

猪苗代湖水環境保全への農業分野からの取組み

①湖水環境の状況と取組み

福島県農業総合センター 生産環境部
環境・作物栄養科

科 長 三 浦 吉 則

1. 猪苗代湖について

猪苗代湖は福島県のほぼ中央に位置し、面積が103km²と日本で4番目に広い湖であり、磐梯朝日国立公園に属し風光明媚な自然景観を有している。さらに、湖の平均水深は約50mであることから貯水量は約54億トンと膨大な水量を持っており、かんがい水や水道用の水源などに利用されている。このように猪苗代湖は県民の心や生活に欠くことのできない大きな拠所となっている。

湖の水質は大きな特徴を持っており、湖北にある磐梯山や安達太良山などの火山からの硫酸を多量に含む酸性水が長瀬川を通じて流入し、pH5前後を保ってきており酸栄養湖に分類されている。猪苗代湖のような大型の酸栄養湖は世界的にも大変珍しく、日本では他に北海道の屈斜路湖と2つだけのようなものである。この特殊な水質は、環境悪化の原因となる水中の有機性汚濁成分やリンなどを、酸性水中の鉄やアルミニウムイオンが付着・沈殿させる自然の浄化システムとして機能し、湖水環境の保全を担ってきた。

猪苗代湖は環境省の水質コンクールでは2002年から2005年まで日本一の水質の栄冠を誇った。ちなみに、2002年の湖沼の水質（COD）ベスト5を表1に示した。猪苗代湖を筆頭に本県では5位までに5つがランクされている。3位の磐梯五色沼や5位の小野川湖は猪苗代湖と同様の磐梯朝日国立公園に属しており、これら湖沼群は福島県がうつくしい環境に恵まれていることのシンボリック的存在である。

2. 近年の水質の変化

図1に湖心のpHの推移を示した。近年、猪苗代湖の湖水のpHが急速に

表1. 湖水の水質（COD）ベスト5（2002年）

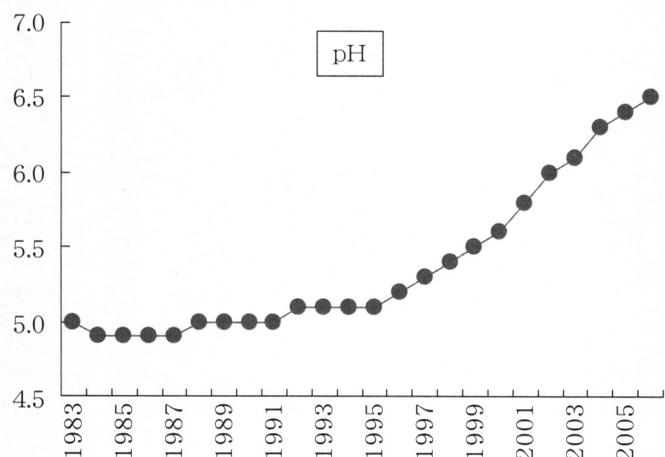
順位	水域名	都道府県	COD (mg/L)
1	猪苗代湖	福島県	0.6
1	支笏湖	北海道	0.6
3	磐梯五色沼 湖沼群	福島県	0.7
4	沼沢湖	福島県	1.6
5	小野川湖	福島県	1.9
5	奥只見貯水池	福島県	1.9
5	猪名湖	長野県	1.9

備考) 環境省2003年

上昇し中性化する傾向がみられるようになった。1990年代前半まではpH5程度だったが、徐々に酸性度が弱まり、2006年は6.5にまで上昇している。猪苗代湖の中性化が進むと汚濁成分が沈まなくなったり、湖水の生物環境が変わり湖底に沈んでいた有機性物質の活性化が起こって、水質を急激に悪化させる可能性が指摘されている。莫大な湖水量を考慮するとこのスピードでpH上昇が起

図1. 猪苗代湖心部の湖水pHの推移
データ出典：福島県ホームページ：

http://www.pref.fukushima.jp/kankyuu/mizu/inawashiro_01.html



〔水環境条例抜粋〕

福島県猪苗代湖及び裏磐梯湖沼群の水環境の保全に関する条例

平成14年3月 制定

第2節 農林水産業における配慮(第34条－第38条)

第34条 猪苗代湖及び裏磐梯湖沼群流域において農業を営む者は、適正な量の肥料を施し、及び用水の管理を適切に行うことにより、農用地から公共用水域へのりん又は窒素の含有物の流出の抑制に努めなければならない。

2 猪苗代湖及び裏磐梯湖沼群流域において農業を営む者は、稲わら、刈り取った雑草等を公共用水域へ流出させないようその適切な管理に努めなければならない。

こるのは、たいへんな湖水環境の変化である。

pHの上昇以外にも1993年ごろから湖岸付近で黒色浮遊物（黒色のすす状浮遊物で成分によりほとんどが植物の腐敗物であることがわかっている）の発生が見られたり、1997年にはアオコを構成する植物プランクトンが初めて確認されるなど湖水環境の悪化が懸念される現象が確認されるようになった。

裏磐梯湖沼群についても、1980年後半に入り、富栄養化が進行した湖沼で見られる藍藻類のクロオコックス、ミクロキスティスなどが桧原湖、小野川湖、秋元湖及び曾原湖の4湖に出現した。1989年には小野川湖や秋元湖でペリディニウムによる淡水赤潮の発生が確認されている。このよ

うに猪苗代湖のみならず裏磐梯での湖沼においても水質悪化の兆候がみられている。

3. 猪苗代湖北岸の地形変化

図2に猪苗代湖北岸の地形変化を示した。猪苗代湖最北部の湖岸線をみると、1968年ではほぼストレートであったものが、1991年には小刻みな凹凸が目立つようになった。このあたりではヨシやアシの群生地が広がりがみられている。また、地図中央より

やや右下の長瀬川河口の三角州付近では、1991年の地図において陸地面積の拡大が確認できる。これは、河川や人工的に造成された排水路から供給される土砂によって、猪苗代湖が逐次埋め立てられたと推察している。

この要因の1つとして、基盤整備による影響が指摘される。図3に旧福島県農業試験場冷害試験地（猪苗代湖岸の猪苗代町に位置）で1959年に実施された基盤整備前後のほ場図を示した。基盤整備前は、素掘りの水路が縦横に交叉し、水田から排水路に出た土砂がそのまま猪苗代湖まで到達する状況にはなかったものと思われる。一方、基盤整備後においては、コンクリート製のU字溝によって水田と湖が直線的に結ばれ、猪苗代湖への

図2. 猪苗代湖北岸の地形変化

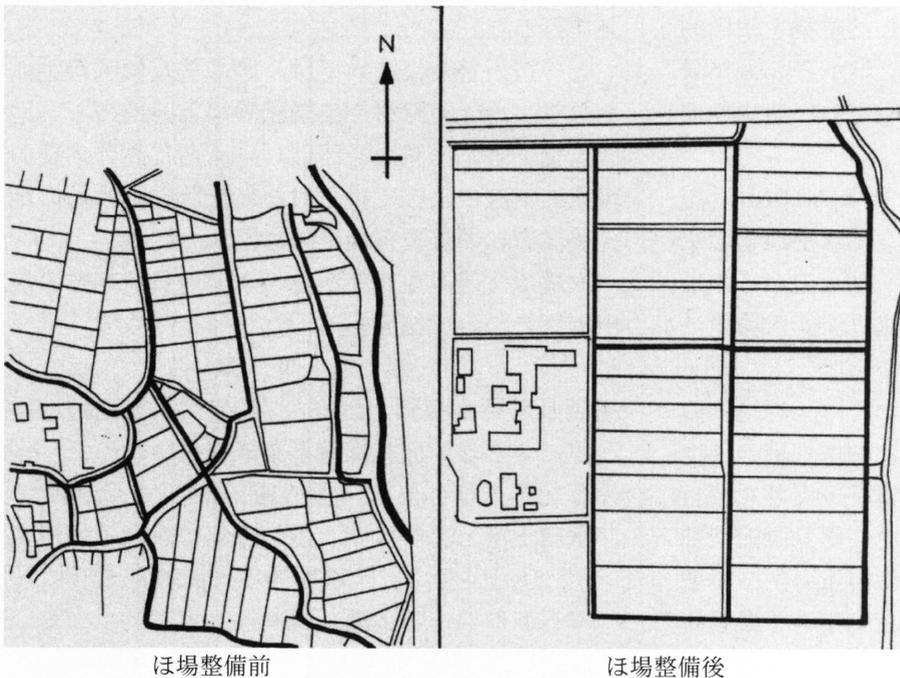


1968年



1991年

図3. 旧福島農試冷害試験地における基盤整備前後のほ場図
(太い実線は水路を示す)



ほ場整備前

ほ場整備後

土砂の流出量を増大させたものと考えられる。

現在、明治時代から1960年代にかけて実施された旧整備の10a区画をさらに大区画化する基盤整備が進められている。この基盤整備によって、用排水路の完全分離や基幹排水路の拡幅が行われ、猪苗代湖の埋め立てがさらに加速することが予想されるところである。

4. 水環境保全のための条例制定

福島県はこれらのような水環境悪化の兆候を受けて、2002年に「福島県猪苗代湖及び裏磐梯湖

沼群の水環境の保全に関する条例」を制定した。条例は豊かな水環境のシンボルである猪苗代湖及び裏磐梯地域の湖沼群の水質悪化を未然に防止し、美しいまま将来の世代に引き継いでいくことを目的としている。湖水の水環境悪化を未然に防止するための条例化は国内では初めてで、制定された条例に基づき、水環境に関わる全ての分野で具体的目標を定め、水質保全のために積極的な推進を行っている。

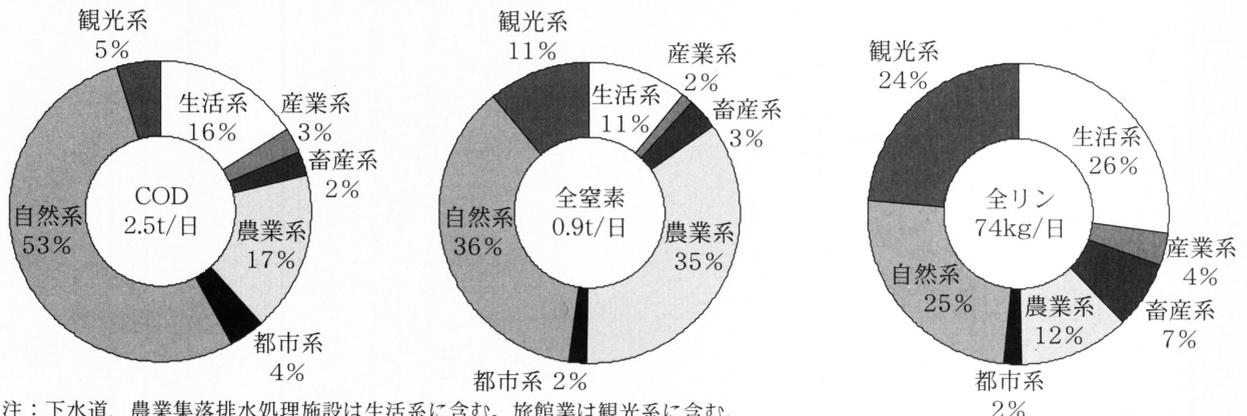
図4は推進計画策定にあたって県が試算したものである。水質の基本的な指標

であるCOD（化学的酸素要求量）や全窒素，全リンについて，系別に猪苗代湖に流入する汚濁負荷量の割合を示してある。それらによると，指標項目による傾向の違いはあるが人為的な分野からの汚濁割合が高く，生活系や観光系，産業系，とともに農業系からの負荷量もかなりの割合を占めていることがわかる。

農業分野においては，水環境条例抜粋に示したように，施肥の量や用水管理，稲わらなどの適正管理について配慮するよう求められている。

図4. 猪苗代湖に流入する汚濁負荷量の割合（平成11年度）

資料：「猪苗代湖及び裏磐梯湖沼水環境保全推進計画」（福島県 2002）



注：下水道，農業集落排水処理施設は生活系に含む。旅館業は観光系に含む。

5. 農業分野での水環境保全への取組み

県の条例を受けて、農業系からの環境負荷物質の排出を削減する水環境に配慮した農業を積極的かつ早急に推進するため、2002年から5カ年計画で「猪苗代湖等湖沼水環境にやさしい農業推進事業」を実施した。

事業の内容としては、猪苗代湖岸に3,000ha以上広がっている水田を対象とし、①水田からの水環境負荷物質の流出実態の把握、②水田からの水環境負荷物質の流出軽減技術の確立、③水環境にやさしい農業技術の普及推進である。

②の流出軽減技術の確立については、現地への技術の速やかな導入を図るために湖岸地域の現地ほ場に実証ほを設置し、技術の検証・実証を行った。試験内容としては、側条施肥や肥効調節型肥料を利用した箱施肥による肥料使用量の削減や肥料養分の流出軽減、カバープランツによる農薬使

用量の削減、浅水代かきや秋鋤込みによる稲わら等の有機物の河川や湖沼等への流出削減などの実証を行った。

③の技術普及については、県の普及機関が主体となり、地元市町村や農業試験場と連携の下、地区単位ごとに座談会を開催し、猪苗代湖の水質の現状と実証によって得られた新たな軽減技術の地元農業者への普及啓発に努めた。

次稿では農業生態系からの水環境負荷物質の流出実態について紹介する。

参 考 文 献

- 福島県農林水産部. 2007. 猪苗代湖等湖沼水環境にやさしい農業推進事業成績書
- 佐藤紀男・横井直人・棚橋紺. 2007. 猪苗代の水田土壌と猪苗代湖北岸の近年における地形変化. 土壌を愛し、土壌を守る. p.137-139. 日本ペドロロジー学会編. 博友社. 東京