

## 一公共牧場における牛の伝染性角結膜炎多発事例

吉田茉優<sup>1)</sup>, 鈴鹿弘顕<sup>1)</sup>, 市村 鋭<sup>2)</sup>, 門田君江<sup>1)</sup>, 千葉由純<sup>1)</sup>

伝染性角結膜炎 (IBK) は *Moraxella bovis* (*M. bovis*) の感染による角結膜炎であり, 軽症では流涙, 結膜の腫脹・充血等を示し, 進行すると角膜炎・潰瘍を呈し, 重症の場合には失明に至ることもある [1]. 本病は感染牛との接触やハエの媒介によって伝播し, 牛伝染性鼻気管炎ウイルス (IBRV) 又はマイコプラズマ属菌との混合感染により, 症状が悪化することが知られている [2, 3]. また, 近年 *Moraxella bovoculi* (*M. bovoculi*) の IBK への関与が注目されている [2] が, 本県で分離された事例はまだない. 令和 4-5 年にかけて, 県北地域の 1 公共放牧場において角結膜炎が流行したため, 原因を検索し, 対策を検討した.

### 農場概要及び発生状況

A 牧場は, ホルスタイン種育成牛と黒毛和種繁殖牛が通年預託される公共放牧場で, ホルスタイン種は 4 月末から 11 月末まで, 妊娠群と非妊娠群の 2 群にわけて放牧されている. A 牧場では角結膜炎が, 毎年 8-9 月を中心に散発しており, ストレプトマイシン・

ペニシリンの合剤による治療を行ってきた. しかし, 令和 4 年からホルスタイン種育成牛においてその発生が増加し, 舎飼いになる冬にも発生が増加したため, A 牧場から当所に対策等の相談があった.

### 材料と方法

#### 1 A 牧場の原因検索及び *Moraxella* 属菌の浸潤状況調査

令和 5 年 7 月上旬から 11 月下旬にかけ, 約 1 か月毎に角結膜炎の発生頭数を集計し, 8 月及び 12 月に A 牧場ホルスタイン種育成牛の結膜スワブを採材した. 流涙, 結膜炎を示した牛を軽症, 角膜炎, 角膜白濁及び角膜潰瘍を示した牛を重症, 結膜炎は認められないが角膜白濁を示した牛を回復期とし (図 1), これらに無症状を加えた計 4 ステージに分類して採材した. 得られた結膜スワブを用いて細菌の分離培養を行い, 分離菌の性状検査, *Moraxella* 属菌の識別にかかる PCR を実施した. 発症牛については, IBRV 及び *Mycoplasma bovis* 遺伝子の検出にかかる PCR を実施

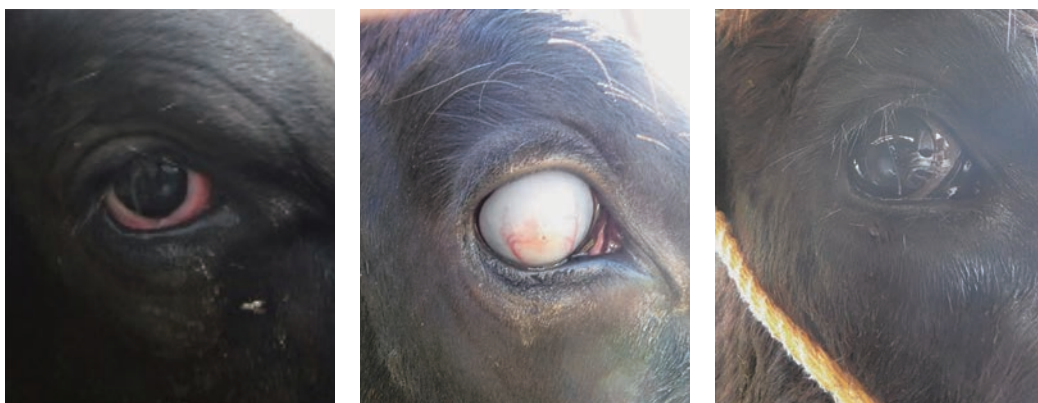


図 1 IBK 軽症牛 (左), 重症牛 (中央), 回復期牛 (右)

1) 岩手支会 岩手県北家畜保健衛生所 〒028-6222 岩手県九戸郡軽米町大字山内 23-9-1  
TEL : 0195-49-3006 E-mail : mayu-y@pref.iwate.jp

2) 岩手県中央家畜保健衛生所

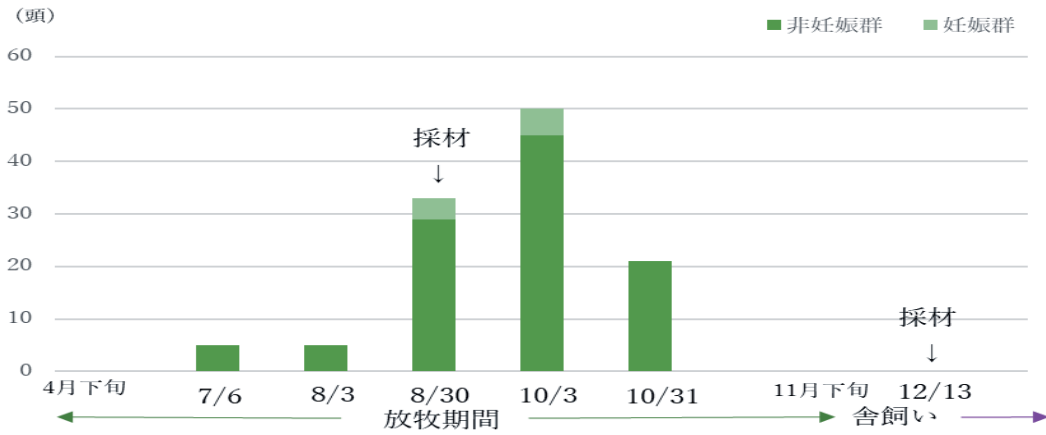


図2 A牧場における令和5年度の角結膜炎発生頭数

した。

原因菌の浸潤状況を把握するため、令和5年8-9月に、県北地域の角結膜炎未発生3牧場(B, C, D牧場)において、各牧場4-5頭計13頭の無症状牛から結膜スワブを採材し、A牧場と同様に細菌検査を実施した。

## 2 薬剤感受性試験

1で分離された菌株について、7薬剤(ペニシリン・アンピシリン・カナマイシン・ストレプトマイシン・テトラサイクリン・セファゾリン・ナリジクス酸)に対する感受性を調査した。

## 3 疫学調査

A牧場の飼養管理状況について、現地確認及び飼養管理者への聞き取り調査を実施した。また、A牧場の所在する地域の令和1-5年の日最高気温について、アメダスのデータを用いて調査した。

## 成績

### 1 A牧場の原因検索及びMoraxella属菌の浸潤状況調査

角結膜炎発生数は8月から増加し、10月3日の50頭をピークに、徐々に減少した(図2)。

8月に採材した無症状、軽症及び重症牛各5頭のうち、それぞれ3頭、3頭及び4頭からグラム陰性の短桿菌または球菌が分離された。そのうち、無症状、軽症及び重症のそれぞれ1頭から*M.bovis*が、軽症及び重症のそれぞれ1及び2頭から*M.bovoculi*が同定されたため、IBKと診断した。なお、IBRV、マイコプラズマ属菌は不検出であった。12月は無症状牛と回復期牛各3頭のうち、全ての牛からグラム陰性の短桿菌または球菌が分離され、全てが*M.bovis*と同定された(表1)。

表1 A牧場の結膜スワブ採材結果

		識別PCR		
		<i>M.bovis</i>	<i>M.bovoculi</i>	
8月	無症状	グラム陰性短桿菌・球菌	+	-
		+	-	-
		+	NT	NT
		-		
		-		
	軽症	+	+	-
		+	-	+
		+	NT	NT
		-		
		-		
	重症	+	+	-
		+	-	+
		+	-	+
		+	NT	NT
		-		
回復期	-			
	-			
	-			
12月	無症状	+	+	-
		+	+	-
		+	+	-
	回復期	+	+	-
		+	+	-
		+	+	-

また、B-D牧場では、C牧場の牛3頭からグラム陰性の短桿菌または球菌が分離され、そのうち2頭が*M.bovoculi*と同定された。

## 2 薬剤感受性試験

A及びC牧場の牛から分離された*M.bovoculi*(それぞれ3及び2株)は全ての薬剤に感受性を示したが、A牧場の牛から分離された*M.bovis*(2株)はいずれもストレプトマイシンに耐性を示した。

## 3 疫学調査

本病のリスク要因とされている感染牛との接触、ハ

表2 日最高気温が20℃以上の日数

	4月	5月	6月	7月
R5	7	18	26	31
R4	10	21	22	31
R3	3	18	27	31
R2	3	18	27	31
R1	3	24	17	29

エによる媒介、紫外線の量、埃又は草等の物理的刺激による目の損傷に関する調査の結果、令和4及び5年度は例年よりハエが多く、春先に堆肥舎で幼虫の増加が確認された。また、角結膜炎の発生が多かった非妊娠群の牧区では、発生の少なかった妊娠群の牧区と比較して、日陰が少ないことが判明した。さらに、令和4及び5年は令和3年以前と比較して、4月から日最高気温が20℃を上回る日数が多かったことが判明した(表2)。

### 考察

A牧場の角結膜炎発症牛から *M.bovis* が分離された。本菌は、発症牛だけでなく、無症状牛からも分離され、また、治療に用いているストレプトマイシンに耐性を示したことから、IBKの原因菌としてA牧場に常在していると推察された。また、今回県内で初めて *M.bovoculi* が分離された。本菌はIBKの重症化に関与することが報告されている [4]。このことから、A牧場では、常在している *M.bovis* に加え、新たに *M.bovoculi* が侵入し混合感染したことにより、IBKが流行したと推察された。*M.bovoculi* はA牧場だけでなく、角結膜炎未発生のC牧場からも分離されたことから、管内にすでに浸潤していると推察された。

令和5年度の春には、A牧場の堆肥場でハエ幼虫の増加が確認された。ハエは気温20℃以上で活発化し、30℃前後で繁殖力がピークを迎える。令和4及び

5年の4月は、日最高気温が20℃以上の日数が例年と比較して増加していた。このことから、同年は例年と比較してハエのふ化の時期が早まったことから、夏期のハエ発生数が増加し、原因菌の伝播が活発化したと推察された。

本疾病の対策として、罹患牛の早期隔離・治療を指導したが隔離は困難なため、令和5年の夏期は観察を強化し、感受性抗生物質による早期治療を徹底した。結果、令和5年の退牧時(11-12月)のIBK発生数は前年と比べ減少した。また、ハエウジ対策として堆肥切り返しの徹底、IGR製剤の散布等を指導した。

近年の温暖化傾向を考えると、IBKは今後注視すべき疾病であり、A牧場での対策の効果を検証し、他の放牧場にも予防対策を啓発する必要があると考えられた。

### 引用文献

- [1] 農林水産省消費・安全局：病性鑑定マニュアル，第4版，186-187，全国家畜衛生職員会，東京（2020）
- [2] 千葉悠斗，伊藤めぐみ，土屋博威：伝染性角結膜炎が多発した乳用牛育成牧場から検出された *Moraxella bovoculi* と眼病変重症化との関連，産業動物臨床医学雑誌，12，21-26（2021）
- [3] 溝口徹，佐々木栄英，山崎義治：眼症状を主徴とした牛伝染性鼻気管炎の発生について，日獣会誌，31，588-592（1978）
- [4] Dickey AM, Schuller G, Loy JD : Whole genome sequencing of *Moraxella bovoculi* reveals high genetic diversity and evidence for interspecies recombination at multiple loci. PLoS One, 13（2018），(DOI:10.1371/journal.pone.0209113), (accessed 2024-03-21)