

猪苗代湖におけるpH中性化後のCOD 上昇メカニズムについて

○ 佐藤 貴之 (福島県)

猪苗代湖について

湖沼型：酸栄養湖

面積：103.3 km²(日本第4位)

湖面標高：514 m

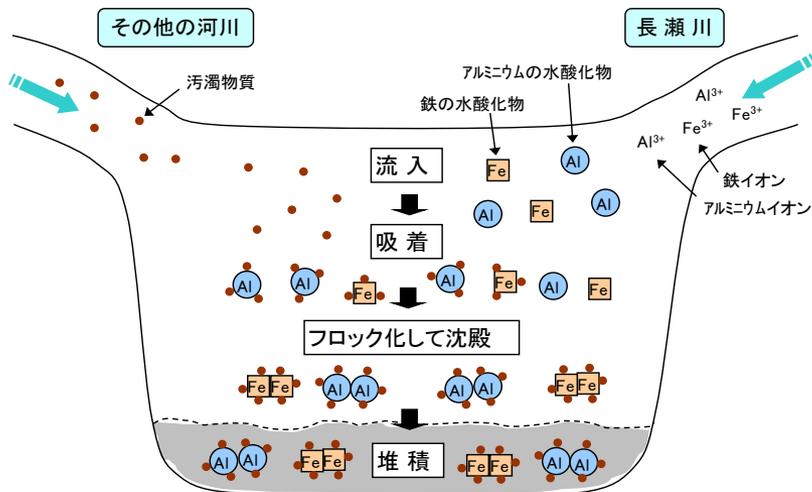
湖容積：3.86 km³

最大深度：93.5 m (湖心部)

平均水深：51.5 m

流域面積：820.2 km²

滞留時間：1350日 (~ 3年8カ月)

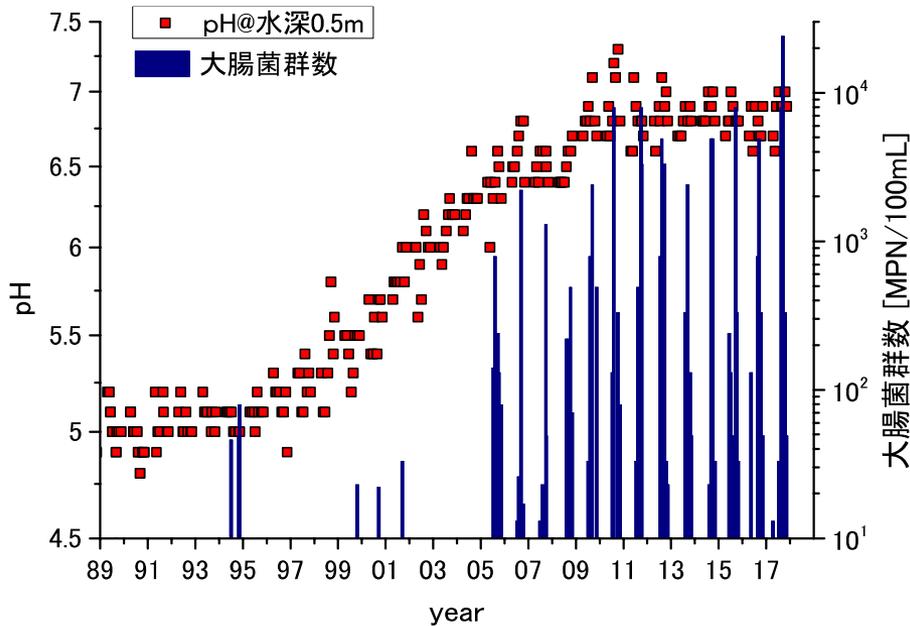


猪苗代湖及び裏磐梯湖沼流域図

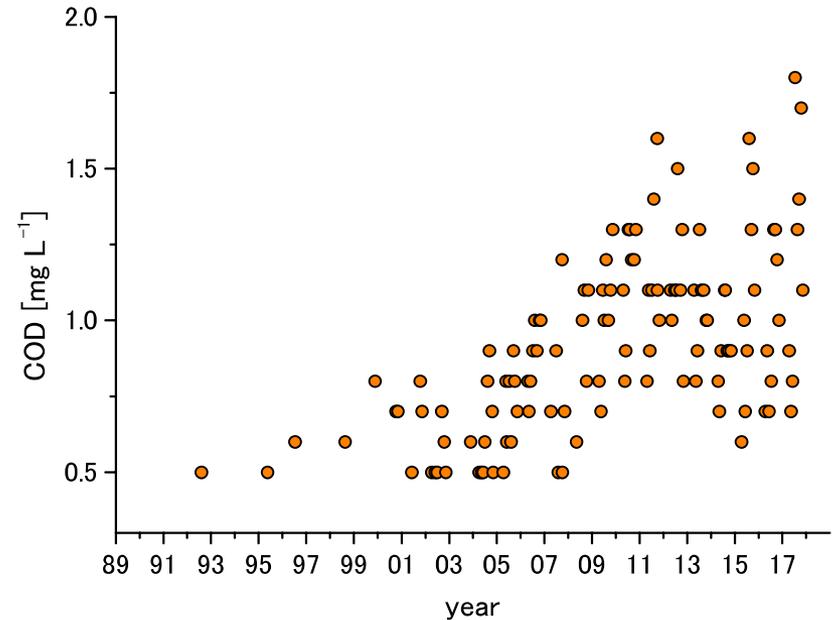


● 湖心表層水における水質の経年変化

(a) pH、大腸菌群数



(b) COD



湖水のpHが中性化してから水質の悪化が進行しつつある。

実施した内容

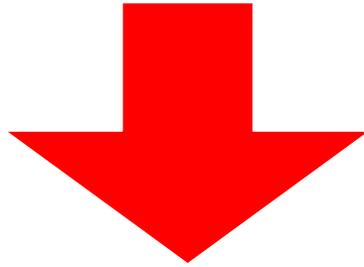
1. 既存の水質データ解析 → 有機物動態に関係する水質の長期変動を解析

調査期間：福島県水質年報（1974～2017）

福島県環境センター年報（2002～2016）

対象地点・深度：猪苗代湖湖心（水深93.5 m，環境基準点），主に表層水（～50 cm）

2. 定期調査（湖心） → 多項目水質計による鉛直分布データの取得・解析



COD上昇のメカニズムを考察

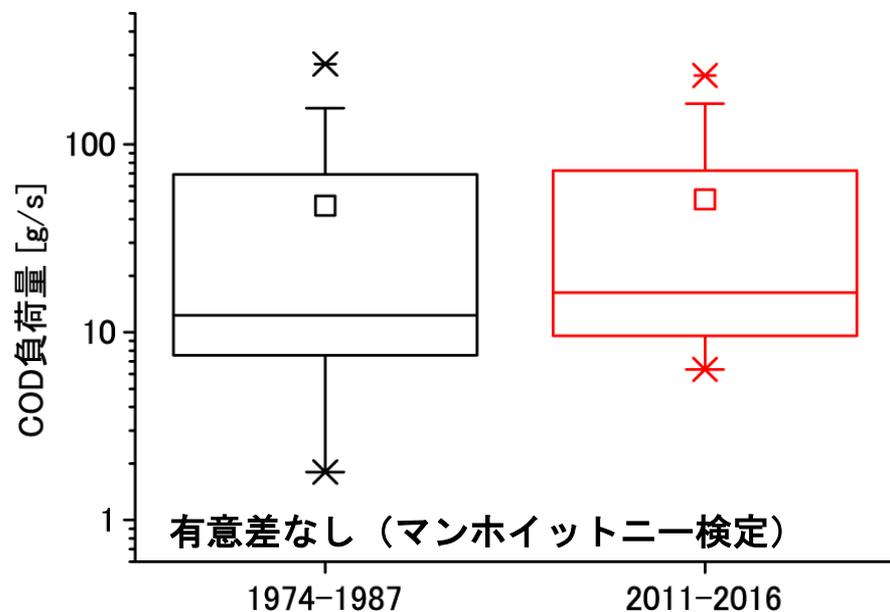
河川からの
流入負荷？

湖内部の
生物生産？

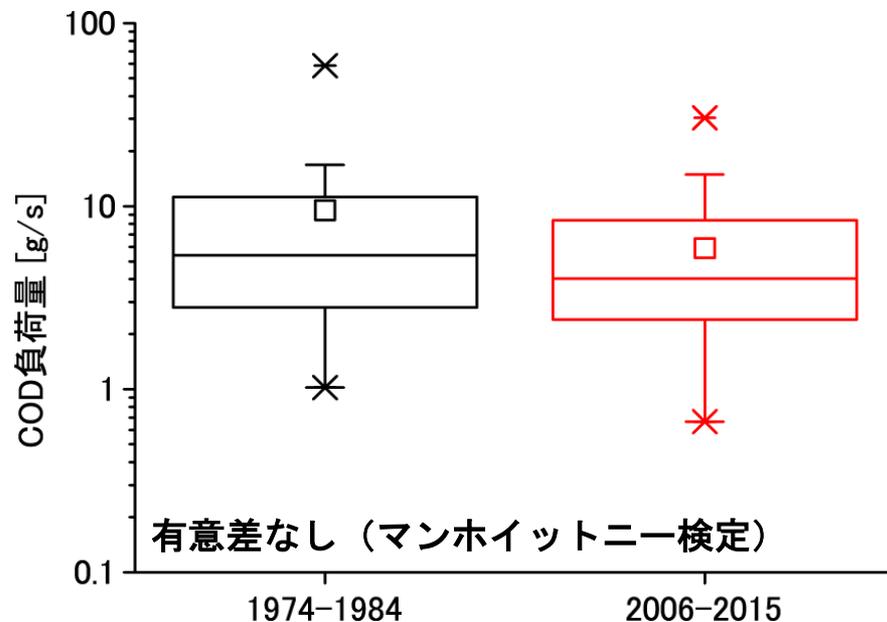
結果および考察1

- 主要河川からのCOD負荷量は増加したのか？

(a) 長瀬川



(b) 小黒川



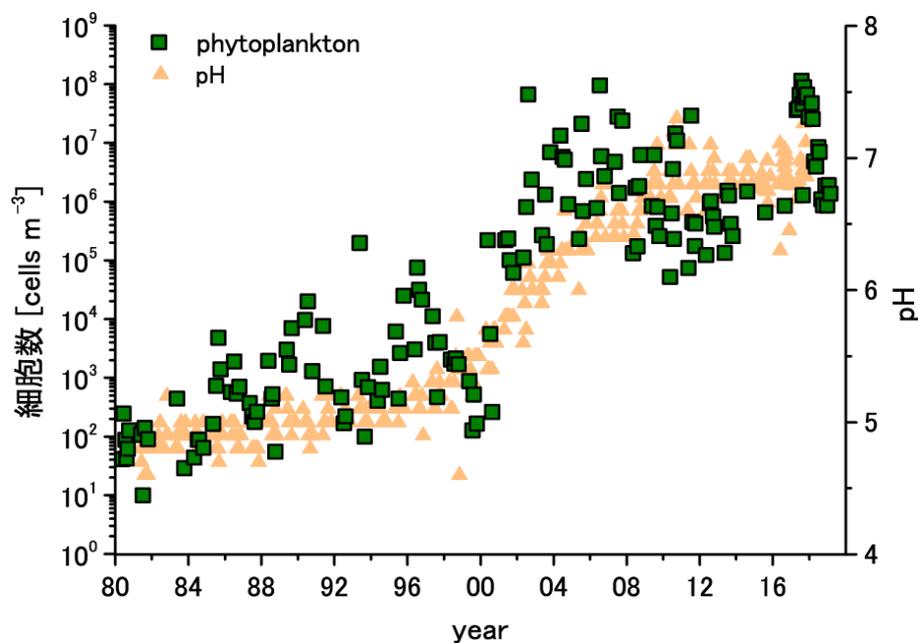
河川からの流入負荷量には有意差が無い。

= 河川からの流入負荷量はほとんど変化していない。

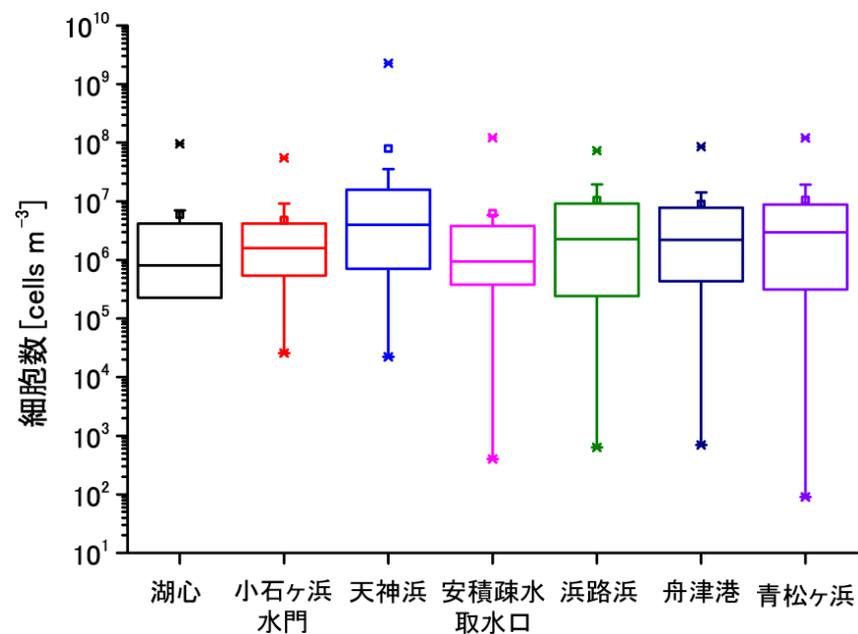
結果および考察2

● pH中性化以降の湖内部の一次生産量の変化

(a) 植物プランクトン細胞数の経年変化（湖心表層水）



(b) 植物プランクトン細胞数の水平分布

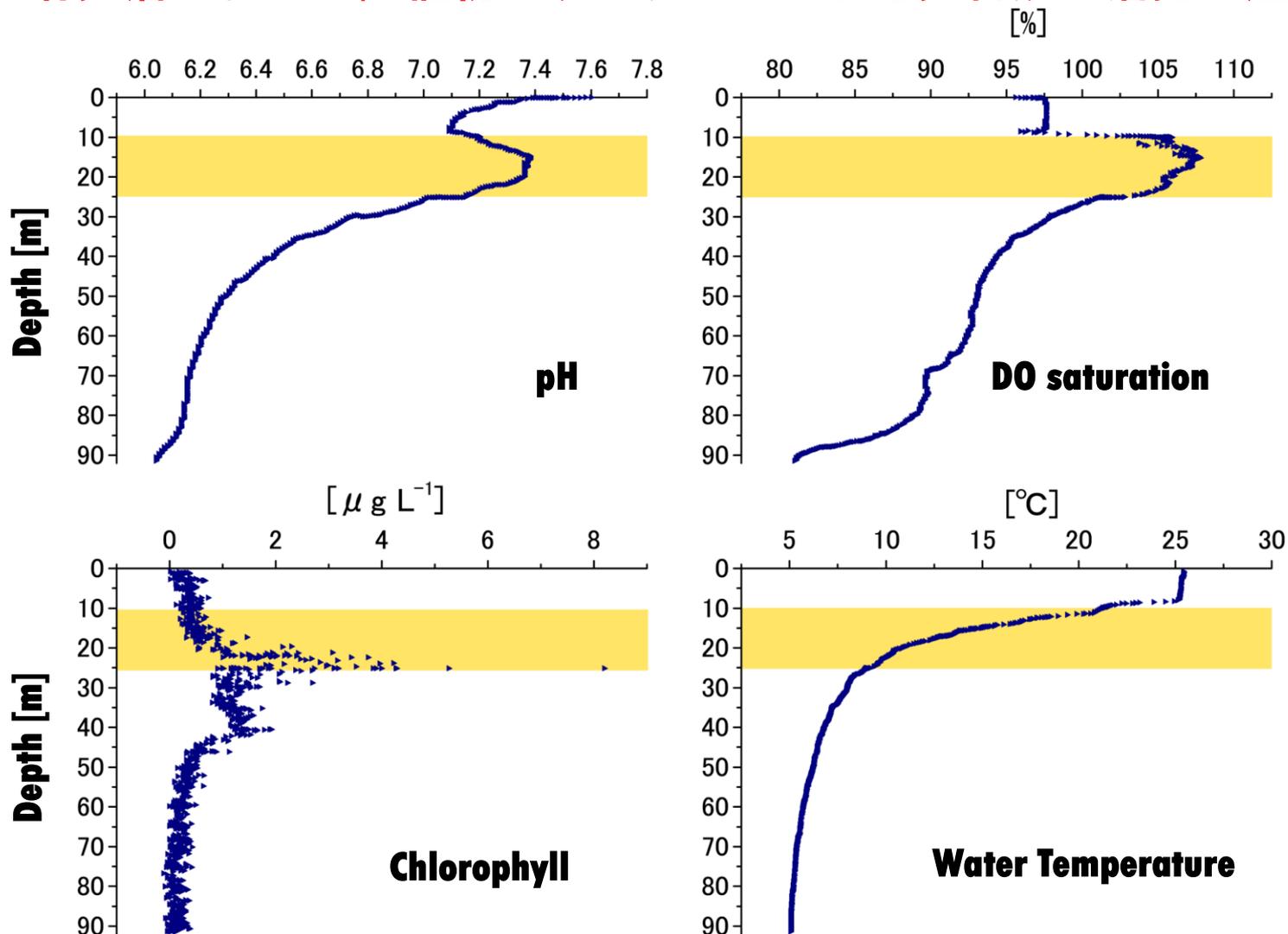


湖全域で光合成による有機物生産量が著しく増加した。

結果および考察3

● 多項目水質計で測定した水質の鉛直分布 (Jul-2018 湖心)

夏季の有光層において、植物プランクトンによる光合成が活発に起きている！



まとめ pH中性化後のCOD上昇メカニズム考察

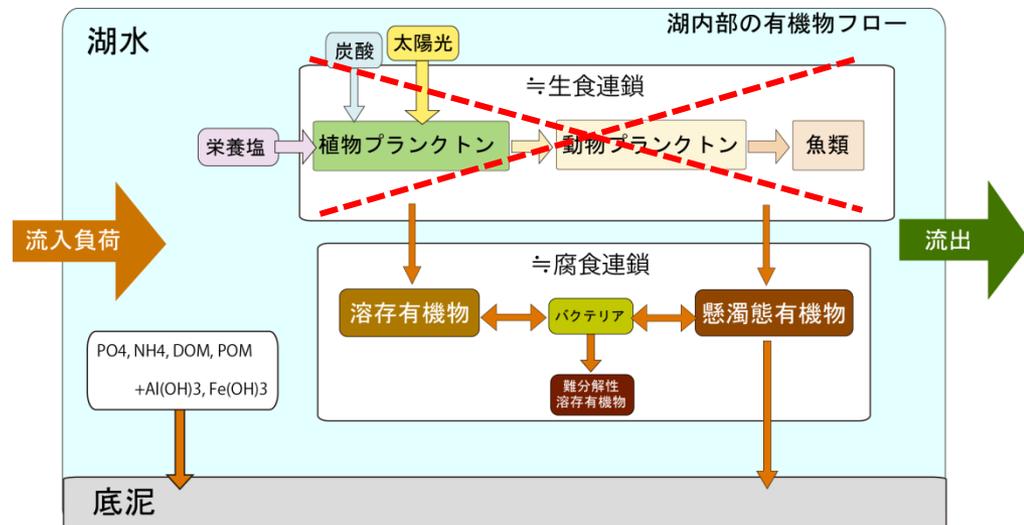
酸性だった頃

低pHによる生物への毒性

= 湖内部の生物生産は抑制

= 内部生産由来の有機物負荷=少

= バクテリアの増殖も抑制



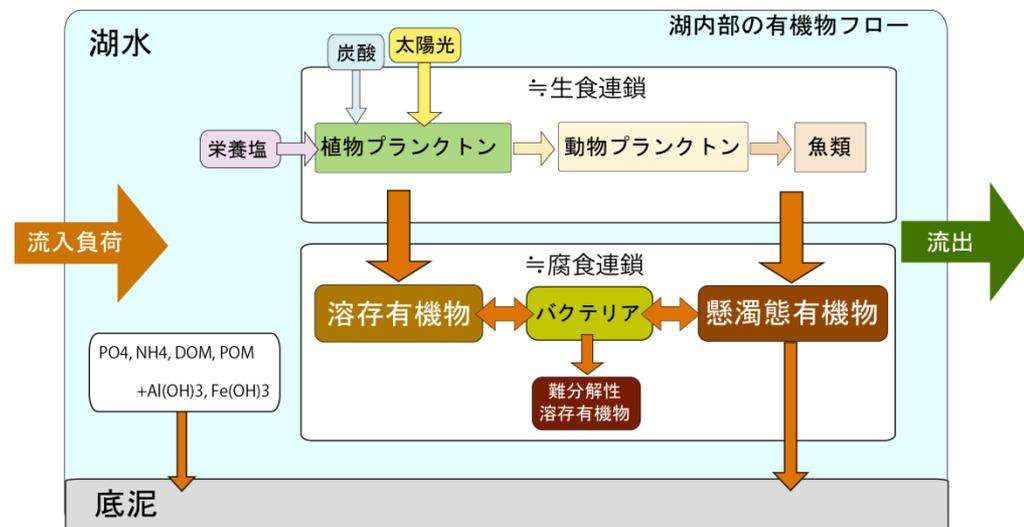
pH中性化後

pH上昇によって生物への毒性が消失

→ 湖内部の生物生産増加

→ 生物由来の有機物負荷が増大

→ バクテリアが増加



内部生産量の著しい増加が湖水のCOD
上昇に大きく寄与している可能性が高い

ご清聴ありがとうございました!

