

2007. 3. 10(土)

日本陸水学会近畿支部第 18 回研究発表会

びわ湖における酸素の動態 その1) 底層酸欠の機序

岡本 巖・堤 康郎 (酸素の会)

びわ湖の底層における DO 欠乏はいま重大な局面にある。かつて北湖深底部でミミズが発見されて大騒ぎになったことがあるが、近年ではチオプロローカという粘着性のバクテリアの集合体が湖底一面に繁殖し、底曳網にべっとり付着して漁師たちを悩ましている。さらに酸欠がすすめば、底泥からチッ素やリンなどさまざまな物質が溶出するという。かくては由々しい事態の到来が憂慮される。

その見本が南湖にある。南湖東岸の人工島浚渫跡の凹地では、水温成層が始まる初夏になると、湖底は酸欠、忽ちにして凹地内は溶出物のるつぼと化す。

赤潮がびわ湖に発生したとき(今年で丁度 30 年)、滋賀県民はもとより下流域 1,300 万の人々はどんなに驚いたことか! 県内では合成洗剤不買運動が起こり、これを契機に「富栄養化防止条例」も制定された。その後アオコも発生するようになった。赤潮もアオコも湖面に現れるから、誰の目にも明らかである。ところが、水深数十メートルの闇黒の湖底では、いまでもひそかに酸素欠乏がすすんでいるのである。

ところで、びわ湖の DO 問題を検討するに当たって、観測艇を湖上に乗りに出したわけではない。データは既に山ほどある。しかもすごいデータだ。それは竹生島の南、水深 90 メートルの地点に設置された水質常時監視局(滋賀県衛生環境センター所管)による自動連続記録である。その測定深度は表層から深層まで実に計 36 層に達する精細さ、そして1日2回(9時、21時)の定時測定。まことに空間的にも時間的にもきわめて高密度の測定である。これに流入河川のものも含めて、データの総量は約 10 万であった。われわれは「酸素の会」を組織し、グループ別にそれぞれ作業をすすめてきた。

主要な成果は次の3点に要約される。①中層に「酸素極小層」の存在を明らかにし、②それが形成され維持される機構をも明らかにし、さらに③極小層が湖底酸欠に対する防波堤の役割を果たしていることを実証した。

また、DOの長期変化については、永い歴史を有する滋賀県水産試験場の累年にわたる定期横断観測のデータを用いた。検討の結果、底層 DO はこの 70 年間に 3.0mg/l (32%) 減少していることが判明した。さらに、冬季における底層 DO の回復機構について、湖面冷却に伴う「対流」の他に、低温の沿岸水や流入河川水の「密度流」による底層への DO 供給の実態を見出した。