



EQUINE DISEASE QUARTERLY

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

OCTOBER 2013
Volume 22, Number 4

●この号の内容	ページ
①時事情報	1
②国際情報	2
③国内情報	3
枯れるトネリコの木と山火事の脅威	
④ケンタッキー州情報	4
ウマ単球性エールリヒア症：ケンタッキー州における症例	
高齢馬の免疫強化における栄養の重要性	
馬におけるセレンの状態	

Vol.22, No.4 (2013年10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

Larry Bramlage 博士の言葉に、「臨床獣医師にとっての研究は、例えるならば、取引をする上での通貨である。日々、我々はこれらの研究者達が生み出した情報を使用している」とある。これは、牧場の管理者およびトレーナーだけではなく、実のところ、日常的にウマの世話に関わる全ての人に当てはまることである。

ウマの健康に関する諸問題が、いつかすべて解決すると期待するべきではない。しかしながら、ウマにとってより良いケアを探究する努力はするべきであり、それが Bramlage 博士言うところの「通貨」、つまり研究である。牧場主個々の革新的なホースマンシップが、彼らのウマにより良いケアをもたらすこともあるが、ホースマンは皆、改善のために科学的研究を頼りにしている。

獣医学的研究は通常、研究所あるいはその他の実験設備で情報を蓄積し、それを論文審査のある科学雑誌に掲載するという手順を踏む。次に、まず、日常の診療に多くの科学的知識を必要としている獣医師により、牧場/厩舎レベルで応用できることが理想的である。

特にウマの牧場に焦点を絞って、大学における研究がどのように新しい変化をもたらしてきたかという例を以下に紹介する。現在の慣習の多くは、習慣や単によさそうだという理屈によって実践されているようだが、実際には研究の賜物であり、導き出された結論によるものである。例えば、電灯下で牝馬の発情を誘発する慣習は、ケンタッキー大学の研究の成果である。他にも、馬ヘルペスウイルス (EHV) 感染症、インフルエンザ、ボツリヌス症、馬原虫性脳脊髄炎およびレプトスピラ症などのよく見られる感染症に対する検査もまた、牧場主に役立った例である。熟練した研究者の功績抜きに牧場主だけでこれらを考案することができたであろうか？

研究はまた、最も勤勉な獣医師あるいはホースマンに対してですら、彼らの持つ「知識」の一部を新しい情報に置換する必要があるとひそかに警鐘を鳴らす。良い例として思い出されるのが、最近亡くなった獣医師の Michelle LeBlanc である。数年前、彼女が胎盤炎の研究プロジェクトの後、「私自身を含め、臨床獣医師は、牝馬の流産が時期早尚に子宮が収縮するために起こると考えていた。そのため、我々は多くの薬を投与してきたが、病気の進行を止めることができるどころか、母体を傷つけていた」と報告した。彼女の最良かつ最も聡明であった点は、自分達の考えが適切かどうか追及し、それを解決するために更なる研究を重ねたことである。

実践において、知識は必ずしも完璧である必要はない。研究によって、EHV-1 に対処するために求められる答えの全てを出せたかと言えば、正確にはそうは言えない。しかしながら、数年前、ウマ産業が EHV-1 の流行によって脅かされた際に、それに対する取り組みが研究の発展につながった。Jerry Black 博士は、その渦中におり、その後「多くのプロジェクトから、ウイルスに関する知識と流行に対する対処法を得ることができた」と発言した。

進行中の研究への支持は、例えるなら、まさに銀行の預金である。

連絡先 :Mr. Edward L. Bowen

(859) 224-2850, ebowen@jockeyclub.com

President, Grayson-Jockey Club Research Foundation, Inc.

Lexington, Kentucky

国際情報

2013 年第 2 四半期（4 月～6 月）*

英国、ニューマーケットの国際健康情報センター（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）がドイツおよび米国で発生した。ドイツでは、5 施設において診断された。種牡馬 3 例および牝馬 5 例（非サラブレッド種）が、細菌培養およびポリメラーゼ連鎖反応（PCR）を用いて、*Taylorella equigenitalis* 陽性と確認された。米国では 2013 年の初めにケンタッキー州に輸入された温血種の感染牝馬 3 例のうち 1 例は、検査期間中に出産しており、生まれた仔馬は陰性であった。フロリダ州のサラブレッド種の 2 歳牝馬は、プエルトリコに輸出される直前に、*T. equigenitalis* 陽性が確認された。同馬のバックグラウンドを詳細に調査したが、感染源の特定には至らなかった。

腺疫がデンマーク（1 施設の 6 例）、フランス（4 件）、スウェーデン（1 件）および米国（ケンタッキー州、メイン州、テキサス州およびワイオミング州など風土病となっている多くの州）で発生した。

馬インフルエンザがスウェーデン（2 件でそれぞれ 1 例）、英国（1 施設で 7 例）および米国（少なくとも 10 州で散発性症例）で発生した。

ドイツで馬動脈炎ウイルスのキャリアーである種牡馬の精液からウイルスが分離された。

馬ヘルペスウイルス 1 型および 4 型に関連する疾患が、アルゼンチン、フランス、ドイツ、日本、英国および米国で発生した。馬ヘルペスウイルス 1 型に起因する呼吸器疾患が、フランス（2 件）、ドイツ（1 件）、英国（1 件）および米国（フロリダ州およびケンタッキー州）で発生した。馬ヘルペスウイルス 1 型による流産が、アルゼンチン（1 施設で 2 例）、フランス（5 施設でそれぞれ 1 例）、ドイツ（3 施設で 4 例）、日本（7 施設で 14 例（サラブレッド種）、英国（1 件）および米国（2 施設でそれぞれ 1 例）で発生した。馬ヘルペスウイルス 1 型に起因する神経疾患が、フランス（1 例）、英国（1 例）および米国（ニュージャージー州およびニューヨーク州）で発生。ニューヨーク州では、繋駕競走用競馬場で発生した 4 例含む）で発生した。

馬ヘルペスウイルス 4 型に起因する呼吸器疾患が、アルゼンチン（2 施設でサラブレッド種子馬 13 例を含む発生）およびフランス（12 件）で発生した。フランスからは本ウイルスによる流産 1 例も報告された。

米国では、馬ヘルペスウイルス 2 型の感染がフロリダ州およびケンタッキー州で発生し、馬ヘルペスウイルス 5 型の感染が多数発生した。

馬伝染性貧血が米国で発生した（ネブラスカ州で 12 例、テキサス州で 1 例）。

馬ピロプラズマ病が、フランス（風土病、散発的臨床例）、および米国（テキサス州南東部の 6 施設で 19 例が *Theileria equi* 陽性）で発生した。

グループ B、C1 および C2 によるサルモネラ症が米国で発生した。また米国では、馬単球性エールリヒア症が、フロリダ州（2 例）およびケンタッキー州（7 例）で発生した。ロタウイルス感染症がフランス（5 件）およびドイツ（1 例）で発生した。クロストリジウム腸炎が、米国のいくつかの州において子馬で診断された。米国ではさらに *Lawsonia intracellularis* に起因する腸症が少数認められた。

レプトスピラ感染による流産がアルゼンチン（1 施設で 5 例）で発生した。ノカルジア感染による胎盤炎および流産が米国ケンタッキー州で発生した。

ヘンドラウイルス感染症が、オーストラリアのクイーンズランド州の 2 地域でそれぞれ 1 例発生した。

東部馬脳炎が米国のフロリダ州、ジョージア州およびサウスカロライナ州で 9 例発生した。ウエストナイル脳炎がオハイオ州およびテキサス州でそれぞれ 1 例発生した。狂犬病がアラブ首長国連邦（非サラブレッド

ド種 2 例) および米国 (2 施設でそれぞれ 1 例) で確認された。

Anaplasma phagocytophilum 感染症が、ドイツにおいて温血種の牝馬 1 例に認められた。ロドコッカス症は米国では風土病であり、発生率のみ報告されている。

* オーストラリアは第 1 四半期レポートより

国内情報

枯れるトネリコの木と山火事の脅威

馬のオーナー達は、火事を予防することが牧場にとって重要であると認識しているが、周辺の木々にはびこる昆虫の危険性を見逃していたかもしれない。Emerald ash borer (アオナガタマムシ: 学名 *Agrilus planipennis* Fairmaire) は、2002 年に米国のミシガン州およびカナダのオンタリオ州ウィンザーで初めて発見された甲虫で、何千万本もの北米のトネリコの木を枯らしてきた。米国農務省の動植物検疫所によれば、2013 年 8 月 5 日までに、米国の 20 州でアオナガタマムシが確認されている (地図を参照)。米国西部は不運なことに山火事の多い地域であり、アオナガタマムシが蔓延した州では、かつてない程大規模な山火事の脅威にさらされることになる。

アオナガタマムシには天敵が存在せず、殺虫剤を使用する場合、商品によっては費用がかさむ上に、その効果もさまざまである。そのため、米国全土に拡大しつつあるアオナガタマムシによる脅威は継続しており、非常に現実的な問題である。アオナガタマムシの生活環は、まず成虫がトネリコの葉を餌とし、樹皮に卵を産み付ける。卵から孵った幼虫は、樹皮に穴を開け、樹皮内部の重要な部位を餌として春まで留まり、そのため木は栄養や水を取り込むことができなくなる。これが最終的に木を枯らすことにつながる。春になると、成虫は木から出て、近隣の木に飛び、また同じ生活環を繰り返す。

アオナガタマムシの侵入によって枯れたトネリコは、潜在的に火事の原因となる危険があり、ウマや資産を守るために農場から取り除くべきである。枯れた木を他の場所に移動することで害虫を拡散してしまうた



図 1 アオナガタマムシが見つかった地域 (2002 年～ 2013 年 8 月)*

http://www.aphis.usda.gov/plant_health/plant_pest_info/emerald_ash_b/downloads/NewCountyDetectionMap2013.pdf より引用

め、協同組合の農業相談員に合法的な木の廃棄方法について問合せる必要がある。火事のリスクは、干ばつ時や枯れ木や灌木などの燃えやすい木が豊富にある時期に高くなる。

山火事の危険から少しでも牧場を守るために、オーナーは家屋、厩舎、機械そしてウマの周囲から燃えやすい植物を取り除いて防御空間を作るべきである。燃えやすいものの撤去、不燃性素材と燃えにくい植物を用いて計画的に放牧地を設計することによって、災害からのリスクを軽減することができる（図を参照）。

火事は、残り火が、建物、干し草、寝わらあるいは肥料などの新たな可燃性素材に引火することで広がる。産業・家庭の安全性協会（Institute for Business & Home Safety）および他の研究によると、15 フィート（約 4.5m）未満で近接する建物は、この種の火事の拡がり方に弱い。新たに建造物を建てる場合は、耐火性建築素材を用いるなど、適切に計画することで、この危険性を減少させることができる。

森林に枯れ木が多く存在し、火事の規模が中程度から高度である場合、山火事が起こる可能性は劇的に増加する。2013 年夏に米国で発生した壊滅的な山火事は、落雷、ヒト（故意あるいは事故）および車両や機械の火花によって山火事が発生することを示した。火事を予防するための計画を立て、それを実践することが、ヒトや動物の命、建物および土地の損害を最小限に食い止めるために重要である。

火事から馬を守るには！

- まずは予防。地域の消防署に施設の検査を依頼し、提案をもらいましょう。
- 厩舎および牧場の避難方法を確立し、万が一の際に動物を避難させる場所を確認しましょう。
- 消防訓練をしましょう。
- 整理整頓をし、がらくたを排除しましょう。
- 最新の米国電気工事基準に準拠した設備に改装しましょう。
- 禁煙ルールを確立しましょう。
- 消火器をきちんと管理しましょう。
- 燃えやすいものから発火源を遠ざけましょう。

連絡先 :Dr. Melissa Newman

(859) 257-5881, melissa.newman@uky.edu

Department of Animal and Food Sciences

University of Kentucky, Lexington, Kentucky

ケンタッキー州情報

ウマ単球性エールリヒア症：ケンタッキー州における症例（2008 年 1 月～ 2013 年 8 月）

ウマ単球性エールリヒア症（EME）は、ポトマック熱（PHF）やウマエールリヒア性大腸炎としても知られる疾病である。本疾病は、米国のほとんどの州、カナダの少なくとも 3 州、南米、ヨーロッパおよびインドの一部地域においても報告されている。本疾病は、通常盛夏から晩夏にかけて、河川、湖沼および湿った牧草地の付近で発生する。

EME の原因は、以前は *Ehrlichia risticii* と呼ばれた *Neorickettsia risticii* である。病原体のレゼルポアは不明であるが、ダニ、水生昆虫、吸虫およびその他蠕虫から分離されている。吸虫を介した感染環では、カタツムリが中間宿主になる。ウマは、主に飲料水に飛び込むカゲロウなどの昆虫を経口摂取することで感染すると考えられる。実験では、ウマにおける潜伏期間は1～3週間であった。

感染の初期段階において、馬は、食欲不振、抑うつ、発熱および腸蠕動音の減少が認められることがある。これに通常、軟便または水様性下痢および疝痛が続く。本症の後期段階では、罹患した動物は、重度の脱水、下腹部の浮腫、および蹄葉炎が認められることがある。心血管系の損傷や毒血症の結果、死に至ることがある。致死率は5～30%におよぶ。

経胎盤感染は、しばしば胎子吸収、流産、または虚弱な子馬の出産の原因になると報告されている。馬から馬への伝播は起こらないと考えられる。

この疾病から回復した馬は、2年間にわたって防御免疫を持っている。市販のワクチンの有効性はさまざまである。EME の発生シーズンのピーク時には、河川、池、湖および低地にある牧草地へのウマの接近を制限し、昆虫の誘引を最小限にするために厩舎の夜間照明をやめることによって、感染のリスクを減らすことができる。

EME の臨床診断は、本症の診断に精通した獣医研究所によって確定診断される必要がある。血清を用いた EME に対する1回の間接蛍光抗体 (IFA) 試験で陽性であった場合には、病原体に暴露したことがあることを示しているのみである。2週間間隔で採取したペア血液サンプルを用いて試験し、抗体価が4倍あるいはそれ以上に上昇した場合は、活動性感染の証拠となる。

臨床例では、病原体が血中および糞便中から同時に検出されない可能性があるため、EDTA 血液試料ならびに糞便に対してポリメラーゼ連鎖反応 (PCR) アッセイを実施するべきである。剖検において、結腸粘膜から得られた搔爬試料が、EME に対する PCR 検査に用いられる。

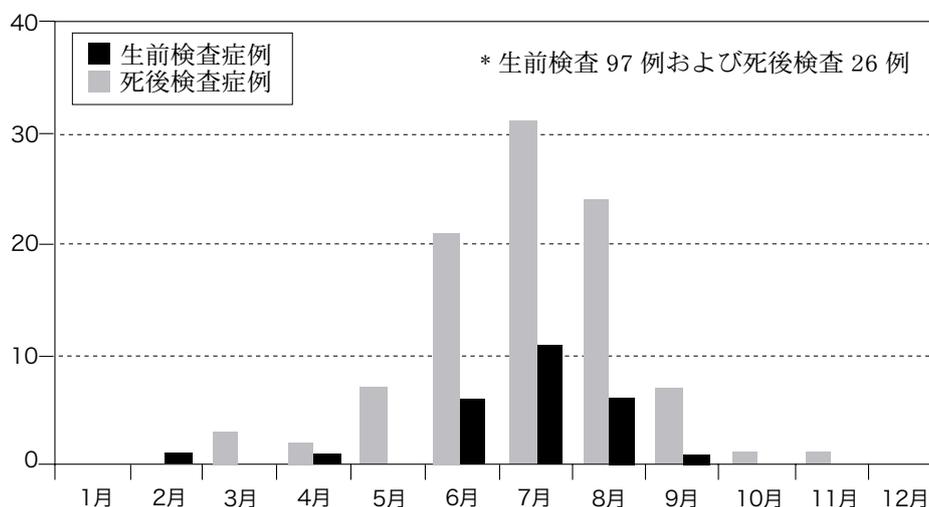


図2 ウマ単球性エールリヒア症 PCR 陽性例 (2008 年 1 月～2013 年 8 月)
生前検査症例および死後検査症例*

2008年1月から2013年8月までに、ケンタッキー大学獣医診断研究所で、PCRによってEME陽性と診断された症例は123例だった。この中には、剖検に供されEMEと診断された26例が含まれた。剖検された症例の性別は、牝馬53%、牡馬47%であった。平均年齢は8.7歳(0.3～34歳)であった。ほとんどがサラブレッド種だった。

連絡先 :Dr. Craig Carter

(859) 257-8283, craig.carter@uky.edu

Dr. Jacqueline Smith

jacqueline.smith2@uky.edu

Dr. Erdal Erol

erdal.erol@uky.edu

Veterinary Diagnostic Laboratory

University of Kentucky, Lexington, Kentucky

高齢馬の免疫強化における栄養の重要性

過去1世紀にわたり、健康管理の改善や生物学、化学および医学の進歩は、ヒトやウマを含めたコンパニオンアニマルの平均寿命を延長してきた。しかしながら、我々は今、高齢化したヒトや動物が長年にわたって不健康な状態で過ごしてしまう可能性があるというパラドックスに直面している。加齢に伴う生理機能低下のメカニズムをより理解することができれば、新たに予防に資する生体指標や潜在的な治療の標的を得ることができるであろう。

高齢動物は、ウマも同様であるが、感染症に対して感受性が高いことや回復に時間がかかること、ワクチン接種に対して免疫応答が乏しいこと、そして様々な癌の発生率が高くなることが報告されている。さらに、現在では、慢性炎症(老化性炎症:inflamm-aging、炎症+老化の造語)が、加齢に関連する疾患であるアテローム性動脈硬化症、関節炎、癌、糖尿病、骨粗鬆症、認知症、血管疾患、肥満、メタボリックシンドロームなどの主要な基礎疾患であることが一般的に認められている。

アンチエイジングの研究において、加齢に伴う免疫機能の低下を軽減させるための、実用的で費用対効果の高いアプローチとして、栄養学的介入が多くの注目を集めている。様々な果物、野菜、ナッツおよび種子からみつかったこれらの天然の食物由来の化合物は、加齢による影響に抵抗する有望な候補である。これらは、広範な生物学的活性を有する:抗酸化、抗炎症、解毒、シグナル伝達経路の調節、および酵素活性の調整(表1参照)。

表1 抗炎症作用のある天然の食物由来化合物

グループ	化合物
カロチノイド	ベータカロチン、リコペン、ルテイン
フラボノイド	ケルセチン、カテキン、エピガロカテキン 3-ガラート、テアフラビン
イソチオシアナエート	スルフォラファン、フェネチルイソチオシアネート
テルペノイド	リモネン、レチノイン酸
プロアンシナニチン	
オメガ-3脂肪酸	エイコサペンタエン酸、ドコサヘキサエン酸
ポリフェノール化合物	クルクミン、ギンゲロール、レスベラトロール、プテロスチルベン

高齢馬 (> 20 歳) は、炎症の程度が上がるが、フルニキシメグルミンやフェニルブタゾンのような非ステロイド性抗炎症薬 (NSAID) を長期にわたって使用すると健康問題が生じるため、我々はこの老化性炎症の進行に対抗するための栄養学的介入に注目している。

培養細胞におけるウマのサイトカイン産生の違いを評価するために、フラボノイド (ケルセチン) およびポリフェノール化合物 (クルクミノイド、レスベラトロール、プテロステルベンおよびヒドロキシプテロステルベン) についてフェニルブタゾンおよびフルニキシメグルミンと比較した。高齢馬から白血球を分離し、複数の異なる濃度の各化合物あるいは NSAID と共に一晩培養した。細胞が刺激されたときに、炎症産物を測定した。

それぞれの化合物および NSAID は、以下の濃度 (マイクロモル単位で測定) で顕著に細胞性炎症を抑制した。クルクミノイド (20 μ M)、ヒドロキシプテロステルベン (40 μ M)、プテロステルベン (80 μ M)、ケルセチン (160 μ M)、レスベラトロール (160 μ M)、フルニキシメグルミン (40 μ M)、フェニルブタゾン (> 320 μ M)。興味深いことに、クルクミノイドは 20 μ M の濃度で、より高用量のフルニキシメグルミン (40 μ M) およびフェニルブタゾン (>320 μ M) と同程度に炎症を抑制した。すべての天然化合物は、フェニルブタゾンより低用量で効果的であり、優れていた。

この予備調査の結果は、高齢馬において以下を確かめるための 2 つの研究へと引き継がれた。1) 全身性の炎症に対する血中のビタミンおよび脂肪酸の値と筋肉量とに関連性はあるか。2) 抗炎症性のサプリメントは、ワクチン接種に対する免疫応答に影響を及ぼすか。これらは、高齢馬における免疫系機能を改善するための効果的な栄養学的介入法を確立するための予備段階である。

連絡先 :Dr. Amanda Adams

(859) 218-1097, amanda.adams@uky.edu

Maxwell H. Gluck Equine Research Center

University of Kentucky, Lexington, Kentucky

馬におけるセレンの状態

セレン (Se) は、身体の抗酸化機能において一定の役割を果たし、また多くの動物種において免疫系に影響を及ぼすことが示されている。さらに、セレンは少なくとも 25 種類の異なるセレノプロテイン (訳注: アミノ酸のひとつであるシステインに含まれる硫黄がセレンに置換したセレノシステインを含むタンパク質) に含まれている。これらセレノプロテインの合成は、体内の利用可能なセレンに依存している。草食動物は、必要なセレン量を満たすために植物から摂取しており、その植物は土壌からセレンを得る。しかし、土壌中のセレン濃度は地域によって異なり、その結果、放牧されている動物では地域によって摂取するセレン量に差がでる。

セレン量が少ないあるいは検出限界レベルの地域は、米国東部の一部、ニュージーランド、中国東北部、ヨーロッパ、エジプトおよび南アフリカなどである。セレン含有量の少ない地域で飼養されたウマや、あるいはそれらの地域で生産された飼料の給餌またはサプリメントが添加されていない穀物のみで飼養されたウマは、徐々にセレン欠乏に陥ることがある。

ケンタッキー州中部は、土壌中のセレン含有量が非常に少ないことが知られている。したがって、ウマのセレンの状態、免疫機能や運動反応に及ぼす、食餌からのセレン摂取の長期にわたる効果について、オルテック社とケンタッキー大学との栄養情報科学提携に基づき、ケンタッキー大学で調査されてきた。

セレン含有量が少ない牧草地に放牧したウマにセレンが含有されていないサプリメントを28週間与えた。その後、28週間にわたって、これらのウマの3分の1にセレン（乾燥飼料1kg当り0.3mg）を与え、他の3分の1のウマに同量のセレンを亜セレン酸ナトリウムとして給与した。残りのウマに対しては、セレン給与をしなかった。第4群（コントロール群）のウマには、米国研究評議会の推奨するセレン摂取量である500kgのウマに対してセレン1mg/日（セレン約0.1mg/kg乾燥飼料）となるようにサプリメントを与えた。

実験の結果は、セレンを追加給与せず、セレン含有量の少ない地域で飼養されたウマのセレン状態が、時間の経過と共に減少することを示した。適切なセレン状態のウマにおいて血中セレン濃度は、180 - 240 ng/mL、グルタチオンペルオキシダーゼ（GPx）活性は40-160 酵素単位 / g ヘモグロビン（EU / g hb）であるのに対して、前半28週目におけるセレン枯渇状態にあるウマでは、それぞれ165 ng/mL、43.1 EU / g hbだった。セレノプロテインの一種であるGPxは、セレン状態を示す特徴的な指標とされている。

セレンを給与した後、低セレン状態は60日以内に改善された。セレンを給与しなかったウマでは、血中セレン濃度およびGPx活性は、それぞれ125 ng/mL および33.8 EU/g hbまで減少した。ウマの免疫機能の評価では、低セレン状態が免疫系に有害であることが示された。

また、低セレン状態のウマを運動させた場合、GPx活性が低下し、運動後24時間経過しても回復しなかった。レクリエーション乗馬を想定した軽度な運動であっても、このGPx活性の低下が見られた。セレン酵母を補給したウマでは、運動後のGPx活性は上昇したが、無機セレンを補給した群では低下した。セレンは抗酸化作用を有するため、運動後におけるGPx活性の低下によって、ウマは酸化ストレスの影響を受けやすくなる。

結論として、食餌によるセレン摂取については、低セレン地域で飼養されているウマ、特に放牧されてサプリメントを補充していないウマに対して、特別な配慮が求められる。市販の飼料やサプリメントは、しばしばセレンが添加されているため、食餌によるセレン量を推定する際には、すべての摂取物（牧草、乾草、濃厚飼料、サプリメント）を考慮するべきである。セレン欠乏は、ウマにリスクをもたらすが、その一方でセレンには毒性もあるため、過剰摂取は避けるべきである。

連絡先 :Dr. Laurie Lawrence

(859) 257-7509, llawrenc@uky.edu

Department of Animal & Food Sciences

University of Kentucky, Lexington, Kentucky

Dr. Mieke Brummer

mbrummer@alltech.com

Alltech, Inc.

Nicholasville 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 後藤 正幸
事務局 長 朝井 洋

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