

# BTC

2018年113号

# ニュース



## CONTENTS ●

ページ

- ① た・づ・な ..... 1  
競走馬のセカンドキャリアについて
- ② やさしい生産育成技術 ..... 3  
米国におけるサラブレッド競走馬の生産育成の現状 第4回  
[ケンタッキーでの1歳馬の飼養管理～生産牧場で行うセールス・プレップ～]
- ③ 科学の箱馬車 ..... 7  
競走馬のスポーツ栄養 水と電解質編
- ④ 施設巡り BTC 利用牧場の紹介 ..... 10  
吉澤ステーブル 北海道本場
- ⑤ 競馬の箱馬車 ..... 12  
新しい馬券の買い方 [キャッシュレス投票システム] [スマッピー投票] について
- ⑥ 馬にみられる病気<sup>®</sup> ..... 16  
軽種馬の生殖器系と生殖器疾患 その6  
—分娩管理・出産—
- ⑦ 海外の馬最新情報 ..... 20  
疝痛後の馬への給餌
- あとがき ..... 24



Bloodhorse Training Center

公益財団法人

軽種馬育成調教センター





## 競走馬の セカンドキャリアについて

公益社団法人  
全国乗馬倶楽部振興協会  
専務理事



山口 洋史

最初に、当協会についてご説明させていただきますと、当協会は昭和47年全国乗馬倶楽部連合会として発足し、平成3年社団法人全国乗馬倶楽部振興協会に、平成23年には公益社団の認可を受け、(公社)日本馬術連盟、(公社)日本馬事協会と合わせた馬事中央団体の中で、主に「乗馬の普及」を担当している団体です。「乗馬の普及」という言葉の守備範囲は非常に広く、乗馬を経験したことのない方に乗馬の楽しさを知っていただくのはもちろんのこと、乗馬を実際に指導する乗馬指導者の育成・継続的教育、馬が生産されてからの乗用馬としての育成・調教、乗馬を行う施設(乗馬クラブ等)などの指導管理、また近年では安全対策の徹底的指導などを行っています。

近年、競走馬を取り巻く環境に大きな変化が起こっていることは皆さんもご存じのことと思います。特に競走馬の競馬引退後のセカンドキャリアについて、世界中でいろいろ議論され始めています。

日本の競走馬たちのセカンドキャリアを考えてみますと、欧米の競馬先進国とはちょっと異なった状況であることが分かります。欧米の競馬先進国(乗馬・馬術の先進国でもある)では引退競走馬は乗用馬として元々あまり使われていませんでしたが、日本は乗馬の馬匹資源が少なかったため競走馬を以前から乗用馬としてたくさん使用してきました。日本の競走馬がセカンドキャリアとして一番活躍している場所は乗馬クラブで、その他にも大学・高校の馬術部などがあります。

当協会には約270の乗馬クラブが孫会員(正会員は、20の各地区乗馬倶楽部振興会と3つの目的賛同団体)として所属しており、そこには約8,000頭の馬が繋養されていて、そのうちの65%前後をサラブレッドが占めています。

また、全日本学生馬術連盟に所属している80の大学馬術部には670頭の馬が繋養されていて、そのうちの約70%がサラブレッドです。

かつては、サラブレッドは動きが速いし悍性が高いので乗用馬としては不向きと言う方もおられました。乗馬クラブ

関係者によりますと、サラブレッドは急に走り回ったり、調馬索で右は回るが左は回らなかったり、頭が天井を向いたまま走ったりした馬も多かったそうですが、元々アスリートとしての能力が高く、さらには高度な技術を持った競馬関係者が育成・調教してくださることにより、現在では口向きの良い馬が多く、乗用馬としてもかなり高いレベルまで活躍することができるようになったとのこと。

以前は引退競走馬を乗用馬としてあまり使用しなかった欧米諸国でも引退競走馬のセカンドキャリアをサポートする新たな取り組みが行われ、現在は競馬関係者や慈善団体が中心となって引退競走馬の再調教を促進したり、引退競走馬だけの馬術競技会を開催したり、引退競走馬を扱う優良団体に資金援助をしたりしています。これは競馬の中心である競走馬を現役中、引退後にかかわらず適切に扱うことが競馬関係者の責任であるという考えに基づくものです。

日本でも、昨年からJRAが主導して多くの事業に取り組み始めており、その中の一部が当協会に委託されています。この委託事業の内容を簡単にご説明させていただきますと、先に述べました通り、乗馬クラブや大学・高校馬術部では多くの引退競走馬が乗用馬として活躍しています。このセカンドキャリアがさらに充実したものになるよう、当協会の本来業務であります乗馬人口を増やし、乗用馬の需要を高めるのはもちろんのこと、競馬サークルから乗馬クラブ等へのスムーズな移行、痛めた馬体の休養、去勢の実施、乗用馬としての再調教のための技術者の確保・養成や、再調教期間中の繋養費などの問題、さらには養老・余生の問題を、委員会を設置して検討しているところです。

そして、その他にも馬の活躍する分野の拡大や、近年注目されている障がい者乗馬・ホースセラピーについても検討しています。これらに引退競走馬が直接活用されないとしても、それ自体に価値があるばかりでなく、馬に携わる人や馬を理解してくれる人が増えれば、最終的には引退競走馬のセカンドキャリアが広がると考えられます。

馬の活躍する分野は拡大しており、乗馬・馬術以外にも、

私たちがあまり知らないいろいろな分野で、例えば教育、セラピー、観光などでも馬は活躍しています。そういった活動を調査して応援するとともに、安全に馬を取り扱える人材が不足しているとの声もあるため馬を正しく取り扱える人材を養成する講習会を開催し、いろいろな分野でさらに馬が活躍することを推進していきます。

障がい者乗馬やホースセラピーについては、近年、2020パラリンピックを契機として障がい者のスポーツに関心が高まり、その中でも楽しみとしての乗馬や競技、さらには治

療や生活の質の向上に役立つホースセラピーに注目が集まってきています。これらの活動をさらに普及・振興していけるように、先進国である欧米諸国の活動を参考として安全性の高い標準的な取扱いや実施方法のガイドラインを作成し、安心して活動できる環境づくりを検討していきます。

競馬のためにがんばってくれた競走馬たちのセカンドキャリアが彼らにとって満ち足りたものとなりますよう、当協会はJRAや競馬関係者のみなさまのご指導ご協力を仰ぎながら全力で邁進してまいります。

## 第31回日本ウマ科学会学術集会および 第60回JRA競走馬に関する調査研究発表会のお知らせ

詳細については、日本ウマ科学会ホームページをご覧ください。

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

平成30年  
12/3 (月)

- JRA 競走馬に関する調査研究発表会
- 日本ウマ科学会学術集会  
一般講演、ランチョンセミナー、企業展示、JRA との合同懇親会

平成30年  
12/4 (火)

- 日本ウマ科学会学術集会  
一般講演、ランチョンセミナー、優秀発表賞候補講演、企業展示
- 【JRA・日本ウマ科学会 合同シンポジウム】テーマ：「競馬産業の国際化 -これまでの取組みと将来-」  
(松田芳和、中西信吾、山野辺啓、松田薫、高田順一、山中隆史、吉田直哉)
- 【2018年奨励賞受賞講演】重種馬における子宮疾患に関する研究； 滄木孝弘（帯広畜産大学）
- 【2018年学会賞受賞講演】馬のバイオメカニクスに関する研究； 高橋敏之（JRA 競走馬総合研究所）
- 【臨床委員会企画 症例検討会】テーマ：馬の新生子内科疾患  
(滄木孝弘、宮越大輔、大久保正人、小笠原慶、敷地光盛、遠藤祥郎)

場 所 国際ファッションセンター (KFC Hall & Rooms；東京都墨田区横綱 1-6-1)

## 米国におけるサラブレッド競走馬の生産育成の現状 第4回

## 「ケンタッキーでの1歳馬の飼養管理～生産牧場で行うセールス・プレップ～」

日本中央競馬会 日高育成牧場 業務課 診療防疫係長

遠藤 祥郎

今回は1歳馬の飼養管理について紹介します。わが国でのセリに向けての準備（セールス・プレップ）は主に育成牧場で行われていますが、ケンタッキーでは生産牧場でセールス・プレップが行われています。今回は、セリに向けての準備（セールス・プレップ）について詳しくお話いたします。

## セールス・プレップとコンサイニング

最初に、用語の確認です（図1）。セールス・プレップとは、セリ（Sales）に向けて準備（Preparation）することを意味します。具体的には、毎日手入れをして馬をきれいに磨き、躰や引き馬の練習を入念に行い、セリ会場ではお客様の前でしっかり展示できるようにすることを言います。そしてコンサイニングとは、セリ本番での販売を委託（Consign）されることで、具体的には、広告（馬の写真や動画をホームページへ掲載する等）、セリ会場での下見対応、上場手続などを行うことを言います。そして、コンサイニングを請け負う牧場のことをコンサイナーと呼びます。

日本の馬産地では育成牧場がコンサイナーとなり、セリの1～2ヵ月前に生産牧場から馬を預かりセールス・プレッ

プを行うのが一般的です。一方、ケンタッキーでは育成牧場が少なく（米国の育成の中心はフロリダ州オカラのため）、生産牧場がセールス・プレップやコンサイナーを行っています。日本と同じくコンサイナーに預けられてセールス・プレップが行われることもあります。自分たちでセールス・プレップを行ってセリ本番のみコンサイナーに預けるというパターンも多くみられます。大手の牧場ばかりがコンサイナーになるかと言えばそうとも言えず、大手の牧場でも同様の例が多々あります。

## セリに上場する馬としない馬：飼養管理の違い

日本と同じく、1歳の段階ですでにオーナーが決まりセリに上場しない馬と、新たな買い手を求めてセリに上場する馬の2パターンがあり、それぞれ管理方法が異なります。まずセリに上場しない馬ですが、悪天候時などの例外を除き、基本的に24時間放牧を行い、馬がけがをしていないかなど馬体のチェックを兼ねて朝夕2回放牧地で飼付します。ケンタッキーにはライムストーンと呼ばれる石灰岩の層の上にアルカリ性の土壌が広がっており、ケンタッキーブルーグラスを中心とした青草から天然のミネラル分（カルシウムなど）が補給される恵まれた環境にあります。また、新潟市と同じくらいの緯度であり、夏は暑過ぎず冬は寒過ぎない快適な気候を有しているため、このような管理が行われています。

一方、セリに上場する馬は昼間の日光の強い時間を馬房内で過ごし、19時から翌朝7時まで夜間放牧します。ケンタッキーの1歳セリは日本と同じく7～10月の夏季に開催されるため、24時間放牧しているとどうしてもたてがみや体毛が日焼けしてしまいます（図2）。これは馬の成長には全く影響しませんが見栄えが悪くなるため、このような管理が行われています。この方法はEaton Salesというコンサイナーが始めたもので、その後放牧時間を極端に短くし濃厚飼料の

セールス・プレップ  
Sales Prep

セリ(Sales)に向けて準備(Preparation)すること  
具体的には、手入れ、引き馬(展示)の練習etc.

コンサイニング  
Consigning

セリでの販売を委託(Consign)されること  
具体的には、広告、下見対応、上場etc.

Darby Dan Farmは両方行っている  
セールス・プレップのみ自分で行い、コンサイニング  
は他に頼む牧場も多い

図1 セールス・プレップとコンサイニング

多給で太らせて馬体を良く見せる時代があったそうですが、1990年代にそのように作られた馬はその後の競走成績に悪影響があるという報告が出てから徐々に今の形になりました。

## セリに上場する馬としない馬：放牧地の違い

セリに上場しない馬は20エーカー（約8ヘクタール）程度の大きな放牧地に集団で放牧します。一方、セリに上場する馬のうち牝馬は、放牧時間を短縮（24時間から12～13時間）し、同じく大きな放牧地に集団で放牧します。牡馬は、ケンカして咬みつくなどして外傷を負い、セリ上場に支障をきたす恐れがあるため、1頭ずつ1ヘクタール以下の小パドックに放牧します（図3）。

## 放牧地の広さの目安

放牧地の広さを決める際の目安に“1 acre, 1 horse（ワンエーカー、ワンホース）”という言葉が使われています。これは馬1頭当たり1エーカー（約0.4ヘクタール）以上の広さが必要という意味です。この基準より広い放牧地が用意できれば、馬は栄養面でも運動面でも支障をきたすことなく、すこやかに成長することができると考えられています。

## ケンタッキーにおけるGPSを用いた調査

昼夜放牧のメリットの一つとして、馬が放牧地内を移動することで運動量が増え、体質が強くなることがあげられます。では、24時間放牧と夜間放牧（12～13時間）では運動量にどのような差があるのでしょうか？ケンタッキーの牧場で放牧されている1歳馬にGPS装置を取り付けて調査を行いました。その結果、大きな放牧地の馬は放牧時間を短縮しても、移動距離すなわち運動量は変わらないことがわかりました（図4）。まだ馬体に成長の余地がある1歳馬にとって、夜間放牧をしながらセールス・プレップを行うことは体質を強くしながら成長を促すことができるというメリットがあると言えるかもしれません。

## セリ上場馬の飼料

セリに上場する馬は、ボディ・コンディション・スコア（BCS）の調整のため、馬房内で個別に濃厚飼料が与えら

れます。ダービーダンファームでは、McCauley Bros.社製の「Option 14 Pelleted」という大粒のペレットが1日2回与えられていました（図5）。1回の量は太っている馬（BCSが6.0以上）で1.5kg、痩せている馬（BCSが4.5以下）で2.0kgでした。ケンタッキーでは放牧地に生えている牧草の栄養価が高いため、太っている馬には放牧時に口籠が装着されます。反対に痩せている馬は、他州からの入厩時などで一時的に散見されましたが、夜間放牧されている内に自然とBCSが回復していました。ダービーダンファームは“Honesty（正直、誠実）”をスローガンにしており、BCSが5.0前後の自然な馬体を目指していました。そのほか、毛艶を良くするため米糠油や各種サプリメントを与えていました。

## ウォーキングマシンの使い方と馬体洗浄

セリに上場する1歳馬の管理は、ウォーキングマシンでの運動に加え馬体洗浄をする日と（図6）、後述するグルーミングをする日に一日おきに分かれています。

ウォーキングマシンでの運動は、常歩のストライドを伸ばしセリの下見時に活発な印象を与えることを目的として行われています。具体的には、常歩ではついていけず半分ほどは速歩になる速さでウォーキングマシンを回し、徐々に馬が体の使い方を覚えて大きく常歩で歩けるようになったらさらに速度をあげる方法を繰り返します。理想を言えば人が引いて（ハンドウォークで）常歩の速度をコントロールするのがベストですが、少ない人手で活発に歩ける馬を作るのには有効な方法だと感じました。

ウォーキングマシンで運動した後は、汗をかいた馬体をシャンプーで洗い、その後ワックスをかけ毛艶を出します。後述するようにゴムブラシで馬体をしっかりマッサージして血行を良くし、自然な毛艶を出すことが理想ですが、米国ではそれに加えて飼料（米糠油）やワックスも使って人工的にも馬を磨くという方法が行われていました。

## グルーミング（手入れ）

ウォーキングマシンによる運動が行われない日は、念入りのグルーミング（手入れ）が行われます（図7）。中でも最も熱心に行われていたのが、ゴムブラシで全身を強く擦ることと、古い体毛をできるだけ抜き、皮膚の血行を促します。最初の1週間は変化に気づかないレベルでしたが、2～3週間続けていると明らかに新陳代謝が良くなり、自然な艶が



セリに出さない馬

Saratoga Sale 上場馬

↓

24時間放牧

↓

日焼けを防ぐために夜間放牧

Eaton Salesというコンサイナーが始めた  
その後「昼放牧+過食」の時代を経て、今の形に

図2 セリに上場する馬としない馬：飼養管理の違い  
セリに上場する馬は日焼けを防ぐため夜間放牧される。



Option 14 Pelleted (McCauley Bros.社製)	
粗タンパク質	14.0% 以上
粗脂肪	3.0% 以上
粗繊維	13.0% 以下
カルシウム	1.2 ~ 1.7%
リン	0.7% 以上
銅	30ppm 以上
セレン	0.4ppm 以上
亜鉛	100ppm 以上
ビタミンA	4000IU/lb 以上
ビタミンE	100IU/lb 以上

米糠油、サプリメント (Red Cell, Endure) を添加

1.5~2kgを  
1日2回馬房で

図5 1歳馬用の飼料  
セリに上場する馬は、ボディ・コンディション・スコア (BCS) の調整のため、馬房内で個別に濃厚飼料が与えられる。



セリに出さない馬  
セリに出す牝馬

↓

大きな放牧地に集団放牧

↓

1頭ずつ小パドックに放牧

放牧地の広さの目安は、“1 acre, 1 horse”  
(馬1頭あたり0.4ha以上)

図3 セリに上場する馬としない馬：放牧の違いと広さの目安  
牝馬は、1頭ずつ1ヘクタール以下の小パドックに放牧する。



ウォーキングマシン運動  
・常歩と速歩の中間の速度にして、常歩のストライドを伸ばす

様々な用途のシャンプー、ワックスがある

図6 ウォーキングマシンによる運動と馬体洗浄

群	放牧時間	調査頭数	移動距離
パドック	13 hr	牝4,牝1	3.5km
大放牧地(細長い)	13 hr	牝0,牝5	7.1km
大放牧地(四角い)	13 hr	牝0,牝5	9.1km
大放牧地(非上場)	22 hr	牝2,牝3	8.6km

※移動距離は中央値

放牧時間を短縮しても、  
移動距離(=運動量)は減少しなかった

図4 ケンタッキーでGPSを用いて調査した1歳馬の移動距離

- 虫除けスプレー
- ゴムブラシ★
- ブラシ
- ショーシーン
- たてがみ・尾に櫛
- 顔を拭く
- 裏掘り・蹄油



★カー杯擦って、血行を良くし、自然な艶を出す

図7 セリ上場馬のグルーミング(手入れ)

出てきます。そのほか、ショーシーン（グルーミングスプレー）でさらに艶を出し、セリの直前にはトリミングを行い、たてがみをきれいに整え、耳毛や距毛を短くカットします。

キーの自然な成長を促すやり方を参考にしてみるのも一考の価値があるのではないのでしょうか。

### セールス・プレップにおける日米の考え方の違い

育成牧場で行われることが多いわが国のセールス・プレップは、生産牧場で行われるケンタッキーのセールス・プレップとは考え方が異なるように感じました。すなわち、日本ではセールス・プレップが“後期育成の入り口”と位置づけられ、ランジグを行うなど馬を従順にしていくことでブレイキングへの移行をスムーズにするという意図があるのに対し、米国のセールス・プレップは“中期育成の延長”という考え方で、放牧時間を極力短縮しないなど1歳馬の自然な成長を促したいという意向が感じられました（図8）。どちらにもメリットとデメリットがあると思いますが、わが国においても生産牧場でセールス・プレップを行う際には、ケンタッ

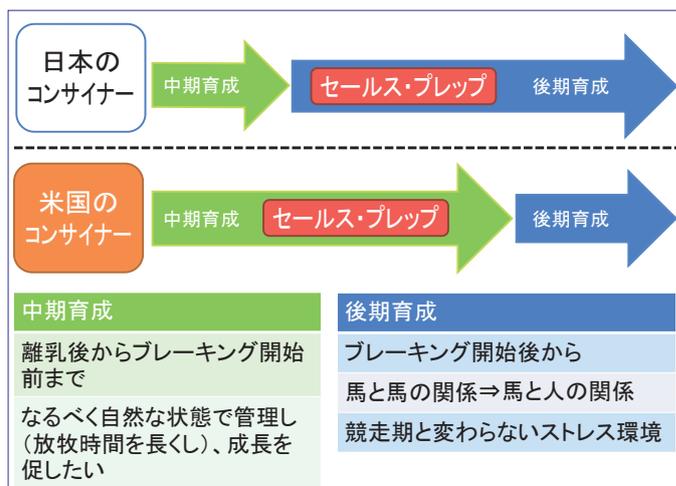


図8 セールス・プレップにおける日米の考え方の違い

日本ではセールス・プレップが“後期育成の入り口”との位置づけで、米国のセールス・プレップは“中期育成の延長”で1歳馬の自然な成長を促したいという意向がある。

# 競走馬のスポーツ栄養 水と電解質編

日本中央競馬会 日高育成牧場 生産育成研究室 主任研究役 松井 朗

## はじめに

水は飼料のように人が調整して馬に給与するものではなく、馬が自発的に摂取すべきものです。したがって、水をスポーツ栄養のテーマとして採りあげることが、適当でないように感じるかもしれません。ナトリウム、塩素およびカリウムは、生体内の水分中に溶解し、陽イオンもしくは陰イオンとして存在します。これらの電解質の体液中濃度は、飲水の要求や水分の排泄など、体内の水分調整に重要な役割を果たします。生体において、水は体液中の電解質となるナトリウム、塩素、カリウムなどのミネラルと切り離せない関係にあります。

## 運動と発汗

運動を持続するためには、筋肉を動かすための動力として炭水化物や脂肪からアデノシン三リン酸（ATP）を生成する必要があることは以前に解説しました。言い換えれば、炭水化物や脂肪の物質エネルギーが、ATPとして動的なエネルギーに変換されるわけです。しかし、この物質エネルギーのうち動的エネルギーに変換されるのは2割であり、残り8割は熱エネルギーに変換されてしまいます。そのため運動に伴い、体内には熱が蓄積されていきます。体内の細胞が正常に機能できる体温には限度があるため、運動を持続するため、体内で蓄積される熱は放出する必要があります。その放熱の手段が発汗であり、馬はヒトと同様に、体表面にある汗腺によって発汗します。発汗により、熱を外に放出すると同時に、体表面の汗が蒸発する気化熱によって体温を調整します。

## 馬の水分排出について

馬の体内の水分量は、体重の60-70%程度です。水分は飼料および飲水から摂取し、排泄糞、排尿、不感蒸泄（皮

膚や肺からの水分蒸発）、発汗、排気によって損失します。不感蒸泄はあまり聞きなれない言葉ですが、皮膚表面や呼吸による肺からの水分の蒸発であり、外気に対する受動的な放熱です。一方、発汗は神経系による能動的な体内の蓄積熱の放出であり、不感蒸泄とは異なります。

成馬（500kg）の1日の排泄糞量が約20kgとし、糞中の水分含量を75%とすると排泄糞による水分損失は約15L（水分1kg当たり1Lとする）となります。その他、成馬の1日の尿排泄量が約10L、不感蒸泄量が約10Lとすると、これらを合わせた約35Lが一日に失われる水分量となります。おおむね、これと同量の水分を飼料もしくは飲水によって摂取する必要があります。運動において発汗のある競走馬や後期育成馬の場合、汗により損失した水分も摂取する必要があります。

## 競走馬の運動中の発汗量

馬の発汗量は、運動強度、気候環境など様々な要因に影響を受けます。その他に、トレーニングの進度などにも影響され、運動の練度が高くなると、運動時の発汗量は増加し、効率的に放熱できるようになります。それでは、競走馬の発汗量はどれくらいなのでしょう？これはよく聞かれることですが、非常に回答の難しい質問です。

エンデュランス競技や総合馬術のクロスカントリーを模した運動強度での発汗量は調べられていますが、競走馬の発汗量を知るのに適切な情報はみつかりませんでした。そのため、競走馬に負荷することを想定した高強度運動における発汗量を測定しました。

馬の運動に伴う発汗量の測定は、非常に困難です。体表面の単位面積当たりの発汗量と、推定体表面積の積による算出や、運動前後の体重差から推定する方法が報告されています。体表面積からの算出は、単位面積当たりの発汗量が馬体の部位によって異なるため誤差があり、運動前後の体重は非常におおまかな値しか推定することができません。ここでは、我々がおこなった発汗量の測定方法について紹介します。

予備試験として、全身の発汗量が吸収できる高分子吸収シートを裏地にした汗吸収馬服を作成しました(図1)。馬にこの馬服を装着し、運動中の全身の発汗量を測定すると同時に、体表面の単位面積当たりの発汗量を測定しました。単位面積当たりの発汗量はプラスチックカップセルにろ紙を重ねて挿入し、頸部の体表面に接着固定して測定しました(図2)。馬服で測った全身の発汗量と、頸部の単位面積当たりの発汗量には有意な相関関係がありました(図3)。本番の試験では、馬服は装着せずに、頸部の単位面積当たりの発汗量から、予備試験によって得られた関係式を用いて全身の発汗量を推定しました。試験は、夏期(気温30℃:湿度55%)、秋期(24℃:59%)、冬期(10℃:30%)のそれぞれ

異なる時期に行い、各試験では、ウォーミングアップ、クーリングダウンの時間を加えた約20分間の運動(主運動として、トレッドミル傾斜6% ハロン15-16秒 2分)をおこないました。その結果、夏期、秋期、冬期の発汗量はそれぞれ、2.90、2.21、0.44Lでした(図4)。このことから、気温が高くなるに従い、発汗量が大きく増加することが分かりました。この試験では便宜的に馬がトレッドミル運動しているときのみを調べた成績ですが、発汗は運動後も継続しており、実際の発汗量はもっと多いはずです。なかなか明快な競走馬の発汗量は示せませんが、一般的に非常に発汗量が多いときで、約10L程度ではないかと言われています。



図1 全身の発汗量測定用の汗吸収馬服

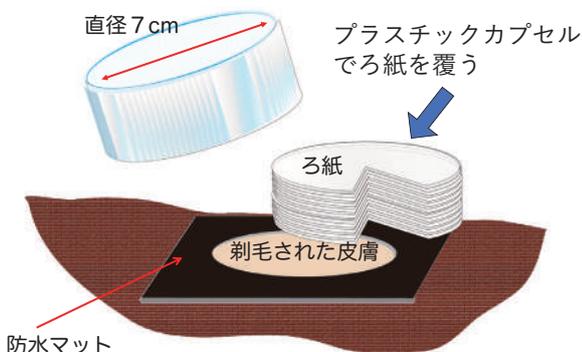


図2 単位面積当たりの発汗量測定用のろ紙装着

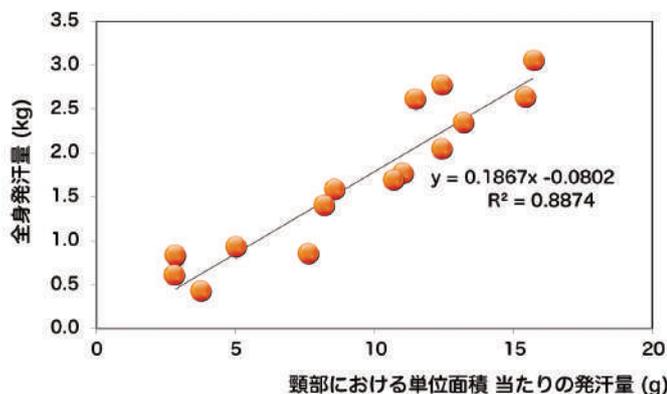


図3 頸部における単位面積当たりの発汗量と汗吸収馬服により測定した全身発汗量の関係

### 馬の汗中の電解質濃度

馬の汗中のナトリウム、塩素およびカリウムの電解質濃度は、ヒトに比べて非常に高いことが分かっています(図5)。汗腺には、エクリン腺とアポクリン腺の2種類があり、エクリン腺は、主に水分による熱の放散をおこない、アポクリン腺は、臭いなどによりフェロモンを放出しています。人の全身はほとんどがエクリン腺であり、脇の下や耳などごく一部にアポクリン腺があるだけです。一方、馬の体表にはエクリ

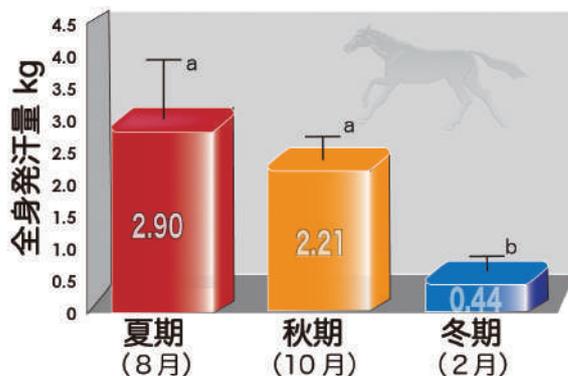


図4 季節別の運動時発汗量

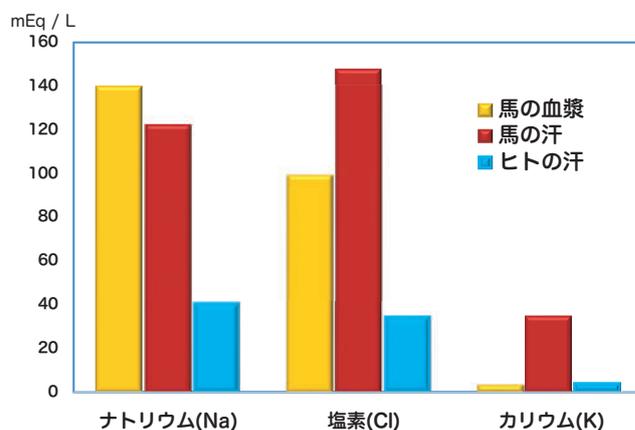


図5 馬の血漿・汗およびヒトの汗中電解質濃度

ン腺はなく、アポクリン腺のみです。馬の汗中の電解質濃度が高いのは、アポクリン腺からの汗にはエクリン腺からのものに比べて、電解質が多く含まれるためです。したがって、馬の発汗に伴う電解質の損失量は、ヒトに比べて多くなることが分かります。

## 運動後の電解質投与

発汗に伴い損失した水分および電解質は、飲水ならびに飼葉の摂取により日々、補う必要があります。馬のコンディションを維持するには、極力、すみやかにこれらの補給をおこなう必要があります。

血液を分離したときの上澄み成分である血漿量は、運動により一時的に減少します。これは、体内の水分が調整できていないためであり、運動後にすみやかに血漿量を回復させることが望ましいとされています。

運動後の馬に、水と電解質溶液をそれぞれ6L投与して血漿量を比較すると、その回復は電解質溶液のほうが早かったことが報告されています(図6)。このことから、水と電解質はバランスよく補給する必要があることが分かります。

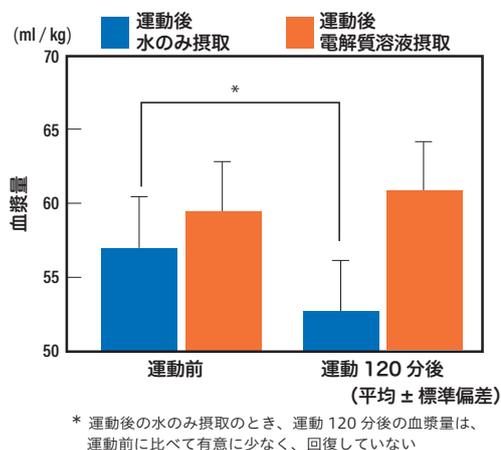


図6 運動後の水および電解質溶液摂取が血漿量に及ぼす影響  
Marlin DJ et al. (1998) Vet J.

## 終わりに

運動後の水分調整には、電解質溶液の摂取が効果的であったということですが、嗜好性に関し注意すべき点があります。電解質のサプリメントや食塩を水に溶かして、馬に自発的に飲ませようとした場合、味を嫌って飲まないことがあります。したがって、水に電解質を溶かして飲ませる場合、事前に馬の嗜好性を確認しておく必要があります。

# 吉澤ステーブル 北海道本場

<http://www.yoshizawa-stable.com/>

## ～ 皐月賞 (G I) 優勝馬 エポカドーロ号の育成調教牧場 ～

第78回皐月賞 (G I) 優勝馬エポカドーロ号の育成調教を行った吉澤ステーブル北海道本場 (以下吉澤 ST) の廣島剛場長に調教方針やエポカドーロ号の育成時代のお話などを伺いました。

**小誌)** 平成24年のゴールドシップ号、そして今回エポカドーロ号で2回目の皐月賞制覇おめでとうございます。エポカドーロ号の育成時代はどのような印象でしたか？

**場長)** うちには1歳の8月末に入厩してきました。母父がフォーティナイナーなので体型はごろんとしていましたが、父はもちろん母親のダイワパッションが実績のある馬なので期待していました。とてもタフで丈夫な馬という印象です。病気らしい病気がなく、トレーニングを休んだことがない優等生ですね。でも馴致は結構大変でした。特に腹帯にはなかなか慣れず、やんちゃな面も見せていました。騎乗運動を始めると大人しくなり、騎乗者を選ばない、乗りやすい馬でしたよ。



吉澤ステーブル北海道本場に入厩した頃のエポカドーロ号  
(写真提供: 吉澤ステーブル)

**小誌)** 吉澤 ST のトレーニングスタイルを教えてください。

**場長)** うちの方針としては、基本的にクライアントのニーズに合わせて調教を行っています。調教師の先生によって求められる調教内容が異なるので、先生の要求通りに馬をつくるのが最重要と考えています。エポカドーロ号の場合、先生が調教をやりすぎないスタイ



スタッフに明日騎乗する馬を割り当てる廣島場長  
だれにどの馬を騎乗させるかも場長の腕の見せ所と  
笑いながらも表情は真剣だ。

ルでしたので、あまりプレッシャーをかけず、馬なりの調教でした。それでも後半は、坂路を軽く12秒で上がってきたので素質の高さを感じていました。

**小誌)** 坂路の話がありましたが、トレーニングにはどの施設を利用していますか？

**場長)** BTC には11の施設があり、ウッドチップ、砂、芝、坂路、直線、トラックと馬に様々な経験をさせることができます。冬季は主に1000m屋内坂路ウッドチップ馬場を中心に実戦を想定した3～4頭併せて調教を行います。昨年、坂路がより負担のかかる馬場に整備され、馬の仕上がりがさらに良くなった印象です。夏季は1600m・1200mの直線砂馬場を中心に利用しています。直線馬場は故障しにくく、調教の管理もしやすいと感じています。また、BTCの直線砂馬場はゲートが設置されているためゲート練習も兼ねて利用しています。



BTC 屋内 1000 m坂路ウッドチップ馬場での調教風景

小誌) よくグラス坂路を利用しているそうですね？

場長) 通常、グラス坂路はリフレッシュが主で馬がハッピーな状態で調教を終わらせるようにしています。自然が豊富なグラス坂路では馬も自然と落ち着き、リラックス効果やリフレッシュ効果の高い馬場だと思います。また、育成の段階で芝馬場を経験させておけるのもよいですね。



リフレッシュ効果の高いBTC グラス坂路馬場での調教風景  
(写真提供：吉澤ステーブル)

小誌) 育成段階で特に気を使うことは何でしょう？

場長) 僕は馬を繊細な器と考えています。器いっぱいにごぼれてしまうぐらい調教をすれば器は壊れてしまいます。また少なくとも思い通りの馬づくりはできません。クライアントのニーズ、馬の資質、そして日々の成長を感じ取りながら、その馬の現時点での器の大きさを見極めます。これに、こぼれないような調教量を判断して、器を壊さないよう、馬が成長できるような調教量をジャッジしています。この馬の器の大きさを見極めるのが場長の一番の仕事と考えています。そして正確にジャッジできるように日々馬を観察しています。

小誌) 吉澤 ST の魅力はどんなところでしょう？

場長) スタッフが明るいのが一番ですね。また、BTC 調教場はいろいろな牧場が利用しているので、良い意味での刺激が多く、育成段階で若馬に様々な経験をさせることができるため、うちの馬は大人びて扱いやすい馬が多いといわれています。例えば、馬道で他牧場の馬とすれ違うのも良い経験だと思います。馬は群れの動物ですから自分の群れと他の群れを見分け、他牧場の馬に過度に反応する馬もいます。そのような馬には競馬場に入る前に十分に対処を行います。

また、騎乗スタッフも他牧場の騎乗を見て切磋琢磨

するなど馬だけではなく人にも良い刺激がありますね。

小誌) スタッフのお話がありましたが、今日は吉澤 ST に勤務している BTC 育成調教技術者養成研修27期生の南早穂さんと28期生の千島幸奈さんにも来ていただきました。お二人は研修生時代も交流があったとか？

南) はい、研修最後の1週間に千島さんたちが入講し、1週間ほど一緒に研修をしました。千島さんには私の引越しの手伝いもしてもらいました(笑)。

千島) 南さんには入講して間もない何も分からない頃に、いろいろやさしく教えてもらいました。

場長) うちには女性スタッフも多く勤めています。女性はよく気が利いて、馬あたりが柔らかい。二人ともよくがんばってくれていますよ。

小誌) 今年のBTC 研修生も女性の参加が多くなっています。女性へのエールをお願いします。



左から 28 期の千島幸奈さん、27 期の南早穂さん

南) 研修でも牧場でも周りには男性が多く力ではかなわないので、気持ちで馬や男性に負けないことです。松岡修造さんみたいに 私がやったる!という強い気持ちで臨んでいます(笑)。

千島) 女性は細かい所に気が付けるので、1頭1頭をよく見て、特に下肢部は日々の違いが分かるようによく観察することですね。周りをよく見て気を使えるのも女性の長所ですよ。

小誌) 吉澤 ST にはたくましい女性スタッフがいるのも魅力の一つですね(笑)。最後にエポカドーロ号の近況についてお願いします。

場長) 現在、エポカドーロ号は滋賀県の吉澤ステーブル WEST で秋に向けて休養中で順調と聞いています。今秋には再びクラシック戦線で活躍してくれると期待しています。

小誌) 今日はお忙しい中、お時間を頂きどうもありがとうございました。

# 新しい馬券の買い方

## 「キャッシュレス投票システム」「スマッピー投票」について

JRA お客様部・販売事業室・販売サービス課長

池田 直弥

JRAでは、勝馬投票券（以下「馬券」といいます。）をご購入いただくツールとして、新たな仕組み、「キャッシュレス投票システム」および「スマッピー投票」を本年（平成30年）から順次導入します。これらについて紙面をお借りして紹介させていただきます。

### I キャッシュレス投票システム

馬券をご購入いただく際に「現金レス」「馬券レス」で手軽に競馬をお楽しみいただけるキャッシュレス投票システムをこの秋から導入します。

#### ○ キャッシュレス投票とは？

キャッシュレス投票とは、お客様に専用のICカードをお持ちいただき、このカードを通じて「入金」「投票」「出金」することにより、現金レス・馬券レスで勝馬投票を行っているものです。

なお、地方競馬においては、平成26年にはじめて高知競馬が導入し、その後、特別区競馬組合が大井競馬場に、愛知県競馬組合が名古屋競馬場に、兵庫県競馬組合が園田競馬場に、それぞれ導入しています（平成30年7月現在）。

#### ○ JRAのキャッシュレス投票システムについて

JRAが導入するキャッシュレス投票システム（「UMACA投票」と呼称）について、お客様のご利用の流れに沿って説明します。

##### （1）会員登録…専用ICカード「JRA-UMACA」

ご利用に際しては、まず競馬場やウインズで会員登録していただきます。

登録完了後に専用ICカード「JRA-UMACA（ウマカ）」（カードデザイン：図1）を発行します。



図1 専用ICカード「JRA-UMACA」カードデザイン

#### <ご登録いただく情報>

- ①ニックネーム ②生年月日 ③性別 ④郵便番号  
⑤暗証番号 ⑥手のひら静脈情報

会員登録に際しては、上記に掲げた各事項をご登録いただきますが、先行する地方競馬等のキャッシュレス投票システムとの一番の違いは、「手のひら静脈認証システム」を導入するところにあります。会員ご本人しか持ち得ない唯一無二の情報を活用することで、スムーズな本人識別やご利用時の安全性を確保するのが狙いです。

会員登録の流れは、ニックネーム等を登録後、お客様の手のひら静脈情報を専用リーダーで読み取り、また、20歳未満の方の登録を防止するために生年月日を身分証で確認します。最後に「JRA-UMACAご利用上の注意事項（会員規約）」をご了解いただけましたら、会員登録が完了し、専用カード「JRA-UMACA」をお渡します。

会員登録に要する時間は5分程度を見込んでいますが、よりスムーズに会員登録をご希望されるお客様向けに、事前にJRAホームページで必要な事項を入力したものをQRコード化してご持参いただく「事前登録受付サイト」もご用意しました。

なお、登録に際して「お客様のお名前」「お客様のご住所」は記録しないこととしています。

## (2) JRA-UMACAへのチャージ(入金)・出金…「入出金機」

実際に馬券を購入される前に、競馬場やウインズの投票所に設置する「入出金機」(図2)を利用して、JRA-UMACAに購入資金をチャージ(入金)します。



図2 入出金機

チャージした購入資金はもちろん、払戻金等もすべて、JRA-UMACAの残高として自動的に管理されますので、現金の取り忘れや的中券の紛失といった心配事がなくなります。

なお、JRA-UMACAの残高は、ご利用の翌日以降に持ち越すことが可能ですが、法令に基づき次のとおり2プールで取り扱われますので、ご注意ください(図3)。

- 投票専用残高…チャージした金額は「投票専用残高」として管理されます。馬券の購入のみにご利用可能で、再現金化(出金)することができません。
- 精算可能残高…的中した払戻金・返還金については「精算可能残高」として管理され、「入出金機」を通じて出金できます。出金は、残高の一部を指定することも可能です。また、投票専用残高と合算して馬券の購入に使うこともできます。

## (3) 勝馬投票券の購入…「JRA-UMACA投票機」

馬券の購入には、競馬場やウインズの各所に設置する「JRA-UMACA投票機」(図4)をご利用いただきます。

購入の際には従来のマークカードに加え、タッチパネル操作や後述の「スマッピー投票」といったマークカードを使わない購入も可能です。特にスマッピー投票はスムーズに投票できるとご利用されたお客様からご好評いただいています。



図3 UMACAの残高管理について



図4 JRA-UMACA投票機

## (4) 海外競馬・WIN5の購入

JRA-UMACA投票機では、これまでインターネット投票でのみ発売していた海外競馬、WIN5もご購入いただけます。なお、これらについてはタッチパネル操作とスマッピー投票でのみのご提供となります(マークカードではご購入できません)。

## (5) オッズ情報・クーポンの提供…UMAポート

キャッシュレス投票システムの導入にあわせて、情報照会端末機「UMAポート」(図5)を導入します。

UMAポートでは以下のサービスを提供します。

### ①オッズプリントサービス

従来、競馬場・ウインズ内に設置したオッズボックス端末により提供してきたオッズプリントサービスについて、今後はUMAポートを通じて行うこととなります。なお、JRA-U



図5 情報照会端末機「UMAポート」

MACAをお持ちのお客様は1日20枚まで無料でプリント可能です（従来のオッズカードはご利用できなくなりますのでご注意ください）。

②過去の投票履歴照会

JRA-UMACAによる利用前日から60日前までの投票内容を照会できます。

③クーポン発行サービス

UMAポートでは、JRA-UMACAによる購入履歴等に応じてグッズのプレゼント等のクーポンサービスを提供する予定です。

○ JRAキャッシュレス投票システムの導入予定について

JRAのキャッシュレス投票システムは東京競馬場を皮切りに年内は以下の7ヵ所への導入を予定しています（その後は未定ですが、極力速やかに導入したいと考えています）。

- 9月22日（土） 東京競馬場
- 10月20日（土） 福島競馬場
- 11月17日（土） 中京競馬場および阪神競馬場
- 11月24日（土） ウインズ銀座、ウインズ難波およびウインズ神戸A館

JRA-UMACA投票機は従来の発売機に比べ省スペースで柔軟な配置が可能なことから、これまで投票所のなかったエリアや既存の投票所から遠いエリアを中心に設置することにより、馬券を購入しやすい環境を整えることを目指しています。

Ⅱ スマッピー投票

マークカードレスでご投票いただける「スマッピー投票」を本年4月から東京競馬場の新しい自動発売機に導入しました。

○「スマッピー投票」の概要

「スマッピー投票」とは、お手持ちのスマートフォンで、JRAホームページの専用サイト（図6）にて投票内容を入力して作成されるQRコードを発売機にかざすことで馬券の購入が可能となるものです。

現在、2つのタイプを提供しており、その概要は（表1）のとおりです。

ご利用されたお客様からは「マークカードの記入エラーがなくスムーズに購入できる」「オッズを見ながら投票内容を入力できて便利」と高い評価をいただいています。

○「スマッピー投票」の導入予定

「スマッピー投票」は前述のJRA-UMACA投票機および今後数年かけて順次導入する新しい自動発売機でご利用いただけます。

特に海外競馬やWIN5を競馬場やウインズで購入される際には、マークカードはご利用できませんので、JRA-UMACA投票機をご利用の際には、是非一度「スマッピー投票」の快適さを体験していただければ、と存じます。



図6 「スマッピー投票」専用サイト

以上、本年に導入するJRAの勝馬投票の新しいサービスについてご紹介しました。

紙面の都合上、概要の紹介にとどまっておりますが、新サービスが導入される競馬場・ウインズにおいては、詳細な

ご案内ができるような体制を整えてお客様をお迎えするべく準備をすすめています。読者の皆様におかれましては、是非これら新しいサービスの導入についてご理解賜りますとともに積極的にご利用くださいますようお願い申し上げます。

表1 スマッピー投票 レギュラータイプと簡易タイプ（ミニ）の比較表

	スマッピー投票 (レギュラータイプ)	スマッピー投票ミニ (簡易タイプ)
利用可能時間	JRAインターネット投票のサービス時間に準じる ※ 通常金曜日18:30から日曜日の最終レースまで	24時間・365日利用可能
入力可能レース等	各開催日の全ての発売レース ※ 応援馬券、クイックピック投票は利用不可	当該週の全てのレース ※ 応援馬券、クイックピック投票は利用不可
WIN5	キャッシュレス発売機で利用可	キャッシュレス発売機で利用可 ※ ただし完全セレクトのみ
海外競馬	キャッシュレス発売機で利用可	
馬名・オッズ等の競馬 情報の参照	利用可 ※ オッズ投票機能も利用可	利用不可
入力可能申込件数	1回の入力で最大マークカード7枚分まで入力可能	1回の入力でマークカード1枚分まで入力可能
QRコード例 ※ 利用するスマートフォン等の機種により表示サイズが異なる場合があります	 (黒色・約25×25mm)	 (赤色・約12×12mm)

# 軽種馬の生殖器系と生殖器疾患 その6

## —分娩管理・出産—

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  
(兼)臨床獣医学研究分野産業動物獣医療系

教授

南保 泰雄

### 出産前の運動

日本の軽種馬生産地では、お産を軽くするために、妊娠後半期に常歩運動を行うことが広く普及されている。人においては、マタニティエクササイズ、マタニティピクスと称された水中運動に関する効果や具体的な運動方法について広く紹介され実施されている。にもかかわらず、馬のお産前の運動が分娩に及ぼす影響に関する研究はほとんど報告されていない。雪の少ない海外のサラブレッド生産地では、出産前の強制運動について、特段意識をする必要がないようである。わが国のサラブレッド生産で出産前に常歩運動を実施している姿は、世界からみるとまれな光景であり、寒冷地で軽種馬生産を実施している日本独特の技術と考えることができる。

北海道地方でのお産前の妊娠馬に対するウォーキングマシンの利用は、1-3月生まれの子馬に対して相当な効果がある(図1)、と筆者は考えている。JRA 育成馬管理指針によれば、分娩予定日1~2ヵ月前からの1日20-30分程度の常歩運動は、難産を軽減し、分娩事故の予防に有効である。放牧地が雪で覆われている時期に分娩が予定されている場合は、引き馬や追い運動を行うことが推奨される。一方、

高齢馬や、運動器疾患、蹄疾患などを持つ馬は、凍結した硬いバーンで行う強制運動時に、無理がかからないよう注意を払う必要がある。

ばんえい競馬の資源となる重挽馬生産では、難産や分娩事故が多い。出産前の運動として、「馬追い運動」というユニークな運動方法が、十勝地方音更町にある家畜改良センター十勝牧場で実施されている(図2)。そもそも重挽馬は軽種馬に比べて大型で、難産の多い品種であることが報告されているが、十勝牧場では、難産事故が非常に少ない。雪に覆われた走路で速歩運動を誘導するものであり、少々荒っぽいようにも思えるが、温厚な性格で妊娠末期には自主的な運動が少なくなる重挽馬に対して伝統的に実施されているマタニティエクササイズである。例年50頭を超える生産馬の中で、難産に相当する頭数は1~2頭程度となっているようであり、重挽馬において通常1割を超える分娩事故の発生率を考えると、出産前に適度な運動を実施することがお産を軽くするために役立っていることを物語っている。

### 分娩予知には観察と乳中 pH 測定を

馬の分娩徴候を把握し、分娩予知に役立てることは、そ



図1 分娩前のウォーキングマシンを利用した常歩運動の様子



図2 重挽馬分娩前の馬追い運動の様子

(写真提供: 家畜改良センター十勝牧場)

の後の分娩監視の的を絞る上で有用である。分娩徴候の外部変化として、腹部膨満、乳房腫脹、仙坐靭帯の弛緩、乳頭先端の結晶付着（乳ヤニ、wax：図3）などが知られている。また、乳ヤニがみられなかった場合でも、後肢の球節付近に乳汁が付着しているか？などの観察も重要であろう。乳ヤニが付着すると、90%が3日以内に分娩すると言われるが、乳ヤニが付着せずに分娩するケースもある。

これらの経験を必要とする観察とともに、より客観的に判断できる指標として、分娩3時間前の体温が通常同時刻の体温より有意に低下することも報告されている。しかし、このためには、頻回の体温測定が必要となる。分娩前の乳中指標の変化として、乳中のカルシウムイオン濃度上昇、ナトリウムイオン濃度低下、pHの低下、糖度（Brix値）上昇、白色化などが報告されている。とくに生産現場で簡便に実施できる精度の高い方法として、BTB試験紙を用いた乳中pHの測定があり、乳中pHが6.4より高い場合、分娩する可能性が低く、分娩監視の必要性が低いことが報告されている。

乳中pH測定による分娩予知に関する成績は、2014年のアメリカ馬臨床獣医師協会学術集会（AAEP）において、当該年度の馬繁殖学研究として選ばれた成果である。例外もあり得るため、馬体観察による知見を合わせた総合的な判断が必要であろう。いずれにしても、乳中の検査結果を合わせると、客観的な分娩予知が可能となるものと考えられる。

### 出産前の胎子の位置

分娩時の事故による生産性の損耗は依然として世界中で大きな問題となっており、とくに難産は生産者にとって、経

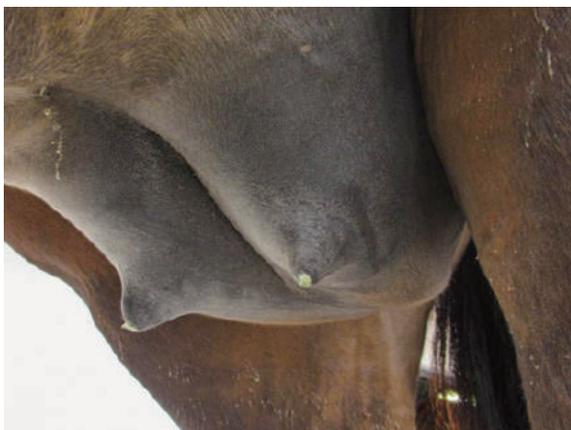


図3 分娩当日の乳房腫脹および乳頭先端の結晶付着（乳ヤニ）の様子

済的および精神的な痛手が大きいものである。これまでのJRA日高育成牧場の研究では、馬の流産や早産が起りやすい状態を診断する方法について、超音波画像診断や血液中ホルモン検査により、かなりの精度で予知できるという成果が示されている。一方、「難産の予知」については、いまだ解決されていない課題である。馬の体が透明であったら、馬のお産への対応が早まり、事故防止につながるであろう。したがって、馬の分娩時の胎位、胎向、胎勢（後述）を描出する技術を確認することが、サラブレッド生産獣医療に求められるのではないかと筆者は思う。あわせて、生産者は母馬の子宮内で起こりうる胎子の位置、向き、四肢の状態について、あらかじめ知識を持って状況を把握することが重要である。

「胎位」は、胎子の長軸と子宮縦軸との位置関係を示す用語であり、頭位、尾位、横位がある。「胎向」は、胎子の長軸と子宮縦軸の回転状態を示し、胎子の背中が向く方向に対して下胎向、上胎向および側胎向に分けられる。馬の胎子娩出時には、頭位が正常であり、下胎向から上胎向へ半回転しながら、頭部と前肢が産道に向かい、頭位上胎向として娩出される（図4）。破水時は、まだ胎子は下胎向のままであり、上半身が上胎向であったとしても下半身が下胎向であると後肢が骨盤をうまく抜けることができない。早めの助産が難産を招く恐れがある理由は、ここにある。こ

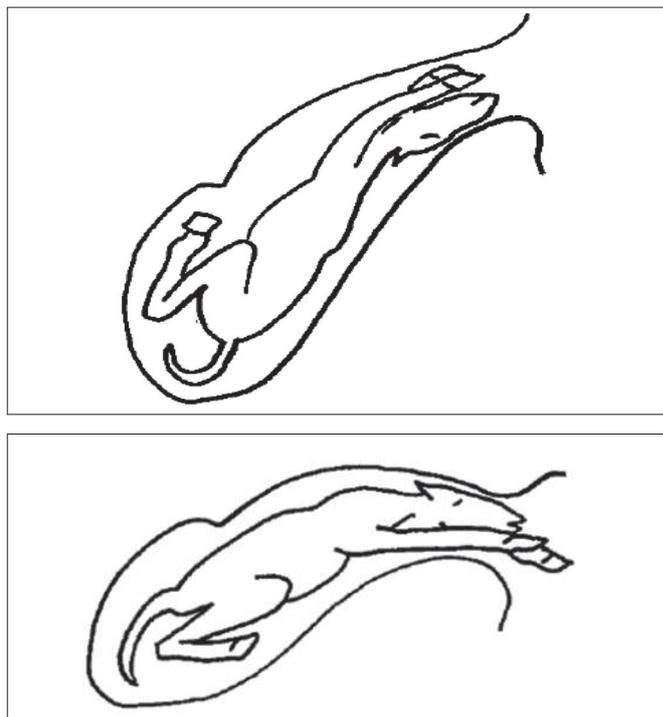


図4 娩出される直前まで頭位下胎向の状態が維持される（上）。陣痛が進み、破水後しばらくした後に頭位上胎向へと回転する（下）。馬臨床学（緑書房）より引用。

の間に、母馬が横臥と起立を繰り返すことは、胎向を整える上で極めて有用であり、寝起きのしやすい広い分娩馬房で分娩をさせることが有効である。

「胎勢」は、母体の方向とは無関係な情報として表され、前肢や頭部の屈曲などの胎勢異常によって難産の度合いが高くなる。正常分娩では、頸部と2本の前肢は伸展し、蹄底は下を向いている。また、胎子が産道を容易に通過するように、2本の前肢が完全に一致せずどちらかが先行し、一見すると1本の前肢のみが外陰部から露出される。安全を確保し、衛生的なポリグローブを装着した腕で、生産者自身が胎子の2本の前肢を確認することが、獣医師の協力を必要とするかの早期判断材料として重要である、と考えられる。

### 十分な準備と自然な分娩

馬の分娩を安全に終了させるためには、できるだけ準備を整え、避難訓練と同じく十分に練習をしておくことが重要である(図5)。それでも、実際のところ、9割以上の馬の分娩は、人の介助なくして自然に分娩を終えることができると言われる。しかし、獣医師の要請が必要か否かは、十分に分娩の過程を見守った後ではなく、初動が重要であり、その判断は生産者の働きにかかっている。また、足胞(白い羊膜)内に出血がみられた場合や、羊水が極端に濁っている場合は、早めの助産も考慮に入れるべきであろう(後述)。それ以外に問題がなければ、米国 McCue 氏の報告に従い、20-30分間を目途に自然に分娩させるべきである。

英国の偉大な獣医師 Rossdale 氏は、その著書である「ホースブリーディング」に「馬の分娩が始まったら静かに状況を見守ること」と記述しており、15年程前に日本の生産地で実施されていた馬の分娩対応とは大きくかけ離れた状況であった。その後、JRA 日高育成牧場が生産馬に対して実施した、極力介助をしない分娩管理法は、自然分娩の安全性を示す有用な知見となったと言える。

馬の分娩に際して、新生子の前肢を牽引し、分娩を介助する場面がある。分娩時には多くの生産者は介助をしがちであるが、早すぎる介助は逆に難産を引き起こすこともある。母馬の骨盤腔は小さく、出産時には、恥骨結合の弛緩や産道壁の拡張なくして正常に娩出されない。リラキシンというホルモンが恥骨結合の弛緩に携わっている。また、オキシトシンは、陣痛の進行とともに分泌を増すが、強力な子宮収縮による胎盤の排出や産後の子宮回復に必要なだけでは

- 寝起きしやすい、広い、きれいな環境で分娩させる
- 寝起きしながらお産は進むもの
- 多少の失位は寝起きで治る
- 足胞が現れたら異常の有無を確認する
- 異常がなければさらに馬に任せる

図5 十分な準備と自然な分娩のために

なく、近年の研究では、育子に必要な「幸せホルモン」であることがわかってきた。津田氏らは、500頭近くのサラブレッドの自然分娩を実施した群における利点をまとめ、母馬の育子拒否率が軽減されたことを報告している。これは、自然分娩によるホルモン作用を支持する成績であると考えられる。

さらに胎子への産道の圧迫刺激の不足は、新生子適応障害症候群(ダミーフォール)の発症と関連が認められている。生体反応は合目的に仕組まれており、適度な時間を要する分娩が母馬のその後の繁殖機能および新生子馬の健全な発育に必要である。

それゆえ、胎位、胎勢に問題がなければ自然に近い形でお産を進めることが長期的な馬産を考える上で重要と考えられる。

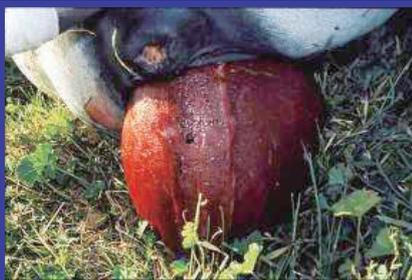
### 赤い袋

陰部から赤い袋が見えた際は、胎盤の早期剥離により、胎子が窒息に近い状態にあることが多い(図6)。星状部(本来破膜する部位)を破り、自然娩出を待たずに速やかに牽引することも必要となる。馬の分娩は、できるだけ馬に任せ、陣痛が最大になることを見守るべきであるが、赤い胎盤が破水せず現れた場合には、素早い対応が求められる。基本的には獣医師の到着を待たずに、生産者が自身で判断し、赤い絨毛膜の星状部付近を必要に応じてハサミを使って破膜する必要がある。赤い胎盤が現れた場合、娩出された新生子に酸素吸入する、という管理指針が欧米では行われている。通常、胎子は無呼吸でも臍帯から酸素分圧の高い血液が供給されるが、赤い胎盤が現れた際は胎子循環

の酸素量は低下し、娩出された新生子が「新生子適応障害症候群」「ダミーフォール」となる可能性が高まるためである。また、破膜しない状態は、胎盤炎との関連が指摘されてお

り、あらかじめ胎子が胎盤を通じて感染状態にあることも考えられ、感染がある場合には積極的な抗生物質の投与が必要である。したがって、馬の分娩予知、分娩監視は、胎盤が破膜せずに娩出される「早期胎盤剥離」を早期に発見し、早期の対応を行うことに意味があると言える。分娩に異常があった際は、たとえ新生子が一見正常であったとしても、獣医師の診断を仰ぎ、新生子の血液検査などを実施すべきであろう。

## 胎盤早期剥離



Cervical star  
(星状膜?)  
の出現



図6 早期胎盤剥離により「赤い袋」がみられる状態

対応が遅れると低酸素状態が継続し新生子に障害が起こる。本来破膜すべき星状部を強制的に破膜する必要がある。新生子に病的な状態が現れることもあることから、子馬が生存していたとしても新生子の様子に注意を払い、獣医師に相談するべきである。

(写真提供：石井三都夫先生)

## まとめ

馬の分娩管理のために、

- 1) 十分な準備を整え、衛生的な広い馬房で分娩させる。
  - 2) 分娩の予知により、分娩監視的を絞る。
  - 3) 分娩の始まりを見極め、問題があるか否かを早期に判断する。
  - 4) 問題がなければ母馬に20-30分間任せる。
- これらのことが、継続的な分娩管理に有用である。

## 疝痛後の馬への給餌

～疝痛後の給餌に対する理解を深めることが、あなたの馬の回復の手助けとなる～

Feeding Horses Post-Colic

Developing an understanding of post-colic feeding practices can help your horse on the road to recovery.

Erica Larson, *The Horse*. digital edition, Jun 12, 2017

### はじめに

馬に携わる多くの方たちは疝痛を発症した馬の扱い方を知っていますが、疝痛後の馬の管理についてはどうでしょうか？疝痛後の馬への給餌は、その馬の回復への助けとなる場合もあれば、妨げとなることもあります。今回は、オーバーン獣医学大学馬救命救急の獣医師である Ky., Amelia Munsterman 氏が、2012年5月17～18日にレキシントンで行われたケンタッキーエクワインリサーチカンファレンスで発表した「疝痛を発症した馬あるいは疝痛後の馬への給餌」の概要について記します。



放牧地で馬がいつでも水を飲める環境であることが疝痛リスクを減少させます

### 給餌と疝痛の関係

馬は繊維質が多く、糖質（炭水化物）の低い、少量の飼料を常に摂取するよう進化しました。現代の多くの馬の給餌法はこれらに反しています。例えば、完全な舎飼および多量給餌は消化不良および疝痛を招きます。以下に給餌と疝痛の関連について記します。

・**放牧地**：馬は一日中草を食べますが、今日の牧草地には季節性疝痛を引き起こす高レベルの発酵性炭水化物を伴った草が含まれています。ある調査では、放牧による疝痛リスクの減少は全くないと報告され、別の調査では、放牧をしなかった馬や急に放牧時間を短縮した馬は、十分な時間放牧された馬より疝痛の発症リスクが3倍高くなるという結果でした。また、放牧地での水不足は疝痛リスクを2倍にするので注意が必要です。

・**乾燥した牧草**：乾草は馬の一般的な飼料の一つですが、疝痛の発症にも関連しています。ある調査では、質の低い



ロール乾草を食べることは疝痛リスクを2.5倍に高めるので注意が必要です。

牧草を多く与えると便秘疝のリスクを増加させ、また別の調査では、ロール乾草を与えると疝痛リスクが2.5倍高くなることが明らかとなりました。また、いきなり牧草を変更することは疝痛に関係します。

・**濃厚飼料**：穀物を含む高糖質飼料は馬の疝痛の最も一般的な要因です。これは消化管内細菌叢への影響が原因とされ、濃厚飼料と疝痛リスクの間には関連があります。1日

に2.7kg以上の燕麦を与えることは疝痛リスクを増大させます。ペレットが疝痛リスクを増大させるかどうかは各調査により異なる結果が出ています。濃厚飼料の変更は疝痛リスクを高めることが示されています。

各調査において異なった結果が出ていますが、疝痛を予防するために立証された給餌法の案を以下に記します。

- ・飼料の変更は疝痛リスクを増大させるので、一貫性のある飼料を与える。
- ・給与飼料の最低60%は牧草（乾草か青草）にする。減量する必要があるなら最低でも1日に馬体重の1~1.5%にする。健康な馬なら1日に体重のおよそ2%を食すべきである。
- ・濃厚飼料の給餌は最小限にする。そして1日を通して濃厚飼料は数回に、少量にして分け与える。
- ・さらにエネルギーが必要なら、植物油、ビートパルプ、あるいは大豆外皮のような濃縮されたエネルギー源の供給を検討する。
- ・飼料の変更は7~10日間かけて徐々に行う。

## 疝痛後の給餌

疝痛はタイプによって治療後に異なる給餌プランを必要とします。ここからは再給餌法をタイプ別に記します。

### 非合併性（単純な）疝痛：

急速かつ容易に解決するシンプルな疝痛症例は非合併性であると考えられます。これらは内科的治療（バナミンの投与など）で解決し、一般的に12~24時間で回復します。給餌は正常な腸蠕動（腸管運動）音および糞便が確認されればすぐに再開できます。最初の12~24時間は4~6時間おきに少量の良質な青草を与えます。食欲に問題がなければ、量を増やしていき、24~48時間かけて標準量に戻すことができます。疝痛後に水分補給を続けることは重要です。疝痛後10~14日間は濃厚飼料の給餌を避けます\*。

疝痛の危険因子を特定するために馬の飼料、環境、そして給餌スケジュールを評価しなしましょう。

\*訳者の見解：濃厚飼料の給餌を避ける期間がかなり長く感じられます。理想としてはこれぐらいの期間をかけるべき、ということと思いますが、実際に出走前の育成馬や競走馬に対しこれを実践することは現実的ではないでしょう。別の成書では、「バナミンの単独投与で良化する

軽度の症例であれば、給餌再開から24時間かけて通常の給餌に戻すことができる」とあり、臨床現場ではこれに近い形で再給餌が行われていることが多いと思われます。

### 結腸便秘（大腸で形成される便秘）：

結腸便秘は最も一般的な疝痛の原因です。治療期間中の給餌は控えるべきですが、治癒したら給餌を遅らせるべきではありません。

良質な牧草（理想としてはアルファルファ乾草）を1日4~6回に分けて与え、24~48時間かけて徐々に通常量に戻します。給餌を再開するにあたって、胃潰瘍の発生リスクを減少させるために乾草の自由採食をお勧めします。

青草あるいはアルファルファを基にした食餌は下剤効果をもたらすことがあり、回復した馬の再発予防の一助となります。塩分あるいは電解質を補った水分摂取量の促進が便秘を予防します。

### 砂疝（結腸への砂の貯留に起因する疝痛）：

獣医師は内科的に砂疝を治療しますが、重症例は外科手術を必要とすることがあります。

砂疝後の馬への給餌で鍵となるのは、砂地に馬を放牧しないことです。加えて、地面上での給餌を避ける、餌が地面にこぼれるのを防ぐために大きなカイ桶やゴムマットを使う、牧草地への過度な放牧を避ける、予防として毎月1週間サイリウム（オオバコの種皮）のサプリメントを馬に与える、ということがあります。

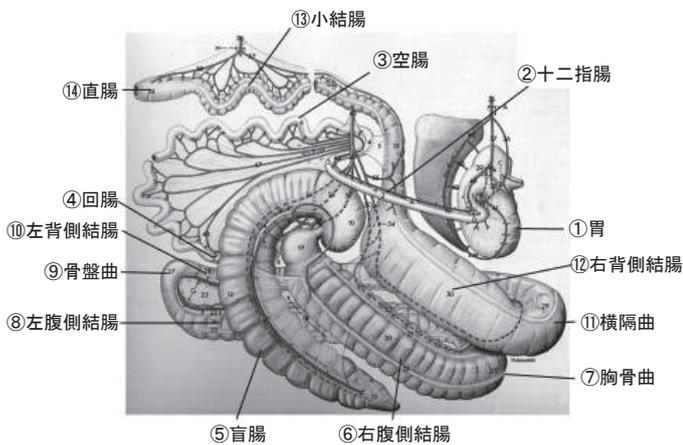
しかし、消化管から砂を取り除いてきれいにする最も効果的な方法は1日に体重の2.5%の乾草を与えることです。これにより摂取された砂の95%を取り除くことができ、比較調査ではサイリウムやミネラルオイル（流動パラフィン）あるいはフスマよりも良い成績が出ています。

### 結腸変位：

結腸は自由に腹部内で動くため変位は珍しくありません。内科治療が可能ですが、多くの場合、外科手術が実施されます。

治療後の馬は結腸便秘と同じように給餌されます。結腸内容物の容積を増加するために良質な長い繊維の飼料を与え、治療後10~14日間は濃厚飼料を避けます。

罹患馬への濃厚飼料の給餌は、なくすか量を減らします。代わりに良質な繊維を基本に給餌すること、そして適切な水分摂取を確保することを推奨します。



(出典：馬の解剖アトラス 第2版)

馬の消化管(胃～直腸)。馬の腹部を右側からみた図。十二指腸、空腸、回腸が小腸、盲腸、大結腸(⑥～⑫)、小結腸、直腸が大腸に分類されます。

### 結腸捻転：

獣医師はいつも外科的にこの重篤かつ生命に危険を及ぼす痙痛を治療します。術後の給餌方法は捻転の重篤度および手術の手技次第です。

腸管切除が最小限で早期に治療された馬では、給餌は早ければ術後6～12時間後に開始できます。捻転が重篤で広範囲の外科処置および切除を行えば、給餌は最低でも術後12～24時間は待つ必要があります。腸管の一部が虚血状態(血流不足)にあった場合、術後48時間は食べられないことがあります。

食べ始めの4～6時間は良質な牧草を与えます。給餌量は数日かけて増加させ、3日目までには通常量を食すことができるようになるでしょう。結腸切除が実施されているため、ボディーコンディションを維持するのに非常に消化の良い飼料を必要とします。これらの馬に対し特別考慮すべき点は以下の通りです。

- ・体重減少を防ぐ維持量よりもたくさんのアルファルファを与える必要がある。
- ・罹患馬は糞便の過剰な水分喪失のため、健康な馬よりもより多くの水(時には8L以上多く)を摂取する必要がある。
- ・消化管が再生した時、特別な飼料(消化の良い飼料)の必要性は減少する。
- ・必要なら、術後の体重増を促進するため油あるいは大豆粕を与える。

### 盲腸便秘：

盲腸便秘は痙痛を生じさせる最も一般的な盲腸疾患であ

り、症例次第で獣医師は内科または外科的に治療します。

盲腸便秘は再発率が高い疾患です。したがって、ゆっくりと段階的に再給餌することを推奨します。便秘解消後12～24時間は水のみを与え、続いて腸蠕動を促進するために15分間の曳き運動および牧草地の草を食べさせます。次にアルファルファペレットのような胃腸に負担をかけないよう調整された飼料を与え、ゆっくりと時間をかけて乾草の給餌を再開します。緩下効果のあるアルファルファ乾草をお勧めします。

### 盲腸重積：

これは盲腸が自身にめり込んだ時に発生し、手術適応となります。手術中に観察された重篤度および処置が術後いつから給餌を再開できるかを決めます。

最速12時間で給餌可能な馬もいますが、36～48時間待たなければならない馬もいます。給餌再開の際は、「結腸便秘」の項目で述べた給餌方法をとる前に水を与えます。より厳密に言うと、盲腸の運動性を促進するため、放牧地で青草を食べさせることが望ましいです。

### 小結腸便秘(小結腸内の硬化した糞便により生じる通過障害)：

獣医師は便秘の重篤度に基づいて、内科または外科的治療の一方を選択します。治療法によって再給餌の手順が少し異なります。

内科的に治療された馬は便秘解消後、最初の12～24時間に水を飲み始めることができます。その後、結腸便秘の馬と同様の給餌方法になります。便秘解消後、最初の数日間は牧草のみの給餌を推奨します。

外科的に治療された馬は術後36～48時間は給餌を控えます。そして、6時間ごとに少量の飼料を徐々に与え始めます。術後10～14日間はコンプリートフィード(飼料中の繊維分を引き上げるために高質な繊維で組成され、栄養価の高められた混合飼料)あるいはアルファルファペレットのような胃腸に負担をかけないよう調整された飼料を与えます。通常給餌を再開して問題が生じるなら、必要に応じてこの給餌方法を延長することが可能です。

### 最後に：

痙痛症例に同じものはないという認識のもとで各症例の治療にあたる必要があります。でも、事前に再給餌法について理解しておくことは、いざという時に役立つでしょう。



## あ・と・が・き

- ★今年の夏はあまり天候に恵まれることなく夏季が過ぎ去り、現在、調教場は若干秋色に染まり1歳馬の入厩等も本格的になってきています。調教施設では、屋内トラック馬場の砂の入替え工事（7月）終了後、昨年からのメンテナンス方法を変更した屋内直線馬場・屋内坂路馬場へウッドチップの補充を行い、より負荷のかかる馬場へと仕上げる事が出来ました。また、7月から集中して行われている既存建物等の改修工事は天候不順により工事が遅れるなど、利用者の皆様には大変ご迷惑をおかけしております。なお、工事等につきましては、現在も行われている箇所がございますので、引き続き、ご理解ご協力の程よろしくをお願いいたします。（H.K）
- ★9月初旬には昨年度に引き続き、育成技術講演会 in 浦河を実施し、「扶助とハミ受け」に関する講習会を行い大変好評でした。また、BTC 育成調教技術者養成研修 36 期生は、9月から JRA 日高育成牧場の育成馬馴致実習が始まり、10月初旬にはBTCに隣接した民間育成牧場にて牧場実習を開始したところ。実際の牧場勤務を体験して様々な経験を積み、今後の研修をより充実したものにして欲しいと思います。実習にご協力いただきました牧場の方々には、この場を借りてお礼申し上げます。（O.N）
- ★今回の「た・ず・な」には、公益社団法人 全国乗馬倶楽部振興協会 山口洋史専務理事に競走馬の競馬引退後のセカンドキャリアについてご執筆いただきました。BTCでも約40頭の元競走馬を研修用馬として繋養しており、彼らは研修生たちの良き先生として活躍しています。競走馬のセカンドキャリアについては、昨年より JRA が主導して多くの事業に取り組み始めており、馬の活躍する分野や関係者への理解を広めることへの一助となれば幸いです。
- ★「施設巡り」では、第78回皐月賞（G I）優勝馬エポカドーロ号の育成調教を行った吉澤ステーブル北海道本場の廣島剛場長に調教方針やエポカドーロ号の育成時代のお話などを伺いました。また、「競馬の箱馬車」では、JRA お客様部・販売事業室・販売サービス課 池田直弥課長に新しい馬券の買い方についてご紹介いただきました。馬券もキャッシュレスの時代となります。さらに前号より、あとかきのBTC調教場関係を業務課長の小山に、BTC育成調教技術者養成研修関係を次長の中込が執筆しています。今後も現場からより詳しい情報をお届けしたいと思いますのでよろしく申し上げます。（M.K）

### BTC ニュース 2018年 第113号

※ BTC ニュースに関するお問い合わせは、下記の電話で受け付けております。

発行日：平成30年10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  
〒057-0171 北海道浦河郡浦河町字西舎528 ●ホームページ <http://www.b-t-c.or.jp>

編集責任者：白木 正明 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