

近年の琵琶湖水質の特異的な変動

岡本高弘（滋賀県琵琶湖環境科学研究センター）

北湖今津沖水深 90m の水域では、毎年、冬季（1～3 月）に起こっていた全層循環が、2018 年度末と 19 年度末に 2 年続けて底層に到達せず、未完了となりました。この要因として、暖冬であったことや風が弱かったこと等が考えられます。その後 2020 年度秋季に、北湖深水層の広い範囲で貧酸素状態が観測され、水深 90m の湖底付近では 3 か月にわたり、底層溶存酸素 (DO) 濃度が 0.5mg/L を下回る無酸素状態が観測されました。この要因として、全層循環未完了の影響に加え、秋の強風イベントが無く底層の湖水の混合が弱かったこと、春季（4～6 月）に増加した大型緑藻が湖底に沈降し底層 DO の消費が促進されたこと等が考えられました。

一方、琵琶湖表層の水質を年平均値でみると、県民挙げての水質保全の取り組みにより、多くの項目で改善傾向にありますが、月単位で見ると、近年、特異的な変動が増える傾向が見られます。

まず、2012 年 6 月に北湖表層平均の COD が調査開始以降、最高値を更新する特異的な変動が見られました。この直接の要因は、それまで秋季に優占する大型緑藻（スタウラストルム）の増加でした。その後も、大型緑藻が春季に優占する年が見られるようになってきました。

同時期に南湖でもスタウラストルムが増えたが、その直後にアオコ種が増加し、それらの分解によるとみられる泡立ちが発生し、宇治川や疎水を経て鴨川にまで及びました。

さらに、2018 年にはアオコ種のアナベナが南湖全域で増加し、8 月と 9 月の各月の全窒素等の平均値が最高値を更新しました。特に 9 月の COD は調査開始以来の月最高値を更新しました。これら夏季のアオコ種の増殖の要因の一つとして、梅雨末期の集中豪雨と、その後の晴天高温続きにより湖水が滞留し、この種の増加に有利な条件が続いたことが考えられました。なお、水草の繁茂状況や栄養塩の増減等の要因がありますが、これらも降水量等の気象条件との関係が見られます。

一方、同じ 2018 年度の北湖の全窒素の年平均値は、調査開始以降の最低値となりました。その要因の一つとして、秋の高温による水温躍層下の硝酸態窒素の回帰の遅れが考えられました。

他にも 2016 年の冬季に、北湖では見られなかった大型緑藻のミクラステリアス・ハーディが大量に増殖し、これについても、大雨の後の晴天続きや暖冬が一因と考えられました。

このように、近年の琵琶湖水質の特異変動の多くの要因に、気象の影響が上がっています。

そこで、毎年、滋賀県環境審議会に報告（県ホームページに掲載）している『琵琶湖水質の特徴』のうち、2014～18 年度に報告した事項と気象庁が発表している日本の異常気象と彦根気象台の『滋賀の気象』の極値（過去第 3 位までの記録）の関係を概観しました。その結果、日本の異常気象とは 5 割程度の変動が、滋賀の気象の極値とは 7 割の変動が関連していたことから、異常気象の増加が琵琶湖水質の変動に与える影響について、注視していく必要があると考えられます。
