

# 海岸構造物による海岸地形の変化

—青森県大利海岸の場合—

増 尾 敏 彦

## I 研 究 目 的

近年、全国各地で海岸構造物の周辺の海岸侵食が問題となっている。これは、海岸構造物が沿岸漂砂の連続性を阻止するために生じていて、構造物の上手側で堆積が、そして下手側で大規模な侵食が起こっている。そして、青森県下北半島の太平洋岸に位置する大利海岸（図1）もその一つである。

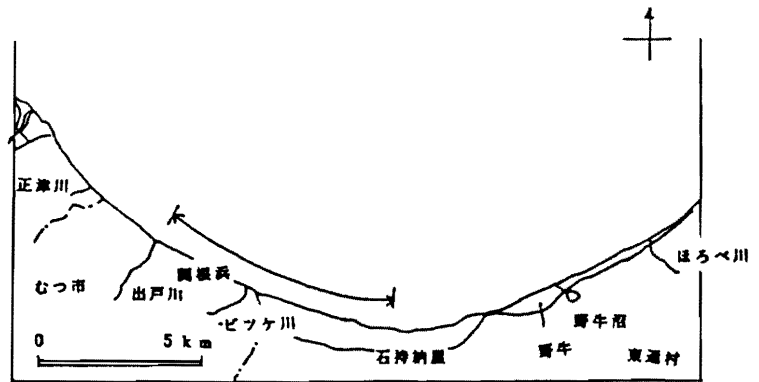


図1. 調査対象地域詳細図

この海岸の西端には昭和47年に関根漁港が建設され、漁港の東側では堆積作用によって、かなり汀線が前進し、一方西側では大規模な海岸侵食が生じた。そして、昭和62年には原子力船『むつ』の母港である関根浜港が建設され、西側の侵食にますます拍車がかかった。しかし、東側では、海岸構造物の上手側であるので、本来では堆積するはずであるのに、実際は侵食傾向にある。本論文では、この海岸地形の変化の実態について、そして原子力船母港建設後の母港東側の侵食の原因について現地データーをもとに明らかにし、今後、この海岸はどのように変化して行くのかを推測しようとするものである。

## II 研 究 方 法

昭和23年、44年、48年の2万5千分の1の地形図と昭和56年、62年の5千分の1の航空写真を用いて汀線変化の解析を行った。研究方法の内容としては、対象地域の範囲内（図1）に、100m間隔で汀線位置を読み取り、昭和23年と44年、昭和44年と48年のそれぞれの地形図を、また昭和56年と62年の航空写真を比較して行う方法である。また、研究対象地域の1年間の沿岸流の方向を確かめるため、漂流ブイの追跡調査の結果と研究対象地域の海底の岩盤露出状況の変化を比較した調査結果を参考にした。以上の解析の結果を取りまとめ、昭和23年から62年までの汀線変化の実態把握を行い、このデーターを更に検証して、今後の変化について推測を立ててみた。

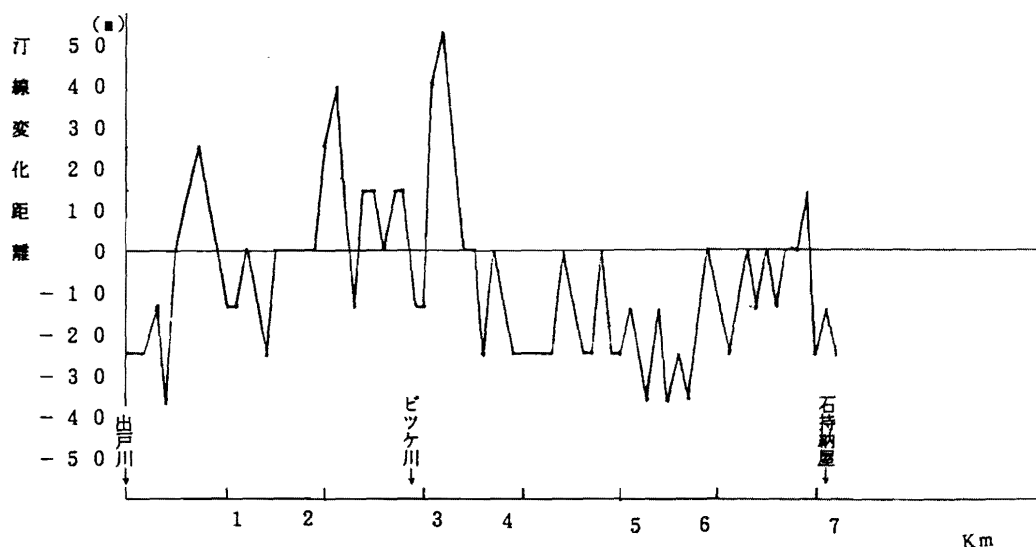


図 2. 昭和23年から昭和44年までの汀線変化 (漁港ができる前の汀線変化)

### III 大和海岸の汀線変化

#### (1) 海岸構造物ができる以前の大和海岸の汀線変化

昭和23年と44年の地形図をそれぞれ比較して得られた結果が図2である。このグラフを見てもわかるように、構造物ができる以前は、全体的に堆積域よりも侵食域のほうが多く見られることに気が付く。このように、堆積域よりも侵食域のほうが多いのは、この研究対象地域の海岸の地形や海岸沖に海底谷があって土砂が深海へと常に失われているためであると考えられる。

#### (2) 関根漁港ができる前後の大和海岸の汀線変化

昭和44年と48年の地形図をそれぞれ比較して得られた結果が図3である。このグラフの特徴は、関根漁港の東側では堆積域が広い範囲で広がっていて、西側では激しい侵食活動が確認されていることである。これは、先程の図2と比較してみてもはっきりとわかる。なぜこのような結果になったのかは次に示した通りである。構造物の建設によって沿岸漂砂が阻止されるため、構造物の上手側では沿岸流によってきた漂砂が堆積し、これに対して下手側では漂砂の供給が途絶えたため、侵食が生ずる。以上より、この大和海岸付近の沿岸流は、東から西へ向かっていることが推測できる。このことを証明したのが、昭和58年7月に原子力船舶港建設のため行った調査の報告書のなかにある、漂流ブイ追跡調査である。これによると、4月に観測したもの以外はすべて、漂流ブイは東から西へと移動している。したがって、この付近の沿岸漂砂は東から西に向かって卓越していると言うことができる。また、この漂砂について、研究対象地域の海底の岩盤露出状

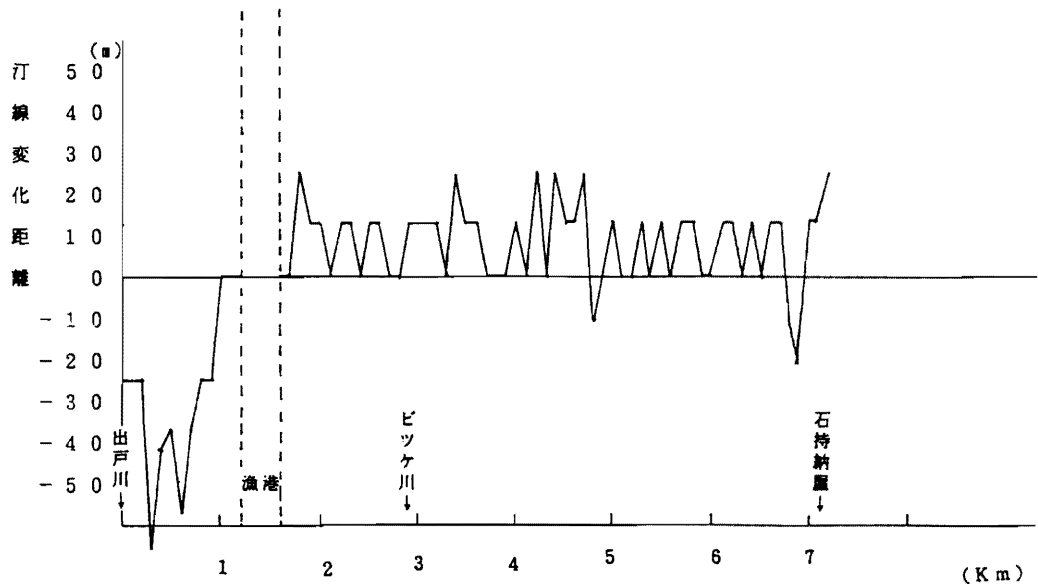


図3．昭和44年から昭和48年までの汀線変化（漁港ができる前後の汀線変化）

況の変化からも検討したいと思う。昭和57年5月に実施された岩盤露出状況の調査結果と昭和57年10月に実施された岩盤露出状況の調査結果における岩盤露出状況を比較することにより、砂質堆積物の侵食・堆積現象について推定した。これによると、関根漁港の東側では、堆積域が広がっていて、そして、漁港のすぐ西側には侵食域が岸まで迫っていることがわかる。つまり、これと先程の図3を比較してみると、両方が一致していることがわかる。ここからも、沿岸の漂砂は、東から西にむかって卓越していることがわかる。

いずれにせよ、昭和44年から48年にかけての大利海岸の汀線変化の原因は、研究対象地域の海底地形の影響もあるが、しかし関根漁港の建設に伴って東から西に流れている沿岸漂砂の遮断が大きく原因していることが以上より知ることができる。

### （3）原子力船母港ができる前後の大利海岸の汀線変化

昭和56年と62年の航空写真を比較して得られた結果が図4である。この図を見てみると、構造物の下手側である関根漁港西側と原子力船母港西側では、やはり侵食が目立っていることがわかる。しかし、この図で注目すべき点は、本来ならば構造物の上手側が堆積傾向を示すはずであるのに、この図4の原子力船母港の上手側では侵食傾向を示している。この原因は、石持納屋にある石持漁港である。この石持漁港は、昭和57年に建設されたもので、この漁港が建設されたため、東から流れてくる沿岸漂砂がここで遮断された。つまり、原子力船母港の上手側は、石持漁港の下手側となっているので、侵食傾向にあるのではないのだろうか。

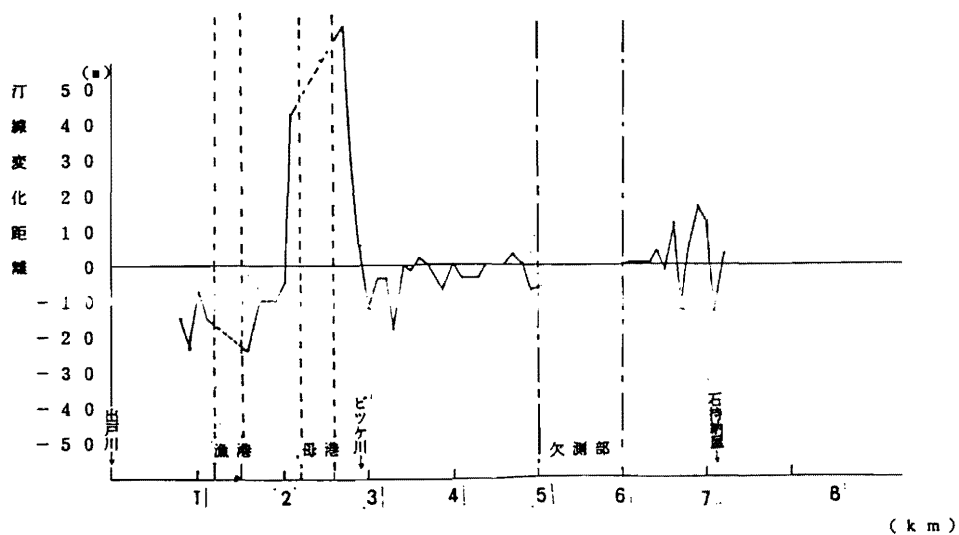


図 4. 昭和56年から昭和62年までの汀線変化(原子力船の母港ができる前後)

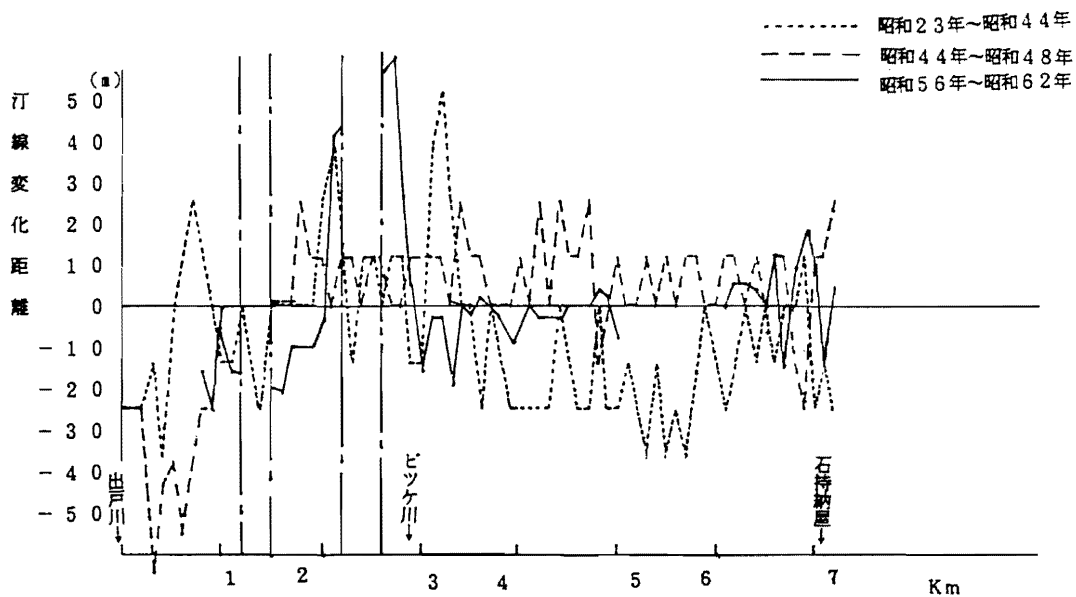


図 5. 昭和23年～昭和44年, 昭和44年～昭和48年, 昭和56年～昭和62年の汀線変化

## Ⅳ 今後の大利海岸の汀線変化

図5は、昭和23年から44年、昭和44年から48年、昭和56年から62年のそれぞれの汀線変化を一つのグラフにまとめたものである。この図から、海岸構造物ができる前後では汀線変化にはかなりの違いがあることがわかる。また、今後、この大利海岸は全体的に、昭和56年から62年の汀線変化よりももっと侵食が激しくなるのではないかと思う。これは、次に述べる理由からである。大利海岸の東側にある石持漁港が現在、改修工事中であり、現在ある護岸堤の東側に防波堤が建設されている。この改修工事によって、石持漁港が拡張されるのであるから、当然、ここで遮断される漂砂の量も増えるわけである。ここで遮断される漂砂の量が増えると言うことは、石持漁港よりも西側の地域、つまり研究対象地域への漂砂の量が減るということである。よって、漂砂の量が減れば、侵食が現在以上に激しくなっていく。このまま、この海岸になにも手を加えなければ、この海岸の砂浜は消滅してしまい、そして、海岸付近の民家まで押し寄せてくるであろう。これを防ぐには、やはりなんらかの手を加えなければならない。ここで、富山県東部にある宮崎・堺海岸を事例にして考察したいと思う。これらの海岸にはそれぞれ、宮崎漁港、市振漁港があり、ここでもこれらの海岸構造物による侵食が問題となっていた。そこでこの地域では、この海岸侵食をくいとめるために、離岸堤と潜堤を設置した。この結果、離岸堤を建設すればトンボロが形成され、潜堤背後では消波効果が低いため離岸堤の場合よりも汀線の前進が顕著でないことがわかった。そして、離岸堤と潜堤を組み合わせたところ、その背後の汀線が直線状になった。今後、大利海岸もこのように離岸堤と潜堤をうまく組み合わせていくことにより、今後いっそう激しくなる侵食をくいとめることができるのではないかと思う。それは、次の理由からである。それは、沿岸流の流れる方向である。本論文の研究対象地域では、東から西に向かって卓越しているが、研究対象地域の西隣にある大畑から正津川にかけての海岸では、沿岸流の方向は、西から東に向かって流れている。このように大利海岸と鳥沢海岸・正津川海岸の沿岸流がちょうどぶつかる地点が出戸川の河口部であるので、この付近を中心に離岸堤および潜堤を建設すれば確実にトンボロが形成されるのではないかと思う。

## V 結 論

- ①大利海岸に、海岸構造物ができる以前の汀線変化の状況は、全体的に堆積域よりも侵食域のほうが多く見られる。
- ②大利海岸に、海岸構造物ができる前後の汀線変化の状況は、関根漁港の東側で堆積域が広い範囲で広がり、これに対して西側では、激しい侵食活動が確認されている。これは、関根漁港の建設によって沿岸漂砂が阻止されるため、関根漁港の東側では沿岸流にのってきた漂砂が堆積し、これに対して、西側では漂砂の供給が途絶えたために、侵食が生じたのである。

- ③大利海岸に、原子力船母港ができる前後の汀線変化の状況は、原子力船母港の西側、東側のどちらも侵食傾向を示している。本来ならば、東側は海岸構造物の上手側であるので、堆積傾向を示すはずであるのに、侵食傾向を示しているのは、次に述べる原因からである。昭和57年に石持納屋に石持漁港が建設されたため、東から流れてくる沿岸漂砂がここで遮断されたためである。
- ④今後の大利海岸の汀線変化は次のように推測することができる。現在、石持漁港が改修工事中であり、この改修工事によって、今まで以上に遮断される漂砂の量が増えるわけであるから当然、漂砂の量が減少するので、ますます侵食が激しくなっていくであろう。
- ⑤今後、ますます激しくなる大利海岸の侵食を食い止めるためには、離岸堤と潜堤をうまく組み合わせ、トンボロを形成させて行く方法が最も効果的である。

#### 【参 考 文 献】

- 荒巻 孚(1971) : 海岸 犀書房
- 宇多高明 (1986) : 小川原湖海岸の侵食実態の解析 土木技術資料28-1, 8~13
- 宇多高明 (1990) : 海岸侵食の全国実態と今後の対策のあり方について 海岸, 30, 14~75
- 宇多高明, 野口賢二 (1990) : 富山県東部宮崎・堺海岸における海浜変形の実態  
地形, 11-4, 337~347
- 漁港漁村建設技術研究所 (1990) : 調査研究報告書 No.3
- 斎藤晴雄, 宇多高明, 綱田政芳, 沢田善治, 林秀治 (1985) : 小川原湖海岸の海岸侵食とその予測  
第32回海岸工学講演会論文集, 380~384
- 佐藤昭二, 河西輝夫, 田中則男, 入江功 (1972) : 小川原湖海岸の漂砂について  
第19回海岸工学講演会論文集 7~11
- ジャパンテクノロジー (1979) : 関根漁港漂砂調査報告書
- 豊島 修 (1989) : 海岸構造物と海岸変形 地形, 3-2, 127~134
- 日本原子力船研究開発事業団 (1983) : 関根浜およびその周辺地域漁業振興調査報告書  
芙蓉海洋開発株式会社
- 橋本 宏, 宇多高明 (1979) : 経験的海浜変形モデルの小川原湖海岸の適用  
第26回海岸工学講演会論文集, 21~219