

II-34

高田海岸における人工リーフ背後の海浜地形変化

東北大学大学院工学研究科 学生員 ○北野 雅幸

東北大学大学院工学研究科

国際航業株式会社

正員 井上 公人

岩手県大船渡地方振興局土木部

正員 馬場 聡

東北大学大学院工学研究科

正員 田中 仁

1. はじめに

近年離岸堤に代わって人工リーフの建設が増加している。これは景観を損ねないで波浪低減効果が期待できるからである。しかし、実際に建設された人工リーフの効果についての検証は未だ十分とは言えない。よって本研究は現地観測によって得られたデータを解析し、人工リーフの効果やリーフ背後の海浜地形変化についての詳細な検証を行うことを目的とする。

2. 調査対象地域の概要

今回調査対象とした地域は Figure1 で示した岩手県陸前高田市気仙町に位置する高田海岸である。この海岸は自然の砂浜が広がる美しい海岸であり、平成元年度よりその海岸景観を損ねる離岸堤に代わって人工リーフが侵食対策施設として導入された。現在では2基のリーフ（図中の1号、2号リーフ）が完成している。設計計画天端幅は120mであったが、現在のところ暫定施工天端幅60mで工事を行っている。本研究では施工後の10年間に見られた海浜の変化について考察を行う。

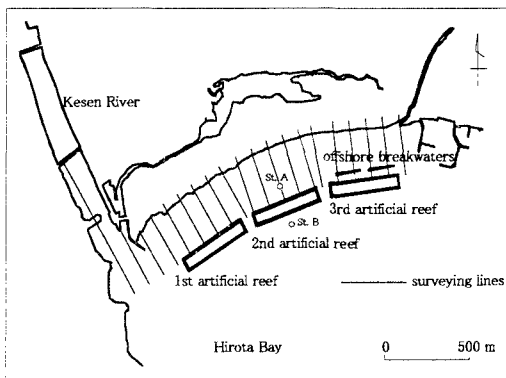


Figure 1 study area

調査としては、超音波式波高計を用いた波高調査、電磁流速計を用いた流況調査、そして定期深浅測量が行われている。測線位置を Figure 1 に示した。

3. 汀線の経年変化

リーフ背後およびリーフ間での汀線の経年変化を調べた。Figure 2 は汀線の位置の変化を示したものであり、1989年の位置を基準としている。これよりリーフが建設されて行くにつれてその背後の汀線が前進していくのがわかる。よって人工リーフの海岸保護の効果があったと考えられる。しかし気仙川導流堤と1号リーフとの間での汀線は後退傾向を示している。また2号リーフと離岸堤の間でも汀線はやや後退傾向を示している。

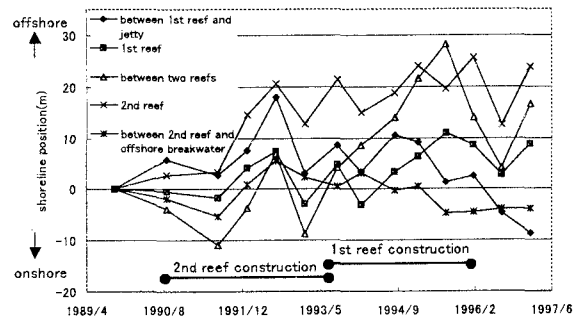


Figure 2 shoreline change

4. 堆積高さの変化

堆積傾向を平面的に考えるためにエリアを区切って各エリア内における平均の堆積高さの変化を調べた。完全移動限界水深の値は観測された有義波高の最大値を用いた場合で約5m程度であったので、図のような範囲に限って解析することにした。

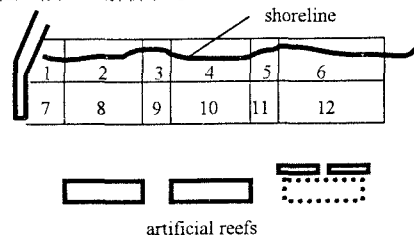


Figure 3 12 areas

汀線付近はエリア5以外すべて堆積傾向である。これはエリア5付近が2号リーフと離岸堤の間なのでリーフによる効果が小さく、侵食傾向を示したと考えられる。沖側のエリアは全体的に侵食傾向であり、特に7, 8で大きく侵食している。

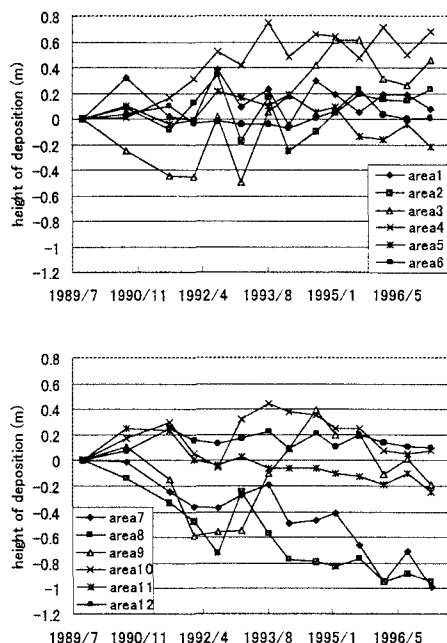


Figure 4 deposition change at each area

ここで波浪特性による海浜全体の地形を区分するパラメータである C_s 値を用いて検討した。 C_s 値は次のように表され、その値が大きいとその海浜は侵食傾向にあることを示す。

$$\frac{H_o}{L_o} = C_s (\tan \beta)^{-0.27} \left(\frac{d}{L_o} \right)^{0.67}$$

リーフの前後（観測点 A, B）で観測されている波高より沖波波高を算出しリーフによる C_s 値の違いを調べた。これより C_s 値がリーフによって堆積と侵食の境界値と言われている $C_s=18$ よりも極端に小さくなっていることがわかる。そしてリーフの背後付近の断面形状を示した Figure 6 を見ると、海浜の縦断形状が侵食型から堆積型へと変化し、全体として海浜は安定してきたことがわかる。Figure 4 でのエリア 7, 8 での侵食もこの断面形状が変わったために生じたと考えられる。

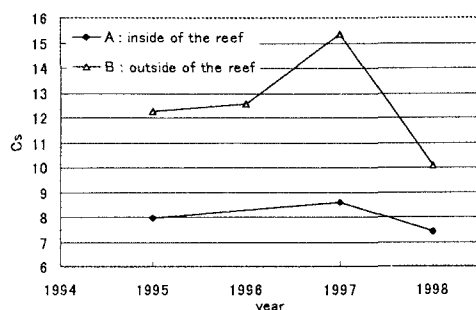


Figure 5 C_s parameter

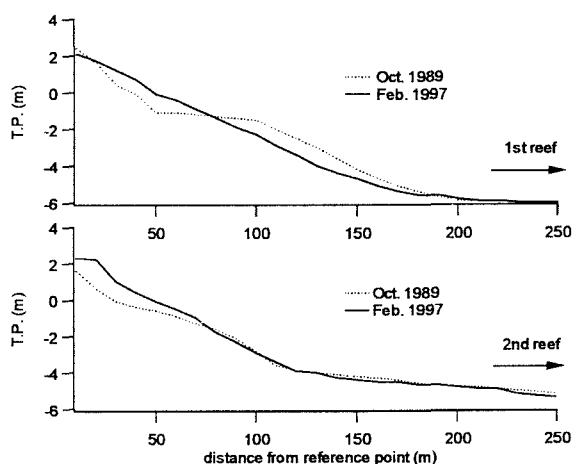


Figure 6 profile in the lee of reefs

5. 結論と今後の課題

人工リーフ建設によって汀線の前進が見られ、リーフの海浜保護の効果があったと言える。海浜の断面形状から見ても侵食タイプから堆積タイプへと変化してきたことがわかった。しかし導流堤とリーフとの間、そしてリーフと離岸堤の間では侵食傾向を示しており、汀線も後退していた。これに関してはさらなる調査が必要である。

平成 10 年以降も同様の調査が行われており、また平成 11 年以降は短期的な地形測量も行っている。今後はこれらのデータを用いて高波浪の前後といったような短期間での海浜地形変化についても調査する。

参考文献

堀川清司：[新編] 海岸工学，東京大学出版会，1991。