

10 ピートンウイルスの関与を疑う牛異常産の発生事例

県北家畜保健衛生所

重國 由起子・鈴木 史子

中央家畜保健衛生所

酒井 芳子

ピートンウイルス（PEAV）は、ペリブニヤウイルス科オルソブニヤウイルス属に分類されるアルボウイルスの1つで、昭和45年代にオーストラリアで初めて分離され、Peasonsonらによる妊娠めん羊を用いた感染実験で、大脳欠損や関節湾曲症などアカバネウイルスと類似した異常産を起こすことが報告されている¹⁾。国内では、平成11年に長崎県、宮崎県においてPEAVが初めて分離され、PEAVの関与を疑う異常産が西日本を中心に複数例確認されている。

今回、管内においてPEAVの関与を疑う牛異常産が2例確認されたのでその概要を報告する。

1 発生状況

農場はそれぞれA市、B市に所在する肉用黒毛和種繁殖農場で、令和2年2月及び3月にいずれも妊娠末期の死産が発生した。症例1の母牛は2産目で、異常産3種混合ワクチンを前年5月に接種していた。症例2の母牛は初産で、異常産関連ワクチンの接種歴はなかった（表-1）。

表-1 発生状況

		症例1	症例2
農場所在地		A市	B市
農場形態		肉用繁殖	肉用繁殖
発生年月		令和2年2月	令和2年3月
産子の状態		死産 (胎齢276日)	死産 (胎齢273日)
母牛	品種	黒毛和種	黒毛和種
	月齢	37カ月齢	24カ月齢
	産次	2産	初産
	ワクチン接種歴	異常産3種混合 (令和元年5月)	未接種

2 材料及び方法

(1) 病理組織学的検査

胎子の主要臓器、脳、脊髄、骨格筋及び胎盤

を10%中性緩衝ホルマリン液で固定後、定法に従いパラフィン包埋切片を作製し、ヘマトキシリン・エオジン（HE）染色及びクリューバー・バレラ（KB）染色を実施した。

(2) ウイルス学的検査

ウイルス遺伝子検査：胎子の主要臓器、脳、脊髄、胎盤及び母牛血清を用いて、旧シンプ血清群（アカバネ、アイノ、ピートンウイルス等）、パリアムウイルス群（チュウザン、ディアギュラウイルス等）、EHDウイルス（血清型共通）、EHDV7、ブルータング及び牛ウイルス性下痢（BVD）ウイルスを含むペスチウイルスウイルスの特異遺伝子を検出するRT-PCRを実施した。

ウイルス分離：胎子の主要臓器、脳、脊髄、胎盤乳剤をHmLu1及びBHK21細胞に接種し、37℃静置培養で3代継代を実施した。

抗体検査：母牛血清及び胎子体液を用いて、アカバネ、アイノ、ピートン、チュウザン、イバラキ、ディアギュラ、シャモンダ、サシペリ、EHDV7、牛ヘルペスウイルス1型（BHV1）及びBVDウイルス（1型及び2型）の中和試験を行った。

3 検査成績

(1) 剖検所見

2例に共通して脊柱湾曲、四肢の屈曲または伸張、関節拘縮、四肢や体幹の骨格筋量の減少、骨盤変形、小脳低形成が認められた。この他に、症例1では下顎癒合不全、症例2では頭蓋骨、下顎骨及び肋骨の変形、眼球白濁、脳出血、脳室の軽度拡張が認められた（表-2、写真-1、2）。

表-2 剖検所見

所見	症例 1	症例 2
脊柱湾曲	+	+
四肢の屈曲または伸張	+	+
関節拘縮	+	+
四肢、体幹の骨格筋量減少	+	+
骨盤変形	+	+
小脳低形成	+	+
下顎癒合不全	+	-
頭蓋骨、下顎骨、肋骨の変形	-	+
眼球白濁	-	+
脳出血	-	+
脳室拡張	判定不能	+

表-3 病理組織学的所見

	所見	症例 1	症例 2
脊髄	腹索領域の狭小化	+	+
	腹角と腹索の境界不明瞭	+	+
	腹角神経細胞減数・消失	+	+
骨格筋	筋線維の大小不同	+	+
	筋線維の萎縮・消失・脂肪置換	+	+
小脳	プルキンエ細胞の減数	-	+



写真-1 剖検所見(症例1)



写真-2 剖検所見(症例2)

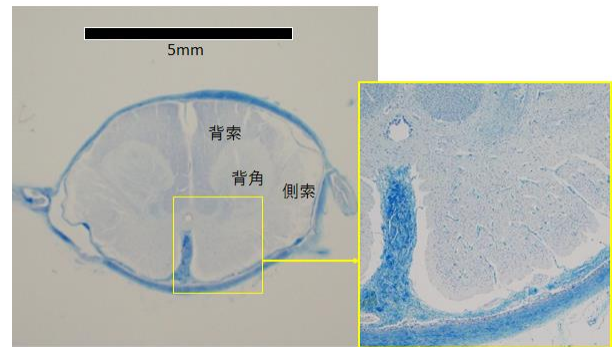


写真-3 腹索領域の狭小化、腹角の構造不明瞭

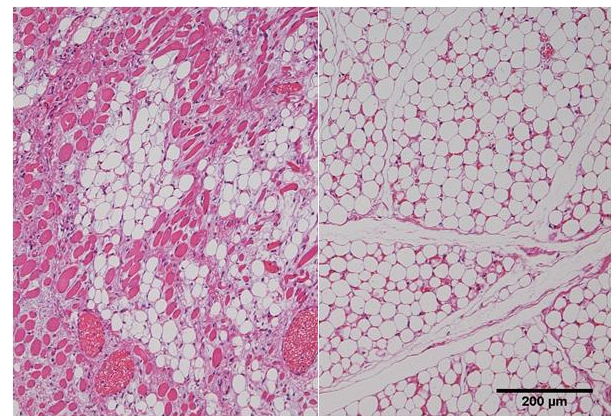


写真-4 骨格筋線維の大小不同、脂肪置換

(2) 病理組織学的所見

2例に共通して、脊髄における腹索領域の狭小化、腹索と腹角の境界不明瞭、腹角の神経細胞減数や消失が認められ、骨格筋においては筋線維の大小不同、脂肪性置換等が認められた。さらに、症例2では小脳プルキンエ細胞の減数が認められた(表-3、写真3、4)。

(3) ウイルス学的検査成績

2例ともRT-PCR検査及びウイルス分離は陰性であったが、抗体検査において母牛血清及び胎子体液からともにPEAVに対する抗体が確認された(表-4)。

表一4 ウイルス学的検査成績

・抗体検査

	AKAV	AINV	CHUV	IBKV	PEAV	DAGV	SATV	EHDV7	SHAV	BHV1	BVD1	BVD2
症例1 母牛血清	≥256	<2	64	16	64	8	<2	8	<2	<2	≥256	32
子牛体液	<2	<2	<2	<2	32	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
症例2 母牛血清	<2	<2	<2	<2	128	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
子牛体液	<2	<2	<2	<2	16	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2

なお、両症例とも胎子主要臓器からの細菌分離陰性、母牛血清のブルセラ病抗体陰性であった。

以上の検査成績から、両症例を PEAV の関与を疑う牛異常産と診断した。

4 おとり牛調査

平成 31 年度の県内のおとり牛調査では、管内を含む県内複数地域において、9～11月に PEAV、EHDV 7 型、アカバネウイルス及びサシユペリウイルスに対する抗体陽転が認められた。PEAV については、県内 6 地域のうち 5 地域で抗体陽転が認められ、最終的な陽転率は 23%であった。管内では 9 月に A 市、B 市及び C 町において抗体陽転が認められ、陽転率は 20%であった(表一5)。

表一5 おとり牛調査(H31年度、PEAV)

家保	調査月				計	抗体陽転率
	6月	8月	9月	11月		
中央	0/15*	0/15	4/15	0/15	4/15	26.7%
五島	0/15	0/15	4/15	0/15	4/15	26.7%
県北	0/15	0/15	3/15**	0/15	3/15	20%
県南	0/15	0/15	3/15	0/15	3/15	20%
香岐	0/12	0/12	0/12	0/11	0/11	0%
対馬	0/3	0/3	2/3	1/3	3/3	100%
県計	0/75	0/75	16/75	1/74	17/74	23%

*陽転頭数/検査頭数 **A市、B市、C町で陽転

5 まとめ及び考察

管内で発生した体形異常を伴う牛異常産 2 例について病性鑑定を実施したところ、PEAV の関与を疑う異常産と診断された。平成 31 年度のおとり牛調査結果から、農場への PEAV の侵入時期は 9 月頃と考えられた。本症例でみられた発生状況や肉眼・組織所見を、平成 8 年～平成 28 年に国内で確認された PEAV の関与を疑う異常産 31 症例についてまとめた松森らの報告²⁾と比較し

たところ、母牛の品種や産子の状態、肉眼所見及び組織所見ともに既報と類似する点が多かった(表一6)。

表一6 既報との比較

	症例 1	症例 2	2018松森ら報告(国内31例)
発生年月	R2.2月	R2.3月	H8.1月～H28.3月
産子の状態	死産(胎齢276日)	死産(胎齢273日)	死産(妊娠末期): 24 早産: 2、生存: 5
母牛品種	JB	JB	JB: 30 JB×JBr: 1
肉眼所見	脊柱湾曲	+	28/31
	関節拘縮	+	25/31
	小脳低形成	+	9/31
	頭部変形	-	7/31
組織所見	水頭症	-	13/31
	骨格筋の萎縮・脂肪置換	+	18/30
	脊髓腹角神経細胞の減数	+	18/30
	非化膿性脳脊髄炎	-	1/30

* Journal of Veterinary Diagnostic Investigation 2018, Vol.30(6) 855-861

表一7は PEAV の関与を疑う牛異常産の県内及び全国での発生状況を示している。本異常産の発生報告はアカバネ病などに比べ少ないが、西日本に集中して確認されており、特に本県では数年置きに PEAV の侵入が確認され、異常産の発生報告も比較的多い傾向にある。長崎県内を地域別にみると、今回発生が確認された平成 31 年度は、西日本を中心に複数例確認された平成 19 年度と同様に県内の広範囲にウイルスの浸潤が認められたが、PEAV の関与を疑う異常産が確認されたのは管内のみであった。

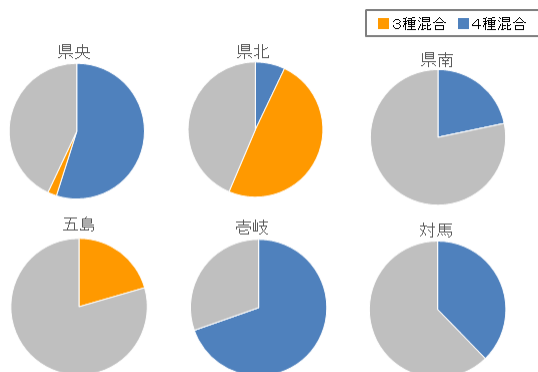
表一7 PEAVの関与を疑う牛異常産の発生報告

年度	長崎県							全国
	計	中央	五島	県北	県南	香岐	対馬	
～H16	6			H8: 4例、H11～12: 2例				H15: 1例(山口)
H17								3例(沖縄)
H18								
H19	9	1	5	2	1			7例(鳥取、鹿児島、沖縄、熊本)
H20								
H21								
H22	1		1					3例(鹿児島)
H23								
H24								
H25								
H26								
H27	1						1	
H28								}13例(中国地方4県、兵庫)
H29								
H30								
H31	2			2				-

■: おとり牛で抗体陽転あり

そこで、その要因を探るために、異常産関連ワクチンの接種状況を調査した。図一1は平成 31 年度の県内各地域の自衛防疫推進事業による牛異常産 3 種混合ワクチン及び 4 種混合ワクチンの接種頭数割合を示している。県北地域は他の地域と比べて PEAV を含む 4 種混合ワクチンの接種割合が低いことが、発生の一要因とも考え

られた。



※母数は平成31年4月1日調査各地域の繁殖牛および乳用成雌牛の飼養頭数

図－1 牛異常産ワクチン接種割合 (H31県内)

今回の結果を受け、管内関係機関に対しウイルス浸潤状況等の情報提供を行うとともに、農場に対し図－2のようなリーフレットを用いて注意喚起を図った。

ウイルスによる異常産等の発生に注意

流行性出血病ウイルス (EHDV-7)

※イバラキウイルスに近縁なウイルスです。

- ・死産
- ・40℃前後の発熱、食欲不振、泡沫性流涎(よだれ)
- ・重症例では、鼻及び口腔粘膜の充血、ひらん、潰瘍
- ・腸下痢(飲水の逆流など)

アカバネウイルス (AKAV)

- ・死産
- ・奇形子牛の娩出
 - ・体形異常:背柱や四肢の彎曲など
 - ・中枢神経異常:大脳欠損など
- ・生後感染では脳脊髄炎(起立不能や運動失調など)

ビートンウイルス、サシュベリウイルス

- ・死産
- ・奇形子牛の娩出 など

上記のような症状がみられたら
獣医師または家畜保健衛生所に連絡を!

問合せ: 長崎県県家畜保健衛生所 TEL: 0956(48)3831
〒859-0811 佐世郡佐々町2期92 FAX: 0956(48)3832

図－2 関係機関、農家への情報提供

今後も継続して、情報誌や研修会等で本病の周知を行い、衛生対策や吸血昆虫対策等の指導と併せて牛異常産4種混合ワクチン接種の推進を図り発生予防に努めたい。

6 参考文献

- 1) Parsonson IM, McPhee DA : Bunyavirus pathogenesis, Adv Virus Res, 30, 279-316 (1985)
- 2) Yoichi Matsumori, Maki Aizawa, Yoshiko Sakai, et al.: Congenital abnormalities in calves associated with Peaton virus infection in Japan, J Vet Diagn Invest, 30(6), 855-861 (2018)