

クルマエビの新たな標識「遺伝標識」放流の取り組みについて

長崎県総合水産試験場

漁業資源部栽培漁業科

【はじめに】

クルマエビは夏から秋にかけて、有明海などの海域でげんじき網、小型底曳網などにより多く漁獲される重要な資源です。

有明海に面する四県の研究機関では、これまでに移動等の生態調査を行い、共通のクルマエビ資源を四県が利用していること等を明らかとしてきました。また、体長四十mm前後の種苗の左右いずれかの尾肢を切除して、その後の成長時に現れる切除痕（模様の乱れ）を目印とした尾肢切除標識放流を行い追跡調査した結果、それまで放流していた長崎県地先への放流よりも、佐賀県や福岡県の地先となる有明海湾奥部に放流したほうが、放流効果が高いこと等を明らかにしました。

しかし、この標識方法では、左右いずれかの尾肢を切除するという毎年二パターンの標識に限定されるため、時期やサイズ等を細かく検討することはできませんでした。

この問題を解決するため、独立行政法人水産総合研究センター等が、放流エビの生産に使用する親エビと漁獲されたエビのDNAを照合することで、放流効果を推定できる「遺伝標識」の技術開発に取り組み、一定の成果が得られました。

そこで有明四県の研究機関では、平成二十一年度から有明海漁業振興技術開発事業（国庫補助事業）に、この標識技術を導入して放流効果を調べていますので概要を紹介します。

【遺伝標識による判別方法】

クルマエビの細胞の中には核とミトコンドリアという器官があります。それぞれの中には核DNAと、ミトコンドリアDNA (mt-DNA) の情報が入っています。mt-DNA の情報は母親のみの情報が子供に遺伝します。分析ではまず、種苗生産に使用した母親エビから事前に mt-DNA の情報を調べておき、漁獲された子供の mt-DNA の情報を調べて一致するかを確認します。この調査から、子供である可能性が高い漁獲物がある程度絞り込むことが出来ます。しかし、母親エビの姉妹から生まれた子エビ等も、同じ mt-DNA 情報を持っている確率が高い為に、この分析だけでは放流種苗とは判定出来ません。

そこで、精度を高めるために母親独自の情報を受け継ぐ核DNAにより、再度分析を行います。核DNAによる分析は、mt-DNA 分析の結果で親子の可能性が高い漁獲物についてのみ行います。核DNAの遺伝子情報内の核DNA マイクロサテライト領域と呼ばれる

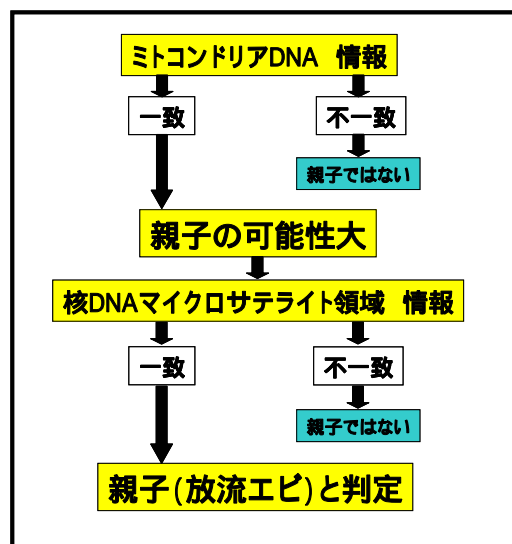


図1. 遺伝標識判別のフロー図

部分の遺伝子情報（クルマエビの場合は、現在三領域の遺伝子情報を使用）が一致していれば親子であると判定しています(図1参照)。

【遺伝標識の長所と短所】

従来の尾肢切除標識と比べて、遺伝標識の長所は、単年で放流条件が異なる多くの放流群の解析が可能になったこと、放流前に行う標識作業が必要ないため、種苗に与える標識作業のストレスが無いこと、標識可能なサイズ制限が無いこと、成長に伴う標識判別率の低下がないこと、等が挙げられます。

一方、短所としては、遺伝子分析に高額な費用がかかること、分析作業に長時間を要すること、標識が目視で確認できないため、漁業者等が漁業の現場で放流エビを判別できないこと、等が挙げられます。

【遺伝標識放流で分かってきたこと】

遺伝標識による放流条件別の効果調査を始めたことで、様々なことが明らかになってきました。例えば、平成二十二年の結果では、放流時期は早期（六月）で、サイズは大きいもの（体長五十mm）が、より高い回収率（最高六・二％）を上げていることが分かりました(図2参照)。

また、放流サイズや時期が同じでも、放流場所や放流時間帯の違い等でも回収率に違いが見られる結果等も得られています。四県の研究機関では、これらの結果を含めて、効果的な放流方法の検討を進めています。

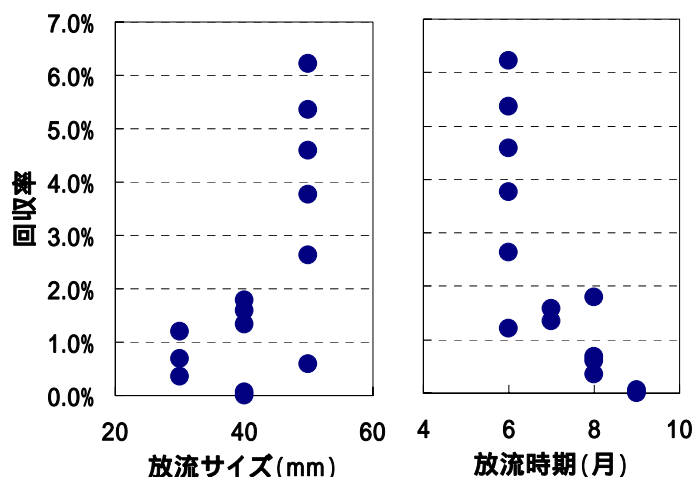


図2. H22年度の放流時期、放流サイズ別推定回収率

【おわりに】

最近、過去に起きた事件で裁判の証拠として使われた人間のDNA分析結果が、現在の技術による再分析により、結果が異なったため再審で無罪となった報道がありました。今回紹介した遺伝標識についても、現在の技術水準に基づくものであり、放流実施前のエビのDNA情報が漁獲されたエビから検出されるというような、誤ったデータも散見され、決して万全の標識方法ではありません。そのようなデータについては精査して削除する等の処理をしていますが、不確実な部分も一部結果に含まれています。そのため、既述した回収率の結果等は、あくまでも現時点の暫定的な推定値として取り扱っています。今後も、水産総合研究センターや四県の研究機関とともに、放流効果把握や手法の改善に努めていきたいと考えています。

(担当 鈴木洋行)