

## II-409

## 蒲生ラグーン周辺のアシ原の変遷と水理

東北学院大学工学部 正員 上原忠保

1 はじめに シギ・チドリなどの渡り鳥の飛来地、蒲生ラグーンの水域を囲んで塩性アシ原がある。アシ原前縁は前進し、これによって水域面積が狭まり、底生生物の生息地が減少するなどラグーン生態系に影響が生ずる恐れがある。一方、アシ原は、養魚場の排水中の栄養を一時的にストックし、アシの成長を助けるので重要であり、その生育状態を観察していく必要がある。本研究は、蒲生ラグーンのアシ原の変遷の様子を明らかにし、アシ原前縁部の塩分、水位、地形、底質、および流速等の水理学的特徴とアシ原変遷の理由について調べるものである。

2 観測概要 蒲生ラグーン(図-1)の左岸(導流堤に向かって左側)岸沿いに1点(A:400m左岸)、右岸のアシ原の前縁付近に2点(B:400m右岸、C:750m右岸)、計3つの定点を設けた。A(400m左岸)で水位・塩分を、B(400m右岸)で塩分・流速を、C(750m右岸)で塩分を連続測定した。塩分計と流速計は、底面からおおよそ0.05m-0.1mに固定した。アシ原前縁付近の地形は、1-5m間隔で前縁の前後20mについて測定した。同時に、アシ原の前縁の前後について、2.5m間隔で底質を採取し、粒径分布を調べた。アシ原の遷移は、航空写真、横断測量結果から決定した。

3 観測結果および考察 図-1には、1961年、1979年、および1991年の蒲生ラグーンの周辺のアシ原前縁の位置の水域への遷移の様子も示した。図-1より、1961年には、右岸側の養魚場排水門の前面付近には、アシはほとんど見られず、堤防近くまで水域であったが、その後ラグーン中央部に前進し、1979年には、最大40m程度前進したことがわかる。その後、1991年までに最大5m程度前進している。一方、ラグーンの左岸側は、30年間に、2-5m程度前進しているが、右岸側ほど著しくない。

図-2に、A(400m左岸)、B(400m右岸)、およびC(750m右岸)地点の日最大塩分、日最小塩分の時間変化の例を示した。図より、塩分は、1日のうち、高水時に33%近くまで上昇することもあるが、低水時にはどの地点でも低下する。その上昇・低下の度合いは冬期を除いて750m右岸が小さく、400m右岸が低水時の養魚場排水淡水流出のため大きい。また、河口が閉塞気味のときの度合いは小さい。

図-3は、A、B、およびC地点の日最大塩分について、アシの生長が減衰する限界21%以上の日数、生育限界

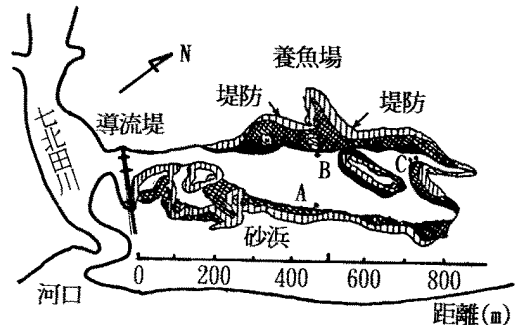


図-1 蒲生ラグーン周囲のアシ原の変遷  
 ■■■■-1961年 ■■■■ 1962-79年 ■■■■ 1980-91年  
 A: 400m左岸 B: 400m右岸 C: 750m右岸

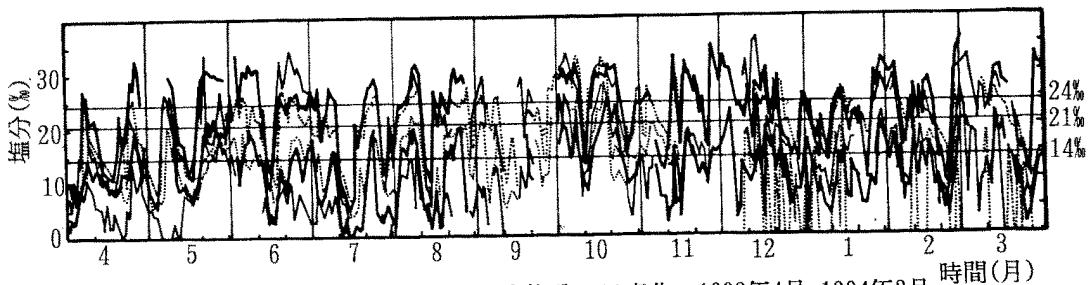


図-2 日最大塩分と日最小塩分の日変化 1993年4月~1994年3月  
 蒲生ラグーン400m左岸 ———  
 400m右岸 - - - - -  
 750m右岸 .....  
 時間(月)

24%以上の日数、および冠水しているときの限界14%以下の日数の年間割合を示す。導流堤開口部の断面がそれ以前より拡大された1989年から限界以上となる日数の急激な上昇が起こっている。

図-4に、A地点の日最大水位、および日最小水位の年平均値の経年変化を1985-1994年度について示した。日最大水位の年平均値は、塩分と同じく1989年から増加し開口部が拡大する前に比べ0.1-0.15m上昇している。日最小水位については大きな変化はない。

図-5(a)、(b)は、それぞれ、A、B地点付近のアシ原の横断地形と蒲生ラグーンにおける平均日最大水位(T.P. +0.56m)と平均日最小水位(T.P. +0.28m)の関係を示す。また、底質の中央粒径 $d_{50}$ (mm)の縦断方向の変化も示した。これらの図から、右岸側と左岸側で様相が反対であることがわかる。右岸側は、アシ原の繁茂する条件とされている、細かい有機質が多い底質が厚く堆積し、根の高さが比較的浅い水中にある状態となっている。B地点の流速は最大4cm/s程度で微小である。B地点の底質(中央粒径0.048mm、含水率100%)に対する限界侵食流速は、ユルストローム図から20cm/sec程度と推定され、いったん沈殿した養魚場排水中のSSは流れによって再浮遊しにくいことがわかる。以上のことから、排水中のSSの沈殿が進み、今後、右岸アシ原は徐々に前進し続けるが、1989年以後、塩分と水位が増加しアシの生育に影響があると思われるので両面に対して注意が必要である。

4 おわりに 本研究を行うにあたり、東北学院大学工学部職員 高橋宏氏、水理研究室の諸氏に、観測、資料の整理で多大にお世話になった。ここに記して、お礼申し上げます。参考文献 1 栗原康編著：河口・沿岸域の生態学とエコテクノロジー、東海大学出版会、pp.142-143、1988。

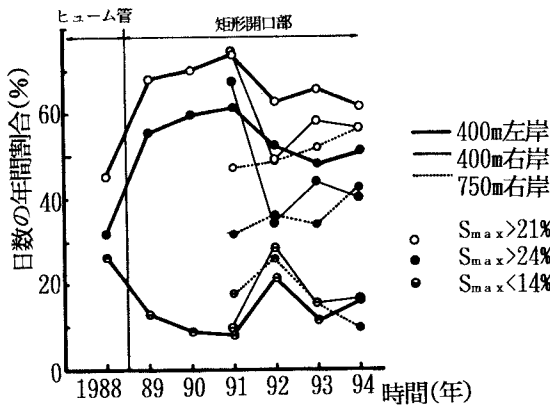


図-3 アシの生育条件以上の(以下の)日最大塩分が生ずる日数の年間割合の経年変化  
 $S_{max} > 24\%$ ・・・生育限界  
 $S_{max} > 21\%$ ・・・アシの生長減衰  
 $S_{max} < 14\%$ ・・・生育限界(冠水時)

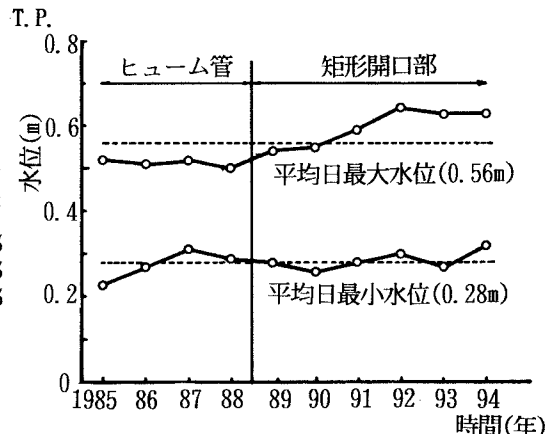


図-4 日最大水位、日最小水位の年平均値の経年変化  
 蒲生ラグーン400m左岸  
 1985年-1994年

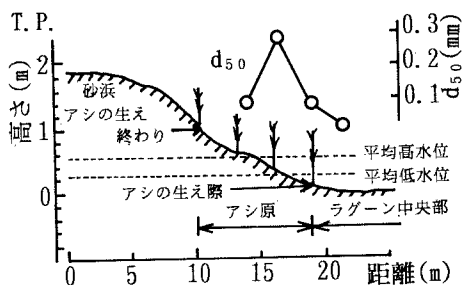


図-5(a) アシ原の地形と水位の関係  
 400m左岸(A)地点

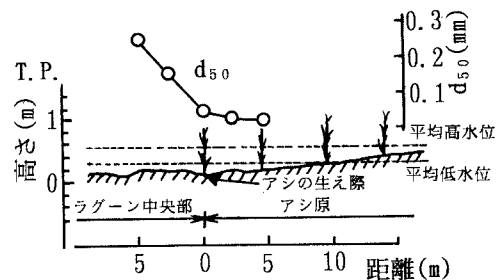


図-5(b) アシ原の地形と水位の関係  
 400m右岸(B)地点