

県外牛導入後に発生した牛マンヘミア症

家畜衛生試験場
○長濱克徳 仲村望 奥村尚子 ほか
中央家畜保健衛生所
荒木美穂

【はじめに】*Mannheimia haemolytica*(Mh)は、反芻動物の上部気道に常在し、牛バストレラ(マンヘミア)症の原因菌の一つである。症状は、発熱、粘液性鼻汁の漏出、流涙、発咳、呼吸促迫を呈する。長距離輸送、過密飼育、急激な温度変化などストレス感作による発症やウイルス感染、マイコプラズマ感染に続発し、また、細菌の二次感染、三次感染によって重篤な肺炎を引き起こすとされる。我が国で分離される Mh は、血清型 1 型が主とされているが、近年、血清型 6 型が増加傾向である。今回、乳用牛農家で、県外牛導入後に血清型 6 型によるマンヘミア症が発生したので概要を報告する。

【発生概要】母牛 48 頭、育成牛 4 頭を飼養する酪農場で、2022 年 12 月 9 日に県外から 4 頭導入した。発症牛はすべて自家産成牛で、ワクチンは接種していなかった。12 月 18 日に成牛 1 頭が食欲不振となり、23 日には複数頭が発熱、食欲不振、呼吸器症状、鼻汁の漏出を呈した。26 日には 3 頭死亡、他 16 頭が発症した。初発は、導入牛と自家産育成牛を飼養しているバドックと隣接している成牛舎の成牛であり、その後、成牛舎で発症が続発した。

【材料及び方法】材料は死亡牛の脳、心、肺、肝、腎、脾、胸水およびホルマリン臓器、発症牛 10 頭の血液・鼻腔スワブを用いた。材料等を用いて臨床検査、血液検査、細菌学的検査(分離培養、薬剤感受性試験、遺伝子検査)、ウイルス学的検査(遺伝子検査)、前後血清による抗体検査(細菌、ウイルス)、病理組織学的検査(HE 染色、免疫組織化学的染色)を実施した。

【体温および血液検査】発症牛 10 頭中 6 頭で発熱、7 頭で白血球数の高値、3 頭でヘモグロビン値の低値を示した(図 1)。

体温および血液検査

No.	年齢	体温 (°C)	WBC x10 ³ /μl	RBC x10 ⁶ /μl	HGB g/dl	HCT %	PLT x10 ³ /μl	発症月日	
								高値	低値
1	3.2	40.8	203	681	8.8	29.4	11.8	12月18日	
2	5.9	40.8	133	543	7.9	26.3	39.8	12月23日	
3	4.2	39.9	168	752	9.8	33.6	29.7	12月23日	
4	3.0	39.5	136	549	7.7	26.7	35.4	12月24日	
5	4.2	39.5	115	574	7.6	26.4	29.4	12月24日	
6	4.0	38.6	111	628	9.1	30.8	27.6	12月24日	
7	4.0	38.9	143	729	10.5	35.3	29.8	12月26日	
8	3.9	40.0	156	672	9.7	31.6	22.2	12月26日	
9	5.9	37.5	92	668	10.3	35.3	22.9	12月26日	
10	6.0	36.4	181	815	11.4	37.4	19.5	12月26日	
基準値		37.8~39.2	40~120	500~1000	8~15	24~46	10~80		

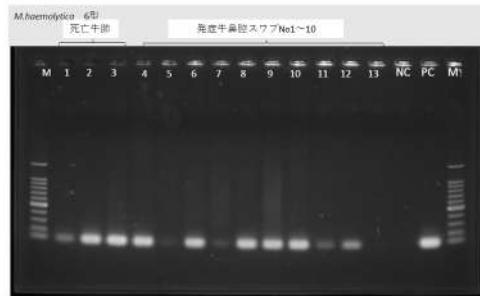
図 1 体温および血液検査結果

【細菌学的検査】分離培養では、死亡牛の脳、心、肺、胸水および発症牛の鼻腔スワブ 2 検体から Mh が分離された。薬剤感受性試験では、ABPC、AMPC、CEZ、CTF、GM、OTC、CL、ERFX に感受性、KM に中間、SM、EM、DOXY に耐性であった。12 月 26 日以降、KM による治療で収束している。遺伝子検査では、死亡牛肺および鼻腔スワブ 9 検体で Mh6 型陽性、鼻腔スワブ 1 検体で *Mycoplasma dispar* 陽性であった(図 2)。

細菌検査2

・遺伝子検査

■ Mh 6 型：死亡牛肺、鼻腔スワブ 9 検体陽性



■ *Mycoplasma dispar*：鼻腔スワブ 1 検体陽性

図 2 細菌検査結果

【ウイルス学的検査】死亡牛の肺および発症牛の鼻腔スワブを用いて牛アデノウイルス、牛コロナウイルス、牛ヘルペスウイルス 1 型、牛トロウイルス、牛ウイルス性下痢ウイルス、流行性出血病ウイルス、D 型インフルエンザウイル

ス、牛パライフルエンザウイルス3型、牛RSウイルスについて遺伝子検査を行ったがすべて陰性であった。

【抗体検査】2022年12月26日、2023年1月24日に採血した前後血清を用いた抗体検査では、BVDV2型が発症牛1頭有意上昇、RSウイルスが発症牛1頭有意上昇、Mhが発症牛9頭有意上昇、発症牛1頭高値、

Pasteurella multocida (Pm)が発症牛2頭で有意上昇、*Histophilus somni* (Hs)が発症牛4頭で有意上昇がみられた(図3,4)。

抗体検査

検査日:	pre		post		IBR		BVD1		BVD2		RS		Pm	
	2022/12/26	2023/1/24	pre	post	pre	post	pre	post	pre	post	pre	post	pre	post
No.1	自家産・発症	<2	<2	<2	<2	<2	4	64	128	64	4			
No.2	自家産・発症	<2	<2	16	16	1024	2048	128	512	64	32			
No.3	自家産・発症	<2	<2	<2	<2	<2	<2	16	32	16	16			
No.4	自家産・発症	<2	<2	<2	<2	<2	<2	4	8	16	8			
No.5	自家産・発症	<2	<2	<2	<2	<2	<2	16	8	16	8			
No.6	自家産・発症	<2	<2	<2	<2	<2	<2	32	32	16	8			
No.7	自家産・発症	<2	<2	<2	<2	<2	<2	512	128	256	256			
No.8	自家産・発症	<2	<2	<2	<2	<2	<2	4	2	64	32			
No.9	自家産・発症	<2	<2	64	32	≥4096	≥4096	1024	512	64	32			
No.10	自家産・発症	<2	<2	4	8	1024	1024	256	128	32	16			
No.11	導入牛・未発症	NT	256	NT	128	NT	512	NT	16	NT	64			
No.12	導入牛・未発症	NT	32	NT	128	NT	512	NT	16	NT	128			

図3 抗体検査結果1

抗体検査

検査日:	pre		post		AD7		Mh		Pm		Hs		Hs 判定	
	2022/12/26	2023/1/24	pre	post	pre	post	pre	post	pre	post	pre	post	pre	post
No.1	自家産・発症	128	4	1600	≥3200	400	800	0.36	0.89	-	+			
No.2	自家産・発症	64	16	200	1600	100	<100	0.35	0.59	-	±			
No.3	自家産・発症	32	<2	100	≥3200	100	800	0.2	0.82	-	+			
No.4	自家産・発症	64	<2	400	≥3200	800	800	0.35	0.91	-	+			
No.5	自家産・発症	32	2	200	≥3200	200	400	0.21	0.6	-	±			
No.6	自家産・発症	64	4	100	≥3200	200	400	0.14	0.36	-	-			
No.7	自家産・発症	8	8	200	1600	100	200	0.33	0.38	-	-			
No.8	自家産・発症	16	<2	400	1600	400	800	0.23	0.49	-	±			
No.9	自家産・発症	32	16	<100	≥3200	100	400	0.18	0.8	-	+			
No.10	自家産・発症	64	64	200	≥3200	100	200	0.14	0.38	-	-			
No.11	導入牛・未発症	NT	8	NT	200	NT	100	NT	0.1	-	-			
No.12	導入牛・未発症	NT	2	NT	800	NT	400	NT	0.29	-	-			

図4 抗体検査結果2

【解剖所見】胸腔には褐色胸水が貯留し、肺は全ての葉で出血がみられた。肝変化した肺では、小葉間結合組織が拡張していた。肺中葉は、出血し、硬結していた(図5)。

解剖所見

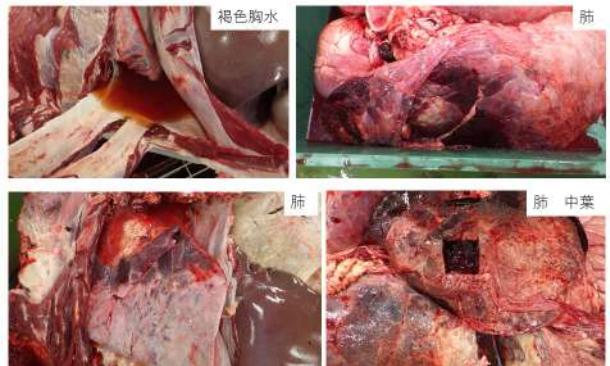


図5 割検所見(胸腔・肺)

【病理組織検査】肺は、出血し、漿膜、小葉間結合組織は肥厚していた。肺胞腔内には漿液の浸出、線維素の析出がみられた。肺胞腔内に炎症細胞が浸潤している部位では、好中球が変性した燕麦様細胞がみられ(図6,7)、出血性壊死性胸膜肺炎と診断された。

肺胞 炎症細胞の浸潤

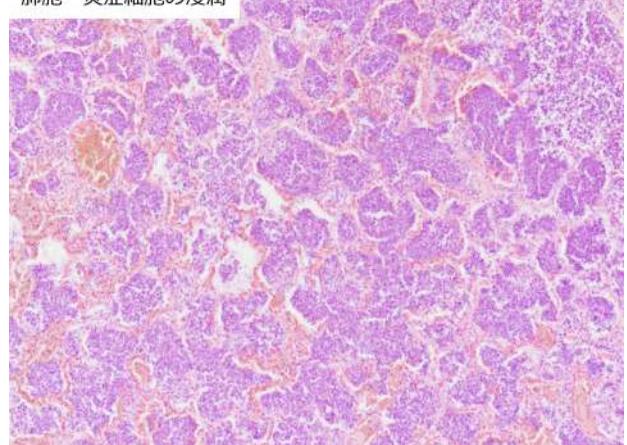


図6 肺の組織像(炎症細胞の浸潤)

燕麦様細胞



組織診断名：出血性壊死性胸膜肺炎

図7 肺の組織像(燕麦細胞の出現)

また、肺組織のグラム染色では炎症部位など広範にグラム陰性短桿菌が多数観察され、Mh血清型6型を標的とした免疫組織化学的染色では、炎症細胞や細菌塊に一

致して陽性を示した(図 8,9)。

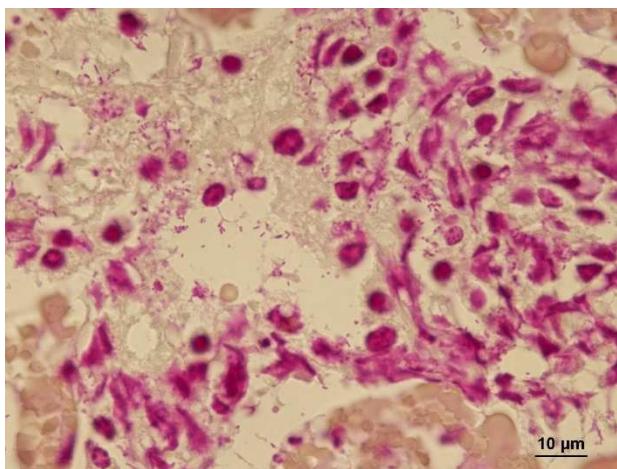


図 8 肺組織のグラム染色(グラム陰性短桿菌)
免疫組織化学的染色
(Mh血清型6型)

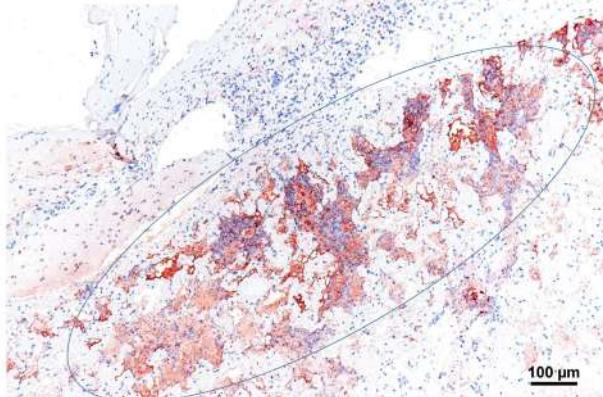


図 9 免疫組織化学的染色(Mh 血清型 6)

【まとめと考察】今回、県外牛導入後に牛マンヘミア症が発生し、3頭死亡、16頭発症となった。発生状況から県外導入牛から感染したと推察された。死亡牛の肺および鼻腔スワブ 9 検体で Mh6 型の遺伝子が検出、病理組織学的検査では燕麦様細胞を伴う出血性壊死性胸膜肺炎がみられ、Mh 血清型 6 型を標的とした免疫組織化学的染色では、炎症細胞や細菌塊に一致して陽性、Mh6 型によるマンヘミア症と同定された。抗体検査では、Mh が発症牛 9 頭、BVDV2 型、RSV が各 1 頭、*Pasteurella multocida* が 2 頭、*Histophilus somni* が 4 頭有意上昇した。今回の症例では、細菌分離や PCR 検査で他のウイルスや細菌の感染を示唆する結果を得られなかつたが、抗体検査によって、混合感染が推測された。成牛の短期間の感染拡大、重篤化した同様の症例について、調査が必要である。