

# 牛歩誌

2022年

第49号

岡山県農業共済組合  
國家畜診療技術研究会

## 目 次

### I カラーグラビア

### II 回顧録

・定年を迎えて	西山 篤	1
・共催獣医師 36 年を振り返って	畦崎 正典	3
・定年に当たっての雑感	鴨井 敏則	5

### III 研究論文 及び 症例報告

・2016 年度から 2020 年度に管内で採材された乳汁からの乳房炎起因菌分離状況	八木 梓	外	7
・乳汁中の妊娠関連糖タンパク (PAG) 測定を活用した繁殖管理の検討	赤松 優美	外	11
・牛における <i>Clostridium perfringens</i> の疫学調査	水戸 康明	外	16
・特発性慢性肉芽腫性精巢上体炎を呈したホルスタイン種雄子牛の 1 症例	菱川 創太	外	20
・超音波画像検査により心室中隔欠損症と診断した 1 症例	宮本 翔也	外	26
・分娩後陰部周囲にみられたガス壊疽の一症例	柴田 薫	外	30

- ・遺残尿膜管の重度腹壁癒着により尿膜管膀胱移行部の切断手術を適用した1症例

守屋 ひか理 外 33

- ・肥育去勢牛に対する尿道バイパス術の一考察

田中 陽生 外 38

#### IV 講座

- ・「ルーメン」

西川 達也 41

#### V 家畜診療技術研究会の活動状況

45

## 特発性慢性肉芽腫性精巣上体炎を呈したホルスタイン種雄子牛の1症例（20項）

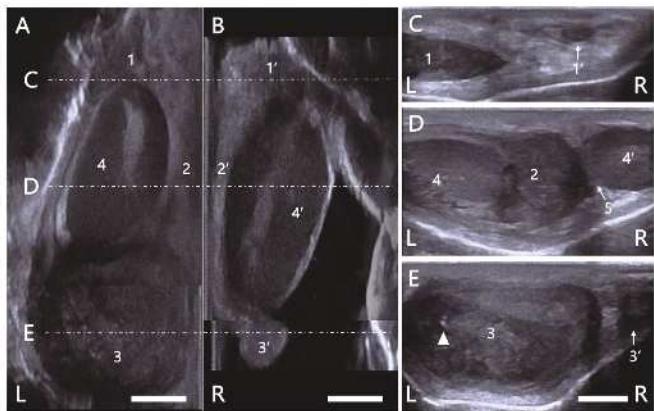


図2 左右陰嚢内容の超音波像

A : 左陰嚢内容縦断像。精巣上体頭部(1)、体部(2)および尾部(3)の腫脹を認める。精巣(4)には構造上の異常は認められないが、軽度に萎縮する。B : 右陰嚢内容縦断像。精巣上体頭部(1')、体部(2')、尾部(3')および精巣(4')に異常所見は認められず。C : 精巣上体頭部領域(A、B内の上段破線部)の横断像。右(1')に比べ左精巣上体頭部(1)の腫脅を認める。D : 精巣上体体部領域(A、B内の中段破線部)の横断像。左精巣上体体部(2)の腫脅を認める。左(4)右(4')精巣に構造上の異常は認めず。陰嚢中隔の菲薄化(5)を認める。E : 精巣上体尾部領域(A、B内の下段破線部)の横断像。左精巣上体尾部(3)は腫瘍状を呈し、点状高エコー域(矢頭)を認める。A、Bは摘出標本を水中下で検査。C、D、Eは摘出前検査。L : 左側、R : 右側、Bars : 1.0 cm。

## 特発性慢性肉芽腫性精巣上体炎を呈したホルスタイン種雄子牛の1症例（20項）

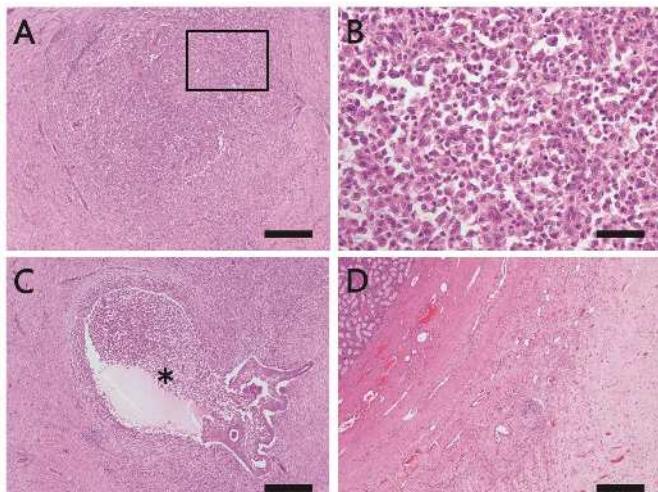


図4 病理組織像（HE染色）

A : 左精巣上体尾部領域。著明な線維組織、類上皮細胞の集簇巣および炎症細胞浸潤を認める。B : A の枠内の拡大像。類上皮細胞の集簇巣を認める。C : 左精巣上体尾部領域。炎症細胞を容れ不整に拡張する精巣上体管(\*)を認める。D : 左白膜領域。白膜は水腫性および線維性に肥厚する。Bars=200 μm (A, C, D), 50 μm (B)。

## 特発性慢性肉芽腫性精巣上体炎を呈したホルスタイン種雄子牛の1症例（20項）

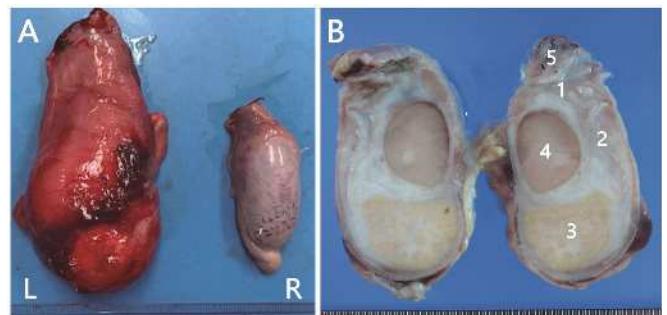


図3 肉眼像

A : 摘出した左右陰嚢内容。B : 左陰嚢内容のホルマリン固定後剖面。精巣上体頭部(1)、体部(2)および尾部(3)の腫脹を認める。特に尾部(3)は淡黄色結節状を呈する。精巣(4)は軽度に萎縮し、白膜は軽度に肥厚する。5 : 精索。L : 左側、R : 右側。スケール(目盛り) : 1 mm。

## 超音波画像検査により心室中隔欠損症と診断した1症例（26項）



図6 心室中隔欠損孔

## 分娩後陰部周囲にみられたガス壊疽の一症例（30項）



図3 術後の外貌

分娩後陰部周囲にみられたガス壊疽の一症例（30項）



図4 術野周囲表皮の剥離および壊死

分娩後陰部周囲にみられたガス壊疽の一症例（30項）



図5 第29病日（左）および第35病日（右）における外貌

遺残尿膜管の重度腹壁癒着により尿膜管膀胱移行部の切断手術を適用した1症例（33項）

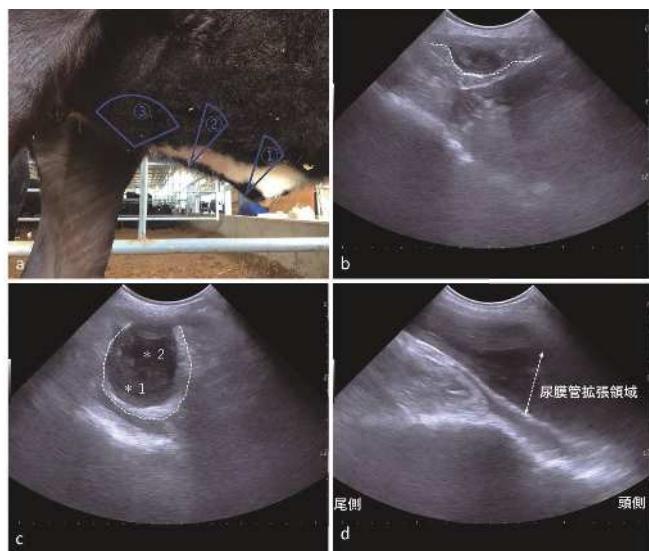


図3 a：超音波検査部位 b：①横断図 c：②横断図 d：③縦断図

遺残尿膜管の重度腹壁癒着により尿膜管膀胱移行部の切断手術を適用した1症例（33項）

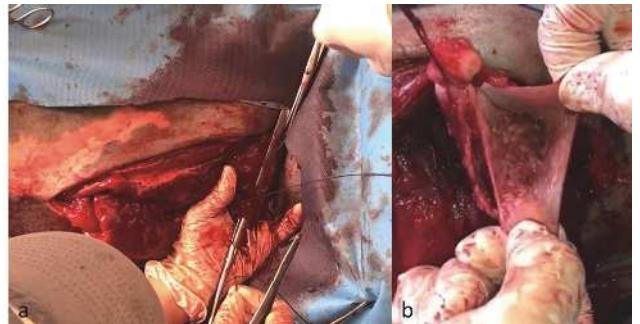


図5

a：尿膜管・膀胱移行部を腸鉗子で露出させている様子

b：尿膜管内の症状組織

遺残尿膜管の重度腹壁癒着により尿膜管膀胱移行部の切断手術を適用した1症例（33項）

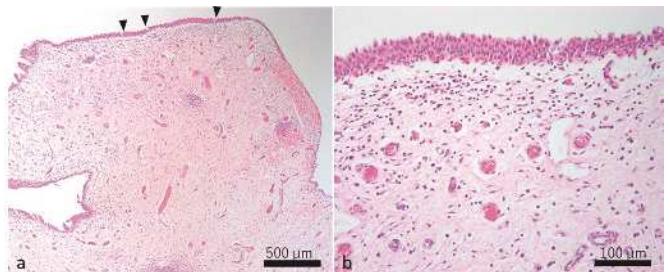


図7 HE染色にて症状組織の病理組織像

a：▼移行上皮消失 b：炎症性細胞の集積

肥育去勢牛に対する尿道バイパス術への一考察（38項）



図4 術後3日目（第5病日）の術部の様子

# 2016 年度から 2020 年度に管内で採材された乳汁からの乳房炎起因菌分離状況

八木 梓 大賀 まりえ

生産獣医療支援センター

## 要 約

乳房炎発症牛の乳汁から起因菌分離検査を実施した。過去 5 年間の分離検査結果は、年度ごとの起因菌の比率に大きな変動は見られず、環境性連鎖球菌 (OS)、大腸菌群 (CO)、環境性ブドウ球菌 (CNS) が主体であり、全国の発生状況と同様であった。飼養形態から比較すると、つなぎと放牧では OS、フリーバーンおよびフリーストールでは CO の分離が多い傾向にあり、飼養形態によって乳房炎対策に違いがあることが改めて確認された。季節別に比較すると OS は年間通して分離され、CO は春、CNS は日和見感染しやすい夏および秋で多く分離される傾向にあった。一部の農場では黄色ブドウ球菌 (SA)、*Corynebacterium bovis* (CB)、*Trueperella pyogenes* (TP) が継続して分離され、引き続き感染拡大防止や衛生管理の見直しが必要である。今後も起因菌分離検査の結果を各農場と共有し、治療や乳質改善の一助としていきたい。

【キーワード：乳房炎、乳牛、細菌分離培養検査】

## はじめに

牛の乳房炎は、乳牛の疾病の中で酪農家に対して甚大な経済損失を与えており、生乳生産上の損耗要因の一つである。その損失額は、診療費、販売利益損失、乳の出荷制限期間中の飼料費、乳の廃棄等の損失益等を含めると日本全体で年間約 800 億円にのぼると言われている<sup>1)</sup>。動物用抗菌薬を適正に使用するために、当センターでは乳房炎発症牛に対して、可能な限り乳汁からの乳房炎起因菌分離を実施し、その結果や牛の症状に応じた対応、適切な治療に努めてきた。今回、今後の参考とするため過去 5 年間の乳房炎起因菌の分離状況を取りまとめたのでその概要を報告する。

## 材料および方法

### 1. 材料

2016 年度から 2020 年度に採材された乳房炎発症牛の乳汁合計 1,797 検体を用いた（表 1）。

表 1 年度ごとの乳汁検体数

年度	2016	2017	2018	2019	2020	合計
検体数	426	406	451	266	248	1,797

### 2. 方法

5% ヒツジ血液寒天培地およびクロモアガーオリエンタシオン培地（関東化学）で 37°C 24～38 時間好気培養し、必要に応じてグラム染色、カタラーゼ試験、オキシダーゼ試験、ラテックス凝集試験等を実施した。

# 乳汁中の妊娠関連糖タンパク (PAG) 測定を活用した繁殖管理の検討

赤松 優美 菱川 創太 守屋 ひか理<sup>1)</sup> 石田 和子 根木 慶彦 久田 野歩<sup>2)</sup>

西部基幹家畜診療所 1) 北部基幹家畜診療所 2) カブト家畜病院

## 要 約

妊娠関連糖タンパク(PAG)検査は乳汁中の PAG を測定し、妊娠または空胎を判定する検査であり、簡便でアニマルウェルフェアに配慮した妊娠診断法として期待される。岡山県内の 3 つの農場で実施された PAG 検査の結果を分析したところ、感度・特異度はすべての農場で 100% であり、判定保留牛は空胎である可能性が高かった。また、妊娠後期の妊娠維持確認に PAG 検査が有用であった。一方で、超音波検査で可能な胎子の生死・双子・性別の判定ができない、妊娠喪失直後は誤判定の可能性があるなどのデメリットもある。PAG・超音波両検査の特性を理解し、農家のニーズにあった妊娠診断法を選択することが望まれる。

【キーワード:妊娠診断、PAG 検査】

従来、牛の妊娠診断は獣医師による直腸検査や超音波検査によるものがスタンダードである。しかし、検診時に牛を拘束することは牛にとってストレスであり、牛群全体での出荷乳量などにも影響することが懸念される。また、臓器を直接触る診断方法は流産のリスクが伴う。このことから、牛にストレスの少ない新たな妊娠診断法が期待される。

妊娠関連糖タンパク (Pregnancy Associated Glycoproteins : PAG) は妊娠牛の胎盤から特異的に分泌される糖タンパクで、血液や乳汁中に検出される。PAG 検査は検査対象牛の乳汁中の PAG 濃度を測定し妊娠または空胎を判定する検査であり、獣医師を必要とせず侵襲性の少ない妊娠診断法として、世界各地で導入されている。妊娠牛の乳汁中の PAG 濃度の推移を図 1 に示した<sup>1)</sup>。妊娠牛の PAG 濃度は人工授精後 25 日ごろから上昇はじめ、28 日で妊娠と判定されるレベルになる。その後 45~60 日で一度低下したのち、再び分娩後まで上昇を続ける。また、分娩後の PAG 濃度の推移を図 2 に示した<sup>2)</sup>。分娩後は体内に残った PAG が高いレベルで検

出されるが、分娩後 60 日で空胎と判定されるレベルに低下する。したがって、PAG 検査は人工授精後 28 日以降かつ分娩後 60 日以降の牛で適応となる。

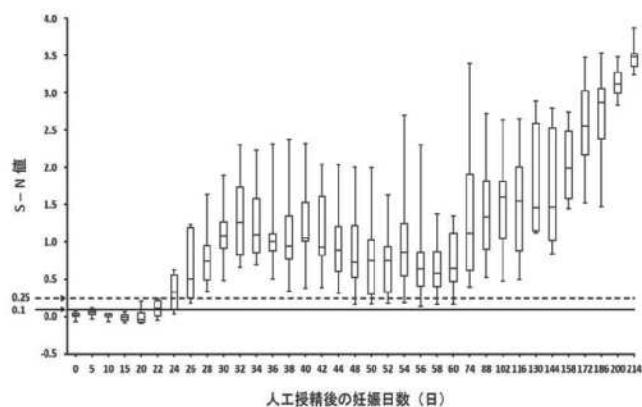


図 1. 妊娠牛における乳汁中の S-N 値の推移

# 牛における *Clostridium perfringens* の疫学調査

水戸 康明 大賀 まりえ<sup>1)</sup>

西部家畜診療所 1)生産獣医療支援センター

## 要 約

岡山県内の飼養牛における *Clostridium perfringens* (Cp) の浸潤状況及び抗体保有状況を調査した。4~91日齢の下痢発症牛の糞便39検体より Cp の分離を実施した。48.7%から Cp が分離され、Cp 分離陽性牛検体の 89.5%で他の病原体が分離された。嫌気性 5 種ワクチン未接種 4 農場における健康な搾乳牛の血液98検体を用いて、ELISA 法にて Cp の  $\alpha$  毒素を抗原として抗体価を測定した。すべて抗体陽性であり、幾何平均値 (GM 値) は 546 倍であった。子牛下痢症において、Cp は複合感染の主要な病原体のひとつと考えられた。また、搾乳牛のすべてが Cp に自然感染しており、対策が必要と考えられた。

【キーワード：  $\alpha$  毒素、 *Clostridium perfringens*、抗体価、牛壊死性腸炎】

*Clostridium perfringens* (Cp) は腸内細菌の一種であり、異常増殖すると牛壊死性腸炎を引き起こす。日本では主に A 型菌の発症が多く、A 型菌が產生する  $\alpha$  毒素が主に病変形成に関与する<sup>1)</sup>。出血性病変が主徴であり、突然死することが多いことから肥育末期の和牛や搾乳牛で発症すると損失が大きくなる。また、Cp は出血性腸症候群 (HBS) の関与も疑われている<sup>2)</sup>。この病気は発病初期に処置しないと治癒率が低い<sup>2,3)</sup>。また、臨床症状や臨床検査から診断することが難しく確定診断には開腹が必要であることから、診療現場で問題となっている。子牛ではコクシジウム感染が Cp の増殖に関与しており、両病原体が出血性病変を起こす可能性が示唆されている<sup>4)</sup>。このように成牛、子牛両方で Cp はさまざまな病気の原因となる。今回、Cp の疫学調査として子牛下痢症における Cp の感染状況及び搾乳牛における Cp が產生する  $\alpha$  毒素 ( $Cp\alpha$ ) に対する抗体保有状況を調査した。

## 材料及び方法

試験 1 : 4~91 日齢の下痢発症牛 (ホルスタイン種 14 頭、F1 17 頭、黒毛和種 8 頭) の糞便 39 検体より Cp の分離を実施した。混合感染状況を調べるためにクリプトスボリジウム (Cr)、ロタウイルス (Rota)、コロナウイルス、K99 線毛抗原保有 *E.coli* (K99)、*Salmonella* の検査を同時に実施した。臨床成績は共済カルテより診療回数、死亡率 (死亡数/全転帰数)、糞便性状を調査した。

診療回数はスチューデントの t 検定、死亡率および血便陽性率はフィッシャーの直接確立計算法を用いて統計解析を実施した。

試験 2 : 嫌気性 5 種ワクチン未接種 4 場における健康な搾乳牛の血液 98 検体を用いて、ELISA 法にて Cp の  $\alpha$  毒素を抗原として抗体価を測定した。

# 特発性慢性肉芽腫性精巣上体炎を呈したホルスタイン種雄子牛の1症例

菱川 創太<sup>1, 3)</sup> 守屋 ひか理<sup>2)</sup> 石田 和子<sup>1)</sup> 根木 慶彦<sup>1)</sup>

大屋 卓志<sup>1)</sup> 中山 大輔<sup>3)</sup> 寸田 祐嗣<sup>3)</sup> 森田 剛仁<sup>3)</sup>

1) 西部基幹家畜診療所 2) 北部基幹家畜診療所

3) 鳥取大学農学部共同獣医学科獣医病理学研究室

## 要 約

1ヶ月齢のホルスタイン種雄子牛で、熱感・硬結を伴った片側性陰嚢腫脹を認めた。超音波検査にて、不均質なエコー源性を示す充実性領域と低エコー源性を示す不整管腔様領域からなる精巣上体（特に尾部）の腫脹を認め、精巣上体炎を疑った。抗生素等による内科療法への反応は乏しく、陰嚢内容摘出術を施行した。病理組織学的に、精巣上体では既存の組織は概ね消失し、類上皮細胞の集簇巣、著明な線維性結合組織、並びに不整に拡張した精巣上体管等が認められた。病変部に病原体は検出されず、特発性慢性肉芽腫性精巣上体炎と診断した。本例は、精巣上体尾部を中心とした病変形成と、不均質な充実性部優位な混合エコー像の所見が特徴的であった。

【キーワード：子牛、肉芽腫性精巣上体炎、特発性、陰嚢腫脹、超音波検査】

精巣上体炎はめん羊と犬で好発し、他の動物では稀である<sup>1)</sup>。細菌感染による発生が一般的で、牛や小型反芻獸では、*Bruceilla sp.*、*Actinobacillus seminis*、*Histophilus somni*、*Mannheimia haemolytica*、*Escherichia coli*、*Truperella pyogenes*、*Mycoplasma bovigenitalium* 等の感染による精巣上体炎が報告されている<sup>2)</sup>。*Bruceilla sp.*は血行性に、その他の細菌は上行性に感染し、炎症は精巣上体尾部に好発する<sup>2)</sup>。精巣上体炎は、急性期には浮腫性に腫大し、経過に伴い膿瘍形成、精子肉芽腫、線維化、精巣鞘膜炎の随伴等を認める<sup>2)</sup>。さらに、精巣の変性や萎縮を併発し、生殖不能症の原因にもなりうる<sup>2)</sup>。

精巣上体炎をはじめとする陰嚢内疾患の診断法には、視診、触診、精液検査、生検等があり、さらに超音波診断装置の利用により、非侵襲的にリアルタイムでの検査が可能で、繁殖能や内分泌系に危険を及ぼすことなく、

組織変化の部位と性状を特定することができる。また、病的状態を把握することで治療方針の決定や予後の評価に役立つとされる<sup>3)</sup>。しかし、これまでに、牛の精巣上体炎を含む陰嚢内疾患に対し、超音波および病理組織学的に精査した報告は少ない。今回、片側性に陰嚢腫脹を認めるホルスタイン種雄子牛の1症例に遭遇し、精査する機会を得たので、その概要を報告する。

## 症例

症例は、1ヶ月齢のホルスタイン種雄子牛で、陰嚢腫脹を主訴に求診があった。初診時、体温 39.6°C で微熱を認めるも、哺乳欲および活力は良好で、全身症状は認められなかった。陰嚢は左右不対称で、左陰嚢は 10×5×4 cm 大に腫大し（図 1）、弹性硬であった。陰嚢皮膚に外傷所見はなく、触診にて腫脹部の熱感

# 超音波画像検査により心室中隔欠損症と診断した1症例

宮本 翔也 杉山 定

北部基幹家畜診療所

## 要 約

3ヶ月齢の黒毛和種雄子牛で、頻脈および心臓の収縮期雜音を認めた。活力不振のため、内科治療を行うも、反応は乏しく、高感度超音波画像診断装置を用いて心エコー検査を実施した。その結果、心室中隔に大きな欠損孔を認め、確定診断のため剖検を実施した。心臓は約 $20 \times 15 \times 10\text{cm}$ に肥大しており、心室中隔に直径5cmの橢円形の欠損孔を認めた。また、左心室は拡張し、両心室壁の肥厚も認められた。本症例から、心室中隔欠損症の診断には、循環器症状の有無に加えて、超音波検査を組み合わせることが有効であると考えられた。

【キーワード：心室中隔欠損症、心エコー検査】

心室中隔とは右心室と左心室の間を隔てる筋肉の壁のことであり、心室中隔欠損はこの壁に欠損孔が開いている状態のことをいう。心室中隔欠損症は先天性の疾患であり、牛の心疾患の中では最も発生数が多い<sup>1)</sup>。その臨床症状は欠損孔の位置や大きさなどにより様々である。軽度では治療対象とならないが、重度では発育不全となり死亡する場合もある。特徴的な所見として、若齢期から運動不耐性、収縮期雜音等がみられる。今回、黒毛和種子牛において、心室中隔欠損症と診断した症例に遭遇したので、その概要を報告する。

## 症例の概要および経過

症例は R2.6.14 生まれの黒毛和種、雄で、3ヶ月齢時に、活力不振の稟告で往診依頼を受けた。第1病日、体温39.4度、心拍数120回/分、活力なく削瘦、被毛粗剛、頻脈、心音強勢および左右胸壁より全収縮期雜音を認めた（図1）。心内膜炎の可能性を考慮し、ペニシリシン・ストレプトマイシン合剤

0.05ml/kg（マイシンゾル「タムラ」、田村製薬（株））の筋肉内投与およびフルニキシンメグルミン0.02mL/kg（フルニキシン注10%「フジタ」、フジタ製薬（株））の静脈内投与にて加療するも心音に変化はみられなかった。その後も、第9日まで連続して補液剤、抗生素、消炎剤および栄養剤にて加療するも、心雜音の改善がみられず、衰弱進行し、沈鬱を認めるようになった。第24病日に高感度超音波画像診断装置を用いた心エコー検査を、第31病日に病理解剖を実施した。



図1 本症例の外貌

# 分娩後陰部周囲にみられたガス壊疽の一症例

柴田 薫 篠原 健志 杉山 定 西山 篤  
北部基幹家畜診療所

## 要 約

ガス壊疽とは、*Clostridium perfringens*などの細菌により引き起こされる感染症であり、感染が広がると病巣部に強い悪臭を伴い予後が極めて悪い。今回、管内の一黒毛和種繁殖農家において、自然分娩後に肛門および外陰部の周囲に、広範囲に筋肉の壊死を伴う筋炎を発症した症例に遭遇した。本症例では病変部の頻回な外科的切除と保湿療法を試み良好な結果を得ることが出来た。

【キーワード：*Clostridium perfringens*、壊死、保湿療法、筋炎】

*Clostridium* 属菌などのガス産生菌が原因となるガス壊疽は、皮膚や筋肉の損傷より感染し、血行障害により低酸素状態となると、原因菌が増殖、ガスを產生することで、毒素が全身に回り筋肉組織に壊死を引き起こす。広範囲の筋肉壊死が急速に進行し、悪臭、創傷部の腫脹を呈し、エンドトキシンショックによる多臓器不全などを起こすと死亡率が高い。治療法としてはデブリードマン、抗菌薬の大量投与、患部切除、切断などがあげられる<sup>1-3)</sup>。今回、管内の黒毛和種繁殖農家において、自然分娩後外陰部周囲の腫脹および壊死を呈した症例に遭遇したので、その概要を報告する。

## 症例の概要及び経過

症例はH26.9.24生まれの黒毛和種繁殖用雌牛で、R2.1.16に人工授精しR2.10.26に自然分娩した。分娩翌日早朝に「子宮より黒いものが出てる」との稟告で往診依頼を受けた。第1病日、体温39.1℃、食欲緩慢、胎盤が残り軽度の努責を呈した。第1病日では外見上の異常は認められず、抗生素および消炎

剤にて加療するも、第3病日より外陰部の腫脹が認められた。抗生素および消炎剤での加療を続けるも、第6病日には肛門近位の直腸内において糞便の貯留する憩室を確認した。第10病日まで加療を続けるも症状の改善が認められず、排尿、排便時に疼痛を呈し、腫脹部冷感、肛門および陰部が狭窄し自力排便困難となった(図1)。第11病日に超音波診断装置(Tringa Linear VET:Esaote社)による超音波検査を行い、大部分が高エコー像でその中に小さい円形様の低エコー部分が多数認められたため、腫脹部が壊死組織であると診断した。また直腸内の憩室に裂孔が存在し腔内に糞便貯留が認められたため、同日外科的処置を試みた。

# 遺残尿膜管の重度腹壁癒着により 尿膜管膀胱移行部の切断手術を適用した 1 症例

守屋 ひか理 菱川 創太<sup>1, 2)</sup> 石田 和子<sup>1)</sup> 根木 慶彦<sup>1)</sup>

寸田 祐嗣<sup>2)</sup> 森田 剛仁<sup>2)</sup>

北部基幹家畜診療所 1)西部基幹家畜診療所 2)鳥取大学農学部共同獣医学科獣医病理学教室

## 要 約

肥育農場で 9 ヶ月齢の F1 (和牛×ホルスタイン) 雌牛が排尿障害を呈した。膀胱炎を疑い、連日抗生素で加療するも症状好転せず、超音波検査を実施したところ、腹壁に尿膜管が癒着し、これにより牽引された膀胱を確認した。尿膜管の内壁には疣状の隆起物を認めたが、管腔に膿瘍を疑う像は確認されなかった。成長による膀胱の更なる牽引と破裂が予測された為、外科処置を適用した。開腹時、尿膜管は腹壁に重度癒着していた。剥離による出血と炎症が予測された為、尿膜管は摘出せず尿膜管と膀胱移行部を切断しそれぞれの断端を縫合した。術後翌日より排尿は正常となった。尿膜管の内壁の疣状組織は線維性結合組織によって構成されていた。本症例は、尿膜管の腹壁への癒着が重度であったが、管腔内に膿の存在を認めず、尿膜管を摘出せず尿膜管と膀胱の移行部の切断のみで良好な結果が得られた。

【キーワード】超音波検査、排尿障害、尿膜管、癒着、】

尿膜管は胎子期の尿を母体側に流す為の通り道であり、胎子の膀胱と臍を繋いでいる。尿膜管は出生とともに断裂し膀胱円索となるが、感染等により炎症を起こし尿膜管遺残を起こすことがある<sup>1)</sup>。臨床症状を呈し、内科療法で好転しない場合、外科的に摘出手術を行うことが多い<sup>2-5)</sup>。また、発見される時期によつては、尿膜管や膀胱の破裂を招き、予後不良となるケースもある<sup>5)</sup>。

今回、遺残尿膜管の重度腹壁癒着を引き起こした 1 症例の治療経過とその後について報告する。

## 材料および方法

### 1. 症例の概要

症例は令和 1 年 8 月 5 日生まれの F1 肥育雌牛（ホルスタイン×黒毛和種）で、令和 2 年 5 月 2 日に当該農場へ導入された。その 9 日後の令和 2 年 5 月 11 日に姿勢がおかしく元気が無いとの稟告で往診依頼を受けた。患畜は當時背弯姿勢（図 1）をとったが、体温、心拍数および呼吸数に異常は見られなかった。

# 肥育去勢牛に対する尿道バイパス術への一考察

田中 陽生 築山 嘉輝 西山 篤

北部基幹家畜診療所

## 要 約

尿路結石症は肥育去勢牛において排尿障害を引き起こす疾患で、尿路閉塞に至ると一般的には会陰部への尿道バイパス術が選択され良好な成績を収めている。しかしながら、会陰部への開口に伴う糞便汚染および上行感染によるリスクが懸念される。今回、感染リスクの低減を目的として陰茎 S 字曲遠位付近で陰茎を切断し、尿道を鼠径部に開口した。術後、翌日からの自然排尿が認められ、再感染もなく良好な経過を得られた。

【キーワード：尿道バイパス、再感染、鼠径部】

尿路結石症は、腎臓や膀胱で形成された結石が尿管または尿道へ移行することで尿路を閉塞し、排尿障害を引き起こす、肉牛における代謝性疾患で尿路閉塞した個体は外科的処置の対象となる。一般的に会陰部に尿の排出口を造瘻する会陰バイパス術が行われている。しかし、尿道瘻の開口部である会陰は肛門直下に存在するため、絶えず糞便による汚染が懸念される。その結果として上行性の感染による化膿性腎炎または尿道感染による炎症産物により粘膜肥厚が進行し、再度閉塞を起こす個体も少なくない<sup>1)</sup>。この術式の問題点は出荷までの肥育期間の長い育成牛に対する術後管理を困難なものとする点である。我々は会陰部バイパス術における汚染の問題点を解決するため、陰茎 S 字曲遠位付近で陰茎を切断後、尿道開口部を糞便による汚染の少ない鼠径部に開口する方法を試みたところ、簡便な術後管理で再感染もなく好結果を得られたので報告する。

## 材料と方法

### 1. 供試牛の概要および経過

症例は、18か月齢の黒毛和種去勢牛で、尿路結石症を発症し、尿石破碎術を行い、その後良好な結果をたどっていたが、再度排尿が見られないとの稟告で往診依頼を受けた。第1病日の症状は、排尿が極めて少なく、超音波画像診断装置にて尿道内に高エコー浮遊物および微小結石が確認できた。また、尿石と炎症によって粗造となった尿道粘膜が確認された（図1）。血液検査にて高BUN(45mg/dl)を確認、第2病日には陰茎の腫大が著しく外科的処置を試みた。

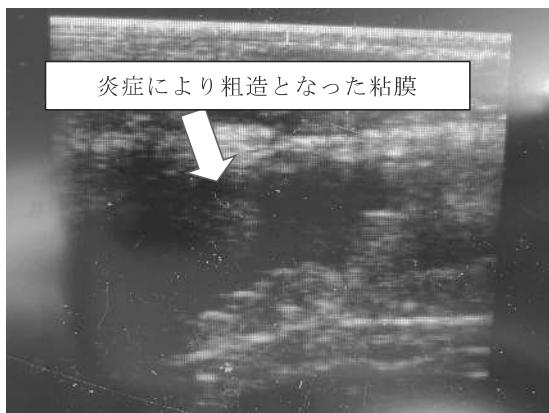


図 1 超音波画像診断による尿道粘膜の肥厚の確認

## 講 座

### 「ルーメン」

西川 達也

生産獣医療支援センター

ルーメンとは牛の第一胃のことです、反芻動物はこのルーメンで、自分自身では利用できないセルロースやヘミセルロースの纖維成分を、微生物の力を借りて利用可能な状態まで代謝させます。ルーメン内には無数の微生物が生息し、これらの働きにより、ルーメン内において飼料成分の分解が盛んにおこなわれています。ルーメン微生物は、纖維を分解する細菌、デンプンや糖を分解する細菌、蛋白質を分解する細菌等、多岐にわたっています。これらの微生物の活動を正常に行わせることが、牛の飼養管理の基本となります。牛の健康にとって、微生物との共生を維持していくことは、疾病に対する抵抗性や産乳成績を高めるうえで非常に重要です。ルーメンを理解することで、飼養管理や疾病治療の考え方の参考になれば幸いです。

### 《牛本来の特徴》

1. 単胃動物が利用できない草を食料に選択した
2. 草の消化には微生物発酵（嫌気性発酵）が必須であった
3. 発酵のための発酵槽（ルーメン）を発達させた
4. 微生物の最終発酵生成物（VFA）をエネルギーとして、微生物自体を蛋白質として利用する代謝システムを獲得した

5. 体積の大きい複胃（ルーメン）を維持するために、比較的大きいフレームサイズを必要とした
6. 偶蹄は悪条件の土地環境に適合した
7. 捕食される動物であり、群れで行動し、単独を嫌う

### 《牛の栄養代謝》

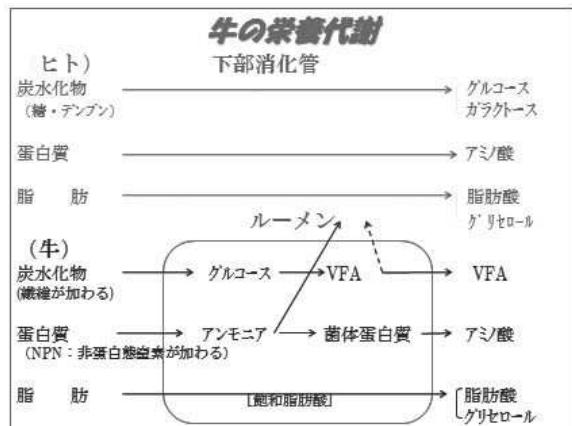


図 1 牛の栄養代謝

ヒトと牛の栄養代謝を比較しています（図1）。三大栄養素である炭水化物、蛋白質、脂肪は、ヒトではそれぞれグルコース、アミノ酸、脂肪酸として下部消化管で吸収し利用されます。牛では、炭水化物には纖維、蛋白質には非蛋白態窒素が加わり、脂肪とともに、ルーメン微生物のエネルギー生成反応（異化代謝）を受け、それぞれ揮発性脂肪酸（VFA）、