

II-96

猪苗代湖北東部における土砂移動過程

東北大学大学院工学研究科 学生員 ○岡島 直也
 東北大学大学院工学研究科 正会員 田中 仁
 日本大学工学部 正会員 藤田 豊

1. 序論

福島県猪苗代湖の北東部の末端に位置する安積疎水取水口では、近年土砂堆積が顕著であり取水に障害を来している。対策を講じるにあたり湖岸周辺の漂砂特性について十分な理解が必要となる。

そこで本研究では、近隣河川である長瀬川から供給される土砂の移動過程を航空写真や実測などにより、堆積土砂の輸送機構と土砂堆積問題が生起するに至った原因について検討する。

2. 地形特性と波浪特性

猪苗代湖の概要を図1に示す。これを見ると長瀬川河口周辺部では水深の浅い平坦面が広がっているのがわかる。このため土砂堆積の起こりやすい地形となっている。

次に長瀬川河口部に設置した風速計のデータを解析した結果、冬期に WNW 方向の風が卓越する傾向が見られる。この冬期の WNW 方向の風により高波浪が高頻度で発生することがわかる。これに伴い長瀬川から流出した土砂はこの WNW 方向の高波浪の影響を受けて東方向へ移動することが予測できる。

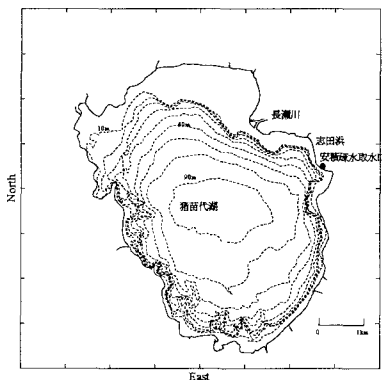


図1 猪苗代湖の概要

3. 長瀬川河口東部の土砂移動過程

次に入手した航空写真から長瀬川河口東部の土砂移動の過程を図2に示す。これを見ると河口部から流出した土砂は年を経るごとに東方向へ移動している事がわかる。またこの地域の汀線に対しては冬期の WNW 方向の波浪の入射角がきついで、顕著な湖浜変形が見られる。

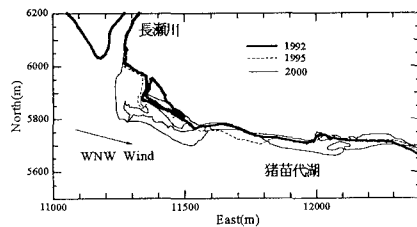


図2 1992~2000年の汀線変化

図3はさらに東部での汀線変化を示したものである。2000年には大規模な砂嘴が形成されている。これは、東方向へ移動してきた土砂が堆積してきたものと考えられる。またこの砂嘴は水深の浅い平坦面に沿って堆積している。このことから近年この水域の土砂を受容する領域が飽和状態になったと考えられる。このため河口から移動してきた土砂はさらに東方向の志田浜へ移動していくと考えられる。

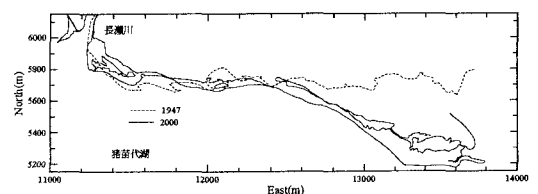


図3 1947年と2000年の汀線変化

4. 志田浜の土砂移動過程

志田浜の土砂の移動過程を理解するために、測点を約 150m 間隔に設け現地測量を行い縦断面の変化の様子を調べた。図 4 は各測点を示したものである。ただし図 4 上には示されていないが、現在志田浜の対岸の砂嘴は測点 2 と 3 の中間点あたりのところまで移動している。

図 5 は測点 2,3,4,7 の縦断面の変化過程を示したものである。ここで y 軸は各測点からの距離、z 軸は各測点に設置した杭上の高さを 0 m とした時の高さを表している。

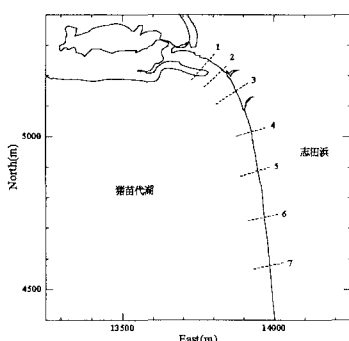


図 4 志田浜の各測点の概略図

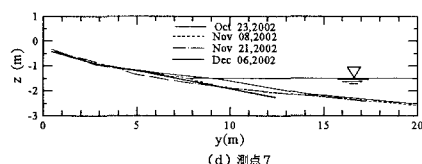
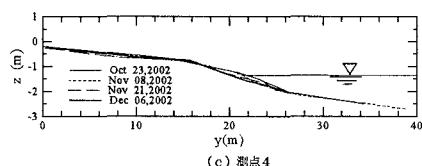
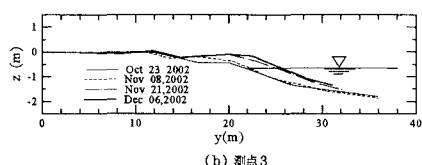
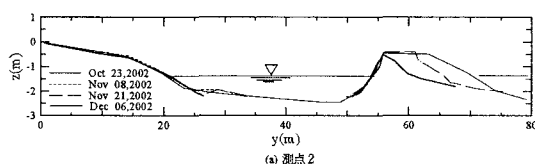


図 5 志田浜の縦断面図

測点 2 を見ると砂嘴の外側では顕著な侵食傾向が見られる。また測点 3 では堆積傾向が見られる。これは河口から移動し砂嘴に堆積した土砂が WNW 方向の波浪の影響により、さらに沿岸方向へ移動し志田浜に次々と堆積していると考えられる。また測点 4,7 では侵食傾向が見られる。特に測点 7 では侵食が顕著に見られる。

次に各測点の湖浜縦断面の変化より、湖浜縦断面積変化量 ΔA (m^2) と汀線変化量 Δy (m) を算出した。図 6 は ΔA と Δy の関係を示したもので、

$$\Delta A = 1.36 \Delta y \cdots (1)$$

となる。 ΔA と Δy の回帰係数は漂砂の移動高に等しいので、この場合の移動高は 1.36m となる。これは海浜と比べて小さい値となっている。このように湖浜は海浜と比べて地形変化・外力のスケールが小さく、漂砂現象の相似則の検討に有効である。

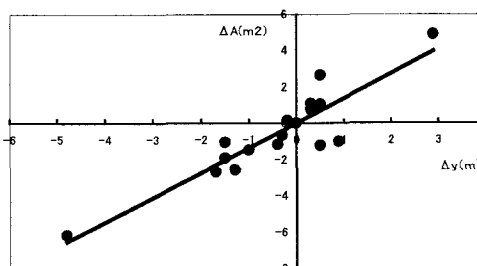


図 6 汀線変化量と断面積変化量の相関

5. 結論

- (1) 航空写真を用いて猪苗代湖北東部における土砂の移動過程を理解することができた。
- (2) 現地測量を行ない、志田浜における移動高を求めることができた。

謝辞:本研究は文部科学省学術フロンティア推進事業(日本大学工学部)の一部として行われたものである。

参考文献

- 1) 藤田 豊・田中 仁(2001):猪苗代湖・長瀬川河口周辺の湖浜地形変化,海岸工学論文集,第 48 巻, pp.616-620.
- 2) 宇多高明(1997):日本の海岸侵食,山海堂, pp. 371-378.