

徳島東部海岸の変形過程について

四国建設コンサルタント(株) 正会員 ○ 植田 勇 二
正会員 玉川 康 弘

1. はじめに

吉野川河口から鳴門海峡にのびる徳島東部海岸(図-1)は経済・社会発展を背景とし、その時代の要請に応じて沿岸開発が成され、河口導流堤、空港拡張工事および離岸堤等の海岸保全施設が施工されてきた。これらの沿岸開発とその後の海岸地形変化を過去にさかのぼり調査することは、最近のリゾート開発、ウォータフロントに見られる沿岸開発に何らかの資料を提供することができるよう。本報では昭和23年以降の空中写真を基に海岸変形について調査・検討し変形の原因、その過程、さらに漂砂移動量の概略値を把握するものである。

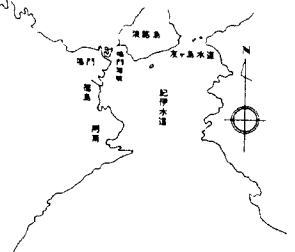


図-1 位置図

2. 自然条件

今回の調査対象区間である吉野川河口から岡崎海岸までの延長は約14kmで、東側の紀伊水道に面している。海岸への入射波浪は紀伊水道で発生する波、または太平洋で発生したものが紀伊水道を伝搬してきた波である。徳島沿岸域の波浪は周期 $T=8.0\sim 11.0$ 秒が50%を占め、波高は通常 4.0 m以下であるが、暴風時には $H=9.0$ mにも達することがある。波向はS~SE方向からの波が卓越している。沖波が海岸に打ち寄せる場合、海底地形の影響を受け屈折しながら進行し、海岸に対し南側から入射してくる。一方、海岸への土砂供給が吉野川の流出土砂であることが三井らの研究により明らかにされている。徳島東部海岸の変遷を考える場合、土砂供給源である吉野川が強く関り、吉野川が存在が当海岸の地域的特性といえる。このような自然条件のなかで、波の入射状況、土砂供給源、海岸形状から判断して、漂砂卓越方向は北向であると考えられる。

3. 海岸変形状況

沿岸部の開発は今切川河口導流堤に始まり、旧吉野川導流堤、里浦海岸の離岸堤設置、その後の徳島空港拡張の順に進んできた。これらの開発に追隨するかたちで汀線形状が変化している。図-2は各海岸の位置を示し、海岸の変化状況をまとめると次のようなことがわかった。

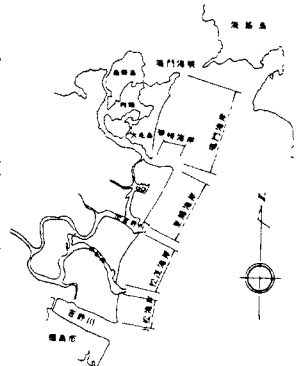


図-2 海岸全体図

- i) 小松海岸では今切川導流堤南側に広大な砂浜が出現している。
- ii) 松茂海岸では漂砂下手の旧吉野川導流堤南側が堆積し、漂砂上手の今切川導流堤北側で侵食している。

- iii) 里浦海岸では全体的に汀線が後退していたが、離岸堤設置後堆積傾向にある。
- iv) 岡崎海岸では昭和49年ごろまで維持されてきた海岸が、これ以降急速に後退し現在では大部分の砂浜が消失している。

(1) 小松海岸：小松海岸は吉野川河口左岸に広がる海岸で吉野川からの流出土砂を直接的に受ける海岸である。海岸の変化は今切川導流堤建設後(昭和30年代前半)に表われ、漂砂捕捉に伴い汀線が前進しており、この経年変化を図-3に示す。汀線前進が最も大きい地点では約300mにも達し、その堆積面積は約 25 haになる。導流堤設置後の堆積土量は、海底勾配が平行に移動したと仮定し算定すれば 4×10^8 m³にもなる。漂砂帯を汀線から完全移動限界水深までと考えた場合、その幅は約1500mであるが、漂砂量は砕波水深が浅が支配的であり、沖合に約500mのびた導流堤によって沿岸漂砂量の大部分が堆積したものと考えられ、堆砂量から年平均漂砂量を計

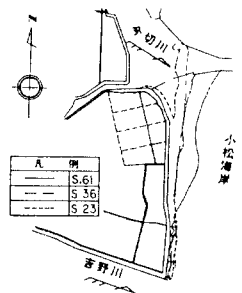


図-3 小松海岸

算すれば約 $16 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{年}$ となる。

(2) 松茂海岸：松茂海岸は南側の今切川導流堤と北側の旧吉野川導流堤（昭和30年代後半建設）によって囲まれた海岸で、昭和23年当時は平均的に約50 m の砂浜を有していたが、二つの導流堤の漂砂阻止効果により、漂砂上手（南側）は侵食、漂砂下手（北側）は堆積する典型的な海岸変形が現われている。海岸の経年変化は図-4に示すとおりで、昭和49年には侵食の著しい所で砂浜がなくなり、堆積力所では50 m から150 m まで汀線前進が見られる。その後侵食力所に離岸堤が設けられ、トンボロの発生など汀線の回復が図られている。侵食区間と堆積区間に区分した場合、導流堤による漂砂阻止によって、海岸延長1500 m が侵食、2500 m が堆積となっている。この間の年平均土砂移動量は約 $13 \times 10^4 \text{ m}^3$ であった。

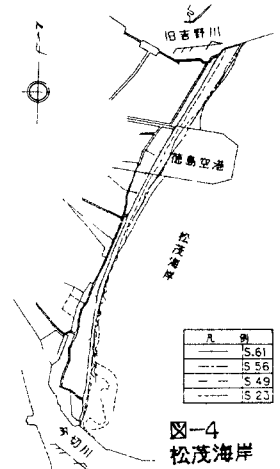


図-4
松茂海岸

(3) 里浦海岸：里浦海岸はかつて約100 m の砂浜をもつ海岸線が広がっていたが、旧吉野川導流堤設置後、侵食傾向が現われている。また、昭和20年代から昭和30年代にかけて海岸堤防の整備が進み、汀線変化は少ないにもかかわらず、砂浜が減少している区間も見られる。当海岸の経年変化は図-5に示すとおりで、侵食が最も進んだのは昭和49年当時で、この時には海岸全体が侵食を受け導流堤基部では砂浜がなくなり、漂砂下手の北端部においても汀線が約50 m 後退している。その後、昭和50年代に設けた離岸堤により汀線の前進が図られ、北端部では昭和23年当時の汀線にまで回復してきている。この間の堆積侵食量から年平均土砂移動量を概算すれば、昭和36年～昭和49年の侵食期 $V=17 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{年}$ 、昭和49年～昭和61年の堆積期 $V=8.4 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{年}$ であった。

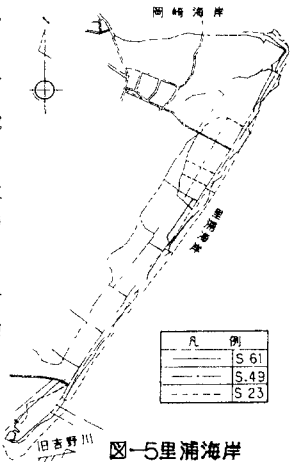


図-5里浦海岸

(4) 岡崎海岸：岡崎海岸の経年変化は図-6に示すとおりで、昭和49年までは侵食傾向にあったものと比較的稳定し約70～80 m の砂浜を有していたが、昭和49年以降急激に侵食が進み、昭和56年には海岸線の50%において砂浜が消え昭和61年には突堤、離岸堤による侵食対策区間を除きすべての砂浜がなくなっている。岡崎海岸は里浦海岸の漂砂下手に位置し、里浦海岸との関係が強く、両海岸の変化過程を時期的に合致させれば次のことが考えられる。里浦海岸が侵食期にあった昭和49年までは、岡崎海岸は安定していたが、昭和49年以後の里浦海岸の堆積期には侵食が顕著となっている。この侵食期間の昭和49年から昭和61年までの12年間で $64 \times 10^4 \text{ m}^3$ の土砂が侵食を受け、里浦海岸からの漂砂供給が減少したことを考慮すれば、岡崎海岸の年平均漂砂量は約 $5.3 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{年}$ と推定できる。



図-6岡崎海岸

4. 調査結果 以上は各海岸の変化状況について考察したものであるが、隣接する海岸を土砂収支面で見ただけの場合、強く関連しており、小松海岸の堆積に対し、松茂海岸および里浦海岸の侵食、また里浦海岸の堆積に対し岡崎海岸の侵食等に現われている。ここでは海岸構造物と海岸変形の関連についてのみ説明してきたが、海岸変形の要因としてはその他にも人為的土砂採取、吉野川からの土砂供給の変動、飛砂等も挙げられる。ただ、海岸構造物による影響が支配的であり、かつ変形過渡期には隣接海岸への漂砂移動量が非常に少ないと考えた場合、本検討の土砂移動量から推算すれば沿岸漂砂量は約 $15 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{年}$ となる。今回は長期的かつマクロ的観点から調査したものであるが、今後これをミクロ的に分析・検討を加え、より有意義な現象と諸数値の解明に努めたい。

最後に、当研究に対し貴重な助言、指導をいただいた徳島大学三井教授に深く感謝いたします。

〈参考文献〉1) 三井宏・尾島勝・村上仁士：徳島県沿岸部における底質分布，第26回海講，PP633～637，1979