

豚のClostridium welchii A型菌の感染症例について

誌名	日本獣医師会雑誌 = Journal of the Japan Veterinary Medical Association
ISSN	04466454
著者	尾田, 進 ほか6名,
巻/号	25巻1号
掲載ページ	p. 20-23
発行年月	1972年1月

豚の *Clostridium welchii* A 型菌の感染症例について

尾田 進* 神野一夫** 千葉賢保** 五十嵐一栄** 渡辺 惇***
 剣持計夫**** 古川平吉*****

(昭和 46 年 2 月 8 日 受付)

Swine Cases of Infection with Type-A Organisms of *Clostridium welchii*

S. ODA*, K. KAMINO, K. CHIBA, K. IGARASHI, A. WATANABE, K. KEMMOTSU and H. FURUKAWA
 (Chuo Livestock Hygiene Service Center, Prefecture of Niigata, and Department of
 Bacteriology, Niigata University School of Medicine, Niigata 951)

SUMMARY

A disease of unknown etiology attacked an animal in 1965, 6 animals in 1967, and an animal in 1968 at the "Y" Breeding Swine Center in Niigata Prefecture. It was characterized by sudden death preceded by few clinical symptoms.

Autopsy on 3 cases of sudden death revealed nasal hemorrhage, jetting of stink from the transection of blood vessels and at the time of laparotomy, congestion and hemorrhage in the subcutaneous tissue and

muscle of the neck, cardiac muscle, the gastric fundus, lymph nodes of the small intestine and other organs, hemorrhagic and edematous inflammation of the lung, and hemorrhage and partial phlegmonous changes by gas production of the liver. As a result, the disease was demonstrated to be enterotoxemia caused by infection with type-A organisms of *Clostridium welchii*.

1. ま え が き

1965年5月、本県白根市において牛の炭疽発生直後の7月、隣接する新津市で種雌豚の急死例があり、その血液塗抹材料に大桿菌を認めたことから、炭疽の疑いで病性鑑定を依頼され、検査したところ同病は否定され、その各臓器から *Clostridium welchii* とみられるものを分離した。ところが本菌を原因とするには異論があり、当時は一応不明疾病としての取り扱いをした。それ以後、なお2、3の同様症例にそうぐうしたが、いずれも決定的な判定ができないままだった。

ところが、1965年頃から管内の1農協が経営している種豚センターで、上述の新津市の例ときわめて似た症例の発生があり、病性確認の好機としてこれを農林省家畜衛生試験場と東京大学家畜微生物学教室へ送付し、鑑定を依頼したところ、豚の *Clostridium welchii* A 型菌 (以下 *Cl. welchii* A 型菌と略す) による疾病^{?)} であることが明らかになったので、これについてわたしたちが調査した所見を中心に報告する。

2. 発 生 地 の 状 況

発生地は西蒲原郡 Y 町にあり、地域の種豚ならびに子

* 新潟県中央家畜保健衛生所, 新潟大医学部

** 新潟県中央家畜保健衛生所 *** 新潟県上越家畜保健衛生所 **** 新潟県畜産試験場 ***** 新潟県農林部専門技術員室

豚の供給的役割りをはたすべく、1964年12月、種雄豚2頭種雌豚38頭、計40頭を神奈川県、埼玉県をはじめ、県内見附市、新潟県種豚改良センターなどから導入し、Y町農協の経営にかかわるもので同地域の種豚センターとして発足したものである。

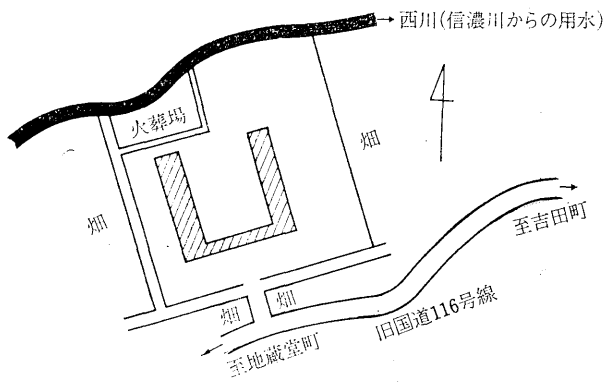
また、当センターの敷地は以前、火葬場として使用されたところで、かつ斃獣取扱所に指定されており、その数は明らかでないが、多数の死亡動物が埋却されていたことも調査の結果、明らかにされた(図1参照)。

3. 臨 床 経 過

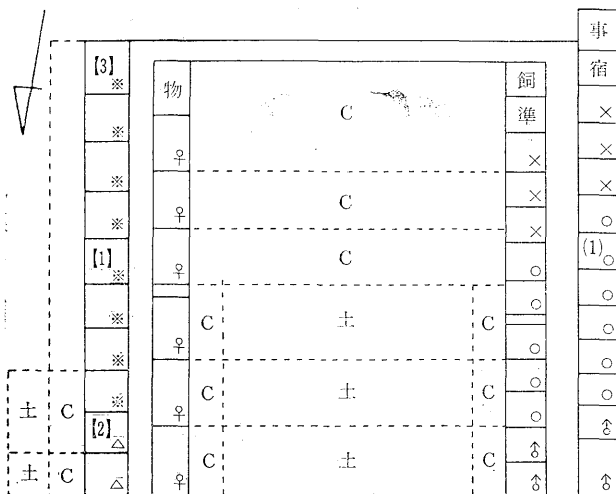
発病豚の臨床所見は表1に示したように、1965年の急死例は1頭であったが、1967年には散発的ではあるが、一部育成豚房を含む分娩豚房での発生が目立った。すなわち、No. 1 豚房では No. 2 と No. 5 と No. 7 の症例、No. 5 豚房では No. 4 の1症例、育成豚房では No. 3 と No. 6 の2症例の計6症例を数えた。1968年8月には産肉能力検定豚房で No. 8 の1症例の発生がみられた。

臨床経過は元気食欲ともなくなり第10~11病日後に切迫と殺したのものもあるが、No. 1, No. 2, No. 5, No. 6 および No. 8 の5症例は早朝の巡回時に死亡を発見しており、No. 5 症例のごときは子豚に授乳中に死亡し、その病性は概して急性であった。

図1 種豚センター配置図



(拡大図)



実施した。その概要は表2に示したように、耳翼および下腹部のチアノーゼ、皮膚剝離時の血液凝固不全、血管断面からの気泡性ガスの噴出、開腹時の悪臭ガスの噴出などが顕著であった。また頸部皮下および筋における充出血、心筋滯濁および充出血、肺の膨満と間質性水腫および充出血、肝の出血斑と一部ガスによる蜂巣状変化、脾の腫脹と辺縁の一部充出血および割面の泥状化、腎の充出血による3層不明瞭、胃内ガス充満と胃底部の充出血、小腸粘膜のカタルと充出血および腸管全域にわたるガスの充満を認めた。さらに頸凹リンパ節、鼠径リンパ節をはじめ、各臓器のリンパ節は中等度の腫脹と重度の充出血を認めた他、脳軟膜下の血管充盈など多少軽量の差はあるが、これらの所見は各症例とも共通していた。

5. 細菌学的検索

剖検した3症例 (No. 5, No. 6, No. 8) について細菌検索を行なうこととし、その可検材料はつぎのごとく処理した。各臓器の可検材料を直接塗抹法により、普通寒天培地、血液寒天培地およびマツコンキー培地をもちい好気性培養を実施するいっぽう、生理食塩液により10倍乳剤を作り、70℃、10

分間の熱処理後、0.5 ml をクックドミート培地に、また一部はCW寒天培地に塗抹し、水素ガス置換法による嫌気性培養をおこない菌分離を実施した。

汎例：豚房記号=♂・種雄豚 ♀・繁殖雌豚 * 分娩豚 △・繁殖候補育成豚
 ×・外来交配豚 ○・産肉能力検定豚 物・物置 準・準備室 事・事務室 宿・宿直室 飼・飼料室
 他の記号=C・コンクリート運動場 土・土壌運動場
 【】数 42年度 () 数 43年度発生

4. 剖検所見

No. 5, No. 6 および No. 8 の3症例について剖検を

表1 発症豚の臨床所見

No.	品種	性	用途	年齢	発症年月日	臨床所見	転帰
1	ランド	♀	育成	4カ月	40. 6. 4	早朝へい死発見	急死
2	ヨーク	♀	繁殖	3才	42. 2. 27	〃	〃
3	ヨーク	♂	育成	6カ月	42. 7. 20	食欲不振, 起立不能	第10病日, へい死
4	ヨーク	♀	繁殖	3才	42. 8. 16	起立不能, 呼吸困難, 重とく症状を呈す	切迫と殺, 全廃棄
5*	ヨーク	♀	繁殖	3才	42. 8. 25	分娩2週後, 授乳中へい死	急死
6*	ランド	♀	育成	8カ月	42. 10. 26	早朝へい死発見	〃
7	ランド	♀	繁殖	3才	42. 11. 10	分娩3週後起立不能, 食欲廃絶	第11病日, 切迫と殺, 全廃棄
8*	F ₁	♂	産肉検定	6カ月	43. 8. 28	P.M. 7時30分頃へい死発見	急死

豚の *Clostridium welchii* A型菌の感染症例について

表2 解剖所見

所見	症例			摘要	
	No. 5	No. 6	No. 8		
外景	鼻出血	×	0	0	
皮膚剝離	両耳翼・下腹部チアノーゼ	0	0	0	
	血液凝固不全タール状	0	0	0	
各臓器	血管断面のガス	?	0	0	
	開腹時の悪臭ガス	0	0	0	
	頸部皮下・筋の出血	0	0	0	
	心筋溷濁・充出血	0	0	0	
	肺充血・間質性水腫	0	0	0	
	肝出血・ガスによる蜂巢化	0	0	0	
	脾腫・剖面泥状・出血	0	0	0	
	腎の三層不明瞭	0	0	0	
	胃底部充出血・ガス	0	0	0	
	小腸粘膜の充出血	0	0	0	
大腸の変化	×	×	×		
各付属リン節の腫脹充出血	0	0	0		
脳軟膜下血管充盈	0	0	0		

汎例：0—所見あり ×—所見なし ?—不明

表3 症例別菌分離状況

臓器	No. 5		No. 6		No. 8	
	Clost 好気性菌	好気性菌	Clost 好気性菌	好気性菌	Clost 好気性菌	好気性菌
脳	•	•	•	•	(-)	Staph
心	(+)	Staph	(-)	Staph Strept	(+)	Staph Strept
肺	(+)	孢子形成真菌 Staph	(+)	(-)	(+)	Staph
肝	(+)	(-)	(+)	Coryne	(+)	(-)
脾	(+)	(-)	(-)	(-)	(+)	(-)
腎	(+)	Staph	(+)	(-)	(+)	Staph
12指腸内容物	•	•	•	•	(+)	Staph Strept Entero
結腸内容物	•	•	•	•	(+)	Staph Strept Entere
顎凹リンパ節	(-)	Staph Strept	•	•	(-)	Staph Coryne
腸間膜リンパ節	(-)	Entero	(+)	Entero	(+)	Strept Entero
筋出血部	•	•	(+)	(-)	(+)	Staph

汎例：Clost...Clostridium, Staph...Staphylococcus, Strept...Streptococcus, Coryne...Corynebacterium, Entero...Enterobacteriaceae, •印...検査せず

No. 5, No. 6 および No. 8 の3症例の菌分離成績は表3に示したとおりである。すなわち No.5 症例は心, 肺, 肝, 脾, 腎, 腸間膜リンパ節から, No.6 症例は心, 肺, 肝, 腸間膜リンパ節, 頸部筋肉の出血部, また No. 8 症例は脳, 心, 肺, 肝, 脾, 十二指腸内容物, 結腸内

容物, 顎凹リンパ節, 腸間膜リンパ節, 頸部筋肉の出血部などから *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Enterobacteriaceae*, *Corynebacterium* および *Clostridium* などが分離された。

なかでも *Clostridium* は各臓器からの分離率が高く, かつ分離した *Clostridium* は表4に示したような生物学的性状を示した。すなわち本菌はグラム陽性の大桿菌で, 好気性培養では発育せず, クックドミート培地では旺盛なガス産生を伴って発育した。ZEISSLER ブドウ糖血液寒天で培養すると, 大きな溶血環を伴う径1mm大の灰白色S型集落として発育し, 培養後室内に放置すると集落は緑色に変化した。その他の諸性状は運動性, カタラーゼ産生能, 蛋白消化能, インドール産生能は陰性, 牛乳凝固能(ガス産生), 硫化水素産生能, 硝酸塩還元能は陽性であり, また乳光反応は陽性を示したが, *Cl. welchii* A型菌と *Cl. novyi* A型菌に対する抗毒素を混合した培地で該反応は中和された。さらに各種糖類の分解能検査ではグルコース, マルトース, サツカロース, ラクトースを24時間以内に分解しガスを産生したが, サリシン, マンニット, イスリン, ズルニットの分解は陰性であった。

しかし *Cl. welchii* は土壌常在菌^{4,5,9)}として知られ, かつ正常動物の腸管内にも常在しており^{3,6)}, 動物の死

表4 分離 *Clostridium* の性状検査成績

分離菌の性状	No. 5		No. 6		No. 8	
	心, 肺, 肝, 脾, 腎由来10株	肺, 肝, 腎, 腸, 間リンパ由来8株	心, 肺, 肝, 脾, 腎, 12指腸, 由来12株	心, 肺, 肝, 脾, 腎, 12指腸, 由来12株	心, 肺, 肝, 脾, 腎, 12指腸, 由来12株	心, 肺, 肝, 脾, 腎, 12指腸, 由来12株
菌形	大桿菌	大桿菌	大桿菌	大桿菌	大桿菌	大桿菌
グラム	+	+	+	+	+	+
好気性培養	-	-	-	-	-	-
嫌気性培養	+	+	+	+	+	+
クックドミート培地での発育	+	+	+	+	+	+
溶血性	+	+	+	+	+	+
運動性	-	-	-	-	-	-
カタラーゼ	-	-	-	-	-	-
牛乳凝固	+	+	+	+	+	+
凝固血清消化	-	-	-	-	-	-
インドール産生	-	-	-	-	-	-
硫化水素	+	+	+	+	+	+
硝酸塩還元	+	+	+	+	+	+
グルコース	+	+	+	+	+	+
マルトース	+	+	+	+	+	+
サツカロース	+	+	+	+	+	+
ラクトース	+	+	+	+	+	+
サリシン	-	-	-	-	-	-
マンニット	-	-	-	-	-	-
イスリン	-	-	-	-	-	-
ズルニット	-	-	-	-	-	-

汎例：○印はガス産生

後きわめて早いうちに増殖し、各臓器に侵入するといわれており、その病原的意義を明らかにする必要があることなどから²⁾、No. 6 の可検材料を農林省家畜衛生試験場へ送付したところ、*Cl. welchii* でありかつ本菌が原因である旨の回答をえた。

また、No. 6 の分離菌と No. 8 の可検材料を東京大学家畜微生物学教室尾形 学教授に送付し菌型の決定と病原性の証明を依頼したところ、死亡豚の腸管内容物中に *Cl. welchii* A 型毒素を証明し、さらに送付菌および可検材料の各臓器より分離したこれらの菌はレンチナーゼ反応による毒素原性およびマウス毒素試験の結果、*Cl. welchii* A 型菌の強毒株と同定され、本菌がこれらの原因菌と考えられた⁷⁾。

6. 考 察

管内の1地域の種豚ならびに子豚の供給を目的として発足したY種豚センターにおいて、1965年に1頭、1967年に6頭、1968年(8月まで)に1頭、計8頭の原因不明の豚の疾病が発生した。発生は種豚あるいは種豚候補として育成中のものが主で、臨床的にはほとんど症状を呈することなく急死するという特異的なものであった。

発症豚の3症例について病性鑑定をおこなった結果、鼻出血、血管断面および開腹時の悪臭ガスの噴出、頸部皮下、筋肉、心筋、胃底部、小腸および各臓器の附属リンパ節の充出血、肺の出血性水腫性炎症像、肝の出血とガス発生による一部蜂巢状変化などを主徴とする *Cl. welchii* A 型菌の感染による Enterotoxemia であることが明らかにされた⁷⁾。

発生地はもと火葬場跡であり、かつ斃獣埋却場跡に建設された種豚センターであるという特殊事情もあり、そうとうの汚染があったものとも考えられるが、前述したとおり、他の地域でも単発性ではあるが同症状を呈する疾病を経験しており、本病の存在は十分考えられる。

Cl. welchii A 型菌による動物の感染はめん羊が主で、馬、牛なども感染し、人と同様ガス壊疽を発し筋肉がバブル状になるのが特色であると一般にいわれている^{5,9)}。

豚における *Cl. welchii* の感染症⁵⁾ は B 型菌によるものとしては BAKKTIN (1965) がロシアで発生した初生豚の急性致死性赤痢の原因菌としての報告がある。C 型菌によるものとしては FIELD & GIBSON (1955) らの英国で発生した急性出血性腸炎例の報告をはじめ、SZEN IVANYI & SZABO (1955) らのハンガリーにおける初生豚の壊死性腸炎の報告例などがある。また FIELD & GOODWIN (1959) らは C 型菌をもちい実験的に初生豚に Enterotoxemia を発生させることに成功し、該菌による疾病の存在を明らかにした。

7. ま と め

以上、管内の1地域に発生した豚の *Clostridium welchii*

A 型菌による豚の感染症例 (Enterotoxemia) についての病性鑑定結果について報告した。本症例は1種豚センターで、しかも高価な種豚またはその候補豚の発生により発見されたもので、その発生は散発的ではあるが経過はきわめて甚急性であり、その臨床症状には気づかず、死亡後に発見されるという状況であった。

通常、肉豚の場合など一損耗と考えられている死亡例や、現地における鑑定で敗血症型豚丹毒、トキソプラズマ症などの疑いが持たれたり、原因不明の疾病として処理されたものの中にも、あるいは本症と同じようなものも含まれているかも知れない。

このようなことから今後は慎重な病性鑑定のもとに、さらに症例を重ね *Clostridium welchii* A 型菌による豚の感染症としての裏付けと、その確認をしたいと考えている。

稿を終るにあたり、終始、ご懇篤なご指導とご校閲を賜りました新潟大学医学部細菌学教室宮村定男教授、庭山清八郎助教授に衷心より感謝申し上げます。また本症例の病原学的意義の証明の労とご校閲を賜りました東京大学家畜微生物学教室尾形 学教授をはじめ同教室の近藤房生氏、農林省家畜衛生試験場、東量三技官に対し感謝申し上げます。さらにご校閲を賜りました新潟県中央家畜保健衛生所宮田萬司所長に対し深謝いたします。

本報の要旨は1968年関東甲信越地区家畜保健衛生業績発表会(宇都宮市・1968年2月3日)において発表した。

参 考 文 献

- 1) 赤真清人：臨床検査のための嫌気性細菌，74～138，日水製薬(1967)。
- 2) 東 量三：嫌気性菌と嫌気性菌症(小酒井，鈴木編)，134，医学書院(1968)。
- 3) 新城敏晴，尾形 学：日獣学誌，27，(5)，263～270(1965)。
- 4) 新城敏晴，尾形 学：日獣学誌，27，(6)，305～308(1965)。
- 5) MORRILL, D.V.M., Ph. D.: *Disease of Swine, Sec. Ed.*, 372～385, *The Iowa State University Press, Amer. Iowa, U.S.A.* (1964)。
- 6) 岡 重美，浜田輔一，加藤英一，安藤重春：日獣学誌，30 (Suppl.) 73 (1968)。
- 7) 尾形 学，近藤房生：日獣学誌，31 (Suppl.) 25 (1969)。
- 8) 田島嘉雄：日獣会誌，7 (10)，445～453 (1954)。
- 9) 屋部憲政，久米常夫：家畜伝染病の診断(農林省家畜衛生試験場技術者集談会編) 605～626，文永堂(1967)。

日 獣 図 書 案 内

技術の手引き 10-II

家畜衛生における

統計解析実例集

執筆：農林省家畜衛生試験場 滝沢隆安ほか7氏

定価 900円(送料 80円)

姉妹篇 技術の手引き 10-I

家畜衛生に必要な調査統計の知識

(定価 900円 送料 80円)