Isospora suis が認められた哺乳豚における下痢の集団発生

柿野 淳^{*1)} 志村 統^{*2)} 利部征夫^{*3)} 伊藤 隆^{*3)} 佐藤政善^{*2)} 牧 富男^{*1)}

(昭和 63 年 4 月 15 日受理)

Outbreaks of Diarrhea in Nursing Piglets Presumably Associated with *Isospora suis*
JUN KAKINO (Akita Nanbu Livestock Hygiene Service Center, Prefecture of Akita,
Oomagari, akita 014), OSAMU SHIMURA, YUKIO KAGABU, RYU ITHO, MASAYOSHI
SATHO and TOMIO MAKI

SUMMARY

From April to August, 1985 on a swine farm in Akita Pref., diarrhea was observed in various groups of nursing piglets. During this period, 350 heads (3 to 20 days old) out of 435 Raised on the farm exhibited intermittent diarrhea ranging in color from white to gray. The mortality rate along with culling increased from 8.6 to 16.8% from about 5% during the normal period.

Two diarrheal piglets were sacrificed for pathological, bacteriological and virological examinations. At autopsy, a slight catarrhal lesion was observed in the small intestines, although no other gross lesions were found. Histopathologically, degeneration of the epithelial cells, coccidial infection of the epithelial cells and slight infiltration of eosinophils in the lamina propria were observed in ileal lesions. Neither pathogenic bacteria nor viruses were isolated from these pigs.

Parasitological fecal examinations were conducted in 4 piglets showing diarrhea in the same herd in addition to those 2 autopsied cases (6 in total), and *Isospora suis* was isolated from 2 piglets. From these findings, it is considered that this incidence was associated with *Isospora suis*.

要 約

1985年4月から8月にかけて秋田県下の一養豚場で哺乳豚の下痢が集団発生した。この期間に出生した子豚435頭(3~20日齢)中350頭が白色~灰色。泥状の一過性の下痢を呈し、死亡・淘汰率は平常時の5%前後から8.6~16.8%に上昇した。

下痢の見られた子豚のうち2頭を鑑定殺し、病理、最近、ウィルス学的検査を実施した。

剖検では、小腸全域にわたって軽度のカタル性病変が認められたが、他の臓器には著変はなかった。病理組織学的には、回腸の粘膜上皮細胞の活性化と各種発育期のコクシジウムの寄生および粘膜固有層に軽度の好酸球浸潤が認められた。細菌およびウィルス検査では病原性のあるものは検出されなかった。

また、同居していた下痢発生子豚4頭を加えた6頭の糞便について寄生虫検査を実施したところ、2頭で *Isospora suis* のオーシストが認められた。これらのことから、今回発症の下痢には、*Isospra suis* が関連しているものと推察された。

わが国では哺乳豚にみられる下痢の原因別調査の報告例は見あたらない。北米における HARLEMAN ら⁶⁾、MORIN ら⁹⁾ の調査によれば、大腸菌、豚伝染性胃腸炎

(TGE)、ロタウィルス、コクシジウム等種々の病原微生物の単独あるいは複合感染が多い。しかし、コクシジウムによる哺乳豚の下痢については報告例がなく、コクシジウムの汚染状況、被害状況、治療方法等については不明の点が多い。

1985年、8月に秋田県内の一繁殖養豚農家で泥状下痢便を呈する哺乳豚に遭遇し、種々検査したのでその概要を報告する。

*1) 秋田県南部家畜保健衛生所(大曲市富士見町6-55)

*2) 秋田県中央家畜保健衛生所(秋田市八橋字下八橋1-2)

*3) 秋田県北部家畜保健衛生所(北秋田郡鷹巣町脇神字高村岱92)

1. 材料および方法

1) 細菌学的検査

鑑定殺した下痢発生子豚（3日齢）2頭の脳, 肺, 心臓, 肝臓, 腎臓, 腸および糞便, 同居母豚4頭と下痢発生子豚（3～14日齢）4頭の糞便をそれぞれ5%羊血液寒天培地に摂取し, 37℃ 24～48時間好氣的に培養した。

2) ウイルス学的検査

前述の臓器と糞便を用い, その10%乳剤を0.45 μ mのメンブランフィルターで濾過し, 豚胎児腎細胞(2代)および豚辜丸細胞(2代)に摂取し, 37℃で回転培養した。7日間隔で3代盲継代し, CPEの出現を観察した。

3) 病理学的検査

前述の臓器を常法によりパラフィン包埋し, 切片を作製し, ヘマトキシリン・エオジン染色を行ったのち鏡検した。

4) 糞便検査

前述の糞便を検査し, 飽和食塩液による分離法⁴⁾で糞便からオーシストを集め, プランクトン計算板によりOPB (Oosysts Per Gram of faeces) を計算した。オーシストの培養⁴⁾は, 2.5%重クロム酸カリウム液を用い, 25℃でスポルレーションさせた。

5) 水質検査¹⁴⁾

飲料水は水源, 中間点2カ所, 豚舎入口の4地点で採取したものを検査に用いた。pHはガラス電極pHメーターにより, 硝酸性窒素はサリチル酸ナトリウム法により, 亜硝酸性窒素はGR法により, 金属類は原子吸光度法により実施した。細菌学的検査は細菌学的検査と同様に実施した。

2. 発生状況

飼い主は, 1972年開設された当養豚場(240頭飼養)を譲り受け, 飼養していた100頭とともに1985年4月に移転した。哺乳豚の下痢はこの移転直後の4月から発生した。

下痢は早いもので3日齢, 遅いもので20日齢の子豚に見られ, その期間は7～10日前後であった。稀に下

痢が原因と思われる衰弱や脱水症状を呈する子豚も見られたが, ほとんどは下痢の程度は軽く, その他の臨床症状を示さないまま下痢が止まるものが多かった。

4月から9月までの期間に出生した子豚(20日齢まで観察)の下痢発生状況と死亡・淘汰状況を表1に示した。下痢発生頭数は4月から8月までで350頭で, 下痢発生率は4月に75%, 5月に51%, 6月から8月は83～91%と上昇した。死亡・淘汰頭数は52頭で, その割合は4月・5月に8.6%, 6月に9.4%, 7月・8月には15%以上に上昇した。9月出生した子豚からスルファモノメキシンの治療をしたところ, 下痢はほとんど見られなくなった。また, 同居母豚は下痢等の臨床症状は認められなかった。

3. 成績

1) 細菌学的検査

鑑定殺した子豚2頭の腸内容および全例の糞便から非溶血性の大腸菌が $10^4 \sim 10^8$ 個/g, レンサ球菌が $10^6 \sim 10^8$ 個/g, その他の菌が $10^3 \sim 10^4$ 個/g分離された。また, 子豚2頭の各臓器材料からはいずれの細菌も検出されなかった。

2) ウイルス学的検査

いずれの材料においてもCPEは認められなかった。

3) 病理学的検査

2頭ともにほぼ同様の所見であった。剖検では, 主に回腸全域にわたる軽度のカタル性病変がみられただけで, 他の臓器に著変は認められなかった。

組織所見では, 回腸の粘膜上皮細胞内に各種発育期のコクシジウム寄生(写真1)と粘膜上皮細胞の活性化と軽度の剝離, 粘膜固有層の軽度な好酸球浸潤が認められた。他の臓器には著変はなかった。

4) 糞便検査

鑑定殺した2頭のうち, 1頭(3日齢)に算出限界以下のオーシストと, 同居していた下痢発生子豚4頭のうち

写真1 小腸粘膜上皮内にみられたジズント (HE染色 ×400)

表1 死亡淘汰および下痢発生の状況

月	出生子豚頭数	死亡・淘汰		下痢発生	
		頭数	%	頭数	%
4	116	10(0)*	8.6	87	75.0
5	35	3(0)	8.6	18	51.4
6	106	10(3)	9.4	88	83.0
7	77	12(9)	15.6	70	90.9
8	101	17(9)	16.8	87	86.1
9	48	2(0)	4.1	1	2.1

注) *: ()内は死亡頭数

写真2 糞便から検出されたオーシスト (×400)

表2 水 質 検 査

項目 \ 場所	水源	中間点 -1	中間点 -2	豚舎 入口
pH	6.8	6.8	6.6	6.4
Ca	1.4	1.4	1.5	1.6 ppm
Mg	0.7	0.7	0.8	0.8 //
総硬度	30	30	30	30 //
Fe	0.8	0.5	0.5	0.5 //
総菌数	890	460	320	280 CFU/ml
大腸菌数	140	20	20	20 //
G (+) 菌	320	260	80	220 //

注) NO 2-N, NO 3-N, Pb, Cu, Mn, Cd はすべて
検出限界以下

1頭 (7日齢) から 8.6×10^3 個/g のオーシストを検出した。同居母豚4頭からはオーシストは検出されなかった。検出したオーシスト (写真2) は類円形で無色、大きさは $22 \times 18 \mu\text{m}$ で壁は一層、ミクロパイルはなく、スポロシストの数は2個でスポルレーションタイムは3～5日であり、*Isospora suis* の性状とほぼ一致した。

5) 水 質 検 査

表2に示すとおり、pH以下11項目は農用水基準を満たしていた。豚舎入口で総菌数280 CFU/ml、大腸菌20 CFU/ml、グラム陽性桿菌220 CFU/mlを検出した。

4. 考 察 お よ び ま と め

豚に寄生するコクシジウムは現在アイメリア種14種、イソスポラ種3種が報告されている⁸⁾が、わが国における記載報告例はみあたらない。北米では1976年以来、哺乳豚の下痢の1要因として注目されており、とくに*Isospora suis*の報告^{2, 3, 9, 11~13)}が多い。

豚のコクシジウムについては、まだ不明な点が多いが、その同定は、大きさ、壁の厚さや色、スポロシストの数等の形態によって行われている。今回検出されたオーシストの性状は石井⁷⁾やVetteringの報告¹³⁾による*Isospora suis*の性状に最も近いものと判断された。

今回の哺乳豚の下痢発生状況は北米での報告^{2, 3, 9, 11~13)}に類似していた。すなわち、下痢の発生期間は0～20日齢で、一過性に経過し、ほとんどは下痢の程度は軽く、死亡率は10%以下で回復する例が多い。

細菌、ウィルス学的検査結果では、下痢の原因^{1, 6, 9~11)}を示唆するものはなかった。糞便検査で*Isospora suis*のオーシストと、病理学的検査でコクシジウムの寄生が認められた。また、水質検査では大腸菌が検出されたので、水槽の清掃、消毒を実施したが下痢は改善されなかった。これらのことから、本例は、*Isospora suis*が主要要因であると推察された。

今回の例では、下痢としては識別が困難な程度の軟便が3日齢から見られた。北米での報告では、下痢の見られるのはおおむね5日齢からとされているが、HARLEMAN⁵⁾は接種試験により、少なくとも3日目から臨床症状が示されたと述べている。また、糞便検査で3日齢子豚に算出限界以下のオーシストが検出されたが、*Isospora suis*のprepatent periodは5日前後⁵⁾であるので、これは通過オーシストと考えられた。

当農家では、週2, 3回の逆性石炭液の豚舎消毒等一般的な衛生管理以外は実施していなかったが、9月からコクシジウム症対策として、豚房の水洗い、消毒、乾燥を励行するとともに、下痢発生中の子豚と出生子豚 (0日齢) にスルファモノメトキシンを100mg/kg筋肉注射を実施した。これらの結果、本養豚場における下痢発生は終息した。このことはスルファモノメトキシンの感染前あるいは直後の投与は効果が大きいことが示唆された。

稿を終るにあたり、ご指導いただいた農林水産省家畜衛生試験場の伊藤進午先生、研究第一部原虫研究室の志村亀夫先生に深謝いたします。

引 用 文 献

- 1) BABA, E. and GAFFAR, S. M.: *Vet. Parasitol.*, 17, 271~278 (1985).
- 2) BERGELAND, M. E. and HENRY, S. C.: *Vet. Clin. North. Am.*, 4, 389~399 (1982).
- 3) EUSTIS, S. L. and NELSON, D. T.: *Vet. Pathol.*, 18, 21~28 (1981).
- 4) 大永博資, 荒川 皓: 鶏コクシジウム症, 初版, 105~109 (1984).
- 5) HARLEMAN, J. H. and MEYER, R. C.: *Vet. Parasitol.*, 17, 27~39 (1984).
- 6) HARLEMAN, J. H. and MEYER, R. C.: *Vet. Rec.*, 116, 561~565 (1985).
- 7) 石井 進, 石井俊雄, 板垣 博, ほか: 獣医臨床寄生虫学, 初版, 276~278, 文永堂, 東京 (1979).
- 8) 伊藤進午: 豚病研究会報, 8, 1~4 (1986).
- 9) MORIN, M., TURGEON, D., JOLETTE, J., et al.: *Can. J. Comp. Med.*, 47, 11~17 (1981).
- 10) ROBERTS, L., WALKER, E. J., SNODGRASS, D. R., et al.: *Vet. Rec.*, 107, 156~157 (1980).

- 11) SANFORD, S. E.: *California Vet.*, 37, 26~30 (1983).
- 12) SANFORD, S. E. and JOSEPHSON, G. K. A.: *Can. Vet. J.*, 22, 282~285 (1981).
- 13) SANGSTER, L. T., STUART, B. P., WILLIAMS, D. J., et al.: *Vet. Med.*, 1317~1320 (1978).
- 14) 菅野明男, 佐谷戸安好, 岩戸武雄, ほか: 上水試験方法, 第4版, 189~445 (1978).
- 15) VETTERLING, J. M.: *J. Parasitol.*, 51, 897~912 (1965).

NEW

畜産現場の要求に答えて……

TB針ディスプレイザブル

承認番号62畜A3853

衛生的で使いやすく確実なツベルクリン用皮内注射針

- ディスプレイザブル
- E, O, G滅菌済
- 1基 ●1グロス入

▲針の着脱はこのキャップに
よって安全に確実にできます

注射器はマイエル1を
御使用ください

- 容量 1ml
- 針基 1先

FHK 富士平工業株式会社

東京都文京区本郷6丁目11番6号 〒113
電話 東京(03)812-2271 ファクシミリ(03)812-3663

新発売

豚・馬・牛・犬の消化管内線虫
肺虫駆除に!!

広範囲駆虫剤〈フルベンダゾール製剤〉

フルエキサル® 散 5%
フルエキサル® 散 50%
フルエキサル® 錠

特長

- 広範囲で優れた駆虫効果。●作用は殺虫的。
- 安全性が高く、嗜好性が良い。

フジサワ

藤沢薬品工業株式会社
大阪市東区道修町4丁目3 〒541
電話 (06)202-1141 (大代表)