

令和4(2022)年度 資源評価調査報告書(新規拡大種)

| | | | |
|-------|------------------------------|-------|-----------------|
| 種名 | ボタンエビ | 対象水域 | 太平洋中部・南部(系群未設定) |
| 担当機関名 | 水産研究・教育機構 水産資源研究所 水産資源研究センター | 協力機関名 | |

1. 調査の概要

太平洋中部・南部の1そうびき・2そうびき沖合底びき網(以下、「沖底」という)の漁獲成績報告書をもとに、漁期(9月～翌年6月)ごとに漁獲量・漁獲努力量・CPUE・有効漁獲努力量・資源密度指数の経年変化を求め、現在の資源の水準および動向を判断した。有効漁獲努力量は漁区ごとの努力の強さを漁区ごとの資源量で重み付けした平均値、資源密度指数(漁獲量/有効漁獲努力量)は魚群や努力量の分布の偏りを補正したCPUEとされている(田中 1985)。

2. 漁業の概要

ボタンエビ *Pandalus nipponensis* は、主に太平洋中部(136～140°Eの熊野灘沖から伊豆沖)と南部(130～136°Eの薩南海域から紀州沖)の沖底で漁獲されている。中部では1そうびきが、南部では1そうびきと2そうびきがそれぞれ操業しており、漁期は9月～翌年6月となっている。1973年漁期以降の本種の沖底による年間最大漁獲量は、中部の1そうびきでは1973年漁期の167トン、南部の1そうびきでは1987年漁期の19トン、南部の2そうびきでは1986年漁期の27トンであった(図1)。しかし、2019年漁期におけるそれらの漁獲量は、それぞれ191 kg、77 kg、4,505 kgにまで減少している。このような漁獲量の大幅な減少には、着業隻(統)数の減少による漁獲努力量(投網数)の大幅な減少も影響している(図2)。現在の主な水揚げ地は、愛知県蒲郡市(1そうびき)、三重県尾鷲市(1そうびき)、愛媛県八幡浜市(2そうびき)である。

本種は、比較的深い海域を操業する愛知県や宮崎県の小型底びき網漁業でも漁獲されている可能性があるが、その実態は不明である。

市場で流通している「ぼたんえび」の大部分はトヤマエビ *P. hypsinotus* であり、本種を特定する場合には「本ぼたん」と称する。

3. 生物学的特性

(1) 分布・回遊: 本種 *Pandalus nipponensis* は、福島県から鹿児島県にかけての太平洋沿岸の水深100～480 mの大陸斜面に生息する日本固有種である(Komai 1999)。かつては北海道から宮城県沖にかけても生息するとされていたが(林 1986)、近年では確認されておらず、それらは近縁のトヤマエビ *P. hypsinotus* であった可能性が指摘されている(Komai 1999)。日本海からは報告されていない。ホッコクアカエビ *P. eous* 等を含むタラバエビ属の中では最も南に分布する種とされている(林 1986)。

- (2) 年齢・成長：頭胸甲長の追跡から、孵化後1年で頭胸甲長約2 cm、2年で約3 cm、3年で約4 cmに成長し、一部は5年程度まで生きると考えられる（田村 1950）。
- (3) 成熟・産卵：雄性先熟の繁殖様式を有し、孵化後2年で雄として、3～4年で雌として成熟する（田村 1950）。雌は2～4月に産卵・抱卵し、卵は翌年の2月頃に孵化する（田村 1950）。水温10°Cでの飼育観察によると、孵化した幼生が遊泳を行うのは孵化から4～5日のステージ1のみである（Taishaku, et al 2001）。
- (4) 被捕食関係：不明。

4. 資源状態

沖底による漁獲量は大幅に減少しているが、同時に沖底の漁獲努力量も大幅に減少している（図1、2）。しかし、沖底のCPUE（1投網あたり漁獲量）は（図3）、中部1そうびきでは1973年漁期の7.2 kg/網を、南部1そうびきでは1993年漁期の3.3 kg/網をピークにそれぞれ大幅に減少し、2013年漁期以降は中部では0.1 kg/網、南部では0.2 kg/網に達しない状態である。一方、南部2そうびきでは1 kg/網前後を増減しながらも横ばいで推移し、直近年の2019年漁期では2.7 kg/網と1973年漁期以降の最大値となった。

中部1そうびきにおいて漁獲量が多かった5年間（1973～1977年漁期）と直近5年間（2015～2019年漁期）を海域別に比較すると、海域別の投網数割合には比較的变化が少なく、どの海域でも近年のCPUEは大きく減少している（表1）。南部1そうびきにおいて漁獲量が多かった5年間（1985～1989年漁期）と直近5年間（2015～2019年漁期）を海域別に比較すると、かつて投網数割合が高くCPUEも高かった土佐湾では、近年でも投網数割合が高いにも関わらずCPUEは大きく減少している（表2）。南部2そうびきでも1そうびきと同じ年代を近年と比較すると、かつて投網数割合が高くCPUEが高かった足摺岬沖～豊後水道沖と北日向灘では、近年では投網数割合が低下した北日向灘でCPUEが減少したものの、投網数割合を維持している足摺岬沖～豊後水道沖ではCPUEは増加している（表3）。

中部1そうびきの有効漁獲努力量は、漁獲努力量に比べて特に1984～1989年漁期の減少が著しく、その後も努力量よりも小さな値で横ばいで推移している（図4）。このため、資源密度指数はCPUEよりやや大きな値となり、1986年漁期に0.14まで低下して以降はやや上昇して横ばい～減少傾向で推移している（図4）。南部1そうびきでは、1999年漁期以降では漁獲量が0のために有効漁獲努力量と資源密度指数を計算することができない年が多い（図5）。しかし、かつてボタンエビの主漁場であった土佐湾での直近5年間（2015～2019年漁期）のCPUEは大幅に減少している（表2）。これらに対して南部2そうびきでは、1988～2007年漁期に有効漁獲努力量が大幅に減少し、その後も低水準であるために、それ以降の資源密度指数がやや上昇傾向にある（図6）。特に有効漁獲努力量が大幅に低下した2007年漁期では、資源密度指数は大幅に上昇した。

資源の水準と動向は、資源密度指数の平均値よりも30%以上高い場合を高位水準、30%以上低い場合を低位水準とし（高・中位境界と中・低位境界は、中部1そうびきでは1.88と1.01、南部1そうびきでは1.48と0.80、南部2そうびきでは2.40と1.29）、直近5年間（2015～2019年漁期）の資源密度指数の傾向から動向を判断した。中部1そうびきでは低位・減少

(図4)、南部1そうびきでは低位・横ばい(図5)、南部2そうびきでは高位・横ばいである(図6)。

南部において1そうびきと2そうびきの判断が異なるのは、1そうびきが足摺岬沖～豊後水道沖以西の海域を操業しないことが考えられる。また、1そうびきはアオメエソやニギスのような大陸斜面に生息する比較的多獲性の種を主対象としているが、2そうびきはそれらより浅所に生息するヤリイカ類やマダイ等の多様な種を対象としている。1そうびきが操業しない足摺岬沖～豊後水道沖以西の海域では、ボタンエビの主な分布水深である大陸斜面での漁獲圧が比較的小さかったと推察される。

5. 資源回復などに関するコメント

資源回復のための取り組みは行われていない。1そうびきの漁場である伊豆沖から土佐湾では、漁獲努力量および有効漁獲努力量の大幅な低下にも関わらず資源は回復していない。1そうびきが操業しないために資源状態が比較的良好な足摺岬沖～豊後水道沖では、2そうびきも大陸斜面での操業を控えることが重要と考えられる。

6. 引用文献

- 林 健一 (1986) 80 ボタンエビ *Pandalus nipponensis* Yokoya, 1933. pp. 126-127. In : 日本陸棚周辺の十脚甲殻類. 社団法人日本水産資源保護協会, 東京. 336 pp.
- Komai, T. (1999) A revision of the genus *Pandalus* (Crustacea: Decapoda: Caridea: Pandalidae). J. Nat. His., **33**, 1265-1372.
- Taishaku, H., H. Takeoka and K. Konishi (2001) Larval stages of the Botan shrimp *Pandalus nipponensis* Yokoya, 1933 (Decapoda: Caridea: Pandalidae) under laboratory conditions, with notes on its lecithotrophic development. Crust. Res., **30**, 1-220.
- 田村 保 (1950) ボタンエビの生態. 日本水産学会誌, **15**, 721-724.
- 田中昌一 (1985) 水産資源学総論. 恒星社厚生閣, 東京. 381 pp.

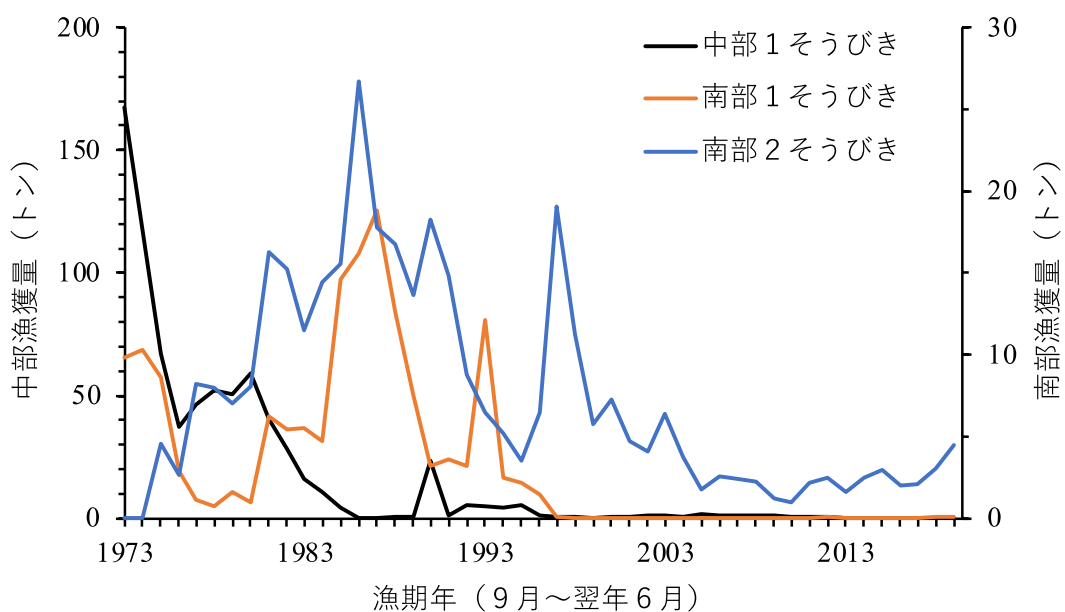


図1. 太平洋中区・南区における沖底によるボタンエビの漁獲量

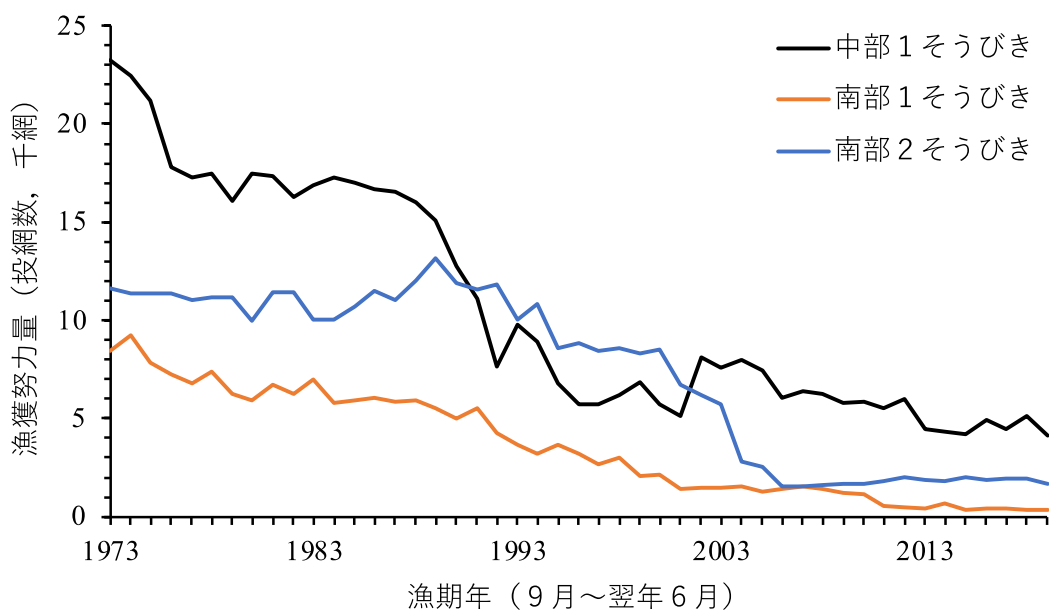


図2. 太平洋中区・南区における沖底の漁獲努力量（網数）

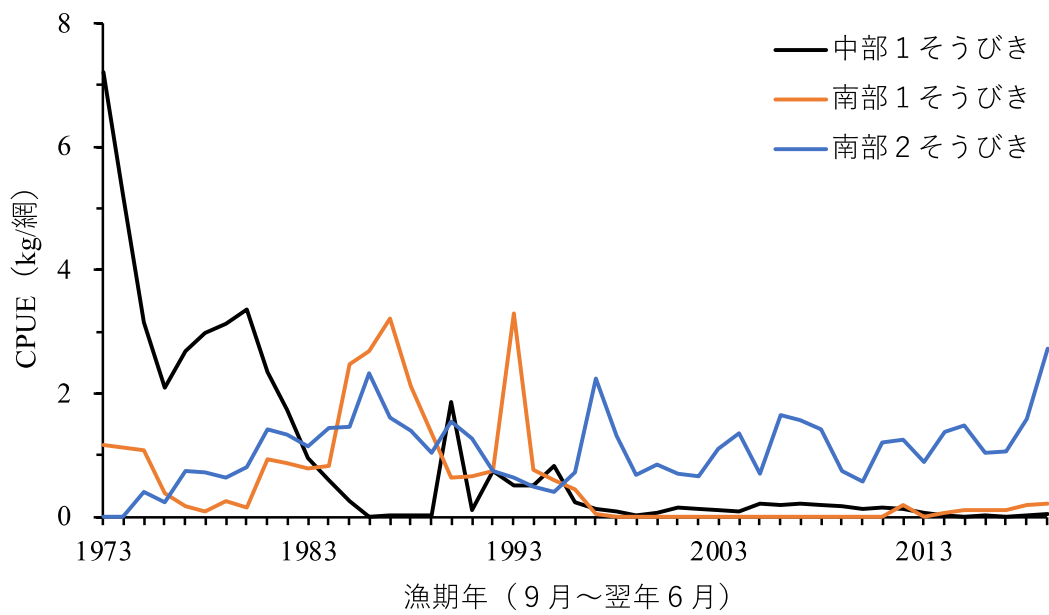


図3. 太平洋中区・南区における沖底のCPUE（投網数当たり漁獲量）

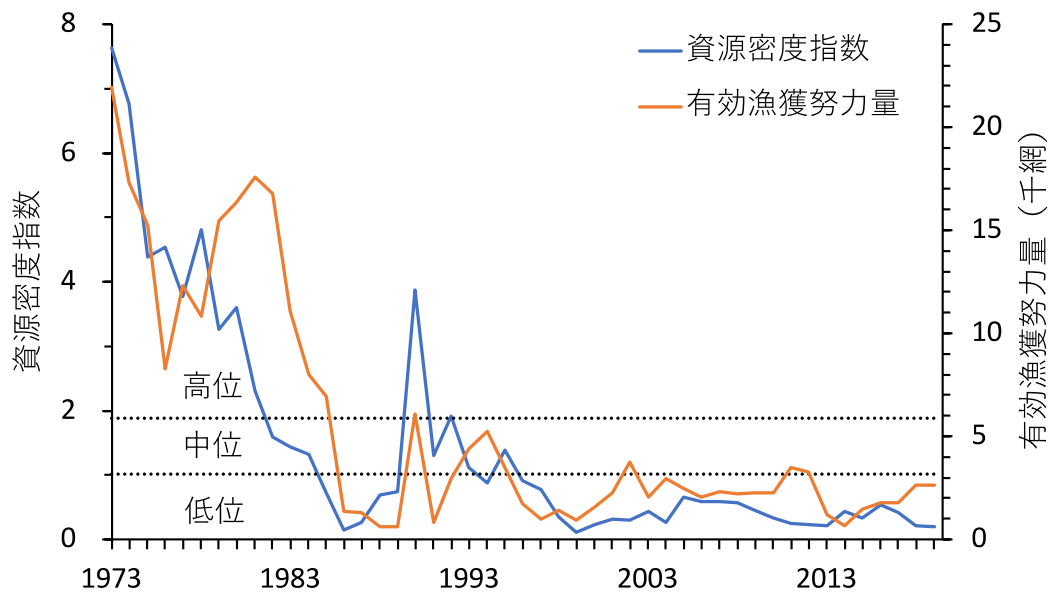


図4. 太平洋中区の1 そうびき沖底の資源密度指数と有効漁獲努力量

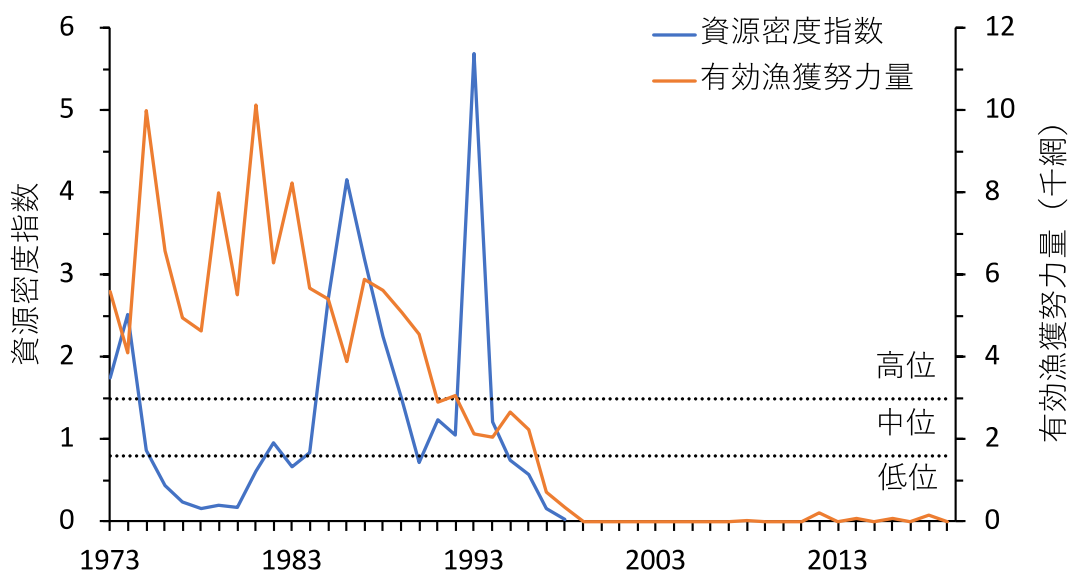


図 5. 太平洋南区の 1 そうびき沖底の資源密度指数と有効漁獲努力量

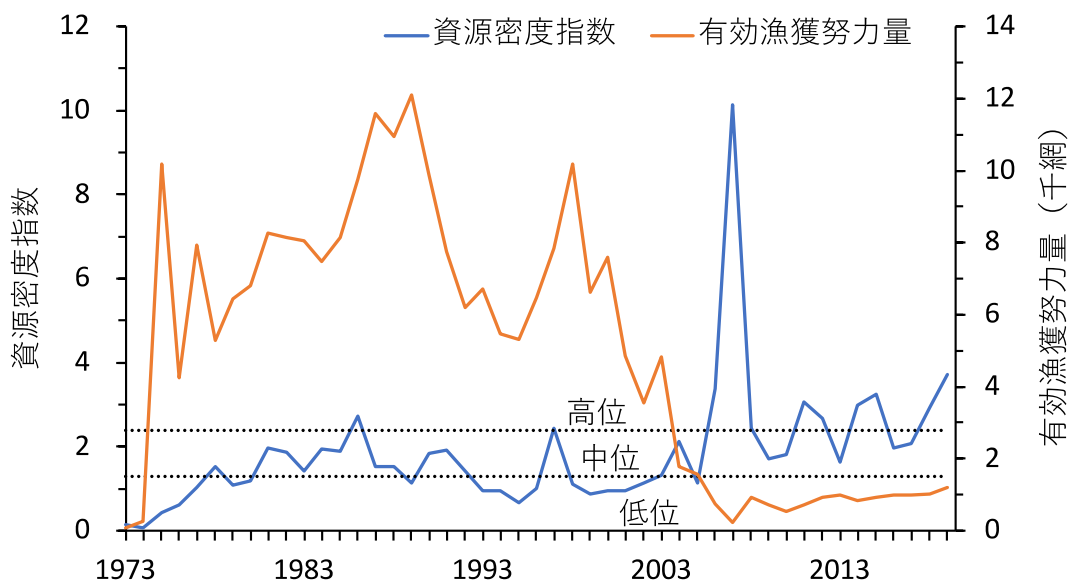


図 6. 太平洋南区の 2 そうびき沖底の資源密度指数と有効漁獲努力量

表 1. 太平洋中部 1 そうびき沖底の海域別・年代別の投網数（割合）とボタンエビ漁獲量（kg）および CPUE（kg/網）

| 海域名 | 1973～1977 年漁期 | | | 2015～2019 年漁期 | | |
|-----|---------------|---------|------|---------------|-------|------|
| | 投網数（割合） | 漁獲量 | CPUE | 投網数（割合） | 漁獲量 | CPUE |
| 伊豆沖 | 1,258 (1.87) | 5,560 | 4.42 | 382 (1.70) | 40 | 0.10 |
| 遠州灘 | 24,641 (36.6) | 229,290 | 9.31 | 4,565 (20.3) | 1,422 | 0.31 |
| 熊野灘 | 41,407 (61.5) | 81,515 | 1.97 | 17,570 (78.0) | 1,804 | 0.10 |
| 合計 | 67,306 (100) | 316,365 | 4.70 | 22,517 (100) | 3,266 | 0.15 |

表 2. 太平洋南部 1 そうびき沖底の海域別・年代別の投網数（割合）とボタンエビ漁獲量（kg）および CPUE（kg/網）

| 海域名 | 1985～1989 年漁期 | | | 2015～2019 年漁期 | | |
|----------------|---------------|--------|------|---------------|-----|------|
| | 投網数（割合） | 漁獲量 | CPUE | 投網数（割合） | 漁獲量 | CPUE |
| 紀州沖 | 3,585 (10.9) | 0 | 0.00 | 278 (12.6) | 5 | 0.02 |
| 紀伊水道沖 | 7,001 (21.3) | 232 | 0.03 | 115 (5.20) | 0 | 0.00 |
| 土佐湾東部 | 7,639 (23.3) | 17,231 | 2.26 | 1,164 (52.7) | 4 | 0.00 |
| 土佐湾西部 | 14,128 (43.0) | 19,124 | 1.35 | 653 (29.6) | 6 | 0.01 |
| 足摺岬沖～ 豊後水道沖 | 481 (1.50) | 97 | 0.20 | 0 (0.00) | 0 | - |
| 合計 | 32,834 (100) | 36,684 | 1.12 | 2,210 (100) | 15 | 0.01 |

表 3. 太平洋南部 2 そうびき沖底の海域別・年代別の投網数（割合）とボタンエビ漁獲量（kg）および CPUE（kg/網）

| 海域名 | 1985～1989 年漁期 | | | 2015～2019 年漁期 | | |
|----------------|---------------|--------|------|---------------|--------|------|
| | 投網数（割合） | 漁獲量 | CPUE | 投網数（割合） | 漁獲量 | CPUE |
| 紀伊水道沖 | 8,005 (13.7) | 266 | 0.03 | 3,779 (40.3) | 0 | 0.00 |
| 土佐湾東部 | 2,727 (4.67) | 460 | 0.17 | 937 (10.0) | 0 | 0.00 |
| 土佐湾西部 | 1,637 (2.80) | 315 | 0.19 | 588 (6.27) | 165 | 0.28 |
| 足摺岬沖～ 豊後水道沖 | 22,759 (39.0) | 47,330 | 2.08 | 3,468 (37.0) | 13,427 | 3.87 |
| 北日向灘 | 12,787 (21.9) | 37,460 | 2.93 | 413 (4.40) | 668 | 1.62 |
| 南日向灘 | 4,765 (8.16) | 4,730 | 0.99 | 130 (1.39) | 70 | 0.54 |
| 薩南 | 5,748 (9.84) | 530 | 0.09 | 66 (0.70) | 30 | 0.45 |
| 合計 | 58,428 (100) | 91,091 | 1.56 | 9,381 (100) | 14,360 | 1.53 |

表 4. 太平洋中部・南部における沖底の漁法別のボタンエビ資源密度指数（有効努力量あたり漁獲量 kg）の経年変化（漁期は 9 月～翌年 6 月、-は漁獲量 0 により計算不可）

| 漁期 | 中部 | | | 南部 | | | 漁期 | 中部 | | | 南部 | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 1 そうびき | 1 そうびき | 2 そうびき | 1 そうびき | 1 そうびき | 2 そうびき | | 1 そうびき | 1 そうびき | 2 そうびき | 1 そうびき | 1 そうびき | 2 そうびき |
| 1973 | 7.63 | 1.75 | 0.14 | 1997 | 0.77 | 0.16 | 2.44 | | | | | | |
| 1974 | 6.76 | 2.52 | 0.08 | 1998 | 0.35 | 0.02 | 1.11 | | | | | | |
| 1975 | 4.39 | 0.86 | 0.44 | 1999 | 0.11 | - | 0.87 | | | | | | |
| 1976 | 4.54 | 0.43 | 0.61 | 2000 | 0.23 | - | 0.95 | | | | | | |
| 1977 | 3.77 | 0.23 | 1.04 | 2001 | 0.32 | - | 0.97 | | | | | | |
| 1978 | 4.82 | 0.15 | 1.52 | 2002 | 0.29 | - | 1.14 | | | | | | |
| 1979 | 3.26 | 0.20 | 1.10 | 2003 | 0.43 | - | 1.32 | | | | | | |
| 1980 | 3.60 | 0.17 | 1.19 | 2004 | 0.26 | - | 2.13 | | | | | | |
| 1981 | 2.31 | 0.61 | 1.96 | 2005 | 0.66 | - | 1.14 | | | | | | |
| 1982 | 1.59 | 0.96 | 1.87 | 2006 | 0.58 | - | 3.38 | | | | | | |
| 1983 | 1.44 | 0.66 | 1.42 | 2007 | 0.59 | - | 10.13 | | | | | | |
| 1984 | 1.31 | 0.84 | 1.93 | 2008 | 0.58 | 0.07 | 2.45 | | | | | | |
| 1985 | 0.73 | 2.70 | 1.91 | 2009 | 0.45 | - | 1.70 | | | | | | |
| 1986 | 0.14 | 4.16 | 2.73 | 2010 | 0.32 | - | 1.82 | | | | | | |
| 1987 | 0.26 | 3.19 | 1.53 | 2011 | 0.24 | - | 3.06 | | | | | | |
| 1988 | 0.70 | 2.25 | 1.53 | 2012 | 0.23 | 0.41 | 2.68 | | | | | | |
| 1989 | 0.73 | 1.48 | 1.13 | 2013 | 0.22 | - | 1.63 | | | | | | |
| 1990 | 3.88 | 0.71 | 1.85 | 2014 | 0.43 | 0.26 | 3.00 | | | | | | |
| 1991 | 1.30 | 1.24 | 1.92 | 2015 | 0.33 | - | 3.24 | | | | | | |
| 1992 | 1.92 | 1.05 | 1.42 | 2016 | 0.54 | 0.04 | 1.97 | | | | | | |
| 1993 | 1.12 | 5.69 | 0.97 | 2017 | 0.42 | - | 2.08 | | | | | | |
| 1994 | 0.88 | 1.20 | 0.95 | 2018 | 0.21 | 0.05 | 2.93 | | | | | | |
| 1995 | 1.38 | 0.74 | 0.66 | 2019 | 0.19 | - | 3.71 | | | | | | |
| 1996 | 0.92 | 0.56 | 1.00 | | | | | | | | | | |