

九十九里浜真亀川南方における砂丘—汀線付近の地形測量の結果

(2008年～2017年)

吉田 剛 風岡 修 香川 淳

1 はじめに

波により砂浜は侵食され地形が低くなり陸側からみて汀線は近づき（後退）、その後砂が堆積し地形が高くなり汀線は海側へ移動し遠くなる（前進）。そして、侵食・堆積と汀線の後退・前進は繰り返される。九十九里浜の南部（片貝漁港より南）では1990年代から海岸侵食により砂浜の後退が顕著となっているが、これは砂の侵食が堆積よりも卓越しているために起こる^{1) 2) 3)}。この海岸侵食が顕著になる以前の砂浜がどの程度の標高変化で侵食と堆積の繰り返しが起こっていたのかを求めることとしたいが、過去のデータを得ることは不可能である。そこで、現在、砂浜の後退・前進がほぼ拮抗状態にある地点を選択し地形測量を行い、砂浜の侵食・堆積を繰り返す標高変化の範囲を求めることとした。

なお、本調査は九十九里浜におけるガス湧出の現地調査時に測量した結果を本報告用にまとめたものである。

2 調査地

調査地点は南九十九里浜の真亀川河口南方である（図1）。この地点は千葉県ホームページによると、1990年～2006年の間で九十九里浜の他地域と比較し汀線の後退前進（汀線変化量）がほとんどない地点である（図2）。図2は、九十九里浜中央部の片貝漁港から九十九里浜南端の太東漁港（横軸）までの範囲で1990年～2006年の間に起こった汀線の後退・前進の距離（縦軸：汀線変化量 m）を示したものである。この期間に調査地点では汀線の前进了た距離が10 m弱であり、後退と前進はほぼ拮抗していることを示している。



図1 九十九里浜における調査地点（左図）と測線のイメージ（右図：2020年ドローン撮影）

3 調査手法

長い測線をとることのできる大潮の干潮時に、地形測量を2008年～2017年の間に26回行った。測量機器はトータルステーション・オートレベル・巻き尺を使用した。地形測量では、砂丘上に基準点BM-1を設置し、BM-1から汀線付近までの測線上(A-A線)について、BM-1と地表面との比高を求めた。また、この測量した結果を標高換算するため、2008年にBM-1と最寄りの水準点O-77との比高を求めた。ここで測量した比高(2.28 m)を各年で変動するO-77の標高に加え、これを各年のBM-1標高とした。

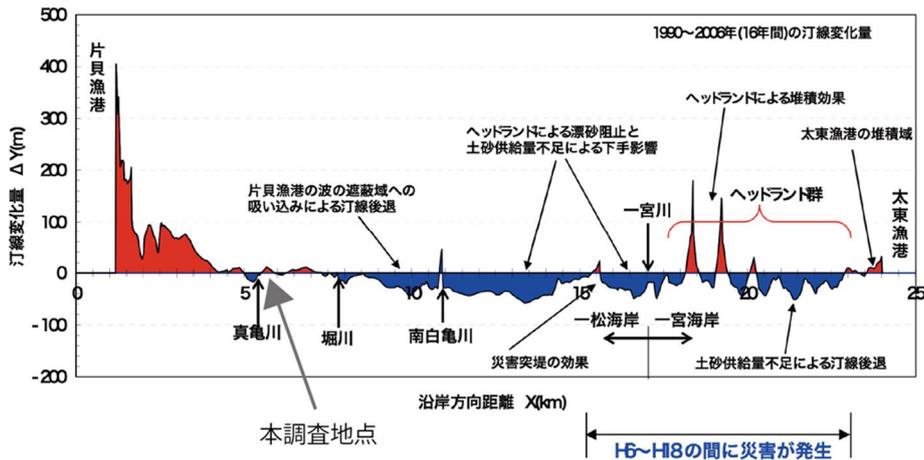


図2 南九十九里浜での近年(1990年～2006年)の汀線変化(千葉県HP引用)



図3 水準点O-77の各年標高(位置は図1参照)

4 地形測量の結果

各測量日のA-A線上(横軸)の地形を標高(縦軸)で表し、調査期間26回分の結果を重ね合わせた(図4)。地表面の標高が比較的高い日は2008年6月4日、2008年7月3日、2009年7月23日であり、比較的低い日は2011年3月23日、2012年3月29日、2014年5月16日であった。

図4で鉛直方向の変化をみると、BM-1から距離10mごとの地点の最低標高と最高標高を記録した測量日の標高差(標高変化量)を求め灰色縦線で示した結果、変化量が最も大きい地点はBM-1から20m地点であり変化量1.57mであった。また、最も小さい変化量は130m地点であった。距離10m～90mの区間の標高変化量は0.9m～1.5mであり、距離100mから120mにかけて変化量が0.75mから0.36mへと小さくなる。

続いて水平方向(砂丘—汀線方向)の変化について見ると、標高T.P. ±0mの地表面(砂浜)と海面とが

接する線が汀線であるが、図4の重ね合わせた地形と標高0mが重なる水平方向の範囲は30mであり、この区間で汀線が前進後退したことがわかる。

本報告で求めた鉛直方向・水平方向（砂丘—汀線方向）の変化が、南九十九里浜の汀線変化量の少ない地点における侵食・堆積の変化量と汀線の前進後退距離として、一つの例として示した。

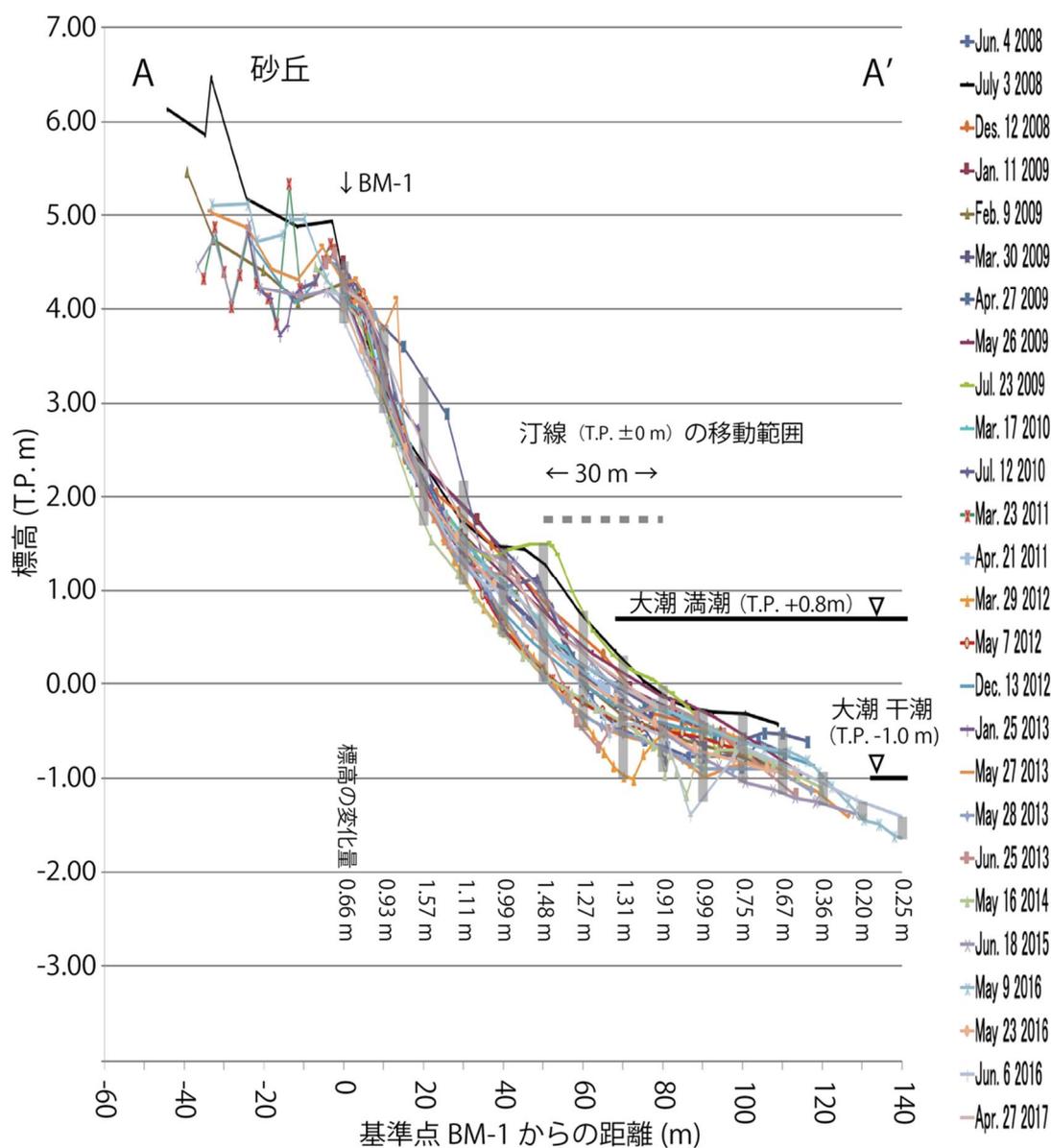


図4 砂丘—汀線付近までの地表標高(m)とその変化の幅

4 引用文献

1) 千葉県, 海岸侵食の現状

<https://www.pref.chiba.lg.jp/kasei/keikaku/minamikujuukuri/documents/keikaku2.pdf>

2) 千葉県, 南九十九里浜養浜計画

<https://www.pref.chiba.lg.jp/kasei/keikaku/minamikujuukuri/yohinnkeikaku.html>

3) 宇多高明・三波俊郎・古池 鋼・星上幸良・長山英樹, 2008, 南九十九里浜の侵食と堆積の実態. 海洋開発論文集, 第24巻, 1321-1326.