

## 長野県諏訪湖および木崎湖の溶存酸素の経年変動

○宮原裕一(信州大・山岳科学研究所), 吉田知可(信州大・総合工学系研究科),  
山本雅道(信州大・理学部)

【はじめに】近年、国内外の多くの湖沼において、人為的な影響（富栄養化）や環境の変化（温暖化）による湖底の貧酸素化が問題となっている。貧酸素状態が長期にわたれば、アンモニアや硫化水素の発生を促進し、さらに水質が悪化し、底生生物をはじめとする水生生物の減少にもつながる。湖沼生態系を保全するためには、この貧酸素水塊の時間・空間的な広がりとその成因を明らかにすることが重要である。そこで本研究では、諏訪湖と木崎湖の溶存酸素濃度の経年変化を見るとともに、貧酸素層の鉛直方向への広がり、水温の変化を見た。

【方法】諏訪湖および木崎湖における溶存酸素濃度の経年変化を明らかにするため、信州大学山地水環境教育研究センターによる定期観測で得られたデータを用いて解析を行った。解析の対象とした期間は1977年（木崎湖は1982年）から2010年とした。

貧酸素層の鉛直方向への広がりを見るため、溶存酸素濃度が $3\text{mg-O}_2/\text{L}$ 以下となる状態を貧酸素と定義し、現場での水深ごとの溶存酸素濃度から $3\text{mg-O}_2/\text{L}$ となる水深を求めた。また、諏訪湖については、水温躍層を、表層(水深:0m)と底層(水深:5m)との水温差の中央値となる水深と定義し、同様に現場での観測値から求めた。

【結果】諏訪湖底層の溶存酸素濃度は夏期(6-9月)に低下するが、1998年以降、 $3\text{mg-O}_2/\text{L}$ 以下となる頻度が増加していた(図1)。一方、木崎湖では、夏から冬にかけて底層の溶存酸素濃度が低下していたが、諏訪湖とは異なり貧酸素化の傾向は読み取れなかった。

次いで諏訪湖における水温の経年変動を見ると、夏期に表層の水温が上昇する一方で、底層の水温は低下し、表層と底層の水温差が拡大していた。木崎湖では、表層と底層ともに水温が上昇する傾向が見られた。

諏訪湖での貧酸素層の鉛直方向への広がりを見るために、貧酸素層の推定を行ったところ、1997年以降、貧酸素層が厚みを増す傾向が見られた。同時に、観測値から得られた水温躍層も1977年と比較しすると表層方向に1m程度上昇していた。

【考察】1998年以降、諏訪湖底層の溶存酸素濃度は低下し、近年、貧酸素層が拡大していることが示唆された。また、諏訪湖の表層と底層の水温差は1977年の観測開始から2010年まで拡大し続けており、諏訪湖底層が貧酸素化する要因として水温成層の強化が考えられた。すなわち、近年諏訪湖では、夏季に表層水が温まり底層水との密度差が拡大したことによって、湖水の鉛直混合がなされにくく、表層から底層への酸素供給が滞りやすくなってきたと言える。この背景には近年の温暖化傾向が関係しているかもしれない。今後、木崎湖についても同様の解析を行う予定である。

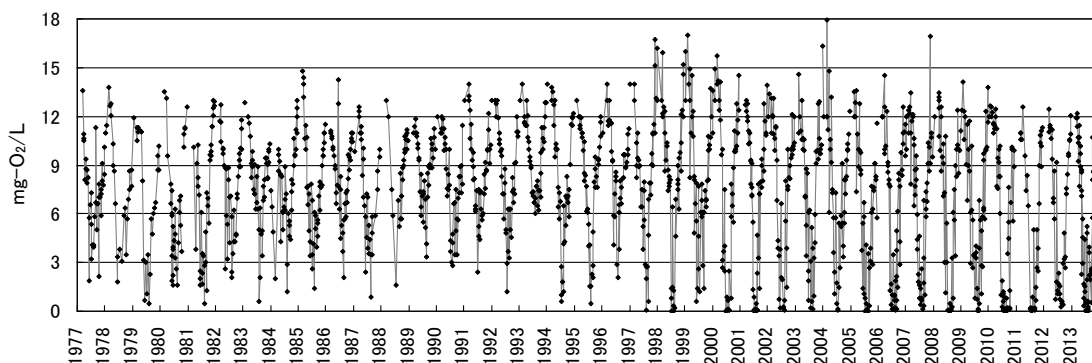


図1 諏訪湖水深5.5mにおける1977年から2010年の溶存酸素濃度の変動