

令和6（2024）年度 資源評価調査報告書（拡大種）

種名	クマエビ	対象水域	紀伊水道
担当機関名	水産研究・教育機構 水産資源研究所 底魚資源部、和歌山県水産試験場、徳島県立農林水産総合技術支援センター 水産研究課、大阪府立環境農林水産総合研究所 水産技術センター	協力機関名	

1. 調査の概要

- 和歌山県：標本漁協の小型底びき網（小底）の月別漁獲量データ、小底（マンガ）標本船によるCPUE（曳網時間あたり漁獲量）データ、および標本漁協の小底および定置網漁獲物の精密測定データを収集した。また、標本漁協の小底（板びき網）による水深別分布状況調査を7回、干潟における稚エビ分布調査を1回実施した。
- 徳島県：紀伊水道中部および南部の標本漁協の小底（板びき網、マンガ）の月別漁獲量と有漁時CPUE（1日1隻あたり漁獲量）データを収集した。
- 大阪府：標本漁協における小底（石桁網）漁獲量と操業隻数データを収集した。

2. 漁業の概要

- 和歌山県：紀伊水道で操業する小底により周年漁獲される。特に主漁期の12月～翌年3月に紀伊水道北部の漁協で石桁網やマンガで漁獲され、板びき網では周年混獲される。標本漁協における漁獲量は（図1、2000～2003年漁期、2005年漁期、および2015年漁期11月と12月は欠測、漁期年は8月～翌年7月）、調査を開始した1998年漁期以降では増加傾向で推移して2012年漁期には過去最高の17.3トンとなったが、その後に減少傾向となって2015年漁期には1.2トンとなり、2016年漁期に6.9トンに増加したものの再び減少傾向となり、2021年度には過去最低の0.16トンとなった。2022年度は0.74トン、2023年度は1.5トンに増加した。
- 徳島県：主に紀伊水道で操業する小底（板びき網、マンガ）によって周年漁獲されるが、秋から翌年春が主漁期である。板びき網は周年操業、まんがは12月～翌年3月の操業となっている。紀伊水道中部の標本漁協の漁獲量は、2005～2008年に増加、2010年まで減少、2012年まで増加して期間中最高の62.0トンとなり、2015年まで減少、2017年まで増加、2021年まで減少して期間中最低の12.0トンとなり、その後は増加して2023年には27.7トンとなった（図2）。紀伊水道南部の標本漁協の漁獲量は、2004～2005年に減少、2008年まで増加、2010年まで減少、2012年まで増加して期間中最高の34.9トンとなり、2015年まで減少、2017年まで増加、2020年まで減少して過去最低の4.1トンとなり、その後は増加して2023年には11.7トンとなった（図2）。
- 大阪府：大阪湾の北部から中部を中心に漁場が形成され、小底（石桁網）により漁獲される。10～11月に主漁期を迎えて石桁網の重要な漁獲対象種となり、冬季には水温の低下とともに大阪湾外に移出するため漁獲は徐々に低調となる。標本漁協における

漁獲量は、1990年代の初頭にはほとんど0の年もあったが、1994年以降では毎年漁獲されるようになり、2001～2004年に増加、2005年に減少、2008年まで増加、2010年まで減少、2012年まで増加して期間中最高の12.2トンとなり、2020年まで減少して期間中最低の2.5トンとなり、その後は増加して2023年には5.2トンとなった（図3）。

- ・全体：3府県の合計4ヶ所の標本漁協の2005年以降の漁獲量の増減傾向は、ほぼ一致している。

3. 生物学的特性

- (1) 分布・回遊：冬季には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。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、上田 2013c）。飼育実験では、15℃で摂餌量が減少、11.5℃で活動が極端に低下、10.8℃以下で死に始め、9.4℃で全滅した（上田 2013b、2014）。このことから、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) 年齢・成長：紀伊水道における寿命は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（CL）20～35 mm 程度である。漁獲加入後は、12月にかけて雄で CL 30 mm 台後半、雌で CL 40 mm 台前半まで成長し、12月～翌年3月には成長停滞するものの、春～秋季に再び成長し、CL 組成におけるモードは産卵期には雄で 36～39 mm、雌で 44～47 mm になる。雄よりも雌が大きくなり、最大体長は雌で 21.3 cm、雄で 20.3 cm である（上田 2013c）。
- (3) 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月には低下することから、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。生物学的最小形は体長 14.2 cm である（上田 2013c）。
- (4) 被捕食関係：不明

4. 資源状態

- ・和歌山県：2011～2023年漁期の小底標本船（マンガ）のCPUE（12月～翌年3月の曳網1時間あたり個体数）を資源の水準・動向の指標とした（図4）。CPUEの最大値と最小値の間を三分割して、高位と中位の境を67.5個体／曳網時間および中位と低位の境を47.3個体／曳網時間とし、期間中最高の87.7個体／曳網時間となった2023年漁期の資源水準を高位、直近5年間（2019～2023年漁期）の推移から動向を増加と判断した

(図4、表1)。

- ・徳島県：各標本漁協における小底の有漁時CPUE（1日1隻あたり漁獲量）を資源水準・動向の指標とし、最大値と最小値の間を三分割して資源水準を、直近5年間（2019～2023年）の推移から動向をそれぞれ判断した（図5）。紀伊水道中部の標本漁協では、高位と中位の境を11.4 kg/隻日、中位と低位の境を7.0 kg/隻日として12.7 kg/隻日である2023年の資源水準を高位、動向を増加と判断した。紀伊水道南部の標本漁協では、高位と中位の境を14.1 kg/隻日、中位と低位の境を8.7 kg/隻日として11.0 kg/隻日である2023年の資源水準を中位、動向を増加と判断した（図5、表1）。
- ・大阪府：1984～2023年の標本漁協の主漁期（10、11月）における小底のCPUE（1日1隻あたり漁獲量）を資源の水準・動向の指標とした（図6）。CPUEの最大値と最小値の間を三分割し、高位と中位の境を6.4 kg/隻日、中位と低位の境を3.2 kg/隻日とし、8.3 kg/隻日となった2023年の資源水準を高位、直近5年間（2019～2023漁期年）の推移から動向を増加と判断した（図6、表1）。
- ・全体：3府県の合計4ヶ所の標本漁協（漁船）の2011年以降のCPUEの増減傾向は、ほぼ一致している。

5. その他

- ・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、漁協や標本船の漁獲量データの収集およびCPUEの把握を継続して実施するとともに、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検討する。
- ・徳島県：2019年以降に人工種苗放流を行っており、近年は稚エビの生息適地とされるアマモ場を中心に放流している。放流尾数は、2019年1,975千尾、2020年345千尾、2021年3,190千尾、2022年4,080千尾、2023年2,190千尾であった。
- ・全体：参画県の標本漁協（漁船）の漁獲量とCPUEの増減傾向の一致、および想定されている季節的な移動生態から、大阪湾から紀伊水道のクマエビは同一系群と考えられる。今後、兵庫県・香川県・岡山県等の瀬戸内海東部との関連も検討するべきである。

6. 引用文献

- 小林慧一・土居内 龍・堀木暢人 (2018) 紀伊水道東部におけるク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.
- 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.
-

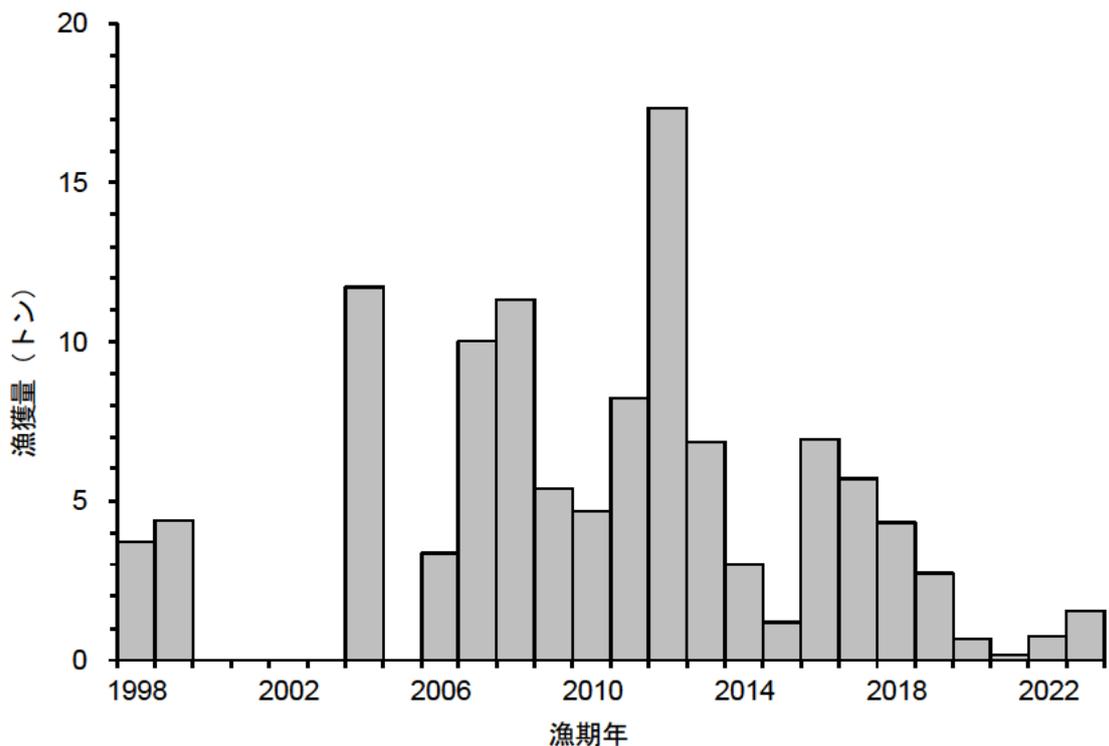


図1. 和歌山県の標本漁協の小底（板びき）によるクマエビの漁期年（8月～翌年7月）漁獲量（2000～2003年漁期および2005年漁期は欠測、2015年漁期は一部欠測）

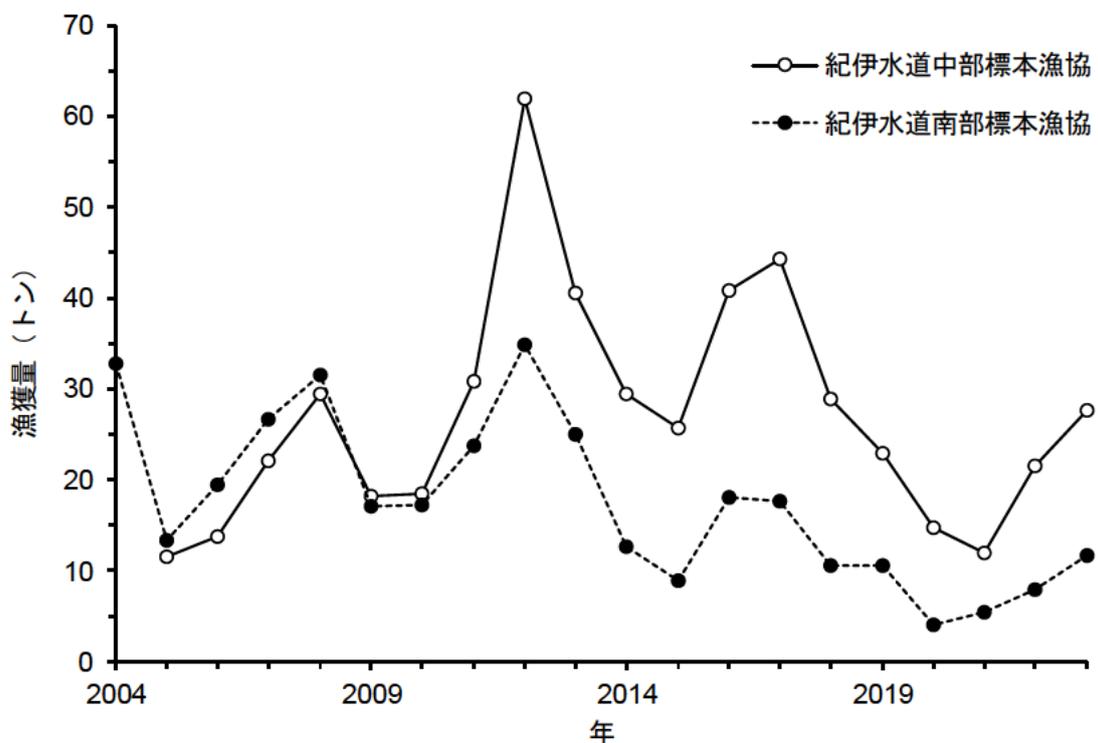


図2. 徳島県の標本漁協における小底によるクマエビの漁獲量

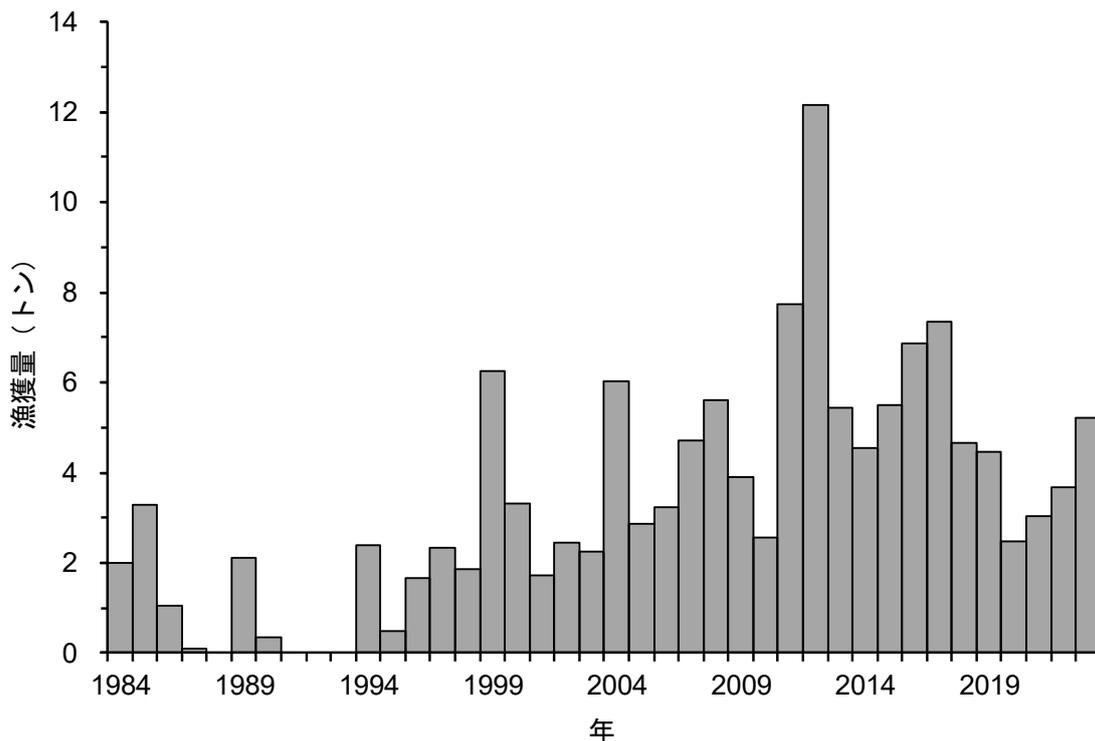


図3. 大阪府の標本漁協における小底（石桁網）によるクマエビの漁獲量

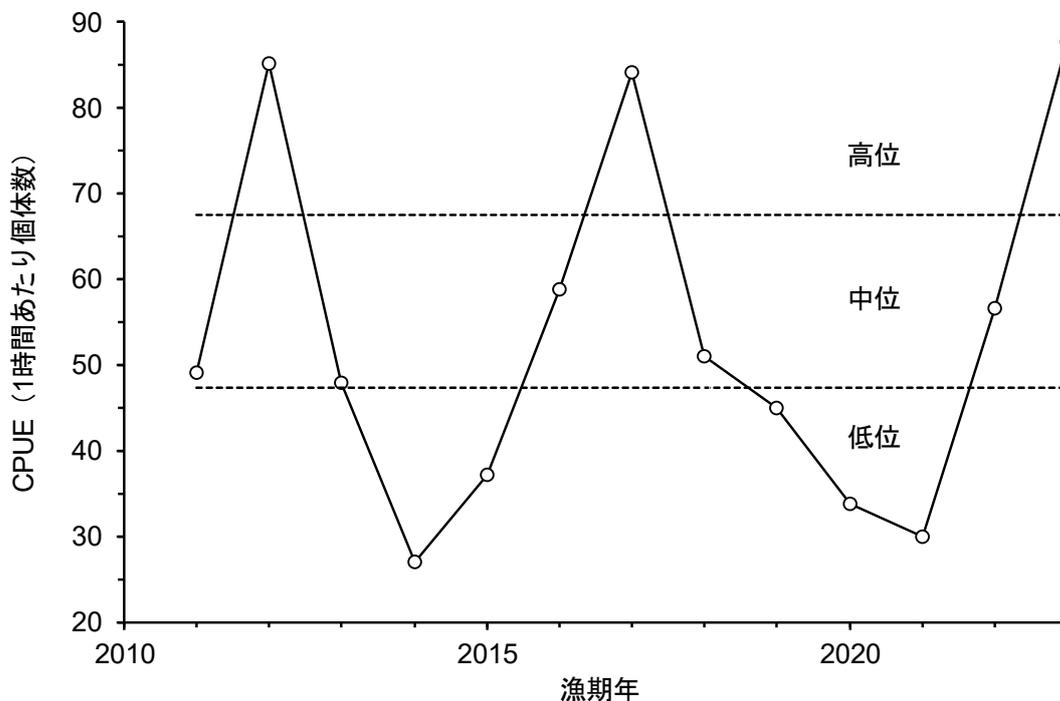


図4. 和歌山県の小底標本船（マンガ）による主漁期（12月～翌年3月）におけるクマエビのCPUE（1時間曳網あたり漁獲個体数）

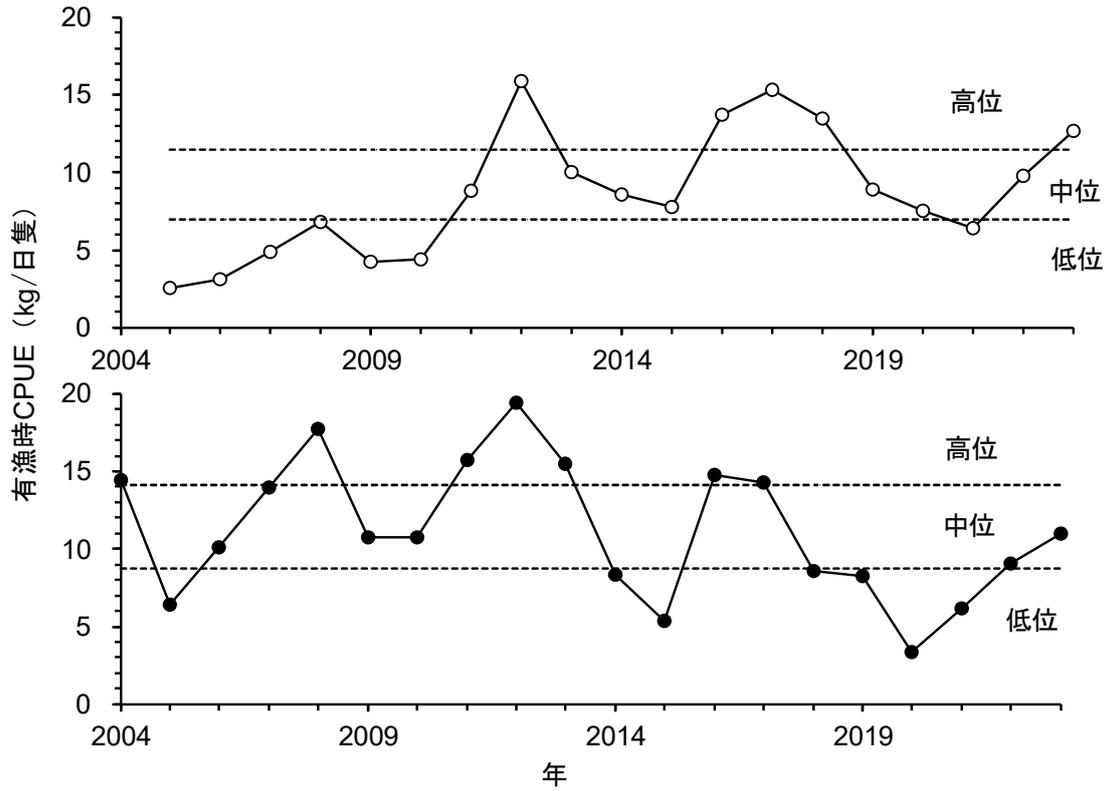


図 5. 徳島県の標本漁協（上は紀伊水道中部、下は紀伊水道南部）の小底によるクマエビの有漁時 CPUE（1 日 1 隻あたり漁獲量）

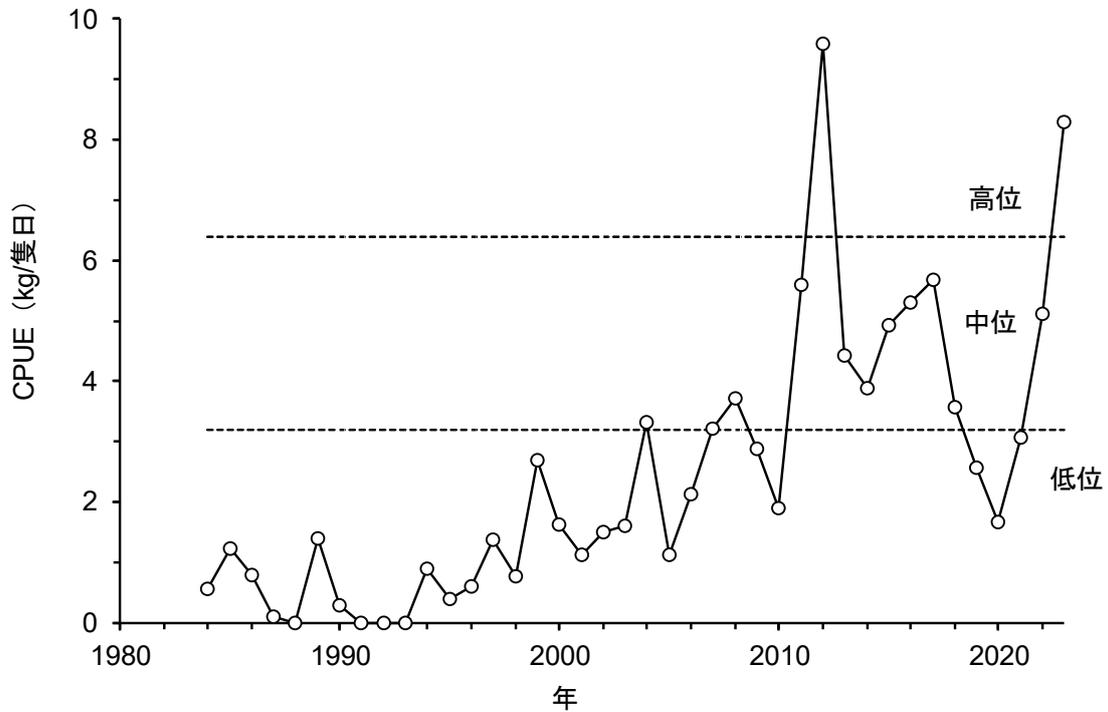


図 6. 大阪府の標本漁協の小底（石桁網）によるクマエビの主漁期（10、11 月）の CPUE（1 日 1 隻あたり漁獲量）

表 1. 参画県の小底によるクマエビの CPUE（和歌山県は漁期年中の主漁期（12 月～翌年 3 月）の標本船 1 時間曳網あたり漁獲尾数、徳島県は標本漁協の年間（1～12 月）の有漁時 1 日 1 隻あたり漁獲量（kg）、大阪府は標本漁協の主漁期（10、11 月）における 1 日 1 隻あたり漁獲量（kg））

CPUE	和歌山県	徳島県		大阪府
		紀伊水道中部	紀伊水道南部	
1984				0.6
1985				1.2
1986				0.8
1987				0.1
1988				0.0
1989				1.4
1990				0.3
1991				0.0
1992				0.0
1993				0.0
1994				0.9
1995				0.4
1996				0.6
1997				1.4
1998				0.8
1999				2.7
2000				1.6
2001				1.1
2002				1.5
2003				1.6
2004			14.4	3.3
2005		2.5	6.4	1.1
2006		3.1	10.1	2.1
2007		4.9	14.0	3.2
2008		6.8	17.8	3.7
2009		4.3	10.7	2.9
2010		4.4	10.7	1.9
2011	49.1	8.8	15.7	5.6
2012	85.2	15.9	19.4	9.6
2013	48.0	10.0	15.5	4.4
2014	27.0	8.6	8.4	3.9
2015	37.2	7.8	5.3	4.9
2016	58.9	13.8	14.8	5.3
2017	84.2	15.3	14.2	5.7
2018	51.0	13.4	8.6	3.6
2019	44.9	8.9	8.3	2.6
2020	33.7	7.5	3.4	1.7
2021	30.0	6.4	6.2	3.1
2022	56.6	9.8	9.1	5.1
2023	87.7	12.7	11.0	8.3