

海女による豊かな海づくり事業

海女漁業の技術を活用したアワビ類養殖方法の開発

竹内泰介・永田 健

目的

海女による潜水技術を活用した新しいアワビ養殖手法を開発する一環で、低コストで養殖アワビの付加価値向上につながる代替成分を用いた飼料を開発する。

また、コンクリート板漁場を活用した、収益性が高いアワビ類の放流手法を確立するため、クロアワビの放流後の動態を把握し、平成 26～27 年度に放流したメガイアワビ種苗の放流効果を算定することにより、アワビ類の適切な放流手法の開発につなげることを目的とした。

方法

1 アワビ類養殖にかかる飼料の開発

サガラメ側葉の乾燥粉末（以降乾燥サガラメと表記）を用い、県内酒造会社から提供を受けた酒粕を添加したシート状飼料を作製した。

試験飼料は、65g の蒸留水及び 5g の澱粉を混ぜ加熱しゾル化したものに対し 5% の酒粕乾燥粉末（以降酒粕と表記）と 25g の乾燥サガラメを加えてよく攪拌した後に、厚さ 5mm 程度のシート状に伸ばし風乾させたもの（以降酒粕飼料と表記）である。また、比較対照として、酒粕を入れない 30g の乾燥サガラメで同様の飼料（以降サガラメ配合飼料と表記）を作製した。

これらの酒粕飼料、サガラメ配合飼料、冷凍サガラメ側葉及び配合餌料（日本配合飼料株式会社製 EX5）を用い、メガイアワビ種苗の成長、生残の状況を把握するための飼育試験を令和 3 年 1 月 22 日から 35 日間実施した。試験には飼料ごとに殻長 46～47mm のメガイアワビを 12 個体用い、水産研究所の室内で容量 2l のプラスチック容器における流水環境下で飼育した。飼育中は 3～4 日ごとに各種飼料を飽食量給餌し、試験終了時には、全個体の殻長を測定した。

2 コンクリート板漁場におけるメガイアワビの放流効果

平成 26, 27 年に鳥羽市国崎地先のコンクリート板漁場 No.1～3 に、金属標識を装着して放流した各 1,000 個体の放流群である H26 殻長 5cm 放流群、H26 殻長 3cm 放流群、H27 殻長 3cm 放流群について、平成 29, 30 年度に操業試験を実施した。各放流群で、コンクリート板漁場の周辺の漁場に多くの移動個体がいると考えられたため、コンクリート板漁場の周辺で操業が行われる際に

は漁獲物の全数調査を行い、各放流群について移動個体も含めた回収率を算定した。試験操業時に漁獲された放流群の個体数と、周辺漁場で漁獲された放流群の個体数を合わせて、各放流群の累積回収率とした。

3 クロアワビ稚貝の放流後の追跡調査

鳥羽市国崎地先のコンクリート板漁場 No.1 に対し、平成 30 年 2 月 19 日に金属標識を装着した殻長 30 mm のクロアワビ稚貝 1,000 個体と、対照としてメガイアワビ稚貝 500 個体を放流した（H29 放流群）。また、同地先のコンクリート板漁場 No.3 に対し、平成 31 年 3 月 19 日に金属標識を装着した殻長 27mm のクロアワビ稚貝 712 個体と、殻長 33mm のメガイアワビ稚貝 400 個体を放流した（H30 放流群）。

これらの放流群に対し、約 3 か月ごとの令和 2 年 6 月、10 月、12 月及び令和 3 年 3 月に、残存及び成長の状況を確認するための追跡調査を実施した。調査時は潜水により両漁場のそれぞれ 150 枚のコンクリート板のうち約 10～21 枚を反転し、コンクリート板、または板直下の自然石に付着する放流稚貝の個体数と殻長を種別に測定し、コンクリート板 150 枚当たりの残存率を推定した。

結果及び考察

1 アワビ類養殖にかかる飼料の開発

酒粕飼料における日間成長量は 89.2 μ m/日で、サガラメ配合餌料、冷凍サガラメと比較すると成長は劣った。4 種の餌では市販配合餌料が最も日間成長量が大きかった。今回作製した飼料は、酒粕の有無にかかわらず海水投入後 1 日後には膨潤して崩壊が始まり 2 日後には流動的になりアワビの摂食が難しい状態となった。また、酒粕飼料は、試験開始後数日は餌付きが悪かったが、1 週間程度後は摂食する様子が観察された。

酒粕飼料で成長が劣った原因は、試験開始直後の餌付きが悪かったことと投入から数日間の形状の保持が難しかったことによりアワビが十分な餌を摂食することができなかった可能性が考えられた。

表 1. 飼料ごとの日間成長量

| | 開始時 (mm) | 終了時 (mm) (35日後) | 日間成長量 ($\mu\text{m}/\text{日}$) |
|----------|----------|--------------------|-------------------------------------|
| 酒粕餌料 | 47.3 | 50.4 | 89.2 |
| サガラメ配合飼料 | 47.4 | 50.9 | 99.3 |
| 冷凍サガラメ | 46.6 | 50.0 | 98.8 |
| 市販配合餌料 | 45.9 | 51.0 | 146.3 |

2 コンクリート板漁場におけるメガイアワビの放流効果
 周辺漁場での漁獲と合わせた回収率は、H26 殻長 5cm 放流群では 20.1%と高く、H26 殻長 3cm 放流群及び H27 殻長 3cm 放流群でそれぞれ 11.1%及び 9.1%であった

(表 2)。放流群間で比較すると、H26 殻長 5cm 放流群が殻長 3cm で放流された他の 2 群と比較して回収率が 2 倍程度高かった。各放流群とも、コンクリート板漁場の周辺漁場に移動した個体が多数漁獲されたため、コンクリート板漁場でのアワビ類放流の経済効果を算出するには、周辺漁場についても市場調査を行い、漁獲状況を把握する必要があると考えられた。

表 2. 各放流群における回収率

| | 操業試験での 漁獲 (個体) | 周辺漁場での 漁獲 (個体) | 合計 (個体) | 回収率 (%) |
|-------------|-------------------|-------------------|------------|------------|
| H26鳥羽5cm放流群 | 113 | 88 | 201 | 20.1 |
| H26鳥羽3cm放流群 | 0 | 111 | 111 | 11.1 |
| H27鳥羽3cm放流群 | 16 | 75 | 91 | 9.1 |

3 クロアワビ稚貝の放流後の追跡調査

H29 放流群の残存率の推移を図 1 に示した。クロアワビでは、放流から 1 か月後で 40%と低下した後は 6 か月後まで安定して 40%程度で推移し、9~37 か月には 20~30%程度で推移した。一方、メガイアワビではクロアワビと比較して高く推移した。35~37 か月後には 35.7~58.8%と残存率が上昇したことについては、サンプリング誤差による過大評価と考えているが、令和 3 年度に実施予定の操業試験において、実際の残存状況を確認する必要があるものと考えられた。

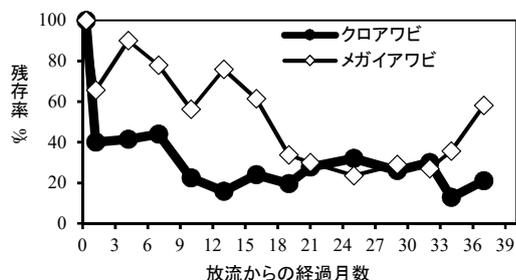


図 1. 鳥羽市国崎地先コンクリート板漁場 No.1 に放流した H29 放流群の残存率の推移

H29 放流群の放流後の殻長の推移を図 2 に示した。放流の 7 か月後から成長差が生じ、放流から 37 か月後の

殻長はクロアワビ 85.8mm, メガイアワビ 112.6 mm と、メガイアワビでは操業が可能なサイズとなっている。クロアワビでは放流後 25 か月、メガイアワビでは放流後 21 か月を境に平均殻長の伸びが緩やかになった。これは、平成 26, 27 放流群でコンクリート漁場外への移動個体が多かったことと、当放流群で同時期の残存率の低下を考慮すると、成長した個体が漁場外に移動したことで結果的に成長が鈍化したように見えた可能性がある。

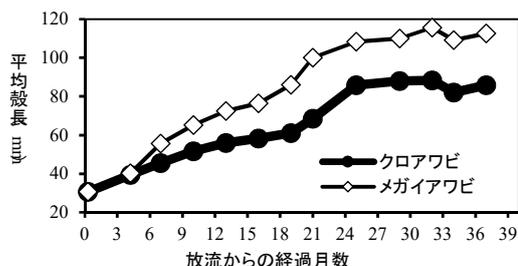


図 2. 鳥羽市国崎地先コンクリート板漁場 No.1 に放流した H29 放流群の殻長の推移

H30 放流群の放流後の残存率の推移を図 3 に示した。クロアワビの残存率は、放流から 3 か月で 29.0%に減少した後は緩やかに低下し、24 か月後には 14.0%となった。メガイアワビは放流から 3 か月で 56.2%に低下した後は、クロアワビと比較して高く推移した。

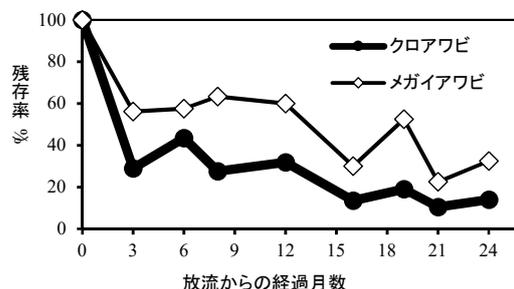


図 3. 鳥羽市国崎地先コンクリート板漁場 No.3 に放流した H30 放流群の残存率の推移

H30 放流群の放流後の殻長の推移を図 4 に示した。放流の 3 か月後から成長差が生じ、メガイアワビで大きい殻長で推移した。メガイアワビでは、令和 3 年度漁期中に漁獲サイズに達する可能性が高いと考えられた。

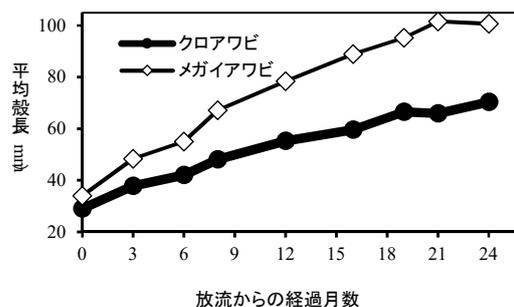


図 4. 鳥羽市国崎地先コンクリート板漁場 No.3 に放流した H30 放流群の殻長の推移