

【短 報】

乳用子山羊の伝染性無乳症例

家畜衛生試験場

○太野垣 陽一 荒木 美穂

北部家畜保健衛生所

砂川 尚哉 平安山 英登

2007年に県外から乳用山羊を導入して飼育を開始した乳用山羊一農場において、2009年から子山羊の死亡が続き、病性鑑定により伝染性無乳症と診断したので概要を報告する(図1)。



図1. 農場外観

粗飼料は県内の肉用牛農家のパンゴラグラス(品種:トランスバーラ)、濃厚飼料はJAの牛用配合飼料、敷料は県内業者のバガスを使用。子山羊は1週齢から人工哺乳。農場の衛生状態は良好(図3)。



図3. 農場の概要(2)

【農場の概要】

2007年にA県及びB県から月齢様々な乳用山羊(ザーネン種)を雌雄計約10頭導入し飼育開始。2009年10月にA県から成雄1頭を導入。自家繁殖により増頭し、2010年5月現在、成雌33頭、成雄2頭、子山羊30頭、計65頭(すべて純系のザーネン種)飼養(図2)。



図2. 農場の概要(1)

【疾病発生歴】

2009年1年間で子山羊10頭が死亡。2010年3月に2週齢から1ヵ月齢の子山羊6頭が死亡。当時カビの生えた草を敷料として利用していたため、おが粉に変えたが、その後も4月に呼吸促迫、発熱等で子山羊4頭死亡、5月にも子山羊1頭死亡し家畜保健衛生所に病性鑑定依頼(図4)。

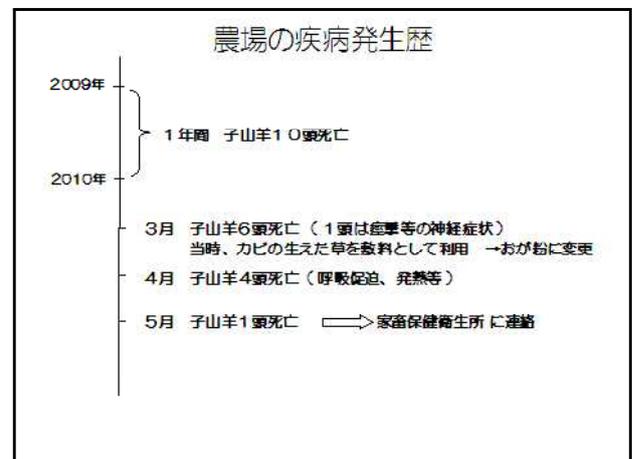


図4. 農場の疾病発生歴

病性鑑定立入時、3ヵ月齢1頭が元気はあるが左前膝関節腫脹で起立困難(鑑定殺:検体 No.1 雄、体温 40.5℃)、2週齢3頭が元気消失、腹式呼吸(うち1頭鑑定殺:検体 No.2 雌、体温 41.5℃)(図5)。

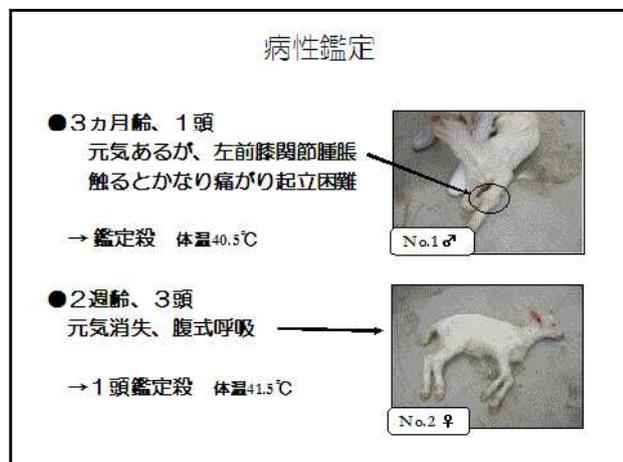


図5. 病性鑑定

【検査成績】

剖検所見では、No.1 に左前膝関節及び左股関節内に膿瘍、No.1、No.2 ともに肺の肝変化が見られた(図6、図7)。

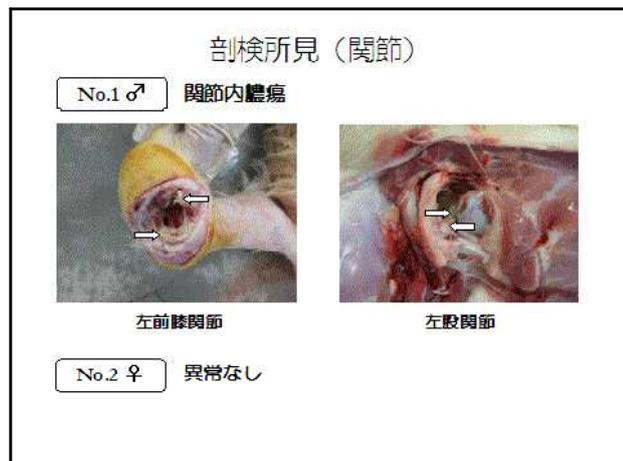


図6. 剖検所見(関節)

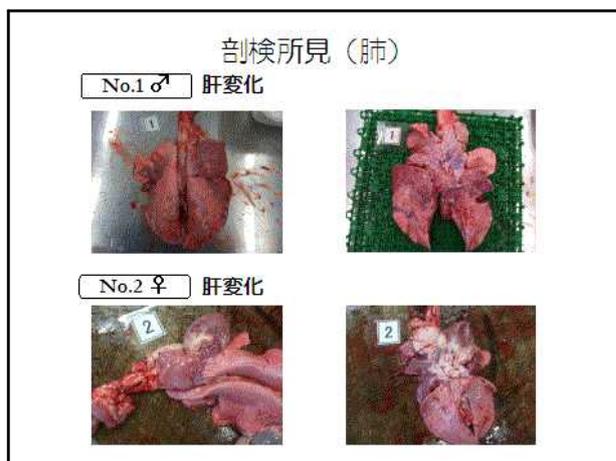


図7. 剖検所見(肺)

病理組織所見では、No.1 で気管支間質性化膿性肺炎、No.2 で気管支間質性肺炎が認められた(図8)。

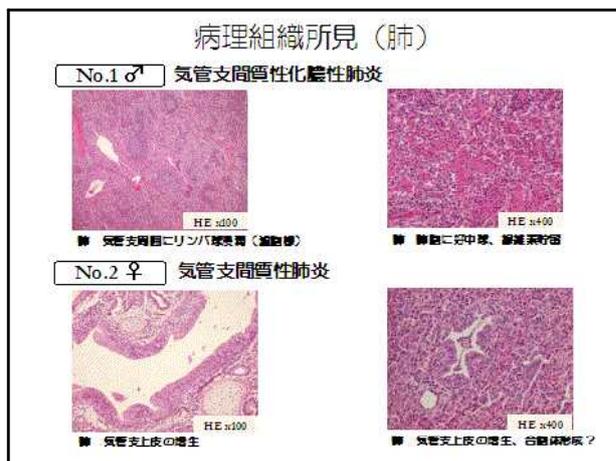


図8. 病理組織所見(肺)

その他、No.1 では気管、心、肝等に炎症、胸腺に石灰化巣、No.2 では中枢神経、肝、腎等に炎症、脾の濾胞の壊死等がみられた(図9)。

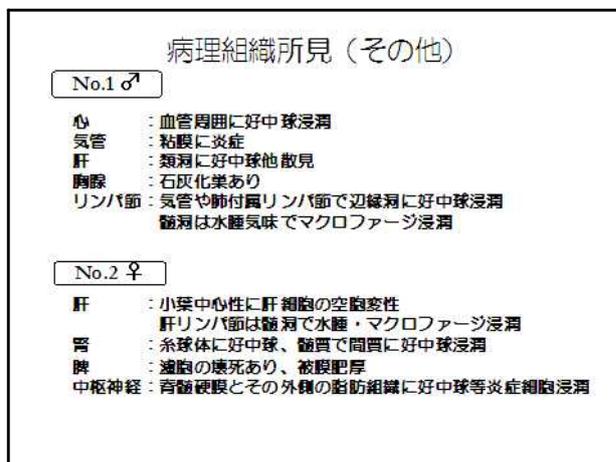


図9. 病理組織所見(その他)

細菌検査は 2 頭の主要 6 臓器及び No.1 の関節腔液を材料として羊血液寒天培地及び DHL 寒天培地の好気培養、チョコレート寒天培地及びムチン添加 PPLO 培地の炭酸ガス培養を行った(図 10)。

細菌検査 (分離培養)

● 一般細菌
(材料)

No.1 ♂	脳、心、肺、肝、腎、脾、関節腔液
No.2 ♀	脳、心、肺、肝、腎、脾

(方法)

羊血液寒天	} →好気、37℃、48hrs
DHL 寒天	
フォルム寒天	→CO ₂ 、37℃、48hrs

● マイコプラズマ
(材料)

No.1 ♂	肺、関節腔液
No.2 ♀	肺

(方法)
 ムチン添加PPLO寒天 →CO₂、37℃、72hrs

図 10 . 細菌検査(分離培養)

菌分離培養では No.2 肺から *Arcanobacterium pyogenes*、No.1 肺、関節腔液及び No.2 肺からマイコプラズマ様コロニーが分離された(図 11)。

細菌検査 (菌分離成績)

No.1 ♂	肺	マイコプラズマ様菌
	関節腔液	マイコプラズマ様菌
No.2 ♀	肺	マイコプラズマ様菌 <i>Arcanobacterium pyogenes</i>


→

マイコプラズマによる
伝染性無乳症か

図 11 . 細菌検査(菌分離成績)

分離されたマイコプラズマ様コロニーを由来別に各 3 株計 9 株純培養し、性状及び遺伝学的検査を実施。すべての株で、グルコース発酵性(+)、アルギニン水解性(-)、*Mycoplasma agalactiae* PCR(-)、*Mycoplasma mycoides* cluster PCRとその PCR 産物の制限酵素 Pst I 解析(+)であり、分離菌は *Mycoplasma mycoides* cluster の一種であることが伺われた(図 12、図 13、図 14)。

(伝染性無乳症とは)

● 病原体

<i>Mycoplasma agalactiae</i>	}	Mycoides cluster
<i>M. capricolum</i> subsp. <i>capricolum</i>		
<i>M. mycoides</i> subsp. <i>mycoides</i> LC		
<i>M. mycoides</i> subsp. <i>capri</i>		
<i>M. putrefaciens</i>		

● 疫学

- ・山羊と綿羊が感染し発病
- ・乳房炎のほか、胸膜肺炎、関節炎などを併発
- 国際獣疫事務局 (OIE) による疾病名は「伝染性無乳症」
- ・世界各地に発生
- ・病原体を含む汚染乳汁、エアロソルの摂取と吸入、接触により伝播

図 12 . (参考:伝染性無乳症)

マイコプラズマ様菌の検査

(材料)

No.1 ♂	肺由来 関節腔液由来
No.2 ♀	肺由来

 } 各3株、計9株

(方法)
 性状：グルコース又はアルギニンを加えた
 ムチン添加PPLO液体培地の混濁

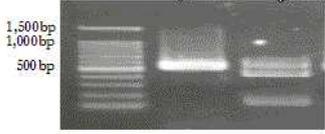
PCR：*M. agalactiae* 種特異PCR
 →*Vet. Microbiol.* 47, 183-190 (1995)

Mycoides cluster PCR & 制限酵素 Pst I 解析
 →*J. Bacteriol.* 176, 2577-2586 (1994)

図 13 . マイコプラズマ様菌の検査

マイコプラズマ様菌の検査成績

グルコース	アルギニン	<i>M. agalactiae</i>		<i>M. mycoides</i> cluster	
		発酵性	水解性	PCR (360bp)	PCR (548bp)
+	-	-	-	+	+



伝染性無乳症の病原体	グルコース		アルギニン	水解性
	発酵性	水解性		
<i>M. agalactiae</i>	-	-	+	-
<i>M. capricolum</i> subsp. <i>capricolum</i>	+	+	-	-
<i>M. mycoides</i> subsp. <i>mycoides</i> LC	+	-	-	-
<i>M. mycoides</i> subsp. <i>capri</i>	+	-	-	-
<i>M. putrefaciens</i>	+	-	-	-

→

鑑別依頼
(株) 動物衛生研究所

図 14 . マイコプラズマ様菌の検査成績

独立行政法人動物衛生研究所に分離 *Mycoplasma* 由来別 3 株の精密検査を依頼したところ、遺伝子検査、各種性状検査及び代謝阻止試験でいずれも同一成績を示したことから 3 株は同一種であり、*Mycoplasma mycoides* subsp. *mycoides* LC (以下 MmmLC) または *M. mycoides* subsp. *capri* (以下

Mmc) のいずれかによる伝染性無乳症であることが判明した(図 15)。

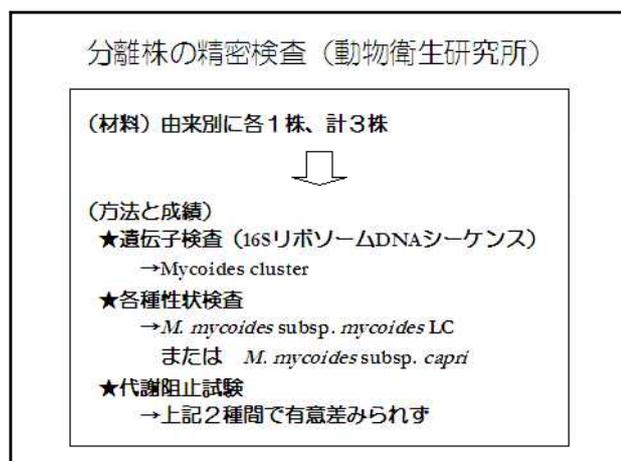


図 15. 分離株の精密検査(動物衛生研究所)

【まとめと考察】

2009 年から子山羊の死亡例が続いた乳用山羊一農場において、2010 年 5 月の病性鑑定により伝染性無乳症を確認。

本県では、1991 年に肺胸膜炎及び関節炎を呈した山羊から Mmc (MmmLC の可能性あり)が、2006 年には子山羊の多発性関節炎から MmmLC が分離されており、MmmLC は ELISA による抗体検査で当時すでに県内に広く浸潤していたことが判明している。

本件を含めた 3 例では、幼弱な個体ほど感受性が高く、成山羊では異常は認められていない。治療はタイロシンが有効であり、早期発見と子山羊を中心とした投薬による早期治療が本疾病に効果的であると考えられた。

(図 16)

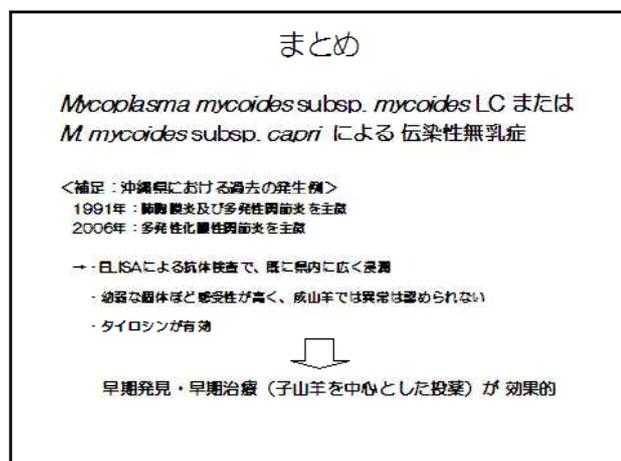


図 16. まとめと考察

【謝辞】

分離株の精密検査を引き受けて頂いた、独立行政法人動物衛生検査所の小林秀樹先生に深謝いたします。