

## 第3章

# 琵琶湖の健全性を確保し、琵琶湖と人が共生する社会を次世代に継承

「共感・共存・共有」により琵琶湖の保全再生を目指します。

### 現況

高度経済成長期以降、地域開発等を通じて得た安全・安心や便利さと引き換えに、私たちと水の距離は広がり、琵琶湖と人とのつながりは希薄なものとなりました。その結果、私たちは身近な生態系の変化にも気づくことが難しい状況にあると考えられます。

琵琶湖に関連する事象やその評価の視点は様々ですが、その一つの見方として、近年の琵琶湖と暮らしに関する状態や傾向を、「湖内」・「湖辺域」・「集水域・暮らし」の観点から整理すると、本県がこれまで進めてきた下水道の整備や、工場・事業場の排水規制等の汚濁負荷削減対策により、琵琶湖や河川の水質等の状況は改善傾向が見られる一方、在来魚介類の漁獲量の減少や希少野生動物種数の増加などの現状があります。その原因として、外来魚の増加や生息環境の悪化などの直接的な影響のほか、栄養塩バランスやプランクトンの種組成の変化といった琵琶湖の生態系のバランスの変化が食物連鎖を通じて生きものに影響を与えている可能性などが考えられますが、明らかとはなっていません。

また、私たちの暮らしにおいても、例えば第一次産業の従事者数が減少傾向にあるように、自然と関わりながら生きる暮らしづくりが少なくなりつつあります（表 3-1、表 3-2）。

### 課題および今後の取組

本県では、健全な琵琶湖を次世代に引き継ぐための指針である「琵琶湖総合保全整備計画（マザーレ

イク 21 計画）」を策定し、「活力ある営みの中で、琵琶湖と人とが共生する姿」をあるべき姿として、水質保全、水源かん養、自然的環境・景観保全等の取組を進めてきました。第 2 期計画期間からは、「琵琶湖流域生態系の保全・再生」と「暮らしと湖の関わり再生」の 2 つの視点から取組を進めています。

### ●琵琶湖流域生態系の保全・再生への取組

#### ■「魚のゆりかご」としての南湖再生

南湖では、近年、夏になると湖底の約 9 割を水草が覆う状況にあります。水草帯は、魚類等の産卵や発育・生育の場等として重要ですが、大量に繁茂すると、湖流の停滞による水質悪化や底層の低酸素化、湖底の泥化など、従来の自然環境や生態系に大きな影響を与えると考えられます。こうした水草の大量繁茂や在来魚介類の減少など、南湖の生態系に歪みを示す現象が続いています。

南湖は、「魚のゆりかご」と呼ばれているように、様々な魚の産卵・生育に適しており、琵琶湖全体の生態系にとって貴重な水域です。このため、なんかの自然環境等の重点的な保全・再生に取り組むことが必要です。

本県では、南湖の望ましい水草繁茂の状態とされている 1930～1950 年代の 20～30 km<sup>2</sup> 程度（南湖の面積：52.5km<sup>2</sup>）の面積に近づけるため、繁茂状況をモニタリングしながら、表層刈取りや根こそぎ除去を実施しています（図 3-1）。また、刈取った水草を堆肥化し、かつてのように農地で有効利用することにより、資源の循環利用を推進するとともに暮らしと湖のつながりの再生にも取り組んでいます。

表 3-1 琵琶湖と暮らしに関する状態・傾向

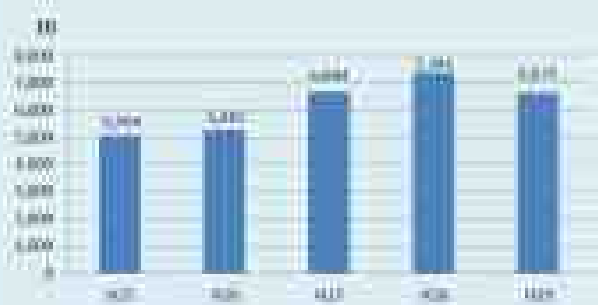
表 3-2 琵琶湖と暮らしに関する主な事象

湖内	<ul style="list-style-type: none"> <li>全窒素・全リンなどの栄養塩類の濃度は減少傾向にあり、富栄養化の進行は引き続き抑制されています。</li> <li>プランクトンの異常発生である淡水赤潮、アオコについては、平成29年度は赤潮の発生はありませんでしたが、アオコは2水域で3日発生しました。</li> <li>フナ、セタジミ、ホンモロコ等、琵琶湖の魚介類の漁獲量は減少しています。</li> <li>大增殖したオオクチバスやブルーギルなどの外来魚は、駆除やリリース禁止などの取組で生息量を著実に減少させてきましたが、平成25年を境に増加に転じています。</li> </ul>
湖辺域	<ul style="list-style-type: none"> <li>水草について、南湖の望ましい繁茂の状態とされている1930～1950年代の面積に近づけるため、繁茂状況をモニタリングしながら、表層刈取りや根こそぎ除去を実施しています。</li> <li>オオバナミズキンバイ等の外来水生植物の生育面積が拡大しており、各種対策により繁茂を抑制しています。</li> <li>ヨシ群落の面積は、平成3年には約127haまで減少しましたが、平成29年度は約186haにまで回復しました。</li> </ul>
集水域・暮らし	<ul style="list-style-type: none"> <li>河川の環境基準の達成率（BODの環境基準を達成した河川数÷全24河川）は、平成29年度は96%となっています。</li> <li>環境こだわり農業による農作物栽培面積は、平成29年度に15,609haまで増え、化学合成農薬使用量も減少しています。</li> <li>農業就業人口は、担い手への農地集積が進み、年々減少しています。</li> <li>林業従事者数は、年々減少しているものの、県民の主体的な参画により水源林の保全を支えていく形態が増加しています。</li> <li>漁業従業者数は、昭和50年代以降、大きく減少しています。</li> </ul>

【出典：びわ湖と暮らし 2018（マザーレイクフォーラム「びわコミ会議」資料）】

さらに、水草の大量繁茂により、固有種のホンモロコ等の移動が阻害されていることから、南湖の産卵繁殖場から北湖まで連続した水草刈取りによる移動経路の確保と種苗放流を実施し、漁場の再生を図っています。

水草対策のみならず、外来魚（ブルーギル・ブラックバス等）や外来植物（オオバナミズキンバイ等）の駆除、砂浜やヨシ帯等の自然湖岸の保全・再生、湖底環境の改善など、総合的な対策により、湖辺域の環境を回復し、ホンモロコやセタシジミなどの在来魚介類でにぎわうかつての南湖を取り戻すことを目指します。



※表層刈取り・根こそぎ除去の合計

図 3-1 琵琶湖の刈取り除去量

### ■「在来魚介類のにぎわい復活」に向けた連携による取組の展開

琵琶湖で生じている生態系の歪みを是正し、かつての魚たちのにぎわいを復活させるためには、琵琶湖で今起こっている現象や多種多様に絡み合う要因について正確に把握し、関係機関が主体的に有効な対策を取ることが必要です。

本県では、県の行政部局と試験研究機関で構成する「琵琶湖環境研究推進機構」を設置し、環境や水産など分野横断による総合的な視野に基づく課題解決を図ることとしており、現在、喫緊の課題である「在来魚介類のにぎわい復活」に向けた研究に取り組んでいます。この研究では、在来魚介類の生息環境の再生を図るため、「水系のつながり」の視点で、森・川・里・湖における変化とその影響を調査するとともに、餌環境の再生を図るため、「生物のつながり」の視点でリンなどの水質と、植物プランクトン、動物プランクトン、魚介類の相互関係の解明を進めています。

また、行政と事業者で「魚たちのにぎわいを協働で復活させるプロジェクト」チームを設置し、琵琶湖で生じた主要な事象や課題について関係者間で情報を共有するとともに、事象間の関連性について検討を行い、その知見を各機関の取組に活かしています（図 3-2）。

### ●暮らしと湖の関わりの再生への取組

生態系の保全・再生のためには、人々の暮らしや産業活動において、琵琶湖をはじめ身近な水環境への関心や理解を深め、環境への負荷を最小限に抑える取組を継続して進めることが重要です。

特に、第一次産業は、自然環境に対する直接的な働きかけが生産活動の基本であるため、琵琶湖とその集水域の環境に影響を与えやすいと考えられます。そのため、農林水産業をはじめとする様々な生業（なりわい）が、琵琶湖流域の環境と調和する形で活性化することを目指し、県産の農林水産物の利用促進などの各種取組を進めています。

また、環境美化、ヨシ群落保全、外来動植物の駆除等の地域活動・ボランティア活動を支援する仕組みづくりや環境学習等、琵琶湖流域との関わりを生み出すための様々な機会の充実を図ります。

さらには、琵琶湖に対する理解を深めるとともに、琵琶湖の保全に主体的に参画する機運を高めるため、マザーレイク 21 計画の進行管理を、県民、NPO、事業者など多様な主体との協働により進めてきました。

そうした取組の一つとして、活動分野を超えて交流しながら、琵琶湖の現状や施策の方向性について話し合うマザーレイクフォーラム「びわこミ会議」を開催し、琵琶湖の保全再生に向けて、さらに多くの個人や団体が関わり、新たな活動の展開につながるよう参加者の拡大に取り組んでいます。

### ●琵琶湖保全再生計画

平成 27 年（2015 年）9 月に「琵琶湖保全及び再生施策に関する法律」が公布・施行され、県では平成 29 年（2017 年）3 月に「琵琶湖保全再生施策に関する計画」を策定しました。これに基づき、国や関係地方公共団体等と情報を共有し、連携しながら琵琶湖の保全再生施策を推進しています。



※この模式図は、琵琶湖の状況について関係者の意見等を整理したものであり、各事象の関連性について科学的に実証されたものではありません。

図 3-2 平成 29 年度に琵琶湖で生じた主要な事象の関連図

# 琵琶湖の保全に係る計画

<琵琶湖保全再生課>

## ●琵琶湖保全再生施策に関する計画（琵琶湖保全再生計画）

平成 27 年（2015 年）9 月に、「琵琶湖の保全及び再生に関する法律」が公布・施行され、琵琶湖が「国民的資産」と位置付けられました。また、平成 28 年（2016 年）4 月に「琵琶湖の保全及び再生に関する基本方針」が国によって定められ、琵琶湖保全再生のための基本的な指針や重要事項が定められました。

これらを受けて本県では、平成 29 年（2017 年）3 月に、平成 32 年度までの 4 年間を計画期間とする「琵琶湖保全再生施策に関する計画（琵琶湖保全再生計画）」を策定しました。

### ■趣旨

計画では、県および県内の市町が、多様な主体の参加と協力を得て、琵琶湖の保全再生に向けた施策を総合的・効果的に推進することとしています。また、①琵琶湖の重要性や、保全・再生についての「共感」、②琵琶湖の保全と多様で活力ある暮らしとの「共存」、③琵琶湖の価値の将来にわたる「共有」が重要であるとの認識の下、保全再生施策に取り組みます。

### ■目指すべき姿

計画では、「琵琶湖と人とのより良い共生関係の形成」を目指すこととしています。多くの固有種を

含む豊かな生態系や生物多様性を守り、健全な水循環の下で琵琶湖とともにある人々が豊かな暮らしを営み、さらには、文化的・歴史的にも価値のある琵琶湖地域の良き伝統・知恵を十分に考慮した豊かな文化を育めるように琵琶湖の保全再生施策を推進します。

### ■琵琶湖を「守る」ことと「活かす」ことの好循環

水源林の保全や水草・外来動植物対策などで琵琶湖を守りつつ、林業の成長産業化や環境関連産業の振興、琵琶湖とのふれあい推進などで琵琶湖を活かし、また、これらを支える調査研究や環境学習などによって、琵琶湖を「守る」ことと「活かす」ことの好循環を創出することを計画の重点事項として掲げています。

### ●琵琶湖総合保全整備計画（マザーレイク 21 計画）

琵琶湖総合保全整備計画（マザーレイク 21 計画）は、「2050 年頃の琵琶湖のあるべき姿」を念頭に置き、健全な琵琶湖を次世代に引き継ぐための指針であり、平成 23 年（2011 年）10 月に第 2 期計画として改定しました。

第 2 期では、琵琶湖と人との共生に向け、「思いをつなぎ、命をつなぐ。母なる湖のもとに」のサブタイトルが示すとおり、さまざまな「つながり」がキーワードとなっています。



## ■計画の目指すもの

### ・基本理念

琵琶湖と人との共生

### ・あるべき姿

活力ある営みのなかで、琵琶湖と人とが共生する姿

### ・基本方針

①共感 ②共存 ③共有

### ・計画期間

平成 11 年度～平成 32 年度

(第 1 期：平成 11 年度～平成 22 年度

第 2 期：平成 23 年度～平成 32 年度)

## ■第 2 期計画期間の 2 本の柱

第 2 期では、新たな取組の方向性として「琵琶湖流域生態系の保全・再生」と「暮らしと湖の関わり」の再生」を計画の柱に据えました。

「琵琶湖流域生態系の保全・再生」では、琵琶湖流域を「湖内」「湖辺域」「集水域」の 3 つの場に区分し、それらの「つながり」とともに目標と指標を設定して取り組みます。

「暮らしと湖の関わり」では、「個人・家庭」「生業」「地域」の 3 つの段階に分け、それらの「つながり」とともに目標と指標を設定して取り組みます。

## ■ 2 種類の指標による複層的な評価

環境や社会の状態を表す「アウトカム指標」と施策の進捗状況を表す「アウトプット指標」を設定し、これらを用いて、目標の達成の度合いを複層的に捉え、計画の進行管理を行っています。このうちアウ

トカム指標に着目し、「いま、琵琶湖とそれを取り巻く私たちの暮らしがどのような状態にあるのか？これまでどのような経緯をたどってきたのか？」を端的に理解するための資料として、レポート「びわ湖と暮らし 2018 指標でみる過去と現在 (State of the Lake Biwa and Our Life)」を作成しました。



## ■マザーレイク 21 計画の進行管理

計画の進行管理では、状況に応じ、施策の内容だけでなく、目標や指標も修正を加える「順応的管理」の手法を取り入れています。計画の評価段階では、目標の達成状況について、指標と施策(事業)の進捗状況から、複層的な評価を行います。その際の多様な主体の参画の場となるのが「マザーレイクフォーラム」です。

マザーレイクフォーラムは、県民、NPO、行政等、琵琶湖流域に関わる多様な主体がお互いの立場や経験、意見の違いを尊重しながら、「思い」と「課題」によってゆるやかにつながり、琵琶湖の将来のためにみんなで話し合うとともに、マザーレイク 21 計画の進行管理の一部を担う「場」です。平成 24 年(2012 年)3 月 25 日にマザーレイクフォーラムを立ち上げ、「びわコミ会議」の開催と、インターネットを通じて情報交換を行うみんなの情報交流サイト「マザーレイクフォーラム」やフェイスブックの運営により、琵琶湖の保全に向けての行動や新たな活動への展開を推進しています。



第 2 期計画期間における新たな取組の方向性

平成 30 年度の「びわコミ会議」は、「『〇〇』から見たびわ湖」をテーマに、各団体からの発表や小グループに分かれての話し合いなど、全員参加型による意見交換を行いました（参加者数 179 人、参加団体数 90 団体）。



第 8 回マザーレイクフォーラムびわコミ会議  
(平成 30 年 8 月 26 日)の様子

## 琵琶湖の水質

<琵琶湖政策課、琵琶湖環境科学研究センター>

### ●水質の目標

河川や湖沼の水質保全を進めるための目標として環境基準が定められています。環境基準は、「環境基本法」に基づいて国が定めているもので、水質については、「人の健康の保護に関する環境基準（健康項目）」と「生活環境の保全に関する環境基準（生活環境項目）」があります。また、環境基準以外にも「要監視項目」および「その他項目」が定められています。

### ◆調査項目

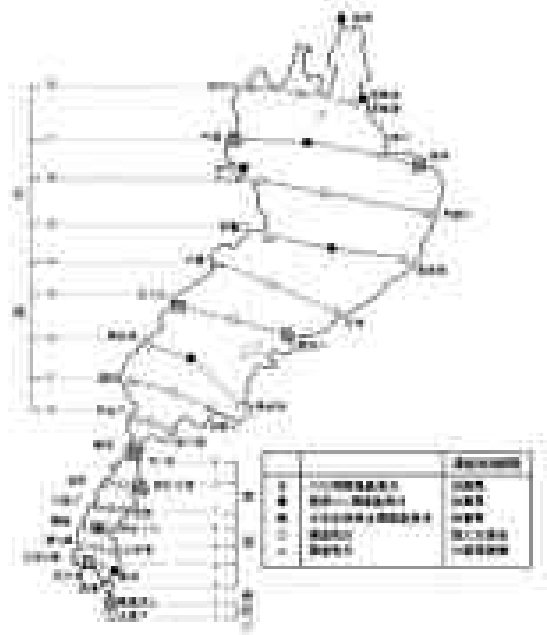
調査項目	調査内容
一般項目	気温、水温、透明度
生活環境項目	水素イオン濃度 (pH)、生物化学的酸素要求量 (BOD)、化学的酸素要求量 (COD)、浮遊物質 (SS)、溶存酸素 (DO)、大腸菌群数、全窒素 (T-N)、全りん (T-P)、全亜鉛、ノニルフェノール、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩 (LAS)
健康項目	カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、アルキル水銀、PCB、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素 (NO <sub>3</sub> -N及びNO <sub>2</sub> -N)、ふっ素、ほう素、1,4-ジオキサン
要監視項目	クロロホルム、トランス-1,2-ジクロロエチレン、1,2-ジクロロプロパン、p-ジクロロベンゼン、イソキサチオン、ダイアジノン、フェニトロチオン (MEP)、イソプロチオラン、オキシ銅 (有機銅)、クロロタロニル (TPN)、プロピザミド、EPN、ジクロロポス (DDVP)、フェノフカルブ (BPMC)、イプロベンホス (IBP)、クロロニトロフェン (CNP)、トルエン、キシレン、フタル酸ジエチルヘキシル、ニッケル、モリブデン、アンチモン、塩化ビニルモノマー、エピクロロヒドリン、全マンガン、ウラン、フェノール、ホルムアルデヒド、4-t-オクチルフェノール、アニリン、2,4-ジクロロフェノール
その他項目	アンモニウム態窒素 (NH <sub>4</sub> -N)、有機態窒素 (org-N)、溶解性オルトリン酸態りん、珪酸、クロロフィル (a, b, c)、フェオ色素、塩化物イオン、糞便性大腸菌群数、溶存態化学的酸素要求量 (D-COD)、溶存態全有機炭素 (D-TOC)、懸濁態全有機炭素 (P-TOC)、全有機炭素 (TOC)、下層DO、大腸菌数、植物プランクトン

### ■琵琶湖表層水質調査

琵琶湖における環境基準の達成状況などの監視とともに水質の変動を把握するため、国土交通省近畿地方整備局、水資源機構と本県が共同で北湖 31 定点、南湖 20 定点の計 51 定点で琵琶湖表層水質の

調査を月 1 回実施しています。このうちの数地点を環境基準点として設定しています。

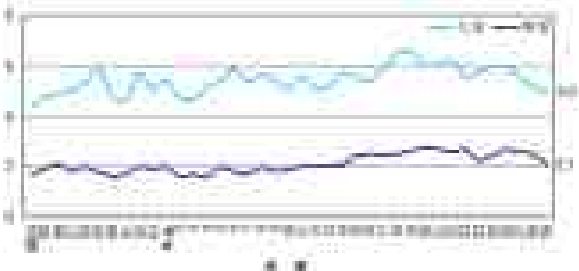
### ◆調査地点



### ●平成 29 年度調査結果

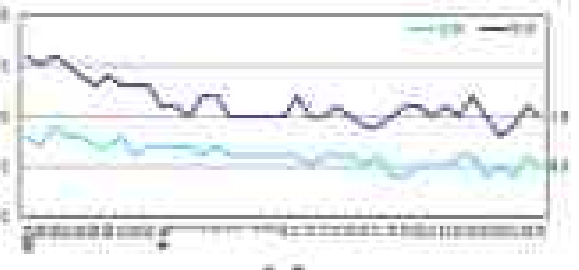
#### ■透明度

北湖では、5.0m と前年度並みの値でした。南湖では、2.1m と前年度より低い値でした。



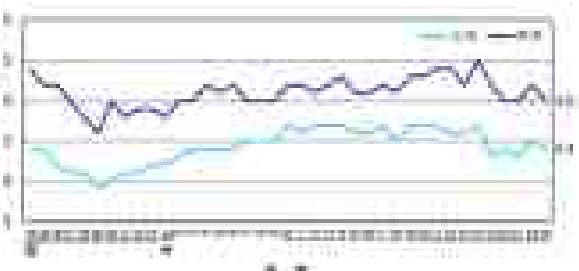
#### ■生物化学的酸素要求量 (BOD)

北湖では、0.5mg/L と前年度より少し低い値でした。南湖では、1.0mg/L と前年度並みの値でした。



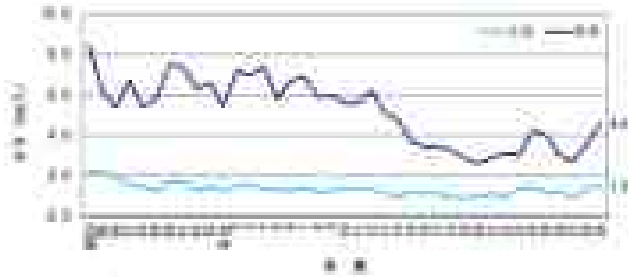
#### ■化学的酸素要求量 (COD)

北湖では、2.4mg/L と前年度並みの値でした。南湖では、3.0mg/L と前年度より少し低い値でした。



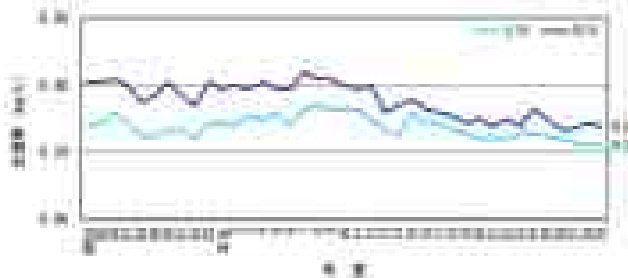
### ■浮遊物質 (SS)

北湖では、1.5mg/L と前年度並みの値でした。南湖では、4.6mg/L と前年度より少し高い値でした。



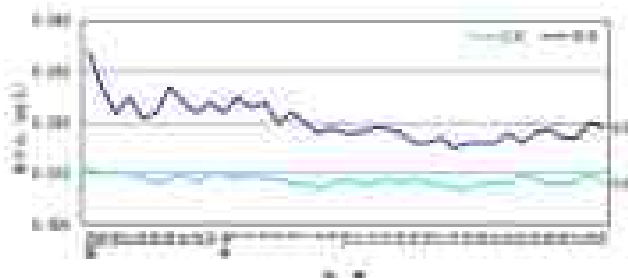
### ■全窒素 (T-N)

北湖では、0.22mg/L と前年度並の値でした。南湖では、0.28mg/L と前年度並みの値でした。



### ■全りん (T-P)

北湖では、0.008mg/L と前年度より低い値でした。南湖では、0.019mg/L と前年度並みの値でした。



### ■平成 29 年度琵琶湖水質の特徴 (透明度低下の要因考察)



### ●琵琶湖の環境基準達成状況(平成 29 年度)

琵琶湖の環境基準は、生活環境項目のうち、pH、COD、SS、DO(溶存酸素)、大腸菌群数については AA 類型が、T-N、T-P については II 類型が適用されます。

琵琶湖では pH、COD、SS、DO、大腸菌群数を調査

する環境基準点として北湖 4 定点・南湖 4 定点を、T-N・T-P を調査する環境基準点として北湖 3 定点・南湖 1 定点を設定しており、それら定点の水質で評価しています。平成 29 年度における達成状況は次のとおりでした。

### ◆琵琶湖における生活環境項目に係る環境基準の達成状況(平成 29 年度)

生活環境項目	AA 類型		II 類型		達成率
	達成日数	測定日数	達成日数	測定日数	
pH	12/12	12/12	12/12	12/12	100%
SS	12/12	12/12	12/12	12/12	100%
DO	12/12	12/12	12/12	12/12	100%
大腸菌群数	12/12	12/12	12/12	12/12	100%

生活環境項目	AA 類型		II 類型	
	達成日数	測定日数	達成日数	測定日数
T-N	12/12	12/12	12/12	12/12
T-P	12/12	12/12	12/12	12/12

※pH、SS、DO、大腸菌群数の達成状況は日間平均値が基準を達成した割合記載(延べ達成日数/延べ測定日数[4 定点×1 回/月×12 月])。

※COD は各環境基準点の 75% 値のうち、最も高い地点の値で判定。

※全窒素および全りんは各環境基準点の年間平均値のうち、最も高い地点の値で判定。

### ■健康項目に係る環境基準達成状況(平成 29 年度)

いずれの健康項目も不検出もしくは基準値を大きく下回り、環境基準を達成していました。

### ■環境基準

環境基本法に基づき、人の健康の保護および生活環境の保全のうえで維持することが望ましい環境の水質を国が定めたもので、人の健康の保護に関する項目(健康項目)と生活環境の保全に関する項目(生活環境項目)の 2 種類があります。

健康項目は、すべての地域で一律の基準値ですが、生活環境項目については、対象とする地域の立地条件や将来の利用目的などを考慮した「類型」という区分ごとに、それぞれ基準値が設定されています。

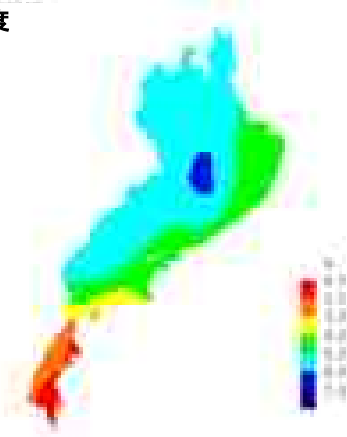
このため、生活環境項目については、どの類型にあてはめられているかによって、湖沼や河川ごとに基準値が決まります。

### ●琵琶湖水質の平面分布

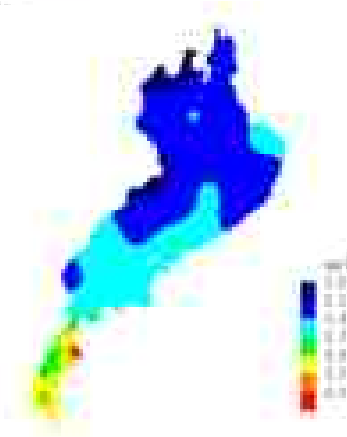
琵琶湖水質の平面分布をみると、北湖中央部から北西部は他の水域に比べ、透明度が高く、COD、全窒素、全りんの値が低くなっています。一方、南湖(特に東部)では地形や人間活動などの影響により、透明度が低く、COD、全窒素、全りんの値が高くなっています。

◆透明度、COD、全窒素（T-N）、全りん（T-P）平面分布（平成29年度の年度平均値）

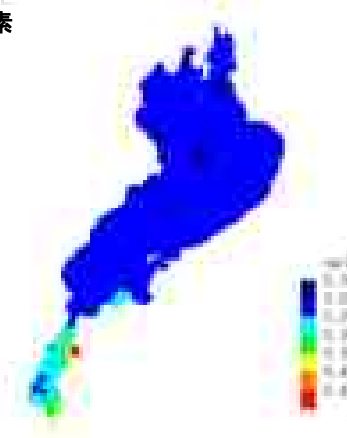
透明度



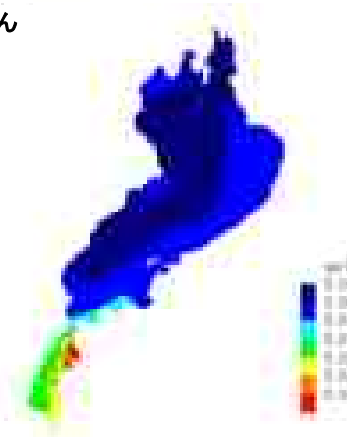
COD



全窒素



全りん



●琵琶湖の水深別水質調査

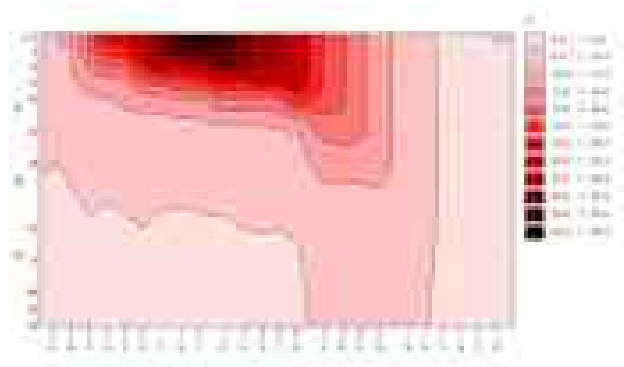
北湖の今津沖中央（水深約90m）、南比良沖中央（水深約60m）、南湖の唐崎沖中央（水深約4m）において、毎月1回水深別の水質調査を実施しています。

北湖では、例年、春から秋にかけて水温躍層<sup>すいおんやくそう</sup>が形成され、上層と下層の水の対流がなくなるため、底層の溶存酸素濃度（D0）は徐々に低下し、晩秋に最も低くなります。その後、冬の水温低下と季節風の影響により上層と下層の水が鉛直混合し、翌年1月～2月頃、表層から底層までD0や水温等の各水質項目が同程度になります。この現象のことを「全層循環」と言います。

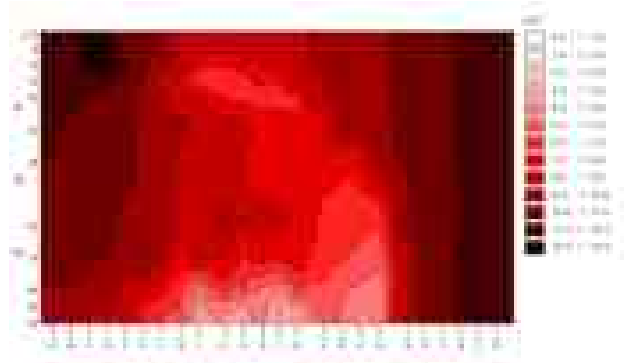
平成29年度の北湖の今津沖中央においては、平成30年（2018年）1月22日の調査時に過去10年の中では最も早い時期に全層循環（D0 10.2mg/L）を確認しました。

◆今津沖中央における水温、D0、硝酸性窒素の鉛直分布の年間変動（平成29年度）

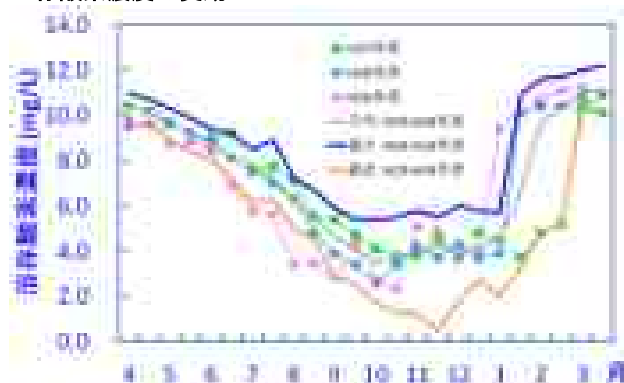
水温



D0（溶存酸素）



◆今津沖中央底層（水深約90mの湖底直上1m）における溶存酸素濃度の変動



## ■ 新型 ROV（水中ロボット）による水深 90m の湖底の映像

琵琶湖環境科学研究センターでは、平成 24 年（2012 年）に ROV（水中ロボット）を導入しました。琵琶湖北湖の湖底の様子などを鮮明な画像で撮影し、調査研究に活躍しています。



水深 87m の湖底で  
ピワマスが見られました  
(平成 30 年 (2018 年) 7 月)

ROV

## ● 水浴場水質調査結果

例年 7 月から開設される水浴場のうち、平成 30 年度は次表の主な 8 水浴場について、開設前および開設中の水質を調査しました。その結果、「不適」と判定される水浴場はありませんでした。また、0-157 については、開設前および開設中のいずれの水浴場からも検出されませんでした。

### ■ 最近 5 年間の水浴場調査判定状況（開設前）

水浴場名	市名	平成26年	平成27年	平成28年	平成29年	平成30年
松の浦	大津市	A	A	B	B	A
近江舞子	大津市	AA	A	B	B	A
宮ヶ浜	近江八幡市	A	AA	AA	AA	AA
新海浜	彦根市	B	AA	B	B	B
松原	彦根市	B	AA	AA	A	B
南浜	長浜市	AA	AA	A	A	AA
二本松	長浜市	A	AA	AA	AA	A
マキノ サニービーチ	高島市	A	AA	A	AA	A
判定別 水浴場数	AA	2	6	3	3	2
	A	4	2	2	2	4
	B	2	0	3	3	2

AA（快適）：ふん便性大腸菌群数が不検出、油膜が認められない、COD が 3 mg/l 以下、透明度が 1m 以上

A（適）：ふん便性大腸菌群数が 100 個/100ml 以下、油膜が認められない、COD が 3 mg/l 以下、透明度が 1m 以上

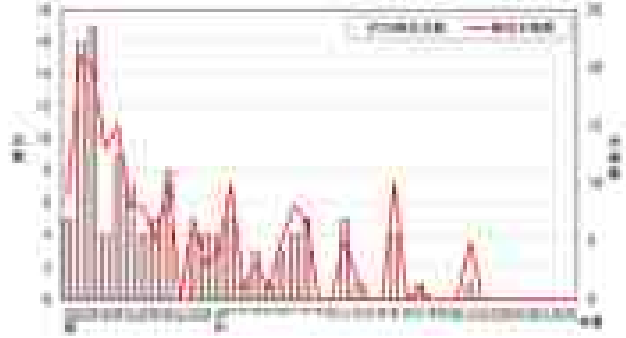
B（可）：ふん便性大腸菌群数が 400 個/100ml 以下、常時は油膜が認められない、COD が 5 mg/l 以下、透明度が 1m 未満 50cm 以上

## 湖沼の富栄養化 <琵琶湖政策課、琵琶湖環境科学研究センター>

### ● 淡水赤潮

平成 29 年度は、ウログレナ・アメリカーナによる淡水赤潮の発生は確認されませんでした。

### ◆ 淡水赤潮発生日数および水域数の経年変化



### ● アオコ（水の華）

平成 29 年度は、アオコは 2 水域において 3 日間確認されました。なお、平成 29 年度は 7 月 21 日にアオコの発生を確認しましたが、これは昭和 58 年度に初めて琵琶湖でアオコの発生が確認されて以来、最も早い時期となりました。

### ◆ アオコ発生日数および水域数の経年変化



## 河川の水質

<琵琶湖政策課>

### ● 河川環境基準監視調査

琵琶湖・瀬田川に流入する主要な 24 河川と瀬田川を合わせた 25 河川に「生活環境の保全に関する環境基準」の類型指定をおこなっており、この 25 河川と環境基準が設定されていない 6 河川を合わせた 31 河川について、国土交通省近畿地方整備局、大津市と本県が共同で、環境基準の適合状況などを把握するため毎月 1 回、水質調査を実施しています。

### ■ 平成 29 年度調査結果の概要

#### ① 健康項目および要監視項目

健康項目については、すべての調査地点において、全項目が不検出もしくは環境基準を下回り、環境基準を達成していました。要監視項目については、すべての調査地点において、全項目が不検出もしくは指針値を下回りました。

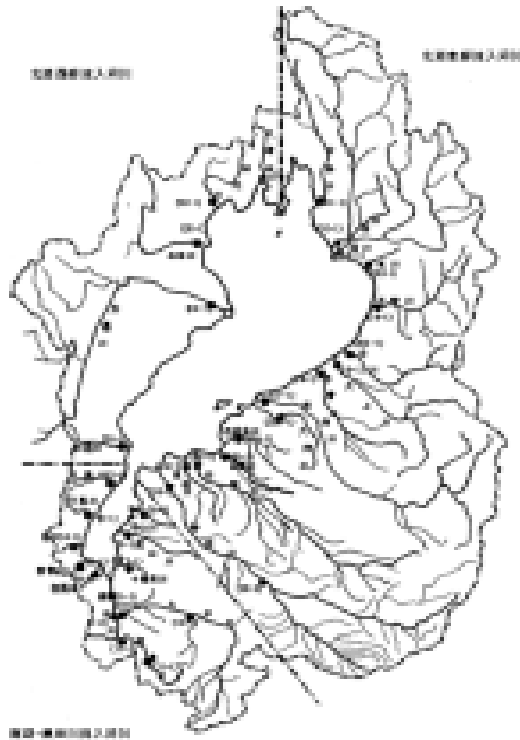
#### ② 生活環境項目

BOD については、琵琶湖・瀬田川流入 24 河川のうち、23 河川で環境基準を達成しました。pH については 19 河川が、SS については 22 河川が、DO については 24 河川がすべての月で環境基準を達成しました。大腸菌群数の達成率は低く、すべての月で環



境基準を達成した河川はありませんでした。

◆河川環境基準点および調査地点



◆河川における生活環境項目に係る環境基準の達成状況 (平成 29 年度)

項目	環境基準	達成状況		達成率
		達成	未達成	
全項目		24	0	96%
全項目		12	0	100%
全項目		12	0	100%

※BOD の達成状況欄の○印は、75%値が環境基準を達成したことを示す。  
 ※pH、SS、DO、大腸菌群数欄の○印は、全ての月で環境基準を達成したことを示す。

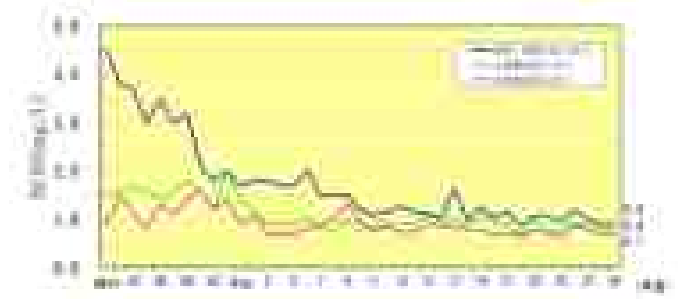
◆県内主要河川の水質目標の達成率 (平成 29 年度) 96%

※BOD の環境基準を達成した河川数÷24 河川

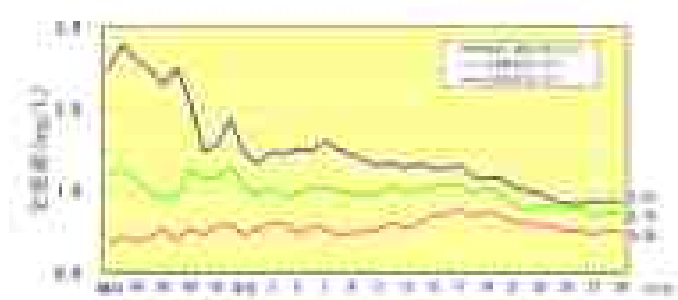
●河川の水質の経年変化

河川の BOD、全窒素、全りんの水質の経年変化をみると、近年は減少傾向または横ばい傾向となっています。

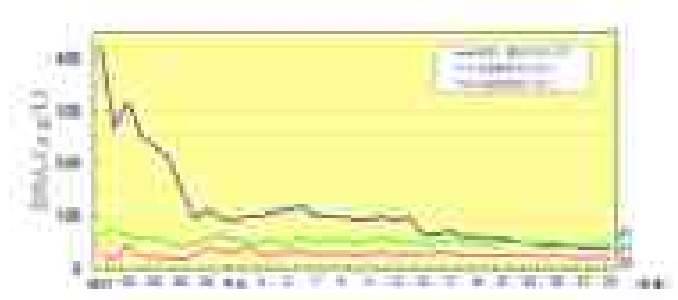
◆BOD



◆全窒素



◆全りん



湖沼・河川の水質保全対策

●湖沼水質保全対策

<琵琶湖政策課>

「湖沼水質保全特別措置法」(昭和 59 年(1984 年)制定)に基づき、本県と京都府(京都市北部の一部地域が琵琶湖の集水域)は、昭和 61 年度から 5 年ごとに「湖沼水質保全計画」(以下「湖沼計画」)を策定し、琵琶湖の水質保全を図るため計画期間内に達成すべき水質目標値を定め、計画に基づき水質保全対策を推進しています。

平成 28 年度には、第 6 期湖沼計画の評価を踏まえ、第 7 期湖沼計画を策定しました(計画期間:平成 28 年度~平成 32 年度)。

■第 6 期湖沼計画までの評価と課題

- ・ 下水道の整備や環境こだわり農業の推進など各種水質保全対策の進捗により、陸域からの汚濁負荷が低減されています。
- ・ 窒素、りん等の水質は改善傾向が見られますが、COD は長期的に見ると流入負荷削減対策に連動した減少傾向は示していません。また、アオコが依然として発生していることや、植物プランクトンの種組成の変化、水草の大量繁茂、侵略的外来水生植物の生育面積の拡大、在来魚介類の減少など生態系の課題が顕在化しています。
- ・ 水草の大量繁茂により水質への影響、悪臭による生活環境への影響、漁業、さらには生態系へ

の影響が生じています。

- 赤野井湾流域においては、平成 18 年度から流出水対策推進計画を策定し、重点的に流出水対策を実施し、流入する汚濁負荷は減少傾向にありますが、閉鎖性の高い地形であることに加え、水草・水生植物によりさらに閉鎖性が高まり、湾内の水質改善には至っていません。

### ■第7期湖沼計画の水質目標値

「琵琶湖流域水物質循環モデル」の算定結果を基に、計画期間内に達成すべき水質の目標値を設定しました。

項目	指標	平成27年度		平成28年度		平成29年度	
		現状	目標	現状	目標	現状	目標
琵琶湖湖内	透明度	1.2	1.5	1.5	1.8	1.8	2.0
	浮遊植物	1.5	1.2	1.2	1.0	1.0	0.8
琵琶湖湖内	透明度	1.5	1.8	1.8	2.0	2.0	2.2
	浮遊植物	1.2	1.0	1.0	0.8	0.8	0.6
琵琶湖湖内	透明度	1.8	2.0	2.0	2.2	2.2	2.4
	浮遊植物	1.0	0.8	0.8	0.6	0.6	0.4

### ■第7期湖沼計画の主な取組

#### ・水質保全対策の推進

これまで取り組んできた汚濁負荷の削減対策は有効であり、引き続き推進するとともに、水質モニタリング結果を注視します。

#### ・生態系保全も視野に入れた TOC 等による水質管理手法の検討

湖内における有機物収支の把握に関する研究を実施するとともに、生態系に関わる物質循環の知見を充実させ、TOC 等を用いた新たな水質管理手法を検討します。

#### ・南湖における水草大量繁茂対策の実施

引き続き水草刈取り等により湖流の回復等を図るとともに、効率的な水草管理手法を検討するための調査・研究をおこないます。

#### ・赤野井湾における水質改善

さらなる汚濁負荷削減対策と湾内の湖流の回復等の対策に取り組むとともに、湾内の水質や植物プランクトン等のモニタリングを実施します。また、これまで以上に関係市・県の連携した取組を強化します。

### ◆赤野井湾流域流出水対策推進計画区域図



### ◆第7期湖沼計画の体系



### ●「琵琶湖流域水物質循環モデル」の構築

<琵琶湖政策課、琵琶湖環境科学研究センター>

本県では、琵琶湖の水環境を保全するため多様な施策を実施しています。これらの施策の効果を評価するとともに、一層効果的な施策展開を図るためには、施策の展開に伴う琵琶湖や流域ごとの水量・水質の変化を精度良く予測するモデルが不可欠です。

このため、琵琶湖流域（陸域と湖内の双方を指す）を対象として、水や物質の循環の状況を把握し、水環境保全施策の効果を定量的に予測することが可能な「琵琶湖流域水物質循環モデル」を産官学連携により構築しました。本モデルとモニタリングを連携させることにより、水質の現状把握と解析を行っており、これまでも、湖沼水質保全計画の策定や難分解性有機物の起源推定、湖内物質収支の把握などに活用されています。



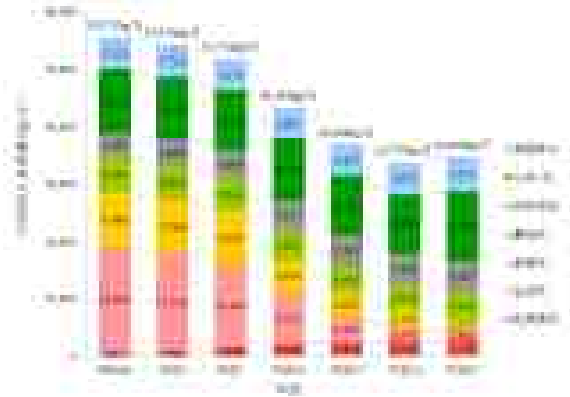
## ●発生源別にみた琵琶湖に流入する負荷量

<琵琶湖政策課>

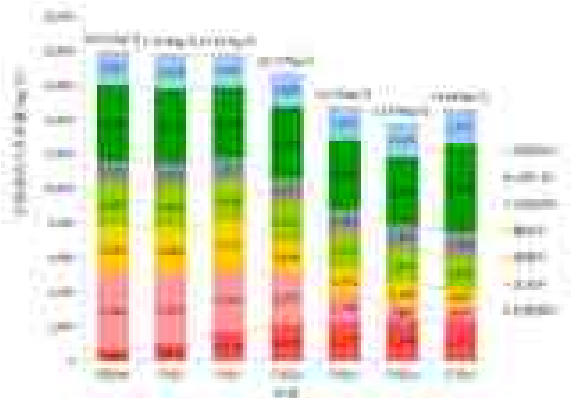
発生源別にみた琵琶湖に流入する負荷量は次のとおりです。生活排水対策や工場・事業場排水規制などの点源対策に加え、環境こだわり農業の推進や水源かん養保安林等の配備、歩道の透水性舗装、河口部に整備した一時貯留施設の活用などの面源対策の実施により、COD、全窒素および全りんのうちいずれも負荷量は低減しています。琵琶湖の水質の維持・改善を図るためには、引き続き水質保全対策を推進していく必要があります。

### ◆琵琶湖に流入する負荷量の経年変化

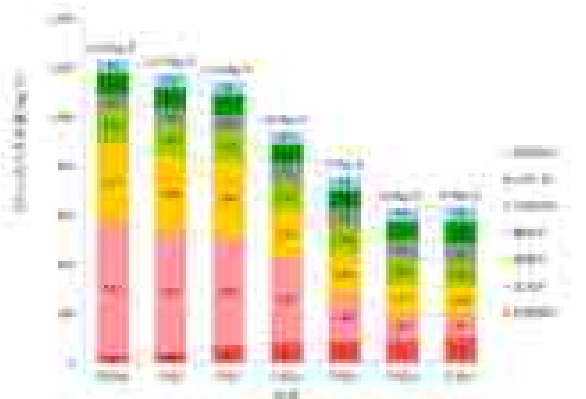
COD



T-N



T-P



※平成 22 年度から平成 27 年度にかけて汚濁負荷量は微増していますが、主な要因は山林・他の負荷量の増加によるものです。山林・他の負荷量は、過去 5 力年の瀬田川の流量を基に算出しています。平成 23 年度から平成 27 年度の 5 力年は、降雨の影響により流量が多かったため、山林・他の負荷量が増加したと分析しています。

【出典：第 7 期琵琶湖湖沼水質保全計画】

## ■水質保全対策としての主な規制

### 産業系排水対策

- 国●水質汚濁防止法制定（昭和 45 年（1970 年））
- 県▲水質汚濁防止法上乗せ条例制定（昭和 47 年（1972 年））  
法律より 2～10 倍厳しい基準を設定
- ▲滋賀県公害防止条例制定（昭和 47 年（1972 年））  
横出し施設、横出し項目の規制
- ▲富栄養化防止条例制定（昭和 54 年（1979 年））  
全国に先駆けた窒素・りん排水規制
- ▲水質汚濁防止法上乗せ条例などの改正（平成 8 年（1996 年））  
排水基準が適用される工場などを日平均排水量 10m<sup>3</sup>以上まで裾下げ

### 家庭系排水対策

- 国●水質汚濁防止法改正（平成 2 年（1990 年））
- 浄化槽法改正（平成 13 年（2001 年））
- 県▲富栄養化防止条例制定（昭和 54 年（1979 年））  
りんを含む家庭用合成洗剤の使用禁止など様々な対策を展開
- ▲県内全域を生活排水対策重点地域に指定（平成 3 年（1991 年））
- ▲各市町で生活排水対策推進計画を策定
- ▲滋賀県生活排水対策の推進に関する条例制定（みずすまし条例）（平成 8 年（1996 年））  
合併浄化槽の設置義務付け

### 農業系排水対策

#### 畜産・水産対策

- 水質汚濁防止法上乗せ条例による排水規制
- 湖沼法に基づく畜舎・水産養殖  
施設の構造・使用方法に関する基準など

#### 農用地対策

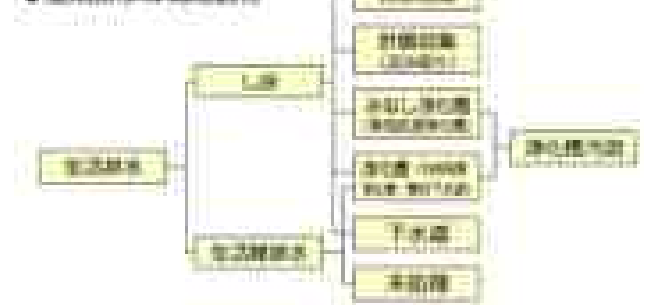
- 滋賀県環境こだわり農業推進条例制定（平成 15 年（2003 年））  
化学肥料・化学農薬の削減や農業排水の適正管理など琵琶湖と共存する農業を展開  
施肥法の適正化、田面水管理の適正化等の徹底を図るなどの啓発活動

## ●生活雑排水対策の推進

<下水道課>

生活排水は、炊事、洗濯、入浴、排泄など生活に伴い排出される水のことです。し尿に係るものと、それ以外の生活雑排水とに分けられます。

### ●生活排水の処理区分



## ●下水道の整備

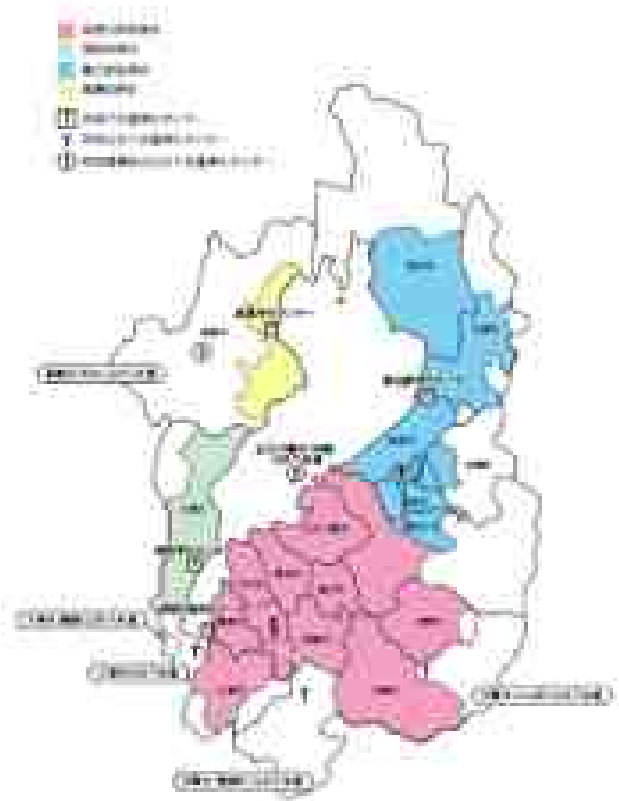
<下水道課>

琵琶湖を中心とする公共用水域の水質を保全するため、下水道の整備に積極的に取り組んできました。

閉鎖性水域である琵琶湖の富栄養化を防止するため、いずれの処理施設でも窒素・りん除去を目的とした高度処理を行っており、平成 27 年度末時点での人口に占める高度処理人口の割合は都道府

県で1位となっています。

◆下水道処理区域図



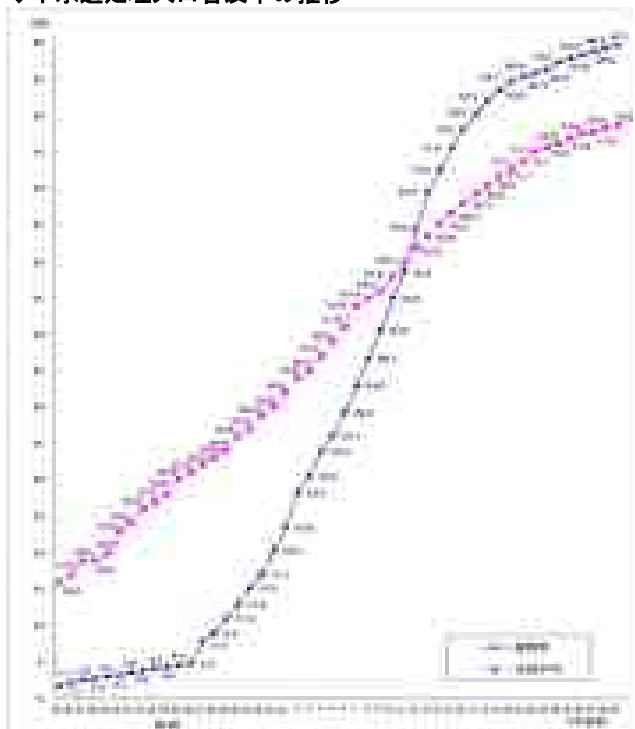
◆下水処理水質 (※)

水質項目	COD	T-N	T-P
流入水質	94.4	29.8	3.25
放流水質	5.3	5.1	0.05
除去率 (%)	94.4	83.0	98.5

(mg/ℓ)

※琵琶湖流域下水道湖南中部処理区における平成29年度の処理水質

◆下水道処理人口普及率の推移



◆下水道を利用できる県民の割合(平成29年度) 89.7%

●下水道事業の持続可能な経営

<下水道課>

下水道の普及に伴い、下水道事業の中心は建設から経営に移行しつつあります。人口減少等社会経済状況の変化を踏まえた持続可能な下水道事業を目指し、中期ビジョンの見直しを行い、防災・減災対策、施設の老朽化対策、効率的な経営などに取り組みます。

防災・減災対策では、地震対策、浸水対策に引き続き取り組むとともに、不明水対策に取り組んでいます。不明水とは、本来雨水が流入しないはずの下水道施設に浸入してしまう雨水等のことで、平成25年(2013年)の台風18号の際には大量の不明水が流入し、各地で溢水被害が発生しました。

施設の老朽化対策では、ストックマネジメントによる今後の改築更新費の低減、平準化を図っています。

経営面では、平成30年度中に地方公営企業法の適用に向けた準備を整え、経営戦略(中長期的な財政・投資計画)を策定し、経営の計画性・透明性の一層の向上を図り、持続可能な経営を目指しています。

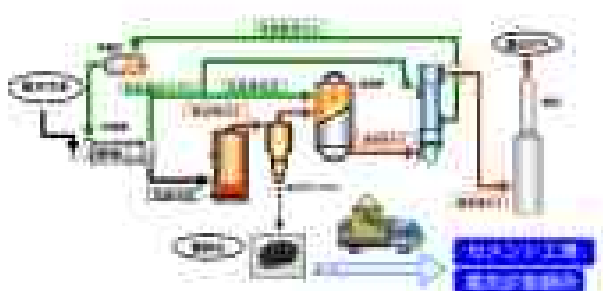
●下水処理にかかるエネルギー効率の向上

<下水道課>

下水処理過程ではポンプや送風機などの使用により大量の電力が、また汚泥処理過程では汚泥の焼却溶融のため都市ガスなどが消費されます。下水道施設から発生する温室効果ガス排出量は、全県の約0.5%を占めると推定されており、公共施設のなかでは非常に多いものとなっています。

このため、滋賀県の各浄化センターやポンプ場では省エネ運転に努めるとともに、増設や改築更新工事においては、従来機器と比べてより省エネとなる設備を積極的に導入しています。最近では、下水処理過程では効率のよい、微細気泡式全面曝気装置を採用しています。また、中長期的な展望を切り拓くため、民間業者と協力して新しい技術の開発や評価に関する調査を行っていますが、その中で従来の水中攪拌機と比べて電気使用量が95%以上低減するという調査結果が得られた槽上設置型低動力攪拌機を湖南中部浄化センターの増設施設に採用し、平成24年(2012年)4月より供用開始しています。その他、汚泥処理過程としては、これまで焼却・溶融方式を採用していましたが、大量の燃料を消費することから、改築更新時において、燃料化方式等の省エネとなる処理方式に転換しています。

◆燃料化方式 事業フロー図



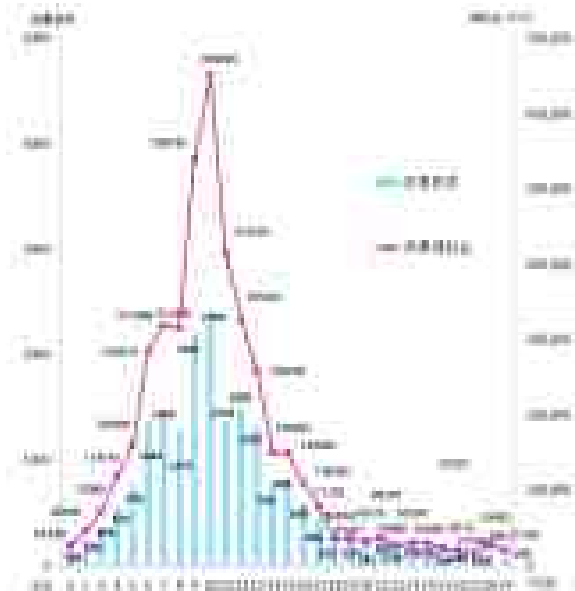
## ●浄化槽の整備

<下水道課>

下水道などの整備が当分の間見込まれない地域、または将来にわたり整備されない地域においては、合併処理浄化槽の整備を推進し、この設置に対して支援を行っています。併せて合併処理浄化槽の設置に伴う単独処理浄化槽（し尿のみを処理。現在は新設禁止。）を撤去する費用についても支援を行っています。

今後も引き続き、汚水処理施設の効率的な計画による整備を進めます。

### ◆浄化槽設置整備事業の整備実績



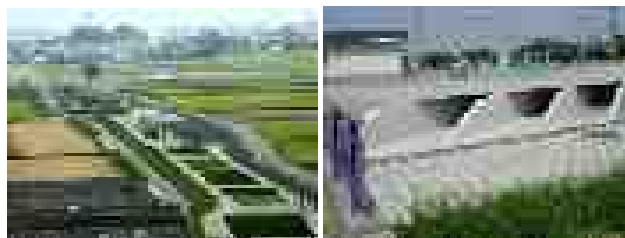
## ●市街地排水浄化対策事業の実施

<下水道課>

市街地の屋根や路面などの堆積物は、公共用水域に流出し水質汚濁の原因となります。このような市街地排水による汚濁負荷の増加を抑制するために、中間水路流域（草津市）および赤野井湾流域（守山市）で市街地排水浄化対策事業を実施しています。

このうち中間水路流域での山寺川市街地排水浄化施設は平成 15 年（2003 年）9 月 1 日に供用開始し、赤野井湾流域では山賀川（新守山川）流域の守山栗東雨水幹線が平成 21 年（2009 年）6 月に一部供用開始しています。

主体	名称	事業期間	集水面積	施設の概要
滋賀県 草津市	山寺川市街地排水浄化対策事業（草津・山寺川流域）	平成 10～14 年度 （平成 15 年度供用開始）	80ha	導水渠、沈砂池、貯留兼沈殿池、接触酸化槽、植生浄化など
滋賀県	守山栗東雨水幹線	平成 14～20 年度（第 1 期） 平成 21～24 年度（第 2 期） 平成 25 年度～（第 3 期）	487ha （守山市 246ha、栗東市 241ha）	管渠（φ2200～4750mm） L=4833m 接続マンホール、放流渠、雨水排水ポンプ、濃縮汚水送水ポンプなど



山寺川市街地排水浄化施設  
「伯母川ピオ・パーク」

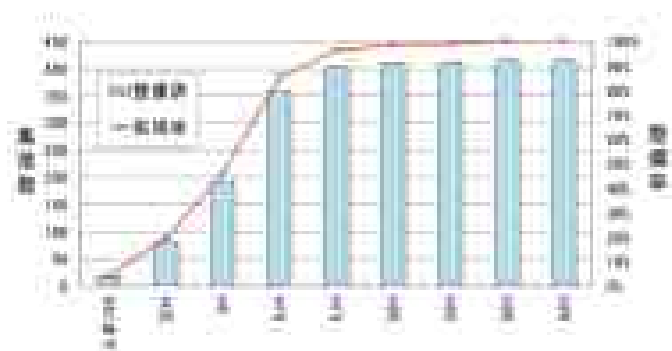
守山栗東雨水幹線放流口

## ●農業集落排水処理施設の整備

<農村振興課>

本県では、農業用排水の水質保全や農村生活環境の改善を図るとともに、琵琶湖などの公共用水域の水質保全に寄与するため、数集落の小規模下水道である農業集落排水処理施設（農村下水道）の整備を推進し、平成 28 年度に整備率 100%を達成しました。

### ◆農村下水道の整備率（平成 29 年度） 100%



## ●農業排水対策の推進

<農業経営課、耕地課、農村振興課>

代かき・田植え期間に琵琶湖へ流入する農業濁水を防止するため、農業者自らが水田をパトロールしたり、排水の透視度を調査するなどの取組が進んでいます。

また、循環かんがい施設や反復利用施設などを効率的に運用・維持管理し、農業排水を再利用する取組も支援しています。

これらの取組は、環境こだわり農業の推進とも連携して、総合的な農業排水対策として進めています。

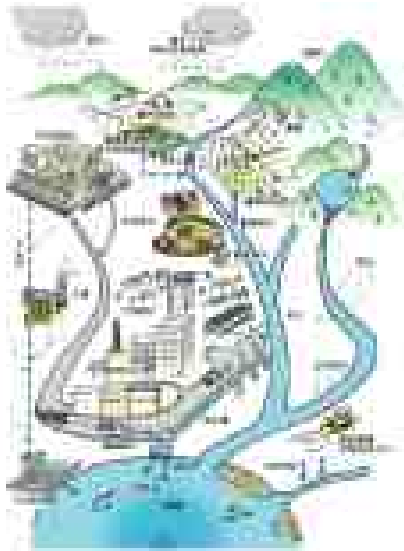
### ◆農業排水の水質保全対策整備面積（平成 29 年度）

2,769ha

### ◆循環かんがい施設（水質保全対策事業 木浜地区）



◆点源、面源負荷の発生から琵琶湖に流入する概念図



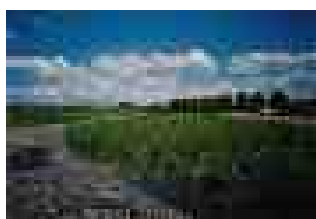
●河川浄化事業の実施

<流域政策局>

河川浄化事業では、湖底に堆積した汚泥の除去（底質改善対策）や河川から琵琶湖へ流入する前に栄養塩類を除去（流入河川対策）することにより水質浄化を進めています。



底質改善対策  
(高濃度薄層浚渫)



流入河川対策  
(植生浄化)

◆河川浄化事業実施箇所

赤野井湾、平湖・柳平湖、木浜内湖、西の湖

●特定水域に対する取組

■余呉湖水質改善対策の推進

<琵琶湖政策課、流域政策局、湖北環境事務所、琵琶湖環境科学研究センター>

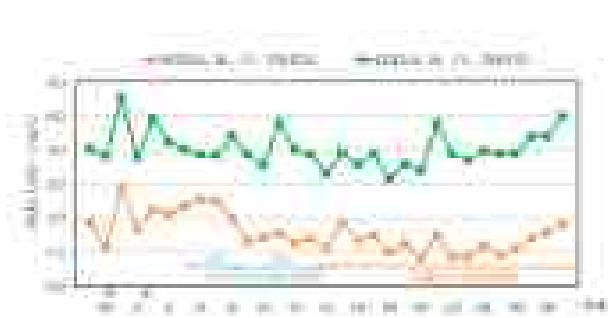
本県北部にある余呉湖（面積 1.97km<sup>2</sup>、最大水深 13m）では、昭和 50 年代後半から富栄養化の進行に伴い、プランクトンが異常発生し、湖内全域にアオコ等が確認されてきました。

このため、植物プランクトンの増殖抑制と湖底からのリンの溶出抑制を図るため、間欠式空気揚水筒を平成 5 年度に設置しました。また、その後のアオコの発生状況を踏まえて、平成 14 年度から揚水筒に替え、深層ばっ気施設を設置したところ、アオコの発生は局所的には認められるものの、湖内全域での発生は確認されなくなりました。

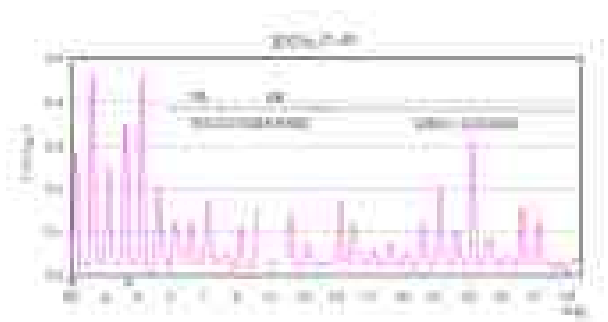
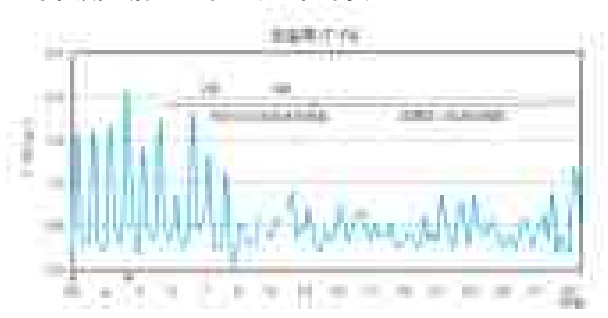
◆間欠式空気揚水筒と深層ばっ気施設の概念図



◆余呉湖 BOD・COD 経年変化



◆余呉湖底層の窒素・リン経年変化



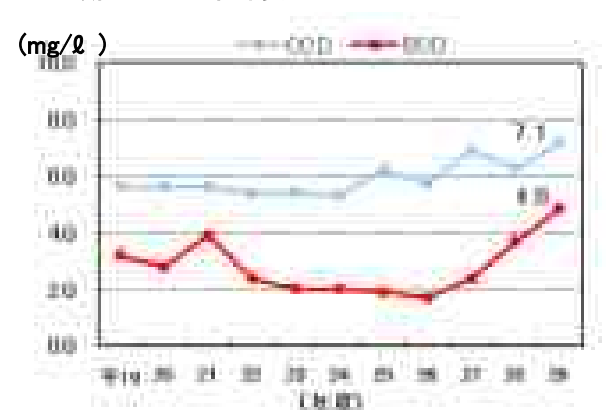
■西の湖の水質調査

<琵琶湖政策課、東近江環境事務所、琵琶湖環境科学研究センター>

琵琶湖の東岸中央部に位置する西の湖（面積 2.85km<sup>2</sup>、最大水深 3m）は平成 20 年（2008 年）にラムサール条約に認定された琵琶湖最大の内湖です。しかし、昭和 50 年代以降にプランクトンの異常発生などの水質悪化が見られました。そこで本県では、水質の状態を把握し、水質保全対策の基礎資料を得るために昭和 53 年（1978 年）から継続的な水質調査を実施しています。

平成 29 年度の西の湖における水質調査の結果（年 4 回調査の平均値、中央部）は以下のとおりであり、平成 26 年度以降 BOD、COD とともに上昇傾向でした。

◆西の湖 BOD・COD 経年変化



これまでの調査結果は、西の湖の流域で実施されている水質保全事業などに引き続き活用していきます。

## ●新たな水質管理手法の構築

＜琵琶湖政策課、琵琶湖環境科学研究センター＞

琵琶湖の水質保全のための様々な対策の実施により、琵琶湖へ流入する汚濁負荷量は低減し、窒素やりん等の水質は改善傾向が見られますが、CODは流入負荷削減対策に連動した減少傾向は示していません。また、水草の大量繁茂や在来魚介類の減少など、生態系の課題が顕在化しています。

また、これまで水質汚濁メカニズムの解明を進めてきた結果、CODでは水中の有機物の質的变化を把握できず、十分な指標でないことが明らかとなりました。

こうした状況を踏まえ、「生態系保全につながる物質循環のあり方に関する研究」をおこなうとともに、有識者による「琵琶湖における新たな水質管理のあり方懇話会」を設置し、TOC（全有機炭素）等の新たな水質評価指標の導入に向けて、調査・検討を進めています。



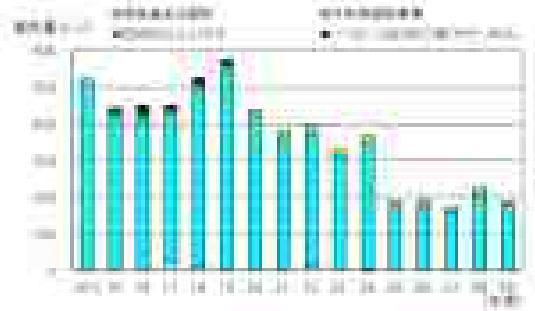
## 琵琶湖流域生態系の保全・再生

### ●外来魚の駆除

＜水産課、琵琶湖政策課＞

外来魚（オオクチバス・ブルーギル）は、ニゴロブナやホンモロコなどの水産資源はもとより、水生動物を著しく食害し、琵琶湖独自の生態系に大きな歪みを生じさせ、漁獲量の極端な減産を引き起こす主要な要因の一つとなっています。このため、平成14年度から外来魚駆除事業を強化して実施し、毎年駆除を行っています。平成29年度には外来魚駆除促進対策事業等（漁業者による駆除）で164.1トンを駆除したほか、外来魚産卵期集中捕獲事業で3.7トン、外来魚駆除フォローアップ事業で4.4トン、琵琶湖漁業再生ステップアップ事業で2.1トンの駆除を行いました。この他、釣り人の協力により12.8トン（外来魚回収ボックス・いけすからの回収量）が駆除されました。

### ◆外来魚の駆除量



### ●琵琶湖の水草

＜琵琶湖政策課＞

水草帯は、魚類の産卵や生息場所として、また鳥類の餌となるなど琵琶湖の生態系を形づくる重要な構成要素です。しかし、平成6年（1994年）の大渇水以降、夏になると水草が大量に繁茂し、漁業や船舶航行の障害、腐敗に伴う悪臭の発生など生活環境にも悪影響を与えるとともに、湖流の停滞や湖底の泥化の進行、溶存酸素の低下など自然環境や生態系に深刻な影響を与えています。

このため、水面近くの水草は、本県が保有する水草刈取船を用いた刈取と漁船と貝曳きの漁具を用いた水草の根こそぎ除去を実施しています。平成29年度は6,675tの水草を刈取除去するなど、琵琶湖の環境改善に取り組んでいます。

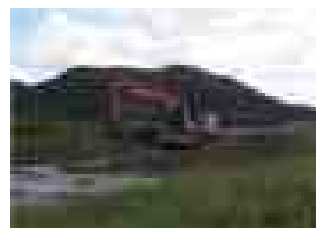
また、刈取除去した水草は、約2年かけて堆肥化を行い、一般の方に無料配布することで有効利用を図っています。さらに、企業等の取り組む水草の繁茂抑制や有効利用の新技术開発への支援を行い、対策の高度化を図っています。



刈取船による水草刈取り



漁船と貝曳き漁具による水草の根こそぎ除去



刈取除去した水草の堆肥化



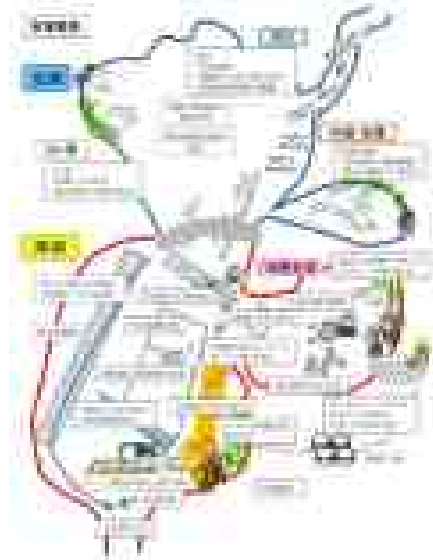
水草堆肥の無料配布

### ●琵琶湖漁業再生ステップアッププロジェクト事業

＜水産課、琵琶湖政策課＞

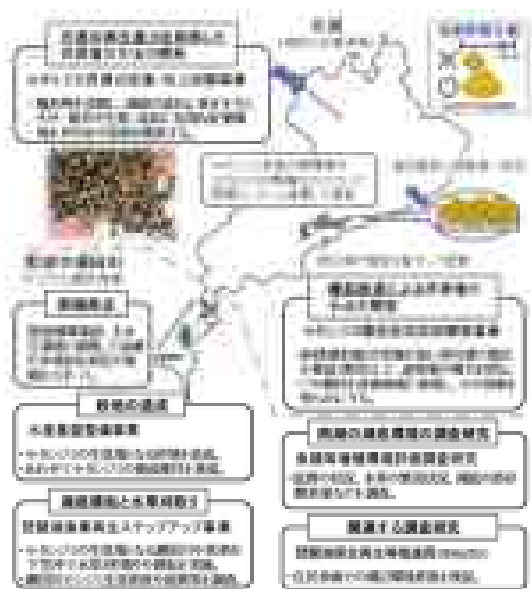
琵琶湖の水産資源を回復させるために、種苗放流による種づくりや、ヨシ帯・砂地造成などの場づくり、外来魚駆除などに取り組んでいます。こうした中で、「魚のゆりかご」と称される南湖では、十数年ぶりにホンモロコの産卵が確認されました。また、北湖ではホンモロコ・ニゴロブナのリソース・漁獲が回復しつつあるなど、取り組みの効果が現れ始めています。

本事業では、これまでの取り組みをステップアップさせ、在来魚の産卵繁殖場・漁場としての最重要拠点である赤野井湾を含む南湖水域では、水草除去や外来魚駆除、種苗放流による在来魚類資源の回復・漁場の再生を図ります。また、北湖水域では、在来魚介類の産卵繁殖場である河川、内湖、ヨシ帯、浅場の機能改善による天然水産資源の増大を図り、琵琶湖漁業の漁獲量 1,600 トン（平成 32 年（2020 年）外来魚除く）を目指します。



●セタシジミ復活プロジェクト <水産課、水産試験場、環境政策課、琵琶湖政策課、琵琶湖環境科学研究センター、流域政策局>

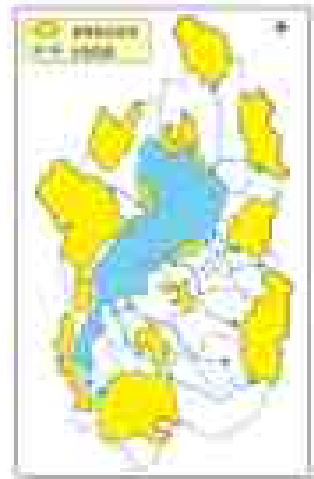
セタシジミは、本県独自の食文化を次世代に継承していくためにも欠かせない大切な固有種であり、水質浄化の働きも大きいことから、セタシジミの復活が琵琶湖や瀬田川の再生におけるシンボルになりえます。これまで、県ではセタシジミ資源の回復のために様々な取り組みを進めてきましたが、改めて「セタシジミ復活プロジェクト」と名付けて、取り組みを強化していきます。



●滋賀県ビオトープネットワーク長期構想

<自然環境保全課>

野生生物種の安定した存続を図り、将来の世代へと引き継いでいくためには、多くの野生動植物にとって主要な生息生育地である森林、琵琶湖、河川や人手の入った二次的自然である里地里山、開発された市街地の中に点在する身近な公園や社寺林などを含め様々なビオトープ（野生動植物の生息・生育空間）に重要拠点区域を設定し、保全を進めることが必要です。さらに、これらを核とし、それぞれの種の生態的特性に応じてそれらが生態回廊によってネットワーク化された県土づくりが求められます。



このため、野生動植物種の個体の生息および生育環境の保全および再生ならびにネットワークに関する長期構想を平成 21 年（2009 年）2 月に策定しました。

保全・再生・ネットワーク化の必要性和望ましい将来像を県、市町、NPO、事業者などの間で幅広く共有し、具体的な取組につながる契機となることを目指しています。

●水辺エコトーンマスタープラン

～湖辺域のビオトープの保全・再生に向けて～

<琵琶湖政策課>

生物多様性に富み、多くの生物が生息する湖辺域の推移帯（エコトーン）を生態系の重要な場所として位置づけ、ビオトープのネットワーク形成を目的に、保全・再生に関する基本方針などを示した「水辺エコトーンマスタープラン」を策定し、ビオトープネットワーク拠点の再生モデルとして、内湖のもつ生態系保全機能や水質保全機能などを活かした内湖再生の実現に向け取り組んでいます。

●内湖再生全体ビジョン

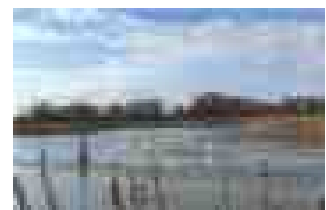
～価値の再発見から始まる内湖機能の再生～

<琵琶湖政策課>

内湖は、古来、暮らしの中で利用されるとともに、琵琶湖固有の動植物、特にコイ科魚類を中心とした在来魚の産卵や仔稚魚の成育の場として重要な役割を果たしてきました。

しかし、干拓や埋め立てなどの開発により、こうした機能を持つ多くの内湖が失われました。

その結果、現在の琵琶湖流域では、在来魚介類の減少、植物プランクトン種などの生物多様性の低下や汚濁物質の琵琶湖への直接流



早崎内湖湛水地



入など、様々な影響が現れています。

こうした現状を踏まえ、全ての内湖を対象に、本来、一对の関係にある内湖と琵琶湖の豊かな生態系を回復するとともに、内湖・琵琶湖と人とのより良い関係を築くため、そこに至るまでの道筋を示すものとして、「内湖再生全体ビジョン」を策定しました。

### ●早崎内湖再生事業

＜琵琶湖政策課、農政課、水産課、耕地課、

流域政策局、湖北環境事務所、湖北農業農村振興事務所、長浜土木事務所、水産試験場＞

内湖機能再生の可能性を検討するため、平成13年（2001年）より早崎内湖干拓地の一部20haを試験湛水し、住民、NPOなどで構成する協議会を中心に内湖の生態系機能に関するモニタリング調査などを実施しています。

これまでの調査の結果、植物、鳥類などにとって極めて良好な生息環境になっていることがわかってきました。

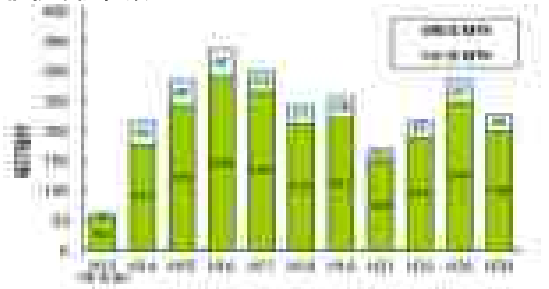
平成19年（2007年）には、湛水区域の北区と琵琶湖を接続させ、水の行き来ができるようになり、魚数が増え、特にフナ類が多く確認されています。

今後は、モニタリング調査結果等を踏まえ、内湖のもつ生態系保全機能を活かした内湖を再生し、琵琶湖生態系の回復につなげていきます。

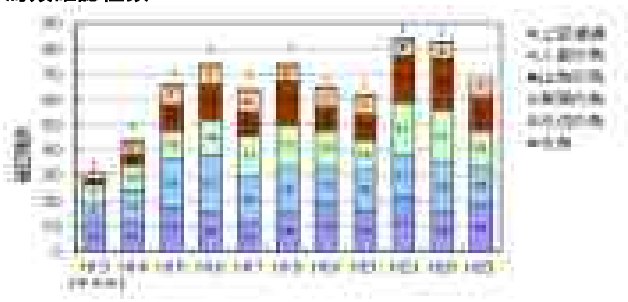
### ◆内湖数および面積の変化



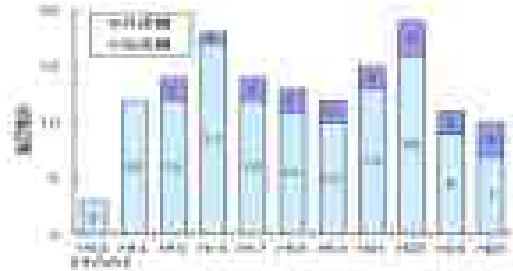
### ◆早崎内湖再生事業モニタリング調査経年変化植物確認種数



### 鳥類確認種数



### 魚類確認種数



### ●ヨシ群落の保全

＜琵琶湖政策課＞

琵琶湖とその周辺に広がるヨシ群落は、湖国らしい個性豊かな郷土の原風景であり、生態系の保全にも役立っています。

このヨシ群落を積極的に保全するため、平成4年（1992年）に「滋賀県琵琶湖のヨシ群落の保全に関する条例」を定めました。平成22年（2010年）には新たな「ヨシ群落保全基本計画」を決定し、ヨシ群落の健全な育成を県民などとの協働によって進めていくとともに、ヨシ群落の生態特性・地域特性に応じた維持管理や刈り取ったヨシの有効な利活用を図ることとしています。

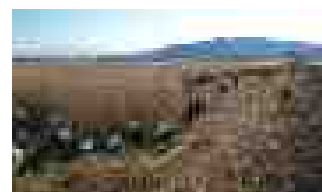
この条例は、次の3つの柱から成り立っています。

#### ■ヨシを守る

保全が必要な場所をヨシ群落保全区域に指定してヨシ群落を守ります。

#### ■ヨシを育てる

自然の回復力を活かした方法でヨシの増殖・再生を図り、清掃やヨシの刈取りを実施しています。



ヨシの刈取り

#### ■ヨシを活用する

私たちの生活の中でヨシを活用できるように調査・研究するとともに、ヨシ群落を環境学習や自然観察の場として活用できるよう啓発しています。

## 暮らしと琵琶湖の関わりの再生

### ●琵琶湖ルールを取組

＜琵琶湖政策課＞

琵琶湖におけるレジャー活動に伴う環境への負荷の低減を図るため、平成15年（2003年）4月から「滋賀県琵琶湖のレジャー利用の適正化に関する条例」を施行し、琵琶湖でのレジャーのルール（琵琶湖ルール）の定着を進めています。平成23年（2011年）3月には条例を改正し、航行規制水域の類型の新設、

適合原動機搭載艇への適合証の表示義務、罰則の新設等を定めました。

### ■ルール1 プレジャーボートの航行規制

湖岸の集落などへの騒音防止や水鳥の生息環境を保全する水域に加え、プレジャーボートの曳き波から水産動物の増殖・養殖場などへの被害を防止する水域、水上オートバイの迷惑行為から良好な利用環境を確保する水域を指定し、これらの水域内でのプレジャーボートの航行を規制しています。航行規制水域はブイや看板で明示し、監視をしています。



(航行規制水域：平成30年(2018年)3月31日現在26箇所)

### ■ルール2 従来型2サイクルエンジンの使用禁止

プレジャーボートの航行による水質への影響を低減するため、従来型2サイクルエンジンの使用を禁止しています。

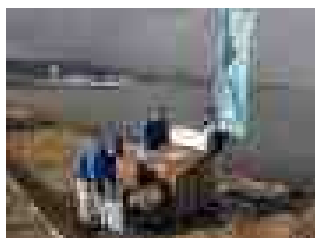
### ■ルール3 適合証の表示義務

従来型2サイクルエンジンの使用禁止を徹底し、エンジンが条例に適合しているかどうかを識別するため、琵琶湖でのプレジャーボートの航行には、適合原動機搭載艇であることを示す適合証の表示が必要です。

### ■ルール4 外来魚(ブルーギル、ブラックバス)のリリース禁止

釣りというレジャーの面から、外来魚を減らして、琵琶湖の豊かな生態系を保全するため、外来魚のリリース(再放流)を禁止しています。湖岸や漁港に回収ボックス・いけすを設置し、外来魚の駆除を進めています。

また、全国の小中学生を対象に、外来魚の駆除に協力してもらう「びわこルールキッズ」や、企業・団体・個人を対象に「外来魚駆除協力事業」への参加を募集するほか、年間を通じて外来魚の釣り上げ駆除に協力いただける釣り人を募集する「外来魚釣り上げ名人事業」を実施するなど、釣り人などの協力を得て外来魚の駆除を進めています。



外来魚回収風景



外来魚駆除釣り大会

### ■ルール5 地域の取組への支援

深夜の花火やごみ投棄などの迷惑行為の解決や、地域の状況に応じた適切なプレジャーボートの利用を進めるため、長浜港や近江舞子などでは、地域住民、レジャー利用者や関係事業者が対策を話し合い、地域の実情に即したローカルルールを策定しています。本県はこれを認定し、地域による広報監視活動を支援しています。

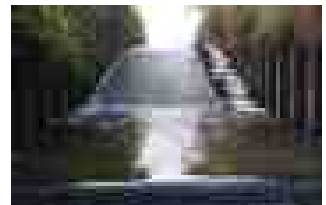
### ●取り戻せ! つながり再生モデル構築事業

<琵琶湖政策課>

マザーレイク21計画に位置づけられた取組の一つとして、地域の水環境と人とのつながりを再生することを目的として、県内3か所に協議会を設け、つながり再生へのプラン(計画)を策定することとしました。

モデル地域の一つとして採択された家棟川流域では、ビワマスをシンボルとして、ビワマスが生息しやすい環境の整備を行うことを通じて、家棟川流域の自然環境の再生、ひいてはまちづくりの活性化を目的としたプロジェクトが地元市民、NPO、企業、行政の協働のもと結成されました。

これまでに、ビワマスの産卵床造成やビワマスの遡上を妨げる落差工への簡易魚道の設置、ビワマスフォーラムの開催等、多様な取組が実施され、当初よりも多くのビワマスの産卵や稚魚が確認されるなど、活動の成果が出始めています。



落差工に設置した魚道

### ●「びわ湖の日」の取組

<琵琶湖保全再生課>

#### ■「びわ湖の日」について

本県では環境基本条例により、7月1日を「びわ湖の日」と定めています。昭和52年(1977年)の琵琶湖での赤潮大発生を契機とする県民の皆さんによる石けん運動の盛り上がりなどを背景に、昭和55年(1980年)7月1日に富栄養化防止条例を施行し、その翌年に、条例施行日の7月1日を「びわ湖の日」と決めました。現在では、県内一斉に琵琶湖周辺の清掃活動が行われるなど、琵琶湖を守り、琵琶湖に思いを寄せる象徴的な日となっています。

## トピックス

# 「この夏！びわ活！」～琵琶湖と関わる夏にしよう～

＜琵琶湖保全再生課＞

「びわ湖の日」の意義を知っていただき、多くの方に琵琶湖に関わっていただくため、平成 30 年度は、「びわ湖の日」（7月1日）から「山の日」（8月11日）にかけて、「この夏！びわ活！」をキャッチフレーズに、琵琶湖に関わる様々な企画を展開しました。「びわ活」とは琵琶湖を守る活動をはじめ、琵琶湖に親しむ、暮らしから琵琶湖を考えることの総称です。

県民の皆さんが自分にあった「びわ活」に取り組んでいただけるように、びわ活関連イベントなどを掲載した「この夏！びわ活！ガイドブック 2018」を 17 万部発行し、小中学校等に配布しました。

また、7月1日にイオンモール草津で開催した「びわ活フェスティバル」では約 3000 名の方々に「びわ湖の日」を発信し、さらに7月16日（海の日）には県内外の参加者 60 名を対象に「琵琶湖探索ツアー」を開催し、実際に琵琶湖に触れ、滋賀ならではのいろいろな価値や魅力を感じていただきました。

これからも琵琶湖に関わる活動や取組が広がっていくよう、企業や大学、NPO 等の多様な主体との協働・連携のもと、取組を進めます。



この夏！びわ活！  
ガイドブック 2018



琵琶湖探索ツアーでの  
地引網漁体験

## 水源涵養対策の推進

かん

### ● 林地の保全

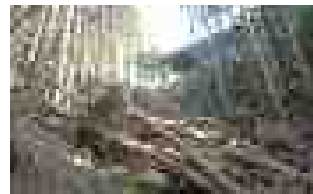
＜森林保全課＞

琵琶湖を取り巻く本県の森林は、その多様な機能の一つとして水源涵養機能（洪水緩和機能、水資源貯留・水量調節機能、水質浄化機能など）を発揮していますが、局部的豪雨による林地崩壊や間伐などの手入れ不足森林の増加により、機能が低下した森林も存在しています。これらの森林の機能回復・向上について、治山事業では、水源地域の保安林における森林整備および山地保全のための事業を積極的に推進し、森林の持つ水源の涵養機能の充実強化を図っています。

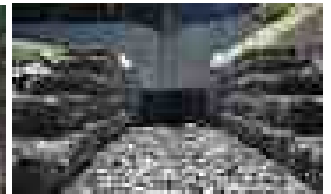
### ■ 復旧治山事業

山地災害による被害の復旧や保安林の機能を維持強化するために、溪流や山腹斜面を安定させる治

山ダム工、土留工等の施設の整備を行っています。



施工前

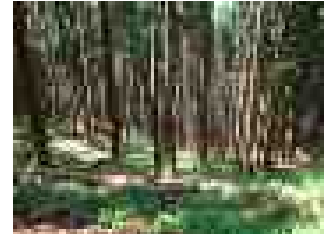


施工後

（高島市朽木村井）

### ■ 水源森林再生対策事業

集落の生活用水などの確保上重要な水源地域などにおいて、国土の保全、良質な生活用水の確保のために、荒廃地、荒廃移り地などの復旧整備および荒廃森林などの整備を実施しています。



米原市樽ヶ畑

### ● 水源森林地域の保全（滋賀県水源森林地域保全条例）

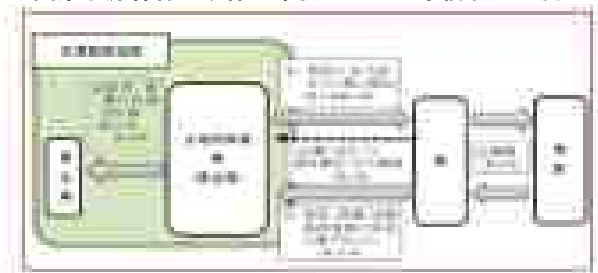
＜森林政策課、森林保全課＞

滋賀の森林は琵琶湖等の重要な水源であることから、「琵琶湖森林づくり条例」第 12 条に森林の水源涵養機能の維持および増進を図るために県が必要な措置を講ずることを規定し、その必要な措置として、平成 27 年（2015 年）3 月に「滋賀県水源森林地域保全条例」を制定しました。

この条例では、森林の有する水源の涵養機能の維持を図るために特に必要があると認める区域を「水源森林地域」として指定するとともに、その地域内の適正な土地利用の確保を図るために、土地の売買等の契約（贈与や地上権の設定契約なども含みます。）を締結しようとするときは、30 日前までに土地の所在や利用目的等について、県に届出をいただくことを定めています。

また、平成 27 年度から県内 5 力所の森林整備事務所と支所に「水源林保全巡視員」を配置し、森林の被害状況の調査や林業関連施設の点検などを行い、水源林の巡視を強化しています。

### ◆ 滋賀県水源森林地域保全条例に基づく事前届出の流れ



### ● 農地の保全

＜農政課、耕地課、農村振興課＞

近年、農業従事者の減少や高齢化などにより、農地や施設の維持管理が困難になっているほか、中山間地域を中心に耕作放棄地が増加するなど、耕作面積は減少傾向にあります。

このような中、農地転用許可制度・農業振興地域制度の適切な運用や農業委員会における農地利用の最適化活動への支援により、優良農地の確保や、農地の効率的利用に向けて調整を図っています。

また、農地の水源涵養等の多面的機能は農業生産が安定的に営まれることで発揮されるため、農地や施設の適切な保全が必要です。

このため、アセットマネジメント手法により計画的・効率的に農業水利施設の保全・更新対策を推進し、農業用水を安定供給しています。

また、「世代をつなぐ農村まるごと保全向上対策」による農地や施設の保全活動や、中山間地域における棚田地域の保全対策等の耕作放棄地解消に向けた取組に対して支援を行っています。

## ●砂防事業の推進

<砂防課>

本県を取り巻く山地の稜線は、ほぼ県境と一致し殆どの河川が琵琶湖に流入しています。周囲の山々から平地までの距離は極めて短く、河川勾配は急であるうえに地質は風化花崗岩と古生層地帯で大部分が構成されています。



藤尾川第2堰堤（大津市）

集中豪雨時の土砂の流出に対して、堰堤など溪流の保全を推進することで、保水機能や水質浄化機能を持つ土壌層の安定化が図れます。

## 琵琶湖・淀川流域圏での取組

### ●琵琶湖・淀川流域圏の連携交流の促進

#### ■琵琶湖と淀川のつながり

<琵琶湖政策課>

琵琶湖・淀川流域圏は、上流には琵琶湖があり、中下流には我が国有数の人口・産業が集積している地域で、個性的な都市や地域が互いに補完しあいながら栄えてきました。

流域の関係者は、これまでから琵琶湖総合開発の実施や琵琶湖・淀川水質保全機構の設立といった先進的な施策を展開しながら連携を積み重ねてきました。

#### ■琵琶湖・淀川流域ネットワーク

<琵琶湖政策課>

平成15年(2003年)3月に、滋賀、京都、大阪の琵琶湖・淀川流域で開催された「第3回世界水フォーラム」において、3府県知事と、大津、京都、大阪の3市長により「水でつながる琵琶湖・淀川から世界に向けて」と題する共同声明が発表されました。

その共同声明を受けて、平成16年(2004年)8月には、流域6府県が、流域の自治体、住民、NPO、企業、研究機関など多様な主体による水環境保全ネットワークの構築を目的として、「琵琶湖・淀川流域ネットワーク推進会議」を立ち上げました。「琵琶湖・淀川流域ネットワーク推進会議」は各府県の水環境保全に関する取組をまとめた「かわら版」の発行や琵琶湖・淀川流域水の作文コンクールなどを行っています。

### ■琵琶湖に学ぶ小学生交流航海事業

<幼小中教育課>

平成11年度から下流の京都府・大阪府の小学生と直接琵琶湖に触れて水環境を共に考え、学び合う活動を続けてきました。平成27年(2015年)9月に「琵琶湖の保全と再生に関する法律」が制定され、「琵琶湖は国民的資産」と記されたことから、交流範囲を下流域以外の岐阜県・奈良県にも広げ、学習船「うみのこ」で交流活動を行い、体験を通して琵琶湖から学び、自然環境に対する認識を深め合う取組をしています。



### ●琵琶湖・淀川流域圏の再生

<琵琶湖政策課>

#### ■琵琶湖淀川流域圏再生構想

第3回世界水フォーラムで、本県から「琵琶湖淀川流域圏再生構想」を提案しました。この構想は、琵琶湖・淀川流域を、歴史・文化を活かし、自然と人間が共生する持続可能な活力ある流域圏として再生していこうというもので、「流域圏の水マネジメント機構の創設」や「構想を支えるための新しい仕組みづくり」までを視野に入れたものです。

#### ■都市再生プロジェクト「琵琶湖・淀川流域圏の再生」

平成15年(2003年)11月、都市再生プロジェクト「琵琶湖・淀川流域圏の再生」を進めることが決定され、平成17年(2005年)3月に「琵琶湖・淀川流域圏の再生計画」が策定されました。

都市再生プロジェクトは、「都市」の魅力と国際競争力を高め、その再生を実現することを目的として、関係省庁はじめ官民の総力を傾注して進められる国家的プロジェクトです。

「琵琶湖・淀川流域圏の再生計画」では、①自然環境、②都市環境、③歴史・文化、④流域の連携、の4つの視点から整理し、これらの課題に対して、「水でつなぐ”人・自然・文化”～琵琶湖・淀川流域圏～」を基本コンセプトとして、流域圏が一体となった取組を展開することとしています。

豊かな生物を育む「琵琶湖のゆりかご」ともいえる貴重な水域であり、流域圏全体に様々な恵みをもたらす南湖を再生するため、本計画に「南湖の再生プロジェクト」を位置づけ、関係機関との連携のもと、湖底環境の改善、沿岸域環境整備、在来魚介類資源の増大、流入負荷対策などに取り組んでいます。

## 調査・研究の推進と成果の活用

### 琵琶湖環境研究推進機構

<環境政策課>

琵琶湖の課題は、水質や生態系などの事象が影響し合って複雑化・多様化しており、各分野の連携による総合的な解決を図ることが重要です。

機構では、4つの行政部局と8つの試験研究機関を中心に関係機関が連携し、政策提言を目指して課題解決に向けた研究を進めています。現在は「在来魚介類のにぎわい復活に向けた研究」をテーマに、平成28年度まで調査研究を行った「水質～プランクトン～魚介類の関係性」や、「森・川・里・湖における変化が及ぼす湖底の生息環境や河川の産卵環境への影響」についての知見を踏まえ、平成29年度からは具体的な施策につなげるため、「沿岸域環境」「流域環境」「物質循環」を柱として、住民の方と連携しながら、より実証的な研究に取り組んでいます。

また、オオバナミズキンバイの適切な管理に向け、滋賀県立大学等との関係機関と情報共有を行っています。



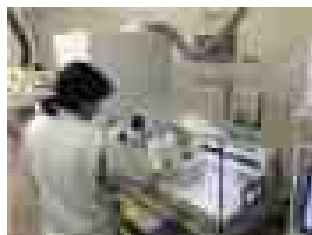
### 琵琶湖環境科学研究センター

<琵琶湖環境科学研究センター>

琵琶湖環境科学研究センターは、琵琶湖と滋賀の環境が直面する環境問題に対して、科学的側面から課題解決を図るため、未知の現象を解明し、研究成果を総合的に解析して、政策提言などを行います。

また、社会への知見還元や、県民の環境保全活動に対する科学技術的支援により、地域への貢献を図るとともに、調査研究分野での国際貢献を視野に、国際交流にも努めています。

平成29年度からは、第五期中期計画に基づき、「琵琶湖流域生態系の保全・再生」「環境リスク低減による安全・安心の確保」、「豊かさを実感できる持続可能社会の構築」に向けて試験研究を推進しています。



### 試験研究の推進内容

- 公共用水域・生物環境・大気環境・水士環境

のモニタリングを行い、環境の変化や新たな課題の発見に努めています。

- 北湖の底層 D0 や琵琶湖・瀬田川のプランクトン、PM2.5等の大気汚染物質、化学物質の詳細把握に関する調査解析を実施しています。
- 琵琶湖環境研究推進機構で取り組んでいる「在来魚介類のにぎわい復活」に向けた研究をはじめ、適切な森林管理や豊かさを実感できる持続可能社会のあり方などについて、研究を推進しています。
- 琵琶湖の健全な水環境保全に向けた総合的湖沼環境評価と改善手法に関する研究を国立環境研究所・琵琶湖分室と共同で実施しています。

### トピックス

## 日本水環境学会技術奨励賞・論文奨励賞（廣瀬賞）を受賞しました。

<琵琶湖環境科学研究センター>

滋賀県が、(国環)国立環境研究所、東レテクノ株式会社等と長年にわたり連携して取り組んできた難分解性有機物を題材とした調査研究で、(公社)日本水環境学会より「平成29年度技術奨励賞」および「平成29年度論文奨励賞（廣瀬賞）」を受賞しました。琵琶湖の水質は改善傾向にある一方で、環境基準項目であるCODが高止まり状態にあり、その要因の一つと考えられた難分解性有機物の分析方法やその起源について行ったこれらの研究が評価され、今回の「ダブル受賞」につながりました。今回の受賞を励みに、引き続き様々な機関と幅広く連携しながら琵琶湖が直面している課題の解決に向け、調査研究に取り組んでいきます。



技術奨励賞受賞式



論文奨励賞受賞式

### 琵琶湖博物館

<琵琶湖博物館>

琵琶湖博物館では、3つの研究領域について、総合研究、共同研究、専門研究などの研究プロジェクトを組み合わせる研究活動を行っています。この研究活動は、博物館の活動基盤であり、その成果は博物館の展示、交流、情報発信活動に広く活かされています。また、琵琶湖地域の自然、歴史、暮らしの研究・調査を総合的に進めながら、地域人々が調査活動に参加したり、あるいは研究活動を自ら行うことができるよう応援しています。

### 研究領域

#### 環境史研究領域

『「湖と人間」との関わりが、歴史的にどのようになされたのか』をテーマに研究調査を行

っています。

#### ・生態系研究領域

『「湖と人間」の関わりが、今どようになっているのか』をテーマに研究調査を行っています。

#### ・博物館学研究領域

『「湖と人間」をテーマとする博物館はどうあるべきなのか』をテーマに研究調査を行っています。

## 世界の水問題への貢献

### ●（公財）国際湖沼環境委員会（ILEC）

<環境政策課>

ILEC は、世界の湖沼環境の健全な管理とその推進を目的として、本県が中心となり関係省庁の協力を得て昭和 61 年（1986 年）に設立された国際的な非政府機関（NGO）です。

国連環境計画などの国際機関、国際協力機構（JICA）などの政府機関と共同し、世界の湖沼環境保全にかかる情報収集・提供、調査研究、研修事業、環境教育など、国際的な活動を展開しています。開発途上国における湖沼環境管理と健全な湖沼開発計画への支援のため、統合的な湖沼流域管理に関する研修事業などを実施しています。

また、昭和 59 年（1984 年）に県の提唱で開催され、概ね隔年で開催されている世界湖沼会議を、開催国の団体と共催しています。

### トピックス

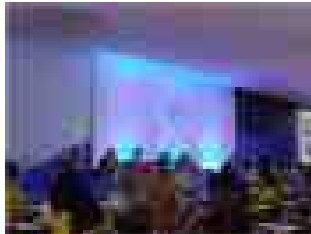
#### 第 17 回世界湖沼会議（仮タイトル）

<琵琶湖政策課>

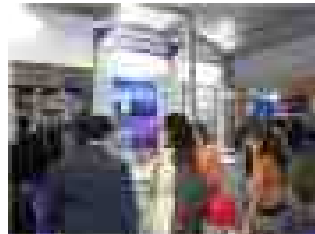
### ●世界水フォーラムへの参加

<琵琶湖政策課>

世界水フォーラムは世界水会議（World Water Council : WWC）が主催する国際会議で、水に関わる政策決定者、専門家等が一堂に会し、平成 9 年（1997 年）から 3 年ごとに開催されています。平成 30 年（2018 年）3 月にブラジル連邦共和国ブラジリア連邦区において開催された第 8 回世界水フォーラムに、本県からは職員 4 名を派遣し、琵琶湖の経験から、世界の水問題の議論の中で、湖沼環境の保全が重要な点であることを訴え、世界中の湖沼の保全を推進していこうとするメッセージを発表しました。



第 8 回世界水フォーラム  
における発表



滋賀県出展ブースの様子

### トピックス

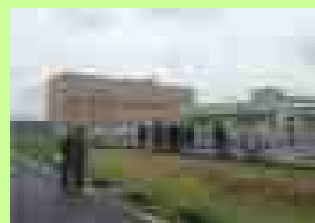
#### ジェトロ滋賀貿易情報センターとの連携

<商工政策課>

平成 29 年（2017 年）7 月 3 日、海外に豊富なネットワークを持つジェトロ（独立行政法人日本貿易振興機構）の国内貿易情報センターであるジェトロ滋賀がサービスを開始しました。海外展開支援施策をさらに加速するため、本県ではジェトロと連携して、産学官民に蓄積された琵琶湖保全にかかる技術、ノウハウ等を活かした「水環境ビジネスの推進」を重点項目の 1 つとして取り組んでいます。平成 29 年度の主な取組として、滋賀県・ジェトロ・大阪府の 3 者により、東南アジアを中心に水環境技術関連企業を招聘し、びわ湖環境ビジネスメッセにあわせて「環境・水ビジネス商談会」、また海外企業によるプレゼンや視察等を開催しました。



商談会



県内施設視察

