

海女漁業の再興を支援する複合魚種の高度生産システムと 革新的販売方法の開発と導入

松田浩一・阿部文彦

目 的

水産資源の減少や後継者の減少などによって厳しい状況にある海女漁業を支援するため、三重大学等との共同研究によってアワビやナマコ、海藻等の磯根資源の新しい効果的な生産・販売方式を開発し生産現場に導入することを目的とする。

水産研究所では「大型アワビ種苗の放流による地撒き式生産システムの導入」と「アワビの蓄養環境の好適化による蓄養中のへい死軽減対策の確立」の2課題を昨年度に引き続いて実施した。

なお、本事業は農林水産技術会議の「農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業」によって実施した。

方 法

1. 大型アワビ種苗の放流による地撒き式生産システムの導入

(1) 海女による大型アワビ種苗の育成技術の普及(カゴ式)

H26年度に鳥羽市で行ったカゴを用いた大型アワビ種苗育成技術の有効性の再検証および技術普及を目的に、志摩市の海女との連携により大型アワビ種苗育成試験(殻長約5cmを1000個以上が目標)を実施した。

志摩市X地区地先(水深8m)に張ったビン玉ロープから水深約2~3mに垂下したカゴ15個に平均殻長3.8cmのメガイアワビ種苗(1492個体)を100個/カゴで収容し、週1回アラムまたはカジメを飽食量給餌しながら、H27年6月から12月まで育成した。

(2) 海女による大型アワビ種苗の育成数増大試験(小割式)

大型アワビ種苗(殻長約5cm)の育成数の増加(目標3000個)を目的に、韓国のアワビ養殖で行われている小割生簀方式を参考とした大型アワビ種苗の育成技術開発を行った。

鳥羽市Y地区漁港内のイカダに設置した小割生簀(2×2×2m)に、韓国のアワビ養殖で用いられているシェルターをセットし、平均殻長3.8cmのメガイアワビ種苗を4500個収容し、週1回アラムまたはカジメを給餌しながら、H27年6月から12月まで育成した。

(3) 大型アワビ種苗の放流効果調査

H21年に鳥羽市国崎地先で同時に同場所で試験放流された大型アワビ種苗(平均殻長46mm, 1350個体)と通常サイズのアワビ種苗(平均殻長32mm, 1350個体)の

漁獲状況の調査を実施した。

2. アワビの蓄養環境の好適化による蓄養中のへい死軽減対策の確立

漁獲されたアワビは、時として蓄養中に多くのへい死が発生し、流通上のリスクとなっている。このへい死の防止には蓄養水温を低下させることが有効であるとされているが、へい死が多い時期や適切な水温条件については十分に明らかになってない。ここでは、蓄養中のアワビのへい死が多く発生する時期や、へい死防止に関する水温低下の効果について、昨年度に引き続いて調査した。また、アワビの品質の季節変化の調査を実施した。

蓄養中のアワビのへい死発生時期の調査と、へい死発生と水温の関係の調査は、H27年8月3日から9月13日までの間に5回、鳥羽市A地区で水揚げされたメガイアワビを用いて実施した。漁獲されたアワビは、保冷剤を入れた発泡スチロール容器に収容して水産研究所へ搬入し、自然海水(25.3~27.0℃)と2段階の冷却海水(20℃と22℃)で2週間蓄養し、その間のへい死状況を調査した。

表1. 水温を違えて行った蓄養実験の結果

漁獲日	設定	平均水温(°C)	へい死率(%)
8月3日	自然水温	25.9	0
	22°C	22.4	0
	20°C	—	—
8月19日	自然水温	27.0	25
	22°C	22.2	25
	20°C	20.0	0
9月3日	自然水温	26.1	25
	22°C	21.8	0
	20°C	19.8	0
9月4日	自然水温	26.0	75
	22°C	21.8	0
	20°C	19.7	0
9月13日	自然水温	25.3	50
	22°C	21.7	0
	20°C	19.6	0

また、水産研究所で育成しているメガイアワビを用いて、H27年7月10日から高水温による蓄養の影響を調査する実験を行った。自然水温で育成していたメガイアワビ36個体を3群に分け、1つの群は自然水温、1つの群は26°C、残りの1群は28°Cで8月2日まで無給餌で蓄養し、この間のへい死状況を調査した。なお、蓄養水温26°Cと28°Cへの昇温は、0.5°C/日で行ったため、26°Cへ昇

温したのは実験開始後の5日目の7月15日、28℃に昇温したのは実験開始後の9日目の7月19日であった。さらに、7月27日には、それぞれの水温で蓄養しているメガイアワビから4個体ずつを取り出し、長さ3cm、深さ5mmのキズをカッターナイフを用いて付け、キズの有無によるへい死発生の違いを調査した。

志摩市で漁獲されるメガイアワビの肉質の季節変化を調査するために、3月～9月に産地市場に水揚げされたアワビをサンプリングし、業者に委託して筋肉の一般成分と19種の遊離アミノ酸含有量を分析した。

結果および考察

1. 大型アワビ種苗の放流による地撒き式生産システムの導入

(1) 海女による大型アワビ種苗の育成技術の普及(カゴ式)

アワビ種苗の育成成績(成長および生残)を図1に示した。平均殻長は、育成開始から順調に大きくなり、12月には殻長4.7cmに達した。育成中の生残率は、H26年度試験より若干高く推移し、育成数は12月に1245個体(生残率83%)となった。以上から、海女によるカゴを用いた大型アワビ育成は、H26年度に引き続き概ね育成目標を達成できたことで技術の有効性が確認され、鳥羽市と志摩市での育成試験を通じて県内海女への技術普及の足掛かりとすることができた。

(2) 海女による大型アワビ種苗の育成数増大試験(小割式)

育成開始から1ヶ月間に大量へい死が発生し育成個数が1600個に減少した(図1)。しかし、それ以降の生残は安定し、12月には平均殻長4.7cmで1229個体(生残率27%)となった。本試験の大量へい死要因は過密が一因と考えられ、適正育成数の検討が今後の課題として残された。

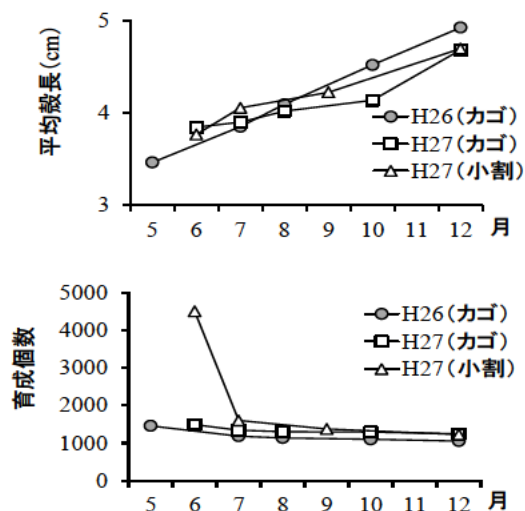


図1. 海女による大型アワビ種苗育成試験の殻長と生残数

(3) 大型アワビ種苗の放流効果調査

H27年までの再捕率は大型アワビ種苗で4.8%、通常サイズのアワビ種苗で2.1%と、大型アワビ種苗の方が2.3倍の再捕率となり、大型種苗の有効性が示された。

2. アワビの蓄養環境の最適化による蓄養中のへい死軽減対策の確立

8月3日～9月13日に行った水温を違えた蓄養実験の結果を表1に示した。自然水温で蓄養したメガイアワビは、8月3日～9月3日の実験ではへい死率は25%以下であり、へい死は少なかったが、9月4日の実験ではへい死率75%と高くなり、9月13日の実験でも、へい死率は50%と高かった。これまでの実験結果からは、H24年8月19日の実験でへい死率61%、H25年8月21日にへい死率82%を示したが、H26年の実験では蓄養中のへい死は全く発生しなかった。H24年～27年における8月1日～9月14日の平均水温は、それぞれ26.4℃、25.6℃、24.4℃、25.7℃、であり、へい死が発生しなかったH26年は水温が低く、このことがへい死が発生しなかった要因になっていると考えられた。また、多くのへい死が発生する時期としては、8月下旬～9月上旬と考えられた。

同じ実験のうち20℃と22℃の冷却水温で蓄養した場合は、8月19日に22℃で25%のへい死率を示した以外はへい死が発生せず、22℃以下の蓄養水温では、ほとんどへい死を防止できると考えられた。

昇温実験では、メガイアワビに人為的にキズを付けなかった場合には、いずれの水温でもへい死は発生しなかった。キズを付けた場合には、自然水温(25.2℃)で蓄養した場合はへい死が発生しなかったが、26℃、28℃の蓄養水温ではともにへい死率が50%となり、キズがついているアワビでは、蓄養水温が26℃以上になるとへい死が発生すると考えられた。

メガイアワビの筋肉中に含まれるアミノ酸のうちグリシンとグルタミン酸総量の変化を図2に示した。グリシンとグルタミン酸総量は6月にピークとなり、6月のメガイアワビの品質が最も良いと考えられた。

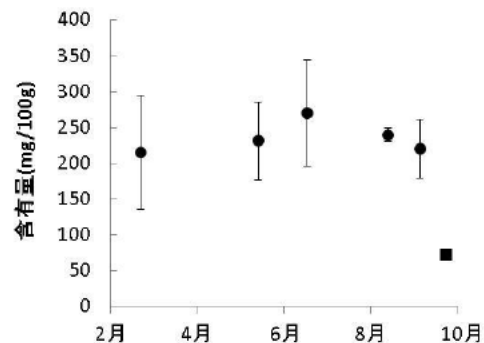


図2. メガイアワビの筋肉中に含まれるグルタミン酸とグリシンの合計含有量(■は12月のエゾアワビ)