

サザエ *Turbo (Batillis) cornutus* Solander より 得たる吸虫 (*Proctoeces* 属) について

(1) 分布と成虫の形態

市 原 醇 郎

目黒寄生虫館 (館長 亀谷 了)

(1965 年 5 月 11 日受領)

緒 言

魚貝類の寄生虫類の研究の一環として、サザエ *Turbo (Batillis) cornutus* Solander のそれを調査したところ、その中より一種の吸虫を発見した。しかもそれは成虫であつたので、これについてその同定を試み、更に日本近海におけるその分布について調査をした。

研究の概要

今回は日本沿岸 13 カ所より入手した 340 コについてその内臓を剖検した。その結果、野島崎(千葉県)、秋谷(神奈川県)、真鶴(神奈川県)のものから Fellodistomidae の *Proctoeces* に属する吸虫を発見した。本虫は脱囊しており、虫体が大きいこと、生殖器官が成熟し、子宮に卵が充満していることなどにより成虫と判定した。本吸虫を *Proctoeces* 属 (以下 *P.* と略す) の既知種と比較したところ、*P. maculatus* に最も近い種であることはわかつた。しかし現在までのところ *Proctoeces* 属の各種の間において今なお確立した分類学上の区別点がない状態であるので、サザエの *P.* を *P. maculatus* と決定することは困難である。

しかし、巻貝の類に吸虫の成虫が寄生することは珍らしい。

サザエの調査地域およびその寄生率と寄生部位

1962 年 4 月野島崎を最初に、日本沿岸 13 カ所のサザエを剖検した (Fig. 1, 2, Table 1)。一部地域を除いては、調査数が充分でなく結論的にはいえないが、*P.* の感染が関東近海の野島崎ほか 3 カ所に限られていることは、ある程度の局地性を予想させる。寄生率は全体としては 19.8% (67/340) であるが、感染地 3 カ所のそれは

野島崎 43% (27/63)、秋谷 24.2% (39/160)、真鶴 13% (1/8) と、概して高率である。寄生部位は腎臓である。サザエの腎臓は肝臓、胃と共に体の大部分を占める器官でこれらの前方背側にある。そして外套腔の下から後方の囲心腔の後方部までのびる緑色ないし褐色のヒダ状の器官である。本吸虫が得られたのは主として、囲心腔に近い後方の部位であるが、それより前方からも得られた (Fig. 3)。1 個体あたりの寄生数は 1~11 匹で普通は 1~3 匹の間で 67 個体から計 193 匹を得た。

形 態

最初に、未圧平標本に基づいて述べると、生時の色は黄褐色を呈するものが多く、まれに赤桃色のものが発見された。外形は少し背側に曲つた体の前 3 分の 1 を除いては円筒形で、この前端は吸盤を有して徐々に細くなり生時にはこの部分を盛んに伸縮させる。5%ホルマリン固定したものは体前部は白色となり背側に 90° 以上の角度で曲がるものが多いが真直ぐなものもある。卵黄巣は黒色の小胞状のものが左右に 2 群に分れ、それぞれが背腹に更に分れている。卵、精巣は背側を占め、子宮は褐色に体後部の全域をうずめる。4 個体の計測では、体長 6 mm~7.2 mm、幅 1.0 mm~1.6 mm で厚さは腹吸盤の部が最大で 1.5 mm~1.8 mm であつた。

次に圧平標本による形態、計測値を述べる (Fig. 4, Table 2)。これらはすべて 70%アルコールまたはシャウジンで固定され、マイヤーのヘマトキシリンで染色されたものである。体長、体幅などは Table 2 に示したので、ここでは平均値および標準偏差のみ (S.D. としてカッコ内) を記す。

体外形は長楕円形であるが前端はトックリ状である。最大幅は腹吸盤もしくはそれより後方にある。大きさは

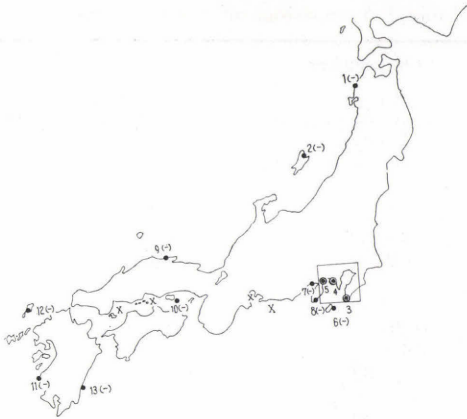


Fig. 1 Distribution of *Proctoeces* sp. from *Turbo cornutus* in Japan

● : *Procto.* not found ⊙ : *Procto.* found
 × : *Procto.* found by others.

- | | |
|---------------|----------------|
| 1. Fukaura | 7. Numazu |
| 2. Sado | 8. Irozaki |
| 3. Nojimazaki | 9. Kashima |
| 4. Akiya | 10. Ejimashoto |
| 5. Manazuru | 11. Akune |
| 6. Ohshima | 12. Tsusima |
| | 13. Aoshima |

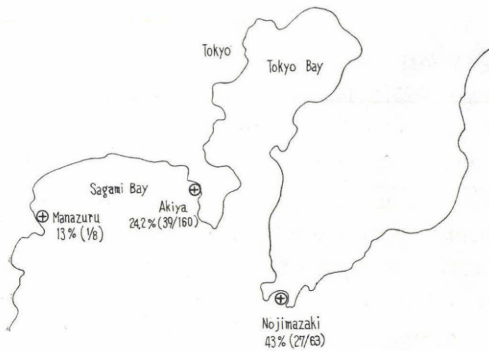


Fig. 2 Distribution of *Proctoeces* sp. from *Turbo cornutus* on the coast of Kanto district

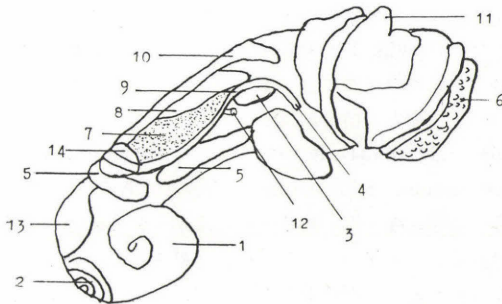


Fig. 3 Schema of *Turbo cornutus* removed from shell, from the right side.

(東京水産大学実習要領より)

1. gonad, 2. stomachal caecum, 3. osphradium, 4. anus, 5. liver, 6. operculum, 7. kidney, 8. hypobradual gland, 9. intestine, 10. gill, 11. foot, 12. renal opening, 13. stomach, 14. pericardial cavity.

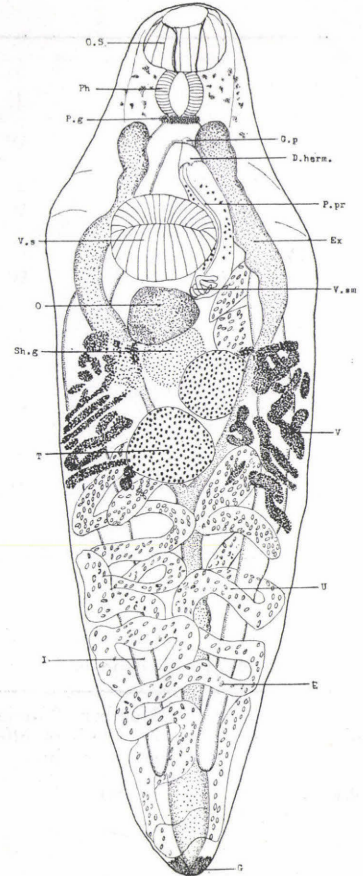


Fig. 4-1 *Proctoeces* sp. obtained from *Turbo cornutus*. (ventral view)

O.S-Oral sucker, Ph-Pharynx, P.g-Pharyngeal grand, V.s-Ventral sucker, O-Ovary, Sh.g-Shell gland, T-Testis, I-Intestine, G.p-Genital pore, D.herm.-Ductus hermaphroditicus, P.pr-Pars prostaica, Ex-Excretory tube, V.sm-Vesicula seminalis, V-Viterine gland, U-Uterus, E-Egg, G-Gland cell

Table 2 Comparison of *Proctoeces* from

	Body	Oral sucker	Ventral sucker
<i>Proctoeces</i> * (<i>Turbo</i>)	L 5.3-9.8 *(7.05, **S.D 1.2)	0.336-0.618 (0.492, S.D 0.098)	0.579-1.04 (0.745, S.D 0.145)
	W 1.2-2.7 *(2.08, S.D 0.04)	0.336-0.856 (0.592, S.D 0.148)	0.604-1.14 (0.833, S.D 0.114)
<i>Proctoeces maculatus</i> (<i>Spars et al.</i>)	L 1.73-4.46	0.2-0.56	0.23-0.64
	W 0.34-1.1	0.23-0.57	0.29-0.84
<i>Proctoeces maculatus</i> (<i>Mytilus</i>)	L 2.4-3.2 *(2.74)	*0.21-0.32 (0.24)	*0.35-0.46 (0.38)
	W 0.6-0.9 (0.81)	(0.30)	(0.43)
<i>Proctoeces subtenuis</i> (<i>Calamus</i>)	L 2.07	0.25	0.30
	W 0.52	0.30	0.48
<i>Proctoeces subtenuis</i> (<i>Scrobicularia</i>)	L 1.52-4.80 *(2.92)	0.14-0.32 (0.20)	0.24-0.57 (0.34)
	W 0.56-1.4 *(0.96)	0.14-0.30 (0.21)	0.26-0.57 (0.39)
	L 3.8-5.6 W 0.96-1.28	*0.52-0.7	0.53-0.76 0.72-0.95

*Host in parentheses

* Mean value in parenthesis
** S.D Standard deviation

* Diameter

* Diameter

Table 1 Number of examined host and infection rate of *Proctoeces* in each locality

Locality	date	Number of examined host	Number of infected host	Infection rate (%)
1. Fukaura (Aomori)	1964.10.18	20	0	0
2. Sado (Niigata)	1964. 4.22	10	0	0
3. Nojima-zaki (Chiba)	1963. 4.17- 1964. 8. 5	63	27	43
4. Akiya (Kanagawa)	1963.12.24- 1964.10.10	160	39	24.2
5. Manazuru (Kanagawa)	1963. 9. 8	8	1	13
6. Oshima (Tokyo)	1964. 8.27	11	0	0
7. Numazu (Shizuoka)	1963.11.29	8	0	0
8. Irozaki (Shizuoka)	1963. 5.24 1964. 1.23	14	0	0
9. Kashima (Shimane)	1964. 7.26	5	0	0
10. Ejima Isl. (Hyogo)	1963.12.14	7	0	0
11. Akune (Kagoshima)	1963.12. 5	13	0	0
12. Tsushima (Nagasaki)	1963.10.22	18	0	0
13. Aoshima (Miyazaki)	1964. 1. 9	3	0	0
Total		340	67	19.8

Prefecture in parenthesis

7.05 mm (S.D. 1.2) × 2.08 mm (S.D. 0.04). 口吸盤は0.492 mm (S.D. 0.098) × 0.592 mm (S.D. 0.148) の大きさで前端に近く腹側にある。これにつづき、前咽頭があるがきわめて短い。咽頭は円形に近く、口吸盤より小さいが良く発達している。

咽頭の後縁に Pharyngeal gland (Freeman *et al.*, 1958) が認められる。これに続く食道は短い。腸は咽頭と腹吸盤の間で2又し、体側方を後端に達する。腹吸盤は体の前3分の1の部にあり楕円形で0.745 mm (S.D. 0.105) × 0.833 mm (S.D. 0.114) の大きさで、Pedicleの上にある。卵巣は腹吸盤の後方背側にあり、0.496 mm (S.D. 0.073) × 0.496 mm (S.D. 0.098) を計測した。これの形は、本吸虫において、最も変異性の認められた器官である。明らかに三葉形に近いものと円形もしくは楕円形を呈すものとあり (Fig. 5, 11), その頻度は観察数24の内前者が13(54%), 後者は11(46%)である。

ホルマリン固定の未圧平の標本を微針で開いてとり出した卵巣 (Fig. 11) も三葉形に近いものが多かった。卵巣の左後方の背側に近く円形の精巣が左から右に斜めにつづく。前方の精巣は0.523 mm (S.D. 0.130) × 0.590 mm (S.D. 0.134), 後方のもは0.576 mm (S.D. 0.10) × 0.620 mm (S.D. 0.105) の大きさである。卵巣の右後方に卵殻腺と思われる円形に識別される部分がある。卵黄巣は小胞状のものが、枝状に群をなしている。これの占める範囲は卵精巣部の側方で、卵巣の後半から後部

Turbo with related species in measurements Dimension in mm

Ovary	(Anterior)	Testes	(Posterior)	Eggs (μ)	Author
0.384-0.656 (0.496, S.D 0.073)	0.352-0.728 (0.523, S.D 0.130)	0.352-0.798 (0.576, S.D 0.105)		39.6-75.6 (67.4, S.D 7.2)	Ichihara (1965)
0.328-0.624 (0.496, S.D 0.098)	0.352-0.832 (0.590, S.D 0.134)	0.448-0.904 (0.620, S.D 0.073)		17.6-36 (26.7, S.D 0.99)	Yamaguti (1934)
0.17-0.4 0.14-0.41	0.19-0.42 0.19-0.57	(Anterior and Posterior Testis involved)		66-76 26-34 (55)	Yamaguti (1934)
*0.16-0.22 (0.19)	*0.15-0.20 (0.18)	*0.16-0.23 (0.19)		(26)	Stunkard et Uzmann (1959)
— —	— —	— —		42 15	Linton (1907)
*0.05-0.27 (0.16)	*0.10-0.28 (0.19)	*0.12-0.32 (0.21)		26-76 (42) 15-30 (24)	Freeman (1958)
0.31-0.42 0.36-0.53	0.26-0.32 0.33-0.50	(Anterior and Posterior Testis involved)		37-40 21-22	Yamaguti (1934)
*Diameter	*Diameter	*Diameter			

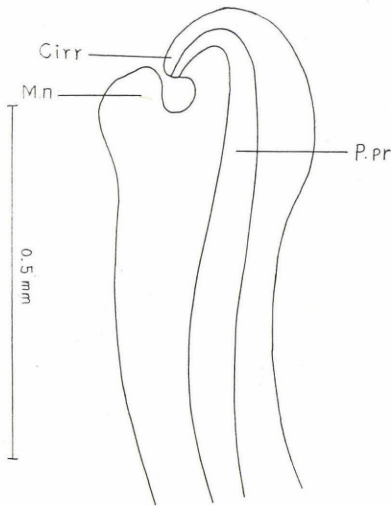


Fig. 4-2 Anterior end of Cirrus pouch
Cirr: Cirrus, M.n: Muscular nodule,
P. pr: Pars prostatica

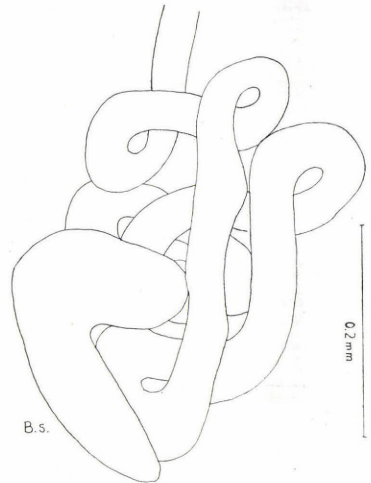


Fig. 4-3 Vesicula seminalis
B.S.: Bulb shaped terminal end

の精巢の後方に及ぶ。左右から横に走る卵黄輸管は卵精巢部の腹側で、左右から合する。輸卵管は卵巢の後縁から出て、背側に開らくラウレル氏管を分岐し更に卵黄輸管と合して子宮につらなる。子宮は体後半部の全体を占める。子宮端部は陰茎囊の前端部に開く。精巢の前縁から輸精小管が出て、陰茎囊のやや後方で輸精管となって陰茎囊につらなる。陰茎囊は棒状で、前端部はややくびれ、後方の近くはふくらみを呈している。陰茎囊の位置

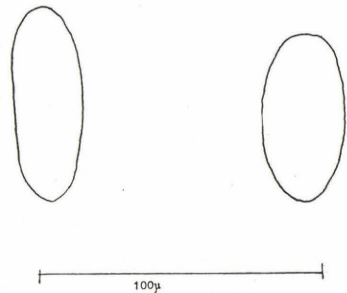


Fig. 4-4 Eggs

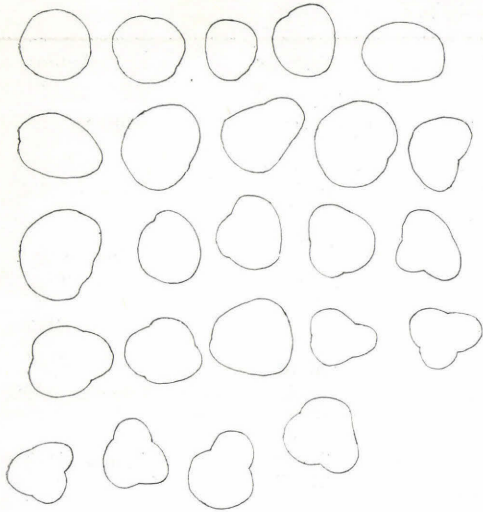


Fig. 5 Various shape of ovaries, from globular to trilobate. pressured, stained

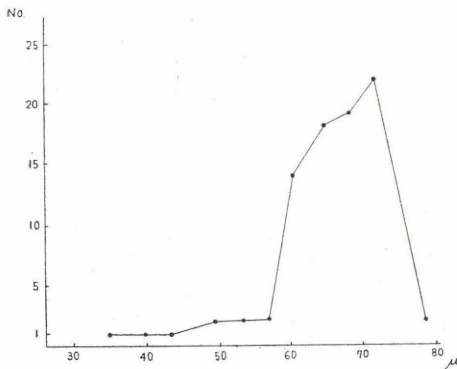


Fig. 6 Histogram showing distribution of length of eggs of *Proctoeces* from *Turbo cornutus*

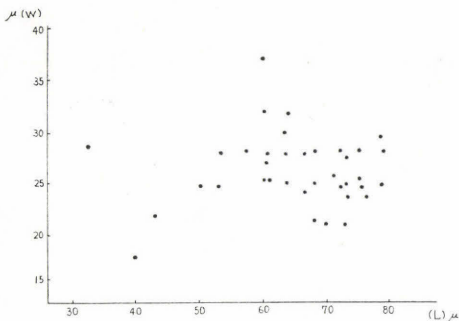


Fig. 7 Correlation diagram of the eggs of *Proctoeces* from *Turbo cornutus*

は腹吸盤の左側にあり、前部は腹側に、後部は背側にある。腹吸盤より長く、後端は卵巣の前方にあるものと、これに接するかそれより後方に及ぶものとある。陰茎囊の内部には基部に貯精囊があり、輸精管につながる。貯精囊は不規則に蛇行する管である。これの輸精管につながる部分が bulb 状にふくらんでいるのが、13 個体内 10 個体について認められた (Fig. 4)。貯精囊の前端は細長い Pars prostatica につながる。これの周りには、Prostatic cell を伴う。陰茎は同囊先端右側にあり、わずかに内側に曲る。陰茎と対称の位置またはこれに覆れるように筋肉質の突起がある。この突起の位置は、近縁種では陰茎と対称の位置にあるか。これより前方にあつて陰茎を覆うような位置にある。これに対してサザエの *P.* の中に、突起が陰茎より後方にあつたものがあることは他の *P.* に見られない特徴と思われる (Fig. 4)。生殖孔は腸分岐点左後方の腹面に開き、Hermaphroditic duct を経て、陰茎囊に連絡する。強く圧平した状態では、生殖口より陰茎囊先端がとび出すのが認められた。排泄囊は Y 字形で、後精巢もしくはこれの後方で 2 本の管にわかれ、それぞれ腹面を腹吸盤より前方にのび、腸の 2 又するあたりで背側に向う。分岐するところより排泄口に至るまでの同囊部周囲は波状を呈するものが多かった。排泄口は腹面に近くあり、1 個体であつたが、これをかこんで濃く染まる組織があり、Freeman *et al.* (1958) が Surrounding collar of gland cells とするものに相当すると思われる。いずれの個体も子宮内に卵を充満しており、長楕円形で大きさの他、形もやや変異が認められる (Fig. 4, 6, 7, 10)。ホルマリン液浸のものより取り出した 10 個体からの 100 コについて計測して 67.4μ (S.D. 7.2) \times 26.7μ (S.D. 3.5) の結果を得た。長さについては度数分布図 (Fig. 6, 7) に表した如く、 57μ 以下のものは少ない。同圧平標本の体内よりの卵 10 コの長さとの比をとつたところ 2.1 が 4 コ、2.2 が 1 コ、2.3 が 2 コ、2.4 が 1 コ、2.7 が 2 コであつた。すなわち細いものからずんぐりしたものまで変異する卵を有する個体もある。

種名同定について

以上の形態すなわち、体が円筒形であること、陰茎囊が腹吸盤の後部に達すること、同囊内に管状の貯精囊を有すること、受精囊を欠くこと、小胞状の卵黄巣が卵精巢部に存在すること、排泄囊が Y 字形であることなどより、Fellodistomidae の *Proctoeces* に属する事は明らか



Fig. 8 *Proctoeces* sp. obtained from *Turbo cornutus*. (dorsal view) pressed, not stained.

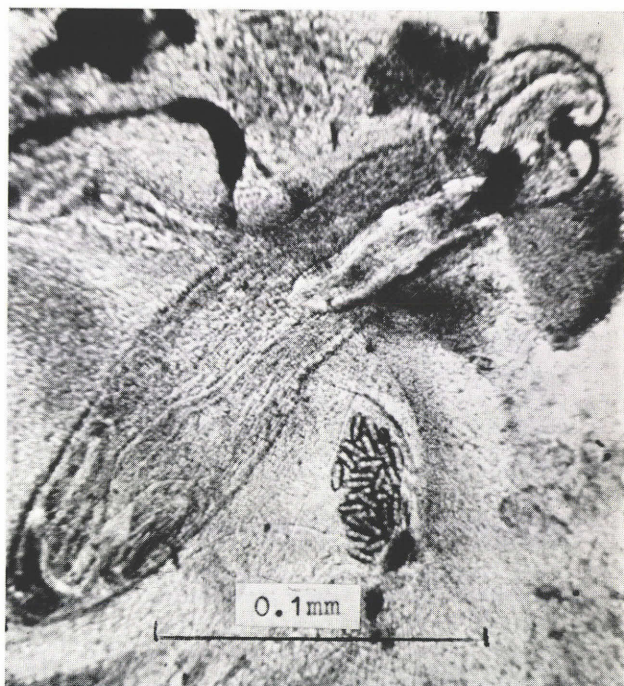


Fig. 9 Cirrus pouch (ventral view) pressed, not stained.

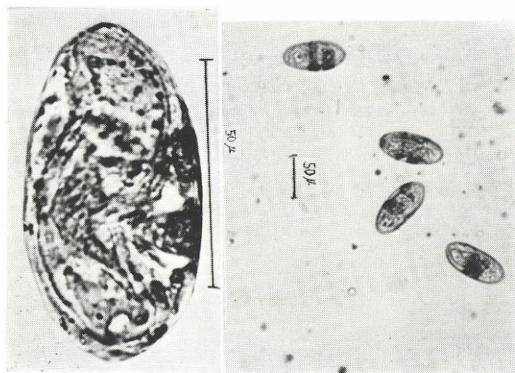


Fig. 10 Eggs obtained from uterus

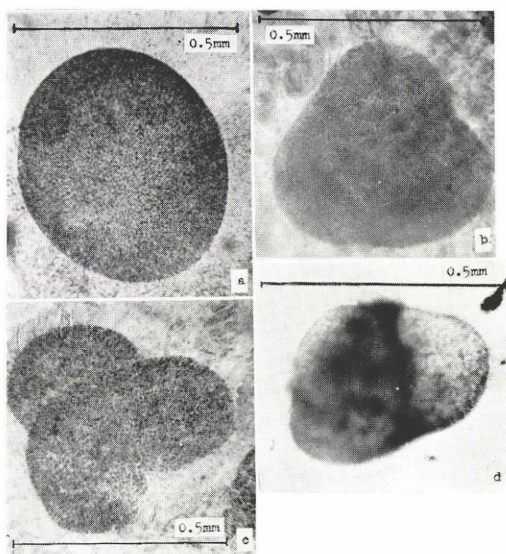


Fig. 11 Type of ovary: a. globular b. trilobate c. typical trilobate (a-c, pressed, stained) d. trilobate (dissected from fluke, not pressed.)

である。更に貯精囊の形、口吸盤と腹吸盤の比から *P.* のうちの *P. maculatus* (Loos, 1901), Odhner, 1911 (以下 *P.m.*), *P. subtennis* (Linton, 1907), Hanson, 1950 (以下 *P.s.*), *P. major* Yamaguti, 1934 (以下 *P. maj.*) に近縁の種と思われる。

サザエの *P.*, *P.m.*, *P.s.* および *P. maj.* の体の大きさの他、口吸盤などの諸器官の計測値を表にしたのが Table 2 である。これを見るとサザエの *P.* の各部の平均値を、*P.m.*, *P.s.* のそれと比べた場合、体長が約 2.5 倍、最大幅が *P.m.* の約 2.6 倍、*P.s.* の約 2.1 倍であるが、これと共に口吸盤、腹吸盤、卵巣の大きさについても、サザエの *P.* が *P.m.*, *P.s.* の約 2 倍から 3 倍である。つまり全体として大きいともみられるので、大きさの点のみで本吸虫を *P.m.*, *P.s.* から区別することは困難である。各器官を比べても明らかにサザエの *P.* と顕著な差を示す点はなく、わずかに形態の項でもふれた様に、陰茎囊先端部の突起の位置に *P.m.*, *P.s.* と相違する個体があった。卵巣の形は *P.m.* では円形で、*P.s.* も同形であるが後者は 1 例 (Freeman, 1962) 三葉形の卵巣を持つものが報告されている。サザエの *P.* の卵巣は円形のもの三葉形に近いものとあるので *P.m.*, *P.s.* と次に述べる *P. maj.* との中間型と思われるが、断定は出来ない。*P.m.* と *P.s.* 間を区別するところは卵の大きさである。Stunkard *et al.* (1959) の *P.m.*, Freeman *et al.* (1958) の *P.s.* の卵の大きさ平均値を比較すると、*P.m.* が $55\mu \times 26\mu$, *P.s.* が $42\mu \times 24\mu$ で *P.s.* の方が小である。Freeman *et al.* (1958) は *P.s.* の卵には最大 73μ , 小さいものでは 26μ 以下のものがあつたとしている。Manter *et al.* (1962) は *P.m.* の卵 50 コを計測し、34 コは $64\mu \sim 67\mu \times 21\mu \sim 24\mu$ で 11 コは 60μ 以下、5 コは 67μ 以上の長さを報告している。サザエの *P.* は Manter のこの計測例と良く一致する。以上の如くサザエの *P.* は、*P.m.* とよく一致するが各部の大きさの相違の他卵巣の形態の半数以上が三葉形を呈すること、陰茎囊の突起の位置などは特別で *P.m.* の記載とは一致しない。

P. maj. が *P.m.*, *P.s.* と区別されるところは卵巣が *P. maj.* にあつては顕著な三葉形であること、生殖口が右側にあることである。更に体の大きいことなどである。

したがって体の大きさについては、*P. maj.* がサザエの *P.* に最も近い。すなわち体長、体幅の変域が *P.*

maj. の最大側が、サザエの *P.* の最小側にかさなる他、同様なことが、口吸盤以下の計測側についてもいえる。卵巣の形態もサザエの *P.* に近いが、しかし生殖口が右側に開く事、陰茎囊部の突起が陰茎より前方にあること卵が小さいこと、および腹吸盤の幅が、体最大幅に比し大きく、サザエの *P.* が 0.4 に対し、*P. maj.* のそれは 0.7 である。これらのことから本吸虫は *P. maj.* とは異なるものと考えられる。

Proctoeces 属と既知の宿主との関係

Proctoeces は普通海産魚類の寄生虫で、日本近海からは、伊勢湾の *Sparus macrocephalus* (タイの類)、瀬戸内海の *S. macrocephalus*, *Pagrosomus auratus*, *S. aries* (以上はタイの類)、コブダイ *Semicossyphus reticulatus*, キジハタ *Epinephelus akara* の各種の魚から *P. maculatus* が報告されている (Yamaguti, 1934, 1938)。また別の種 *P. major* が瀬戸内海のマダイから得られている (Yamaguti, 1958)。この他に我国から *P. ostreae* のメタセルカリヤが広島のカキ *Ostrea gigas* よりえられ (Fujita, 1925)、種名未定の *Proctoeces* の幼虫が浜名湖のホトトギス *Brachiodontes senhausi* より、報告されている (Yamaguti, 1938)。この様に貝類からも得られているのである。Freeman *et al.* (1958) は *Proctoeces* の各種の採集地と宿主とを表示しているがそれによると、宿主となる魚類は Trieste, Naples, Black Sea, Bermuda, Red Sea, Tortugas, Mexico, North Queens land などの各地から採集されている。その後 Hawaii, Puerto Rico からの報告もある。この様に暖海の多数の魚類に世界的に分布することは Stunkard *et al.* (1959), Manter (1962) 等により指摘されているところである。この吸虫類の宿主となる魚は鋭い、硬い歯を持ち低棲の軟体動物を食するタイの類やベラの類であるといわれている (Stunkard *et al.* 1959)。

この他に、すでに成虫が、英国の Tames estuary のナノハナガイに近縁の貝 *Scrobicularia plana* より *P. subtennis* が見られ、更に米国の Long Island Sound と Connecticut の沿岸のムラサキガイ *Mytilus edulis* からは *P. maculatus* のセルカリヤが得られている。

またムラサキガイから Wood Hole で *P. maculatus* の成虫が得られている。したがってサザエは *Proctoeces* の巻貝としての最初の宿主であり、貝類としては 5 番目の宿主である。

考 察

P. 属は Odhner (1911) により設けられ、次の種が含まれる。*P. maculatus*, *P. subtenuis*, *P. major*, *P. insolitus* (Nicoll, 1915), *P. magnorus* Manter, 1940, *P. neomagnorus* Siddiqui & Cable, 1960, *P. lintoni* Siddiqui & Cable, 1960 の7種がそれである。この他2例の種未定の *P.* の幼形の報告があることは先に記した通りである。これらの内 *P. magnorus* は口吸盤が腹吸盤より大きいことで他種と区別される。*P. neomagnorus* は両吸盤の大きさの関係は、前種と同じであるが、貯精囊が円形に近い。*P. lintoni* は貯精囊が管状の部分と袋状の部分の2部に分れる。*P. insolitus* は貯精囊の一部が陰茎囊外にあることで他種と区別される。

以上の4種は明らかにサザエの *P.* と区別出来る。*P.m.* が米国のムラサキガイの生殖腺よりセルカリヤ (*C. milfordensis* Uzman, 1953), スポロシスト, 成虫の各段階で得られている。Stunkard *et al.* (1959) はその報告の中で、*P.* は生活史の省略が行われると述べている。*P.m.* のセルカリヤの寄生率は Long Island Sound などで1953年には7%, 成虫と一緒に Wood Hole で1959年に0.5%と低い。我々(1963)は東京湾のムラサキガイ60コを調査したことがあるが吸虫は認められなかった。Stunkard *et al.* (1959) は更に、*P.* の分類にふれ、*P.m.*, と *P.s.* を区別することは現状では困難であり *P.s.* を *P.m.* の異名として報告し、この問題は更に検討を要するとしている。Freeman *et al.* (1958) は英国の *Scrobicularia plana* の腎臓より100%の寄生率で *P.s.* を得ている。彼はこの *P.s.* の得られた地域では、魚類が生活史から除かれていると述べている。また Freeman は *P.s.* と *P.m.* を分けているが尚調査が望まれるとしている。更にこの報告の中で、*P. magnorus* は *P.s.* の異名としている。Freeman (1962) は *P.s.* を使って興味ある実験をしている。すなわち *S. plana* の腎臓と共に *P.s.* をベラの類の *Ctenolabrus rupestris* と *Crenilabrus melops* の2種の魚に喰わせて、20%感染すること、2週間生存していること、体の小さいものが生残ることを報告し、またこの魚より得た *P.s.*, 60個体の内1個体の卵巣が三葉形であった。このことより *P. maj.* を *P.s.* の異名としている。もう1個体陰茎囊の外に貯精囊の一部があることを認め、*P. insolitus* を *P.s.* の異名としている。

またこの実験結果により、*P.s.* にとっては魚は必然的

なものではないとしている。このことは今回サザエからも *P.* の成虫が得られた事よりも頷ける。*P.s.* の卵巣の変異性が認められたことは、益々 *P.m.*, *P.s.*, *P. maj.* 間の分類を困難にし、複雑化した。これがサザエの *P.* の種名の決定をのばした理由の一つである。サザエという宿主の影響が体の大きさ等にどう及ぼしたかも研究された後でなければ種名について決定的なことはいい難いと思う事もその一つである。

本篇の要約

日本産サザエを全国13カ所より採集し、剖検したところ、下記の3カ所より吸虫を発見した。その寄生部位は腎臓であつて、寄生率は次の通りである。野島崎(千葉県)43%(27/63)、秋谷(神奈川県)24.2%(39/160)真鶴13%(1/8)である。発見されなかつた場所は(数字は剖検数)、深浦町(青森県)20、佐渡(新潟県)10、大島(東京都)11、沼津(静岡県)8、石廊崎(静岡県)14、鹿島町(島根県)5、家島諸島(兵庫県)7、阿久根(鹿児島県)13、対馬(長崎県)18、青島(宮崎県)3の10カ所であるが、剖検数が充分でないで、結論的にこれらの場合は陰性であるとはいえない。しかしある程度の局地性は予想される。

体が円筒形であること、陰茎囊が腹吸盤の後部に達すること、陰茎囊内に管状の貯精囊を有すること、卵黄巣が小胞状で、卵、精巣部にあること、排泄囊がY字形であること等より *Proctoeces* 属とし、脱囊し体が大きいこと、子宮内に卵を充満していることから成虫と判定した。

本吸虫の圧平標本の形態の大略は次の通りである。体はおおむね長楕円形で平均7.05mm×2.08mmであり、腹吸盤は口吸盤より大きく Pedicule 上にある。卵巣は三葉形に近いものと円形を呈するものとあり前者が多数を占める。精巣は2個ともほぼ円形で、卵巣の後者に斜めにつらなる。排泄囊はY字形で、後精巣のところで2又し、分岐したものは腹吸盤の前方に達する。卵黄巣は小胞状で枝状に群をなし卵精巣部の側方にある。陰茎囊はほぼ棒状で、前端に陰茎と陰茎に相対するかまたはその後方に位置して突起がある。陰茎は Pars prostatica を経て管状の貯精囊につらなるが、これは不規則に曲折する。生殖口は食道の後方左側である。卵は長楕円形で平均67.4μ×26.7μの大きさである。*P.* 属において形態のうちサザエの *P.* に固有のものとしては次の3点があげられる。

1) 体長, 体幅などの他諸器官がいずれも最大を呈する個体が多かった。

2) 卵巢の形態にかなり変異性が認められる。すなわち円形 46%, 三葉形に近いもの 54% である。

3) 陰茎と相対する突起の位置が, これより後方にあるものがあること。

P. 属内には現在 *P. maculatus*, *P. subtenuis*, *P. major*, 他 4 種があり, 上記の形態からこの 3 種に近縁である。これらのうち卵巢の変異性, 陰茎囊突起の位置を除いては *P. maculatus* に一致する。

Freeman (1962) は *P.m.* と卵の大きさで区別される *P.s.* を, ナノハナガイの類から得て, これを魚類に感染させる実験を行つたところ, 感染した 60 個体のうち, 1 個体に卵巢に三葉形のものがあったことから, *P. major* を *P.s.* の異名としている。また体の小さいものが生残つたことは興味がある。

Freeman 等は *P.m.* と *P.s.* を分けながらも両種の再検討の要を説いている。一方 Stunkard, Manter 等は *P.s.* を *P.m.* の異名としている。

以上の如く, サザエの *P.* に固有の形態も認められるが, これの近縁種の間確立した分類上の区別点がないこと, 最も近いと考えられる *P.m.* に変異性の可能性があることより種名は更に検討した上で決定したい。

Proctoeces は普通海産魚の吸虫であるが, 貝類としてナノハナガイの類の他, ムラサキイガイから成虫がすでに報告されている一方, 我国からも幼形であるが *P.* 属が, カキ, ホトトギスから得られている。これらの事実から *Proctoeces* のあるものは魚類のみならず貝類を終宿主とする事は明らかである。

サザエは *Proctoeces* の貝類 5 番目の宿主であり巻貝としては最初の宿主といえる。

稿を終るに当り, 本研究に種々御援助を賜つた北大山下次郎, 同町田昌昭, 東京水産大宇野寛, 同内田至, 国立科学博物館小菅貞男, 東京都水産試験場大島分場倉田洋二の諸先生に深謝致します。又材料の入手に協力を惜しまれなかつた加賀見, 軽部, 久木田, 齊藤, 菅生高井, 奈良谷, 平井の諸氏にもこの際厚く御礼申し上げます。尚この論文の一部は第 33 回日本寄生虫学会総会で発表した。

文 献

- 1) Dawes, B. (1956): The trematoda, Reprinted with corrections. Cambridge, 644 pp.
- 2) Freeman, R. F. H. & Llewellyn, L. (1958):

- An adult digenetic trematode from an invertebrate host: *Proctoeces subtenuis* (Linton) from the lamellibranch *Scrobicularia plana* (Da Costa). J. Mar. Biol. Ass. U. K., 37, 435-457.
- 3) Freeman, R. F. H. (1962): Experimental infection of two species of wrasse with the digenetic *Proctoeces subtenuis*. J. Mar. Biol. Ass. U. K., 43, 112-123.
 - 4) Fujita, T. & Dollfus, R. P. (1925): Etudes sur des parasites de l'uttre comestible du Japon *Ostea gigas*. Ann. Parasit., 3(1), 37-59.
 - 5) Hanson, M. L. (1950): Some digenetic trematodes of marine fishes of Bermuda. Proc. Helm. Soc. Wash., 17, 74-89.
 - 6) 市原醇郎他 (1963): 東京湾産魚貝類の寄生虫。第 4 報。第 23 回日本寄生虫学会東日本支部大会記事, 17.
 - 7) Linton, E. (1907): Notes on the parasites of Bermuda fishes. Proc. U. S. Nat. Mus., 33 (1560), 85-106.
 - 8) Looss, A. (1901): Über einige distomen der labriden des triester hafens. Central. Bakt., 29, 402-404.
 - 9) Manter, H. W. (1940): Digenetic trematodes of fishes from the Galapagos Island and the neighboring pacific. All. Han. Paci. Exp., 2 (14), 329-497.
 - 10) Manter, H. W. & Pritchard, H. (1962): Studies on the digenetic trematodes of Hawaiian fishes. Tran. Amer. Micr. Soc., 81(2), 113-123.
 - 11) Nicoll, W. (1915): The trematode parasite of North Queensland. 3. Parasites of fishes. Parasitology, 8, 22-41.
 - 12) Odhner, T. (1911): Zum natürlichen system der digenen trematodes. 3. Zool. Anz., 38(4), 97-117.
 - 13) Siddiqui, A. H. (1960): Digenetic trematodes of marine fishes of Puerto Rico. Scientific survey of Porto Rico and the Virgin Islands, 17. Part 3, 257-369.
 - 14) Stunkard, H. W. & Uzmann, J. R. (1959): The life cycle of the digenetic trematode, *Proctoeces maculatus* (Loos, 1901) Odner, 1911 (Syn. *P. subtenuis* (Linton 1907) Hanson, 1950, and description of *Cercaria adranocerca* n. sp. Biol. Bull., 116, 184-193.
 - 15) Uzmann, U. R. (1953): *Cercaria milfordensis* Nov. sp. Microcercous trematode larva from the marine bivalve, *Mytilus edulis* L. with special reference to its effects on the host. J. Parasit., 39, 445-451.
 - 16) Yamaguti, S. (1934): Studies on the helminth fauna of Japan. Part 2. trematodes of fishes.

- Jap. J. Zool., 5, 249-541.
- 17) Yamaguti, S. (1938): Studies on the helminth fauna of Japan. Part 21. Trematodes of fishes. 4. Pub. by Author.
- 18) Yamaguti, S. (1958): Systema helminthum. Volume I. The digenetic Trematodes of Vertebrates. Parts I and II. Interscience publishers, New York, London. 1575 pp.

ON A TREMATODA (*PROCTOECES* SP) OF THE TOPSHELL,
TURBO (BATTILUS) CORNUTUS SOLANDER

I. GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION IN JAPAN AND
OBSERVATIONS ON THE ADULT FLUKE

ATSUO ICHIHARA

(*Meguro Parasitological Museum, Tokyo*)

Topshells, *Turbo cornutus* Solander collected in thirteen localities of Japanese coast (Fig. 1, 2 Table 1) were dissected, and an adult trematode which belongs to *Proctoeces* sp. was found in the kidney (Fig. 3) of the topshells collected in three localities. Its infection rates are as follows: Nojmazaki (Pf. Chiba) 43% (27/63), Akiya (Pf. Kanagawa) 24.2% (39/160), Manazuru (Pf. Kanagawa) 13.0% (1/8). The coasts where the trematode was not found are as follows: (Figures show the number of the host examined). Fukaura (Pf. Aomori) 20, Sado (Pf. Niigata) 10, Oshima (Pf. Tokyo) 11, Numazu (Pf. Shizuoka) 8, Irozaki (Pf. Shizuoka) 14, Kashimamachi (Pf. Shimane) 5, Ejima (Pf. Hyogo) 7, Akune (Pf. Kagoshima) 13, Tsushima (Pf. Nagasaki) 18, Aoshima (Pf. Miyazaki) 3.

As the topshells collected in the negative localities are not sufficient in number, it cannot be concluded that the topshells of those localities are free from *Proctoeces* sp. It seems, however, that the areas in which topshells infected with the trematode dwell are limited.

The characters of identifying this trematode with the genus *Proctoeces* are as follows: Body cylindrical, length of cirrus pouch extend posterior to ventral sucker, tubular vesicula seminalis presence in cirrus pouch, receptacle seminalis absent, vitellaria ovary-testicula zone, etc.. Body unencysted, large eggs full in uterus are enough to decide the trematode as an adult.

The general morphology (Fig. 4, 8, Table 2) based on the adult twenty specimens fixed, pressured and stained are as follows: Body elongated cylindrical, 7.05 mm × 2.08 mm in mean, ventral sucker on pedicule elongated oval, and larger than oval sucker at the anterior third of the body. Ovary being posterior to ventral sucker shows the types in shape, trilobate and globular. (Fig. 5, 11) The number of the former takes the majority. Globular testes posterior to ovary diagonal. Excretory tube being shaped separate into two arms at the level of the posterior testis extends to anterior to ventral sucker and runs to the dorsal side. Venteria follicles which group in fingers like and situated in ovary testicular zone. Irregularly coiled uterus occupy the posterior part of body. Metratrem opens in anterior to cirrus pouch. Club shaped cirrus pouch (Fig. 4, 9) contains cirrus slightly curved to inside and muscular nodule in anterior of the pouch. The latter situates on the same level with cirrus or diagonal posterior to it as if covered by it. Cirrus leads to pars prostatica which connects with tubular and coiled vesicula seminalis. The posterior extremity of vesicula seminalis shows often bulb shape. Uterine eggs

elongated oval $67.4 \mu \times 26.7 \mu$ in mean based on measuring 100 eggs. Eggs variable in morphology. (Fig. 4, 6, 7, 8) The calculations of organs are showed in Table 2. The proper morphological characters of the trematode from topshell are as follows.

- 1) The size of body and organs are the largest among *Proctoeces* spp.
- 2) The ovary varies in the shape trilobatic 54 %, globular 46 % (Fig. 5, 11)
- 3) The muscular nodule is found at the posterior to the cirrus in many specimens.

As the present author considers that this trematode is most closely related to *P. maculatus* except for the difference in the shape of ovary and in the situation of muscular nodule.

Some points regarding classification of *Proctoeces* spp. may be not clear and the *P. maculatus* is variable in size and shape, the specific name will be decided in future, *Proctoeces* from topshell has some peculiar characters. The adult of *Proctoeces* was obtained from not only *Mytilus edulis* but also *Scrobicularia plana*. The larvae of *Proctoeces* were found from *Ostrea gigas* and *Brachidontes senhousi* in Japanese coast. The topshell, *Turbo cornutus* is the fifth host of shell-fish and first one as prosobranch.