

## 管内で続発した牛サルモネラ症について

両筑家畜保健衛生所 ○田口 博子  
中央家畜保健衛生所 印丸 美紀

サルモネラは2,000種以上の血清型が知られており、環境中に存在するだけでなく家畜の腸内にも常在菌として存在する。また、牛に下痢や敗血症を引き起こすだけでなく、人の食中毒の原因としても問題となっている。令和5年度に管内の肉用牛農家3戸で *Salmonella* Stanley (以下、SS) による牛サルモネラ症の続発がみられたため、その概要を報告する。

### 1 発生の概要

今回、発生がみられたのはA、B及びC農場である。A及びB農場は系列農場であり、ワクチン歴や導入元は同一であるが、C農場は系列ではなく、スモール市場で子牛を購入している農場であった(表1)。

(1) A農場：66頭を飼養する肉用牛繁殖農場

農場	飼養形態 (母牛頭数)	ワクチン歴	導入	疫学関連
A	黒毛和種繁殖 (60)	異常産 4混	系列農場	
B	黒毛和種繁殖 (96)			
C	肉用牛肥育 (120 <sup>※</sup> )	なし	スモール 市場	なし

※肉用牛肥育農場のため、飼養頭数を表示

表1 農場概要

症例	性別	日齢	症状	死亡日
1	雌	11	哺乳力弱、下痢し死亡	10/17
2	雄	19	哺乳中奇声を発し急死	11/8
3	雄	13	水様下痢し死亡	11/21

表2 発生概要 (A農場)

で、出生直後より哺乳力が弱い11日齢の牛が下痢をして10月17日に死亡し(症例1)、11月8日に19日齢の牛が哺乳中に奇声を上げて急死(症例2)、さらに21日に13日齢の牛が水様性下痢を呈して死亡した(症例3)(表2)。

(2) B農場：160頭を飼養する肉用牛繁殖農場で、9月中旬から子牛の発熱、下痢が散発しており、10月19日に立入したところ、子牛4頭の下痢を確認した。このうち4頭中3頭がフロルフェニコールとフルニキシン合剤の投与を受けていた(表3)。

(3) C農場：110頭を飼養する肉用牛肥育農場で、11月初旬から子牛の死亡が増加しており、11月10日に立入したところ、同一牛房の13頭のうち8頭が下痢を呈していた(表4)。

	日齢	糞便性状	体温	投薬 <sup>※</sup>
①	12	漿液性血様	平熱	○
②	17	黄褐色偽膜様	平熱	×
③	18	黄褐色偽膜様	平熱	○
④	18	黄褐色偽膜様	低下	○

※フロルフェニコールとフルニキシン合剤

表3 発生概要 (B農場)

	日齢	糞便性状	体温	投薬
①	59	黄色水様	発熱 (41.5°C)	×
②	73	黄色水様	平熱	×
③	57	黄色粘液様	発熱 (40.7°C)	×
④	57	黄色水様	平熱	×

表4 発生概要 (C農場)

## 2 材料および方法

- (1) A 農場の死亡子牛を用いて解剖学的検査及び細菌学的検査を実施した。
- (2) B 農場と C 農場の子牛各 4 頭の直腸便を用いて牛下痢症 4 種（ロタウイルス、コロナウイルス、大腸菌 K99 抗原、クリプトスポリジウム）の簡易検査（以下、牛下痢症ストリップテスト）及び細菌学的検査を実施した。
- (3) A 農場の症例 2 の隣接ハッチの敷料及び分娩エリアの敷料を用いて細菌学的検査を実施した。

上記の検査で分離されたサルモネラは血清型別試験と薬剤感受性試験を実施した。

SS と決定した菌株についてパルスフィールドゲル電気泳動（以下、PFGE）を利用した制限酵素 Bln I によるゲノム DNA の切断パターンの比較解析を行った。

## 3 検査成績

- (1) 解剖学的検査成績：各症例の共通所見

症例	共通所見	その他の所見
1	腸間膜リンパ節の腫大	胸膜炎、腹膜炎、心嚢水腫、肺の肝変化
2		肺の剖面からミルク様物が漏出、肺小葉間の拡張
3		特になし

表 5 A 農場の症例 1～3 の解剖学的検査成績

症例	直腸便		スタンプ培養 (分離臓器)
	定量*	サルモネラ検査	
1	$6.0 \times 10^8$ $< 1.0 \times 10^5$	分離	分離 (心・肺・肝・脾・腎)
2	NT	NT	分離 (腸間膜リンパ節)
3	$1.0 \times 10^7$ $< 1.0 \times 10^5$	分離	分離 (腸間膜リンパ節)

※・・・上段：大腸菌群、下段：*Clostridium perfringens* 単位はCFU/g  
・・・サルモネラを疑うコロニーが発育し、同定キットで *Salmonella* spp. と同定

表 6 細菌学的検査成績 (A 農場)

は腸間膜リンパ節の腫大のみで、症例 1 は胸膜炎及び腹膜炎を、症例 2 は肺の剖面からミルク様物の漏出を認めたと、症例 3 はその他の著変を認めなかった (表 5)。

- (2) 牛下痢症ストリップテスト成績：B、C 農場の全頭で陰性を示した。
- (3) 細菌学的検査成績：A 農場は症例 1 と 3 の直腸便の定量培養で大腸菌群や *Clostridium perfringens* は病的な増加は認められなかったが、両者ともサルモネラが分離された。臓器のスタンプ培養では、症例 1 は主要臓器から、症例 2 と 3 は腸間膜リンパ節からサルモネラが分離された (表 6)。敷料のサルモネラ分離は陰性で、B と C 農場の子牛の直腸便からサルモネラが分離された (表 7)。

A 農場は症例 1 の 6 株、症例 2 の 2 株、症例 3 の 2 株、B 農場は 4 株、及び C 農場は 2 株の合計 16 株は血清型別試験を実施し、その結果 15 検体で O 抗原は 4、H 抗原第一相は d、第二相は 1、2 となり、SS と決定した [1]。C 農場の 1 株のみ SS 以外のサルモネラ (S.

農場	サルモネラ検査	牛下痢症 ストリップテスト
B	分離 (4/4)	陰性 (0/4)
C	分離 (2/4)	陰性 (0/4)

表 7 細菌学的検査成績 (B、C 農場)

農場		検体数	O 抗原	H 抗原 第一相	H 抗原 第二相
A	症例 1	6	4	d	1,2
	症例 2	2	4	d	1,2
	症例 3	2	4	d	1,2
B		4	4	d	1,2
C	1	8	e,h	1,6	
	1	4	d	1,2	

・・・SS (*Salmonella* Stanley)  
・・・SS 以外のサルモネラ (*S. Cremieu*)

表 8 サルモネラの血清型別試験成績

Cremieu) と決定した (表 8)。これら SS に対しての薬剤感受性試験成績はゲンタマイシンのみ感受性を認め、PFGE ではテノバーらの提言 [2] に基づき、すべての SS はほぼ一致するものに分類された。

#### 4 指導内容

SS 清浄化対策として、消毒の徹底などの飼養衛生管理基準の遵守、抗菌剤と生菌剤の投与を指導した。さらに飼養衛生管理者だけでなく家畜の所有者とも情報共有し、スクリーニング検査として糞便を用いたサルモネラ検査の実施を提案した。

#### 5 まとめ

以上の結果により、今回の事例は SS による牛サルモネラ症と診断した。各農場で分離された SS は泳動パターンがほぼ一致しているにもかかわらず、A、B 農場と C 農場間の明確な疫学関連は認められなかった。

また、検査結果を踏まえた清浄化対策を提案し、それぞれの農場に合った対策をとることで、早期発見早期治療が行われ、終息させることができた。

PFGE を実施していただきました農研機構動物衛生研究部門人獣共通感染症領域腸管病原菌グループの新井暢夫先生に深謝します。

[1] Patrick A. D. Grimont & François-Xavier Weill : ANTIGENIC FORMULAE OF THE *SALMONELLA* SEROVARS 2007 9th edition

[2] FRED C. TENOVER et al. : Interpreting Chromosomal DNA Restriction Patterns Produced by Pulsed-Field Gel Electrophoresis: Criteria for Bacterial Strain Typing