

令和5年度獣医学術東北地区学会

日本産業動物獣医学会（東北地区）

日本産業動物獣医学会長	佐藤	繁
日本産業動物獣医学会東北地区学会長	高橋	透

1. 開	会	9 : 00
2. 地区学会長挨拶		9 : 00
3. 褒賞（奨励賞）		9 : 05
4. 日本産業動物獣医副学会長挨拶		9 : 10
5. 講	演（午前の部）	9 : 20
6. ランチョンセミナー		12 : 10
7. 講	演（午後の部）	13 : 00
8. 閉	会	15 : 20

<講演・質疑応答要領>

1. 講演時間は8分、質疑応答は2分以内とし、時間は厳守して下さい。
2. 演者は、発表の10分前までに次演者席にお着き下さい。
3. 追加討論は座長に一任して下さい。
4. 追加討論は、必ず氏名・所属機関を述べてから発言して下さい。

ランチョンセミナー

演 題 新しいBVDコントロールのご提案

講 師 ベーリンガーインゲルハイム アニマルヘルスジャパン株式会社 柿崎竜二郎 先生

協 賛 日本全薬工業株式会社

講師プロフィール

【略歴】

- 2012 国立大学法人帯広畜産大学 卒業
- 2012～2015 北海道根室家畜保健衛生所
- 2015～2021 ベーリンガーインゲルハイム ベトメディカジャパン株式会社
- 2021～2023 株式会社ドリームポーク
- 2023～ ベーリンガーインゲルハイム アニマルヘルスジャパン株式会社

【講演要旨】

牛ウイルス性下痢 (BVD) はフラビウイルス科ペスチウイルス属に分類される牛ウイルス性下痢ウイルス (BVDV) によって引き起こされる感染症で、世界的に幅広くまん延し、畜産経営に経済的被害をもたらしている。BVDVは1型、2型及び3型の遺伝子型に分けられ、さらに多くの遺伝子亜型が存在する。近年、日本国内ではBVDV-1b、次いで2aの検出が多い。BVDVに感染すると感染時期によって多様な病態を示すが、感染後2-3週間でウイルス血症が消失する急性感染と生涯にわたりウイルスを排泄し続ける持続感染 (PI) に分けられる。PI牛は農場内や農場間でのBVDVの主要な感染源となるため、BVD対策は、すでに農場内に存在するPI牛の摘発・淘汰とともに、バイオセキュリティの強化と適切なワクチネーションにより、新しいPI牛を生み出さないことが重要である。

国内ではBVDV抗原として1a、1a/2aまたは1b/2aを含む多価混合の生ワクチンまたは不活化ワクチンが流通している。現行ワクチネーションの課題として、生ワクチンはワクチン株によるPI牛出生のリスクがあるため妊娠牛には接種できない、不活化ワクチンは初回2回接種が必要であるだけでなく、適切なワクチネーションを実施してもPI牛が出生する事例があるなどが挙げられる。

ボベラは2023年4月に承認された新しいBVDV (N^{pro} 及び E^{ns} 遺伝子欠損1型・2型) 生ワクチンで、BVDV-1b/2aを抗原に含む。国内で初めて効能効果としてBVDV感染による「胎子への垂直感染の防止」が認められ、妊娠牛にも接種可能なBVDV生ワクチンである。ボベラはBVDVの病原性に重要な役割を果たす N^{pro} 及び E^{ns} 遺伝子を欠損させることでウイルスを高度に弱毒化している。弱毒化のための継代培養を行っていないため N^{pro} 及び E^{ns} 遺伝子以外の領域は保存されており、強い免疫応答を誘導する。また、 N^{pro} 及び E^{ns} 遺伝子の欠損により、イ

ンターフェロン誘導の抑制（免疫抑制）が起こらないため、妊娠の有無にかかわらず3ヵ月齢以上の牛に安全に使用可能である。

有効性を評価するため、ボベラを約6ヵ月齢で初回注射後、12ヵ月以上経過した妊娠60-90日の未経産牛を病原性BVDV-1株またはBVDV-2株で攻撃し、実験感染させた。対照群として、BVDVワクチン未接種の妊娠未経産牛に対しても同様に攻撃し、胎子の垂直感染率を評価した。結果、BVDV-1株攻撃後の垂直感染率は、ボベラ群 (n=26) : 0%、対照群 (n=9) : 100%、BVDV-2株攻撃後においては、ボベラ群 (n=29) : 0%、対照群 (n=9) : 100%であった。この結果から、ボベラにより病原性BVDVによる胎子への垂直感染が完全に防御されることが確認された。さらに、ボベラの免疫持続期間は少なくとも12ヵ月であることが確認された。

ボベラは欧州連合 (EU) では2014年に承認され、2023年時点で2,200万ドース以上の販売実績がある。EU7ヵ国、612人の獣医師を対象に実施したアンケート調査では、調査に回答した獣医師が2018年の1年間に処方したボベラのドース数は1,169,745ドースで、そのうち妊娠牛への使用ドース数は466,245ドースであった。この結果から、ボベラ接種牛のうち妊娠牛の割合は39.9%で、年間の販売データからEU全体では約1,200,000ドースが妊娠牛に使用されたと推定され、ボベラが妊娠牛にも広く使用されていることが示された。

ボベラは1年に1回の接種で母牛から胎子への垂直感染を防止し、PI牛出生を予防することができ、かつ妊娠牛を含む3ヵ月齢以上の牛に安全に使用することが可能な、唯一のBVDV（1型・2型）生ワクチンであり、生産現場でのBVD対策の新しいツールとしての活用が期待できる。

令和5年度日本産業動物獣医学会（東北地区）プログラム

座長：真 鍋 智

1. (9:20~9:30)

演 題：黒毛和種牛における牛伝染性リンパ腫ウイルス (BLV) の子宮内感染および初乳感染に関する検討

発表者氏名：○三宅沙季¹⁾、佐藤凌雅²⁾、鍋野由莉香³⁾、平田統一⁴⁾、酒井祐輔⁵⁾、山田慎二^{1, 5)}、村上賢二^{1, 5)}

発表者所属：1) 岩大・獣医微生物、2) 中標津家畜健康センタ、3) 日清丸紅飼料、4) 岩大・FSC、5) 岩大・獣医学研究科

2. (9:30~9:40)

演 題：牛伝染性リンパ腫感染防止対策普及への第一歩

発表者氏名：○三橋洋貴¹⁾、小原 剛²⁾

発表者所属：1) 秋田県北部家保、2) 秋田県中央家保

3. (9:40~9:50)

演 題：牛伝染性リンパ腫ウイルス抗体陽性牛専用牧野の取り組み

発表者氏名：○石田真菜¹⁾、鎌田泰之²⁾

発表者所属：1) 福島県中央家保、2) 福島県相双家保

4. (9:50~10:00)

演 題：牛伝染性リンパ腫（胸腺型）と診断された交雑種去勢牛の1症例

発表者氏名：○九十九美月、田村倫也、千葉恵樹、安川美弥、田高 恵

発表者所属：岩手県農共

座長：小 沼 成 尚

5. (10:00~10:10)

演 題：牛呼吸器病関連病原体12種を検出するマルチプレックスRT-qPCRを用いた病原体による子牛のBRDCステータス評価

発表者氏名：○五嶋祐介

発表者所属：岩手県県北家保

6. (10:10~10:20)

演 題：牛ウイルス性下痢ウイルス2a亜型及び同抗体が共存する持続感染牛の初確認事例
発表者氏名：○多田成克、福成和博
発表者所属：岩手県中央家保

7. (10:20~10:30)

演 題：県内肉用鶏農場における伝染性ファブリキウス嚢病ウイルスの浸潤状況とその影響
発表者氏名：○佐藤宏樹、菅原 健、森山泰穂
発表者所属：青森県青森家保

(10分間休憩)

座長：森 山 泰 穂

8. (10:40~10:50)

演 題：*in vitro* qPCRアッセイによる鳥白血病ウイルス共感染の検証
発表者氏名：○森山千寛¹⁾、佐藤翠奈美¹⁾、畑井 仁²⁾、落合謙爾¹⁾
発表者所属：1) 岩大・獣医病理、2) 岩大・FCD

9. (10:50~11:00)

演 題：一地域における鶏伝染性喉頭気管炎の多発事例
発表者氏名：○熊谷芳浩¹⁾、鈴木崇文¹⁾、多田成克²⁾、福成和博²⁾
発表者所属：1) 岩手県県北家保、2) 岩手県中央家保

10. (11:00~11:10)

演 題：秋田県で発生した兎出血病と検査法の検討
発表者氏名：○李 英輝
発表者所属：秋田県北部家保

11. (11:10~11:20)

演 題：豚熱疫学関連農場における防疫対応と課題
発表者氏名：○町田奈央¹⁾、阿部公一²⁾、真鍋 智³⁾
発表者所属：1) 宮城県北部家保、2) 宮城県東部保健福祉事務所、3) 宮城県仙台家保

座長：勝 見 正 道

12. (11:20~11:30)

演 題：下痢症子牛の死亡率を高めるリスク因子の解析

発表者氏名：○塚野健志¹⁾、吉田 満²⁾、鈴木一由³⁾

発表者所属：1) 青森県農共家畜診、2) 北海道農共道南東部家畜診、
3) 酪農大・獣医臨床病理

13. (11:30~11:40)

演 題：初診時に検査可能な子牛の白痢の長期化に関連するリスク要因

発表者氏名：○吉山 紬¹⁾、田川知嘉²⁾、川合主馬¹⁾、長島美晴¹⁾、鈴木佳祐³⁾、安齋莉穂³⁾

発表者所属：1) 福島県農共白河家畜診、2) 福島県農共いわせ石川家畜診、
3) 福島県農共郡山田村家畜診

14. (11:40~11:50)

演 題：管内一酪農場における牛マイコプラズマ乳房炎の清浄化への取り組み

発表者氏名：○富樫 彬¹⁾、土谷佳之²⁾、小松智彦³⁾、大橋郁代³⁾、福澤知夏⁴⁾、木口陽介³⁾、
遠藤 洋¹⁾

発表者所属：1) 山形県農共置賜家畜診、2) 山形県農共家畜診研修所、3) 山形県置賜家保、
4) 山形県中央家保

昼食 (12:00~13:00)

ランチョンセミナー

(12:10~12:50)

演題：新しいBVDコントロールのご提案

講師：ペーリンガーインゲルハイムアニマルヘルスジャパン株式会社 柿崎竜二郎 先生

協賛：日本全薬工業株式会社

座長：堀 籠 茂

15. (13:00~13:10)

演 題：黒毛和種死産牛にみられた先天性動脈瘤様骨嚢腫の一例

発表者氏名：○健山幸乃¹⁾、前田洋佑¹⁾、佐藤将伍²⁾、菅野智裕¹⁾、荒井祐太³⁾、小野寺俊亮³⁾、
安藤 亮³⁾、朴 天鎬³⁾、柿崎竹彦⁴⁾、川口博明³⁾、高橋史昭¹⁾

発表者所属：1) 北里大・大動物臨床、2) 北里大・附属動物病院、3) 北里大・獣医病理、
4) 北里大・獣医放射線

16. (13:10~13:20)

演 題：喉頭蓋下嚢胞から誤嚥性肺炎を継発した黒毛和種子牛の一症例

発表者氏名：○山野友莉¹⁾、菅野智裕¹⁾、前田洋佑¹⁾、佐藤将伍²⁾、伊東楓央³⁾、安藤 亮³⁾、
朴 天鎬³⁾、川口博明³⁾、高橋史昭¹⁾

発表者所属：1) 北里大・大動物臨床、2) 北里大・附属動物病院、3) 北里大・獣医病理

17. (13:20~13:30)

演 題：外科的処置により治癒した黒毛和種子牛の口腔内血管過誤腫の1症例

発表者氏名：○黒木智絵、藤倉尚士

発表者所属：山形県農共置賜家畜診

座長：浅 野 隆

18. (13:30~13:40)

演 題：亜急性第一胃アシドーシス (SARA) 誘発牛における塩酸ベタイン製剤の投与効果

発表者氏名：○佐々木杏奈¹⁾、木南藍子²⁾³⁾、長尾有真¹⁾、高橋彩乃¹⁾、キムスーウン²⁾、
大谷喜永⁴⁾、木村 淳³⁾、一條俊浩¹⁾²⁾³⁾

発表者所属：1) 岩大・産業動物内科、2) 岩大・付属動物病院、3) 産業動物臨床・感染制御
御疾病教育研究センター (FCD)、4) (株)明治飼糧

19. (13:40~13:50)

演 題：ホルスタイン種哺乳期子牛における塩酸ベタイン製剤投与による影響

発表者氏名：○高橋彩乃¹⁾、佐々木杏奈¹⁾、長尾有真¹⁾、木元大聖¹⁾、遠山風夏¹⁾、木南藍子²⁾、
木村 淳³⁾、一條俊浩¹⁾²⁾³⁾

発表者所属：1) 岩大、2) 岩手大学附属動物病院、3) 岩手大学農学部附属産業動物臨床・
疾病制御教育研究センター (FCD)

20. (13:50~14:00)

演 題：*Lactobacillus sakei* HS-1経口投与によるホルスタイン種子牛の免疫に及ぼす影響

発表者氏名：○長尾有真¹⁾、佐々木杏奈¹⁾、高橋彩乃¹⁾、木元大聖¹⁾、遠山風夏¹⁾、木村 淳²⁾、
一條俊浩¹⁾

発表者所属：1) 岩大・共同獣医学科、2) 岩大・農学部産業動物臨床・感染制御疾病教育研
究センター (FCD)

座長：坂 口 実

21. (14:00~14:10)

演 題：半陰陽が疑われた黒毛和種子牛の2症例

発表者氏名：○小堤晃博¹⁾、前道一貴¹⁾、松田敬一²⁾

発表者所属：1) 宮城県農共県北家畜診、2) 宮城県農共第二事業部

22. (14:10~14:20)

演 題：乳牛における新たな乳中脂肪酸組成の活用法の検討

発表者氏名：○庄子 潤

発表者所属：宮城県農共県南家畜診

(10分間休憩)

座長：和 田 賢 二

23. (14:30~14:40)

演 題：自作聴診器マイクロホンとプログラムによる肺音解析の検討

発表者氏名：○伊藤岳文

発表者所属：秋田県農共県北家畜診

24. (14:40~14:50)

演 題：子牛の呼吸器病におけるポケットエコーを用いたPoint-of-care超音波検査の有用性

発表者氏名：○前田洋佑¹⁾、佐々木結香¹⁾、天野壮太¹⁾、山本麻衣¹⁾、佐藤将伍²⁾、菅野智裕¹⁾、高橋史昭¹⁾

発表者所属：1) 北里大・大動物臨床、2) 北里大・附属動物病院

座長：高 橋 透

25. (14:50~15:00)

演 題：会津地鶏農場における農場HACCP認証取得とその効果

発表者氏名：○横山浩一

発表者所属：福島県会津家保

26. (15:00~15:10)

演 題：エイピアリー鶏舎を導入した大規模養鶏場におけるHPAI発生時の防疫計画の構築

発表者氏名：○高橋春美¹⁾、矢島りさ¹⁾、山田 治²⁾

発表者所属：1) 宮城県北部地振、2) 宮城県仙台家保

27. (15:10~15:20)

演 題：高病原性鳥インフルエンザが発生した種鶏場に対する防疫措置と経営再開への取り組み

発表者氏名：○高橋 巧¹⁾、鈴木 歩¹⁾

発表者所属：1) 宮城県東部家保

演題番号：2

演題名：牛伝染性リンパ腫感染防止対策普及への第一歩

発表者氏名：○三橋洋貴¹⁾、小原 剛²⁾

発表者所属：1) 秋田県北部家保、2) 秋田県中央家保

1. はじめに：近年、牛伝染性リンパ腫の発生届出頭数は増加傾向にあり令和元年には全国で4,000頭以上の発生が報告、本県でも発生頭数が増加。早急な感染防止対策が求められる状況の中、本県では農家の経済的損失低減と産地信頼性の向上を目的として、令和3年度から牛伝染性リンパ腫感染防止対策事業を開始した。中央家保（以下、家保）では地域性・品種・飼養規模を考慮し、感染防止対策効果を向上することにより、全県規模の取組に対する普及への先駆けを目指すことを目的に、対策への取組に意欲的な農家をモデル農家として選定した。

2. 材料および方法：初回検査として6ヶ月齢以上の飼養牛の抗体検査を実施し、陽性牛と陰性牛に分類した。導入牛については導入の都度、育成牛については6ヶ月齢に達した時点で検査を実施した。陰性牛は半年毎に抗体検査を実施し、陽転の有無を確認した。陽性牛は抗体検査、全血球計算、プロウイルス遺伝子定量検査結果を基に総合的にリスク評価した。検査結果に併せて乳量や血統等の個体情報を整理し農家へ還元するとともに感染防止対策の案を提示し、農場の実情に応じて選択・実施した。

3. 成績：初回検査の結果を受け、各モデル農家では衛生害虫対策として防虫ネットの設置や忌避剤の装着、初乳による感染対策として初乳製剤や加温処理初乳の給与、陽性牛と陰性牛の分離飼育や頭絡の色分けによる可視化等の感染防止対策を実施。結果、効果の判定が可能な6農場のうち5農場で、初回検査時より陽性率が低下、対策への取り組みによる感染拡大の抑制を認め、高リスク感染母牛から陰性仔牛の生産に成功した農家もみられた。

4. 考察：感染防止対策による大きな効果の発現、清浄化までは長い時間を要する。したがって、農家毎に様々な方法を模索、対策を継続するよう誘導し、いかに対策への意欲を維持していくかが重要である。燃料費や飼料購入費高騰等を考慮し、農家の経営安定を優先した「無理のない」対策を継続出来るような支援や協力が不可欠となる。既存の施設や母牛を有効に活用し、非感染牛を生産・保留していくことで清浄化が期待できる。本事例は、対策による飼養牛の感染率低下を認めた、現状維持から清浄化に向けた第一歩であり、この一歩を繰り返していくことで広域的な感染対策の普及、最終的には清浄化の達成に繋がるものと考えられる。

演題番号：1

演題名：黒毛和種牛における牛伝染性リンパ腫ウイルス (BLV) の子宮内感染および初乳感染に関する検討

発表者氏名：○三宅沙季¹⁾、佐藤凌雅²⁾、鍋野由莉香³⁾、平田統一⁴⁾、酒井祐輔⁵⁾、山田慎二^{1, 5)}、村上賢二^{1, 5)}

発表者所属：1) 岩大・獣医微生物、2) 中標津家畜健康センタ、3) 日清丸紅飼料、4) 岩大・FSC、5) 岩大・獣医学研究科

1. はじめに：近年、畜産業にとって大きな問題となっている牛伝染性リンパ腫 (EBL) の原因ウイルスであるBLVの感染経路は水平感染が主体であるが、子宮内感染や経乳感染も存在し、その成立条件やリスクは明らかにされていない。また、牛主要組織適合抗原 (MHC) II領域の対立遺伝子 (BoLA) の多型はBLVプロウイルス量 (PVL) や病態に影響を及ぼすことが報告されているが、垂直感染との関連は明らかにされていない。本研究では、BLV陽性母牛とその分娩子牛の血中・母牛初乳中PVLおよびBLV抗体価ならびに母子BoLA-DRB3多型が子宮内感染および初乳感染に及ぼす影響について調査した。

2. 材料および方法：2020～2023年度 (11～6月) に、岩手大学附属牧場にて飼養されていた黒毛和種牛のうち、BLV抗体陽性母牛34頭とその産子35頭を用いた。(1)子宮内感染：分娩直後に母子牛の採血を行い、BLV pol領域を標的とした定量PCRによりPVLを測定した。(2)BoLA多型の検出：母牛と子牛の血液から抽出したDNAを用いてPCRでBoLA-DRB3 exon2領域を増幅し、サンガーまたはベクタークローニング法にて対立遺伝子の塩基配列を決定、BLST検索により対立遺伝子を同定した。(3)初乳感染：分娩直後に母牛から初乳を採材、(1)と同様にPVLを、乳清を階段希釈しELISAでBLV抗体価を測定した。子牛は生後2週、1か月、3か月時点で採血、母牛と同様にPVLを測定し経乳感染の有無を調べた。

3. 成績：(1)子宮内感染：感染母牛33頭から分娩された子牛34頭中16頭 (47%) で感染が認められた。母牛の血中PVLが約200コピー/10ng以上では有意に感染が認められた。(2)BoLA多型の検出：BoLA-DRB3多型の解析は、母牛19頭、子牛24頭で実施した。母牛では*016:01が最も多く、全体の31.5%で検出された。対立遺伝子を同定した17対の母子のうち、6対は母子の両方で、6対は母子のどちらかが*016:01を保有しており、それぞれ6対中4対 (67.6%) で子宮内感染が認められた。(3)初乳感染：子宮内感染のなかった母牛では、18頭中14頭 (78%) の初乳からプロウイルスが検出され、初乳のみなし抗体価は2～1024倍であった。これらの分娩子牛のうち1頭が2週齢でPCR陽性を示した。他は3か月後まで感染はみられなかった。

4. 考察：BLV陽性母牛から生まれた子牛の47%で子宮内感染が認められ、血中PVLが約200コピー/10ng以上の母牛や、*016:01を保有する牛では子宮内感染を生じるリスクが高くなる可能性が示唆された。一方、プロウイルスが混じた細胞を含む初乳を摂取しても経乳感染のリスクは低いと思われた。これは初乳中にBLV感染細胞が存在しても、抗体が感染を防除した可能性が考えられる。以上より、母子感染の制御には、経乳感染よりも子宮内感染が重要であり、母牛のPVLおよび特定のBoLA-DRB3多型における母子の組み合わせが子宮内感染に関与している可能性が示唆された。

演題番号：3

演題名：牛伝染性リンパ腫ウイルス抗体陽性牛専用牧野の取り組み

発表者氏名：○石田真菜¹⁾、鎌田泰之²⁾

発表者所属：1) 福島県中央家保、2) 福島県相双家保

1. はじめに：国内では、牛伝染性リンパ腫ウイルス (BLV) 抗体陽性牛と陰性牛を牧区ごとに分離放牧する取組が多く見られ、放牧前や放牧中の検査、放牧中の感染防止など、管理体制構築が課題である。管内で陽性牛を専用の牧野で放牧する取組を始めたので、その概要を紹介する。

管内公共牧野ではBLV抗体陰性牛のみを放牧していた。近年、放牧前衛生検査でBLV抗体陽性により放牧不適となるケースが散発した。利用者からBLV抗体陽性牛放牧の要望があり、令和2年度から3年度にかけて自治体及び利用者と検討を重ね、運営するA、B牧野のうち放牧頭数が少ないA牧野を陽性牛専用に変更することを決定した。

2. 材料および方法：陽性牛専用牧野として運用を開始した令和4年度は、4戸15頭を放牧した。4月に入牧した3戸9頭を対象とし、BLV遺伝子量を4月、6月、8月、9月に測定し、推移を調べた。

3. 成績：BLV遺伝子量の最高値は104.5 (copies/ngDNA)、最低値は検出限界未満であった。放牧期間中のウイルス遺伝子量に大きな変動がないことを確認した(図1)。

4. 考察：牧野ごとに陽性牛と陰性牛を区別することで、運用方法や検査体制を大幅に変えることなく陽性牛を放牧できた。その結果、利用者が増加したほか、BLV伝播リスクが高い夏期に陽性牛を放牧することで農場におけるBLV清浄化や陽性牛管理の省力化に寄与した。また、陽性牛放牧を機に飼養者が清浄化対策に意欲的になる傾向もみられた。今後も全頭検査や下牧後の分離飼養の管理を指導し、地域一体でのBLV清浄化を推進していく。

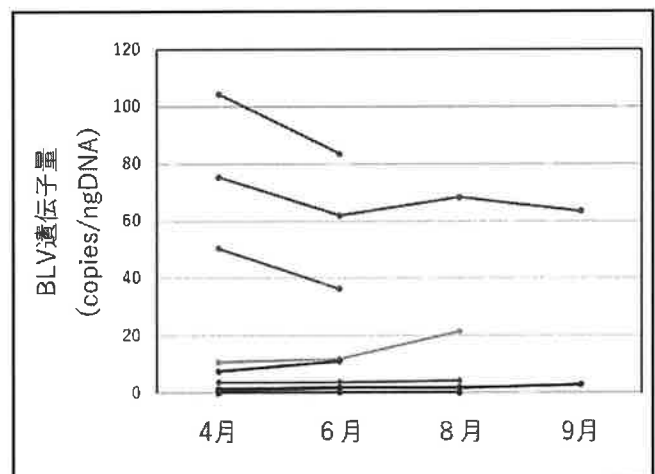


図1 ウイルス遺伝子量

演題番号：4

演題名：牛伝染性リンパ腫（胸腺型）と診断された交雑種去勢牛の1症例

発表者氏名：○九十九美月、田村倫也、千葉恵樹、安川美弥、田高 恵

発表者所属：岩手県農共

1. はじめに：牛のリンパ腫には牛伝染性リンパ腫ウイルス（BLV）による地方病性牛伝染性リンパ腫および、BLVが関与しない散発性牛伝染性リンパ腫（SBL）がある。SBLに分類される胸腺型は6か月～2歳齢で好発し、胸腺の腫脹を特徴とする。今回、頸部の著しい腫脹を呈し牛伝染性リンパ腫（胸腺型）と診断された症例の概要を報告する。

2. 症例概要：本症例は9か月齢の交雑種肥育用去勢牛であり、突如の頸部の腫脹を稟告として往診した。初診時、下顎から頸部腹側まで腫脹を呈しており、第一胃鼓脹を併発していた。血液検査において白血球総数および異型リンパ球数の増加は認められず、LDHが1,608 IU/L、BLV抗体は陰性であった。稟告も鑑みて局所的な筋炎を疑い、抗菌薬製剤および副腎皮質ホルモン剤を投与した。腫脹は一時的に改善したが再度悪化し、精査のためX線画像検査を実施したところ頸部気管背側に275 mm×130 mmの腫瘤が確認され、当該部位の超音波画像検査により不均一なエコージェニック像が描出された。腫瘤の針吸引生検ではリンパ球が認められた。画像検査と針吸引生検の結果から牛伝染性リンパ腫（胸腺型）を疑い、病性鑑定のため腫瘤の摘出を試みたが当該牛は術中に斃死した。

3. 病性鑑定結果：腫瘤は白色～灰白色で、断面は平滑または時に線維性であった。組織検査ではリンパ球様細胞がシート状に高度に増殖していた。腫瘍細胞は中～大型で大型の核を有しており、有糸分裂像は高頻度であった。同細胞は免疫組織化学によりCD3陽性、CD79aおよびIba-1に陰性であった。

4. 考察：牛伝染性リンパ腫（胸腺型）は、多くの症例で頸部胸腺および内腸骨リンパ節の腫脹が認められるが、その症状は病変部によって様々である。また、血液中に異型リンパ球の増加を認めない例が報告されており、本症例でも血液中の白血球総数および異型リンパ球数の増加が認められなかった。胸腺の腫脹は牛伝染性リンパ腫（胸腺型）の特徴と合致しており、病性鑑定の結果よりT細胞性腫瘍と診断された。また、腫大した胸腺が食道を機械的に圧迫し第一胃鼓脹が生じたと考えられた。今回、稟告や先入観により診断に時間を要したことは反省すべき点であった。積極的な画像検査による病変部の特定および腫瘤やリンパ節の針吸引生検は、早期の正確な診断の一助となる事が改めて確認された。

演題番号：5

演題名：牛呼吸器病関連病原体12種を検出するマルチプレックスRT-qPCRを用いた病原体による子牛のBRDCステータス評価

発表者氏名：○五嶋祐介

発表者所属：岩手県北家保

1. はじめに：牛呼吸器病 (BRD) 関連病原体12種を検出するマルチプレックス (m) RT-qPCRは、一度に複数の病原体遺伝子を検出できるため、牛呼吸器複合病 (BRDC) 対策への応用が期待されるが、複数の病原体検出状況によるBRDC評価は前例がない。今回、BRD子牛と健康子牛の鼻腔スワブをmRT-qPCRを用いて比較・分析し、健康子牛のBRDCステータス評価について検討したので報告する。

2. 材料および方法：2017年4月から2023年6月までに岩手県内においてBRDを発症した子牛51戸173頭 (0～12か月齢) の鼻腔スワブ、うち30戸116頭のペア血清、同期間に採取した健康子牛30戸87頭 (0～10か月齢) の鼻腔スワブを用いた。遺伝子検出にはmRT-qPCRを用い、以下の病原体の検出を行った。牛ウイルス性下痢ウイルス (BVDV)、牛コロナウイルス (BCoV)、牛トロウイルス (BToV)、牛アデノウイルス (BAdV)、牛RSウイルス (BRSV)、牛パラインフルエンザウイルス3型 (BPIV3)、D型インフルエンザウイルス (BIDV)、牛伝染性鼻気管炎ウイルス (BHV1)、*Mycoplasma bovis* (Mb)、*Mannheimia haemolytica* (Mh)、*Pasteurella multocida* (Pm)、*Histophilus somni* (Hs)。抗体検査には中和試験を用い、BVDV1、BVDV2、BCoV、BAdV7、BRSV、BPIV3、BHV1について実施した。

3. 成績：BRD子牛173頭と健康子牛87頭の結果を比較すると、病原体検出率は順にBVDV (12%、0%)、BCoV (33.5%、34%)、BToV (4.6%、0%)、BAdV (4%、2.3%)、BRSV (40.5%、0%)、BPIV3 (6.9%、1.1%)、BIDV (1.2%、0%)、BHV1 (2.3%、0%)、Mb (23.7%、2.3%)、Mh (39.9%、25.3%)、Pm (68.8%、63.2%)、Hs (23.1%、12.6%)、検出率に有意差が確認されたのはBCoV、BRSV、Mb、Mh、Hs、1頭あたりの平均検出数は2.5種と1.1種、同時に2種以上の検出は127頭 (73.4%) と28頭 (32.2%) だった。Ct値について、BRD子牛の平均は順にBVDV (30.9)、BCoV (26.5)、BToV (32.6)、BAdV (33.4)、BRSV (29.9)、BPIV3 (29.5)、BIDV (31.6)、BHV1 (31.6)、Mb (30)、Mh (32.3)、Pm (30.4)、Hs (32.8)、検出が多かったBCoV、BRSV、BPIV3において抗体に有意上昇が確認された子牛のCt値の範囲は、それぞれ14～33 (平均24.9)、20～38 (27.8)、25～27 (25.9) だった。BRD子牛と健康子牛ともに検出率の高かったMh、Pm、HsのCt値の分布に有意差はなかった。得られたデータ及び各病原体の重要度から6点 (BVDV、BCoV、BRSV、BPIV3、BHV1、Mb)、2点 (Mh、Hs)、1点 (BToV、BAdV、BIDV、Pm) と割り振り、mRT-qPCRによって検出された病原体の点数を合計し、0点：リスクなし、1～5点：リスクあり、6点以上：BRDC発症高リスクと設定した。これを基にBRD子牛と健康子牛を評価すると、6点以上 (71.7%、5.8%)、1～5点 (23.1%、60.9%)、0点 (5.2%、33.3%) だった。さらに、農場単位で評価した場合、1頭でも6点以上の子牛がいた農場はBRDと健康でそれぞれ42農場 (82.4%) と3農場 (10%)、0～5点の混在は9農場 (17.6%) と18農場 (60%)、全頭0点は0農場と9農場 (30%) であり、各農場最大5頭の検査の実施により、この結果が得られた。

4. 考察：臨床上健康な子牛を対象とした、病原体の検出によるBRDCステータス評価を考案した。本評価は病原体の重要度により点数を割り振り、その合計点数が多いほどBRDC発症リスクが高くなるとし、目安として6点をBRDC発症予測の閾値と設定した。今回、Ct値の分布及び抗体の有意上昇との比較から、BRD子牛から得られたCt値の幅が大きいため、Ct値の大小による評価は見送った。現時点では、成績から得られたものを根拠に点数の割り振りを決めたが、検出数が少ない病原体もあり、正確な評価ができていない可能性も考えられる。今後、本研究を積極的に運用し、データを蓄積することにより、本評価を改善するとともに、BRDCの被害低減に貢献したい。

演題番号：6

演題名：牛ウイルス性下痢ウイルス2a亜型及び同抗体が共存する持続感染牛の初確認事例

発表者氏名：○多田成克、福成和博

発表者所属：岩手県中央家保

1. はじめに：牛ウイルス性下痢ウイルス（BVDV）の持続感染（PI）牛は持続感染しているBVDVと異なる遺伝子亜型の株に対して抗体を産生するが、同じ亜型の株に対する抗体を産生するPI牛の報告はない。2021年にBVDV2a亜型のPI牛と診断した2歳齢の搾乳牛に同亜型の抗体が確認されたことから、同抗体が血清中BVDV非細胞病原性（ncp）株の干渉作用による偽陽性か検証するとともに、本PI牛の複数検体を用いた詳細なBVDV検査を実施し、本事例の特徴及び診断方法について検討した。

2. 材料および方法：24～26か月齢時に4回採取したPI牛の検体（血清：全4回、白血球：2～4回目、糞便及び尿：4回目）を用いてBVDV中和試験、分離検査、遺伝子検査及び抗原ELISA検査を実施した。本PI牛は1及び2か月齢時にBVDVを含むワクチンが接種されていた。さらに胎齢97日及び254日時に本PI牛の母牛から採取した保存血清を用いてBVDV中和試験及び遺伝子検査を実施した。ncp株による干渉作用の影響を除くため、本PI牛の血清中ncp株をアセトンで不活化処理した後、中和試験に供し、未処理血清の中和抗体価と比較した。また、同一検体においてBVDV1aとBVDV2aの中和抗体価を比較し、4倍以上高い場合を特異抗体と判定した。

3. 成績：本PI牛の複数の経過血清においてBVDV2a特異抗体（抗体価128～256倍）が確認され、同抗体はアセトン処理後も64～256倍の抗体価を保持していた。本PI牛の白血球、鼻汁及び尿では全検体がBVDV分離陽性であったが、血清では分離陰性の検体（4検体中1検体）が認められた。検査に供した全検体からBVDV遺伝子及び抗原が検出され、検出されたBVDV遺伝子はBVDV2a亜型に分類された。本PI牛の母牛において胎齢97日時の血清からBVDV遺伝子は検出されず、BVDV2a抗体は低値（4倍）であったが、胎齢254日時に同抗体の有意上昇（16,384倍）が認められた。

4. 考察：本PI牛のアセトン処理前後の血清から同程度のBVDV2a特異抗体が認められたことから、同抗体は本PI牛が産生したものと判定した。母牛は胎齢97日から254日までの間に急性感染したことが示唆された。本PI牛にBVDV2aと同抗体が共存する原因として、免疫寛容（胎齢125日以前）と抗体産生時期（同100日以降）の狭間に垂直感染したこと又は育成期に接種されたワクチンによる影響が推察された。本事例は稀であるが、通常のPI牛と同様にBVDVの感染源となることから、早期に淘汰することが重要であり、急性感染と誤診しないためには血清の他に鼻汁や白血球等の抗体の影響を受けにくい検体を採取し、BVDV分離検査及び中和試験に加え、遺伝子検査及び抗原ELISA検査を実施し、総合的に判定することが必要と考えられた。

演題番号：7

演題名：県内肉用鶏農場における伝染性ファブリキウス嚢病ウイルスの
浸潤状況とその影響

発表者氏名：○佐藤宏樹、菅原 健、森山泰穂

発表者所属：青森県青森家保

1. はじめに：伝染性ファブリキウス嚢病ウイルス (IBDV) は幼齢の鶏に感染しリンパ器官を障害する。IBDVは、従来型IBDV (cIBDV)、強毒型IBDV (vvIBDV) 及び抗原変異型IBDV (vIBDV) に分類される。近年、青森県内の肉用鶏農場でvIBDVが確認され、県内へのIBDVの浸潤が疑われた。また、IBDVは幼雛の免疫の脆弱化に関与することが示唆されているが、農場や食鳥処理場における影響の評価報告は少ない。そこで、県内肉用鶏農場におけるIBDVの浸潤状況及び生産成績への影響を調査した。

2. 材料および方法：浸潤状況調査は同一鶏舎を1検体とし、3～6週齢の死亡個体からファブリキウス嚢を採取し、核酸抽出後、IBDVのVP-2領域を標的にRT-PCRを実施した。その後、増幅領域の塩基配列特定と分子系統樹解析を実施した。生産成績の評価は、各農場の事故率及び食鳥検査成績をIBDV検出の有無（検出の有無）及び分子系統樹解析による型別（型別）で比較した。また、食鳥検査成績の内訳として、全部廃棄率（食鳥検査数に対する全部廃棄数の割合）、大腸菌症廃棄率（食鳥検査数に対する大腸菌症による全部廃棄数の割合）及び廃棄比率（全部廃棄数に対する大腸菌症による全部廃棄数）を評価した。

3. 成績：IBDV検出率は農場で60.9%、検体では64%だった。型別の内訳はcIBDVに7検体、vvIBDVに1検体及びvIBDVに8検体が分類され、1農場ではcIBDV及びvIBDVの両方が検出された。事故率はvIBDV群及び非検出群がcIBDV群より高値となった。廃棄比率は検出群が非検出群より高値だった。また、全部廃棄率は非検出群がcIBDV群より高値である一方、廃棄比率は非検出群よりcIBDV群が高値であった。なお、大腸菌症廃棄率は検出の有無及び型別ともに差は見られなかった。

4. 考察：県内におけるIBDVの浸潤が確認された。事故率はvIBDV群がcIBDV群より高値を示し農場における影響が大きいと考えられた。廃棄比率ではcIBDV群が非検出群より高値を示し、cIBDVは大腸菌症廃棄数に影響が大きいと推察された。

しかし、本調査は一時点の検査結果で各農場の群分けと生産成績の評価を実施しているため、実状を反映していない可能性も考えられた。したがって、実状に即した評価を実施するため、今後も継続的な検査とデータの蓄積を行っていききたい。

演題番号：8

演題名：*in vitro* qPCRアッセイによる鳥白血病ウイルス共感染の検証

発表者氏名：○森山千寛¹⁾、佐藤翠奈美¹⁾、畑井 仁²⁾、落合謙爾¹⁾

発表者所属：1) 岩大・獣医病理、2) 岩大・FCD

1. はじめに：鶏の神経膠腫は星状膠細胞が多発性かつ結節性に増殖する疾患で、原因は鳥白血病ウイルスA 亜群 (ALV-A) に属する鶏の神経膠腫誘発ウイルスプロトタイプ (FGVp) とその変異体 (FGVs) である。これまでの疫学調査の結果、九州地方の日本鶏では単一の個体に2つの異なるFGV株が共感染していることが判明し、これらを分子クローンとして分離することに成功した。しかしながら、同じ亜群に属するALVは同じ受容体に吸着するため共感染は起こらないと考えられている。そこで本研究では、クローン化された2種類のウイルス株の共感染を*in vitro*で再現し、qPCRによってそれぞれのALV株の感染量を解析した。

2. 材料および方法：共感染していた鶏から分離された分子クローンKmN_77_clone_A、およびKmN_77_clone_Bの2株、各々のウイルス濃縮液 (1.0×10^6 copies/ μ L) を作成し、これら濃縮液を用いてDF-1細胞に感染させた。細胞が30%コンフルエントの時点で一方のウイルスの感染を行い、一度細胞を継代した後、再度30%コンフルエントの時点でもう一方のウイルスを感染させた。その後、ウイルス感染DF-1細胞からDNA抽出を行い、細胞1個あたりのプロウイルス数 (proviral load) をqPCRによって定量した。

3. 成績：DF-1細胞への感染は(1)clone_A→clone_Bの順、および(2)clone_B→clone_Aの順で行った。それぞれの実験系において、proviral loadは以下のとおりであった。

(1)Clone_A=12.07 cipies/cell, Clone_B: 0.06 copies/cell

(2)Clone_A=13.83 cipies/cell, Clone_B: 2.74 copies/cell。

4. 考察：以上の成績から、2株のFGVの共感染を*in vitro*で再現することができた。Clone_Bを先に感染させ次にClone_Aを感染させた場合に比べ、Clone_Aを先に感染させた場合の方がClone_Bの共感染が起こりにくいことが示唆された。この結果は、野外での同亜群に属すALV株の共感染を裏付ける結果であるとともに、同様の共感染が野外で比較的頻繁に起こるとすればALVの進化を促進する役目を共感染が担っているのかもしれない。

演題番号：9

演題名：一地域における鶏伝染性喉頭気管炎の多発事例

発表者氏名：○熊谷芳浩¹⁾、鈴木崇文¹⁾、多田成克²⁾、福成和博²⁾

発表者所属：1) 岩手県県北家保、2) 岩手県中央家保

1. はじめに：鶏伝染性喉頭気管炎 (ILT) は、ILTウイルス (ILTV) による呼吸器感染症であり、感染した鶏は、奇声を伴う開口呼吸や泡沫性の流涙、血痰の排泄などがみられ、重症例では滲出物が気管を閉塞することにより、窒息死する。本県では、38年ぶりに採卵育成鶏農場で本病が発生し、それ以降近隣の農場で5件続発がみられたことから、今後の本病対策に資するため、各発生農場における発生状況、疫学情報及び発生後の対策について報告する。

2. 材料および方法：2022年9～12月に本病が発生した6農場 (A～F) の発生状況及び疫学情報を調査した。本病検査は、A：採卵育成鶏88日齢、B：肉用鶏55～61日齢、C：採卵鶏445日齢、D：肉用鶏41日齢、E：肉用鶏47日齢、F：採卵育成鶏99日齢時に、各農場5～12羽を剖検に供し、病理組織、細菌及びウイルス検査を実施した。また、分離されたILTV株について、PCR-RFLP及びICP4領域の塩基配列解析を実施し、分離株と4種類のILTワクチン株と比較した。

3. 成績：本病が発生した6農場では初発のAのみILTワクチンを使用していたが、一部のワクチン未接種育成鶏で死亡羽数が増加し、病性鑑定により気管等に核内封入体を伴う粘膜上皮細胞の合胞体が見られ、同部位からILTVが分離された。その後、Aから10km以内の5農場で、10月にB、11月にCとD、12月にEとFで死亡羽数の増加 (死亡率：0.35～1.64%/鶏舎) がみられ、同様にILTVが分離された。全分離株のRFLP切断パターンは、Aで使用していたワクチン株と同一であったが、ILTV分離株の塩基配列は、4種類のワクチン株と相違があったことから野外株と判定した。A～Fの分離株間で塩基配列は100%一致したが、各農場間で人や物の行き来は確認されなかった。発生後の対策として、緊急ワクチン接種と消毒の徹底を実施した。1日の死亡率は最も高い鶏舎でA：0.5%、B：4.6%、C：2.0%、D：2.0%、E：1.8%、F：3.0%まで上昇し、その後収束した。A、C、Fではワクチン接種後の再発はない。オールアウトができないBでは、緊急ワクチン接種を実施したが他鶏舎へ拡大し、発生が継続した。

4. 考察：初発のAでは、一部の鶏群にワクチン接種を実施しなかったことが、発生要因と考えられた。その後、周辺の5農場から近縁な野外株が分離されたが、各農場に疫学関連は認められず、人・物以外の要因 (野生動物等) によりILTVが拡散したことが示唆された。ILTVの伝播は接触感染が主体であるが、今回の続発は、発生地域におけるILTV量の増加により、他農場へのILTV侵入リスクが高まったことも一要因と考えられ、一層の侵入防止対策が必要である。発生継続農場においては、適切なワクチン接種に加え、飼養鶏、鶏糞及び堆肥等の汚染状況を定期的に確認しながら、その結果を踏まえた当該農場及び周辺農場の発生予防対策に資する。

演題番号：10

演題名：秋田県で発生した兎出血病と検査法の検討

発表者氏名：○李 英輝

発表者所属：秋田県北部家保

1. はじめに：令和3年6月約2,000羽規模の兎飼養農場で鼻出血等の症状を伴う突然死が散発し3週間で15羽死亡。病性鑑定の結果、兎出血病（RHD）と診断。近年国内でも新たに発生が確認された兎出血病ウイルス2型（RHDV2）によるものと判明。発生から約2ヶ月後、繁殖再開のため兎舎および繁殖候補兎の清浄性確認検査の依頼があり、環境材料およびプール糞便検体を材料として従来の検査法よりもウイルス遺伝子を高感度に検出可能なNested-RT-PCRおよびリアルタイムRT-PCRの系を検討した。

2. 材料および方法：死亡兎5羽（成畜3羽、子畜2羽）。臓器生材料（心臓、気管および肺、肝臓、脾臓、腎臓、脳）、糞便および尿。病理組織検査は定法に従い実施（HE染色、PTAH染色）。細菌検査は定法に従い実施。ウイルス検査は①RHDV RT-PCR（Le Gall et al.1998 病性鑑定マニュアル第4版）、②RHDV2 RT-PCR（WOAH Terrestrial Manual Chapter.3.7.2）、③PCR産物シーケンス解析（秋田県立大学に依頼）、④Primer3plus（<https://www.primer3plus.com/>）による新規プライマーおよびプローブ設計および新規設計したNested-RT-PCRおよびリアルタイムRT-PCRを実施した。

3. 成績：全羽について壊死性肝炎や各実質臓器における出血性病変を認め、さらに一部の個体では大脳や中脳における血管性細胞浸潤や延髄における微小線維素血栓を認めた。細菌検査は全羽有意菌陰性。ウイルス検査は①4/5陽性、②全検体陽性、③近年国内で報告された株と99%以上相同、④新規設計のNested RT-PCRの系では肝臓及び尿の階段希釈材料において10～100倍程度の感度上昇、リアルタイムRT-PCRの系では100倍から1000倍程度の感度の上昇を認めた。

4. 考察：令和3年9～11月、④で設計した系で環境材料（計43検体）およびプール糞便（延べ213検体をプール）の検査を実施。1検体を除き陰性を確認し以後農場でRHDの発生は認められていない。Nested RT-PCRでは陽性を否定できない位置に非特異のバンドが現れる事があり、検査感度や多検体の処理などを含め、リアルタイムRT-PCRの系がより有用であると考えられた。

演題番号：11

演題名：豚熱疫学関連農場における防疫対応と課題

発表者氏名：○町田奈央¹⁾、阿部公一²⁾、真鍋 智³⁾

発表者所属：1) 宮城県北部家保、2) 宮城県東部保健福祉事務所、3) 宮城県仙台家保

1. はじめに：令和3年12月、飼養頭数7,000頭規模のA農場で県内2例目の豚熱が発生し、A農場から肥育素豚を導入していたB養豚場が疫学関連農場に指定された。県対策本部ではA農場での大規模な防疫措置に対する動員がすでに開始されていたため、B農場の防疫措置にあたっては現地地方支部主体で実施した。その後、防疫対応をした職員を対象としたアンケート調査において、防疫作業に係る課題や改善案など多くの意見が寄せられた。その結果をもとに、令和4年11月に改善案を反映させた防疫演習を実施したので一連の対応についてその概要を報告する。

2. 発生状況および防疫措置：A農場で豚熱患畜が決定された2日前にB農場は肥育素豚33頭をA農場から導入していたことから、当該豚は疑似患畜として殺処分対象となった。死体及び汚染物品の埋却、堆肥の封じ込め措置及び畜舎消毒を実施し、当日中に防疫措置を完了した。一方で、当所想定していた埋却候補地が埋蔵文化財包蔵地であることが判明したことにより、新たな埋却地の選定が必要となった。さらに、寒波の影響を受け、積雪による運搬車両のスタックや動力噴霧器の凍結等の問題も発生した。令和4年1月、移動制限を解除した。

3. 防疫措置に関するアンケート調査と防疫演習への取組、課題への対応：今後の防疫業務の改善のため、今回の防疫措置における課題や要望についてアンケート調査を行った。その結果、各現場との情報連絡体制、支援センターに係る防疫計画の不備等の意見が挙がった。これらをもとに、令和4年度の防疫演習では机上演習や支援センター設営訓練に加え、情報伝達訓練を実施した。埋却地については、管内農場の埋却地が埋蔵文化財包蔵地に該当するかを調査し、市町と公有地利用の調整を行った。また、今後の課題として、動力噴霧器や道路等への凍結防止資材や暖房用機材の事前準備が必要と考えられた。

4. まとめ：今回の防疫対応は、他地域の支援を受けずに、初の現地地方支部単独による指揮・運営に加え、限られた人数での対応といった様々な制限がある中で、1日で防疫措置を完了することができた。しかし、情報共有体制、支援センターの運営及び埋却地の選定についての課題も明確となった。今後も課題解決に向けた取り組みを継続しつつ、防疫計画の醸成を図り、各部、公所との連携を引き続き強化したい。

演題番号：12

演題名：下痢症子牛の死亡率を高めるリスク因子の解析

発表者氏名：○塚野健志¹⁾、吉田 満²⁾、鈴木一由³⁾

発表者所属：1) 青森県農共家畜診、2) 北海道農共道南東部家畜診、
3) 酪農大・獣医臨床病理

1. はじめに：本研究では下痢症子牛の診療記録簿を用いて、下痢症子牛の死亡率を高めるリスク因子を明らかにするため血液検査所見に基づいた疫学調査を行った。

2. 材料および方法：初診時より経静脈内輸液療法が行われた221頭の下痢症子牛（平均日齢：10.4±3.7日）の診療記録簿を用いた。初診日から60日以上生存した子牛を生存群、60日未満であった子牛を死亡群に区分した。初診時に得た血液検査値の比較を分散評価後、Student *t* 検定またはMann-Whitney *U* 検定を用いて行った。また死亡率を高めるリスク因子を明らかにする目的で、血液検査項目に対して多重ロジスティック回帰分析を行った。明らかにされたリスク因子を基に生存曲線をKaplan-Meyer法を用いて作成した。生存期間の比較はlog-rank検定後にBonferroni検定を用いて行った。

3. 成績：221頭の下痢症子牛は183頭（82.8%）が生存群、38頭（17.2%）が死亡群に区分された。死亡群の血液中Na濃度、Cl濃度、PCO₂ は生存群のそれらと比較して有意に高値を、血液pHと血液中Glu濃度は有意に低値を示した。多重ロジスティック回帰分析の結果、血糖値の低下（低血糖症）およびPCO₂の増加（呼吸性代償不全）が死亡率を高めるリスク因子として抽出された。リスク因子を認めない111頭のうち8頭（7.2%）が死亡した。低血糖症を認めた51頭のうち13頭（25.5%）が、呼吸性代償不全を認めた48頭のうち12頭（25.0%）がそれぞれ死亡した。低血糖症かつ呼吸性代償不全を合併した11頭のうち5頭（45.5%）が死亡した。リスク因子を認める下痢症子牛の生存期間はリスク因子を認めない下痢症子牛と比較して有意に短かった。

4. 考察：呼吸性代償不全は重度の脱水症が関与しているとの報告もあるが、本研究では脱水の程度と呼吸性代償不全との関連性について明らかにすることはできなかった。一方で低血糖症を伴う下痢症子牛では栄養失調の関与が報告されていることから、従来のブドウ糖のみによるエネルギー補給に代わる、ブドウ糖の利用効率をも考慮した新たな栄養管理方法の必要性が確認された。

演題番号：14

演題名：管内一酪農場における牛マイコプラズマ乳房炎の清浄化への取り組み

発表者氏名：○富樫 彬¹⁾、土谷佳之²⁾、小松智彦³⁾、大橋郁代³⁾、福澤知夏⁴⁾、木口陽介³⁾、遠藤 洋¹⁾

発表者所属：1) 山形県農共置賜家畜診、2) 山形県農共家畜診研修所、3) 山形県置賜家保
4) 山形県中央家保

1. はじめに：牛マイコプラズマ（以下、Mp）は強い感染力を有し、乳房炎を引き起こした場合、乳房硬結・泌乳停止等の症状を呈し、著しい経済損失をもたらすことが知られている。今回、本病の発生がみられた管内一酪農場における取り組みについて報告する。

2. 経過：対象農場は搾乳頭数230頭規模のフリーバーン式一酪農場で、主に外部導入を行っている。2020年11月に初めてMp乳房炎を認め、全頭乳汁検査による感染牛の摘発・治療・淘汰等の対策を実施した（事例①）。2021年12月に同農場で死亡した肺炎罹患牛の肺検体より *Mycoplasma bovis*（以下、*M.bovis*）が分離された（事例②）。その後、2023年2月に再度Mp乳房炎を認め、同年3月に全頭乳汁検査、感染牛の治療・淘汰等の対策を実施した（事例③）。事例①、②、③で得られた *M.bovis* の株を用いて、パルスフィールドゲル電気泳動（PFGE）およびMultilocus sequencing typing（MLST）による分子疫学的解析を実施した。

3. 成績：事例①で全頭乳汁検査を実施し、212頭中8頭が *M.bovis*-PCR検査陽性であった。8頭中3頭は治療後も同PCR検査陽性のため淘汰とした。事例③で全頭乳汁検査を実施し、230頭中10頭が *M.bovis*-PCR検査陽性であった。その後、乳房炎発症牛の乳汁検査にて延べ51頭が同検査陽性であった（7月28日現在）。治療後の検査で陽性だった12頭を含む22頭を淘汰とした。本農場では2021年10月～12月に導入牛を乾乳群に編入し、過密の状態にあった。また、事例③では敷料の消毒を未実施かつ水槽の清掃が不徹底であった。事例①、②、③由来株でPFGE解析を行った結果、バンドパターンは類似しており、MLST解析の結果、いずれもST19 subgroupであった。

4. 考察：事例①以降にMp乳房炎は確認されなかったが、事例③で再度感染牛が認められた。事例①ではバルクスクリーニング検査を未実施であることや、分子疫学的解析の結果より、農場内の子牛由来や環境中に感染源となるMpが存在していたことが疑われた。事例③での感染拡大の要因として、臨床型乳房炎の淘汰が遅れたこと、乾乳時の過密ストレスや粗悪な牛舎環境による影響が考えられた。今後は、感染牛の摘発や治療対象の選別、定期的なバルクスクリーニング検査の実施、導入牛の乳汁検査、子牛牛舎との往来時の消毒の徹底等の対策を継続していく。

演題番号：13

演題名：初診時に検査可能な子牛の白痢の長期化に関連するリスク要因

発表者氏名：○吉山 紬¹⁾、田川知嘉²⁾、川合主馬¹⁾、長島美晴¹⁾、鈴木佳祐³⁾、安齋莉穂³⁾

発表者所属：1) 福島県農共白河家畜診、2) 福島県農共いわせ石川家畜診、
3) 福島県農共郡山田村家畜診

1. はじめに：子牛の白痢は一般的な疾患で、病原体の曝露により引き起こされる一方で、子牛の免疫能に影響するような栄養管理の失宜も要因となる。しかしながら黒毛和種繁殖農場では、摂取栄養の過不足を示すモニター項目が少なく、栄養障害が潜在化する傾向にある。そこで今回は黒毛和種母子を対象に、初診時に検査可能な子牛の白痢の長期化に関連するリスク要因を明らかにすることを目的に調査を行った。

2. 材料および方法：14日齢以下で白痢を呈した黒毛和種親子33組を調査した。往診依頼のあった日を初診日として治療を開始した。治療後14日間再診依頼のなかった時点の治療を治癒とし、最後に治療を行った日を終診日とした。子牛について日齢、補液の有無、初乳製剤の投与歴を記録した。母牛について月齢、産子数、産前産後の増飼、ボディークンディションスコアを記録した。また、初診時に母子ともに採血し、血液生化学検査を行った。子牛の治療回数4回以下を短期群、5回以上を長期群に分類し比較した。

3. 成績：長期群の母牛の総コレステロール (T-Cho) 濃度は平均 108.3 ± 14.1 mg/dLで、短期群の母牛の平均 122.0 ± 24.4 mg/dLに比較して低値を示した。長期群の子牛の総蛋白濃度 (TP) は平均 5.9 ± 0.4 g/dLで、短期群の子牛の平均 6.4 ± 0.5 g/dLに比較して有意に低値を示した。母牛のT-Choと子牛のTPに相関関係は認められなかった。ロジスティック回帰分析により、母牛の低T-Cho、子牛の低TP、補液あり、初乳投与なしという条件が子牛の白痢の長期化に関連することが示唆された。

4. 考察：T-Choは摂取エネルギーと正の相関があり、T-Choの低下はエネルギー不足を反映する。また周産期における母牛の低栄養状態は出生子牛の末梢血T細胞数の低下と関連して、子牛の免疫能に影響することが報告されている。よって14日齢以下で白痢を呈した子牛の初診時における母牛の低T-Choは、母牛の栄養状態を反映し、さらには子牛の免疫能への影響を推察できる可能性が示唆された。また、生後24-48時間および生後7日齢において血清IgGおよびTP濃度に相関があり、受動免疫の移行状態を診断する基準として有用であることが報告されている。このことから、14日齢以下における低TPは出生時の低TPを反映しており、免疫状態を反映している可能性が考えられた。

演題名：黒毛和種死産牛にみられた先天性動脈瘤様骨嚢腫の一例

発表者氏名：○健山幸乃¹⁾、前田洋佑¹⁾、佐藤将伍²⁾、菅野智裕¹⁾、荒井祐太³⁾、
小野寺俊亮³⁾、安藤 亮³⁾、朴 天鎬³⁾、柿崎竹彦⁴⁾、川口博明³⁾、
高橋史昭¹⁾

発表者所属：1) 北里大・大動物臨床、2) 北里大・附属動物病院、3) 北里大・獣医病理、
4) 北里大・獣医放射線

1. はじめに：動脈瘤様骨嚢腫 (Aneurysmal Bone Cyst: ABC) は内腔に血液を貯留する多嚢性の骨疾患である。ヒトでは全骨腫瘍の約2%を占める。好発部位は長管骨骨幹端や脊椎などで通常は限局性に発生する。牛におけるABCは極めて稀である。今回、死産子牛の頭骨、鼻骨および肋骨における先天性ABCの症例に遭遇したので、その概要を報告する。

2. 材料および方法：黒毛和種牛、雄、0日齢、体重31kg。この症例は受精卵移植で妊娠した母牛から自然分娩したが、死産であった。病性鑑定のため、北里大学獣医学部附属大動物診療センターに搬入した。

3. 成績：X線およびCT検査で、頭骨、左側鼻骨および右肋骨における骨皮質の菲薄化、嚢胞性病変が多数確認された。剖検では、下顎短小、四肢骨の湾曲がみられ、四肢骨は軟弱で手で容易に折れた。前肢(左橈骨、右橈尺骨、右中手骨)、後肢(左大腿骨、左脛骨、左中足骨)、下顎骨、左第4～13肋骨、第11～12胸椎間、第4～6腰椎間に骨折がみられた。右第6～11肋骨に出血を伴う骨肥大がみられ、骨密度は低下していた。右側頭骨の一部は肥大し、左側頭骨は後頭部から頭頂部が陥没していた。病理組織学的検査で、右肋骨の肥大部、側頭骨および鼻骨に血液を貯留する大小の嚢胞が多数観察された。嚢胞に接する骨組織は融解・消失し、同部位に紡錘形細胞が束状に増殖していた。免疫染色の結果、これら紡錘形細胞はビメンチンおよび α -SMA抗体に陽性を示した。

4. 考察：牛におけるABCは下顎骨の2例のみであり、先天性かつ多発性のABCはこれが初報告である。ABCの原因は不明であるが、病態によって一次性と二次性に分類される。一次性は遺伝子変異(CDH11、USP6)、限局性の循環障害による静脈圧の亢進や血管の形成異常が原因であり、二次性は外傷や腫瘍などの先行病変に続発して起こると考えられている。本例では二次性の要因は確認されず、胎齢時に何らかの原因で循環障害が生じ、これが多発性の動脈瘤様骨嚢腫の形成に深く関与した可能性が推測された。今後、牛におけるABCの発症要因やリスクファクターの更なる調査が必要である。

演題番号：16

演題名：喉頭蓋下嚢胞から誤嚥性肺炎を継発した黒毛和種子牛の一症例

発表者氏名：○山野友莉¹⁾、菅野智裕¹⁾、前田洋佑¹⁾、佐藤将伍²⁾、伊東楓央³⁾、
安藤 亮³⁾、朴 天鎬³⁾、川口博明³⁾、高橋史昭¹⁾

発表者所属：1) 北里大・大動物臨床、2) 北里大・附属動物病院、3) 北里大・獣医病理

1. はじめに：喉頭蓋下嚢胞は、喉頭蓋に形成された嚢胞で、特にサイズが大きい場合には、喘鳴を伴う呼吸困難や嚥下障害などの症状を示す。馬や犬などでは、診断および治療法が報告されているが、牛では発症の報告自体、まれである。今回、喉頭蓋下嚢胞を有し、喘鳴および誤嚥性肺炎を呈した黒毛和種子牛の一症例を経験したため、その概要を報告する。

2. 材料および方法：黒毛和種、雄、4ヶ月齢。地元獣医師により喘鳴症と診断され、2022年9月27日に北里大学附属病院大動物診療センターに来院した。来院時、食欲不振、嚥下障害、喘鳴音を呈しており、超音波検査により肺炎を疑う所見がみられた。さらに、内視鏡検査により喉頭周囲を観察したところ、喉頭蓋に嚢胞が存在し、気道を閉塞していた。

3. 成績：肺炎の治療として、内視鏡下での肺胞洗浄、抗生剤の投与、ネブライザー等を行ったが、喘鳴音、全身状態のいずれも回復することなく、第17病日に死亡した。死亡後、病理解剖に供した。

剖検では、喉頭蓋に直径3 cm大の嚢胞（白濁水溶液14ml 貯留、組織学的に唾液腺管由来を疑う）が認められた。気管支内部には、気管の気管支入口周辺から右前葉肺内に、誤嚥を示唆する乳白色クリーム状物が存在していた。また、右前葉は胸壁と癒着し、全体的に硬化、暗赤色を呈し、剖面では多数の膿瘍が認められ、組織学的にも異物を伴う異物多核巨細胞性細菌性壊死性化膿性気管支肺炎であった。以上の所見から、死因は誤嚥性肺炎であると診断された。

4. 考察：本症例において、喉頭蓋下嚢胞の診断には内視鏡検査が有用であった。しかし、牛の臨床現場では他の動物種と比較して、内視鏡を使用する機会が少なく、診断が難しいと考えられた。また、原因は不明であるものの、黒毛和種子牛において喉頭蓋下嚢胞の発症がみられること、喉頭蓋下嚢胞に起因する嚥下障害から誤嚥性肺炎を継発することが示唆された。このため、今後症例を積み重ね、原因の究明と、臨床現場で実施可能な早期診断および治療法の確立が求められる。

演題番号：17

演題名：外科的処置により治癒した黒毛和種子牛の口腔内血管過誤腫の
1 症例

発表者氏名：○黒木智絵、藤倉尚士

発表者所属：山形県農共置賜家畜診

1. はじめに：過誤腫は組織構成成分の割合が異常となり、配列が乱れた成熟組織・細胞が腫瘍様に過剰成長した塊状の奇形組織である。血管過誤腫は胎生期に形成されるとされ、幼若期に発見される疾患であるがその報告数は少ない。今回、黒毛和種子牛の歯肉に形成された血管過誤腫の症例に遭遇し、既報の通り腫瘍の摘出および患部の焼灼によって良好な予後を得たためその概要を報告する。

2. 症例の概要：2023年3月1日、1日齢（第1病日）の子牛が哺乳時に口から出血するとの稟告にて往診し、下顎右第一切歯基部に脆弱で出血しやすい $0.5 \times 1 \times 1$ cmの扁平な腫瘍を確認した。抗生剤および消炎剤にて治療し、腫瘍の大きさに変化はなかったが、第3病日に止血を確認したため経過観察とした。第50病日に再診し、歯肉吻側に増殖した $2 \times 4 \times 3$ cmの腫瘍を確認した。第57から60病日まで抗生剤および消炎剤にて治療するが著変なく、第61病日に腫瘍の切除を前提にX線検査を行った。第62病日に腫瘍の摘出および患部の焼灼を行った。摘出した腫瘍は病理組織学的検査を実施した。術後は2日間の抗生剤投与および術後14日目まで不定期に傷口の洗浄を行ったが、その後再発は見られず、第105病日に出荷された。

3. 検査所見：X線検査：腫瘍の不透過性亢進や骨破壊などはみられなかった。

病理組織学的検査：歯肉粘膜固有層～粘膜下組織を多巣性に置換する無数の血管領域、間隙を充填する豊富な繊維結合組織が認められ、異型性や有糸分裂像、脈管内浸潤は認められなかったことから、血管過誤腫と診断された。切除縁まで腫瘍の細胞が占めており、腫瘍の細胞が歯肉に残存している可能性が認められた。

4. 考察：本症例では、第1病日には既に形成されていた血管過誤腫が第50病日までに成長したものと考えられた。歯肉の血管過誤腫は生後1日から2ヶ月齢の子牛で報告されており、下顎の吻側での発生が多い。また完全切除で治癒するとされており、今回も早期に診断、摘出すべきであったと考えられた。今後は若齢子牛の口腔内腫瘍の鑑別に血管過誤腫を加え、疑われる場合は早期の摘出を検討する必要があると考えられた。さらに本症例では、腫瘍を全て取りきれなかったにも関わらず、再発なく寛解したことから、境界不明瞭な血管過誤腫の症例において、焼灼による摘出は再発防止に有効であることが示唆された。

演題番号：18

演題名：亜急性第一胃アシドーシス (SARA) 誘発牛における塩酸ベタイン製剤の投与効果

発表者氏名：○佐々木杏奈¹⁾、木南藍子²⁾³⁾、長尾有真¹⁾、高橋彩乃¹⁾、キムスーウン²⁾
大谷喜永⁴⁾、木村 淳³⁾、一條俊浩¹⁾²⁾³⁾

発表者所属：1) 岩大・産業動物内科、2) 岩大・付属動物病院、3) 産業動物臨床・感染制御疾病教育研究センター (FCD)、4) (株)明治飼糧

1. はじめに：泌乳初期の乳牛では、乾乳期飼料から高栄養の泌乳期飼料への変更により、亜急性第一胃アシドーシス (SARA) のリスクが増加する。塩酸ベタイン製剤 (BP剤) は消化器疾患や消化不良の改善を目的として子牛の下痢症などの治療に用いられている。また近年では泌乳初期のケトーシスに対して有効であるという報告がある。しかしBP剤がSARAに対してどのような効果があるかは知られていない。今回、BP剤がSARAに及ぼす効果を明らかにする目的で、SARA誘発牛にBP剤を投与し、第一胃のpHと第一胃液の細菌叢および肝組織の遺伝子発現を検討した。

2. 材料および方法：供試牛は第一胃にフィステルを装着したホルスタイン種雄牛4頭で、無線伝送式pHセンサ (日本全薬工業、福島) を用いて第一胃pHを連続測定した。1週目は全頭に標準飼料を給与 (Normal群) し、2週目は全頭にSARA誘発飼料を投与し、その内2頭 (SARA-BP投与群) にBP剤を120g/dayフィステル経由で投薬した。3週目は全頭に標準飼料を給与し、4週目は全頭にSARA誘発飼料を給与し、2週目とは異なる2頭にBPを投薬した。1、2、4週目の7日目に第一胃液と肝細胞を採取し、16SrRNA菌叢解析と網羅的遺伝子解析を実施した。統計処理は一元配置分散分析を用い、多重比較ではBonferroni法を用いて、 $P < 0.05$ を有意差ありとした。

3. 結果：第一胃液pHは24時間平均値、1時間平均値ともにNormal群と比べてSARA-BP非投与群で有意に低下した。SARA-BP投与群とSARA-BP非投与群ではSARA-BP非投与群でSARA-BP投与群よりpHが低い傾向があった。肝組織遺伝子解析では、Normal群と比べてSARA-BP投与群で発現が優位に低下したのが42遺伝子、上昇したのが43遺伝子存在した。Normal群と比べてSARA-BP非投与群では低下したのが40遺伝子、上昇したのが47遺伝子確認された。第一胃液の細菌叢解析では、門構成比は全ての実験条件で *Bacteroidetes* と *Firmicutes* が約90%を占め、*Bacteroidetes* が優勢であった。また *Fibrobacterota* および *Thermoplasmatota* はNormal群と比べてSARA-BP投与群で有意に高値を示した。また *Thermoplasmatota* はSARA-BP非投与群でも高値を示した。

4. 考察：pHの変化より、SARA-BP投与群ではSARA-BP非投与群よりSARAの程度が抑えられたことが示唆された。また細菌叢解析より、BP剤投与で第一胃細菌叢が変化したことが示唆された。今後さらに解析進め更に詳しい要因を探索していきたい。

演題番号：19

演題名：ホルスタイン種哺乳期子牛における塩酸ベタイン製剤投与による影響

発表者氏名：○高橋彩乃¹⁾、佐々木杏奈¹⁾、長尾有真¹⁾、木元大聖¹⁾、遠山風夏¹⁾、
木南藍子²⁾、木村 淳³⁾、一條俊浩¹⁾²⁾³⁾

発表者所属：1) 岩大、2) 岩手大学附属動物病院、3) 岩手大学農学部附属産業動物臨床・
疾病制御教育研究センター (FCD)

1. はじめに：子牛の死産事故や病傷事故の原因において消化器疾患は大きな割合を占めている。塩酸ベタインを含む消化機能障害治療剤は、生産現場において消化器疾患の予防や治療に用いられている。また、塩酸ベタインから遊離したベタインはヒトやラットにおいて脂肪肝抑制効果があると報告されており、牛においても肝機能の改善が見込まれている。今回は血漿中アミノ酸濃度と肝臓組織における遺伝子発現の変化からホルスタイン種哺乳期雄子牛における塩酸ベタイン製剤投与による影響を調査することを目的とした。

2. 材料および方法：臨床的に健康な哺乳期のホルスタイン種雄子牛4頭を用いた。塩酸ベタイン製剤10gを前々日より代用乳に添加・給与し、哺乳前、哺乳後120分に頸静脈、肝門脈から採血を行った。肝生検は哺乳後120分で行った。採取した肝臓組織サンプルは、液体窒素で直ちに凍結した。採血した血液からは血漿中アミノ酸濃度を測定した。肝臓組織を用いてトランスクリプトーム解析を行い、ビオペアを投与した群（投与群）と非投与群で遺伝子の発現量を比較した。

3. 成績：血漿中の総アミノ酸濃度では投与群と非投与群で有意差は見出されなかった。肝臓組織の比較トランスクリプトーム解析の結果、差次的発現遺伝子 (DEGs) の総数は65であった（偽発見率 (FDR) >0.05の場合）。投与群では、非投与群と比較して18の遺伝子の発現量が増加、47の遺伝子の発現量が減少していた。GO解析により、差次的発現遺伝子は成長因子活性、DNAエンドリデュプリケーションの正の制御、細胞外領域などへの関連が認められた。

4. 考察：血漿中アミノ酸濃度については測定したのが哺乳後一時点であったことからその他の時点での測定を視野に入れ、さらに研究を進める必要がある。肝臓組織の遺伝子発現においては投与群において成長因子活性や肝細胞の分化に関連する遺伝子が差次的発現遺伝子として認められた。その中でもアップレギュレートされたものとダウンレギュレートされたものから塩酸ベタイン製剤による影響をさらに検討していく必要があると考えられた。

演題番号：20

演題名：*Lactobacillus sakei* HS-1経口投与によるホルスタイン種子牛の免疫に及ぼす影響

発表者氏名：○長尾有真¹⁾、佐々木杏奈¹⁾、高橋彩乃¹⁾、木元大聖¹⁾、遠山風夏¹⁾、木村 淳²⁾、一條俊浩¹⁾

発表者所属：1) 岩大・共同獣医学科

2) 岩大・農学部産業動物臨床・感染制御疾病教育研究センター (FCD)

1. はじめに：生後間もない子牛は免疫機能が低く下痢を発症しやすい。畜産現場では下痢症の予防や治療にプロバイオティクスやプレバイオティクスが使用されている。これらは腸内フローラに直接作用し、下痢の予防や治療に用いられてきた。近年、腸内フローラに作用せずに、菌体成分が腸管免疫を刺激するバイオジェニクスが注目されている。なかでもSasazakiら研究では、黒毛和種子牛に加熱処理した*Lactobacillus sakei* HS-1 (HS-1) を投与し、下痢の抑制および治療期間短縮の効果が認められたと報告があるが、HS-1投与による子牛の免疫機能に及ぼす影響などは、依然として解明されていない。そのため本研究ではHS-1投与による子牛の免疫機能に及ぼす影響の一端を解明するため、ホルスタイン種新生子牛にHS-1を経口投与し、末梢血白血球サブポピュレーションの変化を調査した。

2. 材料および方法：供試牛は同様の飼糧給与をした岩手大学および近郊の酪農家の健康なホルスタイン種子牛11頭（投与群：5頭、対照群：6頭）に代用乳の1%の重量の加熱殺菌したHS-1を1日2回、生後3日から21日目まで代用乳に混ぜて経口投与した。投与初日、7日および21日目に血液と糞便を採取し、血液生化学性状、糞便細菌数、末梢血白血球サブポピュレーションについて調査した。

3. 成績：糞便細菌数、血液生化学性状に有意な変化は、認められなかった。末梢血白血球サブポピュレーションにおいては、HS-1投与群において投与0日目と比較し7日目にCD3⁺CD45⁺およびCD3⁺細胞数が有意に増加し、投与21日目にWC1⁺、CD3⁺CD45⁻およびCD3⁺細胞数が有意に増加した。

4. 考察：HS-1の投与によって投与7日および21日目にCD3⁺細胞数、投与21日目にWC1⁺細胞数が投与群で有意に増加したことから、HS-1の投与によって、末梢血T細胞の数と $\gamma\delta$ T細胞の数が増加し、細胞性免疫機能に影響を及ぼす可能性が示唆された。また、投与21日目にCD3⁺CD45⁻細胞数が投与群で有意に増加したことから、HS-1の投与によって同様に免疫機能が刺激され、末梢血中で活性の高いT細胞が増加する可能性が示唆された。今後、HS-1投与による臨床現場での有用性や更なる免疫機能に関する機序を解明するためサイトカインの測定など検討する必要がある。

演題番号：21

演題名：半陰陽が疑われた黒毛和種子牛の2症例

発表者氏名：○小堤晃博¹⁾、前道一貴¹⁾、松田敬一²⁾

発表者所属：1) 宮城県農共県北家畜診、2) 宮城県農共第二事業部

1. はじめに：半陰陽には、1個体において卵巢と精巢の両性腺をもつか、両組織が混在した卵精巢をもつ真性半陰陽と、外部生殖器が示す性と反対の性腺をもつ仮性半陰陽がある。半陰陽の個体には繁殖能力が無い場合が多く、妊娠および泌乳ができなければ泌乳牛としての生産性は無く、性腺よりテストステロン (T) が産生される場合は、肉質の悪化などにより肥育牛としての生産性も低下する。今回、性別不明であった黒毛和種子牛2頭に遭遇し、診断の結果、共に半陰陽であることが疑われた。その概要を報告する。

2. 材料および方法：症例1は2020年6月30日生まれの黒毛和種。症例2は2022年7月28日生まれの黒毛和種。別農場であるが、共に双子として出生し、もう一方は雄であった。両症例とも性別不明との稟告で往診、外貌も酷似していた。乳頭は発達し、陰囊および陰茎などは認めず、肛門より30cmほど下部、股間に外陰部様の構造物があり、そこから排尿していた。雌雄判別のため、症例1、2共にヒト絨毛性性腺刺激ホルモン (hCG) 負荷試験、染色体検査、およびSry遺伝子検査を行った。症例1は26ヵ月齢でと畜されたため、と畜時に生殖器の肉眼的所見を確認した。症例2は8ヵ月齢で直腸検査を行った。

3. 成績：症例1はhCG負荷試験の結果、T濃度の上昇は認められなかった。染色体検査の結果、染色体数は全ての細胞で $2n=60$ であり異常を認めず、全てXY型を示した。Sry遺伝子検査の結果、Sry遺伝子の増幅産物が認められた。と畜時の肉眼的所見として、両側に精巢が存在し、雌性生殖器は確認できなかった。枝肉は単価2010円/kg、枝肉重量460kgであった。症例2はhCG負荷試験の結果、T濃度の上昇は認められなかった。染色体検査の結果、染色体数は全ての細胞で $2n=60$ であり異常を認めず、XY/XXのキメラを示した。Sry遺伝子検査の結果、Sry遺伝子の増幅産物が認められた。直腸検査の結果、骨盤腔内に卵巢子宮などの雌性生殖器は確認できなかった。

4. 考察：症例1は検査結果を総合して、外貌が雌様だが精巢をもつ雄性仮性半陰陽であると診断した。hCG負荷試験、および枝肉成績から精巢は非機能的であったと考えられる。症例2は性染色体がキメラを示したことからフリーマーチンとも考えられるが、フリーマーチンにしては外部生殖器の奇形が重度であり、骨盤腔内にも雌性生殖器が確認できなかったことから、症例1と同様に半陰陽である可能性も否定できない。今後、経過を観察し、必要があれば追加検査を実施したいと考えている。

演題番号：22

演題名：乳牛における新たな乳中脂肪酸組成の活用法の検討

発表者氏名：○庄子 潤

発表者所属：宮城県農共県南家畜診

1. はじめに：従来の乳牛の健康管理の指標として、乳タンパク質、乳脂率、および乳タンパク質/乳脂率比 (P/F比) などの各種乳成分が活用されている。令和5年4月より宮城県のバルク乳検査の項目として、新たにデノボ脂肪酸、プレフォーム脂肪酸、およびミックス脂肪酸が追加された。デノボ脂肪酸はルーメン発酵由来の揮発性脂肪酸を利用して乳腺で新規合成された脂肪酸、プレフォーム脂肪酸は食餌性脂肪または体脂肪動員由来の脂肪酸、ミックス脂肪酸はその両方からの由来である脂肪酸だと言われている。これらデノボ脂肪酸およびプレフォーム脂肪酸が実際に給餌された飼料をどの程度反映しているのかを検討した報告はほぼない。そこで、本研究では給餌前と給餌後の混合飼料 (TMR) を採材し、パーティクルセパレーターを用いてどの程度の選択採食があるか粒度分布を算出し、バルク乳中の脂肪酸組成と比較検討した。

2. 材料および方法：管内にある対頭式および対尻式つなぎ牛舎5農場 (A、B、C、D およびE農場) を対象とした。6月上旬のバルク乳検査日の後で給餌前のTMRと給餌後の残飼を1掴み分採取した。残飼の採取はバルク室を基準にして、右手前①、右中央②、右奥③、左手前④、左中央⑤、および左奥⑥としてランダムに行った。採材した飼料はパーティクルセパレーターの定法に従って、上段 (19mm)、中段 (8mm)、下段 (1.25mm) および受け皿に分類し、飼料中の粒度分布を測定した。得られた飼料中の粒度分布は100%の割合に換算し、バルク乳検査で得られた各種脂肪酸組成の結果と比較検討した。

3. 成績：A農場では、給餌前の飼料と比較して上段の割合が高まる傾向がみられ、デノボ脂肪酸の値は0.93、プレフォーム脂肪酸は1.63であった。B農場では、給餌前の粒度分布と残飼の粒度分布は似た割合となったが、上段の割合は若干増加していた。デノボ脂肪酸は0.92、プレフォーム脂肪酸は1.23であった。C農場では、上段の割合が全体的に低くなり、下段の割合が増加していたが、概ね推奨分布の値と同等であった。デノボ脂肪酸は0.98、プレフォーム脂肪酸は1.47であった。D農場では、上段の割合が多くなる場所と中段の割合が増加する場所がみられた。デノボ脂肪酸は1.05、プレフォーム脂肪酸は1.38であった。E農場では、選び食いがみられる場所もあったが、全体的に傾向が見られなかった。デノボ脂肪酸は0.92、プレフォーム脂肪酸は1.29であった。

4. 考察：結果より、デノボ脂肪酸の値が良好な農場では、ある程度ルーメンに対して物理刺激がある飼料を食い込めており、それが値に反映されていると考えられた。しかしながら、1回のバルク乳検査の結果だけでは、デノボ脂肪酸の値に影響する要因を明らかにすることは難しい。そのため、バルク乳検査を継続的にサンプリングし長期間の変動でみることも、また合わせて個体ごとに調査することで有益な指標になるのではないかと考えられた。

演題番号：23

演題名：自作聴診器マイクロホンとプログラムによる肺音解析の検討

発表者氏名：○伊藤岳文

発表者所属：秋田県農共県北家畜診

1. はじめに：子牛の呼吸器病は頻発する疾病であり、聴診により正しく診断する必要があるが、肺音の学習方法は人医療の音源を参考にするしかない。そこで聴診器マイクロホンを自作し、録音した肺音をノイズ除去した後、肺音分析で使われている波形の時間軸を伸ばした時間軸拡大波形 (TEA) と、音の強さを色で表現するサウンドスペクトログラム (SS) で肺音解析を試みた。

2. 材料および方法：1) 聴診器を先端から約15cmで切断し、Y字管と約8cmのチューブで分岐させ、その一方に録音用マイク「SONY ECM-SP10」を接続したものを聴診器マイクロホンとした。膜面を押し付けて聴診しながら録音アプリに録音し、それをパソコンに移し音声編集ソフト「WavePad」でノイズ除去後、Pythonで自作したプログラムでTEAとSSを表示した。2) 供試牛には健康牛、A：肺炎で死亡した1頭と、B：治療によって副雑音が消失した牛を用いた。3) 録音は第Ⅳ肋間の胸深の腹側から約1/2の高さ、1/3の高さ、第Ⅵ肋間の1/2の高さで録音し、それぞれ順に左を①～③、右を④～⑥とした。

3. 成績：A：初診時より連続性、断続性ラ音を認め抗生剤を継続するも変化なし。第31病日、最大700Hz程に呼気増強、副雑音は①②④⑤で粗い断続性ラ音 (コース・クラックル) を認めた。第42病日に露舌、開口呼吸を認め、最大1000Hz程に呼気増強、②③では部分的に減弱し、副雑音は①②④で吸気のスクウォークが明瞭で、一部で高音性連続性ラ音を認めた。その後第45病日に死亡した。B：初診時、最大500Hz程に増強、特に④で呼気増強が顕著、⑥で明瞭な280Hzの短い連続性ラ音 (ウィーズ) を吸気に認めたが、抗生剤投与2日後にはラ音は消失した。その後第25病日に再診し、最大500Hz程に増強、②で210Hzの連続性ラ音 (ロンカイ) を吸呼気に認めたが、抗生剤投与後にはラ音は消失した。その後治療歴なし。

4. 考察：死亡牛は治療牛と比べて呼吸音がより高周波数に広がり、より強い呼気増強を認めた。また同じ連続性ラ音でもより高周波数であった。この所見はそれぞれ肺の線維化と気管支狭窄を疑うものであり、TEAとSSによって特徴を捉えることができたといえる。一方で背景の呼吸音が強いためか断続性ラ音の表現がうまくできていなかった。音響校正やノイズの除去方法等に課題はあるが、子牛の呼吸器病の診断を聴診でより精度よく行えるように、これからデータを収集し検討する。

演題番号：24

演題名：子牛の呼吸器病におけるポケットエコーを用いたPoint-of-care超音波検査の有用性

発表者氏名：○前田洋佑¹⁾、佐々木結香¹⁾、天野壮太¹⁾、山本麻衣¹⁾、佐藤将伍²⁾、菅野智裕¹⁾、高橋史昭¹⁾

発表者所属：1) 北里大・大動物臨床、2) 北里大・附属動物病院

1. はじめに：牛呼吸器病は大きな経済的損失をもたらすため、その病態評価は重要である。ポケットエコーは白衣のポケットに収まるサイズの超音波装置で、安価で携帯性に優れた利便性から「第2の聴診器」と称されている。高性能の超音波画像診断装置による牛の肺エコーの信頼性は確立されているが、これまでポケットエコーの信頼性に関するデータは乏しい。本研究ではポケットエコーの診断能を従来のエコーと比較し、肺に焦点を絞ったPoint-of-care超音波 (POCUS) としての有用性を検証した。

2. 材料および方法：超音波診断装置としてポケットエコー (miruco、日本シグマックス株式会社) を用い、標準エコー (HS-101V、本多電子株式会社) および高性能エコー (MyLabOneVET、esaote veterinary) と比較した。子牛20頭の左右肋間を検査して得られた画像から、A line (正常な含気)、B line (コメットテールアーチファクト) およびコンソリデーション (CL) の大きさを比較し、診断一致率を算出した。

3. 成績：ポケットエコーにより、子牛の肺の正常像およびCL等の肺病変像を描出できた (図1)。CLの大きさで区分した比較では、ポケットエコーは1 cm以上のCLで高性能エコーと診断が一致し、全体的なカッパ係数は0.949とほぼ完全な一致がみられた。

4. 考察：ポケットエコーによる肺の診断能は良好であった。ポケットエコーの画質は高性能エコーには及ばないため、それに代わるものではないが、牛臨床現場において聴診を補完するPOCUSとしての有用性が示唆された。

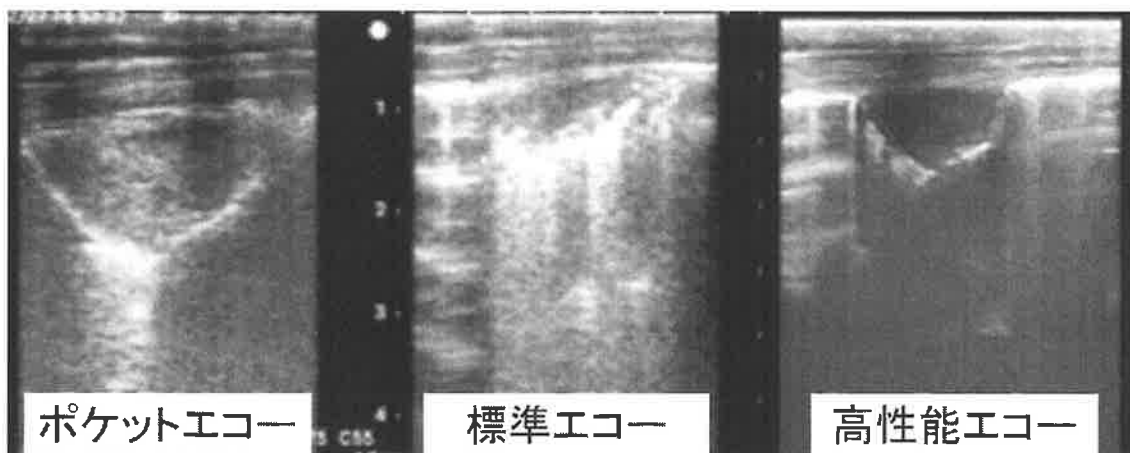


図1. 各種超音波診断装置で描出されたCLの比較

演題番号：25

演題名：会津地鶏農場における農場HACCP認証取得とその効果

発表者氏名：○横山浩一

発表者所属：福島県会津家保

1. はじめに：管内の会津地鶏農場（肉用鶏約4,000羽飼養）において、安全な畜産物の提供を目的に平成22年から農場HACCP認証取得に向けた取組を開始したが、平成23年の東日本大震災の影響により、生産及び流通が滞り取組みを中断。会津地鶏の安全性をPRし風評払拭を図るため、平成29年から取組みを再開した。当所を中心に民間獣医師、役場及び県機関による支援チームを結成し、チーム会議にて、作業内容を見直し文書化を進め、危害要因分析及びHACCP計画を作成、飼養衛生管理基準に準じた施設を整備した。令和2年から農場HACCPシステムの運用を開始し、令和4年4月には福島県の肉用鶏農場では初めて農場HACCP認証を取得した。

2. 材料および方法：農場HACCPによる効果として、死亡率（出荷羽数／導入羽数）と全廃棄率（全廃棄羽数／処理羽数）を、農場HACCPシステムの運用前（平成29年～令和元年）と運用後（令和2年～令和4年）で比較した。

3. 成績：死亡率は運用前10.4%から運用後6.7%に減少した。特に、20日齢以降の育成舎における死亡率が7.1%から3.2%に減少した。全廃棄率は運用前1.49%から運用後1.2%に減少した。特に、全廃棄理由における削瘦の割合が1.11%から0.68%に減少した。農場HACCPの衛生管理システムの継続的な運用により、死亡率及び全廃棄率の低減が認められた。

4. 考察：農場HACCP認証の取得により高い衛生管理の実現とともに生産性の向上も達成した。今後も家畜衛生の向上をもって福島県のブランドである会津地鶏の振興を図っていく。

演題番号：26

演題名：エイビアリー鶏舎を導入した大規模養鶏場におけるHPAI発生時の防疫計画の構築

発表者氏名：○高橋春美¹⁾、矢島りさ¹⁾、山田 治²⁾

発表者所属：1) 宮城県北部地振、2) 宮城県仙台家保

1. はじめに：特定家畜伝染病防疫指針では、HPAI発生に備えた防疫計画を構築することが求められている。防疫計画の構築にあたっては、農場の飼養規模、鶏舎構造等により、防疫措置完了までにかかる時間や必要資機材量が変わることを考慮する必要がある。令和4年度、管内最大規模の採卵農場において、アニマルウェルフェアに対応したエイビアリー（AV）鶏舎が新設された。それに伴い、既存のケージ・平飼いと併せて3種類の飼養形態に対応した防疫計画を再構築したので、その概要について報告する。

2. 農場概要および方法：当該農場は、飼養規模43万羽、鶏舎は、AV鶏舎2棟、ケージ鶏舎4棟、平飼い鶏舎1棟の計7棟である。防疫計画再構築のため、農場と協力し、現地調査を実施した。調査結果をもとに、飼養形態別に殺処分作業手順を検討し、防疫措置完了までにかかる時間・従事者数・資機材量を試算した。

3. 現地調査の結果および試算：現地調査の結果、3つの飼養形態では防疫作業手順、所要時間、必要資機材が大きく異なり、工夫が必要であることが判明した。特に、AV鶏舎は複雑な鶏舎内構造により、鶏の逃げ場になる狭いスペースが多く、通常の捕鳥が困難である。したがって、殺処分開始前の農場側の事前準備として、鶏舎内調光による鶏のAVシステム内への誘導が重要になる。また、捕鳥の際に、ケージではプラスチックコンテナを、平飼いでは連結したコンパネを使用する等、農場で行っている手順を導入、作業の効率化を図った。以上の点を踏まえると、発生農場の防疫措置完了までには約11日かかり、殺処分従事者数は延べ10,200名を要することが試算された。

4. まとめ：防疫計画を再構築する中で、3つの飼養形態では防疫作業手順が大きく異なり、工夫が必要だった。AV鶏舎の防疫作業手順において、鶏舎内調光による誘導は重要である。しかし、AV鶏舎の鶏がHPAIを発症した場合には、調光による誘導は難しく、発症していない場合に比べ殺処分により多くの時間がかかると考えられる。また、当該農場では、まだAV鶏舎での廃鶏出荷の経験がないため、一度廃鶏出荷した後に改めて防疫作業手順等について農場と検討する必要がある。本取組から、防疫計画を策定する上で、農場の理解と協力、詳細な農場調査、発生事例に基づいた作業手順の検証が重要である。今後も各農場と連携しながら防疫計画を精査し、防疫体制の強化を図っていく。

演題番号：27

演題名：高病原性鳥インフルエンザが発生した種鶏場に対する防疫措置と
経営再開への取り組み

発表者氏名：○高橋 巧¹⁾、鈴木 歩¹⁾

発表者所属：1) 宮城県東部家保

1. はじめに：令和4年3月25日、平飼いネスト設置鶏舎にて約33,000羽を飼養する種鶏場で高病原性鳥インフルエンザが発生した。本事例に係る防疫措置の対応と経営再開に向けての取り組みについて概要を報告する。

2. 防疫措置：殺処分にあたり、捕鳥の際にネストの内部や床との隙間に鶏が隠れ、作業が困難になる場面が多発した。これに対し、ネストをブルーシートで覆い隙間を塞ぐ、ビニールシートを振った動きや音で鶏を追い出すといった対策を取った結果、効率的に殺処分作業を進行できた。鶏舎内の排せつ物は、汚染物品として埋却の対象となるが、平時の作業でもネストや集卵ベルト等の鶏舎内の構造物を撤去し、2階の床や1階の壁を撤去した上で搬出しており、多大な労力と時間を要することが見込まれた。このため、国と協議の上、排せつ物の処理は鶏舎内に3か月間封じ込めとした。防疫措置は作業開始から72時間以内の3月28日午前8時30分に終了した。

3. 経営再開に向けて：封じ込め期間終了後、鶏舎内の排せつ物64検体についてウイルス分離検査を実施し、全検体陰性を確認した。排せつ物搬出、清掃消毒の後、飼養衛生管理基準の遵守のため、鶏舎出入口での長靴履き替え及び交差汚染防止、鶏舎への野生動物侵入防止策などの対応を指導し、改善を確認した。モニター家きん配置前の環境検査は鶏舎117ヵ所をふき取り、清浄性を確認した。モニター家きんは計240羽配置し、臨床検査、抗体検査及びウイルス分離検査で全検体陰性を確認した。鶏の再導入は、防疫措置完了から約9か月後の12月21日及び12月24日だった。再開まで要した時間のうち、排せつ物の封じ込め、搬出及び鶏舎補修に要した日数が計197日と大きな割合を占めた。

4. 考察：大きな支障なく経営再開に至ることができた。家保が支援体制を構築し、課題を明確にしたことにより農場との的確な情報共有が図られ、農場による積極的な取り組みが促されたと考えられる。早期再開に必要な点は、調達が困難な埋却地の確保、日頃からの飼養衛生管理基準を遵守、鶏糞を含めた汚染物品の搬出・処理の手段等について準備しておくことが重要と考察される。

