

EQUINE DISEASE QUARTERLY

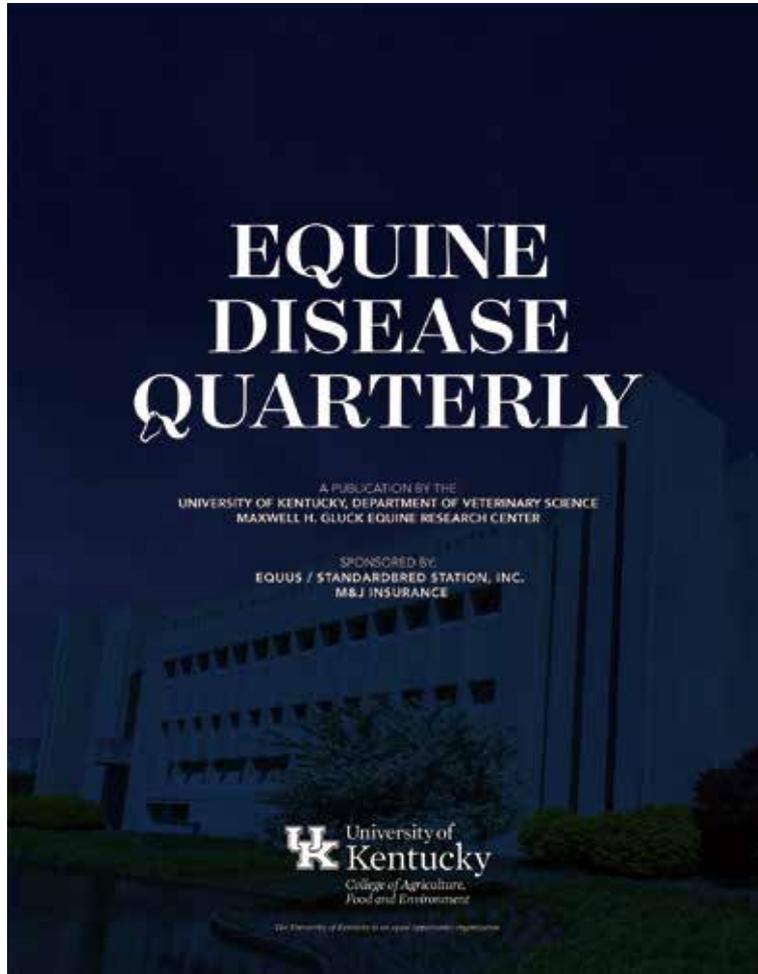
A PUBLICATION BY THE UNIVERSITY OF KENTUCKY DEPARTMENT OF VETERINARY SCIENCE, MAXWELL H. GLUCK EQUINE RESEARCH CENTER

FUNDED BY: EQUUS / STANDARDBRED STATION, INC.
M&J INSURANCE

●この号の内容	ページ
①時事解説	1
胎盤疾患の病態生理学についての理解の進歩	
②国際情報	3
ウマの感染症に関する国際報告書	
③国内情報	4
牝馬の尿膜水腫および羊膜水腫について	
④ケンタッキー州情報	5
ウマ生産牧場におけるバイオセキュリティ：B群ロタウイルスから学んだ教訓	
ウマのアミロイドーシス	
ケンタッキー州中央部におけるウマのレプトスピラ性流産	

Vol. 31, No. 2 (2022年4月号)

軽種馬防疫協議会ホームページ (<http://keibokyo.com/>) でもご覧になれます。
原文(英文)については <http://www.ca.uky.edu/gluck/index.htm> でご覧になれます。



エクワイン・ディジーズ・クォーターリー（馬の病気に関する季刊誌）は、ケンタッキー大学獣医学部に所属するグルック馬研究センターが、ロンドンのロイズ保険会社、ブローカー、およびそのケンタッキーの代理店の資金提供を受けて、年に4回発刊している季刊誌であり、軽種馬防疫協議会がケンタッキー大学の了解を得て、本冊子の日本語版を作製しているものである。

時事解説

胎盤疾患の病態生理学についての理解の進歩

ウマの生産業界における最大の喜びの1つは、強く健康な子馬の誕生である。そのため、世話をする者は、母馬の妊娠早期における乳房の発達や膣分泌物などの問題の兆候を注意深く監視し、良好な分娩を確実にするために必要なあらゆる手段を講じるであろう。彼らの懸命な努力にもかかわらず、突然の流産や、出生後に体重が増えずに生存困難となる「peanut」と呼ばれる未熟な子馬が生まれることがある。残念ながら、いくつもの疾病あるいは状態がこうした結果を引き起こす可能性があり、それらを防ぐために我々にできることが何もないように感じられることが多い。

幸いなことに、最近、研究技術における大きな発展があり、そのことによって研究者達は疾病の根本的なメカニズムを理解することができる。これらの技術は、遺伝子解析から RNA シーケンス、および高度なプロテオミクスならびにリポミクスまで多岐に及ぶ。簡単に言えば、DNA はメッセンジャー RNA (mRNA) に転写され、タンパク質に翻訳される。健康と病気に対する理解において、特定のタンパク質(酵素)は脂質の利用や形態を変化させ、それぞれがわずかに異なる役割を果たす。併せて、これらの技術は、遺伝物質とタンパク質の相互的な関連性を利用して、正常および異常な妊娠に関するより包括的な理解を提供し、妊娠合併症に対するより良い診断方法、治療方法、さらには予防方法を見つけるために用いることができる。

遺伝子解析によって、ウマの特定の DNA に関する情報を得ることができる。遺伝子はウマの生涯を通じて不変であり、その子供に直接遺伝していく。おそらく、ウマにおいて最もよく知られている遺伝子検査は、クォーターホースにおける 5 パネル検査であり、高カリウム性周期性四肢麻痺 (HYPP)、遺伝性ウマ局所皮膚無力症 (HERDA)、多糖類貯蔵筋症 (PSSM) などに対する検査が含まれる。繁殖牝馬がこれらの遺伝子のいずれかを保有していることを生産者が確認した場合、遺伝的に「clean」な種牡馬、すなわちその遺伝子を保有していない種牡馬と交配することで、子馬の合併症を避けることができる。これは、ウマ全体を健康にしていくことにつながる。さらに、臍帯捻転、胎盤炎、早期の胎盤剥離などの遺伝的根拠を特定するための研究が進行中である。

RNA シーケンスによって、疾病時に組織で生成された mRNA の量を評価することができる。mRNA の発現は疾病に罹患した際に最初に変化するため、病原体に対する体の即時の反応と、その病原体が時間の経過とともに体の反応をどのように変化させるかを推察することができる。さらに、mRNA は比較的簡単に測定でき、32,000 以上の遺伝子の発現についてモニタリングを可能にする。遺伝子発現をモニタリングすることによって、どの治療法が役立つ可能性があるか、どのバイオマーカーがより良い診断を可能にするか、そしてそもそもウマが病気になるのをどのように予防すればよいかということについて理解をより深めることができる。

最後に、タンパク質と脂質は組織での複雑な反応を担っており、私たちが目にする生物学的影響の大部分を発揮する。残念ながら、今日、多数のタンパク質や脂質を検出することができる技術は高価で使い勝手が悪いいため、細胞レベルで発現量の変化を調べることは困難である。それでも、タンパク質と脂質は、比較的長期間血中に存在し続け、疾病に対して生じる実際の生理学的変化を反映するため、多くの場合で最良のバ

バイオマーカーとなる。たとえば、プロテオミクス研究においては、血液や羊水で検出できる胎盤炎のバイオマーカーが同定されている。

外から見ると、これらの分子技術の多くは重要でなく、また臨床の現実からかけ離れているように見える。しかしながら、これらの技術によって、研究者達は疾病の根底にあるものをより理解することができ、その診断方法と治療方法の解明が可能になる。近年では、上行性胎盤炎やノカルジア性胎盤炎に対して母馬および胎子がどのように反応するのかということや、これらの疾病がどのように血管の発達や、栄養素の輸送、免疫シグナル伝達に影響するかを調べるために、RNA シーケンスが用いられている。妊娠初期に胎盤で発生する重要な変化を特定した研究が他にもある。この研究は、最終的には妊娠判定の改善および妊娠時の健康状態を評価するためのより良い方法につながる可能性がある。

これらの分子レベルの分析は、胎盤の働き、およびそれらの機能が疾病罹患時にどのように妨害されるかについて、鋭い洞察を提供する。本号には、Von Dollen 博士による胎子水腫に関する記事とレプトスピラ性流産に関する Swan 博士の記事が掲載されている。研究者達は、胎子喪失の重要な原因であるこれら 2 疾患の病態生理学をより理解するために、様々な分子学的分析法を用いている。この知識が現在ウマにどのように役立つかを正確に知ることは難しいかもしれないが、これらの研究から得られた情報は、研究者が病気の診断、治療、予防のためのより高度な技術を開発することを可能にするであろう。これらの技術によってもたらされる幅広い観点から、以前のいかなる技術よりも完全な全体像をイメージすることが可能となり、すでに病気の診断とその治療方法も変化している。最終的に、これらの技術によって、すべての生産者達が掲げる強く健康な子馬を生み出すという目標に大きく近づいている。

連絡先：Shavahn Loux, PhD

shavahn.loux@uky.edu

Department of Veterinary Science

Gluck Equine Research Center

University of Kentucky

Lexington, Kentucky

国際情報

2021 年第 4 四半期

ウマの感染症に関する国際報告書

以下のデータは、主に国際サラブレッド生産者協会、英国ニューマーケットの国際健康情報収集センター、米国馬臨床獣医師協会の馬疾病情報センターおよびその他の情報源によって提供された。本報告は回顧的であり、完全なものではない。しかしながら、ウマの間で、どのような伝染性または環境関連性の疾病が活発化しているかを示している。中南米、サハラ以南および赤道アフリカ、アジアのほとんどの地域（日本を除く）からは、ウマの感染症に関する報告はなかった。

腺疫は、北アメリカおよび英国諸島を含むヨーロッパの様々な地域から報告された。

インフルエンザの発生が、北米地域や、主に英国、フランス、ドイツなどのヨーロッパの様々な地域で報告された。EHV-4 呼吸器疾患は、米国ケンタッキー州で離乳子馬群に、また北米、ヨーロッパ（英国諸島、中央ヨーロッパ、地中海沿岸）および南アフリカ共和国では主に若い個体に単発症例として認められた。

EHV-1 による単発の流産症例が、米国中西部、英国、ヨーロッパ大陸および日本で報告された。寒冷期の北半球では、予想通りに北米のいくつかの地域（カナダ東部および米国の中部大西洋沿岸、中西部および西部）において、馬ヘルペスウイルスによる脊髄脳症（EHM）の発生が報告された。EHM は多くの場合 1 頭ないし数頭で認められ、その他、接触馬のうち数頭が発熱と呼吸症状のみを示した。EHM の発生は、中央ヨーロッパおよび地中海沿岸（イタリア）からも報告された。

北半球の「蚊の活動時期」の終わりに伴い、北米におけるウエストナイルウイルス脳炎の症例はほとんどなく（30～50 症例）、ヨーロッパにおいてもほとんど症例が認められず、中央ヨーロッパ（ドイツ）で 3 例、バルカン地域で 1 例、地中海周辺国で 11 件の報告だけであった。今四半期において、東部馬脳炎ウイルス感染症は、米国中西部の州（ミシガン州とウィスコンシン州）を含む地域において、15 頭のウマで確認された。その他：

英国では、約 20 検体で *Taylorella equigenitalis* 陽性を検出した。オーストリアでは、1 検体が馬コロナウイルスの PCR 陽性であった。英国では、5 検体が PCR で *Lawsonia intracellularis* 陽性であった。3 例の流産はレプトスピラ属に起因していた（カナダで 2 例、日本で 1 例）。中央ヨーロッパでは、採取された羊水 2 検体がレプトスピラ属に対して PCR 陽性だった。米国西部では、ポトマック馬熱（*Neorickettsia risticii*）陽性が 1 例確認された。ウクライナでは、炭疽の単独症例が報告された。アフリカ南部において、馬脳症 1 例とピロプラズマ症が数例、報告された。本四半期においてアフリカ馬疫症例は報告されなかった。オーストラリアでは、ヘンドラウイルス感染症例が 1 例報告された。

連絡先：Lutz Goehring, DVM, MS, PhD, Dip. ACVIM/ECEIM

l.goehring@uky.edu

Gluck Equine Research Center

University of Kentucky

Lexington, Kentucky

国内情報

牝馬の尿膜水腫および羊膜水腫について

牝馬に認められる水腫は、稀ではあるものの非常に不幸な妊娠合併症である。尿膜水腫 (hydrallantois または hydrops allantois) および羊膜水腫 (hydramnion または hydrops amnion) は、それぞれ胎盤の尿膜あるいは羊膜における過剰な羊水の病的貯留を指す。尿膜水腫または羊膜水腫を罹患した牝馬は、一般的に妊娠 6 か月目以降に比較的急速に (数日から数週間程度) 腹囲が大きくなる。尿膜腔内における正常な尿膜水量は、出産時で約 10 ~ 15 L だが、尿膜水腫の場合には 100 L をはるかに超えて貯留する可能性がある。羊水の正常な量は、出産時で約 3 ~ 5L であるが、羊膜水腫症例では 50L を超えたという報告がいくつかある。牝馬で尿膜水腫は羊膜水腫よりも多く認められるが、これらの診断と治療方法はほぼ同じである。診断は、病歴、臨床検査、直検および腹部エコー検査によってなされる。直検では、液体で満たされたドーム状の子宮を認め、胎子を触知することができない。子宮を腹部エコーで評価する場合、大量の液体が確認され (深さ 20 cm 超)、液体内に胎子が浮遊しているのが認められる。液体量が多過ぎて胎子を視認できないこともある。

妊娠後期に水腫を発症し、生存可能な子馬を出産したという症例がいくつか報告されている。しかしながら、母体を救うために、生存が難しいか死亡した胎子の人工中絶を行うことが最も一般的である。尿膜水腫または羊膜水腫を発症した牝馬は、流産あるいは分娩中における恥骨前腱断裂、体壁ヘルニア、子宮破裂および血液量減少性ショックの発症リスクが高くなる。これらのリスクがあることや、胎子の生存が予後不良であるため、水腫の治療は、一般的に羊水を排液、あるいは胎子を摘出、またそれに併せて妊娠牝馬に対して支持療法を実施する。診療依頼主および担当獣医師は、牝馬の体内に胎盤が遺残する可能性が高いことを想定しておくべきである。

牝馬に水腫を発症させる根本的な要因は十分に解明できていないものの、最近の研究では、水腫を発症した牝馬の胎盤と正常な胎盤には血管発達に影響を与える遺伝子の発現に有意差があることが確認されている。水腫症例の胎子は肉眼的に先天性異常が認められることが多く、それは胎子における体液動態の変化 (例えば、嚥下障害および臍帯血流異常など) が発症に寄与したと仮定される。人獣共通感染症であるレプトスピラが、数例の水腫症例の胎子や胎盤から分離されている。したがって、水腫症例を扱う際は、個人用保護具を着用することが推奨される。その後の妊娠で水腫を再発したとしても、それはリスクとして認識されない。ある回顧的研究では、調査対象病院における水腫 30 例のうち、罹患牝馬の 95% がその後の妊娠で正常な子馬を出産した。胎子の生存に関する予後は不良であるものの、尿膜水腫と羊膜水腫が早期に治療できる場合には、牝馬が将来繁殖馬としてキャリアを積むのに問題にはならないであろう。水腫の潜在的な遺伝率については異なる意見があり、文献には様々な報告がある。水腫の発生が稀であることを考えると、この疑問を解くための研究の達成には困難を伴う。

連絡先: Karen Von Dollen, DVM, MS, DACT

kvondollen@hagyard.com

Hagyard Equine Medical Institute

Lexington, Kentucky

ケンタッキー州情報

ウマ生産牧場におけるバイオセキュリティ：B 群ロタウイルスから学んだ教訓

2021 年の出産シーズンに、ケンタッキー州中部の複数の牧場において、新生子馬の下痢が流行した。生後 4 日齢未満の子馬に下痢を引き起こす非常に伝染性の強い病原体であるという臨床状況に加え、遺伝子配列という確実な証拠に基づいて、新規の B 群ロタウイルスの関与が示された。ケンタッキー大学において本病原体に対する PCR 検査が迅速に開発され、その検査に関する情報は、米国、英国、アイルランド、フランス、アルゼンチンおよび日本の研究所と共有された。残念ながら、効果的なワクチンの開発は遅れており、疾病対策は、バイオセキュリティプロトコルの強化による予防に重点が置かれた。

正確に診断することを軽視するわけではないが、利用可能な治療法やワクチンがない場合、このことにこだわるのは難しい場合がある。しかしながら、確定診断は、症状の軽減対策の導入、ワクチン開発の促進、バイオセキュリティ対策と遵守の向上に、不可欠である。

業務の流れ、管理形態および実施方法は、それぞれの施設のニーズに合致させるべきである。正しい洗浄プロセスに加えて、消毒剤の選択、施用方法および保護装備を決定することは、単に物理的なことだけではなく、一つのチームとして牧場とそのスタッフがどのように取り組むかを理解するプロセスである。バイオセキュリティは、実際の手順に関するものであると同時に、リーダーシップに関するものでもある。牧場の一人のスタッフが「参加」しないことによって、その他のスタッフが長時間に及ぶ病馬の看病や手順書を遵守することで疲れ果てるといった悲痛的結果を何度も目にする。チームのたった一つのほころびによって、感染症発生に対する管理と士気に悲惨な結果をもたらされる可能性がある。

感染症が発生した際、分娩厩舎など感染に対して脆弱なエリアにおける車両と徒歩による通行が制限されるため、牧場訪問は難しくなる。しかしながら、そのような時期の訪問によって、従業員がどのように協調し、どのような行動が成功の鍵となるかを観察することができる。バイオセキュリティ手順書の作成は、実行可能な計画の立案にすべてのメンバーが関与するチームとしての取り組みである。これは非常に困難な場合があるため、外部のオブザーバーの提案が有益な場合がしばしばある。オブザーバーは、スタッフ全員を同じ計画に載せ、また成功するバイオセキュリティ計画の実用性を伝えるのに最適なスタート地点を確立させるのに役立つ。地理的に離れた馬群に対して、労働力をいくつかのグループに分けて世話をさせることは、バイオセキュリティ計画において有用な要素となる可能性がある。



B 群ロタウイルス感染によって下痢を引き起こした新生子馬写真提供：Dr Laurie Metcalfe, Rood and Riddle Equine Hospital

バイオセキュリティを強化するためのいくつかの実用的なヒントとして、手袋の着用、使い捨ての履物の使用、適切な消毒剤を入れた踏込み槽の使用、また馬房間で手袋の交換、手洗いの励行、有機物を持ち込まないなど良好な衛生状態を保つこと、そして訪問者を制限することなどが挙げられる。消毒剤は、有機物（糞便、土、寝藁など）が存在すると機能しない。有機物を除去するだけで、病原体の残存を最大で 90% 減らすことができる。馬房や床は通常、消毒剤を噴霧する前に、洗剤でこすり洗いの必要がある。同様に、消毒剤を入れた踏込み槽は、清潔に保たれ、定期的に交換されている場合のみ機能する。

複数の馬房で道具を共用することは推奨されないが、使用

する場合は少なくともウマごとに、そして一日の終わりには必ず消毒すべきである。厩舎内での動線は、清浄区域から汚染区域へのみとし、下痢の兆候を示している子馬には、バイオセキュリティ上、特別な注意を払う必要がある。高圧洗浄機またはブロワーの使用によって感染性粒子のエアロゾル化が発生する可能性があるため、厩舎内にウマがいる場合、または洗浄直後にウマを入れる場合には避ける必要がある。ロタウイルスは環境中で最大9か月間生き残る可能性があるため、牧場は汚染された寝藁や堆肥を牧草地に撒くべきではない。

いずれのバイオセキュリティプログラムの目標も、ウマの疾病への曝露を減らすことであり、これには多面的なアプローチと牧場スタッフ、訪問者、獣医師達の協力が必要である。全ての牧場は、出産シーズンには基本的なバイオセキュリティを実践すべきであり、感染症が発生した場合にはバイオセキュリティを迅速に強化する計画を立てる必要がある。B群ロタウイルスに有効なワクチンができるまで、この伝染性の高い感染症の蔓延を遅らせるため、牧場はもっぱらバイオセキュリティの実践に頼ることが続く。

連絡先：Emma Adam, DVM, PhD,
DACVIM, DACVS
emma.adam@uky.edu
(859) 257-4757
Department of Veterinary Science
Gluck Equine Research Center
University of Kentucky
Lexington, Kentucky

ウマのアミロイドーシス

アミロイドーシス（アミロイド症）は稀な疾病であり、アミロイドと呼ばれる異常タンパクが組織内に沈着し、正常な臓器機能を阻害する。ヒトや家畜では様々な種類のアミロイドーシスがあるが、ウマにおいては反応性全身性アミロイドーシス（AA）ならびに免疫グロブリン性アミロイドーシス（AL）のみが報告されている。反応性全身性アミロイドーシスは、慢性の非特異的抗原刺激に続いて二次的に発症する。免疫グロブリン性アミロイドーシスは、形質細胞の機能不全で生じる免疫グロブリン軽鎖沈着によって起こる。反応性全身性アミロイドーシスでも免疫グロブリン性アミロイドーシスでも、アミロイドは全身性に多数の組織あるいは局限して1つの臓器に沈着する可能性がある。本症をより一層理解するために、ケンタッキー大学家畜病性鑑定研究所 (UKVDL) の USALIMS データベースでアミロイドーシス症例を検索した。

2010年～2021年の間に UKVDL において、11例のアミロイドーシス症例が診断された。7例は死後あるいは動物愛護の観点から安楽殺後に本病と診断され、残る4例が外科的生検で診断された。サラブレッドが5例、交雑種が2例、テネシーウォーキング種、サドルブレッド種、クォーターホース、温血種がそれぞれ1例であった。ウマの年齢は、1歳未満から16歳であった。6例が牝馬で、4例がセン馬、1例が牡の子馬であった。

剖検に供されたウマに認められた臨床所見は、死亡（2例）、急性腹症（3例）、慢性の腹部膿瘍形成（1例）あるいは増殖性骨病変（肥大性骨症1例）であった。死亡したかあるいは安楽殺となった7例では、アミロイドは顕微鏡下で複数の組織（全身に分布）に確認された。アミロイドは、肝臓と脾臓（3例）、肝臓、脾臓ならびに腎臓（2例）、肝臓、脾臓ならびにリンパ節（1例）、肝臓と腎臓（1例）に沈着していた。肝臓にアミロイド沈着が認められた4例は、肝破裂や腹腔内出血となり、そのうち2例は死亡し、1例は安楽殺となった。

これらのウマには、結節性肺繊維症、大動脈石灰化と動脈瘤、骨疾患（骨症）、*R. equi* による腹腔内膿瘍、小腸絞扼を伴う腸管膜断裂や慢性リンパ管炎（big leg：大きな肢）などの併存疾患が認められた。注目すべき点：慢性リンパ管炎は剖検した7例のうち3例に見られ、複数例で唯一の併存疾患として認められた。1例において慢性炎症性疾患ははっきりと認められなかった。このウマは小腸絞扼を伴う腸管膜断裂によって死亡した。

4例のアミロイドーシスは、外科的生検によって診断された。3例は鼻部（鼻咽頭）型アミロイドーシスで、もう1例は皮膚型アミロイドーシスであった。鼻部型アミロイドーシスを罹患しているウマは、一般的に鼻出血、呼吸困難あるいは運動パフォーマンスの低下などの臨床症状を示す。鼻粘膜の検査によって、アミロイド沈着による鼻粘膜の結節性ないし慢性肥厚が分かる。外科的切除は、鼻部型アミロイドーシスの治療選択肢である。皮膚型アミロイドーシスのウマは、一般的に頭部、頸部、肩や胸部の皮膚に多様な丘疹、結節あるいは斑点が認められる。皮膚病変部は、硬く、疼痛や痒みがない。皮膚型アミロイドーシスに対する効果的な治療法は見つかっていない。皮膚型ならびに鼻部型は、一般的に全身型に併せて認められることはなく、また全身型のように慢性炎症から進行することはない。鼻部型アミロイドーシスあるいは皮膚型アミロイドーシスが疑われる場合には、外科的生検を検討するべきである。

顕微鏡的に、全ての症例においてアミロイドは細胞外に均質な好酸性物質として認められ、組織を破壊し

ていた。認められた物質は、偏光下でアップルグリーン色であり、アミロイドと一致した。肉芽腫性炎は、皮膚型アミロイドーシスや鼻部型アミロイドーシスに認められたアミロイドと関連していた。いずれの症例もプロテオミクス解析、電子顕微鏡あるいは免疫組織化学検査は実施されなかった。

要約すると、ウマのアミロイドーシスは全身性疾患、皮膚疾患や鼻部疾患のまれな原因である。あらゆる品種、性別あるいは年齢のウマが罹患する可能性がある。全身型アミロイドーシスは慢性疾患の原因となり、肝臓、脾臓、腎臓やリンパ節が障害される場合が多い。鼻部型アミロイドーシスや皮膚型アミロイドーシスは、併発疾患とは関連せず予後は良い。

連絡先：Alan T. Loynachan, DVM, PhD, Dip. ACVP

alan.loynachan@uky.edu

Veterinary Diagnostic Laboratory

University of Kentucky

Lexington, Kentucky

ケンタッキー州中央部におけるウマのレプトスピラ性流産

レプトスピラ菌は世界中に分布する人畜共通感染症の病原細菌である。レプトスピラに急性に感染した成馬は、急性肝不全や急性腎不全による臨床症状を示す。さらに、月盲症にレプトスピラ感染が強く関連することが確認されてきた。臨床症状は、一般的に胆管、腎臓、血液、胎盤や眼などの組織に対する細菌の向性や増殖に一致して認められる。ウマは通常、感染馬の尿で汚染された水源あるいは土壌を介して感染し、飲水、あるいは解放創から感染することが多い。レプトスピラは、数週間から数ヵ月間も環境中に存在し、疾病予防や環境管理を困難にする。妊娠馬が感染すると、流産、死産、あるいは虚弱な子馬の出産の原因となる可能性がある。

2009年以降、ケンタッキー大学家畜病性鑑定研究所 (UKVDL) は、胎子あるいは新生子馬 122 例の馬レプトスピラ症を診断した。これは、この期間に UKVDL で診察された胎子症例のおよそ 1.8% に相当する。UKVDL では、各年平均 9 例のレプトスピラ性流産を診断しているが、その年間症例数は 1 ~ 17 例と幅があった。レプトスピラ性流産の発生件数は、晩夏や秋において雨量が多い年に増加する。そのため、レプトスピラ性流産とノカルジア性胎盤炎の発生は、逆相関してみられることがある。122 例のうちサラブレッドが 80%、スタンダードブレッドが 6.5% であり、これはケンタッキー州中央部の品種の割合を直接反映している。

レプトスピラ症は、一般的に、妊娠中期から後期に流産を起こす。UKVDL へ提出された検体は、胎齢 5 ヶ月から 11 ヶ月、平均 8.59 ヶ月であった。肉眼的に、胎子や胎盤病変は様々であった。病変が存在する場合、最も多く認められる流産に関連する肉眼病変は、黄疸、肥大化した黄色のまだら脂肪肝、胎盤や胎子の粘膜における点状出血および胎盤炎である。顕微鏡検査では、胎盤炎、肝炎、腎炎などが認められる。病原体は、通常、と銀染色あるいは免疫組織化学的検査により胎子や胎盤組織で確認される。

レプトスピラ属のうち *Leptospira interrogans* は、ヒトや動物にとって最も重要である。*Leptospira interrogans* には多くの血清型が存在し、家畜によって特定の血清型が疾病の原因となることが多い。ウマの流産の原因として報告されている血清型は、Pomona、Grippotyphosa、Icterohaemorrhagiae、Kenewicki ならびに Bratslava である。最近、ケンタッキー州における流産の原因としては Pomona が最も多い血清型である。

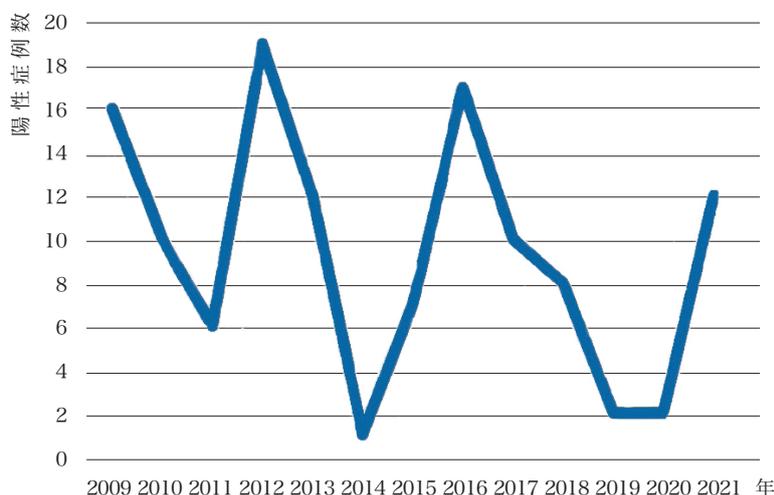


図 1. ケンタッキー州中央部におけるレプトスピラ感染症例

UKVDL では、診断法を組み合わせることによってレプトスピラ性流産を診断する。近年 UKVDL において獣医病理学者に最も一般的に用いられる検査法は、顕微鏡下凝集試験 (MAT) とリアルタイム PCR (q-PCR) である。MAT は一般的に胎子の心血あるいは心嚢液を用いて実施され、測定された抗体価によって胎子が在胎期間中にレプトスピラに暴露されたことが分かる。MAT は感度が高く、特異度が低い検査法である。成馬では、ペア血清を用いた MAT による抗体検査が用いられ、抗体価が 4 倍以上、上昇する場合には、ワクチン未接種馬の最近における感染が示唆される。胎子では、力価にかかわらず MAT で検出された場合は

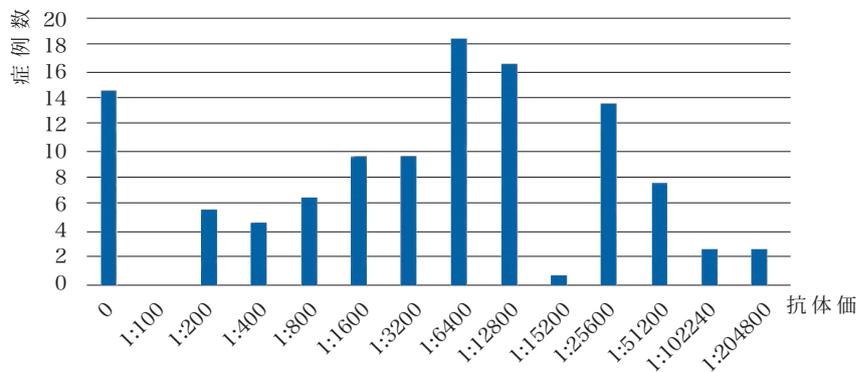


図2. レプトスピラに対する抗体価

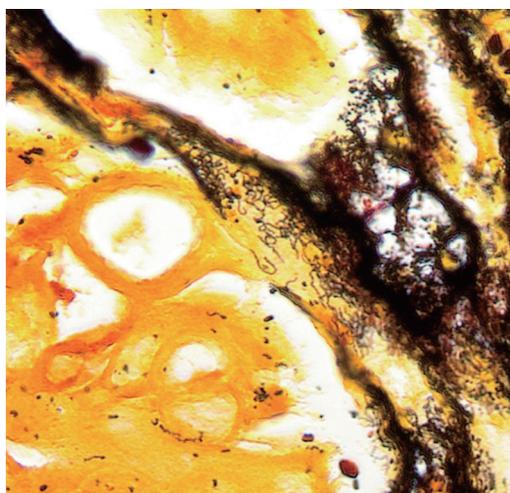


図3. 多数のレプトスピラを胎盤の間質に認める。レプトスピラは黒く染色され、らせんあるいはしなった形態をしている。

感染とされる。122例のうち96.7%はMAT検査で陽性であり、これらの90.4%が血清型 Pomona あるいは Grippityphosa 陽性であった。胎子の抗体価は1:200から1:204,800であり、最頻値は1:6,400であった。通常、MATの結果は、組織病変とqPCRと併せて判断される。2012年にUKVDLはレプトスピラ検出のためにqPCRを導入した。PCRは感度ならびに特異度の高い診断方法であり、その陽性結果は検体中に細菌のDNAが存在することを示す。122例の胎子流産例のうち、44例がqPCR検査を受け、これらの95%がPCR検査で陽性であった。

結論として、レプトスピラ性流産はケンタッキー州中部におけるウマの流産の重要な原因である。毎年レプトスピラ性流産症例は検出され、牧場スタッフは流産胎子組織や感染牝馬の尿が他の馬への感染源になり、それらに接触する人々に対して健康リスクを有するという事に気を付けるべきである。

連絡先：Melissa Swan DVM, MS, Dipl. ACVP
 Melissa.swan@uky.edu
 (859) 257-6917
 Veterinary Diagnostic Laboratory
 University of Kentucky
 Lexington, Kentucky

軽種馬防疫協議会 (<http://keibokyo.com/>)

日本中央競馬会、地方競馬全国協会、日本馬術連盟および日本軽種馬協会を中心に構成され、軽種馬の自衛防疫を目的とする協議会です。

(昭和 47 年 8 月 11 日 設立)

議 長 木村 一人
事務局 長 伊藤 幹

事 務 局 〒 105 - 0003 東京都港区西新橋 1 - 1 - 1
日本中央競馬会 馬事部 防疫課内
TEL 050 - 3139 - 9535

2022 年 6 月発行