

平成30年度 資源評価調査報告書（資源動向調査）

都道府県名	静岡県 愛知県 三重県	担当機関名	静岡県水産技術研究所 浜名湖分場 愛知県水産試験場 漁業生産研究所 三重県水産研究所
種名	クルマエビ	対象水域	的矢湾、伊勢湾、三河湾、浜名湖、遠州灘西部

1 調査の概要

- 1) 漁業の概要に関する調査
各県で漁獲物調査、漁獲統計調査を実施し、漁業の概要を把握した。
- 2) 生物学的特性に関する調査
対象水域のクルマエビについてこれまでの知見をまとめた。漁獲物の体長を測定し、漁獲対象群の特性を把握した。
- 3) 資源状態に関する調査
各県で漁獲統計調査を実施し、資源状態を把握した。対象水域全体の資源状態は、愛知県幡豆漁協のCPUE（1995～2018年）により判断した。

2 漁業の概要

- 1) 漁法と漁期
静岡県：漁場は浜名湖のみであり、そのほとんどを袋網（小型定置網の一種：知事許可漁業）で漁獲する。漁期は4～12月、漁獲盛期は5～8月である。
愛知県：漁場は伊勢・三河湾、遠州灘西部にわたり、8割以上を小型底びき網漁業で漁獲し、残りの2割程度を刺し網漁業（源式網漁業）で漁獲する。漁獲盛期は7～9月である。
三重県：漁場は伊勢湾、伊勢湾外の的矢湾および遠州灘西部であり、主に伊勢湾内では小型底びき網、湾外では刺網にて漁獲する。漁獲盛期は4～10月である。
- 2) 漁獲動向
静岡県、愛知県、三重県のクルマエビの漁獲量は1995年から2000年にかけて半減した。2000年代前半は160トン前後で推移したが、その後緩やかに減少し、2009年以降は2012年を除いて100トン以下で推移している（図1）。2017年の3県合計の漁獲量は68トンで前2年を下回った。
- 3) 漁獲サイズ
静岡県：浜名湖の袋網では、盛期前半の5～6月は体長11～12cm程度の大型群が主体となり、盛期後半の7～8月は体長10cm程度の小型群が主体となる。前者は前年盛夏以降に着底して湖内で越冬した群、後者は当年の春～初夏に着底した群と考えられ、何れも体長13cm程度が漁獲サイズの上限である。また、少量ではあるが9月以降に体長9cm程度のより小型の群が加入する。これらの多くは、翌年盛期の大型群に繋がると考えられている。

愛知県：伊勢湾内で操業する小型底びき網漁業では、体長 8cm 程度の個体が 9 月頃から漁獲加入して、10 月以降の漁獲対象主群となる。遠州灘西部では、8 月頃から体長 10cm 以上の雄、体長 12cm 以上の雌が漁獲加入して、翌年の 8 月頃まで漁獲が続く。

三重県：伊勢湾内で操業する小型底びき網漁業では体長 12~14cm、湾外で操業する刺網では体長 13~16cm が漁獲主体となっている。伊勢湾では 0~1 歳が主体、湾外では 1~2 歳が主体と考えられる。

4) 種苗放流

静岡県：2018 年は、平均全長 14mm の種苗を浜名湖に約 300 万尾放流した。

愛知県：2018 年は平均全長 16mm の種苗を伊勢湾に 1,000 万尾、三河湾に 1,000 万尾、計 2,000 万尾放流した。

三重県：年間およそ 200 万尾を全長 4~5cm まで中間育成して放流している。2016 年は平均全長 49mm の種苗を計 220 万尾放流した。

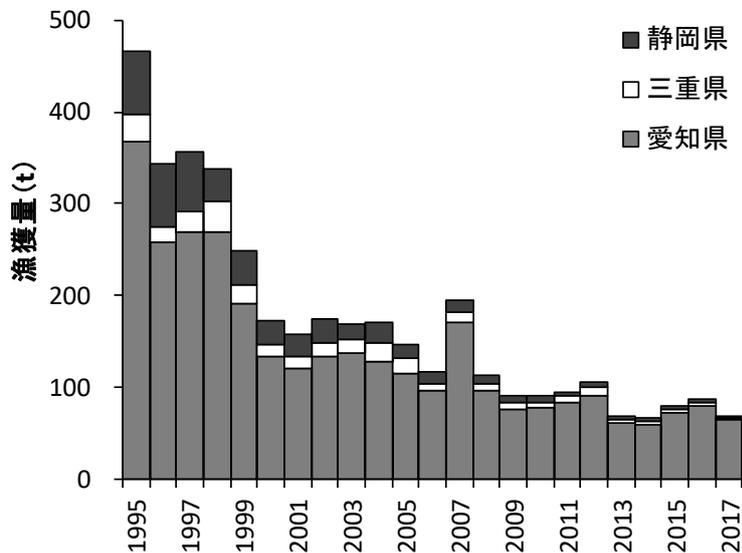


図1 クルマエビの漁獲量（暦年）の推移（出典：農林水産統計）

3 生物学的特性

1) 頭胸甲長、体長、体重関係式

伊勢湾・遠州灘西部（2010、2011年三重水研、愛知水試の試料測定データより作成）

(1) 頭胸甲長－体長関係式 雄： $BL(mm) = 3.192 \times CL(mm) + 11.785$

雌： $BL(mm) = 3.045 \times CL(mm) + 16.224$

(2) 頭胸甲長－体重関係式 雄： $BW(g) = 2.044 \times CL(mm)^{2.6099} \times 10^{-3}$

雌： $BW(g) = 1.235 \times CL(mm)^{2.7511} \times 10^{-3}$

(3) 体長－体重関係式 雄： $BW(g) = 8.625 \times BL(mm)^{3.0660} \times 10^{-6}$

雌： $BW(g) = 18.2415 \times BL(mm)^{2.9048} \times 10^{-6}$

2) 産卵生態

(1) 成熟年齢

1歳で成熟する。

(2) 産卵期

遠州灘西部の産卵期は3～11月頃までで盛期は5月と8～9月、伊勢・三河湾内においては7～9月であり、8月を盛期に産卵する。なお、遠州灘西部の春期の産卵は、体長19cm級～21cm級の大型抱卵群が主体となっている（文献1、2）。

(3) 産卵場所

遠州灘西部と伊勢・三河湾の湾口部～水道部付近から内湾部まで産卵場とみることができる。しかし、内湾ほど、抱卵期が短く、抱卵エビが小型となり、卵巣熟度の高い雌エビが少なくなる、などの傾向からみて、産卵の主体は内湾と外海の接する水道部～湾口部付近の海域と推察される（文献1）。

3) 分布域（図2）

(1) 稚エビ生息場

伊勢・三河湾では、湾奥の干潟を中心に分布する（文献3）。

(2) 漁場

知多半島に沿う形で、伊勢湾東部、三河湾西部に漁場が形成される。漁場は夏から冬にかけて、湾奥から湾口へ移り変わる。

浜名湖では、湖南部を中心に分布する稚エビ生息場周辺の、浅所（概ね水深5m以浅）で漁獲される。

西部遠州灘では、渥美半島に沿うように主に水深50m以浅の海域で漁獲される。

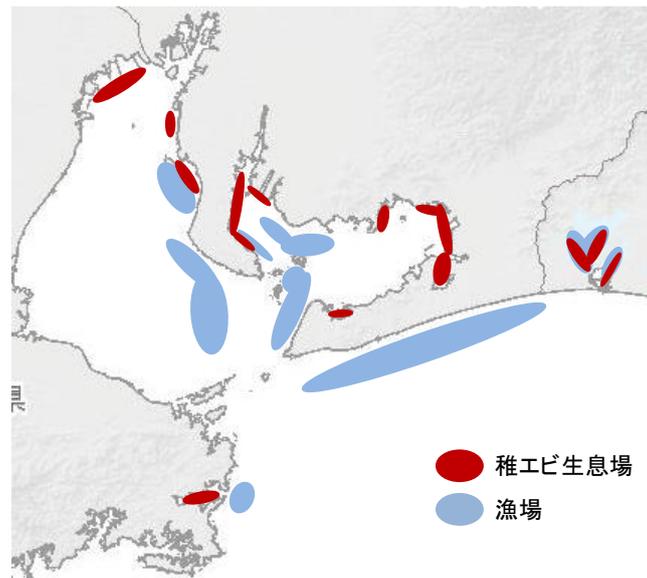


図2 クルマエビの稚エビ生息場および漁場

伊勢・三河湾の稚エビ生息場は文献3、

伊勢・三河湾及び遠州灘西部の漁場は文献4から作成

※伊勢湾西部全域を対象とした稚エビ生息場調査は未実施

4) 移動

伊勢・三河湾奥の干潟域に着底した稚エビは、成長にともなって浅海域に移動し、1歳の個体は内湾から湾口付近で夏に産卵する。その後、徐々に生息水深を深め、2歳、3歳の個体は湾口から外海域で春から秋にかけて産卵すると推測される。

浜名湖内の干潟域等（稚エビ生息場）に着底した稚エビは、成長にともなって湖内浅所に移動し、成熟を待たずに湖外に移出する。移出時期は、春～初夏に着

底した群は年内、盛夏以降に着底した群は湖内で越冬の上、翌年と考えられている。

5) 寿命

漁獲物の体長組成から判断して、当海域での寿命は3歳程度であると推測される。

6) 市場調査データ

(1) 浜名湖

漁獲対象群は、盛期前半の5～6月は体長9～10cm程度の群が、盛期後半の7～8月は体長10～12cm程度の群が主体となった。漁獲サイズの上限は14.8cm(8月計測)であった。9月以降漁獲が極端に不調となり体長測定は出来なかった。

(2) 伊勢湾、遠州灘西部

伊勢湾(愛知県豊浜市場および鬼崎市場)における2018年7～11月の漁獲物測定による体長組成は8～21cm、遠州灘西部(愛知県豊浜市場)では10～22cmの範囲にあり、モードは両海域とも13cmにあったが、遠州灘ではこれより大きい個体も多くみられた(図3)。

また伊勢湾内(三重県有滝)、伊勢湾口(三重県答志)、遠州灘西部(三重県安乗)の主に市場において、2018年の4月から11月に計2,044個体の体長測定と雌雄の記録を行った。漁獲物の体長範囲は有滝では9.4～19.5cm、答志では9.9～19.0cm、安乗では12.7～17.1cmであった(図4)。漁獲主体は伊勢湾内～湾口の雄では6月に12cm前後で漁獲され始め、9月で14～15cmとなり、10～11月には13～15cmとなった。雌では6月に13cm前後で漁獲され始め、9月で16～17cm、10月で14～17cm、11月では13～19cmの幅広い範囲で出現した。10月以降、漁獲主体が小さくなったことから、早生まれの個体が漁獲加入したと考えられた。湾外の安乗ではまとまった測定は8月のみであり、雄で14cmモード、雌で15.5cmモードと湾内～湾口域のものとはほぼ同様の体長組成であった。

これらのことから2018年の伊勢湾～伊勢湾口の漁獲対象は漁期前半は2017年秋季発生群が主体であり秋季には2018年早期発生群が加入したこと、遠州灘西部でも2017年発生群が主体であったと考えられた。従来、伊勢湾内では0～1歳が主体、遠州灘西部では1～2歳が主体と考えられていたが、遠州灘西部においても2歳以上の割合は減少している可能性がある。また、8月の遠州灘西部、11月の湾内～湾口では雄の漁獲割合が大きく、分布様式に性差がある可能性が示唆される。

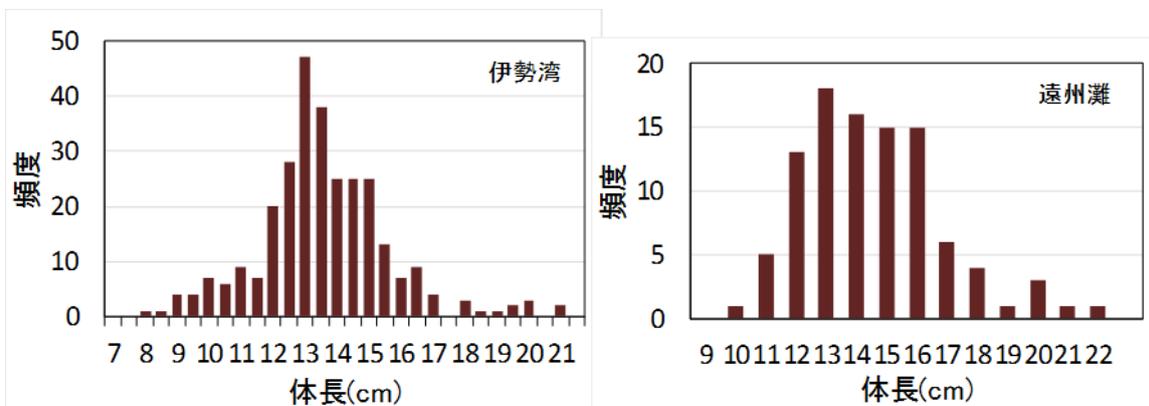


図3 鬼崎、豊浜漁港における漁獲物体長組成(7～11月)

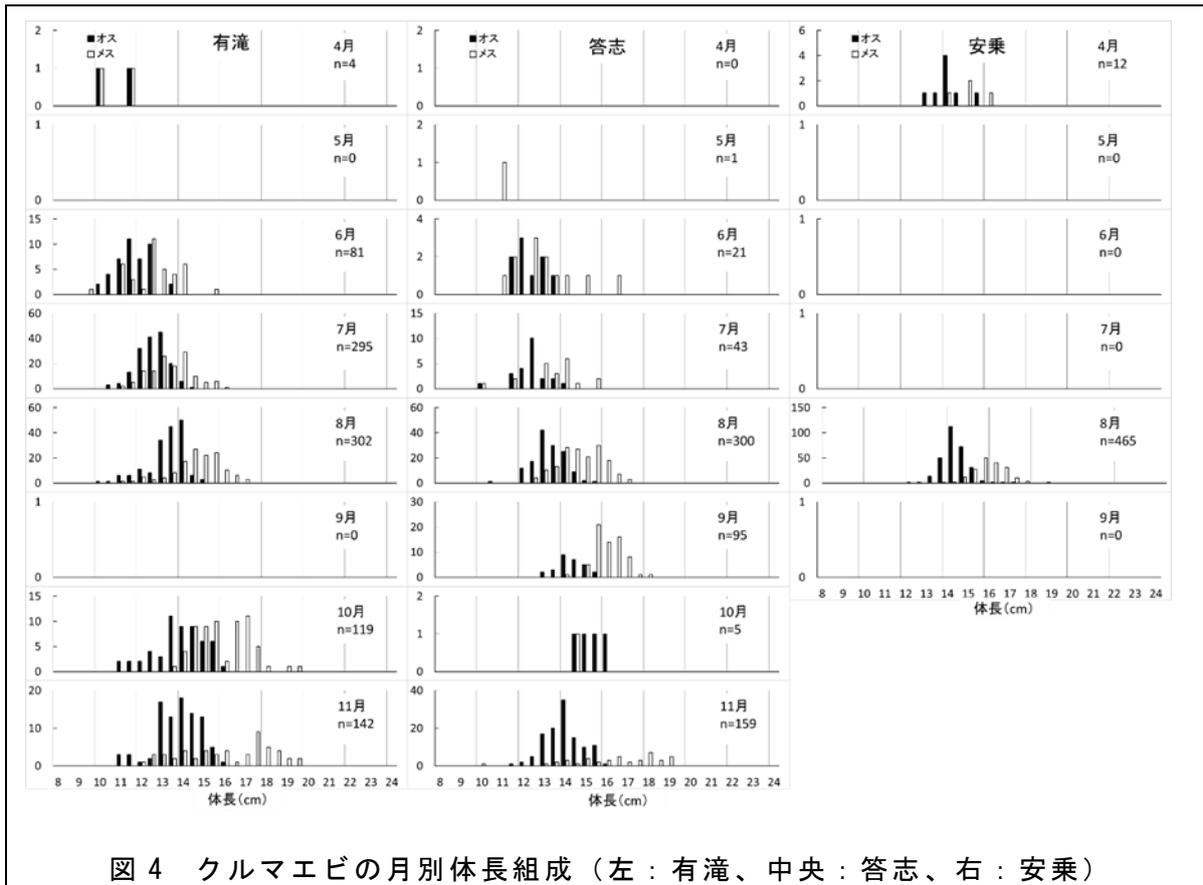


図4 クルマエビの月別体長組成（左：有滝、中央：答志、右：安乗）

4 資源状態

静岡県：CPUEは、1989年に456kg/統・年で最高値を示してから1998年に急減して2010年まで減少傾向にある。2011年以降は30kg/統・年を下回って横ばいで推移している（図5）。過去5年間の推移から資源水準は「低位」、動向は「横ばい」と判断された。

愛知県：幡豆漁協における小型底びき網漁業の操業海域別のCPUEは、遠州灘および伊勢湾で2000年頃にかけて大幅に減少し、以後、横ばいで推移しているが、2018年はいずれの海域でも前年より増加がみられ、特に遠州灘で大きな増加がみられた（図6）。全漁業種類を合わせたCPUEでみると、2018年は前年の50%増となった。（図7）。調査期間のCPUEの最大値と最低値の間を3等分して資源水準と動向を評価すると、2018年は「高位」、「増加」と判断された。ただし、この判断はあくまでも1995年以降の幡豆漁協におけるCPUEをもとにしていること、全県の漁獲量は1980年代に700トンのピークを迎えた後急減し、近年は100トン以下を推移していること（図1）から、より長い期間で見た資源水準は高位とは判断できないことに注意が必要である。

三重県：地区別に漁獲量およびCPUEの推移を図8に示した。伊勢湾の主要な水揚げ港である有滝について、過去23年間のCPUEの最高値と最低値の間を3等分し、水準を判断すると「高位」、直近5年の動向から判断すると「増加」にあると判断される。しかしながら、漁獲量は低水準であり、CPUEの増加は努力量の減少によるものが大きいと考えられる。伊勢湾では不定期に発生する卓越年級群の影響が漁獲効率の増大をもたらしており、湾外漁場（安乗沖）ではおおむね翌年にその影響が現れる傾向が見られている。これらのことから、伊勢湾の個体が成長に従って、湾内から湾外に移動している可能性がある。

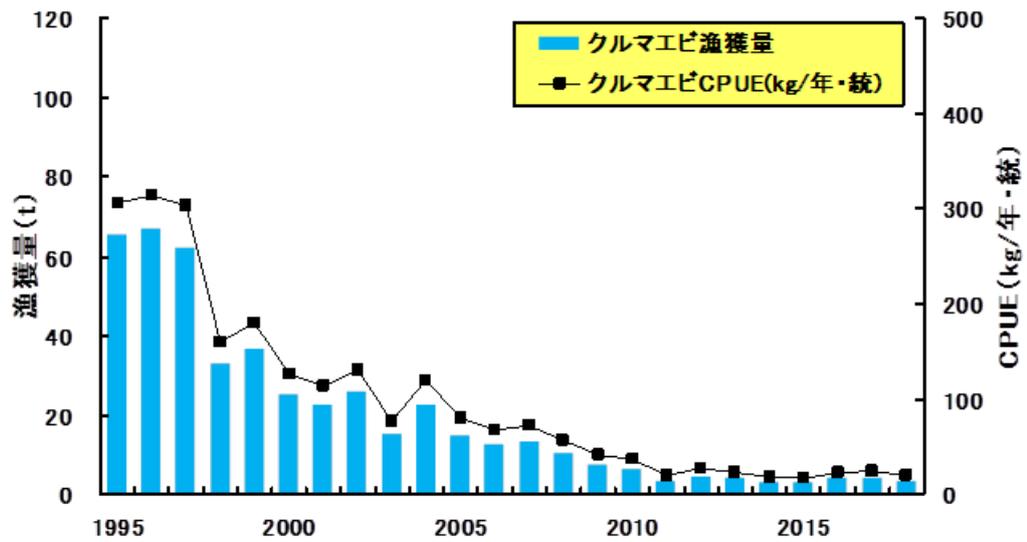


図5 静岡県浜名湖におけるクルマエビの年別漁獲量とCPUE（浜名漁協資料）

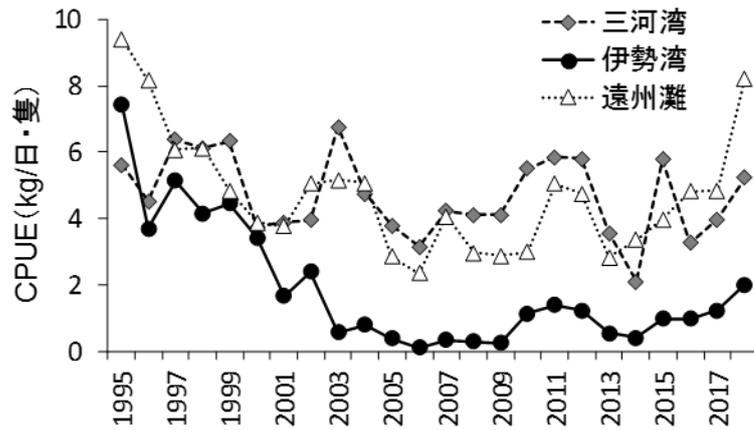


図6 小型底びき網漁業の操業海域別CPUEの推移（出典：幡豆漁協統計）

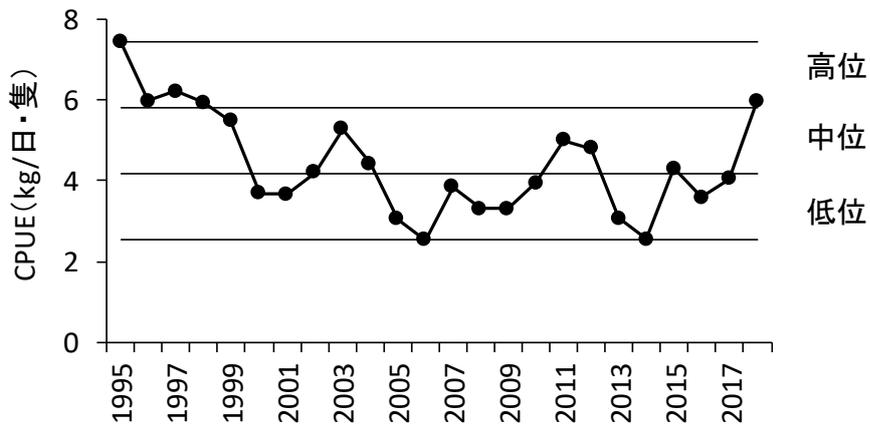


図7 幡豆漁協の全漁業種類のCPUEの推移（漁協統計）

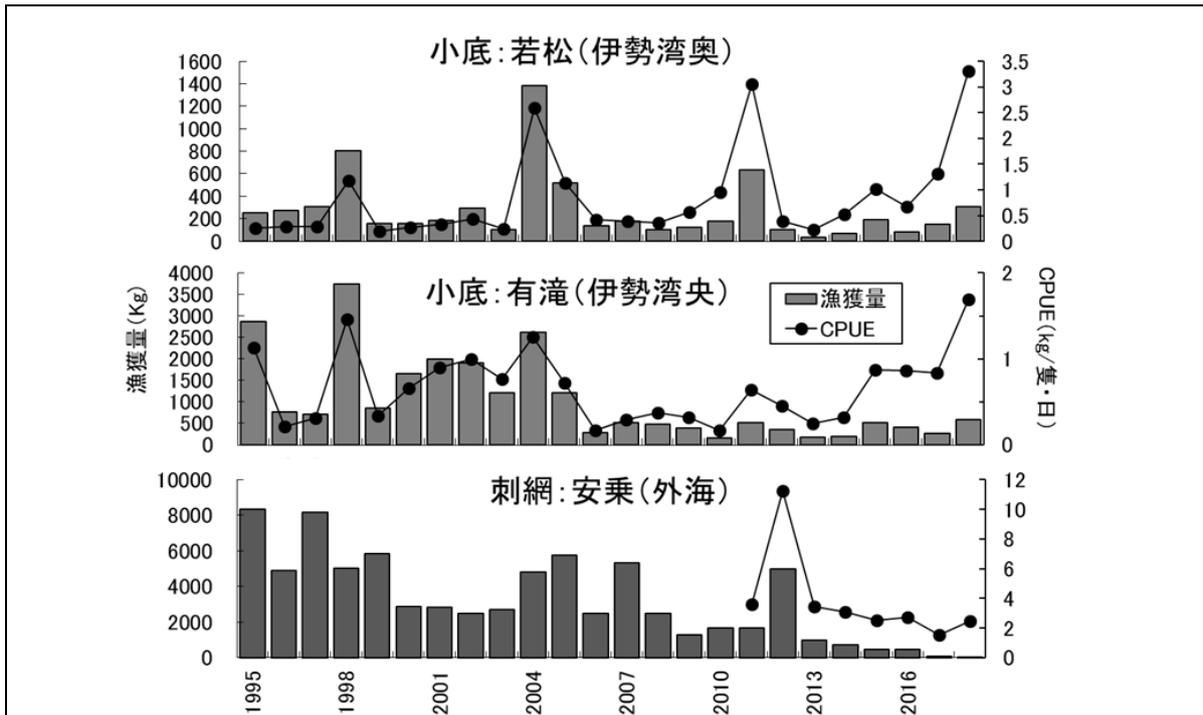


図8 小型底びき網漁業の有滝地区（伊勢湾央）CPUEの推移（漁協データ）

調査対象海域で漁獲されるクルマエビは同一系群と考えられていることから、漁獲量が最も多い愛知県の主要水揚げ漁港である幡豆漁協のCPUEにより、当海域におけるクルマエビの資源状態を評価すると、前述のとおり、2018年は「高位」、「増加」と判断された（図7）。しかし、近年の当海域のクルマエビ漁獲量は各県とも1980年代頃の漁獲量に比べ、1/10～1/100まで低下している。また浜名湖においては2018年も状況は好転していない。さらにCPUEの増加には漁獲努力量の減少も影響していることから、2018年には全体として好転したと判断されたものの、近年の当海域のクルマエビの資源状況は決して楽観できるものではない。

5 資源回復に関するコメント

静岡県：静岡県漁業調整規則による袋網の制限・条件で、体長9cm以下のクルマエビの採捕が禁止されている。浜名湖のクルマエビは、伊勢・三河湾、遠州灘のクルマエビと同じ地域個体群と考えられている。今後は、湖内生活史、資源動向と湖内環境との関係を精査し、愛知県・三重県等とも協働して資源低迷の原因究明に努め、有効な資源管理方策の確立を目指す必要がある。

愛知県：愛知県漁業調整規則により、全長8cm以下については採捕が禁止されている。また、源式網漁では小型のクルマエビが混獲された場合、自主的に操業海域を規制して資源の保護に努めている。本県の資源状態は、特に1990年代の伊勢湾で大幅に悪化したと考えられるため、今後も、資源の底支えが期待できる種苗放流事業を継続するとともに、伊勢湾での資源減少要因を多角的に検討していく。また、資源の効果的な管理方策を確立するために、分子生物学的手法による幼生分布状況調査等を通して、本種の幼生の湾内への供給過程を明らかにする。

三重県：伊勢湾の小型底びき網漁業では休漁日の設定などによる漁獲努力量の削減や、種苗放流による資源増大措置が実施されてきた。2018年は近年では豊漁となったものの、生物学的特性については浮遊期幼生をはじめとして不明な点がある。

多く、依然として資源が増減するメカニズムが明らかになっていない。今後は、加入量の評価手法を開発することで、資源動態を的確に把握することが重要である。また、効果的な種苗放流手法の導入など、より積極的な資源増大措置を推進していくための調査研究の充実も期待される。

文献

- 1) 愛知県水産試験場 (1975)、昭和 49 年度太平洋中区栽培漁業漁場資源生態調査報告書 (クルマエビ・カレイ) 2. 産卵親えびの分布調査、6-16
- 2) 水藤勝喜・奥村卓二・山根史裕・柘植朝太郎・小椋友介・山野恵祐 (2014)、西部遠州灘におけるクルマエビの産卵開始と終了の時期、水産増殖、62 (3)、295-305
- 3) 愛知県水産試験場 (1942)、昭和 16 年度愛知県産重要蝦類生態調査
- 4) 水産庁・社団法人 日本水産資源保護協会 (2008)、平成 19 年度漁場環境評価メッシュ図 - 伊勢湾及びその周辺海域 -、漁業生産評価メッシュ図【魚種別漁獲量】、クルマエビ、120