

EQUINE DISEASE QUARTERLY

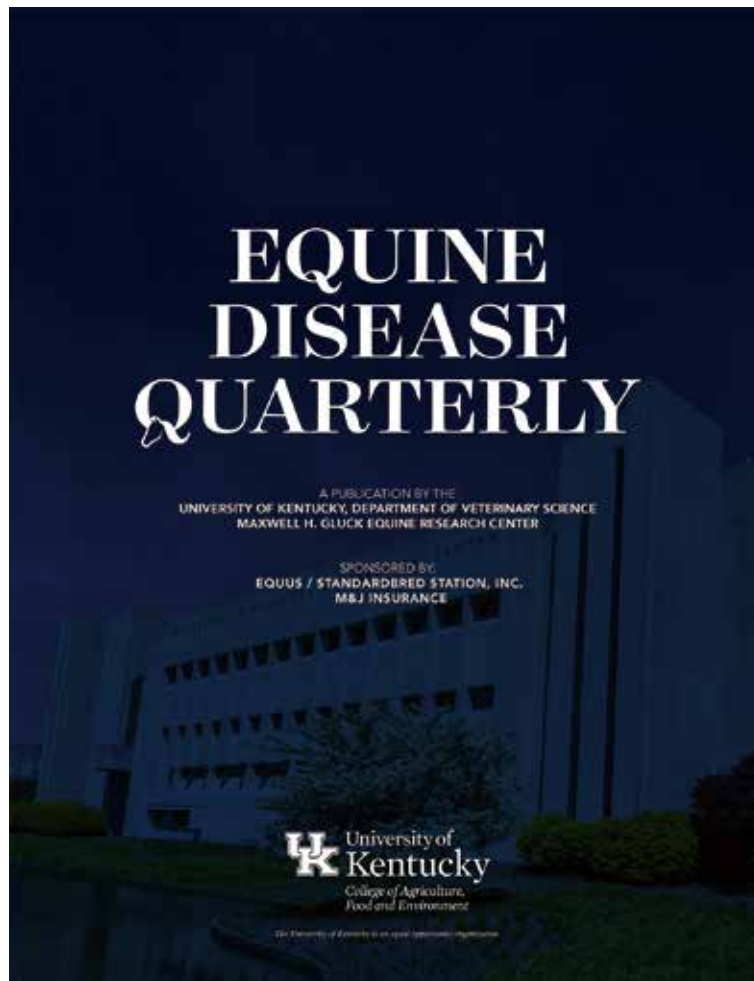
A PUBLICATION BY THE UNIVERSITY OF KENTUCKY DEPARTMENT OF VETERINARY SCIENCE, MAXWELL H.
GLUCK EQUINE RESEARCH CENTER

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

●この号の内容	ページ
①注目の研究 1 ウマの関節炎における CBD の効果の検証について	1
②国内情報 3 米国馬におけるマダニ媒介性疾患の懸念事項	3
③国際情報 6 ウマのウエストナイルウイルス—終息しておらず忘れてはならない 米国馬における高病原性鳥インフルエンザ (HPAI) H5N1 型について	6

Vol. 34, No. 2 (2025 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 <https://gluck.ca.uky.edu/pubs> 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、Equus Standardbred Station や M & J Insurance 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。

注目の研究

ウマの関節炎における CBD の効果の検証について

関節痛および変形性関節症（OA：osteoarthritis）は、競技馬全体の 60% 前後に認められ、パフォーマンス低下の主な原因の 1 つとなっている。慢性炎症は関節機能に永続的な変化をもたらし、長期的な疼痛、腫脹および可動域の減少などの衰弱兆候を引き起こす可能性がある。

今日における OA 治療の多くは、関節機能を長く維持させるための手段であり、一般的に OA の進行を止めることはない。最も一般的な治療法として、非ステロイド性抗炎症薬（NSAIDs）や、軟骨修復または保護を目的とした関節サプリメントの経口投与に加えて、抗炎症作用を有するコルチコステロイドあるいは新しいオルソバイオロジクスの関節注射などがある。残念なことに、これらの治療法の多くは副作用を伴い、特に長期的に用いる場合に顕著となる。

研究者達からは、副作用を最小限に抑えつつ、関節の炎症を軽減するための新しい治療法がいくつか提案されている。それらの治療の一つに、*Cannabis sativa*（いわゆる大麻）に含まれる非向精神薬であるカンナビジオール（CBD：cannabidiol）によるものがある。CBD は、痛覚、食欲調節、感情制御、学習能、免疫機能など多くの生理学的機能に影響を与える複数の生体システムからなる複雑なネットワークである内因性カンナビノイド系を標的とすることが知られている。OA 発症馬において、CBD が炎症を増強する物質の産生を阻害し、疼痛関連受容体の感受性を低下させることで、過剰な免疫反応を調節することが明らかとなっている。裏付けに乏しいものの、CBD の有効性を主張する人は多いが、その潜在的な効用とリスクを正確に定量化・定性化するには、さらなる研究が必要である。この事は特にウマにおいて当てはまる。

Page 研究所では、3 段階から成るプロジェクトを実施することにより、関節における CBD の潜在的な抗炎症効果を理解することに着目している。私たちは、炎症に対する身体的および生化学的反応を正確に模倣しつつ、再現性と可逆性のある化学的に誘発された関節炎モデルの改善を目指している。プロジェクトの第 1 段階では、一方の腕節（手根間関節）に注入し、一時的な炎症を誘発する炎症誘発性化合物の投与量を精査する。適切な投与とプロトコルを決定し、ウマの個体差を考慮することは、信頼性の高い実験手順を開発するための重要なステップである。

第 1 段階に続き、第 2 段階の目的は、経口投与に適した CBD 製剤を特定することである。CBD は化学組成上、ウマの消化管ではあまり吸収されず、生物学的利用率は 10% 程度である（例：ウマは投与した CBD の約 10% しか吸収しない）。これまでの研究において、溶解する溶媒によって CBD の全身性吸収率に大きな差が生じることが明らかとなっており、最も効果的な溶媒は、一般的にゴマ油やキャノーラ油などの脂肪で構成されている。ウマの嗜好性を維持しつつ治療効果を最大化するためには、最適化された製剤が不可欠である。

第 3 段階において、私たちは最初の 2 つの段階で得られた知見を統合し、CBD が薬剤誘発性炎症反応に及ぼす影響を分析する。対照群には CBD が投与されず、投与群と非投与群の差異が評価される。被験馬は、関節内および全身性の炎症に関連するバイオマーカーについてなど、いくつかのパラメータについて評価される。誘発した軽度の跛行は、人間の目と比較して歩様における非対称性の微妙な変化をより正確に検出できる客観的評価システムによって定量化される。

他の研究者達は CBD が慢性関節痛の治療に有望である可能性を示しているが、その一方で、私たちの研究はウマに対する CBD の有効性に関する追加情報を提供するであろう。

ヒトにおける OA や関節痛の発症メカニズムがウマに認められるものとよく似ているため、私たちの研究成果はヒト医療へ応用できるかもしれない。それはヒトの約 45% が生涯のうちに何らかの OA を発症する

ことを考えると重要である。

最終的に、私たちはウマの関節炎についてより優れた研究モデルを提供し、それと同時にウマの関節痛を治療する方法として CBD の効果を検証したいと考えている。

連絡先：

Jenna McPeck

PhD Graduate Student

Gluck Equine Research Center Department of Veterinary Science

University of Kentucky

jenna.mcpeek@uky.edu

Allen Page, DVM, PhD

Assistant Professor and Faculty Advisor

Gluck Equine Research Center

Department of Veterinary Science

University of Kentucky

a.page@uky.edu

国内情報

米国馬におけるマダニ媒介性疾患の懸念事項

花が咲き乱れ、ウマがレースに出走する春がケンタッキー州に訪れた！長い冬が去り、屋外に出て日光浴が楽しみであるが、暖かい気候はまたマダニという別の生物も野外に誘い出してしまう。蚊が媒介する病原体に比べてしばしば見落とされがちであるが、マダニはいくつかのウマの感染症を媒介し、局所刺激や急性から慢性疾患まで様々な程度の症状を引き起こす可能性がある。特に多くの地域においてマダニによる咬傷の増加やダニ類の分布の変化が報告され続けていることから、ウマの疾病予防には積極的なマダニ対策が不可欠である。

米国においてウマが罹患するマダニ媒介性疾患としては、以下が挙げられる。

- ウマ顆粒球性アナプラズマ症 (*Anaplasma phagocytophilum*) —最も認められる臨床兆候は、発熱、嗜眠、四肢の浮腫および運動失調などである。ウマの顆粒球性アナプラズマ症は、米国北東部、中西部、南東部の一部においてクロアシマダニ (*Ixodes scapularis*) によって最も多く媒介されるが、西海岸では西部クロアシマダニ (*Ixodes pacificus*) によって媒介されることがある。
- ライム病 (*Borrelia burgdorferi*) —ウマはイヌやヒトに比べて感受性が低いが、感染した場合、慢性的な体重減少、跛行する肢の変化 (shifting lameness)、行動変化や神経症状が認められる。血液検査における陽性反応は、病原体への曝露を示すものの、必ずしも現状の病態を示すとは限らないため、ウマにおける本疾患の診断は難しい。ライム病もまた *I. scapularis* によって媒介される。
- ウマピロプラズマ症 (EP) — *Babesia caballi* ならびに *Theileria equi* によって感染する。本病は米国本土において報告義務があるが、プエルトリコや米国領バージン諸島では風土病である。本病はマダニ（カクマダニ属あるいはコイタマダニ属が最も一般的である）に咬まれることによって伝播するが、米国で発生または報告された本病のほとんどは、非認可の競馬開催中に汚染された医療器具を介した医原性感染、あるいは感染競走馬（クォーターホース）の違法輸入によるものである。
- 野兎病 (*Francisella tularensis*) —カクマダニ属ならびにキララマダニ属による稀なマダニ媒介性人獣共通感染症。この病原体は、ノミやハエに刺されることや、汚染された水源を介して伝播されるが、最も多いのはマダニに咬まれることによるものである。ウマでは稀であるものの、本病原体は環境中に持続して定着し、多様な伝播様式を有し、人獣共通感染症であることから、獣医学上ならびに公衆衛生学上重要である。
- マダニ麻痺症およびマダニ過敏症—マダニの唾液に含まれる毒素によって、感受性の高い動物に神経筋機能障害や局所的な炎症反応が引き起こされる可能性がある。

新興マダニ：フタトゲチマダニ

フタトゲチマダニ (*Haemaphysalis longicornis*) は、米国のケンタッキー州を含む東海岸やアパラチア山脈沿いの多くの州で見つかった侵略的な外来種であり、野生動物、ウシ、ウマ、イヌならびにヒトから見つかっている。

- フタトゲチマダニは単為生殖によって無性的に繁殖することから急速に増加し、特に家畜に大発生する。
- 米国においてこのマダニがウマに寄生することが報告されてきたが、寄生によるウマの疾病発症例は確認されていない。
- 世界的には、*H. longicornis* は獣医学上ならびに医学上問題となる病原体を媒介し、アナプラズマ症、バベ

シア症、エールリヒア症、タイレリア症ならびにリケッチア症などの疾病を引き起こす。

- *H. longicornis* はウシに貧血を引き起こして死に至らしめることから、特に不顕性感染のまま、重度に寄生したウマにも同様の影響を及ぼすことが懸念されるが、そのような報告は今のところない。
- ウマはマダニやその他の節足動物に咬まれると過敏症を発症することがあるため、*H. longicornis* の寄生が軽度であっても、ストレス、掻痒感ならびにアレルギー性皮膚炎を悪化させることがあり、たとえ病原体の感染がなくてもウマの福祉やパフォーマンスに影響する。

米国でウマに最も一般的に認められるダニ

- *Amblyomma americanum* (ローンスターマダニ)
- *Amblyomma maculatum* (ガルフコーストマダニ)
- *Amblyomma mixtum* (カイエンダニ)
- *Dermacentor albipictus* (フユダニ)
- *Dermacentor andersoni* (ロッキーマウンテンウッドダニ)
- *Dermacentor variabilis* (アメリカイヌダニ)
- *Haemaphysalis longicornis* (フタトゲチマダニ)
- *Ixodes scapularis* (クロアシダニ)



フタトゲチマダニ、提供：Hanna Tiffin 博士

統合的なダニの予防と適切な管理

マダニ類のほとんどは、雑木林の辺縁、やぶや背丈の高い草むらなどの日陰で湿度が高く、植物が生えている場所を好んで生息する傾向があり、そのような場所はウマのいる敷地やそれに隣接した場所または馬道に沿って存在する。ウマのマダニへの曝露を減らすには、敷地内におけるマダニ数を減らすための環境的、習性的、化学的アプローチから対策を行ったり、マダニが多く生息する可能性のある場所へのウマの立ち入りを減らしたりすること。これには、牧草地および敷地からマダニが特に好んで生息する場所を減らすこと、野生動物がマダニを敷地内に持ち込むのを防ぐことが含まれる。統合管理の一貫として、マダニの動物への付着を減らす予防策や、マダニが動物に寄生した際の迅速な除去も含まれる。

牧草地と敷地の管理

- マダニが生息しやすい場所を減らすために、こまめに牧草地を刈り取り、維持する
- 雑木林ややぶとパドックの間に緩衝地帯を設置する
- やぶ、落ち葉、放牧地辺縁の伸びた草を除去する
- マダニの侵入や病原体の伝播を減らすために、フェンスや忌避剤を用いて野生動物（シカやアライグマなど）を排除する
- げっ歯類はマダニの幼体やいくつかのマダニ媒介病原体のレゼルボアとなるため、げっ歯類の管理（駆除や飼料庫の厳重な管理）を行う

ウマの予防

- 耳介、眼瞼、鼻部、胸部、腹部、たてがみ並びに尾部などの皮膚が薄く、視認性が悪い部位に対する毎日のマダニチェック。やぶの中でのトレイルライド後など、ウマがマダニの多く生息している可能性のある場所に立ち入った後には、全身のマダニチェックが推奨される。
- EPA（米国環境保護庁）認可のウマ用ピレスロイド系スプレーの使用。降雨や発汗時には、スプレーを再噴霧する必要がある、通常短時間の使用にのみ効果的である。

-
- フライシートあるいは虫除け馬着は、サシバエやマダニから局所的に防御することができる。
 - 殺虫剤による皮膚刺激あるいは全身吸収を防ぐために、適応外使用や過剰使用を避ける。動物用薬を使用する前に、獣医師に相談することを強く推奨する。

さらに警戒しなければならない場合

- トレイルライドあるいはやぶや雑木林から戻ってきた後
- マダニの活動期：春から秋。暖冬の場合、米国南東部ならびに中南部の一部の地域では、1年中活動する可能性がある。

疫学調査や教育における獣医師の役割

獣医師は、マダニが媒介する疾病や咬傷、マダニや他の節足動物が媒介する疾病や関連する疾病に対する予防法について馬主や厩務員を教育することによって、ウマの福祉に貢献できる立場にある。米国の多くの州においては、マダニを同定するために、農務局、環境衛生局、公衆衛生局、あるいは州の農業改良普及事業（Extension services）に提出できる。ケンタッキー州では、フタトゲチマダニが疑われる場合、最寄りの農業改良普及事業支所に持ち込む、下記の連絡先からケンタッキー大学昆虫学研究室に郵送する、あるいはケンタッキー州獣医師事務所 Office of the State Veterinarian (statevet@ky.gov) に連絡を取ることで、ケンタッキー大学の農業改良普及事業に提出できる。

ケンタッキー州においてフタトゲチマダニと疑われるマダニを同定するためには、検体をエタノールまたは手指用消毒剤（アロエなどの添加物を含まないもの）で保存するか、検体を冷凍保存（マダニを死滅させるために）後にジップロックに入れる。検体は、採取日、宿主動物、採取した郡、連絡先などの情報を添えて、ケンタッキー大学獣医昆虫学者である Hannah Tiffin 博士宛に、下記住所まで郵送する。

連絡先：

Hannah Tiffin, PhD
Assistant Professor
Department of Entomology University of Kentucky
S-225 Ag Science North
Lexington, KY 40546-0091
hannah.tiffin@uky.edu



ウマにおける防ダニ剤の臨床試験中に認められた蛍光を発するマダニの付着したウマの蹄
(Hannah Tiffin 博士、ペンシルバニア州立大学在籍時)

国際情報

2025 年第 1 四半期

ウマの感染症に関する国際報告書

この報告は、ケンタッキー州レキシントンのケンタッキー大学獣医診断研究所（UKVDL）ならびにエクインダイアグノスティクスソリューションズ社（EDS）から提供されたウマの感染症に関する情報をまとめたものである。さらに、国際サラブレッド生産者連盟、英国ニューマーケット／ケンブリッジの国際健康情報収集センター（ICC：International Collating Centre）からの情報および米国馬臨床獣医師協会の馬疾患情報センター（EDCC：Equine Disease Communication Center）から提供された情報も含まれる。一部の情報は口頭で共有された情報であるため、不完全であるか、（まだ）公式な情報として確認されていない。私たちは適宜、最新情報を提供する予定である。

レキシントンならびにケンタッキー州

2025 年第 1 四半期には、UKVDL によって約 200 検体の流産あるいは死産胎子が検査された。検査されたウマの 80%以上がサラブレッドで、スタンダードブレッドがそれに続いた。EHV-1 による流産が 2 例、レプトスピラ属による流産が 2 例報告された。

EDS 社で分析した約 50 の子馬の下痢検体が、B 群ロタウイルス（Rota B）抗原陽性であった。A 群ロタウイルス（Rota A）抗原については、現在まで検出されていない。例年、同様の状況が認められ、B 群ロタウイルスは新生子馬において生後間もない時期に検出され、その一方で A 群ロタウイルスは、初乳中の移行抗体による免疫が減退している生後時間が経過した子馬から検出される。

EDS 社に提出された鼻腔スワブのいくつかは、EHV 4 抗原あるいは *Strep. equi* spp. *equi*（腺疫）に陽性だった。ケンタッキー州において、馬インフルエンザ陽性検体は認められていない。

北米大陸

北米大陸全域において馬インフルエンザの偶発的な発生が報告され（太平洋沿岸北部、ワイオミング州、フロリダ州）、また腺疫が多数報告されている。

米国における *Taylorella equigenitalis* による馬伝染性子宮炎の現在行われている流行調査は、遑って調査中である（詳細については、<https://www.aphis.usda.gov/livestock-poultry-disease/equine/contagious-equine-metritis> を参照）。

馬伝染性貧血がカナダの流行地域において発生し、1 つの牧場の 16 頭のウマから抗ウイルス抗体が検出されている。テキサス州では、別々の牧場において新たに 19 例が確認されている。

アルボウイルスの活動は蚊の活動の不活発化によって激減し、フロリダ州からウエストナイルウイルス（WNV）の 1 例と東部馬脳炎ウイルスの 1 例が報告されたのみである（WNV に関する詳細については、EDQ 本号の Long 博士の記事を参照）。

第 1 四半期と第 2 四半期は通常、EHV-1 による流産が最も起こりやすい妊娠第 3 期に相当するため、EHV-1 による流産は過小報告されていると考えられる。本四半期については、EHV-1 による流産を、（ケンタッキー州の 2 頭に加えて）ユタ州で 1 頭報告する。冬と春にあたる第 1 四半期と第 2 四半期は、EHV-1 によ



写真提供：Mark Pearson Photography

る神経症状（馬ヘルペスウイルス脊髄脳症（EHM：Equine Herpesvirus-associated Myeloencephalopathy））が最も多く認められる時期でもあり、本病は多くの州や郡において報告義務のある疾病とされている。したがって、北米全域およびメキシコ湾北部で合計 20 例の EHM が報告されたことは驚くことではない。さらに、施設内での EHM 症例に併せて発生することの多い EHV-1 による呼吸器疾患の報告も増加している。EDCC の疾患アラート (<https://equinediseasecc.org/alerts>) 報告概要ページには、情報が提供されている場合、接触した動物の数も掲載されている。報告書には、EHM 罹患馬は過去 2 週間に移動歴がないというコメントがよく見られる。一つの意見として、そして私たちの見解として、EHM の臨床兆候を示す初発症例は、移動歴のあるウマであることは稀であり、移動歴のあるウマ（帰厩あるいは一時的に入厩したウマ）に曝露あるいは接触した可能性が高い。さらに EHM は、まず呼吸器感染したウイルスが増殖し、その後の細胞随伴性ウイルス血症（血流を介したウイルスの拡散）の結果として起こる。曝露から EHM 発症までの潜伏期間は 1～2 週間であり、このことを考慮しなければならない。あるいは、EHV-1 による流産（胎子、胎膜、体液など）への曝露が EHM 発生の発端になるとも言われている。

南米大陸

南半球から感染症に関する最新情報の定期的な報告はないものの、私たちはチリのポロ競技馬において EHM が発生したという情報を入手した。発生場所は、複数の厩舎や施設を備えた大規模なトレーニング施設とのことであった。感染が最初に見られた厩舎では、数日前に入厩していた 3 頭が、2 月 26 日、27 日ならびに 28 日にそれぞれ臨床症状を示した。チリの獣医当局によって迅速に EHM の診断が下され、施設は隔離された。この EHM の発生事例について、今後続報をお伝えしたいと思っている。EHM の発生は南米ではあまり認められないため、これらの症例は珍しく、興味深い。例年、アルゼンチンとブラジルでは EHM の発生が確認されているが、チリにおける EHM を伴う EHV-1 の発生は今回が初めてと思われる。もう一点、今回の発生が通常とは異なる点がある。発生は通常、北半球の冬から春にかけて（この季節に限らないものの）の気温の低い時期に起こるが、一方でチリにおける症例は、南半球の晩夏から初秋にかけて発生が始まっている。

ヨーロッパとイギリス諸島

北欧ならびに中欧では、EHV-1 による流産が数例報告されている。初発症例が発生した施設において、さらに流産症例が続いたかどうかは不明である。ドイツでは、大規模なウマの生産牧場施設において流産が発生している。さらに、隣接するトレーニング施設においても数例の EHM が発生している。ドイツでは北部と南部で数件の EHM 発生が報告されており、フランスならびにオランダでも EHM 症例が数例報告されている。発生のほとんどは預託施設で発生しているが、スイスでは動物診療施設で 1 件発生した。一方で、馬術競技大会あるいは競馬産業からの発生報告はなかった。

例年に比べて北欧全域からの EHV-4 による呼吸器疾患の報告が増加しており、またヨーロッパ全域から多くの腺疫の症例が報告されている。

アイルランドとオランダでは、馬インフルエンザが検出されている。

アジア

日本では、サラブレッド育成馬で EHM が 2 例報告されている。

アフリカまたはオーストラリアからは、ウマの感染症に関する報告はなかった。

連絡先：

Edward Olajide, DVM
PhD Graduate Student
Gluck Equine Research Center
Department of Veterinary Science

University of Kentucky
Lexington, KY
Edward.olajide@uky.edu

Maria Polo, DVM
MS Graduate Student
Gluck Equine Research Center
Department of Veterinary Science
University of Kentucky
m.c.polo@uky.edu

Lutz S. Goehring, DVM, MS, PhD
Warren Wright, Sr. – Lucille Wright Markey Endowed Chair in
Equine Infectious Diseases
Gluck Equine Research Center
Department of Veterinary Science
University of Kentucky
Lexington, KY
l.goehring@uky.edu



Atobe Stock.

ウマのウエストナイルウイルスー終息しておらず忘れてはならない

過去 20 年間に亘り、蚊によって媒介されるオルソフラビウイルスであるウエストナイルウイルス (WNV: West Nile virus) は、南極を除く全ての大陸で常在化し、ウマとヒトの健康と福祉に対して大きな脅威であり続けている。本ウイルスは、1999 年に北米において爆発的に流行し、その後 5 年間で米国全土とカナダの一部に急速に拡大していった。その結果、米国では 25,000 頭以上のウマが罹患し、重篤な症状を示すウマも多く認められた。急速なワクチンの普及によって、2006 年には米国におけるウマの罹患頭数は劇的に減少した。

本ウイルスが一度新たな地域に定着すると、ワクチン接種の状況によって異なるが、ヒトおよびウマの症例は毎年発生し、その程度は年によって異なる。このウイルスはまた、これまでに発生していない場所あるいは散発的な症例しか経験していない場所においても、爆発的な流行を引き起こす可能性がある。

蚊が媒介するウイルスの多くは通常、降水量の多い熱帯または亜熱帯気候に関連しているが、WNV は温帯気候、大陸性気候あるいはステップ気候などの様々な気候において流行する。アメリカ大陸とヨーロッパは、本ウイルスの広範囲に及ぶ適応性を示す良い例である。過去 10 年間に於いて、米国の 46 州において 2,484 例の WNV 感染馬が報告された。WNV 感染症の症例数が最も多く報告された 6 州 (テキサス州、ペンシルベニア州、カリフォルニア州、コロラド州、ユタ州ならびにモンタナ州) は、米国海洋大気庁が定義した 6 区分の気候帯すべてに広がっており、気候は問題とないように思われた。ヨーロッパにおいて、当初ウマ科における WNV 感染のほとんどが地中海沿岸地域で報告されていたが、この 20 年間では、フランス西部 (ランド県)、オーストリア東部 (ウィーン)、ハンガリーならびにドイツ北部 (ベルリン) などのヨーロッパ中央部および北部の国や地域で報告されてきた。2024 年には症例数が増加し、10 カ国 494 施設で報告され、過去 2 年間に報告されたウマの症例数に比べて 50% 増加している。最も多くの症例が報告されたのはドイツ北部で、今まで活動が報告されていなかった 2 つの連邦州で、約 200 例が報告された。オーストリアでは、55 施設で発生し、多くの施設でそれぞれ 1 ~ 2 例が報告された。なお、同国における過去の最大症例数は、2019 年における 4 例であった。

北米ならびに北欧では WNV の発生は確認されていない。中南米、中東ならびにオーストラリアでは、WNV の発生が報告されている。オーストラリアは、クンジンウイルスと呼ばれる WNV の系統 1 b に区分

されるウイルスの常在地で、2011年には、このウイルスの病原性が変化し、1,000頭以上のウマが感染する重篤な発生を起こした。

現在9系統が確認されており、少なくとも3系統（1a、L1bならびにL2）がウマの神経疾患に関連し、同様の臨床症状や病変を引き起こす。複数の研究データを解析すると、全系統の死亡率は約30-40%であった。ワクチン未接種馬では、神経疾患が主な臨床症状として認められ、しばしば重篤な予後となる。

他のウイルス感染症とは異なり、本ウイルスの病原性は時間の経過とともに低下しない。ウマではウエストナイル熱が認められず、観察される臨床症状はすべて神経症状である。罹患馬は、精神障害（30%）、運動障害（70%）および／あるいは脳神経障害などの1つあるいはそれ以上の神経学的異常が認められる。ウマのWNVに共通（約80%）の特徴は、筋肉の振戦あるいは線維束性筋収縮である。14の研究（2,182例）で蓄積されたデータでは、約30%のウマが起立不能となり、人道的に安楽殺が必要となった。

多くの研究によって、年齢、性別、品種などの内因性因子を含む疾病の危険因子が調査されているが、蓄積されたデータ解析からは固有バイアスがないことが証明されている。初期の研究では、基礎的な健康上の問題を有していることから高齢馬の死亡リスクの増加が示唆されたが、実際には、1歳未満でワクチン未接種のウマがWNVに感染すると全て死亡した。被毛の状態、飼養環境、扇風機の使用などの複数の環境因子が分析され、これらの疾病との因果関係は不明であった。本症の感受性への効果の点で、ワクチン接種は全てのリスク因子を上回る。

特異的な抗ウイルス療法がないため、ワクチン接種がウマの重篤な神経疾患を防ぐ唯一の方法である。現在市販されているワクチンは全て、ウマに感染する既知のウイルス系統に対して同等の有効性（90%以上）がある。ワクチンは、北米、イギリスならびにヨーロッパで販売されている。アメリカ馬臨床獣医師協会は、WNVワクチンを中核的な要素として位置づけ、ウマの疾病予防のために毎年接種するべきであると指摘する。英国の馬感染症サーベイランス（The Equine Infectious Disease Surveillance）のガイドラインでは、WNVに対するワクチン接種が「最善の方法」とされている。年に1回の補強接種が推奨されているが、初回免疫が4週以上間隔をあけて2回接種されなければ、完全に予防することができない。次の蚊の活動期の10～12カ月前、または基礎接種2回目から8週間後に子馬は補強接種を受けなければならない。

本ウイルスの流行地域内外において、感染が継続的に拡大し、またこれらの地域を出入りするウマの（国際的な）移動もあることから、ウマにワクチンを接種していない場合、獣医師および馬主は、場所や気候に関係なく全てのウマがWNV感染症に罹患するリスクがあると考えるべきである。

Maureen T. Long, DVM, PhD, DACVIM
Emeritus Professor
College of Veterinary Medicine
University of Florida
LongDVM5664@outlook.com



画像は CDC 提供

米国馬における高病原性鳥インフルエンザ（HPAI）H5N1 型について

馬インフルエンザ

馬インフルエンザは一般的に、A 型インフルエンザウイルス H3N8 亜型が原因となる。H3N8 亜型は、世界中のウマで伝播しており、ウマが感染すると、しばしば軽度から重度の呼吸器疾患が引き起こされる。1950 年代には、H3N8 亜型に加えて、他に A 型インフルエンザ H7N7 亜型のウマにおける感染も認められた。H7N7 型は 20 年以上ウマに繰り返して感染した後に、おそらく 1979 年以降に消滅したと考えられている。このため、現在ウマが感染する唯一のインフルエンザウイルスは H3N8 型だけとなっていることが知られている。ヒトやブタは、A 型インフルエンザの複数の亜型に感染する。

ウマにおける高病原性鳥インフルエンザウイルス（HPAI）H5N1 型に関する最新の知見

ウマ科動物は通常高病原性鳥インフルエンザ（HPAI：highly pathogenic avian influenza）H5N1 型の宿主ではないということがウマ感染症研究分野における共通認識であるにもかかわらず、非常に稀ではあるものの、この数十年間で高病原性鳥インフルエンザ H5N1 型がウマ科にも波及し、ロバとウマへの感染がそれぞれ認められた。2009 年には、エジプトでインフルエンザ様症状を示すロバから高病原性鳥インフルエンザ H5N1 型が分離された。この H5N1 型の発生において、105 頭のロバのうち 27 頭から高病原性鳥インフルエンザ H5N1 型に対する抗体も検出された。抗体価の上昇とウイルス分離の結果から、ウマ科動物が高病原性鳥インフルエンザ H5N1 型に感受性があることが明らかとなった。さらに、2020 年に実施された血清疫学的調査では、モンゴルの野生ロバ（モウコノロバ）で抗体価は低いが H5 特異的抗体が検出された。最近では、2021 年 7 月から 10 月にかけてモウコウマから採取した血液 2,160 検体を用いた包括的な血清疫学的調査において、異なる抗体測定法を用いて 2 検体が抗 H5N1 抗体に陽性を示した。この最新の血清学的データから、ウマ科動物は高病原性鳥インフルエンザ H5N1 型に感染し得ることが引き続き示される。有病率の低さを考慮すると、高病原性鳥インフルエンザ H5N1 型はウマにおいて効率的に伝播せず、ウマからウマへの感染は起こらない可能性がある。

また、高病原性鳥インフルエンザ H5N1 型に感染したウマは臨床症状を示さない可能性がある。もしそうであれば、高病原性鳥インフルエンザ H5N1 型ウイルスは、症状を現さずにウマの体内で複製増殖し、その際に同じウマの体内において H3N8 型ウイルスに出くわす可能性がある。このような同時感染は、2 種類の亜型間で遺伝子分節が入れ替わりやすくなる環境を作り出し、新しい変異型を生み出す可能性がある。このようにできた変異型は、H3N8 型の持つ感染性および H5N1 型の持つ病原性と新規の免疫原性を合わせ持つ可能性があり、その結果、新型のウイルスはワクチン接種による免疫を免れることで、ウマの間で容易に広がり、ウマや接触したヒトに重度の呼吸器疾患を引き起こす可能性がある。

ウマの健康を守るためには、ウマにおける高病原性鳥インフルエンザ H5N1 型に関する研究およびその診断方法が非常に重要であり、これらによって高病原性鳥インフルエンザ H5N1 型がウマへ飛び火し広がる前に、その潜在的な脅威を見つけることができる。

ケンタッキー大学 Gluck Equine Research Center による米国のウマにおける高病原性鳥インフルエンザ H5N1 型の脅威に対する迅速な対応

2024 年 3 月下旬以来、米国の乳牛に高病原性鳥インフルエンザ H5N1 型の前例のない感染拡大が認められていることから、このウイルスが種の壁を越えてウマを含む他の家畜に感染し、疾病を引き起こす可能性について重大な疑問が投げかけられている。

米国のウマが高病原性鳥インフルエンザ H5N1 型に感受性があるかどうかについて調査するために、私たちは全米の共同研究者らと共に、2024 年 7 月から 2025 年 2 月にかけて採取された 1,462 頭のウマの血清検体を用いた全国的な血清疫学的調査を実施した。検体は、ミネソタ州、ネブラスカ州、カンザス州、インディアナ州、ケンタッキー州、その他 23 州などの様々な場所で採取された。

私たちは、アイデックス社のインフルエンザ核タンパク質（NP：nucleoprotein）抗体に対する競合 ELISA 法を用いて検査したところ、653 検体（45%）が NP 抗体（H5N1 型または H3N8 型のいずれかによって産生される抗体）陽性であった。これらの NP 抗体陽性検体を ID Screen インフルエンザ H5 抗体に対する競合 ELISA 法でスクリーニングしたところ、H5 抗体陽性検体が 1 件確認された。さらに NP 抗体陽性の 653 検体について血球凝集抑制（HI）アッセイを用いて検証したところ、653 検体のうち 641 検体で、ウマ H3N8 ウイルスに対する検出可能なレベルの HI 抗体価が認められ、これらのウマが過去にワクチン接種を受けていたかあるいは本亜型に感染していたことが示された。最終的に、NP 抗体陽性であったウマの血清 653 検体はいずれも H5N1 型 HI アッセイで陰性であった。なお、ウシの H5N1 型陽性の標準血清では正常に検出された。

現在も進行中である私たちの研究データでは、ウマ血清 1,462 検体のうち H5 抗体陽性であったのは 1 検体のみであり、高病原性鳥インフルエンザ H5N1 型が米国のウマに波及する可能性は非常に低いということを示している。それでも致死的な高病原性鳥インフルエンザ H5N1 型に感染する可能性のある宿主種が非常に増加していることに加え、高病原性鳥インフルエンザ H5N1 型ウイルスが急速に変異しているという事実を考慮すると、高病原性鳥インフルエンザ H5N1 型に対するウマの感受性をより理解するためには、特に H5N1 型がウシに広く流行している地域において、米国のウマにおける H5N1 型についての疫学調査の取り組みを拡大することが非常に重要である。

連絡先：

Feng Li, DVM, PhD

Professor, William Robert Mills Chair in Equine Infectious Diseases

Gluck Equine Research Center

University of Kentucky

Lexington, Kentucky

feng.li@uky.edu

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、日本軽種馬協会、日本馬術連盟および日本馬事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 伊藤 幹
事務局 長 松田 芳和

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

2025 年 6 月発行