

8 Moraxella bovoculiによる伝染性角結膜炎と牛伝染性鼻 気管炎混合感染症の発生について

中央家畜保健衛生所

藤井 猪一郎・吉野 文彦・下條 憲吾

興梠 哲文・谷山 敦・田中 英隆

1 はじめに

牛伝染性鼻気管炎（IBR）は、牛ヘルペスウイルス1型（BHV-1）による熱性呼吸器症状を主徴とする感染症で、罹患した牛は輸送や妊娠などのストレスにより再発し、他の牛への感染源になることから経済的損失の大きな疾病である。一方、伝染性角結膜炎（IBK）の原因菌の1つである *Moraxella bovoculi* は、平成14年にIBK罹患牛から初分離され、平成19年に新菌種として提唱された。わが国では、平成22年に兵庫県でIBK罹患牛から初分離されている。

本年5月初旬に管内の乳用種肥育農場において、流涙、眼脂、眼瞼腫脹や発咳を呈したため、病性鑑定を行い、*M. bovoculi* によるIBKとIBRとの混合感染症と診断され、併せて、まん延防止対策を実施した。

2 発生状況

乳雄牛340頭を飼養する肥育農場において、平成26年5月13日から1牛房6頭の12か月齢肥育牛すべてに発熱（39.3～41.2）と眼脂、鼻汁、少量の流涙が認められ、その他にも流涙（3/6）、眼瞼腫脹（1/6）、角膜充血（1/6）、発咳（1/6）などの症状を呈していた（表-1、2、写真-1）。

表-1 発生状況

発生時期：平成26年5月13日～

発生農場：340頭飼養の交雑種、ホルスタイン種肥育農場

発症牛：ホルスタイン種11～12か月齢1牛房6頭中6頭

導入元：県内の所属農協系列農場

表-2 症状

検体	月齢	体温	眼脂	鼻汁	流涙	流涙	腫脹	充血	発咳
1	11	39.3	+	+	+	-	-	-	-
2	12	40.9	+	+	+	-	-	-	-
3	11	39.8	+	+	+	-	-	-	-
4	12	40.0	+	+	+	+	-	-	-
5	12	41.2	+	+	+	+	-	+	+
6	12	40.5	+	+	+	+	+	-	-



写真-1 症状

当該農場は、4牛舎にわかれており、発生牛舎はホルスタイン牛舎で、11牛房中の図-1に示す牛房で発生がみられた。

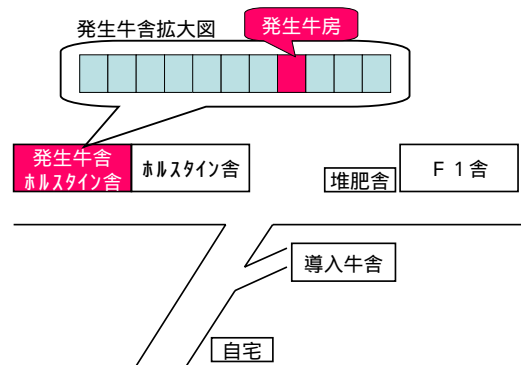


図-1 農場見取り図

3 材料および方法

血液生化学的検査は、ヘパリン加血液と血漿、血清を用いて行なった（各 6 頭）。細菌学的検査は、眼結膜および鼻腔スワブについて、血液寒天培地を用いて微好気培養を行なった（各 3 頭）。ウイルス学的検査は、鼻腔スワブを用いた牛呼吸器関連ウイルスの PCR およびウイルス分離とペア血清を用いた抗体検査を行なった（各 6 頭）。

4 成績

血液生化学的検査は、1 頭で白血球数増加（17,400 個/μL）が認められたが、その他の項目に著変は認められなかった（表-3）。

表-3 成績

1. 血液生化学的検査

項目	No.1		No.2		No.3		No.4		No.5		No.6		単位
	11	12	11	12	11	12	11	12	11	12	11	12	
RBC	771	712	770	772	804	662							万/μL
WBC	7,700	9,600	17,400	7,100	9,200	8,300							μ/L
Ht	30.7	29.5	32.6	30.6	33.8	29.1							%
BUN	15.3	15.0	11.9	15.5	14.6	12.1							mg/dL
CRE	0.7	0.7	0.6	0.9	1.0	0.6							IU/L
AST	66	53	69	60	59	94							U/L
GGT	45	30	37	40	35	44							U/L
ALB	3.6	3.1	3.3	3.7	3.4	3.3							g/dL
A/G	1.13	0.89	1.14	1.23	1.00	1.14							
T-cho	218	157	99	130	162	165							mg/dL
Ca	9.7	9.6	9.8	10.4	9.8	9.7							mg/dL
IP	6.4	7.1	7.5	6.2	6.5	9.1							mg/dL
Ca/P	1.52	1.35	1.31	1.68	1.51	1.07							

細菌学的検査では、3 頭の眼結膜スワブからグラム陰性球菌が分離され、分離菌の性状は表-4 に示すとおりで、簡易キットの成績と併せて *Moraxella spp.* と判定された（3/3）。マイコプラズマ検査は陰性であった。

表-4 成績

2. 細菌学的検査

(1) 3 頭の眼結膜スワブからグラム陰性球菌分離

分離菌性状
 嫌気的条件下で不発育
 溶血性
 運動性 (-)
 オキシダーゼ (+)
 カタラーゼ (+)
 OFテスト (-)



Api20NE (シスメックス・ビオメュー) とあわせて *Moraxella spp.* と判定

(2) マイコプラズマ検査: 陰性

分離された 3 頭 3 株の分離菌について、さらに詳しい検査を行ない菌の同定を行なった結果、フェニルアラニンデアミナーゼ試験では、3 株全てで陽性。分離菌の遺伝子検査で、3 株全てで

Moraxella bovoculi 基準株と 99% 以上の相同性を示した。以上のことから分離菌は、*M. bovoculi* と同定された（表-5）。

表-5 成績

2. 細菌学的検査 (分離された3頭3株の精密試験)

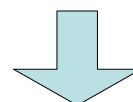
フェニルアラニンデアミナーゼ試験 (Report, 1958) 分離菌の16S rRNA遺伝子解析
 シークエンスデータを解析



3 株全て陽性

3 株全てで
 99.44 ~ 99.93% の相同性

陽性 陰性



分離菌は *Moraxella bovoculi* と同定

ウイルス学的検査では、ペア血清を用いた抗体検査で、IBR に対する有意な抗体価の上昇（6/6）が確認された（表-6）。さらに、鼻腔スワブを用いた PCR 検査で、6 検体全てで IBR 陽性。ウイルス分離でも、IBR ウイルスが分離（6/6）された。以上のことにより本症例は、*M. bovoculi* による IBK と IBR との混合感染と診断された（表-7）。

表-6 成績

3. ウイルス学的検査 (抗体検査)

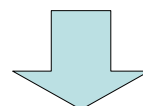
検体	中和試験												HI試験			
	牛RS		IBR		ライノ		BVD1型		BVD2型		PI3		アデノ		牛コロナ	
	前	後	前	後	前	後	前	後	前	後	前	後	前	後	前	後
1	8	4	<2	8	128	128	8	8	<2	<2	32	32	8	4	160	160
2	4	4	<2	16	256	256	4	4	2	2	8	8	<2	<2	320	320
3	8	8	<2	16	4	2	16	8	<2	<2	32	32	<2	<2	320	320
4	64	64	<2	32	32	16	32	32	<2	<2	128	128	<2	<2	640	640
5	32	16	<2	16	4	4	4	2	16	16	8	4	2	<2	80	80
6	2	2	<2	32	8	8	4	2	<2	<2	32	32	<2	<2	160	160

表-7 成績

3. ウイルス学的検査

(1) PCR: IBR 陽性 (6/6 頭)

(2) ウイルス分離: IBR ウイルス分離 (6/6 頭)



M. Bovoculi と IBR ウイルスとの混合感染

5 まん延防止対策指導

当該農場における飼養衛生管理基準は概ね遵守されていたが、疾病発生に併せて、まん延防止対策を実施した。同一牛房の発症牛 6 頭については、当該農場に隔離牛舎がなかったことから、発生牛舎の一番端牛房に収容し、隣の牛房を 1 牛房空ける事で隔離牛房とし、併せて観察の強化を行なった（図-2、写真-2）。

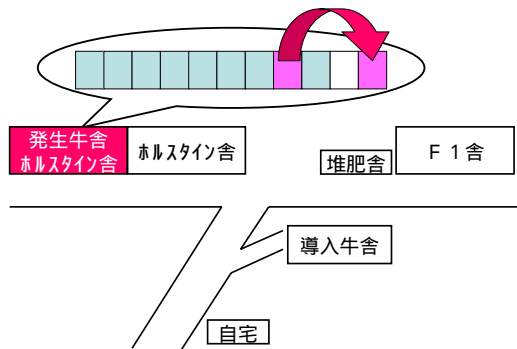


図-2 発症牛の隔離と観察強化



写真-2 発症牛の隔離と観察強化

また、牛舎内外の消毒徹底や各牛舎毎の踏込み消毒槽の改善と農場入り口の石灰帯配布の面積拡大などの改善指導を実施した（写真-3）。



写真-3 牛舎内外の消毒徹底

さらに、疾病を媒介するハエ等の衛生害虫対

策や野生動物侵入防止のための防鳥ネットの設置（写真-4）及び所属農協と協力し導入元である系列農場について呼吸器病ワクチンの接種強化を指導した。



写真-4 衛生害虫や野生動物の侵入防止

6 まとめ

病性鑑定の結果、本症例は *M. bovoculi* による IBK と IBR との混合感染と診断された。*M. bovoculi* は、本県での分離や報告例はないが、わが国では、平成 22 年に IBK 罹患牛からの分離報告があり、本症例でも IBR との混合感染により眼球症状を悪化させたと思われる。当該農場では、飼養衛生管理基準は概ね遵守されていたが、まん延防止対策として、衛生害虫対策の強化や野生動物侵入防止ネットの設置、石灰帯の改善、各牛舎毎の踏込み消毒槽設置などを指導した。さらに、所属農協と連携を強化し導入元農場へワクチン接種の徹底を指導したところ、その後の発生は認められていない。今後は、飼養衛生管理の継続指導と農場での衛生レベル維持・向上が必要と思われる。