



EQUINE DISEASE QUARTERLY

FUNDED BY UNDERWRITERS AT LLOYD'S, LONDON, BROKERS AND THEIR KENTUCKY AGENTS

JULY 2020
Volume 29, Number 3

●この号の内容	ページ
①時事解説	1
②国際情報	2
ウマの急性呼吸窮迫症候群	
③国内情報	4
ウマへの水疱性口内炎ウイルス伝播に対する予防策 装蹄療法	

Vol.29, No.3 (2020年7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

COVID-19 と命名された伝染性が高くときに致死的な疾患の病原体である新型コロナウイルス（SARS-CoV-2）が 2019 年 12 月に発見されて以来、本ウイルスは急速に世界中へと広まった。発生国における症例数の指数関数的な増加およびその警戒すべき致死率によって、世界中のヒトの健康および経済に影響を及ぼす、前例のない規模のパンデミックが発生した。

ヒトに感染することが知られている 7 種のコロナウイルスのうち、3 種は公衆衛生上、非常に重要である：重症急性呼吸器症候群（SARS：severe acute respiratory syndrome）、中東呼吸器症候群（MERS：Middle East respiratory syndrome）、およびコロナウイルス感染症 2019（COVID-19：coronavirus disease 2019）。コロナウイルス科に属するウイルスにはウマ、ブタ、ウシ、ネコ、イヌおよびニワトリなど様々な家畜種に呼吸器疾患または消化器疾患を起こす種がある。これらのコロナウイルスはいずれもヒトの病原体ではなく、SARS-CoV-2 は、遺伝的およびその他の性状がこれらのウイルスとは異なる。

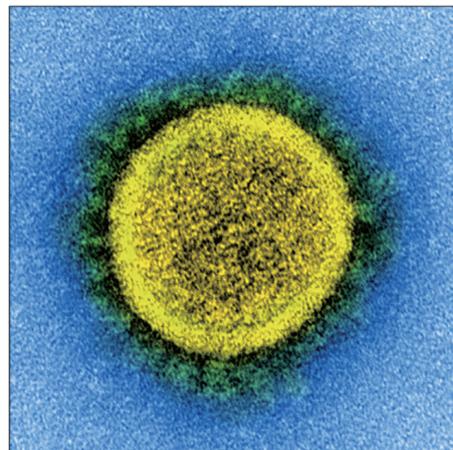


図 1. COVID-19 の原因である新型コロナウイルス

SARS-CoV-2 の生態には、例えばその宿主域、疫学、病原性、ウイルスに対する免疫応答の性質など、まだ完全に解明されていない側面が多々ある。COVID-19 によるパンデミックは、米国の馬産業に大きな影響を与えている。馬産業界に携わる多くの人々をいまだに悩ましている問題は、SARS-CoV-2 がはたしてウマに感染するのか、ウマに病気を起こす可能性があるかということである。現在までに、ウマに感受性があるという証拠はない。これは、252 種の哺乳類を含む 410 種の脊椎動物のアンジオテンシン変換酵素 2（ACE2）遺伝子の保存性と、本酵素が SARS-CoV-2 細胞受容体として機能する可能性を調べた最近の研究の結果により支持される。ヒト ACE2 ホモログと比較した SARS-CoV-2 の ACE2 結合特性に基づいて予測されるウマの感染感受性は、低リスクと判断される。それとは反対に、現時点では情報がなく、ウマからウマへの伝播あるいはウマがヒトへの伝播に参与する可能性の潜在的なリスクは推測できない。

COVID-19 のウマの健康に影響を及ぼす可能性が懸念されることはもちろんのこと、本ウイルスはケンタッキー州と米国の馬産業界の経済活動に大きな影響をもたらしている。実際に馬産業界のほぼすべての分野が、このパンデミックによって負の影響を受けている。競馬、馬術イベント、およびホースショーは中止あるいは後日に延期された。ウマの取引およびその他の付随事業も同様に影響を受けている。これにより、本来であれば競馬場、ウマのスポーツイベント、取引などで雇用されている労働者が必然的に休職あるいは解雇となった。このパンデミックによる経済的影響は、競走馬の購入や馬券を購入する人にも及んだ。ウマの種付けは、SARS-CoV-2 のさらなる拡大を防ぐための厳格な予防措置に従うことで許可されている。これは、種馬場におけるすべての活動ならびに人と人との社会的距離の維持といった推奨される習慣の順守において、より強化されたレベルのバイオセキュリティの維持が前提となる。米国では、競馬と繁殖に最も多くの注意が向けられてきたが、馬産業の持続可能性に生計を依存している小規模な馬牧場や企業のオーナーに、COVID-19 の経済的影響は鋭く突き刺さっている。

本パンデミックが、競馬、馬術イベント、ホースショー、繁殖、取引および様々な付随事業を含む米国全体の馬産業に与える影響の全容を予測するには、まだまだ時期尚早である。しかしながら、確かなことは、米国馬産業がこの窮地を乗り越え、時間はかかれども再び繁栄し、かつての卓越性と米国の経済にとっての重要性を取り戻すであろうということである。

連絡先：Peter J. Timoney, MVB, MS, PhD, FRCVS

ptimoney@uky.edu

(859) 218-1094

Maxwell H. Gluck Equine Research Center University of Kentucky

Lexington, Kentucky

国際情報

2020年第1四半期

イギリスのニューマーケットにある国際健康情報収集センターとその他の諸機関から以下のウマの疾病の報告があった。

南アフリカ（RSA）では、アフリカ馬疫の例年規模の発生が、9州のうち8州の感染地域において確認された。最も多くの症例がハウテン州で確認され、西ケープ州では確認されなかった。

アフリカ馬疫は、タイにおいても初めて報告された。3件の発生が確認され、78症例中、57例が死亡した。ベネズエラ馬脳炎の発生が、ベリーズで確認された。ワクチン未接種のウマ5頭のうち4頭が死亡した。

馬インフルエンザの発生が、フランス、オランダならびに米国で確認された。発生件数は、フランス4件（1件あたり1～20例）、オランダ2件（1件あたり3～5例）、風土病とされる米国では9件であった。米国では、発生1件あたりの症例数は3～30例と様々で、その多くはワクチン未接種であった。

腺疫は、発生報告されたほとんどの国で風土病とされており、ベルギー（2件）、フランス（20件）、オランダ（24件）、スイス（4件）ならびに米国（11州で16件）で発生が確認された。馬ヘルペスウイルス1型（EHV-1）による疾病が、ベルギー、フランス、カナダ、オランダ、スイス、英国ならびに米国で報告された。EHV-1による呼吸器疾患の発生が、ベルギー（2件）、フランス（3件）、オランダ（1件）、ならびに米国（6件）で確認された。EHV-1による流産が、ベルギー（4件の発生で、うち1件で6例）、カナダ（1件）、オランダ（5件）、英国（4件）ならびに米国（8件の流産あるいは生後に死亡。うち1件で4例）発生した。EHV-1による神経疾患が、カナダ（1例）、オランダ（2件、うち1件で2例。その他1件で7例）、スイス（単発症例）、英国（3件、うち1件で9例）ならびに米国（7件、カリフォルニア州およびバージニア州で2例ずつ）で確認された。

多くの国で、馬ヘルペスウイルス4型（EHV-4）による呼吸器疾患が発生した。発生国は、アルゼンチン（5～7か月齢の子馬が罹患した1件）、ベルギー（1件）、フランス（18件で、多くは1例）、オランダ（2件）、スペイン（1例）、スイス（2件で、うち1件ではEHV-1との混合感染）ならびに英国（5件で、うち2件は新入厩馬と関連）である。

フランスでは、キャリア状態にある3頭の馬動脈炎ウイルス感染種牡馬を摘発したことが報告された。

馬伝染性貧血が、カナダ（不顕性感染1例）ならびに米国（3件、カリフォルニア州とテキサス州で1例ずつ、アイオワ州で3例）で確認された。

2020年第1四半期において、馬ピロプラズマ症は南アフリカのみで報告された。南アフリカ全土で、単発症例が複数診断された。

ベルギーでは、レプトスピラ性流産が2件確認され、それぞれ1例であった。

米国では、ノカルジア性胎盤炎ならびに流産が多数診断された。確認された256例のうち、胎盤炎症例が147例、流産胎子あるいは生後直死の子馬が送付された109例では胎盤炎を伴っていた。*Amycolatopsis* が98例に、*Crossiella equi* が65例に関与していた。

米国ケンタッキー州では、子馬のティザー病（*Clostridium piliforme* 感染）の致死症例1例が確認された。

アリゾナ州では非致死性のウマコロナウイルス感染が去勢馬1例で報告された。

子馬のロタウイルス感染症が、フランス（2件）、スペイン（1例）、および米国（1例）で診断された。

米国では、2020年の第1四半期に10例の *Lawsonia intracellularis* 感染によるローソニア腸症が報告された。また、ケンタッキー州とインディアナ州の子馬24頭から *Clostridium perfringens* が、ケンタッキー州の子馬16頭から *Clostridium difficile* を検出した。これらには、A毒素産生型2株およびB毒素産生型2株が含まれていた。

南アフリカでは、9州のうち7州で馬脳症が報告され、ハウテン州では100例以上が診断された。

ウマの急性呼吸窮迫症候群

急性呼吸窮迫症候群（ARDS）は、急性の進行性で重度の呼吸不全を引き起こし、罹患馬の致死率は高い。ヒトの重篤疾患として50年以上前に報告されているARDSは、現在ウマを含めた数種類の家畜動物種における呼吸不全の稀な原因として認識されており、動物のARDS（VetARDS）と呼ばれている。

ARDSやVetARDSは、原発する疾患あるいは外傷によって、重篤でコントロールできない肺炎が引き起こされる際に、合併症として発現する。この炎症反応は、重度の肺損傷や肺水腫、呼吸機能障害、著しい低酸素血症などのARDSの特徴的な症状の原因となる。肺炎や敗血症などの全身性炎症に関連する病態は、ARDSやVetARDSの最も一般的な危険因子である。他の潜在的な危険因子には、煙の吸い込み、重度の損傷、胃内容物の誤嚥や溺水などがある。

ウマのVetARDSは稀であるものの、9ヵ月齢未満の子馬において、明確な臨床症状を示す。従来、この病態は急性間質性肺炎あるいは気管支間質性肺炎と呼ばれていた。細菌性肺炎は、月齢の若い子馬で最もよく見られるVetARDSの誘発因子である。子馬のVetARDSには単一の細菌が関与するのではなく、*Rhodococcus equi*、*Klebsiella* sp. や *Streptococcus* sp. が分離されている。敗血症は子馬における最大の危険因子であり、煙の吸いこみや溺水による水の誤嚥をした成馬で認められるVetARDSと一致する症状が報告されてきた。

VetARDSの確定診断は困難な場合があり、重度の細菌性肺炎とVetARDSを識別するのは不可能かもしれない。家畜動物種におけるARDSに特化した診断基準には、直近における臨床症状の発現（72時間以内）、既知の危険因子への曝露の有無、広範囲に及ぶ肺損傷や肺水腫を示すレントゲン検査所見、血液検査における低酸素血症所見、可能であれば気管支肺胞洗浄液の検査における炎症性変化の確認などがある。これらの診断基準は全ての家畜動物種に当てはめることができ、生後1週間未満の新生子馬については、若干変更された診断基準が用いられる。VetARDSによって死亡した動物に対する死後診断の基準もある。

VetARDSの子馬は、重度で急性の進行性呼吸困難を突然発症する。これは直近に罹患した肺炎に続発することもある。診察時に認められるその他の非特異的な所見としては、発熱、肺異常音、心拍数増加や沈鬱などがある。肺のレントゲン検査あるいは超音波検査が推奨される。血液検査は、低酸素血症の検出やモニタリングに有用である。その他の検査所見の異常も認められるが、これは炎症あるいは他の疾患の進行に伴って一般的に認められるものである。全ての原因となる原発疾患を究明することに焦点を合わせて、さらなる診断を行うべきである。

年齢に関係なく、VetARDS罹患馬に対する治療の目標は、原因となっている原発疾患の治療、炎症のコントロール、酸素飽和度の改善や支持療法を施すことである。これらの症例には、迅速な集中治療が必要である。ARDSを罹患したヒトでは、人工呼吸器が唯一の治療法であり、死亡率を減少させてきた。残念ながら、この治療方法はVetARDS罹患馬の大部分に対して実施できない。ほとんどのVetARDS罹患馬に対して、経鼻酸素吸入、抗炎症剤（副腎皮質ステロイド剤）や抗生剤投与、適切な栄養や静脈内輸液が治療の中心となる。

VetARDSからの回復後には、予後について観察が必要である。月齢の進んだ子馬では60%の生存率が報告されてきたが、新生子馬ではより低いことが多い。適切な治療を行えば、回復したウマの体調は一般的に安定するか、あるいは数日以内に良化する。本病が将来の競技パフォーマンスに及ぼす影響については現時点では未だ分かっていないが、数少ない報告によれば、回復した子馬の競技成績は良好になることも示唆されている。

連絡先：Kara Lascola, DVM, MS, DACVIM

Kml0068@auburn.edu

(334) 844-4490

College of Veterinary Medicine,

Department of Clinical Sciences

Auburn University

Auburn, Alabama

国内情報

ウマへの水疱性口内炎ウイルス伝播に対する予防策

水疱性口内炎（訳注：家畜伝染病予防法の一部改正により、疾病名称を水胞性口炎から変更）は、水疱性口内炎ウイルス（VSV）によるウマや他の家畜のウイルス性疾患であり、メキシコ南部では風土病で、ときに北上して米国で認められることもある。本病の臨床症状は、鼻口部、口唇、舌、耳、乳房、包皮あるいは蹄冠帯における水疱病変が特徴である。病変は通常、自然治癒するが、対症療法を必要とするウマもいる。2019年に発生したVSVの流行は、近年では最も大規模であり、8州（コロラド州、カンザス州、ネブラスカ州、ニューメキシコ州、オクラホマ州、テキサス州、ユタ州ならびにワイオミング州）の1,144施設で発生した。水疱性口内炎は、アリゾナ州、ニューメキシコ州ならびにテキサス州のウマ飼養施設で2020年4月13日に再び発生した。今年の夏には、その他の州への本病の感染拡大が予想される。VSVの蔓延を抑えるためには、直ちにウマ飼養施設への本ウイルスの伝播を防ぐ対策を施すことが必要である。

VSVには、媒介昆虫あるいは感染動物との直接的な接触の2つの伝播方法がある。媒介昆虫をターゲットにした予防策や、感染動物や汚染された媒介物（共用の水桶、飼葉桶、馬具あるいは装備）との接触を防ぐためのバイオセキュリティの実施が、本病の予防方法として最善であると考えられる。媒介昆虫として、ブユ（*Simulium* spp.）、サシチョウバエ（*Lutzomyia* spp.）、ヌカカ（*Culicoides* spp.）等が知られているが、他の昆虫もまた本病を伝播する可能性がある。

これらの媒介昆虫は特定の生息環境で発生するため、的を絞った予防対策に役立つ。サシチョウバエは、木の洞、岩の隙間や動物の巣穴等の乾燥した場所を好む。ヌカカは、湿った落ち葉や池周囲のぬかるみや飼葉桶等の湿った場所を好む。ブユは、水路、川あるいは小川等の流水を好む。成虫はこれらの発生場所から周囲へ移動する。短距離しか飛べないもの（サシチョウバエ）もあれば、長距離を飛ぶもの（ブユ）、あるいは気流に乗って移動するもの（ブユ、ヌカカ）もある。媒介昆虫は春から秋にかけて暖かい時期に活動する季節性が認められるが、ヌカカは耐寒性があり、冬にVSVを伝播させることがある。吸血されやすい/刺されやすい時間帯は様々であり、サシチョウバエは夜間、ヌカカは日の出や日没前後、ブユは昼間である。

媒介昆虫の予防策は、地域、施設、厩舎および動物レベルで考えるべきである。地域レベルでは、昆虫の活動期には流水や水溜まりなどの昆虫発生場所から動物を離すべきである。あるいは、川がピーク流量に達した後に基底流量に戻っている時期はブユの発生時期であり、川の近くにおける放牧を避けるために放牧時間を調整するべきである。もし可能であれば、媒介昆虫の活動期には動物をより高い標高にある放牧地へ移動させるべきである。施設レベルでは、糞尿を定期的に取り除くこと、水場周辺において傾斜のある水はけの良い足場を維持すること、そして周囲の草木を刈ることによっても媒介昆虫は減少するであろう。

厩舎レベルでは、媒介昆虫の活動時間に動物を屋内に移動させる、あるいは放牧しているウマに対して避難小屋を整備するべきである。メッシュの網あるいは防虫剤で処理された布を厩舎の入り口に導入することによって、媒介昆虫の侵入をさらに防ぐことができる。夜間の照明の使用を最小限まで控えたり、扇風機を設置して風をウマに当てたりすることによっても媒介昆虫を防ぐことができる。動物レベルでは、殺虫剤



図2. 水疱性口内炎罹患馬の鼻口部の病変

や防虫剤を局所的に使用することによって刺咬昆虫への曝露を減らすことができるが、繰り返し使用する必要があり、また効果を発揮するには、他の防除策との組み合わせが必要である。防虫効果のある生地であろうがなかろうが、フライシート（虫除けラグ）やフライマスク、肢巻きやイヤネットを用いることによっても動物レベルでの予防策になるが、VSV 病変が形成される部位を覆う必要がある。それ故に、鼻口部や口唇を保護するには、フライシートやフライマスクに併せて防虫剤が必要かもしれない。

VSV の適切な予防には、様々なレベルでの予防策やバイオセキュリティが必要とされる。さらなる情報は、ウェブサイト <https://doi.org/10.1016/j.jevs.2020.103026> の「米国西部における馬の水疱性口内炎ウイルス罹患リスク減少のための管理戦略 (Management Strategies for Reducing the Risk of Equines Contracting Vesicular Stomatitis Virus in the Western United States)」から得ることができる。

連絡先：Angela Pelzel-McCluskey, DVM, MS, Equine Epidemiologist

Angela.M.Pelzel-McCluskey@aphis.usda.gov

(970) 494-7391

USDA-APHIS-Veterinary Services

Fort Collins, Colorado

装蹄療法

ウマの装蹄は 1,000 年にわたって一般的に行われてきた歴史があるが、初めて作られた蹄鉄は 2,500 年前のものだった可能性がある。一般的に、飼養されているウマの蹄は、バランスを保つため、長くなり過ぎた蹄を短くするために削蹄された後、多くの場合、着地時の静止摩擦力を向上させ、蹄壁を保護することで角質摩耗を減らすよう蹄鉄が装着される。therapeutic horseshoeing, therapeutic farriery, corrective shoeing などと呼ばれる一連の装蹄療法に加え podiatry (蹄病学) とは、一般的な装蹄では手に負えない異常な状態にある馬蹄の対処および治療を説明する用語である。様々な種類の蹄鉄や蹄底用パッド、装着方法を駆使するため、装蹄療法は装蹄師によって様々なレベルで実施される。もっとも、基本的なウマの装蹄技術そのものが、治療であるとも言える。

一握りの認定機関から装蹄師が得ることができる様々な認可や承認が存在し、それらは装蹄師の専門性あるいは技術力を証明する。これらには、追加の研修、見習い実習、症例研究、試験がある。さらに、装蹄の訓練を受けた獣医師が存在し、獣医学校における習得範囲を超えた豊富な経験と専門性を備えている。顧客基盤、地理的条件、各々の経験や好みによって、獣医師や装蹄師はある特定の分野や品種を専門とすることが多い。

ウマの前肢跛行の 80% は、蹄に関する問題が原因である。装蹄療法が用いられる状態には、蹄葉炎、とう嚢炎、裂蹄や蹄壁欠損、蹄骨の損傷あるいは疾患、蹄癌、白線病や膿瘍などの感染症が挙げられる。骨や関節などの疾患と同様に、腱や靭帯などの軟部組織の損傷についても、たとえこれらの損傷が肢の近位に位置していたとしても、蹄を調整することで治療できる。例えば、繫靭帯にかかる張力を減少させるための装蹄は、繫靭帯炎の治癒や疼痛緩和を大いに向上させることができる。構造的異常に対しては、適切な注意を払って処置することによって調整できる可能性がある。また、それぞれの品種や分野はそれぞれに特有の微妙な差異や問題を抱えている。装蹄師は、ウマ、オーナー、調教師、厩務員ならびに獣医師からなるチームの一員である。このチームによる取り組みは、ウマが負傷あるいは疾病を罹患した場合と比べ明確なものではない。時には、紹介あるいはコンサルタントを介して、一症例に対して複数の装蹄師や獣医師が協力して治療に取り組むことがあるだろう。治療を成功させるためには、正確な診断が不可欠であることに留意することが重要である。

装蹄は、標準的な鋼鉄製の「ケグ」蹄鉄（訳注：keg、樽。転じて1700年代に樽に入れられて売られていた既製品の蹄鉄の意、現在では、機械で大量生産する標準的な形状の蹄鉄をケグ蹄鉄とよぶ）の使用から発展してきた。製造技術の進歩によって、一般に多数の装蹄療法用の特殊蹄鉄がもたらされてきた。装蹄師は、それぞれの蹄に合わせて、既製の蹄鉄を改造、あるいは蹄鉄を一から造ることもできる。鋼鉄やアルミニウムに加えて、プラスチック、繊維素材、複合素材、エポキシ樹脂やアクリル系接着剤、さらには木材までもしばしば用いられることがある。蹄底用パッドやクッションとなる充填剤（impression support materials）は進化しており、様々な装着方法、硬さのものがあり、また目の前にあるニーズに応じて薬剤と併用されることもある。蹄鉄を造るには熟練と技術が重要であるが、あらゆる側面において装蹄療法がウマに対してどのような影響（有益あるいは有害）をもたらすのかという知識は必要不可欠である。例えば、蹄底用パッドと上弯様下狭（rolled）を備えた鉄枝幅が大きい幅広蹄鉄は、とう囊の疼痛を緩和する利点があるが、その一方で地面への食い込みを減少させ、また蹄底の窪みをなくしてしまうことで、他の問題を引き起こしてしまう可能性がある。

装蹄療法の目標は、内部損傷あるいは外部損傷や創傷の保護、蹄鞘の安定化、矯正サポート、蹄と地面の接点における静的ならびに動的な生体力学的な調整、蹄より近位に位置する組織の保護や支持などである。状態やウマに応じて適切に対処するためには、蹄と肢の解剖学的関係、生理学的関係や生体力学的関係を十分に理解することが必要とされる。目の前にある疾病の病態をしっかりと理解するべきである。ある問題に対する処置は、他にとっては有害な可能性がある。これが、装蹄師と獣医師が協力し合うことができれば最も効率的である主な理由なのである。

連絡先：Josh Zacharias, DVM, MS, DACVS, DACVSMR
zachariasdvm@gmail.com
Countryside Large Animal Veterinary Service
Greeley, Colorado

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 木所 康夫
事務局 長 小玉 剛資

事 務 局 〒 106 - 8401 東京都港区六本木 6 - 11 - 1
日本中央競馬会 馬事部 防疫課内
e-mail info@keibokyo.com
TEL 03 - 5785 - 7517 ・ 7518 FAX 03 - 5785 - 7526