

アカイセエビ資源管理技術開発に関する研究

【背景と目的】

小笠原海域に集中的に分布しているアカイセエビは、近年漁獲量の減少と資源の小型化が起こっている。漁獲量は平成元年には約 10t あったが平成 30 年には 2t を下回った。水揚げされたオスの頭胸甲長は平成 15～19 年には中央値が約 130mm だったが平成 27～30 年には約 120mm になった。これは、漁業収益および資源保護の両面から見て憂慮すべき事態である。

そこで、水揚情報による資源量指数（CPUE）の把握、体長測定や標識放流を行い、資源評価に必要な生態的基礎情報を収集する。加えて、利用可能な年齢形質を探り、より精度の高い年齢査定を試みる。これらにより得られた情報を用いて YPR および SPR を求め、資源の保護に適した漁獲圧を探る。それをもとに現状の漁獲圧と比較し、資源の持続的利用のための提言を行う。

さらに、ネットサンプリングや潜水採集、飼育試験を通してアカイセエビの初期生活史を解明し、産卵から加入までの機構および阻害要因を把握する。それにより資源増殖方法の提言を行う。

【研究概要】

（１）水揚情報の収集

- ① 各年調査船 7～10 隻に操業記録の記入を依頼し、籠ごとの漁獲尾数を得た。
- ② 父島列島周辺より聟島列島周辺の方が、CPUE が高い傾向にあった。
- ③ 聟島列島周辺海域では CPUE は横ばい、父島列島周辺海域では CPUE は減少傾向であった。

（２）水揚物測定

- ① 調査期間中に漁獲されたアカイセエビ計 2973 個体を測定した（R2:677 個体 R3:682 個体 R4:525 個体 R5:510 個体 R6:579 個体）。
- ② 漁獲サイズ(頭胸甲長 100mm 以上)の個体では、頭胸甲長及び体重

の中央値は R2 雄:122.0mm, 1,485g, R2 雌:108.0mm, 1,123g, R3 雄:123.8mm, 1,569g, R3 雌:108.7mm, 1,116g, R4 雄:127.2mm, 1,670g, R4 雌:107.6mm, 1,092g, R5 雄:125.1mm, 1,563g, R5 雌:108.5mm, 1,144g, R6 雄:127.2mm, 1,645g, R6 雌:109.1mm, 1,112g であった。

(4) 標識放流

- ① 調査期間中に漁獲されたアカイセエビを畜養し、リボntagを装着して放流した。
- ② 父島列島周辺へは令和2年度から令和6年度にかけて、それぞれ287個体, 315個体, 193個体, 250個体, 196個体の放流を行った(計1,241個体)
- ③ 聟島列島周辺へは令和2年度から令和6年度にかけて、それぞれ333個体, 306個体, 292個体, 201個体, 276個体の放流を行った。(計1,408個体)
- ④ 再捕個体について、令和3年度に4個体、令和4年度に6個体、令和5年度に6個体、令和6年度に2個体の計18個体が再捕された。

(5) 資源診断

飼育個体の成長量及び標識再捕個体の成長量を用いて成長量を推定した。ベルタランフィアの成長式を適用したところ、雄: $L_t = 155 * (1 - \exp(-0.16 * (t + 0.33)))$, 雌: $L_t = 127 * (1 - \exp(-0.19 * (t + 0.35)))$ と推定された。得られた成長式及び漁獲物の体長組成から Catch-curve 法により全減少係数を推定し、また自然死亡係数を田中の方法で推定(寿命を25歳と仮定)した。加えて雌の最小成熟頭胸甲長49.9mmから成熟年齢を推定した。これらを用いて SPR 診断を行ったところ、 $F_{current}$ は $F_{40\%SPR}$ と $F_{30\%SPR}$ との間となる値であった。また、漁獲開始年齢と%SPR の関係を検討したところ、小笠原島漁業協同組合で実施している頭胸甲長制限は、資源管理のうえで有効であることが示唆された。

(6) 資源管理手法の提言

資源診断から小笠原島漁業協同組合の実施する頭胸甲長制限が生物学的側面から有効であることが示唆されたため、引き続き継続することを

提言した。そのうえで、禁漁を実施しているにもかかわらず CPUE に回復傾向がみられないことから、頭胸甲長制限の強化や水揚げをオスのみに限るなどの選択肢を含めて一部の漁業を再開し、漁獲動向をモニタリングすることを提言した。

(7) ネット調査

- ① MOHT ネットによる水平曳き(昼：水深 80m/夜：水深 20m, 約 3 ノット, 1 時間)を令和 2～3 年度にかけて計 87 回行い、イセエビ類フィロゾーマ幼生 210 個体、プエルルス幼生 5 個体を採集した。
- ② 採集したイセエビ類フィロゾーマ幼生 200 個体を PCR-RFLP 法により種判別した。その結果、イセエビが 178 個体 (89%)、アカイセエビが 14 個体 (7%)、カノコイセエビが 6 個体 (3%)、シマイセエビが 2 個体 (1%) であった。

(8) 餌生物調査

アカイセエビ 15 個体の糞便について DNA 解析を行ったところ、41 バンド中 39 バンドがアカイセエビ近縁種のものであり、2 バンドがイトマキボラ科であった。また、アカイセエビの 10 個体の胃内容物について DNA 解析を行ったが、DNA の増幅はみられなかった。

アカイセエビ 8 個体についてムラサキイガイ及びイワシ、サメを用いて誘引実験を行ったところ、サメ、ムラサキイガイ、イワシの順で誘因効果が高いことが示唆された。

アカイセエビ 41 個体(父島産 19 個体、賀島産 17 個体、飼育 5 個体)及び餌料候補生物 12 種について脂肪酸分析を行った。アカイセエビ内の比較により、父島産及び賀島産個体と飼育個体とで脂肪酸組成の傾向が異なることから、アカイセエビの脂肪酸組成が食性の影響を受けることが示唆された。餌料候補生物との比較では、アカイセエビと餌料候補生物とで類似する傾向は見られなかった。

(9) 稚エビ採集・飼育試験

累計 34 個体の飼育を実施した。これらのうち 4 個体はプエルルス幼生であり、採集時の頭胸甲長は 7.7～9.6mm であった。また、頭胸甲長 10mm 程度の着底直後と考えられる 4 個体を潜水調査により採集した。

プエルルス及び着底直後個体の飼育を通じ、頭胸甲長は着底後1年で30mm程度、2年で50mm程度、3年で60mm程度となる知見を得た。