

令和 6 年度

業 務 年 報



Gunma Livestock Health Laboratory

群馬県家畜衛生研究所

(〒371-0103 群馬県前橋市富士見町小暮 2425-3)

目 次

| | | |
|----|---|----|
| 1 | 沿 革 ----- | 3 |
| 2 | 所在地及び交通 ----- | 3 |
| 3 | 用地及び建物等 ----- | 4 |
| 4 | 機構及び人員 ----- | 6 |
| 5 | 業 務 ----- | 6 |
| 6 | 令和6年度病性鑑定実績 ----- | 7 |
| | （1）依頼者・畜種別病性鑑定 ----- | 7 |
| | （2）項目・畜種別病性鑑定 ----- | 8 |
| | （3）家畜伝染病・届出伝染病等診断状況----- | 9 |
| 7 | 令和6年度牛海綿状脳症検査実績 ----- | 10 |
| 8 | 職員研修 ----- | 11 |
| 9 | 付帯業務 ----- | 14 |
| 10 | 令和6年度学会・研究会（研修会）発表 ----- | 16 |
| 11 | 令和6年度誌上発表 ----- | 16 |
| 12 | 令和6年度家畜衛生研修会発表症例 ----- | 16 |
| 13 | 令和6年度群馬県家畜保健衛生業績発表 | |
| | （1）呼吸器疾患の病性鑑定実施状況とパスツレラ科発色媒体培地を用いた 有用性の検討----- | 17 |
| | （2）野生イノシシにおける豚熱の感染状況----- | 24 |
| | （3）黒毛和種にみられたアスペルギルス属真菌による流産----- | 31 |

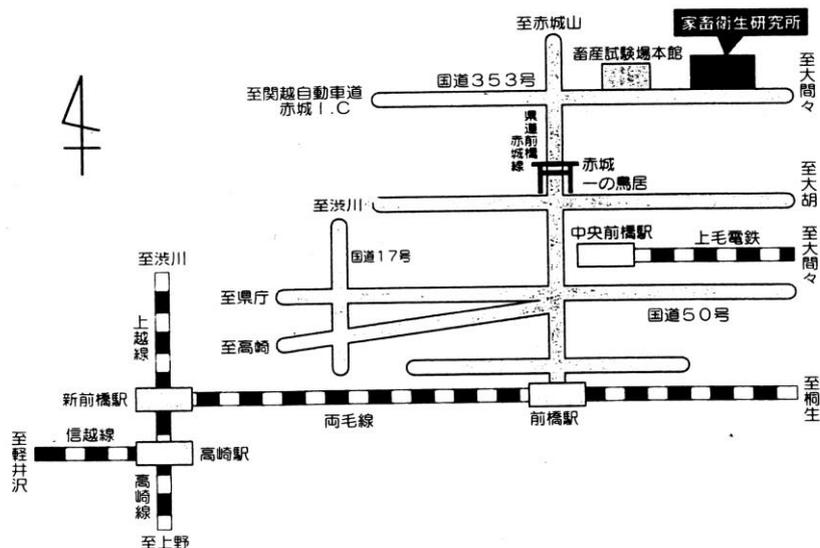
1 沿革

- 昭和 38 年 (1963) 高崎家畜保健衛生所内に病性鑑定室を併設。
昭和 44 年 (1969) 群馬県勢多郡富士見村小暮 2, 416 (畜産試験場牧草地の一角) に施設を新築し、名称を群馬県中央家畜病性鑑定所に改め、病理、細菌及び一般臨床診断部門を備えた組織に整備 (畜産試験場衛生課が同居)。
昭和 45 年 (1970) 鶏病病性鑑定強化事業の助成を受け、ウイルス部門を整備。
昭和 47 年 (1972) 生化学病性鑑定強化施設整備事業および家畜衛生技術研修施設設置事業の助成を受け、生化学部門を拡充し総合的家畜疾病診断施設に整備。
昭和 57 年 (1982) 中央家畜病性鑑定所と畜産試験場衛生課を統合し、群馬県家畜衛生研究所と改称。
平成 7 年 (1995) 現在地に新庁舎を建設し全面移転。
平成 15 年 (2003) B S E 対策特別措置法による 24 か月齢以上の死亡牛 B S E 検査施設を整備。組織改正により、微生物グループ、病理生化学グループ、B S E グループの 3 グループに改編。
平成 20 年 (2008) 組織改正により、微生物係、病理生化学係、B S E 係の 3 係に改編。
平成 21 年 (2009) 市町村合併により、住所表記が前橋市富士見町小暮に変更。
平成 30 年 (2018) 組織改正により、微生物係、遺伝子検査係、病理生化学係に改編。

2 所在地及び交通

所在地 〒371-0103 群馬県前橋市富士見町小暮 2425-3
電話番号：027-288-2106 FAX 番号：027-288-2161
E-mail：kachikuken@pref.gunma.lg.jp
赤城山南麓の標高 367m に位置し、国道 353 号線の北側、群馬県畜産試験場に隣接。

交通 JR 前橋駅から『富士見温泉』または『赤城山ビジターセンター』行きバスに乗り、「畜産試験場入口」で下車。国道 353 号線と県道前橋・赤城線の交差点の東方約 300m (徒歩約 5 分)。



3 用地及び建物等

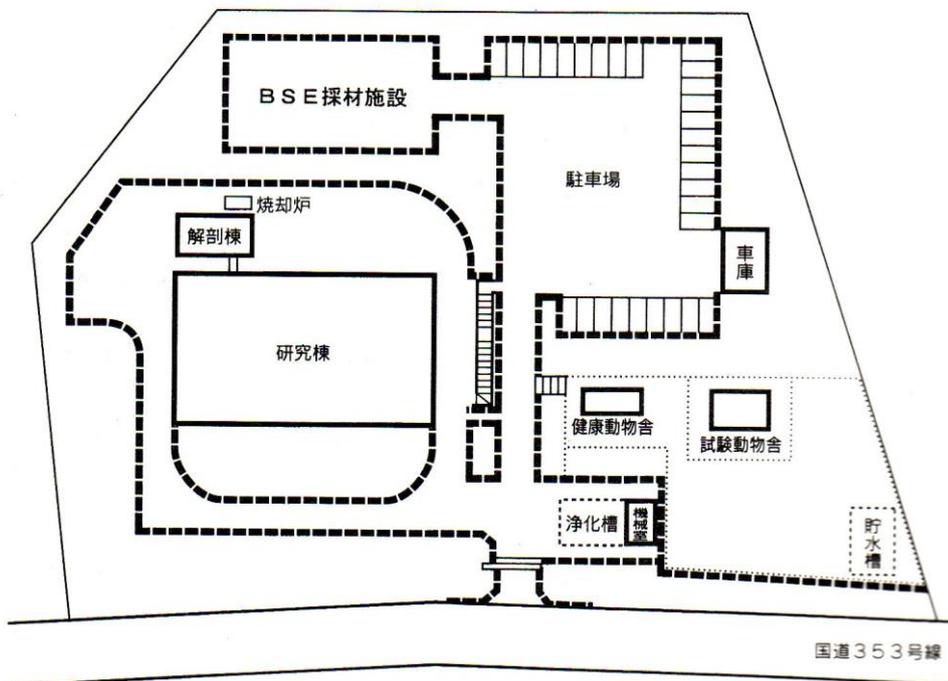
(1) 用地 10,000 m²

| | | | | |
|--------|--------------|-----------|---------|----------------|
| (2) 建物 | 研究棟 (解剖棟を含む) | R C造 2階建て | 1,414.0 | m ² |
| | 健康動物舎 | 木造 | 30.8 | m ² |
| | 試験動物舎 | R C造+木造 | 50.1 | m ² |
| | B S E採材施設 | R C造・プレハブ | 44.3 | m ² |
| | 車庫・物置 | S造 | 54.0 | m ² |
| | 排水処理施設 | R C造 | 16.7 | m ² |

(3) 特殊設備

| | |
|-----------|-------------------------|
| 水道水貯留加压施設 | 1 |
| 焼却炉 | 1 |
| 自家発電装置 | 1 |
| クリーンルーム | 3 (ウイルス検査室: 2 細菌検査室: 1) |
| 冷蔵保存室 | 2 |
| 冷凍保存室 | 1 |
| 死亡牛保管施設 | 冷凍機付コンテナ (40フィート×4) |

建物配置図



(4)重要物品

| 物品名称 | 規格 (車名) | 数量 |
|----------------------|----------------------------------|----|
| 超純水製造装置 | バイオタイプ | 1 |
| サーマルサイクラー | ABI社製 | 5 |
| リアルタイムPCRシステム | MX3000P ASSEMBLY | 1 |
| リアルタイムPCRシステム | ABI社製 7500Fast | 1 |
| リアルタイムPCRシステム | ABI社製 QuantStudio5 | 1 |
| 全自動核酸抽出装置 | magLEAD 12gC | 1 |
| 超微量紫外可視分光光度計 | NanoDrop One UV-VIS | 1 |
| パルスフィールド電気泳動システム一式 | DR-2 CHEF-DR2 | 1 |
| マイクロプレートウォッシャー | MW-96FR | 1 |
| マイクロプレートリーダー | SH-1300Lab | 1 |
| マイクロプレートリーダー | uquant MQX200 | 1 |
| 多本架遠心機 | トミー精工 EX-136 | 1 |
| 多本架冷却遠心機 | トミー精工 AX-521 | 1 |
| 多本架冷却遠心機 | 久保田製作所 Model5920 | 1 |
| 縦型超低温フリーザー | 日本フリーザー | 1 |
| 超低温フリーザー | サンヨーMDF-792AT | 1 |
| 超低温フリーザー | 日本フリーザーCLN-50CD2 | 1 |
| フリーザー付き薬用保冷庫 | PHC株式会社 MPR-N450FSH-PJ | 1 |
| 恒温培養器 | ヒラサワ テーハー式電気孵卵器 HD-16-CP(2) | 2 |
| 多検体細胞破碎機 | バイオラット社製グライディングチューブ対応 | 1 |
| 多検体細胞破碎機 | 安井器械 MB1024YN | 1 |
| パラフィン包埋ブロック作製装置 | ディスペンシングコンソール 4 型式4672 | 1 |
| 密閉式自動固定包埋装置 | ティッシュプロセッサASP200S | 1 |
| 凍結ミクロトーム | ライカCM1860UV | 1 |
| 自動染色装置 | ティッシュ・テック DRS-2000-B | 1 |
| 倒立型蛍光顕微鏡一式 | カールツァイス Axiovert 135 | 1 |
| 倒立型位相差蛍光顕微鏡用蛍光観察用カメラ | AxioCam 503mono | 1 |
| 蛍光顕微鏡 | ニコン VED-R | 1 |
| 蛍光顕微鏡 | ニコン E600 E6F-FL-DIC | 1 |
| デジタルカメラ付き生物顕微鏡 | 6本対物レンズ同時装着 超広視野三眼 | 1 |
| 顕微鏡用写真撮影装置 | オリンパスDP27-C | 1 |
| 動物用自動血球計数装置 | シスメックス製 pocH-100iV Diff | 1 |
| 生化学分析装置 | 富士ドライケム3500 | 1 |
| 自記分光光度計一式 | 日立 U-3300 | 1 |
| 日立分光蛍光光度計 | F-2000 | 1 |
| デンスitomーター | デンスイトロンCR20 | 1 |
| 高速液体クロマトグラフィー | 並列ダブルプランジャー方式100μL×2、セミミク | 1 |
| マイクロプレートリーダー | 吸光グレーティングマイクロプレートリーダー SH-1300Lab | 1 |
| 超音波洗浄装置 | シャープ製 UC-600A | 1 |
| 安全キャビネット | ダルトン製 NSC-2B2-1200 | 1 |
| 冷凍コンテナ | 40フィート型(4)、20フィート型(1) | 5 |
| 冷凍コンテナローラーベルトコンベアー等 | 40フィート型コンテナ用 | 4 |
| 紫外線光触媒脱臭装置 | 日本施設(株) 40フィートコンテナ用 | 4 |
| 家畜電気屠殺装置 | ST-EC-2 | 2 |
| 小型貨物自動車 | トヨタダイナ 木製 1.5t ジャストロー | 1 |
| 小型貨物自動車 | ニッサンADバン | 1 |
| 車輻消毒装置 | スタンダーアーチ SA-4540-15 | 1 |
| フォークリフト | ユニキャリア FGE15T15 | 1 |
| 高温水高圧洗浄機 | ジェットマン FHP-1615 | 1 |
| 高温水高圧洗浄機 | 蔵王産業(株)製 PWH2016D型 | 1 |
| プレハブ冷蔵庫(クーリングユニット含む) | 2坪 | 1 |
| 可搬式簡易電殺機 | STUN-E513 | 7 |

6 令和6年度病性鑑定実績

(1) 依頼者・畜種別病性鑑定

| 畜種 | 依頼者区分 | 家衛研への直接依頼 | | | | | 家畜保健衛生所を經由 | | | | | | | | | | 合計 |
|-----|-------|-----------|---------|-----|-----|----|------------|-----|----------|-------|--------|--------|----------|-----|--------|--------|----|
| | | 家畜衛生研究所 | その他の県機関 | 市町村 | その他 | 小計 | その他の県機関 | 市町村 | 農協等団体・共済 | 民間獣医師 | 飼養者 | 流通関係業者 | と畜場食鳥処理場 | その他 | 小計 | | |
| 乳用牛 | 件数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | 0 | 0 | 1 | 321 | 0 | 0 | 0 | 349 | 349 | |
| | 頭数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 227 | 0 | 0 | 17 | 5,287 | 0 | 0 | 0 | 5,531 | 5,531 | |
| 肉用牛 | 件数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 25 | 0 | 0 | 1 | 170 | 0 | 0 | 0 | 196 | 196 | |
| | 頭数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 55 | 0 | 0 | 1 | 848 | 0 | 0 | 0 | 904 | 904 | |
| 馬 | 件数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | |
| | 頭数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | |
| 豚 | 件数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 0 | 0 | 1 | 83 | 0 | 36 | 0 | 132 | 132 | |
| | 頭数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13,207 | 0 | 0 | 1 | 6,656 | 0 | 1,625 | 0 | 21,489 | 21,489 | |
| 緬山羊 | 件数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 36 | 0 | 0 | 0 | 40 | 40 | |
| | 頭数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 64 | 0 | 0 | 0 | 68 | 68 | |
| 鶏 | 件数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 39 | 0 | 0 | 0 | 39 | 39 | |
| | 羽数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,089 | 0 | 0 | 0 | 1,089 | 1,089 | |
| その他 | 件数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13 | 4 | 0 | 0 | 35 | 0 | 0 | 3 | 55 | 55 | |
| | 頭数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 122 | 33 | 0 | 0 | 695 | 0 | 0 | 5 | 855 | 855 | |
| 計 | 件数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 79 | 7 | 0 | 3 | 684 | 0 | 36 | 3 | 812 | 812 | |
| | 頭数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13,613 | 36 | 0 | 19 | 14,639 | 0 | 1,625 | 5 | 29,937 | 29,937 | |

(2) 項目・畜種別病性鑑定

| 区 分 | | 細 菌 | ウイルス | 寄生虫 | 生化学 | 臨床※ | 病 理 | その他 | 計 |
|-----|-----|-------|--------|-----|-----|-----|-----|-----|--------|
| 乳用牛 | 件数 | 286 | 75 | 11 | 3 | 2 | 22 | 0 | 399 |
| | 頭数 | 4,941 | 620 | 65 | 6 | 5 | 22 | 0 | 5,659 |
| | 項目数 | 299 | 82 | 11 | 3 | 3 | 36 | 0 | 434 |
| 肉用牛 | 件数 | 136 | 79 | 8 | 10 | 2 | 40 | 0 | 275 |
| | 頭数 | 690 | 219 | 16 | 43 | 3 | 40 | 0 | 1,011 |
| | 項目数 | 158 | 93 | 8 | 16 | 2 | 66 | 0 | 343 |
| 馬 | 件数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | 頭数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | 項目数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 豚 | 件数 | 6 | 126 | 0 | 0 | 6 | 2 | 0 | 140 |
| | 頭数 | 133 | 21,335 | 0 | 0 | 672 | 39 | 0 | 22,179 |
| | 項目数 | 6 | 127 | 0 | 0 | 8 | 4 | 0 | 145 |
| 緬山羊 | 件数 | 7 | 7 | 6 | 0 | 0 | 17 | 19 | 56 |
| | 頭数 | 7 | 35 | 6 | 0 | 0 | 17 | 19 | 84 |
| | 項目数 | 8 | 7 | 6 | 0 | 0 | 23 | 19 | 63 |
| 鶏 | 件数 | 2 | 39 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 43 |
| | 頭数 | 8 | 39 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 55 |
| | 項目数 | 2 | 42 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 48 |
| その他 | 件数 | 2 | 38 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 42 |
| | 頭数 | 109 | 745 | 0 | 0 | 100 | 1 | 0 | 955 |
| | 項目数 | 20 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 22 |
| 合計 | 件数 | 439 | 364 | 25 | 13 | 11 | 85 | 19 | 956 |
| | 頭数 | 5,888 | 22,993 | 87 | 49 | 780 | 128 | 19 | 29,944 |
| | 項目数 | 493 | 351 | 25 | 19 | 14 | 135 | 19 | 1,056 |

※臨床：血液一般検査

(3) 家畜伝染病・届出伝染病等診断状況

| 診断名 | 畜種 | 件数 | 頭数 | 備考 |
|---------------------------|-----|----|----|-----|
| ヨーネ病 | 乳用牛 | 2 | 2 | 【法】 |
| 悪性水腫 | 乳用牛 | 1 | 1 | |
| ネオスポラ症 | 乳用牛 | 1 | 1 | |
| 牛パストツレラ(マンヘミア)症 | 乳用牛 | 1 | 1 | |
| 化膿性肺炎 | 乳用牛 | 1 | 1 | |
| 牛鞭虫症、牛コクシジウム症 | 乳用牛 | 1 | 1 | |
| 第一胃食滞 | 乳用牛 | 2 | 2 | |
| 内水頭症 | 乳用牛 | 1 | 1 | |
| 肺水腫 | 乳用牛 | 1 | 1 | |
| 股関節脱臼 | 乳用牛 | 2 | 2 | |
| 足根中足関節の開放脱臼 | 乳用牛 | 1 | 1 | |
| 腹膜炎 | 乳用牛 | 1 | 1 | |
| サルモネラ症(牛) | 肉用牛 | 1 | 1 | 【届】 |
| 牛パストツレラ(マンヘミア)症、サルモネラ症(牛) | 肉用牛 | 1 | 1 | 【届】 |
| 牛ロタウイルス病 | 肉用牛 | 2 | 2 | |
| 牛RSウイルス病 | 肉用牛 | 2 | 2 | |
| 牛コロナウイルス病、牛RSウイルス病を疑う | 肉用牛 | 1 | 1 | |
| 牛パストツレラ(マンヘミア)症 | 肉用牛 | 1 | 1 | |
| 牛パストツレラ症、牛コロナウイルス病 | 肉用牛 | 1 | 1 | |
| 牛大腸菌症 | 肉用牛 | 1 | 1 | |
| マイコプラズマ性関節炎 | 肉用牛 | 1 | 1 | |
| 牛コクシジウム症 | 肉用牛 | 1 | 1 | |
| 疣贅性心内膜炎 | 肉用牛 | 2 | 2 | |
| 化膿性胸膜肺炎 | 肉用牛 | 1 | 1 | |
| 間質性肺炎、化膿性線維索性気管支肺炎 | 肉用牛 | 1 | 1 | |
| 誤嚥性肺炎。細菌感染症を疑う | 肉用牛 | 1 | 1 | |
| 大脳皮質壊死症 | 肉用牛 | 1 | 1 | |
| 心室中隔欠損 | 肉用牛 | 1 | 1 | |
| 腎炎を疑う | 肉用牛 | 1 | 1 | |
| 第四胃における出血性胃炎 | 肉用牛 | 1 | 1 | |
| 第一胃食滞 | 肉用牛 | 3 | 3 | |
| 第四胃穿孔 | 肉用牛 | 1 | 1 | |
| 腸炎を疑う | 肉用牛 | 3 | 3 | |
| 腸閉塞を疑う | 肉用牛 | 1 | 1 | |
| 豚熱 | 豚 | 2 | 4 | 【法】 |
| 鶏痘 | 鶏 | 1 | 1 | 【届】 |
| 腹膜炎 | 馬 | 1 | 1 | |
| コクシジウム症 | 綿羊 | 1 | 1 | |
| 第四胃における重度の線虫寄生 | 綿羊 | 3 | 3 | |
| 第一胃食滞 | 綿羊 | 2 | 2 | |
| 肺水腫、第一胃食滞 | 綿羊 | 1 | 1 | |
| 第一胃食滞 | 山羊 | 2 | 2 | |
| 空腸における重度の条虫寄生、第四胃における線虫寄生 | 山羊 | 1 | 1 | |
| 第四胃における線虫寄生 | 山羊 | 1 | 1 | |
| 第四胃潰瘍 | 山羊 | 1 | 1 | |

7 令和6年度牛海綿状脳症検査実績

(1) BSE検査実施状況

| 家保別 | 死亡牛 | | | 病性鑑定 | | | 合計 | | |
|------|-----|-----|---|------|-----|---|-----|-----|---|
| | 乳用牛 | 肉用牛 | 計 | 乳用牛 | 肉用牛 | 計 | 乳用牛 | 肉用牛 | 計 |
| 中部 | 1 | 1 | 2 | 0 | 2 | 2 | 1 | 3 | 4 |
| 西部 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 吾妻 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 利根沼田 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 東部 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 県内合計 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 3 | 3 | 6 |
| 県外 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

(2) 月別BSE検体搬入状況

| | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 | 合計 |
|-------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 頭数 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 6 |
| 対前年比% | 17.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 3.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 3.1 | 0.0 | 5.3 | 1.9 |

令和6年度は合計6頭のBSE検査を実施した。乳用牛は3頭（50%）、肉用牛は3頭（50%）であった。

8 職員研修

(1) 家畜衛生研修会

| 開催日 | 名称等 | 参加者 | 開催場所 |
|-------------------|---------------------|--------|--------------|
| 10月1日～ 10月4日 | 家畜衛生研修会（ウイルス） | 江原 彰宏 | 農研機構動物衛生研究部門 |
| 10月8日～ 10月11日 | 家畜衛生研修会（病理） | 高島 映令彩 | 農研機構動物衛生研究部門 |
| 10月15日～ 10月18日 | 家畜衛生研修会（病性鑑定：生化学部門） | 参加者なし | 農研機構動物衛生研究部門 |
| 10月22日～ 10月25日 | 家畜衛生研修会（細菌） | 志村 仁 | 農研機構動物衛生研究部門 |

(2) 独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構 動物衛生研究所研修(病態研究領域事務局)

| 開催日 | 名称等 | 参加者 | 開催場所 |
|-------|----------------|-----------------|--------------|
| 5月24日 | つくば病理談話会（234回） | 水野 剛志 高島 映令彩 | 農研機構動物衛生研究部門 |
| 7月26日 | つくば病理談話会（235回） | 高島 映令彩 | 農研機構動物衛生研究部門 |
| 9月27日 | つくば病理談話会（236回） | 高島 映令彩 | 農研機構動物衛生研究部門 |
| 12月6日 | つくば病理談話会（237回） | 高島 映令彩 | 農研機構動物衛生研究部門 |
| 2月28日 | つくば病理談話会（238回） | 高島 映令彩 | 農研機構動物衛生研究部門 |

(3) 推進会議参加（国）

| | | | |
|-------|---------------|---------------|-----|
| 2月27日 | 動物衛生試験場研究推進会議 | 志村 仁 高梨 資子 | Web |
|-------|---------------|---------------|-----|

(4) 中央畜産技術研修

| | | | |
|-------------------|--------|-------|----------------------|
| 11月11日～ 11月15日 | 畜産統計処理 | 阿部 正美 | 家畜改良センター 中央畜産研修施設 |
|-------------------|--------|-------|----------------------|

(5) その他の研修

ア 一般研修

| 開催日 | 名称等 | 参加者 | 開催場所 |
|----------------|----------------------------|---|---------------------------------------|
| 4月18日 | 有機農業に係る研修会 | 志村 仁 高島 映令彩 | 県庁ビジターセンター |
| 5月17日 6月28日 | 新任係長研修 | 永井 朋子 | 群馬県公社総合ビル |
| 6月25日 7月26日 | 有機JAS講習会 | 斎藤 美香 | ・ぐんま男女共同参画センター4階大研修室 ・県庁2階ビジターセンター |
| 7月1日 7月2日 | 土づくり研修会 | 志村 仁 高梨 資子 水野 強 中島 翔一 江原 彰宏 高島 映令彩 | 群馬県教育会館5階大ホール 群馬県公社総合ビル |
| 8月8日 | 幹部職員研修 | 阿部 正美 | 群馬会館ホール |
| 9月11日 | ライフプランセミナー | 阿部 正美 | 県庁28階 |
| 9月25日 | EXCELを使った統計手法の基礎 | 江原 彰宏 | 群馬県公社総合ビル |
| 10月4日 | 「オンライン会議にも強くなるファシリテーション」研修 | 高梨 資子 | Web |
| 11月26日 | 「残業ゼロの仕事術」研修 | 清水 誠之 | Web |

イ 安全管理・技能講習

| 開催日 | 名称等 | 参加者 | 開催場所 |
|-------------------------|-----------------|-------------------------|---------------|
| 6月12日 6月13日 | 巻上げ機運転特別教育 | 高島 映令彩 | コマツ教習所 |
| 6月18日 | 労働安全衛生セミナー | 瀧澤 勝敏 | 群馬会館 |
| 6月24日 6月25日 6月26日 | フォークリフト運転技術講習 | 高梨 資子 | 群馬県産業安全教習センター |
| 8月6日 8月7日 8月8日 | 玉掛け技能講習 | 高島 映令彩 | (株) PCT 群馬教習所 |
| 8月19日 8月20日 | クレーン運転業務特別教育 | 高島 映令彩 | 群馬クレーン教習センター |
| 2月17日 | フロン排出抑制法に関する研修会 | 瀧澤 勝敏 高梨 資子 永井 朋子 | Web |

ウ 技術研修

| 開催日 | 名称等 | 参加者 | 開催場所 |
|----------------|----------------------------|--------------------------|--------------------|
| 5月17日 | 日本豚病研究会 | 瀧澤 勝敏 | 文部科学省研究交流センター(茨城県) |
| 6月3日 | 群馬県食肉衛生検査所業績発表会 | 阿部 正美 水野 剛志 高島 映令彩 | 食肉衛生検査所 |
| 7月4日 | 関東甲信越ブロック家保業績発表会 | 中島 翔一 高島 映令彩 | ソニックシティホール(埼玉県) |
| 8月8日 | 養豚基礎セミナー | 清水 誠之 | Web |
| 9月1日 | 関東・東京合同地区獣医師会大会・学会 | 水野 剛志 清水 誠之 | Gメッセ群馬 |
| 9月19日 9月20日 | 令和5年度全国家畜保健衛生所業績発表会 | 中島 翔一 清水 誠之 高島 映令彩 | 銀座ブロッサム中央会館(東京都) |
| 10月10日 | 精度管理研修会のプログラム | 江原 彰宏 清水 誠之 | Web |
| 10月25日 | 日本豚病研究会 | 清水 誠之 | つくば国際会議場(いばら技研) |
| 11月11日 | 家畜防疫・衛生指導対策事業に係る農場HACCP研修会 | 志村 仁 | 群馬県農協ビル |
| 11月11日 | 畜産関係職員におけるチームビルディング | 江原 彰宏 清水 誠之 高島 映令彩 | 群馬県社会福祉総合センター |

| | | | |
|--------|--------------------|--|-------------|
| 11月20日 | 畜産試験場酪農セミナー | 志村 仁 中島 翔一 | 畜産試験場研修棟 |
| 12月20日 | 群馬県家畜保健衛生所業績発表会 | 志村 仁 斎藤 美香 江原 彰宏 高島 映令彩 | 群馬県庁 Web |
| 2月18日 | 豚熱研究の最前線 | 阿部 正美 瀧澤 勝敏 志村 仁 永井 朋子 清水 誠之 | Web |
| 3月14日 | 関東しゃくなげ会群馬県支部合同研究会 | 高梨 資子 | 群馬県獣医師会研修棟 |
| 3月19日 | 令和5年度家畜衛生伝達講習会 | 志村 仁 江原 彰宏 高島 映令彩 | 群馬県庁 |

9 付帯業務

(1) 講習会等への講師派遣

| 開催日 | 名称等 | 参加者 | 開催場所 |
|------------------------|-----------------|--|---------|
| 6月17日 | リアルタイムPCRに係る研修 | 農業技術センター4名、農政課4名、西部1名、東部1名、畜産試験場3名、家衛研9名 | 家畜衛生研究所 |
| 7月8日 7月16日 7月31日 | 人工授精師講習会（生殖器解剖） | 水野 剛志 高島 映令彩 | 家畜衛生研究所 |
| 9月6日 | 家畜商講習会 | 中島 翔一 | 家畜衛生研究所 |
| 10月17日 | 鶏解剖に係る研修 | 中部8名、西部1名、吾妻1名、家衛研4名 | 家畜衛生研究所 |

(2) 会議参加

| 開催日 | 名称等 | 参加者 | 開催場所 |
|--|------------------------------------|------------------------|---------------|
| 5月8日 | 家畜保健衛生所業務推進会議 | 高梨 資子 | 県庁 |
| 5月16日 | 家畜衛生関係事業打合せ会議 | 瀧澤 勝敏 | JAビル |
| 6月5日 7月12日 8月2日 9月4日 10月2日 11月6日 12月4日 1月8日 | 家畜防疫会議 | 高梨 資子 | 県庁 |
| 6月7日 | 養豚協会総会・研修会 | 清水 誠之 | Web |
| 7月16日 11月1日 12月26日 3月26日 | (農研) 動物衛生研究所との打ち合わせ | 志村 仁 斎藤 美香 中島 翔一 | Web |
| 6月24日 8月9日 9月13日 | 高病原性鳥インフルエンザ防疫演習 | 清水 誠之 高島 映令彩 | 県庁 |
| 7月16日 | 野生いのししにおけるアフリカ豚熱防疫演習 | 高梨 資子 | 産業技術センター |
| 12月24日 | NOSAIぐんま損害評価会 | 阿部 正美 | 農業共済会館 |
| 9月3日 | 地域馬飼養衛生管理体制整備委員会・馬ワクチン接種等地域推進対策検討会 | 阿部 正美 | JAビル |
| 9月10日 | 産業動物獣医師問題県域協議会 専門部会 | 志村 仁 | ぐんま男女共同参画センター |
| 9月18日 | 地域養豚生産衛生向上対策支援事業に係る第1回推進会議 | 高梨 資子 | JAビル |
| 9月26日 | 関東ブロック家畜保健衛生所長会議 | 阿部 正美 | 東京ゲートシティ大崎 |
| 12月11日 | 地域養豚生産衛生向上対策支援事業に係る第2回推進会議 | 高梨 資子 | JAビル |
| 3月6日 | 家畜防疫マップシステム操作研修会 | 中島 翔一 | Web |
| 3月21日 | 地域養豚生産衛生向上対策支援事業に係る第3回推進会議 | 永井 朋子 | JAビル |
| 3月21日 | 牛疾病検査円滑化推進対策協議会 | 永井 朋子 | JAビル |

(3) 支援業務等の参加

| 開催日 | 名称等 | 参加者 | 派遣先 |
|-----------------|-----------------|----------------|----------|
| 5月15日 | 浅間家畜育成牧場支援 | 志村 仁 | 浅間家畜育成牧場 |
| 11月3日～ 11月5日 | 県外でのHPAI発生に伴う支援 | 中島 翔一 | 島根県 |
| 2月13日 | 防疫資材の準備 | 瀧澤 勝敏 永井 朋子 | 前橋市江木資材庫 |
| 3月27日 | 防疫資材の準備 | 永井 朋子 斎藤 美香 | 前橋市江木資材庫 |

(4) 視察の受け入れ

| 期間 | 内容等 | 所属 | 人数 |
|-------|-----|------------|----|
| 8月28日 | 見学 | 中央動物看護専門学校 | 2名 |

(5) 研修生・学生実習受け入れ

| 期間 | 研修内容等 | 学校名 | 人数 |
|-----------------|----------|--------|-----------|
| 8月5日～ 8月9日 | 学外実習 | 北里大学 | 1名 |
| 8月28日 | 学外実習 | 岡山理科大学 | 1名 |
| 9月24日～ 9月27日 | 学外実習 | 麻布大学 | 1名 |
| 2月13日 | 人工授精師講習会 | 農林大学校 | 7名および引率1名 |
| 3月11日 | 学外実習 | 酪農学園大学 | 1名 |

1 0 令和6年度学会・研究会（研修会）発表

令和6年度群馬県家畜保健衛生業績発表会

県庁2階ビクターセンター及びオンライン開催

呼吸器疾患の病性鑑定実施状況とパスツレラ科発色媒体培地を用いた有用性の検討

微生物係 志村 仁

野生イノシシにおける豚熱の感染状況

遺伝子検査係 江原 彰宏

黒毛和種にみられたアスペルギルス属真菌による流産

病理生化学係 高島 映令彩

第65回関東甲信越ブロック家畜保健衛生業績発表会

令和6年7月4日（木）：埼玉県ソニックシティホール 2階 小ホール

群馬県の牛ヨーネ病検査の現状とこれから

微生物係 中島 翔一

令和6年度関東・東京合同地区獣医師大会・三学会

令和6年9月1日（日） 於：Gメッセ群馬

・ホルスタイン種乳牛にみられた皮膚型牛白血病

病理生化学係 水野 剛志

・CSF発生時におけるPRRSV感染の影響

遺伝子検査係 清水 誠之

令和6年度 第238回 つくば病理談話会

令和7年2月28日（金） 於：農研機構 動物衛生研究部門

・牛の脾臓における多発性巣状壊死

病理生化学係 高島 映令彩

1 1 令和5年度誌上発表

臨床獣医 2024年9月号 p.10

子牛の肝臓におけるT細胞性リンパ腫

病理生化学係 水野 剛志

1 2 令和6年度家畜衛生研修会発表症例

令和6年10月1日（火）～10月25日（金） 於：農研機構 動物衛生研究部門

呼吸器疾患の病性鑑定実施状況とパスツレラ科発色媒体培地を用いた有用性の検討

微生物係 志村 仁

野生イノシシにおける豚熱の感染状況

遺伝子検査係 江原 彰宏

黒毛和種にみられたアスペルギルス属真菌による流産

病理生化学係 高島 映令彩

1 3 成果発表

呼吸器疾患の病性鑑定実施状況とパスツレラ科発色媒体培地を用いた有用性の検討

群馬県家畜衛生研究所 志村 仁

牛呼吸器病（以下、BRDC）や豚呼吸器病（以下、PRDC）は多因性疾患であり、その高い罹患率と死亡率から深刻な経済的損失の原因となっている⁽¹⁾。BRDCの主要な原因菌として *Mannheimia haemolytica*（以下、M.h）、*Pasteurella multocida*（以下、P.m）及び *Histophilus somni*（以下、H.s）などが関与していることが知られている。PRDCでも P.m などのパスツレラ科細菌は、肺炎の起因菌あるいは主要な二次感染菌で、甚大な経済的損失を与えている。呼吸器疾患の診断は、動物から採取したサンプルの培養検査、遺伝子検査及び血清学的検査によって行われているが、これらの方法は結果の判明まで時間を要する他、設備の整った検査室や経験豊富な職員が必要である。

近年、家畜呼吸器疾患の迅速な診断のため病原微生物をターゲットにした特異的発色培地が開発された⁽²⁾。この培地は、コロニーの色に応じて微生物を区別することが可能で、高い精度と感度によりコスト削減、時間短縮の他、汚染された可能性のある試料でも迅速かつ実用的な識別が期待されている。そこで、本培地の有効性を確認し、今後の病性鑑定に用いるため、呼吸器疾患病性鑑定依頼状況及び当所における保存菌株について実態調査を行うとともに、保存菌株、鼻腔スワブ材料及び呼吸器疾患の肺を用いて本培地の有効性を検討した。

材料及び方法

1 試験期間、供試家畜及び保存菌株

呼吸器疾患で搬入された病性鑑定実績を把握するため 2020 年度から 2022 年度までの過去 3 年間で原因究明のために依頼があった病性鑑定実績数を牛と豚の病性鑑定実績から月毎に集計して比較した。また本所で保管している 1981 年から 2023 年までの由来が判明した 5,056 菌株から得られたデータを集計し比較検討した。

2 一般細菌の病原検査

DHL 寒天培地、37℃、24 時間好気、5%羊血液加コロンビア寒天培地（以下、血液寒天培地）、37℃、24 時間 5%炭酸ガス好気、5%卵黄加 GAM 寒天培地、37℃、24 時間嫌気（ガスパック法）、S 寒天培地、37℃、24 時間好気、マイコプラズマ（NK）液体培地、37℃、5 日間好気、の各条件下分離培養を行った。菌種同定はグラム染色、形態、発育性、生化学的性状、遺伝子検査により同定した。

3 パスツレラ科特異的発色媒体培地有用性の確認

選択培地としてクロモアガーパスツレラ培地（CHROMagar™、以下、パスツレラ培地）を用いて 37°C、24 時間好気培養、血液寒天培地を用いて 5%炭酸ガス培養を行った。供試菌株は、グラム陰性菌として P.m (12 株)、M.h (12 株)、H.s (9 株)、*Escherichia coli* (4 株)、*Salmonella* spp. (4 株)、*Bordetella bronchiseptica* (4 株)、グラム陽性菌として *Streptococcus* spp. (3 株)、*Erysipelothrix rhusiopathiae* (4 株)、*Staphylococcus aureus* (4 株)、*Enterococcus* spp. (2 株)、*Trupeerella pyogenes* (2 株) を供しコロニー形成性と性状を観察した。

4 牛の鼻腔スワブと肺病変部を用いたパスツレラ培地有用性の確認

健康なホルスタイン種 5 頭の鼻腔スワブを用いた。鼻腔スワブは滅菌綿棒を使用して採材した。採材した綿棒に滅菌 PBS を 2ml 添加し、混和後 100μl を血液寒天培地、DHL 寒天培地及びパスツレラ培地に接種し一般細菌の病原検査と同様に培養を実施した。

呼吸器疾患で死亡したホルスタイン種の雌育成牛の病性鑑定から有用性を確認した。肺病変部は、血液寒天培地、DHL 寒天培地及びパスツレラ培地にスタンプし一般細菌の病原検査と同様に上記による方法で培養を実施した。

成績

1 呼吸器疾患の病性鑑定と保存菌株における呼吸器からの分離菌株

過去 3 年間の原因究明のための病性鑑定実施頭数は 367 頭で、その内 75 頭が呼吸器疾患による原因究明のための依頼であった。乳牛、肉牛及び豚の病性鑑定実施頭数（呼吸器疾患の原因究明のための実施頭数）それぞれは、134 頭（29 頭）、201 頭（34 頭）及び 32 頭（12 頭）で全体の 20.4%が呼吸器疾患の原因究明であった（表 1）。

分離菌株 5,056 株を呼吸器、肺以外 5 臓器、消化管内容、泌尿器、皮膚、乳汁及びその他に分類した。分離数(割合)それぞれは、1,530 株(30.3%)、1,321 株(26.1%)、1,210 株(23.9%)、16 株(0.3%)、35 株(0.7%)、110 株(2.2%) 及び 834 株(16.5%)であった。呼吸器から分離された菌株が全体の約 3 分の 1 を占め、最も多く保存されていた（図 1）。

2 牛・豚の呼吸器疾患から分離された菌種とパスツレラ科保存菌株の月毎の合計

牛の呼吸器から分離された菌種（割合）は、P.m 156 株（33.5%）、M.h 120 株（25.7%）、*Trupeerella pyogenes* 38 株(8.2%)、*Mycoplasma bovirhinis* 28 株(6.0%)、*Salmonella* spp. 23 株（4.9%）、H.s 21 株（4.5%）、*Mycoplasma bovis* 14 株（3.0%）、*Streptococcus suis* 14 株（3.0%）、*Escherichia coli* 7 株（1.5%）、その他の菌種 45 株

(9.7%) であった (表 2)。

豚の呼吸器から分離された菌種 (割合) は、*Actinobacillus pleuropneumoniae* 343 株 (33.2%)、*Haemophilus parasuis* 199 株 (19.3%)、*Streptococcus suis* 173 株 (16.7%)、*P.m* 119 株 (11.5%)、*Bordetella bronchiseptica* 52 株 (5.0%)、*Salmonella* spp. 43 株 (4.2%)、*Escherichia coli* 35 株 (3.4%)、*Trueperella pyogenes* 23 株 (2.2%)、*M.h* 13 株 (1.3%)、その他の菌種 27 株 (2.6%) であった (表 3)。

パスツレラ科保存菌株 505 株 (割合) は、*P.m* 306 株 (60.6%)、*M.h* 164 株 (32.5%) 及び *H.s* 35 株 (6.9%) であった。*P.m* は、10 月から 11 月頃に分離されることが多く、*M.h* は、1 月と 2 月に分離されることが多かった。*H.s* は、季節による差は見られなかった (図 2)。

3 パスツレラ培地を用いたコロニー性状

グラム陰性桿菌 45 菌株のうち 35 菌株がパスツレラ培地でコロニーを形成した。*P.m* 及び *M.h* の約 83% がパスツレラ培地でコロニーを形成しピンクから藤色を呈した。パスツレラ科に属している *H.s* はパスツレラ培地で約 33% のみがコロニーを形成した。パスツレラ科に属さない *Bordetella bronchiseptica* は、白色のコロニーを形成した。グラム陰性腸内細菌は、供試菌株全てコロニーを形成したが青色や瑠璃色を示した。一方グラム陽性菌は、供試菌株 15 株全てコロニーの形成を認めなかった (表 4)。

4 牛鼻腔スワブと肺病変部を用いたパスツレラ培地での発育

血液寒天培地上では多数の夾雑菌が発育しパスツレラ科菌のスクリーニングが困難であった。パスツレラ培地では、高い選択性とコロニーの色調により、パスツレラ科に近縁と思われる細菌を簡便にスクリーニングできた (図 3)。

牛パスツレラ (マンヘミア) 症と診断された牛の肺病変部からの分離培養は、血液寒天培地での溶血性の有無やパスツレラ培地でピンクから藤色を呈する所見等からクローニングの実施回数が減り効率的にパスツレラ科が分離出来ることを確認した (図 4)。

考察

家畜の呼吸器疾患は、輸送や環境変化等に伴うストレスや、ウイルス・細菌等の病原微生物による感染が複雑に組み合っ発生することが知られている。本県での呼吸器疾患は病性鑑定依頼件数からも大きな割合を占めており病性鑑定上重要な疾病であることが分かった。また呼吸器疾患は最も経済的損失が大きな疾病で、その後の発育にも影響を及ぼし、発症した場合には早期治療が求められており原因の迅速な推定が求められている。動物の気道上には細菌叢が形成されて

おり、呼吸器症状を呈する場合には、これら細菌叢の多様性が崩れパストツレラ科などの病原微生物が頻繁に分離されるようになることが知られている⁽³⁾⁽⁴⁾。今回用いたパストツレラ培地を用いることによってパストツレラ科の P.m、M.h が高率にピンク色から藤色のコロニーを形成することが分かった。特に牛の呼吸器疾患の主要な細菌性疾患にはパストツレラ科の細菌が主要な要因となっている可能性が高いことから本培地は今後の活用が期待できた。また特別な検査を必要としない本培地は、短時間で結果が得られることから、有用性が高いことが分かった。農場で採材する場合や、設備の整った検査室や専門の職員がいなく、検体も汚染している可能性がある場合にも、正確で迅速な診断と治療の一助に繋がる可能性が示唆された。さらにこの培地の使用によって不必要な薬剤使用や耐性菌の防止に重要な役割を果たすことが期待された。

表 1 2020年度から2022年度までの月毎にまとめた呼吸器疾患の原因究明のための病性鑑定実績

| | 乳牛(頭) | 乳牛(頭) (呼吸器疾患) | 肉牛(頭) | 肉牛(頭) (呼吸器疾患) | 豚(頭) | 豚(頭) (呼吸器疾患) |
|-----|-------|------------------|-------|------------------|------|-----------------|
| 4月 | 11 | 2 | 12 | 1 | 7 | 2 |
| 5月 | 8 | 2 | 18 | 3 | 4 | 3 |
| 6月 | 18 | 2 | 16 | 2 | 4 | 1 |
| 7月 | 13 | 2 | 15 | 3 | 1 | 0 |
| 8月 | 11 | 0 | 7 | 1 | 2 | 0 |
| 9月 | 12 | 1 | 12 | 0 | 6 | 1 |
| 10月 | 9 | 0 | 19 | 5 | 3 | 2 |
| 11月 | 10 | 6 | 22 | 6 | 2 | 2 |
| 12月 | 10 | 1 | 16 | 2 | 1 | 0 |
| 1月 | 10 | 5 | 15 | 3 | 1 | 0 |
| 2月 | 9 | 3 | 20 | 1 | 1 | 1 |
| 3月 | 13 | 5 | 29 | 7 | 0 | 0 |
| 合計 | 134 | 29 | 201 | 34 | 32 | 12 |

表 2 牛の呼吸器から分離された菌種

| | 菌株数 | 割合 (%) |
|-------------------------------|-----|--------|
| <i>Pasteurella multocida</i> | 156 | 33.5 |
| <i>Mannheimia haemolytica</i> | 120 | 25.8 |
| <i>Trueperella pyogenes</i> | 38 | 8.2 |
| <i>Mycoplasma bovirhinis</i> | 28 | 6.0 |
| <i>Salmonella</i> spp. | 23 | 4.9 |
| <i>Histophilus somni</i> | 21 | 4.5 |
| <i>Mycoplasma bovis</i> | 14 | 3.0 |
| <i>Streptococcus suis</i> | 14 | 3.0 |
| <i>Escherichia coli</i> | 7 | 1.5 |
| その他 | 45 | 9.7 |
| 合計 | 466 | 100 |

表 3 豚の呼吸器から分離された菌種

| | 菌株数 | 割合 (%) |
|--|------|--------|
| <i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i> | 343 | 33.2 |
| <i>Haemophilus parasuis</i> | 199 | 19.3 |
| <i>Streptococcus suis</i> | 173 | 16.7 |
| <i>Pasteurella multocida</i> | 119 | 11.5 |
| <i>Bordetella bronchiseptica</i> | 52 | 5.0 |
| <i>Salmonella</i> spp. | 43 | 4.2 |
| <i>Escherichia coli</i> | 35 | 3.4 |
| <i>Trueperella pyogenes</i> | 23 | 2.2 |
| <i>Mannheimia haemolytica</i> | 13 | 1.3 |
| <i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i> | 6 | 0.6 |
| その他 | 27 | 2.6 |
| 合計 | 1033 | 100 |

表 4 パスツレラ科特異的発色媒体培地上での供試菌株

| | グラム染色 | パスツレラ培地上での発育 (コロニー形成/供試菌株数) | パスツレラ寒天培地上で の色 |
|-------------------------------------|-------|--------------------------------|-------------------|
| <i>Pasteurella multocida</i> | - | 10/12 | ピンク色 |
| <i>Mannheimia haemolytica</i> | - | 10/12 | ピンク色 |
| <i>Histophilus somni</i> | - | 3/9 | 藤色からピンク色 |
| <i>Escherichia coli</i> | - | 4/4 | 青色 |
| <i>Salmonella</i> spp. | - | 4/4 | 瑠璃色 |
| <i>Bordetella bronchiseptica</i> | - | 4/4 | 白色 |
| <i>Streptococcus</i> spp. | + | 0/3 | - |
| <i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i> | + | 0/4 | - |
| <i>Staphylococcus aureus</i> | + | 0/4 | - |
| <i>Enterococcus</i> spp. | + | 0/2 | - |
| <i>Trueperella pyogenes</i> | + | 0/2 | - |

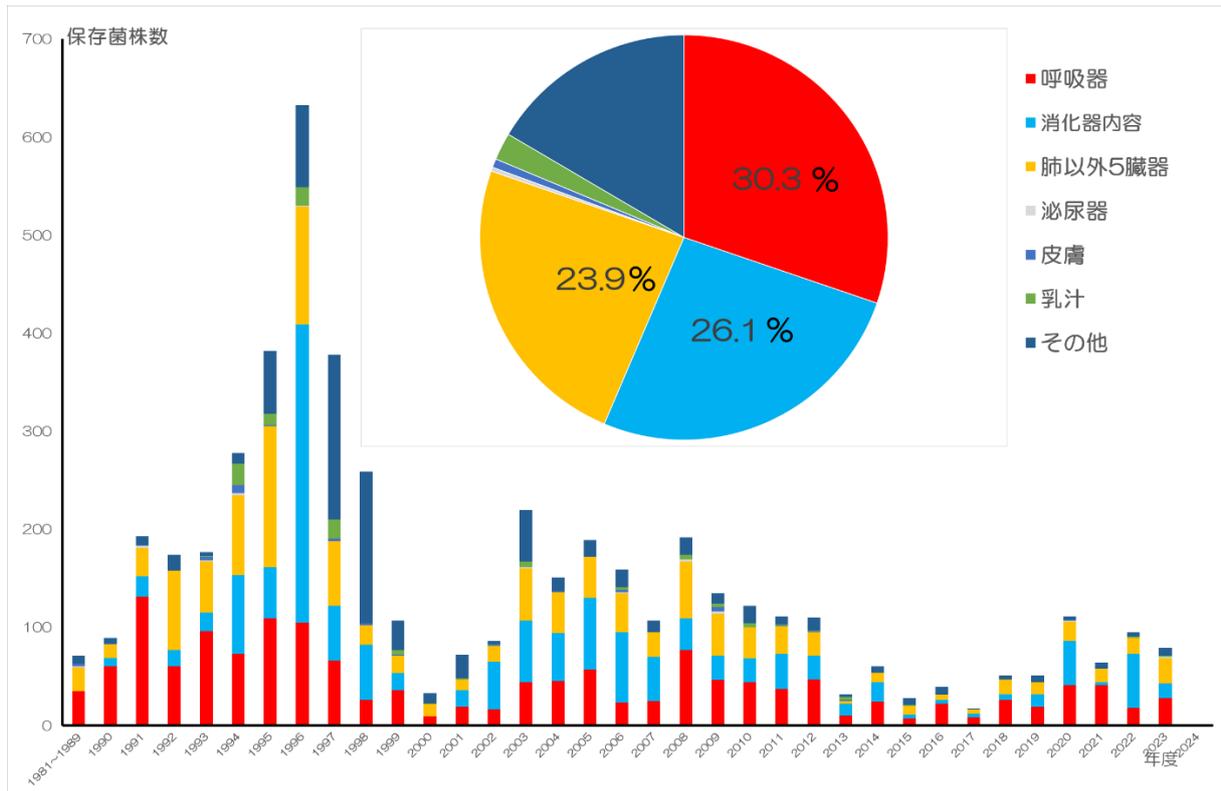


図 1 分離菌株を採材別に分類した年度別

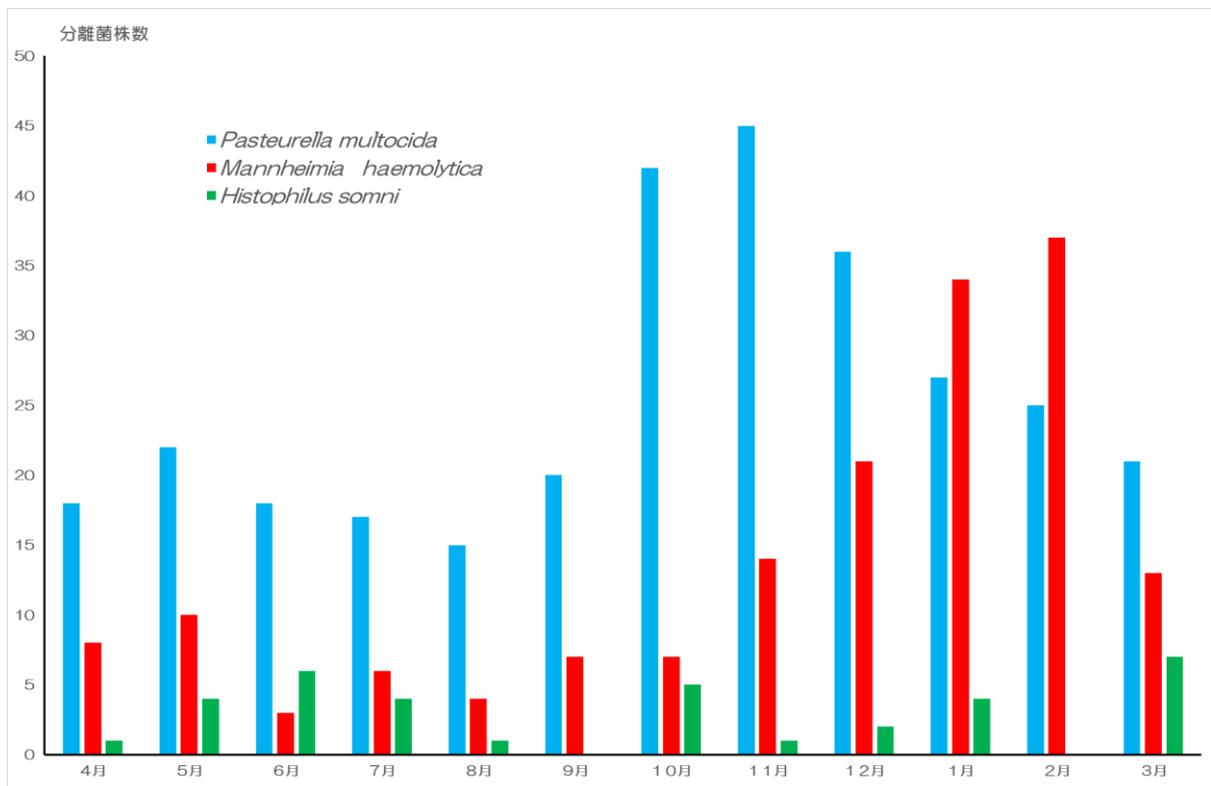


図 2 パスツレラ科保存菌株の月毎の推移

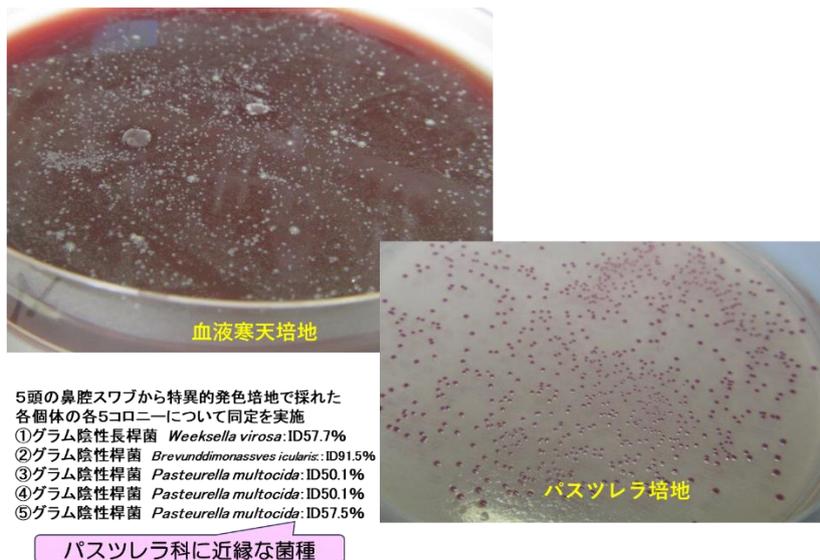


図 3 健康牛の鼻腔スワブ培養所

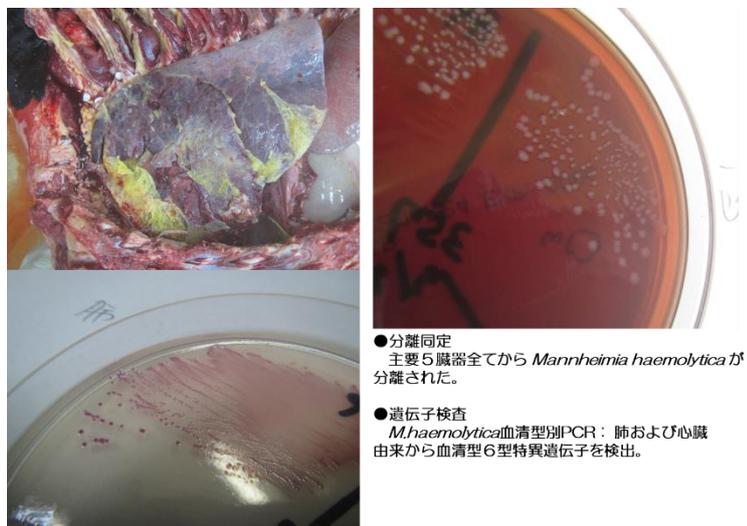


図 4 牛呼吸器病病性鑑定時の肺スタンプ培養

引用文献

- (1) 高橋俊彦ほか. 日本における牛呼吸器感染症に関わる細菌の浸潤調査. J. Rakuno Gakuen Univ, 2019, vol. 43, no. 2, p. 61-67.
- (2) Osman Yaşar TEL.et al. Investigation of the Effectiveness of Chromogenic Media in the Isolation of *Pasteurella multocida* and *Mannheimia haemolytica* from Calf Nasal Swab Samples. Vet Sci Pract. 2022; 17(3), P.81-86
- (3) A. c. Thomas.et al. insights into Pasteurellaceae carriage dynamics in the nasal passages of healthy beef calves. Scientific Reports. 2019. 9:11943, <https://doi.org/10.1038/s41598-019-48007-5>
- (4) K. Singh.et al. *Mannheimia haemolytica*: Bacterial-Host Interactions in Bovine Pneumonia. Veterinary Pathology. 2011, 48, 2, p. 338-348

野生イノシシにおける豚熱の感染状況

家畜衛生研究所 江原 彰宏

背景と目的

平成 30 年 9 月に国内で 26 年ぶりに豚熱の発生が確認され、本県でも令和元年 10 月に野生イノシシの死体で感染が確認された。令和 2 年 7 月より野生イノシシへ経口ワクチン散布を開始するも、同年 9 月に県内養豚場では昭和 44 年から 51 年ぶりとなる豚熱の発生が確認され、現在までに県内 9 農場で豚熱発生が確認されている。今回は、県内の野生イノシシにおける豚熱感染が確認されてから現在までの感染状況を把握するため、本県で令和元年 10 月から令和 6 年 9 月末までに実施した野生イノシシの豚熱サーベイランス結果を報告する。

材料及び方法

1 遺伝子検査

野生イノシシ 5,439 頭の血清及び臓器（扁桃、脾臓、腎臓）を検査材料とした（内訳：血清のみ 5,367 頭、臓器のみ 69 頭、血清および臓器 3 頭）（検査日：令和元年 10 月 1 日～令和 6 年 9 月 26 日）。MagDEA Dx SV(PSS 社)を用いて、磁気ビーズ法により核酸を抽出した。令和 2 年 11 月までは OneStep RT-PCR Kit (QIAGEN 社)を用いて Vilcek らの方法¹⁾でコンベンショナル PCR (cPCR) を実施した。令和 2 年 12 月からは cPCR と併用してリアルタイム PCR (qPCR) を実施し、令和 5 年 7 月までは RealPCR CSFV RNA Mix, RealPCR RNA Master Mix (IDEXX 社)を用いて、令和 5 年 8 月からは CSFV/ASFV Direct RT-qPCR Mix & Primer/Probe (with ROX Reference Dye) Ver.2 (TaKaRa 社)を用いた。さらに cPCR 及び qPCR 陽性検体については、PCR 増幅産物を用いて、制限酵素 *Bgl*I 及び *Eco*RV により制限酵素処理し、*Bgl*I でのみ切断された検体を陽性と判定した。なお、令和 5 年 12 月からは qPCR のみ実施した。また、ワクチン散布時期には、CSFV (Genotype 1) Direct RT-qPCR Mix & Primer/Probe (Takara 社) を用いて野外株とワクチン株との識別 (識別 PCR) を実施した。

2 抗体検査

遺伝子検査を実施した野生イノシシのうち 4,355 頭の血清を検査材料とし、豚熱エライザキット II (株式会社ニッポンジーン) を用いて ELISA を実施した。

3 豚熱感染状況推移の検証

上記の検査で得られた結果を基に、季節ごと、地域別に遺伝子陽性率及び抗体陽性率の経時的な消長を検証した。季節は、4～6月を春、7～9月を夏、10～12月を秋及び1～3月を冬とした。地域は各家畜保健所の担当地域ごとに中部地域、西部地域、吾妻地域、利根沼田地域及び東部地域の5地域とした。

結果

1 遺伝子検査

338頭が遺伝子陽性であり、遺伝子陽性率は6.2%であった。うち49頭で識別PCRを実施し、全て野外株であった。

2 抗体検査

1,217頭が抗体陽性であり、抗体陽性率は27.9%であった。

3 豚熱感染状況の推移

(1) 県全体

遺伝子陽性率は、令和元年度に野生イノシシで遺伝子陽性個体を確認後、令和2年度に7.8%まで上昇した後、令和3年度、令和4年度は5.0%以下まで低下した。その後、令和5年度には再度上昇し10.3%となり、令和6年度に8.5%まで低下した(表1)。抗体陽性率は、令和元年度に野生イノシシで遺伝子陽性個体を確認後、令和2年度に33.5%、令和3年度に41.1%まで上昇したが、令和4年度に32.1%、令和5年度には27.4%まで低下した。その後、令和6年度には57.5%まで再度上昇した(表2)。

表1 各年度の遺伝子検査結果

| 年度 | R1 | R2 | R3 | R4 | R5 | R6 | 計 |
|------------|------|-------|------|------|-------|------|-------|
| 遺伝子検査頭数(頭) | 974 | 1,159 | 653 | 961 | 1,160 | 532 | 5,439 |
| 陽性頭数(頭) | 22 | 90 | 28 | 33 | 120 | 45 | 338 |
| 遺伝子陽性率 | 2.3% | 7.8% | 4.3% | 3.4% | 10.3% | 8.5% | 6.2% |

表2 各年度の抗体検査結果

| 年度 | R1 | R2 | R3 | R4 | R5 | R6 | 計 |
|-----------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 抗体検査頭数(頭) | 921 | 762 | 533 | 870 | 930 | 339 | 4,355 |
| 陽性頭数(頭) | 14 | 255 | 219 | 279 | 255 | 195 | 1,217 |
| 抗体陽性率 | 1.5% | 33.5% | 41.1% | 32.1% | 27.4% | 57.5% | 27.9% |

さらに季節ごとにグラフ化したものを図1に示す。

遺伝子陽性率は、令和元年度秋に遺伝子陽性個体を確認後、上昇し、令和2年度冬に13.5%まで上昇した。令和3年度夏に1.3%まで低下し、その後6.0%以下で推移していたが、令和5年度秋に10.1%、冬に28.7%まで上昇した。しかし、令和6年度夏に4.2%まで低下した。抗体陽性率は、令和元年度秋に遺伝子陽性個体を確認後、上昇し、令和3年度春には66.3%まで上昇した。しかし、半年後の令和3年度秋に30.4%まで低下した。その後30.0%前後で推移していたが、令和5年度秋に23.6%まで低下した。その後、令和6年度夏に60.1%まで上昇した。

遺伝子陽性率と抗体陽性率を比較すると、遺伝子陽性率が上昇後、抗体陽性率も上昇していた。その後、抗体陽性率が50%以上（令和3年度冬：66.3%、令和5年度春：52.8%）となると、遺伝子陽性率が低下していた。しかし、令和5年度夏に抗体陽性率が26.1%まで低下すると、令和5年度秋～冬に遺伝子陽性率が28.7%まで上昇した。

季節単位で見ると、令和2年度から令和5年度は、秋から冬に遺伝子陽性率が上昇していた（R2：6.4%→13.5%、R3：2.5%→5.3%、R4：1.9%→3.7%、R5：10.1%→28.7%）。また、令和3年度から令和5年度は、春から秋に抗体陽性率が低下していた（R3：66.3%→30.4%、R4：34.8%→30.1%、R5：31.2%→23.6%）。

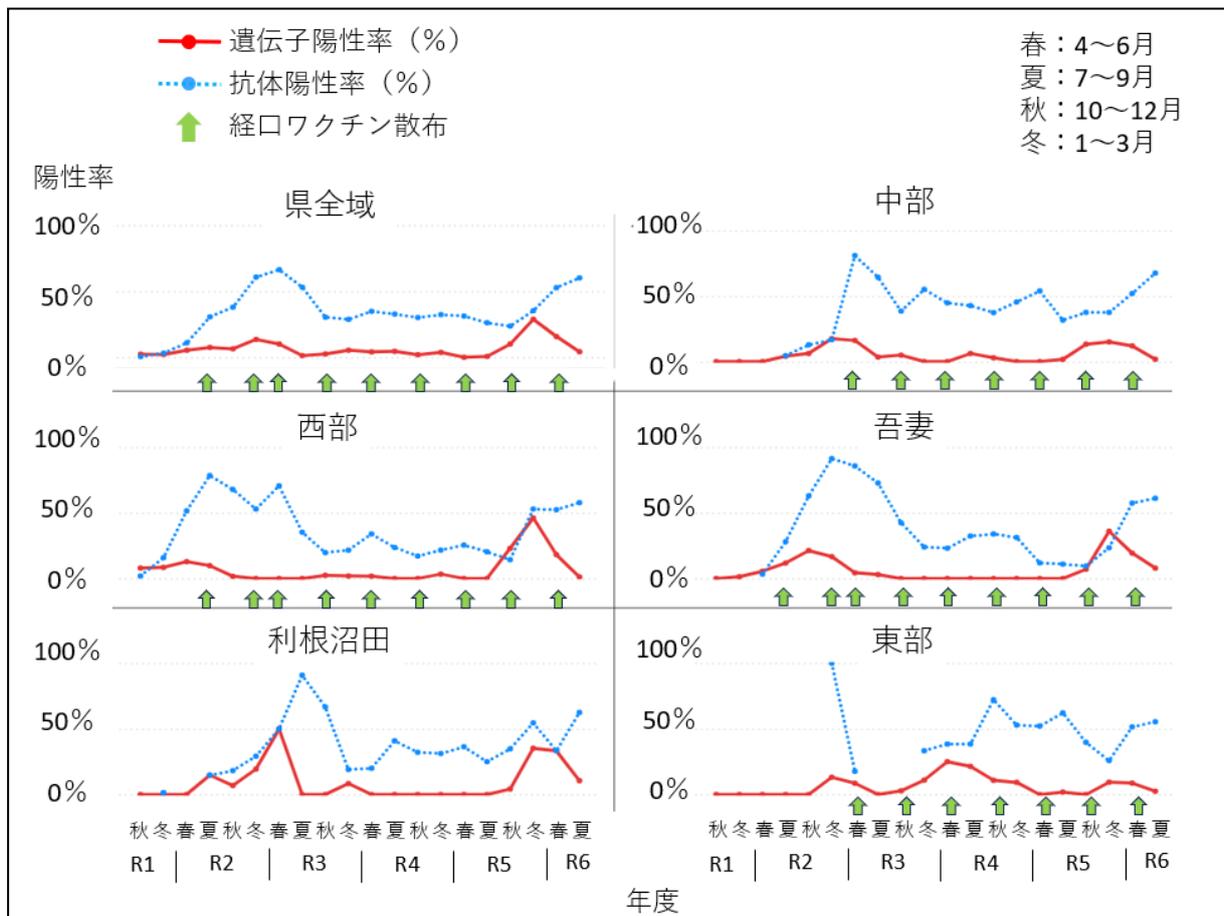


図1 遺伝子陽性率及び抗体陽性率（季節・地域別）

(2) 地域別

地域別に比較したものを図1に示す。

遺伝子陽性率については、中部・西部・吾妻及び利根沼田地域では、遺伝子陽性個体が初めて確認後、上昇し、約半年後にピーク（中部：17.4%、西部：12.8%、吾妻：21.3%、利根沼田：50%）となり、1年後には5.0%以下となった。その後、遺伝子陽性個体が散発的に確認されることはあったが、令和5年度夏までは10.0%以下であった。しかし、令和5年度秋の遺伝子陽性個体を確認後、令和5年度冬には中部地域で15.0%となり、西部・吾妻及び利根沼田の3地域では35.0%以上（西部：46.2%、吾妻：36.0%、利根沼田：35.3%）となった。東部地域では、遺伝子陽性個体が令和2年度冬に初めて確認された約半年後には0.0%まで低下した。しかし、令和3年度秋に遺伝子陽性個体を確認された後、令和4年度春に25.0%まで上昇した。その後、令和5年度春に0.0%まで低下し、遺伝子陽性個体が散発的に確認されることはあったが、令和6年度夏までは10.0%以下であった。

抗体陽性率については、中部・西部・吾妻・利根沼田地域において、遺伝子陽性個体が初めて確認後、上昇し、9か月から1年後にピーク（中部：80.8%、西部：78.4%、吾妻：91.4%、利根沼田：90.9%）となった。その後、低下して、令和5年度夏には、中部地域31.6%、西部・吾妻及び利根沼田の3地域では30.0%以下（西部：20.4%、吾妻：10.9%、利根沼田：25.0%）となった。東部地域は、令和3年度秋に遺伝子陽性個体を確認された後、1年後の令和4年度秋にピーク（72.2%）となり、その後、低下して、令和5年度冬には25.8%となった。

遺伝子陽性率と抗体陽性率を比較すると、5地域とも遺伝子陽性率が上昇後、抗体陽性率も上昇していた。その後、抗体陽性率が70.0%以上（72.2～91.4%）となると、遺伝子陽性率が低下していた。しかし、西部・吾妻及び利根沼田地域では、令和5年度夏に抗体陽性率が30%以下（10.9～25.0%）まで低下し、令和5年度秋～冬に遺伝子陽性率が35.0%以上（35.3%～46.2%）に上昇した。その後、令和6年度春～夏に抗体陽性率が55.0%以上（57.5%～62.5%）となると、遺伝子陽性率が低下していた。

年度ごとに遺伝子陽性個体を確認された地点を図2に示す。令和元年度10月に西部地域で野生イノシシの遺伝子陽性個体を確認されて以降、令和元年度は、西部地域で遺伝子陽性個体が多数確認され、隣接する吾妻地域でも2例確認された。令和2年度には、中部・利根沼田及び東部地域に浸潤した。令和3年度には東部地域の県境でも確認され、県内に豚熱ウイルス侵入後2年で、遺伝子陽性個体が県全域で確認されるようになった。令和4年度には東部地域で、遺伝子陽性個体が多数確認されたが、東部地域以外の4地域では散発的であった。しかし、令和5年度には、東部地域以外の4地域で遺伝子陽性個体が多数確認された。令和6年度は県内全域で散発的に確認された。

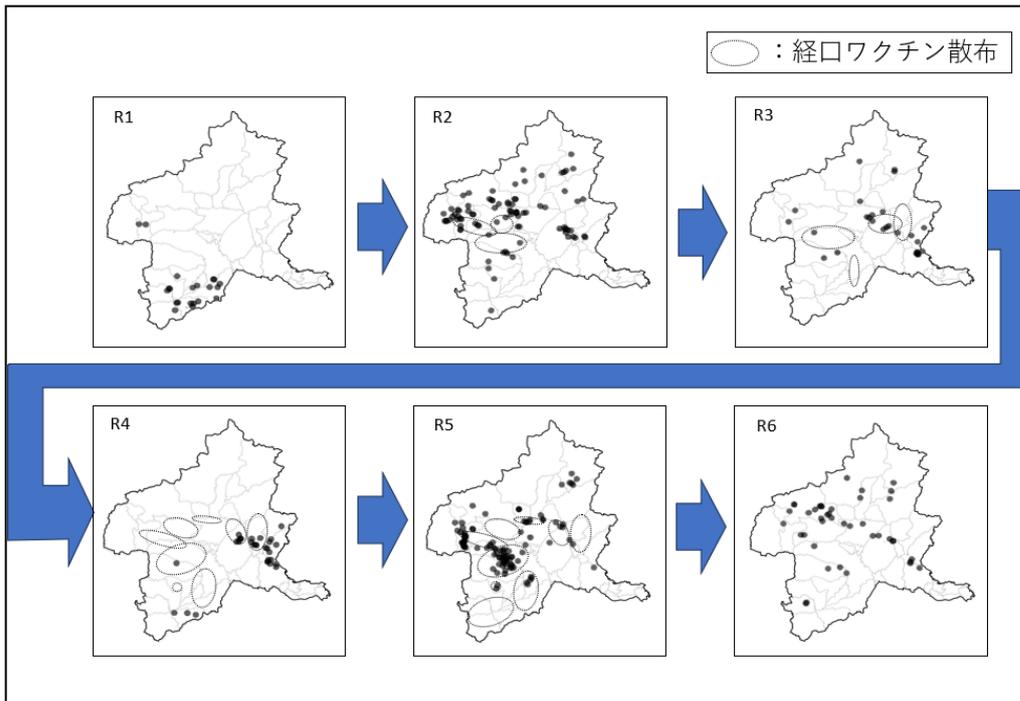


図2 遺伝子陽性個体確認地点（年度別）

さらに遺伝子陽性個体の Ct 値と市町村別抗体陽性率を年度ごとに図 3 に示す。なお、Ct 値は感染個体のウイルス量が多いと低値となる。抗体陽性率は前年度に遺伝子陽性個体が確認された地域で、翌年度に上昇していた。抗体陽性率が高い地域でも低い Ct 値の遺伝子陽性個体が確認された。

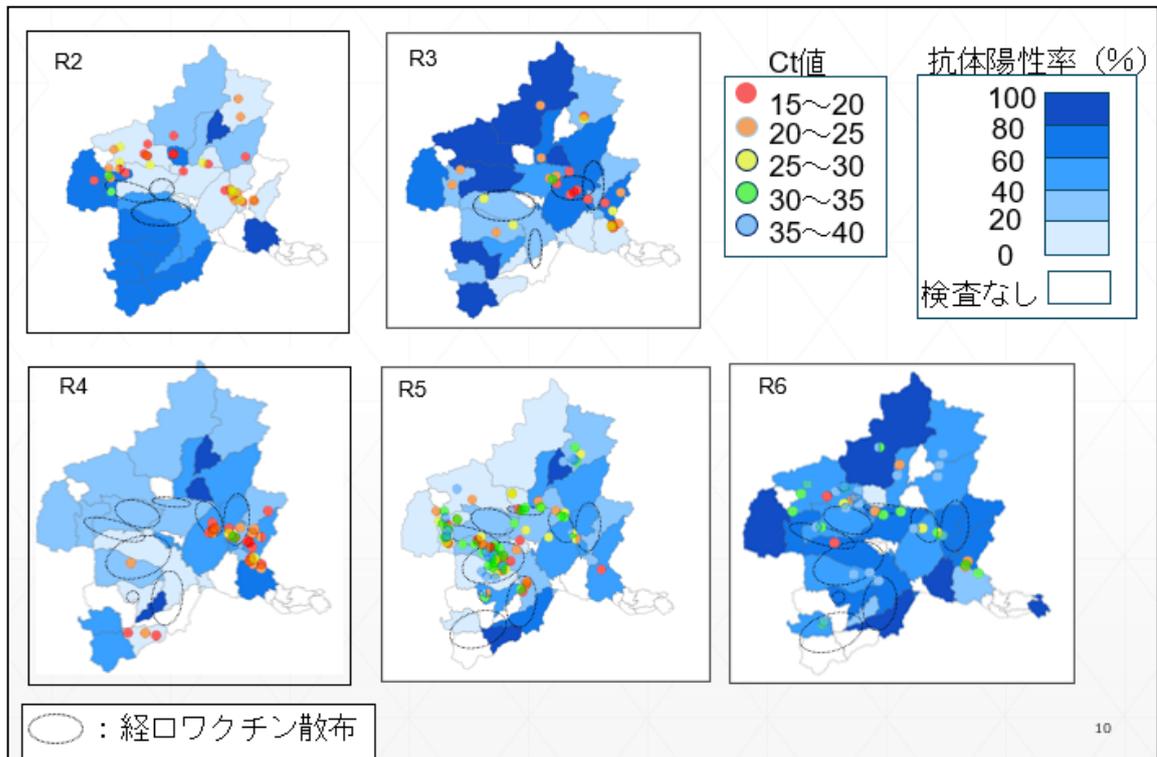


図3 市町村別抗体陽性率及び遺伝検査陽性個体の Ct 値（年度別）

考察

令和元年10月から令和6年9月末までに実施した野生イノシシの豚熱サーベイランス結果では、遺伝子陽性率が上昇後に、抗体陽性率も上昇し、抗体陽性率が30.0%以下となると遺伝子陽性率が上昇する傾向がみられた。この推移は、令和元年度に野生イノシシで豚熱ウイルスが確認された岐阜県、愛知県に類似していた²⁾。野生イノシシ個体群では、抗体陽性率が80.0%となると収束するとされているが³⁾、本県では県全域で50.0%以上、地域別では57.5%～91.4%の範囲で収束する傾向がみられた。このことは、豚熱ウイルスが侵入した際の野生イノシシ個体群の抗体陽性率や生息密度が影響していたと考えられた⁴⁾。さらに、地域別感染状況の結果から、遺伝子陽性個体が確認された後、遺伝子陽性率は約半年で、抗体陽性率は約1年でピークとなった。しかし、抗体陽性率がピークとなった約1年後には30.0%以下まで低下する傾向がみられた。これらのことから、豚熱ウイルスが感染した野生イノシシ個体群では、約1年で抗体陽性率がピークとなり、感染が収束傾向となる。しかし、感染が収束傾向となった約1年後には野生イノシシ個体群の抗体陽性率が低下し、再度感染リスクが増加すると考えられた。

なお、中部地域では他の地域と比較して抗体陽性率の変動幅が小さい傾向がみられたが、これは経口ワクチン散布地域と検査した野生イノシシの捕獲・発見地域が大きく重なっており、経口ワクチンによる抗体獲得が影響している可能性が示唆された。また、東部地域については、遺伝子陽性率の推移が、他地域と異なっていた。このことは、当該地域に平地が多く、遺伝子陽性個体が初めて確認された地点と翌年に確認された地点（中山間地域）が平地により隔たれていること等の地理的要因が、影響している可能性があると考えられた。

季節ごとの結果から秋から冬に遺伝子陽性率が上昇すること及び春から秋に抗体陽性率が低下する傾向が確認された。これは野生イノシシの生態による影響と考えられた。一般的に野生イノシシは、秋の繁殖時期に成熟した個体が行動域を拡大させて、別個体群との接触が増加することや、春に出産し、個体数を増加させ夏に授乳が終了となることが知られている^{5)、6)}。これらことから、秋から冬は、豚熱ウイルスに感染した個体が非感染個体群または、抗体陽性率の低い個体群と接触する機会が増加するため、また、春から夏には、抗体を持たない、あるいは移行抗体が消失した感受性個体が増加するため、遺伝子陽性率及び抗体陽性率が季節的に変動していると考えられた。

遺伝子陽性個体確認地点の推移をみると、豚熱ウイルスは西部地域に侵入後、吾妻地域の野生イノシシへと感染拡大し、中部・利根沼田地域、最後に東部地域へと拡大し、約2年で県内全域へ浸潤していた。

遺伝子陽性個体のCt値と市町村別抗体陽性率の結果から、Ct値と抗体陽性率の関連性は認められなかった。野生イノシシ個体群の抗体陽性率が高くても、ウイルス量

の多い（＝ウイルス排泄量が多い）感染個体が確認されたことから、地域の野生イノシシ個体群の抗体陽性率にかかわらず、農場へ豚熱ウイルスが侵入するリスクは常にあることが示された。

以上のことから、本県では豚熱ウイルスが野生イノシシ間で維持されていることが確認された。また、本県での令和4年度までの豚熱が発生した9農場は、全て豚熱ウイルス感染個体の捕獲場所近くの養豚場であった。これらのことから、今も養豚場は、豚熱発生リスクにさらされ続けており、野生イノシシへの対策及び農場へのウイルス侵入防止対策を引き続き実施することが、農場における豚熱発生予防対策として重要である。

今後も野生イノシシの豚熱サーベイランスを継続し、豚熱ウイルスの浸潤状況を把握することで、野生イノシシに対して戦略的な豚熱対策を実施していきたい。

参考文献

- 1) Vilcek S, *et al.* Pestiviruses isolated from pigs, cattle and sheep can be allocated into at least three genogroups using polymerase chain reaction and restriction endonuclease analysis. *Arch Virol.*1994,136,309-323.
- 2) 野生イノシシ豚熱対策検討会.“第7回野生イノシシ豚熱対策検討会”.農林水産省.2024.<https://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/csf/wildboar/240322.html> , (参照 2024-11-15) .
- 3) 蒔田浩平ら. 野生イノシシ集団での豚熱発生初期における基本再生産数の推定. *日獣会誌.*2021,74,819-825.
- 4) Moennig V. The control of classical swine fever in wild boar. *Front Microbiol.* 2015,6,1211.
- 5) 小寺祐二.イノシシの基礎生態に基づく国内豚コレラの拡散に関する考察. *豚病会報.*2019,74,21-27.
- 6) 栗山武夫ら.兵庫県における2022年末までの豚熱の拡大の概要. *兵庫ワイルドライフモノグラフ.*2023,15,60-71.

黒毛和種にみられたアスペルギルス属真菌による流産

家畜衛生研究所 高島 映令彩

牛の真菌性流産は、散発的に発生し、アスペルギルス属真菌や接合菌類の感染が原因となる。真菌性流産は妊娠後期の6～8か月に発生する傾向にあり、侵入門戸は不明とされているが、胎盤節に初期病変が形成されることから、血行性に胎盤に到達することが示唆されている。真菌性流産は胎盤の病変が顕著であり、皮革様の尿膜絨毛膜と腫大した絨毛叢を特徴とする。胎子には皮膚病変がみられることがあるが、著変は認められない場合が多いとされ、胎子のみの病性鑑定では診断が困難な場合がある。当所は、2007年から2024年11月までの間、流死産に係る175事例の病性鑑定を実施した。そのうち真菌性流産と診断された事例は本症例のみであり、比較的まれな症例と考えられる。今回、胎子に著変が認められず、胎盤において真菌病変が確認された流産事例に遭遇したため、その概要を報告する。

発生概要

当該農場は繁殖牛75頭、肥育牛30頭を飼養する肉用繁殖農場で、当該牛は黒毛和種、胎齢9か月齢、雄の流産胎子であった。通常、流産の発生は年に1、2例のところ、2023年5月下旬から6月上旬に流産が2例続発したことから、当所へ病性鑑定の依頼があった。流産した2頭はいずれも2産目の経産牛で同じ牛房で飼養されていた。また、同じ牛房で他に2頭の妊娠牛が飼養されていたが、その2頭に異常は認められなかった。1例目は分娩予定日7月19日のところ5月21日に流産し、2例目は分娩予定日6月27日のところ6月2日に流産した。2例目の流産胎子及び胎盤について病性鑑定を実施した。

材料及び方法

1 細菌学的検査

肝臓、脾臓、腎臓、心臓、肺、大脳について5%羊血液加寒天培地を用いて37℃5%炭酸ガス培養、DHL寒天培地を用いて37℃好気培養を実施した。遺伝子検査では、肝臓、脾臓、腎臓、心臓、大脳について*Listeria monocytogenes* 及び *Leptospira interrogans* のPCRを実施した。

2 寄生虫学的検査

肝臓、脾臓、腎臓、心臓、大脳について *Neospora caninum* のPCRを実施した。

3 病理学的検査

剖検後、肝臓、脾臓、腎臓、心臓、肺、消化管、中枢神経系及び胎盤を 10% 中性緩衝ホルマリン液で固定、常法に従いパラフィン切片を作製し、ヘマトキシリン・エオジン（HE）染色を実施した。加えて、胎盤においてグロコット染色、PAS 染色、グラム染色及び抗 *Aspergillus* 抗体、抗 *Rhizomucor* 抗体、抗 *Candida albicans* 抗体（動衛研）を用いた免疫組織化学的検査を実施した。

結果

1 細菌学的検査

すべての検体において、有意な細菌は分離されなかった。遺伝子検査において、*Listeria monocytogenes* 及び *Leptospira interrogans* の特異遺伝子は検出されなかった。

2 寄生虫学的検査

すべての検体において *Neospora caninum* の特異遺伝子は検出されなかった。

3 病理学的検査

(1) 解剖所見

胎盤は全体的に水腫性に肥厚し、尿膜絨毛膜は皮革様を呈していた。絨毛叢は灰白色を呈し腫大しており、絨毛叢の辺縁部が隆起し、中央部は陥凹していた（図 1）。なお、胎子に著変は認められなかった。

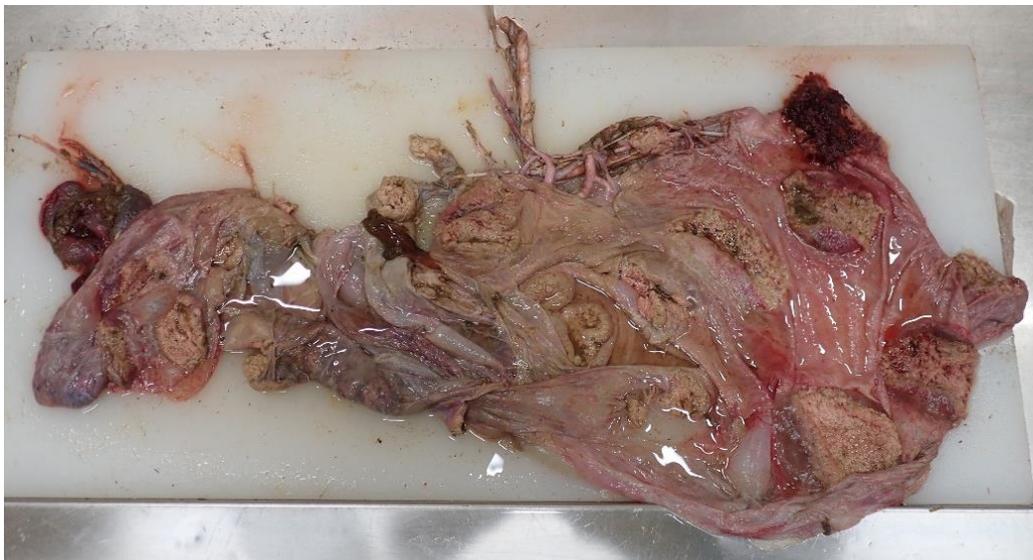


図 1 胎盤。尿膜絨毛膜は皮革様を呈し、絨毛叢は腫大していた。

(2) 病理組織学的所見

胎盤において、絨毛叢に広範な壊死が認められ、固有構造はほぼ消失していた（図 2）。壊死部には変性した好中球、細胞退廃物及び線維素がみられ、多数の真菌菌糸が認められた（図 3）。また、絨毛叢基部の血管には血管炎が認められた。胎盤についてグロコット染色及び PAS 染色を実施し、壊死部においてグロコット

染色で黒色に染まり、PAS 反応陽性を示す真菌菌糸を確認した。真菌菌糸は径が均一で隔壁を有し Y 字状に分岐する形態を示した (図 4)。胎盤についてグラム染色を実施し、グラム陰性菌及びグラム陽性菌は確認されなかった。免疫組織化学的検査では、胎盤において真菌菌糸に一致して抗 *Aspergillus* 抗体に陽性反応が認められた(図 5)。一方、抗 *Rhizomucor* 抗体、抗 *Candida albicans* 抗体には陽性反応は認められなかった。

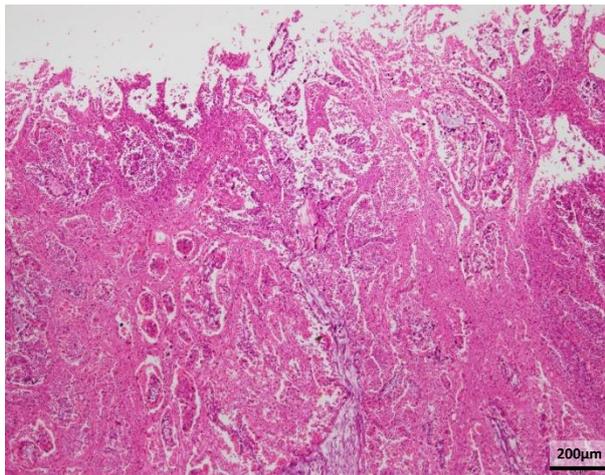


図 2 胎盤。絨毛叢の広範な壊死。(HE 染色)

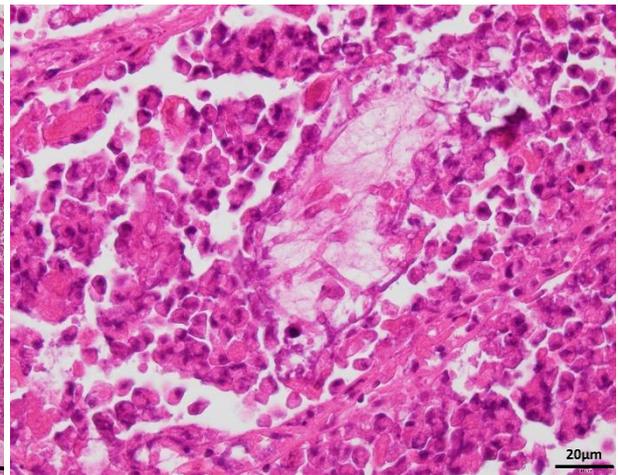


図 3 胎盤。絨毛叢の壊死部に変性した好中球、真菌菌糸がみられる。(HE 染色)

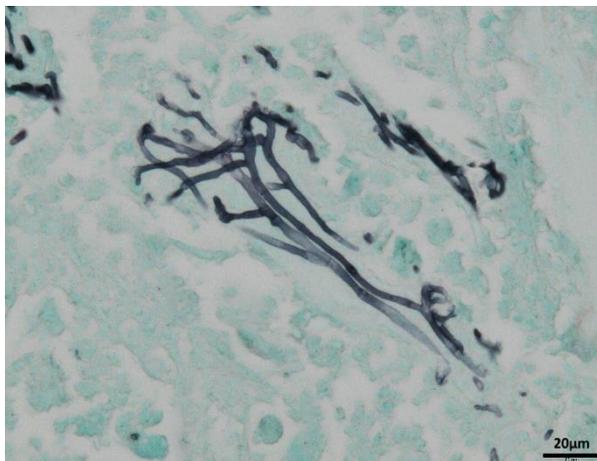


図 4 胎盤。絨毛叢の壊死部にみられた真菌菌糸。(グロコット染色)

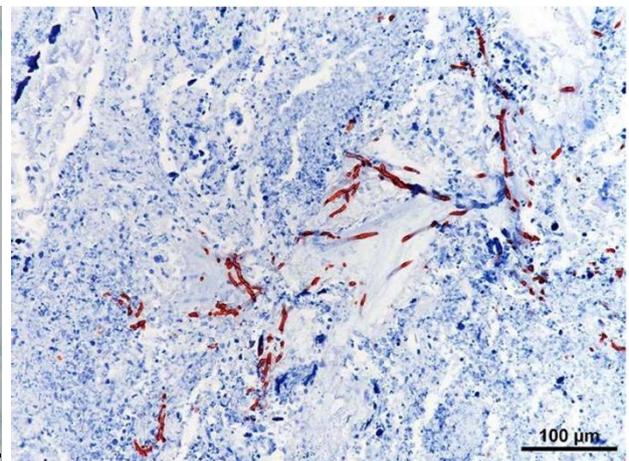


図 5 胎盤。真菌菌糸は抗 *Aspergillus* 抗体と特異的に反応した。(免疫染色)

考 察

本症例において、胎盤は全体に水腫性に肥厚し、尿膜絨毛膜は皮革様、絨毛叢は灰白色を呈し腫大していた。病理組織学的検査では、絨毛叢に広範な壊死が認められ、壊死部には変性した好中球、細胞退廃物、線維素及び多数の真菌菌糸が確認された。真菌菌糸は、径が均一で隔壁を有し、Y 字状に分岐しており、アスペルギル

ス属真菌の形態学的特徴を有していた。真菌菌糸は免疫組織化学的検査で抗 *Aspergillus* 抗体と特異的に反応した。以上より、本症例をアスペルギルス属真菌による流産と診断した。

米国では牛の流死産事例の内、約 7% が真菌性流産と診断されており、*Aspergillus fumigatus* が最も多く分離されている¹⁾。牛の真菌性流産では真菌の侵入門戸は不明とされているが、*A. fumigatus* は消化管から取り込まれ、血行性に胎盤に到達する可能性が示唆されている²⁾。また、*A. fumigatus* の分生子を妊娠牛に静脈接種し感染させた事例では、選択的に胎盤で菌糸が成長し、流産が発生したとの報告がある³⁾。なお、同報告では流産した 3 頭の母牛について病性鑑定を実施し、3 頭すべてで胎盤に壊死性病変を認めたとしている³⁾。本症例においても、母牛が真菌を経口摂取することで消化管から取り込まれ、血行性に胎盤に到達した後、真菌が胎盤で増殖し壊死性病変を形成したと推察された。

胎盤に病変を形成する一方、胎子に著変が認められない場合も多い。過去に大分県⁴⁾、宮城県⁵⁾ 及び栃木県⁶⁾ で報告された、アスペルギルス属真菌が関与した真菌性流産と本症例との比較を表 1 に示す。発生時期にばらつきがあるが、胎子は胎齢 6~9 か月と妊娠後期に流産が発生していることが共通していた。胎盤は検索した 3 例すべてで壊死性胎盤炎が認められた。胎子の病変は本症例以外の 3 例で認められ、すべて異なる結果となった。宮城県及び栃木県の報告のように、胎子で病変が認められた場合でも、真菌が確認されない事例があり、胎子のみの病性鑑定では真菌性流産と診断することは困難と推察された。

表 1 アスペルギルス属真菌が関与した真菌性流産事例と本症例との比較

| | 発生時期 | 胎齢 | 胎盤の病変 | 胎子の病変 |
|---------------|-------|------|--------|-------------------|
| 本症例 (2023) | 6 月上旬 | 9 か月 | 壊死性胎盤炎 | 著変なし |
| 大分県 (2020) | 9 月上旬 | 7 か月 | 未検索 | 真菌性皮膚炎 真菌性気管支炎 |
| 宮城県 (2020) | 2 月 | 8 か月 | 壊死性胎盤炎 | 肝臓の一部巣状壊死 |
| 栃木県 (2009) | 7 月下旬 | 6 か月 | 壊死性胎盤炎 | 微小膿瘍を伴う表皮肥厚 |

本症例では、胎子の主要臓器、消化管及び中枢神経系について検索を行ったが、いずれも著変は認められず、胎盤の検索を行うことで、真菌性流産の診断が可能となった。牛では胎子の娩出後、胎盤が排出されるまでに 3~6 時間かかるとされている。そのため、流産胎子確認時に、胎盤は子宮内に残っている可能性も考えられ

る。胎盤の検索を実施するためには、胎盤が排出された場合は、胎子とともに胎盤も病性鑑定に供するよう農場主に伝達すること、胎盤が未排出の場合は、まず胎子を当所へ搬入し、可能であれば胎盤の排出が確認された時点で再搬入してもらうことが必要である。そのためには、家畜保健衛生所の職員や農場主に、流産の病性鑑定における胎盤の検索の重要性を周知し、理解を得る必要がある。今後、流産が発生した際は、胎盤についても病性鑑定を実施し、診断の向上につなげたい。

謝辞

稿を終えるにあたり免疫組織化学的検査の実施及びご助言を頂いた動物衛生研究部門衛生管理研究領域病理・生産病グループ木村久美子先生に深謝する。

引用

- 1) William U. Knudtson, Clyde A. Kirkbride. Fungi associated with bovine abortion in the northern plains states (USA), J Vet Diagn Invest 4, 1992, p.181-185
- 2) J. Sarfati *et al.* Route of infections in bovine aspergillosis. J. Med. Vet. Mycol. 1996, vol. 34, p.379-383
- 3) MWM Hill *et al.* Pathogenesis of experimental bovine mycotic placentitis produced by *Aspergillus fumigatus*, Vet. Path. 1971, vol. 8, p.175-192
- 4) 山中ら、黒毛和種流産胎子で *Aspergillus* 属菌による真菌性流産と診断した一事例、令和元年度大分県家畜保健衛生業績発表会
- 5) 板橋ら、肉用牛繁殖農場で発生した *Aspergillus fumigatus* による真菌性流産、令和元年度宮城県家畜保健衛生業績発表会
- 6) 市川ら、牛流産胎子の *Aspergillus sp.*による壊死性胎盤炎、微小膿瘍を伴う表皮肥厚、平成 21 年度家畜衛生研修会