

猪苗代湖北部水域における水生植物の枯死に伴う水質汚濁

日本大学 学生会員 ○根本恭兵

日本大学 正会員 藤田 豊・佐藤洋一

日本大学 中村玄正・福島拓哉・野村 陸

1. はじめに

猪苗代湖では、平成 17 年まで COD が 0.5mg/L 以下で水質日本一であったが、平成 20 年に 0.7mg/L、平成 23 年には 1.1mg/L と上昇し、湖水の中性化に伴う大腸菌群数の増加と併せて問題になっている。本研究では、猪苗代湖周辺に繁茂するヨシと北部水域における水生植物（ヒシ、ヒメホタルイ、セキショウモ）の繁茂面積並びに全繁茂量を明らかにすることに着目し、枯死前のヨシと 4 月に回収した漂着ヨシ殻、ヒシ及び水草（ヒメホタルイ、セキショウモ）による水質への影響の程度を実験的に明らかにすることを目的とした。

2. 調査概要及び実験方法

図-1 は猪苗代湖及び調査地点を示した図である。猪苗代湖での水質調査地点は、天神浜、白鳥浜、小黑川、人工水路、長浜港、常夏川、湖南港の 7 ヲ所とした。ヨシの調査地点は、長瀬川河口東、白鳥浜、小黑川河口、常夏川河原、鬼沼の 5 ヲ所とした。水質調査では、水温、DO、CODMn、総リン、大腸菌群数、pH を測定した。ヨシの調査では、観察場所を刈り取られないよう確保し、各調査地点場所で単位面積当たり 1m²の本数と長さを 1 週間毎に測定した。また、北部水域におけるヨシ群並びにヨシなどの浮葉、沈水などの水生植物の繁茂や枯死状況を記録するために白鳥浜沖と人工水路沖の水域 2 ヲ所に杭を立て、その杭から 8 方向の写真を撮影した。調査期間は 2014 年 5 月 17 日から 2014 年 11 月 28 日までであった。枯死実験は、1.0kg のヨシと漂着ヨシ殻、ヒシ及び水草（ヒメホタルイ、セキショウモ）をそれぞれ 50L の水道水が入った容器の中に投入し、時間経過毎の COD などを測定した。

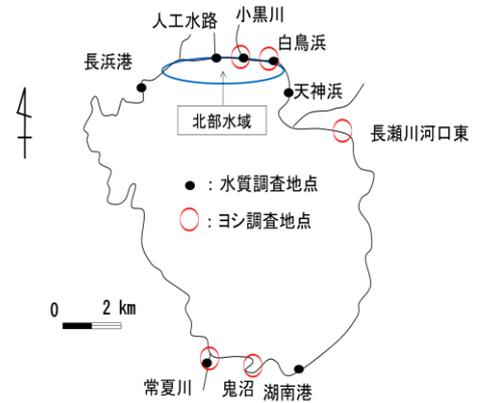


図-1 猪苗代湖及び調査地点

3. 結果及び考察

図-2 は水質調査地点の COD を示した図である。北部水域と南部水域の濃度が一番高い値である白鳥浜と湖南港を比較すると北部水域の方が 4 倍強高い値となった。11 月には白鳥浜の COD が急激に減少した。ヨシによるものではなく、浮葉、沈水植物が枯死したものが季節風に伴う流動によって白鳥浜周辺から輸送された結果と推測される。なお、ヨシによる水質汚濁については水際に繁茂したヨシの枯死による汚濁と春先の融雪期の枯死による汚濁も考えられる。白鳥浜の汚濁が高いのは、閉鎖性を持ちさらに卓越西風による汚濁水の輸送によるものと考えられる。

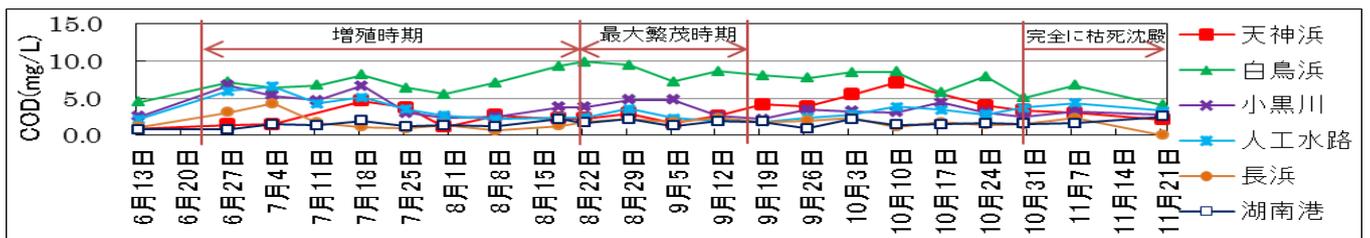


図-2 現地における COD の変化

キーワード 猪苗代湖北部水域 水生植物 枯死 水質汚濁

連絡先 〒963-8642 福島県郡山市田村町徳定字中河原 1 番地 日本大学工学部土木工学科 水域環境研究室

図-3 はヨシ調査地点の 1m²の本数を示した図である。全体的に見ると7月から8月下旬にかけて本数が増え、9月頃から減り始めている。始めは常夏川河原の本数が一番多かったが、長瀬川河口東に繁茂しているヨシの本数が最終的に一番多いことが分かった。これは繁茂している当該ヨシ群が田畑に囲まれていることから、田畑の栄養分がヨシに吸収されている結果と考えられる。図-4 は 1m²に繁茂しているヨシの平均長さを示した図である。測定開始時から9月中旬まで長さが長くなり、それ以降は長さがほぼ一樣な結果となった。全体としては、北部水域では栄養塩類が豊富なので白鳥浜と小黑川河口のヨシが特に長いことが分かった。

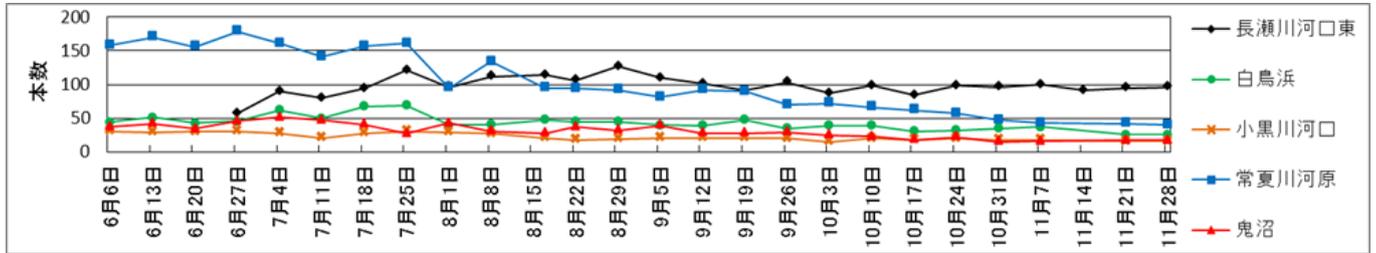


図-3 1m²に繁茂しているヨシの本数

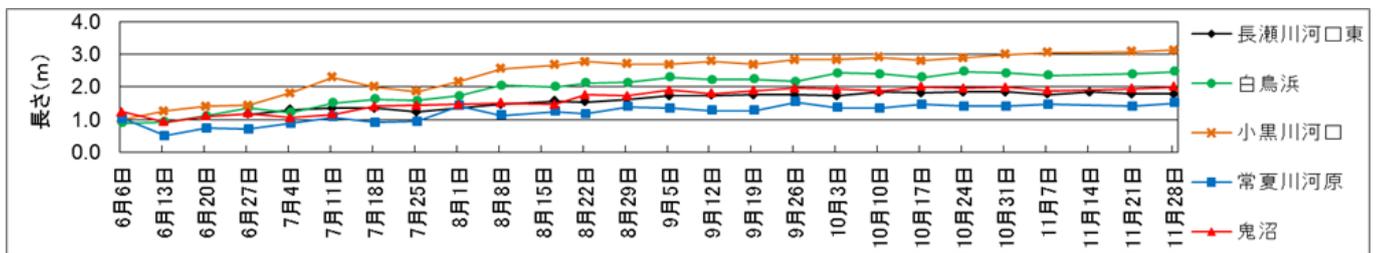


図-4 1m²に繁茂しているヨシの平均長さ

図-5 はヨシと漂着ヨシ殻、ヒシ並びに水草の枯死実験過程を示した図である。これよりヨシの最大 COD は 49.90mg/L、漂着ヨシ殻の最大 COD は 35.60mg/L、ヒシの最大 COD は 53.10mg/L、浮葉、沈水などの水草の最大 COD は 22.36mg/L となった。全体として1日経過でほぼ汚濁程度の上限に達することが分かった。ヒシの 168 時間後に急上昇したのは観察記録から水面に浮葉していたものが沈殿し始めた時期であり、枯死がさらに進んだ結果と判断された。漂着ヨシ殻の枯死実験結果からも水質への影響が大きいことが分かった。

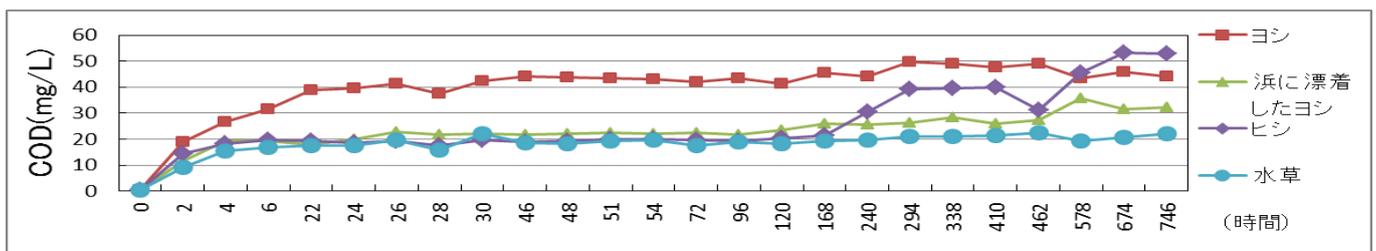


図-5 枯死実験による COD 変化

4. まとめ

1) 猪苗代湖周辺に繁茂しているヨシは9月まで成長し、小黑川河口のヨシの長さが一番長くなることが分かった。2) 北部水域におけるヒシなど水生植物は7月末から繁茂し始め8月末に最大繁茂量に達し、10月末に枯死沈殿することが確認された。3) 枯死実験から漂着ヨシ殻の COD はヨシの COD の 8 割程度になるので、漂着したヨシ殻も水質汚濁を考える上で無視できないことが分かった。4) 枯死実験のヒシの枯死時期の判別として沈降が始まった時期に水質汚濁を促進することが分かった。今後は、猪苗代湖周辺の融雪時にヨシが水質汚濁にどの程度影響するか調査することと、ヨシ以外の抽水植物ならびに浮葉、沈水植物についても猪苗代湖の水質への影響について総合的に調査研究する必要がある。

参考文献

1) 藤田豊・佐藤洋一・中村玄正：猪苗代湖の枯死水生植物による水質汚濁と拡散，日本大学工学部学術研究報告会講演要旨集，pp. 37-40，2014 2) 国土交通省・気象庁 (<http://www.jma.go.jp/jma/index.htm>)