

令和 3（2021）年度 資源評価調査報告書

種名	クマエビ	対象水域	紀伊水道
担当機関名	和歌山県水産試験場 徳島県立農林水産総技術支援センター 水産研究課	協力機関	水産研究・教育機構 水産資源研究所

1. 調査の概要

- (1) 漁獲量調査：和歌山県有田箕島漁協本所（有田市）における小型底びき網のクマエビ月別漁獲量を集計した。また、徳島県の紀伊水道中部と南部で小型底びき網を営む標本漁協のクマエビの操業実態を調べた。
- (2) 精密測定調査（和歌山県）：和歌山北漁協戸坂支所、海南市漁協大崎支所（海南市）の小型底びき網漁船により漁獲されたクマエビの精密測定を年複数回（4月以降は毎月1回）実施した。
- (3) 分布状況調査（和歌山県）：小型底びき網による水深別分布状況調査を春～夏季（5月、6月、7月）に計3回実施した。
- (4) 資源状態推定：和歌山県の和歌山北漁協戸坂支所における小型底びき網標本船の2020年漁期（12月～3月）のCPUE（1回（1曳網）当たりの漁獲尾数）から資源水準を、近年5年（2016～2020年漁期）のCPUE（同標本船）の経年変化から資源動向を推定した。徳島県の標本漁協における2005～2021年における小型底びき網の漁獲量、操業隻数及びCPUE（kg/日・隻）を求め、資源動向を把握した。

2. 漁業の概要

- (1) 和歌山県
主に紀伊水道で小型底びき網により漁獲される。主漁期は冬～早春季であり、まんが網で漁獲される。夏～秋季には板びき網で混獲される。有田箕島漁協本所におけるクマエビ漁獲量は、漁獲量を把握し始めた1998年以降は増加傾向で推移し、2012年には過去最高の17.1トンとなった（図1）。その後、2014～2017年は4.8～6.2トンの間を横ばいで推移したが、2018年からは減少傾向となり、2021年には過去最低の0.2トンとなった。
- (2) 徳島県
小型底びき網のせき板漁業（板びき網）とまんが漁業により漁獲されている。漁具は、せき板漁業では網口幅20m前後、網高さ8m前後、全長80m前後でエビ起こし（チェーン）を持たない夕チ網であり、まんが漁業では網口幅が10m前後、網口高さ1m未満、全長25m前後のエビ起こしを持つ中目網及び桁の長さ3m以内となっている。まんが漁業はクマエビが潜泥する12～3月、せき板漁業は周年営むことができる。まんが漁業によるクマエビの漁獲には高度な技術と特化した漁具が必要で、紀伊水道中部の標本漁協におい

ても全船がまんが漁業を営むことができるわけではない。

せき板漁業のみで操業する紀伊水道南部の標本漁協では 10、11 月に漁獲のピークがみられるが、まんが漁業が盛んな紀伊水道中部の標本漁協では 12 月にピークがみられ翌年の 3 月までまとまった水揚げがみられる (図 2)。紀伊水道南部の標本漁協では 4、5 月にも小さな漁獲のピークがみられる。このような漁獲量の季節変化は、クマエビの潜泥生態と漁具及び漁場選定が密接に関係していると思われる。漁獲量と CPUE は、いずれの標本漁協とも 2017 年以降減少傾向にある (図 3)。また、加入期である 9~12 月の CPUE は、2020 年と 2021 年では明らかに平年値を下回っている (図 2)。

高価な活魚として販売するため、漁具、活け間、曳網時間、畜養水温等に工夫を凝らす必要性が指摘されている (枝川・上田 2017)。

3. 生物学的特性

(1) 分布・回遊

- ・冬季には紀伊水道東部 (和歌山県側) の沖合を中心に分布しているが、夏季には水深 20 m 以浅に多く分布しており、冬季から夏季にかけて接岸移動をしていると考えられる (小林ほか 2018)。また、10 月以降は沖合へ移動すると考えられる (図 4、5)。
- ・紀伊水道に主要な産卵場があり、プランクトン幼生末期に潮流によって大阪湾内に移入し、干潟線付近の藻場を中心として着底すると推定される (倉田 1980)。同様の着底現象が瀬戸内海東部各地のアマモ場で起こっていると考えられる。稚エビは内湾のアマモ場で生育し (小竹・田原 1958、八柳・前川 1960、棚田・上田 2015)、成長するにつれて沖合へ移動する (上田 2013a)。沖合の漁場に参加するのは 9 月中旬からである (小竹・田原 1958)。またクマエビは低水温に弱いため (上田 2013b、上田 2014)、水温が低下する冬場には播磨灘・大阪湾から南下し、黒潮の影響を受けて相対的に水温が高い紀伊水道に避寒・越冬回遊すると推測される (上田 2013a)。漁業者によると、親エビは 5~6 月に産卵のために接岸する親エビが漁獲されるという。

(2) 成熟・産卵

- ・雌の生殖腺重量指数 (GSI) は 5 月から上昇が見られ、6~8 月には高く推移し、9 月には高い個体がないことから、産卵期は 6~8 月で、8 月下旬には産卵が終了していることが示唆された (図 6)。
- ・生物学的最小形は体長 14.2 cm、産卵期は 6 月下旬~8 月上旬 (上田 2013c)。

(3) 年齢・成長

- ・紀伊水道におけるクマエビの寿命は 1 年 (一部の個体群は 2 年) と考えられている (上田 2013c)。漁獲加入時期は 9 月と考えられ、漁獲加入サイズは雌雄ともに頭胸甲長 20~35 mm 程度である。漁獲加入後は、12 月にかけて雄で頭胸甲長 30 mm 台後半、雌で 40 mm 台前半まで成長し、12~3 月には成長停滞するものの、春~秋季に再び成長し、産卵期には雄で 36~39 mm (モード)、雌で 44~47 mm (モード) になる。各月とも頭胸甲長

は雄より雌の方が大きい（図7）。

- ・最大体長は雌で 21.3 cm、雄で 20.3 cm である（図8、上田 2013c）。

(4) その他

- ・他の多くのクルマエビ科と同様に、昼間に潜泥して夜間に活動する（矢野ほか 2020）。
- ・クルマエビに較べて殻が軟らかく、歩脚が細い。軟らかい泥場に潜り、眼を出すため、眼柄が長い。
- ・15℃で摂餌量が減少し、11.5℃で餌を食べず、泥に潜れなくなり、10.8℃以下では死に始め、9.4℃で全滅する（上田 2013b、上田 2014）。

4. 資源状態

- (1) 和歌山県：資源水準は、和歌山北漁協戸坂支所における小型底びき網標本船のCPUEから判断した。2011～2020漁期年の最大値－最小値を3分割して検討すると、2017漁期年以降は高位－中位－低位と低下し、2020漁期年は「低位」水準、動向は「減少」傾向と判断した（図11）。
- (2) 徳島県：両標本漁協の漁獲量とCPUEの経年変化から（図3）、2020年の資源水準は「低位」、資源動向は「減少」とであると推測される。
- (3) まとめ：紀伊水道東部（和歌山県側）、紀伊水道西部（徳島県側）ともに2020漁期年は「低位」水準、動向は「減少」傾向と判断した。

5. 資源回復に関するコメント

- (1) 和歌山県
 - ・資源管理方策の策定が必要となった場合に備え、水揚量やCPUEの収集・把握、産卵生態や初期生態に関する知見（稚エビの成育場等）を得るための調査を継続して実施する。
- (2) 徳島県
 - ・クルマエビの稚仔育成場であるアマモ場を保護拡大することが重要である。
 - ・親エビの確保を含めた種苗生産技術の確立、アマモ場を活用した種苗放流。

6. 文献

- 枝川大二郎・上田幸男 (2017) 活魚箱輸送におけるクルマエビの最適輸送温度の探索. 徳島水研研究報告, **11**, 5-8.
- 小林慧一・土居内 龍・堀木暢人 (2018) 紀伊水道東部におけるクルマエビの生態に関する基礎的知見. 和歌山県農林水産試験研究機関研究報告, **6**, 121-129.
- 小竹子之助・田原恒男 (1958) エビ資源の減少について. 昭和 29-32 年度徳島県水試事業報告, 77-88.
- 倉田 博 (1980) 大阪湾およびその周辺海域におけるクルマエビの資源生態. 関西国際空港建設計画検討のための漁業環境影響調査委員会報告 (昭和 51~54 年度). 社団法人日

本水産資源保護協会，関西国際空港建設計画検討のための漁業環境影響調査委員会，
156-157.

棚田教生・上田幸男 (2015) 阿南市大湊湾に復活したアマモ場とその効果，アマモ場に戻
ってきたアジアカの稚エビ．徳島水研だより **92**, 1-5.

上田幸男 (2013a) アマモ場はアジアカの保育園，徳島水研だより，**85**, 5-10.

上田幸男 (2013b) 飼育下のクマエビの潜砂および潜泥行動に及ぼす冬季の低水温の影響．
徳島水研研究報告，**9**, 21-24.

上田幸男 (2013c) 紀伊水道産クマエビの産卵形態と成長，寿命．徳島水研研究報告，**9**, 13-
19.

上田幸男 (2014) 飼育下のクマエビの摂餌，潜砂および生残に及ぼす冬季の低水温の影響．
徳島水研研究報告，**10**, 7-9.

矢野靖和・安藤大輔・上田幸男 (2020) 徳島県の小型底びき網の漁業実態から見たクマエ
ビの日周行動と越冬移動．黒潮の資源海洋研究，**21**, 89-91.

八柳健郎・前川兼佑 (1961) 山口県瀬戸内海における重要生物の生態学的研究，第10報，
瀬戸内海産クマエビ *Penaeus semisulcatus* DE HANN の生態．山口県内海水試業績，**8**,
25-38.

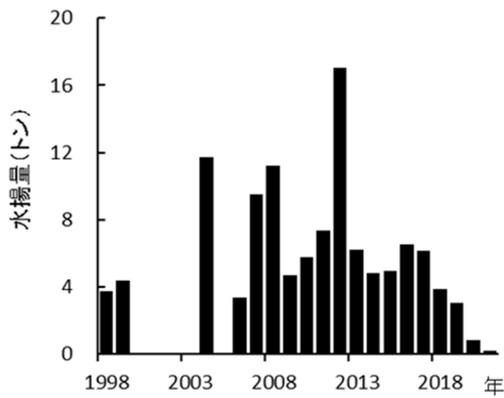


図 1. 和歌山県有田箕島漁協本所のクマエビ水揚量の経年変化

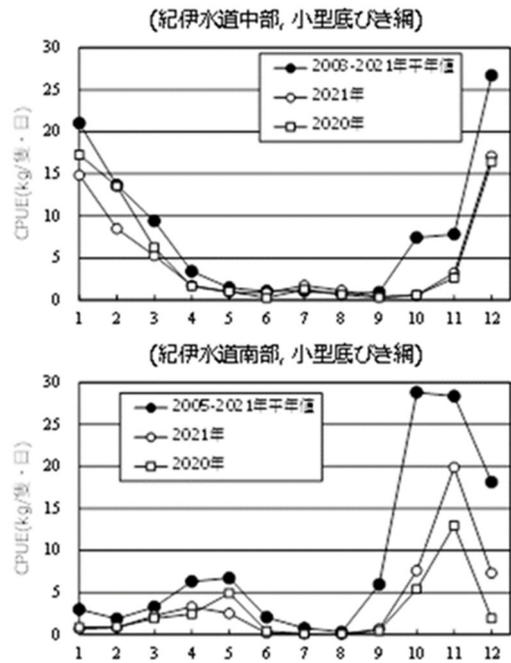


図 2. 徳島県紀伊水道中部及び紀伊水道南部の標本漁協における小型底びき網のクマエビ漁獲量と CPUE の経月変化

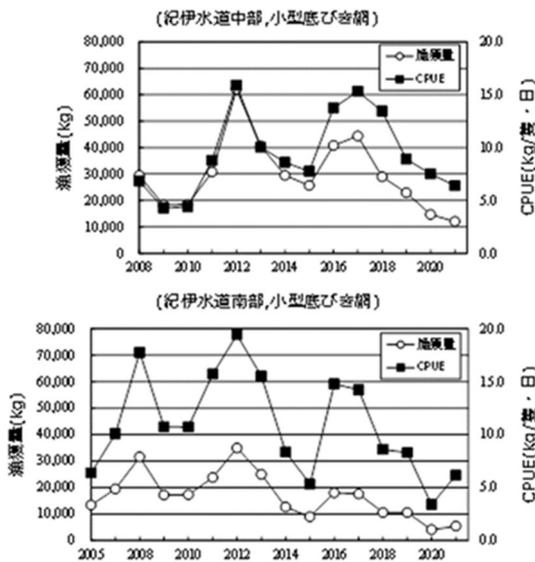


図 3. 徳島県紀伊水道中部及び紀伊水道南部の標本漁協における小型底びき網のクマエビ漁獲量と CPUE の経年変化

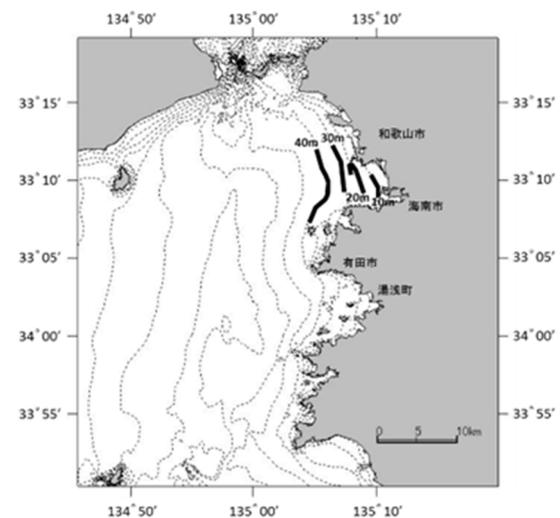


図 4. 和歌山県小型底びき網の水深別分布状況調査海域

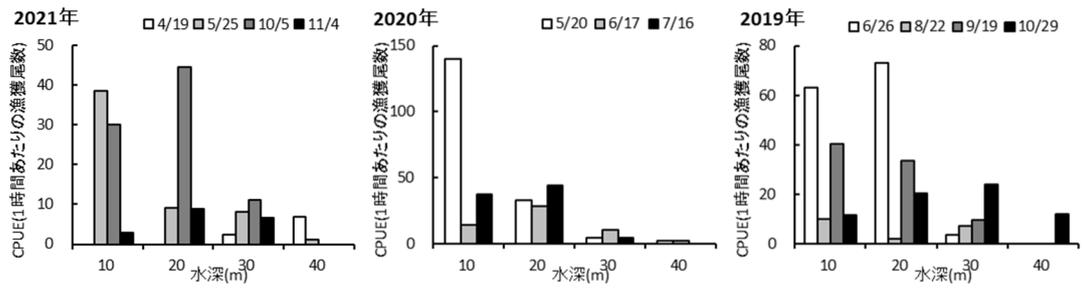


図 5. 和歌山県の水深別分布状況調査によるクマエビの 2021 年(左)、2020 年(中央)および 2019 年(右)の水深別 CPUE

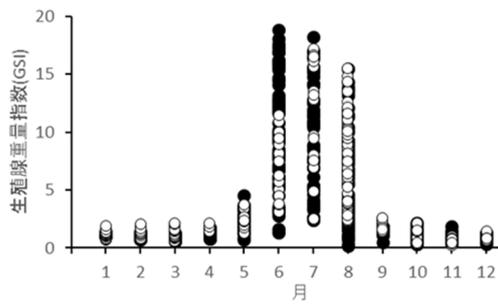


図 6. 和歌山県におけるクマエビ(雌)の GSI の月別変化 (●は 2011~2020 年度, ○は 2021 年度の調査結果)

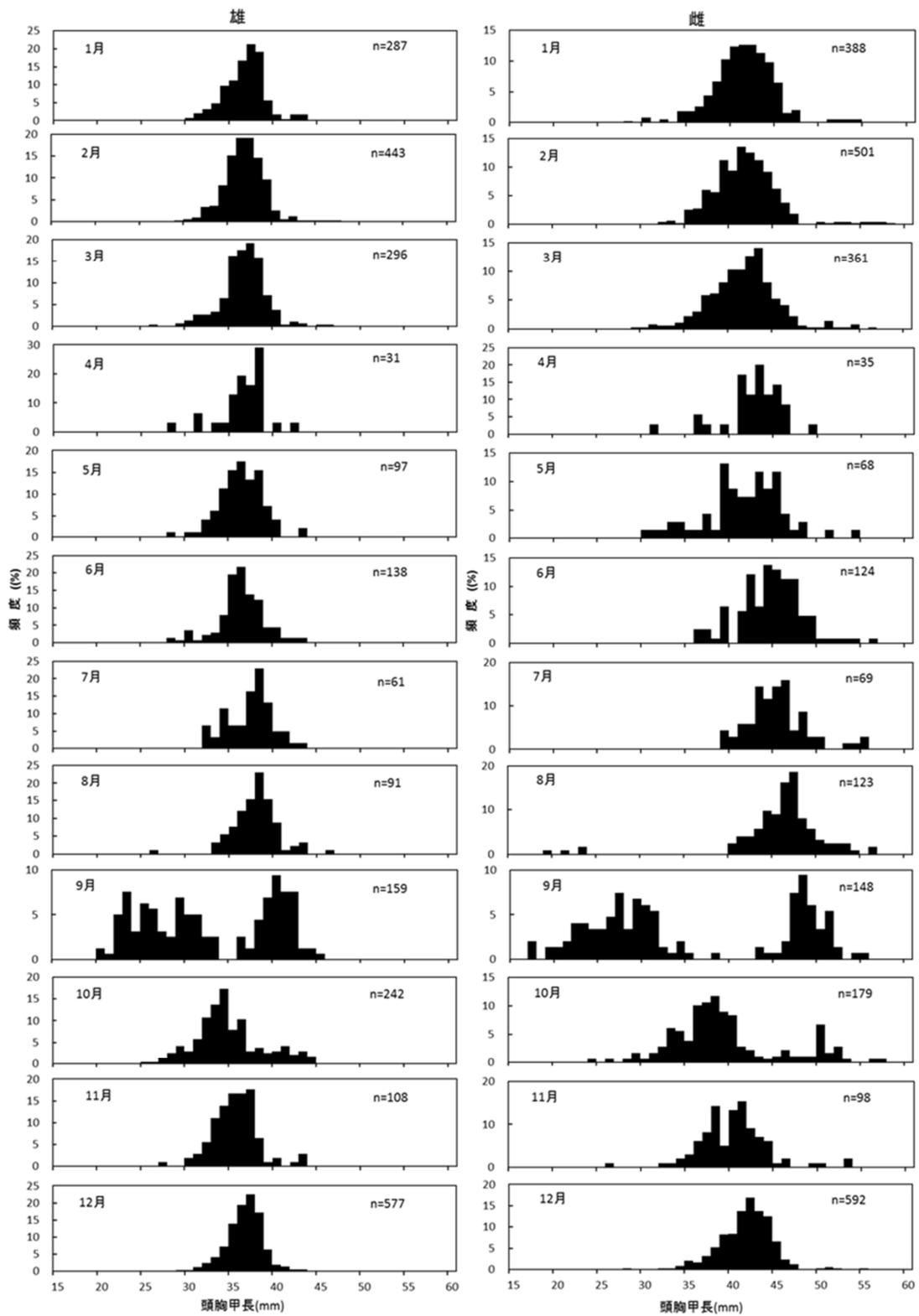


図7. 雌雄別月別のクマエビ頭胸甲長組成 (2011~2021年度の調査結果)

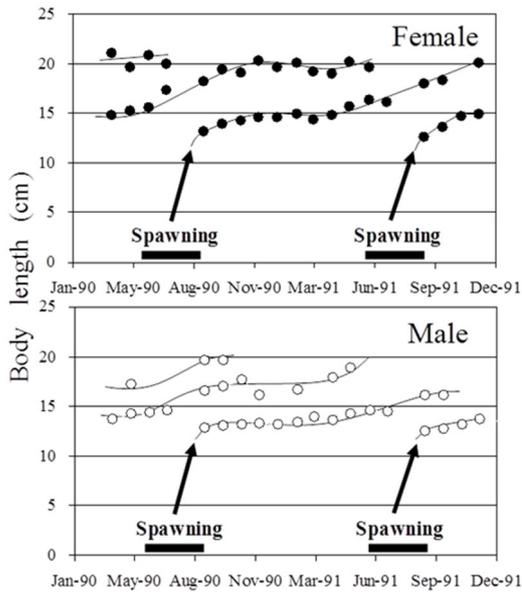


図 8. 徳島県産クマエビ産卵期と成長曲線 (上田 2013a)

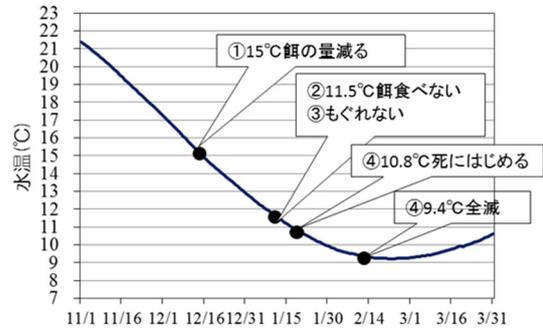


図 9. 徳島県における飼育水温とクマエビの低水温に対する応答 (上田 2013b, 上田 2014)

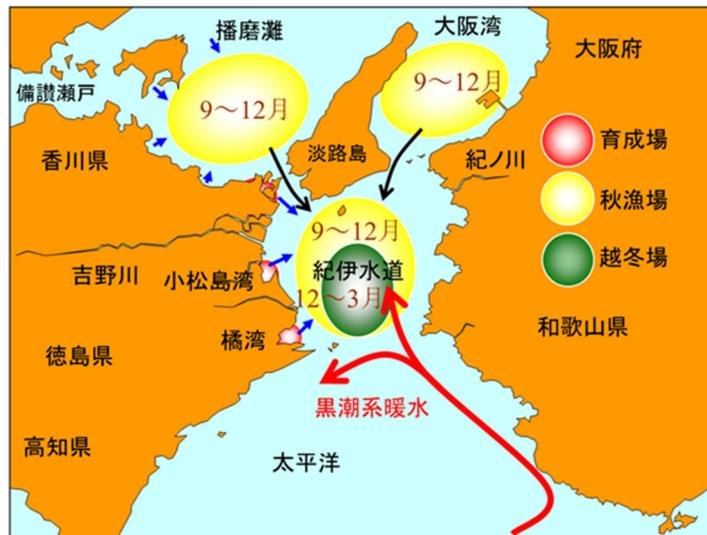


図 10. 瀬戸内海東部におけるクマエビの分布と回遊仮説 (上田 2013c)

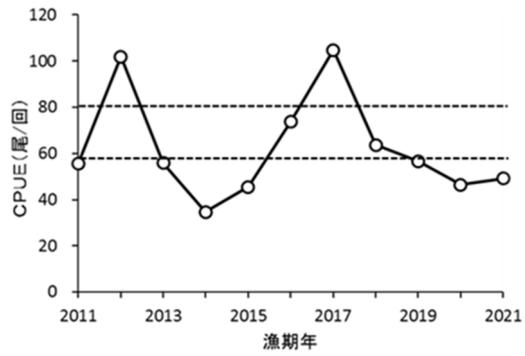


図 11. 和歌山県和歌山北漁協戸坂支所の小型底びき網標本船による主漁期※のクマエビ CPUE (※漁期年：12月～3月(2021年は12月のみ))