

タカラガイの研究1、2、3

神奈川県横浜市私立慶應義塾普通部 3年 入江貴博

はじめに

タカラガイは腹足綱、タカラガイ科で、ホシダカラが基本種であり、この科には200種があり、そのうち日本では70種が生息していると見られている。熱帯系の貝なので世界の熱帯地域に多く、日本では沖縄県や黒潮が当たっている高知県や和歌山県に多く見られる。又、僕が何度も採集に出かけた房総は、銚子の沖合いでこの黒潮と親潮がぶつかり合う特異な場所である。中でも、館山市の坂田、洲崎、布良にはタカラガイが数多く打ち上がっている。僕は房総、潮岬、沖縄本島で採集したタカラガイを観察し、自分なりの考えをまとめてみた。(1993年) タカラガイで特に興味深いのが、成貝と幼貝の殻の形や色が著しく異なることである。昔の貝類学者はこの幼貝をタカラガイとは全く別の科に分類していた。本年は幼貝的目的を絞って観察をした。新たに高知県、沖縄の石垣島で採集を行い、昨年に引き続き、ハナマルユキの地域による形の違いの存在を追求し、その要因を考えた。(1994年)

目的

- 採集した各種タカラガイの横断面を観察することにより、分類学的再検討の余地があるかを調べる。また、各種のタカラガイの殻の形成について考える。
- ハナマルユキ *Ravitrona caputserpentis* の縦の長さ、横の長さ、高さ、左右の歯刻数を計測し、横／縦、高さ／縦、縦／高さ、横／高さを計算することにより、ハナマルユキの亜種レベルでの分類について考える。
- ハナマルユキの殻の形成のメカニズムを詳しくるために、その横断面をプレパラートにし、観察する。
- 生貝で採れたタカラガイの内の数種を解剖し、その体のつくりを観察する。
- 各地で採集した打ち上げタカラガイの種数、個体数を調べ、地域ごとの特色、各種・各属の地域における特色を考える。

機材

- ダイヤモンドカッター、紙ヤスリ、水、実体顕微鏡(Carton M900 SPH-30L)、ノギス、消しゴム
- 電子ノギス(Mitutoyo 500-301)、トースカン、塩酸、針、紙、セロテープ、パソコン(NEC PC-9801 RA 他)、アルミホイル
- 生物顕微鏡(Carton M863 LKL)、スライドガラス、カバーガラス、ダイヤモンドカッター、

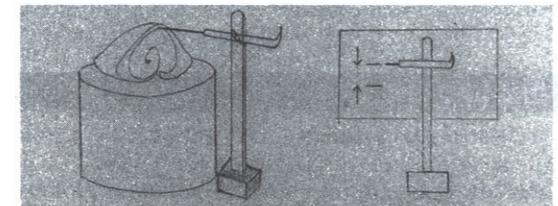
レイクサイドセメント、アルコールランプ、マッチ、カナダバルサム、紙ヤスリ(100,320,600,1000,1200)金剛砂、エチルアルコール、綿棒、ベンチ

4. 解剖器具、実体顕微鏡、エチルアルコール(80%)ガラス管生貝飼育器具、金槌、リングル液、洗ビン、生物顕微鏡、スライドガラス、カバーガラス

5. ビニール袋、紙

方法

1. タカラガイの横断面の観察①採集した打ち上げタカラガイの中から各種を1個体ずつ選び、ダイヤモンドカッターで横断面を出した。②切ったタカラガイの断面を紙ヤスリ(600-1200)でみがいた。③乾いたタカラガイの断面を実体顕微鏡で観察した。2. ハナマルユキの計測①採集したハナマルユキの縦の長さ・横の長さ・高さをノギスで計測した。②左右の歯刻数を計測した。③データをパソコン データベースソフト「桐」に入力し、横／縦、高さ／縦、縦／高さ、横／高さを計算した。④外形の計測の終わったハナマルユキの内いくつかをダイヤモンドカッターで横断面を出し、内高さ・内横の長さを計測した。内高さはトースカンの先に針をつけたもので紙にキズをつけ、それをノギスで計った。内横は、まず台にのせ、鉛筆で平行の印を断面に描き、その部分を計測した。⑤内高さ／内横も「桐」に入力し、内高さ／内横を計算した。



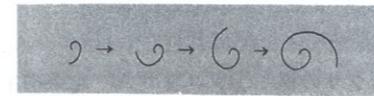
3. ハナマルユキ断面プレパラートの観察①横に切斷したハナマルユキの内、うしろ側の断面を紙ヤスリ600-1000で平らに磨いた。②金属の台の上に紙をしき、その上にスライドガラスを置き、下からアルコールランプで温めた。その上にレイクサイドセメントをのせ、まんべんなく融かした。③②のスライドガラスの上に磨いた面を下にハナマルユキを置いた。ハナマルユキのまわりにさらにレイクサイドセメントを融かしてつけ、補強した。④冷えて固まるのを待ち、ハナマルユキをスライドガラスから5mm程の所で、ダイヤモンドカッターで再び横方向に切斷した。⑤あとに切った切斷面を紙ヤスリで磨き、ハナマルユキの厚さ

を0.08mmにした。(紙ヤスリ100-120-600-800-1000-1200-2000) ⑥カナダバルサムでカバーガラスを固め、ハナマルユキを封入した。⑦乾燥させ、生物顕微鏡で観察した。4. タカラガイの解剖①タカラガイの殻を金槌で割った。②生体を取り出して実体顕微鏡で外形を観察した。③外套腔等、他の部分を観察した。④吻を切り開き、歯舌のうから歯舌を取り出した。歯舌はヒッキンハイターに数分間つけ、タンパク質を落とした。⑤生体、歯舌をそれぞれアルコールづけ(80%)にした。5. 打ち上げタカラガイの採集結果①採集したタカラガイの種分けをした。②各種の個体数を数えた。③産地ごとに種別に袋に入れた。

結果・考察

1. 殻の形成について:ハナマルユキの殻の形成の過程①殻の先端に石灰質を分泌し、殻を巻いていく。(幼貝期) ②外唇を形成する。(亜成貝) ③両腹部に殻を形成する。(若成貝) ④両側部を主に、外側から殻を厚くするのに加え、背部を主に、内側から殻を厚くする。(成貝) 成貝期における外側からの殻の厚化ではタカラガイの断面の観察で頻繁に観察された「成貝外層」が形成され、また、内側からの殻の厚化では「成貝内層」が形成されたものと考えられる。

ハナマルユキの生物顕微鏡レベルでの殻の形成について



「成貝外層厚化の過程」①古い光沢層の上に新たに石灰質を分泌し、新しい光沢層を最外縁部に作る。②古い光沢層は、それ以前にできた内側の成貝外層と同じ

指導について

この研究は普通部で毎年開催されている生徒の作品展、労作展に出品されたものです。本年度は67回目の労作展でしたが、日頃の研鑽の成果を発表する場で、普通部生全員がいろいろな分野の作品を出品いたします。

入江君は幼稚舎(慶應義塾の小学校課程)4年生のとき、房総半島館山での海浜学校に参加し、磯の自然観察で貝に興味をもち採集を続け、日本各地から標本を集め研究対象としました。私はこの作品を対象に特別指導というほどこのことをしていません。

普通部の理科では、日頃から実験重視の授業展開をしています。2時間続きた実験の時間を設け、特に1、2年生に対してはクラスを半分に分け実験を実施しています。また、入江君は生物の会、星と石の会などの理科部会に所属し、幅広く自然環境に興味を示し、豊富な知識を持っています。このような状況の中で、自ら進んで都立大学や博物館、貝類学会などの専門家の門を叩き、このような研究結果をまとめたもので、貝だけでなく甲虫などについても飼育観察を続けています。受験勉強のない慶應義塾における一貫教育の成果と考えています。

神奈川県私立慶應義塾普通部中学校 佐々木 敏和

ように色が薄褐色になり、成長線を持って、成貝外層に変わることによって成貝外層は厚くなるわけである。

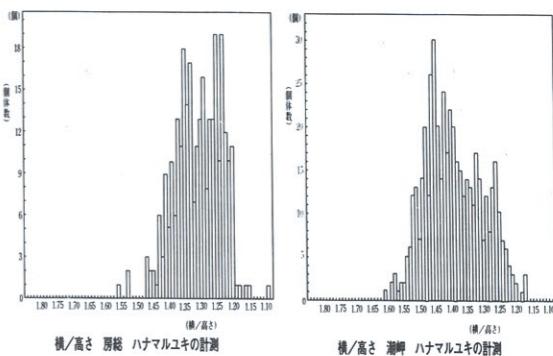
ハナビラタカラガイは夜行性なのである。おそらく成貝内層は外套膜を疊いでいる間に形成されるのであろう。成貝外層を形成するときは、外套膜の裏側から石灰質を分泌していた。



2. *Ravitrona caputserpentis*の亜種レベルでの分類について

*Ravitrona caputserpentis*の地域における形の違いは亜種のためではなく、「成長説」すなわち環境の違いによる寿命もしくは生長の早さの違いが原因であると考えた方がよいのではないだろうか。

3. *Ravitrona caputserpentis*の死亡率曲線について横／高さは数値が大きいほど年をとっているということなので、横軸の右側が若く左側が年をとっているといえる。房総と潮岬のグラフをくらべると、房総の方が全体に若い方へかたよっている。また、モードを見ると、房総が1.25、潮岬が1.44なので潮岬の方が老いている。



審査評

タカラガイの名は宝というその名からも分かるように、キロタカラが中国で貨幣として用いられていたのに由来し、また、貝の字もタカラガイの象形文字からきているといわれています。暖かい海にすむ美しい貝です。入江君は小学4年のときに貝に興味をもち、中学に入ってから本格的にタカラガイの研究に取り組んできました。貝に素人の私などは、入江君の作品を見て初めて房総、潮岬、沖縄などの海岸で50種近いタカラガイの打ち上げが採集できることを知りました。

この研究は毎年1部ずつ3年間での、3部からなる大作で、どれにも詳しいスケッチと観察結果が充実に書き留められていて、内容も高度で専門的です。とても中学生の作品とは思えない仕上がりですが、欲をいうと、美しい貝のカラー写真などもほしいところでした。また、第3部ではよくなっていましたが、惜しいのはスケッチの薄いことでした。

審査員 小林 弘