

平成30年度（第13回）秋田県健康環境センター研究発表会抄録

公共用水域水質調査事業

平成29年夏季に見られた田沢湖の水質変化と現状について

伊藤 悠 小林 渉 石垣 修*1

1. はじめに

秋田県仙北市に位置する田沢湖は、水深が最大423 mと我が国随一の深さを誇るとともに、湖水は瑠璃色を呈していることから神秘的な湖とも称されており、本県の重要な観光資源のひとつとなっている。しかし、平成29年7月及び8月に、秋田県内は記録的豪雨に見舞われ、田沢湖周辺において土砂崩れ等の被害を受けた。そして、土砂を含む濁水が田沢湖に流入した後、湖面が一時的に緑色に変色し、化学的酸素要求量（以下、COD）やクロロフィル a（以下、Chl-a）の上昇及び透明度の低下等の水質の変化が確認された。このような水質の変化は、平成12年前後の pH が上昇した時期にも見られており、今後も大雨や pH の上昇等のひとつのきっかけで水質が変化する可能性が示唆された。そこで本発表では、当センターが行っている水質調査の結果より、平成29年に生じた水質変化に関する考察と、今年度の状況について報告する。

2. 調査内容

田沢湖の水質調査は、4月から11月までの年8回、湖心と春山を環境基準点、その他の3地点を補助点として表層水について実施している（図1）。調査項目は、pH や COD 等の「生活環境項目」、重金属類等の「健康項目」、透明度や Chl-a 等の「その他項目」である。

今回は、平成29年7月及び8月の大雨の前後で変化が見られた項目に着目した。具体的には、有機汚濁の指標とされる COD、植物プランクトン量の指標とされる Chl-a の他、全燐（以下、T-P）や pH 等である。

3. 結果と考察

平成29年8月の調査において、平年は概ね報

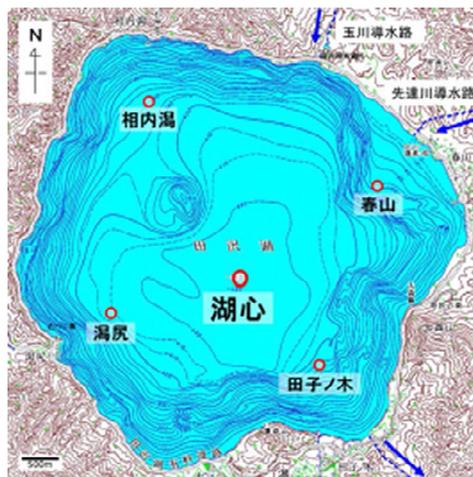


図1 田沢湖調査地点

告下限値 0.003 mg/L 未満である T-P が 0.005 mg/L（図2）、同じく概ね 1 mg/L 未満である浮遊物質（以下、SS）が 1 mg/L となった。また、近年は 7.0 m～19.9 m で推移していた透明度が、4.1 m と急激に低下した（図3）。これは、平成29年7月23日に、田沢湖における月毎の日降水量観測史上第3位の 153.5 mm の降水を記録し¹⁾、燐を含む土砂等が田沢湖内に流入したことが原因だと考えられる。

さらに、平成29年8月の調査後である8月22日には、田沢湖における月毎の日降水量観測史上第6位の 130.5 mm の降水を記録し、さらなる土砂等が田沢湖内に流入したと考えられる。その結果、平成29年9月の調査では、SS が 2 mg/L、透明度が 3.5 m と、8月と比較してさらに悪化したと推測する。また、同月の調査では、平年は概ね報告下限値 0.5 µg/L 未満である Chl-a が 3.4 µg/L と大幅に増加し（図4）、それに伴って同じく概ね 0.5 mg/L 未満である COD が 0.8 mg/L と上昇した（図5）。この現象は、平成29年7月及び8月の大雨により流入した燐

*1 北秋田振興局鷹巣阿仁福祉環境部

と、平年と比較してやや高かった pH により、植物プランクトンが増殖しやすい湖内環境であったことが一因であると考えられる。このことは、田沢湖における植物プランクトンの増殖を制限する要因が pH 及び磷であると推測した過年度の報告²⁾と一致する。その後、記録的な大雨に見舞われることがなく、田沢湖内への土砂等の流入がなくなったことで、前述した各項目は平成30年4月には平年どおりとなり、大雨により変化した田沢湖表層における水質は、変化する前の状態に戻ったと考えられる。

4. まとめ及び今後の課題

平成29年は、田沢湖の湖面が一時緑色に変色し、水質にも変化が見られた。この水質変化は、7月及び8月の記録的な大雨による土砂等の流入や植物プランクトンの増殖が一因であると考えられるが、明確にはわかっていない。平成30年4月には変化する前の状態に近づいたが、本事例から、田沢湖はひとつのきっかけで湖内環境が大きく変化する可能性があるとし唆された。今後は、植物プランクトンの増殖を制限する因子をより詳細に把握するため、pH と磷の形態の関係について調査研究を進めることが必要であると考ええる。

参考文献

- 1) 気象庁：過去の気象データ検索，URL：<http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php> [accessed July 10, 2018] .
- 2) 生魚利治：田沢湖の COD 及び全窒素濃度の変動要因に関する一考察. 秋田県健康環境センター年報, 9, 2013, 95-99.

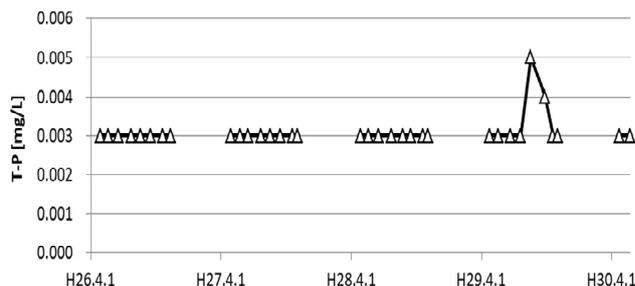


図2 湖心における T-P の経月変化

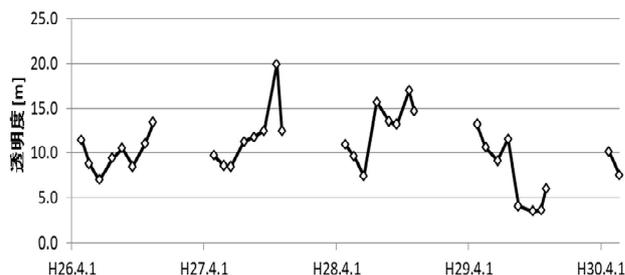


図3 湖心における透明度の経月変化

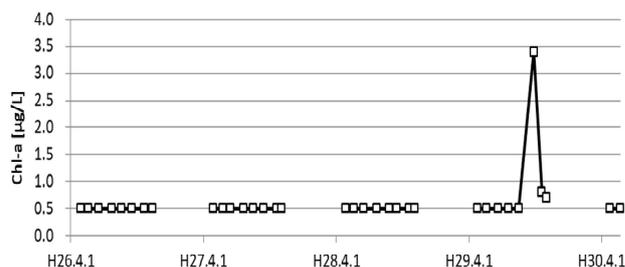


図4 湖心における Chl-a の経月変化

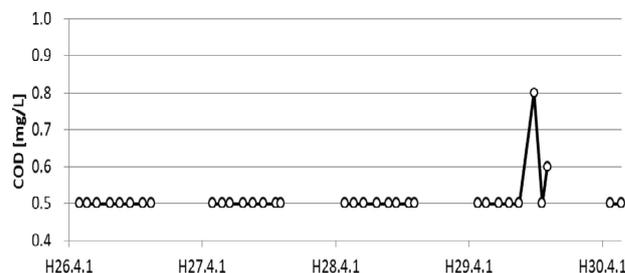


図5 湖心における COD の経月変化