

支笏湖における2014年9月11日の降雨の影響について

安富 亮平

2014年9月9日から12日まで続いた、支笏湖畔の降雨は総雨量で380mmを記録し、特に11日の276.5mm/日は、記録がある1976年4月以降で最大の日降水量でした(気象庁「過去の気象データ」より)。この影響で、湖の周辺の道路の崩壊や冠水が起り、支笏湖内には多量の土砂が流入したとされます。そして、普段は支笏ブルーで知られる青い湖が写真1,2のように緑色になりました。

降雨後の10月7日に、湖内中央の定点で調査を実施したときには、いつもは19mほどある透明度が5mと低い値になりました。共同で調査を実施している支笏湖漁業協同組合の担当者によりますと、10月7日には、緑色化のピーク時よりも緑色が薄くなったとのことでしたが、フォーレル(水質を観測する比色計)の水色計では5と緑色に判定され、いつもの濃紺(フォーレルの水色計で3-4)の湖水の色ではありませんでした。そこで、過去の支笏湖の調査データと比較して、この色の原因を調べま

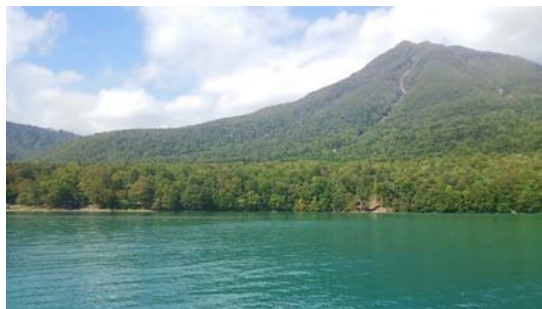


写真1 2014年9月14日の支笏湖の状況
(写真:千歳市佐々木氏提供)

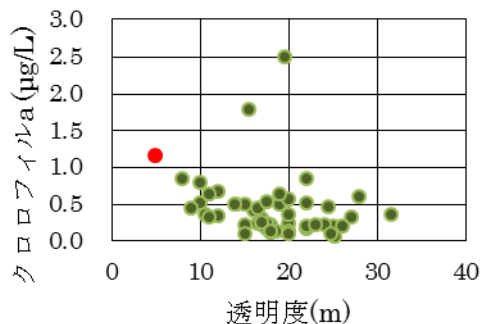


図1 透明度と表面のクロロフィルa

した。

まず、図1に、支笏湖の透明度と表層のクロロフィルa濃度(Chl. -a)の関係を示しました。横軸は1996年から2004年と、2010年から2014年までに観測した透明度であり、縦軸はそのときの表層のChl. -aを示したものです。●(緑丸)で示した点の透明度は、8から31.5m、そのときの表層のChl. -aは、0.03から2.51µg/Lでした。2014年10月7日の調査の測定値は、この図1の●(赤丸)で示した点で、透明度が5mであり、表層のChl. -aが1.15µg/Lでした。10月7日の透明度は、これらの観測値のなかでは、最も低いことがわかります。

図2から図5は、有機物量の指標である全有機炭素量(TOC)、植物プランクトン量の指標となるChl. -a、それに加えて、濁度、水温について、2014年の6月、7月と10月の水深ごとの変化を比較しました。

6月は、採水を0、20、60mの3層、7、10月は0、5、10、20、30、60mの6層で行いました。これらの図から、10月7日は、水温躍層のとくに20mより上の部分で濁度とChl. -aが高いことがわかります。

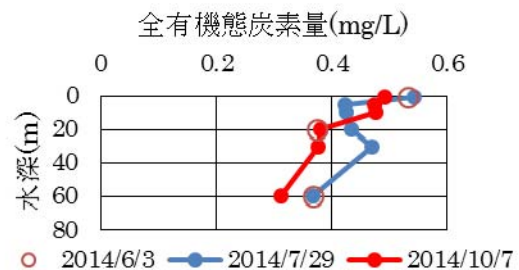


図2 鉛直方向の全有機炭素

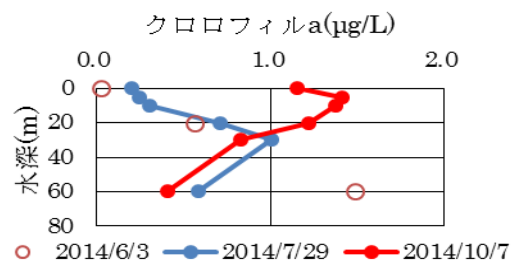


図3 鉛直方向のクロロフィルa

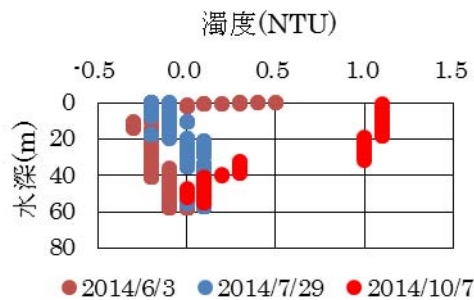


図4 鉛直方向の濁度

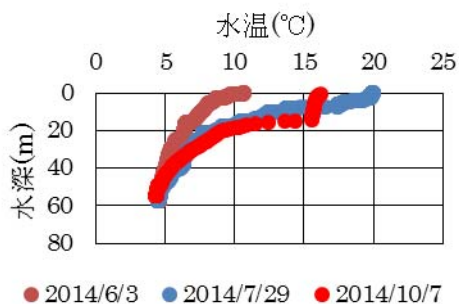


図5 鉛直方向の水温

つまり、今回の緑色に変化した支笏湖ではChl. -aの測定値から植物プランクトン量が通常より多いと考えられました。また、濁度も高いことがわかりました。では、濁度を高くした濁りの原因は何でしょうか。2014年の3回の調査結果から、濁度、溶存態と懸濁態（水中に溶けた状態とそうでないもの）のTOC、Chl. -aのそれぞれの関係を調べたところ、これらの有意な関係は認められませんでした。濁りの成分が有機物であれば、濁度とTOCに相関がありますが、今回の結果では相関が認められませんでした。従って、今回の濁りは無機物に由来した可能性があります。9月11日の大雨で流入した土砂由来の無機物が濁りを引き起こしたのでしょうか。降雨による土砂の流入は、リンや窒素などの栄養塩も供給します。よって、植物プランクトンがこの栄養を使って増殖した結果、クロロフィルa濃度が上昇したと考えられます。また、図1では、明確ではありませんが、一般には表層付近のクロロフィルa濃度と透明度は、負の相関傾向があります。10月7日の透明度の低下は、濁りとクロロフィルaの増加という2つの現象によって起きたと考えられるでしょう。

現在、2014年に採水した試料水の栄養塩、鉄、イオン類などの分析を継続しています。その分析結果から、今回の湖水の色の変化について、さらに検討を重ねる予定です。

(内水面資源部 主査(水域環境) やすとみ りょうへい)



写真2 2014年9月21日の支笏湖の状況 (写真：千歳市佐々木氏提供)