

四吸具類条虫の卵子の構造, 並びに胚發育に関する研究

(3) 無鉤条虫卵の構造, 並びに胚發育について

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

無鉤条虫は、人体寄生条虫類の中ではかなり重要なもので、その形態、發育史、また、この寄生による病理および臨床症状ないし診断治療等の面では、既に詳細な研究がなされているのであるが、卵子の構造についての知見には、不十分な点が見出される。殊に、その幼虫被殻より外側の構造については、従来ほとんど満足すべき知見が得られていないようである。これは、本条虫の卵殻は菲薄で破壊され易く、ために宿主糞便内に混じて外界に排泄される際にはほとんどすべて幼虫被膜が最外層となつて認められることにもよつたのであろう。兎も角、従来の知見によると、卵殻は類球形でかつ脆弱で、両側に長い棘状の突起を有するものが多いといわれている程度で、これと仔虫殻(幼虫被殻)との間の構造についての知見もまた、不十分のようである。また、仔虫殻についても、放線状紋理は既に認められているが、更にその微細構造についての知見に乏しい。また、本虫卵の胚發育に関する研究は、旧くは Ed. v. Beneden (1881) により、また最近 A.B. Chowdhury 等 (1956) によりなされており、更に他の各種条虫類卵子の胚發育についてもかなりの研究者の業績があるのであるが、著者は、さきに四吸具類膜様条虫科に属する縮小条虫および萎小条虫の卵子の構造ならびに胚發育に関して詳細な研究を行い、その結果、卵殻内および仔虫殻内に、それぞれ卵殻膜および仔虫殻膜とも称すべき装置が存在することを発見し、更にこれ等が胚發育途上において仔虫殻の形成に与るといふ未知の事実を発見したので、茲に外観はかなり相違するとはいえ、同じく四吸具類に属する無鉤条虫の卵子についても、同様な装置が存在するものか否かを確かめ更にはまた、それらの胚發育の状況をも解明しようとする目的で本研究を行つたのである。その結果、所期の目的に達し得たので、茲にその新知見を発表するとともに、縮小条虫、萎小条虫、無鉤条虫の3者の卵子の相似

点について考察を行い、かつ従来の胚發育に関する知見と比較検討を行わんとするものである。

研究材料および研究方法

本研究に用いた材料には、総て人体寄生母虫を、石榴根皮、フィルマロン油を用いて駆虫して得た直後の、活潑に運動している各片節を用いた。

生鮮標本作成は、各發育階程の新鮮な片節より得た卵子を、0.85%生理的食塩水で封じて鏡検した。

切片標本は、同様に各發育階程の片節を、10%フォルマリン液固定、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。

研究成績

I. 成熟卵の構造

無鉤条虫の卵子は、同じく四吸具類ではあるが膜様条虫科に属する縮小条虫および萎小条虫の卵子と異なり、その卵殻は極めて破壊され易く、宿主の糞便内に排泄せられたものにおいては、卵殻はほとんど認められず、したがつて後述する卵殻膜細胞、卵黄細胞、透明層もまた散逸崩壊しており、仔虫殻が最外層として認められるものが、ほとんど総てである。このことより、従来本虫卵の仔虫殻より外側の構造物についての知見が乏しかつたものと思われる。

以下記述する所見はすべて母虫成熟片節を用いて行つた観察から得られたものである。

猶、記述中に縮小条虫卵および萎小条虫卵と比較することが多いので、その際の記載に便なるためにこれ等をそれぞれA卵、B卵と記し、本条虫卵をC卵と記すこととする(以下、Fig. 1, 写真6)。

1. 卵 殻

本卵の卵殻は、同質性無色透明無構造の菲薄な膜で、その全形は類球形ないし短楕円体を呈している。卵殻の大きさは、わずかの外圧によつて変化するために細密に

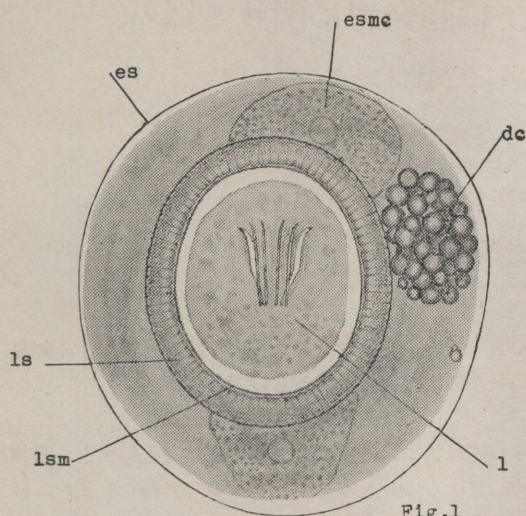


Fig. 1

測定することは困難であるが、その直径は仔虫殻の長径のほぼ1.4倍である。なお従来本卵の卵殻には“1極または両極に棘状突起を有するものがある”と記載されているが、そのような突起は原則的に認められない。恐らくこれは、卵殻の有している粘着性のために、2次的にその一部が外方に牽引されて生じた偶発的な所産であろうと考えられる。H-E染色標本では淡紫青色に染色されている。

2. 卵殻(膜)細胞

緒言にのべたように、本卵においても卵殻と仔虫殻との間にA卵、B卵におけるものと相似の装置が存在するのであるが、A、B卵における卵殻膜に相当する装置はA、B卵とは異なり、2コの大細胞からなっている。すなわち卵殻とは仔虫殻との間に2コの大細胞が仔虫殻の両側に相対して位置している。この細胞は生鮮標本においては比較的大きな核を有しており、原型質内には強屈光性の小顆粒が認められる(Fig. 1, 写真6)。染色標本では、核はヘマトキシリンに濃染、細胞膜は淡染し、原形質はエオジンにより淡染する。

3. 卵黄細胞

この卵黄細胞も、卵殻(膜)細胞と同様に、卵殻と仔虫殻との間の間隙内に存在している大細胞で、胞体内には卵黄物質の残遺と思われる粗大顆粒が充ちており、時にはこの細胞が破壊されて、顆粒が卵殻と仔虫殻との間の間隙内に散在していることもある。卵黄細胞の数は1コである。

4. 透明層

本虫卵において、卵殻と仔虫殻の間は、同質性無色透明、濃稠な液状物によって充ちられており、透明層が形成されている。上述の卵殻膜細胞、卵黄細胞はこの層の中に存在している。

5. 仔虫殻

仔虫殻は、黄褐色を呈し、厚く強固である。その全形は短楕円体を呈しており、大きさ平均長径、32.54 μ 、短径27.68 μ 、厚径約2.93 μ を算する。しかしA、B卵と異なり、特異の構造を有しており、恰かもA卵の卵殻の構造と酷似している。すなわち、6稜(時には5または7稜)を有する。内方に向うにしたがいやや狭小する稜柱体が並列して形成せられているために、その表面には特徴ある6(5~7)角の網目状紋理を現わしており、断面をみると放線状紋理が認められる。また、各稜柱体内には更に微小顆粒が認められる(Fig. 15)。仔虫殻は、内容を保護する。

6. 仔虫殻膜

これは、成熟卵では、仔虫殻の内面を覆う無色透明無構造の菲薄な囊状の構造物であり、H-E染色標本では、ヘマトキシリンにより染色される。A、B卵のものと同様に、未熟卵では単層に並列する細胞により形成される胞囊である。

7. 六鉤幼虫

本仔虫は、仔虫殻膜に覆われて仔虫殻内に占居している。このことは、仔虫殻を外圧によって破壊すると、仔虫は仔虫殻膜に包まれたまま仔虫殻より逸脱することからも明瞭である。六鉤幼虫の全形は短楕円体を呈し、前端はやや丘状に隆起している。前体部には、3対6本の鉤を有するが、鉤はA、B卵六鉤幼虫のそれ等よりもやや繊細で、その配列は、B卵の鉤の配列と同様に、各々ほぼ平行している。

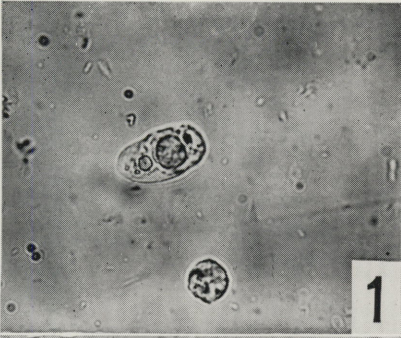
II. 未熟卵についての観察、ならびに胚発育に関する

考察

以下、未熟卵についての観察結果をもととして、本条虫卵の胚発育についてのべるのであるが、成熟卵の形態はA卵あるいはB卵のそれとかなり相違しているにもかかわらず、卵殻(膜)細胞、仔虫殻膜細胞が存在し、また、これ等の胚発育中における発生機転およびそれぞれの役割は全く同様である。以下、A、B卵についてのべたと同様に、外側の構造物より順次記述することとする。

1. 卵殻

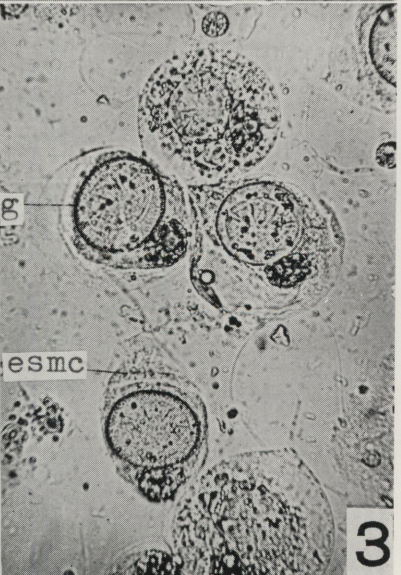
本虫卵の卵殻は、A、B卵と異なり単層であるが、こ



1



2



3



Fig. 2



Fig. 3

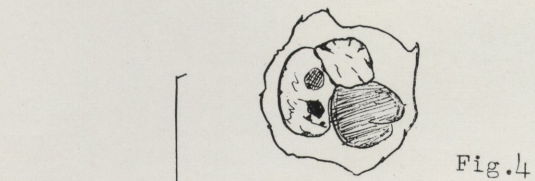


Fig. 4



Fig. 5

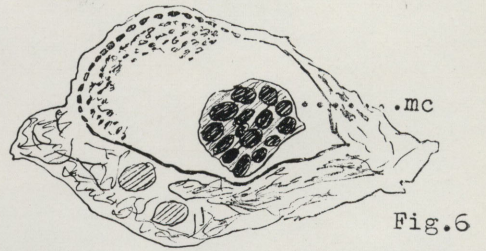


Fig. 6

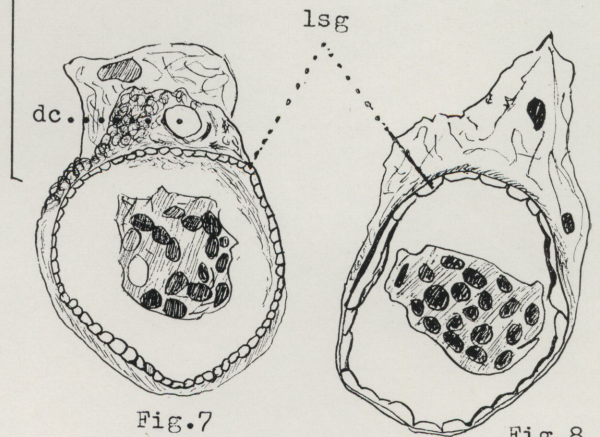


Fig. 7

Fig. 8

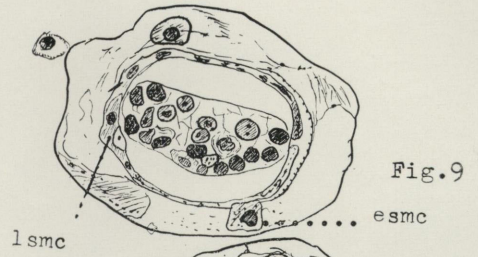
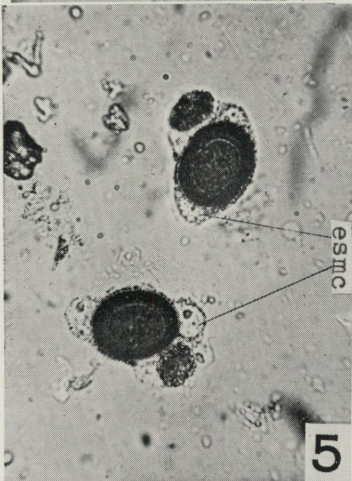


Fig.9

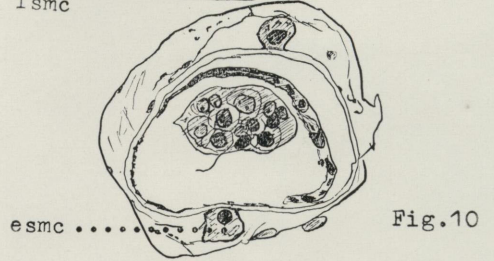


Fig.10

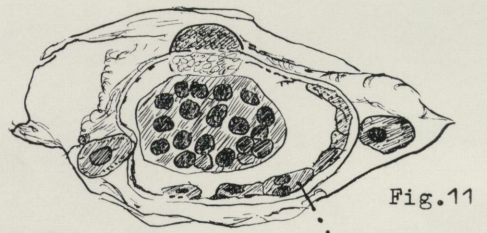


Fig.11

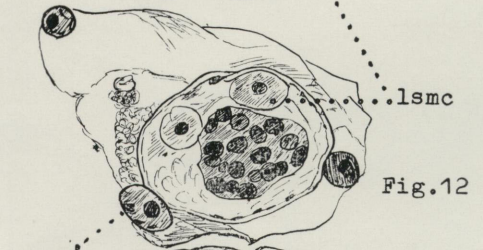


Fig.12

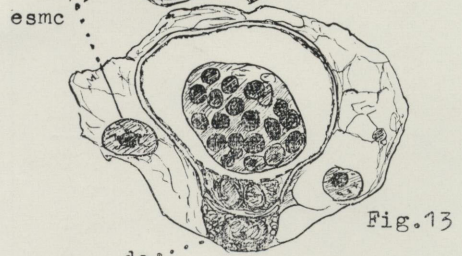


Fig.13

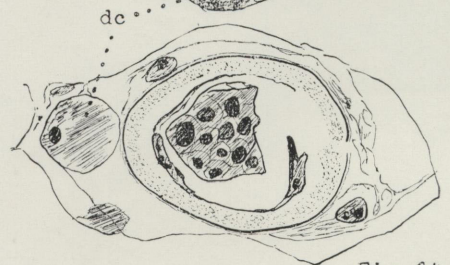


Fig.14

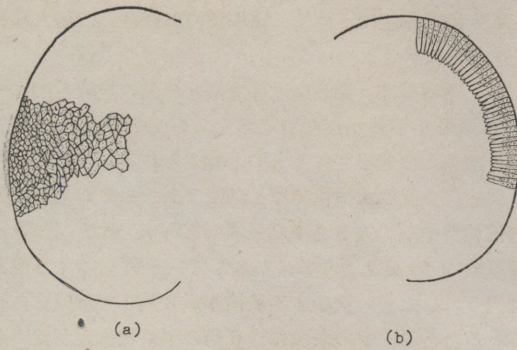


Fig. 15

附図説明

- Fig. 1 無鉤条虫卵模式図
 Fig. 2, 3, 4, 5 卵細胞よりの分裂初期
 Fig. 6, 7, 8 仔虫殻形成顆粒の配列(1)
 Fig. 9, 10, 11 仔虫殻形成顆粒の配列(2) 菲薄なる仔虫殻形成.
 Fig. 12, 13 仔虫殻の完成
 Fig. 14 成熟卵
 Fig. 15 仔虫殻の微細構造,
 (a) 表面の網目状紋理
 (b) 断面における放射状紋理

用語説明

dc: 卵黄細胞, es: 卵殻, esmc: 卵殻(膜)細胞, l: 六鉤幼虫, ls: 仔虫殻, lsm: 仔虫殻膜, lsmc: 仔虫殻膜細胞, lsg: 仔虫殻形成顆粒, mc: 桑実期細胞群.

写真説明

- 写真 1, 2 卵細胞よりの分裂初期
 " 3 仔虫殻形成顆粒の配列(1)
 " 4 仔虫殻形成顆粒の配列(2) 菲薄なる仔虫殻形成.
 " 5 仔虫殻の完成
 " 6 成熟卵

これは, A, B 卵卵殻内層と同様に, 胚細胞分裂初期に既に形成されている(写真 1~3, Fig. 2~5).

2. 卵殻(膜)細胞

A, B 卵の卵殻膜に相当する構造物が本虫卵においてはこの卵殻(膜)細胞である. A, B 卵のものとは相違してはるかに巨大であり. 数は2コのみであるため, 「膜」に括弧を付したのであるが, この2コの細胞が, 胚発育途上において両側から内に仔虫殻をかかえ込むようにその胞体を伸長していること, および仔虫殻膜形成後に仔虫殻質を分泌して仔虫殻形成に与ることより, A, B 卵のものと同様に「卵殻(膜)細胞」と呼称されるべきものと考

える(写真 2~6).

この卵殻(膜)細胞は, 胚細胞分裂初期にこれから分化するもので, 2コに分裂した本細胞は(写真 2), 常に後述する仔虫殻膜細胞に包まれながら桑実期にまで発育して行く細胞群を, 両側からかかえ込むようにその胞体を伸長しているのが認められる(写真 3~6). また, この細胞は, 仔虫殻膜細胞が単層に並列して仔虫を包容する胞囊にまで発育した後に, この胞囊の周囲に仔虫殻質を分泌するもので, この状況は, 生鮮標本および切片標本のいずれにおいても明瞭に認められる(写真 3, 4, Fig. 6~8).

3. 卵黄細胞

この細胞については特に述べることはないが, 残余となつた卵黄物質顆粒を包含して透明層内に位置しているもので, 時には本細胞の破壊によつてこの卵黄物質顆粒が透明層内に散在することもある.

4. 透明層

この層は, 仔虫殻が完成された後に生ずるもので, 卵殻(膜)細胞から濃稠な物質が分泌せられて形成せられるものと考えられる(写真 5, 6).

5. 仔虫殻

仔虫殻の形成は, A, B 卵におけるものと同様に, 仔虫殻膜発生後に行われる. すなわち, 仔虫殻膜で覆われた仔虫の周囲に, 卵殻(膜)細胞から分泌せられた仔虫殻形成顆粒が, まづ念珠状に配列し, 次で互に圧迫して稜柱状となつて形成せられるのである (Fig. 6~14).

6. 仔虫殻膜

この膜も, A, B 卵のものと同様に, 既に発生した卵殻(膜)細胞によつて囲まれながら桑実状細胞群の表層から分化した大型扁平な細胞が, 幼弱仔虫の周囲に単層に並列して生ずるもので, 後に仔虫殻形成後に Syncytium を形成して薄い膜囊となるものである. 切片標本で観察すると, 極めて明瞭である (Fig. 9~14).

7. 六鉤幼虫

六鉤幼虫は, 仔虫殻膜に包まれて仔虫殻内で発育をとげるのであるが, 3対の鉤は仔虫殻形成開始時には既に繊細なものが認められる(写真 3). しかしてこの時期には, 鉤は互にはなはだしく散開している. また一方, 幼虫の前後軸は横軸よりやや短かく, これを原形として仔虫殻が形成され, その完成後に仔虫は90°回転してその前後軸を仔虫殻長軸と一致する位置をとるようになる. 猶, 鉤の配列も仔虫の発育とともに互に平行するようになり, 成熟卵ではわづかに散開する位置をとつている(写真 3~6).

総括および考按

無鉤条虫卵の構造、殊に卵殻およびこれと仔虫殻との間の構造物についての従来の知見は、不充分であつたように思われる。

A. B. Chowdhury 等(1956)によると、“六鉤幼虫を包む卵子の最外層の包被は、chorionic membrane と呼ばれる。この膜は、embryophore(仔虫殻)と呼ばれる厚い殻に包まれた幼虫を包み(中略)、この膜には核が通常2コみられる。卵黄細胞は大なる核を有し、embryophore と chorionic membrane の間の間隙に存する”とのべられているが、このようなことは、卵子幼弱期から順次発育をとげる間の状況をも、また成熟卵についても認められない。すなわち、卵子の最外層は菲薄無構造の卵殻であつて、Chowdhury 等のいう chorionic membrane の2コの核とは、実は著者の卵殻(膜)細胞の核をこのように認めているのであらうと考える。したがつて、A, B 卵とは多少趣きは異なるが、“卵殻と仔虫殻との間には透明層があり、この中に2コの卵殻(膜)細胞と、1コの卵黄細胞が存在する”のである。更に従来“卵殻にはしばしば1側あるいは両側に細長な突起を有する”と記載されているが、このような形態のもは、成熟片節の子宮内卵子を鏡検して全く認められないもので、恐らく卵殻の一部がその粘着性のために外方え牽引されて2次的に形成されたものであらうと考える。

次に仔虫殻に放線状紋理が認められることは既に知られているが、更にこれは、6角の稜柱体が互に密着並列して形成されているもので、この表面にはそのために6角の網目状紋理が認められることが判つた。

したがつて、以上の新知見を総合して、無鉤条虫の成熟卵子の構造および胚発育の状態を要約すると、以下のとおりである。

1. 無鉤条虫卵は卵殻、卵殻(膜)細胞、卵黄細胞、透明層、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. 卵殻は、全形短楕円体ないし類球形で、同質性無色透明の菲薄な膜で破壊され易く、外径は仔虫殻の外径のほぼ1.4倍を有する。胚細胞分裂初期に形成される。
3. 卵殻(膜)細胞は、卵殻と仔虫殻との間を占める透明層の中にある巨大な2コの細胞で、仔虫殻の両極からこれを包むような形態を保っている。この細胞は、胚細胞分裂初期にこれから分化したもので胚発育途上で仔虫殻膜細胞が仔虫を包んで単層に並列した後に、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. 卵黄細胞は1コで、透明層内に存在し、粗大顆粒を含有している。

5. 透明層は、卵殻膜と仔虫殻との間の空隙を満している濃稠な液体からなつており、仔虫殻形成後に卵殻(膜)細胞から分泌されるものと考えられる。

6. 仔虫殻は黄褐色で厚く強固であり、その全形は短楕円体を呈し、大きさ平均長径 32.54 μ 、短径 27.68 μ 、厚径約 2.93 μ を算する。しかし、6稜を有する内方に向うにしたがい狭小する稜柱体が並列して形成せられているために、その表面には6角の網目状紋理が認められ、断面には放線状紋理が認められる。これを形成する物質は、既述のように卵殻(膜)細胞から分泌され、仔虫殻膜外側に形成される。

7. 仔虫殻膜は、仔虫殻の内面を覆う菲薄な囊状の構造物で、桑実期細胞群の表層から分化した大型扁平な細胞が、単層に並列して内容を包容する胞嚢となり、次で Syncytium を形成して完成されるものである。

8. 六鉤幼虫は、仔虫殻膜に覆われて仔虫殻内に位置しており、短楕円形で前端はやや丘状に隆起している。3対の鉤は、成熟卵ではほぼ平行しているが、幼弱卵では互に散開しており、且、仔虫の前後軸は仔虫殻の横径と一致している。成熟すると、仔虫前後軸は仔虫殻長径と一致する位置をとるようになる。

以上、無鉤条虫卵(C卵)の構造および胚発育についての知見をのべたのであるが、これを前2編でのべた縮小条虫卵(A卵)、萎小条虫卵(B卵)の卵外皮の構造およびそれ等の胚発育過程と比較すると、概略次のごとくである。

1. 膜様条虫科に属する A, B 卵においては、卵殻は内外2層よりなつているのに反し、C卵の卵殻は単層である。しかし、胚発育の過程からみると、これは A, B 卵の内層に相当するものと考えられる。
2. 卵殻膜細胞は、A, B 卵では卵殻の直接内側に単層に並列して卵殻膜を形成しているが、C卵のものは2コだけで、膜と称するには当らないようでもあり、既述のごとく、“卵殻(膜)細胞”と括弧を付けたのである。しかしながら、この2コの細胞も、仔虫殻を両側から包むように胞体を伸長しており、この胚発育過程での役割は同一である。
3. 卵黄細胞は、C卵にのみ特有である。
4. 透明層は、3者の卵に共通に存在するが、C卵の透明層は、その中に卵殻(膜)細胞と、卵黄細胞を容れて

いるのに反し、A、B 卵ではこの層は卵殻膜と仔虫殻の間の間隙を占めている。

5. B 卵では、線条体が仔虫殻膜膨隆部から発して透明層内に伸長している。A 卵および C 卵にはこのような装置はない。

6. 仔虫殻については、“B 卵では両極に小孔を有している”。また、“C 卵の仔虫殻は特有の構造を有している(前述)が、その胚発育過程は酷似している。

7. 仔虫殻膜の形状および胚発育の状況は同様である。

以上によつて、四吸具類に属する縮小条虫、萎小条虫および無鉤条虫の卵子の構造について従来の知見を補遺し、かつそれらの胚発育について述べたのであるが、これ等 3 者の卵に共通し、かつ条虫類卵子の胚発育に関する従来の知見と相違する点は、“卵殻膜細胞が仔虫殻膜発生後に、仔虫殻膜の周囲に仔虫殻形成物質を分泌し、仔虫殻を形成する”事実である。以下この点について文献的考察を行うものである。

まず、条虫類卵子の胚発育についての従来の知見をみる前に、吸虫類卵子の胚発育に関する知見についてみると、渡辺は、“日本住血吸虫 *Miracidium* の発育”(1934)において、“分胞細胞は略定形的の配列を取るに至る頃、卵細胞の第 2 次分割によりて生じたる最初の大細胞(著者註: 氏の被包膜形成細胞)はこの分胞細胞群より分離して、卵子の略一極に向いて卵黄細胞間を縫うがごとく通過す(中略)。かくのごとくして分胞細胞群の外側にある被包膜形成細胞は相次いで各方面に分離し、その扁平なる細胞体部は相連らなりて一種の膜状となり卵殻内面を被い、卵子の全内容を包むに至る(中略)。この被包膜形成に参加する細胞の数は本虫においては 3 あるいは 4 箇にして(中略)、かくのごとくして卵殻内壁に附着して卵子の全内容を包む被包膜の形成せらるるや、余は相次いで仔虫に発育すべき細胞群のみを包容する第 2 の被包膜の形成を観察するを得たり。すなわち第 1 の被包膜を形成する細胞を遊離したる後において、仔虫原基たる分胞球群の外側にはなお、第 1 次発生の被包膜細胞と分割系統を同じうする胞状の大細胞の数個発生せるをみる(中略)該細胞は軀て仔虫原基細胞群の表面において漸次扁平となり、その細胞体部は仔虫原基細胞群の表面に拡大して相連らなり、膜状をなして仔虫原基細胞群を被包するに至る(後略)”とのべて、仔虫にはその発育過程において 2 種の被包膜が形成されることを知り、更にまた *Paragonimus westermanni* の仔虫発育においても同

様のことを観察して、“恐らくこの所見は一般吸虫類仔虫に通用し得べきものならん”とのべている。このように、吸虫類仔虫胚発育においてみられる第 1 被包膜および第 2 被包膜の発生する状況は、本研究による四吸具類条虫卵胚発育途上にみられる卵殻膜および仔虫殻膜の発生と類似してはいるが、四吸具類においては、これ等の膜が発生した後にその両者の間に仔虫殻が形成される点相違している。

次に、条虫類卵子の胚発育に関する従来の研究よりこの点を見ると Ed. v. Beneden (1881) は、*T. serrata*, *T. saginata*, *T. porosa* 等の仔虫発育において、仔虫を被包する 2 種の被層を記載している。すなわち『卵細胞は大なる *globe embryogène* と小にして屈光性の顆粒を満す *cellule granuleuse* との最初の 2 箇の *Blastmeren* に分割す。分胞球 16 箇の発育期において *globe embryogène* より分割して生じたる 3 箇の *Makromeren* と分割せざる *cellule granuleuse* とは仔虫細胞群を包圍するに至る。この包圍細胞群を“*couche albuminogène*”と名づけた。*couche albuminogène* の 3 箇の *Makromeren* は軀て細胞境界を失いて共通の原形質塊となる。内部における仔虫細胞群は盛に分割増加して、その外側に位する 3~5 箇の大なる核を有する細胞は仔虫細胞群の周囲に *Mantel* を作り、後に *Chitinschale* となる。これを“*couche chitinogène*”と名づけた。しかして内部の仔虫細胞群は後に *Oncosphaera* に発育すべきもので、発育完成卵においては *Albuminhülle* は消失し、仔虫は *Chitinschale* によりて被包せらる』とのべている。更に同様の研究が、G. Saint Remy (1900), Schauinsland (1885) C. v. Janicki (1907) 等により種々の条虫卵についてなされており、その結果は、Beneden の所見とほとんど一致している。したがつて、条虫類卵子においてもまた、2 種の被層が形成されることはすでに知られていたものであるが、今回の研究によつて得られた知見によつてみると、Beneden の *couche chitinogène* が後に *Chitinschale* となるということはうなづき得ない点である。すなわち Beneden の *Makromeren* は本研究による卵殻膜細胞に *couche chitinogène* は仔虫殻膜細胞に相当するものと考えられるのであつて、仔虫殻は、仔虫殻膜と卵殻膜の間に、卵殻膜細胞から分泌される仔虫殻質によつて形成されるもので、*couche chitinogène* そのものが後に仔虫殻となるものではないのである。

以上のべた所によつて、四吸具類卵子の胚発育過程において、胚細胞から 2 種の包被形成細胞すなわち卵

殻膜細胞および仔虫殻膜細胞が相次いで分化し、これ等はそれぞれ卵殻膜、仔虫殻膜を形成し、更に新知見として、“卵殻膜細胞から仔虫殻膜の周囲に分泌される仔虫殻質によつて、仔虫殻が形成される”ことが判明したものと考える。

結 語

無鉤条虫卵の詳細な観察によつて、以下の事項が判明した。

1) 無鉤条虫卵は、卵殻、透明層、卵殻(膜)細胞、卵黄細胞、仔虫殻、仔虫殻膜および六鉤幼虫の各部より構成されている。

2) 卵殻は菲薄単層で、発生的にみると、縮小条虫、萎小条虫卵卵殻内層に相当するものである。

3) 卵殻と仔虫殻の間は透明層で、この中に2コの卵殻(膜)細胞と、1コの卵黄細胞が存在する。

4) 仔虫殻は、6角の稜柱体が並列して形成され、特有な構造を示している。これは、仔虫殻膜が発生した後、卵殻(膜)細胞から分泌される仔虫殻質によつて形成される。

また四吸具類に属する条虫類卵子には、卵殻と仔虫殻との間に“卵殻膜”あるいは“卵殻(膜)細胞”と称すべき装置と、仔虫殻の内側に“仔虫殻膜”と称すべき装置が存在し、これ等が仔虫を保護するとともに、仔虫殻の形成に重要な役割をもっていることが判明した。

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、御校閲を賜わ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、昭和34年4月7日第28回日本寄生虫学会総会に於て発表した。

文 献

- 1) 安藤・小堀(1924)：*Hymenolepis diminuta* の研究補遺(第一)，東京医事新誌，(2354)，211—217。
- 2) Chowdhury, A. B., Dasgupta, B., Ray, H. N. & Bhaduri, N. V. (1956)：Studies on the hexacanth embryo of *Taenia saginata* and its enclosing membranes. Jour. Indian Med. Ass., 26(28), 295~301.
- 3) 江口季雄・岩田繁雄(1949)：寄生虫病の診断と治療，金原出版，東京
- 4) 福島武彦(1949)：乳児に見た *Hymenolepis diminuta* の寄生例，米子医学雑誌，3(1)，53。
- 5) 長谷川恒治ら(1919)：ヒメノレビス・ナナに関する知見補遺，日本病理学会誌，8，253~254。
- 6) 樋口正人(1943)：昭南地区に於ける人体寄生虫卵検査に於いて発見せる *Hymenolepis diminuta* と思われる一例，南方軍防疫給水部業報丙，64，1。
- 7) 法貴六郎(1917)：沖縄兵に寄生せる極めて稀なる一虫卵，ヒメノレビス・デイミヌータに就いて，東京医事新誌，(2007)，161~168。
- 8) 本郷玄一(1925)：ヒメノレビス・デミヌータの發育圈について，東京医学会雑誌，39(2)，391~410。
- 9) 伊藤景人(1931)：ヒメノレビス・デミヌータ人体感染例報告，慶応医学，9(6)，1257~1258。
- 10) 金藤大州(1952)：縮小条虫症の1例，鹿児島医学雑誌，25(2-3)，64。
- 11) 勝沼精蔵(1916)：ヒメノレビス・デミヌータ虫卵に就て，東京医事新誌，(2004)，2761~2763。
- 12) 木村志郎ら(1949)：*Hymenolepis diminuta* の人体寄生例，臨床内科小児科，4(8)，501~503。
- 13) 桐林茂(1924)：萎小条虫の發育に関する研究，殊にその種別に就て，台湾医学会雑誌，32(9)，1175~1190。
- 14) 門馬健次(1927)：*Hymenolepis diminuta* の人体寄生に就て，東京医事新誌，(2552)，2263~2265。
- 15) 小堀鉦太郎(1924)：ヒメノレビス・ギミヌータの研究補遺(第二)，日本病理学会誌，14，523~525。
- 16) 小泉丹(1953)：人体寄生虫，岩波書店，東京。
- 17) 水田一明(1952)：縮小条虫 *Hymenolepis diminuta* (Rud.)1819 の人体寄生例，小児科臨床，5(5)，44~47。
- 18) 宮川米次(1949)：臨床人体寄生虫病学，蠕虫篇，第四版，日本医書出版，東京。
- 19) 長尾静夫(1951)：遼州地方に於ける *Hymenolepis diminuta* の人体感染例，児科診療，14(11)，688~690。
- 20) 中村薫(1938)：ヒメノレビス・デイミヌータ人体寄生の3例，東京医事新誌，(3086)，1557~1558。
- 21) 成原則雄(1934)：*Hymenolepis diminuta* の卵子の形態，着色及び同虫卵子の糞便内に排出せられる所以について，台湾医学会誌，33(11)，1611~1622。
- 22) 織田繁郎(1952)：乳児縮小条虫症の1例，児科診療，15(4)，246~248。
- 23) 田村義貴(1921)：名古屋地方に於ける *Hymenolepis diminuta* について，中央医学会雑誌 28(6)，673。
- 24) 俵寿太郎ら(1927)：人体に寄生した縮小条虫卵と矮小条虫卵との比較，岡山医学会誌，62(1)，31~32。
- 25) 津田忠士(1952)：猫と条虫，縮小条虫の1例，児科診療，15(4)，248~249。
- 26) 高橋操三郎ら(1930)：エキノストマ・キネトルキスの人体寄生の第二例及び黄点条虫の人体寄生の一例，東京医事新誌，(2678)，1326~1327。
- 27) 山口竜契(1952)：蛔虫卵子の形成，岡山医学会雑誌，64(1)，1~20。

- 28) 横川定・横川宗雄(1953) : 寄生虫研究の実際, 杏林書院, 東京.
- 29) 横川定・森下薫(1943) : 最新人体寄生虫病学提要, 吐鳳堂, 東京.
- 30) 横田清子(1952) : 乳児 *Hymenolepis diminuta* 症の1例, 臨床内科小児科, 7(10), 487~488
- 31) 渡辺真澄(1934) : 日本住血吸虫 *Miracidium* の發育, 岡山医学会誌, 46(3), 615~664.

STUDIES ON THE STRUCTURE AND EMBRYONAL DEVELOPMENT
OF THE OVA OF TETRABOTHRIDIATA
III. ON THE STRUCTURE AND EMBRYONAL DEVELOPMENT
OF THE OVA OF *TAENIA SAGINATA*
(GOEZE, 1782) WEINLAND, 1858

SADANOBU MORIYAMA

(*Kobe Ekisaikai Hospital, Kobe, Japan*)

In an earlier paper of this series on the structure and embryonal development of ova of *Hymenolepis diminuta* and *H. nana*, the author found the outer shell membrane and the embryophore shell membrane in both species, and studied their origination. This paper is a record of similar observation on *Taenia saginata*. Observation of ova were made on both freshly collected ones from the uterus of mother worm and the sections stained with haematoxylin-eosin.

The outer shell is spherical, thin, colorless and transparent; it is apt to break and is formed at earlier stage of ootid division. The transparent layer is found in the space between the outer shell and the embryophore shell, in which two cells of the outer shell membrane and one yolk cell are found.

The cells of the outer shell membrane have a large nucleus, and numerous granules are found in the protoplasm. These two cells are originated from the ootid at earlier stage of ootid division, afterwards secretes the substance for the embryophore shell to the surface of the embryophore membrane. The embryophore shell is oval, thick and yellow brown; it measures 32.54 by 27.68 μ in diameter. The hexogonal reticulation (sometimes, 5-7 angles) and the radiate strips are found at the surface and the cross section respectively because the hexogonal solids are in a row tightly. After forming the embryophore membrane, the embryophore shell is formed by being in a row the granules and by oppressing them one another. This shell gives protection to the embryo. The embryophore membrane which is a cystic structure exists immediately inside the inner wall of the embryophore shell. This membrane, after developing the cells of outer shell membrane, is formed by being in a row large and flat cells of embryophore membrane developed from the morula cells. Although these cells are found distinctly in young worm, they finally form a syncytium with their development. Onchosphere develops in the embryophore membrane.

As mentioned, in the ova of *H. diminuta*, *H. nana* and *T. saginata* belonging Tetrabothridiata a membrane was found inside the outer shell and the embryophore one respectively. Furthermore, it is clarified that during the process of embryonal development, the cells of outer shell membrane secrete the embryophore shell, and then secrete the transparent layer.