

膵蛭虫卵の膵管壁内存在とその意義について

河野 猪三郎・福吉 成典

Studies on the Existence of Eggs of Pancreas Fluke in the Wall of the Pancreatic Duct and its Significance

Isaburō Kōno and Shigenori Fukuyoshi

(Laboratory of Veterinary Pathology)

I. 緒 論

膵蛭は反芻獣，稀に豚の膵管内に寄生する中型の吸虫で，わが国では *Eurytrema pancreaticum* *Eurytrema coelomaticum* の2種¹⁾が知られている．わが国の畜牛における本虫の寄生分布状況について永田等²⁾³⁾は調査し，北は北海道から南は九州迄広く分布していることを報告している．著者等も永田等の研究団に加わり著者等は鹿児島県下の畜牛の膵蛭寄生分布状況及び膵蛭寄生膵の病理の研究を分担し，⁴⁾その結果病理組織学的検査で膵に膵蛭寄生に基づく種々の病変を見た際，意外の所見として多数の虫卵が膵管壁内に侵入して存在することを発見した．この新知見は膵蛭の発育史の研究の不十分な今日においては極めて興味ある問題を投げかけるものと思ひ，その意義について聊か研究を行なったのでその成績を報告しよう．

II. 検査材料及び方法

鹿児島県下各保健所管内屠場検査技師に依頼し，昭和38年5月より昭和41年3月迄約3カ年にわたり畜牛の膵蛭寄生状況の検査を行ない，膵蛭寄生の膵を蒐集した．即ち畜牛解体の際膵臓を検査し，膵蛭寄生の有無を調べ，寄生膵はホルマリンに固定した．かくして採集した膵蛭寄生例数は鹿児島食肉センター128例，鹿屋屠場98例，名瀬屠場26例，串木野屠場20例，志布志屠場11例，川内屠場11例，指宿屠場9例，出水屠場7例，根占屠場6例，高山屠場3例，加世田屠場1例，伊集院屠場2例，枕崎屠場1例，総計323例である．ホルマリンに固定した膵蛭寄生膵より5～10個の小片をとりパラフィン包埋し切片を作り，ヘマトキシリン・エオシン染色を施し，病理組織学的に膵蛭による膵の病変を検査し，更に膵蛭の発育につき検査考察した．

III. 虫体の寄生状態

1. 成 虫

鹿児島県内の主なる屠場で屠殺した牛数及び膵蛭寄生牛数は Table 1 の如くである．大部分の牛は黒毛和牛で，少数のホルスタイン種と褐毛和牛が含まれている．屠場では1才未満を犢，1才以上を成牛として取扱っている．Table 1 は屠場別の調査成績で牛の産地別の成績ではない．特に鹿児島食肉センター，串木野屠場の場合は市内及び近郊はもとより奄美大島諸島，トカラ諸島，三島村，種子島，屋久島産の離島の牛も屠殺されている．屠場別成牛，犢の寄生率は Table 1 のとおりである．年齢別寄生状況の検査成績は Table 2 の如くである．

以上により鹿児島県全域の主なる屠場における膵蛭の寄生状況を検査したが，屠場で屠殺される牛は鹿児島県下飼育牛の一部に過ぎないが，鹿児島県下畜牛の膵蛭の寄生状況を推察することができ

Table 1. The parasitic condition of eurytrema in cattle at slaughterhouses.

Name of slaughterhouses	Cattle killed		Cattle parasitized		Period of examination
	Adults	Calves	Adults	Calves	
Kagoshima	5,585	512	118(2.11%)	10(1.95%)	1963.5—1964.5
Kanoya	1,195	35	98(8.21%)	0	1964.5—1965.7
Nase	82	89	26(31.7%)	0	1964.6—1965.8
Kushikino	476	2,313	9(1.89%)	11(0.47%)	1964.1—1965.1
Shibushi	68	427	11(16.2%)	0	1964.6—1965.5
Sendai	903	35	11(1.2%)	0	1964.7—1965.6
Ibusuki	214	270	9(4.3%)	0	1964.7—1965.6
Izumi	366	167	7(1.9%)	0	1964.6—1965.5
Nezime	65	33	6(9.2%)	0	1964.6—1965.5
Kouyama	1,626	502	3(0.18%)	0	1964.6—1965.5
Kaseda	296	119	1(0.34%)	0	1964.6—1965.5
Izyuin	441	65	2(0.45%)	0	1964.6—1965.5
Makurazaki	108	124	1(0.92%)	0	1964.7—1965.6

*Remarks: Figure in parenthesis means the parasitism percentage.

Table 2. Parasitic condition by age group.

Age of cattle	Number
Under 1	21
1~2	68
3~4	60
5~6	61
7~8	81
9~10	24
Over 11	8

島の離島の牛は3%以上の寄生率である。

年齢別寄生状況の検査では屠場において屠殺される牛は1才未満は少なく、1~4才頃迄が最も多く、5才以上は少なく10才以上は稀である。1才未満の牛で約1%の寄生率が見られるが、既に6カ月の牛にも寄生しているのが小数認められた。5才以上の牛は屠殺される割に寄生率が高くなる。これにより一般に高年齢になるに従い寄生率が高くなることが判る。

2. 虫体の種類

虫体の種類については従来わが国では *Eurytrema pancreaticum*, *Eurytrema coelomaticum* の2種とされ、その区別は虫体の大きさ、両吸盤の直径比、体型等が分類の基準となっているが、両種の区別は実際は困難とされている。著者等の虫体の検査では体長8~23mm、体幅4.5~9mmで虫体の大きさには非常に幅があり体長で両種の区別はできない。口吸盤、腹吸盤の直径比、体型等の検査をしたが両者の鑑別は困難である。恐らく検査した膵蛭は *Eurytrema pancreaticum* で虫体の大小は老幼成熟の度合いによるもので、恐らく南九州の畜牛に認められる膵蛭の種類は *Eurytrema pancreaticum* の一種と推定されるが、虫体の種類の決定については今後研究致したい。

3. 幼若虫

膵蛭の発育史は未だ不明である。即ち膵蛭は発育中、中間宿主を要することが知られているが長谷川、土屋等⁵⁾ 板垣等⁶⁾ によれば第一中間宿主は陸産カタツムリであるが、第二中間宿主は不明である。更に第二中間宿主より脱出したケルカリアが牛に摂取され、膵管内に侵入寄生する迄の牛体内移

る。これにより鹿児島県下全域にわたり膵蛭の感染がみられ、特に奄美大島諸島、トカラ諸島等離島の寄生率は高い。鹿児島県下屠場検査で膵蛭寄生率は平均して成牛2.64%、犢0.45%であるが、屠場での牛解体の際小数寄生は発見が困難で、また殺牛数が多い場合検査の見逃しもあるので実際の寄生率はもっと高く、鹿児島県下の畜牛の寄生率は成牛で約3%、犢で約1%が妥当なところであろう。勿論奄美大島、トカラ諸

行路も不明である。著者等は寄生膵の病理組織学的検査で2例(Case 38 トカラ諸島産1才, Case 89 口之島産1才)の膵組織内に膵蛭の幼若虫を見出した。即ち膵小葉間結合織内に体長460 μ , 体幅210 μ (Fig. 1), 体長1020 μ , 体幅510 μ (Fig. 2)の2隻で組織切片内の形態は類楕円形或は紡錘形で, 頭部は少々尖り吸盤の發育は悪い。虫体の内部構造は全く未熟で發育は悪いが, Case 38 (Fig. 2)は既に子宮内に卵細胞の未熟なものを含んでいる。虫体の形態は何れも膵蛭成虫の特徴によく似ているので, 虫体は共に膵蛭幼若虫と思われる。膵組織内に膵蛭幼若虫を検出したことにより, 牛体内に摂取された膵蛭ケルカリアは牛体内で大きくなりつつ膵小葉間結合織に一時停滞, 或る程度發育してから膵管内に侵入發育することが判った。この点肝蛭の肝内における發育法と軌を一にしている。

IV. 膵蛭寄生による膵の変状

1. 成虫による変状

成虫の膵管内寄生による変状は, 肝蛭の胆管内寄生による変状に或る点において極めてよく似るが, 膵蛭症は肉眼的変状は一般に軽らく, 膵管の肥厚 (Fig. 3) 以外変状の見えないものが多い。よって病理組織学的所見について詳述しよう。

膵蛭寄生区域の膵管粘膜上皮は乳頭状に内腔に伸び増殖し, 而して粘膜上皮下には無数の小なる腺腔が多数増殖し, 恰も腺腫の如き像を呈するものが多い (Fig. 4)。また逆に粘膜上皮は圧平されて一層の上皮細胞になる。殆んど管壁は結合織増殖により著明に肥厚して管は頗る拡大している。壁内には好酸球及び円形細胞の浸潤が著明で且つ肉芽の増殖が著明なもの, 成熟結合織の増殖せるもの, 壊死巣を発生し更に石灰沈着せるもの (Fig. 5) 等あって管壁における変状は多様で, 何れも膵管内に虫体が認められる。而して管壁内には多数の膵蛭卵が散在しこれは特記すべき変状であるが, 便宜上虫卵の管壁内存在については後で纏めて詳しく述べよう。膵管内には仮令成虫が存在するところでさえ虫卵は通常見られない。重症では管壁の内側が壊死に陥り分離脱落して管腔内に存在するものがある。陳旧なものは膵管周囲の結合織増殖が著明で, これにリンパ球浸潤, 膵腺細胞が萎縮し所謂膵硬変 (Fig. 6) を呈し, かかる変状は膵管よりかなり遠く迄波及し (Fig. 7) 時として脂肪細胞の壊死 (Fig. 8) をきたしている。同様の變状を芦沢等⁷⁾も認めている。以上の変状の原因は管腔内の成虫の機械的刺戟及び新陳代謝産物の化学的作用の他管壁内に存在する虫卵の害作用によるものである。

先に膵の病変は肝蛭による肝の病変と似ていると述べたが一旦虫卵の産生法及びその膵管壁内侵入に眼を向けると両者の病変は甚だしく異なることが判る。

2. 幼若虫の寄生による変状

前述の如く膵蛭寄生膵の病理組織学的検査中2例に膵蛭幼若虫を膵小葉間結合織に見出したが, このように一時寄生した場合の変状は Fig. 1 の如く全く未熟な幼若虫の寄生の場合は寄生部位の周囲, 膵小葉間結合織に少数の好酸球及び円形細胞浸潤が認められたに過ぎないが, Fig. 2 の如く少々成長した幼若虫寄生の場合は虫体の周囲は好酸球の著明な浸潤がみられ, 中にリンパ球も混じている。細胞浸潤は虫体周囲の小葉間結合織のみならず, 膵実質迄広く及んでいる。ために膵実質は萎縮しているところも認められるが, 何れも出血を伴わないのは注目すべき変状である。

V. 虫卵の膵管壁内侵入の意義

膵蛭寄生膵の病理学的変状として多数の虫卵が膵管壁内に侵入存在することが, 特筆すべき重要事

項と思うので特にこの点について種々追求して見よう。

1. 虫卵の膵管壁内存在

病理組織学的検査で虫卵は通常膵管壁内に多数侵入散在している (Fig. 9, 13) また多数の虫卵が実質内に結節 (Fig 10) を形成して存在し、恰も膵管を離れた膵実質内に存在するかのように見えるが、これはやはり膵管壁の一部で切片の切り方により斯く見えるものである。虫卵は多数で或は散在する。虫卵の大群では虫卵数は100個以上であり、時として1～数個の虫卵が膵管周囲の実質内に散在する場合もみられる (Fig. 11)。これらの虫卵の周囲は好酸球及び円形細胞の著明な浸潤及び肉芽の増殖がみられ、また虫卵の周囲には巨大細胞が出現し巨大細胞に貪食された虫卵もみられる。なお虫卵の多数存在する部位は壊死に陥り易く、陳旧となれば石灰沈着する。かくの如く虫卵を多数含める壊死部が分離し、壊死片となり膵管内腔内に落ち込んでいるものが所々に見られる (Fig. 12)。かかる方法で管内に虫卵が見られるに到っているが、膵管内に成虫が寄生し成虫がここで産卵したと思われるような虫卵は何所にも殆んど見られることはない (Fig. 13)。

2. 虫卵の壁内侵入方法

上述の如く虫卵が膵管壁内或は膵実質内に見られるが、果して如何なる方法で虫卵がそのようなところに侵入したかは最も興味ある問題と思ひ、その方法について検査した。切片において時々膵蛭成虫が膵管壁に吸着しているのが認められる (Fig. 14)。これで膵蛭が壁に吸着して寄生することが頷ける。而して膵管壁内に虫卵が百個以上も一カ所に固まって存在するのがところどころに見えるが、これは成虫が産卵孔を膵管壁にくっつけて一度に多数産卵した形跡としか考えられない。膵蛭が膵管壁に吸着して産卵を行なうので、その際陰茎で膵管壁を傷つけ産卵孔をこれにつけて壁内に向って多数産卵することが示唆される。而して壁に産みつけられた卵は自動性により移動し遠く迄散乱し、時として膵実質迄侵入して行くものであろう。日本住血吸虫は腸間膜静脈内に寄生産卵するが、虫卵は血行に逆流して腸壁を突破して腸内腔に達するものというが、膵蛭においては斯ることは考えられない。膵蛭虫卵ではただ自動性により組織内を移動することは認められるが、腸壁を突破して腸内腔に出るようなことは認められない。

3. 組織内虫卵の性状

上述の如く組織学的所見において、膵蛭虫卵は通常膵管壁内稀には膵実質内に認められるが、これらの虫卵の形態を検査するに卵の内部に橙赤色の遊離体が存在し、卵蓋に近いところに2個のヘマトキシリンに明瞭に染まる円形小体が存在している (Fig. 15)。多数の卵の中には成熟に向わず死滅せるものもあるが確かに生存しているものが多い。この卵と成熟成虫の子宮内に存在する卵と比較したが、組織内の虫卵は成虫子宮内の虫卵と異なり成熟しつつあるように思われる。組織内虫卵の陳旧なものでは卵殻は空虚になり、卵の残骸となれるものが多い (Fig. 16)。附近には卵の上蓋が鋸状、輪状に割れているのが見られる。これは板垣等⁶⁾が実験的に虫卵を孵化させた際の卵の割れ方と殆んど同じである。これらの所見は卵が組織内で孵化しミラキジウムとなり、卵より脱出した卵の残骸ではないかを思わせる。然しミラキジウムは見つからない。蓋しミラキジウムは細小であるから切片標本でこれを見つけることは容易な技術でないからミラキジウムが検出できないといってもミラキジウムの存在を否定するわけではない。

4. 虫卵の糞便内排出

永田等³⁾の実験によれば牛の膵蛭寄生の臨床的診断は、糞便内虫卵の検出によりできるが、糞便内虫卵の数は他の一般寄生虫例えば肝蛭の虫卵に比較して甚だ少ないという。著者等も一応膵蛭寄生牛

の糞便内虫卵を検査したが、甚だしく少なく検出困難の場合があることを経験した。前述の如く本虫寄生の膵管内には壊死片中に含まれた虫卵は若干見えるが、膵管内に成虫より産生された虫卵は通常見えないのである。然し膵管内成虫より産生された虫卵も極めて少数はあり得ることと推測されよう。これを要するに糞便内に見える虫卵は壊死片に含まれて膵管内に落ち込んだ虫卵と膵管内に成虫より産生された虫卵との混合で、膵管壁内に侵入した虫卵が自動性により膵管内へ脱出したものは無いように考えられる。

5. 膵管壁組織内虫卵の運命

上述の考察により膵管壁組織内虫卵は膵管内に脱出するが如きことはなく、組織内である程度發育して中には死滅するものもあるが、中には成熟して恐らく孵化してミラキジウムとなるものがあるように思われる。かようにして孵化したミラキジウムは如何なる運命をとるかを考察するに、ミラキジウムは更に膵をでて腸内に入り糞便内に含まれて牛の体外に排出されるのではなからうか。この場合膵管壁内虫卵の孵化により発生したミラキジウムの腸内に移る経路は、ミラキジウムが膵を出て腸の外面より腸壁を貫いて腸内に入ると考えるよりも、寧ろ膵内のミラキジウムは膵管に入り膵管を経て腸内に移ると考えた方が穏当のように考えられる。著者等は以上のことからミラキジウム検出の証明を致し度いが、現在のところミラキジウムの検出の技術が甚だ困難でこの証明に成功していない。以上の考察の結果を纏めると Table 3 の如くである。

Table 3. Hypothesis on the destiny of eggs of eurytrema.

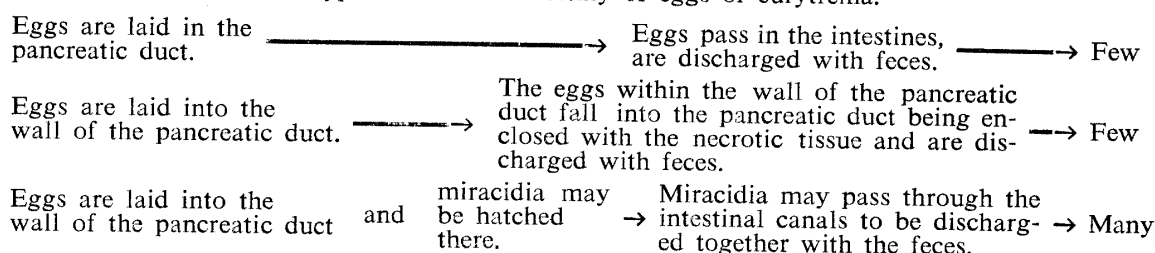


Table 3 に示すが如く膵蛭虫卵は膵管壁より壊死片に含まれて膵管内に落ち込んだものと、膵管内に成虫より産生されたものと混合し腸管を経て糞便内に排出され、これが臨床的に糞便内虫卵として診断の材料になるが、斯かる虫卵は甚だ少なくしてこれが膵蛭發育史の正規の正道とは思ひ難い。これに反し膵管壁内に多数の虫卵が侵入し斯かる虫卵がある程度成熟することは事実で、恐らくこれが孵化してミラキジウムとなり膵管に入り腸を経て糞便内に排出されるものが甚だ多いのではないかと想像され、これが膵蛭の卵の牛体内發育の正道のように想像される。斯くの如く考察してみれば膵蛭と肝蛭とは産卵法、卵の發育及び排出法、ミラキジウムの發生法において根本的に異なるものといえよう。

VI. 総括及び考察

以上の如く鹿児島県下の畜牛における膵蛭の分布状況及び本虫寄生による膵の病変を検査して、膵管壁内に多数の虫卵を発見しその意義について考察したのでその結果を総括し考按を試みよう。

1. 鹿児島県全域の畜牛に膵蛭寄生が見られる。特に奄美大島諸島、トカラ諸島の離島は膵蛭の濃厚分布地帯である。鹿児島県下畜牛の膵蛭寄生率は平均して成牛に約3%、犢に約1%で既に6カ月の犢にも寄生がみられるが、一般に高年齢になるに従い寄生牛数は増加する。

2. 膵蛭成虫は膵管内に多数寄生し、これに基づく変状は膵管壁の肥厚、拡大、粘膜上皮の乳頭状

及び腺腫様増殖或は萎縮，虫卵の沈着，好酸球及び円形細胞浸潤，肉芽増殖，壊死，石灰沈着が見られ，なお腓硬変，脂肪組織の壊死をきたすこれ等の変状を一言にして纏むれば，慢性肥大性腓管炎というべきである。

3. 腓小葉間結合織に腓蛭幼若虫を見出した。これにより牛に摂取された腓蛭ケルカリアは腓内に入り腓組織特に小葉間結合織内に停り，ある程度發育してから腓管内に侵入發育増大することが判明した。幼若虫寄生による変状は虫体周囲に好酸球及び円形細胞の浸潤がみられるが出血を伴わない。

4. 虫卵は腓管壁内に多数に播種状に散在するか，または群をなして存在し，時として腓管周囲の腓実質内にも少数散在する。虫卵存在部位は好酸球及び円形細胞の浸潤，肉芽の増殖をきたし壊死に陥れるところもある。時々虫卵を多数含める壊死部が分離し，壊死片として腓管内に落ち込めるものがある。然し腓管内に腓蛭成虫より産生されたような虫卵は何所にも見受けられないようである。

5. 腓管内の成虫は通常腓管壁に吸着し恐らく陰茎で腓管内面を傷つけ，これに産卵孔をつけて腓管壁内に向って産卵するものの如く考えられる。かようにして腓管壁内に侵入した虫卵は自動性により周囲に散在するのであろう。

6. 腓管壁に侵入存在する虫卵は漸次成熟に向うことは確実であるが中には死滅するものがある。卵殻が空虚になり割れたものがあるが，これは卵が孵化してミラキジウムがでた形跡を示すものではなかろうか。

7. 腓蛭寄生牛では糞便内虫卵検出により臨床診断ができるというが，糞便内虫卵の中には腓管壁より分離して腓管内に落ち込んだ壊死物の中に含まれていた虫卵があることは確実であるが，単にこれのみを以って糞便内虫卵数を説明するのは不十分である。故に糞便内虫卵の中にはその他に腓管内に存在する成虫がここで産卵したものに由来する卵がありそうに思われるが，既述の如く成虫が腓管内にて産卵することの確かなる証拠を見出し得ない。

8. 以上の観察及び考察の結果より按ずるに糞便内虫卵の数が少なければ少ない程，虫卵の腓管壁内侵入が腓蛭の發育史の上から重要になってくる。然るに既述の如く糞便内虫卵の数が少ないのであるから，虫卵の腓管壁内侵入は愈々重要視すべきことと思わざるを得ない。これを要するに虫卵の腓管内侵入は腓蛭の發育史上の正規の一過程と考えるにたる。ひいては腓管壁内の虫卵は孵化しこれは恐らく腓管内に入り腸内に移り，遂には糞便内に排出されるのではないかと想像されるであろう。この追求が腓蛭の發育史の研究上甚だ重要と考えられるが，切片標本におけるミラキジウムの検出技術が困難のため，このことについては次回の研究に譲りたい。

VII. 結 論

本編の結論は次の如くである。

1. 腓蛭は鹿児島県下の牛に広く分布している。
2. 成虫寄生による腓の病変として文献に見られるような病変を認めた上に，虫卵が多数に病変部腓管壁組織内に存在するのを認めた。
3. 腓蛭幼若虫を腓小葉間結合織内に検出しそれによる病変を認めた。
4. 腓管内の成虫は腓管壁内に向つて産卵する。腓管壁内に産卵された虫卵は自動性により腓管壁内に広く散在する。
5. 腓管内の成虫はここで若干は産卵すると思われるが，仮令産卵しても僅かであろう。また腓管壁内の虫卵の少数は壊死片に含まれて腓管内に落ち込む。
6. 腓管壁内の虫卵は漸次成熟に向う。恐らく孵化してミラキジウムとなりこれらは腓管，腸管を

経て糞便内に排出されるのではないかと想像される。

附記 本研究は文部省科学試験研究費を受けたことを記し、試験研究代表者宮崎大学永田良胤教授の御尽力に対し謝意を表す。また鹿児島県環境衛生課獣医務係並びに屠場検査技師各位の御協力に深謝する。

文 献

- 1) 石井 進・他：家畜寄生虫病診療学 文永堂 (1961) 195~198 p.p.
- 2) 永田良胤・他：日本獣医学雑誌, **26**, 学会号, 450 (1964)
- 3) 永田良胤・他：日本獣医学雑誌, **26**, 学会号, 488 (1964)
- 4) 河野猪三郎・他：日本獣医学雑誌, **26**, 学会号, 489 (1964)
- 5) 長谷川茂・土屋新男：日本獣医学雑誌, **17**, 学会号, 95 (1955)
- 6) 板垣 博・他：日本獣医学雑誌, **26**, 学会号, 490 (1964)
- 7) 芦沢広三・他：日本獣医学雑誌, **26**, 学会号, 489 (1964)

Summary

1. Pancreas flukes (*Eurytrema*) are very widely distributed among the cattle fed in Kagoshima prefecture.

2. It was observed that such lesions as usually mentioned in the referential records were caused by the action of the adult worms living in the pancreatic ducts. Moreover, the existence of a large number of eggs was recognized in the wall of the pancreatic duct.

3. Young worms of *eurytrema* were discovered in the pancreatic interlobular connective tissue; lesions caused by these worms being ascertained, too.

4. Adult worms lay eggs into the wall of the pancreatic duct. And then, by means of an automatic action, the laid eggs become to be widely distributed in the wall.

5. It does not seem to be improbable that sometimes, the adult worms lay eggs in the pancreatic duct, though, the number may be quite small, if any.

After being enclosed with the necrotic tissue, a little number of the eggs in the wall of the pancreatic duct fall into the duct.

6. Eggs in the wall of the pancreatic duct ripen gradually there. And it is assumed that they are to be hatched there, to grow into miracidia, which, subsequently, may pass through the intestinal canals to be discharged together with the feces.

Explanation of Plates

All microphotographs are from sections stained with hematoxylin and eosin.

Plate 1.

Figs. 1-2. Young worms of eurytrema in the pancreatic interlobular connective tissue. Low magnification.

Fig. 3. A gross photograph of pancreas. Black areas show eurytrema worms in the pancreatic ducts.

Fig. 4. Epitheliums of the pancreatic duct showing adenoma-like growth and papillary-like production.

Fig. 5. Calcification and fibrous proliferation of the wall of involved pancreatic duct.

Fig. 6. Pancreas cirrhosis.

Fig. 7. Infiltration of eosinophils in the lesions.

Fig. 8. Necrosis of fat.

Plate 2.

Fig. 9. Eggs distributed in the wall of pancreatic duct.

Fig. 10. A nodule due to eggs.

Fig. 11. Eggs scattered in the pancreatic tissue.

Fig. 12. Eggs falling in the pancreatic duct, being enclosed with the necrotic tissue.

Fig. 13. Adult worms in the pancreatic duct and eggs in the wall.

Fig. 14. An adult worm that bites mucosa in the pancreatic duct. There are many eggs in the wall.

Fig. 15. Eggs in the tissue. High magnification.

Fig. 16. Eggs in the pancreatic tissue, most of them are empty.

Plate 1

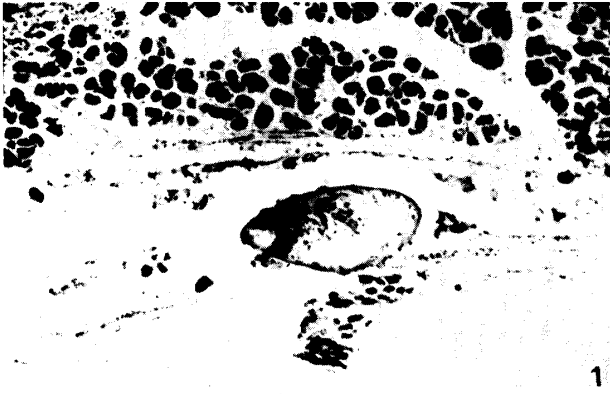


Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.

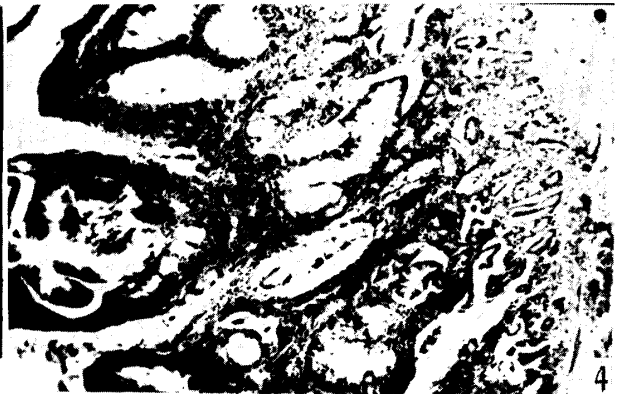


Fig. 4.



Fig. 5.

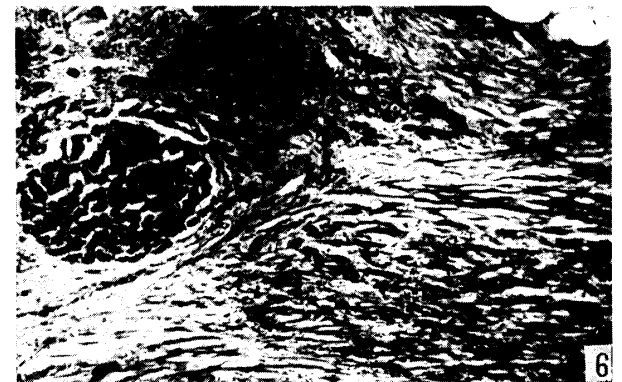


Fig. 6.



Fig. 7.

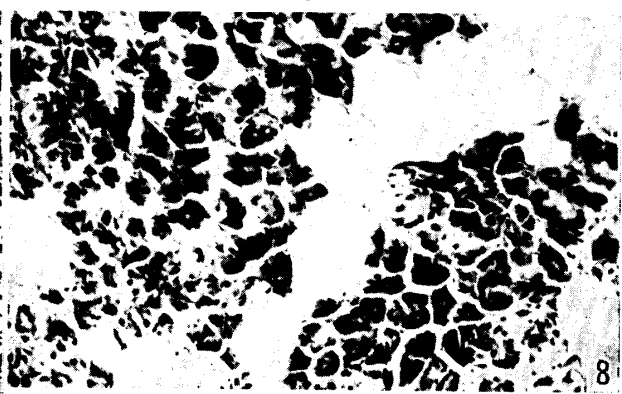


Fig. 8.

Plate 2

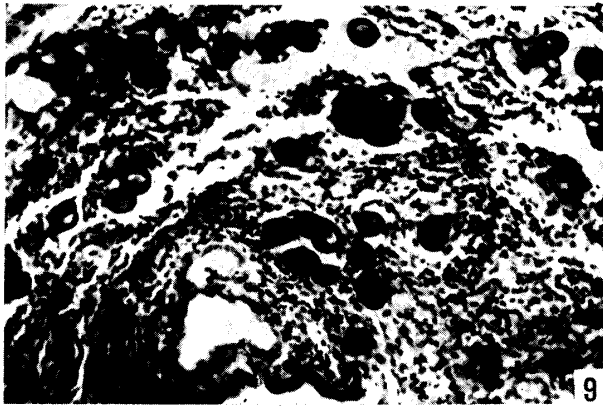


Fig. 9.

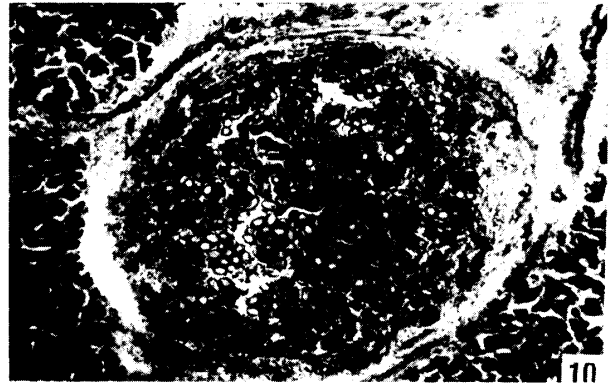


Fig. 10.

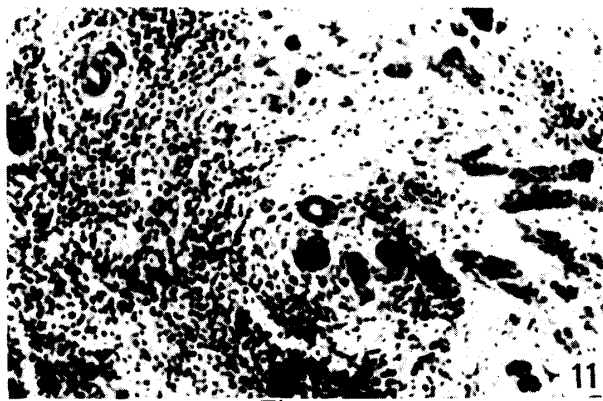


Fig. 11.

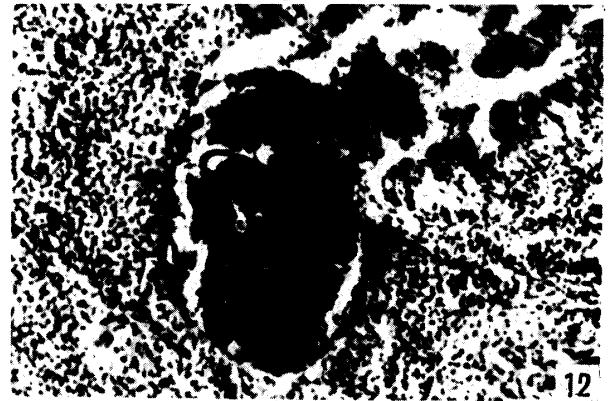


Fig. 12.



Fig. 13.

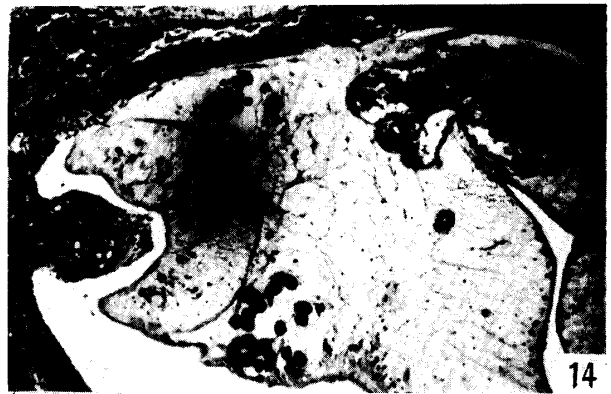


Fig. 14.



Fig. 15.

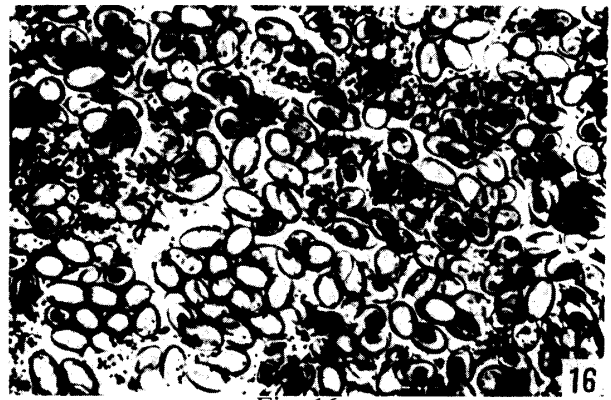


Fig. 16.