

九州大学 正員 井島 武士
 〇奥園 英明
 学生員 田上 隆生

1. まえがき

最近、河川流域でのダム工事、あるいは、河道改修工事などによる河川流出土砂の減少や防浪堤、あるいは、護岸など海洋構造物の設置によって漂砂の供給が減少するに及んで海岸の漂砂の均衡が破れ、海岸の侵食が問題にされる様になってきた。

特に人家の多い海浜などにおいては、重大な危機にさらされている所が少ない。そこで、海岸における漂砂現象の結果、海岸付近の地形が変化し土砂の堆積する所や、逆に洗掘される所が生じてくる。これらの漂砂移動の概略を取らえることを一つの目的として、又これらの変化を防止するために海岸には埋没対策として防砂突堤や導流堤、欠損防止対策として、堤防、護岸、変埋、離岸堤などが設置されている。これらの構造物がその海岸の漂砂現象に十分対応しているかどうかを調べることを一つの目的として、玄界灘に面する海岸、主に海浜について現地を踏査したのでここに報告する。(ここでは紙面の都合上、以下に述べる二つの地区だけに絞める。)

2. 自然条件

海岸形成に対する外力条件としては、一般に浪潮流、風を考へるべきであるが、風は浪を発生させる要因と漂砂現象の要因となり、潮流は沿岸流に比べて海岸形成に対する役割は極めて小さい。図-1は福岡気象台の記録

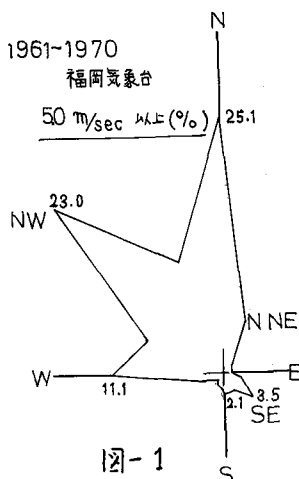
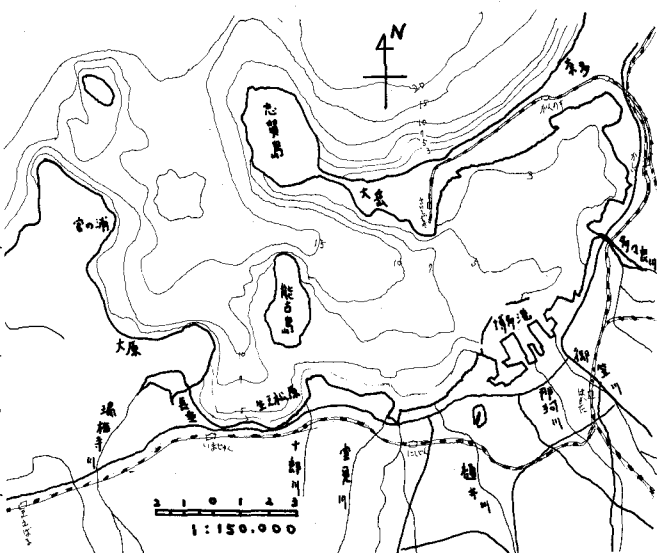


図-1

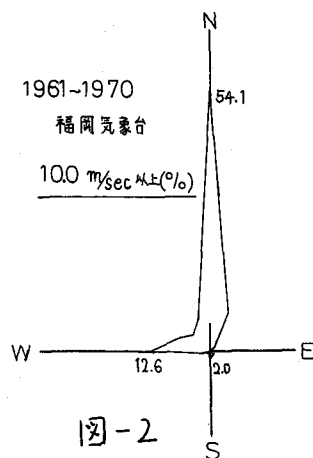


図-2

による風国であるが、北ないし北西の風が卓越していることがわかる。したがってこの地区の海岸における海岸形成の主たる要因は北ないし、北西の風浪であることが考えられる。

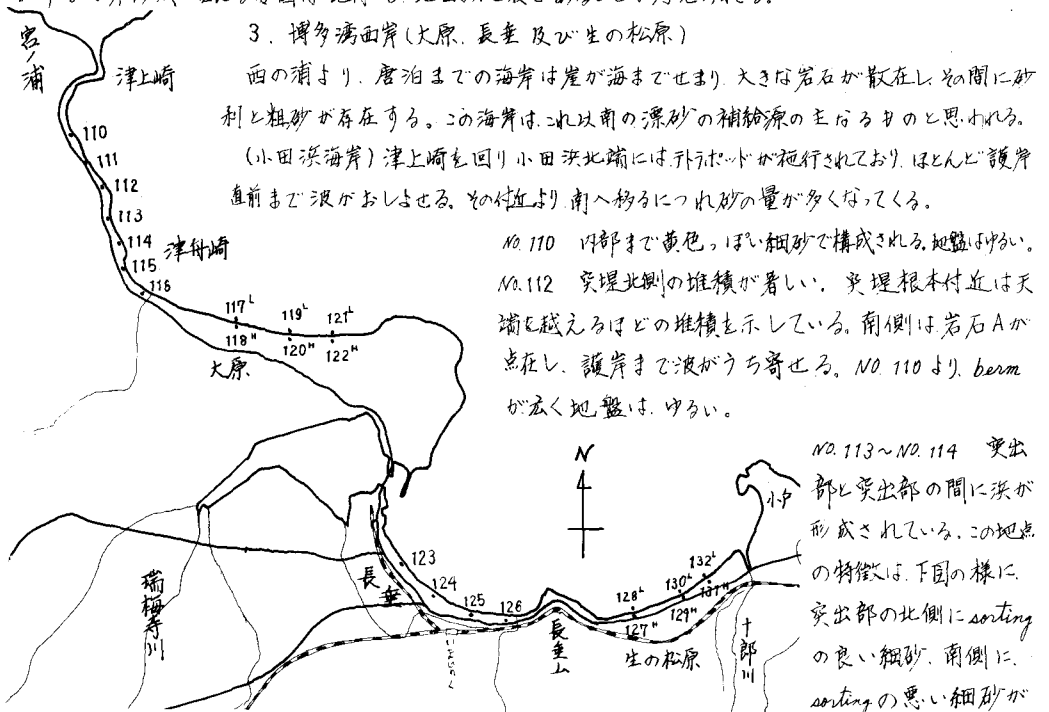
3. 博多湾面岸(大原、長垂及び生の松原)

西の浦より、唐泊までの海岸は崖が海までせまり、大きな岩石が散在し、その間に砂利と粗砂が存在する。この海岸は、これ以前の漂砂の補給源の主たるものと思われる。

(小田浜海岸) 津上崎を回り小田浜北端には、テラホットが施行されており、ほとんど護岸直前まで浪がおしよせる。その付近より、南へ移るにつれ砂の量が多くなってくる。

No. 110 内部まで黄色っぽい細砂で構成される地盤はゆかい。

No. 112 突堤北側の堆積が著しい。突堤根本付近は天端を越えるほどの堆積を示している。南側は岩石Aが点在し、護岸まで浪がうち寄せ、No. 110より、bermが広く地盤は、ゆかい。



No. 113 ~ No. 114 突出部と突出部の間に浜が形成されている。この地点の特徴は、下図の様に、突出部の北側に sorting の良い細砂、南側に sorting の悪い細砂が

あり、漂砂の移動方向が北から南と考えられる。又この付近には span が約 8 m 程度の cusp が見られる。

(大原海岸 No. 115 ~ No. 122)

No. 115 津船崎を回った大原海岸西端には、黒っぽい細砂に粗砂利が点在する。sorting 悪い。

No. 116 黄色っぽい細砂、H.W.L 付近に粗砂、かなり急勾配で H.W.L は人家のすぐ近くまで及ぶ。

No. 117 黄色っぽい細砂に黒っぽい細砂が混入している。この細砂は、うすく表層を形成している。7 cm 程内部は粗砂で、又 H.W.L 付近にも粗砂が点在する。span 5 m 程度の cusp が見られる。

No. 119 黄色っぽい細砂で cusp は消失する。

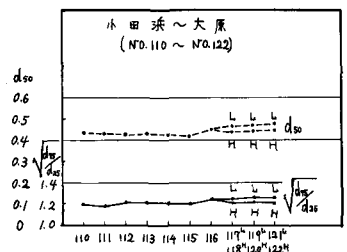
No. 121 この付近で、前浜勾配は、1/6 となり最大を示す。

又この海岸では、昭和 20 年から昭和 46 年のあいだに、海岸延長 4,000 m にわたって 10 m の汀線後退が観測されている。

(長垂海岸 No. 123 ~ No. 126)

No. 123 付近では、細砂がうすい表層をなしており、内部は粗砂粗砂利より成る。又玉石は、ごく遠浅である。H.W.L のすぐ上は、階段式の護岸となる。

No. 124, No. 125 では、中砂に細砂利が散在し、cusp の apex は、かなり粗い。



NO. 126 付近になると cusp は消失し、ほとんど細砂となり、berm もかなり広くなる。

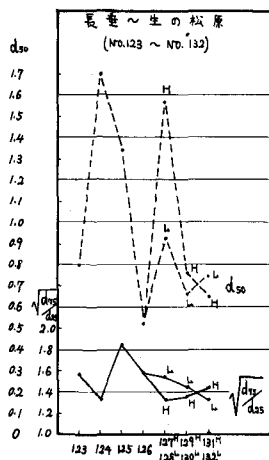
(生の松原 NO. 127 ~ NO. 132)

NO. 128 岩礁が露出しており、その間を粗砂、細砂刺がうめっている。前浜勾配は、8/60 程度。

NO. 130 ~ NO. 132 黄色っぽい中砂がうすく層を成し、その下は粗砂となる。この付近になると、勾配は、6/60 とややゆるやかになり、berm も約 5m と広くなる。この先は、十郎川河口に近水につれて、護岸前面の砂は、消失する傾向にある。

この博多湾西岸で汀線の移動を考える際、非常に注目し値ある構造物がある。それは、今から約 700 年前に作られた、元寇防塁である。これは、敵が海から上陸するのをふせぐためつくられたもので、その石塁を築いた位置は、上陸する敵に弓矢がとどく位置となわち、汀線より、おおそ 30 間 (55m) 内外と考えられている。大正末期に実測した資料のから抜粋すると

大原海岸	汀線との距離	東方約 55 間 (100 m)	西方 50 間 (91 m)	汀線に沿って湾曲す。
	長さ	約 1680 間 (3054 m)		
長壱海岸	汀線との距離	45 間 ~ 40 間 (82 m ~ 73 m)		
	長さ	約 1912 間 (3476 m)		
生の松原	汀線との距離	最遠 15 間 (27 m) 東端 ~ 18 間中央	最遠 20 間 (36 m) 西端 ~ 21 間 (東端約 120 間位置)	
	長さ	758 間 (1378 m)		



[結論]

以上のことより、この地区について言えることは、漂砂の移動方向は、北から南、西から東、すなわち湾の奥へ向う方向である。又砂の供給が十分な頃は、湾口に近いほど、堆積量が多かったが、砂の供給が少なくなった今では逆に、大原海岸などは、欠損がすすんでおり、それに比べて生の松原は、安定していると考えられる。

4. 海の中道 (雁巣 西戸崎 大岳 志賀島橋)

(雁巣 NO. 133 ~ NO. 139)

NO. 133 大型砂嘴が根本から 200m 程東向きに伸びており、その前浜勾配は、南側の方が急である。又黄色っぽい細砂で構成されており、中央部には、草がはえており安定している。

NO. 135 前浜は、黄色っぽい細砂に中粗砂刺が散在する。かなり崩壊した突堤状の捨石 (径 30cm ~ 70cm) が約 40m 間隔におかれており、その地点だけ汀線は、前進している。捨石集団の東西におて地が圧変化は認められない。

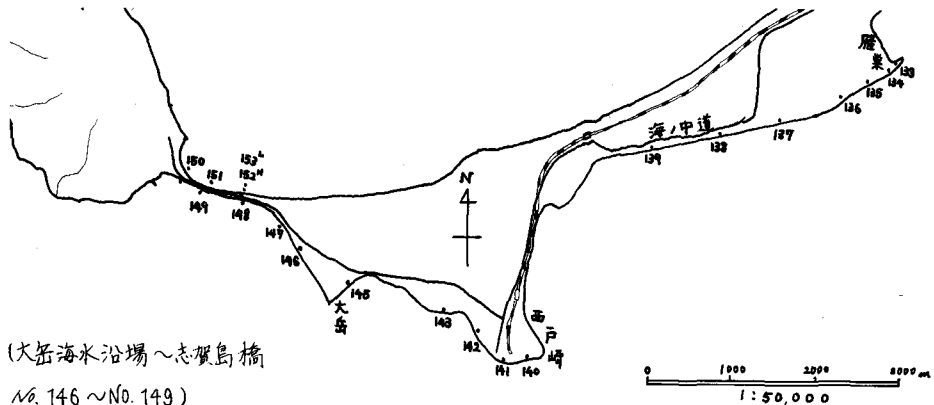
(西戸崎 大岳 NO. 140 ~ NO. 145)

一度された砂浜は、西戸崎さん橋の東側で再びはじまる。ここは前と同質の黄色っぽい細砂である。

NO. 143 ~ NO. 145 護岸の前面に、コンクリートパイプで捨石をかこんだ六本の突堤が出ている。その長さは約 25m で、突堤の間の護岸前面には、捨石がはいっている。又突堤間の砂は、干潮時干出する。西から二番目の突堤は 1/2 程度まで砂がついており、一番西の突堤では、根本から 1/4 程度天端を越えて堆積している。二番目と三番目の汀線の出入差が大きいのは、突堤が長過ぎるためと思われる。

NO. 145 は、三日月状をなす汀線の一番奥にあたり、一番西の突堤付近の緩勾配に比べ 1/60 程度の勾配をなす

この水深は、すぐに深くなる。又この付近の汀線の前進は、目もみはるものがあり、72年1月から1年間で約75 m 前進している。この砂は、後で述べる様に、すべて大岳さん橋をまわってくるものである。



No. 146の東で護岸からコンクリート突堤が二本出ているが、いずれも西側にだけ砂がついている。

No. 146 付近 決勾配はほとんど水平で内部まで黄色・ほい細砂が占める。

No. 147～No. 149 間は、大岳海水浴場西端から志賀島橋下まで多数の突堤が続く、長さは、25 m程度で、40 m位の等間隔に並ぶ。30～50 cm程低い堆積量を示す。陸側半分はほとんど西側の堆積した砂が天端を越えている所もある。志賀島橋近くの突堤は、長さ4 m程の簡単な捨石の突堤であるが、突堤付近にだけ砂が多量についている。突堤が間隔に対して長さが短いために汀線は大きく湾曲している。

No. 149 志賀島橋の下は、72年1月調査の時は、ほぼ水平で、博多湾側勾配1/10、玄界灘側1/15で、bermは、玄界灘の方が約18 m、博多湾側の方が約10 mで、共に黄色・ほい細砂でフルイ分け係数は、全く同じである。数年前までは橋の下は、干潮時においてのみ干出していたが、72年1月現在では、平時の潮の出入はない程に堆積している。73年1月調査の時は、橋の拡張工事が行われていた。

〔結論〕

この区間の漂砂移動は、大部分前浜で行なわれ、その移動方向は、東、すなわちここも湾の奥へ向う方向である。No. 151, No. 149～No. 145 の中央粒径、フルイ分け係数と比較すればわかる様に、漂砂移動方向は、西から東でこの供給源は、海の中道、玄界灘側の西向きに移動してきて志賀島橋の下に堆積した砂である。

そこで、もし、人為的に志賀島橋の下を遮断する様なことがあれば、博多湾側の大岳の浜は、侵食の傾向を示すことになるだろう。

尚、奈多や芦屋など他に重要な地区があるが、これらについては、又別の機会に報告したいと考えている。

