

## 家畜衛生研修会（病性鑑定病理部門，2017）<sup>†</sup> における事例記録（VI）

Proceedings of the Pathology Slide Seminar in the Animal Hygiene Workshop 2017<sup>†</sup>  
Part 6

（2018年1月17日受付・2018年4月4日受理）

### 36 肥育豚の豚繁殖・呼吸障害症候群ウイルスによる 間質性肺炎

〔高橋優花（山梨県）〕

LW種，雌，約90日齢，鑑定殺例。2017年4月12日に導入した豚の数頭が発育不良，腹部のチアノーゼ，下痢及び跛行等を呈したため，4月14日に生体1頭の病性鑑定を実施した。

剖検では，肺が壁側胸膜及び心外膜の一部に癒着し，右肺は赤色で一部硬化していた。肺門リンパ節や腸間膜リンパ節は腫大していた。腹水が貯留し，腸はやや水腫状を呈していた。

組織学的に，肺では肺胞壁が肥厚し，肺胞のマクロファージ浸潤，気管支周囲のリンパ球浸潤が認められた（図36）。右肺では，肺胞や気管支腔への好中球浸潤も

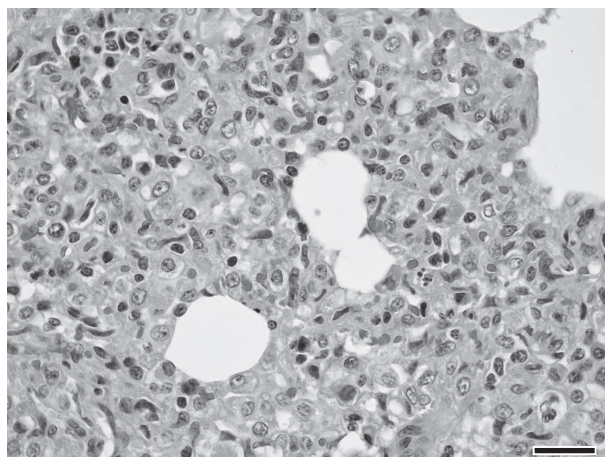


図36 肥育豚の豚繁殖・呼吸障害症候群ウイルスによる  
間質性肺炎

肺では肺胞壁が肥厚し，非化膿性間質性肺炎が認められる（HE染色 Bar=25μm）。

認められた。肺門リンパ節のリンパ洞には好中球が浸潤していた。肝臓のグリソン鞘にはリンパ球が多数認められた。マウス抗豚繁殖・呼吸障害症候群ウイルス（PRRSV）抗体（RTI, U.S.A.）及び家兎抗豚サーコウイルス2型（PCV2）抗体（動衛研，茨城）を用いた免疫染色では，肺胞壁にPRRSV陽性反応，肺門リンパ節のリンパ濾胞にPCV2の陽性反応が確認された。

病原検査では，肺及び気管から *Actinobacillus pleuropneumoniae* (APP)，肺門リンパ節から *Mycoplasma hyopneumoniae* が分離された。PCR検査により肺及び気管から App 血清型2，肺及び肺門リンパ節から *M. hyopneumoniae* の特異遺伝子が検出された。また，肺から PRRSV，肺，肺門リンパ節，脾臓及び腎臓から PCV2 の特異遺伝子が検出された。

本症例では PRRSV 以外にも複数の病原体が検出されたが，組織学的所見より，肥育豚の PRRS と診断された。

### 37 豚の *Actinobacillus pleuropneumoniae* 血清型 15 による線維素性化膿性胸膜肺炎

〔土佐 進（香川県）〕

LWD種，雄，3カ月齢，斃死例。2017年5月1日，繁殖豚約300頭を飼養する一貫経営農場において，肥育豚舎へ移動後間もない3カ月齢の豚1頭が急死したため，病性鑑定を実施した。本症例は50及び80日齢で豚胸膜肺炎・豚丹毒混合ワクチンを接種していた。

剖検では，肺は全体的に硬結感があり，暗赤色肝変化を呈していた。肺，胸腔壁，横隔膜が線維素性に癒着し，特に腹側面が重度であった。肺門リンパ節は腫大していた。

組織学的には，気管支，細気管支及び肺胞にさまざま

<sup>†</sup> 連絡責任者：木村久美子（国研農業・食品産業技術総合研究機構 動物衛生研究部門 病態研究領域）

〒305-0856 つくば市観音台3-1-5 ☎029-838-7713 FAX 029-838-7880 E-mail: kumita@affrc.go.jp

<sup>†</sup> Correspondence to: Kumiko KIMURA (National Institute of Animal Health, National Agriculture and Food Research Organization)

3-1-5 Kannondai, Tsukuba, 305-0856, Japan

TEL 029-838-7713 FAX 029-838-7880 E-mail: kumita@affrc.go.jp

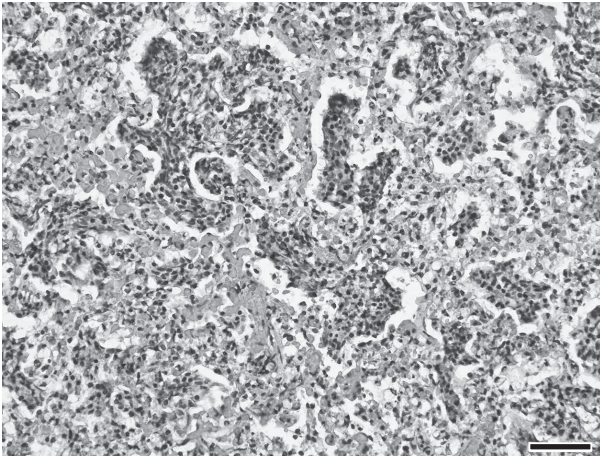


図37 豚の *Actinobacillus pleuropneumoniae* 血清型 15 による線維素性化膿性胸膜肺炎  
肺胞に好中球が充満し、一部が燕麥様を呈している  
(HE 染色 Bar=50 $\mu$ m).

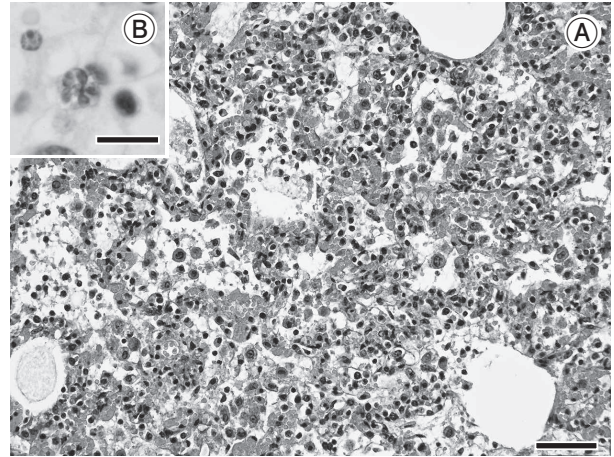


図38 豚の *Toxoplasma gondii* のターミナルコロニーが多数みられた間質性肺炎  
A：肺胞中隔及び肺胞における炎症細胞浸潤 (HE 染色 Bar=50 $\mu$ m).  
B：マウス抗 *T. gondii* 抗体陽性の原虫 (免疫染色 Bar=10 $\mu$ m).

な程度で好中球が浸潤し、変性や燕麥様を呈するものが認められた (図37)。上皮の一部に壊死が認められた。充うっ血及び血栓形成が認められ、出血している領域もあった。小葉間結合組織が水腫性に高度に肥厚し、線維素の析出、好中球の浸潤が認められた。肺門リンパ節では、線維素の析出、好中球の浸潤及び水腫が認められた。

細菌学的検査で肺から *Actinobacillus pleuropneumoniae* (App) 血清型 15 が分離された。また、家兎抗 App 血清型 15 抗体 (動衛研, 茨城) を用いた免疫染色では肺胸膜及び肺胞腔内に陽性反応が認められた。

以上のことから、本症例は App 血清型 15 による豚胸膜肺炎と診断された。接種された豚胸膜肺炎のワクチンが App 血清型 1, 2, 5 による発症を予防するものであったため、血清型 15 には効果を示さず感染、発症したと推察された。

### 38 豚の *Toxoplasma gondii* のターミナルコロニーが多数みられた間質性肺炎

[平野慎二 (佐賀県)]

LWD 種，雌，月齢不明，斃死例。2016年4月に母豚263頭，種雄豚15頭及び肉豚2,613頭を飼養する農場で繁殖豚の食欲低下がまん延し，治療に反応せず，母豚21頭と種雄豚4頭の死亡や流産が発生した。

剖検では，肺の前葉及び中葉の水腫，肺門リンパ節の腫大並びに腸間膜リンパ節の腫大がみられた。

組織学的に，肺はび慢性中等度のうっ血水腫が認められた。肺胞中隔には軽度のリンパ球及びマクロファージの浸潤がみられた。肺胞腔内に多数のマクロファージ，少数のリンパ球及び細胞退廃物がみられ，硝子膜の形成も散見された (図38A)。いくつかの肺胞上皮細胞及びマクロファージの細胞質内には，好酸性，円形からアー

モンド状で内部に強好塩基性球状物が1~2個みられる原虫が3~10匹程度のターミナルコロニーを形成していた (図38B)。虫体が少ないものでは明帯がみられた。また，小葉間結合組織は水腫性に拡張していた。その他，大脳にグリア結節及び非化膿性囲管性細胞浸潤，肝臓に巣状壊死及びクッパー細胞の活性化，並びにリンパ節で広範な壊死がみられた。マウス抗 *Toxoplasma gondii* 抗体 (Clone: GII-9, Biogenesis, U.K.) を用いた免疫染色は陽性，家兎抗豚繁殖・呼吸障害症候群ウイルス抗体 (動衛研, 茨城) 及び家兎抗豚サーコウイルス2型抗体 (動衛研, 茨城) を用いた免疫染色は陰性であった。

以上のことから，本症例はトキソプラズマ症と診断された。

### 39 豚の血管壁のフィブリノイド変性を伴う偽膜性壊死性出血性回腸炎

[綿村崇宏 (千葉県)]

交雑種，雌，4カ月齢，斃死例。豚600頭を飼養する肥育専門農場で，2016年11月末から3~4カ月齢の豚に起立不能・痙攣を呈する斃死が散見され，12月6日の斃死例について病性鑑定を行った。本農場では豚を80~90日齢で導入している。

剖検では，左右の眼瞼，結腸間膜，胃噴門部及び膀胱に水腫がみられた。回腸から結腸では偽膜形成を伴い，粘膜が肥厚していた。腸間膜リンパ節は腫大していた。

組織学的に，回腸から結腸の粘膜表層が高度に壊死し，表層には細胞退廃物と線維素を主体とした偽膜が付着していた (図39)。粘膜固有層は広範囲に出血し，血管壁のフィブリノイド変性及び血栓が認められた。粘膜



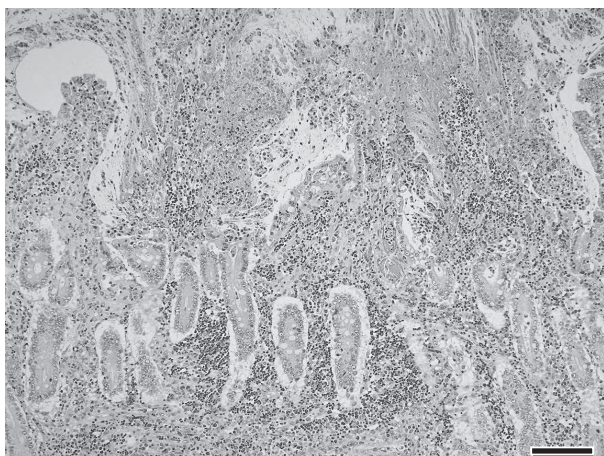


図39 豚の血管壁のフィブリノイド変性を伴う偽膜性壊死性出血性回腸炎  
粘膜の壊死と偽膜の形成 (HE染色 Bar=100  $\mu$ m).

下組織は固有層の所見に加え、中等度から高度の水腫と複数の血管における壁の変性が認められた。同部位の腸間膜リンパ節のリンパ洞では血管壁の変性が多発し、出血と水腫がみられ、リンパ濾胞は増生していた。空腸、盲腸、直腸では、粘膜下組織の血管に壁の変性、内皮細胞の腫大、周囲組織の水腫が散見された。食道、胃、膀胱の粘膜下組織、眼瞼の皮下組織は水腫性に肥厚し、血管壁が変性していた。

細菌学的検査で空回腸から $\beta$ 溶血性大腸菌が分離されたが、Stx2e及びF18特異遺伝子は検出されなかった。同日死亡の同居豚の腸管から同遺伝子のいずれかを保有する $\beta$ 溶血性大腸菌が複数株分離された。

以上のことから、本症例の血管病変は浮腫病によるものと考えられ、偽膜性壊死性の病変は血管病変に起因すると考えられた。

#### 40 豚の *Salmonella* Typhimurium (O4:i:1,2) による回腸パイエル板の壊死

[河上 友 (大分県)]

LWD種、性別不明、150日齢、斃死例。5,800頭を飼養する一貫経営農場で、水様性下痢と激しい嘔吐を呈する豚が増加したため、2017年4月12日に病性鑑定を実施した。

剖検では、胃、小腸及び大腸における灰黄色水様の内容物の貯留と腸間膜リンパ節の腫大が認められた。

組織学的に、回腸粘膜上皮細胞の剝離、脱落が観察され、多数の桿菌が認められた。パイエル板では、リンパ濾胞のリンパ球が減数し、好中球やグレーブ細胞の浸潤が認められた(図40A)。同部位にはグラム陰性桿菌がみられ、家兎抗サルモネラ血清O4群(デンカ生研株、東京)による免疫染色で陽性反応が認められた(図

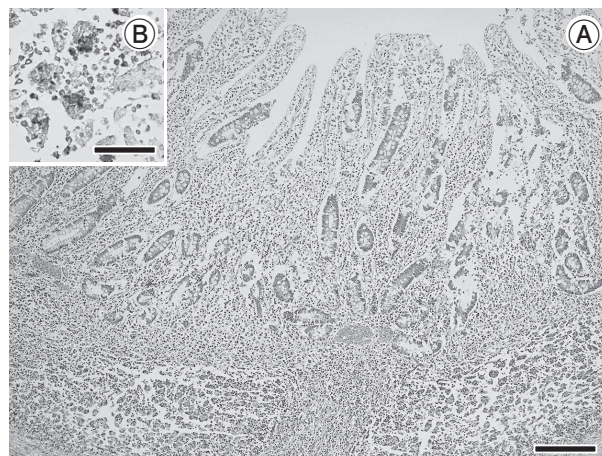


図40 豚の *Salmonella* Typhimurium (O4:i:1,2) による回腸パイエル板の壊死  
A: パイエル板におけるリンパ球の減数 (HE染色 Bar=200 $\mu$ m).  
B: パイエル板にみられた家兎抗サルモネラ血清O4群陽性抗原 (免疫染色 Bar=50 $\mu$ m).

40B)。家兎抗豚サーコウイルス2型(PCV2)血清(動物衛研、茨城)による免疫染色では、陽性反応は認められなかった。その他、扁桃や脾臓においてリンパ球の減数が認められた。

病原検査では、腸粘膜及び糞便のPCR検査で豚流行性下痢ウイルス、伝染性胃腸炎ウイルス及びPCV2特異遺伝子は検出されず、本症例の空腸内容及び同居豚8頭の糞便から *Salmonella* Typhimurium (O4:i:1,2) が分離された。

以上のことから、本症例の病変は *Salmonella* Typhimurium (O4:i:1,2) によるものと考えられ、サルモネラ症(豚)と診断された。

#### 41 豚サーコウイルス2d型による豚のび慢性肝細胞壊死

[篠川有理 (新潟県)]

LWD種、去勢、約40日齢、斃死例。繁殖母豚350頭規模の一貫経営農場において、離乳舎の子豚3頭に削瘦及び黄疸が認められ、2頭が死亡した。他豚房にも同様の症状がみられたことから、死亡豚1頭の病性鑑定が実施された。豚サーコウイルス2型(PCV2)ワクチンは接種されていない。

剖検では、削瘦、皮下の黄疸、体表リンパ節の腫大及び肺の一部に限局性の暗赤色病変が認められた。

組織学的に、肝細胞はび慢性に壊死し、出血を伴っていた(図41A)。リンパ組織では重度にリンパ球が減数し、好塩基性の細胞質内封入体が多数観察された。腎臓では尿管上皮細胞の変性・壊死が多発性巣状に認められ、周囲間質に単核細胞の浸潤や結合組織の増生を伴っ



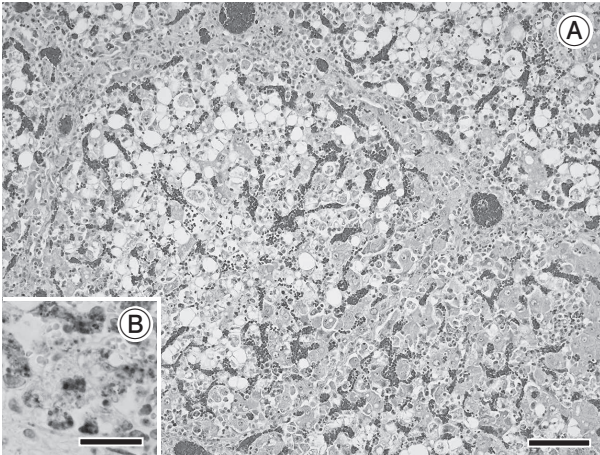


図41 豚サーコウイルス 2d 型による豚のび慢性肝細胞壊死  
 A：肝小葉内のび慢性肝細胞壊死（HE 染色 Bar = 100µm）.  
 B：家兎抗 PCV2 血清陽性抗原（免疫染色 Bar = 25 µm）.

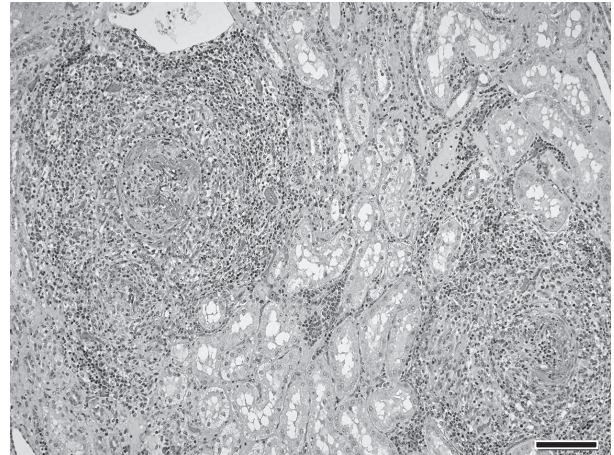


図42 ヒツジヘルペスウイルス 2 型感染豚の壊死性血管炎が顕著な非化膿性間質性腎炎  
 壊死性血管炎及び周囲組織への炎症細胞浸潤（HE 染色 Bar = 100µm）.

ていた。肺では化膿性気管支間質性肺炎が認められた。盲腸及び結腸に重度のうっ血が認められ、脳に軽度の血管性細胞浸潤が散見された。家兎抗 PCV2 血清（動衛研，茨城）を用いた免疫染色では、肝臓（図 41B）、リンパ節、肺、腎臓及び腸に多数の陽性反応が認められた。

病原検査では、主要臓器から病原細菌は分離されなかった。PCR 検査では、肝臓及びリンパ節から PCV2 特異遺伝子が検出され、RFLP 法及び分子系統樹解析で PCV2d 型と判断された。

以上のことから、本症例は豚サーコウイルス関連疾病（PCVAD）の離乳後多臓器性発育不良症候群（PMWS）と診断された。

#### 42 ヒツジヘルペスウイルス 2 型感染豚の壊死性血管炎が顕著な非化膿性間質性腎炎

〔岡田綾子（鳥取県）〕

ミニブタ，雌，3 歳齢，斃死例（症例①）／雄，3 歳齢，鑑定殺例（症例②）。4 頭中 3 頭が 1 週間に 3～4 日の経過で相次いで死亡し（3 頭目：①），元気・食欲低下を示していた残りの 1 頭（②）も 1 カ月半後に鑑定殺された。この農場では半年前に子羊 3 頭を導入し、これらの豚と同じ畜舎で飼育していた。

剖検では豚①に循環不全，胸膜肺炎及び回盲結口部の潰瘍，豚②に眼球白濁，重度腹膜炎，大網・腸間膜の小膿瘍，脳髄膜の混濁等が認められた。

組織学的には 2 頭に共通して、腎臓の主として小中動脈に壊死性血管炎が多発し、間質にリンパ球の重度浸潤や線維芽細胞の増生が認められた（図 42）。豚②では尿管及び間質の水腫も認められた。血管病変は検索した

ほとんどの組織で確認され、眼球，子宮，腸間膜等小血管が集まる部位で顕著だった。血管病変やリンパ系組織ではリンパ球の壊死が認められた。

ウイルス学的検査では 2 頭目の死亡豚の腸と豚②の肝，脾，腎，扁桃及び回腸病変部，同居羊 3 頭の血液と 1 頭の鼻腔スワブからヒツジヘルペスウイルス 2 型（Ovhv-2）の特異遺伝子が検出され、これらの PCR 産物と既知の Ovhv-2 遺伝子の塩基配列は完全に一致した。

子羊との同居，特徴的病理組織所見，ウイルス学的検査結果から、本症例は豚の悪性カタル熱（羊随伴型）と診断された。日本で本疾病は牛や鹿の病気として認識されているが、羊との接触により豚でも発生し得ることが示された。

#### 43 豚の *Actinobacillus pleuropneumoniae* 血清型 2 による脳の多発性微小膿瘍

〔千葉脩史（秋田県）〕

WD 種，性別不明，1.5 カ月齢，斃死例。2016 年 11 月に県内の一貫経営豚場において、明白な臨床症状を呈さずに急死する豚が増加したことから、急死例について病性鑑定を実施した。

剖検所見では、心嚢が肺，壁側胸膜と癒着し，心外膜にかき卵状の線維素様物が付着していた。また，心内膜には弁膜を中心に複数の疣贅物がみられた。肺は一部が壁側胸壁と癒着し，全体的に暗赤色充実性を呈していた。肝臓は軽度に腫大，腎臓はやや褪色し 0.5～1.0mm 大の白色結節が散発していた。

組織学的には、脳に好中球主体の炎症細胞の集簇がランダムに認められ，その周囲の神経細胞の変性・壊死がみられた（図 43A）。また，脳室の一部においてグラム



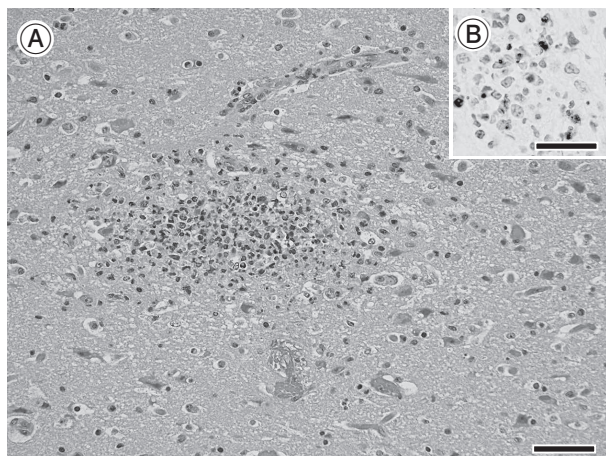


図43 豚の *Actinobacillus pleuropneumoniae* 血清型2による脳の多発性微小膿瘍  
A: 大脳にみられた微小膿瘍 (HE染色 Bar=50  $\mu$ m).  
B: 病変部の家兎抗 *A. pleuropneumoniae* 血清型2抗体陽性抗原 (免疫染色 Bar=25  $\mu$ m).

陰性の細菌塊を伴い、好中球の浸潤や線維素の析出がみられた。主要5臓器にはグラム陰性の細菌塊を伴う好中球、マクロファージ等の細胞浸潤、集簇がみられ、周囲組織の変性・壊死がみられた。病変部では燕麦様細胞もみられ、肺、消化管及び回盲部ではアステロイド小体が散見された。家兎抗 *Actinobacillus pleuropneumoniae* (App) 血清型2抗体 (動衛研, 茨城) を用いた免疫染色では病変部に一致して陽性反応がみられた (図43B)。

病原検査では、脳、肺及び心臓から APP 血清型2が分離された。豚コレラウイルス、豚繁殖・呼吸障害症候群ウイルス及び豚サーコウイルスのPCR検査で特異遺伝子は検出されなかった。

以上のことから、本症例は App 血清型2による豚の敗血症及び多臓器不全と診断された。

#### 44 馬のグラム陽性球菌を伴う化膿性壊死性胸膜肺炎

〔高山 耕 (動物検疫所)〕

雑種、雌、11歳齢、斃死例。2017年3月22日にカナダから輸入された肥育用素馬114頭中の1頭が、3月26日から膿性鼻汁を排出し、3月29日に39℃の発熱をし、4月5日に斃死した。

剖検では、血様胸水が中等量貯留し、左肺前葉が壁側胸膜と重度に癒着していた。左肺前葉～後葉の辺縁に広範な暗赤色充実性の病変が認められ、後葉の剖面では乾酪化巣が密発していた。右肺後葉辺縁に軽度の暗赤色病変が認められた。

組織学的には、肺では広範な出血壊死がみられ、その周辺の肺胞腔にび慢性重度の好中球及びマクロファージ浸潤、滲液の貯留や線維素の析出が認められた (図

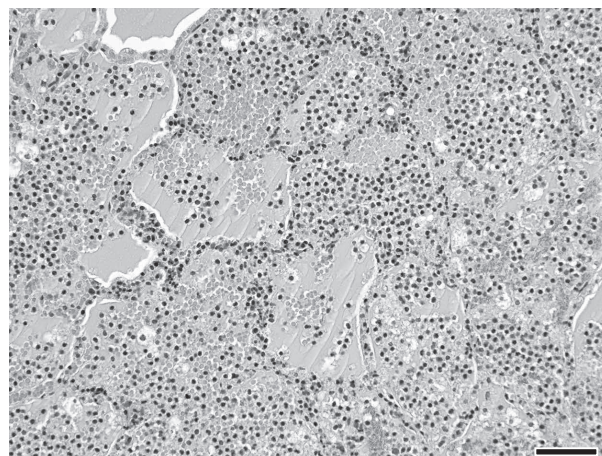


図44 馬のグラム陽性球菌を伴う化膿性壊死性胸膜肺炎  
肺胞壁の壊死と肺胞に充満する炎症細胞及び滲液 (HE染色 Bar=50  $\mu$ m).

44)。また、血栓形成が多発し、グラム陽性球菌塊が散見された。気管支腔には多量の細胞退廃物及び滲液が貯留し、時折上皮の壊死・脱落が認められた。肺胸膜及び小葉間結合組織は線維増生により重度に肥厚し、血栓形成やマクロファージ等の炎症細胞浸潤も中等度に観察された。

病原検索では、左肺から *Streptococcus equi* subsp. *zooepidemicus* 及び *Staphylococcus aureus* が分離された。本症例では生前に実施した鼻腔スワブのA型インフルエンザ迅速抗原検査で陽性を呈し、当該馬群の他個体からはA型インフルエンザウイルス (H3N8亜型) が分離された。

以上のことから、本症例は馬インフルエンザウイルス感染馬の細菌性肺炎と診断された。

#### 45 子馬の骨格筋における硝子様変性及び壊死

〔戸澤世利子 (北海道)〕

交雑種 (トロッター種×ハフリンガー種)、雌、2日齢、斃死例。2016年7月23日生まれの子馬が、生後間もなく起立不能となり、2日後に死亡した。母馬に異常はみられなかった。当該農場では飼養馬に乾草中心の飼料を給与していた。

剖検では、四肢の骨格筋が軽度に褪色していた。胸腔では黄色透明胸水及び心嚢水の増量がみられ、心臓は右心の心筋が部分的に褪色していた。肝臓は臓側面に直径1~2cm程度の白色巣が数個散在し、剖面ではモザイク状の褪色がみられた。脾臓は濾胞がやや明瞭であった。胸腺は脆弱で表面に出血巣が散見された。

組織学的には、骨格筋、舌及び横隔膜に広範囲にわたり筋線維の横紋消失、硝子様変性、膨化及び塊状崩壊がみられ、間質に線維芽細胞の増生及びマクロファージの浸潤がみられた (図45)。これらの病変は骨格筋で最も

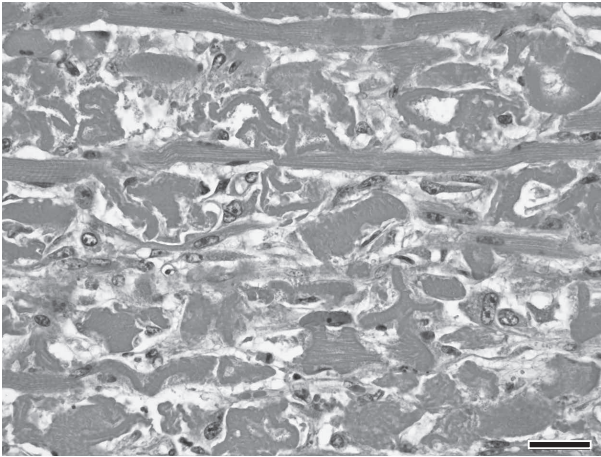


図45 子馬の骨格筋における硝子様変性及び壊死  
骨格筋の壊死と軽度の細胞浸潤（HE染色 Bar =  
50 $\mu$ m）.

顕著であった。心臓では、一部の心筋線維に軽度の硝子様変性、断裂及び石灰沈着がみられた。肝臓では、小葉中心性のうっ血及び肝細胞の空胞変性がみられた。

病原検査では、病原細菌の分離陰性、馬ヘルペスウイルス1型及び4型遺伝子検索陰性であった。血液・生化学的検査では、肝臓のセレン濃度は65.3ng/g、ビタミンE濃度は0.13 $\mu$ g/gといずれも低値であった。また、母馬及び同居馬4頭の血清中のセレン濃度は、母馬及び同居馬3頭で20ng/ml以下の欠乏値であった。

以上のことから、本症例は子馬の白筋症と診断された。

おわりに、組織写真の撮影にご協力いただいた農研機構動物衛生研究部門の藤澤敏夫技師、病理標本作製にご協力いただいた小林 勝技師と嶋田恵美技師に深く感謝する。

本事例のとりまとめは、農研機構動物衛生研究部門の谷村信彦（事例1～9）、三上 修（事例10～18）、山本 佑（事例19～27）、芝原友幸（事例28～36）、木村久美子（事例37～45）が担当した。

（編集：農研機構動物衛生研究部門 木村久美子）