

八戸工業大学 学生員○藤原 和浩
 “ 正会員 佐々木 幹夫
 “ “ 橋本 旭

1. はじめに

近年、リップイヤー (rip ear) (Wind & Verugdenhil, 1986) や消波循環流工 (杜多 1980) の設置により、離岸流や海浜流の制御が可能であることがわかった。岩礁域における海浜流の発生はワカメ、昆布類を循環流系内に留めることになるので、それを餌とする有用水産物の育成・集中化を期待することができる。また、増殖場造成の1手法として、波による海浜循環流を作ることによって、有用水産物の浮遊卵・幼生・胞子等の系内滞留をはかることが考えられ、岩手県田老町の岩礁海岸ではすでにこの手法による事業を行っている。

本研究は、岩礁域に現地モデル対象地区を選定し、この海岸における海浜流の現況を調べ、岩盤の掘削や消波循環流工設置により、どのような海浜循環流が発生するか、これを水理模型実験で明らかにしようとするものである。

2. 現地モデル海岸の概況

現地モデル海岸として、岩手県岩泉町茂師漁港の北側茂師海岸、漁港北側防波堤から北へ700m、沖合いに600m、水深約20mまでの範囲を選定した。

2.1 海底地形 本モデル海岸は、岩礁海岸で沖側の一部を除いて大部分が岩礁地形になっている。海底面は起伏が激しく、平均して1~2m程の比高をもつ海食台を形成し、沖合いに向かって谷状堆積地帯となっており、沖側ほどその幅は広がっている。この谷状堆積地帯は、本対象地区の中央付近より南側に多く見られ、松島南側のその規模は本地域では最大で、底勾配も比較的緩い(図2)。

標高20mを越す松島を中心とする岩礁地帯と浪子舞の岩礁地帯は、潮感帯に位置し、波浪のあるときは常に波に洗われており、浪子舞側の岩礁地帯は波浪浸食により溝状に切り込まれ、沖側ほど広い波食棚となっており進入波の波高が増大する海底地形となっている(激しいRun up, downのSwash zone)。

2.2 海岸線の方位 海岸線は複雑で潮位によって変わるが、谷線の向きは松島より南側がESE方向、北側がENE方向となっている。

2.3 波浪 本地区より北側11kmにある島之越漁港における波浪観測(水深約12m)より、沖波の波高を換算すると、本地区ではENE方向からの沖波が最も多い(図3)。最多頻度の波高は月・年のいずれも0~0.99mのクラスであるが、秋期(9月~11月)には1.0~1.49mの波高が最多頻度となる。周期の最多頻度のクラ

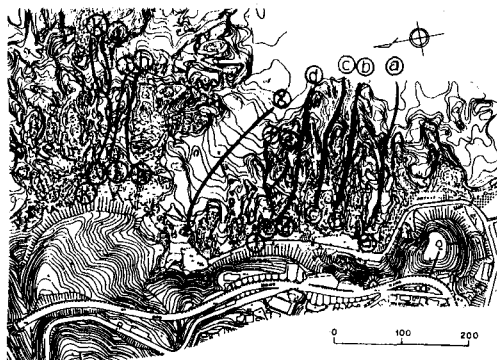


図1 現地モデル対象地区の海岸(茂師海岸)

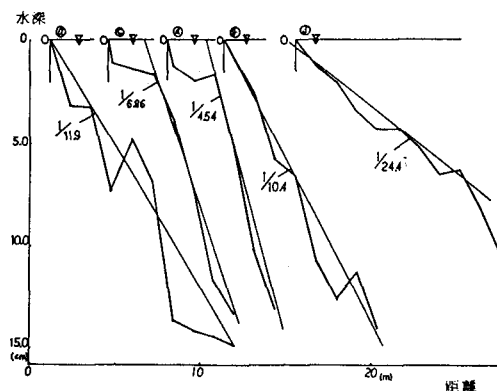


図2 谷線上の水深

スは8.0～9.9秒であり、当モデル地区の海岸では、卓越波として、波向ENE、波高1.0m、周期9秒の沖波を取ることができる。昭和40～56年間の月最大有義波をみると、194の観測値があり、島之越では周期9秒、波高2.5mの波が最も多い(9.2%)が、波高2.5～3.5m、周期9～12秒の波の出現頻度は41%となっており、時化時の代表波はこの範囲内で考えられよう。

3. 現地観測 波高と周期は小型船に測深機(魚群探知機)を付けて、同一箇所の水深の変動より算定した。波高と風向はトランシットで測定した。フロートの観測は3台のトランシットを用いて行った。フロート投入は24地点に行ったが、その半分は岸側(10m以浅)の流れを拾うように選定したものである。図4に結果の一例を示したが、観測時の波向はESEで、波高は1m弱、周期は約10秒の波であり、波向だけ最頻波高と異なる。現地観測結果をまとめると以下ようになる。松島の南側では、浅い所(10m以深)では谷線に沿って岸側へフロートが移動するが、それよりやや沖側では波の進向方向より少し北寄りの方向に移動する。また、それより沖側では北寄り沖方向にフロートが流れるが、これは海浜流とは別の流れを表わすものと考えられる。

4. 模型実験 現地モデル海岸を縮尺1/120で実験室で再現し、波向ENEの波による海浜流の観測例を図5に示す。松島の背後から南へ向かう流れがみられるが、モデル地区の南側岩盤地帯では岸にフロートが打ち寄せられるだけである。この地帯のSwash zoneをなくし、松島背後まで達する循環流を作るために、岩盤に溝を掘り、消波循環流工を配置した(図6)。図6に示すような循環流は形成されるが、松島背後の流れが強すぎるきらいがある。

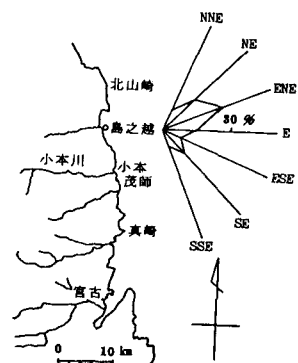


図3 波向の出現頻度(沖波)

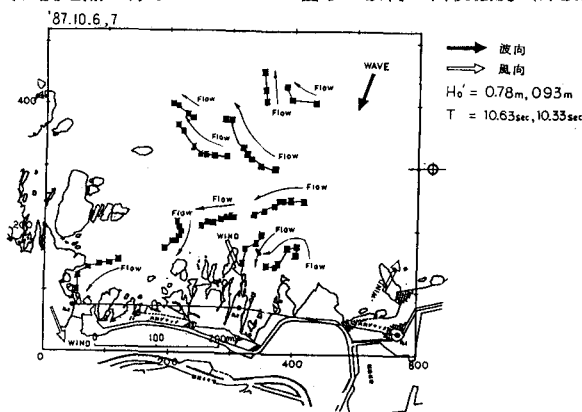


図4 現地観測(フロート経路図)

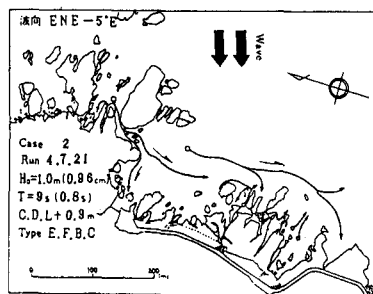


図5 模型実験(現況)

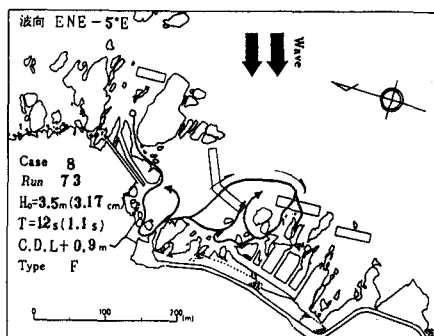


図6 岩盤掘削・消波循環流工による海浜流制御例