

BTC

2015年 100号

ニュース



CONTENTS ●

ページ

- ① た・づ・な 1
[BTC ニュース 100 号発行に寄せて]
- ② 馬にみられる病気[®] 2
競走馬の神経系と神経疾患 その4
- ③ やさしい育成技術 (1) 6
若馬の飼養管理 ~冬期の放牧管理~
- ④ BTC からのお知らせ (1) 10
BTC ニュース 100 号のあゆみ
- ⑤ やさしい育成技術 (2) 11
アイルランドの馬づくり — 馬の取扱い —
- ⑥ 科学の箱馬車 15
競走馬の感染症と抗菌薬の使い方 — 競走馬の感染症 —
- ⑦ 研修生のページ 20
開講しました (第33期生) 修了式を迎えて (第32期生)
- ⑧ BTC からのお知らせ (2) 23
研修生募集案内・体験入学会案内
- 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



日本中央競馬会
理事

井上 真



「BTCニュース100号 発行に寄せて」

このたび『BTC ニュース』が100号の節目を迎えることとなり、この記念すべき紙面をお借りいたしましてお祝い申し上げます。

さて、私は昨年3月にJRAの理事を拝命し、1年余りが過ぎたところです。もともと獣医職員として昭和54年に入会し、診療、公正、総務畑を歩み、現在は馬事担当として、読者の皆様とより近い立場におりますので、今後ともよろしくお願いいたします。

振り返りますと、BTCは平成3年設立、平成6年開場以来、利用者の皆様と共に日本の「強い馬づくり」の一翼を担ってきました。関係者の不断の努力と利用者の積極的な協力もあり、当初から目標としていた英国ニューマーケットのような総合的な大規模育成施設として発展すると共に、近隣には民間育成牧場が立ち並ぶなど、地域一帯で素晴らしい調教場風景が形成されてきました。施設利用馬の成績につきましても、BTC利用馬は毎年GI戦線で活躍するなど、中央・地方競馬において素晴らしい成績を収めています。一方では、BTCで培われた育成調教のノウハウや技術は、民間の育成牧場に効果的にフィードバックされており、わが国の競走馬のレベルアップに大きく貢献してきたことは明らかであります。

『BTC ニュース』については発行以来、BTCが求める「強い馬づくり」のための育成調教施設のあり方などを伝えると共に、BTCの公益事業の1つである育成調教技術の改善・普及に関して広く広報し、BTCの発展に大きく貢献してきたのではないのでしょうか。

『BTC ニュース』に掲載されている「調査研究」については、BTC軽種馬診療所の獣医師を中心に、育成期の疾患に関するデータ収集、解析に精力的に取り組み、競馬サークル全体に育成期の疾患の予防を含めた極めて有益な情報を提供し、その業績は各方面で高く評価されています。また、「馬にみられる病気」や「科学の箱馬車」は、一般の方々にも十分にわかりやすく書かれているうえに、専門知識を持つ者をも十分に満足させる内容です。さらに、「やさし

い育成技術」については、明日からの生産・育成にすぐにも役立つ実践的な情報にあふれ、生産・育成に関する知識の普及や技術向上に関してのレベルアップに資する有用なツールとなっています。

その他、『BTC ニュース』には研修修了者からの声も寄せられております。BTCがこれまで育成技術者養成事業によって送り出した研修修了者達は、高い技術を持った即戦力として生産地で高く評価され、それぞれの地位を向上させ様々な分野で中心的な役割を果たし、競馬サークル内で存在感を高めています。研修修了者達のネットワークも構築され、OB・OG会などが開催されていることもこの誌面で知りました。牧場就労者の減少が心配されている昨今、将来の馬産業を支える若い人材を養成するこの事業がますます充実し、優秀な人材を生産地に輩出し続けることを願って止みません。

生産地をはじめとする日本の競馬サークル全体で取り組んできた「強い馬づくり」は、平成18年のパートI国入り、そして昨今の海外主要レースでの日本生産馬の活躍などの素晴らしい成果に寄与してきたものと思います。しかし、更なるレベルアップに向けて不断の努力を続けていく必要があることは論を俟ちません。

BTCを取り巻く環境については、生産頭数の減少傾向、美浦・栗東トレーニングセンター周辺の育成牧場の増加など、施設利用頭数の大幅な増加を求めるには厳しい要素も少なからずあるものと思います。これらに対応するべくBTCでは、今秋には東京事務局の日高集約を行うと伺っております。

この充実した調教施設の最も効果的な活用方法を今後とも実践・検証すると共に、BTC自身は一層の業務の円滑化と効率的な運営を図り、未来の日本の競馬を支える生産地の中核を担う施設を目指して益々発展されること、そして効果的な情報発信ツールであるこの『BTC ニュース』の益々の充実を祈念致しまして、お祝いならびにご挨拶とさせていただきます。

競走馬の神経系と神経疾患 その4

獣医病理専門医 獣医学博士 吉原 豊彦

脳の真菌感染症（アスペルギルス属のカビ）

馬の脳における真菌の感染症の発生は多くありませんが、臨床的に神経症状を示す馬の脳にアスペルギルスという真菌の一種が感染していることがあります。もともとアスペルギルス属のカビは土壌中や環境に常在しており、その胞子は浮遊していますが、健康な動物では通常は問題ありません。しかし、免疫力が低下している場合、日和見感染することがあります。日和見感染とは、普通の健康な動物には感染症を起こさない細菌、ウイルスや真菌などの病原体が原因で発症する感染症をいい、何らかの原因で免疫力が低下した時に生じる疾患を総称したものです。今回、馬の脳のアスペルギルス感染症例に遭遇しましたので紹介します。

症例はサラブレッド種、雌、4歳の競走馬で、2歳時に右側副鼻腔の蓄膿症のため手術を受けていました。3歳時の12月に鼻カタルを発症し、膿性鼻汁を排出したので加療したところ良化しました。翌年10月に頭部の下垂および左側の斜頸がみられ、運動失調を示しました。左側眼瞼を半ば閉じ、左側咬筋は著しく削瘦しました。さらに、運動失調は増悪し、起立不能となったため予後不良と診断され、安楽死後剖検されました。病理解剖の結果、左側大脳前頭葉における鶏卵大の腫瘤の形成（図1）および左側前頭洞並びに副鼻腔における粘液性化膿性炎が認められました。

細菌検査では、左側大脳前頭葉からアスペルギルス属の真菌（*Aspergillus fumigatus*）が分離されました。病理組織学的には、左側大脳前頭葉に大小不同の肉芽腫が散在性に形成され、中心部では互いに融合して不規則に広がる壊死巣を形成していました（図2）。肉芽腫の中央部には壊死した多数の好中球、若干の好酸球浸潤を認め、これを囲んで多核巨細胞、類上皮細胞、脂肪顆粒細胞がみられました。肉芽腫や壊死巣の外層部には隔壁を有する細長い菌糸が多数認められました（図3）。肉芽腫や壊死巣の周囲には膠原線維の増生が認められ、プラズマ細胞やリンパ球を中心とする囲管性細胞浸潤およびグリアの増生がみられまし

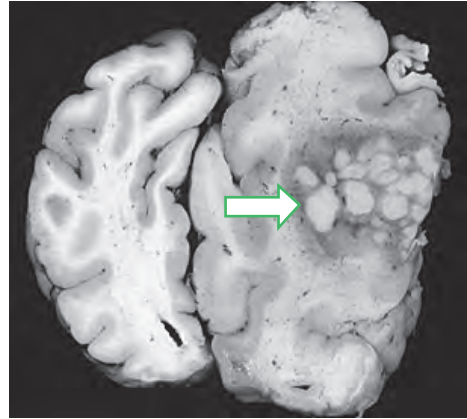


図1 左側大脳前頭葉に形成された鶏卵大の真菌病巣（矢印）
（JRA 競走馬総合研究所提供）

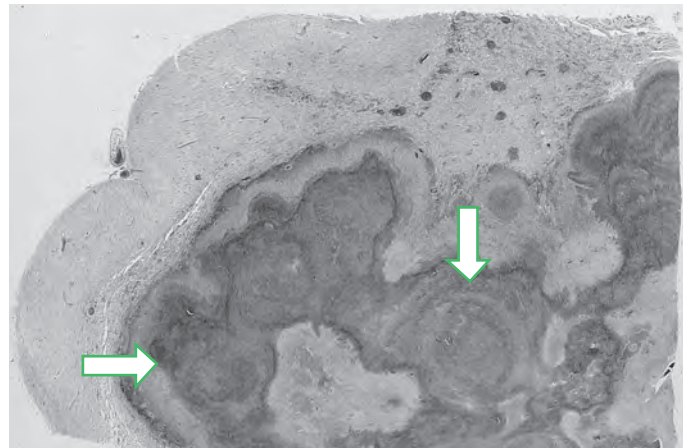


図2 大脳前頭葉に形成された大小不同の肉芽腫（矢印）とその中心部での融合した壊死巣
（JRA 競走馬総合研究所提供）

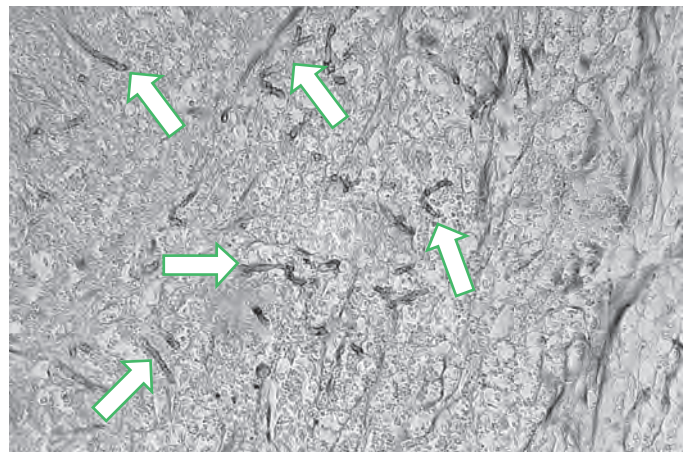


図3 肉芽腫や壊死巣の外層部にみられる細長い菌糸（矢印）
（JRA 競走馬総合研究所提供）

た。一方、肉芽腫近隣の細小血管周囲には細網線維の顕著な増生が認められました。

この症例は約2年前に副鼻腔に蓄膿症を発症し、円鋸術が実施されており、脳の血管系には菌糸の増生がみられないことから、左側に波及した化膿性副鼻腔炎に随伴した、アスペルギルス左側大脳前頭葉への感染によると考えられます。アスペルギルスという真菌は、自然界でどこにでも存在するカビであり、土壌で繁殖し、植物、飼料や水などを腐敗させます。免疫機能が低下している動物では、真菌が思わぬ場所で増殖し、この例のように重い感染症を引き起こすことがあります。重症化しないうちの早期診断と治療が求められます。

その他の神経疾患

1. 外傷性脳脊髄損傷

一般に、馬は群れを作る習性を持ち、序列を形成したり、強い逃走本能を持っていると考えられており、人が制約を加えると突然暴れだしたり、あるいは逃走したりして、偶発的な事故により頭部に外傷を受けることがあります。成馬の頭部の重量は18kg以上あり、頸部は長く頭部は重心から遠い部位に位置しているため、転倒すると大きな力で頭部を地面に打ち付ける可能性が高くなります。さらに、馬の動きはスピードと強さがあるので、後肢で立ち上がったたり走ったりする際に、頭部を何かの物体に強く打ち付ける可能性があります。

米国ケンタッキー大学の家畜疾病診断センター (University of Kentucky Veterinary Diagnostic Laboratory: UKVDL) の過去の記録によれば、頭蓋骨骨折は5年間で34件 (年平均6.8件) あり、品種はサラブレッド種が最も多く、その年齢は生後2日齢から23歳までであったそうです。頭蓋骨骨折を発症した馬の多くは、引いている時に突如後肢で立ち上がったたり、転倒したり、頭部を地面にぶついたり、あるいはトレーラーや馬房の天井などの頭上の構造物に頭を打ち付けたり、またはフェンスや厩舎などの構造体に衝突した馬でした。

頭蓋骨骨折を発症した馬の臨床症状は、運動失調、麻痺、失明、眼球振盪、発作、横臥および昏睡等でした。鼻孔や外耳道から出血した馬もありました。死亡あるいは予後不良のため安楽死処置された馬があり、剖検により診断された例もありました。

頭部の骨折は、頭蓋骨を構成している様々な骨に発生す

る可能性があります。最も骨折しやすいのは後頭骨で、それと同時に底蝶形骨が骨折することが多く、この種の骨折は、仰向けにひっくり返って後頭部を打った馬に多く発生します (図4)。対照的に、前頭骨、頭頂骨、側頭骨、頬骨の骨折は、物体に衝突したり、他の馬に蹴られたりした馬に多くみられます。一方、骨折は脊椎のあらゆる部分で発生しますが、椎骨の骨折でも頸椎の骨折が最も多くみられるようです。

馬はこの種の外傷を受傷しやすく、また頭頸部の強打は重傷になる可能性が高いことを認識することが重要です。神経質で些細なことに驚きやすい馬を扱うときには、馬がパニックに陥って怪我しやすい状況が発生しないように細心の注意を払う必要があります。

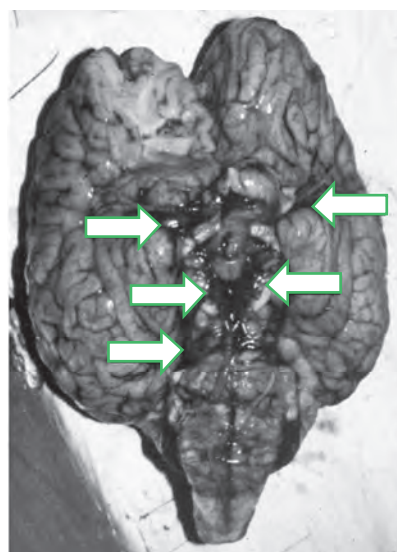


図4 頭蓋骨骨折による脳底部の出血 (矢印)

(JRA 競走馬総合研究所提供)

2. 頸椎狭窄性脊髄症

(ウォブラー症候群、腰痠、腰麻痺、腰フラ)

臨床的に神経疾患と診断された馬について、米国のUKVDLにおける2011・12年に実施された病理解剖の調査記録によれば、最も多かったのは頸椎狭窄性脊髄症 (Cervical vertebral malformation、ウォブラー症候群 Wobbler syndrome、腰痠、腰フラ) でした。ウォブラー症候群は頸椎の異常を伴い、1ヵ所あるいはそれ以上の部位で脊髄が圧迫されることにより神経症状が認められる疾患です。その病態は、頸椎の変形による脊柱管の狭窄であることが分かっており、頸椎のレントゲン撮影で脊柱管の狭窄を確認することにより診断できます。その部位のX線画像は、球節や腕節で見られる骨端症と同様の関節が変形・腫大している像が認められ、ウォブラー症候群も骨端症と

同様に成長期の整形外科的疾患 (DOD) に分類されます。

狭窄性脊髄症は UKVDL では各年21例ずつで計42例、そのうち36例 (86%) は牡馬、5例 (12%) が牝馬でした (1例は性別不詳)。馬の年齢は、1歳未満6例、1歳馬20例、および2歳馬10例で、残りは3歳~7歳であり、若馬が多数を占めていました。品種は半数近くがサラブレッド種でしたが、他の品種も含まれていました。この2年間の調査で、圧迫部位が特定の部位に偏っていることはなく、脊髄の病理所見では、頸椎の狭窄部位が C3-4 (第3と第4頸椎間) で13例、C4-5で13例、C5-6で11例、および C6-7では12例でした。病理組織学的には脳膜炎あるいは髄膜炎が、2011年に5例、2012年に10例で認められました。主要な原因は細菌によるもので、真菌感染も認められました。

なお、ウォブラー症候群については、成長期の整形外科的疾患 (DOD) の項目 (BTC ニュース第76号) や整形外科疾患への最新の治療法その7 (第99号) も参照して下さい。

3. 馬の運動ニューロン病

(Equine motor neuron disease: EMND)

馬の運動ニューロン (motor neuron) とは、骨格筋を支配する神経細胞で、細胞体は主に大脳皮質の運動野と脊髄前角にあります。脊髄前角細胞までを上位運動ニューロンといい、脊髄前角細胞以下を下位運動ニューロンといいます。これらの経路の障害は、それぞれ上位あるいは下位運動ニューロン障害と呼びます。これは諸外国でも発生頻度は多くないようですが、わが国では2例が報告されていますので紹介します。

1例は9歳の雄馬で、削瘦、虚弱、振戦の症状を示し、予後不良の診断で安楽死されました。病理学的検索により、脊髄腹角の神経細胞の腫大、脱落および腹根神経軸索の変性が認められ、変性した神経細胞に好酸性細胞質封入体がみられました。これは超微形態学的に高電子密度の顆粒状物質および少数の小胞の集簇からなっていました。もう1例は、北海道十勝地方に繁養されていた14歳のアラブ種の雄馬で、病理学的に脊髄腹角には EMND に特徴的な神経細胞の好酸性細胞質内封入体を伴う変性腫脹や軸索腫大が観察されました。末梢神経には大食細胞の浸潤を伴う髄鞘崩壊からなる軸索変性が頻繁に観察され、電顕的観察では、軸索腫大がしばしばみられ、神経線維のときほぐし標本では、髓球を伴う髄鞘崩壊、分節性の脱髓や軸索腫大が観察されました。以上の所見から、近年北米や英国で報告された EMND と診断されました。

4. 橈骨神経麻痺 (Radial nerve paralysis)

橈骨神経は、尺骨神経、正中神経とともにやや径の大きな神経で、上腕部においては上腕部内側橈骨神経溝、前腕部においては橈骨に沿って外側を走行し、伸筋群の収縮を支配する神経です (図5)。橈骨神経麻痺は、橈骨神経の損傷によって生じる麻痺です。その原因は、前肢の過度な伸展や蹴傷、転倒、あるいは手術時の長時間の横臥による上腕部の圧迫です。重症の場合、肘頭は下垂し蹄壁を接地させて肢を引きずるような跛行を示します。橈骨神経麻痺と診断するためには、馬の動きをよく観察し、骨折による腫れや異常可動が無いことを診ます。経過は短期間で治癒する場合がありますが、回復に数ヵ月要する場合があります。筋肉は使用できない間に萎縮してしましますが、神経麻痺が回復して筋肉が使えるようになれば筋肉量も復活してきます。しかし、回復傾向が見られないこともあります。

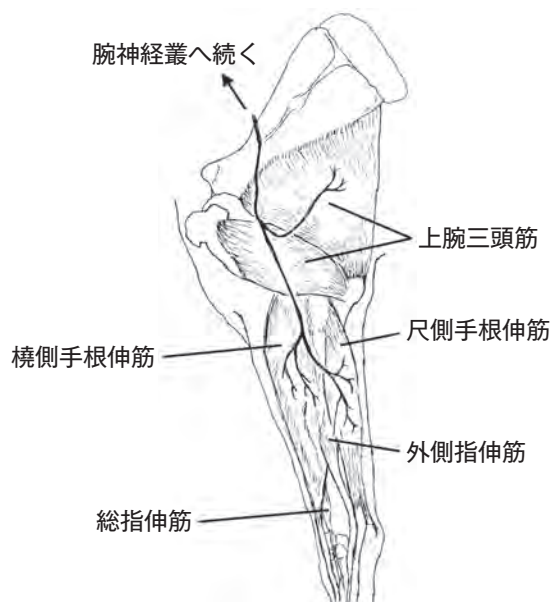


図5 前肢における橈骨神経の分布模式図

5. 肩甲上神経麻痺

(Paralysis of suprascapular nerve)

馬が転倒したり、馬同士で衝突したりして、肩の部分で打撲することにより、肩甲骨の肩甲棘の上を走行している肩甲上神経が損傷を受けることが原因で生じる麻痺をいいます。症状は、肩跛行が継続すると肩の筋肉を使わないので肩の周辺の筋肉量が減少し、この神経の支配を受けている棘上筋および棘下筋が萎縮し、肩関節が外側に屈曲するような歩様を示します。神経の損傷が重度でなければ徐々に回復しますが、損傷が広範囲に及ぶ重症例では、前肢の機能が正常に回復しない場合があります。

若馬の飼養管理 ～冬期の放牧管理～

日本中央競馬会 日高育成牧場 生産育成研究室

村瀬 晴崇

前号では離乳前の若馬の飼養管理として、「母乳」「クリープフィーディング」「骨端炎」などについて説明しました。今号では中期育成期、つまり離乳後の若馬の飼養管理として「放牧管理」、特に近年話題になっている「冬期の放牧管理」を中心に解説いたします。次号は後期育成期における若馬の飼養管理について紹介いたします。

放牧

サラブレッドは出生数日後から母馬と一緒に放牧地に放され、暖かくなると夜間も放牧地で過ごします。その後離乳を迎えても、寒い冬の間も、翌秋に育成厩舎へ移るまで、放牧地で多くの時間を過ごします(図1)。軽種馬生産にとって放牧は非常に重要な意義があります。これはサラブレッドと牛の放牧地の広さが全く違うことから、その重要性が認識できると思います。軽種馬生産における放牧の意義として、「運動」「採食」「他馬との社会性構築」などが挙げられます。



図1 放牧地で草を食む若馬たち

例えば、表1に示すように放牧や運動によって、骨塩量、骨密度が増加して骨が丈夫になることや腱線維が太くなることが報告されています。また、運動することで基礎体力(筋

表1 放牧が骨発育に及ぼす影響

- ・ 1歳馬の骨造成率 : 舎飼い馬<放牧馬
放牧により、骨吸収を抑え骨塩量が高くなった。 *Hoekstra; 1999*
- ・ 1歳馬の骨密度 : 非運動<トレッドミル運動
トレッドミルで運動することにより、骨密度が増加した。
McCarthy and Jeffcott; 1992
- ・ 当歳馬の骨密度 : 非放牧<放牧
1日12時間以上の放牧により、骨密度が増加した。 *Bell; 2001*

肉、心肺機能)が養われることが期待されます。

放牧地でミネラルやビタミンが豊富な青草を多く摂取することは、発育のみならず馬の消化生理上とても重要なことです。草食動物である馬はヒトと違い、常に胃液が分泌され続けるため、四六時中草を食べられる環境というのは重要です。また、もともと群れで生活する馬は仲間と一緒に過ごすことで安心し、採食行動が促されます。

さて、馬は本来どの時間帯に活動する動物でしょうか? 図2は昼夜放牧における採食行動を24時間観察した調査結果です。採食していない時間帯は休息时间と考えることができます。ここから、春から秋のどの時期においても昼夜関係なく採食、休息していることが分かります。このことから、馬は昼行性でもなく夜行性でもない動物であり、馬にとって昼夜放牧が自然な放牧方法であることが分かります。

放牧地の面積・形状・頭数

日高育成牧場および競走馬総合研究所が過去に調査した、「放牧地の面積・形状・頭数」が1歳馬の行動に及ぼす影響について、それぞれの概要を紹介します(楠瀬ら、日競研報22-24号、1985-1987)。

1) 面積

放牧地の広さと運動の関係については、1ha以下の放牧地では運動量が抑制されましたが、それ以上の広さでは影

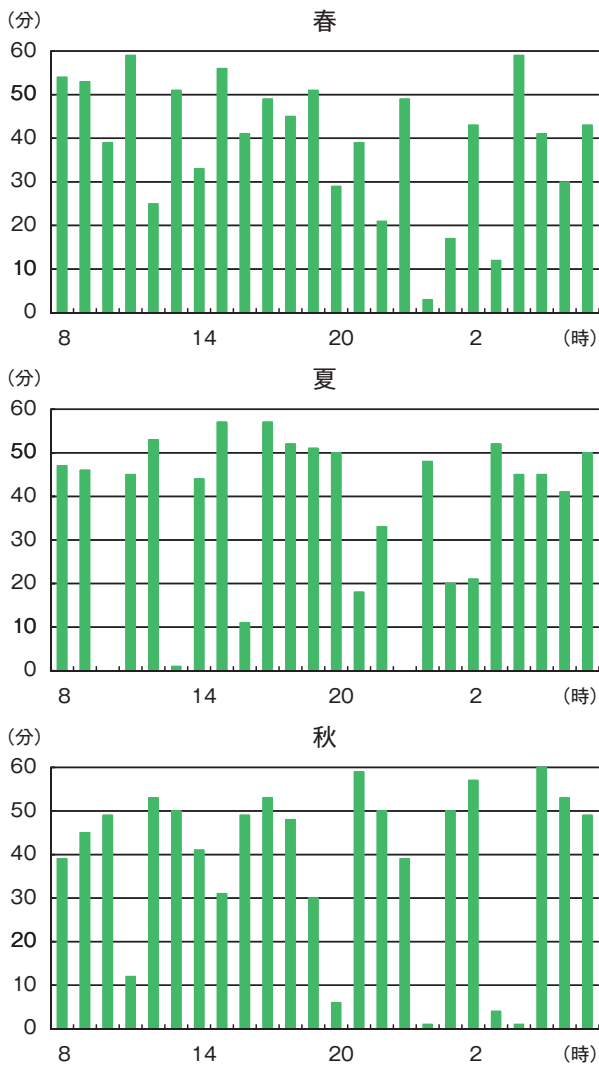


図2 24時間放牧状況下における採食行動
(飯島ら、帯広畜産大学後援会報告、2009)

響を受けませんでした。一方、歩法別の行動を見てみると、常歩と速歩は面積に影響されないものの、駢歩の頻度は狭い場合に少なく、広くなるに従って多くなりました(図3)。この上昇傾向は2ha以上で鈍化したことから、小頭数においては2haが至適放牧地面積の基準の1つと考えられます。

2) 頭数

至適放牧頭数を検討する基準として、健全な発育を促すと思われる行動への抑制が認められないこと、群内での不要な軋轢による事故の危険性を最小限に抑えうることが挙げられます。調査結果から、1~2頭では運動量が多くなる一方で採食時間が減少しました(図4)。これは運動しているというよりは、安心して採食できていないことを示唆しており、放牧頭数は3頭以上が好ましいと考えられました。また、この調査では頭数が増えても事故の増加を示唆する変化は認められませんでした。8頭程度以上になると子馬同士の集団が分割し、全体として個体間距離が広がる傾

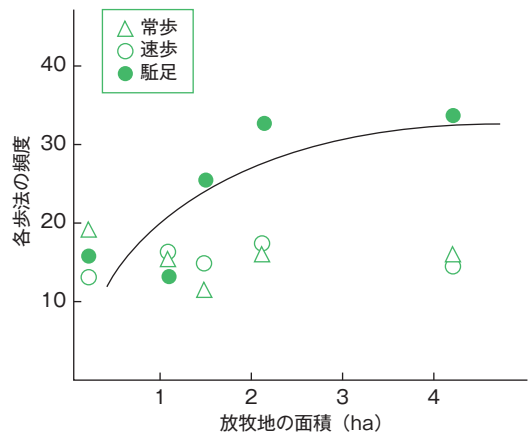


図3 放牧地の広さと運動

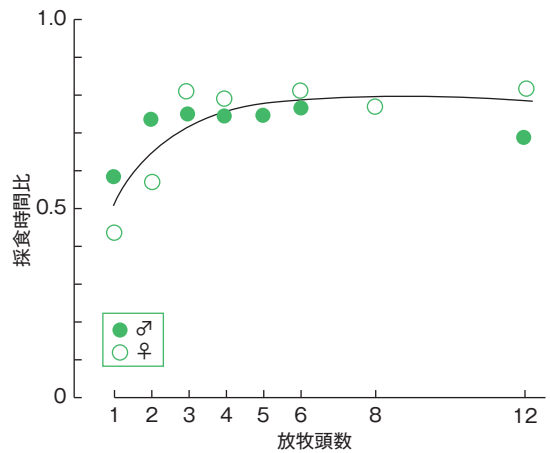


図4 放牧頭数と採食行動

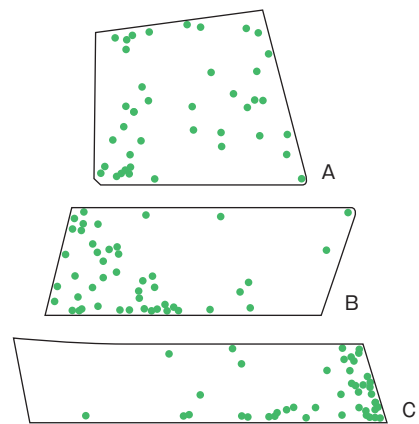


図5 異なる放牧地形状における駢歩の停止点

向がみられ、群れの空間構造に変化が起こることが伺えました。ただ、一般の軽種馬生産においては、他の家畜のような過密飼育をしていないことから、大きなデメリットはないのかもしれませんが。

3) 形状

面積が等しく形状の異なる放牧地での行動を比較したところ、縦横比が大きくなるほど放牧地利用密度が不均一になり、駢歩運動において急回転が増加し、牧柵付近で停止する傾向が認められました(図5)。そのため、安全面の観

点から縦横比の小さい（正方形に近い）形が好ましいと考えられます。日高育成牧場では、特に四隅で停止することを避けるため、放牧地もパドックも四隅を斜めに落とした形状にしています（図6）。



図6 放牧地(上)・パドック(下)の角を落とした四隅

なお、これらの調査は放牧地面積4.2ha、放牧頭数12頭までの条件で検討しており、これ以上の規模については、さらなる検討が必要とされています。

冬期の放牧管理

近年、国内では欧米にならい「冬期の夜間放牧」が急速に広がっています。しかし、単に放牧地に出しておけば良いという理解では、発育不良や疾病の発症といったトラブルも生じかねません。本稿では一般にいられている冬期の放牧管理におけるいくつかの注意点を列記いたします。

1) 飼料

寒冷環境では体温を維持させるため、通常よりも多くのエネルギーが必要となります。馬が寒さを感じない温度帯を熱的中性圏、その下限温度を下限臨界温度といい、成馬では -15°C 、1歳馬は $-10\sim 0^{\circ}\text{C}$ といわれています（図7）。

この下限臨界温度以下では、成長停滞や免疫力低下により感染症発症などのリスクが上がります。そして、 1°C 下がると子馬に必要なエネルギーは1.3～6.0%上がるといわれています（成馬では2.5%）。仮に2.5%増量で計算すると、10ヵ月齢（315kg、可消化エネルギー17.5MCal：軽種馬飼養

標準2004参照）では、 5°C 下がるごとに良質の乾草1kg（濃厚飼料では750g）を足す必要があります。

馬は盲腸で草を発酵する際に生じる発酵熱を体温維持に利用しているため、冬期には乾草を十分に食べられる状況を確認することが重要です。当场では乾草を自由採食した上で、秋に2kg 給餌していた濃厚飼料を、成長分も考慮して冬期には3kgに増量しています。

冬期夜間放牧を行う際、2回、3回と飼い葉を与えるために、日中に馬房にいる時間が長くなってしまいうケースがみられますが、最も暖かい昼間に馬房に入れておいて、寒くなってきた夕方から外に出すことにジレンマを感じる方もいると思われます。当场では日中の放牧時間を確保するため、2回の飼付のうち1回は放牧地で給餌しています（図8）。採食量の個体差が生じることが懸念されますが、重要なミネラル分が不足することがないように馬房で個別にバランスタイプの飼料を給餌しています。

2) 水

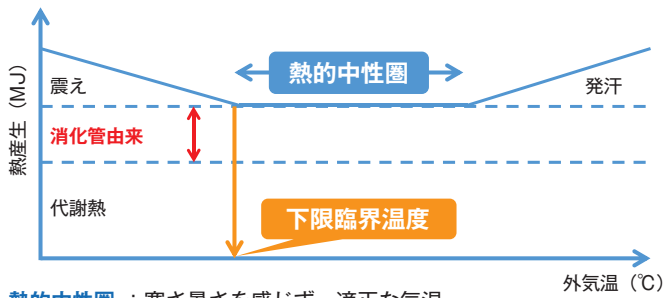
冬の北海道では、水桶に厚い氷が張ってしまうため飲水の確保は大きな課題です。馬は1日に体重100kgあたり3～7ℓの水を飲むといわれています（300kgの子馬で1日10～20ℓ）。前項で粗飼料が重要と述べましたが、植物繊維は腸管内で水を保持するため、乾草の摂食量が増えることで水の要求量も増加します。また、飲水が制限されると採食量が低下するともいわれており、冬期の採食を促すためにもやはり飲水を確保することは重要です。十分な飲水を促すためには、凍っていなければよいというものでもありません。馬にとって好ましい水温は $7\sim 10^{\circ}\text{C}$ といわれています。多くの牧場では水桶に張った氷を割ったり、熱湯を足したりして対応しているかと思いますが、冬期夜間放牧を行うのであればヒーター式給水器を設置したいものです。

3) 休息場所

運動量を期待しての昼夜放牧であっても、しっかり休息できる環境は必要です。冬期は休息場所を確保しなければ、ただ佇立して耐える状況が長く続いてしまいます。当场ではシェルターを設置し、乾草を敷くことで休息場所を確保しています。シェルターのない放牧地では風上の隅角に板を立てることで風を防いでいます。停留時間が長くなれば乾草が糞尿で汚染してしまいますので、快適性と採食性を確保するためにも日々の管理が必要となります（図9）。

4) 運動促進

冬期には様々な要因により放牧地での運動量が制限されます。当研究室のGPSを用いた調査でも、12月から3月



熱的中性圏：寒さ暑さを感じず、適正な気温
年齢、品種、エサ、気候などによって異なる

下限臨界温度に影響する要因

年齢	被毛	気候(成馬)
成馬：-15℃	短い、濡れ：10℃	春～秋：5℃
1歳：-11～0℃	中程度：-1℃	冬：-15℃
新生子：20℃	長い：-15℃	

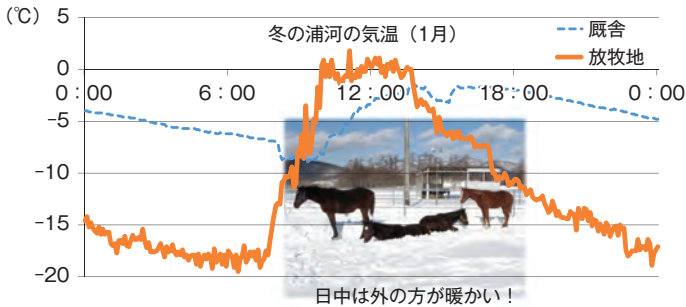


図9 日高育成牧場における休息場所

簡易的に風上に風除け板を設置することで休息場所を確保できます(右上)。糞尿による汚染はこまめな管理が必要です(右下)。

図7 熱的中性圏と下限臨界温度

(NRC2007; NRCが発行する『馬の栄養要求量2007年版』より)



日中は外の方が暖かい!



放牧地での飼付
・群給餌では十分な間隔を開ける(3-15m)
・頭数分+aの飼い桶を用意する

図8 冬期における放牧時の外気温

にかけて運動量がかなり減少していることが分かりました(図10)。この運動量が低下する原因は、寒さ以外の降雪や積雪状況などの影響が大きく、牧場の地理的要因によっても異なります。また、冬期の昼放牧と昼夜放牧の行動を比較したところ、速歩や駢歩といった運動量に差はなく、その違いは常歩運動の差(距離にして3.3kmの差)に起因することが分かりました(図11)。昼放牧においては、常歩運動を確保するために、引き運動やウォーキングマシンを用いることで、この差を解消させられるかもしれません。

日高育成牧場で昼夜放牧に取り組んだところ、昼夜放牧群で12月から2月にかけての体重停滞が認められました。一方、昼放牧に切り替えた群では当初に減少した後、徐々に増加し、1月中旬移行には両群に差は認められませんでした。体重では差が認められましたが、体高では両群に差が

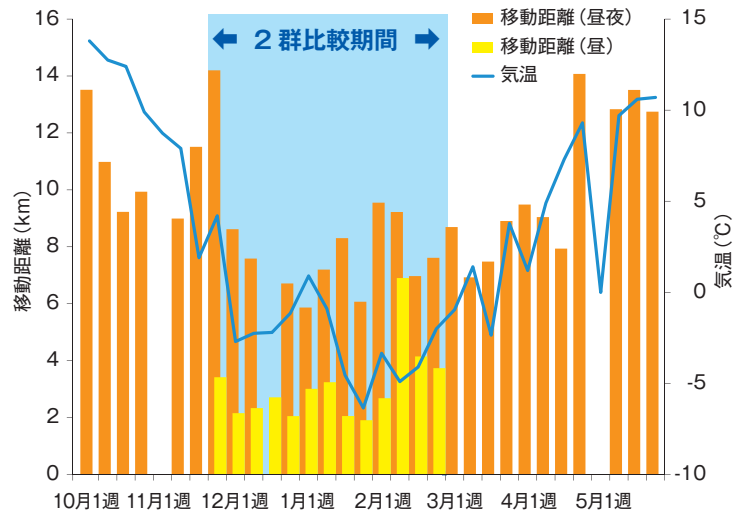


図10 冬期の運動量(当歳馬～1歳馬)

昼夜放牧と昼放牧の2群に分けて移動距離を比較したところ、昼放牧群では大幅な減少を認めました。

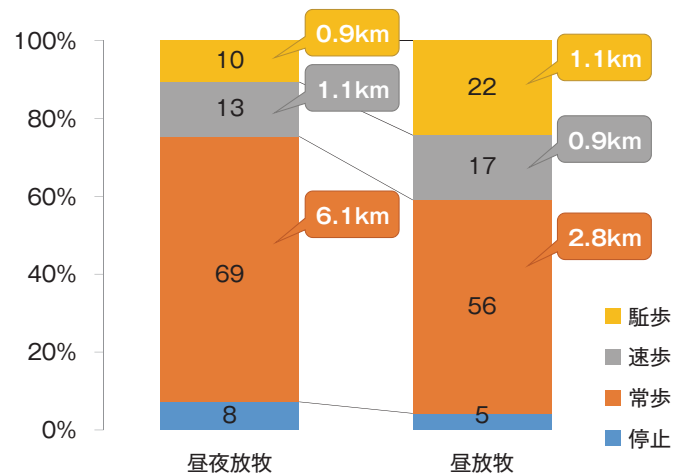


図11 冬期における2群の運動内容

認められなかったことから、この差は腸管内容物（乾草や水分の摂取量）や体脂肪の違いによるものと考えられ、昼夜放牧によって成長が停滞するわけではないと考えられます（図12）。

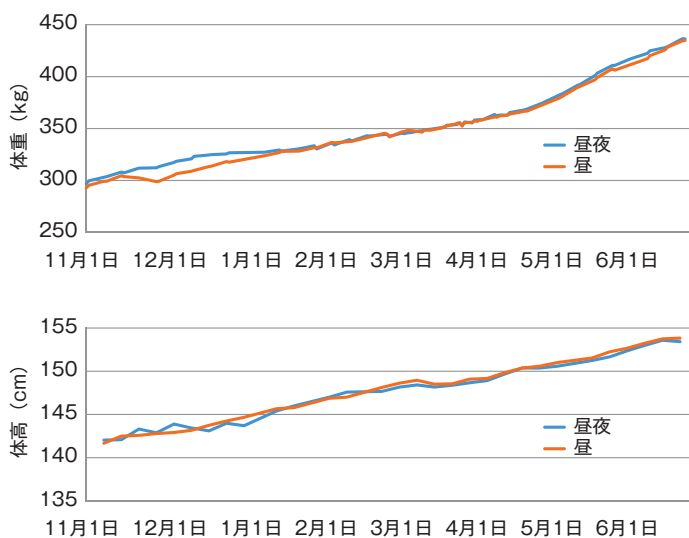


図12 体重と体高の推移（当歳馬～1歳馬）

民間牧場において、冬期の昼夜放牧を実施する際の大きな課題は、冬毛が遅くまで残ることでしょう。年によって多少異なりますが、昼夜放牧群では5月中旬まで冬毛が残りました。飼養管理上、冬毛の長短は全く問題ありませんが、外貌上の印象に影響するため、セールに向けたカタログ撮影への影響が懸念されます。これについては入念なブラッシングに加え、馬服の着用や放牧地（シェルター）でのライトコントロールが有効かもしれません。

5) まとめ

冬期の夜間放牧の成果については、関係者によって感じ方はさまざまです。残念ながら、これまでのところ競走成績の向上を期待させる科学的な報告はありません。一方で、「馴致期にへこたれない」「デビューに至らない馬が減った」といった手ごたえを感じている牧場もあるようです。北海道の冬は欧米馬産地の冬と環境が異なるため、海外の方法を真似するだけではなく、日本独自の調査や工夫が必要だと思われます。当场では引き続き、冬期の飼養管理方法およびその効果について調査を継続する予定です。

4 BTC からのお知らせ (1)

BTCニュース100号のあゆみ

軽種馬育成調教センター（BTC）は、平成3年3月に、世界へ通用する「強い馬づくり」の一環として設立されました。その事業の1つに育成・調教技術の改善と普及が掲げられ、今日まで続いています。その役割を果たしてきたのが機関誌『BTC ニュース』で、特に競馬先進国に大きく後れを取っていた育成・調教技術に関する分野について、さまざまな実践的な情報を集めて、生産・育成・競馬関係者の皆さんへ提供してきたところです。

平成3年12月に創刊号がA5版・全面カラーページの冊子として発行され、平成11年（33号）からはA4版へ改められましたが、平成14年（47号）からは経費削減などの諸事情により、現在の様式、A4版・2色刷り一部カラーページの冊子に変更されました。

年4回の季刊誌として始まり、途中平成8年～12年の間は特集号が組まれ年5回の発行があり、その後年3回の年もありましたが、今回が記念すべき100号として発行されました。特集号は育成馬のトレーニングに関するもの2回、

BTC 事業（草地土壌調査、軽種馬育成調教場、騎乗者養成）の内容に関するもの3回発行されました。

現在は3,500部発行され、生産・育成牧場、競馬関係諸団体、競馬関係者、獣医系大学などの教育機関、馬関係獣医師、BTC 研修修了者などに送付されています。

（編集者：藤井良和）



アイルランドの馬づくり —馬の取扱い—

日本中央競馬会 日高育成牧場 専門役 富成 雅尚

はじめに

前回のアイルランドの調教方法の話に引き続き、今回は普段の管理を含めた、アイルランドのホースマンの馬への接し方について、紹介したいと思います。

アイルランドでは、子供が参加できるようなポニー競技やアマチュア競馬(図1)が盛んです。厩舎や牧場で研修していた時には、調教師や牧場主の子供が参加する競技会に同行することがありました。ポニー競技は、障害飛越競技だけでなく、馬の身だしなみや、しつけ、取扱い技術を競うものなど、小学校低学年から参加できる競技も数多く開催されています。このようなホースマンの家庭では、馬が常



図1 ポニー競技 (上)・アマチュア競馬 (下)

に身近な存在にあり、そこで育つ子供たちが、幼い頃から馬の取扱い技術や、馬に対する考え方が培われていることを実感したものです。

リーダーシップ

私が最初に研修した競走馬厩舎は、カラ調教場の近くにある小さな厩舎でした。カラ調教場は、多くの調教師が利用するアイルランドを代表する施設で、広大な敷地に多くのコースを有しています。しかし、そのつくりは極めてシンプルで、外周を取り囲むようなフェンスがなく、関係者以外の一般人の入場はもとより、走路内に羊の群れが横たわっていることも日常茶飯事です(図2)。コースの管理責任者に文句の1つもいいたくなくなるのですが、研修先の厩舎では、その羊の群れの中をそのまま馬に乗って突進していきながら、黙々と調教を行っていました。

ある日、調教師と2人でコースに向かって常歩をしていると、向こうで放馬があり、その空馬(からうま)がこちらに向かって来ました。こちらも競走馬に乗っており、向かってくる空馬は自厩舎の馬ではないので、なるべく近寄らないようにするのが人情ですが、調教師は自分と私の騎乗馬2頭で進路を塞ごうとするのです。私は恐る恐る進路に近寄りま



図2 羊が群れている調教コース

すが、なかなか走って向かってくる馬には近寄ることができず、結局、そのまま逃がしてしまいました。彼からは「なぜ近寄らないんだ!？」と怒られてしまいました。

また、ある日の昼休み、厩舎の馬房に行ってみると、彼が1人でクリッピング、すなわち馬体の毛刈りをしていました(図3)。通常、鎮静剤を投与する、もしくは誰かに保定してもらおうところですが、彼は、無口頭絡にリードを1本だけ装着し、1人でバリカンを使って全身を刈っていました。その馬は大人しく、下腹や後肢など嫌がりそうな部位のクリッピングを黙って受け入れていました。(馬によっては鎮静処置や確実な保定が必要な場合がありますので、実際に行う場合には注意してください)



図3 単独でクリッピングをする調教師

このような経験を通して多くを学びましたが、すべての場面で必要不可欠だったことは、「人間が馬のリーダーになること」「人間の指示で馬を誘導すること」、すなわち「リーダーシップ」でした。馬が人間の指示に従ってくれなければ、いずれの状況も立ち行きません。羊を怖がる馬を調教コースに誘導することができなければ、調教は進んでいけません。もちろん、人馬ともに安全な環境で、調教や手入れを行うことの重要性を否定するつもりはありません。一方、日本人にとっては粗く感じるアイルランドの馬づくりの環境の方が、人と馬が一对一の関係になった際に必要な「リーダーシップ」が醸成され易いのではないかと感じました。

オンとオフ — 調教 —

調教に際しては、馬に対して「オンとオフ」を明確にさせて、精神的に追い込みすぎずに「走る気持ち」を温存させるように努めている調教師もいました。ケビン・プレnderガスト調教師は、この点を重要視しており、ワーク前にスタート

地点で順番を待つ間は、下馬してゆっくりとした常歩を実施します。そして、クーリングダウンでも、同様に下馬し、腹帯を緩めます。私がウォーミングアップでしっかり歩かせようとした際には、逆に注意を受けたほどです。また、ワーク実施後の調教コースから厩舎までの道のりは、下馬しての引き馬です。雨が多いアイルランドの調教場は、ぬかるみも多いため、ブーツをずぶぬれにしながら厩舎まで戻ったこともありましたが(ずる賢いスタッフなどは、調教師の目が届かないところで騎乗していましたが…)。さらに、クーリングダウンを終えたあとは砂浴を、午後にはグラスピッキングをさせていました(図4)。このように、騎乗時以外は、馬に対して精神的な「オフ」を提供することによって、走ることを嫌がらせない工夫をしていました。

日本ではウォーミングアップとクーリングダウンの常歩運動は、全身を使って一定のスピード以上で歩かせる「バイタル・ウォーク」の考え方が浸透しています。もちろん、その有用性については論を俟たないところです。一方、人間のアスリートのようなモチベーションを持たない競走馬の精神面を考慮した場合には、馬も騎乗者もリラックスした「オフ」の状態を明確にすることで、競走や強調教などの「オン」におけるパフォーマンスの向上に繋がるのではないかと感じ



図4 調教後の砂浴(上)・午後のグラスピッキング(下)

ることができました。

オンとオフ — 日常の取扱い —

さらに、日常の馬を取り扱ううえでの「オンとオフ」の利用についても多くを学ぶことができました。ここでの「オン」は、馬への指示を意味しており、馬が理解した段階で、「オフ」すなわち何もせずに、馬へ安心感を与えることで、人間の指示を受け入れさせる方法です。

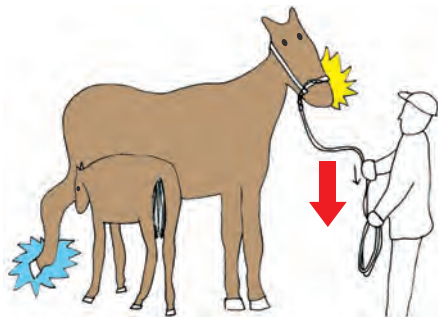
その一例として、競走馬厩舎ではありませんが、子馬の乳母付けの際に利用された「オンとオフ」の方法についてご紹介します。

乳母付けは、母馬を失った子馬などに対して、別の母馬から哺乳させる方法ですが、基本的に、乳母は実際に自身が生んだ子馬ではないので、子馬の哺乳を嫌います。このため、乳母が子馬の哺乳を拒否した際には、チェーンシャンクを強く用いて、乳母に対して「オン」の指示を送ります(図5左)。一方、子馬の哺乳を受け入れた場合には、エサを与えるなど、乳母に対してリラックスした雰囲気を与えて「オフ」

の合図を送ります(図5右)。これらの「オン」と「オフ」を繰り返すことによって、乳母に対して、子馬の哺乳を受け入れさせます。この場合には「オン」と「オフ」のメリハリが重要になります。

この方法が有効な理由は、馬の草食動物としての本性、すなわち、安心と安全を求める性質にあります。そのため、緊張状態から逃れて、リラックスしたい馬に対して「オン」の緊張と、それに相反する「オフ」の安心と安全の雰囲気、結果的に人間の要求にこたえてもらうのです。

また、「オン」のサインの強さを段階的に使用することも重要です。馬の反応を確認したうえで、最初から視線を送るだけの軽いプレッシャーで許容するようであれば、無理にシャンクを使う必要はありません。一方、乳母が子馬を蹴ろうとした場合には、最初はシャンクを強く使いますが、徐々に「オン」の合図を弱めていき、少し手を動かすだけの強さにして、最終的には、ちょっと視線を送るなどの軽いプレッシャーに留めておくなど、馬の反応を見ながら、強さを加減してもよいでしょう(図6)。



オン「緊張」



オフ「安心・安全」

図5 乳母に対する「オン」と「オフ」の指示

乳母が子馬の哺乳を拒否した場合には、チェーンシャンクを用いて「オン」の緊張。

子馬の哺乳を受け入れた場合には、リラックスした雰囲気を与えて「オフ」の安心・安全。

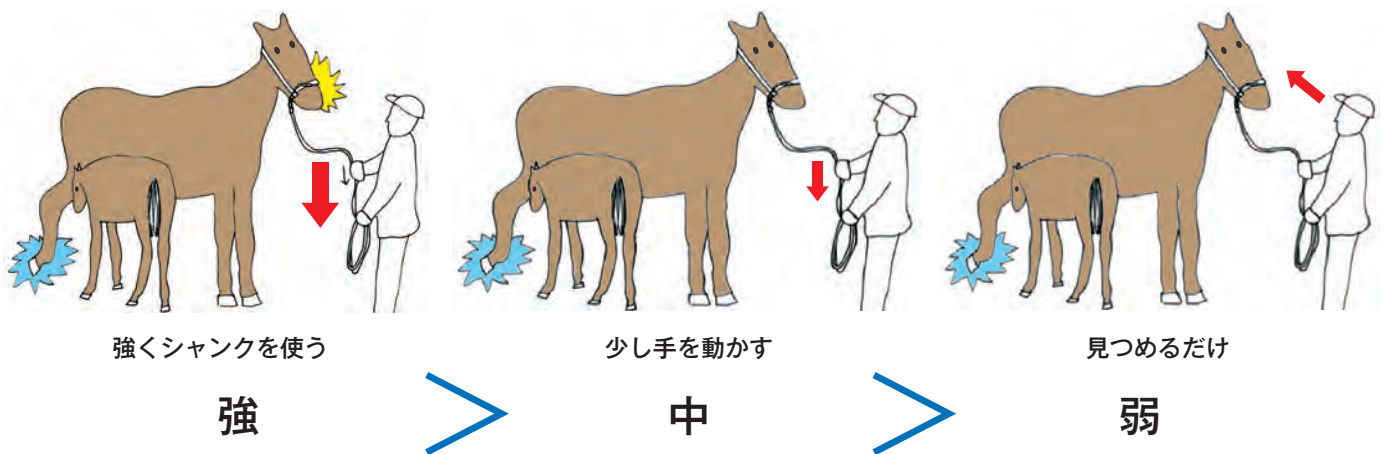


図6 「オン」のサインの段階的な強さ

乳母の反応を見ながら、「オン」の強さを段階的に使い、最終的に弱いサインで許容させる。

念のため、お断りしておきますが、決して乳母付け時のチェーンシャックの使用をすすめているわけではなく、極端で分かり易い「オンとオフ」の使用例としてご紹介させていただきました(ちなみに、この時に見た乳母付けは、チェーンシャックを強く使うことなく、成功に至りました)。

この「オンとオフ」を利用した取扱い方は、例えば馬の治療や検査のための保定においても、継続したプレッシャーを与えて馬を抑え込む方法よりも、リスクが少なく有効かもしれません。

は事実です。しかし、世界中どこに行っても、馬づくりの正解は決して1つではなく、どこの牧場でも厩舎でも、そのポリシーや運営方法に長所と短所が混在しています。環境、人、馬、それぞれの違いに合わせて、長所と短所をバランスよく受け入れながら、様々な場面で、最善の方法を選択することが重要なのかもしれません。アイルランドに限らず、日本と異なる多様な馬づくりに触れる経験は、その選択肢の幅を広げ、ベストの方法を選ぶ手助けになるに違いありません。

最後に

アイルランドにおける馬の取扱いについて、「リーダーシップ」そして「オンとオフ」という2つのポイントを紹介しました。このような考え方をもって、長年にわたって馬に接しているアイルランドのホースマンと過ごした2年間は、きわめて貴重なものになりました。もちろん、当地での馬づくりのすべてが正解ではなく、日本の方が優れている面があること

(公社)競走馬育成協会では、生産育成技術者の海外派遣事業として、海外研修に係る諸経費(交通費、研修費、宿泊費等)の補助を実施しています。海外での馬づくりを学びたい方、もしくは従業員の人材養成として海外研修をお考えの牧場経営者の方は、下記の「(公社)競走馬育成協会」のホームページをご覧ください。

<http://www.ttda.or.jp/business/overseas.html>

公益財団法人 軽種馬育成調教センター(BTC)の事業

- ◎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……………各種馬場の維持管理
及び貸与 軽種馬の資質の向上、生産地の活性化



広告募集中

18cm×13cmの広告を募集しています。

競走馬の感染症と抗菌薬の使い方

—競走馬の感染症—

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、2回にわたって競走馬の一般的な感染症について紹介します。第1回は「競走馬の感染症」として、感染症全般について説明します。

感染症とは？

感染とは、病原微生物が生きた状態で体内に侵入し、定着、増殖している状態であり、その病気の状態が感染症です。単に、病原微生物が皮膚や粘膜に存在していても、生きた状態で体内に侵入し増殖していなければ感染ではありません。例えば、皮膚、鼻や眼の粘膜には様々な種類の細菌が多数存在します。しかし、あくまでも存在（付着、汚染）している

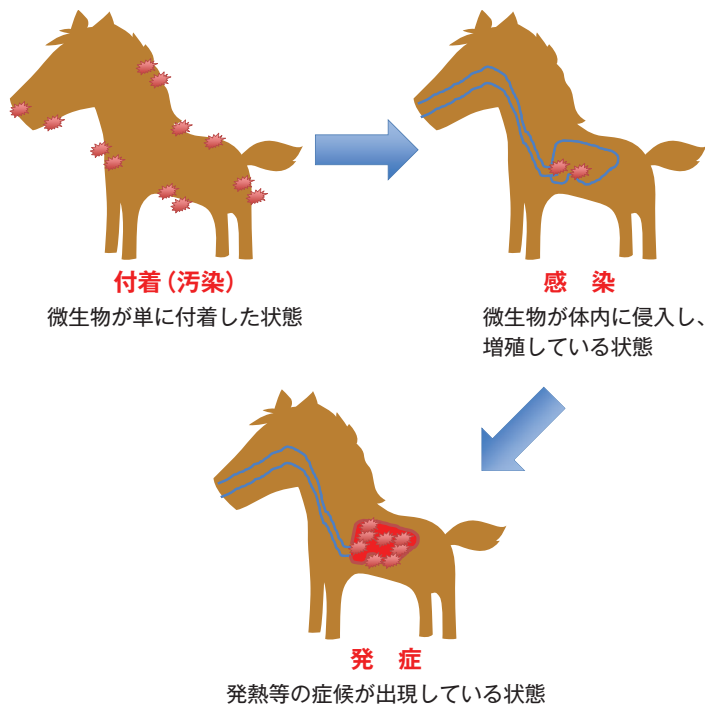


図1 外因性感染症が起こる経過

病原微生物が単に付着している状態（汚染）から、体内に侵入・増殖することにより感染が成立し、発病します。

ものであり感染ではありません（図1）。

感染した病原微生物は、体内の組織を破壊したり、それが放出する毒素により様々な臓器に傷害を与えたりします。このように、何らかの症候が現れるのが発病（発症）です。症候は、発熱、発咳、下痢などの自覚的なもの（症状）と、粘膜の充血などのように他覚的なもの（徴候）とに分けられます。なお、この症候は、病原微生物の種類や感染した部位などによっても異なります。

感染症は、このような外部から体内へ病原微生物が侵入して発症する感染症（外因性感染症）の他に、もともと体内に存在する病原微生物が感染して引き起こす感染症（内因性感染症）があります（図2）。例えば、抗菌薬の使用により腸管内の常在細菌の割合が変わり、病原微生物が優位に増殖することにより下痢を発症することが挙げられます。このように当該部位における細菌の割合が変わることを菌交代症といい、競走馬の抗菌薬治療で最も注意が必要です。

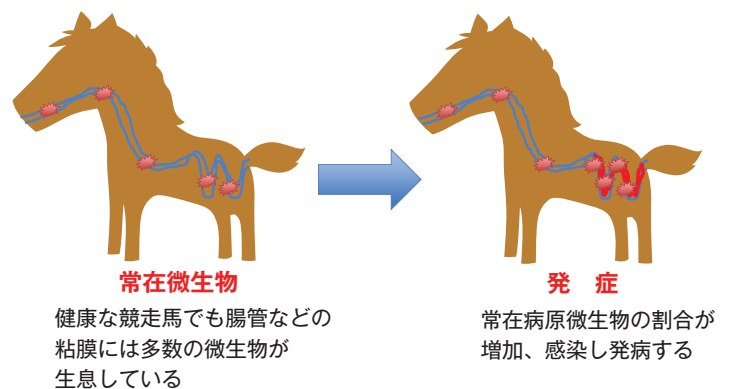


図2 内因性感染症が起こる経過

腸管、鼻腔などの粘膜には、病原微生物が常在しており、それが感染し発病するものを内因性感染症といいます。

病原微生物の病原性

感染を引き起こす病原微生物の種類によって、病気を引き起こす力や病気の重さ（病原性）が異なります。病原性が弱い病原微生物であれば気づかぬうちに治癒することもあります。また、病原性が強い病原微生物の場合はそうはいきません。また、その病原性がどの程度発揮されるかは感染する相手（宿主）の状態によっても異なります。例えば、競走馬の肺炎を引き起こす連鎖球菌（*Streptococcus zooepidemicus* : *S. zooepidemicus*）は、健康で抵抗力がある競走馬には感染しませんが、競走、強い調教、輸送などで体力が落ちた競走馬には容易に感染します（図3）。このように、病原微生物の種類によって、重度の感染症を引き起こしたり、まったく病原性を示さなかったりしますので、競走馬の感染症を考える場合には、競走馬の免疫力と病原微生物の病原性あるいは感染力との力関係を知ることも重要です。

それでは、病原微生物が体内に侵入し感染が成立すると、いつから症候が現れるのでしょうか？

感染が成立しても、すぐに症候が現れる訳ではありません。病原微生物の種類や宿主の状態によって異なりますが、症候が現れるには一定の期間（潜伏期）が必要です。それを経て発病（発症）します（図4）。この潜伏期の長さは、病原微生物の種類、病原性あるいは数の違い、宿主の種類あるいは免疫力の違いなどにより左右されます。

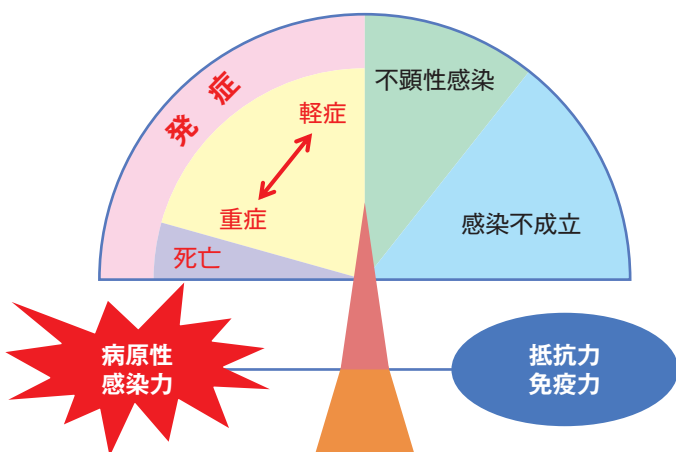


図3 感染を決める要因

感染するかどうかは生体の抵抗力と病原微生物の病原性・感染力のバランスで決まります。競走馬の抵抗力が強ければ感染し難いが、弱ければ感染し易いので、競走馬を健康的に保つ日常管理が重要です。また、病原性や感染力が強い微生物を競走馬に近づけないこと、あるいは死滅させることも感染症から競走馬を守るために重要です。

競走馬の感染症の診断と治療

競走馬の感染症には、馬伝染性貧血や鼻疽のような家畜伝染病に指定されている疾患、馬インフルエンザや馬伝染性子宮炎のように届出伝染病にしている疾患、生産地で問題になるロドコッカス感染症などがあります。これらの疾患も重要ですが、ここでは日常臨床で頻繁に遭遇する感染症として、輸送熱、肺炎、フレグモーネ、角膜炎、皮膚炎について紹介します。

感染症の診断は、主に症候、身体検査（体温測定など）により得られる情報、臨床検査（血液検査など）の結果を元に行われますが、症候は特に重要です。症候は、病の種類によって異なります。輸送熱や肺炎では発熱、元気消失、発咳など、肢部のフレグモーネでは肢を地面に着かない状態（免重）や発熱です。また角膜炎の場合は、眼が“ショボショボ”する（羞明）、皮膚炎の場合は発赤や脱毛などが主な症候です。

感染症を治癒させるためには、体内に侵入した病原微生物を体内から排除する、もしくは激減させることが必要です。そのためには、競走馬の免疫力を向上させるような処置を施すとともに、抗菌薬の投与が行われます。競走馬の免疫力を向上させることは容易ではありませんが、飼養環境の改善（例えば、冬期の保温、加湿）や、補液による血液循環の改善はその向上を助けます。

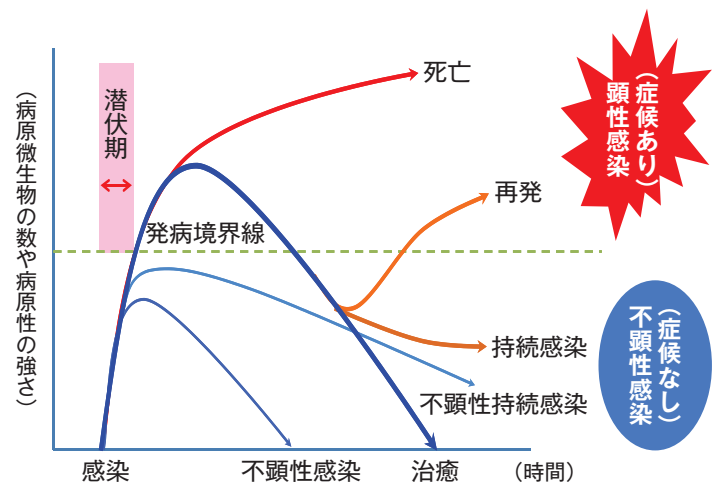


図4 感染の時間的経過

感染が成立し、病原微生物数が多ければ潜伏期を経て発症しますが、少なければ症状は現れません。

発症しても治療や生体の免疫力により多くは治癒しますが、病原微生物の優位が続けば再発したり、死亡したりすることもあります。

競走馬に使用できる抗菌薬

競走馬に安全に使用できる抗菌薬はかなり少なく、人や他の動物のように選択肢は多くありません。その主な原因は、抗菌薬の投与により下痢や便秘が発症しやすいためです。例えば、セフェム系抗菌薬は肺炎やフレグモーネの特効薬であり、人や競走馬以外の動物では様々な種類のセフェム系抗菌薬が使用されています。しかし、競走馬に安全かつ効果的に使用できるセフェム系抗菌薬は、セファロチンナトリウムに限られます。他のセフェム系抗菌薬の中には、生産地では下痢や便秘を発症させないが、競馬場やトレーニングセンターでは発症させてしまうものも少なくありません。例えば、セファゾリンナトリウムはセファロチンナトリウムよりも抗菌スペクトルが広く、投与回数も少なく済むことから使用されることがあります。しかし、競馬場やトレーニングセンターで強い調教を負荷されている競走馬では、下痢もしくは便秘を発症することが多々あります。これは、環境やストレスの違いが下痢や便秘の発症に大きく関わっているからだと考えられています。

競走馬に安全かつ効果的に使用できる全身投与タイプの抗菌薬としては、セファロチンナトリウム、ミノサイクリン、ゲンタマイシン、アミカシン、ホスホマイシン、カナマイシンが主なものです（表1）。

薬剤感受性と抗菌薬の感染部位への到達

適切な抗菌薬を選択するためには、ターゲットとする病原細菌が使用する抗菌薬に対する感受性（薬剤感受性）を持っているかを知っておくことが重要です。しかし、感染症を發

症した競走馬ごとに薬剤感受性を調べることは不可能ですので、通常は、それまでに感染症を發症した競走馬から分離された細菌を用いて、その薬剤感受性を調べます。

表2は、競走馬から分離された病原微生物に対する薬剤感受性試験の結果です。表中の「S」（Sensitive, Susceptible）は、標的細菌が感受性を有する、すなわち効果が期待できることを意味します。逆に「R」（Resistant）は、効果が期待できないことを意味します。「I」（Intermediate）は、その中間を意味し、使い方によっては効果が期待できるということになります。例えば、肺炎の主要原因菌である *S. zooepidemicus* の場合、セファロチンナトリウム（CET）に対する薬剤感受性を48菌株中48株が持っています（表2）。すなわち、CETは *S. zooepidemicus* が原因の肺炎には効果を示す可能性が極めて高いことを意味しています。一方、フレグモーネの主要原因菌である黄色ブドウ球菌 (*Staphylococcus aureus*) に対しては、競走馬臨床で頻繁に使用されるカナマイシン（KM）やゲンタマイシン（GM）では、あまり効果が期待できないことが分かります。この場合も、CETを選択することが最適であるということになります。

このような病原細菌に対する薬剤感受性の情報をもとに抗菌薬が選択されます。しかし、投与された抗菌薬が感染している細菌に対して薬剤感受性を有していても、その感染部位に到達しなければ意味がありません。そこで、競走馬に投与された抗菌薬の体内での分布（薬物動態）が、競走馬理化学研究所や JRA 競走馬総合研究所栃木支所を中心に調べられています。それらの情報や安全性に関するデータをもとに、競走馬臨床に用いられる主要な抗菌薬が選択されています。

表1 競走馬に使用される抗菌薬

薬品名	略号	投与量	投与回数	投与ルート
		(mg/kg 体重)	(回 / 日)	
セファロチンナトリウム	CET	20	3~4	点滴静脈注射
ミノサイクリン	MINO	2	2	点滴静脈注射
ホスホマイシン	FOM	20	2	点滴静脈注射
ゲンタマイシン	GM	6	1	点滴静脈注射
アミカシン	AMK	10	1	点滴静脈注射
エンロフロキサシン	ERFX	5	1	点滴静脈注射
マルボフロキサシン	MRFX	2	1	点滴静脈注射

注) 投与量、投与回数、投与ルートは、一般的に実施されているものであり、必ずしも安全性を保証するものではありません。また、表記の抗菌薬は馬での認可を得たものではありませんので、獣医師の責任のもと使用する必要があります。

表2 競走馬から分離された病原性細菌の薬剤感受性試験結果

細菌名	株数	判定	PCG	ABPC	CET	CEZ	CTM	CFS	IPM	AZT	SM	KM	FRM	AMK	GM	TOB	ABK	EM	TC	MINO	CP	CL	VCM	FOM	NFLX	OFLX	ST	ERFX	
<i>Streptococcus zooepidemicus</i>	48	R	0	0	0	0	0	2	0	47	41	45	37	42	17	41	22	0	13	1	0	48	0	5	14	11	0	7	
		I	0	0	0	0	0	4	0	0	6	3	8	4	12	3	17	2	20	6	0	0	10	11	8	2	5	18	
		S	48	48	48	48	48	42	48	1	1	0	3	2	19	4	9	46	15	41	48	0	38	32	26	35	43	23	
	感受性株の割合(%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	87.5	100.0	2.1	2.1	0.0	6.3	4.2	39.6	8.3	18.8	95.8	31.3	85.4	100.0	0.0	79.2	66.7	54.2	72.9	89.6	47.9		
<i>Bacteroides fragilis</i>	11	R	11	11	10	3	11	11	0	7	11	11	11	11	11	11	11	4	6	0	1	11	3	11	11	0	2	0	
		I	0	0	1	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1	0	0	0	8	0	0	0	1	0
		S	0	0	0	5	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	11	10	0	0	0	0	11	8	11
	感受性株の割合(%)	0.0	0.0	0.0	45.5	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.2	36.4	100.0	90.9	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	72.7	100.0	
<i>Escherichia coli</i> (大腸菌)	50	R	50	28	31	2	1	48	0	24	40	16	20	1	5	7	2	47	12	10	6	28	49	4	3	2	20	2	
		I	0	0	6	5	1	1	0	0	1	11	13	9	13	18	12	3	6	11	8	0	0	4	1	0	2	0	
		S	0	22	13	43	48	1	50	26	9	23	17	40	32	25	36	0	32	29	36	22	1	42	46	48	28	48	
	感受性株の割合(%)	0.0	44.0	26.0	86.0	96.0	2.0	100.0	52.0	18.0	46.0	34.0	80.0	64.0	50.0	72.0	0.0	64.0	58.0	72.0	44.0	2.0	84.0	92.0	96.0	56.0	96.0		
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (緑膿菌)	50	R	50	50	50	50	0	1	34	39	50	27	1	17	14	0	50	41	40	46	17	48	32	0	2	47	4		
		I	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	7	2	9	0	0	0	5	2	0	0	7	0	2	1	23		
		S	0	0	0	0	0	50	49	16	2	0	16	47	24	36	50	0	9	5	2	33	2	11	50	46	2	23	
	感受性株の割合(%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	98.0	32.0	4.0	0.0	32.0	94.0	48.0	72.0	100.0	0.0	18.0	10.0	4.0	66.0	4.0	22.0	100.0	92.0	4.0	46.0		
<i>Pasteurella pneumotropica</i>	10	R	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	2	0	
		I	3	2	0	0	0	2	0	0	2	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	0	1	1	1	2	2	
		S	7	8	10	10	10	8	10	10	7	8	8	7	8	7	9	8	8	8	8	8	8	0	9	9	9	6	8
	感受性株の割合(%)	70.0	80.0	100.0	100.0	100.0	80.0	100.0	100.0	70.0	80.0	80.0	70.0	80.0	70.0	90.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	0.0	90.0	90.0	90.0	60.0	80.0	
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	23	R	23	21	0	0	0	23	1	10	15	9	10	2	1	0	0	23	3	6	2	13	23	14	2	2	9	0	
		I	0	0	7	0	0	0	0	0	2	2	4	3	3	7	2	0	7	8	6	1	0	6	0	2	1	0	
		S	0	2	16	23	23	0	22	13	6	12	9	18	19	16	21	0	13	9	15	9	0	3	21	19	13	23	
	感受性株の割合(%)	0.0	8.7	69.6	100.0	100.0	0.0	95.7	56.5	26.1	52.2	39.1	78.3	82.6	69.6	91.3	0.0	56.5	39.1	65.2	39.1	0.0	13.0	91.3	82.6	56.5	100.0		
<i>Staphylococcus aureus</i> (黄色ブドウ球菌)	39	R	25	31	0	0	0	2	1	20	22	29	26	10	27	27	1	8	24	1	18	37	1	2	2	1	0	2	
		I	0	0	0	0	0	15	0	0	0	1	0	8	1	0	2	0	0	1	0	2	0	3	2	0	0	0	
		S	14	8	39	39	39	22	38	19	17	9	13	21	11	12	36	31	15	37	21	0	38	34	35	38	39	37	
	感受性株の割合(%)	35.9	20.5	100.0	100.0	100.0	56.4	97.4	48.7	43.6	23.1	33.3	53.8	28.2	30.8	92.3	79.5	38.5	94.9	53.8	0.0	97.4	87.2	89.7	97.4	100.0	94.9		

R：耐性、I：中間、S：感性

(帆保ら、JRA 総研栃木支所内年報、2008)

PCG：ペニシリン G、ABPC：アンピシリン、CET：セファロチン、CEZ：セファゾリン、CTM：セフォチアム、CFS：セフスロジン、IPM：イミペネム、AZT：アズトレオナム、SM：ストレプトマイシン、KM：カナマイシン、FRM：フラジオマイシン、AMK：アミカシン、GM：ゲンタマイシン、TOB：トブラシン、ABK：アルベカシン、EM：エリスロマイシン、TC：テトラサイクリン、MINO：ミノサイクリン、CP：クロラムフェニコール、CL：コリスチン、VCM：バンコマイシン、FOM：ホスホマイシン、NFLX：ノルフロキサシン、OFLX：オフロキサシン、ST：ST 合剤、ERFX：エンロフロキサシン

注) 標記の抗菌薬がすべて競走馬に対して安全に使用できるものではなく、あくまでも参考資料として掲示しています。

薬剤耐性の問題

薬剤耐性とは、ある薬剤に対して本来は感受性のあった病原微生物が、その薬剤に対する様々な耐性機構（薬剤耐性遺伝子など）を獲得した結果、その薬剤が効かなくなった状態です。

薬剤耐性遺伝子の獲得は、抗菌薬を使用してもなくても、常にほぼ一定の確率で起こっています。これは、われわれや動物の体の中にも、常にガン細胞が発生しているのと同じような現象です。しかし、通常の状態であれば、薬剤耐性菌やガン細胞が優位に増えることはありません。

それでは、なぜ抗菌薬を使用すると耐性菌が増えるのでしょうか？

これは、抗菌薬を投与するとその抗菌薬に対して感受性のある細菌はほとんどが死滅してしまうため、薬剤耐性機構を持つ細菌が優位に増殖するからです。この現象を菌交代現

象といい、抗菌薬の使用時には注意が必要です。このような薬剤耐性菌の増加は、抗菌薬の安易な使用や不適切な使用によって引き起こされます。

抗菌薬を使用しても薬剤耐性菌を増やさないようにするには、どうすればいいのでしょうか？

抗菌薬の投与量には、感受性菌を死滅させる濃度（最小発育阻止濃度：MIC）と、感受性菌に加え耐性菌をも死滅させる濃度（突然変異株増殖抑制濃度：MPC）とがあります。MIC 程度での抗菌薬投与は耐性菌を出現させてしまう可能性があります、MPC を超える濃度では耐性菌を出現させることはありません。よって、耐性菌の出現や増殖を抑制するためにはMPC 以上の抗菌薬を投与することが重要です。言い換えますと、決まった量の抗菌薬を正しく投与することが重要です。例えば、「軽い肺炎だから抗菌薬の投与量は半量でいいだろう」という考え方は、耐性菌の出現や増殖を引き起こし兼ねませんので絶対に行ってはいけません。抗菌薬

の使用にあたっては、決まった量を適切に投与するか、全く投与しないかの2つしか選択肢はありません。

感染症の診断と治療に関する余談

私が呼吸器疾患、特に肺炎の研究に携わっているのは、私自身が肺炎に罹患したからです。私は、自分自身の経験を通じて主に以下の3点を学びました。

1. 細菌性肺炎は細菌による肺の感染症なので、それを治癒させる可能性があるのは抗菌薬と自身の免疫力であり、解熱剤ではない。

⇒「解熱剤では肺炎は治らない！」ことは、冷静に考えれば当然のことですが、「競走馬の肺炎は解熱剤で治せる」と豪語される先生もいらっしゃいます。しかし、「感染症を治癒させる可能性があるのは抗菌薬と自身の免疫力」だと思います。おそらく、解熱剤で治癒する肺炎は、何もしなくても治ります。また、感染している原因菌に対して効果がない（薬剤感受性がない）抗菌薬は、いくら投与しても効きません。さらに、原因菌に対して効果がある抗菌薬でも、必要十分量が投与

されなければ何の効果もありませんし、耐性菌を出現させるばかりです。

2. 肺炎により脱水している時には点滴（補液）は必須である。

⇒「肺炎発症馬に点滴（補液）すると、肺水腫になるので点滴はするな！」と教えて頂いたことがあります。しかし、肺炎を発症していても、急速かつ過剰な補液でなければ肺水腫になることはありません。適度の補液は脱水を改善し、血液循環を良くしますので積極的に実施すべきだと思います。

3. 検査も重要であるが、適切な治療を早急に開始すべきである。

⇒私が肺炎に罹患したとき、精密検査が重要視され治療は二の次でした。精密検査も重要ですが、症候はもっと重要ですので、精密検査に多くの時間を費やすことには疑問を抱きました。精密検査は必要に応じて適切に実施すべきだと思います。

今回は、競走馬の各感染症の症候、診断、治療および予防法について、具体的にご紹介します。

開講しました

育成調教技術者養成研修 第33期生

平成27年4月7日、BTCにおいて第33期育成調教技術者養成研修がスタートしました。今期は2名の直前辞退者があり、総勢19名（うち女性2名）での開講となりましたが、西日本出身者が多く（3分の2）、平均年齢19.4歳（17～23歳）と非常に若く希望に満ちた生徒達です。

研修生一覧表（第33期生）

氏名	年齢	出身地	研修に向けて一言
板井 将宗	18	大分県	怪我をしないようにします。
宇都宮 新	23	大阪府	馬に人生をかけるなら、ここで基礎を叩き込む。
岡本 雅也	18	三重県	誰にでも認めてもらえるような人材になりたい。
翁長 抄千子	20	大阪府	限られた時間を有効に使い、何事にも積極的に取り組みたい。
神野 太志	20	大阪府	英ダービーを勝てる馬を育てられるよう騎乗技術を身に付けたい。
城戸 航	18	愛媛県	学科・実技共に頑張り、競走馬の育成に詳しくになりたい。
楠田 涼	22	福岡県	アイルランド研修へ行けるよう努力します。
栗毛野 貴祥	22	静岡県	1年後に1人前になっていられるように沢山の事を身に付ける。
栗田 夕嘉	18	岡山県	何事も、一生懸命取り組んでいきたい。
黒羽 翔	18	栃木県	前向きに一生懸命に頑張ります。
小竹 将貴	22	北海道	怪我に気を付け、毎日全力で学べる体制をとる。
杉山 大地	19	新潟県	寝坊しないよう心掛けて一生懸命頑張りたい。
鈴木 数史	23	埼玉県	走りて人を感動させ、愛される馬を育てられる人間になりたい。
田村 鴻太	17	兵庫県	技術向上のための努力を続け、立派なホースマンになる。
西村 要亮	19	京都府	早く、的確に物事を出来る様になる。
道田 泰生	18	石川県	まだまだ不安は多いけど19人全員で1年後笑っていたい。
武藤 大輝	18	神奈川県	1年間怪我無く取り組みたい。
矢部 雅也	18	福島県	この1年でしっかりと技術を身に付けられるように頑張る。
渡瀬 太斗	18	愛知県	一日一日を大切にして、充実した1年にしたい。

第33期生育成調教技術者養成研修開講式



修了式を迎えて

「私にとって馬とは」

小島 勇人

私は競馬を見て、そのレースの迫力に圧倒され感動し、馬の世界に入りたいと思いました。しかし、馬について何も知らない私が、そのまま牧場で働いたところで何ができるのか分からなかったため、馬の取扱い方や騎乗などを一から学べるBTCで、研修を受けたいと思ったことが受講したきっかけです。

元々、動物が好きなお方であった私でしたが、馬には関わったことはなかったので、馬が好きという感情はあまりありませんでした。BTCで初めて馬の手入れをしたときも、大人しい馬を与えて頂いているのにも関わらず、馬の大きさや威圧感、いつ何をしてくるか分からないことで、恐怖心を抱いたことを今でも覚えています。1年間、馬に携わってきましたが、それでもその恐怖心は少なからず残っています。しかし、それがあつて常に良い緊張感を持って馬に接することができており、怪我や事故を防げているのだと感じます。

研修が始まって間もない頃、馬の手入れをしているとき、教官に「あなたにとって馬とは何ですか？」と質問されたことが頭の中に残っています。そのときは質問に答えられませんでした。研修中その質問の答えをずっと考えていました。教育用馬に騎乗や手入れをしてきて、それぞれの馬によって個性が異なり可愛いらしい一面もあり、最初抱いた恐怖心よりも馬が好きという気持ちが、研修が進むにつれて次第に大きくなっていき、ペットのような愛着さえ持つようになってしまいました。けれども、牧場で働く上では馬をペットのように扱うわけにはなりません。馬を強くして勝たせなければ馬も生きていけないし、牧場も成り立ちません。しかし、私は馬を商品やお金、道具として見ることはしたくないと今は考えています。それは馬にも人間と同じように感情があり、そのように見られながら扱われることは馬が不快に思うと考えるからです。

今でも馬とは私にとって何であるのか、今一分

かりません。今後、どのようなホースマンとして道を歩んでいくのかによって、教官の質問への答えは変わっていくのだと思います。この難しい質問は、私のこれからのホースマン人生にとって最大の課題となりそうです。この答えを見つけるためには長い時間が掛かりそうですが、自信を持って答えることが出来る立派なホースマンに成長していけるように頑張ります。

就職先一覧（第32期生）

氏名	年齢	出身地	就労先
石関 伶衣	23	埼玉県	(株)アクティファーム
大谷 琢磨	19	山梨県	(有)ビクトリーホースランチ
小川 颯	19	岐阜県	(株)クイーンズ・ランチ
折原 貴行	29	群馬県	(有)谷口牧場
兼松 輝成	24	岐阜県	(株)グリーンウッドパーク
甲田 真奈	26	千葉県	(株)クイーンズ・ランチ
小島 勇人	21	福島県	(有)キタジョファーム
定野 航希	19	福岡県	(有)ビクトリーホースランチ
白石 大和	19	埼玉県	(有)谷川牧場
丹治 聖人	19	北海道	(有)バイオニアファーム
中川 大河	19	京都府	(株)吉澤ステーブル
中元 大貴	23	広島県	追分ファーム
本多 泰成	21	千葉県	社台ファーム
松田 満生	19	滋賀県	(株)アクティファーム
糞星 周太	23	大阪府	追分ファーム
三宅 優里	19	富山県	(有)ビッグレッドファーム
山口 勇大	19	東京都	(有)賀張共同育成センター
和田 大輝	19	長野県	(有)下河辺牧場



「ありがとうございました」

三宅 優里

私達 BTC 第32期生18名は、無事1年間の研修を修了しました。私達がここまで成長できたのも、ひとえに周りの方々の支えがあったからだと思っています。

入講当初、馬に触れたことすらなかった私に、基本的な馬の取り扱いから騎乗技術まで、ていねいにみっちり教えて下さった教官方には本当に感謝しています。馬に関するだけでなく、人との良いコミュニケーションの取り方など学ぶことは数多くありました。ホースマンとしてだけでなく人としても成長できたのは、教官方の指導のおかげであったと思います。

一緒に研修を受けた32期の皆にもお世話になりました。自分より努力している人を見ては、私も頑張ろう、負けたくないという気持ちになりました。まさに、切磋琢磨しながら共に研修を修了できたことをとても誇りに感じています。

そして、教育用馬たちにも心からありがとうと伝えたいです。手入れでは、噛んだり蹴ったりと怖い一面があることを教えてくれました。すべてが大人しい馬であると思っていた私にとって、これは大変な衝撃だったのですが、それと同時に1頭1頭性格が違い、個性がある面白さも教えてくれました。落馬したり抑えられなかったりと失敗は数多くありましたが、その1つ1つが私達を成長させてくれたように思います。

他にも、JRA や BTC の職員さん、寮監、食堂のおばちゃん達、たくさんの方々が私達の研修を支えてくれました。決して自分だけで上達したなどという傲慢は持たず、常に周りの方々への感謝、謙虚さを持ち続けていきたいです。

私達はこれからそれぞれが違う牧場に就職します。悩んだり壁にぶつかったりしても、BTC で学んだたくさんことや感謝を胸に刻んで、自分たちの夢に向かって歩き続けて行きます。これから少しずつでも恩返しができるよう努力していきますので、楽しみにしててください。



《日本装削蹄協会》平成28年度装蹄師認定講習会受講生募集

(公社)日本装削蹄協会では乗用馬、競走馬の装蹄師の養成を目的に、栃木県宇都宮市の装蹄教育センターで1年間の講習(全寮制)を行っています。平成28年度の受講生を下記の要領で募集します。

講習期間：平成28年4月6日(水)から平成29年3月8日(水)まで

応募資格：平成28年4月1日現在満18歳以上の者 募集人数：16名以内

願書受付および試験期日：

【第1回】願書受付：平成27年8月18日～9月12日

試験期日：平成27年9月26日(土)および27日(日)(東京：JRA馬事公苑)

【第2回】願書受付：平成27年11月17日～12月19日

試験期日：平成28年1月19日(火)(宇都宮：装蹄教育センター)

*第1回目の試験で入講者が定員に達した場合は、第2回目の試験は実施しません。

オープンキャンパス(体験学習ができます)：

平成27年7月11日、8月15日、9月5日(装蹄教育センター)

詳細および不明の点はホームページを参照、もしくは下記までお問い合わせください。

〒320-0851 栃木県宇都宮市鶴田町1829-2

公益社団法人 日本装削蹄協会 装蹄教育センター

Tel：028-648-0007 ホームページ：<http://www.farriers.or.jp/>



B T C 育成調教技術者養成研修

第34期 研修生募集



平成28年4月開講予定の第34期生を募集中です。

www.b-t-c.or.jp

研修生の日常を紹介する「研修生のページ」公開中！

✉ kyoiku@b-t-c.or.jp

TEL 0146-28-1001 FAX 0146-28-1003



携帯版HP

●体験入学会開催決定

研修場所(北海道：浦河町)にて開催

第1回 7月29日(水)・第2回 8月19日(水)・第3回 9月9日(水)

各回とも 8:00開始 19:00終了

希望者は前日および当日の宿泊が可能です。

参加費用 食費として1,400円～2,800円(宿泊費含む)

各回定員20名。先着順となります。

詳細はホームページをご覧ください。



体験入学会
申込みフォーム

牧場で働こうミニフェア in 札幌競馬場 8月8日(土)・9日(日)開催

牧場で働こうフェア in 東京競馬場 10月17日(土)・18日(日)開催

東京・札幌競馬場において開催されます BOKUJOB フェアに、相談コーナーを出展します。皆様のご来場をお待ちしています。

BOKUJOB

詳細は牧場就業応援サイトへ
<http://bokujob.com/>

あ・と・が・き

- ★北海道の馬産地にも初夏が訪れようとしています。今年もほぼ例年通りに屋外のトレーニング施設をオープンすることができました。現在、夏の北海道開催を目指し優駿たちが仕上げの段階に入っているところです。7月、調教場ではウッドチップコース（坂路・直線）のチップ補充を行う予定です。また、昨年、芝根の生育不良のため使用できなかったグラス馬場 2,000m 走路は、幅 7m で利用可能となっております。整備中は利用者の皆様にはご不便をおかけしますが、ご理解のほどよろしくお願いいたします。
- ★4月7日に BTC 育成調教技術者養成研修第 33 期生が入講しました。今回の研修生は、学校を卒業したばかりのフレッシュマンが多く、平均年齢 19 歳と元気の良い若者達が揃いました。入講当初、馬に乗ったこともなかった研修生達は、先ず覆い馬場にて騎乗訓練を開始、慣れたところで 800 mトラック走路へと進み、現在、広大な育成調教場での騎乗訓練が始まったところです。また、32 期生は4月 17 日に BTC 研修を修了し、全員が育成牧場に就職しました。社会人としてまだまだ未熟な若者達ですが、どうぞよろしくお願いいたします。【M. K.】
- ★平成3年3月に BTC が発足し、同年 12 月に育成調教技術等の普及を目指して、機関誌『BTC ニュース』が創刊されました。年に4回の季刊誌で、今回が記念すべき 100 号の達成となりましたが、あれ 25 年経過していないのに、100 号とは？ 実はこの間に特集号が5回発行され、年3回発行の年も。当然、100 号記念特別企画が期待されましたが、本来ズボラな私には妙案もなく、「たづな」に寄稿してもらえば良いかと。適任者はだれかと見渡せば、やはり JRA 馬事担当理事井上真氏が最適で、一筆書いていただきました。そして何と、余白が半ページもできてしまって、私も書くことに。
- ★ドゥラメンテ号のダービー制覇、本当に凄い馬の出現で3歳競馬はひとまず一区切り。6月6日より東京・阪神競馬場で新馬デビュー戦が始まりました。今年も新たなヒーローの誕生が楽しみなところですが、高齢化まっしぐらの BTC も今年は楽しみなことに、4月に新人が3名も採用されました。これは平成 13 年の5名採用以来の快挙といえます。総務係の土田隼平君、会計係の藤原正浩君、診療係の多田健一郎君で、こちらも職場研修や獣医師研修を終えてのデビューとなっております。【Y. F.】

BTC ニュース 2015年 第100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 7 月 1 日

発行：公益財団法人 軽種馬育成調教センター TEL **042 (358) 1173**(代) FAX 042 (358) 1174
〒183-0024 東京都府中市日吉町 1-1 東京競馬場内 ●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