

11 肉用牛一貫経営農場における牛ウイルス性下痢(粘膜病)の発生事例

県南家畜保健衛生所

中村 有希・早島 彬美・豊田 勇夫

中央家畜保健衛生所

酒井 芳子・寺山 好美

牛ウイルス性下痢(BVD)は、フラビウイルス科ペスチウイルス属の牛ウイルス性下痢ウイルス(BVDV)により引き起こされる。BVDVは、培養細胞に細胞変性を起こすCP株と、示さないNCP株に分類され、NCP株が妊娠牛に感染すると、胎齢18~125日の胎子がBVDVに対して免疫寛容となり、持続感染(PI)牛として娩出される。¹⁾PI牛は粘膜部のび爛・潰瘍を呈し死亡する粘膜病を発症することがあるほか、農場内でのBVDVの感染源となり、健康牛に対して下痢、呼吸器症状、流産を含む異常産等の急性感染を引き起こし、農場全体の生産性を低下させる。²⁾

令和4年12月、管内の肉用牛一貫経営農場において、BVDの粘膜病の発生が確認されたので、その概要を報告する。

1 発生状況

黒毛和種繁殖母牛75頭、子牛及び育成牛20頭、肥育牛230頭を飼養する一貫経営農場において、令和4年11月17日、5頭飼養の牛房内で13か月齢の育成牛1頭が元気消失、食欲廃絶、血便を呈し、加療を行うも死亡した。その後、12月3日及び5日に、同居する14か月齢(症例)及び17か月齢(症例)の育成牛2頭が同様の症状を呈し、数日後に死亡したため、管理獣医師から病性鑑定の依頼があった(表-1)。当該農場では、BVDVのワクチンは未接種であった。

表-1
5頭を飼養する同一牛房内での疾病発生状況

発病日	死亡日	月齢	症状	備考
11月17日	11月20日	13	血便 食欲廃絶	
12月3日	12月5日	14	血便 食欲廃絶	症例①
12月5日	12月8日	17	血便 食欲廃絶	症例②

2 病性鑑定

(1) 材料と方法

令和5年12月、症例 及び症例 について剖検を実施し、臓器、腸内容物、血清(症例 のみ)、及び給与飼料を検査材料に供した。病理組織学的検査としてHE染色を、細菌学的検査として分離検査及び毒素型別検査を、ウイルス学的検査として簡易検査(ロタウイルス、牛アデノウイルス)、遺伝子検査(牛コロナウイルス、牛トロウイルス、ペスチウイルスのRT-PCR、検出株のPCR-RFLP)、ウイルス分離(MDBK-sy細胞接種)、分子系統樹解析、及び抗体検査(BVDV1型、BVDV2型の中和試験)を実施した。生化学的検査として、給与飼料のRQフレックスによる硝酸態窒素濃度の計測を、それぞれ常法により実施した。

(2) 検査成績

1) 剖検所見

2頭に共通して空腸粘膜の充血及び赤色腹水貯留、症例 で腸間膜リンパ節の腫大、症例

で結腸粘膜の充血が認められた(写真 - 1、2)。



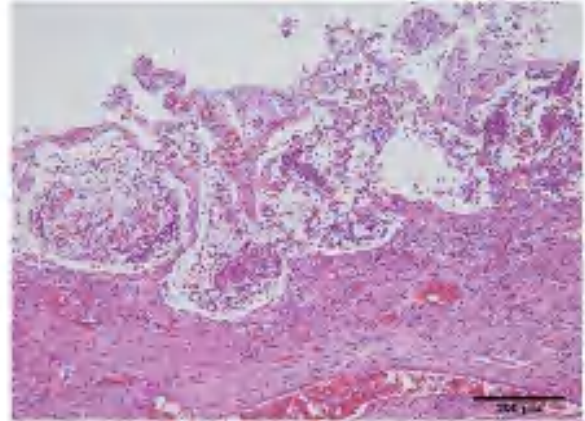
写真一1 症例①:空腸粘膜の充血



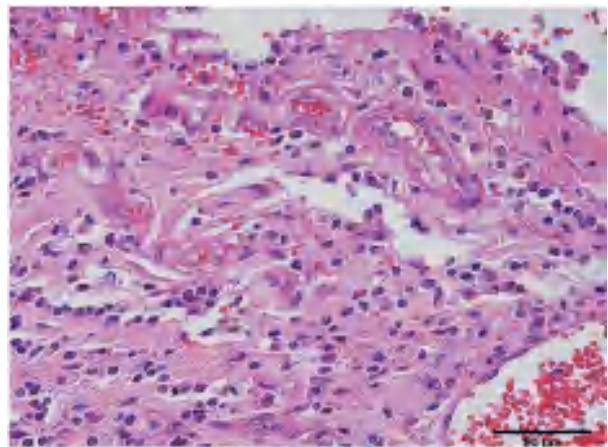
写真一2 症例②:結腸粘膜の充血

2) 病理組織学的検査

症例 について、小腸で腸陰窩拡張、結腸で炎症細胞を容れた腸陰窩の拡張、粘膜上皮の壊死、潰瘍形成、粘膜下組織の血管壁にフィブリノイド変性といった壊死性大腸炎の所見が認められた(写真 - 3、4)。2頭共に脾臓のろ胞減少が認められた。



写真一3 症例②:腸陰窩に炎症細胞を容れ拡張
粘膜上皮壊死、潰瘍形成



写真一4 症例②:粘膜下組織の血管壁に
フィブリノイド変性

3) 細菌学的検査および生化学的検査

症例 の回腸内容物から *Clostridium perfringens* A 型が 3.6×10^7 個/g 分離された。給与飼料は有意菌分離陰性、硝酸態窒素濃度は 580ppm ~ 1,175ppm で給与に問題ない濃度であった。

4) ウイルス学的検査

2頭に共通して、全身臓器から BVDV 1b 型の特異的遺伝子が検出され、BVDV 1 型の CP 株が分離された(図 - 1)。抗体検査では、症例 に BVDV 1 型及び 2 型に対する抗体は確認されず、同一牛房飼養の 2 頭から BVDV 1 型及び 2 型に対する抗体が確認された。なお、簡易検査によるロタウイルス及びアデノウイルス、遺伝子検査による牛コロナウイルス、牛トロウイルスは陰性であった。

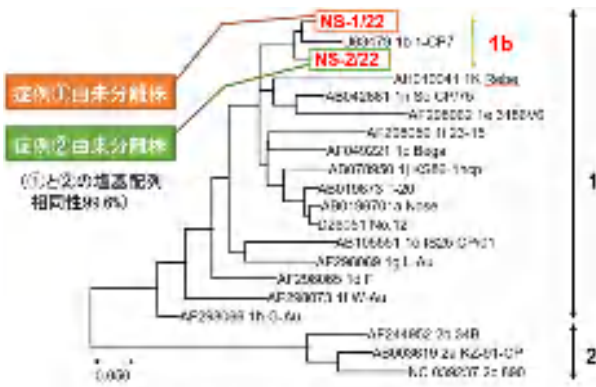


図-1 分離ウイルスの分子系統樹解析

以上の検査結果から、症例は「BVDVの関与を疑う」、症例は「BVDV（粘膜病）*C. perfringens*の関与を疑う」と診断された。

3 農場内のBVDV浸潤状況調査

令和5年3月、農場内のBVDV浸潤状況を確認するため、繁殖牛154頭について採血を実施し、遺伝子検査（ペスチウイルスのRT-PCR、検出株のPCR-RFLP）及び抗体検査（BVDV1型、BVDV2型の中和試験）を実施した。

検査の結果、繁殖牛1頭でBVDV1型遺伝子陽性、BVDV1型及び2型抗体陰性だった。なお、死亡牛3頭の血縁関係牛13頭から遺伝子は検出されなかった（図-2）。



図-2 農場内のBVDV浸潤状況調査結果

4 まとめ及び考察

本症例では、2週間のうちに同一牛房で飼養していた3頭が同様の症状で死亡し、死亡牛3頭中2頭からBVDV1型のCP株が分離された。また、3頭の出生時期が近かったことに加え、それぞれの母牛はPI牛でなかった。

これらのことから、同時期に妊娠していた3頭の母牛が、妊娠中にBVDV1b型に急性感染した結果、産子がPI牛として娩出されたと考えられた。その後、少なくとも1頭の体内でNCP株がCP株へと変異したことをきっかけに、長期間同一牛房で飼養されていた他のPI牛に対してCP株の重感染が起こり、粘膜病を発症、死亡したと考えられた。BVDの粘膜病は本県で初めて確認されたため、農場主に対して十分な説明を行い、理解を得た上で、防疫対策ガイドラインに従い新生子牛の抗原検査、BVDV1b型に対する不活化ワクチン接種推奨等のまん延防止と清浄化対策を実施した。また、管内の牛飼養農家に対して本事例を周知し、BVDVワクチンの接種を推進している。

5 参考文献

- 1) 長井誠：牛ウイルス性下痢ウイルス（BVDV）の遺伝子多様性と遺伝子全長解析，日生研たより，第64巻第3号，13-18（2018）
- 2) 田島誉士：総説 牛ウイルス性下痢ウイルス感染症，日獣会誌，No.65，111-117（2012）