

平成 30 年度霞ヶ浦学講座第 2 講 実施報告

テーマ：「霞ヶ浦と世界の湖沼の比較湖沼学」

実施日時：平成 30 年 5 月 15 日（日）13:30－15:00 受講者数 52 名

場所：霞ヶ浦環境科学センター多目的ホール 講師：福島武彦センター長

要旨：日本で 1km²の湖面積を持つ湖沼は 480 箇所であるのに対し、世界では 13 万箇所ほどあります。世界最大の湖であるカスピ海は、日本列島の面積とほぼ同大です。世界には様々な湖沼があります。私が調査研究で訪問した湖沼を中心に紹介します。

中国雲南省のデンチという湖は富栄養化が深刻でアオコが大発生します。同じ雲南省のエルハイという湖は標高が約 2000m、平均水深が約 10m で、多民族の人々が湖畔でバザールを開催したりします。その水質はやはり富栄養化が進行中で、最近では浄化技術のコンペが実施されていました。撫仙（フーセン）湖では洗濯場の排水が流入し、千切れた水草が打ちあがっていました。杭州の西湖は景観が美しい人工の湖です。湖沼は、富栄養化が進行して水中のリン濃度が高くなると、植物プランクトンが増殖し、クロロフィル a 濃度が上昇します。また植物プランクトン組成が単純化し、藍藻類が優占するようになります。藍藻類であるアオコが大発生すると、悪臭、景観悪化だけでなく、アオコ毒や利水障害の問題が起きます。

カンボジアのアンコールワット遺跡の近くにあるトンレサップ湖にも調査に行きました。この湖は雨季と乾季で湖面積が 3 倍ほど変化することで有名です。インドネシアにはたくさんの島と湖があります。スマトラ島のマニンジャウ湖はカルデラ湖ですが、植物プランクトンの発生で湖水が緑色でした。スラウェジ島のリンボト湖は水草が繁茂していましたが、その水草を集めて魚を寄せて、漁をしていました。バリ島のバトゥール湖は観光地ですが、やはりアオコが大発生していました。バリ島はヒンズー教の島で、伝統的な水文化を大切にしており、農業用水を公平に分配して水田を作る「スバックシステム」が有名です。スマトラ島のトバ湖は琵琶湖の 2 倍の湖面積があります。ここでは資本家による魚類養殖が盛んに行われています。しかし、昔に比べて富栄養化によって無酸素層が浅い場所まで上昇しています。強風によって無酸素層が表層近くに達すると、養殖魚の大量死が起きることがあります。

アルプスの麓にあるスイスのルツェルン湖の研究所に滞在したことがあります。周囲は牧場が多く、窒素が流出しやすい状態にあります。一方、家庭排水は高度処理されています。ドイツ国境にあるコンスタンツ湖はリン濃度の上昇とともに漁獲が増加したのですが、観光地であるため対策を強化した結果、リン濃度が大幅に低下するとともに、漁獲が減少しました。チューリッヒ湖も同じ傾向があります。

日本の湖沼についても触れておきます。十和田湖は COD が徐々に上昇するとともに透明度が低下しつつあります。猪苗代湖では近年、COD が上昇しているのですが、pH も上昇してきました。池田湖や琵琶湖では地球温暖化の影響で湖底の酸欠が生じています。手賀

沼は利根川からの導水で水質が改善されました。諏訪湖では下水処理水の天竜川への放流で水質が改善されましたが、漁業に影響が出ています。また水草の大量繁茂で対策に追われている湖もあります。

湖沼の環境問題を大きく分類すると、生活排水、産業排水が湖水に影響する場合のように、流域内に原因があるケース、黄砂や放射性物質の飛来を含め流域外の地球環境の変化に原因があるケース、それに湖沼と人間の関係性が希薄になったことに原因があるケースに分けられます。

霞ヶ浦の場合は、流域にある諸要因の影響が大きいことが特徴です。湖水が循環して再利用される究極の姿を示しています。下流のダム湖として循環利用されていますが、水質面のリスクが大きいことを意識することが大切です。