

## 伊勢志摩サテライトにおける活動実績報告書〔令和3年度〕

No. 1

活動名称	伊勢志摩地域における海女漁業の振興
活動内容の分類 (複数選択可)	<input type="checkbox"/> セミナー・講演会(本学主催) <input type="checkbox"/> セミナー・講演会(共催・後援・その他協力) <input type="checkbox"/> 商品開発 <input type="checkbox"/> システム開発 <input checked="" type="checkbox"/> 自治体の政策立案 <input type="checkbox"/> 中小企業との共同研究(契約に至る取り組みを含む) <input checked="" type="checkbox"/> 自治体とのプロジェクト(契約に至る取り組みを含む) <input type="checkbox"/> 地域人材育成 <input type="checkbox"/> その他
期間・日程	令和3年4月1日～4年3月31日
活動の概要	<p>(目的)</p> <p>伊勢志摩地域には多種多彩な水産資源が分布し、海女漁業をはじめとする多様な沿岸漁業が営まれている。しかしながら、ほとんどの水産資源が減少しており、この地域の沿岸漁業は厳しい状況にある。この活動では関連自治体等との連携のもとに、各種水産資源の漁獲動向の解析結果に基づく資源管理手法の適正化、増殖技術の向上に資する研究開発を行うとともに、この地域では近年の海域水温の高温化による藻場の衰退が顕在化し、漁業への悪影響が見られていることから、当地域における藻場の現状を調査し、漁業への影響を検討する。</p> <p>(実施概要)</p> <p>1) 海女漁業を支援する取組</p> <p>鳥羽志摩地域で行われている海女漁業の重要な対象種であるアワビ類やマナマコ等の漁獲動向を解析した。また、これら水産資源の餌料や生息場所として重要な藻場の現状を把握し、今後の漁業生産への影響を検討した。</p> <p>2) その他の沿岸漁業を支援する取組</p> <p>地域の重要な水産資源であるクルマエビ類等も資源量減少によって漁獲量が大きく減少しているため、資源増殖のために実施されている種苗生産の効率化・安定化に資する技術の改善を行った。</p>
活動の成果 (教育・研究面に絡めて)	<p>1) 海女漁業を支援する取組</p> <p>① 海女漁業対象種の水産資源の漁獲動向</p> <p>鳥羽市における海女漁業で水揚げされている無脊椎動物と海藻類の漁獲動向を解析した。解析したデータは、1980年から鳥羽市役所が鳥羽磯部漁協の協力で整理している無脊椎動物を対象とした「鳥羽市根付け漁業実態調査」、鳥羽市役所が取りまとめている2010年以降の「海藻類生産状況調査」および鳥羽磯部漁協から提供を受けた2010年以降の水揚げ記録から抽出したものである。解析した無脊椎動物は、海女漁業の主要な対象種であるアワビ類、サザエ、トコブシ、ウニ類、マナマコとした。これら5種の漁獲動向は、安定した漁獲が続いているサザエを除いて近年大きく減少しており、令和2年のアワビ類の漁獲量はピーク時(1983年)の12.5%、トコブシはピーク時(1980年)の22.1%、ウニ類はピーク時(1996年)の0.07%、マナマコはピーク時(2002年)の10.3%となっている。更に、海女漁業で最も重要な対象種であるアワビ類に関して詳細な解析を行ったところ、アワビ類のうち南鳥羽地域の外洋に面した海域でのみクロアワビ漁獲量が増</p>

加する傾向が認められた。例えば石鏡地区では2020年の漁獲量は3.2トンであり、調査開始以降で漁獲量が最低であった2000年の漁獲量(0.8トン)の4倍にまで増加している。この要因の1つとして近年の潜水漁業従事者の減少による漁獲率の低下が考えられたが、同じように潜水漁業者の減少が見られている他地域ではクロアビ漁獲量の増加傾向は確認されておらず環境要因も関与している可能性が高いと推察された(令和4年度日本水産学会春季大会にて口頭発表)。

鳥羽市で漁獲・水揚げされている海藻類として主な種は、ワカメ、ヒジキ、テングサ、サガラメ(アラメ)、フノリであり、「海藻類生産状況調査」のデータでは、すべての種で漁獲量が大きく減少している(図1)。特に令和元年、2年の減少幅は大きく、これは黒潮の大蛇行に係る水温の上昇の影響であることが疑われる。

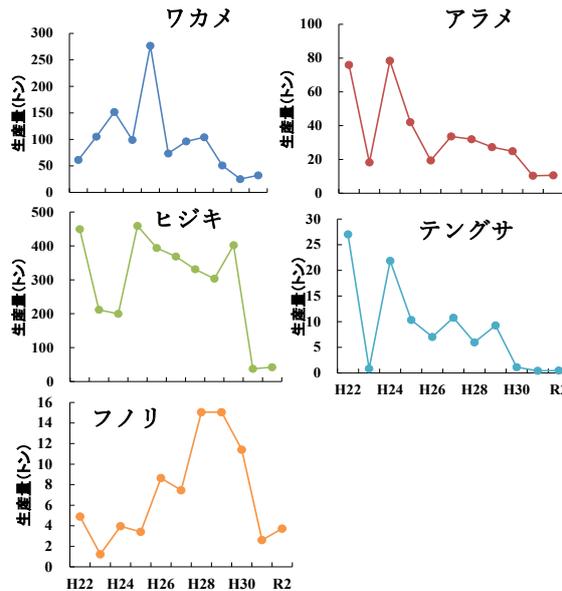


図1. 海藻の種類別生産量の推移(鳥羽市)

## ② 伊勢志摩地域における藻場の現状

志摩半島周辺の藻場の現状を明らかにするために、鳥羽市の坂手島、菅島、相差、志摩市の安乗、波切、和具、御座の7地点で潜水調査を行った。菅島と波切では、2021年5月から2022年1月の間にそれぞれ8回と5回の調査を行った。他の地点は各1回の調査とした。調査時には、海底に1×1mの枠をランダムに数箇所設置し、枠内のサガラメ、カジメおよびホンダワラ類の被度、ウニ類の個体数を目視で観察し、記録した。菅島と波切では魚類によるサガラメとカジメの食害の程度も記録した。

各調査地点のうち、坂手島、菅島、相差および安乗では藻場が確認された。坂手島(4月)ではホンダワラ類が優占しており被度は25%であった。菅島、相差、安乗ではサガラメとカジメが優占していた。相差(11月)、安乗(9月)のサガラメとカジメの被度はそれぞれ55%と73%であった。菅島ではサガラメおよびカジメの被度は5月から8月の間は約70%と高かったが、9月には34%、10月には14%と急激に低下した。11月以降は約30~40%とやや高くなった。ホンダワラ類の被度は、期間を通して0~4%と低かった。魚類によるサガラメおよびカジメの食害は8月までほぼ確認されず、9月から10月に多くなった。

波切では藻場の衰退現象が確認された。サガラメとカジメの被度は5~6月は約6%であったが、8月は2%に減少し、10月にはほぼ消失した。1月には幼体が加入して1%となった。ホンダワラ類の被度は、5月は18%で6月には53%まで増加したが、8月には急激に減少して2%となり、10月以降はほぼ消失した。魚類による食害は調査を開始した5月から確認されて

いたが、8～10月に多くなった。

和具、御座では藻場は少なく、和具（12月）ではサガラメ、カジメ、ホンダワラ類のいずれも被度は1%以下であった。御座（8月）ではサガラメ、カジメはほとんど見られなかったが、ホンダワラ類の被度は22%であった。

ウニ類の個体密度は、坂手島で10.5個体/m<sup>2</sup>と高かったが、他の海域では0～3個体/m<sup>2</sup>と低かった。ムラサキウニが最も多く、ガンガゼは和具と御座でのみ確認された。

以上の結果から、伊勢志摩地域では坂手島、菅島、相差、安乗まではサガラメ、カジメ藻場が維持されていたが、波切では衰退過程にあり、和具と御座ではほぼ消失したことがわかった。藻場衰退の要因としては、魚類による摂食が大きいと考えられた。また、ウニ類は少なかったことから、藻場衰退の要因はウニ類ではないと考えられた。

## 2) その他の沿岸漁業を支援する取組

沿岸漁業の支援を目的として、クルマエビ類やアコヤガイを対象とした以下の取組みを行い、結果の一部は論文として公表した。

a) 三重県栽培センターなどと以前行っていた、伊勢湾におけるヨシエビの生殖年周期に関する調査結果を取りまとめた。生殖腺の発達度や交尾の有無を観察した結果、卵黄蓄積は5月下旬から認められ、外見から卵巣発達が認められる個体は7月下旬～9月中旬にかけて多く出現した。また、雌の貯精嚢内には7月上旬以降に精包がみられたことから、伊勢湾産のヨシエビは、7月上旬から交配を開始し、7～9月に2回以上産卵していると考えられた (<https://doi.org/10.1007/s12562-021-01569-8>)。

b) 三重県栽培センターとの共同で、クルマエビで見つかったインスリン様ペプチド (ILP1～3) について、生殖との関連を検討した。ILP1は卵巣で、ILP2は精巣で、ILP3は輸精管で特徴的に発現していたため、性特異的なシグナルの伝達を担っていると推測された。人為的に生殖腺を発達させる眼柄切除を行った際は、これらの遺伝子の発現に変化は見られなかった。機能に関する手掛かりは得られなかったため、継続した研究が必要と考えられた (<https://doi.org/10.1007/s12562-022-01596-z>)。

c) 真珠生産用養殖アコヤガイの衰弱、成長不良の早期発見を目的に、貝殻部の修復度に基づく健康状態の推定法を検討した。具体的には、貝殻先端部の稜柱層と真珠層境界から殻皮突起先端までの長さとの比 (PLL比) を指標とした。貝殻先端部を一部切除した個体を給餌と非給餌条件で飼育した場合、前者でPLL比が有意に増加、即ち切除部の速やかな再生が認められた。また、閉殻筋中グリコーゲン量とPLL比との間に高い正の相関が認められた。以上から、PLL比はアコヤガイの栄養状況の推定に利用できる可能性が示された (Aquacult. Sci. 69, 281–290, 2021)。



写真1 鳥羽市の産地市場に水揚げされたアワビ



写真2 伊勢志摩地区において藻場の調査を行っている菅島と大王町波切の藻場の様子