

駿河海岸 焼津海底谷対策工について

建設省中部地方建設局静岡河川工事事務所 正会員 大石英男

1. まえがき

駿河海岸は駿河湾西岸に位置する大井川をはさんで南北に延長18kmにわたる海岸で、近年大井川から流出土砂の減少と大井川港南防波堤による沿岸漂砂の遮断により侵食が著しい海岸である。当海岸には北端には和田鼻砂嘴があり、北上してきた沿岸漂砂の大部分はこの砂嘴の先端付近にある海底谷を經由して深海へと流出している。駿河海岸は侵食対策上、このような土砂流出の防止が大きな問題となり、根本的対策が求められている。本発表では、当海岸における土砂収支、対策工の検討結果について報告するものである。

2. 駿河海岸の地形特性

駿河海岸は南に開いているため、SE方向からの波の入射が卓越する。大井川港沖の1969年～1974年の波浪観測データによると、有義波高のエネルギー平均値は $H=0.94\text{m}$ 、周期は $T=9.4\text{sec}$ である。このような波の入射に対し、海岸線の方向が傾いているため、駿河海岸においては北向きの沿岸漂砂が卓越し、その量は当海岸の測点No.20において $Q \approx 8 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{yr}$ と推定されている。

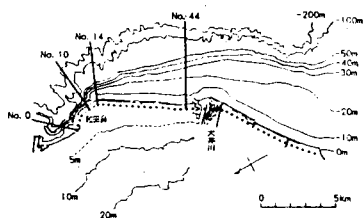


図-1 駿河海岸の地形

図-1に示す大井川河口の北側のNo.44～No.14の区間では海面下の-30、-40、-50mの等深線は各々平行で、その間隔はほぼ等しい。又これらの等深線と陸上部の5、10、20mの等高線もほぼ平行である。しかし、汀線と-10mの等深線は、5m以上の等高線および-30m以深の等深線の方向に対して斜交しており、汀線と-30mの等深線間隔はNo.44で広く、No.14に向かい徐々に狭くなる。逆に汀線と5mの等高線間隔はNo.44で狭く、No.14に向かい広がる。

このような等高線と等深線の特徴は、No.44付近では汀線から-10mの間の等深線が後退し、No.14付近で突出したことを表わしている。一方和田鼻の先端部に位置するNo.10～No.0の区間では、汀線から-50mの等深線間隔がNo.44付近のそれと比較して非常に狭く、急勾配であるのに対し、陸上部には平坦面が広がっている。以上の地形特性は、砂嘴周辺で見られる普遍的な特性と良い一致を示しており、和田鼻が明らかに砂嘴地形として形成されてきた事を表わしている。

3. 大井川河口北側海岸の土砂収支

1985年2月と1990年2月の深浅測量データをもとに、海浜の土砂量を算出し、これより海浜全体の土砂収支について検討する。当海岸での海浜変形は既往の測量結果からほぼ-7m以浅で生じていることから-7m以浅の範囲で海浜断面積の変化量を計算し、各区間長を乗じて変化土砂量を求めた。

更に、計算期間(5年)で除して年間の堆積、侵食割合を算出した結果を図-2に示す。

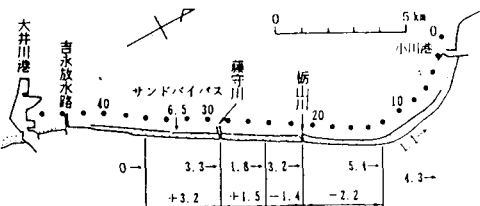


図-2 駿河海岸の土砂収支模式図

大井川港の南防波堤と大井川河口の間では年間10万 m^3 の土砂採取が行われているが、それでもさらに2.6万 m^3/yr の割合で土砂量が増加している。南防波堤より側線No.36の間の土砂量の変化割合は小さい。No.36と藤守川河口の間では(6～6.5)万 m^3/yr の割合で土砂投入が行われているため土砂流が増加している。これは図-3のNo.32の断面図に表われている。海浜土砂量の増加割合は北側になると減少し、裾山川河口付近からは明らかに侵食傾向に変化するが、和田鼻の先端より小川漁港の間では再び堆積傾向に変わる。

大井川港の航路は-10mと当海岸で漂砂が活発な深さよりずっと深いこと、また大井川港～No.36間の土砂量変化は非常に小さいことから、No.36を通過する北向きの沿岸漂砂量はほぼ0に近いと考えられる。この条

件が与えられると、各境界を通過する漂砂量が計算できるから、その量を図-2に併せて示した。No.36～藤守川加工の間では短突堤があるためにかなりの土砂を捕捉している。しかし、その北川の栃山川加工以北では土砂量が不足するため経年的に侵食傾向となる。特に海底谷を経由して5.4万 m^3/yr の割合で土砂が失われていることが問題である。このような土砂損失を防がなければ駿河海岸の侵食を根本的意味より解決することはできない。この意味より、深海への土砂損失を防ぐ対策についての検討が必要である。また、和田鼻を迂回する漂砂量は1.1万 m^3/yr と推定される。

4. 対策工の検討

まず和田鼻砂嘴の形成に勧する再現実験を行う。次に海底谷への土砂流出防止構造物として大規模突堤を設置した場合の和田鼻砂嘴の海浜変形とその対策について検討する。

4-1. 実験条件

- ① 模型縮尺：1/50 ② 実験砂：中央粒径0.22mmの実験砂
- ③ 海浜模型の平面形状
- ④ 地形変化の限界水深：実スケールの約-6mから-12cm
- ⑤ 波浪条件：限界水深が-12cmとなるよう $H_0' = 4.6\text{cm}$ $T = 1.27\text{sec}$ の波を8時間作用させた。

実験は2ケース行った。ケース①では海底谷への土砂流出を阻止するために人工岬を設置した場合の海浜変形、ケース②では予想される人工岬下手側の侵食対策としてヘッドランド群を設置した場合の海浜変形を調べた。

4-2. 実験結果

ここでは特にケース②についての結果を述べる。汀線変化を図-4に示す。人工岬上手側の汀線変化はケース①と同様である。人工岬とヘッドランド①の区間においては汀線はほとんど変化していない。ヘッドランド①、②の区間では、ヘッドランド設置直後から2時間までに著しく汀線が後退したが、2時間では安定状態に達した。ヘッドランド②の下手側

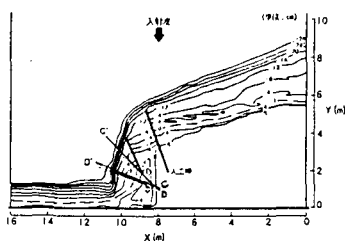


図-5 人工岬・ヘッドランド群設置直後4時間の地形

でもヘッドランド①、②の区間の汀線変化と同様の傾向を示す。またこれらの区間では汀線の前進が見られないことから、侵食された土砂は深海に流出したと考えられる。

図-5、6では人工岬およびヘッドランド①、②の設置後4時間の地形を示す。

以上のことから、人工岬の下手側の海浜はヘッドランド群により静的な安定海浜とすることができるとわかった。

5. おわりに

以上の海底谷対策工として人工岬とヘッドランド群が最適であることがわかった。現在この人工岬の試験施工を実施中であり、今後海浜変形を現地検証していく予定である。

《参考文献》 宇多高明¹⁾：駿河海岸の海浜変形と土砂収支 海岸工学論文集第38巻（1991）、宇多高明・山本幸次：駿河海岸の侵食実態と海底谷への土砂流出対策工に関する調査報告書 土木研究所資料第3032号

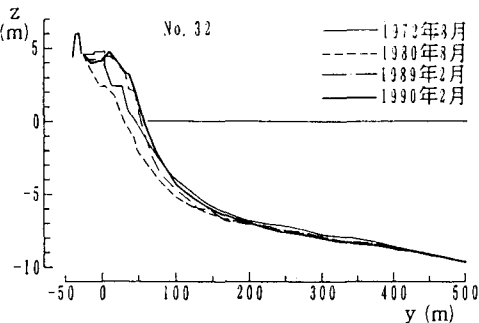


図-3 土砂投入地点 (No.32) における海浜断面形状の変化

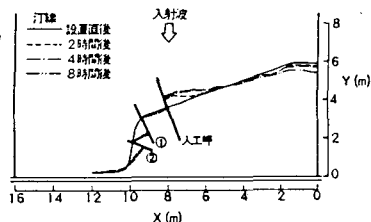


図-4 人工岬・ヘッドランド群設置直後からの汀線の経時変化

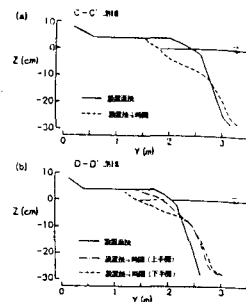


図-6 海浜断面形状((a) C-C断面、(b) D-D断面)