

一宮海岸における養浜効果の検証に関する研究

A study on verification of beach nourishment effect at Ichinomiya coast.

○目野玄也¹, 小林昭男², 宇多高明³, 野志保仁²*Genya Meno¹, Akio Kobayashi², Yasuhito Noshi², Takaaki Uda³

On the southern Kujukuri beach, coastal erosion became prominent since the 1990s, so we have taken measures against erosion by Headland for the purpose of coast conservation. Twenty years from the start of countermeasures, the erosion rate was reduced by construction of the facility. However, as the shoreline retreat and the formation of the beach cliff proceed, the eroded area is expanding. The main cause of coastal erosion on the Ichinomiya coast is that supply sediment has drastically decreased. For example, erosion prevention works of sea cliffs advanced since the 1970 's and prevention of coastal drift by fishing ports built at the north - south end of Kujukurihama. Beach nourishment which was being considered for implementation was done in early July 2017. The effect of beach nourishment on the erosion of the coast of Ichinomiya is investigated.

1. 研究背景及び研究目的

新海岸法が施行された 2000 年まで, 日本では海岸保全といえば防護施設を造ることだった. そのため日本各地で海岸の侵食対策を目的に, 砂浜を囲い込むようにヘッドランドや突堤, 離岸堤, 人工リーフなどを建設してきたがほぼ完全に侵食を抑えた例はない. 南九十九里浜でも 1990 年代より海岸侵食が顕著になったため, 海岸保全を目的にヘッドランドによる侵食対策を講じてきた. 対策開始から 20 数年, 施設の建設によって侵食速度の低減が図られたが, 汀線後退や浜崖の形成が進み, 侵食域が拡大しつつある. またヘッドランド建設の当初の目的は北向きの沿岸漂砂を制御することだったが, 同じ時期に太東漁港の防波堤が伸ばされたことから, 南向きの沿岸漂砂が生じた^[1]. さらに地下水くみ上げによる地盤沈下の影響で, 1968 年~2012 年で 66 cm の沈下が観測された^[2].

海岸侵食は, 河川にダム等の構造物建設や防波堤造成による土砂供給の減少が最も大きな原因である. 一宮海岸では, 1970 年代以降進められた海食崖の侵食防止工事, 九十九里浜の北端, 南端に造られた漁港による沿岸漂砂の阻止などにより供給土砂が激減したため^[1] 2017 年 7 月上旬に養浜が行われた. 砂浜による消波機能を期待し, 背後地に越波が生じないために必要な幅として, 平均潮位での砂浜幅 10 m を設定し, さらに砂浜の季節変動幅 20 m, 地盤沈下による変動幅 10 m を合わせた 40 m を短期的な砂浜幅の回復目標として養浜された. そこで一宮海岸の養浜を検討対象にして, 侵食対策としての養浜効果を明らかにすることを研究目的とする.

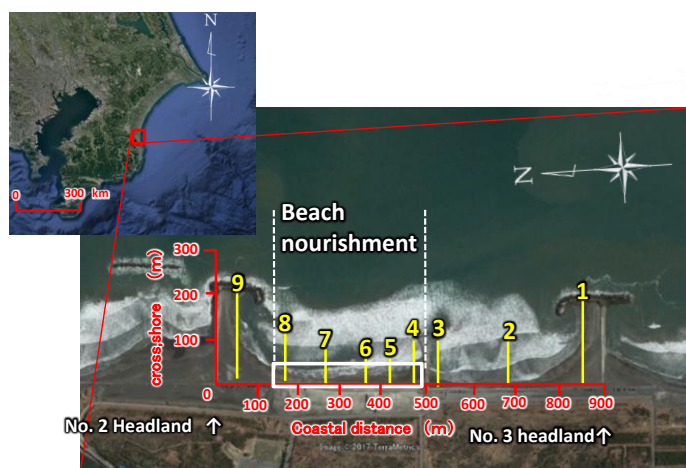


Figure 1. Location of Ichinomiya Beach and Survey line of vertical terrainline

2. 一宮海岸の概要

図-1 に一宮海岸の位置と測線を示す. 一宮海岸は, 沿岸方向に直線で約 0.9km の砂浜を有し, 南北端にヘッドランド, さらに海浜中央部に突堤が設置されている. また砂浜の背後には緩傾斜護岸が設置されている. 2017 年 7 月上旬には測線 4~8 の緩傾斜護岸前面に約 8,000 m³の養浜が行われた.

3. 研究方法

一宮海岸の現地調査を養浜前である 5 月 27 日, 次に養浜直後である 7 月 14 日, 養浜 1 週間後の 7 月 22 日, 養浜 3 週間後の 8 月 3 日に行い, 今後は一か月間隔で調査を行う. 方法は GPS を用いて汀線形状を計測し, RTK-GPS を用いて縦断形を計測する. また縦断地形を計測した測線上では底質採取も併せて行い粒度組成を調べた.

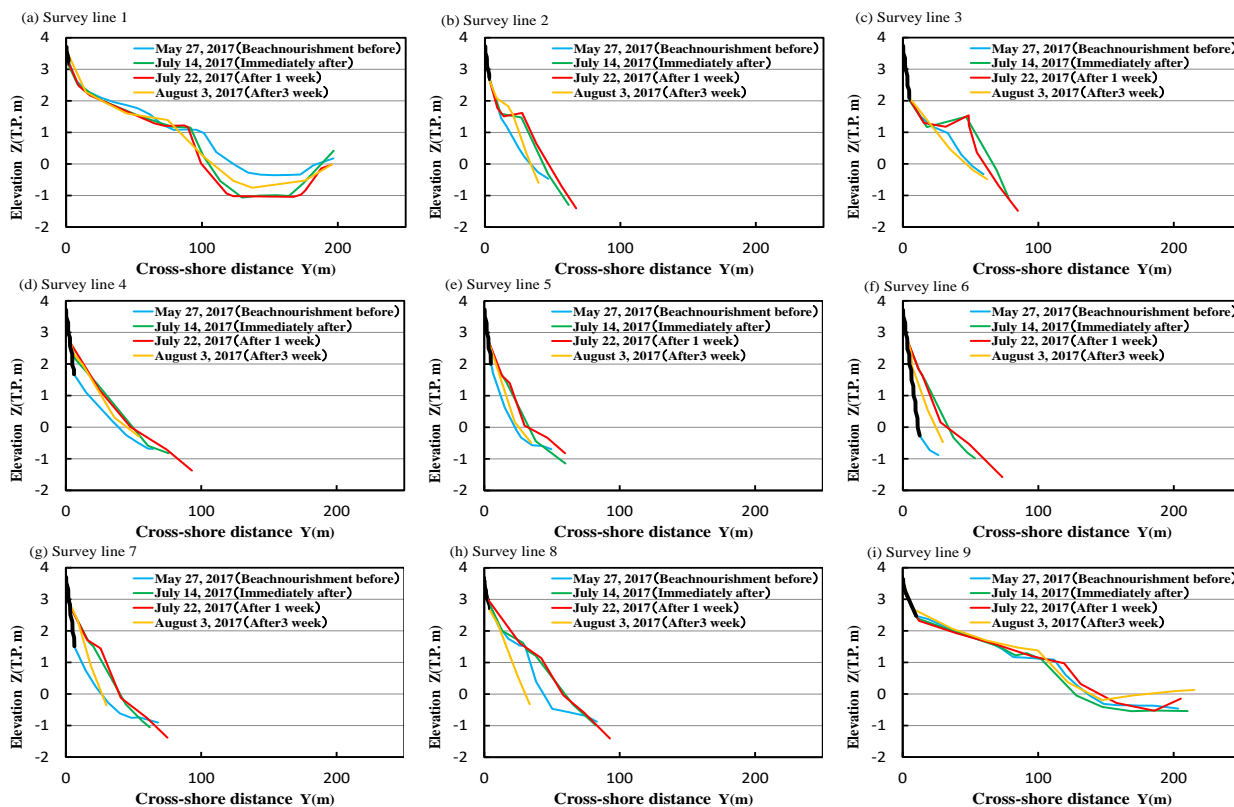


Figure 1. Superposing vertical line for each survey line

4. 調査結果

現地調査より図-1に示す測線での縦断地形を測定した。図-2は測線1～9の縦断地形であり測線毎の縦断地形変化を示す。北側ヘッドランドから中央突堤の区間に位置する測線1～3では、養浜前である2017年5月27日から7月14日の養浜直後の間に、測線1では砂が流出し測線2と3ではバームを形成しながら砂が堆積している。また測線2と3では測線3の方に多くの砂が堆積している。これは、この期間に南寄りの波が作用し北へ漂砂したと考えられる。その後7月22日までに、変化はなかったが、さらにその後8月3日までに測線2と3では砂が流出し、測線1では堆積している。これはこの期間に西また北寄りの波が作用し南へ漂砂したと考えられる。

養浜が行われた測線4～8において、7月14日の養浜直後には、養浜により浜幅が広がっていることがわかる。その後7月22日までに変化はなかったが、8月3日には砂が流出し、浜幅が狭くなった。また測線8では養浜前の5月27日より狭くなっている。

養浜の行われていない測線9において養浜前である5月27日から養浜直後の7月14日の期間に砂が流出し、その後7月22日までの期間に砂が堆積し、8月3日にはバームを押し上げるように砂が移動している。

以上のことより、2017年5月27日から7月14日の期間は南寄りの波が作用し漂砂したと考えられる。そ

の後7月22日までは変化がなかったが、その後の8月3日までににおいては、西または北寄りの波が汀線に向かって垂直に入射し海岸の両端である南北ヘッドランドに堆積したと考えられる。

5. まとめ

養浜の短期目標である浜幅40mは養浜直後には概ね達成していたが、8月3日には測線5～8で汀線が後退し浜幅40mを割っていた。これは8月3日までに、西または北寄りの波が汀線に向かって垂直に入射し海岸の両端である南北ヘッドランドに堆積したと考えられる。ヘッドランドの背後に移動した砂が海岸中央に戻ることは難しいことから、養浜砂の量が少なかったと考えられる。すなわち両端のヘッドランドに移動することを考慮した上で養浜砂の量を決定することが望ましい。

6. 参考文献

- [1]宇多 高明,熊田 貴之,清水 達也,中山 拓也,石井 光男,保田 英明：南九十九里浜一宮海岸の長期汀線変化と沿岸漂砂分布の推定,海洋開発論文集,第27巻,2011.
- [2]宇多 高明,大谷 靖郎,五十嵐 竜行,大木 康弘：沿岸漂砂と地盤沈下に起因する南九十九里浜の海浜変形の再現計算,土木学会論文集B2(海岸工学),VOL71, No2, 2015.