

佐賀県玄海海域におけるアカウニの殻径組成と年齢組成の推定

伊藤毅史

Estimating test diameter and age composition of red sea urchin, *Pseudocentrotus depressus*, in the Genkai Sea area, Saga prefecture

Takeshi ITO

The test diameter and age composition of red sea urchin, *Pseudocentrotus depressus*, were determined using the red sea urchins landed from May 2018 to August 2019 in the Genkai Sea area. The relationships between test diameter and rotula length equation from catch samples were $TD = 13.870 L - 13.725$ in Kariya and $TD = 12.610 L - 8.730$ in Yakataishi, where TD is test diameter (mm) and L is rotula length (mm). The age composition of the red sea urchin ranged from 2 to 16 and showed a large proportion of the catches was in 3 years group. The estimated test diameters were 46.3 to 89.5mm TD in Kariya and 48.3 to 84.7mm TD in Yakataishi. The estimated catch-at-size distributions showed a large proportion of the sea urchins landed were 50 to 70mm TD size band. Monthly changes in age composition showed that the large individuals were dominant in fisheries landing in the early stages of the fishing season, but declining proportion after that.

アカウニ *Pseudocentrotus depressus* は、オオバフンウニ科に属し、日本では本州北端から九州南端に分布している¹⁾。本種は主に4月から9月にかけて素潜り漁によって漁獲されており、西日本においては漁獲対象となるウニ類の中では経済的価値が最も高いことから、重要な漁獲対象種となっている。

佐賀県では、1976年からアカウニの種苗生産技術開発を開始し、近年では、県下各地で殻径10, 15mmの種苗が50～100万個体程度放流されている²⁾。本県ではこれまでに、棘色の出現比の相違に基づいた放流種苗の追跡調査³⁾が実施されるなど、放流効果を高めるための研究が行われてきた。しかし、本種の漁獲物の年齢組成や殻径組成等の漁獲実態について研究された例はない。今後、アカウニ資源を持続的に利用していくためには、現状の漁獲実態を正確に把握しておくことが不可欠である。

本研究では、佐賀県玄海海域で漁獲されたアカウニの口器中間骨を用いて年齢査定を行い、本種の漁獲物の年齢組成、推定の殻径組成および年齢組成の経月変化を明らかにしたので報告する。

方 法

2018年5月から9月に佐賀県仮屋湾（以下、仮屋）で、2019年5月から8月に佐賀県屋形石地先（以下、屋形石）（Fig. 1）で漁業者が素潜り漁によって漁獲したアカウニの口器を用いた。口器の保存方法は、漁業者が漁獲日ごとに袋に入れて冷凍もしくは99.5%エタノールを入れた瓶で保存し、後日玄海水産振興センター職員が口器を回収した。回収した口器は、ピンセットを用いて中間骨を5個摘出後、容器に入れて乾燥保存し、後日年齢査定に供した。

殻径（TD）と中間骨長（L）との関係を調べるために、仮屋では2018年12月から2019年6月に採集した183個体、屋形石では2018年12月から2019年6月に採集した116個体をそれぞれ用いた。採集したアカウニは、玄海水産振興センターに持ち帰り、殻径（mm）、殻重（g）を測定し、中間骨は上述の方法で保存した。

年齢査定には口器中間骨を用いた（仮屋；243個体、屋形石；181個体）。年齢査定のため中間骨の処理方法は、渡邊・夏莉⁴⁾の手法に従った。中間骨の処理時間については、予備試験を実施した結果120分で加熱処理する

のが適当と判断した。したがって本研究では、デジタルホットプレート（IKA THERM社製、C-MAGHP10）を用いて350℃で120分の加熱処理を行った。

中間骨の観察は、キシレン溶液を満たしたシャーレに中間骨を浸し、生物顕微鏡（反射光）を用いて行った。輪数は不透明帯の外縁を計数し（Fig. 2）、年齢起算日は、渡邊・夏莉⁴⁾を参考にして1月1日とした。

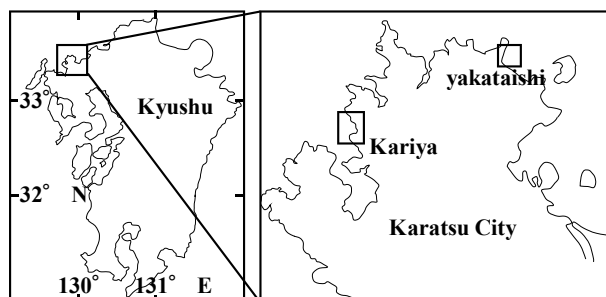


Fig. 1 Chart showing locations where *Pseudocentrotus depressus* were collected in the Genkai Sea area.

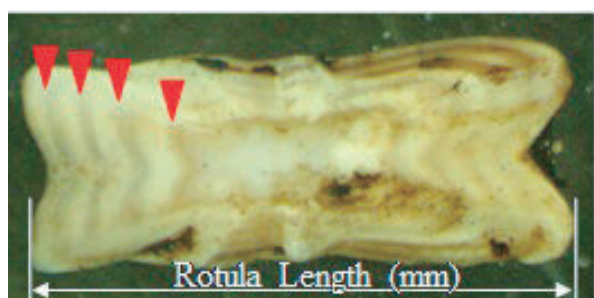


Fig. 2 Rotula of *Pseudocentrotus depressus*. Arrows indicate the ring mark on the outer margin of opaque zones.

結 果

殻径と中間骨長との関係

殻径と中間骨長との関係をFig. 3に示す。殻径（ TD : mm）と中間骨長（ L : mm）の間には次のような関係式がそれぞれ得られた。

$$\text{仮屋: } TD = 13.870 L - 13.725 \quad (R^2 = 0.96)$$

$$\text{屋形石: } TD = 12.610 L - 8.730 \quad (R^2 = 0.95)$$

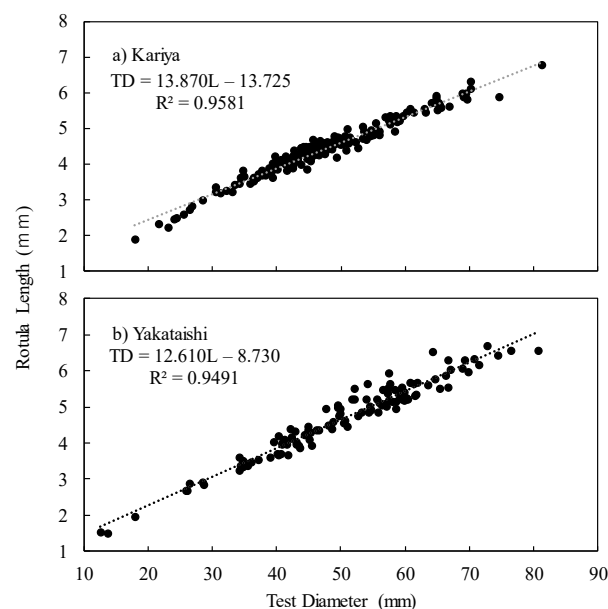


Fig. 3 Relationships between test diameter and rotula length of *Pseudocentrotus depressus*.

年齢組成と推定殻径組成

年齢組成と推定殻径組成について、仮屋では年齢査定を行った243個体中237個体で、屋形石では年齢査定を行った181個体中177個体でそれぞれ輪紋の解読が可能であった。アカウニの年齢組成をFig. 4に示す。両地区ともに、2歳群から漁獲対象となっており、4歳群が最も多く漁獲されていた。両地区ともに、2～7歳群が漁獲物の約90%を占めており、最高齢は16歳であった。

殻径と中間骨長との関係式から算出された推定殻径組成は、仮屋では46.3～89.5mm TD 、屋形石では48.3～84.7 mm TD とそれぞれ推定された（Fig. 5）。漁獲の主体サイズは、両地区ともに50～70mm TD と推定された（Fig. 5）。

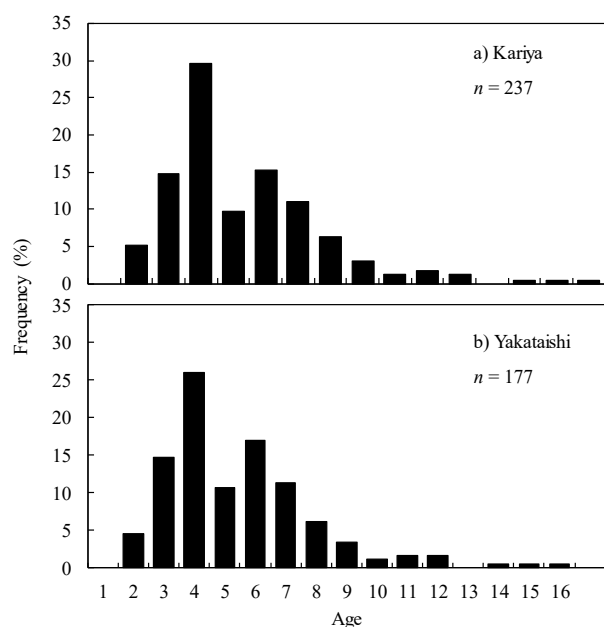


Fig. 4 Frequency distributions of age of *Pseudocentrotus depressus*.

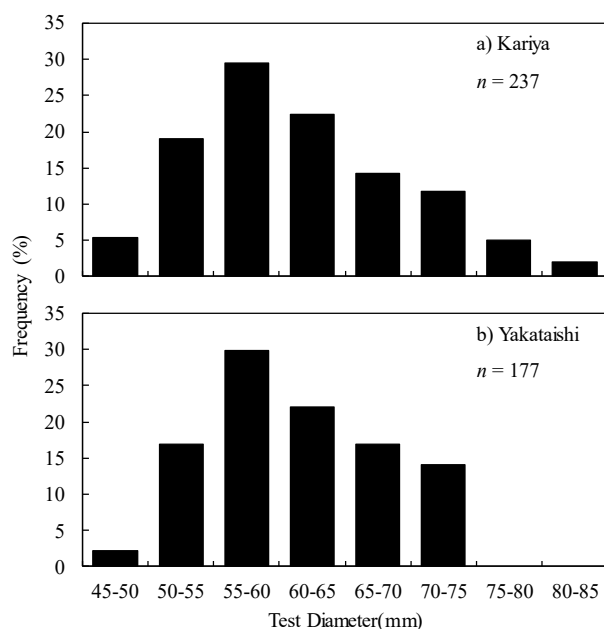


Fig. 5 Frequency distributions of back-calculated test diameter of *Pseudocentrotus depressus*.

年齢と推定殻径との変化

サンプル数が充実していた 2 ～ 9 歳個体群について、年齢と推定殻径との関係を調べた (Fig. 6)。各年齢群の推定殻径にはばらつきがみられた。年齢群毎に推定殻径の平均値を算出した結果、7 歳までは年に 1.8 ～ 4.4 mm 成長し、8 歳以降は成長が鈍化していた。

年齢組成の経月変化

年齢組成の経月変化を Fig. 7 に示す。両地区ともに、漁期初めの 5 月には 6 歳以上の個体が漁獲物中の約 60% を占めており、5 歳以下の個体が占める割合は低かった。6 月から 2 歳が漁獲加入し始め、漁期が進むにつれて 5 歳以下の個体の割合が高くなる傾向がみられた。

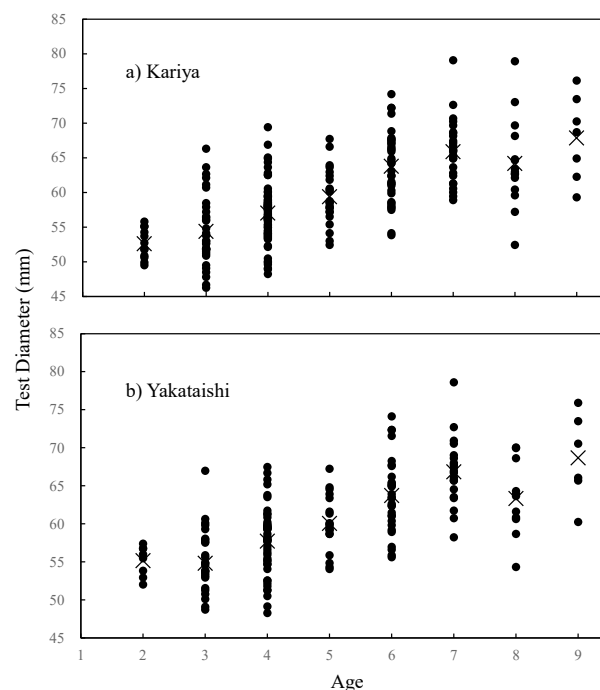


Fig. 6 Relationships between age and back-calculated test diameter of *Pseudocentrotus depressus*. Crosses indicates an average back-calculated test diameter.

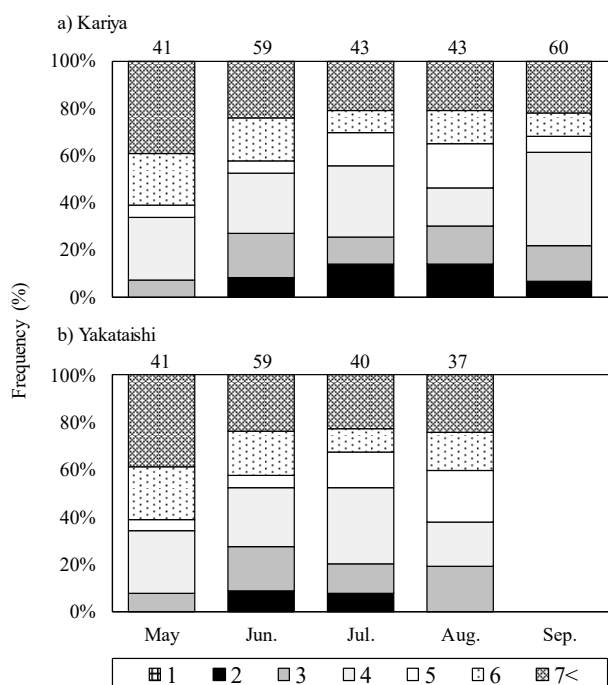


Fig. 7 Monthly changes in age composition of *Pseudocentrotus depressus*. Numbers indicate sample sizes for each month.

考 察

本研究では、仮屋と屋形石で漁獲されたアカウニの口器を用いて年齢査定と殻径の推定を行った。その結果、両地区で漁獲されるアカウニの年齢と推定殻径にはほとんど差はみられなかった。玄海水産振興センターは、毎年両地区で藻場とウニ類の生息密度調査を実施している⁵⁾。アカウニが多く分布する水深帯は両地区ともに概ね5～7.5mであり、その水深帯には両地区ともにクロメ、アラメおよびホンダワラ類が優先的に繁茂している⁵⁾。繁茂する海藻の現存量は定量的には把握できていないが、両地区間で極端な違いはみられない。したがって、両地区で繁茂する海藻の種類と量の類似は、両地区におけるアカウニの年齢組成にほとんど差がなかった要因の一つと考えられる。

両地区ともに2歳から漁獲加入していた。漁獲物の年齢組成の経月変化を調べた結果、漁期初めの5月には6歳以上の個体が占める割合が高く、漁期後半になるにしたがって、5歳以下の個体が占める割合が高くなる傾向が確認された。仮屋では、漁期が終了した9月には、4歳以下の個体だけで漁獲物中の約60%を占めていた。これは、漁期の初めには大型個体に漁獲が集中し、漁期が進むにつれて小型個体にも漁獲が及ぶことによるものと

考えられる。

本種の産卵加入年齢について、渡邊（2010）は、長崎県におけるアカウニの産卵加入年齢は天然群で2歳、放流群で1歳と報告している。佐賀県玄海海域におけるアカウニの年齢と殻径との関係を調べた結果、45mm TD以上では2歳個体が全体の5%程度含まれるものの、それ以外は3歳以上の個体で占められていた。このことから、佐賀県玄海海域で漁獲されたアカウニは、1回以上再生産した個体を漁獲している可能性が高い。

本研究では、アカウニ漁獲物の年齢組成、推定の殻径組成および年齢組成の経月変化を明らかにし、佐賀県玄海海域におけるアカウニの漁獲実態の一端を把握できた。磯根資源の適正な利用を図るためにYPR解析やVPR解析が行われた事例が報告されている^{7, 8)}。本種においてもこれらの手法を取り入れることで、漁獲利益を最大化しつつ適正な資源利用を図れる可能性がある。今後は、殻径と単価との関係を明らかにし、また、資源量や漁獲率を把握する必要がある。

文 献

- 1) 重井陸夫（1986）：アカウニ．76-77，相模湾産海胆類（生物学御研究所編）丸善株式会社，東京．
- 2) 野口浩介（2014）：アカウニ種苗生産の現状と課題，佐賀玄水研報，7，107-120．
- 3) 荒巻 裕・鷲尾真佐人・古賀秀昭（2005）：佐賀県仮屋湾におけるアカウニ大型種苗放流の効果，佐賀玄水研報，3，31-32．
- 4) 渡邊庄一・夏莉 豊（2008）：アカウニの口器中間骨による年齢査定，水産増殖，56，383-386．
- 5) 佐賀県玄海水産振興センター（2019）：ウニ移植技術開発試験，令和元年度佐玄水振セ事業報告書，31-32．
- 6) 渡邊庄一（2010）：長崎県沿岸におけるアカウニの資源生物学的研究，長崎県水産試験場研究報告，36，49-84．
- 7) 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，京都府農林水産技術センター海洋センター研究報告，41，13-18．
- 8) 篠原義昭・澤田秀樹・鈴木啓太（2020）：宮津市湾におけるマナモコの資源評価と資源管理，京都府農林水産技術センター海洋センター研究報告，42，1-8．