

目 次

日本ウマ科学会第 33 回学術集会 (WEB 開催) シンポジウム		
2020 年 11 月 30 日～12 月 10 日		
テーマ：小格馬やおとなしい乗用馬の積極的利用について考えよう！ 一馬の多様な利活用を推進する一		
コーディネーター：南保泰雄 (帯広畜産大学)	1	
講演		
在来馬の現状と馬事文化財団における取組み	山野辺 啓	2
障がい者乗馬の普及と発展	山口 洋史	7
凍結精液の現状と乗用馬生産の展望	山下 大輔	12
受精卵移植による馬の生産法確立と展望	南保 泰雄	17
書籍紹介		22
Journal of Equine Science Vol. 32 No. 2, June 2021 和文要約		23
お知らせ		26
協賛団体名・賛助会員名簿		27
編集後記		

Hippophile No. 85

- 編集委員 -

編集担当常任理事・編集委員長	楠瀬 良 (日本装蹄協会)	
編集委員	相川 貴志 (地方競馬全国協会)	関 正喜 (ジャーナリスト)
	荒川由紀子 (農林水産省)	永井富美子 (エディター)
	有吉 正徳 (朝日新聞社)	沼田 恭子 (NPO 法人引退馬協会)
	北野あづさ (日本馬術連盟)	古林 英一 (北海学園大学)
	木村李花子 (東京農業大学)	三浦 暁子 (エッセイスト)
	近藤 誠司 (北海道大学)	守谷 久 (ジャーナリスト)
	近藤 高志 (JRA 競走馬総合研究所)	山口 洋史 (元全国乗馬倶楽部振興協会)
	末崎 真澄 (馬の博物館)	山下 大輔 (日本馬事協会)
	杉本 篤信 (元地方競馬全国協会)	

表紙絵：騎手 (The Jockey): アンリ・ド・トゥールーズ＝ロートレック (1864-1901) 1899 年 49.8×34.1 センチ多色刷り
リトグラフ 馬の博物館蔵

「騎手」は、晩年に近い療養中に一連のサーカスシリーズとともに表した作品である。ロートレックは、少年の頃に父親とともに乗馬をし、競馬場にもしばしば通った経験があり、晩年に再びその情景を思い巡らしている。後ろ姿の騎手は、あるいは馬と競馬を愛した父と自分の姿を映し出しているのかもしれない。

日本ウマ科学会第 33 回学術集会（WEB 開催） シンポジウム

テーマ：小格馬やおとなしい乗用馬の積極的利用について考えよう！

—馬の多様な利活用を推進する—

コーディネーター：南保泰雄（帯広畜産大学）

南保泰雄（なんぼ やすお）

出身地 神奈川県藤沢市

1987年 帯広畜産大学獣医学科入学

1993年 JRA 競走馬総合研究所（世田谷区、宇都宮市）

2002年 JRA 日高育成牧場（浦河町）

2009年 岐阜大学大学院連合獣医学研究科客員教授（併任）

2009年 カリフォルニア大学デービス校客員研究員

2010年 JRA 日高育成牧場生産育成研究室室長

2014年 帯広畜産大学グローバルアグロメディシン研究センター
教授

（兼）獣医学部門臨床獣医学研究分野

2016年 （兼）畜産フィールド科学センター馬介在活動室室長

2020年 動物医療センターセンター長



みなさま、こんにちは。本シンポジウムのコーディネーターの帯広畜産大学の南保泰雄です。本シンポジウムでは、「小格馬やおとなしい乗用馬の積極的利用について考えよう！—馬の多様な利活用を推進する—」と題して、実施させていただきます。

シンポジウムの開催の狙いといたしまして、現在、「新たな乗用馬の文化あるいは馬事文化の推進」が期待されています。農林水産省の「家畜改良増殖目標」によれば、「馬の多様な利活用」を目指して、競技や乗馬クラブなどによる従前からの利用に加え、近年、ホースセラピー、障がい者乗馬、教育、観光など多様な馬の利活用が図られようとしています。

社会貢献活動などを通じた馬の更なる利活用の幅を広げていくためには、小さな子どもでも扱いやすい日本在来馬や小格馬などの活用により、馬とふれあう機

会の積極的な創出も有効な取組みの一つとなっております。

また、希少性に配慮した品種の計画的な生産、新しい生産技術の導入、品種による特性を活かした馬の利活用先を確保することなど、関係機関の連携、地域の実情を踏まえた対応など、さまざまな施策が必要であることが謳われております。

そこで、本シンポジウムでは、4名の発表者により、小格馬や在来馬の飼養状況、活用例などを紹介するとともに、近年、注目をされている凍結精液による人工授精、馬の受精卵移植による生産法などをわかりやすく紹介し、新しい時代への乗用馬の積極的利活用を推進するための場を提供することを目的としております。

どうぞ、よろしく願いいたします。

在来馬の現状と馬事文化財団における取組み

山野辺 啓



山野辺 啓 (やまのべ あきら)
 1982年 JRA に入会 美浦トレーニング・センター 競走馬診療所に配属
 1992年 宇都宮育成牧場業務課 (1994年5月～1996年2月 イギリス海外研修)
 1997年 宮崎育成牧場業務課長
 2003年 日高育成牧場業務課長
 2007年 日高育成牧場副場長
 2009年 馬事部生産対策室上席調査役
 2010年 馬事部生産対策室長
 2013年 日高育成牧場場長
 2015年 馬事部長
 2018年 馬事部審議役
 2019年 (公財)馬事文化財団常務理事
 現在に至る

馬事文化財団の山野辺です。在来馬の現状と馬事文化財団における取組みについてご紹介します。

在来とは、明治以前に日本で作られた品種で、明治以降の欧米系の影響がないあるいは少ない品種のことです。在来馬の起源は諸説ありますが、4から5世紀に大陸から朝鮮半島を経て、九州から各地に広まったのが主流と考えられています。明治末期には生産地別に、50種ほどに分類されていましたが、明治以降に西洋種との交雑や産業の機械化などで激減し、現在は8種類が在来馬として認定されています(図1)。北海道和種、木曾馬、野間馬、対州馬、御崎馬、トカラ馬、宮古馬、与那国馬の8種類です。

在来馬の体高はサラブレッドと比較すると低いので

すが、在来馬の中でも違いがみられます(図2)。木曾馬、御崎馬、北海道和種は、体高が125～135cm程度の中型馬、与那国馬、宮古馬、トカラ馬、野間馬は、体高が90～120cm程度の小型馬、対州馬はその中間型に分けることができます。これは遺伝的背景をもとに、繁養地における気候風土、地形、使役内容に適合していった結果であると考えられます。

2019年度における在来馬の総数は1,574頭です(図3)。そのうち、北海道和種は954頭で、全体の60%を占めています。次に木曾馬が142頭で続き、御崎馬、トカラ馬、与那国馬が120頭規模になります。野間馬、宮古馬、対州馬は50頭規模と母集団が小さく、絶滅のリスクがあると考えられています。



図1. 在来馬の種類

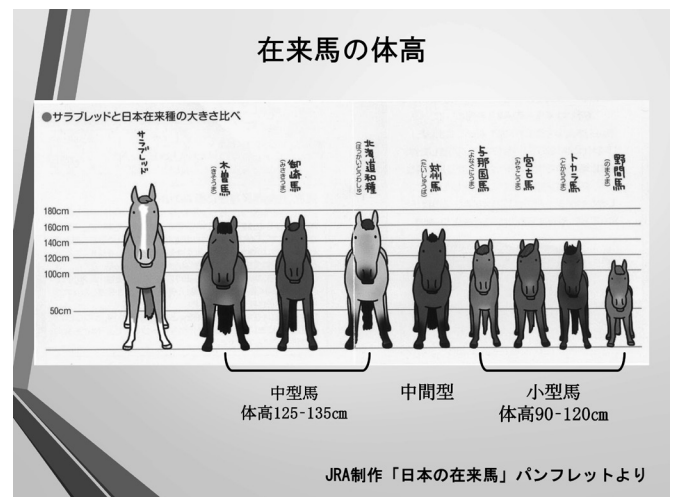


図2. 在来馬の体高

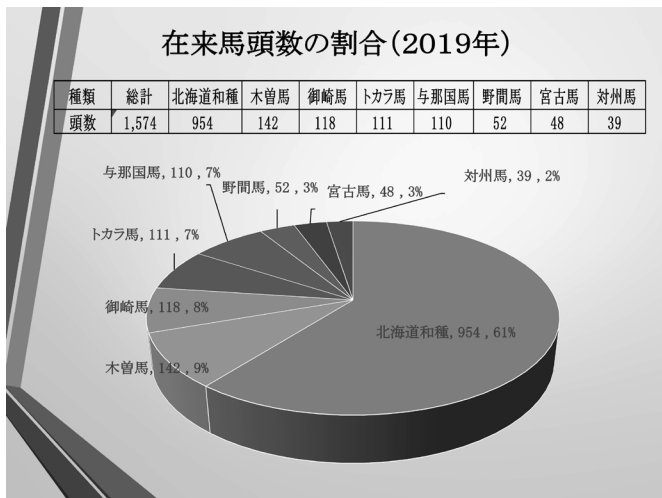


図3. 在来馬の飼養頭数

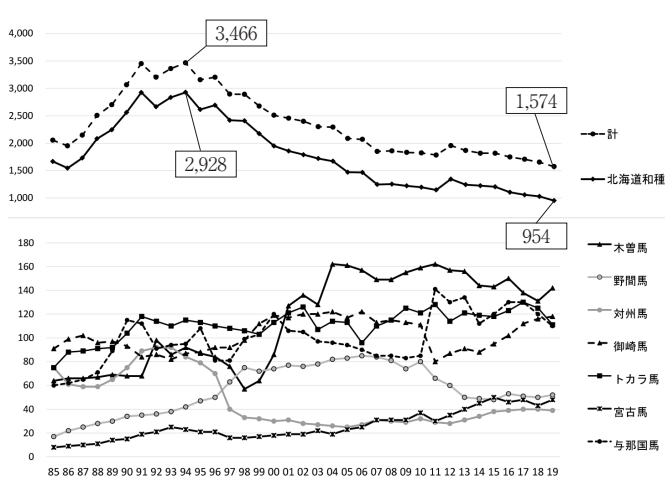


図4. 在来馬頭数の推移

在来馬頭数の推移です(図4)。赤線は在来馬の総数を示します。1994年の3,466頭をピークに、2019年には1,574頭と1,892頭減少しています。茶色の線は北海道和種の頭数を示します。1994年の2,928頭をピークに、2019年には954頭と1,974頭減少しています。このことから、総数の減少は主に北海道和種の減少に起因していることが分かります。その他の在来馬の推移は後ほど説明します。

在来馬の保存活動の概要をご覧ください(図5)。1977年にJRAの助成により、日本馬事協会の在来馬保存支援が開始され、本格的な保存活動が始まりました。また、この年に日本在来馬の保存活用推進のための連絡協議会がスタートし、現在に至っております。保存団体の発足は、1968年の御崎馬から始まり、1980年の宮古馬で全団体が揃いました。登録業務は、1976年の木曾馬から始まり、2012年の与那国馬で6番目となっています。なお、御崎馬とトカラ馬は、現在のところ登録業務は行っていません。また、御崎馬は1953年に国の天然記念物に指定されています。他の在来馬の指定状況は表をご覧ください。

それでは、在来馬の現状を個別にみていきたいと思います。

北海道和種は通称ドサンコと呼ばれており、北海道の太平洋岸地域に広く分布しており、側対歩を行う個体が多いのが特徴です。また、保存のため、毎年共進会が開催されています。頭数は、1994年の2,928頭をピークに減少し、2019年には954頭と1,000頭の大台

在来馬保存活動

保存活動の概要:
 1953年日本在来馬に関する研究(北海道和種、木曾馬、御崎馬)
 1974年日本在来種馬の実態調査(北海道和種、対州馬)
 1977年JRAの助成により、日本馬事協会の在来馬保存支援開始
 日本在来馬の保存活用推進のための連絡協議会開始
 1984年日本の在来馬—その保存と活用—報告書
 2008年新日本の在来馬—その保存と活用—報告書

保存団体の発足および日本馬事協会による登録

馬種	保存団体発足年	登録開始年	備考
北海道和種	1976年	1979年	2004年北海道文化遺産
木曾馬	1969年	1976年	1983年県天然記念物
野間馬	1978年	2000年	1988年市指定文化財
対州馬	1972年	1979年	
御崎馬	1968年		1953年国天然記念物
トカラ馬	1973年		1953年県天然記念物
宮古馬	1980年	2006年	1991年県天然記念物
与那国馬	1975年	2012年	1969年町天然記念物

図5. 在来馬の保存活動の概要

を割ってしまいました。課題としては、他の在来馬でも共通していますが、飼養者の高齢化があげられます。また、減少傾向にあるため、流鏝馬、トレッキングホース、乗馬、試乗馬、食用などの利活用の拡大、駄載(だんづけ:馬の背中に荷物を載せて運搬すること)技術の継承による災害救助用としての活用などが挙げられています。

木曾馬は1951年生の第三春山号が木曾馬復活の礎的存在となっています。保存活動は、1995年開場の開田高原・木曾馬の里および木曾馬乗馬センターが拠点となり、30頭程度を飼養管理し、繁殖用の種牡馬も繋養しています。また、乗馬、馬車、トレッキング、ホー

セラピーなどに活用しています。頭数は1999年までは50頭規模でしたが、登録要件を緩和したことから増加し、2004年以降は150頭規模で推移しています。課題としては、近年になって生産頭数が減少してきていること、純系の種牡馬が少なく高齢化していること、近交係数の上昇により繁殖障害や体躯が矮小化していることが挙げられます。

野間馬は、在来馬の中で最も小型であり、1978年今治市に寄贈された4頭から始まり、1985年に最後の8番目に在来馬として認定されました。1989年に開園した野間馬ハイランドで、一極集中的に飼養管理しています。また、乗馬、ふれあい、情操教育、ホースセラピーなどに活用しています。頭数は1985年の17頭から1998年には70頭規模まで増加しましたが、2013年以降は50頭規模に減少しています。課題としては、近交係数上昇による繁殖障害や馬の高齢化により生産頭数が減少していること、産駒の生後直死が多発したことから、繁殖、飼養管理技術の向上が挙げられています。また、飼養管理が一極集中していることによる伝染病発生リスク、頭数減少による絶滅のリスクも危惧されています。

対州馬は、2003年に開苑した目保呂ダム馬事公苑が、繁殖、飼養管理の拠点として、乗馬、トレッキング、伝統馬事行事などの活動を行っています。頭数は1993年の92頭から激減し、1998年以降は30頭規模で推移していましたが、2015年以降は40頭規模となり、やや回復傾向が認められます。課題として、飼養管理方法が舎飼いで運動不足や肥満が多かったことから、集団放牧施設を整備しています。また、近交係数上昇の懸念や依然として絶滅のリスクが危惧されています。

御崎馬は国の天然記念物であり、都井岬において、野生状態で生息しています。人の関与は、年1回の駒追いなど、最低限にとどめています。また、ガイドツアーなど都井岬の観光資源として活用しています。頭数は2011年に馬伝染性貧血の感染馬が安楽死処分をうけた影響などで、80頭に減少しましたが、2018年には以前の120頭規模に回復しています。

トカラ馬は1952年にトカラ列島宝島にて在来馬を確認、命名したことが始まりです。その後、1963年に保存のため宝島から県本土に移管されました。県本土では開闢山麓自然公園および鹿児島大学入来牧場で、周年放牧で100頭程度が飼養管理されています。その後、

一部がトカラ列島中之島に里帰りし、周年放牧で20頭程度が飼養管理されています。現在のところ、トカラ列島にいる馬のみが県の天然記念物に指定されています。頭数は1985年の75頭から増加し、1991年以降は120頭規模で推移しています。課題として、周年放牧管理で人との親和性が著しく不足しており、乗馬などで活用していくためには、適正な初期馴致ができる技術が必要と指摘されています。

宮古馬は1953年に7頭まで減少し、絶滅の危機にありましたが、栗国島から逆輸入し危機を免れました。主に民間の牧場で飼養管理されており、利活用は限定的です。頭数は1985年の8頭から2015年には50頭規模に増加しています。課題として、飼養管理方法が舎飼いで運動不足や肥満が多かったことから、集団放牧施設を整備しているところです。また、利活用は地域内に限定的なこと、近交係数上昇の懸念、頭数は増加傾向にあるものの、依然として絶滅のリスクが危惧されています。

与那国馬は、2007年に個体識別方法としてマイクロチップを導入しています。繁殖、飼養管理の拠点は、東牧場と北牧場で、与那国馬の70%が周年放牧されています。2017年にはヨナグニウマ活用協会が発足し、乗馬、トレッキング、海馬遊び、ホースセラピーなどに活用しています。また、それ以外にも沖縄本島、石垣島、久米島に活動を展開しています。頭数は1985年の60頭から2000年には120頭規模に増加し、その後は横ばいで推移しています。課題とされていた絶滅リスクを回避し、在来馬の利活用のためのモデルケースとして考えられます。

続きまして、馬事文化財団の取り組みについてご紹介します。馬事文化財団は、1976年に馬文化の普及を図ることを目的として設立されました。所在地は横浜市の根岸競馬場跡地である根岸競馬記念公苑にあります(図6)。1977年には馬の博物館がオープンしました。根岸競馬場は、1866年に完成した日本初の本格的洋式競馬場で、1942年まで76年間競馬を開催し、各地に設立された競馬場のモデルとなっています。跡地の大半は横浜市根岸森林公園となっており、旧競馬場の一等馬見所が残されています。また、航空写真から、公園の形状に旧競馬場のコースの面影を見ることができます。

馬事文化財団の主な事業は、根岸競馬記念公苑にお

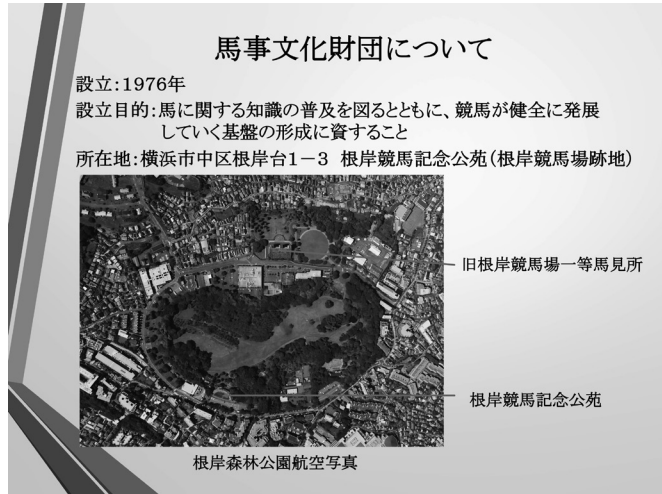


図6. 馬事文化財団

いては、馬の博物館で、馬に関する資料収集、展示、関連イベントを開催しています（図7）。ポニーセンターでは、多品種の馬を繋養、展示するとともに、ふれあい、体験乗馬、スポーツ少年団活動などを行っています。その他、在来馬や馬事伝統行事の保存事業を行っています。また、JRA 東京競馬場においては、競馬博物館で、競馬に関する資料収集、展示、関連イベントを開催しています。

在来馬種保存事業は、2011年に全国競馬・畜産振興会から承継し、日本馬事協会を通じて在来馬保存のための事業に助成金を交付しています。2019年度の交付実績は11,241千円となっています。

根岸競馬記念公園では、2013年から在来馬を導入し、現在3頭を繋養し様々な活動を行っています（図8）。チャリティイベントは、在来馬にふれあうことで、在来馬のもつ魅力を発信し、認知度の向上を図ることを目的として、年に10回程度、競馬場、ウインズ、動物感謝デイ、馬車道まつり、ホースメッセなどで行っています（図9）。また、募金された方には、在来馬オリジナルカンパジを贈呈しており、集まった募金は在来馬種保存活事業へ寄附しています。その他、体験乗馬やスポーツ少年団活動にも在来馬を活用しています。

まとめです。在来馬は、体格が中・小型で性質は温順、体躯が強健で持久力に優れ、日本の気候風土に適合し、飼養管理も比較的容易という特徴があります。在来馬は我が国にとって、貴重な遺伝資源であり、文化遺産でもあります。しかし、在来馬の保存は、活動

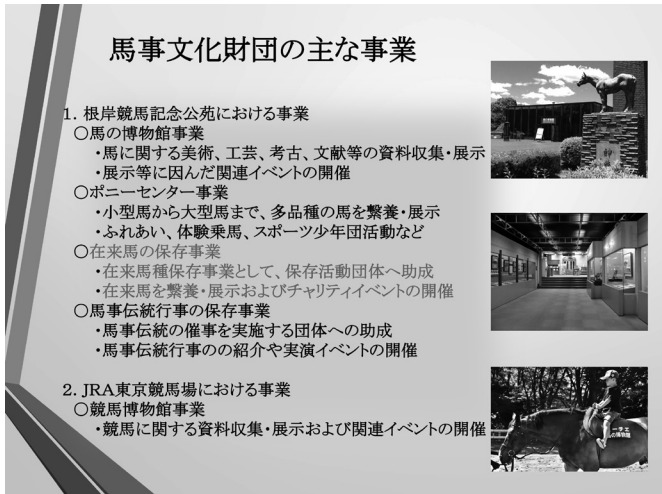


図7. 馬事文化財団の主な事業



図8. 馬事文化財団が繋養している在来馬



図9. 在来馬を活用した活動

当初から指摘されているように、保護だけでは存続は困難です。保存のためには、飼養者の高齢化対策、施設や近交係数の改善、馴致などの飼養管理技術の向上に加え、在来馬の利活用促進が不可欠と考えられます。

馬事文化財団としては、チャリティイベントやふれあいなど、実馬に接する機会を通じて、在来馬の魅力を発信するとともに、在来馬の認知度の向上を図る取

り組みを行っています。また、在来馬は中・小型で、適正な馴致で、子供でも取り扱いが比較的容易であることから、フレンドホースあるいは乗用馬として、利活用を促進していきたいと考えています。

最後に資料の収集にあたり、在来馬保存活動を行っている日本馬事協会さんに多大なるご協力をいただきました。この場をお借りして御礼申し上げます。



障がい者乗馬の普及と発展

山口洋史



山口洋史 (やまぐち ひろふみ)

1979年3月 静岡大学文学部経済学科卒業 (馬術部)

1979年4月 日本中央競馬会入会, 本部業務部業務課競馬学校, 美浦および栗東トレーニング・センターなどで勤務

1997年2月 馬事公苑乗馬普及課長

1999年2月 本部馬事部馬事振興課長

2003年2月 馬事公苑調査役

2004年2月 本部馬事部調査役

2005年2月 (財)三木山人と馬とのふれあいの森協会 総務部長

2008年1月 (社)日本馬術連盟総務部長

2010年3月 馬事公苑上席調査役

2014年6月 (公社)全国乗馬倶楽部振興協会専務理事

全国乗馬倶楽部振興協会の山口と申します。本日はシンポジウムでの貴重なお時間をいただき、ありがとうございます。私は「障がい者乗馬の普及と発展」につきまして、短いお時間ではございますが、お話しさせていただきます。

最初に、全国乗馬倶楽部振興協会(全乗協)について簡単にご説明させていただきます。当協会は、乗馬を多くの方に楽しんでもらえるよう、乗馬の楽しさを普及する団体です(図1)。乗馬馬術の団体として、他に日本馬術連盟がありますが、日本馬術連盟(日馬連)は全日本選手権などの大きな馬術競技を開催したり、オリンピックに向けての競技力向上を目指したりして、日本の馬術レベルの向上を担う団体です。日馬連が馬術の高みを、全乗協が乗馬の広がりを求めるという関係です。

もう一つ日本馬事協会という団体があります。馬事協会は農用馬、乗用馬生産、在来馬などに関する事業を行う団体です。この3つの団体を合せて、正式名称ではありませんが、馬事中央団体、中央馬事団体などと呼ばれています。

全乗協の23の会員のうちの、20の会員は都道府県区分を中心にした地区乗馬振興会で、その地区乗馬振興会の会員として約280の乗馬クラブがあります。つまり、280の乗馬クラブは全乗協の直接の会員ではなく、孫会員のような形になっております。業務内容につきましては、図1に記載の通り、乗用馬、指導者、乗馬施設など、乗馬全般の広範囲にわたっております。その事業のうちの2つほどを動画(本稿では動画をク

リップした)で説明させていただきます。

まず、内国産乗用馬の活用推進事業です。一般の方はあまりご存知ない方も多いと思いますが、日本でも乗用馬の生産が、北海道の釧路根室を中心とした根釧地域や、岩手県遠野市などで、昔から行われております。この動画(図2)は、遠野市乗用馬市場での、今年の上場馬のフリージャンプです。この馬は3歳ですが、走り過ぎず、しかし元気よく自分から前に出ていて、非常に柔らかくうまく飛んでおります。

次は、在来馬の乗用化推進事業です。ご存知のように、日本には道産子や木曾馬など8種類の在来馬がおります。この動画の馬は愛媛県今治市の野間馬という種類ですが、野間馬は在来馬8種類の中で最も小さい

全国乗馬倶楽部振興協会とは

乗馬の普及を目的とする団体
(23の会員、約280の乗馬クラブ)

主な業務:

乗馬施設、指導者、馬匹の登録
騎乗者の技能認定(乗馬ライセンスの認定)
ふれあい活動の推進
乗用馬の防疫推進
内国産乗用馬の活用推進
在来馬の乗用化推進 など

図1. 全国乗馬倶楽部振興協会の業務概要



(写真提供：全国乗馬倶楽部振興協会)

図2. 遠野市の乗用馬市場

在来馬です（図3）。在来馬は鈍重なイメージがあると思いますが、このフリージャンプをご覧ください。運動能力に素晴らしいものがあります。駈歩も元気よく走って行き、障害に対しても怯むことなく自分から向かい、なおかつ飛越のキレも抜群です。これは在来馬のイメージをいい意味で壊し、今後の在来馬の利活用に役立つ、素晴らしい飛越だと思っています。

全乗協では JRA からの委託を受けて、平成 29 年から東京 2020 オリンピック・パラリンピック競技会を契機とする「馬術の裾野拡充」および「引退競走馬のセカンドキャリア形成等に向けた取組み支援」事業を行っております。

具体的には、①馬の多様な利活用を推進する講習会開催等事業、②障がい者乗馬・ホースセラピー活動等を支援するための事業、③引退競走馬等の馬の多様な利活用普及推進事業、などです。JRA からの委託事業はまだ他にもたくさんありますが、今回はこのうちの①と②をご説明させていただきます。

① 馬の多様な利活用を推進する講習会開催等事業

馬を用いた教育、観光、地域振興（地域興し）、セラピーということで、東京などにはなかなかな分かりませんが、地方では馬を使って子どもたちの教育に役立ったり、観光や地域振興を行ったりしているところがあります。例えば、新潟県の村上市の海側の向いにある人口 350 人の粟島。ここは人口が減少していた過



(写真提供：全国乗馬倶楽部振興協会)

図3. 野間馬



(写真提供：全国乗馬倶楽部振興協会)

図4. しおかぜ留学（新潟県村上市粟島）

疎地域ですが、「しおかぜ留学」として島外の小中学生を受け入れて、ポニー牧場で馬の世話や、乗馬をしながら教育を行っています（図4）。小規模離島の特色を生かした体験学習の成功例ということで、「過疎地域 自立活性化 優良事例表彰」で、総務大臣賞を先日受賞しました。

次は、青森県十和田市で行われています「桜流鎗馬」です（図5）。流鎗馬は神事ではありますが、近年、スポーツ流鎗馬、競技流鎗馬が盛んになってきております。特に、この十和田の「桜流鎗馬」は女性のみでの参加で、その衣装も色鮮やかで美しさが際立っています。そのため、この「桜流鎗馬」を楽しみに十和田を訪れ



(写真：十和田乗馬倶楽部ホームページより)

図5. 桜流鏝馬（青森県十和田市）

る観光客が増え、ふるさとイベント大賞の内閣総理大臣賞を受賞しております。

馬はいろいろな力を持っており、セラピーをはじめ、教育、観光、地域振興などにも力を発揮して、それらはみなさまがよくご存知の通り、馬の持つ大きな能力と言われております。日本のいろいろなところで教育や観光に馬が使われていると先ほど申しましたが、馬の扱いがやや危なっかしい方たちも多く、安全な馬の取り扱いを勉強していただいて、事故がなく安全でより効率的な事業が行えるように、馬の正しい取り扱い技術や方法の講習会を開催しております。

② 障がい者乗馬・ホースセラピー活動等を支援するための事業

障がい者のQOL（生活の質）の向上のため、馬を使っ
ての競技、スポーツ、医療、療育活動が盛んになって
きております。さらには、医療とかスポーツというこ
とは別にしても、普段車いすで生活している方が乗馬
により視線が高くなる、自分で歩いている感覚を味わ
える、など非日常的な体験ができます。また、自分で
馬を動かせるようになると自己肯定感も高まるとのこ
とです。

この写真は、障がい者の方が乗馬して、大きな国際
的な競技会に参加しているところです（図6）。馬もい
い具合に屈撓していて、騎乗者もきれいに乗られてい
て、素晴らしい演技だと思えます。

車イスの方を馬の上に乗せるのは簡単ではありません



(写真提供：全国乗馬倶楽部振興協会)

図6. 障がい者の国際乗馬大会の様子



(写真提供：全国乗馬倶楽部振興協会)

図7. マウンテンランプを用いた騎乗の補助

んが、このマウンテンランプ（図7）を使えば馬の背
中の高さまで車イスで近付くことができるので、馬の
乗り降りが容易になります。ただし、馬の馴致が必要
になります。

インドアでの乗馬です（図8）。障がい者の方の乗
馬を行うときは、馬を曳くりーダー、両サイドに付く
サイドウォーカー、全体を見て指導するインストラク
ターなどの方が必要です。

障がい者乗馬・ホースセラピーにはいろいろなアプ
ロチがあるとは思いますが、大きく分けると、病院・福祉施設からのアプロチ、乗馬クラブからのア
プロチの2つがあると思えます。乗馬関係者から見



(写真提供：全国乗馬倶楽部振興協会)

図8. インドアでの障がい者乗馬の様子

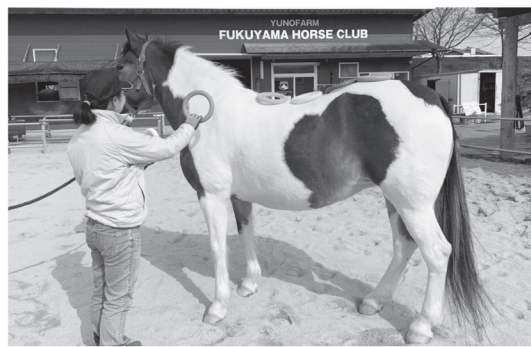
ると、病院・福祉施設からのアプローチは、馬の扱い方が怖く感じることがあります。そういった方たちに、全乗協は馬取り扱いの講習会を実施していて、正しい馬の取り扱い方を勉強していただけるように協力しております。

次は、障がい者乗馬・ホースセラピーで使用する馬匹についてです。障がい者乗馬・ホースセラピーの特殊性は、やはり障がい者の方に馬を使うということで、扱いやすい、乗りやすい、周りのことに動じない安全な馬を使用することが一番大切です。

一般的に、体高135cm前後、品種は、ポニーや中間種（実はポニーも中間種も品種名ではありませんが。もちろん個体差がすごくあります）、性別は、セン馬か牝馬がいいと言われています。年齢は、5歳から15歳。馬体に幅がある。これは座ったときに安定しやすいということですが、股関節が開きにくい方には幅が狭い方がいいということもあるようです。

性格が穏やかで温和、急な環境の変化に動じないということは当然のことで、これは人間関係でも同様なので分かりやすいと思います。人との活動に慣れている、十分な調教が済んでいる、ということも当然のことと思います。

この写真の馬はやや大きめのポニーですが、幅もありますし、肉付きもいいし、大人の障がい者の方にも十分対応できそうです（図9）。肩、背中、腰に物を載せられても落ち着いていられます。また、毛色、色合いも白と茶のぶちで、子どもたちにも人気が出そうです。



(写真提供：全国乗馬倶楽部振興協会)

図9. 障がい者乗馬用に馴致したポニー

今述べたことの延長線上の問題として、馬匹自体の問題、違った切り口として、調教技術、取り扱い技術の問題があります。

最初の、馬匹自体の問題としては、体格・性格等の適切な馬匹が少ない、適切な馬匹の体系的、計画的な生産が少ない、ということが挙げられます。もちろん全てがそうであるということもないでしょうが、流通しているポニーなどのうちで手に入ったものの中でなんとかやらざるを得ない、ということが多いのではと思います。

調教技術、取り扱い技術の問題としては、適切な調教がなされた馬匹が少ない、よくなされた調教を維持できる技術に関係者が持っていないことが多い、ということがあります。特に、ポニーは子どもだけでなく、女性、年配者にも重要と考えられますが、乗馬・馬術の世界でも、ポニーは小さいということであまり手をかけないということもあるようです。また、いい調教を維持するのも技術が必要で、なかなか難しいことです。

さらに言えば、日本では障がい者乗馬・ホースセラピーの馬匹はおとなしくて安全な馬がいいという考えで、高齢の、もうほとんど動かない、動けないような馬匹を用いるケースも見られます。しかし、2年ほど前にドイツから障がい者乗馬・ホースセラピーの先生をお招きして講習会を開催したところ、もっとちゃんと動ける健康な馬匹を使用しなければならないと言われました。馬に乗って騎乗者が揺り動かされることに

より、機能回復が図られるということをおっしゃっておられました。しかし、日本では、馬場馬術の馬のように元気よく歩いて、おとなしくて、障がい者の方が安全に騎乗できる馬匹は少ないようです。

この動画（図 10）は、今お話をしましたドイツの先生の、ロングレーンでの馬の調教や障がい者の指導の様子です。ロングレーンは乗って調教するのと同程度、またはそれ以上に難しい調教技術です。とはいえ、効果的な調教方法なので、乗馬クラブなどの馬の専門家だけでなく、病院、福祉施設からのアプローチの方もぜひ覚えていただきたい調教方法です。ロングレーンは馬の後ろに回りますから危険も伴いますので、見よう見まねで実施するのではなく、ぜひ馬の専門家から指導を受けたのちに実施していただきたいと思います。

誤解を恐れずに言えば、障がい者乗馬は、適切な馬匹さえいれば安全に取り組むことができるとも言えます。それほど馬匹に負うところが大きいと思います。調教や取り扱いなどの技術的なところは、全乗協が、障がい者乗馬・ホースセラピーの団体の方と協力しながら現在実施しており、また引き続き行っていきたいと考えおりますが、障がい者乗馬・ホースセラピーの今後において、最も重要な課題と考えている適切な馬匹の確保が、当然のことながら実現が最も難しいこと



（写真提供：全国乗馬倶楽部振興協会）

図 10. ロングレーンを用いた障がい者乗馬の指導

と思われる。これは全乗協だけでは到底できないことですので、障がい者乗馬・ホースセラピー関係の団体の方はもちろん、他の乗馬関係、乗用馬生産関係のみなさまが一つになって、取り組んでいくことが重要と考えております。

以上をもちまして、私からのご説明は終了させていただきます。ご清聴ありがとうございました。



凍結精液の現状と乗用馬生産の展望

山下大輔



山下大輔 (やました だいすけ)

1977年生まれ、東京都出身。日本中央競馬会馬事公苑で小学校5年生から弦巻騎道スポーツ少年団に入団し、日本大学に入学、馬術部に4年間在籍。日本大学法学部卒業(馬術部在籍)、1999年公益社団法人日本馬事協会に就職、業務部に在籍し、助成事業、登録業務を担当。

私の本日の内容として、1.「乗用馬をとりまく現状」として「輸入凍結精液」、「乗用馬生産と人工授精」、2.「輸入凍結精液の導入に伴うメリットとデメリット」、3.「乗用馬生産の展望・提言」を説明いたします。

まず、輸入凍結精液の現状です(図1)。日本における輸入凍結精液は、2017年にフランスと日本との間で精液を輸入することが可能となり、現在、日本はフランスのみ精液を輸入できるのですが、フランスの品種の馬の凍結精液のみ輸入可能ということではなく、フランスで製造された凍結精液であれば輸入が可能のため、フランスで供用されている隣国のオランダ、ドイツ、ベルギーなどの優良な種牡馬の凍結精液も導入することが可能となっています。

2020年11月1日現在で、3,114本の凍結精液が輸入され、そのうちスポーツホースは1,146本の凍結精液のストローが輸入されています。凍結精液は、その馬の精液の活力により、1注入に対し、1本~16本まで差があることから、一概に1,146本のストローが

1,146注入分/頭という計算にはなりません、3年間に多くの種牡馬の精液が導入されたと感じております。凍結精液の品種については、円グラフのとおり、セルフランセ、KWPN、クォーターホースなど9つの品種の凍結精液が輸入されています。

一方、国内の乗用馬生産と人工授精(AI)の現状についてです。日本での馬の生産は、サラブレッドが日本の総生産頭数の大部分を占めていますが、サラブレッドではAIが認められていないため、基本的には自然交配が中心です。そのため、AIを実施しているのは、乗用馬と重種馬の一部の生産者のみとなっております。このような背景から、乗用馬においても自然交配による種付が主流となっており、AIによる授精頭数は少ないのが現状です。そのため、乗用馬のAIを行う獣医師および人工授精師が少なく、欧米諸国に比べ、人工授精技術が定着していないのが現状です。

輸入凍結精液を導入するにあたってのメリットとデメリットを説明します(図2)。

輸入凍結精液の現状

◆ 2017年から凍結精液の輸入開始

- ・現在フランスから凍結精液の輸入が可能
- ・フランス及びフランスで供用される近隣国の種牡馬の凍結精液を輸入

◆ 凍結精液の輸入本数

1,146本 (2020年11月1日現在)

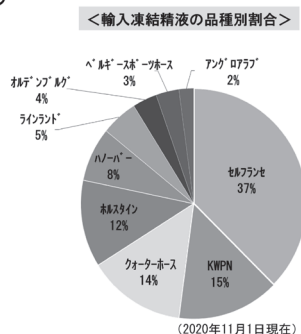


図1. 輸入凍結精液の現状

輸入凍結精液のメリット

◆ 海外における優良な遺伝子の導入

- ・遺伝的能力評価値の高い種牡馬の遺伝子の導入が可能
- ・世界トップクラスの優良な血統の導入が可能
- ・評価値の高い多様な用途(競技馬)の遺伝子の導入が可能

NINO DES BUISSONNETS
(KANNAN × HERMINE DU PRELET)



ロンドン五輪

オリンピックに出場した
優良な種牡馬の
凍結精液も輸入

◆ 導入コストの削減

- ・凍結精液(ストロー)での輸入
- 輸送コストの高い生体での輸入が不要



スタリオンバンクより引用

図2. 輸入凍結精液のメリット

輸入凍結精液の導入に伴うメリットは、なんといっても「海外における優良な遺伝子の導入」です。遺伝子の導入は大きく分けて3つのメリットに整理できます。1つ目は、「遺伝的能力の評価値」：どのようなタイプの馬との交配が適切かなど、EUで結果が出ている種牡馬の精液を選定して導入することが可能という点です。2つ目は、「世界トップクラスの優良な血統の導入」：例えば世界選手権やオリンピックで優秀な成績を収めている産駒を輩出している種牡馬の精液を導入することが可能となったという点です。スライドで紹介している馬は、その代表的なもので、「カンナン」という名前のオランダのKWPN種の種牡馬です。この馬の産駒には、2012年に開催されたロンドンオリンピックの障害馬術において優勝した馬がおり、フランスでも高い評価を受けている種牡馬です。このような馬の精液が既に日本に導入されており、その産駒も既に日本で誕生しています。このような1例をとってみても凍結精液の有用性が高いことが分かると思います。3つ目は、「評価値の高い多様な用途の遺伝子の導入」：遺伝的能力の評価値が高く、且つ多様な用途、障害馬、馬場馬、総合馬、競技用ポニー、セラピー用馬等に適した種牡馬の精液を選定して導入することが可能となったという点です。

もう一つのメリットは、導入コストの削減です。ここで話す導入コストとは、本来であればEUで活躍している種牡馬は、生体で購入するとかかなり高額に取引されておりますが、凍結精液（ストロー）を購入するということで、生体を購入するより安価に購入でき、また、1頭のみではなく、より多くの馬の遺伝子が安価に導入できるという点です。

次に、輸入凍結精液のデメリットです（図3）。デメリットは、先ほどもお話ししたように、現在の日本においては、「AIの技術、体制等が定着していない」という点です。日本の乗用馬生産は、欧米諸国に比べ、非常に色々な体制の整備ができておりません。1つ目として、実施頭数の少なさです。日本におけるAIは、乗用馬と重種馬の一部の生産者しか行っていないため、実施頭数が極めて少ないのが現状です。2つ目は、低受胎率です。1つ目に挙げた、獣医師と人工授精師のAI実施頭数が少ないことに起因し、実施頭数の多い地域の獣医師や人工授精師と、実施頭数の少ない地域の獣医師や人工授精師を比較すると、その受胎率には大

輸入凍結精液のデメリット

◆人工授精技術が定着していない

①低実施頭数	人工授精技術を習得している獣医師及び人工授精師の不足
②低受胎率	環境要因による受胎率のばらつき
③高価な種付料	EUから輸入されるため、1注入分の精液が高額

図3. 輸入凍結精液のデメリット

きなばらつきが生じています。そのため、何回もトライすることが困難な輸入精液を用いたAIは、高受胎率が期待できる獣医師や人工授精師に注入してもらう必要がありますが、高受胎率が期待できる獣医師および人工授精師の方は、日本において限定されているというのが現状です。3つ目は、高価な種付料です。高い技術を有する獣医師や人工授精師が各地域にいれば、人や馬を移動することなく、精液のみ移動させることで各地域でのAIが可能となり、よりAIを実施するコストを下げることができるのですが、現状では、獣医師や人工授精師が受精させる馬の場所に行くか、馬を獣医師や人工授精師がいる場所に移動させる必要があります。そのため、AIを実施するための経費が高くなるを得ない状況になっています。

では、次に内国産乗用馬の現状と、「生産」、「育成／馴致調教」「競技／調教」の各ステージ別にみた現状について説明させていただきます（図4）。まず、内国産乗用馬に求められる役割は非常に多くのことがあると考えられます。内国産乗用馬は、セラピーから初心者、上位の競技会で使用する馬匹まで幅広く需要があると考えられますが、現状では、少し上級のアマチュアライダーが出場する中級クラスの競技会で使用され、それだけの能力に達していない馬は、乗馬クラブの練習馬として活用されているというのが、現状です。一方、輸入馬については、その高い運動能力を有する性質より、プロライダーが使用する上位の競技会等で使用する馬としての需要が高いと考えられるものの、内国産

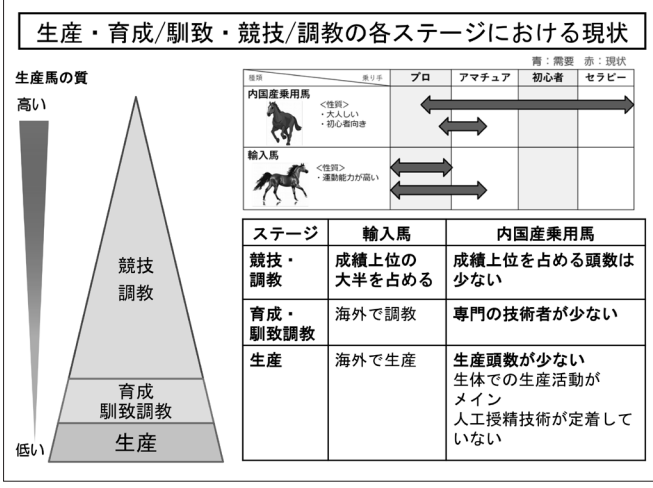


図4. 生産・育成/馴致・競技/調教の各ステージにおける現状

乗用馬で十分に供給できていないアマチュアライダーの上級者に対しても使用されているのが現状です。また、馬の流通においても、より高額に取引されるのは、やはり全日本や国体、インターナショナルクラスなどのトッププロライダーが使用する上位の競技会に出場できるクォリティーの高い馬であるのが現状です。

これらを鑑みると、輸入凍結精液を有効に活用し、よりクォリティーの高い馬を提供し、内国産乗用馬の価値を高めることが、生産者の生産意欲を向上させ、生産頭数の増に繋がっていくと考えています。

ここで乗用馬市場の価格の推移について説明します。このグラフ（図5）は、それぞれの年の平均価格を表しています。平均価格は、この20年で概ね右肩上がり推移しており、近年は、両市場で平均価格が100万円を越える市場となりました。これは、種牡馬、牝馬の血統が更新されたことに加え、生産地における馴致調教技術が高くなり、その付加価値が購買者に評価されたこと、馬の生体としての価値（肉市場の価格）が近年増加していることが要因となっています。しかしながら、さらに市場での取引価格を上げていくためには、生産馬の質を向上に加え、育成馴致技術も向上させなければならないことを考えると、現在の生産地だけでは厳しいと言わざるを得ない状況であることから、今後更なる工夫や分業制の導入なども必要となってきます。

先ほど説明した環境の整備やクォリティーの高い馬を供給するにあたって、考えられる各ステージの課題

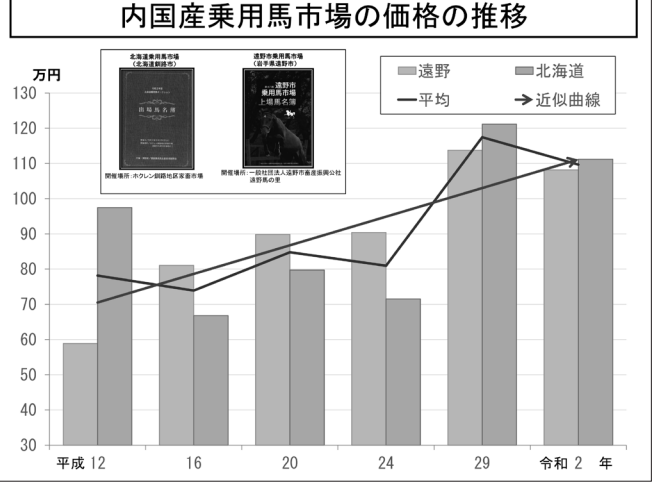


図5. 内国産乗用馬市場の価格の推移

各ステージにおける内国産乗用馬の課題

ステージ	課題
競技・調教	<ul style="list-style-type: none"> □ 若馬のためのグレード別競技会がない
育成・馴致調教	<ul style="list-style-type: none"> □ 専門とする施設がない □ 専門の人材不足 □ 育成・馴致調教後の市場の開設（拡大） □ 競技者と育成・馴致調教者の分業の確立 □ 生産と育成の分業の確立
生産	<ul style="list-style-type: none"> □ 人工授精を活用した生産活動ができていない □ 用途に応じた種牡馬を選択することが困難 □ 生産コストの削減 □ 生産と育成の分業の確立 □ 後継者の確保

図6. 各ステージの内国産乗用馬の課題

です（図6）。「生産」ステージでは、なんといってもまずは、「AIを活用した生産活動ができていないこと」が挙げられます。「いかにAIを確立し定着させ、生産頭数を増やすか」が最大の課題と言えましょう。日本の乗用馬生産界では、生体による自然交配が主流であり、現在供用されている種牡馬の頭数も多くないことから、牝馬を所有している側からみると、選択肢が多くあるとは言い難い状況となっており、これが生産活動への弊害となっております。

次に生産コストの削減です。生産活動とは、母馬の管理、受胎、分娩、育成までの間、怪我や病気のリスクと向き合いながら活動をしていかなければならない

ため、固定的な経費はどうしてもかかってしまいます。そのため、その部分を如何に抑えつつ活動を続けていくかは重要なこととなっています。そして、この業界をより発展させるためには、生産者と育成者の分業は必須と考えています。生産者は2歳になる前までを管理し、その後は育成・馴致調教者へ、育成調教者は、2歳から5～6歳位までという分業制を導入することが必要であると考えます。現在は、生産者が鞍付けをし、ブレーキングをしておりますが、鞍付けやブレーキングは、それを専門にできる部門を用意し、そこが成馬になるまでトレーニングをするという分業制を導入の方がより良い馬ができるようになると考えます。

では、その育成・馴致調教の問題です。まず、現在は若手県遠野市に育成・馴致調教をする施設はあるものの、いつでも誰でも利用できる育成・調教を専門とする施設ではないことから、そのような施設等の環境整備をする必要であり、また、育成者が育成したものを販売しやすいような販路についても、今後拡大していく必要があると考えます。また、競技会等においても、若馬のための年齢別の競技会なども、内国産乗用馬を活性化させるための重要なツールであり、年齢別の競技会を開催し、年齢別のチャンピオンに付加価値が付くようになれば、より育成技術者がそれを専門に行うことが可能となるため、技術の向上などにも寄与するものと考えられます。

では、内国産乗用馬に対する提言です(図7)。これまでの説明をまとめますと、「人工授精技術の確立と定

着」により、「AIの受胎率の向上」、「生産コストの低減」をはかり、「内国産乗用馬の生産頭数」が増加することにより、内国産乗用馬として生産される質の向上が図られ、それが分業化に繋がるものと考えます。それに伴って育成・調教技術者が専門的に実施できる、付加価値をよりつけることができる人や馬が出てきて、より普通の馬とクォリティーの高い馬の差別化することが可能となれば、専門家の中でも競争の原理が生まれ、さらに業界全体の内国産乗用馬に対する認知度の向上にも繋がると考えられます。

このようなことが生産部門、育成・調教部門で可能となることによって、内国産乗用馬からトップホースが輩出される率が高まり、いつか、日本で生産された馬が、世界でも常時戦える日を願っています。

輸入凍結精液の普及への提言です(図8)。繰り返しとなりますが、輸入凍結精液を最大限有効活用するためには、現在の乗用馬生産のデメリットである「人工授精技術が定着していないこと」をいかに「人工授精技術を確立させ定着させていくか」に変えていくことができるかにかかっています。技術者の養成は、家畜改良センターや日本馬事協会でも獣医師、人工授精師の養成やフォローアップの研修会などを開催しており、少しずつではありますが、技術者が増えていると感じております。人工授精技術の向上は、先ほど環境要因という話をしましたが、各々の場所で人工授精を経験することが多くなることで、技術の向上に直結するものと考えており、日本馬事協会としてもフォローアッ

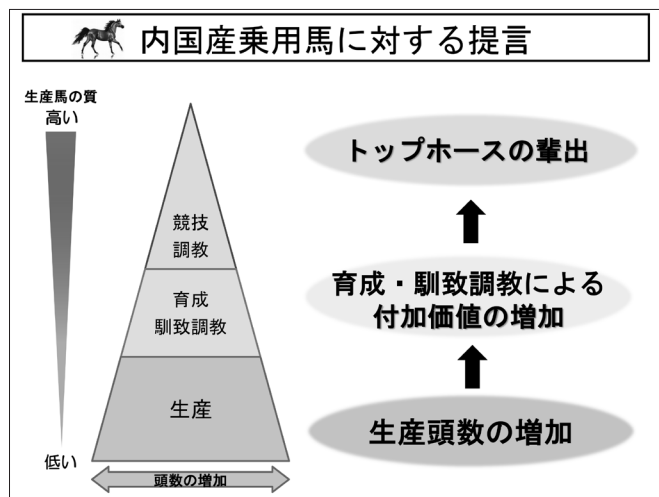


図7. 内国産乗用馬に対する提言

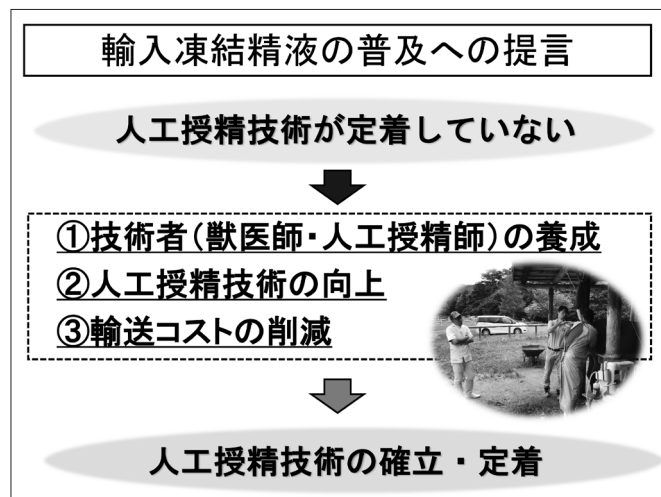


図8. 輸入凍結精液の普及への提言

ブ研修会や実施者同士の交流会などを通じて、技術者の授精技術の研鑽を図りたいと考えています。

最後に輸送コストです。ここでいう、輸送コストとは、フランスから日本に輸送する凍結精液の輸入コストのことを指しています。人工授精の普及率が上がれば、輸入される凍結精液の輸入量は増加し、それに伴い輸送コストは削減されます。また、普及率が上がることによって、技術者の授精の精度も向上されることが期待されますので、より無駄打ちが少なくなり、生産者もより安価に凍結精液での生産活動ができるよう

になると考えられるので、そのような状況により早くなるよう関係者一同、努力していきたいと思えます。

色々な課題や提言をしましたが、これだけの課題があり、また、これ以外にも海外で取り組まれていることで日本では実践できていないことは、まだまだたくさんあります。それは、それだけ日本の乗馬界全体が成熟していないという証であり、まだまだ伸びしろがあるということでもあると思えます。

ご清聴ありがとうございました。



受精卵移植による馬の生産法確立と展望

南保泰雄



みなさまこんにちは。「受精卵移植による馬の生産法確立と展望」について発表させていただきます。わたくしは、帯広畜産大学の南保泰雄と申します。

最初に、本研究の背景についてご説明をさせていただきます。障がい者乗馬とは、本シンポジウムの前段でもご説明があったと思いますが、紀元前5世紀には「戦争で傷ついた兵士を馬に乗せて治療していた」という記述があります。100年ほど前に障がい者乗馬の確立をしたイギリスのハント、サンズらにより明確に開始されました。1948年にはブリストルの整形外科病院が障がい者乗馬の施設として公認されたことが知られております。

帯広畜産大学は、馬介在活動室を有し、帯広市との包括的連携協定の下、障がい者乗馬を実施しています(図1)。障がい者乗馬普及の問題点として、体高130~140cmの障がい者乗馬に適したおとなしい性格の馬が不足しているのが現状です。国内でアイルランド原産のコネマラポニーなどの生産はほとんど実施されておらず、安全に実施可能な乗馬の資源確保が非常に難しい状況にあります。

一方、国内に8種登録されている在来馬は、過去30年間で減少の一途をたどっております。その中でも飼養頭数割合の多い北海道和種も、その数が大きく減少しています(山野辺氏の稿、図4参照)。

そこで私たちは受精卵移植、胚移植とも申しますが、受精卵移植技術に着目しました(図2)。乗馬やスポーツ馬の生産に海外では頻繁に利用されています。

一般的に、母馬は、妊娠と授乳に約2年弱を要しますが、乗馬活動などの現役を引退せずに、複数の発情周期から受精卵を回収して移植することにより、特定馬から理論上は1年に3~5頭の生産が可能となります。馬の受精卵移植は、日本の研究グループが1972年に世界で初めて成功しましたが、1994年の血統登録を最後

に、国内で20年以上実施されていない状況にあります。

帯広畜産大学が障がい者乗馬の生産を研究する利点として、北海道十勝に位置し、馬産に適した土地であること、馬の繁殖診療を業務として実施しているこ

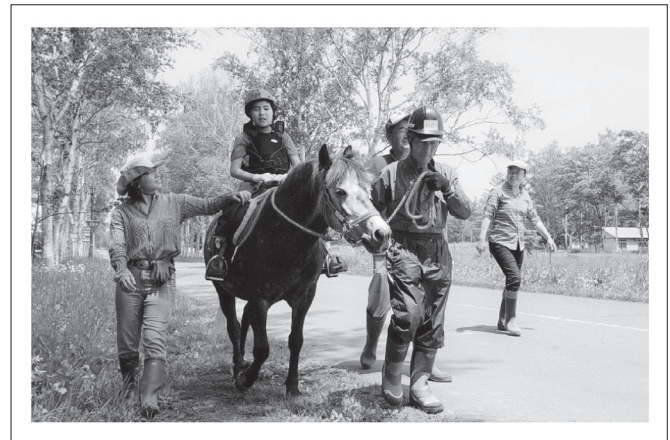


図1. 障がい者乗馬活動



図2. 受精卵移植の様子

と、馬介在活動室を有し、障がい者乗馬を実施していること、障がい者乗馬の実施が、学生への教育を通じて、人材育成や社会貢献にも繋がること、レシピエントに身近な北海道和種などを利用することにより、受精卵移植の成功率、生産性が増すこと、などの利点が挙げられます。

そこで研究では、障がい者乗馬などに供している使役用途のある雌馬から人工授精・受精卵移植技術により他の雌馬を利用して複数頭生産する技術を確立します。また、北海道和種をモデルとし、将来的には他の日本在来種の生産性向上のために、国内での馬受精卵移植技術の人材育成・普及を目指すことを目的としました。

このスライドは、馬受精卵（胚）移植による馬生産研究の概要を示しております（図3）。ここに1頭の障がい者乗用雌馬がおります。この馬が現役を継続し、引退の必要はなく、発情検査、人工授精を実施し、その1週間後に子宮から受精卵を回収します。回収された受精卵は、通常1個ですが、発情周期ごとに、レシピエント、つまり代理の母馬の子宮に移植し、その馬が妊娠を継続することによって、複数頭の子馬の生産が可能で

す。生まれた複数頭の子馬は再び障がい者乗用馬として馴致育成されることにより、障がい者乗用馬の循環生産、目標生産頭数達成までの期間短縮が可能となります。研究事業に利用した北海道和種を写真で示します（図4）。上段には主に、ドナーとして使用された馬を、

下段にはレシピエントに使用された馬を示しております。

放牧の様子です（図5）。夏場は広い放牧地とパドックで放牧し、冬はパドック内で乾草を与えて管理しました。体重測定、削蹄、護蹄、飼付けを実施し、健康管理に務めました。血液中のホルモン濃度を測定するために、定期的に採血を実施しました。

馬は典型的な季節繁殖動物です。軽種馬生産では、ライトコントロールと呼ばれる管理により、通常よりも早期に繁殖期を開始することが可能です。本研究では、ブルーライトマスクと呼ばれる写真にあるような装着器具を使用し、早期の排卵を確認いたしました（図6）。これにより、受精卵移植による生産性向上が期待できると考えられました。



図4. 研究事業に利用した北海道和種（交雑種含む）

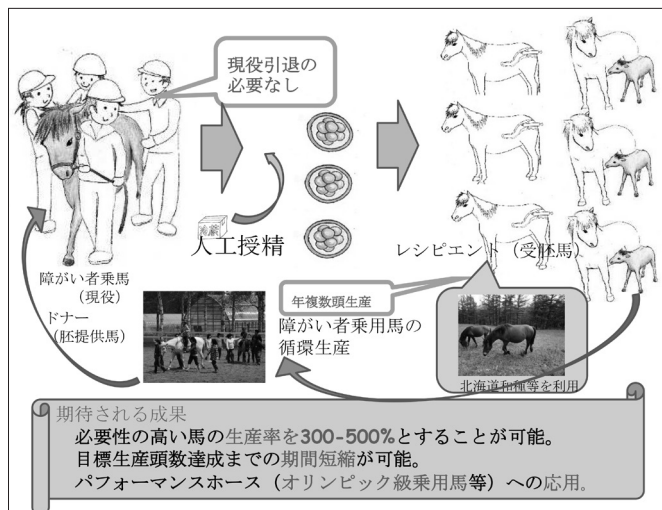


図3. 受精卵（胚）移植による馬生産研究の概要



図5. 放牧および削蹄の様子

発情周期を把握し、ホルモン処置、レシピエントの発情同期化を行うために、土日を問わず繁殖検査が必要となります。排卵前にAIを行った場合の、胚移植までのプロトコルを示します(図7)。ドナーおよびレシピエントにPGF2 α を同時あるいはレシピエントへの投与時期を1, 2日遅らせて投与し、以後発情検査を実施します。ドナーには、発育卵胞が35 mmに達した時点でhCGなどの排卵誘発剤を投与し、その翌日、30時間後に凍結精液を用いた人工授精を実施します。レシピエントの排卵はドナーと比べ1日早い~3日遅いと良いとされるため、平均としてはドナーよりも1日遅くhCGを投与できると良好となります。排卵から7日後に受精卵をドナー子宮から回収し、受精卵が認められた場合は、レシピエントの子宮に移植します。



図6. ブルーライトマスクによる発情誘起

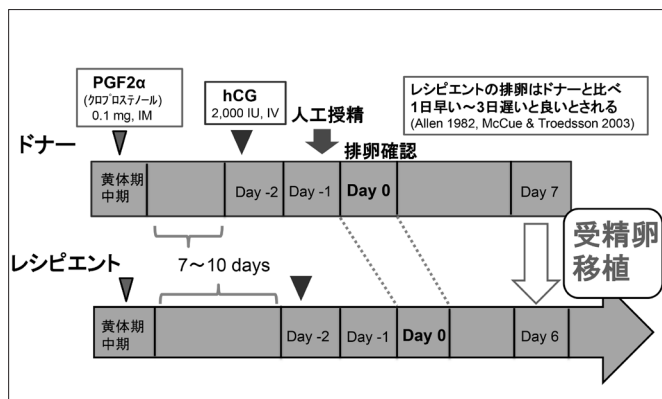


図7. 受精卵移植プロトコル (排卵直前の人工授精)

本研究の凍結精液として選ばれたコネマラポニーは、従順な性格を持つとされる馬とされています。本研究においては凍結精液ストロー4本(精子数約2億)を、排卵直前の排卵側子宮角深部に授精しました(図8)。

受精卵あるいは胚ともいわれますが、胚の子宮からの回収には、メドミジンによる鎮静下で、子宮頸管からバルーンカテーテルを装着し、2 l程度の回収液を注入し、マッサージしながらフィルターカップを通じて回収します。これを3回繰り返す、最終回収の際にオキシトシン25単位を筋肉内注射し、フィルターカップ底面に受精卵が1個存在するか、検査をします。本研究では、コネマラポニー種輸入凍結精液を人工授精した際のドナーからの受精卵回収率7/17(41.1%)でした(図9)。

回収された胚の評価と胚移植の結果です(図10)。ドナーのDay 7から得られた5個の胚の発達ステージは早期~拡張胚盤胞、サイズは160~550 μm 、品質グレードは最良~それに準ずる1または2でした。回収された胚はいずれもDay 7の胚回収で通常観察される範囲内にあり、ドナー体内で正常な発生をした胚を回収できたものと考えられます。胚はそれぞれ異なったレシピエントに移植されましたが、一頭のレシピエントのみ初回の胚移植で妊娠しなかったため、再度別の胚を移植しました。③以外の4つの胚ではレシピエントに移植後、妊娠が確認されました。

受精卵の移植は、YTガンを用いてレシピエントの子宮頸管を刺激しないように子宮体部に移植しまし

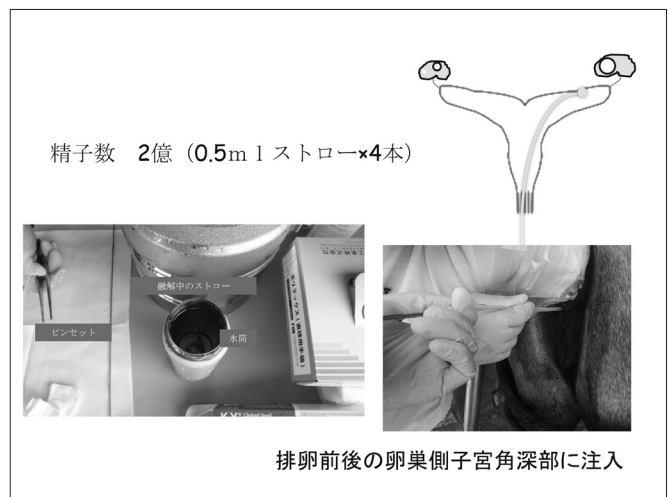


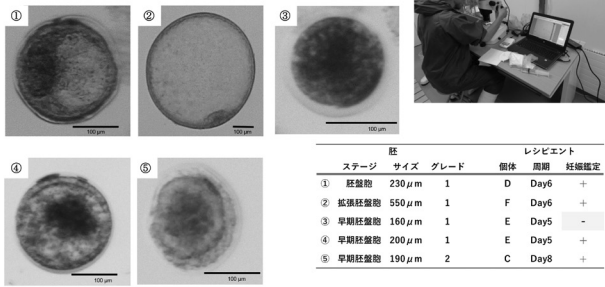
図8. 凍結精液の融解・人工授精

コネマラポニー種輸入凍結精液を人工授精
した際のドナーからの受精卵回収率
7/17 (41.1%)



図9. コネマラポニー種輸入凍結精液を人工授精したドナーからの受精卵の回収

受精卵の評価⇒移植



Day 7 の回収受精卵 (胚)
 ・ステージ; 早期胚盤胞～拡張胚盤胞
 ・サイズ; 150~900μm
 ・グレード; 1~2 (最良～良)
 (Patrick M. McCue, 2010)

図10. 回収された受精卵の評価

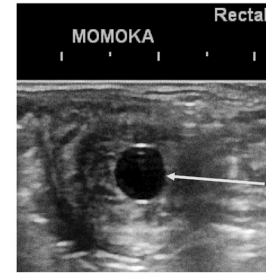
た。移植後5日で、今の妊娠に特徴的な丸いエコーフリー像が確認でき、2年間の併せた移植後妊娠率は7/8 (87.5%, 妊娠例数/受精卵移植数) と高率でした (図11)。

スライドは2019年に、レシピエント (代理母馬) から生まれた3頭の全きょうだい子馬となります (図12)。2020年も同様に3頭の全きょうだいを受精卵移植により生産することができ、2頭の雌馬が2年連続でレシピエントの役割を果たし、健康な子馬を産みました。

本研究で得られた受精卵移植に関する成果の報告、北海道和種をレシピエントとした際の妊娠中ホルモン濃度の特徴に関する研究報告が学術専門誌に掲載され



YT管を用いてレシピエントの子宮頸管を刺激しないように子宮体部に移植



移植から5日後(Day12)に超音波検査により妊娠鑑定

レシピエントへの受精卵移植成功率
7/8 (87.5%、妊娠例数/受精卵移植数)

図11. 受精卵移植 (非外科的手法)

父 (コネマラポニー 凍結精液輸入)

母 (北海道和種)



図12. 受精卵移植による代理母と生まれた子馬 (2019年)

ました。

また、本研究で得られた成果は、「障がい者や初心者に安全な馬の新しい生産法—凍結精液による人工授精・受精卵移植法の手引き—」としてパンフレットを作成し、ホームページ上でダウンロード可能とし、普及に努めております。さらに、成果の普及を帯広市民講座などにより実施いたしました (図13, 14)。

受精卵移植により子馬が生産されたことは、各種新聞やメディアで紹介されました。また、生産された子馬の様子は、グリーンチャンネル「うまのこTIM」で放映され、おとなしい資質が映像として紹介されました。これら帯広畜産大学で実施している、障がい者乗馬活動や、持続を目指した教育活動、そして本研究に



図 13. 成果の普及：パンフレットの作成



図 15. 平成 30 年度障害者の生涯学習支援活動に係る文部科学大臣表彰を受賞



図 14. 成果の普及：帯広市民講座「馬と仲良くなる～馬の心をのぞいてみよう～」(2019年1月9日)

ある障がい者乗馬生産研究活動は、その活動が認められ、平成 30 年度障害者の生涯学習支援活動に係る文部科学大臣表彰を受賞するに至りました (図 15)。

以上、本研究では、日本国内で障がい者乗馬や在

来馬など、貴重で希少な馬の生産に、受精卵移植が利用でき、1 ペアの♂♀から複数頭の子馬が生産できることが示されました。

今後の課題として、

1. ドナー・レシピエントの同期化、授精卵回収、移植技術の普及
2. レシピエント牧場の設立・代理母登録バンクの準備・開設
3. 木曾馬等の効率生産⇒受精卵の移送試験 (20 時間以内) or 凍結受精卵作出技術の検討
4. おとなしい馬 (受精卵) の遺伝子診断→計画的な人工授精

などが考えられ、さらなる調査研究が必要と考えられます。

本研究事業「障がい者乗馬ならびに在来馬の生産法確立事業」(H29-R1 年度) は、日本中央競馬会特別振興資金助成事業として実施されました。

ご清聴ありがとうございました。

書籍紹介

『馬疫』

著者：茜 灯里

発行所：光文社

定価：1,870円（税込）四六判ハード 367頁



サイエンスフィクション（SF）の味わいもあるこのミステリー小説は、第24回日本ミステリー文学大賞新人賞受賞作である。登場人物のほとんどを乗馬関係者とウイルス研究者で占めるこの作品が、有栖川有栖、恩田陸、篠田節子、朱川湊人といった日本を代表するミステリー作家により、応募総数138編の中から選出されたことは、私たち日本ウマ科学会の会員にとっても嬉しい限りだ。

物語の設定はこうだ。2021年、新型コロナウイルス感染症の封じ込めに成功した東京で1年遅れのオリンピックが開催されたが、馬術競技に参加した馬の3頭が熱中症で死亡する事故があった。3年後の2024年、パリで開催されるはずだった夏季五輪は、ヨーロッパでの新型コロナウイルス感染症のまん延が収まらないことから、東京で再び開催されることとなった。1月、近代5種競技の貸与馬を選定するため、山梨県北杜市小淵沢町の馬術競技場に馬が集められた。その時、これまで誰も見たことのない「狂騒型」の新型馬インフルエンザが発生する。

新型馬インフルエンザの正体は？ ウイルスはどこから来たのか？ 誰が嘘をついているのか？ 果たして感染を収束させオリンピックを開催することはできるのか？ ストーリーは、日本馬術連盟の登録獣医師であり国立感染所研究所で博士研究を行う「一ノ瀬駿美」を主人公に、次から次へとまるで映画のような目まぐるしい展開を見せる。そしてさらに、もうひとつのウイルスが登場することで、物語の後半は過去の謎を拾い始める。

ミステリーならではの謎解きを軸にしたこの小説の、しかし私たち会員にとっての醍醐味は、何と言っても全体にちりばめられた「ウマ用語」だろう。「常歩（なみあし）—Walk—」から始まる各章のタイトルは読む前から私たちをワクワクさせるし、糞（ポロ）や世話係（グルーム）などのルビも目に心地良い。乗馬用語とともに、馬の獣医学やウイルス学の専門用語が頻繁に出てくるが、その使い方は驚くほど正確で、わかり易い。形而下的な説明と理路整然とした物語の展開に引っ張られて読み進むうちに、いつの間にか作者が作り出すあり得ない世界へと引きずり込まれる。それも、著者である茜灯里氏の経歴が納得させる。《東京大学理学部地球惑星物理学科、同農学部獣医学専攻卒業。東京大学大学院理学系研究科博士課程修了。博士（理学）、獣医師。全国紙記者、国際馬術連盟登録獣医師などを経て、現在、大学教員。》

一気に読み終えた後で、しかし少し気になるところもあった。エクセレント乗馬クラブやNRA競走馬総合研究所など、実在する名称を模した組織を、物語の重要な役割を担って登場させていることだ。「本作品はフィクションであり、実在する人物、団体などとは一切関係がありません」とは記されているものの、それが読者の興味を引くための手段であることは容易に想像できる。ミステリー小説なのでこれ以上は踏み込んで書けないが、「現実の組織に所属する人たちが、そのように考えてそういった行動をとることはない」とだけ書いておきたい。

最も、このように思わせること自体が、すでに作者の術中にはまっているのかもしれないが……。

（安斉 了）

Journal of Equine Science

Vol. 32, No. 2, June 2021

和 文 要 約

原 著

馬の胃潰瘍に対する新規米発酵物の効果——佐々木直樹¹, 西 康暢¹, 藤原優美¹, 竹山哲也¹, 熊谷駿太¹, Samantha SENARATHNA¹, 牛屋重人², 徳山孝³, 徳山孝仁³, 徳山敬明³, 三井智玄³, 綾木聡美³, 松野孝祐³, 中川祐樹³, 西原義孝³, 田浦保穂¹ (¹ 山口大学共同獣医学部大動物臨床学研究室, ² うしや競走馬クリニック, ³ 勇心酒造株式会社) …………… 27

馬の胃潰瘍では食欲不振やボディコンディションの低下, 痙攣などが引き起こされる。本研究では, 馬の胃潰瘍に対する米発酵物の効果について検討した。供試馬は胃潰瘍を保有するサラブレッド種 17 頭を用いた。馬に米発酵物 (100%; 0.2 ml/kg, 1 日 1 回) を 1 か月間経口投与した (9 頭: 米発酵物群)。また, コントロールとして水道水 (0.2 ml/kg) を 1 か月間経口投与した (8 頭: コントロール群)。米発酵物投与前ならびに投与後 1 か月目の胃内視鏡画像を記録し, 胃潰瘍病変を評価した。馬に米発酵物を投与することで, 胃潰瘍スコアは投与前 (中央値 4, 最大値 4, 最小値 3) に比較して投与後 (中央値 1, 最大値 2, 最小値 1) は有意に減少し, 胃潰瘍病変の修復効果が確認された。このことから, 米発酵物は馬の胃粘膜病変を改善することが明らかとなった。

日本のサラブレッド繁殖牝馬における加齢が繁殖成績に及ぼす影響—— Jeffrey A. FAWCETT¹, 印南秀樹², 土屋 武³, 佐藤文夫⁴ (¹ 理化学研究所, ² 総合研究大学院大学, ³ ノーザンファーム天栄, ⁴ 日本中央競馬会競走馬総合研究所) …………… 31

繁殖牝馬の加齢は, 繁殖成績に負の影響を与えるとの多くの報告がある。しかし, 繁殖牝馬によって初繁殖供用時および最終繁殖供用時の年齢や産駒の競走成績は異なるが, これらの違いを考慮した繁殖成績の解析は見当たらない。そこで本研究では, 繁殖牝馬の初繁殖供用時および最終繁殖供用時の年齢と産駒の獲得賞金に着目し, 1997 年から 2017 年における国内の全

サラブレッド繁殖牝馬の交配成績の解析を行った。その結果, 同年齢時における交配成績を比較すると, 初繁殖供用時の年齢が低い繁殖牝馬は, 初繁殖供用時の年齢が高い繁殖牝馬よりも早く分娩率が低下し, 繁殖供用年数が分娩率に影響を及ぼしていると考えられた。また, 最終繁殖供用時年齢が低い繁殖牝馬よりも, 最終繁殖供用時年齢が高い繁殖牝馬ほど分娩率と子馬の平均獲得賞金は高かった。この最終繁殖供用時年齢の違いによる分娩率の違いを加味すると, 繁殖牝馬の加齢が分娩率に与える負の影響は, さらに大きくなった。本研究結果は, 繁殖牝馬の価値を評価し, 繁殖戦略を設計するのに役立つと考えられる。

馬妊娠期の血中アクチビン A 濃度の変化と子宮・胎盤組織および胎子性腺におけるアクチビン受容体と細胞内メディエーターの免疫組織学的局在—— Pramod DHAKAL^{1,3}, 角田修男⁴, 南保泰雄^{2,5}, 谷山弘行⁶, 永岡謙太郎^{1,2,7}, 渡辺 元^{1,2,7}, 田谷一善^{1,4} (¹ 東京農工大学農学部共同獣医学科獣医生理学研究室, ² 岐阜大学大学院連合獣医学研究科, ³ Division of Animal Science, University of Missouri, ⁴ 社台コーポレーション, ⁵ 帯広畜産大学グローバルアグロメディシン研究センター, ⁶ 酪農学園大学, ⁷ 東京農工大学大学院共同獣医学専攻 (博士課程)) …………… 39

ウマの妊娠中には, 胎子の性腺 (卵巣・精巣) が著しく肥大し, 出産に向けて退縮することが特徴であるが, 性腺の肥大を刺激する誘発因子については未解明である。本研究では, 胎子性腺肥大化現象におけるアクチビンの生理的役割を明らかにすることを目的とした。実験 I では, 6 頭の雌馬を最終交配日から 1 週間間隔で採血し, 併せて分娩日と分娩 1 週間後に採血して血中アクチビン A 濃度を測定した。実験 II では, 4 頭の雌胎子 (胎齢 110, 140, 180, 270 日) の卵巣と 4 頭の雄胎子 (胎齢 120, 180, 225, 314 日) の精巣, およびそれぞれの母馬の子宮および胎盤組織中のアクチビン受容体 (IA, IB, IIA, IIB) と細胞内調節因子 (Smad2, Smad3, Smad4) の局在を免疫組織化学的に解析した。

妊娠馬血中アクチビン A 濃度は、妊娠 4 週目までは低値であったが、その後上昇して妊娠 11 週目に第 1 回目のピークを示した。その後、高値を維持し分娩日に第 2 回目のピークを示した。アクチビン受容体 IA, IB, IIA, IIB は、各胎齢の胎子の卵巣と精巣の間質細胞と生殖細胞および母馬の子宮と胎盤で局在が認められた。Smad2, Smad3 と Smad4 も、これらの組織で局在が認められた。本研究において、ウマの妊娠中には、母馬の血中アクチビン A 濃度の第一回目ピークの時期が、胎子性腺の肥大開始時期と一致していることから、母馬の子宮胎盤ユニットから分泌されるアクチビン A が胎子性腺の肥大並びに子宮と胎盤の発達に促進的役割を果たしているものと推察された。また、分娩日に出現する 2 回目の血中アクチビン A 濃度のピークは、母馬の分娩後発情における卵胞発育促進に重要な役割を有すると推察された。

短 報

運動ストレスと情動ストレスがサラブレッドのプロラクチンと成長ホルモン分泌に及ぼす影響——北浦智規¹、佐藤文夫^{2,3}、羽田哲郎⁴、石丸睦樹⁵、児玉留美¹、南保泰雄^{2,6}、渡辺 元^{1,2,7}、田谷一善¹ (¹東京農工大学農学部共同獣医学科獣医生理学研究室、²岐阜大学大学院連合獣医学研究科、³日本中央競馬会競走馬総合研究所、⁴日本中央競馬会栗東トレーニングセンター、⁵日本中央競馬会日高育成牧場、⁶帯広畜産大学獣医学研究部門臨床獣医学分野産業動物獣医療学系・⁷東京農工大学大学院共同獣医学専攻 (博士課程)) …… 49

本研究では、運動および情動ストレスを負荷したサラブレッドにおけるプロラクチンと成長ホルモンの分泌変化を明らかにした。運動ストレス負荷だけを与えた群 (運動ストレス負荷群) と運動ストレスと情動ストレスを同時に与えた群 (情動+運動ストレス負荷群) の 2 種類の実験を行った。運動ストレス負荷は、トレッドミルを用いて行い、プレ運動期 (Trot period, 5 分)、歩行運動期 (Walk period, 6 分 30 秒)、本運動期 (Gallop period, 180 秒) およびクーリングダウン期 (Cooling down period, 10 分) の 4 期に分けた。情動ストレス負荷としては、Walk period に競馬場での観客の様子を映像として見せると共に観客の大音響を聞かせた。運動前の安静時から運動終了後 40 分後まで採血を行い、プロラクチンと成長ホルモンの血中濃度を測定した。運動ストレス負荷群では、血中プロラクチンと成長ホルモン濃度は、Trot period 開始後直ちに上昇し、Walk period も上昇を続け、Gallop period 150 ~ 180 秒

にピークに達した後、運動終了後 40 分まで緩やかに低下したが、運動終了後 40 分でも基底値よりも高い値を維持した。情動+運動ストレス負荷群では、血中プロラクチン濃度が運動ストレス群に比べて、早期に上昇して、運動終了後 40 分まで高い傾向を示したが、血中成長ホルモン濃度は運動ストレス負荷群と差が認められなかった。以上の結果から、馬は、運動ストレスによりプロラクチンと成長ホルモン分泌が速やかに上昇し、運動終了後も一定時間分泌し続ける事実が明らかとなった。また、情動ストレスは、プロラクチン分泌を亢進する事実が判明した。

従来型 Z バー蹄鉄の装着により発症した蹄叉挫傷の改善に有効だった改良型 Z バー蹄鉄 —— Metha CHANDA^{1,2}、Chanikarn PUANGTHONG³、Watcharapol PATHOMSAKULWONG⁴、Tawanhathai APICHAIMONGKONKUN⁴ and Juthamas LEKLUB⁴ (¹Department of Large Animal and Wildlife Clinical Science, Faculty of Veterinary Medicine, Kasetsart University Kamphaeng Saen Campus, ²Center of Veterinary Research and Academic Service, Faculty of Veterinary Medicine, Kasetsart University Bang Khen Campus, ³Veterinary Clinical Studies Program, Faculty of Veterinary Medicine, Kasetsart University Kamphaeng Saen Campus, ⁴Equine Clinic, Veterinary Teaching Hospital, Faculty of Veterinary Medicine, Kasetsart University Kamphaeng Saen Campus) … 55

ナビキュラー症候群を誘発した弱踵蹄の馬 2 頭に通常の Z バー蹄鉄を装着したところ、どちらも改装 6 回目と 10 回目の改装で患肢を原因とする跛行が見られた。患肢では蹄叉と蹄底掌側部が敏感で鉗圧痛を示した。そこで、通常の Z バー蹄鉄を改良して、近代的な臨床検査の下、局所麻酔を実施した上でこの改良 Z バー蹄鉄を装着した。跛行スコアは、改良 Z バー蹄鉄装着直後にわずかに改善され、さらに 4 週間および 8 週間後の改装時には治療薬なしで著しく改善されていた。本報告では、改良 Z バー蹄鉄が通常の Z バー蹄鉄が当たって損傷した蹄底掌側部を保護し、さらに弱踵蹄とナビキュラー症候群に由来する病態の影響をも軽減した可能性が考えられた。

リビア, トリポリの健康なウマから分離されたブドウ球菌の鼻腔内定着と薬剤耐性パターン—— Aesha A. OTHMAN¹, Murad A. HIBLU², Mohamed Salah ABBASSI³, Yousef M. ABOUZEED¹, Mohamed O. AHMED¹ (¹Department of Microbiology and Parasitology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tripoli, ²Department of Internal Medicine, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tripoli, ³University of Tunis El Manar, Institute of Veterinary Research of Tunisia) …………… 61

リビアのトリポリにおいて, 健康なウマにおけるブドウ球菌の鼻腔内定着率および薬剤感受性を調査した。ブドウ球菌は分離培養後にフェニックス自動微生物学的システムを用いて同定および薬剤感受性試験を行った。その結果, コアグララーゼ陰性ブドウ球菌 (CoNS) を中心にしたブドウ球菌が92頭中45頭 (48.9%) から分離された。また, 分離したブドウ球菌70株中の26株 (37.1%) (CoNS24株, コアグララーゼ陽性ブドウ球菌2株) がメチシリン耐性ブドウ球菌 (MRS) であった。本研究は, 多剤耐性のコアグララーゼ陰性ブドウ球菌がリビアの健康なウマに高率に定着していることを明らかにした最初の報告である。

ブルトン種輓馬に見られた17 kgの馬卵巣顆粒膜細胞腫—— Munkhtuul TSOGTGEREL^{1,2}, 田上正明^{2,3}, 渡邊謙一², 村瀬晴崇⁴, 広沢悠子⁵, 古林与志安^{1,2}, 南保泰雄^{1,2} (¹岐阜大学大学院連合獣医学研究科, ²帯広畜産大学獣医学研究部門, ³社台ホースクリニック社台コーポレーション, ⁴日本中央競馬会日高育成牧場, ⁵独立行政法人家畜改良センター十勝牧場 …………… 67

馬顆粒膜細胞腫は良性の卵巣腫瘍である。本症例報告では, 重量17.04 kgに達した顆粒膜細胞腫罹患卵巣を有する9歳ブルトン雌馬について検索した。経直腸による超音波検査により, 片側性多嚢胞性の肥大卵巣と診断された。腹腔鏡による検査から, 肥大し下垂した卵巣および肥厚した卵巣広間膜における拡張した血管が観察され, 腹腔鏡による卵巣切除手術が不可能であると診断された。症例は安楽死処置後に病理解剖に供され, 罹患卵巣および対側卵巣を病理学的に検索した。罹患卵巣腫瘍では, 小型の多角形細胞が篩状あるいは多嚢胞状に増殖し, anti-Müllerian hormone (AMH) およびそのreceptorの染色性は陽性を示した。対側卵巣には卵発育は認められず, 間質におけるAMH染色性は認められず, AMHR2はわずかな染色性を示すのみであった。血漿中AMH濃度は, 4,210 ng/mlと高値を示し, 腹腔液中AMHは2,210 ng/mlの高濃度であることが判明した。腹腔鏡補助下による卵巣摘出は, 本症例のような大型卵巣の摘出は困難であることが示唆された。以上の結果から, 超音波検査, 内分泌検査, 組織学的検査は, 雌馬の顆粒膜細胞腫の診断に有益であることが示唆された。

臨床委員会 DVD 販売のお知らせ

日本ウマ科学会臨床委員会では、過去に開催された臨床委員会主催の招待講演ならびに実習のDVDを販売しています。

<お申し込み方法>

以下の申込用紙をご利用いただくか、メールで事務局までお申し込みください。

<価格および代金のお支払い方法>

価格は1セット**3,000円**（税込）です。

お申し込み後、折り返し合計代金をご連絡いたしますので、ご確認の上、下記口座まで代金をお振込みください。納金確認後、宅配便にてお送りいたします。なお、お手数ですが送料は受取人様払いでお願いいたします。

郵便振替口座 記号番号：00130-3-539393

または

ゆうちょ銀行（9900）〇一九（ゼロイチキュウ）店 当座預金口座 539393

口座名：日本ウマ科学会（ニホンウマカカクカイ）

----- キリトリセン -----

申込用紙

ご希望のDVDと枚数	(1) 2009年（第22回学術集会）	Dr. Brooks	眼科	() セット
	(2) 2010年（第23回学術集会）	Dr. Richardson	整形外科	() セット
	(3) 2011年（第24回学術集会）	Dr. LeBlanc	繁殖	() セット
	(4) 2012年（第25回学術集会）	Dr. Dyson	跛行診断	() セット
	(5) 2013年（第26回学術集会）	Dr. White	急性腹症	() セット
	(6) 2014年（第27回学術集会）	Dr. Scott	装蹄	() セット
	(7) 2015年	Dr. Mama & Steffey	麻酔	() セット
	(8) 2016年（第29回学術集会）	Dr. Ducharme	呼吸器	() セット
	(9) 2017年（第30回学術集会）	Dr. Hyde	歯科	() セット
お名前				
ご送付先住所				
ご所属				
電話番号				
メールアドレス				

連絡先： 日本ウマ科学会事務局

FAX：0285-44-5676

e-mail： e-office@equinst.go.jp

住所：〒329-0412 栃木県下野市柴1400-4 JRA競走馬総合研究所

協賛団体名

団体名	〒	住所
日本中央競馬会	106-8401	東京都港区六本木 6-11-1 六本木ヒルズゲートタワー
地方競馬全国協会	106-8639	東京都港区麻布台 2-2-1 麻布台ビル

賛助会員名簿

(五十音順)

会員名	〒	住所
(株)アイベック	170-0002	東京都豊島区巢鴨 1-24-12 アーバンポイント巢鴨 4F
公益財団法人 軽種馬育成調教センター	057-0171	北海道浦河郡浦河町西舎 528
公益財団法人 競走馬理化学研究所	320-0851	栃木県宇都宮市鶴田町 1731-2
JRA システムサービス(株)	135-0034	東京都江東区永代 1-14-5 永代ダイヤビル 7F
JRA ファシリティーズ(株)	104-0032	東京都中央区八丁堀 3-19-9 ジオ八丁堀
公益財団法人 ジャパン・スタッドブック・インターナショナル	105-0004	東京都港区新橋 4-5-4 日本中央競馬会新橋分館 6F
公益財団法人 全国競馬・畜産振興会	105-0004	東京都港区新橋 4-5-4 日本中央競馬会新橋分館 3F
公益社団法人 全国乗馬倶楽部振興協会	105-0004	東京都港区新橋 4-5-4 日本中央競馬会新橋分館 5F
ゾエティス・ジャパン(株)	151-0053	東京都渋谷区代々木 3-22-7 新宿文化クイントビル 14 階
中央競馬馬主相互会	105-0004	東京都港区新橋 4-7-26 東洋海事ビル 3F
DS ファーマアニマルヘルス(株)	541-0053	大阪府大阪市中央区本町二丁目 5-7 大阪丸紅ビル 10 階
一般社団法人 日本競走馬協会	106-0041	東京都港区麻布台 2-2-1 麻布台ビル
公益社団法人 日本軽種馬協会	105-0004	東京都港区新橋 4-5-4 日本中央競馬会新橋分館 3F
一般財団法人 日本生物科学研究所	198-0024	東京都青梅市新町 9-2221-1
公益社団法人 日本装削蹄協会	105-0004	東京都港区新橋 4-5-4 日本中央競馬会新橋分館 7F
一般財団法人 日本中央競馬会弘済会	106-8401	東京都港区六本木 6-11-1 六本木ヒルズゲートタワー 9F
公益社団法人 日本馬事協会	104-0033	東京都中央区新川 2-6-16 馬事畜産会館 7F
公益社団法人 日本馬術連盟	104-0033	東京都中央区新川 2-6-16 馬事畜産会館 6F
一般財団法人 馬事畜産会館	104-0033	東京都中央区新川 2-6-16
文永堂出版(株)	113-0033	東京都文京区本郷 2-27-18

Hippophile 投稿に関する基準

(2013年4月1日一部改定)

- ① 本誌の投稿は、Hippophile 投稿規程（以下「規程」という。）に基づくことを基本とする。
- ② この基準は、投稿者が投稿しやすいよう投稿分野ごとに細目を定めたものである。
- ③ 原稿を本誌の目的に沿ったものにするため、1～3名の審査員により審査を行い、事務局（(株)アイベック）を通じて投稿者と調整を行う。審査員の指摘を受けた投稿者は速やかに事務局に回答するものとする。その目的は、多種多様な本学会会員に対し、解りやすく美しい文章で、かつ投稿者の真意が正確に伝わる記事にすることにある。
編集委員（長）および審査員は、掲載の可否にあたっては、内容が特に営利目的でないもの、あるいは偏った個人批判、地域批判、団体批判を含まないものであることに留意する。
- ④ 本誌は、図表のカラー化を取り入れていることから、良好なピントや色彩を求める。
- ⑤ 本誌は、各号のページ数を刷上り約40ページとするため、投稿ページ数に制限を設ける。ただし、やむを得ない場合は、投稿者と協議のうえ、編集委員長がページ数を決定する。
- ⑥ 図は、写真を含めて図と称し、番号を付け、タイトルと説明文を付記することとする。その大きさは縦6.0 cm × 横8.5 cm とするが、説明文のスペースの関係から図1枚につき縦約7 cm 取ることにする。ページ数の調整の関係で編集委員（長）の一任により図のサイズを決定することがある。
- ⑦ 投稿者は顔写真（カラー）と略歴（150字程度）を添付することとする。
- ⑧ 刷上り最大24字×42行×2段＝2,016字の字数が1ページに印刷可能であり、これを目安に投稿することとする。
- ⑨ 図1枚の占めるスペースの字数は約168字となる。
- ⑩ 表にはタイトルと説明文のほか、必要に応じて注釈・解説文を添付することとし、表の大きさは、ページ数を考慮し、審査員と編集委員（長）が協議のうえ決定する。
- ⑪ 投稿者に原稿料（1ページにつき3千円）を支払う。ただし、原則として研究論文や施設紹介には支払わない。原稿料は、刷上りのページ数により算出し、ページ半分に満たない部分は切捨てとする。ただし、5ページ相当の原稿料（1万5千円）を上限とする。
- ⑫ 投稿者は、原稿内容により、以下の各コーナーの分類について要望又は指定することができる。

総説：

【ウマの科学的分野における研究の総括と展望】

- ① 文献展望を主体とし、刷上りは図表を含めて10ページ以内程度とする。

科学論文・一般学術論文：

【ウマ科学に貢献する未発表・他の学術誌に未掲載の和文論文】

- ① オリジナリティーの高いもの。

- ② 科学論文は、研究目的、材料・方法、成績・結果、考察、纏めが適切に記述されている自然科学の論文とする。
- ③ 一般学術論文は、自然科学に準ずるが、馬の文化、経済学、芸術、歴史などの人文科学の論文とする。
- ④ 刷上りのページ数は図表を含めて10～12ページ以内程度とする。
- ⑤ 引用文献の書き方はJESの投稿規程に準ずる。本文中のナンバーリングは上付きとし、引用文献順に掲載する。但し、著者名の記載は1名あるいは2名までとし、3名以上の場合は代表者1名を記載し「その他、あるいは et al.」として記載する。

馬事往来：

【馬との関わりについての提言、レポート、エッセイなど】

- ① 馬の文化や科学の実態を会員が相互に理解しておく必要性のあるもの。
- ② 刷上りのページ数は図表を含めて3ページ程度とする。

馬事資料：

【馬に関連する資料の掲載】

- ① 日本の馬事資料として保存しておく必要性のある内容のものを掲載。
- ② 刷上りのページ数は図表を含めて3ページ程度とする。

特別記事：

【馬に関連する競技会やイベント、利用実態などの記事】

- ① 馬に関係する各種催し物や活動状況などを紹介。
- ② 刷上りのページ数は図表を含めて3ページ以内とする。

馬事施設紹介：

【馬の文化・科学に関わる施設の紹介】

- ① 日本の馬事文化、研究、教育、乗馬等に関わりのある施設などの紹介記事。
- ② 刷上りのページ数は図表を含めて3ページ以内とする。

学術集会記事：

【馬に関する学術集会における講演内容等の掲載】

- ① 本学会の学術集会等を主体に掲載。
- ② 刷上りのページ数は図表を含めて3ページ程度とする。

関連研究会記事、その他：

- ① 規程に準じて取り扱う。
- ② 刷上りのページ数は1～2ページとする。
- ③ いずれのコーナーにも該当しないものにあつては、編集委員長が新たにコーナーを設けることができる。

投稿原稿送付先

Hippophile 編集事務局宛に e-mail もしくは郵送でデータを送付のこと。（投稿された原稿は返却しませんので予めご了承ください。）

e-mail: hippo@ipecc-pub.co.jp

〒170-0002 東京都豊島区巣鴨1-24-12

(株)アイベック内 Hippophile 編集事務局

編集後記

本号の編集後記もコロナ禍の話です。優れたワクチンがこれほど早く実用化されたのは幸いなことです。ワクチンが実用化されていなかったとしたら、感染の波が何回も何回も繰り返された後に、いずれ流行は終焉すると思われそうです。自然感染による集団免疫の形成です。しかしそれには長い時間と多くの犠牲者、多大な経済的損失が被られていたでしょう。ワクチンの接種が日本でも始まりました。なるべく多くの人にいち早く接種を進めることで、新しい世界が見えてきます。ただしウイルスは変異します。変異によってワクチン効果を低くするウイルスも出現するかもしれません。ワクチンにより感染者が減ったとしても、マスクや手洗いといった防疫を忘れてはいけません。

本号は昨年暮れにウェブで開催したシンポジウム「小格馬やおとなしい乗用馬の積極的利用について考えよう！一馬の多様な利活用を推進する一」の特集です。小格馬やおとなしい性格の乗馬の利用が馬術の普及には欠かせません。シンポジウムでは、まず山野辺啓さんから日本在来馬の現状と馬事文化財団による在来馬活用の取り組みについて紹介していただきました。続いて山口洋史さんに全国乗馬倶楽部振興会による障害者乗馬の普及について話していただきました。この取り組みには、おとなしい性格の乗馬が何よりも必要とされます。また山下大輔さんからは優秀な乗馬生産のために必要な馬の凍結精液と乗用馬生産の展望について紹介がありました。さまざまな課題と提言をいただいています。最後に本シンポジウムのコーディネーターである南保泰雄さんから、新たな馬生産の技術の具体的な展開について、帯広畜産大学による取り組みについての講演がありました。

書籍紹介では安齊了さんに茜灯里著『馬疫』を紹介いただきました。疫病、馬術といった世界は、現今の本会委員には打ってつけの読み物かもしれません。

(編集委員長 楠瀬 良)

訂正 Hippophile No. 84 : 11 頁左行 4 段目「諄諄」を削除

入会申し込み方法

下記宛にお申し込み下さい。年会費は5,000円(国内)です。

日本ウマ科学会事務局

〒329-0412 栃木県下野市柴1400-4

JRA 競走馬総合研究所内

電話 0285-39-7398 FAX 0285-44-5676

E-mail : e-office@equinst.go.jp

Hippophile, No. 85, 2021

2021年6月発行

<http://jses.equinst.go.jp/>

編集委員長：楠瀬 良

発行者：青木 修

〒329-0412 栃木県下野市柴1400-4

JRA 競走馬総合研究所内

電話 0285-39-7398 FAX 0285-44-5676

郵便振替口座番号 00130-3-539393

または

ゆうちょ銀行(9900) 〇一九(ゼロイチキョウ)店

当座預金口座 539393

口座名：日本ウマ科学会(ニホンウマカガクカイ)

印刷者：株式会社 アイベック

〒170-0002 豊島区巣鴨1-24-12

電話 03-5978-4067