

桜島袴腰大正溶岩の潮間帯における アマオブネガイとイボニシの生活史と殻の内部生長線観察

緒方李咲・黒木理沙・奥 奈緒美・富山清升

〒 890-0065 鹿児島市郡元 1-21-35 鹿児島大学理工学部地球環境科学科

■ 要旨

アマオブネ *Nerita albicilla* Linnaeus, 1758 は、熱帯太平洋から日本中部まで広く分布するアマオブネ科に属する草食性巻貝である。イボニシ *Reishia clavigera* (Küster, 1860) は、北海道南部、男鹿半島以南に分布するアッキガイ科に属する肉食性巻貝である。従来の研究では、アマオブネにおいては野中・富山 (2000)、竹ノ内・富山 (2003) によって、イボニシにおいては吉元・富山 (2014) などによって報告されてきたが、アマオブネについて成長線・潮汐輪の調査をした研究例は無い。本研究では、2種の貝のサイズ頻度分布、アマオブネにおいては成長線・潮汐輪の調査を加えて行い、アマオブネとイボニシの生活史を明らかにすることを目的とした。

調査は、鹿児島県鹿児島市桜島の袴腰海岸の潮間帯で行った。1914年の大正噴火によって噴出した溶岩で形成された岩礫性及び転石性の潮間帯である。材料はアマオブネとイボニシの2種の巻貝である。サイズ頻度分布調査では、桜島袴腰大正溶岩において、2017年12月から2018年11月の期間に毎月1回、大潮の干潮時に、潮間帯中

部付近のアマオブネとイボニシを無作為に30個体程度ずつ採集した。アマオブネの長軸長、短軸長 (mm)、イボニシの殻高、殻幅 (mm) を、ノギスを用いて0.1 mm単位まで計測し記録した。成長線・潮汐輪調査では、サイズ頻度分布調査で使用する30個体のアマオブネの中から、毎月無作為に5個体を選択し、殻を削り成長線及び潮汐輪の本数を調べた。殻を削るのにはグラインダー (#150) を使用し、殻の螺塔の反対側を砥石に押し付け殻の大きさが半分程度になるまで削った。グラインダー使用後、#600、#1500のガラス板上にそれぞれ#600、#1500の粉末酸化アルミニウムを水で延ばし、殻の断面をこすり研磨した。成長線・潮汐輪の観察には双眼実体顕微鏡、エオシン染色法とスンプ法を用いた。アマオブネ、イボニシ共に、サイズ頻度分布のヒストグラムは一山型となり、新規加入の個体群を示す双峰型のグラフにはならなかった。成長線・潮汐輪調査においては、エオシン染色法、スンプ法どちらにおいても、成長線・潮汐輪の本数を数えることはできなかった。双眼実体顕微鏡での観察では内部成長線を確認できたが、本数を数えることはできなかった。エオシン染色法での観察においては、肉眼では全く線が見えなかった。スンプ法での観察においては、所々に線を確認できたが本数を数えられるほど明瞭にスンプを取ることはできなかった。1年間を通してアマオブネ、イボニシともにサイズ頻度分布に大きな変動がなかったため、新規加入時期の特定には至らなかった。このことから、新規加入は今年は無かった、もしくは、今回の調査場所外で行われている可能性が考えられる。両種とも潮間帯中部付近の海水のかからない場所で採取していたため、新規個体は両種とも潮

Ogata, R., R. Kuroki, N. Oku and K. Tomiyama. 2019. Life history of *Nerita albicilla* Linnaeus, 1758 and *Reishia clavigera* (Küster, 1860) in intertidal area of Hakamagoshi, Sakura-jima, Kagoshima Bay, Japan and age estimation based on annual ring analysis of shell. *Nature of Kagoshima* 45: 281-289.

✉ KT: Department of Earth & Environmental Sciences, Faculty of Science, Kagoshima University, 1-21-35 Korimoto, Kagoshima 890-0065, Japan (e-mail: tomiyama@sci.kagoshima-u.ac.jp).

Published online: 29 March 2019

http://journal.kagoshima-nature.org/archives/NK_045/045-049.pdf

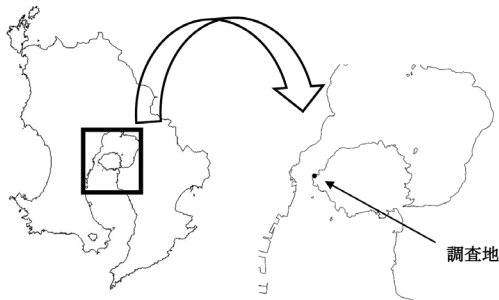


Fig. 1. 鹿児島市桜島袴腰海岸（調査地）の地図.



Fig. 2. 調査地の写真.

間帯下部、もしくは水中に生息していたと推測可能である。アマオブネに関しては、成長線・潮汐輪のできる周期も不明であった。原因としては、アマオブネの殻が非常に硬く研磨が足りなかったことが挙げられる。

■ はじめに

鹿児島市桜島袴腰海岸には大小様々な大きさの転石が存在し、転石の下や砂礫中に多くの軟体動物が生息する (Figs. 1, 2)。アマオブネ *Nerita albicilla* Linnaeus, 1758 とイボニシ *Reishia clavigera* (Küster, 1860) も袴腰海岸に多く生息している (Fig. 3)。アマオブネは、熱帯太平洋から日本中部まで広く分布するアマオブネ科に属する草食性巻貝である。日本において、日本海側では山口県以南、太平洋側では房総半島以南に分布する。イボニシは、北海道南部、男鹿半島以南に分布するアッキガイ科に属する肉食性巻貝である。

従来の研究では、アマオブネにおいては野中・富山 (2000)、竹ノ内・富山 (2003) によって報告例がある。野中・富山 (2000) では、アマオブネの新規個体加入は春と冬に生じるということが示された。また、サイズの大きな個体は夏に潮間帯下部に移動し、新規個体が加入する 12 月には中部に移動するという事も示された。竹ノ内・富山 (2003) では、アマオブネの幼貝は成長に伴い潮間帯の広い範囲に生息域を広めること、大型の貝は夏に潮間帯上部から中部へと移動していることが示された。

イボニシにおいては、吉元・富山 (2014) によっ

て報告例がある。吉元・富山 (2014) では、イボニシは秋から冬にかけて繁殖が行われているということが示された。

アマオブネ、イボニシ共に基礎生態や生活史を解析した報告例は上記のもの以外ではほぼ無い。さらに、アマオブネについて成長線・潮汐輪の調査をした研究例は過去に無い。

そこで、本研究では、2 種の貝のサイズ頻度分布、アマオブネにおいては成長線・潮汐輪の調査を加えて行い、アマオブネとイボニシの生活史を明らかにすることを目的とした。

■ 材料と方法

調査地 調査は、鹿児島県鹿児島市桜島の袴腰海岸の潮間帯で行った (Figs. 1, 2)。1914 年の大正噴火によって噴出した溶岩で形成された岩礫性及び転石性の潮間帯である。内湾のため 1 年を通して波は穏やかである。傾斜は緩やかであるが、上部の傾斜は比較的急である。主に数 cm 程の角ばった多孔質で安山岩質の転石で構成されているが、1 m を超えるサイズの岩も点在する。転石の下には礫や砂も存在する。調査対象のアマオブネ *Nerita albicilla* Linnaeus, 1758 とイボニシ *Reishia clavigera* (Küster, 1860) の他にも、礫の下や隙間、岩の表面に多くの軟体動物、巻貝が生息する (例えば、ウネレイシガイダマシ、シマレイシガイダマシ、シマベッコウバイ、ゴマフニナ、イシダタミガイ等)。本調査では、潮間帯中部付近でアマオブネとイボニシを見つけ取りで採集し調査を

行った。

材料 アマオブネガイ目アマオブネ科アマオブネ *Nerita albicilla* Linnaeus, 1758. 熱帯太平洋から日本中部まで広く分布しており、潮間帯の中部の岩礁にすむ。殻は馬蹄形の半球状で、螺塔は小さく巻き込まれて体層は大きい。表面には螺状脈を具え黒白の緋状または帯状斑があり、時に赤褐色も出現する。殻表面に太い螺肋があり、殻は黒く白斑が混じる。殻口は広く、内唇滑層の部分は板状でその表面に顆粒がある(吉良, 1954; 今原, 2016)。主に、潮間帯中部の礫を裏返し、見つけ取りで採集した。

新腹足目アッキガイ科イボニシ *Reishia clavigera* (Küster, 1860)。北海道南部、男鹿半島以南に分布しており、潮間帯中部から下部にすむ。殻高は3 cm程度で、全体に黒褐～茶褐色の殻色で結節が並ぶ。外唇内縁は黒褐色でそのやや内方に淡肉色の疣状突起を並べる。殻口内は黄白-黒。内湾域では結節が目立たないものが多い。蓋は角質黒褐色である(吉良, 1954; 今原, 2016)。主に、潮間帯中部付近に生息するイボニシを見つけ取りで採集した。

サイズ頻度分布調査 桜島の袴腰海岸において、2017年12月から2018年11月の期間に毎月1回、大潮の干潮時に、潮間帯中部付近のアマオブネとイボニシを無作為に30個体程度ずつ採集した。採集した貝は持ち帰り、冷凍保存したのち乾燥させ計測を行った。アマオブネの長軸長、短軸長(mm)、イボニシの殻高、殻幅(mm)を、ノギスを用いて0.1 mm単位まで計測し記録した(Fig. 3)。

成長線・潮汐輪調査 サイズ頻度分布調査で使用する30個体のアマオブネの中から、毎月無作為に5個体を選択し、殻を削り成長線及び潮汐輪の本数を調べた。

殻を削るのにはグラインダー(#150)を使用した。粉末状の酸化アルミニウム(#150)を砥石上に撒き水で広げ、砥石を回転させ、殻の螺塔の反対側を砥石に押し付け殻の大きさが半分程度になるまで削った。グラインダー使用後、#600のガラス板上に#600の粉末酸化アルミニウムを

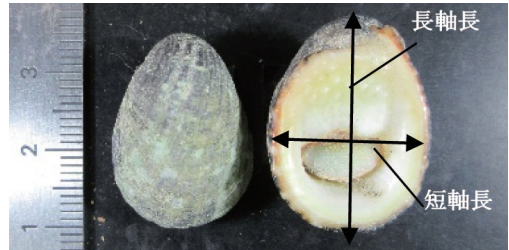


Fig. 3a. アマオブネガイの個体の設計測部位。

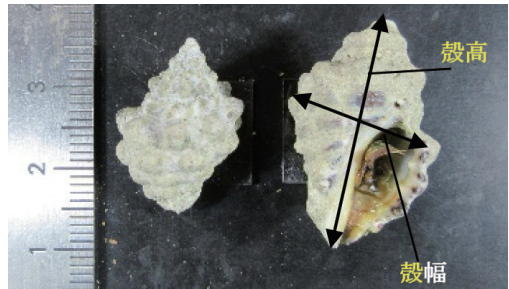


Fig. 3b. イボニシの個体の設計測部位。

水で延ばし、殻の断面をこすり研磨した。その後、#1500のガラス板、粉末酸化アルミニウムでも同様に研磨を行った。

成長線・潮汐輪の観察には双眼実体顕微鏡、エオシン染色法と、観察物の表面構造の型を取るように写し取ったものを観察するスンプ法を用いた。#1500で研磨後の殻をまずは双眼実体顕微鏡で観察した。その後、規定度11.33-11.97Nの塩酸、規定度17.38Nの酢酸のそれぞれに30秒ほど浸した。その後、エオシン染色法においては、エオシンに1分ほど殻の断面を浸し、肉眼で観察した。スンプ法においては、スンプ板に殻の断面を10分間押し付けた後、スンプ板をスンプ台紙に貼り付け、双眼実体顕微鏡で観察した。

■ 結果

サイズ頻度分布調査

2017年12月から2018年11月における桜島袴腰海岸のアマオブネの短軸長・長軸長のサイズ頻度分布をFig. 4、イボニシの殻幅・殻高サイズ頻度分布をFig. 5に示す。

アマオブネの短軸長 12月においては、20-22.5 mmの個体が57%となりサイズピークを取った。次いで、17.5-20 mmが40%、15-17.5 mmが



Fig. 4. アマオプネのサイズ頻度分布 縦軸は (%), 横軸は (mm).

3%であった。ヒストグラムは右肩上がり
の形となった。1月においては、15-17.5 mmの個体

57%で最も多かった。次いで17.5-20 mmが43%
であった。1月はこの2階級でしかヒストグラム

が形成されなかった。前月12月と反して右肩下りのヒストグラムとなった。2月においては、17.5–20 mmの個体が78%となり非常に多かった。次いで15–17.5 mmが19%、20–22.5 mmが3%であった。3月においても前月2月と同様、17.5–20 mmの個体が81%となり非常に多かった。次いで20–22.5 mmが16%、15–17.5 mmが3%となった。4月においては、17.5–20 mmの個体が63%となり非常に多かった。次いで15–17.5 mmが23%、20–22.5 mmが13%であった。5月においては、17.5–20 mmの個体が57%となり非常に多かった。次いで15–17.5 mmが37%、20–22.5 mmが7%であった。2–5月に関しては、15–22.5 mm中の3階級で一山型となるヒストグラムになった。6月は、17.5–20 mmの個体が51%でサイズピークを取った。次いで15–17.5 mmが43%、12.5–15 mm、20–22.5 mmが共に3%となった。この月で初めて12.5–15 mmの個体が加入した。7月は、7.5–20 mmの個体が56%でサイズピークを取った。次いで15–17.5 mmが19%、12.5–15 mm、20–22.5 mmが共に13%となった。前月6月と比べ12.5–15 mmの割合が増加した。8月は、17.5–20 mmの個体が57%となりサイズピークを取った。次いで15–17.5 mmが37%、20–22.5 mmが7%であった。この月では12.5–15 mmの個体の出現は確認されなかった。9月は、15–17.5 mmの個体が53%となった。次いで17.5–20 mmが34%、12.5–15 mmが13%であった。10月は17.5–20 mmの個体が61%となりサイズピークを取った。次いで15–17.5 mmが27%、20–22.5 mmが12%であった。11月は17.5–20 mmの個体が60%となりサイズピークを取った。次いで15–17.5 mmが31%、20–22.5 mmが9%であった。前月10月と11月は酷似したヒストグラムの形になった。12ヶ月中8ヶ月でサイズピークは17.5–20 mmであった。サイズピークが17.5–20 mmを上回ったのは12月の20–22.5 mmのみで、2を下回ったのは1月と9月の15–17.5 mmであった。3月に採集された22.4 mmが最大サイズの個体、9月に採集された13.4 mmが最小サイズの個体であった。

アマオブネの長軸長 12月においては、27.5–30 mmの個体が50%となりサイズピークを取った。25–27.5 mmが33%、22.5–25 mmが13%、20–22.5 mmが3%となった。ヒストグラムは右肩上がりの形になった。1月は、20–22.5 mmの個体が73%で非常に多かった。次いで22.5–25 mmが13%、17.5–20 mmが10%、25–27.5 mmが3%となった。2月は22.5–25 mmの個体が47%でサイズピークであった。次いで20–22.5 mmが31%、25–27.5 mmが19%、27.5–30 mmが3%となった。3月は、25–27.5 mmの個体が35%で最も多かった。次いで、20–22.5 mmが23%、27.5–30 mmが19%、22.5–25 mmが16%、17.5–20 mm、30–32.5 mm共に3%となった。6つの階級でヒストグラムが形成された。4月は、25–27.5 mmの個体が57%で最も多かった。次いで、22.5–25 mm、27.5–30 mmが共に20%、20–22.5 mmが3%となった。5月は、25–27.5 mmの個体が37%で最も多かった。次いで、20–22.5 mmが33%、22.5–25 mmが20%、27.5–30 mmが10%となった。6月は、22.5 mm–25 mmの個体が49%でサイズピークを取った。次いで、25–27.5 mmが31%、17.5–20 mm、20–22.5 mmが共に9%、27.5–30 mmが3%となった。7月は、22.5–25 mmの個体が31%でサイズピークを取った。次いで、25–27.5 mmが28%、27.5–30 mmが25%、15–17.5 mm、20–22.5 mmが共に6%、17.5–20 mmが3%となった。この月で初めて15–17.5 mmの個体が出現した。8月は、25–27.5 mmの個体が47%となり最も多かった。次いで、22.5 mm–25 mmが27%、20–22.5 mm、27.5–30 mmが共に、13%となった。9月は、20–22.5 mmの個体が38%でサイズピークであった。次いで、22.5–25 mm、25–27.5 mmが共に25%、17.5–20 mmが9%、15–17.5 mmが3%となった。7月以来、15–17.5 mmの個体が出現した。10月は、25–27.5 mmの個体が36%でサイズピークを取った。次いで、22.5–25 mmが30%、27.5–30 mmが24%、20–22.5 mmが9%となった。11月は、22.5–25 mmの個体が31%でサイズピークを取った。次いで、20–22.5 mmが29%、25–27.5 mmが23%、27.5–30 mmが9%、17.5–20 mmが6%、

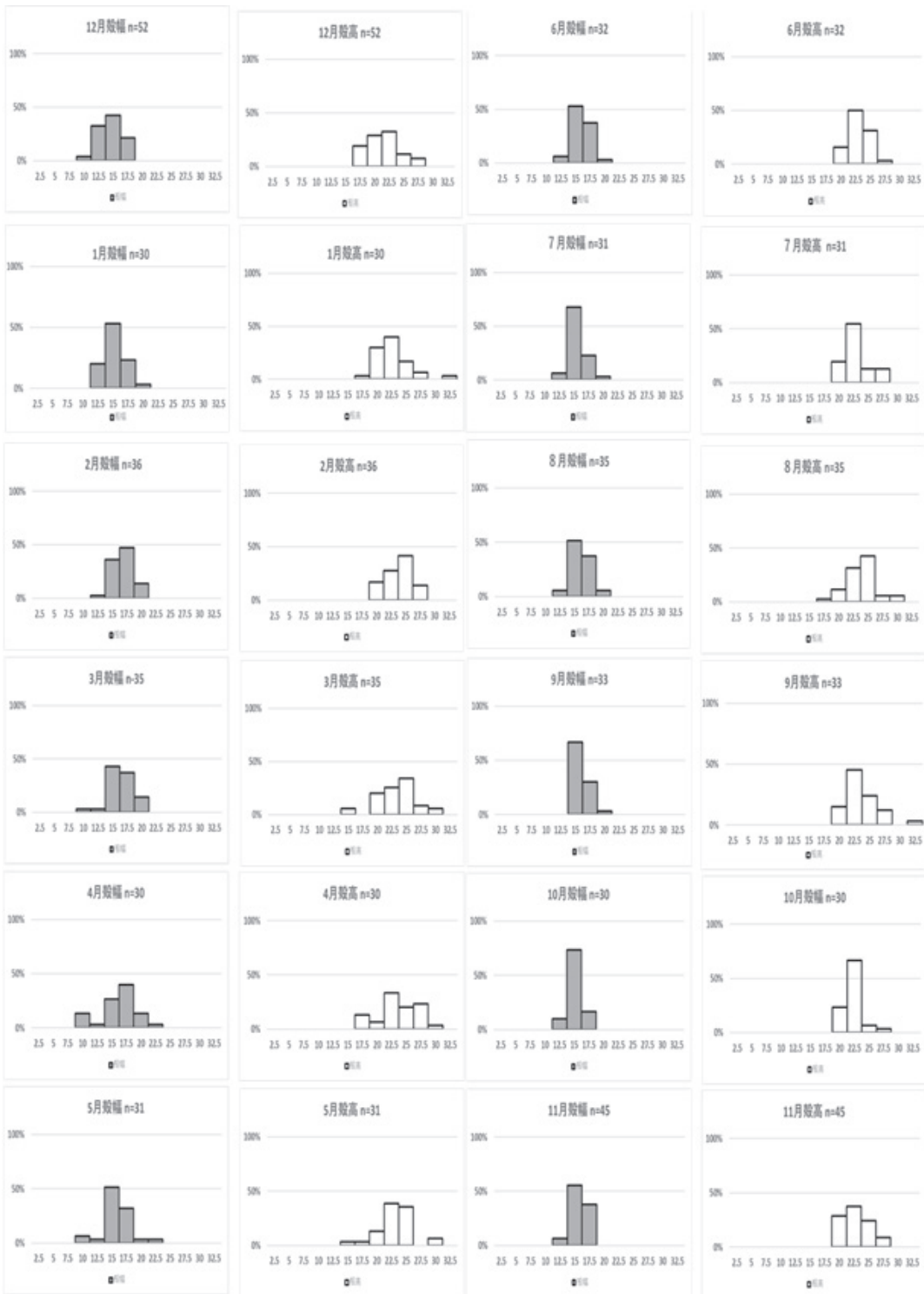


Fig. 5. イボニシのサイズ頻度分布 縦軸は (%), 横軸は (mm).

30–32.5 mm が 3% となった。3 月と同様 6 つの階級でヒストグラムが形成された。サイズのばらつ

きが大きかった。サイズピークは月毎にばらつきがあったが、25–27.5 mm であった月が 5 回と

最も頻度が高かった。次いで 22.5–25 mm である月が 4 回であった。12 月に関してはサイズピークが 27.5–30 mm と大きく、反対に 1 月と 9 月は 20–22.5 mm と小さくなっていた。12 月に採集された 29.8 mm が最大サイズの個体、7、9 月に採集された 16.6 mm の個体が最小サイズの個体であった。

アマオブネのサイズ頻度分布 短軸長、長軸長どちらもサイズピークが増大したのが 12 月であり、小さくなったのが 1 月と 9 月であった。短軸長と長軸長共にサイズピークの変動のタイミングが同じであった。どの月も新規加入の個体群を示す双峰型のグラフにはならず、ほとんどグラフにおいて山は 1 つしか無かった。12 月においてのみ短軸長においてサイズピークがヒストグラムの右端であり、山型にはならなかった。サイズピークは、毎月 1 つのサイズが突出していることが多かった。

イボニシの殻幅 12 月においては、12.5–15 mm の個体が 42% でサイズピークとなった。次いで、10–12.5 mm が 33%、15–17.5 mm が 21%、7.5–10 mm が 4% となった。1 月においては、12.5–15 mm の個体が 53% でサイズピークとなった。次いで、15–17.5 mm が 23%、10–12.5 mm が 20%、17.5–20 mm が 3% となった。2 月においては、15–17.5 mm の個体が 47% で最も多かった。次いで、12.5–15 mm が 36%、17.5–20 mm が 14%、10–12.5 mm が 3% となった。3 月は、12.5–15 mm の個体が 43% でサイズピークとなった。次いで、15–17.5 mm が 37%、17.5–20 mm が 14%、7.5–10 mm、10–12.5 mm が共に 3% となった。7.5–10 mm の個体の出現は 12 月以来であった。4 月は、15–17.5 mm の個体が 40% で最も多かった。次いで、12.5–15 mm が 27%、7.5–10 mm、17.5–20 mm が共に 13%、10–12.5 mm、20–22.5 mm が共に 3% であった。20–22.5 mm の個体の出現はこの月が初であった。5 月は、12.5–15 mm の個体が 52% でサイズピークとなった。次いで、15–17.5 mm が 32%、7.5–10 mm が 6%、10–12.5 mm、17.5–20 mm、20–22.5 mm 全て 3% となった。6 月は、12.5–15 mm の個体が 53% でサイズピークとなっ

た。次いで、15–17.5 mm が 38%、10–12.5 mm が 6%、17.5–20 mm が 3% となった。7 月は、12.5–15 mm の個体が 68% でサイズピークとなった。次いで、15–17.5 mm が 23%、10–12.5 mm が 6%、17.5–20 mm が 3% となった。8 月は、12.5–15 mm の個体が 51% でサイズピークとなった。次いで、15–17.5 mm が 37%、10–12.5 mm、17.5–20 mm 共に 6% となった。6–8 月の 3 ケ月間は非常に酷似したヒストグラムとなった。9 月は、12.5–15 mm の個体が 67% でサイズピークとなった。次いで、15–17.5 mm が 30%、17.5–20 mm が 3% となった。10 月は、12.5–15 mm の個体が 73% で非常に多かった。次いで、15–17.5 mm が 17%、10–12.5 mm が 10% となった。11 月は、12.5–15 mm の個体が 56% で最も多かった。次いで、15–17.5 mm が 38%、10–12.5 mm が 7% となった。ほとんどの月でサイズピークは 12.5–15 mm であった。12.5–15 mm を上回ったのは 2 月と 4 月で共に 15–17.5 mm であった。12.5–15 mm を下回る月は無かった。4、5 月に関してはサイズの幅が 10–22.5 mm であり、他の月よりも幅が大きかった。4 月に採集された 20.3 mm の個体が最大サイズの個体、4 月に採集された 8.6 mm の個体が最小サイズの個体であった。

イボニシの殻高 12 月においては、20–22.5 mm の個体が 33% でサイズピークとなった。次いで、17.5–20 mm が 29%、15–17.5 mm が 19%、22.5–25 mm が 12%、25–27.5 mm が 8% となった。1 月は、20–22.5 mm の個体が 40% でサイズピークとなった。次いで、17.5–20 mm が 30%、22.5–25 mm が 17%、25–27.5 mm が 7%、15–17.5 mm、30–32.5 mm が共に 3% となった。27.5–30 mm の個体はおらず、ヒストグラムが途切れた。2 月は、22.5–25 mm の個体が 42% となり最も多かった。次いで、20–22.5 mm が 28%、17.5–20 mm が 17%、25–27.5 mm が 14% となった。3 月は、20–22.5 mm が 34% でサイズピークとなった。次いで、20–22.5 mm が 26%、17.5–20 mm が 20%、25–27.5 mm が 9%、12.5–15 mm、27.5–30 mm が共に 6% となった。15–17.5 mm の個体はおらず、ヒストグラムが途切れた。4 月は、20–22.5 mm が 33%

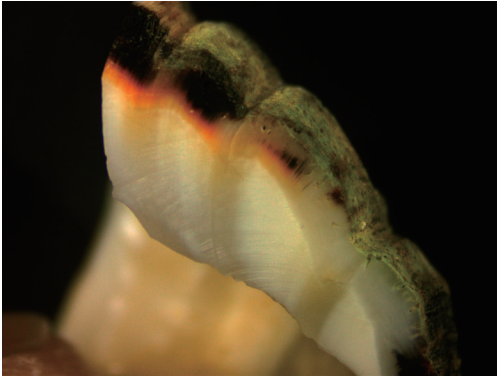


Fig. 6. 双眼実体顕微鏡で観察したアマオプネの内部成長線。

でサイズピークとなった。次いで、25–27.5 mm が 23%，22.5–25 mm が 20%，15–17.5 mm が 13%，17.5–20 mm が 7%，27.5–30 mm が 3% となった。5月には、20–22.5 mm が 39% でサイズピークとなった。次いで、22.5–25 mm が 35%，17.5–20 mm が 13%，27.5–30 mm が 6%，12.5–15 mm，15–17.5 mm 共に 3% となった。25–27.5 mm の個体はおらず、ヒストグラムが途切れた。6月には、20–22.5 mm が 50% でサイズピークとなった。次いで、22.5–25 mm が 31%，17.5–20 mm が 16%，25–27.5 mm が 3% となった。7月には、20–22.5 mm が 55% でサイズピークとなった。次いで、17.5–20 mm が 19%，22.5–25 mm，25–27.5 mm が共に 13% となった。8月には、20–22.5 mm が 43% でサイズピークとなった。次いで、20–22.5 mm が 31%，17.5–20 mm が 11%，25–27.5 mm，27.5–30 mm が共に 6%，15–17.5 mm が 3% となった。9月には、20–22.5 mm が 45% でサイズピークとなった。次いで、22.5–25 mm が 24%，17.5–20 mm が 15%，25–27.5 mm が 12%，30–32.5 mm が 3% となった。30–32.5 mm の個体の出現は1月以来である。また、27.5–30 mm の個体はおらず、ヒストグラムが途切れた。10月には、20–22.5 mm が 67% でサイズピークとなった。次いで、17.5–20 mm が 23%，22.5–25 mm が 7%，25–27.5 mm が 3% となった。11月には、20–22.5 mm が 38% でサイズピークとなった。次いで、17.5–20 mm が 29%，22.5–25 mm が 24%，25–27.5 mm が 9% となった。ほとんどの月でサイズピークは20–22.5 mm であった。



Fig. 7. エオシンで染色したアマオプネの殻断面。

20–22.5 mm を上回ったのは2月、3月、8月であった。20–22.5 mm を下回る月は無かった。3、5月に関してはサイズの幅が15–30 mm であり、他の月よりも幅が大きかった。最大サイズの30–32.5 mm の個体は1、9月に出現している。9月に採集された31.4 mm の個体が最大サイズ個体、3月に採集された13.3 mm の個体が最小サイズ個体であった。1、9月では27.5–30 mm，3月では15–17.5 mm，5月では25–27.5 mm の個体は採集されず、ヒストグラムが途切れた形になった。

イボニシのサイズ頻度分布 殻幅、殻高どちらもサイズピークが増大したのは2月であった。殻高に関しては翌3月もサイズピークが大きくなった。どの月も新規加入の個体群を示す双峰型のグラフにはならず、ほとんどのグラフにおいて山は1つしか無かった。

成長線・潮汐輪調査

エオシン染色法、スンプ法どちらにおいても、成長線・潮汐輪を数えることはできなかった。双眼実体顕微鏡での観察では内部成長線を確認できたが、本数を数えることはできなかった (Fig. 6)。エオシン染色法での観察においては Fig. 7 のようになった。肉眼では全く線が見えなかったため、スンプ法を試した。スンプ法での観察においては Fig. 8 のようになった。所々に線は見えるが、本

数を数えられるほど明瞭にスンプを取ることはできなかった。原因としては、アマオブネの殻が非常に硬く、表面の研磨が足りなかった事が考えられる。

■ 考察

1年間を通してアマオブネ、イボニシともにサイズ頻度分布に大きな変動がなかったため、新規加入時期の特定には至らなかった。このことから、新規加入は今年は無かった、もしくは、今回の調査場所外で行われている可能性が考えられる。両種とも潮間帯中部付近の海水のかからない場所で採取していたため、新規個体は水中に生息していたと推測可能である。

過去の研究と比較すると、アマオブネに関しては今回の調査で12月にサイズピークが増大しているという点では、新規個体が加入する12月にサイズの大きな個体は潮間帯中部に移動するという野中・富山(2000)の報告と整合性がある。そのため、今回の調査場所よりも潮間帯下部寄りの地点では新規加入が行われていた可能性が高いと考えられる。

イボニシに関しては、今回の調査で2月には殻幅、殻高共に、3月には殻高においてサイズピークが増大しているという点では、秋から冬にかけて繁殖が行われるという吉元・富山(2014)の報告と関連があると推測できる。秋から冬にかけての繁殖で新規個体が加入し、それらが成長し潮間帯中部に上がってきたため2月、3月においてサイズピークが増大したと考えられる。

アマオブネに関しては、成長線・潮汐輪の本数を数えられず、2種の線ができる周期も不明であった。原因としては、アマオブネの殻が非常に硬く、表面の研磨が足りなかった事が考えられる。

今回の調査をより信憑性の高いものにしていくには、調査範囲を広範囲に設定し、違う集団からも個体を採集することや、殻の研磨において複数の方法を試すことが必要であると考えられる。

■ 謝辞

本研究を行うにあたり、様々なご指導、および、

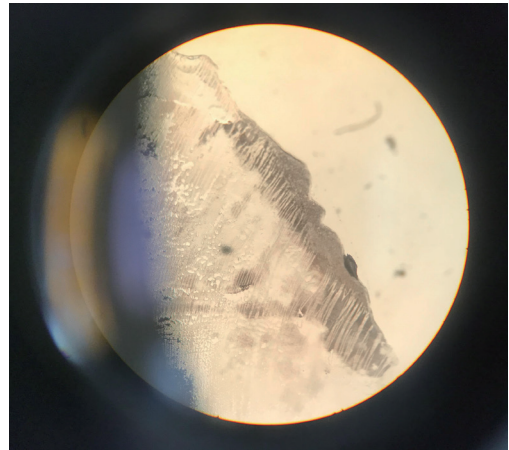


Fig. 8. スンプ法で観察したアマオブネの成長線・潮汐輪。

ご助言を頂きました鹿児島大学理工学研究科の富山研究室の皆様方に深く感謝申し上げます。また、論文作成にあたり協力していただいた多様性生物学講座の皆様方に心から御礼申し上げます。また、本研究を行う際に石工室を利用させていただきました山本啓司先生（鹿児島大学理学部地球環境科学科）にも深くお礼申し上げます。本稿の作成に関しては、日本学術振興会科学研究費助成金の、平成26-29年度基盤研究(A)一般「亜熱帯島嶼生態系における水陸境界域の生物多様性の研究」26241027-0001・平成27-29年度基盤研究(C)一般「島嶼における外来種陸産貝類の固有生態系に与える影響」15K00624・平成27-30年度特別経費(プロジェクト分)「地域貢献機能の充実」薩南諸島の生物多様性とその保全に関する教育研究拠点整備、および、2018年度鹿児島大学学長裁量経費、以上の研究助成金の一部を使用させて頂きました。以上、御礼申し上げます。

■ 引用文献

- 今原幸光, 2016. 写真でわかる 磯の生き物図鑑.
 吉良哲明, 1954. 原色日本貝類図鑑.
 野中佐紀・富山清升, 2000. 火山性溶岩の転石海岸における草食性貝類4種の生活史と分布について.
 奥谷喬司, 2000. 日本近海産貝類図鑑.
 竹ノ内秀成・富山清升, 2003. 溶岩質転石海岸におけるアマオブネガイのサイズ頻度分布の季節変動.
 吉元 健・富山清升, 2014. 桜島海岸潮間帯における肉食性巻貝類5種の生活史と生態.