

牛歩誌

2018年

第46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 錄

・顧みて	犬間 一郎	1
・定年までの 38 年間	植月 義友	3
・出会いと交流	高市 直登	5
・定年を迎えて	田村 展敏	8
・共済獣医師 38 年間を振り返って	藤井 多加治	10
・定年までの軌跡・・・奇跡	村田 一人	12

III 研 究 論 文

・アスタキサンチン給与による乳生産・繁殖成績への影響	上田 俊樹 外	14
・黒毛和種哺乳子牛に対する植物発酵エキス混合飼料添加試験	江草 佳彦 外	17
・初乳中 Brix 値と乾乳期血液性状の関連	西川 達也	19
・乳房炎治療に対する抗生素使用量低減に向けた取り組み	西山 篤 外	22

- 管内一酪農場における乳房炎起因菌の傾向

守屋 ひか理 外 25

- Genogroup I に属するワクチン株を使用するアカバネ病不活化ワクチンの効果的なワクチネーションプログラムの検討

水戸 康明 外 28

IV 症 例 報 告

- 前肢蹄深部感染症における断趾術の1症例

石田 和子 外 32

- 管内のジャージー農家にて銅中毒と診断された1症例

越本 時貴 外 36

- 黒毛和種子牛における慢性銅中毒の1症例

齋藤 愛 外 39

- 管内農場で発生したピートンウィルスの関与が疑われる牛異常産4症例

高岡 亜沙子 外 43

- 肋骨及び胸骨骨折に起因し気管狭窄を呈したホルスタイン種哺乳子牛の肋骨部分切除術

富永 由香 外 50

- 先天性屈腱短縮症4症例における浅指屈腱切断・深指屈腱切除術の有用性

橋本 綾乃 外 53

- 臍帯炎から神経症状を呈した子牛の1症例

広瀬 水彩子 56

- 黒毛和種子牛におけるマムシ咬傷を起因とする壊死性軟部組織炎

森田 康広 外 60

V 家畜診療技術研究会の活動状況

63

アスタキサンチン給与による乳生産・繁殖成績への影響

上田 俊樹 西山 篤 久田 野歩 神田 遥子 富永 由香

石田 和子 宇野 進 佐藤 佳美 松尾 みなみ 佐々木 亜由奈¹⁾

乳房炎分科会 1) 愛媛県農業共済組合南予家畜診療所

要 約

近年、畜産物の生産性向上を目的としたアスタキサンチン製品の研究開発がなされている。今回、夏期の乳量低下を防ぐことを目的として、アスタキサンチン製剤を飼料添加にて給与したホルスタインの牛群において、産乳及び繁殖成績への影響を調査した。その結果、アスタキサンチンの血中への移行が確認され、血中移行が認められない用量においても乳中体細胞数の低下が認められた。また、アスタキサンチン給与群では乳脂率が有意に上昇した。さらに給与群では、分娩後初回種付日数が非給与群に比して有意に短縮し、分娩前後のアスタキサンチン給与は分娩後の卵巣機能の回復に貢献している可能性が示唆された。アスタキサンチン給与により、産乳成績及び繁殖成績の改善が認められたが、その給与期間や給与方法等の詳細については今後検討していくべきものと思われる。

【キーワード：アスタキサンチン、抗酸化作用】

アスタキサンチンは主に甲殻類等に含まれる赤色の天然色素である。その高い抗酸化能から人医療分野で近年大きな注目を集めており、畜産分野においても生産性向上の観点から、その高い抗酸化能を有効利用すべく関連製品の研究開発がなされている。分子学的には8個のイソプレン単位が結合した基本骨格を有し、疎水性の共役二重結合と親水性のエンドグループが生体膜の内外で一重項酸素の消去や脂質過酸化の抑制を担うことで、他の分子にはない高い抗酸化能を有している。今回、アスタキサンチン製剤を給与したホルスタインの牛群において、産乳成績及び繁殖成績の改善が認められたので、その概要を報告する。

材料及び方法

今回給与試験に用いたアスタキサンチン

製剤「Panaferd-AX」（以下、「AX」という。JXTGエネルギー株式会社）は、商業的にはグラム陰性、好気性球桿菌の *Paracoccus carotinifaciens* の純培養により生産され、アスタキサンチンの他にカンタキサンチンやアドニルビン等、他の有効色素成分を含有している¹⁾（図1）。まず予備試験として、1日当たり5gまたは10gのAXを飼料添加により給与し、乳汁の色調変化の観察と乳中体細胞数の測定を給与1週間後に、乳中及び血中濃度の測定を給与1週間後及び2週間後に行なった。

また本試験として、1日当たり5gのAXを夏期において30日間給与し、給与期間の開始前と終了後における乳量、乳中体細胞数及び乳成分について非給与群と比較した。さらに給与開始前2か月間に分娩した個体については、給与開始から3か月後までの繁殖成績を牛検データより取得し、分娩後初回種付日数

黒毛和種哺乳子牛に対する植物発酵エキス混合飼料添加試験

江草 佳彦 杉山 定

北部基幹家畜診療所

要 約

子牛の下痢予防として植物発酵エキス混合飼料をミルク中に添加して哺乳を行い、子牛の一日増体量、血液性状および疾病状況を調査した。今回の投与試験では投与群と対照群の間に差は見られなかった。また試験期間中、子牛の健康状態や血液検査等から植物発酵エキス混合飼料の安全性が確認できた。

【キーワード】子牛の下痢予防、ミルク中に添加、植物発酵エキス混合飼料】

子牛の下痢予防には農場ごとに多くの方法を行っている。今回、下痢予防法として植物発酵エキス混合飼料であるミラクルアニマル（(株)機能性食品開発研究所）（表1、2）をミルク中に添加して子牛の一日増体量、血液性状、疾病状況を調査したのでその概要を報告する。

表1 ミラクルアニマル成分

種別：酵素
種類：植物発酵エキス混合飼料（畜産用）
含有する飼料添加物（1L中）
硝酸チアミン（ビタミンB1）··· ··· ··· 0.25 g
リボフラビン（ビタミンB2）··· ··· ··· 0.125 g
硝酸ピリドキシン（ビタミンB6）··· ··· ··· 0.25 g
D-パントテン酸カルシウム··· ··· ··· 0.25 g
原材料名
黒糖、糖蜜、植物発酵エキス、米ぬか、なたね油かす、大豆粉末
乳酸菌（ラクトバチルス カゼイン）（ラクトバチルス ブランタラム）
酵母菌（サッカロミセス セレビッシュ）

材料および方法

試験農場は奈義町の黒毛和種繁殖牛250頭を飼育し、子牛を生後6日目に母子分離する超早期離乳を行っている。試験期間は平成28年5月12日から平成28年10月1日まで。試験方法は人工哺乳開始から30日間ミラクルアニマル10mlをミルクに混合投与する投与群（21頭）と、投与しない対象群（10頭）で実施した。体重を出生時、離乳時（90日）および移動日（280日）に測定した。採血は出生時と30日および離乳時（90日）に実施した（図1）。

調査項目は一日増体量、血液性状（生化学検査）および出生から90日まで（哺乳期間）の疾病状況を調査した。

表2 ミラクルアニマル説明

効果：	胃腸が強くなる事で、餌の食い込みが上がります。
	消化率の低い粗飼料の消化が良くなって吸収率が高まります。
	その結果、下痢が減り、免疫力が高まり、増体がよくなります。
試用期間：	
繁殖	出産前後の1ヶ月
子牛	哺乳時又は離乳後3~4ヶ月間
育成	導入後3~4ヶ月 (例) 8ヶ月~10ヶ月
	注意点···肥育の場合生後15ヶ月以降の使用は控えてください。
使用方法：	
	1日1頭に対し10cc ミルクには原液を混ぜる。
	餌に振り掛ける場合は、4~5倍の水で希釈するとよい。
	また、軽い下痢や風邪をひいた時などは、直接口腔に投与する。

初乳中 Brix 値と乾乳期血液性状の関連

西川 達也

北部基幹家畜診療所

要 約

初乳中の糖度計測定値（以下、Brix 値）は初乳中の IgG 値と正の相関を認め、初乳中 Brix 値を測定することで初乳中 IgG 濃度を推測でき、Brix 値 20%以上を良好な初乳とする。初乳中 IgG 濃度は乾乳期における母牛の栄養状態の影響を受けるため、乾乳期の血液性状との関連を調査した。ヘマトクリットは低値で推移、血糖値は初産牛で高目に推移、その他の項目は適正であった。初乳中 Brix 値は初産牛 24.2%、経産牛 21.5%、平均 23.1% であった。良好な初乳中 IgG 濃度のためには乾乳期の適正な環境、飼養管理が重要であり、出生子牛の疾病予防や事故低減、周産期疾病予防の啓蒙に活用したい。

【キーワード：Brix 値、IgG 濃度、乾乳期血液性状、初乳、初乳濃度計 PAL-初乳】

近年、初乳、特に初乳中の免疫グロブリン (IgG) 濃度の重要性が提唱され、各社より IgG を増強した初乳製剤が販売されている。十分な初乳 (IgG) を摂取した子牛は、その後における抗病性、発育に優れ、高い乳量が期待できるとされている¹⁾。初乳中 IgG 濃度は乾乳期における母牛の栄養状態の影響が大きいとされ¹⁾、今回、初乳中 Brix 値と乾乳期の血液性状を比較検討した。

材料および方法

平成 29 年 5 月、A 酪農場で飼養されているホルスタイン種乳牛の乾乳牛 28 頭の血液生化学検査を実施した。そのうち 6 月 30 日までに分娩した初産牛 7 頭、経産牛 4 頭、計 11 頭について初乳中 Brix 値を測定した。初乳の測定には、ポケット初乳濃度計 PAL-初乳 (アタゴ) を用いた (図 1)。



形式	PAL-初乳
測定範囲	Brix:0.0~53.0%
分解能	Brix:0.1%
測定精度	Brix: $\pm 0.2\%$
サンプル量	0.3ml以上
測定時間	約3秒

図 1 ポケット初乳濃度計

成績および考察

乾乳期の血液性状では、全般的にヘマトクリットが低値で推移し、栄養摂取不良が伺えた。乾乳群は一群管理で、全般に乾物摂取量の低下が起こっていると考えられた。また、TMR 給与の間に、イタリアンサイレージを給与しており、固め食いによる栄養摂取量の低下が危惧された。初産牛の血糖値は高値で推移し、摂取エネルギー濃度が高く、インシユ

乳房炎治療に対する抗生素使用量低減に向けた取り組み

西山 篤 荒木 勇介 池山 亨 齋藤 愛

大賀 まりえ 藤井 多加治 根木 慶彦¹⁾ 亀森 泰之²⁾

生産獣医療支援センター 1) 南部家畜診療所 2) 岡山理科大学専門学校

要 約

当診療所においては、以前から乳房炎に対して原因菌検索を可能な限り実施してきた。平成28年度からは乳房炎スコア1・2については、生理食塩水による乳房洗浄を行うか、何も注入せず経過観察とし、乳房炎スコア3は、初診より抗生素の全身投与ならびに、乳房洗浄を行った。その後原因菌に応じた治療法を実施した。一年間の乳房炎軟膏使用数は、平成25年度は8,542本であったものが、徐々に減少し、平成28年度は3,306本と大幅に減少した。また、病傷1件あたり乳房炎軟膏使用数も、18.5本から10.6本と減少していた。一方、乳房炎軟膏使用量が減少しても、乳房炎による死亡廃用事故は、増加していなかった。乳房炎に対して、乳房炎軟膏の使用だけが治療ではないことが改めて確認された。

【キーワード】：原因菌検索、乳房炎、乳房炎軟膏使用量減少、乳房洗浄】

近年乳房炎に対しては、オンファームカルチャーにより的確な治療を行い、乳房炎軟膏の使用量を減らしている農場¹⁾も増加している。当診療所においても、以前から原因菌検索を行ってきた。初診時からの治療に、生理食塩水による乳房洗浄（以後、乳房洗浄）を主体として行い。その後原因菌に応じた治療法を選択し実施している。このことが乳房炎による死亡廃用事故ならびに乳房炎軟膏の使用量にどのように影響しているかを調査したので報告する。

材料および方法

以前から乳房炎発症後、可能な限り原因菌の検索を行っていた。乳房炎発症時の診断基準に、乳房炎スコアを用いた（表1）。

表1 乳房炎スコア

乳房炎スコア	乳汁の異常 (ブツ、水様など)	乳房の異常 (硬結、腫脹など)	全身の異常 (発熱、食欲不振など)
1	○	-	-
2	○	○	-
3	○	○	○

治療に関して平成28年度からは、乳房炎スコア1・2は初診時から乳房炎軟膏を注入せず、乳房洗浄を行うか、何も注入せず経過観察とした。菌種確定後に治療法・治療薬を決定して加療した。また、乳房炎スコア3については、初診時より抗生素の全身投与ならびに、乳房洗浄を行った。菌種確定後、乳房洗浄を続けるか、乳房炎軟膏を注入するかを決定し加療を行った（図1）。なお、原因菌の検出がなかったものには、乳房炎軟膏は使用しなか

管内一酪農場における乳房炎起因菌の傾向

守屋 ひかり 村田 一人 大屋 卓志 水戸 康明

久田 野歩 上田 俊樹 松尾 みなみ

西部基幹家畜診療所

要 約

一酪農場において乳房炎罹患牛の乳汁 107 検体を用い細菌培養を行い、その傾向と分娩後日数および乳汁中体細胞数との関連性を調べた。乳汁の細菌検出率は 31% と低かった。分娩後経過日数と乳房炎の発生割合を調べると、日数に関わらず一定の発生が認められた。体細胞数が 30 万個/mL を超える個体の割合は、細菌が検出された群で 19%、NS（細菌が検出されなかった）群で 35%、NS'（NS 群のうち過去に菌が検出されたことのある）群では 57% と高い値を示した。NS' 群では *Streptococcus. uberis* (*S. uberis*) や *Trueperella. pyogenes* (*T. pyogenes*) による乳房炎罹患歴が多く見られた。これより過去に *S. uberis* や *T. pyogenes* のように慢性経過をたどりやすい乳房炎起因菌が分離されている個体では体細胞数が高い値を維持する傾向が示唆された。

【キーワード：乳房炎、*Streptococcus. uberis*、*Trueperella. pyogenes*、体細胞数】

乳房炎は乳腺に起こる炎症反応であり、乳腺組織に微生物が侵入し増殖することによって乳腺上皮細胞が機能不全に陥り、乳汁の合成機能が阻害されるため産乳性を著しく低下させる^{1, 2)}。よって酪農場にとって経済的損失の大きな要因となっている。本研究では管内一酪農場（フリーバーン、搾乳頭数約 170 頭、搾乳作業者 2.5 名、パーラー 6 W）における乳房炎罹患牛について乳汁の細菌分離培養および同定を行い、当該農場の現状分析を行った。

材料および方法

H 28 年 9 月から H 29 年 5 月の期間中、乳房炎罹患牛の乳汁 107 検体を用い細菌培養を行った。家畜共済診療指針に基づいて細菌の同定を行い、細菌の検出率および起因菌の傾向を調べた。細菌が検出された群、細菌

が検出されなかった群（乳汁の細菌培養を行った際にコロニー数が 3 個を下回った群：NS 群）、NS 群のうち過去に菌が検出されたことがある（NS'）群を設定した。分娩後経過日数と乳房炎発生割合との関連性を調べた。牛検成績より乳汁検査後 2 週間から 1 ル月後の体細胞数を調べ、30 万個/mL を超える個体の割合を算出し、乳汁検査結果との比較を行った。試験開始前後でのバルク乳体細胞数の推移を調べた。

成 績

乳汁の細菌の検出率は 31% と低く、原因菌種別発生割合では環境性レンサ球菌 (other streptococci : OS) 8%、*Escherichia coli* (*E. coli*) 7%、*Klebsiella. pneumoniae* (*K. pneumoniae*) 6%、環境性ブドウ球菌 (coagulase-negative staphylococci : CNS)

Genogroup I に属するワクチン株を使用するアカバネ病不活化ワクチンの効果的なワクチネーションプログラムの検討

水戸 康明 富永 由香¹⁾ 高岡 亜沙子²⁾

西部基幹家畜診療所 1) 西部家畜診療所 2) 北部基幹家畜診療所

要 約

アカバネ病の予防に効果的なワクチンプログラムを評価するために、genogroup I (G I) に属するアカバネウイルス(AKAV)を抗原としたワクチンを育成牛に接種し、AKAV の genogroup II (G II) に属する JaGAr39 株と G I に属する KM-2/Br/06 株に対する中和抗体価を測定した。試験には生ワクチン (TS-C2 株 : 以下 L)、不活化ワクチン (KN-06 株 : 以下 NK、OBE-1 株 : 以下 K) の 3 種類を使用した。L を 1 回接種後、NK を 3 回接種した群 (A 群)、NK を 3 回接種した群 (B 群)、K を 3 回接種した群 (C 群) の 3 群とワクチン未接種群を設定し、1 群 5 頭にて試験を実施した。KM-2/Br/06 株に対する中和抗体価は、A 群と B 群が C 群と比べてワクチン接種後有意に高い値であった。NK を 2 回接種すると、ヌカカの活動する 6~11 月の間に G I と G II に属する AKAV によるアカバネ病を予防できる中和抗体価が持続することを確認できた。アカバネ病の予防には、G I と G II を両方カバーできることから、臨床現場において K ワクチンより NK ワクチンの方がより有用と考えられた。

【キーワード：アカバネ病、genogroup、ワクチン】

アカバネウイルス (AKAV) は、妊娠牛における胎子感染による異常産の原因として重要視されてきたが、近年、病型の違う生後感染による脳脊髄炎の原因としても問題となっている¹⁻⁴⁾。アカバネ病の発病機序は、AKAV を保有したウシヌカカなどの媒介節足動物 (ベクター) が感受性のある牛を吸血することにより、ウイルスが牛体内に侵入し、ウイルス血症となる。このウイルスが血流を介して、胎盤に到達し胎子に感染すると異常産、脳脊髄に感染すると非化膿性脳脊髄炎を引き起こす^{1, 2)}。AKAV は血流を介して標的臓器に感染するため、血中で AKAV を中和できる抗体が存在すれば、ウイルス血症を防ぐことができ、発病を予防することができることから、ワクチン接種によって血中の中和抗体を產生して

おくことがアカバネ病予防には重要である⁵⁾。

AKAV は、血清型は 1 つであるが、分子系統樹解析により 4 つの遺伝子型に分類されている。日本国内で分離された株は genogroup I (G I) もしくは genogroup II (G II) に分類されている⁶⁾。従来からワクチンに使用されていた OBE-1 株、TS-C2 株は G II に、2014 年に発売されたワクチンに使用されている KN-06 株は G I に属している。G I に属する株と G II に属する株は抗原性が異なり、G II に属する株の抗血清は、同じ G II に属する株を中和する能力に比べると G I に属する株を中和する能力が低く、それに対して G I に属する株の抗血清は、G I に属する株と G II に属する株を同様に中和でき、G I の株は免疫交差性が広い³⁾。また、G I に属する株は生後感染牛から、G II

前肢蹄深部感染症における断趾術の1症例

石田 和子 高市 直登 根木 慶彦 荒木 勇介¹⁾ 亀森 泰之²⁾

南部家畜診療所 1) 生産獣医療支援センター 2) 岡山理科大学専門学校

要 約

蹄深部感染症に対する抗生物質や消炎剤などによる治療は効果が得られにくく、重症化して起立不能となり廃用となる症例も少なくない。根治のためには、患部の壊死組織の除去と十分な洗浄が必要であり、断趾術が有効であるとの報告が多い。今回、蹄冠創傷から細菌感染し、蹄関節炎を引き起こした症例に遭遇し、抗生物質の局所投与や全身投与などの治療を行うも反応せず、重症化したためX線検査を実施後、断趾術を行い治癒に至った。X線検査では、右前肢内側の蹄骨及び冠骨関節面に炎症像および冠骨遠位端の骨融解を認めた。断趾術実施翌日には、患肢への負重を認めたことから、断趾術は深部感染症による痛みから牛を速やかに開放することができるため適応症であれば積極的に実施すべきだと考える。

【キーワード：断趾術、蹄深部感染】

蹄深部感染症では、周辺組織の血行障害などにより骨や腱の病変部で抗生物質の有効薬物濃度を維持することは困難であり、抗生物質単独の治療では感染を制御することはほぼ不可能と言われている。外科的治療法として患部の壊死組織の切除と十分な排膿が必要だが^{1,2)}、こうした治療を行っても予後不良となる症例が少なくない。

今回、蹄冠部の損傷から細菌感染し重症化した症例に対して、根治を目的とした断趾術を実施したのでその概要を報告する。

症例の経過

症例は、経産牛約40頭の繋ぎ牛舎で飼養されているH24.12.11生まれのホルスタイン牛雌(図1)。発病時、受胎を確認して間もない牛であった。

第1病日(H29.1.20)：前肢の負重がなく求診あり。初診時、体温38.8度、右前肢はほとんど負重せず、副蹄周囲圧痛顕著、患部周囲の

腫脹はなく、元気食欲もあった。発熱もなく起立も可能であったため捻挫等を疑い非ステロイド製剤にて加療を行った。

第2病日：症状は変わらず、内蹄の蹄冠部に刺創のようなものを発見。球節の軽度腫脹を認め、前日同様の治療を実施した。



図1 左：症例牛

右：右前肢球節の腫脹(第26病日)

第13病日：発熱、患部の腫脹、著しい疼痛を

管内のジャージー農家にて銅中毒と診断された1症例

越本 時貴 金盛 隆志 紙谷 建志¹⁾

蒜山家畜診療所 1) 真庭家畜保健衛生所

要 約

牛が銅中毒に罹患すると、虚弱、食欲不振、ヘモグロビン血症、ヘモグロビン尿症、黄疸、腹痛、下痢、痙攣等の症状を呈し、重症の場合、死亡することもある。今回、管内の一酪農家において赤色尿、可視粘膜茶色、起立不能等の症状を示し、急死した症例（平成25年2月8日出生のジャージー種、搾乳牛）に遭遇した。血液検査を行った結果、銅濃度の高値が認められた。また、組織学的検査においては銅を特異的に染色するロダニン染色で銅の蓄積が認められた。このような特徴的な所見から銅中毒と診断されたため、その概要を報告する。

【キーワード：銅中毒、血中銅濃度、ロダニン染色】

銅中毒に罹患すると、食欲不振、腹痛、嘔吐、下痢、体温上昇、脈拍数増、粘膜充血等が起こり、その後痙攣、昏睡を示し、斃死する。慢性型では元気、食欲の消失、可視粘膜の貧血と黄疸、血尿または血色素尿が認められる。また脈拍数増、呼吸促迫、末期は起立不能となって斃死する¹⁾。

消化管で吸収された銅はアルブミンと結合して肝臓に運搬され、胆汁へ排出されるか、他の組織へ再分配される。しかし、ストレス等の刺激を受けると肝臓に蓄積した銅が放出され、血中濃度が上昇する。銅は直接あるいはラジカル生成を介して酸化ストレスを与えるため、赤血球内においてグルタチオンの低下やメトヘモグロビンの増加といった作用を示し、溶血性貧血等の症状を引き起こす¹⁾。

急性毒性を引き起こす濃度(LD50)は羊で20-50 mg/kg、子牛で40-100 mg/kg、成牛で200-800 mg/kgである。羊は銅の排出能が低く、銅中毒を起こしやすい^{2,3)}。そのため、羊の銅中毒に罹患した症例は数多く報告されている一方で、牛において銅中毒は稀な疾病である。今回、銅中毒を疑った症例に遭遇したため、

その概要を報告する。

症例経過

症例は平成24年7月8日生まれ、ジャージー種、平成29年5月23日分娩予定の乾乳牛で、分娩予定1カ月前の4月20日に食欲不振との稟告で往診依頼があった。初診時は、T37.8°C、皮温不整、食欲廃絶、赤色尿、第一胃運動微弱等を呈したため、低Ca血症を疑いCa剤、強肝剤、補液剤等の投与を行い、血液検査を実施した。第二病日、T37.2°C、起立不能、皮温不整、赤色尿、褐色不消化便少量、可視粘膜茶色を呈し、死に瀕する状態であった。翌日の朝死亡したため、家畜保健衛生所にて病性鑑定を行った（図1）。

黒毛和種子牛における慢性銅中毒の1症例

齋藤 愛 大賀 まりえ 池山 亨 荒木 勇介

西山 篤 藤井 多加治 水上 智秋¹⁾

生産獣医療支援センター 1) 岡山家畜保健衛生所 病性鑑定課

要 約

約4ヶ月齢の黒毛和種子牛において、沈鬱、血色素尿、極度の貧血、黄疸の症状を認め加療を行うも症状好転せず、予後不良と判断し鑑定殺を実施した。肉眼的所見では皮下脂肪及び諸臓器の重度な黄色化、肝臓の退色硬化及び横隔膜への癒着を認め、胆汁は黒色の粘液状となっていた。病理組織学的検査では、肝臓において小葉中心性に細胞質の清明化、空胞変性を認めた。また肝三つ組み周囲及び腎尿細管上皮において銅の沈着を認めた。死亡時血中銅濃度は $141.7 \mu\text{g/dL}$ と上昇していた。また同居牛25頭において血中銅濃度を検査したところ24頭で正常値を上回る数値となっていた。以上より牛群全体に慢性銅中毒の状態であった事が推察され、症例においては何らかのストレス刺激等により肝臓へ蓄積した銅が血中放出され症状を発現したものと考えられた。

【キーワード：銅中毒 血色素尿 黄疸 溶血性貧血】

銅は生体において重要な微量元素であり、ヘモグロビン合成への関与や種々の酵素の構成成分としての役割などを有している^{1,2)}。しかし過剰となった場合、直接あるいはラジカル生成を介した酸化ストレスによる細胞障害によって中毒症状を引き起こす³⁾。慢性の銅中毒は長期間に渡り摂取された余剰な銅が肝臓に蓄積し、ストレスなどの刺激で血中へ放出され血清銅濃度が急上昇することにより溶血性貧血、血色素尿、黄疸などの中毒症状を起こすものである。今回約4ヶ月齢の黒毛和種子牛において慢性銅中毒と診断された症例に遭遇したのでその概要を報告する。

症例および経過

H28.10.21生、黒毛和種、雄。H29.2.23(126日齢)に食欲不振との稟告にて往診。活力が

なく可視粘膜に黄疸が認められた。血液検査にてAST:1,782IU/L、GGT:172IU/L、T-Bil: $12.19 \mu\text{g/dL}$ と激しい肝障害を示す値を認めた。抗生素、ステロイド等にて加療を行うも第2病日には血色素尿を認め、第5病日まで治療を行うも貧血、黄疸進行し症状の改善見られず。予後不良と判断し翌日家畜保健所にて鑑定殺を行った。また本症例と同時期に食欲不振の稟告で往診依頼のあった同居牛においてもASTやGGTの上昇個体が認められた為、症状、状況より集団の銅中毒を疑い、同居牛の血清銅濃度を測定した。

成 績

肉眼所見では、皮下組織及び臓器全体に顕著な黄色化(図1)がみられ、肝臓は退色硬化(図2)し横隔膜に癒着、胆汁は黒色の粘

管内農場で発生したピートンウイルスの関与が疑われる牛異常産 4 症例

高岡 亜沙子 西川 達也 若槻 拓司 佐藤 佳美
水戸 康明¹⁾ 大賀 まりえ²⁾ 宇高 成美³⁾ 水上 智秋⁴⁾ 廣瀬 友里⁴⁾
北部基幹家畜診療所 1) 西部基幹家畜診療所 2) 生産獣医療支援センター
3) 岡山県津山家畜保健衛生所 4) 岡山県岡山家畜保健衛生所家畜病性鑑定課

要 約

流産、死産、早産、および先天性異常死の総称である異常産の原因として、感染性要因である節足動物媒介性ウイルスが挙げられる。オルソブニヤ属のアカバネウイルス(AKAV)、アイノウイルス(AINOV)の他に、近年、同じ属のシャモンダウイルス(SHAV)およびピートンウイルス(PEAV)の関与が疑われる異常産が九州・沖縄地方を中心に報告されている。PEAVは、本州でも抗体価の陽転が見られ注意を要するウイルスであるものの、本州におけるPEAVの関与が疑われる異常産の報告は少ない。2016年9月から11月に岡山県下全域でPEAV抗体価上昇が認められ、2017年2月から3月にかけて管内農場でPEAVの関与が疑われる異常産が4件発生した。今後も、家畜保健衛生所と連携した発生状況の確認と、畜主への啓発活動、媒介動物の駆除およびワクチン接種による発生予防が重要であると考えられた。

【キーワード：抗体価、ピートンウイルス、牛異常産、ワクチン】

アルボウイルスはヌカカを媒介昆虫とし、流産、死産、奇形等の牛異常産の原因となる。代表的なウイルスとして、表1のものがあげられる。この中でも近年、PEAV、SHAVの関与を疑う牛異常産が、九州・沖縄地方で報告され問題となっている^{1,2)}。PEAVは、1999年に長崎県のおとり牛の血液および、宮崎県で採取されたヌカカより分離された³⁾。PEAVの関与が疑われる異常産は、1996年から2011年にかけて沖縄県と九州地方でのみ報告されている²⁾。しかし近年、PEAVの抗体陽性が確認されている都道府県が、沖縄県、九州地方に加えて中国四国地方、東日本へ広がっている(図1)。今回、岡山県におけるPEAV抗体価の調査を行い、浸潤状況の確認を行った。また、管内農場でPEAVの関与が疑われる異常産が4件発生したのでその概要を報告する。

表1 アルボウイルスの一例

	アカバネウイルス(AKAV)	1959年	群馬県
	アイノウイルス(AINOV)	1964年	長崎県
ブニヤウイルス オルソブニヤ ウイルス属	ピートンウイルス(PEAV)	1999年	長崎県 宮崎県
	サシュペリウイルス	1999年	岡山県
	シャモンダウイルス(SHAV)	2002年	宮崎県
	カスパ(旧チュウザン) ウイルス(CHUV)	1984年	鹿児島県
レオウイルス オルビウイルス属	デアギュラウイルス	1987年	沖縄県

(初年度分離年 分離地)



(株)微生物化学研究所調査発表分

図1 PEAV抗体調査 2005年-2015年

肋骨及び胸骨骨折に起因し気管狭窄を呈した

ホルスタイン種哺乳子牛の肋骨部分切除術

富永 由香 前原 健成 渡邊 卓彌 畦崎 正典

正木 丈博 荒木 勇介¹⁾ 藤井 多加治¹⁾

西部家畜診療所 1) 生産獣医療支援センター

要 約

ホルスタイン種哺乳子牛において呼吸速迫、喘鳴音著明との稟告で往診。呼吸速迫、発咳頻回、触診にて右胸壁の陥没を認めた。胸部X線検査にて肋骨骨折、肋骨骨折端の胸腔内変位と癒合不全、変位した肋骨付近の気管狭窄が認められた。これらより、呼吸器症状は肋骨骨折端の気管圧迫が原因と考え、肋骨部分切除術を実施した。翌日より喘鳴の減弱、努力性呼吸等の呼吸器症状の改善が認められた。術後の胸部X線検査では気管狭窄部はやや拡張した。術後チアノーゼや喘鳴が消失し症状が軽度となつたことから、増体への影響はわずかであると考えられた。以上のことから、肋骨部分切除術により胸郭上口を拡張させることは、肋骨骨折による気管狭窄を呈する症例に対して一定の治療効果が期待できると考えられた。

【キーワード：気管狭窄、胸部レントゲン検査、肋骨骨折】

気管狭窄は、胎生期における気管の奇形や変形によるもの、浸出物の分泌や誤嚥による気管腔内の貯留物によるもの、気道の浮腫や肥厚による気道内径の縮小によるもの、気管周囲の腫瘍や食道梗塞などによる周辺の組織からの圧迫によるものに大別される¹⁾。症状は頻咳、喘鳴、呼吸困難、チアノーゼ、強勢ラ音の聴取など肺炎と酷似する^{2,3)}。長期間にわたる狭窄は気管支拡張や気管虚脱、気管支肺炎の誘因となる。今回、ホルスタイン種哺乳子牛において肋骨骨折に起因した気管狭窄を呈した症例に遭遇したので、その概要を報告する。

鼓脹症を併発するとの稟告。呼吸数70回/分、発咳頻回、触診にて右胸壁の陥没を認め、左右前方の肋骨中央にコブ状の構造物を触知したためX線検査を実施した。

胸部X線検査では右第1～5肋骨、左第1～2肋骨の骨折、第1胸骨の脱臼が認められ、右第1肋骨及び第2肋骨、左第1肋骨の骨折端の胸腔内変位と癒合不全が認められた。また変位した肋骨付近の気管狭窄とガスの貯留により拡張した食道及び消化管が認められた(図1)。これらの症状より、呼吸器症状は肋骨骨折端の気管圧迫が原因と考え、本症例では気道圧迫の解除を目的として第1肋骨及び第2肋骨の肋骨部分切除術を行った。

症例の経過

54日齢、ホルスタイン種、雄。呼吸速迫、喘鳴音著明、特に哺乳後の呼吸器症状著しく、

先天性屈腱短縮症 4 症例における浅指屈腱切断・深指屈腱切除術の有用性

橋本 綾乃 若槻 拓司 西川 達也 高岡 亜沙子

北部基幹家畜診療所

要 約

先天性屈腱短縮症は乳牛に最もみられる先天的異常で、浅指屈腱及び深指屈腱が緊縮・拘縮することにより、前肢球節の伸展が妨げられる疾病である。屈腱短縮症の治療法として、従来はギプスなどによる外固定法が一般的であったが、褥瘡や、外固定により整復が困難な症例がしばしば問題になっている。近年、浅・深指屈腱切除術による治療の有用性が示唆されており、今回、起立不能を含む屈腱短縮症を呈した4症例に対し、屈腱切除術を実施しその効果を検討した。結果、全ての症例で症状が改善し治癒した。浅・深指屈腱切除術は術式も簡易で、手術時間も比較的短時間であることから、屈腱短縮症での重症例の第一選択として有用である可能性が示唆された。

【キーワード：屈腱切除術、屈腱短縮症、浅指屈腱、深指屈腱】

屈腱短縮症は、浅指屈腱及び深指屈腱が先天的に短縮又は緊縮することにより、球節が屈曲し、起立・歩行困難を呈する疾病である。症状としては蹄尖で着地、起立・歩行する軽度なものから、球節の背側面でしか負重できず、起立・歩行が困難な重度なものまで様々である。従来、屈腱短縮症の治療法としてはギプスや副子などによる外固定法が選択されることが一般的で、屈腱切断・切除術は外固定法が奏功しなかった場合において用いられることが多かった¹⁾。しかし、外固定法ではギプスによる褥瘡や関節炎の継発、外固定法による矯正が不可能である重症例への外固定法の適用により、屈腱短縮が慢性化したり、間接部位を損傷したりするなどの予後不良が報告されている^{2,3)}。

近年、屈腱短縮症の治療法として屈腱切除術が有用である可能性が報告されており、症状の重症度により、外固定法と屈腱切除術などの外科的処置を使い分けることが推奨されている^{2,3)}。

屈腱短縮症は、蹄壁と地面のなす角度により重症度が分類されており、接地角度が60～90°のものは軽度、90°のものは中度、90°以上のものは重度とされている¹⁾。手根の軽度屈曲を示すものは、関節の伸展方向へのマッサージ、副子やギプス包帯などの外固定法が選択される。一方、球節の背側面で着地し、前肢への負重が困難である重度のものでは進行性のものが多く、副子やギプス包帯では治癒が難しいことがある。

屈腱短縮症の原因となる腱は、浅指屈腱及び深指屈腱の2種類あり、発症肢の前膝屈曲の程度を見ることにより、どちらの屈腱の短縮・拘縮の影響が強いかを推測することが可能である⁴⁾。深指屈腱は前膝に存在する手根管の中を通っているため、深指屈腱短縮の場合は前膝の屈曲はない。一方、浅指屈腱は手根管の外側を通っているため、浅指屈腱短縮の場合は前膝が屈曲する（図1）。

臍帯炎から神経症状を呈した子牛の1症例

広瀬 水彩子

南部家畜診療所

要 約

ホルスタイン種の1週齢雌子牛において神経症状を伴う起立不能が認められ、治療を行うも改善せず家畜保健衛生所に病性鑑定を依頼した。剖検の結果、臍帯付近と肝臓に膿瘍が認められ、病理検査では肝臓、延髄、肺、胸膜に化膿性炎が認められた。本症例は外見から臍帯の腫脹や圧痛は認められなかつたため、臍帯炎と診断に至るのは困難であった。今後は診断精度向上のため臍部周辺の超音波検査を行うことが推奨される。

【キーワード：敗血症、肝膿瘍、臍帯炎】

臍帯炎は臍動脈、臍静脈、尿膜管や臍帯周囲に生じる炎症であり、臍静脈炎は肝膿瘍の原因に、尿膜管炎は膀胱炎の原因になる。原因菌は主に *Trueperella pyogenes*、レンサ球菌やブドウ球菌などが一般的である。大腸菌やパストツレラが感染した場合、全身感染を起こしやすい¹⁾。重症化すると敗血症に至る例もある。今回、1酪農場において臍帯炎に起因する肝膿瘍から敗血症を起こし神経症状を呈した症例に遭遇したのでその概要を報告する。

発生農場の概要

発生農場は成乳牛46頭、育成牛9頭のホルスタイン種を飼養し、育成牛は自家生産していた。搾乳牛は対尻式のタイストールで、子牛は飼槽の前で、ロープで繋留されていた。なおすべての飼養牛に対して異常産ワクチンは未接種であった。

スタイン種の雌である。

平成29年11月12日（6日齢）に突然の起立不能との稟告で往診依頼された。初診時、体温38.6°C、心拍数110回/分、四肢放出し衰弱していた。臍部の腫脹や圧痛は認められなかつた。2診目には体温41.6°C、心拍数139/分、肺音粗効で呼吸速迫を呈していた。肺炎を疑い抗生物質の投与を開始し、11診目まで連続投与した。3診目から後弓反張や頭部の旋回運動が見られたので血液検査を行つた。血液一般検査では白血球数の増加、リンパ球の割合増加、血小板数の減少が見られた（表1）。血液生化学的検査ではBUN、AST、GGT、T-Bil、LDHの増加とGlu、T-Chol、Alb、Glbの低下が見られた（表2）。4診目には介助にて起立し、6診目には自力で起立可能となつたが、神経症状は継続して確認された。

11診目には再び起立不能となつたため、長期間の神経症状からアカバネ病やチュウザン病等のウイルス感染を疑い、病態解明のため岡山家畜保健衛生所に病性鑑定を依頼した。

症状及び経過

本症例は平成29年11月6日生まれのホル

黒毛和種子牛におけるマムシ咬傷を起因とする壊死性軟部組織炎

森田 康広^{1, 2)} 杉山 定³⁾

- 1) 名古屋大学アジアサテライトキャンパス学院
- 2) 名古屋大学大学院生命農学研究科動物生産科学
- 3) 真庭家畜診療所

要 約

牛におけるヘビ咬傷は放牧場などで散見されるが皮膚が厚いため咬傷部位の確認が困難であり、精査されない場合が多い。しかし、ヘビ咬傷はウシにおいても重篤な組織壊死を引き起こす場合もあり症例の蓄積が必要である。本症例は6ヶ月齢の黒毛和種去勢牛であり下顎の腫脹、流涎を確認したが口腔内に異常はなかった。下顎の超音波検査では腫脹部全体に蜂窩織炎の特徴である cobblestoning sign が描出され、第5病日には皮下組織の分離像が描出された。その後の解剖検査では頸部皮膚に約2.5cm間隔のマムシ咬傷痕を疑う肥厚、皮下組織から筋膜に至る組織壊死が確認できた。本症例は急速な浮腫範囲の拡大、第5病日の超音波検査での皮下組織と筋肉との分離像、解剖時にみられた軟部組織壊死の状態からマムシ咬傷を契機とする壊死性軟部組織炎と診断した。

【キーワード：壊死性軟部組織炎、画像診断、皮膚細菌感染、マムシ咬傷、超音波検査】

ヘビによる咬傷はイヌ^{1, 2)}、ネコ^{3, 4)}、ウマ^{5, 6)}、ヒツジ^{7, 8)}、ウシ⁹⁾などの動物で報告がある。大動物領域ではウマが、小動物領域においてはイヌにおける症例が重要である。一方、ウシをはじめとする反芻家畜では経済的価値、症状の重篤度が低いことなどから重要視されず見過ごされることが多い。また放牧場での受傷の可能性が高く、ヒトやイヌ等とは異なり皮膚が厚いためヘビに特徴的な2箇所の咬傷が確認できず因果関係を確定することが難しいため詳細な報告は少ない。

皮膚の壊死性感染症の中には、皮下軟部組織の壊死を伴い感染が広がるものとして壊死性蜂窩織炎があり、筋膜に沿って皮膚の深部で壊死が広がっていく壊死性軟部組織炎がある¹⁰⁾。

今回、ヘビ咬傷を疑う下顎腫脹を呈した症例に遭遇し、血液検査、細菌検査、超音波画

像診断を用いて壊死性軟部組織炎の診断を行ったのでこれを報告する。

材料および方法

症例経過

平成28年10月27日生（受傷時6ヶ月齢）の黒毛和種去勢牛。平成29年5月12日初診時、下顎腫脹するとの稟告にて往診し下顎の腫脹、流涎を確認した（図1）。口腔内を検査するも目立った傷、腫脹もないため同日下顎腫脹部を超音波診断装置にて精査、血液生化学検査を実施。抗生素、ステロイド等により加療した。第7病日に症状急変し再度顔面から頸部、胸垂に至る腫脹を呈した。翌第8病日に死亡したため現地にて解剖を行った。