

第4節 ヨシエビの生活史と三河湾矢作川河口における稚エビの生態

Section 4

原田 誠



1. ヨシエビの生活史

ヨシエビは、太平洋側では東京湾から鹿児島湾にかけての沿岸一帯に分布し、最大体長は雄で 154 mm、雌で 189 mm に達するヨシエビ属の中では比較的大型のエビである¹⁾。ヨシエビは底びき網漁業などの重要な漁獲対象種であり、全国で資源の維持・増大を目的とした種苗放流が、エビ類の中ではクルマエビに次ぐ規模で実施されている。2011 年の種苗放流尾数は、全国で約 23 百万尾で、そのうち愛知県が 5 百万尾、三重県が 2 百万尾と、愛知・三重両県が全体の約 30%を占めている²⁾。

ヨシエビの産卵期は夏季が中心で、有明海では6月上旬～9月上旬³⁾、豊前海で7月中旬～9月中旬⁴⁾、周防灘で6月中旬～9月上旬⁵⁾、大阪湾で6月下旬～9月上旬⁶⁾であることが報告されている。産卵後 16 時間でふ化⁷⁾し、ふ化後はクルマエビと同様にノープリウス、ゾエア、ミシス、ポストラーバへと変態する。各幼生段階の期間は、ノープリウス期が 46 時間、ゾエア期が 5 日間、ミシス期が 7 日間で、ふ化から約 14 日でポストラーバまで成長する⁸⁾。また、ヨシエビの種苗生産では、飼育水温の適温は 26℃以上で、低水温では産卵時刻が遅れること⁹⁾や、25℃以下ではゾエアからミシスへの変態ができない¹⁰⁾などとされている。このことから、ヨシエビの初期発生において、水温は大きな要因となっており、大阪湾では湾内の底層水温と漁獲量の推移から、水温環境が天然ヨシエビ資源の多寡にも影響を与えることが示唆されている⁶⁾。なお、水温 32℃ではふ化幼生の活力低下が観察されている¹¹⁾ことから、ヨシエビの初期発生に好適な水温環境は 26～30℃と考えられる。幼生は稚エビまで成長すると河川内に着底することが知られている。福岡県今川での採捕調査では、ヨシエビ稚エビは、体長 10～15 mm で河口域に着底し、体長 60 mm を越える頃から海域へ移動するとされている⁴⁾。また、大阪府淀川で体長 15～56 mm¹²⁾、高知県浦戸湾国分川河口で頭胸甲長 5 mm 前後（体長約 27 mm）¹³⁾の稚エビがそれぞれ採捕されている。

河口域から移動したヨシエビは、海域で成長して漁獲対象となる。その分布域は、有明海では水深 10～30 m の砂泥地で、湾外には移動しない¹⁴⁾とされ、山口県

瀬戸内海では時期により異なるが水深 10～20 m⁵⁾、伊勢湾知多半島沿岸では水深 20～30 m の泥底¹⁵⁾などとなっている。また、大阪湾では湾全体に分布するが、夏季の貧酸素水塊発生時には酸素飽和度が 40%以下の貧酸素水塊の縁辺部に分布が集中すること⁶⁾などが報告されている。このように、ヨシエビの生息域はいずれも沿岸域に限られており、比較的外洋水の影響が強いと考えられる土佐湾¹³⁾以外には、外洋域に生息していると報告はないことから、ヨシエビの生活史はそのほとんどが内湾など沿岸域に限られると考えられる。なお、ヨシエビの寿命は、大阪湾⁶⁾および土佐湾¹³⁾で約 2 年と推定されている。

2. 三河湾矢作川河口における稚エビの生息

放流された種苗の生残率を高める上で、天然稚エビが生息している場所を把握して放流することが重要である。このため、愛知県三河湾で放流種苗サイズ（平均全長 19 mm、2011 年度実績²⁾）の天然稚エビの生息域調査を実施したので紹介する。なお、三河湾では放流種苗サイズの稚エビの採捕事例は過去に確認できなかった。戦前の漁業者からの聞き取り調査¹⁶⁾によれば、三河湾北西部の東浦村（現東浦町）地先および矢作川河口に稚エビの生息地があるとされている。また、2007 年に実施した三河湾で小型底びき網漁業を営む漁業者（大井漁業協同組合所属）への聞き取りでは、ヨシエビは、貧酸素水塊が比較的形成されにくい三河湾西部を中心に 7 月以降の夏季に漁獲されており、三河湾西部の大井～豊丘沖および矢作川河口～一色沖の底質が泥場になっている海域が主な漁場であるとのことであった。また、漁獲サイズに達する前の体長 5 cm ほどの小型のヨシエビについては、佐久島北部の漁場で入網するとのことであった（図 3-4-1）。

そこで、愛知県水産試験場では三河湾西部に流入する矢作川（1 級河川）の感潮域において、ヨシエビ稚エビの分布調査を実施した。

調査は、平成 20 年 9、10 月、平成 21 年 9 月、平成 22 年 9、10 月、平成 23 年 10、12 月、平成 24 年 12 月に、各月 1～3 日、計 12 日実施した。調査場所は矢作川



図 3-4-1 漁業者からの聞き取りによる三河湾のヨシエビ主要漁場

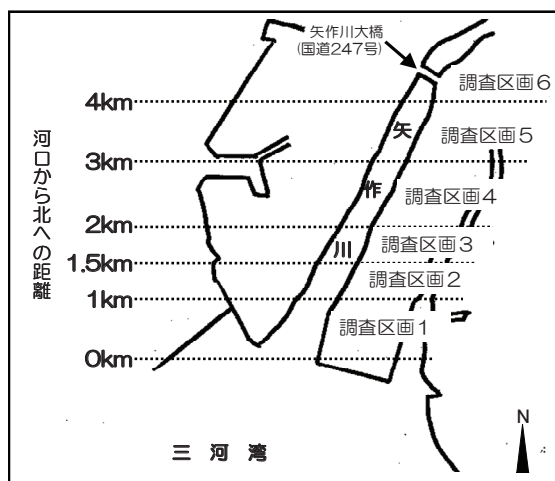


図 3-4-2 調査場所と調査区画

河口から矢作川大橋（国道 247 号線）までの間とし、河口から北方向への距離により 6 区画を設けた（図 3-4-2）。各調査日には、5～6 区画について表層（水深約 20 cm）および底層（海底上約 20 cm）塩分を測定した後、1～3 回、開口幅 2 m のケタ網を小型漁船により 30～180 秒曳網してヨシエビ稚エビを採捕した。また、ケタ網の曳網は極力直線的に実施し、投網時と揚網時に GPS による緯度経度を測位して、曳網距離を算出した。なお、曳網距離は国土交通省国土地理院のホームページで公開されている測量計算サイト（<http://surveycalc.gsi.go.jp/sokuchi/main.html>, 2013 年 9 月時点）を用いて算出した。採捕したヨシエビは、曳網ごとに採捕尾数を計数し、個体ごとに体長、頭胸甲長をノギスを用いて 0.1 mm 単位で測定した。ただし、魚体が破損していた場合には測定可

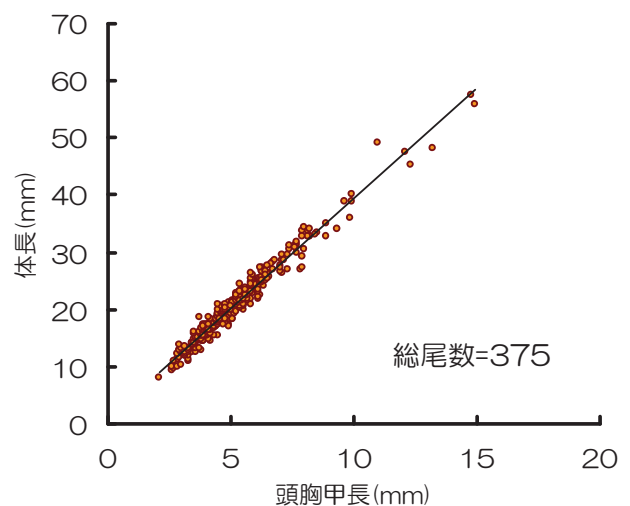


図 3-4-3 ヨシエビ頭胸甲長と体長の関係

体長 (mm) = $3.8801 \times \text{頭胸甲長 (mm)} + 0.6881$
 $(n = 375, R^2 (\text{決定係数}) = 0.9689, \text{体長 } 8.0 \sim 57.6 \text{ mm の個体から推定})$

能項目のみ測定した。なお、頭胸甲長しか測定できなかった個体は、体長と頭胸甲長の両方を測定できた個体から推定した（頭胸甲長－体長）換算式を用いて体長を求め、その個体の体長とした。

これら調査で、ヨシエビ稚エビは 496 尾採捕された。496 尾のうち、体長と頭胸甲長ともに測定できた個体は 375 尾であった。なお、これらの個体の多くは雌雄の判別が困難であったことから、雌雄を分けずに 375 個体すべての測定結果を用いて体長－頭胸甲長の換算式を以下のように推定した（図 3-4-3）。なお、頭胸甲長のみ測定

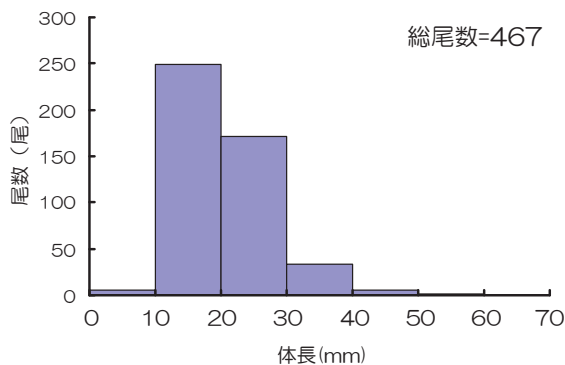


図 3-4-4 採捕されたヨシエビの体長組成

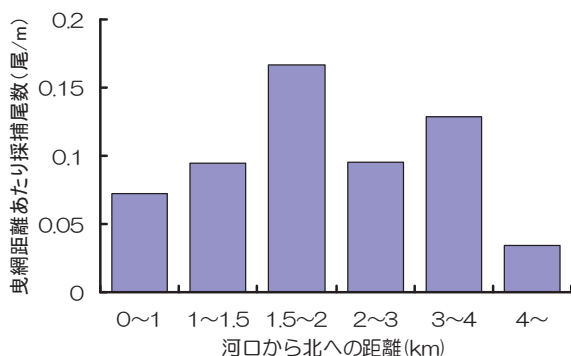


図 3-4-5 調査区画ごとの曳網距離あたりヨシエビ採捕尾数

できた個体は 92 尾、体長および頭胸甲長ともに測定できなかった個体は 29 尾であった。

採捕されたヨシエビのうち体サイズの測定ができた 467 尾の平均体長は、20.5 mm（最小 8.0 mm～最大 57.6 mm）で、矢作川がヨシエビ稚エビの生息域になっていることが確認された。採捕されたヨシエビの体長組成は、モードが 10～20 mm であった（図 3-4-4）。また、体長 30 mm 以上の個体は約 9%であり、その割合が低かったことから、ヨシエビは体長 10 mm 程度で矢作川へ着底し、体長 30 mm まで成長すると生息域を河川から海域に変化させていると考えられた。

石田らによる福岡県今川での調査事例⁴⁾では、ヨシエビ稚エビは、体長 10～15 mm から河川へ資源添加し、体長 60 mm を越える頃から河川を離れるとされている。また、伊勢湾木曽三川河口における調査（第 3 章 5 節を参照）では、体長 10 mm 前後で河口域に着底し、体長 60 mm を越えるころから、生息域を沖合へ移動している。本調査と比較すると、資源添加される体長に大きな差はないが、河川を離れる体長には相違が見られた。このため、河川により汽水域から海域へ移動する時期が異なる可能性が考えられ、種苗放流を実施する場合には、各放流河川でヨシエビの生息状況と放流種苗サイズを考慮する必要があることが示唆された。

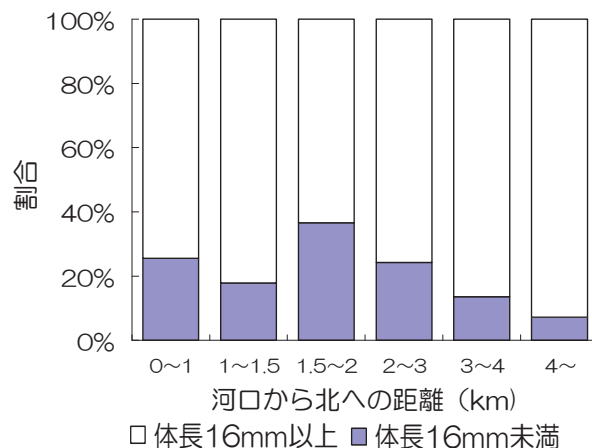


図 3-4-6 調査区画ごとの体長階級別ヨシエビの採捕割合

次に、ヨシエビの採捕状況を調査区画ごとに見ると、調査区画 3（河口から北へ 1.5～2.0 km）は最も曳網距離あたり採捕尾数が多く（図 3-4-5）、体長 16 mm 未満（愛知県での放流サイズ）の稚エビの割合も高かった（図 3-2-6）。これらのことから、体長 16 mm 未満の小型種苗の放流適地は、矢作川では河口から北へ 1.5～2.0 km の範囲であることが示唆された。

3. 今後の課題

本調査により矢作川河川内で放流種苗と同サイズの稚エビが採捕されたことから、種苗の放流場所として河川内が適していると考えられた。

なお、調査時の塩分は、表層が 0.1 から 31.9、底層が 26.4 から 31.9 であり、全ての調査区画で塩水くさびが形成されていた。調査場所は水深の浅い河口であることから、安全面から調査は全て小潮時で天候の安定した日に実施した。このため、大潮時や降雨による出水時の矢作川河口の塩分状況、ヨシエビの生息状況は不明であった。また、今回は底土の粒度等底質環境も調査していなかったことから、生息域と底質環境については未検証であった。このため、今後は矢作川以外の河川での放流場所の選定のため、ヨシエビ稚エビの生息適地として成り立つ環境条件について把握する必要がある。

（原田 誠）

文 献

- 1) 林 健一. 「日本産エビ類の分類と生態」 生物研究社、東京、1992.
- 2) 平成 23 年度栽培漁業・海面養殖用種苗の生産・入手・放流実績. (独) 水産総合研究センター、横浜.

2013.

- 3) 池末 弥. 有明海におけるエビ・アミ類の生活史, 生態に関する研究. 西水研報 1963; **30**: 1-124.
- 4) 石田雅俊, 有江康章, 中村光治, 尾田一成, 鷗島治市, 柴田利治. ヨシエビ放流技術について－Ⅲ, 昭和 58 年度福岡県豊前水産試験場研究業務報告, 1985; 153-173.
- 5) 八柳健郎, 前川兼佑. 山口県瀬戸内海に於ける重要生物の生態学的研究 第 11 報 周防灘産ヨシエビ *Metapenaeus monoceros* F. の生態. 山口県内海水産試験場調査研究業績 1956; **8(1)**: 39-51.
- 6) 安部恒之, 日下部敬之, 鍋島靖信, 辻野耕實. 大阪湾におけるヨシエビの漁業生物学的研究. 大阪府立水産試験場研究報告 1995; **9**: 57-75.
- 7) 生田哲朗. ヨシエビの種苗生産技術研究－Ⅰ. 昭和 44 年度京都府水産試験場報告 1971; 13-21.
- 8) 村田 守. 栽培漁業と新養成技術. 水産の研究 481990; **9(5)**: 97-104.
- 9) 生田哲朗. ヨシエビ種苗生産技術研究－Ⅱゾエア期幼生に人工飼料を投与しての種苗生産実験. 昭和 45 年度京都府水産試験場報告 1972; 8-13.
- 10) 時岡 博. ヨシエビ種苗生産試験. 昭和 48 年度大阪府水産試験場事業報告 1975; 75-79.
- 11) 山根史裕, 磯和 潔, 上谷和功, 柴原宏一. ヨシエビ種苗生産. 平成 22 年度三重県栽培漁業センター三重県尾鷲栽培漁業センター事業報告書 2011; 16-17.
- 12) 矢持 進, 有山啓之, 佐野雅基. 淀川河口域におけるヨシエビ稚仔分布調査. 平成 3 年度大阪府立水産試験場事業報告 1993; 111-117.
- 13) 阪地英男, 小松章博. 土佐湾におけるヨシエビ *Metapenaeus ensis* の成長と移動. 日本水産学会誌 2004; **70**: 530-536.
- 14) 池末 彌. 有明海産ヨシエビの生活史について. 有明海研究報告 1959; **5**: 19-29.
- 15) 岩崎員郎, 堀木清貴. 漁業生産実態調査 (ヨシエビ). 平成 10 年度愛知県水産試験場業務報告 1999; 6-7.
- 16) 昭和 16 年度愛知県産重要蝦類生態調査. 愛知県水産試験場, 蒲郡. 1942.