

びわ湖の水温と溶存酸素濃度の変動特性 (2)

* 遠藤 修一・笠原 浩史・中出 ^{なかで}知美・藤後 ^{とうご}充輝（滋賀大・教育）、
奥村 康昭（大阪電通大・工）

1. はじめに

調査艇による移動観測および定点における連続観測により、びわ湖の水質分布や時間変動を10年余にわたってモニタリングしている。今回は、主として2008年における調査結果から、水温と溶存酸素濃度に着目した解析結果について報告する。

2. 観測概要

びわ湖の縦断測線上で、水温・電気伝導度・濁度・クロロフィル・溶存酸素濃度の鉛直分布の観測を毎月1回の頻度で継続実施している。また、北湖の主湖盆（測点15）と副湖盆（測点7）の底層で溶存酸素濃度の観測を継続している。測点7では、計11層の水温と、表層での電気伝導度とクロロフィルの連続観測を実施している（図1）。

3. 2008年のびわ湖の水質特性

2008年は厳冬であったため、例年より早く1月下旬には全循環がみられた。5月には水面下2~3mにウログレナによる赤潮現象が観測された。成層期には第一環流が発達しているのが水温分布から推定された。電気伝導度は深さ15~20mに極大値を持つが、これは河川水の躍層への貫入であると考えられる。厳冬でスタートしたにもかかわらず、湖底直上の溶存酸素濃度は減少の一途をたどり、10~11月に1mg/L以下にまで減少した。この時期には湖底高濁度層が発達した。

4. 溶存酸素濃度と水温の変動

図2は、2008年2月から2009年5月までの測点15（水深90m）と測点7（水深75m）の湖底直上における溶存酸素飽和度の変動を示したものである。測点15では10~11月に10%未満の酸素飽和度となっているが、測点7での飽和度は40%程度の値にとどまっている。場所の違いもあろうが、わずか15mの水深の差によってこれほどの溶存酸素の低下の相違が見られることは驚きである。測点15では11月中旬から徐々に酸素の回復が見られ、翌年1月下旬に80%台に回復した。その後の間欠的な酸素低下は内部波に伴う移流によると考えられる。一方、測点7では1月中旬に最低値（約30%）を記録した後、数日間という短い期間に酸素濃度は一気に回復している。

測点7における2月以降の溶存酸素と水温の変化を調べてみると、全循環が継続している中で湖底直上（深さ75m）の水温（WT75）だけが低下するという現象が見られた（図3）。これは湖面冷却による鉛直対流ではなく、水温低下時に溶存酸素濃度（DO75）の上昇がみられることから、酸素を多く含む低温水が湖底へ供給されたと考えられる。この付近には流量の大きな河川が存在しないことから、この低温水は沿岸域で冷却された湖水が風による鉛直循環に伴って湖底に侵入したものと考えるのが妥当であろう。

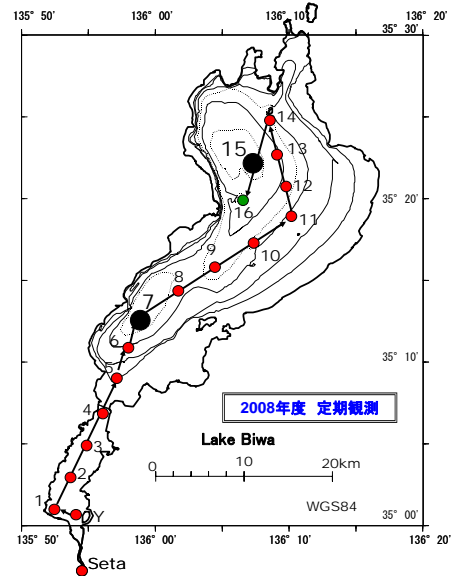


図1. 測点の配置（2008年）

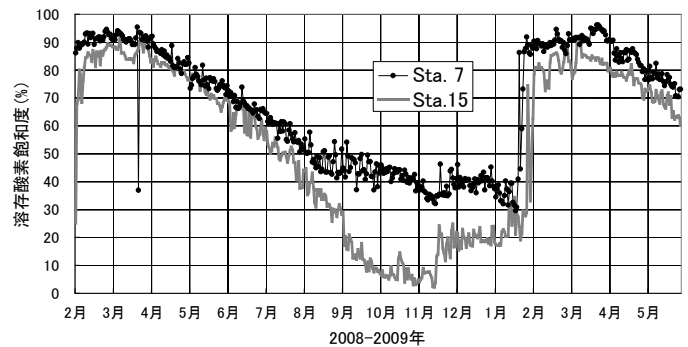


図2. 湖底直上における溶存酸素飽和度の季節変化（測点7と測点15）

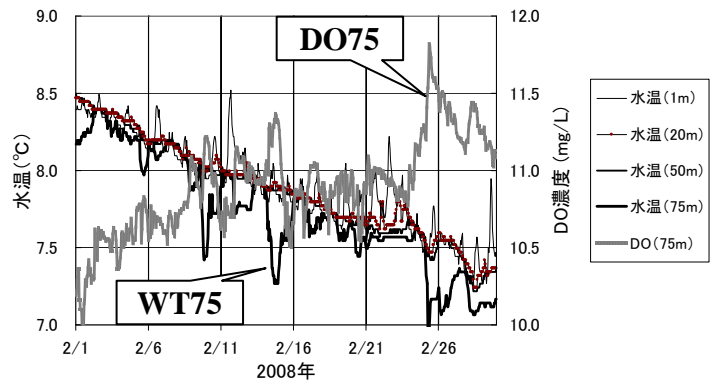


図3. 測点7における各層の水温と湖底直上の溶存酸素飽和度の時間変化（2008年2月）