

委託プロジェクト研究課題評価個票(終了時評価)

1. 研究課題の概要

課題名: 魚介類養殖における気候変動に左右されない強力な赤潮対応技術の開発(継続)(令和4~8年度)

気候変動適応研究

研究期間: 令和4年度~令和8年度
令和8年度予算概算決定額: 28 (31) 百万円

(2) 魚介類養殖における気候変動に左右されない強力な赤潮対応技術の開発

背景と目的

- ▶ 「食料・農業・農村基本計画」(2020.3閣議決定)では、**輸出の拡大により農林水産業の成長産業化**を目指すとしている。養殖業については、「養殖業成長産業化総合戦略」(2021.7改訂)の中で、2030年における養殖ブリ等の輸出額目標が設定され、生産量の拡大が必須。
- ▶ 気候変動による水温上昇に伴い、有害プランクトンによる**赤潮の発生海域・時期が拡大**しており、毎年甚大な漁業被害が生じているところ。
- ▶ 従前の研究により、赤潮発生予測と予測に基づく海面生簀の避難等の事前対策が実施されているが、生簀規模の大きいブリやクロマグロ養殖での赤潮対策をさらに強化するため、新たな技術的アプローチとして、**養殖魚そのものの抵抗性を向上させる技術の開発**が求められているところ。

研究内容

1. 赤潮によるへい死条件及びへい死メカニズムの解明

- ・ 網羅的統合オミックス解析を用いて赤潮に強い個体と弱い個体の差異をもたらす要因を分子レベルで探索

2. 養殖魚における赤潮抵抗性を向上させる飼育手法の開発

- ・ 赤潮被害を軽減し得る飼育密度や給餌手法等の開発

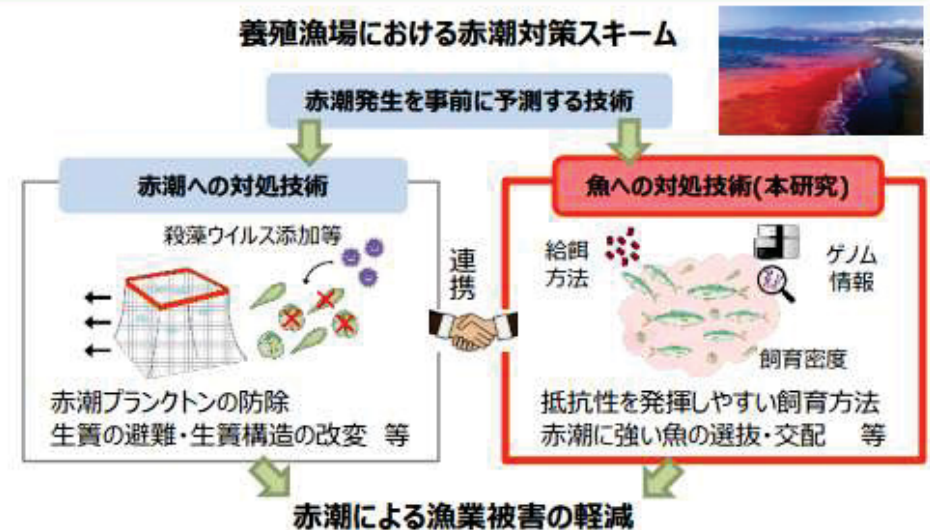
3. 養殖魚における赤潮抵抗性家系の作出技術の開発

- ・ 遺伝子マーカーを活用した赤潮抵抗性の高い個体の選抜・交配技術の確立

到達目標

- ・ ブリ・クロマグロの赤潮によるへい死条件及びへい死メカニズムの解明
- ・ 赤潮被害を軽減する新規技術を2つ以上開発(赤潮曝露時の生残率が高い家系の作出等)

養殖漁場における赤潮対策スキーム



期待される効果

- ・ 養殖生産力の向上により、**成長産業化を促進**
- ・ 赤潮抵抗性家系の作出により、**人工種苗比率100%の養殖体系への転換を促進**

2. これまでの成果と今後の方針

課題名: 魚介類養殖における気候変動に左右されない強力な赤潮対応技術の開発

<研究概要>

温暖化等により、養殖魚類・貝類の大量へい死を引き起こす赤潮の発生海域・時期の拡大が生じている。赤潮対策の強化のため、へい死メカニズムを解明し、赤潮抵抗性を向上させる飼育手法や選抜育種技術といった養殖魚そのものをターゲットとする新たな赤潮対策技術の開発を推進する。

小課題Ⅰ: 赤潮によるへい死及びへい死メカニズムの解明

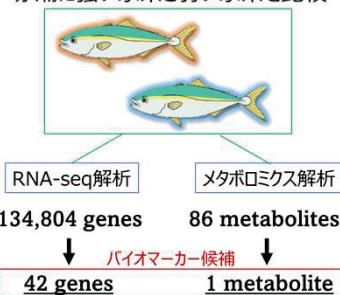
<これまでの成果>

赤潮に暴露した赤潮抵抗性の異なるブリについて網羅的統合オミックス解析等を実施し、赤潮の毒性による鰓組織の損傷に加え、グルコース代謝や免疫系の活性化が酸素消費を上昇させ、酸欠や浸透圧異常を進行させることがへい死の主たる要因であることを明らかにした。また、抵抗性の異なる家系間の比較により、免疫系等に関連する遺伝子群と尿素含量が赤潮抵抗性の指標(バイオマーカー)となることを発見した。

<アウトプット目標及び達成度>

赤潮によるへい死メカニズムの解明及びバイオマーカーの特定を目標として、85%達成した。バイオマーカーを成魚検体等で検証して目標を達成予定。

赤潮に強い家系と弱い家系を比較



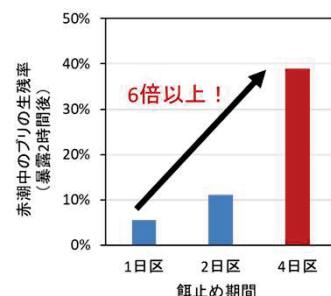
小課題Ⅱ: 赤潮抵抗性を向上させる飼育手法の開発

<これまでの成果>

異なる条件で飼育したブリやクロマグロについて赤潮暴露試験を行い、赤潮暴露時の高収容密度がへい死を促すことや、無給餌が鰓損傷や血糖値(グルコース)上昇に起因する酸素消費を低減させ、赤潮抵抗性を向上させることを見出した。

<アウトプット目標及び達成度>

ブリ及びクロマグロの赤潮抵抗性を最大化する飼育方法等を記載した赤潮対応マニュアルを作成することを目標として、85%達成した。最終年度に、一般向けのマニュアル作成とそれに必要な小規模な実験を実施して目標を達成する予定。



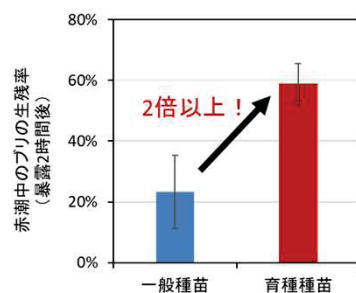
小課題Ⅲ: 赤潮抵抗性家系の作出技術の開発

<これまでの成果>

家系の異なるブリ個体の赤潮暴露試験による形質評価やゲノム多型データの収集を行い、赤潮抵抗性と、家系やゲノム多型パターンとの関係性を明らかにした。一般種苗と比べて、赤潮抵抗性を有する家系の赤潮抵抗性は2倍以上高いことを示した。

<アウトプット目標及び達成度>

赤潮抵抗性の表現型情報及びゲノム情報等に基づく赤潮抵抗性家系の選抜育種技術を確立することを目標として、85%達成した。最終年度に、ゲノム多型情報の解析を完了して、目標を達成する予定。



<アウトカム目標及び達成に向けた取組>

- ブリやクロマグロ養殖における赤潮漁業被害の回避に向け、本研究成果を網羅した新規赤潮対応マニュアルを作成して水産庁ホームページ等で公表する。
- ブリの人工種苗に赤潮抵抗性という価値を付加することにより、人工種苗に対する需要を増加させ、ブリ養殖における人工種苗比率100%の実現を促す。

<社会実装に向けた取組方針>

- 勉強会開催などを通じて、生産者等に向けて広く発信する。
- ブリ育種産物については、事業終了後も本プロジェクトで開発した選抜育種技術を活用し、継続的な育種改良や、実用レベルの育種産物を供給・普及させるための実施体制を併せて検討する。

3. 研究課題の全体概要

課題名: 魚介類養殖における気候変動に左右されない強力な赤潮対応技術の開発(継続)(令和4~8年度)

研究開発官等名	農林水産技術会議事務局研究開発官(基礎・基盤、環境)
連携する行政部局	大臣官房政策課技術政策室 水産庁増殖推進部研究指導課 水産庁増殖推進部漁場資源課 水産庁増殖推進部栽培養殖課
研究期間	R4~R8年度(5年間)
総事業費	1.7億円(見込)
研究開発の段階 (該当するものに☑)	1. 基礎段階☐ 2. 応用段階☐ 3. 開発段階☑
研究課題の概要	<p>【全体の概要】 現在、気候変動による海水温の上昇に伴い、有毒プランクトンによる赤潮の発生海域・時期が拡大しており、毎年甚大な漁業被害が生じている。これまでは赤潮発生予測と予測に基づく海面生簀の避難等の対策が実施されてきたが、赤潮対策をさらに強化するために本課題では、我が国で魚類養殖生産量が多いブリ類とクロマグロを対象に、養殖魚そのものの赤潮抵抗性を向上させる技術を開発する。具体的には、①赤潮によるへい死条件及びへい死メカニズムの解明、②赤潮抵抗性を向上させる飼育手法の開発及び③赤潮抵抗性家系の作出技術の開発を実施する。</p> <p>【課題一覧】 <u>小課題I: へい死及び抵抗性に関わる要因の解明(令和4~8年度)</u> 赤潮プランクトンのうちへい死メカニズム(エラへの付着量や損傷度合等)が異なる、ラフィド藻シャットネラと渦鞭毛藻カレニア・ミキモトイを対象として、オミックス解析(*1)や組織解析等を行い、へい死や赤潮抵抗性と強く関連する要因を明らかにする。また、得られた情報に基づき、下記小課題II及びIIIに対して赤潮抵抗性の評価指標を提供する。 <u>小課題II: 赤潮被害を軽減させる飼育手法の開発(令和4~8年度)</u> ブリについて、稚魚を異なる環境で飼育及び赤潮暴露試験を行い、赤潮抵抗性を向上させる飼育条件を見出す。また、小課題Iで見出した抵抗性指標を用いて科学的根拠を付与するとともに、実環境中のデータ解析等により現場適用性を検証する。クロマグロについて、稚魚を用いた室内試験により主要な赤潮プランクトンの致死密度を明らかにするとともに、ブリと同様に赤潮抵抗性を向上させる飼育条件の探索を行う。 <u>小課題III: 選抜育種による赤潮抵抗性家系の作出技術の開発(令和4~8年度)</u> ブリを対象として、表現型やゲノムの情報に基づいた優良親魚の選抜交配を行い、赤潮抵抗性を遺伝的に改良する技術を開発する。選抜した親魚から次世代を作出し、赤潮暴露試験により遺伝的改良の度合いを検証する。また、選抜交配により赤潮抵抗性の異なる種苗を作出し、小課題Iの解析の実験魚として提供する。</p>

4-1. 研究課題の詳細

課題名: 魚介類養殖における気候変動に左右されない強力な赤潮対応技術の開発(継続)(令和4~8年度)

<p>(1) 研究成果の意義</p> <p>※評価項目1関連</p>	<p>① 農林水産業・食品産業、国民生活の具体的なニーズ等から見た研究の重要性</p> <p>現在、各海域で赤潮モニタリングや既存の対策が講じられているものの、赤潮の発生により養殖魚の大量へい死が毎年200件以上発生し、10億円規模の漁業被害が毎年のように生じている。このことから、養殖生産量の回復・拡大に向けて新たな技術による対策が必要であり、本研究課題は、農林水産業・食品産業、国民の食生活の安定の観点から重要性が高い。</p> <p>② 引き続き国が関与して研究を推進する必要性</p> <p>「気候変動影響評価報告書」(令和2年12月公表)によると気候変動に伴う水温上昇により赤潮の発生海域・時期が拡大すると予想されていることから、今後更なる赤潮被害の拡大が懸念されている。これまでは瀬戸内海や九州沿岸域を中心に赤潮が発生していたが、令和3年9月には、北海道太平洋沿岸において発生し(令和4年2月までの長期間にわたり被害が継続)、被害額は80億円以上に上った。被害を与える生物に主眼をおいた従来の赤潮対策研究とは異なり、本研究課題は被害を受ける養殖魚を対象とした新たな試みである。最新の解析技術を取り入れるとともに、現場実証試験も行う必要があることから、引き続き国が関与して、産学官連携した研究を推進する必要がある。</p>
------------------------------------	--

4-2. 研究課題の詳細

課題名: 魚介類養殖における気候変動に左右されない強力な赤潮対応技術の開発(継続)(令和4~8年度)

<p>(2) 研究目標(アウトプット目標)の達成度及び今後の達成可能性</p> <p>※評価項目2関連</p>	<p>課題名: 魚介類養殖における気候変動に左右されない強力な赤潮対応技術の開発</p>
	<p>【最終の到達目標】</p> <p>①アウトプット目標:</p> <ul style="list-style-type: none">・ブリ・クロマグロの赤潮によるへい死条件及びへい死メカニズムの解明・赤潮被害を軽減する新規技術を2つ以上開発 <p>②達成度: 85%</p> <p>③達成可能性とその根拠: ブリ及びクロマグロについて赤潮の致死密度を把握し、ブリについてはへい死に関わる遺伝子群や代謝物等を特定した。また、ブリの赤潮抵抗性を向上させる収容密度や餌止め日数といった飼育条件を特定し、表現型およびゲノム多型に基づく選抜育種法を概ね確立した。研究は計画通りに進捗している。</p>
	<p>小課題Ⅰ: 赤潮によるへい死条件及びへい死メカニズムの解明</p>
	<p>【最終の到達目標】</p> <p>①アウトプット目標: 赤潮によるへい死メカニズムの解明及び赤潮抵抗性の指標となる因子(バイオマーカー(*2))の確立</p> <p>②達成度: 85%</p> <p>③達成可能性とその根拠: へい死や赤潮抵抗性に関わる遺伝子群や代謝物を特定できており、簡易に分析するための手法も確立した。最終年度に、小課題ⅡやⅢで収集した検体を用いてバイオマーカーの妥当性を検証し、目標を達成予定。</p>
	<p>小課題Ⅱ: 赤潮抵抗性を向上させる飼育手法の開発</p>
<p>【最終の到達目標】</p> <p>①アウトプット目標: ブリ及びクロマグロを対象として赤潮抵抗性を最大化する飼育方法等を記載した赤潮対応マニュアルを作成</p> <p>②達成度: 85%</p> <p>③達成可能性とその根拠: ブリやクロマグロを対象として、給餌制限(餌止め)の効果が最大化する日数などを明らかにした。最終年度に、一般向けのマニュアル作成とそれに必要な小規模な実験を実施して目標を達成する予定。</p>	
<p>小課題Ⅲ: 赤潮抵抗性家系の作出技術の開発</p>	
<p>【最終の到達目標】</p> <p>①アウトプット目標: 赤潮抵抗性の表現型情報及びゲノム情報等に基づく赤潮抵抗性家系の選抜育種技術を確立</p> <p>②達成度: 85%</p> <p>③達成可能性とその根拠: 表現型やゲノム多型情報を指標とする選抜育種手法の確立に向け、形質評価や関連遺伝子領域を特定した。最終年度に、ゲノム多型情報の解析を完了して、目標を達成する予定。</p>	

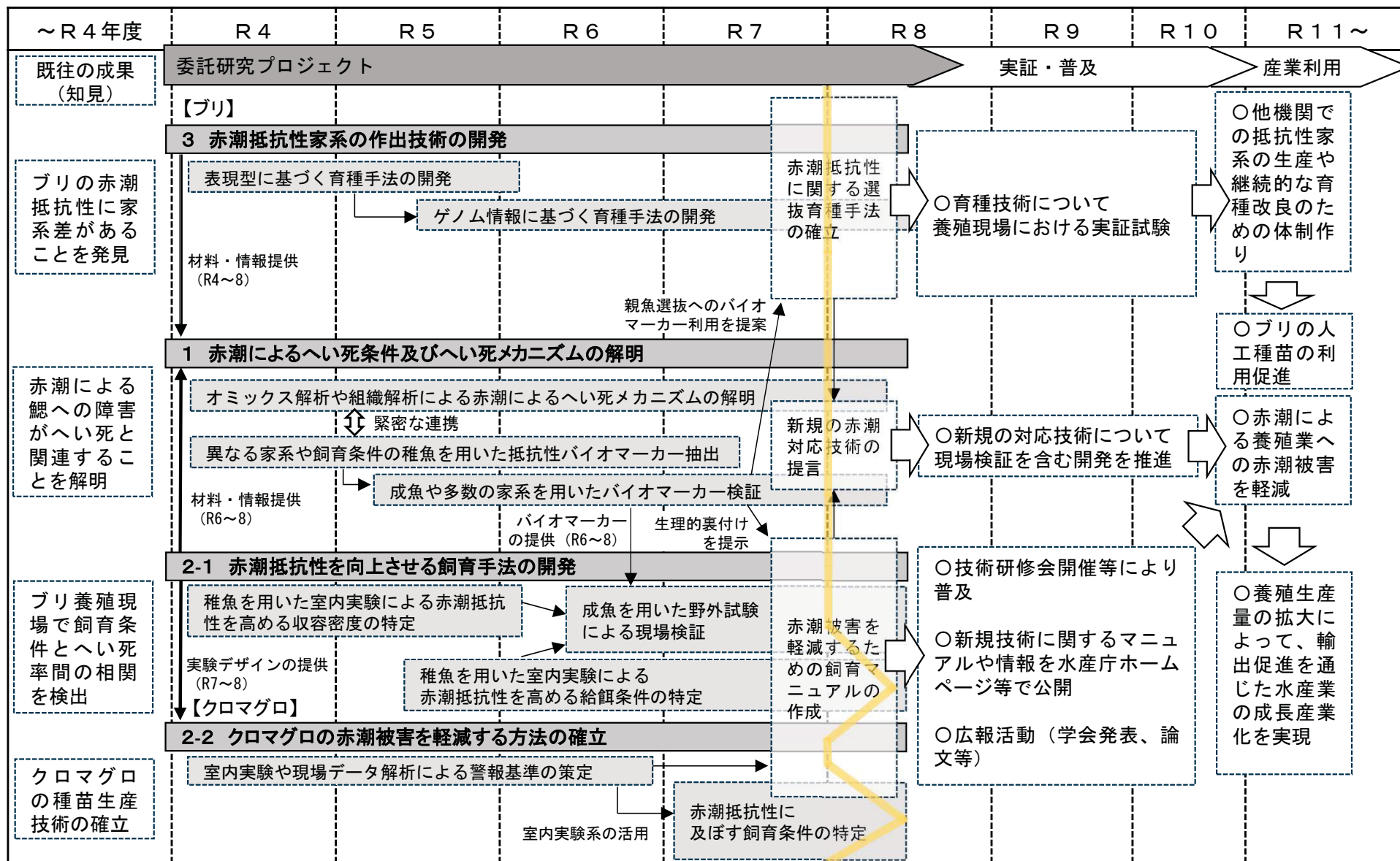
4-3. 研究課題の詳細

課題名: 魚介類養殖における気候変動に左右されない強力な赤潮対応技術の開発(継続)(令和4~8年度)

<p>(3) 研究が社会・経済等に及ぼす効果(アウトカム)の目標の今後の達成可能性と、その実現に向けた研究成果の普及・実用化の道筋(ロードマップ)の妥当性</p> <p>※評価項目3関連</p>	<p>①アウトカム目標Ⅰ: 赤潮対応マニュアルや新規の赤潮対応技術を活用し、ブリやクロマグロ養殖における赤潮による漁業被害を回避</p> <p>②達成可能性とその根拠: 本研究終了時までには、赤潮対応マニュアルの作成を行って水産庁ホームページ等で公表後、当該技術の現場検証、体制構築、普及等を推進することで、アウトカム目標を実現する予定である。</p> <p>③アウトカム目標の達成に向けた取組: 目標達成のためには研究成果に対する行政サイドや養殖現場の理解が必要不可欠である。これまでに、赤潮による甚大な漁業被害を被った熊本県の行政担当者や養殖業者を対象とする現地勉強会や全国の自治体の赤潮担当者が一堂に会する赤潮・貝毒部会等において、本研究の成果により得られるへい死メカニズムや給餌手法等を丁寧に説明してきた。引き続きコンソーシアム内外の現場の意見を取り入れながらマニュアルの作成や改訂を進めることで、研究終了後の円滑な技術の改良や普及を目指している。</p> <p>④成果の他分野等への貢献: 赤潮抵抗性の要因解明に関する研究を進める過程で、養殖魚の生理応答のうち特に不明な点が多い糖代謝や免疫システムの短期的な変動等に関する新知見が得られており、水産餌料開発や赤潮と同様にエラの障害が関わる魚病の対策研究に対して基礎的な情報を提供できる可能性がある。</p> <p>①アウトカム目標Ⅱ: 赤潮抵抗性ブリの育種技術により、人工種苗の生産や利用を促進することで、ブリ養殖の人工種苗比率100%の実現に貢献(現在は1~3割)</p> <p>②達成可能性とその根拠: 赤潮抵抗性に関する選抜育種技術の確立後、それらの技術の現場検証、継続的な選抜育種体制の構築等を推進するとともに、養殖業者や県の担当者と勉強会などを開催して当該技術の普及を促すことで、アウトカム目標を実現する予定である。</p> <p>③アウトカム目標の達成に向けた取組: 目標Ⅰと同様に、現地勉強会において本研究の成果により得られる人工種苗利用の利点等についてアピールしてきた。また、八代海の赤潮発生時には、養殖現場と共同で選抜育種した赤潮抵抗性家系のブリ種苗の暴露試験を実施して、養殖環境における知見を得た。引き続き、養殖現場の協力を得ながら、研究終了後の円滑な技術の改良や普及を進める予定である。</p> <p>④成果の他分野等への貢献: 水産養殖分野や水産育種分野における長年の課題である、ブリ人工種苗の普及や養殖用種苗の育種改良及び社会実装に対して、赤潮抵抗性ブリの開発が起爆剤となり得る。</p>
<p>(4) 研究推進方法の妥当性</p> <p>※評価項目4関係</p>	<p>①研究計画: 外部有識者、行政部局、研究機関で構成される運営委員会を設置し、進捗を厳格に管理している。行政ニーズや研究進捗を踏まえた計画の見直し、工程の明確化、アウトカム達成に向けた進行管理を適切に行っており、研究計画は妥当である。</p> <p>②研究推進体制: 運営委員会を年2回開催し、推進状況の検証、知財戦略、体制の見直しを議論している。また、コンソーシアム主催の推進会議を随時開催し、緊密な情報共有と意見交換を行っており、推進体制は適切である。</p> <p>③予算配分: 課題全体の進捗、成果の有効性、緊急性を考慮し、予算配分の重点化を図っている。各課題は当初計画通り進展し、最終目標の達成が確実視されることから、現在の予算配分は妥当である。</p>

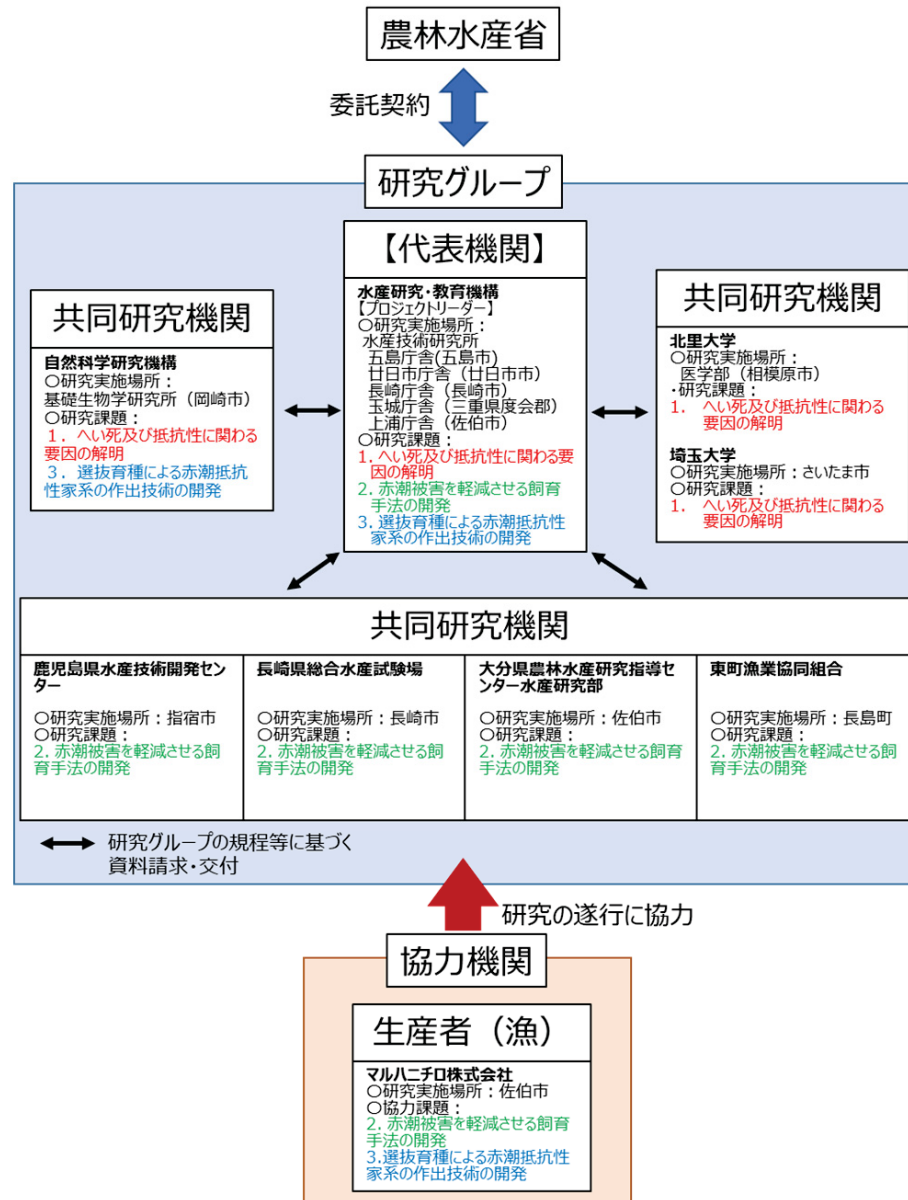
5. ロードマップ

課題名: 魚介類養殖における気候変動に左右されない強力な赤潮対応技術の開発(継続) (令和4~8年度)



6. 体制図

課題名：魚介類養殖における気候変動に左右されない強力な赤潮対応技術の開発（継続）（令和4～8年度）



7. 評価

課題名: 魚介類養殖における気候変動に左右されない強力な赤潮対応技術の開発(継続)(令和4~8年度)

【項目別評価】

評価項目名	ランク (S、A、B、C)
1. 社会・経済の諸情勢の変化を踏まえた研究の必要性	A
2. 研究目標(アウトプット目標)の達成度及び今後の達成可能性	A
3. 研究が社会・経済等に及ぼす効果(アウトカム)の目標の今後の達成可能性と、その実現に向けた研究成果の道筋(ロードマップ)の妥当性	A
4. 研究推進方法の妥当性	A

【総括評価】

1. 委託プロジェクト研究課題全体の実績に関する所見	ランク (A~C)
・赤潮被害に対して、養殖魚そのものの抵抗性を向上させるという、従来の予測回避型の対策を補完する新たな適応戦略を提示したという点で高く評価できる。	A
2. 今後検討を要する事項に関する所見	
・飼育マニュアルの完成度向上に期待する。それに向けて、現場ニーズに応えられる内容となるよう、現場からのフィードバックが反映されるような仕組みも検討していただきたい。	

8. 用語集

課題名: 魚介類養殖における気候変動に左右されない強力な赤潮対応技術の開発(継続)(令和4~8年度)

用語	用語の意味	頁等 該当箇所
オミックス解析	ある臓器、器官に発現する遺伝子、タンパク質、代謝物を網羅的に解析する手法。それぞれゲノミクス解析、プロテオミクス解析、メタボローム解析と称する。得られたデータをデータベース等と照合することで、生体内で生じている生理的反応を推察することができる。	1, 2, 3, 7
バイオマーカー	ある生物学的反応(例えば赤潮抵抗性等)が個体に生じた際に発現量が変動する生体内物質群のこと。主に、タンパク質、遺伝子や代謝物など測定系が確立可能な物質をマーカーとして用いる。これらの物質の量の変動を測定することで特定の生物反応が生じていることの指標となる。また、個体間の遺伝的形質が異なる(例えば赤潮抵抗性)場合、それぞれの個体間で発現量の異なる物質もバイオマーカーの候補となる。	2, 5, 7

9. 参考資料

課題名: 魚介類養殖における気候変動に左右されない強力な赤潮対応技術の開発(継続)(令和4~8年度)

Ⅲ 研究成果一覧【公表可】

個別課題番号 22678311
 魚介類養殖における気候変動に左右されない強力な
 課題名 赤潮対応技術の開発

成果等の集計数

課題番号	学術論文		学会等発表(口頭またはポスター)		出版図書	国内特許権等		国際特許権等		PCT	報道件数	普及しうる成果	発表会の主催(シンポジウム・セミナー)	アウトリーチ活動
	和文	欧文	国内	国際		出願	取得	出願	取得					
22678311	0	1	25	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	3

(1) 学術論文

区分: ①原著論文、②その他論文

整理番号	区分	タイトル	著者	機関名	掲載誌	掲載論文のDOI	発行年	発行月	巻(号)	掲載ページ
1	①	Feeding cessation physiologically enhances red tide resistance in aquacultured fish	○向井幸樹・矢野諒子・北辻さほ・堀田卓朗・山崎英樹(水産機構技術研)・高井優生(九州大学)・羽野健志(水産機構技術研)・西橋俊之(北里大学)・紫加田知幸(水産機構技術研)	水産機構技術研、九州大学、北里大学	Aquaculture Research	DOI: https://doi.org/10.1155/are/6331079	2026	1	0	0

(2) 学会等発表(口頭またはポスター)

整理番号	タイトル	発表者名	機関名	学会等名	発行年	発行月
1	選抜育種により有害赤潮藻シャットネラに対するブリの抵抗性は向上する	○秋田 一樹・紫加田知幸・藤浪祐一郎・持田和彦	水産機構水産技術研究所	令和4年度日本水産学会秋季大会	2022	9
2	有害赤潮藻Karenia mikimotoiに暴露されたブリ鰓における組織学的損傷とへい死の関係性	○向井幸樹・中条太郎・秋田一樹・湯浅光貴・羽野健志(水産機構技術研)・西橋俊之(北里大)・紫加田知幸(水産機構技術研)	水産研究・教育機構	令和5年度日本水産学会秋季大会	2023	9/19-21
3	有害赤潮藻ChattonellaとKarenia mikimotoi間の増殖競合	○矢野諒子、北辻さほ(水産機構技術研)、高井優生、島崎洋平(九大院農)、山崎康裕(水産機構水大校)、紫加田知幸(水産機構技術研)	水産研究・教育機構	令和5年度日本水産学会秋季大会	2023	9/19-21

9. 参考資料

課題名: 魚介類養殖における気候変動に左右されない強力な赤潮対応技術の開発(継続)(令和4~8年度)

4	赤潮プランクトンに暴露されたブリの応答解析	○紫加田知幸・秋田一樹・持田和彦(水産機構技術研)・西横俊之(北里大)・西出浩世・内山郁夫(基生研)	水産研究・教育機構	令和5年度日本水産学会秋季大会	2023	9/19-21
5	赤潮に曝露されたブリの組織学的解析手法の検討	○西横俊之・小川元之(北里大学)・向井幸樹・矢野諒子・北辻さほ・紫加田知幸(水産機構技術研)	北里大学	令和5年度日本水産学会秋季大会	2023	9/19-21
6	ブリの赤潮抵抗性に及ぼす餌止めの影響の検証	○向井幸樹・北辻さほ・矢野諒子・紫加田知幸	水産研究・教育機構	令和5年度漁場環境保全関係研究開発推進会議赤潮・貝毒	2023	12
7	赤潮プランクトンに暴露されたブリの応答解析	○紫加田知幸・秋田一樹・持田和彦(水産機構技術研)・西横俊之(北里大)・西出浩世・内山郁夫(基生研)	水産研究・教育機構	令和5年度漁場環境保全関係研究開発推進会議赤潮・貝毒部会	2023	12
8	シャットネラがブリ鰓におけるNa ⁺ 、K ⁺ -ATPase発現に及ぼす影響の解析	○長谷川祐也(水産機構技術研)・浦和寛(北大院水)・紫加田知幸(水産機構技術研)	水産研究・教育機構	令和6年度日本水産学会秋季大会	2024	9
9	シャットネラおよびカレニアがブリ鰓におけるNa ⁺ 、K ⁺ -ATPase発現に及ぼす影響の解析	○長谷川祐也(水産機構技術研)・浦和寛(北大院水)・紫加田知幸(水産機構技術研)	水産研究・教育機構	令和6年度漁場環境保全関係研究開発推進会議赤潮・貝毒部会	2024	12
10	Karenia mikimotoiの細胞密度とクロマグロ稚魚の生残率との関係	○横田高士・石井慶太・高志利宣(水産機構技術研)・鎌田正幸(長崎水試)	水産研究・教育機構	令和6年度漁場環境保全関係研究開発推進会議赤潮・貝毒部会	2024	12
11	Chattonella曝露におけるブリの餌止め効果の検証	○向井幸樹・北辻さほ・矢野諒子・堀田卓郎・羽野健志・紫加田知幸(水産機構技術研)	水産研究・教育機構	令和7年度日本水産学会春季大会	2025	3
12	シャットネラはブリの鰓以外の器官に損傷をもたらすのか	○長谷川祐也・羽野健志・紫加田知幸(水産機構技術研)	水産研究・教育機構	令和7年度日本水産学会春季大会	2025	3
13	異なる赤潮抵抗性を持つブリ家系間の遺伝子発現の比較	○紫加田知幸・秋田一樹・中条太郎・向井幸樹・北辻さほ・羽野健志・矢野諒子・湯浅光貴(水産機構技術研)・島崎洋平・高井優生(九大院農)・西出浩世・内山郁夫(基生研)	水産研究・教育機構、九州大学、基礎生物学研究所	令和7年度日本水産学会春季大会	2025	3
14	カレニア ミキモトイ大量培養試験	○久保満(鹿児島県水産技術開発センター)	鹿児島県水産技術開発センター	九州・山口ブロック水産試験場長会「漁場環境分科会」	2025	7
15	Feeding cessation physiologically enhances red tide resistance in aquacultured fish	○向井幸樹・矢野諒子・北辻さほ・堀田卓郎・山崎英樹(水産機構技術研)・高井優生(九州大学)・羽野健志(水産機構技術研)・西横俊之(北里大学)・紫加田知幸(水産機構技術研)	水産研究・教育機構	PICES-2025(横浜)	2025	11
16	赤潮プランクトンKarenia mikimotoiの細胞密度とクロマグロの生残率との関係	○横田高士(水産機構技術研)	水産研究・教育機構	全国クロマグロ養殖連絡協議会技術部会	2025	11

9. 参考資料

課題名：魚介類養殖における気候変動に左右されない強力な赤潮対応技術の開発（継続）（令和4～8年度）

17	水産・研究教育機構としてのブリ人工種苗に関わる取り組み	○堀田卓朗(水産機構技術研)	水産研究・教育機構	令和7年度ブリ人工種苗増産にかかると勉強会(第5回)	2025	12
18	I. 赤潮による海産生物への影響 1.クロマグロの致死細胞密度	○横田高士(水産機構技術研)	水産研究・教育機構	令和8年度日本水産学会春季大会シンポジウム	2026	3
19	III. 赤潮に暴露された魚類の応答 10. 各組織の形態変化	○西横俊之(北里大)	北里大学	令和8年度日本水産学会春季大会シンポジウム	2026	3
20	III. 赤潮に暴露された魚類の応答 11. 糖の量的質的变化	○小竹敬久(埼玉大)	埼玉大学	令和8年度日本水産学会春季大会シンポジウム	2026	3
21	III. 赤潮に暴露された魚類の応答 12. 生理学的応答	○長谷川祐也(水産機構技術研)	水産研究・教育機構	令和8年度日本水産学会春季大会シンポジウム	2026	3
22	III. 赤潮に暴露された魚類の応答 13. 代謝物群の応答	○羽野健志(水産機構技術研)	水産研究・教育機構	令和8年度日本水産学会春季大会シンポジウム	2026	3
23	III. 赤潮に暴露された魚類の応答 14. 遺伝子群の応答	○内山郁夫(基生研)	基礎生物学研究所	令和8年度日本水産学会春季大会シンポジウム	2026	3
24	IV. 魚類の赤潮抵抗性を向上させる技術 15. 収容密度の改変と生質の大型化	○紫加田知幸(水産機構技術研)	水産研究・教育機構	令和8年度日本水産学会春季大会シンポジウム	2026	3
25	IV. 魚類の赤潮抵抗性を向上させる技術 16. 給餌制限による抵抗性向上効果	○向井幸樹(水産機構技術研)	水産研究・教育機構	令和8年度日本水産学会春季大会シンポジウム	2026	3
26	IV. 魚類の赤潮抵抗性を向上させる技術 17. ゲノム選抜による赤潮抵抗性ブリの作出	○菅谷琢磨(水産機構技術研)	水産研究・教育機構	令和8年度日本水産学会春季大会シンポジウム	2026	3

9. 参考資料

課題名：魚介類養殖における気候変動に左右されない強力な赤潮対応技術の開発（継続）（令和4～8年度）

(3) 出版図書

区分：①出版著書、②雑誌（学術論文に記載したものを除く、重複記載をしない。）、③年報、④広報誌、⑤その他

整理番号	区分	著書名(タイトル)	著者名	機関名	出版社	発行年	発行月
1	②	「赤潮との闘い」	○紫加田知幸(水産技術研)	水産機構技術研	UP 誌	2025	4
2	④	赤潮に強いブリの開発	○紫加田知幸(水産技術研)	水産機構技術研	FRA NEWS (水産研 究・教育機	2025	10

(4) 国内特許権等

区分：①育成者権、②特許権、③実用新案権、④意匠権、⑤回路配置利用権

整理番号	区分	特許権等の名称	発明者	権利者 (出願人等)	機関名	出願番号	出願年月日	取得年月日
		「該当なし」						

(5) 国際特許権等

区分：①育成者権、②特許権、③実用新案権、④意匠権、⑤回路配置利用権

整理番号	区分	特許権等の名称	発明者	権利者 (出願人等)	機関名	出願番号	出願年月日	取得年月日	出願国
		「該当無し」							

9. 参考資料

課題名: 魚介類養殖における気候変動に左右されない強力な赤潮対応技術の開発(継続)(令和4~8年度)

(6) 報道等

区分: ①プレスリリース、②新聞記事、③テレビ放映、④その他

整理番号	区分	記事等の名称	機関名	掲載紙・放送社名等	掲載年月日	備考
1	②	赤潮に耐性のあるブリ ゲノミック評価で育種改良	水産研究・教育機構	日刊水産経済新聞	2025/1/1	

(7) 普及に移しうる成果

区分: ①普及に移されたもの・製品化して普及できるもの、②普及のめどがたったもの、製品化して普及のめどがたったもの、③主要成果として外部評価を受けたもの(複数選択可)

整理番号	区分	成果の名称	機関名	普及(製品化)年月	主な利用場面	普及状況
		「該当無し」				

9. 参考資料

課題名：魚介類養殖における気候変動に左右されない強力な赤潮対応技術の開発（継続）（令和4～8年度）

(8) 発表会の主催(シンポジウム・セミナー等)の状況

整理番号	発表会の名称	機関名	開催場所	年月日	参加者数	備考
1	赤潮が海産生物に及ぼす影響・作用機構の解明と被害軽減に向けた将来展望(令和8年度春季大会シンポジウム)	水産研究・教育機構	東京海洋大学	2026/3/26	100	https://www.gakkai-web.net/isfs/kaikoku2026S/symposium.html#x24

(9) アウトリーチ活動の状況

区分：①一般市民向けのシンポジウム・講演会及び公開講座・サイエンスカフェ等、②展示会及びフェアへの出展・大学及び研究所等の一般公開への参画、③その他(子供向け出前授業、民間企業への訪問による)

整理番号	区分	アウトリーチ活動	機関名	開催場所	年月日	参加者数	主な参加者	備考
1	①	ブリ養殖における新たな赤潮対策：赤潮抵抗性ブリの育種について(第9回ブリ勉強会)	水産技術研究所	オンライン開催	2023/8/30		県職員、漁業関係者	(共催)水産研究・教育機構、水産増養殖産業イノベーション創出プラットフォーム
2	①	赤潮防除に関する最新の概要(赤潮対策勉強会)	水産技術研究所	天草市民センター	2023/10/20		県職員、漁業関係者	(主催)熊本県天草広域本部農林水産部
3	①	赤潮に強い人工種苗を作るための育種改良(赤潮対策勉強会)	水産技術研究所	天草市民センター	2023/10/20		県職員、漁業関係者	(主催)熊本県天草広域本部農林水産部