

標識アワビ種苗を用いた放流効果評価手法開発事業

阿部文彦・明田勝章

目的

アワビ種苗用の金属タグ(アパロンタグ)を活用し、放流後の動態調査手法の開発および放流後の動態解明を目的とする。加えて、タグ付き種苗の放流効果の把握を行い、生残率を向上させる放流条件の提示を目標とする。

1. タグを用いた放流種苗の調査手法の確立と追跡調査

1) 放流後のタグ付き種苗の減耗状況の解明

方法

放流後の減耗を把握するために、H19年12月に鳥羽市国崎漁場に放流したタグ付き種苗(殻長 31.3 ± 3.3 mm)を対象とした斃死殻の回収とその状態観察を実施した。

結果および考察

国崎漁場において、放流直後からH24年1月まで36回の潜水調査によって回収したH19年12月放流群の斃死殻は512個であった。このうち245個は殻が破損し、斃死時の殻長が把握できなかった。

そこで、破損のない斃死殻を用いて、タグからの伸長(図1)と殻長の関係について、回帰式を算出した(阿部・明田, 2010)。



図1. 装着したタグからの伸長

$$y = 0.88x + 29.29 \quad (R^2 = 0.99)$$

x: タグからの伸長(mm), y: 殻長(mm)

上式より、破損した斃死殻の殻長を求め、破損していない斃死殻と合算した斃死殻長の頻度分布を図2に示した。本結果から斃死は、放流直後の殻長35mmまでに全体の61%が集中し、さらにその64%が破損した斃死殻であることが明らかとなった。一方、80mm以上の斃死殻(50個)では破損は認められなかったが、マダコによる食害の際についたと考えられる殻表面への穿孔痕が10個で認められた。以上から、放流種苗の減耗は、放流直後に特に多く、その要因は食害と考えられた。

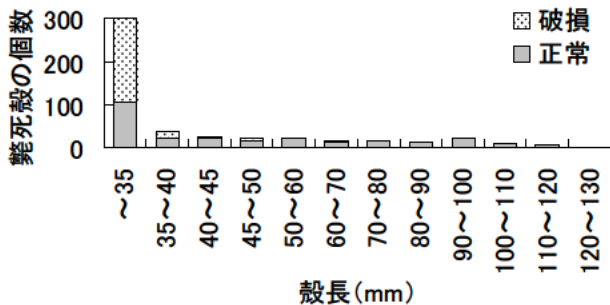


図2. 国崎 H19 年 12 月放流群の斃死殻の殻長頻度分布

2) 放流種苗の食害生物調査

方法

国崎漁場において、アワビ種苗を餌に用いた籠を H23 年 5 月と 11 月にそれぞれ 2 日間設置し、食害生物について調査を行った。また、捕獲された食害生物を種類ごとに水槽に収容した後、アワビ種苗 30 個体を放流し、食害状況の観察を行った

結果および考察

籠により捕獲された生物は、ペラ類、小型のカニ、ヒトデなどがあったが、5、11 月で共通に捕獲されたのは、クロアナゴ、イセエビ、マダコで種苗の食害生物として考えられた。

5 月(水温 18°C)、8 月(26°C)、11 月(17°C)に、食害生物(イセエビ、マダコ)を収容した水槽にアワビ種苗 30 個体を放流し、その後の食害状況を観察した。試験に用いたイセエビは平均頭胸甲長 70.6mm で 1 水槽に 3 個体、マダコは 810g (5 月) および 530g (11 月) を 1 水槽に 1 個体の収容数とした。また、イセエビ水槽に放流するアワビ種苗は、通常の放流サイズの 30mm 種苗の他に、40mm の大型種苗でも試験を行った。

その結果、マダコによる食害の影響が最も大きく、3 日以内に全個体が食害された(図3)。30mm 種苗に対するイセエビによる食害は、放流 3 日目の生残率は 5 月 57%、8 月 57%、11 月 20% であった。放流から 3 日以降の生残率はほぼ一定化する傾向が認められたことから、食害は放流直後に特に多く、それ以降はアワビ種苗が隠れ場所に落ち着き食害されにくくなると考えられた。40mm 種苗に対するイセエビの食害は 5 月、11 月においては 30mm 種苗より少なかったが、8 月では同程度の食害を受けた。このことはイセエビの水温による摂餌活性が影響していると考えられた。このようなイセエビの食害に対しては、種苗をスムーズに隠れ場所へ移動させる放流技術の開発が課題であり、水温 20°C 以下では放流種苗の大型化も有効である可能性が考えられた。

食害を受けた斃死殻は、マダコでは殻の破損は認められなかった。一方、イセエビでは斃死殻が破壊されたものが多く、放流直後の漁場でみられる破損した斃死殻の死因の一つとしてイセエビによる食害が判明した(図4)。

以上より、放流直後の食害対策が課題と考えられ、最も容易に実施できる対策としては、漁場における食害生

物を放流前後に積極的に漁獲することが考えられた。

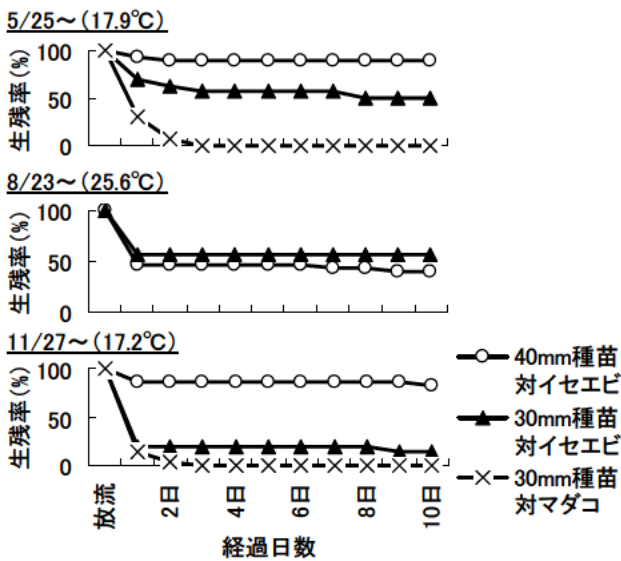


図3. 水槽に放流した種苗の生残率の推移

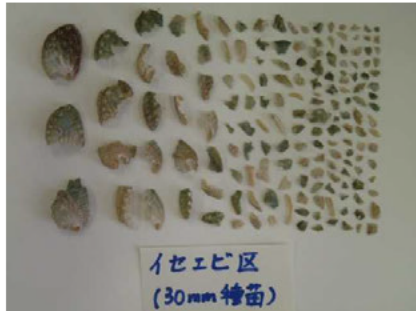


図4. イセエビに食害されたアワビ種苗の斃死殻

2. 県内4漁場に放流されたタグ付き種苗の放流効果方法

H17~19年度に鳥羽市国崎、志摩市甲賀・片田に放流したタグ付き種苗を対象とする市場調査を実施し、再捕率等を求めた。

結果および考察

H23年度の漁期終了時点における各漁場における再捕率を表1に示した。

表1. H23年の漁期終了時点での再捕率

	国崎	甲賀	片田
H18.3月(37mm)	3.0	7.0	6.1
放流群 H19.3月(44mm)	1.4	2.9	0.6
(殻長) H19.3月(35mm)	1.9	3.7	1.3
H19.12月(32mm)	2.8	3.8	1.6

まず、放流群間の比較では、H19年3月(44mm)の再捕率が、いずれの漁場でも最も低い値(0.6~2.9%)となった。この再捕率の低さには、種苗性が一因として考えられた。すなわち、H19年3月(44mm)は種苗生産において成長の遅い「ピリ」を2才貝として放流したことが影響した可能性が考えられた。

次に、漁場間の比較では、H18年3月(37mm)の再捕率が甲賀7.0%、片田6.1%であったのに対し、国崎では3.0%と低かった。この要因の一つとしては、漁場に対する放流密度の違いが考えられ、H18年3月の放流密度は、国崎では39個体/m²と他の2漁場の4~7個体/m²より相当に高密度であった(図5)。これより、放流密度は10個体/m²以下が適当と考えられた。

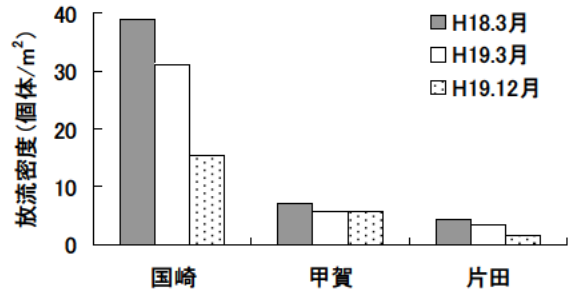


図5. 漁場・年度ごとの種苗放流密度

タグ付き種苗の漁獲による経済効果を算出するために、各放流群の水揚金額を種苗経費と比較した(図6)。放流から5年が経過し漁獲が最も進んだH18年3月(37mm)放流群について、甲賀および片田では水揚金額が約300万円(種苗経費の1.6倍)となり、一定の経済効果が認められた。これ以外の放流群については、水揚金額が種苗経費に達してはいないが、H24年度以降での漁獲も見込まれるため、さらに調査して評価する必要があると考えられた。

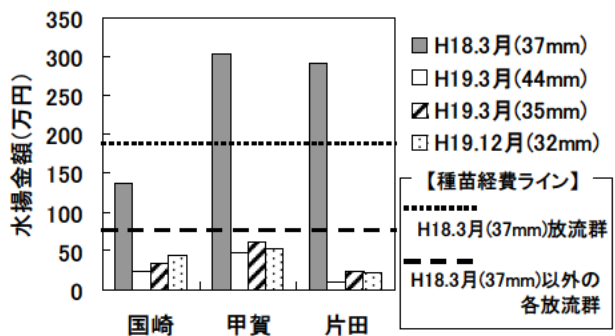


図6. 漁場・放流群ごとの水揚金額と種苗経費

3. 生残率の高い放流方法の提示

本事業全体を総合し、放流効果を向上させる放流方法について考察した。放流効果向上のためには、①種苗性の配慮:成長の遅い種苗の放流はできる限り控えること、②放流密度を10個体/m²以下とすること、③放流前後の漁場における食害生物の積極的な漁獲が重要と考えられた。また、種苗を食害されにくい隠れ場所へスムーズに移動させる放流技術の開発が今後の課題と考えられた。

関連報文

阿部文彦・明田勝章(2010): H21年度三重水研事業報告