平成２８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
　漁獲物調査や過去の調査結果から相対成長式を作成した。対象水域に生息するクルマエビの生物学的特性についてこれまでの知見をまとめた。
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（1995～2016年度）により判断した。

２　漁業の概要

１）漁法と漁期
　静岡県：そのほとんどを浜名湖の袋網（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: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：主に伊勢湾内で小型底びき網、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。

３）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）。

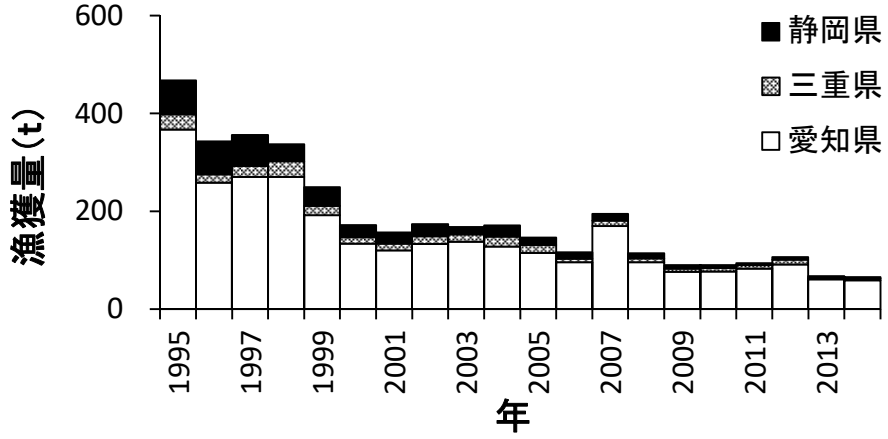

図１　クルマエビの漁獲量（暦年）の推移（出典：農林水産統計）

４）種苗放流

静岡県：2016 年は、平均全長 15～18mm の種苗を浜名湖に約 400 万尾放流した。

愛知県：2016 年は平均全長 17mm 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 の種苗を伊勢湾に 117 万尾、的矢湾に 94 万尾、計 211 万尾放流した。

３　生物学的特性

１）相対成長式

伊勢湾データ

（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）。

（２）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。

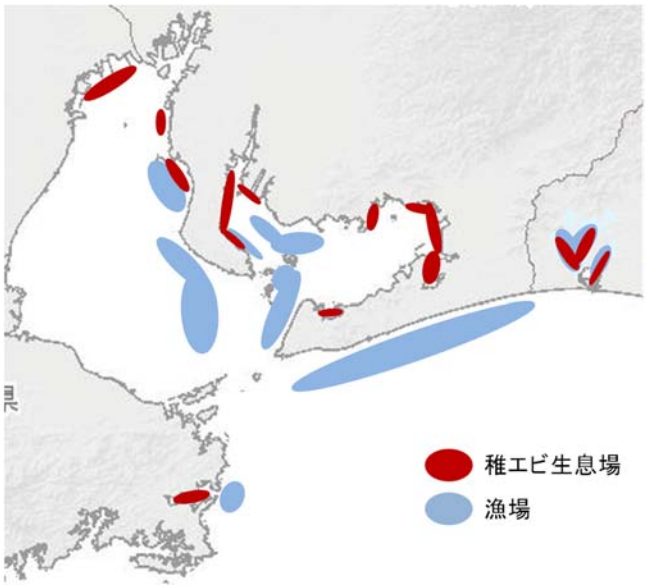

図２　クルマエビの稚エビ生息場および漁場

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）貧酸素水塊への応答

クルマエビの再生産の場を確保する海域の溶存酸素は 4mg・l^{-1} 以上が有効であり、クルマエビ群集はさらに溶存酸素濃度が高い海域を中心に分布すると推測される（文献５、６）。

４　資源状態

静岡県：袋網の許可統数あたり漁獲量(kg/統・年)をCPUEと見做し、浜名湖における資源動向を検討した。CPUEは1998年に急減した後に2010まで減少傾向を示し、2011年以降は30kg/統・年を下回って横ばいで推移している（**図３－１**）。

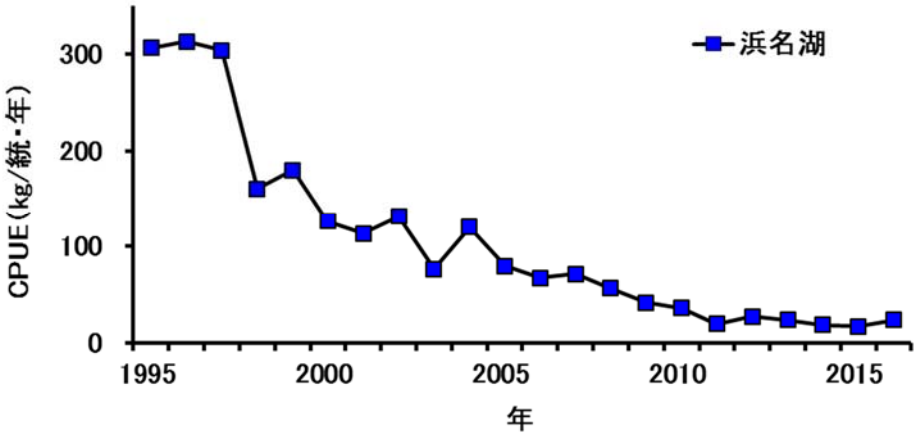

図３－１　袋網漁業のCPUEの推移（出典：浜名漁協統計）

愛知県：小型底びき網漁業の操業海域別のCPUEは、伊勢湾および遠州灘で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（**図３－２**）。

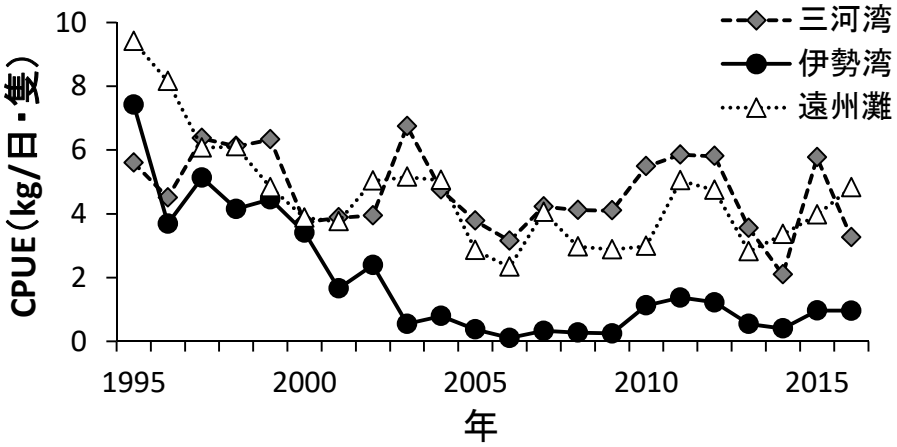

図３－２　小型底びき網漁業の操業海域別CPUEの推移（出典：幡豆漁協統計）

三重県：伊勢湾における小型底びき網漁業の主要な水揚げ港である有滝地区について、CPUEの推移を示した。2004年以降に減少し、近年は横ばいで推移している（**図３－３**）。

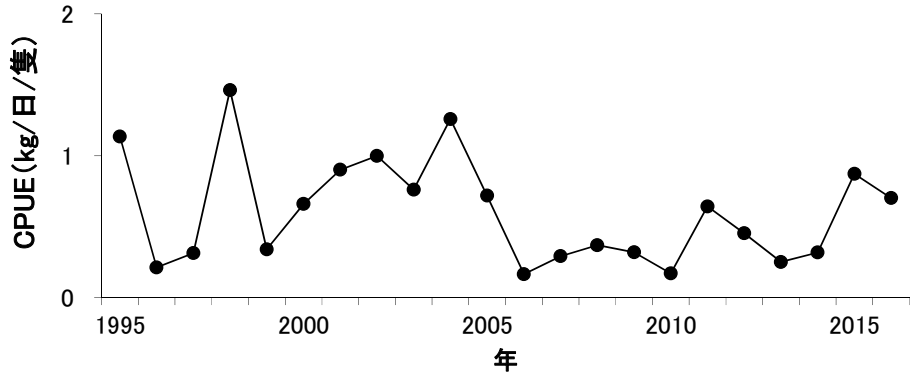

図３－３　小型底びき網漁業の有滝地区（伊勢湾央）CPUEの推移（漁協データ）

調査対象海域で漁獲されるクルマエビは同一系群であると判断されることから、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判断した。

幡豆漁協のCPUE（1995～2016年）の最高値と最低値の間を３等分し、水準を判断すると「低位」、直近５年の推移から動向は「横ばい」と判断された（**図４**）。

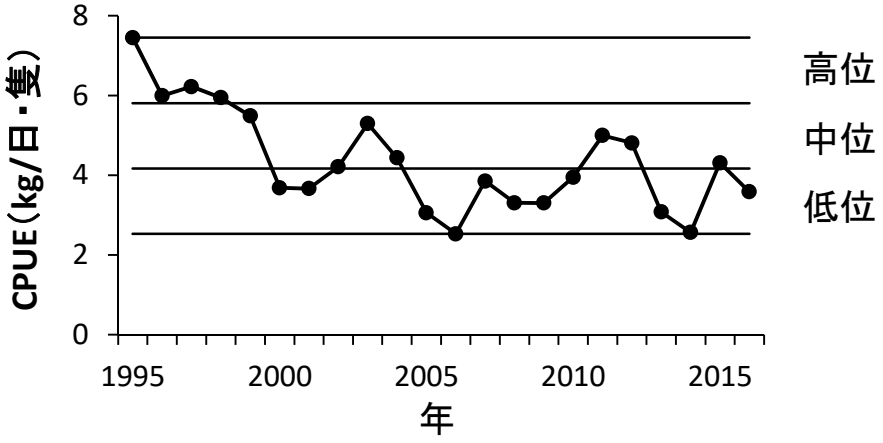

図４　幡豆漁協のCPUEの推移

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。今後は、愛知県・三重県等とも協働して、湖内生活史、環境の再チェックに取組み、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。今後は、特に資源の減少が著しい伊勢湾のクルマエビの資源形成機構について調査を進め、生態的な知見を蓄積することで、有効な資源管理方策の確立を目指す必要がある。

三重県：伊勢湾の小型底びき網漁業における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回復措置が実施されてきた。今後は、より効果的な種苗放流手法の導入など、より積極的な資源皆具区措置を推進していく必要がある。なお、生物学的特性について不明な点が多く、資源の減耗メカニズムを明らかにする調査研究の充実が期待される。

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）愛知縣水産試験場（1942)、昭和１６年度愛知縣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
５）山田智・蒲原聡・曽根亮太・堀口敏宏・鈴木輝明（2014)、ガザミ、クルマエビおよびヨシエビの浮遊幼生に及ぼす貧酸素水の影響、水産海洋研究、78（1)、45-53
６）曽根亮太・蒲原聡・鈴木輝明（2014)、夏季の三河湾における底層溶存酸素濃度に対するメガベントスの出現確率の推定、水産海洋研究、78（4)、268-276