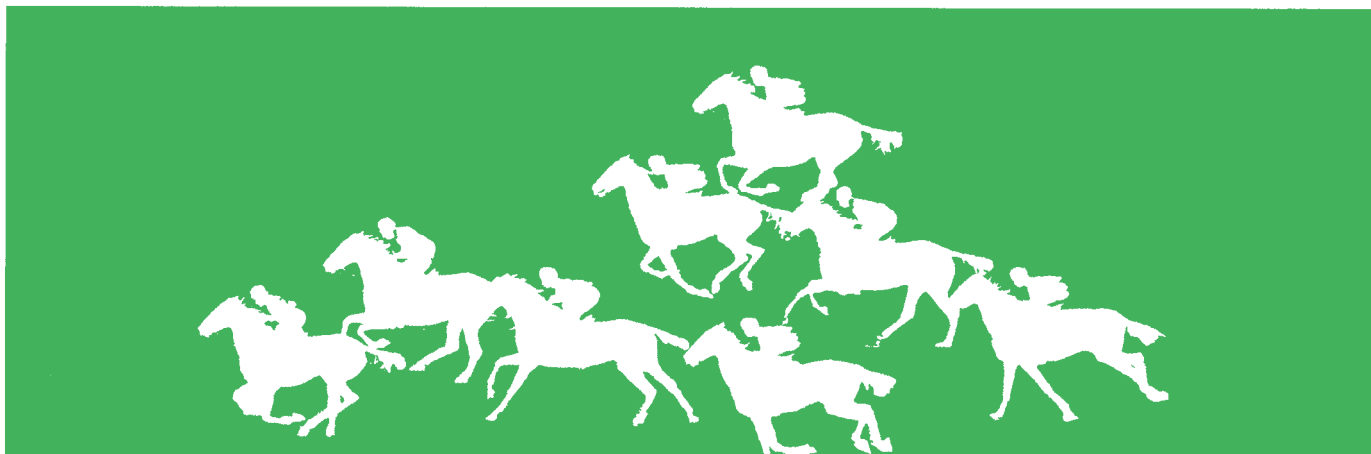


BTC

2015年 101号

ニュース



CONTENTS ●

ページ

- ① た・づ・な 1
「新たな BTC のスタートに向けて」
 - ② やさしい育成技術 (1) 3
「若馬の飼養管理 ～後期育成期～」
 - ③ やさしい育成技術 (2) 8
「離乳期の子馬の管理」
 - ④ 研修修了者からのメッセージ 13
「家族の絆～これからも馬と共に～」 「すべては馬のために」
 - ⑤ 海外の馬最新情報 16
整形外科疾患への最新の治療法 その8
～OCD（離断性骨軟骨症）について～
 - ⑥ 科学の箱馬車 19
競走馬の感染症と抗菌薬の使い方
— 競走馬の各種感染症に対する抗菌薬の使い方 その1 —
 - ⑦ BTC からのお知らせ 23
BTC 研修・第34期生募集案内
- 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



新たなBTCのスタートに向けて

私は、去る3月6日付で、BTCの専務理事を仰せつかりました佐藤博と申します。JRAには昭和56年に入会し、美浦トレーニング・センターを皮切りに、主に経理・総務畑を中心に歩んでまいりましたが、今にして思えば、平成23年3月からの3年間は宮崎育成牧場長として、鹿児島、熊本および宮崎の軽種馬生産牧場や育成牧場の方々との交流を通して、南九州地区の軽種馬生産の実態を間近で目にする事ができたことは、貴重な経験であったと思っております。

今後とも、これまでの経験を生かし、BTCの活動を通して、わが国の強い馬づくりの基礎ともいえる『軽種馬の育成・調教技術』の発展・普及に微力ながら、尽力していきたいと思いますので、関係者の皆様おかれましては、何卒ご指導・ご鞭撻のほど宜しくお願い申し上げます。

さて、平成3年に設立されたBTCは、皆様もご承知のとおり、公益財団法人として、①軽種馬の育成・調教技術の改善・普及、②軽種馬の育成調教技術者の養成、③育成調教施設の運営・管理という3つの事業を行っており、20年を超える業務運営を通して、日本馬の海外における活躍などにも、少なからず貢献してきたものと自負しております。

今般、北海道日高地区における軽種馬産業を取り巻く厳しい状況に鑑み、BTCの果たすべき役割の更なる効率化・円滑化を目的として、9月末で主たる事務を執り行ってきた東京事務局を廃止し、本年10月1日付をもって、事業所機能を日高事業所に集約・一本化することになりました。これに伴い、BTCの組織編成を右図のとおり、2部6課体制に改正いたしましたので、お知らせいたします。

公益財団法人
軽種馬育成調教センター
専務理事

佐藤 博

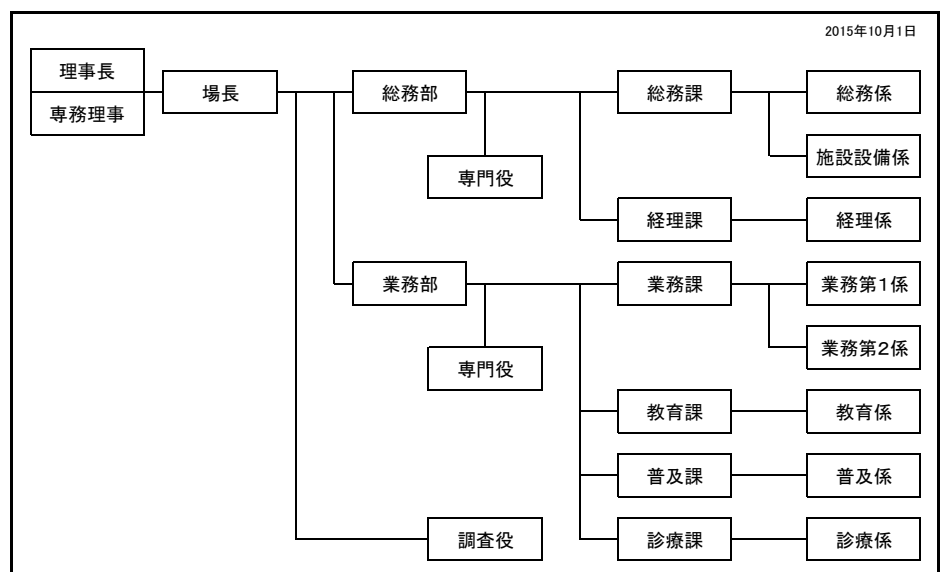


具体的には、事業所の統合により管理・総務部門のスリム化を図り、総務部とし、総務課、経理課の2課を設置しました。また、BTCが実施する上記3事業を統括する部門として、新たに業務部を設け、その中に調教技術者の養成を担当する教育課、育成調教技術の普及・改善を担当する普及課、育成調教施設の運営・管理を担当する業務課および育成馬の診療を担当する診療課の4課を設置し、各担当業務の明確化を図ることいたしました。

以上のように、BTCは日高において新組織として再スタートしますが、これまで以上にJRA日高育成牧場や関連諸団体との連携を密にするとともに、日高地区の生産・育成牧場の実態把握に努め、①より最新の情報提供に基づく軽種馬の育成・調教技術の改善・普及、②喫緊の課題となっている日高地区での育成調教技術者人材不足に対応した適確な調教技術者の養成、③施設利用者のニーズに対応した、より快適な施設提供を念頭に、効率のかつ円滑な調教施設の管理・運営に努めてまいります。

施設利用者の皆様並びに関係諸団体の皆様におかれましては、今後ともBTCの業務運営にご理解、ご協力を賜りますよう、お願い申し上げます。

(公益財団法人) 軽種馬育成調教センター組織図



(公財) 軽種馬育成調教センター(BTC)の新たなスタート

- ◎育成調教技術の改善・普及……………BTCニュースの発行、講演会の開催
育成馬に関する研究成果の普及
- ◎育成調教技術者の養成……………1年間の人材養成研修
牧場への就労支援
- ◎育成調教施設の運営・管理……………BTC調教場の維持管理
及び貸与 軽種馬の資質の向上、生産地の活性化



10月1日付で東京事務局は廃止、日高事業所に統合

若馬の飼養管理 ～後期育成期～

日本中央競馬会 日高育成牧場 生産育成研究室

村瀬 晴崇

これまで2回にわたって初期育成期、中期育成期における飼養管理のポイントを整理してきました。今回は後期育成期ということで、これまで同様に日高育成牧場における飼養管理を参考にしながら、さまざまなポイントについて解説いたします。育成牧場で働く方々には身近な話題かと思いますので、参考にいただければ幸いです。

入厩から馴致まで

1. セールスプレップ

近年、1歳セールに向けてセールスプレップ (sales preparation セール準備の略称) と呼ばれる時期を設けることが一般的となってきました。馬の見栄えを良くし、管理が行き届いていることを購買者にアピールするため、十分な飼料給与と入念な手入れに加えて、引き馬や駐立といった基本的な動作を学ばせます。コンサイナーに委託する場合には放牧地のない育成牧場で行われることが多く、さらに日焼けを避けたり、ヒトとの関係を築く課程で他の個体と戯れたりすることは好ましくないという考え方もあり、多くの馬は放牧飼育から厩舎飼育に切り替えられます。しかし、1歳馬のこの時期は発育が旺盛であり、草量豊かなこの時期に放牧を制限することは、「強い馬づくり」の観点からもったいないと感じます。

2. 入厩後の昼夜放牧

日高育成牧場では、1歳馬がセール後に入厩してくると群れでの昼夜放牧を実施しています (7・8月)。(図1) これは上述の失われた放牧時間を取り戻すだけでなく、飼養環境の変化や輸送などのストレスを回復させることも期待しています。セールに向けて引き締められた馬体は、昼夜放牧することで一旦緩みますが、1歳馬として装っていないその馬生来の体型を確認することができます。一方、初対面の他馬や初めての環境のため、発熱したり怪我したりすることもありますので、検温や手入れは入念に行います。この間に現場で使用している配合飼料を与え、厩舎飼育へ向けて

徐々に馴らしていきます。

3. 馴致期

9月からは約60頭を3群に分けて順次馴致を開始します。昼夜放牧中の馬は大人しいため、昼夜放牧をしながら馴致した方が良いのではないかという意見もあります。しかし、当場ではヒトとの関係性を築く時期として、この時期に集団放牧から競走馬と同じ環境である厩舎飼育に切り替えます。放牧による自発運動が抑制されているため、元気が良すぎず馴致に苦勞する面もありますが、一方で動きだけではなく精神面からも馴致の進捗状況がわかりやすいという利点も感じます。

後期育成期の飼養管理

1. 運動強度に対応した給与量の漸増

当場では調教の進展に伴う運動強度の増加に応じて、図2のように濃厚飼料の給与量を徐々に増やしていきます。個体差を考慮するため、月に2回、全頭の体重とBCS (ボディコンディションスコア; 馬体の状態を1~9点で数値化) を測定し、個別に給与量を調整しています。給与回数は昼夜放牧時には1回ですが、馴致開始後から2回 (6時、16時) とします。さらに調教が進み、給与量が増えるにつれて3回



図1 1歳馬の放牧風景

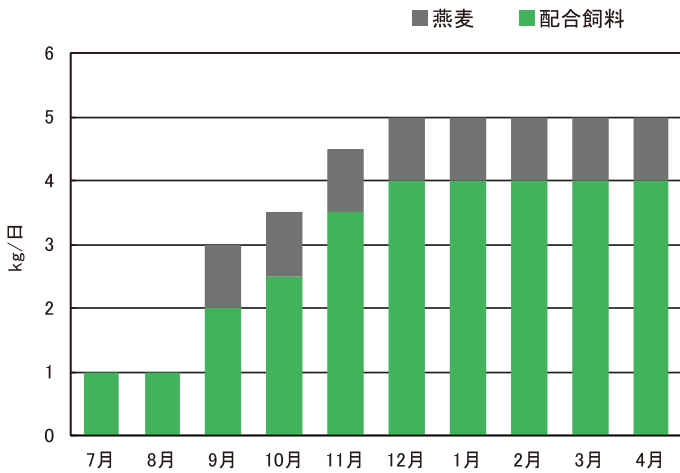


図2 日高育成牧場における濃厚飼料の給与量

(6時、16時、20時)、4回(6時、調教後、16時、20時)と増やしています。

1回あたりの給与量は多くても1.5kgに留めています。なるべく少量頻回を心掛け、食べきれぬ量を与えるというのが基本です。そのため、4回飼い葉をしている結果として1.5kg弱/回となっているのであって、決して育成馬の限界量が1.5kgというわけではありませんのでご注意ください。さらに、12月から4月までの給与全量は調教が強くなるにもかかわらず5kg/日に抑えています。計算上では栄養要求量は増えるはずですが、実際にはBCSをみながら判断した結果、増量は不要と感じています。

2. オールインワン飼料

近年、トレセンや牧場において、自家設計のオリジナル配合飼料を利用するケースが見受けられるようになりました。馬の飼料開発も日進月歩であり、また流行のような要素もあります。以前、当場では数種類の配合飼料を併用していたことに加えて燕麦や大豆粕、サプリメントなども与え、飼い葉が非常に煩雑になっていました。調教進度が違えば、必要なカロリーとタンパク質、微量栄養素(ビタミンやミネラル)が異なり、飼い葉が変わってきます。馬毎の給与内容が異なると飼い葉づくりに時間がかかる上、人によってバラツキが生じやすくなります。これらの難点を解消することや、長年培った育成馬の栄養管理の集大成という意味からも、日高育成牧場オリジナルのオールインワン型の育成馬用配合飼料を作成しました(図3)。

オールインワン型飼料はエネルギー量やタンパク質、微量栄養素などを総合した配合飼料で、厩舎飼育馬に適しているといえます。本来、オールインワンというだけに、これ以外は牧草だけ与えればよいのですが、われわれは燕麦も併給することでバランスがとれるように栄養設計しました。そ

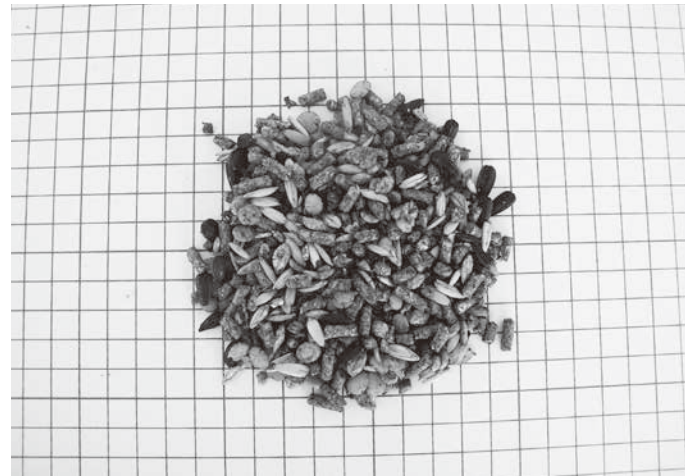


図3 オールインワン型の育成馬用配合飼料

の理由は、馬毎の給与量を増減する場合にエネルギー量(カロリー)を燕麦の量で調整し、全体の栄養バランスが崩れにくくするためです。また、開発には栄養価だけではなく採食性(採食量の落ちる時期においても嗜好性を保つ、ミネラル分のペレットだけ残させない)にも配慮して試行錯誤を重ねました。本製品は外部からの声を受けて、現在はワンダーオリジナルとして市販されています。

3. 運動に必要なエネルギー

騎乗調教が始まると、運動によって消費するエネルギーが増えるため、給与を増やす必要があります。では、調教において消費されるエネルギー量はどれくらいなのでしょう。飼料計算では、必要要求量は維持エネルギー量(生体の維持に最低限必要なエネルギー量)に運動分を足すのではなく、運動強度に応じた係数(以下、運動係数)を乗じて求められます(図4)。運動することで安静時における代謝も亢進されるため、このような考え方の方が論理的なのです。

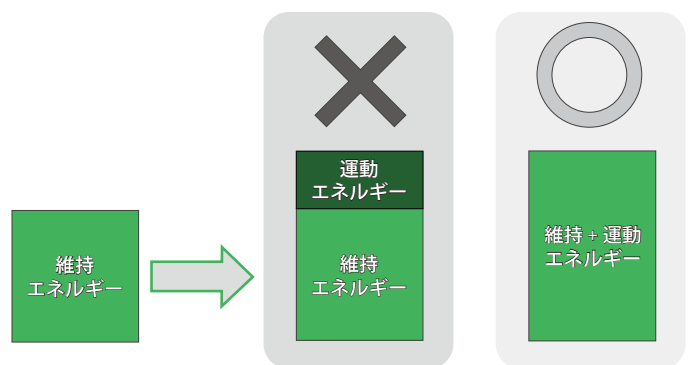


図4 運動エネルギーに対する考え方

維持・運動エネルギーは維持エネルギーに運動エネルギーを足すのではなく(×)、係数の掛け算(○)によって求めます(維持エネルギー×運動係数)。エネルギー総量については同じですけど、考え方(計算式)が違うということです。

しかしながら、この係数はかなり大雑把なものでしかありません。その理由としては、消化率や採食性、基礎代謝率には個体差が大きいことに加え、運動負荷量に関しても走速度や距離以外に馬場状態や傾斜、騎乗者の体重や技術、馬の調教度などさまざまな要因が関係しているからです。さらに、育成期は発育に必要なエネルギーも加わってくるため、結局、これらの計算式はあくまで目安にとどめ、体重やBCSを見ながら個体毎に給与量を調整していくしかありません。とはいえ、「運動強度の強弱とはどの程度を指すのか全くわからない」という声を聞きますので、アメリカの馬の栄養要求量（NRC2007）に記載されている運動係数の一覧表を示します（表1）。参考として、日高育成牧場の育成馬における給与量から逆算した運動係数も添えました。

ここで注意しなければならないのは、粗飼料由来のエネルギーも考慮しなければならないということです。当然ながら牧草からも多くのエネルギーを得ています。日高育成牧場の給餌内容を図5に示しますが、調教が進んだ時期であっても、総エネルギー量の半分は粗飼料に由来しています。濃厚飼料の給与量は牧草の給与量や運動強度、さらには求める体型（BCS）によっても変わってくるため、実際には牧場によって濃厚飼料の給与量はかなり違いがあります。

4. 運動に必要なタンパク質

スポーツ選手に必要な栄養として「プロテイン」がよく知られています。タンパク質は成長に伴い要求量が増えていきます。また、運動によって壊れた組織の修復や筋肉の増加に作用するため運動強度にも影響されます。NRCによると、発育期（24ヵ月齢、体重429kg）の維持量は770g、軽・中・強運動でそれぞれ829、888、969gが必要とされています。しかし、筋肉をつけたいからタンパク質を多く与えるべきと考えるには注意が必要です。筋肥大は運動負荷が前提であり、タンパク質を多く与えても運動負荷分を超えた筋肉増

表1 運動強度とその運動内容例

強度	係数	馬の養分要求量 (NRC2007)	日高育成牧場の給餌状況
弱い運動	1.2倍	【時間】 週に1~3時間 【配分】 常歩40%、速歩50%、駈歩10%	1歳10月~11月
中程度の運動	1.4倍	【時間】 週に3~5時間 【配分】 常歩30%、速歩55%、駈歩10%、他（飛越など）5%	1歳12月~2歳1月
強い運動	1.6倍	【時間】 週に4~5時間 【配分】 常歩20%、速歩50%、駈歩15%、襲歩15%	2歳2月~4月
非常に強い運動	1.9倍	【時間】 週に1時間のスピード調教 もしくは週に6~12時間の運動など	

*右端は日高育成牧場の給餌内容から逆算して求めたものです。

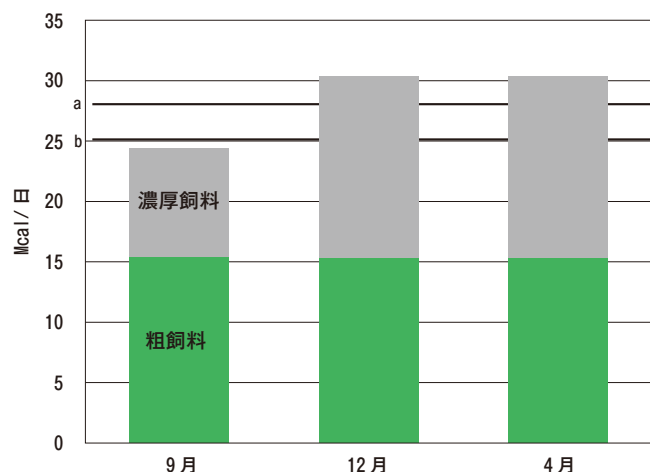


図5 日高育成牧場における給餌内容

強調教時でも全体のエネルギー量のうち半分は粗飼料に由来している。24ヵ月齢（体重429kg）における強運動（a）、中程度の運動（b）の必要エネルギー量を示す（NRC,2007より）。

強は見込めません。なによりタンパク質は牧草中にも多く含まれており（チモシー乾草：10%、ルーサン乾草15%）、チモシー乾草7kgとタンパク質15%の配合飼料2kgを給与した場合（1000g）には強運動時の要求量（969g）を上回ります。

このように、通常の飼い葉でタンパク質が不足することは少なく、必ずしも大豆粕（タンパク含量50%）が必要というわけではありません。一方で、タンパク質が総量として充足していても、各アミノ酸（タンパク質は20数種のアミノ酸で構成される）においては不足しているものがあるかもしれず、良質のタンパク源である大豆を加えることで、飼料全体のタンパク質の質を向上させることが期待できると考える人もいます。

要求量の2倍以上というような過剰なタンパク質給与では弊害も懸念されます。理論上、過剰なアミノ酸がアンモニアに変換されて排出される過程で、尿量が増え、馬房内が汚

染し、呼吸器に悪い影響を与えたり、血中アンモニア濃度が上昇することで神経異常や炭水化物代謝に影響が生じたり、血液を酸性化させ、運動時の筋疲労に影響を及ぼしたりすることなどが考えられます。

5. 運動に必要なミネラル

育成馬に必要なのはエネルギー量とタンパク質だけではありません。ナトリウム、カリウム、塩素、マグネシウム、カルシウム、リンといったミネラルは、運動やそれに伴う発汗によって消費されます。ナトリウム、塩素およびカリウムは汗中に多く含まれており、夏季のような発汗量が多い時期には、特に塩（塩化ナトリウム）の損失に注意が必要です。汗1ℓ中にはナトリウム3.7g、塩化物6.5gが含まれ、これは塩約10gに相当します。そのため、塩分の維持要求量は25g/日（NRC 飼養標準）であるのに対して、ある研究では最大強度の運動では8～9倍（最大量として200g）必要と報告されていますので、通常の飼い葉に加えて十分に補充するのが良いでしょう。

6. 育成期における乾草

競走馬においては、運動パフォーマンスへの影響を懸念して乾草給与を制限するという考え方があります。乾草の採食量が増えると、飲水量も増え、消化管内容物が多くなり、速く走るためには余分な重さとなります。また、腸内容物が増えると、肺を圧迫し持久力が低下するという説もあります。

一方、馬という動物は本来、1日の多くの時間を採食にあてる動物であるため、厩舎飼養下であっても乾草は自由採食させることが好ましいことは明白です。馬のストレス抑制、胃潰瘍予防、なにより健全な行動生理のため飽食させるべきであり、育成期においては全く制限する必要はないと考えます。当场では常に乾草が食べられる状況が維持できるよう、1日当たりおよそ7kgの自家牧草を与えています。

7. 運動と給餌タイミング

運動に対してどのタイミングで飼い葉を与えるのが好ましいのでしょうか。運動前2～3時間に濃厚飼料を給与すると、エネルギー源である血中グルコースや遊離脂肪酸が低下し好ましくないという報告があります。前夜から粗飼料を含めて絶食することで体重が軽くなり、パフォーマンスが向上するという報告もあります。これらを聞くと、調教前には採食制限することが良いように思えますが、日々の調教においては競馬のようにパフォーマンスを発揮することが目的ではありません。通常調教前の飼い葉がどのような影響を及ぼすかについては、詳細な調査がされておらず正確なことがいえないのが現状です。

一方、運動によって筋肉内で消費された筋グリコーゲンは、運動後早い時間ほど吸収が良いことが知られています。調教直後に給餌することは、クーリングダウンの不足や喉詰まりのリスクが高く推奨できませんが、1～2時間後を目安に濃厚飼料を与えることで、筋グリコーゲンの回復が期待され、馬体の回復が望めると考えられます。また、筋肉増強のためのタンパク質摂取という面からも、運動後なるべく早い時期に給餌するのが良いといわれています。

8. 採食性の低下と対応策

明け2歳となり、調教が進むにつれて特に牝馬で食べ残しが見られるようになります。食欲のない馬に食べさせることは大変難しく、世界中のホースマンの悩みといえます。当场では粗飼料として嗜好性の高いラップサイレージを自作しており、冬には乾草に替えてこれを与え、さらにルーサンを2kg程度追加します。このように、まずは濃厚飼料を食べさせる工夫よりも、馬本来のエサである粗飼料の採食を促すよう意識します。その上で、1回あたりの飼い葉の量を減らして濃厚飼料の給与回数を増やしたり、燕麦を好む馬には燕麦を多く与えたり、オイルを添加し濃厚飼料の量を減らしたり、風味を変えるべくリンゴ酢を与えたり、胃潰瘍を疑い治療薬を投与したりといった個別の対応を行っています。

まとめ

これまで3回にわたって若馬の飼養管理について解説いたしました。飼養管理は牧場毎に異なることから、時に従業員は何が正解か迷ってしまいます。飼養管理とは単にエサだけの問題ではなく、牧場環境や育成方針と深く関係していることを理解しなければなりません。しかし、われわれが飼育するウマという動物は同じであり、飼育管理の土台となる部分は共通です。その馬づくりの土台を理解するためには、馬の消化生理、解剖学的特徴など科学的根拠に基づく知識を整理する必要があります。そして、本文では触れていませんが、さらに重要なのはそのような土台を理解した上で、個々の馬の状況（BCS、調教量、体質、採食性など）に応じた個体管理の意識をしっかりと持つことでしょう。

離乳期の子馬の管理

日本中央競馬会

日高育成牧場

専門役

富成 雅尚

はじめに

生まれてから母馬とともに過ごしてきた子馬たちにとって、離乳、すなわち母馬と子馬の別れは「初期育成」から「中期育成」への区切りとなる大イベントです。

離乳には様々な方法があり、「放牧地から母馬のみを他の場所へ移動させる方法」、「子馬を馬房に一定期間入れておく方法」、「離乳前に廊下で子馬にクリープフィードを与えて、事前に母馬との距離を離しておく方法」などが一般的に普及されているようです。離乳方法の選択如何によっては、子馬の成長障害や大きな事故に繋がる可能性があります。また、その後の取扱いに支障をきたすような精神的ダメージを負うこともあるかもしれません。このため、牧場の放牧地や厩舎などの施設環境を考慮した、最善の離乳方法を選択する必要があります。

そこで今回は、離乳に関する基本事項と、その時期の子馬の飼養管理について、JRA 日高育成牧場で実施している方法を紹介しながら説明します。

離乳とは

そもそも、なぜ馬は離乳する必要があるのでしょうか？

その答えは、母馬が次の出産に備えるためです。次に生まれる子馬に十分量の母乳を与えるためには、出産前に少なくとも1ヵ月の「泌乳器の休養」が必要となります。このため、野生環境におかれた馬では、出産の1～2ヵ月前になると子馬の方から自然に哺乳しなくなり、徐々に母子が離れていきます。

サラブレッド生産における離乳の実施時期は、一般的には概ね5～6ヵ月齢ですが、牧場によっては7～8ヵ月齢と遅い場合もあるようです。一方、急速な発育などに起因するDOD（成長期整形外科疾患）の予防として、母乳摂取抑制あるいは母馬の飼料盗食の回避を目的とした早期離乳も実施されています。

栄養面の離乳と精神面の離乳

離乳の実施時期を考慮するうえで、「栄養面の離乳」と「精神面の離乳」の2つを念頭に置く必要があります。

栄養面については、母馬がいなくなった場合、それまで母乳から摂取していた栄養を牧草や固形飼料で代替することができるようになってきていること、すなわち、一定量（1～1.5kg）の固形飼料を食べられるようになってきていることがポイントになります。

ところで、なぜ離乳前に固形飼料、いわゆるクリープフィードを与える必要があるのでしょうか？

クリープフィードを与える目的は大きく2つあります。1つ目は母乳から得られる栄養の補填です。母馬の泌乳量は出産後から徐々に低下していき、そこから摂取できるカロリーや栄養成分も同様に低下します。特にカルシウムや銅などのミネラル摂取量は、生後1ヵ月を待たずして子馬の栄養要求量を満たさなくなります（図1）。もちろん、ある程度のミネラルは体内に蓄積して子馬は生まれてきますが、それらが枯渇する前にクリープフィードで補う必要があります。

クリープフィード投与の2つ目の目的は、離乳後の「成長停滞」を防止もしくは最小限度に抑制することです。離乳後の子馬を観察すると、少なからず体重増加が滞ります。極端な体重減少でなければ、一時的な成長停滞そのものが中長期的な健康に及ぼす影響は大きくないかもしれません。

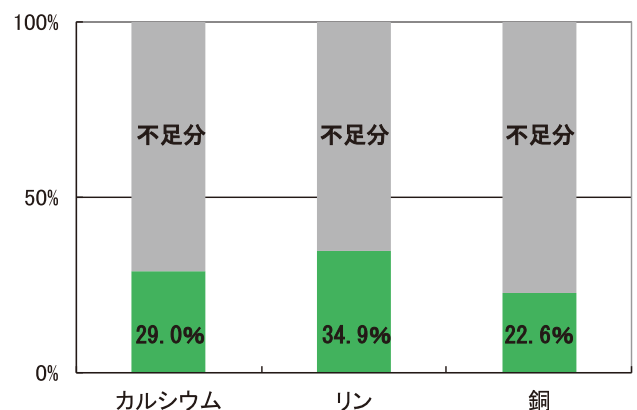


図1 ミネラル要求量

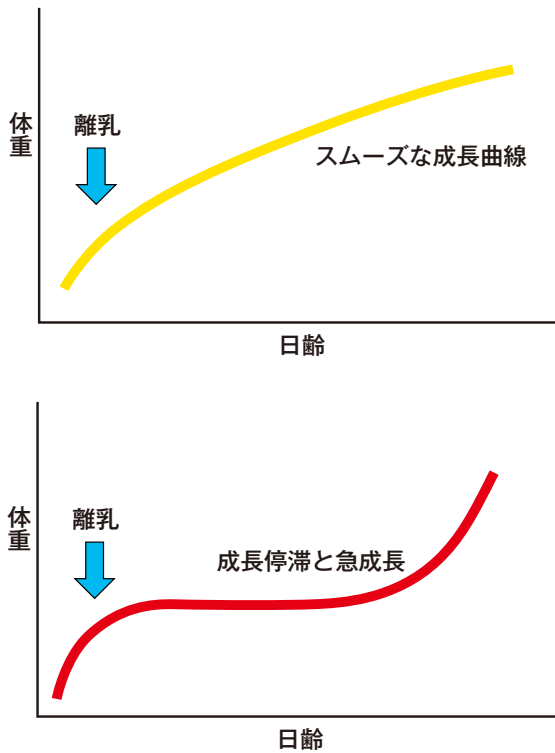


図2 離乳後の成長曲線

スムーズな成長曲線（上）と「成長停滞」と「急成長」が認められる成長曲線（下）。後者はOCDなどのDODを発症し易い成長と考えられています。

しかし、体重増加が停滞した後に起こる「急成長」は、OCD（離断性骨軟骨症）などの骨疾患発症に影響を及ぼすとの調査報告もあるため看過できません。そこで、離乳前に一定量のクリープフィードを食べることに慣らしておき、「成長停滞」とそれに引き続いて起こる「急成長」を予防し、スムーズに成長させる工夫が必要になるのです（図2）。

なお、クリープフィードの給与を離乳直前に開始しても、食べ慣れるまでに時間がかかるうえ、離乳ストレスによる食欲低下も念頭に置かなくてはなりません。このため、クリープフィードの開始時期は、母乳量が低下し始める2ヵ月齢が目安になります。もちろん、過剰摂取による過肥、骨端炎および胃潰瘍には十分注意する必要がありますので、給与量を決定する際には、子馬の体重、増体量、ボディコンディションスコア、放牧地の草の状態を考慮しなければなりません。

精神面からも、離乳の実施時期を考慮するポイントを得ることができます。放牧地で母馬と一定の距離があること、および、他の子馬との距離が近づいていることが、離乳後のストレス軽減を判断する指標になります（図3）。

これら「栄養面」および「精神面」の両者の準備が整う時期が、概ね生後3～4ヵ月ですので、必然的にこれ以降が適切な離乳時期といえるのかもしれません。

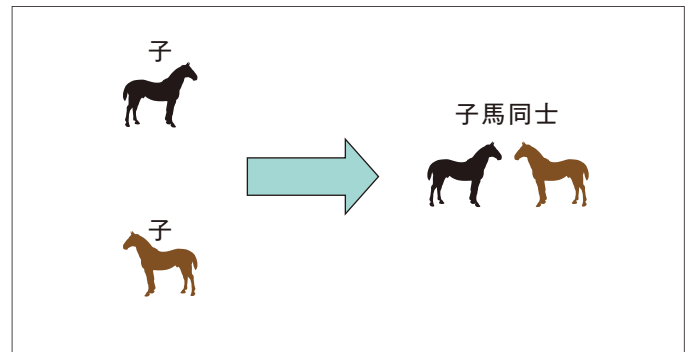
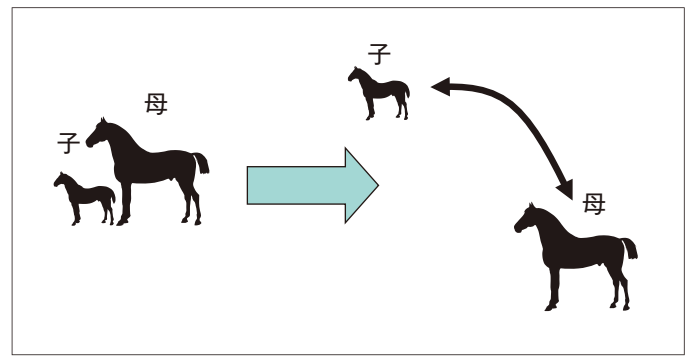


図3 適切な離乳時期

3ヵ月齢を過ぎると、母子間距離が長くなり、子馬間距離が短くなります。

リスク回避の方法

離乳を実施するうえで考慮しなくてはならないリスクとして、先にあげた「成長停滞」の他、「悪癖の発現」「病気の発症（ローソニア感染症など）」および「事故」などがあげられます。これらをゼロにすることはできませんが、予防策として「離乳前に固形飼料を一定量食べさせておくこと」に加え、「ストレスの回避」を念頭におくことで、リスクを最小限にできます。



図4 離乳後の事故

離乳後に子馬が牧柵を飛越した際にフェンスで受傷。

JRA 日高育成牧場の離乳方法

それでは、JRA 日高育成牧場で実施している離乳方法をご紹介します。

当場では、離乳時期の8～9月の母子全頭（7～8組）を同じ放牧地で昼夜放牧（22時間）しています。多頭数放牧の利点として、子馬の社会性構築や運動量の増加のみならず、離乳後の子馬の孤立を防ぐ効果もあげられます。離乳に先立ち、これら母子の放牧地に対して穏やかな性格の牝馬（当該年の出産なし）を「母馬役」として導入します（図5）。その後、母馬役の牝馬が群に慣れたら複数組の母子のうち段階的に2～3頭ずつ離乳していき（図6）、最終的に子馬と母馬役の牝馬の群で管理します（図7）。

この方法の利点は、同じ群の多くの馬が落ち着いていることです。離乳直後の子馬は放牧地を走り回りますが、周りの馬が落ちついているため、平常心を取り戻して群の中に溶け込みます。離乳後に数時間の監視をしていますが、大き

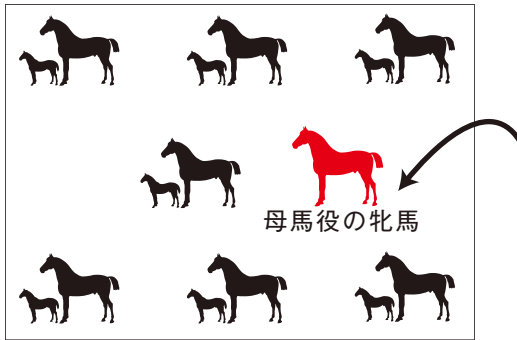


図5 母馬役の導入

離乳前に穏やかな性格の牝馬（子無し）を「母馬役」として導入します。

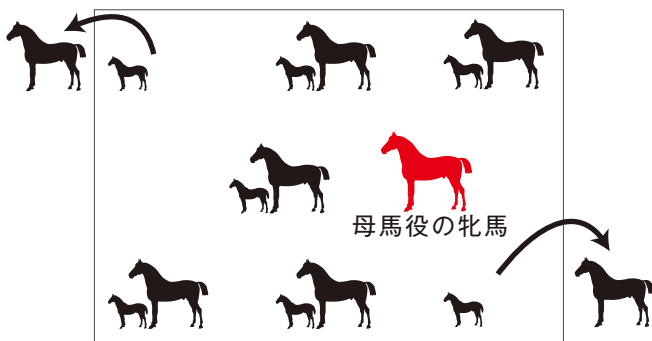


図6 母馬の間引き

母馬役の牝馬が群に慣れてきたら、複数組の母子のうち段階的に2～3頭ずつ間引きし離乳を行います。

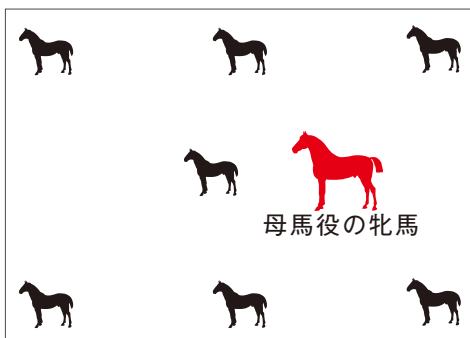


図7 離乳終了後の群

最終的に子馬と母馬役の牝馬の群で管理します。



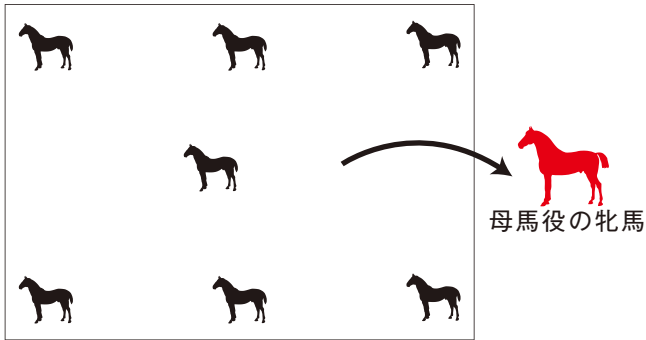


図8 子馬群の成立
すべての子馬達が落ち着いた頃に母馬役の牝馬を離します。

な事故につながるような行動はありません。いかなる方法も、母馬がいなくなった子馬のストレスを完全に回避することは困難ですが、このような段階的な離乳により、可能な限りストレスを緩和することができます。なお、母馬役の牝馬は、群が落ち着いた頃合を見計らって子馬たちから離します(図8)。

離乳前後の放牧地の移動距離の変化

JRA 日高育成牧場では、放牧地での馬の移動距離を、GPS を用いて定期的に計測しています。これらのデータから、離乳前後の母子の移動距離の変化を観察すると興味深い結果を得ることができました。

母子2組について、離乳1ヵ月前と離乳直後の1日あたりの移動距離を比較してみると(図9)、離乳前の子馬の移動距離はいずれも約10kmで、母馬の6~8kmと比較してやや長く、子馬同士で仲良く動き回っている様子を想像できます。

それでは、離乳直後の移動距離は、どのように変化したのでしょうか? 離乳直後には、子馬の移動距離は17~18kmに増えており、母馬を探し回っている様子をうかがい知ることができます。

しかし、注目すべきは母馬の移動距離です。子馬と引き離されたことに加え、異なる放牧地への移動も影響を及ぼしたのか、むしろ母馬の増加率の方が著しく、それぞれ75kmと100kmと離乳前の10倍以上の距離を移動していました。

離乳直前の雰囲気を見ていると母子間の距離は離れており、それほど強い母性を感じさせるような行動も認められませんでした。やはり子馬と離れた場合には、強い母性本能を感じることができます。子馬も母馬がいなくなり移動距離は増えましたが、放牧地は変わらず、同じ群の他の母馬が落ち着いているため、引き離された母馬ほどのストレスを感じなかったように見えました。

以上の結果から言えることは、離乳に際しては子馬の環境はなるべく変えない手法を用いた方が、子馬のストレスを抑制できるのではないかとことです。なお、子馬を探し回って動き続けていた母馬たちも2~3日すると落ち着きを取り戻し、新たな放牧地でゆっくり過ごしていましたので、ご心配なく。

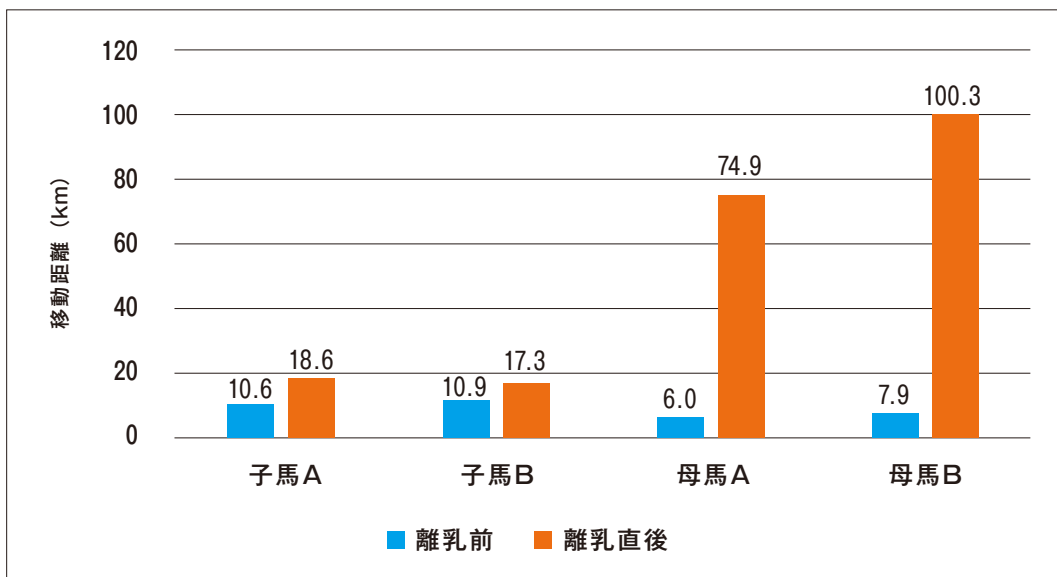


図9 離乳前後の母子の移動距離

離乳後の注意点

たとえ離乳が成功に終わったとしても、「母馬」という絶大な安心感を喪失した子馬は、少なからず精神的に不安定な状態に陥ります。このため、馬によっては離乳後に取扱いが困難になる場合もあり、これまで以上に人に対する信頼感や安心感を育む努力が必要になります。

離乳後の子馬に対して、限られた牧場業務のなかで実施可能なことは、集牧および放牧時の引き馬や馬房内での手入れを通して、「人間が馬のリーダーである」ということを子馬に対して再認識させることです。

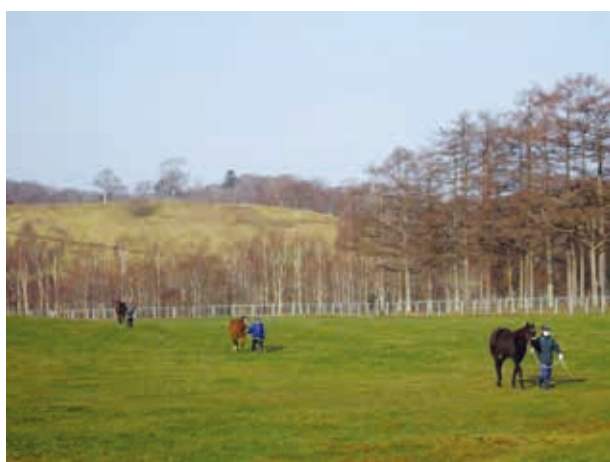
引き馬では、可能な限り人と馬が向き合う機会を増やす工夫が求められます。つまり、子馬の歩くスピードを人間がコントロールすることが重要になります。馬にとっては、自身

のスピードをコントロールする相手がリーダーとなります。このため、集牧時や放牧時の引き馬の際には、人間が常に馬のスピードをコントロールすることを念頭に入れなくてはなりません。馬の思うままに引っ張られたり、歩かない馬を無理やり引っ張ったりするのではなく、人間の合図で前進、停止、加速、減速ができるように引き馬をします。

例えば、複数頭で引き馬をする際に、群のままで前の馬との間隔をつめる引き馬では、馬は落ち着いて歩きます。しかし場合によっては、引いている人ではなく、前の馬をリーダーとして認識しています。このため、当场では前の馬と「5馬身以上の間隔」を空けた引き馬をしています(図10)。前に歩かない馬や、逆に前にきたがる馬の場合、引いている人がリーダーとなって、馬のスピードをコントロールします(図11)。これにより、人馬の関係を再構築していくのです。



前の馬についていく引き馬



前の馬との間隔を開けた引き馬

図 10 前後の馬との間隔を空けた引き馬



図 11 馬自身のスピードをコントロールする相手がリーダー

おわりに

今回は離乳の基本的な話とともに、JRA 日高育成牧場で実施している離乳方法をご紹介します。文中でも述べましたが、離乳方法は様々なものがあり、これといった正解が存在しないことも事実ではないでしょうか。いずれの方法も一長一短あるため、放牧地や厩舎施設などの母子の飼養環境を考慮して最善の方法を選択していくことが求められます。

「意図が明確なら方法は無限大」という言葉があります。「元気で健康、人に従順な子馬を育てる」という意図のもとに、ご自身の牧場にあった最善の方法を選択する際に、今回の拙稿がお役に立てば幸いです。

『家族の絆～これからも馬と共に～』

スマイルファーム 中村 陽子 (旧姓 原口)
第18期生 (平成13年8月卒業)



家族の絆 子供たちがいるから頑張れます。

BTC ニュースをご覧の皆様、こんにちは。私は、現在、(株)スマイルファームという生産牧場を主人と6年前に開場し、たくさんの方々を支えられ、励まされ、おかげ様で忙しい毎日を送っています。

今から15年前、私はBTCの研修生でした。私は生産牧場の娘で、馬の仕事はひととおりできたものの、騎乗は全く経験がなく未知の世界でした。実家から少し離れたところに育成牧場があり、そこで人が馬に乗り調教をしている姿を見るたびに、かっこいいなあ!乗ってみたいなあ!という憧れが強くありました。



ブラジルカラー

スマイルファームの看板は、主人がブラジルからの帰国子女だから、緑と黄色が主体です。

また、海外でその勉強ができれば最高だろうな、という考えも持っていました。

しかし、相談した父からは猛反対で、おまえには向いていないといわれました。よしよしと馬を可愛がるだけでは、育成はやっていけないと念を押されたのも覚えています。だけど、反対していた父が、このBTCの研修制度があることを知り合いから聞き、私に勧めてくれた日はとても嬉しかったです。

当時のBTC研修には4月入学と9月入学があり、9月生の私たちには5ヵ月上の先輩がいました。4月生は高校卒業後に入ってくる研修生が多かったのですが、9月生は社会人を経験して入ってくる研修生が多く、私も2年の大学を経て実家の手伝いをしていたので9月入学でした。ですから、先輩なのですが、歳は下という状況が生まれていて、これもまた面白かったです。そして、何よりもアイルランド人の教官

が4人おられ、あの時の騎乗の実技はとても勉強になりました。

未来のホースマンを目指して1年間、育成調教技術と色々な知識を学び、仲間でもあり良きライバルでもあった同期たち、そして熱心な指導あるいは心のケアをしてくださった教官の皆さん、本当にお世話になりました。

当時は、BTC研修後に3人だけが3ヵ月間のアイルランド研修に行くことができ、私はBTC研修生で初めて女性として行かせていただきました。ここでの貴重な経験と、現在でも親交のあるアイルランドで知り合った日本人のホースマンとの出会いなどは、私のかけがえのない財産といえます。夢であった海外での勉強もかない、選んでくださった教官の皆さんには深く感謝しております。あの時、一緒に行った2人の同期は、今では素晴らしいホースマンとして活躍し、結婚し家族ができ良きパパでもあります。そんな2人を尊敬しています。

夢を持ち、馬の世界に飛び込んできた仲間も全員が馬に携わっているか?というところではありません。それだけ、理想と現実の差がある世界

なのかもしれません。私は繁殖と育成を一緒にやっている牧場に就職したくて、仕事は大変でしたが、大手には経験できないことをたくさん学びました。最初から、厳しい環境に自分を置くことが、今の牧場経営の原点なのかもしれません。主人とはこの牧場で知り合いました。東京出身で大学を中退して、この世界に入ってきました。何事にも疑問



幼き頃のゴールドメダリオン号
記念すべきスマイルファーム生産の初勝利馬(新馬勝ち)です。



ウキヨノカゼ号のお母さんアドマイヤダッシュ号と

を持つので、獣医師や装蹄師、そして先輩のホースマンたちへの質問を通して実践的な知識を学んできたそうです。

生産のプロフェッショナルになり自分で牧場を開きたいというのが主人の夢でした。開場への道は、順調ではありませんでした。まずは、貸して下さる牧場を探すことから始まりますが、なかなか見つかりません。そのため、見つかった時のあの気持ちの高鳴りは今でも忘れられません。貸して下さった牧場主さんには一生の恩があります。その牧場主さんもまた、自ら牧場を起ち上げた方で、60歳を過ぎても私たちより行動が早く、よく働くご夫婦です。私たちのことを理解し応援してくださり、涙が出るほど嬉しかったです。私たちはこの御夫婦みたいになりたいと、今でも思っています。

開場したときは、功労馬2頭の預託と父から譲り受けた繁殖馬（空胎馬）3頭からスタートしました。馬にかかる経費は、こんなにもかかるものかと、不安が大きくなったこともあります。あんなに前向きだった私も、子どもが2人いましたので、保守的にもなりました。期待と不安の中で、必死で働きました。6年たった今もですが、毎日必死です。



夢をかなえた真面目な主人

東京から北海道にきて16年、ムツゴロウさんのような気持ちで馬に接しています。夫婦ですが、仕事の上では最高のパートナーだと思っています。

6年の間に、人間として尊敬できる馬主さん、調教師さんに出会いました。主人とも話すのですが、恵まれすぎていると思っています。私たちのモットーは1頭1頭を大切に管理すること。丈夫に長く競馬で走ってくれることを願い、どこにも負けない愛情を注いでいるつもりです。

この世界で女性ホースマンは、なかなか馬の仕事を続けることは難しいと思います。結婚、出産、育児に追われます。それでも私はずっと継続して馬の仕事に向き合い、主人と協力して強い馬作りに励むことができます。それは、お互いの両親が側にいてくれることが大きいのです。家族の協力あつてのスマイルファームです。

主人と馬に騎乗し調教をしていたからこそ、今の生産に生かせることも多く、生産はやればやるほど奥が深く面白いです。毎日が勉強で、夫婦ではまっているといっても過言ではありません。順風満帆の経営は難しいと思いますが、私たちがいつも楽しく仕事をするので、きっと馬もその馬に関わる人も笑顔になれると思っています。

後輩で開場した方がいるそうで、ぜひお会いしたいと思



この馬の中に入って戯れるのが至福の時。

群れでよく動けるように、少しずつ放牧地を広げる努力をしています。

いますし、そういった方がまたBTC研修生から出てきてくれたら嬉しいです。馬に関わる仕事を続けるには、まず自分が将来何をしたいのか?しっかりビジョンを持つことだと思います!

BTC修了生が一人でも多く、馬の社会に残って活躍してくれることも願っています。これからも、私は馬と共に生きていきたいです。

【牧場紹介】 2009年、日高町福満にて開場し、繁殖牝馬、当歳馬、1歳馬を扱う生産牧場です。家族経営でしかできない、すべての馬を把握し、1頭1頭を大切に管理することをモットーにしています。現在は日高町庫富に移動し、冬期夜間放牧を取り入れるなど、馬を丈夫に強くすることを目指して、日々勉強・チャレンジしています。

馬はもちろんその馬に関わる方々が笑顔になれるようにと想いをこめて、スマイルファームという牧場名にしました。

『すべては馬のために』

シンボリ牧場 小濱 哲平
第31期生（平成26年4月修了）



競走馬の世界に足を踏み入れて、早くも2年半の月日が経ちました。はじめは馬に乗ってみたい、馬に関わる仕事をしてみたいと思って、BTC研修に入講しました。そして研修修了後、私は千葉県成田市にあるシンボリ牧場(有)に乗り役として就職し、そこで2つのことを実感しました。

1つは、馬づくりの難しさです。第1に自分自身の技術の無さを痛感しました。特に、馬を押す力が圧倒的に弱いと感じました。それまでは前に進むことを知っている馬に跨っていただけで、それを知らない馬や、鈍い馬に乗った時に全く太刀打ちできないことを知りました。また、馬のこともまだまだ理解していませんでした。馬の1つ1つの挙動から感じ取れるものが少ないと、馬を悪い方向へ導いてしまう可能性が高いので、感覚的、理論的に馬のことを未だに日々勉強しています。



2つめは、レースに勝たせることの大変さです。毎日調教を積み重ね馬を仕上げて、トレセンの厩舎に無事に送り出すことが私たちの仕事です。就職する前まで、私はこの仕事がここまで大変だとは思っていませんでした。順調に調教を積み重ねていても、乗っている時以外で怪我をすることもあります。馬房で寝違えたり、暴れたり、ウォーキングマシン内で暴れて脚を痛めたり、傷を負ったりすることもあり、そうすると運動量を減らさざるを得なくなる場合もあります。もちろん、調教中にも、指示されたペース通りに走らせることができなったり、引っ掛かったまま抑えられなかったり、などの人為的ミスや、他にも何らかのアクシデントが起きてしまうと、順調に調教を進めていくのは難しくなってしまいます。

防げる失敗は未然に防がないと、いつまでも競馬に出走させられなくなってしまいますし、人馬ともに怪我をしてしまうリスクも高まります。そして、馬が無事に出走できても、勝つためには乗り越えなくてはならない要素がまだまだたくさんありますが、そこまでいけば私にできることは応援しかありません。勝つことがどれだけ大変か、実感したからこそ応援にも力が入りますし、勝った時には喜びもひとしおです。

私は技術の面でも知識の面でもまだまだ未熟で、仕事でも失敗が多いです。だからこそ調教中は、この馬をどう動かすか、今この馬は脚などを気にしていないか、しっかり負荷をかけられているか、など様々なことを考え、できる限り多くのことを感じ取れるように、私自身が敏感に乗るように心掛けています。分からないことがあれば先輩方に教えてもらい、失敗しても引きずらずに反省して、心を切り替えて日々の仕事に取り組んでいます。

競走馬は結果が全ての世界で生きています。勝ち上がっていくごとに、その競走馬は輝きを得られるものだと思います。その輝きを1頭でも多くの馬に与えられるよう私自身が日々学んで成長していきたいです。



【牧場紹介】シンボリ牧場(有)は、千葉県成田市に本場を構え、現役馬の調教や若馬の後期育成など行っています。1周1800メートルのダートコースをはじめ、多様なコースが整っているので、各馬に合わせた調教が可能です。生産・初期育成は、日高に2ヵ所ある北海道シンボリ牧場と岩手シンボリ牧場で行っています。

整形外科疾患への最新の治療法 その8

～ OCD（離断性骨軟骨症）について～

麻布大学獣医学部獣医学科 外科学第二研究室 講師

石原 章和

はじめに

離断性骨軟骨症（OCD）とは、軟骨内骨化の過程に異常をきたす疾患のうち、関節軟骨の糜爛^{びらん}もしくは剥離片を生じる病態を指します（図1）。OCDは、若齢馬の成長期整形外科疾患のなかで最も重要なものであり、馬に行われる外科手術のうち、最も頻繁に見られる原因疾患であることが知られています。

病態と原因

OCDの発症頻度は品種によって異なり、スタンダードブレッド、サラブレッド、ウォームブラッド、クォーターホースの順で、有病率が高いことが知られています。また、性別では雄馬の方が雌馬より有病率が高く、OCDが起こる関節としては、飛関節、膝関節、球関節、肩関節の順に発症率が高いことが報告されています。このうち、飛関節のOCDにおける好発部位は、遠位脛骨の中間突起、外側滑車、内顆の順で（写真1）、一方、膝関節のOCDにおける好発

部位は、遠位大腿骨の外側滑車であることが知られていません（写真2）。また、球関節のOCDは、遠位管骨の矢状隆起および基節骨近位部で、肩関節のOCD病変の好発部位は、上腕骨頭または肩甲関節窩になります（写真3）。OCDの原因は様々ですが、遺伝的要因、成長速度、外傷、虚血、栄養過多、ミネラルバランス、インスリン抵抗性などの因子が関与して、骨端骨化異常をきたして発病に至ると考えられています。

OCDの発症に際しては、関節軟骨の異常のみならず、軟骨下骨の変性を併発している場合が多く、病巣が関節面に達することで、滑液増加や骨軟骨片の形成などに至るとの仮説がとらえられています。そして、形成された軟骨片が、関節腔内へと遊離すると、関節軟骨のみならず、滑膜や関節包の炎症を引き起こし、跛行や屈曲痛を生じます。また、軟骨片が堅固に付着している状態であっても、関節の動きによって軟骨の微細な破片が放出されて、関節炎を引き起こすと推測されています。その結果、OCDに罹患した関節は、変性関節疾患を続発して、より広範囲にわたる関節軟骨の変性と、関節包および周囲軟部組織の繊維化を生じて、慢性跛行と運動能力の低下につながっていきます。

症状と診断

OCDのうち、飛節に起こった場合には、9割近い症例で関節包膨満が見られるのに対して（いわゆる“飛節軟腫”という外観）、跛行の発現は必ずしも顕著ではありません。しかし、外側滑車の病変が重度になった場合には、明らかな跛行を呈するようになります。X線検査では、軟骨片の形成と関節面の粗雑化のうち片方のみ、または両方を併発する病態がありますが、一般に、X線所見では病変が過小評価されてしまうことが知られています。

一方、膝関節に起こったOCDでは、急性発現性に関節



図1：離断性骨軟骨症（OCD）

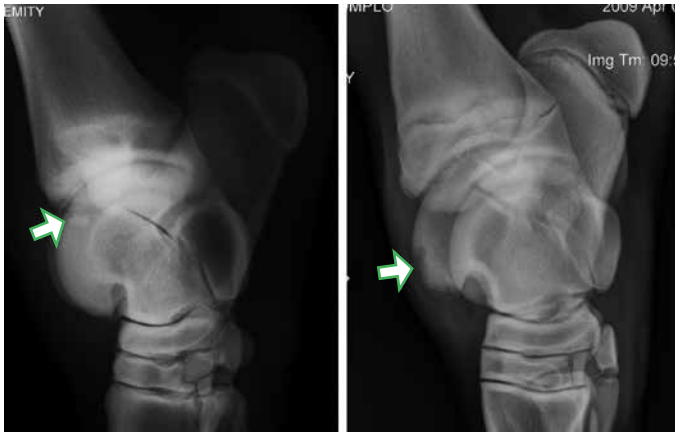


写真1：飛節 OCD の X 線画像

遠位脛骨の中間突起における軟骨片形成（左）、および遠位脛骨の外側滑車における軟骨下骨変性（右）が認められます。



写真2：膝関節 OCD の X 線画像

遠位大腿骨の外転子における軟骨下骨変性が認められます。

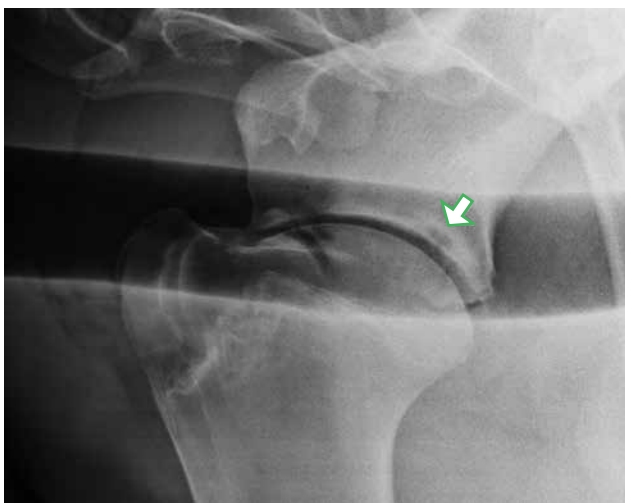


写真3：肩関節 OCD の X 線画像

上腕骨頭の関節面平坦化や軟骨下骨の変性が認められます。

包膨満と軽度跛行を呈することを特徴とし、腰萎などの神経系疾患に類似した歩様を見せることもあります。X 線検査では、外側滑車の平坦化を主徴とし、稀に軟骨片が形成されたり、膝蓋骨の関節面に粗雑化を生じたりするケースもあります。膝関節の OCD を発症した症例では、他の関節にも OCD を併発している割合は低いことが知られています（膝関節 OCD の症例全体の6% 程度）。

球節における OCD は、発症率は高くありません。好発部位は矢状隆起の背側部（前面）、および基節骨の背側部になります。臨床症状としては、関節包膨満が最も頻繁に見られ、跛行の度合いは様々であり、四肢のすべての球節が罹患している症例も珍しくありません。X 線所見としては、矢状隆起の平坦化が見られ、これに軟骨片形成を伴うこともあります。

そして、馬に発症する OCD のうち、最も重い病態を示すのが肩関節の OCD です。この場合には、軟骨片を形成することは稀ですが、非常に広範囲の関節面が罹患して、二次性の変性関節疾患を伴うことが多いといわれています。幸いにも、肩関節の OCD は、他の関節に比べて発症率が低いことが知られており、好発品種は、クォーターホースとサラブレッドになります。肩関節 OCD の罹患馬では、重度の跛行を呈することが多く、症状が数週間以上に及ぶと、肩部周囲の筋萎縮やクラブフット様の蹄形異常を継発するようになります。肩関節では、関節包膨満は顕著には見られませんが、触診による圧痛および関節内診断麻酔によって推定診断が下されます。X 線検査では、上腕骨頭の関節面平坦化や軟骨下骨の変性、肩甲関節窩の欠損、および関節窩尾側面の骨新生などが認められます。

治療と予後

飛節に発症した OCD では、例え休養によって関節包膨満が良化した症例でも、運動を再開すると症状が再発する 경우가殆どであることから、すべての患馬に対して、関節鏡手術によって軟骨片を摘出、および変性した関節軟骨を搔爬する治療法が推奨されています。しかし、病変のサイズが小さく、関節包膨満も最小限で、跛行を示していない馬において、使役目的が乗馬などの軽い運動のみである場合には、手術なしである程度は良好な予後が期待できると提唱されています。関節鏡手術での治療では、8割近い症例において、競走への使役または意図した目的への使用が可能であったことが報告されています。この際、OCD 病変

のサイズは治療成績に影響しないものの、関節鏡下において、関節軟骨の糜爛や、X線画像では認められなかった軟骨片が見つかった場合には、治療成功率は5～6割まで減少する傾向が示されています。また、関節包膨満の臨床症状が改善する症例の割合は、外側滑車や内顆の病変に比べて、遠位脛骨の中間突起の病変のほうが低いことも知られています。

膝関節に発症したOCDでは、飛節のそれと同様に、関節鏡手術を介した異常軟骨の搔爬が推奨されています(写真4)、病変のサイズが小さく(長さ2cm以下で、深さ5mm以下)、軟骨片の形成が認められない場合には、保存性療法によってもある程度良好な治療成績が期待できると考えられています。また、経時的なX線画像では、11ヵ月齢までの期間に病変が徐々に自然治癒していくという知見もあるため、跛行と関節包膨満が11ヵ月齢以降にも続く場合に関節鏡手術に踏み切る、という治療方針も提唱されています。そして、膝関節OCDのうち、外側滑車に生じたサイズの大きな軟骨剥離片に対しては、その軟骨片を外科的にピンで固定する手法も試みられており(写真5)、広範囲

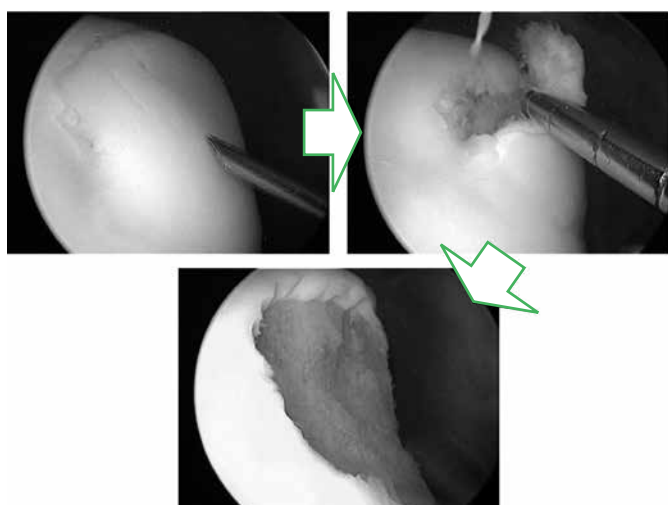


写真4：膝関節OCDに対する関節鏡手術
遠位大腿骨の外側滑車における関節軟骨を搔爬しているところです。

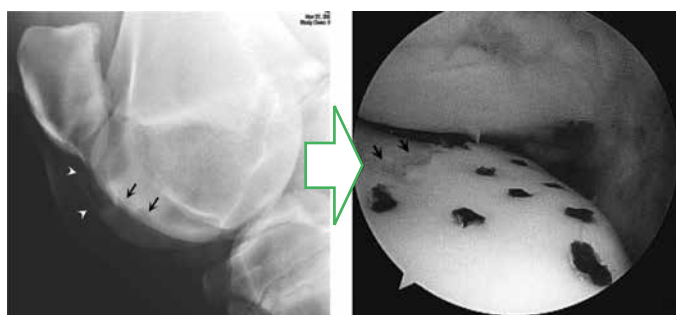


写真5：膝関節OCDに対する軟骨片固定術
遠位大腿骨の外側滑車における関節軟骨の遊離片を、ピンで軟骨下骨へと固定しているところです。

にわたる関節面の欠損を防げることから、より優れた予後が期待できるという知見も示されています。

球節に発症したOCDでは、遊離した軟骨片が無ければ、まずは休養による保存性療法を試みるのが推奨されており、跛行およびX線病変が消失するケースも多いことが知られています。しかし、臨床症状が1歳まで続く場合、および遊離軟骨片が認められた場合には、二次性的変性関節疾患が、早い時期に起こり急速に進行する傾向にあるため、速やかに関節鏡手術による治療を行うべきであると提唱されています。関節鏡による治療を受けた場合の治癒率は、6割程度ですが、遊離軟骨片があったり、関節軟骨の糜爛が顆状突起の関節面にまで及んでいたりした場合には、有意に予後が悪いことが報告されています。手術が奏功して関節炎の続発が防がれた場合にも、約4分の1の症例で、関節包膨満等の臨床症状が慢性的に残るといった知見もあります。

肩関節に発症したOCDでは、一般的に保存性療法には不適応性であることが知られています(極めて初期の病態が早期発見された場合を除く)。このため、治療には関節鏡を介しての病巣搔爬が必要になりますが、広範囲にわたる関節軟骨が罹患している場合には、完全な競走・競技能力の回復が難しいことを考慮して、手術の実施そのものの是非を判断することが大切です。一方、病巣が限定的な場合には、関節鏡手術によって、より高い治癒成功率が期待されますが、肩の関節鏡手術は、関節腔の狭さから視野の確保や搔爬具の挿入が難しく、周囲の筋組織への灌流液漏出などが起こり易いなどの要因によって、手技的に難易度が高いことが知られています。肩関節のOCDに対する関節鏡手術では、治癒する症例の割合は5割程度にしか過ぎないことが示されており、特に競走馬としての能力を回復できることを治癒基準にした場合には、保存性療法と比較して有意に優れた治療効果は望めないという知見もあります。

まとめ

OCDは一般的には、関節鏡手術によって良好な治癒を示し、将来的な競走能力への影響が少ない病気と見なされています。しかし、発症した関節および病変が生じた関節内の部位によっては、かなり予後が悪い可能性もあり、正確な病態の把握と予後判定を行うことが重要な疾患であると言えるでしょう。

競走馬の感染症と抗菌薬の使い方

—競走馬の各種感染症に対する抗菌薬の使い方 その1—

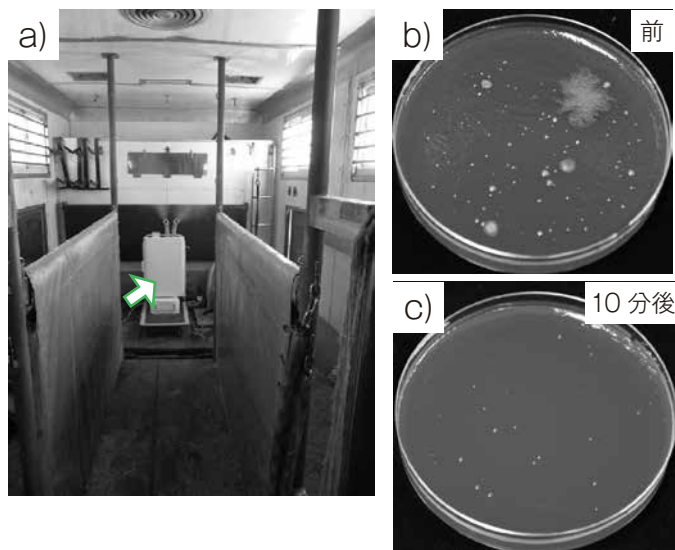
鹿児島大学 共同獣医学部 獣医学科 臨床獣医学講座 教授

帆保 誠二

「競走馬の感染症と抗菌薬の使い方」と題して、第1回では「競走馬の感染症」について紹介しました。今回は、「競走馬の各種感染症に対する抗菌薬の使い方 その1」として、競走馬の呼吸器感染症（感冒、肺炎、輸送熱）を中心に、その症候、診断、治療および予防法について、具体的にご紹介します。なお、一般的な具体例の紹介ですので、すべての症例に当てはまる訳ではありません。獣医師の診断のもと治療方針等を決定して下さい。

抗菌薬使用の基本的な考え方

抗菌薬は、病原性細菌を標的として開発されてきましたので、細菌以外のウイルスや寄生虫に対する効果は期待できません。よって、病原性細菌の感染が十分に推測される場合や、その後に病原性細菌が感染する可能性が高い場合に抗菌薬を使用します。また、抗菌薬の使用にあたっては、これまでの知見等により「感染が十分に推測される細菌を標的とした抗菌薬を適切な投与量で使用する」ことが重要です。言い換えますと、何となく慣習的に使用している抗菌薬を不適切な量で投与することは絶対に行なってはいけません。



感冒

感冒は、元気消失、発熱、鼻漏を主症候とする呼吸器疾患であり、医学的には「風邪症候群（普通感冒）」として取り扱われています。原因は主にウイルスの上気道（鼻腔や咽喉頭）への感染であり、炎症に伴う症候が現れます。

競馬サークルにとって極めて重要な疾患である馬インフルエンザ感染症は「流行性感冒」として取り扱われますが、初期症状は感冒に類似していますので、複数頭が感冒様症状を示すような時には注意が必要です。

【症候】 主に元気消失、発熱、鼻漏が認められます。競走馬の場合は、“くしゃみ”が認められることは稀です。

【診断】 主に症候と呼吸器の聴診によって行ないます。一般的には、胸部の聴診音には異常を認めません。

【原因菌】 アデノウイルスをはじめとした様々なウイルスが感染して発症します。細菌の感染も否定はできませんが、発症初期では稀です。

【治療】 安静や補液を主体とした対症療法を行ないます。細菌感染が疑われるような症例には抗菌薬の予防的投与が実施されますが、特に必要がない症例が殆どです。

【予防】 競走馬を健康的に飼養することが最も重要ですので、疲労感があるようなときには運動量の軽減も一考する必要があります。また、飼養環境中のウイルス、細菌あるいは真菌を減らすような工夫が、感冒をはじめとした呼吸器感染症の対策として推奨されます（図1）。

図1 微酸性次亜塩素酸水の空間噴霧による飼養環境の改善

- 馬運車内に仮設置された噴霧装置です。このような噴霧消毒は、馬房でも実施できます。
- 噴霧開始前の空気中の細菌の培養写真
- 噴霧開始10分後には、空気中の細菌数は噴霧前の10分の1以下となりました。

肺炎（胸膜肺炎）

肺炎は肺の感染症であり、原因となる病原微生物の種類や肺炎に至った経緯などにより分類されます。例えば、細菌が原因の肺炎は「細菌性肺炎」と、肺炎に至った経緯が輸送であれば「輸送性肺炎」となります。

競走馬の肺炎は高率に胸膜炎を併発し、胸膜肺炎の病態になります。胸膜の細菌感染による炎症は胸水の増量を促します。その結果、全身投与された抗菌薬の胸腔内濃度が薄くなるため抗菌効果が弱くなり、胸膜炎は重症化します。実際、肺炎で死亡する競走馬の殆どが重度の胸膜肺炎の病態を示します（図2）。

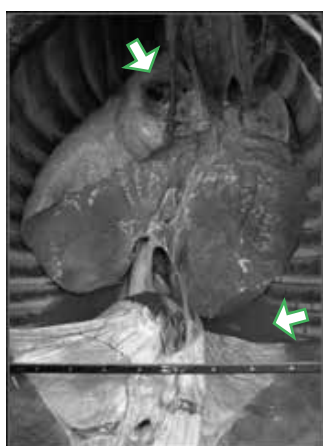


図2 胸膜肺炎を発症した競走馬の胸腔内肉眼所見
重度の肺炎とともに、胸膜炎に伴う胸水の増量が観察されます。

【症候】 元気消失、発熱、呼吸器症状（鼻漏、発咳など）が主な症候です。発熱の程度は、肺炎の重症度（病態）に関連して高くなる傾向があります。39.0℃以下の発熱であれば肺炎の程度は軽度であり、数日の安静休養で殆どが回復します。しかし、39.0℃を越えるような発熱が認められる場合には、肺での感染は重度ですので、適切な抗菌薬療法を行う必要があります。

【診断】 主に全身症状（元気、食欲）、発熱の程度、呼吸器症状（発咳の有無、強度、回数など）および胸部の聴診により行ないます。

人の肺炎の診断ではレントゲンやCTが撮影されます。しかし、競走馬の場合、これらの撮影には特殊な機器が必要であることや、初期の肺炎発症部位が心臓付近であるためレントゲンで診断できないことから撮影は一般的ではありません。これらの理由により、競走馬の肺炎を確実に診断することは比較的困難でした。そこで、気道の内側を観察できる内視鏡

が肺炎の診断に応用されるようになりました。これにより、感冒と肺炎の区別や肺炎の重症度の診断は比較的容易になりました（図3）。一方、胸膜炎の診断は、打診やエコー検査で行ないます。打診は競走馬の胸部を軽く叩く診断法ですが、これにより疼痛を示す場合には高率に胸膜炎を発症しています。またエコー検査では、胸水の増量や炎症産物の産生が確認されます（図4）。

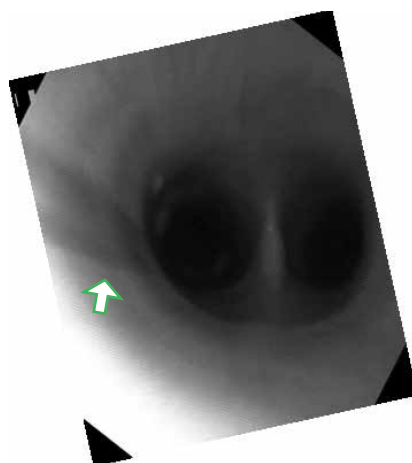


図3 肺炎を発症した競走馬の内視鏡所見
気管支から多数の細菌を含んだ液体が喉の方向へ排出されています。

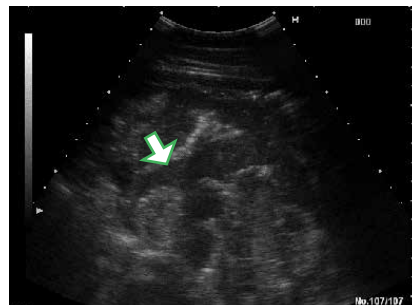


図4 胸膜炎のエコー所見
胸水の増量と炎症産物の増加が観察されます。

【原因菌】 肺炎の原因菌は、*Streptococcus equi* subsp. *zooepidemicus* (*S. zooepidemicus*) という連鎖球菌です。この細菌は、馬以外の動物には殆ど病原性を示しませんが、競走馬に対しては非常に強い病原性を示します。この細菌を実験的に競走馬の肺の中に接種すると、重度の肺炎とともに胸膜炎が引き起こされます。すなわち、この細菌は肺に感染すると、肺の組織を破壊しながら肺の外側に位置する胸腔へも侵入し、胸膜炎を発症させます。その結果、胸水が増加するため呼吸が苦しくなり、最終的には死に至ることもありま

す。*S. zooepidemicus* に続いて多い肺炎の原因菌は、バクテロイデス属菌、大腸菌、緑膿菌、パストツレラ属菌、クレブシエラ属菌です（表1）。バクテロイデス属菌などの細菌は、*S. zooepidemicus* によって破壊された肺組織に感染し、肺炎の悪化を招くことが殆どであり、これら細菌が競走馬の肺炎を直接引き起こすことは少ないようです。

【治療】 競走馬の肺炎を引き起こすのは、ほとんどの場合 *S. zooepidemicus* ですので、まずこの細菌に極めて有効なセファロチンナトリウム (20 mg/kg 体重; 3~4回/日) を静脈内に投与します (表2)。この治療により競走馬の肺炎の9割程度は治癒します。しかし、これでも治癒しない肺炎では、バクテロイデス属菌あるいは大腸菌が2次感染していることが

確率的に高いようです (表1)。バクテロイデス属菌に対してはミノサイクリン (2 mg/kg 体重; 2回/日、静脈内投与) が、大腸菌に対してはホスホマイシン (20 mg/kg 体重; 2回/日、静脈内投与) が著効を示しますので、それぞれの抗菌薬を追加投与します (図5)。この治療によっても治癒しない肺炎では、緑膿菌、パストツレラ属菌あるいはクレブシエラ属菌が感染している症例が多いので、それらに効果がある抗菌薬を追加投与します (表2)。これらのデータは、JRA に所属する競走馬から得られたものであり、全ての症例にあてはまるものではありません。必要に応じて、気管支肺胞洗浄液を細菌学的に解析して肺炎の原因菌を特定することが重要です。

【予防】 肺炎の予防で最も大切なことは、毎日の競走馬の健

表1 肺炎発症馬の気管支肺胞洗浄液から分離された細菌種と分離率

細菌名	分離率 (%)
<i>S. zooepidemicus</i>	30.1
バクテロイデス属菌	24.9
大腸菌	14.8
緑膿菌	10.0
パストツレラ属菌	4.3
クレブシエラ属細菌	3.8
その他	12.1

S. zooepidemicus を標的とした抗菌薬治療を継続している競走馬の気管支肺胞洗浄液から分離された細菌の割合を示していますので、相対的に *S. zooepidemicus* の分離率は低くなっています。抗菌薬治療を実施していない肺炎発症馬の気管支肺胞洗浄液からは、殆どの場合において *S. zooepidemicus* が分離されます。

表2 各種抗菌薬に対する病原性細菌の感受性株の割合 (%)

	CET	MINO	FOM	AMK	GM	ERFX
<i>S. zooepidemicus</i>	100	85.4	66.7	4.2	39.6	47.9
バクテロイデス属	0	100	0	0	0	100
大腸菌	26	58	84	80	64	96
緑膿菌	0	10	22	94	48	46
パストツレラ属菌	100	80	90	70	80	80
クレブシエラ属	69.6	39.1	13	78.3	82.6	100

前号に掲載した薬剤感受性試験結果から、感受性株の割合を抜粋しています。

例) *S. zooepidemicus* は、全ての菌株が CET に感受性ですが、AMK には 4.2% の菌株のみが感受性 (95.8% は耐性もしくは中間) です。

CET: セファロチン、MINO: ミノサイクリン、FOM: ホスホマイシン、AMK: アミカシン、GM: ゲンタマイシン、ERFX: エンロフロキサシン

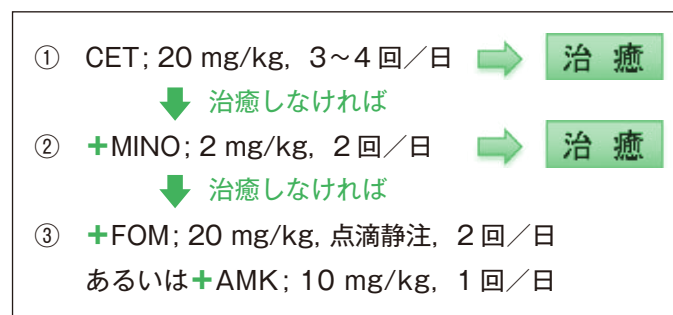


図5 肺炎治療時の抗菌薬の投与例

S. zooepidemicus を標的とした CET (セファロチンナトリウム) の投与により、肺炎の 9 割程度は治癒します。しかし、治癒しない場合には MINO (ミノサイクリン) を追加投与します。それでも治癒しない場合には FOM (ホスホマイシン) あるいは AMK (アミカシン) を追加投与します。

病態が良好し抗菌薬の種類を減らす場合には、追加した抗菌薬から減らすと *S. zooepidemicus* の再増殖を抑制できます。

本図は、あくまでも抗菌薬の投与例です。飼養環境や競走馬の状態によっては、②と③が入れ替わったり、他の菌交代のパターンであったりする可能性があります。原因菌を特定するためには、気管支肺胞洗浄液を採取して細菌学的に解析することが必要です。

康状態の観察と検温です。元気がなかったり、発熱したりしている場合で、他の原因が見当たらない場合には感冒もしくは肺炎を疑う必要があります。感冒と同様に、環境中の細菌等を減少されることも重要です。

輸送熱

輸送熱は、競走馬が馬運車などの輸送手段により、概ね20時間以上輸送された場合に発症することが多い発熱を伴う疾患です。その発症率は、競走馬の状態、輸送環境、輸送時間等により異なりますが、概ね10～50%のようです。特に、育成調教が進んでいる競走馬の初めての長時間輸送や競馬出走直前の競走馬の20時間を越えるような長時間輸送の場合は、比較的高率に輸送熱を発症するようです。これに反し、育成調教があまり進んでいない1歳馬の場合は、30時間以上の長時間輸送でも発熱を示すことは殆どないようです。このように、輸送熱の発症には非常に多くの要因が関与しており、その発症をコントロールすることは容易ではありません。

【症候】 基本的には肺炎の症候と同様です。すなわち、発熱や元気消失、発咳などの呼吸器症状が主です。

【診断】 輸送熱の診断は、肺炎と同様に発熱の程度、全身状態、呼吸器症状、胸部聴診により行います。輸送熱の病態も肺炎と同様に、発熱の程度に関連していることが分かっています。39.0℃以下の発熱であれば数日間の安静休養で殆どが回復しますが、39.0℃を越えるような発熱が認められる場合には、肺炎を発症している可能性が極めて高いようです。

JRA 競走馬総合研究所が実施した輸送試験の結果では、39.0℃以上を示す競走馬の殆どの肺には肺炎所見が認められ、輸送性肺炎の病態であったことが報告されています。

【原因菌】 肺炎と同様であり、初診時には殆どの場合 *S. zooepidemicus* です。

【治療】 輸送熱の治療は、肺炎の治療法に準じて行います。一般的には、体温が39.0℃以下であれば、安静と補液を中心とした対症療法を選択します。しかし、39.0℃以上の場合には、肺炎を発症している可能性が高いので、セファロチンナトリウムの全身投与を主体とした抗菌薬療法を行います。全身状態が悪かったり、症候が顕著であったりした場合には、体温に左右されることなく抗菌薬療法等を実施することも必要です。

【予防】 輸送熱の予防法については、輸送環境の改善、免疫賦活剤の投与など、様々な方法が検討されてきましたが、どれも決定的な方法ではありませんでした。そこで、1回の投与で約24時間の効果を示す抗菌薬（エンロフロキサシン、マルボフロキサシン）が輸送熱予防法として競走馬臨床に導入されました。これについてはBTC ニュース95号（2014年発行）に紹介しましたので、ご参照ください。結果的には、輸送熱の発症率が約10分の1程度となり、特に副作用はないようです。しかし、ルールを守らない投与が行われれば、予期せぬ副作用を招きかねませんので注意が必要です。担当の獣医師と十分にご相談ください。

今回は、フレグモーネ、角膜炎、皮膚炎を中心に症候、診断、治療および予防法について、具体的にご紹介します。

第28回 日本ウマ科学会学術集会および 第57回 JRA 競走馬に関する調査研究発表会のお知らせ

第28回日本ウマ科学会学術集会および第57回 JRA 競走馬に関する調査研究発表会が下記の予定で併行開催されます。詳細は日本ウマ科学会ホームページをご覧ください。<http://www.equinst.go.jp/JSES/gakkai/28th.html>

平成27年

11/30

月曜日

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 ◎学会賞受賞講演（戸崎晃明・南保泰雄） ◎奨励賞受賞講演
- ◎特別講演（康^{カン}珉^{ミン}秀；済州大学）韓国における馬文化の現状と展望
— 韓国在来馬（チョ ランマル）の保護活動と韓国馬文化の発展 — 等

平成27年

12/1

火曜日

日本ウマ科学会学術集会

- ◎一般講演 ◎臨床委員会企画シンポジウム（ウマ獣医療における抗菌薬療法） 等

場 所

東京大学農学部 弥生講堂（一条ホール、アネックス・セイホク）、3号館教授会室

B T C 育成調教技術者養成研修

平成28年4月開講予定 **第34期 研修生募集中**



●願書受付締切：平成27年10月23日必着

●牧場で働こうフェア in 東京競馬場：10月17・18日

詳細はホームページをご覧になるか、お気軽にお問い合わせ下さい。



資料・願書請求



携帯版HP



www.b-t-c.or.jp

公益財団法人 軽種馬育成調教センター

✉ kyoiku@b-t-c.or.jp

TEL 0146-28-1001

FAX 0146-28-1003

あ・と・が・き

- ★日高では徐々に秋が深まり、1歳馬の利用が始まっています。今年の7月には、屋内坂路馬場のウッドチップ補充、屋内直線馬場東側コースのウッドチップ補充を行い、馬場の安全性の確保に努めました。また、グラス馬場 2,000m 走路は幅7mの部分利用とし、週2日の限定無料で多くの育成者の方々に利用していただき好評でした。
- ★若者の生産・育成牧場就業を応援するBOKUJOB事業に関連し、東京・阪神・札幌競馬場においてBTC研修の紹介を実施しました。また、今年は東京競馬場での「牧場で働こうフェア」が10月17・18日に開催され、来年度の研修生の応募は10月23日が締め切りとなります。多数の参加と応募をお待ちしております。
- ★日高・浦河町で毎年実施されている馬の祭典、シンザンフェスティバルにおいて、井手智史さん友恵さん夫妻のサラブレッド馬上結婚式が行われました。智史さんはBTC研修第26期生で、現在は西幌別のタイキレーシングに所属、友恵さんは元BTC教官で、現在は整体師として活躍されています。二人ともBTCから離れた後に、ひょんなことから再会して意気投合、今後は西幌別に居を構えるそうです。二人の末ながいお幸せとさらなる飛躍を心よりお祈り申し上げます。【M. K.】
- ★BTC開設から約24年間運営されてきました東京の事務局は9月末で閉鎖され、10月1日、BTCの新体制が浦河町・西舎の地から新たにスタートいたしました。詳細については「たづな」で佐藤博専務理事に執筆してもらいました。東京と遠く離れることで、業務運営上の疎外感が増大するかもしれませんが、BTC調教場利用者や地元の皆さんの声をより反映できるように、地域密着型の組織に様変わりできることと思われます。
- ★一方、BTCニュースも100号の区切りを通過し、ここ西舎の地より新たに101号を発行することができました。私的には16年間で途絶えていた花の単身赴任生活が復活、だけど日高の冬が越せるだろうか心配。寮メシは?ネオン街は?車は寒冷地仕様?フェリーで北上?壮行会の連チャン!引越し大作戦!もう大変でした。最後に、さまざまな業務の日高事業所への引継ぎと東京事務局閉鎖に尽力された真鍋恒主査、17年あまりのBTC勤務、本当にお疲れ様でした。【Y. F.】

BTC ニュース 2015年 第101号

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

発行日：平成27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：佐藤 博 編集：藤井 良和

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