

馬 脳 炎

(東部馬脳炎・西部馬脳炎・ベネズエラ馬脳炎)

(第1版・補訂版)

Eastern Equine Encephalitis
Western Equine Encephalitis
Venezuelan Equine Encephalitis

公益社団法人 中央畜産会



目次

発刊にあたって

I 疾病の概要	2
II 病原体	3
1. ウイルスの分類	3
2. ウイルスの抗原性による区分	3
3. ウイルスの性状	4
III 感染様式	5
1. 東部馬脳炎ウイルス	5
2. 西部馬脳炎ウイルス	5
3. ベネズエラ馬脳炎ウイルス	6
IV 疫学	7
1. 分布	7
2. 発生状況	7
V 臨床症状と病理所見	9
1. 臨床症状	9
2. 病理所見	10
VI 診断	10
1. 病原学的診断法	10
2. 血清学的診断法	10
VII 予防と治療	11
主な参考資料	11
おわりに	12

発刊にあたって

東部馬脳炎、西部馬脳炎およびベネズエラ馬脳炎は、トガウイルス科に属するウイルスの感染によって起こるヒトや馬の脳炎を主徴とした疾病です。いずれも蚊によって媒介される人獣共通感染症で、その発生は南北アメリカとカリブ海諸国に限局しています。

幸いにして現在まで、東部馬脳炎、西部馬脳炎およびベネズエラ馬脳炎はわが国での発生は報告されていません。しかしこれらの疾病はいずれも、家畜伝染病予防法では流行性脳炎として法定伝染病に指定され、また感染症法でも四類感染症に指定されている重要な疾病です。

近年、さまざまな病原体を媒介する蚊やダニなどの分布が拡大し、従来発生が認められていなかった地域で、新たな節足動物媒介性の感染症が発生する事例が報告されています。馬脳炎に関しても、防疫対策を準備しておくことは重要です。

本小冊子は、平成 28 年に刊行された第 1 版を補訂したものです。馬の重要な海外伝染病である馬脳炎の理解と防疫のための一助となれば幸いです。

令和 6 年 10 月

社団法人 中央畜産会

I 疾病の概要

東部馬脳炎、西部馬脳炎およびベネズエラ馬脳炎は、いずれもヒトやウマの脳炎を主徴とした人獣共通感染症であり、それぞれ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を病原体とする。いずれのウイルスもトガウイルス科アルファウイルス属に属する。これらの疾病は家畜伝染病予防法では、流行性脳炎として家畜伝染病（法定伝染病）に含まれている。感染症法では、いずれの病原体も三種病原体に分類されている。また各疾病は四類感染症に指定されており、診断した医師は直ちに保健所に届け出なければならない。

ウイルスは北アメリカ、中央アメリカ、カリブ海諸国、南アメリカに限局しており、それぞれのウイルスの分布は部分的に重なっている。我が国ではいずれの疾病も発生報告はない。

いずれのウイルスも、蚊によって媒介される節足動物媒介性ウイルス（アルボウイルス）である。東部および西部馬脳炎ウイルスは、主に鳥と蚊との間で感染環を形成している。ヒトやウマは、蚊

の吸血により感染する終末宿主である。東部馬脳炎ウイルスはヘビなども保有動物として役割を果たしている可能性が報告されている。西部馬脳炎ウイルスでは、齧歯類などの小型哺乳類と蚊の間の感染環も報告されている。通常、東部馬脳炎ウイルスのほうが西部馬脳炎ウイルスに比べて、ウマおよびヒトに感染した場合の症状は重く、致死率も高い。

ベネズエラ馬脳炎ウイルスは、地方病型（森林型）と流行型の2種類の異なる感染環を有しており、それぞれの感染環に異なるウイルス亜型が関与している。地方病型のウイルスは、齧歯類などの小型哺乳類や鳥と蚊との間で感染環が成立し、通常ウマは感染しても不顕性感染である。ヤブカ属やイエカ属など多くの種類の蚊により媒介される。流行型のウイルスでは、ウマが増幅動物となりウマと蚊の間での感染環が成立する。感染したウマは高率に脳炎を発症する。ヒトはどちらの型のウイルスにも感染するが、一般に症状は軽度である。

Ⅱ 病原体

1. ウイルスの分類

東部馬脳炎ウイルス (Eastern equine encephalitis virus, EEEV)、西部馬脳炎ウイルス (Western equine encephalitis virus, WEEV) およびベネズエラ馬脳炎ウイルス (Venezuelan equine encephalitis virus, VEEV) は、いずれもトガウイルス科アルファウイルス属に分類される1本鎖のプラス鎖RNAウイルスである。それぞれ、東部馬脳炎 (EEE)、西部馬脳炎 (WEE) およびベネズエラ馬脳炎 (VEE) の原因病原体である。

いずれの疾病も、家畜伝染病予防法では、流行性脳炎として家畜伝染病 (法定伝染病) に指定されている。また、感染症法では各疾病は四類感染症に指定され、それぞれの病原体は三種病原体に分類されている。

これらのウイルス名および疾病名に関しては、「脳炎」ではなく、「脳脊髄炎 (encephalomyelitis)」

という表記も使用されることがある。これらのウイルスはいずれもウマに感染して脳脊髄炎を引き起こす。しかし感染症法や家畜伝染病予防法では「脳炎」が用いられていることから、本冊子では疾病名とウイルス名に「脳炎」および「脳炎ウイルス」を用いている。

2. ウイルスの抗原性による区分

アルファウイルス属は、抗原性が近縁なウイルス種をグループとしてまとめたいくつかの抗原群 (antigenic complex) というグループに分けられる。東部、西部およびベネズエラ馬脳炎ウイルスは、それぞれの名称をグループ名とする抗原群を構成している。表1には、それぞれのウイルスについて抗原性の違いによる区分を示している。

東部馬脳炎ウイルスは、抗原性と分布の違いによりI～IVの4系統に区別される。系統Iのウイ

表1. 東部馬脳炎、西部馬脳炎およびベネズエラ馬脳炎ウイルスの抗原性による区分

抗原群	ウイルス	抗原性	おもな分布
東部馬脳炎	東部馬脳炎ウイルス	北米型 (系統I)	北米、カリブ海諸国
	Madariagaウイルス	南米型 (系統II、III、IV)	中南米
西部馬脳炎	西部馬脳炎ウイルス		北米、南米
ベネズエラ馬脳炎	ベネズエラ馬脳炎ウイルス (I)	AB C D E	北米、中米、南米 中南米 中南米 中米
	Mosso das Pedrasウイルス	F	ブラジル
	Evergladesウイルス (II)		米国 (フロリダ州)
	Mucamboウイルス (III)	A (Mucambo) B (Tonate) B (Bijou Bridge) C (71D-1252)	ブラジル、トリニダード フランス領ギアナ 北米西部 ペルー
	Pixunaウイルス (IV)		ブラジル
	Cabassouウイルス (V)		フランス領ギアナ
	Rio Negroウイルス (VI)		アルゼンチン

Y. Y. Go et al. (2014) を基に一部改変

ルス（北米型）は北アメリカとカリブ海諸国に、系統Ⅱ～Ⅳのウイルス（南米型）は中央～南アメリカに分布している。近年の遺伝子解析から、北米型と南米型のウイルスは異なるウイルスであることが示され、南米型ウイルスは Madariaga virus として別の種に分類されている。しかし、従来の系統による分類は現在でも用いられており、本稿ではまとめて東部馬脳炎ウイルスと記載している。

西部馬脳炎ウイルスは、通常、亜型には区別されないが、抗原的に近縁なウイルスがいくつか存在する。1964年に、米国の東部の州であるフロリダ州で、脳炎で死亡した馬からウイルスが分離され、当初、西部馬脳炎ウイルスと報告された。その後の研究により本ウイルスは、抗原的に西部馬脳炎ウイルスに類似する Highlands J ウイルスであると同定された。本ウイルスは米国の東部に分布し、主に七面鳥、キジなどに病原性を示すことが知られている。馬からの分離報告はこの1例のみであり、本ウイルスは通常馬への病原性はないと考えられている。

ベネズエラ馬脳炎ウイルスはⅠ～Ⅵの6種類の血清型（サブタイプ）に区別される。Ⅰ型はさらにⅠA、ⅠC、ⅠD、ⅠE およびⅠF の5つの抗原変異型（antigenic variant）に、Ⅲ型はⅢA、ⅢB およびⅢC の3つの抗原変異型に区分されている。現在の分類では、ⅠF 以外のⅠ型をベネズエラ馬脳炎ウイルスとし、ⅠF およびその他の血清型はそれ

ぞれ別のウイルスとして種名が付けられている。ベネズエラ馬脳炎ウイルスの各血清型のウイルスはベネズエラ馬脳炎ウイルス抗原群に分類されている。しかし、従来の血清型による分類は現在でも用いられており、本稿ではすべての血清型ウイルスをまとめてベネズエラ馬脳炎ウイルスと記載している。

3. ウイルスの性状

ウイルス粒子は、直径約 60～70 nm で外側は宿主細胞に由来するエンベロープで被われている。エンベロープ内部に直径約 40 nm の正 20 面体のヌクレオカプシドがある。ヌクレオカプシド内部にあるウイルスのゲノム RNA は全長 11～12kb（キロベース）である。ウイルスゲノムの 5' 側のおよそ 3分の2の領域はウイルスの複製などに関与する4種類の非構造タンパク質をコードしている。3' 側の 3分の1の領域は5種類の構造タンパク質をコードしている。構造タンパク質の一つであるヌクレオカプシドタンパク質はウイルスゲノムと結合しウイルス粒子を形成している。E1 および E2 糖タンパク質は1分子ずつ結合してヘテロ 2量体を形成し、ウイルス粒子表面に存在する。E2 糖タンパク質が宿主の細胞表面に結合することで感染が開始される。またこの糖タンパク質に対して感染動物が産生する抗体はウイルス中和活性を有しており、宿主のウイルスに対する免疫応答に重要な役割を果たしている。

Ⅲ 感染様式

1. 東部馬脳炎ウイルス

東部馬脳炎ウイルスは、北アメリカでは主にスズメ目の鳥とハボシカ属 (*Culiseta*) の蚊との間で感染環を形成している (図1)。主なベクターは *Culiseta melanura* である。南アメリカでは、イエカ属 (*Culex*) の蚊 (*Melanoconion* 亜属) が主要なベクターである。自然宿主であるスズメ目の鳥は、通常感染しても発症しない。しかしヤマウズラ、キジ、シラサギ、エミューやダチョウなどでは発症報告も多く、致死的感染を起こすこともある。

ヒトやウマはいずれも、蚊の吸血により偶発的に感染する終末宿主である。ヒトやウマなどの感染は、鳥と哺乳類両方に対する吸血嗜好性を持った蚊によって媒介され、このような蚊はブリッジベクターと呼ばれている。ブリッジベクターとしてセスジヤブカ亜属 (*Ochlerotatus*) の *O. sollicitans* や *O. canadensis*、ヤブカ属 (*Aedes*) の *A. vexans*、ヌマ

カ属 (*Coquillettidia*) の *C. perturbans* などが報告されている。

ラマ、ウシ、ブタ、ネコ、イヌなどの発症例も報告されている。東部馬脳炎ウイルスは両生類や虫類にも感染することが知られており、ヘビが保有動物としての役割を果たしている可能性が報告されている。

2. 西部馬脳炎ウイルス

西部馬脳炎ウイルスも、主にスズメ目の鳥と蚊の間で感染環を形成しているが、齧歯類などの小型哺乳類と蚊の間の感染環も報告されている (図2)。北米での主要な媒介蚊はイエカ属の *Culex tarsalis* である。南米では、*C. tarsalis* は分布せず、セスジヤブカ亜属の *O. albifasciatus* が主要なベクターと考えられている。鳥の抗体陽性率は低く、小型哺乳類が感染環の維持に重要な役割を果たしている。東部馬脳炎と同様にヒトやウマはい

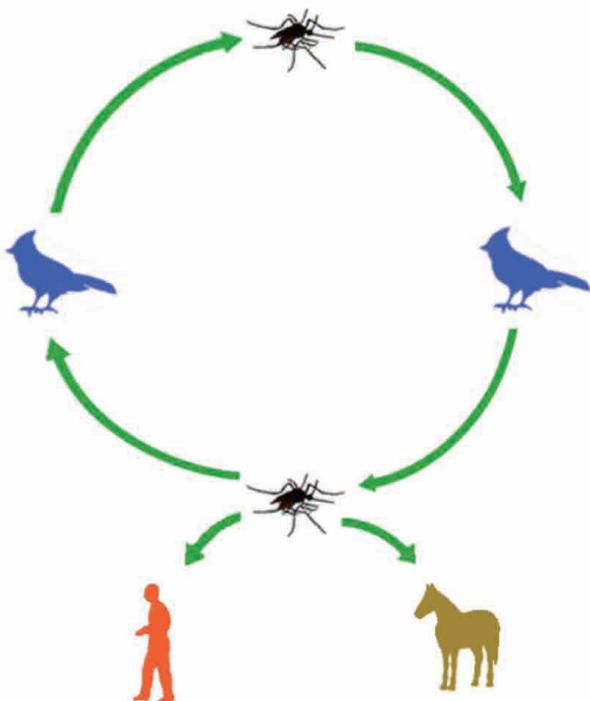


図1. 東部馬脳炎ウイルスの感染環

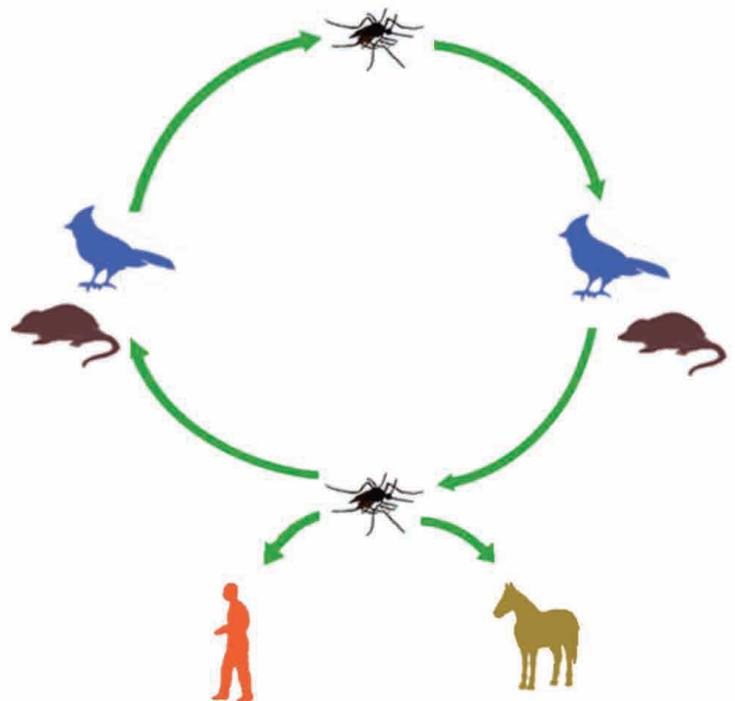


図2. 西部馬脳炎ウイルスの感染環

ずれも、蚊の吸血により偶発的に感染する終末宿主である。*Culex tarsalis* はブリッジベクターとしての役割も果たしているが、*O. melanimon* や *A. dorsalis* など地域によりいくつかの種類もブリッジベクターとして報告されている。エミューなどの走鳥類は西部馬脳炎ウイルスに対しても高感受性である。

3. ベネズエラ馬脳炎ウイルス

ベネズエラ馬脳炎ウイルスの感染環には、地方病型（森林型）と流行型の2種類がある（図3）。流行型は、IABとIC型のウイルスのみで報告されている。流行型ウイルスでは感染ウマの血液中のウイルス量が多く、ウマが増幅動物となりウマと蚊の間で直接、感染環が成立している。感染し

たウマは高率に脳炎を発症する。流行型ウイルスIABとIC型ウイルスの遺伝子の系統樹解析の結果から、IABとIC型ウイルスはE糖タンパク質の変異を伴うID型ウイルスに由来するという研究報告がある。

IABとIC型以外の抗原変異型や亜型のウイルスは、地方病型として齧歯類などの小型哺乳類と蚊との間で感染環が成立し、常在地では持続的に維持されている。一部の亜型では鳥も感染環に関与している。ヤブカ属やイエカ属など多くの種類の蚊により媒介される。

ウマは地方病型ウイルスに感染しても通常、不顕性感染である。ヒトはどちらの型のウイルスにも感染するが、症状は一般的に軽度である。

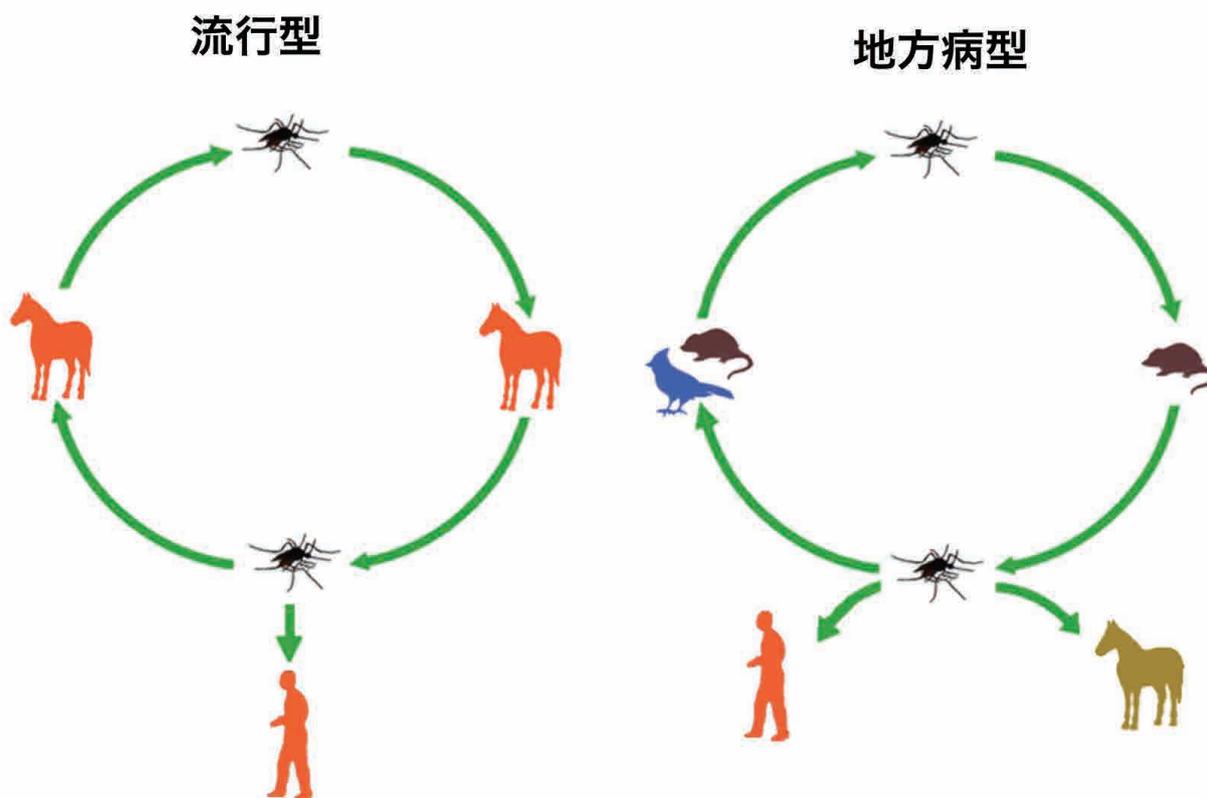


図3. ベネズエラ馬脳炎ウイルスの感染環

IV 疫学

1. 分布

それぞれのウイルスの分布は、おおよそ図4に示す範囲であり、部分的に重なっている。東部馬脳炎ウイルスは、カナダ南東部、米国東部～中央部、メキシコ、カリブ海諸国、中央～南アメリカに分布している。米国では、主に森林地帯の沼地や湿地で感染環を維持していると考えられている。フロリダなど南部の州では通年で感染環が維持されている。温帯地域での感染の維持については十分には明らかにされていない。

西部馬脳炎ウイルスはカナダ西部、米国中央部～西部、メキシコ、中央～南アメリカに分布している。主要ベクターである *Culex tarsalis* は、日の当たる沼地や牧草地や農地の灌漑用水の水たまりに産卵する。

ベネズエラ馬脳炎ウイルスは、I型ウイルスは主に中央アメリカ、南アメリカ北部に分布している。I～III型のウイルスは主に、森林や湿地で小型齧歯類と蚊の間で維持されている。IV～VI型のウイルスの生態はよくわかっていない。

2. 発生状況

ウマの東部馬脳炎の最も大きな流行は、1947年のルイジアナ州とテキサス州で、合計1万頭以上の馬が死亡したという報告がある。近年の米国では、毎年およそ100～300頭の発生報告がある。ヒトでは毎年10例以下のことが多いが、2019年には38例の比較的規模が大きい発生があった。2005年～2009年にはブラジルでヒトとウマの流

行報告があるが、南アメリカでの発生状況はあまりよくわかっていない。

西部馬脳炎は、1941年に米国とカナダ西部でウマとヒトでの非常に大きな流行があった。米国では1970年代にはウマで毎年20～700頭の発生があったが、1990年代にかけて徐々に発生が減少し、近年は発生報告がない。中南米では2019年にメキシコ、2023年～2024年にアルゼンチンおよびウルグアイで発生が報告されている。特に後者については、疑い例も含めてウマが2,548例、ヒトが217例の大規模な発生であった。

ベネズエラ馬脳炎は、中南米で何度かウマおよびヒトに大きな流行を起こしており、1935年から1971年で累計15万頭のウマおよび5万人のヒトの発生が報告されている。1971年には米国テキサス州でIAB型のウイルスによる大きな流行が認められ、少なくとも1,500頭以上のウマが死亡した。この流行は1969年のエクアドルから始まりグアテマラ、エルサルバドル、メキシコを経由して発生したものであった。1972年以降は、米国での流行は報告されていない。

IC型ウイルスの流行がベネズエラで1992年と1995～1996年、コロンビアで1995年に報告されている。またメキシコでは、1993年と1996年にウマでIE型ウイルスの流行が報告されている。2000年以降では、ベリーズ、コスタリカ、ホンジュラス、グアテマラ、ガイアナ、パナマおよびベネズエラなどで散発的な発生が国際獣疫事務局(WOAH)によって報告されている。

東部馬脳炎



西部馬脳炎



ベネズエラ馬脳炎



図 4. 東部馬脳炎、西部馬脳炎およびベネズエラ馬脳炎ウイルスの分布
「人獣共通感染症 改訂 3版 P96 (2016)」(医薬ジャーナル社) を改変

V 臨床症状と病理所見

1. 臨床症状

いずれのウイルスの感染でも症状は類似するが、北米型（系統I）のウイルスによる東部馬脳炎が最も症状が重度で進行も早い。ヒトでも東部馬脳炎ウイルスが最も病原性が強い。ウマの潜伏期間は5～14日で、まず発熱、食欲不振、沈鬱などの症状を示す。その後、重症例では運動失調、痙攣、嗜眠、起立不能などの神経症状を呈し、予後不良となり死亡する。死亡率は90%に達することがある。その他イヌ、ブタ、ウシなども臨床症状を示すことがある。なお、南米型（系統II～IV）のウイルスがウマやヒトに病原性を示すことは少ないと考えられてきたが、発生報告が近年散見される。

西部馬脳炎の症状も東部馬脳炎と同様であるが、東部馬脳炎に比べると、一般的に症状は軽度で、死亡率も30%程度である。

ベネズエラ馬脳炎では、馬に病原性を示すのは流行型ウイルスのみであり、地方病型ウイルスは通常はウマに病原性を示さない。しかし、前章のようにIE型ウイルスがウマに病原性を示した例も報告されている。またIV型ウイルスがブラジルでウマの発熱性疾患に関与したという報告がある。ヒトは流行型および地方病型いずれのウイルスにも感染するが、ほとんどの症例では、いわゆるインフルエンザ様症状を呈し1～2週間程度で回復する。



図5. 沈鬱状態（ベネズエラ馬脳炎）

ベネズエラ馬脳炎のウマでの潜伏期間は1～3日である。短い潜伏期の後に40℃を超える発熱とそれに伴って生じる食欲不振が認められる。口唇麻痺、嚥下困難、嗜眠、痙攣、興奮と沈鬱を繰り返すなどの神経症状を発現し、起立不能となり死亡する。神経症状は解熱後に認められる（図5～7）。視覚障害を認めることがある。発病初期に著しいリンパ球の減少とその後に白血球の減少を認める。死亡率は80%を超えることがある。流行時には、ウサギ、イヌ、ヒツジが重篤な症状を呈したことが報告されている。



図6. 興奮状態（ベネズエラ馬脳炎）

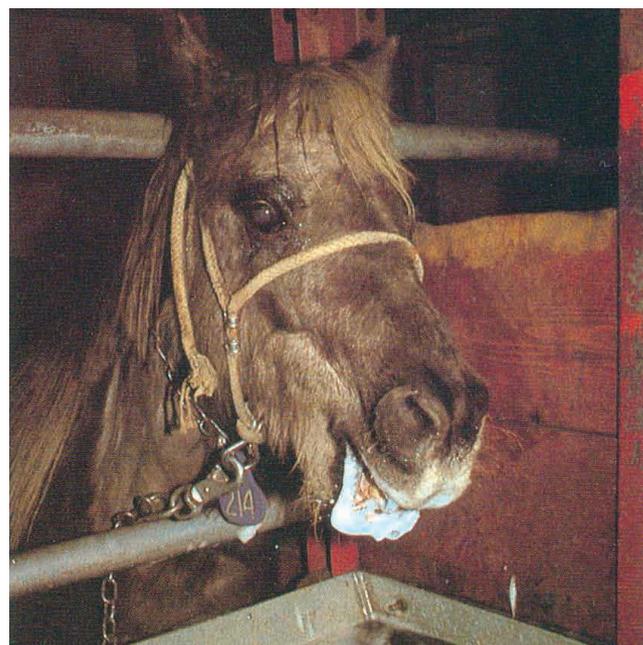


図7. 激しい呼吸障害の発作（ベネズエラ馬脳炎）

2. 病理所見

非化膿性の脳炎あるいは脳脊髄炎で、主要な病変は、脳と脊髄の主に灰白質に認められる（図8）。リンパ球や単球の囲管性の浸潤、好中球浸潤、巣状壊死、出血、神経変性やグリア細胞の集簇（ミクログリオシス）などが認められる。重症例で

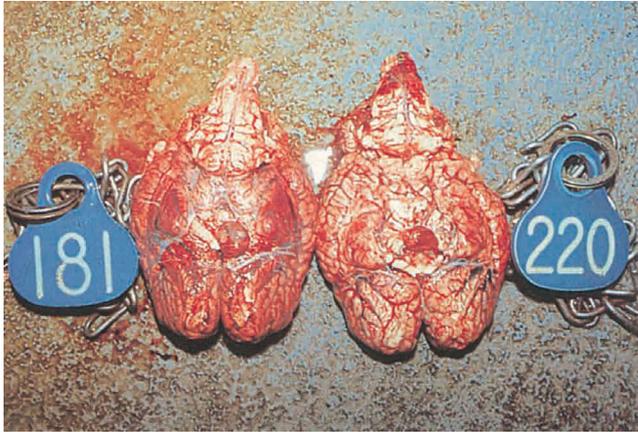


図8. 脳軟膜全体の充うっ血（ベネズエラ馬脳炎）

は、多くの臓器に点状あるいは斑状の出血が認められる（図9）。一部のウマに気管支肺炎が認められるが、おそらく咽頭麻痺などによる二次的な発生と考えられる。全身のリンパ節の水腫性腫大が認められる。

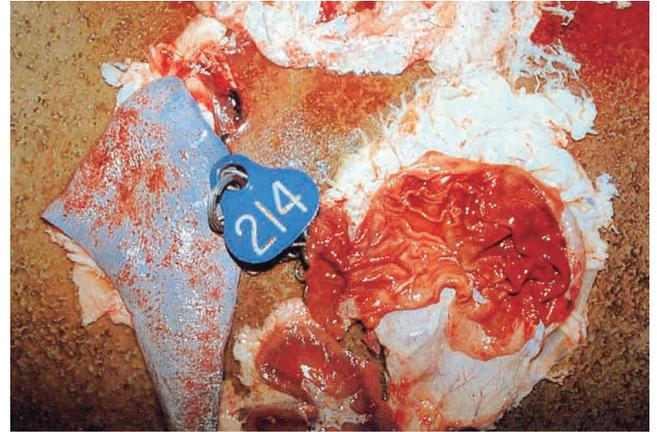


図9. 胃線状部の出血と脾臓の出血斑（ベネズエラ馬脳炎）

VI 診断

1. 病原学的診断法

病原学的診断法としては、発症馬の血液や血清あるいは解剖材料からのウイルス分離と RT-PCR による遺伝子検出が用いられる。

ウイルス分離にはさまざまな株化培養細胞（Vero, RK-13, BHK-21 細胞など）が用いられる。初代培養細胞ではニワトリあるいはアヒル胚線維芽細胞が用いられる。ウイルスが増殖した場合には数日以内に細胞変性効果（CPE）が認められるが、認められない場合には継代を実施する。培養細胞以外では、古典的であるが生後1～4日齢の哺乳マウスの脳内接種も感度が高い。また発育鶏卵もウイルス分離に用いることができる。ウイルスや血清型によって分離効率是不一样的。東部馬脳炎ウイルスでは脳炎症状を呈して死亡した剖検馬の脳組織からウイルス分離が可能であるが、西部馬脳炎ウイルスでは困難である。ベネズエラ馬脳炎では発熱期の血液からウイルス分離が可能であるが、脳組織からの分離は困難である。

RT-PCR 法によるウイルス遺伝子の検出法も数多く報告されている。それぞれのウイルス種を特異的に検出するプライマーあるいはアルファウイルス属ウイルスすべてを検出するプライマーなど、目的によって選択する必要がある。

2. 血清学的診断法

血清学的診断法としては赤血球凝集阻止（HI）試験、補体結合（CF）反応、IgM-捕捉 ELISA、ブラック減少中和試験（PRNT）などがある。中和試験の特異性が最も高い。IgM-捕捉 ELISA 法は感染初期の IgM 抗体の検出に用いられる。CF 反応は、他の診断法に比べ抗体が遅れて検出され、かつ抗体の持続期間も短く、また交差反応性が高い。

いずれの方法もペア血清を用いて4倍以上の抗体価の上昇を確認する。ワクチン接種によっても抗体の上昇が認められることから、ワクチン接種歴を確認することは重要である。

Ⅶ 予防と治療

蚊の吸血によって感染するために、蚊の防除や駆除対策が重要である。

米国では米国馬臨床獣医師協会がコアワクチンとして、東部および西部馬脳炎の不活化ワクチンの使用を推奨している。

ベネズエラ馬脳炎には、ロバから分離された

I-AB型ウイルスである TC-83 株由来の生ワクチンと、生ワクチン株に由来する不活化ワクチンが開発されている。

日本で利用可能なワクチンはない。

特異的な治療法はなく、症状に応じた対症療法を行う。

主な参考資料

1. Go YY, Balasuriya UBR, Lee, C: Zoonotic encephalitides caused by arboviruses: transmission and epidemiology of alphaviruses and flaviviruses. Clin Exp Vaccine Res 3: 58-77, 2014.
2. Magalhaes T, Hamer GL, de Carvalho-Leandro D et al: Uncertainties Surrounding Madariaga Virus, a Member of the Eastern Equine Encephalitis Virus Complex. Vector Borne Zoonotic Dis. 24: 633-640, 2024.
3. Forrester NL, Wertheim JO, Dugan VG et al: Evolution and spread of Venezuelan equine encephalitis complex alphavirus in the Americas. PLoS Negl Trop Dis 11: e0005693, 2017.
4. WOAHP, Manuals of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals, Chapter 36.4. Equine encephalomyelitis (Eastern, Western and Venezuelan) (version adopted in May 2021) .
[URL] https://www.woah.org/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahm/3.06.04_EEE_WEE_VEE.pdf
※リンク確認日：令和6年10月16日
5. Weaver SC, Powers AM, Brault AC et al: Molecular epidemiological studies of veterinary arboviral encephalitides. Vet J 157: 123-138, 1999.
6. USDA, Livestock and Poultry Disease, Vector-Borne Equine Encephalitides.
[URL] <https://www.aphis.usda.gov/livestock-poultry-disease/equine/encephalitides>
※リンク確認日：令和6年10月16日
7. Oliveira RN, Iamamoto K, Silva MLCR et al: Eastern equine encephalitis cases among horses in Brazil between 2005 and 2009. Arch Virol 159: 2615-2620, 2014.
8. CDC, Data and Maps for Eastern Equine Encephalitis.
[URL] <https://www.cdc.gov/eastern-equine-encephalitis/data-maps/index.html>
※リンク確認日：令和6年10月16日
9. Campos AS, Franco AC, Godinho FM et al: Molecular Epidemiology of Western Equine Encephalitis Virus, South America, 2023-2024. Emerg Infect Dis 30: 1834-1840, 2024.
10. Zehmer RB, Dean PB, Sudia WD et al: Venezuelan equine encephalitis epidemic in Texas, 1971. Health Serv Rep 89: 278-282, 1974.
11. Carossino M, Thirty E, de la Grandiere A et al: Novel vaccination approaches against equine alphavirus. Vaccine 32: 311-319, 2014.
12. 軽種馬防疫協議会、馬の伝染病情報：<http://keibokyo.com>
※リンク確認日：令和6年10月16日

おわりに

東部馬脳炎、西部馬脳炎およびベネズエラ馬脳炎ウイルスは、我が国での感染はこれまで認められていません。いずれもウマのみではなくヒトにも感染し、脳炎を主徴とする重篤な疾病を引き起こす人獣共通感染症の病原体です。これらのウイルスの分布は、南北アメリカとカリブ海諸国に局限しています。しかし近年では、気候変動の影響で、さまざまな病原体を媒介する節足動物の分布域の変化・拡大が報告されており、これらの疾病に対しても防疫対策を準備しておくことは重要であると考えられます。

本冊子は、既刊の第1版が発行された平成28年以降の発生状況の記載等を行った補訂版です。本冊子が、我が国のウマの防疫対策の一助として、多少なりともお役に立てば幸いです。

日本中央競馬会
競走馬総合研究所
近藤高志
(補訂版担当) 辻村行司

刊行の馬感染症シリーズ

1. 馬のサルモネラ症 昭和 56 年
2. 馬ロタウイルス感染症 平成 12 年
3. 馬伝染性子宮炎 (第 2 版) 平成 12 年
4. 馬トリパノゾーマ病 平成 13 年
5. 馬のポトマック熱 平成 13 年
6. 馬の水胞性口炎 平成 13 年
7. 馬のウエストナイルウイルス感染症 平成 15 年
8. 馬原虫性脊髄脳炎 (第 2 版) 平成 15 年
9. 馬の真菌症 平成 16 年
10. ベネズエラ馬脳炎 平成 17 年
11. 馬鼻肺炎 平成 19 年
12. 馬ウイルス性動脈炎 (第 3 版) 平成 21 年
13. 馬の寄生虫病 (第 1 版・補訂版) 平成 22 年
14. 馬伝染性貧血の診断術式 (第 3 版・補訂版) 平成 22 年
15. アフリカ馬疫 (第 2 版) 平成 23 年
16. 馬のゲタウイルス感染症 平成 23 年
17. 腺疫 (第 3 版) 平成 23 年
18. 馬ピロプラズマ病 (第 3 版) 平成 24 年
19. 馬インフルエンザ (第 3 版) 平成 24 年 11 月
20. 消毒法 Q & A (第 1 版・再補訂版) 平成 24 年 12 月
21. 馬原虫性脊髄脳炎 (第 2 版・補訂版) 平成 24 年 12 月
22. 馬伝染性子宮炎 (第 3 版) 平成 25 年 11 月
23. 馬の感染症 (第 4 版) 平成 25 年 12 月
24. ウマロタウイルス病 (第 2 版) 平成 26 年 12 月
25. 馬の日本脳炎 (第 2 版) 平成 26 年 12 月
26. 馬パラチフス (第 3 版) 平成 27 年 12 月
27. 子馬のロドコッカス感染症 (第 2 版) 平成 28 年 2 月
28. 馬脳炎 (東部馬脳炎・西部馬脳炎・
ベネズエラ馬脳炎) (第 1 版) 平成 28 年 3 月
29. 馬の真菌症 (第 2 版) 平成 28 年 12 月
30. 馬ウエストナイルウイルス感染症 (第 2 版) 平成 29 年 1 月
31. 馬パラチフス (第 3 版・補訂版) 平成 29 年 1 月
32. 馬のゲタウイルス感染症 (第 2 版) 平成 29 年 12 月
33. 馬伝染性子宮炎 (第 3 版・補訂版) 平成 29 年 11 月
34. 馬パラチフス (第 3 版・補訂版第 2 刷) 平成 30 年 9 月
35. 馬鼻肺炎 (第 1 版) 平成 31 年 3 月
36. 馬ピロプラズマ病 (第 4 版) 令和元年 12 月
37. 馬インフルエンザ (第 4 版) 令和元年 12 月
38. 馬のポトマック熱 (第 2 版) 令和 2 年 12 月
39. 馬の水疱性口内炎 (第 3 版) 令和 2 年 12 月
40. 馬ピロプラズマ病 (第 5 版) 令和 3 年 12 月
41. 馬ウイルス性動脈炎 (第 3 版・補訂版) 令和 3 年 12 月
42. 馬の感染症 (第 5 版) 令和 4 年 2 月
43. 馬伝染性子宮炎 (第 3 版・補訂版第 2 刷) 令和 5 年 1 月
44. 腺疫 (第 3 版・補訂版) 令和 5 年 1 月
45. 馬の感染症 (第 5 版・増補版) 令和 5 年 12 月

日本中央競馬会畜産振興事業

地方競馬全国協会畜産振興補助事業

発行 平成28年3月 (第1版)

発行 令和6年12月 (第1版・補訂版)

公益社団法人 中央畜産会

〒101-0021 東京都千代田区外神田2丁目16番2号

TEL 03-6206-0832 FAX 03-3256-9311