

1. まえがき

一般に漂砂を論ずるに際しては、外力とそれによる地形変化に主題がおかれ、海浜の形成材料である底質については時空間的变化を与えず単に中央粒径と比重によって代表させることが多い。しかし実際の海浜では底質粒径も時空間的に変化することが可能であり、またそれが海浜形状の決定の上で重要な要素となり得ると考えられる。しかしながら粒径の調査は手間がかかるために、それほど多く議論されておらず、特に粒径の経時変化などはほとんど調べられていない。本報ではこの点を検討することを目的として、茨城県の阿字ヶ浦で昭和50年6月より毎週1回行っている漂砂観測¹⁾の結果得られた底質特性について述べる。

2. 測定方法

底質調査は、図-1に示す採取点で毎週1回行っている。すなわち、栈橋に沿ってP₀₋₁₂よりP₈まで10点、基準点(R. P.) P₁より汀線方向に100 m離れた地点で2点、合計12点で採取した。採取法としては、海中では熊田式採泥器を用いて、また陸上では直接表面の砂を約300 g採集した。一方、深さ方向の粒度分布を調べるために、昭和51年8月25日に栈橋北側で栈橋と平行に第1, 2採取線を設け、第1採取線については2 mおきに17点、第2については2 mおきに19点を選び、深さ方向に10 cm間隔で約300 gの砂を採取した。粒度分析は、昭和51年11月11日以前に採取された資料については、 $\phi = 0.125, 0.3, 0.6, 1.2, 2.4 \text{ mm}$ のフルイを用いた。しかしこの組合せでは中央粒径付近の目盛が不充分であったために、11月11日以降の資料についてはフルイ目を $\phi = 0.063, 0.15, 0.21, 0.25, 0.35, 0.1, 2.0 \text{ mm}$ のように変更した。

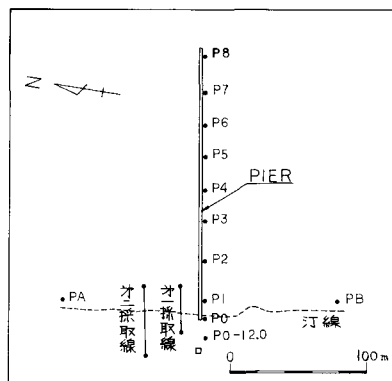


図-1 採取点の配置

3. 測定結果と考察

測定結果のうち、まず図-2, 3は1975年の6月より1978年6月までの3年間の中央粒径(d_{50})の経時変化を示している。図には代表的にP₀~P₈まで5点の値が示されている。図-2と図-3を比較すると、平均的な粒径は図-2の方が大きくなっているが、これは主にフルイ目が粗かったための誤差と考えられ、このため図-3の方が信頼性が高いと言える。図-3によれば、この海岸の平均的な粒径としてはほぼ $d_{50} \div 0.25 \text{ mm}$ と行うことができよう。また図-2, 3で特徴的な点は、各年のほぼ12月より翌年の3月頃までの期間に

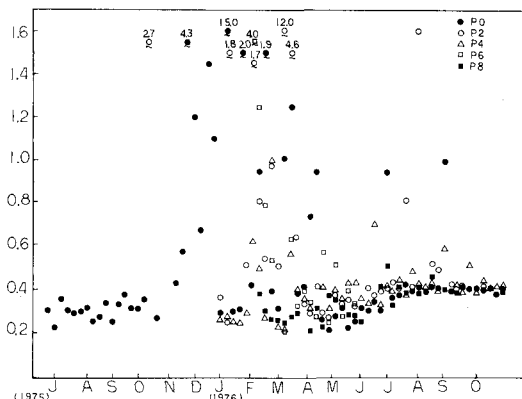


図-2 粒径の経時変化(その1)

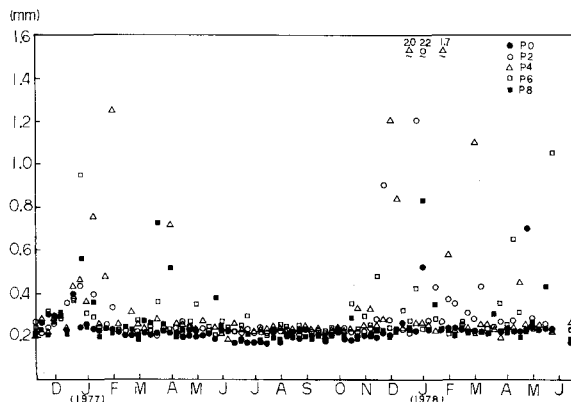


図-3 粒径の経時変化(その2)

において極めて大きな粒径が現れている点である。これは3カ年とも共通した特色となっている。このような粗い粒径が出現した原因として2つの理由が考えられた。その第1は沖合より粗い底質が移動して来たというものであり、第2は地盤高の低下とともに粗い砂が洗い出されたというものである。この点を調べるために、まず深さ方向の分布を調べた。これが図-4である。図-4では代表点(R.P.)での d_{50} 値を基準とし、各点の値をその比として表示してある。これによればやはり深さ方向に相当粗い粒径となっていることがわかる。

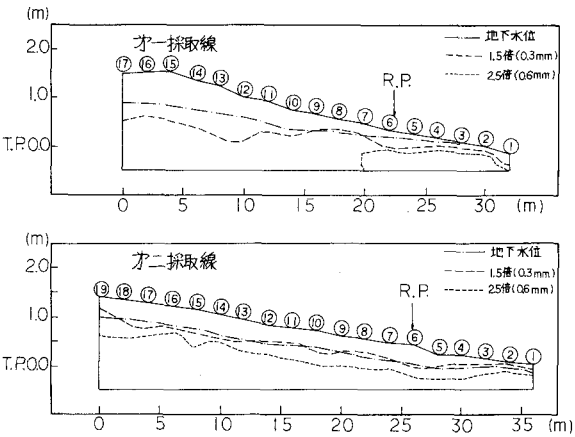


図-4 粒径の鉛直分布

次に、図-5は代表的に P_0, P_4, P_8 の地盤高の経時変化を示したものである。 P_0 はほぼ陸上部にあるが、 P_4, P_8 は橋脚より約3mしか離れていないために洗掘の影響が表われており、このためデータは相当の変動を有している。図-5において P_0, P_4 の変化を調べてみると、1976年冬期は比較的地盤高が低く、このとき図-2では粗い粒径が出現している。また1977年の冬期はそれほど明確ではないが、1978年の冬期には再び同じ特徴が現われている。以上のことから海浜に砂が堆積している時期には粒径は細く、侵食された時には下層の粗い砂が出現すると考えられる。また、波浪条件に対応して常時移動している底質は d_{50} が0.25mm程度の比較的細いものであると考えられよう。

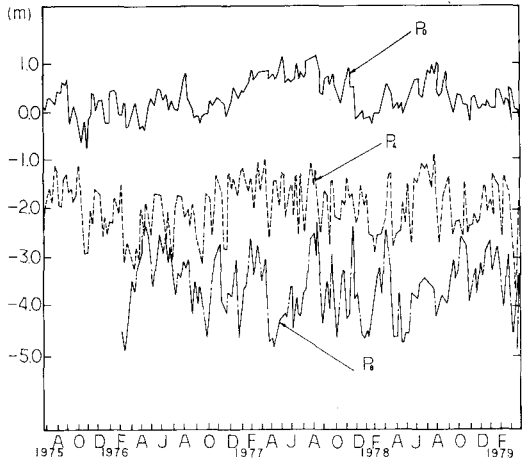


図-5 地盤高の経時変化

次に他の特性として中央粒径と前浜勾配の関係を調べた。この結果が図-6である。図中の数は公式集²⁾を参照したものであるが、点線や破線で示された関係は成立せず、むしろ中央粒径と勾配は明確な関係はないと言えよう。最後に図-7は、Sorting係数(S_0)と d_{50} の関係を示したものである。静穏な波浪条件のもとでは汀線付近では砂が堆積し、地盤高は高くなる。この時は、 $d_{50} \sim 0.25 \text{ mm}$, $S_0 \sim 1.5$ となり、良く均一化された砂となっている。これに対して波浪が高く侵食されて地盤高が低いときは d_{50}, S_0 共に増加する傾向がある。この傾向は従来の知見と一致する。しかしながら近藤、谷野³⁾が指摘した S_0 と d_{50} の間の2次放物線関係は成立していない。

参考文献：(1)橋本 宏・宇多高明：阿字ヶ浦における海浜過程第25回海講，

1978, (2)水理公式集，土木学会，昭和46年，(3)近藤俊郎・谷野賢二：イタンギ海岸の海浜変形過程，第25回海講，1978。

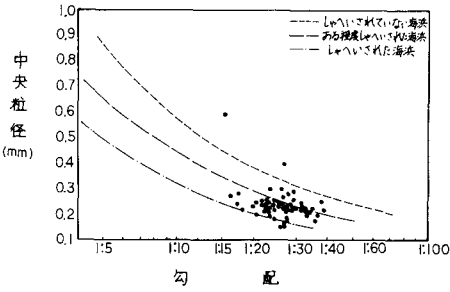


図-6 中央粒径と前浜勾配の関係

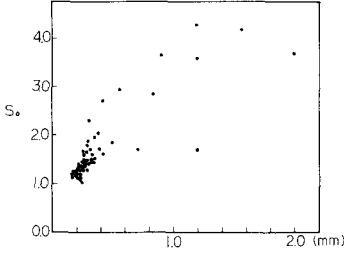


図-7 S_0 と d_{50} の関係