

II-26

長瀬川河口東岸における汀線変化

日本大学工学部 正 員 藤 田 豊

東北大学大学院工学研究科 正 員 田 中 仁

日本大学工学部○学生員 西 部 真土香

1. まえがき

猪苗代湖は日本国内第4位の面積を有する比較的深い清澄な酸性を呈する湖である。この地域一帯は秋から冬にかけて卓越する季節風の影響を受ける傾向がある。したがってこれに伴って発生する波浪によって容易に湖浜の変形が進行することが予想される。著者らはこれまでに古い地形図や空中写真を用い長瀬川河口水域から東部の自然湖浜を対象に出水イベントと対応させてこの変形過程を考察してきた¹⁾。本研究は汀線縦断測量および GPS 測量など現地観測によって猪苗代湖の長瀬川河口部から東部にある志田浜に至る自然湖浜の変形特性を明らかにするために2002年から2004年に行って得られた結果について考察する。

2. 猪苗代湖流域概要および調査地域

図-1は猪苗代湖と調査地点などを示した図である。猪苗代湖は面積約104km²、周囲約54km、総貯水量38.6億m³の長楕円形を有している。本湖に注ぐ流入河川は約11あり、特に長瀬川は最も流量の多い河川であり出水時には大量の土砂も供給する。またこの地帯は秋から冬期にかけて西風が卓越しこれに伴う波浪のため湖浜の変形が発生し易い条件を備えている。調査地域はほとんど調査全域が自然地形の状態である長瀬川河口部から湖東部の志田浜に至る区間である。現地調査は湖浜汀線近傍の陸域に設置された基準点をもとに2002年から2003年の短期間縦断測量を実施した。なお縦断測量の結果が得られたのは10観測点であった。GPS測量は2003年8月から2004年10月の期間に実施された。

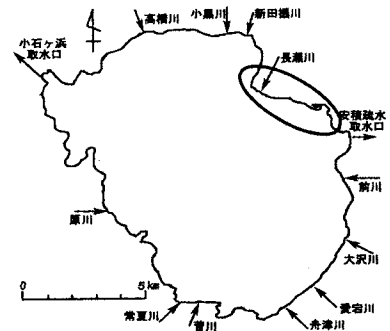


図-1 猪苗代湖および調査地点

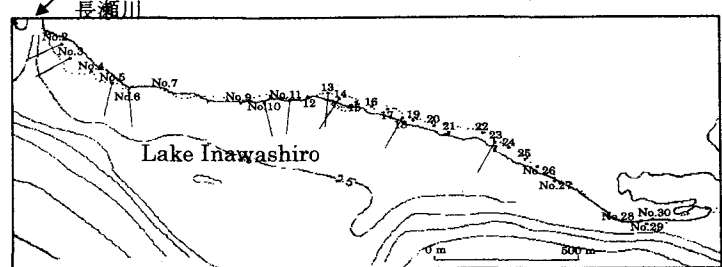


図-2 湖浜地形変形の観測点

3. 観測結果

図-2には湖浜地形変化観測点および縦断線を示した。図-3は縦断測量の結果から代表的にNo.3, No.13, No.17の3断面の変動を示した図である。これよりNo.17断面では観測期間で侵食断面であることがわかった。またNo.13断面は堆積断面であると判断された。このように各断面において断面変化量は座標法によって面積変化量 $\Delta A(m^2)$ としては計算された。また観測期間の平均水位をもとに汀線変化量 $\Delta y(m)$ も計算された。これらの関係は図-4に示した。ここで、 ΔA および Δy の関係を求めた結果、(1)式を得ることができた。

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

これより、(1)式の係数は土砂移動高さとして評価することができ猪苗代湖においては1.36mとして得られた。これまでに国内の類似した湖で観測された土砂移動高さとしては沼沼及び霞ヶ浦でそれぞれ1.34m、0.89mであることから、猪苗代湖の土砂移動高さ1.36mは妥当な評価であると判断される。

図-5, 6は長瀬川河口から東方向一帯と南北方向に伸びた志田浜を示した図である。図上には2003年8月から2004年10月までに行われたGPS測量の結果を描画してある。これより一部河口砂州の変形や砂嘴の伸長と消滅などの変形過程が認められるが、大きな地形変形は生じていない。部分的な堆積と侵食については特に秋から冬にかけて卓越する西風に伴う波浪によって湖浜地形が2年程の短い間に变化したものと思われる。この一帯の地形特性としては湖浜線の方が西風にほぼ一致している。これより打ち寄せる砕波はその汀線の法線に対してきつく、波が岸に対して斜めに侵入し砕波に伴って巻き上げられた土砂は汀線沿いに東方向に運搬されるものといえる。なお2003年、2004年の観測期間の水位の値はそれぞれ0.58m~0.85m, 0.41m~1.06mの範囲にあり汀線位置の水平のズレは無視できるものと判断できる。次にアシ群の繁茂した中央一帯が後退した侵食域になっている。これは地形図修正のために実施される測量が行われた時期以降に侵食作用が卓越した結果と判断された。

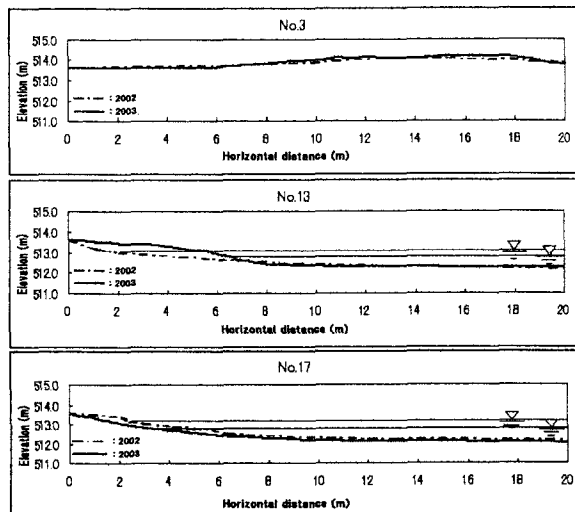


図-3 観測点の縦断面変形

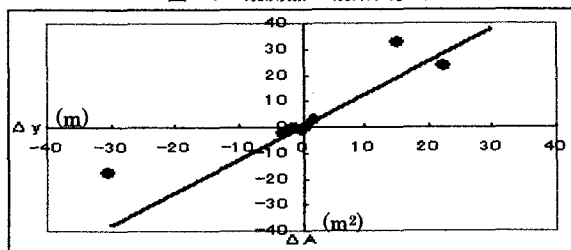


図-4 面積変化量と汀線変化量の関係

4. まとめ

① 湖浜観測点における断面積の変化量と汀線変化量の関係から土砂の移動高として1.36mの値が得られた。なおこの値は日本国内の同様な湖の値とほぼ類似した結果であった。② GPS測量の結果から対象地域一帯は地形図修正のための修正測量が行われた時期から現在に至るまで特に秋から冬期にかけて卓越する波浪により侵食、運搬作用を受けながら変形を重ねた結果として現在侵食域になっていることがわかった。

本研究は学術フロンティア推進事業研究の助成を受け実施されたものである。ここに記して謝意を表する。

参考文献)

- 1) 藤田豊・田中仁：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, 2001.

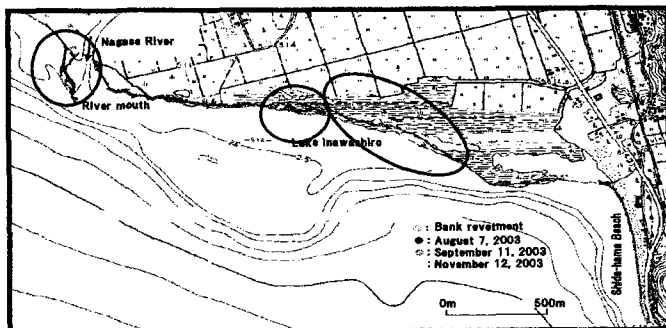


図-5 GPS測量結果(2003.8-2003.11)

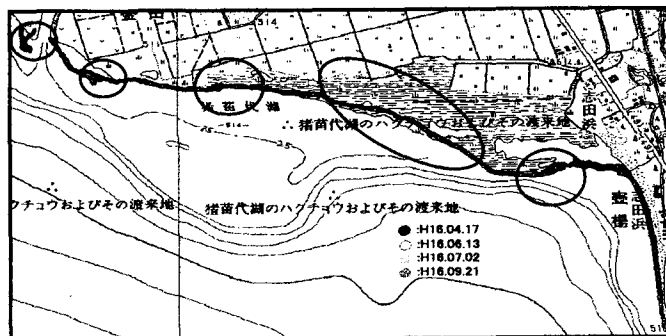


図-6 GPS測量結果(2004.4-2004.9)