

11 管内におけるめん羊の伝染性膿疱性皮膚炎の発生事例

県央家畜保健衛生所

金澤礼樹、岡崎克美、米山州二

はじめに

伝染性膿疱性皮膚炎は、パラポックスウイルス科オルフウイルスによって起こるめん羊や山羊の感染症で、皮膚の創傷からの接触感染や、ウイルス汚染飼料などを介した経口感染により、主に鼻や口唇部における丘疹、潰瘍、痂皮を形成する¹⁾。また、本病は届出伝染病及び人獣共通感染症で口蹄疫との類症鑑別として重要な疾病である。国内でも数例の発生があり、近年は北海道で散発が認められている²⁾。今回、管内のめん羊飼養農場において、輸入雄めん羊が関与した本病の発生があり、病性鑑定を実施したので、その概要を報告する。

農場の概要

当該農場は、食用を目的として計465頭のめん羊（繁殖雌めん羊130頭、繁殖雄めん羊20頭、肥育めん羊117頭、当歳めん羊198頭）を飼養していた。めん羊の畜舎は3舎あり、第1畜舎では繁殖雌めん羊、第2畜舎では当歳めん羊及び繁殖雄めん羊、第3畜舎では肥育めん羊を飼養していた。また、第1畜舎から約700m離れたところに、導入めん羊の隔離舎が配置されていた（図1）。なお、当該農場では、不定期に繁殖用めん羊を輸入しており、繁殖雄めん羊20頭のうち8頭は、平成30年2月にニュージーランドから輸入しためん羊であった。

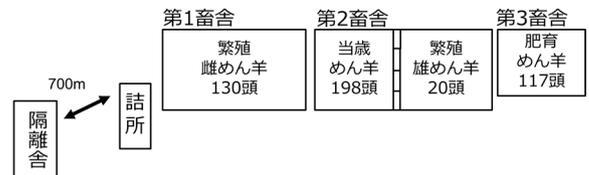


図1 畜舎配置図

発生の状況

1 動物検疫所における発生

平成30年1月10日にニュージーランドから、伝染性膿疱性皮膚炎のワクチン接種歴がある1頭を含む計8頭が動物検疫所（以下、検疫所）に到着し、輸入検疫を開始した。検疫5日目から、8頭のうちワクチン未接種の6頭が次々に口角部の丘疹または潰瘍を呈し、初発の1頭のPCR検査が陽性となり、伝染性膿疱性皮膚炎と診断された（表1）。

表1 輸入雄めん羊の検疫状況

個体番号	ワクチン	検疫所到着日	摘発年月日	PCR判定
輸-①	未接種	1月10日	1月15日	陽性
輸-②			1月18日	NT
輸-③			1月18日	NT
輸-④			1月18日	NT
輸-⑤			1月19日	NT
輸-⑥			1月19日	NT
輸-⑦			未発症	NT
輸-⑧	接種済み		未発症	NT

その後、2月5日に回復と診断され、当初の検疫期間より19日間延長された2月14日に当該農場に仕向けされた。なお、当該農場における3か月間の着地検査期間中は隔離舎にて飼養された。

2 場産繁殖雄めん羊での発生（6月）

当該農場の第2畜舎では、常時、1～6歳の場産雄めん羊12頭が雄専用飼養マスで飼養されているが、5月14日に着地検査が終了した輸入雄めん羊8頭を同月24日に混在飼養した。その後、6月14日、場産雄めん羊12頭中1頭の口角部に丘疹が確認され、翌日には別の1頭にも同様の症状がみられ、18日にはさらに8頭の口角部に丘疹が確認された（図2）。



図2 臨床症状：口角部の大型の丘疹
（6月発症雄めん羊）

症状は場産雄めん羊計10頭にのみ確認され、同居の輸入雄めん羊及び当歳めん羊（平成30年4月に同畜舎に移動し、6月11日に体重別で大群と小群に区分飼養）に異状は認められなかった（図3）。なお、臨床症状から口蹄疫は否定した。

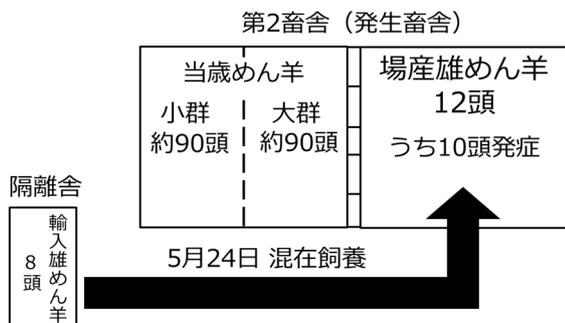


図3 6月発生時点の飼養状況

臨床症状について、丘疹の範囲や大きさなどから、症状の重症度で分類したところ、充血を伴う大型の丘疹を呈した重度4頭、小型の丘疹を呈した軽度6頭となり、特に平成29年生まれの若齢の雄めん羊2頭が重症であった（表2）。また、発症しためん羊は、いずれも1か月程度で回復した。

表2 場産雄めん羊の発生状況

個体番号	生年月日	体重	臨床症状
6-①	H29. 2. 9	58kg	重度の丘疹
6-②	H29. 2. 12	39kg	重度の丘疹
6-③	H24. 3. 3	112kg	重度の丘疹
6-④	H24. 2. 24	112kg	重度の丘疹
6-⑤	H24. 2. 24	125kg	軽度の丘疹
6-⑥	H24. 2. 25	110kg	軽度の丘疹
6-⑦	H26. 3. 9	101kg	軽度の丘疹
6-⑧	H27. 2. 27	100kg	軽度の丘疹
6-⑨	H27. 2. 27	105kg	軽度の丘疹
6-⑩	H29. 3. 9	57kg	軽度の丘疹

3 当歳めん羊での発生（8月）

8月8日、当歳めん羊の大群90頭のうち、7頭で口角部に丘疹が確認された。しかし、6月の発生と比べると、発症した7頭全頭とも症状は軽度であった（図4、表3）。



図4 臨床症状：口角部の小型丘疹
（8月発症当歳めん羊）

表3 当歳めん羊の発症状況

個体番号	生年月日	体重	臨床症状
8-①	H30. 2. 24	36kg	軽度の丘疹
8-②	H30. 2. 5	35kg	軽度の丘疹
8-③	H30. 2. 5	33kg	軽度の丘疹
8-④	H30. 2. 6	35kg	軽度の丘疹
8-⑤	H30. 2. 7	23kg	軽度の丘疹
8-⑥	H30. 2. 10	34kg	軽度の丘疹
8-⑦	H30. 2. 13	27kg	軽度の丘疹

なお、大群は雄専用飼養マスに隣接するマスで飼養され、マス間の仕切りは木柵のみで、体表が直接接触できるような状況であった(図5)。

第2畜舎(発生畜舎)

当歳めん羊		場産雄めん羊 12頭
小群	大群 90頭 うち 7頭発症	
		輸入雄めん羊 8頭

図5 8月発生時点の飼養状況

材料及び方法

6月及び8月の発生の原因の特定並びに検査所で本病が摘発された輸入雄めん羊との疫学的な関連性を調査するため、以下の検査を実施した。6月の発生では、発症場産雄めん羊10頭中症状が重度であった4頭、8月の発生では、発症当歳めん羊7頭中5頭の口角部痂皮及びぬぐい液を検体とした。

1 遺伝子検査

前述の検体から抽出したDNAを用いてInoshimaら³⁾の方法によるパラポックスウイルス属のB2L領域を標的としたPCR検査を実施し、更に、そのPCR産物を用いてウイルス属の分類を目的とした制限酵素断片長多型(以下、RFLP)解析を実施した。また、6月発

生場産雄めん羊由来のウイルス株について分子系統解析を実施し、検査所摘発ウイルス株との相同性解析を実施した。

2 抗体検査

6月発生の4頭及び8月発生の7頭のペア血清を用いて、牛丘疹性口炎ウイルス(千葉株)感染細胞から調整した抗原を使用し、寒天ゲル内沈降試験を実施した。

検査結果

1 遺伝子検査結果

PCR検査では、6月及び8月発生の全検体からパラポックス属の特異遺伝子が検出され、RFLP解析では、オルフウイルス特有の切断パターンを示した。

分子系統解析では、6月発生場産雄めん羊ウイルス株はオルフウイルスに分類され、相同性検索で最も近縁であった平成16年の北海道めん羊由来株⁴⁾、平成22年のアメリカバージニア州めん羊由来株と相同性が100%であった(図6)。

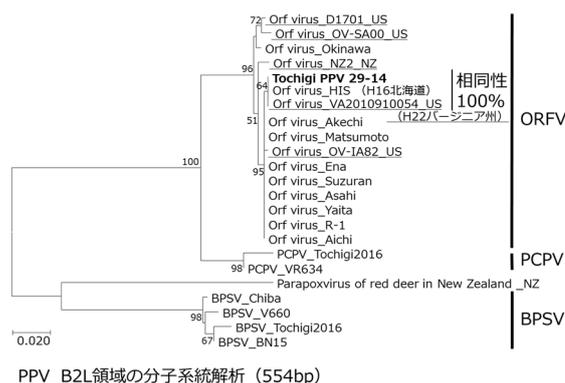


図6 分子系統解析結果

相同性解析では、6月発生場産雄めん羊ウイルス株と検査所摘発ウイルス株との相同性は100%であった。

2 抗体検査結果

抗体検査では、6月発生の場産雄めん羊はpre及びpost血清ともに全頭陽性であった。8月発生の当歳めん羊はpreは7頭中3頭陽性、postは死亡した1頭を除いて全頭陽性であった(表4)。

表4 6月及び8月発生の抗体検査結果

	pre		post	
	採血月日	陽性頭数/ 検査頭数	採血月日	陽性頭数/ 検査頭数
場産雄めん羊 (6月)	6月18日	4/4	8月14日	4/4
当歳めん羊 (8月)	8月8日	3/7	9月6日	6/6※

※1頭死亡

まとめ及び考察

本症例では、検疫所での発生情報があったこと、特徴的な臨床症状が認められたこと及び病変部から検出されたパラポックスウイルス遺伝子がオルフウイルスに分類されたことから、伝染性膿疱性皮膚炎と診断した。

本ウイルスは、不顕性感染することが多く、また、強い環境抵抗性を有し、痂皮の中で長期間感染能力を保持することが知られており¹⁾、検疫所での発生は、ワクチン接種済みのめん羊を含む無症状のめん羊に不顕性感染していたウイルスによるものと考えられた。

また、6月の発生については、場産雄めん羊由来ウイルス株と検疫所摘発ウイルス株の相同性が100%であったことから、不顕性感染した輸入雄めん羊が、混飼等のストレスによりウイルス排出量を増し、場産雄めん羊に感染したものと推察された。一方、抗体検査の成績は、6月の発症時点で全検体陽性だったことから、既にパラポックスウイルスの感染歴があり、当該農場には以前に別のウイル

スが浸潤していたと考えられた。しかし、抗体を保有していても、混飼及び雄同士の争いによる過度なストレスにより発症し、特に体格の小さい若齢の雄めん羊は、症状が重症化したものと考えられた。

8月の発生については、発症が確認された当歳めん羊の大群は、6月発生の雄専用飼養マスの隣接マスで飼養されており、マス間の仕切りが木柵のみで、互いに体表が直接接触できるような状況であったため感染したのと考えられた。当歳めん羊は、場産雄めん羊が発症した6月の時点では生後4か月齢であり、移行抗体により感染を防ぐことができた可能性が考えられた。しかし、8月の時点で生後6か月齢になる頃には移行抗体が消失したため、不顕性感染していた雄めん羊との接触により感染し、発症に至ったものと考えられた。8月の発生では、症状が軽度であったため、検体中のウイルス量が少なく分子系統解析に至らなかったが、発生状況を踏まえると、6月に発症した場産雄めん羊由来のウイルスと同一株による感染と考えられた。一方、小群は、同じ当歳めん羊でも、雄めん羊と接触しないマスで飼養されていたため、感染が起こらなかつたと考えられた。

また、分子系統解析において、6月発生場産雄めん羊由来のウイルス株が国内株及び海外株との相同性が100%であったことから、世界の各地域に同じ起源のウイルスが、輸出入などの移動により広く浸潤しているものと考えられた。

謝辞

稿を終えるに当たり、検出ウイルスのシーケンス及び分子系統解析について多大なる御支援と御指導いただいた国立研究開発法人農

業・食品産業技術総合研究機構動物衛生研究
部門牛ウイルスユニットの安藤清彦先生、検
疫所摘発ウイルス株の情報を御提供いただい
た農林水産省動物検疫所成田支所精密検査部
の皆様に深謝いたします。

参考文献

- 1) 猪島康雄：動物の感染症〈第二版〉
- 2) 農林水産省 監視伝染病の発生状況
[http://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/
kansi_densen/kansi_densen.html](http://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/kansi_densen/kansi_densen.html)
- 3) Inoshima Y, Morooka A, Sentsui H. J
Virol Methods. 84, 201-208 (2000)
- 4) KANOY Y et al. Japan Agricultural
Research Quarterly. 39(3), 197-203
(2005)