

舞子付近の海底地形変動と漂砂量の算定について

大阪大学工学部 正員 榎木 亨

大阪大学工学部 正員 松口 一郎

日本テトラポッド(株)正員 松岡道男

1 緒言；舞子海岸は戦後海岸侵食が著しく、その侵食対策を確立せんとして比較的以前より数多くの調査が続けられており、これらの調査のうち主として深浅測量の成果からは重要な所見が報告されている。この舞子海岸は全国でも有数の潮流の激しい海岸であって、一般の波浪による海岸侵食とは異なった特性を持つ侵食海岸であるが、従来この潮流による侵食量、波浪による侵食量の量的評価は全く行なわれていない。本研究は本四公団による特に細かいピッチで行なわれた深浅測量結果及び漂砂量測定装置を用いた漂砂量更測結果に基づき上記潮流及び波浪による漂砂移動特性を明確にして、この海岸における漂砂量の定式化を試みたいものである。

2. 深浅測量結果からみた地形変化の特性について

ここではまず従来の手法に従って、汀線方向に50mという細かいピッチで行なわれた深浅測量結果を用いて舞子沖地形変化の特性について検討を加え漂砂移動量の推定を行なう。深浅測量は昭和49年7月～昭和51年7月までの間に本四公団によって図-1に示す範囲で行なわれた4回の結果を用いた。この対象海岸は現在ではほとんど砂浜が存在せずわずかに舞子漁港沖に設置された離岸堤背後においてトンボロ地形形成にともなう砂浜が存在する程度で東側は1/50前後の緩勾配、西側は水深10m以浅では1/50、10m以深では1/10以上という急激に変化する海底勾配を示す。さきに述べたようにこの地点の潮流は最強時水深10mで1.5m/secを示すため潮流による底質移動量は送路島によって遮蔽効果をうける波浪による底質の移動量に比べ決して無視し得ないものと推定される。したがって、これらの点を明らかにするために先述の深浅測量結果から水深5m以浅、5m～10m、10m～20mで生じた各測線ごとの地形変化量(それぞれ g_5 、 g_{10} 、 g_{20} とする。)の平面分布を示したのが図-2である。この図より明らかになるように測線10以東では g_5 、 g_{10} 、 g_{20} はともかく10～40 m³/m/yearのオーダーであるが、 g_{10} は g_5 と相似した堆積傾向の変化を示すのに対し g_{20} は全く異なった侵食性の傾向を示している。一方西側測線においても g_{10} は g_5 と同様の变化を示しそのオーダーは、高々20 m³/m/yearであるのに対し g_{20} はその数倍のオーダーで g_5 及び g_{10} と全く異なった变化を示す。さらにこの調査期間中、舞子海岸への来襲波高が2m以下であったこと及び実証される潮流の離岸方向の流速分布を考慮すると水深5m以浅で生ずる地形変化は波浪により支

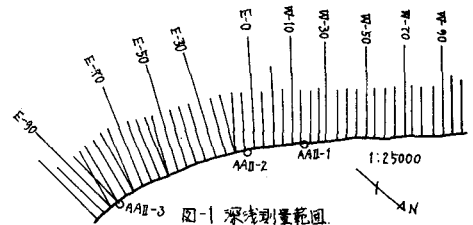


図-1 深浅測量範囲

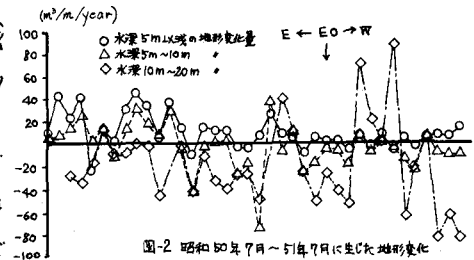


図-2 昭和50年7月～51年7月に生じた地形変化

配されるものであり、水深10m以深では潮流により大きく影響をうける漂砂移動、水深5m~10mの範囲では波浪と潮流の両方の作用によって生ずる漂砂移動と推定できよう。

3. 漂砂量実測結果による底質移動特性について

上で述べた深浅測量結果よりわれわれはおおよその地形変化量のオーダーを把握することができたが、深浅測量の精度の問題、あるいはその移動量を引き起こした外力の正確な評価の問題などからより正確に地形変化の特性を明らかにするため、図-1に示す測線E-C-B-5個の底質の移動方向別の漂砂量を測定可能な採砂装置、3点に流速計、一点に波高計を設置し、本四公団によって漂砂量実測が行われた。その解析結果の一部をその間の潮流の平均流速、波高とともに図-3に示す。図-3に示した測定期間においては、最大波高1.05m、周期4.1secがあったために水深4m付近のC点を境にして沿岸漂砂量に二つのピークが表われ、C点以浅では波浪による移動、C点以深では潮流による移動をそれぞれ明確にとうえている様子がわかる。また水深5m以深の測点で実測された漂砂量のオーダーは上で述べた g_b のオーダーとほぼ一致している。

4. 舞子沖海岸の漂砂量について

以上の考察結果より舞子沖海岸での漂砂量を推算する場合波浪と潮流の2つの外力を考えなければならぬことが明らかである。

ここではまず2.で述べた水深5m以浅の地形変化量をその外力としてその地形変動が生じた期間における推算された波浪エネルギーと比較した結果及び、において述べた各測点で実測された沿岸漂砂量と実測期間における平均潮流流速との関係を図-4、5に示す。

図-4ではデータが少なく波浪推算方法の妥当性の可否といった問題もあるが、 ΔE_b の増加とともに g_b が増加する傾向がうかがえる。

一方図-5からは潮流を外力として動く底質の移動量に対しては Kalinsky-Brown 型の流砂量公式が適用されることがうかがえるが、詳細は講演時に発表する。最後に貴重な資料を提供していただいた本四公団土木工事事務所に謝意を表する。

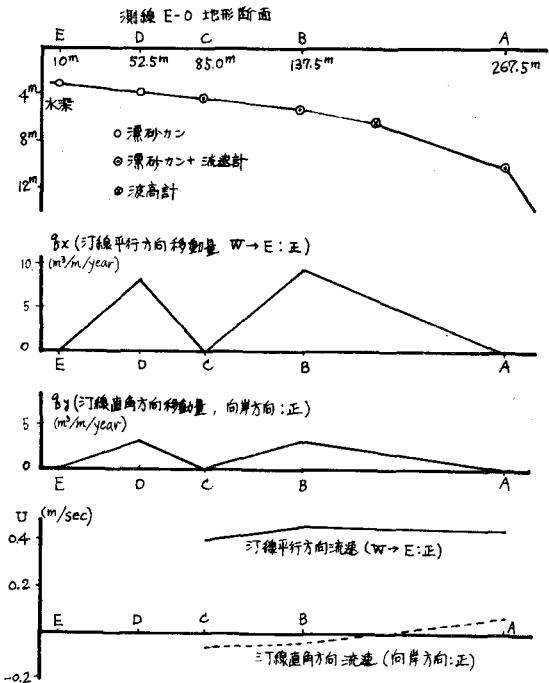


図-3

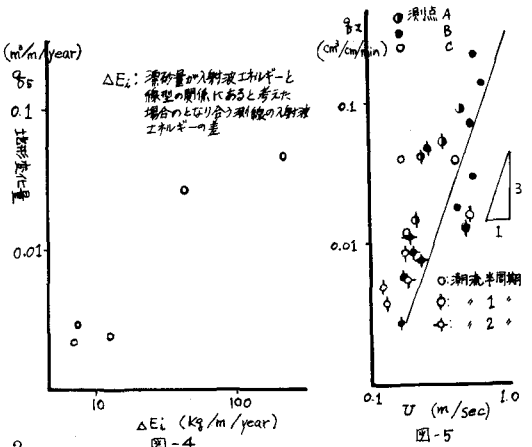


図-5