

7 連続記録からみたびわ湖の溶存酸素濃度と水温の変動特性

小野翔子・遠藤修一（滋賀大・教育）

1. 研究目的

近年、環境問題が深刻化し、びわ湖もその例外ではない。そのひとつに、びわ湖の底層における溶存酸素の減少がある。溶存酸素濃度の減少が促進される要因として、富栄養化や地球温暖化が挙げられる。湖底の低酸素化が進むことによって、湖底の堆積物から栄養塩や重金属などが湖水中に溶出し、水質の悪化を招く。その結果、水生生物や、様々な水環境に悪影響を及ぼす危険性が懸念されている。そこで、本研究では、自記記録計を用いて連続観測を行い、水温、クロロフィル a、濁度、電気伝導度との関連性を踏まえた上で、びわ湖の溶存酸素濃度と水温の変動特性の実態を明らかにすることを目的とする。

2. 観測概要

溶存酸素の変動特性を捉えるために、近江舞子沖（水深 75m）の深さ 10m、70m、75m に溶存酸素計を、0m、1m、10m、15m、20m、25m、30m、40m、50m、75m の各層に水温計を、また、5m 層にクロロフィル計と CT 計を設置し、10 分毎に連続観測を行った。

観測期間は 2007 年 1 月 24 日から 2008 年 1 月 27 日までで、観測項目は、水温・溶存酸素濃度・溶存酸素飽和度・クロロフィル a・濁度・電気伝導度である。

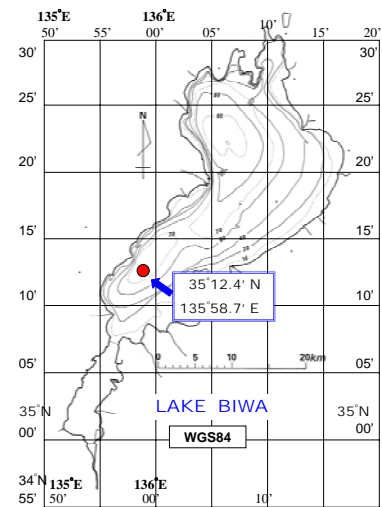


図 1. 観測地点

3. 観測結果・考察

- 2007 年は暖冬であったため、その影響により、びわ湖の鉛直循環が例年よりも遅かった。2007 年 1 月には、表層と深層の水温はほとんど変わらないが、溶存酸素濃度と溶存酸素飽和度は鉛直方向に大きく異なる分布であった。
- 夏季には表層での植物プランクトンの光合成が活発になるため、表層では溶存酸素が過飽和状態になる傾向がみられる。表層と深層の水温差は大きいですが、表層の溶存酸素濃度の値が深層より大きい値を示している。気温が上昇し、成層が始まり、水温躍層が形成されると、深層の溶存酸素濃度は、徐々に低下する。
- 2007 年 10 月末に溶存酸素飽和度が 30%を下回るが、11 月に入ると回復が見られた。台風 20 号の発生に伴う強風が回復を促したといえる。すなわち、強風によって内部静振が発生し湖水が変動すると、上層の水が湖底に運ばれ、湖底の溶存酸素が一時的に回復したようにみえることがある。
- 台風にとまなう、風、降水量、気温の変化によって、水温が大きく変動する。また、多くの場合、水深 40m 付近まで影響があるが、深層までは届かない。冬に近づくにつれ、北西の風が発達し強風が連吹するため、この影響を受け、湖水の変動は持続される。
- 2008 年は冬季のびわ湖における鉛直循環が、例年よりも早かった。気温が低下し、表層の水温が低下すると、鉛直循環が起き、全層が一様となり、酸素が供給される。

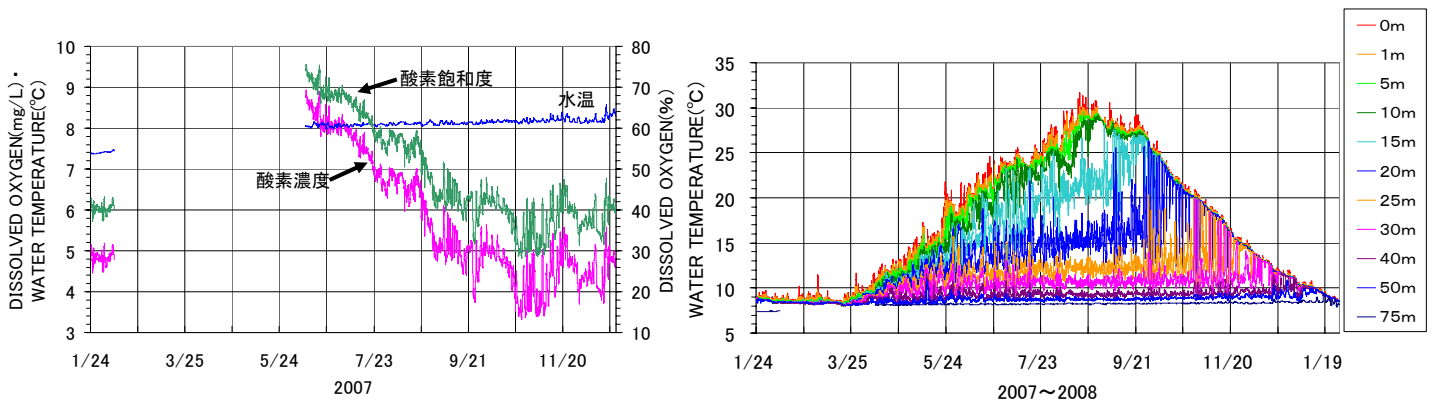


図2. 深さ75mにおける溶存酸素濃度と水温の季節変化

図3. 各層における水温の季節変化

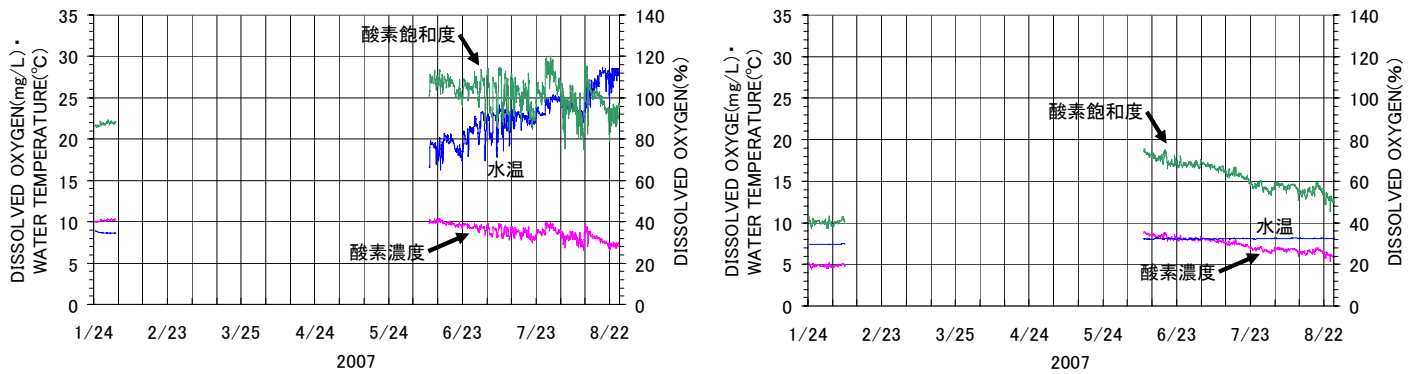


図4. 深さ10mと75mの溶存酸素濃度と水温の比較

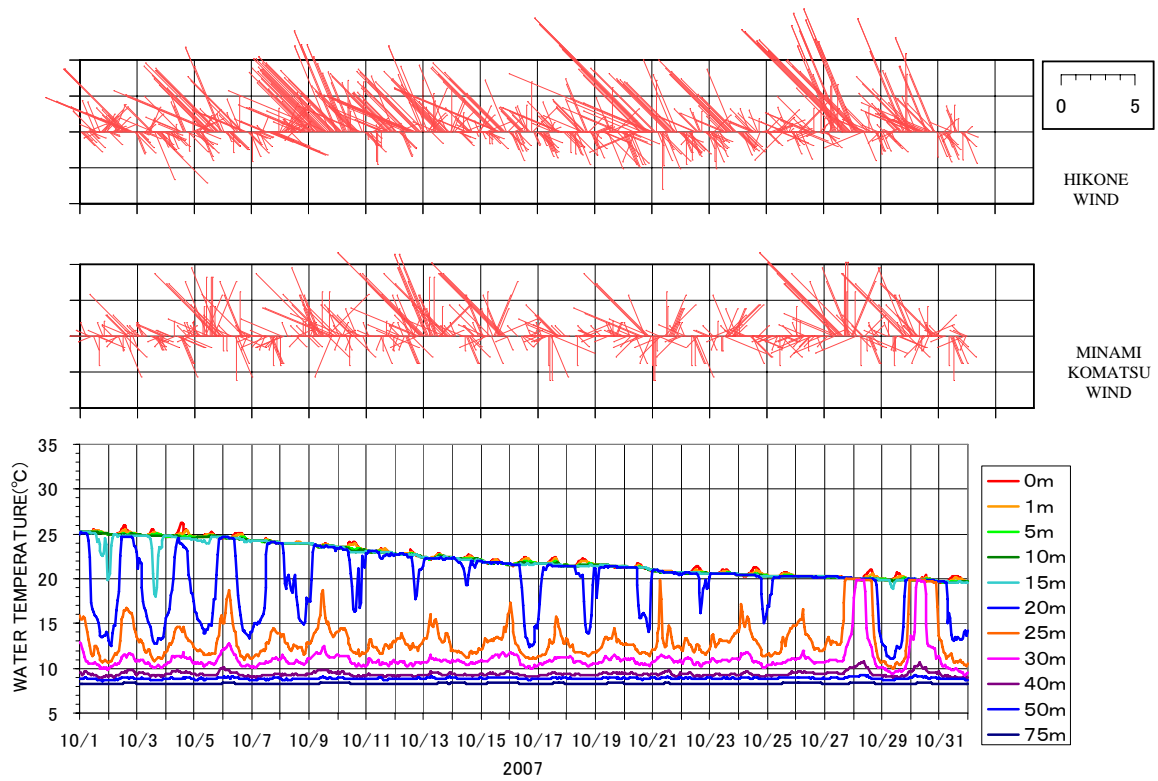


図5. 10月の風と水温の関係