

II-67 弓ヶ浜海岸におけるサンドリサイクルシステム現地実験

建設省土木研究所 正会員 林 正男
 同上 正会員 田中茂信
 同上 正会員 佐藤慎司
 同上 正会員 山本幸次

1. まえがき

弓ヶ浜海岸は、三保湾に面した約20kmの砂浜である。この海岸の日野川河口から境港までの区間では、北西へと向かう沿岸漂砂が卓越するため、離岸堤既設区間北西側での侵食が著しく、今後も北西方向へ侵食が進むものと予測される。このことから新たな侵食対策が必要となっている。しかし、従来の護岸や突堤、離岸堤のよる侵食対策では、海岸線が消波ブロックに覆われる結果となり、せっかく良好な自然環境である砂浜をありのままに近い姿で後世に残すことができない。

そこで、砂輸送を基本とする対策を検討し、その現地実験を行った。

2. 弓ヶ浜海岸における現地実験の概要

現地実験の概要図と実験フローを図-1に示す。現地実験は1995年2月より4月にかけて行った。サンドリサイクルシステムとは、養浜やサンドバイパス工法を参考に漂砂系内での土砂移動を考慮した手法で、漂砂系下手側に堆積する土砂や系外に流出する土砂を採取し、上手側の侵食域に投入する、つまり人為的に土砂を循環させることにより動的に安定した海浜を形成するものである。この手法は漂砂系の下手側に堆積した土砂や損失する土砂を利用することで供給土砂の確保が容易であること、海浜に構造物を配置しないことから、自然の海浜環境を維持できるなどの利点を持つ。また、このシステムを土砂移動量の大きい高波浪時に連続的に機能させれば、海岸侵食対策として有効な手法になると考えられる。サンドリサイクルシステムについては、これまで室内実験によりその実用性を検討し、人為的に海浜の土砂を循環させることにより海浜の維持が図られることを明らかにした¹⁾。

現地実験では、砂の堆積しているNo.87付近の汀線から水深5mまでの50×100mの範囲で計10,280m³の土砂を浚渫し、海上輸送により、侵食域であるNo.55～56付近に投入し、その変化状況を把握した。実験期間中の外力は、土砂投入点下手側No.56の水深6.5mと3.25mの2地点と土砂採取地点上手側No.87の水深3.25m地点に設置した波高計および流速計により観測した。地形変化の把握としては、土砂の投入地点から土砂採取地点を含む約6.0kmの区間について汀線測量と42測線での深浅測量を行った。

3. 地形変化と土砂移動状況の特性

外力の代表としてA地点での波、流れの状況を図-2に示す。現地実験期間中の最大有義波高は3月25日に生じた3m程度であった。期間を通じて有義波高は3m以下であり、波向は北北東、流速は北西向きの流れが卓越していた。沿岸方向の流速値のピークも最大波高と同時にピーク値を示した。土砂は13回に分けて、大型突堤のすぐ西側に投入した。土砂投入がほぼ終了した3月8日には投入箇所が海面上に盛り上がるほどとなった。土砂の移動状況を把握するため、測量範囲を100×100メッシュ（1メッシュ50×15m）に区分し、

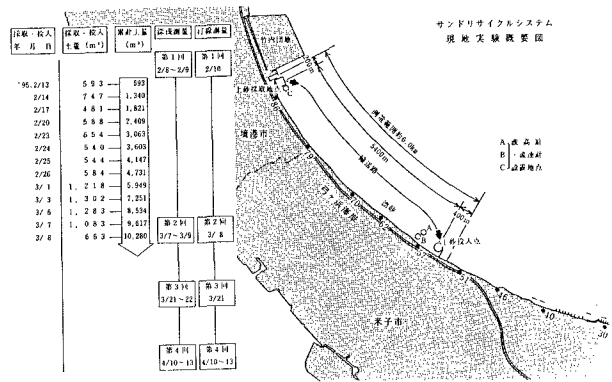


図-1 現地実験概要図

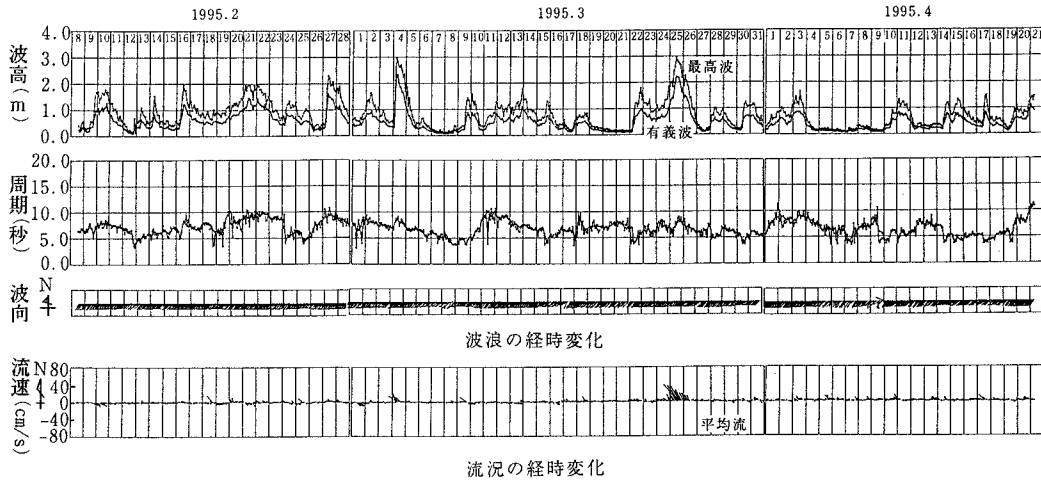


図-2 波浪観測図（A地点：-6.25m 1995.2.8～4.21）

メッシュ毎の地形変動量を2月9日を基準に求めた。これを図-3(a)～(c)に示す。堆積領域内の特に堆積の多い部分（図で色の濃い部分）に着目して見ると、図-3(a)では、投入した土砂は狭い範囲に留まり、一部が下手側の汀線付近および水深3m付近に堆積していることが分かる。図-3(b)では、投入した土砂の堆積範囲が広がるとともに下手側の堆積範囲も増加している。なお、この時点でも主な土砂

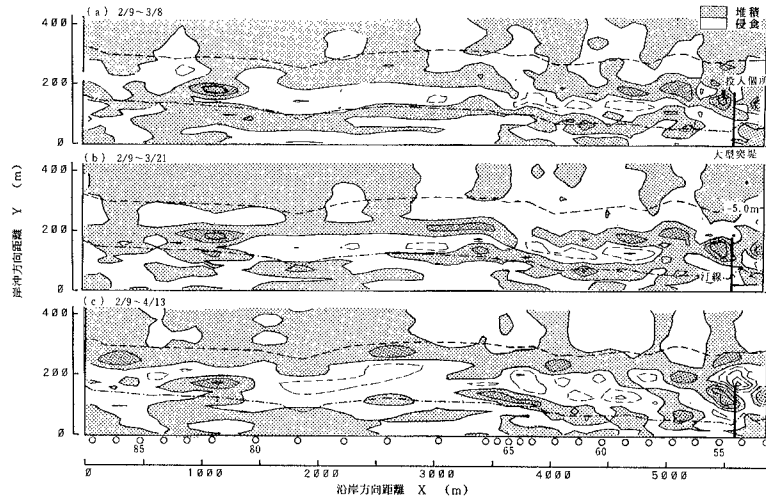


図-3 地形変動量分布図

の堆積範囲は汀線付近と水深3m付近であった。図-3(c)の土砂変動量分布では、投入土砂量の堆積範囲が狭くなった。また、土砂の堆積範囲において汀線付近は変わらないが、深い方で水深3mから5mへと変化した。なお、大型突堤の沖側にも土砂の堆積が生じた。地形の変動状況より、堆積領域が汀線付近と水深3～5mの範囲に広がる傾向が見られ、投入土砂が沿岸流による下手側への輸送と、波浪によるバー、トラフ地形の発達とが複合した形態で拡散していったものと考えられる。

4. あとがき

今回の現地実験において、投入した土砂が波および沿岸流により輸送され、汀線付近及び水深3～5m付近に堆積することが知られた。特に汀線付近への土砂の堆積により、波浪による汀線の後退を抑制する効果が認められた。このことから、海岸侵食対策手法として、砂輸送を基本とするサンドリサイクルシステムの実用性を確認することができた。今後は、現地実験を継続し土砂の移動状況を明らかにするとともに、土砂採取地点での地形の復元状況の把握等も行いう予定である。

参考文献 1) 田中ら、新しい海浜安定化手法の提案とその効果に関する実験的検討、海岸工学論文集、42、pp.691-695、1995