

同一母牛から産まれた黒毛和種虚弱子牛の2症例

紀北家畜保健衛生所

○鳩谷珠希 坂田明子

畑野希枝 安田裕子

【背景及び目的】母牛約 50 頭を飼養する黒毛和牛繁殖農家において、同一母牛から産まれた 5 産目から 7 産目の子牛がいずれも 5 週齢以内に斃死した。5 産目（症例 1）および 7 産目（症例 2）の病性鑑定結果から、虚弱に起因する斃死であると考えられたので、その概要を報告する。なお、当該母牛の 4 産目までの子牛は熊野牛子牛市場へ通常出荷されていた。5 産目から 7 産目の子牛の父牛はいずれも異なっており、どの子牛も血統的に既知の遺伝病はフリーである。6 産目の子牛は出生翌日に斃死し、病性鑑定は未実施である。

【病性鑑定】

<症例 1> 2022 年 3 月 2 日生まれ。雌。出生時より活力なし。約 1 カ月齢で座り込み、肺炎の治療を行ったがその 2 日後に斃死した（33 日齢）。死後約 6 時間で病性鑑定を行った。体重は 30kg で約 1 カ月齢にしては小さかった。体形異常および臍帯炎は認められなかった。当該牛へは IBR・BVD・PI3・Ad・RS の 5 種混合ワクチンが接種されていた。斃死 2 日前の血液生化学的検査の結果は表 1 のとおりであった。BUN は 145.4mg/dL、クレアチニンは 4.44mg/dL を呈し、著しい腎機能障害が疑われた。剖検では、両側の腎臓が通常約 2 倍の大きさに腫大し、退色が認められた（写真 1-1、1-2）。腎盂の拡張や炎症は認められなかった。膀胱内には尿が多量に貯留していた。肉眼的に膀胱粘膜に異常は認められなかったが、組織学的に膀胱粘膜上皮が平坦化していた（写真 2）。腎臓では、組織学的に尿細管において死後変化が強く、尿細管上皮細胞の基底膜からの脱落が多数認められた（写真 3）。また、腎尿細管の拡張と管腔内への好中球を主体とする白血球の浸潤が多数認められた（写真 3）。尿細管腔には硝子円柱も散見された。糸球体は未熟なものが多く、大小不同が認められた（写真 4）。皮質の間質において、軽度の水腫があちこちで認められた（写真 5）。髓質では、ヘンレ係蹄から集合管にかけて、管腔に好中球を主体とする白血球の浸潤が多数認められるとともに、尿細管壊死が局所的に認められた（写真 6）。肺では両側前葉の暗赤色化と黄白色の粟粒大の結節が認められた（写真 7-1、7-2）。組織学的には化膿性気管支肺炎が認められた（写真 8）。細菌検査の結果を表 2 に示す。両側腎臓、肺及び心臓から *Pseudomonas aeruginosa*、肺から *Escherichia coli* が分離された。ウイルス検査の結果を表 3 に示す。脳や血液等を用いた遺伝子検査で、全ての検査材料から各

種アルボウイルス遺伝子および BVD 遺伝子は検出されなかった。以上の結果より、死因を急性腎障害と診断した。

＜症例 2＞2024 年 1 月 6 日生まれ。雄。出生時より活力なし。人工的に初乳および代用乳を給与していたが 7 日齢で斃死。出生翌日より両眼球が白濁し、遊泳運動が認められた。病性鑑定は死後 2 日目に実施した。体重は 30kg と通常であり、体形異常および臍帯炎は認められなかった。剖検において、胸腺は小さく、1 週齢では通常約 100～200g のところ、約 50g であり形成不全であった（写真 9-1、9-2）。脳の髄膜には軽度の混濁が認められた（写真 10）。組織学的には大脳や小脳、脊髄、延髄の髄膜に好中球を主体とする炎症細胞の高度な浸潤と実質に囲管性細胞浸潤が認められた（写真 11～14）。細菌検査の結果を表 4 に示す。心、肝、脾など、全ての検査材料から *Escherichia coli* が分離され、O 群型別は不能であった。ウイルス検査の結果を表 5 に示す。脳や血液等を用いた遺伝子検査で、全ての検査材料から各種アルボウイルス遺伝子および BVD 遺伝子は検出されなかった。その他の臓器に著変は認められなかった。これより、分離された *E. coli* は死後増殖によるものであり、有意菌の分離はなしと判断した。組織学的所見から、死因は化膿性髄膜脳脊髄炎と診断した。分娩後の母牛および同時期に分娩した 2 頭の繁殖牛とその子牛の血液生化学的検査結果を表 6 に示した。これら 5 頭の血液性状に特に異常は認められなかった。妊娠末期における母牛の給与飼料の充足率を図 1 に示す。妊娠末期の母牛への給与飼料は令和 5 年まで、フスマ 2.0kg、配合飼料 1.5kg、イタリアンストロー 6.5kg であった。母牛の給与飼料に関して、乾物摂取量 (DM)、粗蛋白 (CP)、可消化総養分量 (TDN) に不足は認められなかった。給与飼料中のリン含量は令和 5 年まで過剰であったが、令和 6 年からは給与飼料がフスマ主体からエコフィードに変更され、その含量は改善した（図 1）。

【考察】本症例はいずれも出生時より活力がなく、哺乳欲も弱かったことから、初乳摂取量が不足するとともに、症例 2 では胸腺も形成不全であったことから、免疫能が低い状態であったと考えられた。その結果として、症例 1 では日和見菌である *P. aeruginosa* に感染し、腎障害に至ったものと考えた。また、症例 2 は出生前後の細菌感染により敗血症となり、化膿性髄膜脳脊髄炎を呈したものと考えた。虚弱子牛が生まれる主な要因として、分娩前の母牛の低栄養が知られているが、本症例の母牛に給与飼料の不足は認められなかった。給与飼料中のリン過剰の影響は不明であるが、現在は改善されている。母牛は 8 産目を妊娠中であり、今後も状況を注視していく。

表1 血液生化学的検査結果

項目	単位	測定値
RBC	/ μ l	740×10^4
WBC	/ μ l	10,300
Ht	%	32.6
TP	g/dL	7.3
Alb	g/dL	3.6
T-cho	mg/dL	37
Glu	mg/dL	70
BUN	mg/dL	145.4
Cre	mg/dL	4.44
Ca	mg/dL	8.5
IP	mg/dL	19.0
Na	mEq/L	125
K	mEq/L	6.6
Cl	mEq/L	99



写真1-1 左腎

写真1-2 右腎

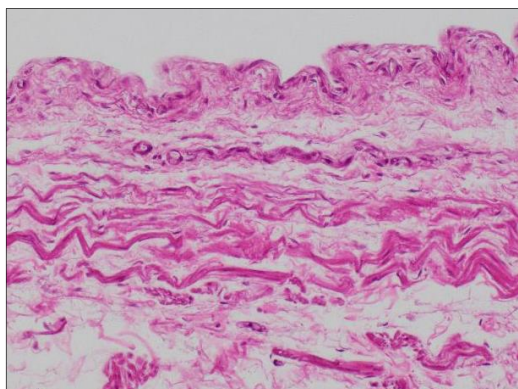


写真2 膀胱粘膜上皮の平坦化

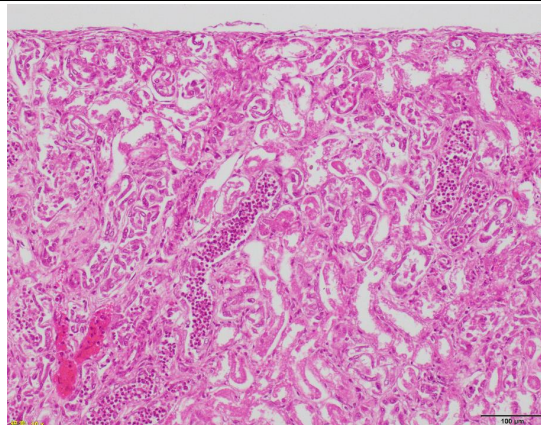


写真3 腎尿管上皮細胞の基底膜からの脱落、
腎尿管の拡張、管腔内への白血球浸潤

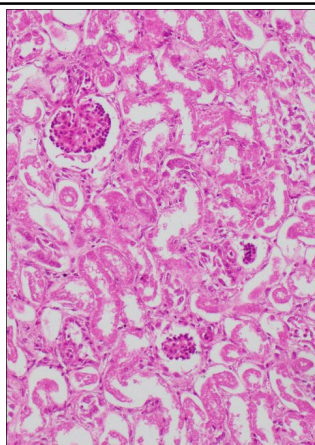


写真4 糸球体の大小不同

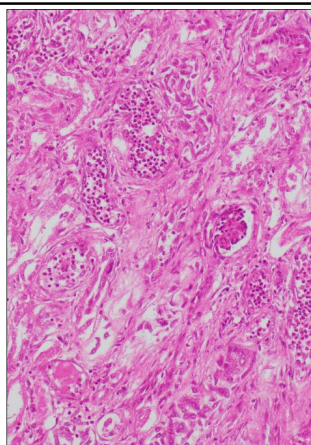


写真5 皮質における間質の水腫

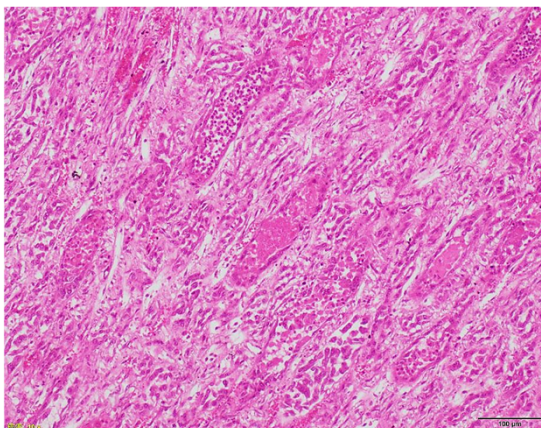


写真6 腎髄質の尿管腔に白血球多数浸潤、尿管壊死

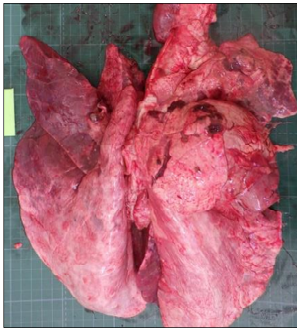


写真7-1

肺前葉の暗赤色化



写真7-2

肺前葉における黄白色の粟粒大結節

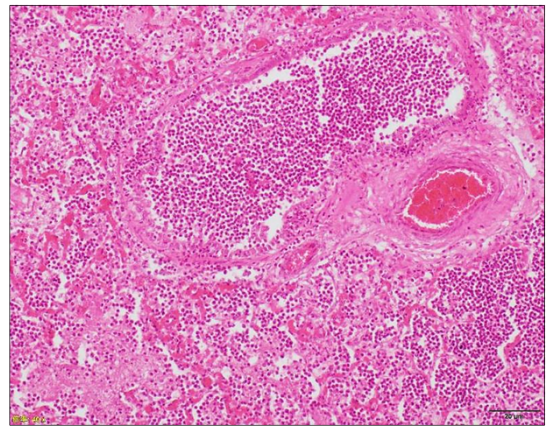


写真8 化膿性気管支肺炎

表2 細菌検査結果

検査材料	検査結果
心、肝、脾、肺、腎 胸水、腹水 脳脊髄液、尿	・心、肺、腎臓から <i>Pseudomonas aeruginosa</i> 分離
	・肺から <i>Escherichia coli</i> 分離

表3 ウイルス検査結果

検査材料	検査結果
大脳、小脳、気管、肺 腎、脳脊髄液 血清、血球	・アルボウイルス※遺伝子検査 陰性 ・BVD遺伝子検査 陰性

※ アカバネウイルス、アインウイルス、チュウザンウイルス、ピートンウイルス、サシュベリウイルス、シャモンダウイルス、イバラキウイルス、ディアギュラウイルス、ブルータンゲウイルス

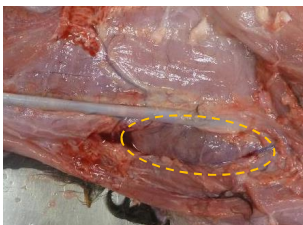


写真9-1 頸部胸腺

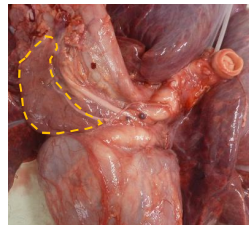


写真9-2 胸部胸腺

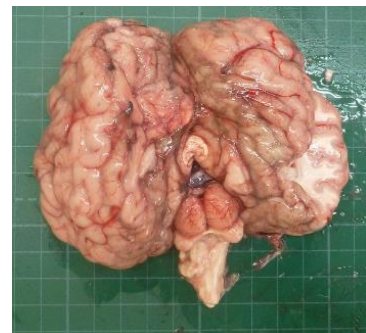


写真10 脳

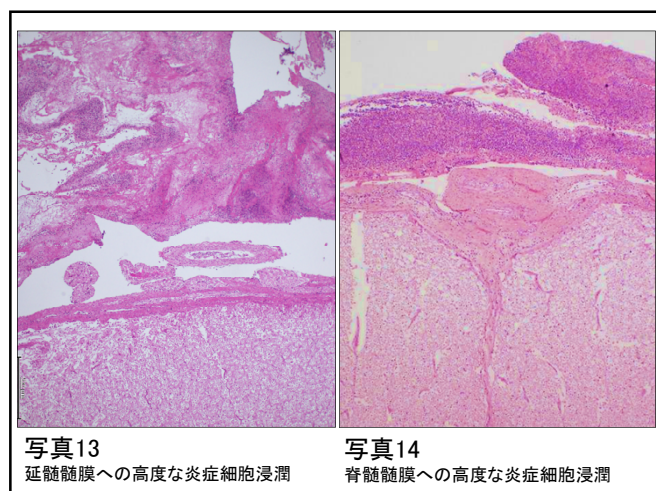
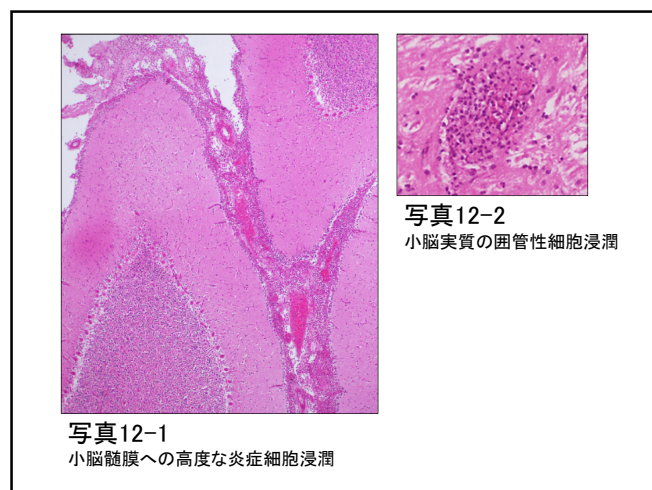
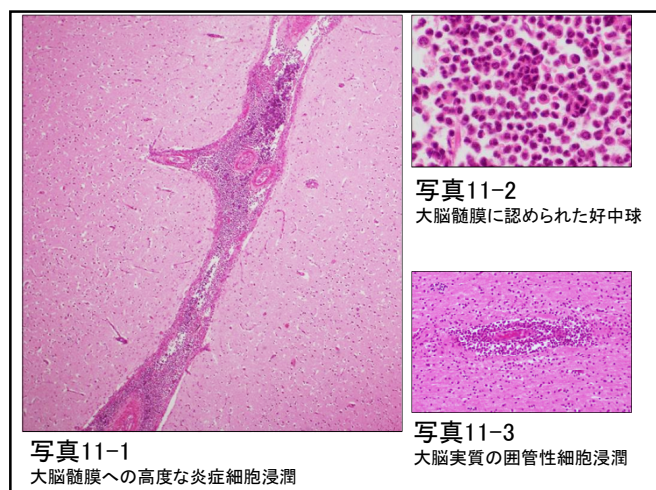


表4 細菌検査結果

検査材料	検査結果
心、肝、脾、肺、腎 大脳、小脳、胸水 心のう水	・全てから <i>Escherichia coli</i> 分離

表5 ウイルス検査結果

検査材料	検査結果
心、肝、脾、腎、肺 大脳、小脳、胸水 心のう水、脳脊髄液	・アルボウイルス※遺伝子検査 陰性 ・BVD遺伝子検査 陰性

※ アカバネウイルス、アイノウイルス、チュウザンウイルス、ピートンウイルス、サシベリウイルス、シャモンダウイルス、イバラキウイルス、ディアギュラウイルス、ブルータンクウイルス

表6 血液生化学的検査結果

	分娩後日数 又は日齢	T-cho mg/dL	TP g/dL	ALB g/dL	Glu mg/dL	BUN mg/dL	GOT U/L	GPT U/L	Ca mg/dL	iP mg/dL
当該母牛	分娩後10日	117	7.2	3.4	67	6.7	68	28	7.2	6.1
母牛1	分娩後12日	111	7	3.5	57	7.7	83	26	7.3	4.4
母牛2	分娩後28日	170	6.9	3.6	67	6.9	72	43	9.3	5.6
母牛1の子	12日齢	120	5.3	3.3	121	17.6	35	9	10.8	11.2
母牛2の子	28日齢	143	4.6	3.4	105	16.5	55	13	9.7	10.2

令和5年まで

DM	CP	TDN	Ca	P
137.2	124.2	124.1	122.0	179.2



令和6年～

DM	CP	TDN	Ca	P
131.5	113.8	117.8	170.3	115.5

- フスマ → **エコフィード** 2.0 kg → **3.5kg**
- 配合飼料 1.5 kg
- イタリアンストロー 6.5 kg
- ビタミン、ミネラル剤 50 g

図1 妊娠末期における給与飼料の充足率(%)