

## 令和5（2023）年度 資源評価調査報告書（新規拡大種）

種名	クロアワビ	対象水域	太平洋中・南部 (千葉県～宮崎県)
担当機関名	水産研究・教育機構 水産技術研究所 沿岸生態システム部、千葉県水産総合研究センター、東京都島しょ農林水産総合センター、神奈川県水産技術センター、静岡県水産・海洋技術研究所、三重県水産研究所、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、大分県農林水産研究指導センター、宮崎県水産試験場、全国豊かな海づくり推進協会	協力機関名	

## 1. 調査の概要

千葉県～宮崎県の9都県においてクロアワビを含む暖流系あわび類の漁獲量等、および生物情報の収集を実施した。千葉県、神奈川県、三重県、和歌山県、徳島県では漁協や地先単位でのクロアワビの漁獲量情報を収集した。

資源評価については、千葉県、三重県、徳島県では県独自のクロアワビの資源評価、神奈川県ではあわび類の資源評価を実施しており、その結果を引用した。

## 2. 漁業の概要

本種は全ての都県において、漁業協同組合が行使する第一種共同漁業権の対象水産動植物となっている。各都県の漁業調整規則では禁止期間と制限殻長が定められており、禁止期間については千葉県が9月16日～翌年3月（漁業調整規則で定められた期間に加えて、各漁協が自主的に1ヶ月程度の禁漁期を設定）、東京都、神奈川県が11～12月、静岡県が10～12月（地区によっては操業時間や操業日数を設定）、三重県が9月15日～12月、和歌山県が10月～翌年2月、徳島県が10月～翌年1月、大分県が11月～12月10日（通常、種苗放流した場所では口開け時期以外は禁漁）、宮崎県では漁業調整規則による禁漁期間は無いが、各漁協の行使規則により地区ごとの禁漁期が設けられている。制限殻長については徳島県では9 cm、和歌山県、大分県、宮崎県では10 cm、三重県では10.6 cm、東京都、神奈川県、静岡県で11 cm、千葉県では最も大きく12 cmとなっている。

対象海域でのあわび漁では本種だけでなく、メガイアワビ、マダカアワビも同時に漁獲するため、3種を一括してあわび類として漁獲量が計上されることが多い。千葉県の主要漁協（6漁協分）および徳島県の1漁協で調べられたあわび類の種組成では、クロアワビの割合が千葉県では全体の5～7割で近年その割合が減少傾向にあり、徳島県では3～6割で近年増加傾向にある（図1、表1）。あわび類の漁法としては、素潜り漁法、潜水器漁法、磯見漁法（船上から箱眼鏡で海底を覗き込みながら竿先に付けた鉤やたも等で採る漁法）がある（青森県ほか 1990）。一般的には、素潜り漁法または磯見漁法が多く、潜水器漁法は採捕期間や場所を限定して行われることが多い。

本種は資源増殖を目的に種苗生産施設で生産された稚貝の放流事業が行われている(図2)。担当都県全てで放流事業が行われており、太平洋中・南部において1983～2017年までは200～300万個の稚貝が放流されていたが、近年は各都県とも放流数が減少傾向にあり100万個前後となっている。放流貝の混入率については、千葉県では2020、2021、2022年の調査対象4地区での混入率がそれぞれ2～23、2～15、0～18% (千葉県 2023)、三重県では1994～2009年、2016～2022年の鳥羽市国崎地先一部漁場においてそれぞれ1.0～16.6、0～1.2%であった(表2)。

アワビ類については、漁業法(2020年12月1日施行)第132条1項で定める特定水産動植物に指定されており無許可での採捕は禁止されているものの、資源変動におよぼす密漁の影響は否定されない。しかし、その採捕量等の推定は困難であることから本報告ではその影響は考慮していない。なお、水産流通適正化法が2022年12月1日に施行され、適法に採捕されたアワビ・ナマコにのみ漁獲番号を付して流通させることにより、違法に採捕されたものは流通できなくなった。

### 3. 生物学的特性

- (1) 分布・回遊：日本海側の北海道の松前小島以南、太平洋側の茨城県以南、九州まで分布する(猪野 1966)が、青森県から山形県、茨城県、福島県はエゾ・クロアワビ中間地域(遷移地域)とされる(関野・原 2015)。同所的に生息するメガイアワビ、マダカアワビに比べると最も浅場(主に10 m以浅)に生息する(猪野 1966)。受精後1日以内にふ化し、浮遊期間は4～8日である。浮遊幼生の遊泳能力はごく僅かなため、海水の流動により受動的に分散・集積される(Sasaki and Shepherd 1995)。この間の輸送・分散は、本種を利用している第一種共同漁業権や県の海域を越え、大規模なものになると考えられる(佐々木 2001、Miyake et al. 2011)。一方稚貝期以降の拡散範囲は、人工種苗の放流結果から、餌料海藻が不足しない場所ではほぼ50 m以内とされる(青森県ほか 1990)。
- (2) 年齢・成長：殻の表面に年1本形成される輪紋を読み取ることで年齢査定が可能とされる(山崎・鴨志田 2018)。成長は13～20℃で良好であり(井上 1987)、また、餌料海藻の種類・量の影響を受ける(青森県ほか 1990)。暖流系アワビ類は1年で殻長2～4 cm、2年で3～7 cm、3年で5～10 cm、4年で7～12 cmに成長するとされる(山崎・鴨志田 2018)。最大で20 cmを超え、寿命は15～20年程度とされる(井上 1987、清水・田中 2001)。千葉県、三重県、徳島県でのクロアワビの年齢と殻長の関係を図3に示した(都道府県水産試験場磯根資源調査研究グループ 1972、田中 1988、小島 2005)。いずれも4歳で殻長100 mm前後に達し、7歳で120～150 mmにまで成長すると推定されている。
- (3) 成熟・産卵：生殖巣肥厚の変化、組織学的観察、浮遊幼生の出現等により産卵期は10月～翌年1月、開始時期は水温が20℃前後の頃であり、クロアワビはマダカアワビ、メガイアワビよりも半月程度早いとされる(青森県ほか 1990)。2歳の殻長5 cm前後で成熟する個体が見られ、3歳でほぼすべてが成熟する(小島・湯浅 1993)。卵巣中の卵径100 μm以上の卵数について千葉県では以下の推定式が得られてお

り、

$$\text{卵数 (万个)} = 17.5240 * 10^{(-8.0014)} * (\text{殻長(mm)})^{4.4339}$$

殻長 10 cm で 130 万個、12 cm で 289 万個、14 cm で 573 万個とされる（石田・田中 1983）。長崎県における殻長別の孕卵数は 10 cm で約 100 万個、12 cm で約 200 万個、14 cm で約 500 万個とされる（長崎県総合水産試験場 2006）。

- (4) 被捕食関係：着底した稚貝は殻長 10 mm 前後までは付着珪藻など微細藻類や海藻の幼芽を摂餌し、成長に伴い小形海藻および大型海藻に主餌料が変わる（青森県ほか 1990）。大形褐藻類ではアラメ・カジメ類、ヤツマタモクをはじめとするホンダワラ類が主な餌料とされる（井上 1987）。捕食者としては、マダコ、ヤツデヒトデ、イトマキヒトデなどのヒトデ類、イシガニ、ヤドカリ類などの甲殻類、クサフグ、カワハギなどの魚類、ヒメヨウラクなどの肉食性巻貝があげられる（青森県ほか 1990）。

#### 4. 資源状態

漁業・養殖業生産統計年報（以下「農林統計」という）による2000年以降の全国および太平洋中・南部のあわび類（エゾアワビ、クロアワビ、メガイアワビ、マダカアワビを含む）漁獲量（2022年は暫定値）は、いずれも減少傾向にある（図4）。大海区区分別の統計が始まった2006年以降では、太平洋中区では2007年（296トン）をピークに減少を続け直近の2022年では2007年の約6割減、太平洋南区では2008年（105トン）に比べ約8割減となっている。

都県別に2000年以降のあわび類（農林統計値、東京都・宮崎県は都県独自調べ）および都県独自で調べられたクロアワビの漁獲量を示した（図5、表3）。なお、エゾアワビの生息海域（猪野 1966、関野・原 2015）から調査対象各都県でのあわび類漁獲量にはエゾアワビは含まれないと考えられる。

(1) 千葉県：2004年から主要地区（6漁協）においてクロアワビの漁獲量が調べられている。その漁獲量変動はあわび類漁獲量とほぼ一致している。千葉県では主要地区における素潜り漁業の単位努力量当たり漁獲量（以下「CPUE」という）(kg/隻・日)を用いて県独自の資源評価が行われており、令和5年度の資源評価において2022年の資源水準は低位、資源動向は減少と判断している（千葉県 2023）。

(2) 東京都：都調べの2002年以降のあわび類の漁獲量は2007年の4,384 kgをピークに減少しており、近年は500 kg前後と横ばいとなっている。

(3) 神奈川県：2015年から主要漁港（4漁港）に水揚げされた漁獲物調査からクロアワビの漁獲量が調べられている。2002年以降のあわび類の漁獲量は減少傾向であるが、主要漁港でのクロアワビの水揚げ量は増加傾向となっている。神奈川県ではクロアワビを含むあわび類での資源評価を行っており、令和2年度のあわび類の資源水準と資源動向はそれぞれ低位、減少と判断している（神奈川県 2023）。

(4) 静岡県：あわび類の漁獲量は2004年の51トンとピークに減少しており、2020、2021年は12トンまで減少したが2022年は19トンとやや増加した。

(5) 三重県：1994～2009年と2016～2022年に鳥羽市国崎地先A漁場においてクロアワビ

の漁獲個数が調べられている。あわび類の漁獲量は増減を繰り返しながら徐々に減少しており、2021、2022年はそれぞれ22、20トンと2019年以前に比べて大きく減少した。調査地でのクロアワビ漁獲個数(天然貝のみ)は2005年の1,922個をピークに減少傾向にあったが、2016年以降は約1,000～1,500個の幅で変動し、やや増加傾向にある。三重県では県独自の資源評価が行われている(三重県 2023)。令和4年度の資源評価では、志摩市以南では片田地先での三重外湾漁協の漁獲量データを、鳥羽市では国崎地先A漁場での漁獲物調査データを用いて解析した結果、志摩市以南での資源水準・資源動向を低位・減少、鳥羽市での資源水準・資源動向を中位・横ばいと判断している。

(6) 和歌山県：2017年からA漁協においてクロアワビの漁獲量が調べられている。あわび類の漁獲量は2008年(28トン)以降減少傾向にあり、2021、2022年はともに4トンであった。A漁協でのクロアワビ漁獲量は2018年の510.6 kgをピークに減少し、2021、2022年はそれぞれ203.4、227.7 kgであった。

(7) 徳島県：クロアワビの漁獲量とCPUE(kg/隻日)を太平洋岸に位置するA、B、C漁協においてそれぞれ1999、2001、2005年から調べている(図6、表4)。あわび類の漁獲量は増減を繰り返しながら減少しており、近年は20トン程度になっている(図5)。B漁協でのクロアワビ漁獲量は、あわび類の漁獲量変動と類似した傾向を示し、2005年の17.4トンをピークに2021年は0.9トンまで減少した。A漁協では2017年頃までは2～5トンで推移していたが、近年は1トンを下回る量となっている。3漁協のうち最も北に位置するC漁協では、2006年に0.7トンと1トンを下回ったが、それ以外の年は1～4トンであり比較的安定している。各漁協のCPUEを見るといずれの漁協もCPUEとクロアワビ漁獲量の変動はよく一致している(図6)。徳島県ではCPUEの推移から各漁協単位での資源評価を行っており、C漁協での資源動向を横ばい、20年以上のデータが揃っているA漁協とB漁協での資源水準と資源動向をともに低位、横ばいと判断している。

(8) 大分県：大分県では太平洋南区と瀬戸内海区に分けてあわび類の漁獲量が調べられており、図5には太平洋南区の漁獲量を示した。あわび類の漁獲量は2004年以降減少傾向にあったが、2009年からは10トン前後で安定している。

(9) 宮崎県：県調べの2006年からのあわび類漁獲量を図5に示した。2006～2012年は200～400 kgで推移したが、その後増加傾向を示し2017年には1,072 kgとなった。2018年以降はやや減少したが700～800 kg後半で推移している。

(10) 太平洋中・南部：多くの地域において同時に漁獲されるメガイアワビ、マダカアワビと合算してあわび類として集計されるため、水域全体での正確なクロアワビ漁獲量を把握することができない。また、漁獲努力量などの漁業活動に関する情報も限定的であり、資源状態を直接的に評価できる情報が不足していることから、太平洋中・南部での資源水準および動向の評価は困難と判断した。

なお国際自然保護連合(IUCN)は2022年12月に公表したレッドリスト(The IUCN Red List of Threatened Species)において世界に生息するアワビ類54種を評価し、邦産アワビ類3種(*Haliotis discus*、*H. gigantea*、*H. madaka*)を含む20種が絶滅危惧種(Threatened)に選定された。なお、クロアワビ(*H. discus discus*)もエゾアワビ(*H. discus hannai*)と共に*H. discus*の亜種として評価されており、我が国および韓国における漁獲量が1979年以降の3世代期間(42年間)において50%以上減少していることなどから、3段階ある絶

滅危惧種のカテゴリーのうち2番目に深刻な「危機 (Endangered、EN)」の状態に分類されている (Peters et al. 2022)。

## 5. その他

YPR (加入量当たり漁獲量) 解析により最大の漁獲重量が得られる適正な漁獲開始殻長 (年齢) を求め制限殻長を強化することで漁獲量の増加が期待される (石橋・小島 1979、青森県ほか 1990、堀井ほか 1991、清本ほか 2003、篠原 2019)。また、大型になるほど単価が上昇することも報告されており (篠原 2019)、制限殻長の引き上げは資源管理の有効な手段と考えられる。並行して、1人1日当たりの漁獲可能量・時間の制限、密漁対策、近年のあわび類減少の主要因と考えられる磯焼の対策 (藻場の保全・造成) なども講じる必要がある。

## 6. 引用文献

- 青森県・岩手県・秋田県・神奈川県・福岡県 (1990) 「アワビ種苗放流マニュアル」. 秋田県水産振興センター, 男鹿, 118 pp.
- 千葉県 (2023) 沿岸重要資源度資源評価.  
<https://www.pref.chiba.lg.jp/gyoshigen/sigenhyoka/shigenhyoka-r5.html> 更新日: 2023年12月14日
- 堀井豊充・野口松治・一丸俊雄 (1991) クロアワビの殻長制限に関する二、三の考察. 長崎水研報, **17**, 25-30.
- 猪野 峻 (1966) 「アワビとその増養殖」. 水産増養殖叢書, 11, 日本水産資源保護協会, 東京, 103 pp.
- 井上正昭 (1987) アワビの漁業管理. 「国内における資源評価及び管理手段に関するレビュー」, 日本水産資源保護協会, 東京, 120-165.
- 石橋喜美子・小島 博 (1979) 徳島県海部郡産クロアワビ資源の研究-III. 資源管理. 東海水研報, **98**, 72-89.
- 石田 修・田中種雄 (1983) 千葉県太海、天面地先海域のクロアワビ及びメカイアワビの産卵期. 千葉県水産試験場研究報告, **41**, 11-22.
- 神奈川県 (2023) 神奈川県周辺海域における重要水産資源の動向  
<https://www.pref.kanagawa.jp/docs/mx7/kikaku/r2doukou.html> 更新日: 2023年1月24日
- 清本節夫・林 育夫・吉村 拓・高木儀昌 (2003) クロアワビの成熟サイズについて-浮消波堤の調査から-. 西海水研ニュース, **107**, 10-11.
- 小島 博 (2005) クロアワビの資源管理に関する生態学的研究. 徳島水研報, **3**, 1-120.
- 小島 博・湯浅明彦 (1993) 牟岐町地先におけるマダカアワビ・メガイアワビの生態と海士漁業. 平成3年度徳島県水産試験場事業報告書. 徳島県水産試験場, 54-59.
- 三重県 (2023) 三重県沿岸種資源評価  
<https://www.pref.mie.lg.jp/SUIKEIEI/HP/m0115800018.htm>

- Miyake, Y., S. Kimura, T. Kawamura, T. Kitagawa, T. Takahashi and H. Takami (2011) Population connectivity of Ezo abalone on the northern Pacific coast of Japan in relation to the establishment of harvest refugia. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, **440**, 137–150.
- 長崎県総合水産試験場 (2006) 「アワビ放流の手引き」. 長崎県総合水産試験場, 長崎, 28pp.
- Peters, H., H. Takami, S. Kiyomoto and T. Kawamura (2022) *Haliotis discus* ssp. *hannai*. The IUCN Red List of Threatened Species 2022, e.T215430111A215430123, <https://www.iucnredlist.org/species/215430111/215430123>
- 佐々木良 (2001) エゾアワビの加入機構に関する生態学的研究. 宮城水産研報, **2**, 1-86.
- Sasaki, R. and S. A. Shepherd (1995) Larval dispersal and recruitment of *Haliotis discus hannai* and *Tegula* spp. on Miyagi coasts, Japan. *Mar. Freshw. Res.*, **46**, 519–529.
- 関野正志・原 素之 (2015) アワビ資源管理・保全における DNA マーカーの活用. 水産育種, **44**, 25-29.
- 清水利厚・田中種雄 (2001) 千葉県におけるアワビの最大形. 千葉県水産試験場研究報告, **57**, 273-275.sinohara
- 篠原義昭 (2019) 宮津市養老地区潜水漁法におけるクロアワビの資源管理. 京都海洋セ研報, **41**, 13-18.
- 田中邦三 (1988) 千葉県安房地区におけるクロアワビの増殖に関する研究. 日水研報告, **38**, 21-132.
- 都道府県水産試験場磯根資源調査研究グループ (1972) 磯根資源とその増殖-I. 水産増養殖叢書 24. 日本水産資源保護協会, 108 pp.
- 山崎 誠・鴨志田正晃 (編) (2018) 「アワビ類の生態に基づく資源管理・増殖」. 国立研究開発法人 水産研究・教育機構 増養殖研究所, 南伊勢, 104pp.

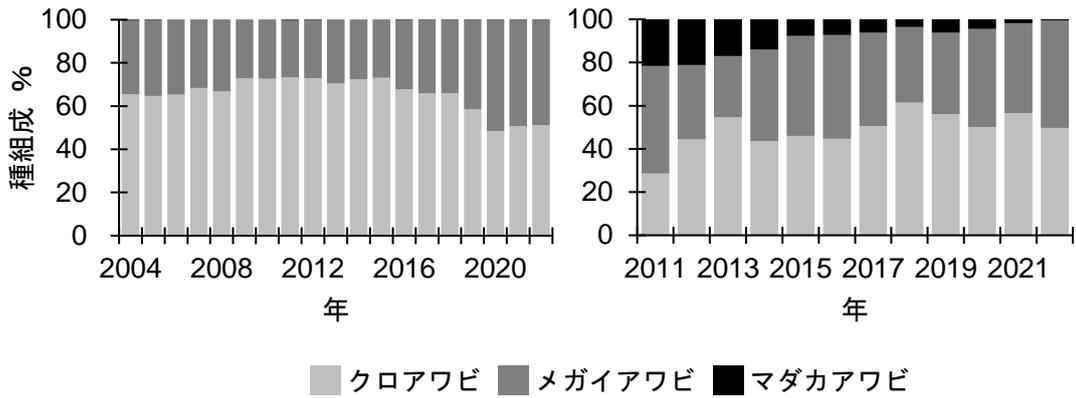


図1. 千葉県6漁協（左図）と徳島県1漁協（右図）で調査したクロアワビ、メガイアワビ、マダカアワビの種組成

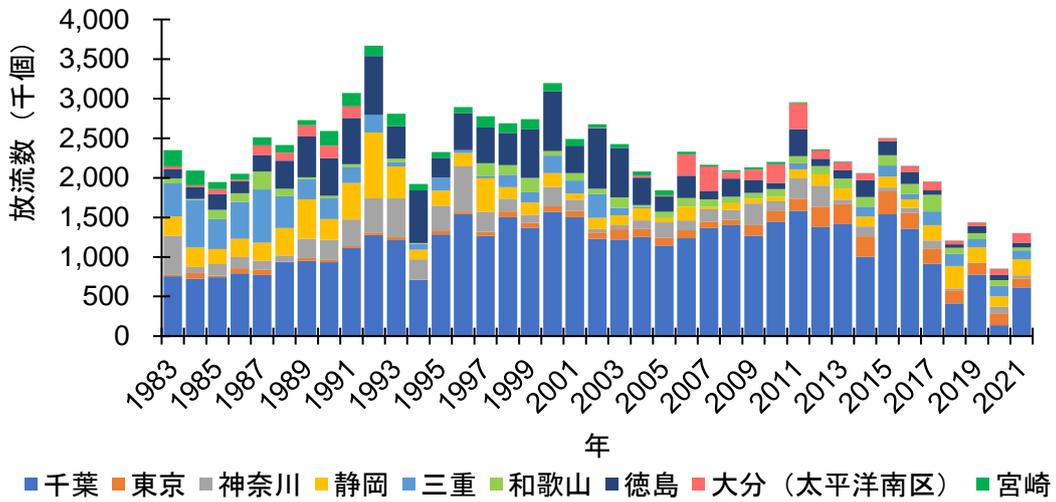


図2. 各都県のクロアワビ種苗放流数  
栽培漁業用種苗等の生産・入手・放流実績より。

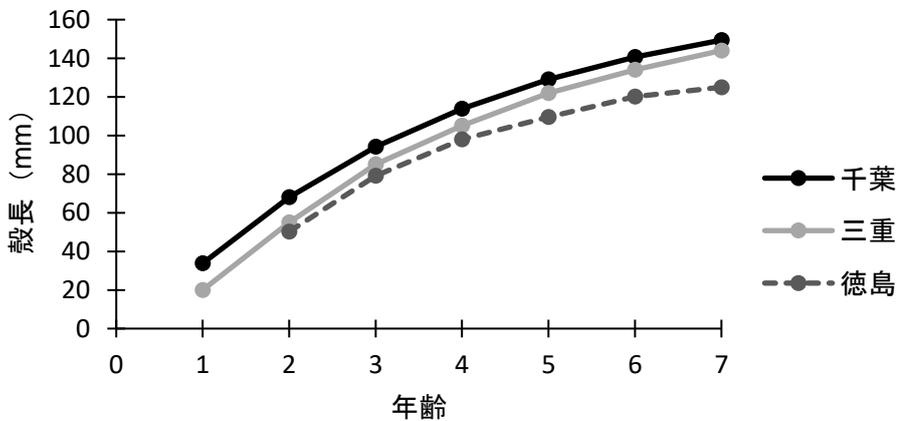


図3. 千葉県、三重県、徳島県でのクロアワビの年齢と殻長の関係

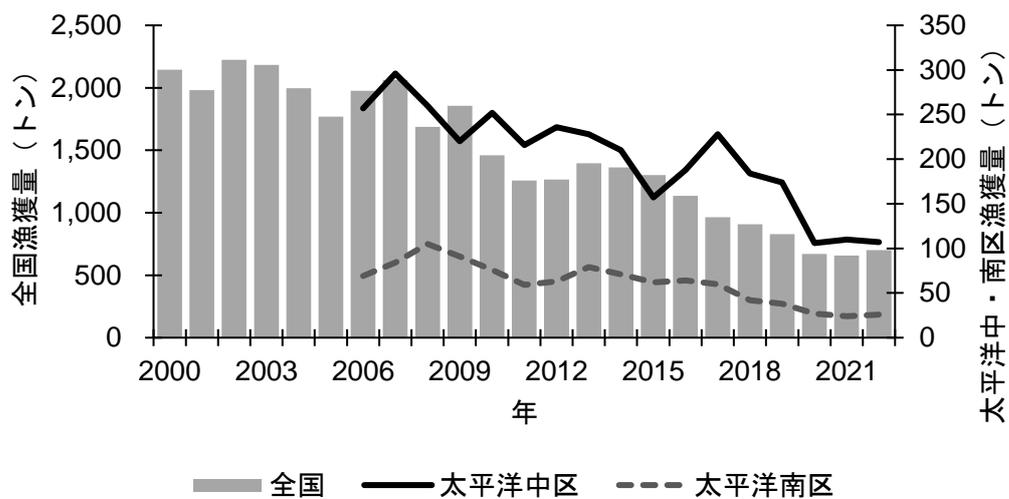


図4. 全国および太平洋中・南部のあわび類（エゾアワビ、クロアワビ、メガイアワビ、マダカアワビを含む）漁獲量（農林統計より）

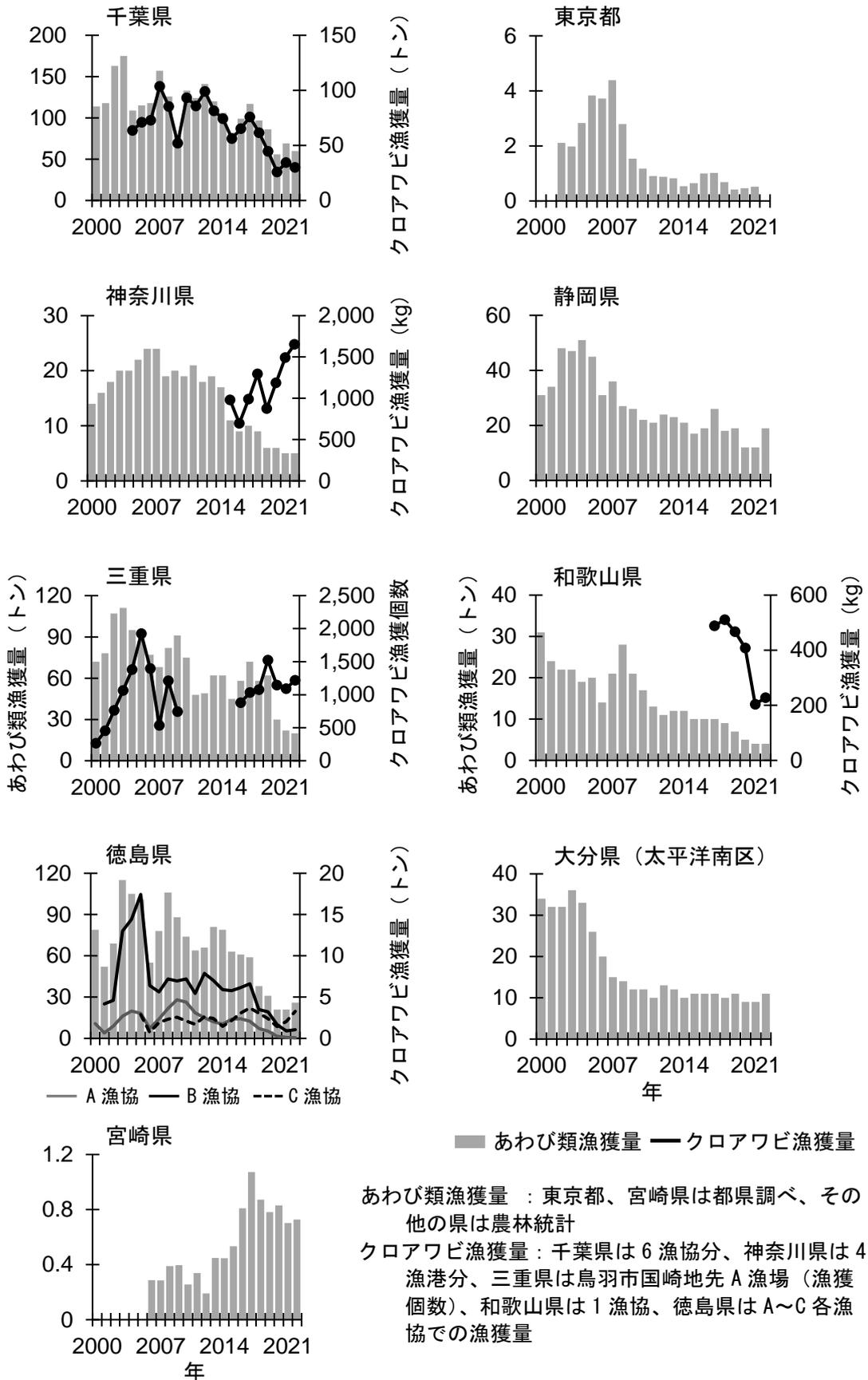
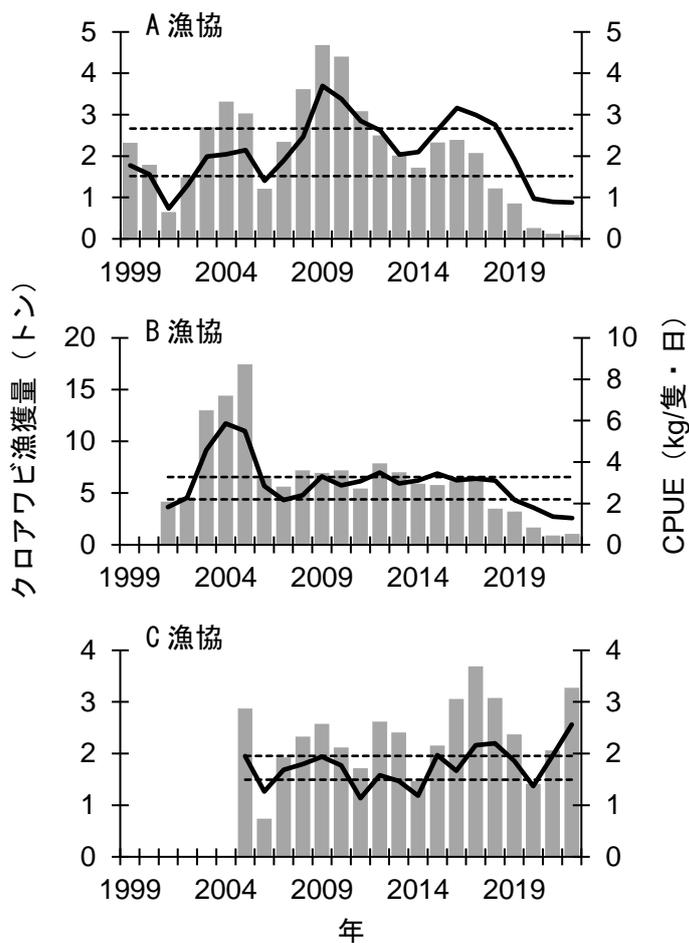


図5. 都県別あわび類漁獲量とクロアワビ漁獲量



破線は CPUE 集計期間における第 1 四分位および第 3 四分位を示す

図 6. 徳島県 3 漁協のクロアワビ漁獲量と CPUE (kg/隻・日)

表 1. 千葉県 6 漁協と徳島県 1 漁協で調査したクロアワビ、メガイアワビ、マダカアワビの種組成 (%)

年	千葉県			徳島県		
	クロアワビ	メガイアワビ	マダカアワビ	クロアワビ	メガイアワビ	マダカアワビ
2004	65.5	34.0	0.5			
2005	64.7	35.1	0.3			
2006	65.3	34.5	0.1			
2007	68.4	31.5	0.1			
2008	66.8	33.1	0.1			
2009	72.9	27.0	0.1			
2010	72.7	27.3	0.1			
2011	73.3	26.3	0.4	28.6	49.8	21.6
2012	73.0	26.7	0.3	44.4	34.5	21.1
2013	70.4	29.4	0.2	54.7	28.3	17.0
2014	72.4	27.4	0.2	43.7	42.3	14.0
2015	73.1	26.8	0.1	46.0	46.2	7.7
2016	67.8	32.0	0.2	44.7	48.1	7.2
2017	65.9	34.1	0	50.6	43.2	6.2
2018	66.1	33.9	0	61.4	35.0	3.6
2019	58.5	41.5	0	56.1	37.6	6.3
2020	48.5	51.5	0	50.1	45.5	4.4
2021	50.6	49.4	0	56.6	41.6	1.9
2022	51.2	48.8	0	49.7	49.7	0.6

表 2. 三重県鳥羽市国崎地先におけるクロアワビ放流員の混入率

年	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
混入率(%)	4.3	16.6	16.3	12.7	5.6	7.4	13.7	13.2	2.2	1.5	2.6	3.8
年	2006	2007	2008	2009		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
混入率(%)	7.7	4.3	1.0	1.6		1.2	0.2	0.4	0.1	0.1	0.1	0

表 3. 県別クロアワビ漁獲量

年	千葉県(トン)	神奈川県(kg)	三重県(個)	和歌山県(kg)	徳島県(kg)		
					A漁協	B漁協	C漁協
1994			620				
1995			522				
1996			440				
1997			428				
1998			369				
1999			415		2,322.8		
2000			265		1,789.7		
2001			453		645.9	4,170.0	
2002			763		1,491.2	4,594.7	
2003			1,064		2,699.9	12,988.9	
2004	63.6		1,379		3,318.8	14,423.9	
2005	71.0		1,922		3,030.3	17,434.9	2,870.5
2006	72.8		1,396		1,214.7	6,385.8	737.6
2007	103.6		535		2,346.5	5,627.9	1,925.2
2008	85.3		1,212		3,618.6	7,187.4	2,326.3
2009	52.1		745		4,680.7	6,962.1	2,578.7
2010	93.4				4,402.7	7,189.2	2,117.4
2011	85.8				3,084.5	5,455.5	1,718.3
2012	98.9				2,497.4	7,872.1	2,618.5
2013	81.4				2,011.6	7,011.2	2,406.2
2014	74.2				1,724.2	5,910.7	1,468.9
2015	56.3	978.3			2,333.5	5,793.3	2,157.7
2016	65.2	696.5	879		2,392.4	6,137.8	3,056.4
2017	75.8	989.1	1,034	488.4	2,075.9	6,606.4	3,688.0
2018	61.6	1,294.4	1,074	510.6	1,216.2	3,484.9	3,075.0
2019	44.7	874.0	1,523	467.5	859.8	3,233.2	2,371.9
2020	25.8	1,187.1	1,144	408.2	261.4	1,676.4	1,415.3
2021	34.4	1,491.1	1,091	203.4	123.4	905.2	2,061.1
2022	30.2	1,651.0	1,216	227.7	91.6	1,071.2	3,274.4

千葉県 6 漁協分、神奈川県 4 漁港分、三重県鳥羽市 1 地先（天然貝のみ）、  
徳島県各 3 漁協の調査結果

表 4. 徳島県 3 漁協でのクロアワビ漁の CPUE (kg/隻・日)

年	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
A漁協	1.8	1.6	0.7	1.3	2.0	2.0	2.1	1.4	1.9	2.5	3.7	3.4
B漁協			1.8	2.3	4.6	5.9	5.5	2.8	2.2	2.4	3.3	2.9
C漁協							2.0	1.3	1.7	1.8	1.9	1.8

年	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
A漁協	2.8	2.6	2.0	2.1	2.6	3.2	3.0	2.8	1.9	1.0	0.9	0.9
B漁協	3.1	3.5	3.0	3.1	3.4	3.1	3.2	3.1	2.2	1.8	1.4	1.3
C漁協	1.1	1.6	1.5	1.2	2.0	1.7	2.2	2.2	1.9	1.4	2.0	2.6