

平成 28 年度

地球環境「自然学」講座

第 13 回

テーマ

イセエビの不思議な生活史と稚エビ生産の道

講師

三重県農林水産部水産経営課

課長

松田 浩一 先生

平成 28 年 10月22日(土)

認定NPO法人・シニア自然大学校

講師プロフィール

松田 浩一（まつだ ひろかず）

所属：三重県農林水産部水産経営課



略歴：

- 1963 年 大阪府松原市生（現在 53 歳）
- 1981 年 清風南海高校卒業
- 1986 年 京都大学農学部水産学科卒業
- 1986 年 三重県水産技術センター増殖部技師
- 1992 年 三重県農林水産部漁政課技師
- 1995 年 三重県水産技術センター増殖部研究員
- 2000年 三重県科学技術振興センター水産研究部主任研究員
- 2005 年 京都大学博士（農学）
- 2008 年 三重県水産研究所主幹研究員
- 2016 年 三重県農林水産部水産経営課課長補佐兼漁協班長

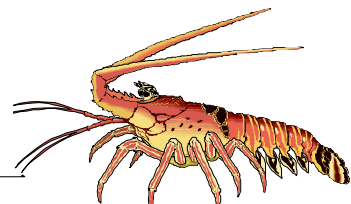
研究内容：

1986 年に三重県水産技術センター（現、三重県水産研究所）へ配属されてイセエビ幼生の飼育研究の担当となり、これまでに 24 年間に渡ってイセエビ幼生の飼育研究に従事。この他、アワビ・ナマコの増殖研究、海藻類の生育調査や増殖研究等、主に磯に生息する定着性水産資源（移動能力が小さい水産生物）の増殖研究に取り組んできた。

イセエビの不思議な生活史と稚エビ生産の道

三重県農林水産部水産経営課

松田 浩一



○イセエビの生態

親エビは千葉県から長崎県までの太平洋と東シナ海の沿岸の岩礁地帯に生息しており（図1）、小型の甲殻類や貝類等を餌にしています。産卵期は5～7月で、卵はメスの腹部に付着して保護され、約1～2ヵ月後にふ化します。卵からふ化した時は、フィロソーマ幼生と呼ばれる透明で親エビとはまったく違った姿をしています（図2）。フィロソーマ幼生は、プエルルス幼生そして稚エビへと段階的に成長し、ふ化から3～4年で親エビになります。海洋での分布調査から、フィロソーマ幼生は岸から数百～数千Km離れた沖合いに生息すると考えられています（図3）。

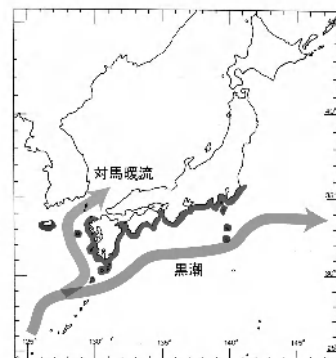
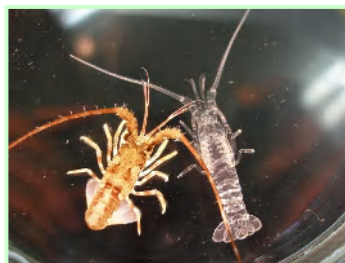


図1. イセエビの分布範囲
(黒い帯の部分)



フィロソーマ幼生



プエルルスの脱皮殻 (右) と稚エビ (体長約 2cm)

図2. イセエビ幼生の生活史 (一部)

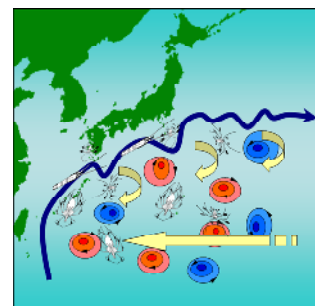


図3. 天然におけるフィロソーマ幼生の分布 (吉村 2003)

○日本におけるイセエビの漁獲動向と三重県の状況

近年における日本のイセエビ漁獲量は1,200トン前後で安定していますが、海域別にみると傾向は異なり、三重県が属する太平洋中区（千葉県～三重県）では高位安定であるのに対して、太平洋南区（和歌山県～宮崎県）では増加傾向は見られず、東シナ海区（鹿児島県～長崎県）では減少傾向にあります（図4）。

三重県はイセエビの有数の漁獲県であり、過去10年間の漁獲量は178～264トン（平均220トン）と高位安定で推移しています。三重県のイセエビ漁獲量は、毎年、千葉県と全国第1位を競っており、平成26年における三重県のイセエビ漁獲量は264トン（全国シェア20.3%）であり、千葉県の259トンより5トン多い全国第1位でした（図5）。

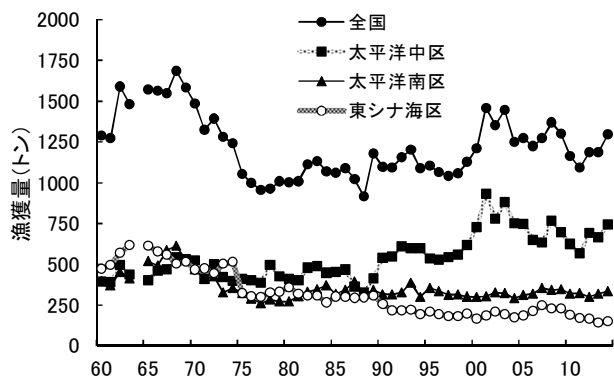


図4. 全国及び海域別のイセエビ漁獲量の推移

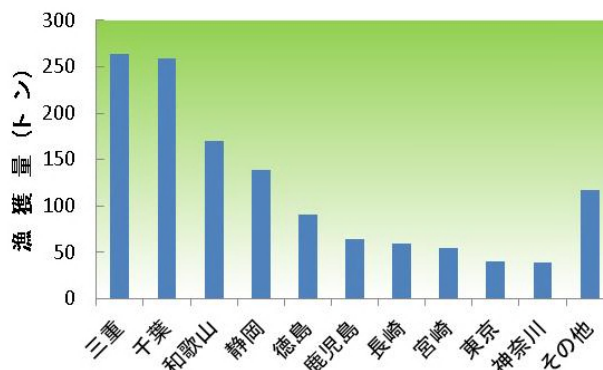


図5. 平成26年の都県別イセエビ漁獲量

○イセエビ資源に影響を及ぼす要因

東シナ海区においてイセエビ漁獲量が減少している要因として、水温上昇に伴う藻場の消失などによってイセエビの生息環境が悪化していることが考えられています。気象庁の調査では、東シナ海区の水温はここ100年間で1.55℃上昇しているとされています。藻場の盛衰は水温の影響を受け、イセエビにとって重要なコンブ科やホンダワラ科の海藻からなる藻場は水温が高くなると縮小することから、東シナ海区の沿岸では水温の上昇によってこれらの藻場の多くが消失していると報告されています。イセエビは、藻場に生息するエビ・カニ類や貝類を餌にしており、また海藻類によって外的生物から身を隠すことができることから、藻場がなくなるとイセエビ、特に移動範囲が狭い稚エビ期の生残に大きな影響が生じると考えられます。



図6. 三重県沿岸で藻食魚類に食べられ、茎だけになったコンブ科の海藻

では、三重県の沿岸の状況ではどうでしょうか？三重県でも少しずつですが沿岸水温は上昇しており、一部の海域で藻場の消失が見られていますが、イセエビの漁獲量が多い県中部海域では比較的多くの藻場が残っています。このため、三重県のイセエビ漁獲は安定していると考えています。

では、三重県の沿岸水温は今後どうなるのでしょうか？三重県の沿岸水温は気温と黒潮の流路に大きく影響を受け、気温が高くなると沿岸水温も高くなり、また黒潮が紀伊半島沖で大きく蛇行する場合にも沿岸水温は高くなる傾向があります。平成25年に公表されたIPCC(気候変動に関する政府間パネル)の第5次評価報告書では、温暖化ガスの増加を最も少なくするシナリオにおいても、21世紀中頃には世界平均気温が1.0℃上昇すると予測されており、気温の上昇が続くことは避けられません。したがって、三重県の沿岸水温が今後も上昇する可能性が高いと考えられます。さらに黒潮の流路に関して、近年は紀伊半島沖で直進する傾向が強くなり、水温の上昇が抑えられていると推察されますが、今後、大きく蛇行した場合には沿岸水温が一気に上昇する可能性があります。そうなった場合には、三重県沿岸の藻場面積は東シナ海区と同様に大きく減少し、イセエビ資源も減少してしまうと危惧されます。

○水産研究所におけるイセエビの研究

【目的】

イセエビは「三重ブランド」に認定されているように三重県の重要な水産生物であり、その安定生産のための技術開発は、水産研究所の重要な研究テーマです。水産研究所では、将来に渡ってイセエビが安定的に生産されるように、卵から生まれたフィロソーマ幼生の飼育によって稚エビを生産し、その稚エビの放流によってイセエビ資源を底上げするための研究を実施しています。稚エビを人工的に生産し、ある程度成長した稚エビを放流することで、藻場の減少などの環境変化にも対応可能となり、また沖合からのプエルルス(オワンクラゲ)の来遊量が減少した場合でも資源添加に寄与できると考えています。

【幼生飼育研究の経過】

水産研究所におけるイセエビ幼生飼育研究の最初の記録は昭和5年にあり、現在までに86年の歴史があります。この間、日本のイセエビ幼生飼育研究をリードし、以下のとおり多くの成

果を得てきました。

○ふ化幼生の飼育による世界で初めての稚エビ生産に成功（昭和 63 年 5 月）

○太鼓型水槽（クライゼル水槽）の導入による生残率向上（平成 26 年 約 60%）（図 7、8）

○幼生の疾病防止のための薬剤を用いない飼育を実現

○飼育時の光環境の調整によって幼生の成長を改善

【イセエビ幼生の飼育研究の課題】

上記のようにイセエビ幼生の飼育技術は確実に向上していますが、以下に記すとおり稚エビの量産化を実現するにはまだ多くの課題が残されています。

○日和見的に発生する疾病によって幼生飼育が不安定

○飼育規模の大型化が困難

○長期に及ぶ飼育による高い飼育コスト

これらの課題に対して、疾病発生の防止と幼生の成長・生残の改善を進めるための飼育環境の好適化、飼育コストを削減するための人工飼料の開発と飼育海水の循環化などの研究を実施しています。



図 7. クライゼル水槽を用いたイセエビ幼生の飼育

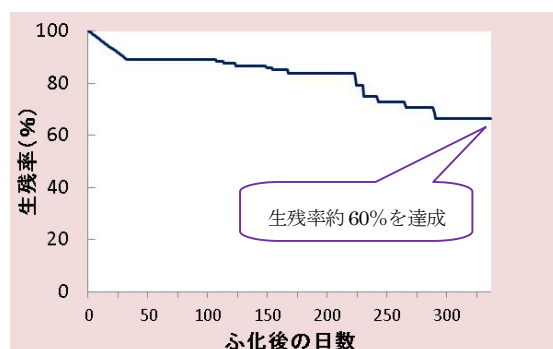


図 8. 平成 26 年ふ化の幼生の生残率の推移

【人工稚エビの試験放流の実施】

飼育技術の向上によって薬剤を用いずに幼生の飼育が可能となったことから、平成 26 年 4 月ふ化群の飼育によって生産した人工種苗 25 個体を用いて日本で初めての試験放流を実施しました。

- ・放流月日：平成 27 年 8 月 10 日
- ・放流海域：志摩市和具地区の沖合（水深 5m）
- ・人工種苗：平均体長 10.6cm（甲長 3.6cm）。青色の標識を装着。
餌の影響で体色が白い（図 9）。

その結果、平成 27 年 11 月 17 日（放流後 99 日目）に放流地点付近で 1 個体が再捕され（図 10）、放流した人工稚エビが天然海域で良好な成長を示すことが確認されました。

- ・再捕時の大きさ：体長 13cm（甲長 4.4cm）
〃 体色：鮮やかな小豆色（天然個体と同じ色彩）

人工稚エビの有用性を確認

イセエビの人工種苗の有用性が確認されたことから、三重県水産研究所では、今後も稚エビの人工生産研究に一層力を入れ、稚エビの大量生産技術の確立を目指すこととしています。



図 9. 標識を装着した放流種



図 10. 11 月 17 日に再捕された個体