

馬事往来

江戸時代の馬と人

自然と「人馬」の共生の姿

兼平 賢治

Horses and People in the Edo Period:
A Picture of Humans and Horses Living in
Harmony with Nature

Kenji KANEHIRA



兼平 賢治 (かねひら けんじ)

1977年岩手県に生まれる。岩手大学教育学部卒業。東北大学大学院文学研究科博士後期課程修了。博士(文学)。現在、東海大学文学部専任講師。専門は日本近世史、古文書学。あらゆる身分の人々とともにあった馬をととして近世社会を描くことを試みている。著書に『馬と人の江戸時代』(吉川弘文館)、共著に『環境の日本史4』(吉川弘文館)など。

いまも人々を惹きつける馬

今年の4月に拙著『馬と人の江戸時代』(吉川弘文館: 図1)が刊行されました。私にとっては記念すべきはじめての単著です。歴史研究者にとって、歴史を描く上で馬が重要な存在であることは、専門とする時代を問わず広く認識されていますので、拙著を執筆しながら、近世(江戸時代)の専門家以外の方にも拙著を手にとってほしいな、と願っていました。また、馬に魅力を感じ興味をもたれている一般の方も多いので、そうした方々にも読んでいただけたらいいな、と期待していました。ただ、一般の方も読者対象として拙著を執筆したとはいえ、研究者の文章ですから、どれだけの方に手に取っていただけるだろうか、また、楽しんで読んでいただけるだろうか、と不安を感じていました。

そして刊行後、その不安は吹き飛びました。歴史研究者以外の方々からの反響が、予想以上にあったからです。新聞などの書評で取り上げていただいたことも大きいようで、一般の方にも拙著を手にとっていただき、なかには感想を寄せてくださる方もいらっしゃいます。また、JRAや日本ウマ科学会のように、馬に直接携わる方々からも、原稿執筆の依頼が舞い込んできました。日頃から馬に接し、その生態を熟知されている方が、古文書などの文献を繙いて描いた拙著に対して、どのような感想をもたれるのだろうか、甚だ不安ではありますが、馬のもつ魅力が、実に幅広い方々を惹きつけていることに、あらためて気づかされました。

馬と私と

ところで、どうして私が馬を素材に歴史を描くようになったのかといいますと、古代から馬産地として知られた東北のなかでも、奥羽の金と馬で知られた平泉藤原氏が勢力を張り、武士の垂涎の的であった糠部の駿馬である「戸立の馬」を輩出するとともに、歴代の徳川将軍が毎年、幕末にいたるまで購入し続けた南部馬を産した地の岩手県出身だということが、大きく影響しています。

小学3年のときから住んでいる県庁所在地の盛岡市では、全国的にも有名な馬の祭りであるチャグチャグ馬コが行われ、隣接する滝沢市から出発した百頭近くの馬が市街地を闊歩する姿は見応えありますし、小学生のときは沿道で写生をしたものです。また、東北唯一となった地方競馬の岩手競馬(盛岡競馬場・水沢競馬場)が開催されていて、官民一体となって、馬事文化をいまに伝えています。子どもの頃は、小岩井農場



図1. 「馬と人の江戸時代」表紙

やポニースクール岩手（現：馬っこパーク・いわて）で、乗馬体験をしたものですし、母校の岩手大学では、講義を受けながら、ふと窓に目をやると、馬術部の馬が馬場を歩く姿をみることもできました。

岩手大学で近世史を専攻し、盛岡藩の研究をするようになって、藩の日記である『雑書』（もりおか歴史文化館所蔵：図2、3）を読み込んでいくと、馬という文字をよく目にしました。そのなかで興味をもったのが、徳川将軍が東北に派遣していた馬買役人である「公儀御馬買衆」でした。盛岡藩南部氏の城下町盛岡、仙台藩伊達氏の城下町仙台、そして秋田藩佐竹氏の横手で開催されていた馬市で、将軍愛蔵にもなる公儀（＝幕府）の御馬を検分し購入する彼らについて調べて、論文を執筆したのが、馬を素材に書いた最初の論文です。

江戸時代は人馬一体の時代

私は、日本近世史を専門としています。近世の範囲をざっくりいえば、江戸時代のことで、少し詳しくいうと、天下人になる織田信長や豊臣秀吉が活躍した織豊期から、幕末のペリー来航までとなります。

江戸時代は、教科書に載っている「士農工商」という言葉でも知られるように、身分制社会でした。支配者である武士と、支配される側の町人や百姓。このほかにも、さまざまな身分の人々がいましたが、武家の頂点である征夷大將軍＝徳川将軍から、それこそ零細

農民である水呑百姓などにいたるまで、あらゆる身分の人々と馬はともにありました。

武士の馬であれば「軍馬」、農民の馬であれば「農馬」ですし、さらに神社に奉納されると「神馬」にもなります。街道には人や荷物を運ぶ「伝馬」が走り、渡船場からは人々とともに馬も乗船しました。人々が楽しんだ祭りでは、流鏝馬が奉納されたりもしました。江戸時代のあらゆる場面に馬がいました。

郊外にいくと、江戸時代に建てられた古い馬頭観音の石碑（図4）をみかけることがあります。地域によっては、驚くほどたくさんあります。馬の無病息災を願い、死馬を埋葬し供養するために建てられたものですが、岩手の石碑を調査して歩いていると、いまなお、お盆などには線香やお供え物があがっている風景をみることができます。これだけ人々は、愛情をもって馬を育てていましたから、江戸時代の中期には、盛岡藩領を中心に、人馬がともにひとつ屋根の下に暮らす南部曲家（図5、6）といった特徴ある家のづくりも広まりました。

このように、江戸時代は人馬一体の時代といってよいほどに、馬と人は身近な関係にありましたから、馬から近世社会を描くという試みは、有効な研究視角だと考えています。これまでは、江戸時代においてはあまりに馬が身近な存在であるがゆえに、研究者のなかでその重要性は認識されながらも、馬に直接焦点をあ

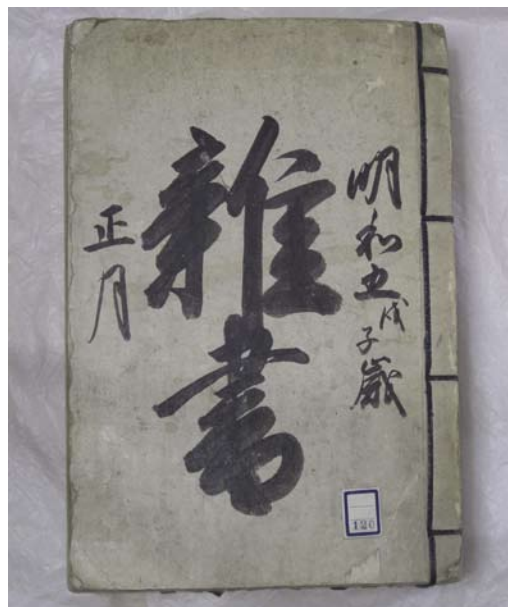


図2. 雑書（もりおか歴史文化館所蔵）

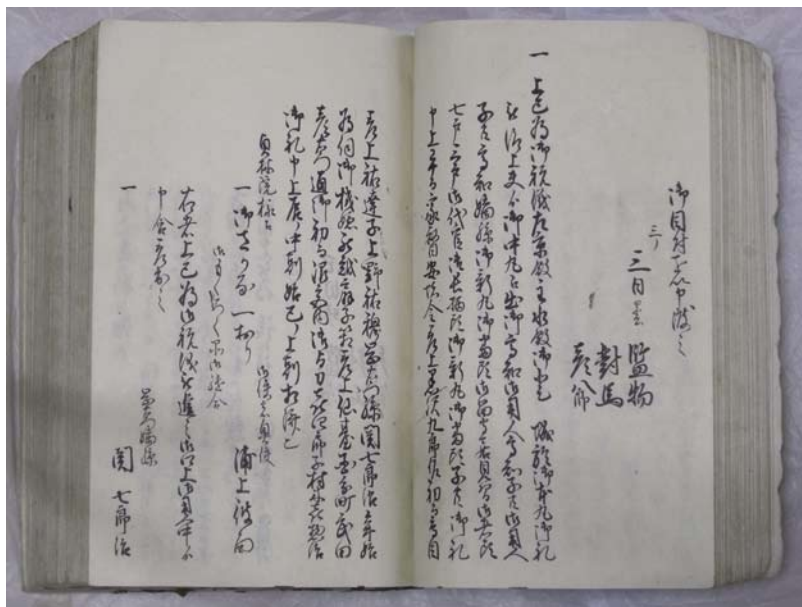


図3. 「雑書」中の記事。上巳の節句の際の御目見儀礼について記されている。

てた詳しい研究はあまりなされてきませんでした。また、古くから「東は馬、西は牛」といわれてきたように、東日本と西日本で馬に対する認識がかなり異なっていることも、研究のあり方に大きな影響をあたえていたように思います。拙著は、あらためて江戸時代における馬と人との関係を、ありのままに見つめ直してみよう、という試みのもとに執筆しました。

武士と馬

江戸時代は人馬一体の時代だと記しました。武士にとって、騎乗することが本来的な武士身分の象徴でしたから、まさに武士と馬は「人馬一体」でした。しかし、城下（＝都市）に集められ、戦場に赴くことのない、



図 4. 馬頭観音の石碑

泰平の世に生きた江戸時代の武士にとって、馬を所持し飼育することは難しくなりました。秣などの飼料の確保も困難で、大豆などを購入して与えていました。馬を手放し、藩から借用して済ます武士もいて、武士と馬とは、近くて遠い関係になりました。武士のあいだでは、見た目をよくするために、馬の筋を切るなどの処置を施した「拵馬」が流行ったりもしました。

なお、5代将軍徳川綱吉は、有名な生類憐みの令で、拵馬を「不仁」とであるとして禁止しています。犬愛護の政策として一般に知られる生類憐みの令ですが、捨馬を禁ずるなど、馬に関する法令も数多く出されていました。

そして、馬を好んだ徳川吉宗が8代将軍に就任すると、こうした弛緩した武士の武威を高めようと、馬を活用した政策が断行されます。房総半島などには幕府牧を再興して、軍馬の養成を行っています。洋馬を輸入して、体格の劣る在来馬の品種改良を試みてもいます。この時期の盛岡藩の藩主南部利視も、落馬を恐れて馬を嫌う藩士や、馬の調教を担当する馬責や獣医である馬医の「不鍛錬」と「不熟」を戒めています。

江戸時代の後期から幕末にかけて、国内の動揺と対外的危機が高まると、軍需として馬の需要が増して増産が図られたり、これまで免除されていた下級の武士にも、馬の所持が求められたりするなど、再び武士と馬との距離は近くなりました。武士のあり方と馬との関係は密接に連動しており、まさに馬は、武士と一体の存在だったといえます。



図 5. 南部曲家① 遠野市千葉家住宅



図 6. 南部曲家② 遠野市千葉家住宅馬屋部分

人馬を育む自然環境

馬と人との関係を描く上で、その生命を育む豊かな自然環境にも注目する必要があります。江戸時代前期の17世紀は、戦乱の世から泰平の世へと移り変わり、自然の開発がすすんで新田が広がるなかで、大家族のなかから新たに分家するなどして百姓の家が増え、1組の夫婦とその子どもを構成員とする核家族の家が多くみられるようになりました。すると、労働力を補うものとして期待された馬が、村々に広く普及していきました。

また、馬の飼育の目的は、農耕や運搬に使用するほか、田畑の肥料となる厩肥を得ることでありました。江戸時代は開発がすすんで、田畑に敷き込み発酵させて肥料とする刈敷の材料である草葉を確保する草刈場が減少しましたし、また、田畑からの収穫量をより増やそうと、干鰯やメ粕など貨幣で肥料を購入するようになりますから（こうした肥料は金肥とよばれます）、飼育する馬を使役でき、さらにその糞尿から得られる厩肥は、自給できる肥料として重宝されました。特に牛糞にくらべて発酵温度が高い馬糞は、寒冷の地の東北には適していたことが指摘されています。

人間が自然を開発し、動物の生息域を侵すと、人間ばかりでなく、人間に寄り添って生きていた馬も、もっとも恐れるべき存在の狼と接触する機会が増えました。狼は、仔馬を狙って村に現れ、人家にも入り込み、親の目を盗んで子どもを襲うことがありました。子どもを失った親や村人たちは、運悪くひょっこり現れた狼を取り巻き、撲殺したりもしています。飼育している馬に被害が出ないように、鉄砲で撃ったり、毒薬を仕込んだりなどして、狼退治を行いました。人馬一体の時代にあっては、人馬の命が大切にされ、それを脅かす狼を人馬は恐れ退治しましたが、退治される側の狼もまた、人間を恐れ怯えていたことでしょう。

こうした一方で、人間は、田畑を荒らす猪や鹿が増えると、狼退治をやめて、狼に捕食させて個体数を調整しようとしたし、狼の存在が鹿を減少させることから、感謝して「おいぬ」と親しみを込めてよぶ地域もありました。また同時に、狼から守っていた馬が、田畑の農作物を荒らすこともありました。人馬を取り巻く自然も、人馬の生命を育む優しい姿だけでなく、時にその生命の存続を脅かし、奪ってしまうほどの驚異的な力を見せつけることもありました。

こうしてみると、益をもたらす、あるいは、害をもたらす、といった単純な関係では把握できない、人馬をとりまく自然と動物たちとの複雑な関係の総体こそが、江戸時代の自然と動物と人間との共生の姿といえるでしょう。「共生」は、決して良好な関係だけではないのです。

馬喰という存在

ところで、こうした馬の取引や流通を生業とした存在に馬喰がいます。私の講義を受講していた学生が、「私のおじいさんがくばくろうさん」とよばれていた意味が、はじめてわかりました」と声をかけてくれました。馬喰は地域になくはない存在でしたが、モータリゼーションと農業の機械化がすすむ昭和30年代以降、馬とともに急激にその姿を消していきました。学生が、馬喰の意味がわからなかったのも当然です。

江戸時代の馬喰は、かなり広範囲な地域を商圏としていたようです。南部馬は、関東の農家にも良い農馬であることが知られており、古文書にもその評価が記されていますから、関東でも流通していたことがわかります。馬喰は、広範な地域を往来しては、馬を取引していました。江戸には大きな馬市が開かれていて、馬の売買が行われていましたが、そこには、盛岡・仙台藩領の馬喰たちが、多くの南部馬・仙台馬を率いてやって来ていました（図7）。

当然ながら、馬喰は旅先で宿に泊まることになるわけですが、馬喰たちには定宿としていところがあって、そこに集まっては、顔なじみとなり、馬の仕入れについて情報を交換したりするなど、ネットワークを築いていました。また、それぞれの地域には、その地域の「顔」となる有力な馬喰がいて、彼らに便宜を図ってもらい、良馬を購入することもしていました。

馬喰は、大きな体の馬（当時の馬の体高は130 cmほどで小柄ですが、江戸時代の男性の平均身長も160 cmにとどかない程度で小柄でした）を制御するわけですから、荒々しい男性をイメージします。確かに、粗雑な行動も目立ち、不正を働くなどして、藩から注意されることもありましたが、馬の売買は投機性を帯びていましたから、村に入り込んで来る馬喰は、あやしい存在として警戒されてもいました。盛岡藩では、入り込んで来る他領の馬喰の「人柄」を確認したりもししていました。

卷之六 閑陽之部 第十六冊



下 239



下 238

図7. 馬市（「江戸名所図会」国立公文書館所蔵）

もちろん、人柄が良いと評判の馬喰もありましたし、なかには「女馬喰」も存在して、男性の馬喰たちに交じり、男性名を名乗って東北と関東を往来しては、馬を流通させてもいました。近世の馬喰に関しては、その実態を明らかにした研究が少ないので、ぜひ史料の所在など、情報提供をお願いしたいと思います。

死馬の利用

盛岡藩には、寛政9年（1797）の時点で、その領内に約9万頭の南部馬がいました（図8, 9）。これだけたくさんの馬がいれば、当然ながら死馬も多く出ることになります。多くの東北諸藩では、馬が亡くなると、百姓たちから死馬証文を提出させますが、その際、死

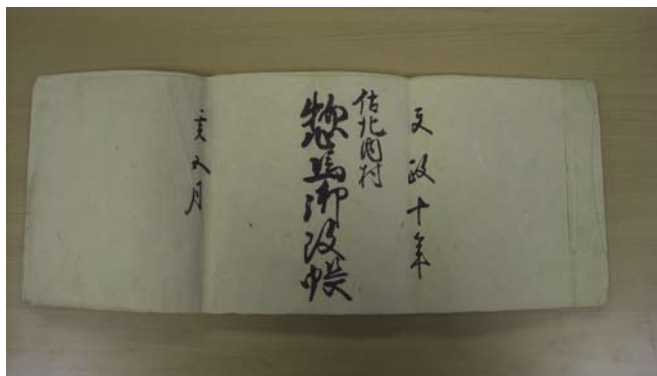


図8. 惣馬御改帳（遠野市立博物館寄託資料／個人所蔵）①

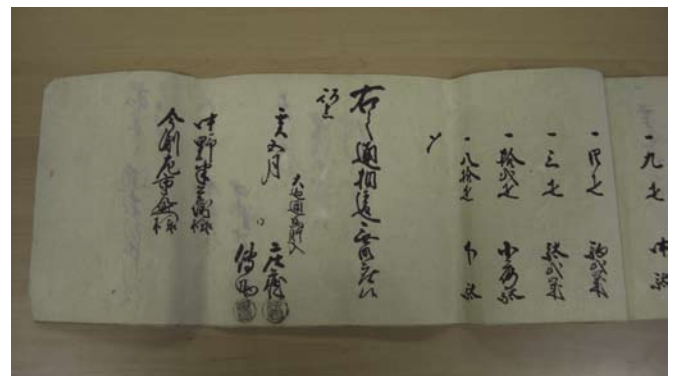


図9. 惣馬御改帳（遠野市立博物館寄託資料／個人所蔵）②

惣馬御改帳は馬の管理簿。盛岡藩は領内の馬を1頭ずつ厳しく管理していた。

馬の証拠の品として、耳と尾をあわせて提出させました。なかには死馬と偽って馬を売却するような者もいましたから、馬が亡くなったことをしっかりと確認する必要があったのです。その後は、村はずれに設定された馬捨て場に埋葬され、馬頭観音の石碑を建てるなどして供養しました。

多くの東北諸藩では、馬皮はあまり使用されていませんでしたが、18世紀末から19世紀になり、異国ロシアが接近するなど、対外関係が緊張の度合いを増すと、軍需として皮需要が高まり、馬皮にも関心が寄せられて、藩が回収するようにもなりました。戊辰戦争時には、馬皮で胴乱などがつくられました。

ところで、死馬の証拠として提出された耳と尾ですが、耳は鉋で裁断されて廃棄されましたが、尾は尾毛に需要がありました。また、「惣髪」といって鬘にも需要があり、回収されました。馬の毛は武具の飾りや修繕に使われましたが、商人が馬の毛に興味を示しますので、日常の消耗品にも使用されていたのでし

う。筆や川釣りの糸、刷毛や裏漉し器の綱にも馬の毛は使用されています。史料には「最上品の田糞」とあって、肥料としても活用されていたようです。まさに人間は、生きている馬からはもちろん、そして死馬からも、その恩恵にあずかっていたということができでしょう。

東日本大震災と馬

東日本大震災で大きな被害を蒙った東北ですが、復興の核として、チャグチャグ馬コや相馬野馬追などの馬事文化がその役割を担っています。ホースセラピーにも関心が寄せられています。多くの尊い命が人馬ともに奪われましたが、厳しい状況に置かれた馬を助けた縁で結ばれた関係が、いまに継続しているところもあります。長い歴史のなかで馬と人が築いてきた関係が、いかに深いものであるかを、あらためて実感させられます。

馬事往来

十勝から出征した軍馬たち

瀬藤 範子

The Military Horses that Went to War from Tokachi

Noriko SETOU



瀬藤 範子（せとう のりこ）

1955年、青森県三沢市で生まれ、北海道十勝管内本別町で育つ。東北福祉大学社会教育学科卒。1978年、本別町職員となり図書館勤務。町歴史民俗資料館長兼図書館副館長を経て、現在、出納室長補佐。第二次大戦の「本別空襲」を伝える展示活動に努めたほか、軍馬の歴史を掘り起こしている。歴史民俗資料館が2007年に企画した「パロン西展」は全国から見学に訪れ、大きな反響を呼んだ。

1. 軍馬補充部十勝支部

北海道十勝管内本別町には、戦時中、軍馬補充部十勝支部の雄大な牧場が広がっていた。軍馬補充部は陸軍省の外局の一つで、軍隊に必要な馬の確保が任務。十勝支部は2万haの面積を保有し、馬の検定、鍛練を実施する強化放牧育成を行い、戦場へと馬を送り出していた。

現在、その跡地の一部は、北海道立農業大学校となっており、近くには当時の購買所と宿舎、職員住宅が残されている。この場所を訪れるたび、明治から昭和にかけて馬が生きた兵器として扱われ、一頭も帰ることなく大陸の露となってしまった歴史の残酷さに虚しさを感じる。

十勝支部の足跡をたどる。1907年9月に、仙美里、足寄、植坂、上利別にまたがる国有地が内務省の直轄から陸軍省に移管され、陸軍牧場となる。1910年2月、この陸軍牧場に西仙美里地区の住民に返還してもらった開拓地を加え、19,852haを用地とする軍馬補充部釧路支部足寄太出張所が開設される。

1912年3月、足寄派出所に昇格、1913年4月派出所



図1. 軍馬補充部十勝支部で行われていた放牧集団訓練の馬たち

の庁舎や官舎などの建物が落成し、8月から馬の収容がはじまる。

1925年12月には釧路支部から分離して十勝支部となり、支部長は中佐か大佐、支部に勤務するのは軍人、



図2. ふるさとに帰ることができなかった出征軍馬。家族同然の馬を戦場へと送り出した人たちにとって、その悲しみと後悔はいつまでも心の傷となっている。



図3. どこか悲しそうな表情の出征軍馬



図4. 軍馬補充部十勝支部では放牧馬が熊に襲われることが多かった。バロン西が家族に送っていた、射止めた熊を部下に背負わせた写真

軍属合わせて200人ほどで、馬の定数は1,200頭だった。

軍馬は2歳から5歳まで育成し、それぞれの部隊に納める。馬を購入する地域は、おもに青森、岩手、北海道としていた。

十勝支部の牧草地は高原丘陵型地帯を形成し、視野も広く、からっとして、好天が多く、道東一気候に恵まれていた。冬は積雪が少なく、笹も密集し、四季放牧に適していたが、熊（ひぐま）が用地内に多く出没し、相当数の放牧馬が殺傷された。そのため夜間看守を行うことも業務となっていた。

2. 十勝支部第1期から第3期

十勝支部を3期に分けてみる。第1期の保管馬数は、1926年610頭、1927年680頭、1928年750頭、1929年800頭、1930年850頭、1931年900頭で、兵器としての軍馬育成が目的とされていた。

第2期の保管馬数は、1932年1,020頭、1933年1,165頭、1934年1,260頭、1935年1,450頭、1936年1,580頭。1931年の満州事変により軍馬の補強がされ、幼駒育成が拡充となり、保管馬収容のための追込厩舎が毎年新築された。

第3期は、1937年の国家総動員法公布により、育成馬が毎年増え、最も繁忙の時期となる。保管馬数は1937年1,750頭、1938年1,829頭、1939年1,646頭、1940年1,667頭、1941年1,563頭、1942年1,465頭。

この時期に勤務していた獣医師の話では、北支、中支、満州方面の現地部隊への輸送業務が重要となり、多忙な日々が続いた。水田農家からは馬の購買拒否が起り、市場では2歳馬は高価格のせり値となり、流通が混乱したという。また保管馬の増加で、治療困難な流産を起こす伝染病が発生し、処分する馬が相当数出た時代だったともいう。

生きた兵器を大量に増やしたことで人も馬も混乱し、多くの問題を抱えながらも強引に軍馬をつくり戦場へと送り出していた時期だった。

3. バロン西と軍馬

1932年、第10回ロサンゼルス五輪の馬術障害飛越競技で見事に優勝した西竹一選手（騎兵中尉）。男爵という身分から「バロン西」と呼ばれた。太平洋戦争末期の1945年3月、激戦地硫黄島で、戦車隊26連隊長として戦死する。太平洋戦争史に残る最も壮絶で悲惨であった硫黄島の戦いで、「オリンピックの英雄を失うことは惜しい。こちらにきなさい・・・」と米軍が西に呼びかけたという「バロン西伝説」が伝えられ、その生涯は小説やテレビ、映画となっている。

西は1939年3月から翌年8月まで、十勝支部で少佐として勤務していた。このときの西は、1940年に開催される予定だった東京五輪が中止となり希望を失って



図5. 軍馬補充部十勝支部の宿舎前に立つバロン西。西の面影を求め、宿舎を訪れる人が多かったが、2010年に取り壊された。



図6. バロン西の愛馬「豊鉄」。毎晩一緒に、本別の料亭などに通っていた。その道はバロン西通りと呼ばれた。

ただけに心中は穏やかではなかったと思う。

十勝支部で西の仕事は、北海道の馬の生産者に、飼育への愛馬観念を深めてもらい、農繁期における馬の管理の重要性を知ってもらうことだった。特に栄養と蹄の保護に注意を促していた。

また本別町の農家を一軒一軒回り、酒を酌み交わしながら、愛馬観念について話をしていた。このことは本別開拓者の日記からも知ることができる。十勝管内で開催される馬術競技にもよく見学に訪れ、選手に声をかけ励ましていたという。

西の愛馬といえばロサンゼルス五輪で跨った「ウラヌス」が有名だが、十勝支部にも「豊鉄」という愛馬がいた。誰も調教ができない暴れ馬だったが、西だけには従順だった。「豊鉄」は西が十勝支部を去った後、誰も調教することはできず、戦場に行くことはなく、最期まで十勝で過ごした。

西が十勝支部で勤務していた時期は、一番多忙で多難な頃だったが、五輪の英雄で馬術の第一人者が勤務したことは、農家に愛馬観念を深く浸透させ、騎兵による調教にもよい影響を与えた。世の中の荒波を超え、人間的にも丸みをおびた西の調教は人馬一体、馬の気持ちを考え、馬にあわせるものだった。

西の行動を考えると、軍馬を育成するというより、馬を愛する人を大切にし、五輪で活躍できる国産馬を育成したかったのではないかと考える。そしてこの広い土地で、平和の祭典である五輪開催の夢を見ていたのではないだろうか。

1年5ヵ月で十勝支部を去った西は、その後再訪し

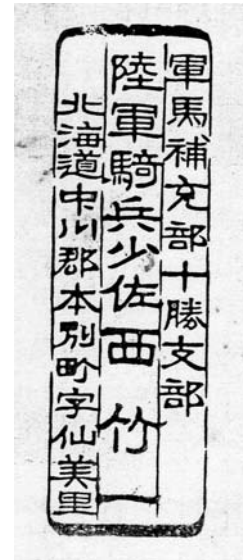


図7. バロン西が使用していた住所印

た際、家族に「想い出多き十勝支部を訪れて」と記した葉書を送っている。

4. 十勝支部第4期

1943年の保管馬数は1,035頭、1944年は500頭だった。

1944年に入ると、十勝支部は陸軍省直轄となり、中央馬廠十勝支部馬廠と名称が変わる。北海道に設置されていた軍馬補充部4か所（釧路支部、川上支部、根室支部、十勝支部）が、十勝支部1か所に業務が集結され、国内戦のための補充馬厩に変わった。1945年4月には動員下令により第十一野戦補充馬廠となり、北部軍管区司令官の管轄下に入り、終戦に向かう。

終戦になると、軍馬に関する資料は機密資料であることから、三日三晩かけて燃やし続けた。このとき約39年間の軍馬補充部の歴史とともに馬たちの姿も消え去ってしまったといえる。10月10日に十勝支部解散命令が下され、馬の飼育保管数は150頭まで減っていた。

戦後、人のためにつくし、生活を支えてきた馬を戦場へと送り出してしまったことへの後悔の念に心が傷ついた人たちは、軍馬について多くを語ることはなかったが、戦場へと馬を送り出していた駅員の森弘さん（故人）は、私財を投じて消えてしまった軍馬の慰霊に尽力をすることになる。

5. 軍馬鎮魂碑

1988年、本別町の建立された軍馬の鎮魂碑には、こう記されている。

(碑文) 馬魂不滅

中国大陆に、怨念こもる痛恨のいななきを残し、この世を去った軍馬等。その姿は草むす屍か哀れの限りなり。かくして昇天した「馬魂」は今いづこ。依るべなき異国の空をさまよひ続けるも供養する人もなし。

よってこの地、この場所を選び、安らかなる成仏永眠を祈念して碑を捧げん。願わくば天馬千里を駆けて吾が招魂の祈りに応え、迷わず来りて、墓碑のもとに集わんことを。

昭和六十三年吉日 建立

鎮魂碑は、森弘さんが生涯をかけて作ったものである。石碑は戦場で脚を屈し、地のひれ伏す馬の姿を現している。

森さんとは、私が歴史民俗資料館の館長となった1998年から親しく話をするようになった。月に一度は歴史民俗資料館に来て、軍馬の話聞かせてくれた。

戦時中、仙美里駅から貨物輸送で馬を戦場へと送り出していた。森さんは駅員として、軍馬輸送を手伝っていた。四肢を踏ん張り、貨車に乗るのを嫌がる馬を無理やり押し込んだ。

戦後、仙美里駅で勤務することになった森さんは、偶然にも駅周辺の草わらから馬を駅のホームから貨車に乗せるために渡した「馬踏み板」を見つける。そこには脚を踏ん張って抵抗したひづめの跡が無数にあって



図8. 戦後、森弘さんが仙美里駅周辺の草わらから見つけた「馬踏み板」無数のひづめの跡が見える。「馬踏み板」は灰にし、軍馬鎮魂碑に納められた。



図9. 森弘さんは毎年、8月14日から一週間、軍馬供養のため仙美里駅ホームにカンテラを飾った。

た。このとき哀れな馬のいななきがよみがえり、軍馬供養を思い立つ。

仙美里駅のホームにカンテラを飾り、迎え火として8月14日から一週間の鎮魂の祈りを捧げた。そして熱い決意を胸に、軍馬鎮魂碑の建立に奔走するのだった。その思いはやがて全国へと広がっていき、多くの寄付金や手紙が送られてきた。

届いた手紙には戦場に置き去りにしてきた馬に対する悔悟の念や、家族同然だった農耕馬を戦場へと送り出した悲しみがつづられていた。

(手紙から)

—「クリ」ととられたとき、小学生でした。母と号泣しました。「ちびっこ」は私が19歳の頃でした。兄と同時に召集が来て、人手がなく私は2時間汽車で行き、検査を受けました。別れるとき、太い丸太小屋を倒れそうに引っ張り、さお立ちして泣いた声と姿が長年私についてまわり、私はどうしても肉料理が食べられなくなりました。自分ではどうする力もなく重荷として引きずっていました。このたびの森様のお志に本当に救われた思いです—

—私は中国戦線で馬の取り扱いを教えつつ行軍していました。細い道や石敷きの道で、馬には休息時の水飼いも十分できず、疝痛をおこして倒れる馬が多かったことを記憶しています。馬は兵器でした。戦場で馬は頼りになりました。感情豊かな馬は泥の中で砲を引き、つらいと兵とともに大粒の涙を流しました。敵の機銃で腹をやられ腸がはみ出して泣き叫ぶ馬。当時の状況を知る人も少なくなっていました—



図 10. 1989 年 8 月 30 日，軍馬鎮魂碑を訪れた故・高田好胤薬師寺元管主

手紙のほかに、鎮魂碑の中に納めてくださいと、「陣歿軍馬馬匹連名簿」と題した名簿が送られてきた。陸軍獣医だった父親が戦地からただひとつ持ち帰ったものだという。名簿は 1937 年 9 月から 1940 年 9 月にかけて、日中戦争で戦死した軍馬 4,402 頭の名前、部隊名、性別、年齢、作戦名、そして死因と年月日が細かく几帳面な文字で書きこまれていた。

大陸の地に露と消えた軍馬の最期は、銃創、砲創、過労、疝痛、日射病などが大半だった。

この記録から見えてくるのは、戦場で馬たちは兵士と平等で、生死を共にする仲間だったことである。馬たちへの深い愛情、感謝と詫びの気持ちにあふれていた。

6. 本別号

膨大な数の馬が戦地に送られ、日本に帰ってくるのができた軍馬は皆無に等しいといわれているが、帰還した例も全国にわずかに残されている。本別町にも

帰還馬の話がある。

「本別号」はわが町で生まれ、十勝支部で育成、訓練を受け、1934 年に出征。軍隊長の愛馬として、日中戦争、ノモンハン事件を生きぬくが、砲弾で前脚を負傷、ハルピンの営舎に収容される。軍隊長は馬齢 18 歳に達し、幾多の戦場に参加した功績があることから、除隊を働きかけ、それが受けいれられ帰還したという。

本別号を出した家には、そのことが役場から伝えられ、栄誉としてハルピンの営舎前で撮影された本別号の写真、軍隊長からの感謝状、陸軍大臣東條英機の感謝状、現況書が贈られた。

ハルピンの営舎前の本別号はやせ細り、死闘の疲れがみえる。目はうつむき加減に一点を見つめている。その目からは軍隊長とともに戦えなくなった無念さと別れのつらさを感じられる。写真を撮ったのは軍隊長だったのではないかと思われる。

戦場での兵士と軍馬は戦友だった。無名のまま果てた多くの馬たちの悲哀と鎮魂が、帰還馬という奇跡を生み、戦場の一筋の光になったのだろうが、ふるさとの土を本別号が踏むことはできなかったと思っている。

わが町の名前を持つ本別号を育てた農家は英雄となり、馬の生産に力を注いだ。多くの軍馬を必要としていた頃、農家の生産力を増やすために帰還馬の話は作られたのだろうか。

戦後 70 年の今年、軍馬を知る人も少なくなり、忘れられようとしていることが気になっている。平和を築いてきた日本が、忘れてはならない歴史は数多い。その中の一つに軍馬の悲しみがある。

本別町の開拓時代から馬は土地を耕し、木材を運び、馬車をひき、そして戦場へと送り出された。人のために働き、命まで捧げた馬たちに感謝し鎮魂の気持ちをもち続け、伝えていきたい。

馬事資料

競走馬の運動生理学研究における 赤血球沈降速度測定：赤沈-体重法

平賀 敦 菅野 茂

Measurement of Erythrocyte Sedimentation
Rate in Exercise Physiology of the Racehorse:
Erythrocyte Sedimentation Rate-Body
Weight Method

Atsushi HIRAGA, Shigeru SUGANO



平賀 敦（ひらが あつし）

1959年生まれ。1985年北里大学大学院獣医学専攻修士課程を修了し、同年JRA美浦トレーニングセンター競走馬診療所に勤務する。1988年以降、競走馬総合研究所において、競走馬の運動生理学に関する研究に従事する。2006年より国際馬運動生理学会国際委員を務める。

1. はじめに

我が国における馬運動生理学研究の歴史において、画期的で最も重要と考えられる研究が、1933年（昭和8年）に発行された東京大学の松葉重雄と島村虎猪による『競走馬の運動生理ならびにその能力判定に関する研究』^{3,12)}である。松葉と島村は、この研究において、臨床検査の項目として7項目（体温・呼吸・脈拍・血圧・心機能の状態：心音聴取・眼結膜の状態・発汗の状態）および血液検査の項目として13項目（血液比重・赤血球数・白血球数・血色素量・血液の容積比・血液粘稠度・血糖量・血漿中炭酸量・血漿水素イオン濃度・血清の氷点降下度・血清の屈折率・赤血球の抵抗・血清の分光写真）の合計20項目を測定した。そして、これらの運動後の回復状態から求められる回復率を能力判定の指標として提唱した。

松葉らは、この研究に引き続き、これらの各指標に対するトレーニングの影響などに関する研究を行い、「競走馬の能力並びに調教に関する研究」^{4,13)}として報告した。この研究では、先の研究で確立した指標である回復率を能力判定指標として用いるとともに、血液検査項目の中でも特に血液の理学的性状に関する項目を重視した検討が加えられている。これらの研究が行われた当時は、採取が容易な血液材料を用いた研究が主流であり、松葉はそれらの中から有用な指標を捜し求めている。その結果、赤血球沈降速度を含めた5つの項目（赤血球沈降速度・赤血球抵抗・血液粘稠度・氷点降下度・水素イオン濃度）が今後の調査研究における有用な指標として推奨されている。

赤血球沈降速度は、一般的には炎症の非特異的マ

ーカーの1つとして測定されており、運動との関係についての検討は行われていなかったようであるが、我が国においては、1930年代から運動生理学的な側面から研究されるようになった。

2. 日本における馬の赤血球沈降速度測定

松葉が今後の研究において重要な測定指標の1つとなると考えた赤血球沈降速度測定の歴史は古い。1934年の廣江巖らの論文¹¹⁾によると、1791～1794年に炎症を有する患者の血液は健康人に比較して赤血球沈降速度が増加することが示されたのが最初の測定であると述べられている。また、1940年代に精力的に動物の赤血球沈降速度に関する研究を行った菊池滋も、1700年代後半に最初に測定されてから、その後はしばらく測定が行われなくなったが、1800年代終期から1900年代前半にかけて再び研究が行われるようになったこと、そして、1920～1930年代に馬の赤血球沈降速度が測定されていたことを記載している⁴⁾。さらに、我が国においては、濱田が54頭の軍馬の赤血球沈降速度を測定したこと、そしてその後、安田純夫の研究グループが軍馬の赤血球沈降速度に関する研究を行ったことも同時に記している。

安田とともに軍馬の研究を行っていた廣江は、1934年の論文¹¹⁾において、赤血球沈降速度の本態および臨床に関する研究は完結していないこと、また労働との関係についての研究が必要であることから、馬において労働や疲労との関係を調査することにしたと述べている。この研究では、供試馬として地方馬6頭および軍馬15頭の合計21頭を用い、運動が赤血球沈降

速度におよぼす影響について、2種類の運動に対する反応が観察された。すなわち、1つは緩運動がおよぼす影響であり、この実験には研究行軍参加馬が用いられた。これらの馬は野砲を輓曳し、第1日は16.5 km (5.7 km/hr)、第2日は27 km (5.6 km/hr)、第3日は18 km (6.2 km/hr)、第4日は55 km (6.0 km/hr)の行軍を行った。2つ目の運動として、急速運動がおよぼす影響が観察された。この実験には伝令騎乗演習参加馬を用い、第1日は57.5 km (7.0 km/h)、第2日は25 km (16.0 km/hr)、第3日は60 km (20.1 km/hr)の運動が負荷された。

これらの馬の安静時の赤血球沈降速度は、地方馬6頭の1時間値の中等値 $\{(1 \text{ 時間値} + 2 \text{ 時間値} \div 2) \div 2\}$ の平均は94.2 mm (80 ~ 105)であり、軍馬15頭の中等値の平均は62.8 mm (39 ~ 90)であった。運動による影響をみると、輓曳形式の緩運動時においては、赤血球沈降速度はわずかに減少するのみだが、急速運動時においては、赤血球沈降速度は14.5 mm 遅くなった。また、赤血球沈降速度は赤血球数と関係があり、赤血球数が増加すると、赤血球沈降速度は減少した。これらのことから、赤血球沈降速度の測定は疲労判定上必要であり、特に急速運動時にはその価値は高いと結論した。

東京大学の四條隆徳は、競走馬の運動後における赤血球沈降速度の変化と血液性状変化（血中酸素量・血漿中炭酸量・赤血球数・ヘモグロビン量・血漿量）および臨床変化（脈拍・呼吸・血圧）との関係を確認

る実験を行った³⁸⁾。実験には4頭の能力試験用実験馬を用い、常歩200 m、常歩800 m、常歩1,600 m、速歩200 m、速歩800 m、速歩1,600 m、駈歩200 m、駈歩800 m、駈歩1,600 mの9種類の運動を負荷した。安静時の赤血球沈降速度の1時間値の平均は92.2 mmであった。運動量との関係をみると、運動量が大きくなると、赤血球沈降速度は減少した（図1）。各種血液性状変化との関係をみると、赤血球数および酸素量と最も関係があり、赤血球数と酸素量が増加すると赤血球沈降速度は減少することを示した。後に、スピードの異なる駈歩（1,100 m : 6.7 m/s, 1,100 m : 11 m/s, 1,600 m : 12.5 m/s）の前後で赤血球沈降速度を比べた研究においても、強度の高い運動では赤血球沈降速度が減少することが確認されている³⁵⁾。

松葉ら¹³⁾は、当時一般的に用いられていた調教法に従ってトレーニングを行った3歳馬のトレーニング期間中の赤血球沈降速度の変化を経時的に観察した。そして、赤血球沈降速度は調教が進むに従って遅くなり、赤血球の沈降が困難となる傾向が著しくなったことを示した（図2）。

山形県農水産課（後に山梨県農務課）の菊池滋は、馬の赤血球沈降速度に関して、1938年から1941年にかけて、健康馬における赤血球沈降速度⁴⁾、妊娠馬および産褥馬における赤血球沈降速度⁵⁾、各種疾患における赤血球沈降速度⁶⁾、赤血球沈降速度に影響をおよぼす条件⁷⁾についての4編の論文を相次いで発表した。

健康馬における赤血球沈降速度の研究⁴⁾において

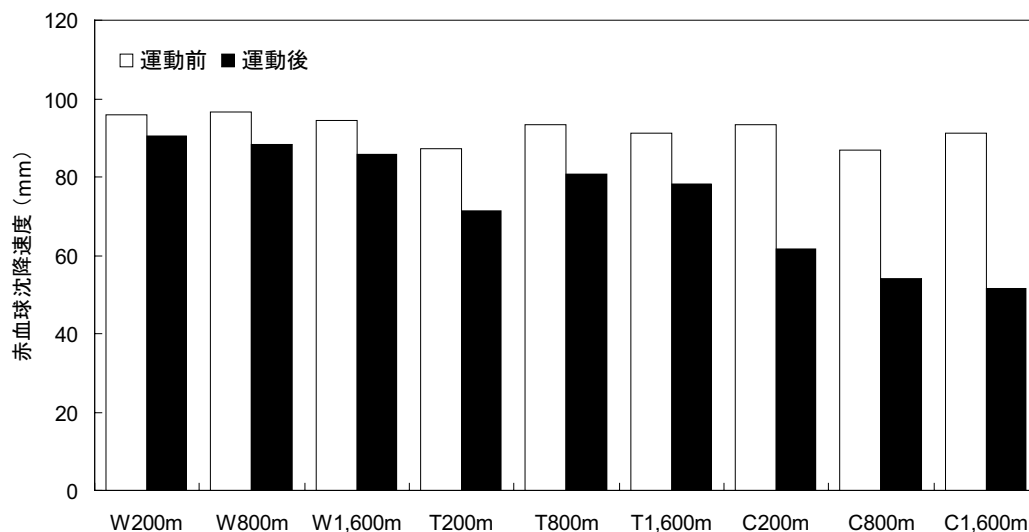


図1. 種々の強度の運動後の赤血球沈降速度（W：常歩，T：速歩，C：駈歩）（文献38から著者が作図）。

は、2～20歳の雌馬54頭、2～16歳の雄馬22頭、5～19歳のセン馬13頭、2～170日齢の子馬37頭が用いられている。そして、赤血球沈降速度の1時間値が、雌馬の大多数は66～100 mm、雄馬の大多数は46～80 mm、セン馬の大多数は71～100 mm、子馬の過半数以上は20～80 mmであったことを示した。また、子馬では生後1週間で最も遅延し、その後成長につれて漸次増加したという。年齢との関係を見ると、若齢期のものは概して遅延を示し、年齢の増加に伴って増大した。また、性別でみると、雌馬は雄馬よりも大きく、セン馬は雌馬とほぼ同等であった。赤血球数との関係においては、赤血球数が多くなると減少することを示した。

赤血球沈降速度に影響をおよぼす条件についての論文⁷⁾の中で、菊池は運動後における赤血球沈降速度は一般に遅延することを示した。また、日常的に運動を行っている馬4頭では、5 kmの速歩の前後の赤血球沈降速度の差は4 mmであり、あまり大きくはなかった。一方、運動を行っていない馬4頭では運動前後の赤血球沈降速度の差は13 mmであり、日常的に運動している馬よりも大きく、また回復も遅かったことを報告した。菊池はこの論文の中で、温度・うっ血・振盪・採食・クエン酸Na添加などの各種条件が赤血球沈降速度におよぼす影響についても詳細に検討している。菊池はこれらの論文に引き続いて、赤血球沈降速度の測定法、各種動物(馬・牛・犬・猫・山羊・羊・豚)における正常値、赤血球沈降速度に影響をおよぼす各種条件、各種疾病における変化、赤血球沈降速度の本態についての詳細な解説記事⁸⁻¹⁰⁾を発表している。

宇都宮大学の大井澄雄は、馬・豚・犬・牛・羊・山羊における赤血球沈降反応の種属的特異性に関する研究の一環として、赤沈曲線の動揺¹⁴⁾、赤沈曲線の形¹⁵⁾、測定温度と赤沈値の関係¹⁶⁾、測定温度の影響度¹⁷⁾、沈降管傾斜と赤沈値の関係¹⁸⁾、沈降管傾斜の影響度¹⁹⁾、沈降管管径と赤沈値の関係²⁰⁾、沈降管管径の影響度²¹⁾、血柱高と赤沈値の関係²²⁾、血柱高と赤沈値の関係²³⁾について詳細な検討を行った。

3. 桜井信雄による競走馬の赤血球沈降速度に関する研究：赤沈-体重法

日本競馬会(現在の日本中央競馬会)の桜井信雄は、東京大学の松葉研究室で馬の運動生理学に関する研究

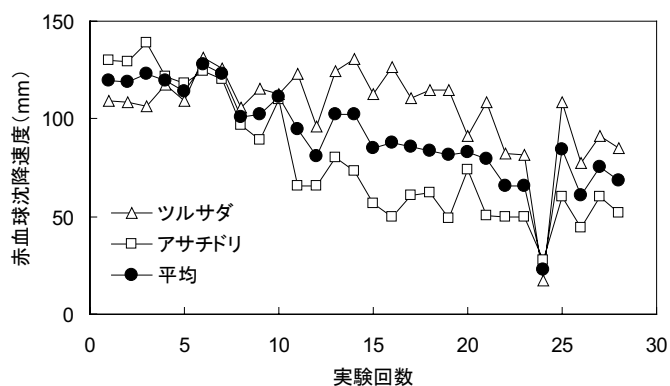


図2. トレーニングに伴う赤血球沈降速度の変化。トレーニングの進展に伴い、赤血球沈降速度は減少した(文献13から著者が作図)。

に従事した後、松葉の赤血球沈降速度に関する研究を引き継ぐ形で、競走馬の赤血球沈降速度に関する多くの研究を行った。桜井は、後に日本中央競馬会・競走馬保健研究所の第4代所長に就任した。

桜井は、1941年の東京競馬開催の前後を含む26日間、同競馬場において、呼馬46頭・抽選馬31頭・速歩馬10頭・乗馬13頭の合計100頭を用い、赤血球沈降速度の変化を観察した²⁶⁾。呼馬とは、馬主が自ら自由購買した馬をいうが、当時はごく少数であった。一方、抽選馬とは、競馬施行団体が購入した競走馬を抽選馬主に配布した馬のことで、戦前のサラブレッド競走馬は抽選馬が主流であった。当時行われていた呼馬限定レースの出走馬は、ほとんどが格の高いオープン馬であったという。つまり、当時の馬の資質は呼馬の方が抽選馬よりも高いとみなされていた。競走馬の種類別にみると、呼馬、抽選馬、速歩馬の順で、赤血球沈降速度は速くなり、乗馬においては著しく速かった。これらのことから、桜井は、赤血球沈降速度は資質の高い馬の方が遅くなるとともに、能力の優秀な馬では一般に遅くなるのではないかと考えた。また、調教の進んだ時期における赤血球沈降速度は、休養期に比べて著しく遅くなっていた。

さらに、この論文では、温度の影響や数値の読み取り時間に関する詳細な検討も行われた。馬の赤血球沈降速度は、1時間値あるいは15分値の中等値{(1時間値+2時間値÷2)÷2あるいは(15分値+30分値÷2)÷2}で示されることが多いが、桜井は赤血球沈降速度の開始から停止までの全過程における沈降状況が重要であるとの考えから、経時的に頻回測定することによ

り沈降の状況を観察し、沈降曲線の数式を求めた。この数式については、その後検討を加え（図3）、さらに、その数式を最も満足させる測定時間として40分値を適当とするとともに、温度の違いによる赤血球沈降速度の換算表を作成し、20℃における数値を用いることにした^{30, 37)}。

その後の13頭の競走馬を用いた調査においては³⁹⁾、松葉らの成績と同様に調教の進展に伴う赤血球沈降速度の減少が認められるとともに、赤血球沈降速度と赤血球数や血色素の変化との間に関係があることを示唆する成績が得られた。また、101頭の赤血球沈降速度と血清総蛋白・比粘度・アルブミンを測定した結果、血清総蛋白と比粘度は比例関係にあり、競走成績の良い競走馬は赤血球沈降速度が遅く、アルブミン値の高いものが多かったという成績が得られた²⁷⁾。

次いで桜井は、馬事公苑に繋養されていた競走経験のある6頭の馬を、運動強度を増加させながら約1ヵ月間調教し、最終的に1,500mの全力走を行わせた際の赤血球沈降速度の変化を観察した²⁸⁾。その結果、調教により馬の全身状態が改善すると、赤血球沈降速度は遅くなり、体重は減少した。逆に、全身状態が悪化すると、赤血球沈降速度は増加したという。さらに、東京競馬場に在厩する110頭あまりの競走馬を6月から10月まで調教した時の体重・脈拍・心音・赤血球沈降速度・栄養状態を1ヵ月ごとに調査すると²⁹⁾、体重は調教が強くなると減少し、調教が弱くなると増加した。強い調教に馬が適応すると、脈拍数は減少し、心音は強くなった。一方、強い調教によりコンディションが不調に陥ると、脈拍は増加し、心音は弱くなった。赤血球沈降速度は、コンディションが順調に進んだ場合は遅延し、コンディションが不調の場合は速くなった。これらの研究成績から、コンディションを推定す

$$\frac{-2.303 \log \left(1 - \frac{x}{h}\right)}{t} = kd$$

x: 赤血球が一定時間内に沈降した距離(mm)

h: 赤血球沈降が停止した際における赤血球層の高さ(mm)

t: 赤血球沈降に要した時間(s)

d: 赤血球を測定した際における血液中の赤血球の密度

k: 恒数

図3. 沈降曲線を示す数式（文献37から引用）。

るためには、今回測定した体重・脈拍・心音・赤血球沈降速度を測定することが有用であると結論した。

同様の観察を、数ヵ月から1年余り調教を行った競走馬14頭、競走馬に準じた調教を2ヵ月間行った馬事公苑に繋養された乗馬18頭などで行った結果、調教の進展に伴う赤血球沈降速度の遅延と体重の減少などが観察されることが再確認された³⁰⁾。また、競走馬の未調教時と調教終了時の体重と赤血球沈降速度を観察した成績によると、体重は調教により450kgから439.1kgに減少し、赤血球沈降速度は平均38.6mmから5.9mmに減少した³⁷⁾。

これらの研究により、桜井は赤血球沈降速度と体重の変化を同時に観察することがコンディションの把握に有用と考えて、2頭の馬に7週間にわたり強度の運動を課し、1週間に1回、赤血球沈降速度と体重を測定し、測定の有用性を確認する実験を行った³¹⁾。初期の比較的軽度の規則的運動によりコンディションが調整され、いわゆる気合が良化した場合には、赤血球沈降速度は減少し、体重も減少した。一方、過度の運動により過労または反抗的になり、体重が著しく減少した場合には、赤血球沈降速度は増加した。桜井は、一連の研究の成績から、赤血球沈降速度（赤沈）と体重を測定するいわゆる「赤沈-体重法」は、調教効果の判定に対するスクリーニングテストとして有効であると結論した。

桜井は、若馬から競走馬となっていく過程で、赤血球沈降速度と体重がどのように変化していくかを知るために、長期的観察を行った。1961年、桜井と小川諄は、日本中央競馬会の宇都宮育成牧場に繋養されていた抽選馬19頭を用い、育成期の調教が赤血球沈降速度におよぼす影響を観察した³²⁾。血液性状の測定は、2歳の6月上旬・9月下旬・12月上旬、3歳の3月上旬の4回行った（年齢は旧表記。以下同じ）。赤血球沈降速度は定法に従って測定し、40分値を20℃に換算した。19頭平均でみると、赤血球沈降速度は、74 ± 18 mm, 61 ± 28 mm, 40 ± 28 mm, 39 ± 14 mmと徐々に減少した。一方、体重は平均338kgから384kg, 418kg, 457kgと順調に増加した。

桜井らは、1961年の調査よりも頭数を増やすとともに、調査期間を長くした調査を実施した（表1）。この調査では、宇都宮育成牧場に繋養されていた抽選馬102頭を用いた³³⁾。第1回目の調査は2歳の10～11

表 1. 調査の概要。年齢は旧表記（文献 33 から引用）

試験馬年齢	育成調教	測定時期
2 歳	9 月から追運動を開始。12 月から騎乗運動を開始し、漸次鍛錬を強化。	第 1 回 10～11 月（102 頭）
3 歳	3 月下旬から 4 月上旬に各競馬場へ配布され、競馬調教を漸次強化。 7 月以降競馬に出走し得る状態に至ったものは順次 3 歳競馬に出走。12 月には故障その他のものを除きほとんどの馬が競馬に出走した。	第 2 回 2～3 月（103 頭） 第 3 回 6 月（49 頭）
4 歳	正月以降、前年に継続し 4 歳競馬に出走している。	第 4 回 3 月（39 頭）

月に行われた。これらの馬には 9 月から走路において誘導馬とともに運動するいわゆる追運動が負荷されており、12 月から騎乗運動を開始した。その後、運動強度を徐々に上げ、第 2 回目は 3 歳の 2～3 月に行われた。その後、3 月下旬から 4 月上旬に各競馬場へ配布され、強い調教が課されるようになった 6 月に第 3 回目の調査が行われた。7 月以降、出走可能な状態になった馬は順次競馬に出走し、故障したものなどを除き、12 月にはほとんどの馬が競馬に出走することができた。第 4 回目の調査は翌年の 3 月に行われた。第 1 回目に調査した頭数は 102 頭であったが、各競馬場に配布された第 3 回目は 49 頭、4 歳となった第 4 回目は 39 頭が調査された。

赤血球沈降速度は育成調教が進むにつれて減少した（図 4）。第 1 回目の調査では、個体差が大きかったが、第 4 回目の調査では全馬の 77% が 15 mm 以下となり、個体差が小さくなった。桜井は、赤血球沈降速度が調教に伴って次第に減少することは、調教という一種のストレスに対する馬体の適応現象ではないかと推測した。また、競馬場に配布されて強い調教を課すようになってから個体差が少なくなり、数値のバラツキが小さくなったことから、同一馬のコンディションの推定には用いることはできるが、各馬の能力比較には用いることはできないとした。一方、体重は、育成牧場においては増加したが、競馬場に移ってからは減少した（図 4）。本研究において、桜井は好酸球数を測定し、育成調教により $559/\text{mm}^3$ から $411/\text{mm}^3$ に減少し、最終的には $191/\text{mm}^3$ まで減少したことを示した。そして、好酸球の減少は、調教のストレスに対する馬の交感神経・副腎系の適応のあらわれであろうと考えた。

桜井は赤血球沈降速度のメカニズムについては、一般に赤血球の増減、血液の濃縮ならびに血漿タンパク

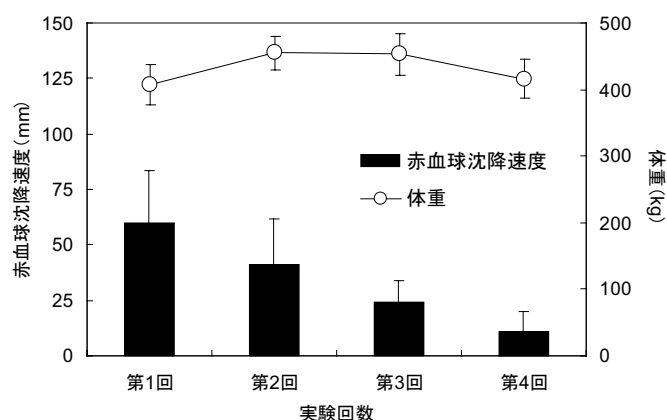


図 4. トレーニングに伴う赤血球沈降速度と体重の変化（第 1 回：2 歳の 10～11 月，第 2 回：3 歳の 2～3 月，第 3 回：3 歳の 6 月，第 4 回：4 歳の 3 月）（文献 33 から著者が作図）。

組成の変化が要因であろうとしつつも、アドレナリンの投与や馬に騒音を聞かせるなどすると赤血球沈降速度の遅延が起こること³⁴⁾、温泉浴では赤血球沈降速度が速くなること³⁶⁾から、自律神経機能となんらかの関係があるかもしれないとも述べている。

4. おわりに

赤血球沈降速度は、一般的には炎症の非特異的マーカーとして使用される場合が多く、人医療においてはスクリーニング検査の 1 つとして実施される機会があるようである。一方、現代の獣医療領域においては、検査が実施される機会は少ないと考えられる。1930 年代から 1940 年代にかけては、様々な疾患において臨床診断の指標として測定されていたようである。馬においては、馬伝染性貧血の診断に担鉄細胞の検出が用いられるようになった 1941 年（昭和 16 年）から、赤血球沈降速度測定が診断の 1 つの指標として加えられ、測定が行われてきた。馬伝染性貧血の診断に寒天ゲル内

表 2. 赤沈-体重法による競走馬のコンディション判定法。赤沈は赤血球沈降速度の略（文献 37 から引用）。

	赤沈	体重	コンディションの判定
1	速い	重い	未調教の場合
2	速くなる	重くなる	いわゆる馬が重い。調教を強める。
3	遅くなる	軽くなる	コンディションはよい。注意しながら調教を進めてもよい。
4	遅くなる	若干重くなる	馬に余力があり、さらに調教を強めてもよい。
5	遅くなる	著しく軽くなる	疲労のため調教を軽減する必要がある。
6	著しく遅くなる	軽くなる	食欲不振、興奮性が強く、調教を強めればその状態はさらに悪化する。

沈降反応が利用されるようになった 1970 年代以降も赤血球沈降速度の測定は継続されていたが、日本中央競馬会においては 1989 年に検査項目から除外されている。

運動との関連において赤血球沈降速度が測定されたのは軍馬が最初と考えられるが、東京大学の松葉や四條の研究が端緒となって、その後、桜井により競走馬のトレーニングあるいはコンディション判定の指標として用いられるようになった。海外においても運動との関連については、ドイツにおいて測定されている例²⁾や競馬のレースによって減少する例⁴⁰⁾などが報告されているが、それほど多くの研究はなされていないものと思われる。

馬と羊・犬の赤血球沈降速度を比較した研究²⁴⁾によると、馬の赤血球沈降速度は速く、逆に反芻類の赤血球沈降速度は極めて遅いことが報告されているが、なぜその違いが起こるのかは解明されていないと述べられている。1942 年の菊池の論文⁹⁾でも、反芻動物の赤血球沈降速度が遅いことが記されているものの、その理由については触れられていない。赤血球沈降速度に影響をおよぼす要因としては、大井などが検討した温度などの外部要因のほかに、血球成分や血漿タンパク質の影響、血液粘稠度との関係など様々な角度からの検討が行われた^{1, 7, 39)}。

体のサイズが似通う活動的な動物と非活動的な動物において、血液粘稠度や赤血球沈降速度を比較した Popel らの研究²⁵⁾によると、赤血球沈降速度は活動的な動物で大きく、非活動的な動物で小さいことが報告されている。たとえば、活動的で運動能力の高いプロ

ングホーンや犬ではそれぞれ、12.7 mm と 7.0 mm であったのに対し、非活動的である羊では 0 mm であったという。さらに、馬では 45.3 mm にあったのに対し、牛では 0.1 mm であったという。これらの結果は、運動能力の高い動物の赤血球は凝集しやすいことを示唆している。さらに、この研究では、血液粘稠度が最大酸素摂取量と相関することも示されている。

桜井らの研究によると、トレーニングが進展すると、赤血球沈降速度が小さくなる。Popel らの研究では、有酸素運動能力の高い動物の赤血球沈降速度が大きい、桜井の示したデータではトレーニングにより赤血球沈降速度は小さくなっていくことが示されている。研究結果からみると、競走馬はトレーニングにより能力の低い動物と同じようになっていくように感じられ、おもしろい現象である。赤血球沈降速度は多くの因子が影響することで、その値が決まると考えられるが、一見矛盾した現象の裏側にどのようなメカニズムが隠されているかについては、興味のもたれるところである。

桜井は、赤血球沈降速度は異なる個体の競走能力の比較には用いることはできないが、個々の馬のコンディション判定には使用可能であるとの見解を示し、表 2 に示すような大まかな判定基準を作成し³⁷⁾、多くの競走馬のコンディション判定を行った。競走馬のコンディション判定は、永遠の研究テーマである。赤血球沈降速度と競走馬のコンディションとの関係については、未だに詳細は不明であるが、桜井の一連の研究成績には一定の傾向があることも事実である。有酸素運動能力と赤血球に関する指標とに関連があるのも明らかなので、赤血球沈降速度の変化とコンディションとの間には何らかの関係があるのかもしれない。

参考文献

- 1) Allen, B.V. 1988. Relationships between the erythrocyte sedimentation rate, plasma proteins and viscosity, and leucocyte counts in Thoroughbred racehorses. *Vet. Rec.* **122**: 329-332.
- 2) Dusek, J. 1967. The change in blood cell sedimentation rate in horses from the viewpoint of the work load. II. *Arch. Exp. Veterinarmed.* **21**: 593-601.
- 3) 平賀 敦・菅野 茂. 2015. 競走馬の運動生理並びに其の能力検定に関する研究：松葉重雄・島村虎猪 著. *Hippophile* **60**: 1-11.
- 4) 菊池 滋. 1938a 馬の赤血球沈降速度に関する実験的研

究. I. 健康馬に於ける赤血球沈降速度. 中央獣医学雑誌 51: 797-815. 5) 菊池 滋. 1938a. 馬の赤血球沈降速度に関する実験的研究. II. 妊娠及び産褥馬に於ける赤血球沈降速度. 中央獣医学雑誌 51: 817-829. 6) 菊池 滋. 1940. 馬の赤血球沈降速度に関する実験的研究. III. 各種疾患における赤血球沈降速度. 応用獣医学雑誌 13: 477-497. 7) 菊池 滋. 1941. 馬の赤血球沈降速度に関する実験的研究. IV. 赤血球沈降速度に影響を及ぼすべき種々なる条件に就て. 日本獣医学雑誌 3: 431-443. 8) 菊池 滋. 1942a. 赤血球沈降速度測定法と其の診断上の意義. (1). 応用獣医学雑誌 15: 469-475. 9) 菊池 滋. 1942b. 赤血球沈降速度測定法と其の診断上の意義. (2). 応用獣医学雑誌 15: 739-747. 10) 菊池 滋. 1943. 赤血球沈降速度測定法と其の診断上の意義. (3). 応用獣医学雑誌 16: 231-239. 11) 廣江 巖. 他. 1934. 馬の労働と赤血球沈降速度との関係. 中央獣医学雑誌 47: 341-349. 12) 松葉重雄・島村虎猪. 1933. 競走馬の運動生理並びに其の能力検定に関する研究. 帝国競馬協会. 13) 松葉重雄. 1939. 競走馬の能力並びに調教に関する研究. 東京帝国大学農学部獣医学教室. 14) 大井澄雄. 1964a. 家畜における赤血球沈降反応の種属的特異性に関する研究. 特に赤沈曲線の動揺について. 日本畜産学会報 35: 131-134. 15) 大井澄雄. 1964b. 家畜における赤血球沈降反応の種属的特異性に関する研究. 2. 赤沈曲線の形について. 日本畜産学会報 35: 260-265. 16) 大井澄雄. 1964c. 家畜における赤血球沈降反応の種属的特異性に関する研究. III. 測定温度と赤沈値の関係. 日本畜産学会報 35: 266-270. 17) 大井澄雄. 1964d. 家畜における赤血球沈降反応の種属的特異性に関する研究. IV. 測定温度の影響度. 日本畜産学会報 35: 307-311. 18) 大井澄雄. 1964e. 家畜における赤血球沈降反応の種属的特異性に関する研究. V. 沈降管傾斜と赤沈値の関係. 日本畜産学会報 35: 312-316. 19) 大井澄雄. 1965a. 家畜における赤血球沈降反応の種属的特異性に関する研究. VI. 沈降管傾斜の影響度. 日本畜産学会報 36: 23-27. 20) 大井澄雄. 1965b. 家畜における赤血球沈降反応の種属的特異性に関する研究. VII. 沈降管管径と赤沈値の関係. 日本畜産学会報 36: 40-43. 21) 大井澄雄. 1965c. 家畜における赤血球沈降反応の種属的特異性に関する研究. VII. 沈降管管径の影響度. 日本畜産学会報 36: 71-75.	22) 大井澄雄. 1965d. 家畜における赤血球沈降反応の種属的特異性に関する研究. IX. 血柱高と赤沈値の関係. 日本畜産学会報 36: 76-80. 23) 大井澄雄. 1965e. 家畜における赤血球沈降反応の種属的特異性に関する研究. X. 血柱高と赤沈値の関係. 日本畜産学会報 36: 123-126. 24) Osbaldiston, G.W. 1971. Erythrocyte sedimentation rate studies in sheep, dog, and horse. <i>Cornell Vet.</i> 61: 386-399. 25) Popel, A.S., Johnson, P.C., Kameneva, M.V., and Wild, M.A. 1994. Capacity for blood cell aggregation is higher in athletic mammalian than in sedentary species. <i>J. Appl. Physiol.</i> 77: 1790-1794. 26) 桜井信雄. 1941. 競走馬能力とその赤血球沈降速度について. 日本獣医学雑誌 3: 651-661. 27) 桜井信雄. 1943. 競走馬の能力とその血液の理学的性状について. 調査研究報告 (日本競馬会) 2: 27-44. 28) 桜井信雄. 他. 1943. 競走馬の最適状態指標について. 調査研究報告 (日本競馬会) 2: 105-116. 29) 桜井信雄. 他. 1950. 月例検診による競走馬の獣医学的観察. 調査研究報告 (農林省競馬部) 3: 26-39. 30) 桜井信雄. 1951. 競走馬の調教に伴う臨床並びに血液変化. 調査研究報告 (農林省競馬部) 4: 1-199. 31) 桜井信雄. 1960. 疲労判定に関する実験的研究: 赤血球沈降速度. 調査研究報告 (競走馬保健研究所) 7: 10-11. 32) 桜井信雄・小川 諄. 1961. 幼駒の発育並びに鍛錬に伴う循環好酸球及び赤血球沈降速度について. 競走馬保健研究所報告 1: 115-119. 33) 桜井信雄. 他. 1964. 競走馬の発育調教に伴う血液性状の変化について. 競走馬保健研究所報告 2: 67-70. 34) 桜井信雄. 他. 1967a. 騒音がウマの心拍数および血液性状におよぼす影響について. 競走馬保健研究所報告 4: 10-14. 35) 桜井信雄. 他. 1967b. 運動の強さとウマの血液変動について. 競走馬保健研究所報告 4: 15-19. 36) 桜井信雄. 他. 1967c. ウマの温泉浴における浴温および温浴時間について. 競走馬保健研究所報告 4: 20-28. 37) 桜井信雄. 1971. 競走馬の赤血球沈降速度: とくに競走馬のコンディション判定のための「赤沈-体重法」について. 競走馬保健研究所. 38) 四條隆徳. 1937. 競走馬運動の赤血球沈降速度に及ぼす影響. 中央獣医学雑誌 50: 145-167. 39) 杉本重利・桜井信雄. 1943. 競走馬の全身状態に伴う血液変化. 調査研究報告 (日本競馬会) 2: 1-26. 40) Wood, S.C., and Fedde, M.R. 1997. Effects of racing and gender on viscoelastic properties of horse blood. <i>Respir. Physiol.</i> 107: 165-172.
--	--

特別記事

学校内馬術部指導者の法的責任と保険

八木由里

Legal Responsibilities and Insurance for
Coaches of School Equestrian Teams

Yuri YAGI



八木由里（やぎ ゆり）

平成8年慶應義塾大学法学部法律学科卒（馬術部在籍）。弁護士（八木法律事務所）。日本スポーツ振興センター スポーツ指導における暴力行為等に関する第三者相談調査委員会特別委員，日本体育協会ジュニアスポーツ法律アドバイザー，日本スポーツ仲裁機構仲裁人候補者。専門はスポーツ法，民事訴訟等。

1. スポーツ中の事故の原則

スポーツ中に事故が発生して選手がけがをしたり，あるいは死亡した場合，指導者側が必ず法的責任を負うわけではありません。

なぜならば，どのスポーツであっても，もともと多かれ少なかれ事故の危険を有しているからです。これを「スポーツに内在する危険」と言います。スポーツをする人たちは，もともとスポーツには一定の危険が内在していることを承知の上でスポーツをいているわけですから，スポーツ事故のうち，スポーツに内在する危険による事故であれば，だれも法的責任を負いません。

たとえば，馬術であれば選手のレベルにあった馬で選手のレベルにあった適切な練習をしていたにも関わらず，偶発的に事故が発生して選手がけがをしても指導者側に法的責任は発生しません。

2. 馬術の指導者に法的責任が発生する場合

しかし，初心者危険な馬にさせたり，明らかに無理な高さの障害を飛ばせるなどして事故が発生した場合，つまり，指導者の指導が不適切であったために発生した事故については指導者に法的責任が生じます。

また，猛暑の中，休憩や水分補給をさせずに練習を続け，選手が熱中症になった場合や雷の音が聞こえるのに練習を続けて選手が落雷で死亡した場合なども，そういった危険は馬術に内在する危険とは言えないため，指導者に法的責任が発生します。

3. 複数指導者

ただし，指導者が法的責任を負う場合，指導者に該当する人が1人とは限りません。たとえば，ある学校の馬術部には，1名の監督と3名のコーチがいるとい

うようなケースもあります。この場合，指導者同士の関係としては，上位の指導者（監督）は，下位の指導者（コーチ）を指揮監督するという関係にあると言えます。そうしますと，コーチの指導中に事故が起きた場合，上位指導者である監督は，事故時に不在であってもコーチに対する監督責任という形で責任を負うことになります。

ただし，学校の馬術部の場合，監督やコーチと異なり，技術的な指導をすべき立場にない者，たとえば大学馬術部の顧問，部長，会計担当など，その方自身に馬術の経験が無く，立場上も技術的指導をする立場にない方は，練習中の事故について法的責任を負わないと考えられます（参考：昭和61年5月14日 大阪地裁判決）。

4. 免責同意書

では，「指導中に事故が発生しても，指導者や学校に対して法的な責任を問いません」というような書面に選手や保護者が事前に署名していた場合，指導者側は責任を免れることができるのでしょうか。

こういった書面を法律上「免責同意書」と言いますが免責同意書は法的には無効です。したがって，こういった書面があっても，指導者側の法的責任には影響がありません。

5. ボランティア指導者であれば責任を負わないか？

学校内馬術部の指導者の場合，報酬を受け取らないで指導している方がかなりの割合でいらっしゃると思いますが，指導者が報酬を受け取っているかないかは，報酬額が多いか少ないかは，事故が発生した場合の法的責任とは一切関係がありません。したがって，職業として馬術指導をしている乗馬クラブのインストラク

ターであっても無報酬で後輩を指導している馬術部のコーチであっても事故が発生した場合に指導者として負う法的責任の大きさに何ら違いはありません。

6. 私立学校と公立学校の違い

では指導者側に法的責任が認められた場合、だれが選手や遺族に対して賠償金を支払わなくてはならないのでしょうか。この点については、その学校が公立なのか私立なのかで大きな違いが生じることになります。

私立学校の場合には、指導者個人が賠償責任を負い、付随的に学校も連帯責任を負うことになります。

一方、公立学校の場合は、公務員である指導者個人は原則として賠償責任を負わず、学校の設置者つまり、県立高校馬術部であれば県、国立大学馬術部であれば国が被害者への賠償金支払い義務を負うことになります。

これは、国家賠償法と言う法律で、「公務員が、その職務を行うについて、故意または過失によって違法に他人に損害を加えた時は、国または公共団体がこれを賠償する責に任ずる」（第1条）と定められているからです。したがって、だれが賠償金を支払わなくてはならないかという点では、公立学校の馬術部と私立学校の馬術部とで大きな差異が存在します。

ただし、指導者が、普段は公務員（たとえば市役所職員など）であっても、その公務とは関係なく、週末に出身私立大学の馬術部でコーチをしているというような場合には、公務員として指導しているわけではないので、国家賠償法の適用はありません。逆に、普段は乗馬クラブのインストラクターをしているけれども、週3回は仕事とは関係なく、出身校である公立高校の馬術部で後輩を指導しているという場合には、県立高校の部活を指導しているときには、その指導は公務とみなされますので、その部活の指導中に事故があれば、国家賠償法が適用になります。

7. 競技会出場時の指導者の責任

次に、競技会出場時に発生した事故に対する指導者の責任について考えてみたいと思います。たとえば、指導者自身は危険を感じるけれども、雷雨の中でも競技会が続行されている時には、主催者が競技を続行すると決めているのであるから、それによって事故が発生した場合には、指導者側は法的責任を負わないので

はないかという話です。結論から申し上げますと競技会の時であっても、指導者が危険の判断を競技会主催にすべて委ねることは許されません。たとえば、落雷の危険があるとか熱中症の危険があると指導者自身が気付いた場合には、競技会主催者が、競技会続行の判断を下しても、指導者は自らの責任で危険の判断をし、選手の危険を回避しなくてはならないということになります。そして、万が一競技会中に事故が発生した場合には、指導者と大会主催者は連帯責任を負うということになります。

8. 保険制度等

次に、事故に備えて掛けられる保険などにはどのようなものがあるのかをご紹介しますと思います。

①スポーツ振興センター災害共済給付金

多くの学校はスポーツ振興センターに加盟しています。スポーツ振興センターに加入している学校で部活動中に事故が発生した場合は、スポーツ振興センターから生徒に対して災害共済給付金が支給されます。

しかし、この制度で給付される金額は、裁判等で認められる賠償金額に比してかなり低額となります。一般的には、医療費の自己負担金額プラス一割が給付金額となります（たとえば、健康保険を利用して窓口負担額が3割の場合には、日本スポーツ振興センターから4割相当の金額が支給される）。そして、この制度は、もともと学校活動中の事故に備えて加入している制度なので、被害者が受け取った給付金の金額については、損害賠償金額に充当され、その分、指導者や学校への請求金額は減額されることになります。

②教職員賠償責任保険

指導者が学校外部の指導者ではなく、その学校の教職員である場合には、学校が加入している教職員賠償責任保険と言う保険も利用できます。

③日本体育協会公認スポーツ指導者総合保険

部活指導者がその学校の教職員ではない外部指導者で、日本体育協会の公認スポーツ指導者資格を持っている場合には、日本体育協会公認スポーツ指導者総合保険という保険を利用することができます。

④個人賠償責任保険

では、学校の教職員ではない外部指導者で、かつ、日本体育協会公認スポーツ指導者資格を持っていない指導者の場合はどうなるかと言いますと、こういった

方は、個人賠償責任保険をかけるしかないと思われます。個人賠償責任保険は、よく、自動車保険や、入院保険などに付帯されている保険で、日常生活で起こった事故の賠償責任をカバーするものです。

補償の対象は日常生活で発生した事故であり、仕事（業務）上の事故は填補されないため、本業はサラリーマンだが、週末だけ無報酬で馬術部の指導をしているという場合には使うことができると思われます。ただ、謝礼としていくらかでも報酬を受け取っている場合には、業務とみなされて、個人賠償責任保険の保険金が出ない可能性がありますので注意が必要です。

⑤生徒自身がたまたまかけていた傷害保険や死亡保険

また、生徒自身や家族がもともとかけていた傷害保険や死亡保険から、負傷者や遺族が保険金を受け取ることがあります。このように、選手や家族がたまたまかけていた保険から選手が事故に関して保険金を受け取ったとしても、指導者や乗馬クラブに対する賠償金額からその分の金額が差し引かれることはありません。

なぜかという、そういった保険は、通常は、生徒や家族が自分の費用負担でかけていた保険であり、被害者が受け取った保険金の分だけ、指導者の賠償責任が軽くなるのはおかしいからです。

ただし、一部の乗馬クラブなどで利用されているような、騎乗前に練習中の事故に備えて騎乗前に掛ける傷害保険などは、馬術指導中に発生した事故に備えてかけている保険ですから、そのような場合には、受け取った保険金額分は、指導者やクラブの賠償金額から差し引かれると考えられます。馬術部においても、騎乗前に各人が数百円の負担をして、個別に保険に加入するような場合には、その保険金は騎乗中の事故発生時の賠償金額に充当されと考えられます。

保険等に関して、様々な制度をご紹介しましたが、公立学校馬術部の指導者の場合には、指導者個人は原則として賠償責任を負わないので、保険をかけなくても良いのではないかと思います。

海外学術集会参加報告

第 14 回世界馬獣医学会に参加して 桑原 正貴

Attending 14th World Equine Veterinary
Association Congress
Masayoshi KUWAHARA



桑原正貴（くわはら まさよし）

1959 年横浜市生まれ。東京大学大学院農学生命科学研究科獣医学専攻獣医衛生学教室教授。1987 年東京大学大学院農学系研究科畜産獣医学専攻博士課程中退。比較生物学的視点から馬も含めた動物における循環器系と自律神経系機能に関する研究に従事。日本ウマ科学会常任理事。（公社）日本獣医学会監事。（一社）日本獣医循環器学会副理事長。

第 14 回世界馬獣医学会（14th World Equine Veterinary Association, WEVA）が、2015 年 10 月 8 日から 10 日までメキシコの馬獣医師学会（Mexican Association of Equine Practitioners, AMMVEE）の主管によりグアダハラで開催された。日本ウマ科学会の前国際担当常任理事で WEVA の理事も務められた徳力幹彦先生が退任して以来、日本ウマ科学会と WEVA との間での情報交換が不十分であるという理事長の判断から、現状の視察と情報交換を目的として日本ウマ科学会の国際担当常任理事として派遣された。

WEVA のホームページには、Mission Statement とその Goal として以下の文章が記載されている。したがって、「この目標に向かってどのような学会が開催され実際に活動が行われているのか」を把握し日本ウマ科学会に報告することが私の任務であると考えられた。

“To advance the health and welfare of horses worldwide by promoting and offering quality continuing education for equine practitioners, specifically in countries with limited access to high quality, broad-based professional education.”
Goal A-To conduct a biennial Congress in association with a host country.

Goal B-To conduct Intermediate Meetings where requested by a host country pending Executive Committee (Board) approval.

Goal C-To be a financially secure and stable organization.

学会は 3 日間にわたって開催されたが、それに先立ち 10 月 6 日と 7 日にはロス・アラミトスにある馬の診療所（Hospital Los Alamitos）で繁殖や整形外科などのウェットラボが開催されたようである。10 月 7 日の午後 7 時からは学会場であるホテル・プレジデント・インターコンチネンタル・グアダラハラのロビーエリア

で歓迎のカクテルパーティがビュッフェスタイルで開催された。マリアッチ発祥の地ということもあり楽団が民族音楽を奏でる企画もありホテルの吹き抜けを通してホテル中に響きわたっていた。

初日のオープニングセレモニーは予定時刻の約 20 分遅れで開始されたが、公用語が英語と記されているにもかかわらず司会者がスペイン語で始めたのには驚かされた（図 1）。そして、セレモニーは軍の鼓笛隊による国家の演奏に始まり、結局全ての進行や挨拶は欧米人を除いてスペイン語で実施されるというローカル色の強いものだった。本学会の大会長で AMMVEE 会長でもある Manuel Salgado Vazquez のプログラムにおける挨拶文を見ると、メキシコ全体では 3 万人以上の獣医師としての卒業生がいてその内馬専門獣医師として 400 人以上が活躍しているということである。参加者は約 650 名ということであったが、多くのメキシコ馬獣医師が一堂に会している雰囲気十分に実感させら



図 1. オープニングセレモニーの会場風景

れた。学会期間中に全部で30のセッションが66人のスピーカーにより3会場で並行して、それぞれのテーマ毎に15分から30分の講演時間が与えられて行われた。テーマとしては、頭部、四肢といった部位や器官によるものに感染症や消化器疾患などと多岐にわたり、結果としてウマにおける診断・治療に必要な領域を網羅し参加者に学習させるプログラムとして構成されていた。これらの内容は、オープニングセレモニーでのWEVA会長David Hodgsonの挨拶やWEVAの使命にもあるように、ウマに携わる獣医師の継続的な教育活動支援という趣旨から全体的に研究発表というよりは、それぞれの分野における専門の臨床家が教科書的な内容と症例などをもとに診断や治療に関して発表する教育講演といった印象であった。したがって、演者の多くは米国内科獣医学会（American Colleges of Veterinary Internal Medicine, ACVIM）や米国外科獣医学会（American Colleges of Veterinary Surgery, ACVS）のディプロマを持った専門家が占めており、会場の至る所にAAEPと記載されたポスターが張られ、米国馬獣医師学会（American Association of Equine Practitioners, AAEP）が強い支援を行っているものと推測された（図2）。実際、WEVAのBoardメンバーの何人かはAAEPの会長を務めた経験を持っている。どの会場も人が溢れるくらいに盛況であり、主に現地の若い獣医師や学生が普段着で集まり会場に設置された英語とスペイン語の同時通訳をヘッドホンを通して真剣に聴講



図2. 会場のいたるところに張られていた米国馬獣医師学会（American Association of Equine Practitioners, AAEP）のポスター



図3. ポスター演題の発表会場

しているという雰囲気だった。それ以外に68演題がポスターセッションで発表されたが、その大半はメキシコとブラジルからの演題が占め、それ以外に欧米や中南米諸国からの演題が認められた（図3）。展示会場には数多くの展示ブースが設置され、コーヒープレイクの場所やメキシコの代表的な酒であるテキーラの生産地がグアダハラから約50 km 北西に存在することもあり、何種類かのテキーラを振舞うブースも設置されこちらも非常に盛況だった。

夜は会場のホテルからバスで30分近くにある前出のロス・アラミトスの診療所でメキシカンナイトとして屋外における夕食会が開かれた（図4）。会場に到着するまでは診療所で何が行われるのかもよくわからずにとにかくバスで移動したが、到着しゲートに入るやいなやウェルカムドリンクとしてテキーラが振舞われ、診療所の広い敷地の中庭には野外パーティ会場が設営されていた。会長のDavid Hodgsonに紹介されWEVAのBoardメンバーであるHarry Werner AAEP元会長、Program chairのSandro Barbacini、State of the Artの講演を行ったSteve Reed、Patrick McCueらと同席しメキシカンのディナーを楽しむとともに情報交換を行った。途中からは会場の中央に用意されたステージを中心にマリアッチの演奏に合わせたハリスコ舞踏や乗馬による演技が長い時間にわたって披露され観客の喝采を浴びていた（図5）。宴は時間を忘れていつ終わるとも知れず続いていたが、ホテルに戻る最初の便である10時半発のバスに乗りし帰途に就いた。最終便で戻る参加

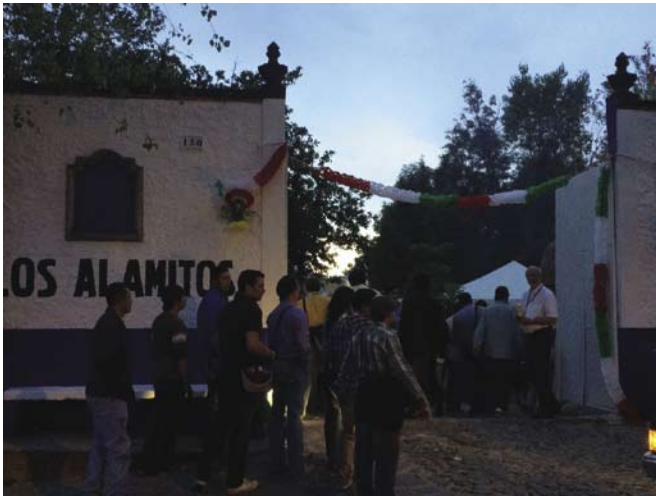


図4. メキシカンナイトが開催されたロス・アラミトス馬診療所 (Hospital Los Alamitos) の入場門

者達がホテルに到着する時には、日が変わっていたであろうことは容易に想像された。Board メンバーとの会話からも、WEVA の方向性としては学会を先進国ではなく発展途上国で開催し、教育活動に主眼を置いていることは間違いないことが確認された。

2 日目は私の専門でもある心臓に関するセッションが朝から開催されたので聴講することにした。モデレーターは会長の David Hodgson であり、次期会長の Kate Savage が心雑音と心エコーの記録法に関して、Anne Courouche-Malblanc が安静時と運動時における心電図記録に関して基礎的な講演を行った。そして、Cristobal Navas が肥太心や運動時の不整脈に関して研究に基づく講演を行った。最も参加者が多かったのは心エコーの発表であり、研究に関する発表にはあまり関心が寄せられず、この学会への若い参加者の意識として、基礎的な知識や技術に関する情報を得るために参加していることが再確認される結果となった。その後、神経学、繁殖学や呼吸器系のセッションも覗いてみたが、昨日に比べるといずれの会場も参加者が少ないようだった。

夜はソーシャルプログラムとしてオスピシオ・カバーニャス (Hospicio Cabañas) においてディナーパーティが開催された (図6)。オスピシオ・カバーニャスは1810年にカバーニャス伯爵により創建され病院施設を持つ孤児院として機能していたそうである。1997年に建造物全体がユネスコの世界文化遺産に登録され、現在は礼拝堂、広場、画廊、ホールなどを含む一



図5. マリアッチの演奏に合わせた乗馬による演技のアトラクション



図6. オスピシオ・カバーニャス (Hospicio Cabañas) の中庭で開催された晩餐会

大文化センターとして機能しているとのことだった。チャペル内にはメキシコ美術の巨匠であるホセ・クレメンテ・オロスコによって描かれたフレスコ画や天井画廊があり、天井に描かれた「炎の人」(図7)は最高傑作として有名とのことだった。広い中庭の広場に設営された会場には、10人掛けの丸テーブルが30個以上も用意され、前方に設置されたステージでは楽団が音楽を奏でており、宴の後半には参加者の多くがダンスにも興じて盛り上がっていた。このディナーにおいても会長 David Hodgson (USA) の計らいで Board メンバーの Tim Greet (UK), Ravi Reddy (India), Kirill Manuilov (Russia), Kate Savage (Australia) や彼らの



図7. ホセ・クレメンテ・オロスコによって天井に描かれた「炎の人」

家族などに加え日本からの私が同席させていただき、最も国際的なテーブルとなった。Tim Greetは何度か来日したこともあり徳力先生のこともよく知っている親日家だった。彼らとの情報交換においても、これまでに記してきたWEVAの方向性を確認するものとなった。

3日目の最終日には外科関連の講演を聞くことにした。疝痛の手術や内視鏡の適応に関するものから再生医療に至るまで、実際に現場での診断・治療に即した発表がそれらによる治療からのレースに復帰するまでの成績や有用性、そして今後の課題も含めてなされていた。外科領域ということで演者の多くは米国外科獣医学会（American Colleges of Veterinary Surgery, ACVS）のディプロマを持った専門家が占めており、聴衆の層も若い人達というよりはある程度の現場での経験を積んだ獣医師が参加しているという雰囲気であった。1日だけの参加も認められていることから、参加者が聴講目的に応じてセッションを選択して参加しているものと思われた。昼食後にはオープニングセレモニーが開催された最も広い会場を利用し、実際に生馬を利用した超音波診断法のデモンストレーションが2時間に



図8. 生馬を用いた超音波診断法のデモンストレーション

わたって実施され、多くの参加者が直接的にあるいはスクリーンに映し出された像を見ながら間接的に真剣な面持ちで参加していた（図8）。

今後、日本ウマ科学会および学会員である日本の馬専門家がWEVAの活動にどのように関わっていくことが可能であろうか。WEVAの使命が継続的な教育支援であることを鑑みると、日本ウマ科学会としては演者として専門家を派遣する道が最良の方法であるように思われる。その際に気になる点は、演者の多くが米国や欧州のディプロマであったことである。研究と異なり教育となると、日本の獣医学教育が直面している、特に国際化の問題を想起せずにはいられなかった。そういった意味からも今回本学会に参加して、獣医学教育に携わる一員として色々と考えさせられることが多い機会となった。

次の開催に関しては開催地と日程も未定とのことであったが、開催国の候補としては中国が濃厚なようだった。なお、渡航に関する旅費に関しては日本ウマ科学会から支給していただいた。貴重な機会を与えていただき、この場を借りて心より感謝申し上げます。

書籍紹介

『黄金の旅路 人智を超えた馬・ステイゴールドの物語』

著 者：石田敏徳

出版社：講談社

定 価：1,300 円（税別）



「稀代のシルバー＆ブロンズコレクター」。そんな愛称とキャラクターで親しまれたステイゴールドは、6歳までG I レースで2着4回、3着2回と惜敗を続けていた。7歳の春、トゥザヴィクトリーとともに遠征した UAE でのドバイシーマクラシック（G II）で、強豪ファンタスティックライトを破って勝利すると、暮れには、引退レースとなった香港ヴァーズで念願の G I 初優勝。なんとも劇的な競走生活であったが、その時までには種牡馬入りしていたサンデーサイレンス産駒は33頭。50戦目でようやく G I を手にしたステイゴールドの入る余地は…。

「超のつく一流馬とまではいえない競走生活を送り、あの社台グループがいったんは手放しかかった経緯も持つ種牡馬がなぜ、ここまで大きな成功を収めることができたのかという、素朴な興味を抱いた」という著者の石田敏徳氏。『週刊 Gallop』で連載していた「名馬は一日にして成らず」に掲載したものを再構成し、加筆、修正を加えて発行されたのが本書『黄金の旅路 人智を超えた馬・ステイゴールドの物語』で、2014年度 JRA 賞馬事文化賞受賞作である。

「ここまで大きな成功」というのは、史上7頭目の三冠馬オルフェーヴル、有馬記念など G I 3勝のドリームジャーニー、クラシック二冠やグランプリ連覇のゴールドシップ、宝塚記念優勝や凱旋門2着のナカヤマフェスタ、天皇賞・春連覇のフェノーメノといった産駒を出したことだが、石田氏が企画に着手したのは2012年の春。連載は2012年10月～13年7月だから、同時進行で産駒が活躍し続け、黄金の旅路はいまなお続いていることになる。

「種牡馬の売買交渉ではタイミングが極めて重要になる」ドバイシーマクラシック優勝直後、インパクトが薄れないうちに進められた種牡馬入りの話が興味深い。前述したように、この時までには種牡馬入りしたサンデーサイレンス産駒は33頭。社台グループにはステイゴールドが種牡馬として入る余地はなかった。そこで、ひと昔前にはとても考えられなかった「吉田善哉の時代、種牡馬事業を巡って対立関係にあった」日高軽種馬農協と売買交渉が行われている。最終的に組合はステイゴールドを導入しない決断を下し、社台グループは自分たちも含めたいくつかの組織を中心としたシンジケートを結成することになるが、「あのとき、危うく売ってしまうところだったんだ」と社台ファーム代表の吉田照哉氏は振り返っている。また、組合と社台グループとの売買交渉に深く関わり、結果的にこのシンジケートの大口株主となったビッグレッドファームグループの岡田繁幸氏についても丹念に取材をしている。岡田氏もサンデーサイレンスの後継種牡馬をどうしても手に入れたかったのだ。種牡馬を巡る男たちの熱い思いと、種牡馬としての運命の分岐点のくだりは、読んでいて思わず引き込まれてしまった。

中盤からは産駒の話へと移る。夫婦二人で切り盛りする日高の小さな家族経営の牧場で産声を上げたナカヤマフェスタ。不良馬場でのダービー4着のあと、難しい気性が深刻化してしまう。「徹底的に躾ける矯正教育」にますます心を閉ざしてしまったナカヤマフェスタに対し二ノ宮敬宇調教師は「馬と対話し自主性を尊重してあげる」調教方法へと切り替えて宝塚記念を勝利。その後、自身のエルコンドルパサーでの遠征経験とフランスが大好きだった前オーナーの思いを胸に、凱旋門賞2着まで導いた話に胸が熱くなった。

三冠馬オルフェーヴルは、母オリエンタルアートが発情の度にディープインパクトと種付けされたものの受胎せず、5月末という種付けシーズン終盤でステイゴールドに配合変更された結果、産まれた名馬だった。後のゴールドシップの活躍もあり、父ステイゴールド×母の父メジロマックイーンという「黄金の配合」が注目されると、競走馬登録を抹消され乗馬として繋養されていたメジロマックイーン産駒の牝馬を、繁殖用に関わり金銭の鉅脈探しまで見られたという。

後半ではメジロマックイーンを生産したメジロ牧場の栄光と、解散後の今についても一章を割いている。

社台スタリオンステーションで隣同士の放牧地だったというサンデーサイレンスとメジロマックイーンのエピソードから、ステイゴールド、さらにその産駒たちと、3代にわたってまとめられた本書は、一気読みをさせてしまう魅力を持っている。多くの経験を積み、それでもなお“夢の途中”でステイゴールドに関わった多くの人の思いを、石田氏の丁寧な取材とわかりやすい文章で読ませる1冊であった。

（エディター 永井富美子）

Journal of Equine Science

Vol. 26, No. 4, December 2015

和 文 要 約

原 著

育成期サラブレッド若馬の浅指屈腱における超音波カラードプラ血流の分布に関する研究——畠添孝¹, 遠藤祥郎², 岩本洋平², 頃末憲治², 黒田泰輔³, 井上沙枝美⁴, 村田大紀⁴, 帆保誠二⁴, 三角一浩⁴ (¹日本軽種馬協会九州種馬場, ²日本中央競馬会宮崎育成牧場, ³日本中央競馬会競走馬総合研究所, ⁴鹿児島大学共同獣医学部) 99

本研究は、トレーニング期間にあるサラブレッド育成馬の浅指屈腱 (SDFT) における腱内血流の出現と、運動量および腱損傷との関係性を評価することを目的とした。臨床的に健康で、整形外科疾患のない24頭のサラブレッド1～2歳を対象に、2013年12月から2015年4月まで、2つの育成トレーニング期間内にグレースケール法 (GS法) とカラードプラ (CD) 法によりSDFTの腱損傷と腱内血流を評価した。9月に始まり翌年の4月に終わる1つのトレーニング期間に、各年12頭を選抜し、12月、2月、および4月に超音波検査を行った。1つのSDFTについて、GS法とSD法の両方により中手部の近位から遠位を3等分して縦断像と、6等分して横断像 (近位から1A, 1B, 2A, 2B, 3A, 3Bとして表示) を記録した。各検査日前に1ヵ月間遡って駈歩または襲歩で走行した距離は、12月、2月、4月の順で増加した。CD横断像において、定位置で律動的に点滅する信号、または拍動性に色が変わる信号と定義される腱内血流が、全CD横断像である864画像のうち56画像 (6.4%) において確認された。血流信号の検出は、1A, 1B, 2A, 2Bにおいて、それぞれ28, 12, 13, 3画像であった。血流信号の検出された時期については、12月 (7部位)、2月 (14部位) に比べて、4月 (35部位) が最も多かった。GS法では、SDFTの腱損傷を示唆する所見は、2つのトレーニング期間を通じて一度も確認されなかった。1～2歳馬の育成馬トレーニング期間中には、SDFTの近位部に腱内血流の増加が認められ、それは期間中の走行距離

の増加と関連している可能性が示唆された。また調査期間中のGS画像においてSDFTの腱損傷は一度も診断されなかったことから、屈腱損傷の既往歴のない育成馬においては、育成トレーニング期間中にみられる中手部近位部におけるSDFT内血流信号の出現は、必ずしもトレーニング期間中のSDFTの腱損傷を予想させるものではない可能性が示唆された。

ナイジェリアの北部ギニアサバンナにおけるロバの昼間の活動に対する季節の影響——Friday Ocheja Zakari¹, Joseph Olusegun Ayo¹, Peter Ibrahim Rekwot² and Mohammed Umar Kawu¹ (¹Department of Physiology, Faculty of Veterinary Medicine, Ahmadu Bello University, PMB 1045, Zaria, Nigeria, ²National Animal Production Research Institute, Ahmadu Bello University, PMB 1096, Zaria, Nigeria) 105

本研究では、雨季とハルマッタンという季節の違いがナイジェリアの北部ギニアサバンナにおけるロバの日中の活動に与える影響について調査することを目的とした。16頭の健康なロバを供試動物とし、年齢を基準に4つの群に分けた。それぞれの季節において3週間、個体追跡法により各個体の行動を評価した。また、乾球温度 (DBT)、相対湿度 (RH)、温湿度指数 (THI) を実験期間中1日3回標準的な方法で計測した。それぞれの平均値は、雨季においてDBT ($31.65 \pm 0.49^{\circ}\text{C}$), RH ($73.63 \pm 1.09\%$), THI (84.39 ± 0.71) であり、ハルマッタンの季節の値 (DBT ($24.00 \pm 0.44^{\circ}\text{C}$), RH ($36.80 \pm 0.92\%$), THI (64.80 ± 0.62)) に比べ統計学的に有意に高かった ($P < 0.0001$)。摂食行動、休息行動、身繕い行動、それぞれの行動発現時間割合は、雨季では、 $60.00 \pm 0.77\%$, $25.40 \pm 0.69\%$, $2.94 \pm 0.21\%$ であり、ハルマッタンの季節では、 $76.76 \pm 0.43\%$, $11.97 \pm 0.38\%$, $0.89 \pm 0.05\%$ であった。以上より、季節の違いはロバの日中の活動に影響を与えていることが分かり、ロバの飼育管理においてこの点を考慮すべきであることが示唆された。

気候の異なる条件下で育成されたサラブレッド育成馬の成長、性腺機能と被毛の変化に及ぼす光線処理の効果——鈴木 毅¹、水上寛健²、南保泰雄^{3,4}、石丸睦樹⁵、宮田健二⁵、秋山健太郎⁵、頃末憲治⁶、内藤裕司⁷、永岡謙太郎^{4,8}、渡辺 元^{4,8}、田谷一善^{8,9} (¹道南 NOSAI, ²日本中央競馬会栗東トレーニングセンター, ³帯広畜産大学臨床獣医学研究部門診断治療学分野, ⁴岐阜大学大学院連合獣医学研究科, ⁵日本中央競馬会日高育成牧場, ⁶日本中央競馬会宮崎育成牧場, ⁷日本中央競馬会馬事部, ⁸東京農工大学農学部共同獣医学科獣医生理学研究室, ⁹社台コーポレーション) …………… 113

気候の温暖な宮崎と寒冷な日高で育成したサラブレッド雌雄育成馬に光線処理を実施し、発育、内分泌的变化、性腺機能と被毛の変化を比較した。1歳の12月から2歳の4月まで明期14.5時間、暗期9.5時間の光線処理を実施し、12月と4月に体重、体高、胸囲と管囲を測定した。血中プロラクチン、黄体形成ホルモン (LH)、卵胞刺激ホルモン (FSH)、テストステロン、エストラジオール、プロジェステロン、インシュリン様成長因子 (IGF-1) 濃度を月1回 (11月から翌年4月) 測定した。性腺機能は、血中ホルモン濃度から推察した。被毛の変化は、3月に判定した。成長に関しては、宮崎育成雄馬では、光線処理の効果は認められなかったが、宮崎育成雌馬では、体重と管囲が光線処理群で対照群に比べて有意な高値を示した。日高育成雄馬では体重と体高、日高育成雌馬では体高が光線処理群で有意な高値を示した。雌雄の宮崎育成馬と日高育成馬に共通する内分泌的变化として、血中プロラクチン濃度が、光線処理群で有意な高値を示した。宮崎育成雄馬では、血中 LH とエストラジオール濃度は、両群間で有意差は認められなかった。血中 FSH とテストステロン濃度は、4月に光線処理群が対照群よりも有意な低値を示した。宮崎育成雌馬では、血中 LH 濃度は、光線処理群が対照群よりも高値を示したが有意差は認められなかった。血中 FSH 濃度は、3月と4月で光線処理群が対照群よりも有意な高値を示した。血中プロジェステロン濃度は、対照群では、4月まで低値で経過したが光線処理群では2月から上昇を示した。血中エストラジオール濃度は、光線処理群が対照群よりも有意な高値を示した。日高育成雄馬では、血中 LH とテストステロン濃度は、対照群では4月まで低値で経過したが光線処理群では1月から上昇を示した。血中エストラジオール濃度は、光線処理群が対照群よりも有意な高値を示した。日高育成雌馬では、血中 LH 濃度は、対照群では4月まで低値を維持したが、光線処理群では2月から上昇した。血中 FSH 濃度は、3月に

光線処理群が有意な高値を示した。血中プロジェステロン濃度は、対照群では4月から上昇したのに対し、光線処理群では、2月から上昇した。血中エストラジオール濃度は、対照群では3月から上昇したのに対し、光線処理群では1月から上昇を示した。雌の排卵日に関しては、宮崎育成馬、日高育成馬共に、光線処理群で対照群よりも早期に観察された。被毛に関しては、宮崎育成馬、日高育成馬の雌雄共に、光線処理群は、対照群と比べて被毛が冬毛から夏毛に早期に変化した。以上の結果から、温暖地域である宮崎でも寒冷地の日高と同様に育成馬への光線処理が、被毛の変化に促進効果があることが判明した。また、光線処理は、宮崎育成雌馬と日高育成雌雄馬の発育と性腺機能賦活に効果があることが明らかとなった。これらの光線処理効果発現には、プロラクチンが重要な役割を有していると推察された。

短 報

サラブレッド種牡馬における下垂体中葉機能不全の1例——畠添 孝¹、川口博明²、帆保誠二²、三角一浩² (¹日本軽種馬協会九州種馬場, ²鹿児島大学共同獣医学部) …………… 125

馬の pituitary pars intermedia dysfunction (PPID) は、多毛症、換毛遅延、多飲症、多尿症、蹄葉炎、体重減少、牝馬では繁殖障害など、様々な症状が発現する高齢馬で時折みられる内分泌疾患であるが、種牡馬に関する知見はない。本報告は、多毛と換毛遅延の症状を示したサラブレッド種牡馬 (21歳) についての PPID 症例報告である。本症例は、デキサメサゾン抑制試験および安静時 ATCH 血漿濃度測定の結果から PPID と診断され、ペルゴリドメシル酸塩 (PPID 治療薬) にて治療中であったが、上腕骨骨折により死亡した。その間、精液性状や性欲に問題はなかった。病理解剖検査にて、下垂体の腺腫が確認されたことから PPID であることが確認された。一方、精巣の病理解剖所見では異常がなかったことから、交配能力には問題がなかったことが推察された。

真菌性胎盤炎1症例における血中ホルモン値および超音波検査所見の推移——村瀬晴崇¹、丹羽秀和²、片山芳也²、佐藤文夫¹、羽田哲朗¹、南保泰雄³ (¹日本中央競馬会日高育成牧場, ²日本中央競馬会競走馬総合研究所, ³帯広畜産大学臨床獣医学研究部門診断治療学分野) …………… 129

真菌性胎盤炎はウマに流産を引き起こす感染症である。我々は真菌性胎盤炎により流産に至った臨床症例に対し、臨床症状が現れる前から継続的に検査を行う機会を得たので、その一連の結果を報告する。プロゲステロンと子宮胎盤厚（CTUP）は臨床症状が現れる前から異常値を示した。エストラジオールは異常値を示さなかったものの、臨床症状が現れる前に変化を示した。血清アミロイド A や胎子心拍数は臨床症状後に異常を示した。結論として、本調査はプロゲステロンと CTUP は細菌性胎盤炎と同じく真菌性胎盤炎の早期診断マーカーとして適していることを示した。内分泌学的検査においてはカットオフ値に基づいた評価や継続的な評価が早期診断に有用である。

競走期牝馬における血中プロゲステロン濃度の季節変化——高橋佑治^{1,4}、赤井 誠¹、村瀬晴崇²、南保泰雄³（¹日本中央競馬会栗東トレーニング・センター、²日本中央競馬会日高育成牧場、³帯広畜産大学臨床獣医学研究部門、⁴現所属：日本中央競馬会競走馬総合研究所）…………… 135

本研究は、繁殖時期に現役競走馬の血中プロゲステロン濃度を継続的に測定することで競走期における黄体機能を解析した。3～8月にかけて栗東トレーニング・センターに在籍する牝馬 102 頭を用い、週 1 回の採血を 4 週にわたり継続した。採血時期は 3 つの季節に分類した。すなわち、3 月 1 日～4 月 30 日に採血したグループを early spring、5 月 1 日～6 月 30 日に採血したグループを late spring、7 月 1 日～8 月 31 日に採血したグループを summer とした。プロゲステロン濃度が常に 1 ng/ml 未満の馬を非黄体活性タイプ、1 ng/ml をまたぐように変化している馬を排卵タイプ、常に 1 ng/ml を超えている馬を持続性黄体タイプとした。また、黄体機能を持つことが示唆される後者 2 タイプを黄体活性型とした。フィッシャーの正確検定により季節と黄体活性型の割合との関係について解析した。early spring、late spring、summer における黄体活性型の割合は各々 41%、95% および 100% であり、late spring および summer では early spring よりも有意に黄体活性型の割合が高いことが明らかとなった。以上の結果から、競走期牝馬においても卵巣活動は季節性があることが示唆された。以上から調教ストレスは卵巣機能に影響を及ぼさないことが示唆された。

FD-LC-MS/MS 法を使用したキシラジン投与によるウマ血漿中の変動タンパク質の定量——森 美和子^{1,2,3}、一番ヶ瀬智子²、山下正三³、須田 功³、川原正博¹、今井一洋²（¹武蔵野大学薬学部薬学研究所生命分析化学研究室、²武蔵野大学薬学研究所プロテオアナリシス客員研究部門、³公益財団法人競走馬理化学研究所）…………… 141

競走馬のドーピング検査においては現在、禁止薬物もしくはその代謝物を検出することが主たる方法である。しかしながら禁止薬物の中には、ウマの尿または血液中から消失した後もなお薬効が続く薬物が存在し、体内から消失した後のこれら薬物の検出が困難となっている。そこで薬物使用の証明に、現行の手法とは別に新たな方法として、薬物投与で変動するタンパク質をドーピングのバイオマーカーとして利用できないかと注目を集めている。本研究においては、当研究グループで開発したタンパク質定量解析法 FD-LC-MS-MS 法が、競走馬ドーピングのバイオマーカーの検出に使用可能かどうかを検討するため、薬物投与前・後に採取した競走馬血漿中の変動タンパク質を定量解析した。モデル薬物として、吸収・排泄が速く、かつ血中タンパク質レベルに変動を与える可能性があるキシラジンを選択した。定量解析の結果、4 タンパク質（haptoglobin、ceruloplasmin、 α -2-macroglobulin-like および β -2-glycoprotein 1）が有意に増加し、このうち前 3 者は炎症性サイトカインの応答で血液中にその放出が見られる急性期タンパク質であると分かった。キシラジンは肺障害を誘発することが報告されており、本研究でこれに関するタンパク質変動を検出することができた。このことから、本手法は、ウマにおいて薬物投与の間接的なバイオマーカーを同定するのに有効であることが示唆された。

サラブレッド当歳馬の被毛の変化と性腺機能に及ぼす光線処理効果——原田健弘^{1,2}、南保泰雄^{1,3}、石丸睦樹⁴、佐藤文夫⁴、永岡謙太郎^{1,2}、渡辺 元^{1,2}、田谷一善^{2,5}（¹岐阜大学大学院連合獣医学研究科、²東京農工大学農学部共同獣医学科獣医生理学研究室、³帯広畜産大学臨床獣医学研究部門診断治療学分野、⁴日本中央競馬会日高育成牧場、⁵社台コーポレーション）…………… 147

雌雄サラブレッドに 7～9 ヶ月歳の冬から 12～14 ヶ月歳の春にかけて光線処理を実施し、被毛の変化と性腺機能に及ぼす影響を調べた。北海道日高地区で飼育されているサラブレッド種 29 頭（雄 11 頭、雌 18 頭）を用いた。そのうちの 15 頭（雄 8 頭、雌 7 頭）について、12 月 25 日から 5 月 7 日まで 5 ヶ月間 光線処理を実施し、残りの 14 頭は対照群として自然光のみで

飼育した。光線処理は、馬房内天井に100ワット白色電球を設置し、明期14.5時間、暗期9.5時間の照明条件を作出した。実験期間中は、雌ウマから毎月1回採血を行うとともに10頭については、4月に被毛の評価を行った。排卵時期を調べるために、プロジェステロンの血中濃度を測定した。被毛については、光線処理群では対照群と比べて冬毛から夏毛に早期に変化する	明らかな変化を示した。血中プロジェステロン濃度は、対照群では、4月までは低値で経過したが、光線処理群では、2月から1 ng/ml以上に上昇する個体(71.43%)が認められたことから、排卵日が早期化されたと推察された、以上の結果から、光線処理は、当歳馬でも性腺機能促進効果と冬毛から夏毛への換毛促進効果があることが判明した。
--	---

お知らせ

DVD 第27回日本ウマ科学会 第7回臨床委員会

- ・招待講演「蹄葉炎への限りなき挑戦…蹄病医（Podiatrist）による蹄葉炎治療」
 - ・Wet lab「装蹄療法について弱踵蹄と慢性蹄葉炎への対処方法
充填剤・キャストイング・接着装蹄（モリソン・ローラーモーション蹄鉄，ダイレクト・グルーオン・シューズ）の使用方法」
- ### の予約販売のお知らせ

日本ウマ科学会臨床委員会では，昨年（平成26年）12月1日ならびに2日に開催された第27回学術集会において，米国のRood & Riddle Equine HospitalよりScott Morrison先生を招聘させていただきました。Scott先生は馬の蹄病が専門で，特に装蹄師資格と獣医師資格をもつスペシャリストとして世界的に著名な方です。

平成26年12月2日に東京大学弥生講堂での招待講演，同12月3日にJRA馬事公苑でのWet labの模様をDVDとしてライブラリー化することができました。つきましては，日本ウマ科学会会員の希望者に1セット3,000円（消費税含む・送料込み）で販売致します。

ご希望の方は，以下の申込み用紙に必要事項をご記入の上，日本ウマ科学会事務局までFAX，e-mail又は郵送にてお申込みください。

また，平成22年のDr. Brooks（眼科実習），平成23年のDr. Richardson（LCP固定術の講演・実習），平成24年のDr. LeBlanc（繁殖診断実習），平成25年のDr. Sue Dyson（跛行診断の講演・実習），平成26年のDr. White（開腹手術の講演・実習）も，お申込みいただけます。尚，DVD到着後の返品はご容赦ください。

- - - - - キリトリセン - - - - -

申込用紙

ご希望のDVDと枚数	第27回学術集会 Dr. Scott DVD 2枚組	() セット
	第26回学術集会 Dr. White DVD 2枚組	() セット
	第25回学術集会 Dr. Sue Dyson DVD 2枚組	() セット
	第24回学術集会 Dr. LeBlanc DVD 1枚組	() セット
	第23回学術集会 Dr. Richardson DVD 2枚組	() セット
	第22回学術集会 Dr. Brooks DVD 1枚組	() セット
フリガナ お名前		
フリガナ ご送付先住所	〒 -	
ご所属		
電話番号		
メールアドレス	@	
お支払い方法 (ご希望の方法に○)	() 銀行振込 ・ () 現金書留	

ご 連 絡 先： 日本ウマ科学会事務局 「DVD申込み係」宛
 FAX： 0285-44-5676 e-mail： e-office@equinst.go.jp
 住所： 〒329-0412 栃木県下野市柴1400-4 JRA競走馬総合研究所内

協賛団体名

団 体 名	〒	住 所
日本中央競馬会	106-8401	東京都港区六本木 6-11-1 六本木ヒルズゲートタワー
地方競馬全国協会	106-8639	東京都港区麻布台 2-2-1 麻布台ビル

賛助会員名簿

(五十音順)

会 員 名	〒	住 所
(株)アイベック	170-0002	東京都豊島区巣鴨 1-24-12 アーバンポイント巣鴨 4F
公益財団法人 軽種馬育成調教センター	183-0024	東京都府中市日吉町 1-1 東京競馬場内
公益財団法人 ジャパン・スタッド ブック・インターナショナル	105-0004	東京都港区新橋 4-5-4 日本中央競馬会新橋分館 6F
筑波家田化学(株) 栃木営業所	323-0022	栃木県小山市駅東通り 2-29-10 大都産業本社ビル 2F
DS ファーマアニマルヘルス(株)	541-0053	大阪府大阪市中央区本町二丁目 5-7 大阪丸紅ビル 10 階
一般社団法人 日本競走馬協会	106-0041	東京都港区麻布台 2-2-1 麻布台ビル
公益社団法人 日本軽種馬協会	105-0004	東京都港区新橋 4-5-4 日本中央競馬会新橋分館 3F
一般財団法人 日本生物科学研究所	198-0024	東京都青梅市新町 9-2221-1
公益社団法人 日本装削蹄協会	111-0051	東京都台東区蔵前 4-5-9 O.T ビル 4F
公益社団法人 日本馬事協会	104-0033	東京都中央区新川 2-6-16 馬事畜産会館 7F
一般財団法人 馬事畜産会館	104-0033	東京都中央区新川 2-6-16
文永堂出版(株)	113-0033	東京都文京区本郷 2-27-18
(株)ペティエンスメディカル	194-0022	東京都町田市森野 1-27-14 サカヤビル 2F

Hippophile 投稿に関する基準

(2013 年 4 月 1 日一部改定)

- ① 本誌の投稿は、Hippophile 投稿規程（以下「規程」という。）に基づくことを基本とする。
- ② この基準は、投稿者が投稿しやすいよう投稿分野ごとに細目を定めたものである。
- ③ 原稿を本誌の目的に沿ったものにするため、1～3名の審査員により審査を行い、事務局（(株)アイベック）を通じて投稿者と調整を行う。審査員の指摘を受けた投稿者は速やかに事務局に回答するものとする。その目的は、多種多様な本学会会員に対し、解りやすく美しい文章で、かつ投稿者の真意が正確に伝わる記事にすることにある。
編集委員（長）および審査員は、掲載の可否にあたっては、内容が特に営利目的でないもの、あるいは偏った個人批判、地域批判、団体批判を含まないものであることに留意する。
- ④ 本誌は、図表のカラー化を取り入れていることから、良好なプリントや色彩を求める。
- ⑤ 本誌は、各号のページ数を刷上り約 40 ページとするため、投稿ページ数に制限を設ける。ただし、やむを得ない場合は、投稿者と協議のうえ、編集委員長がページ数を決定する。
- ⑥ 図は、写真を含めて図と称し、番号を付け、タイトルと説明文を付記することとする。その大きさは縦 6.0 cm × 横 8.5 cm とするが、説明文のスペースの関係から図 1 枚につき縦約 7 cm 取ることにする。ページ数の調整の関係で編集委員（長）の一任により図のサイズを決定することがある。
- ⑦ 投稿者は顔写真（カラー）と略歴（150 字程度）を添付することとする。
- ⑧ 刷上り最大 24 字 × 42 行 × 2 段 = 2,016 字の字数が 1 ページに印刷可能であり、これを目安に投稿することとする。
- ⑨ 図 1 枚の占めるスペースの字数は約 168 字となる。
- ⑩ 表にはタイトルと説明文のほか、必要に応じて注釈・解説文を添付することとし、表の大きさは、ページ数を考慮し、審査員と編集委員（長）が協議のうえ決定する。
- ⑪ 投稿者に原稿料（1 ページにつき 3 千円）を支払う。ただし、原則として研究論文や施設紹介には支払わない。原稿料は、刷上りのページ数により算出し、ページ半分に満たない部分は切捨てとする。ただし、5 ページ相当の原稿料（1 万 5 千円）を上限とする。
- ⑫ 投稿者は、原稿内容により、以下の各コーナーの分類について要望又は指定することができる。

総説：

【ウマの科学的分野における研究の総括と展望】

- ① 文献展望を主体とし、刷上りは図表を含めて 10 ページ以内程度とする。

科学論文・一般学術論文：

【ウマ科学に貢献する未発表・他の学術誌に未掲載の和文論文】

- ① オリジナリティーの高いもの。
- ② 科学論文は、研究目的、材料・方法、成績・結果、考察、纏めが適切に記述されている自然科学の論文とする。
- ③ 一般学術論文は、自然科学に準ずるが、馬の文化、経済学、芸術、歴史などの人文科学の論文とする。
- ④ 刷上りのページ数は図表を含めて 10～12 ページ以内程度とする。
- ⑤ 引用文献の書き方は JES の投稿規程に準ずる。本文中のナンバリングは上付きとし、引用文献順に掲載する。但し、著者名の記載は 1 名あるいは 2 名までとし、3 名以上の場合は代表者 1 名を記載し「その他、あるいは et al.」として記載する。

馬事往来：

【馬との関わりについての提言、レポート、エッセイなど】

- ① 馬の文化や科学の実態を会員が相互に理解しておく必要性のあるもの。
- ② 刷上りのページ数は図表を含めて 3 ページ程度とする。

馬事資料：

【馬に関連する資料の掲載】

- ① 日本の馬事資料として保存しておく必要性のある内容のものを掲載。
- ② 刷上りのページ数は図表を含めて 3 ページ程度とする。

特別記事：

【馬に関連する競技会やイベント、利用実態などの記事】

- ① 馬に関係する各種催し物や活動状況などを紹介。
- ② 刷上りのページ数は図表を含めて 3 ページ以内とする。

馬事施設紹介：

【馬の文化・科学に関わる施設の紹介】

- ① 日本の馬事文化、研究、教育、乗馬等に関わりのある施設などの紹介記事。
- ② 刷上りのページ数は図表を含めて 3 ページ以内とする。

学術集会記事：

【馬に関する学術集会における講演内容等の掲載】

- ① 本学会の学術集会等を主体に掲載。
- ② 刷上りのページ数は図表を含めて 3 ページ程度とする。

関連研究会記事、その他：

- ① 規程に準じて取り扱う。
- ② 刷上りのページ数は 1～2 ページとする。
- ③ いずれのコーナーにも該当しないものにあつては、編集委員長が新たにコーナーを設けることができる。

編集後記

明治維新で鎖国がとかれ、多くの西欧人が来日して国内を見聞し、数々の記録を残しています。当時の日本の馬に関する記述も散見されます。曰く「(日本の)馬はくせのわるいけだものだ」。曰く「クララは手におえない馬を持っていて御することができない」。・・・日本列島に、馬が馬文化とともに持ち込まれたのは5世紀ごろと考えられています。以後1,000年以上にわたって日本人は馬を生産し、戦や交通運輸に利用してきました。1,000年も馬を飼い続けているのに明治期になっても日本人が馬を手の内にできなかったのは、やはり我々が農耕民族だからなのか、と思ってしまうがちです。しかし編集子はそうではないと考えています。去勢の技術が普及していなかったということもありますが、江戸徳川250年の泰平の時代が、基本的には生物兵器といえる馬を“しつける”という技術を失わせてしまったのではないかと。

本号の「馬事往来」最初の記事は江戸時代の馬と人の交わりについて兼平賢治氏に書いていただきました。平和を謳歌した江戸時代の馬のことがよくわかります。古文書などの一次資料を読みこなす術を持たない人間にとって、歴史家という存在は本当にありがたいものです。氏が上梓された『馬と人の江戸時代』(吉川弘文館刊)には、筋延べや拵馬(どちらも馬の見栄えを良くするために筋や腱を切断する)などいかにも泰平の江戸時代を象徴するような行為も書かれています。興味のある方は是非ご一読を。

「馬事往来」のもう一本の記事は瀬藤範子氏による先の大戦での軍馬の話です。瀬藤さんは図書館等の勤務のかたわら十勝の歴史を調べてきている方です。十勝は軍馬供給の一大拠点でした。中国や南方の戦線に送り出された馬たちは、わずかな例外を除いて日本に戻ることはありませんでした。一時、十勝で勤務したバロン西も、戦地で同じく帰らぬ人となりました。

「馬事資料」は平賀敦氏による赤沈に関する報告です。赤沈という用語を知っている人もだんだん少なくなっています。技術が未熟な時代に、先人が動物の疲労や回復をいかに客観的にとらえようとしてきたかを物語る貴重な記録といえるでしょう。

「特別記事」は八木由里氏による乗馬指導者と法律に関する記事です。スポーツ中の事故はどうしても避けがたものです。歯切れよく事故と責任について整理した記事で、乗馬指導者は必読といえます。

そのほか「海外学術集会参加報告」を学会の常任理事である桑原正貴氏に、また2014年度の馬事文化賞受賞作『黄金の旅路』の紹介を本誌編集委員である永井富美子氏に執筆いただきました。本号も粒よりの読み物が揃ったと自負しています。

さて好評の英訳に耐えるS編集委員オリジナルジョーク第三弾。

看板に「本格インドカレーの店」と書いてあるレストランでカレーライスを注文したらスプーンがついてこなかった。「本場だから」と納得して素手で食べていたら、店員が慌ててスプーンを持ってきた。

(編集委員長 楠瀬 良)

入会申し込み方法

下記宛にお申し込み下さい。年会費は5,000円(国内)です。

日本ウマ科学会事務局

〒329-0412 栃木県下野市柴1400-4

JRA 競走馬総合研究所内

電話 0285-39-7398 FAX 0285-44-5676

E-mail : e-office@equinst.go.jp

Hippophile, No. 63, 2015

2015年12月発行

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

編集委員長：楠瀬 良

発行者：青木 修

〒329-0412 栃木県下野市柴1400-4

JRA 競走馬総合研究所内

電話 0285-39-7398 FAX 0285-44-5676

郵便振替口座番号 00130-3-539393

加入者名 日本ウマ科学会

印刷者：株式会社 アイベック

〒170-0002 豊島区巣鴨1-24-12

電話 03-5978-4067