豚の周辺性肺気腫の寄生虫学および病理学的所見

中内 潔 中島弘美 岡部道敏 中島正昭

茨城県県南食肉衛生検査所（土浦市下高津 2-7-38, 〒300）

（平成 2 年 8 月 8 日受付・平成 2 年 11 月 17 日受理）

Parasitological and Pathological Findings of Marginal Emphysema in the Swine Lungs
KIYOSHI NAKAUCHI, HIROMI NAKAJIMA, MICHITOSHI OKABE and MASAOKI NAKAJIMA (Ken-nan
Meat Inspection Office, Ibaraki Prefecture, Tsuchiura-shi, Ibaraki 300)

SUMMARY

Parasitological and pathological examinations were performed on 104 pigs with emphysema along the lung margin due to lung worm infestation at a slaughter house in Ibaraki Prefecture from July 1989 to March 1990. Lung lesions containing lung worms were most prevalent in the right diaphragmatic lobes (81.7%), and common in the left diaphragmatic lobes (76.0%). Most of the pigs (75.0%) had emphysematous changes at the margin in one or two pulmonary lobes and lung worm infestation was evaluated to be mild in the pigs examined. Average number of lung worm was 4.1 per bronchiole, and the female to male ratio was 3:1. All the lung worms obtained in this series were identified as *Metastrongylus apri*. Histopathological examination revealed prominent eosinophilic infiltrations and hyperplastic lymphoid follicles in the bronchial mucosa.—**Key words** : pig, *Metastrongylus apri*, pulmonary emphysema.

-----J. Jpn. Vet. Med. Assoc., 44, 248~251 (1991)

要 約

豚の肺周辺部における肺気腫を寄生虫学および病理学的に調査する目的で、1989 年 7 月から 1990 年 3 月までに周辺性肺気腫を呈し虫体の寄生が認められた豚 104 頭の肺について調査を行った。

肺虫の検出された肺病変は右肺後葉で 81.7% と最も多く、次いで左肺後葉の 76.0% に認められた。寄生肺葉数では 1 葉および 2 葉寄生豚が全体の 75.0% を占め、比較的軽度の感染が多いことが示唆された。1 気管支当たりの虫体数は平均 4.1 匹で雌と雄の比率は 3 : 1 であった。今回検出された豚肺虫はすべて *Metastrongylus apri* と同定された。病理組織学的検査では気管支粘膜下織における好酸球の浸潤とリンパ球の増生および活生化が著明であった。

——キーワード：豚、豚肺虫、肺気腫。

肺虫による豚の周辺性の肺気腫は、と畜検査において、しばしば発見される寄生虫性病変である。近年、養豚設備の近代化ならびに衛生状態の改善にともない、豚の肺虫および消化管内線虫の寄生率は減少したと報告されている^{3,11)}が、肺虫は豚の肺に寄生して宿主に影響をおよぼす以外に、豚コレラ¹⁵⁾や豚インフルエンザ^{12~14)}を媒介することが報告されていることから、無視できない寄生虫の一つである。

豚の肺に寄生する肺虫は、世界的にみると *Metastrongylus apri*, *M. salmi*, *M. pudendotectus* の 3 種が重要である⁹⁾が、板垣ら⁴⁾は東京都のと畜場における成績から、わが国の豚に蔓延している肺虫は *M. apri* であろうと報告している。しかし、わが国の豚における肺虫自然感染病変の好発部位ならびに虫体数に関する詳細な検討は行われていない。

今回、自然感染豚における肺虫の寄生状況を調査する

目的で、周辺性肺気腫の認められた豚 104 頭の肺について寄生虫学的ならびに病理学的に検討した。

材料および方法

検査材料

1989 年 7 月から 1990 年 3 月までに、内臓検査時に周辺性の肺気腫を呈し、肺虫の寄生が認められた豚 104 頭の肺を検査材料とした。

寄生虫学的検査

気管支を末端に向かって切開して、虫体を摘出し、直ちに加熱した 10% 緩衝ホルマリンに投入して虫体を伸展させ、鏡検まで室温で保存した。虫体はラクトフェノールで透化を行った後に顕微鏡で各部の観察を行った。検出された肺虫の種は頭部および尾部の形態等^{3,6)}により同定した。虫体各部の計測にはマイクロメーターを用いた。

病理組織検査

虫体が検出された肺を10%緩衝ホルマリンで固定し、常法に従ってパラフィン切片を作り、ヘマトキシリン・エオジン染色を施して病理組織学的に検索した。

成 績

周辺性の肺気腫の肉眼像は楔形あるいは台形を呈しており、と殺後の肺では隆起していた。肺虫の検出部位は表1に示したように右肺後葉が104頭中85頭(81.7%)と最も多く、左肺後葉は104頭中79頭(76.0%)でこ

表1 肺葉と肺虫検出率

肺	葉	検出頭数	検出率(%)
右 肺	前 葉	15	14.4
	中 葉	12	11.5
	後 葉	85	81.7
	副 葉	14	13.5
左 肺	前葉前部	17	16.3
	前葉後部	7	6.7
	後 葉	79	76.0

検査頭数：104頭

表2 肺虫寄生肺葉数

肺葉数	頭数	寄生率(%)
1 葉	41	39.4
2 葉	37	35.6
3 葉	10	9.6
4 葉	6	5.8
5 葉	3	2.9
6 葉	2	1.9
7 葉	5	4.8

検査頭数：104頭

れに次ぐ寄生率であった。その他の肺葉では約12.5%と低い寄生率であった。

肺虫の寄生肺葉数は、1葉寄生が104頭中41頭(39.4%)と最も多く、1葉および2葉寄生豚の合計では肺虫陽性豚全体の75%を占めた(表2)。

今回検出された肺虫は、形態学的検討の結果、頭部(写真1)および尾部(写真2、3)の形態から豚肺虫 *M. apri* と同定した。雌虫は、体長、体幅、食道長および食道幅のいずれにおいても雄虫より大きかった。今回検出した *M. apri* の雌虫(25匹)および雄虫(10匹)の各部の計測値を表3に示した。雄虫の交接刺は虫体採取時の破損が著しく計測不能であった。虫体が検出され

写真2 豚肺虫雌虫：尾部

写真1 豚肺虫雌虫：頭部

写真3 豚肺虫雄虫：尾部

表3 豚肺虫各部の計測結果

		雌虫(n=25)		雄虫(n=10)	
全 長 (mm)	範 囲	35.0～56.0		14.5～20.0	
	平 均	45.3		17.8	
	標準偏差	5.8		1.6	
全 幅 (μm)	範 囲	349.0～503.2		240.0～282.4	
	平 均	408.6		251.8	
	標準偏差	35.0		11.4	
食道長 (μm)	範 囲	598.4～750.4		436.0～485.6	
	平 均	678.3		462.2	
	標準偏差	36.2		16.6	
食道幅 (μm)	範 囲	112.0～149.5		72.0～87.2	
	平 均	130.4		79.6	
	標準偏差	7.9		4.0	
排泄腔 ～尾端 (μm)	範 囲	84.8～134.4			
	平 均	105.0			
	標準偏差	13.6			

表4 1細気管支当たりの肺虫寄生虫数

	範囲	平均	標準偏差
雌虫数	1～8	3.1	2.0
雄虫数	0～4	1.0	1.1
総虫数	1～11	4.1	2.8

検査気管支数：27気管支

た1気管支当たりの虫体数は平均4.1匹であり、雄虫の平均は1.0匹、雌虫の平均は3.1匹で、雌虫は雄虫に比べ約3倍の寄生数を示した（表4）。

病理組織学的検査では、細気管支内に虫体が認められ、内腔を狭窄していた（写真4）。また、すべての症例の気管支粘膜下織に好酸球を主体とする細胞浸潤とリンパ滲胞の増生および活性化が認められた（写真5）。なお気管支粘膜上皮の増生、壊死および脱落ならびにリンパ滲胞におけるリンパ球の核分裂像も散見された。

考 察

MACKENZIE⁸⁾は *M. apri* 実験感染豚において少数の感染子虫投与では後葉に病変が好発し、感染子虫の増加にともなって病変が全葉に広がっていくことを報告している。

今回の観察でも、左右の後葉に寄生している例が多く認められた。1気管支当たりの虫体数は4.1匹と比較的少数であったこと、少数の肺葉に寄生している例が多かったことから、豚肺虫の感染状況は比較的軽度であると考えられた。病変が左右の後葉に好発する要因については解剖学的に後葉に分岐する気管支数が多いため虫体が集合しやすいことによるものと考えられる。

板垣ら⁴⁾は豚肺虫実験感染豚において、雌雄の鑑別は

写真4 豚肺虫感染肺：細気管支内に虫体寄生

写真5 豚肺虫感染肺：リンパ滲胞の増生および活性化

腸管のリンパ節内において明らかとなり、雌虫は雄虫に比べ多く検出されたと報告している。しかし、わが国の豚肺虫自然感染豚における雌雄の虫体数の割合については報告がない。今回の成績では、雌虫と雄虫の検出の割合は約3：1であり、豚肺虫自然感染豚において雌虫が多く検出される傾向が認められた。

今回検出された豚肺虫は板垣ら⁴⁾の東京都のと畜場における調査成績と同様に、すべて *M. apri* で、虫体各部の計測値は他の報告^{3,4,6)}とほぼ同様であった。これは、諸外国における成績^{1,2,5)}と異なり、わが国の養豚界に現在蔓延している豚肺虫が *M. apri* のみであることを示唆するものと思われるが、最近、奄美大島のリュウキュウイノシシより *M. salmi* が検出され¹⁷⁾、わが国にも他種の豚の肺虫が存在し、豚にも感染する可能性があることを示唆している。

豚肺虫の病変および病原性は感染子虫数、感染時期な

らびに豚の年齢によって大きく変化することが報告されている^{7, 9, 10, 16)}。

今回の病理組織学的検索の結果では、寄生虫感染症に特有の好酸球浸潤が全例に認められ、豚肺虫感染も好酸球を主体とする炎症像を呈することが確かめられた。しかし、豚肺虫寄生による肺病変は、豚インフルエンザおよび豚流行性肺炎との混合感染時には多様に变化する^{3, 7-10)}といわれており、豚肺虫症の診断には虫体の検出が必要であると思われた。

引用文献

- 1) ARAMBULO III, P. V., HERNANDEZ, V. C. and SORIA-ABAGA, A.: *J. Parasit.* 53, 988 (1967).
- 2) EWING, S. A. and TODD, A. C.: *Am. J. Vet. Res.* 22, 606~609 (1961).
- 3) 藤田 渾吉: 獣医臨床寄生虫学 (獣医臨床寄生虫学編集委員会編) 319~324, 文永堂, 東京 (1981).
- 4) 板垣 四郎, 永田正弘, 市川 収 ほか: 中央獣医学会雑誌, 46, 959~983 (1933).
- 5) JENKINS, T. and ERASMUS, D. A.: *J. Helm.* 37, 299~306 (1963).
- 6) LEVINE, N. D.: *Nematode Parasite of Domestic Animals and Man*, 1st ed., 224~226, Burgess Publ. Co. Minneapolis (1968).
- 7) MACKENZIE, A.: *Vet. Rec.* 70, 843~846 (1958 a).
- 8) MACKENZIE, A.: *Vet. Rec.* 70, 903~906 (1958 b).
- 9) MACKENZIE, A.: *Vet. Rec.* 71, 209~214 (1959).
- 10) MACKENZIE, A.: *Vet. Rec.* 75, 114~116 (1963).
- 11) 中内 潔: 日獣会誌, 42, 627~629 (1989).
- 12) NAYAK, D. P., KELLEY, G. W. and UNDERDAHL, N. R.: *Cornell Vet.* 54, 160~175 (1964).
- 13) SHOPE, R. E.: *J. Exp. Med.* 74, 41~47 (1941 a).
- 14) SHOPE, R. E.: *J. Exp. Med.* 74, 49~68 (1941 b).
- 15) SHOPE, R. E.: *J. Exp. Med.* 107, 609~622 (1958).
- 16) SUBRAMANIAM, T., D' SOUZA, B. A. and VICTOR, D. A.: *Indian Vet. J.* 44, 121~127 (1967).
- 17) 内田明彦, 内田紀久枝: 第97回日本獣医学会公演要旨集, 108 (1984).