

## 宮崎県産イタチの肺虫感染について

芦 沢 広 三\*・野 坂 大\*・立 山 晋\*  
村 上 隆 之\*\*・大和田 孝 二\*

### Lungworm Infection in Weasels Native of Miyazaki Prefecture, Japan

Hirozo ASHIZAWA, Dai NOSAKA, Susumu TATEYAMA,  
Takayuki MURAKAMI and Koji OWADA

(1980年5月10日受理)

イタチの肺の気管系周囲に多数の虫体が集塊（結節）を成して寄生する肺虫は、*Filaroides martis* であることが知られている。わが国では山下ら<sup>1)</sup>が北海道中標津地方のイタチから *F. martis* を発見し、その後神谷ら<sup>2)</sup>も同じく北海道産イタチからそれを検出した。しかし北海道以外の地区からの報告はない。

われわれは肺吸虫検索の目的をもって、30余頭の宮崎県産イタチを剖検したところ、うち3例の肺に *F. martis* によると思われる特異な結節型病巣を検出した。また若干例の肺泡領域及び細気管支腔に虫種不明の線虫の寄生を認めた。以下、これら肺虫の寄生について述べるが、とくに *F. martis* による結節型病巣の病理像に重点を置いて記述する。

### 材 料 と 方 法

供試イタチは昭和51~53年度猟期に宮崎県内各地で捕獲した36頭。種類別ではホンDOIタチ *Mustela sibirica itatsi* 25頭、チョウセンイタチ *Mustela sibirica coreana* 11頭。性別はすべて雄。大部分は成獣であるが、幼獣3頭を含む。

これらのイタチは狩猟者が捕獲後に、剥製業者のところへ持込んだものが大部分。剥製業者の好意により、外皮を剥ぎ取ったあとの残体（業者のところで冷凍保存されていたもの）を貰い受けて研究室に搬入。研究室では解凍して肺を取出し、まず生（なま）の状態での肉眼観察を行い、そのあと10%ホルマリン液に浸漬。固定の完了を待って各肺葉ごとに多くの剖面を作り、詳細な肉眼観察を行った。観察に際し、*F. martis* による結節型病変は容易に識別できるが、肺泡領域や細気管支腔に寄生する少数かつ繊細な肺虫を認知するのは必ずしも容易でない。しかし慎重に観察すると、寄生部位は多少とも疑わしい所見を呈するので、それらの部位はすべて組織標本作製の細片とした。一方、肉眼上異常を認めない部位からも、相当数の細片を切出した。これらの組織細片は常法によりパラフィン包埋・薄切。組織切片については、H・E染色のほかアザン染色その他の特殊染色を施して鏡検の用に供した。

なお虫体（肺虫）の形態学的検索は実施していない。供試イタチの肺には肺吸虫 *Paragonimus* sp. の寄生並びに関連病変を認めたものが少なくないが、その成績については稿を改めて報告する。

## 観 察 結 果

肉眼並びに組織鏡検により肺虫寄生を認めたのは 11 頭 (検出順に No. 1~11 の番号を付す)。それらを寄生様態別に区分すると、肺内の気管支系周囲に結節型病巣を形成するもの、肺胞領域に寄生を認めたもの、細気管支の管腔内に寄生するものの 3 種である。11 頭の肺虫陽性例の肺葉別の寄生分布を示すと第 1 表のとおり。

この表に見るごとく、肺虫の寄生は右肺後葉が最も多く (8 / 11)、次いで左肺後葉であり (5 / 11)、それ以外の肺葉は少ないか皆無。このように左右両肺とも後葉に多発するのは豚肺虫の場合と同じであるが、異なるのは豚肺虫のごとく後葉後端部にとくに濃密な寄生を呈することはない。

以下、3 種の寄生様態別にその所見を記述する。

### 1. 結節型病巣を形成するもの

*Filaroides martis* によると思われる病巣であるが、この病巣を認めた 3 例の肉眼所見は次のとおり。

No. 5: 右肺中葉の腹面に米粒大の灰白色の結節巣を形成。病巣の断面を見ると、繊細な結合織索の交錯により形成された多数の網目内に細い肺虫がからみ合うようにして寄生、そのため個々の虫体を分離して取出すのは困難である。すなわち、肉眼上認めた塊状ないし結節状の病巣は虫体 (*F. martis*) の集団寄生巣にほかならず、結節全体では数十匹ないし 100 匹以上の多数の虫体が含まれるであろう。本例の塊状病巣は肺の表面に隆起するので、外景上容易に識別できた。

No. 7: 右肺の中葉と後葉及び左肺後葉の計 3 ヵ所に塊状病巣を認めた。右肺中葉では、鈍縁側の肺胸膜下で太めの気管支 (幹気管支・葉気管支及びその側枝のいずれか) に接して、小豆大のやや不斉形 (典型的な結節状ではない) な灰白色の病巣を形成。右肺後葉では、前方域の腹面下に小豆大の灰白色の塊状巣を認めた。上記の双方とも病巣は肺実質内に埋入し、肺胸膜面上に隆起することはない。次に左肺後葉では、前方域の腹面直下に小豆大の灰白色病巣を形成し、表面にいくぶん隆起する。断面を見ると、病巣の一端 (内側) に接して太めの気管支と血管が走る。

No. 10: 右肺後葉と左肺後葉の 2 ヵ所に塊状病巣が認められた。右肺後葉のは、前方域から中央域にまたがる細長形の病巣。その前端は肺の鈍縁面に軽く突隆し、最大径部の太さは大豆大。病巣の一端 (内側) に接して太めの気管支と血管が通る。次に左肺後葉では、ほぼ中央域に大豆大よりも大きい灰白色の結節巣を形成。肺実質中に占める病巣の大きさの比は相当に大であるが、肺の表面に隆起することはない。よく見ると、病巣の一端に接してやはり太めの気管支と血管が走る。

次に結節病巣の組織像であるが、いずれの場合もほぼ共通している。すなわち周囲に軟骨輪ないし軟骨片を巡らす太い気管支は、それにほぼ並行する血管を伴うが、この気管支及び血管の管壁結合織に接して、断面所見上、円形ないし楕円形の集団寄生巣を形成する。気管支・血管は結節の一端に位

表 1. 肺虫陽性イタチの肺葉別の寄生分布

イタチ番号	左 肺		右 肺			
	前葉	後葉	前葉	中葉	後葉	副葉
No. 1		△	-		○△	
2		△			△	
3		○				
4					○	
5				◎		
6	○					
7		◎○		◎	◎△	
8					○	
9					○	
10		◎			◎	
11					○	
件 数	1	5	0	2	8	0

記号の  
説 明 { ◎ 結節巣を形成するもの (計 6 カ所)  
○ 肺胞領域に寄生を認めたもの (計 8 カ所)  
△ 細気管支腔に寄生を見たもの (計 5 カ所)

置するもののほか、結節内部に別のものが存在することもある。結節の外周のうち一部または若干部分は上記の気管支・血管の管壁結合織より成るが、その他の部分は幅狭い無気肺層に囲まれる。この無気肺層は結節形成に基づく肺泡領域の圧迫のために生じたもので、管壁結合織（上記）から結合織成分が進入増殖し、軽度に線維化するものもある。しかし結節外周の一部が結合織性被膜ないし無気肺層を欠き、直ちに肺泡領域と接触することもある。結節内には剖面所見で数匹ないし数十匹（最多例では70匹）の虫体が集合するが、個々の虫体間には被膜から伸びた結合織索が極めて薄い隔壁を形成する。換言すると、多数の隔壁の交錯により形成された網目内に個々の虫体が収容される。これらの虫体はほとんど成熟し、体幅は240~280 $\mu$ ある。ところで結節の外周（結合織及び無気肺層）や内部の隔壁に小円形細胞が浸潤するが、その外側の肺泡領域には炎症反応は波及しない。すなわち、ごく限られた範囲の軽微な組織反応である。

若干の結節では虫体が結節から脱出し、気管支壁に穿入して管壁を突破しつつある像を認めた。すなわち虫体は気管支壁の外膜から軟骨片の間を通過し、粘膜下織に到達する。そこに止って虫体周囲に薄い結合織性被膜を形成するものもあるが、大部分は粘膜下織の穿入部に腔隙をつくる。この腔隙は初めはごく小さいが、虫体の穿行・移動に伴い次第に拡がり、やがて平滑筋層を貫き粘膜層（固有層と上皮を合わせた部分）に達し、遂にそれを突破する。腔隙が気管支腔に開口する部分では、当然のことながら平滑筋層・粘膜層は離断・消失する。なお穿行部を中心として、付近の粘膜下織は増生・肥厚し小円形細胞が浸潤、また粘膜層でも小円形細胞を主とし、若干の好酸球も加わる細胞浸潤を見る。また気管支の粘膜上皮は一部脱落、管腔には細胞成分を混じえる滲出物を含み、管壁のリンパ装置はやや活性化す。これを要するに軽度のカタル性気管支炎像を呈する。特異な所見として、No. 7の左肺後葉における結節巣に隣接する血管（動脈）周囲に著明な出血域を認めた。血管壁の一部欠損による破綻性出血と思われるが、その原因は不明である。

## 2. 肺泡領域に寄生するもの

寄生部位は肺胸膜下の肺組織、肺胸膜面からの距離が比較的浅いもの、かなり深い場合など区々である。肉眼上、針尖大ないし粟粒大の微小灰白巣として認知できたが、全く異常に気付かなかったケースもある。1例（No. 11）を除き、気管支系・血管系とは直接関係のない部位に寄生していた。1コの寄生巣に1匹ないし2・3匹の寄生が多いが、なかには7~8匹で集団を形成する場合もある。ただし、いくつかの寄生巣がほぼ同じ領域に集まるのが普通である。

肺泡領域に寄生する虫体には、成熟虫・未成熟虫の双方が含まれる。ただ成熟虫でも体幅は100 $\mu$ ぐらいで、結節巣を形成する虫体（成熟虫）に比べるとかなり細小である。肺泡領域の未成熟虫は体幅が50~70 $\mu$ とすこぶる小さい。なお成熟虫・未成熟虫を問わず、肺泡領域に虫体が寄生する場合、小円形細胞を主とする細胞浸潤を認めることはあるが、一般には肺泡腔の拡大を見るぐらいで著変はない。

No. 11では肺泡領域に成熟虫が3匹（剖面所見で認めた数）集って寄生するが、その位置は気管支・血管系に接近している。また虫体の大きさ（体幅）は240 $\mu$ もあり、他のケースに比し格段と大きい。おそらく結節型病巣（前出）の初期段階の像と思われる。

## 3. 細気管支腔に寄生するもの

肉眼では細気管支（軟骨片が管壁のほぼ全周で認められる太い気管支ではない）の管腔に灰白色の細小物として所見され、鏡検により虫体であることを確認したもの。成熟虫が大部分であるが、一部に未成熟虫も含まれる。寄生数は剖面所見で1~4匹程度。成熟虫の大きさ（体幅）は200~300 $\mu$ 、なかには350 $\mu$ のものもあった。未成熟虫の体幅は70 $\mu$ 以下とすこぶる小さい。虫体が寄生する細気

管支腔は若干拡張し、軽度のカタル性変化を呈するのみ、管壁の炎性反応も極めて軽い。

## 考 察

*Filaroides* 属の肺虫としては、イヌ・オオカミなどの気管・気管分岐部の粘膜面に結節を形成して寄生する *F. osleri*, イヌ・シマスカンクなどの肺実質に寄生する *F. milksi*, イヌの肺実質に寄生する *F. hirthi*, イタチ・テン・ミンクなどの肺内気管支系周囲に結節を形成して寄生する *F. martis* がある<sup>10)</sup>。 *F. osleri* の寄生病変については Smith *et al.* の著書<sup>11)</sup>, Urquhart *et al.*<sup>15)</sup>, Mills *et al.*<sup>9)</sup> などの報告に記載があり, *F. milksi* のそれは Jubb<sup>6)</sup>, 安田ら<sup>18)</sup>, 山森ら<sup>16)</sup> が報告している。上述の *F. hirthi* は *F. milksi* に類似するが, Georgi *et al.*<sup>5)</sup> により新種として記載されたもの。また Anderson<sup>2)</sup> はカワウソ (*Lutra canadensis canadensis*) から *F. martis* に類似の肺虫を検出し, 検討の結果 *F. martis* と異なることを認め, 新種 *F. canadensis* として発表した。

ところで *F. martis* 寄生による病変について, Stockdale *et al.*<sup>13)</sup> は各肺葉の門部 (hilus of the lobes of the lung) に結節の形成を認め, 山下ら<sup>17)</sup> は, 気管支周囲の肺実質に多数の雌雄虫体がからまり合い, 全体として結節状の寄生巣を形成するのを所見した。要するに, *F. martis* は肺内で気管支系の管壁に沿って, 集団寄生に基づく結節巣を形成するのが特色である。ところで, このような寄生様態を理解するには, 本虫の発育, とくに宿主体内における移行経路について知る必要がある。Anderson<sup>1)</sup> によると, *F. martis* は各種の陸生腹足類や水生の巻貝 (*Physa integra*, *Gyraulus deflexus* など) を中間宿主とし, それらの体内で2回脱皮して第3期子虫となり, 終宿主 (イタチ科) に摂取される機会を待つという。Stockdale *et al.*<sup>13)</sup> はイタチ (*Mustela vison*) を用いての実験的観察において, 次のことを明らかにした。すなわち摂取された第3期子虫は胃壁 (胃腺) に侵入して第4期子虫となり, 胃の漿膜下脂肪織で第5期子虫になる。次いで若成虫 (subadult) は胃動脈・脾十二指腸動脈の外膜中を進んで腹腔動脈の基部に達し, 更に背側大動脈の外膜に侵入し横隔膜を貫いて前進, 心臓の基部 (大動脈の起始部) に達したあと肺動脈の外膜に移動して肺に侵入する。肺内に侵入した虫体は血管 (肺動脈枝) を囲む結合織中で成長するが, その際に気管支系との関連が生じる。最後に虫体 (雌虫) の尾部で気管支の粘膜を突破し, 粘膜上皮に子虫 (第1期) を放出するという。ところで, 肺内の血管 (肺動脈枝) と太めの気管支 (幹気管支・葉気管支及びその側枝のいずれか) は互いに並行関係にあるので, 血管壁に接して寄生する *F. martis* は, 上述のごとくそれに隣接する気管支の管壁を突破し, 管腔内に子虫を放出することになる。すなわち, 肺内の血管系と気管支系の管壁に接して雄雌多数の虫体が集団寄生を営むことが, 本虫の発育環を完遂するのに都合がよいわけである。

なお *F. martis* は, 中間宿主を介する正規の感染ルートのほか, マウス・ラット・ニワトリ・爬虫類が paratenic host の役を果たすという<sup>10)</sup>。Anderson<sup>3)</sup> によると, 自然界では paratenic host (小形哺乳類) による伝搬がむしろ重視されるべきであると述べている。

カナダの Ontario 州では, イタチ (*Mustela vison*) の45%に *F. martis* の感染が認められた<sup>11)</sup>。また *F. martis* はイタチ・ミンクとともに, 同じくイタチ科に属するスカンクからも見出されている<sup>9)</sup>。わが国では従来, *F. martis* は北海道産イタチにしか見付っていないが, 今回の検索により宮崎県産イタチに検出できた。また同様の寄生巣を大分県産イタチ (久木獣医師提供) から認められたことがある。これらの点からして, *F. martis* は九州のイタチにかなり普遍的に浸潤する肺虫と思われる。また, ずっと以前に吉田ら<sup>19)</sup> は, 主として近畿地方産の多数のイタチを調査した際, 肺に見付け

た線虫を *Trichinella* sp. でなかろうかとの疑問符を付していたが、「本虫の特徴とする点は、体が繊細で多数の虫体がからみ合って塊状を成す」と記しているところから、あるいは *F. martis* だったのではないかとも思われる。こうしてみると、本邦における *F. martis* の分布は北海道のみでなく、かなり広範囲に及ぶものと推定される。

ところで供試イタチの肺に認めた3種の寄生様態のうち、細気管支腔に寄生の虫体（成熟虫）は、その大きさ（体幅）等からみて *F. martis* に類似する。次に肺胞領域に寄生を認めたもののうち、No. 11の虫体は *F. martis* と判定されるが、それ以外の虫体は明らかに *F. martis* とは異なる。イタチの肺胞領域に寄生する肺虫としては *Aelurostrongylus pridhami*<sup>1)</sup>（または *Perostrongylus pridhami*<sup>12), 14)</sup> が知られているが、供試イタチに見出されたものが、果してそれであるか否かは不明。なお同じくイタチ科に属するスカンクに *F. milksi* が見出されているので<sup>4), 8)</sup>、イタチの肺胞領域に *F. milksi* が寄生する可能性も考えられる。

## 総 括

宮崎県産イタチ36頭の肺を病理学的に検索した結果、うち3例に *Filaroides martis* と思われるものの集団寄生に基づく特異な結節病巣を検出した。病巣の数は1頭につきそれぞれ3コ、2コ、1コであった。これらの結節型病巣は、いずれも肺内の太めの気管支（幹気管支・葉気管支及びその側枝のいずれか）とそれに平行して走る血管の管壁に密に接して位置する。剖面所見で数匹ないし数十匹の虫体が肺実質中に集団を成して寄生し、寄生巣の外周は気管支・血管の管壁結合織の一部、及び結節形成による周囲肺胞領域の圧迫により生じた幅狭い無気肺層で取り囲まれる。また集団寄生巣の内部には結合織が伸びて、個々の虫体間に薄い隔壁を形成する。

ところで結節すなわち集団寄生巣内で成熟に達した虫体は、やがて寄生巣に接して位置する気管支系の管壁を突破し、管腔の粘膜面に第1期子虫を放出する（すなわち本虫の發育環のスタートを切る）。Stockdale *et al.*<sup>13)</sup> はイタチを用いての実験的観察により、*F. martis* は終宿主の血管（肺動脈枝）の外膜に沿って肺内に進み、そこで気管支系との位置的關係を生じ、最後に雌虫の尾部で気管支の粘膜を突破して子虫（第1期）を粘膜面に放出するのを確認した。今回、われわれは自然例で気管支壁を突破中の虫体を認めたのは貴重なケースといえよう。

供試イタチの肺には結節型病巣を形成する *F. martis* 以外に、細気管支腔及び肺胞領域に寄生する肺虫も認められた。細気管支腔に寄生する虫体は *F. martis* に類似するが、肺胞領域の虫体はすこぶる小型の線虫で虫種は不明。これら虫種不明のものも含めると、供試イタチ36頭のうち肺虫の寄生を認めたのは11例で、かなり高い寄生率（30.6%）である。従来、本邦では *F. martis* は北海道産イタチにのみ報告されており、九州産イタチとしては今回の事例が最初である。

終わりに、種々ご教示を頂いた鹿児島大学農学部・河野猪三郎教授に深謝する。また供試イタチを提供された宮崎市・成瀬 誠氏、及び別府市・久木獣医師に厚くお礼を申し上げる。

## 文 献

- 1) Anderson, R. C.: *Canad. J. Zool.*, **40**, 893-920 (1962).
- 2) Anderson, R. C.: *ibid.*, **41**, 801-809 (1963).
- 3) Anderson, R. C.: *Parasitic diseases of wild mammals*, The Iowa State University Press, Iowa

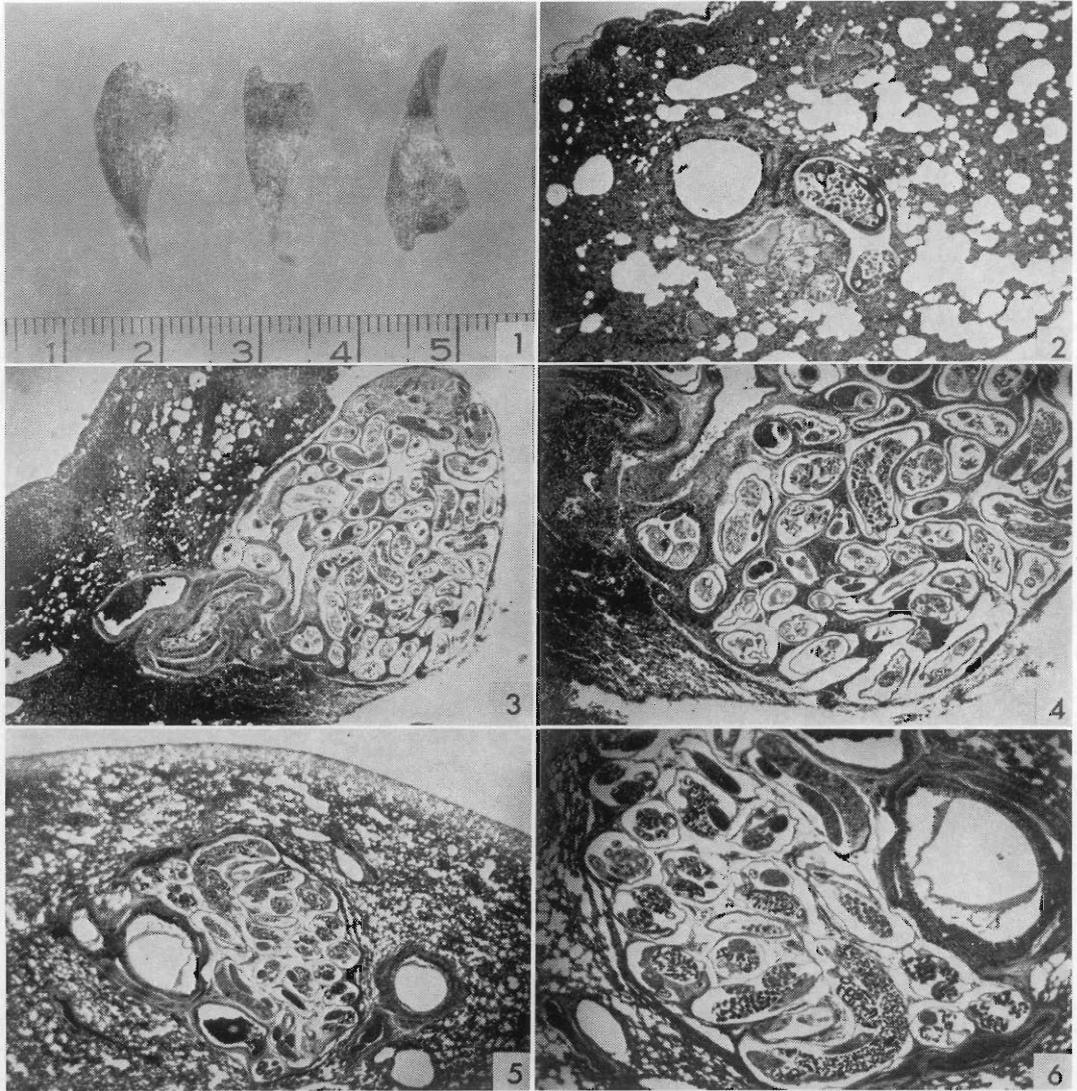
- (1973), pp. 107-110.
- 4) Babero, B.B.: J. Parasitol., **46** (5, sect. 2), 26-27 (1960).
  - 5) Georgi, J.R. and Anderson, R.C.: *ibid.*, **61**, 337-339 (1975).
  - 6) Jubb, K.V.: Cornell, Vet., **50**, 319-325 (1960).
  - 7) 神谷晴夫, 石城謙吉: 寄生虫学誌, **22** (2), 支部大会記事, 59 (1973).
  - 8) Levine, N.D. *et al.*: J. Parasitol., **51**, 628-630 (1965).
  - 9) Mills, J.H.L. and Nielsen, S.W.: J. Amer. vet. med. Ass., **149**, 56-63 (1966).
  - 10) 野田亮二: 獣医臨床寄生虫学, 文永堂, 東京 (1979), pp. 431-438.
  - 11) Smith, Jones and Hunt: Veterinary Pathology, Lea and Febiger, Philadelphia (1972), pp. 765-771.
  - 12) Stockdale, P.H.G.: Canad. J. Zool., **48**, 757 (1970).
  - 13) Stockdale, P.H.G. and Anderson, R.C.: J. Parasitol., **56**, 550-558 (1970).
  - 14) Stockdale, P.H.G.: *ibid.*, **56**, 559-566 (1970).
  - 15) Urquhart, G.M., Jarret, W.F.H. and O'sullivan, J.G.: Vet. Rec., **66**, 143-145 (1954).
  - 16) 山森 芬, 藤田 正, 嶋越美和, 野田亮二: 寄生虫学誌, **24** (2), 支部大会記事, 44 (1975).
  - 17) 山下次郎, 東 勇三: 同上, **13** (4), 学会記事特集, 344 (1964).
  - 18) 安田宣紘, 坂本 紘, 河野猪三郎: 鹿児島大農学部学術報告, No. 26, 113-118 (1976).
  - 19) 吉田貞雄, 岩田正俊, 豊田一長: 日本病理学会誌, **22**, 760-764 (1932).

### Summary

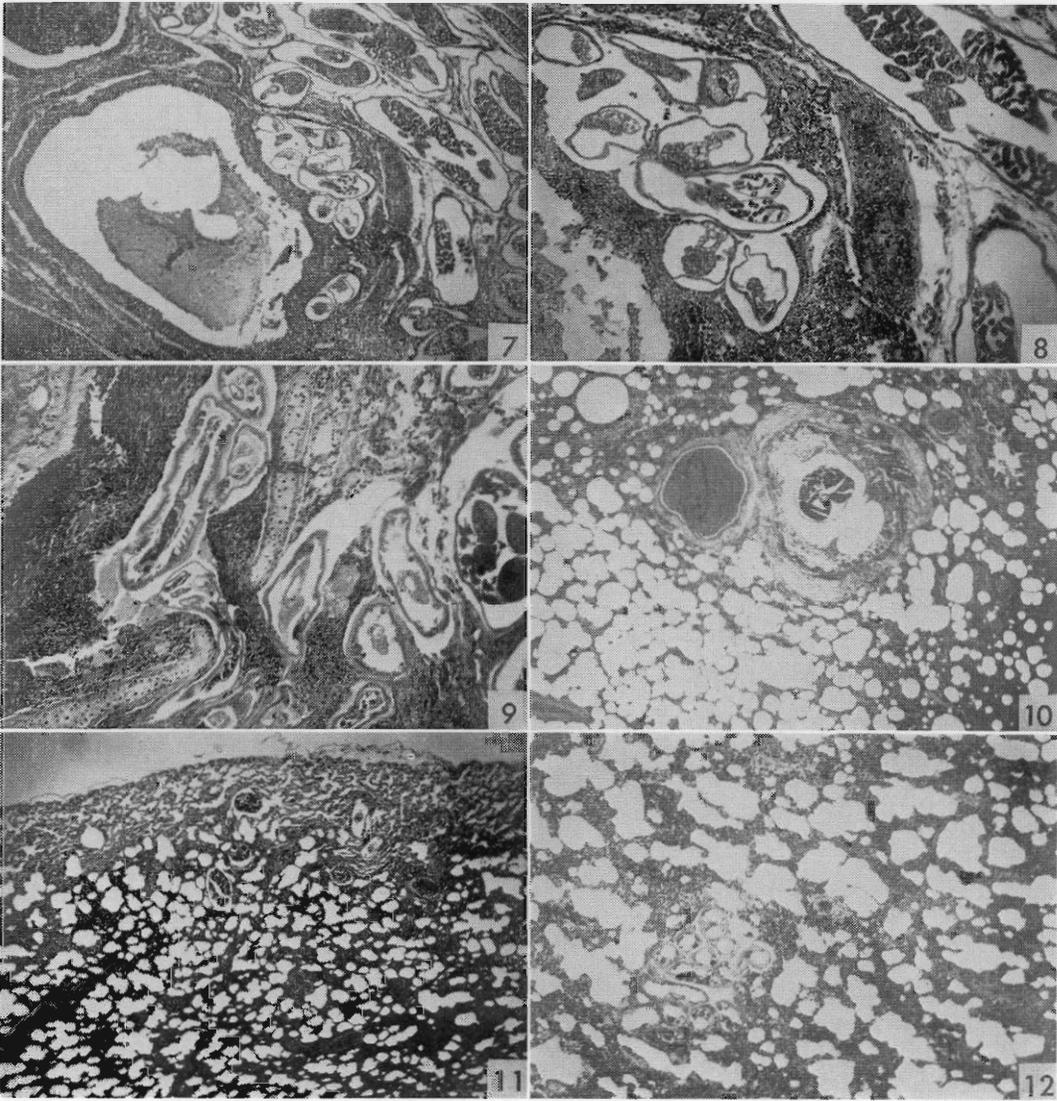
Nodular foci due to aggregative parasitism of *Filaroides martis* was observed in the lungs of 3 out of 36 weasels (*Mustela sibirica itatsi* and *M. sibirica coreana*) captured in Miyazaki Prefecture. The number of nodular foci was one in the first case (median lobe of the right lung), three in the second case (median and posterior lobes of the right lung and posterior lobe of the left lung), and two in the third case (posterior lobes of right and left lung). The nodes were the size of a rice grain to soybean, and especially posterior lobe of the left lung in the third case, the size of the node relative to that of the pulmonary parenchyma was considerably large. Microscopically, these nodular foci were located closely adjacent to the large bronchi (stem bronchus or lobar bronchi and its branches) and the vascular walls running parallel to the bronchi. Several tens *F. martis* were parasitic in the nodes in aggregation, and these were surrounded by bronchial and vascular walls (connective tissue) and by a thin atelectatic layer which was formed by the compression of the alveolar area as the result of node formation. The connective tissue extended toward the inner part of the nodular focus, and an extremely thin septum was formed between adjacent parasites.

The *F. martis* in the node (i.e., in the aggregative parasitic focus) that had attained sexual maturity broke through the bronchial wall that was adjacent to the parasitic focus, and discharged larvae onto the surface of the bronchial mucosa. This finding was confirmed by experimental observation by Stockdale *et al.*<sup>13)</sup>, but confirmed for the first time under natural conditions in the present study.

Besides the *F. martis* that produce nodiform foci, lungworms parasitic in the lumen of the bronchiole and alveolar area were observed. The worm that was parasitic in the lumen of the bronchiole is similar to *F. martis*, but was not accurately identified. The parasite in the alveolar area was a very small nematode, but the species is unknown. Parasitism of lungworms including the above unknown species was observed in 11 of the 36 (30.6%) sampled weasels, which is a high rate. In Japan, *F. martis* was reported to have been detected only in weasels native of Hokkaido<sup>7),17)</sup>, and present study is the first time to report this parasite in weasels native of Kyushu.



- (Fig. 1) イタチ No. 10 の左肺後葉における *F. martis* の集団寄生巣 (1つの結節の3 剖面を示す). 肺実質の大きさに比べて, 寄生巣 (灰白色の部分) が相当に大きいことが分かる.
- (Fig. 2) *F. martis* による結節形成の初期像 (イタチ No. 11 の右肺後葉). H. E., 5 × 4.
- (Fig. 3) 肺の表面に隆起する *F. martis* の集団寄生巣 (イタチ No. 5 の右肺中葉). 結節の一端には血管と気管支が認められる. H. E., 5 × 2.
- (Fig. 4) 左図の一部拡大. 虫体は既に成熟し, 雌虫の体内には子虫を含む. H. E., 5 × 4.
- (Fig. 5) 肺の浅層部に形成された集団寄生巣 (イタチ No. 7 の右肺後葉). その位置はやはり血管・気管支の傍らである. H. E., 5 × 2.
- (Fig. 6) 左図の一部拡大. 結節の周囲は狭い無気肺層で囲まれる. H. E., 5 × 4.



- (Fig. 7) 集団寄生巣を離れ、気管支壁に穿入する *F. martis*。気管支軟骨の間を突破して粘膜下織に侵入する。この虫体はやがて粘膜を貫通し、管腔内に子虫を放出するであろう。H. E., 5×4.
- (Fig. 8) 左図の一部拡大。粘膜下織に穿入した虫体群。図の左下方が気管支腔である。H. E., 5×10.
- (Fig. 9) 気管支軟骨の間を穿通し、粘膜下織に到達した *F. martis*。管壁の肥厚と細胞浸潤が著しい。H. E., 5×10.
- (Fig. 10) 細気管支腔に侵入する肺虫 (成虫)。 *F. martis* か否かは不明。H. E., 5×4.
- (Fig. 11) 肺の浅層部の肺胞領域に寄生する肺虫 (成虫)。虫種不明である。H. E., 5×4.
- (Fig. 12) 肺胞領域に集合性に寄生するすこぶる小形の肺虫 (未成熟虫)。虫種は不明。H. E., 5×10.