

# 三里松原海岸の海岸侵食に関する調査研究

九州大学工学部 学生会員 石原耕一 九州大学大学院 正会員 押川英夫 松永信博

九州大学大学院 フェロー 小松利光

## 1. はじめに

本研究では、福岡県の三里松原海岸において進行しているとされる海岸侵食の現状とその要因を把握するとともに、最終的には適切な侵食対策を提案することを目的としている。ここでは既往の文献・調査データ等<sup>1)~6)</sup>をもとに、三里松原海岸の海岸侵食の概況を把握するとともに、今後必要とされる検討課題を明らかにした。また、遠賀川の影響を検討する必要性が明らかになったため、遠賀川からの流出土砂量の変化、および遠賀川河口堰の影響について検討した結果を併せて報告する。

## 2. 三里松原海岸の海岸侵食状況

調査対象とする三里松原海岸は福岡県遠賀郡岡垣町から芦屋町にいたる地区にあり、東から芦屋港、浜崎海岸、新松原海岸、波津海岸の4地区に大まかに区分されている(図-1参照)。

波のエネルギーフラックスを解析した福岡県の資料<sup>3), 4)</sup>によると一年を通して観測される波向はNNW(図-1の上部の赤い矢印)、NおよびNNE(図-1の上部の黄色い矢印)の三方向となっている。波向がNNWの時の沿岸漂砂(図-1の沿岸部の赤い矢印)は浜崎海岸では西向き、矢矧川以西では東向きで、波向がNおよびNNEの時は海岸全体で西向き(図-1の沿岸部の黄色い矢印)となっている。全体的には図-1の海岸付近に示した矢印の大きさから判断できるように、沿岸漂砂の向きは西向きが優勢と推定されている<sup>3)</sup>。

航空写真などから実際の地形を解析した福岡県の資料<sup>3)~6)</sup>によると、三里松原海岸の侵食状況は芦屋港周辺では堆積、浜崎海岸、新松原海岸では侵食、波津海岸では東側で侵食、西側で安定となり、三里松原海岸はほぼ全域で侵食という結果が得られている(図-1参照)。一部には例外的に堆積が見られているが、これは芦屋港周辺であれば防波堤や防砂突堤、波津海岸周辺であれば離岸堤による遮蔽域が影響しているにすぎない。また沿岸漂砂が東から西へ向かっていることから、東側に土砂供給源が存在するはずである。しかしながら現在は、東端に位置する芦屋港周辺に各種の海岸構造物が建設されており、

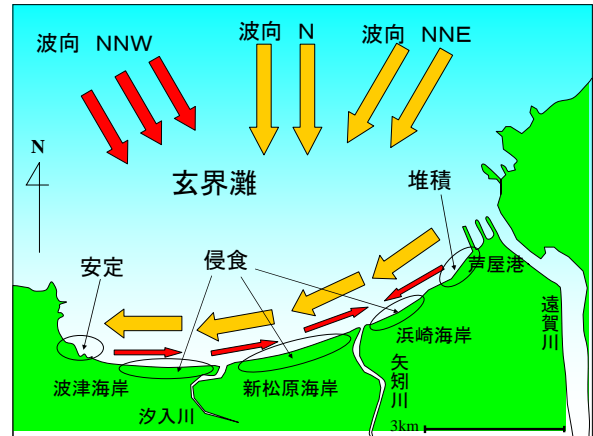


図-1 三里松原海岸の現状の概略図[資料1)~6)をもとに作成]

主要な供給源と推測される遠賀川とは漂砂の連続性が遮断されている。

## 3. 遠賀川における河床の堆積土砂量の変化

遠賀川からの流出土砂量を推定するための第一歩として、遠賀川河道内の河床の堆積土砂量の変化を調べた。河口を0m地点とした200mごとの上流20km地点までの100箇所の横断測量図<sup>7)</sup>において、昭和39年、49年、平成元年、6年、14年の5年分を抽出して検討を行った。対象とした横断測量図から昭和39年~昭和49年(以下P1)、昭和49年~平成元年(以下P2)、平成元年~平成6年(以下P3)、平成6年~平成14年(以下P4)の河床の横断図の変化から、各期間毎に一年当たりの河床堆積土砂の変化量を求めた(図-2参照)。

図-2から年代別の土砂の堆積状況は、平成に入って大きく変化していることがわかる。芦田<sup>8)</sup>によると、遠賀川水系のダム堆砂量から見積もられた流域土砂生産量は25.6万 $m^3$ /年で、そのうち海域への流出土砂量は15万~20万 $m^3$ /年と推定されている。一方、図-2において、P1およびP2では堆積土砂の減少量が約20万 $m^3$ /年、遠賀川河口堰建設後(S58 竣工)のP3では堆積土砂の増加量が約20万 $m^3$ /年となっている。従ってP1およびP2期間において、前述の流域土砂生産量および海域への流出土砂量と同程度の河道内土砂の減少が生じていることから、その

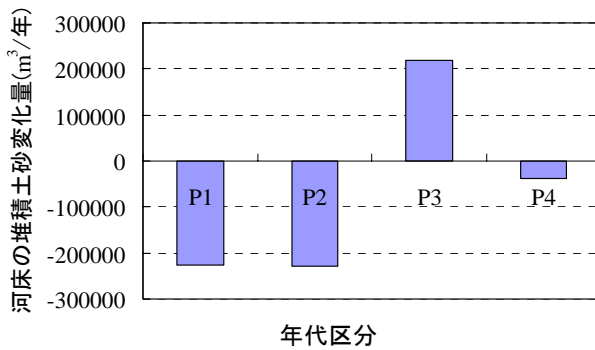


図-2 年代別の河道内土砂量の変化

期間において海域への土砂流出が顕著なことは確実である。そこで大胆な仮定ではあるが、河道内の堆積土砂の減少量が河口からの土砂流出量に相当するものと仮定した。但し、P3 期間は遠賀川河口堰の完成直後の時期であるとともに、その期間では顕著な洪水が生じていない<sup>9)</sup>ことから河口堰からの土砂流出量がないと判断すると、河口堰建設に伴い流域からの流入土砂が河口堰によりせき止められたために、P3 期間の河道内土砂の増加が流域からの流入土砂量と拮抗していたと考えることは妥当な解釈と思われる。

遠賀川の横断測量地点毎の河道内堆積土砂量の変化を各期間毎に示したものが図-3 である。河口から 2km の位置にある河口堰付近に着目すると、堰竣工後の P3、P4 期間において堰より上流側の 2~7km で河道内土砂が増加していることから、河口堰が土砂の堆積に大きく寄与していることが理解される。また P3 と比較して、P4 期間では土砂の変化量が小さくなっている。これは堰の完成からある程度時間が経過したことから、河道内の土砂量が平衡状態に近づいたと考えることが出来る。しかしながら、図-2 から分かるように P4 期間においては、約 4 万 m<sup>3</sup> と若干ではあるが海域へ土砂が流出していると判断される。

以上より、河口堰の建設時まではかなりの量の土砂が海域に流出していたものの、堰完成後は海域への土砂流出が著しく減少していることがわかった。しかし三里松原海岸の侵食は昭和 50 年時点（従って P2 期間）では既に顕著になっており<sup>3)</sup>、河口堰建設による流出土砂量の減少が主要因とは判断できない。

#### 4. おわりに

本研究では、既存の資料や調査結果をもとに三里松原海岸の海岸侵食の現状を把握するとともに、遠賀川から海域への土砂供給の影響、特に遠賀川河口堰の影響につ

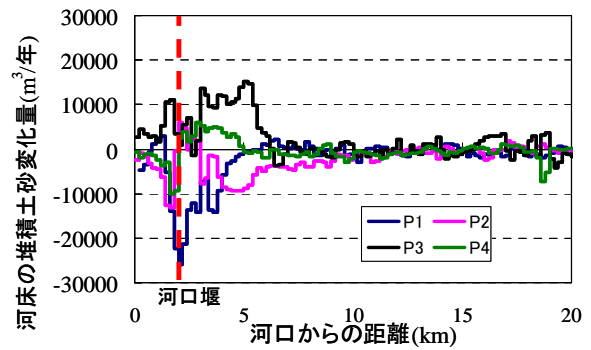


図-3 縦断方向の地点毎の河道内土砂量の変化

いて検討した。三里松原海岸では、海岸構造物の建設に伴う局所的な堆積域を除くと全域的に侵食傾向となっている。また遠賀川の河道内土砂の変化量などから、遠賀川河口堰建設時まではかなりの量の土砂が海域に流出していたこと、堰竣工後に流出量が激減したことが明らかになった。従って、近年の三里松原海岸の侵食には河口堰がある程度影響しているものと推察される。しかしながら、三里松原海岸の侵食が顕著になった時期と河口堰の建設時期にはタイムラグがあるため、河口堰建設が侵食の主要因とは判断できない。今後は更に既存データの解析や独自のデータ取得・解析などを進めることで、三里松原海岸の侵食要因を明確にしていきたい。

#### 参考文献

- 1) 測量調査委託報告書，福岡県北九州土木事務所，平成 9 年 3 月。
- 2) 浜崎海岸計画検討業務委託報告書，福岡県北九州土木事務所，平成 12 年 3 月。
- 3) 浜崎海岸筋業務委託（漂砂検討業務）報告書，福岡県北九州土木事務所，平成 9 年 3 月。
- 4) 海岸調査業務委託（新松原海岸）報告書，福岡県北九州土木事務所，平成 14 年 3 月。
- 5) 既存施設有効活用促進工事防砂堤詳細設計業務委託報告書，福岡県北九州土木事務所，平成 17 年 3 月。
- 6) 海浜海底保全調査報告書，福岡県土木部港湾課，平成 18 年 3 月。
- 7) 遠賀川横断測量図，遠賀川河川事務所，私信，平成 20 年 11 月。
- 8) ダム堆砂文献資料集成，芦田和男著，河鍋書店，533p，1976。
- 9) <http://www.qsr.mlit.go.jp/onga/about/flood/history.html>