

この号の内容

解説

各国の情報 P2

2001年第4四半期

ウマのシマルバ中毒（日本）

アメリカ国内の情報 P2

狂犬病（2000年）

東部馬脳炎／西部馬脳炎（2001年）

ケンタッキー州の情報 P4

臍帯捻転

西ナイルウイルスのサーベイランス（2001年）

EIAのサーベイランス（2001年）

解説

本号では、米国内で発生したウマの狂犬病と東部・西部馬脳炎に関する情報、さらには、馬伝染性貧血（EIA）の陽性件数と2001年におけるケンタッキー州の西ナイルウイルス感染症のサーベイランスデータに関する情報を採り上げている。これらの情報は、米国におけるウマの病気の発生報告制度の重要性、正確性、そして将来の発展について協議するための材料として役立つだろう。

病気の報告がもたらす事実上の価値は計り知れない。正確かつ最新の病気の発生報告が行われることによって、ヒトおよび動物の病気の研究、発生の抑制、予防の重要性が確認されるのである。

冒頭に記載した病気は、EIAを除いて人獣共通伝染病であり、自然状態下での動物からヒトへの伝染が指摘されている。従って、連邦政府や州政府が多大な時間と資金を費やし

て、西ナイルウイルス感染症の流行状況を監視していることから想像できるように、人獣共通伝染病は公衆衛生に重大な影響を及ぼすのである。

世界中の動物に“新しい”そして“古い”病気が発生している現状は、動物衛生および公衆衛生を担当している諸機関に警告を与えている。これらの病気とは、例えば、狂牛病（BSE）、口蹄疫、ニパ／ヘンドラウイルス感染症、西ナイルウイルス感染症、日本脳炎などである。これらの病気の発生は、ウマやウマの精液を始めとする動物および動物製品の国際貿易の大幅な自由化と一致するだろう。

輸出国が世界市場における経済的利益を最大限に活用するためには、パリの国際獣疫事務局（OIE）のガイドラインに基づいた国内の病気を監視するためのプログラムを確立する必要がある。

また、監視プログラムが確立される前であっても、報告すべきそれぞれの病気の“症例定義”を作成しておかなければならない。診断を確定するための“症例定義”には、通常、研究所から得られる臨床的証拠とその他の補足的証拠が含まれる。EIAの“症例定義”は、コギンズテストあるいはELISA（免疫測定法）試験の陽性結果に基づいて簡単に行われている。

EIAの陽性結果の報告は、誤解を与える危険性がある。なぜならば、同一のウマが数回にわたって検査される可能性があるためである。従って、病気の報告については、動物の個体識別が極めて重要となる。米国農務省（USDA）と疾病管理予防センター（CDC）は、西ナイルウイルス感染症と東部・西部馬脳炎に関する“症例定義”を作成したが、それが必ずしも各州で遵守されているとは限らない。その結果、臨床データおよび研究所のデータの解釈が州によって異なっており、過少報告あるいは過剰報告を生み出している。

全米で承認され、州および地域の研究所で一様に適用される標準的な診断法を確立することが、優先事項となっている。現在行われている多くの診断は、特定の病原体の抗体を血清学的に検出する方法であるが、この方法による確定診断には、一定間隔で採取した一組のサンプルでの検査が必要となる。しかしながら、2回目のサンプルは採取されない場合が多く、確定診断が行われていないのが現状である。

ELISAを始めとする高性能な血清学的検査の導入とともに、病原体の証拠を検出するPCRのような分子レベルの技術が多数出現したことによって、承認された“症例定義”を遵守する限りは、さらに感度が良く、より迅速な診断が可能となった。

診断法と報告の標準化を確立するためには、連邦政府と州政府の公衆衛生機関および動

物衛生機関の密接な協力体制が必要となる。この標準化が確立されれば、全米の疾病報告センターの設立が現実のものとなるだろう。本号でのウマの病気の報告は、その方向へ進むためのモデルとしての役割を果たすこととなるだろう。

問い合わせ先：デビッド・パウエル医師、電話(859)257-2756、dgpowe2@uky.edu.、ケンタッキー大学獣医学科、レキシントン、ケンタッキー州。

各国の情報

2001 年第 4 四半期

ニューマーケットの ICC (International Collating Centre) は、以下の疾病の発生を報告している。

本誌の 1 月号で報告している米国での西ナイルウイルス感染症の発生を除けば、その他の疾病の大きな流行は報告されていない。

スイスからは、数ヶ所の施設でのポツリヌス菌中毒の発生が報告されている。フランスでは、いくつかの品種に馬ヘルペスウイルスによる呼吸器系疾患が、広範囲に発生したと報告されている。また、香港の競走馬において限定的に発生が認められた馬ヘルペスウイルスによる呼吸器系疾患には、ライノウイルスも関与していたことが報告されている。

馬ヘルペスウイルス 1 型 (EHV-1) による流産は、ドイツ、アイルランド、イギリスおよびケンタッキー州中央部での発生が報告されている。

馬インフルエンザ 2 型は、数ヶ国での発生が報告されている。デンマークとスウェーデンではスタンダードブレッドに、フランスではいくつかの品種のウマに発生したことが報告されている。また、アイルランドとイギリスでは、それぞれ主にワクチン未接種の非サラブレッド種が繋養されている施設のみでの発生が報告されている。

スイスでは、バベシア・カバリおよびバベシア・エクイによるピロプラズマ病の臨床症状を認めた症例と血清学的陽性症例の摘発が、引き続き報告されている。

腺疫は、オーストラリア、アイルランド、スイスおよびスウェーデンでの発生が報告されている。

ウマのシマルバ中毒（日本）

京都府下の乗馬クラブにおいて、敷料として使用していたニガキ科（family Simaroubaceae）のシマルバ属（*Simarouba amara*）の木屑に接触したウマに糜爛性口内炎を主徴とした疾病が発生した。

2000年6月3日に最初の発生が確認され、48時間以内に敷料として上記の木屑を使用していた28頭のうちの26頭に、口腔、鼻・唇・肛門の周囲、舌の糜爛が観察された。これらのうち数頭には、発熱あるいは抑鬱状態が認められた。発生馬群のうち2頭は、6月の6日と11日に死亡した。最初に死亡したウマの剖検は、家畜保健衛生所（LHSC）で行われた。

剖検材料、血液検体、鼻腔スワブ、および糜爛部位のスワブは、日本中央競馬会（JRA）競走馬総合研究所栃木支所（ERS）に送付され、微生物学および病理学的検査が行われた。また、2週間後に採材された後血清についても、競走馬総合研究所栃木支所に送付され、検査が行われた。

血清学的検査により、水泡性口炎ウイルス、馬動脈炎ウイルス、馬ヘルペスウイルス1型および4型、ゲタウイルス、アデノウイルス、ロタウイルス、ライノウイルスによる感染症の可能性は否定され、ウイルスあるいは細菌についても分離されなかった。そして、病理学的検査所見および血液生化学的検査により、中毒症の可能性が示唆された。剖検材料では、肝臓の脂肪変性、肝細胞の壊死、尿細管の変性と壊死が観察された。また、血液検体からは、高ビリルビン血症と肝臓障害を示唆する酵素の増加が認められた。

家畜保健衛生所とJRAが実施した疫学調査により、ブラジルから輸入された“Caixeta（カセッター）”およびカメルーンから輸入された“Ayous（アユーズ）”と呼ばれる樹木を材料とする木屑が、6月2日に導入されたことが判明した。この新たに導入された木屑に接触しなかった2頭には、異常が認められなかった。カセッターは、1998年にアルゼンチンでウマに糜爛性口内炎を引き起こしたことが報告されている。アユーズはアオギリ科（Sterculiaceae）の *Triplochiton scleroxylon*（学名）属の樹木で、ヒトにおいて喘息および皮膚炎の原因となることが報告されている。

カセッターとアユーズの毒性を調査するために、2頭ずつの2組のウマに対して、カセッターとアユーズの木屑を固形飼料に混和して摂取させた。48時間後に、カセッターを摂取した2頭のウマの口腔に糜爛が認められた。症状は4日目にピークに達し、舌および鼻

と上下唇の周囲にまで糜爛が認められた。これら 2 頭の血液検体からは、高ビリルビン血症と肝臓障害を示唆する酵素の増加が認められた。

投与開始 4 日目には、カセッター投与群の 1 頭に運動失調、体温の低下、全身性の発汗、間欠的な強直性痙攣が発生し、安楽死処置となった。剖検の結果、肝葉の壊死と腎臓の腫張が認められた。

病理学的検査の結果、カセッターに含まれる毒素が肝臓、腎臓、免疫系に重大な障害をもたらしたことが示唆された。もう 1 頭のウマについては、投与開始 5 日目にカセッターの投与を中止したところ、投与開始 9 日目には完全に回復した。アユーズに 7 日間接触した 2 頭のウマには臨床症状は認められなかった。

上記の調査の結果、*Simarouba amara* (学名) 属の樹木の木屑が疾病の原因物質であったことが示唆された。

問い合わせ先：トミオ・マツムラ獣医師、tomats@epizoo.equinst.go.jp、日本中央競馬会（JRA）競走馬総合研究所栃木支所。

アメリカ国内の情報

狂犬病（2000 年）

疾病管理予防センター（CDC）のウイルス・リケッチア人獣共通伝染病部は、全米の動物とヒトにおける狂犬病を対象としたサーベイランス活動を実施している。毎年、“*Journal of the American Veterinary Medical Association*” に掲載されている総合的な報告が、各動物の狂犬病の発生分布に関する実際の情報源となっている。

2000 年には、プエルトリコと狂犬病が存在しないハワイ州を除くすべての州から 7,364 件の狂犬病の発生が報告された。その件数は、1999 年より 297 件増加している。52 件のウマの狂犬病の発生分布については、図 1 に示している。1999 年のウマの狂犬病の発生は 65 件であった。

アライグマにおける狂犬病の発生は、東部海岸地域に沿って引き続き流行しているが、北のオハイオ川、南のアパラチア山脈による地理的な障壁を越えて、西方向への広がりは認められなかった。

コウモリにおける狂犬病の発生は、隣接する 48 州から 1,200 件以上が報告されており、1999 年に比べて 25%の増加となっている。20 種類のコウモリから陽性抗体が検出された。カリフォルニア、ジョージア、ミネソタ、ウィスコンシンの各州からは、狂犬病によって 4 人が死亡したと報告されている。これらすべては、コウモリからの感染であった。

狂犬病が存在しないハワイ州を除く全米のすべてのウマは、狂犬病に罹患するリスクを抱えている。優れた効果を持つワクチンの利用が可能であり、さらには、ワクチンの利用が最も重要な予防措置である。

問い合わせ先：ロバート・ドワイヤー医師、電話(859)257-4285、rmdwyer@uky.edu.、ケンタッキー大学獣医学科、レキシントン、ケンタッキー州。

図 1. ウマおよびラバの狂犬病の発生件数（2000 年）

合計発生件数—52 件

Puerto Rico=プエルトリコ

東部馬脳炎／西部馬脳炎（2001 年）

東部馬脳炎（EEE）と西部馬脳炎（WEE）は、蚊が媒介するウイルス病であり、その病名が示すとおり、主にミシシッピ川の東側および西側において発生が認められている。疾病管理予防センター（CDC）によるウマ、その他の動物およびヒトの EEE と WEE の発生は、1997 年以来報告されていない。それ以降は、CDC によってヒトの脳炎症例の概要のみを報告しているにすぎない。すべての州において、ウイルス性脳炎は報告義務がある疾病ではないために、ヒトの症例数は過少報告されている可能性がある。

2001 年に、アイオワ州エームズの国立獣医研究所（NVSL）は、EEE および WEE の抗体の有無を確認するために 899 個の診断用血清検体の検査を行い、さらには、224 検体の脳組織あるいは全血液検体からのウイルス分離を試みた。

検体の大半はウマ由来のものであり、トリ由来の検体は 10%に満たなかった。細胞の培養あるいはマウスへの接種によって得られた EEE ウイルスの分離体は、東部馬脳炎ウイルス、西部馬脳炎ウイルス、およびベネズエラ馬脳炎ウイルスの参照抗原および血清を使

用した補体結合反応試験によって確認された。ウマの脳組織検体もすべて検査されたが、狂犬病ウイルスの抗原は確認されなかった。

研究所での検査結果により、検査を実施した検体のうち、ウマ由来の 95 検体とトリ由来の 2 検体が EEE に感染していることが明らかとなった（図 2 を参照）。すべての EEE ウイルスは、脳組織検体から分離された。EEE 陽性検体は、RT-PCR 検査の結果、西ナイルウイルスの RNA については陰性であった。

いくつかの検査法によって EEE 症例に対する血清学的診断が行われ、報告された臨床症状およびワクチン接種歴とともに最終的な診断を行っている。

NVSL が脳炎検査に際して、一組の血清を受け取るのは稀ではあるけれども、検査方法、ワクチン接種歴、疾病の発生場所、およびその他の要因を総合的に組み合わせることによって、診断医は高い確率で陽性あるいは陰性であるかの結果を導き出している。

送付された検体の中で、WEE あるいはベネズエラ馬脳炎ウイルスの存在を示唆するものはなかった。

NVSL による検査結果は、EEE あるいは WEE の全米での発生状況を完全に反映するものではない。なぜなら、神経症状を認めたすべてのウマが検査されているわけではなく、また、一部のウマの検査については、州あるいはその地域の研究所で行われているからであり、さらには、多くの州において WEE は州の獣医機関への報告が義務付けられている疾病ではないからである。

2001 年の EEE および WEE に関する詳細な情報を得るために、各州の担当獣医師を対象としたアンケート調査が実施された。現在までに、22 人以上の獣医師から回答を寄せられ、それらの情報を加えたものは、図 3 に示している。2001 年に WEE の発生を報告した州はなかった。

コロラド州フォートコリンズにある CDC のアルボウイルス病部によると、2001 年に 8 件のヒトの EEE 感染症例が確認された。これらの発生症例の内訳は、フロリダ州が 3 人、ジョージア州が 2 人、そしてルイジアナ、ミシガン、テキサスの各州がそれぞれ 1 人ずつであった。ヒトでの WEE 感染症例は報告されなかった。

EEE と WEE は人獣共通伝染病であり、さらには、2001 年の発生状況は、通常と異なっており、ウィスコンシン、アイオワ、ミネソタの各州でも EEE が発生したために、全米本土のすべてのウマに EEE と WEE のワクチン接種を行わなければならない。獣医師の推奨に従って、米国南東部と風土病的に流行している地域のウマに対しては、さらなる

ワクチン接種を行わなければならない。

馬主に対しては、神経症状を呈したすべてのウマの診察を獣医師に依頼し、診断用検体を提出することが推奨される。西ナイルウイルス感染症への対策として強く推奨されている蚊の駆除も、EEEおよびWEEの媒介動物の駆除にも有効あるので、実施すべきである。

図 2. 国立獣医研究所（NVSL）で検査された東部馬脳炎（EEE）の陽性件数（2001 年）

州名	種	血清陽性	ウイルス陽性	血清・ウイルス陽性	合計件数
フロリダ	ウマ	15 件	1 件		16 件
アイオワ	ウマ			1 件	1 件
ルイジアナ	ウマ	2 件			2 件
ミネソタ	ウマ	1 件	1 件		2 件
ミシシッピ	ウマ	20 件	4 件	1 件	25 件
ノースカロライナ	ウマ	5 件			5 件
オクラホマ	ウマ			1 件	1 件
ロードアイランド	ウマ	1 件			1 件
サウスカロライナ	ウマ	3 件	4 件		7 件
バージニア	ウマ	1 件	3 件		4 件
ワイオミング	ウマ	21 件	8 件	2 件	33 件
	キジ		1 件		
	イミュ		1 件		
合計		69 件	24 件	4 件	97 件

図 3. 全米におけるウマの東部馬脳炎（EEE）の発生状況（2001 年）

- 一州の担当獣医師から陽性症例が報告された州
- NVSL から陽性症例が報告された州
- 一検査により陰性と報告された州

問い合わせ先：

キャサリン・M・モーザー、微生物学者；

アイリーン・N・オストラント 医師、電話(515)663-7551、Eileen.N.Ostlund@usda.gov. National Veterinary Services Laboratory、アイオワ州エムズ。

あるいは

ロバート・M・ドワイヤー医師、電話(859)257-4295、rmdwyer@uky.edu.、ケンタッキー大学獣医学科、レキシントン、ケンタッキー州。

臍帯捻転

胎仔の膜（胎盤）に関連した病的な状態は、流産および新生仔の病気の主な原因となっている。臍帯捻転も病的な状態に含まれる。臍帯は胎仔組織であり、酸素および栄養の交換のために、血液は胎仔から臍帯を通して胎盤に流れている。また、臍帯には尿膜管も通っており、胎仔の尿が膀胱から尿膜囊まで運ばれる。

臍帯捻転とは、胎仔への臍帯の巻きつき、臍帯の過度の捻れ、あるいは絞扼が発生した結果として、臍帯の組織が閉塞する状態のことである。この閉塞によって、胎仔が死亡する場合がある。一方、尿膜管の閉塞が発生した場合には、本来は閉鎖する尿膜管が閉鎖せずに、臍部より尿が滴下する尿管婁を引き起こすことがある。

排出された胎盤を評価する際には、注意が必要である。なぜならば、臍帯の捻れだけでは、確定的な診断ができないからである。臍帯の捻れは、胎仔の正常な動きを示している。調査の結果、78%の胎仔に臍帯の捻れが確認されており、捻れの平均回数は4.4回であることが報告されている（Ginther, 1992年「Reproductive biology of the mare. 2nd edition」Equiservice, Cross Plains, Wisconsin）。臍帯の捻れは、妊娠68日目でも早くも確認されており、通常、その後の妊娠期間中の捻れ回数に変化は認められなかった。

通常の胎仔の臍帯壁には、体液で満たされた小さな腫張が存在していることもある。これは、臍帯の捻れ部位の尿膜管の軽度の閉塞によって引き起こされた尿膜管の拡張を意味している。

臍帯の捻れが異常であると診断するためには、血管の閉塞を伴うなど、捻れの状態が過度でなければならない。その状態とは、捻れ部位の臍帯の血管の狭窄、血管内膜の破綻、臍帯壁への出血、血管内の動脈瘤および血栓症形成、あるいは捻れの修正後も再度捻れを生じるなどの症状によって確認することができる（Whitwell, 1975年「Morphology and

pathology of the equine umbilical cord] *J. Reprod. Fert. Suppl.* 23:599-603)。

流産の発生に先立って、胎仔が死亡するので、胎仔の自己融解を認めるのが一般的である。また、膀胱の異常が認められることもある。顕微鏡検査によって、胎盤の血管には典型的な無機質の沈着が確認される。

臍帯捻転による流産の大半は、妊娠 6～8 ヶ月目に発生する (Whitwell, 1975 年)。妊娠 4～7 ヶ月目に胎仔の動きが活発になるので、この時期に臍帯捻転が発生する可能性が最も高くなる。妊娠 7 ヶ月目を過ぎると、胎仔の動きは少なくなる (Ginther, 1992 年)。

臍帯捻転が発生する危険要因の中で唯一確認できるものは、過度な臍帯の長さである。標準的なサラブレッド種における仔馬の 95% の臍帯の長さは 36～83cm の範囲であり、平均では 55cm であった。一方、捻転が発生している臍帯の平均の長さは 85cm を超えていた (Whitwell, 1975 年, Whitwell and Jeffcott, 1975 年. 「Morphological studies on the fetal membranes of the normal singleton foal at term」 *Res. Vet. Sci.* 19:44-55)。

ケンタッキー大学家畜疾病診断センターは、5 年間に 168 件の臍帯捻転を診断している (図 4 を参照)。それは、その期間に同センターに搬入されたウマの胎仔の 6% に相当していた。胎仔の大半はサラブレッド種であったが、その他に 5 つの品種に臍帯捻転が認められた。胎仔の在胎期間は 5～10 ヶ月の範囲であり、平均は 7.5 ヶ月であった (図 5 参照)。

臍帯の長さは 62～125cm の範囲であり、平均は 96cm であった。一般的に、臍帯は大きく捻れており、狭窄、水腫、出血、体液に満たされた小嚢が認められた。胎仔の自己融解の状態は、軽度から中程度であった。これは流産前に胎仔が死亡していたことを示している。一部の胎仔に膀胱の拡張が認められたが、その他の変化は認められなかった。顕微鏡検査では、主な所見として尿嚢絨毛膜の血管内に石灰沈着が認められた。

臍帯捻転を防止する方法は知られていない。また、臍帯が過度に長くなる原因も確認されていない。捻転の発生は散発的であり、捻転によって流産を引き起こした牝馬のその後の健康状態に影響することもないようである。

図 4. 臍帯捻転の発生件数 (1997～2001 年) 縦軸：発生件数、横軸：年度

図 5. 在胎期間別の発生件数 縦軸：発生件数、横軸：在胎期間

問い合わせ先：ニール・M・ウィリアムズ、電話(859)253-0571、nmwillia@uky.edu.、ケンタッキー大学家畜

疾病診断センター、レキシントン、ケンタッキー州。

西ナイルウイルスのサーベイランス（2001年）

2001年11月までに、ケンタッキー州において西ナイルウイルスに対するアルボウイルス検査を実施した結果、ヒトでは検査を実施した33人全員が陰性であったが、ウマでは146頭のうち8頭の陽性が確認された。陽性が確認されたウマの3症例は、疾病管理予防センター（CDC）が確立した症例定義に合致していた。これらの陽性症例は、8月から10月にかけて発生しており、図6に示したとおり8つの郡に認められた。

76の郡で確認された537羽の死亡したトリは、レキシントンの家畜疾病診断センターに持ち込まれた。14羽のカラスと9羽のアオカケスを含む43羽は、PCR検査の結果、西ナイルウイルスの陽性が確認された。これらのトリは、9つの郡で捕獲されたものであったが、ほとんどがジェファーソン郡とフェイエット郡で捕獲されたものであった。陽性が確認されたトリは、9月5日から10月10日にかけて持ち込まれたものであった。

9つの郡において、蚊のサンプリングが行われている。25種類、5,242匹の蚊がサンプリングされた。各郡において、各種類の蚊が50匹までサンプリングされ、これらに対してPCR検査が行われた。その結果、9月にはジェファーソン郡（4ヶ所）とフェイエット郡（2ヶ所）の合計6ヶ所から陽性の蚊（すべてイエカ属）が確認された。

このデータは、8月中旬から10月中旬にかけて、ケンタッキー州では西ナイルウイルスの活動が活発であったことを示唆している。西ナイルウイルスに対するサーベイランスは、ケンタッキー州の公衆衛生局、魚業・野生生物資源局、農務局、および米国農務省によって実施されている。

図6. 西ナイルウイルスの活動が確認されているケンタッキー州の郡（2001年）。

陽性件数の合計：トリ（b）43件、ウマ（e）8件

問い合わせ先：スー・K・ピリングス 医師、電話(502)564-3418、Sue.billings@mail.state.ky.us.、ケンタッキー州公衆衛生局。

EIA のサーベイランス (2001 年)

2001 年に、ケンタッキー州では馬伝染性貧血 (EIA) を確認するために合計 108,351 件の検査が行われた。民間の検査機関では、ケンタッキー州におけるウマのセリ・展示、および州内部での輸送に関する州の規則に基づいた 88,828 件の検査が行われた。この検査により、3 頭のウマが EIA 保毒馬であることが確認された。

この民間の検査機関での検査のほかに、19,523 件の検体がマーケットサーベイランスプログラムあるいは疫学調査を通じて収集された。このサーベイランス検査により、1 頭の EIA 陽性が確認された。

2000 年には、102,453 件の検体の検査により、6 頭の EIA 陽性が確認された (図 7 を参照)。ここ数年、検査が行われている検体数は着実に増加している。これらの検査の結果によって、ケンタッキー州のウマの間では、EIA の流行が減じていることが示唆されている。

図 7. EIA のサーベイランス検査 図の左側：年度、右側：検査件数

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.ケンタッキー州農務局。EIA に関する詳細情報、あるいはウマの他のプログラムに関する情報は、www.kyagr.com/state_vet/ah/index.htm で入手することができる。