

講演会「琵琶湖の保全から学んだ経験と 滋賀から世界への発信」

講師/ 小松直樹さん（滋賀県琵琶湖環境部琵琶湖政策課 課長）

日時：2015年10月17日（土）13：30～16：40

会場：手賀沼親水広場 研修室 後援：公益財団法人 山階鳥類研究所

開催趣旨

手賀沼では、現在、水質の悪化や水辺環境の変化により、水生植物や鳥類、魚類等の種類が減少している。また、特定外来生物のナガエツルノゲイトウの繁茂など多くの問題をかかえている。湖沼保全整備先進県である滋賀県の琵琶湖環境政策課長の小松直樹さんに、琵琶湖の現状や課題への取り組みを伺い、今後の手賀沼における問題解決への参考とする。

講師プロフィール

1982年滋賀県庁に入庁し、以降、水質保全、環境アセス、琵琶湖の総合保全などの仕事に関わり、現在に至る。



講演概要

琵琶湖は水源としてだけでなく生物多様性や文化的側面等の多様な価値を持つことの紹介や、水質面では、淡水赤潮発生から「せっけん運動」が主婦を中心に起こり、富栄養化防止条例の制定へと至った住民との協働の歴史、また、現在の琵琶湖の状況や様々な課題に対する取組について紹介する。そして、滋賀で生まれ世界各地で開催されている世界湖沼会議の紹介など、滋賀から世界へと発信を続ける琵琶湖政策について発表する。



第7回世界水フォーラムにて滋賀県・滋賀大学共同ブースを出展



第15回世界湖沼会議の開会式における三日月滋賀県知事のスピーチ



琵琶湖で急速に繁茂している侵略的外来水生植物オオバナミスギンバイの駆除

報告「美しい手賀沼をめざして」

千葉県立柏中央高校 科学部生物班 2年 堀越大地さん、出口遥さん、大谷佳祐さん
（前顧問）松戸南高校教諭 安齋朗さん、（現顧問）木庭雄二郎さん

科学部紹介

柏中央高校科学部は、「手賀沼の水質調査とプランクトンの生態と光触媒による浄化」で2010年日本水大賞審査部会特別賞を受賞した。学校近くの水田跡地にビオトープを作り、かつて手賀沼に自生していた沈水植物の保護や増殖、水質浄化能力について研究を行っている。



ビオトープ

報告について

今回の報告「美しい手賀沼をめざして」は、今年夏休みに「第39回 全国高等学校総合文化祭 滋賀大会 自然科学部門」で、千葉県代表として発表した。9月には、千葉大学で開催された「第9回高校生理科学研究発表会」に出展し、ポスター発表を行った。その結果、大谷佳祐さんの「LEDを用いた簡易比色計による水質分析の検討」が優秀賞に選ばれている。

次第

- 総合司会 公益財団法人 山階鳥類研究所 平岡 考さん
- 13:30 主催者挨拶 手賀沼流域フォーラム実行委員会 委員長 八鍬 雅子
手賀沼水環境保全協議会 事務局 森 美則
(千葉県環境生活部水質保全課長)
- 13:40 来賓紹介
- 13:45 報告「美しい手賀沼をめざして」 千葉県立柏中央高校 科学部生物班
- *「沈水植物を用いた水質改善」 2年 堀越大地さん
 - *「車軸藻類テガヌマフラスコモの飼育」 2年 出口遥さん
 - *「LEDを用いた簡易比色計による水質分析」 2年 大谷佳祐さん
 - *「千葉県立柏中央高校科学部生物班の設立と手賀沼の研究」
元顧問 安齋朗さん(千葉県立松戸南高校環境サイエンス同好会顧問)
 - *「千葉県立柏中央高校として取り組んでいること」 現顧問 木庭雄二郎さん
- 14:45 質疑応答
- 14:55 休憩
- 15:00 講演「琵琶湖の保全から学んだ経験と、滋賀から世界への発信」
滋賀県琵琶湖環境部琵琶湖政策課 課長 小松直樹さん
- 16:20 質疑応答
- 16:30 閉会の挨拶 手賀沼流域フォーラム実行委員会 副実行委員長 中野 一宇

全体会の様子



琵琶湖政策課課長 小松さん



柏中央高校の皆さん



ハス群落抑制実験、特定外来生物調査活動のパネル展示

講演「琵琶湖の保全から学んだ経験と、滋賀から世界への発信」

講師/滋賀県琵琶湖環境部琵琶湖政策課 課長 小松直樹さん

* 手賀沼のほとりに住んでいた

こんにちは。滋賀県の小松です。私は平成6年から8年まで3年間、環境省(当時は環境庁)に出向し、特に環境アセスメント関係の仕事をしました。全国の開発問題に3年間関わりました。その時、柏市に住んでいまして、休みに手賀沼でランニングし非常にいい所だなと思っていました。当時、水質はあまりよくなくて、琵琶湖と比べてだいぶ違うなという印象でした。それが北千葉導水事業等で相当改善されたということで、喜んでおります。平成8年には第1回手賀沼マラソン大会が開催され走りました。マラソンはそれからもずっと続けていまして、毎年1回は必ず大会に出場しています。そのきっかけを作っていただいたのは手賀沼です。今日は20年振りに戻ってきて、非常に喜んでおります。

私は、滋賀県庁に入った時は、水道事務所で水質分析などをやっていました。また、保健所の公害課で工場排水や工場規制もやりました。また環境省に行ったり農地で環境アセスメントをやったり、琵琶湖の水質保全も5~6年やっています。その後琵琶湖総合保全整備計画(マザーレイク 21 計画)という、生態系も含めた計画づくりに携わって現在に至っています。

今日はまず琵琶湖の概要、抱える課題や、滋賀県が出した琵琶湖の環境政策の方向性についてお話しします。そして、環境事務所で地域の側から琵琶湖の保全について学んだことや、最後に、滋賀県がいろいろな場を通して世界に向けて発信していますので、その話もさせていただきます。

* 50年でホンモロコがブラックバスに

まず、琵琶湖の概要に入る前に2枚の写真を見てください。左の写真は1956年、右の写真は2007年で、およそ50年の差があります。琵琶湖には400万年の歴史があり、その歴史の中で育まれた沢山の固有種がありますが、写真で獲れているのはホンモロコというコイ科の魚です。こちらは琵琶湖の写真ですが、ここに沖島という島があります。淡水湖で唯一、人の住んでいる島です。その対岸に宮ヶ浜という浜があります。昔は漁が盛んで、特にこのエリアはホンモロコが非常に獲れた所です。もともとこちら



らでは、タンパク源は琵琶湖で獲れた魚にしか依存していませんでした。その宮ヶ浜の村民の皆さんが力を合わせて地引網を曳いている写真です。琵琶湖に育ったホンモロコを捕って、滋賀県の人たちに売り、それをみんなが食べていたという長い歴史があります。

右側はその50年後の写真です。琵琶湖には保全をみんなで考えようと学識者が集まった海洋学術委員会というのがありますが、そこで琵琶湖の課題をもう一度認識してみようと同じ場所で地引網をしました。曳いているのは大学の先生たちです。獲れたのはブラックバスが88%でした。400万年の歴史の中で独特の進化を遂げたホンモロコが、たった50年の間にこのように変わってしまった。そんなことがあっていいのか、やはりこれは人間として元に戻すべきだと、この学識経験者達が新たな琵琶湖の方向性を浮き彫りにしました。「琵琶湖を元々あった生態系に戻す」ということが、琵琶湖の課題として

認識されたのです。

* 小学5年生が200人、船で環境学習

こちらは滋賀県と琵琶湖の位置図です。南の南湖から船に乗り、竹生島辺りまで行くと、ここは海かなと思うくらい大きい湖です。これは水浴をしているところで湖西の近江舞子です。私も琵琶湖大橋の北の方、堅田の辺りに住んでいて真野浜で夏には泳ぎに行きます。ただ、南湖には泳げるような水浴場はありません。南湖でも泳げるようにしなければならないとは思っています。

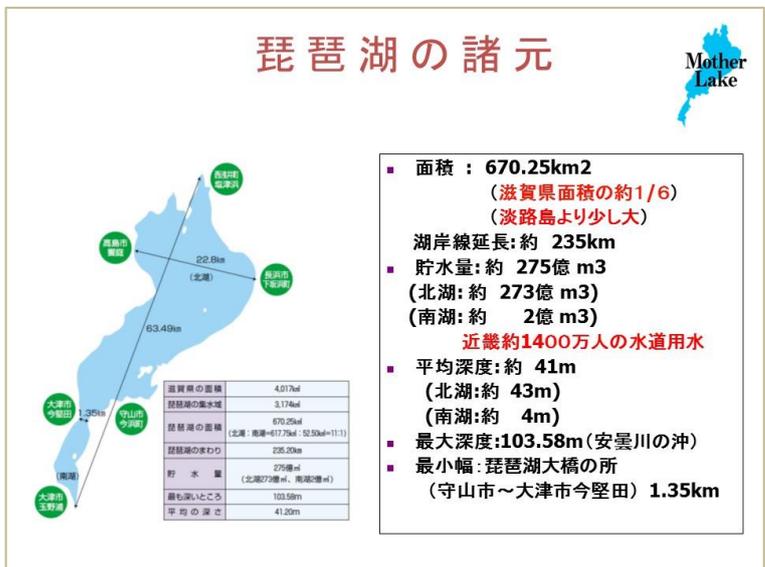
これは「うみのこ」という30年以上動いている船です。県の船ですが、小学校5年生になると子どもたちは必ずこの船に乗って、1泊2日で琵琶湖を知り、生態系や大気や環境について勉強します。200人も乗れるので、5つも6つもの小学校の児童が集まります。みんな瞬間に仲良くなり、グループ分けしても和気あいあいとして、子どもってすごいなと思います。その中で環境の問題やごみの問題も話し合っています。子どもたちが大きくなっても、「うみのこ」に乗った経験は忘れられないと言います。琵琶湖を守らなければならないという認識を小学生という早い段階で持ってもらえると、大人になってからも環境をしっかりと守らなければならないという気持ちがずっと続きます。この船は古くなりましたので、今新しい船をつくるための段取りを組んでいるところです。

これは早崎内湖です。元々は湖でしたが干拓地になりました。琵琶湖の固有種であるゲンゴロウブナは、北湖では大体ここで生まれていたと考えられています。それが干拓地になり、琵琶湖のゲンゴロウブナがいなくなってしまったので、もう一度干拓地に水を入れて内湖化しました。そうしたら水鳥が戻ってきて、生態系も非常に豊かになってきました。これも20~30年くらいかけて元通りの湖に戻そうという取り組みのひとつです。



* 琵琶湖の水は1400万人が利用

滋賀県は森林が50%、琵琶湖や河川などが25%を占め、あとは農用地や宅地という土地利用になっています。人口は昭和30年代頃に80万人くらいだったのが、今130万人くらいになっています。琵琶湖の諸元ですが、面積は大体淡路島と同じくらいで、北湖は水深が41メートルあり、南湖が4メートルという浅い湖になっています。貯水量的に言っても、北湖は273億トン、南湖は2億トンで、北湖が桁違いに大きいです。北湖の最大深度は100メートル以上あります。



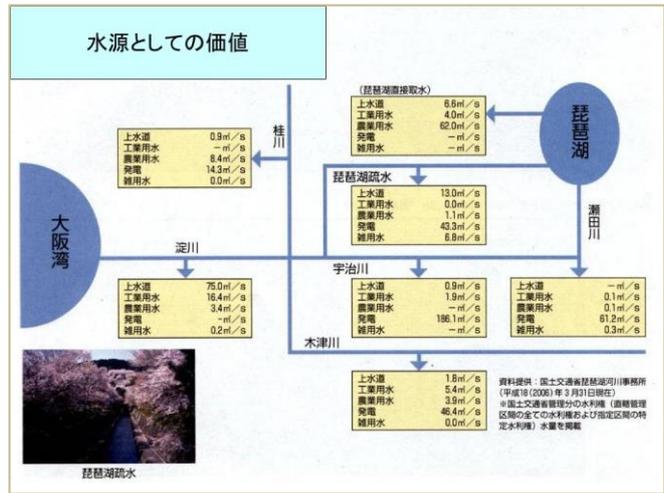
琵琶湖は元々ここにあったのではなく、三重県の伊賀の方にあり、だんだん西に動いてきたものです。埋まっては水が入り、沈下してはまた上がりというように、隆起と沈下を繰り返しながら今の形になっ



たものだそうです。それがなぜ分るかというと、甲賀の地層に古琵琶湖層というのがあり、湖底にあるような堆積物があり、それがこちらに続いているという歴史があるそうです。

琵琶湖から流れ出た水は瀬田川になり宇治川になり淀川になり、名前を変えながら、天ヶ瀬ダムから大阪湾に入っていきます。途中で桂川や木津川も入ってきます。滋賀、兵庫、大阪、京都、1450万人くらいがこの水を使っています。日本の人口の10分の1くらいの人が琵琶湖の水を飲んでいますが、琵琶湖を源流として非常にたくさんの人たちが水を利用しており、琵琶湖の水は守らなければならないというのは、昭和40年代から共通

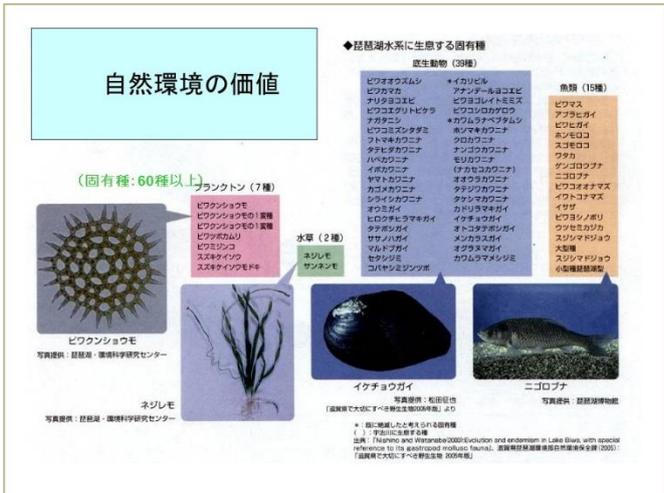
認識になっており、琵琶湖総合開発が行われています。もともと、琵琶湖の水は利用し難かったのですが、その上琵琶湖自体が渇水の時期も洪水の時期もありました。洪水や渇水ができるだけ起こらないように、そして水が通りやすく下流に流れやすいように、浚渫なども含めて一体となって開発しようという計画です。これにより、上流と下流の問題も解決され、大阪の沢山の人が琵琶湖の水を利用できるようになったのではないかと思います。



*** 60種以上の固有種**

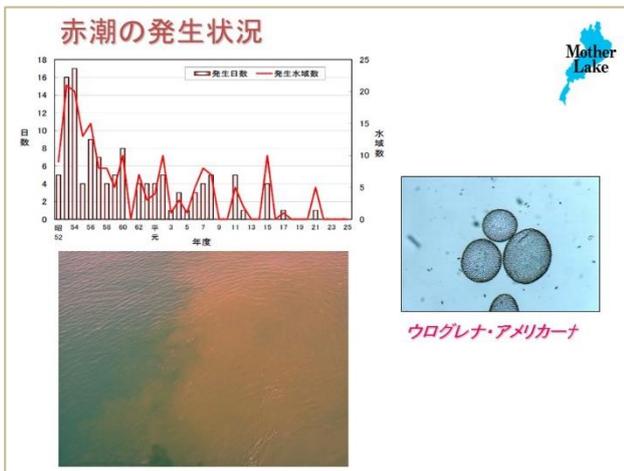
ただし、環境、生態系保全には残された課題が沢山あるという認識を持っています。ニゴロブナ、イケチョウガイ、ネジレモ、ビワクンシヨウモ等々、琵琶湖には60種以上の固有種が生息しています。歴史的に非常に独特の進化を遂げてきた生き物達です。また、鮎鮠、ホンモロコの佃煮、イサザの佃煮、シジミ汁、海老の熟れ鮠など、固有種で作られる食べ物を皆が食べてきたという歴史もあります。

私など振り返れば、鮎鮠はとて高くて普段の食卓には出てきませんし、シジミよりアサリを食べますし、川魚より肉を食べます。そこから考えると、琵琶湖の恵みという点では昔と今では人々の思いも全然違っていると思います。



*** 赤潮発生(昭和52年)と富栄養化防止条例**

このように琵琶湖は非常に価値ある湖でしたが、昭和52年に赤潮が発生しました。ウログレナ・アメリカーナというプランクトンが大量に発生して、このように真っ赤になりました。湖の色が変わるといことは普段飲んでいる水の色が変わるといことで危機的な状況です。赤潮の原因がリンの増加と



有リン合成洗剤の禁止

主婦による粉石けん使用
合成洗剤禁止運動

石けんと交換した有リン合成洗剤

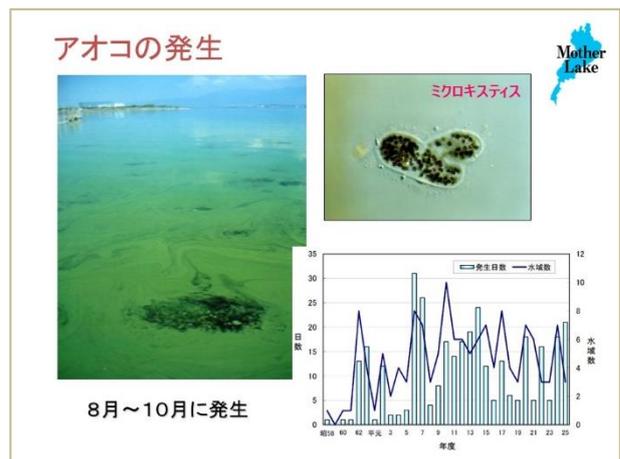
富栄養化防止条例(1979年制定) → 翌1980年の赤潮の発生が4日間に激減

わかり合成洗剤にリンが入っていることも判明し、琵琶湖の富栄養化防止条例を作ろうという動きになりました。写真は当時の武村正義知事が先頭に立ち不断の決意をもって取り組んでおられるところです。せっけん運動も始まりました。合成洗剤は洗いやすくすぐ白くなりますが、粉せっけんは洗いが難しい。写真は年配の方たちが若い方たちにせっけんを使った洗い方を教えているところです。こっちの写真は粉せっけんと交換した合成洗剤の山です。その後琵琶湖富栄養化防止条例、通称せっけん条例が制定され、赤潮の発生も激減しました。このように、行政と県民が一体となって環境問題に立ち向かった例は世界的にもなかなかなく、中国や韓国でも講演いたしました。非常に関心を持っていただきました。滋賀県では窒素とリンを規制しましたが、そのあとに環境省が窒素とリンを環境基準に入れられました。国よりも早く規制したわけです。

* 湖沼水質保全特別措置法の指定湖沼に

ところが、今度は琵琶湖の水が緑っぽくなる現象が起きました。アオコです。ミクロキスティスという藍藻類が沢山出るようになりました。赤潮、アオコ、さらにカビ臭など、本腰を入れて対策しなければならぬということになりました。国も同じ考えで、湖沼水質保全特別措置法が制定されました。

滋賀県では昭和61年の第1期計画から平成23年の第6期計画まで作り、下水道とか合併浄化槽とか、家畜糞尿の処理とか廃棄物処理とか湖沼の直接浄化とか、そういった対策です。川の浄化対策、工場事業場の対策、生活排水対策、面源対策、そして色々な調査や監視をして総合的に取り組むことによって、琵琶湖の水質を綺麗にする計画になっています。



工場排水規制や下水道以外に、面源対策と言われているものも重視しています。特に農業排水は使ったものがそのままストレートに琵琶湖に入るため、かなりの負荷が琵琶湖に発生します。そこで、もう一回上に挙げて繰り返し使う循環灌漑とか、川から出てくる水などはヨシなどの植生で浄化して出す河川直接浄化事業などを行っています。また、市街地に降った雨を一度貯め、浄化したうえで放水する市街地排水対策などの面源対策を、平成の初期段階でお金を注ぎ込んでやりました。

ただ、こういうものは非常にお金がかかります。また、メンテナンスが非常に大切です。特に、河川直接浄化事業のヨシなどは、放っておいたら何の意味もありません。ヨシにリンや窒素などを吸収させ、それを取り除いて初めて、川や琵琶湖への負荷が減ります。ですから、重機の業者を入れ、沈殿物をと

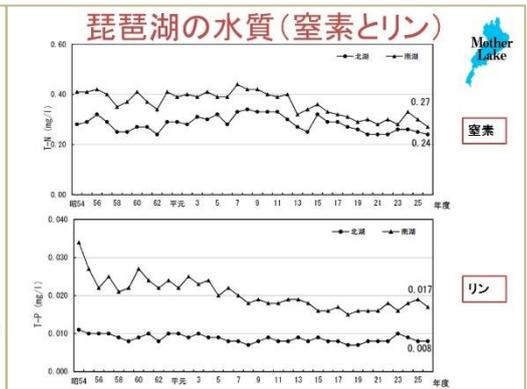
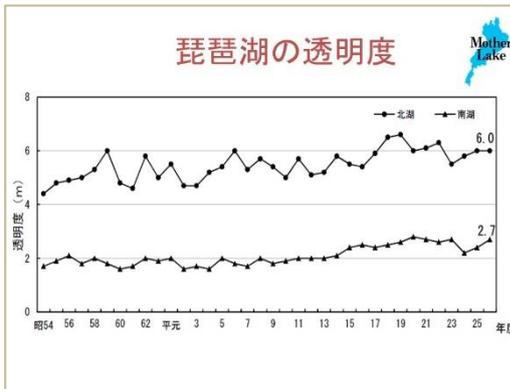
ったりしています。面源対策はコスト・パフォーマンスが非常に悪く、費用も非常に高いため、今こういう施設を新たにやっというところはあまりないのではと思います。

それに加えて今、滋賀県がやっているのは環境こだわり農業です。肥料や農薬を一定量しか使わないこだわり米、こだわり野菜を奨励しています。植生浄化などといったん広がったものをもう一度集める事業であり、コストも労力もかかります。それより最初から使わないようにするという事です。作付面積も滋賀県の中で広がっています。非常に好評です。こういう取り組みはこれからも力を入れてやっていきたいと思っています。

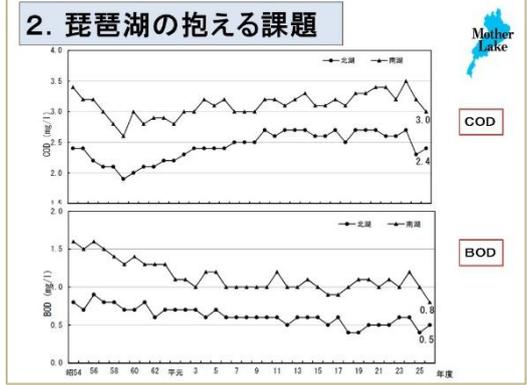


*** リンも窒素も透明度も改善!**

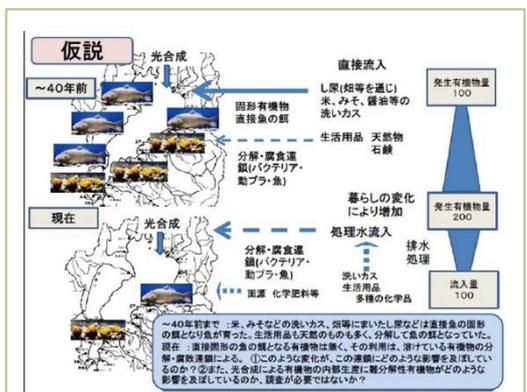
下水道普及率は昭和 56 年くらいには 5%くらいでした。全国平均で 30~40%でした。それが段々増え、今は全国平均を追い抜いて 88%くらいまで上がって



琵琶湖の周囲には 4 つの大きな下水処理施設がありますが、これにより琵琶湖に入る汚水はほとんどが処理されて入ってくることになりました。その結果、COD(化学的酸素要求量)も下がり、リンも窒素も減ってきています。琵琶湖の現在の透明度も北湖 6 メートルくらいになりました。南湖も 2.7 メートルです。ですから、今日、滋賀県で船に乗られた方は、琵琶湖の水ってきれいだなという印象をもって帰られます。



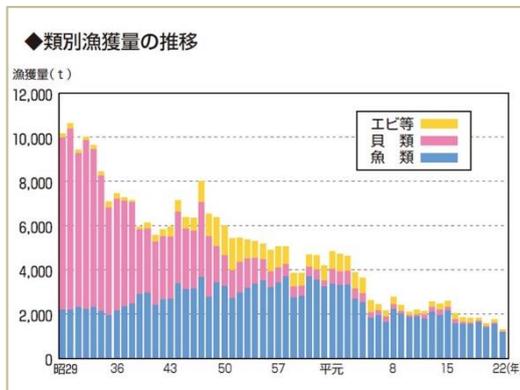
ただし、BODは最近ちょっと上がり気味です。BODは生物学的酸素要求量といって、一般的には有機汚濁を表します。生物に消費される量です。化学的な酸化剤で酸化される汚濁をCODと言いますが、BODは有機物による汚濁です。これには滋賀県としても問題意識をもっています。外来魚が多くて在来魚が少ないという生態系の問題があるからです。有機物は人間にとっては汚れですが、生きものにとってはエサです。植物プランクトン、動物プランクトン、魚などの食物連鎖がしっかりしているかどうかを確認する必要があります。そういう認識で調査を始めているところです。



40年くらい前、塩、米、味噌の洗いカスなど、我々の生活で出てくるものは直接川に入り、それを魚がつついて琵琶湖の豊かな生態系が作られていました。それが現在は下水道や合併浄化槽などを通じ、細菌によって処理されたうえで琵琶湖に入ってきています。つまり、今、琵琶湖に入ってくる有機物はエサになりにくいものが多いのではと考えられます。琵琶湖の有機物そのものが変わってきているのではないかと。そういう認識で調査にかかっています。

*** 外来魚を駆除し、在来魚を増やす**

漁獲量も激減しています。昭和29年頃は1万トンくらいあったものが、今は10分の1くらいです。特に顕著なのは貝類。昔非常に採れたものがほとんど採れなくなっていることが大きな問題であると認識しています。それから、外来魚のブラックバスとブルーギル。これも非常に大きな問題だと思っています。県漁連の協力で、外来魚を駆除して貰っています。それに加え、琵琶湖レジャー条例ではこれらの外来魚のリリースを禁止し、湖畔に設置した回収箱、回収生けす等に入れて貰っています。外来魚は年間300～



400トン駆除しており、こうした取り組みによって外来魚は段々少なくなっていますが、まだまだ根絶には程遠い状況にあります。

もうひとつ、琵琶湖の生態系にダメージを与えているのは、ヨシ群落の激減です。昭和29

外来魚の繁殖

ブルーギル Blue Gill

ブラックバス Black Bass (オオクチバス)

外来魚対策

対策

①ブラックバス・ブルーギルのリリース禁止
琵琶湖レジャー条例
湖畔に回収箱71基、回収生けす29基を設置
②外来魚の捕獲
県漁連の協力を得て、外来魚の駆除

◆外来魚の駆除量

年	駆除量 (匹)
平成14	400
平成15	400
平成16	400
平成17	400
平成18	400
平成19	400
平成20	400
平成21	400
平成22	400
平成23	400
平成24	400

年頃には260ヘクタールくらいあったのが、平成4年で半分くらいになりました。このときにヨシ群落保全条例というのを作り、以後ヨシ原はだんだん増えてきています。

「守る、育てる、利用する」ヨシは植えて増やして、もっと利用しようという条例です。ニゴロブナでもホンモロコでも、春に湖岸に近づき、ヨシの根っこの部分に卵を産みます。ヨシがなくなると卵を産む所がなくなり、魚は減ってしまいます。ですから、ヨシは植えていかなければなりません。

そもそも、琵琶湖固有のビワマスやゲンゴロウブナやホンモロコは、琵琶湖だけで育つのではなく、内湖に入って田んぼで産卵し、稚魚が生まれて又琵琶湖に戻ってきます。琵琶湖総合開発では護岸堤がずっと入り、道路としては使いやすのですが、これによって琵琶湖とのつながりが分断されました。ですから、魚ができるだけ田んぼに上りやすい水路を作り、田んぼで卵を産んでもらえるようにという取り組みをしています。これを「ゆりかご水田」と呼んでいます。

「内湖からのメッセージ」 サンライズ出版より

* 内湖の再生とシジミの復活

内湖は昔、2900ヘクタールくらいありましたが、最近では425ヘクタールまで激減しています。内湖は魚の産卵場所でもあるため、再生事業に取り組んでいます。この早崎内湖は1947年頃にはこういう内湖的な形状でした。ここでゲンゴロウブナが卵を産み、本湖に入っていたわけです。しかし、1967年に堰き止められ、干拓されてしまいました。ゲンゴロウブナが産卵できなくなったわけです。

そこで、干拓によって作られた田んぼをもう一度農家から買い戻し、ここに水を入れ、生態系豊かな内湖にしようという取り組みを行っています。すでに水が入っていますが、堤防も排水溝も作らなければならないし、沢山やることがあってお金がかかりますが、しばらく経ったら魚が戻ってきました。

一緒に地引網をしたりすると、子どもたちが非常に喜びます。内湖を復活させることはやはり非常に大切なことだと思っています。ここで生まれたゲンゴロウブナがもう一度琵琶湖に帰っていくことを目指して、この事業に取り組んでいます。

このようにもう一度復活させることはなかなか至難の業です。埋め立てられた内湖は転用されて建物が建ったり、人が住んでいたりしますから、なかなかもう一度水を入れるというわけにはいきません。実際、一度田んぼになったものをもう一度水につけて内湖化するという取り組みは、全国的にも聞いたことがありません。

シジミを復活させようという取り組みもあります。特に南湖で行っていますが、泥状になった所に生えている水草を引き抜き、そこに砂を入れ、稚貝を放流しています。シジミは底にいて、上から落ちていったプランクトンなどの有機物を食べて浄化します。しかも、人間がシジミを獲るとき、砂を掻くと、そこに酸素が供給され、底泥が綺麗になります。シジミ自体も環境にいい生きものですし、獲る方法も琵琶湖の水質にとってもいいというので、もう一度シジミを復活させようという取り組みをしています。



* 外来水草問題

今、問題となっているのは水草です。琵琶湖では増えすぎて困っています。沈水植物、水草が大量に発生し、流れ着いて悪臭を放っています。現在、毎年2億円以上の金を使って刈り取りをしています。特にオオカナダナモという外来の水草は切れやすく、特に2015年は7月に台風11号が来たため、浜に打ち上げられ臭いを放って苦情が殺到し、水草の駆除に追われた年でした。琵琶湖はもう全面的に水草が生えています。生えていない所はないくらいです。刈り取った藻は焼却すると非常にお金がかかりますし、ごみを燃やすのが優先なので、有効利用でたい肥化しています。それを県民の方々に使っていただいています。有効利用はもっと(たくさん使えるよう)考えなければならないと思っています。

今、ナガエツルノゲイトウが手賀沼で増えているようですが、琵琶湖ではちょっと落ち着いた状況にあります。それに比べて、オオカナダナモという、一層繁殖力の強い外来水草が南湖を

5. オオカナダナモ 特定外来生物

■生育

2015年3月から6月ごろ(密生、マツノ林) 2016年6月から9月ごろ(花の直径は約25cm)

■生育状況

- ◎琵琶湖への侵入状況
 - ・2010年青野村津島地区内で初確認(約142m²)
 - ・2010年青野村津島で拡散(約78m²)【約3割】
 - ・青野村地区以外の津島東岸、西岸でも生育確認。
 - ・2011年青野村津島で拡散(約2,000m²)
 - ・2012年高瀬全域で拡散(約18,000m²)
 - ・2013年高瀬全域で拡散(約77,000m²) (駆除後約64,800m²)
 - ・2014年高瀬全域で拡散(約157,400m²) (駆除後約98,300m²)
- ◎漁業・在来生態系への予想される影響
 - ・濃密な群落での漁船の航行阻害。
 - ・湖上遊覧船への乗客の妨害。
 - ・水面を広範囲に覆い水中にも繁殖するため、本種死んだ際、水質汚染を引き起こす。
 - ・水質汚染、水質汚濁を引き起こす。
 - ・水質汚濁、水質汚濁を引き起こす。
 - ・水質汚濁、水質汚濁を引き起こす。

■駆除

【人力による駆除】

【機械による駆除(駆除機)】2016年7月

中心に大量に繁茂しています。去年の調査では15万7400㎡くらいあったものを駆除して4万6000㎡くらいに落としています。特殊なユンボのような機械を使って除去をしています。もちろん、人力による除去も行っていますが、機械での除去がないととてもとりきれません。だいぶ駆除できましたが、気を緩めるとすぐまた増えますので、**早期発見早期駆除**ということで迅速にやっています。

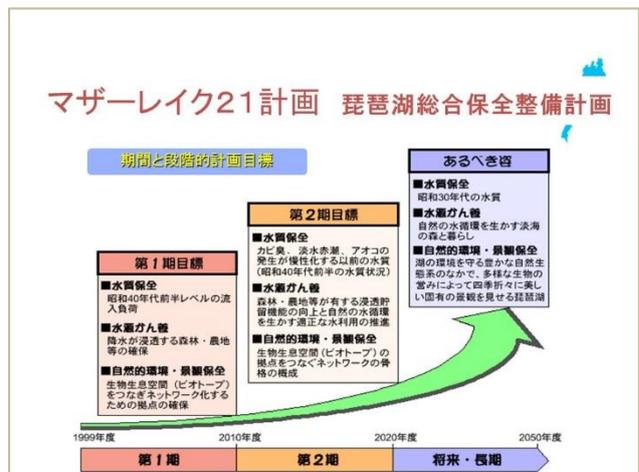
*** 琵琶湖総合保全整備計画のあとに来ているもの**

これは琵琶湖総合開発の今までの経過です。阪神地域の水需要にこたえるための水資源開発と、この対象となる琵琶湖およびその周辺地域の保全、開発を一体として進めるというものです。下流の問題としては、京阪神にはこの30年ほどで工場も人もたくさん来ましたので、水需要が非常に増大しました。地下水に依存すると地盤沈下が起こるので、台風が来た場合などは洪水も悩みの種となります。上流の問題としては、台風によって琵琶湖の疎水が流れない、瀬田川洗堰のところは流れずに水位が上がるのが挙げられます。洪水が発生します。逆に渇水のときは、とんでもない渇水が起きてしまうこともあります。さらに、人口が増えて工場が来ることで、水質はさらに悪化し、経済発展の遅れになります。そのため、上流と下流の問題を総合的に解決するため、水資源対策をしっかりとやらなければならないと、法律が制定されました(**琵琶湖総合開発特別措置法**)。メニューとしては下水やし尿処理をしっかりとやる、公園や周辺環境の整備、治水として河川やダム、砂防などをしっかりとやるなどが挙げられます。これらを一体的に行うことにより、琵琶湖の水を下流域では使いやすいように、上流では被害が起きないようにと、琵琶湖総合開発が1972年～1997年の25年行われました。

その後は新たな法律は作られず**琵琶湖総合保全整備計画(マザーレイク21計画)**という、法律ではなく任意的な計画を滋賀県と国が一緒に立て、現在その第2期計画を行っています。

マザーレイクの21計画は「第1期目標」、「第2期目標」、「あるべき姿」に分けられていて、「あるべき姿」としては昭和30年代の水質をめざすことになっています。これを受け「第1期目標」として水源涵養や自然的環境・景観保全が置かれています。水質保全も第1期は昭和40年代レベルの流入負荷が目標であり、できるだけ数値を下げることを主に今まで対策を講じてきましたが、今の琵琶湖では生態系の問題が大きく、水質は数値を下げるだけでいいのかという議論がけっこうあります。

昭和30年代とは有機物—琵琶湖からとった水草や魚が家庭で利用され、それがまた有機物として入ってくるという有機物の大きな循環がありました。今の状況では流域外からいろいろなものが来て、琵琶湖に入る有機物は変わっていないのに、琵琶湖から取り上げるものが少なくなっています。琵琶湖を介した循環が非常に悪くなっていて、それが琵琶湖の生態系を非常に悪くしているのではないかと思いますので、いろいろな対策を講じているところです。



き止めないと琵琶湖に油や有害物質が入ってしまうから、水の流れを押しさえよという発想で作られたものです。

然し、これがあるだけではだれにも共有できないので、GIS化しました。例えばある場所で油漏れがあったとき、地図上のその地点をクリックすると、水がどう流れていくか分かるようになっています。その結果、ここここにフェンスを張れば、水がとめられるといったことが分かるわけです。

これはまさに工場と行政が一体となって取り組んだ事例です。これは現在、滋賀県水路マップということでスマホでもすぐ見られます。そうしたら、このデータに「ホテルの生息地」を入れる NPO さんも出てきました(NPO 法人びわこ豊穰の郷)。さらに、平成 22 年には共同の訓練も行いました。企業は工区内での油漏れなどの訓練はいつもやっていますが、流域に流出したときどうするかという訓練は誰もやっていませんでした。これを初めて実施したのです。これはほかの自治体ではほとんど行われていないと思います。工場の皆さんも琵琶湖を守ろうという意識が非常に高い県だと思えます。

* 市民活動でもフォーラム

手賀沼でもフォーラム活動が熱心に行われていますが、琵琶湖にも南部にはフォーラムというのがあります。もとは NPO さんが 10 団体くらい集まって話し合う場でしかなかったのですが、県として改めて「みなさんが集まる場に」と開催しました。

発端になったのはこのおじさんです。川が流れていますが、この方が小さい時はここにホテルが飛んでいらしたらしいです。しかし、あるとき見たらゴミの川になっていた。そこで、ゴミを回収し、もう一度昔自分が見たホテルの飛ぶ川にしたいというので、自分の資財を投げ打ち、休日を使ってここを事実ホテルの飛ぶきれいな川にされたのです。それを我々行政が拝見したとき、こういう取り組みをもっとみんなに知ってもらったら、流域の人たちに取り組みが広がるのではないかと考え、当時集まっておられた市民団体の皆さんにフォーラム開催をご相談したところ、自発的にフォーラムが行われました。

これは 2 回やり、子ども達やガールスカウトの人達等がたくさん来ました。NPO さんの一番の悩みは高齢化です。なかなか若い人たちが盛り上がってくれないのが問題だという認識がありましたが、フォーラム開催によって若い人たちと共有の場が持てたとのことで、非常に喜んでいただきました。最後は湖魚料理をみんなで食べ、これからの琵琶湖の話を皆でしました。今も続いているフォーラムです。

* 世界水フォーラム、世界湖沼会議への参加

世界水フォーラムへの参加についてお話いたします。私達は自分たちの取り組みについて色々な場で発信しています。2015 年も 4 月に韓国で第 7 回世界水フォーラムがあり私も参加してきました。これは世界で一番大きい水に関するフォーラムで、第 3 回は日本(京都・大阪)で行われています。

世界湖沼会議というのもあり、これはもともと滋賀県の提唱で始まったものです。3 年に一度開催され、日本ではつくばでも開催されています。ここでは地方



● 過去の世界水フォーラム

- 世界水フォーラムとは？
 - 水分野で世界最大の国際会議
 - 3年に1度開催
 - あらゆるステークホルダーが集まり、水問題を議論
 - 具体的な提案・提言をまとめ、問題解決のための行動を促進
 - 具体的かつ継続的な政治的なコミットメントの発信
 - オープンかつ建設的な議論の場

第1回世界水フォーラム	1997年	モロッコ(マラケシュ)	63ヶ国	500名
第2回世界水フォーラム	2000年	オランダ(ハーグ)	114ヶ国	5,700名
第3回世界水フォーラム	2003年	日本(京都・滋賀・大阪)	183ヶ国	24,000名
第4回世界水フォーラム	2006年	メキシコ(メキシコシティ)	168ヶ国	20,000名
第5回世界水フォーラム	2009年	トルコ(イスタンブール)	192ヶ国	33,000名
第6回世界水フォーラム	2012年	フランス(マルセイユ)	173ヶ国	34,000名
第7回世界水フォーラム	2015年	韓国(ソウル市及び畿南道)	168ヶ国	41,000名

【日本水フォーラム資料より】

行政機関が発表する場が設定されていて滋賀県の副知事が我が県の今までの歴史や水問題について発表いたしました。

ブース展示も行い、沢山の人達がブースに来ました。琵琶湖はすごく関心を持たれています。韓国、中国の方たちもたくさん来ました。2014年は第15回世界湖沼会議がイタリアのペルージャで開催され、滋賀県から知事が出席し、せっけん運動やマザーレイク計画などについて発信しました。世界湖沼会議は滋賀県では2回開催されており、第3回目もどうかというお話もいただいています。

第15回世界湖沼会議(イタリア共和国 ペルージャ)

平成26年(2014年)9月、イタリア共和国ペルージャ市において、第15回世界湖沼会議が開催されました。昭和59年(1984年)に第1回会議を滋賀県大津市で開催してからちょうど30年を迎えた今回の湖沼会議には、世界の湖沼研究者やNGO、行政関係者等が多数参加し、世界の湖沼問題の解決に向けて様々な議論が行われました。
滋賀県からは、琵琶湖の総合的な保全や生物多様性戦略、水草対策への取組等について、各分科会セッション、本県ブースにおける説明やパンフレット配布等により、世界に向けて広く発信し、情報交換を行いました。
滋賀県が提唱して始まった世界湖沼会議は、世界の湖沼環境問題の解決に向けて貢献しています。

開会式における知事スピーチ

30周年の節目を迎えた今回の会議に際し、世界湖沼会議の提唱県としてお祝いを述べるとともに、世界の湖沼環境改善のため、世界湖沼会議が果たしてきた役割や貢献を振り返りました。
また、せっけん運動に代表される県民との協働やマザーレイク21計画の推進など、先進的かつ総合的に琵琶湖政策に取り組んでいる本県の環境行政を世界に向けて発信しました。



*琵琶湖の保全及び再生に関する法律が参議院で可決

最後に、今年(2015年)9月16日に参議院で可決「琵琶湖の保全及び再生に関する法律」についてお話いたします。私も知事と一緒に国会に行き、議決の瞬間を見ました。平成9年に琵琶湖総合開発特別措置法以来、初めて琵琶湖と名前のついた法律ができたことになり、滋賀県としてもこの法律をしっかりと実施していかなければと考えています。

特に、目的(第1条)には「国民的資産である琵琶湖」という表現を書いています。国にもそのような認識をしていただいたということで、琵琶湖を預かる滋賀県としてはしっかりと対策していかなければと思っています。琵琶湖保全・再生のための基本方針を国が作り、再生計画は県が作ることになっています。繰り返しますが、滋賀県は現在、マザーレイク21計画を任意で行っていますが、その計画を法律に基づく再生計画の中にできるだけ盛り込んでいく必要があります。そのためには、国がつくる基本方針の中にも生態系保全と、暮らしと琵琶湖のかかわりの再生という2本柱をここに入れていただくべく、協議をしっかりとしていきたいと思っています。

法律には財政上の措置や地方債や資金の確保など、財政的な項目も入れられています。また、関係する団体などと協議会を作るなど、「関係者の協力」と書かれており、行政だけでなく色々な主体と琵琶湖を保全していくというスタンスが明確にされています。水質とか外来水草とか、エコツーリズムとか湖上交通とか景観、教育など、さまざまな個別の具体的な政策が挙げられています。琵琶湖が抱える色々な問題を皆さんと協力し、いろいろな支援をいただきながらしっかりとやっていくために、法律に書かれたことを具体的な政策に結びつけていかなければならないという気持ちです。こういう法律ができたことで、滋賀県としても一生懸命やっていきたいと考えています。手賀沼の皆さんにも何かご協力できることがあれば、やっていきたいなと思っています。長くなりましたが、これで終わりにします。

【質疑応答】

Q. 私も琵琶湖を見学させてもらいました。行政と住人が一緒になって活動されていたことが思い出に残っています。今我孫子でもいろいろな活動をしています。世界への発信ということでも、新しい立派な法律を作られた滋賀県に対して素晴らしいと思います。今日お話の中に出てこなかったのが、環境省が作ったPRTR法に対してどのように評価していらっしゃるのか、伺いたいと思いました。PRTR法とは、合成洗剤など環境へ排出される(有害な)化学物質の量について毎年きっちりと報告を出すような法律です。そのPRTR法のかなりの部分に合成洗剤の成分が含まれています。先ほどの話の中で、魚の食べ物がなくなって魚の生態系が変わってきってしまったという話がありましたが、そういうところ

への影響もあるのではないかと私たちは思っています。お考えを伺えればと思います。

A. PRTR 法とは(有害な)化学物質を事業所が扱っている場合は、(環境への排出量、移動量等を)国に報告するという制度です。環境省と経産省のホームページに全部載っていきまして、インターネットでアクセスすれば、この工場はどれだけ出しているという情報は全部オープンになっています。環境基準というのが一応ありますが、そこで規制されている鉛とかアルミとか有機塩素系化合物は限定されています。それ以外にもたくさんの化学物質があり、すべてを数値化することはむずかしいです。世界で出回っている数万とか数十万という化学物質はそれなりに抑えておく必要がありますが、それは情報公開することによって、できるだけ使い手も売る側も化学物質の性質を把握しておくため、化学物質の性状を書いたシートも一緒に回るような形になっています。ただし、そこでは規制という話は上がっていません。規制については、工場の排水規制とか、水質汚濁防止法などに定められています。滋賀県の場合、赤潮が出たとき合成洗剤を規制しましたが、せっけんも合成洗剤は分解性とか、今の下水道や合併浄化槽などの中でどれだけ環境に影響があるかなどについてはいろいろな文献があり、なかなか統一的な判断が難しいと思います。その辺りこれからもしっかり調査研究していかなければならないと思っています。

Q. 今日貴重なお話を有難うございます。一つだけ教えてください。琵琶湖では昭和 30 年代、人が入っても維持し合える循環の形成ができていたということでした。それがだんだん崩れてきたのですが、手賀沼では逆に人が有機物など汚れたものを流してしまったがために生態系が崩れてしまった感じだと思います。そこは琵琶湖と大きく違うところだと思いますが、全国的に手賀沼のような例が多いと思いますが、その辺いかがでしょうか。

A. 琵琶湖でも赤潮とかアオコなど汚濁化が多かったと思います。それで下水道とか合併浄化槽とか工場排水なども全国でもかなり厳しい基準で規制しています。その結果、透明度とかチツソとかリンを戻している状況ですが、それでも今の琵琶湖を見ると生態系の問題がかなり拡大されてきたというのが現状です。おそらくこれから手賀沼で水質改善が進めば、次には魚とか生態系の問題ではと思います。今、COD が 7 位のレベルとのことで、もっと綺麗にしていったとき、解決されたなと思っていても次の問題が出てくると思っています。今の琵琶湖に対する取り組みは手賀沼に今後、出てくるのかなと思います。

Q. 水草の話が出ましたが、琵琶湖でも水草で大変だった時期があり、その後、いろいろと対策を打たれたというような話を聞いていますが、実際にはどうだったのでしょうか。

A. 1994 年、琵琶湖では大渇水が起きて、水位がものすごく低下しました。水草でいちばん生えやすいのは、日光が届くところです。水が透明なほど届きやすいし、水位が低下するほど届きやすいということになります。1994 年に大繁茂し、それから毎年繁茂するようになりました。そして、何かのきっかけで今のようになっています。このままずっと続くかという、おっしゃるように、そうではないと思います。生えるときもあれば、生えないときもあるし、温度や日光にもよるし、水流にもよります。窒素やリンのバランスにもよると思います。そういうものが全部そろって今生えている状況なので、このまま 2 億円ずつ払い続けることはないと思います(苦笑)。今のところは県民の生活を守るためにはそのくらい資金を入れなければなりません。悪臭がものすごく、船も通れないという状況なので、何かしら手を打たなければなりません。

水草としてはコカナダモが多いです。在来の草もありますが、コカナダモが多いです。

Q. 渇水するとき、水位が下がったとのことですが、どのくらい下がったのですか。

A. 何メートルか覚えていないのですが、今まで見たことのない湖面が見えるくらいでした。ものすごく下がりました。