



EQUINE DISEASE QUARTERLY

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

JULY 2013
Volume 22, Number 3

●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
<i>Streptococcus zooepidemicus</i> : 日和見感染だけか? 繋部の皮膚炎 - 病理医の見解 馬におけるヘビの咬傷	
④ケンタッキー州情報	6
米国の州単位における馬に関する科学的調査の実施	

Vol.22, No.3 (2013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

私は、夕食時に回答を強要する機械音声による電話調査が大嫌いだ。先の選挙期間中、ある政党からかかってきた電話に回答した夫は、来る選挙でどの党に投票する予定であるかを（本物の人間に！）聞かれた。彼の返答はこうだった。「私に最も電話をかけてこなかった候補者なら誰でもいいよ。今のところ、あなたの党の候補者が負けていますよ。」

加えて、昨今、謎の機関からのeメール調査が急増している。どれも、「ここをクリックして参加してください」とあるが、すぐにコンピュータウイルス感染に対する警告が表示されるため、これらの調査に対する回答率が低いのも頷ける。

どの道、回答する時間もない。

しかしながら、全ての調査が同様ではない。本誌の読者の多くは、馬産業に対して経済的な関心がある。庭で馬を飼養しているオーナーは、100万ドル規模の競技馬の厩舎オーナーと同様に、獣医療、飼料業者、馬具、その他のサービスに関する情報を得たいと思っている。馬産業に質の高いビジネスを呼び込むためには、「儲かる」ことが重要になってくる。

234億ドル！

これは、興味をそそる金額ではないだろうか。2012年に実施した調査によれば、これは2011年のケンタッキー州における馬および馬に関連する資産価値の合計金額である。

この数字は、決して希望的観測ではない。上記の数字は、機密調査によって個人から提供された情報や馬の経営に関するデータに基づいている。調査の参加者は、誰も電話を切らなかった。誰も封筒を廃棄しなかった。それどころか、彼らは、州の馬産業の実態を正確に把握することの重要性を理解していた。そして、彼らは正しい！

全ての人が参加した訳ではなかった。いかなる個人情報であっても、それらを政府機関あるいは研究所に提供することが悪影響を及ぼす、例えば、増税、個人情報の流出、馬の経営について政府から干渉されると信じている人もいる。経営規模が小さいので関係ないと思える人（ただし調査の結果はそうではないが）や、本当に興味の無い人もいる。

それならば、調査に参加するべきかどうかは、どのように決めれば良いのか？

誰が調査を実施しているのか？他に関連している機関はどこか？それらについて信頼できるのか、あるいは正体不明で信頼できないのか？調査の目的は何か？調査について掲載しているウェブサイトを読んでみればいい。窓口担当者に電話して質問してみればいい。大切なのは、詳しく知ることである。なぜなら、あなたが提供する情報が経済調査の精度を上げるかもしれないし、資金援助団体がどこに研究費を集中させるかを定める手立てになるかもしれないし、あるいは疾病流行の危険因子を特定するために必要になるかもしれないのだから。

Stowe先生およびRossano先生の記事は、そのような試みを検討するための調査計画の概要を説明している。調査結果を見てみると、ケンタッキー州における馬産業の経済的影響だけではなく、調査に回答した人々はもちろん、多くの個人や機関が時間と労力を費やしたことに感心した。

ケンタッキー州における馬産業に関する調査結果の第一報は、<http://www2.ca.uky.edu/equine/kyequinesurvey> で読むことができる。

次回、「調査」の電話があった際には、参加することの重要性を考えてみてください。

連絡先 :Dr. Roberta Dwyer
(859) 218-1122
rmdwyer@uky.edu
Maxwell H. Gluck Equine Research Center
University of Kentucky, Lexington, Kentucky

国際情報

2013 年第 1 四半期 (1 月～3 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、アイルランドおよび米国で発生した。ドイツでは、非サラブレッド種の種牡馬 3 例および牝馬 1 例で、原因菌である *Taylorella equigenitalis* が確認された。アイルランドでは、非サラブレッド種の牡馬 1 例が CEM と診断され、その後、治療を受け完治した。米国ではケンタッキー州で、最近、入国後検疫において輸入されたダッチ・ウォームブラッド種の牝馬 3 例から *T. equigenitalis* が分離された。カリフォルニア州では、牝馬 2 例、種牡馬 2 例から病原体が分離された。いずれも非サラブレッド種であったが、最近輸入された個体ではなかった。この内の牝馬 1 例は、2012 年に陽性の種牡馬と交配していた。この流行の感染源については調査中である。

腺疫がフランス (2 件)、アイルランド、スウェーデン (風土病) および米国 (ケンタッキー州、メイン州、オハイオ州およびサウスカロライナ州) で発生した。馬インフルエンザが米国のみで報告され、フロリダ州、オハイオ州およびオレゴン州で確認された。ドイツで 2 頭の非サラブレッド種の種牡馬が馬動脈炎ウイルスのキャリアーであると診断された。

馬ヘルペスウイルス 1 型および 4 型に関連する疾患が、フランス、ドイツ、アイルランド、日本、スウェーデン、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 (3 件)、英国 (3 件)、および米国 (異なる州で多数) で発生した。馬ヘルペスウイルス 1 型による流産が、フランス (6 件)、ドイツ (5 件)、アイルランド (3 件、うち 1 件は 2 例の新生子肺炎を含み、残りの 2 件は牝馬 5 例に発生)、日本 (11 施設で 17 例)、スウェーデン (1 件)、英国 (牝馬 1 例および新生子の致死例 1 例の合計 2 件) および米国 (散発的に 5 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、ドイツ (7 施設)、アイルランド (1 例)、英国 (2 施設で 2 例) および米国で発生した。米国では、2013 年 1 月～3 月において、いくつかの州で多数の報告があった。米国における発生には、馬ヘルペスウイルス 1 型の野生型および変異株 (神経病原性) が関与していた。野生型のウイルスによる流行では、罹患率が低く、感染馬の致死率もゼロか非常に低いという特徴があった。

馬ヘルペスウイルス 4 型に起因する呼吸器疾患が、フランス (13 件)、ドイツ (1 例)、日本 (1 施設で 6 例) および米国 (多数の症例および発生が報告された) で発生した。

馬ヘルペスウイルス 2 型および 5 型の感染が、米国のいくつかの州で多数発生した。これらの臨床的意義については、現在調査中である。

馬伝染性貧血がフランスおよび米国で発生した。フランスでは、インド洋にあるフランス領レユニオン島において、ロバの致死例が 1 例発生した。米国では、カリフォルニア州の 2 施設で発生し、1 件は公式には認可されていない「草競馬」の施設において発生した (16 例を検査し、そのうち 2 例が陽性だった)。もう

1 件は別の施設で発生し、疫学的に最初の施設での発生と関連していた。

馬ピロプラズマ症が、フランス（風土病）、スイス（1 例）、アラブ首長国連邦（非サラブレッド種における風土病で、時折、臨床例が認められる）および米国のカリフォルニア州（1 施設で 5 例、別の施設で 2 例が *Theileria equi* 陽性）で発生した。

サルモネラ症が、ドイツ（1 例）、アイルランド（1 例）および米国（いくつかの州で報告；グループ B および C が関与）で発生した。馬単球性エールリヒア症（ポトマック熱）が、米国で 3 例発生した。*Lawsonia intracellularis* 感染が、米国の多くの州におけるおいて子馬に発生し、ケンタッキー州では 16 例の報告があった。

米国では、ケンタッキー州でレプトスピラ感染による流産が 28 例発生し、ノカルジアによる胎盤炎および流産が 20 例発生した（*Crossiella equi* 感染による 6 例および *Amycolatopsis* 属菌感染による 14 例）。

ロスリバーウイルス感染症による非致死例が、オーストラリアのノーザンテリトリー（北部準州）で 1 例発生した。

多くの *Rhodococcus equi* 感染の流行が、米国のいくつかの州で確認された。

* オーストラリアは 2012 年の第 4 四半期レポートより

国内情報

***Streptococcus zooepidemicus*: 日和見感染だけか？**

馬の線維素性肺炎症例と *Streptococcus* 属菌との関係性は、1887 年にドイツ人細菌学者 J. W. Schultz によって初めて報告された。現在 *S. zooepidemicus* として知られている微生物は、離乳時期の子馬や 1 歳馬の気道から最も頻繁に分離される細菌性病原体である。これらの感染の多くは、気道のウイルス感染や、長時間にわたる輸送に続く二次感染である。

ほとんど全ての健康な馬の扁桃では、異なる遺伝子型および血清型の *S. zooepidemicus* が共存しているが、下気道疾患に罹患している馬からは、大抵の場合、単一の菌株（クローン）しか分離されない。クローンとは、一個の細菌から増殖した遺伝子型が均一な集団である。感染しているクローンは、同じ馬群であっても子馬によって異なるが、あるクローンが複数の子馬に感染していることがある。分離された菌株の特定の遺伝子の塩基配列検査は、疫学的研究において有効かつ費用効率の高い手段である。

S. zooepidemicus が関与する馬の呼吸器感染症の多くは、扁桃で見られる菌株のうちのある単一のクローンが増殖することによる内因性のものである。しかし、近年では、長い期間をかけて地域に伝播したと考えられる特定の遺伝子型のクローンによる呼吸器疾患の流行が認められてきた。それぞれの流行は、異なる *S. zooepidemicus* が関与しており、これは北米、韓国および英国の犬収容所において多く認められるようになってきた現象に類似している。

流行している *S. zooepidemicus* のクローンの病原性 / 伝播性が增強していることは、病原性因子の発現、増殖性や呼吸器組織の損傷する能力の增強あるいは自然免疫系からの回避に関する遺伝子の再配列あるいは獲得によって説明できるだろう。例えば、病原性タンパク質のプラスミノゲン結合部位をコードする塩基配列を獲得した場合、宿主細胞あるいは血漿成分に対するプラスミンによるタンパク質分解活性を、菌体表面に有することになる。気道から多くの *Streptococcus* 属菌が排泄され急速に増殖することは、そのようなクローンの伝播に有利となる。

馬由来の *S. zooepidemicus* が非常に多様性に富むこと、そしてその菌株は、他の *Streptococcus* 属菌の馬か

ら馬への水平伝播によって獲得した遺伝子を有しているという証拠は、新たなクローンが頻繁に出現していることを示唆している。これら伝播のメカニズムおよび部位は不明である。しかしながら、いくつかの *S. zooepidemicus* の株の染色体上には *S. agalactiae* の受容株への遺伝子伝達を媒介する DNA 要素が存在する。もう一つ考えられるメカニズムは、DNA の直接的な取り込みや交換であり、これは、馬の扁桃陰窩と少なくとも生理学的に似た環境であるヒトの鼻咽頭に定着している *S. pneumoniae* 株間に見られる非常に効率的なプロセスである。

馬における *S. zooepidemicus* 分離株の多様性にも関わらず、異なる株に対しても交差防御する免疫反応が起こることが新たな実験によって証明されている。この発見は、*Streptococcus* 属菌による呼吸器感染症に対する効果的なワクチンの開発にとって重要な利点となり得るだろう。

連絡先 :Dr. John Timoney

(859) 218-1106

jtimoney@uky.edu

Maxwell H. Gluck Equine Research Center

University of Kentucky, Lexington, Kentucky

繋部の皮膚炎 - 病理医の見解

繋部における炎症は、夏季に頻発する。しかし「繋部の皮膚炎」という診断名は、適切でない感が否めない。生検報告書にこの診断名しか記載されていない場合、獣医師にとっても馬のオーナーにとっても有用な情報にならない。

臨床所見が多少異なるものを含め、この症状に対する他の診断名としては、繋皸 (scratches)、沼地熱 (mud fever)、グリースヒール (grease heel)、朝露中毒 (dew poisoning)、ブドウ瘡 (grapes)、蹄癩 (canker)、疣贅性蹄皮炎 (verrucous pododermatitis) などがある。しかし、前述のように、これら様々な診断名は、決して問題の本質を示すものではない。そのため病理医は、「皮膚炎」という主たる診断名に、より詳細な組織学的 (顕微鏡的) 変化を表現する一連の修飾語を冠するのである。また、病歴も同等に重要視する。

繋部を覆う皮膚は、被毛が長い (刈り込まれていない場合) ことを除けば、

繋部における炎症の原因

よく知られている (必ずしも最も一般的ではないが) 感染病因は以下の通り:

細菌

デルマトフィルス症菌 (*Dermatophilus congolensis*)
黄色ブドウ球菌
スピロヘータ症
膿皮症の原因菌全て

糸状菌 / 酵母 / 卵菌類

ピシウム属菌
マラセチア属菌
黒色菌糸症 (フェオフィオ真菌症)
接合菌症

寄生虫

シヨクヒヒゼンダニ
Pelodera strongyloides (訳注: 糞線虫に近縁な自由生活線虫、皮膚炎を起こす)
馬糞線虫 (*Strongyloides westeri*)

非感染性因子

接触性刺激
過敏症
薬物反応
外傷
光感作
繋部における白血球破壊性血管炎
光増悪性血管炎
落葉状天疱瘡
慢性進行性リンパ浮腫

その他の部位の皮膚と本質的に差異はない。このことから、繫部皮膚の侵襲に対する反応は、むしろ普通であり、炎症の急性期には紅斑（発赤）、糜爛、潰瘍および/あるいは漿液性の滲出液が見られる。侵襲が長引けば、化膿性の滲出液（膿）や肉芽組織の形成が見られ、慢性例では、線維化（癬痕化）、表皮の肥厚および角化亢進（鱗屑、過角化）が見られる。しかしながら、繫部は地面に近いこと、泥や排泄物、湿潤な環境、化学的刺激、紫外線および機械的刺激（植物の切株、岩、歩行の際の肢と脚のすれなど）から、他の部位に比べて特に重症化しやすく、持続性や難治性の皮膚疾患を発症する部位である。輓曳馬は、被毛の多さとおそらくは遺伝的な要因のため、他の品種に比較して繫部の皮膚炎に起こしやすい。

獣医師は日々の診療において、繫部の皮膚炎のような複雑な皮膚疾患症例に対し、病院内での細胞診、皮膚擦過、被毛の直接鏡顕、真菌培養および全血球計算を診断に活用している。急性かつ重度の症例や治療に応答しない症例には、生検が病気の過程を正確に捉え、確定診断に導いてくれる場合がある。しかしながら、炎症部位の病理組織像は、病歴と病変部の肉眼所見と照らし合わせることでのみ有用である。生検を最大限に活用するためには、炎症が活発な部位から十分な大きさ（6mmパンチ）で複数採取することが非常に重要である。病理医に詳細な説明、病歴、飼養環境、食餌、ワクチン接種歴ならびに群れ全体の健康状態についての情報を提供することも、明瞭なデジタル画像と同様に重要である。

治療方針は、診断に大きく依存するが、基本原則は以下の通り。

- 飼養環境を清潔かつ乾燥した状態に保つこと。
- 肉芽組織の過増殖（過剰な肉芽形成）を観察し、管理すること。
- 患肢以外の肢についても定期的に調べ、疾患が拡大していないかを観察すること。
- 皮膚が乾燥し、ひび割れてきた場合、油を基材とする皮膚軟化薬あるいは抗生物質の軟膏を用いることによって、亀裂や二次感染を抑制すること。

繫部の皮膚炎は、馬を疲弊させる原因となり得る。発症初期において正確に診断することにより、迅速に的確な処置を施すことができ、多くの馬で機能が回復する。

連絡先 :Dr. Lynne Cassone

(859) 257-8283

lynne.cassone@uky.edu

Veterinary Diagnostic Laboratory

University of Kentucky, Lexington, Kentucky

馬におけるヘビの咬傷

暖かい季節の到来と共に、ヘビによる咬傷の危険も高まる。米国に生息する主な毒ヘビには、クサリヘビ科マムシ亜科（pit viper）のガラガラヘビ（rattlesnake）、ヌママムシ（water moccasin）、アメリカマムシ（copperhead）等がある。pit viperは、その名のとおり、頭の両側に熱を感知するための穴（頬窩 :pit）があり、これを使って獲物の位置を特定する。これらのヘビは、三角形の頭部および細く締まった頸部、そして尾部の脱皮殻（ガラガラヘビのみ）から、その他のヘビと鑑別することができる。米国で見られる他の毒蛇としてコブラ科のサンゴヘビ（coral snake）があるが、口が小さいため馬に対する危険性はほとんどない。

毒の成分はヘビの種類によって大きく異なるが、ほとんどの毒には、組織および血管を破壊し、血液凝固を阻害し、心臓を障害する物質が含まれる。いくつかの種類（コブラ科）のヘビ毒には、神経毒も含まれることがある。ヘビの咬傷による重篤度は、ヘビの種類、大きさ、直近の餌および咬傷の数などのいくつかの因子によって決まる。時には毒がほとんど注入されない「無毒咬傷（dry bite）」の場合もある。馬がヘビを踏みつけ、ヘ

ヒが苦しんで毒を全て出し切った場合には、咬傷は非常に重症化する。馬の大きさ、年齢、体調（病気の状態）、治療の有無および咬傷部位などの咬まれた馬側の要因もまた咬傷の重症度に影響する。

ヘビの咬傷による馬の臨床症状は様々であるが、主に咬傷部位の疼痛および腫脹が見られ、咬傷部位付近の組織が脱落していることが多い。咬傷部位が容易にわからないこともある。毒がほとんど注入されていない無毒咬傷やアメリカマムシによる咬傷では、通常軽度の臨床症状しか見られない。危険な種類のヘビによる咬傷や大量の毒が注入された場合には、顕著な疼痛および腫脹、血液凝固障害、出血、心不整脈、ショック、虚脱などが認められ、死に至ることすらある。神経毒の場合、麻痺が起こる。馬が鼻部を咬まれた場合、鼻腔の腫脹や呼吸障害が見られることがある。毒注入の兆候は、即座に見られることもあれば、数時間後に遅れて見られることもある。

応急手当てとして最も望ましいのは、馬を落ち着かせ、至急獣医師に連絡をとることである。現場で馬のオーナーが実施する応急手当ては、あまり役に立たないことがわかっており、民間療法の多くはかえって病状を悪化させることもある。吸引機の使用は、動物実験でヘビによる咬傷に有効でないことが示されている。

治療は重症度によって変わってくるが、補液、疼痛緩和、傷の手当て、抗生物質、破傷風予防および抗毒素の投与などが挙げられる。抗毒素は、組織の傷害の程度を軽減し、回復を促進し、特に毒の注入が重度である場合に有用である。抗毒素の投与量は、推測される毒注入量によって決定され、患畜の大きさによっては決まらない。そのため1バイアルの抗毒素であっても、十分に効果が得られることがある。心不整脈は、多くの馬で見られ、治療が必要な場合がある。鼻腔に著しい腫脹が認められる馬には、気道の確保が必要である。腫脹によって馬が飲んだり食べたりすることが困難な場合には、栄養補給が必要となる。

ヘビの咬傷による急性期の症状から回復しても、心不全あるいは腎障害などの合併症が続発する場合がある。心不全は、咬まれてから数週間から数カ月後に発症することがあることから、診療や観察を継続して行わなければならない。

ヘビによる咬傷の合併症を予防するための馬用ワクチンが現在市販されているが、馬における効果については不明なことも多い。かかりつけの獣医師に、あなたが住んでいる地域におけるヘビの咬傷について問い合わせてください。

連絡先 :Dr. Cynthia Gaskill

(859) 257-7912

cynthia.gaskill@uky.edu

Veterinary Diagnostic Laboratory

University of Kentucky, Lexington, Kentucky

ケンタッキー州情報

米国の州単位における馬に関する科学的調査の実施

州の馬産業について信頼性の高いデータを得ることは、政策担当者、地域計画立案者、実業家、企業経営者および獣医師にとって重要である。データが収集される過程は、結果の信頼性および正確性を判断するうえで不可欠である。

このような計画を遂行するのに最も効果的な方法は、公正な調査の専門家グループに依頼することかもしれない。これらの調査を実施した州の多くは、米農務省（USDA）の全国農業統計局（NASS:National Agricultural Statistics Service）の地方事務所と共同で取り組んでいる。NASSは、あらゆる農産物および家畜に関する調査を毎年数百件実施している調査のエキスペートである。NASSは、最高レベルの機密性と

データの安全性のもとに公正な統計を提供することを最優先する。このことは、これら調査の一部として収集された機密事項を扱う際には特に重要である。

正確な結果を保証するために最も重要な過程は、データを抽出する全調査対象リストを作成することである。NASSの地方事務所のほとんどは、年間売上が少なくとも1,000ドル以上で「牧場」と分類される馬関係の事業のリストを持っている。

しかしながら、馬関係の事業の大多数は、この条件に当てはまらない（例えば娯楽用乗馬の牧場など）。そのため、これらの施設を特定し、それらの業務を包含することから試みる必要がある。こうしたことを達成するためには、多面的な取り組みが求められる。まず初めに、調査員は州の馬に関する協会や団体に対して、加入者の一覧を要求することができる（ただし、これには通常、団体幹部あるいは会員による投票を必要とする）。次に、全ての馬愛好者が団体に加入している訳ではないため、これら個人を網羅するために更なる努力が求められる。2012年に行われたケンタッキー州の馬に関する調査では、州全域で公開集会在が34回実施された。これらの集会是、しばしば郡の農業相談員（Extension agent）の援助のもとに計画され、彼らの馬に関する講演会と共に実施された。集会是では、団体に所属しない個人と接触することができ、研究の重要性和利益について説明し、そして彼らの連絡先をNASSに提出することを促すことができた。

この段階での調査では、共同研究者（大学や馬業界の代表者であることが多い）もまた、NASSと共にアンケートを作成する。NASSには標準的な質問で構成された包括的な質問表があるが、州の必要性や関心のある事項に応じて一部を修正することができる。潜在的な調査参加者から調査に対する提案を得ることができれば、調査参加者に対して馬産業から新たな援助や買付の機会が生まれるかもしれない。

ケンタッキー州における馬に関する調査では、NASSは2012年7月に、馬従事者を加重層化ランダム抽出し、アンケートを送付した。データ収集は、メールによって返答してもらい、応答が無かった場合は電話による聞き取り調査ならびに訪問調査によって実施された。このデータ収集は、2012年8月に始め、2012年10月に完了した。これらの結果はまとめられ、最終報告書は2013年3月に完成した。

完全かつ正確に州規模で馬に関する調査を実施するためには、調査員および業界団体の共同努力、計画のための十分な時間、資金の調達（ケンタッキー州の馬に関する調査における予算は60万ドル）、データ収集およびデータ解析が必要である。計画の開始から終了まで、その遂行には2年程見ておかなければならない。

しかしながら、これらの努力は、多くの団体、企業および個人にとって有益となる正確な記述統計データをもたらすであろう。

連絡先 :Dr. C. Jill Stowe

(859) 257-7256

jill.stowe@uky.edu

Department of Agricultural Economics

Dr. Mary Rossano

(859) 257-7752

mary.rossano@uky.edu

Department of Animal and Food Sciences

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 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