

牛呼吸器病症候群を呈した搾乳牛の一症例

県中央家畜保健衛生所

森村 裕之 横澤 ころろ
竹前 愛子 前田 卓也

はじめに

牛呼吸器病症候群（以下、bovine respiratory disease complex 以下、BRDC）は気候の変化、輸送、飼養環境の急激な変化等、各種ストレスによる免疫低下とウイルスや細菌の感染が複合的に関連し、死亡などの直接的被害、慢性化に伴う発育遅延など、経済的損失をもたらす重要疾病のひとつである¹⁾。BRDCは通常、子牛や肉用肥育牛などによく見られるが^{2) 3) 4)}、平成24年7月、管内で酪農を営む一農場の搾乳牛で呼吸器病が発生し、病性鑑定を実施したところBRDCと診断したので、その概要を報告する。

発生農場の概要

当該農場の見取図を図1に示した。当該農場の従業員は3名、総飼養頭数81頭（全てホルスタイン種、搾乳牛55頭）で、特徴として搾乳牛はフリーバーン牛舎とタイストール牛舎の両方で飼養され、両牛舎で搾乳している。飼料はTMRを給与し、飼料給与等で個体管理が必要な牛等がタイストール牛舎で飼養されている。1頭あたり平均乳量は29kg/日である。後継牛は全て自家産子牛を県外預託しており、入牧前に呼吸器病6種ワクチンを接種している。

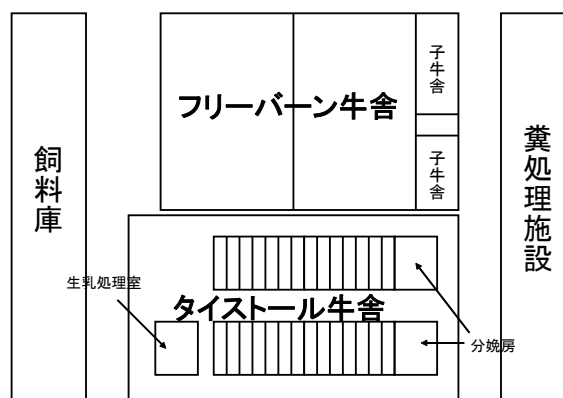


図1 農場見取図

発生概要

平成24年7月6日、当該農場で呼吸器症状を呈する搾乳牛が散発し、診療した獣医師から原因究明の依頼があり、同日、検診を実施した。呼吸器症状を呈する牛はタイストール牛舎でのみ発生、当該牛の位置を図2に示した。畜主によると今回の散発発生は④号牛が初発（6月末）、周囲に広がった。②号牛は大腸菌性乳房炎も併発していた。⑦号牛は検診前日までストールで飼養されていたが、分娩直前のため、分娩房へ移動していた。これら7頭は発熱、鼻

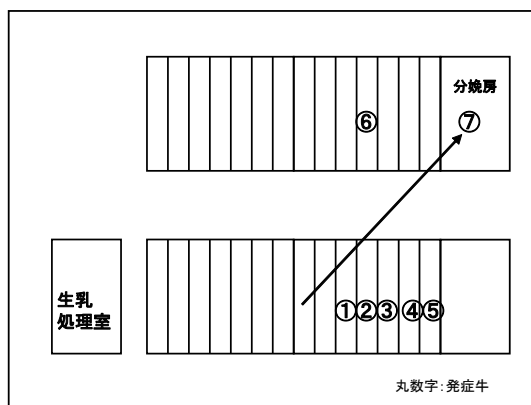


図2 発症牛(丸数字)位置

汁、流涎、肺からのラッセル音聴取などの呼吸器症状を示し、各血液検査結果を表1に示した。特に重篤な症状を示していた②、④、⑦各牛については鼻汁を採材し、表2の項目について検査を実施した。

表1 発症牛血液検査結果

	体温 (°C)	赤血球数 (×10000/ μ l)	白血球数 (/ μ l)	血清総蛋白 (g/dl)	A/G比	Ht (%)	白血球百分比(%)							
							EOSIN	STAB	SEGMENT2	SEGMENT3	SEGMENT4	SEGMENT5	LYMPHO	MONO
①	38.5	741	6500	7.8	0.77	31	2	7	4	3			83	1
②	39	889	17000	9	0.55	32		19	21	17	17	2	22	2
③	38.8	759	6700	7.6	0.73	32	2	16	7	3	4		66	2
④	40.3	755	11400	9	0.53	28		12.5	8	5	2		71	1.5
⑤	40.1	560	11800	8.8	0.57	26	3.5	9	7	4	3		72	1.5
⑥	40.3	741	7700	8.8	0.6	29.5	1	11	14	12	8	1	49	4
⑦	39	684	16800	9	0.58	31		9	12	10	13	3	53	

今回の発症牛の中で初発で症状が最も重い④号牛は平成19年10月生まれで、平成20年10月に県外へ預託され、

平成21年9月に当該牧場へ戻ってきた。下牧当時より間歇的に呼吸器症状を繰り返しており、その度に獣医師により治療をされていた。推定体重は630kg、ボディコンディションスコアは2.75で、平成23年12月に3産目を分娩していた。県家畜保健衛生所は畜主に、当該牛は治療により症状が改善されたとしても、再発し、周囲へ感染拡大する可能性があることを説明し、原因究明ならびに農場経営上の観点からも病性鑑定殺を薦め、了承が得られた。病性鑑定殺は4日後の7月10日に実施した。

表2 臨床症状および鼻腔スワブ検査結果

	発咳	鼻汁・流涎	肺ラッセル音	体温	鼻腔スワブ			
					RS簡易キット	アデノ簡易キット	マイコプラズマ属	分離菌
②	+	+	+	39.0	+	—	—	—
④	+	+	+	40.3	+	—	—	<i>Mannheimia haemolytica</i>
⑦	+	+	+	39.0	+	—	—	—

病性鑑定結果

1 肉眼的所見

胸腔に透明な胸水、腹腔に透明な腹水が増量していた。肺は左肺が胸腔と癒着、左右肺前葉赤色硬化、左右とも前葉から後葉前部にかけて切断面に膿様物、前葉においては緑色膿様物が認められた（写真1、2）。

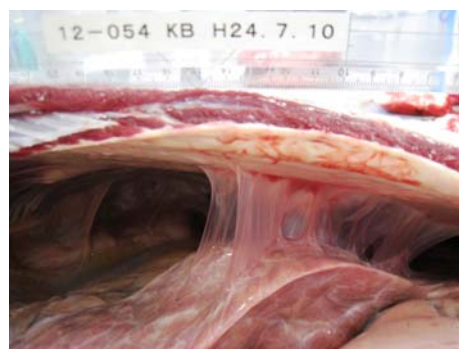


写真1 左胸腔

2 ウイルス学的検査

肝臓、脾臓、腎臓、肺、肺門リンパ節、脳よりMDBK-SY細胞を用いたウイルス分離及び肺、肺門リンパ節よりvero-T細胞を用いたウイルス分離（3代継代）を試みたがウイルスは分離されなかった。

血清を用いてBVD-MD 1型・2型の中和抗体検査を実施したところ、抗体価は共に2倍未満だった。

PCR法を用い、肺、肺門リンパ節よりRSウイルス遺伝子検索を試みたところ、共に特異遺伝子が検出された。しかし、小腸内容物、気管スワブ、肺より牛アデノウイルス遺伝子検索を、気管スワブ、肺より牛パラインフルエンザ3型ウイルス遺伝子検索を試みたが、全ての検体で特異遺伝子は検出されなかった。また、肝臓、腎臓、血清より、ペスチウイルス遺伝子検索を試みたが、特異遺伝子は検出されなかった。

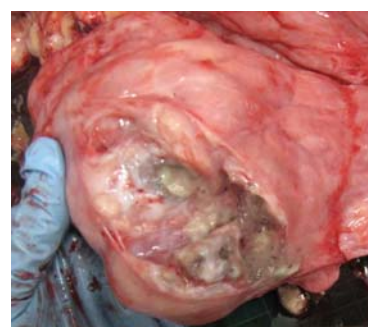


写真2 左肺前葉膿様物

3 細菌学的検査

β -NAD加馬血液寒天培地、DHL寒天培地を用い、37°Cで好気、微好気、嫌気培養を24または48時間培養したところ、肺から*Manheimia haemolytica*、*Pasteurella multocida*、*Arcanobacterium pyogenes*が分離された。抗菌剤感受性試験結果は表3に示した。脳、肝臓、脾臓、腎臓、心嚢水、胸水、腹水からは細菌は分離されなかった。

肺乳剤についてDNA添加変法Hayflick培地（Broth h）、BHL培地（Broth）を用い、37°Cで密栓し7日間培養したが、マイコプラズマ属は分離されなかった。

PCR法を用い肺乳剤から*Mycoplasma bovis*、*Mycoplasma bovigenitalium*、*Mycoplasma dispar*遺伝子検索を

表3 抗菌剤感受性試験

検体	PCG	ABPC	CEZ	KM	ERFX	TS
<i>M. haemolytica</i>	S	—	S	S	+++	—
<i>P. Multocida</i>	S	—	S	I	+++	—

試験方法：1濃度ディスク法
 感性(S) 中間(I) 耐性(R) *ERFXを除く
 —：S以外の区分なし

実施したところ、いずれも陰性であった。

4 組織的所見 (10%緩衝ホルマリン、パラフィン包埋、HE染色)

左肺前葉において肺組織の多くが結合組織に置き換えられ、線維化が進んでいた(写真3)。線維化の見られない部分でも、肺の固有構造が確認できる部分は少なく、線維素の析出、菌塊の存在、好中球の浸潤、細胞頽廃物の蓄積、小出血巣が見られ(写真4、5)、それを取り囲むように線維素やマクロファージ等の単核細胞が層をなす等、多様の炎症像が見られ、原因が多岐に渡るものと推察された。肺胸膜及び小葉間結合組織は水腫性に著しく肥厚し、線維素が析出していた。

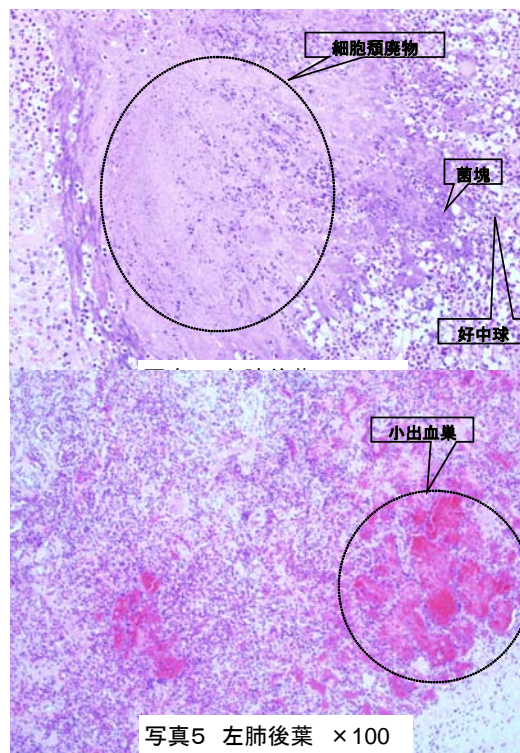
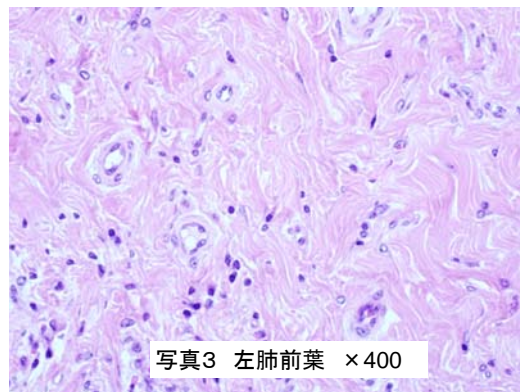
左肺後葉および右肺後葉では、左肺前葉と同様の組織像が見られたが、線維化は左肺前葉に比べ弱かった。

まとめおよび考察

これらの結果から④号牛はウイルスは分離されなかったものの、PCR検査によりRSウイルス遺伝子が検出されたこと、剖検所見において肺に赤色硬化が見られたことからRSウイルスが関与していると考えられた。また、複数の細菌が分離されたこと、剖検所見において膿様物が見られたこと、組織所見において細胞頽廃物の蓄積、線維素の析出、菌塊および、好中球の浸潤が認められたことにより、総合的にRSウイルスと複数の細菌感染によるBRDCと診断した。

今回の呼吸器症状散発はタイストール牛舎のみで、フリーバーン牛舎での発生は無かった。当該農場では環境性乳房炎のひとつである大腸菌性乳房炎もフリーバーン牛舎での発生がなく、タイストール牛舎に限定して発生していたことから、タイストール牛舎群になんらかのストレスが過大にかかり、そのストレスによりBRDCを発症したものと推察した。しかし、温度や湿度、風といった気候条件、敷料、水といった環境条件、牛舎間の移動、栄養の過不足、搾乳機器の不具合等考慮したが、今回のストレスの特定には至らなかった。

今後、当該農場は、従来の個体管理・個体診療だけではなく、原因ストレスの究明及びその軽減、



外部からの導入や預託帰り牛の一定期間の隔離など飼養衛生管理基準に基づく予防対策、及び牛群へのワクチン接種など群管理での防疫についても指導していく必要性があると考えられた。

引用文献

- 1) 田中伸一ほか：臨床獣医、24 (9)、12-18 (2006)
- 2) 柏岡静ほか：平成20年度徳島県家畜保健衛生業績発表会、演題 6 番 (2008)
- 3) 川路陽美子ほか：平成19年度長崎県家畜保健衛生業績発表会、演題 7 番 (2007)
- 4) 井上麻里ほか：北獣会誌、55、253-258 (2011)