

【短 報】

ピートンウイルスによる牛異常産の病理学的特徴

津波 修、相澤 真紀、新田 芳樹、荒木 美穂¹⁾、我那覇 紀子¹⁾

1) 沖縄県中央家畜保健衛生所 (〒 901-1202 南城市大里字大里 2505)

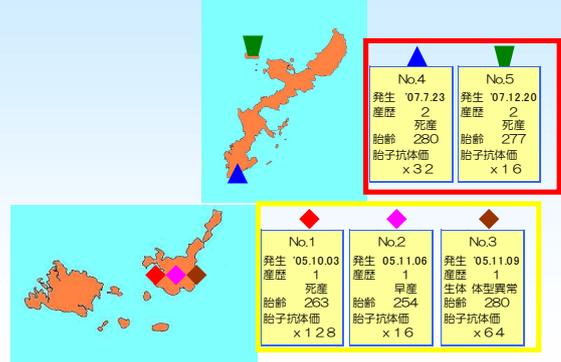
ピートンウイルス(PEAV)は、ブニヤウイルス科オルソブニヤウイルス属に属し、アカバネウイルス(AKAV)やアイノウイルス(AINOV)と同属のアルボウイルスである。PEAVはめん羊を用いた感染実験によってAKAVと類似した異常産を引き起こすことがPasonsonらにより報告されている。国内においてPEAVは1999年に長崎県で初めて分離され、牛異常産へのPEAVの関与を疑う事例が長崎県及び福岡県で確認された。PEAVは本県でも2001年に初めて分離され、牛異常産への関与を疑う事例も2005年に初めて確認されている。

牛異常産への関与を疑う事例は2005年、石垣島で3件認められて以降、本県、九州地方で毎年確認されており、PEAVの牛への病原性については認知されつつある。しかし、その報告は少なく、病理学的に詳細に検証した報告は国内外で見あたらない。そこで今回、本県で2005年と2007年に確認された5例を用いて、初めて病理解剖学および病理組織学的にPEAVによる異常産の特徴を検討したのでその概要を報告する。

発生概要と病性鑑定結果

本県では2005年に石垣島で3件、2007年に沖縄本島地方で2件発生した。石垣島の事例が胎齢260日前後、本島の事例が約280日で、母牛の産歴は初～2産であった。ウイルス学的検査を母牛および胎子血清、胎子体液および脳材料を用いて、異常産関連抗体検査及びRT-PCRによるウイルス遺伝子検出を実施、細菌学的検査は胎子主要臓器を用い羊血液寒天培地にて37℃24時間好気培養、原虫検査では母牛及び胎子血清又は胎子体液を用いてIFA法によりネオスポラ抗体検査を実施した。その結果、胎子からPEAVに対する16倍～128倍の抗体が確認された。その他のアルボウイルスの抗体は確認されなかった(図)。

図 ピートンウイルス(PEAV)による牛異常産の発生状況(県内)



材料と方法

病理組織学的検査は、胎子主要臓器、脊髄、骨格筋を材料とし、10%中性緩衝ホルマリン液で固定後、定法によりパラフィン切片を作成し、ヘマトキシリン・エオジン(HE)染色のほか特殊染色(PTAH、LFB、Masson Tricrome)を実施した。また、PEAV陽性抗原を検出するためシンプ血清群N蛋白に対する抗血清(抗AKV免疫家兎血清:動物衛生研究所九州支所より分与)を用い、SABを用いた免疫組織化学的染色(IHC)を実施した。

成績

5例は胎齢254日～280日で生存例1、死亡例4であった。体長は50cm～70cm(3/5)、体重は約20kg(1/5:生存例)及び約9～16kg(4/5)、全ての症例で体型異常が認められた。体型異常は中程度～重度の脊柱彎曲(4/5)、前肢屈曲(3/5)、後肢:球節屈曲・拘縮(2/5)、膝関節・飛節拘縮(4/5)、後軀發育不良と盲目(1/5:生存例)であった(表1)(図1,2,3)。

剖検では、四肢、体幹で骨格筋量の減少(4/5)、退色(3/5)、水腫と出血(3/5)、神経系で側脳室拡張(1/5)、小脳低形成(1/5)、脊髄矮小化(3/4)が認められた(表2)(図4)。

表1 外貌所見

症例No.	1	2	3	4	5
胎 齡(日)	263	254	280	280	277
体 重(kg)	15	9	20	10	16
脊柱彎曲	◎	◎	—	◎	◎
前肢屈曲・拘縮	○	○	—	○	○
後肢球節屈曲・拘縮	—	○	○	—	—
後肢膝関節・飛節拘縮	△	—	○	○	○
盲目・遊泳運動			○		

表2 剖検所見

		No.	1	2	3	4	5
骨格筋	筋肉量の減少		○	○	—	○	○
	水腫		○	○	○		
	退色		○			○	○
神経系	出血		○	○	○		△
	側脳室拡張		—	○	—	—	—
	小脳低形成		△	○	—	—	—
	背 髓 矮 小		○	○	—	NT	○



図1 外貌および剖検所見 (No.1)

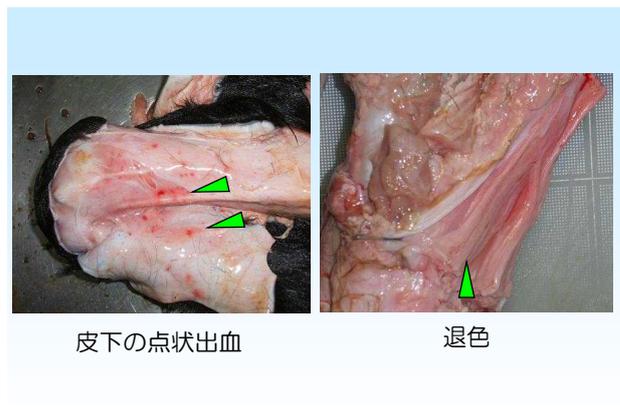


図4 剖検所見(骨格筋)



図2 外貌および剖検所見 (No.4)

病理組織学的に、骨格筋では筋周膜内の容積が減少し、疎性結合組織増生または脂肪置換が認められ、部位によりその両方が混在していた。疎性結合組織中には横紋明瞭、大小不同の極度に矮小化した筋線維が散在、核の環状、塊状の集合像も認められた(図5)。

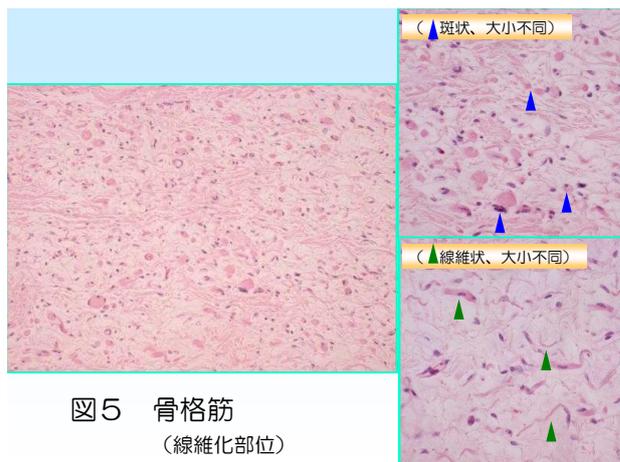


図5 骨格筋
(線維化部位)



図3 外貌および剖検所見 (No.5)

脂肪置換は筋周膜内にび慢性にみられ、部位により比較的径の太い筋線維が数本単位で散在していた。そのほか中心核の出現(1/5)や極軽度の炎症細胞浸潤(2/5)が認められた(図6:口絵)(表3)。

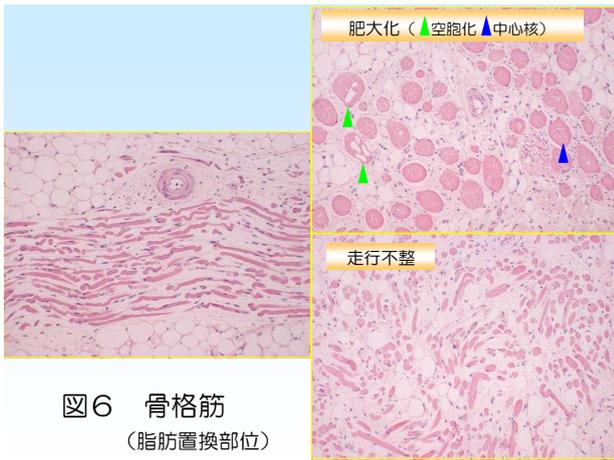


図6 骨格筋
(脂肪置換部位)

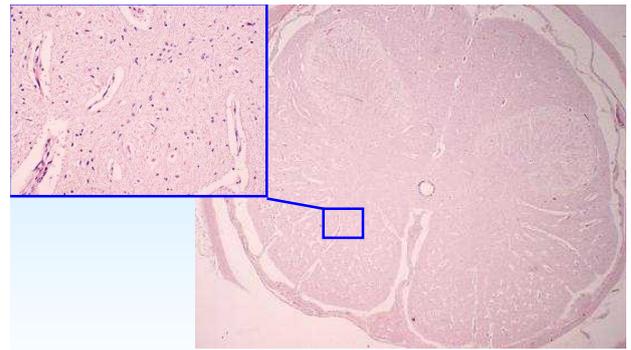


図7 脊髄

表3 組織所見：骨格筋

症例No.	1	2	3	4	5
胎 齢(日)	263	254	280	280	277
体 重(kg)	15	9	20	10	16
脂肪置換	○	○	○	◎	◎
結合組織増生	◎	◎	◎	○	○
筋線維の矮小化(消失)	◎	◎	◎	◎	◎
出血	○	○	○	—	—
核の環状、塊状集合	○	○	○	○	○
筋線維の中心核	—	—	○	—	—
炎症性細胞浸潤	極軽度	—	極軽度	—	—

表5 組織所見：神経系

所 見		1	2	3	4	5
大 腦	囲管性細胞浸潤	極軽	極軽	—	—	—
	神経細胞変性・炎症細胞浸潤	—	—	—	—	—
	石灰沈着	—	—	—	—	○
小 腦	分子層ひ薄化	—	限局性	—	—	—
	プルキンエ細胞減数	—	軽度	—	—	—
橋～延髄	囲管性細胞浸潤	極軽	極軽	—	—	—
	神経細胞変性・炎症細胞浸潤	—	軽度	軽度	—	—
脊 髄	腹角神経細胞の減数・脱落	○	○	軽度	NT	軽度
中枢・骨格筋	ウイルス陽性抗原(IHC)	—	—	—	NT	NT

疎性結合組織増生と脂肪置換の程度は採材部位(前肢、後肢、頸部、腰部、肩部)による差異は認められず、胎齢の進んだ個体(生体を除く)で脂肪置換が顕著であった(表4)。

表4 脂肪置換と線維化の出現頻度

		1		2		3		4		5	
		脂肪	線維								
前肢	右		○		○						
	左	○	○							○	
後肢	右					○	○	○			
	左		○							○	○
頸部								○			
腰部				○	○						
その他			○					○			

*脂肪：脂肪置換。 線維：線維化

神経系では、脊髄腹角神経細胞の減数・脱落(4/4:2例軽度)、が認められたほか、極軽度の囲管性細胞浸潤(1/5)、小脳分子層のひ薄化やプルキンエ細胞の減数(1/5)が認められた(図7:口絵)(表5)。

考 察

今回、本県で2005年と2007年に確認されたPEAVの牛異常産への関与を疑う5例を病理解剖学的及び病理組織学的に比較、検討した。PEAVが関与した牛異常産の病理学的な報告は国内外で初めてである。

解剖学的に生体の1例を除いた4例で重度の脊柱彎曲が、全例で四肢関節の屈曲や拘縮が認められ、関節彎曲症を呈していた。神経系では小脳形成不全や側脳室拡張も認められたことから、PEAVによる異常産は関節彎曲症・水無脳症・小脳形成不全症候群の病態を示す可能性が示唆された。これはAKAVやAINOVと類似している。AKAVやAINOVと同様の病態をとると仮定すると、今回の症例は胎齢145日前後で感染が成立し、体型異常を引き起こしたと推察された。

組織学的に骨格筋では筋周膜は形成されているにも関わらず、内包される筋線維が極度に矮小化して疎性結合組織が増生している部位と、脂肪組織の置換(増生)が顕著な部位が認められた。矮小化した筋線維の横紋が明瞭であること、形成不全或いは再生像とみられる連鎖核や核の集合像が認められたこと、脂肪組織の置換(増生)が顕著な部位で肥大化した筋線維

が散見されたことは、神経系で脊髄腹角神経細胞の減数・脱落や腹索の形成不全が認められたことと併せて AKAV や AINOV と同様に PEAV による神経系への病変形成が示唆され、筋病変は神経原性筋萎縮によるものと推察された。しかし、今回の検討した症例では脂肪置換が顕著に認められており、これは AKAV や AINOV との病態の差異も想定されることから、今後も症例の集積が重要である。

その他

研究課題名：

研究期間：2005-2008.

研究担当：病理分野

発表論文等：