

オウミア No.49

琵琶湖研究所ニュース

1995年1月

編集・発行／滋賀県琵琶湖研究所

〒520-0806 大津市打出浜1-10

TEL 077-526-4800

[琵琶湖国際共同観測の成果に関する国際会議を終えて](#)

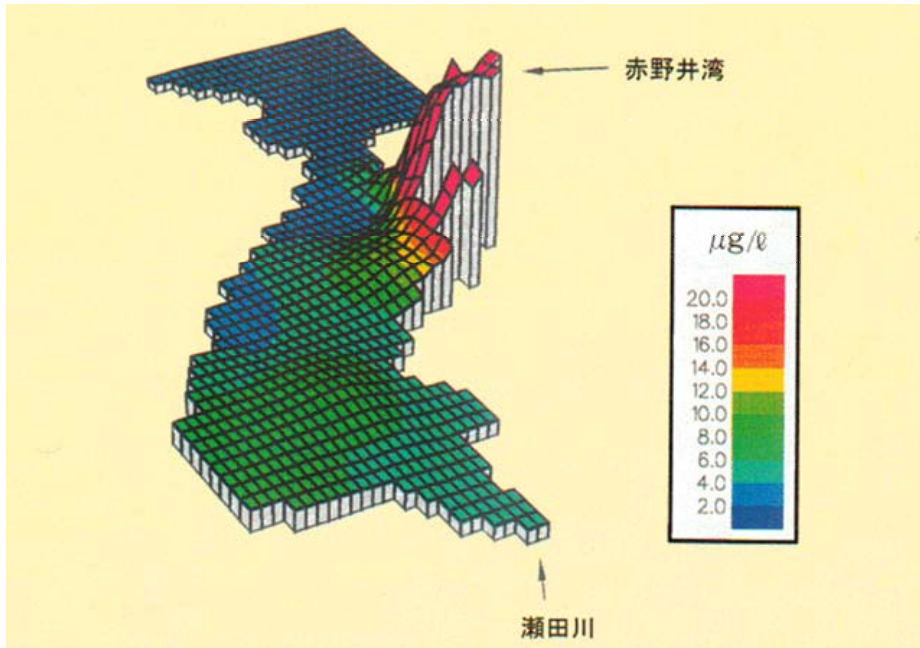
[湖沼研究所訪問⑥「アメリカ合衆国の動向」](#)

[新所長紹介](#)

[Q&A「カワヒバリガイについて」](#)

やりとげました！BITEX

琵琶湖研究所と西オーストラリア大学が主催した、琵琶湖国際共同観測(BITEX)のシンポジウムおよび研究集會が、終了しました。その結果は、今後の琵琶湖研究所の指針となるとともに、BITEXは琵琶湖を媒体とした研究者間の国際的なつながりをも深めました。



1993年8月28日の南湖のクロロフィル分布(データ提供、橋谷 博氏ほか)



BITEX観測の様子(北湖隔離水塊実験)



大津で開かれたシンポジウム(パネルディスカッション)

研究トピックス

琵琶湖国際共同観測の成果に関する国際会議を終えて

滋賀県琵琶湖研究所と西オーストラリア大学は、1994年の11月5日から10日までの5日間に渡り、琵琶湖国際共同観測(Biwako Transport Experiment.略してBITEX)の成果に関する国際会議を実施しました。BITEXは、科学技術庁から滋賀県が委託された生活・地域流動研究「琵琶湖を場とした湖沼環境観測および水質改善技術の高度化に関する研究」の一環として実施されたもので、湖水の流れによる栄養塩類やプランクトンなどの輸送・混合のプロセスを明らかにし、琵琶湖の水質改善にかかわる具体的な指針を得ることを目的としています。この国際会議では、琵琶湖における湖水の動きやそれに伴って起こる生物化学的現象についてBITEXで初めて明らかとなった結果も含めた研究成果が発表されました。今回は、BITEXは一体どのような成果を生んだのかについて、そのいくつかを紹介したいと思います。

1. 琵琶湖の環流の役割

琵琶湖は、琵琶湖大橋を境に、平均水深40mで総面積の91.5%を占める北湖と、平均水深4mで面積の小さい南湖とに分けられます。北湖のように大きな湖になると、風や太陽放射だけでなく地球の自転(コリオリの力)までも湖内の水の動きに影響を及ぼし、その結果北湖では3つの渦(第一、第二、第三環流)が生じます。BITEXでは、これらのうち最も南に位置する第三環流を詳細に調べ、この環流が琵琶湖で最大の流入河川である野洲川より運ばれてきた懸濁物質や栄養塩類を、北湖の広い範囲へと輸送することが解明されました。北湖を中心として毎年のように起こる淡水赤潮の発生には、何処かからの栄養供給が必要ですが、今回の結果により野洲川からの栄養供給の影響が無視できないことが考えられます。

2. 北湖隔離水塊実験(表紙写真参照)

「植物プランクトンは、ちょうど風が風を受けるように、湖水の水平な流れによって浮遊している」という仮説のもと、北湖で隔離水塊実験をおこないました。この実験では水平な流れを止めたことにより、植物プランクトンへの横方向の栄養供給も止めたこととなります。ところが、実験開始後2週間以上経っても、植物プランクトンの鉛直分布および現存量に変化がありませんでした。これらの結果から、植物プランクトンは水平方向の流れに関係なく自身の分布域を維持しており、その現存量は水平方向からの栄養供給にはあまり依存していないことが考えられます。以上の結果は、植物プランクトンの生態についての従来の考えと相反するもので、今後の検証が必要です。

しかしながら本実験の結果は、琵琶湖の植物プランクトンが湖内の生産と分解のバランスを巧みに利用している可能性を示唆しています。湖沼の水質管理は湖内での生産と分解をいかにうまくバランスさせるかが重要なポイントなので、今後湖内の物質循環系と植物プランクトンの生態についてさらに情報を蓄積する必要があると思われる。

3. 南湖の富栄養化

南湖の赤野井湾では、毎年のように夏から秋にかけて富栄養化の象徴であるアオコが発生しています。BITEXでは、赤野井湾および南湖の他の水域について詳細な水質調査を行いました。その結果、南湖水中に窒素は比較的豊富に存在するがリンは欠乏しているのに対し、赤野井湾の湖水中にはリンは比較的豊富に存在するが窒素は欠乏していることが判明しました。さらに、赤野井湾から植物プランクトン(クロロフィル)濃度の高い水が南湖に流出し、南湖の広い水域の水質に影響していることが分かりました。(表紙の図参照)。

アオコの原因植物プランクトンであるアナベナは、窒素欠乏に強いことが分かっており、赤野井湾のような環境条件はアナベナの増殖に好適である可能性があります。すなわち、BITEXの結果から、赤野井湾はアオコが発生しやすい水域であり、発生したアオコは赤野井湾から流出し、南湖水質の悪化の一因となることを示していると思われる。

このようにBITEXは、現在の琵琶湖が抱える様々な課題に対するいくつかの重要な情報を生み出しました。しかし、まだ未整理のデータも多く、それらの解析を進める必要があります。今後、琵琶湖の環境施策を立てるうえで、BITEXの成果はいろいろな局面で生かされていくものと思われます。

(研究員・中野伸一)

世界の湖《番外編》湖沼研究所訪問⑥

閉鎖性水域におけるノンポイントソース負荷削減対策

アメリカ合衆国の動向

今年の異常渇水がマスコミに連日とりあげられたことは記憶に新しいところです。地域によってアオコが発生するなどの水質悪化が例年以上に問題視されました。もちろん、猛暑、渇水、水位低下と、地域的な水質悪化とは関係しているのですが、琵琶湖の水質改善が、長期的にみれば思うようにはかどらない一因に、次のことが考えられます。

それは、前号で紹介したノンポイントソース負荷の削減が思うように進んでいないことです。閉鎖性水域(狭い湾や、湖そのものといった、水が入れ替わりにくいところ)をもつ国では、どこでも、このノンポイントソース負荷対策が大きな課題となっています。

アメリカの場合も、1972年に制定された水質規定法(クリーンウォーターアクト)の改正時期が迫り、クリントン政権はその改正法案の主要な部分をこのノンポイントソース負荷削減対策の制度づくりに当てています。

前置きが長くなりましたが、私はこのたびフルブライト合衆国教育委員会の招きでアメリカの代表的な閉鎖性水域であるフロリダ州オキチヨビ湖、チェサピーク湾、タールパムリコ湾、ミシガン湖のフォックス川とグリーンベイ、ヒューロン湖のサギノーベイ、コロラドのディロン貯水池などを廻ってきました。

訪問先では、各地のノンポイント負荷削減対策について、連邦・州の政府職員・大学の研究者・非政府組織(NGO)職員などと情報交換できました。

その中でも私の興味を引いたのは、排出源をポイント・ノンポイントと区別せず、費用効果を重視して、リンや窒素の削減を達成しようという制度です。

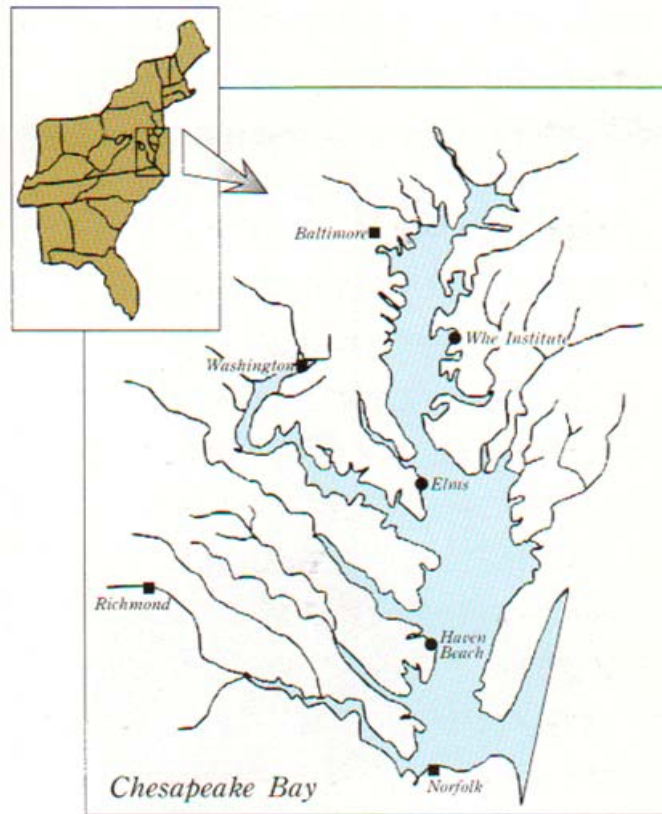
これは、市場取引引きが成立すれば、処理効率の高い施設がその余力を生かして処理効率の低い施設の排出相当分まで汚濁を処理してしまい、全体として安い費用でより多くの負荷の削減を達成しようというもので、改正法案の中に盛り込まれています。

日本ではなかなか実行しにくい制度ですが、琵琶湖の負荷削減の効率化にも示唆を与えてくれるものと思えました。

(所長・中村正久)



オキチヨビ湖の人工湿地
フロリダ半島先端にある大湿地帯への負荷を削減するためのプロジェクト



代表的な閉鎖性水域であるチェサピーク湾
(Chesapeake Bay Program資料から引用)



コロラド州デンバー市の上水道水源であるディロン貯水池
この池をとりまく施設の間で、排出権売買が試みられている

新所長紹介

10月31日をもって吉良龍夫所長が退任し、11月1日をもって中村正久副所長が所長に昇格しました。なお、吉良前所長は滋賀県顧問として引き続き滋賀県の科学技術分野において貢献していただくことになっています。

Q 今後の抱負は？

A 「例えば私の専門の環境政策でいえば、琵琶湖の環境保全と水質改善の研究はまだ緒についたばかりだといえます。集水域からの汚濁負荷、とくに森林や田畑、土地開発に伴う負荷対策などについては更に広範な研究が必要です。」「広範な課題に取り込む研究所の役割はこれから益々重要となり、また行政機関や近隣研究所との協力体制の強化が不可欠になります。」

Q 研究所の運営上、気を配っていく面は？

A 「この種の研究所というのは、小中学生や主婦など普通の市民の疑問に答えることから学会の専門的研究者に評価されるまで幅広い対応を求められます。マスコミや議会からも常に高い関心が払われており、それぞれの評価体系にこちらが合わせていかなければならない。」

Q ある種理想的な琵琶湖研究所スタイルというものを求めていかれますか？

A 「初めから、これが理想像ということでもないと思う。逆に外から『琵琶湖研究所はこういう考え方なんですよ』という事を聞けたら成功だと思う。また、そうなりつつあると思う。」

なかむら まさひさ

趣味 サッカー、釣り、スキー、テニス



就任の挨拶をする中村所長
(左は吉良顧問11/1)

Q & A

カワヒバリガイについて

Q カワヒバリガイという名前をよく聞きますが、どんなものですか？

A 3cmほどの黒い二枚貝で、地中海料理のパエリアやブイヤベースに使われるムール貝に似ていますが、ムール貝に比べて小さく、食用にもなりません。(写真参照)



Q 昔から日本にいたのですか？

A いいえ。原産地は中国南部やタイです。日本では1992年に近江八幡の琵琶湖岸で初めて見つかリ、その後、長良川や揖斐川でも発見されています。

Q この貝が増えると、何か困ったことがおこるのですか？

A はい。一番困るのは、飲料水など、琵琶湖から水を引くための導水管の内側に大量の貝が付着することで、この貝の子供は水中で浮遊生活をするので、水流によって導水管の内側に簡単に入り込みます。その後、付着系を出して管の内壁にしっかりくつき小さな貝となり、餌は水中のプランクトンなどですから、内壁にくついていた状態で餌をとり、成長して管の中で成貝になります。

導水管に大量の貝が付着すると水の通りが悪くなり、貝が付いていない管に比べて、水を送るのに時間もエネルギーも余計にかかります。

また、衛生上も問題があります。貝のフンや死骸が流れ出し雑菌が増えるので、消毒するのに大量の塩素を注入することになり、結果として発ガン性物質であるトリハロメタンが飲料水中に出現する可能性があるため注意が必要です。

Q この貝を退治する方法はありますか？

A いくつかの方法が考案されていますが、琵琶湖の水は飲み水となっているので、薬品が使えないなど、現在のところ有効な手段はありません。ブラックバスやコカナダモのように、外来種の多くは、いったん大発生すると人間の手でコントロールすることは、かなり困難と言わざるを得ません。

(主任研究員・西野麻知子)



水位低下で露出した岩に付着するカワヒバリガイの成貝
(近江八幡市長命寺川河口左岸、9/10)