

機 関 名	水産振興センター	課題コード	H290601	事業年度	H29 年度 ~ R3 年度
課 題 名	秋田ブランドを確立する浅海生産力利用技術の開発				
機関長名	阿部 喜孝		担当(班)名	増殖部	
連絡先	0185-27-3003		担当者名	藤田 学・高橋 佳奈	
政策コード	3	政 策 名	新時代を勝ち抜く攻めの農林水産戦略		
施策コード	6	施 策 名	つくり育てる漁業と広域浜プランの推進による水産業の振興		
指標コード	1	施策の方向性	つくり育てる漁業の推進による水産資源の維持・増大		
種 別	重点(事項名)	天然の藻場・浅場が有する多様な機能の維持・活用			基盤
	研究	○	開発	○	試験
	調査	○	共同		受託
県単	○	国補		共同	受託
評 価 対 象 課 題 の 内 容					
<p>1 研究の目的・概要</p> <p>浅海域における各種漁業は、大型漁船や大規模な漁具を要しないことから、高齢者や新人漁業者をはじめとする新規参入者の就労の場として極めて重要である。その一方で、温暖化の影響など浅海資源の生産性を脅かす新たな課題が顕在化してきている。そのため、特に、近年顕著に増加し、藻場並びにハタハタ、アワビ等に大きな影響を与えると懸念される植食動物ムラサキウニの実態把握と被害を軽減する技術を開発する。また、アカモクの収穫管理技術を開発する。さらに、イワガキの大規模漁場再生及び水温変動に起因すると想定される成熟不調に対応しながら収益を得る漁業管理技術を開発し、秋田ブランド魚種の確立及び高齢者や新規参入者が活躍する活力ある漁村の維持に寄与する。</p>					
<p>2 課題設定時の背景(問題の所在、市場・ニーズの状況等)</p> <p>南方系のウニ(ムラサキウニ)が温暖化傾向のもとで増加していることが明らかとなり、ハタハタの産卵場やアワビの生息場として重要な藻場への影響が懸念されている。同時に需要が急増し乱獲が懸念されるアカモク(ギバサ)ではハタハタ等に影響のないような資源管理技術が求められている。また、イワガキでは事業規模での漁場再生技術に加え、価格低下を招く、近年顕著な成熟不調の原因究明とその対策が求められている。</p> <p>これらを対象とした浅海域の各種漁業は、高齢者や新規参入者等の就労に適していることから、その資源管理対策を含めた資源増大の技術開発に対する要望が大きい。</p>					
<p>3 課題設定時の最終到達目標</p> <p>①研究の最終到達目標</p> <p>ムラサキウニ対策(ハタハタ、アワビの維持)</p> <p>藻場への影響把握と影響を軽減する技術の確立</p> <p>アカモク</p> <p>急増した需要に対応し漁場を維持する収穫管理技術の確立</p> <p>イワガキ</p> <p>効率的漁場再生技術と成熟不調対策技術の確立</p> <p>②研究成果の受益対象(対象者数を含む)及び受益者への貢献度</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・浅海漁業従事者 約300名</li> <li>・浅海域において持続的かつ計画的な漁業生産が可能となり、ブランド種としての確立が図られ、所得の安定に貢献する。また、高齢者や新規参入者も活躍できる。</li> </ul>					

<p><b>4 全体計画及び財源</b></p> <p>別紙のとおり。</p>
<p><b>5 課題設定時からの市場・ニーズの変化等</b></p> <p>課題設定時と基本的に変化はないが、ムラサキウニの増加は一時的であることが明らかとなったほか、アカモクでは、生産者・流通・加工業者等が、生産・販路拡大及び品質向上等に向けて研究会（あきたのギバサ研究会）を設立するなど、養殖技術開発を含めて、資源の維持・増大に対する需要がより高まっている。</p> <p>その一方で、サザエやアワビでは衰弱あるいはへい死個体の出現が報告されるとともに、アワビでは水揚げの減少が顕著な地域が発生しており、その原因究明と対策が強く求められている。</p>
<p><b>6 本県産業や県民生活への向上への貢献の見込み</b></p> <p>藻場が維持されることで、ハタハタやアワビ等の漁業生産が安定するほか、環境や景観も維持される。また、アカモクやイワガキ資源の維持と安定により、漁業経験の少ない新規就業者の着業も期待されるほか、高齢者が漁業に従事する場ともなる。したがって、秋田ブランド魚種の安定生産が図られるとともに、浜の活性化が期待される。</p>
<p><b>7 これまでに得られた成果</b></p> <p><b>ムラサキウニ</b>  ウニの生殖周期、成熟過程を把握し、雌雄の成熟が同調していないことが明らかとなり、再生産によって増加が持続する状況にはないと判断された。なお、漁業資源としての利用は、漁期は夏季で、商品価値からみると殻径5cm(満5歳前後)の個体が適していると考えられた。また、今後のモニタリングの参考とするために実施した水槽実験によって、幼ウニでは、ムラサキウニはキタムラサキウニより高水温に耐性があり、低水温には耐性がないことを明らかにした。</p> <p><b>アカモク</b>  漁獲適期を把握するため、水温と成熟の進行を把握した結果、水温が14℃に向けて生殖器を形成・肥大させ、15℃を超える5月中旬から成熟、放卵、17℃を超えて6月初旬には枯死を始めることが分かった。また、これまでに明らかにした繁殖生態から、成熟したメス母藻を一部残して漁場を維持するための収穫マニュアルを作成し、配布した。また、総合食品研究センターと共同で、商品価値にもつながる粘り物質の変化を調べピークを把握した結果、地域差(戸賀で早く台島で遅い)、雌雄差(雌で早く雄で遅い)があることを明らかにした。</p> <p><b>イワガキ</b>  岩盤清掃(漁場再生)の機械化と機器改良を実施した結果、これまでより作業効率を向上させることができた。害敵レイシガイについては、ムラサキイガイを利用したトラップにより、効率的に蟻集させ捕獲できるようになった。また、天王地区では、捕獲したレイシガイを水産資源として利用することで持続的な駆除につなげた。さらに、身入り(生殖巣指数)と水温の季節的变化及び漁獲量との関係を把握した結果、春季からの水温上昇状況が生殖巣の発達に影響し、商品価値を左右していることが明らかになった。また、イワガキが成熟を開始する水温9℃を越えてから解禁日前日までの積算水温が250℃を上回るか否かが身入りの良否の目安になると考えられた。</p> <p><b>アワビ</b>  令和元年度より新たに調査を開始し、2014年以降の水温変動について把握した結果、稚貝の生残に影響を与える冬季水温が平年より3～4℃低い年があったこと、またサザエの衰弱やへい死、アワビの衰弱が認められた2017～2018年では長期にわたり1～2℃低い状態が持続していたことが分かった。にかほ市金浦飛地先に設定したモニタリング地点では、ダイバー1人×1時間で天然18個体(殻長30mm以下の稚貝2個体)、放流由来8個体を確認した。</p>
<p><b>8 残る課題・問題点・リスク等</b></p> <p><b>ムラサキウニ</b>  繁殖生態を調べた結果、現状では資源化は困難であることが判明したが、水温変動によっては増加し藻場への影響が懸念されることから、水温の観測とウニの動態についてモニタリングを続ける。</p> <p><b>アカモク</b>  資源を維持するための収穫マニュアルを作成し配布したが、今後とも需要は増加すると見込まれることから、新規漁場の探索、年による豊凶の要因解明および養殖技術の事業的展開が必要である。また、より高品質な加工原料確保のため、粘り物質の含有量の詳細な季節変化を把握する必要がある。</p> <p><b>イワガキ</b>  生殖巣の発達と水温との関係については、身入り予報として漁業者へ普及し、効率的な出荷体制へつなげていく必要がある。また、改良された漁場再生技術については普及のため効率化や効果を定量的に評価していくことが必要である。</p> <p><b>アワビ</b>  アワビの生息状況のモニタリングを継続し、稚貝の加入や生残について、漁獲実態、並びに水温・害敵等環境条件の関係を把握する必要がある。</p>

9 評価

<p>観点</p> <p>1 ニーズの状況変化</p>	<p>● A ○ B ○ C ○ D</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ハタハタや本県でのつくり育てる有用な魚種の一つであるアワビについて、生産を阻害する要因に対する対策は急務。</li> <li>・ギバサについては、全国的にブームで生産が需要に追いついていない状況であり、またイワガキは、全国1～2位の生産量となっており、身も大きく依然として人気がある。</li> <li>・県内はもとより、全国的に海面の漁獲量が減っている中において、本研究が主に対象とするごく浅い海域で行われる採貝・採藻漁業は、取り組みやすく、漁獲物の単価も高い漁業として脚光を浴びている。</li> </ul> <p>-----</p> <p>A. ニーズの増大とともに研究目的の意義も高まっている C. ニーズの低下とともに研究目的の意義も低くなってきている B. ニーズに大きな変動はない D. ニーズがほとんどなく、研究目的の意義がほとんどなくなっている</p>														
<p>2 効果</p>	<p>○ A ● B ○ C ○ D</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・有害種のムラサキウニへの対応策や活用策、ギバサやイワガキの生産力アップに向けた養殖や漁場再生等に向けた技術開発は、本県の水産振興で大きな役割を果たす。</li> <li>・それぞれの魚種について、資源管理技術を確立し、長く安定した漁業生産が可能になることは、漁業者の所得安定に十分寄与すると考える。</li> <li>・漁家収入の維持・安定のため、新規漁業就労者の確保のため、また、秋田の水産イメージを牽引するブランド水産物の育成のためにも、その効果は期待される。</li> </ul> <p>-----</p> <p>A. 大きな効果が期待される C. 小さな効果が期待される B. 効果が期待される D. 効果はほとんど見込めない</p>														
<p>3 進捗状況</p>	<p>○ A ● B ○ C ○ D</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ムラサキウニについては、水温が大きな影響を及ぼしており、今後もモニタリングが必要である。</li> <li>・ギバサについては、養殖技術の開発のほか、収穫マニュアルに基づく適正な収穫作業について漁業者への周知と普及が必要。</li> <li>・イワガキについて、近年の環境変化による水温変化との関係を今後も検証していく必要がある。</li> <li>・モニタリングを継続し、データ収集に努めていただきたい。</li> <li>・自然の海域に生息する野生生物を対象にした研究が主体であり、自然の条件に左右される面もあるが、その中でも軌道修正しつつ、着実な進捗が見られる。</li> </ul> <p>-----</p> <p>A. 計画以上に進んでいる C. 計画より遅れている B. 計画どおりに進んでいる D. 計画より大幅に遅れている</p>														
<p>4 目標達成の状況</p>	<p>● A ○ B ○ C ○ D</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・海洋環境の影響等が考えられる課題については、県のみでまた短期間での科学的な解明が実質不可能なものがある。</li> <li>・モニタリングの継続により、目標が達成される。</li> <li>・自然環境の変化や特異的な気象条件等に影響される部分があるため、想定どおりの取組が困難となる可能性も否定できない。</li> </ul> <p>-----</p> <p>A. 目標達成を阻害する要因がほとんどない C. 目標達成を阻害する要因がある B. 目標達成を阻害する要因が少しある D. 目標達成を阻害する要因が大いにある</p>														
<p>総合評価</p>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>○ A 当初計画より大きな成果が期待できる</p> <p>● B+ 当初計画より成果が期待できる</p> <p>○ B 当初計画どおりの成果が期待できる</p> <p>○ C さらなる努力が必要である</p> <p>○ D 継続する意義は低い</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th colspan="2">判定基準</th> </tr> <tr> <td>A</td> <td>各評価項目が全てA評価である課題</td> </tr> <tr> <td>B+</td> <td>各評価項目がB評価以上であり、A評価が2つ以上の課題 (A評価を除く)</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>各評価項目がB評価以上である課題 (A評価、B+評価を除く)</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>いずれかの評価項目でC評価がある課題 (D評価を除く)</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>いずれかの評価項目でD評価があり、評価要因が改善不可能で、研究継続が困難と認められる課題</td> </tr> </table> </td> </tr> </table>	<p>○ A 当初計画より大きな成果が期待できる</p> <p>● B+ 当初計画より成果が期待できる</p> <p>○ B 当初計画どおりの成果が期待できる</p> <p>○ C さらなる努力が必要である</p> <p>○ D 継続する意義は低い</p>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th colspan="2">判定基準</th> </tr> <tr> <td>A</td> <td>各評価項目が全てA評価である課題</td> </tr> <tr> <td>B+</td> <td>各評価項目がB評価以上であり、A評価が2つ以上の課題 (A評価を除く)</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>各評価項目がB評価以上である課題 (A評価、B+評価を除く)</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>いずれかの評価項目でC評価がある課題 (D評価を除く)</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>いずれかの評価項目でD評価があり、評価要因が改善不可能で、研究継続が困難と認められる課題</td> </tr> </table>	判定基準		A	各評価項目が全てA評価である課題	B+	各評価項目がB評価以上であり、A評価が2つ以上の課題 (A評価を除く)	B	各評価項目がB評価以上である課題 (A評価、B+評価を除く)	C	いずれかの評価項目でC評価がある課題 (D評価を除く)	D	いずれかの評価項目でD評価があり、評価要因が改善不可能で、研究継続が困難と認められる課題
<p>○ A 当初計画より大きな成果が期待できる</p> <p>● B+ 当初計画より成果が期待できる</p> <p>○ B 当初計画どおりの成果が期待できる</p> <p>○ C さらなる努力が必要である</p> <p>○ D 継続する意義は低い</p>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th colspan="2">判定基準</th> </tr> <tr> <td>A</td> <td>各評価項目が全てA評価である課題</td> </tr> <tr> <td>B+</td> <td>各評価項目がB評価以上であり、A評価が2つ以上の課題 (A評価を除く)</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>各評価項目がB評価以上である課題 (A評価、B+評価を除く)</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>いずれかの評価項目でC評価がある課題 (D評価を除く)</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>いずれかの評価項目でD評価があり、評価要因が改善不可能で、研究継続が困難と認められる課題</td> </tr> </table>	判定基準		A	各評価項目が全てA評価である課題	B+	各評価項目がB評価以上であり、A評価が2つ以上の課題 (A評価を除く)	B	各評価項目がB評価以上である課題 (A評価、B+評価を除く)	C	いずれかの評価項目でC評価がある課題 (D評価を除く)	D	いずれかの評価項目でD評価があり、評価要因が改善不可能で、研究継続が困難と認められる課題		
判定基準															
A	各評価項目が全てA評価である課題														
B+	各評価項目がB評価以上であり、A評価が2つ以上の課題 (A評価を除く)														
B	各評価項目がB評価以上である課題 (A評価、B+評価を除く)														
C	いずれかの評価項目でC評価がある課題 (D評価を除く)														
D	いずれかの評価項目でD評価があり、評価要因が改善不可能で、研究継続が困難と認められる課題														

評価を踏まえた研究計画等への対応

近年の水温環境は、温暖化傾向を基調としつつも、昇温期に低水温化したり、降温期に高水温化するなど、変動が激しい一方で、生物の顕著な反応を把握できる機会であると考えている。今後とも、水温モニタリングと岩礁生態系の動態との対応を明確に把握し、生産力を維持する技術の立案とともに、得られた成果について漁業関係者へ周知と普及を図る。

(参考)	事前	中間(29年度)	中間(30年度)	中間(R1年度)	中間(年度)	中間(年度)
過去の評価結果	B	—	B+	B+		



# 秋田ブランドを確立する浅海生産力利用技術の開発

研究期間：H29～R3年度（5か年）：R2年度中間評価

## 浅海域とは

- ・光合成による一次生産力の高い水深5～10mの範囲のこと
- ・高い生産力を背景にハタハタ、アワビ、アカモク（ギバサ）、イワガキなどの豊かな漁場が形成
- ・低コストで高齢者や新人漁業者でも営漁可能な漁場



## 浅海域の現状



ホンダワラを選択的に摂食するとされる南方系のウニが増加



需要増加にともないアカモク（ギバサ）への漁獲圧が拡大



イワガキの低効率な漁場再生技術、身入りの不調による品質低下

浅海域の潜在的な生産力を最大限に利用する技術が求められている

● H29～R1年度までの結果

■ R2年度の計画

## 1. 南方系ウニの資源化（＝ホンダワラ藻場の生産力の維持）

● ムラサキウニの生態、可食部の品質並びに水温耐性試験等を実施した結果、漁獲適期やサイズに関する知見を得た。その一方で、雌雄の成熟が同調しておらず、現状の水温環境であれば、顕著な増加はしないと推察→藻場への影響はほとんどない（＝資源化は難しい）と判断→ただしモニタリングは継続

## 2. アカモクの収穫管理技術

- 成熟期や生殖器床の量等の繁殖生態を把握→作成した収穫マニュアルを漁業者が実践中
- 商品価値につながる粘り物質の変化を把握→含有量のピークには地域差、雌雄差を確認
- 粘り物質の季節的変化を詳細に把握し、地域や雌雄の収穫割合など、より高品質な原藻確保につながる収穫マニュアルへ反映させていく

## 3. イワガキ漁場再生技術の高効率化と身入り低下対策

- 岩盤清掃（漁場再生）の機械化と機器改良を実施→作業効率を向上させることができた
- 害敵レイシガイの効率的な駆除→トラップ開発と販売につなげることで持続的な駆除が可能
- 身入り（生殖巣指数）と水温の季節的変化の把握→水温9℃を越えた日から漁期直前までの積算水温250℃が身入りの良否の目安になると推察

- 岩盤清掃（漁場再生）技術は、普及に必要な効率性や再生効果の検証が必要
- 身入りと水温との関係については、身入り予報として漁業者へ普及し、効率的な出荷体制へ反映させる

## 新. アワビの不漁対策

● 2014年以降の水温変動を把握した結果、年によっては稚貝の生残や成貝の活力低下につながるような低水温が持続する現象が認められた。また、にかほ市金浦飛地先でアワビの稚貝や成貝の生息状況のモニタリングを開始

- 稚貝の加入状況や生残、水温、害敵等の状況をモニタリングし、不漁要因の探索と対応策を検討する

## 期待される成果

- ① 浅海生産力の持続的な安定
- ② ハタハタ、アワビ、ギバサ、イワガキなどの秋田ブランドが確立
- ③ 漁業者収入の維持・増大
- ④ 高齢者や新人漁業者が活躍する活気ある漁村につながる

