

平成29年度 水産総合研究センター課題評価委員会 課題評価結果

1. 評価実施組織

千葉県水産総合研究センター課題評価委員会(以下、「委員会」)

2. 評価方法

「水産総合研究センター課題評価実施要領」による

委員の構成: センター長、次長(2名)、東京湾漁業研究所長、内水面水産研究所長、種苗生産研究所長

対象課題: 水産総合研究センターが実施する試験研究及びモニタリングの小課題

評価の種類: 事前評価・中間評価・事後評価・追跡評価

評価方法: 委員会が担当者等から対象課題に係る説明を受けて評価を実施

評価区分: 以下のとおり

事前評価…「採択した方がよい。」、「部分的に検討する必要がある。」、「採択すべきでない。」

中間評価…「継続した方がよい。」、「部分的に検討する必要がある。」、「中止すべきである。」

事後評価…「計画以上の成果が得られた。」、「計画どおりの成果が得られた。」、「計画に近い成果が得られた。」、「成果が得られなかった。」

追跡評価…「計画以上の成果が得られた。」、「計画どおりの成果が得られた。」、「計画に近い成果が得られた。」、「成果が得られなかった。」

3. 評価の経過

・全4回の委員会を開催し、担当者等による課題の説明、委員による評価及びそのとりまとめを実施した。

<参考> 外部専門家との意見交換会(平成29年7月27日、千葉市きぼーる15階第4会議室)・・・各対象課題に対する外部専門家との意見交換(3課題)

外部専門家3名((公財)海洋生物環境研究所 日野顧問(東京大学名誉教授)、東京海洋大学 田中教授、(独)水産総合研究センター中央研究所 野上部長)

4. 評価結果と対応

【事前評価】(2課題)

研究課題名	研究期間 (当初期間)	研究概要	総合評価
1 アサリ春季発生群稚貝の 秋冬季減耗要因の 説明と対策技術の検討 外部専門家との意見 交換会課題	H29-H32	東京湾におけるアサリ稚貝は年2回春と秋に発生する。春季に発生する稚貝(春季発生群)は冬季の減耗により、漁獲加入が少なく、漁獲の主体は秋季発生群により支えられてきた。近年秋季発生群が少なくなっており、春季発生群を保護し、翌春以降の漁獲対象資源として造成する必要がある。 アサリの冬季減耗については、これまでの調査から波浪、水温、食害、餌環境などの要因が考えられており、主として被覆網や網袋による波浪減耗対策技術が開発されてきたが、近年では全国的に海域での食害発生が進行したことで、漁場の生産性に影響を及ぼし、資源減少の一因となっていると考えられている。東京湾でも同様に食害発生に伴う秋冬季の餌料不足が生じ、減耗を生じさせている可能性がある。 そこで、アサリ春季発生群稚貝の秋冬季減耗の実態を把握し、減耗要因を明らかにするとともに、対策技術を検討する。	採択した方がよい (所見・指摘事項等) 初期のアサリの減耗について新たに秋冬季の餌不足という要因が疑われる中、その漁場環境(餌料環境、波浪等)との関連を明らかにし、対策技術を検討することはアサリの資源維持・増大につながり、東京湾の漁業振興、ひいては地域振興に寄与することから採択すべき課題である。
2 新たに生じたノリ不作 の原因説明と対策技術 の検討 外部専門家との意見 交換会課題	H29-H31	県内のノリ養殖業は、秋季水温の低下の遅れや長期的な栄養塩の減少等の漁場環境の悪化に加え、高齢化等により生産枚数が減少傾向にある中、H27、H28と2年連続の不作に見舞われ、非常に厳しい状況にある。この不作の原因としては、水温、栄養塩などこれまでの環境要因とは異なることが推察されるとともに植食魚による食害が考えられており、原因説明と対策が緊急の課題となっている。 そこで、ノリ生育状況調査、環境調査を実施するとともに、生育不良が生じたときのノリの状態を診断し、適切な対策を実施するために、生育不良や短縮化の原因を明らかにするとともに、ノリ生育に有効な微量成分の究明、効果的な防食ネットの設置方法の開発等対策技術の検討を行う。	採択した方がよい (所見・指摘事項等) 東京湾のノリ養殖について、新たに生じたノリの生育不良等の原因を説明し対策を講ずることは、今後の生産・漁業経営の安定化に大きく寄与するものと考えられる。生産者から強い要望が出ており、今年度から採択し、早急に取り組むべき課題である。
3 生物餌料培養における 細菌数抑制技術の開発	H29-H31	平成28年度のマダイ種苗生産において、初期餌料(ワムシ)の保有細菌に由来する疾病が発生し、種苗の生産目標を達成できない状況となったことから、高密度生物餌料培養工程における細菌抑制技術の開発が緊急の課題となっている。 そこで、マダイ種苗の安定生産を図るため、高密度培養法で生産したワムシの保菌数削減技術を開発する。	採択した方がよい (所見・指摘事項等) 種苗生産に必要な不可欠な生物餌料の栄養強化過程において、細菌数の増加が種苗の健康性に影響を及ぼすことが疑われる中、細菌数を抑制する技術を開発することは種苗の安定生産に寄与すると考えられる。平成28年度のマダイ種苗生産において生物餌料由来の細菌による疾病が発生し、種苗の生産・放流数が目標を大きく下回ったことから、早急に取り組むべき課題である。
4 アワビの輪採方式にお ける増産技術の開発	H30-H34	本県磯根漁業の主要対象魚種であるアワビ類は漁獲量が低迷しており、各地での種苗放流や輪採漁場の積極的な造成により漁獲を支えている。 現在、輪採漁場として成立するための環境要因や回収量に影響を与える要因等が、まだ明確でなく、広く各地の漁場で実施する場合の応用性に欠けているところがある。今後さらに輪採方式を推進し、生残率及び回収率を高めるために、また個体の大型化が期待できる4年輪採方式の導入による回収量の増加を図るために、システムとしての輪採方式の成立要因を明確にする必要がある。 そこで、輪採漁場における餌料育成環境と稚貝の生残・成長から輪採漁場の特性を詳細に把握し、餌料環境条件等から適切な育成条件を解明することにより、応用性のある技術として確立する。コンクリート平板の管理による効果などを明らかにし、回収量の向上に向けた技術を開発する。	採択した方がよい (所見・指摘事項等) アワビの増殖手法として漁獲の安定が期待される輪採方式において、餌料との関係や漁場の更新効果の把握を行うことは、本技術をさらに安定した技術とするために取り組むべき課題である。漁業者の高齢化・減少が進み、漁獲量が徐々に減少する中、漁業収入の安定や後継者の確保につながることも、地域の振興にも寄与するものと考えられる。
5 アユの系代数異なる 2系統間の成長差の原 因究明と対策の検討	H30-H32	アユは本県の主要な遊漁対象魚種であるが、平成6年以降河川における冷水病の発生により放流魚がへい死する被害が続いていた。この対策として継代雌親魚に天然雄親魚を交配した人工種苗(天然雄交配群)の放流により、冷水病を克服してきた。一方で、天然雄交配群の成長が従来種苗より遅い傾向があり、天然雄交配群の種苗生産を続けていくに当たり生産期間の長期化や光熱水費の増大につながるため、その対策が必要となっている。 そこで、種苗生産におけるアユの継代数による成長差を明らかにし、効率的な種苗生産手法を開発する。	採択した方がよい (所見・指摘事項等) 内水面における重要魚種であるアユについて、冷水病対策として導入した天然雄交配群の成長が両親魚継代群よりも劣っていることから、その成長差を明らかにし、成長の遅れを生じない種苗生産方法を開発することは、県、漁連、漁協等が担当するアユ放流事業の効率性を高めることに寄与するものであり、取り組むべき課題である。
6 ヒラメ種苗生産にお ける着色型黒化率低減に 関する飼育初期の水温 要因の影響解明	H30-H32	ヒラメの種苗生産においては、体色異常魚(特に無眼側の黒化)が高い確率で発生し、漁獲時の市場価値が低下するため、漁業者は放流種苗の黒化率低減を強く要望している。 近年、変態期の成長をあえて遅らせることで黒化率が大幅に改善するとの報告や、成長差を少なくすることを目的として、配合給餌開始時期を遅らせアルテミアとの併用期間を短縮する福井方式では、黒化率を20~30%程度に低減させている。この福井方式の飼育温度は15℃前後であり、現在当県が行っている18℃以上よりも低温で自然状態に近い水温と考えられる。 そこで、着色型黒化の発生率を低減するために、飼育初期の水温要因の影響を解明する。	採択した方がよい (所見・指摘事項等) 市場において体色異常を有するヒラメの取引価格が安いことが常態化していることから、放流魚の体色異常魚の発生防止が望まれる中、本課題はこれまでの技術開発を継続してきた無眼側の黒化の発現防止策として飼育水温の制御により発現を抑制しようとするものであり、取り組むべき課題である。これにより市場価格の向上と燃料費等種苗生産経費の軽減に寄与するものと考えられる。

研究課題名	研究期間 (当初期間)	研究概要	総合評価
7 県産魚介類の輸出に向けた品質保持技術の開発	H30-H31	<p>国内の水産物消費が減少している中で、新たな供給先として海外輸出の拡大が期待されている。輸出に際しては、輸送コストが安く、現地需要に対する安定供給ができることが求められ、食材としては、鮮度が良いこと、生食に利用できること、付加価値がつけやすいこと等が求められる。これらに対応するには、船便による高品質を維持する冷凍輸送技術の開発が必要である。</p> <p>そこで凍結による色落ちや肉質の低下を抑制するため窒素ナノバブルの利用による高度な鮮度保持技術などにより、生食や付加価値向上に対応しやすいキンメダイ、ブリ、マコジキ、ホウボウ、ボナンエビなど銚子産の魚介類を対象として凍結前後の処理方法、輸送中の品質保持方法を検討し、輸出水産物の品質保持技術を開発する。</p>	<p>採択した方がよい (所見・指摘事項等)</p> <p>水産物の新たな需要の拡大のため輸出に取り組むにあたり、輸出先の需要、輸送形態、方法、コスト等を考慮した品質保持技術を開発することは県産水産物の販路の獲得、拡大に寄与するものとして取り組むべき課題である。</p>
8 キヌイトアオリの繁殖生産実用化技術の開発	H30-H32	<p>木更津地区で生産されている青混ぜ海苔(混等級)は、風味の高さから本等級よりも高い単価で取引されるため、生産管理技術の指導や研究に対する要望が高い。しかし、青混ぜ海苔に使用するアオリについての基礎的な知見が乏しかったため、現研究課題で種の特定や成熟・生育特性、香りや味の特性など、基礎的な知見について明らかにしてきた。</p> <p>今後は、この知見をもとに、実際の繁殖生産を想定した採苗技術や採苗網の最適な沖出し機会など繁殖生産の実用化に向けた技術開発を行う。</p>	<p>採択した方がよい (所見・指摘事項等)</p> <p>地域特産品として評価も高く、高値で取引される「青とび海苔」の原料となるキヌイトアオリについて、人工採苗技術や最適な沖出し条件を明らかにするなど実用化に向けた技術を開発することは、本県産りの差別化と漁業収益の向上に寄与することから採択するべき課題である。</p>
9 天然海域における春夏季ハマグリ中間育成手法の確立	H30-H31	<p>東京湾で漁獲量減少が著しいアサリにかわり、ハマグリ人工種苗(台湾産)の放流により一定の漁獲が得られるようになり、漁業者からの期待も高まっている。県では平成24～28年度にハマグリ種苗生産技術の開発に取り組み、殻長1mmまでの飼育条件を明らかにし、さらに量産化へ向けた飼育条件を検討している。</p> <p>また試験生産された種苗による天然海域での中間育成試験も実施しており、殻長1mm以降、秋～冬季に天然の干潟で中間育成を行った場合、成長、生残が良好でないことから、今後量産化を進めていくにあたり、効率の良い中間育成手法を確立する必要がある。</p> <p>そこで、天然海域での中間育成を春夏季に限定して手法を確立することが種苗の大量生産をす上で有効であると考え、その育成手法を明らかにするため、放流サイズおよび育成方法(地まき、被覆網、カゴ)の検討を行う。</p>	<p>採択した方がよい (所見・指摘事項等)</p> <p>これまでの技術開発により好適な種苗生産時の飼育条件が明らかとなったハマグリについて、効率的な中間育成技術の開発は、次のステップである種苗の大量生産を実現化させるために取り組むべき課題である。これにより東京湾産ハマグリ種苗放流事業を可能とし、生産量の増大に寄与するものと考えられる。</p>
10 貧酸素水塊で死滅するタイラギの移植による有効活用の検討	H30-H32	<p>東京湾のタイラギは潜水器や底びき網で漁獲されているものの、貧酸素水塊と分布が重なるため、水揚量は600kg/年程度に留まっている。これまでの調査で東京湾中央部で、貧酸素水塊が解消する晩秋以降に発生したタイラギ稚貝が、翌年の初夏までに殻長10cm程度に成長するが、6月以降は貧酸素化により死滅することが観察されている。このタイラギ稚貝について貧酸素水塊によるへい死を防止できれば、潜水器漁業などの漁船漁業で有効活用できる可能性がある。</p> <p>そこで、タイラギ稚貝を移植し、漁獲サイズまで管理する手法を検討する。</p>	<p>採択した方がよい (所見・指摘事項等)</p> <p>成長の途中で貧酸素水塊の発達により死滅する東京湾中央部のタイラギ稚貝に着目し、移植により生残と成長を促し漁獲につなげることは資源の有効活用策として評価でき、潜水器漁業をはじめとした漁船漁業の経営の安定化に寄与するものと考えられるため課題として採用するべきである。</p>
11 東京湾の漁場環境を考慮したマコガレイの種苗放流技術の開発	H30-H31	<p>マコガレイは東京湾の重要な漁獲対象種であるが、漁獲量の減少が顕著であり、県では平成4年度から種苗放流による資源増産に取り組んでいる。しかし回収率はおよそ0.9%と推察され、十分な放流効果が得られていない状況にある。</p> <p>現在実施中の研究課題で、天然マコガレイ稚魚の移動に関する新たな知見が得られ、マコガレイの適正な放流場所は、現在の放流場所よりも沖合の深場であることが示唆された。</p> <p>そこで放流効果のさらなる向上を図るため、マコガレイ種苗の水深、底層水温、貧酸素水塊の影響等を考慮した放流の有効性を明らかにする。</p>	<p>採択した方がよい (所見・指摘事項等)</p> <p>これまでの調査で種苗放流効果が低いことが問題となっているマコガレイについては、初期の生残が水温低下や貧酸素水塊の発達など東京湾の特異的な漁場環境の変化に影響を受けていることがわかり、これを考慮した放流を行い効果を実証していくことは資源や漁獲の増大に貢献するべきである。</p>

(中間評価)(5課題)

研究課題名	研究期間 (当初期間)	研究概要	総合評価
1 人工魚礁設置状況と魚類集積状況の把握	H22-H33 (H22-H29)	千葉県では沿岸漁場整備開発法に基づき、昭和51年度から平成13年度までの間、第1次から第4次の県沿岸漁場整備開発計画を策定し、漁場整備を実施してきた。現在は平成14年度の法改正に伴い、漁港漁場整備法に基づき漁港と漁場を一体的に扱った整備計画を策定し、漁場の整備を進めている。公共事業による事業実施は、その必要性・投資効果等を明確にする必要がある。今後、漁場整備に係る事業を継続していくためにも、これまで実施してきた漁場整備の事業を客観的に評価し、今後の事業実施に反映させていくとともに、既存の魚礁を良好な状態で維持管理し、利用を推進する事が求められており、これまで本課題を平成22～29年度まで実施してきた。 そこで、今後も調査未実施の人工魚礁を含め調査を継続する必要があるため、研究期間の延長を行う。	継続した方がよい。 (所見・指摘事項等) 各地区に設置されている主要な人工魚礁の設置状況や魚の集積状況を把握し、その結果をもとに人工魚礁マップを作成するなど、漁場整備事業における効果把握に寄与しており、今後もモニタリングを行う必要があることから、期間を延長して継続することが適当と認められる。
2 アオリ養殖技術の高度化	H10-H31	アオリ養殖は夷隅川、一宮川、南白亀川の3河川で行われ、地域の食文化に根ざした特産品として珍重されているが、ここ数年は低調な生産が続いている。これは、種付けが天然採苗によること、生育適期が11月末から1月末までの2ヶ月間と短い上、近年は温暖化の影響により、特にその時期の水温降下が遅くなる傾向が見られる等、アオリの生育に不利な条件が重なったことが原因と考えられる。このように、アオリには天候や河川環境等の影響を受けやすく、生産が安定しにくいという生物学的な特徴があるため、アオリ生産者は各河川の環境に対応した養殖技術の改良による生産の安定化を強く望んでいるところである。 そこで、アオリ養殖の安定化を目的として、漁場環境に応じた養殖管理技術を確立するために、養殖漁場環境調査、芽付・育苗技術の改良、葉体伸長期の養殖管理技術の開発、予備網(冷蔵網)利用技術の開発等を進めてきている。	継続した方がよい。 (所見・指摘事項等) 千葉県の内水面漁業において重要なアオリ養殖について、環境変化に対応した生産につながる養殖技術の開発であることから継続することが適当と認められる。一方で、アオリの流通状況や需要の動向なども変化していることから、31年度で一度見直し、今後、新たな背景を踏まえ研究計画を検討することが妥当と考えられた。
3 河川湖沼の魚介類資源動態の把握(魚介類相調査及び放射性物質影響調査)	S50-H31	内水面は閉鎖性が高く、周囲の環境変化により資源動向が大きく左右されるため、環境変化に伴う魚種組成の変化、有用魚介類の分布実態を把握する必要がある。印旛沼、手賀沼の資源動態調査については、昭和50年から継続して行っており、年間2～4回の張網漁獲物の調査を行ってきた。現在、印旛沼では漁場環境の再生事業が行われていること、手賀沼においては北千葉導水事業に伴う魚介類の迷入等による魚種組成の変化の可能性があることから、印旛沼、手賀沼とも継続して魚介類相を調査する必要がある。また、近年の環境保全・再生に対する県民意識の向上により、県内小河川における魚介類の生態情報の提供依頼も増加してきており、調査範囲が拡大している。また、福島第一原発事故に伴う放射性物質の影響を受け、手賀沼や利根川では、出荷制限指示等が出されている魚種がある。 そこで、県内河川湖沼の魚介類相調査を継続するとともに、新たに放射性物質が内水面の魚類に与える影響について調査を行ってきている。	継続した方がよい。 (所見・指摘事項等) 内水面漁業の漁場となる河川湖沼資源状況を把握するために不可欠な調査であり、また、原発事故による放射性物質の影響が継続していることから、引き続き状況を把握する必要があるため、継続することが適当と認められる。
4 ノリ遺伝資源の保存管理	H22-H33 (H22-H29)	当センターでは高水温耐性品種「ちばの輝き」を育成し、平成21年度には種苗法による品種登録申請を行ったところである。登録申請した品種は、申請者が責任を持って保存・保管しなければならず、また、新品種を含むこれまでに収集・選抜した種苗284株は、今後の品種改良にとって貴重な遺伝資源(育種素材)となる本県の知的財産である。これらの株は適切な管理のもとで継続的に維持していく必要がある。 そこで、今後も保存管理を継続していくため、研究期間の延長を行う。	継続したほうがよい。 (所見・指摘事項等) 県の知的財産である品種「ちばの輝き」の保存管理と利用促進や、これから実施する新たな品種の開発に必要な有用株の保存管理を行うものであり、継続していくことが適当と認められる。
5 マコガレイ種苗生産における高水温飼育による成長促進技術及び光環境による尾鰭欠損防除技術の開発	H27-H30 (H27-H31)	マコガレイは、本県の栽培漁業対象種であるが、マダイやヒラメと比較し、その回収率が低い状況にある。この原因として、放流種苗のサイズ(40mm)が同時期の天然稚魚と比較して小さいこと、また、着底期以降の噛み合いにより、ほとんどの放流種苗の尾鰭が大きく欠損していることが推定された。 そこで、放流種苗のサイズを同時期の天然稚魚と一致させること、着底期以降の噛み合いを防ぎ、尾鰭欠損を改善させることを目的として、着底期前後からの加温飼育による成長促進技術を開発するとともに、マコガレイ稚魚の視覚特性を利用した異なる波長の照明飼育による尾鰭欠損防除技術の開発を進めている。しかし、成長促進技術の開発については、加温飼育で環境悪化が発生しやすく、成長促進効果が確認できないこと、また産卵期の早い親魚の導入により従来より早期採卵が可能となり、目的が達成されたことから、計画を1年繰り上げ28年度に終了する。また、尾鰭欠損魚の出現防止技術の開発においては、小規模試験での再現性を確認することが必要であることからH29、30の2年間の試験と、また、大規模水槽での試験については必要なLED照明灯の整備が難しいこと等から見送り、全体をH30年度に終了と計画変更をする。	継続した方がよい。 (所見・指摘事項等) 種苗の成長促進を目的とした高水温下飼育試験では飼育環境の悪化により明瞭な効果が確認できなかったが、早期産卵親魚の導入により目的が達成されていることから成長促進技術開発については28年度で終了することが適当と考えられる。 また、尾鰭欠損の出現防止技術の開発では、緑色LEDの効果の再現性検証が重要である一方で、大規模試験においては適正な条件設定が困難であることから、小規模試験での緑色LEDの効果の再現性検証に重点を置き、研究期間を30年度に短縮することは適当と考えられる。

【事後評価】(8課題)

研究課題名	研究期間 (当初期間)	研究概要	総合評価
1 キンメダイの資源量推定に基づく管理方針の構築手法の開発	H26-H28	<p>本県において、キンメダイは生産額が年間20億円を超える重要魚種である。現在は主要3漁場ごとに設置された各協議会のもとで、自主的管理措置が実行されているが、近年では資源動向に減少の兆候がみられ、加えて小型船が漁獲対象としている他魚種(主にカマツノ)の漁獲量減少や魚価低迷により、キンメダイへの依存度が大きくなっており、これまでの取り組みに加えて効果的な資源管理の推進が必要となっている。</p> <p>そこで、銚子沖漁場をモデル漁場として位置付け、漁獲物の生物情報と水揚統計から資源量の推定を行い、その結果に基づいて資源管理方針を提示するまでの手法の構築を行ったところ、コホート解析による資源量の推定、等漁獲線図による資源診断、将来予測、管理方針の提言が可能となり、また一連の作業の手順書を作成することができた。</p>	<p>計画どおりの成果が得られた(所見・指摘事項等)</p> <p>キンメダイは沿岸小型船漁業における重要な魚種であり、銚子沖漁場をモデルとした資源量の推定、等漁獲線図を用いた資源管理の提示を行い、その過程に至る手順書を作成したことは評価できる。今後、他漁場や他魚種への展開も見込まれ、資源管理の推進につながることを期待できる。</p>
2 九十九里海域におけるチョウセンハマグリ等の資源量推定及び貝桁網での資源管理手法の開発	H26-H28	<p>チョウセンハマグリは、九十九里地域において腰巻き及び貝桁網により漁獲されている重要資源である。本資源は変動が大きく、数年に一回出現する卓越年級群の漁獲加入によって漁業が維持されている。現在、九十九里海域では主に2009年発生した卓越年級群を漁獲しているが、大量漁獲により魚価の低下を起しており、当該年級群を持続的に利用し、効率よく漁業収入を上げるためには早急な改善が求められている。</p> <p>そこで、より合理的な資源管理を推進するため、現在、漁獲量を指標としている資源状態について、これまで把握していなかった資源量を推定して精度を高めるため、発生年級群ごとの資源量推定手法及びそれに基づいた合理的な資源管理手法の開発を行ったところ、合理的な資源量推定手法を開発し、成東地区における資源量の推定、2009年級群の成長曲線、自然死亡率が推定された。しかし、加入資源の有効利用が図られる操業方法は検討できたものの、自然死亡率Mの妥当性について検証が不十分など課題が残った。</p>	<p>計画に近い成果が得られた(所見・指摘事項等)</p> <p>チョウセンハマグリ等の資源量推定のための調査手法の検討や資源量推定を計画に従って実施しており、一定の成果は得られているものと認められる。なお、自然死亡係数が高いなど精度を要する部分もあることから、今後、後継課題「九十九里海域におけるチョウセンハマグリ及びバンダイキソゴの稚貝分布状況の把握、で行われる生態解明の過程での検討を期待する。</p>
3 天然遡上魚を活用したアユ新規系統群作出技術の開発 外部専門家との意見交換会課題	H21-H28	<p>アユは房総丘陵の河川の漁業及び遊漁の重要な魚種であり、毎年種苗放流が行われているが、全国的には平成4年度から冷水病が発生し、本県では平成6年度以降、本疾病による死が見られ、アユ資源に多大な影響を与えてきた。そのため県は「アユ冷水病防疫に関する指針」に基づき適正な放流や冷水病を予防していない種苗の放流などを指導してきたが、平成19年度においても2河川で発生し、大きな被害になっていた。平成21年度まで放流されていた種苗は23代目の継代飼育アユであり、冷水病耐性は有しておらず、耐性を有するアユ種苗が望まれてきた。</p> <p>そこで、冷水病対策として、最も効果が期待される天然遡上魚を活用した冷水病耐性系統群への切り替えを図り、天然河川でのアユ冷水病発生を終息させることを目指したところ、冷水病耐性を有する新規系統群の作出とその生産手法が確立し、河川でのアユ冷水病によるへい死が終息した。</p> <p>さらに、今後の研究により、野性味あふれる持つ魅力的な種苗の生産が期待できる。</p>	<p>計画以上の成果が得られた(所見・指摘事項等)</p> <p>アユ放流用種苗について天然遡上魚を活用した冷水病耐性を持つ系統群へ切り替えることにより、河川から冷水病による被害を減少させ、へい死事例をなくしたことは評価できる。また、「戻し交配」により、免疫力に加えて遡上性に優れた種苗の作出に成功するなど計画以上の成果が得られている。この成果により、種苗放流尾数増加など内水漁業の振興につながることを期待できる。</p>
4 定置網漁獲物等の地域資源の生食用冷凍加工技術の開発	H26-H28	<p>付加価値の高い新規加工品の開発による魚価向上が漁業者から望まれている。また、地元へ水揚げされる原料を利用した新製品開発は、商売総地域の水産加工業者からも要望されている。刺身等の生食は消費者の嗜好性が高いが、漁獲物を生食用として安定して供給するには、冷凍品の開発が必要である。</p> <p>そこで、魚種によって冷凍耐性が異なり、さらに同一魚種でも冷凍条件によって品質が異なるため、生食用とするための適正な冷凍技術を開発したところ、魚肉中のカプテンシ(タンパク質分解酵素)が、筋肉構造の脆弱化を起こすこと、脆弱な筋肉構造は凍結時に生じる氷結晶で破壊されやすくなること、また、マサバとコマバの冷凍耐性の比較、漁獲時期や鮮度管理等各魚種ごとに商品性のある冷凍刺身の製造法が開発された。</p>	<p>計画どおりの成果が得られた(所見・指摘事項等)</p> <p>定置網等漁獲物のうち、コマサバ、マサバを中心に冷凍耐性に影響を及ぼす要因等を解明し生食用冷凍技術を開発したことは評価できる。さらに漁協食堂への利用や新たなPR活動(サバフェア等)の展開に寄与できたことは、今後未利用資源の付加価値向上に向けた技術として期待される。</p>
5 板のりの製造及び貯蔵過程における高品質化技術の開発	H25-H28	<p>千葉県産の板のり製品には、旨みの呈味成分であるイノシン酸が確認されており、製造及び貯蔵時にイノシン酸が増加する可能性がある。</p> <p>そこで、旨みの呈味成分(アミノ酸、イノシン酸等)を多く含む板のりを製造することを目的として、製造及び貯蔵中における旨味成分の生成条件を明らかにし、より高品質な板のり生産に向けた技術開発を行ったところ、板のりに加温・加熱処理を行うことでイノシン酸が増加することを確認し、その最適条件を明らかにした。さらに、特許取得を見据え、加温・加熱・処理時間の条件を幅広く確認するとともに、試験結果を活用した技術の実用化に向けた実証試験を行うことができた。</p>	<p>計画どおりの成果が得られた(所見・指摘事項等)</p> <p>製造及び貯蔵中の旨み成分であるIMPの生成条件を明らかにし、IMPを多く含む高品質な板のりの製造技術を開発したことは評価できる。また、今後リ加工現場への普及により、千葉県産のりの高品質化、差別化が図られ、販売促進・消費拡大に繋がることが期待できる。</p>
6 ハマグリ種苗生産における着底期以後の稚貝の飼育条件の決定	H27-H28	<p>東京湾では、アサリの漁獲量が著しく減少していることから、ハマグリ資源増大に対する強い要望が寄せられている。このため県では、平成18年度からハマグリ種苗生産技術の開発に取り組み、平成24年度からの研究課題「ハマグリ種苗生産における浮遊幼生期の飼育条件の決定」で、浮遊期の水温・塩分・餌料の好適条件を明らかにしつつある。一方、着底期以後については、これまで行われた試験で稚貝の大量死亡が認められており、着底期以後の稚貝の生残率の向上を図るため、好適な飼育条件を明らかにする必要がある。</p> <p>そこで、ハマグリ種苗生産において、着底期以後の稚貝の生残率の向上を図るため、飼育条件を変えて比較飼育試験を実施し、好適な水温・塩分等の飼育条件を決定することができた。</p>	<p>計画どおりの成果が得られた(所見・指摘事項等)</p> <p>ハマグリ種苗生産の基礎となる着底期以後1mm程度までの稚貝の好適な飼育条件が決定されたこと、給餌回数を増やすことで高成長が得られる等、種苗生産に必要な基礎的なデータが得られたことは評価できる。今後のハマグリ種苗生産化に向けた生産技術の開発が期待される。</p>
7 干潟浅海域における網袋を利用したアサリ生産技術の開発	H26-H28	<p>三番瀬では、アサリを中心とする採貝漁業が基幹産業の一つとなっているが、近年の漁獲量は100%にも満たない時があるなど低迷している。また、生産量の減少に伴い、漁業者の収入は激減しており、生産増大の技術開発は急務となっている。このような状況下、生産量の減少要因の1つは、波浪によるアサリの洗掘と鳥類(カモ)の捕食による冬季の資源減耗と考えられていることから、平成22～24年度に課題「アサリ減耗防止手法の確立」で、アサリの保護育成試験を実施し、減耗防止策として被覆網による高い保護効果が見込めることが分かった。また、網袋の残留率は90%以上と、さらに高い保護効果が確認された。</p> <p>そこで、三番瀬において、網袋を利用したアサリの新たな生産手法を開発したところ、周辺海域よりも残存率や肥満度が高く、商品価値の高いアサリにまで保護育成できることがわかり、作業量や収支から新たな生産手法になる可能性を示すことができた。</p>	<p>計画どおりの成果が得られた(所見・指摘事項等)</p> <p>冬季に波浪等の原因で減耗するアサリについて、網袋を利用した保護・生産技術を開発したことは評価できる。今後は、他地域への技術の応用や、漁業者による事業化など積極的な増産に向けた展開を期待する。</p>
7 ハマグリ種苗生産における浮遊幼生期の飼育条件の決定	H24～H26	<p>東京湾ではアサリの漁獲量が著しく減少していることから、ハマグリ種苗生産技術の開発に取り組んできたが、安定した結果が得られていない。これまでの研究結果から、ハマグリ浮遊幼生期の大量死亡発生時には、病原性細菌が増殖していることが明らかとなり、この増殖を抑制するために必要な飼育環境を明らかにする必要がある。</p> <p>そこで、ハマグリ種苗生産における浮遊幼生期の好適な飼育条件について、塩分が60‰に希釈した海水濃度、水温が33℃、餌料がバプロバルテリであることを明らかにした。また、病原性細菌の一種であるピロリ菌属は、ハマグリ浮遊幼生期の生残率の低下と成長の停滞を引き起こす可能性を示す結果が得られたが、前述の条件で飼育すると高生残及び高成長の状況下で初期着底稚貝を得ることが可能となり、安定的な浮遊幼生期の飼育方法を確立した。</p>	<p>計画どおりの成果が得られた(所見・指摘事項等)</p> <p>ハマグリ種苗生産における浮遊幼生期の好適な飼育条件を明らかにすることができ、安定的な飼育方法を確立した。本研究の成果を踏まえ、平成27年度から取り組む次期課題「ハマグリ種苗生産における着底期以後の稚貝の飼育条件の決定」においては、稚貝の飼育条件を明らかにし、種苗生産技術の向上が期待される。</p>
8 ハマグリ種苗生産における干潟中間育成時の好適環境の把握	H24～H26	<p>東京湾のアサリ漁獲量の著しい減少を受け、業界からはハマグリ資源増産に対する強い要望が寄せられていることから、ハマグリ人工種苗を干潟への放流が可能となる5mmサイズまで育成する技術の開発が必要であった。</p> <p>そこで、干潟域でのハマグリ稚貝の中間育成における好適な育成条件を検討し、干潟域での天然稚貝の生息環境について、生息の多い場所とその場所の水温・塩分の変化を把握した。また、人工種苗を用いた保護効果については、殻長・水温と生残率の関連から問題点と改善に向けた方向性を明らかにした。</p>	<p>計画どおりの成果が得られた(所見・指摘事項等)</p> <p>ハマグリ天然稚貝の分布の多い場所の環境を把握するとともに、人工種苗を用いた干潟域での中間育成は、より大型の稚貝で行う必要があることを明らかにした。本研究の成果を踏まえ、平成27年度から取り組む次期課題「ハマグリ種苗中間育成における好適な育成条件の確立」においては、中間育成技術が確立することが期待される。</p>