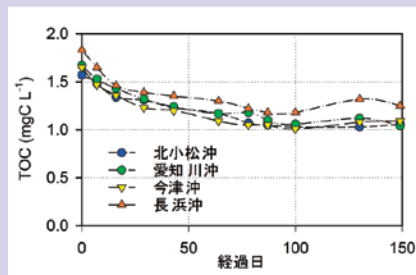


## 1. CODの増加と難分解性有機物

琵琶湖北湖では1984年を境にCOD経年値が増加して高止まりしており、環境基準を未達成となっています（P.198「8-3」参照）。CODの経年変動は微生物に分解されやすい有機物の指標であるBODと乖離していることから、CODの増加は難分解性有機物によると言われてきました。

琵琶湖環境科学研究センターによる琵琶湖水の生分解性試験では、100日間でも減少しない有機物がみられ、湖水には難分解性有機物が含まれていることが明らかとなりました（図T-1）。難分解性有機物の存在は、霞ヶ浦をはじめ国内の湖沼や閉鎖性海域においても確認されています。難分解性有機物の蓄積によりCOD値が増加すると以下の弊害が考えられます。1) COD環境基準を達成できない、2) 有機物を利用する湖の分解者や生産者を介した湖沼生態系への影響、3) 重金属や農薬等の有害化学物質が難分解性有機物と吸着・結合することでの可溶化および水中での能動化、4) 水道浄水における塩素処理過程で生成されるトリハロメタン発生リスクの増大。しかし、琵琶湖において水中における有害化学物質の増加や浄水過程でのトリハロメタン増大などの報告はなく、湖沼生物（動植物プランクトン）へ難分解性有機物の一種であるフルボ酸を曝露した実験でも、影響は確認されていません。よって、琵琶湖では難分解性有機物がもたらす問題は、COD環境

基準を達成できないことに集約されます。



図T-1 琵琶湖水の生分解試験における有機炭素濃度の経時変化 (岡本・早川2010を改訂)

## 2. CODの増加原因

琵琶湖流域では、汚濁負荷・富栄養化対策によってCODの負荷削減が行われてきました。集水域での難分解性有機物の負荷も削減されたと考えられるため、湖外からの難分解性有機物の流入はCOD増加の原因ではありません。湖内では富栄養化対策により植物プランクトンの現存量が減ってCOD濃度が低下するはずですが、実は湖内では植物プランクトンの種組成が変化しており、粘質鞘をもつ植物プランクトンが過去から増加しています。それらのプランクトンがCODの増加をもたらしていると推測されています。

ここで注目すべきは、CODの増加をもたらすものが、集水域からの有機汚濁でも富栄養化でもない点です。これまでは有機汚濁や富栄養化対策を基本として湖沼の水質保全を図ってきましたが、これからは、これまでの対策に加え、新たな視点での対策が求められています。

## 3. 湖沼の水質保全の見直し

水質汚濁防止の取組は、排水規制と下水道整備を軸に汚濁負荷削減がなされ、長い努力の中で著しい汚濁負荷は減少してきました。こうした状況で、水質保全の見直しが図られています。

例えば、著しい人為的な汚濁の削減の結果、流域では相対的に面源負荷（ノンポイント負荷）の割合が大きくなりました。湖沼水質特別措置法は、制定されてから4半世紀が経過しても特定湖沼における環境基準の達成率が上がらなかったことから、2005年に改正され、富栄養化を防止する面源対策の強化などが盛り込まれました。面源負荷とは、汚染物質の排出源が面的に散在する市街地や農地、森林などからの排出負荷を指します。負荷状況の把握が困難だけでなく、排水規制に馴染まないため負荷防止も難しい課題ですが、滋賀県では山寺川流域市街地排水浄化や栗東雨水幹線など対策が行われています。

また、水利用の変遷や多様化によって、水域の環境保全は水質汚濁防止だけでなく、豊かな水辺や快適な空間の創造や自然環境保全も包括した環境保全・管理が求められるようになりました。そのため、公共用水域における水生生物およびその生息環境等を保全する観点から、2003年に環境基準の生活環境の保全項目に全亜鉛が、2016年には底層溶存酸素が追加されました。

琵琶湖では、排水規制や流域下水道、農業における施肥指導等、県民も含めた

種々の水質改善努力により富栄養化は抑制されましたが、琵琶湖の水環境は必ずしも健全な状態にあるとはいえず、異臭味の発生による利水障害、水草の大量繁茂による環境悪化、在来魚介類の減少をはじめとした生態系の脆弱化が顕著になっています。健全な琵琶湖の水環境を保全・管理・再生していくためには、流域全体を視野に入れ、今後も水質汚濁負荷削減を継続しながらも、水循環、水生生物、水辺地を含む水環境を総合的に評価と改善手法を見出すことが必要です。COD等の環境基準の順守だけでなく、湖沼の特性を踏まえた長期的な視点に立った水環境の目標の提示も求められています。以上のことから、良好な水質と多様で豊かな生態系が両立する琵琶湖の実現に向けて、水質と生態系のつながりに着目したTOC等による新たな水質管理手法を検討しているところです。



写真T-1 比良山系と琵琶湖