

誌上座談会
「ウマスポーツ科学の最前線では」

1. 日 時 平成16年11月8日(月曜日) 13:00~17:00
2. 会 場 日本中央競馬会 競走馬総合研究所
(〒320-0856 栃木県宇都宮市砥上町 321-4)
3. 出席者 研究内容の紹介者
平賀 敦(競走馬総合研究所 運動科学研究室長)
笠嶋快周(競走馬総合研究所 臨床医学研究室 研究役)
高橋敏之(競走馬総合研究所 運動科学研究室 主査)
青木 修(日本装蹄師会 装蹄教育センター 研究部長)
- 競馬ジャーナリスト・評論家
東 信二(元 JRA 騎手、競馬解説者)
合田直弘(競馬評論家、NHK 解説者)
片山 真(日刊ゲンダイ)
野元賢一(日経新聞運動部)
大川智絵(女性競馬記者クラブ)
高橋直子(女性競馬記者クラブ)
- 傍聴者
佐藤 泉(株式会社日経ラジオ社)
島村圭助(KK ベストセラーズ編集部)
JRA 競走馬総合研究所職員
日本ウマ科学会役員
座長: 楠瀬 良(競走馬総合研究所 生命科学研究室長)
青木 修

【青木】定刻になりました。

【楠瀬】それではただいまより JRA 競走馬総合研究所、以下、総研と呼びますが、と日本ウマ科学会の共催による「ウマスポーツ科学の最前線では」というテーマの座談会を始めたいと思います。

それでは参加者をご紹介します。まず、元 JRA 騎手で現在競馬評論家としてご活躍中の東さんです。東さんは、30~35 年前にこの宇都宮の場所がまだ育成牧場だった時代に、ここで騎手候補生として研修されていたと伺っています。おとなりは合田さんですが、日本はもとより海外の競馬についてもとてもお詳しくて、NHK の「世界の競馬」のキャスターとしてもお馴染みの方です。野元さんは日経新聞の競馬記者で、競馬のしくみについて示唆に富む発言をされています。ご本人はカチカチの文科系人間だとおっしゃっていますが、ウマのサイエンスに対してそういうサイドからの発言は貴重と考えます。片山真さんは日刊ゲンダイで競馬を担当されています。今でこそマスコミ人ですが、学生時代は獣医学を専攻されたという異色の存在です。ただ獣医師のライセンスは持ってないらしい(笑い)。大川智絵さんは、皆様よくご存知

の大川慶次郎さんの娘さんで、女性競馬ジャーナリスト協会事務局長をされておられます。最後に、高橋直子さんです。高橋さんも女性競馬ジャーナリストで、現在は優駿などさまざまな媒体にコラムを執筆されておられます。お二人には、女性の見方も含めて、いろいろとご意見ををお願いします。

さて、本日の座談会では、前段部分で JRA 総研の研究者に「競走馬のスポーツ科学」に関する話題提供をお願いしています。研究者側のメンバーからは、各自自己紹介をしていただきます。

【平賀】運動科学研究室の平賀といたします。競走馬の心臓や肺の機能など、運動生理学といわれる分野を専門としています。

【笠嶋】臨床医学研究室の笠嶋といたします。私の専門は屈腱炎でありまして、競走馬の腱とその運動適応について研究しています。よろしくをお願いします。

【高橋敏】運動科学研究室の高橋敏之です。主に馬の肢にかかる力とか、屈腱にかかる力について、筋電図や特殊なセンサーを用いて、バイオメカニクス（生体工学）的なことをしています。よろしくをお願いします。

【青木】日本装蹄師会の青木です。本日の企画は日本ウマ科学会と JRA 競走馬総合研究所との共催ということで、私は日本ウマ科学会を代表する立場で参加しております。

【楠瀬】総研の楠瀬です。今回の司会を青木さんと担当します。よろしくをお願いします。

ウマのスポーツ医科学に関する研究紹介

【楠瀬】それでは早速ですが、トップバッターとして競走馬総合研究所・運動科学研究室長の平賀さんに「ウマの運動生理学の現状」といった内容で話題を提供していただきたいと思えます。

【平賀】(以下のプレゼンテーション) 約 20 分

< 競走馬の運動生理学の現在と明日 >

概要

運動科学研究室の平賀です。よろしくお願いします。今日は、まず競馬の運動科学、つまり競馬というのがどういうスポーツであるかをお話し、ついで、サラブレッドの呼吸循環機能を簡単に解説し、最後に坂路調教とウォーミングアップ・クーリングダウンについて簡単にお話したいと思います。

競馬をヒトの陸上競技と比較してみると

JRA のレコードタイム時の走行スピードをみてみます(図 1)。これからわかるのは、スピードは短距離レースのほうが速くて、長距離レースのほうが遅いこと、そして、3 歳以上の芝レースがいちばん速くて、順に 2 歳芝レース、3 歳以上ダートレース、2 歳ダートレースとなっていることです。いずれの場合も、概ね時速 60 km 以上のスピードで走っているということがわかります。3 歳以上ダートレースを見ると、1,600m と 2,100m のスピードが群を抜いて速いのがわかりますが、これはクロフネの武蔵野ステークスとジャパンカップダートでのレコードです。

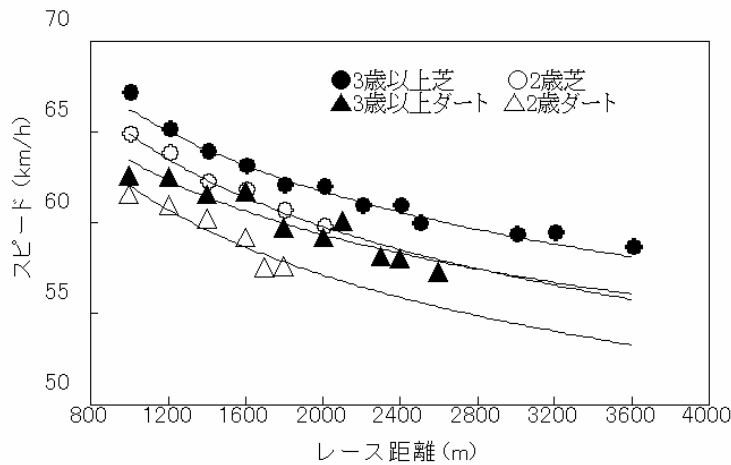


図1. JRALレコードタイム時の平均スピード

JRAの3歳以上芝レースのレコードタイムを人間の陸上競技と比べてみますと(図2)、競馬のタイムは陸上競技の400m走よりはるかに長い距離から、1マイルレースくらいまでにあたるのがわかります。タイムでも、競馬の3,600mと人間の1マイルレースは、それぞれ3分41秒6と3分43秒1というように、非常に似通っています。これからもわかります通り、競馬というのは陸上競技で言えば中距離走に当たります。いまでもしばしば、競馬サークルのなかでは、1,200mのスプリンターズステークスが人間の100m走、あるいは3,600mのステイヤーズステークスがマラソンにたとえられることがありますが、実際には陸上競技で言うと大体800mくらいから1,600mくらいの中距離走に当たるというわけです。

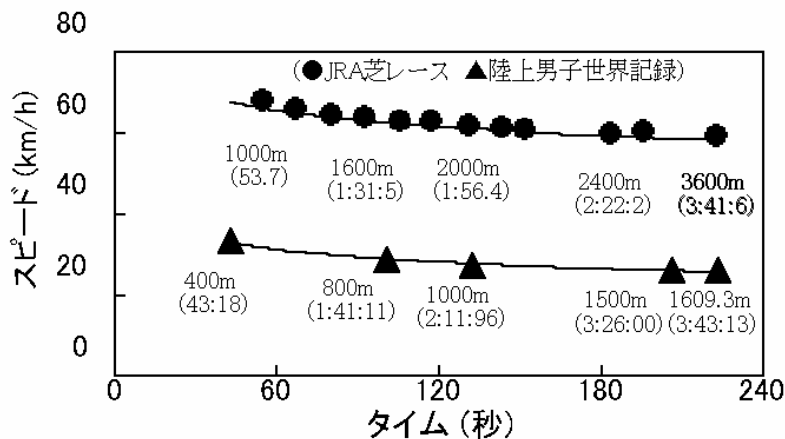


図2. JRALレコード(3歳以上芝)と陸上男子世界記録の比較

運動時のエネルギー供給

体の中でエネルギーが作られる際には、まずグリコーゲン・糖が解糖系といわれる酸素を必要としない反応により分解されてピルビン酸になり、次いでこのピルビン酸がミトコンドリアに入り、一連の酸素を必要とする反応によってエネルギー物質であるATPが生成されます。普段私たちが生活しているときとか、普通に歩いているときなど運動強度の弱いときには、ミトコンドリア内での酸素を使った反応によってエネルギーが作られます。これを有酸素的なエネ

ルギー生成といえます。

運動強度が強くなって、ミトコンドリアでの有酸素的なエネルギー生成だけでは足りない場合には、糖の分解が亢進してピルビン酸が大量にでき、これが乳酸に変換します。つまり結果として乳酸が沢山生成されるようになります。このようなエネルギー生成を無酸素的なエネルギー生成といえます。

先ほども言いましたように、普段は有酸素性のエネルギー供給が働いていますが、競馬のように非常に強度の高い運動のときには、糖の分解が盛んになって、乳酸が増えるようなエネルギー供給、いわゆる無酸素性のエネルギー供給が加わります。つまり競馬というのは有酸素的なエネルギー供給がフルに働き、無酸素的なエネルギー供給も働くというように、両方が働いているという運動ということになります。

さらに付け加えますと、以前は、無酸素性のエネルギー供給はすなわち無酸素運動であり、無酸素運動だから無呼吸運動である、したがって、馬は走っているときは呼吸をしないというような間違った考え方が信じられていて、このような考えは未だに相当広まっていますが、これは明らかな間違いです。馬は走っているときは必ず呼吸をしています。1完歩に1呼吸です。大まかにいうと、前肢をついているときに息を吐いて、空中に浮いているときに息を吸います。しかし、ゲートからのスタート直後の数完歩については、どうやら息を止めることもあることが競走馬総合研究所の研究でわかっています。

競馬のような激しい運動中のエネルギー供給の割合を見積もった研究によると、1,000mくらいの短距離レースでは無酸素的に供給されるエネルギーと有酸素的に供給されるエネルギーの割合は約3:7ですが、距離が長くなるにつれて、たとえば2,500~3,000mくらいになると、比率が約1.4:8.6になるというように報告されています。つまり、距離が長くなるにつれて無酸素性のエネルギー供給の割合が減って、有酸素性のエネルギー供給の割合が増えていくということになります。

有酸素性のエネルギー供給の能力を示す指標が最大酸素摂取量です。この数値が高いほど持久力があることになります。サラブレッドの最大酸素摂取量は動物間で比較しても相当高く、1分あたり体重1kgあたりの値で、180ml/kg/minに達します。この値は、同体重のウシの約3倍以上、人のマラソンランナーに比較しても2倍以上になります。また、最大酸素摂取量は、トレーニングにより増加し、休養により減少することがわかっています。

坂路トレーニング

坂路トレーニングのことについて簡単にご紹介したいと思います。坂路トレーニングという言葉は20年くらい前に栗東トレーニングセンターに坂路コースが敷設されてから一般的になったと思います。これは言うまでもなく、坂路の傾斜つまり上り坂を利用したトレーニングです。

傾斜を0%、3%、6%、10%と変化させたときに、心拍数がどういう風に変化するかとすると、心拍数はもちろんスピードが増加するにつれて直線的に増加しますが、同時に傾斜の増加に比例して増加していくことがわかっています。傾斜が1%増すと、同じスピードで走っているときの心拍数はだいたい4~6拍/分くらい多くなります。これを走行タイムに換算すると、トレセンなどで普段使われている3~4%の坂路では、0%の平坦走路を走っているときに比較して、およそ80分タイムで2~3秒くらい遅いタイムで、同じ負荷になります。つまり、坂路

を八ホン 14(秒)くらいで走っているとすると、負担度としては平地で八ホン 11~12(秒)くらいで走っているのと大体同じくらいになります。

クーリングダウン

最後にクーリングダウンについて簡単にご紹介します。クーリングダウンとは激しい運動の整理運動のことを言いますが、疲労状態を回復させる第1歩となる重要なものです。

乳酸というのは必ずしも疲労物質ではありませんが、疲労状態になるようなときには必ず出現する物質です。有効なクーリングダウン法を考える上では、乳酸の変化を調べてみるというのはそれなりに意義のあることですので、今回は乳酸の減り方に焦点を合わせて、クーリングダウンを簡単に紹介したいと思います

まず、乳酸は運動強度が高いほど多く出来てきます。そして、運動終了後徐々に減少していきまします。運動中の濃度が高いほど、減少には時間がかかることとなります。

ジャパンカップが創設された当初、まず感じられたのは外国馬のクーリングダウンの時間が長いことでした。そこで、第3回ジャパンカップの時に、競走馬総合研究所が調査を行ないました。まず追い切りのあとのクーリングダウン時間を調べますと、外国馬は平均47分であったのに対し、日本馬は平均22分でした。ついで翌年の第4回ジャパンカップでも調査が行なわれました。東京競馬場では検量室から地下道を通って厩舎地区まで15分以上かかりますが、それから何分やるかを調べたところ、外国馬は平均48分、日本馬は平均15分との結果が出ました。

この結果を元に、運動後に全く常歩を行なわない群、つまり0分群と、常歩をそれぞれ15分・20分・30分・50分行なう群とを比較してみると、明らかに常歩の時間が長い方が乳酸の減少率が大きいことがわかりました。これらのことから、50分あるいは30分以上のクーリングダウンが推奨されるようになりました。また、常歩だけでなく、速歩を行うことで、いっそう乳酸の消失が早まることがわかっています。

以上で終わります。

【楠瀬】只今の講演内容について、質問などございますか。

【片山】競馬の1,000mや2,400mはヒトの競走でいうと短距離から中距離の範疇に分類されるということ。また、無酸素エネルギーの供給の割合がそれぞれ32%あるいは14%とありましたが、これとレースの負荷とはどう関係するのでしょうか。

【平賀】レースの負荷は、スピードが速ければ速いほど強くなります。しかしスピードだけで負荷はきまらず、時間も関係します。時間が長ければ負荷は大きくなります。つまりスピードと時間の総量で負荷はきまるということです。具体的にいうと短い距離を全力疾走したばあい、疲れてはいるけれども疲労は少ない。一方、スピードはそれほど出ていなくても、ある程度時間が長いと疲れて、筋肉も疲労する。

【東】「競走中も無呼吸ではない」ということですが、乗り役が「一息入れて」というのはどういうことでしょうか。レース中ずーと息をしているというのなら、「ここで一息入れて」という必要がないじゃないですか。それじゃー、今までやってきたのは一体何だったのかということになる。(笑い)

【平賀】走っているときは、1完歩に1回呼吸しています。騎手の方が、息を入れるという時

期が、ひとつには、ちょうど位置取りなどが一段落してペースが落ち着くというような時期であること、そして、ちょうど手前を変えたり、フォームが変わったりで、馬が大きな呼吸をするといったようなことが、同じような時期に起こっているのかもしれない。

【東】そうすると、今、振り返ってみると、リラックスさせるということなのかな？

【平賀】ペースが変わるということもありますよね。手綱もゆるくして。

【東】実際、向正面へ行けば手前を変えます。そこでリラックスさせて一呼吸入る。スタートから向正面までは、緊迫したなかでポジション取りとかいろいろあるんです。それが向正面に入ると一段落し、手前を変えるなど、リラックスして一呼吸入る。その一瞬が一息入れることかと思えますね。

【青木】イメージとしては分かりますが、具体的にジョッキーとしては何ををするのですか。

【東】手前を変えて、その時に八ミにかかっているのであれば、かかっているほうを「ふわっ」とゆるめ、リラックスさせる。それで息が入ったと感ずるのです。馬もそこでリラックスできるのではないかと思います。

【青木】それは、つまりジョッキーの意図的な扶助で手前を変えたり、八ミをはずしたりするということですか。

【東】リラックスさせるということは馬を自由にさせるというか、のがしてやるということです。そのペースを保った段階で、「お前はこのペースで走るんだぞ」と合図してやれば、馬もリラックスしているから、騎手はなにもしなくて良いわけです。それが、3コーナーに差し掛かって、「さあ、そろそろだよ」と準備するとき、八ミをかけ始めます。それが早いか遅いか、そのときの一瞬の差で勝ち負けが決まってしまうから、遅れをとらないように、八ミをかけ始めます。東京競馬場なら大櫓(3コーナーを過ぎた辺りに立つ名物の櫓)を過ぎてから追え、という鉄則があるんですけど、それは馬の脚質によっても乗り方は違ってきます。追い込み馬だったら、そのあたりから追い出さなければいけないので、さあ行くぞと八ミをかけるわけです。そうすると馬もその気になってきますので、またそこから息が入っているのかなと感じます。

【平賀】息が入るということなのかどうか分かりませんが、馬はレースのような激しい運動をさせると、運動をはじめから30秒から40秒くらいで遅れがちになるというか、一瞬力を抜くようなことがあります。そこで気合を入れるとまた走り続けることができますが、油断すると下がってしまうことがあります。なんとなくエネルギー供給の転換点というか、何か切り替わるような気がします。それがちょうど向正面のあたりの時間になるので、いま言ったようなことが影響しているのかなと思えてきます。

【東】そうかもしれません。筋肉が疲れていると思われるときに、大きく息することがあります。それは、そこで、息を入れていないんじゃないでしょうか。

【青木】今朝、トレッドミルでの走行を高橋先生に見せていただいたとき、高橋先生がスピードを上げてくれましたよね。あのときに、この速さであればハートレート、つまり心拍数が大体200/分ぐらいかな、という話がありました。いまのお2人のお話に関連して、追い切りをかけたときは大体200を越えたぐらいの心拍数です。これは昔から言われている“15-15”の伝統的調教法、つまりハロン15のときに該当する心拍数です。

【平賀】ちょうど無酸素的エネルギー供給が加わるぐらいの運動強度です。

【青木】そういうことも考えると、“15-15”ぐらいの運動強度が、今の東さんの息を入れてと

いうのに関係しているかもしれません。

【東】からだの中に蓄えられた酸素、いわゆる体内酸素が一時的に減ったときに、そこに思いっきり酸素をとり入れて体力を戻すということでしょうか。

【青木】経験的ノウハウ、そういったものに科学的根拠が将来見つかるかもしれない。そうなれば面白いですね。

【東】実は私自身も、これまでは「馬は、追い出してからは、ほとんど呼吸をしていないだろう」と思っていました。それは、その時期には騎手、つまり自分も呼吸してなかったの、そう思い込んでいたのです。なぜそうなるかという、騎手が呼吸すると馬とのバランスが崩れるからです。バランスが崩れると馬を追えなくなってしまうので息を止めています。そんなわけで、騎手はゴールすると息切れしてしまうのです。

【平賀】付け加えますと、馬はゴールした後、大きく息をします。それは、どういうことかという、ゴール板を通過すると強い運動を突然やめますよね、そうすると反射的に大きな呼吸をするようになっているのです。入線後、全力で走るのをやめて慣性で走るようになると騎手も呼吸するし、馬も大きく呼吸するようになります。これが、まさに今、呼吸をし始めたという感じになり、それで「馬は無呼吸で走っていた」といわれてしまうのです。

【青木】「息」に関する各論は、また別の機会にお願いするとして、ほかにいかがでしょうか。

【大川】2走ボケとかいう言葉を教えられて、しばしば使っていますが、これは本当のところはなんなのでしょう。その前に必ず“いわゆる”と付くのですが、2走目にボケるという実態は本当にあるのかどうか、教えてください。

【平賀】科学的な意味では、1走目の疲労は残っていないと思います。

【楠瀬】その説明になるかどうか分かりませんが、こんな例があります。プール調教では、馬は最初の日は何だか分からなくて夢中で泳ぎますが、2日目はプールの建物に入るのを尻込みするということがあるようです。しかし、4、5日すると、素直になってくる。つまり、馬は未知のことを体験する場合、2、3日目は怖くて不安なのだということ考えられます。競馬も同じで、最初は分からないで走っていますが、2回目3回目になると苦しみを予感し、それが走りにあられるということがあるのではないのでしょうか。

【東】何回か使った馬は慣れてしまいます。それに加えて、久しぶりに使った馬では、「また同じように走ればよい」と過度にリラックスしてしまうので気持ちが盛り上がらないことがあるように思われます。それは馬の性格にもよりますが、要は調教師の馬の作り方だと思います。そのようにさせないよう鍛えあげればよいわけですが、負けたときの言い訳にしているということもあるのではないのでしょうか。(笑い)

【青木】ほかに、ないようであれば、次の話題に移ります。

【笠嶋】(以下のプレゼンテーション)約20分

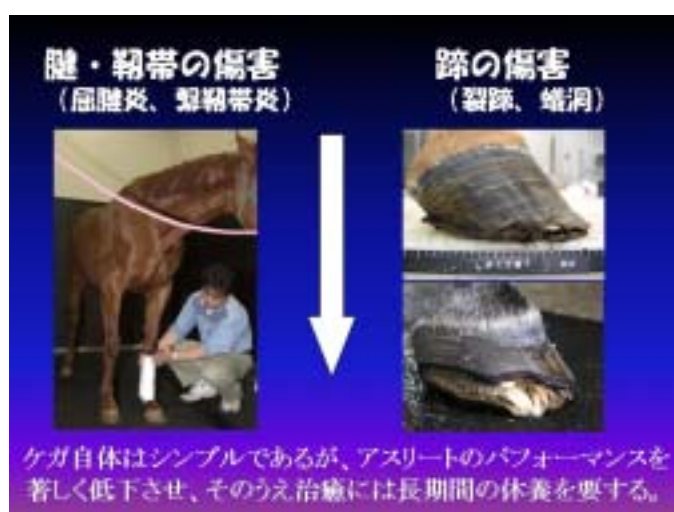
< 運動器障害の予防と対策 >

概 要

本日は、我々がどのように競走馬の運動器傷害の発症予防へ取り組み、また、そのケガの研究とスポーツ科学の研究がどのような関連性を持っているのかについて、私の担当している「屈腱炎」を例として紹介します。

競走馬はプロフェッショナルなアスリートであることから、ヒトと同様、アスリートに特有なケガが多く見られます。JRA に所属する競走馬では、運動に直接関連する身体の器官、例えば骨、筋肉、腱、関節などの運動器に起こるケガが病気全体の 50%以上を占めています。これが競走馬のケガの大きな特徴と言えます。このため現在、臨床医学研究室では屈腱炎に代表される腱や靭帯のケガ、そして蹄葉炎に代表される蹄のケガを中心に研究しています。

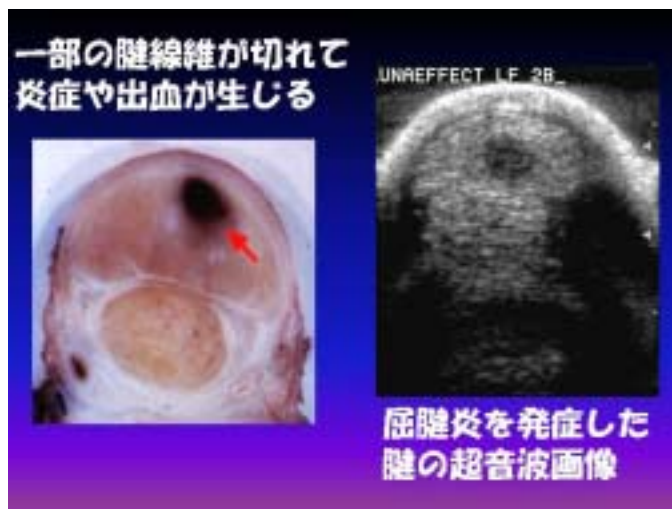
我々の研究テーマである腱・靭帯・蹄の傷害のなかで、蹄葉炎は競走馬にとって致命的な病気ですが、それ以外の屈腱炎や靭帯炎というケガ、また蹄壁が割れたり、空洞化するという裂蹄、蟻洞というケガは、通常、致命的なケガではありません。ただし、ケガそのものはシンプルですが、アスリートとしてのパフォーマンスを著しく低下させ、治癒には長期間の休養を要することから、競走馬の競走生命をいとも簡単に絶たせてしまう厄介なケガと言えます（スライド1）。そして、これらのケガの多くは、「競走馬が速く走る」という当たり前のことと密接に関連しています。



スライド1：臨床医学研究室の研究テーマ

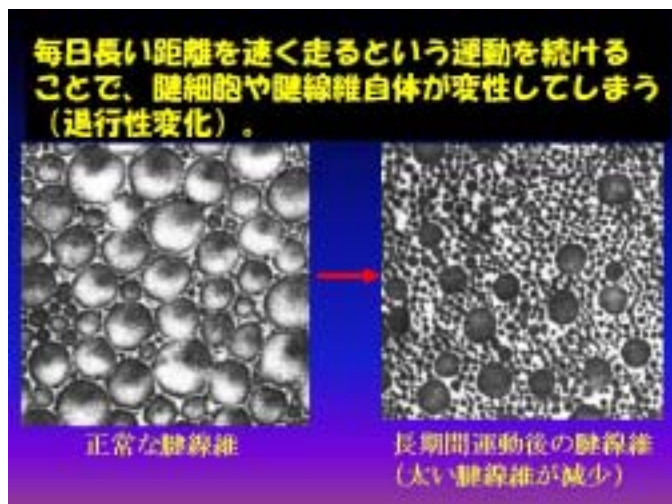
屈腱炎が発症する浅屈腱（以下、屈腱）は馬の下肢部に位置し、人間では手掌の中指の付け根と手首の間にあります。しかし、馬の屈腱は伸縮することで馬が速く走ることを効率化しています。機能的にはヒトの足のアキレス腱と同様と考えられています。

屈腱炎の臨床症状は、帯熱、腫脹、触診痛が一般的です。屈腱炎というケガの病態は、簡単に言えば、「屈腱全体が切れるのではなく、腱を構成する腱線維の一部が切れて、炎症や出血が起こること」と言えます。その診断は超音波診断、いわゆるエコー検査で行われています。炎症や出血が超音波画像上では黒く、明確に写し出されることで、屈腱の損傷の度合いが正確に診断できるようになりました（スライド2）。



スライド 2 : 屈腱炎の病態と超音波診断画像

屈腱炎の発症機序は、「高速疾走中に屈腱が過度に伸ばされて一部の腱線維が切れること」と従来から考えられてきました。近年では、これに加え「運動中に屈腱が伸縮を繰り返すことで、少しずつ腱線維が変性している」ことが明らかとなってきました。これは臨床症状を伴うような屈腱炎が発症する前に、いわゆる“前駆病変”があるということを示唆しています。英国の若馬を用いた実験では、18ヶ月間、ほぼ毎日トレッドミル上を速い速度で走らせただけで屈腱の太い腱線維は壊れて減少し、逆に細い腱線維が増加したと報告しています(スライド3)。この腱の変性を起こさせる要因としては、運動に伴う腱内の温度上昇、低酸素状態、虚血などが考えられています。



スライド 3 : 運動が腱に及ぼす影響

次に、私たちが取り組んでいる予防法の研究について紹介します。前述した様に運動によって腱線維が変性してしまう原因として、腱内の温度上昇が考えられています。そこで、運動した直後に腱を水で冷却した肢(冷却肢)と、運動後にバンテージを巻いて腱の熱が取れにくくした肢(保温肢)の腱組織にどのような変化が生じるかを検証しました。保温肢の屈腱では、腱細胞の変性や細い腱線維が増加するという異常が認められました。一方、冷却肢には変化は認められませんでした。この結果から、運動後、屈腱を冷却し、熱を速やかに取り去ることは

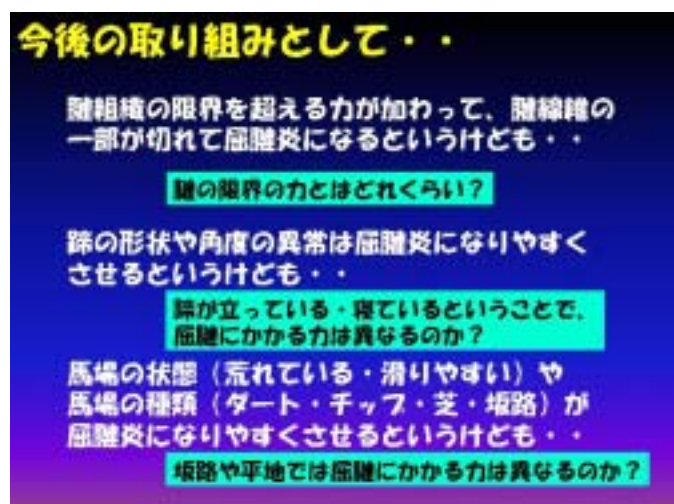
屈腱炎の予防に有効であると考えられました（スライド4）。



スライド4：屈腱炎の予防法の研究

成馬が運動すること自体で腱が変性してしまうという英国の報告に基づいて、私たちは成長期の幼駒を用いて、生後2ヶ月齢から15ヶ月齢までトレッドミル運動を与え、屈腱に成馬と同様な変性が起こるのかどうかを検証しました。その運動量は、10ヶ月齢ではハロン20で750m、12ヶ月齢ではハロン18で850mというスピード重視の強い運動でした。結果は幼駒では運動を与えても腱は変性しませんでした。これは、幼駒の様に腱組織自体が成長する段階では組織の代謝活性が高いため、腱線維が運動で変性しても直ぐに修復されたものと考えられました。このことから、成馬の腱組織の代謝活性を高める方法が見つかれば、競走馬の屈腱炎の予防法として大きな進展が期待できると考えています。

今後の取り組みとして、競馬サークル内の経験則から考えられてきた屈腱炎の発症原因（スライド5）も含めて、科学的見地から立証を試みていかなければなりません。これらの研究を遂行するには競走馬の運動生理や生体力学（バイオメカニクス）的検討が要求されます。



スライド5：経験則も含めた屈腱炎の発症要因

最後に、屈腱炎に限らず運動器病とは運動することで生じる疾病です。真理を言えば「運動しなければ予防できる」という結論に達します。しかし、運動をしない競走馬は存在せず、運

動器病の発症予防の研究とは「解決できない矛盾の中で、解決策を考える」という宿命を背負っています。この難問をひも解く新たな糸口の発見には、運動生理・バイオメカニクスの考え方、すなわちスポーツ科学を取り込んだ病態解明が重要であり、これが私たちの研究推進の基本姿勢であると考えています。

【野元】ただ今、屈腱炎の原因として、大きく分けて2つあげていただきました。ひとつは、いわゆる肢が地面に接地するときの個体の衝撃の大きさであり、もう一つは屈腱の伸展であるというふうにお聴きしました。そして、衝撃というのは直接的には影響がなく、むしろ屈腱を過度に伸ばすということの方が重要であるということをお教えいただきました。そうしますと屈腱炎のリスクというのは馬場が深いほうが当然大きくなるというように感じました。しかし、昔から馬場が固いと屈腱炎になりやすいといわれることが多いのですが、馬場硬度はどう影響するのでしょうか。

【笠嶋】屈腱炎の発症に係るものは馬場の硬さということではないと思っています。馬場からの衝撃をまともに受けて悪影響が出るのは、腱よりもむしろ骨の方だと考えられます。屈腱炎の発症要因としては衝撃よりも腱の伸展が繰り返されることが重要であると思っています。これはあくまでも私見でありまして、サイエンスでは今言われたことを一個一個データで証明していくことが必要だと思います。

【野元】腱の組織の一つひとつが切れているとおっしゃいましたが、屈腱炎はこういうものがある程度蓄積されて発生するものですか。それとも、ある1回の衝撃で起きるもののでしょうか。

【笠嶋】私は蓄積していると考えています。馬は生体である以上、壊れた部分を修復しようとするだろうと思っています。しかし、壊れる量が修復する量より多くなると、どうしても壊れる部分の蓄積反応は起こってきます。小さな断裂が蓄積して行って、あるとき普段よりも強い運動負荷、例えば追い切りをかけるとバンと腱が腫れ上がるというような、臨床的発症に至るのではないかと考えます。

【東】屈腱炎のお話で、腱が断裂して出血した部分で血が固まっていくじゃないですか。いま人間で使っている静脈瘤を溶かす薬ってありますよね。ああいうものを打ち込んで鬱血を溶かすようなことはできないのですか。

【笠嶋】屈腱内で出血しているというレベルになりますと、これはもう腱線維がどうのこうのではなく、臨床的に完全に発症した状態です。出血部の吸収をうながすことは良いことだと思います。しかし、元々、腱は血管が乏しく、出血を吸収する能力は低いので、薬の投与だけではあまり効果がないと考えられます。

【野元】とりあえず見た目にも前駆症状があるんじゃないでしょうか。日々これをモニターして、「あっ！これちょっと炎症に近づいている」と分かたら本当はきちんと対応できるんでしょうが、実際にはそう都合良くいってないということでしょうか。

【笠嶋】もしそれが分かれば予防法になります。その段階で休ませることになるでしょう。

【東】ちょっと不安になった場合でも、エコー検査してもらって、いまの段階では大丈夫だということであれば、調教を強くして様子を見るしかないわけですね。

【笠嶋】そうですね、しかし、残念ながら今のところ前駆症状の段階ではエコー検査では診断できません。

【大川】よく調教師の先生が「この馬の親もアシで苦労したんだ」と言われますが、屈腱炎に

遺伝的なものは大きく関わっているのでしょうか。

【笠嶋】それは私も興味をもっています。米国の友人で「屈腱炎は遺伝する」と言いきる人もいます。そのひとは、「自分の知っている肌馬の仔馬が6頭いて、内5頭がブレーキングの段階で屈腱炎を発症している。だから遺伝的に弱い馬というのがいる」というのです。宇都宮の総研に転勤してくる前、私は馬の温泉として知られている常磐支所に勤務していて、そこで屈腱炎を多く診てきました。ひとつ難しいのは競走馬というのは、血統が重視されますから、走る血統に片寄ってしまっています。当時、常磐支所で25頭の屈腱炎の馬を診ていて、その半分以上の馬が同じ種馬の子であったことがありました。その時にその種馬の子は屈腱炎になりやすいのではないかという話があったのですが、当時のその種馬の子は競走成績もよく、非常に多くの馬が走っていましたので、目立ったのだと思います。現状では、単純に血統と屈腱炎を結びつけることはできないと思います。

【楠瀬】特定の病気の発症や、そうした病気にかかりやすい体質には遺伝が関与していることがあります。ただ、どんな病気が遺伝性で、また、それがどのくらいの率で遺伝するのかは、まだ未知の部分が多いと思われれます。

【東】屈腱炎の発症には、血統からくる骨格にも影響を受けるのではないのでしょうか。

【笠嶋】それも大きな要因であると思っています。私の臨床経験からも馬格、管骨の長さ、球節の角度や柔軟性、蹄の角度や形状などは遺伝しているように思えますから。

【大川】あくまでも感覚的なものですが、強い馬が屈腱炎になるという印象が強い。父も「あの馬は走るから屈腱炎になる」と、よく言っていました。それは関係あるのでしょうか。

【平賀】それは今のところ判りません。ただ、走る馬だからマスコミに取り上げられる機会が多いことは確かだと思います。

【野元】昨今、競馬サークルで屈腱炎が大きく取り上げられているのは、他に原因があるんじゃないのでしょうか？昔は調教の馬場が限られていました。たとえば東京競馬場だとダートといった具合です。いま両トレセンでは坂路も含めてウッドコースが一番人気の主流になったということと無関係ではないと思うのです。このような調教をとりまく環境の変化などで骨折によるパンクが非常に減ったことによって、相対的に屈腱炎が競馬社会の中で大きくなってきているという印象があります。実際、骨折が減れば、トレーニングができる期間が長くなるでしょうから、代わりに屈腱炎が目立ってきた。そういうことによって、こういう問題が出てきたのではないかと思う。

【青木】屈腱炎については、次の話題とも関連します。少し宿題を残して、次の演者、高橋先生にバイオメカニクスのお話をしてもらってから、またディスカッションしたいと思います。

【高橋敏】(以下のプレゼンテーション)約20分

<競走馬の走行時にかかる力学的負荷>

概要

はじめに

馬は速く走れるように進化をしてきた動物で、速く走るためには肢(アシ)の回転を速くする必要があり、重い筋肉は体幹近くに配置され、アシの先端は、軽くするために骨や腱、靭帯のみで構成され、体の大きさに比べて細くなっています。それでは、競走馬のこの細いアシにはどのくらいの力がかかっているのでしょうか？

アシにかかる力

馬が走っている時にアシにかかる力を量るためには、人と同じようにフォースプレートを使用します。競走馬総合研究所で調べたデータでは、体重 500kg の馬が常歩を行った際、アシにかかる垂直方向の力は二峰性であり、前肢で最大約 320kg 重、後肢で約 200kg 重です。前後方向では、着地直後は制動力であり、前肢では最大約 50kg 重、後肢では最大約 70kg 重、後半は推進力であり、前肢では最大約 50kg 重、後肢では最大約 40kg 重の力がかかっています。

速歩では、アシにかかる垂直方向の力は常歩と異なり一峰性であり、前肢で最大約 550kg 重、後肢で最大約 480kg 重の力がかかります。前後方向では、着地直後は制動力であり、前肢では最大約 50kg 重、後肢では最大約 70kg 重、後半は推進力であり、前後肢とも最大約 50kg 重の力がかかっています。

駈歩（約 5.2 m/s）では、アシにかかる垂直方向の力は速歩と同様の二峰性であり、手前前肢では最大約 740kg 重、反手前前肢では最大約 800kg 重、手前後肢では最大約 580kg 重、反手前後肢では最大約 620kg 重の力がかかります。前後方向の力は、手前前肢では主に制動力で最大約 220kg 重、反手前前肢では制動力と推進力がほぼ同等で最大約 100-130kg 重、手前後肢では主に制動力で最大約 210kg 重、反手前後肢では主に推進力で最大約 100kg 重であります。

馬場の種類、走行速度と肢にかかる力の関係

日本中央競馬会では、競馬および調教において芝、ダートおよびウッドチップ馬場を使用しています。このような馬場の違いによりアシにかかる力は異なるのか、また、駈歩よりも速い襲歩ではどの程度の力がアシにかかるのかを検討しました。

このような条件においてアシにかかる力を測定するために、蹄装着型荷重圧加速度測定装置を開発しました。この荷重計は、垂直方向の力を測定する四つのロードセルを金属プレートで挟んだ構造をしており、釘を使わずに装着できる接着蹄鉄であるレースグルーと蹄の間に装着されます。

各馬場において前肢にかかる力を比較すると、芝馬場が最も大きく、ウッドチップ、ダート馬場の順に小さくなることが分かりました。これは、ウッドチップやダート馬場では、緩衝性が高いためアシにかかる力が吸収されているためと考えられました。また、各馬場において前肢にかかる力は速度と比例して増加していることが分かりました。体重 500kg の馬が秒速 12-14 m、つまりハロン 17 から 14 秒程度の速度で走行すると、前肢には、芝馬場において最大約 800kg 重、最も低いダート馬場では最大約 580kg 重の力がかかることが分かりました。

凹凸のある馬場が蹄にかかる力のバランスに及ぼす影響

多くの馬が同時に馬場を使用する調教時には、馬場に多くの蹄跡が残ります。このような凹凸は蹄にかかる力のバランスにどのような影響を与えるのか、荷重計を用いて観察しました。

蹄にかかる力の作用点を 2,000 分の 1 秒ごとに描いた作用点軌跡を連続した五完歩分重ね書きすることにより、蹄にかかる力のバランスの変化を評価しました。

その結果、ハロー後の平坦なウッドチップ馬場では、作用点はほぼ同じ軌跡を描きましたが、ハローをかけていない凹凸のある馬場では、作用点の軌跡が一定でなく、蹄にかかる力のバランスが乱れていることが分かりました。また、ダート馬場においても同様に、凹凸のある馬場

では作用点軌跡が一定でなく、バランスが乱れていることが分かりました。

このように、ハローがけされた平坦な馬場では、一步ごとにほぼ同様のパターンで力が蹄に加わりますが、凹凸のある馬場では、蹄にかかる力のバランスが一定ではなく、関節の片側に大きな力が加わり、骨折の原因となる可能性が考えられました。このような、力のバランスの乱れを減少させるために、トレーニング時間途中にハローがけを行う対策が採られ成果を挙げています。

カーブと直線走行時に蹄にかかる力の比較

カーブを曲がる時、馬は遠心力に対抗する力を生み出すために体をカーブの内側に傾けながら走ります。このような時に、蹄にかかる力はどのように変化しているのか、荷重計を用いて直線走行時と比較しました。

カーブを曲がる時、馬は通常、内側のアシが手前肢、外側のアシが反手前肢となる襲歩をしています。カーブでは馬は体を内側に傾けているため、内側の手前前肢では蹄の外側にかかる力が直線走行と比較して大きく、外側の反手前肢では蹄の内側にかかる力が直線走行と比較して大きくなることが分かりました。それらの増加分は、74～91kg 重でした。しかし、蹄全体にかかる力は、直線走行とカーブ走行時では変化がありませんでした。

カーブで蹄の内側にかかる力が増加し、関節に加わる力のバランスが直線走行時と比較して変化することが、骨折を起こす原因となる可能性があるため、カーブ前半の半径を大きくとり、その後は徐々に小さくして、急激な体勢の変化を防ぐスパイラル方式と呼ばれる予防対策が採られています。

浅屈腱にかかる力

浅屈腱炎が、競走馬に多く発生する理由は完全には解明されていませんが、腱の大きな伸縮の繰り返しが主な原因として考えられています。浅屈腱炎の原因を究明し、予防法を検討するためには、走行時に浅屈腱がどのような力を受けているか調べる必要があります。そこで、腱内部に挿入する小型のセンサーを使用して浅屈腱にかかる力を測定しました。

常歩時に浅屈腱にかかる力は、肢にかかる力と同様に二峰性の波形を示します。常歩時に浅屈腱にかかる力の最大値を 100 とした相対値で表すと、速歩の時に浅屈腱にかかる力は、140～200、平均約 180 となることが分かりました。また、駈歩 (9 m/s) において、手前肢の浅屈腱にかかる力は、300～400 となることが分かりました。

これらの結果と、常歩では浅屈腱に約 360kg 重の力がかかるという過去の報告から計算すると、速歩の時に浅屈腱にかかる力は約 650kg 重、駈歩では 1,080～1,580kg 重と推定されました。浅屈腱は 1,200kg 重前後の力で断裂すると報告されていることから、走行時に浅屈腱にかかる力は、生体外に取り出した浅屈腱に断裂を起こす力とほぼ同等であり、運動により腱に損傷が蓄積され、浅屈腱炎につながる可能性が考えられました。

坂路での運動が浅屈腱の力に及ぼす影響

このように浅屈腱にかかる大きな力を少しでも減少させる方法の一つとして坂路での運動が考えられます。

常歩において浅屈腱にかかる力を測定したところ、トレッドミル坂路上では、最初のピーク

が平坦な時と比較して低下しましたが、二番目のピークの値は逆に上昇し、そのため、腱にかかる力の最大値は傾斜により変化しないことが分かりました。また、速歩では3%または8%の坂路の方が、浅屈腱にかかる力の最大値がわずかに減少しました。さらに、駈歩、反手前前肢においても、3%の坂路の方が平坦な時と比較して、浅屈腱にかかる力の最大値がわずかに減少することが分かりました。

このような基礎研究で得られたデータを活用して、競走馬の運動器疾患を予防するために、競馬場や調教施設の改善、適切な装蹄法や疾患を起こさないようなトレーニング方法の指導などを行っています。

【合田】馬場表面と蹄との接触面をプロットした軌跡、つまり作用点軌跡のことをもう少し詳しくお聞かせ下さい。当然のことながら、表面にでこぼこがある状態よりもハローがけで平らになった状態の馬場を走るときの方が、蹄への作用点はバラツキがなく均一であるということは分かるのですが、これは良いことなのでしょう。作用点軌跡が一致しているということは、いつも蹄の同じ部分を使っているということにならないのですか。

【高橋敏】それはそうなります。

【合田】だとしたらある程度作用点はバラけた方が故障は少なくなるかもしれません。なぜ、そんなことを言うかということ、イギリスでは馬場の表面がでこぼこだというのです。そういう所で調教した馬たちは、私が知る限り、屈腱炎で引退したというのはあまり聞かないのです。案外でこぼこのほうが屈腱炎を発症することが少ないんじゃないか、というイメージがあるのですが、その辺はいかがですか。

【高橋敏】腱に関しては、今のところよく分かっていない部分ですね。骨は、まず負荷のかかる特定の部分が硬くなっていくのですが、それは適応しているという考え方です。ただ、でこぼこがひどい馬場では、スピードが出せない、あるいは危ないということで、もしかしたら屈腱炎の発生を抑えられるかもしれません。しかし、人間でもそうですけど、でこぼこのところではアシをひねりやすいし、また転びやすいので、骨折や捻挫を防ぐためには走路は平らな方が良さそうだと思います。ただ、平らだとスピードが出るので腱に関しては悪い結果になる可能性はあります。

【野元】そうすると、骨折と腱炎というのは“行って、来い”、つまり一方を減らすと、もう一方が増えるという感じがしてしまう。

【高橋敏】いろんな因子、原因があって、その一つを防止すれば、ほかの因子が増えてしまうという可能性はあります。たとえば浅屈腱炎を減らすために坂路がよさそうだといって坂路調教をしますと、繫靭帯のほうは同じような役割を持っておりますので、そこに余計な力がかかる可能性があります。アシにかかる力が同じで浅屈腱にかかる力を減らそうとすると、ほかのところに負担を掛けなければいけない。極端な言い方ですが、繫靭帯炎の発生率は浅屈腱炎の半分あるいは半分以下なので、繫靭帯を多少犠牲にする覚悟で対策を練るのも一つの方法かもしれません。つまり、繫靭帯炎を少し増やしても、浅屈腱炎を多く減らすほうがいいのかなという考え方です。また、深屈腱炎は、ほとんど発症しないので、そちらに力を多く負担させて浅屈腱を保護することができればいいのではないかと思います。ただ、そうすると深屈腱は蹄骨とつながっていますので、こんどは蹄や蹄骨に問題が発生するおそれが出てきます。全力疾

走で走るという限りどこかでバランスをとっていかないといけないと思います。

【青木】今説明のあったハローがけの前・後のデータというのは非常に整った実験環境で、5完歩を完全に記録しています。ハローをかけた後のウッドチップ馬場の表面は平らですが、実際には、馬はでこぼこのウッドチップ馬場で、左右にヨレながら走っていますから、腱には相当な無理がかかっています。それに慣れ、耐えられる馬というのは強いという考え方も、一概には否定できない気がします。

【東】感覚としては、蹄はもっと滑っていると思っていましたが、こんなものなんですね。ということは、上の関節部分で馬が自分で操作しているのだなと感じます。そのパワ-の違いで、馬の器用さの差が出てきているんじゃないかと思う。馬場状態の悪さに慣れて対応できるから器用に走れるのでしょうか。逆にこのような馬場で走ったことがないと、走っておかしくなるのではないのでしょうか。

【高橋直】今までは、坂路の上りのことですが、下りはどうなのですか。

【高橋敏】上りでは蹄底の先のほうをあげた感じで上っていく。下りは計っていませんが、これとは逆に蹄踵の方をあげて走っていると推察されます。解剖学的には、深屈筋が支えている力が小さくなり、浅屈腱にかかる力は少し増えると思います。ただ、これは速歩と常歩での考え方です。強い運動では作用がまた違って来る可能性があります。現在のところ、トレッドミルは上りでしか使えないのですが、下りの運動にも使用できるタイプがあるので、そういう機材を使えばはっきりしたことがわかると思われます。

【東】雨が降ったり乾いたり、馬場の硬さが変わるじゃないですか。やわらかくなればなるほど負荷がかかってくるだろうし、その辺も靭帯にかかわるのではないのでしょうか。

【高橋敏】その点については、まだデータがとれません。野外の馬場では、蹄が馬場に隠れて詳細な動きが判らなくなってしまう。

【楠瀬】蹄の話題が登場したところで、次の話題に移ります。

【青木】(以下のプレゼンテーション)約10分

< 目指せ、スポーツ装蹄 >

概 要

装蹄に求められるモノ

装蹄は、今から2500年ほど前に欧州の一地方で始まったといわれています。それは、蹄の摩耗を防止する技術として開発されました。その後、長い間、蹄の保護を第一の目的に、装蹄は発達してきましたが、近世になって馬の獣医学の発展を背景に、装蹄にも様々な目的や意義が付加され、新たな概念の下で体系化が進みました。そして、いま装蹄に求められるモノ。それは、ヒトのスポーツシューズと同様に、競走馬や馬術競技用馬への対応として、“より速く、より安全に、より快適に”をスローガンとした、スポーツ装蹄とも言える技術なのです。

スポーツシューズとしての装蹄には、「走りの合理性」の追求と同時に、スポーツ障害への対策が求められています。

この複合的な目的を達成するためには、これまでの肢蹄の解剖学や生理学あるいは蹄疾患に関する基礎知識だけでなく、新たな視点として、バイオメカニクスからのアプローチが不可欠です。

バイオメカニクスからのアプローチ

ご存知のように、陸上で展開されるスポーツは、アシと路面との間でやり取りされる力が、身体運動の様々な動きを演出しています。競走馬の走りや乗馬の演技もその例外ではありません。アシと路面との間に介在して、その両者の間でやり取りする「力」を制御する技術こそが装蹄です。そのためには、実際に競走馬や乗馬たちが走り、飛ぶときに生じる力を実測しなければなりません。どのような大きさの力が、いつ、どの方向に働いているのか。そして、その力は、どのように産み出されているのか。この単純な疑問は、実はごく最近まで、ほとんど解明されていなかったのです。たとえば、今でも著明な競走馬が骨折などで引退を余儀なくされたとき、新聞紙面では、「馬はあの細いアシで、最大4トンもの荷重を支えている」というコメントが付け加えられます。しかし、最近の特殊な機器を用いた研究では、疾走している競走馬のアシにかかる荷重は、最大でも1トンを超える程度だという事実がようやく判明しています。さらに、前講演者である高橋先生が示した研究成果でも判るように、今では、様々な器材を駆使して、競走馬のアシにかかる力の実態が、少しずつ明らかにされてきています。坂道の傾斜や馬場素材の性状などによる影響も調べることができるようになりつつあるのです。アシと路面との間でやり取りされる力の実態だけでなく、その力が産み出される時のフォームや、筋肉の活動状況、さらには走行中の腱の緊張状態までもが、明らかになりつつあるのです。

そんなバイオメカニクス研究の成果は、装蹄のあり方だけでなく、騎乗のテクニックや馬場構造のあり方にまで、多くの示唆を与えてくれるのです。

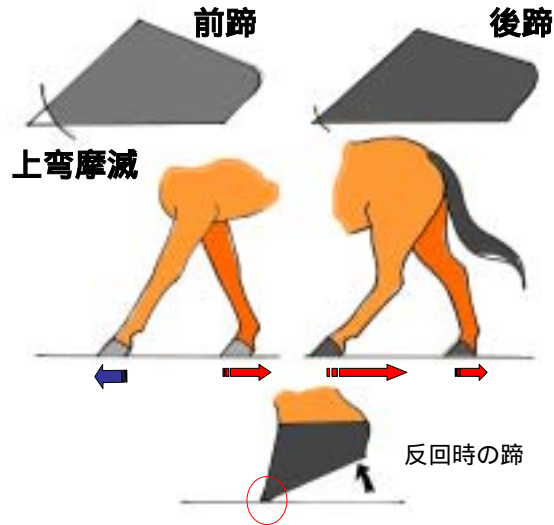
バイオメカニクスが教えるその理由

たとえば、蹄鉄は、つま先部分が最も摩耗します。それも後肢に比べて、前肢のつま先の摩耗が激しいことは、少し馬に詳しい人なら、誰もが知っている事実です。ところがその理由を知っている人は、ほとんどいません。その理由をバイオメカニクスの視点から探してみると……。

前肢は、馬体の重心から遠く前方に着地し、重心の近くで離地します。いっぽう、後肢はその逆に、重心に近いところに着地して、重心から遠ざかったところで離地します。つまり重心との位置関係から眺めると、前肢と後肢は相反する動きということになります。また、襲歩や駈歩では、推進力の産み出されるタイミングも、やや異なります。前肢では、手前と反手前に係わらず、歩幅の前半は制動力、後半は推進力を発揮していますが、後肢の反手前肢では、着地してそのアシが垂直になる前、つまり歩幅の前半ですでに推進力を発揮し、離地の間際には推進力はほとんど消失します。蹄鉄のつま先の摩耗は、蹄踵部が地面から離れ、蹄尖部だけで接地し、蹄が前方に返るとき、すなわち「蹄の反回」時に生じる摩耗ですから、重心に近いところで反回し、その直前でも推進力を発揮している前肢は、反回の支点となるつま先の摩耗が著しいのも当然のことなのです。このような知識は、スポーツ装蹄としてのあり方を探るとき、下部部の力学的な負担を軽減する方法や、推進力を効率的に発揮させるための蹄鉄の基本構造を理論的に教えてくれます。

上弯摩滅と推進力

駈歩での前肢と反手前後肢



経験則とバイオメカニクス

バイオメカニクス研究の成果は、これまで経験側に基づいて行われてきた装蹄の一面を、合理的に説明してくれますが、それでもまだ経験則のすべてを解明するにはデータが不足しています。実馬の装蹄で求められる最も大切な負重バランスの調整も、やはり最終的な拠り所は装蹄師の経験と勘。もちろん理論的には、趾軸説と呼ばれる「趾骨の軸の整列性」が基本ですが、さらに個体毎に異なる四肢全体の中心軸のあり方、路面のコンディション、コーナーの曲がりの程度、乗用馬ならば運動の内容などに合わせて、適宜に微妙な調整が必要です。この千変万化の対応にこそ、削蹄と装蹄の難しさが潜んでいるのです。

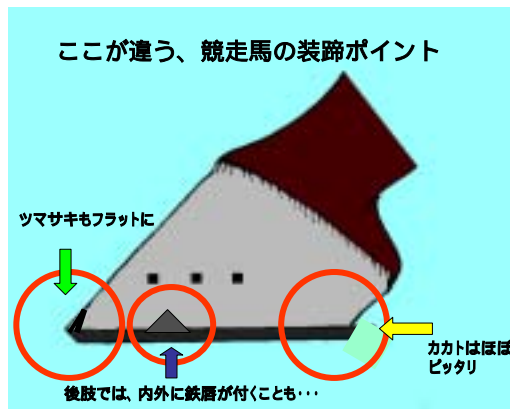
競走馬のスポーツ装蹄

国内のほとんどの乗用馬の装蹄は、まだまだスポーツ装蹄と呼べるほどには成熟していません。むしろそれは保護装蹄というレベルに止まっています。いっぽう、競走馬の装蹄は、バイオメカニクスに頼るまでもなく、すでに以前からスポーツ装蹄としてのあり方が追求されてきました。

その要点は、アルミニウム製で、軽量化を実現、蹄鉄のつま先を上反（上弯）させることなく、地面のグリップ力を向上、一部の蹄鉄には、つま先部分に高さ2mmまでの歯状突起を埋め込み、さらにグリップ力を強化、蹄鉄自体が蹄の先端からはみ出すのを防ぎ、後肢と前肢の衝突を防ぐため、側鉄唇（蹄鉄の内外側に設置した蹄鉄のズレを防止するための上方への突起。通常はつま先に1個を設置）の活用、同様に前肢と後肢、あるいは左右のアシが衝突するのを防ぐため、剩縁・剩尾（負重による蹄の横方向への拡張に備えた蹄後半部の蹄鉄のはみ出し部分）の省略など。

乗用馬の装蹄

前肢の装蹄です。



ご承知のように、ダート競馬が主流の米国では、さらにスポーツ装蹄を目指して、各種のスパイクシューズが実用化されています。ただし、国内では2mm以上の突起物が付いた蹄鉄は、危険防止や芝馬場などの保全の理由から禁止されています。米国内においても、スパイクシューズは致命傷にもなりかねない事故の要因であることが一部の研究者から指摘されています。

ニウム競走蹄鉄



今は衰退

主流は兼用タイプ 95g



兼用トーシューズ



和製ミニ歯鉄
歯の高さ: 2mm以内

米国の主流は、いわゆる歯鉄(スパイク・シューズ)



いずれにせよ、経験則を尊重しつつも、そこから脱却し、ようやくバイオメカニクス研究の成果に基づく科学的な装蹄へのアプローチが始まったばかりです。そして、競走馬総合研究所が取り組むバイオメカニクス研究を礎に、いま装蹄教育センターでは、スポーツ装蹄を目指して、新たな新人教育が展開されています。今後の装蹄業界にも、ご期待ください！

【東】生まれつき「ね過ぎた蹄」を人為的におこしたりしますよね。強制的に修正するのは負担にならないのですか。

【青木】基本的には考え方の違いがあります。実は、日本の場合はあまりいじらない方がよいとされていますが、アメリカなどは特にいじりたがります。理想像に近づけるよう子馬のときからいじる。しかし蹄の角度というのは、日本でもアメリカでも繋の傾斜にあわせる。日本では昔、左の蹄と右の蹄の形は違っており、蹄鉄を見れば左右があるんだと言われていました。ところがアメリカやヨーロッパでは左右の蹄の形に違いがないのが当たり前で、右左の違いがあれば、それは変形した蹄と考える。日本のように自然の流れに合わせるという考え方より、装蹄の歴史や最近の研究結果を考えると、僕自身は欧米の考え方のほうがバイオメカニカルな理論から考えて理屈は通っているのかなと思います。というのは、生まれた直後の体重がまったくかかってない蹄をみると、前肢も後肢も正中線を境に対称的なんです。それが、発育するにつれて体重がかかるようになると内が狭くなり、外が広がってくる。変形してくる。これを生後の成長にともなう負重圧による変形とみるか、あるいはナチュラルな適応とみるのか、考え方の違いです。

【東】繋の傾斜にあわせて蹄の角度をつくるのはいいんですけど、その繋の傾斜は肩の起ちかた、あるいは傾斜に影響を受けます。肩の起っている馬というのは繋も起っている馬が多いですよ。繋の起ち方によっては走り方が違ってきます。繋を起ると肩も起ってくるのではないのでしょうか。

【青木】じつは繋の傾斜はどんなに蹄の傾斜を変えてもほとんど変わらない。だからこそ、起てると後方破折になり、ねせると前方破折がおこる。繋の傾斜を変えるには、馬の立ち方をかえなければならない。それはおそらく重心との位置関係で変わってくる。その馬の体形、たとえば肩が起つ馬というのは、通常は後踏みの馬なんです。後に踏む馬は繋が起っているんですね。装蹄ではいじれないのです。一昔前まで、蹄がねてるほうが、歩幅が広くなると信じて、蹄をねかせました。ところが蹄角度は、歩幅を変えるほどの影響がないとの報告もある。ただし、蹄が起っている馬はちょこちょこ歩きで、蹄がねた馬というのはたしかに大きく歩いている。常歩や速歩では、蹄角度と歩幅に何らかの関係はありそうですが、襲歩など、速くなると歩幅には影響しないと言われています。

【東】でも蹄をねかせれば屈腱炎になる。屈腱炎は蹄を起させた方が治しやすいとかいわれる。しかし、無理に起てると今度は他の部分がわるくなる。

【青木】骨折を予防すれば屈腱炎が起こりやすくなる、というのと同じ様なことです。走ることはアスリートの宿命です。そのような非常に過酷な状況の下で頑張っている馬たちに対して、われわれは何をするべきか。そこにはいままで科学的なバックアップがなかったのですが、最近ではようやく馬の走りの一部を科学的に説明が出来るようになり始めたところです。

【東】屈腱炎に関してはいまのところ運動量との関係でメリハリをつけて疲労を取りながらやっていくしかないでしょう。

【青木】その辺をうまく対応できる人が良い調教師さんということでしょうね。それでは、ここで少し休憩を入れましょう。

ウマのスポーツ医・科学と競馬に関する座談会

【楠瀬】それでは再開したいと思います。これまで研究者の方からいろいろ説明がありました。また、研究施設も午前中に見ていただいたわけですが、それら全体を踏まえて、ご意見を伺いたいと思います。

【東】自分で言うのもなんだが、今まで馬に乗ってきて、あまり故障させたことがない。鍛え方というのか、乗り方というのか、それに気をつけているのだと思う。1回だけ種子骨を故障させてしまったことがあるが、後はあまり故障させた記憶がない。自分が乗っているときより調教助手が乗る場合の方が故障は多かった。それは、なにか違いがあるからだと思う。私は、たとえば運動量のメリハリをつけることで、昨日はこれだけやったから今日は軽めで、というように馬の様子を見ながら騎乗していた。馬に携わっている人間が気をつかってやらないとだめだと思う。調教師に言われたとおりにするのではなく、乗った感じで今日はだめだろう、今日これ以上やると壊れると感じれば、自分の感覚を大切にした。だから怒られてもしょうがないと覚悟していた。調教で乗っている人間はその辺りを毎日注意しなければいけないと思う。

【楠瀬】馬を故障させないということに関しては、ほかにどんなことに注意していますか。

【東】早い段階で、今日はおかしいなと察知する。今日は元気がないとか、体温が高いとかは、雰囲気分かる。調教をつけているときは、乗っている人間としてそれだけ熱心に気をつけてなければいけないと思う。そういう気持ちで乗ってきたぶんだけ故障が少なかったと思う。

【平賀】雰囲気分かるというのは何となく分かるような気がします。しかし、雰囲気裏付けをとることが大事だと思う。経験と科学は相反するというのはまちがいで、経験を裏付ける科学が必ずあると思う。

【楠瀬】直感というものに関して、もう少しくわしくお話していただけますか。

【東】一番分かるのは厩務員だと思う。毎日見ているわけですから、厩務員が引き出したとき今日はテンションが低いとか、元気がいいというのは大体分かる。それで、乗り役にその日の状態を報告し様子を見てくれというのも、ときには必要だと思う。

【合田】今日のレクチャーを受けて、なんて知らないことがいっぱいあるのだろう思い知らされました。たとえば、平賀さんのセッションで一息入れるというのがありました。「道中一息入れる」。いままで、これは完全に比喩的な言葉だと思っていました。いわゆる人が一服するように、お茶を一服するように馬が道中リラックスすると思っていました。自分が不勉強だったと思います。また、トレッドミルでキャンターするのを見たのは初めてでした。トレッドミルで常歩や速歩は見たことがありますが、“15-15”まで出来るとは夢にも思いませんでした。知らないことを知るとそれにより派生してくる疑問がでてきます。先ほどの「一息入れる」の論議では、ハミをかけている状態とかけていない状態とで、かけている状態のほうがちょっと苦しいだろうとか。

【平賀】ハミをかけると頤の状態は変わるかもしれない。

【合田】もしそうだとしたらハミをかけていたほうが良いのでは？ アメリカやフランスでは調教の時もハミははずさないですね。

【東】はずさないですね

【合田】そうすると、調教のときもハミをかけないで調教するのかとか。トレッドミルについては、あるシンポジウムで岡田繁幸さんが話されていたのですが、「日本の育成費は高い。一番かかるのは人件費だ。しかし簡単に解決できる方法がある。それはウォーキングマシンを使うことだ」と。トレッドミルで“15-15”までできるんだったら、もっと改善の余地があるんだろうと考えさせられました。

【東】完全にハミを受ける欧米式に比べて、日本人のだらったしたハミ受けでは馬もだらけてくる。うちの師匠は「ハミをかけて乗れ。絶対ハミをはずすな」と言っていた。ハミをかけると筋肉もついてくる。

【合田】乗っているほうはハミをかけないほうが楽でしょうね。

【東】楽です。ただ乗っていただければいいんですから。

【青木】乗ったことがない人にはハミをはずすだの、かけるだのということとは分からないと思います。「ハミ」という概念を理解するのは難しく、ハミをはずすというのは、単に緩めていいことではないと思います。緩めてもウマがハミを追いかけて、拳の力を抜いてもハミを受けている。「オンザビット」つまり「ハミ受け」という概念は非常に難しい。ハミをはずしたといっても、本当にハミに対して反応していないのか、ハミを受けていないのか、屈撓していないのか、その辺はなかなか証明できない。つまり、いわく言いがたい神の領域に近いものです。そこにはもちろん、科学的に証明できる因果関係はあると思いますが・・・。

【平賀】トレッドミルを用いたトレーニングについては大変有用だと思いますが、やはり騎乗した運動は非常に重要です。トレッドミルを使う場合は、故障ガチの馬達の基礎体力をつけるとか、そういう限定された目的であれば、運動時間も自由に決めることができるし、速いスピードも負荷できるので、いいトレーニングになると思います。ウォーキングマシンの場合も同様で、ある意味岡田さんが推奨されるのも無理はないと思う。

【楠瀬】ウォーキングマシンは人手がかからないことではいいんですが、馬と人の関係に注意

しなければならぬと思います。

【青木】ご承知でしょうけれど、一昔前は、追い運動と呼ばれる、ハミを付けない育成馬を馬場で後ろから追いかける調教が行われていました。その後、ロンジングペンを使い、ハミをつけて馴致する方法などが普及し、ある程度のレベルのところまで欧米に追いついてきたと思います。ウォーキングマシンを使えばたしかに体力トレーニングはできますが、それでも大事なものは、人と馬のコミュニケーションなんですね。この辺をどのようにクリアするかが問題として残っています。

【野元】ひとつ思ったのが、屈腱炎と骨折の関係です。昔は、ほんとに骨折は良くあったはなしです。私、中学生の頃から競馬に興味を持っていたんですが、やっぱりある時期を境に変わってきている。悲劇は何年かに一度となり、最近ではあまり聞かなくなっている。馬場には色々新しい素材が使われるようになり、調教方法にしてもずいぶん変わってきている。たぶん進歩したといえるんだと思うけど、きっとそこには骨折と腱炎とのトレードオフ、つまり引き換えの関係があるんだなということですね。あとひとつ思ったのが、我々は情報を伝える仕事をしておりますが、なんか俗説みたいなものが簡単に広がっていく。たとえば、骨折の原因として、「春の馬場がねー」とか。先ほども出たんですが、それは少なくとも屈腱炎に関しては違うだろうと思うんですね。たしかに今年のダービーの時は骨折が多かったので、馬場の問題がなかったとは言い切れないんだけど、何でもそこに原因を求めてしまう風潮がマスメディアやインターネット上の掲示板、素人の人たちが書いているものにすごくあると思う。ぼくは、それはトレーナーの責任回避と裏表ではないかという疑問を持っている。

【東】研究したうえで馬場を造っているにも係わらず、事故については馬場造園課が悪者になっている。

馬場が固いというならアンバーシャダイが勝った有馬記念の頃なんか、土の上を走ってるようなもんだもの。あれではみんな骨折やエビになってしまう・・・。

【片山】調教師の経験談として、「昔の人は、屈腱炎の馬は脚の返しが強いのでウッドチップ馬場を使わない」、「ちゃんとした準備運動をすれば、故障は馬場のせいになくてもすむ」、などと言われていたし、私たちもそれを鵜呑みにしていた。

【東】新聞記者はうそを書いてはいけない。(笑い)

【野元】もうひとつ言えばバッシングしやすい相手としにくい相手がいますよ。これが世の中の要求にはまってしまうことがある。

【片山】平賀さんからスポーツ科学の面白いデータを見せてもらいました。きれいな結果が出るんだなと感心した。実際にトレセンにいる現役競走馬の生データをもっているのだから、インパクトがある。僕が思うに、それが今回のシンポジウムとか座談会の趣旨なんだろうけど、ここでの話しをこの場にとどめるのはあまりにもったいなさ過ぎると思う。僕が競馬を始めてから、アンバーシャダイとかシンボリルドルフとかが活躍していた時代を境にどんどんファンが増えてきて、それから徐々に下がってきたことも知っています。競馬の新聞に係わっている以上、生のデータをファンの人にわかりやすく伝えたい。それで思ったのですが、皆さんは純粋な科学者なんですよ。ファンに接するときは科学者という立場をちょっとはなれて、気楽にデータを提供してもらいたいと思う。統計学的にちゃんとしたデータではなくても、経験や実験の中でこれは面白いなというもの、こんな感触があるとか、こういう傾向があるのではないかと、といったもの。統計的に有意差のあるものだけでなく、そういうデータを出してもらえば

いい。ファンが求めているものは競馬の知識とかトリビア、競技に対するイメージです。僕は科学論文ではなくてデータ記事にしますから。そういう感じでデータをいただけたらと思います。

【平賀】科学者の立場からすると有意差があるとかないとかは重要なことなんですけど、ご指摘の点はもっとよく考える必要があると感じています。私もいろんなところでファンに話す機会があるんですが、データづくめの話よりも、ちょっとした裏話のほうが受ける。

【片山】そうですね、ちょっと話はちがいますが研究サイドの人と東さんのような現場サイドの人とのディスカッションを聞くとすごく面白いです。そういうことの橋渡しができればいいなと思う。

【楠瀬】そのことに関してですが、ファンはすごく難しいことを聞いてきます。たとえば、必ず聞かれるのは「夏場の芦毛、牝馬はなぜ強い」とか。現象として芦毛は夏強いのは分かりますが、理由を説明できるデータはまったく持っていません。質問には答えるんですが、興味のギャップがあります。つまり、サラブレッドという動物はこれだけ違う、これは面白いだろうと思っても多くの競馬ファンは「それはそうだろうけれど勝つ馬はどれだ?」と、興味のもとが違う。

【青木】そういった点については最後のほうでもう一度検討することにします。

【大川】私の場合は門前の小僧というか、いろんなことを教えてくれた人間が古いタイプなので、知識も古いと思います。質問なんですけど、馬はやっぱ頭が良いと思いますか。実際父からも、あの馬は利口だから走る、利口だから故障したことを覚えていると、よくいわれました。だとすると、以前に故障を経験した馬は本当に全力で走っているのかなという疑問が湧いてきます。つまり競馬で馬は全力で走っているのかいないのか、また、そのへんのことを科学的に証明されたのか、証明できるのかといった質問です。

【楠瀬】馬は競馬が好きか嫌いかということであれば、馬は競馬を積極的に好んでいるとは思えません。例えば数年前の皐月賞に出走した馬がゲートで立ち上がって競走除外になり、ゲートで立ち上がるとレースをしなくて良いということを知ったということがありました。こうしたことを防ぐには、ひとつは馬にその気を起こさせないようにすることです。一方で、美浦の森林馬道のターフに馬を連れていくと、思わず走り出してしまう馬がいる。幅のあるターフのコースでは走るものだと学習してきたから反射的に体が動いてしまうのだと思います。私たちは馬の行動特性について、よく理解し、好ましい方向に伸ばしてあげる必要があります。

【東】そこでメディアは、「計ってゴールを知っているような勝ち方をした」とか、「勝って喜んでいる」とか言うでしょう。そんな出鱈目なことはない。喜んではいない。絶対苦しんで嫌がっているんだ。だからこそ競馬が嫌な馬も出てくる。この間も新馬戦でゲートを出ても走らない馬がいた。絶対いやなことなんです。ただ毎日調教して走っているから走らなきゃしょうがないというのが植えつけられているだけで、喜んで走っているのではないと思う。それを“喜んで走っていますね”というのは・・・。

【楠瀬】ただ、ゴールに入ったときハミをはずしてもらえ。これはもう終わったなと感じていると思います。それに関連した例ですが、長距離の競馬ではもう一周あるのに、ゴール板近くになるとパーッと気を抜くことがあると聞いたことがあります。

【東】逆に、止まらなくて2周したこともある(笑い)。4コーナー回ってきたらまた走ってしまっ・・・。「もう終わってんだよ」って。

【楠瀬】競馬でそれをやられると困りますね。多分、「まだだよ、もう一周あるんだよ」とか「お終いだよ」とか教える、コミュニケーションをとる、そういったことが大事なんでしょう。

【東】コミュニケーションといえば、ある走らない馬を調教した時のことですが、こっちも命がけで目いっぱい追ったら、やっと観念して走り出した。ころあいを見計らって、「そんなスピードで走らなくていいよ」と抑え、逆にゆっくりゆっくり走らせた。そうしたら苦しげに周りだした。また、他の人が乗ると止まる馬もいた。こんな例もありますよ。ゲートに入っているでしょ、僕が乗っていると大人しい。それなのに、ある騎手が乗ると、ゲートに入るときは蹴り上げるし、中に入ると立ち上がるし、ゲートが開くと出遅れるし。なんでそんなに違うのか分からなかった。やっぱり接し方なんですかね。

【大川】故障明けだと、あそこで痛い思いをしたとか、痛みを知っているからとか。そんな影響はどうなんですかね。

【東】データがないでしょう。

【楠瀬】そういうシチュエーション、つまり同じ状況になると思い出すということはあると思います。例えば、ゲートでの悪癖について。トレセンでゲート練習をすると何ともない。ところが競馬場だと思出す。

【東】ある有名な牝馬の妹は調教ではゲートでほんとにまったく問題なかった。ところが競馬に行くとゲート入らない。

【高橋直子】私たち女性競馬ジャーナリストクラブでは、何度か今回のような講義を聴きました。そして研究が進んでいるのを実感しました。ところで、私も競馬に係わってから、「ウン年」たっておりますけど、その間、周りのおじさんからいろんなことを教えられるわけです。経験則とか色々。そういったことについて科学的データによって真偽を確かめることにはとても興味があります。そこで私たちは講義を受けたんですが、あまり納得できるものはありませんでした。その結果、ジョッキーはほんとに馬を知ってるの、とか疑念も浮かんできたこともありました。また、これと矛盾するようで恐縮ですが、科学的データはときに物語性を消すことがあるので、その使い方はすごく難しいといつも感じています。競馬が野球やサッカーに比べていつまでもメジャーにならないのは、本当のことを伝えていて、そのことがロマンを壊すことになっているという面もないですか。そういうデータは要らないとか迷惑だといえないのが悩みです。

【楠瀬】馬は馬で、ものをしゃべらない。本当のことは分からないというわけですね。

【青木】せっかく今日、オブザーバーで参加していただいた方にもぜひ一言いただきたいとおもいます。KKベストセラーズの島村さんはどのような感想をもたれていますか。

【島村】うちの雑誌は馬券ファンが買う雑誌です。JRA は馬券で成り立っているわけでファンが一番大事なのはうちと同じですね。そんなファンから「芦毛が夏走るのは本当か」などの質問が寄せられるので、そこに根拠がないなら教えてほしい。馬券に役立つ科学みたいなことをやっていただくと結構 JRA の売り上げにも役立つと思う。ところで、うちの馬券術にバカらしいものがあるって、たとえば股の間に泡汗がたっている馬は勝つとか……。よく考えるとこれも一理あるかなとも思ったりします。つまりトモが発達しているからという理由をつけて……。あと、「風の馬券師」というのもある。競馬で風の向きをはかる。向かい風、追い風でタイムが変わってくる。こういうことはバカにできない。JRA さんと一緒に研究したら馬券が売れますよ。(笑い)

【東】馬場の良・不良でなく、本日直線は追い風とか・・・。

【楠瀬】今までの研究では、馬とはどういう動物なのかだとか、調教によって一般的に馬はどう変わるのかなどといった、いわば法則を見いだすといったことを主にやってきているわけです。一方、競馬はいわば個体勝負をやっている。ご指摘のとおり、JRA がギャンブルで成り立っていることを考えれば、まさに個体勝負で参考になるデータも出す必要があるのかもかもしれません。ただとても難しいとは思いますが。

【平賀】適度な緊張と過度なイレコミとは、いずれも交感神経の作用によるものであり、パフォーマンスの良し悪しに大きな影響を及ぼす。しかし、それらをパドックで見分けることは難しく、したがって、予想が当たるやつもいるし、当たらないやつもいる。

【大川】先ほどお話がありましたけど、調子の良し悪しは心拍数の戻りの早さで判定できるということがあんなら、そういう情報を一般の人にも分かるよう出してもらえるとありがたいですね。はっきり言って、今、調教師さんのコメントで調子を測っているんですけど、先生によっては、いつも地味目にいう人もいるし、反対の人もいます。ずーと研究しているんですけど、分からないことばかり。オーナーさんへの配慮の問題もあるのでしょうか。

【東】ご承知のように、人気馬が走らなかった場合には尿検査されます。あまり走らないと、「なぜだ」ということです。しかし、その結果が発表されてないんです。なんで走らなかったかファンとしては知りたいと思う。だからちょっと調べて今日は乳酸値が高いとか、息の入りが悪かったとか、体調が悪かったとか、ということを発表するのもいいかもしれない。ファンサービスになるかもしれない。

【佐藤】分からないことが本当にいっぱいあるんです。ひとつは、心肺機能とは一言でいうと何なのか。もちろん心臓の機能と肺の機能なんですけど、それが競走能力に与える割合はどの程度のものか、非常に分かりにくいところです。以前、海外の通説で 2,000m とか 2,200 m を超えた距離というのは呼吸機能の問題ではないという話を聞いたことがあるんです。人間の長距離走者のデータをみたことがあるんですが、強い選手と弱い選手でほとんど心肺機能に差はなく、結局、差があったのは筋力だったというのです。馬の場合どのあたりからそういった差が現れるのか。心肺機能と一言でいってしまうと、それが距離適正につながっていると、われわれ感じていたのですが、そこらへんを説明していただくとありがたい。それから、東さんがメリハリということをおっしゃった。また、クーリングダウンの話があったり、屈腱炎の話で線維が修復するという話もありました。それらのことに関連した疑問なんですけど、強い調教のあとに乳酸が出て、いつまでも減らないと疲労がのこって能力を発揮できないと思うのですが、これは何日ぐらいおくと能力が発揮できるまで下がるのか。今ですと、レース前 3~4 日前に強い負荷を与えているが、ここで強い負荷を与えることが正しいことか。レース間隔があいている馬の場合ですと水曜あるいは木曜に追い切って土曜、日曜に使うといった場合、中 2 日を空ける調教は疲労を残さないのか。調教を何回もかけることは、腱疲労の話につながって、腱は修復するのか。疲労を回復させるにはどの程度のメリハリが必要か。あと、いろいろ総合的に話を伺ってきて、また施設をみせていただいて、立派な研究所だなーと思いました。藤澤調教師がよく言うんですが、日本の育成施設は世界一だと。だからいろんなパターンの調教がここ数年できるようになった。世界的にみても、いろいろな馬場があったりプールがあったり、こんな施設を持っているところは少ない。そんな中でウエートトレーニング方法が確立できるとか、特定の筋肉を鍛えたり、心臓あるいは肺機能を強くしたりできるとか。そういう

トレーニングが馬でできるのかといったような疑問が次々と湧いてきます。

【青木】佐藤さんのご指摘や質問に一つ一つ答えていると、それだけで終わってしまいますので、これは個別に後で担当者から説明願うことにしましょう。とりあえず、今、佐藤さんからご指摘いただいた部分というのは、座談会の趣旨からすれば、スポーツ科学は競馬にどういう貢献が出来るのかということ各論として確認されたということでしょう。そこで、大変申し訳ありませんが、個々の課題というよりも、スポーツ科学としていままで総研側で進めてきたものが、現場でどういう形で役立っているのか、どういう形で普及してきたのか総合的に話し合いたいと思います。

【平賀】佐藤さんの質問にひとつお答えしますと、水曜日追い切り、日曜日レースといった場合でも、グリコーゲンが枯渇することはありあません。1～2日で元に戻ります。たとえば、金曜日前日追い切っても、6ハロンも追うことはないでしょうから、日曜日まで疲労が残ることはないでしょう。

【青木】そういうことを総研側から調教師さんに伝えるといった機会はありますか。

【平賀】いきなり、こちらから行って話すのはどうかと思いますし、やっていませんね。

【青木】佐藤さん、厩舎でそういう話が出ることもあるんですか。

【佐藤】ある調教師で、水曜日に追ったらあとは曳き運動だけで十分、馬場でキャンターしても意味がないという人がいる。

【平賀】無意味というのはどうかと思うのですが、必ずしも無理して馬場に出て強い運動する必要もないと思いますね。

【青木】時間のほうも若干押しています。ここで、情報提供について話題にしていきたいと思っています。すでに皆さんからいろんな角度からの感想が出されたように、これまでさまざまな角度から最先端の技術や情報を提供するための努力を続けてきた競走馬総合研究所に対して、ずいぶん新鮮な情報があったというありがたいお言葉をいただきました。しかし大事なことは、そういった情報がどういう形になって、強い馬づくりや、調教する側に影響を与えるのかということです。我々がやってきたことの成果として、そこにたどり着かないと意味がない。もちろん今までも、競馬会としては競馬学校での厩務員さんの教育であるとか、調教師さんの教育において相当情報提供してきている。さらに JRA の研究発表会という形でも、ちょっと専門的な内容なので一般の人には分かり難いという欠点はあるにしても、そういう情報提供はしてきている。そのほかいろんな雑誌で、日本ウマ科学会も含めて情報提供はしてきている。マスコミ関係者からみて、厩舎をたずねたとき、調教師さんや調教助手さん、あるいは厩務員さんのコメントが、一昔前と今では変わってきているのかどうか、変わってきた気配があるのか、具体的に科学が役立っているという証拠が取材側としてあるのか、皆さんからもちょうとうかがいたい。また、逆に東さんにもお聞きしたい。昔の調教と今の調教の考えかたの違いをスポーツ科学の観点からみるとどうなるのか。

【東】関東に関してだけですけれど、昔のように強い調教がなくなっている。

【青木】無理な調教ということですか。

【東】無理っていうか、強い、早い時計を出すのがあんまり無くなってきていて、どっちかというとサラッと馬なり程度が多くてということ。馬を仕上げて強くしようというよりも、走れる状態にしておこうか、という段階までしかやっていないような気がする。昔はこれだけやらないと走れないというくらい追い切りやってから、当日の週は、「先週ビッシリやったから今日

は軽めでいいよ」だったし、それなら分かるんです。でも、今は、前の週でも軽いキャンターでしょう。なんでピッシリやらないのかと疑問を持つケースもあります。先ほど言われたように「追い切りやったあとに調教する意味はない」というのは考えられない。体をうごかしていた方が絶対いいのにそれをしない調教師は信じられないですね。誰だ(そんなやつは)?(笑い)

【野元】今、美浦でという話がありましたが、確かに美浦は顕著です。藤澤調教師という大変な人がいることによって、多くの人に影響を受けている。しかし、あの方はべつに追い切りのあとに緩めているわけではないですよ。歩かせる量なんてばかにならないし。金曜日に軽いキャンターをやるケースもかなりあるというように聞いています。僕はあんまり金曜日にトレセンにいないもので、自分では確認していませんが。ただ考え方として、自分で出来るのは何なのかということを考えて、馬をスポイルしないという考え方にたっているひとはけっこう多い。美浦の特に若い方には多いのではないかという気がします。要するに邪魔しない、健康で走れる状態にしてやれば、後は能力の問題、そういうスタンスですね。そういうものを感じる。一方、栗東は、僕は取材してないんで迂闊なことは言えないんですが、やっぱり戸山(為夫)先生がいらして、考え方は脈々と受け継がれて、馬は鍛えて強くする、という発想がどこかにあるのではないかと思う。だから今、オール関西 VS 藤澤厩舎なんていう構図になっています。なんか馬を作るうえでの思想がぶつかり合っているように思うときがあります。

【青木】それは、スポーツ科学という臭いはしなくても現実には総研のスポーツ科学を反映しているということでしょうか?

【野元】どういうバックグラウンドで今のやり方に行き着いているのか、それはあまり細かく聞いていないので分からないのですが、成績表を見れば分かることでしょうかけれど、特に栗東の場合はたくさんの調教師の方が上位でせめぎ合っている。その中でピシピシやっているところが結果を出しているんじゃないかな、という雰囲気はそこはかとなく漂っている。想像ですけどね。こういうことは片山さんのほうがよくご存知かもしれない。

【片山】調教技術は間違いなく進歩していると思いますね。以前は強いところをピシッと追って競馬に使う。今はそれに対してバリエーションが多い。たとえば、天皇賞を勝った馬(ゼンノロブロイ)は、水曜日の調教は72(秒/5ハロン)で42(秒/3ハロン)でしたからね。普通だったらG1を勝てる調教じゃない。しかもこれが芝コースですから。これは調教師の先生が信念の調教をおこなったということでしょう。なにがバックグラウンドが分からないですけど、日曜日やって水曜、金曜日やって馬の疲労が蓄積しないようにしながら常にコンディションを維持して仕上げていくというのは藤澤先生なりの信念、裏付けがあつてのことだと思います。2日間の間隔というのも、やっぱり平賀先生の言われたように疲労が抜けたということになるわけですから、TC(トレーニングセンター)の調教師の方すべてとは言いませんが、それだけ調教法が進歩したといえる。

【野元】あるレースの後、藤澤先生にかなり長い時間話を伺うチャンスがありまして、実は追い切りの時、ご本人はもうちょっと早いタイムが出るんじゃないかと思っていただそうですね。ところが少し遅かった。下(馬場)が悪かったというのものもあるが、思ったより遅かった。それで、金曜日にもう少しやるという形になった。ただ、その後で先生は、「(今回は)このやり方で結果がでたけれど、これがほんとに良かったのか分からない。だから今度また悩まなければならぬ」という話をされていました。

【東】また同じことをやらなければだめなのかと、そうしないと確信が持てないということだろうか？

【野元】同じことをやるのが正しいのかどうか、はっきり言えば永遠に分からない。だから次のレースまで4週間あるわけですから、その間自分は悩み続けることになるんだろうという話をされていた。このことから、先ほど片山さんが言ったように、調教のバリエーションが非常に増えた中で真剣に考えれば考えるほど、答えがますます出にくいものになっているという気がしました。

【青木】オリンピックとか、人間のほうのスポーツ科学は馬のそれよりは進んでいるんですが、やっぱり現実に記録を破るのは科学者ではなく、古いコーチが新しい試みを行って、その結果が出て、それでは調べてみようということで、科学のメスが入り、やっぱり科学的にも効果的だったという答えが出てくる。トレーニングや調教の方法にはすごくバリエーションがありますから、スポーツ科学が現場をリードしていくというのはなかなか大変だと思うんですが、われわれとしては今、一生懸命研究しているので、その成果が調教側に少しでも役立っていることを実感することが、自信や励みになると思う。そこで、研究者の側から、情報を提供してきた今までのルートや、現場に提供してきたこれまでのデータの具体例をご紹介いただきたい。

【笠嶋】私の研究室は疾病を主に研究しているので、研究成果はパンフレットとして厩舎関係者に配布します。厩舎関係者が病気に対する正しい知識を持つだけでも病気を取り巻く環境が変わってきます。また、チャンスがあればトレセンでの講演などで最新の知識を伝えています。

【青木】具体的に腱炎の予防というのはパンフレットにして配布しているんでしょう？

【笠嶋】僕は競馬開催業務に出っていますが、今、若い人はアシを冷やすのは当たり前だという認識を持っています。少し前までは、ベテランの厩務員さんは運動後びっしりアシを冷やすが、若い厩務員さんはそんなのやってられないよと。しかし、今は若い厩務員さんがびっしりと、仕事終わってしまっただけから当たり前のように冷やす。このことは病気に関する情報を得て解釈して自分で咀嚼している証だと思う。

【東】一般ファンだけでなく厩舎関係者にも、クールダウンとかクールキャストでもいいから冷やすことが一番いいんだ、という情報を出すことが大切でしょうね。レースが終わったあとの疲労度を考えたら馬たちにも良いと思う。

【笠嶋】そのパンフレットは一般ファンには手に入らなくて、厩舎関係者に配布しています。

【東】今の若い子達は読んでないでしょう。

【片山】そんなことはない、読んでいます。競馬学校を出た若い厩務員さん達はよく勉強している。対して、古い調教師の先生方はどうしても病気を隠したがる傾向に今まであった。それをもっとオープンにしてもらいたい。たとえば屈腱炎というのは有名な馬が引退するたびにセンセーショナルに新聞に書かれますけど、G1級の馬でも、条件級の馬でも起こりえるということですよ。屈腱炎のイメージを良くしていくには「休養の原因は屈腱炎だったんだよ」というコメントが入ればファンの人もそんなに悪い病気だと思わないのではないのでしょうか？実際、カムバックしている馬もいるわけですから、私も屈腱炎に対するイメージをもっと変えていきたいと思います。そのためにはメディアの人や診療所の協力が必要だと思う。もっとオープンに、「職業病だから避けては通れない」とか、「完全に予防することはできない」とか。そして、そのことを理解してもらおう。どんなに優秀なスタッフがやっても罹る病気なんですから。アメリカンフットボールでは毎週インジュリーレポートといって、故障者に関する情報がでて

いる。選手の怪我の状態をすごくオープンにホームページにのせている。ああいうのを見てファンはアメリカンフットボールの情報を身近に感じることができる。厩舎サイドから情報をオープンに出していくことでもっとファンは増えてくると思う。

【青木】疾病に関しては、厩舎は獣医さんを信じるしかない。皮膚の下の奥で起きていることなんで、これはある意味で獣医側がリーダーシップをとりやすい。言い換えれば総研には臨床医学の研究室があるし、両トレセンには素晴らしい獣医の診療施設があるので、屈腱炎については厩舎関係者に対して僕ら獣医側も指示を出しやすい。ただし、もう一方のウマ科学である調教のサイエンス、アスリートに対するコンディショニングのサイエンスということになると、これは先ほどから話題になっている千差万別の方法があって、経験値があって、我々が知っているのはそのごく一部でしかない。まだ研究者側が業界をどんどん引っ張っていく状況にはない。

【野元】先ほど長距離か中距離かという話があったと思うんですが、競走体系全体をどうするかに係わってくるんですね。これは一頭一頭違うので簡単にはいかないと思うんです。たとえば3,000mと2,400mでどう違うのか。2,400と2,000でどう違うのか。疲労の回復の仕方とか、馬のタイプとかも関係してくると思う。先ほどのパネルにテイエムオペラオーのデータがあったと思うんですが、ああいうデータがもうちょっとふんだんに出てくると、さっき佐藤さんが言ってたんですが、2,000でも3,000でも完全に変わらないのかとか、その辺の形がもう少しはっきりしてくる。あるいは中3週と中4週でどう違うのかとか、その辺のことがもう少しデータが蓄積されてははっきりいえるようになれば、単に使う側のコンディショニングだけでなく、もっと言えば馬券を買う側にしてもプラスになるのではないかなと。

【平賀】科学データということですけど、今の話などについては、なんらかの答えは出るんですよ、時間はかかりますが。ただそれを外れる馬がいるんです。

【野元】いわゆる有意性のある数字が得られない？

【青木】それではここで合田さんに、たとえば海外との比較という観点でお話いただければありがたいのですが。

【合田】競馬新聞とかスポーツ新聞に載っているいわゆるデータの証拠、あるいはファンに対して与えられている情報というのは、海外の場合決して多くありません。海外の場合、馬券を買う指針の中心になるのは調教師のコメントだったり、あるいはブックメーカー側が意図的につけたオッズだったり、そういうことが多いんです。もちろん科学的なそういった分野の数字が実際に生きている分野というのもあります。一番顕著なのは輸送です。先だって、タップダンスシチーが凱旋門賞に行ったんですが、これが直前入厩ということでかなり話題になりました。その調教師さんに話を聞いたんですが、じつは直前入厩というのは国際競走の場合主流になっているというのです。ではなぜ主流になったかという、これはまさにスポーツ科学が後押ししたんですね。というのは、さっき総研のロビーのところで、装鞍所からパaddockにでて、それを追った乳酸の濃度の変化のグラフがあったのを拝見したんですが、あれとまったく同じ様に、馬を飛行機に乗って飛び立って、着陸して検疫に入ってという過程での乳酸値データをアニマルヘルストラストが取ったところ、現地に着いて3日目までは乳酸の濃度というのは劇的に下がるんですね。ところが3日目まで下がり続けたものが、あと3日目から1週間までほとんど変わらなかったというんです。こういうデータからするとレースから3日前に着こうが1週間前に着こうが変わらないんです。そうすると、現地に着いて、現地の環境に慣

れる時間があるかどうかはあるが、輸送の疲労が取れるかどうかということであれば、もう3日前でいいんだということで、最近ヨーロッパからアメリカへ行く馬が多い。そのことを調教師さんにご存知でした。そういったものを見るとスポーツ科学が厩舎の方に知れわたっているなと感じました。調教面ではありませんが科学が競馬の施行面に生きているデータだと思います。

【青木】いずれにしても何がスポーツ科学かと、それを定義することは、非常に難しい。どちらにしても総括的な話になったところで、最後のステージに入ろうかなと思います。競馬では、騎手が走るのではなく、乗っているだけだと先ほど東さんが言っていましたが、馬をアスリートにして競走しているわけですね。そこで、我々は馬のことを科学的に少しでも理解して行こうとしたときに、今までの科学というのは、解剖学であったり、生物学であったり、走るという前提ではないところで、馬自体の生物学的特性が問題にされてきたんですね。ところがアスリートとなると、走っているときになにが起きているのか、それを知ることが大切です。そこで心肺機能の問題、あるいはフォームの問題、それからその上にジョッキーが乗ったときのジョッキーと馬の位置関係の問題や両者のハーモニゼーション、さらにそこから派生してくる故障の問題ということになる。つまり走っているなかで起こることは全てスポーツ科学。餌まで含めて、満腹感を与えるだけでなく、スポーツ飲料、スポーツ用の栄養も含まれる。それらをすべてスポーツ科学だとすると、スポーツ科学は今までもあったし、概念としても認識されていた。私の今日のプレゼンテーションは最新科学の粋を集めたものではなかったのですが、他のお三方の解説は、最先端のデータを提供した。これが今後どうやって競馬の世界に普及していくのか、波及していくのか、どうやったらファンの人にも喜んでもらえるのか、そろそろその辺に話題を転換していきたい。

【高橋直】私は、マスコミとファンと厩舎の人、内側にいる人と外側にいる人、海外遠征のレポートなどをずうっとやってきまして、20世紀の間には日本の馬が海外のG1を取れないのではと思っていたのですが、最後にきてポンポンと取ったんですね。それは森調教師であり、藤澤調教師であったんですが、ファンの方もよく知っているんです。彼らがよく勝つから、よく強い馬が出てくるし。そういうことはデータとかそういうものでない。競馬ファンは、ライトファンは少ないと思う。それも男の人ばかりで。そういったひとは、データを読んで、たとえば心肺機能がいくつ以上で、乳酸値の変わり方はこうで、という数値を見て、この馬はやっぱり強かったんですよ、と後から言うのではなく、たとえばダービー前にどーンという強い印象があれば、それを馬券につなげていると思う。その一方で、どうしてあの馬が勝ったのかわからない、ということがいまだにいっぱいあるわけですよ。厩舎の方に聞いてもわからない。それが科学的に裏づけられたら興味が一一致して、反省点にもなっていくし、ファンの興味もわくし、マスコミの興味につながる。レース直後だとすぐにコメントしないといけないので適当なことを言いますよね。そうじゃなくって時がたってからでもいいですけど、どうしても勝った理由がわからない馬を分析していければ、それができるのかどうかわかりませんが、すごく競馬が身近になる。

【平賀】できるかどうかよくわかりませんが、たとえば井崎脩五郎さんの競馬が終わった後の解説に、それに近いものがあると思います。競馬では、ちょっとしたレースの展開のアヤといいますが、ペースの変化によって、意外な馬が勝つことがあるんですね。ペースが遅いのに全部の馬がへろへろになってしまうこともある。馬場状態が変わるだけでも起こりうる。どうし

て、そうなったのかなということについては、もっともらしく言えるかは別として、それなりの理由というか、原因はあると思います。

【東】我々にはその能力がわからなくても、勝つ馬というのは、確実に一つくらいどこかいいところがあるはずですよ。何にもないのが走るってことはまずないはずです。確実に、敏捷性があるとか、時計はでるんだとか、そういったいいものをどっか一つ持っているはずですよ。某調教師が管理していたマイネルの馬だったんだけど、大したことないからって思っていたのに、新馬戦でゲートから出てすんなりと勝ってしまった。まさか勝つとは思ってなくて、調教しなくても勝っちゃったんだよというくらい意外だった。だけど、乗った感じはすごく体の柔らかい感じの馬で、機敏な馬だった。そんなに走ると思っていなかったんだけど、勝ってしまったその時点でやっぱりいいところあったんだなあと分かったんです。まるっきり、なにやってもだめだなという馬で走るっていうのは、まずいと思う。ゲートダッシュがいいとか、なにか持っているはずですよ。

【大川】牝馬と牡馬の能力っていうのは決定的に違うんでしょうか。というのは、私たちはもう10年くらい前から、女性をぜひ競馬に引っ張ってこようというのが第一の目的で、いろんなことをやってきました。あの当時は確かにオヤジギャルとかいわれたりしたけれど、女性も一杯競馬場にいたんです。いま景気のせいもあるけれど、競馬場で女性の姿を見なくなって、それと同時に全体的に競馬人気が下がっている感じがあります。やっぱり牝馬をもっと売ることによって女性サイドのロマンをかき立てることができると思うんです。いわゆる男性のロマン派は一頭の種牡馬をずうっと追っかけているようなファンが多いんですが、女性はいわゆる牝馬を追っかける。その牝馬の子供たちを追っかけていってくれるようなロマン派のファンを増やしていくことも面白いと思うのです。私はもう昔から女がくるところには男はついて来ると信じていますから。

【東】昔は牝馬の人気馬がいたねえ。

【青木】牝馬と牡馬とで獣医学的にも差があるのか。その点はどうですかね。

【平賀】牝馬と牡馬とでは能力の差があるということで、競馬ではセックスアロワンスという考え方があるわけですが、運動生理学的には最大酸素摂取量とかそういうものには、それほど差はないようです。

【楠瀬】ハンデがある。ハンデをつけて勝負になる。実際、牝馬より牡馬のほうが有利な気がする。それにしても牝馬が勝つということがまます。運動的には2キロか4キロの負担重量の差がある、ということですよ。

【高橋直】凱旋門賞なんかも牝馬が勝つことがありますよね。

【楠瀬】でも、セックスアロワンスとしての差はなく、条件は一緒ですよ。

【青木】まさにそういうところはスポーツ科学で論議される場所なんですね。先ほど高橋さんから、強い馬作りに科学がなくなると、調教師にあまりギラギラと科学を押し付けなくても、強い馬は出来てくるという発言がありました。その一方で、馬券を考えた場合、勝ち負けの理由、たとえばなぜあんな馬が勝ったんだろうということも含めて、理由が分からないこともあるわけですよ。われわれも実はスポーツ科学、スポーツ科学といいながら、スポーツ科学で競馬や競走馬を全部読めることはありえないだろうとは思っています。先ほど平賀さんは中距離に該当するといわれましたが、人のアスリートを例にすればすぐ分かることですが、短距離走の場合には全力走で、ハナからお終いまで、全力で自分のレーンを走るわけで、これはもう絶対能力が

高い人が強いわけです。中距離走以上になったら、日替わりで誰が勝つか分からない。連勝はほとんどしない。そこには、ペース配分だとか、位置取りなどの不確定要素が絡んでくるんですね。競馬でも、ペース配分とか、位置取りとか、馬群のイヤだとかで変わってきてしまう。さらには、スポーツ科学で強い馬を推理したり、あるいは作ったということになれば、みんな同じことをするので、すべての馬がそろってゴールするかというと、そんなことはないわけです。スポーツ科学の意義の一つは、合理的な調教法、無駄のない調教法へのアドバイスだろう。そういう意味ではいままでの総研の方向性に一致します。先ほどから東さんがおっしゃっておられるように、競馬学校の教育のなかで活かしながら。もうひとつ大切なのは、スポーツ科学を使うことにより故障を少なくする。これはむしろ最も大事なことだと思う。ですから今日の高橋（敏）先生や笠嶋先生が話してくれたような、いままで分からなかった馬と地面との力のやり取りなどの新しい情報をきちんと厩舎側が理解していくことで、少しでも故障を少なくし、馬の生命を守ることが大事ですね。ただし、それだけでは、競馬のファンがよそに行ってしまうので、我々のスポーツ科学も、少しは競馬の面白さを高めるうえで役立たないだろうか、というのが今回の座談会の落としどころでもあります。ここで話をそんな方向に持っていきたいのですが、先ほどからの片山さんのご意見につながっていくと思います。ファンの人たちだって知りたいことが一杯ある。なんであの馬は負けたんだろう、勝ったんだろうということも含めて。それらを科学的に知りたいというときに、科学者側の情報というのはややもすれば非常に難しい。我々としては、その部分にマスコミの人たちの協力を期待したいのです。我々総研の知的財産あるいはウマ科学の情報を、いかにうまく広報しながら、将来に繋げるかということなんです。そういう点でマスコミ側から研究者側への将来の期待や要望を一言ずつお願いします。

【高橋直】能力指数みたいなものが提示されて、将来的には、馬が入厩したときに、その馬の潜在能力が知れるようになったらすごいかなあ、とお話を聞いて思いました。

【東】ロマンとはまったく相反する。

【青木】競馬で、直前体重と追い切りタイムを新聞で知ることが出来るのは、日本だけなんだそうですね。先ほど合田さんから、海外にはあまりデータがないという話がありましたが、たかが体重の公開といっても、そこが世界に先駆けた新しい競馬であることだけは、まず認識しておかなければいけない。そこに高橋（直）さんが言った指数。

【高橋直】分かったら、調教師の能力がはっきりすると思って。（笑い）

【大川】出してもらえたらそういうものを出して欲しい。私はどちらかというと、完璧にデータをうたっているの、頻りに取材にもいけないし、ほとんど新聞のコメントを読んでやっています。それプラス、データなんです、新聞にかいてあるコメントがちがっている。こまっちゃうなということがあるのです。

【青木】そこは難しいところですね。あまり科学的に統一すると調教師さんのカラーが無くなるから。そうしたら競馬会が全部の馬を調教していけばよいということになる。さっき高橋（直）さんがロマンといったのはそこなんですよね。あまり科学で解剖してはいけない部分も残さなきゃならない・・・。じゃ、片山さん。

【片山】ロビーに掲示してあるパネルを見たんですが、クロフネの現役時代の生のデータを取ったんですね。現役馬のデータがあるっていうのはほんと、昔は考えられなかった。現場サイドには、もちろん協力してくれる調教師とそうでない調教師とがいるとは思いますが。厩舎サ

イドと、もちろんオーナーさんの理解も必要だと思うが、ああいった現役馬のデータが取れるということはファンにとっては新鮮だと思う。どこのレベルのデータを公開するか。科学的にいろんなデータをファンに提供することで科学的に馬を見ることができるとし、また厩舎も個性のある馬を作ることが出来ると思う。

今回の話をきいて、例えば今の心拍数はいくつとか、ファンに伝えられないかと。G1に出る馬などは火曜日の朝の安静時心拍数をファンに提供することを義務付けるなど、そういうこともあると思うんですが。合田さんのほうの世界の話ですが、アメリカの二冠馬、スマーディージョーンズの出現は、すごくうらやましいと思ったんですよ。スターホースが出て競馬が盛り上がりがないと。そこで日本も個性の強い馬を演出して造れないだろうか。うまくトレーニングして、安静時心拍数とか調教とか、総研の皆さんからは科学的データとして、それも生のデータとしてなにが提供できるか。それで馬の紹介というか、その馬のプロフィールが出来上がるのではと思う。

【野元】いまの話なんかもすごく大事な。それには厩舎サイドの協力が必要です。今日は話題に出なかったですが、飼料の部分というのはこれから先、すごく重要ではないかという気がする。餌です。当然運動をピッチリやっているところは、しっかり食べさせているだろうと思う。これは推測にすぎないんですが、飼料と運動で、倍くらい厩舎の差がつくのではないかと思う。それが厩舎間の格差の形で現れるんでないかと思っているんです。その辺は厩舎の企業秘密だということではなかなか簡単に調べられないと思うが、その辺を含めて総合的にやれないのかな、というのがまずひとつ。あとは、科学的アプローチの仕方によって、システムティックにスター選手や、スターホースは創られる。昔のハイセイコーやオグリキャップには、人生を重ね合わせるような面があった。ところが、アテネ五輪で活躍した選手、たとえば北島選手は顕著だと思うんですが、非常に総合的なサポート体制のもとで金メダルをとった。今の中央競馬って、やっぱり血統がしっかりして素質が光っている、そういう馬が高い確率でタイトルを取っているという感じがするんです。それが高橋（直）さんの言うロマンとどう絡むか。むしろ反対かなと思うんですけど、実はロマン云々は、僕はあまり期待していないんです。コアな人ばかりになったはずなのに、まだまだ誤解が結構ある。その誤解を解くことがまず必要ではないかなと。何でこんな誤解がまかり通っているんだろうというのが結構あったんですけどね。

【合田】さっきのファンに提供されている情報について補足しますが、ヨーロッパについては追い切り時計も体重も計る習慣がありません。アメリカでは追い切り時計はかなり出しているところがありますが、体重について情報を出しているところはありません。そういう点で日本が一番データを提供している国であることは間違いありません。もうひとつ私個人的に思うんですが、たとえば能力値をデータとして皆様方に出していただくとき、元データがあるわけですよ。僕はその段階でバンバン出していただいていると思います。それでどう処理し、どういじくるか、それこそがファンの楽しみだと思いますよ。競馬ファンというのは、押しなべて数字を自分なりに切ったり張ったりするのが大好きな人種なんです。どんどんデータを出してあとはファンに任せる。そういったデータというのは、明日の競馬の馬券に役立たなくてもいいと思います。半年後の馬券に役立てばいいとか、1年後の馬券に役立てばいい。それに近いんですが、たとえばセリ市場でバイヤーさんが馬を買う場合ですが、必ず獣医チェックする。なにがどうだとか、レントゲンとったら関節はどうかとか、そういったデータは全部あるんで

すよね。そういうのって次のレースには役に立たないけれども、たとえばその時に心拍数いくらあったの、といった楽しみ方がある。これは POG 的楽しみだと思うんです（POG とは Paper Owners Game の略で、仲間同士が実在する馬の架空の馬主になり、その馬の活躍を楽しむというゲーム）。先々役立つデータであれば私は良いと思います。で、もうひとつロマンチックな部分での、これこそ我々マスコミの責務かとも思うんですが、今片山さんからお話のあった、ファンのスマーティエーションズへの思い入れなんかは、後づけでマスコミの手によって作られていったと思う。獣医さんが「あの馬は若いとき立ち上がって頭ぶつけている」と言っているのを聞いた記者が、その時の模様というのは結構物語になるんじゃないかと思って記事にした。また、そのとき治療した獣医さんていうのが、まあびっくりするくらい若くて美人なんですね（笑）。競馬のドラマ性を高めるためにはストーリー性のある裏話にマスコミの手でスポットライトを当てる事が大事だと思います。

【東】僕がちょっと聞きたいのは血統ですね。長距離馬、短距離馬の血統というのは本当に子馬に出るのだろうか。3,000m を超える菊花賞みたいな長いところになると、やっぱり血統の影響というのがあるようだけど……。短距離の血統の遺伝子っていうのは、長距離系と違うのか、体形的な遺伝しかないように思える。体形しか遺伝していないようなのに、菊花賞を勝っているんですよね。それが勝ったのってどうしてなんだろう。それこそ能力値ではないけれど、それが判るんであれば面白い。2歳でデビューしてきたときに、皐月賞でよく走ったら、ダービーとるんだと予測できる。この馬は80%しか長距離が入っていないから、ダービーまでは大丈夫だけど菊花賞に行ったら100%の長距離血統の馬に負けるといった風に、科学的に判定できるようになっていくと思うんだね。こういった数値というものが出てこないかな、という気持ちがあるんですが、その辺どうなんでしょうね。

【青木】その辺、傍聴席から沖先生どうぞ。

【沖】ぼくは競走馬の統計遺伝学的なことをやっています。いまのご質問に答えるには、同じ馬がいろんな距離を走ったときの成績をしらべ、血統との相関がどうなっているかをみる必要があります。現実問題として、同じ馬が1,200m と2,400m とを走っている例がありません。芝のレースだと1,200m から2,000m までしかデータがないんですが、遺伝指数はほぼ同じ0.85くらいでした。最大でも0.9ということで、1,200m から2,000m までほとんど差がないということですね。ダートについても1,800m までほとんど変わりなく、遺伝的に差がないという結果が出ています。平賀さんが言ったように、競馬は、運動生理学的には中距離の範囲内の競走なので、ほとんど能力の差がないということがいえると思います。これを遺伝子のほうからいうと、同じ遺伝子が1,200m も2,000m も適応しているということなんです。2,000m 以上になるとはっきりとは分からないんですが、たぶん問題なく適応していくと私は思う。たとえば1,600m で走っていた馬は2,400m までもつのではないか。科学的データは持っていませんが、私見としてわたしはそう思います。

【東】ということは、長い距離の血統が入っていれば、それなりの長い距離をもつ確率というのは高いわけですよね。

【沖】長い距離は科学的に見て分かりません。2,000m まではデータを持っているのですが、その先はデータがないので科学者としてなにも言えません。

【東】まあ、1,200m 向きの馬だったら1,200m 以外、ほとんど使わない。

【平賀】陸上競技では、800mの世界記録保持者が5,000mの記録保持者になったことがあった

と思います。そういうことになれば、競馬で1,000m勝つ能力で1,600mから2,000mぐらい走ってしまう。あるいは1,600mを勝つ馬が3,000mを勝ってしまうこともありえないことではないと思いますね。

【青木】今みたいな話を注意して話せば、あるいは具体的に教えていけば、競馬ファンにとって、今以上に競馬の面白さは伝わると思う。

【東】抽象的なことを書くんでなく、マスコミはファンにロマンを持たせるような活字を並べたほうがいい。

【高橋直】心理学とかは？

【青木】心理学を話題にすると、もうたいへんなことに。先は長いのでいずれの機会にそういったテーマの座談会とかシンポジウムも企画したいと思います。いずれにしても、ここで研究側からの意見を、笠嶋さんと高橋さんから感想と反省を含めて。

【笠嶋】マスコミの方の話を聞いて勉強になりました。具体的に自分で持っているデータというのが、どれだけ役に立つものなのか、本当に僕たちの方も分からなくて言い出せない状態です。今日は話を聞いてもらってよかったなあとつくづく思いました。また、自分の興味としては仔馬から競走馬になる前の期間の運動の影響。アメリカでは既に行われていると思いますが、運動して腱などの組織がどう変わるのか、つまり、運動適応というところも研究していきたいと考えています。

【高橋敏】学生のときから競馬をみていましたが、獣医師になって、実際に担当してみて、骨折も屈腱も片方が減るともう一方が増えるといった状態で減らせなくて、なかなか大変な問題だと思っています。難しいことですが着実に結果をだして屈腱炎や骨折を防げればと考えています。先ほども出たように、芦毛とか牝馬とかいろいろの疑問を聴くんですが、なかなか答えが出ずもどかしいところです。そっちの疑問にも答えられるよう研究を進めたいとおもいます。

【青木】ということで時間もだいぶたってまいりました。

【島村】青木さん、お願いがあります。きょう参加したらお話をさせていただきたいと思っていたんですが、競馬は結構厳しい状況にあると思うんですね。当たり前なことでもそんなこと言うなよといわれるかもしれないのですが、腱炎をなんとか防止するとかの対策が急がれています。結構ショッキングな話なんですが、たとえば有名な某調教師のところでは、人気がある名馬が軒並み、屈腱炎で引退している。なんであんなに屈腱炎になってしまうのかなと、疑問に思うファンも少なくないので、ぜひ調べてほしい。もうひとつは馬券買っている側として一番不満に思うのは、なぜ負けたかが納得できないことです。だから馬券を外した人に対するケア、なんで負けたか納得する理由を与えてほしい。それはたとえば馬場状態とか、硬い速い馬場とか、なぜ馬券が外れたか納得したいんです。

【青木】基本的にわれわれがこういう機会を設けたということも、まさに今、島村さんが言ったように、地方競馬を含めて非常に厳しい状況のなかで、われわれとしてはスポーツ科学としてどういった貢献ができるのかということを探るためです。われわれのポリシーも島村さんの要望と同じところに根ざしているのです。そこで、皆さんにも忙しい時間をさいて集まっていたいただいて、非常に有意義なお話を聞かせていただきました。科学者や研究者は、先ほど片山さんが仰っていたように、なかなか一般ファンに伝えるノウハウを持ち合わせていない。我々が直接できないことを、だからこそ、マスコミの人たちにうまくかみくだいていただいて、ファンに伝えていただきたい。そのために、今後、科学者とマスコミが同じ目的に向かって提携

したい。情報交換をしていきたい。その点を相互に再確認できたということで、とりあえずこの座談会を閉じようと思います。今日はどうもありがとうございました。

【楠瀬】今日は、現在のウマ科学のレベルが分かっていただけたと思います。また、非常に適切に競馬ファンやマスコミ側のニーズを教えていただいたかなと、感謝いたします。ありがとうございました。

誌上座談会
「ウマスポーツ科学の最前線では」

出席者



平賀 敦



笠嶋快周



高橋敏之



楠瀬 良



青木 修



東 信二



合田直弘



片山 真



野元賢一



大川智絵



高橋直子