

びわ湖なう 2019

指標で見る
びわ湖と暮らしの過去・現在

2019

【今年のテーマ】

びわ湖のこれまで、そして これから

「マザーレイク21計画」策定からもうすぐ20年。
改めて、びわ湖と暮らしの過去を振り返り、未来について考えよう。

2019年7月 滋賀県



T

able of Contents

目次

A bout this Report – このレポートについて –	2
H ow to Evaluate Indicators – 指標の評価方法について –	3
R esult of Evaluation – 評価結果 –	4
I ndicators of the Lake – 湖内の指標 –	6
琵琶湖の水の清らかさ	7
琵琶湖の植物プランクトン.....	11
琵琶湖漁業の漁獲量（魚類等）	12
琵琶湖の底質.....	15
I ndicators of the Lakeshore – 湖辺域の指標 –	18
琵琶湖の水草（主に沈水植物）	19
琵琶湖のヨシ.....	20
琵琶湖漁業の漁獲量（貝類）	21
希少野生生物種.....	22
I ndicators of the Watershed and Our Life – 集水域・暮らしの指標 – ...	23
河川の水質	24
一次産業（就業者数・生産額）	26
環境と調和した農業	27
森林の状況	29
R elationship between Indicators – 指標間の関係性 –	31
平成 30 年度に琵琶湖で生じた主な事象間の関係性	32
平成 30 年度の琵琶湖における物質収支の概況	34
琵琶湖とその流域で生じた主な事象の年表.....	38
指標一覧および関係性の全体像	40

About this Report

このレポートについて

琵琶湖は単に水をたたえる「水瓶」としてそこにあるのではなく、数多くの生きものが生息し、また私たちも日々その恩恵を受けて生活をしています。琵琶湖の水、生きもの、私たちの暮らしは密接につながり、影響し合いながら存在しており、どれか一つの側面だけをもって琵琶湖の状態を評価することはできません。しかしこれまで、琵琶湖の水質はどうか、魚はどうか、森林はどうかといったように、個別に評価されることが普通で、**全体を見て一体どこに根本的な問題があるのか、どこから手を付ければよいのかなどを話し合う機会やそのための資料はほとんどありませんでした。**

平成 23 年度（2011 年度）に策定された「マザーレイク 21 計画（第 2 期改定版）」では、2020 年の計画目標として「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」を掲げています。計画の進行管理を行うための指標として、施策の進捗状況を表す指標（アウトプット指標）、および環境や社会の状態を表す指標（アウトカム指標）を設定し、これにより目標の達成の度合いを管理していくこととしています。

本レポート「琵琶湖と暮らし 指標でみる過去と現在 (State of the Lake Biwa and Our Life)」は、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、マザーレイクフォーラム¹で設置される「学術フォーラム²」および「びわコミ会議³」の開催に合わせ、最近のデータを取り入れ、毎年、作成しています。このレポートが多様な主体同士の話し合いの一助になれば幸いです。

なお本レポートは、令和元年 8 月 31 日に開催する「第 9 回マザーレイクフォーラムびわコミ会議 2019」のテーマ「びわ湖のこれまで、そしてこれから」を共有しており、テーマに関連する市民、行政らの取組の事例を「関連情報・取組」として掲載しています。



「びわコミ会議」の様子（話し合いを受けて「私のコミットメント（約束）」を提示）

¹琵琶湖流域に関わる様々な主体が、お互いの立場や経験、意見の違いを尊重しつつ、思いや課題を共有し、琵琶湖の将来のために話し合うとともに、マザーレイク 21 計画の進行管理の一部を担い、評価・提言を行う場です。

²琵琶湖の生態系と流域に住む人々の暮らしの健全性について、専門家の視点から様々な指標を個別に見ていただくのと同時に、総合的に見て一定の評価を行う場です。びわコミ会議に先立って開催しています。

³びわコミ会議は、マザーレイクフォーラム運営委員会を設定されたテーマに基づき、多様な主体が一同に会する場として 1 年に 1 回開催しています（写真は第 4 回（2014 年 8 月 23 日）の様子）。



How to Evaluate Indicators

指標の評価方法について

本レポートでは、マザーレイク 21 計画に挙げられた全 128 指標のうち、①環境や社会の状態を表す指標（アウトカム指標）⁴であること、②経年変化が把握できること、③計画に掲げられた 2020 年度（令和 2 年度）の目標との関連が深いこと、という 3 つの視点から、琵琶湖と暮らしの健全性を評価する上で「鍵となる指標」の選定を行います。関連の深い指標はできるだけまとめ、カテゴリーごとに評価します。

評価は、「いまだのような**状態**にあるのか」および「これまでの**傾向**はどうか」という 2 つの観点から行います。また必要に応じて北湖および南湖に区別します。

State – 状態 –

基本的に**指標値と目標値の比較**から、以下の 4 段階で評価します。



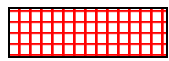
GOOD (よい)

関連する全指標で目標値を達成している等、よい状態にあることを示す



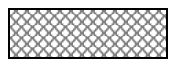
FAIR (悪くはない)

目標値には達していないが、悪くはない状態にあることを示す



POOR (悪い)

目標値には遠く、悪い状態にあることを示す

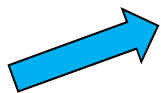


UNDETERMINED (評価できない)

データが不十分、見方により変わる等の理由で評価ができないことを示す

Trend – 傾向 –

基本的に**直近 20 年程度⁵（データがない場合はより短い期間）の指標値の傾向**から、以下の 4 段階で評価します。傾向が途中で変化している場合は、より近年のものを採用します。



IMPROVING (改善している)

経年的に改善傾向にあることを示す



UNCHANGING (変わらない)

経年的な傾向が明確には見られないことを示す



DETERIORATING (悪化している)

経年的に悪化傾向にあることを示す



UNDETERMINED (評価できない)

データが不十分、見方により変わる等の理由で評価ができないことを示す

⁴ 施策の進捗状況を表す指標（アウトプット指標）に関する情報は、適宜「関連情報」の欄で掲載します。

⁵ 琵琶湖水の大部分が入れ替わる期間が 20 年程度と言われており、環境が変化する一つの目安期間として設定しています。

Result of Evaluation

評価結果

「湖内」「湖辺域」「集水域・暮らし」における鍵となる指標を抽出し、後述の12のカテゴリに分類して評価を行いました。その結果をまとめたものが右の表です。北湖と南湖で評価が分かれる場合は、上下2段（上：北湖、下：南湖）に分けて評価を記入しています。

琵琶湖や集水域の環境を全体として見たとき、河川の水質などの状況は改善傾向が見られ、状態としても悪くはないと考えられる一方で、在来魚介類の漁獲量や希少野生生物種などは悪化傾向にあるなど、項目により状態や傾向が異なることが分かります。琵琶湖の水の清らかさは長期的に見れば改善していますが、近年は年により状況が大きく異なっています。南湖で2000年頃から大量繁殖して問題となった水草（沈水植物）は、ここ数年減少傾向が見られます。私たちの暮らしについては、環境と調和した農業や県産材の利用が進む一方で、情勢の変革の中で一次産業の従事者数は減少傾向にあり、自然と関わり生産を共にする暮らしづくりが少なくなりつつあります。比較的対策のしやすい、あるいは対策の効果の現れやすいものについては、アウトカム（環境や社会の状態）としても結果が出ている一方で、そうでないものは依然として厳しい状況にあると言えます。

高度経済成長期以前は、十分なデータがなく、また概念的ではありますが、水は現状と同程度あるいはそれ以上に澄み、同時に在来の生きもので豊かな琵琶湖があったと考えられています。琵琶湖が富栄養化していた時代、水中にある過剰な窒素やリンの量を減らせば、同時に生きものにとってもよい環境になると考えられていました。確かに様々な取り組みにより、琵琶湖は富栄養な状態を脱することはできましたが、在来の生きものは戻ってくるどころかむしろ減少してきました。この原因ははっきりとは分かっておらず、外来魚の増加や生息環境の悪化などの直接的な影響の他、水質そのもの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もあります。赤潮は減少してきたものの、植物プランクトンの種類は大きく変化し、漁網に異常な汚れが付着するようになりました。底質についても、泥質化傾向を疑わせるデータが出てきています。いずれにせよ、琵琶湖は「生態系のバランスが崩れてきた」不健全な状態にあり、その解決のためには、水や物質、生きもの、それを取り巻く社会のつながりを踏まえた、より総合的な視野に基づくアプローチが求められます。



琵琶湖の環境変化の歴史と因果について話し合う
（「魚たちのにぎわいを協働で復活させるプロジェクト」(p.28 参照) より）



表 琵琶湖と暮らしに関わる「鍵となる指標」の評価結果

分類	指標 (カテゴリー)	State - 状態 -				Trend - 傾向 -			
		よい	悪くはない	悪い	評価できない	改善している	変わらない	悪化している	評価できない
湖内	琵琶湖の水の清らかさ		FAIR						UNDETERMINED
	琵琶湖の植物プランクトン		FAIR						UNDETERMINED
	琵琶湖漁業の漁獲量 (魚類等)			POOR				DETERIORATING	
	琵琶湖の底質	北湖				UNDETERMINED			
南湖							DETERIORATING		UNDETERMINED
湖辺域	琵琶湖の水草 (主に沈水植物)	北湖			UNDETERMINED				UNDETERMINED
		南湖							UNDETERMINED
	琵琶湖のヨシ		FAIR			IMPROVING			
	琵琶湖漁業の漁獲量 (貝類)			POOR				DETERIORATING	
集水域・暮らし	希少野生生物種			POOR				DETERIORATING	
	河川の水質		FAIR			IMPROVING			
	一次産業 (就業者数・生産額)			POOR				DETERIORATING	
	環境と調和した農業		FAIR			IMPROVING			
	森林の状況				UNDETERMINED				UNDETERMINED

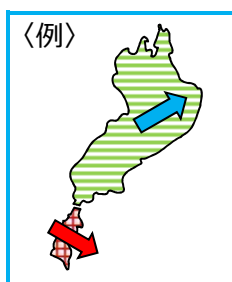
「State - 状態 -」の評価

	GOOD (よい) 関連する全指標で目標値を達成している等、よい状態にあることを示す
	FAIR (悪くはない) 目標値には達していないが、悪くはない状態にあることを示す
	POOR (悪い) 目標値には遠く、悪い状態にあることを示す
	UNDETERMINED (評価できない) データが不十分、見方により変わる等の理由で評価ができないことを示す

「Trend - 傾向 -」の評価

	IMPROVING (改善している) 経年的に改善傾向にあることを示す
	UNCHANGING (変わらない) 経年的な傾向が明確には見られないことを示す
	DETERIORATING (悪化している) 経年的に悪化傾向にあることを示す
	UNDETERMINED (評価できない) データが不十分、見方により変わる等の理由で評価ができないことを示す

各指標 (カテゴリー) の評価の見方



次ページ以降に、各指標 (カテゴリー) の評価を左図のような形で北湖と南湖を分けて掲載しています。例えば左図の場合、評価結果は以下の通りとなります。

北湖：状態は悪くはなく、また傾向としても改善している

南湖：状態は悪く、また傾向としても悪化している



I

ndicators of the Lake

湖内の指標

- ・琵琶湖の水質
- ・琵琶湖の植物プランクトン
- ・琵琶湖漁業の漁獲量（魚類等）
- ・琵琶湖の底質

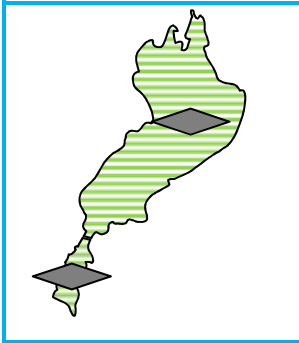
【2020 年度の目標】

良好な水質と栄養塩バランスの回復と、多様で豊かな在来生物群集の再生



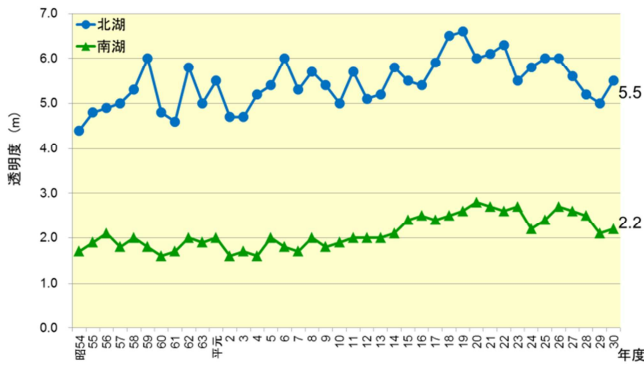
琵琶湖の水の清らかさ

関連するアウトカム指標：琵琶湖の透明度、COD、T-N（全窒素）、T-P（全りん）、流入汚濁負荷推定量

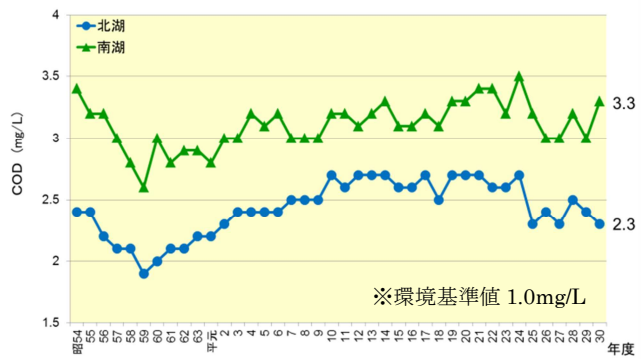


生活環境項目の環境基準*として、COD（有機物による汚濁）、窒素、りん（富栄養化の観点）があります。植物プランクトンの生産に関わる全窒素および全りん等は環境基準に向けた改善傾向が見られますが、水の清らかさに関わる透明度やCODは近年複雑な傾向を示しており、必ずしも改善していません。環境基準は北湖の全りん等を除き達成できていません。

水草の大量繁茂、在来魚介類の減少等、生態系の課題が顕在化していることから、生態系保全も視野に入れた新たな水質管理を検討することが必要です。

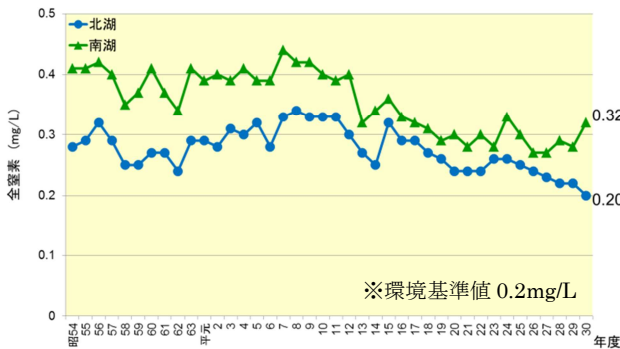


透明度

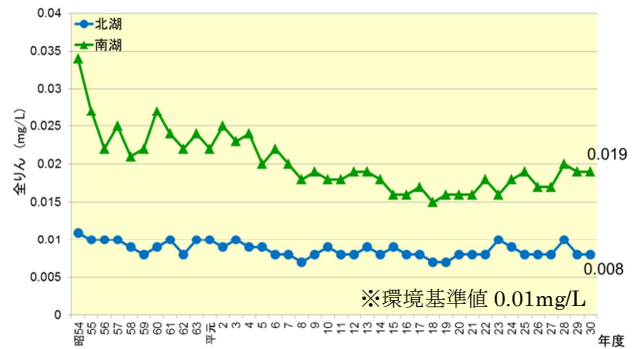


有機物 (COD)

【水の清らかさに影響を及ぼす指標】



全窒素 (T-N)



全りん (T-P)

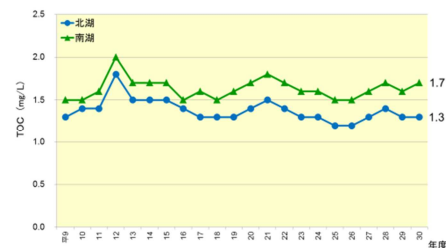
データ：国土交通省近畿地方整備局琵琶湖河川事務所、水資源機構、滋賀県※北湖 28 地点、南湖 19 地点の平均値

★ 関連情報・取組

○ 「第7期琵琶湖に係る湖沼水質保全計画」について

琵琶湖の水質保全を図るため、滋賀県と京都府は湖沼水質保全特別措置法に基づき、平成 29 年 3 月に「第7期湖沼計画」を策定しました。この計画では5年後の水質目標値を定めることにより、計画的に水質保全対策を推進することとしています。

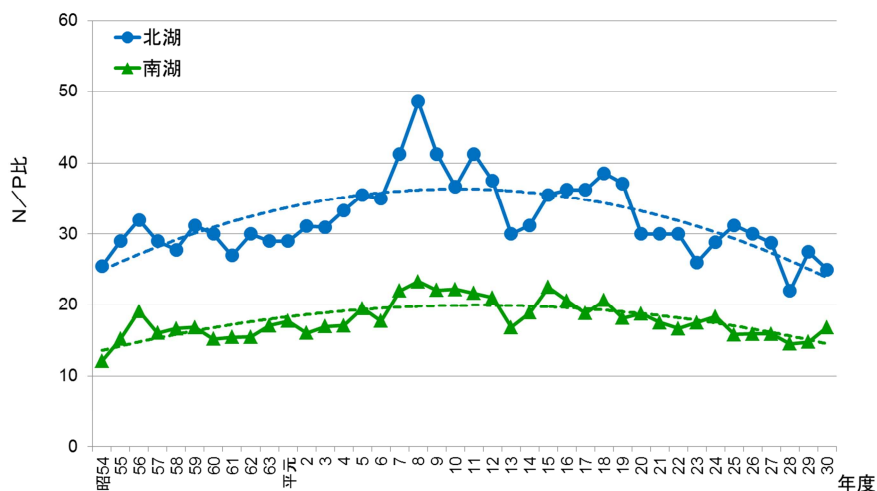
琵琶湖では生態系の課題が顕在化し、この一因として物質循環の様相が変化したことが考えられています。このことから、湖沼計画においては、生態系保全も視野に入れた TOC 等による水質管理手法を検討することとしています。



*環境基準：河川や湖沼の水質保全を進めるための目標として、環境基本法に基づいて国等が定めているものです。環境基準には、「人の健康の保護に関する環境基準（健康項目）」と「生活保全に関する環境基準（生活環境項目）」があります。

★ 関連情報・取組

○富栄養化対策を進めると、一般に窒素よりもりんの方が削減されやすいため、窒素とりんの濃度比(N/P比)が増加する傾向が見られます。この変化が植物プランクトンの群集組成などに影響する可能性も指摘されています。琵琶湖においては、直近20年程度で見ると低下傾向にあり、昭和54年当初のレベルに戻りつつあります。しかしより長期に見ると依然高い状態にあるため、今後も注意して推移を見ていく必要があります。

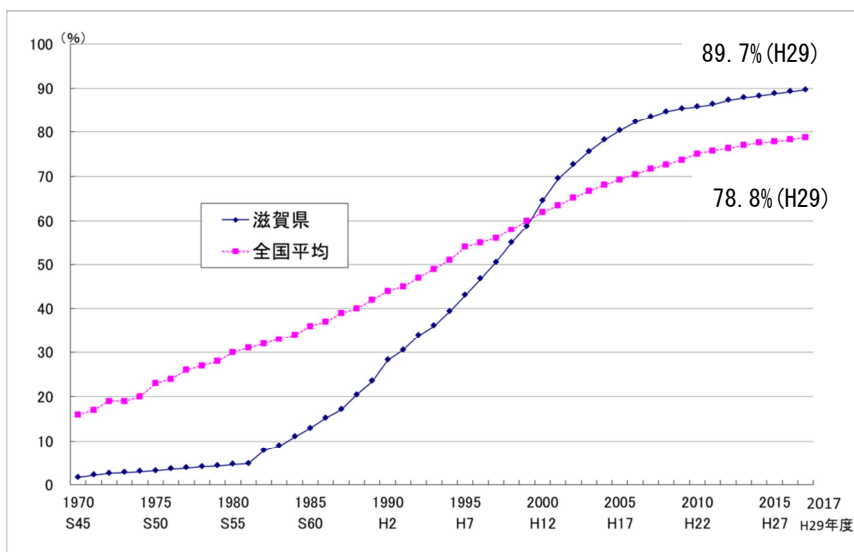


琵琶湖における窒素とりんの濃度比の経年変化

○下水道の整備

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・りんの除去を目的とした高度処理を行っています。

こうした水質保全対策の結果、琵琶湖への流入汚濁負荷は、一定削減され、琵琶湖の富栄養化は抑制されてきました。



下水道普及率



★ 関連情報・取組

○琵琶湖における住民活動の変遷

滋賀県における琵琶湖を守るための本格的な住民活動は 1970 年代に始まりました。71 年には湖の美化（湖岸清掃）を目的とする「美しい湖国をつくる会」が設立されており、70 から 72 年にかけては女性団体を中心となった石けん運動が生まれています。石けん運動はその後、77 年の赤潮の大発生を契機に、全県的な運動へと発展していきますが、この運動を推進するために、県行政の主導のもとに設立されたのが「びわ湖を守る粉石けん使用推進県民運動」県連絡会議（通称、せっけん会議）です。



大津駅で合成洗剤追放を訴える女性グループ（せっけん会議事務局提供）

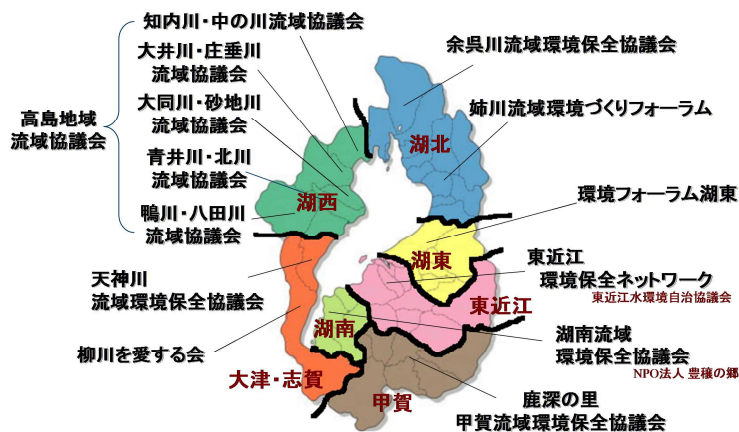
設立時のせっけん会議には、市民団体や事業者などの 80 団体に加えて、合成洗剤追放協議会や石けん使用推進協議会といった名称の 16 の市町村の協議会が参加していました。これらは、県行政の要請に基づき市町村が、運動を各地域で推進するために、管内の消費学習グループや地域婦人会、農協婦人部などで組織した協議会でした。

県内では 1980 年代になると、高月町雨森のまちづくり委員会の活動や甲良町のグランドワークといった農村アメニティ運動が産声をあげています。石けん運動に触発され、河川愛護団体も各地で発足しました。80 年代末には、各地にあった石けん運動推進のための協議会が再編され、名称を「水環境を守る生活推進協議会」と変えるとともに、当時の 50 市町村すべてに設立されます。その一方、ポスト石けん運動を模索する動きの中では「水と文化研究会」や「滋賀県環境生活協同組合（現在の「碧いびわ湖」）」「蒲生野考現倶楽部」「びわ湖自然環境ネットワーク」といった、今日でいう、いわゆる環境保全団体が相次いで誕生しました。

県内の住民活動は 1990 年代に入ると、一時停滞しますが、水環境分野ではこの時期に「流域」という、新たなキーワードが登場します。94 年に策定された国の環境基本計画の中で水環境を保全する主要な単位としてこの言葉が位置づけられたためです。そのような流れを受け、96 年に県内初の流域協議会として、守山市の生活推進協議会を母体に設立されたのが「豊穰の郷 赤野井湾流域協議会（現在の「びわこ豊穰の郷」）」です。ほぼ同じ頃、農業を中心に利水面から流域環境の保全を考える「みずすまし推進協議会」の設立も各地で始まっています。「ふるさと滋賀の風景を守り育てる条例（風景条例）」に基づく、近隣景観形成協定による景観まちづくりが各地に広がったのもこの頃でした。

なお、県行政はこの時期に再び市町村に働きかけて、各地の生活推進協議会を、水環境のみならず、ごみの減量やリサイクル、地球温暖化防止など、環境全般に配慮したエコライフの推進を目的とする地域組織へ改組しようとしています。しかし、地域婦人会や消費学習グループなどの各地の地域組織が衰退傾向にある中、せっけん会議や生活推進協議会にかつてのような運動の推進力はなく、多くの生活推進協議会は、その後の市町村合併を機に姿を消していきました。

その後、県行政は琵琶湖の総合保全計画である「マザーレイク 21 計画（ML21 計画）」を 2000 年に策定します。同計画に基づき、流域ごとの住民活動を促進するために設立されたのが「流域協議会」です。もっとも多いとき、県内には 13 の流域協議会が存在していました。同じ頃、県内では湖国 21 世紀記念事業や第 9 回世界湖沼会議といった大きなイベントが相次いで開催されています。また、いくつかの市では、環境基本計画の策定にあわせて、計画を推進するための住民組織が設立されています。定年退職



マザーレイク21計画を推進するために各地に設立された流域協議会

ます。県域のせつけん会議と各地域の生活推進協議会が石けん運動の推進に果たした大きな役割——その成功体験から県行政は、ほぼ10年毎に、その時々の方策課題に対応するべく、協議会組織を再編あるいは新設して、活動の組織化を試みようとしています。それらの試みによって、石けん運動のような盛り上がりが見られることはありませんでしたが、より重要なのは、そのような県行政からの繰り返される要請に対して、応えて立ち上がる人々が常に滋賀県にはいた、という点でしょう。赤潮の発生やそれに続く石けん運動によって高められた水環境の保全に対する強い関心が常に県民意識の底流にあったからではないでしょうか。

とは言え、活動のスタイルとしては変化してきています。かつての石けん運動は県全体を挙げて湖を守ろうとする運動でした。それに対して、ML21計画の策定以降は、それぞれの地域・流域の環境を良くしようとする取り組みが先ずあり、それらの活動の結果として湖が守られるとの考え方が主流となりつつあります。また、各地での活動は、より高い質の生活や住環境を求めるまちづくり運動と融和した形で進もうとしています。さらに今日では、かつてのように協議会を設立して運動を組織化することの限界から、個人や活動団体同士が水平的につながり合い、各々の活動とそのつながりによって湖を保全していこうとする方向性が見えはじめています。

そのような中、2011年から始まった第2期のML21計画では、第1期計画が行政主導で策定されたことへの反省から、より幅広い市民参加によって計画の目標を描きました。また、その計画の推進と進行管理の一翼を、協議会組織ではない、個人としての市民が中心となった「マザーレイクフォーラム運営委員会」と同委員会が毎年開催する「びわコミ会議」が担おうとしています。



マザーレイクフォーラム運営委員会主催「びわコミ会議」の様子

男性を対象にした、引きこもり防止事業が始まったのも、この時期でした。これらをきっかけに、あるいはこれらに併せた助成事業などによって、新たなタイプの環境保全団体が次々と生まれ、団体間の交流も進み、県内の住民活動はこの時期に再び活気を帯びるようになります。

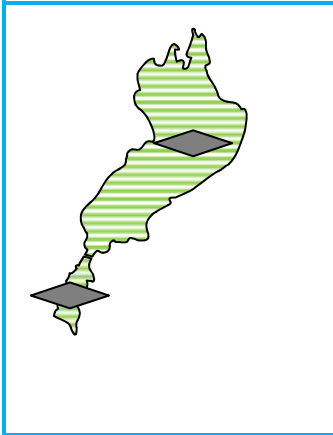
琵琶湖を守る住民活動の変遷を振り返ったとき、それは県行政が住民活動の組織化を繰り返し仕掛けてきた歴史ではなかったかと私は考えてい

井手慎司（滋賀県立大学環境科学部）



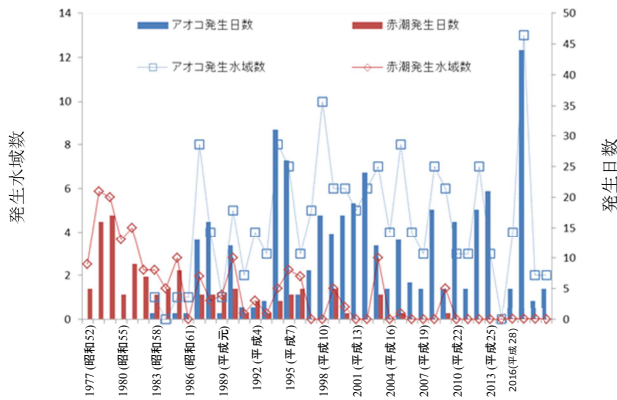
琵琶湖の植物プランクトン

関連するアウトカム指標：アオコの発生日数・水域数、淡水赤潮の発生日数・水域数、珪藻網が優先する比率

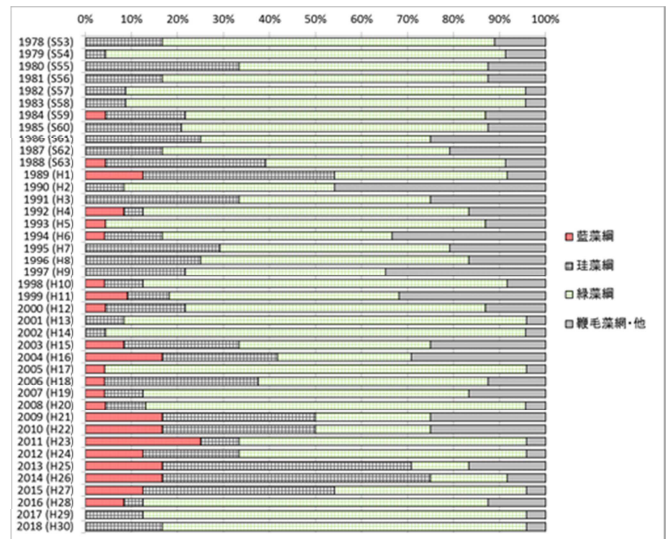


昭和 52 年に大発生した淡水赤潮はその後減少傾向にあり、平成 22 年以降発生日数はゼロとなっています。一方で昭和 58 年に南湖で初めてアオコが発生し、平成 6 年には北湖でも発生するなど琵琶湖全域で見られるようになりましたが、平成 22 年以降、北湖でアオコは確認されていません。平成 30 年は南湖 2 水域で 5 日発生しました。

植物プランクトンの種構成も変化してきており、琵琶湖では、かつて珪藻類が主体だったといわれていますが、昭和 50 年頃からは緑藻類が主体になっています。なお、平成 25 年から 27 年は珪藻類が主体でしたが、28 年から 30 年は再び緑藻類が主体となりました。



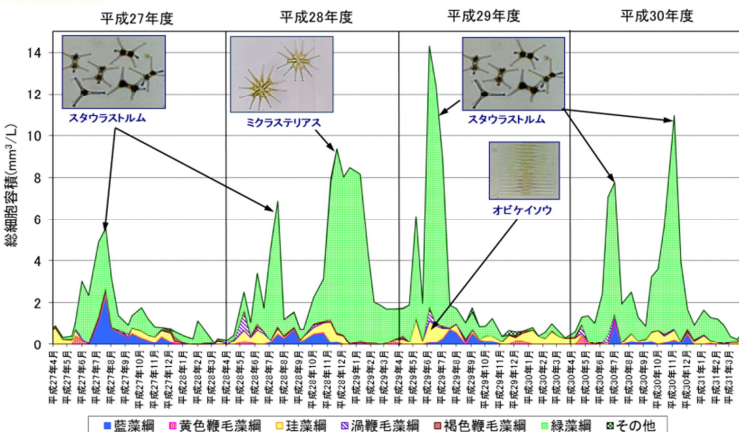
淡水赤潮・アオコの発生日数・水域数



植物プランクトンの種構成の変化

★ 関連情報・取組

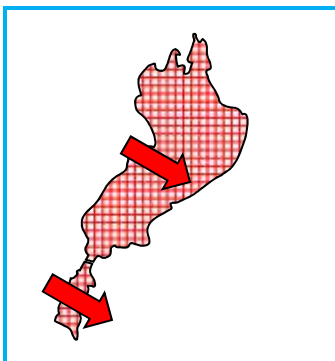
北湖における 植物プランクトン総細胞容積の変動(今津沖中央0.5m層,平成27年4月~平成31年3月)



○ 昭和 55 年頃以降、植物プランクトン現存量は徐々に減少する傾向にありますが、年によっては植物プランクトンが大量増殖するなど激しく変動することがあります。平成 27 年は植物プランクトン現存量が低く推移し、平成 28 年の秋から冬に大型緑藻類のミクラステリアスが増殖しました。平成 29 年は夏に、平成 30 年は夏および秋に大型緑藻類のスタウラストルムが増殖しました。

琵琶湖漁業の漁獲量（魚類等）

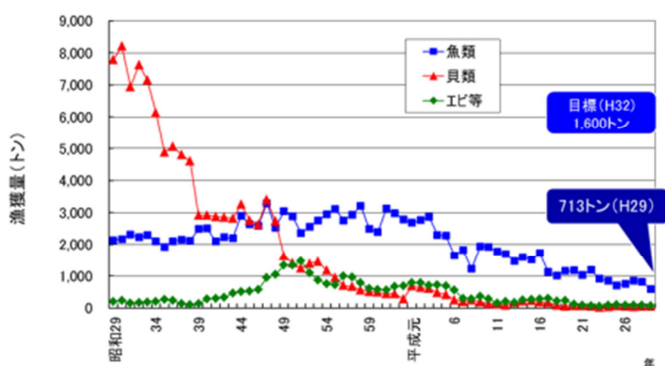
関連するアウトカム指標：琵琶湖漁業の漁獲量、ニゴロブナ・ホンモロコ・アユ・ビワマスの漁獲量、ニゴロブナ当歳魚資源尾数、外来魚生息量



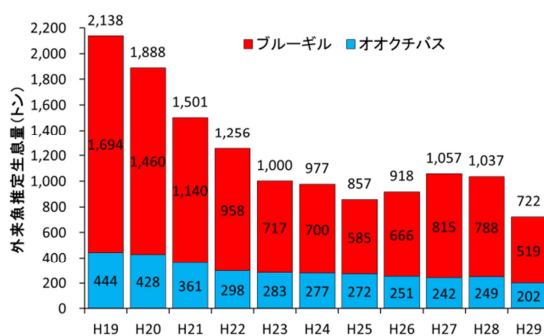
漁獲量は大きく減少しており、ホンモロコなどに増加の兆しがみられるものの、依然、低水準となっています。

傾向は魚種によって異なり、フナやホンモロコは、時期は違いますがあるときから急減し、一方ビワマスは経年的な減少傾向は見られていません。

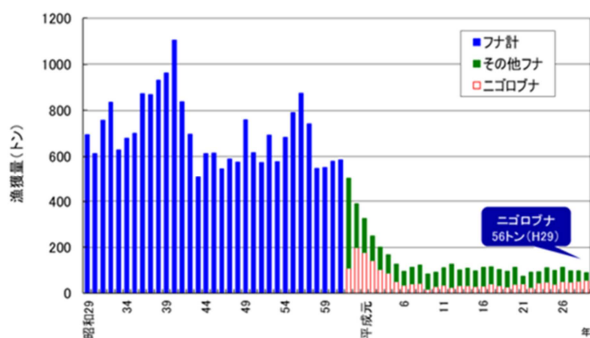
大增殖したオオクチバスやブルーギルなどの外来魚は、駆除やリリース禁止などの取組で生息量を着実に減少させてきました。



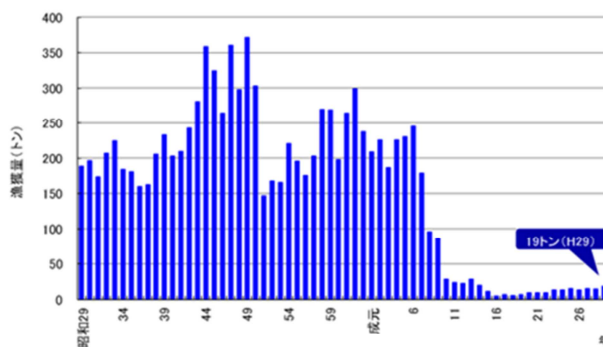
琵琶湖漁業の漁獲量（外来魚を除く）



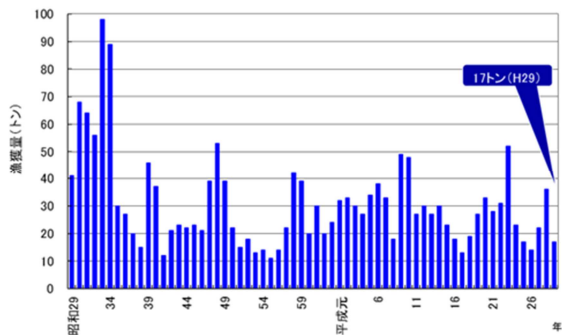
主な外来魚の推定生息量



フナの漁獲量



ホンモロコの漁獲量



ビワマスの漁獲量



ホンモロコ



★ 関連情報・取組

○琵琶湖での漁業再生の取組

「琵琶湖漁業再生ステップアップ」プロジェクト

在来魚介類資源の回復と漁業の再生を図るため、漁業者の皆さんと連携して、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介類資源の回復、漁場の再生を図り、また、北湖水域では産卵繁殖場の機能改善による天然水産資源の増大を図り、滋賀県農業・水産業基本計画の目標とする H32 年の外来魚を除く琵琶湖漁業の漁獲量 1,600 トンの達成を目指します。

○『びわ湖のめぐみ』をご存知ですか？

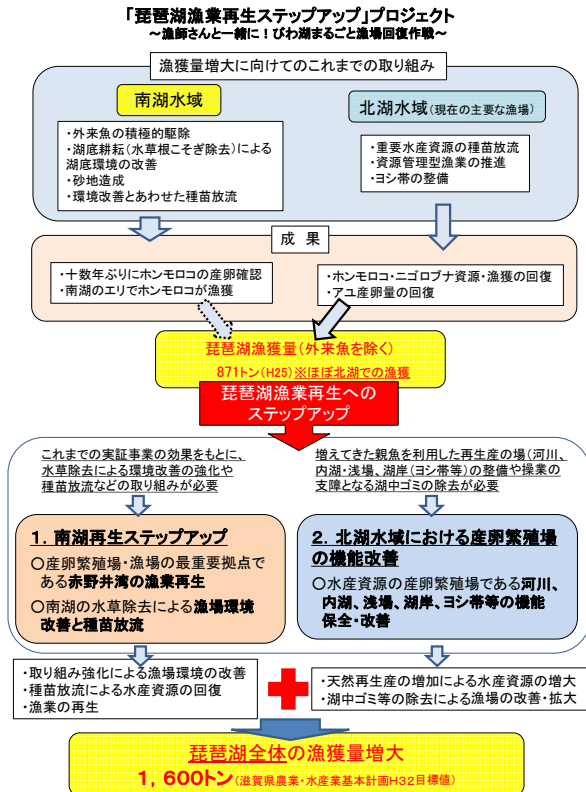
日本一の大きさと歴史を誇るびわ湖では、「ここでしか獲れない」、「他では味わえない」数多くの魚介類が育まれています。そんな魅力がたっぷりつまった魚介類を『びわ湖のめぐみ』と呼んでいます。この『びわ湖のめぐみ』には琵琶湖を代表する貝であるセタシジミのほか、びわ湖を代表する魚たちとして選ばれた『琵琶湖八珍』などが含まれます。

○『琵琶湖八珍』は、ほんにすごい！

『琵琶湖八珍』とは、ビワマス、コアユ、ハス、ホンモロコ、ニゴロブナ、スジエビ、ゴリ（ウロリ、ヨシノボリ）、イサザの8種類の魚たちで、それぞれの頭文字から「ビ・ワ・コ・ハ・ホン・ニ・ス・ゴ・イ」＝「びわ湖はほんにすごい！」と覚えてみてください。

この『琵琶湖八珍』のなかの一つである“びわ湖の宝石”とも称されるビワマスが、全国的に注目を浴びた大きな出来事がありました。平成 28 年 11 月 20 日に東京日比谷公園にて開催された「第 4 回 Fish-1 グランプリ・プライドフィッシュ料理コンテスト」において、全国の漁連・漁協から応募された数多くの料理のなかから、滋賀県漁業協同組合連合青年会による『天然ビワマスの親子丼』が見事グランプリを獲得しました！今年も、秋以降になると、皆様のお目にかかることができます。

琵琶湖の魚を使った料理を楽しむことは、湖魚の消費拡大による琵琶湖漁業の振興につながります。ぜひ、ご賞味ください。



★ 関連情報・取組

○松沢松治さん（漁師、マザーレイクフォーラム運営委員会委員長）に聞く琵琶湖のこれまで、そしてこれから

Q 1 琵琶湖の昔の状況について教えてください。

・漁師を50余年やってきたが、昭和30～40年頃は琵琶湖もきれいで、生き物がたくさんいるのが当たり前だった。エビならエビ、鮎なら鮎で一つに絞って漁をすれば、生計が立てられた。

Q 2 琵琶湖の今の状況をどう感じておられますか。

・平成5年頃から魚の営みが変わってきたと感じているが、ここ2～3年は特に魚が獲れなくなってきた。琵琶湖が魚にとって生きづらい環境になっているのではないかと感じている。鮎の不漁が問題となり、稚魚の放流量は増加したが、成魚があがってこない。

・魚が獲れないので生計が立てられず、漁業の現場で頑張っている人たちが離れていっている。漁師がいないと漁場の環境が維持できない。例えば、しじみが獲れないので、底引きをしないと湖底がかき混ぜられ泥がたまり、漁場の環境が悪化するという悪循環に陥っている。さらに、魚が獲れないと流通がなくなり、食べる人がいなくなる。ホンモロコは最近漁獲量が多くなってきているが、スーパーでは客層が違ってもあり売れない。昔はだぶつくことはなかった。

Q 3 魚がとれなくなってきた要因は何だと思われるですか。

・色々な要因があるが、一番は「水」だと思っている。漁網に泥のようなものがついてベタベタになる。昔は漁網が1か月使えたが、今は1週間しか使えない。昔は農業濁水に魚が寄ってきたが、今は引いていくのが気にかかっている。透明度はよくなったと言われるが、透明度では見えない影響があると考えている。

Q 4 マザーレイク21計画によるこれまでの取組をふりかえっていかがですか。

・ヨシ群落の復元や琵琶湖の水を育む山への関心の向上などの良い兆候もあるが、生き物は戻ってきておらず、琵琶湖が良くなっているとはいえない。

・マザーレイクフォーラムでは当初滋賀県内の環境に関心がある団体を集めたが、なかなか定着しない。「びわこミ会議」ではもう少し現場に即した話をしていくべきと思っている。また、流域ごとに関連団体が集まれる拠点を立ち上げ、琵琶湖のために動く人を増やしていけるとよいと思っている。

Q 5 琵琶湖の残していきたい価値、魅力を教えてください。

・50年前のような魚をはじめとした生き物がたくさんいる琵琶湖をつくるのが夢。そこまではいかずとも、せめて今の倍くらいは生き物がいる琵琶湖に戻したい。生き物がない琵琶湖は琵琶湖ではない。

・魚たちが自分たちの力で産卵・繁殖し、自ら世代交代できるような環境を取り戻したい。

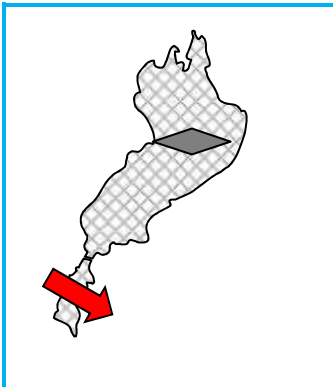
（聞き手 滋賀県琵琶湖環境部琵琶湖保全再生課 清水、横田）





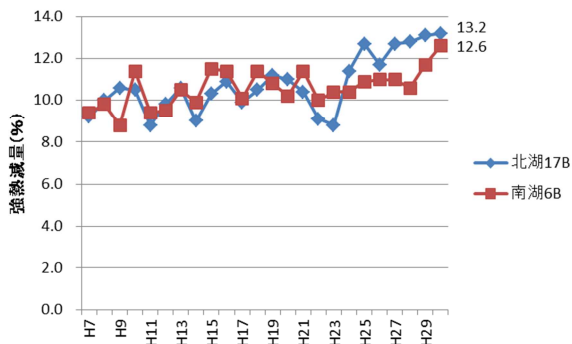
琵琶湖の底質

関連するアウトカム指標：琵琶湖の底質調査（強熱減量）

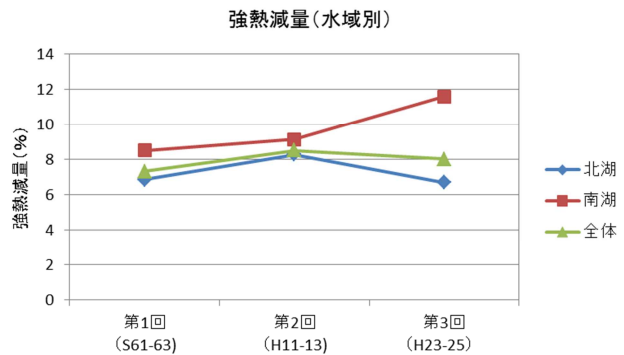


琵琶湖では毎年11月に北湖1地点、南湖1地点における底質の調査を実施しています。また多地点における底質調査を、10年に1回程度の頻度で、これまでに3回行っています。

調査項目のうち「強熱減量*」は、底質中の有機物量の指標の一つであり、泥質の状態を表す一つの目安にもなります。毎年の定期調査では北湖、南湖ともにわずかに増加傾向が見られています。一方10年に1回程度の多地点調査では、昭和60年代と比較すると、北湖では横ばいですが、南湖で増加傾向にあることが分かります。



湖心部における底質の強熱減量 (毎年)



湖内11地点における底質の強熱減量 (約10年毎)

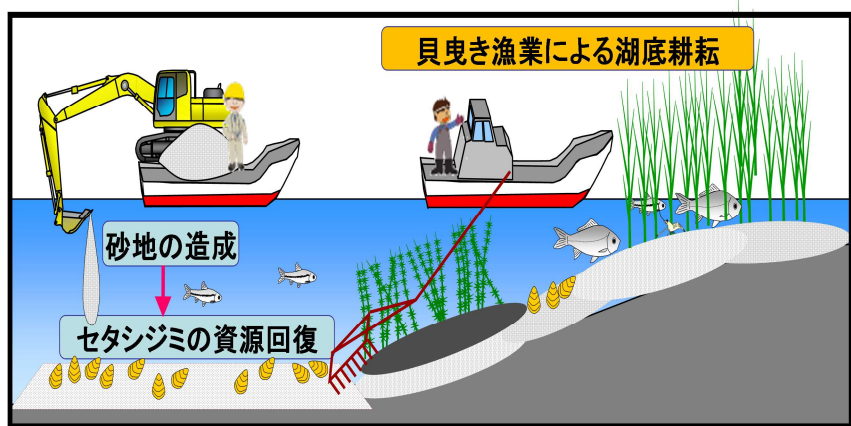
★ 関連情報・取組

○砂地造成事業

セタジミ漁場である南湖の砂地は昭和44年頃の約719haから平成元年には151haまで減少しました。そのため、平成30年度までに68haの砂地を造成し、湖底の耕耘(120ha)、残存砂地(151ha)と合わせて339ha(昭和44年の約半分)の砂地・砂泥地を確保することを目標として事業を行っています。

平成19～平成30年度までに65.3haの砂地を造成しました。

また、シジミ資源の培養のため、砂地造成区域にセタジミの稚貝を放流しています。

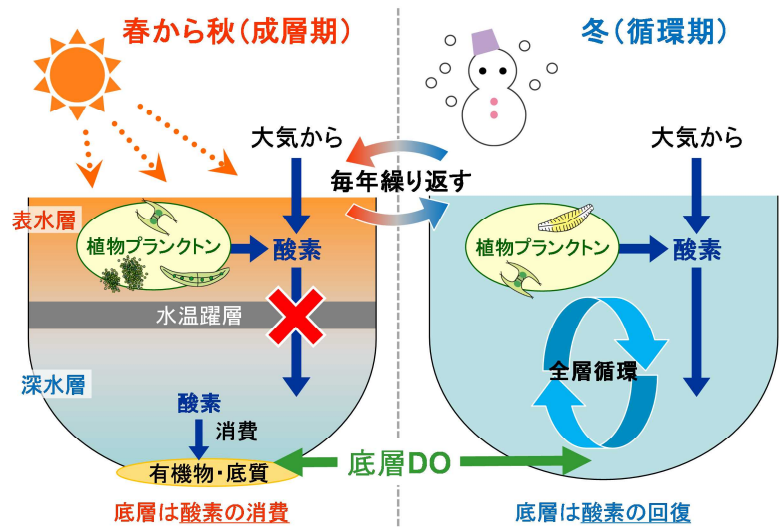


*強熱減量：土壌を乾燥・強熱したときに減少する質量の比率を表したもので、大部分は有機物です。値が大きいほど土壌に含まれる有機物が多いと考えられるため、泥質状態を表す一つの目安となります。

★ 関連情報・取組

○底層の溶存酸素濃度（底層 DO）

琵琶湖では、春から夏にかけて、表層付近の湖水は水温の上昇により比重が軽くなり、湖底付近の水温が低く比重が重い層との間に、水の混合がなくなる「水温躍層（やくそう）」が形成されます。表層付近では植物プランクトンが光合成を行って酸素を放出しますが、深水層では沈降してきた植物プランクトンなどの有機物がバクテリアによって分解され、溶存酸素（DO）が消費されていきます。

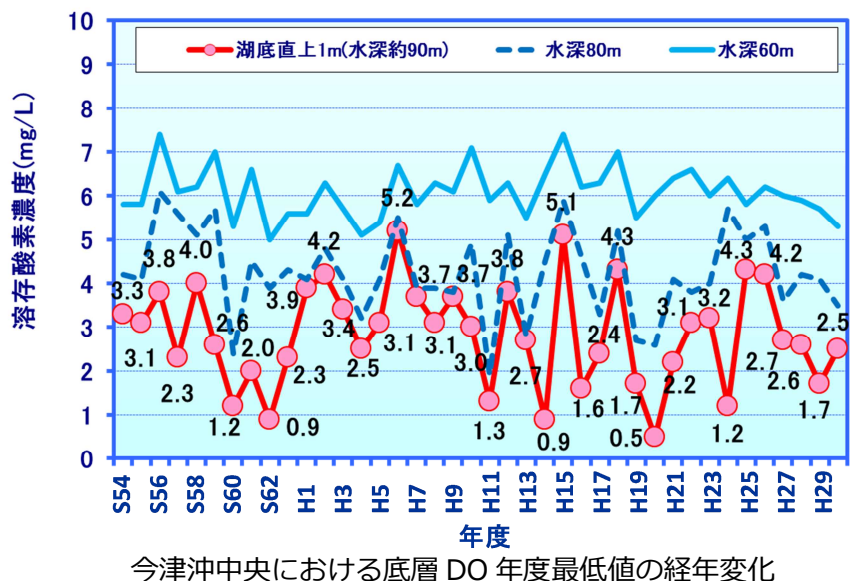


晩秋から冬にかけて、表層の水温が低下してくると比重が重くなり、湖水の循環混合が進みます。湖底の水温と表層の水温が同じになると、湖水が鉛直方向に十分に混ざる「全層循環」がおり、底層部の DO（底層 DO）が回復します。琵琶湖では、これらの現象が毎年繰り返されています。

底層 DO の値は、①物理的な混合による表層からの酸素供給、および②底層における有機物の分解等による酸素消費、によって決まります。①については、酸素を多く含む表層水が冬季に冷やされて湖底まで運ばれたり、台風によって湖底付近の湖水が攪乱されて少し上の湖水と混ぜたりすることが考えられます。②については、陸域から流入した有機物の分解、表層で植物プランクトン等によって生産された有機物の分解、および底質中の還元物質による酸化が関与します。前ページで掲載した底質の指標（強熱減量）は、この②による酸素消費に関係する一指標となります。

底層 DO はそこに住む生物にとって極めて重要で、海洋生物での調査によると、比較的低酸素に強い貝類を除くと、DO が約 4mg/L 以下になると生物に何らかの影響が出てくると考えられています。とくに 2mg/L 以下になることを「貧酸素（状態）」と呼ぶことがあり、多くの生物への影響が懸念されます。平成 27 年度には底層 DO が水質汚濁に係る環境基準に追加され、琵琶湖でも基準値の検討が進められています。

右に、北湖今津沖中央の底層 DO の年度最低値の変動を示します。平成 11 年度頃を境に、DO が 2mg/L を下回る貧酸素状態の確認される年の頻度が増えています。この原因は定かではありませんが、台風の襲来が無い年や、植物プランクトンが大量に増殖して有機物の供給が増える年があることなどが考えられます。また今後、温暖化に伴い貧酸素化が進行することも危惧されます。

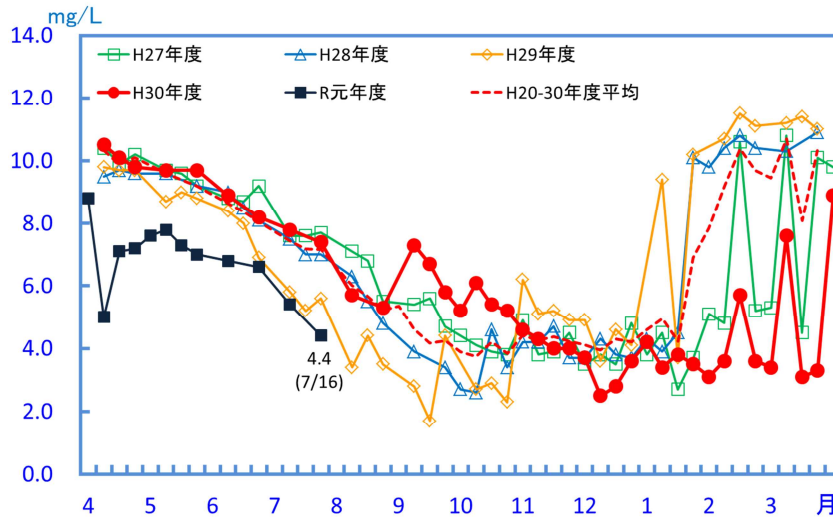




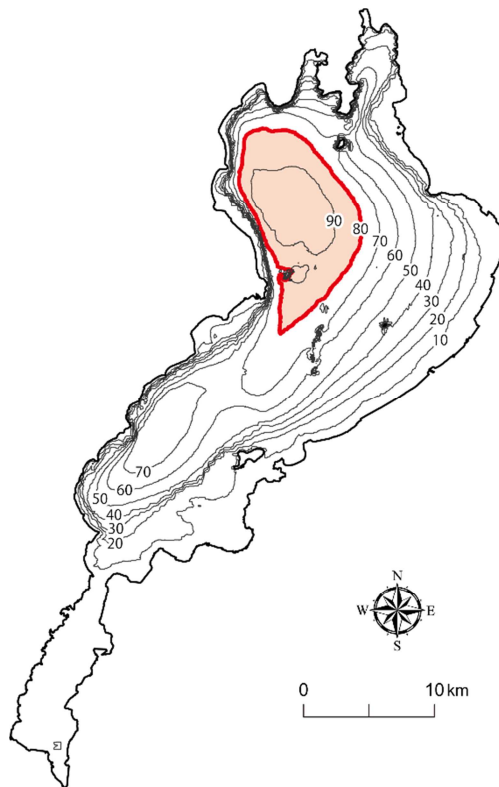
○全層循環の未確認について

例年冬に見られている琵琶湖北湖の全層循環は、水深 80m 前後までは確認できたものの、平成 30 年度冬季には、第一湖盆（水深約 90m）において確認できませんでした。ただし、全層循環が確認されなかった水域においても、表層から水深 80m 前後までは水温と D O（溶存酸素濃度）は一樣となっており、循環していない範囲は水深 80m 以深から底層までと限定的です。

その全層循環していない水域における底層 D O は、底生生物への影響が懸念される 2 mg/L を下回る貧酸素状態ではないことを確認しています。県では、今後も引き続き、琵琶湖北湖の底層 D O の推移について注視していきます。



今津沖中央における底層 DO の経月変動



琵琶湖の水深コンター図と 80m 以深のエリア



I ndicators of the Lakeshore

湖辺域の指標

- ・琵琶湖の水草（主に沈水植物）
- ・琵琶湖のヨシ
- ・琵琶湖漁業の漁獲量（貝類）
- ・希少野生生物種

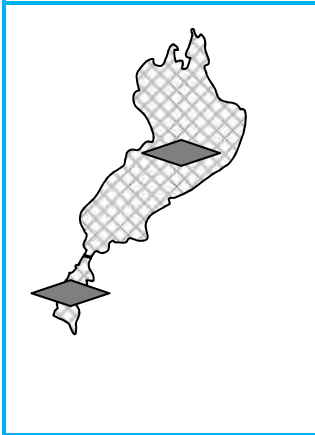
【2020 年度の目標】

絶滅に瀕する在来種の種数と外来種の減少、在来魚介類の再生産の回復と漁獲量の増加、湖岸景観の回復



琵琶湖の水草（主に沈水植物）

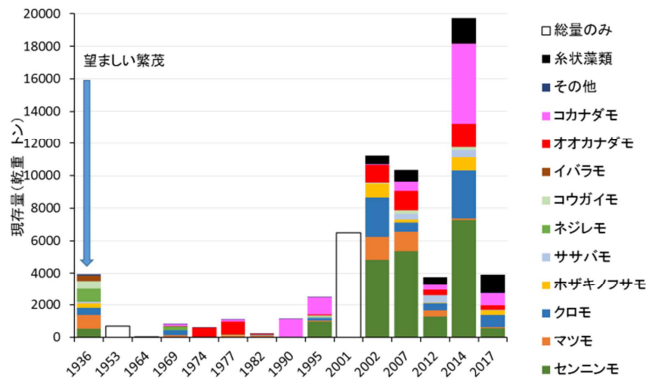
関連するアウトカム指標：水草群落面積



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。

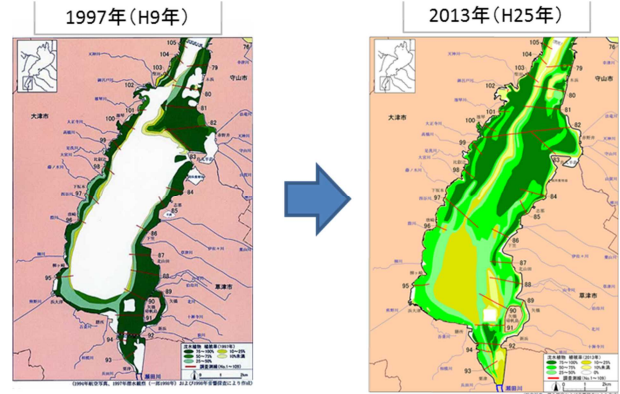
平成6年の大渇水以降、南湖における水草の増加が著しく、夏になると湖底の約9割（45 km²）を水草が覆う状況にあります。このため、湖流の停滞、湖底の泥化の進行、溶存酸素濃度の低下など、自然環境や生態系に深刻な影響を与えています。また、漁業や船舶航行の障害、腐敗に伴う悪臭の発生など生活環境にも悪影響があります。

平成29年以降、その量は大きく減少していますが、一方で付着性藍藻のリングビアが増加しており、その影響や今後の推移が懸念されます。



南湖の水草現存量の変化図（琵琶湖博物館提供）

南湖における水草現存量の経年変化



水草繁茂状況の変化

★ 関連情報・取組

○刈り取り等施策の状況

水面近くの水草は、本県が所有する水草刈取船を用いた表層刈取を実施するとともに、漁船と貝曳漁具を用いた根こそぎ除去に取り組んでいます。



↑ 水草刈取状況



↑ 根こそぎ除去状況

○刈り取った水草の有効利用（たい肥化）

刈り取った水草は、たい肥化を行うなど、かつてのように農地での有効利用をすすめています。



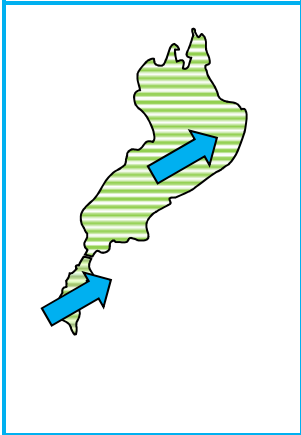
↑ たい肥化作業



↑ たい肥の配布状況

琵琶湖のヨシ

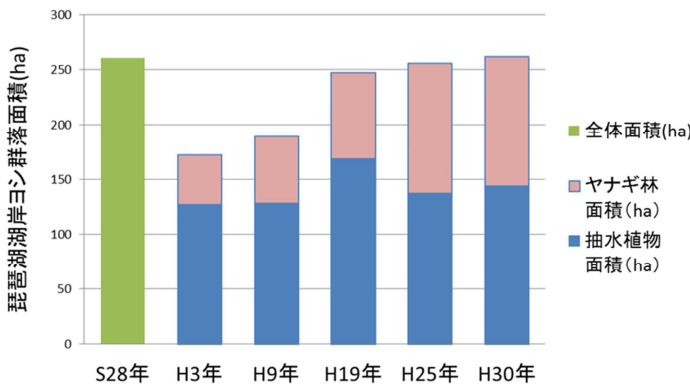
関連するアウトカム指標：琵琶湖のヨシの面積



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。

しかし、昭和30年代に約260haあったヨシ群落は、干拓、埋立て等により、平成3年度には約173haにまで減少しました。

ヨシ群落の存在が重要な地域を対象に、良好なヨシ群落が現存している場所においてはその状態を維持し、失われた場所においては再生させるために、積極的に維持管理や植栽による造成を行ってきた結果などにより、ヨシ群落の面積は、平成30年度に約262haにまで回復しました。しかしヨシ群落内でのヤナギの大木化など新たな課題もあります。



琵琶湖のヨシ面積の推移



琵琶湖岸のヨシ群落 (長浜市)

★ 関連情報・取組

○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。この条例は、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

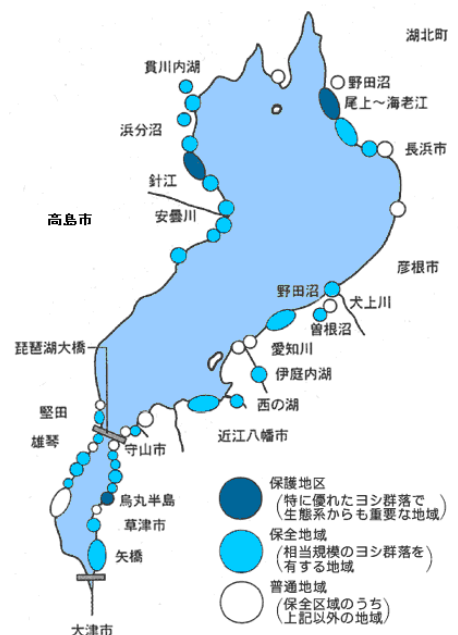
自然の回復力を活かした方法によりヨシの増殖・再生を図り、掃除やヨシの刈り取りを実施しています。

■ヨシを活用する

私たち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に啓発しています。

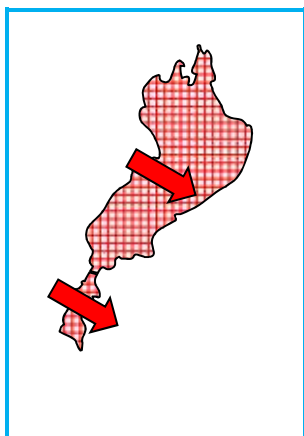


ボランティアによるヨシ植栽



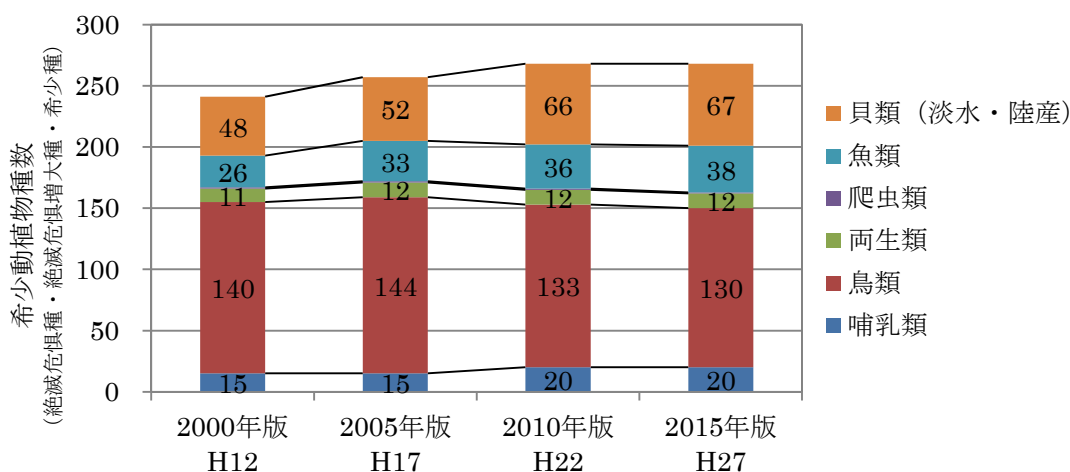
希少野生生物種

関連するアウトカム指標：希少野生脊椎動物種・貝類

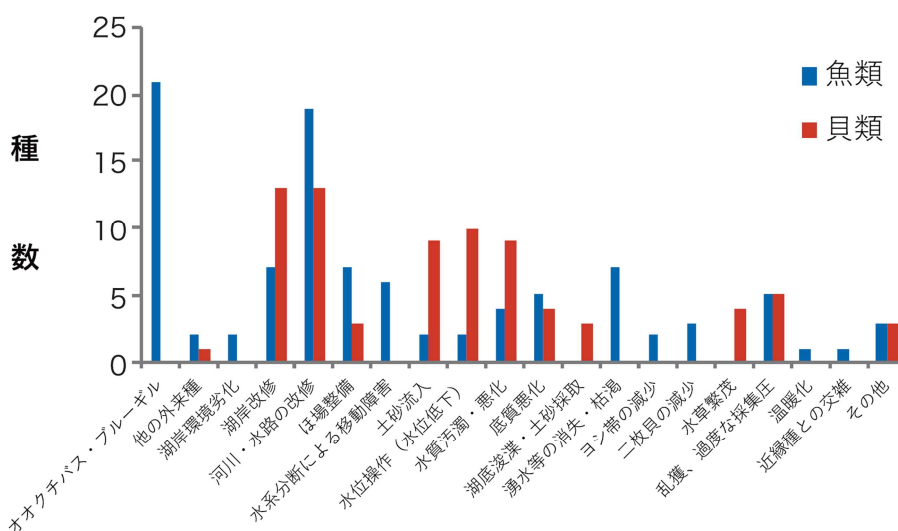


滋賀県レッドデータブックに掲載される希少野生動物種（「絶滅危惧種」「絶滅危機増大種」「希少種」の категорияに評価される種）の数は増加傾向にあり、滋賀県における野生動物の生息状況が悪化しつつあると考えられます。

希少野生動物種数の滋賀県内の在来種数に対する比率は、魚類で 58%、淡水貝類で 47%と高い値を示しています。また、琵琶湖固有種に対する比率は、魚類で 84%、淡水貝類で 64%とさらに高い値を示し、琵琶湖の魚類・貝類の置かれている現状が好ましい状態にはないことを示唆しています。このような生物多様性の危機をもたらした主な脅威として、例えば在来魚類については、外来魚や河川改修、湖岸改修、ほ場整備などが指摘されています。



滋賀県レッドデータブックで掲載された希少動物種数



滋賀県の魚類・貝類の絶滅危惧種、絶滅危機増大種、希少種の生存に対する脅威 (2015年版レッドデータブックより作図) (西野、2018)



I

ndicators of the Watershed and Our Life

集水域・暮らしの指標

- ・ 河川の水質
- ・ 一次産業（就業者数・生産額）
- ・ 環境と調和した農業
- ・ 森林の状況

【2020 年度の目標】

（集水域）適切に管理された森林や生物多様性に配慮した農地の増加と在来生物の回復

（個人・家庭）身近な水環境と親しみ、自らのライフスタイルを見直していく人の増加

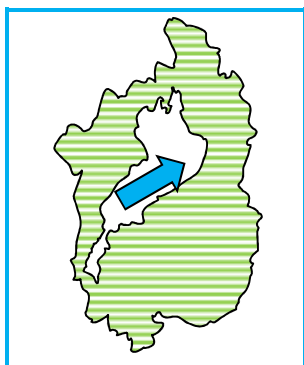
（生業）琵琶湖流域保全と調和した生業の活性化と、企業による地域の環境や文化の保全・再生活動の活発化

（地域）地域固有の環境、文化や歴史の再評価と、それらを保全する活動や取り組みの活発化

（つながり）湖内・湖辺域・集水域を行き来する在来生物の増加、地域を越えた活動のための仕組みづくりと普段の生活の中での湖との関わりの定着

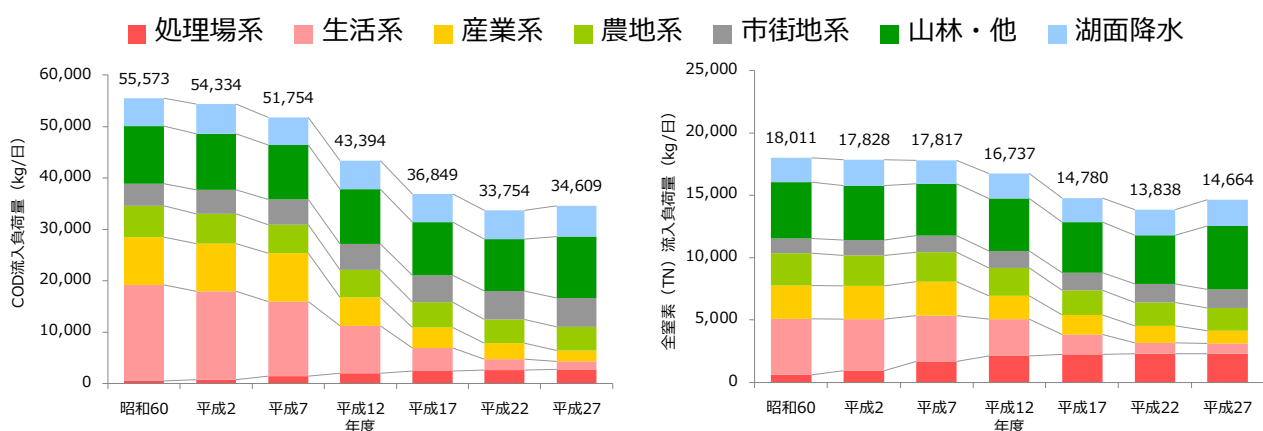
河川の水質

関連するアウトカム指標：県内主要河川の水質目標の達成率、県内河川の水質、流入汚濁負荷推定量



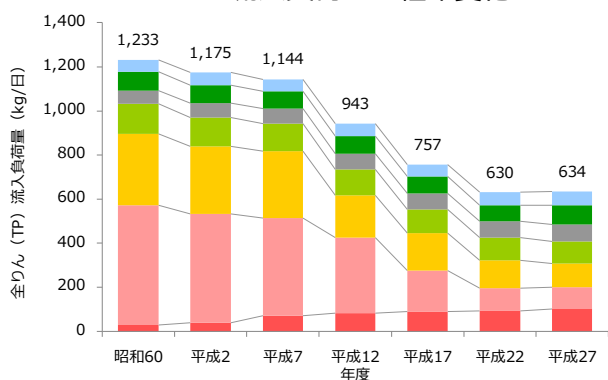
下水道の整備や排水の規制、環境こだわり農業の普及等、発生する汚濁物質を削減する対策を中心に進めてきた結果、琵琶湖に流入する汚濁物質の量は低減されていると考えられています。

河川の水質についても経年的に改善または横ばい傾向となっています。河川の水質環境基準の達成率（BOD の環境基準を達成した河川数÷全 24 河川）は、平成 30 年度は 100%となっています。



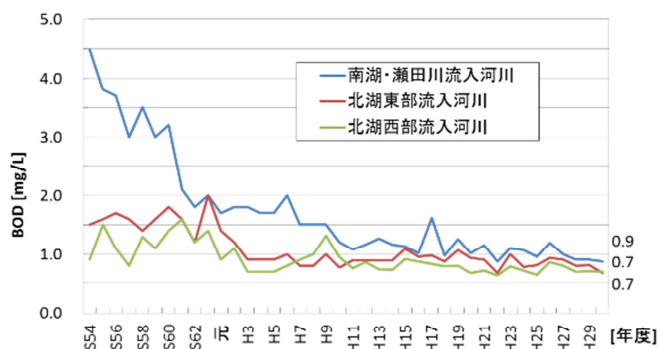
COD 流入負荷量の経年変化

全窒素 (TN) 流入負荷量の経年変化

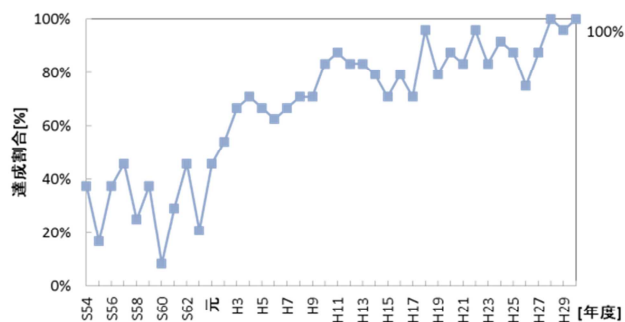


全りん (TP) 流入負荷量の経年変化

注)
 ・平成 23 年度から平成 27 年度の 5 年間は、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。
 ・湖面降水以外の負荷量は、【発生】負荷量と同義であるため、河川の水質に直接影響すると考えられる。



県内主要河川の BOD の経年変化



県内河川の水質環境基準 (BOD) の達成率



★ 関連情報・取組

○野洲川下流域の歴史と文化 –野洲川放水路通水 40 周年–

野洲川は、鈴鹿山脈の御在所岳（標高 1, 210 メートル）を水源に発し、琵琶湖に注ぐ河川としては滋賀県内最大です。その流路延長（河口から水源までの長さ）は 65.25 キロメートル、流域面積（雨などによる水を集める広さ）は 387 平方キロメートルにのびます。また、水源から河口部の標高差は 665 メートルあります。

現在の野洲川下流は人工的に 1 本化した放水路で、40 年前の昭和 54 年（1979）6 月 2 日より通水が始まりました。それ以前は、野洲市竹生^{たけじょう}周辺で、守山方面に向かう南流と、野洲方面の北流の 2 本にわかれており、日本最大の湖成三角州を形成していました。

また、旧野洲川の特徴として、河底が平地より高い「天井川」で、大雨になると氾濫する暴れ川であったことがあげられます。古文書を紐解くと、野洲川の水害記録は、古くは室町時代の明応年間（1492～1501）に堤が切れたことが「いろいろ帳」（野洲市^{あれじ}安治自治会蔵）にて確認することができます。また、守山市誌編さん委員会編『守山市誌 地理編』（2001）によれば、天文 6 年（1537）11 月 16 日から、野洲川放水路の通水が始まる昭和 54 年（1979）までの 442 年間に 46 件に及ぶ水害が発生していたことがわかります。よって、約 10 年に 1 回の割合で、野洲川は氾濫していたことになります。

特に、昭和 28 年（1953）9 月に発生した洪水は、野洲川の南北流の堤防が決壊したことで、農地などが冠水し、死者を出す大きな被害をもたらしました。これを機に、安心して暮らせる環境を整えてほしいという地元住民の願いが高まり、野洲川の大改修へと発展したのです。

改修工事に至るまでは、放水路を設けることで住居等が移転対象となった住民による反対運動が展開しましたが、昭和 46 年（1971）に着工した改修工事は約 8 年の歳月を要し、昭和 54（1979）年 6 月 2 日より放水路の通水が始まりました。

これにより、野洲川の氾濫は現在に至るまで起こっていません。しかし、歴史を紐解くと、かつては水と密接につながった人々の暮らしが営まれていたことがわかります。たとえば、白拍子の^{しらびょうし}祇王が平清盛に懇願して築かれたとの伝承がある^{ぎおうい}祇王井など、野洲川の水を引いた用水路が多く設置され、農地を潤していました。また、川の伏流水によって、野洲^{さらし}晒や酒づくりなどの産業も展開していました。さらに、野洲川の魚をつかまえる^{やなりよう}築漁が^{みかみ}御上神社・^{ひょうず}兵主大社を中心に行われていたことがわかります。また、これらは、野洲川の恵みを享受したことだけでなく、氾濫によって農地が冠水したことや築漁が行えなかったことも確認できます。

つまり、野洲川下流域では、水害が起こることを前提に、水の恵みを享受する生活・社会が築かれていたことがわかります。このように、かつての川と人との関係・歴史を知ることが、水害が起こらないようにするという発想の下に環境を整え、社会を設計してきた現代の我われに、将来、水の恵みを享受しつつ、水とどのように向き合うかを考えるきっかけとなるのではないのでしょうか。

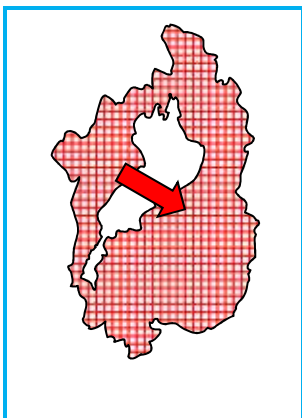


空から見た滋賀県野洲市（野洲市歴史民俗博物館蔵）

齊藤 慶一（野洲市歴史民俗博物館）

一次産業（就業者数・生産額）

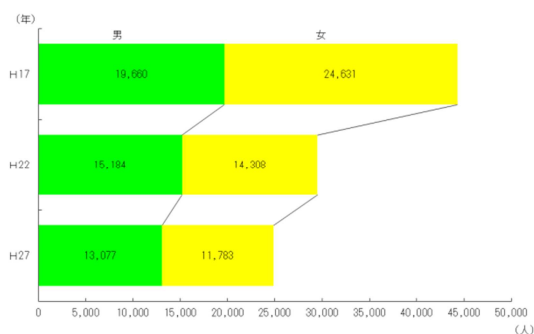
関連するアウトカム指標：漁業就業者数、琵琶湖漁業の生産額、農業就業人口（販売農家）、農業産出額、林業就業者数、林業産出額



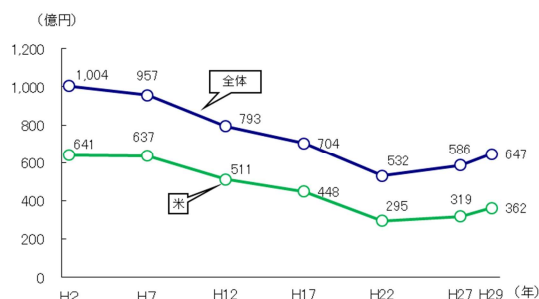
農業就業人口は、担い手への農地集積が進み、年々減少しています。農業産出額は、産出額に占める米の割合が高いことから、米価低迷の影響を受け、減少が続いていましたが、平成17年以降、横ばい傾向にあります。近年、野菜等の園芸品目の生産が拡大しつつあります。

林業従事者数は、年々減少しているものの、琵琶湖森林づくり条例の基本理念に基づく、水源林保全を県民の主体的な参画により支えていく形態が増加しています。林業産出額は、主力となる素材生産量は増加傾向にあるものの、木材価格の下落等により減少傾向にあります。

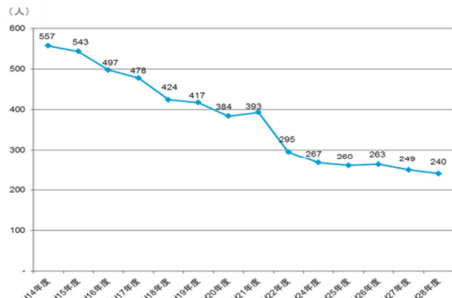
漁業就業者数は、昭和50年代以降、大きく減少しています。琵琶湖漁業の生産額は、漁獲量の減少等により、平成5年頃から大きく減少しています。



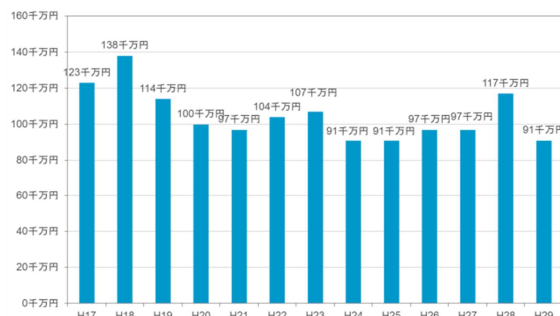
農業就業人口（販売農家）



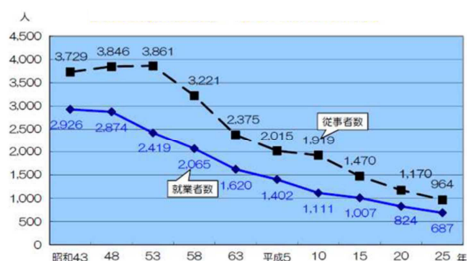
農業産出額



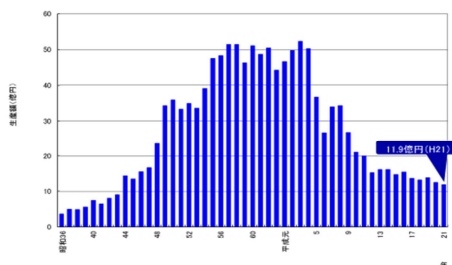
林業就業者数



林業産出額



漁業就業者数・従事者数



琵琶湖漁業の生産額

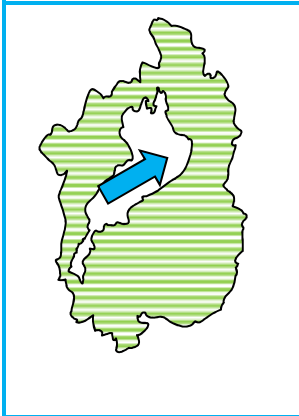
★ 関連情報・取組

- 青年農業者等育成確保推進事業：次代の滋賀県農業を担う新規就農者の確保・定着を図るべく、就農希望者の相談に応え、就農前相談から就農定着に至るまでを一貫して支援します。
- 漁師と一緒に琵琶湖の恵みを食べようプロジェクト事業：体験漁業や調理実習、レシピ本の配布などを通じて青年漁業者の情報発信力や販売技術の向上を図ります。



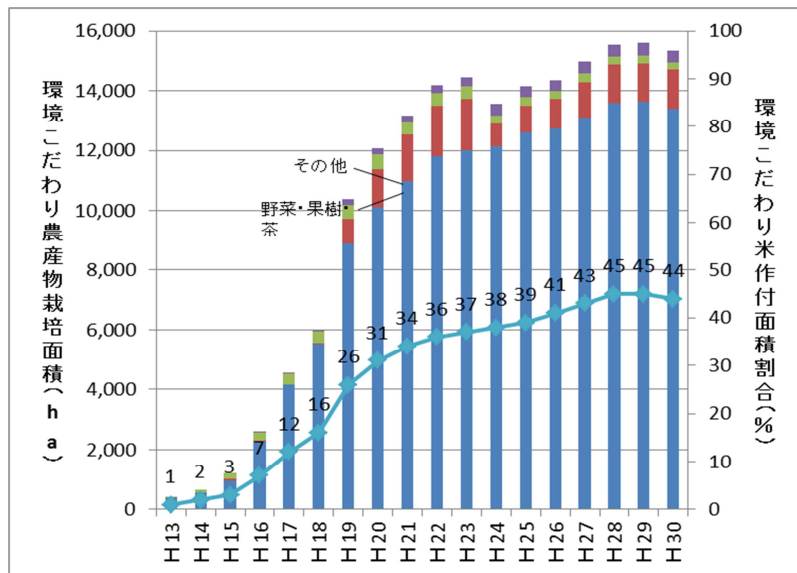
環境と調和した農業

関連するアウトカム指標：化学合成農薬の使用量

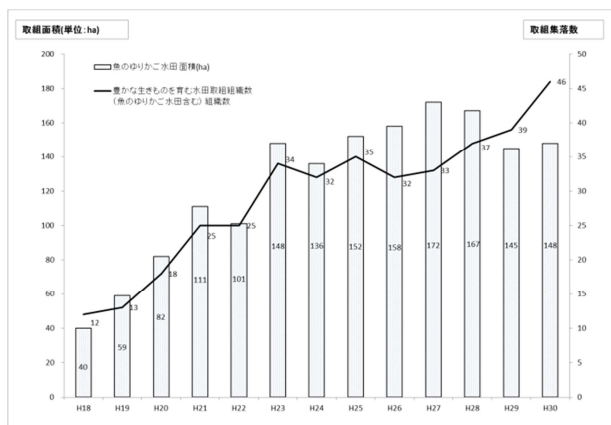


より安全で安心な農産物を消費者に供給するとともに、琵琶湖をはじめとする環境と調和のとれた農業生産を確保するため、農薬と化学肥料の使用量を削減し、農業濁水の流出を防止するなど環境に配慮する「環境こだわり農業」を推進しています。さらに、平成 23 年度からは国の制度の活用により、地球温暖化防止や生物多様性に配慮した生産技術を付加して推進しています。ただ、環境こだわり農産物の栽培面積は増加してきたものの、近年伸び悩んでいる状況です。

栽培面積の増加に連動し、県内の化学合成農薬の使用量は大幅に減少してきています。水田と周辺環境の連続性（生きものの移動経路）や生きものの生息空間を確保するための取組として、「魚のゆりかご水田」など豊かな生きものを育む水田づくりを進めており、取組面積が広がってきています。



環境こだわり農産物栽培面積と環境こだわり米作付比率の推移



豊かな生きものを育む水田づくり



魚道を勢いよく遡上するコイ

★ 関連情報・取組

○環境こだわり米「みずかがみ」！

本県が育成した水稻品種「みずかがみ」は、夏の高温に強く良食味の品種で、環境こだわり農産物の基準に沿った栽培が行われており、生産されるお米すべてが環境こだわり農産物の認証を受けています。本格的な栽培を開始した平成 25 年産以降、作付面積は着実に増え、平成 30 年産は約 2,748ha で作付けが行われています。また、平成 27 年産から 29 年産米の食味ランキングでは、3 年連続最高ランクの「特 A」に評価されました。環境こだわり農産物限定の「みずかがみ」が、最高の評価を受けたことで、環境こだわり農産物の生産拡大に期待が広がります。



○魚のゆりかご水田とは？

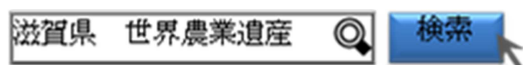
滋賀県では、排水路に設置した魚道をとって田んぼにのぼった二ゴロブナなどの在来魚が、田んぼで産卵・繁殖している状況を確認するとともに、農薬・化学肥料を通常の 50%以下に減らして栽培する環境こだわり農業を実践し、かつ、除草剤を使用する場合は、水産動植物（魚類、甲殻類）に影響を及ぼすとされている除草剤を除いたものとするなど、魚にやさしい田んぼでつくられたお米を「魚のゆりかご水田米」として認証しています。



○「琵琶湖と共生してきた滋賀の農林水産業」を「世界農業遺産」に！

皆さんは「世界農業遺産プロジェクト」を御存じですか？このプロジェクトは、伝統的な琵琶湖漁業や、琵琶湖から湖魚がやってきて産卵・繁殖する「魚のゆりかご水田」、米と湖魚が融合した食文化「鮒ずし」や、琵琶湖の水質や生態系の保全に寄与する農業・水源林保全など、滋賀の風土と歴史の中で育まれてきた「琵琶湖と共生する農林水産業」を世界に誇るべき「琵琶湖システム」として発信し、「世界農業遺産」として国連食糧農業機関(FAO)の認定を目指す取組です。

認定申請に向け、平成 30 年 3 月には、「琵琶湖と共生する滋賀の農林水産業推進協議会」が設立されるとともに、平成 31 年 2 月には「日本農業遺産」に認定されました。行政だけでなく、生産者・消費者・企業の皆さん、次世代を担う若い方々とともに、滋賀の農山漁村の魅力発信などに取り組んでいます。活動の輪をさらに広げていくため、さらに多くの皆さんにも協議会への参画を呼びかけています。詳しくは県農政課 HP を御覧ください。



会員大募集！

琵琶湖と共生する活動のネットワークを広げよう

滋賀の農林水産業を次世代へ継承しよう

みんなで滋賀から世界農業遺産を創ろう

琵琶湖と共生する滋賀の農林水産業推進協議会

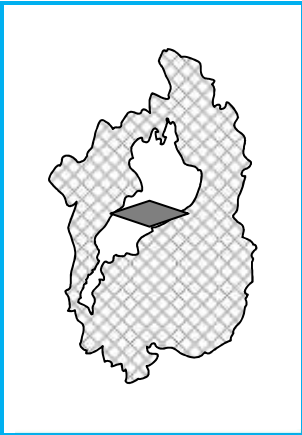
「琵琶湖と共生してきた滋賀の農林水産業システム」のイメージ



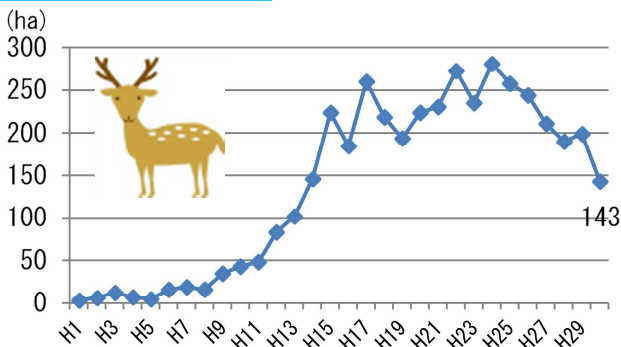


森林の状況

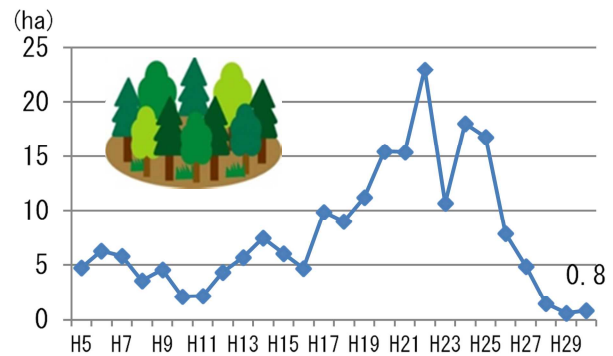
関連するアウトカム指標：除間伐を必要とする人工林に対する整備割合、森林づくり活動を実践している市民団体等の数、森林づくり活動をPRする森づくり団体数、地域の森林づくりを推進する集落数、シカによる林業被害面積、ナラ枯れ被害面積



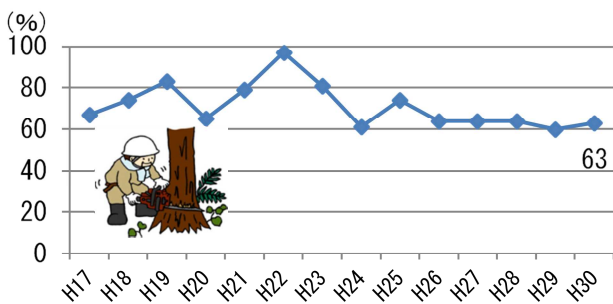
平成 12 年頃から二ホンジカによる林業被害が急激に増加し、スギやヒノキなどの人工林の苗木の食害や剥皮被害が深刻な問題になっています。広葉樹林においても、二ホンジカの食害により、下層植生の衰退が見られます。ナラ枯れ被害は減少傾向ですが、森林の下層植生が衰退することで、生物多様性への影響や土砂の流出などが懸念される状況となっています。除間伐を必要とする人工林に対する整備割合は、林地境界の明確化等に多くの時間と労力を要し、目標を達成していませんが、県産材の素材生産量は、木材流通センターを核とした木材流通体制の構築の結果、近年においては増加傾向となっています。県産材を活用することは、森林資源の循環を活発にし、健全な森林整備につながります。



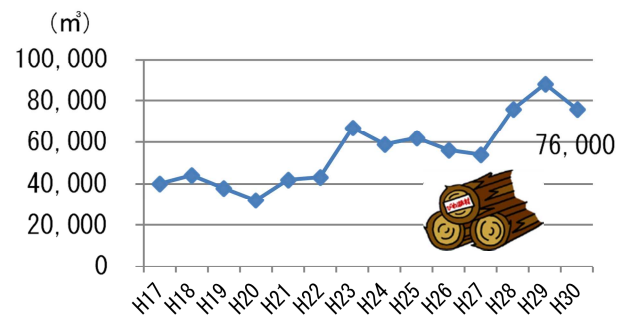
二ホンジカによる林業被害面積



ナラ枯れ被害面積



除間伐を必要とする人工林に対する整備割合



県産材の素材生産量

★ 関連情報・取組

○滋賀県水源森林地域保全条例について

県土の約 6 分の 1 を占める琵琶湖を、その 3 倍の広さの森林が育んでいます。森林は、水源涵養機能など多面的な機能を有し、水資源の保全という観点からも大変重要です。

琵琶湖と人々の暮らしを支えるかけがえのない滋賀の水源林を健全な姿で適正に保全していくために、「滋賀県水源森林地域保全条例」を制定しました。この条例により、平成 28 年 1 月から水源森林地域内で土地取引などを行う場合は、知事あてに事前届出が必要となりました。



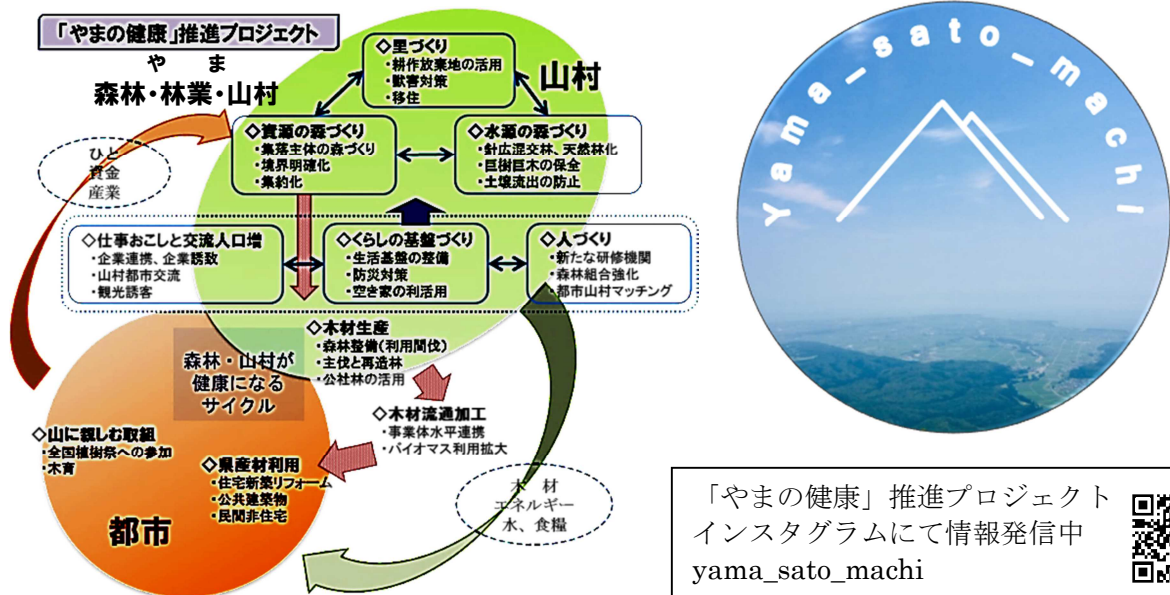
★ 関連情報・取組

○農山村の価値や魅力に焦点を当てる「やまの健康」推進プロジェクト

令和元年から新たに始まった「やまの健康」推進プロジェクトは、森林・林業・農山村を一体的に捉え、琵琶湖を取り巻く森林・農地が適切に管理されるとともに、農山村の価値や魅力に焦点を当て、地域資源を活かしたモノ・サービスなどによって経済循環や県民全体との関わりをつくることで、農山村が活性化している姿を実現する取組です。

今年度は、50年後、100年後の農山村地域の姿をイメージし、「やまの健康」の実現に向けたムーブメントの指針となるような(仮称)「やまの健康」構想の策定や、シンポジウムを開催します。また、県内にモデル地域を選定し、具体的に地域の将来像を住民の皆様とと考えて、その実現に向けた活動の支援も行います。

下の図のように、農山村地域と都市部との交流を図ることで、都市部の人々も農山村地域の恵みを受し、県民全体の暮らしが豊かになることを目指しています。これから「やまの健康」ムーブメントを起こしていけるよう、県民の皆様とともに活動を進めていきたいと思ひます。





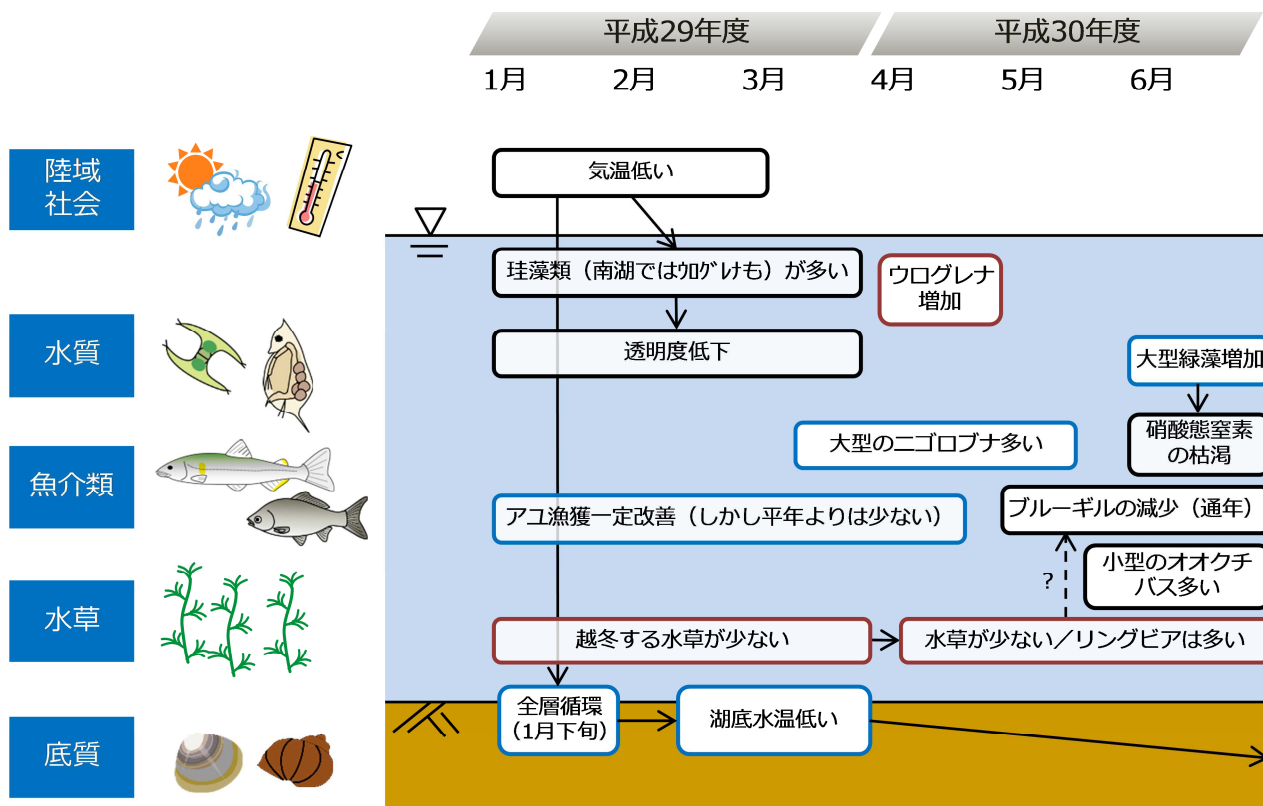
R

elationship between Indicators

指標間の関係性

- ・平成 30 年度に琵琶湖で生じた主な事象間の関係性
- ・平成 30 年度の琵琶湖における物質収支の概況
- ・琵琶湖とその流域で生じた主な事象の年表
- ・指標一覧および関係性の全体像

平成 30 年度に琵琶湖で生じた事象間の関係性 (「魚たちのにぎわいを協働で復活させるプロジェクト」チームの成果等より)



滋賀県では、琵琶湖の生態系のバランスを是正し、本来の在来魚介類のにぎわいを復活させるため、行政、事業者の枠をこえた「魚たちのにぎわいを協働で復活させるプロジェクト」チームを結成し、琵琶湖で生じた現象の把握や課題の整理を行っています。本プロジェクトチームで議論した内容を踏まえ、平成 30 年度に琵琶湖で生じた事象間の関係性を時系列に沿ってまとめました。なお、このまとめは学術的な検証を得ていない結果を含んでいることにご注意ください。

平成 28 年 12 月から平成 29 年 4 月下旬にかけてアユが記録的な不漁に陥り、また平成 29 年秋季の天然産卵量が平年の 2.2%であったことから、その後のアユ漁獲量の推移が心配されていました。幸いにも、平成 29 年 12 月から平成 30 年夏季までの漁獲量は、昨シーズンよりは改善し、平年の 8 割程度となりました。また、平成 30 年 12 月の氷魚（アユ稚魚）の漁獲量も平年並みにまで回復しました。

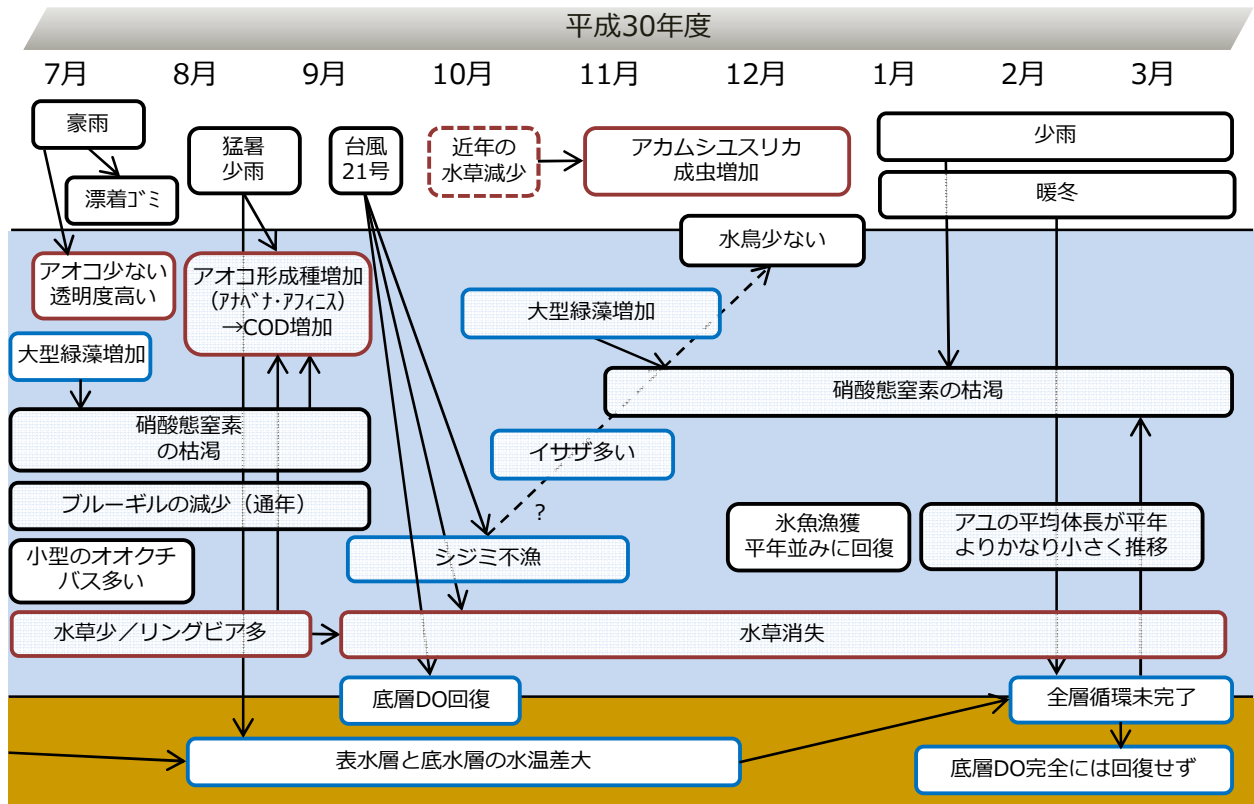
平成 30 年 8 月は、南湖が一面緑色に染まるという事態が生じました。これは「アナベナ・アフィニス」というアオコを形成する植物プランクトンが大増殖したためです。8 月に降雨が少なかったこと、水草が少なかったこと、硝酸態窒素の濃度が低かった（少なくとも大気中の窒素を固定できる）ことが原因であると考えられています。しかし、同属の「アナベナ・フロスクアエ」と異なり、浮上しにくい形状であることから、水面をマット状に覆ういわゆる「水の華（アオコ）」の発生にはなりませんでした。

平成 30 年 9 月に襲来した台風 21 号は強風を伴う風台風で、県内各地で大きな被害をもたらしました。特に、北湖のシジミ漁場が瓦礫だらけとなり、シジミ漁に壊滅的な影響を与えました。またこれにより、少ないながら繁茂していた南湖の水草がほぼ消失しました。

平成 31 年 4 月には、琵琶湖の全層循環が観測史上初めて未完了になったということで大きなニュースになりました。全層循環のメカニズム等についての詳細は、本資料の「琵琶湖の底質」項目にあるトピックを参照してください。5 月末時点では底層の溶存酸素濃度（DO）は 7mg/L 前後であり、多くの生物の生息環境に悪影響を与える 2mg/L を下回ってはいませんが、例年よりは低い濃度であり、今後の推移が懸念されます。



凡例： 北湖・南湖の現象 北湖の現象 南湖の現象 \longrightarrow 因果関係がある可能性が高い
 \dashrightarrow 因果関係ははっきりしないが可能性が疑われる



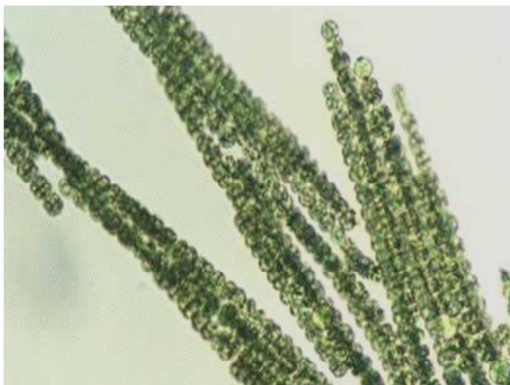
※この模式図は、琵琶湖の状況について関係者の意見等を整理したものであり、各事象間の関連性について科学的に実証されたものではありません。



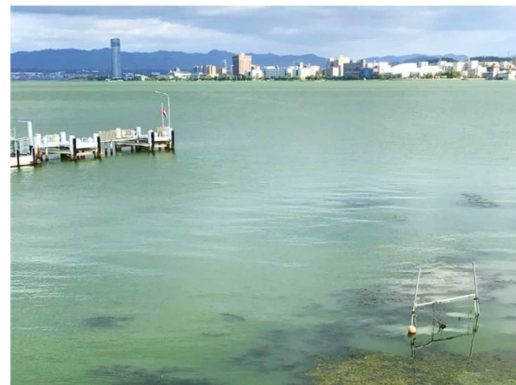
台風21号で座礁した船舶と多量の水草 (9月)



平成30年度に激減したブルーギル



南湖で大增殖したアハナ・アフィス (8月)



一面緑に染まった南湖 (8月)

平成 30 年度の琵琶湖における物質収支の概況

これまで、琵琶湖とその流域の環境保全のために、水は水、植物は植物、魚は魚、というように個別に捉えて対策を取ることがほとんどでした。しかしいうまでもなく、水も動植物も私たちの社会もつながり、関わり合いながら存在しています。冒頭の評価結果でみたように、**いま琵琶湖とその流域が抱える問題の本質は、個別の要素ではなくそのつながりの中にある**と考えられます。

これからは、**水質や漁獲量、水草などの個別の指標を眺めるだけではなく、それぞれがどのように影響しているのかという指標間の関係性についてもあわせて把握することが必要**です。

その第一歩として、水草群落であれば面積 (ha)、漁獲量であれば年間に漁獲される魚介類の量 (t/年)、水質であれば全有機炭素 (TOC) やリン等の濃度 (mg/L) というように、異なる物差し (単位) でまとめられている指標を、統一的な観点から取りまとめることを試みました。

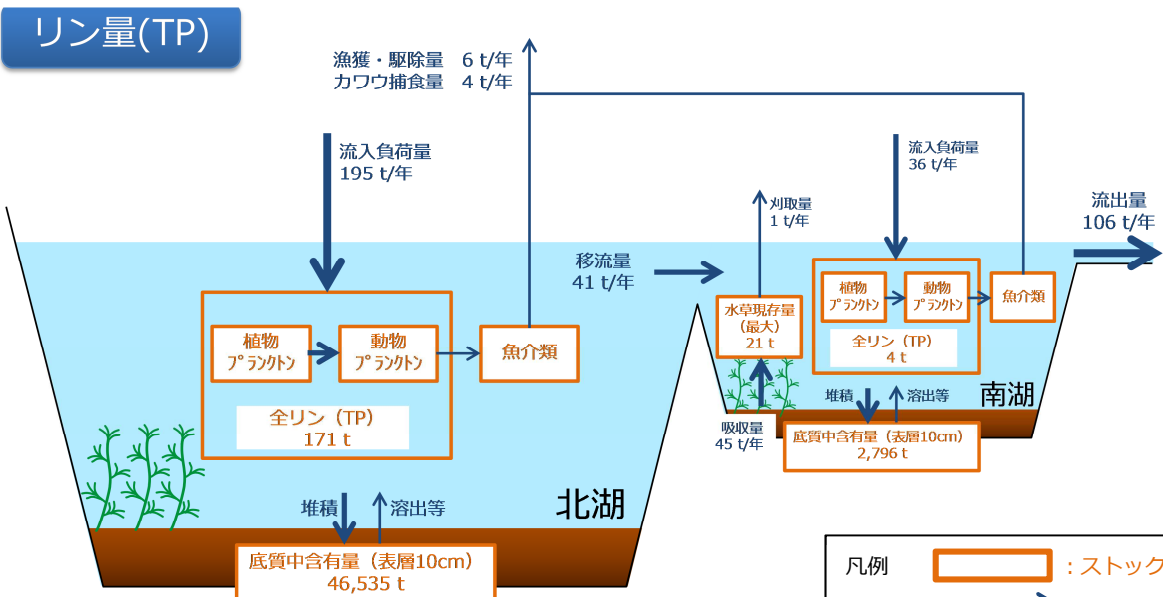
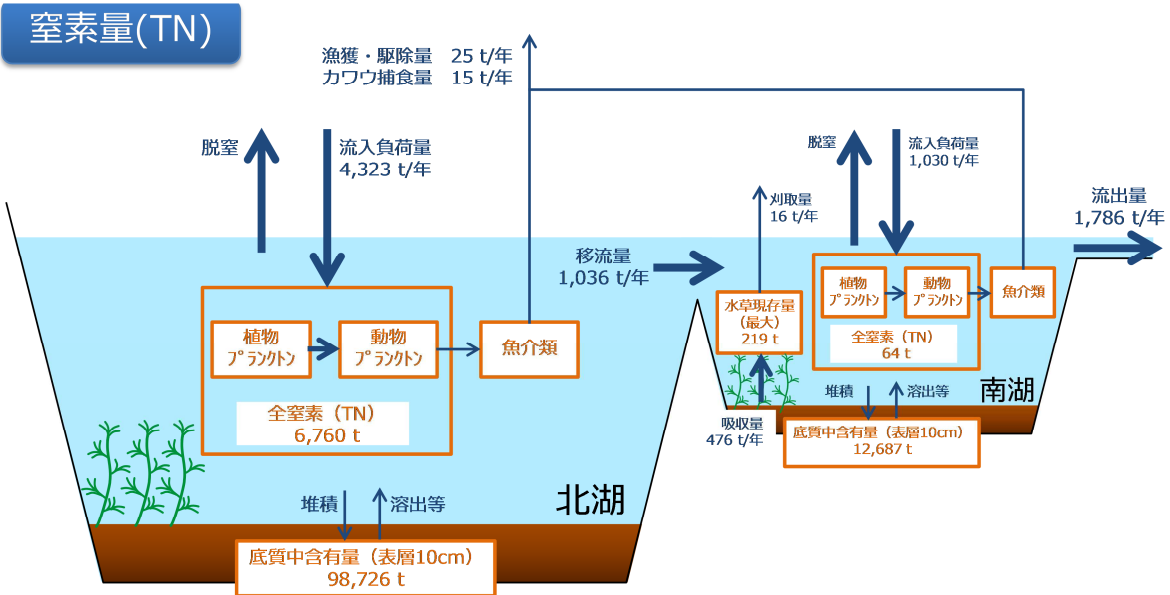
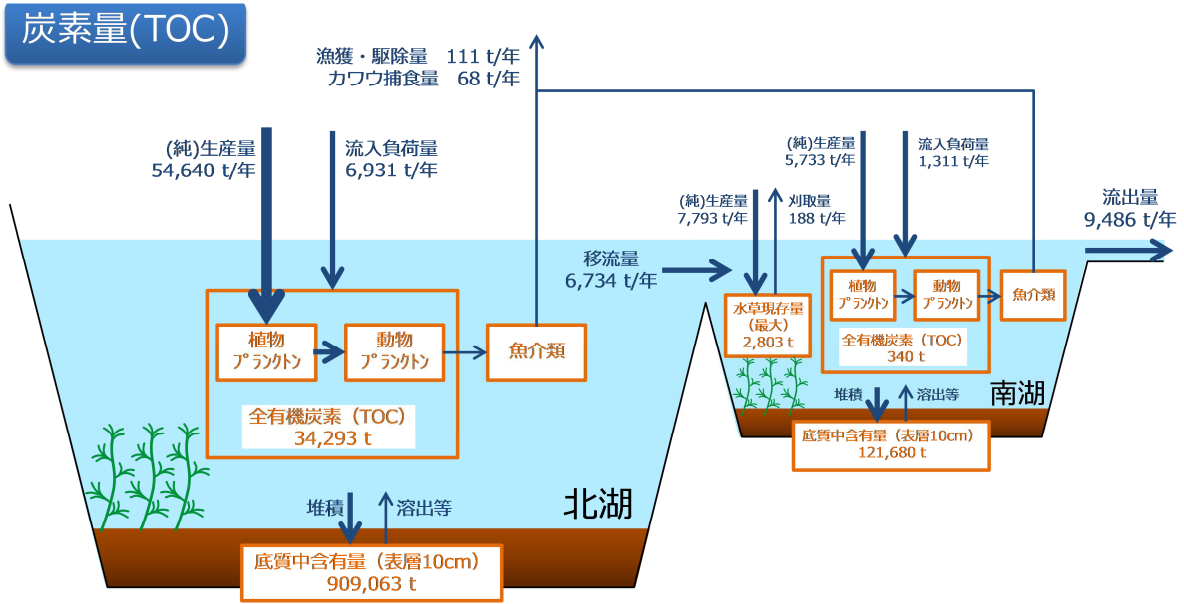
- 琵琶湖での食物連鎖によって、水質から水草、プランクトン、魚介類とつながり、また食材として暮らしに取り込まれ、その後琵琶湖に戻る物質のうち「炭素」「窒素」「リン」の重さに着目しました。
- これらの物質が「**そこにどれだけあるのか**」という**存在量 (ストック)**、および例えば「**炭素が植物にどれくらい取り込まれたか**」といった**移行量 (フロー)**を明らかにする調査を開始しています。
- これらの調査によって、**琵琶湖と暮らしのつながりの中で、特に影響の大きな要素は何なのか、どこが改善へのボトルネックになっているのかなどを理解し、優先的に取り組むべき今後の課題や方向性が見えてくると期待**しています。

これまでの結果を次ページに示します。まずストックに着目します。特筆すべきは水草の影響です。水草は夏季には大きな現存量を有し、特に南湖では水中に存在する物質質量よりも数倍～10 倍程度の量のあることが分かります。底質中にも 10cm ほどの深さに多量の物質が含まれていることが分かります。

一方フローについては、調査や研究の蓄積が少なく、不明確なものが多くあります。しかしこれまでに、炭素量については、植物プランクトンや水草による一次生産、および呼吸や分解の影響が非常に大きく、年間数万 t～それ以上であることが分かっています。窒素量については、流入した負荷量が脱窒により年間数千 t 程度減少しながら移流または流出するというのが支配的な物質収支となっています。リン量については、流入した負荷量が湖底への堆積という形で年間 100t からそれ以上程度除去され、移流または流出しています。一方で県外からは肥料、家畜飼料等として 1 年間にリンが 3,000t 近く持ち込まれているという試算結果もあり (永禮、2015)、私たちの暮らしが流域の物質循環に与える影響の大きさが示唆されます。

このように、琵琶湖で生じていることを同じ物差しで比べてみることで、何が問題なのか、また今後どのような対策が必要なのか等を考える一つのきっかけが得られます。

ただし以上の数値は、現時点では十分な科学的検証を得たものではなく、あくまで概算に基づくものであることに注意してください。データには様々な精度のものが混在しています。今後各種データや考え方を見直したり、流域社会に関することにも拡張したりするなど、精査を行っていきます。



凡例 : ストック量(t)
→ : フロー量(t)

【参考】物質収支の計算方法

※ 下線の指標については、マザーレイク 21 計画として整理された指標値を使用

※ 【 】内の年度は計算の対象年度を示す

○ 流入負荷量【平成 27 年度】

第 7 期湖沼水質保全計画において原単位法を用いて計算¹⁾

○ 植物プランクトン一次生産量【平成 27 年度】

第 7 期湖沼水質保全計画において「琵琶湖流域水物質循環モデル」を用いて計算¹⁾

○ 水草現存量・生産量・吸収量【平成 29 年度】

琵琶湖南湖において「水草消長モデル」を用いて計算²⁾

○ 水草除去量（表層刈り取り+根こそぎ除去）【平成 30 年度】

統計値から以下の換算式により計算³⁾

$\text{除去量 (t/年)} \times \text{湿重から乾重への換算 (0.1)} \times \text{含有量 (C:0.381; N:0.032; P:0.003g/g-dry)}$

○ 底質中含有量【平成 23~25 年度】

統計値から以下の換算式により計算^{4,5)}

$\text{底質含有量 (g/g-dry)} \times \text{面積} \times \text{対象深さ (10cm)} \times (1 - \text{空隙率 (0.3)}) \times \text{粒子密度 (2.5g/cm}^3\text{)}$

○ 物質量【平成 30 年度】

統計値から以下の換算式により計算

$\text{全観測地点における濃度年平均値 (北湖・南湖別)} \times \text{水容量}$

※ 北湖については表水層と深水層（水深 40m データで代用）に区分して計算後、合算

○ 物質移流量【平成 30 年度】

統計値から以下の換算式により計算

$\text{全観測地点における濃度年平均値 (北湖・南湖別)} \times \text{年間移流量}$

※流域平均降水量、放流量（以上、琵琶湖河川事務所）、蒸発量（推定）から水収支により計算

○ 在来魚漁獲量【平成 29 年度】・外来魚の駆除・回収量【平成 30 年度】

統計値から以下の換算式により計算⁶⁾

$\text{漁獲・駆除・回収量 (t/年)} \times \text{湿重から乾重への換算 (0.3)} \times \text{含有量 (C:0.455; N:0.103; P:0.0241g/g-dry)}$

○ カワウ補食量【平成 30 年度】

統計値から以下の換算式により計算⁶⁾

$\text{生息数 (羽)} \times \text{補食量 (350g/羽・日)} \times \text{対象期間 (3-9 月)} \times \text{湿重から乾重への換算 (0.3)} \times \text{含有量 (C:0.455; N:0.103; P:0.0241g/g-dry)}$

参考文献

1) 滋賀県琵琶湖環境科学研究センター（2016）第 7 期湖沼水質保全計画に係る将来水質予測シミュレーションについて、滋賀県環境審議会水・土壌・大気部会（平成 28 年 11 月 21 日開催）、

http://www.pref.shiga.lg.jp/shingikai/biwako_mizukankyoku/20161121.html

2) 佐藤祐一ら（2016）琵琶湖南湖における水草消長モデルの構築とシナリオ解析、日本陸水学会第 81 回大会講演要旨集、70



- 3) 早川和秀ら（2012）琵琶湖環境科学研究センター研究報告書、7、103-112
- 4) 琵琶湖環境科学研究センター（2015）琵琶湖底質調査報告書（平成 23～25 年度）、
<http://www.pref.shiga.lg.jp/d/biwako-kankyo/lberi/03yomu/03-01kankoubutsu/files/biwakokoteityousahoukokusyoh23h25saisyu.pdf>
- 5) 横田喜一郎（1997）琵琶湖研究所所報、14、24-29
- 6) 早川和秀ら（2011）琵琶湖環境科学研究センター研究報告書、6、58-69

琵琶湖とその流域で生じた主な事象の年表

様々な事象がどのように関連しているのかを理解する上で、これまでいつ、どこで、どのようなことが生じてきたのかを理解しておくことが重要となります。次ページには、「水質」「魚介類」「動植物」「社会」の4つの分野に関連して、昭和30年（1955年）頃以降に生じた主な事象を年表形式でまとめました。なお、本年表は必ずしも正確な年次を表すものではなく、また「魚たちのにぎわいを協働で復活させるプロジェクト」関係者の経験や記憶を元に記載している事項もあるため、琵琶湖とその流域における歴史を大まかに理解するための資料と捉えてください。

全体を大きく見ると、貝類や河川の魚類に異変が生じ始めるのが1960年代～70年代、淡水赤潮等の富栄養化が問題となるのが1970年代後半～90年代、琵琶湖の魚類相が大きく変わるのが1980～90年代、水草の大量繁茂が問題となるのが1990年代以降、年により水質や魚介類に極端な事象が生じ始めるのが2010年代、という捉え方ができるでしょう。これらの因果関係を解き明かすことが、今後の保全・再生の方向性を見いだすヒントになるかもしれません。

★ 関連情報

○赤潮の顕在化

1977年5月、琵琶湖に淡水赤潮が発生し、その原因の一つが合成洗剤に含まれているりんに起因することが分かると、県民の間に合成洗剤の使用をやめ、粉石けんを使おうという運動が occurred。これが、いわゆる「石けん運動」です。

琵琶湖を守るため、粉石けんを使おうといううねりの中で、早急に実行性のある対策を講じるよう求める県民の声を受け、りんを含む家庭用合成洗剤の販売・使用・贈答の禁止、窒素やりん工場排水規制を盛り込んだ「滋賀県琵琶湖の富栄養化の防止に関する条例」（通称：琵琶湖条例）が制定され、1980年7月に施行されました。石けん運動に表れた県民の思いが条例として実を結んだことは、本県の環境行政の歴史に残る出来事です。

この条例が施行された7月1日は「びわ湖の日」と定められ、一斉清掃をはじめとした、環境の保全についての理解と認識を深める活動が行われています。また本年度は「びわ湖の日」から8月11日の「山の日」までを「びわ活」期間とし、「この夏！びわ活！」をキャッチフレーズに多様な主体による取組が、オール滋賀で行われました。

○琵琶湖保全再生法・琵琶湖保全再生計画について

平成27年9月に、琵琶湖を「国民的資産」と位置付ける「琵琶湖の保全及び再生に関する法律」が公布・施行されました。これを受けて県では、平成29年3月に、琵琶湖と人とのより良い共生関係の形成を目指す「琵琶湖保全再生施策に関する計画」を策定しました。

この計画では、水質汚濁防止や水源涵養、生態系の保全再生、景観整備、産業振興や研究開発、教育の充実など琵琶湖の保全再生に向け、琵琶湖の水質のみではなく幅広い取組について決めました。

また、多様な主体の参画について規定し、過去の琵琶湖の富栄養化に対する反省のもと、琵琶湖の集水域全体で、事業者や消費者、企業等の琵琶湖に係わる多様な主体が参画することにより、琵琶湖の保全再生を図ることを定めています。具体的には、漁業者と行政が一体となった外来魚対策や、農業者が行政とともに実施する地域独自の環境保全型農業など多様な主体の参加・協力により、琵琶湖の保全再生にかかる施策を総合的に推進しています。



琵琶湖とその流域で生じた主な事象の年表

項目	1955 昭和30	1960 昭和35	1970 昭和45	1980 昭和55	1990 平成2	2000 平成12	2010 平成22
水質	有機物・窒素・リン		琵琶湖のTP濃度が低下	BODが減少する一方でCODが上昇 (BODとCODの乖離)	琵琶湖のTP濃度が低下		
	プランクトン		水道でカビ臭	赤潮の顕在化	アオコの顕在化	アオコが減少し、非常に小さなプランクトン(非常に小さなプランクトン)が異常発生	アオコ過去最多
湖底							ミクラステリアス大発生
							全層循環未完了
魚介類							遅れ
							湖底のD.O.過去最低を記録
琵琶湖							
内湖・水田							
河川							
助産物							
水草							
鳥類等							
社会・気象							
開発・改修等							
暮らし							

指標一覧および関係性の全体像

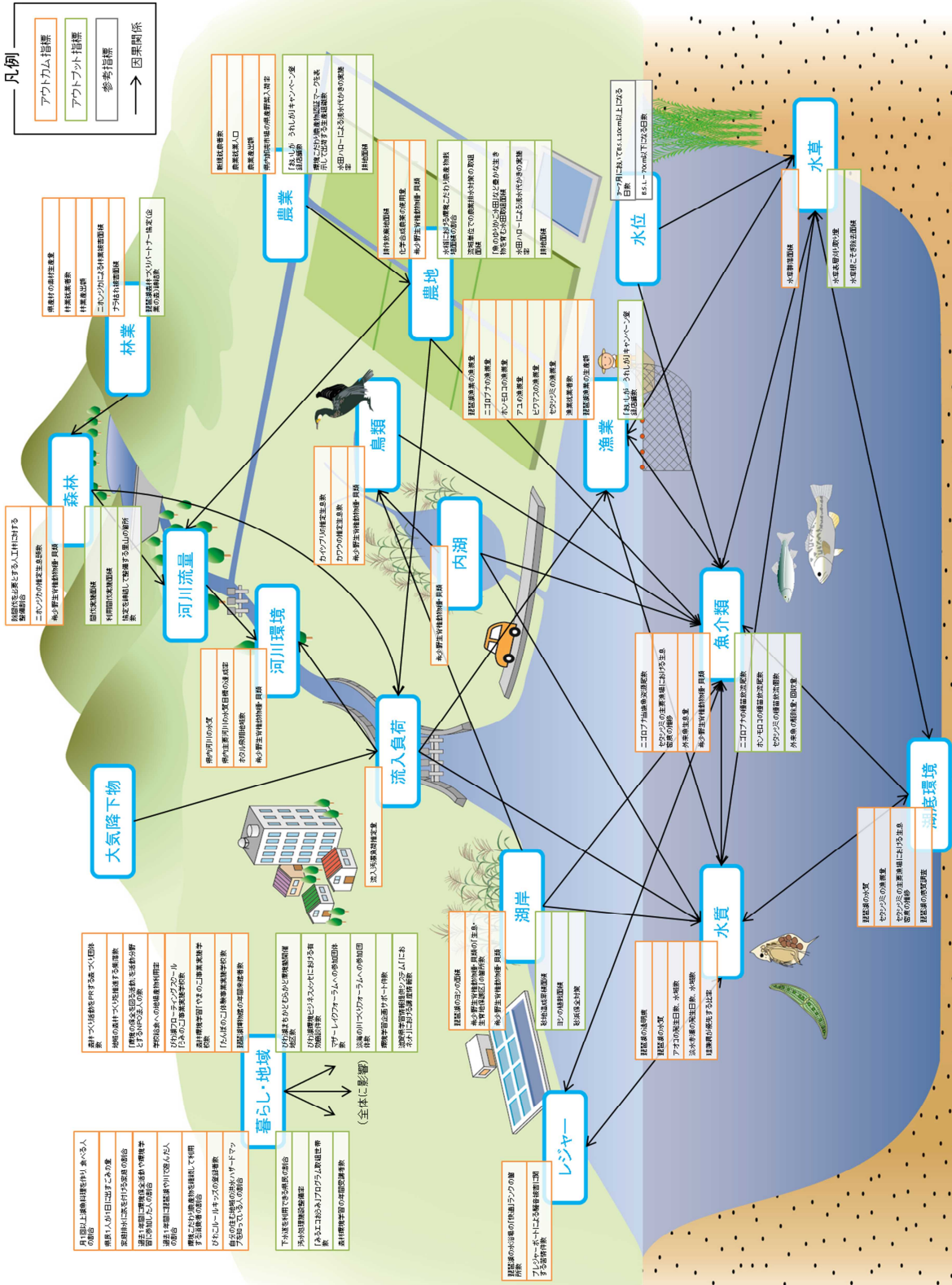
マザーレイク 21 計画で挙げられた指標の一覧および関係性の全体像を以下に示します。琵琶湖と暮らしに関わる指標の間には様々な関係があるため、ある指標の改善（悪化）が別の指標の改善（悪化）につながることも多くあります。これらの直接・間接的な関係を理解して、琵琶湖と暮らしにおける根本的な問題に気づく一助としてご活用ください。

1. 琵琶湖流域生態系の保全・再生		2. 暮らしと湖の関わりの再生	
<p>(1)湖内</p> <p>環境・社会の状態に関する指標(アウトカム指標)</p> <ul style="list-style-type: none"> * 琵琶湖の透明度 * 琵琶湖の水質（環境基準項目のほか難分解性有機物に関する項目、底層のD.Oなどを含む） * アオコの発生日数、水域数 * 淡水赤潮の発生日数、水域数 * 珪藻網が優先する比率 * 琵琶湖の底質調査（強熱減量） * 琵琶湖漁業の漁獲量（外来魚を除く） * ニゴロブナの漁獲量 * セタシジミの漁獲量 * ホンモロコの漁獲量 アユの漁獲量 * ビワマスの漁獲量 ニゴロブナ当歳魚資源尾数 * セタシジミの主要漁場における生息密度の推移 * 外来魚生息量（4/1調査） * 希少野生脊椎動物種・貝類 <p>主な施策の進捗状況に関する指標（アウトプット指標）</p> <ul style="list-style-type: none"> * 下水道を利用できる県民の割合 汚水処理施設整備率 * 水稲における環境こだわり農産物栽培面積の割合 流域単位での農業排水対策の取組面積 ニゴロブナの種苗放流尾数 ホンモロコの種苗放流尾数 セタシジミの種苗放流個数 	<p>(3)集水域</p> <p>環境・社会の状態に関する指標(アウトカム指標)</p> <ul style="list-style-type: none"> * 県内主要河川の水質目標の達成率 県内河川の水質（BOD） 県内河川の水質（T-N） 県内河川の水質（T-P） * 流入汚濁負荷推定量 * 除間伐を必要とする人工林に対する整備割合 森林づくり活動を実践している市民団体等の数（累計） 森林づくり活動をPRする森づくり団体数（累計） 地域の森林づくりを推進する集落数（累計） * ニホンジカによる林業被害面積 * ナラ枯れ被害面積 耕作放棄地面積 ニホンジカの推定生息頭数 カワウの推定生息数（再掲） * 希少野生脊椎動物種・貝類（再掲） * 化学合成農薬の使用量（H12比） ホタル飛翔地域数（守山市赤野井湾） <p>主な施策の進捗状況に関する指標（アウトプット指標）</p> <ul style="list-style-type: none"> 里山整備協定林の数（累計） 協定を締結して整備する里山の箇所数（累計） 間伐実施面積 利用間伐実施面積 * 水稲における環境こだわり農産物栽培面積の割合（再掲） * 「魚のゆりかご水田」など豊かな生き物を育む水田取組面積 	<p>(1)個人・家庭</p> <p>環境・社会の状態に関する指標(アウトカム指標)</p> <ul style="list-style-type: none"> 県内卸売市場の県産野菜入荷率 * 月1回以上湖魚料理を作り、食べる人の割合 県民1人が1日に付与するごみの量 * 家庭排水に気を付ける家庭の割合 * 過去1年間に環境保全活動や環境学習に参加した人の割合 * 過去1年間に琵琶湖や川で遊んだ人の割合 環境こだわり農産物を継続して利用する消費者の割合 <p>主な施策の進捗状況に関する指標（アウトプット指標）</p> <ul style="list-style-type: none"> 「みるエコおらみ」プログラム取組世帯数 びわ湖まちかどむらかど環境塾開催地区数 	<p>(2)生業（なりわい）</p> <p>環境・社会の状態に関する指標(アウトカム指標)</p> <ul style="list-style-type: none"> * 県産材の素材生産量 新規就農者数（H23～H27累計） * 琵琶湖漁業の漁獲量（外来魚を除く）（再掲） * ニゴロブナの漁獲量（再掲） * セタシジミの漁獲量（再掲） * ホンモロコの漁獲量（再掲） アユの漁獲量（再掲） * ビワマスの漁獲量（再掲） ニゴロブナ当歳魚資源尾数（再掲） * セタシジミの主要漁場における生息密度の推移（再掲） * 漁業就業者数 * 琵琶湖漁業の生産額 * 農業就業人口（販売農家） * 農業産出額 * 林業就業者数 * 林業産出額 <p>主な施策の進捗状況に関する指標（アウトプット指標）</p> <ul style="list-style-type: none"> 琵琶湖森林づくりパートナー協定（企業の森）締結数（累計） 「おいしが られしが」キャンペーン登録店舗数 * 水稲における環境こだわり農産物栽培面積の割合（再掲） * 「魚のゆりかご水田」など豊かな生き物を育む水田取組面積（再掲） びわ湖環境ビジネスメッセにおける有効商談件数（累計） 環境こだわり農産物認証マークを表示して出荷する生産組織数 水田ハロによる浅水代かきの実施率 耕地面積 利用間伐実施面積（再掲）
<p>(2)湖辺域</p> <p>環境・社会の状態に関する指標(アウトカム指標)</p> <ul style="list-style-type: none"> * 琵琶湖のヨシの面積 琵琶湖の水浴場の「快適」ランクの箇所数 * 琵琶湖漁業の漁獲量（外来魚を除く）（再掲） * ニゴロブナの漁獲量（再掲） * セタシジミの漁獲量（再掲） * ホンモロコの漁獲量（再掲） アユの漁獲量（再掲） * ビワマスの漁獲量（再掲） ニゴロブナ当歳魚資源尾数（再掲） * セタシジミの主要漁場における生息密度の推移（再掲） プレジャーボートによる騒音被害に関する苦情件数 * 外来魚生息量（再掲）（4/1調査） カイツブリの推定生息数 カワウの推定生息数 * 希少野生脊椎動物種・貝類（再掲） 希少野生動物種の「生息・生育地保護区」の箇所数 * 水草群落面積 <p>主な施策の進捗状況に関する指標（アウトプット指標）</p> <ul style="list-style-type: none"> * 水草表層刈り取り量 * 水草根こそぎ除去面積 砂地造成集積面積 ヨシの植栽面積（累計） 砂浜保全対策（累計） 外来魚の駆除量・回収量 ニゴロブナの種苗放流尾数（再掲） ホンモロコの種苗放流尾数（再掲） セタシジミの種苗放流個数（再掲） 	<p>《つながりへの配慮》</p> <p>環境・社会の状態に関する指標(アウトカム指標)</p> <ul style="list-style-type: none"> アユの漁獲量（再掲） * ビワマスの漁獲量（再掲） * ニゴロブナの漁獲量（再掲） ニゴロブナ当歳魚資源尾数（再掲） * セタシジミの主要漁場における生息密度の推移（再掲） <p>主な施策の進捗状況に関する指標（アウトプット指標）</p> <ul style="list-style-type: none"> * 「魚のゆりかご水田」など豊かな生き物を育む水田取組面積（再掲） 	<p>(3)地域</p> <p>環境・社会の状態に関する指標(アウトカム指標)</p> <ul style="list-style-type: none"> 「環境の保全を図る活動」を活動分野とするNPO法人の数 森林づくり活動を実践している市民団体等の数（累計）（再掲） 森林づくり活動をPRする森づくり団体数（累計） 地域の森林づくりを推進する集落数（累計）（再掲） <p>主な施策の進捗状況に関する指標（アウトプット指標）</p> <ul style="list-style-type: none"> マザーレイクフォーラムへの参加団体数 淡海の川づくりフォーラムへの参加団体数 びわ湖まちかどむらかど環境塾開催地区数（再掲） 	<p>《つながりへの配慮》</p> <p>環境・社会の状態に関する指標(アウトカム指標)</p> <ul style="list-style-type: none"> 学校給食への地産物利用率（食材数ベース） びわ湖フロンティアースクール「らみのこ」事業実施学校数 森林環境学習「やまのこ」事業実施学校数 「たんほのこ」体験事業実施学校数 琵琶湖博物館の年間来館者数 * 過去1年間に琵琶湖や川で遊んだ人の割合（再掲） びわ湖ルールキッズの登録者数 * 自分の住む地域の洪水ハザードマップを知っている人の割合 <p>主な施策の進捗状況に関する指標（アウトプット指標）</p> <ul style="list-style-type: none"> マザーレイクフォーラムへの参加団体数（再掲） 淡海の川づくりフォーラムへの参加団体数（再掲） びわ湖まちかどむらかど環境塾開催地区数（再掲） 環境学習企画サポート件数（累計） 滋賀県学習情報提供システム「におネット」における講座情報数 森林環境学習の年間受講者数

*：「琵琶湖と暮らし2016」に図表を掲載した指標



マザーレイク21計画(第2期)で取り上げられた指標間の関係



State of the Lake Biwa and Our Life

びわ湖なう 2019



びわ湖版SDGs 2019



宣言『びわ湖は、みんなの生き方を映す水鏡』