

一新吸虫 *Parvatrema rebunense* sp. nov. (Trematoda: Digenea: Gymnophallidae)について

嶋 津 武
信州大学医学部寄生虫学教室

(昭和50年7月14日 受領)

二生類の Gymnophallidae 科 *Parvatrema* 属に所属する吸虫の単性虫が、北海道礼文島産のエゾアワビに寄生する(嶋津, 1971)。この吸虫については、単性虫世代の形態・発育・生殖法, 両性虫世代の形態・発育, 生活史, 種の同定などの多方面に、不明な点が多かった。そこで、これらの各方面について、やや詳しい調査研究を行なった。以下に、その結果を報告する。

材料と方法

中間宿主のエゾアワビ *Haliotis (Nordotis) discus hannai* Ino (Gastropoda: Archaeogastropoda: Haliotidae) は、北海道礼文島船泊村の幌泊地区と鉄府地区の磯で採集したものである。幌泊地区では、1971年8月, 1972年7~8月, そして1974年7月に、合計9回の採集を行なった。鉄府地区では、1974年7月にゴロダ岬付近(エゾアワビ禁漁区)で、また同年8月に稲穂岬付近で、1回ずつ採集を行なった。どの採集地においても、外海に面した、水深0.5~1.0mの平磯の、その沖出し約50mまでとし、目につくエゾアワビをできるだけ多く採取した。

採集したエゾアワビを、稚内の北海道立稚内水産試験場か、または利尻島の札幌医科大学付属臨海医学研究所へ運び、そこで生きているうちに調べた。ホルマリン保存の鉄府産小型貝(1968年8月17日、富田恭司氏採集)を調べたところ、吸虫の単性虫はエゾアワビの軟体部と貝殻との間に限って寄生していた。そこで、エゾアワビの剖検にあたって、まず殻長を測り、次に軟体部を貝殻から取り外し、そして前記の部位について、単性虫の有無を肉眼で調べた。検出した吸虫を、生のうちに、できるだけ詳しく観察した。生標本の観察・冷蔵保存の際や、メタセルカリアの動物感染実験の際に、濾過海水を

蒸溜水で2倍に稀釈した液を、媒液として用いた。

成虫を手に入れるために、ハツカネズミ(35頭)・シロネズミ(1頭)・ニワトリ成鳥(2羽)・文鳥成鳥(5羽)を実験的終宿主として、メタセルカリアの感染実験を試みた。メタセルカリアを、数を数えないで、エーテル麻酔を軽く施した各動物の胃内に、ビニール細管を用いて注入した。メタセルカリア投与後、10日目までの間に、適当な間隔を置いて、各動物を剖検した。ただし、シロネズミの場合、7日の間を置いて2回投与し、初回投与後23日目に剖検した。この実験で得た成虫も、生のうちに、できるだけ詳しく観察した。

吸虫の染色封入全体標本も作った。吸虫を適当に圧平し、5%または10%中性ホルマリン海水、あるいはツェンカー液で固定した。固定標本をアラムカーミン、デラフィールドヘマトキシリン、またはハイデンハイン鉄ヘマトキシリンで染めてから、カナダパルサムで封じた。10%ホルマリン保存の小型被寄生貝の1個体全体を、脱灰し、厚さ10 μ のパラフィン連続切片に切り、ヘマトキシリン-エオシンで染め、そしてパルサムで封じた。この切片標本によつて、被寄生貝の病理学的変化を簡単に観察した。

エゾアワビ寄生吸虫の生活史研究の一環として、1972年に、幌泊地区で、エゾアワビ以外の貝類をもできるだけ多く採集し、その寄生虫を破砕法によつて実体顕微鏡下で調べた。調査した貝類は、Gastropoda 綱 Archaeogastropoda 目のカサガイ類数種(種名は結果の章に後出)・エゾクボガイ・ヒラガンガラ、同綱 Mesogastropoda 目のクロタマキビ・タマキビガイ、同綱 Neogastropoda 目のチヂミボラ・アオモリムシロガイ・ヒメエゾボラ、Pelecypoda 綱 Filibranchia 目のムラサキインコ・エゾイガイなどであつた(種名は波部忠重博士

による)。

エゾアワビ寄生吸虫の北海道周辺における地理的分布を知るために、天売島太郎兵衛崎、奥尻島の室津・稲穂、檜山支庁の上ノ国・乙部・小島、胆振支庁の豊浦町ネコ岩、そして渡島支庁の戸井で、1970年から1972年にかけて、富田恭司と斉藤勝男の両氏の採集したエゾアワビの液漬標本あるいは乾燥貝殻標本を調べた。

付図の図画は、主に封入全体標本を基に描いたものであるが、なかには生鮮標本による観察結果で部分的に補正したものもある。記載文中の計測値は、全て封入全体標本からとつたものである。計測個体数は、その該当個所に、逐一断わつておいた。

結 果

1) 中間宿主の調査結果

吸虫単性虫はエゾアワビの内臓塊螺旋部と貝殻との間に寄生していた。寄生部位は褐色に変色していた。個々の被寄生貝には、通常、多数の単性虫が寄生していたが、時には、数個だけが寄生していたこともあつた。

被寄生貝の病理切片標本の観察結果によると、死滅変性の過程にある単性虫が、貝殻の内壁面上に、2～3層の層状に附着し、膜(外套膜?)によつて封入されていた。この封入膜内に、数珠状に並ぶ、極く小さい球状構造物が認められた。軟体部自身は、何ら病的変化を起していないように見えた。膜によつて封入されていない遊離単性虫は、殆ど全て、正常に生きていたと考えられた。このことは、生鮮エゾアワビの場合も、ほぼ同様であつた。ただし、稲穂岬付近産エゾアワビから得た単性虫には、膜によつて封入されていなかったにもかかわらず、死滅変性の過程にある次期世代を含んだものが、半数程認められた。

各採集地における、吸虫単性虫の年度別寄生率を見ると、幌泊地区で、1971年に67個のエゾアワビ(殻長19～76 mm)のうちの5個(7.5%)に、1972年に197個(殻長17～63 mm)のうちの10個(5.1%)に、そして1974年に130個(殻長13～85 mm)のうちの3個(2.3%)に、また1974年の鉄府地区において、ゴロダ岬付近で199個(殻長11～72 mm)のうちの16個(8.0%)に、そして稲穂岬付近で190個(殻長10～50 mm)のうちの3個(1.6%)に、それぞれ単性虫が寄生していた。第1表に、ゴロダ岬付近(鉄府禁漁区)産エゾアワビについて、吸虫単性虫の殻長別寄生率を示した。今回の全調査期間を通じて、全採集地において、殻長20 mm以下の

第1表 エゾアワビにおける *Parvatrema rebunense* sp. nov. の単性虫の殻長別寄生率(礼文島鉄府禁漁区, 1974年7月23日)

貝殻長(mm)	推定年齢(年)*	被調査貝数	被寄生貝数	(%)
— 9	1	—	—	(—)
10—19		8	0	(0)
20—29	2	43	3	(6.9)
30—39		75	6	(8.0)
40—49	3	35	5	(14.2)
50—59		28	2	(7.1)
60—69	4	8	0	(0)
70—		2	0	(0)
合計				
11—72	1—5	199	16	(8.0)

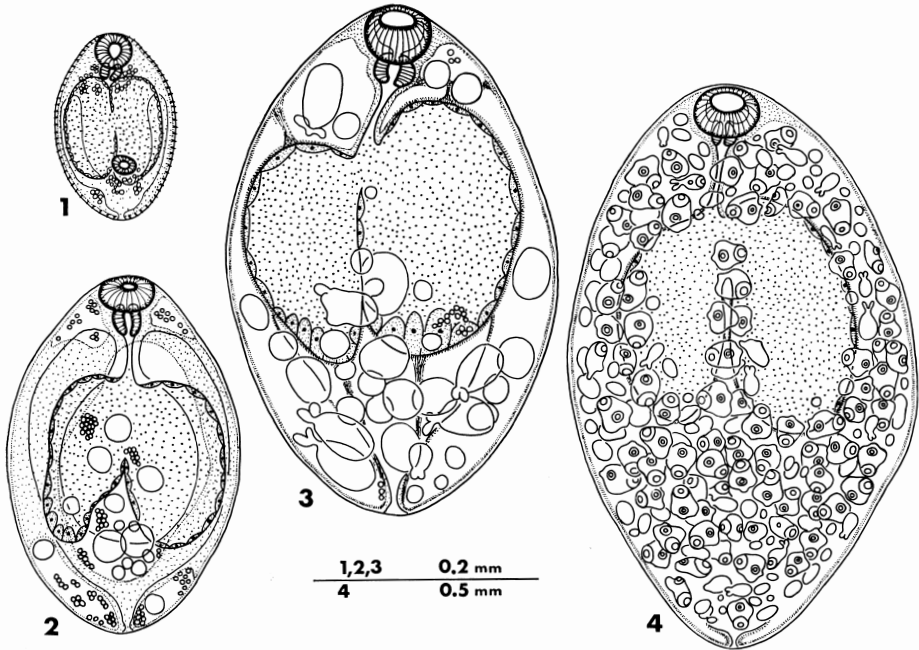
* 斉藤・富田(1965)による。

1年目貝からは、単性虫を検出できなかつた*。

エゾアワビ以外では、カサガイ類のある貝だけが、Gymnophallidae 科吸虫の単性虫を宿していた。同吸虫の単性虫とメタセルカリアは、共に、エゾアワビ寄生の単性虫とメタセルカリアに、形態的に極めてよく似ていた。しかし、両吸虫が同種であるかどうかは、まだ判つていない。同吸虫の寄生部位は、カサガイの軟体部内のように見えた。種の同定に用いた標本は、軟体部を欠く貝殻だけであつたので、カサガイの正確な同定は困難であつた。簡単な検索によると、被寄生カサガイ類は、Acmaeidae 科のコガモガイ *Collisella heroldi*・ベッコウシロガイ *C. testudinalis emydia*・コウダカアオガイ *Notoacmea concinna* の3種らしかつた。1974年に、宿主貝を確かめるために、カサガイ類を調べてみたが、単性虫を見出すことができなかった。以上のように、カサガイ寄生吸虫については、不明確な点が多く残つている。したがつて、本報では、エゾアワビ寄生単性虫に酷似する単性虫がある種のカサガイ類に寄生していた、ということだけを記録しておく。なお、調査した貝類の殆ど全てが、1種ないし数種の吸虫類の寄生を受けていた。このことについては、別報で報告する予定である。

礼文島以外では、奥尻島室津産の20個体の小型エゾアワビ(1971年10月15日採集)のうち、殻長19 mmの1個体だけが、単性虫を宿していた。

* 別の鉄府産1年目貝(殻長10～16 mm; 1968年8月17日、富田恭司氏採集)は、大型成熟単性虫を多数宿していた。



第1図～第4図 *Parvatrema rebunense* sp. nov., エゾアワビに寄生する遊離単性虫の形態と発育過程を示す, 全て腹面図

2) 単性虫世代

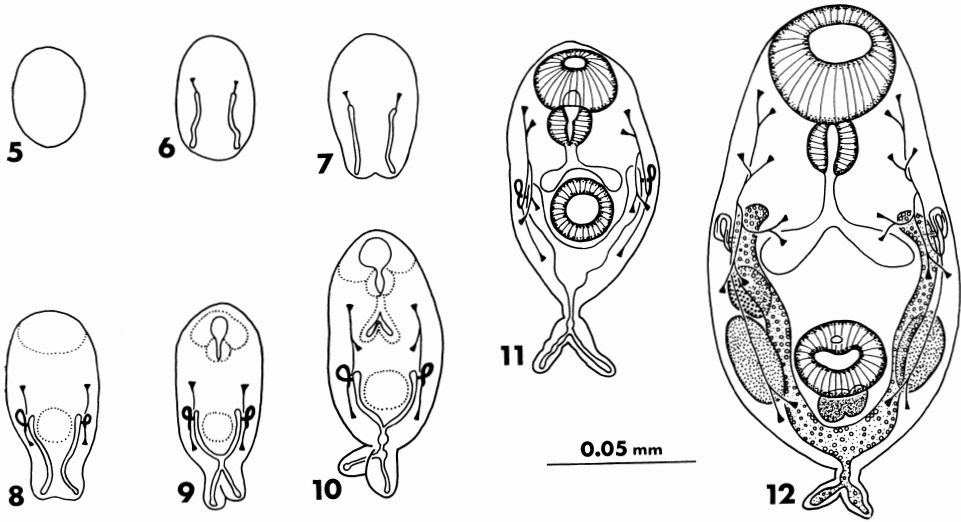
単性虫は、大部分が被膜を欠き、遊離しており、生きていたが、少数が貝殻の内壁上に膜で封入されており(第21図)、死滅変性の過程にあつた。1個体の宿主に寄生していた単性虫の間でさえも、大きさ・発育程度はかなりまちまちであつた。ただし、このような遊離単性虫が、全て同一世代に属するかどうかは不明である。以下に、単性虫世代の形態と発育過程を記述する。

最小級の遊離単性虫(第1図;計測値は2個体に基づく)は、背腹にやや扁平な楕円体状で、大きさが体長168, 216 μ ×体幅105, 148 μ である(以下に、計測値を同一順序で記述する)。角皮は細かい皮棘で被われている。口吸盤は体亜前端の腹側にあり、大きさが32, 33 μ ×31, 42 μ である(縦径×横径, 以下同じ)。口吸盤の直後に、21 μ ×19, 26 μ 大のビール樽状の咽頭があり、そしてその後、長さ約21 μ の食道がある。食道に続いて、二叉状に分岐した腸盲囊があり、これは大きく脹らみ、体の中4分の2を占め、大きさが95, 148 μ ×42, 84 μ である。腸上皮細胞は大きく、明瞭である。腹吸盤は体のほぼ3分の2の高さに位置し、大きさが19, 21 μ ×28, 32 μ である。吸盤横径比は1:0.90, 0.76である。生殖器官系は全く認められない。柔組織(=体肉)

内に、通常、多数の胚細胞が散在している。時には、胚球も見られる。排泄囊はV字形で、大きく脹らみ、その両脚先端は体の3分の1の高さより前方に伸びている。主排泄管は軽く輪を描き、その管腔内に約3本の線毛を持つ。炎細胞式は2[(2+2+2+2)+2]=20である。排泄孔は体後端にある。

前記の小型単性虫が、次第に発育し、大きくなっていく。発育につれて、角皮上の皮棘は目立たなくなる。腹吸盤も痕跡化し、終いには消失する。柔組織内の胚細胞あるいは胚球も、次第に発育していく。発育中の胚を取り囲む形で、数個の空隙が柔組織内の所々にできてくる(第2図)。空隙は、初めは小さく、個々に独立しているが、後には次第に癒合し合い、終いには柔組織部のほぼ全域を占めるようになる。以後、柔組織は胚に圧迫されて、角皮下・消化器官系・排泄器官系を薄く裏打ちする形や、腸盲囊と角皮下織とを結んで腸盲囊を支える、数本の細い索状構造の形で残る(第3図)。

最大級の遊離成熟単性虫の1つ(第4図)は、紡錘体状で、大きさが体長1492 μ ×体幅855 μ である。口吸盤121×147 μ 。咽頭57×57 μ 。食道長150 μ 。腸盲囊は体の中3分の1を占め、大きく脹らみ、食物が詰まつており、大きさが640×340 μ である。ホルマリン保存標本



第5図～第12図 *Parvatrema rebunense* sp. nov., 単性虫内における, 胚球期からメタセルカリア期に至る, 両性虫世代の発育過程を示す
 第5図～第11図: 胚球期から岐尾セルカリア期までの発育, 腹面図; 第12図: 退化消失の過程にある尾部を付けている初期メタセルカリア期, 腹面図

では, 腸内容はしばしば赤紫色である。排泄器官系は殆ど見えない。産門はない。体の消化器官系を除くほぼ全域に, 多数の次期世代が充満している。

5個体の最大級成熟単性虫内の次期世代は, 1単性虫当たり, 両性虫世代(セルカリアーメタセルカリアー成虫世代)が173~338個体, そして単性虫世代が0~8個体であった。つまり, 7~8月期では, 成熟単性虫内の次期世代は, 主に両性虫世代であった。このことは, 単性虫の寄生数の多少にかかわらず, ほぼ一様に認められた。

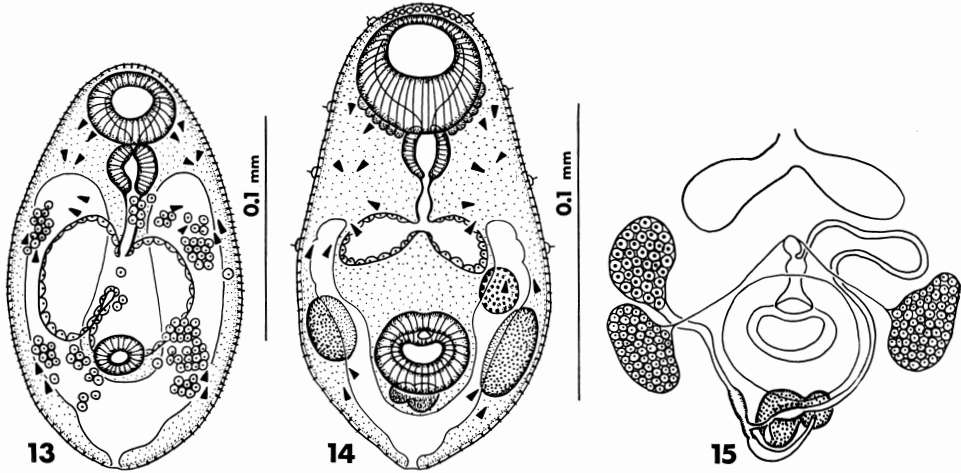
単性虫内の次期単性虫世代は, 発育の一時期に, 先端で二叉状に分岐した尾を持つ(第18図)。単性虫の発育につれて, この尾が消失する。尾を欠く単性虫の形態は次のとおりである(第13図; 計測値は10個体に基づく)。体はかなり弱々しく, その形態は前記の最小級遊離単性虫のそれと基本的に同じである。体長142~210 μ × 体幅98~126 μ 。口吸盤31~42 μ × 37~44 μ 。咽頭21~23 μ × 18~23 μ 。食道長21~48 μ 。腸盲嚢は大きく脹らみ, 腹吸盤の後方まで伸びており, 大きさが33~105 μ × 33~55 μ である。腹吸盤21~27 μ × 26~35 μ 。吸盤横径比1: 0.61~0.83。生殖器官系は全く認められない。柔組織内に, 胚細胞, 時には胚球が散在している。排泄嚢はV字形で, 大きい。炎細胞式2[(2+2+2+2)+2]=20。

3) 両性虫世代

A) セルカリア期

単性虫が発育するにつれて, その体内では, 両性虫世代が, 胚細胞期からメタセルカリア期に至る発育を行なう(第1図~第4図)。胚球期からセルカリア期に至る発育の過程を, 第5図から第11図までに示した。この発育初期に, 胚細胞あるいは胚球が, 分裂することによって, 新しい胚細胞あるいは胚球を形成するかどうかは不明である。

セルカリア期は岐尾セルカリア型である。その形態は次のとおりである(第11図と第20図; 計測値は10個体に基づく)。体部の大きさは体長78~99 μ × 体幅38~48 μ である。体部の角皮は細かい皮棘で被われている。尾部は岐尾形で, その発達程度は低い。尾幹部は長さ8~9 μ × 幅5~8 μ である。尾岐部は長さ14~29 μ である。尾部の角皮は平滑である。口吸盤は16~24 μ × 22~32 μ である。咽頭は横径8~14 μ である。食道は短い。腸盲嚢は二叉状に分岐しており, 腹吸盤より前にある。腹吸盤は体中央より後方に位置し, 大きさが16~21 μ × 16~22 μ である。吸盤横径比は1: 0.67~0.86である。生殖器官系は殆ど未分化の状態にある。排泄嚢はV字形である。炎細胞式は2[(2+2)+1]=10である。排泄孔は両尾岐部の垂先端に開いている。



第13図～第15図 *Parvatrema rebunense* sp. nov., 第13図：単性虫内の次期単性虫世代，腹面図；第14図：単性虫内の完成メタセルカリア，腹面図；第15図：完成メタセルカリアの生殖器官系，背面図

B) メタセルカリア期

前記の岐尾セルカリアの体部が更に發育し、大きくなる。この間に、生殖器官系はほぼ完全に分化する。尾部は、体部から切離する形というよりも、退化消失する形で、なくなるように見える。こうして、単性虫内に、メタセルカリア期が完成する。第12図に、退化消失の過程にある尾部を付けている、ほぼ完成したメタセルカリアを示した。7～8月期では、大型成熟単性虫内の両性虫世代は、主にメタセルカリア期である。

完成メタセルカリア期の形態は次のとおりである（第14図、第15図と第20図；計測値は10個体に基づく）。体は被囊もなく、伸縮性に富む。形態は後記の成虫期のそれと基本的に同じである。体長131～148 μ × 体幅71～84 μ 。体前半部の側縁上に、4対の感覚乳頭があり、それぞれに短い感覚毛を具えている。口吸盤の背側後方に、およそ6対の単細胞腺があり、それぞれに口吸盤前縁の直前に開いている。口吸盤32～38 μ × 35～40 μ 。咽頭11～15 μ × 12～13 μ 。食道長11～16 μ 。腸盲囊19～26 μ × 10～14 μ 。腹吸盤24～28 μ × 27～30 μ 。吸盤横径比1 : 0.68～0.80。精巢22～32 μ × 10～14 μ 。貯精囊約10 × 8 μ 。前立腺部・前立腺細胞はまだ認め難い。生殖腔約8 × 7 μ 。生殖孔約4 × 7 μ 。卵巣は球形で、大きさが10～16 μ × 9～15 μ である。卵形成腔・メーリス腺・ラウレル管・子宮はよく分化している。卵黄腺は通常大小不同の2つに縊れ、腹吸盤の背側直後方にあり、大きさが8～12 μ × 10～15 μ である。排泄囊はV字形である。炎細胞式2[(2+2+2+2)+2]=20。排泄顆粒は疎らであ

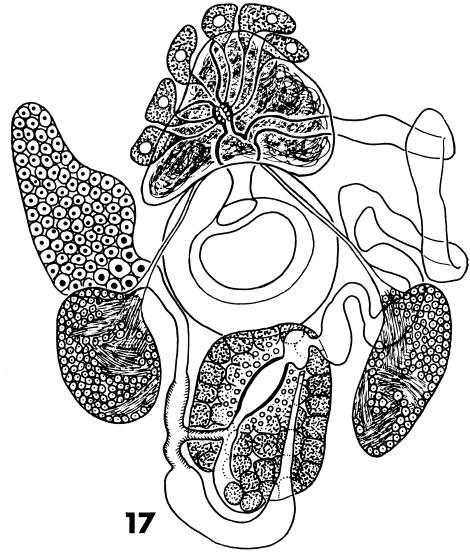
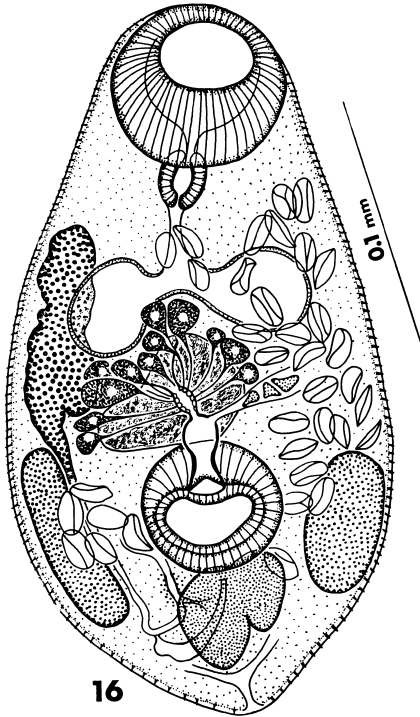
る。排泄孔は体後端に開いている。

C) 成虫期

今回の感染実験では、ハツカネズミだけから、成熟成虫を得ることができた。成虫の寄生部位は、ハツカネズミの小腸であつた。感染日数の経過と共に、成虫の回収数が減り、また寄生部位が小腸上部から小腸下部へ移る傾向が見られた。成虫の回収率はかなり低かつた。

ハツカネズミの小腸内では、メタセルカリアが次第に發育し、大きくなり、そして成虫になつた。感染後2日目では、精子が形成され始めた。感染後3日目では、精子が貯精囊内に出現した。また、少数の吸虫では、接合体を欠く、卵殻だけの卵が数個子宮内に見られた。感染後4日目では、前立腺部が大きく発達し、精子が子宮内に出現し、そして正常卵が多数子宮内に見られた。感染後5日目以後では、体の發育がほぼ停止した。子宮内の卵の数が増し、子宮の分布域が拡大した。この頃から、正常卵に混じつて、卵殻を欠く、裸の卵(恐らく接合体)と卵黄細胞が、子宮内に出現するようになった。この傾向は、感染日数の経過と共に、一層著しくなつた。卵の発生が進み、感染後6～7日目頃から、子宮末端部の卵に、ミラシジウムが認められるようになった。この頃から、産卵が始まるらしい。感染後8～9日目では、生殖能の全般的な衰退が認められた。体全体に、顆粒化が進み、薄化あるいは膨化、また灰白色への変色が目立つた。

感染後3～5日目の成虫の11個体の全体封入標本に基づいて、成虫期の形態を以下に記述する。



第16図～第17図 *Parvatrema rebunense* sp. nov., メタセルカリアをハツカネズミ
へ実験的に感染させて得た成虫
第16図：感染後4日目の成虫，完模式標本，腹面図；第17図：感染
後3日目の成虫の生殖器官系，背面図

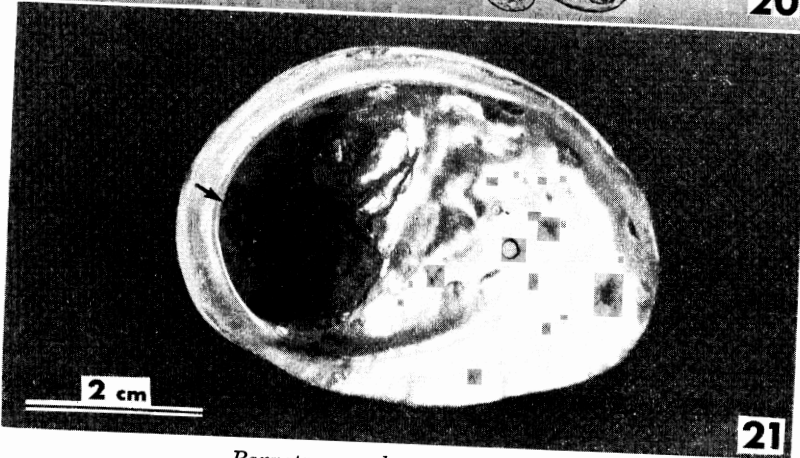
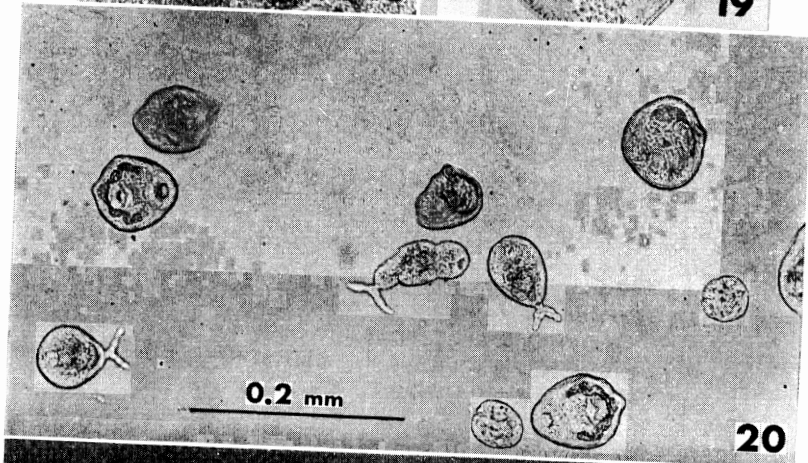
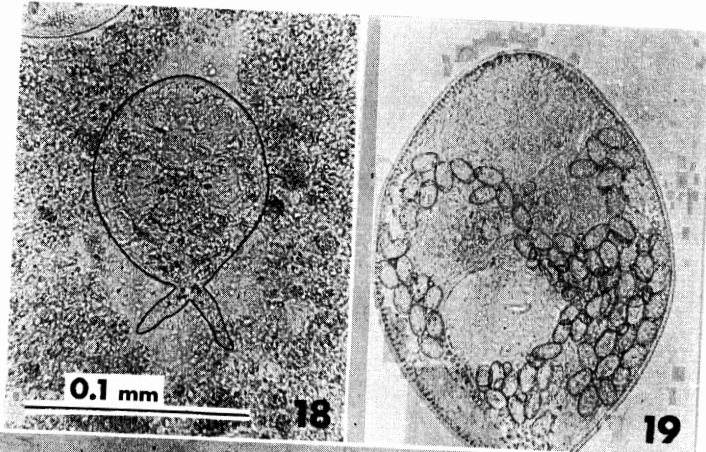
Parvatrema rebunense sp. nov., 成虫

記載（第16図と第17図）：体は卵形で，体の3分の2の高さで最も幅広く，背腹に扁平で，大きさが体長170～256 μ ×体幅115～146 μ である。角皮は細かい皮棘で被われている。感覚乳頭と口吸盤背側の単細胞腺は，認め難い。口吸盤は球形で，体亜前端の腹側にあり，側翼状乳頭を欠き，大きさが46～56 μ ×48～60 μ である（縦径×横径，以下同じ）。前咽頭はない。咽頭はビール樽状で，大きさが16～23 μ ×14～18 μ である。食道は体のおよそ3分の1の高さで分岐し，短く，長さが10～24 μ である。腸盲嚢は大きく卵形に脹らみ，広く開脚し，体中央より前にあり，大きさが32～48 μ ×15～32 μ である。腸上皮細胞は大きく，明瞭である。腹吸盤は楕円形で，体の3分の2の高さより少し後方にあり，半分程体肉内に埋ずもれており，大きさが口吸盤のそれより小さく，36～50 μ ×40～51 μ である。吸盤横径比は1：0.73～0.94である。

精巣は2個で，縦長の楕円形で，通常腹吸盤と同じ高さに並列し，大きさが32～56 μ ×18～27 μ である。陰茎嚢は欠如する。貯精嚢は大きく，袋状で，縊れていな

く，腸盲嚢と腹吸盤との間にあり，大きさが21～40 μ ×32～44 μ である。前立腺部はよく分化しており，卵形で，普通貯精嚢の腹側中央にあり，生殖腔に殆ど直接連絡し，大きさが8～10 μ ×7～11 μ である。前立腺細胞は大きく，数が少なく，貯精嚢の辺縁に沿って並び，個々に前立腺部に開いている。射精管・陰茎は欠如する。生殖腔は大きく，底の円い，中央に縊れのある倒立形花瓶状で，大きさが11～24 μ ×6～14 μ である。生殖孔は大きく，横長の卵形で，体正中線上で腹吸盤上にある（すなわち，覆いかかる形で腹吸盤を取り囲んでいる体肉と腹吸盤との間の境界上に開いている），大きさが6～10 μ ×8～13 μ である。

卵巣は1個で，左，右どちらかの精巣の直前にあり，縦長の長卵形であるが，時には縦に伸長して咽頭の高さにまで届いていることもあり，大きさが36～80 μ ×21～40 μ である。輸卵管の膨大部・横走部とラウレル管始部は，繊毛を帯びている。ラウレル管は太く，通常卵黄腺の後方を回ってその背側に出て，そこで外方に開いている。受精嚢はなく，その代りに，輸卵管膨大部とラウレル管始部が精子を貯えるように見える。卵形成腔は普



Parvatrema rebunense sp. nov.

- 第18図 単性虫内の次期単性虫世代の顕微鏡写真，分岐した尾を持つことを示す
- 第19図 ハツカネズミへ感染後7日目の成虫の顕微鏡写真，拡大は第18図と同じ
- 第20図 単性虫内の両性虫世代の顕微鏡写真，岐尾セルカリア期とメタセルカリア期を示す
- 第21図 被寄生エゾアワビの乾燥貝殻の内壁面の写真，多数の単性虫（矢印の先の白点）が，貝殻の内壁面上に付着し，封入されている（暗色部分全体）ことを示す

通卵黄腺の背側にある。メーリス腺は目立たない。子宮の分布域は広いが、標本によつて異なる。メトラテルムは殆ど分化していない。卵は小さく、帯黄色で、卵蓋を持ち、大きさが $15\sim 17\mu \times 8\sim 10\mu$ （3個体の標本の子宮末端部付近から、5個ずつ計測して総合した値）である。ミラシジウムはできつつある。卵黄腺は1個の塊状で、通常大小不同の2つに縊れ、腹吸盤の背側垂後方にあり、大きさが $24\sim 46\mu \times 28\sim 52\mu$ である。

排泄嚢はV字形で、その両脚先端は腸盲嚢の分岐点の高さまで伸びている。成熟初期における炎細胞式は、 $2[(2+2+2+2)+2]=20$ である。排泄孔は体後端にある。

終宿主：ハツカネズミ（実験的）。

寄生部位：小腸。

日付：1974年7月28～29日。

標本：完模式標本と2個体の副模式標本は国立科学博物館（東京）に保管、標本番号 No. NSMT-PL-1767；残りの8個体の副模式標本は著者の手許に保管。

感染後7日目の成虫（第19図）では、子宮の分布域が、感染後4日目の完模式標本（第16図）の場合よりも、大きく広がっている。子宮末端部の卵が、ミラシジウムを包蔵している。また、腹吸盤後方の形成直後の卵が、口吸盤後方のミラシジウム包蔵卵よりも、少し小さい。このことは、胚の発生につれて、卵が次第に大きくなっていくことを意味するのかも知れない。なお、感染後3日目の成虫の腸腔内に、活発に動き回る、絨毛虫様微小生物が数個体見られたことがあった。

考 察

1) 分類

本吸虫が科 *Gymnophallidae* Morozov, 1955の属 *Parvatrema* Cable, 1953に所属することは、次の6点から明らかである。(1) 腹吸盤前方の腹面上に「窪まり」がない。(2) 貯精嚢が縊れていない。(3) 生殖腔が幅広く、大きい。(4) 生殖孔が幅広い。(5) 排泄嚢がV字形である。そして、(6) メタセルカリア、成虫両期における後集合管が、2対の炎細胞を持つ。

Parvatrema 属には、現在、既知種が11種類所属している。この他に、その所属の疑われる吸虫類も数種類ある。以下に、本吸虫とこれらの吸虫類とを比較対照する。本吸虫は、*P. affine* (Jameson et Nicoll, 1913) James, 1964・*P. boreale* Stunkard et Uzman, 1958・

P. borinqueña Cable, 1953・*P. donacis* Hopkins, 1958・*P. duboisi* (Dollfus, 1923) Bartoli, 1974・*P. homoeotecnium* James, 1964・*P. lintoni* James, 1964・*P. obscurum* (Ching, 1960) James, 1964の8種とは、次の4点で異なる。(1) 口吸盤が側翼状乳頭を欠く。(2) 卵黄腺が1個の塊状である。(3) 生殖腔が倒立形花瓶状である。そして、(4) 生殖孔が腹吸盤上にある。本吸虫は *P. australe* (Szidat, 1962) Yamaguti, 1971から、セルカリア期が分岐した尾を持つこと、そして中間宿主が巻貝であることの2点で区別される。本吸虫は *P. isostoma* Belopol'skaya, 1966とは、口吸盤が腹吸盤より大きいこと、そして生殖孔が腹吸盤上にあることの2点で異なる。本吸虫と *P. ovoplenum* (Jameson et Nicoll, 1913) Stunkard et Uzman, 1958とでは、成虫の全体的な大きさがかなり相違する。なお、序にいうと、Jameson and Nicoll (1913) の *P. ovoplenum* の原記載は、簡略すぎるうえに、付図を伴っていない。これは、Stunkard and Uzman (1958) の同吸虫を *Parvatrema* 属へ転属させた理由が明確ではないことを意味する。したがって、同吸虫については、原標本に基づいた再記載・再分類が、まず最初に必要であるように見える。

Gymnophallus ceratostomus Tsimbalyuk et Leonov, 1963は、*Parvatrema* 属に属するらしい (Ching, 1965; Kulachkova, 1966)。本吸虫は同吸虫とは、口吸盤に側翼状乳頭がないこと、そして生殖孔が腹吸盤上にあることの2点で異なる。Kulikov *et al.* (1970) は、千島列島のパラムシル島で、本報の単性虫に類似する単性虫を、ユキノカサ *Acmaea cassis* の中腸腺から得て、それを *Gymnophallus deliciosus* (Olsson, 1893) Odhner, 1900と同日し、簡単に記載した。同吸虫の形態は、記載が簡単であるために、詳しくは判らない。本吸虫と同吸虫を比較すると、前者のセルカリア期の尾部の角皮は平滑であるのに対して、後者のそれは剛毛を帯びているので、両吸虫は恐らく別種であろう。なお、Kulikov *et al.* は、*G. deliciosus* のメタセルカリアも、同地のイガイ *Mytilus edulis* から見出したという。 *Cercaria quadriramis* Chubrik, 1966の単性虫も、本吸虫の単性虫によく似ている。しかし、両吸虫間には、中間宿主の種類、寄生部位、そしてメタセルカリアの口、腹両吸盤の大きさなどに、相違が認められる。なお、Kulikov *et al.* と Chubrik の両単性虫は、後述のとおり、本吸虫や *P. homoeotecnium* のそれと同類のよ

うに見えるので、両吸虫は *Parvatrema* 属に所属すると思われる。両吸虫については、特に Kulikov *et al.* の吸虫については、更に深い分類学的研究が必要である。最後に、*Parvatrema* sp. 2 Rebecq, 1964 というメタセルカリアがあるが、これは *Gymnophallus* 属に所属すべきものであるから (Bartoli, 1974)、ここでは比較の対象外である。

以上の考察の結果から、本吸虫を *Parvatrema* 属の一新種と認め、*Parvatrema rebunense* sp. nov. と命名する。

Cable (1953) の *Parvatrema* 属の記相は、その後、James (1964), Bowers and James (1967), そして Yamaguti (1971) によつて、それぞれに修正されてきた。本新吸虫には、今までの記相のどれにも符号しない、次の4点の形態的特徴が見られる。(1) 前立腺細胞を伴つた前立腺部がよく分化している。(2) 生殖腔が倒立形花瓶状である。(3) 生殖孔が腹吸盤上に開いている。そして、(4) メタセルカリア、成虫両期の炎細胞式が、 $2[(2+2+2+2)+2]=20$ である。そこで、次のとおり、*Parvatrema* 属の記相を部分的に再修正しておく：「前立腺部は通常欠如するが、まれに存在する。前立腺細胞は、前立腺部がないときには、生殖腔へ直接開くが、前立腺部があるときには、それへ開く。生殖腔は浅く、横に幅広いか、または深く、縦に伸びている。生殖孔は腹吸盤の上か、その直前か、またはそれよりかなり前方に位置する。知られている限りでは、メタセルカリアと成虫の炎細胞式は、 $2[(2+2)+2]=12$ か、 $2[(2+2)+(2+2)]=16$ か、または $2[(2+2+2+2)+2]=20$ である。」

2) 生活史と地理的分布

二生類の単性虫としては、現在、スポロシスト、レジア、Szidat (1962) の *P. australe* での単性虫、James (1964) の *P. homoeotectum* での単性虫の4型が知られている。Szidat と James の2論文を読む限りでは、後の2つは、成熟段階での形態の面で相似しているものの、発育初期段階での生殖器官系の有無の面や、生殖法(次期世代を形成する方法)の面で相違している。ここでは、両単性虫を相互に区別して扱う。今日の知識からすると、現生する二生類の単性虫は殆ど全てがスポロシストかレジアであるから、Szidat と James の両単性虫は例外的な存在と見ることが出来る。両単性虫は、共に、*Parvatrema* 属に所属する。したがつて、もしか

したら、両単性虫は同属に特有なものであるかも知れない。なお、今日知られている限りでは、同属の他種吸虫類の単性虫は、全てスポロシストである。

本吸虫の単性虫は、正しく James の単性虫と同類である。前出の Chubrik (1966) と Kulikov *et al.* (1970) の両単性虫も、この型に入ると考えられる。James の単性虫の特徴は、(1) 両性虫世代に、形態と発育過程の両面で、細部にわたつて、よく似ていること、(2) 両性虫世代とは、発育初期においてさえ、決して生殖器官系を持たない点で異なっていること(次期世代は、単性虫の腸分岐点付近の腹側角皮下柔組織内に出現する胚細胞に由来する)、(3) 主に娘世代まで、時には孫世代まで、世代を交代すること、そして、(4) その体内に、最終的には、両性虫世代のメタセルカリア期を形成すること(つまり、中間宿主が1つである)、といつた4点にあるといえるであろう。

本吸虫の生活史と地理的分布を考えてみる。本吸虫の単性虫と両性虫の両世代は、*P. homoeotectum* の両世代に、形態と発育過程の両面で、細部にわたつて、よく似ている。このことから、本吸虫の生活史は、*P. homoeotectum* のそれに類似したものであると推測される。したがつて、本吸虫の中間宿主はただ1つで、エゾアワビがそれであるといえる。ただし、エゾアワビ以外の貝類も中間宿主になれるかどうかは、今は判らない。カサガイ類寄生の単性虫が、この問題に関連するようである。終宿主はまだ不明であるが、貝食性の海鳥であることは確かなようである。今後、生活史の細部について、一層詳細な調査研究が必要である。

今回は、礼文島と奥尻島のエゾアワビから、単性虫を見出した。本吸虫の両島以外の地域での分布については、今後の研究に待たれる。

要 約

1) 北海道礼文島産エゾアワビから、一新吸虫 *Parvatrema rebunense* sp. nov. (Digenea: Gymnophallidae) の単性虫を見出した。単性虫の寄生部位は、エゾアワビの内臓塊螺旋部と貝殻との間であつた。

2) 単性虫は、スポロシストやレジアと異なり、口腹両吸盤・咽頭・食道・二叉状腸盲囊・V字形排泄囊、そして発育の一時期に岐尾形尾部などを具えており、両性虫世代(セルカリアーメタセルカリアー成虫世代)に、形態と発育過程の両面でよく似ていた。すなわち、単性虫は、例外的な *P. homoeotectum* James, 1964の単性

虫と同類であつた。単性虫には、生殖器官系を認めることができなかつた。

3) 7~8月期では、大型成熟単性虫内に、多数の両性虫世代と少数の次期単性虫世代が充満していた。両性虫世代は主にメタセルカリア期であつた。単性虫と両性虫の両世代の形態と発育過程を記述した。

4) 単性虫内のメタセルカリアを、ハツカネズミへ実験的に感染させて、その小腸から、成熟成虫を回収することができた。成虫の形態と成熟過程を記述した。

5) 新吸虫と *Parvatrema* 属の既知吸虫類とを比較対照した。*Parvatrema* 属の記相を部分的に再修正した。

6) 新吸虫の生活史と地理的分布を簡単に考察した。

謝 辞

この調査研究を進めていくなかで、材料の採集・同定、研究設備、現地滞在中の生活のことなどのために、多くの方々からご協力とご援助を得た。ここでは特に、北海道立稚内水産試験場の富田恭司氏、礼文島船泊漁業協同組合の松原富蔵・夏井岩蔵・山岡三郎・川村政昭の諸氏、利尻島札幌医科大学付属臨海医学研究所の高橋正樹博士、国立科学博物館の波部忠重博士、そして道立函館水産試験場の斉藤勝男氏に対して、厚くお礼を申し上げたい。

本稿の概略を、寄生虫分類形態談話会の第2回例会(1975年4月26日、東京)で発表した。

文 献

- 1) Bartoli, P. (1974) : Recherches sur les *Gymnophallidae* F. N. Morozov, 1955 (*Digenaea*), Parasites d'Oiseaux des Côtes de Camargue : Systématique, Biologie et Ecologie. Thèse Univ. Aix-Marseille, No. C.N.R.S. A.O. : 9429, 338 pp.
- 2) Bowers, E. A. and James, B. L. (1967) : Studies on the morphology, ecology and life-cycle of *Meiogymnophallus minutus* (Cobbold, 1859) comb. nov. (Trematoda : Gymnophallidae). Parasitology, 57, 281-300.
- 3) Cable, R. M. (1953) : The life cycle of *Parvatrema borinquænae* gen. et sp. nov. (Trematoda : Digenea) and the systematic position of the subfamily Gymnophallinae. J. Parasitol., 39, 408-421.
- 4) Ching, H. L. (1965) : Life cycles of *Lacunovermis conspicuus* n. gen., n. sp. and *Meiogymnophallus multigemmulus* n. gen., n. sp. (Gymnophallidae : Trematoda) from *Macoma inconspicua* and diving ducks from Vancouver, Canada. Proc. Helminthol. Soc. Wash., 32, 53-63.
- 5) Chubrik, G. K. (1966) : Fauna and ecology of trematode larvae from molluscs in the Barents and White seas. Trudy Murmansk. Morsk. Biol. Inst., 10, 78-166. (In Russian.)
- 6) James, B. L. (1964) : The life cycle of *Parvatrema homoeotecnium* sp. nov. (Trematoda : Digenea) and a review of the family Gymnophallidae Morozov, 1955. Parasitology, 54, 1-41.
- 7) Jameson, H. L. and Nicoll, W. (1913) : On some parasites of the scoter duck (*Oedemia nigra*), and their relation to the pearl-inducing trematode in the edible mussel (*Mytilus edulis*). Proc. Zool. Soc. London, 1, 53-63.
- 8) Kulachkova, V. G. (1966) : *Gymnophallus charadrii* nov. sp.—a new trematode from the Charadriiformes of the White Sea. Trudy Gel'mintol. Lab. AN SSSR, 17, 88-90. (In Russian.)
- 9) Kulikov, V. V., Tsimbalyuk, A. K. and Baranova, T. I. (1970) : Trematodes of the littoral invertebrates on the Paramushir Islands. Uchen. Zap. Dal'nevostoch. Gos. Univ., 16, 12-23. (In Russian.)
- 10) 斉藤勝男・富田恭司 (1965) : 礼文島船泊のエゾアワビについて。北水試月報, 22, 243-259.
- 11) 嶋津武 (1971) : 礼文島産アワビに寄生するセルカリア (予報)。寄生虫誌, 20, 275.
- 12) Stunkard, H. W. and Uzman, J. R. (1958) : Studies on digenetic trematodes of the genera *Gymnophallus* and *Parvatrema*. Biol. Bull., 115, 276-302.
- 13) Szidat, L. (1962) : Ueber eine ungewöhnliche Form parthenogenetischer Vermehrung bei Metacercarien einer *Gymnophallus*-Art aus *Mytilus platensis*, *Gymnophallus australis* n. sp. des Südatlantik. Z. Parasitenk., 22, 196-213.
- 14) Yamaguti, S. (1971) : Synopsis of Digenetic Trematodes of Vertebrates, 2 vols., Keigaku Publishing, Tokyo, 1074 pp.+349 pls.

Abstract

ON *PARVATREMA REBUNENSE* SP. NOV. (TREMATODA :
DIGENEA : GYMNOPHALLIDAE)

TAKESHI SHIMAZU

(*Department of Parasitology, Faculty of Medicine, Shinshu University,
Matsumoto, Nagano Prefecture, Japan*)

An exceptional parthenita of a new gymnophallid digenetic trematode, *Parvatrema rebunense* sp. nov., was found in the Japanese abalone, *Haliotis (Nordotis) discus hannai* Ino (Gastropoda: Haliotidae), collected at Rebus Island, Hokkaido. The parthenita, as in the case of that of *P. homoeotecnium* James, 1964, was quite similar to the cercaria-metacercaria-adult generation in essential morphology except for the reproductive system. The gravid adults could be obtained from the small intestines of the mice fed experimentally the metacercariae from the parthenitae.

The specific diagnosis of the new species is given as follows.

Parvatrema rebunense sp. nov., Adult, Text-figs. 16 and 17

Specific diagnosis: Gymnophallidae: *Parvatrema*. Body small, elongate-oval in shape, spinose, 170-256 μ long by 115-146 μ wide. Oral sucker 46-56 μ long by 48-60 μ wide, with no lateral papillae. Prepharynx absent. Pharynx 16-23 μ long by 14-18 μ wide. Oesophagus short, 10-24 μ long. Intestinal caeca 32-48 μ long by 15-32 μ wide, diverging widely in anterior half of body. Ventral sucker smaller than oral sucker, 36-50 μ long by 40-51 μ wide, embedded half in body at level of two-thirds body length from anterior end. Sucker width ratio 1:0.73-0.94. Testes 32-56 μ long by 18-27 μ wide, opposite on level with ventral sucker. No cirrus pouch. Seminal vesicle voluminous, undivided, 21-40 μ long by 32-44 μ wide, lying between intestinal caeca and ventral sucker. Pars prostatica well differentiated, ovoid, 8-10 μ long by 7-11 μ wide, usually on ventral side of seminal vesicle, provided with several large prostatic cells. Neither cirrus nor ejaculatory duct. Genital atrium fairly large, diverted vase-shaped, 11-24 μ long by 6-14 μ wide. Genital pore wide, 6-10 μ long by 8-13 μ wide, opening on ventral sucker. Ovary 36-80 μ long by 21-40 μ wide, sometimes largely elongated longitudinally, just anterior to left or right testis. Laurer's canal present. Seminal receptacle absent. Ootype usually dorsal to vitellarium. Mehlis' glands developed weakly. Uterus extensive, with loops filling most of body in older gravid worms. Eggs 15-17 μ by 8-10 μ . Vitellarium forming a single compact mass, generally constricted weakly into two parts, 24-46 μ long by 28-52 μ wide, postero-dorsal to ventral sucker. Excretory vesicle V-shaped, with arms reaching level of intestinal bifurcation. Flame cell formula $2[(2+2+2+2)+2]=20$ as in metacercarial stage. Excretory pore postero-terminal.

Final host and habitat: Small intestine of mouse (experimental).

Specimens: Holotype and 2 paratypes deposited in National Scientific Museum, Tokyo, Coll. No. NSMT-PL-1767; 8 other paratypes in author's collection.

Parvatrema rebunense sp. nov. is compared with the previously known species of the genus. In order to receive the new species, the generic diagnosis of the genus *Parvatrema* Cable, 1953 is reemended in part. The life-history and geographical distribution of the new species are discussed.