

流水減少下のサロマ湖沿岸海域の海浜過程に関する一考察

In decreased sea ice, the consideration of beach process in spits of Saroma lagoon

北海道大学大学院工学研究科 ○学生員 坂口翔(Shou Sakaguchi)
 北海道大学大学院工学研究科 学生員 横山慎(Shin yokoyama)
 株式会社 アルファ水工コンサルタンツ 正員 林 健太郎(Kentarou Hayashi)
 北海道大学大学院工学研究科 正員 猿渡亜由未(Ayumi Saruwatari)
 北海道大学大学院工学研究科 正員 山下俊彦(Toshihiko Yamashita)

1. はじめに

サロマ湖は、日本最大の汽水湖であり二つの湖口でオホーツク海とつながっている。サロマ湖は生産性の高い汽水湖で漁業生産額も多いが、砂州が安定的に維持されていることが必要である。近年、気象変化の影響等により、写真1に見られるように第一湖口右岸の砂州上部に波の遡上と見られる痕跡が確認され、砂州の変形の発生が予想される。また、現在第一湖口の東防波堤の延伸工事が実施されており、沿岸漂砂量の変化による砂州変形も考えられる。また、温暖化等による流水減少に伴う波高の増大と波向の変化も砂州変形を考える上で重要な問題である。

そこで本研究では、まず、現存データに基づきサロマ湖周辺海域の地形変化、波、風、平均潮位変化等の現状を把握する。次にサロマ湖周辺海域の海浜過程への流水減少の影響を考える上での検討事項を考察する。



写真1

2. サロマ湖沿岸海域の現状

2.1 汀線変化特性

図1は紋別港から常呂川までの航空写真から得られた汀線変化と波浪データ等から簡易的に推定した沿岸漂砂量を表している。沿岸漂砂は河口、湖口等の導流堤など構造物の上手側では堆積、下手側では侵食となるので、この沿岸域の沿岸漂砂は図2のように北西から南東方向に移動し、西側の方の海岸線が東方向を向いているので、沿岸漂砂量が多くなっていることがわかる。

2.2 年平均潮位の変動

図3は網走港における年平均潮位の変化を示している。T.P.表示(東京湾平均海面)に補正した値の近似曲線から海水面は上昇傾向であり、そのスピードは4.8(mm/year)

であることがわかる。この値は海面上昇と地盤沈下を加えた値と考えられるが、砂州等への変形を考える上では海面上昇と地盤沈下は同じ影響を与えるので、年平均潮位の上昇は砂州を侵食させる方向となる。

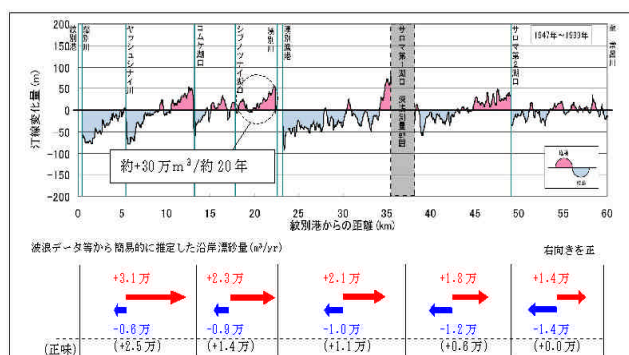


図1 汀線変化と沿岸漂砂量

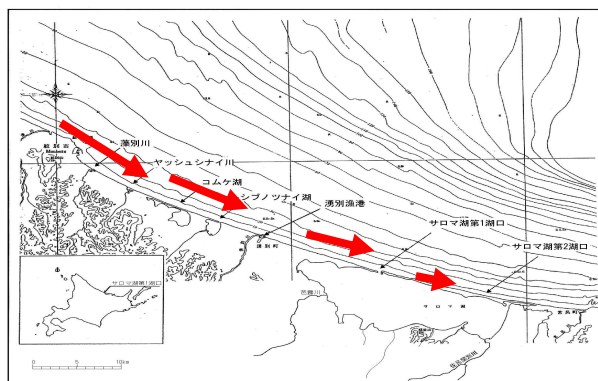


図2 沿岸漂砂方向図

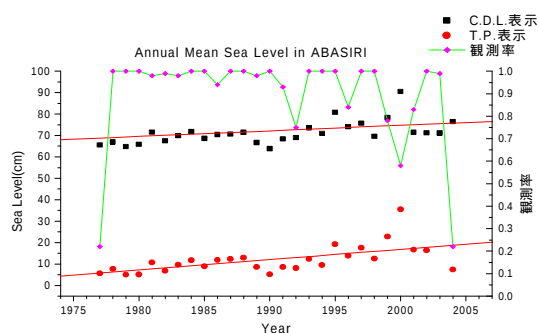


図3 年平均潮位の変動

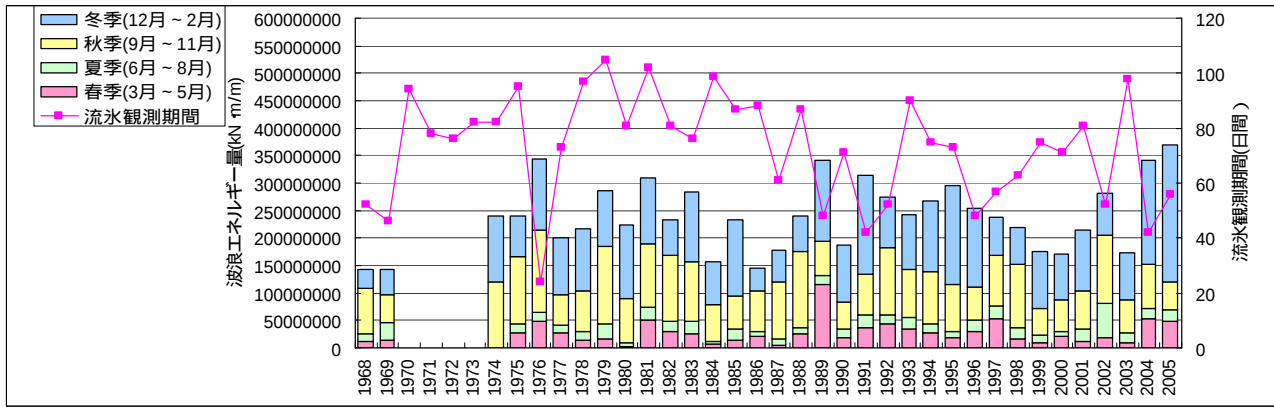


図4 波浪エネルギーと流氷期間

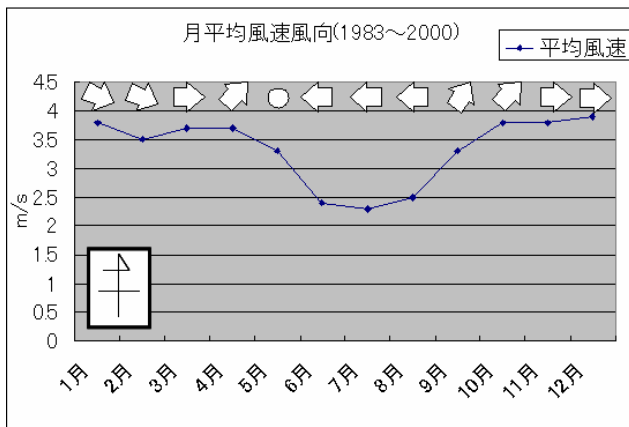


図5 月平均風速、風向

2.3 波、風、流氷の変動

図4は紋別観測所における季節ごとに分けた年間の波浪エネルギーの推移と流氷観測期間を示したものである。流氷観測期間は気象庁の気象統計情報¹⁾より、流氷終日 - 流氷初日の日数で求めた。図5は紋別の1983～2000年の月ごとの平均風速と風向を表したものである。図4から、流氷観測期間が相対的に短い2005、2002、1991、1989、1976年等は波浪エネルギーは相対的に大きいことがわかる。一方、2003年等の流氷観測期間が相対的に長い年は、波浪エネルギーが小さく、特に冬期、春期の波浪エネルギーが小さくなっていることがわかる。これは、図5のように強い風が吹く冬期間に流氷により波高が抑えられることから、到来する波浪エネルギーは小さくなったためと考えられる。

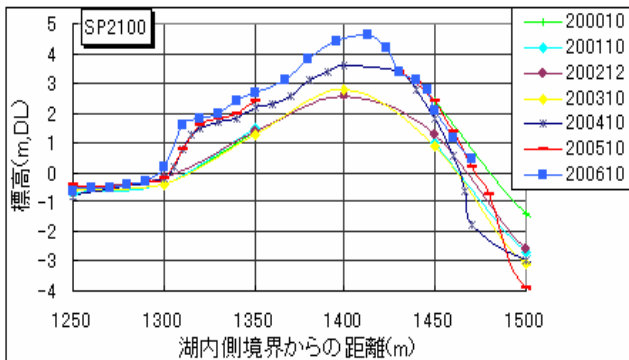


図6 砂州断面図

2.4 砂州断面地形変化

図6は写真1でサロマ湖砂州の最狭部のSP2100の位置での断面地形変化を示したものである。全体としては、2003年10月以降、砂州高は増加し、断面積も増加している。これは近年の高波浪で波が砂州を越えることにより砂州を侵食するのではなく、越波による土砂堆積が発生したと考えられる。写真1の植生のある領域の減少は、植生の上に越波で運ばれた砂がかぶさったためである。

3. 海浜過程への流氷減少の影響の検討項目

サロマ湖沿岸海域の海浜過程への流氷減少の影響を予測する上で、検討すべき項目を以下に述べる。

- (1) 近年の波浪特性の変化、特にエネルギー平均波高・波向きの変化、暴浪波の発生頻度・波向の変化と流氷存在海域の変化や海上風の変化の関係
- (2) 極端な場合としての流氷が無い場合の波浪予測
- (3) 流氷の存在海域の変化の将来予測とその場合の波浪予測
- (4) 将来の流氷減少も考慮したサロマ湖沿岸海域の波高、波向きの変化に基づく、サロマ湖周辺海域の海浜変化予測

4. 流氷減少化の波浪予測

海上風データとして気象庁メソ解析値を、波浪推算モデルとしてSWANを用いて、流氷領域に関しては幾つかのシナリオに基づき、紋別観測所の波の推算を今後実施し、観測値と比較検討する予定である。

最後に、本研究を進めるにあたり、北海道開発局網走港湾事務所より現地データを提供していただいた。ここに記し、謝意を表する。

参考文献

- 1) 気象庁:気象統計情報
<http://www.jma.go.jp/jma/menu/report.html>