

水産総合研究センター課題評価専門部会
平成22年度課題評価結果報告

平成22年9月

水産総合研究センター課題評価専門部会

は　じ　め　に

千葉県では、平成15年度からすべての試験研究機関を対象に評価制度を導入し、試験研究機関全般の評価を行う千葉県試験研究機関評価委員会及び委員会の下部組織として研究課題を評価する各試験研究機関課題評価専門部会が設置されています。

水産総合研究センター課題評価専門部会は、水産関係の専門家3名で構成され、水産総合研究センターにおける研究課題の評価を実施しています。

水産総合研究センターは、生産現場や消費者のニーズに対応した試験研究を重点的かつ効率的に行い、本県の水産業を的確に支援していくため、水産資源の回復、積極的な資源培養、漁場環境の保全、安全で高品質な水産物供給等、千葉県農林水産業試験研究推進方針で定めた7つの基本目標と7つの推進方策に基づき、研究課題を設定し、試験研究を進めています。

平成22年度は、この方針に基づく試験研究課題全58課題の中から農林水産部所管試験研究機関課題評価実施要領に基づき、水産総合研究センターが重点課題とした3研究課題を選定しました。

当専門部会では、この3研究課題について、研究内容の聴取を2回実施し、専門部会構成員が専門的見地から検討を加え、本報告書を作成しました。

今回の課題評価により、今後の水産総合研究センターにおける試験研究がさらに充実し、千葉県水産業の振興に資することを期待します。

平成22年9月

水産総合研究センター課題評価専門部会　部会長　日野　明德

目 次

1	水産総合研究センター課題評価専門部会 部会構成員名簿	1
2	課題評価結果	
(1)	総括	2
(2)	事前評価	
	貧酸素水塊が東京湾沿岸浅海域の底生生物に与える影響の解明	5
(3)	中間評価	
	房総周辺海域における海洋環境の把握と特性解明	15
(4)	事後評価	
	ノリ高水温耐性品種の作出	28
3	水産総合研究センター課題評価専門部会開催日	37

1 水産総合研究センター課題評価専門部会 部会構成員名簿

区分	所属・役職	氏名
部会長	東京大学 名誉教授	日野 明德
部会 構成員	東京海洋大学海洋学部 教授	田中 栄次
〃	独立行政法人水産総合研究センター 中央水産研究所 業務推進部長	中山 一郎

2 課題評価結果

(1) 総括

水産総合研究センター課題評価専門部会においては、評価対象の各課題について、その課題の必要性や重要性、研究計画や研究資源の妥当性、研究成果の波及効果・発展性などの評価項目ごとに評価するとともに、研究課題の採択の可否又は目標の達成度について総合評価を行った。また、研究課題のより効率的・効果的な実施等のため、改善等が望まれる事項を所見・指摘事項として取りまとめた。

評価対象とした事前評価1課題については、県民ニーズを的確に把握した上で緊急性や必要性等を考慮して課題が設定されている。また、研究課題としての重要性及び公共性が高く、県の研究機関が取り組むべき課題であり、研究計画も適切である。

中間評価1課題については、計画に沿って適正に進捗^{ちよく}しており、今後の研究成果が期待される課題である。

事後評価1課題については、適切な研究計画のもと効率的に実施されており、研究目標の達成度、研究成果の波及効果及び発展性が高い課題である。

各課題の総合評価結果は、下表に示したとおりであり、各研究課題の評価項目ごとの評価と所見・指摘事項を含む詳細については、別添の課題評価調書（兼）評価票のとおりである。

研究課題名 貧酸素水塊が東京湾沿岸浅海域の底生生物に与える影響の解明		
区分	研究の概要	総合評価
事前 評価	東京湾の底層で毎年5～11月に発達し、魚介類に大きな影響を与えている貧酸素水塊について、水深10m以浅での実態を明らかにし、底生生物の分布等に与えている影響を検討する。さらに貧酸素水塊の影響を軽減させた場合の効果进行分析することにより、水産有用種の資源量を増加させるため	採択した方がよい。 （所見・指摘事項等） ・東京湾は、首都のみならずいくつもの大都市、工業都市を集水域としており、戦後の汚染がはなはだしかった時代、またそこからの復活など、我が国の内湾生態系の消長を代表する水域である。また、漁業生産が豊かな場であることは驚くべき事実でもあり、生態系回復の象徴と言っても良いだろう。唯一、汚点と言えるのは

<p>の漁場改善手法を提示する。</p>		<p>奥部の貧酸素水塊発生であるが、調査の困難さ、複雑に絡み合う環境要因から、対策はおろか解析さえできなかったのが、従来の姿である。千葉県は、かつての青潮発生機構の解明などを通じて、底層の貧酸素化研究をリードしており、本課題を効果的に展開することが期待できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・県下水産業の重要性や環境問題の視点からみても緊急性も高く、貢献度が大きいと期待されることから、必ず採択すべき課題である。 ・浅海域での貧酸素水塊が底生生物に与えている影響に関する研究は極めて重要であるがほとんど行われておらず、影響の大きい東京湾をかかえる千葉県が先駆的に行うことは大変意義深い。採択すべき課題である。
----------------------	--	---

研究課題名 房総周辺海域における海洋環境の把握と特性解明		
区分	研究の概要	総合評価
<p>中間 評価</p>	<p>房総半島周辺海域の海洋環境を継続的に把握し、漁船がより効率的に操業できるように、海況の現状および予測情報を漁業者等に迅速に提供している。また漁網の破損等を引き起こし、漁業に被害を与える急潮の発生メカニズムの解明に取り組んでいる。</p>	<p>継続した方がよい。</p> <p>(所見・指摘事項等)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・この研究の成果を端的に表しているのが、漁業者および遊漁者からの評価であるが、いずれも高く評価されているそうであり、漁業者のみならず県民全体に広く認識されつつあると考えられる。前述の通り、漁業振興が産業全体に寄与するところは大きく、また、学術的にも期待されるなど高く評価できる。 日本沿岸の海洋・気象については、いわゆる「地球温暖化」との関連が話題になっているが、学術的に価値があると断定できるデータベース・情報は少ない。1都3県で始まった20数年のデータ蓄積は、今後継続することによってさらに貴重されるだろう。 ・千葉県の水産業を支える基盤的な事業であり、引き続き実施することが不可欠である。 ・水産業の基礎・基盤の調査であり、発展させる必要があるため、この計画で是非継続していただきたい。

研究課題名 ノリ高水温耐性品種の作出		
区分	研究の概要	総合評価
事後 評価	<p>近年の東京湾は水温が上昇傾向にあり，秋口の育苗期から年内生産期に生育不良などが生じてノリの生産が安定しない。そこで，室内培養による候補株の作出，候補株の野外養殖による検定試験を行い，候補株の中から高水温期の生長性や収量性に優れた新品種「ちばの輝き」作出し，種苗法に基づく品種登録を出願した。</p>	<p>計画以上の成果が得られた。</p> <p>-----</p> <p>(所見・指摘事項等)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・現在養殖ノリのほとんど全部がスサビノリであるが，その元株の発見も含め千葉県は我が国のノリ養殖において，確固たる地位を築いてきた。本研究課題の成功は，本県の先進性が改めて確認できるものであり，応用上は言うまでもなく学術上の貢献も高く，試験研究機関としての水産総合研究センターのあるべき姿を具体的に示したものである。 ・千葉県が誇るブランド海苔を回復させるための株が地元水域から発見され，実用化の目途が立ち，加えて現在価値に換算してかなりの費用対効果が期待できる成果である。 ・品種登録「ちばの輝き」まで到達した努力は賞賛に値する。極めて重要な成果であり，計画以上の成果が得られている。今後の継続・発展を望む。

平成22年度水産総合研究センター課題評価調書（兼）評価票（事前評価）

		委員氏名	日野 明德 田中 栄次 中山 一郎
		試験研究機関長名	田中 種雄
研究課題名	貧酸素水塊が東京湾沿岸浅海域の底生生物に与える影響の解明	研究期間	平成23～27年度
研究の概要	<p>【背景】</p> <p>東京湾では、毎年5～11月に貧酸素水塊が発生し生息する魚介類に大きな影響を与えている。このため、県は、『貧酸素水塊速報』の発行や『貧酸素水塊分布予測システム』の運用を通じて漁業者に最新の情報を発信し、漁船漁業の効率的な操業に寄与してきた。</p> <p>しかし、これまでの調査では、東京湾全域の貧酸素環境把握に重点が置かれていたため、沖合寄りに観測地点が設定されており、干潟・浅海域（水深10m以浅）におけるデータが不足していた。そのため、貝類の主要漁場となる沿岸浅海域への貧酸素水塊の侵入とその影響が十分には把握できていない。</p> <p>一方、貧酸素水塊の規模は、水質が改善されつつあるものの縮小しておらず、その原因の一つとして、底質の影響が考えられているが、底質環境についての調査は不十分であり、そこに生息する底生生物の情報も不足している。</p> <p>また、国土交通省では東京湾の水環境の再生として、海洋観測に関するモニタリングポイントの設置や覆砂などによる底質改善等を進めており、これらの取り組みと連携し東京湾に残された貴重な干潟や沿岸浅海域の漁場再生策を検討することが求められている。</p> <p>【研究目的】</p> <p>東京湾の沿岸浅海域における貧酸素水塊の実態を明らかにするとともに、底生生物の生息状況及び底質環境から貧酸素水塊が底生生物の分布、消長に与えている影響を検討し、主要種の生息可能水域及び現存量を明らかにする。さらに、漁場改良などにより貧酸素水塊の影響を軽減した場合の効果を検討し、水産有用種の資源量を増加させるための改善手法を提示する。</p> <p>【研究内容】</p> <p>1. 沿岸浅海域の貧酸素水塊、底生生物、底質環境の実態把握と底生生物への影響の解明</p> <p>(1) 貧酸素水塊分布実態の把握(平成23～25年度)</p> <p style="padding-left: 2em;">沖合から沿岸への5測線について、月別の貧酸素水塊の分布状況を、また、2測線で潮汐による分布状況の変化を把握するとともに、貧酸素水塊分布予測システムの改良を行い、沿岸浅海域において貧酸素水塊の出現する場所、水深、時期を推定する。</p>		

	<p>(2) 底生生物の分布実態と底質環境の把握（平成 23～26 年度） 沖合から沿岸への 7 測線における月別の底生生物の生息状況（出現種，時期，密度）および沿岸浅海域の底質環境を把握する。また，トリガイ，バカガイなどの水産有用二枚貝類について，浅海域での生息状況と生息環境を把握する。</p> <p>(3) 底生生物の生息可能水域および現存量の推定（平成 25～26 年度） 貧酸素水塊の動向，底生生物の生息状況，底質環境から，貧酸素水塊の影響の程度や底質の違いによる，主要種の生息可能水域の判別及び現存量の推定を行う。</p> <p>2. 漁場環境改善手法および効果の検討（平成 26～27 年度） 漁場改良等により，貧酸素水塊の影響を軽減した場合の効果，貧酸素水塊分布予測システムを使用して推定する。 また，水産有用種（二枚貝類）の資源量を増加させるために，生息適水域を拡大する手法を検討し，効果のある漁場改善手法の提示を行う。</p>		
評価項目	説 明	所見・指摘事項等	評価区分
<p>1. 研究の必要性や重要性</p> <p>研究課題の必要性（具体的にどのような問題が発生しており（発生することが見込まれ）、また、どのような県民、関係産業界のニーズがあるのか。）</p>	<p>東京湾における貧酸素水塊の調査は，沖合を中心として実施しており水深 10m 以浅での調査は少なく，浅海域についての情報の精度は低い。また，沿岸浅海域での底質環境・底生生物に関する調査も少ないことから，水産有用二枚貝類の稚貝出現状況や親貝生息水域等は不明であり，これらの生残に大きな影響を与えていると考えられる貧酸素水塊との関係は明らかでない。</p> <p>このため，東京湾の沿岸浅海域における貧酸素水塊の動向および底生生物に対する貧酸素水塊の影響を明らかにし，漁場改良等による効果を検討することは，漁場の利用・再生方法を考える基礎資料となり，水産有用種の生息水域の拡大や親貝生息場の保護などによる漁業生産量の維持増大にとって重要である。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 東京湾は我が国有数の漁業生産を誇る内湾であり，とくに二枚貝類が豊産することで知られ，漁業のみならず市民のレジャー，水辺教育の場としても重要な位置を占めている。言い換えれば千葉県財産とも言える海域であるが，毎年の貧酸素水塊発生は底生生物生態系の健全性を阻害する最大の要因であり，その実態を把握，解析し，さらには漁場改良等への展開に結びつけることは，将来に向けて必ず実施すべき課題である。 東京湾奥の千葉県沿岸に毎年発生する貧酸素水塊や青潮などは水域の生物の存亡に直接的な影響を与えている。この環境問題は公務員試験にも出題されるように社会的に重要で早急に解決すべき課題である。 	<p>5：非常に高い</p> <p>4：高い</p> <p>3：認められる</p> <p>2：やや低い</p> <p>1：低い</p>

<p>研究課題未実施の問題性(来年度始めない(早く始めない)場合にどんな問題や結果が生じると考えられるのか。)</p>	<p>生産量が減少している現在の東京湾において、貧酸素水塊の発生は最大の問題であるが、発生原因の解明や発生防止対策は早急にはできない。このため、沿岸浅海域の貧酸素水塊の動向と底生生物の生息状況を詳細に把握し、漁場としての利用・再生方法を早期に検討しない場合、生産量の低下とともに漁業者の減少が生じ、東京湾漁業の衰退が危惧される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・浅海域での貧酸素水塊の把握はまだあまりデータが無く極めて重要である。さらに長期間にデータを取り続けることが必要な課題である ・生態系へのインパクトが最も大きいとされる環境要因は、それ自体が直ちに生物の生命を奪う、あるいは生理的損傷を与えるものであり、動物にとっては酸素の不足である。したがって、貧酸素状態が再生産や成長に及ぼす諸問題を放置することは、広域に生産力の低下を招き、水産業も含め海域が本来持っている生態系サービス機能を著しく損なうと考えなければならない。 ・貧酸素水塊は、毎年発生して水産業へ大きな影響を与えており、早急な対応が求められている。 	
<p>県の政策等との関連性・政策等への活用性(県の計画や施策、その方向性や行政ニーズ等とどのように関連し、活用していくのか。)</p>	<p>東京湾における漁業生産量の維持増大は水産行政上重要であり、「千葉県水産業基本方針」においても、東京湾での漁場環境調査の継続と漁場価値の低下した海域の生産力回復を取り上げている。漁場の利用・再生の検討は行政施策の立案において基礎となる分野であり、その重要性は高い。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・水産資源の維持・増大・漁場環境の保全是、千葉県の水産施策展開の柱の一つに位置づけられており、本研究課題は、その実効ある遂行に全面的に叶うものである。また漁業のみならず、潮干狩り・遊漁などの市民レジャー、生物多様性保全の観点からも、県の目指すところとの整合性が高い。 ・千葉県は東京湾の漁場環境調査と生産力回復に取り組んでおり行政の課題と直結している。東京湾の環境修復は公共性が高い。 ・県の水産行政として重要事項として位置づけられている「漁場の利用・再生」と完全に一致した課題であり、行政ニーズとして重要である。また、本課題から得られる知見は、施策立案への重要な基礎となる。 	

<p>研究課題の社会的・経済的効果（研究成果が、誰にどのような利益や効果をもたらすのか（直接、間接、県民全体等））</p>	<p>貧酸素水塊の現状と底生生物の生息状況から、漁場の利用再生方法について検討が可能になり、漁場環境改善による効果が推定できる。</p> <p>これにより、具体的な漁場環境の改善や保護増殖にかかる施策が実現可能になり、漁船漁業、貝類漁業など、東京湾全体の漁業に対し生産量の維持増大が見込まれる。</p> <p>また、県民の環境への意識が高まる中、正確な情報を提供することにより、漁場環境の保全、再生への理解が得られる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・浅海部は、そこを生息場とする貝類やハゼなどの底生魚にとっての繁殖と成長の場であるのみならず、沿岸の移動性魚類にとっても幼稚仔期を過ごす場所であり、水産資源、また遊漁等のレジャー資源である海産生物の生存・成長を広域にわたって支えている。したがって、浅海部の悪環境改善に結びつけうる本研究課題は、本県の広範な産業、市民生活に貢献するものである。 ・貧酸素水塊の問題を放置すればマイナスの経済効果が累積し、漁業規模の縮小に拍車がかかる。漁業生産の減少は県内の流通や加工などの関連産業にも影響しているため、衰退する前に手を打つ必要がある。 ・貧酸素水塊把握と、底生生物の生息状況把握により、県民の良く目につく浅海域を含めた漁業生産維持増大が期待される。また、県民の漁業、環境に関する意識を高められる。 	
<p>県が行う必要性（なぜ県が行うのか(受益者ではできないか)。県以外に同様の研究を行っている機関等がある場合、なぜ本県でも行うのか。)</p>	<p>貧酸素水塊の発生原因の解明や発生対策については、国、大学が中心となり実施すべき課題であるが、漁場利用・再生手法の検討は県内漁業者が対象であり、県が実施すべきである。また、基礎的分野の研究であるため、漁業者や民間での実施は困難である。</p> <p>このため、国、大学の指導・助言を受けるとともに他機関からのデータを活用し効率的な事業の実施を図る。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・海産生物の多くは、卵から孵化して数ヶ月間の幼稚仔期は微小なプランクトンとして海域を浮遊するために、その増殖には広範な範囲での環境保全（例えば貧酸素水塊の発生抑止）が必要となる。また生態系のうちで最も複雑系とされる沿岸の場合、生産の安定化には高度の科学性を持った主体による研究と対策が必須となる。本課題の受益者には、漁業者の他に遊漁者や潮干狩りに訪れる市民も含まれ、水産業の持つ多面的機能、公益性を考えれば行政が主体性を持って行うことが適正である。また、当該海域はすべて千葉県地先であることから、受益者である千葉県が実施することが順当な結論と言える。 	

		<ul style="list-style-type: none"> ・広域で発生する貧酸素水塊であるが、都道府県の広域組織で取り組むべき課題と、県単位で取り組める課題がある。本課題は県内水域の環境改善に基づく環境修復を目的とする。また水域は個人所有ではないので県が行うべきである。 ・漁業者、民間での実施は不可能であり、国・大学等とも連携を取りながら、千葉県が行うことが最も妥当である。 	
<p>2. 研究計画の妥当性</p> <p>計画内容の妥当性(計画内容が研究を遂行するのに適切であるか。)</p>	<p>1. 貧酸素水塊が沿岸浅海域の底生生物に与えている影響の解明</p> <p>(1) 貧酸素水塊分布実態の把握 (平成 23~25 年度)</p> <p>沿岸浅海域貧酸素水塊分布実態調査 (平成 23~25 年度)</p> <p>沖から岸方向に設けた測線上で、溶存酸素量を層別(鉛直)に把握し、各水域の貧酸素水塊の影響の程度を明らかにする。</p> <p>調査地点: 5 測線, 各測線上の水深 3~15m に 5 点程度 (浦安, 検見川, 蘇我, 五井, 袖ヶ浦)</p> <p>調査時期: 通年, 月 1 回</p> <p>調査方法: 水質観測(多項目水質計 水温, 塩分, DO, pH 等)</p> <p>潮汐による貧酸素水塊の動向調査 (平成 23~24 年度)</p> <p>潮の干満による溶存酸素量の経時的变化を各測線上で層別に把握し、潮汐による貧酸素水塊の挙動を明らかにする。</p> <p>調査地点: 2 測線, 各測線上の水深 3~15m に 5 点程度 (蘇我, 袖ヶ浦)</p> <p>調査時期: 8~11 月(貧酸素発生時の大潮, 小潮時の各 2 回)</p> <p>調査方法: 水質観測(多項目水質計 水温, 塩分, DO, pH 等)</p> <p>沿岸浅海域の貧酸素水塊動向の推定 (平成 23~25 年度)</p> <p>貧酸素水塊分布予測システムの改良を行い、沿岸浅海域において貧酸素水塊の出現する場所, 水深, 時期を推定する。</p> <p>(システムの一部改良, 計算等を委託)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・全体を通じて非常に具体的に計画されており、内湾研究における千葉県の優れた研究実績が反映されてのことと考えられる。同様に観測項目・地点の選定、使用機器にも過去の蓄積が活かされていると思われるが、自然生態系での研究であり、ある程度臨機応変に対応する必要もあると思われる。その場合は、計画変更にも柔軟に対応してほしい。 ・影響調査のための海底の底質や DO などの予備的データがあり、調査の水域や地点はデータに基づき選定されており計画的である。調査の頻度も月 1 回を基本とし、貧酸素水塊の発生時には大潮・小潮時に行うなど臨機応変の調査となっており適切な内容である。 ・調査データを用いシミュレーションによって環境修復の効果を検討する手法は一般的に行われる標準的な手法であり妥当である。 	<p>5: 非常に高い</p> <p>4: 高い</p> <p>3: 認められる</p> <p>2: やや低い</p> <p>1: 低い</p>

- ・既存の貧酸素水塊予測システムについて、沿岸浅海域の予測精度を高めるための改良を行い、実態調査結果を使用した検証を行う。
- ・同システムにより、沿岸浅海域で貧酸素水塊の動向（出現場所、水深、時期等）を明らかにする。

(2) 底生生物の分布実態と底質環境の把握（平成 23～26 年度）

沿岸浅海域の底質環境調査（平成 23～25 年度）

千葉県沿岸～沖合域について、底生生物の生息可能水域を判別するのに必要な底質の性状を明らかにする。また、漁場環境改善効果の推定に必要な底質の酸素消費速度を明らかにする。

・底質環境調査（平成 23～24 年度）

調査地点：浦安～富津（沿岸中心にメッシュ調査、約 100 地点）

調査時期：年 2 回（8～9 月、1～2 月）

調査方法：採泥器（底質：硫化物、粒度、COD - 分析委託）

・底質の酸素消費速度調査（平成 25 年度）

調査地点：浦安～富津（約 30 地点）

調査時期：年 1 回（8～9 月）

調査方法：採泥器（底質：酸素消費速度 - 分析委託）

沿岸浅海域の底生生物分布実態調査（平成 23～26 年度）

沖から岸方向に設けた測線上で、底生生物、底質の状況を把握し、底生生物の季節的な動向及び底質と底生生物の関係を明らかにする。また、貧酸素水塊の影響による消長を明らかにする。

・底生生物、底質の実態調査（平成 23～25 年度）

調査地点：7 測線、各測線上の水深 3～15m に 5 点程度
（浦安、検見川、蘇我、五井、袖ヶ浦、盤洲、富津）

調査時期：年 6 回（隔月）

調査方法：採泥器（底質：硫化物、COD - 分析委託）

（ベントス：種、量 - 分析委託）

多項目水質計（DO、WT、pH 等）

・貧酸素水塊が底生生物の生息に与える影響調査（平成 26 年度）

調査地点：2 測線（未定）、各測線上の水深 3～15m に 5 点程度

調査時期：隔週

調査方法：採泥器（ベントス：種、量 - 分析委託）

多項目水質計、採泥器（DO、WT、pH、底質等）

水産有用種分布実態調査（平成 23～26 年度）
 水産有用種（トリガイ、アカガイ、バカガイ等）の生息実態と生息環境との関係を明らかにする。

- ・トリガイ生息実態調査（平成 23～24 年度）
 - ・アカガイ、タイラギ生息実態調査（平成 24～25 年度）
 - ・バカガイ、アサリ生息実態調査（平成 25～26 年度）
- 調査地点(共通)：浦安～富津
 調査時期(共通)：5, 8, 11, 2 月
 調査方法(共通)：小型底曳網（二枚貝類対象とした漁具作成）
 多項目水質計, 採泥器 (DO, WT, pH, 底質等)
- ・生息環境詳細調査（平成 25～26 年度）
- 調査地点：浦安～富津
 調査時期：4～3 月
 調査方法：多項目水質計, 採泥器 (DO, WT, pH, 底質等)

(3) 底生生物の生息可能水域および現存量の推定(平成 25～26 年度)

溶存酸素量, 底質から見た生息可能水域の判別

- ・予測システムによる貧酸素水塊の動向と底質分布から, 主要な底生生物の生息可能水域を判別する。
 (平成 25～26 年度：システムの一部改良を委託)

貧酸素水塊, 底質, 生息密度による主要種の現存量推定

- ・貧酸素化の動向, 底質環境と底生生物(種, 生息密度等)の関係を明らかにし, 生息可能水域と生息密度から主要種の現存量を推定する。(平成 25～26 年度)

2. 漁場環境改善手法および効果の検討

(1) 漁場改良等による底生生物現存量の変動の推定

- ・環境改善(覆砂, 嵩上げ, 深掘部埋戻し等)による溶存酸素量の変動, 底生生物の現存量の変動を推定する。
 (平成 26～27 年度：システムの一部改良, 計算等を委託)

(2) 水産有用種にあわせた, 漁場改良手法の提示

- ・水産有用種(二枚貝類)の生息域を拡大し, 資源量を増加するための手法を検討し, 効果的な漁場改善方法を提示する。
 (平成 26～27 年度：システムの一部改良, 計算等を委託)

<p>研究資源の妥当性(研究費や人材等が研究を遂行するのに適切であるか。)</p>	<p>【人員配置】</p> <p>主担当者： 1名(配分率 0.5) 補助者： 3名</p> <p>【研究予算】</p> <table border="1" data-bbox="398 352 1218 655"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>予算事業名</th> <th>総額</th> <th>当該課題配分額</th> <th>配分比率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">H23</td> <td>新規事業</td> <td>9,700千円</td> <td>9,700千円</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>資源回復関係事業</td> <td>723千円</td> <td>723千円</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>H24</td> <td>新規事業</td> <td>10,000千円</td> <td>10,000千円</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>H25</td> <td>新規事業</td> <td>10,000千円</td> <td>10,000千円</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>H26</td> <td>新規事業</td> <td>6,000千円</td> <td>6,000千円</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>H27</td> <td>新規事業</td> <td>6,000千円</td> <td>5,000千円</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table> <p>(参考)</p> <p>調査費(消耗品,燃料,備品等) 3,000千円/年 分析委託費(底質,ベントス) 4,000千円/年 システム開発委託費(高度化,生物量推定) 3,000千円/年</p> <p>【機器及び施設】 調査船,多項目水質計,採泥器,実体顕微鏡 他</p>	年度	予算事業名	総額	当該課題配分額	配分比率	H23	新規事業	9,700千円	9,700千円	100%	資源回復関係事業	723千円	723千円	100%	H24	新規事業	10,000千円	10,000千円	100%	H25	新規事業	10,000千円	10,000千円	100%	H26	新規事業	6,000千円	6,000千円	100%	H27	新規事業	6,000千円	5,000千円	100%	<p>・担当人員が少なく,過度の負担が行くことに懸念はあるが,適切である。</p>	
年度	予算事業名	総額	当該課題配分額	配分比率																																	
H23	新規事業	9,700千円	9,700千円	100%																																	
	資源回復関係事業	723千円	723千円	100%																																	
H24	新規事業	10,000千円	10,000千円	100%																																	
H25	新規事業	10,000千円	10,000千円	100%																																	
H26	新規事業	6,000千円	6,000千円	100%																																	
H27	新規事業	6,000千円	5,000千円	100%																																	
<p>3. 研究成果の波及効果及び発展性(研究目標が他の学術・産業分野に及ぼす影響は大きい。また、将来の発展性があるか。)</p>	<p>浅海域の貧酸素水塊と底生生物の生息状況などの基礎資料が得られ,これをもとにして漁場の利用・再生方法の検討を行うことにより行政施策への展開が可能になり,生産量の増大が見込まれる。</p> <p>さらに,浅海域の貧酸素水塊の動向が明らかになり,貧酸素水塊予測システムの高度化が図られることにより,漁業者へ沿岸浅海域の詳細な情報提供が可能になることから,効率的な漁業生産が可能になる。</p> <p>一方,貧酸素水塊の動向,底生生物,底質などの基礎的資料が収集されることで,国交省や環境省が行う東京湾全体の再生にかかる事業に貢献できるとともに,青潮の発生予測が見込めることから環境面での貢献も可能になる。</p>	<p>・水産業への貢献は左記「説明」に述べられているが,水産物が市民に至るまでに,漁業にはじまり流通,加工等多くの産業分類を経るものであることを考慮すれば,沿岸地域から街に至るまで千葉県産業振興への貢献も見込まれる。また,潮汐や渦流,風波のある沿岸は,あらゆる生態系のうち最も複雑系とされており,そのため世界的にも評価に値する研究例は少ない。にもかかわらず,内湾の再生は喫緊の課題であるという声は大きく,科学性を持ったアプローチから応用へのモデル展開まで含む本課題が学術的にも期待</p>	<p>5:非常に高い 4:高い 3:認められる 2:やや低い 1:低い</p>																																		

		<p>され、各地の内湾の再生へ有効な情報となることは言うまでもない。また、そこで生まれる新たな成果の積み重ねは、本県のみならず複雑系内湾の研究をさらに精度高いものに導くと考えられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・内湾の貧酸素水塊に関する基礎的なデータの蓄積とシミュレーションによる環境修復の効果の試算は、行政が目標として挙げている内湾の生産力の回復のための施策の裏付けになるものである。また海洋環境の修復技術としての発展が期待される。 ・極めて貴重な浅海域の貧酸素水塊と底生生物の生息状況などの基礎知見が得られることが期待され、その波及効果は、漁業生産全体に及ぶため、将来の水産業への貢献は大きいと考えられる。それにより、東京湾再生にも大きな貢献が期待される。 	
4. その他			

総合評価

- ・東京湾は、首都のみならずいくつもの大都市、工業都市を集水域としており、戦後の汚染がはなはだしかった時代、またそこからの復活など、我が国の内湾生態系の消長を代表する水域である。また、漁業生産が豊かな場であることは驚くべき事実でもあり、生態系回復の象徴と言っても良いだろう。唯一、汚点と言えるのは奥部の貧酸素水塊発生であるが、調査の困難さ、複雑に絡み合う環境要因から、対策はおろか解析さえできなかったのが、従来の姿である。千葉県は、かつての青潮発生機構の解明などを通じて、底層の貧酸素化研究をリードしており、本課題を効果的に展開することが期待できる。
- ・県下水産業の重要性や環境問題の視点からみても緊急性も高く、貢献度が大きいと期待されることから、必ず採択すべき課題である。
- ・浅海域での貧酸素水塊が底生生物に与えている影響に関する研究は極めて重要であるがほとんど行われておらず、影響の大きい東京湾をかかえる千葉県が先駆的に行うことは大変意義深い。採択すべき課題である。

- 3:採択した方がよい。
- 2:部分的に検討する必要がある。
- 1:採択すべきでない。

平成22年度水産総合研究センター課題評価調書(兼)評価票(中間評価)

		委員氏名	日野 明德 田中 栄次 中山 一郎
		試験研究機関長名	田中 種雄
研究課題名	房総周辺総海域における海洋環境の把握と特性解明	研究期間	平成19~26年度 (研究開始年度:昭和39年度)
研究の概要	<p>【背景】漁業資源が減少する中、沿岸漁業者の漁業活動における日々の漁場決定や効率的な操業方法の選択は、経営上の最重要課題になっている。このため、業界から漁場決定等の判断資料として海況データの迅速な提供を強く求められている。更に海況情報は、県が推進している資源管理や漁況予測、漁場管理の基礎的資料としての活用度も非常に高い。このため、今後も海洋環境調査を実施し、海洋環境の実態を把握する必要がある。</p> <p>【目的】房総半島周辺海域の海洋環境を継続的に把握し、データベース化を図るとともに、海況の現状および予測情報を漁業者に的確迅速に提供し、操業の効率化に資する。また、長期に亘る観測データの解析により、その予測精度の向上や浮魚類の漁場形成や資源の変動要因検討の基礎資料に資する。</p> <p>【内容】 房総半島周辺海域の海洋環境の継続的な調査による観測データの収集と海況情報発信および海洋環境変動特性を解析する。</p> <p>1 海洋環境のモニタリング</p> <p style="margin-left: 20px;">1) 漁業調査船による水温、塩分、流向・流速の水平・鉛直観測(31点, 1回/月)</p> <p style="margin-left: 20px;">2) 漁業調査船, 漁船, プイ, 人工衛星による観測資料の常時収集</p> <p style="margin-left: 20px;">3) 定地水温, 定置網に設置した流向・流速の観測</p> <p>2 海況情報の発信</p> <p style="margin-left: 20px;">1) 一都三県による漁海況図作成技術開発(S58-H1)と運用(S60-H19)</p> <p style="margin-left: 20px;">2) 一都五県による高精度漁海況図作成技術開発(H17-H19)と運用(H20-)</p> <p style="margin-left: 20px;">3) 海洋観測データの情報(沿岸定線観測速報, 調査船観測情報)発信(H14-)</p> <p>3 海況変動特性の解析</p> <p style="margin-left: 20px;">黒潮流路変動の解析, 黒潮流路と沿岸水温・潮位・急潮*1との関係の解析</p> <p>*1 急潮: 沖合水の流入などにより流れや水温が急激に変化する現象。網の破損などの漁業被害の要因となる。</p>		

<p>研究の進捗状況及び今後の研究計画</p>	<p>【進捗状況】</p> <p>1 海洋環境のモニタリング</p> <p>1) 漁業調査船による沿岸定線観測 (S39-)</p> <p>2) 漁業調査船, 漁船, ブイ, 人工衛星による観測資料の常時収集</p> <p>3) 定地水温, 定置網での水温・流向・流速の観測</p> <p>2 海況情報の発信</p> <p>1) 海洋観測データの情報 (沿岸定線観測速報, 調査船観測情報) 発信 (H14-)</p> <p>2) 一都三県による漁海況図の作成と情報発信 (S60-H19)</p> <p>3) 一都五県による高精度漁海況図作成技術開発 (H17-H19) と運用 (H20-)</p> <p>3 海況変動特性の解析</p> <p>1) 黒潮流路変動の解析</p> <p>黒潮流路の短期変動における伝播速度と振幅の特徴の解明 (H18)</p> <p>2) 黒潮流路と沿岸環境との関係の解析</p> <p>黒潮流型 (A, B, C, D, N 型) と本県外房海域の沿岸水温の関係, 黒潮の離接岸と沿岸水温の関係を明らかにした。</p> <p>沿岸水温の評価基準を設定した。</p> <p>定地水温の長期変動を明らかにした。</p> <p>3) 急潮の発生要因の究明</p> <p>定置網3か所で水温・流速の観測を行い, 急潮現象を確認し, 発生要因を明らかにした。</p> <p>【今後の研究計画】</p> <p>1 海洋環境のモニタリング</p> <p>1) 漁業調査船による水温, 塩分, 流向・流速の水平・鉛直観測 (31点, 1回/月)</p> <p>2) 漁業調査船, 漁船, ブイ, 人工衛星による観測資料の常時収集</p> <p>3) 定地水温, 定置網での水温・流向・流速の観測</p>
-------------------------	--

	<p>2 海況情報の発信</p> <p>1) 海洋観測データの情報（沿岸定線観測速報，調査船観測情報）発信</p> <p>2) 一都五県による高精度漁海況図作成</p> <p>3 海況変動特性の解析</p> <p>黒潮流路変動の解析，黒潮流路と沿岸水温・潮位・急潮との関係の解析</p>		
評価項目	説 明	所見・指摘事項等	評価区分
1. 研究の必要性や重要性			5：非常に高い
研究課題の必要性(具体的問題や県民、関係産業界のニーズを踏まえているか。)	<p>水産業は自然の変化に大きく影響される産業の一つであり，海洋の流れや水温・塩分を観測し，海洋環境の現状や長期的・短期的変動を分析した結果は，効率的操業並びに水揚量増大のために不可欠な情報となっている。現在，県内の漁船漁業者は，当センターが発信する調査船調査結果や高精度海況図を参考に漁場位置，漁獲対象種類の選択を行い，効率的な操業に努めている。今後も刻々と変化する海洋環境を反映した正確な情報を提供するためには，調査船による海洋観測や海況情報の収集が不可欠であり，関係業界から強い要望が寄せられている。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・黒潮が通過する沿岸海域では，黒潮の流路・蛇行が漁業の成否に関わると言っても良いが，千葉県が進めてきた継続的な観測と1都5県の情報共有に基づく漁海況予測と情報発信は，年々精度を上げてきたことから多くの漁家によって利用され，その評価も年々高くなっている。しかし，同じ場所でも1秒後には同じ水が無いというくらい，流動によって千変万化する海洋では，より予測精度を上げるために継続的な観測が欠かせない。これまでの1都5県の協働の成果が無為に化することなく，それにより漁業を一層効率化するために本課題の遂行が必要である。 ・水温や塩分，黒潮の位置などの海洋環境の変動に関するデータは，カツオやカジキ類など回遊性魚類の漁場探索のための不可欠な情報として漁業者に普及しているばかりでなく，急潮による漁具喪失の被害から守るための情報としても必要である。 	<p>4：高い</p> <p>3：認められる</p> <p>2：やや低い</p> <p>1：低い</p>

		<ul style="list-style-type: none"> ・海洋観測調査は、リモートセンシング等の技術がどんなに発展してきても、実際の海域における、調査船調査が不可欠であり、本課題は水産業の根幹をなす、海洋を理解するため極めて重要である。 	
<p>県の政策等との関連性・政策等への活用性(県の政策、施策、計画、行政ニーズ等とどのように関連し、活用していくのか。)</p>	<p>平成19年8月に今後の水産業の基本方針として策定した「千葉県水産業振興方針」において、重点課題を中心とした施策展開の方向として「漁海況の把握と情報提供」が位置づけられており、県の施策に沿っている。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・漁海況の把握と情報提供が千葉県の水産業振興の施策とされており、正しく本課題が該当するものである。また、本県の漁業生産の中で最も重要な漁場である房総沖の漁海況予測に直接寄与するものである。 ・この研究課題は、好不漁の原因究明やそれに対する行政の施策などを策定するための基盤となる。 ・長期のデータの積み重ねは県民の貴重な財産である。 	
<p>研究課題の社会的・経済的効果(研究成果が、誰にどのような利益や効果をもたらすのか(直接、間接、県民全体等)。)</p>	<p>正確で継続的な海洋環境の把握と情報提供は、効率的な漁船漁業や養殖業の運営に貢献する。その結果、本県の水産関係業者に収入増をもたらし、経営が安定するとともに、小売店など地元を中心とした関連産業にも収入増をもたらし、地域活性化につながる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・本県の水産業生産の主要部分を占める房総沖漁業の振興は、漁業・加工・流通のすべて、すなわち1次、2次、3次すべてで県の産業を活性化することにつながる。また、本課題のように科学性の導入が漁業の効率化につながって行けば、「魅力ある漁業」の実現にも寄与できる。 ・回遊性魚類の漁場探索の時間短縮により費用削減の効果が期待でき、沿岸急潮による漁具喪失などの被害は数億円規模であり県民の財産を被害から守るための情報として有益である。 ・水産業の安定・発展に不可欠な基盤であり県民への社会的・経済的効果は大きい。 	

<p>県が行う必要性（なぜ県が行うのか(受益者ではないか)。県以外に同様の研究を行っている機関等がある場合、なぜ本県でも行うのか。)</p>	<p>水産資源や海洋環境の調査は、国と都道府県で分担されており、国は公海を含めた海域の調査、都道府県は地先海域の調査を担っている。また、海況情報を的確かつ迅速に把握し漁業関係者に提供することは、本県水産業の経営安定に資するものであり、県の試験研究機関が行うべき課題である。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・本課題が対象としている漁海況予測は、現在 1 都 5 県それぞれが情報を共有する等の協働によって行われている。これは、黒潮流路にある漁場では、各都県地先だけの観測では漁海況の予測が不可能という現実によるもので、この相互扶助体制を崩すことは、房総沖の一大漁場での漁業の存続を危うくするものである。 ・千葉県の地先水域といっても広域であり、専門家でない漁業関係者が環境指標に関する多項目について調査を行うことはできない。また環境に関するデータは公共機関が行うべきと考える。 ・県の地先の調査は、県が担うべきである。 	
<p>2. 研究計画の妥当性及び達成の可能性</p>			<p>5：非常に高い 4：高い 3：認められる 2：やや低い 1：低い</p>
	<p>【成果】 1 海洋環境のモニタリング 1) 漁業調査船による沿岸定線観測 (S39-) 漁業調査船による海洋観測データの収集 調査点：27 点 (S.38-H17) 31 点 (H.17-) 調査頻度：1 回 / 月 観測項目：水温、塩分、透明度、水色、天候、雲量、気温、風向、風力、気圧、波浪、流向、流速 2) 漁船、ブイ、人工衛星による観測資料の常時収集 ・漁船 隻数：約 20 隻 観測項目：水温、流向、流速</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・海洋が陸上生態系と大きく異なる特性として、同じ緯度経度でも水は時々刻々移動し、同じ水には二度と会えないことと、付着生物を除いては生物もそこを通過して行くという事実がある。したがって、調査手法、調査点の数と配置、観測項目、観測頻度の設定はきわめて重要であるが、本研究課題では、従来の調査船・漁船によるものに加え、人工衛星などの利用、他の専門機関との協働体制も充実している。また、利用者への伝達にも日進月歩である IT 技術を取り込むなど、時代性への配慮がなされている。 	

- ・ブイ
 - 調査点：2点（鴨川，和田）
 - 観測項目：水温
- ・人工衛星（海面水温情報）
 - NOAA
 - ：三重県水産研究所，神奈川県農林水産情報センターホームページより収集
 - AMSER-E（改良型高性能マイクロ波放射計）
 - ：宇宙航空研究開発機構（JAXA）ホームページより収集
- 3) 定地水温の観測
 - 調査点：7点（県内(6)：富津，館山，千倉，小湊，勝浦，銚子；県外(1)：波崎(茨城)）
 - 調査頻度：1回/日（午前10時）
 - * 調査協力機関：東京海洋大学，千葉大学，犬吠埼マリナーパーク，（独）港湾空港技術研究所
- 4) 定置網に設置した流向・流速・水温の観測
 - 調査点：3点（鴨川，和田，伊戸の定置網）
 - 調査頻度：10分間隔（年間）
- 5) 漁業調査船・民間船の水温等の観測(H21-)
 - 漁業調査船（2隻）および民間船（1隻）の航跡，漁場水温等の即時収集
 - 調査頻度：航海ごと
 - 観測項目：水温，流向・流速，塩分
- 6) 黒潮流路の離岸距離のデータベース化
 - 海上保安庁発行の海洋速報(S51-)および関東・東海海況速報(H20-)における黒潮流路の離岸距離をデータベース化し，動向を把握するとともに漁況予測の基礎資料とした。
- 2 海況情報の発信
 - 1) 海洋観測データの情報発信
 - 沿岸定線観測速報
 - 沿岸定線観測データから，房総沿岸の水温，塩分の水平・鉛直分布図を作成するとともに，沿岸水温の評価基準により海域別水温評価を行い，沿岸定線観測速報（H14-）を作成し，漁連や関係機関を通じて提供した。平成19年からはホームページでの情報発信を行った。

- 急潮に関しては，気象，海象の急激な変化が通例である海岸近傍を研究対象とすることから，観測のみならずデータ解析に相当の困難が伴うと思われるが，漁業の継続，継承に関わる問題であるだけに期待したい。
- ・海洋環境の調査データを定期的に収集することによって初めて漁場位置の変遷などが明らかとなることから，目標達成のために今後もこの計画どおり収集することが望まれる。
- ・海況情報の漁業者へ提供する計画は，すでに漁業者ニーズが非常に大きくなっており，研究成果を県民に還元する観点からも今後とも計画どおり実行されることが望まれる。
- ・沿岸急潮が発生したとき記録の収集と解析は今後の発生予測に不可欠であり，予測の精度向上の観点からも今後とも計画どおり実行されることが望まれる。
- ・これらのデータは千葉県のみならず，隣接県，国全体の水産業の基礎データとして極めて重要であるため，今後も継続して調査を行って欲しい。

調査船観測情報

漁業調査船（千葉丸・ふさみ丸）の航行中の水温，流向・流速および漁場の鉛直水温・塩分観測情報を逐次収集し，1 時間ごとに自動で図化した「調査船観測情報」をホームページにて情報発信を行っている（H21-）。

2)一都三県による漁海況図の作成と情報発信（S60-H19）

操業の効率化を図るために漁業者が必要としている遠州灘沖から房総沖の海面水温分布と黒潮流路および漁況情報を迅速に発信するために，千葉，東京，神奈川，静岡の一都三県は，共同で土日祝日を除く毎日，海況図を作成し漁業者等へ情報発信を行った（通算 5678 号）。

3)一都五県による高精度漁海況図作成技術開発（H17-H19）と運用（H20-）

千葉，東京，神奈川，静岡，三重，和歌山の一都五県，大学および民間との共同で，衛星データを実測水温で補正することにより一都三県漁海況速報に比べて信頼性の高い海面水温分布図（高精度海況図：関東・東海海況速報）の作成技術（広域化（紀伊半島沖から房総半島沖），カラー化，簡便かつ迅速に海況図を作成するプログラム処理）を開発した（H17-H19）。H20 年度からは，土日祝日を除く毎日，高精度海況図を作成し，ホームページやファックスで漁業者等への発信を開始した。

房総沖に関しては，衛星データの補正に必要な実測水温値を民間の協力漁船（1 隻）から即時に収集するシステムを導入し，高精度海況図の精度の向上を図った（H21）。民間の協力漁船は，H25 年度までに 5 隻に増加する計画である。

4)その他の情報発信

県内 4 点の定地水温データについて，平年偏差と前日差を算出し，一都三県漁海況速報および関東・東海海況速報（高精度海況図）により発信した（S.60-）。

3 海況変動特性の解析

1)黒潮流路変動の解析

・黒潮流路の短期変動における伝播速度と振幅の特徴の解明

一都三県漁海況速報における黒潮離岸距離を解析し，遠州灘～房総半島沖の黒潮の蛇行部の伝搬速度を算出した結果，遠州灘沖の蛇行部は 10～20 日後に房総半島沖に達することが明らかとなった（遠州灘沖から房総半島沖における黒潮流路の短期変動について，千葉県水産総合研究センター研究報告第 1 号，H18 年度）。

2)黒潮流路と沿岸環境との関係の解析

黒潮流型（A，B，C，D，N型）と沿岸水温の関係を検証した。

- ・昭和 38（1963）年～昭和 62（1987）年の沿岸定線観測データと海洋速報（海保安庁発行）の黒潮流軸データの解析により，房総半島周辺の海面水温は，黒潮流路がA・B型時に高温傾向，C・D型時に低温傾向となり，N型時には変動が大きいことを明らかにした（房総海域の海況について，千葉県水産試験場研究報告第 42 号，S58 年度；伊豆諸島近海の黒潮流路と房総沿岸域の表面水温の関係，千葉県水産試験場研究報告第 46 号，S63 年度）。

沿岸水温の評価基準の設定

- ・昭和 38（1963）年～昭和 60（1985）年の沿岸定線観測データ（7 点）を解析し，標準偏差を用いた水温の評価基準（下表）を設定した（水温の平年値と評価について，千葉県水産試験場研究報告第 45 号，S61 年度）。

表 水温評価の基準

$(t-T) /$	評価
$\pm 2.0 \sim$	きわめて高温，低温
$\pm 1.3 \sim 2.0$	高め，低め
$\pm 0.6 \sim 1.3$	やや高め，低め
$\pm 0 \sim 0.6$	平年並み

T：平年値 t：観測値 ：標準偏差

定地水温の長期変動を明らかにした。

- ・昭和 25（1950）年～昭和 47（1972）年の県内沿岸に設けた 7 地点の定地水温情報の変動傾向を解析し，気温主導型：内湾型，房総沖合水温主導型：外房型，房総以北沖合水温主導型：銚子型に類型化した（沿岸水温についての考察 - 千葉県沿岸定地水温変化の類型化，千葉県水産試験場研究報告第 33 号，S48 年度）。

- ・昭和 25（1950）年～平成 20（2000）年の小湊の定地水温および沿岸定線観測の水温データを解析した結果，この期間に外房海域の海面水温の上昇は確認できなかった（房総海域における水温の長期的傾向並びに水温変動と黒潮 [短報]，千葉県水産研究センター研究報告第 1 号，H14 年度）。

3)急潮の発生要因の究明

房総沿岸の急潮

県内の定置網で水温，流向・流速の係留観測を行い（H19,20:2ヶ所，H21:3ヶ所），沿岸域での急潮発生状況を把握した。また急潮の発生要因について解析し，急潮の発生要因として，黒潮接岸と強い北風の連吹があることを明らかにした（房総沿岸の急潮，水産海洋研究,73(3),235-236，H21）。

【今後の研究計画】

1 海洋環境のモニタリング(継続)

房総半島周辺海域の海洋環境の動態を明らかにするため，次の各種データを収集する。

1)沿岸定線観測

漁業調査船による海洋観測データの収集

調査点：31点

調査頻度：1回/月

観測項目：水温，塩分，透明度，水色，天候，雲量，気温，風向，風力，気圧，波浪，流向，流速

2)漁船，ブイ，人工衛星による観測資料の常時収集

・漁船

隻数：約20隻

観測項目：水温，流向，流速

・ブイ

調査点：2点（鴨川，和田）

観測項目：水温

・人工衛星(海面水温情報)

NOAA

：三重県水産研究所，神奈川県農林水産情報センターホームページより収集
AMSER-E（改良型高性能マイクロ波放射計）

：宇宙航空研究開発機構（JAXA）ホームページより収集

3)定地水温の観測

調査点：7点（県内(6)：富津，館山，千倉，小湊，勝浦，銚子；県外(1)：波崎(茨城)）

調査頻度：1回/日（午前10時）

* 調査協力機関：東京海洋大学，千葉大学，犬吠埼マリナーパーク，
（独）港湾空港技術研究所

4)定置網に設置した流向・流速・水温の観測

調査点：3点（鴨川，和田，伊戸の定置網）

調査頻度：10分間隔（年間）

5)漁業調査船・民間船の水温等の観測(H21-)

漁業調査船（2隻）および民間船（5隻）の航跡，漁場水温等の即時収集
調査頻度：航海ごと

観測項目：水温，流向・流速，塩分

民間協力漁船からの水温情報の即時収集の増強(H25までに5隻)

6)黒潮流路の離岸距離のデータベース化

海上保安庁発行の海洋速報(S51-)および関東・東海海況速報(H20-)における黒潮流路の離岸距離をデータベース化し，動向を把握するとともに漁況予測の基礎資料とする。

2 漁海況情報の提供(継続)

1)高精度海況図作成と情報発信

千葉，東京，神奈川，静岡，三重，和歌山の一都五県および関係機関との共同で，土日祝日を除く毎日，高精度海況図を作成し，ホームページやファックスで漁業者等への発信。

更に民間の協力漁船から水温情報を即時に収集するシステムを導入し，高精度海況図の精度の向上を図る。

2)海洋観測データの情報発信

沿岸定線観測データから，房総沿岸の水温，塩分の水平・鉛直分布図の作成と，房総沿岸の水温の評価基準により海域別水温評価を行い，沿岸定線観測速報およびホームページで情報発信を行う。

漁業調査船（千葉丸・ふさみ丸）の観測情報を即時に収集し，航跡の水温，流向・流速および漁場の鉛直水温・塩分をホームページにて情報発信を行う。

	<p>3)その他の情報発信 県内4点の定地水温データについて、平年偏差と前日差を算出し、関東・東海海況速報（高精度海況図）により発信する。</p> <p>3 海況変動特性の解析（継続） 海洋環境の長期・短期的な変動傾向および急潮の発生要因を明らかにする。</p> <p>1)沿岸定線観測データを用いて、房総沿岸の海洋環境の経年変化を明らかにするとともに、各種観測データを用いて短い周期での海洋環境の変動傾向を把握する。</p> <p>2)黒潮の接岸や強い北風の連吹といった急潮現象の発生要因を整理するとともに、それぞれの急潮時の流れや水温、水位変動の特徴を把握することで、発生メカニズムを検討する。</p>																																															
<p>研究資源の妥当性（研究費や人材等が研究を遂行するのに適切であるか。）</p>	<p>【人員】 主担当者1名+補助者3（2）名</p> <p>【研究費】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>事業名</th> <th>予算（千円）</th> <th>予算比率（%）</th> <th>人員（人）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>19</td> <td>漁況海況予報事業（交付金）</td> <td>1,000</td> <td>50</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>漁況海況予報事業（交付金）</td> <td>1,557</td> <td>50</td> <td>0.4</td> </tr> <tr> <td>21</td> <td>漁況海況予報事業（交付金）</td> <td>2,568</td> <td>50</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>22</td> <td>漁況海況予報事業（交付金）</td> <td>2,873</td> <td>50</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>23</td> <td>漁況海況予報事業（交付金）</td> <td>2,873</td> <td>50</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>24</td> <td>漁況海況予報事業（交付金）</td> <td>2,873</td> <td>50</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>漁況海況予報事業（交付金）</td> <td>2,873</td> <td>50</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>26</td> <td>漁況海況予報事業（交付金）</td> <td>2,873</td> <td>50</td> <td>0.5</td> </tr> </tbody> </table> <p>【調査船及び機器】 調査船（千葉丸，ふさみ丸），海洋観測機器，データ処理パソコン</p>	年度	事業名	予算（千円）	予算比率（%）	人員（人）	19	漁況海況予報事業（交付金）	1,000	50	0.5	20	漁況海況予報事業（交付金）	1,557	50	0.4	21	漁況海況予報事業（交付金）	2,568	50	0.5	22	漁況海況予報事業（交付金）	2,873	50	0.5	23	漁況海況予報事業（交付金）	2,873	50	0.5	24	漁況海況予報事業（交付金）	2,873	50	0.5	25	漁況海況予報事業（交付金）	2,873	50	0.5	26	漁況海況予報事業（交付金）	2,873	50	0.5	<p>・小人数での研究は個人の負担が懸念されるが、妥当である。</p>	
年度	事業名	予算（千円）	予算比率（%）	人員（人）																																												
19	漁況海況予報事業（交付金）	1,000	50	0.5																																												
20	漁況海況予報事業（交付金）	1,557	50	0.4																																												
21	漁況海況予報事業（交付金）	2,568	50	0.5																																												
22	漁況海況予報事業（交付金）	2,873	50	0.5																																												
23	漁況海況予報事業（交付金）	2,873	50	0.5																																												
24	漁況海況予報事業（交付金）	2,873	50	0.5																																												
25	漁況海況予報事業（交付金）	2,873	50	0.5																																												
26	漁況海況予報事業（交付金）	2,873	50	0.5																																												

<p>3. 研究成果の波及効果及び発展性（研究目標が他の学術・産業分野に及ぼす影響は大きい。また、将来の発展性があるか。）</p>	<p>本研究課題によって、正確な海況情報の迅速な発信により、漁場探索の省力化による操業の効率化と経費節減が図られる。</p> <p>また、継続的な海洋環境の把握は、浮魚類の漁場形成や漁況の予測技術の高度化、磯根資源の資源変動機構の解析、急潮予測による漁業被害の軽減等に活用することができる。</p> <p>加えて、収集したデータを（独）水産総合研究センターが運用する海況予報モデル（FRA-JCOPE）に提供することで、本県沿岸海域を中心とした予報の高度化に貢献することができる。</p> <p>【成果活用事例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・三陸～伊豆諸島海域におけるマサバ太平洋系群の漁場形成と漁場環境 （千葉県水産試験場研究報告第48号，H1年度） ・伊豆諸島～房総海域における春季のカツオ曳縄漁況と黒潮流路の関係 （千葉県水産試験場研究報告第54号，H7年度） ・サザエの生残，摂餌および活動に及ぼす水温の影響 （千葉県水産試験場研究報告第57号，H12年度） ・千葉県外房海域におけるイセエビエルルススの幼生着底量と親エビ資源量および房総沖黒潮離岸距離の関係（千葉県水産研究センター研究報告第4号，H16年度） ・千葉県太平洋沿岸の水深10-20mにおける水温連続観測結果から見た長期変動について （千葉県水産総合研究センター研究報告第4号，H21年度） 	<ul style="list-style-type: none"> ・沿岸漁業の効率化において、黒潮という海洋環境を共有する沿岸の複数自治体が協働することの有効性は、漁業者による情報利用の拡大に裏付けられているが、水産白書には「水産業は6次産業」と記述されている。水産業は漁獲という1次産業から、2次・3次産業までを含む掛け算で構成されていることを表現しているが、この研究課題の成果としての漁業の振興は、多くの産業の存続，発展を将来においても下支えすることとなる。 海洋は、水という粘性の極めて高い流体で構成されており、そのため水塊の移動予測は力学的にも困難を極めていいる。陸域，海底，潮汐の影響が大きくなる沿岸では尚更であり，学術上最も興味を抱かせる領域でもある。継続的な観測と解析を実施してきた千葉県の貢献は従来から大きい。高度な観測手法を採り入れた現在の研究は，学術的にも大いに期待されると考えて良い。 急潮現象については，相当程度確度が高い分析が出来ているが未だ未解明の部分が残っている。実際に急潮が発生するまでデータ採取の出来ないことがネックであるが，予定通り継続して欲しい。 ・迅速に発信されている海況情報は，すでに操業の効率化などに不可欠な情報として漁業者に定着している。また磯根資源の変動や急潮予測による漁業被害の軽減等に活用が期待されるほか，全国の試験研究機関で相互利用している海況予報のデータとしても活用されている。 	<p>5：非常に高い</p> <p>4：高い</p> <p>3：認められる</p> <p>2：やや低い</p> <p>1：低い</p>
---	--	---	---

		<ul style="list-style-type: none"> ・基礎データはすべての基盤となる。何か変化が起きた際に、通常時のデータがなければ、比較議論のしようが無い。予測モデルにも実測値が入らないとモデルとして成り立たない。それらのデータの関係者への迅速な発信は極めて有用であり、重要である。 	
4.その他			
総合評価		<ul style="list-style-type: none"> ・この研究の成果を端的に表しているのが、漁業者および遊漁者からの評価であるが、いずれも高く評価されているそうであり、漁業者のみならず県民全体に広く認識されつつあると考えられる。前述の通り、漁業振興が産業全体に寄与するところは大きく、また、学術的にも期待されるなど高く評価できる。 日本沿岸の海洋・気象については、いわゆる「地球温暖化」との関連が話題になっているが、学術的に価値あると断定できるデータベース・情報は少ない。1都3県で始まった20数年のデータ蓄積は、今後継続することによってさらに貴重視されるだろう。 ・千葉県の水産業を支える基盤的な事業であり、引き続き実施することが不可欠である。 ・水産業の基礎・基盤の調査であり、発展させる必要があるため、この計画では是非継続していただきたい。 	<p>3:継続した方がよい。</p> <p>2:部分的に検討する必要がある。</p> <p>1:中止すべきである。</p>

平成22年度水産総合研究センター課題評価調書(兼)評価票(事後評価)

		委員氏名	日野 明德 田中 栄次 中山 一郎
		試験研究機関長名	田中 種雄
研究課題名	ノリ高水温耐性品種の作出	研究期間	平成17~21年度
研究の概要	<p>【背景】ノリ養殖の生産は気象や海況に大きく左右される。特に水温はノリの生育に大きな影響を与える。近年の東京湾では水温が上昇傾向にあるため、育苗期から年内生産期に生育不良などが生じて年内生産が安定しない。本県の年内生産された海苔は全国で最も高い単価で取引されなど、漁家の収益を大きく左右する。そのため、業界団体から知事に直接、高水温耐性を有する品種の開発について、要望が出されている。</p> <p>【目的】年内生産量の安定化や増産に寄与する高水温耐性品種を作出することを目的とする。</p> <p>【内容】本課題では、1. 育種素材の収集・保存・形質評価、2. 室内培養による候補株の作出、3. 候補株の野外養殖による検定試験で計画実施した。平成20年度には候補株の中から育種目標に合う形質特性を有した株が確認できたため、4. 作出株「ちばの輝き」の品種登録出願、5. 新品種の現場普及試験を追加実施した。</p>		
研究成果	<p>1. 育種素材の収集・保存・形質評価 実施年度：17~21年</p> <p>(1) 収集と保存 スサビノリ養殖品種、アマノリ属野生種を、現場採取、漁業者の協力、室内選抜などにより収集保存した。</p> <p>(2) 野生種の形質評価 野生種の高水温耐性形質を中心とした形質特性を室内培養により把握した。</p> <p>2. 室内培養による候補株の作出 実施年度：17~20年</p> <p>(1) 技術開発</p> <p>高水温耐性を評価する形質及び培養条件を室内培養試験から決定した。</p> <p>成葉(選抜葉体)を用いた単胞子の大量かつ効率的な放出条件を明らかにした。</p> <p>プロトプラストの作出手法を酵素の種類や濃度から決定した。</p> <p>プロトプラストの選抜培養条件及び選抜指標形質を水温や培地の種類から決定した。</p> <p>(2) 候補株の作出</p> <p>分離育種、突然変異(プロトプラスト)育種手法により候補株を作出した。なお、新品種「ちばの輝き」は分離育種で作出した。</p>		

	<p>3. 候補株の野外養殖による検定試験 実施年度：19～21年 野外養殖による高水温耐性形質を含む養殖形質の把握を行い、最も高水温に耐性を有した1株を選抜した。</p> <p>4. 作出株「ちばの輝き」の品種登録（実施年度：21年） 作出した株を「ちばの輝き」として品種登録出願を行い受理された。</p> <p>5. 新品種の現場普及試験 実施年度：21年 県内ノリ養殖生産者が新品種の試験養殖を行い、現場における評価を把握した。</p>		
評価項目	説 明	所見・指摘事項等	評価区分
1. 研究計画の妥当性			<p>5：非常に高い</p> <p>4：高い</p> <p>3：認められる</p> <p>2：やや低い</p> <p>1：低い</p>
計画内容の妥当性（計画内容が研究を遂行するのに適切であったか。）	<p>1. 育種素材の収集・保存・形質評価</p> <p>(1)-a スサビノリ養殖品種の収集 県内のノリ生産15漁協が通常より1～2週間早い高水温期に試験網（品種は生産者使用品種）を張り込み、2週間後に生存した葉体のうち、生長や形態に優れる19株を選抜した。 秋期の養殖現場から生長性や形態に優れる葉体、又は色調など特徴的な葉体を11株選抜した。</p> <p>(1)-b 野生種の収集 鹿児島県（H17）及び沖縄県（H19）から南方系の野生種であるツクシアマノリ他4種を採取した。また、養殖スサビノリのオリジンとされる野生スサビノリ他1種を北海道（H18）で採取した。</p> <p>(1)-c 種及び選抜株の保存 a, b及び候補株を作出する過程で選抜した株等を含めて、5年間で178株から自家受精による果胞子を得て、フリー糸状体の状態で保存培養した。</p>	<p>・千葉県ノリ養殖は漁業生産の主要部分を占めているが、同時に全国的に品質的にも高い評価を受け、外国の攻勢もあるなかで、質量ともに我が国ノリ養殖を支える存在となっている。近年、近海の水温上昇によってノリ採苗に影響が出始めている中で、高水温品種の作出を研究課題としたことは、水産研究機関としてまことに適切な選択であった。</p> <p>研究内容については「突出した成果と言って過言ではない、新しい品種の作出に成功し、知的財産としての登録にも進んでいる」という事実が物語る通り、適正な計画と実行に支えられたことが明らかである。詳細にみると、計画はこの分野の王道とも言うべき流れで構成されており、とくに南方系と北方株についても採取対象としたことは、学術的にみて適切な実験計画・配置と言えよう。</p>	

(2)野生種の形質評価

ヤブレアマノリ, マルバアマノリ, ツクシアマノリの形質特性を室内培養により把握した。どの種も養殖品種に比べて生長速度が遅く, 単独では養殖に利用困難であるが, ツクシアマノリは高水温による細胞障害が少なく, 交雑による育種用の親株として利用可能であると思われた。

野生スサビノリ 3 株の形質特性を室内培養で把握したところ, 養殖品種よりも優れた形質は, 6 形質のうち色調のみであった。養殖種として単独利用は困難であるが, 交雑による育種用の親株として利用可能であると思われた。

2. 室内培養による候補株の作出

(1)- 高水温耐性評価(選抜)形質及び培養条件の決定

ノリ養殖品種は初期の高水温により細胞が多層となる障害が生じ, 品種間でその耐性に差異があることを明らかにした。以上から, 多層化を評価指標とすることとした。培養条件は24 で14日間で適当であると判断した。

(1)- 成葉を用いた単孢子放出条件の決定

葉体の部位別に乾燥及び昇温処理による単孢子放出誘導処理条件を検討した結果, 葉体の縁辺を含む中央から先端部位を用いて, 昇温処理(18 23)3~5 日後に多量の単孢子を放出させることが可能であった。

(1)- プロトプラスト作出条件の決定

細胞壁分解酵素の AHC(アルカリセルヘミラーゼ)の製造中止に伴い, 新たに MAX 酵素(マンナーゼ+キシラーゼ+アガラーゼ混液)を用いた条件を検討した。AHC 0.1%と MAX 酵素 0.1, 0.3, 0.5 及び 1.0%で作出量を比較した結果, MAX 酵素 0.1%以上とすることで AHC と同等量を作成できることを明らかにした。

(1)- プロトプラストの選抜培養条件の決定

水温 18, 21, 23 及び 25 区を設けて, 液体培地静置培養および 2 層(アガロース+液体培地)静置培養を行い, 葉長や発根率から選抜培養条件を検討した。その結果, 培養方法は液体静置培養が適しており, 選抜指標は葉長とすることが適当であると判断された。

養殖現場への配布, 事業者による評価, また流通関係者による製品の評価などは, 事業者と研究機関の相互の信頼が確立している県の研究機関ならではのものである。

- ・近年の海水温の上昇による年末の不作を解決するために, 全国各地からさまざまな株を収集し, 水温の異なる実験区での試験を行い, 候補株の野外養殖による検定試験を実施し選出しており, 計画的な試験研究である。また実用化試験も含んでおり, 県が行う試験研究計画として適切である。
- ・育種のための道具立てを揃え, 今後のノリ育種の発展に寄与できる基盤となった。

(2)候補株の作出

分離育種

収集したスサビノリ養殖品種及び水産振興公社保有株など 40 株を基に、高水温条件下で培養を行い上記で決定した指標で選抜を行った。選抜は単胞子で継代して形質の固定化を行った。この手法で 5 株の候補株を作出した。なお、新品種「ちばの輝き」も本手法で作出したものである。

突然変異育種

16株から株毎に優良な1葉体を選択して、まとめてプロトプラスト化したものを 25 及び 27 で液体静置培養を行った。選抜形質は 25 では葉長及び形態、27 は生存として、43 葉体を選抜した。

選抜した 43 株のうち、9 株の高水温耐性を室内培養で評価したところ、分離育種で最も耐性を有した株よりも障害率が低い株は認められなかった。

3. 候補株の野外養殖による検定試験

野外養殖による候補 5 株の形質特性を、対照品種と比較することで把握した。その結果、d-M2(=ちばの輝き)株は高水温期の生長性に優れ、かつ収量性が高いことが確認され、本課題の目的である年内生産量の安定化及び増産に寄与できると判断した。さらに、乾海苔の等級検査、食味官能試験及びアミノ酸分析を行ったところ、品質も優れ、市場性も高いことを確認できた。その他の候補品種も生長性や障害に対する耐性など優良な特性を確認できたが、流失抵抗性などにやや難が確認された。

4. 作出株「ちばの輝き」の品種登録

特性表に基づき 19 形質を野外養殖試験結果等から分析したところ、対照品種と区別性が認められた。そこで、県の所定の手続きを経て、作出株を「ちばの輝き」として品種登録出願を行い、平成 21 年 9 月 14 日付けで受理され、同年 11 月 30 日付け農林水産省告示第 1658 号で公表された。

5. 新品種の現場普及試験

種苗を県内 8 組合の計 30 人の生産者に配布して、現場における評価をアンケート形式で把握した。秋芽生産の総合評価では良好 61%、普通 33%、悪い 6%であった。また、次年度以降の使用希望についても使わないという回答はなく、新品種は概ね高い評価が得られたと判断された。

表1 秋芽生産期の総合評価

	良好	普通	悪い
千葉北部地区	2	4	1
木更津地区	3	0	0
富津地区	6	2	0
全体	11	6	1

表2 次年度以降の使用希望

	使う	試験的に使う	使わない
千葉北部地区	3	9	0
木更津地区	2	3	0
富津地区	5	4	0
全体	10	16	0

【論文】

日本水産増殖学会誌 投稿中

「北海道から採取した野生スサビノリの生理形態特性」

【品種登録出願】

品種登録出願番号 2 4 1 0 4

研究資源の妥当性(研究費や人材等が研究を遂行するのに適切であったか。)

【人員配置】

主担当者：1名(配分率0.8)

補助者：1名

【研究予算】

年度	予算事業名	総額 (千円)	当該課題 配分額(千円)	配分比率 (%)
H17	高水温耐性ノリ品種改良事業	5,527	5,527	100
H18	高水温耐性ノリ品種改良事業	13,738	13,738	100
	ノリ培養特性評価手法開発試験事業	2,000	2,000	100
H19	高水温耐性ノリ品種改良事業	14,868	14,868	100
	ノリ培養特性評価手法開発試験事業	2,000	2,000	100
H20	高水温耐性ノリ品種改良事業	9,894	9,894	100
	ノリ培養特性評価手法開発試験事業	2,000	2,000	100
H21	高水温耐性ノリ品種改良事業	7,529	7,529	100
	ノリ培養特性評価手法開発試験事業	1,500	1,500	100

【機器及び施設】

恒温室2カ所, 培養棚, インキュベーター8台, 超低温冷凍庫, 冷蔵庫, 海水用冷水機, 顕微鏡, 無菌室, クリーンベンチ, オートクレーブ, 遠心分離機, 振とう機, 乾熱滅菌器, 乾燥機, スターラー, 電子天秤, pHメーター, パソコン, デジタルカメラ

- ・相当程度専門性の高い知識と技術が求められるケースであるが, 少ない人員配置で素晴らしい成果を挙げた。
- ・小人数でこれだけの結果を良く出している。また, 予算も十分な成果に見合った妥当なものであった。

<p>2. 研究目標の達成度、研究成果の波及効果及び発展性(研究成果が試験研究機関の関係する分野に及ぼす影響は大きい。また、将来の発展性があるか。)</p>	<p>【達成度】 秋期の生長性に優れる高水温耐性株を作出することができ、初期の目的を達成した。さらに、品種登録出願、現場普及への取り組みは、当初計画に対して大幅に期間を短縮して進行させることができた。現場普及試験を実施した生産者の評価も高く、その反響から、その他の生産者からも使用希望の意見が寄せられた。22年度漁期の希望調査では14万枚(21年度配布実績1.5万枚)を超える要望があるなど、新品種への期待は大きい。</p> <p>【波及効果】 21年度と同様に新品種の普及推進を目的とした現場養殖が、さらに多くの生産者によって22年度に行われる予定である。23年度以降、新品種が本格的に導入されれば、本県の年内生産量の安定化や増産に繋がり、漁家の経営安定に直接的に貢献する。また、収益の増加は後継者の参入を促し、生産者の減少に歯止めをかけ、本県ノリ養殖産業の存続・活性化に繋がり、また、ノリを扱う業界団体や流通業者、資材メーカーなどにも副次的に貢献することが期待される。</p> <p>新品種の公表が平成21年11月26日の知事定例記者会見で行われ、各種全国紙などにも掲載され、一般市民からも新品種の乾海苔入手に関する問い合わせがあるなど、水産総合研究センターの存在を県民に広く周知することにも一役貢献した。</p> <p>【発展性】 本課題で習得、開発した技術は高水温耐性形質に限らず、他の形質を目的とした場合にも利用可能な技術である。また、本課題で収集した株は、すべて由来(採集場所や選抜経過等)が明らかであり、さらに純系化されている株も多く、交雑親としても利用可能な素材である。</p>	<p>・最終成果としての「ちばの輝き」作出、養殖現場への展開、製品の客観的評価での好評は、初期の成果を完璧に達成し大いに評価されるべきであるが、その過程では、ノリ品質評価で賞される個々の特性に優れた株も発見されるなど、今後のノリ養殖研究、遺伝学研究など応用上また学術上の展開が期待される成果が挙がっており、今後それらも千葉県の財産として有効に利用されるだろう。</p> <p>ノリ養殖は天然への依存度が高く、好不調の差の大きいことで知られてきたが、沿岸の高水温化は事業者の技術的対応を超えた問題である。本課題の成果は、そのような場合に県の試験研究機関が果たすべき問題解決を現実のものとしたケースと言える。養殖業活性化への貢献は左記されているが、加えて未だ先端的技术を用いて品種の作出に成功した例が少ない水産分野では、今後学術的に興味を持たれること必至である。成果は学術雑誌への投稿が計画されており、この分野の研究により刺激を与えるとともに、本県の先進性を知らしむることとなる。</p> <p>研究の過程では、今回の目的には沿わなかったものの、株毎にノリの品質、成長など個々の事象に関する性状が明らかになっているが、交雑法の確立など周辺技術の進展とともに、さらに新しい品種の作出が期待される。</p>	<p>5:非常に高い 4:高い 3:認められる 2:やや低い 1:低い</p>
--	---	---	---

	<p>ノリの育種では交雑手法は未開発であるが、今後さらに優良な品種開発のためには必要な手法である。そこで、水産総合研究センターでは22年度から交雑育種の効率化を目的とした課題に取り組んでおり、その中で、本課題で技術開発したプロトプラスト作出や培養技術、収集保存した株を利用していく。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・耐性株を作出するという当初の目標を達成したばかりでなく、それが他の水域でなく東京湾内に自生する株から発見できた点は特に評価に値する。品種登録出願が行われたことで千葉県民の財産も1つ増えた。また現場普及への取り組みも大きく進み、現場の養殖業者からも多くの品種の使用希望が出ておりその期待も大きい。 ・今後この品種が普及すれば年内生産量の増産・安定化が期待され、県下の海苔養殖業者に毎年数億円の生産金額の増額・安定化という経済効果が期待される。 ・この研究で得られた技術を応用すれば、さまざまな特性を持つ株を作出が可能となり、海苔の品種改良の発展が期待される。 ・新品種「ちばの輝き」は、千葉県水産業にとってもエポックメイキング的な成果である。これまで水産分野では軽視されていた種苗の知財化は画期的で、漁業者にも知財化の重要性を刷り込むことができた。本事業は終了したが、是非継続課題を立てて、千葉県発の知財を戦略的に増やすべきである。育種は継続であり、後継事業にも大きく期待する。 	
3.その他			

総合評価

- ・現在養殖ノリのほとんど全部がスサビノリであるが、その元株の発見も含め千葉県は我が国のノリ養殖において、確固たる地位を築いてきた。本研究課題の成功は、本県の先進性が改めて確認できるものであり、応用上は言うまでもなく学術上の貢献も高く、試験研究機関としての水産総合研究センターのあるべき姿を具体的に示したものである。
- ・千葉県が誇るブランド海苔を回復させるための株が地元水域から発見され、実用化の目途が立ち、加えて現在価値に換算してかなりの費用対効果が期待できる成果である。
- ・品種登録「ちばの輝き」まで到達した努力は賞賛に値する。極めて重要な成果であり、計画以上の成果が得られている。今後の継続・発展を望む。

- 4: 計画以上の成果が得られた。
- 3: 計画どおりの成果が得られた。
- 2: 計画に近い成果が得られた。
- 1: 成果が得られなかった

3 水産総合研究センター課題評価専門部会開催日

< 第1回 >

1 日 時 平成22年7月30日(金) 13:30~16:00

2 場 所 千葉県庁本庁舎16階 農林水産部会議室

3 出席者

(専門部会)

日野明德 部会長, 田中栄次 部会構成員, 中山一郎 部会構成員

(千葉県)

水産総合研究センター 田中センター長, 柴田次長ほか

水産課 山本課長ほか

漁業資源課 山崎課長ほか

4 内容

(1) 水産総合研究センターの研究課題評価について

< 第2回 >

1 日 時 平成22年9月1日(水) 13:30~14:30

2 場 所 千葉県庁本庁舎16階 農林水産部会議室

3 出席者

(専門部会)

日野明德 部会長, 田中栄次 部会構成員, 中山一郎 部会構成員

(千葉県)

水産総合研究センター 田中センター長, 柴田次長ほか

水産課 山本課長ほか

漁業資源課 山崎課長ほか

4 内容

(1) 水産総合研究センターの研究課題評価のとりまとめについて