

## カツラガイ (腹足類) の食性についての考察

小菅 貞男\*・林 奨一郎\*\*

### Notes on the Feeding Habits of *Capulus dilatatus* A. Adams, 1860 (Gastropoda)

Sadao KOSUGE\* and Sho-ichiro HAYASHI\*\*

(With 2 plates, 4 tables and 1 text-figure)

#### 序

カツラガイ (*C. dilatatus*) は軟体動物の前鰓腹足類に属し、カリバガサ超科に含まれる。同超科には本類の他、ヒゲマキナワボラ科、カリバガサガイ科がある。

殻は笠形で殻径 2~3 cm 内外、周縁は不規則である、これは本種の特殊な生活型によるもので、普通二枚貝の殻表に附着しており、宿主の貝の形や彫刻に影響されるためである。

本報告ではカツラガイの食性について、穿孔の状態、吻の構造、胃の構造および内容物などの点から考察を加えた。

材料は著者の一人林の居住地である愛知県幡豆郡一色町に水揚げされる底曳漁業の漁獲物に混じて採集されたものである。

#### 研究史

本類の附着宿主についての報告のうち、邦産の種類については第1表に示した。

Otuka (1939) はトサカツラガイ (*C. tosaensis*) の記載に当り、該種がクラゲツキヒガイ属 (*Propeamussium*) の殻上に附着することを記し、また、採集者の記録としてフトギリガイ (*Terebra pretiosa*) にも附着することを紹介している。

Teramachi (1942) は採集経験からトサカツラガイがクラゲツキヒガイの殻上にもみ附着すると述べ、その附着位置について「クラゲツキヒガイの左殻の殻頂に近く、殊に多少前端に進んだ位置で、トサカツラガイがその殻頂をクラゲツキヒガイの後腹縁に向けて着生する。その頻度は7割位にのぼる」と報告している。同時にカツラガイがツキヒガイに附着することも併せて述べている。

Teramachi (1950) は Otuka (1939) が紹介したトサカツラガイがフトギリに附着した例を否定し、カツラガイはツキヒガイに、シワカツラガイ (*C. japonica*) はイタヤガイに附着すると述べ、更にシワカツラガイの祖先型と見られるような大型の個体と同時にトウキョウホタテガイ (*Pecten tokyoensis*) を採集したことを報告している。

Kuroda (1951) はトサカツラガイがクラゲツキヒガイに附着する場合に、その左殻の前耳部と主盤背縁との接合点に欠刻 (凹み) を作ることを観察した。

Uenohara (1952 a) はカツラガイがツキヒガイに附着し、宿主の殻に穿孔する場合、外套膜まで

\* Dept. of Zoology, National Science Museum, Tokyo.

\*\* Higashi-Shiohama, Ishiki-machi, Hazu-gun, Aichi Pref.

Table 1. Previous data concerning host-hanger relationship of Japanese capuliids

	Hanger (附着貝)	Host (宿主貝)
Otuka (1939)	<i>C. tosaensis</i>	<i>Propeamussium</i> <i>Terebra pretiosa</i>
Teramachi (1942)	<i>C. tosaensis</i> <i>C. dilatatus</i>	<i>Propeamussium sibogae</i> <i>Amusium japonicum</i>
Teramachi (1950)	<i>C. dilatatus</i> <i>C. japonicus</i>	<i>Amusium japonicum</i> <i>Pecten albicans</i>
Kuroda (1951)	<i>C. tosaensis</i>	<i>Propeamussium sibogae</i>
Uenohara (1952)	<i>C. dilatatus</i>	<i>Amusium japonicum</i>
Kaneko (1953)	<i>C. dilatatus</i>	<i>Decatopecten striatus</i> <i>Chlamys nobilis</i>
Hayashi (1956, 7)	<i>C. dilatatus</i>	<i>Amusium japonicum</i> <i>Pecten albicans</i> <i>Pecten puncticulatus</i> <i>Decatopecten striatus</i> <i>Chlamys squamata</i>

穿孔することを観察している。

Uenohara (1952 b) はカツラガイの穿孔状態について調べ、調査個体 50 の内、49 個体までが宿主の左殻に附着し、そのうち、46 個体が殻の前半分に穿孔することを報告している。

Kaneko (1953) はカツラガイの宿主として新にキンチャクガイ (*Decatopecten striatus*) とヒオウギガイ (*Chlamys nobilis*) を報告し、キンチャクガイの場合は左殻に、ヒオウギガイの場合は左右殻に 1 個体ずつの附着痕のあるのを観察している。

Hayashi (1956, 57) はカツラガイの宿主としてツキヒガイ、イタヤガイ、ハナイタヤガイ、キンチャクガイ、ニツキガイを記録した。

Kira (1959) はカツラガイがツキヒガイの左殻に穿孔するのを図示した。

Habe (1961) はトサカツラガイがカツラガイと同様の食性をもつと述べている。

以上を総括するとカツラガイ、トサカツラガイは疑問を残す 1 例を除き、いずれもイタヤガイ超科の殻を宿主として附着することがわかる。また、その食性については明確な観察報告はないが、Kira (1959), Habe (1961) などに見られるように、多くは宿主貝の軟体部を直接傷つけて養分を摂るものと考えている。この食性については本報告で考察を加えるが、従来考えられていたごとく、宿主貝に直接の害を与えるものではないと結論される。

外国産の種類についての報告を第 2 表に示す。

Lo Bianco (1888) は地中海で採集した *Capulus ungaricus* が多毛環虫類のナガレカンザシの一種 (*Protula intestinum*) の石灰質の棲管に附着しているのを観察している。

Jones (1949) は *C. ungaricus* が大形のホンヒバリガイ (*Modiolus modiolus*) の前腹縁に位置しているのを報告している。

Orton (1949) は同様に 3 個体の *C. ungaricus* が 1 個体のホンヒバリガイに附着しているのを観察し、その位置から、本種が宿主の腹縁から吻を差込んで宿主の鰓から餌をとるものと推測している。その他 Plymouth では *Monia* sp. (= *patelliformi*?) に附着した例を報告している。

Table 2. Host-hanger relations of foreign capuliids

	Hanger (附着貝)	Host (宿主貝)
Lo Bianco (1888)	<i>C. ungaricus</i>	<i>Protula intestinum</i> (Polychaeta)
Jones (1949)	<i>C. ungaricus</i>	<i>Modiolus modiolus</i>
Orton (1949)	<i>C. ungaricus</i>	<i>Modiolus modiolus</i> <i>Monia</i> sp. (? <i>patelliformi</i> )
Sharman (1956)	<i>C. ungaricus</i>	<i>Pecten maxima</i> <i>Chlamys opercularis</i> <i>Modiolus modiolus</i> <i>Monia patelliformi</i> <i>Turritella communis</i>
Grau (1959)	<i>C. californicus</i>	<i>Pecten diegensis</i> <i>Chlamys hastata</i>
Burch & Burch (1961)	<i>C. sericeus</i>	<i>Pecten sericeus</i>
	<i>C. californicus</i>	<i>Pecten diegensis</i>
Garrard (1961)	<i>C. sycophanta</i>	<i>Amusium balotti</i>
Orr (1962)	<i>C. danielli</i>	<i>Comptopallium vexillum</i>
Dell (1964)	<i>C. uncinata</i>	<i>Pecten novaezelandiae aotea</i>
Thorson (1965)	<i>C. ungaricus</i>	<i>Turritella communis</i> <i>Waldheimia crania</i> (Brachiopoda)

Sharman (1956) は *C. ungaricus* がヨーロッパホタテ (*Pecten maxima*), セイヨウイタヤ (*Chlamys opercularis*) とホンヒバリガイに附着する他, ヨーロッパキリガイダマシ (*Turritella communis*) にも附着する例を記録している。この他, 二枚貝の死殻にも附着することや, 邦産のトサカツラガイ同様に宿主の殻縁を削って欠刻を作り, そこから吻を宿主の殻内に挿入するのを観察し, Orton (1949) の推論を裏付けている。

*C. ungaricus* では宿主の殻に穿孔しないので, 宿主に純寄生するものとは考えられておらず Orton (1912), Yonge (1938) も *C. ungaricus* が宿主の殻内に吻を挿入して食物を集めることを報告している。特に Yonge (1938) はその繊毛流を図示し, アワブネガイ類やヘビガイ類との機能的類似を論じている。

Grau (1959) は米国西岸の *C. californicus* が *P. diegensis* と *Chlamys hastatus* に附着し, 右殻の殻頂部の前部に付くと報告している。この場合も宿主の殻に穿孔することはなく, また上記の貝以外には附着しないと述べている。

Burch & Burch (1961) は *C. sericeus* を記載し, 本種が *Pecten sericeus* に附着すると述べ, 併せて *C. californicus* が *P. diegensis* に附着することを報告している。

Garrard (1961) はナンヨウツキヒガイ (*Amusium balotti*) に附着してカツラガイ同様に穿孔する種類を採集し, *Capulus sycophanta* として記載した。

Orr (1962) は *C. danielli* がツツレキンチャクガイ (*Comptopallium vexillum*) に附着し, カツラガイと同じく穿孔するのを観察し, 宿主の口に当る部分を穿孔すると報告している。

Fretter & Graham (1962) は *C. ungaricus* の解剖図を示している。

Dell (1964) はニュージーランドの化石種の *C. uncinata* が *P. novaezealandiae aotea* に附着して産出することを報告し、この場合も右殻の殻頂部前端に付くと述べている。

Thorson (1965) は *C. ungaricus* の倭小型がヨーロッパキリガイダマシに附着するのを観察し、本種が腕足類の *Waldheimia crania* にも附着することを報告している。更に生殖活動、幼生などについて詳細に記述している。なお、倭小型の場合、吻は長く伸びないことが観察された。

## 観 察

### 1. 附着方法

すでに衆知のごとく、カツラガイでは宿主の殻に穴をあけるが、トサカツラガイでは Kuroda (1951) の観察したごとく、宿主の殻縁を削り取る程度である。オーストラリアからニューカレドニアに分布する *C. danielli* (=? *C. sycophanta*) もカツラガイ同様に宿主の貝に穿孔する (Garrard, 1961), (Orr, 1962)。*C. ungaricus* では宿主の殻を穿孔する例は知られておらず、殻縁に欠刻を作ることが報告されているのみである (Sharman, 1956)。

カツラガイの穿孔した穴の状態はほぼ円形であるが、ツメタガイ類などの穿孔と異なり、その形は多少不規則で、滑らかでない。(第1図版, 8, 10-12 図), 少数の例ではあるが、穴が成長に従って移動したために細長くなっている場合もある(第1図版 10-12 図), この場合穴は順次宿主によって補修されてゆくので、元の方は単なる凹みとして残される。

カツラガイが附着するのは幼貝の時からと考えられ、多くの場合は一生、宿主の殻から移動することはない、これは宿主の殻表に円形の附着痕が明瞭に残ること(第1図版 3, 8, 10, 12 図・第2図版 21 図), イタヤガイなどに附着した個体に擬肋が出来ること(第1図版 1, 2, 9 図) から認められる。殻長 5.7 mm のカツラガイがすでに穿孔していた例からも可成り早い時期に穿孔するものと考えられる。

しかしながら、カツラガイが全く宿主から他へ移動しないということはなく、宿主の死亡または何らかの他の原因で宿主を離れざるを得なくなった場合は他の宿主に乗換える例が認められた(第2図版 15, 18, 19 図) この場合カツラガイの殻の周縁と宿主の貝の彫刻とは合わず隙間が明いている(18 図)が、カツラガイの附着した場合には宿主の貝とは隙間なく合うのが普通で、隙間が出来るのは他から移動したためと考えられる。また、擬肋は宿主の貝の肋の上で肋と同方向に出来るが、その擬肋の方向が一致しないこと(15 図), 殻長 24.5 mm と 19.5 mm で可成りの大きさであるのに、極くわずかに穿孔し始めているだけで、まだ穴をあけてないこと(19 図) などから、これらの場合はいずれも他から移動して来た個体であることは明らかである。

逆にカツラガイが何らかの原因で宿主を離れた場合、宿主は穿孔された場所を修復している例もある(第2図版 20, 21 図)。

宿主に附着穿孔するカツラガイは普通1宿主に1個体であるが、まれに2個体が付く例もある。これはすでに Kaneko (1953) によってヒオウギガイの例が報告されているが、今回、更にキンチャクガイの両殻に附着したもの(第1図版, 1, 2 図)とツキヒガイ、イタヤガイの、いずれも左殻に2個体が穿孔しているもの(3, 4 図)を観察した。

### 2. 宿主貝の種類(個体数)

すでに研究史の項で従来報告された宿主貝について述べたが、われわれが観察した種類と附着個体数は次の通りであり、新たな宿主貝としてニシキヒヨクガイ、ミソノナデシコガイ、シゼツホタテガイ、チサラガイが加えられた。

イタヤガイ <i>Pecten albicans</i>	134
キンチャクガイ <i>Decatopecten striatus</i>	108

ツキヒガイ <i>Amusium japonicum</i>	14
ヒオウギガイ <i>Chlamys nobilis</i>	6
ハナイタヤガイ <i>Pecten puncticulatus</i>	4
ニンキガイ <i>Chlamys squamata</i>	3
ミソノナデシコガイ <i>Chlamys mollita</i>	2
ニンキヒヨクガイ <i>Chlamys reevei</i>	1
ヒゼツホタテガイ <i>Pecten tricarinatus</i>	1
チサラガイ <i>Gloripallium pallium</i>	1

多く附着しているのはイタヤガイとキンチャクガイで、その他の種類では附着している例は少ない。また、トサカツラガイではクラゲツキヒガイ以外に附着するものは、まだ知られていない。

以上の他、ウミギクガイ (*Spondylus barbatus*) に附着するものがあるが、種的にはカツラガイと同一か否かは更に検討を要する。(第1図版 13 図)

### 3. 附着部位

宿主の殻に附着する場合、その場所は一定せず可成りの変化が認められる。

これを宿主各種について見ると次のようである。

#### イ) イタヤガイ *P. albicans*

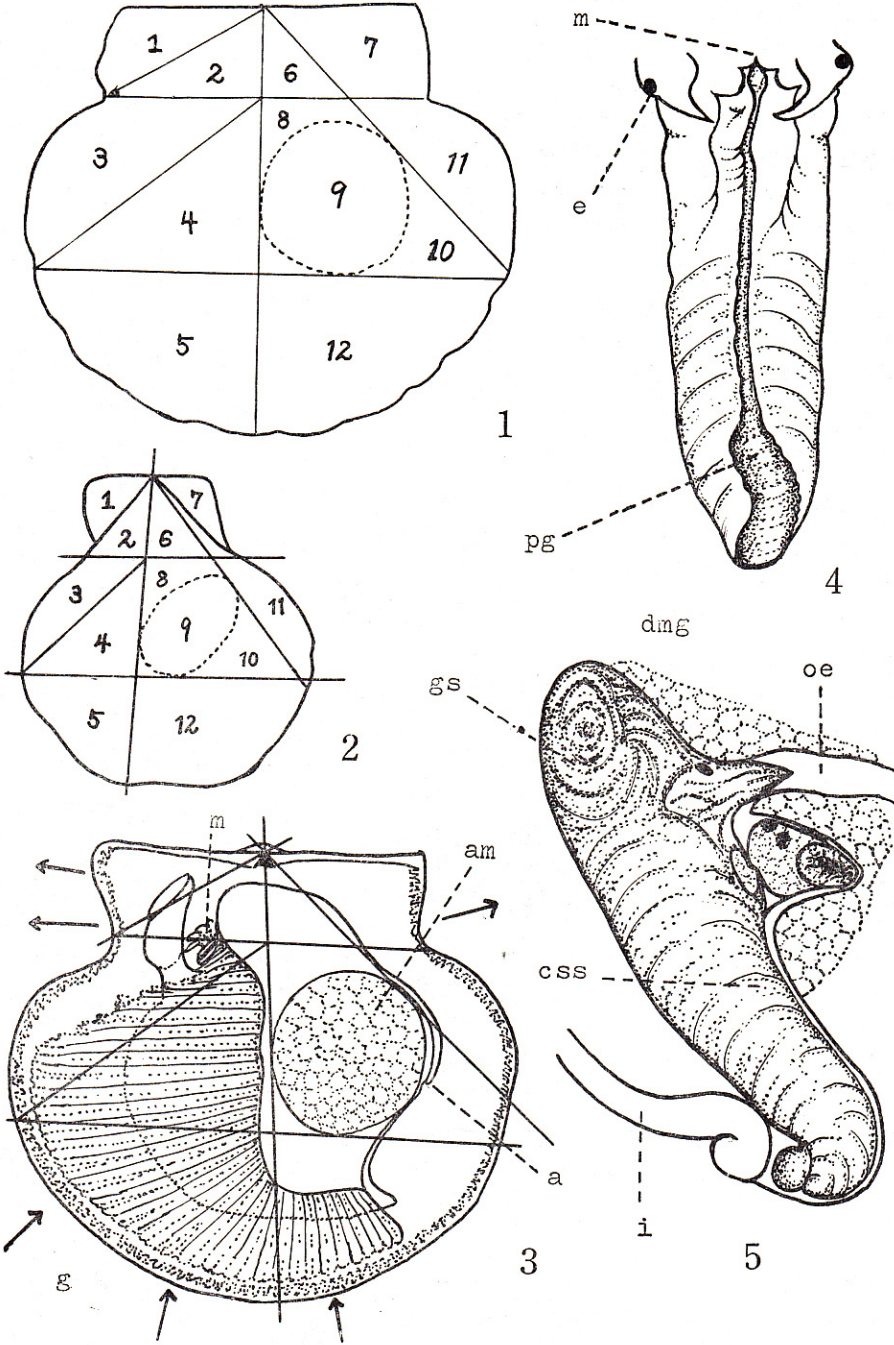
イタヤガイでは膨らんだ右殻に附着する例はなく、いずれも左殻に穿孔している。左殻を挿図1のごとくに区分し、134 個体において穿孔された場所を、区分に従ってわけると第3表のようになり、区分1-5までに穿孔した例は全体の82%に達し、この区域にカツラガイが集中することは明らかである。閉殻筋の上に穿孔した例も認められるが、この場合穿孔部から外套腔に向けて、筋肉中を中空の管が出来ることを観察し

Table 3. Number of host shell (*Pecten albicans*) classified by its boring position according to the section shown in text-fig. 1.

Section 区分	Number of Individual 個体数	Ratio %
1	21	15.7
2	20	14.7
3	27	20.1
4	26	19.4
5	16	11.9
7	0	0
8	3	2.2
9	9	6.7
10	1	0.7
11	0	0
12	11	8.2

Table 4. Number of host shell (*Decatopecten striatus*) classified by its boring position according to the section shown in text-fig. 2.

Section 区分	Left valve 左 殻		Right valve 右 殻		Total ratio 総計比
	Number of Individual 個体数	%	Number of Individual 個体数	%	
1	64	68.8	4	26.7	63.0
2	6	6.5	3	20.0	8.3
3	6	6.5	1	6.7	6.5
4	10	10.8	1	6.7	10.2
5	7	7.5	2	13.3	8.3
6	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0
9	0	0	2	13.3	1.9
10	0	0	1	6.7	0.93
11	0	0	1	6.7	0.93
12	0	0	0	0	0



た。そして筋肉を直接食害しているような傷は見当らない。

ロ) キンチャクガイ *Decatopecten striatus*

本種も主に左殻に附着するが、右殻に附着する例が 14 個体あった。これをイタヤガイと同様に挿図 2 の区分に従ってわけたのが第 4 表である。この場合もイタヤガイ同様区分 1~5 までに全体の 96.3% が集中し、イタヤガイの場合より集中度が強まるということが認められる。

ハ) ツキヒガイ *Amusium japonicum*

本種についても同様に示すと上のごとくで、これに Uenohara (1952 b) の報告した例を加えると、前者同様区分 1~5 に大部分が集中していることが認められる。

ニ) ハナイタヤガイ *Pecten puncticulatus*

本種でも左殻片のみ見出され、殻上の区分をイタヤガイと同じにして見ると右のようになる。

以上の他、ヒオウギガイ (第 2 図版 16 図) で 6 例、ニシキガイ (第 1 図版第 7 図) で 3 例、ミ

ソノナデシコガイで 2 例、チサラガイ (第 1 図版 8 図)、ヒゼツホタテガイ (第 2 図版 17 図)、ニシキヒヨクガイ (第 1 図版 14 図) でそれぞれ 1 例ずつの附着個体が観察されたが、いずれもイタヤガイ、キンチャクガイで認められたのと同様の傾向を示している。

#### 4. カツラガイの附着方向

カツラガイの殻頂と穿孔した穴との位置関係は殆んど一定しており、動物体の右前方に位置している。他の宿主の場合でも殆んど同様な傾向を示している。

### 考 察

カツラガイ類が附着する貝類はその生活様式から見ると、いずれも繊毛流によって水を取入れ、それと共に水中の浮遊微小生物を捕食している型で、更にもその内でも泥中に潜って水管を出して水を出入れする型でなく、殆んど砂の表面にいて、水管の未発達のものに限られている。このような宿主貝の食性とカツラガイの食性とは密接な関係のあるもので、すでに *C. ungaricus* では物を宿主貝の殻縁から差入れて食物を横取りする生活をしていることが明らかとなっている。*C. ungaricus* ではカツラガイと異なり宿主貝の殻に穿孔することはないので、その点カツラガイとは大分生態的意味を異にしていると思われるが、以下の諸点から本種も同様に食物を横取りする生活をしているもので、従来一部にいわれているごとく、宿主の軟体部から栄養を直接とることはない。

第 1 に宿主貝の軟体部とカツラガイの穿孔部位の関係をみると、穿孔部位の殻の上からの区分は前述のごとくであるが、これをイタヤガイの左殻を取除いた軟体部の上に引写して見ると挿図 3 のようになる。殻内の水流は繊毛流であるが、その方向は矢印で示してある。

水流は鰓の部分めぐるって両耳状突起の部分から排出される。その間鰓の粘液によって捉えられた食物は鰓の繊毛運動によって口の方へ運ばれる。軟体の各部分と穿孔の関係を先に示した区分別に考えてみると、穿孔の大部分は 1~5 と 12 の部分に集中しているが、これらの区域は軟体部の上では鰓の部分と口に相当する、特に 1~4 の部分にイタヤガイでは全体の 70%、キンチャクガイで 88% が集中していることは、この間の関係を如実に示しているものであって、カツラガイは穿孔部分から物を差し込んで宿主貝の鰓上の食物を吻の繊毛流で自分の口の方へ運んでおり、そのた

Table 5. Number of host shell (*Amusium japonicum*)

区分	左 殻		右 殻	総計比率 %
	体個数	%		
1	4	30.8		28.6
2	6	46.2		42.9
6	2	15.4	1	21.4
8	1	7.7		7.1

区 分	個 体 数
1	1
4	1
12	2

めに最も食物の集まっている所に穿孔していると考えられる。

宿主貝の外殻膜は Uenohara (1952 a) が観察しているように穿孔部分で殻と同様に穴が明いているが、穴の周縁の組織には穿孔による損傷は認められない。

もし、カツラガイが宿主の軟体部から直接栄養を取っているならば、穿孔部位は内臓の部分に集中するもので、すなわち区分でいえば 6, 8 の部分に穿孔されてしかるべきと考えられる。しかるに 6, 8 の区域には穿孔例が殆んどないことも、本種が軟体部に害を与えるものでないことを裏付けている。

第2に吻の構造を見ると、吻といっても本類では下唇の伸長したもので真正の吻とは認められないが、便宜上、吻という言葉を用いる。吻は極めて長く、体長と殆んど同じまたはそれより長い、構造的には狭舌類に見られるような管状の形でなく、下唇が伸びただけなので細長いヘラ状で両縁がまるまっているのみで背面は溝状に開いている。(挿図第4図)

食物は吻の繊毛流によって溝の中を流れて末端の口に運ばれる。本類の吻の繊毛流は Orton (1912), Yonge (1938) も図示しているように挿図4の中央溝の部分の口の方に流れている。また Uenohara (1952b) もカツラガイが宿主貝の体内に吻を伸ばしているのを観察している。

狭舌類などの吻では食物を摂る場合、吻の先端に口球があって、歯舌で食物を削り取るが、カツラガイの場合では吻は単なる溝で口球自体は末端に位置しているに過ぎず、溝を流れる食物を取入れる以外の方法はとり得ない。吻といっても下唇の伸びたものであるので狭舌類などの吻とは構造も機能も異なっているのは当然で、直接宿主の体から養物を吸引するとすれば歯舌は吻の先端にあって、吻自体も管状でなくてはならず、または *Pyramidella* などの寄生貝のように管状の吻はポンプ状の機能を持ってなくてはならない。

この点から本種が宿主の軟体部を直接食物として摂るものでないことは明らかである。

第3にカツラガイの胃の構造(挿図5)をみると杆晶体と胃楯が見られる。これは多くの二枚貝と腹足類の一部に見られるもので植物性の食物を摂る種類に見られる。腹足類のうち、肉食性の種類では胃は単純な袋形で、杆晶体は認められない。このこともカツラガイが宿主と同様に浮遊性の食物を取入れていることを示している。

第4に胃の内容物を調べてみるとカツラガイの胃中に *Coscinodiscus* 属の硅藻が多数認められた。このカツラガイが附着していたイタヤガイの胃を調べて見ると同様に *Coscinodiscus* sp. が認められた。この点においてもカツラガイが宿主同様の食性をもっていることは明白である。

以上の点から、カツラガイ類は従来一部にいわれたごとく、宿主の軟体部から直接栄養を摂る純寄生的な生活でなく、宿主の集めた浮遊性の食物を労することなく横取りしている生活を営むものと結論される。

生活様式の点では *C. ungaricus* と同様であるが、宿主の殻に穿孔する点で宿主から絶えず食物を横取りできることが可能となった訳で前種のごとく、宿主の腹縁から吻を差入れる型式より進んだ方式を採用したものといえる。

しかし *C. ungaricus* もトサカツラガイと同じような欠刻を作ることが観察され (Sharman, 1956) ており、また歯舌の先端数列が多少磨滅していること (Peile, 1937) から考えると、欠刻を作ることも可成り採用しているものと考えられる。

### Summary

The feeding habits of *Capulus dilatatus* are discussed from several points of view, such as its boring position on the host bivalves, the structure of proboscis and stomach, and its stomach contents. It is concluded that the species collects the food particles by its ciliary current, stealing from the mantle cavity of the host bivalves like the allied European species *C. ungaricus*.



The evidence of this conclusion is as follows;

1) The animal is usually located near the shell margin of pectiniid bivalves of the suspension feeding type. Its boring position on the host bivalves, relating to the feeding habits, is chiefly centered in the areas of the gills and labial palps of the host (table 3, 4).

2) The lower lip of the species is prolonged to form a proboscis which has a dorsal groove leading posteriorly to the mouth. The structure of the proboscis is essentially different from that of carnivorous gastropods. The proboscis is capable of considerable extension and individuals which live on shells of living bivalves use it to reach the food in the mantle cavity through the boring pore on the shells of host bivalves.

3) The stomach has the gastric shield and crystalline style which are common to the herbivorous gastropods.

4) The stomach contents consist chiefly of diatom (*Coscinodiscus* spp.) which are also found in the stomachs of host bivalves.

#### 引 照 文 献

- Burch J. Q. & Burch, R. L. 1961. A new *Capulus* from Gulf of California. *Nautilus*, 75: 19~20.
- Dell, R. K. 1964. The forms of *Capulus* known from New Zealand. *Rec. Dom. Mus. N. Z. Wellington*, 5 (7): 49~57.
- Grau, G. 1959. Pectinidae of the Eastern Pacific. *Allan Hancock Pacific. Exped.*, 23: 308 pp.
- Fretter, V. & Graham, A. 1962. *British prosobranch Molluscs*. Ray Soc. Publ. No. 144, 755 pp., London.
- Garrard, T. A. 1961. Mollusca collected by m. v. "Challenge" off the east coast of Australia. *J. Malacol. Soc. Aust.*, 5: 3~37.
- Habe, T. 1961. 続原色日本貝類図鑑. 182 pp. 保育社, 大阪.
- Hayashi, S. 1956. カツラガイの宿主, ゆめ蛤, 11: 170.
- . 1957. カツラガイの宿主貝, 同上, 12: 54.
- Jones, N. S. 1949. Biological note on *Capulus ungaricus*. *Rep. Mar. biol. St. Pt. Erin*, 61: 29.
- Kaneko, S. 1953. *Capulus* が *Pecten* に寄生する第3例. ゆめ蛤, 8: 28~29.
- Kira, T., 1959. 原色日本貝類図鑑. 224 pp. 保育社, 大阪.
- Kuroda, T., 1951. クラゲツキヒガイにトサカツラガイが寄生する. ゆめ蛤, 6: 19.
- Lo Bianco, S. 1888. *Notitie biologiche riguardante specialmente il periodo di maturita sessuale degli animali del Golfo di Napoli*. *Mitt. Zool. Sta. Neapel*, 8: 385~440.
- Orr, V. 1962. The drilling habit of *Capulus danielli*. *Veliger*, 5: 63~67.
- Orton, J. H. 1912. The mode of feeding of *Crepidula*, with an account on the current-producing mechanism in the mantle cavity, and some remarks on the mode of feeding in gastropods and lamellibranchs. *J. Mar. biol. Ass. U. K.*, 9: 444~478.
- . 1949. Notes on the feeding habit of *Capulus ungaricus*. *Rep. Mar. biol. Sta. Pt. Erin*, 61: 29~30.
- . 1950. The recent extension in the distribution of the American slipper limpet, *Crepidula fornicata*, into Lynne Bay in the English Channel. *Proc. Malac. Soc. Lond.*, 28 (4~5): 168~184.
- Otuka, Y. 1939. 殻表に彫刻のないカセンチドリ属について, *VENUS*, 9 (2): 89~98.
- Peile, A. J. 1937. Some radula problem. *J. Conch.*, 20: 292~304.
- Sharman, M. 1956. Note on *Capulus ungaricus* (L.). *J. mar. biol. Ass. U. K.*, 35: 445~450.
- Teramachi, A. 1942. トサカツラガイの生態. *VENUS*, 12: 106.
- . 1950. *Capulus* と *Pecten*. ゆめ蛤, 5: 109.
- Thorson, G. 1965. A neotenous dwarf-form of *Capulus ungaricus* (L.) (gastropoda, prosobranchia) commensalistic on *Turritella communis* Risso. *Ophelia*, 2: 175~210.
- Uenohara, M. 1952 a. カツラガイはツキヒガイに寄生する, ゆめ蛤, 6: 202.
- . 1952 b. カツラガイのツキヒガイに寄生する状態について, 鹿児島県貝類同好会報, 1: 9~12.
- Yonge, C. M. 1938. Evolution of ciliary feeding in the prosobranchia; with an account of feeding in *Capulus ungaricus*. *J. mar. biol. Ass. U. K.*, 22: 453~468.

## Explanations of text-figures 1-5. 挿図説明

1. Tentative sections on the left valve of *Pecten albicans* refer to table 3. イタヤガイ殻上の区分 (第3表参照)。
2. Same sections on the left valve of *Decatopecten striatus* (see table 4). キンチャクガイ殻上の区分 (第4表参照)。
3. General arrangement of soft part of *P. albicans* (left valve removed). 左殻を取去ったイタヤガイの軟体部。
4. proboscis of *Capulus dilatatus*. カツラガイの吻。
5. Stomach of *C. dilatatus*. カツラガイの胃。  
a, anus 肛門; am, adductor muscle 閉殻筋; css, crystalline style sac 杆晶体囊; dmg, duct to the mid-gut gland 中腸腺開口; e, eye 目; g, gill 鰓; gs, gastric shield 胃楯; i, intestine 腸; m, mouth 口; oe, oesophagus 食道; pg, proboscidal groove 吻溝。

## Explanations of plates 図版説明

- Figs. 1, 2. *Capulus dilatatus* attached on the both valves of *Decatopecten striatus* (1, right valve; 2, left valve). キンチャクガイの両殻に附着したカツラガイ (1. 右殻, 2. 左殻)。
3. Two attached scars on the left valve of *Amusium japonicum*. ツキヒガイ殻の附着痕。
  4. Two *Capulus dilatatus* attached on the left valve of *P. albicans*. イタヤガイに附着した2個体のカツラガイ。
  5. Same species on left valve of *Amusium japonicum*, ツキヒガイに附着したカツラガイ。
  - 6, 9. Same on *D. striatus*, キンチャクガイに附着した個体。
  7. Same on *Ch. squamata*. ニシキガイに附着した個体。
  8. Attached scar on *Comptopallum pallium*. チサラガイ殻上の附着痕。
  - 10~12. Scars of boring pore which gradually moved according to the growth of host bivalves. (10, *P. puncticulatus*; 11, *P. albicans*; 12, *Ch. nobilis*). 穿孔した穴が成長にしたがって移動した例 (10. ハナイタヤ, 11. ヒオウギガイ, 12. イタヤガイ)。
  13. *Capulus* sp. on the *Spondylus barbatus*. ウミギクに附着したカツラガイの一種。
  14. *Capulus dilatatus* on *Ch. reevei*. ニシキオウギガイに附着したカツラガイ。
  - 15, 18, 19. Removed *C. dilatatus* from the other host (19, initial scar of boring pore). 他宿主から移って来たカツラガイ。
  16. *C. dilatatus* on *Ch. nobilis*. ヒオウギに附着したカツラガイ。
  17. Attached scar on *P. tricarinatus*. ヒゼツホタテ殻上の附着痕。
  - 20, 21. Recovered pore of *Ch. nobilis*. 穿孔した穴を修理したヒオウギ。



