

# 四吸具類条虫の卵子の構造、並びに胚発育に関する研究

## (2) 萎小条虫卵の構造、並びに胚発育について

森山 貞信

神戸掖済会病院 (指導 神戸掖済会病院病理検査室主任 長谷川恒治博士)

(昭和36年1月28日受領)

特別掲載

### 緒 言

萎小条虫は元来鼠族を宿主とする四吸具類に属する条虫であるが、またこれが人体に寄生し、種々の臨床的症状を現わすこともまれではない。しかし、人体寄生虫卵としてその大きさもほぼ中等大で、かつ、特有の構造を示しているため、糞便寄生虫卵検査に際してその発見ならびに鑑別はさして困難ではない。しかしながら、その詳細な構造についての従来の記載には種々の不備な点が認められる。殊に、卵殻と幼虫被殻との間の構造については明確な記載をみない。すなわち、いずれも、“卵殻と幼虫被殻との中間層は透明で、内に無色の顆粒が少し存在する。幼虫被殻は薄く円形に近い楕円形を呈し、その長径に一致した両極に各1個宛の短突起があり、そこより無色透明の糸状物が2~3出ている”との程度のものである。したがってまたその胚発育に関する知見も不明である。

著者は、これ等の点を解明する目的で本虫卵の構造を詳細に観察した結果、卵殻は内外2層よりなっており、その内側には卵殻膜が存在し、更にその内側で仔虫殻(幼虫被膜)との間は透明層であつて、この中に仔虫殻膜から発生伸長する線条体が封入されており、仔虫殻の両極には小孔を有し、他方卵殻膜、仔虫殻膜が卵子胚発育途上において仔虫殻形成に際して興味ある役割をもつてることが判明したので、茲にその概要を報告するものである。

### 研究材料および研究方法

萎小条虫卵の観察に資する材料としては、カメラを用いて駆虫して得た人体寄生萎小条虫とマウスに寄生している萎小条虫を解剖により得たものとの両者を併用した。

なお卵子の各部の計測に資する材料には、すべて人体寄生母虫の体節より得たもののみを用いた。

生鮮標本作成には(縮小条虫卵について行つたと同様

に)、新鮮ないしまだ活潑に運動している母虫の各片節より卵子を採取し、これを0.85%生理的食塩水にて封入し鏡検した。なお必要に応じ25%アンチフォルミンを加えて観察した。

固定染色標本は、同様に新鮮な材料(母虫片節)を10%フォルマリン液により固定し、法のごとくパラフィン包埋、連続切片とし、ヘマトキシリン・エオジン染色(以下H-E染色と略記する)を行つた。なお萎小条虫は細小であるため1匹の母虫を1個のブロックに包埋し、その全長に亘る切片標本を作製した。

### 研究成績

#### I. 成熟卵の構造

萎小条虫成熟卵は人体寄生虫卵の中では中等大である。以下、卵子の各構造部分について最外層より順次記述する。

#### 1. 卵 殻

卵殻の形状は、長味ある球形、卵円形ないし楕円形を呈しており、その大きさ、平均長径51.97 $\mu$ 、短径40.70 $\mu$ 、厚さほぼ1.04 $\mu$ を有している。この短径(幅径)は、内蔵する六鉤幼虫の鉤が物載板の面と平行面にならんで認められる時に最も幅広く(写真2)、鉤が垂直面にならんで認められる方向では最も狭い(写真3)。したがって、卵の赤道部断面は、少しく平たい円形となる。上記の計測は、鉤が物載板の面と平行面にならんでいる最も幅広いものによつて行つた。

本虫卵の卵殻も縮小条虫卵卵殻と同様に、内外2層よりなつて行つている。アンチフォルミンを作用させると膨化して同心性の2重輪となり、内層と外層に分れることにより、更に明瞭となる(写真7)。この際、膨化して生じた外輪の大きさが、内輪(後述する卵殻膜の外縁)の長径幅径ともほぼ2倍に達すると、外輪(すなわち卵殻)は遂に溶解消失する。

卵殻外層は、表面滑沢で無色透明、同質性無構造であ

る。

卵殻内層は、同質性無色透明で、菲薄である。

H-E 染色切片標本では、ヘマトキシリンにより淡染する(写真 20, 21)。

## 2. 卵殻膜

卵殻膜は、卵殻の直接内側に位置しており、縮小糸虫卵卵殻膜と同様に、卵殻膜細胞とも称すべき大きな骰子形細胞が単層に並列して形成せられている胞嚢状構造物である(第 1 図, 写真 1)。

生鮮標本においては、卵殻膜は卵殻と後述する仔虫殻との間の間隙のほぼ外方  $1/2$  の空間を占有し、その内境界線に接して、仔虫殻質(後述)の残余と思われる光線を強く屈折する小顆粒が念珠状に配列している状態が認められる(写真 4, 5, 6)。また、卵殻膜細胞は、遂には Syncytium を形成して細胞の境界が、不明瞭なものも認められる。

H-E 染色標本においても、この膜は、各細胞は Syncytium を形成して各々の境界は不明瞭であつても、細胞膜、核ともにヘマトキシリンによりかなり濃染して明瞭に認められる(写真 19, 20, 21)。

## 3. 透明層

卵殻膜と仔虫殻との間の間隙を満しており無色透明、同質性、濃稠な物質で、この層の中に後述する線条体が封入されている(第 1 図, 写真 1~6)。

## 4. 線条体

この線条体と称すべき構造物は、萎小糸虫卵に特有なもので、後述する仔虫殻の小円孔より膨出している仔虫殻膜膨隆部より発生し、透明層内に延長しているものである(第 1 図, 写真 4~6)。その発生部は、仔虫殻膜膨隆部の鈍円錐の頂点と基底との中間で周囲を一周する曲線上に存し、これより 6 条の、緩く波状に数回屈曲する細長円紐状の、同質性無色、光線を強く屈折する線条体を発生している。線条体は、発生部より先端に向いほぼ同じ太さで伸長しており、その正切像は輝ける円い結節状を呈している。しかし、特に卵の両極に近い部分において緻密に錯綜しており、赤道部を越えて他極に近づくものは少ない。これは、卵の観察中に少しも移動することなく、恐らく仔虫殻を卵子の中心部に固定するのに役立つものと考えられる。

## 5. 仔虫殻

本卵の仔虫殻は不整球形を呈しており、その大きさ平均長径  $30.66 \mu$ 、短径  $26.45 \mu$ 、厚さほぼ  $0.78 \mu$  を有する。その構造は同質性無色透明で、表面および内面とも

に、滑沢である。

本虫卵の仔虫殻の形状について特徴的なことは、仔虫殻の両極におのおの 1 個の小孔、すなわち“仔虫殻孔”を有していることであり、この仔虫殻孔より仔虫殻膜膨隆部が透明層に向つて膨出し、これより線条体が発生しているのである(第 1 図, 写真 2, 4, 5, 6)。また、仔虫殻の形状をその断面について詳述すると、六鉤幼虫の 3 対の鉤が物載板の面と平行な平面上に並列する位置においては(写真 2, 4, 5, 6)、1 側はほぼ正円の一部の弧をなしており、他側はこれより彎曲の緩かな弧形をなし、かつ、両極の方に偏つて一部彎曲が鋭くなり、少しく角張つた形をとつている。上記の短径の平均値は、この位置における計測によつたものである。これを長軸の周囲に 90 度回転させた位置においての断面をみると(写真 3)、両側は同形の弧状を呈している。

仔虫殻は、染色標本では強く紫紅色に染色される。

## 6. 仔虫殻膜

この膜は、仔虫殻の内面を覆う同質性無構造の菲薄な嚢状の構造物であり、直接六鉤幼虫を内包している。

本卵の仔虫殻膜について特徴的なことは、前記仔虫殻の両極に存在する仔虫殻孔に相当する部分において、その一部分が鈍円錐状に膨出して、その形状が恰もレモン形を呈しており、この膨隆部より前述の線条体を発生していることである(写真 2, 4, 5, 6)。

染色標本では、ヘマトキシリンにより淡染する。

## 7. 仔虫

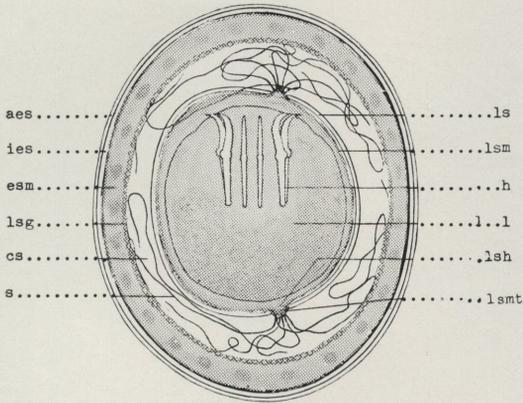
本虫卵の六鉤幼虫は、全形類球形を呈し、その前端は丘状に隆起している。前体部には 3 対の鉤を有し、後体部には馬蹄形の凹部を前方に向けた形を呈し、かつ顆粒によつて満たされた装置が認められる。

成熟卵において六鉤幼虫の前後軸は、卵子の長軸に一致している。

鉤は生鮮な材料では無色透明であり、強く光線を屈折する。縮小糸虫の六鉤幼虫の鉤に比べ、やや繊細である。H-E 染色標本では染色されない。この 3 対の鉤の配列は、鉤は仔虫体のほぼ中央部に発し、互に平行して仔虫体の前端に達し、その先端は体外に露出している。

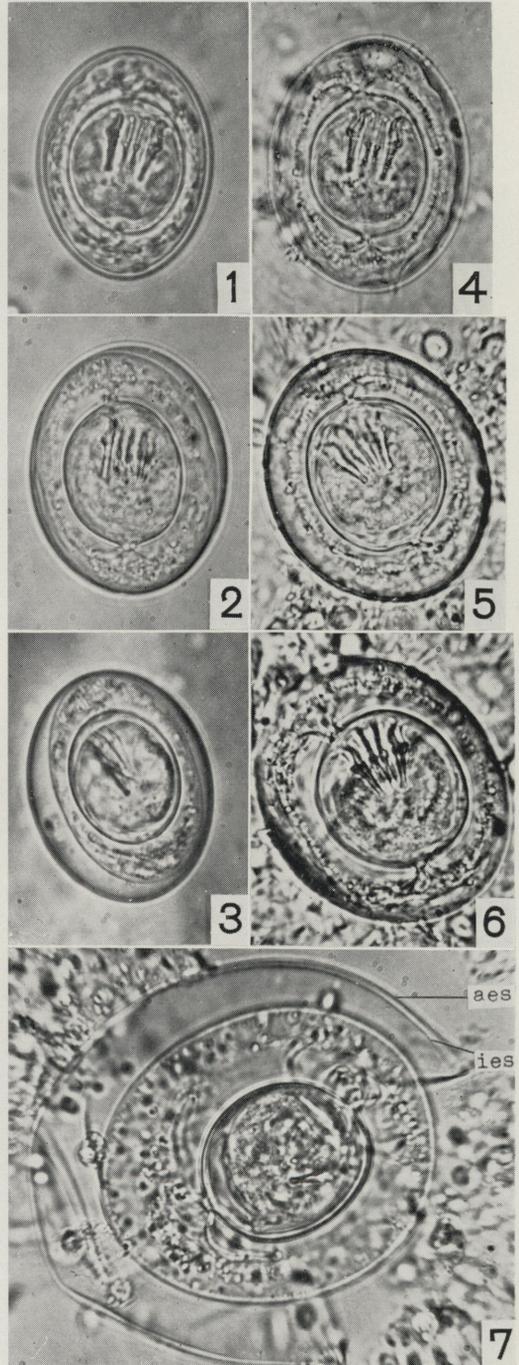
やや未熟な卵では、仔虫の前後軸は卵子の横径と一致しており、鉤の配列も中央の 1 対は仔虫縦軸とほぼ平行に前方に向つているが、両側の 2 対は、 $180^\circ$  に近い鈍角をなして散開している。

II. 未熟卵についての観察、ならびに胚発育に関する考察



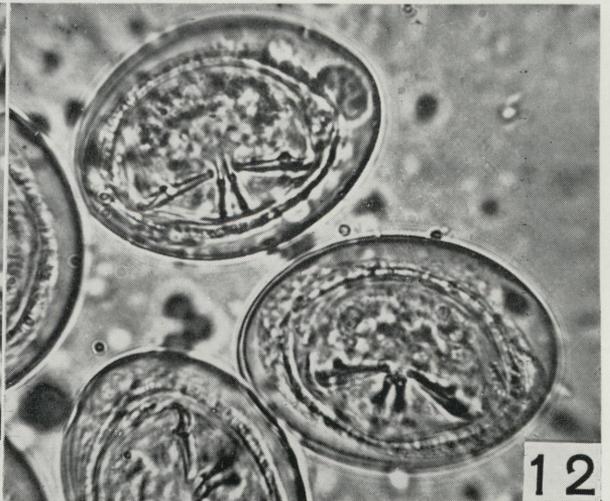
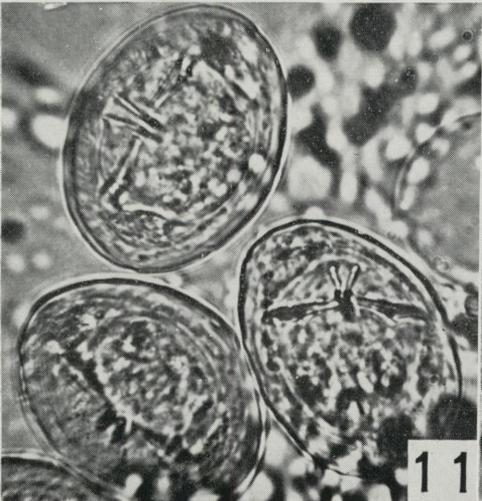
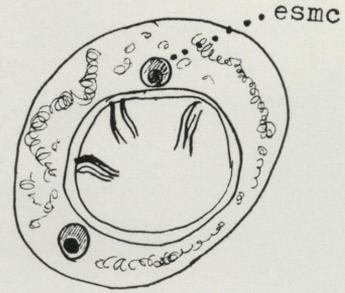
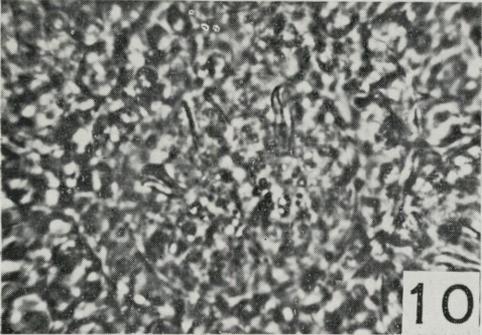
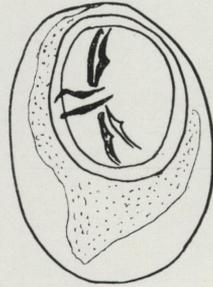
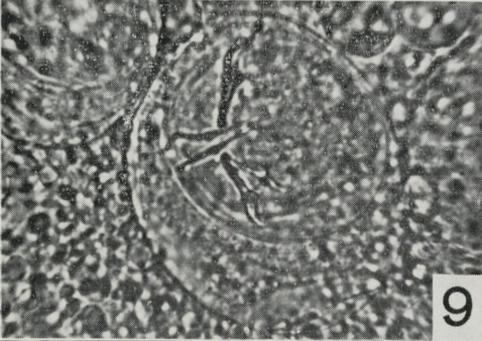
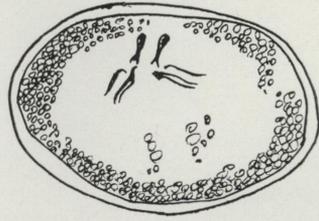
第1図 萎小条虫卵模式図

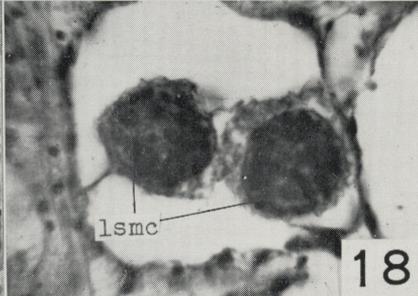
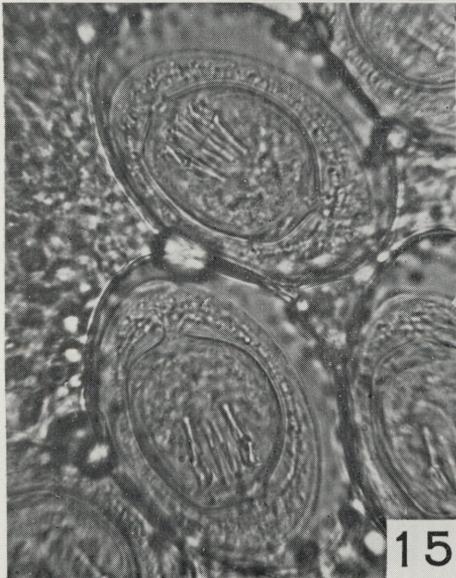
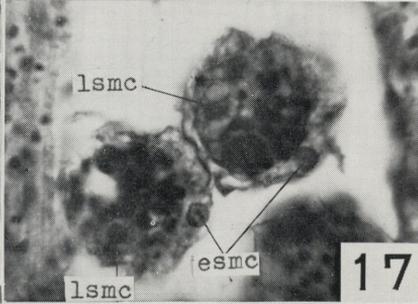
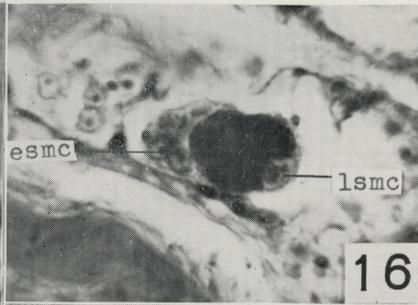
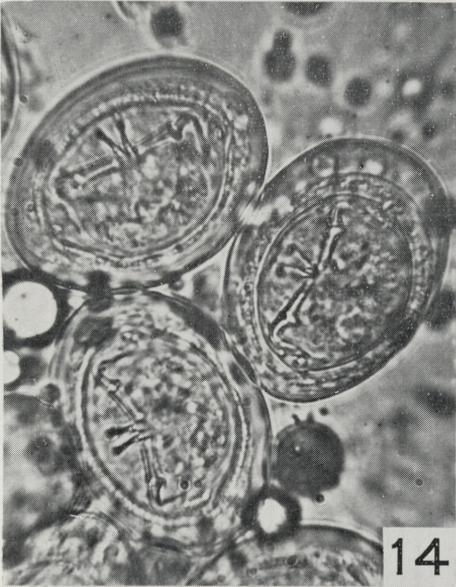
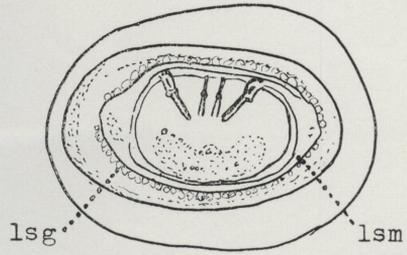
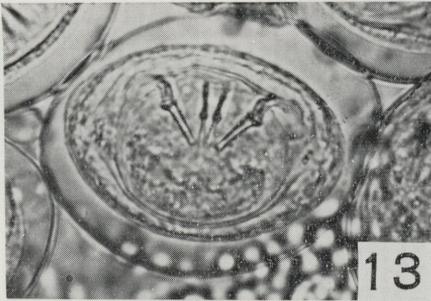
aes: 卵殻外層, cs: 透明層, esm: 卵殻膜, h: 鉤, ies: 卵殻内層, l: 仔虫, ls: 仔虫殻, lsg: 仔虫殻質顆粒, lsh: 仔虫殻孔, lsm: 仔虫殻膜, lsmt: 仔虫殻膜膨隆, s: 線条体.

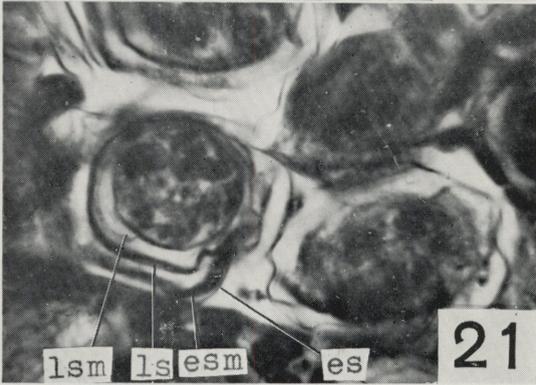
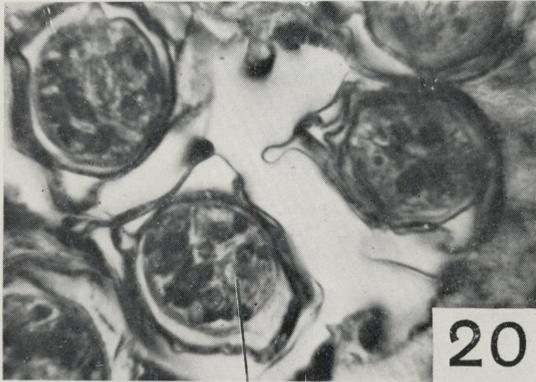


写真説明

1. 卵殻膜細胞の核が並列せるを認む.
2. 鉤が並列する向きでは仔虫殻の左右の彎曲が異なる.
3. 2より90°回転せる方向では仔虫殻の左右の彎曲は同じである.
- 4~6. 念珠状に配列せる顆粒, 仔虫殻及び仔虫殻膜膨隆部より線条体発生.
7. アンチフォルミンによる卵殻の膨化.
- 8~10. 卵殻膜内に仔虫殻質となる顆粒を満す.
11. 仔虫殻となる顆粒は, 漸次仔虫殻膜に覆われた仔虫の周囲に配列す.
- 12~15. 卵殻膜, 仔虫殻膜の発生. 仔虫殻の形成.
- 16~18. 卵殻膜細胞. 仔虫殻膜細胞の発生(切片標本, H-E 染色)
19. 卵殻膜の形成(同上)
- 20~21. 成熟卵(同上)
22. 萎小条虫の卵子の放出, 体節内には卵子が充満し子宮は極度に拡張し, その壁は菲薄となる. 末端の片節は結節状を呈す. (切片標本, H-E 染色)







萎小条虫卵の胚发育は、その成熟卵子の形態が一見して前編にのべた縮小条虫卵の形態とかなり相違しているにもかかわらず、本卵に特有な線条体の発生機転を除き、すべて縮小条虫卵の胚发育と同様の過程を経て行われる。特に卵殻膜細胞、仔虫殻膜細胞の卵外皮形成に与る役割は全く同一である。

未熟卵の観察に用いた材料は、マウスに寄生している母虫を解剖により採取したものを主として使用し、これと人体寄生のものと比較しながら検討した。これにより胚发育の状態は、両者全く等しいことを認めた。

### 1. 卵殻

卵殻は内外2層より形成されているが、その内層は、既に胚細胞分裂開始時に形成されており、胚細胞より以下記述する卵殻膜細胞、仔虫殻膜細胞が分化し、数個の細胞集団を形成している時期には、既にこれ等を内包している(写真16)。

卵殻外層は、これよりはるかに遅れて内層の外表面に附加されることは、縮小条虫卵の場合と同様である。

### 2. 卵殻膜

本虫卵の成熟卵の卵殻膜は、既にのべた様に、大型の骰子形細胞が卵殻の内層に単層に配列して形成された厚い胞囊であるが(写真19~21)、この大型細胞は卵殻膜細胞と称すべきもので、卵細胞分裂初期にこれより初めて分化したもので(写真16, 17)、以下の各構造物を内包して卵殻内層の内側に並列するようになるもので、更にこの卵殻膜細胞が、卵の成熟過程に仔虫殻質を分泌し、更にまた透明層を形成する濃稠な物質を分泌することは、前記縮小条虫卵におけると同様である。

### 3. 透明層

この層は、仔虫殻が形成された後に、前述の卵殻膜細胞より分泌されて形成されるもので、縮小条虫卵におけるものと同様である。

### 4. 線条体

線条体は、成熟卵についてのべたように、萎小条虫卵にのみ特有なものであり、その形成過程も誠に興味深いものである。

線条体形成には、まづ、卵がかなり成熟してはいるがいまだ仔虫がその縦軸が卵殻の横軸に一致した向きに位置しており、仔虫殻が形成されつつある時期に、後述する仔虫殻膜膨隆部の鈍円錐の頂点と基底との中間部の周囲に、6本の光線を強く屈折する点状の線条体発生基部が生じ、次で透明層が発達するとともにこれより漸次透明層内に屈曲しながら伸長して形成されるものである(写

真13)。

### 5. 仔虫殻

仔虫殻の形成は(写真11~14)、縮小条虫卵のそれと同様に、仔虫殻膜形成後に、卵殻膜細胞より分泌される仔虫殻質が、仔虫殻膜外表に圧着されて形成されるものである。

縮小条虫卵における仔虫殻形成と異なる点は、この仔虫殻が形成される時期には、既に仔虫殻膜には仔虫の左右両側(この時期の仔虫は、前後径の方が左右径より短かく、その前後軸は卵の短径と一致した位置をとつている)に相当する位置に仔虫殻膜膨隆部が生じており(写真12, 13)、この部分には仔虫殻が形成されないで、成熟卵にみられるように2本の小孔すなわち仔虫殻孔が形成されることである。仔虫殻形成初期には、仔虫殻形成物質は仔虫殻膜のすぐ外側に、仔虫殻膜膨隆部を除いた全表にわたって単層に、側面よりみると念珠状に配列した粗大顆粒として認められるが、これが後に融合して、同質性無構造の仔虫殻に完成されるのである。またこの時、形成されつつある仔虫殻は、内側には仔虫殻膜に包まれた仔虫が存在し、外側は卵殻、卵殻膜によつて包まれており、これ等によつて緊縮されるために、仔虫殻膜によつて包まれた仔虫を原形として、恰も鑄造されるようにして形成されるものである。

その後、卵が成熟すると、仔虫はその位置から前後軸を90°変じて、仔虫前後軸が卵子の長軸(縦軸)と一致する位置をとり、その前後径は横径より長くなる。このために、成熟卵の仔虫殻は、仔虫の左右の彎曲度が異なつた特有の形をとるものである(写真14, 15)。

### 6. 仔虫殻膜

本卵の仔虫殻膜の形成も、縮小条虫卵のそれとほぼ同様に形成されるのであるが、仔虫殻膜膨隆部が発生し、これより線条体を発生することが異なっている。

すなわち、胚細胞より卵殻膜細胞が分化し、次で桑実期細胞群の表面より仔虫殻膜を形成する仔虫殻膜細胞が分化し(写真16~18)、単層に敷石状に配列して桑実期細胞群を包み、次でこれは Syncytium を形成して膜囊となるのである。ただし、仔虫殻膜細胞が Syncytium を形成する頃には、仔虫はほとんどその形態を整え、六鉤を備え、後体部に存する腺様臓器も認められるが、なお仔虫は前後径が左右径より短い形態を呈しているのであるが、このやや扁平な形態を呈する仔虫の左右両側で、鉤の先端が、仔虫体外に露出している直ぐ後方の部分では、Syncytium が形成されずに外方へ向つて膨隆してい

る。この膨隆部から、先にのべたように線条体が発生しこの伸長に栄養を与えてこの部の細胞も萎縮し、遂に全体が膜嚢となるものと考えられる(写真21)。

### 7. 仔虫

仔虫は、いうまでもなく、仔虫殻膜に包まれて發育を遂げる。

鉤はいかなる機転によつて形成されるものであるか確認できなかつた。生鮮標本で、幼弱卵で始めて鉤が認められる頃には、短小な鉤が仔虫の前端から約  $\frac{1}{3}$  の部分を中心として、2本宛相接近して中央の1組は前方に向い、他の2組はそれぞれ斜後方に向い、3方に放射状に配列している(写真8)。これが、仔虫の成熟にしたがい鉤も成長しつつ左右の2組の鉤は漸次一直線上にならぶように変位する(写真11, 12)。この頃には、鉤はその先端を仔虫体外に露出するまでに成長している。

また一方ではこの頃に仔虫殻が形成され始める。次で、更に左右の鉤は前端を前方に向けるようになり(写真13)、成熟すると3組ともに仔虫のほぼ中央より平行に前方に向うようになる。この時には、勿論仔虫殻も完成されており、仔虫前後軸は卵子長軸と一致している(写真15)。また、後体部に存する腺様臓器も、左右2組の鉤が一直線上にならんで認められる時期には、既に腸詰状のものが認められる。

〔附〕 母虫よりの卵子の放出機転について(写真22)

Taeniidae の片節は産卵孔を有しておらず、卵子の成熟した妊娠節は卵子を充したままストロビラより離断して糞便内に排出されるものである。しかるに、萎小条虫は条虫科に属するにもかかわらず、通常宿主糞便内に片節はみられずに卵子が排出されるものである。この点についての知見を略記する。

本条虫の最後部より数節ないし十数節の部分より、各体節は次第に萎縮して小となり、最後端のものは結節状に終っている。体節の内、最もよく發育したものは、各片節中の子宮以外の臓器は萎縮し、その大部分は著しく拡張した子宮によつて占められ、その内部に成熟卵を充実している。このような状態の片節が、遂に子宮の破裂をきたして、体壁の一部も同様に破裂して、この部分から虫体の伸縮運動に伴つて、成熟卵を体外に放出する。したがつて、体の後端に進むにしたがい体節内の卵子の数は減少し、末端に近いものはほとんど卵子を内蔵していない。すなわち、本虫卵においては、卵子を体外に出すのは、体節が離脱してこれが破壊して卵を放出するものでなく、体節はそのまま遺存して、子宮の破裂によつ

て卵を放出するものである。したがつて、産卵門はなくても宿主糞便中に卵を混じて体外に排せられるものである。

この状態は、他のテニア類例えば無鉤条虫等と異なる点である。

### 総括および考按

以上、萎小条虫卵の構造およびその胚發育過程についての観察結果をのべたが、まづこの中から特に本研究によつて得られた新知見と考えられる点について、従来の知見と比較することとする。

従来、四吸具類の卵外皮の構造については、“六鉤幼虫は裸身で、幼虫被殻(仔虫殻)に包まれており、卵殻と幼虫被殻との間には著明な空隙があつて、この部分に顆粒性の物質が充ちており、また卵殻下と幼虫被殻の表面に膜をみる事ができる”との程度のこと、また萎小条虫卵については、“卵殻と胎虫被殻との間に強屈光性顆粒および硝子様糸状物があり、胎虫被殻の両極はやや肥厚し、あるいは短突起があり、その部から前記の硝子様糸状物(2~3, 又4~8条)が出ている”等の記載がある。著者は前項にのべたように、本虫卵の卵殻と仔虫殻との間には、まづ卵殻の直接内側に仔虫殻膜が存在し、その内側透明層との境界部に強屈光性の顆粒が並列していることを認めた。また一方、硝子様糸状物(本論文では線条体と呼称する)が存在することは既に知られていることであるが、これは、仔虫殻膜膨隆部から発生するもので、胎虫被殻(仔虫殻)から発生するものではない。仔虫殻には前記のような膨隆部は存在せずに、逆に小孔(仔虫殻孔)が存在し、仔虫殻膜がこの部で膨隆しているものであることを確認したのである。このことは、胚發育途上において、まづ仔虫殻膜に膨隆部ができて、この部には卵殻膜より分泌される仔虫殻質が圧着されないこと、および、この仔虫殻膜膨隆部細胞から線条体基部が発生し、漸次これから透明層内に伸長して行く段階を認められることより明瞭である。

次に、以上の新知見を併せて、萎小条虫卵の構造および胚發育の状態を総括する。

1. 萎小条虫卵は、卵殻(内外2層)、卵殻膜、透明層、線条体、仔虫殻、仔虫殻膜および六鉤幼虫の部分から構成せられている。

2. 卵殻の形状は、長味ある球形、卵円形ないし楕円形で大きき平均  $51.97 \mu \times 40.70 \mu$  を有する、卵殻は内外2層よりなつており、縮小条虫卵よりかなり薄いが強靱である。卵殻外層は表面滑沢で同質性無色透明で、こ

これは母体側より発生する。卵殻内層は同質性無色透明で、菲薄であり、これは既に胚細胞分裂開始時に形成されている。

3. 卵殻膜は、卵殻内層の直接内側に位する厚い囊状の装置であり、卵細胞から始めて分化した細胞が単層に並列して形成されたもので、その内境界線に接して強屈光性の小顆粒が念珠状に配列している。卵殻膜を形成する卵殻膜細胞は、胚発育途上に仔虫殻質を分泌し、更に仔虫殻形成後に透明層物質を分泌する。

4. 透明層は、卵殻膜と仔虫殻の間の空隙を占めている濃稠な物質であり、卵殻膜細胞から分泌される。内に線条体を容れている。

5. 線条体は、仔虫殻膜膨隆部から発生し、透明層の中に伸長しているもので、その数は両極ともに各々6条で、波状に緩く屈曲して、主として仔虫殻の両極の外側において互に緻密に錯綜しており、卵の赤道部を越えるものは少ない。仔虫殻を卵の中央部に固定するのに役立つものと考えられる。

6. 仔虫殻は不整形球（詳細は略す）で、大きさ平均  $30.66 \mu \times 26.45 \mu$ 、厚さほぼ  $0.78 \mu$  を有する。同質性無色透明、表面内面ともに滑沢であり、その両極には仔虫殻孔と称すべき小孔がある。卵殻膜の分泌せる仔虫殻質によって形成される。内に仔虫殻膜によって包まれた六鉤幼虫を包容している。

7. 仔虫殻膜は、仔虫殻の直接内側にあり、成熟卵では薄い膜囊で、仔虫殻の両極に存在する仔虫殻孔からその一部は鈍円錐形に膨出して、この部から線条体を発生している。この膜は、卵細胞が桑実期を呈している時期に、その外表から分化した大型扁平な細胞が、桑実状細胞群を被包して胞囊を形成し、次で細胞の境界が消失、核も不明瞭となり、薄い膜囊となるものである。

8. 仔虫は、成熟卵においては類球形で、その前後軸は卵子の長径と一致し、3対6本の鉤は、虫体のほぼ中央に発して互に平行して前方に向い、先端は虫体の前方に露出している。幼弱な卵では、仔虫前後軸は卵子の横径に一致し、3対の鉤の内、中央のものは仔虫の前後軸と平行しているが、両側の2対はほぼ  $180^\circ$  に近い鈍角を作つて散開している。

以上本編において、萎小条虫卵の構造および胚発育についての新見をのべたが、これを前編でのべた縮小条虫卵のそれと比較すると、一見両者の形態はかなり相違しているにもかかわらず、萎小条虫卵において線条体が存在し、かつこれが仔虫殻膜膨隆部より発生伸長しており、このために仔虫殻の両極に仔虫殻孔が存在する事実を除き、卵殻が内外2層よりなつていること、卵殻膜、仔虫殻膜が存在すること、およびこれ等が胚発育過程に果す役割等、すべて両者に共通であることは、誠に興味ある事実と考える。

なお、卵殻膜、仔虫殻膜が仔虫殻形成に与る事実は、従来未知の事項であり、その詳細は次編においてのべることとする。

### 結 語

本研究において、以下の事項が明白になつた。

1) 萎小条虫卵は、卵殻(内外2層)、卵殻膜、透明層線条体、仔虫殻、仔虫殻膜および六鉤幼虫の各部分から形成されている。

2) 卵殻膜(細胞)、仔虫殻膜(細胞)と称すべきものが存在するが、これ等は卵子胚発育途上において、仔虫殻、透明層および線条体の形成に際して、重要な役割をもっている。

3) 仔虫殻には、両極に小孔を有し、この部で仔虫殻膜が膨隆しており、この膨隆部から線条体が発生している。

4) 縮小条虫卵と、萎小条虫卵の構造および胚発育の過程を比較すると、後者において仔虫殻膜より線条体が発生していることおよび、仔虫殻に2コの小孔(仔虫殻孔)を有することの外、卵外皮の構成部分およびそれぞれの胚発育過程は相同である。

5) 萎小条虫卵が宿主糞便内に認められる所以は、虫体よりいまだ離断しておらない片節から、子宮および片節の破裂によつて排出されるによるものである。

稿を終るに臨み、懇切なる御指導を戴いた神戸掖済会病院病理検査室主任長谷川恒治博士、並びに、終始変らぬ御鞭撻と御校閲を賜つた大阪医科大学病理学教室田部浩教授に対し、深甚の謝意を表します。

本論文の要旨は、第24回日本寄生虫学会総会に於て発表した。

STUDIES ON THE STRUCTURE AND EMBRYONAL DEVELOPMENT  
 OF THE OVA OF TETRABOTHRIDIATA  
 II. ON THE STRUCTURE AND EMBRYONAL DEVELOPMENT  
 OF THE OVA OF *HYMENOLEPIS NANA*  
 (V. SIEBOLD, 1852) BLANCHARD, 1891

SADANOBU MORIYAMA

(*Kobe Ekisaikai Hospital, Kobe, Japan*)

The ova of *Hymenolepis nana* have a very characteristic appearance in the form of embryophore shell and in the structure in the space between the outer shell and the embryophore shell.

In the present report, morphological observations with the ova of *H. nana*, as well as with those of *H. diminuta*, are described, together with some remarks about the embryonal development. Observations of ova were made on both freshly collected ones from the uterus of mother worms and the sections stained with haematoxylin-eosin.

The outer shell is oval, colorless, transparent, it measures 51.97 by 40.70 $\mu$  in diameter and 1.04 $\mu$  thick. The short diameter was measured on the maximum when the hooks of onchosphere were recognized completely. The outer shell consists of the outer and the inner layers; the former is formed by the secretions from the mother worms and the latter at earlier stage of embryo cell division.

The outer shell membrane lies inside the outer shell, and a long string of anaclastic granules lies by the inside of the membrane. The cells of the outer shell membrane is formed by large sized cells developed at earlier stage of embryo cell division to wrap up the substance, it finally forms syncytium.

The transparent layer lies in the space between the outer shell membrane and the embryophore shell. The wavy filaments which are a characteristic found only in this species lie in the transparent layer. These filaments rise in the protuberant portion of the embryophore membrane and consists of six lines of wavelike cord which are colorless and anaclastic. It seems that the filaments are an apparatus for keeping the embryophore in the center of ova.

The embryophore shell measures 30.66 $\mu$  by 26.45 $\mu$  in diameter and 0.78 $\mu$  thick, with the little pore at either end, smooth and transparent. This little pore is formed by the obstruction of the little knob when the substance for embryophore shell attaches to the surface of the embryophore membrane.

The embryophore membrane covering inside the embryophore shell is lemon shaped, and is formed with a syncytium developed by being in a row the single layer of large and flat cells originated from the surface of morula cells.

In these times, although onchospheres complete their form, the vertical diameter is shorter than the horizontal one, and no syncytium is found at a portion bare of the top of hooks. After arising the filaments, the cells forming this portion are wither up and finally become to whole embryophore membrane

Onchosphere develops in the embryophore. In young larvae their hooks lie in extend order.