

台風 7 号通過直後における七里ヶ浜の養浜盛り土の状況

一般財団法人土木研究センターなぎさ総合研究所長 宇多高明

1. まえがき

2023 年 8 月 5 日～15 日には本州の南海上を台風 7 号が発達しながら通過し、最終的に 8 月 15 日には紀伊半島へ上陸した。図-1 には平塚波浪観測塔での 8 月 11 日～15 日の有義波高と周期の観測結果を示す。有義波高は 8 月 11 日から 8 月 14 日にかけて次第に高まり、8 月 14 日の 20:00 には有義波高 1.84 m、有義波周期 9.4 s の波を観測した。有義波高は 2 m 未満と高くはなかったが、8 月 12, 13 日には周期が 12 s の長周期波が襲来した。この波浪の作用により、七里ヶ浜の養浜盛り土はその海側端に浜崖を形成しつつ削り取られた。2023 年 8 月 16 日には養浜盛り土の侵食状況の写真撮影が行われた。ここではこの時の写真を整理するとともに、それらを基に今後の養浜手法について考察した。

2. 現地状況

駐車場の東隣りの海浜上から養浜盛り土を望んだのが写真-1 である。盛り土の海側のり尻に沿って浜崖が形成されており、盛り土土砂がブロック状に削り取られていた。この時、土砂が削り取られた場所の周辺はフラットな海浜となっていた。盛り土崩落箇所の西端に近づいて撮影したのが写真-2 である。盛り土面には急斜面をなして浜崖が形成され、上部に植生を載せたままブロック状に盛り土が崩落したことが分かる。一方、浜崖海側の海浜は一面が砂鉄で覆われており、勾配約 1/10 のほぼ一様斜面となっていた。

写真-2 の撮影箇所から東向きに進み、写真-2 に○で示す急斜面上に残された植生帯付近を中心に望んだのが写真-3 である。この付近では写真-2 に示した養浜盛り土の西端部と比べ侵食量は低下していたが、盛り土ののり肩近くまで斜面の円弧滑りに伴う地割れが起きていた。さらに写真-3 に○で示す盛り土の東端部近傍での侵食状況を示すのが写真-4 である。過去に盛り土ののり肩近くまで侵食が進んだ後、その斜面の下部に浜崖が新しく形成されていた。しかし、浜崖の形成域は斜面全体の 1/2 以下と、侵食量はいつそう減じていた。このように養浜盛り土西部での侵食量が東部での侵食量より大きかったことは、主に入射波の侵入方向が西寄りであったことによると考えられる。

養浜盛り土の東端を望んだのが写真-5 である。盛り土斜面の海側にできた浜崖は東向きに規模が減少し、東端では消失していた。盛り土の東端から東側にある海浜を望んだのが写真-6 である。この付近の海浜には植生が繁茂しており、その海側限界付近には流木などの漂着物が帯状に堆積していたことから、波の作用はその位置までで、それより陸側に生育し

ている植生帯には波の作用がなかったことが分かる。

3. 今後の対処方針

今回の試験養浜では、中央部にある駐車場の東端から土砂を投入し、駐車場護岸の東側隣接部にマウンドをなして養浜盛り土が行われた。このマウンドは、標高がかなり高い場所に造られたため浜崖侵食を伴いながら汀線へと供給される土砂量は大きくなかった。したがって今回行ったと同じ標高でマウンドを形成しつつ、マウンドを東側に延長して養浜しても、そこは写真-6に示したように、波の作用が及びにくく、よって汀線への砂の供給量は小さいままで養浜効果が出ない。

また、マウンドの東側隣接部には海浜植生が生育している場所があるが、その地点の標高はかなり高いので、汀線への砂供給のためには植生帯より海側の標高が下がった場所で養浜を行えばよい。少なくとも写真-1に示す標高での盛り土では汀線への供給量が少ないので養浜効果が出にくいと考えられる。波の作用は、汀線からバーム高（T.P.約2m）間で活発なことを考えれば、養浜盛り土のり先標高もT.P.約2mにできるだけ近づける必要がある。しかし汀線に近づけ過ぎると養浜砂の流出が速く、海浜に残る砂量が少なくなり、海浜の拡幅の効果が見えにくくなる点もまた考慮事項である。

一方、土砂を稲村ヶ崎の広場から極楽寺川導流堤の西側へと運んで養浜する方法もある。これには、稲村ヶ崎から極楽寺川河口左岸の間に作業道を設け、クローラダンプが通過可能とする必要がある。その際、稲村ヶ崎は鎌倉市が管理しているので、作業道の設置には鎌倉市の公園部局との協議が必要である。その他、国道134号線に沿った場所から岩盤上に直接土砂を投入する方法は国道の交通止めが発生するので避ける必要がある。

西村ら¹⁾は、縮尺1/30を想定した二次元移動床模型実験により、模型海浜の礫浜に不透過の岩盤模型を埋め込み、岩盤の先端位置を変化させた場合の前浜堆積侵食の違いを調べた。岩盤上の礫層厚が1cmと薄い場合、岩盤の先端が汀線より陸側にあればバームが発達したが、岩盤の先端が汀線ないし汀線沖にある場合にはバームは形成されず、初期に岩盤上に載っていた礫は沖へ運び去られた。これに対し岩盤上の礫層厚が2cmと厚い場合、前浜での礫の堆積が顕著であった。相似則が成立していないので、この結果をそのまま受け入れることはできないが、定性的にはこの結果は妥当なように思える。これを考慮すると、単に岩盤を砂で薄く覆う程度の養浜では効果が出にくく、ある程度の厚さとなるよう養浜する必要があると考えられる。実際の養浜においてはこのこともまた考慮すべき点である。

参考文献

- 1) 西村亜子, 小林昭男, 宇多高明, 野志保仁: 岩盤上に載る礫浜の堆積侵食判定に係る礫層厚の閾値に関する実験, 土木学会論文集 B3 (海洋開発), Vol.76, No.2, pp.I_246-I_251, 2020.

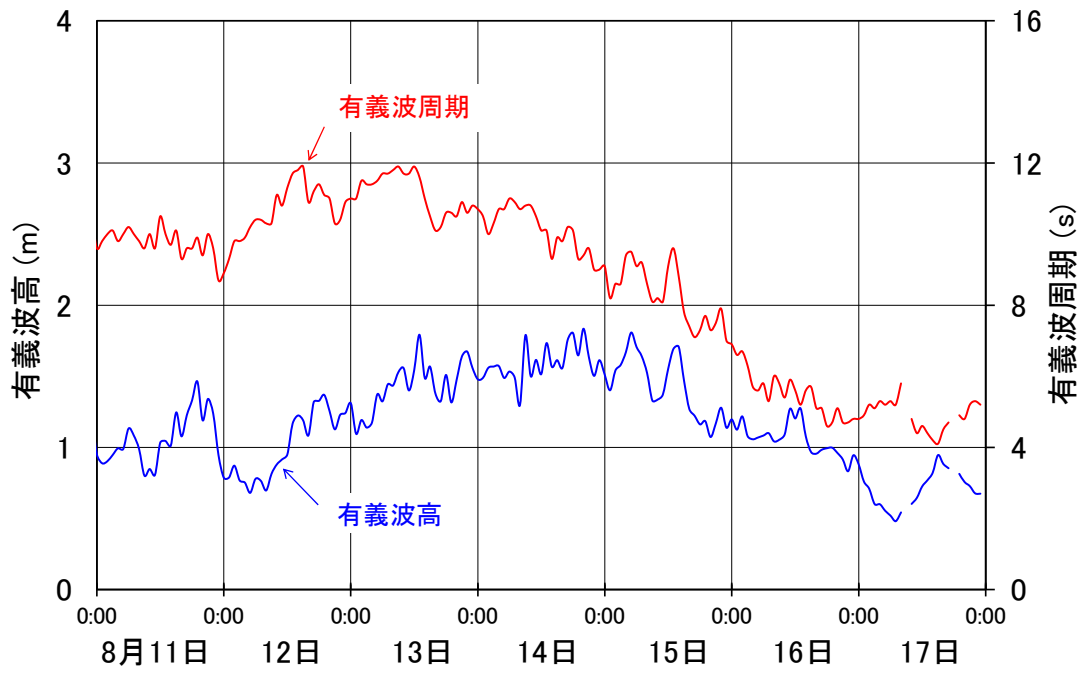


図-1 台風7号襲来時における平塚波浪観測塔での観測波浪



写真-1



写真-2



写真-3



写真-4



写真-5



写真-6