

11. 子牛サルモネラ症に対するプロバイオティクスを主体とした衛生対策の有用性

宇佐家畜保健衛生所

○森 学 坂田真友子 吉田秀幸 吉森治平太

【はじめに】

サルモネラ症は子牛に甚大な被害をもたらす疾病で、子牛生産を行う肉用牛繁殖農家において対策をすべき重要な疾病のひとつに挙げられている。今回、子牛のサルモネラ症が集団発生した農家において、微生物混合飼料、いわゆるプロバイオティクスを主体とした衛生対策を実施し、良好な成果を得たので報告する。

【プロバイオティクス】

プロバイオティクスとはアンチバイオティクス（抗生物質）に対比される用語であり、近年、予防医学の面において期待が高まりつつある。

宿主の腸内細菌叢のコントロールをとおして宿主に有益な影響をもたらす生きた菌、つまり善玉菌のことを指す。今事例で用いた微生物混合飼料、下痢の治療や予防に用いる生菌製剤、ヨーグルトや納豆などの食品がこれにあたる。

畜産領域においては、健康維持や疾病予防による生産性の向上、畜産物の品質性の向上といった商品価値の面、悪臭の発生抑制による畜産公害の防止、堆肥化の促進といった環境保全の面において効果が期待されている。

【農場の概要】

当該農家は肉用牛繁殖経営で、ここ1年で成牛頭数が倍増している。2003年7月現在、成牛は58頭、子牛は成牛舎に1頭、子牛舎に23頭の計24頭を飼養している。成牛舎において子牛の分娩が行われ、3日目で離乳（超早期母子分離）を行い、数キロ離れた子牛舎に移動している。（図1）

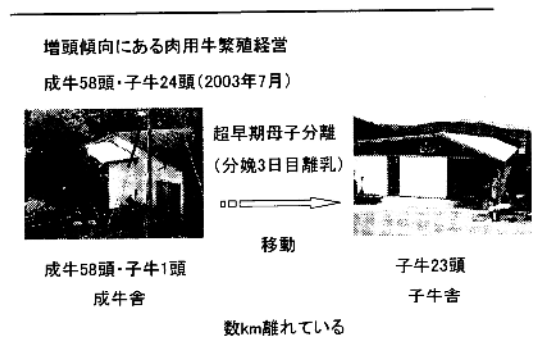


図1:農場の概要

【発生状況】

2003年6月18日、子牛Aが生まれたが、生後より沈鬱や下痢を呈していた。7月上旬より子牛舎の子牛に下痢や軟便が多く認められるようになり、14日には子牛Bが血便を呈するようになった。そして15日に子牛A、Bについて検査依頼を受けた。なお、当該農家において、過去に2000年8月と2002年10月の2回、サルモネラ症が発生している。

本症例もサルモネラ症を疑い、病性鑑定を実施した。子牛舎及び成牛舎に飼養されている全頭について直腸便を採材した。抗生物質投与により状態が改善されず、また本症例の感染源である可能性が示唆されているので、子牛 A について剖検を実施した。糞便について、24 時間及び遅延二次培養で増菌し、分離にはノボピオシン加 DHL 及び XLT4 寒天培地を用い、また同定は血清型別を実施した。臓器については、表に示すとおり実施した。病理学的検査は常法にて実施した。(図 2、表 1)

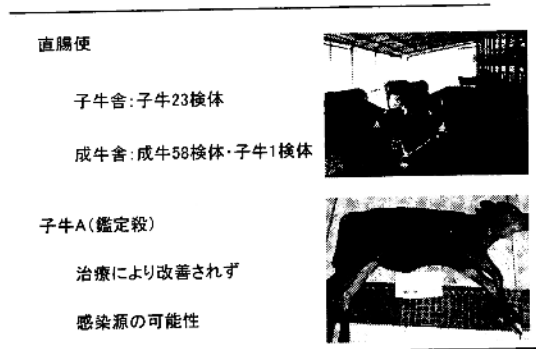


図2:材料

糞便検査の結果、子牛舎の子牛 23 頭中、子牛 A、B を含む 10 頭より、過去の事例と同様にサルモネラ・ネラダブリン (以下 SD) が分離され、感染率は 43.5%であった。なお、成牛舎からは分離されていない。鑑定殺を実施した子牛 A は、剖検所見では小腸壁の菲薄化、肺の限局性出血と退縮が認められた。細菌学的検査の結果、全臓器及び小腸内容より SD が分離された。病理学的検査の結果、肝臓のチフス様結節、小腸絨毛の重度萎縮、無気肺が認められた。以上の結果より、本症例を牛サルモネラ症と診断した。(表 2、図 3)

表2:結果

糞便検査	
子牛舎	23頭中10頭より <i>Salmonella</i> Dublin (SD) を分離 感染率43.5%
成牛舎	成牛58頭・子牛1頭よりSDは未分離
子牛A(鑑定殺)	
剖検所見	
小腸	壁の菲薄化
肺	限局性の出血、退縮
細菌学的検査	
脳、心臓、肺、脾臓、肝臓、腎臓、小腸内容より SD分離	
病理学的検査	
肝臓	チフス様結節
小腸	腸絨毛の重度萎縮
肺	広範囲にわたる無気肺
以上の結果より、本症例を牛サルモネラ症と診断	

表1:方法

細菌学的検査(糞便)	
増菌:	ハーネテトラチオン酸塩培地(HTT) 37°C24時間及び遅延二次培養(DSE)
分離:	ノボピオシン加DHL寒天培地、XLT4寒天培地 37°C24時間培養
同定:	血清型別
細菌学的検査(臓器)	
分離:	5%馬血液寒天培地、DHL寒天培地 37°C24時間、好気及び嫌気培養
同定:	血清型別
病理学的検査	
常法により実施	

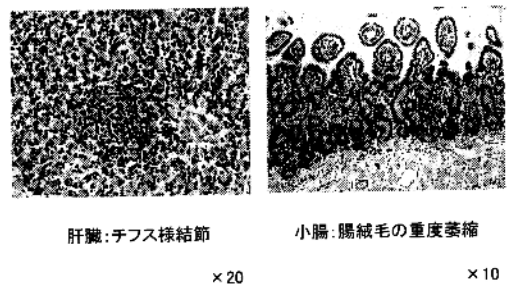


図3:病理所見

【衛生対策】

まず基本的な対策として、発生より出生子牛の子牛舎への移動を禁止した。7月 24 日から 28 日まで、スルファモノメトキシシン・オリメトプリム合剤 (以下 S-T 合剤) を子牛舎の子牛全頭に投与した。関係機関により、対策会議、そして抗菌スペクトルの広い複合塩素剤と消石灰を用いた畜舎消毒を実施した。第一選択薬として抗生物質でなく S-T 合剤

を使用してはいるもの、まず以上のように従来型の対策を実施した。

当該農家は SD によるサルモネラ症の再々発農家であることから、今後も発生の危険性があるものと思われた。そこで、従来型の対策に加え、これまで見落としがちだった牛群としての状態改善をはかるため、先に取り上げたプロバイオティクスを主体とした予防的な衛生対策を 8 月上旬より実施することとした。まず、子牛だけでなく成牛全頭にも、また一時的でなく一生涯、プロバイオティクスを投与することとした。また併せて子牛にとって重要な損耗性疾病であるコクシジウム症および乳頭糞線虫症の予防的駆虫も実施することとした。(図 4)

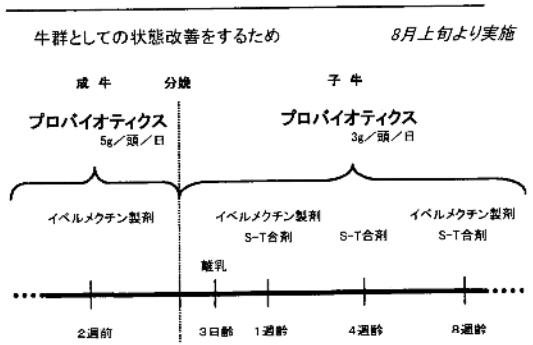


図4:プロバイオティクスを主体とした衛生対策

【材料及び方法】

衛生対策の効果を確認するために検査を実施した。子牛舎の子牛について、S-T 合剤投与後の 1 回、プロバイオティクス投与及び駆虫プログラム開始後の 5 回、計 6 回 114 検体の検査を実施した。また、出生子牛の子牛舎への移動時の 23 検体、市場出荷子牛の 26 検体についても検査を実施した。検査項目及び方法は、SD 分離、コクシジウム・オーシスト及び線虫卵の検出、糞便性状の肉眼的検査 (スコア化)、疾病発生状況の調査について表に示すとおり実施した。(表 3、表 4)

表3:検査項目及び方法

SD分離
増菌:HTT 37°C24時間及びDSE
分離:ノボピオシン加DHL寒天培地、XLT4寒天培地 37°C24時間培養
コクシジウム・オーシスト及び線虫卵の検出
飽和ショ糖液を用いたウイスコンシン変法
糞便性状の肉眼的検査
糞便性状のスコア化
疾病発生調査
下痢や呼吸器症状の発生状況及び治療期間

表4:衛生対策後の検査

子牛舎	
★ S-T合剤投与	
① 7月31日 22検体	
★ プロバイオティクス投与・駆虫プログラム開始	
② 8月11日 22検体	
③ 8月18日 22検体	
④ 9月1日 22検体	
⑤ 9月24日 33検体	直腸便
⑥ 11月10日 37検体	合計:6回・158検体
その他	
出生子牛の子牛舎への移動時	直腸便 合計23検体
市場出荷子牛の出荷前4回	直腸便 合計26検体

【成績】

SD 分離は発生時 43.5%だったが、S-T 合剤投与後は分離されず、またプロバイオティクス投与・駆虫プログラム開始後、5 回の検査においても SD は分離されなかった。4 回目の検査結果を受け、出生子牛の子牛舎への移動禁止を解除した。

(図 5)

コクシジウム・オーシストについては、3 回目以降検査をしているが、検出率、OPG ともに減少した。(図 6)

線虫卵についても 3 回目以降検査をしているが、検出率、EPG ともに減少したが、5 回

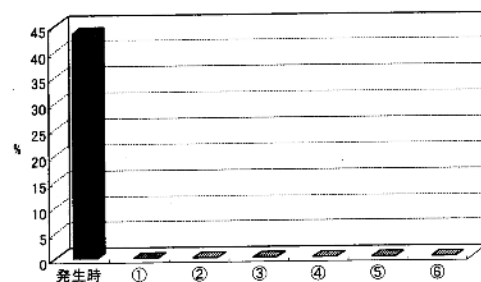


図5:成績(1) — SD分離 —

目の検査にいたっては、全頭から検出されなかった。(図7)

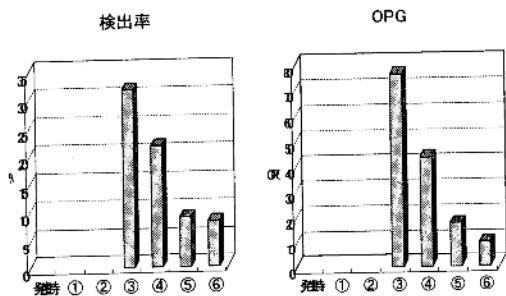


図6:成績(2) - コクシジウム・オーシスト -

農家へのわかりやすいデータの説明として、糞便性状をスコア化するという手法をとった。正常便に対し1、軟便に対し2、水様便に対し3のスコアを与え、スコアの合計点を頭数で割った。つまり1に近づけば正常に向かいつつある。一時上昇はしたものの、確実に低下した。(図8)

疾病発生状況は以下のとおりであった。下痢は9月まで発生はなかった。10月に2頭、11月に3頭が治療を要する下痢を呈したが、それぞれ表に示すようなストレス感作が要因と思われた。また治療後1、2日で回復しており、従来の4、5日に比べ明らかに短縮した。また呼吸器疾病は対策以後1頭も確認されていない。以上のように、抗病性の向上が示唆される結果となった。(表5、図9)

表5:衛生対策後の検査(5)

疾病発生状況の調査

下痢の発生

9月までは発生なし

10月:2頭 寒暖差のストレス

11月:3頭 単飼から群飼へのストレス

治療後1~2日の経過で回復(従来は4~5日)

呼吸器疾病の発生

なし

出生子牛の子牛舎への移動時の検査の結果、全てSDは分離されなかった。

また、市場出荷子牛は、10月市場については4回、12月市場については、11月26日現在、4回のうち2回目の検査が終了したが、SDは分離されなかった。(表6)

なお今後も、分娩、市場開催のたびに検査を実施予定である。

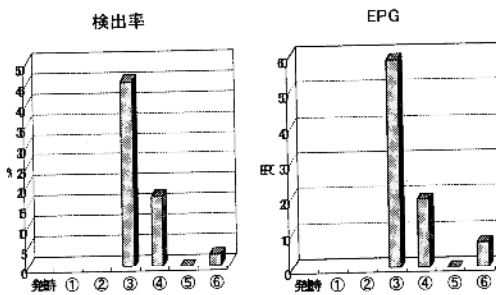


図7:成績(3) - 線虫卵 -

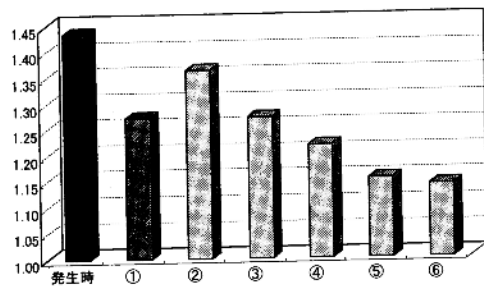


図8:成績(4) - 糞便性状スコア -

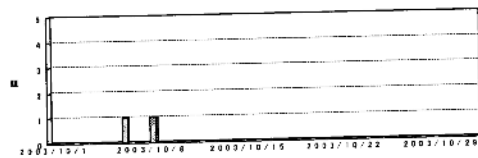


図9:成績(5) - 下痢の発生状況 -

表6:衛生対策後の検査(6)

検査項目	検体数	結果
出生子牛の子牛舎への移動時	23検体	全てSDは未分離
市場出荷子牛	16検体	全てSDは未分離
10月市場(10月11日)	4頭・4回	計16検体
12月市場(12月11日)	5頭・現在2回終了	計10検体
合計	26検体	全てSDは未分離

11月26日現在

今後も分娩、市場開催のたびに検査を実施予定

【まとめ及び考察】

当該農家は SD による子牛のサルモネラ症が過去 2 回発生しており、清浄化の難しさを痛感した。

今回の発生は過去の症例と違い、子牛での集団発生となったが、急激な増頭による密飼い等がストレスとなり、このような状況になったと思われる。

このサルモネラ症が発生した場合、従来は抗生物質投与と畜舎消毒、つまりサルモネラ菌そのものに対する病原体対策にばかりに目を奪われ、体力や免疫力等の向上といった牛群対策がおろそかになりがちだった。

今回、第一選択薬にコキシジウム等にも有効な S-T 合剤を使用し、早期に SD 排菌を抑えた。

そして、プロバイオティクスによる腸内と環境中における細菌叢の安定化、子牛で重要な損耗性疾病である乳頭糞線虫症とコキシジウム症の予防的駆虫プログラムを実施した。その結果、個体としてでなく牛群としての抗病性等の向上もはかれ、SD 再排菌及び再感染を防ぎ、良好な成果を得ることができたと思われる。

今後、サルモネラ症だけでなく、各種疾病に対してプロバイオティクスを主体とした衛生対策が広く用いられることを期待する。