

七里御浜井田地区海岸の汀線変化に関する一考察

名古屋大学大学院工学研究科 学生会員 ○ VU THI LAN HUONG
名古屋大学大学院工学研究科 正会員 水谷 法美

1. はじめに：三重県南部に位置する七里御浜海岸は鬼ヶ城に隣接する木本港から熊野川河口部に隣接する鵜殿港に延びる延長約 20km におよぶ礫浜海岸である。その漂砂源は熊野川とされ、熊野川から供給された土砂が北向きの流れによって運ばれ形成されてきたと考えられている。しかし、高度経済成長期以降、ダムや土砂採取などによる海岸への土砂供給量の現象によって海岸侵食が進行するようになった。その後土砂採取が制約され熊野川右岸側に位置する王子ヶ浜では浜幅が回復してきたが、左岸側の七里御浜では鵜殿港の防波堤の整備が行われてきたこともあり、浜幅は回復せず、その南部の井田地区海岸では非常に厳しい状況にある。そのため、人工リーフの設置や養浜など様々な侵食対策がこれまでに行われてきた。例えば、図-1 中にある梶ヶ鼻の北約 1km の範囲では、昭和 57 年から昭和 63 年までに消波ブロックが設置されたが、平成 11 年の調査では、多くのブロックの沈下などが明らかになり、その機能が十分果たせなくなっていることが指摘されている。



図-1. 井田地区海岸

一方、鵜殿港北側海岸では平成 5 年に人工リーフが 2 基設置され、さらに、平成 6 年 9 月の台風 26 号による堤防被災の後、災害事業として 6 基の人工リーフが設置されるなど、井田地区海岸にはこれまでに 14 基の人工リーフが設置されている。そして、七里御浜海岸に関する海岸侵食について宇多ら (1992) や山本ら (1999) によって検討されてきた。しかし、これらの人工リーフ設置以降の汀線変化については十分検討されていない。今後の海岸侵食対策を講じる上で長期間に亘る人工リーフ背後の汀線変化を把握しておくことは重要であり、本研究では 8 年間の七里御浜海岸の汀線変化を把握することによってこれまで設置された人工リーフの効果を検討することを目的とする。



図-2 井田地区海岸における消波ブロックの様子

2. 検討範囲：本研究では、ハンディ GPS を持って汀線近傍を歩くことで収集した緯度・経度情報を記録したデータを解析した。解析には、2003 年から 2005 年までの日本測地系に基づくデータ (Etrex Summit Garmin 使用) と 2006 年から 2010 年までの世界測地系 (GPSmap 60CSx 使用) に基づく 2 種類のデータを用いた。このうち日本測地系のデータは世界測地系に変換して解析に使用した。そして、人工リーフが設置されている海岸区と設置されていない所での汀線変化の違いを直観的な判断ができるように MATLAB を使って GPS のデータを整理した。

3. 結果と考察：図-3 に、2003 年から 2010 年までの汀線の観測結果の一部を航空写真とともに示す。写真で碎波のため白くなっているところが人工リーフの設置されている箇所に対応する。また、図では汀線の詳細な変化は明瞭ではないため、角度を変えて比較したものを図-4 に示す。2003 年と 2010 年を比較すると 2010 年の方が汀線は後退気味であることが確認できる。しかし、人工リーフの背後に着目すると、一部を拡大した図-5 からも確認できるように、汀線位置の変化は非常に小さく、汀線はほぼ安定しているようである。したがって、人工リーフの設置効果が発揮されていると考えることができる。ただし、この間に養浜も行われていることから人工リーフ単独の効果かどうかは今後継続して観測を行い、評価する必要がある。

一方、人工リーフが設置されていない海岸区は汀線の変動が大きい。この区間の汀線変化を拡大して季節

キーワード：汀線, 人工リーフ, GPS データ

連絡先 : 〒466-8603 名古屋大学大学院工学研究科社会基盤工学専攻 052-789-4630

ごとにその変動を抜き出したものを図-6 と図-7 に示す。両図を比較すると冬季に観測された汀線で変化が大きく、夏季に観測された汀線ではその変化が比較的小さい。これは、夏季から秋季に來襲する台風による高波がこの間に作用し、その影響によるものと考えられる。台風の影響は年により変動が大きく、その差が汀線の変動に現れたものと思われる。一方、このような汀線変化は比較的入射波が小さい冬季から春季に回復傾向にあり、そのため、夏季に計測された汀線位置に変化が比較的小さかったと考えられる。また、長期の傾向をみると、2005 年には汀線の後退が大きい。これはこのときに來襲した台風の影響が汀線変化に大きく影響したことによる。そして、それ以降は全体的には徐々に回復傾向にあるようである。

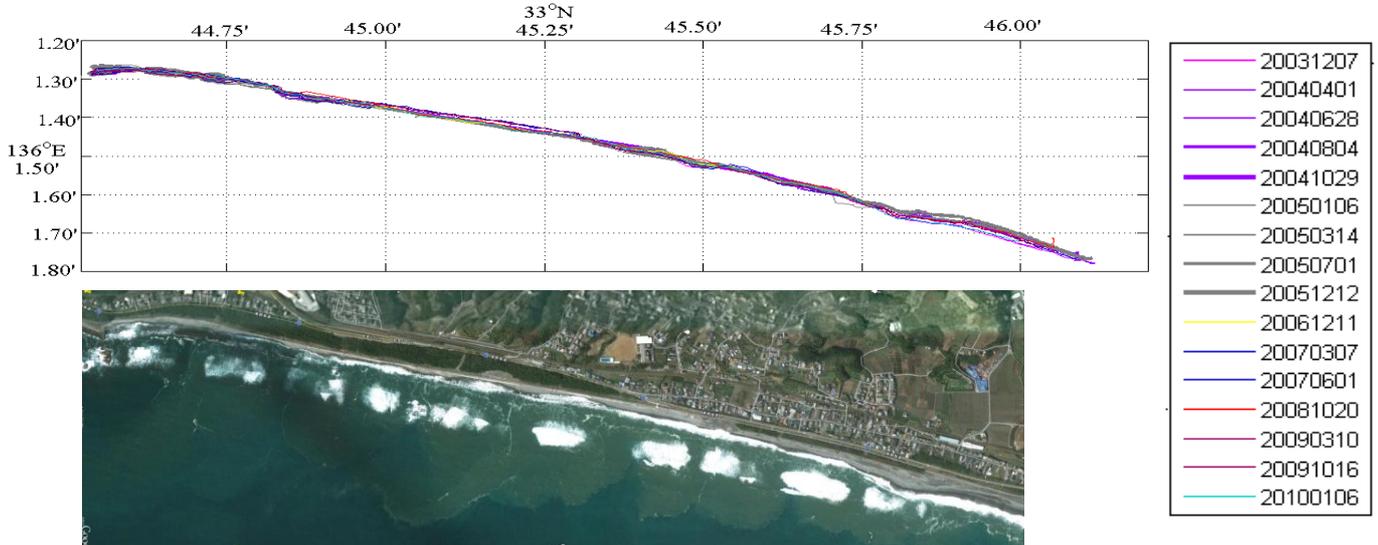


図-3. 井田地区海岸における 2003 年から 2010 年の汀線変化

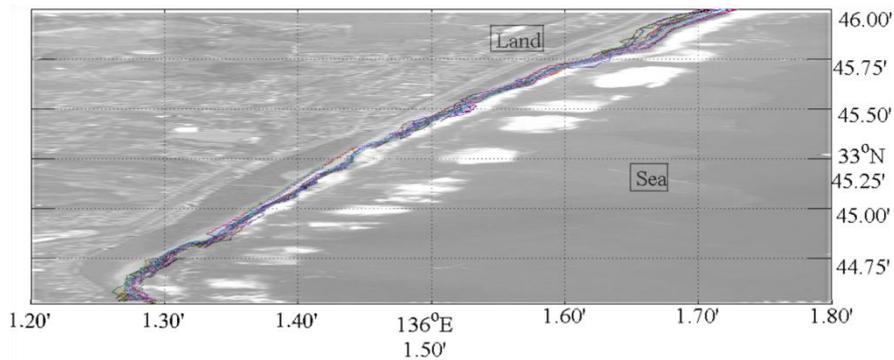


図-4 井田地区海岸の汀線変化の概況

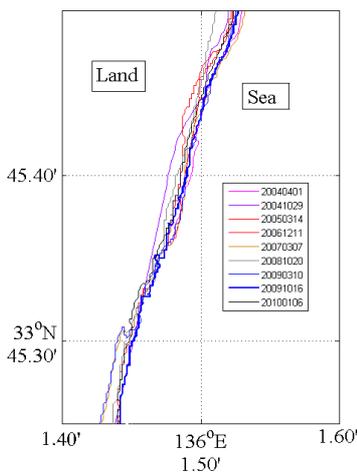


図 5. 年中変化

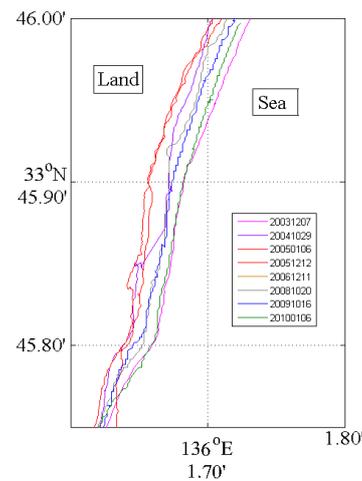


図 6. 冬期の変化

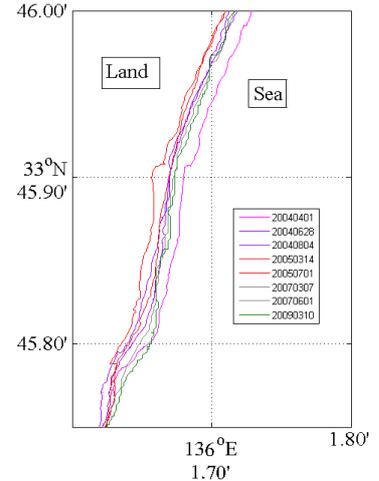


図 7. 夏期の変化

4. おわりに： GPS による七里御浜井田地区海岸の汀線変化について考察した。汀線の変動幅は波浪状況により変動が大きく、より短期間の変化を波浪と関連づけて検討する必要があるが指摘できる。今後、ウェブカメラの設置などにより、汀線変化についてより詳細に検討を加えてゆく所存である。

<参考文献>：宇多ら(1992),海工論文集,第 39 巻, pp.351-355. ; 山本ら(1999),海工論文集,第 46 巻, pp.666-670.