

沖縄県水産海洋研究センター試験研究推進構想

平成21年3月

沖縄県企画部

目 次

はじめに	1
第 1 章 試験研究の背景と課題	2
I 試験研究の背景	2
II 今後の課題	5
第 2 章 試験研究の推進方向	8
I 水産資源の持続的利用	8
II 地域特性を生かした養殖業の振興	8
III 沿岸環境の保全	9
IV 漁船漁業の省力化省エネ化	9
V 水産物の有効利用と高付加価値化	10
第 3 章 主要試験研究課題と内容	11
I 水産資源の持続的利用	11
II 地域特性を生かした養殖業の振興	12
III 沿岸環境の保全	14
IV 漁船漁業の省力化省エネ化	15
V 水産物の有効利用と高付加価値化	16
第 4 章 試験研究の推進体制	17
I 適切な課題の選定と研究の進捗管理	17
II 効率的な研究の推進	17
III 効果的な成果の普及・活用	19
IV 水産業を振興するための支援事業の推進と啓蒙活動の充実	20
V 海外との交流	20

はじめに

本県沿岸海域にはサンゴ礁が発達し、国内では九州以北と大きく異なった生態系を有している。漁業が対象とする生物も特有な種が多く、本県の水産業を振興するためには、それに対応した独自の技術開発が求められてきた。昭和 57 年には新しい魚礁として浮魚礁（パヤオ）が導入され、平成元年にはソデイカ漁業が開発され、現在これらの漁業は沿岸漁業の中心となっている。また、温暖な気候の優位性を利用したクルマエビ養殖や特有种モズク養殖は、全国一の生産を誇るに至っている。今後も水産海洋研究センターには、本県の環境特性を生かした試験研究への取り組みが求められている。

構想の意義

県では平成 20 年に、農林水産業の振興を図るため、第 3 次沖縄県農林水産振興計画を策定した。また同年、科学技術推進のためのアクションプログラムとして沖縄県科学技術推進計画を策定した。

水産海洋研究センター（平成 18 年度までは水産試験場）では、平成 11 年度に策定された沖縄県水産試験研究推進構想（期間、平成 11～20 年度）に基づき試験研究を実施してきた。本構想は、これまでの成果を引き継ぐとともに、新たに策定された上位計画に基づく諸施策の効率的な実施と、水産業の諸課題を解決するための技術開発の指針となる。

基本目標

水産資源が減少し、海域環境が悪化するなかで、水産物の安定供給と水産業経営の安定化に貢献する試験研究を実施するうえでは、適切な資源の管理と環境保全が重要な課題となっている。

このようなことから、水産海洋研究センターは、持続的な水産業の振興と海域環境との調和を目指した研究・技術開発を行うこととする。

計画の期間

本構想は平成 21 年度から平成 30 年度までの 10 年間の水産海洋研究センターの研究推進の計画とする。ただし、研究の進展やニーズの変化に対応して、必要な見直しを行うこととする。

第 1 章 試験研究の背景と課題

I 試験研究の背景

1 水産業の現状

(1) 漁業生産

本県漁業生産額は 182～211 億円（平成 14～18 年）で、漁船漁業が 55～64%、養殖業が 36～45% の生産をあげている。漁業構造は、遠洋漁業から沿岸・沖合漁業へとシフトするとともに、養殖業が重要な位置を占めている。

また、平成 18 年度の総生産額 211 億円は全国 22 位、漁船漁業生産額 115 億円は全国 28 位、養殖生産額 95 億円は 16 位となっている。

(2) 漁船漁業

漁船漁業の生産額は、108～118 億円（平成 14～18 年）で沿岸漁業が 50～59% を占めている。魚種別にみると、マグロ延縄とパヤオ漁業によるマグロ類が 49～59%、ソデイカが 8～15% とこの両方で 57～68% を占めている。

沿岸水産資源の減少：沿岸水産資源の漁獲量は引き続き減少傾向にある。主要魚種の漁獲量の変化をみると、平成 8 年から平成 18 年の間に、ブダイ類では 889 トンから 406 トンへ（46%）、その他のタイ類（主にフエフキダイ類）では 1,095 トンから 338 トンへ（31%）、マチ類では 602 トンから 238 トンへ（40%）と減少している。

マグロ類の資源管理の強化：「中西部太平洋における高度回遊性魚類資源の保存管理に関する条約(WCPFC)」が平成 16 年 6 月に発効し、日本は平成 17 年 7 月に同条約に加盟した。今後は、資源管理体制の遅れていた中西部太平洋においてもマグロ類に対する各種管理策が導入されると考えられる。

(3) 養殖業

養殖業の生産額は、66～95 億円（平成 14～18 年）である。クルマエビが 28～40 億円（34～51%）、モズクが 20～41 億円（26～43%）とこの両方で 73～77% を占めている。平成 14 年度以降はクビレヅタの養殖生産が増加し、生産額は 3～5 億円（4～5%）となっている。一方、魚類養殖生産は停滞しており、平成 13 年の 16 億円（22%）が平成 17 年には 11 億円（15%）となっている。

養殖生産量の変動：モズク養殖生産量は 13,352～21,615 トン（平成 14～18 年）と変動が大きく、それに伴い平均単価も 106～242 円/kg と大きく変動し、養殖漁家の経営に大きな影響を与えている。

魚病による被害：クルマエビ・魚類養殖では、魚病による推定被害額が年間

1.2 億円～3.5 億円（平成 14～18 年）にも及んでいる。なかでもスギ養殖では、生産額の 30% 近くの被害が発生することがあり、生産停滞の主要因のひとつとなっている。

海藻機能性成分の利用：近年は、モズクのコイダンにみられるような機能性成分に対する需要が高まっている。モズクではかなりの量がコイダン抽出用原料に向けられている。海藻類にはこのような機能性成分が、これからも発見される余地が充分あり、養殖業と加工業の新たな展開が期待される。

（４）漁業就業者

漁業就業者数は、昭和 60 年から平成 7 年までの 10 カ年の間に 6,440 人から 4,650 人（72%）へと大幅に減少したが、その 10 年後の平成 17 年は 4,300 人とほぼ横ばい状態となっている。しかし、若年層の新規加入が少なく 39 歳以下の年齢層は、この間も減少し続け、平成 7 年の 730 人（16%）から平成 17 年には 230 人（5%）となっている。

（５）流通・加工

離島県であることにより輸送コスト、輸送時間などの流通上の不利な条件がある。また、水産物加工では、安価で安定的に利用できる地元産原料が少ないことから、モズクやかまぼこなどの加工が行われている程度である。

県では、国の「アジア・ゲートウェイ構想」と連携して本県のアジア・太平洋にむけた取り組みを進めることとしている。今後、交通基盤などの整備が進めば、視点をアジア・太平洋に向けることにより、本県の地理的条件は、逆にメリットとなり得る。

2 沿岸環境の現状

（１）海岸線

本県の海岸線総延長は 1,757km（平成 8～9 年調査）で、全国で 4 番目に長い。自然海岸は、1,203km と全体の 68% で全国でも 5 番目に高い割合となっている。しかし、平成 5 年から 9 年の間に自然海岸は 39km 減少し、全国で 3 番目に大きいものとなっている。

（２）サンゴ礁

本県のサンゴ礁（後方礁原、礁池、内側礁原）の総面積は 97,023ha（平成 2～4 年調査）で、昭和 53 年以降 1,507ha が主に埋立によって消滅した。平成 10 年、世界的な規模で発生したサンゴの白化現象は本県のサンゴにも甚大な被

害を及ぼした。その後も夏期の異常高水温の影響を受けた白化現象は散発的に発生している。そのほか陸域からの赤土等の負荷やオニヒトデの異常発生などが、健全なサンゴ礁を維持する上で問題となっている。

(3) 干潟

本県の干潟の総面積は 2,304ha（平成 7～8 年調査）で全国で 7 番目に広い。昭和 53 年から平成元～3 年の間に、主に埋立によって 242ha（9%）が消滅したが、それ以降の消滅面積は 13ha と減っている。

(4) 藻場

本県の藻場（海草藻場のみ）の総面積は 6,874ha（平成 7～8 年調査）で全国で 7 番目に広い。昭和 53 年から平成元年までの 11 年間で 31ha が消滅し、それ以降平成 7～8 年までの 7 年間に 28ha が消滅している。全体に占める割合は 1% 以下ではあるが、減少傾向が続いている。

(5) 赤土

平成 7 年に沖縄県赤土等流出防止条例が施行されて以来、極端な赤土汚染海域は減少しているものの、人為的な影響による赤土等が堆積している海域（SPSS でランク 6 以上）はまだ多く、平成 18 年度の赤土など汚染海域定点観測調査では、58% の海域でランク 6 以上であった。条例施行前は開発事業からの流出が一番多かったが、施行後は農地からの流出が主なものとなっている。

3 研究体制の現状

(1) 組織

研究機関一元化と班体制の導入：試験研究の企画、各機関の連携、課題への柔軟な対応ができる組織体制を構築するため、平成 17 年度に研究組織の一元化が実施され、産業系試験研究機関が企画部科学技術振興課の出先機関となった。平成 18 年度には水産試験場から水産海洋研究センターへと名称変更するとともに、組織の見直しの一環として、それまでの漁業室、増殖室の 2 室体制から海洋資源・養殖班の 1 班体制となった。

定数削減計画：県は行財政改革の一環として、平成 15 年度から 24 年度までの 10 カ年を期間とする新沖縄県定員適正化計画を実施している。平成 20 年度までに、水産海洋研究センターでは、研究員 1 名と庶務課行政職 1 名の減員があった。平成 20 年度現在、研究員数は本所 11 名、石垣支所 5 名の計 16 名である。さらに平成 22 年度までに研究員 2 名の減が計画されている。現状では、重点研究課題が新たに増えない限り、研究員の増員は認められない状況にある。

(2) 研究施設

本所：昭和49年に那覇市泊から糸満市西崎に移転竣工して以来34年が経過し、建物や試験水槽などの施設の老朽化が進んでいる。また、沖合への埋立が進み取水条件が悪化している。海上では、糸満地先に海面生簀を設置し魚類養殖試験を行っている。調査船図南丸（176トン）は、平成7年に竣工し、海洋観測、パヤオ調査、ソデイカ調査などを行っている。

石垣支所：平成5～7年度に全面改築を行い、魚類と貝類の種苗生産施設を中心とした整備を行った。また、川平湾内に生簀を設置して魚類種苗生産用の親魚育成を行っている。

II 今後の課題

資源の減少、浅海海域の埋立などによる消滅や環境悪化、輸入水産物の増加、燃油の高騰など漁業経営を取り巻く状況は厳しい。水産海洋研究センターは、より効果のある成果を目指して、適正な研究課題の選択と効率的な研究の推進を図ってゆかなければならない。

1 水産資源維持・回復

減少を続ける水産資源への対応は、水産海洋研究センターの重要課題であり、資源管理型漁業の推進に寄与する試験研究と栽培漁業の事業化を目指した試験研究を継続して実施する必要がある。

国の資源回復計画で実施しているマチ類や北部海域で実施しているハマフエフキの保護区設定、北部海域で実施しているスジアラ、シロクラベラの漁獲サイズ規制などの資源管理がすでに実施されており、一部では資源量の増加傾向が見られるなど効果が出ている。しかし、沿岸漁業の対象種の多くが減少傾向にある現在、資源管理の早期導入が求められている。水産海洋研究センターは、資源の現状のモニタリングと効果的な資源回復手法に関する研究を実施するとともに、具体的な管理手法を提言し、行政、普及機関、漁業団体、漁業者と一体になって管理体制の構築にも取り組む必要がある。

また、ウニなどの磯根資源で実施している人工種苗放流については、放流効果を明らかにし、事業化への目処付けをする必要がある。

2 沖縄ブランドを目指した養殖

全国一の生産を誇るモズクやクルマエビ、平成14年以降急速に生産が伸びたクビレヅタなど「沖縄」と結びつく品目が育ちつつあるが、まだ「沖縄ブランド」としての品質の特徴と規格化が定着するには至っていない。今後、養殖生

産物の需要の増大を図るためには、安全・安心で地域特性を生かした「沖縄ブランド」品目の育成と、地域の消費者をターゲットにした地産地消の推進が重要である。

近年の健康意識の向上により、海藻の食材需要は伸びており、この傾向は今後も継続すると考えられる。また、海藻では、含有成分の機能性に着目した商品開発が進展しており、加工原料としての需要も増加することから、新たな養殖対象種の開発や高付加価値商品化を目指した研究の需要が高まると予想される。

さらに、クルマエビや魚類養殖では、魚病による被害が大きいことから、今後も継続して魚病対策に関する試験研究と、魚病診断・指導を実施する必要がある。また、安全安心な養殖生産物を求める消費者ニーズが高まっており、予防的養殖飼育管理に関する試験研究と指導も重要となっている。

3 環境保全

埋立計画の減少、赤土等流出防止条例の施行などにより、浅海域の消滅や赤土の海域への流出は減少しているが、赤土の堆積した海域は依然として多い。また、サンゴの白化現象も、散発的に発生しており、健全なサンゴ礁の保全には、県、産業界、県民一体となった取り組みが必要である。水産海洋研究センターは、水産資源の安定的な再生産に重要な浅海域の保全や浅海域を生産の場とする養殖業の持続的な利用に関する試験研究を実施するとともに、産学官及び民間（NPO など）の浅海環境の保全のための事業、研究、活動との連携も推進する必要がある。

4 経営安定化

平成 17 年以降の船舶燃料価格高騰はこれまでにない上昇率を示し、平成 20 年には平成 16 年以前の 2 倍以上の価格となっている。漁獲量の減少、価格の低迷に加え、経費の増加などの経営を圧迫する要因が増えるなか、経費削減や省力化に資する漁業技術開発や情報提供、水産物の高付加価値化が求められている。

5 施設の整備と効率的な研究体制

研究の基盤となる施設の老朽化や取水条件の悪化により、本所の研究環境は著しく悪化しており、効率的な研究を行うためには、新たな施設の整備が必要となっている。

研究資源を取り巻く環境も厳しく、研究員数と県単独事業予算は減少傾向にある。この様な中、研究成果の早期普及が求められており、限られた研究資源

をより有効に運用する必要がある。研究課題の選定にあたっては、課題の緊急性、重要性ばかりではなく、成果達成の可能性なども検討する必要がある。

また、研究内容の広領域化、高度化などに対応して、工業技術センターや環境衛生研究所などの県研究機関との連携を密にするとともに、独立行政法人水産総合研究センターや大学などと共同研究を進める体制を整えなければならない。

さらに、所定の予算以外の研究費が獲得でき、広領域の共同研究体制がとれる提案公募型研究に取り組むために、企画調整能力を高める必要がある。

第2章 試験研究の推進方向

本構想期間中の水産海洋研究センターの試験研究の推進方向を以下に示す5項目とする。

水産資源の減少により、多くの沿岸漁業主要対象種の漁獲量は、過去10年間で50%以下となり、資源管理の早期導入が求められている。また、漁業総生産を増大させるためには、養殖業のさらなる進展が望まれる。なかでも、食材あるいは機能性成分の利用で需要が伸びると予想され、多くの漁業者が取り組める海藻養殖に関する技術開発は成果の波及効果が高いと考えられる。

これらのことから、研究を実施するにあたっては、水産資源の持続的利用を図るために適切な管理を導入するための研究分野と養殖生産とりわけ海藻類の養殖技術開発に関する研究分野は重点分野として、課題の選定や研究資源の配置を行う。

I 水産資源の持続的利用

減少し続ける水産資源の状況は、現在の漁家経営にとって最大の不安材料であるとともに、将来への見通しがたたないことから来る新規加入者の減少要因でもある。水産物の安定供給とそれをささえる生産者の収入の確保のためには、水産資源の回復をめざした各種の施策や資源管理方策の実施が喫緊の課題となっている。水産海洋研究センターは、これまで重要魚種の生物情報の収集、資源の現状把握など基礎的な研究とそれに基づいた具体的な資源管理方策の提言、管理効果の検証に関する研究を実施してきている。現状は、より多くの対象種、海域で管理を早期に導入しなければならない状況にあり、具体的な管理方策の実施とその効果検証のための試験研究を今まで以上に積極的に取り組む。広域資源については、マチ類で実施しているように国や関係県と連携して試験研究を実施する。

また、減少の著しいウニなどの磯根資源については、人工的な種苗の添加による資源回復手法の検討を継続して実施する。シラヒゲウニについては、事業化の目処付けを行う。

II 地域特性を生かした養殖業の振興

現在、養殖による生産額は全漁業生産額の36~45%を占めるに至っており、今後も生産増大が期待できる分野である。安定的な増大を支えるには、安定生

産技術の確立、消費者に認知されるブランド化品目の確立、そして養殖対象種の拡大が必要である。

モズク養殖とクルマエビ養殖は、本県の養殖生産の2本柱となっているが、前者では安定生産と流通対策が、後者では魚病対策が経営上大きな問題となっている。水産海洋研究センターでは、引き続きモズクの生産安定化技術の開発とクルマエビの魚病対策を実施して、両業種のさらなる発展を支援する。

海藻養殖は環境への負荷が少なく、食用や成分抽出原料などとしての海藻需要の拡大が見込まれることから、新規養殖対象種の開発を行う。これまで主に実施してきた養殖生産技術開発だけではなく、その利用方法まで含めた研究（V高付加価値化の研究課題）成果により、今まで以上の成果の波及効果が期待される。そのために、他の研究機関や企業との共同研究を積極的に進める。

魚類養殖では、魚病対策と新しい養殖対象種の要望が高い。魚病対策に関しては、被害の軽減化とまん延防止を図るための試験研究を継続実施するとともに、新たな魚病の発生への対応や最新の対策技術の導入などができる体制を整える。種苗生産及び養殖技術開発については、ハタ類を中心にブランド化を目指した魚類養殖業の形成に貢献する試験研究を実施する。

Ⅲ 沿岸環境の保全

沿岸域とりわけサンゴ礁や藻場、干潟、マングローブは、生物の生息、生育場所および再生産の場として重要な役割を果たしている。また、浅海域は海藻や魚類などの養殖漁場として利用され、養殖生産の場としても非常に重要である。水産海洋研究センターは、水産資源の持続的な利用が図れるように沿岸域の環境を保全する試験研究を実施するとともに、海域への負荷が少ない養殖技術の開発に関する試験研究も実施する。

沿岸域は、水産資源の持続的利用の観点ばかりではなく、サンゴ礁海域の生物多様性の保全、県民などへの良好な親水環境の提供といった多方面からの保全に関する研究、活動、事業が実施されている。水産海洋研究センターが実施する試験研究は、これら全体の流れの中の一環として位置付け、他の組織や他の分野との連携・協力も図っていく。

Ⅳ 漁船漁業の省力化省エネ化

資源の減少により漁獲量が減少する現状で、操業経費の削減は、経営安定化にとって重要な要素である。ソデイカ漁業では漁場の遠隔化と経費の増大など

により、経営はかなり厳しい状況におかれており、今後、ソデイカ漁具の改良による漁獲効率の向上を目指す。また、海洋環境と漁場形成との関係についての試験研究も継続して行い、漁場探索経費の削減に貢献する。

また、海洋環境や漁獲に関する情報を収集し、漁海況予測技術を開発するとともに、情報の早期提供を可能とするシステム作りを行い、より多くの情報を迅速に広報できるようにする。

V 水産物の有効利用と高付加価値化

ソデイカの刺身柵加工端材のすり身製品化など新たな加工技術の開発・導入による漁獲物有効利用、クビレヅタの生鮮以外の流通形態の開発による流通期間の長期間化、海藻類の機能性成分の利用方法と新商品化などの加工技術開発、流通対策、高付加価値商品の開発に関する試験研究を実施し、水産生産物の価値を高めるとともに漁業生産に関連する加工業などの要望にも対応する。

この分野は、高度の知識や技術、設備が要求される課題も多く、また、実用化技術を強く求められる。したがって効率的に成果を上げるために、他の研究機関や大学、民間との連携を図る。

第3章 主要試験研究課題と内容

I 水産資源の持続的利用

効果的な資源管理を導入するために、重要水産資源生物の生態解明と資源状況の把握のための試験研究を実施し、具体的な管理モデルを作成する。また、実施に移された管理の効果の検証を行う。シラヒゲウニ、シャコガイ類などの磯根資源については、人工種苗の放流による資源回復技術の開発を行う。

1 資源状況のモニタリングと管理技術の開発

(1) 重要水産資源生物の生態解明

1) 魚類の生態解明

- 成長・成熟の解明（ハタ類、マチ類など）
- 再生産関係の解明（マチ類、ハタ類、ブダイ類など）
- 稚魚・幼魚の生態解明食性（種間関係）の解明（ハタ類）
- 移動生態の解明（ハタ類、マチ類、マグロ類など）

2) 重要資源の系群・稚子供給機構の解明

- （ハマダイ：北大九曾根、台湾曾根）

3) 無脊椎動物の資源生態の解明

- （シャコガイ類・ナマコ類など）

(2) 重要水産資源のモニタリング及び資源量推定

- 漁獲統計の整備
- 重要水産資源のモニタリング
- 持続的利用のための漁獲量推定技術の開発
- サンゴ礁性魚類稚魚の加入に関する研究

(3) 資源管理技術の開発

- 重要水産資源の管理技術の開発
海洋保護区
体長制限
禁漁期
漁具漁法の制限など

(4) 資源管理効果の検証

- マチ類（北大九曾根、台湾曾根）
- スジアラ、シロクラベラ（北部、八重山）
- フェフキダイ類（北部、八重山）など

2 栽培漁業技術の開発

(1) 基礎情報の収集

- ナマコ類

(2) 放流技術の開発

- シラヒゲウニ、シャコガイ類、ナマコ類など

(3) 放流効果の検証

- シラヒゲウニ、シャコガイ類

II 地域特性を生かした養殖業の振興

海藻の養殖に関しては、モズクの養殖生産の安定化のための生産技術の改良や環境の変動に強い品種の育種などを行うとともに、新規対象種としてオゴノリ類の養殖技術開発を行う。

魚類の養殖に関しては、ハタ類を主とした養殖技術の開発を行うとともに、免疫賦活剤などを利用した給餌技術を開発して薬剤を使用しない養殖生産を推進する。また、地下水利用や混合養殖などの新しい養殖方法に関する試験研究も実施する。

介類の養殖に関しては、沖縄ブランド化品目として有望なシャコガイ類の養殖技術の開発を行う。また、ナマコ類やサンゴなどについて養殖の可能性に関する基礎的試験を実施する。

種苗生産に関しては、ハタ類やシャコガイ類の種苗生産技術の改良と開発を行うとともに、ナマコ類やサンゴなどについても養殖対象種として選定された場合は、種苗生産技術に着手する。

魚病に関しては、診断技術の向上を図るとともに、ワクチンの導入などの予防的養殖管理技術の確立のための試験研究を行う。また、特定疾病対策などを実施し、魚病の蔓延を防ぐための防疫体制を整える。

1 養殖技術の改良と開発

(1) 海藻類の養殖技術の改良と開発

- モズク類の生産安定化技術の開発
- モズク類優良種苗の探索
- モズク類優良種苗の育種
- ヒトエグサの養殖技術の改良
- 新規海藻の養殖技術の開発（クビレオゴノリなど）
- 高濃度機能性成分海藻の培養技術の開発

(2) 魚類の養殖技術の改良と開発

- ハタ類の養殖技術の改良と開発
- 給餌管理技術の開発
- 養魚餌料の開発
- 品質管理技術の開発
- 新規養殖対象種の選定と養殖技術の開発
- 新規養殖技術の開発
（地下海水利用、複合養殖、陸上閉鎖循環養殖など）

(3) 介類の養殖技術の開発

- シャコガイ類の養殖技術の開発
- ナマコ類の養殖技術の開発
- サンゴの養殖技術の開発

2 種苗生産技術の開発

(1) 魚類の種苗生産技術の開発

- 魚類親魚養成技術の開発（新規対象種）
- 魚類成熟促進技術の開発（ヤイトハタ、タマカイ）
- 魚類種苗生産技術の開発（タマカイ、新規対象種）

(2) 介類の種苗生産技術の開発

- シャコガイ類の種苗生産技術の改良と開発
- ナマコ類の種苗生産技術の開発
- サンゴの採卵及び種苗生産技術の開発

3 魚病対策技術の開発と防疫体制の確立

(1) 魚病対策技術の開発

- 新たな診断技術の導入と開発
- 予防的養殖管理技術の確立（ワクチンの導入、免疫力向上など）
- 魚病発症メカニズムの解明

(2) 防疫体制の確立

- 魚病の蔓延防止（巡回指導、被害拡大防止のための啓蒙活動、魚病発症時の注意喚起など）
- 特定疾病対策（コイヘルペスウイルス病などの診断と対策）
- 国内外からの種苗導入時の疫学的検査実施
- 魚病情報管理（魚病検査台帳の作成、魚病情報のネットワーク化など）

Ⅲ 沿岸環境の保全

養殖漁場環境を適切に維持して、持続的な養殖生産が行えるよう、養殖漁場周辺海域の環境モニタリングを行うとともに、適切な養殖方法などに関する情報収集と指導を行う。また、環境負荷の少ない養殖技術の開発も行う。さらに、環境復元が必要な状況が見られた場合は、復元技術に関する試験研究も実施する。

また、サンゴ礁や藻場などのモニタリングや保全に関する試験研究を他の研究機関や組織などと連携して行う。

1 養殖漁場の環境保全

(1) モニタリング調査

- 養殖漁場環境のモニタリング

(2) 環境保全型養殖技術の開発

- 持続的な養殖漁場利用技術の開発
- 低負荷養殖技術の開発
- 環境復元技術の開発

2 サンゴ礁などの環境保全

(1) モニタリング調査

- 沿岸海域環境（サンゴ礁・藻場など）のモニタリング

(2) 生態系の機能解明

- サンゴ礁生態系の機能に関する研究

(3) サンゴ礁生態系（サンゴ礁、藻場など）の保全技術の開発

- サンゴの保全・復元技術の開発
- 藻場の保全に関する研究
- サンゴの白化・オニヒトデ対策に関する研究

3 希少生物の保護

- ウミガメ類、リュウキュウアユなどの保護に関する研究

IV 漁船漁業の省力化省エネ化

調査船を使用した観測や衛星データを利用して、海洋環境をモニタリングするとともに、蓄積したデータを基に沖縄近海の海洋環境モデルを開発する。また、漁況の予測技術や速報システムの開発に関する研究も行う。

ソデイカやマグロ漁業に関しては、省力化技術の開発などを実施するとともに、沖合海域に広く分布する深海散乱層と漁場形成の関係を調べる試験研究に取り組む。

1 海洋環境のモニタリングと予測技術の開発

- 沖合定線観測など
- 海洋観測への地球観測衛星データの利用技術開発
- 沖縄近海の海洋環境モデル開発

2 漁況予測技術の開発

- 漁況予測技術の開発
- 漁況速報・予測システムの改良・開発

3 漁船漁業の省力化技術の開発

- ソデイカなどの漁具漁法改良試験
- DSL*（深海散乱層）の広域監視による漁場形成要因調査
- DSLの動態に関する試験研究
- マグロ漁業に関する試験研究
- パヤオ漁業に関する試験研究

* : DSLは音波を反射する層で、小型生物が分布している。

V 水産物の有効利用と高付加価値化

加工技術の開発では、すり身化が難しいといわれていたイカ類のすり身化技術の実用化を目指した試験研究を行い、ソデイカ刺身柵加工端材の有効利用を図る。有効成分の研究では、海藻類などの機能性物質の利用と商品開発を工業技術センターや民間企業などと連携して実施する。また、水産物流通技術の開発では、生鮮で流通期間が短いクビレヅタの新しい流通形態の開発などについての試験研究を実施する。

1 加工技術の開発

- ソデイカのすり身技術開発
- 加工残渣（内臓など）の利用技術開発
- 低価格漁獲物（シイラ・サワラなど）の加工技術開発

2 有効成分の研究

- 海藻類など機能性成分利用に関する試験研究

3 水産物流通技術の開発

- クビレヅタの新流通形態の開発
- 活魚輸送技術の開発

第4章 試験研究の推進体制

I 適切な課題の選定と研究の進捗管理

1 課題選定

沖縄県試験研究評価システムでは、研究機関が実施する試験研究について、関係団体、市町村、県の組織などを対象として要望調査を実施し、研究課題を設定することとしている。新規課題には、この他に終了した課題の成果を受けて、より発展した目標を達成するために設定するものもある。

新規に実施する課題は、法令に基づく試験や採択審査のある公募型試験研究などの一部を除いて全て、研究評価会議で事前審査を受け、重要性や緊急性などの観点から実施の可否が決定される。

また、各年度に実施する全ての試験研究課題の概要については、試験研究事業計画に取りまとめ、印刷物とホームページで公表する。

2 研究の進捗管理

研究評価会議では、4年以上の研究期間がある課題について、3年毎に成果の達成状況を評価（中間評価）し、継続の可否を決定する。

また、所内では、毎年、研究計画と進捗状況を検討することとする。

II 効率的な研究の推進

1 県水産関係研究機関との適切な業務分担と連携

(1) 水産海洋研究センター本所と石垣支所の業務

1) 本所

本所は、本県の水産試験研究の中核機関であり、研究企画調整機能と広範囲な研究分野に対応する。ただし、種苗生産に関する試験研究は主に石垣支所で行う。主要な業務は下記のとおりとする。

- 試験研究に関する企画調整
- 資源及び資源管理に関する試験研究
- 養殖に関する試験研究
- 栽培漁業に関する試験研究
- 沿岸環境の保全に関する試験研究
- 漁船漁業に関する試験研究
- 水産物の有効利用と高付加価値化に関する試験研究

2) 石垣支所

沖縄本島より温暖な海洋環境と整備された種苗生産技術開発施設を活用し、種苗生産に関する業務は主として石垣支所で実施する。また、石垣支所は八重山地域に対応した試験研究もとり扱う。主要な業務は下記のとおりとする。

- 魚介類の種苗生産に関する試験研究
- シャコガイ類の栽培漁業及び養殖に関する試験研究
- 八重山地域に対応した資源管理に関する試験研究
- 八重山地域に対応した沿岸環境の保全に関する試験研究

(2) 海洋深層水研究所および栽培漁業センターとの連携

海洋深層水研究所は、深層水の清浄性・富栄養性・低温性を利用した魚介藻類の陸上養殖とクルマエビの種苗安定生産に関する試験研究を実施しており、水産海洋研究センターと研究対象を異にしている。海洋深層水研究所は、深層水と表層水を利用し水温制御を行う試験研究が実施できるので、高水温期の低温処理による海藻生育技術開発などが可能である。養殖生産技術開発で水温制御が有効な技術要素である場合は、水産海洋研究センターと海洋深層水研究所が連携することによって効率的な技術開発ができる。また、海洋深層水研究所が実施している養殖技術開発と水産海洋研究センターが実施する他の分野の技術開発を組み合わせることでより高い成果が上がる場合などにも連携して課題解決に取り組む。

(実施例①) クビレオゴノリの養殖生産技術開発

海洋深層水研究所：高水温期の母藻大量培養技術の開発

水産海洋研究センター：採苗技術・養殖技術の開発

(実施例②) クビレヅタの生産技術開発と流通対策

海洋深層水研究所：適正施肥技術の開発

水産海洋研究センター：流通形態改良による長期保存技術の開発

栽培漁業センターは、放流及び養殖用種苗の生産・供給と種苗量産技術の開発と改良に関する試験研究を実施している。水産海洋研究センターで開発した種苗生産技術は、基本的には、栽培漁業センターに技術移転して、そこで事業規模の種苗量産と量産技術の改良が行われる。技術移転に際しては、対象種の量産がスムーズに達成されるように、連携を密にする。

2 産学官共同研究などの推進

(1) 県研究機関との連携

研究機関の一元化で県研究機関が連携しやすい環境が整ってきている。一方企画部による研究課題要望調査により、共同研究のニーズが増加してきている。研究機関にとっても他機関との連携による試験研究の取り組みは、広範囲にわたる課題の設定をしやすくしている。連携が必要な重要課題については、積極的に共同研究体制をとり、目標の早期達成を図る。

(実施例) 海藻の高付加価値化技術の開発

工業技術センター：海藻類の機能性物質に関する試験研究

水産海洋研究センター：機能性物質含有量の多い海藻の養殖技術開発

(2) 他の機関との共同研究

試験研究課題の高度化や成果の早期実用化に対応するために、(財)沖縄科学技術振興センターや(独)水産総合研究センター・大学などの研究機関、民間企業との共同研究の実施を進めてゆく。また、環境保全などの分野では、近年はNPOなどの民間組織の活動が活発になっており、これらの組織との連携も今

(実施例) 大型ハタ類の成熟促進

琉球大学：成熟促進技術の開発

水産海洋研究センター：成熟促進親からの種苗生産技術の開発

後は視野に入れる。

III 効果的な成果の普及・活用

試験研究で得られた成果については、試験研究評価会議で成果の活用が検討され、企画部で「沖縄県試験研究成果情報」、農林水産部で「普及に移す技術の概要」として取りまとめられる。

漁業者など現場への成果の普及には、水産業改良普及センターとの連携が欠かせない。担当者同士による課題ごとの協力関係はもちろんのこと、組織としての連携関係を強化するために、水産業改良普及センターとは試験研究の成果や現場での問題点などについて定期的に協議する場を設ける。

また、行政的ニーズに対応した研究成果を速やかに施策へ反映させるために、水産関係課との連携も密に行う。

沖縄県科学技術推進計画では、県立試験研究機関の研究成果の権利化促進を図ることとしており、知的財産については適正な権利化を行い、その有効活用を推進する。

Ⅳ 水産業を振興するための支援事業の推進と啓蒙活動の充実

水産海洋研究センターでは、水産業にとって有用な情報や技術を有しており、試験研究成果の普及以外にも、これらを提供することによっても、水産業の振興に貢献できる。これらの情報提供や技術指導を「水産業振興支援事業」として位置付け推進する。

(主な支援事業)

漁海況情報提供

魚病診断・指導

養殖飼育管理技術指導

シャコガイ種苗生産技術研修

また、水産業関係者以外の一般県民に対しても、水産業や環境保全に対する意識向上を図るために、研修、イベント、講演会などで専門的な情報を積極的に啓蒙するとともに、より多くの人アクセスできるホームページの充実を図る。

Ⅴ 海外との交流

県は研究機関の海外との交流の場として、琉台技術研究交流会を開催して、台湾との研究情報の交換を行っている。水産関係では、養殖研究を中心とした有益な情報交換の場となっており、今後も重要な交流の場として活用してゆく。

本県はサンゴ礁が発達した海洋環境を有しており、インド・太平洋地域の亜熱帯・熱帯に属する国々との間で多くの海洋生物が共通している。水産試験研究を進めるうえでは、これらの国々の研究機関などとの人的交流や情報交換を行い、有益な技術や知見の収集に努める。