

牛久沼の水を調べてみると？ ～牛久沼における水質等調査結果～

湖沼環境研究室 富永 佳子

はじめに

牛久沼は茨城県南部に位置し、古くから農業用水や漁場として利用されてきたが、流域の開発が進行し1975年頃から水質が悪化した。2005年にはつくばエクスプレスが開通し、さらなる沿線開発や人口増加が見込まれることから、県では牛久沼水質保全計画に基づき、湖内及び流入出河川における多地点の水質調査を行い、長期的に水質状況の把握を行っている。本報告では約20年間の水質データから牛久沼における水質の長期変動について検討した。

牛久沼の概要

牛久沼は茨城県南部に位置する湖面積6.5 km²、平均水深1 mの浅い湖沼であり、3つの肢節部を有する堰止め湖である(図1)。主に谷田川、西谷田川、稲荷川が牛久沼に流入し、小貝川を経て利根川に流出する。その流域は龍ヶ崎市、牛久市、つくば市、つくばみらい市の4市に及ぶ。

【牛久沼の諸元】

湖沼の成因	堰止め湖
最大水深(m)	3
平均水深(m)	1
湖面積(km ²)	6.5
湖容積(百万m ³)	6.5
湖周(km)	20
流域面積(km ²)	151
流域人口(千人)*	131
平均滞留日数(日)	17
湖沼型	富栄養湖、淡水
利水の状況	農業用水、水産

*2016年度末

<特徴>

- ①平均水深が1mと浅い。(霞ヶ浦は4m)
- ②湖水の滞留時間(水が入れ替わる時間)が17日と短い。(霞ヶ浦は200日)

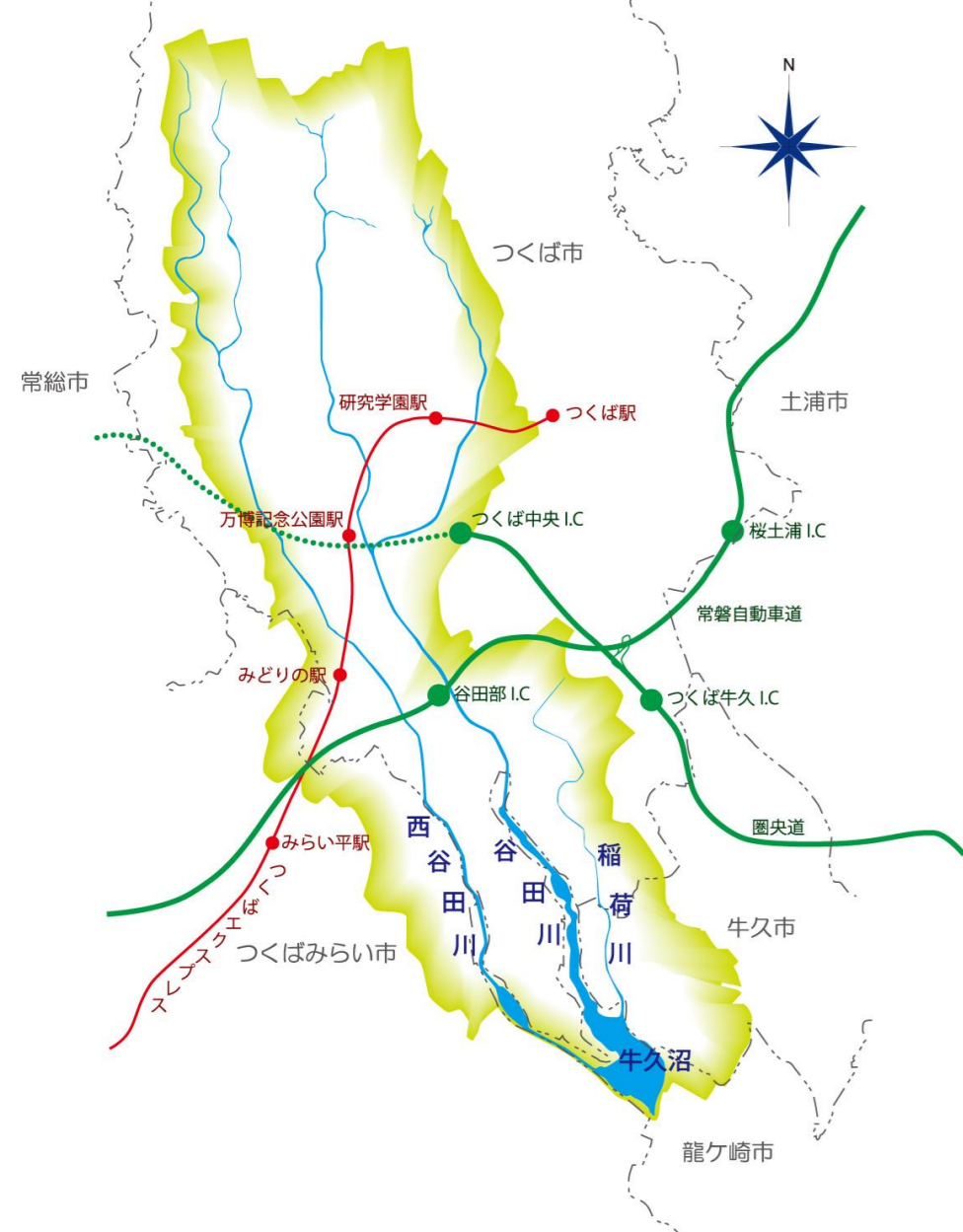


図1 牛久沼流域図

調査方法

水質調査(月1回程度)

- ・湖内8地点(L1～L8)、流入河川(R1～R4)、流出河川(R5:2007年より開始)で採水した。
- ・化学的酸素要求量(COD)、全窒素量(TN)及び全りん量(TP)を測定した。

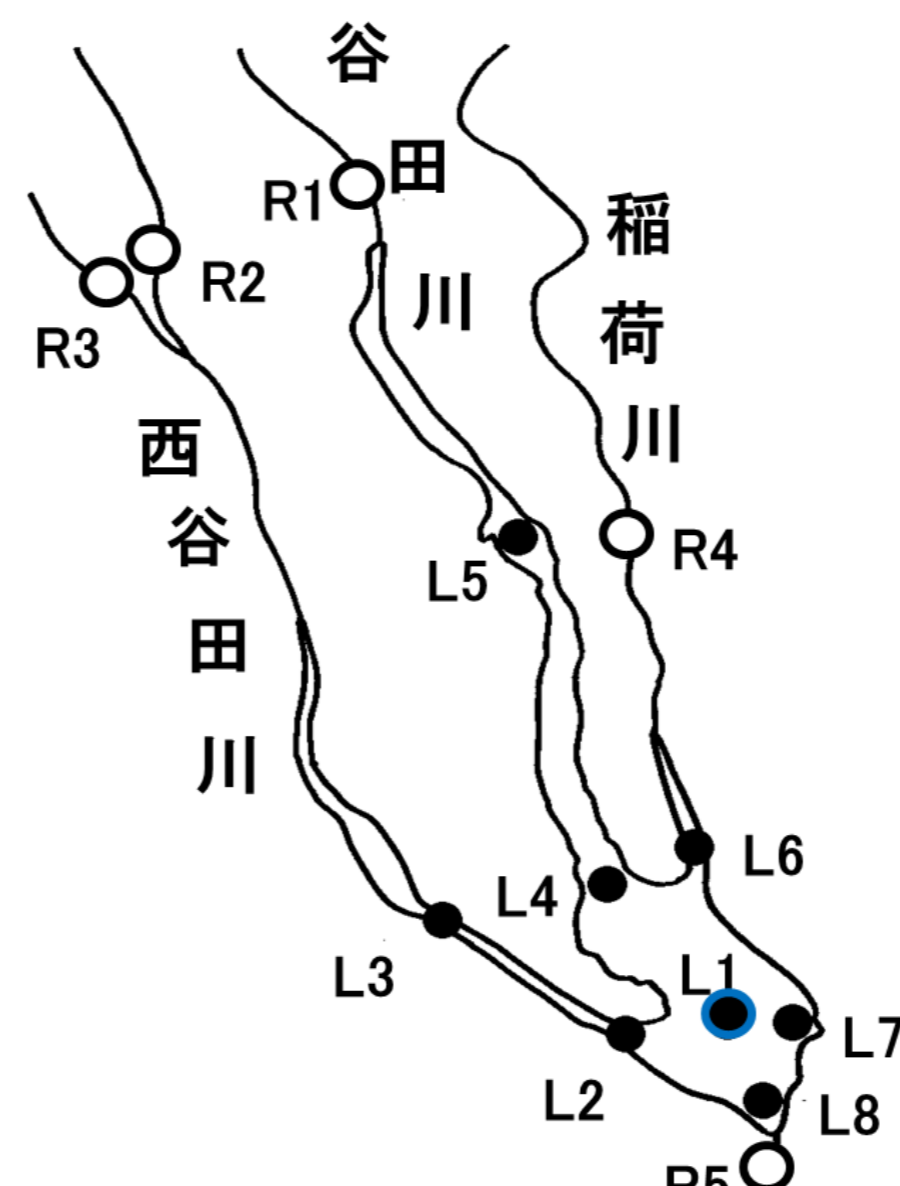


図2 調査地点



採水の様子

水質の経年変化、流入からの負荷量との関係

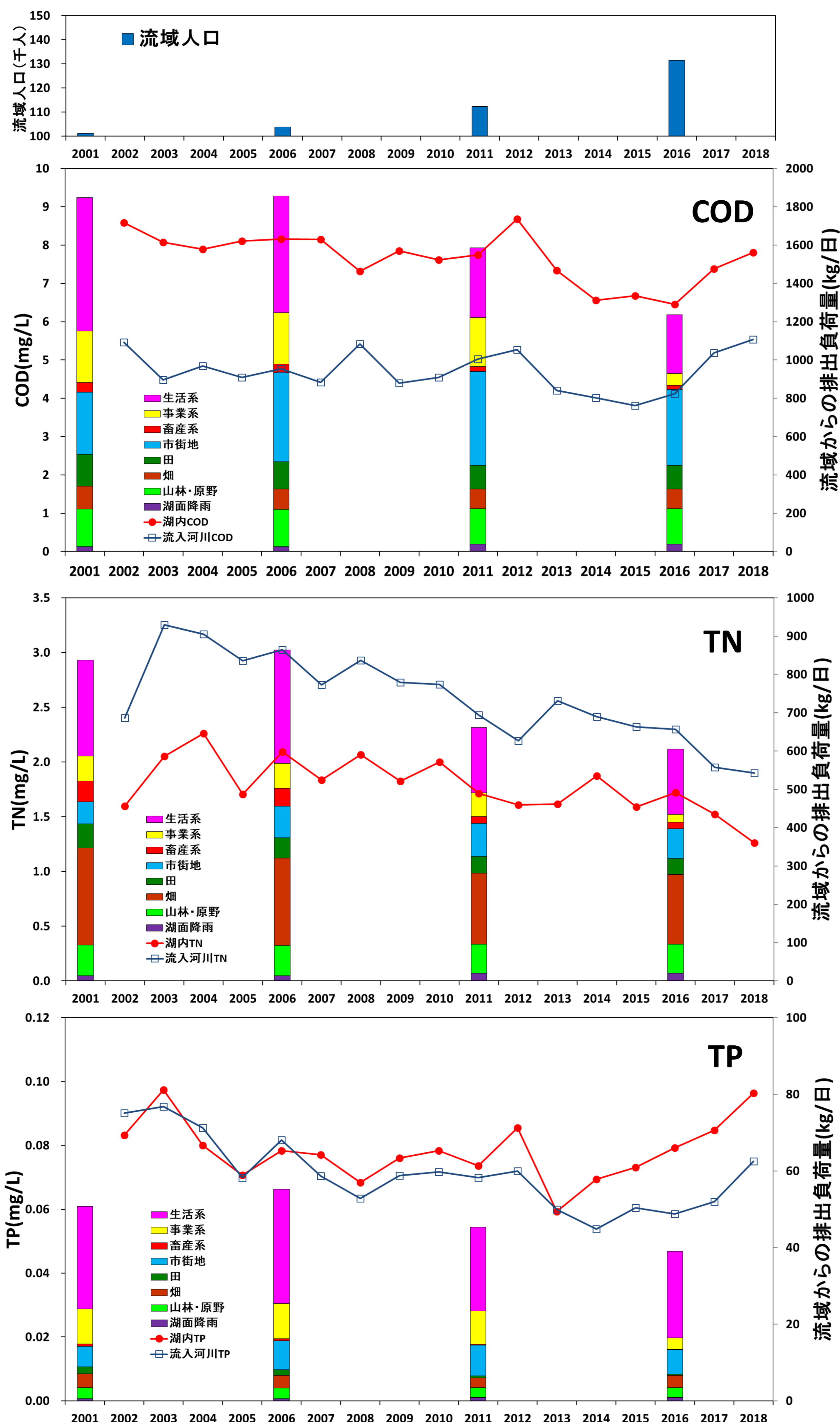


図3 水質の経年変化と流域からの排出負荷量
(湖内上層(L1～L8)及び流入河川(R1～R4)全地点の平均値
流域人口、流域からの排出負荷量(出典 牛久沼水質保全計画))

COD

湖内は横ばい～やや低下する傾向が見られていたが、2016年度以降は上昇傾向が見られた。長期的に見ると横ばいで推移している。

流入河川では、ほぼ横ばいで推移していたが、湖内同様2016年度以降は上昇傾向が見られた。長期的に見ると横ばいで推移している。

全窒素量(TN)

湖内は横ばいで推移し、2016年度以降は低下傾向が見られた。

流入河川では低下傾向が見られた。

全りん量(TP)

湖内は低下傾向にあったが、2013年度から上昇する傾向が見られている。長期的に見ると横ばいで推移している。

流入河川は低下傾向にあるが、2016年度以降は上昇傾向が見られた。長期的に見ると横ばいで推移している。

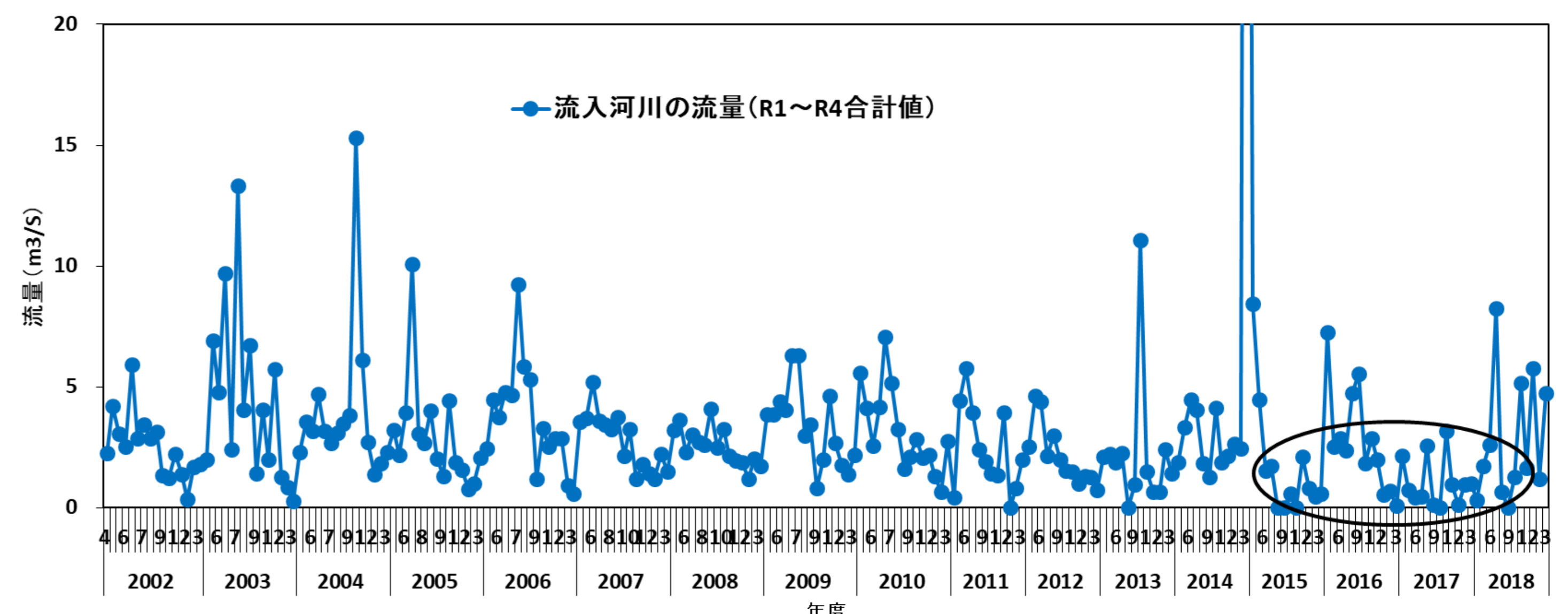


図4 流入河川の流量
(水質調査結果より)

流入量がほとんどない月が多かった。

- ・牛久沼では流域からの負荷量は減少しているが水質を長期的に見ると、CODや全りん量は横ばいの傾向である。
- ・また、流入河川の流量を調べて見ると、近年、流量が少ない時が多く見られたため、その水質への影響がある可能性も考えられる。



牛久沼風景

まとめ

- ・牛久沼の水質は長期的に見るとCOD及び全りん量及びは横ばいの傾向であった。また、全窒素量は低下傾向にあった。
- ・流域人口が増加しているにもかかわらず、牛久沼水質保全計画に基づく各対策により、流域からの負荷量は減少している。一方、近年、流入河川の流量が減少しているなど流域での水循環が変化しており、牛久沼の水質結果に影響を与えられられる。今後とも引き続き調査を継続していく。