

離岸堤及びT型突堤で防御された人工養浜海岸の変形について

大阪大学大学院 学生員 ○金 嘉也
大阪大学工学部 正 員 榎木 亨
大阪大学工学部 正 員 出口一郎

1. はじめに：侵食制御あるいは海浜利用を目的とした人工養浜海岸が各地で施工され、さらに多くの海岸で計画されている。しかし、現在のところこのような人工海浜に対する設計指針はまだ確立されていない。著者らはここ数年人工養浜海岸の設計指針を確立するための基礎資料とするために、すでに人工養浜が行なわれた海岸における養浜前後の深淺測量データに基づき人工養浜海岸の変形特性及び養浜砂の挙動に対する解析を行なっている。ここではそれらの海岸のうち、比較的養浜砂の残留率が高いと考えられる離岸堤及びT型突堤と突堤で囲まれた海岸に施工された人工養浜海岸の変形に対して行なった統計解析のうち、断面積変化量と汀線変動量の相関（いわゆるA- δ 特性）及び養浜砂の残留率に対して検討を加える。

2. 解析対象海岸とその特性：解析の対象とした海岸は、和歌山県片男波海岸と兵庫県赤穂御崎海岸の2つでそれぞれ離岸堤及び突堤が施工され、同時に人工養浜が行なわれている。これらの海岸の

表-1

概略を表-1に示しておく。ここで、 $d_{50,n}$ 、 $d_{50,b}$ はそれぞれ自然海浜の底質及び養浜砂

区分 海岸	海岸形状	(m) 海岸長	(m) 養浜長	(m ³) 養浜砂量	(mm) $d_{50,n}$	(mm) $d_{50,b}$	人工海浜 勾配	卓越波向	構造物
片男波	直線	4000	600	62000	0.2	1.2	1/20	夏SSW 冬NW	離岸堤 突堤
赤穂御崎	ポケット	700	240	10000	0.2~0.4	0.9	1/15	ESE (冬NW)	T型突堤

の中央粒径を示す。現地観測データの解析範囲及び解析期間に建設された構造物の時期は図-1、図-2に示す。

3. 解析結果及び考察：まずA- δ 特性について検討する。片男波海岸における養浜後の δA と $\delta \delta$ の相関の時間変化及び $\delta A/\delta \delta$ で表わされる地形の平均的な変動高さ $\bar{h}$ の時間変化の様子を図-3、図-4に示す。これらの図より、片男波海岸においては養浜後数ヶ月で δA と $\delta \delta$ の間に相関が現れ、 $\bar{h}$ は時間経過に伴って急激に増大した後約一年後に

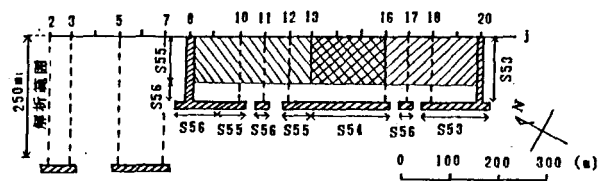


図-1 片男波海岸
第1回目養浜工
第2回目養浜工

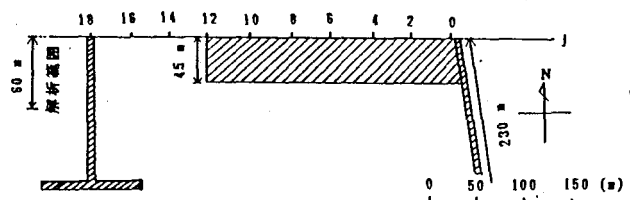


図-2 赤穂御崎海岸

ほぼ一定値（約6m）を示していることがわかる。すなわち、養浜直後に生じた急激な地形変動は約一年後にほぼ平衡状態に達し、このような地形変動は主として沿岸漂砂によっ

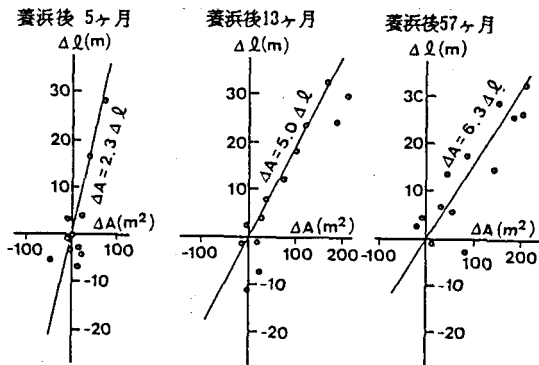


図-3

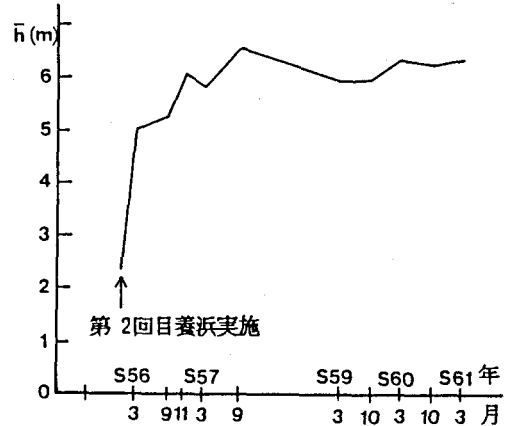


図-4

て引き起こされるものと考えられるが、このことは経験的固有関数を用いた解析によっても確認された。さらに、平衡状態の $\bar{h}$ は、一年に数回は来襲する程度の発生頻度の高波浪による地形変動限界水深と同じ程度の値を示すことも判明した。次に、赤穂御崎海岸における養浜後の δA と δl の相関の時間変化は図-5に示す。図-2に示されるように、T型突堤と突堤間に養浜が行なわれた赤穂御崎海岸においては、養浜直後から δA と δl の間には明確な相関が存在するが、片男波海岸とは異なり h の時間変化は顕著ではない。その理由は明らかではないが、赤穂御崎海岸においても主として沿岸漂砂による養浜砂の汀線方向移動が卓越していることがわかる。最後に、養浜砂残留率について考察する。

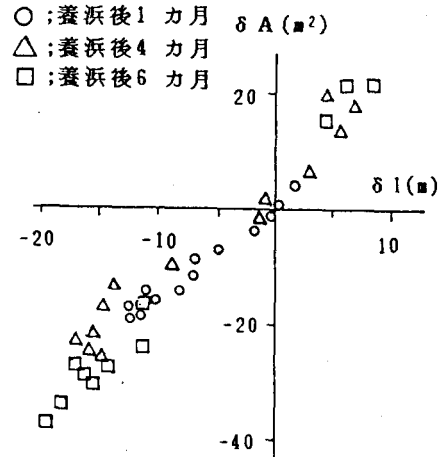


図-5

表-2

時期(年)	1回目養浜				2回目養浜				3回目養浜				4回目養浜			
	S54	12	S55	9	11	S56	8	11	S57	9	S58	10	S59	10	S60	10
δV (10 ³ m ³)	372	373	432	688	741	731	678	773	729	722	717	757	738	687	643	
残留率(%)	100	100	116	100	108	106	98	112	106	105	104	110	107	100	93	

表-3

時期(年)	台風			
	S55	6	9	S56
δV (10 ³ m ³)	98	84	80	61
残留率(%)	100	86	82	62

まず、表-2に示す片男波海岸の残留率はほぼ100%であり、長期的にみても高く、養浜海域は非常に安定していると言える。また、1回目の養浜後数回台風が来襲したにも関わらず沖への流出土砂はほとんどなかったことから順次施工された構造物が養浜砂の流出制御に対して有効に作用したものと考えられる。しかし、その後昭和55年9月に来襲した台風で再び養浜砂の流出が生じていることから、長期的平衡地形を知るためには、もう少し長い期間のデータが必要である。

4. あとがき：地形変動を予測する手法として、One-line-theory を適用するにはA- l 特性の他に、様々な解析手法と合わせて沿岸漂砂が卓越しているかどうかについて検討する必要がある、地形変動高さ $\bar{h}$ を用いる場合はその時間的変化にも注意をしなければならない。