

8 管内一酪農家における牛サルモネラ症の発生と対応

県央家畜保健衛生所

高田 陽	荒木 尚登
池田 暁史	竹前 愛子
太田 和彦	福岡 静男
小菅 千恵子	安藤 正樹

はじめに

サルモネラ症は *Salmonella enterica* による疾病で、血清型が Dublin、Enteritidis、Typhimurium 及び Choleraesuis によるものが家畜伝染病予防法の届出伝染病に指定されている。牛のサルモネラ症は全国的に発生、届出があり、血清型は Typhimurium と Dublin によるものが多く報告されている¹⁾²⁾。

平成21年5月から6月にかけて、管内の一酪農家で *Salmonella* Typhimurium (以下 S. T) による牛サルモネラ症が発生したので、その概要を報告する。

農場の概要

発生農場の飼養頭数は成牛37頭、子牛3頭の計40頭、飼養形態は対尻式つなぎ飼いで、成牛は牛舎内で東西に17頭ずつつながれており、分娩時や治療中の一部の牛は分娩房につながれている (図1)。育成牛は全頭を預託している。

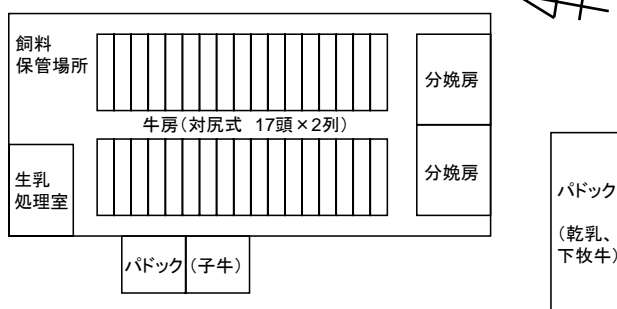


図1 牛舎見取図

発生の概要

平成21年5月26日、63ヶ月齢の成牛1頭が41.5℃の発熱と食欲不振、その後血便及び水様性の下痢を発症した。続いて、31日に2頭(64、91ヶ月齢)、6月1日にさらに2頭(44、40ヶ月齢)が同様の症状

を示した。この6月1日の時点で診療獣医師から当所に連絡があり、同日検診した。

検診時、初発牛は回復しつつあったが、他の発症中の4頭には、食欲不振、40℃以上の発熱、水様性下痢、血便、偽膜排出等の症状が見られた。なお、症状は、まず発熱と食欲不振、その後、下痢という順序で発現していた。

初発牛①は、北東端の牛房で発症し、3日目に血便を示したため、隔離のため分娩房へ移動していた（図2）。隔離のため移動させた初発牛と入れ替わりに移動した④牛を含め、初発牛の周囲の牛が次々に発症した（②～⑤、数字は発症順）ことから、伝染性の疾病が強く疑われた。そこで、初発牛の隣にいた未発症牛1頭と発症牛5頭の、あわせて6頭の直腸便を採取し、検査を実施した。

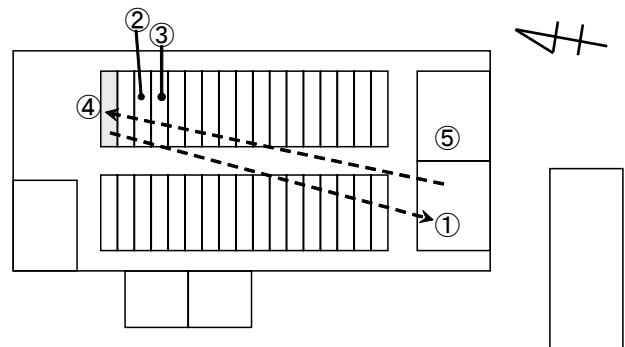


図2 検診時の発症牛の配置

臨床症状からサルモネラ症が疑われたため、サルモネラの分離培養を試みたところ、発症牛3頭の直腸便からS. Tが分離された。糞便の直接塗抹標本を抗酸性染色し直接鏡検した結果、ヨーネ病は否定した。抗原検出キットによるロタウイルス及びアデノウイルスの検査はいずれも陰性であった。また、浮遊法による寄生虫虫卵検査も陰性であった。これらの結果から、本症例をS. Tによる牛サルモネラ症と診断した。分離されたS. Tについて一濃度ディスク法による薬剤感受性試験を行ったところ、検査した10種類全ての薬剤に感受性があった（表1）。

表1 分離菌の薬剤感受性

薬剤	判定	
アンピシリン	S	S : 感性
セファゾリン	S	I : 中間
ストレプトマイシン	S	R : 耐性
カナマイシン	S	
ゲンタマイシン	S	MIC ($\mu\text{g}/\text{ml}$)
コリスチン	S	- : 50以上
ST合剤	S	+ : 25~6.25
ナリジクス酸	S	++ : 3.13~1.56
ノルフロキサシン	S	+++ : 0.78以下
エンロフロキサシン	+++	

診療獣医師による治療と投薬の経過は図3のとおりであった。初発牛には、まずアンピシリン（以下ABPC）を使用したが、3日目に血便を示したため、薬剤をセファゾリン（以下CEZ）に変更したところ効果が見られ、回復した。これ以降の発症牛には最初からCEZを使用した。下痢が治まらないなど、十分

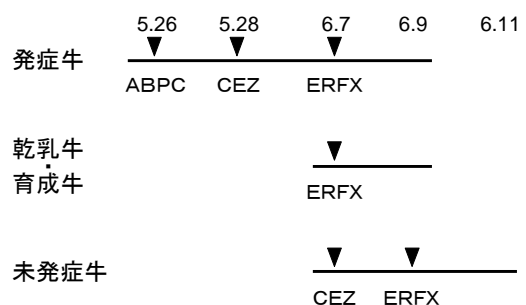


図3 治療と投薬の経過

な効果がなかったため、6月7日からエンロフロキサシン（以下ERFX）に変更したところ、臨床症状が急速に改善した。さらに、未発症牛にも予防のため、6月7日から一斉に投薬を開始した。その後獣医師は、毎日全頭を検温し、発熱を認めた牛にERFXを投与することで、下痢を防止した。

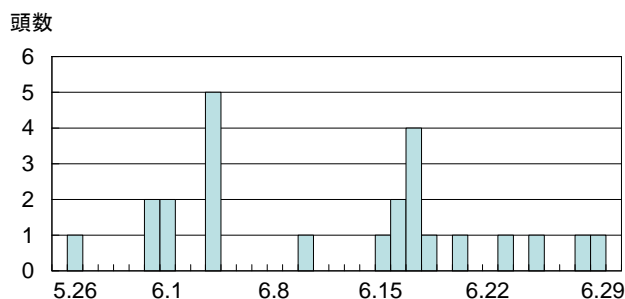


図4 発症頭数の推移

5月26日の初発以降、6月29日の最終発生までに24頭が発熱等の症状を示した（図4）。

当所の対応

1 畜主への指導

牛舎の清掃・消毒及び踏み込み消毒槽による靴底消毒を徹底すること、牛の異常の早期発見に努めること、集乳車の経路変更を依頼すること、出入り車両の消毒を徹底すること、群全体に生菌製剤を投与すること、牛の移動に伴う感染拡大の防止に努めること等について指導した。なお、牛舎の清掃・消毒は、畜主自身が実施したほか、農協や当所の職員も協力して徹底的に行った。

2 診療獣医師との連携

診療獣医師とは、こまめに連絡を取り、検査結果、治療の経過や方針を共有するよう努めた。

3 清浄性確認検査

飼養牛の直腸便と環境材料について、清浄性確認検査を行った。環境材料は、飼槽、牛床、通路、飼料保管容器、ウォーターカップ、柱を綿棒で拭き取り、緩衝ペプトン水で前培養したものを検体とした。これらの検体をハーナテトラチオン酸塩培地で増菌培養し、DNAプローブ法（核さんテストサ

表2 清浄性確認検査の実施状況と結果

	検査月日								
	6.8	6.11	6.16	6.29	7.2	7.23	8.19	9.15	10.13
直腸便	19/35		0/2	5/39	1/42	1/41	0/39	0/40	
飼槽	+	+					+	+	-
牛床	+						-	-	
通路	+						-	-	
飼料保管容器	-						-	-	
ウォーターカップ							-	-	
柱							-	-	

ルモネラ：株式会社ファスマック）で判定した。

清浄性確認検査の実施状況と結果を表2に示した。直腸便の検査で6月16日には半数以上が陽性であったが、その後陽性は減り、9月15日に39頭全頭陰性となった。なお、6月29日には市場に出荷するため雄子牛2頭についても検査を実施した。

環境材料では、消毒前の6月8日には牛舎内の広い範囲で陽性であったが、消毒後は、初発牛牛房の飼槽一ヶ所を除き全て陰性となった。初発牛牛房の飼槽は、9月15日まで陽性のままであったが、10月13日の検査で陰性となった。飼槽はコンクリート製で、周囲の床から一段低くなっており、その側面と床面の隅には隙間ができ、残飼が溜まりやすくなっていた。

4 ワクチン接種の検討

終息後、畜主の希望でワクチン接種について検討した。感染抗体を持たない牛をワクチン接種の対象とするために、廃用予定の牛を除く37頭について、9月15日に学校法人北里研究所生物製剤研究所の協力を得て抗体検査（ELISA法）を実施した。その結果、36頭が抗体陽性であったが、うち4頭はELISA値が低く、感染防御が期待できないことがわかった（表3）。また、3ヶ月齢の子牛1頭が抗体陰性であったこと

ことから、畜主、診療獣医師と協議し、抗体陽性の牛もブースター効果を期待して、全頭一斉にワクチンを接種することとした。また、当面の間、下牧牛にはその都度ワクチンを接種することとした。

表3 抗体検査結果

判定	(感染防御)	判定基準 (ELISA値)	頭数	測定値 (ELISA値)
陽性	(期待できる)	0.13<	32	0.152~1.131
	(期待できない)	0.07~0.13	4	0.104~0.127
陰性		<0.07	1	0.050

5 感染経路の考察

県内でのサルモネラ症の最終発生は平成19年であり、周辺農場から持ち込まれた可能性は極めて小さい。次に、牛の移動については、平成21年1月以降、発生までに2頭が北海道の預託牧場から下牧していたが、検査の結果からは感染源かどうか特定できなかった（表4）。また、当該農場では、牛舎内へのネズミや野鳥の

表4 下牧牛の検査結果

下牧月日	2.5	5.14
臨床症状	6.17発症	なし
清浄性確認	6.16陽性	陰性
抗体	陽性	陽性

侵入を認めたことから、駆除した2匹のネズミの直腸便を検査したが、サルモネラ陰性であった。野鳥については、いずれの採材日にも糞を確認できなかったため検査を行っていない。これらの結果、感染経路の特定には至らなかった。

経済的損失の試算

当該農場における、今回のサルモネラ症発生による経済的損失について試算した。

当該農場の出荷乳量は、発生前は1日900kg前後であった。全頭に投薬した期間と休薬期間をあわせた9日間は一切生乳を出荷できなかったため、乳代を90円/kgとすると、72万9千円の損失となる。また、流産や、一時濃厚飼料を減らしたことにより、乳量が戻りきらないとのことで、終息後の出荷量は1日700kg程度まで減少しており、平成21年12月現在まで同程度で推移している。一日200kg減が6ヶ月間継続している計算で、これが324万円となる。これらを合計し、乳代の損失は396万9千円と試算した。

加えて、全頭の抗生物質投与やワクチン接種など、治療費は100万円以上にのぼるとのことであった。

このほか、死亡や廃用、流産などで牛の更新や繁殖の計画が狂ったことによる損失も含めると、莫大な金額になると思われる。

まとめ

平成21年5月26日、一酪農家でサルモネラ症が発生し、半数以上の24頭が発熱等の症状を示した。治療にはE R F Xが有効で、未発症牛も含めた全頭一斉投薬と発症牛の早期治療により、感染拡大と重症化を防ぐことができた。その結果、約1ヶ月と比較的早期に終息した。

清浄性確認検査では、発生から約4ヶ月後の9月15日に牛直腸便全検体の陰性を確認した。牛舎環境はその1ヶ月後の10月13日に清浄化を確認した。なお、感染経路を明らかにすることはできなかった。

本症による経済的な損失は甚大¹³⁾で、畜主の受けた精神的な苦痛は非常に大きいものであった。そのような中、清浄化を達成できたのは、清浄化に向けた畜主の強い意志と努力に加え、畜主、診療獣医師、当所の三者による緊密な連携・協力が不可欠であったと考える。

謝 辞

抗体検査で多大なるご協力をいただいた、学校法人北里研究所生物製剤研究所の瀧川先生に深謝いたします。

引用文献

- 1) 佐藤静夫：臨床獣医、24 (3)、10-15 (2006)
- 2) 清水悠紀臣ほか：獣医伝染病学 (第5版)、122-123、近代出版 (1999)
- 3) 矢田谷健：家畜衛生学雑誌、35 (3) (附) 家畜衛生フォーラム2009要旨集、101-103 (2009)