

解説

この解説のヒントは、バイオメディカル研究財団 (www.researchfacts.org) が無料で提供しているパンフレットとポスターにあった。ポスターには、糖尿病、乳癌、腎臓移植、そして心臓手術を克服して生き残った患者たちの写真が掲載されている。但し、患者はイヌとネコである。ポスターには「動物の研究は動物の命を救う」というメッセージが書かれていた。

動物と人間の健康の研究、治療法、感染症、診断技術は複雑に絡み合っており、バイオテロに使用される物質を獣医師たちが良く知っている病原菌や毒素であるという知識によってますます複雑化している。重症急性呼吸器症候群（SARS）が流行して以来、獣医師と動物の研究者たちは、人間の医療従事者たちと共同で作業を行っている。というのは、コロナウイルスは動物の一般的な病原体だからである。ウエストナイルウイルス（WNV）は、獣医病理学者がブロンクス動物園で初めて検出した。そして、WNV に効果がある安全なワクチンが動物のワクチンを製造する企業によって初めて生産されたのである。

HIV/AIDS の研究を行っているのは、馬の研究者ではなく、主に驚異的に効く薬剤やワクチンの開発を目指している医療研究者である。もうひとつのレンチウイルスが引き起こす馬伝染性貧血（EIA）の継続的な調査に対しては、国立衛生研究所を始めとする人間を対象にした諸機関が多額の資金提供を行っている。それは、EIA のワクチンあるいは治療法が発見されれば、同種の病気である HIV/AIDS 患者に対する治療法の研究に大きな影響を与える可能性があるからである。

内科医が定期的に使用している磁気共鳴画像法（MRI）とコンピュータ断層（CT）撮影は、現在では小動物のみならず、馬の病気の診断にも利用されている。同様に、高圧酸素室（潜水病に罹ったスキューバダイバーに使用される）も、今では細胞への酸素供給量を増やす必要がある馬の治療にも使用されている。

ここ数年、人間の疼痛を管理するクリニックがアメリカ全土で雨後のタケノコのように出現している。また、小動物の疼痛を管理するクリニックも、アメリカの獣医大学に設けられるようになっており、急性および慢性の疼痛に対して複数の物理療法が利用されることが多くなっている。さらに、馬の疼痛管理を専門に取り扱う施設も大学の外部に出現し

つつある。

大型動物と馬の教育カリキュラムにおける継続的な獣医学教育においては、フェニルブタゾンとフルニキシメグルミンの使用に限らない疼痛管理にますます重点が置かれるようになっている。1,600種もの人間の感染症のうち60%以上が人獣共通感染症であり、動物から人間に感染する可能性があることを意味している。レプトスピラ症、サルモネラ症、狂犬病、炭疽などの馬の病気も人間に感染する危険性がある。胎子や胎盤の組織を取り扱うときは、手袋を着用するなどの特別な予防措置を講じる必要がある。これら人間の疾病の治療法については多くの記述があり、多くの人用医薬品のうち特に抗生物質は、獣医師によって馬に使用されている。ある種類の動物にひとつの薬を使用する認可と許可を得るためには、製薬会社は研究開発と薬の安全性と効力を確認するための治験に数百万ドルもの資金を投資している。その巨額の支出は、費用効果が低いことも、あるいは財政的に賢明でないことも少なくない。幸いなことに、獣医師は認可されていない薬剤を動物に処方する資格を持っている。これによって、人間向けの多くの薬が馬に使用されている。

人間と動物の医学・研究は多くの面で相互に関係している。多くの場合、動物の研究を支援することは、現実的には人間の健康増進をも支援することにもなっている。

問い合わせ先：ハータ・ドワイヤー博士、電話 (859) 257-4757、rmdwyer@uky.edu、獣医学部、ケンタッキー大学、レキシントン、ケンタッキー州。

各国の情報

2003 年第 4 四半期

ニューマーケットの馬の健康情報収集センターを始めとする機関は、以下の病気の発生を報告した。

日本の北海道の2つの施設では、それぞれ1頭のサラブレッドが馬伝染性子宮炎 (CEM) と診断された。また、イタリアでは、定期検査によって1頭の子種馬に CEM の保菌が確認された。

馬ヘルペスウイルスによる呼吸器疾患は、フランスで広範囲にいくつかの品種の馬と、イギリスの数ヶ所の施設で広く発生したことが報告されている。また、馬ヘルペスウイルス (EHV-1) による単発の流産は、オーストラリアのビクトリア州と日本の北海道でそれぞれ発生したことが報告された。また、フランスの数頭のサラブレッドおよび非サラブレッド

ドの馬と、アラブ首長国連邦のシェトランドポニーの馬群にも複数例の EHV-1 による流産が発生した。イギリスでは、EHV-1 が分離された 2 例が報告された。そのうちの 1 頭は予防接種を受けていた妊娠 5 ヶ月の牝馬である。また、EHV-1 による散発的な麻痺の発生がイギリスで報告された。

2003 年 11 月、イギリスでは、アイルランドの牧場から戻った 1 頭の牝馬が、馬ウイルス性動脈炎 (EVA) に対して血清学的に陽性となった。その牝馬はアイルランドの牧場に滞在していたが、昨年の試験の結果、その牧場の他の数頭の馬も陽性であることが判明した。報告によると、血清反応が陽性の馬に臨床症状は見られなかった。

馬インフルエンザはフランスで広く発生したこと、また、イングランドおよびウェールズの南部とスウェーデンでも発生したことが報告されている。8 月にはトルコで 1 頭の馬に狂犬病が発生したことが報告された。デンマークでは、腺疫の原因となるストレプトコッカス・エクイ (*Streptococcus equi*) を分離したが、ペニシリンに対する感受性は低かったことが報告された。腺疫は、オーストラリア、スウェーデン、スイス、イギリスでも発生が報告されている。

ウエストナイルウイルスは、2003 年においてもアメリカで引き続き拡大を続けた。その結果、現在、このウイルスが存在しないと考えられている州はアラスカ、ハワイ、ネバダ、オレゴンの 4 州に過ぎない。USDA (米農務省) は、2003 年末の時点で、馬の症例は 41 州で 4,636 件発生したと報告した。2002 年は 40 の州で 14,358 件発生した。人間の症例が (2002 年の 4,156 件から 2003 年の 9,175 件に) 増加した一方で馬の症例が大幅に減少したのは、アメリカで馬のワクチンプログラムが集中的に実施されたことによると思われる。

疼痛という害

痛覚は生理学的に必要なものである。不快な刺激を感知する、あるいは、その刺激に反応する能力が欠如している動物は、寿命が短い哀れな存在となる。疼痛は、数値的なシステムによって機能的、解剖学的に分類するのが最も分かりやすい。タイプ I は鋭く激しい疼痛である。それは実際は警報システムであり、現実の、あるいは切迫している組織の損傷を知らせると共に、その損傷を抑制または予防する役割を果たしている。タイプ I の疼痛は、非常に熱い、あるいは非常に冷たい、あるいは非常に強い機械的な刺激によって発生する。その信号は、末梢部から良く組織された高速の神経経路を通して脳まで運ばれ、そこで影響を受けた抹消部が認知されると共に、迅速かつ適切な回避反応が取られる。タイプ II の疼痛は、障害を受けた後にタイプ I に続いて起こることが多い。この疼痛は温度的および機械的な強い刺激のみならず、損傷した組織とその周辺で起こる化学変化によっ

でも発生する。タイプⅡの疼痛は、あまり組織化されていない低速の神経経路を通過して伝達される。その結果、この種の疼痛は散在性となり、発生場所を特定するのが困難となる。タイプⅡは、鈍痛、疼痛、ひりひりとした痛み、あるいはズキズキとした痛みなどと表現されることが多い。この疼痛は、通常、損傷した組織が治癒するまで継続する。その目的は、損傷した部位の固定・安静を促して治癒を促進すると共に、さらなる負傷を防止することにある。

痛覚の情報は、(例えば皮膚、結合組織、臓器の)末梢神経線維の先端から脊髄中の特定の領域まで運ばれる。疼痛の情報はその領域で調節され(増幅あるいは抑制される)、疼痛がかなり強い場合は、処理された疼痛信号が脳内のより高い中枢に送られる。特定の状況下では、脊髄と脳の処理中枢の構造と機能が変化する可能性がある。それらの中枢は、当初、伝達されてくる信号に過剰反応を起こし、通常は疼痛ではない知覚を疼痛の知覚として解釈して、その信号を次の領域に伝達してしまうことがある。それがタイプⅢである。知覚神経の軸索が損傷を受けるとタイプⅢの疼痛が発生することが多い。だが、持続的な疼痛(一般的にはタイプⅡの疼痛で、タイプⅠの疼痛が伴う場合も伴わない場合もある)もタイプⅢの疼痛を引き起こす可能性があることが、次第に明らかになっている。タイプⅢは診断が容易ではなく、その管理は極めて難しい。タイプⅢの疼痛が激しい症例では、安楽死が必要になることが多い。

持続痛は、単にある病気が進行していることを示す兆候ではない。持続痛は、本来、それ自体が病気であり、患者を危険な坂道に追い込むものである。患者は疼痛がある部分に自分自身で副木を当て、固定してしまう。すると、その部分は通常の均整がとれた協調的な動きをすることを止め、体調が崩れるのである。そして、筋肉の萎縮や拘縮、関節の弱まり、結果として神経障害が発生することになる。姿勢や足取りが異常だと補助的な筋肉組織が過剰に使用される可能性があり、その結果、全身がさらに衰える。激しい疼痛は、視床下部-下垂体-副腎系を強く刺激する。そして、持続痛は重大な影響を与えることがある。いくつかの種類動物では、カテコールアミンの過度の分泌、糖質コルチコイドの過剰と不足、低テストステロン血症、インスリン-脂質の異常、そして免疫抑制が持続痛の合併症として数種類の動物で確認されている。動物のモデルでも人間の臨床例でも、不眠症、注意力の欠如、記憶喪失、認識力の欠如などが持続痛に伴って発生することが多い。それらの合併症が発生するメカニズムは不明だが、多くの影響が見られる可能性がある。例えば、神経の解剖学的な変性、神経のシナプシスの消耗、ホルモンのアンバランスなどである。疼痛管理が十分でなければ、持続痛の患者はタイプⅢの疼痛という深い淵に入り込んでしまう可能性がある。

持続痛の患者を管理するための治療法と物理療法は、次号で解説する。

問合せ先：マイケル・トマシク、電話(505)466-0151、drmtomasic@yahoo.com、家畜疼痛管理、カンタ
フェ、ニューメキシコ州。

アメリカ国内の情報

馬の歯科学の進歩

馬の歯科学は再び進歩し、多くの馬の臨床において重要な一部となっている。1900年代初期から第二次世界大戦まで、大半の獣医師は馬に対して定期的な歯科治療を実施してきた。だが、その後は馬の使用が減少した結果、馬の医学や手術について教える機会が減少した。その結果、獣医学のカリキュラムにおいて、馬の歯科学は目立たぬ存在になったのである。

1970年代から80年代にかけて、馬の歯科学に興味を抱く獣医師の数が増加した。馬主と調教師は、馬の歯に適切な処置をすれば、成績だけでなく給餌の効率性も向上することを理解していたのである。

馬の歯科学に対する関心は、より良い治療器具に対する需要を増加させた。より重要なのは、ハンド・フロートによる肉体作業量が減少したことである。より効果的な鎮静剤と鎮痛剤は、電気式および空気式の研削ディスクやドリルの刃とほぼ同じ時期に出現した。

1996年の春には、全米馬臨床獣医師会(AAEP)の当時の会長であったクライド・ジョンソン博士が馬歯科委員会を初めて設立した。過去8年間で、馬の歯科学は驚異的な進歩を遂げると同時に、大きな関心を集めるようになった。公認獣医助手に馬の基本的な歯科治療手順の訓練を行うためのプログラムは、ケンタッキー州のマレー州立大学で開発されつつある。また、馬の歯科学を専門に取り扱ういくつかのホームページも利用することができる。

抜歯を含むすべての治療は、馬を立位鎮静下で行う割合が非常に高い。また、異常な歯の形を整える作業は、手に持って使用する器具より電気式あるいは圧縮空気式のフロートや研削器具を使用するほうがより効果的である。歯科治療に要する時間も短縮している。また、治療もますます容易になっている。

現在、動力器具から発生する熱が、歯に障害を与える危険性を確認するいくつかの調査が実施されている。だが、長冠歯(継続的に生えてくる)の特異な構造の為、数年が経過

しなければ障害が明らかにならない可能性がある。

正常な歯の構造とは何か、どのような異常が矯正可能か、そして矯正はどの程度行うべきかについて、数々の理論が発表されている。だが、今日に至るまで、歯の覆い、特に歯の接合面を積極的に削る利点を示す、よく整理された調査書物は発表されていない。

多くの分野での調査が必要である。7歳未満の馬については、どの程度の矯正が必要だろうか？切歯はいつ削って短くすべきだろうか。どの程度の矯正が過度の矯正になるのだろうか。また、矯正によって長期的な影響は発生するのだろうか。

馬の歯科学の大きな前進は、より良い薬剤、器具、あるいは技術ではなく、口腔の詳細な調査によって馬の生活の質を向上させることに関心を持つ獣医師が増えたことにより、達成された可能性がある。馬の用途、栄養源（例えばペレットや牧草）、年齢、そして遺伝的要素でさえも、完全な口腔検査が実施されたときの観察結果に影響を与える。

すべての人々が尊敬しているホースマンであるトム・ドランスは、馬の訓練あるいは行動に関する問題について質問を受けることが多かった。彼は前置きとして常に「それは時と場合による」という言葉を発した。今日、馬の歯科学について多くの質問が寄せられている。それぞれの答えは更なる質問を生み出しており、ほとんどすべての場合において、それらの質問への答えは「時と場合による」のである。

問合せ先：R. ティーン・スコギンズ博士、dscogginsdvm@netcare-il.com、ピラガローブ、伊利州。

ケンタッキー州の情報

馬のレプトスピラ症

本誌の2001年4月号で馬のレプトスピラ症についての報告を行って以来、ケンタッキー大学農学部の家畜疾病診断センターは、レプトスピラによる流産を数件診断している。

図の1および2は、過去16回の出産シーズンにおいて、レプトスピラ症が原因であることが確認された年別あるいは月別の流産あるいは新生子死亡症例数を示している。

過去3回の出産シーズン（2002年から2004年2月10日まで）において、レプトスピラ症が原因の流産は49件診断されている。馬の品種および発生件数は次のとおりである。内訳は、サラブレッド36件、クォーターホース5件、アメリカン・サドルブレッド2件、ス

タンダードブレッド2件、ミニチュアホース1件、テネシーウォーキングホース1件、雑種1件である。この3年間において、35の牧場では1頭の牝馬が、4つの牧場では2頭の牝馬が、そして2つの牧場では3頭の牝馬がレプトスピラ症によって流産したと診断された。2004年の流産は、2頭ないし3頭が流産した6つの牧場を除いて、すべて、各牧場の1頭の馬にのみ発生した。

図1：レプトスピラ症と確認された年別流産症例数。

(1998年7月1日から2004年2月10日まで)

縦軸：馬の流産の件数、横軸：年

図2：レプトスピラ症と確認された月別流産症例数。

(1998年7月1日から2004年2月10日まで)

縦軸：馬の流産の件数、横軸：月

血清学的な結果は、ポモナー血清群のケネウィキ (kennewicki) 血清型による流産が42件 (86%)、グリッポチフォーサ (grippotyphosa) 血清型によるものが4件 (8%)、原因が確認できないものが3件 (6%) であったことを示している。グリッポチフォーサが原因の3件の流産は2003年の出産シーズンに発生し、2004年のシーズンには1件が発生した。この16年間にケンタッキー州中央部で試験が行われたレプトスピラ症による馬の流産のケースのうち、私たちは250の症例を診断した。培養の結果と血清学的な結果にもとづき、私たちは、ほとんどのケースの原因がケネウィキ血清型 (210 ケース、84%) とグリッポチフォーサ血清型 (24 ケース、10%) であることを確認した。グリッポチフォーサの宿主はアライグマである。だが、残念なことに、ケネウィキの宿主は突き止められていない。馬のレプトスピラ症の管理と治療の詳細情報については、ドナヒュー・J.M. およびN.W. ウィリアムズ共著の『胎盤炎と流産の新たな原因』、Vet Clin North Am, Equine Pract、16:443-455、2000年を参照のこと。

問い合わせ先：マイク・ドナヒュー博士またはバーバラ・スミス、電話(859)253-0571、家畜疾病診断センター、ケンタッキー大学、レキシントン、ケンタッキー州。

MRLS 牧草監視プログラム

ケンタッキー大学繁殖牝馬流産症候群 (MRLS) の牧草地監視プログラムは、牧草地のいくつかの重要な数値を確認・測定するために設立された。2002年と2003年の春から初夏にかけて、牧草地のサンプリングが1週間おきに実施された。このプログラムは、ケンタッキー州中央部における馬牧草地の特徴について季節毎、年毎の変動に関する情報を提供

した。

2003年の硝酸塩の濃度は高かった。3月31日に報告された濃度は2,049ppmだったが、2002年の同月同日の濃度は1,266ppmであった。2003年に得られた個々のサンプルの最高濃度は272から2,112ppmであったが、前年は444から2,049ppmであった。それらの報告は、4,090から4,770ppmの濃度の硝酸性窒素は妊娠中あるいは授乳中の牝馬にとって安全なレベルであることを示している。

以前、「2001年の牧草地ではカルシウム (Ca) に対するカリウム (K) の割合が異常に高かったことが MRLS の原因となった。」との説が出された。5:1を上回る K/Ca の比率が、妊娠している牝馬のミネラル・バランスを崩したことが示唆されたのである。しかし、過去数年間の K/Ca の比率を更に調査した結果、10:1という高い値でさえ、馬の流産とは無関係であったことが明らかになった。2002年に得られたほとんどのサンプルの K/Ca の値は6:1未満、2003年の値は7:1未満であった。このプログラムで収集されたデータは、K/Ca の値と、監視された牧場の牝馬の健康問題との間には相関関係がないことを示している。

材料採取が行われた牧草地における白花クローバーのシアン濃度は、一貫して2002年より2003年の方が高かった(2002年は170から816ppm、2003年は359から1,453ppm)。2003年の最大値は、シアン化水素 (HCN) の濃度が高いことで知られている様々な種類の白花クローバーについて報告されている値を上回った。だが、監視プログラムの実施期間中、シアンの濃度が高いクローバーが牧草地に存在していても、牝馬には何の問題も発生しなかった。

内部寄生生物に汚染されたヒロハノウシノケグサの毒性のレベルは、明確には把握されていない多くの要素により、年毎に大きく変動する可能性がある。2003年のエルゴバリンのレベルは、一般的に2002年より2003年の方が低かった(2002年は0.001から1.55ppm、2003年は0.15から0.94ppm)。しかし、そのレベルは同じ季節的パターン、つまり4月の下旬に上昇するパターンを示している。だが、それらの数値の解釈は正確ではない。というのは、特定の牧草地の中でいくつかの植物が選択されたに過ぎないからであり、それらの植物は牝馬が実際に摂取している植物とは異なる可能性が高いからである。

両年において、ヒロハノウシノケグサの割合は、監視牧草地の目視によって判断された。その割合は、最小1%から最大65%までの幅があった。2003年に監視された牧草地におけるヒロハノウシノケグサの割合は、一般的には2002年より多かった。牝馬のグループにウシノケグサによる中毒症の症状が見られたという報告はない。

この監視プログラムは、ケンタッキー州中央部における馬牧草地の特徴の季節毎、年毎の変動についての情報を提供すると共に、その情報と馬の健康との間の潜在的な関係を示唆した。菌類のカビ毒、酵母菌、カビ菌の総数あるいは総量、気象のパターン、そして有毒な植物は、2002年のMRLSとは関連性がなかった。従って、2003年のMRLS牧草地監視プログラムからは除外された。

収集されたデータは、ケンタッキー州中央部においては、どのような牧草地が馬にとって安全と考えられるかについてのより良い理解を得る上で、また、馬の産業界に対する提言を行う上で役立った。だが、妊娠した牝馬とヒロハノウシノケグサとの複雑な関係を理解するためには、さらなる調査を行う必要がある。

監視牧場およびその他牧場における監視調査				
	監視調査		追加調査	
	2002年	2003年	2002年	2003年
牧場の数	13	12	9	5
確認されたMRLSのケース	38	なし	30	1 (疑わしい)
	(6つの牧場)			

問い合わせ先：ウェイン・ロング、電話(859)333-2101、pwlong@uky.edu、公開講座共同担当者、農業経済学；マイク・コリンズ博士、電話(859)257-3358、mike@uky.edu、飼料管理・利用研究、農業経済学；ジミー・ヘニング博士、電話(859)257-1846、jhenning@uky.edu、農業・天然資源公開講座副担当；ケンタッキー大学、レキシントン、ケンタッキー州

2003年のEIAおよびウエストナイルウイルス感染症の監視と検査

2003年、ケンタッキー州では馬伝染性貧血（EIA）の108,301件のサンプルについて試験が行われた。また、州の規則を守り、州間輸送の要件を満たすために民間で行われた試験は、91,129件であった。だが、EIAが陽性であることが確認されたのは、試験乗馬に使用されていた1頭の高齢のクォーターホース去勢馬のみであった。また、市場監視プログラムと疫学検査では、17,172件のサンプルが収集された。現在までに行われたサンプルの試験（図3を参照）は、ケンタッキー州の馬の間ではこのウイルスに罹患する率が減少していることを示している。2002年、ケンタッキー州農務局は、以前は所有者の変更、または売却予定のウマ科の動物に対して課していた6ヶ月間以内のEIA陰性証明を、12ヶ月以内に行政規則を変更した。

図3：EIA監視調査

表の左側：年

表の右側：試験が実施されたサンプル件数

ウエストナイルウイルスがケンタッキー州の馬の頭数に与えた影響

2003年、ケンタッキー州農務局家畜保健課は、同州のウマ科の動物で脳炎症状が疑われる症例を調査し、その結果を報告した。私たちの地方の多くの州では東部馬脳炎（EEE）が拡大していたが、ケンタッキー州では確認されなかった。調査の結果、2003年には102頭のウマ科の動物がウエストナイルウイルスに感染したことが確認された。それは、2002年に感染が報告された513頭に比べて80%の減少である。2002年に感染が確認された102頭の中で、ワクチンメーカーの指示に従って予防接種を受けていたのはたった6頭であり、その中の2頭は殺処分されたと報告されている。感染から回復したのは67頭である。ウエストナイルウイルスがケンタッキー州の馬の頭数に与えた影響についての総合的な調査の結果は、我々のホームページで見ることができる。

www.kyagr.com/state_vet/ah/programs/equineprogs/03westnile.htm.

問い合わせ先：E. S. ラスティ・フォード、電話(502)564-3956、Rusty.Ford@kyagr.com、馬プログラム管理者、ケンタッキー州農務局