

多段砂州の現地観測

名古屋工業大学

正会員

石田 昭

学生員 ○津原 英司

正会員

喜岡 孝

学生員 江 隆治

1 結言

潮位差が少なく波浪条件が単調な海域に多段砂州が発生することはよく知られている。本研究は、このような多段砂州の発生機構は非線型浅水波による岸沖環砂機構と密接な関連があるとの認識のもと、石川海岸における多段砂州の現地観測を行って、砂州の形状及び底質を調査し、かつ石田¹⁾らの縦断砂量算定モデルに基づいて多段砂州の発生について考察したものである。

2 観測場所及び観測方法

今回観測を行ったのは図-1に示す石川県羽咋市の千里浜海岸(1km程度の間隔もあって2ヶ所、以後千里浜海岸北、千里浜海岸南と記す)、及び松任市倉部町の倉部海岸の3ヶ所である。海岸線に沿って500mの基線を取り、観測用ボートも基線と直角に移動させ、各点での深浅測量と底質の採取を行った。汀線から観測点までの距離は、基線の片端に据えたトランシットで測角して得た。

3 観測結果及びその考察

図-2、3は千里浜海岸北、南の観測結果をまとめたものである。深浅測量の結果、両地点ともに5段の明確な砂州が見られた。他の海岸で見られるようなバー及びトラフにおいての底質の違いはなく、ほぼ均一な粒径でその値はかなり小さい($d_{50}=0.15\sim0.18\text{mm}$)。またすべての地点で均等係数は1に近く、比重は平均して $\gamma=2.65$ であった。図-4は倉部海岸での観測結果をまとめたもので、2段の明確な砂州と小さな砂州らしきものが見られた。トラフ付近のところでは、粒径が大きく十分に海汰されていない。前年度に観測した小松海岸(図-5)、高松海岸(図-6)、及び今回の千里浜海岸、倉部海岸の観測結果を比較してみると、

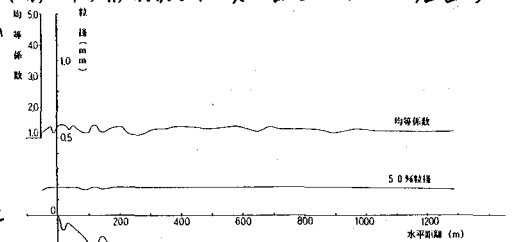


図-2 水深と底質の関係(千里浜北)

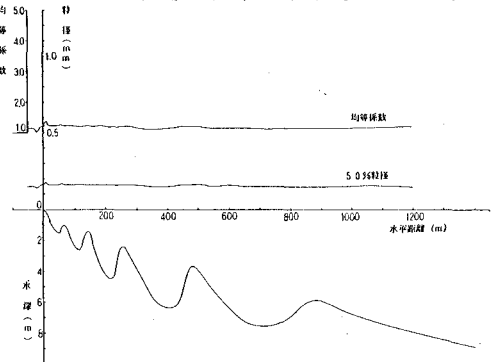


図-3 水深と底質の関係(千里浜南)

図-4は倉部海岸での観測結果をまとめたもので、2段の明確な砂州と小さな砂州らしきものが見られた。トラフ付近のところでは、粒径が大きく十分に海汰されていない。前年度に観測した小松海岸(図-5)、高松海岸(図-6)、及び今回の千里浜海岸、倉部海岸の観測結果を比較してみると、



図-1 観測場所

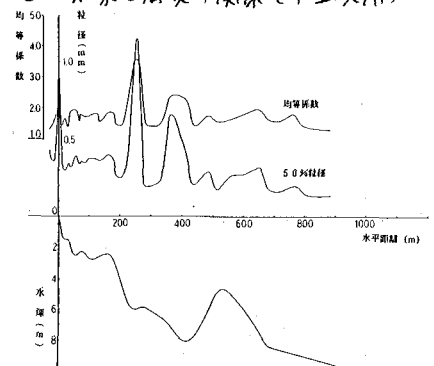


図-4 水深と底質の関係(倉部海岸)

北へ向かう程垂れ勾配は緩くなりバーの本数は増加していることがわかる。またトラフ付近の粒径の大きな砂は見られなくなり、全体的に粒径は小さくかつ均一になっていく。このことは17ヶ所にわたって汀線付近の粒径を調査した石田(啓)³⁾らの報告にもみられる。したがって、漂砂の供給源が南にあって、各種の漂砂機構をしながら北へ移動しているが、砂利は千里浜まで運搬されていないと考えられる。またその途中まで運搬された砂利は、トラフの位置にあって、碎波時の破壊力を受けて細粒化していくものと考えられる。

4 漂砂量の算定

フジに石田らの提案した漂砂量算定モデルを用いて漂砂量の場所的分布の計算を行った。その一例として波高1m、周

期10秒、12秒の波浪によって生ずる漂砂量の計算結果を図-7に示す。千里浜海岸南での観測結果によれば、平均の垂れ勾配は0.013(水平距離0m~400m)、0.0033(400m~2000m)であり、底質の平均粒径は $D_{50}=0.015\text{cm}$ 、比重 $\gamma=2.65$ である。また漂砂量算定式に含まれる係数は、水槽実験によるものをそのまま用いているので定量的なことは扱えない。また計算は碎波点近傍までしか行っていない。図-7を見ると全体として岸向きの漂砂量であり、周期10秒のとき汀線より560~660m、及び830~920m付近にバーが発生し、周期12秒のときには、汀線より430~540m、及び830~970m付近にバーが発生する傾向が表われている。周期12秒の場合の沖側2つのバーの位置は、千里浜海岸南の多段砂州に対応していると考えられることができる。今回使用した漂砂量算定式は、漂砂の第1機構を組み込んだものであり、千里浜海岸のように底質の粒径が $D_{50}=0.017\text{cm}$ と小さい場合には、底面流速の恒流成分に支配される第2機構についても考えなくてはならないであろう。ここでは詳述していないが、その場合にもバーの発生する位置は同じになることが非定形流理論から説明できる⁴⁾。

<参考文献>

- 1) 石田、林、高橋 第28回海岸工学講演会講演集 1981
- 2) 石田、喜岡 第30回年次学術講演会講演集 1984
- 3) 石田(啓)、高瀬 第31回海岸工学講演会講演集 1984
- 4) 石田、喜岡、浅田 日本流体力学会 1983

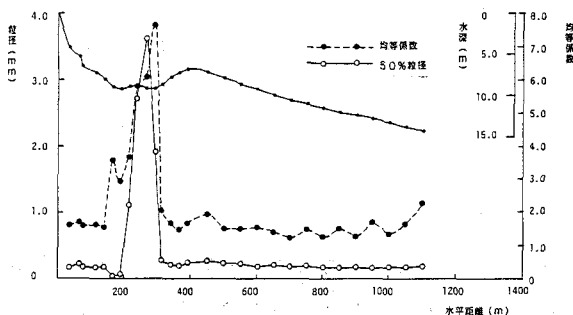


図-5 水架と底質の関係(小松海岸)

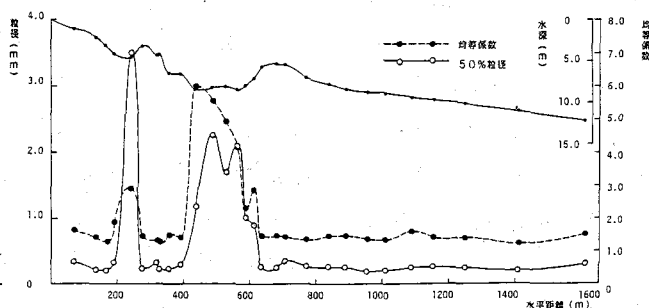


図-6 水架と底質の関係(高松海岸)

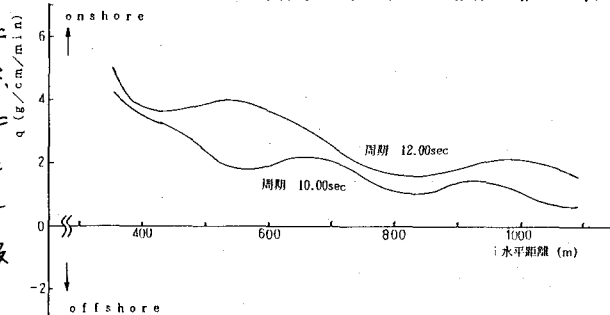


図-7 計算による漂砂量の場所的变化