

6 県の水産関連施設の紹介

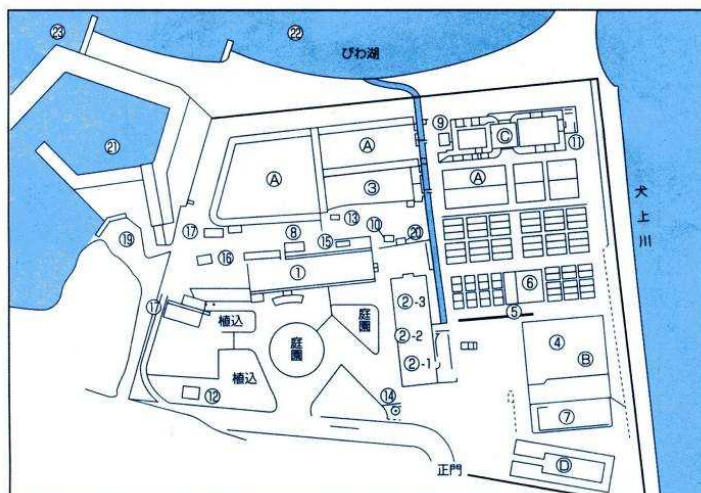
(1) 滋賀県水産試験場

(1)-1 施設の概要

水産試験場は、琵琶湖の漁業振興や養魚技術の普及発展を目的に、1900年（明治33年）に設立されました。現在、琵琶湖の水産資源は大きく減少し、危機的な状況にあります。その回復を図るにはニゴロブナやホンモロコ、アユなどの重要水産資源の増殖や維持培養が必要なため、漁場環境の保全技術や、栽培漁業をはじめとする増養殖技術の開発、外来魚の駆除対策などの試験研究を実施するとともに、魚病の予防・治療技術開発などの研究と指導普及に努めています。



水産試験場本館



◆沿革◆

明治 33	犬上郡福満村大字平田に開設
昭和 20	彦根市松原町に移転
昭和 35	大中ノ湖干拓事業に伴う放流用種苗生産増殖施設竣工
昭和 46	彦根市八坂町（現地）に移転
昭和 57	魚病指導総合センター完成
昭和 62	生物学実験棟完成
平成 3	飼育実験棟完成
平成 4	試験池施設整備完了（試験池改修・倉庫新設）
平成 12	ふれあい河川整備
平成 23	創立 100 周年記念式典挙行 漁業調査船第 10 代「琵琶湖丸」竣工

① 本館	⑬ 油庫
② 魚病指導総合センター	⑭ 駐輪場
③ 生物学実験棟	⑮ 車庫
④ 第 2 飼育実験棟	⑯ 艇庫
⑤ 調餌・飼料雑器具庫	⑰ 屋外便所
⑥ 上屋棟	⑱ 舟溜
⑦ 研究資料倉庫	⑲ 湖水取水塔
⑧ 更衣室・仮眠室	⑳ 水象観測塔
⑨ 倉庫	㉑ 屋外試験池(73 面)
⑩ 急速濾過ポンプ場	㉒ 屋内試験池(第 2 飼育塔内 46 面)
⑪ 湖水揚水ポンプ	㉓ 生態研究池(2 面)
⑫ 第 1 号揚水ポンプ場	㉔ ふれあい河川
⑬ 第 3 号揚水ポンプ場	
⑭ 第 4 号揚水ポンプ場	
⑮ ポンベ庫	

敷地： 27,034.76 m²
建物総面積：3,407.92 m²

(1)-2 事業・研究の紹介

① 令和6年度の主な事業・研究一覧

事業名	調査研究内容
水産資源評価モニタリング	○水産資源の評価手法の確立と資源モニタリング ・スジエビやイサザなどの資源評価や漁況予測技術の開発研究 ○湖底の貧酸素化の実態調査 ・水深別の湖底の溶存酸素の調査とイサザ等の死状況実態調査 ○ホンモロコ繁殖動態研究 ・産卵モニタリング ・稚魚発生状況調査 ・親魚体型等調査 ○ウナギの資源管理に関する研究
魚類等増殖環境評価調査研究	- 西の湖の環境変化や琵琶湖北湖における異臭アユの出現など漁場環境における異変現象の現状把握と解明研究 ○西の湖等漁場環境動向のモニタリング ○琵琶湖北湖におけるアユ等の着臭メカニズム開発
アユ資源・漁獲情報発信高度化研究	- アユのふ化日を考慮した資源評価モデルの開発により効率的な資源管理手法を検討するとともに、耳石解析による各種指標の蓄積に基づく、資源・漁獲動向予測を可能にするための研究。 ○アユ漁獲影響評価研究 ○アユ資源動向予測調査研究
セタシジミ資源の持続的管理実証事業 (水産課事業)	- 低下したセタシジミ資源の回復と持続的管理のため、漁場における再生産の現状把握と資源管理目標の検証を行い、種苗量産放流技術の確立のための総合的研究を行う。 ○漁場における再生産の現状把握と資源管理目標の検証 ○種苗量産放流技術の確立 ○漁場の現状評価と肥満度モニタリング ○セタシジミ資源の持続的管理システムの構築
外来魚駆除対策研究	- 外来魚生息量の推定精度の向上と駆除量減少要因の解明、蟬集場所の特定や誘引捕獲技術を応用した効率的駆除技術の開発、および分布域が拡大しているチャネルキャットフィッシュの駆除技術開発 ○外来魚の駆除量増大技術開発研究 ○特定外来生物チャネルキャットフィッシュ拡大防止対策研究
養殖場防疫・疾病対策事業	- アユ養殖場等で問題となっている疾病対策研究および河川放流用アユの冷水病菌およびエドワジエラ・イクタルリ保菌検査 ○冷水病ワクチン開発研究 ○養殖場における冷水病等防疫・まん延防止対策
特産マス類を用いた河川利用の高度化と優良種苗化研究	- 河川規模に応じた適切で効果的な放流方法の開発と姿形が美しく、放流効果の高いアマゴ・イワナ種苗の作出。 ○特産マス類の放流方法および保全に関する調査 ○特産マス類の優良種苗化研究 ○渓流マス類の資源回復技術に関する研究
琵琶湖漁業再生ステップアッププロジェクト事業 (水産課事業)	○赤野井湾で実施している外来魚集中駆除や種苗放流（ニゴロブナ）の効果調査 ○赤野井湾の環境モニタリングと真珠母貝の生産効果調査
湖底耕耘による漁場生産力向上実証研究	- 湖底を耕耘することにより、湖底に蓄積した栄養塩の湖水中への回帰を促進させ、漁場生産力の向上を図る。 ○耕耘による珪藻休眠細胞利用可能性の検証

「滋賀の水産業強靱化プラン」推進研究	「少数でも精鋭の“儲かる漁業”」の実現のため、漁獲情報の迅速な収集を図り、より高度な資源の調査や評価を実施する。また、効率的な漁具・漁法や水産物の利用にかかる研究・普及に取り組む。 ○主要魚種の資源評価 ○効率的な漁具・漁法の研究・普及 ○水産物の利用にかかる研究・普及
淡水真珠母貝の効率生産実証研究	淡水真珠の安定した増産を目指し、漁場の特性に合った稚貝生産方法を確立する。また、本来の琵琶湖産淡水真珠を復活させるため、在来イケチョウガイの系統保存および真珠生産を行う。 1. 真珠母貝の効率生産研究 2. 固有種イケチョウガイによる真珠養殖 3. 好適な環境条件の抽出

② 主要事業・研究の紹介

ここでは、水産試験場で現在行われている主な事業・研究をいくつか紹介します。

アユ資源・漁獲情報発信高度化研究

～研究の背景～

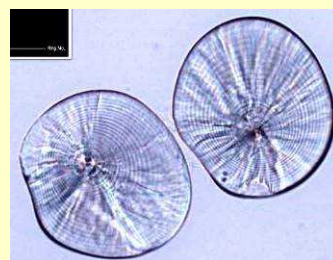
水産試験場では、アユの資源動向を把握し、今後の漁況を予測するため、主要河川での産卵状況調査、琵琶湖内でのヒウオ曳調査や魚群調査などを行っていますが、資源動向や漁況予測について、より精度の高い情報の発信を目指した研究を行います。

【参考】アユ資源情報 (<http://www.pref.shiga.lg.jp/suisan-s/sokuhou/ayusigen>)

〈アユ漁獲影響評価研究〉 予算額：1,023千円

～調査研究の内容～

詳細なアユの漁況予測を行うため、時期別・漁具別に漁獲アユのふ化日を調べます。ふ化日の推定には耳石に形成される日周輪（一日に一本できる輪紋）を利用します。ふ化日を考慮した資源評価モデルにより、親魚確保のための効率的な資源管理を検討します。



アユの耳石

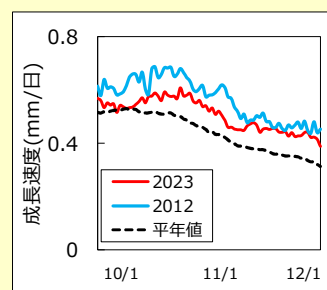
～研究の成果～

ふ化してから数十日分の耳石日周輪間隔の情報を使うことで、これまで困難だった耳石による高齢個体の正確なふ化日推定が可能になりました。この方法を2022年級の産卵親魚に適用したところ、これらの多くは10月以降にふ化した遅生まれであったことが明らかになりました。

〈アユ資源動向予測調査研究〉 予算額：1,249千円

～調査研究の内容～

秋以降のアユの耳石を地域ごとに詳しく調査することで、成長量やふ化日を把握し、その後のアユ資源や漁獲の動向を予測します。また年間を通してアユの餌となるプランクトンの出現状況を調べています。



アユの成長量

～研究の成果～

11月に沖曳等を行うことで、漁期開始直後に漁獲されるアユのふ化日・成長を予測できる可能性が示されました。また10月の動物プランクトン量から同時期のアユの成長を予測できることがわかりました。今後はこれらの情報を活用することで、精度の高い漁況予測やより適切な資源管理が可能になります。



アユの餌プランクトン

セタシジミ資源の持続的管理実証事業

〈セタシジミ資源の持続的管理に関する総合的研究〉 予算額：2,396千円

～研究の背景～

近年、産卵期を迎えたセタシジミの肥満度が十分に高くない現象がしばしば認められ、このため天然産卵量が著しく減少している可能性が指摘されています。このことから低水準にある資源を回復・維持するためには、自然の再生産力に期待したこれまでの資源管理や増殖対策だけでは不十分であり、新たな手法の開発が急務となっています。

そこで、資源を回復し、持続的に管理していくため、現在の漁場での再生産力の実態を把握するとともに、より安定した効率的な種苗の生産技術と、気候変動に対応した、資源の持続的な管理技術の開発をめざします。

～調査研究の内容～

① 漁場における再生産の現状把握と資源管理目標の検証

産卵可能な親貝の生息密度を調べて、再生産との関係を把握するとともに、資源量と漁獲量との関係を解明し、適正な資源管理目標の数値を定めます。また、親貝保護区や種苗放流水域で取組の効果を評価します。



内湖等での親貝肥育

② 種苗量産放流技術の確立

産卵前親貝の内湖での肥育技術や採卵後の仔貝飼育装置の改良などによる種苗生産の効率化を図るとともに、0.3mm 稚貝の生産安定化にむけた技術の確立を目指します。



肥育した親貝からの採卵試験

③ 漁場の現状評価と肥満度のモニタリング

過年度の実施した琵琶湖沿岸帯調査の結果から漁場の形成要因を検討し、漁場としての現状評価を行うとともに、産卵量を左右する親貝肥満度のモニタリングにより再生産への影響を把握します。



放流 0.3 mm 仔貝

④ セタシジミ資源の持続的管理システムの構築

漁場ごとの資源状況や漁獲状況から評価体制を確立し、肥満度のモニタリングにもとづく資源管理計画および種苗放流計画を策定します。

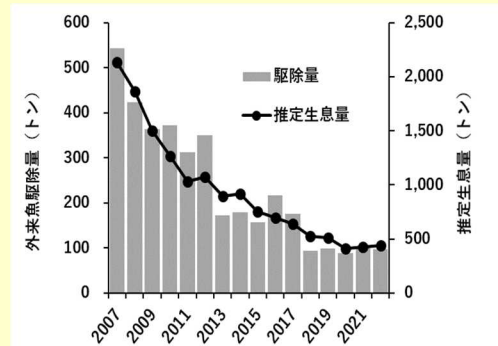
0.3mm 稚貝の琵琶湖への放流

外来魚駆除対策研究

〈外来魚の駆除量増大技術開発研究〉 予算額：2,579千円

～研究の背景～

滋賀県では琵琶湖の外来魚（オオクチバス、ブルーギル）の撲滅を目指して、その駆除を継続してきました。その結果、令和4年(2022年)4月には外来魚は最低水準の440トンまで減少してきています。一方でその減少に伴って、2018年以降の駆除量は100トン前後で推移しています。減少して獲りづらくなった外来魚を今後も着実に減らすためには、外来魚の生息状況を的確に把握し、効率よく駆除できる（駆除量を確保する、増やす）新たな技術の開発が必要です。



～調査研究の内容～

1. 外来魚生息状況の把握

調査データの精査、サンプル充実等により、生息量の推定精度の向上に取り組みます。

2. 駆除量増大技術の開発

様々な漁具や高性能魚群探知機等を利用して、外来魚の分布、蟄集場所を調べるとともに、その場所で効率的に駆除できる技術開発を行います。

3. 捕獲状況の評価と蟄集情報活用手法の検討

既存漁法での外来魚捕獲情報を収集するとともに2.の調査で得られた駆除手法、情報を現場の漁業者の方へ情報提供します。

* 2は水産庁からの委託事業「効果的な外来魚等抑制管理技術開発事業」の一部として実施。



刺網で捕獲された大型オオクチバス

～研究の成果～

様々な調査やデータ解析の結果、2022年度当初の外来魚生息量はオオクチバス 206 トン、ブルーギル 234 トンと推定されました。かつては外来魚の大半を占めていたブルーギルが急激に減少してきており、その減少は琵琶湖の水草の減少と関連していると考えられました。一方、オオクチバスの減少は近年鈍化しており、いかに効率よく駆除するかが課題となっています。

こうした課題を解決するための調査では、冬季の琵琶湖でオオクチバスが急峻な地形（いわゆる、カケアガリ）に蟄集することが明らかとなり、そのような地形を狙って刺網を仕掛けることが、効率的な駆除に有効ことがわかりました。

〈特定外来生物チャネルキャットフィッシュ拡大防止対策研究〉 予算額：2,319千円

～研究の背景～

近年、琵琶湖および瀬田川で、北アメリカ原産の外来種チャネルキャットフィッシュ（アメリカナマズ）の捕獲数が増加しています。本種は、漁業や生態系などへ大きな悪影響を与えることから、国により特定外来生物に指定されており、その生息域の拡大や生息量の増加を防止する対策を講じる必要があります。



延縄で捕獲されたチャネルキャットフィッシュ

～調査研究の内容～

チャネルキャットフィッシュの拡散防止および効率的な駆除技術の開発に向けた研究に取り組んでいます。

① 琵琶湖での拡大防止対策研究

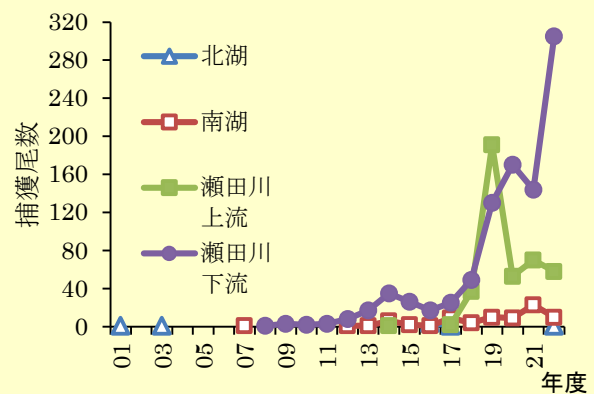
漁業で混獲される本種の捕獲情報の収集や、瀬田川洗堰上の瀬田川と南湖南部での採捕調査を行い、琵琶湖への侵入状況の把握をして拡大防止に取り組んでいます。

① 瀬田川下流における駆除対策研究

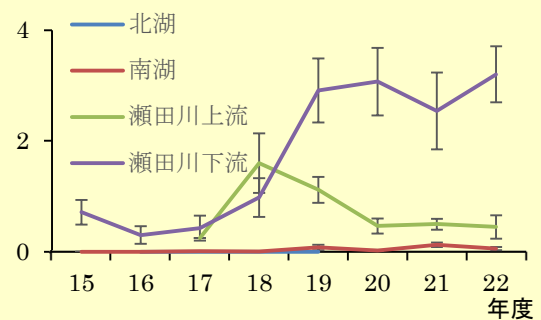
本種が多く生息している瀬田川洗堰より下流の瀬田川において、下流から上流への移動を明らかにし、洗堰下流から上流（琵琶湖側）への本種の侵入を防ぐ方法を開発しています。

～研究の成果～

瀬田川洗堰上流では 2018 年以降、本種の採捕が頻繁にあり、2019 年以降ほぼ毎年、秋には当水域で繁殖したと思われる幼魚が採捕されました。しかしながら、発生した幼魚の大部分は駆除事業等により当年中に駆除できたと推定されています。そのため、この水域での生息数は低位に抑えられ、駆除事業の成果がでていと考えられます。一方で、瀬田川洗堰下流では 2022 年度の採捕数が過去最高を記録しました。これは 2022 年度よりこの水域での調査を本格的に開始したことが要因ですが、生息量が多い状態であることも間違いありません。そのためこの水域から上流への個体の侵入を防ぐ対策が急務となっています。



チャネルキャットフィッシュの水域別尾数



水域別の延縄針 100 本あたりの捕獲尾数 (CPUE)

養殖場防疫・疾病対策事業

〈冷水病ワクチン開発研究〉 予算額：2,185千円

〈養殖衛生管理体制の整備〉 予算額：4,295千円

～研究の背景～

アユの冷水病は県内で初めて発生が確認されてから 30 年以上が経過しましたが、依然として被害が大きい疾病です。これまで本事業の成果により、治療のための加温処理技術の開発や新たな抗菌剤が承認され、冷水病対策に用いられています。また、冷水病ワクチンの開発研究も進めています。河川放流用アユ種苗の冷水病菌等の保菌検査や養殖場で発生する魚病の診断や対策研究などを行い、魚病のまん延防止と被害低減に努めています。

～研究の内容～

1. 冷水病ワクチン開発研究

新たな知見に基づいて滋賀県独自で開発を進めている冷水病ワクチンについて、効果を高める研究および実用化に向けた大規模培養手法の確立を行っています。

2. 養殖衛生管理体制の整備

養殖場や天然河川で発生した魚病の診断、河川放流用アユ種苗の保菌検査、養殖魚の薬剤残留検査などを実施しています。また、アユの集荷時や選別時にスレ症対策として実施されている塩水浴について、最適濃度や治療効果を調べる研究も行っています。

～研究の成果～

1. 冷水病ワクチン開発研究

滋賀県独自で開発を進めている冷水病ワクチンについては、製作コストが安価で効果も高い浸漬ワクチンの開発に成功し、その技術の特許出願（特開 2024-33734）しました。現在は一刻も早い製品化に向けてさらに研究を進めているところです。

2. 養殖衛生管理体制の整備

養殖場で発生する魚病の診断を年間 50 件程度実施するとともに、養殖業者に対する水産用医薬品の薬事指導や養殖生産物の水産用医薬品残留検査を行っています。河川放流用アユ種苗の冷水病菌とエドワジエラ・イクタルリ感染症原因菌に対する保菌検査は、年間それぞれ 100 件程度実施し、放流アユによる両疾病の拡大・まん延防止に努めています。また、アユのスレ症は血液浸透圧の低下が死因であり、0.6%の塩水浴を実施することで血液浸透圧を正常値に保つことができ、生残率も高いことから最適濃度であることがわかりました。また、0.6%の塩水浴を実施すると体表の傷の治癒が早くなることもわかりました。本研究成果は漁業者や養殖業者へ伝え、現場での普及に努めています。



魚病診断の様子

琵琶湖漁業再生ステップアッププロジェクト事業

〈在来魚回復状況の確認〉 予算額：790千円

～研究の背景～

かつて、南湖はニゴロブナやホンモロコなど在来魚の主要な産卵繁殖場でした。この事業ではかつての南湖の姿を取り戻すことを目的として、ホンモロコ・ニゴロブナの標識種苗放流（2022年からはニゴロブナのみ）に加えて、生息環境整備（水域の連続性を確保するための水草刈り取り、外来魚の集中駆除）を行っています。

水産試験場では、産卵調査、分布調査、採捕調査などを通じて、この事業の効果調査を行っています。

～調査研究の内容～

1. ホンモロコ

① 産卵調査

事業のモデル地区である赤野井地先（守山市）および下笠地先（草津市）の琵琶湖岸において産卵状況を調査します。

② 親魚来遊調査

南湖に設置されたエリで産卵期に採捕される親魚について、採捕数、成熟状況、体サイズ等を調査します。

2. ニゴロブナ

① 放流魚の成長・分布調査

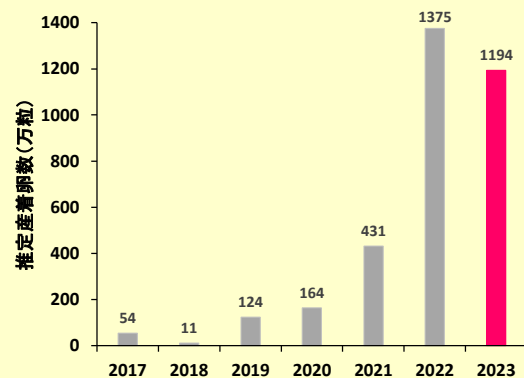
琵琶湖における採捕調査から、標識魚の成長、分布等を調査します。

② 親魚調査

放流地点周辺の農業水路等で採捕調査を行い、放流魚の割合、成熟状況、体サイズ等を調査します。



ホンモロコの産着卵



ホンモロコの産卵数の推移（赤野井）

～研究の成果～

1. ホンモロコ 赤野井および下笠地先の調査区間では、産卵数が2019年以降急増してきています。現在では南湖沿岸の広い範囲で産卵が確認されるようになっており、南湖における再生産は順調に回復していると考えられます。
2. ニゴロブナ 2019年より放流地点付近への放流魚の産卵回帰が確認されるようになりました。赤野井湾における放流魚が、北湖のニゴロブナ当歳魚資源調査においても採捕されており、放流後の生残率（放流～その年の冬まで）も向上してきました。
3. 南湖での在来魚回復には、稚魚放流に加えて、生息環境整備（外来魚の集中的な駆除、水草刈り取り等）が重要であると考えられます。

湖底耕耘による漁場生産力向上実証研究

〈湖底耕耘による漁場生産力向上実証研究〉 予算額：762千円

～研究の背景～

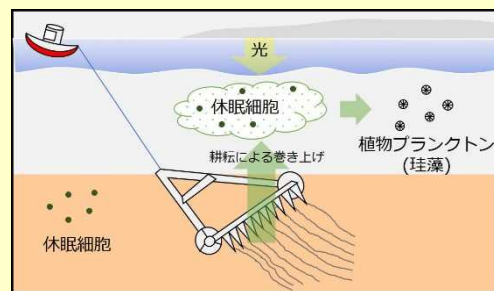
かつて琵琶湖では高度経済成長にともなう富栄養化がすすみ、淡水赤潮など水質の悪化が問題となりましたが、琵琶湖に入る窒素やリンといった栄養塩を減らす取り組みにより、水質は改善傾向にあります。一方、過去と比べて琵琶湖の漁獲量は依然として少なく、また近年では、産卵期前のセタシジミが極端にやせている年がある、アユやニゴロブナなどの漁獲体型が小さくなる傾向にあるなど、琵琶湖の魚介類を養う力（漁場生産力）の低下が心配されています。

一方、珪藻は良いエサとなる植物プランクトンですが、その休眠細胞（タネ）は湖底表層にあると思われ、これらを光の届く水深まで巻き上げて発芽させることで、漁場生産力を向上させる可能性があるものと考えられることから、その可能性を検証しています。

～研究の内容～

琵琶湖における底泥中の珪藻休眠細胞の分布状況を明らかにするとともに、発芽に適した温度条件等を調査します。

また現場水域で耕耘を行って底泥を巻き上げ、それによる珪藻休眠細胞の発芽状況や発芽後の増殖に適した栄養条件等について調査します。



湖底耕耘で湖底にある休眠細胞(タネ)を光の届く水深まで巻き上げるイメージ

～研究の成果～

琵琶湖内の3か所で、湖底の砂や泥を調査すると、どの場所からも珪藻の休眠細胞は確認でき、砂地よりも泥地のほうが多く存在しました。また温度が低いと珪藻が優占しますが、高いと他の植物プランクトンの割合が増えることが分かりました。

一方、現場を耕耘すると珪藻の休眠細胞が巻き上がっていることを確認できました。また、それが発芽後増えるには、一定量の栄養塩、とりわけリンやケイ酸が必要であることも分かりました。

今後も引き続き、琵琶湖内のどこにどのくらい珪藻のタネがあるか、どのような条件で珪藻のタネが発芽して増殖しやすいかを調べる予定です。



代表的な珪藻
アウラコセイラ

「滋賀の水産業強靱化プラン」推進研究

〈「滋賀の水産業強靱化プラン」推進研究〉 予算額：3,704 千円

～研究の背景～

琵琶湖漁業が漁業者の高齢化、漁獲量・魚価の低迷で厳しい状況にある中でも、琵琶湖漁業が継承されていくために、県では目指す 2030 年の姿として「少数でも精鋭の”儲かる漁業”」を掲げており、水産試験場ではその実現のために技術面でサポートしていきます。

資源管理では、漁業者から漁獲情報を迅速に収集し、より高度な資源の調査や評価を実施することで、漁業者の自主的な取り組みである資源管理をバックアップします。また、効率的な漁具・漁法の研究・普及、水産物の利用にかかる研究・普及に取り組みます。

～研究の内容～

1. 主要魚種の資源評価

(1) 資源動向・漁獲状況の把握

調査船による調査、標識放流調査、漁獲物調査などにより資源動向・漁獲状況を把握します。

(2) 「湖レコ」漁獲情報の活用方法の検討

日々の漁獲情報が集まる「湖レコ」の資源評価への活用方法について、魚種の特性を踏まえ検討します。

(3) 資源の評価

各魚種の資源を評価し、その特性に合わせた資源管理目標・方策を提示します。

(4) 資源管理状況の検証

資源評価結果やCPUE（単位努力量あたり漁獲量）等の科学的指標に基づき、資源管理の取組を定期的に検証します。



1 (1) 漁獲物調査（ビワマス）



1 (2) 漁獲報告システム「湖レコ」

参考 資源評価の部屋（水産試験場HP）

<http://www.pref.shiga.lg.jp/suisan-s/shigoto/329322/>

2. 効率的な漁具・漁法の研究・普及

既存漁法の課題や漁業の効率化、新規漁法に対する現場ニーズを把握し、法制面や効果の面から導入の可能性を検討したうえで現場への普及を図ります。

3. 水産物の利用にかかる研究・普及

選別を含む出荷作業の実態や漁獲物の品質を向上させる取扱状況を把握し、マニュアルを作成し、普及を図ります。



2. 操業のようす（刺網）



3. ビワマスの船上での取扱状況

(1)-3 漁業調査船「第10代琵琶湖丸」



全長	19.00m
登録長	16.50m
幅	4.60m
深さ	2.00m
喫水	0.80m
総トン数	19トン
定員	14名
航海速度	21ノット
試運転最大速度	25ノット
主機関	
型式	6HYS-WET
	立形単動4サイクルディーゼル機関 2
連続定格出力	450KW 612ps 2132rpm
減速比	2.03
推進器	3翼固定ピッチプロペラ
	直径(D):860mm ピッチ(P):850mm

水産試験場調査船・歴代琵琶湖丸

No. (運航期間)	規模・出力等	No. (運航期間)	規模・出力等
初代 (明43.5～大8.5)	木造 帆船 (長35尺、巾6尺)	6代 (昭36.8～51.3)	木造 12.81トン
	打瀬型		ディーゼル 45PS
2代 (大8.5～昭3.6)	木造 帆船 ケッチ型	7代 (昭51.6～52.3)	木造 18.2トン
	石油発動機 8PS		ディーゼル 100PS
3代 (昭3.7～)	木造 (長42尺、巾9尺、深4.2尺)	8代 (昭53.3～平4.2)	FRP 19.3トン
	セミディーゼル 15PS		ディーゼル 160PS
4代	木造	9代 (平4.3～23.2)	耐蝕アルミ合金 19トン 双胴型
	焼玉 30PS		ディーゼル 240PS
5代 (昭23.5～36.8)	木造 11.13トン	10代 (平23.3～)	耐蝕アルミ合金 19トン
	焼玉 30PS		ディーゼル 612PS

(1)-4 交通アクセス

所在地：〒522-0057 彦根市八坂町 2138-3

TEL : 0749 (28) 1611 FAX : 0749 (25) 2461



電車

J R琵琶湖線 南彦根駅 下車

湖国バス(南彦根駅西口)

県立大学行き 約 15 分

県立大学前 下車 徒歩約7分

自動車

名神高速道路

彦根 ICより 約 20 分