

によってはアユやセタシジミの肥満度が大幅に低下するなど、琵琶湖内の餌環境の変化が影響している可能性も考えられています。

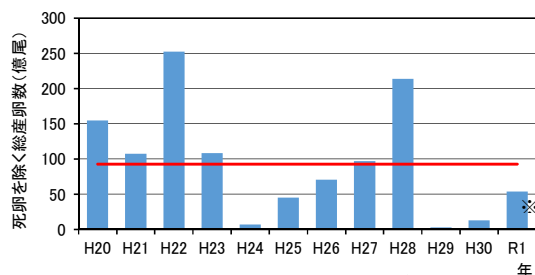


図 29 アユの産卵数の推移

※平成 30 年は台風による増水等で調査が不完全となった。

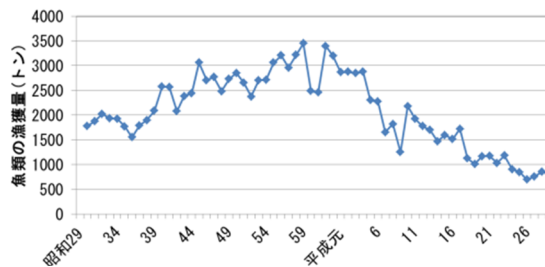


図 30 魚類の魚介量の推移（外来魚除く）

<これまでの取組>

重要魚介類の種苗放流、ヨシ帯や砂地造成、湖底耕耘などの産卵・生息環境の改善、外来魚駆除などを行ってきました。フナは平成 15 年度(2003 年度) から、ホンモロコは平成 24 年度(2012 年度) から、琵琶湖周辺の稲作水田にふ化仔魚を放流し、中干し時に琵琶湖へ流下させる効果的な放流方法を本格化させました。

また、平成 28 年度(2016 年度) からは、「魚のゆりかご」である南湖を中心に、漁業者の皆さんと連携し、増えすぎた水草の除去や、外来魚駆除、種苗放流に取り組み、在来魚介類資源の回復や漁場の再生を図っています。

その結果、ニゴロブナやホンモロコの漁獲量に回復の兆しがみられ、平成 30 年(2018 年) の産卵期には南湖の赤野井湾をはじめ琵琶湖の広い範囲でホンモロコのまとまった産卵が確認されました(ニゴロブナの漁獲量は平成 30 年(2018 年)に前年より減少したが、全体的には増加傾向)。

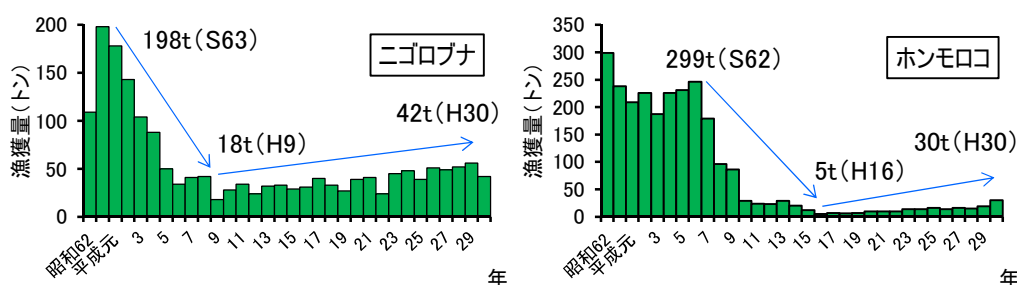


図 31 ニゴロブナとホンモロコの漁獲量の推移

<評価と今後の取組の方向性>

外来魚を除く魚類の漁獲量は昭和 58 年(1983 年) の 3,447 トンから平成 30 年(2018 年) には 614 トンにまでに減少し、低迷しています。また、平成 29 年(2017 年) にはアユの産卵数が平年の 3% の 2.5 億粒になるなど、これまでにない状態が見られました。

また、フナやホンモロコなどの一部魚種では、回復の兆しが見られるものの、全

体としては、厳しい状況にあります。

このため、水産試験場による技術開発や効果調査の成果を十分活用しながら、引き続き水産資源の回復に係る取組を効果的、効率的に進めます。また、餌環境に関する課題については、県の行政部局と試験研究機関が連携する琵琶湖環境研究推進機構をはじめ、国立環境研究所琵琶湖分室や水産研究所など国の研究機関、大学等からの助言もいただきながら解決にあたり、着実な漁獲量の回復を目指します。



アユ



ニゴロブナ



ホンモロコ

(6) 魚たちのにぎわいを協働で復活させるプロジェクト

第2期計画策定後、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ことを目指し、平成23年度（2011年度）に始まったのが、「魚たちのにぎわいを協働で復活させるプロジェクト」です。在来魚介類のにぎわい復活という重要課題に部局横断で取り組むため、第2期計画の新たな重点プロジェクトに位置付けられました。このプロジェクトには、県の行政部局だけではなく、試験研究機関や漁業者の方にもプロジェクトメンバーとして参加いただき、琵琶湖で生じてきた現象についての情報を共有し、課題の整理を行ってきました。

平成27年度（2015年度）からは、毎年度、前年度に琵琶湖で生じた事象間の関係性について、時系列でまとめています。図32はこのプロジェクトでまとめた「令和元年度（2019年度）に琵琶湖で生じた事象間の関係性」です。

令和元年度に琵琶湖で生じた事象間の関係性
（「魚たちのぎざい」を協働で復活させるプロジェクト」チームの成果等より）

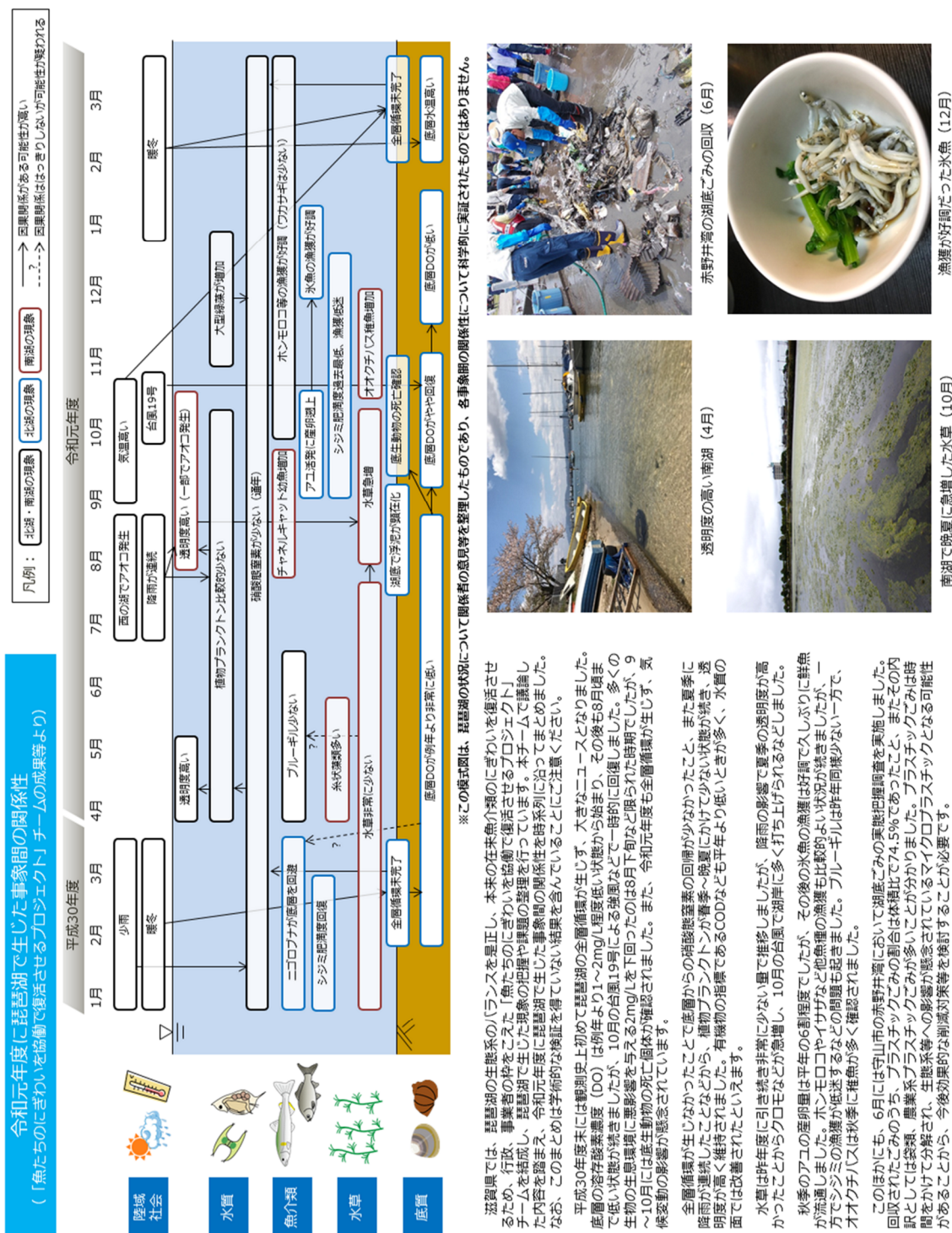


図 32 令和元年度に琵琶湖で生じた事象間の関係性

(7) 「湖内」のまとめ

琵琶湖の水質汚濁が問題になった昭和 40 年代以降、対策の中心は、「琵琶湖に流入する汚れを減らす」ための施策でした。下水道の整備や工場排水規制等の取組を進めてきた結果、流入負荷は削減され、水質関係の多くの指標は改善傾向を示しています。

栄養塩類の濃度も減少傾向にあり、平成 22 年(2010 年)以降、淡水赤潮の発生は見られておらず、富栄養化の進行は抑制されていると考えられます。一方、アオコについては、ほぼ毎年発生しており、また、平成 28 年度(2016 年度)には過去最大の規模で発生するなど、注視が必要な状況が続いています。

植物プランクトンの種組成にも変化が見られ、特に近年は動物プランクトンに食べられにくいとされる藍藻の割合が増加する傾向にあります。また、在来魚介類も減少しており、生態系の課題が顕在化しています。

流入負荷が削減されてきたにも関わらず、こうした生態系の課題が顕在化してきた背景には、琵琶湖水から栄養塩を得て生産される植物プランクトンなどの有機物が動物プランクトンに捕食され、魚介類の成長を支える餌となりにくい状況、食物連鎖を通じた物質循環の様相が大きく変化したことが関係しているのではないかと考えられています。

こうした状況は、水草の繁茂状況や、降水量など、さまざまな要因が複雑に絡み合っていると考えられ、個別の課題に対応しても、相反する新たな課題が顕在化する可能性があるため、総合的な視点での対策が求められます。

こうした湖内における事象間の関係性を明らかにし、有効な対策につなげるため、「魚たちのにぎわいを協働で復活させるプロジェクト」による議論も始めています。

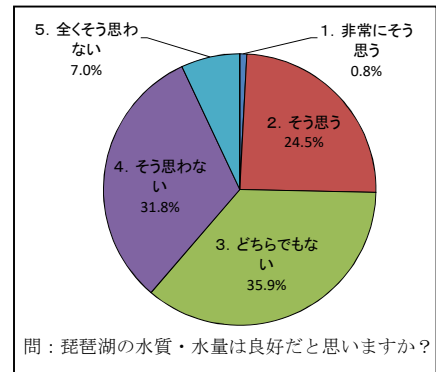
平成 30 年度(2018 年度)の冬季には、琵琶湖で観測史上初めて北湖第一湖盆で全層循環が確認できず、つづく令和元年度(2019 年度)の冬季と 2 年連続で全層循環が完了しないという事象が発生しました。気候変動が琵琶湖の水環境に及ぼす影響も現れてきており、琵琶湖の課題はますます複雑化、多様化してきています。今後も引き続き、調査や研究などを通じて、湖内における事象間の関係性をできる限り明らかにしながら、必要な対策に取り組む必要があります。

＜県政モニターアンケートより＞

県政モニターアンケート（令和元年（2019年）5月実施）における琵琶湖の水質・水量の状態についての質問では、約25%の人が良好と答え、約75%の人がどちらでもない、または良好とは思わないと答えています。

良好と答えた人は、「一昔前よりもよくなった」や「匂いがしなくなった」などを理由に挙げており、かつての琵琶湖の水質が悪かった時代と比較して良くなったと捉えている人が多いと考えられます。

また、どちらでもない、または良好とは思わないと答えた人は、琵琶湖周辺のごみの存在や、水草の発生、また、匂いや濁りなどを理由に挙げており、現地で見たり感じたりした実際の状況から「肌感覚」で琵琶湖の水質などの状態を判断している人が多いと考えられます。



「マザーレイク 21 計画と水質の課題」

京都大学名誉教授 津野 洋

マザーレイク 21 計画は、行政はもとより、県民をはじめ企業、事業者等が、水資源としてのみならず固有の生態系を育み固有の文化や景観を形成するなど多様な価値の複合体として位置付けられる琵琶湖を健全な姿で次世代に引き継ぐ重要性を共有し、「琵琶湖と人との共生」を基本理念として、日頃から環境負荷の少ない生活や事業活動を実践することが肝要であるとして、平成 12 年に作られました。平成 23 年にはその 1 期計画を評価し、さらに進展することを願って第 2 期改定版が作られました。その際の副題に「思いをつなぎ、命をつなぐ。母なる湖のもとに」とあるように、琵琶湖の保全と私どもの生活の関連が明確に分かるように、「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」となりました。そして、マザーレイクフォーラムとびわコミ会議を実行し、皆が参画できる仕組みと順応的な進行管理を行えるようになりました。その際に、毎年分かりやすいように、付け加えることを前提に、指標（アウトカム指標、アウトプット指標）を取り入れました。これらはうまく機能しています。

琵琶湖の水質汚濁に係る環境基準項目の COD は漸増、最近はやばい状態で環境基準をはるかに超える状態にあり、この改善が望まれています。下水道の整備や排水規制の強化等の対策をとっているにもかかわらずです。一方、BOD 指標でみると改善傾向にあり溪流並みの水質になっています。この有機物指標である COD と BOD の乖離の増大はなぜかといった疑問がわき種々の研究がなされました。その結果、琵琶湖の有機物には 100 日経っても分解しないもの（難分解性有機物）が大半を占めることが分かりました。環境基準で取り上げている COD（過マンガン酸カリウム、酸性条件下 30 分間温浴分解方法）では、有機物によって分解する割合が大きく異なることから何を測っているか分からないことや、物質収支が取れないこと等から有機物の由来が分からないことや対策の効果が分からないことなどや、現在測定が簡便になったことから TOC（全有機炭素）指標への転換が必要になった、あるいは併用することが必要になった状態にあります。

もう一つの環境基準項目の全りんと全窒素についてです。全りんのうちのりん酸態りんは土に吸着性であり、規制の実施からすぐに成果が見え始めて効果が見えましたが、全窒素については、アンモニア態窒素は土に吸着性がありますが、硝酸態窒素に酸化されると吸着性がなくなり水に流出してきます。このため規制効果が遅れて出てきます。このため最近になって琵琶湖の窒素濃度の低下が出ており、窒素/りんの植物への取り込みのバランスからりんの濃度の若干の上昇傾向がみられますが、窒素及びりんの規制等の効果が見られ始めています。

今までの琵琶湖保全の方策としては、琵琶湖への負荷量の削減を主として行ってきました。その方策は間違いではなく大きな成果を上げてきました。琵琶湖のより一層の保全・再生が模索される現状では、一辺倒の負荷量の削減だけでなく生態系の観点へも目を向ける必要がある状況にあります。汚濁物規制のバランスや季節的变化も重要となるでしょう。

琵琶湖へのプラスチックの負荷も問題になるでしょう。完全な回収や生分解性のプラスチックへの転換も重要となるでしょう。

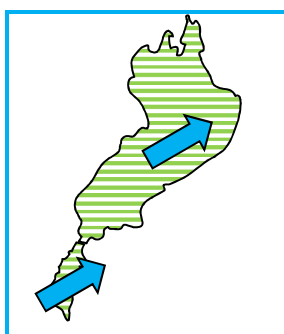
4.3.2 湖辺域

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

在来生物種の生息・繁殖に適した環境が質量ともに増加に転じ、それに伴い、湖岸景観が回復し、固有種を含む在来魚介類の漁獲が増える。絶滅に瀕する在来種の数が増加に転じ、外来種が減少する。南湖の水草が適切に管理されている。

(1) 琵琶湖の外来魚

<状態と傾向>



- 外来魚の推定生息量は、平成 19 年（2007 年）に 2,132 トンでしたが、平成 30 年度（2018 年度）は 508 トンとなっており、平成 19 年度（2007 年度）以降で最少となりました。
- 近年、駆除量が著しく減少しており、新たな対策の検討・実施が必要となっています。
- 積極的に駆除を行ってきたオオクチバス、ブルーギルが減少する一方で、チャネルキャットフィッシュの捕獲が増加しています。

琵琶湖では、昭和 40 年（1965 年）頃にブルーギル、昭和 49 年（1974 年）にはオオクチバスが発見されました。その後、オオクチバスは昭和 54 年（1979 年）には琵琶湖全域に拡大し、昭和 58 年（1983 年）頃に大繁殖しました。ブルーギルは平成 5 年（1993 年）に南湖を中心に大繁殖し、その後、生息域を拡大させ、現在では琵琶湖全域に生息しています。これらの外来魚は在来魚やその稚魚を捕食するため、その増加に伴って琵琶湖漁業のみならず琵琶湖の生態系にも深刻な影響を与えています。

水産試験場が推定した琵琶湖の外来魚の生息量（平成 30 年（2018 年）春時点のデータをもとに過去の生息量も含めて算出したもの）は、平成 19 年（2007 年）に 2,132 トンでしたが、駆除の取組により平成 30 年（2018 年）には 508 トンまで減少してきました（図 33）。

また、積極的に駆除を行ってきたオオクチバス、ブルーギルが減少する一方で、チャネルキャットフィッシュの捕獲が増加しています。

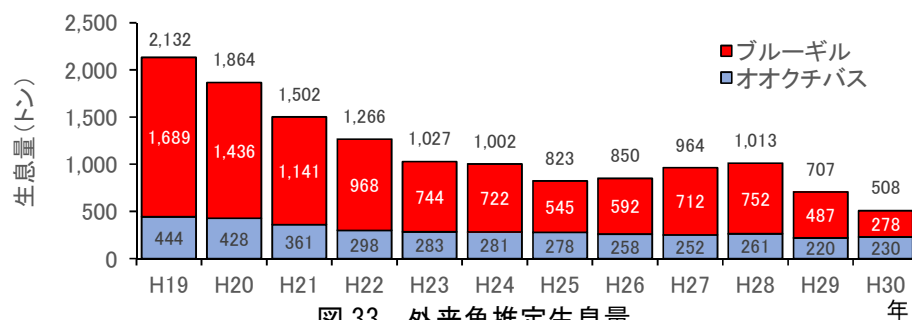


図 33 外来魚推定生息量

<これまでの取組>

外来魚駆除対策については、平成 14 年度（2002 年度）から駆除を強化し、平成 20 年度（2008 年度）までは年間 400 トン以上を駆除していましたが、その後徐々に減少し、平成 25 年度（2013 年度）に 200 トンを下回ると、これまでの駆除の効果や天候、水草の大量繁茂等の影響などによる外来魚の減少もあって、年間 150 トン程度にとどまり、更に平成 30 年度（2018 年度）には 100 トンを下回りました（図 34）。

駆除事業は漁業者による駆除を主体としつつ、稚魚の捕獲による繁殖抑制、電気ショッカーボートによる親魚の駆除、更に、船を借り入れし、漁法・時期を工夫した効率のよい駆除を行ってきました。

また、平成 15 年（2003 年）に施行した「滋賀県琵琶湖のレジャー利用の適正化に関する条例」に基づき、外来魚のリリース禁止とあわせて、外来魚回収ボックスを設置し、県民参加による外来魚釣り大会を開催するなど、県民協働による幅広い取組を進めています。

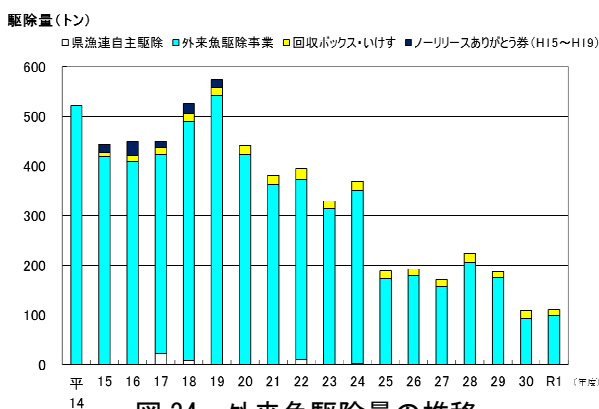
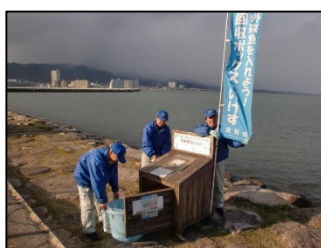


図 34 外来魚駆除量の推移



電気ショッカーボートによる駆除



外来魚回収ボックス



びわこルールキッズ釣り大会

<評価と今後の取組の方向性>

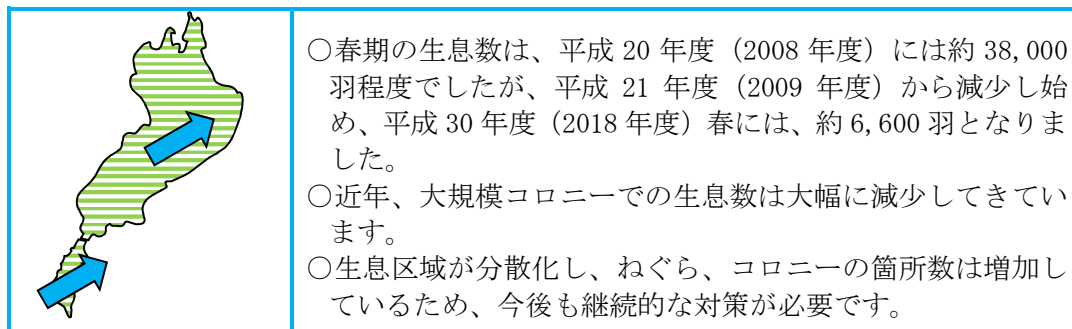
これまでの駆除対策の実施により、外来魚の生息量が減少したこともあり、近年、駆除量の実績が計画量を下回り、特に平成 30 年度（2018 年度）は駆除量が著しく減少しました。こうした現状を踏まえ、現在の外来魚生息実態を把握するとともに従来の駆除手法の見直しも含め、更に効果的、効率的な駆除を実施していく必要があります。

滋賀県農業・水産基本計画、滋賀県オオクチバス等防除実施計画の目標である令和 2 年の外来魚生息量 600 トンを平成 30 年（2018 年）に前倒しで達成しましたが、更に生息量を減少させるため、今後も引き続き取組を進めていきます。

また、近年、増加傾向にあるチャネルキャットフィッシュの駆除事業にも取り組みます。

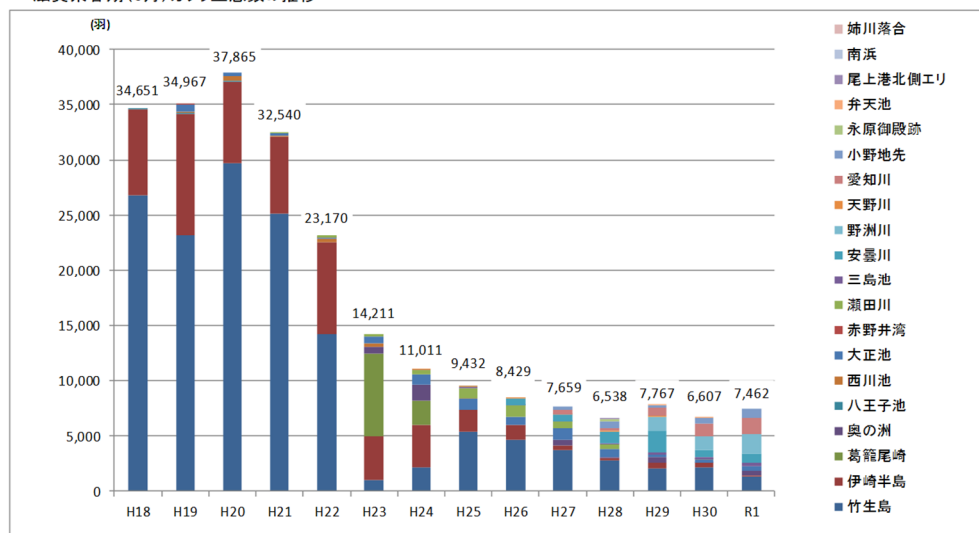
(2) 琵琶湖のカワウ

<状態と傾向>



カワウは昭和 50 年代には琵琶湖ではほとんど見かけることがありませんでしたが、生息環境の変化等により、平成元年頃から急速に増加し、平成 20 年（2008 年）頃には 3～4 万羽が生息していました。特に人や天敵がいない竹生島や伊崎半島ではカワウが集団で営巣し、その糞により樹木が枯れる被害が問題となり、竹生島における森林崩壊率は、タブノキ、スギ、ヒノキともに 80%以上にのぼりました。また、カワウはその食性から琵琶湖や河川において、アユ等の魚類を大量に食害しており、漁業にも深刻な被害を与えています。

滋賀県春期(5月)カワウ生息数の推移



※ H18～H22は竹生島と伊崎半島のみ、H23は竹生島エリア(竹生島、葛籠尾崎、奥の洲)と伊崎半島をみの結果である。

図 35 カワウ（春期 5月調査）生息数の推移

<これまでの取組>

平成 21 年度（2009 年度）からエアライフルにより成鳥を狙って捕獲するなどの効果的な捕獲を実施してきました。その結果、春期の生息数は、平成 20 年度（2008 年度）には約 38,000 羽程度でしたが、平成 21 年度（2009 年度）から減少し始め、

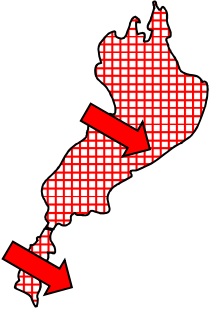
平成 30 年度（2018 年度）春には、約 6,600 羽となり、滋賀県カワウ第二種特定鳥獣管理計画において目標値としている 4,000 羽には到達していないものの、近年、大規模コロニーでの生息数は大幅に減少してきています。

＜評価と今後の取組の方向性＞

これまでの成鳥を狙った捕獲により、県全体の生息数は大幅に減少してきました。一方で、生息区域が分散化し、ねぐら、コロニーの箇所数は増加しているため、今後も継続的な対策が必要です。当面は管理しやすい程度まで、長期的には被害が表面化していなかった頃の個体数 4,000 羽を目標として、生息数の削減に取り組んでいきます。

(3) 希少野生動物種

＜状態と傾向＞



○「滋賀で大切にすべき野生生物～滋賀県レッドデータブック」の 2015 年版では、絶滅危惧種、絶滅危機増大種、または希少種に 719 種の動植物種が選定されました。

○「滋賀で大切にすべき野生生物～滋賀県レッドデータブック」に掲載される絶滅危惧種、絶滅危機増大種、または希少種の数には増加傾向にあります。

アウトカム指標	単位	実績値		目標値
		H22 年度末	H27 年度末	—
希少野生動植物種	種	716	719	種類を実績値以上にしない
絶滅危惧種	種	168	176	
絶滅危機増大種	種	147	146	
希少種	種	401	397	
アウトカム指標	単位	実績値		目標値
		H22 年度末	H29 年度末	R2 年度末
生息・生育地保護区	箇所	7	10	15

近年、本県においても、人間の活動が、すべての生物の生存の基盤である生態系に多大な影響を及ぼし、生物の多様性を損なうような状況が生じてきています。生物多様性と健全な生態系から生まれるさまざまな恵みを楽しみつつ、将来の世代へと引き継いでいくためには、自然と人間が共生する持続可能な社会を実現していくことが必要です。そのためにも、本県における絶滅のおそれのある野生動植物の現状を明らかにして、その保護および生態系の保全を図る必要があります。