

第 48 回生産地における軽種馬の 疾病に関するシンポジウム

(令 和 2 年 度)

講 演 抄 録

日時 令和 2年 10月 15日 (木)

会場 静内エクリプスホテル
2F エクリプスホール



日本中央競馬会
馬事部 防疫課

第48回 生産地における軽種馬の疾病に関するシンポジウム
タイムテーブル

10:00～	開会式
10:05～	「最近の米国の馬獣医療」 ・演題 1) ～ 2) 座長:守山 秀和
11:25～	休憩
11:35～	「微生物学」 ・演題 1) ～ 2) 座長:山中 隆史
12:35～	昼食
13:25～	「微生物学」 ・演題 3) 座長:山中 隆史
13:40～	「遺伝学・免疫学・繁殖学・外科学」 ・演題 1) ～ 4) 座長:村瀬 晴崇
14:40～	閉会式
	終了・解散

第48回 生産地における軽種馬の疾病に関するシンポジウム

プログラムおよび抄録目次

主催：日本中央競馬会（JRA）

開催日時：令和2年10月15日（木） 10時00分～15時00分

開催場所：静内エクリップスホテル 2F エクリップスホール

<開 会> 10:00

<開会の辞> 山中 隆史（JRA 馬事部防疫課）

<開会挨拶> 横田 貞夫（JRA 馬事担当理事）

<演 題>

● 「最近の米国の馬獣医療」 各40分（質疑応答を含む） 10:05～

座長：守山 秀和（JRA 日高育成牧場）

1) ケンタッキーにおけるサラブレッド生産と繁殖獣医療 ----- 1

○村瀬 晴崇（JRA 日高育成牧場）

2) 北米獣医専門医と獣医学教育 ----- 2

○吉村 誠司（NOSAI みなみ家畜高度医療センター）

----- 休憩（11:25～11:35） -----

● 「微生物学」 1) 2) 各30分, 3) 15分（質疑応答含む） 11:35～

座長：山中 隆史（JRA 馬事部防疫課）

1) 抗菌薬投与および周術期における腸内フローラの変化 ----- 3

○丹羽 秀和（JRA 競走馬総合研究所）

2) ウマコロナウイルス感染症 ----- 4

○上林 義範・根本 学（JRA 競走馬総合研究所）

----- 昼食 (12:35~13:25) -----

- 3) 日高管内における馬伝染性貧血の清浄化達成までの取り組み-----6
○大野 治 (北海道日高家畜保健衛生所)

● 「遺伝学・免疫学・繁殖学・外科学」 各 15 分 (質疑応答含む) 13:40~

座長: 村瀬 晴崇 (JRA 日高育成牧場)

- 1) サラブレッドの遺伝的多様性とインブリーディング -----7
○戸崎 晃明 (競走馬理化学研究所)
- 2) ユニバーサルドナー選定のための検査について -----8
○梶 裕永 (競走馬理化学研究所)
- 3) 不受胎馬に対する子宮鏡下ミソプロストール局所投与の効果-----9
○水口 悠也 (日高軽種馬農業協同組合)
- 4) 馬の臨床 (外科手術) における CT 検査の応用とその有用性-----10
○田上 正明 (帯広畜産大学・社台ホースクリニック)

<閉会の辞> 松村 富夫 (JRA 参与)

<閉 会>

15:00

ケンタッキーにおけるサラブレッド生産と繁殖獣医療

○ 村瀬晴崇

日本中央競馬会 日高育成牧場 生産育成研究室

【概要】

2018年12月から1年間、ケンタッキー大学 Gluck Equine Research Center（以下 Gluck）に研究留学し、早期胎盤剥離についてのトランスクリプトーム解析について学ぶ機会を得た。ラボメイトの研究にも携わり、オスの扱い、精液の取り扱い、胚回収なども経験した。また、生産牧場、ウマ病院、セール、競馬場などにも足を運び、ケンタッキーのサラブレッド産業についても見聞を広めた。本発表では主に獣医学的および産業的な側面から日米の馬産業における相違・類似点について紹介する。

【ケンタッキー州レキシントン市】

米国では約2万頭のサラブレッドが生産されており、ケンタッキー州（KY）はそのうち約4割を占める。特にレキシントン市は Horse capital of the world を自称する州内第二の都市で、日高に比べて住環境が格段に良い。郊外には多くの生産牧場、種馬場、ウマ病院などがコンパクトに集約されており、主要な場所には1時間もあればアクセスできる。留学先のケンタッキー大学は市中心部に位置する総合大学であり、Gluck には私のようなウマ研究者が世界中から集まって、最先端の研究がなされていた。大学には獣医学科や病院はないものの、年400-500件のウマ流死産を含む多くの病理検査や各種伝染病の検査などを担う Veterinary Diagnostic Laboratory や実習・研究用馬250頭を繋養する広大な大学農場を有している。

【獣医療・獣医学】

臨床現場における直腸検査や子馬の治療は Ambulatory と呼ばれる往診獣医師（1次診療）が担当している。スタンダードブレッドについては獣医師が直腸検査のみ実施し、人工授精は牧場マネージャー（Mg）が行っていた。Theriogenologist（繁殖専門医）は主に病院に勤務し、難治症例、オスの診療および生殖補助医療（ART）を担当している。近年、KY では乗用馬生産が広がっており、胚移植や顕微授精が既にルーチンワークとして一般に普及している。事実、Rood and Riddle のレシピエント牧場には300頭ものレシピエントが繋養されており、そのニーズの高さが窺えた。

民間ウマ病院は院内に検査室を有しており、血液検査や糞便検査などの一般検査はもとより培養や PCR による同定までも自前で行っている。そのため短時間で検査結果が得られ、獣医師はそれをスマホで確認していた。この迅速さ・手軽さが科学的根拠に基づく医療（EBM）を支えていると思われる。

日本と大きな違いを感じたのは馬産業界全体の知識レベルの高さであった。競馬場、生産牧場、種馬場あるいはセリ会社に勤務する者の多くは大学で Equine Science や Animal Science、Veterinary Science といった学科を学んでおり、論理的・学術的な議論をする素地ができています。そのため、治療に根拠が求められる。EBM は獣医師のニーズであるだけでなく、クライアントのニーズでもあると感じた。獣医学のみならずウマに関する多くの情報が雑誌やウェブに溢れており、それらの情報を母国語で得られる環境は羨ましい。

北米獣医専門医と獣医学教育

○ 吉村誠司

NOSAI みなみ 家畜高度医療センター

【背景と目的】

北米では馬は非常に身近な存在であり、犬や猫と同じく Companion animalとしての側面も持っている。馬の飼養頭数は日本に比べはるかに多く、馬の獣医師の需要も高い。そのため獣医学生の約5%が馬の獣医師の道へ進む。その高い需要により馬の獣医学は獣医学教育においても重要な一部で、これは北米獣医国家試験（North American Veterinary Licensing Exam）において問題の15%を馬に関する設問が占めていることから窺える。また北米では高度な診療の需要に応えるため、早くから専門医制度が発達してきた。例えばThe American College of Veterinary Surgeons (ACVS) は1965年に設立され、現在では約2200人の外科専門医（Diplomates of the American College of Veterinary Surgeons, DACVS）が登録されている。専門医たちは専門性の高い診療以外に、学部生・レジデント・獣医師の教育、そして最新の研究を行うことを通じて獣医学の発展に大きな貢献をしている。

日本では、馬の診療を行っている大学が少なく、また学生に指導できる教官も少数である。このためほとんどの獣医師が卒後に就職した職場でほぼ一から馬の診療について学ぶこととなる。しかしながら、これでは職場ごとに獣医師の教育に偏りができ、また職場の伝統をそのまま教わることで、知らずのうちに間違った知識や手技を身につけてしまうこともある。この問題に対応し、馬獣医師が臨床に必要な基礎知識を持っていることを証明するために、2019年から認定馬臨床獣医師の制度が始まった。この制度には馬臨床医のレベルの底上げに重要な役割を担うことを期待するが、まだ始まって日が浅く改善点も多くあるはずである。

私は北海道大学を卒業後、Virginia工科大学（アメリカ）のMarion duPont Scott Equine Medical CenterでEquine Rotating Internship、オンタリオ州（カナダ）のMilton Equine HospitalでEquine Surgery Internship、そしてUniversity of Saskatchewan（カナダ）でLarge Animal Surgery Residencyを行い、2020年に北米大動物外科専門医（DACVS-LA）となった。3つの病院は、馬（動物）の種類や使役、大学病院や民間病院など特徴が異なり、幅広い経験を積むことができた。またレジデンシー中には自分が外科専門医に教えられるだけでなく、教育者として学生やインターンの指導にあたった。

今回北米でのインターンシップ・レジデンシーの中で、そしてDACVS-LAになるまでの過程で得た経験を共有することで、これからの日本における馬獣医学教育そして卒後教育の改善に貢献したい。

抗菌薬投与および周術期における腸内フローラの変化

○ 丹羽秀和

日本中央競馬会 競走馬総合研究所 微生物研究室

馬の腸内フローラは、エネルギー源である食物繊維の分解に大きな役割を果たしているが、外的な要因である食物や薬剤、宿主側の要因である消化管の運動や免疫状態などによって影響を受けると考えられている。これまでの馬の腸内フローラの研究は、従来の古典的な培養法では腸内フローラを構成する多様な細菌を網羅的に検出することが困難であったことから、その重要性にも関わらずあまり進展はみられなかった。しかし、近年、次世代シーケンサー（NGS）を用いた腸内フローラの網羅的解析が可能となり、当研究室においてもNGSを用いた腸内フローラの調査を開始している。本演題では抗菌薬投与と周術期における馬の腸内フローラの変化に焦点を当てて我々のデータを紹介する。

抗菌薬の投与後に起こる下痢症または腸炎（抗菌薬関連下痢症）は、馬では抗菌薬による最も重大な副作用である。本病は、抗菌薬の投与による腸内フローラのバランスの乱れが原因と考えられているが、抗菌薬がどのように腸内フローラへ影響を与えているか不明であった。そこで、競走馬の治療目的として広く使用されているセファロチン（CET）とミノサイクリン（MINO）について投与前後の腸内フローラの変化を検討した。健康馬6頭をCET投与群およびMINO投与群の2群に分け、競走馬に用いられる常用量を3日間投与し、NGSによる16S rRNA遺伝子のV4-V5領域を用いたメタゲノム解析を実施した。その結果、一部の腸内フローラ構成細菌群の出現率に顕著な変化が認められ、CETと比較してMINOの投与においてより大きな変化が認められた。次に輸送熱予防を目的として使用されるマルボフロキサシン（MBFX）の投与による腸内フローラの変化を検討した。健康馬6頭に対しMBFXを単回投与し、上述のようにメタゲノム解析を実施した結果、投与後1および3日後に一部の腸内フローラ構成細菌群の出現率に顕著な減少が認められた。これらの実験において供試した馬に消化器症状は認められず、観察された腸内フローラの変化は下痢症や腸炎の発症に直接関与する変化ではないと考えられたが、一部の腸内フローラ構成細菌群では腸炎症例と類似した変化も認められたことから、これらの抗菌薬の使用による腸炎の発症リスクは存在すると考えられた。

競走馬では手術後に起こる腸炎も問題となる。周術期は、原疾患や手術によるストレスを始めとした腸内フローラに影響を与える様々な要因が存在する。螺子固定術と関節鏡視下骨片摘出術はどちらも整形外科手術であるが、螺子固定術における術後腸炎の発症率がより高いことが報告されている（2.1% vs 0.4%, 山本ら, 第61回競走馬に関する調査研究発表会）。そこで、JRA栗東TC競走馬診療所内で実施された螺子固定術（15頭, S群）と関節鏡視下骨片摘出術（8頭, A群）について周術期の腸内フローラの変化を比較した。その結果、S群はA群と比較して術前における各個体の腸内フローラにばらつきが認められたとともに、S群の1頭で術後3日目において腸炎発症馬に類似した腸内フローラへの変化が認められた。これらの腸内フローラの変化は、両手術における腸炎の発症率の違いに何らかの関連があると考えられた。

ウマコロナウイルス感染症

○ 根本 学

日本中央競馬会 競走馬総合研究所 分子生物研究室

2000年以降、ウマコロナウイルス（ECoV）感染症の流行が成馬を中心に日本および米国で発生している。特に米国では広く流行しており、新興感染症として認識されつつある。本感染症の主な症状は、発熱、食欲不振、元気消失であり、一部が下痢等の消化器症状を示す。本発表では、2004年、2009年および2012年のばんえい帯広競馬場の重種馬群での集団発生の状況、感染実験による世界初の再現性試験の結果、および診断法に関して、これまでに我々が得てきた知見を中心にウマコロナウイルス感染症についてお話しする。

日本ではこれまでに、ばんえい帯広競馬場の重種馬群において ECoV 感染症の流行が 3 回報告されている。各々の流行時期は、2004年12月～2005年3月、2009年6～8月、および2012年2～4月であった。3回の流行において症状を示した馬は、競馬場在厩頭数の2～3割（132～204頭）であり ECoV の感染力は強かった。主な臨床症状は、発熱、食欲不振、元気消失および消化器症状であり、消化器症状は有症状馬の1～3割で観察された。

感染実験では野外で観察された症状が再現され、感染馬の糞便中からは大量のウイルス RNA が検出され、かつ9日間以上ウイルス遺伝子が検出された。糞便中にウイルスを大量に、かつ長期間に亘り排出することから、糞便が感染源として重要であり、感染ルートは糞口感染であると考えられる。さらに、感染実験で症状を示さなかった個体でも、発症馬と同程度の量および期間、ウイルスを排出していたことから、不顕性感染馬も感染源として重要であると考えられる。

診断法としては、遺伝子診断法を用いることが多い。具体的には、リアルタイム RT-PCR 法、電気泳動が必要な通常の RT-PCR 法、および RT-LAMP 法がある。これら3つの遺伝子診断法の検出感度は、リアルタイム RT-PCR 法、RT-LAMP 法、そして通常の RT-PCR 法の順に高感度である。このため、リアルタイム RT-PCR 法が ECoV 遺伝子の検出に用いられることが多い。

サラブレッドを含む乗用馬群におけるウマコロナウイルス感染症の流行

○ 上林義範

日本中央競馬会 競走馬総合研究所 分子生物研究室

【背景】

2020年春、日本国内で初めてサラブレッドを含む馬群においてウマコロナウイルス（ECoV）感染症の流行が認められたので、発生状況と流行の特徴について報告する。

【発生状況と検査】

流行は、JRA施設内で繋養されている乗用馬41頭の馬群（年齢1～19歳、平均10.8歳）において発生した。馬群はサラブレッド16頭のほか、アンダルシアン、日本スポーツホース、ポニー、ミニチュアホースなどサラブレッド以外の8品種25頭で構成されていた。2020年3月27日から4月9日の期間に15頭（37%）で発熱、食欲不振、下痢などの症状が認められた。症状の内訳は発熱が11頭と最も多く、下痢は3頭で認められた。いずれも症状は軽度であり、1～3日で回復した。サラブレッドと非サラブレッドで有症率に差はなかった。最初に下痢を発症した馬（サラブレッド）の糞便を用いたリアルタイムRT-PCR検査（qPCR）の結果、ECoV遺伝子が検出された。その後全頭を対象に実施したqPCRでは、30頭（73%）からECoV遺伝子が検出された。qPCRは週に1回の頻度で実施し、2回連続で陰性が確認されるまで検査を継続した。さらに、4月3日と22日に全頭から採取したペア血清を用いた中和試験では、全41頭で陽転（4倍以上の抗体価上昇）が確認された。また、qPCRにおけるECoVの検出期間は、非サラブレッドでは陽性馬20頭中9頭が10日以上であり、98日に及ぶ馬（アンダルシアン）もいた。一方、サラブレッドでは陽性馬10頭中10日以上検出された馬は2頭であり、最長でも19日であった。検出されたECoVを遺伝子解析した結果、2009年および2012年に帯広で流行した株と非常に高い相同性が認められた。

【考察】

中和試験により全頭への感染が証明されたことから、今回の流行におけるECoVの感染力は極めて強力であることが明らかとなった。一方、26頭（63%）は不顕性感染であったことから、これらの馬を介した感染リスクも高いと考えられた。臨床症状は、ばんえい帯広競馬場や海外の報告と同様に発熱が最多であり、消化器症状の出現頻度は高くないことが再認識された。また、今回の流行では重症例はおらず、死亡例は稀であるとの既報と合わせ、ECoVの病原性は高くないものと考えられた。有症率や症状の程度に差はみられなかったが、検出期間は非サラブレッドよりサラブレッドで短い傾向がみられたことから、ECoVの検出期間には品種間で違いがあることが推察された。

日高管内における馬伝染性貧血の清浄化達成までの取り組み

○ 大野 治¹⁾ 前田 友起子²⁾

1) 北海道日高家畜保健衛生所 2) 北海道根室家畜保健衛生所

【はじめに】

馬伝染性貧血は、ウマ科動物に特有の回帰熱と貧血を特徴とする致死性疾病で、馬産振興に甚大な被害を及ぼしてきた。本病の撲滅は大きな課題であったが、国家防疫として、摘発・とう汰を推進し、平成 29 年に清浄化が確認された。今回、国内最大の軽種馬生産地である日高管内における本病清浄化までの取り組みの概要を報告する。

【明治 42 年～昭和 53 年の対策】

昭和 23 年に診断基準が改正され、それまでの臨床検査による診断に加え、赤血球計算及び担鉄細胞検出法が定められた。北海道では、昭和 25 年～29 年に「撲滅 5 カ年計画」を実施し、管内では 834 頭の患畜が発生した。その後、昭和 53 年まで毎年の検査と自衛防疫を推進したが、担鉄細胞は本病に特異的ではなく、感染馬の効率的な摘発は困難であった。

【昭和 54 年～平成 29 年の対策】

昭和 53 年 8 月に診断方法が特異性の高い寒天ゲル内沈降反応（AGID）に改正されたことを受け、多頭数の検査に対応するため、当所は関係者と協議を重ねて入念に体制を整備した。

昭和 54 年度は 22,969 頭を検査し、62 頭の患畜が発生した。平成 9 年まで家畜伝染病予防法（法）第 31 条による全頭検査（約 3 万頭／年）を実施したが、管内では昭和 56 年を最後に患畜の発生はなく、清浄化が進んだことから、平成 10 年以降は法第 5 条による 5 年に 1 回の検査（約数千頭～1 万数千頭／年）に移行した。

【清浄化達成～現在】

国内では平成 5 年（在来馬は平成 23 年）を最後に本病の発生はなく、平成 29 年、馬防疫検討会で国内清浄化が確認され、法に基づく検査は終了した。現在は、馬の輸入に伴う本病侵入を阻止するため、輸入馬の着地検査の一環として 2 回の抗体検査を実施している。

【今後の防疫体制】

本病の清浄化は、108 年と長期に渡る馬飼養者や関係機関の努力の積み重ねによる成果である。本病防疫を契機として、管内では、地元関係機関で構成される日高家畜衛生防疫推進協議会（推進協）が設立され、地域一帯となった伝染病防疫体制を構築した。本病の清浄性維持には、侵入リスクとなる輸入馬の着地検査が最重要である。競走馬の国際交流レース出走や輸入に加え、令和 3 年には、東京オリンピック・パラリンピックが開催され、馬の移動に伴う海外からの馬伝染病の侵入リスクが高まるが、国内最大の軽種馬生産地として、今後も推進協及び関係機関と連携し、本病の清浄性維持並びに他の馬伝染病防疫を推進していく。

サラブレッドの遺伝的多様性とインブリーディング

○ 戸崎晃明

公益財団法人競走馬理化学研究所

【はじめに】

サラブレッドの繁殖と生産においては、限られた種牡馬に人気が集中する傾向がある。これは日本だけでなくとどまらず海外の主要な生産地域も同様であり、限定された種牡馬の利用はサラブレッドの遺伝的多様性の消失に繋がる。現在までに、グローバルなレベルでサラブレッドの遺伝的多様性およびインブリーディングの度合いを調査した研究はない。本研究では、欧州、豪、北米、南アフリカおよび日本のサラブレッドを対象とし、サラブレッドの遺伝的多様性、地域間の遺伝的相違および近交係数の度合いを評価したので報告する。なお、本研究は、国際共同研究で実施した内容の一部である。

【材料と方法】

欧州、豪、北米、南アフリカおよび日本における 10,118 頭のサラブレッドを調査対象とし、Illumina EquineSNP50 BeadChip、Illumina EquineSNP70 BeadChip または Affymetrix Axio Equine 670 K SNP genotyping array で型判定した SNP（一塩基多型）から 9,212 個をマーカーとして選抜し、遺伝的関係を主成分分析（PCA）で、近交係数を Fis（分集団近交係数）で評価して比較した。

【結果と考察】

・ 遺伝的多様性

PCA の解析結果から、生産地域毎に分集団化する傾向が若干観察されたが明確な分離は認められず、グローバルなレベルにおいてサラブレッド全体の遺伝的構成は類似していた。興味深いことに、欧州、豪および北米において主要な種牡馬である A.P. Indy、Danehill および Gallileo あるいは Sadler's Wells は、互いに分離するよう PCA プロットの両極に分布した。このことは、これらの種牡馬がサラブレッド集団の遺伝的構成に影響を及ぼしていることを示唆している。実際に、欧州集団の 35%は Sadler's Wells (1981) を、豪集団の 55%は Danehill (1986) を祖先個体としていた。

・ 近交係数

極端なインブリーディングの傾向は観察されなかったが、生年別に Fis を比較すると 1996 年から 2017 年にかけて、近交係数は上昇し続けていることが確認された。近交係数の上昇傾向は、欧州、豪および北米集団を個々に解析した際にも認められ、特に欧州のサラブレッド集団は、他地域に比べて顕著な上昇傾向を示した。サラブレッドの有効集団サイズは種牡馬の登録数に依存し、また、特定の種牡馬の頻回利用は近交係数の上昇に多大な影響を及ぼす。同系交配は、集団の生存能力等にマイナスの影響を及ぼす可能性があることから、近交係数の上昇傾向を抑止する施策として、種牡馬の国際間取引の促進によって遺伝的に多様な種牡馬を導入して利用することは重要であろう。

ユニバーサルドナー選定のための検査について

○ 梶 裕永

公益財団法人競走馬理化学研究所

【はじめに】

輸血に際しては、原則として事前に供血馬と受血馬の血液型を適合させておく必要がある。しかし、臨床現場では、緊急性を伴う治療においてこの試験を行う時間がなく、また、様々な血液型の馬を予め用意しておくのも困難である。こうした問題を解決するには、どんな血液型の馬へも血液を提供できる馬を予め選定・確保しておくことが有効である。このような供血馬はユニバーサルドナー（UD）と呼ばれ、近年、この UD 選定の需要が増加している。本報告では、UD 選定のための基準を解説するとともに、UD 選定検査の現状および UD の確保を目的に実施した重種馬における UD 適性に関する調査について報告する。

【UD 選定のための基準】

UD の血液型は、受血馬と一致せずとも、新生子黄疸のような血液型不適合による重篤な溶血反応等を誘発する要因を含まなければよい。新生子黄疸の主要因は、赤血球抗原 Aa および Qa とされていることから、第一にこの両抗原を有さないことが必要である。次に、血漿中に赤血球抗原に対する抗体を有さないことが必要である。現在、競走馬理化学研究所では、これら 2 つの条件を満たす馬を UD に適すると判断している。さらに、より高い安全性を求める場合は、稀に新生子黄疸の原因となり得ると報告されている Qc や Ua 等の赤血球抗原も有さないことが望ましい。

【UD 選定検査の現状】

2019 年以降に検査を受託した 66 件について、品種別の依頼状況及び結果に関する調査を実施した。品種の内訳は、ハフリンガー系種 34 件、軽種馬 18 件、その他 14 件であり、ハフリンガー系種の依頼が半数以上であった。検査の結果、UD に適する割合は、全体で 26%（17/66）であった。また、多数の依頼があった品種については、ハフリンガー系種で 32%（11/34）であったものの、軽種馬では 0%であった。

【重種馬における UD 適性に関する調査】

わが国で軽種馬に次いで飼養頭数の多い重種馬について、UD 適性に関する調査を実施した。日本輓系種 148 頭、ペルシュロン種 69 頭、ブルトン種 65 頭の計 282 頭について調査したところ、UD に適する割合は重種馬全体では 29%であった。また、品種別の割合は、日本輓系種 37%、ペルシュロン種 19%、ブルトン種 25%であった。ハフリンガー系種の結果と比較すると、重種馬全体の UD に適する割合は若干低い値であった。しかし、今回調査した集団のうち、ペルシュロン種およびブルトン種には繁殖牝馬が含まれており、経産等により血漿中の抗体検出率が増加した可能性がある。一方、日本輓系種は現役競走馬の集団であり、UD に適する割合はハフリンガー系種より高い値が示された。このことから、UD 選定の際に個体の経産歴等を考慮することで、重種馬はハフリンガー系種と同等に UD として活用できると考えられた。

不受胎馬に対する子宮鏡下ミソプロストール局所投与の効果

○ 水口悠也 柴田 良 富樫雄三 櫻井健太郎

日高軽種馬農業協同組合

【背景と目的】

多岐にわたる不受胎原因の中で、近年、卵管腔内コラーゲン塊による閉塞性病変が注目されている。実際に、鏡視下で卵管または子宮側から閉塞解除の治療が試みられ良好な成績が得られている。しかし、これらの手法はハード・ソフト面での簡便さがやや劣ることから、2018年に Alvarenga らは盲目的なミソプロストール子宮角深部投与による容易な治療法を提案し、十分な治療効果を報告している。今回我々は原因不明の不受胎に悩まされた繁殖牝馬に対して、子宮鏡視下で卵管子宮口周辺へのミソプロストール局所投与を治験的に行ったのでその概要を報告する。

【症例】

5-12歳の空胎繁殖牝馬6頭（未経産馬3頭、経産馬3頭）を用いた。いずれの馬も発情周期を通して生殖器に臨床的な異常所見を認めず、子宮内膜細胞診陰性／病原菌分離陰性かつ適切な交配管理および複数の種雄馬との交配にも拘らず1年以上不受胎（不受胎年数1-3年、不受胎交配周期数4-11）であった。

【方法】

対象馬を柵場内で鎮静処置し、消毒・清拭した外陰部より滅菌処理した内視鏡を子宮内に挿入した。片側の卵管子宮口を確認し、3 mlの生理食塩水に溶解したミソプロストール錠 200 mcg（サイトテック錠 200、ファイザー）を鉗子口で挿入したポリエチレンチューブを介して同部周辺へ鏡視下で局所投与した。対側の卵管子宮口周辺へも同様の処置を行った。治療は発情期または発情間期に行い、交配は治療と同一周期またはクロプロステノール投与後の回帰発情期にて行った。

【結果】

6頭中5頭で受胎を確認した。2頭は処置後1回目、3頭は2回目の交配で受胎した。1頭はその後EELを発症したが、他の4頭は本報告時点で順調に経過している。また、処置は概ね10分以内で終了し、処置に伴う有害事象は確認されなかった。

【考察】

今回の治療群は生殖器の解剖学的異常がなく、子宮内膜炎は否定的であることから、繁殖履歴を勘案すると卵管病変が不受胎原因として推察された。臨床現場の性格上、対照群の設定はないが、治療前は4発情周期以上に亘って不受胎であった6頭のうち5頭が治療後1または2回の交配で受胎したことから、不受胎原因としての卵管の関与と本治療の効果が裏付けられたと考える。本法は立位鎮静下で短時間かつ安価に一定以上の効果が得られ、特別なスキルを要さないことが特筆すべき点である。さらに、盲目的な手法との比較において、鏡視下投与は薬剤投与の確実性を増すうえで理がある。しかしながら、治療効果の優越性については今後の検討が必要であると考えられる。

馬の臨床（外科手術）における CT 検査の応用とその有用性

○ 田上正明^{1) 2)} 都築直¹⁾ 南保泰雄¹⁾ 加藤史樹²⁾ 鈴木吏²⁾

1) 帯広畜産大学 2) 社台ホースクリニック

【背景と目的】

帯広畜産大学動物医療センターは、ガントリーの直径が約 90 cm の大型 CT 撮像装置（キャノン社製、Aquilion）を所有しており、馬の CT 検査は小動物と同様に全身麻酔下で行われるが、比較的短時間で撮像でき、空間分解能が極めて高く、ボリュームデータ（三次元データ）が得られ、任意の方向の断面像が再構成できるという画像診断上の大きなメリットがある。過去約 2 年間に、36 頭（延べ 38 頭）の馬の様々な部位の CT 検査を実施したのでその概要を報告し、馬の臨床（外科手術）における有用性について検討したい。

【材料と方法】

症例の品種、用途、年齢は、サラブレッド 32 頭、重（日本輓系）種 2 頭、乗用種・北海道和種：各 1 頭で、育成馬 21 頭、競走馬 10 頭、繁殖雌馬 3 頭、種雄馬・乗用馬：各 1 頭で、年齢は 0～17 歳（平均：3.25 歳、中央値：2 歳）であった。CT 検査時の全身麻酔は、ケタミン・プロポフォール静脈内投与により導入（倒馬）後、ホイストにて吊起し CT 室へ移動、架台（カーボンファイバー製・耐荷重 1t）に保定し CT 撮像をするために、プロポフォールの持続定量点滴（CRI）を行った。

【結果】

CT 検査部位は、頭部 8 頭、頸部 5 頭、手根関節 5 頭、蹄 4 頭、肘関節 3 頭、第 3 中手骨 - 第 1 指骨関節 3 頭、第 3 中足骨 - 第 1 趾骨関節 2 頭、肩関節・膝関節：各 2 頭、足根関節 1 頭、前肢 1 頭であった。

CT 検査に要した時間（倒馬～終了）は、撮像部位や保定の難易度により、8～27 分（平均：16.8 分、中央値：13 分）で、ごく安全に実施することができた（脊椎造影検査の症例では 40 分前後）。

CT 検査の対象となった疾患（症候）は、骨折 14 頭（第 3 手根骨 5、蹄骨 2、膝関節内 2、第 1 趾骨 2、尺骨・第 3 足根骨・遠位種子骨/Navicular：各 1）、頸椎椎間孔狭窄症（脊椎造影検査）5 頭、骨嚢胞 6 頭（肩甲窩 2、第 1 指骨 2、橈骨近位・蹄骨：各 1）、副鼻腔嚢胞（Sinus Cyst）3 頭、顔面神経麻痺・肘関節の離断性骨軟骨症（OCD）・歯原性嚢胞（Dentigerous Cyst）・種子骨間靭帯損傷（部分断裂）・上顎骨感染症・臼歯歯列異常（斜歯）・前肢の跛行（原因不明）・リンパ腫（咽喉頭部）：各 1 頭であった。

サラブレッド 22 頭、重種 2 頭、北海道和種 1 頭では、CT 撮像後にイソフルラン吸入麻酔（一部、プロポフォール CRI）に移行し、手術室（一部、倒馬覚醒室）で CT 検査所見を参考にした関節鏡手術（試験的を含む）や骨折の内固定手術、副鼻腔開窓手術などの多様な外科手術・処置を実施することができた。

【考察】

サラブレッドを主に、重種や北海道和種において、整形外科疾患を中心にした多様な疾患を有する馬に対して、比較的短時間でごく安全に CT 検査を行うことが可能であった。

上述の CT 撮像の有用性、特に三次元データを評価できることならびに任意の方向の断面像が再構成できることは、各疾患の正確で詳細な診断に不可欠であり、その検査結果をもとに手術計画の策定と目的に沿った手術の実施が、多くの症例で実現できたことは意義深いことと考えられた。

馬の CT 検査は全身麻酔下での実施が必須であり、一つのデメリットでもあるが、手術予定の症例では CT 撮像後に直ちに手術に移行し、CT 検査で得られた診断結果を手術前に確認・検討することが可能であり、非常に有意義であった。検査のみの症例でも、CT 撮像から得られた貴重な診断結果の価値を勘案すると、全身麻酔のデメリットを大きく凌駕するものであると思われた。

第 48 回「生産地における軽種馬の疾病に関するシンポジウム」講演抄録

編集 〒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

TEL 03-5785-7518 FAX 03-5785-7526