

ランチョンセミナー講演要旨

8月27日（木）12：00～13：00

会 場：第1会場（中央館学生ホール）

テーマ：牛のストレスに対するプロバイオティクスの効果

講 師：酪農学園大学獣医学群 獣医保健看護学類

林 英明 先生

協 賛：東亜薬品工業株式会社

会 場：第2会場（C1号館201）

テーマ：大腸菌性乳房炎の“その後”をデータで見る

講 師：合同会社Raku epi

中田 悟史 先生

協 賛：ささえあ製薬株式会社

会 場：第3会場（C1号館101）

テーマ：すべては“美しい手術”のために

－剥離・把持・縫合から考える、軟部外科の基本と器具選択－

講 師：酪農学園大学 伴侶動物外科学ユニット

鳥巢 至道 先生

協 賛：株式会社北賢

会 場：第4会場（C1号館301）

テーマ：北海道の牧野におけるマダニの生息状況の変化とピロプラズマ症対策

講 師：エランコジャパン株式会社ファームアニマルマーケティング部

根布 貴則 先生

協 賛：エランコジャパン株式会社

8月28日（金）12：00～13：00

会 場：第1会場（中央館学生ホール）

テーマ：同期化の議論を終わらせる

－エストラジオールカプセル付デバイスの可能性－

講 師：あすかアニマルヘルス株式会社

関 誠 先生

協 賛：あすかアニマルヘルス株式会社

会 場：第2会場（C1号館201）

テーマ：マルボフロキサシンを再考する

牛・馬医療における細菌学的エビデンスと臨床展開

講 師：鹿児島大学共同獣医学部

帆保 誠二 先生

協 賛：明治アニマルヘルス株式会社

会 場：第3会場（C1号館101）

テーマ：“数字”だけでは見えない麻酔管理－波形から考える呼吸モニタリング

講 師：酪農学園大学 獣医麻酔学ユニット

伊丹 貴晴 先生

協 賛：フクダエム・イー工業株式会社

会 場：第4会場（C1号館301）

テーマ：飼養管理変更が黒毛和種肥育牛の枝肉成績に及ぼすメリット

講 師：NOSAI北海道 獣医療研修センター

川口 正人 先生

協 賛：ミヤリサン製薬株式会社

8月27日(木) 12:00~13:00 第1会場(中央館学生ホール)

牛のストレスに対するプロバイオティクスの効果

林 英明(酪農学園大学獣医学群 獣医保健看護学類)

協賛: 東亜薬品工業株式会社

家畜における過度なストレスは、免疫機能や成長、生殖機能に悪影響を及ぼし、生産性の低下を招くことから、ストレス負荷を軽減する飼養管理が求められている。また近年では、アニマルウェルフェア(動物福祉)の観点からも、家畜の身体的・心理的状态を考慮した飼養管理が求められている。アニマルウェルフェアは「動物の生活とその死に関わる環境と関連する動物の身体的・心的状態」と定義されることがあるが、動物を管理する人によって動物の環境に対する重要性の度合は異なるため、アニマルウェルフェアを一つの物差しで定義することは難しい。しかし、適切な福祉状態であるのかを検証することは動物の飼養状況を評価する上でも必要なことであり、ストレス評価として実施されることが多い。

ストレス評価には行動学的評価と生理学的評価があり、行動学的評価は簡便に実施できてその場で対処することも可能であるため、一般的な評価法として利用しやすい反面、主観的な評価となることがある。一方、生理学的評価はその場で評価することは難しいが、客観的な評価が可能である。コルチゾールは物理的・精神的のどちらのストレス負荷においても鋭敏な反応を示すため客観的なストレス指標として広く利用されているが、採血という行為そのものがストレス要因となることがある。しかし、近年ではコルチゾールは唾液、糞便、乳汁および被毛などに移行することが明らかとなり、非侵襲的な採取により簡便に生理学的評価を実施することが可能となっている。また、オキシトシンはコルチゾールと負の相関を示し、動物の満足度や充足度を反映する指標として注目されている。

ヒトでは乳酸菌などのプロバイオティクスに整腸作用や免疫賦活作用に加え、睡眠改善やストレス耐性向上効果が報告されている。牛においてもプロバイオティクスは飼料添加物や子牛の下痢予防・治療に利用されているが、ストレス軽減効果についての知見は限られたものであった。そのため、本研究では、生菌入り混合飼料の中長期的な給与による乳牛のストレス指標および生産性に及ぼす影響について検討した。

泌乳中期の搾乳牛への2カ月間の生菌入り混合飼料給与では、給与4週間後より糞便中コルチゾールおよび乳汁中コルチゾールのどちらにおいても給与群で対照群より低く推移することが明らかとなった。また、4カ月間の給与においても同様に給与4週間後より糞便および乳汁のどちらにおいてもコルチゾールは給与群で対照群より低く推移し、一部の時点では有意な低下が認められた。しかし、コルチゾール低下のみでは動物の福祉状態を十分に評価できないことから、ネガティブなストレス評価だけでなく、ポジティブな評価についても検討する必要がある。

本セミナーでは上記に加え、乳汁中オキシトシンを用いたポジティブなストレス評価の調査について紹介することで、新たなストレス評価法についての応用事例を提案する。

8月27日(木) 12:00~13:00 第2会場 (C1号館201)

大腸菌性乳房炎の“その後”をデータで見る

中田 悟史(合同会社Raku epi)

協賛: ささえあ製薬株式会社

大腸菌性乳房炎は甚急性の経過を示すことがあり、発見や治療が遅れると死亡・廃用に至る。一方、早期治療によって全身症状が回復しても、罹患乳房の泌乳停止や乳量の回復不良により除籍(屠場搬入)となる場合がある。このため、他の病原体による乳房炎と比較して経済的損失が大きいことが特徴である。

乾乳期は乳房内感染のリスクが高い時期であり、臨床型乳房炎の症状軽減を目的としたワクチンの接種時期にも設定されている。国内で承認されている臨床型乳房炎予防ワクチンについては、重症化、感染持続期間、乳量低下および除籍リスクを軽減する可能性が報告されている。また、一部の臨床現場では、効能外使用ではあるものの、牛用大腸菌不活化ワクチンが大腸菌性乳房炎対策として乾乳牛に接種されている。しかし、ワクチン接種と母牛の大腸菌性乳房炎罹患後の予後との関連は明らかでない。

今回、北海道内の搾乳牛約800頭を飼育する1農場について、5年間にわたり入手したデータをもとに、大腸菌成分を含むワクチン接種の有無と大腸菌性乳房炎罹患牛のその後に関して調査を行ったので紹介する。

8月27日(木) 12:00~13:00 第3会場 (C1号館101)

すべては“美しい手術”のために

—剥離・把持・縫合から考える、軟部外科の基本と器具選択—

鳥巢 至道 (酪農学園大学 伴侶動物外科学ユニット)

協賛: 株式会社北賢

外科手術において「美しい」と感じる術野には、必ず理由があります。出血が少なく、組織の層が自然に見え、術者の手が迷わず、助手や看護師にも次の操作が予測できる。そのような手術は、見た目が整っているだけでなく、組織損傷が少なく、手術時間の短縮、術後疼痛や腫脹の軽減、合併症リスクの低下にもつながります。すなわち、美しい手術とは、術者の自己満足ではなく、患者にとって負担の少ない手術であり、飼い主に安心を届けるための重要な要素であると考えています。

本講演では、軟部外科の基本である「剥離・把持・縫合」を改めて見直します。特に剥離は、手術の成否を左右する重要な操作です。白線が見えない、血管や膜構造が分からない、思うように術野が展開できない。その原因は、症例の難しさだけでなく、メスの使い方、鑷子による組織のつかみ方、剥離鉗子を入れる角度や開き方にあることが少なくありません。むやみに組織を剥がすのではなく、正しい層を探し、最小限の力で組織を分けることが、きれいな術野と安全な手術につながります。また、器具は単なる道具ではなく、術者の考え方を反映するパートナーです。良い器具を使えば必ず手術が上手くなるわけではありません。しかし、目的に合った器具を正しく選び、適切に扱うことで、術者の意図はより正確に組織へ伝わります。細かい血管周囲の剥離、脆弱な組織の把持、確実に無駄のない縫合操作には、それぞれに適した形状、把持力、重量感、先端の精度があります。特に小動物外科では、患者の体格差が大きく、人医療用器具をそのまま流用するだけでは、操作性や組織への優しさの面で限界を感じる場面もあります。例えば、剥離鉗子は「つかむ器具」ではなく、「層を読む器具」として考えるべきです。先端をどこに入れるのか、どの方向に開くのか、どこで止めるのかによって、出血量も術野の見え方も大きく変わります。鑷子も同様に、強く把持するための器具ではなく、組織に必要な最小限の情報を伝えるための器具です。持針器についても、針を確実に保持することだけでなく、針の角度、運針の軌道、結紮時の糸の流れまで含めて考えることで、縫合の安定性は大きく向上します。

今回のランチョンセミナーでは、特定の手技の優劣を競うのではなく、日常診療で誰もが行う基本操作を、少しだけ丁寧に、少しだけ理論的に考える時間にしたいと思います。食事を取りながらでも聞きやすいよう、過度に専門的な術式解説ではなく、明日からの手術にそのまま応用できる「手の使い方」「器具の選び方」「術野の作り方」を中心にお話しします。若手の先生には基本の整理として、経験のある先生には自分の手術を見直すきっかけとして聞いていただければ幸いです。私自身も、臨床現場で感じてきた小さな違和感をもとに、より日本の小動物外科に合った器具のあり方を考えてきました。その一つの試みとして、Dr. Torisu Collectionの開発にも関わってきましたが、本講演の主題は製品紹介ではありません。目指したいのは、器具を通じて基本手技を再確認し、術者が自分の手術をもう一段階美しく、安全に、再現性の高いものへ近づけることです。すべては、美しい手術のために。そして、その先にいる動物と飼い主のために。

8月27日(木) 12:00~13:00 第4会場 (C1号館301)

北海道の牧野におけるマダニの生息状況の変化とピロプラズマ症対策

根布 貴則 (エランコジャパン株式会社ファームアニマルマーケティング部)

協賛: エランコジャパン株式会社

近年、SFTSをはじめとするマダニ媒介性感染症への関心が高まる中、牛の小型ピロプラズマ症についても改めて認識を深める必要がある。牛の小型ピロプラズマ症は、放牧牛に貧血や流産をもたらすマダニ媒介性疾患であり、現在も放牧衛生上重要な疾病の一つである。加えて近年、北海道の放牧現場では本症の発生が再び問題として認識されつつあり、もはや過去の疾患として位置づけることはできない状況にある。その背景として、ここ数年の調査から、牧野における媒介マダニの生息状況や分布様式が従来の想定とは異なってきていることが示唆されている。また、本症には現在著効を期待し得る治療薬が乏しいことから、マダニの駆除が基本的な対策の一つとなるが、従来の駆虫プログラムのみでは限界があり、マダニおよび野生動物の生態を踏まえた新たな予防・防除体系の構築が求められる。本セミナーでは、北海道の牧野で生じているこれらの変化を整理し、今後の小型ピロプラズマ症対策のあり方について考察する。

8月28日（金）12：00～13：00 第1会場（中央館学生ホール）

同期化の議論を終わらせる

ーエストラジオールカプセル付デバイスの可能性ー

関 誠（あすかアニマルヘルス株式会社）

協 賛：あすかアニマルヘルス株式会社

相も変わらず繁殖管理に難儀する我が国を尻目に、米国の成長は著しい。その一因はダブルオブシンの普及であると、ウィスコンシン大学の Paul Fricke らは胸を張る。ならば我々も！と彼らを真似る前に、まずは米国で出来なくて日本で出来ることを考えたい。

エストラジオール安息香酸エステル（EB）製剤は、多くの先進国が使用を禁じているが、幸い日本は異なる。使わない手はない。教科書は「EBは安くて良い」と記すが、同期化におけるEBの利点は価格だけではない。本日は、同期化の卵胞波同調においてEBはGnRHに優ることを踏まえ、より効果的なEB活用法の要点を解説する。

あすかアニマルヘルスのPRID（先発薬：プリッド テイゾー、後発薬：プリッド デルタ）は、プロゲステロン（1.55g）およびEB（10mg）の合剤である。腔内に12日間留置すると発情が同調し、その発情に基づく人工授精（AI）によって妊娠し得ることが、未経産牛を用いた研究で示された¹⁾。注射なき同期化は、生産者の経済・労力負担を軽減し得るが、現場ではあまり普及していない。普及しない理由の一つは、12日が長過ぎて卵子の老化が懸念されるからだろう。特に乳牛で、排卵前卵胞の発育期間が長引くと受胎率が下がることが知られ、12日間留置は不安が拭えない。だが実際はどうか？

演者らは、PRIDの使用成績調査のデータを再解析して留置日数とAI成績の関係を評価した結果、乳用および肉用種とも経産牛の受胎率は「PRIDのみ12日>PGF_{2α}製剤併用で7～9日」であった²⁾。その後、泌乳牛に12日間留置してEB注射後の定時AI（TAI）を行った結果、54.5%が受胎した³⁾。さらに同TAIの追試では、抜去前の自発的黄体退行日と受胎率の関係について、挿入日（黄体有）から退行日まで≤5、6～14および>14日だった各例は60.0、38.5および8.3%と、早く退行するほど高かった⁴⁾。

以上の結果から、PRIDの長期留置はPGF_{2α}製剤を不要とし得る上に、「黄体なき黄体期」による妊孕性向上の利点が示唆され、比較的長い12日の留置は経済的にも生理的にも好ましいと考えられる。また、同追試では挿入後の新規卵胞波の発現日と妊否の関係性もなく、やはり12日間留置によって老化リスクが上がるとは考え難い。

12日間留置のもう一つの特長は、汎用性である。ホルスタイン種育成牛の胚移植前の同期化でも、発情同調及び受胎性が良好だった（未公表）他、卵巢疾患の治療効果もあったとの報告もある^{5,6)}。従って、品種、産歴、受胎処置（AI or 移植）を問わず、プログラムの第一選択となり得る。既報以外の発想として、GnRHを排卵同調の目的でTAIと同時に投与する一層の省力化、PGF_{2α}製剤併用意義の可能性、また留置期間についても条件次第では12日以外の最適解も否定できず、残された課題を速やかに検証したい。ただ、かつてオブシンの応用と発展が薬物濫用をもたらした過去を省みれば、何であれ「PRID12日」をベースに考える方が良い。遠くない将来、各プログラム間の優劣を議論する必要はなくなるだろう。

ただ、同期化の全てがPRIDありきではない。「12日」を採用できない事情の現場もある。また、個体診療は今後も皆無とならず、最新技術を駆使して精査した症例毎に正解は異なる。これらの問題を獣医師主導で解決する一方、通常の繁殖管理ではPRID12日間留置を基盤とした省力的運用が標準となる。これが、演者の想像する近未来である。

【文献】

- 1) Kuroiwa ら（2005） J Reprod Dev 51：669－673
- 2) 関ら（2021）家畜診療 68：13－17
- 3) 関ら（2022）日胚会誌 43：79－84
- 4) Hiasa ら（2026） J Vet Med Sci 88：830－837
- 5) Zulu ら 2003） J Vet Med Sci 65：57－62
- 6) Kim ら（2004） J Reprod Dev 50：341－348

8月28日(金) 12:00~13:00 第2会場 (C1号館201)

マルボフロキサシンを再考する

牛・馬医療における細菌学的エビデンスと臨床展開

帆保 誠二(鹿児島大学共同獣医学部)

協賛: 明治アニマルヘルス株式会社

牛医療において診断や治療が困難な疾患に肺炎がある。肺炎は、臨床症状のみでの確実な病態把握が難しいため、その診断に苦慮することも少なくない。近年、肺炎の病態把握にエコー検査が実施されており、その有効性が確認されてきている一方で、エコー検査での初期病態の把握は困難であることも報告されている。本セミナー前半では、肺炎の確実な診断法である気道内視鏡検査と気管支肺胞洗浄(BAL)について概説するとともに、BALにより得られた気管支肺胞洗浄液(BALF)の薬剤感受性試験結果に基づく肺炎の治療法について、マルボフロキサシン(MBFX)を中心に紹介する。これまでに実施した牛肺炎の診断において、気管支鏡による気道の観察は肺炎の病態把握に最も適しており、BALにより得られたBALFの細菌検索や薬剤感受性試験は、肺炎の治療方針の決定に貢献している。特に、多くの抗菌薬が効きにくい*Mycoplasma bovis*に対してもMBFXは感受性であることを報告している。

近年、数種類のMBFX製剤が販売されているが、その筋肉内投与による腫脹、熱感、疼痛、硬結感が生じる製剤の存在も知られている。その点において、マルボシル®は他のMBFX製剤よりも副反応が生じ難いことを身体検査やサーモグラフィー検査により確認した。一方、高用量マルボフロキサシン製剤であるフォーシル®(10 mg/kg、静注)は、気管支肺胞領域において高濃度(16.8 µg/ml)に達することから、フルオロキノロン系抗菌薬に耐性化している細菌(特に*Mycoplasma bovis*)に対しても臨床的な効果が確認された。

牛の肺炎部位から分離された*Pasteurella multocida*のMIC、MPC、バイオフィーム形成にかかる試験を実施した。その結果、MBFXのMIC₉₀、MPC₉₀は1.0 µg/ml、バイオフィーム形成阻害濃度(MBIC)は0.5 µg/mlであった。このことからMBFXは*P. multocida*を原因とする肺炎に効果的であり、耐性菌の出現やバイオフィーム形成も阻害可能であることが確認された。

一方、馬医療においては、長時間輸送時の輸送熱予防にマルボシル®の輸送前投与が20年以上にわたって実施されており、極めて良好な輸送熱予防効果が報告されている。しかし、MBFXの馬感染性子宮内膜炎への応用については、十分な科学的根拠に乏しいため、その臨床的有用性についての議論は限定的であった。本セミナー後半では、馬感染性子宮内膜炎由来大腸菌に対する各種抗菌薬の薬剤感受性ととも、当該大腸菌のバイオフィーム形成に対するMBFXのバイオフィーム形成阻害効果についても概説する。

馬子宮内膜炎由来大腸菌に対するMBFXの薬剤感受性試験では、MIC₉₀、MPC₉₀は0.125 µg/ml未満であった。また、当該大腸菌のバイオフィーム形成に対するマルボフロキサシンのMBIC₉₀も0.125 µg/ml未満であった。このことからMBFXは馬子宮内膜炎由来大腸菌を原因とする子宮内膜炎に効果的であり、耐性菌の出現やバイオフィーム形成も極めて低濃度で阻害可能であることが確認された。

8月28日(金) 12:00~13:00 第3会場 (C1号館101)

“数字”だけでは見えない麻酔管理—波形から考える呼吸モニタリング

伊丹 貴晴(酪農学園大学 獣医麻酔学ユニット)

協賛: フクダ エム・イー工業株式会社

【はじめに】

周術期の呼吸管理では、パルスオキシメータやカプノメータから得られる経皮的酸素飽和度(SpO_2)や終末呼気二酸化炭素分圧(EtCO_2)といった“数字”に目が向きがちである。しかし、これらの数値が正常範囲内にあっても、その背後で酸素化や換気の異常が進行している症例は少なくない。全身麻酔中の動物では、鎮静薬・麻酔薬による呼吸抑制、仰臥位化、胸壁筋の弛緩、横隔膜挙上により機能的残気量(FRC)が減少し、閉塞容量(closing capacity)を下回った肺胞は容易に虚脱して無気肺を形成する。肥満犬では胸郭コンプライアンス低下が加わりこの傾向はさらに助長される。また、気管チューブの折れ曲がり、先端の粘膜当たり、分泌物閉塞は気道抵抗を急激に上昇させるが、“気道内圧の値”に反映される前に、圧-時間波形や流量-時間波形の形として直ちに表れる。本講演では、“数字を確認する”モニタリングから一歩進んで、“波形を読み解く”モニタリングを臨床導入するための知識と実践を整理する。

【カプノグラムから病態を読む】

カプノグラムは無色透明の CO_2 を可視化する唯一のモニターであり、その形は換気動態を忠実に反映する。第Ⅰ相(死腔ガス)、第Ⅱ相(死腔と肺胞ガスの混合)、第Ⅲ相(肺胞プラトー)、第Ⅳ相(吸気)の各相の生理学的意義を確認したうえで、プラトーの上昇(低換気・代謝亢進・循環改善)、プラトーの低下(過換気・循環不全・カフリーク)、プラトーの斜下降(気道狭窄、小型動物のサンプルボリューム希釈)、ベースラインの持ち上がり(CO_2 吸収剤消耗)、シャークフィン様波形(気管支痙攣)のそれぞれが示す病態を解説する。とくに EtCO_2 の突発的な急降下は循環虚脱の重大サインであり、“数字”を追う術者が最初に気づく生命兆候の一つである。カプノメータは換気状態だけでなく肺灌流・全身循環も反映する点を、臨床上とくに強調したい。

【換気量計(TVとMV)で死腔と肺胞換気を可視化する】

分時換気量(MV) = 一回換気量(TV) × 呼吸数(RR)、および $\text{TV} = \text{死腔換気量}(\text{VD}) + \text{肺胞換気量}(\text{VA})$ という関係を可視化する換気量計は、“浅く速い呼吸”と“深く遅い呼吸”のどちらが CO_2 排出に有利であるかを直感的に理解させる。同一MVでも死腔比が高い設定では肺胞換気量が失われ EtCO_2 は上昇する。換気量計は、死腔換気の可視化、リーク検出、代謝変動の推定にも有用である。

【呼吸グラフィックで人工呼吸を最適化する】

呼吸グラフィックは気道内圧・流量・換気量をリアルタイムに描出し、肺の力学特性を視覚化する。従量式換気(VCV)と従圧式換気(PCV)は、圧-時間波形と流量-時間波形の“形の違い”(矩形波か漸減波か)として理解して初めて臨床選択が可能となる。フロータイムカーブ上で呼気フローが基線に戻る前に次の吸気が始まる所見は、時定数(気道抵抗×コンプライアンス)の延長やオートPEEPの存在を示す重要指標である。圧-換気量(PV)ループでは、鳥のクチバシ様の“Beaking”が過膨張サインとして人工呼吸器関連肺障害(VILI)予防の目印となり、Lower Inflection Pointは無気肺再開通に必要な呼気終末陽圧(PEEP)や肺泡リクルートメント手技(VCM)の設定ヒントを与える。フロー-ボリュームループでは、呼気ピークフロー低下が気道抵抗上昇(気管虚脱、分泌物閉塞、細径チューブ)を、ループが閉じないパターンが回路リークを検出する。本講演ではこれらの波形を、肥満犬の低換気例、死腔換気の影響、気管チューブトラブル症例、肺・胸郭コンプライアンス低下症例、気道抵抗上昇症例といった呼吸管理困難症例に沿って提示する。

【さいごに】

“数字”は結果であり、“波形”はその過程を教えてくれる。モニター値の異常を捉えたら必ず波形の形を確認する臨床習慣を身につけていただきたい。

8月28日(金) 12:00~13:00 第4会場 (C1号館301)

飼養管理変更が黒毛和種肥育牛の枝肉成績に及ぼすメリット

川口 正人 (NOSAI北海道 獣医療研修センター)

協賛: ミヤリサン製薬株式会社

黒毛和種肥育牛は一般的に9カ月齢から肥育を開始し、約29カ月齢で出荷される。高いBMS (Beef Marbling Standard: 霜降りの度合い) と十分な枝肉重量を両立するためには、肥育前期までは濃厚飼料主体の飼料給与に耐えうる第一胃を形成すること、中期以降は第一胃内環境を良好に保ちながら、より多くの濃厚飼料を給与していくことが重要となる。有効な手段のひとつとして、プロバイオティクスがある。プロバイオティクスは腸管内の細菌叢を改善させてヒトや動物に有益な影響を与えるとされる生きた微生物のことを指し、乳酸菌やビフィズス菌などが知られている。家畜における生菌剤投与は消化器病予防、免疫機能改善、増体促進、飼養効率や乳量の改善、肉質向上などの報告があるが、黒毛和種の育成期から肥育期にかけて長期間生菌剤を給与し、結果を検証した報告は少ない。また、今回使用した生菌剤のひとつであるボバクチン(株式会社共済薬事)は第一胃異常発酵の治療の効能をもつ動物用医薬品であり、ホルスタイン種搾乳牛においてTMR内のボバクチン給与が第一胃内のpHを上昇させ、亜急性ルーメンアシドーシスの改善に有効であることが知られている。そこで今回、黒毛和種の育成期から肥育期にかけて飼養管理の改善とボバクチン給与が成績向上につながった事例を紹介する。

黒毛和種一貫農場における飼養管理の改善およびボバクチンの給与が枝肉成績を向上させるか否かを検討するため、黒毛和種去勢牛を用い、対策前群(23頭)、対策後群(15頭)および対策後+ボバクチン群(8頭)の3群で比較した。飼養管理対策として、2つ実施した。ひとつ目は、5カ月齢以降の粗飼料の給与方法を変更した点である。配合飼料給与後の粗飼料の飽食給与は対策前後で同様だが、対策後は、配合飼料給与前に細断した粗飼料を追加給与した。ふたつ目は、飼養スペースを変更した点である。対策前は月齢に関係なく、出荷まで一律3.25m²/頭であったが、対策後は、18カ月齢以降の牛において6.5m²/頭と拡大した。また、ボバクチンの給与として、5カ月齢から肥育出荷まで毎日10gとした。

結果は、胃腸病変率は対策前群、対策後群、対策後+ボバクチン群で順に33.3%(2/6)、41.7%(5/12)、0.0%(0/8)であり、対策後群と比べ、対策後+ボバクチン群で減少傾向にあった。また、枝肉成績については、同じ順に491±31 kg、501±28 kg、529±48 kgであり、対策後群は対策前群と差はなかったものの、対策後+ボバクチン群において、対策前群と比較して有意に増加した。

対策後群と比較して、対策後+ボバクチン群における胃腸病変率の低下傾向は、ボバクチンの投与によって、消化管内環境が改善されたものと推察された。対策前群と比較して、対策後+ボバクチン群における枝肉重量の増加は、ボバクチンの効果に加えて、配合飼料給与前での細断粗飼料の給与を育成期から開始したことで、機能性の高い強固な第一胃粘膜が形成されたためと考えられた。また、飼養スペースの向上により対策後においては、休息や採食の行動制限へのストレスが改善されたと推察され、反芻と乾物摂取量の増加に寄与した可能性が考えられた。

以上のことから、飼養管理対策による第一胃内の微生物環境の安定化に加えて、ボバクチンを追加給与することで、枝肉重量の増加に関与する第一胃内発酵環境および消化管環境の整備に貢献できる可能性が示唆された。