

II-557

島根県三里ヶ浜の海浜変形

建設省土木研究所海岸研究室長

正会員 宇多 高明

建設省土木研究所海岸研究室（株）アイ・エヌ・ユー

正会員 五十嵐竜行

1. まえがき

近年、全国各地で海岸侵食が進んでいる。これらの海岸侵食の大部分は、その原因が比較的明瞭に特定され、人工構造物の建設による沿岸漂砂の阻止や遮蔽域形成に伴う海浜変形、さらには河川流出土量の減少などに原因を求めることができる。しかし、海岸侵食が激しく進んでいるにもかかわらず、いくつかの原因が輻輳しているために侵食原因を完全に特定できない海岸もかなり多い。こうした海岸では、侵食に対して緊急に対策を進める必要があるにもかかわらず、侵食原因が十分明らかでないために、有効な対策の立案にしばしば苦慮することになる。本研究では、こうした海岸の実例として島根県の三里ヶ浜を取り上げ、今後の調査の方向性と侵食対策のあり方について考察する。

2. 三里ヶ浜の概要

三里ヶ浜は島根県西部に位置し、日本海に面した延長約13kmの砂浜海岸である（図-1）。三里ヶ浜の東部には魚待ノ鼻、西部には鉾崎の岬が突き出ており、その中にいくつかの小さな岬が点在する。この海岸に流入する比較的規模の大きい河川としては、流域面積がそれぞれ1080、110km²の1級河川高津川と2級河川益田川である。

三里ヶ浜は、日本海の南西部に位置するため、北、北東方向に非常に長いフェッチを有している。一方、西方向は対島海峡を通して朝鮮半島までフェッチが伸びるが、北または北東方向のフェッチに比べるとはるかに短い。ところで、当海岸の全体的な海岸線形に注目すると、東端の魚待ノ鼻側では西端の鉾崎付近よりも海岸線の湾入度が大きく、2つの岬を結ぶ直線の2等分線に関し、東西で非対称である（図-1参照）。このことは、北または北東のフェッチが西側比べて著しく長く、したがって北または北東方向からの入射波の方が西側からの入射波よりも卓越していることを表わしていると考えられる。

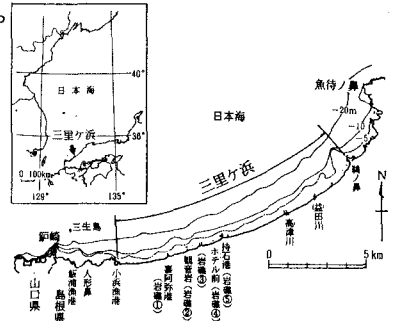


図-1 島根県三里ヶ浜の位置

3. 三里ヶ浜における海岸侵食状況

三里ヶ浜では最近海岸侵食が著しく進んできている。そこで、まず広域の侵食状況を空中写真を利用した汀線変化解析により調べてみる。図-1に示す鶴ノ鼻より小浜漁港の間約13kmの区間について、50m間隔に汀線位置を読みとり、1985年を基準として1988、1990、1991年の3年分の汀線変化量の沿岸分布をまとめると図-2となる。図には港湾構造物、河口導流堤および岩礁の位置を記入した。導流堤は、高津川と益田川の河口にあり、共に異形コンクリートブロック製の透過型導流堤である。高津川導流堤は先端部がやや時計回りの方向に曲がった平行導流堤であり、1991年現在、汀線から導流堤先端までの長さは左岸堤で230m、右岸堤で210mである。そして左岸導流堤は1962年～1969年に、右岸導流堤は1958年～1974年の間に伸ばされた。また益田川河口導流堤は1972年までに左岸側にのみ伸ばされており、1991年現在での汀線から導流堤先端までの長さは約150mである。

これらはその長さから考えてかなりの沿岸漂砂阻止機能を有している。図-2によれば、いくつかの特徴が見い出される。第1は、高津川の西側に隣接する6km $\leq$ x $\leq$ 9km区間で汀線が経年的に後退していることである。とくに1991年の汀線変化では6年間で汀線の最大後退量が30mに達した。x=9kmには高津川導流堤があって漂砂の供給がかなり阻止されていることを考慮すると、このような汀線変化は西向き漂砂に

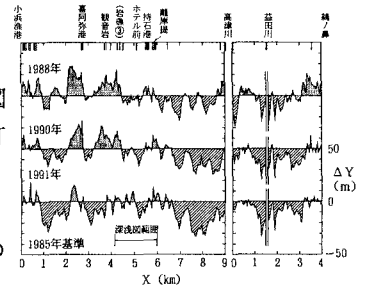


図-2 鶴ノ鼻より小浜漁港の区間の汀線変化

よって当地区から土砂が流出したため生じた侵食と考えられる。これと対照的に高津川河口導流堤の東側隣接域での汀線は変動はあるもののほぼ安定していることから、導流堤により河口の東側地区の土砂が西側へ移動するのを妨げられたとは考えにくく、河川からの流出土砂が減少したことが主な原因と考えられる。さらに、益田川河口導流堤の西側隣接部でも侵食が進んでおり、河口右岸側の汀線がほぼ安定している点は、高津川と同様、益田川河口付近でも西向き漂砂と河口からの土砂供給量の均衡がくずれていることを示している。さらに海岸中央部の持石港の西側のホテル付近、観音岩と喜阿称港の間、さらにその西側区域でも経年的に侵食が進んでいる。以上のように、この区域では経年的に著しく侵食が進んでいる。しかし、近年の激しい侵食に対し、これに釣り合う形で汀線が前進した区域が一部を除いてほとんどないことが注目される。解析区域の西側には小浜漁港があり、それより西側には岩礁が広がっているため、大量の底質が西側へと流出したとは考えられない。したがって、土砂の欠損原因は他に求めねばならない。

図-2に示す持石港より岩礁③までの区間の深浅図を図-3に示す。持石港は岩礁部に造られている。岩礁③と⑤は-3~-4m付近が浅く、そこで入射波が減衰するため、岩礁の背後では舌状砂州が形成されている。二つの岩礁の間では沖合の等深線が2㌔所で大きく湾入し、さらにその岸側では汀線より-3mまでの等深線が沖合の等深線と同様に湾入し、しかも汀線付近の勾配が急である。すなわち、汀線付近の急勾配な地形は、沖合の等深線が湾入していることに対応している。

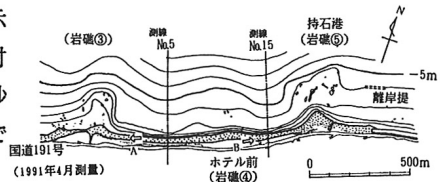


図-3 三里ヶ浜の深浅図

図-3に示す範囲では最近海岸侵食が著しく進んでいる。以下では1990年2月撮影の現場写真をもとに侵食状況を調べてみる。写真撮影位置と撮影方向を図-3の矢印A, Bに示す。まず、岩礁③の東側に隣接する地点Aの海岸状況を写真-1に示す。砂丘が削り取られ、高い浜崖が形成された。その東側、ホテル前面の地点Bでは(写真-2)、家屋のごく近傍まで浜崖侵食が進んだ。

4. 考察

三里ヶ浜の侵食状況を空中写真、深浅図および現場写真をもとに分析した。既に述べたように、空中写真の分析では全体として汀線後退が著しい。しかも、高津川および益田川河口導流堤の西側での汀線変化状況より、侵食は河川からの供給土砂量が減少したために、西向きの漂砂と河川からの供給土砂の均衡が失われたことが主原因と考えられる。しかし、海岸全体から見て土砂収支が成立しないことがわかった。河川からの流入土砂量が減少したとしても、三里ヶ浜にある土砂量が減少することにはならず、人為的な土砂採取が行われない限り侵食土砂はいずれかの場所に堆積していなければならない。確かに、冬期の高波浪が続くことによって土砂が沖向きに移動すると仮定することはできるが、海岸侵食が近年になって経年的に単調に進んでいること、また河口導流堤の西側で特に侵食が著しいことから判断して、土砂が沖向きに移動したと考えるのは困難であろう。また、砂丘が大きく削り取られたにもかかわらず、深浅図によれば沖合の海底にはバー・トラフの形成は見られなかったことも上述の考え方の妥当性を示している。もう一つの可能性としては、侵食された土砂の一部が河口部や漁港・港湾での浚渫により海岸区域から運び出されていることである。



写真-1 岩礁③の東側に隣接する地点Aの海岸状況



写真-2 ホテル前の地点Bの海岸状況