

ワカメ養殖を活用したアワビ資源増大事業

矢野靖和・安藤大輔・湯浅明彦・中西達也

本県のアワビ漁獲量は平成27年63トン、28年61トン、29年59トンと減少している（農林統計）。漁獲量の減少要因には、気候変動等の影響により海洋環境が変化中、①夏場の高水温やウニ、アイゴ等植食性動物の被害による、アラメ・カジメ藻場の衰退に伴う餌料の減少、②夏場の餌料不足に加え、産卵・着底初期の11月～12月及び稚貝期の2～3月の積算水温が高いことによる成長や成熟の不良、新規加入群の減少、③成長の良い若齢個体、産卵親貝への過剰な漁獲圧による生息密度の低下と受精率の低下などが挙げられる。

そこで、アワビの再生産力の強化を目的とし、産卵親貝の保護区を設定し、当該海域への親貝または人工種苗を放流し、産卵親貝の生息密度を高めるなど、効果的な対策技術を改めて考える必要がある。

本事業は、県南海域に産卵親貝の生息密度が高い海域（産卵親貝保護区）を作り、必要に応じて海藻を養殖、当該海域に餌料として供給し、親貝の成長と成熟を促すことを試みる。初年度は、産卵親貝保護区とするべく禁漁区を設定し、そこに人工種苗を放流するとともに、ワカメを養殖、餌料として供給する方法を検討した。

材料と方法

産卵親貝保護区設定とその環境調査

産卵親貝の保護区（禁漁区）を設定するため、昨年度以前から保護区があった2漁協（日和佐町、阿部）を除き、県南の複数漁協へ聞き取りした。令和2年3月3日、椿泊漁協が提案した候補海域において藻場やアワビの生息状況を調査した。

種苗の中間育成と放流

水産振興公害対策基金加島事業場で生産したクロアワビ（平均殻長26.3mm）約14,500個を当課美波庁舎8トン型巡流水槽で平成31年3月27日から中間育成した。給餌は、配合餌料を週に2～3回の頻度で残餌が残らない量とした。また夏季には、隣接する水槽で培養している紅藻ミリンも適宜給餌した。

表1. クロアワビ人工種苗放流

放流年月日	場所	放流個数	方法
令和2年3月11日	美波町日和佐禁漁区	4,500	ダイバーによる放流
令和2年3月18日	美波町阿部禁漁区	4,500	
令和2年3月25日	美波町日和佐禁漁区	4,600	

種苗放流は、日和佐と阿部の保護区において、ダイバーによる手撒きで岩の隙間などへおこなった（表1）。

放流種苗の追跡調査

日和佐の保護区では、第1回放流（令和2年3月11日）の後、3月25日の第2回目の放流の前に、第1回放流分を追跡調査した。阿部の保護区では、3月1日、昨年度放流した種苗を追跡調査した。

ワカメ養殖試験

令和元年12月4日、日和佐の保護区内に縦10m×横10mの養殖施設（図1）を設置し、地場由来のワカメやヒロメを、長さ10mの養殖ロープ8本で4月24日まで養殖した。

ワカメのアワビへの給餌方法の検討

平成30年12月から日和佐の保護区内の施設で養殖したワカメを用い、平成31年4月、ワカメをロープごと海底に沈め、アワビの餌料としての供給を試みた。

結果と考察

産卵親貝保護区設定とその環境調査

今年度までに県南域3漁協の海域において、産卵親貝保護区を設定できた。

椿泊漁協が保護区とする海域は、サガラメ、カジメ、ワカメ主体の藻場だった。サガラメ、カジメには魚類の食害痕があるが、おおむね良好な藻場が形成されていた。ガラモではヨレモクモドキ、ヤナギモクが見られた。ワカメは岸近くに多く繁茂していた。当該海域は波当たりが強い場所安定した基質は地磯のみで、ウニの生息密度は低かった。クロアワビ、メガイアワビ、マダカアワビの生息が確認できた。

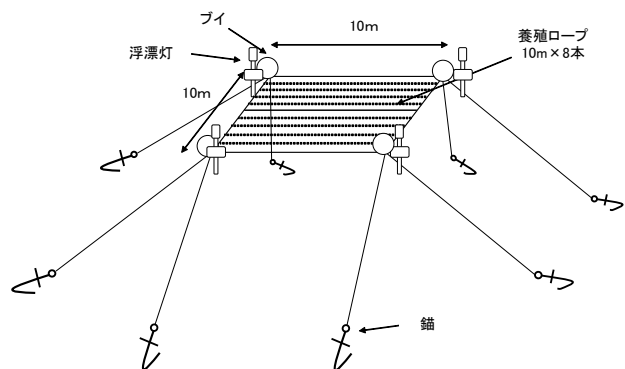


図1. ワカメ養殖施設概要図

今後も、産卵親貝保護区設定の取組みは、3漁協に止めることなく広げていく予定である。

種苗の中間育成と放流

紅藻ミリンと配合餌料の月別給餌割合を図2、水産研究課美波庁舎の汲み上げ水温と月別へい死個数の推移を図3に示す。一般的に高水温期には、溶存酸素量の減少、残餌や排せつ物による水質悪化により、へい死が増加傾向になるが、年間を通じてへい死は抑えられた。歩留まりは約93%だった。夏季を中心に紅藻ミリンを給餌したことで、水質悪化防止や配合餌料削減等が図られた。

放流した種苗の殻長及び重量は、平均殻長は39.1mm±4.9mm（標準偏差）、平均重量は8.6g±3.3g（標準偏差）だった。

放流種苗の追跡調査

日和佐の保護区では、再確認できるアワビ種苗の数が少なかった。殻の欠片が数多く見られ、クロダイ等魚類の食害と考えられた。

阿部の保護区では、放流種苗が岩の隙間などに多数確認できた。周囲はサガラメ、カジメ、ワカメの良好な藻場であり現存量も多く、餌料不足の懸念はないと考えられた。また、過去に整備されたアワビの増殖礁があり、産卵親貝保護区として条件は良い。

アワビ種苗の生残には、それぞれの海域の生育環境が関係する。日和佐は、阿部に比べ、アワビの餌となる海藻類

が少なく、また、放流後短時間のうちに魚類の食害もあり、再発見率に差が現れたと考えられた。

ワカメ養殖試験

昨年度までに本海域はワカメ養殖が可能なが実証されているが、今年度は、育苗期の管理の不手際や、1月はほぼ18℃前後の日が続くという水温環境、魚類による食害のためか、ワカメは大きく育たず、令和2年4月24日の生産終了時の結果は、養殖ロープ80mで収量は約25kgと不調だった。

ワカメのアワビへの給餌方法の検討

養殖ロープ上に成長したワカメは、成長とともにその自重で沈むので、ロープを伸ばし、浮きを外すなどで、容易にロープごとワカメを海底付近に沈めることができた（写真1、2）。しかし、ワカメはロープに固着しているため、この時期、自然に落下する様子は観察できなかった。養殖施設設置が許された期限の4月末まで放置し、最終的に人力でワカメを切断せざるを得なかった。

この方法では、ワカメの成熟、水温上昇に伴う減耗が進むまで放置する必要がある、その場合は養殖施設の設置を5月または6月まで延長させる必要がある。しかし、定置網など他の漁業との調整、春以降の南からの風浪など施設維持に厳しい環境条件への対策が必要となる。今後も、効率的に餌料を供給する仕組みを検討する必要がある。

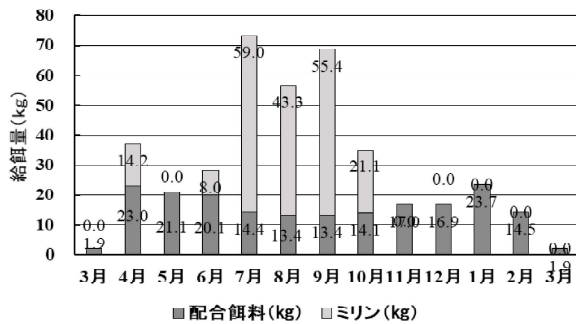


図2. 月別の紅藻ミリンと配合餌料の給餌量

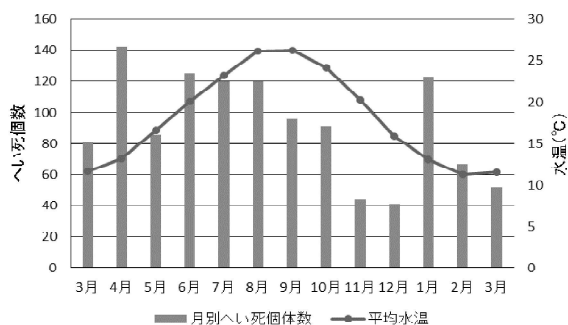


図3. 水温と月別へい死個体数の推移



写真1. 日和佐保護区における養殖ワカメ（平成31年4月）



写真2. 養殖ワカメを沈降させたところ（平成31年4月）