

## 埋立地に建設された人工海浜の侵食問題

千葉工業大学 学生員 ○岡村 宏隆  
 千葉工業大学 学生員 並木 勇輔  
 千葉工業大学 学生員 矢島 秀二  
 千葉工業大学 フェロー 矢内 栄二

## 1. はじめに

各地に人工海浜が建設されるようになってから約 30 年が経過し、維持管理上の問題が顕在化し始めている。

千葉県に建設されたいなげの浜は日本で最初に建設された人工海浜であるが、埋立地に建設されたこともあって、維持管理上のさまざまな問題が生じている。図-1 は千葉市の公園緑地による管理費(1998～1999)の内訳を示したものであるが、管理費の約 45%を侵食対策費が占めており、この侵食対策費を軽減する必要に迫られている。

本研究は、侵食対策費を軽減するとともに、効果的な人工海浜の維持管理を行う提案をする基礎研究として、埋立地に建設された人工海浜「いなげの浜」の海岸侵食特性について研究を行った。

## 2. いなげの浜の概要

研究対象域は、東京湾内奥部に位置する人工海浜「いなげの浜」である(図-2、写真-1)。稲毛海浜公園「いなげの浜」はレクリエーションを目的とした国内初の人工海浜として計画され、1975年2月から10月にかけて養浜工事が行われた後、翌年の1976年4月に開園した。公園は二つの突堤(長さ200m)に挟まれた砂浜と背後の公園で構成され、計画時の海浜の規模は24ha、沿岸方向の砂浜長が1200m、岸沖方向の砂浜の幅は満潮時が50m、干潮時が130mである。

しかし、開園約10年後の1983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。

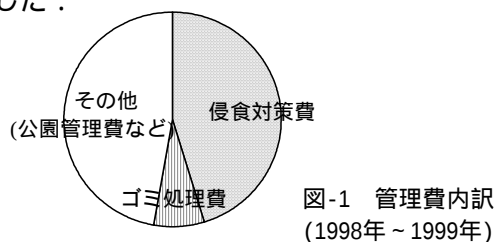


図-1 管理費内訳  
(1998年～1999年)



図-2 いなげの浜の位置



写真-1 いなげの浜(2002年1月3日)

## 3. 地形変化特性

## (1) 深浅変化

1983 年頃から顕在化した海岸侵食の対策として、1984 年に養浜工事、さらに 1998 年から 1999 年にかけて養浜・潜堤工事が行われた。工事の直後とその後数年に対する深浅変化を比較する。

図-3 は、計画時から 10 年ごとの深浅図の変化過程を示したものであるが、年の経過とともに汀線が後退していく状況がわかる。なお、1983 年に養浜が行われたため、1976 年から 1986 年にかけての変化量は小さい。

図-4 は、養浜前の 1984 年と 20 年経過した 2004 年との深浅変化を示したものである。1984 年と 2004 年を比較すると、汀線が平均で約 30m 後退している傾向が認められる。このうちもっとも侵食されている箇所は測線 No.32 付近で、約 50m 汀線が後退しているのがわかる。

一方、1998年から1999年に行われた養浜・潜堤工事後とその経過を比較したものが図-5である。図-5の深浅変化では、1984年から1998年までの深浅変化と同様、測線 No.0 から 16 まで変化が少なく、測線 No.16 から 48 にかけては大きな侵食傾向が認められる。

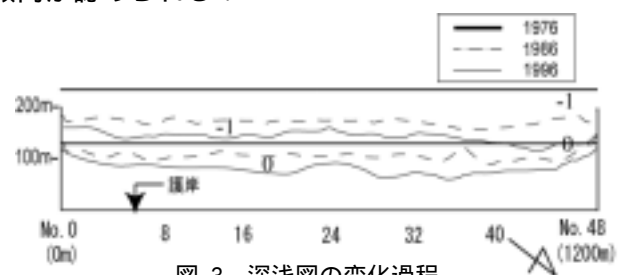


図-3 深浅図の変化過程

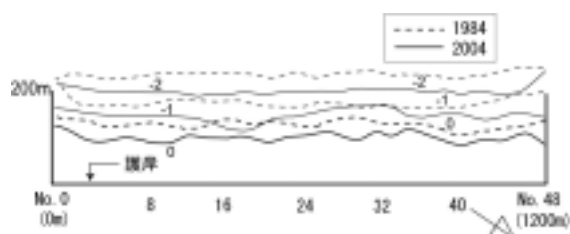


図-4 養浜工事後の深浅変化(1984年～2004年)

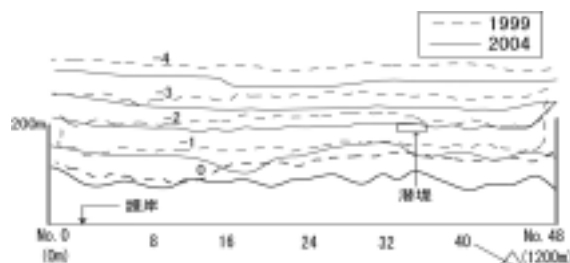


図-5 養浜・潜堤工事後の深浅変化  
(1999年～2004年)

## (2) 汀線変化量

図-4において汀線変化量が最大となる測点 No.30について、岸沖方向の海浜変化を比較した。図-6は、建設直後の初期勾配と、養浜工事直前の1998年および最近の2004年にかけての海浜勾配の経年変化である。

図-6より、建設直後は150mあった汀線が養浜前の1998年には85mまで後退している。その後、1998年から1999年にかけて養浜・潜堤建設工事が行われ、2002年には115mまで汀線を前進させている。

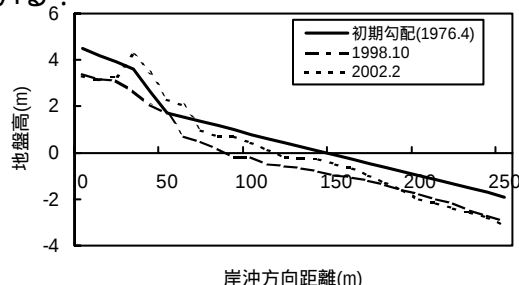


図-6 海浜勾配の経年変化

## 4. 養浜時期の検討

### (1) 海浜土砂量

いなげの浜では1984年と1998～1999年に養浜が行われている。そこで、1984年から2004年までの深浅測量データをもとに、今後の養浜時期について検討する。

地形変化の解析結果から、いなげの浜での海浜の変形はほぼ-2m以浅で生じていることが分かった。そこで、-2m以浅の範囲で海浜土砂量を算出し、その経年変化を示したものが図-7である。図-7では、養浜工事直後の1984年から養浜工事前の1998年までの14年間で約12万 $m^3$ の土砂量が損失しているのが分かる。1998年から1999年に行われた養浜工事により約10万 $m^3$ の土砂が補給されている。養浜工事後の1999年～2004年に

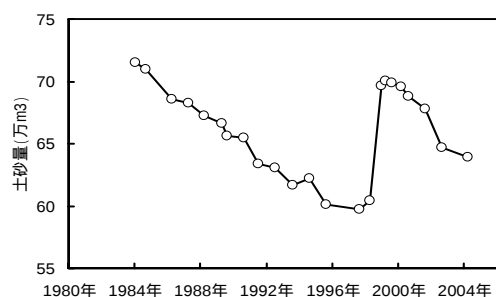


図-7 海浜土砂量の経年変化

は再び減少傾向を示している。

### (2) 養浜時期の検討

潜堤建設後の海浜土砂量の減少率を比較し、次の養浜時期の検討を行った。図-8は1984年～1998年と1999年～2004年までの海浜土砂量の経年変化とその近似式を示したものである。

図-8より、2つの近似式の勾配を比較すると、潜堤建設後の1999年～2002年までの海浜土砂減少率の勾配(●印)が緩やかになっていることが分かる。しかし、2003年～2004年のデータでは(○印)、土砂量が減少し侵食が増大している。これまで、海浜土砂量が約60万 $m^3$ のときに養浜が行われていることから、養浜時期の目安をこの土砂量として養浜時期を算出すると2007年頃に海浜土砂量が約60万 $m^3$ となる。米田ら<sup>1)</sup>の解析では次の養浜時期を「2012年」と推定していたが、2003年～2004年の侵食速度がそれ以前より進行したために、次の養浜時期が2007年頃と早まったことが計算された。

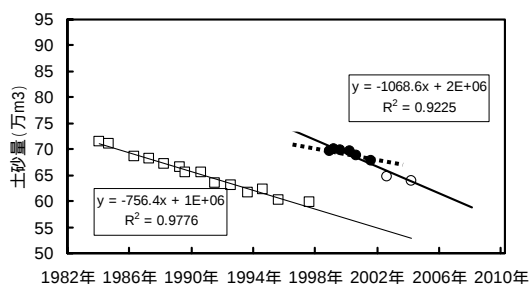


図-8 海浜土砂量の経年変化と近似式  
(1984～1998年, 1999年～2004年)

## 5. まとめ

1999年から2004年までの深浅変化も1984年から1998年までと同様な侵食傾向が認められた。海浜土砂量の経年変化より土砂量の減少が見られ、2007年頃に海浜土砂量が60万 $m^3$ となることから、次の養浜時期は2007年頃になると考えられる。

### 参考文献

- 1) 米田規幸・矢内栄二：埋立地に建設された人工海浜の維持管理 - 侵食問題について -, 海洋開発論文集, pp339-343, 2003.
- 2) 服部昌太郎 (著): 海岸工学, 230p, 1987.