

12 変敗飼料給与を原因とする黒毛和種繁殖牛の肝性脳症の一例

県北家畜保健衛生所

秦 祐介・鈴田 史子・浦川 明久

中央家畜保健衛生所

二ノ宮 奈緒子・和田 彬美

肝性脳症は、門脈体循環シャントや重篤な肝疾患によって、肝臓においてアンモニア (NH_3) 等が正常に代謝されないことで起こる二次的な中枢神経障害をいう。症状は病態により様々で、食欲不振、発育不良、沈鬱、異常歩行、痙攣等を示す¹⁾。今回、繁殖母牛5頭を飼養する黒毛和種繁殖農場において、変敗飼料給与を原因とする肝性脳症に遭遇したのでその概要を報告する。

1 発生状況

平成27年4～6月にかけて、ラップフィルムが破損し変敗した稲ホールクロップサイレージ(稲WCS)(写真-1)給与後、繁殖母牛5頭が食欲不振、起立不能となり、4月8日と12日に各1頭が死亡した。変敗した稲WCS給与中止指導後、生存牛3頭は一旦回復するも、5月17日以降、給与を中止していた稲WCSの給与を再開し、6月17日に1頭(No.1)が意識混濁、起立不能となり死亡したため、翌18日に病理解剖に供された。



写真-1 a: 黒色に変敗した稲WCS b: aの拡大図
c: 黄色に変色した稲WCS d: cの拡大図

2 病性鑑定成績

(1) No.1について、常法に従い病理学的検査、

細菌学的検査およびBSE検査を実施した。

(2) 4～8月にNo.1および同居母牛2頭(No.2、3)について、生化学自動分析装置(富士ドライケム7000V)を用いて血液生化学検査を実施した。

(3) 稲WCSについて、マイコトキシン検査(アフラトキシン、ゼアラレノン、デオキシレバニゾール、オクラトキシンA、フモニキシン、T-2トキシン、シトリニン)、 NH_3 態窒素濃度測定およびpH測定を、それぞれELISA法、水蒸気蒸留法、ガラス電極pHメーターを用いて実施した。

(4) 給与飼料およびNo.1の胃腸内容物を用いたリステリア検査を実施した。

3 成績

(1) No.1の剖検では、肝臓は萎縮および硬化し(写真-2)、断面は煮肉様変性(写真-3)、胆のうは腫大(写真-2)し、粘膜がヒダ状に肥厚(写真-4)、脳脊髄液および髄膜液の増量(写真-3)が認められたほか、心臓、肺、皮下においても病変が認められた(表-1)。



写真-2 肝臓の萎縮および硬化、胆嚢の腫大



写真 - 3 肝臓断面の煮肉用変性

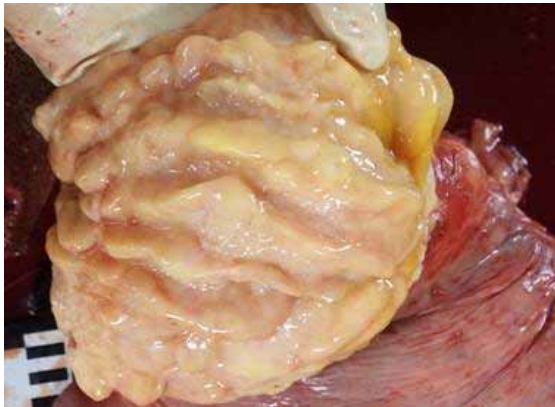


写真 - 4 胆嚢壁が襞状に肥厚

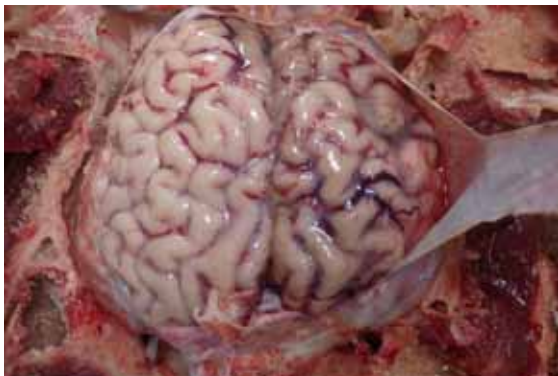


写真 - 5 大脳硬膜下に淡赤色で混濁した髄膜液が貯留

表 - 1 剖検所見

臓器	所見
肝臓	全体的に萎縮し硬化、断面は煮肉様で結合織が増生
胆嚢	腫大、壁は肥厚、粘膜面が襞状に肥厚、胆汁は黄色粘稠性
脾臓、腎臓	著変なし
心臓	心外膜と胸骨壁が癒着、心臓脂肪がやや黄色化、心耳部の点状出血、黄色心嚢水が貯留
肺	右前葉～中葉、左前葉の肝変化、癒着あり
胃	第二胃内にネジ・釘等の金属製異物あり
大腸、小腸	著変なし
皮下	軽度黄色化
中枢神経系	大脳硬膜下に淡赤色で混濁した脳脊髄液が貯留 頸部脳脊髄液は軽度増量し透明・少量の微小な浮遊物

組織学的に、び漫性の肝線維症(写真 - 6)、大脳、小脳および脳幹部の灰白質における海綿状変性が認められたほか(写真 - 7～10)、腎臓、心臓、肺においても病変が認められた(表 - 2)。

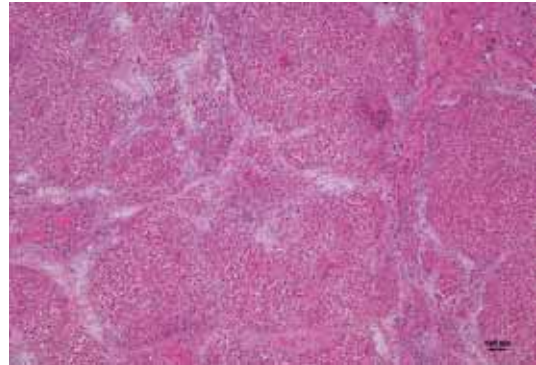


写真 - 6 肝臓: 重度の結合組織と胆管増生を伴う偽小葉の形成

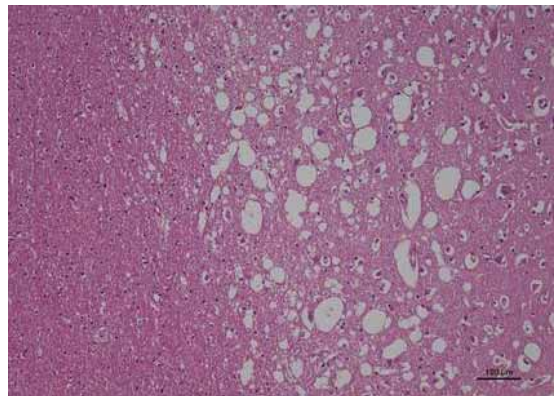


写真 - 7 前頭葉: 灰白質に海綿状変性

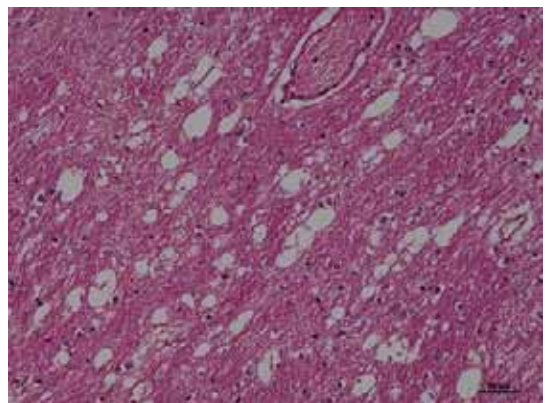


写真 - 8 間脳: 灰白質に海綿状変性

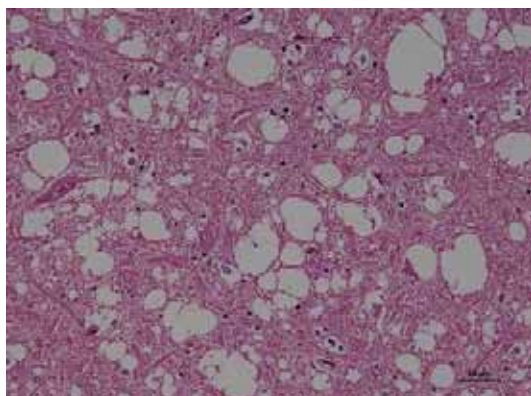


写真 - 9 中脳:灰白質に海綿状変性

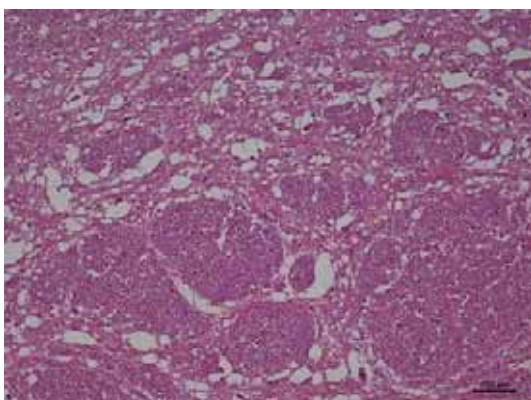


写真 - 10 橋:灰白質に海綿状変性

表 - 2 病理組織学的所見

臓器	所見
肝臓	著しい線維化、偽小葉の形成、肝細胞索の乱れ、特に門脈域での線維性隔壁における胆管の増生顕著、小葉内に多発性膿瘍形成
胆嚢	死後変化により上皮細胞消失
脾臓	著変なし
腎臓	尿細管上皮内に黄褐色色素沈着、髄質寄りの尿細管上皮に空胞変性
心臓	心内膜下や筋束間の出血象散見、心耳における化膿性の心内膜炎
肺	一部の肺で、小葉間結合織や肺胞壁の著しい線維化、血管増生および充うっ血、型肺胞上皮と思われる細胞の増生
胃	第二胃の粘膜下織におけるリンパ球性血管周囲炎
大腸、小腸	粘膜上皮は死後変化により詳細不明
中枢神経系	大脳、間脳、中脳、小脳、橋の灰白質(白質との境界部)における海綿状変性

細菌検査の結果、肺から *Bibersteinia trehalosi* が分離され、その他の臓器からは菌分離陰性であった。BSE 検査は陰性であった。

(2) 血液生化学検査では、No. 1 は、GOT (129U/L)、GGT(178U/L)、T-Bil(1.3mg/dl)、NH₃ (739 mg/dL) の上昇と ALB (3.1g/dL)、BUN (4.9/dL) 下が認められた。No. 2、3 もほぼ同様の傾向を示し、症状の回復した 8 月時点でも高い GOT、GGT を示した(表 - 3)。

表 - 3 血液生化学検査成績

検査日 検体No.	4月13日			6月17日			8月10日	
	1	2	3	1	2	3	2	3
項目(単位)								
ALB(g/dl)	2.9	3.5	3.0	3.1	3.0	2.9	2.9	3.0
BUN(mg/dl)	< 5.0	5.0	5.0	4.9	3.6	4.7	4.2	3.7
T-cho(mg/dl)	NT	NT	NT	58	119	42	82	102
GOT(U/l)	75	111	73	129	97	120	81	92
GGT(U/l)	473	995	897	178	566	484	169	258
CRE(mg/dl)	1.7	1.6	1.0	0.6	0.7	0.8	0.8	1.0
CPK(mg/dl)	NT	NT	NT	219	110	115	68	87
Ca(mg/dl)	NT	NT	NT	9.6	9.9	10.1	9.3	9.3
iP(mg/dl)	NT	NT	NT	5.0	6.2	4.5	4.6	5.7
Mg(mg/dl)	NT	NT	NT	2.4	2.7	2.8	2.1	2.4
T-Bil(mg/dl)	9.5	5.3	0.6	1.3	0.5	0.9	0.4	0.2
NH ₃ (mg/dl)	NT	NT	NT	739	118	168	40	71

(3) 給与飼料からマイコトキシン、高濃度の NH₃ 態窒素は検出されなかったが、ラップの破損した稲 WCS の pH は 8 以上であり、サイレージとしては高い値を示した。

(4) 給与飼料および No. 1 の胃腸内容物のリステリア検査は陰性であった。

4 まとめおよび考察

剖検所見において、肝臓の萎縮および硬化を認めたこと、病理組織学的検査において、び慢性の肝線維症、大脳、小脳および脳幹部の灰白質における海綿状変性を認めたこと、血液生化学検査において、BUN、ALB の低下、GOT、GGT、T-Bil、NH₃ の上昇を認めたこと、変敗飼料給与中止により症状が改善されたこと、肺以外の臓器から菌分離されなかったこと、BSE、リステリア検査は陰性であったことから、本症例は変敗飼料給与を原因とする肝性脳症と診断された。肝性脳症を発症した牛では、肝臓の萎縮、胆嚢の腫大、中枢神経系において海綿状変性がみられたことが報告されており、海綿状変性が認められた部位等に差異が認められたものの、本症例で認められた病変と類似していた^{2),3)}。

本症例は、No. 1 が、ラップフィルムの破損によって変敗した稲 WCS を給与されて肝機能障害を起こし、変敗稲 WCS 給与停止後に一旦症状が回復するも、再度変敗稲 WCS を給与されたことで徐々に病態が進行し、体内の NH₃ を代謝できずに肝性脳症を発症したと考えられた。給与された変敗稲 WCS が高濃度の NH₃ を含んでいた可能性は否定されたが、肝機能障害を起こした変敗飼料中の原因物質を特定するには至らなかった。

また、血液生化学成績から、同居母牛2頭も No. 1と同様に肝機能障害が疑われたため、農場内の変敗稲 WCS は廃棄するよう指導した。

稲 WCS については、ラップフィルムに野生動物に起因すると思われる穴が多数認められたことから、野生動物対策のために、保管場所を圃場から農場敷地内のコンクリート盤上に移動した。また、変敗稲 WCS のラップフィルムが2層巻きであり、保管してから比較的早い段階で変敗した可能性が考えられたため、稲 WCS の巻き数を増やすように指導した⁴⁾。指導後、当該農場では同様の事故は認められていない。

今後、関係機関と連携して、改めて変敗飼料に関する注意喚起を行うことで、変敗飼料による事故防止に努めていきたい。

参考文献

- 1) Veterinary medicine, 349-350, 第9版
- 2) 渡辺大作ら：肥育牛でみられた肝性脳症の一例, 日獣会誌 53, 499-501 (1991)
- 3) 田村貴ら：重篤な脂肪肝を伴う分娩後搾乳牛の肝性脳症, 日獣会誌, 56, 587-591 (2003)
- 4) 社団法人日本草地畜産種子協会：稲発酵粗飼料生産・給与技術マニュアル, 68 (2012)