

大分高等 正 員 上床隆彦

“ の 学 生 員 帆 秋 利 洋

“ 山 下 新 一

1 緒言

奈多海岸において漂砂の研究が継続的に行なわれている。著者等は過去数年間の資料を基に漂砂の動向、汀線位置、漂砂量の変化等を求めることにした。海岸線の變形については季節別に経年変化をグラフ表示し、また実際に現地へ砂の採取を行な、調査する方法(底質調査法)で漂砂の動向を調査した。尚今回は前報告に引き続いて昭和35年度までの測定値を導入している。調査区域は先考で述べた奈多海岸の測線のうち南側の4測線を除いた計11測線について調査を行な、た。

2 砂の堆積と侵食

各測線上の海底勾配の1例(南側部分)を示したものが図-2である。

3 汀線位置の変化及び横断面積の変化

H.W.L時とL.W.L時の汀線位置の時間的変化の1例を図-3に示す。H.W.L時とL.W.L時のそれぞれの汀線位置の前進・後退を組合せると図-4に示すような4つの型に分類することが出来る。

(1)前進型(A型) A型は汀線が共に前進する最も理想的な型で自然海岸としては望ましい型である。砂は測線以外の領域から供給されており、現地の水深や推算水深より考えると隣り合う測線より砂が移動してきたと推定される。従って、漂砂の分類からすると沿岸漂砂となる。該当する測線はN-2, N-4, S-1, S-2である。

(2)中間型(B型) B型はL.W.L時の前進は望ましい型であるがH.W.L時の後退があるため砂浜の有効利用が困難になるばかりでなく海岸線に災害を引き起こす場合がある。砂は岸から沖の方へ移動しており、一定領域の中で砂の動きが考えられる。漂砂の分類は汀線漂砂であり該当する測線はN-5, S-4である。

(3)安定型(C型) C型はL.W.L時の後退があるが砂浜の有効面積が小さくなる点があり、また海底勾配が急になるので海水浴等のレクリエーションには不適当であるがH.W.L時の汀線が前進するので海岸線の保護には有利である。砂は一定領域の中で移動し、沖から岸への方が考えられる。漂砂の分類は汀線漂砂で該当測線はN-1である。

(4)後退型(D型) D型は汀線が共に後退しており最も危険な型である。早急に養浜対策が必要である。砂は他の領域へ流出しており、漂砂の分類は沿岸漂砂である。該当測線はN-3, N-6, N-7, S-3である。

横断面積の算定は水深0'~10'の測線長170'までの海底勾配で囲まれた砂の面積とした。図-4に砂の面積の時間的変化の1例を示している。この場合横断面積の変化のパターンは図-5に示すように次の4つに分類される。

(1)増加型(I型) I型は面積が常に増加していることであり、砂の堆積が行なわれている。海岸としては望ましい型である。該当する測線は図-4においてN-4, N-7, S-1である。

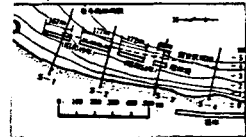


図-1 奈多海岸南側測線配置図

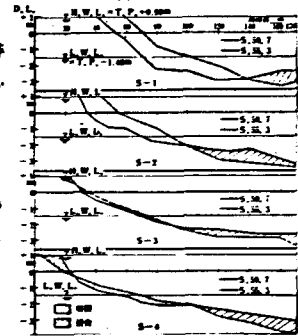


図-2 各測線の横断面変化 (奈多海岸南側S-1~S-4)

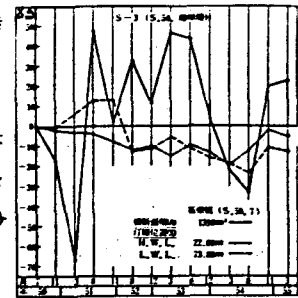


図-3 汀線位置、横断面積 (S-3測線)

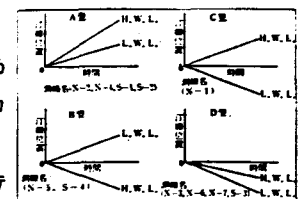


図-4 汀線位置変化の型別モデル図

(2)増加傾向型(Ⅱ型) Ⅱ型は砂が減少から堆積へ変わりつつあることを意味しており、海岸としては今後安定することが期待できる。該当測線はS-2である。

(3)減少傾向型(Ⅲ型) Ⅲ型は過去には砂の堆積が行なわれていたものが何らかの原因で減少傾向に変化したものであり、海岸としては望ましくない。該当測線はN-2, N-5, N-6, S-3である。

(4)減少型(Ⅳ型) Ⅳ型は常に砂が減少し海岸としては危険である。該当測線はN-1, N-3, S-4。

横断面横の変化と汀線位置の変化とは必ずしも一致しない。そこで図-4についてそれらの関係をまとめてみると、N-4, S-1測線では砂の堆積が汀線位置を前進させ、N-3測線では砂の堆積が汀線位置を前進させ、N-3測線では砂の減少が汀線位置を後退させている。N-2, S-2測線は現在または過去の砂の堆積により汀線が前進しているが今後N-2について後退が考えられる。N-6, S-3測線については砂の堆積が行なわれなくなり、たまため汀線が後退している。N-7測線は砂の堆積がL.W.L以下を行なわれているため汀線の前進に寄与していない。

4 砂浜面積の変化、漂砂量及び漂砂方向

砂浜面積は隣り合う測線の汀線位置の距離の平均に測線間の距離を掛けたものとした。図-6に全域の変化を示している。H.W.L時においては砂浜面積は増加傾向にあり海岸全体の安定性は保たれていると言えるがL.W.L時では殆んど増加はみられず、今後養浜対策が積極的に行なわれるならば砂浜面積は増加する可能性がある。

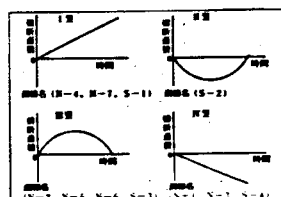


図-5 横断面面積変化の型別モデル図

各測線の横断面横の平均に測線間の距離を掛けたものを土量として各区域の土量の時間的変化量を漂砂量として図-6に示す。

5 底質調査の結果

前報告と同じ方法とふるい分け係数 S_{50} 及び偏り度 S_k と粒度分析より求めた表-1に示す。これより、3年間と粒度がばらつき、より不安定な海岸になったことが言える。

6 離岸堤の養浜効果

今回の調査より、E測線のうち離岸堤が含まれている測線の南側区域のみについて各測線毎に離岸堤の養浜効果について述べる。

(1)S-1測線 昭和49年に建設された後より汀線位置、砂の堆積量共に大きく増加して現在も安定している。沿岸漂砂による砂の流入と考えられる。

(2)S-2測線 昭和52年に建設されている。建設後、汀線は順調に前進しており養浜対策の成果が上、ている。漂砂量は増減を繰り返しており、沿岸漂砂と考えられる。

(3)S-3測線 昭和54年に建設されているが、建設直後より汀線の位置、砂の堆積が急激に増加しており離岸堤の効果がある、と思われるが今後の変化に注意を要する。

7 結論 北側では一部を除いては沿岸漂砂で北から南へ移動している。南側では沿岸漂砂で南から北へ移動している。従って、南側と北側に大きな堆積が出来ている。更に一部で汀線漂砂があり、岸から沖へ方向に移動している。奈多海岸の北側の一部の区域で沖より岸へ移動してくる漂砂がみられる。

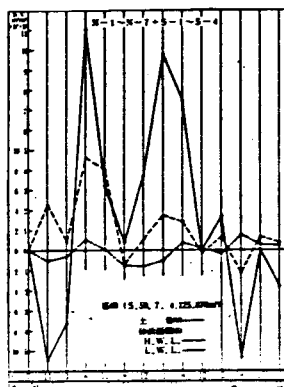


図-6 砂浜面積、漂砂量 (N-1~N-7, S-1~S-4)

表-1 底質調査結果 (昭和52年 及び 53年)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
N-1														
N-2	0.36	0.64	0.17	0.41	0.14	0.23	0.23	0.28	0.20	0.30	0.44			
N-3	0.16	0.13	0.11	0.19	0.23	0.19	0.27	0.24	0.21	0.25	0.35			
N-4	0.47	0.85	0.22	0.66	0.21	0.42	0.34	0.48	0.28	0.42	0.64			
N-5	0.23	0.21	0.19	0.25	0.63	0.27	0.57	0.56	0.29	0.38	0.73			
N-6	0.60	1.11	0.31	0.90	0.34	0.77	0.48	0.82	0.42	0.70	1.08			
N-7	0.27	0.28	0.27	0.35	1.39	0.51	1.02	1.64	0.50	0.51	2.41			
S-1	1.29	1.32	1.35	1.48	1.56	1.83	1.44	1.71	1.45	1.53	1.41			
S-2	1.50	1.47	1.57	1.36	2.46	1.64	1.94	2.61	1.54	1.43	2.62			
S-3	0.99	0.99	1.04	0.92	1.04	1.00	0.98	1.00	1.04	0.99	0.97			
S-4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			