

# 琵琶湖南湖における沈水植物群落周辺の 溶存酸素に関する研究

馬場 浩一 漁場学専攻

【目的】琵琶湖副湖盆（通称「南湖」）では、1994 年以降、沈水植物が爆発的な増加傾向にある。沈水植物群落は魚類の仔稚魚の重要な餌場であり（平井、1970）、その増加は水産上有益な可能性があるが、密集した沈水植物群落の内部では溶存酸素（以下 DO）濃度が低下しやすく、セタシジミ、テナガエビなど水産上有用な底生小動物の生息環境を悪化させる可能性もある。琵琶湖南湖の沈水植物群落内外に於ける DO 濃度については知見が乏しい。特に沈水植物や付着藻類の光合成が停止する夜間には DO 濃度の低下が著しいと考えられるが、夜間の DO 濃度についてはほとんど報告がない。そこで本研究では、沈水植物群落の増加がもたらす環境変化の予測を目的として、沈水植物群落の有無と DO 濃度の関係を調べた。また、DO 濃度の低下によって底泥から栄養塩が溶出し、植物プランクトンの増殖を通じて、水質を悪化させる可能性についても予察的な観測を行った。

【方法】広域での昼夜観測と定点での連続観測を行った。広域調査では、7 月 23 日、9 月 6 日に、水草のある 5 点、水草のない 2 点で昼夜 2 回の観測を行った（図 1）。溶存酸素濃度は水面から 50cm おき、および湖底直上 10cm の 7 層について多項目センサー（HORIBA U-10）で測定し、あわせて水温、電気伝導度、pH も測定した。また表層と底層で採水を行い、栄養塩の分析を行った。定点調査は琵琶湖文化館沖 250m で 3 時間おき 24 時間の連続観測とし、7 月 26 日と 8 月 23 日の 2 回行った。測定項目と方法は広域調査と同じだが、栄養塩分析用の採水については各観測深度（7 層）で行った。いずれの観測でも湖水試料はろ過後冷凍保存し、オートアナライザーによる栄養塩分析に用いた。

【結果】沈水植物の有無と DO 濃度の関係：広域調査では、沈水植物群落のない地点における DO 濃度の濃度変化が昼夜で小さく、かつほぼ飽和状態であったのに対し、沈水植物群落のある地点の DO 濃度は 1 日中酸素濃度が低いか、昼間は飽和状態でも夜間に低下することが観測された（図 2）。定点調査では湖底直上の DO 濃度が終日  $2\text{mg l}^{-1}$  以下の地点（文化館前、水深 3m）で観測したが、低 DO 状態は湖底から 50cm の範囲に限られ、夜間に表層まで低 DO 水塊が拡大することはなかった。なお水深 2.5m までの溶存酸素は夜間に低下し、夜明け 2 時間後の午前 7 時に最低値を記録した。栄養塩の溶出：広域調査では、水草のある山田、坂本、外赤ノ井各地点で昼間にリン濃度が高くなった。定点調査では溶存酸素濃度とリン濃度の間に明確な関係はなかった。このことから、溶存酸素濃度の低下に伴う栄養塩（特にリン）の溶出は生じていないか、重要ではないことが推察された。



図 1 調査地点

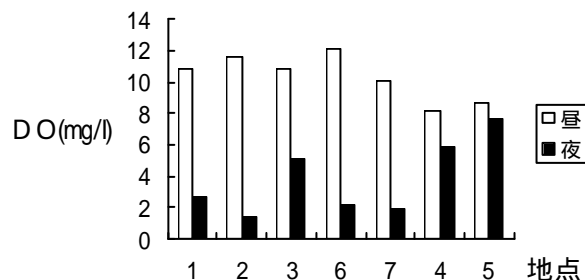


図 2 広域調査における昼夜の DO の比較

(4, 5 地点は水草なし)