

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、それらの努力にも関わらずクルマエビの漁獲量は近年低迷している。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を収集し、改善策の提言を目的としている。

方法

1. 標識放流

平成 21 年 8 月 10, 11 日に標識装着作業を行った。標識は尾節右外肢への切込みとし、外肢長の 3/4 以上の切込みに失敗した時には外肢全体を切除することとした。標識を施したエビは即日松阪市東黒部地先干潟の碎波帯に直播放流した。

2. 市場調査

平成 20 年度標識放流群の伊勢湾漁業協同組合有滝支所所属の小型機船底びき網による回収状況を、市場調査により把握した。調査は毎月 3 回程度行い、体長、性別、標識の有無を確認した。月ごと、雌雄ごとに集計した体長組成より、相澤ほか (1999) に従って年級群組成を求めた。これを基に各級群の重量占有率を求めることで月ごとの漁獲量から平成 20 年発生群の漁獲個体数を推定し、測定個体中の標識個体の出現率より標識放流個体の漁獲回収数を推定した。なお、平成 20 年度の標識残存性確認試験結果に従い、漁獲された標識個体における標識の認識率は 62.5 % と仮定した。

3. 標識残存性確認試験

標識の残存性を確認するため、平成 21 年 8 月 11 日の標識放流群より無作為に抽出した 207 尾を 2 t 水槽に收容し、平成 22 年 2 月 18 日まで計 191 日間飼育した。標識の状態は左右尾節外肢の外形と暗色帯の色調の比較によって行い、判別容易 (一目で違いが認められる)、判別困難 (おおむね 3 秒以内に違いが認められる)、判別不可 (おおむね 3 秒以内に違いが認められない) の 3 段階で評価した。尾肢の損傷を抑制するため飼育水槽内には砂を浅く敷いたが、標識の判別に影響する新たな傷が生じた個体は確認次第排除した。

4. 放流用外部標識の検討

クルマエビに身体的な負担の少ない外部標識を検討した。検討する外部標識は、リボンタグ (長さ 5 cm) と、中央に結束瘤を設けた長さ 6 cm の紐 (たくみ製スリム水糸: 直径 0.3 mm) とした。飼育試験にはリボンタグ装着群、紐装着群、無処理対照群の 3 群を用意した。標識はリボンタグ、紐、ともに第 1, 2 尾節間の関節部に水平に貫通させた。飼育には砂を敷いた底面積 1,809 cm² の円形水槽 6 区 (各群 2 区) および底面積 880 cm² の角型水槽 6 区 (各群 2 区) を用い、円形水槽には各 20 尾ずつ、角型水槽には各 10 尾ずつ收容した。原則 1 ヶ月ごとに標識の有無および生残数を確認したのち、元的水槽に戻した。

結果と考察

1. 標識放流

2 日間の作業で、計 31,234 尾のクルマエビ種苗に標識を施すことができた。このうち 101 尾をホルマリン固定して測定用標本とし、207 尾を標識残存性確認試験に供するため、(財)三重県水産振興事業団栽培漁業センターに移送した。標識を施した放流種苗は体長 53.8 mm (SD±10.1) であった。放流現場にて 1,513 尾の活性状態を確認したところ、うち 42 尾 (2.3 %) に斃死や衰弱がみられたことから、有効標識放流尾数は、30,214 尾と推定された。

2. 市場調査

平成 20 年 9 月から平成 21 年 12 月の調査期間中に 4,189 尾のクルマエビを測定し、最小、最大体長はそれぞれ 6.2 cm, 20.5 cm であった。また、有滝支所ではこの間に 642.5 kg のクルマエビが底曳網によって漁獲された。コホート解析より、このうち 332.5 kg (11,255 尾) が平成 20 年産出群であったとみられた。標識痕のついたエビは、平成 21 年 4 月から 11 月にかけて計 23 尾発見され、うち 20 尾が平成 20 年放流群と判断された。したがって平成 20 年標識放流群の平成 21 年 12 月末までの漁獲による回収尾数は 124 尾、回収率は 0.38% と推計された。

*三重県水産振興事業団 栽培漁業センター

3. 標識残存性確認試験

標識を施したクルマエビの平均体長は平成 21 年 8 月 14 日に 56.3 mm (SD±7.6) であり、平成 22 年 2 月 18 日には 93.7 mm (SD±7.5) であった (図 1)。9 月 16 日に行った標識の判別性の確認では、89.4 % が判別容易と判断された。その後、成長や治癒による外形や色素の変化もあり、判別性に若干の上下はあったものの、装着後 191 日目の 2 月 18 日においても 81.3 % が判別容易と判定された (図 2)。対して平成 20 年度における継続飼育試験では 191 日間の飼育で判別容易と判定されたのは 62.5 % であり、平成 20 年度放流群では標識の残存性が向上した。これは、平成 21 年度の標識放流群が平成 20 年度よりも若干大型であったこと、標識装着手順の改善により、標識作業の確実性が向上したためと考えられた。

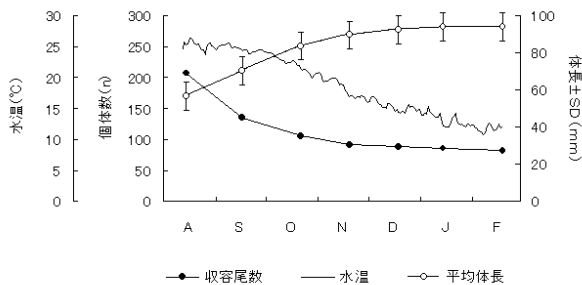


図 1. クルマエビ放流用標識種苗の飼育下での成長と収容尾数および飼育水温の推移

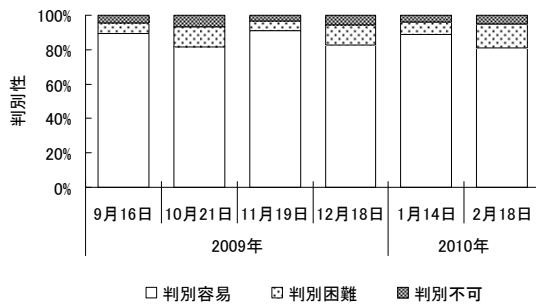


図 2. クルマエビ放流用標識種苗の飼育下での標識視認性判定結果の推移

4. 放流用外部標識の検討

平成 21 年 8 月 17 日に平均体長 53.0 mm (SD±4.7) のクルマエビに標識を装着し、平成 22 年 2 月 19 日まで、計 186 日間飼育した。実験中、角形水槽の対照群 1 区において、飼育機器の不調による斃死があり、これを除外した。各処理群における生残率の推移を図 3 に示す。飼育 186 日目での対照群の生残率は 91.7 % (SD±14.4) であったが、紐、およびリボンタグの生残率はそれぞれ 75.0 % (SD±12.9), 80.0 % (SD±17.8) であった。

飼育中、リボンタグ装着群では標識の脱落はみられず、対して紐装着群では実験終了日までに 3 尾で脱落し、1 尾で中央の結束瘤が体外に露出していた。紐貫通方式はリボンタグ同様に標識として使用可能と思われたが、その脱落防止策に改善の余地があると判断された。

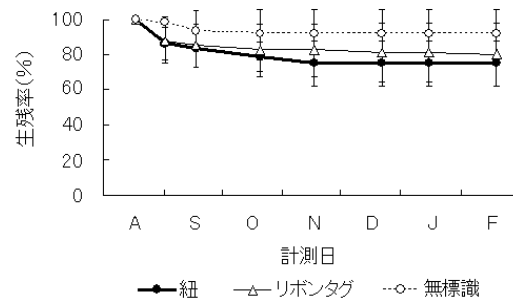


図 3. 各標識を装着したクルマエビの生残率の推移