

Equine Disease Quarterly

April 2011

Volume 20, Number 2

時事解説

『我々は気候に期待し、天気味甘んじる。』

—マーク・トウェイン

あなたは、母なる自然が、最近いくつかのカーブ球を私たちに投げていることを認めなければならない。

例えば、アーカンソー州、ミズーリ州、およびイリノイ州では、元日に竜巻が発生した。南カリフォルニアの地域では、12月に24時間で12インチ以上の雨が観測された。オーストラリアでは、2月に、サイクロンに引き続き、ノアの大洪水に匹敵する洪水「ビブリカル・プロポーションズ」がクイーンズランド州を覆った。干ばつはオーストラリアの多くの地域を苦しめ、もっと散発的な干ばつが、アメリカ合衆国や他の国々で何十億ドルの農業損失をもたらした。アメリカ合衆国では、2011年2月に、大規模なブリザードによってテキサス州からメイン州にかけての30の州で、記録的な大雪、風による冷却と異常な天候による災害が記録された。

ケンタッキー農業気象センターの気象学者として、私は、毎日、これらの問題をいぶかしんでいる。今年の冬のケンタッキー州の気象配置は、気候変動とは無関係で、気象遠隔相関として知られているように、異常気候としてのすべての性質をもっている。ラニーニャは、今年の夏、ケンタッキー州に干ばつをもたらし、秋から冬にかけて強いまま継続し、ケンタッキー州を含む北半球の大部分に冷たく雪の多い天候をもたらした。

太平洋の赤道一帯における強く冷たい海面温度は、世界中の気象パターンに衝撃を与えており、それには、熱帯低気圧の発生を、太平洋では頻発させ、大西洋では減少させたことが含まれている。

北半球に関しては、2010年春までの長期的な展望では、ラニーニャとその影響が続くだろうと考えられる。アメリカ合衆国におけるラニーニャの影響は、太平洋北西部、北ロッキー山脈（降雪量を含む）、五大湖とオハイオ・バレーにおいて平均以上の降水量をもたらす可能性が増大することを含んでいる。アメリカ合衆国南西部と南

東部では、降水量は平均以下となるだろう。気温が平均以下となる可能性のある地域は、西海岸とアメリカ合衆国北部(ニューイングランドを除外する)で多くなるだろうと予想される;平均より高い気温になる可能性は、アメリカ合衆国南部と中部において高くなると予想される。

春には、国際気象サービス(the National Weather Service)がアメリカ合衆国の多くの地域で厳しい気象に関するトレーニングプログラムを提供するようになる。これらのトレーニングは、どのように嵐の潜在的な危険性を知るかを教えるものである。馬道あるいはウマのショーで、馬上の騎手にとって、「天気を読む」ことは重要である場合がある。クラスは無料で、およそ2時間の長さである。問い合わせ先とスケジュールの情報は <http://www.weather.gov/skywarn/index.shtml> で得ることができる。

加えて、あらゆる厩舎、家、およびオフィスでは、公式のアメリカ合衆国気象サービスによる警告、観察、予想と他の情報を1日24時間、一週間に7日放送するアメリカ海洋大気圏局(NOAA)の気象用ラジオを持つべきである。このラジオは、ホームセンターやほとんどの電気店で購入することができる。30ドルの投資で、ヒトと動物の両方の命を救うことができる。詳細な情報は、<http://www.noaa.gov/> にアクセスしてください。

問い合わせ先: **Dr. Thomas Priddy, Meteorologist,**
(859) 257-3000, priddy@uky.edu, Biosystems and
Agricultural Engineering,

または

Dr. Roberta Dwyer (859) 257-4757, rmdwyer@uky.edu,
Maxwell H. Gluck Equine Research Center,
University of Kentucky, Lexington, Kentucky.

国際情報

2010年第4四半期*

イギリス、ニューマーケットの国際健康情報収集センター (ICC) をはじめとする諸機関から以下の疾病発生が報告された。

馬伝染性子宮炎 (CEM) はドイツで2頭の牝馬、フランスで1症例が報告された。アメリカ合衆国農務省の動植物検疫局によって任意のプログラムの一部としておこなわれた検査では、アメリカ合衆国の28州の292頭の種馬 (114頭のクォーターホース) において、*T.equigenitalis* の陽性馬は見つからなかった。

呼吸器疾患からのウマヘルペスウイルス-1 (EHV-1) の分離症例は、ドイツとイタリアで確認された。EHV-1による流産は、アルゼンチンで2症例、日本では4つの施設で5症例、南アフリカ共和国で5つの施設で15症例、フランスで1症例、ドイツで1症例、イギリスで2症例、およびアメリカ合衆国のケンタッキー州で6症例が診断された。

ウマヘルペス脊髄脳症は、フランスのトロッター種で2症例が診断された。イギリスでは、40頭のうち10症例が馬の預託施設で発生し、9頭が治療に成功した。フランスでは、3つの施設において、深刻に変化していく神経症状を伴う、発熱、食欲不振、発咳、鼻汁などの症状によって特徴付けられる、EHV-1に起因する呼吸器疾患ならびにウマヘルペス脊髄脳症のアウトブレイクを確認した。加えて、2症例が仔馬で報告され、1頭は死亡した。

EHV-4に起因する呼吸器疾患の大規模なアウトブレイクは、アルゼンチン共和国の4ヶ月齢から6ヶ月齢の仔馬で報告された。また、限定された症例は、スイス連邦でEHV-5と共にEHV-4が検出されたのと、他にイギリスおよびアメリカ合衆国で診断された。

ウマインフルエンザは、フランスの2つの施設で2症例、イギリスで1症例が報告された。

腺疫は、フランスの9つの施設、ドイツの2症例、アイルランド共和国の4つの施設で7症例が、スウェーデン王国ではそれぞれ1つの乗馬厩舎、競走馬厩舎、ウマの飼育場で、スイス連邦で分離症例が、イギリスで非サラブレッド種での地方病的発生が、また、アメリカ合衆国のケンタッキー州とフロリダ州で限定的な症例が報告された。アメリカ合衆国のユタ州の土地管理局施設で起こった腺疫の大規模なアウトブレイクでは、捕縛

された放牧馬の化膿した腺から、*S. equi*と*S. zooepidemicus*が混合した状態で分離された。

馬伝染性貧血は、オーストラリアの西クイーンズランド州で3症例、フランスで2症例（いずれもベルギー経由でルーマニアから輸入されたウマ）、ドイツでは4つの州で22の継続した発生が、そしてイタリアでは15のアウトブレイクが確認された。

フランス、スペイン、およびアラブ首長国連邦は、ウマピロプラズマ病(EP)がそれぞれの国において風土病であることを報告した。ドイツでは、1症例の*Theileria equi*感染症ならびに2症例の*Babesia caballi*感染症を診断した。アメリカ合衆国は2009年からテキサス州の牧場で疾患を発見するためにおこなわれている広範囲の検査と追跡調査プログラムの一部として*T. equi*感染症を報告した。2,500頭のウマを検査し、413のウマの*T. equi*陽性血清はすべて疫学的に指標施設に関連していた。さらに、テキサス州の指標施設とは無関係の143頭のウマ(膨大な大多数の*T. equi*陽性血清)は16の州で確認された。陽性のウマの大部分は、サラブレッドを含む他の種の代表であるクォーター・ホース種の競走馬であった。何頭かのウマは、アメリカ合衆国に輸入され、多くはEPが風土病として知られている国からであった。現在、9つの州では、認可された競馬イベントに参加するウマにおけるEP検査が要求されている。さらなる疫学調査と検査が、継続されている。

イギリスでは、馬動脈炎ウイルスに持続的に感染している2頭の種馬を報告し、このうち1頭は最近輸入されたウマだった。そして、2頭とも去勢済みである。

アメリカ合衆国では、9月下旬から36症例の東部馬脳炎を報告した。影響を受けた10の州において、最も症例数が多かったのは、ニューヨーク州とミシガン州であった。

ウエストナイル脳炎は、イタリアで14のアウトブレイク、アメリカ合衆国で86症例が報告された。これらの発生において、感染を受けた大多数のウマはワクチン接種をされていなかった。

サルモネラ症は、ドイツで3症例、アイルランド共和国で2症例が診断された。ケンタッキー州でレプトスピラ性感染症が1症例報告され、これは流産には関連がなかった。そして、*Enterobacter agglomerans*に伴う流産の1症例は、オーストラリアのクイーンズランド州で報告された。*Lawsonia intracellularis*感染症はインディアナ州で1症例、ケンタッキー州で18頭の仔馬で確認された。

*オーストラリアにおける第3四半期報告

ウマの非定型筋障害の病因の探索

ウマの非定型筋障害(Equine Atypical Myopathy (EAM))は、季節性で牧草地に関連している筋障害で、病因は不明であり、ヨーロッパの獣医師に特別な挑戦状を提示している。この疾患の特徴は、全身の筋線維の衰退であり、90%以上の症例で心肺システムの崩壊に起因する突然死に至る。経済的影響はしばしば壊滅的である。

罹患したウマは、急性に死亡するか、大量の発汗、筋肉線維束性攣縮、虚脱、色素尿、運動失調、横臥、呼吸困難などの症状を呈し、12時間から17時間後に死亡する。病因が未知であるために、効果的な予防法はまったく存在していない。罹患したウマは、臨床症状から判断することしかできない。

80年代以来、大規模な集団発生は、ヨーロッパではイギリス、フランス、ベルギー、ドイツ、オランダ、スイス、ルクセンブルクおよびデンマークを含む国で報告されている。2010年に、224の新しい症例がベルギーのリエージュ大学のDominique Votionにより非定型筋障害警戒グループ(the Atypical Myopathy Alert Group)に報告された。

とても類似しているが同様ではない疾患は、アメリカ合衆国で観察されていて、季節性牧草由来筋症(seasonal pasture myopathy)と呼ばれている。1998年から2005年まで、14症例がミネソタ州で記録された。マルバフジバカマ(*Ageratina* spp., 旧 *Eupatorium* spp., 多年生のハーブ)中毒症は、その毒素であるトレメトンが罹患しているウマの肝臓または尿のサンプルで検出できなかったことから、潜在的原因として除外された。季節性牧草由来筋症も非定型筋障害も同じ病因で引き起こされると考えられている。

季節的に秋に多く、春にはピークがより少なく、冬には散発的に疾病が発生するので、牧草地への恒常的な立入りや気象条件などの環境要因が、疾病の発生に影響を及ぼしていると考えられる。若いウマは、一日中牧草地に放たれ、他のエサが与えられることはないのだから、最も大きい影響を受けることから、牧草との接触による影響が強調されている。さらなる危険因子は、隣接している小川と樹木;牧草地に落ちている枯れ葉と枝;そして湿気と風、不快な寒い気象状況(しかし、ひどい霜ではない)である。牧草地から肥料を取り除いて、きれいな飲料水と塩のブロックを供給し、荒れた天候のときに牧草地からウマを移動させることが対策としてアドバイスされている。

議論され調査された非定型筋障害の原因としてあげられるものは、イオノフォア、マイコキシン、植物性自然毒である。最近、非定型筋障害の進行は、ヨーロッパ黒紋病

(*Rhytisma acerinum*)に罹患したセイヨウカジカエデ (*Acer pseudoplatanus*)の葉の摂取と関係していた。ストレスと代謝不均衡などの内因性要因は、ウマにおける病気の進行に関与しているかもしれない。

最近の数10年間、毎年非定型筋障害の発生変数が増加しており、原因究明、効果的治療法と防止策の需要は増加している。したがって、原因物質の究明は、最重要事項である。結果的に、ベルン大学獣医学部の細菌学研究室とウマの診療所における我々の研究では、原因物質としてクロストリジウム毒素、特に *Clostridium sordellii* による致死的な毒性に焦点をあてている。この毒素をマウスの筋肉内に注射すると、クロストリジウムのサイトキシンとしてマウスの筋肉に激しい障害を引き起こすことがわかっている。

まず最初に、我々は非定型筋障害に罹患したウマの糞便と腸の内容物から、*Clostridium sordellii*のDNAを検出した。しかし、同じ牧草地で飼育されている他の健康なウマからは検出されなかった。しかし、この調査結果は確実に再現可能というわけではなかった。

次に我々は、非定型筋障害に罹患したウマの筋肉サンプルにおいて、光学顕微鏡ならびに電子顕微鏡で確認された超微細構造が筋線維の損傷によるものであることを明らかにした。そして、それは異なる系統の細胞の細胞骨格において *Clostridium sordellii*の致死性毒素によって誘導された構造上の損傷に類似していたことがわかった。

最も重要なことは、最近我々が、非定型筋障害に罹患したウマの骨格筋に *Clostridium sordellii*の致死毒素(lethal toxin)が存在していることを示したことである。罹患したウマの筋線維は致死毒素(他の健康なウマの筋線維や他のミオパチーに罹患したウマの筋線維には反応しない)に対する抗体に反応するだけでなく、非定型筋障害のウマの血清にも反応する。

これまで、*C. sordellii*によって誘導された致死毒素は、ウシとヒツジのガス壊疽症候群とヒトのトキシックショック症候群を引き起こすことが知られていた。非定型筋障害に罹患したウマの筋線維に致死毒素が存在することから、致死毒素が引き金となって非定型筋障害を起こしていることが示唆される。間接的な証拠と我々の最新の血清学的データは、自然感染した非定型筋障害に罹患するウマでは、それぞれ発症を防御するために十分な防御的な免疫が上がらないこと、致死毒素に対する抗体の増加が十分でないことを提示している。それにもかかわらず、我々の調査結果は、予防用のワクチンの開発のための合理的なアプローチを示すかもしれない。

問い合わせ先: Dr. Lucia Unger,
lucia.unger@vetsuisse.unibe.ch, Equine Clinic,
University of Berne, Berne, Switzerland,

および

Prof. Dr. Vinzenz Gerber,
vinzenz.gerber@vetsuisse.unibe.ch, Equine Clinic,
University of Berne, Berne, Switzerland.

国内情報

狂犬病:

予防可能であるが、いまだ相変わらず致命的な疾患である。

狂犬病は、アメリカ大陸全体で、いくつかの種の食虫コウモリにおいて地方病となっている。狂犬病は、南東部カナダからメキシコ湾にかけて、またオハイオ州の東海岸からとアパラチア山脈にかけた地域のアライグマにおいても地方病となっている。

狂犬病の4つの変異株は、アメリカ合衆国の中西部のシマスカンクで発見され、地域としては、アリゾナのフラッグスタッフ市、そしてカリフォルニア州の中南部でみられる。キツネの狂犬病は、アラスカ州とアメリカ合衆国南西部と、プエルトリコのマンガースでも地方病である。これらの狂犬病ウイルス変異株は、それぞれ個々の哺乳類に非常に順応しており、動物-動物間において効率的に維持されてきた。これらの変異株は、他の哺乳類においても狂犬病を引き起こすが、しかし、継続的に伝搬する確率は、本来の宿主動物よりも低い(ハワイは、アメリカ合衆国において狂犬病のない唯一の州または地域である)。

記録された症例に基づいて危険度を評価する上で重要な考慮すべき点は、疫学監視のレベルである。もし、動物管理と検査のためのインフラの整備が遅れていて、かつ疑われる症例の数が少なく、かつ家畜と野生動物の検査も頻度が低く、あるいはおこなわれていないのなら、その地域の症例は局地的には報告されるものの、その数は実態を表していないかもしれない。狂犬病の確定診断は、死後の脳の検査を必要とする。

狂犬病暴露の危険度は、狂犬病がアライグマ、スカンク、キツネなどの陸上に生息する動物がレゼルボアになって地方病的に発生している地域で高い。狂犬病のウマへの伝染は、狂犬病罹患コウモリから、または狂犬病に感染した陸生の肉食動物から二次的に感染することで起こる可能性がある。幸いなことに、毎年アメリカ合衆国で狂犬病と診断されるウマは約50頭である。しかしながら、**Tennessee Walking Horse National Celebration**や他の公的な開催地で起こったように、一つの症例でさえ、公衆衛生的には重要な結果をもたらす。さらに、これらの症例は、潜在的に暴露されたヒトと動物の病性鑑定を実施するために、広範囲な調査を始める引き金となった。

ウマにおける発症例の後向き分析において、狂躁型狂犬病(攻撃性を含む)の徴候は40%でみられ、一般的な神経症状の徴候と運動失調が約30%、過剰な流涎と全

身衰弱が25%で確認された。他の家畜よりも、狂犬病に罹患したウマは咬みつくことによってヒトを暴露させる危険性があるようであった。

すべての哺乳類は狂犬病ウイルスに感受性であり、そして一度感染動物が発症すると、ほとんど致死性である。しかし、狂犬病を予防することは容易であり、以下の方法がある。認可済ワクチン製品でウマに予防接種をおこなうこと、厩舎におけるスキャンク、アライグマとコウモリのウマとの接触機会を減らすこと、そしてウマの創傷を発見したら直ちに洗浄し処置をおこなうこと、ウマがワクチン接種状態であろうが無かろうが、なにがなんでも、ウマが野生動物に咬まれたならば、獣医師を呼ぶことである。ワクチン未接種のウマが狂犬病罹患動物に暴露されたならば、安楽死または6ヶ月の隔離が必要である。大多数の症例が、暴露後、数週から、数カ月後に発症する。しかしながら、非常に長い潜伏期の症例もあるために、ウマが狂犬病に暴露されたならば、発症する可能性がなくなる6ヶ月の隔離をおこなう必要がある。

もし、狂犬病予防接種済みのウマが暴露した場合、暴露部位(すなわち、創傷部位)を完全に洗浄しなければならない。そして、ブースターとしてワクチンを接種し、45日間の観察が必要であると法律で定められている。ワクチン接種済みの動物における狂犬病の発症は珍しい。

**問い合わせ先: Dr. Cathleen A Hanlon, (785) 532-4483,
chanlon@vet.ksu.edu, Director, Kansas State University
Rabies Laboratory, Manhattan, Kansas.**

マダニに対する対処法

マダニは目障りなだけではない。マダニはエールリヒア症、ライム病、ピロプラズマ症を含む感染症を媒介する可能性がある。重度な侵襲によっては、皮膚疾患と貧血症がおこる可能性がある。

マダニは、若干の日陰と湿度のある地域において生涯の大部分を過ごし、一面生い茂った領域や木の開口部の縁や小道にそって生息している。直射日光と低湿度は、マダニの敵である。ブラシカット状態を保った牧草地にしておくことは、マダニにとって不快な環境であり、マダニを地域に持ち込むシカやその他の動物に対しても魅力的ではなくなる。

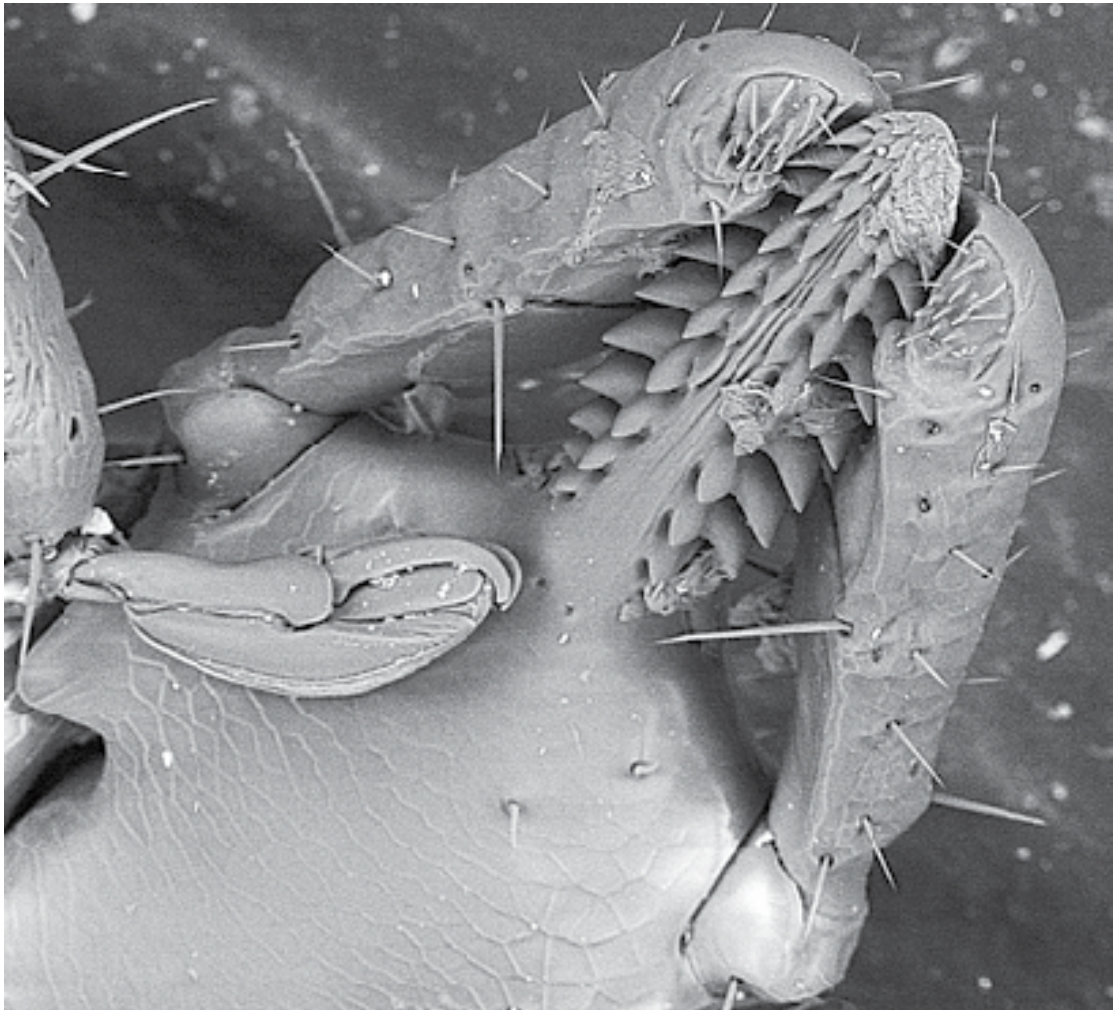
ペルメリン、またはシペルメリンを含んでいる防虫剤と殺虫剤の塗布は、数時間の間、ウマをマダニから保護することができる。これらの殺虫剤はマダニに対して非常に刺激的であり、ウマにたかる前に落ちる傾向がある。天然成分(例えば植物油)を基剤とした製品は、短い期間ではあるが効果のある可能性がある。

また、完全にウマについてマダニをチェックすること(特にすねとたてがみの上)が重要である。比較的大きいアメリカイヌダニは見つけるのが容易である、しかし、小さいマダニは容易に見落とされる可能性がある。ウマを搬出する前に、最終的な殺虫剤/駆除剤を使用することは、見逃したマダニを除去するのに役立つ。

マダニが皮膚に定着して吸血するようになるまで、マダニはしばらくの間動物の上でぶらついている。棘のある口器は、マダニによって分泌される接合剤に加えて、マダニを皮膚に確実に取り付けさせる。マダニを取り除くには、着実に引き抜くことが必要である。ラテックスまたはニトリル手袋を身につけた後に、皮膚に食い付いたマダニをつかみ、確実に引きはがすことである。忍耐が必要だが、この方法が皮膚からマダニを取り除くには最も良い方法である。

マダニは、一度動物に取り付いたら最後、そこから離されることを頑なに拒否するので、たとえ熱いマッチの先端、爪による研磨、他の家庭用薬をつけたとしても、マダニを手で引きはがすことに代わる方法はないのである。

**問い合わせ先: Dr. Lee Townsend, (859) 257-7455,
ltownsen@uky.edu, Department of Entomology,
University of Kentucky, Lexington, Kentucky.**



マダニの口器の電子顕微鏡画像。

ノルウェーのオスロ大学のTor Svendsen BjørheimならびにAnders Werner Bredvei Skilbredとの共同研究。

ケンタッキー州の情報

レプトスピラ症による流産: アップデート

病原体レプトスピラ菌の牝馬における感染は、胎児の流産、死産、虚弱児の出生を引き起こす。疾病の発病率が環境要因の変動と個体群の密度に基づいて変化しているために、毎年レプトスピラ症による流産をチェックすることは重要である。本レポートは、2010年の繁殖シーズンと2011年の上半期繁殖シーズン(2010年7月1日から2011年2月1日までの期間)の間にレプトスピラ症による流産と診断された最新データを提供するものである。本レポートの基準となる繁殖シーズンは、7月1日からの365日である。例えば、2010年の繁殖シーズンは、2009年7月1日から2010年6月30日であった。

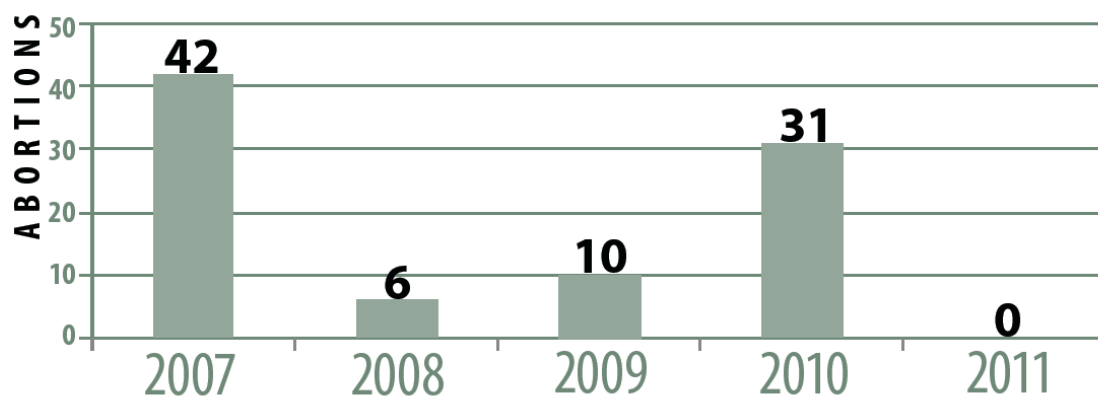
31症例のウマのレプトスピラ症による流産が、年4回発行の *Equine Disease Quarterly* の2009年10月号の最終的な更新の後に、ケンタッキー大学家畜病性鑑定所 (UKVDL) で診断された。31症例すべては2010年の繁殖シーズンに診断され(図1)、そして2011年の繁殖シーズンから2月1日の間には診断されなかった。新しいレプトスピラ症による流産は、2009年9月から2010年3月までの間におこり、影響を受けた胎児は妊娠5〜10.5ヶ月齢であった。流産は主に散発的で、20の牧場でレプトスピラ症による流産が1症例ずつ、4つの牧場でそれぞれ2症例、1つの牧場で3症例発生した。

ほとんどのウマは、流産の前に前駆徴候を示さないので、感染した牝馬の鑑別が課題である。新しい分子生物学的分析法(例えばポリメラーゼ連鎖反応法(PCR))は、レプトスピラ症の診断を補助するのに有効である。PCR分析は、急性のレプトスピラ血症(leptospiroemia)と、慢性の腎感染をおこして尿からレプトスピラを排出し拡散させているウマを識別することが可能である。尿サンプルのPCR陽性の牝馬は、ヒトや妊娠しているウマや環境に対するレプトスピラの汚染を減らすためにも、適切に管理されなければならない。

ケンタッキー大学家畜病性鑑定所は尿と組織サンプルの病原体 *Leptospira sp.* のPCRによる識別鑑定をおこなっている。

問い合わせ先: Dr. Alan Loynachan, (859) 257-8283,
alan.loynachan@uky.edu, Veterinary Diagnostic
Laboratory, University of Kentucky,
Lexington, Kentucky.

図1. 繁殖期間におけるレプトスピラ症による流産(2007年から現在まで)



ケンタッキー州の2010年の馬伝染性貧血サーベイランスと検査： 疾病サーベイランスの成功モデル

2010年の1年間、ケンタッキー州において、馬伝染性貧血(EIA)を調査するために、95,384の血清サンプルを検査したところ、陽性のウマは発見されなかった。これらのうち、84,111サンプルが、ケンタッキー州のウマの展示販売会に出すための国の規則により、また、各各州間の輸送必要条件を満たすために収集され検査された。これらの、個々に試験されたサンプルに加えて、さらに11,273検体を収集して、我々の市場サーベイランスプログラムの一環として検査した。このサーベイランスモデルとしてサンプリング、検査されたウマは、出生地、輸送経路などウマの通った環境において、暴露の危険度が高いと考えられている。1991年から2010年までの20年間に、325,913サンプルを市場サーベイランス検査のために収集、検査し、そして、108頭のウマ(0.03%)が陽性であることが判明した。比較して、これと同時期に、個人的な検査は、190万サンプル以上でおこなわれており、74(0.004%)のウマが陽性であることが判明した。2010年の調査では、どちらのウマの検査グループにおいても陽性のウマは発見されなかった。

添付した図でわかるように、過去20年の間に毎年検査されるサンプルの数は重要であり、二つの多様なウマの集団のデータを提示する(図2と図3)。これらのデータは、ケンタッキー州のウマの集団において、このウイルスの流行が減少し、終結することをサポートするものである。このモデルは、同一の集団において、長期にわたって、首尾一貫して正確な疾病サーベイランスをおこなうことが、特定のグループにおける新たに発生したウマの疾病の流行状況を把握し、その進行の程度を把握する際に有益であることをさらに証明するものである。

**問い合わせ先: E.S. Rusty Ford, Equine Programs Manager,
(502) 564-3956, Rusty1.ford@ky.gov, Kentucky Department
of Agriculture, Frankfort, Kentucky.
www.kyagr.com/state_vet/ah/index.htm.**

図2. 馬伝染性貧血の市場サーベイランスの20年間の検査傾向

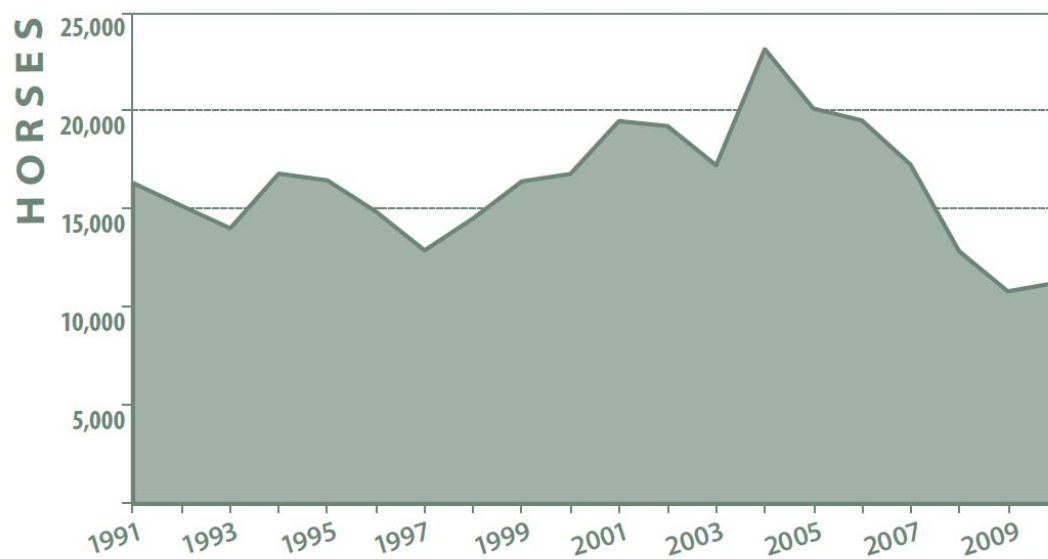


図3. 1987年から2010年までの毎年の馬伝染性貧血検査結果

