

Ⅱ－35

猪苗代湖の長瀬川河口における湖浜変形

日本大学工学部 正 員 藤田 豊

東北大学院工学研究科 正 員 田中 仁

日本大学工学部 ○学生員 水戸 光昭

日本大学工学部 沖田 康一郎 萩原 真二 穂積 與志雄 松本 裕充

1.はじめに

河口部周辺水域には、様々な外力が作用している。このため、河口部の地形変動は極めて複雑で、外力に対する湖浜地形の応答過程を理解することが困難である。一方、湖沼の流入河口部においては潮汐の影響はなく、また河川流の卓越する時期や波浪の卓越する時期がそれぞれ夏期、冬期に分かれ、これらの外力が重畳することはない。したがって一般に海浜に比べて外力条件が単純であり、河口部の土砂移動の変動過程を理解するのに適しているといえる。本報告では猪苗代湖流入長瀬川河口周辺の湖浜変形過程について地形図、空中写真、風データ、湖浜土砂等の調査結果によって検討する。

2.湖浜変形の調査方法

長瀬川河口部の地形図、空中写真、現地の土砂の採取結果、河口に設置した風向風速計による観測値を用いて明治41年以降の湖浜変形について調査した。地形図および空中写真については、明治41年から平成11年のものを9資料用いた。現地の土砂の採取は河口付近の17箇所の土砂を採取し、土砂の粒径特性を調べた。また、風向風速データは現地における平成11年11月から平成12年2月までの冬季における測定値を用いた。

3.湖浜変形過程の考察

明治21年から現在までの湖浜変動過程を検討してみる。まず図-1より現河口に近い位置で南下して注ぐ河口と天神浜南端で湖に注ぐ河口が存在し大きな河口砂州が見られる。これは明治41年から20年前の明治21年磐梯山大噴火により大量の土砂が河口から湖に流れ込んで形成されたものと思われる。図-2より天神浜南端

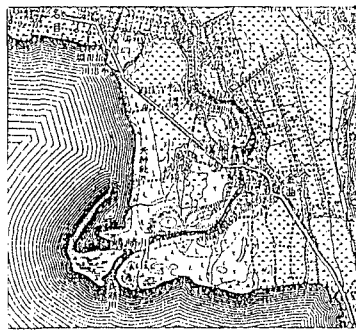


図-1 明治41年の地形図

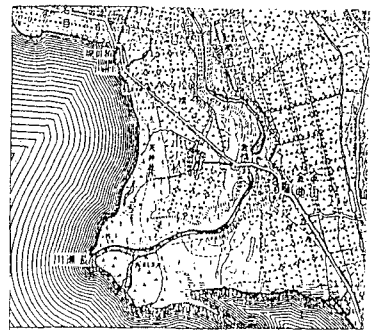


図-2 昭和6年の地形図

の汀線の前進が顕著であることがわかる。次に昭和6年以降現在までの主な出水イベントとして昭和22年のカスリン台風、平成元年大倉川災害、平成10年8月の大洪水など様々な要因により、砂嘴が消滅、出現を繰り返し湖浜変形過程を見ることができ、特に写真-1より昭和51年頃に完成した河口護岸、特に河口直東側前面の砂堆積地形の完成が特徴的となっている。図-3、4は長瀬川河口周辺湖岸の変形過程を見るために地形図3幅と空中写真6枚を座標変換などで同一縮尺によって重ね合わせた図である。図-3は1908年から1947年までの湖浜変形過程で河口東側と北側で大幅な前進がみられる。図-4は1947年から1963年までの湖浜変形過程で河口の東側湖岸では侵食や堆積作用によって陸地化と思われる堆積地形の形成が見られる。このように各年で砂嘴、砂州が著しく出現、消滅を繰り返しているが土砂の移動状況を調べるために湖浜汀線のNo.1～No.17で土砂採取をし、それぞれフルイ分けによ

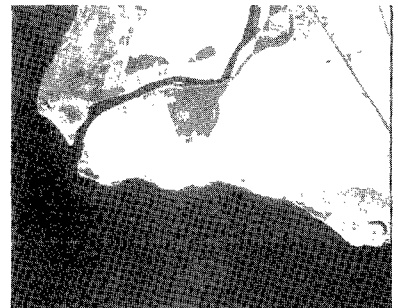


写真-1 平成11年の空中写真

り土砂粒径などを調べた。図-5は土砂採取測定地点を示したものである。図-6は土砂採取結果を勾配、均等係数、代表粒径として表したものである。これより、No.3、No.7のピークかつ淘汰が悪いこと、No.3は新たな砂の堆積、No.7は平成元年8月6日の大倉川災害時に長瀬川山間上流部の局地的豪雨によるものと思われる。No.5、No.6には砂がほとんどなく、河口左岸の砂のうち細かいものが選択的に輸送されたものと思われる。これらの要因として風に着目し検討してみると、図-7より河口部における1999年11月から2000年2月における風向・風速・頻度のコンター図からは、北西、西北西の風が卓越していることがわかる。このことから、冬期に強い北西、西北西の風が卓越しこれに伴って土砂の輸送が行われる傾向があることがわかった。

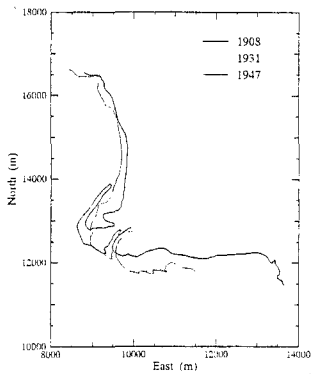


図-3 湖浜変形過程(1)

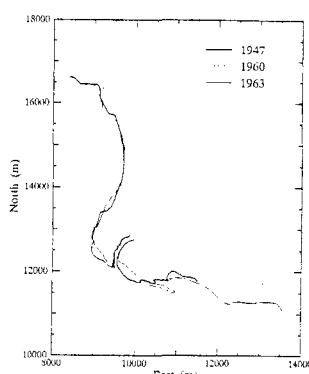


図-4 湖浜変形過程(2)

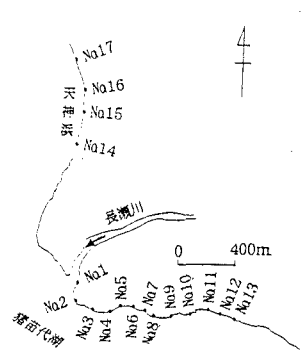


図-5 土砂採取地点

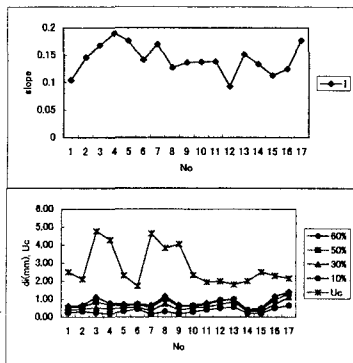


図-6 湖浜汀線観測点の勾配・均等係数・代表粒径

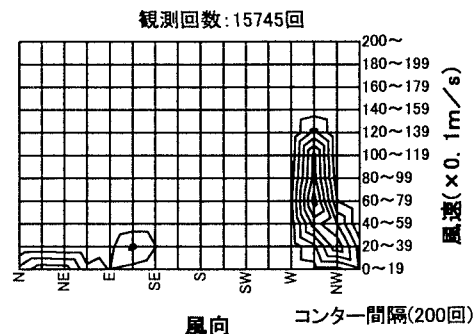


図-7 河口部における風向・風速・頻度

4. まとめ

長瀬川河口近傍の湖浜変形過程に関して、地形図・空中写真・土砂データならびに現地設置の風向風速計による風データから検討を行った。得られた結果をまとめると以下のようになる。

- (1)長瀬川河口周辺の湖浜変形は長瀬川流入水によって土砂が供給されその堆積や浸食の繰り返しながら冬場に卓越する北西および西北西の方向からの卓越した風に影響されて砂州が東進していくことがわかった。
- (2)湖浜沿岸方向の土砂粒径分布やその均等係数ならびに汀線勾配などの結果から土砂採取地点の土砂特性により湖浜変形過程と出水イベントを対応させることができた。

今後の課題としては、湖浜勾配と粒径の関係から漂砂の移動による湖浜変形特性を把握することや、波など水理学的諸量の観測あるいは推算、さらに底質土砂採取や湖浜勾配を広範囲に定期的に観測する必要がある。

謝 辞： 本研究を行うにあたって使用した空中写真の撮影に際し、株式会社国際航業の井上公人氏に尽力いただいた。また資料の収集や図化作業には東北大学大学院の井上かおりさんの協力を得た。ここに記して謝意を表する。