

栽培漁業技術総合開発研究事業Ⅱ：クルマエビ

丸山拓也・山根裕史*

目的

クルマエビは重要な栽培漁業対象種として、毎年種苗放流が行われている。しかし、近年クルマエビの漁獲量は低迷しており、放流効果の向上が課題となっている。本課題はクルマエビの放流効果の把握とその向上を図るための知見の収集を目的としている。

方法

1. 標識放流と市場調査

平成 22 年 7 月 29、30 日に、(財)三重県水産振興事業団で生産・中間育成されたクルマエビ放流種苗の尾肢左外肢を切除して放流標識とし、松阪市東黒部地先干潟の砕波帯に放流した。漁業によるクルマエビの漁獲状況と放流された標識エビの回収状況を把握するため、伊勢市有滝地区所属の小型底びき網によって水揚げされたクルマエビの性別、体長、標識の有無を毎月数回、市場にて調査した。得られたデータは雌雄別に月ごとに集計した体長頻度分布のコホート解析(相澤ほか, 1999)によって年級群ごとの体長頻度分布と個体数を推定し、これを基に年級群ごとの漁獲量、総漁獲尾数、標識放流個体の漁獲尾数を求めた。なお、標識の有効率は、その個体の属する標識放流群の継続飼育による約半年後の標識有効率の確認試験結果に従い、平成 20 年放流群は 62.5%、21 年放流群は 81.3%とした。

2. 標識残存性確認試験

標識の残存性を確認するため、平成 22 年 7 月 30 日の標識放流群より無作為に抽出した 203 尾を三重県栽培漁業センターの 2 t 水槽に收容し、平成 23 年 3 月 20 日まで、計 222 日間の飼育を行った。原則月 1 回の頻度で体長の測定と標識の有効性を判定した。標識は左右尾節外肢の暗色帯の色調と外形を比較し、その有効性を判別容易、判別困難、判別不可の 3 段階で評価した。標識の判別に影響する新たな傷を負った個体は、確認次第排除した。

3. 放流適地の選定(潜砂試験)

放流候補地の底質において、歩脚欠損のあるクルマエビの潜砂が可能か試験を行った。クルマエビは放流用種

苗を約 500 L の飼育水槽に收容し、給餌量を通常の 1/4 に控えて個体干渉による歩脚欠損を誘発させた。試験を行う底質として、松阪～伊勢市の現放流地と放流候補地 6 地点の底質、およびフルイで粒径を揃えた砂を用意した(表 1)。試験区として底面積 182 cm²の角型水槽 10 個を用意し、それぞれに異なる試験底質を 3cm の厚さに敷いた。各試験区の水深は 3 cm とし、それぞれに毎分約 200 ml の砂濾過海水を掛け流した。これに飼育水槽より無作為に抽出した 10 尾を 1 尾ずつ投入し、5 分後にエビの潜砂状態を観察した。潜砂状態は◎:完全潜砂(全身が砂内)、○:腰部+頭部か尾部の一方が砂内、△:腰部のみ砂内、×:全身が暴露、の 4 段階で記録した。試験後にエビを回収し、体長の測定および第 4、第 5 歩脚の欠損状況の確認を行い、飼育水槽に戻した。試験に供したエビは、ストレスによる潜砂行動への影響を考慮し、1 時間以上の休息時間を与えた。潜砂試験は各区 30 回行った。

結果および考察

1. 標識放流と市場調査

計 30,144 尾の種苗に標識を施して放流した。放流現場にて 339 尾の活性状態を確認したところ、うち 24 尾(7.1%)に斃死や衰弱がみられたことから、有効標識放流尾数は、28,009 尾と推定された。なお、標識放流種苗の平均体長は 45.0 mm (SD±4.2)であった。

市場調査の結果、平成 20 年産級群は平成 20 年 9 月から平成 22 年 6 月にかけて計 11,270 尾(366 kg)が漁獲されていた。一方、平成 21 年産級群は平成 21 年 8 月から漁獲され始め、平成 21 年 12 月末までに計 5,053 尾(162 kg)が漁獲されていた。また、平成 22 年産級群は平成 22 年 7 月から漁獲加入し始めた。標識放流個体の漁獲回収尾数は H20 年放流群が 2,795 尾、H21 年放流群が 702 尾と推計され、回収率はそれぞれ 0.33%、0.08%と推計された。

2. 標識残存性試験

飼育水温と平均体長、收容尾数の推移を図 1 に示す。標識時のエビの平均体長は 44.4 mm (SD±3.9)であり、終了時には 97.5 mm (SD±6.1)であった。

*三重県水産振興事業団

判別の容易な標識は、9月2日（34日後）では92.5%の出現であったが、その後漸減し、10月29日（91日後）では82.5%であった。その後は比較的安定して推移し、3月20日（222日後）で82.0%が判別容易と判定された。

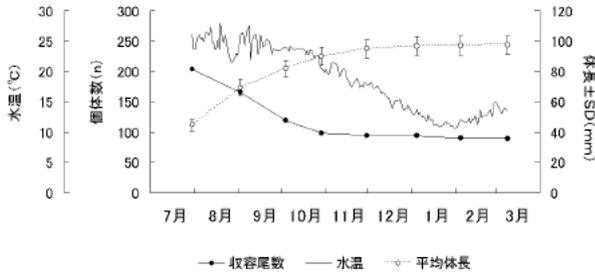


図 1. 継続飼育を行った標識種苗の飼育水温、収容尾数と平均体長（±標準偏差）

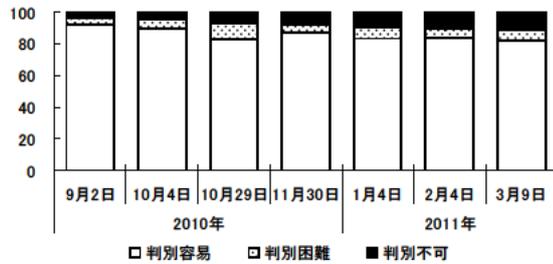


図 2. 飼育下における放流標識の有効性の推移

3. 放流適地の選定（潜砂試験）

試験に供したのべ300尾のエビの平均体長（±SD）は42.6 cm（±5.3）であった。第4、第5歩脚の欠損の程度は、第4歩脚では健全な個体が最も多かったのに対し、第5歩脚は長節まで欠損しているものが最も多かった（図3）。また、全ての歩脚が健全であった個体は、のべ7尾であった。

投入5分後の潜砂状況を図4に示す。あらかじめ粒径を揃えた砂では粒径が小さいほど完全潜砂率が高くなる

傾向があったが、0.25—0.5 mm の粒径の砂でも完全潜砂の割合は56.7%に留まった。現放流海域である東黒部地先干潟と外城田川河口干潟の底質での完全潜砂率はともに90%に達し、放流種苗の潜砂は充分容易であると考えられた。他の干潟の底質でも概ね90%前後の完全潜砂率であり、放流後の潜砂に問題は無いと考えられたが、曾田地先干潟の底質での完全潜砂率は73.3%と若干低かった。これは、当干潟の底質が固く締まりやすい特徴を持つためと考えられた。

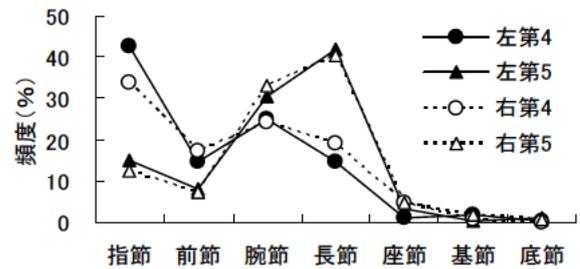


図 3. 潜砂試験に供したクルマエビの第4、第5歩脚の残存する末端部位の頻度

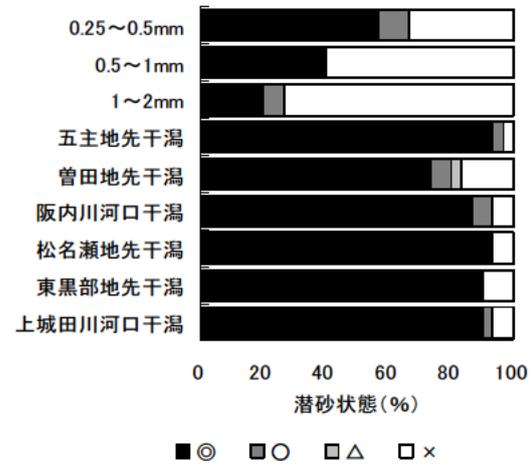


図 4. 潜砂試験におけるクルマエビの5分後の潜砂状態

表 1. 潜砂試験に使用した底質と、その粒度組成

試験底質	粒度組成: mm (重量%)						
	2.000 <	1.000 - 2.000	0.500 - 1.000	0.250 - 0.500	0.125 - 0.250	0.063 - 0.125	0.063 >
0.25-0.5mm				100.0			
0.5-1mm			100.0				
1-2mm		100.0					
五主地先干潟	0.0	1.4	7.0	24.4	56.4	9.8	1.0
曾田地先干潟	0.2	3.2	19.1	32.5	20.5	16.5	8.1
阪内川河口干潟	0.0	0.4	4.1	11.2	29.6	40.0	14.6
松名瀬地先干潟	0.0	0.1	0.8	8.4	62.7	26.8	1.2
東黒部地先干潟	0.3	2.7	21.3	60.3	13.8	1.2	0.5
外城田川河口干潟	7.8	3.9	4.8	5.1	47.5	29.9	0.9