉地区の人工海浜にほぼ直角に入射することから、前項で示した岸沖漂砂が生じるものと考えられる。

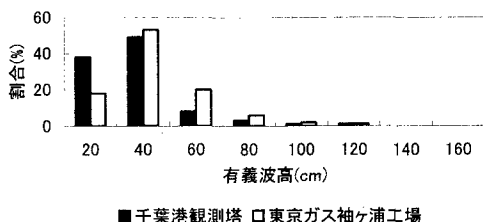


図-4 有義波高別出現率

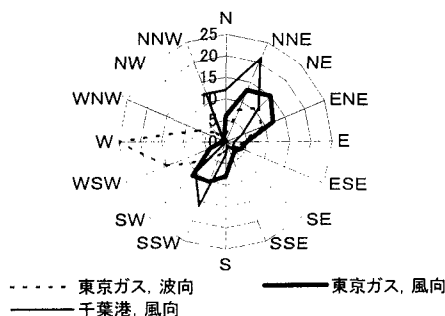


図-5 波向・風向別出現率

5. 侵食対策

既述のように、検見川の浜では、侵食対策として海浜中央より150mの位置にY字突堤が1995年から建設されている。今後、Y字突堤が完成しても侵食域は形成されるため、養浜土砂が必要となる。その場合、新たな砂ではなく曲突堤付け根付近の舌状砂州状上で、通常時には波の作用の及ばない区域の砂を侵食域に養浜する方法が考えられる(熊田ら, 2001)。

一方いなげの浜は、1998年から1999年にかけて侵食対策として潜堤築造工事と養浜工事(10万4千 m^3)を行った。

図-6に工事後の1999年と最近の2001年の深浅図を示す。図中の潜堤建設箇所を含む測線No.34から北側(東京側)をA地区、南側(千葉側)をB地区とすると、A地区全体およびB地区の中央付近が再び侵食されていることがわかる。

図-7には測線No.34の縦断面図を示す。1984年から潜堤が建設される直前の1998年までの間に汀線が約40m後退しているが、2001年には潜堤建設と養浜により汀線が1984年の位置まで前進している。

しかし、この2年間で汀線変化を見極めるのは難しいことから、今後も注意深く様子を見る必要がある。

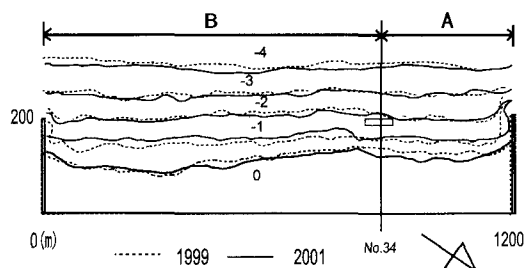


図-6 いなげの浜の深浅図

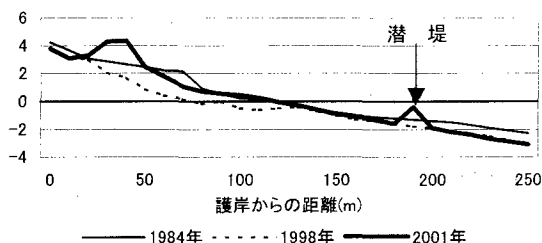


図-7 測線No. 34での縦断面図

6. まとめ

① 京葉地区の気象・海象特性

両観測地点での有義波高は、主に40cm以下であり、主な風向は北東、南西方向である。東京ガス袖ヶ浦工場における波向は西である。

② 人工海浜の海浜地形変化特性

検見川の浜では、1998～2000年の2年間の深浅図を比較すると汀線の大きな変化は見られない。

いなげの浜は、1998年までに顕著な侵食状態となった。この対策として、1998年から1999年にかけて潜堤建設と養浜が行われた結果、汀線が1984年の位置まで前進した。

③ 京葉地区の漂砂特性

人工海浜付近では、南西方向からの海風により発生した波が人工海浜にほぼ直角に入射することから、岸沖漂砂が生じているものと考えられる。

本研究を進めるに際し、千葉県企業庁、千葉県千葉港湾事務所、千葉市西部公園緑地事務所、東京ガス袖ヶ浦工場、東亜建設工業(株)袖ヶ浦作業所には資料提供につき便宜を図っていただいた。ここに記して謝意を表す。

参考文献

- 1) 熊田貴之・小林昭男・宇多高明・芹沢真澄・三波俊郎・星上幸良(2001): 千葉県検見川浜の海浜変形と3次元Hsuモデルによる予測変化, 海岸工学論文集, 第48巻, pp536-540.
- 2) 宇多高明(1988): 幕張人工海浜における養浜後の海浜地形, 土木技術資料, Vol. 30, No. 10, pp33-39.
- 3) 宇多高明・堀越信雄・林順一(1994): 入り組んだ湾奥部での人工海浜計画上の留意点—東京湾を例として—, 海岸工学論文集, 第41巻, pp591-595.