

# BTC NEWS

BTC ニュース

2025年(1) No.138

JRAからの  
支援増額により

育成調教技術者養成研修

2025年4月入講 第43期生 から

1年間の研修に関わる自己負担額が大幅に変わります



現行

被服費・教材費・食費(土日年末年始除く)

635,250円

43期生

125,000円

80% 減

これまでと同様に受講者の経済状況に応じて、(公社)競走馬育成協会が実施する修学奨励金交付事業もご利用可能です。

BTC研修に関する詳細につきましてはHPをご覧ください。

公益財団法人 軽種馬育成調教センター 教育課

T E L : 0146-28-1001 (10:00~16:00 土日祝除く)

e-mail : [kyoiku@b-t-c.or.jp](mailto:kyoiku@b-t-c.or.jp)



## CONTENTS

- |   |   |
|---|---|
| ① やさしい育成技術..... 1<br>セールスレポジットリ提出資料に見られる所見の<br>競走への影響に関する報告 | ④ 研修生のページ..... 12<br>～第42期生のここまでの研修を振り返って～        |
| ② 馬にみられる病気..... 4<br>軽種馬生産に影響を及ぼす細菌感染症<br>④その他の感染症          | ⑤ 調査研究..... 15<br>稀有な蹄病;慢性セレンウム中毒症<br>(アルカリ病)について |
| ③ 競馬の箱馬車..... 8<br>木曾馬の保存活動について                             | あとがき..... 20                                      |

物産アニマルヘルス

動物用医薬品

馬の便秘症における  
消化管運動機能低下の改善に  
優れた効果を発揮!

馬用消化管運動機能改善剤  
指定医薬品 使用基準

プロナミド®E散1%

(モサブリドクエン酸塩水和物)



PRONAMID® E Powder 1%

※詳細は添付文書をご参照ください。

製造販売元  
物産アニマルヘルス株式会社  
大阪市中央区本町2-5-7  
<https://www.bussan-ah.com>

[2023年6月]

FUJIFILM  
Value from Innovation

馬用サプリメント  
Pure Salacia  
ピュアサラシア



サイエンスに裏付けられた腸内環境サポートサプリ

特長

- 1 天然植物サラシアに含まれるサラシノールが、馬の腸内の乳酸菌比率を増加させる※1
- 2 エネルギーの吸収に適した腸内環境に整える※1※2

※1 2016年 日本ウマ科学会にて発表

※2 Jumpertz R et al., Am J Clin Nutr. 94(1):58-65. (2011)

給餌方法

成馬	仔馬
(500kg換算): 8~16 g/日 (かさ目安30~60 mL/日)	(100kg毎): 1.6~3.2 g/日 (かさ目安6~12 mL/日)

- 食餌回数に分けて飼料に混合して与えてください。
- 状態に応じて適宜、給餌量を調整してください。
- 水に溶かしてシリンジで直接与えることも可能です。

■ 名称 馬用サプリメント ピュアサラシア

■ 内容量 480g、240g

【注意事項】 馬以外に使用しないでください。

※ 本製品は(財)競走馬理化学研究所の薬物検査にて問題ないことを確認しています。

□ 本製品についてのお問い合わせは

株式会社 富士フィルムヘルスケアラボラトリー サプリメントグループマテリアル事業チーム  
〒164-0012 東京都中野区本町2-46-1 中野坂上サンプライトツインビル14階  
TEL:03-6300-6419

詳しい情報は  
こちら▶



# セールスレポジトリ提出資料に見られる所見の競走への影響に関する報告

日高軽種馬農業協同組合 獣医師

前田 昌也

## はじめに

市場上場馬に関する検査情報（特にX線検査画像）を市場レポジトリに提出して購買者に公開する習慣は欧米で1990年代から始まり、国内でも2006年から導入され始めました。以降、「資料に確認されるなかで競走に影響する所見は何か」というのは携わる人皆が気になるテーマであり、今世紀あたりから様々な調査報告が出ていますが、その結果はすべてで一致するわけではありません。これは、撮影方向や統計手技など統一されていない項目があることや、「注目した所見がその後本当に影響したのか」という詳しい追跡に限界があり、完全一致に無理があるからでしょう。

さらに気を付けなければいけないことは、「一部の所見だけで馬体のすべてを判断することは不可能」と認識するべきだということです。馬体の大きさやバランス、肢勢は関節のX線検査画像だけ見て判断できるはずがありません。仮に私が資料の閲覧を依頼されたら、気になった部位は画像だけでなく実馬を見て部位を触診し、体格やバランスも含めて観察するよう心がけたいと思っています。

とはいえ、複数の報告に共通して影響が示唆されている部位はやはり注意すべきであり、その部位に絞って調査した報告も出ています。今回はまずそういう所見に絞ってお話をしようと思います。

## 前肢の近位種子骨における病変

ウマは頭頸が長いので、四肢の負重バランスが前肢に偏りがちです。球節は前肢・後肢に存在する関節ですが、同じ所見でも前肢においてより臨床症状を示すのが一般的です。なかでも近位種子骨は靭帯が付着しつつ球節内にも交通している重要な位置にあるためパフォーマンスへの影響は無視できません。実際に近位種子骨の病変は影響の可能性が多く報告されています。影響するとされる所見のタイプにはバリエーションがありますが（図1）、いずれの所見にして

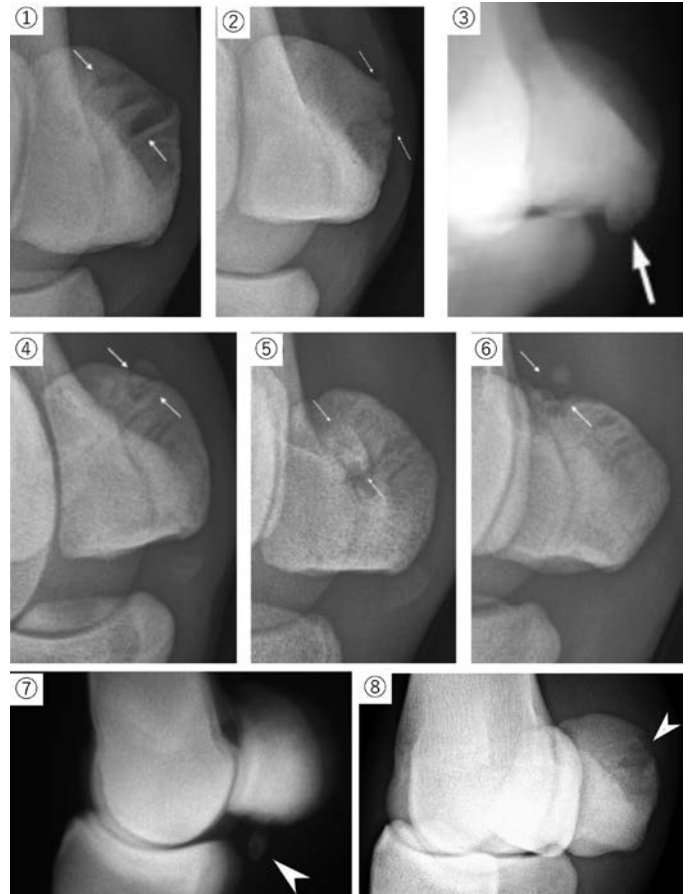


図1 影響があったとされる近位種子骨病変

上段左より①幅2mm以上かつ3本以上の線状陰影、②辺縁の骨新生、③靭帯付着部の骨棘

中段左より④⑤種子骨軸外の骨片、⑥種子骨尖部の骨片

下段左より⑦底部の骨片、⑧嚢胞様病変（筆者症例）

①②④～⑥：Peatら（2024a）、③：Kaneら（2003）、⑦：Jacksonら（2009）の報告を一部引用（文献については後段の参考文献を参照してください）。

も正常な形状の種子骨と比較して、繋靭帯の付着部形状が不整なために繋靭帯炎を発症するリスクが高く、初出走の遅れ、出走回数の減少につながっていることが疑われます。

あくまでも統計の結果、前肢で有意な数字が出ているだけで、後肢では全く影響しないと誤解してはいけません。実際に後肢にこれらの病変があるために靭帯の炎症を発症した馬は少なくありません。臨床現場の感覚では、後肢種子骨軸外の骨片が原因で腫脹や圧痛を示して調教を続けられなかった例に何頭か遭遇しています（図2）。種子骨軸外

の骨片に関連した繋靭帯炎について以前は保存療法しかないと考えられていましたが、Kadicら（2019）は外科的に除去する方法を報告しており、実施されるケースが増えつつあります。

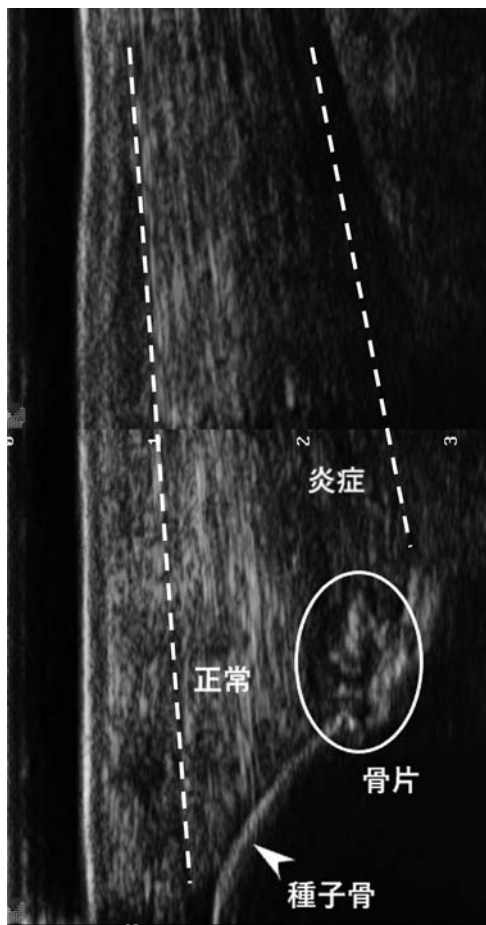


図2 近位種子骨軸外骨片と繋靭帯炎の超音波検査画像  
筆者症例、右後肢外側。白点線の間は繋靭帯。本例は2歳時に症状を示し、外科的に骨片を除去し1年後に初出走しました。

ド付けし（図3）、「出走率については病変のないグレード0が84.2%であったのに対し、グレード3では76.9%で、有意差はなかった」としており、いずれも数字は僅差で、皆さんがイメージしている以上に軽微な影響とも読み取れます。

臨床現場の感覚では、まずどちらの骨所見も飛節の骨軟骨症と違って症状を示す前から外科処置する、ということではなく、臨床症状を示さないまま順調に進む例も少なくありません。大きな骨嚢胞を持つ例においては確かに運動制限や外科処置を試みても跛行が再発し、競走馬になれないことはあります。しかしながら骨軟骨症については運動制限や外科処置の後にほとんどの例で症状は改善しています。

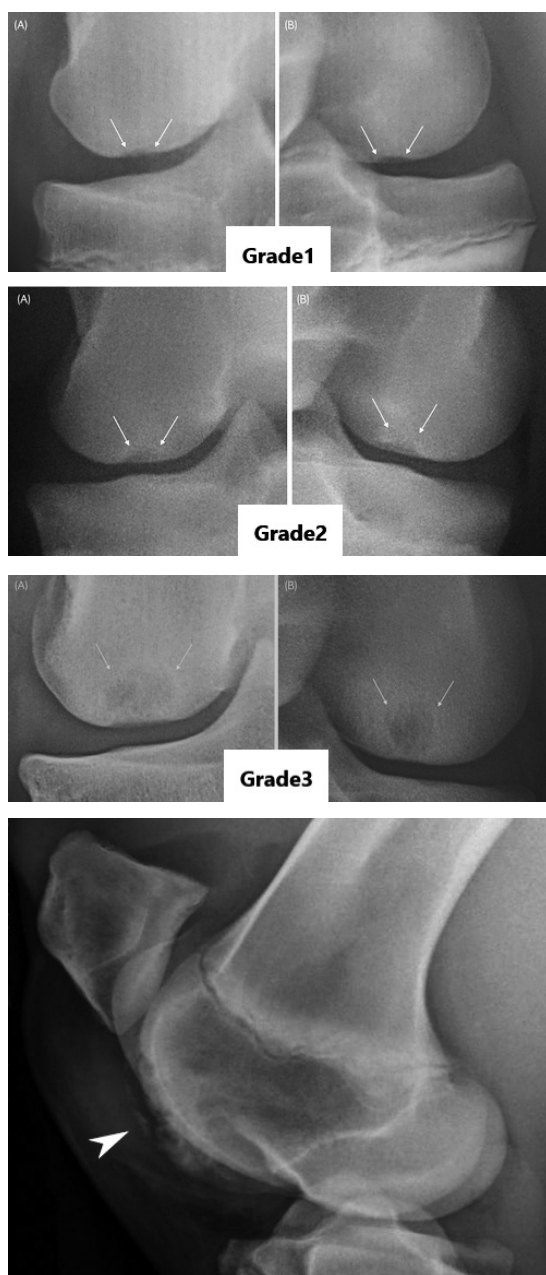


図3 大腿骨内側顆透亮像と大腿骨外側滑車骨軟骨症  
上段より大腿骨内側顆の軟骨下透亮像（骨嚢胞）のGrade1, 2, 3  
Peatら（2024b）より一部引用  
最下段は大腿骨外側滑車離断性骨軟骨症（矢頭）  
Santschi（2013）より一部引用

## 後肢の膝関節における病変

膝関節の画像で確認される成長期整形外科疾患の代表的病変

- ・大腿骨内側顆の軟骨下透亮像（骨嚢胞）
- ・大腿骨（外側）滑車の骨軟骨症（OCD, OC）

これらは跛行を示すことがある病変であり、跛行を示せば外科手術が適用されることも少なくありません。レポジットリ提出資料を利用した調査でもパフォーマンスに影響したと結論付けられた報告が実際に存在します。

しかしこれらの報告を熟読すると、例えばSloanら（2024）は「出走回数を比較して、対照群は平均2.38回出走したが、骨軟骨症を持つ馬では2.27回と有意に少なかった」と記載しています。Peatら（2024b）は透亮像について病変にグレー

北海道市場に「売買契約解除」という特殊なルールがあるために、落札後に膝関節が検査されて透亮像や骨軟骨症が発見されると、病変の程度に関係なくすぐに契約解除を決める購買者が少なくありません。病変が軽微なのにもったいない、と感じるケースが多々あります。契約解除された馬が育成期に症状を示すことなくデビューし活躍する、そんな例にもよく遭遇します。このルールはあくまで「契約解除する権利が発生する」ということで「該当項目はすべて契約解除しなければ危険なものばかり」ということではないと理解してもらわなければなりません。実際によく理解されている方は「この程度じゃ骨嚢胞のうちに入らないよね」ということでそのまま購買される方もいらっしゃいます。

同時に、レポジトリに膝関節のX線検査画像が提出されていない上場馬についても、提出されていれば病変があっても契約解除とか言われなくてもったいない、と感じます。検査時に股間に触れることが危険と判断されている馬が多いと思います。せっかくですから生産者の皆さんも、仔馬の頃から全身をくまなく触って管理し、安全な馬づくりも心がけましょう。

### 後肢球節内部に骨片が見られる病変

近位種子骨の項でも説明した通り、同じ球節の病変であれば前肢のほうが臨床症状を示す傾向があります。しかしながらKaneら(2003)やPrestonら(2012)の報告において、後肢の球節、第一趾骨背側に骨片が見られる例(図4)で出走率に影響するとされています。そして前肢の同じ病変について影響はなかったという結論でした。球節以下の骨所見については全般に前肢より後肢で発生頻度が高いため、統計の材料としては精度も高いはずですが、冒頭述べた通り複数の報告で指摘された項目を無視するわけにはいかず、取り上げさせていただきました。

しかしながら臨床現場の感覚では、後肢の球節以下に見られる骨所見全般について臨床症状を示さないことが多いと考えています。示しても球節が腫れるだけで、外科処置なく一時的に運動制限で跛行が改善する例がほとんどではないでしょうか。逆に前肢に所見があるほうが屈曲痛、跛行などを示し外科処置を適用する症例が多いのですが、外科処置後には殆ど症状を改善できると思っています。

私見ですが、前後関係なく球節背側に骨片があっても外科的対処が可能でその後悪化することはまれであり、所見の有無で購入するか否かまで悩む要素ではないと考えています。

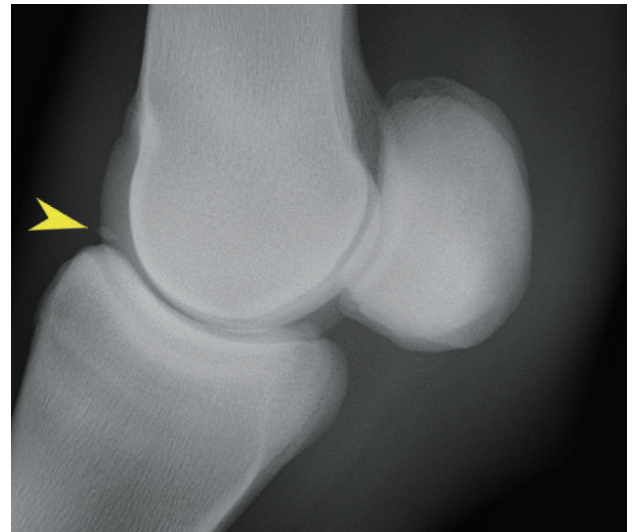


図4 第一指(趾)骨背側の骨片 筆者症例。写真は前肢。

次回は個別の所見に注目した報告についていくつか紹介します。

### 参考文献

- [1] Peat, FJ.et al., (2024a). Radiological findings in the proximal sesamoid bones of yearling and 2-year-old Thoroughbred sales horses: Prevalence, progression, and associations with racing performance. *Equine Veterinary Journal*. <https://doi.org/10.1111/evj.14051>
- [2] Kane, AJ.et al., (2003). Radiographic changes in Thoroughbred yearlings. Part 2: Associations with racing performance. *Equine Veterinary Journal*, 35(4), 366-374.
- [3] Jackson, M. (2009). A prospective study of presale radiographs of thoroughbred yearlings. RIRDC.
- [4] Kadic, DTN.et al., (2019). Surgical management of marginal tears/avulsions of the suspensory ligament branches in 29 Thoroughbred racehorses. *Equine Veterinary Journal*, 51(3), 310-315.
- [5] Sloan, PB.et al., (2024). Racing performance of juvenile Thoroughbreds with femoropatellar osteochondrosis at auction: A retrospective case-control study. *Equine Veterinary Journal*, 56(1), 69-75.
- [6] Peat, FJ.et al., (2024b). Subchondral lucencies of the medial femoral condyle in yearling and 2-year-old Thoroughbred sales horses: Prevalence, progression, and associations with racing performance. *Equine Veterinary Journal*, 56(1), 99-109.
- [7] Santschi, EM. (2013). How to Interpret Radiographs of the Stifle Joint of the Young Performance Horse. In *Proceedings. Am Assoc Equine Pract*, 59, 395-401.
- [8] Preston, SA. et al., (2012). Effects of various presale radiographic findings for yearling Thoroughbreds on 2-year-old racing performance. *JAVMA*, 241(11), 1505-1513.

# 軽種馬生産に影響を及ぼす細菌感染症

## ④その他の感染症

日本中央競馬会 競走馬総合研究所 微生物研究室 上席研究役

丹羽 秀和

### はじめに

生産者を悩ます病気であるロドコッカス・エクイ感染症をはじめ軽種馬生産や育成を取り巻く環境には様々な細菌感染症が発生します。4回にわたって軽種馬生産に影響を与える細菌感染症についてご紹介をしてきた本シリーズ。最終回となる今回は、「その他の感染症」というテーマで繁殖に関連する3つの細菌感染症について取り上げたいと思います。

### 1. 新生子馬の敗血症（子馬病）

新生子馬の敗血症は、生後間もない時期の子馬に起こる感染症です。急激な症状の進行と高い死亡率（45～60%）が特徴で、古くから「子馬（しば）病」として知られていました。英語では「sleepy foal disease」とも称されます。本病は、生後1週間未満の子馬にとって最も主要な死亡原因となるといわれています。敗血症は、肺炎や骨折といった言葉と違い少しイメージしづらい病気かもしれませんが、「細菌が血液に入って全身にまわり、体の抵抗力が負けて重い症状に陥ってしまった状態」であることを示し、子馬にとって命に関わる非常に危険な状態です。

### 感染の起こり方

新生子馬の敗血症はどのように起こるのでしょうか？これまでは、出産時に臍帯（へそのお）が切断された際に、その傷口から感染することが主な原因と考えられていました。一方、最近では主な感染ルートが臍帯ではなく消化管であることや呼吸器からも感染が起こることが明らかになってきました。その原因として、生後24時間以内の新生子馬の腸管は病原体を体内に取り込みやすいことにあります。本病では *Actinobacillus equuli*、大腸菌、レンサ球菌などが主な原因菌となります。

### 感染のリスクファクター

敗血症はどの子馬にも起こるわけではなく、発症にはいろいろなリスクファクター（病気が起こりやすくなる要因）が存在します（表1）。特に移行免疫不全症（FPT）となった子馬は発症するリスクが高くなることが明らかとなっています。FPTは、生後直後の免疫力が未熟な子馬を病原体から守るために母馬から初乳を介して与えられる免疫（その正体は「移行抗体」といわれる抗体です。）が適切に子馬へ移らなかった状態を表します。子馬は、初乳中の移行抗体を腸から吸収しますが、吸収が可能な時間は生後24時間以内に限られています。そのため、母馬から移行抗体をたっぷりと含んだ質の良い初乳が出なかったり、子馬が出産時に母胎内から外部の環境変化に適応できないことによって起こる新生子不適応症候群を発症することでうまく初乳を飲めなかったりするとFPTが起こります。FPTは、生後8～12時間後の血液中の抗体量を測定することで診断が可能です。800mg/dl以上が正常値、400～800mg/dlの間は部分免疫移行不全、400mg/dl未満であれば移行免疫不全の状態と考えます。FPTは、生後12時間以内であれば事前に冷凍保存した質の良い初乳を与えることによって改善が可能です。一方、生後24時間を経過した子馬に対しては血漿輸液が推奨されます。

表1. 新生子馬の敗血症におけるリスクファクター

子馬	母馬	環境
移行免疫不全症	胎盤炎	不衛生な環境
新生子不適応症候群	漏乳 栄養不良 難産や異常産	密飼い

### 診断と治療

敗血症は生命の危機に直結する病気であるにもかかわらず、初期症状が分かりづらい病気です。そのため、病状が

重篤となってしまってから気づくことが多いと言われています。元気がなくなる、お乳を飲む量が少なくなる、嗜眠傾向（寝ている時間が長い）など、日常的な管理のなかで子馬のちょっとした変化に気づくことが本病を疑う上で重要となります。また、敗血症は、血液を介して全身に菌の感染が広がる病気であるため、感染が進行することにより、肺炎、臍帯炎、関節炎など様々な症状が起こります。このことから、新生子馬の病気は、まず敗血症の可能性があることも考慮し、獣医師に相談することが重要です。異常が認められる子馬が生後1週間以内かどうかや FPT など敗血症のリスク



図1. 敗血症となった子馬の治療  
(出典:パドュー大学獣医学部HPより)

ファクターの有無を考慮し、早期に病気を疑い、早期に適切な治療を行うことが本病による被害を防ぐ最も有効な対策となります。治療は、抗菌薬や抗炎症薬の投与、子馬の消耗を改善するための輸液療法、酸素吸入、栄養補給などを行います(図1)。

種付けの中止など生産地に甚大な被害を及ぼしました。その後、しばらくの間は増減を繰り返しながら発生が継続していましたが、生産地の獣医関連団体、生産者、JRA競走馬総合研究所

が一丸となって対策を行った結果、2006年以降の発生はなく、2010年には馬防疫検討会において国内の清浄化が確認されました。

一方、ドイツをはじめとした欧州各国では本病の発生が頻繁に確認されており、米国においても2024年に2013年以来となる発生が確認されています。現在のところ、厳重な検疫によって国内の清浄性は保たれているものの、馬の国際間の移動のさらなる活性化により、再びCEMが生産地へ侵入してしまう可能性は否定できません。現在、国内におけるCEM対策として日本軽種馬協会が事業主体となった馬伝染性子宮炎自衛防疫普及啓発事業が行われています。この事業は、CEMの侵入防止・早期発見および蔓延の防止を目的として国内で繁殖に初供用する牝馬、CEMを疑う繁殖牝馬、それらの関連馬、親子関係を築いた乳母に対してPCR検査を実施する場合に費用の一部を助成しています。また、万が一の侵入に備えた緊急対策マニュアルも作成しています。伝染病において発見の遅れは、感染拡大の大きな要因となります。日本にとってCEMは過去の病気になりつつありますが、過去の大流行と同じ状況を繰り返さないためにも、日頃から侵入に備えた準備と心構えが必要です。

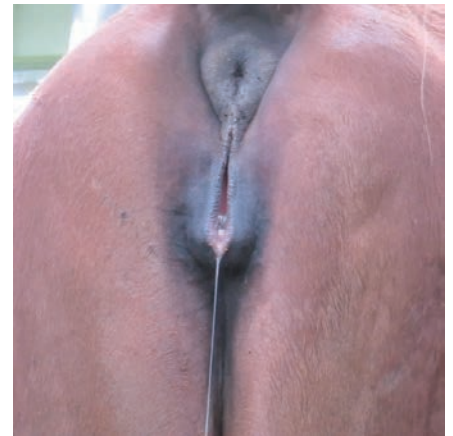


図2. CEM発症馬の外陰部から排出される悪露。急性期では重湯様で粘調性の高い悪露の排出が特徴です。

## 2. 感染性子宮内膜炎

子宮内膜炎は、子宮粘膜に起こる炎症で繁殖牝馬の不受胎や胚死滅の最も主要な原因です。馬の子宮内膜炎には、母体の正常な防御反応としても認められる交配誘発性子宮内膜炎、加齢や慢性的な炎症とともに進行し受胎率や妊娠維持機能の低下を招く慢性退行性子宮内膜炎、病原体が関与する感染性子宮内膜炎など様々なタイプがあります。本稿では細菌の感染によって起こる感染性子宮内膜炎に注目し、伝染病である馬伝染性子宮炎とその他の細菌によって起こる感染性子宮内膜炎について紹介していきます。

### 馬伝染性子宮炎

馬伝染性子宮炎(CEM)は、*Taylorella equigenitalis*によって起こる多量の悪露の排出とともに不受胎や早期発情を繰り返す病気(図2)、国内で初めて感染が確認された1980年には日高管内において321頭の感染と2週間に及ぶ



図3. 馬伝染性子宮炎発生時の緊急対策マニュアル(日本軽種馬協会HPより)  
URL: <https://jbba.jp/data/prevention.html>

## その他の細菌による感染性子宮内膜炎

子宮内は無菌状態ではなく、子宮内の環境の維持や病原菌の排除に役立つ細菌（善玉菌）が、子宮内フローラを構成しています。しかし何らかの要因によって善玉菌が減少するとともに悪玉菌である病原菌が増殖してしまい、炎症が起きた状態を子宮内膜炎といいます。持続性交配誘発性子宮内膜炎、分娩時やその後の子宮内の汚染、気腫や尿腫などが感染性子宮内膜炎のリスクファクターとなります。LeBlancら（2020）は、不受胎馬の60%程度が感染性子宮内膜炎の発症馬であったことを報告しています。

原因となる細菌の種類は様々ですが、馬では前述の *T. equigenitalis* とともに、*Pseudomonas aeruginosa*（緑膿菌）や一部の *Klebsiella pneumoniae*（莢膜型1, 2, 5）が、特に生殖器に対する病原性の高い細菌として知られています。2019～2021年に、日高管内において行われた子宮内膜炎発症馬から検出された菌の調査では、*Streptococcus zooepidemicus* が原因菌として約60%と最も多く、その次に大腸菌が約15%と多く検出されました。一方、病原性の高い上記の3種類の菌種は確認されませんでした。

本病を正確に診断するためには、子宮灌流液や子宮頸管スワブを用いた細胞診や細菌検査が必要となります。治療は、子宮の自浄作用を補助する目的で子宮収縮剤の投与や子宮洗浄、炎症を抑えるための抗炎症剤の投与などを行います。特に感染性子宮内膜炎においては全身投与を含めたより積極的な抗菌薬による治療が必要です。感染した子宮内の菌は、時としてバイオフィルムを形成し、投与した抗菌薬に対して強い抵抗性を示します。このようなバイオフィルムを溶解する作用を持つN-アセチルシステインなどの使用も試みられています。また、感染性子宮内膜炎のリスクファクターの1つである気腫の予防にはキャスリック手術（陰門縫合）が推奨されています（図4）。



図4. キャスリック手術の様子（出典：獣医学教育モデル・コア・カリキュラム準拠 馬臨床学）

## 3. 細菌性流産

馬パラチフスを起こす *Salmonella Abortusequi* は代表的な馬の細菌性流産の原因菌ですが、日高管内では2008年を最後に発生は認められていません。一方、細菌性流産は様々な細菌によって起こることが知られています。2014～2018年の5年間における日高管内の流産発生状況を調査した日高家畜保健衛生所の報告（第47回生産地における軽種馬の疾病に関するシンポジウム）では、191例の感染性流産のうち59例（30.9%）に細菌感染が関与していたことが明らかとなっています。主な原因菌は、*Streptococcus zooepidemicus* と大腸菌であり、この2菌種は上述の感染性子宮内膜炎だけでなく細菌性流産の原因菌であることもわかるデータです。また、木下ら（2021）は、日高管内において2017～2018年の間に10例の *Mycobacterium avium* subsp. *hominissuis*（トリ型結核菌）による流産が発生したことを報告しています。本菌による流産は非常に珍しいにもかかわらず、これら10例から検出された分離された株は互いに非常に近縁であったことから、日高管内において *M. hominissuis* による集団感染が起こっていたと推測されました。

国内では確認されていませんが、海外ではポトマック熱の原因となる *Neorickettsia risticii*、放線菌の一種である *Crossiella equi*、病原性レプトスピラによる流産が報告されています。

病原性レプトスピラは、国内でも馬のレプトスピラ症として腎不全や回帰性ぶどう膜炎（月盲）の原因となることが知られています。さらに北海道では乳用牛や野生動物であるアライグマにも病原性レプトスピラに対する抗体が確認されており、本菌による馬の流産はいつでも生産地で起こる可能性があると考えています。

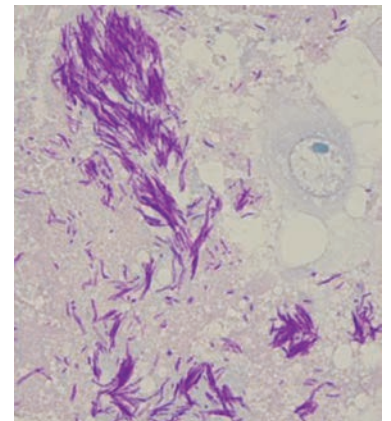


図5. 流産した母馬の胎盤内に認められた *M. hominissuis*

## 最後に

様々な生産地の細菌感染症についてご紹介をしてきた本シリーズはいかがだったでしょうか？これらの内容が皆様の愛馬の健康に少しでもお役に立てば大変嬉しく思います。





**EBMの理念** 動物の医療を取り巻く環境は近年めざましい勢いで進歩しており、世界中で新しい医療技術や医療機器、医薬品および飼料の開発が行われています。  
EBMトレーディングジャパン株式会社は先端医療のスペシャリストとして獣医療、特に馬に関する最新の医療製品や多様なサービスをお届けする体制の確立に努めるとともに、品質、安全、法令順守を最優先に考え、動物の医療現場のソリューションプロバイダーとして、皆様のお役に立てる企業を目指すことをお約束いたします。

**Boehringer Ingelheim** ベーリンガー・インゲルハイム  
アニマルヘルス ジャパン株式会社



**ガストログード®**

動物用医薬品  
馬用胃潰瘍予防治療剤  
要指示医薬品 指定医薬品 使用基準



**ハイオネート®**

動物用医薬品  
馬用非感染性関節炎治療薬



**LMFシリーズ(配合飼料)**

- SUPER SUPPLEMENT (繁殖・当歳~18カ月令 蛋白質21%)
- SUPER SUPPLEMENT Hi-Pro (繁殖・当歳~18カ月令 粗蛋白質30%)
- RACE (競走・育成馬 粗蛋白質13%)
- RACE Hi-Pro (競走・育成馬 粗蛋白質16%)
- PERFORMANCE CONCENTRATE (競走・育成馬 燕麦無 粗蛋白質12%)
- SENIOR (高齢馬)



**PEN EQUINE FIRSTシリーズ**

- AMINOLYTE (アミノライト) 電解質補給・分枝アミノ酸 (BCAA)
- FLEX (フレックス) 関節のサポート
- COOL CARE (クールケア) 胃腸のサポート
- FOUNDATION HOOF (ファンデーションフーフ) 蹄のサポート
- PRG-P (リカバリージェルパウダー) 筋肉のサポート
- DIGEST Powder (ダイジェストパウダー) 生菌製剤・プロ/プレバイオテックパウダー
- DIGEST Paste (ダイジェストペースト) 生菌製剤・プロ/プレバイオテックペースト
- B-RELAXED (ビーリラックス) 馬の環境変化に

**EBM Trading Japan KK**  
Evidence-based Biotechnology and Machinery

EBM トレーディング ジャパン 株式会社

本社 〒004-0052 北海道札幌市厚別区厚別中央2条5丁目3番31号 新札幌第一生命ビルディング2階  
Tel. (011) 827-5960 Fax. (011) 827-5962 <http://www.ebmtrading.com>  
関東支店・関西支店

**ミルクから生まれたサプリメント**



馬用サプリメント

**BFMP®**



**骨の健康維持をサポート!**

ミルクに含まれる微量のタンパク質 BFMP® (Basic Fraction of Milk Protein) を配合しています。  
このサプリメント10gにBFMP®が1,000mg配合されています。  
1日1頭あたり10gをめやすに、飼料にふりかけるか、水に溶かして給与してください。

馬用サプリメント

**スノービルダー®**



**トレーニング後の栄養補給に!**

ミルクのホエイたん白質は分枝鎖アミノ酸:BCAAが構成アミノ酸の20%以上含まれています。BCAAは筋肉を構成し、激しい運動の際にはエネルギー源になります。  
分子量が小さく、消化吸収に優れたホエイペプチドが主成分です。  
調教後に1日1頭あたり30gをめやすに、飼料にふりかけるか、水に溶かして給与してください。

●北海道でのご用命は

**Hokuchiku** 株式会社ホクチク

競走馬飼料・資材のバイオニア【本社】TEL:0146-28-1011

●都府県でのご用命は

**JRAファシリティーズ株式会社**

【美浦事業所】TEL:029-885-2161 【栗東事業所】TEL:077-558-0319

●製造元

**雪印種苗株式会社**

<https://www.snowseed.co.jp/>

# 木曾馬の保存活動について

木曾馬保存会所属 獣医師 **伊藤 忍**

## 〇はじめに

日ごろから競走馬の育成調教に関わっている皆さまには、日本の在来馬である木曾馬は少々馴染みが薄いかもかもしれませんが、木曾馬をはじめ多くの在来馬は存続の危機に陥っており、その保存活動には競馬の収益から多くの助成をいただいています。今回この紙面で木曾馬の現状を紹介する機会をいただきましたので、あらためて関係者の皆さまに感謝をお伝えするとともに引き続き保存活動にご理解と今まで以上の関心をもっていただけたらと思い投稿させていただきました。

申し遅れましたが、私は長野県出身で1986年にJRAに獣医職として入会し、東西トレセン・各競馬場・競馬学校などの馬診療所や審判部門で勤務したのち、2021年の定年退職を機に長野県木曾町開田高原に移り住み、自宅で木曾馬の繁殖に取り組みながら木曾馬保存会の活動に参加しております。

## 〇日本在来馬の現状について

日本馬事協会に認定されている在来馬は現在8種で、近年の登録頭数は以下のとおりです。北海道和種以外は風前のともし火の状態です。

### 各在来種の登録頭数(日本馬事協会)

	昭和50年	平成元年	平成10年	平成20年	平成30年	令和5年
▶ 北海道和種	1337	2245	2408	1254	1029	1143
▶ 木曾馬	33	69	57	149	131	128
▶ 野間馬	5	30	75	81	50	52
▶ 対州馬	284	65	33	30	40	44
▶ 御崎馬	60	97	98	115	116	92
▶ トカラ馬	45	92	106	115	125	90
▶ 宮古馬	—	14	16	31	43	48
▶ 与那国馬	58	89	99	85	120	110

### 現在の在来馬の分布



- ・北海道和種(北海道)
- ・野間馬(愛媛県今治市)
- ・御崎馬(宮崎県都井岬)
- ・宮古馬(沖縄県宮古島)
- ・木曾馬(長野県及び岐阜県)
- ・対州馬(長崎県対馬)
- ・トカラ馬(鹿児島県トカラ列島)
- ・与那国馬(沖縄県与那国島)

## 〇木曾馬の特性について

木曾馬とは古くから長野県の木曾地域や岐阜県の飛騨地域を中心に生産され、日本馬事協会に認定されている本州における唯一の在来馬です。中型馬に属し体高は平均で約130cm、体重は400kg前後です。

山また山の険しい山間の高冷地で永年飼育されている木曾馬は、厳しい自然環境に適応して極めて強健で粗食に耐える馬です。蹄は黒褐色を呈して堅牢で農耕などの使役では蹄鉄の必要がありません。後肢の飛節がX状なので狭い山路でも踏み外すことなく、急坂の上り下りが上手な馬です。

享保の大飢饉(1732年)では木曾でも多くの餓死者を出したと伝わりますが、木曾馬はススキ等の干草で十分栄養を保つことができ、なんら人間の食糧と競合しなかったので多くの馬が死を免れたようです。山間地の木曾では狭い平地は田畑として耕し、草刈り場の多くは山にありました。今ではほとんど見られなくなりましたが、この草刈り場を木曾では草カッパと呼び、積み上げた干草の山をニゴと呼んでいます。現在でも御嶽山の麓の開田高原では有志がこの伝統的な干草作りの活動を続けています。おかげで今でも多様で貴重な生物が見られることで知られています。

木曾馬は人間と同じ屋根の下で、しかも日当たりの良い南

東向きの厩で、多くの場合女性の手によって我が子同様に深い愛情のもと永年にわたり育てられているため、性質は極めて温順で賢い馬です。



・地元の開田小学校の子らと散歩

### ○木曾馬の歴史について

日本には地質時代の一時期を除いてウマ科動物は生息していなかったようです。木曾馬の起源については中央アジア高原の蒙古草原馬が家畜化され、朝鮮半島を南下して渡来したと考えられています。最古の記録として、安閑天皇の御代（530年代）に今の長野県木曾郡に牧場が設けられ馬の飼育が始まったことが残されています。その後、東山道木曾路の完成（713年）によって木曾の各地に馬の生産地が形成されました。

木曾（源）義仲の挙兵（1180年）の頃には駿馬としての名声が高まり、各地の武将は競って木曾に名馬を求めたと伝わっています。鎌倉の材木座遺跡では現在の木曾馬の体格に近い馬の骨が多数発掘され（林田重幸「中世日本の馬について」）、新田義貞の鎌倉攻め（1333年）の頃には本州各地で飼育されていたことが伺えます。時代が進み徳川時代には木曾代官の山村家の管理下で交通や輸送の担い手として活躍しました。島崎藤村の小説「夜明け前」に荷駄馬として多くの馬が使役に借り出されていたことが描かれています。

明治に入ると山間地農耕馬として需要が増大し、価格も高騰して農家にとって貴重な現金収入源であったことから木曾地域での飼育頭数は7,000頭程まで達しました。ところが戦時体制が進むと、海外の馬と比較して小柄な日本の在来馬は軍用馬として不適合であるとの理由から国は去勢を義務付け（昭和14年種牡馬統制法）、一方で外国の大型の種雄馬の導入を推進しました。その結果、第二次世界大戦の終結時には木曾馬を含め多くの在来馬が姿を消してしまいま

した。



・昭和30年代の農家の婦人と木曾馬

1946年に木曾馬の復元と保護育成活動が開始され、戦時下でも軍の指示の届かない深い山中に残されていた木曾馬の情報が集まり、なかでも1949年には長野県更埴市の武水別神社の神馬として寄贈されていた雄馬の神明号の生存が確認され、木曾に戻して繁殖活動を開始しました。特にその子である第三春山号の繁殖成績が優秀であったため、保存活動も軌道に乗りはじめました。ところが、戦後の復興期には年を追って田畑の耕作や物資の運搬は機械化されて木曾馬の用途が減少したため再び絶滅の一途を辿り始めました。

このような現状を見るに忍びないと1969年に当時の開田村の村長を中心に木曾馬保存会が結成され、1995年には活動の中心的施設となる木曾馬の里（開田高原振興公社付属施設）が開田高原に設けられました。一時は30頭程度まで減少していた木曾馬の登録数も徐々に数を増やし、保存会結成50年以上を経てようやく全国で130頭程飼育されるようになりました。

### ○保存活動の現状について

木曾馬保存会には木曾地域を中心に全国で約40名の会

員が所属しています。先祖代々飼育している農家はわずかで、ほとんどが愛好家や学校などです。拠点の木曾馬の里には現在36頭（雄5頭、雌27頭、セン馬4頭）が飼育されており、利活用してこそ保存する価値があるという命題のもと、「木曾馬との触れ合い」と「保存活動」が並行して取り組まれています。

具体的には乗馬体験、ホースセラピー、馬耕や馬搬研修、地元の運動会や祭りなどの伝統行事への参加など多岐にわたり活動しながら生産と育成を実施しています。なかでも木曾養護学校のホースセラピー「馬の授業」は特筆すべき内容ですので次に紹介します。



・馬耕体験授業（開田小学校）



・岐阜県土岐市妻木八幡神社の伝統神事での木曾馬の雄姿（騎乗しているのは地元の小学生）

## ○木曾馬のホースセラピー「馬の学習」について

長野県木曾養護学校では設立時（1996年）から温順な性質で体格的にも安定感のある地元の木曾馬を用いた授業が模索され、当時の国立特殊教育総合研究所（特総研）の研究官であった滝坂信一さんの協力を得て、ドイツ語圏発祥の「治療的乗馬」を基にした「馬の学習」が木曾馬の里で始まりました。当初は不定期の校外学習の一環でしたが、1999年から3年間、特総研の「障がいをもつ子どもへの馬の特性を利用した指導に関する研究」への協力校となったのを機に、「総合的な学習の時間」「作業実習」に位置づけられ、その後、週1回定期的に木曾馬の里で、乗馬や厩務作業、馬とふれ合う等の現在の授業内容へと発展しました。このように地域の文化資産である木曾馬を活用した木曾養護学校の「馬の学習」は、「治療的乗馬」の研究と深く関わりながら、25年以上経過した今日でも更なる内容の向上を目指して模索が続いています。



・木曾養護学校生徒の「馬の学習」（木曾馬の里）

## ○繁殖の現状について

現在、繁殖適齢期の木曾馬の雌馬は全国で十数頭しかいません。産駒も年2～4頭程度で将来的に安心できる状況にはありません。2021年には母馬が出産時の子宮脱で死亡したため、子馬の人工哺乳を試みましたが、冷凍保存の初乳の量と質に問題があり、十分な免疫を得られないまま敗血症で子馬も死亡するという苦い経験をしました。今の

木曽地域では北海道のような馬産地とは異なり出産する母馬の頭数が限られることから良質な初乳の確保が難題です。また、海外では抗体を含有する血漿輸液製剤が市販され治療に用いられていますが、日本ではこの種の製剤は認可されていません。幸いなことにJRA総合研究所には血漿輸液に適したユニバーサルドナーの馬が繋養されていますので、現在はこの血漿を分与して頂いております。

## ○受精卵移植について

木曽馬の里でも雌馬の高齢化、さらに多様な使役活動と繁殖の適齢期が重なることもあって繁殖に供用できる雌馬が限られる、という問題を抱えています。そこで馬の生殖補助医療の第一人者である帯広畜産大学の南保泰雄教授にご指導を頂き、使役活動中の雌の木曽馬を受胎させ、同馬から回収した受精卵を帯広畜産大学に繋養されている道産子に移植したところ、2022年から今日までに3頭の木曽馬が生まれましたので、その概要をご紹介します。

まず、受精卵提供馬（木曽馬）と代理母（道産子）の排卵時期をそれぞれ木曽と帯広の双方でエコー検査により確認します。その情報を共有したうえで必要なホルモン剤の投与により同期化します（代理母の排卵が2日以内の遅れまでは移植が可能）。次いで木曽馬の排卵時に交配し、排卵後7～8日目に子宮洗浄によって受精卵（直径150～1000 $\mu$ m）を



・受精卵回収のための子宮洗浄の様子（木曽馬の里）

回収します。

この受精卵を20℃の維持が可能な容器に入れ、開田高原から松本空港→千歳空港→帯広畜産大学まで約1,500kmを9時間ほどかけて輸送します。大学到着後は直ちに代理母の子宮に受精卵を新鮮なまま移植して、数日後にエコー検査で受精卵の成長を確認できれば成功です。以後は通常と同じ母体管理となります。

現在は、木曽馬の里に代理母を繋養して当场スタッフでの受精卵移植を試みています。さらに帯広畜産大学で進行中の受精卵の凍結保存とその移植という新しい課題に木曽馬の受精卵を提供しています。



・受精卵移植で初めて生まれた木曽馬と代理母の道産子を囲む帯広畜産大学の南保教授チーム

## ○おわりに

ここ木曽地方では、古くから木曽馬を飼育し活用する農家がみられなくなる一方、全国的にはSDGsという言葉で代表される持続可能な社会づくりに関する意識の高まりを受けて、新たに農業や林業に馬を使いたいという人が現れるようになりました。このような「働く馬」であっても馬に慣れていない人にとって飼育や調教は容易ではありませんが、人々が「働く馬」に関心を寄せ始めたことは、在来馬の利活用の観点から喜ばしい限りです。また、日本古来の伝統行事や時代劇などに木曽馬を復活させたいとの思いの方々も増えています。さらに木曽馬と触れ合った経験をもとに競馬産業に従事する若者もみられるようになりました。このように人材養成の面からも、全国の在来馬の保存活動が今まで以上に注目されることになれば素晴らしいことだと思っています。最後になりましたが、これからも引き続き在来馬の保存活動へのご理解とご支援のほど何卒よろしくお願い申し上げます。

## 木下 尚紀

上半期を振り返ると、騎乗訓練、厩舎作業、課外研修など、充実した日々を送ってきました。騎乗訓練では走路騎乗や障害飛越のレベルも少しずつ上がり、毎日必死に食らいついている日々ですが、この半年で最も印象に残っているのは、札幌競馬場や牧場の見学などの課外研修です。

札幌競馬場では、朝の調教から入線後の検体採取所まで様々な場所を見学し、競馬当日の流れを知る事ができ、大変勉強になりました。競馬ファンの私にとって、この体験は興奮が止まらない特別なものでした。

牧場実習では、間近で調教を見ることができ、一連の流れをより深く理解できました。スタッフの方々が素早く丁寧に作業する姿に、自分もまだまだだと実感し、BTCに戻ってからは自分の行動を見直すきっかけになりました。

この半年で特に大きく変わったのは、人間関係を含む自分の周りの環境です。最初はみんなとの距離を感じていましたが、今では笑いが絶えない寮生活を楽しんでいます。平日は食事の時間にその日の騎乗を振り返り、土日は皆で料理をし、充実した毎日です。私は高校生の頃は、面倒なことを後回しにしてしまうタイプでしたが、上半期を一日も休まずに取り組めたのは、周りの同期たちの影響が大きいと思います。みんなの頑張りに刺激され、自分も負けずに頑張ろう、誰よりも上手くなってやろうと騎乗に励む日々です。

下半期には、JRA 日高育成牧場での実習やインターンシップといった自分達が更に成長する機会が控えています。多くのホースマンとの出会いや、馬に対する新たな考え方を吸収し、自分らしい馬との接し方を模索していきたいと思っています。これから迎える北海道の冬にも負けず、1日1日を大切に過ごしていくつもりです。



騎乗訓練中の様子 左から2番目が筆者

## 小玉 つき

BTCに入講してからまさに「あっ」という間に半年が過ぎました。私は幼い頃から動物が好きで、高校では農業高校に進学し、牛の世話をしていました。しかし、馬に乗った経験は全くなく、部活動などで運動をしたこともなかったことで、体力や筋力に不安を感じながらのスタートでした。

この半年は初めてのことばかりで、毎日新しい発見があり、忙しいながらも充実しています。中学生の頃、新聞でコントレイルを知ったことをきっかけに競馬に興味を持つようになり、憧れだった馬に関わることができて、とても嬉しいです。

初めての騎乗訓練では、速歩をすることさえ難しく、ただ馬から落ちないようにしがみついただけで精一杯でした。20分間の常歩や速歩でもすぐに疲れてしまったのを覚えています。その頃は、オペラボーイ号やペガサスジュニア号というベテランの馬にお世話になることが多く、今でもこの2頭に乗ると、研修初期の騎乗訓練を思い出します。現在では1日2鞍の騎乗や障害飛越も行うようになりましたが、騎乗姿勢が崩れることや、状況に応じたペースコントロールが課題なので、引き続き改善に取り組んでいきたいです。

厩舎作業では、入講当初、手入れが上手くできず馬体に汚れが残ってしまい、時間がかかることがありました。特に裏掘りが苦手で、なかなか馬の肢を上げられなかったのですが、少しずつ馬の特性や距離感を理解し、上半期には厩舎作業で表彰されることができました。

残りの半年では、今できていないことを一つずつ克服し、下半期の表彰式でも何か一つでも表彰されるよう、騎乗や厩舎作業に励んでいきたいです。



上半期表彰 左から2番目が筆者

## 林 拓海

研修が始まってから早いもので半年が経ちました。私は前職が中学校の社会科教師であり、20代後半という年齢でこのBTC研修に飛び込んできました。馬の手入れや騎乗、牧場見学、自分の不注意での骨折など、人生初の経験ばかりでこの半年が埋め尽くされています。こうした経験を通じて、これまでの生活が激変し、自分が変わっていくのを実感しています。

騎乗訓練を始めた当初は、馬の動きに合わせる姿勢や技術、体力がまったく足りず、何度も苦しい思いをしました。失敗や落馬も経験しましたが、諦めず続けてきたことで少しずつ技術も体力も向上し、できることが増えてきています。騎乗を重ねるごとに課題も明確になってきたので、これからも訓練を積み重ねて成長していきたいと思っています。

厩舎作業に関しても、半年経った今も効率的に動くのが難しいことがあります。研修初期は汚れた藁を少し動かしては止まり、また動かしては止まるといった具合で、作業に時間がかかりました。重いものを運ぶ筋力や体力だけでなく、次に何をすべきか考える思考力も求められるため、作業がスムーズに進まず、当初はかなりの時間を要しました。それでも、半年前と比べて作業速度は上がり、必要なことへの気付きも増え、自分の成長を感じています。

研修が終われば、いよいよ牧場に就職し、ホースマンとしての第一歩を踏み出すことになります。これからインターンシップやJRA日高育成牧場での実習などもあり、体力的にも精神的にも大変な場面があるでしょう。そんなときは、お互いに同僚であり、ライバルであり、友人でもある研修生たちと協力して支えあい、残りの研修期間を乗り越えていきたいと思っています。



グラス坂路での騎乗訓練

## 藤原 響

私の忘れもしない最初の失敗は、BTCに来たその日でした。初日の夜ご飯は寮に向かう前に各自で用意するように指示されていましたが、朝から緊張で忘れていました。教官が迎えに来たバスに乗り込んだ時に気付き、自分だけ買いに行かせてもらいました。きっと第一印象は最悪だったと思います。

初めての騎乗訓練では、軽速歩が全然できませんでした。泣きそうになりながら必死で練習しましたが、気がつくとい私以外の研修生は訓練を終えて厩舎に戻っていました。結局その日は感覚を掴めずに終わり、焦りを感じたのを今でも覚えています。その後もなかなかうまく騎乗できず、周りに迷惑をかけてしまったことが何度もありました。それでも、シミュレーターで自主トレーニングをしているうちにだんだんと成果を感じるようになり、教官から指導されたことが実践できたときはとても嬉しく、日々の騎乗訓練に食らいつきながら少しずつ成長を感じるようになりました。今では走路で併走や障害飛越もできるようになり、もっと上達したいという気持ちが強くなっています。

牧場見学やアポイ登山等の行事は、長時間のバス移動なのですが、私はトイレが近く、いつもトイレとの戦いでした。アポイ登山では、天気あまり良くなかったうえに、おもしろくないギャグを言っていたためか、体感温度が低く、ずっとトイレを我慢しながら下山したのは今では良い思い出です。見学先でも度々トイレをお借りし、予定外の道の駅等に寄ってもらうことも多々ありました。最初は行事のたびに緊張していましたが、そんなキャラクターとして定着してからは、申し訳ないと思いながらも楽しく参加出来るようになりました。

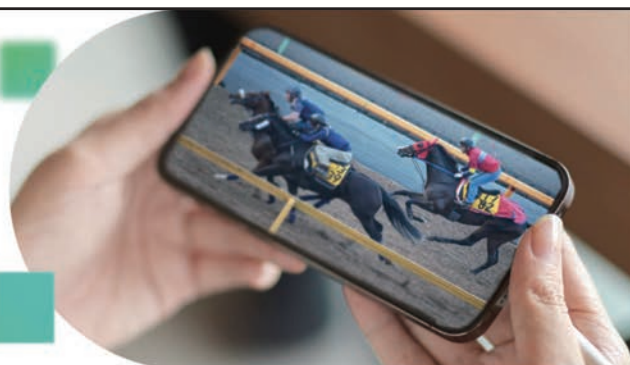
下半期には、インターンシップやJRA日高育成牧場での馴致実習などがあり、この半年で築いた基礎をより強固なものにする大事な時期です。修了式を迎え、牧場で働き始めたときに少しでも不安を少なくして臨めるよう、今しかできないことに全力で取り組み、残りのBTCでの生活を楽しまたいです。



アポイ岳山頂 前列中央右が筆者

# JRA-VAN 調教♥機能

いつでも推し馬の情報を



POINT 1

## データ量！

全坂路・ウッドコースの  
調教タイムを毎日更新

POINT 2

## 提供速度！

毎日お昼ごろに  
調教タイムを提供

POINT 3

## 調教映像も！

一部の馬の調教映像も  
最速レベルの更新

JRAシステムサービス株式会社

詳しくはこちら ▶



**GREEN**Web  
CHANNEL

**GREEN**  
CHANNEL

BS234ch

絶・賛・放・送・中！！

グリーンチャンネルは中央競馬全レース中継をはじめ、  
地方・海外競馬中継、展望番組なども放送中！

**GREEN**  
CHANNEL  
を見るには ?

スカパー！（BS234ch）、スカパー/プレミアム/光（688・689ch）、J:COM、eo光テレビほか、全国のケーブルテレビ局、ひかりTV、auひかりからご覧いただけます。また、グリーンチャンネルWeb（マルチ会員1,000円税別/スマホ会員500円税別）で、外出先でもお楽しみいただけます。

グリーンチャンネルの視聴方法・番組内容に関するお問い合わせ  
または、お客様コール 03-5620-3344（10:00～17:00 年末年始・祝祭日は除く）

グリーンチャンネル

検索



# 稀有な蹄病；慢性セレンウム中毒症（アルカリ病）について

日本中央競馬会 競走馬総合研究所

桑野 睦敏

## 背景

2018年夏から2019年夏にかけて、関東にあるJRAの馬繋養施設や近隣育成牧場などで重度な蹄病を主訴とする慢性セレンウム中毒症、いわゆるアルカリ病が複数の馬で発生しました。日本では、それまで本病の発生が報告されていなかったことから、当時、この蹄病の本質的原因を理解するのに時間がかかりました。本病は元素の一つセレンウムの慢性的な過剰摂取で発生し、その典型的病変は硬角質の変性を基礎とした蹄や毛髪の変異と、その病変における本元素の高濃度沈着です。



図1. アルカリ病（慢性セレンウム中毒症）の典型的病変（同一馬の右前蹄と左前蹄）

当該競走馬は初め、四肢蹄の蹄冠に同時に腫脹を認め、その約1ヵ月後には蹄冠からほぼ同じ距離に深い蹄輪（白矢印）およびそれに続く蹄踵角質の欠損が（オレンジ矢頭）が全ての蹄に認められました。

通常、本病による蹄異常は四肢にはほぼ同時に表れ、蹄冠と平行に走る円周状の深い蹄輪あるいは横裂蹄、それらに連続した局所的な蹄壁欠損が一般的です（図1）。これに加えて目立たないのですが、たてがみや尾といった長毛にも異常が表れ、毛の縮れや弾性の低下が発生します。過去の報告では、アルカリ病は局地における集団的発生として報告されることが多かったのですが、上記の一時期に認められた関東地域の発生も同様のパターンでした。地域に対してSe

過剰投与に注意喚起を促した結果、現在、集団的発生は見られていません。よって、本病を経験した関東圏の諸施設や放牧先となった育成牧場の関係者以外は、アルカリ病についてあまり関心がないかもしれません。ですが、本病の単独発生は現在でも決して起こらない疾病とは断言できない上に、そもそもSeは生体に必要な元素であるのに中毒症を起こすといった理解しにくい生体反応を示すことから、その必要・不必要について混乱している方もいらっしゃるのではないのでしょうか。そこで今回、本病の原因となるセレンウムとその慢性中毒症であるアルカリ病について説明します。

## セレンウム（Se）（セレンとも呼ばれる）

Seは、1817年にBerzeliusとGahnによって発見された微量元素です。硫黄と同じ第16族元素に属し、強い還元力をもつ種々の酵素をつくる分子内メタロイドとして1950年代以降、ヒトおよび動物の必須ミネラルの一つとされています。一方、日本では早くからSeが必要量に満たないことで起こる白筋症がよく知られていました。白筋症はSe欠乏だけで

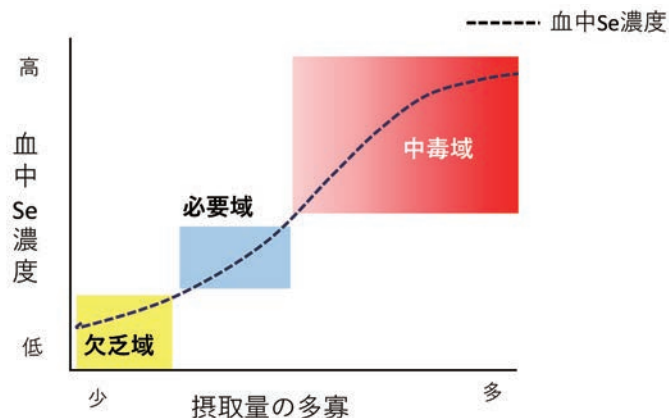


図2. 血中Se濃度と生体への影響の関係  
血中のSe濃度は、その欠乏域と中毒域の間にある必要域（安全域）の幅が狭い特徴がある。

なくビタミンE欠乏とも密接に関連した疾患です。また、動物の免疫機能の維持にもSeは関わっており、前述した通りSeは摂取しなければならない栄養素の一つです。その一方で、Seの必要域の幅は広くないため(図2)、投与総量が多くなって必要域を超え、中毒域に達しやすい傾向があります。

## セレンウム中毒症

Se中毒症は、中程度に過剰なSeを継続的に摂取することで起こる慢性中毒症すなわちアルカリ病と、大用量を単回で摂取することで起こる急性中毒症すなわち暈倒(うんと)病の2種類が知られています。どちらもSeを含む食物や水あるいはSe粉末を含むサプリメント、医療用のSe塩を含む注射薬などを摂取・投与した結果、その総量が必要量を超えることで発生します。慢性と急性では、それぞれが発生し始めるSeの摂取限度量は異なると予想されていますが、慢性中毒症を起こす限度量はあまりよくわかっていません。

2018年から2019年にかけて国内で本病が発生するまでは、アルカリ病の存在を知っている者は非常に少なかったでしょう。なぜなら、それまで日本の土壌で生育した牧草を食したウマに本病が発生したとか、サプリメントの過剰投与や医療ミスによって本中毒が発生したなどの報告はなかったからです。日本の馬業界ではSe中毒症の存在を知る機会は非常に少なかったと言えます。

歴史的には、蹄壁に異常を起こすアルカリ病は、19世紀初頭からアメリカや中国で知られており、高アルカリ土壌に生育した植物を家畜が摂食することで発生するため、当時は高アルカリ度の水が原因と考えられてアルカリ病と呼ばれました。この異常の原因を特定すべく、1929年から始まったアメリカ農務省とサウスダコタおよびワイオミングの両州立試験場による一連の動物実験の結果、アメリカのアルカリ土壌に放牧された家畜に起こる蹄病は、Seの過剰摂取を基礎とする慢性Se中毒症と特定されました。なおアルカリ病は、Seの急性中毒症すなわち暈倒病とは症状や病理所見が異なります。暈倒病は、硬組織の異常はなく多臓器に異常を起こし、沈うつやふらつき、異常行動、発汗、頻脈、呼吸困難、下痢症、あるいは短時間で死をもたらしめます。これより、Seでは慢性と急性をあたかも別の疾患のように扱う習慣があります。

慢性Se中毒症は家畜だけでなくヒトでも発生します。Se

は複写機の感光ドラムや蓄電池の原料など様々な工業製品として用いられており、そのような工場で働くヒトの身近に存在する元素です。症状としては、ヒトと家禽における脱毛と爪の変形、およびウシ、ウマ、ブタにおける角や蹄の異常に関する報告が多数あります。ウマは反芻獣よりもSeの毒性の影響を受けやすいことが知られています。このような生物種間の感受性の違いは慢性Se中毒症を発生させる摂取限度量を特定しづらくさせる要因の一つとなっています。さらに、Seが硬い角質に異常を引き起こすメカニズムについても解明されていません。あくまで予測なのですが、硫黄の含有量が低い皮膚には異常が出ず、硫黄の含有量が多い角や蹄鞘に限って異常が出ることから、角質が硬くなるのに必要な硫黄原子同士の結合(ジスルフィド結合といえます)に、硫黄とよく似たSeが介入し、硬い角質が正しく作れなくなって変性すると考えられています。

## 土壌とセレンウムの関係

場所やその深さによって変わるものの、火山灰質の土壌にはSeが比較的豊富に含まれています。実際、日本はSeが豊富な土壌が多く、日本に生育する植物にもSeが多く含まれていると考えられがちです。ところが、競走馬の生産地である日高管内における調査[1]では、土壌中Se含有率とそこに生育するチモシーのSe含有率の間には全く相関関係がなく、むしろ土壌Se含有率が高い土地の方がチモシーのSe含有率は低い傾向が見られています。アメリカのウマの飼養標準が示すところでは、一般的なウマに必要な飼料中のSe元素は、乾物摂取量(DM)1kgあたり0.1mg以上であろうと記されていますが、日高管内の軽種馬生産地域でこの基準に達していた観測点は調査した127点のうちわずか3点であり、管内牧草の平均Se含有濃度はDM1kgあたり0.02mgとアメリカ飼養標準が推奨する必要量を大きく下回っていました。Seが土壌中に存在してもそれが水に溶解しなければ植物は吸収できません。日高の土壌は遊離酸化鉄が比較的多く含まれる酸性土壌ですが、これが亜セレン酸イオン( $\text{HSeO}_3^-$ )と反応して水に溶けにくい化合物をつくることが知られています。この難溶性化合物に置き換わることが、土壌中にSeが豊富にあっても植物がSeを吸収できない理由であろうと推察されています。日高管内で生育した牧草だけではSeは不足がちであること、さらに土壌のSe含有率だけを計測しても、そこに生える牧草にウマの生

育に必要な十分量の Se が含まれているかどうかは不明という事です。一方、アルカリ土壌では遊離酸化鉄は少なく、Se も亜セレン酸イオンでなくセレン酸イオン ( $\text{SeO}_4^{2-}$ ) として存在する傾向があり、難溶性化合物になりにくいことが知られています。よって、アメリカ中西部のアルカリ土壌では、Se が植物に吸収されやすい状態で存在するため、Se を豊富に含む草が茂り、それを食した家畜にアルカリ病が起きやすいのだらうと考察されています。

### 馬に要求される Se 量は？

では一体、ウマにはどれだけ Se を与えたらいいのでしょうか？ 実は、アメリカのウマの飼養標準にも、Se の本当の必要量は不明と記載されています。Se の要求量については十分な検証がされておらず、明確にはされていません。1967年、Stowe という研究者がウマの Se 必要量は DM 1kg あたり 0.1mg 以上と推定しました。その馬が一日で食べる飼料総量が乾物として 10kg ほどの場合、Se として 1mg を摂取していることとなります。

ところが1998年、同じ Stowe が、高強度運動をしているウマでは食事全体におけるセレンの適切な濃度は DM 1kg あたり 0.3mg になると予測し、それまでの自身の推奨量の3倍を提案しました。これは、強い運動は Se 要求量を上昇させる上に、尿量や発汗量が増加して Se 排泄が多くなることを考慮すべきという発想のようです。

一方、どれくらい Se を摂取するとウマでは慢性的な中毒症状が起こるのでしょうか。これがまたよくわからないのです。日々供与される飼料を考える場合は、急性中毒ではなく慢性中毒を想定して上限を設定すべきですが、前記したようにこの慢性中毒になる耐容上限量が実験で算出できないので困りものです。一応、1989年の NRC 飼養標準では Se の最大許容濃度を 2mg/DM kg と示しています。JRA の繋養施設では、製品として 0.5~0.8mg / DM kg の配合飼料を毎日 2~4kg 食べている競走馬を目にしますが、1日の総飼料量が乾物として 12~15kg でそれ以外の Se を含むサプリメントや注射薬を投与していないと想定すると、DM 1kg あたり多くても 0.26mg の濃度となり、Stowe が提唱した推奨量 (DM 1kg あたり 0.3mg) とほぼ同じです。このような飼養状況なら、アルカリ病にはならないと予想されますし、実際、現在は発生を見ていません。

あくまで予測ですが、Se が十分に含まれる配合飼料を与

えているにもかかわらず、さらに Se を含むサプリメントを追加し、さらに疲労回復と称して Se を含む注射薬を投与するなどしてしまうと、総量として Se の耐容上限量をいつの間にか超えてアルカリ病が発生するのではないかと考えられます。

### 血中 Se 値からわかること

通常、血中 Se 値の測定は溶血のない血漿あるいは血清を用いる必要があります。全血や溶血した血漿や血清を測定すると、赤血球内にある豊富なグルタチオンペルオキシダーゼ (Se を含む酵素) が赤血球外に漏れ出て、血中 Se 値を過剰評価する可能性があるからです。目安ですが、欧米におけるウマの適正な血漿 Se 値は 180-240ng / ml と報告されています。

一方、競走馬総合研究所が1995年に発刊した競走馬の生理基準値 (第3版) では、かつての日本の現役競走馬の血清中 Se 値は  $105 \pm 134.9\text{ng} / \text{ml}$ 、日高管内の妊娠馬では  $70.9 \pm 38.9\text{ng} / \text{ml}$ 、分娩後の繁殖牝馬では  $94.4 \pm 33.5\text{ng} / \text{ml}$ 、新生子馬ではさらに低く  $42.6 \pm 32.4\text{ng} / \text{ml}$  と報告されています (図3)。

当時の日本のウマの血清 Se 値は低めでした。これは、日本の酸性土壌で生育した牧草を主体に食させていた、あ

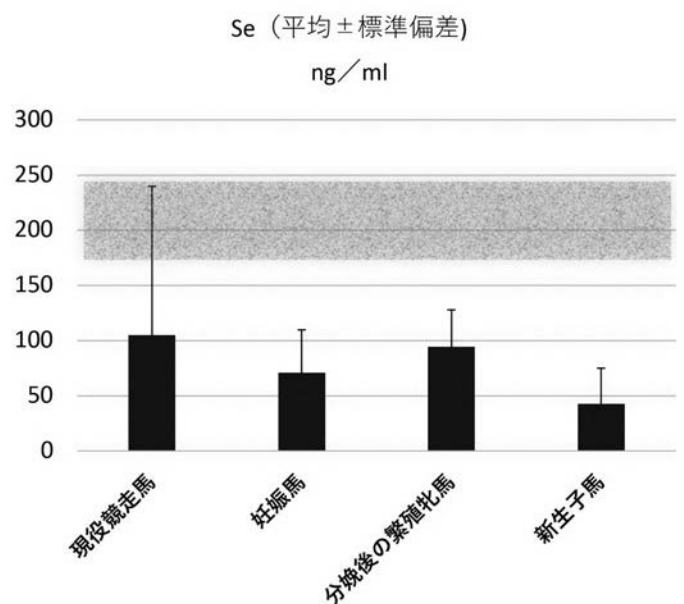


図3. 以前の国内競走馬と生産地のウマの血清 Se 値 (1995年発刊の競走馬の生理基準値から) 妊娠馬、分娩後の繁殖牝馬および新生子馬は日高管内にて繋養されていたウマ；網掛けは欧米における正常値の範囲

るいは当時の配合飼料には Se はあまり含まれていなかったからでしょう。このことが、古くは生産地で Se 欠乏による白筋症が発生した背景になっていると考えられ、競走馬において Se を含む飼料やサプリメントを与えなければならないという切迫感につながったと思われます。ただ、この記録は古く、現在の状況は一変していると思われ。その理由は、先に示したように近年では Se を一定量含む配合飼料やミネラル・サプリメントおよびアメリカからの輸入牧草が競走馬業界で多用されているからです。

2019年度に美浦トレーニングセンターに繋養されていた健全な競走馬30頭の血清 Se 値を調べたところ、その平均値は $247.7 \pm 60.8 \text{ ng/ml}$ 、中央値 $236.5 \text{ ng/ml}$ でした。これらの値は前記の国内競走馬の血清 Se 値の2倍ほどあり、欧米のウマの正常値と遜色ありません。現在の日本の競馬サークルでは十分な量の Se が常態的に給餌されていると考えられます。もちろん、国産牧草と Se 含量の少ない配合飼料を与えている牧場では、現代においても Se が不足する可能性は皆無ではありません。

### アルカリ病の国内発生背景

2018年夏から2019年夏にかけて、日本国内では初めて、限定された地域内ですが複数のウマにアルカリ病が発生しました。しかし、Se が原因であることは突き止められたものの、どのような媒体を介して中毒症に至ったのか、その経緯は不明でした。前記しましたが、Se を含む配合飼料、サプリメント、医薬品といった複数の媒体の一つ一つの Se 投与量が許容範囲内であっても、総量として摂取限度量を

超えてアルカリ病になった可能性が考えられます。こういった観点から、そのウマの飼養状況に応じて注意深く Se の総量を計算する必要があると考えます。アルカリ病になる Se の摂取限度量は不明ではありますが、まずは NRC 飼養標準が示す Se の最大許容濃度を $2 \text{ mg/DM kg}$  以下であることを確認しておくが良いと思います。普通に飼養していれば、これを超えることはありません。あとは、獣医師が Se を含む疲労回復剤あるいは白筋症治療薬などを投与する場合、その馬の常態的な Se 摂取量に注意する必要がありますでしょう。

市販の配合飼料には最初から Se が含まれていることでしょう。以上の説明はそういった飼料を与えてはいけないということではありません。Se は体に必要な微量元素ですから、Se を含む配合飼料を除いてしまうと、今度は欠乏症が懸念されます。気をつけるべきは、何の異常も発生していない飼養環境でも、さらに Se を含むサプリメントや医薬品を使う場合には注意した方がよいと考えます。Se を含むサプリメントや製剤を同時期に連続して与えないことを意識しておくだけでも、アルカリ病の発生は予防できるでしょう。

最後に、美浦トレーニングセンターを含めて関東の各施設の水道水に含まれる Se 量について、我々は独自に調査しましたが、極めて低容量（検出限界以下）であったことを申し添えます。上水道の管理が行き届いている日本では、飲料水からの Se の不適切な摂取は考えなくていいでしょう。

### 参考資料

- [1] 水野直治ら，北海道日高地方軽種馬地帯草地の土壌と牧草の微量必須元素セレンの問題点、農業および園芸 (Agriculture and horticulture), 2017. 92(10), 861-868



スマホでも  
パソコンでも！  
**BTC NEWS**  
最新号からバックナンバーまで  
**WEB**でご覧いただけます





一緒に働くスタッフを募集しています。  
 詳細はお電話でのお問い合わせ、  
 またはウェブサイトをご覧ください。

Tel:0123-21-2311 (担当:佐藤、青田)



リクルートサイト

# 社台ファーム

〒069-1181 北海道千歳市東丘 1288-140

社台ファーム鈴鹿 〒519-0323 三重県鈴鹿市伊船町 136  
 山元トレーニングセンター 〒989-2111 宮城県亘理郡山元町坂元一ツ橋 1  
 日高社台ファーム 〒059-2121 北海道沙流郡日高町門別本町 16  
 社台ブルーグラスファーム 〒059-2127 北海道沙流郡日高町旭町 23



## 馬術に関するトピックス満載

日本馬術連盟では、毎月1回 機関誌『馬術情報』を発行しています。  
 国内の主要競技会、日本選手の国内外での活躍、海外の情報、その他馬にかかわるトピックス満載です！



# 月刊 馬術情報

Japan Equestrian Federation Journal



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  
 TEL 03-3297-5611 FAX 03-3297-5617  
<https://www.equitation-japan.com>

### 購入・購読のお申し込み方法

毎月1日発行 A4サイズ/約48ページ

**定 価** 550円 (送料・消費税込)

**年間購読** 12冊 5,500円 (送料・消費税込)

#### ■お申し込み方法

ハガキ・FAX・ウェブサイトから、下記事項を明記のうえお申し込みください。  
 代金の入金確認後に発送いたします。

- ① お名前 (ふりがな)
- ② 郵便番号
- ③ 住所
- ④ 電話番号
- ⑤ 下記のいずれかを明記してください  
 ・1冊のみ購入希望の場合は希望月  
 ・年間購読希望の場合は購読開始月

#### ■お支払い方法

下記のいずれかの方法でお支払いいただけます。

- ◎銀行振込 : 三菱UFJ銀行 本店 (普) 1447629  
コウエイエシヤダンホウジン ニホンバ(ジヨウレンメイ) 公益社団法人 日本馬術連盟
- ◎郵便振替 : 00150-2-31103  
コウエイエシヤダンホウジン ニホンバ(ジヨウレンメイ) 公益社団法人 日本馬術連盟
- ◎現金書留 : 〒104-0033 東京都中央区新川 2-6-16 馬事畜産会館 6F  
 公益社団法人 日本馬術連盟 総務部『馬術情報』係

※個人情報『馬術情報』発送の目的以外には使用いたしません。

# エクエヌテクト®ERP

馬鼻肺炎生ワクチン(シード)



## その他の馬用ワクチン

日生研日本脳炎TC不活化ワクチン  
エクエヌテクトFLU  
日生研日脳・馬ゲタ混合不活化ワクチン  
エクエヌテクトJIT  
日生研馬ロタウイルス病不活化ワクチン  
破傷風トキシノイド「日生研」



日生研株式会社

〒198-0024 東京都青梅市新町9丁目2221番地の1

TEL 0428-33-1009(営業部)

URL <https://www.jp-nisseiken.co.jp>

## ★BTC調教場利用 重賞競走 優勝馬一覧(2024年9月~11月分) 関係者の皆様、おめでとうございます。

(中央競馬)

・トウシンマカオ 牡5歳 セントウルS G II (2024/09/08・中京)  
・メイショウタバル 牡3歳 神戸新聞杯 G II (2024/09/22・中京)  
・ルガル 牡4歳 スプリンターズS G I (2024/09/29・中山)  
・ビッグシーザー 牡4歳 京阪杯 G III (2024/11/24・京都)  
(地方競馬)  
・ウィリアムパローズ 牡6歳 日本TV盃 Jpn II (2024/09/25・船橋)

・テンカジョウ 牝3歳 マリーンC Jpn III (2024/09/26・船橋)  
・グランブリッジ 牝5歳 レディスプレリウド Jpn II (2024/10/01・大井)  
・チカッパ 牡3歳 東京盃 Jpn II (2024/10/03・大井)  
・タガノビューティー 牡7歳 JBCスプリント Jpn I (2024/11/04・佐賀)  
(海外競馬)  
・リメイク 牡5歳 コリアスプリント G3 (2024/09/08・ソウル)

## あ・と・が・き

★年が明け、寒さが一段と厳しさを増す季節となりました。昨年のBTC利用頭数は、実頭数・延べ頭数ともに順調に推移し、これもひとえに利用牧場の皆様のご努力の賜物と心より感謝申し上げます。現在も場内では、若馬たちが寒風をものともせず調教に励み、身体を鍛え上げています。今年も鍛え上げた力を存分に発揮し、多くの活躍馬が生まれることを心より願っております。

近年、日高地方では積雪が少ない傾向が続いておりますが、今季も場内の凍結防止や除雪作業に万全を期し、安心・安全な調教場の管理運営に努めてまいります。本年も強い馬づくりに貢献する調教場として、スタッフ一同尽力してまいりますのでどうぞよろしくお願ひ申し上げます。(K. H.)

★秋のG Iシリーズ初戦・スプリンターズSでは6頭のBTC利用馬が出走。最後の直線で力強く先頭に立ったルガルがG I初優勝、次いで内から鋭く伸びたトウシンマカオが2着、大外を追い込んだナムラクレアが3着とBTC利用馬が上位1~3着を占める大活躍となりました。関係者の皆様おめでとうございます。

★昨年8月29日~30日、北海道大学で行われた北海道地区産業動物獣医学会で、当センター多田健一郎獣医師が発表した演題「サラブレッド競走馬の第一指/趾骨の短い不完全骨折矢状骨折16症例に関する回顧的調査」が北海道地区学会賞に選出されました。急性期にはX線検査でも検出困難で、見逃されてしまう可能性がある骨折について臨床的な特徴および予後を明らかにしたことが高く評価されました。今後は、本年1月に開催される、第42回日本獣医師会獣医学術学会年次大会(仙台市)にて受賞講演を行う予定となっております。(K. M.)

## BTCニュース 2025年(1) 第138号

※BTCニュースに関するお問い合わせ、配送先変更・配送中止のご連絡は、下記にて受け付けております。また、BTCニュースはBTCホームページからもご覧いただけます。

発行日:令和7年1月1日

発行:公益財団法人 軽種馬育成調教センター TEL 0146 (28) 1001 (代)

FAX 0146 (28) 1003 e-mail: kyoiku\_fukyu@b-t-c.or.jp

〒057-0171 北海道浦河郡浦河町字西舎 528

編集責任者:松尾 雅洋 編集:小林 光紀 制作・印刷:西谷印刷株式会社 〒135-0022 東京都江東区三好 2-1-4



HP



BTCニュース

# フランス製 PVC 馬場柵

人と馬にやさしい馬場柵をお届けします



安全性、経済性を追求した紫外線にも強いPVC素材の馬場柵です

## TÉKIDÉ

欧州と中東を中心に世界各地で40年以上の販売実績を持つフランスのPVC(ポリ塩化ビニル)馬場柵メーカー「エコファブ社(旧 Fornells 社)」の製品をご紹介します。

エコファブ社の馬場柵(TÉKIDÉ)は、凱旋門賞が行われるロンシャン競馬場でも採用されています。

**JRAファシリティーズ株式会社**

〒104-0032 東京都中央区八丁堀3丁目19番9号 ジオ八丁堀  
TEL 03(6631)9007 FAX 03(6631)9017

## Thoroughbred Breeders Club – Stallions for 2025 –

優秀な父の代表産駒として期待される新種牡馬2頭をご紹介します!

**ジャスティンミラノ** Justin Milano (JPN)  
2021年生 安平産 鹿毛

**プロミストウォリア** Promised Warrior (JPN)  
2017年生 平取産 鹿毛



・新馬、G3共同通信杯、G1皐月賞と3連勝でクラシック制覇を果たした名馬。皐月賞のタイム1:57.1は従来のタイムを0.7秒上回るコースレコード。父キズナ初の牡馬G1馬として期待を背負う新種牡馬。

種付料  
受胎条件  
300万円

父:キズナ 母:\*マーゴットデイド (by Exceed And Excel)

[競走成績] 1st 皐月賞-G1 ..... 芝2000m  
4戦3勝 2着1回 1st 共同通信杯-G3 ..... 芝1800m  
賞金:4億306万9000円 2nd 日本ダービー-G1 ..... 芝2400m



・長期休養明けの1勝クラスから一気の5連勝でG2東海SとG3アンタレスSを制したエーピーインディ系人気種牡馬マジスティックウォリアーの代表産駒。路線拡充のダート中距離で活躍が期待される新種牡馬。

種付料  
受胎条件  
50万円  
出生条件  
80万円

父:\*マジスティックウォリアー 母:プロミストスパーク (by フジキセキ)

[競走成績] 1st 東海S-G2 ..... ダ1800m  
11戦6勝2着1回 1st アンタレスS-G3 ..... ダ1800m  
賞金:1億4533万2000円 5th 帝王賞-Jpn1 ..... ダ2000m

配合申し込み・お問い合わせは ▶▶▶ TEL 01456-2-2121 ブリーダーズクラブ遠藤・秋山・神谷・池田・福島まで!

繁殖  **ブリーダーズスタリオンステーション**  
〒055-0004 北海道沙流郡日高町富川東2丁目972番地3  
TEL 01456 (2) 0945 FAX 01456 (2) 2054

事務局  **(株)サラブレッドブリーダーズクラブ**  
〒055-0004 北海道沙流郡日高町富川東3丁目3番1号  
TEL 01456 (2) 2121・2122 FAX 01456 (2) 2505

# アスカル

競走馬専用  
900g(30g×30袋)

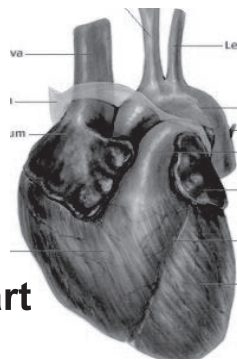
## Astaxanthin & L-Carnitine

天然型アスタキサンチン  
(ヘマトコッカス藻由来)

L-カルニチン



Muscle



Heart

- 品名:アスカル
- 規格:30g/アルミ袋
- 包装:900g(30g×30包)/化粧箱
- 給与方法:馬1頭1日あたり本品60g(30g袋×2回/朝夕)を慣用飼料に混合して給与する。
- 原材料名:米ぬか油かす、ヘマトコッカス藻抽出物(アスタキサンチン含有)、L-カルニチン。

※競走馬のスクミなど筋肉の障害、疾病の治療、改善を目的としてアスタキサンチンを含む飼料及びアスタキサンチンを馬へ与える特許は富士化学工業(株)が所有しております(特許第3660244号)



アスタリアル®は富士化学工業(株)の商標です。

技術提携先



富士化学工業株式会社  
FUJI CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD.



カルニキング®はスイスロンザ社の商標です。

**Lonza**

お客さま  
窓口

株式会社岩崎清七商店 競走馬事業部 TEL 03-3201-1666 FAX 03-3201-0028  
〒100-6309 東京都千代田区丸の内2-4-1丸ビル9階912区 <http://www.s-iwasaki.jp>  
[北海道] 株式会社北海道ホースフィード TEL 0146-32-3106  
JRAファシリティーズ株式会社 飼糧課 美浦TEL 029-885-2161 栗東TEL 077-558-0319