

(Ⅱ-61) 柏崎東港町海岸における漂砂の調査

長岡工業高等専門学校 学生員 南雲智則
長岡工業高等専門学校 正 員 吉田 茂
長岡工業高等専門学校 学生員 福井 実

1. はじめに

漂砂は、波や流れ等の外的要因によって生ずる非定常的現象であり、海底地形や海岸構造物などがほぼ定まっている海岸においても、季節によってまた長期的にも種々の海浜変形を引き起こすことが多い。これら漂砂によってもたらされる海岸侵食や港湾埋没を防止するために、従来突堤や離岸堤などが施工されており、その効果は認められているものの、構造物と波と漂砂の相互の関係について不明な点が多い。そのため施工前に漂砂に関する長期的な現地調査を必要とする場合が多い。本報告では柏崎市東港町海岸に設置されている離岸堤と突堤による漂砂の捕捉という観点にたつて、1983年10月17日から1984年2月11日までの間に実施した現地調査・測定の結果について報告する。

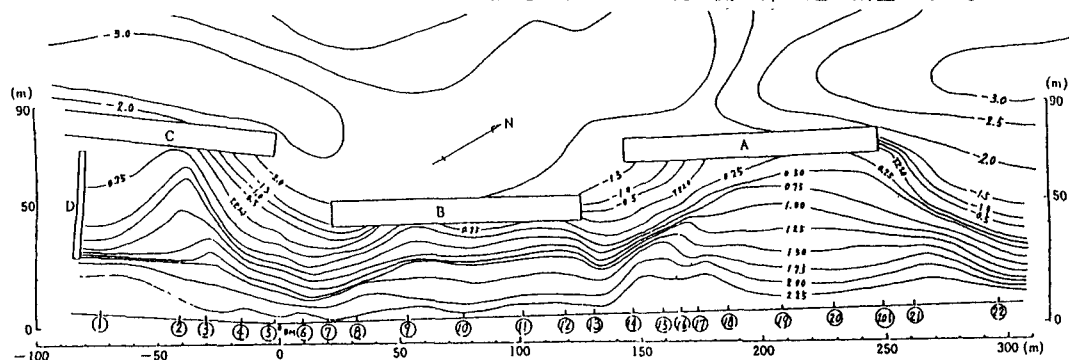
2. 調査地点の概要

柏崎市東港町海岸は、柏崎港の北東側1.3Km地点に位置し、途中0.8Km地点に鶴川河口がある。さらに北東方向2.3Km地点に鯖石川がある。調査対象の主たる領域は、第1図において、汀線方向については離岸堤Aの北側端から突堤Dまでの約350mの区間、汀線横断方向は階段工の法先（これをつらねた線を測線に取っている）から離岸堤A、B、Cの各内側までの範囲である。この東港町海岸の突堤および離岸堤は、鶴川河口に向かう漂砂を捕捉し、河口閉塞を防止したり、さらに柏崎港内への漂砂の侵入を抑制する効果をもつものと思われるが、その結果、離岸堤内に毎年かなりの砂礫が流入する。この砂礫を取り除かないと、それ以後の捕砂機能が低下することや、一方この海岸は、柏崎の中央海水浴場として知られており、夏場、海水浴客で賑わうことになるので、そのための水域を確保する意味からも堤内の掘削および浚渫が実施されている。

3. 調査・測定結果と考察

3. 1 汀線横断測量結果

第1図は10月17日に実施した海浜地形測量結果の一部である。図中のコンターライン上の数字は、柏崎港前の水準点をもとにしたT. P. 高を示す。汀線横断測量は、時期をかえて3回実施し、いずれも第1図に示す測線に対して直角に海側にとり、①～②②の合計22断面について行った。このうち断面変化の特徴的な4断面を選び、第2図に示した。突堤Dは、不透過性の防砂堤であって砂礫を通過させないため、堤内に流入した砂礫が南へ流出することはないため、突堤Dの北側の測点③の断面は、堆砂傾向も顕著であり、各時期とともになんかの増大を示している。測点⑥は、B堤とC堤の開口部を通る断面である。ここで



第1図 柏崎東港町海浜地形図（1983年10月17日）

時期とともに、極めて多量の砂礫が流入していることがわかる。特に、12月24日～2月11日期间（後期間）内での砂の押込みが激しいことがわかる。測点⑩は、B堤のほぼ中央部を通る断面である。10月21日から12月24日期间（前期間）内では、堆積傾向を示しているが、その後、幾分砂礫が海側に引き出されている。測点⑭は、A堤の南側端を通る断面である。ここでも開口部からの砂礫の流入が時期を問わず活発であることがわかる。そのほか、測点⑨はA堤のほぼ中央部を通る断面であるがT. P. ± 0の近くでは、あまり変動はない。測点 22 は波当たりが強いので、冬期における高波浪時に、T. P. の大きい所の砂礫が流出した。また、このA堤北側端の陸側は弱干の侵食が進み、さらにこれより北の海浜は、全体として、ほぼ侵食状態を呈していた。

3. 2 各期間の流入漂砂量

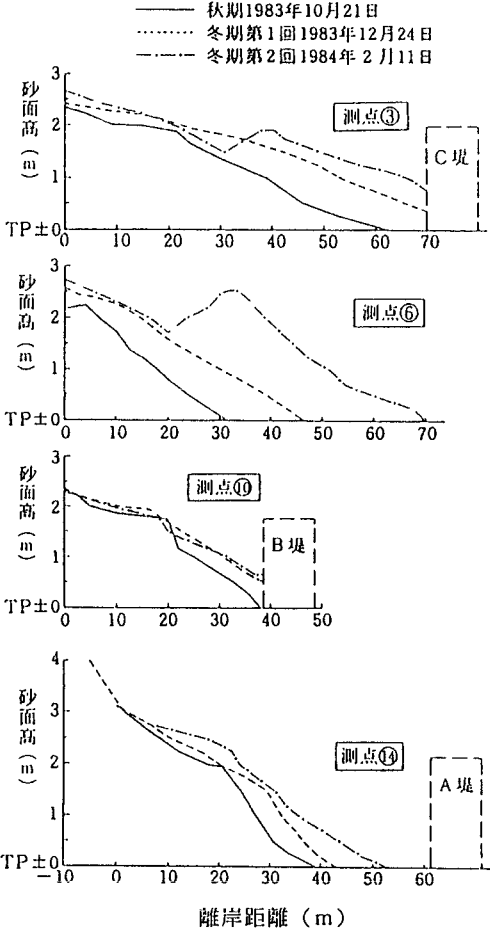
調査対象領域を検査面として、各期間内での全流入漂砂量を海浜断面変化図および海浜地形図に基づいて、区間別に計算した結果、前期間で5 7 9 3 m³、後期間で4 5 4 8 m³となった。また、単位長さを通して流入した漂砂量は表 1 のようになった。

3. 3 堤外の流況と漂砂の動向

A堤の北の汀線沿いの流速の向きについて、漂流かんにより度々観測してきたが、高波浪時ではすべて南向きの流速であった。また、A堤、B堤、C堤の堤外流速も南向きで、A堤及びC堤の堤外流速は速く、ほぼ堤と平行であった。B堤ではやや遅かった。堤に沿う流速は、波浪の程度によって大幅に変化するが、波が穏やかな時は5 cm/s～15 cm/s、波の荒れている時は、0.5 m/s～1.3 m/s位の範囲にあった。高波浪時では、堤外の堤に沿う約10 m幅の流速が極めて速く、その沖側は急に遅くなっていた。このようなことから、検査面内に流入した漂砂は、岸沖漂砂ではなく、鯖石方面より南下してきた沿岸漂砂によるものが主体と考えられる。そこで全沿岸漂砂量を岩垣・榎木らの式によって計算したところ、前期間では北から南へ11, 250 m³、後期間内では、北から南へ65, 550 m³移動するという結果が得られた。

4. おわりに

本調査結果をまとめると、次のようになる。1) 前期間、後期間ともに対象地域で、南向きの沿岸漂砂が卓越することを実測した。2) 堤開口部や異形消波ブロック間隙より流入した漂砂量は、表 1 のようになった。3) 本海域の離岸堤・突堤は沿岸漂砂を捕捉し、鶴川河口や柏崎港の漂砂による埋没に対して有効に作用していることがわかった。4) 本調査対象地点よりも北の汀線沿いは、調査期間内の秋から冬にかけて侵食傾向を示した。5) 本海域においては、沿岸漂砂量に及ぼす波向の影響が極めて大きかった。



第 2 図 海浜断面変化図

表 1. 単位長さ当りの流入漂砂量

期 間	B堤とC堤の開口部より流入した漂砂量	B堤の間隙を通して流入した漂砂量
1983年 10月17日～12月24日	145 m ³ /m	6 m ³ /m
1983年 1984年 12月25日～2月11日	81 m ³ /m	5 m ³ /m