

# 牛歩誌

2015年

第43号

岡山県農業共済組合連合会  
家畜診療技術研究会

# 目 次

## I カラーグラビア

## II 回 顧 録

- ・ 獣医とOGをやってみて…………… 鳥 越 晋 …… 1
- ・ 定年を迎えて－牛歩誌からみた私－…………… 豊 田 幸 晴 …… 2
- ・ 定年を迎えて…………… 西 原 直 …… 4
- ・ 定年退職にあたり…………… 福 原 肇 …… 6
- ・ 38年間の記憶…………… 福 原 稔 …… 8
- ・ 定年を迎えて…………… 山 本 幹 男 …… 11

## III 研 究 論 文

- ・ 黒毛和種牛繁殖農場における病原性細菌をターゲットとした  
牛呼吸器病症候群（BRDC）対策…………… 水 戸 康 明, 外 …… 13
- ・ 牛の繁殖障害を引き起こすとされる *Leptospira* 血清型 Hardjo の  
岡山県内における浸潤状況調査（続報）…………… 繁 殖 分 科 会 …… 21
- ・ 黒毛和種牛における卵胞発育と授精タイミングが  
産子の性比にあたえる影響…………… 森 田 康 広 …… 25
- ・ キトサンによる慢性乳房炎の治療効果について…………… 石 井 さ や か …… 29
- ・ 乳房炎起因菌の推移と薬剤感受性…………… 高岡亜沙子, 外 …… 31
- ・ 乳牛への微量ミネラル（鉄・銅）給与試験…………… 亀 森 泰 之, 外 …… 36

- ・乳牛の代謝プロファイルテストと死廃危険率との関連…………… 豊田幸晴, 外 …… 41
- ・黒毛和種肥育一貫農場における繁殖牛群の代謝プロファイルテスト  
…………… 江草佳彦, 外 …… 45
- ・食餌性ケトーシス様血液生化学性状を示す牛群について…………… 西川達也, 外 …… 48

#### IV. 症例報告

- ・臨床症状から脳神経系の異常を疑ったホルスタイン子牛の1症例  
…………… 齋藤 愛, 外 …… 52
- ・1酪農家で発生した牛ボツリヌス症の概要…………… 富永由香 …… 56
- ・腸管内に腫瘤の多発を認めた牛白血病の1症例…………… 石田和子, 外 …… 58
- ・*Fusobacterium necrophorum* による椎体膿瘍により  
後駆麻痺を呈したホルスタイン子牛の1症例…………… 若槻拓司, 外 …… 61
- ・交雑種子牛の関節切開を実施した1症例…………… 渡邊卓彌 …… 68
- ・乳牛の心タンポナーゼに対する心膜穿刺の有効性…………… 根木慶彦, 外 …… 71

#### V. 家畜診療技術研究会の活動状況 …………… 74

# 黒毛和種牛繁殖農場における病原性細菌をターゲットとした 牛呼吸器病症候群（BRDC）対策

水戸 康明      植月 義友<sup>1)</sup>  
生産獣医療支援センター    <sup>1)</sup> 家畜課

## 要 約

黒毛和種牛繁殖農場において、呼吸器病の多発および重症化が問題となった。年間の呼吸器病発生率は89.9%、死亡率は11.2%であった。農場内の病原体浸潤状況を調査したところ、呼吸器病発症牛でRSウイルスの感染が確認され、鼻腔スワブの調査から *Mannheimia haemolytica* (M.h) が高率（80%）に分離された。対策として、分離細菌の薬剤感受性が高い抗生物質を治療の第一選択薬とし、M.h 不活化ワクチンの注射を実施した。対策後、呼吸器病発生率は56.0%と有意に減少し、死亡率も0%に減少した。病原性細菌に対する対策は、呼吸器病の発生および重症化を軽減する効果があることが示唆された。

【キーワード：BRDC、黒毛和種、病原性細菌、ワクチネーション、薬剤感受性】

肉用牛において、呼吸器病は家畜共済の病傷事故や死産事故の上位に名を連ねており<sup>1)</sup>、生産性に与える影響が大きい。特に子牛を生産している黒毛和種繁殖農場において、飼養管理の問題や子牛の免疫力が未熟であること<sup>2-4)</sup> から重篤化することが多く問題となっている。呼吸器病は、複合的な要因によって発病することが多く、牛呼吸器病症候群（BRDC）と呼ばれている。

BRDCの発病機序は、気温の変化や輸送などのストレスにより免疫力が低下し、1次病原体であるウイルスやマイコプラズマが上部気道へ感染すると、細菌が増殖しやすい環境が形成される。鼻咽頭に常在する病原性細菌が増殖し気管支や肺へ侵入し気管支肺炎を引き起こす<sup>5-8)</sup>。2次病原体である細菌は、肺炎を重篤化することから、呼吸器病の重篤化を軽減する目的で病原性細菌に対する対策を実施したので、概要を報告する。

## 材料および方法

### 発生農場の概要

平成23年5月時点、繁殖牛61頭、子牛35頭、平成24年5月時点、繁殖牛60頭、子牛22頭を飼養していた。繁殖牛は黒毛和種とF1を飼養していた。F1はET（受精卵移植）を実施し、黒毛和種子牛を生産していた。初産牛およびETの産子は、代用初乳を給与、2産以上の母牛の産子は母牛の初乳を給与していた。3ヵ月齢までの哺乳子牛の管理は、1頭ずつ代用乳を給与して管理している子牛と母子同居している子牛が混在していた。離乳は3ヵ月齢前後で実施していた。ワクチンは90～120日齢で呼吸器病5種混合生ワクチン（京都微研牛5種混合生ワクチン、（株）微生物化学研究所）を接種していた。離乳後は5～6頭ずつ育成牛舎で飼養し、8～10ヵ月齢で市場へ出荷していた。



# 牛の繁殖障害を引き起こすとされる *Leptospira* 血清型 Hardjo の岡山県内における浸潤状況調査（続報）

荒木 勇介      亀森 泰之      正木 丈博      江草 佳彦  
水戸 康明      松山 雄喜      根木 慶彦      若槻 拓司  
齋藤 愛      峠田 大志      渡邊 卓彌      石田 和子  
高岡亜沙子      菊池 直哉<sup>1)</sup>  
繁殖分科会      <sup>1)</sup> 酪農学園大学

## 要 約

昨年度、当分科会において、岡山県下酪農家84戸のバルク乳を用いた *Leptospira* 血清型 Hardjo 抗体検査を実施した。その結果16戸において陽性を示し、陽性率は19.0%であった。しかし、農家個々の分娩間隔、授精回数など繁殖成績に対し、一定の傾向は認められなかった。そこで、今年度は個体ごとの成績を評価するためにバルク乳陽性農家4戸を選出し、経産牛全頭の血清より抗体検査を実施したところ152頭中23頭が陽性となり15.1%の陽性率を示した。検査個体のうち、81頭が導入や育成預託により北海道を経験しており、抗体陽性牛23頭はすべてこの中に含まれた。産次数の比較で、陽性  $2.1 \pm 0.9$  産 (n=23)、陰性  $2.8 \pm 1.6$  産 (n=129)、年齢の比較は、陽性  $4.0 \pm 1.2$  歳 (n=23)、陰性  $4.9 \pm 2.2$  歳 (n=129) となり、各々に高い有意差 ( $P=0.005$ ,  $P=0.004$ ) が認められた。これらの結果より、抗体陽性牛が短い生産寿命であることが推察された。また、すべてが北海道からの導入牛あるいは育成預託したものであり、北海道で感染後本県に導入されたものと推測された。届出伝染病の本症は、預託育成前や導入時の防御対策が重要な感染症の一つとして再認識し、ワクチン接種を検討する必要があるといえる。

【キーワード：北海道経験、血清型ハージョ、レプトスピラ感染症、生産寿命、ワクチン接種】

欧米諸国において、*Leptospira* 血清型 Hardjo による牛への感染により、乳量の低下や繁殖成績の悪化が報告されている<sup>1, 2)</sup>。

日本における *Leptospira* 血清型 Hardjo による浸潤状況調査が、近年実施されており、道府県の酪農家249戸で、バルク乳において30%以上の陽性率を示している<sup>3)</sup>。しかし岡山県では実施されていなかった。

そこで平成25年度当分科会は、岡山県下における抗体保有率の把握と、繁殖成績への影響を検討することを目的として、県内酪農家84戸（ジャージー飼養牛群11戸含む）におい

てバルク乳抗体検査を実施した。その結果84戸のうち16戸の農家において、抗体陽性となり、陽性率は19.0%であった。飼養形態別では、飼養頭数の大きいフリーストール・フリーバーンの牛群において陽性率が高くなる傾向がみられた<sup>4)</sup>。

そこで今回、バルク乳抗体陽性農家16戸のうち4戸を無作為に抽出し経産牛全頭の血清より *Leptospira* 血清型 Hardjo の抗体価を測定し、陽性個体、陰性個体別にいくつかの項目について検討を行なったので以下に報告する。

# 黒毛和種牛における卵胞発育と 授精タイミングが産子の性比にあたえる影響

森田 康広

北部基幹家畜診療所

## 要 約

本研究では黒毛和種牛において、発情と卵胞の状態、授精のタイミングが得られる産子の性比について影響を与えるかを調査した。管内大規模繁殖和牛農家1戸の繁殖牛について平成23年1月から平成25年8月までの授精記録、平成23年10月から平成26年6月までの分娩記録について授精頭数、発情発見から授精までのタイミング、種雄牛、得られた産子の雌雄を調査した。調査期間全体での受胎率は29.83% (n=3007)、産子の雌雄比は雄54.03% (n=400)、雌45.97% (n=353)であった。午前中に発情発見し当日午後卵胞の状態が良く授精を行った群(A群)、午前中に発情発見したが卵胞が小さく翌日午後授精を行った群(P群)の産子の雌雄比は、A群は雄56.89% (n=326)、雌43.11% (n=247)、P群は雄41.11% (n=74)、雌58.89% (n=106)となりP群では有意に雌産子が多かった ( $p<0.01$ )。今回、発情発見から24時間以上経過した時期で授精を行ったP群において有意に雌の産子率が上昇していた。今回の調査では得られた産子の性比においては発情発見から授精にいたる時間以外、統計学的に影響を受けておらず、発情から授精にいたる時間の違いが得られる産子の性比に母体側から何らかの影響を与えていると思われた。

【キーワード：産み分け、黒毛和種、授精タイミング、スタンディング発情、雌雄比】

飼養目的にあった性の産子を得ることは農家の経営において大きなメリットである。その雌雄の産み分けのうち授精のタイミングによるものは特殊な技術や器具を使用せず簡易に行えることから、さまざまな調査、研究が行われてきた<sup>1, 2)</sup>。

X精子、Y精子の受精能の獲得、運動性の違いから授精が排卵に近い時期では雄産子が得られ、反対に授精が早く排卵から離れると雌が多いとの報告がある<sup>2)</sup>。しかし一方では授精のタイミングによって得られる産子の雌雄比には有意差がないとの報告もある<sup>3)</sup>。この理由として授精タイミングの基準として外部発情兆候をもとにしたもの<sup>2)</sup>、スタンディング行動をもとにしたもの<sup>4)</sup>、

膣内粘液の電気抵抗をもとにしたもの<sup>5)</sup>などが研究されてきたがいずれの研究でも排卵の時期を正確に予想できていなかったためである<sup>6-8)</sup>。

また前述の研究は主として乳牛において行われており、国内の黒毛和種牛においては検討されていない。また、発情と卵胞の状態について調査を行っているものはなかった。そこで本研究では黒毛和種牛において、発情と卵胞の状態、授精のタイミングが得られる産子の性比について影響を与えるかを調査した。

## 材料および方法

### 1 飼養環境

岡山県内の繁殖黒毛和種牛350頭飼育の1

# キトサンによる慢性乳房炎の治療効果について

石井さやか  
西部基幹家畜診療所

## 要 約

慢性乳房炎は全身症状をとまなわないものの、体細胞ペナルティーや乳廃棄等、多大な損失を与えている。また、抗生剤の注射または軟膏挿入による治療も行われるが著効を認めない、或は再発のため、盲乳や淘汰に繋がる例も多い。本試験では甲殻類から得られるキトサンによる慢性乳房炎の治療を試み、体細胞の下降を認めた。

【キーワード：キトサン、慢性乳房炎】

## 材料および方法

抗生剤による治療を反復するも体細胞の低下を認めない、慢性乳房炎牛22頭。試験に当たって、食欲不振や発熱、乳房の著明な腫脹や硬結等、急性期症状を示すもの、低栄養や基礎疾患をもつものは除外した。表面キトサン化キチンナノファイバー50mlを生理食塩水1Lに懸濁し、搾乳後乳房内に注入、同時に乳房炎軟膏（セファゾリン）を挿入した。注入直前と注入7日後の体細胞数を測定し、50%以下に減少したものを有効、体細胞が30万以下に減少したものと治癒と判定した。また3ヶ月以内の再発について聞き取りを行った。

## 成 績

試験牛22頭中、16頭で1週間後体細胞の低下がみられ、7頭を有効と判定した。うち3頭は30万以下まで減少し、治癒と判定した。6頭は変化なし或は増加し、淘汰または盲乳処置となった（図1）。

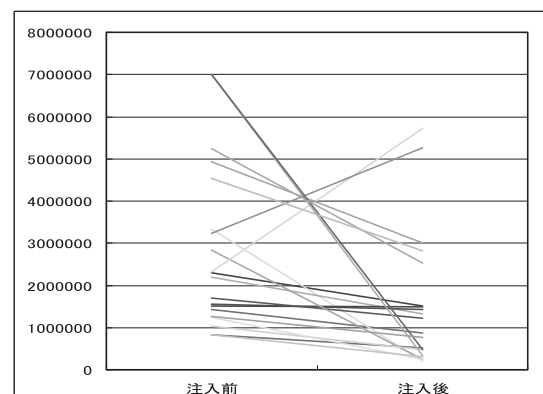


図1 体細胞数の変動

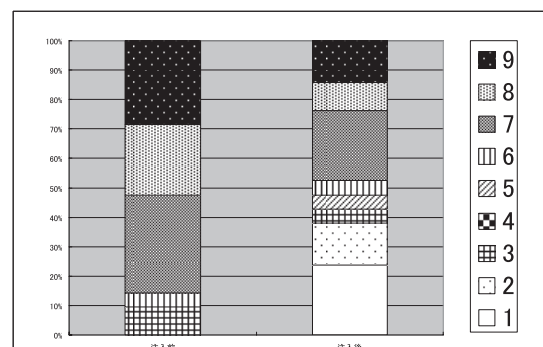


図2 リニアスコア変動

# 乳房炎起因菌の推移と薬剤感受性

高岡亜沙子      豊田 幸晴      大賀まりえ  
生産獣医療支援センター

## 要 約

乳房炎発症牛の乳房炎起因菌の同定は、治療および予防に関して非常に重要である。抗菌剤による治療効果をあげ薬剤耐性菌の発生を防ぐために、起因菌の薬剤感受性検査に基づいた適正な抗菌剤選択が求められている。今回、管内における泌乳期臨床型乳房炎の起因菌分離状況と薬剤感受性の推移を調査した。平成20年度から平成25年度の総検体数は各年度それぞれ、214、455、345、359、413、399であった。各年度に分離された菌のうち、環境性連鎖球菌 (*Streptococcus* spp.)、コアグラーゼ陰性ブドウ球菌 (*Coagulase Negative Staphylococci*; CNS)、*Staphylococcus aureus* (SA)、*Escherichia coli* (*E.coli*) や *Klebsiella* spp. などの大腸菌群が全体の約6～7割を占めており、その内訳は6年を通して大きな変動はみられなかった。分離率が高かったこれらの菌の薬剤感受性試験結果において、グラム陽性菌は大きな変動がみられなかったため、分離同定した時点での薬剤選択が有効であることが示唆された。しかし、大腸菌群などのグラム陰性菌は、各年度で感受性に大きな変動がみられた。これらの結果から、今後も乳房炎起因菌の同定および薬剤感受性の調査を継続することは重要であると考えられた。

【キーワード：乳房炎起因菌、薬剤感受性】

乳房炎による酪農家の損害は甚大である。平成25年度の岡山県下における病傷事故のうち、泌乳器病が占める割合は19.7%と生殖器官病41.1%に次いで高い割合を占めている。乳房炎の治療や予防には、起因菌の同定および薬剤感受性試験に基づいた適正な抗菌剤選択が求められている。今回、生産獣医療支援センター管内における臨床型乳房炎の起因菌分離状況および薬剤感受性の推移を調査した。

## 材料および方法

調査は平成20年度から平成25年度の6年間実施した。管内の酪農家における乳房炎発症牛の乳汁2185検体を、クロモアガーオリエンタシオン培地および血液寒天培地にて24時間培養し、グラム染色、カタラーゼ試験、

オキシダーゼ試験、*Staphylococcus aureus* (SA) 同定キットを用いて起因菌を同定した。分離された菌株572検体を用いて一濃度ディスク法にて薬剤感受性試験を行った。感受性試験には、ペニシリン (P)、カナマイシン (K)、アンピシリン (AM)、セファゾリン (CZ)、セファピリン (CEP)、セフロキシム (CXM)、オルビフロキサシン (OBFX)、SAについてはそれらに加えてタイロシン (T) のディスクを用いた。薬剤感受性ディスクにて培養から24時間後にディスクに対する阻止円直径から+++、++は感性 (S)、+は中間 (I)、-は耐性 (R) の3段階に分類し、感性 (S) の割合の推移を調査した。



# 乳牛への微量ミネラル（鉄・銅）給与試験

亀森 泰之      鳥居 伸一郎<sup>1)</sup>

南部家畜診療所    <sup>1)</sup> ノーバスインターナショナル日本支店

## 要 約

乳牛の泌乳能力が飛躍的に上昇している反面、繁殖障害や周産期疾患等の発生は増加しており、あらゆる栄養素を適正に供給することの重要性が高まっている。その中で、必須微量ミネラルに関しては、過度に不足した場合の欠乏症が問題視されているのみで、農場生産性を高めるための実際の必要量が明確にされていない。そこで今回、鉄と銅の飼料添加が繁殖成績と疾患発生に及ぼす影響を調査した。岡山県南で飼育されている7戸の農場の乳用牛280頭を用いた。乾乳開始日から分娩後初回種付までの牛に、アミノ酸キレート鉄と硫酸鉄から鉄として合計500mg/日/頭、アミノ酸キレート銅と硫酸銅から銅として合計300mg/日/頭を、これらを配合したプレミックスを各農家が1年間使用することにより補給した。鉄および銅を強化していなかった前年の成績と比較した結果、繁殖成績に関しては6戸で分娩後90日人工授精実施率の向上が認められ、5戸で分娩後120日妊娠率の向上が認められた。疾患発生状況に関しては、死廃事故件数では差は認められなかったが、周産期疾患および運動器疾患の病傷事故発生件数の減少が認められ、病傷事故全体でも減少していた。特に第四胃変位と起立不能の発生件数が減少していた。そして、飼養管理者からは、以前より難産の発生率が減少し、出生子牛に活力があることや、子牛の下痢および肺炎等の疾患が減少し発育も良くなったとの意見も得られた。以上のことから、従来の推奨に基づく微量ミネラルの補給では、鉄と銅は充足しておらず、疾患発生や繁殖成績低下のリスク要因となっていることが示唆された。

【キーワード：微量ミネラル、銅、繁殖成績、周産期疾患、鉄】

乳牛の泌乳能力は飛躍的に上昇しているが、その反面繁殖障害や周産期疾患等の疾患発生も増加傾向にあり、空胎日数、分娩間隔の延長や人工授精回数の増加が問題となっている<sup>1-3)</sup>。また、乳熱やダウンー症候群等の周産期疾患に関しては、以前から乾乳期間からのカルシウム、リン、ビタミンの研究が盛んに行なわれていて、その成果も示されている<sup>4-7)</sup>。しかし、鉄、銅、コバルトや亜鉛等の必須微量ミネラルに関しては、過度に不足した場合の欠乏症が問題視されているのみで、農場生産性を高めるための実際の必要量は明確にされ

ていない。また、牛の能力や飼養条件が変化しているため、国内データに基づく微量ミネラル補給の見直しが必要となってきた。黒毛和種繁殖牛における調査では、飼料中のマンガン、鉄、銅の含量と分娩間隔との間に有意な負の回帰が得られたことが報告されている<sup>8)</sup>。

そこで今回、必須微量ミネラルである銅および鉄の飼料添加が、繁殖障害と疾患発生にどの程度影響を及ぼすか調査した。

## 材料および方法

供試牛は、管内で飼育されている7農場の

# 乳牛の代謝プロファイルテストと死廃危険率との関連

豊田 幸晴      西川 達也      荒木 勇介      大賀まりえ

生産獣医療支援センター

## 要 約

乳牛の代謝プロファイルテスト（以下：MPT）と死廃危険率との関連を調査した結果、死廃危険率の高い農家では、乾乳前期から後期にかけて遊離脂肪酸（以下：FFA）の上昇が著しく、 $\beta$ -ヒドロキシ酪酸（以下：BHB）、血液尿素態窒素（以下：BUN）、ルーメンサイズスコア（以下：RSS）が低下し、乾乳期の乾物摂取量の低下に伴う栄養不足状態にあると推察された。また、泌乳中期から後期にかけての乾物摂取量がのびず、BUN も全ステージで低値に推移していた。死廃危険率の高い農家では、周産期疾患のリスクの増大、全ステージにおける易感染性が認められ、このことが死廃危険率を高めていると推察された。死廃危険率の低い農家では、乾乳期の乾物摂取量も十分であり、泌乳初期から前期にかけて負のエネルギーバランス（以下：NEB）が他群より大きいものの中期から後期にかけては改善され、乾物摂取量も充足されていた。そのため死廃危険率の高い農家とは逆に、周産期疾患のリスクが低く、感染リスクも低く抑えられていることがわかった。

【キーワード：易感染性、乳牛、死廃危険率、代謝プロファイルテスト】

乳牛の高泌乳化と多頭飼育化により、死廃事故の危険率は高まってきている。岡山県での過去 10 年間の一戸当たりの飼養頭数の推移をみると、約 10 頭増加しており、一戸当たりの平均頭数で 50 頭を越えている。乳量も 8000kg 台から 9000kg 台に上昇しており、それに伴い死廃危険率も 8 % 台から 9 % 台へと約 1 % 上昇している。

こうした状況の中で当連合会では、MPT を実施し MPT に基づいた農家指導を行うことで、牛群を健康に管理し生産性を高めていく取り組みを行ってきた。

そこで、MPT と死廃危険率との関連を調査したのでその概要を報告する。

危険段階が設定されている 49 戸、1274 頭を用いた。危険段階により図 1 に示すように死廃危険率の高い危険段階 1、2 を A 群、死廃危険率標準で危険段階 3 を B 群、死廃危険率の低い危険段階 4、5 を C 群とし群分けした。

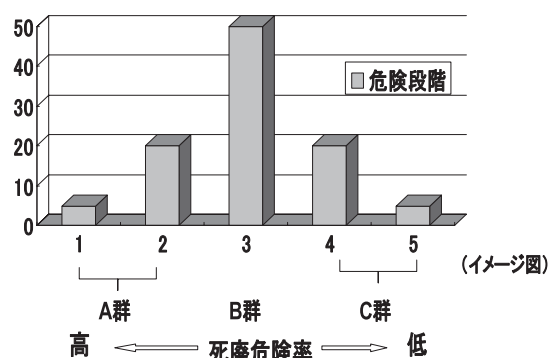


図 1 危険段階による群分け

## 材料および方法

材料は、MPT 実施農家で死廃危険率により

また、乳期別に 6 ステージに分類した。それぞれの調査頭数は、表 1 のとおりである。

# 黒毛和牛肥育一貫農場における繁殖牛群の代謝プロファイルテスト

江草 佳彦    鴨井 敏則  
西部家畜診療所

## 要 約

黒毛和牛繁殖農家の減少により、肥育農家でも一貫経営への移行が多くみられる。管内においても、妊娠牛導入から人工授精による繁殖へと経営を変化させた農場があったが、繁殖成績が悪く不受胎が続いた。そのため代謝プロファイルテスト（MPT）を実施したところ、血液検査で分娩前と妊娠中に非エステル型脂肪酸（NEFA）の増加、授精群では血中尿素態窒素（BUN）の増加が見られた。給与飼料の聞き取りでは粗蛋白（CP）の含有量が低い状態であった。妊娠後期の CP 不足が分娩後の繁殖や出生子牛に影響があるものと診断し、飼料給与の変更を指導した。今後、繁殖農家には繁殖検診はもとより、飼養管理指導がより必要なことだと痛感した。

【キーワード：C P、肥育一貫経営、M P T】

黒毛和牛繁殖農家の減少による子牛の価格と、昨今の輸入飼料価格の高騰によるコスト高で肥育農家は一貫経営を始めている。肥育と繁殖では飼養管理が違っており一貫経営のメリットが出にくい状態である。今回管内で和牛肥育一貫農場の繁殖牛群の MPT を実施したので、その概要を報告する。

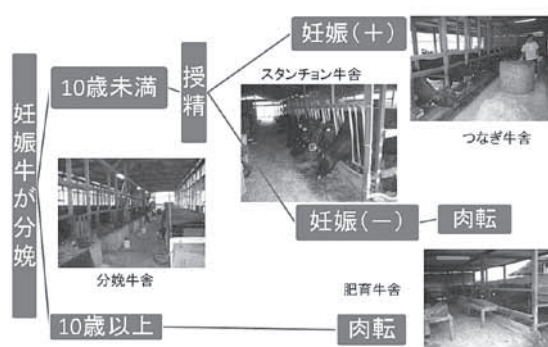


図1 繁殖牛の選択

## 材料および方法

農場の概要は、全頭黒毛和種を飼育。肥育牛 230 頭（久世市場より導入）、繁殖牛 45 頭（妊娠牛：壱岐・久世市場より導入）、出生子牛 60 頭（超早期母子分離・離乳 70 日）を飼育している。繁殖牛の選択は 10 歳未満で、10 歳以上は肥育牛となる。繁殖牛も分娩後 180 日までに不受胎だと肥育牛となる（図 1）。

平成 26 年 6 月 5 日に MPT 実施した。採血は妊娠牛 9 頭、人工授精牛 11 頭の合計 20 頭を行った。繁殖牛群の頭数推移と出生子牛頭数推移を共済加入年度で調査した。給与飼料の聞き取りと飼料計算を実施した。

## 成 績

血液生化学検査では特に異常はないものの、妊娠後期に NEFA の上昇と、授精群で BUN の上昇が見られた（図 2）。

# 食餌性ケトosis様血液生化学性状を示す牛群について

西川 達也

生産獣医療支援センター

## 要 約

食餌性ケトosisは酪酸を多く含む変敗サイレージの給与によって誘発される。血液生化学検査において、 $\beta$ -ヒドロキシ酪酸 (BHBA) は増加するが、他の項目は正常または不定とされる。今回、発酵 TMR を給与している酪農家において、食餌性ケトosisを疑う牛群に遭遇し、飼料分析を実施するが酪酸は検出しなかった。ルーメンの VFA 組成にも変化を認めず、原因の特定には至らなかった。

【キーワード：発酵 TMR、酪酸、食餌性ケトosis、VFA】

従来、乳牛のケトosisは原発性、続発性及び食餌性ケトosisに分類されてきた。1996 年にホルテニウスら<sup>1)</sup>が、ヒトの糖尿病の病態に似ることから、その病態生理に基づいて I 型ケトosis、II 型ケトosis、そして食餌性ケトosisに分類して考えるようになった。I 型ケトosisは分娩後 3～6 週に頻発症し、負のエネルギーバランス (NEB) を原因とし、BHBA、非エステル型脂肪酸 (NEFA) は増加し、血糖値、インスリン濃度の低下を示す。II 型ケトosisは分娩後早期に発症し、分娩前から NEFA が動員されることで脂肪肝の状態に陥っていることを原因とする。BHBA、NEFA は増加、血糖値、インスリン濃度は低下するが、高血糖、高インスリンの時期を経験しており、インスリンの抵抗性を伴うとされる。食餌性ケトosisは酪酸を多く含む変敗サイレージの給与によって誘発される。BHBA は増加するが、他の項目は正常または不定とされている<sup>2)</sup>。今回、発酵 TMR を給与している酪農家において、高 BHBA を示す牛群に遭遇し、食餌性ケトosisを疑い給与飼料分析をするものの、発酵 TMR から酪酸は検出されなかった。

この現象について検証したので報告する。

表 1 乳牛のケトosis

項目	ケトosisの分類		
	I 型ケトosis	II 型ケトosis	食餌性ケトosis
BHBA濃度	著増	増加	著増・増加
NEFA濃度	増加	増加	正常・増加
血糖値	低下	低下 (上昇を経験)	不定
インスリン濃度	低下	低下 (上昇を経験)	不定
牛の体型	削瘦	過肥	不定
発生時期	分娩後3～6週	分娩後1～2週	不定
関連する原因	NEB	脂肪肝	変敗サイレージ

BHBA:  $\beta$  ヒドロキシ酪酸 NEFA: 非エステル型脂肪酸 NEB: 負のエネルギーバランス

## 材料および方法

成乳牛 42 頭、育成乳牛 10 頭を飼養する A 酪農家に対して平成 26 年 2 月 25 日に代謝プロファイルテスト (MPT) を実施した。調査項目はボディコンディションスコア (BCS)、ルーメンサイズスコア (RSS)、ルーメンマツスコア (RMS)、マニユアスコア (MS)、血液生化学検査を実施した。血液生化学検査は日立 7180 形自動分析装置で測定した。飼料計算は飼料計算ソフト CPM Dairy を用いて計算した。発酵 TMR の飼料分析は全国酪農業協同組合連合会分析センターに依頼した。乳量および乳質は牛群検定成績およびバルク乳質旬報により解析した。また、対象農



# 臨床症状から脳神経系の異常を疑ったホルスタイン子牛の1症例

齋藤 愛 亀森 泰之 柄 武志<sup>1)</sup> 今川 智敬<sup>1)</sup> 西村 亮<sup>2)</sup>  
橋口 未迪<sup>3)</sup> 寸田 祐嗣<sup>3)</sup> 森田 剛仁<sup>3)</sup>

岡山県農共連南部診 <sup>1)</sup> 鳥取大学農学部共同獣医学科獣医画像診断学

<sup>2)</sup> 鳥取大学農学部共同獣医学科獣医繁殖学 <sup>3)</sup> 鳥取大学農学部共同獣医学科獣医病理学

## 要 約

著しい流涎と異常行動を呈した子牛について脳神経系の疾病を疑い、頭部 MRI 検査および病理解剖を行った。MRI 検査において咽頭炎を疑う腫脹部位が認められ、神経症状様の臨床症状の一因であると考えられた。また舌から直腸にかけて多数の潰瘍、気管支肺炎および軽度の腸炎が認められ、これは一般細菌感染によるものであると考えられた。流涎と異常行動から脳神経系における感染もしくは奇形を疑ったが、いずれの検査においても異常は認められなかった。以上のことから本症例は離乳のストレスや栄養不足による免疫低下が要因となり、消化管潰瘍や咽頭炎が誘発された結果、脳病変様の臨床症状を認めたものと考えられた。

【キーワード：咽頭炎、流涎】

流涎を伴う疾病として口内炎、歯牙疾患、食道梗塞、咽頭炎、リステリア症や破傷風等の感染症、中毒等が挙げられる<sup>1)</sup>。また子牛において神経症状を伴う場合、前述の感染症や中毒に加え大脳皮質壊死症やアカバネ病、先天性の奇形等による脳の異常が疑われることが多い。

今回著しい流涎が認められ、その後外的刺激への反応性の低下、歩様蹠踉等の症状を呈した子牛について脳神経系の疾病を疑い頭部 MRI 検査および病理解剖を行ったのでその概要を報告する。

## 症例の概要

ホルスタイン種、雌、平成 26 年 1 月 1 日生。平成 26 年 3 月 20 日頃離乳しパドックに移動。離乳直後より消瘦、衰弱し始め、平成 26 年 4 月 18 日夕方、元気なく様子がおかしいとの稟告で求診があった。

## 診療経過

初診時体温 38.8 度、心拍数 112 回 / 分、呼吸数 50 回 / 分、顔面は眼幅が狭く、頭長が長い馬様、顕著な流涎を呈し沈鬱状態であった。口腔内を検査するも異常を認めず、抗生剤、補液剤等にて治療した。第 5 病日まで同様の治療を施すが流涎の改善は認めず、加えて鼻汁も認められるようになったが食欲、活力等の一般状態に改善が認められたため一時経過観察とした。第 29 病日、流涎および鼻汁改善せず、消瘦し発育不良、動作は緩慢で耳介下垂し外的刺激に無反応で餌を食べ続ける、歩様蹠踉等の異常行動を認めたため脳神経系の異常を疑い、鳥取大学にて頭部 MRI の撮影を行った。しかし翌日起立不能となり、第 31 病日病理解剖を行った。

## 成 績

MRI 検査において鼻腔から咽頭に腫脹部位

# 1 酪農家で発生した牛ボツリヌス症の概要

富永 由香  
真庭家畜診療所

## 要 約

管内 1 農場において、運動場で飼育されていた乾乳牛 1 頭、育成牛 2 頭が起立不能を呈した。牛ボツリヌス症を疑い、消化管内及び環境中の細菌検査を行ったところ、3 頭中 1 頭の第一胃内容および環境 3 検体より D 型毒素が検出された。運動場には大量のカラスの糞が付着しており、カラスの糞から感染したものと考えられる。今後、ワクチン接種や鳥獣対策を進め、再発防止に努めたい。

【キーワード：牛ボツリヌス症、野鳥の糞】

牛ボツリヌス症は *Clostridium botulinum* (以下 C.b) が産生する神経毒素により起こる、極めて致死性の高い疾患である。本症は後躯麻痺による起立不能、低体温、腹式呼吸が特徴的であり、発症後、半日から 2 日で死亡する牛が大半である<sup>1)</sup>。感染経路は、野鳥の糞やサイレージに混入した菌を経口摂取することによる。有効な治療法はなく、トキソイドワクチンの接種が効果的な予防法である。今回、管内 1 農場で発生した牛ボツリヌス症についてその概要を報告する。

## 発生経過

発生農場はジャージー種成乳牛 40 頭（内乾乳牛 3 頭）、育成牛 4 頭、子牛 2 頭を飼養していた。搾乳牛はタイストール牛舎であり、育成牛は搾乳牛舎から約 20 m 離れた運動場で、乾乳牛は運動場に隣接する分娩房にて飼養されている。

平成 26 年 3 月 10 日 66 ヶ月齢の乾乳牛(症例 1) 1 頭が後躯麻痺を呈し、起立不能となった。3 月 13 日朝 15 ヶ月齢(症例 2) の育成

牛が起立不能となり、体温は 38.1 度とやや低下していた。さらに同日夕方 12 ヶ月齢(症例 3) の育成牛が後躯麻痺を呈し起立不能となった。起立不能の牛が続発したため牛ボツリヌス症を疑い、家畜保健衛生所に病性鑑定を依頼した。3 月 14 日朝、症例 1 と症例 2 は死亡した。

## 検査結果

ボツリヌス検査の材料には発症牛 3 頭の糞便、運動場及び分娩房のスワブ、残飼、野鳥の糞、ウォーターカップ、症例 2 及び症例 3 の第一胃内容及び盲腸内容を用いた。検査は抽出液及び培養上清のマウス接種試験、中和試験、PCR 検査を行った。

鑑定の結果、症例 3 の糞便から D 型毒素が検出され、飼槽スワブ、運動場柵スワブ、残飼からも D 型毒素を持つ C.b の遺伝子が検出されたため、牛ボツリヌス症と診断した。また症例 2 および症例 3 の剖検を行った結果、症例 2 では *Clostridium perfringens* の増殖を伴う空腸の壊死性変化、重度のうっ血

# 腸管内に腫瘍の多発を認めた牛白血病の1症例

石田 和子      豊田 幸晴<sup>1)</sup>

南部家畜診療所<sup>1)</sup> 生産獣医療支援センター

## 要 約

牛白血病の病態は、個体によって様々である。今回、牛白血病で特徴的な症状を認めず、腸管内に多数腫瘍の形成を認めた症例に遭遇した。症例は、第一胃運動減弱、水様性下痢便、皮温冷感、白血球数 11800 個 / $\mu$ l、リンパ球割合 15.4%、異形リンパ球の出現は認めなかった。病性鑑定にて、空回腸および第四胃粘膜下でリンパ球様細胞からなる多数の腫瘍が確認され、主要臓器から BLV 遺伝子が検出されたため地方病性牛白血病と診断された。現在、臨床現場において典型的な症状を示さない牛白血病の診断は非常に困難である。今後、より簡便な牛白血病の診断方法の検討が必要であると考えらる。

【キーワード：腸重積、腸管内腫瘍、牛白血病】

地方病性牛白血病は、牛白血病ウイルス（以下：BLV）の感染により引き起こされるリンパ系組織が腫瘍化する疾病で、BLV 感染牛の約 5 % が長い潜伏期間の後、発症に至るといわれている<sup>1)</sup>。

臨床症状は、食欲不振、体表リンパ節の腫大、消瘦など腫瘍が発現する部位や大きさにより様々である。

典型的な牛白血病発症牛の多くは体表リンパ節の腫大、白血球増多および異形リンパ球の出現が認められるとされている<sup>2)</sup>。

今回、これら典型的な症状を示さない臨床的に診断の難しい牛白血病の発症を認めたのでその概要を報告する。

## 症例の概要および経過

症例は、平成 17 年 6 月 15 日生まれのホルスタイン種、雌、妊娠約 6 ヶ月。平成 26 年 3 月 24 日に食欲不振の訴えで往診依頼があった。初診時、体温 38.3℃、心拍数 68 回 / 分、呼吸数 28 回 / 分であり、第一胃運動の停止、

褐色泡沫水様便、皮温低下等が認められ消化器機能障害を疑い治療を行った。その後、食欲の回復が認められ経過観察としたが、4 月 4 日に食欲不振にて再診依頼があった。同日体温 38.6℃、心拍数 87 回 / 分、呼吸数 32 回 / 分、前回同様、第一胃運動の減退、水様性下痢便、耳介部冷感等の症状が認められ加療するも改善みられず。4 月 9 日、第四胃食滞を疑い原因究明のため開腹手術を実施した。開腹時、小腸および第四胃粘膜部に扁平な腫瘍物を確認したが、除去不能のため第四胃を固定して閉腹した（図 1）。



図 1 第四胃における腫瘍

# *Fusobacterium necrophorum* による椎体膿瘍により 後躯麻痺を呈したホルスタイン子牛の1症例

若槻拓司 橋田 明彦<sup>1)</sup> 平井 伸明<sup>2)</sup> 牧野 俊英<sup>2)</sup> 影山 毅<sup>3)</sup>

岡山県農共連北部基幹診療<sup>1)</sup> 岡山家畜保健衛生所 病性鑑定課

<sup>2)</sup> 津山家畜保健衛生所 <sup>3)</sup> 岡山県農共連家畜課

## 要 約

管内ホルスタイン育成牧場で乳用子牛が突如起立不能に陥った。後躯麻痺を呈し加療するも症状好転しなかったため、神経学的検査を行った。四肢、皮筋および肛門に関する脊髓反射を評価したところ第3胸椎から第3腰椎間での脊髓神経障害を疑った。病性鑑定の結果、胸腔内の第3-4胸椎周辺に被包化膿瘍形成を認め、胸椎の壊死性化膿性脊椎炎と診断された。膿瘍からは *Fusobacterium necrophorum* が分離された。本症例は *F.necrophorum* が血行性に胸椎に移行し膿瘍を形成、椎体融解の後、脊柱管内の硬膜外板が増生し脊髄を圧迫したものと推察された。*F.necrophorum* は肝臓や神経系に膿瘍形成の報告があるが椎体における形成は稀であった。また神経学的検査は子牛においての病態把握に役立つものと考えられた。

【キーワード：*Fusobacterium necrophorum*、後躯麻痺、神経学的検査、椎体膿瘍】

牛の後躯麻痺は外傷性の椎体骨折や、感染性の椎間板脊椎炎<sup>1)</sup>、白血病<sup>2)</sup>、脊柱管内膿瘍<sup>3)</sup>および椎体膿瘍<sup>4, 5)</sup>などが主因となり生じる。中でも椎体膿瘍は散発的に発生し、若齢牛での発生が多いのが特徴である。膿瘍形成は肺炎や外傷に続く二次的な感染に起因し、膿瘍形成箇所により様々な神経症状を呈する<sup>6)</sup>。今回、乳用子牛において胸椎に椎体膿瘍を形成し、後躯麻痺を呈した症例について報告する。

## 材料および方法

### 1. 発生農場および発症牛の概要

発生農場は、小規模のホルスタイン育成農場であり、乳用子牛・育成牛約15頭を主にタイストールにて飼養していた。発症牛は2013年6月5日生まれホルスタイン雌子牛で、2013年7月12日に本農場に導入された。2013年9月5日には、発熱を伴う気管

支炎および腸炎を発症しており、抗生剤を用いて加療した。

### 2. 臨床症状および経過

症例は2013年9月24日、同日早朝において食欲活力等に異常を認めなかったが、正午頃に突然の起立不能を呈し求診された。初診時は体温39.9度、心拍数132回/分、呼吸数72回/分と、四肢伸展し起立不能、後頸部および背筋の緊張、全身振戦、気管支呼吸音粗雑及び呼吸促迫を呈した(図1)。後弓反張に類似する症状を呈したため、破傷風を疑い高用量ペニシリン、フルニキシン製剤およびビタミンB1製剤の投与による治療を実施した。第2病日では体温が39.5度まで解熱し、食欲活力は上昇するものの起立不能は変わらず、前肢は正常なのに対し両後肢やや伸展状態であった。背部を触診したところ、外貌上において脊椎の異常は認めなかった。



# 交雑種子牛の関節切開を実施した1症例

渡邊 卓彌

北部基幹家畜診療所

## 要 約

出生後1ヵ月齢時に右手根関節部の腫脹を呈し、内科療法を試みるも症状好転せず負重困難となり、顕著な跛行を呈した交雑種（ジャージー種 × ホルスタイン種）に関節切開術を試みた。術後約1ヵ月で術創が治癒し、約2ヵ月後に跛行が治癒し良好な結果が得られた。

【キーワード：跛行、関節切開術、交雑種、手根関節】

牛における関節炎は、感染性、免疫介在性、リウマチ性などがあるが、その多くは感染性である。感染性は、外傷性、血行性、波及性に大別される。今回、外傷性の手根関節炎の子牛に関節切開術を実施し良好な結果が得られたので、その概要を報告する。

## 症 例

症例は、管内で飼養される交雑種（ジャージー種 × ホルスタイン種）の1ヵ月齢雌である。右前肢が腫脹しているとの稟告であった。初診時、1ヵ月齢、体温39.4℃、心拍数100回/分、呼吸数50/分であり、右前肢手根関節付近に直径1cm程度の癰痕創があり、その周囲は腫脹し波動感を伴い軽度の跛行を呈していた。 $\beta$ -ラクタム系抗生剤、アミノグリコシド系抗生剤等を投与したが、症状は改善されなかった。跛行がより顕著となり負重困難となったため、関節切開術を実施した。

塩酸キシラジンによる鎮静処置後、右手根関節部の剃毛、消毒により術野を確保した(図1)。術前にセファゾリンを筋肉内注射にて全身投与した。患肢を上方に吊り固定し癰痕創より4cm内側を切開し(図2)、増生し

ていた結合組織を切除し関節包を露出させた。関節包に、外傷部位より浸潤し形成したと思われる膿瘍物を確認した。膿瘍物を除去すると手根関節を視認することができた(図3)。関節包内をセファゾリン添加の滅菌生理食塩水1Lにて洗浄した。関節切開部は一部開放創としガーゼで被覆し、その上を紙おむつで覆い、伸縮性包帯にて固定した。

関節切開術後、セファゾリンを5日間全身投与し、2～3日毎に包帯を交換した。

切開部3日後より術部が一部化膿したが、肉芽組織の増生を認めた。起立時の右前肢への負重は、2日後より可能となったが歩行時は負重できなかった。4日後より徐々に負重し跛行しながらも歩行可能となった。日を追うごとに跛行の程度は改善され、術後20日まで術創より化膿物を確認するも術後約1ヵ月で術創癒合し、約2ヵ月後に患肢やや外反するも跛行が消失し治癒した(図4)。

# 乳牛の心タンポナーゼに対する心膜穿刺の有効性

根木 慶彦 荒木 勇介 豊田 幸晴

生産獣医療支援センター

## 要 約

胸垂浮腫、頸静脈怒張などの循環障害を呈したホルスタイン種に対して、超音波検査によって心膜腔に液体が貯留していることを確認し、胸壁から穿刺し、貯留液を排液したところ、症状が改善した。循環障害を呈した牛は治療を選択されることなく、淘汰されることは少ない。胸水や心嚢水の貯留は超音波検査で容易に確認でき、心膜腔への穿刺により貯留液を排液することで症状が改善する例もあり、積極的に生前診断、穿刺を行うことは有効であると考えられた。

【キーワード：循環器障害、穿刺、心嚢水、心タンポナーゼ】

循環障害に起因する胸垂浮腫、頸静脈怒張が見られた牛は、予後不良として治療をされることがなく、廃用となる症例が多い。心タンポナーゼを引き起こす原因にはいくつかあるが、生前診断されることは少なく、それにアプローチする報告は少ない。本症例では心膜腔内に貯留した液体を排液することで一般症状の改善が見られたので紹介する。

## 症 例

循環障害が見られたホルスタイン種3症例に遭遇。詳細は以下の通りであった。5歳、妊娠278日、初診時の症状は体温39.4℃、心拍数110回/分、心音強勢（症例1）。4歳、空胎8ヵ月、体温39.4℃、心拍数86回/分、心音減弱（症例2）。5歳、妊娠2ヵ月、体温39.5℃、心拍数98回/分、心音減弱（症例3）。すべての症例で食欲不振、頸静脈怒張、胸垂冷性浮腫が見られた。

## 経 過

症例1では第3肋間からの超音波検査により、胸壁と心筋の間（プローブから4～9cm）

に液体の貯留を確認した（図1）。そこで、心筋に達することなく、4～9cmの深さにアプローチするために5.2cm、14G針のインジェクターを選択し、起立位で第3肋間に穿刺、貯留液を排液した。症例1では穿刺中に排液不能となったため、左右両方から左右第3肋間から穿刺を行った結果、約10リットルの非凝固性血様の液体が排液された。同様に超音波検査、穿刺を行い、症例2では0.2リットル、症例3は1リットル非凝固性血様の液体が排液された。症例1では排液直後に若干ではあるが、食欲が発現し、排液2日後には活力、食欲の増加が見られ、頸静脈怒張、胸垂浮腫の消失、双子のホルスタインを正常分娩した（図2）。その後、食欲、活力ともに正常となり、超音波検査によって心膜腔内の液体が消失しているのを確認した（図3）。

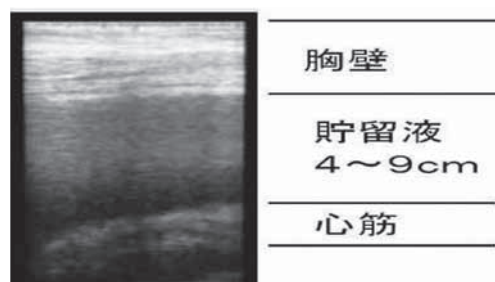


図1 右第3肋間エコー検査