

馬の健康管理と、 日常遭遇する疾病と その予防対策

JRA 馬事部 防疫課
山崎 洋祐



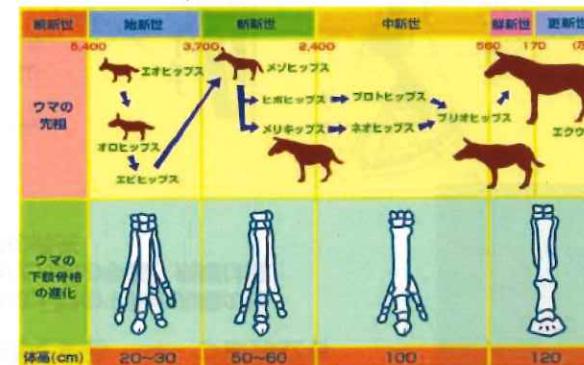
① 馬という動物とは?

Today's Topics

- 1 馬という動物とは?
- 2 日々の健康観察でチェックすべきポイント
- 3 消化器疾患について
- 4 馬の暑熱対策
- 5 馬のワクチンプログラム

馬の進化

エオヒップス ⇒ メリヒップス ⇒ フリエヒップス ⇒ エクウス



脊椎動物 — 哺乳綱

奇蹄（ウマ）目 - ウマ科 - ウマ属 - ウマ

サイ科
バク科

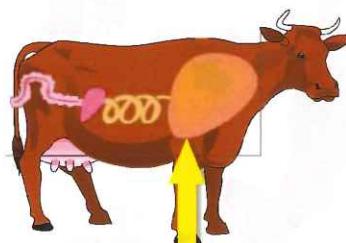
モウコノウマ
シマウマ
ロバ

鯨偶蹄（ウシ）目 (ウシ、ブタ、ラクダ、キリン)

3 消化器疾患について



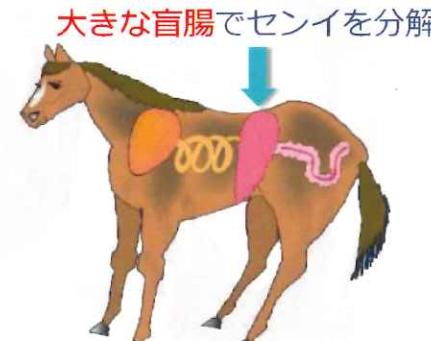
「馬」と「牛」は同じ草食動物でも…



大きな胃でセンイを分解

◆センイの分解を吸收効率の良い小腸より
【前で分解する（牛）】 \leftrightarrow 【後で分解する（馬）】

馬は『草食動物』の中ではセンイの消化が
良い動物ではない

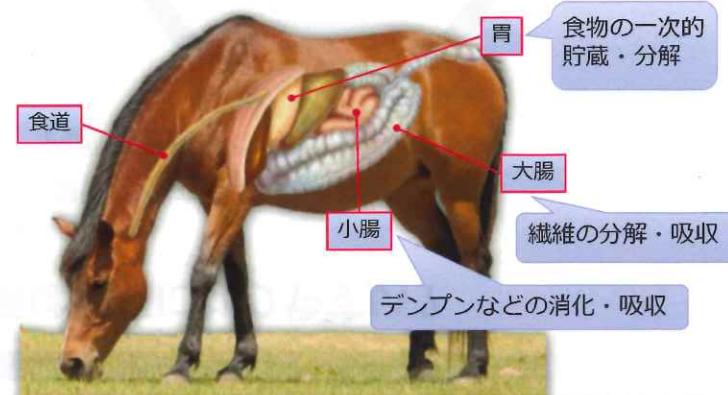


大きな盲腸でセンイを分解

馬の消化生理

馬という生き物は…

- 草食動物である
- 睡眠時間は3-4時間、それ以外の約20時間は草を採食
- 繊維飼料を盲腸内で脂肪酸に変えてエネルギー源とする



給餌における問題点

運動量を増やした場合、牧草のみではカロリー不足に陥る

エネルギー価の高いデンプンが多く含まれる濃厚飼料を多給

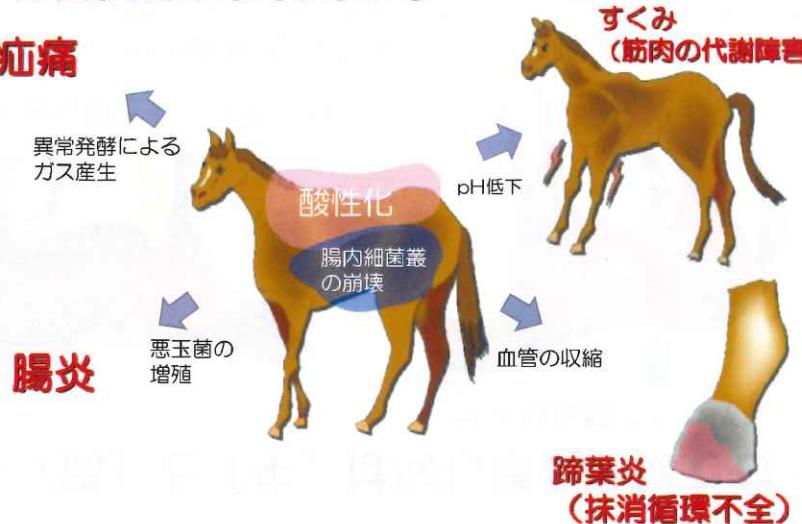
過剰な濃厚飼料のデンプンを、本来分解・吸収する小腸では
吸収しきれずに盲腸内でも過剰に分解される

デンプンが盲腸で分解されると乳酸が産生され、
消化管内pHが低下、腸内細菌が死滅し、エンドトキシンが発生

疝痛、腸炎が誘発

酸性化や腸内細菌叢の崩壊は、重篤な疾患の誘因といわれている

疝痛



痢痛を予防するための飼養管理①

痢痛を予防するための飼養管理①

- 馬を良く観察する
行動や排糞量・質などを観察
- 十分量の粗飼料を与える
体重の1%以上の粗飼料は必須 (500kgの馬で5kg以上)
- 濃厚飼料の多給を控える
濃厚飼料は全飼料の50%まで
100kgあたり1.25kgまで (500kgの馬で7kg以下)
- 運動に見合った量の飼葉を与える
十分な飲水量と時間をかけて食べさせる (咀嚼)
一度に多量の飼料を給与せず、数回に分けて与える
(3回以上、1回3kg以下)

 Japan Racing Association

痢痛を予防するための飼養管理②

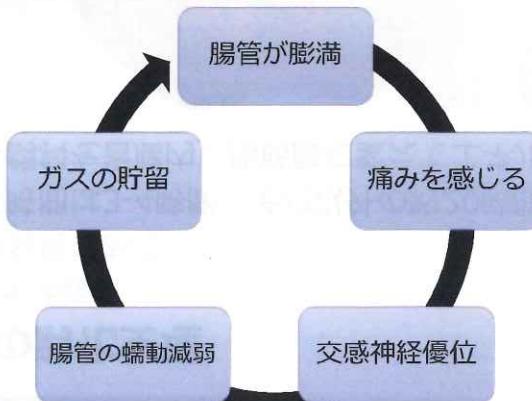
- 発酵しやすい飼料の与えすぎに注意
マメ科牧草はガスを発生しやすい
- ノドつまりに注意
運動後は十分水を飲ませてから飼料給与
- その他
 - 適切な駆虫
 - 歯の管理
 - ストレスの軽減
 - 栄養のバランス
 - カルシウムとリンのバランス (Ca不足になりやすい)
 - 運動により必要量が多くなる栄養素 (ビタミンE、B群)

 Japan Racing Association

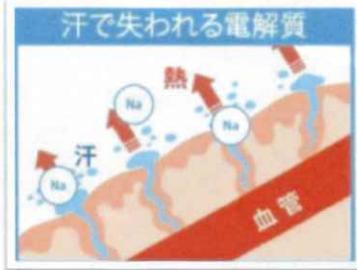
馬は疝痛になりやすい?

要因

- 腸管に分布する末梢神経が鋭敏
内臓痛を感じやすい



塩分補給



失った塩分を 補給

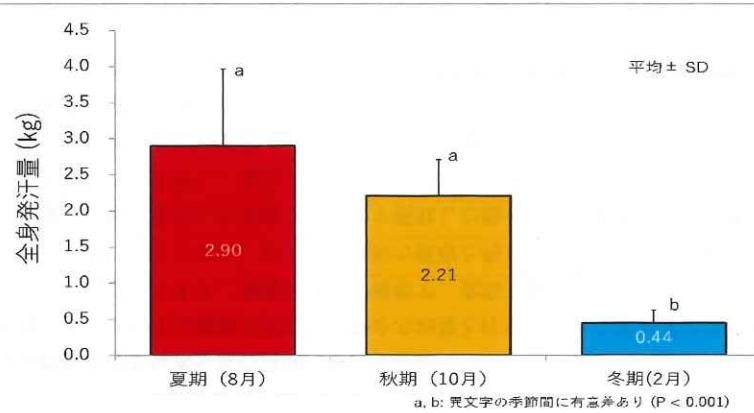
大塚製薬HP「熱中症からだを守ろう」より

気候・運動による水分バランスの違い



朝井 洋 「愛馬ゼミナール 熱障害」より

夏期・冬期の運動時の発汗量



夏期運動時の発汗量は冬期の6倍

JRA生産育成研究室・松井朗ら「異なる気候環境下において高強度運動を負荷したときの発汗量の変化」より

競走馬でも塩分を推奨する理由



左：大塚製薬HP「熱中症からだを守ろう」より
右：朝井 洋「愛馬のためのカイバ道場」より

- ヒトの汗腺（エクリン汗腺）
汗に含まれる塩分の再吸収が可
- 馬の汗腺（アポクリン腺）
塩分の再吸収ができない
- 馬はヒトより発汗による塩分（NaCl）の喪失割合が大きい

大量発汗による塩分の喪失割合はヒトより馬の方が大きい
ヒトのアスリートでは電解質入り飲料の摂取が推奨されている

競走馬においても、運動後に電解質を投与することを推奨する

運動後の電解質・飲水の重要性

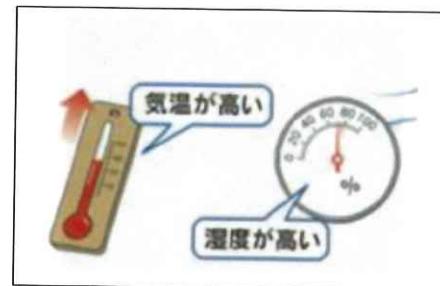
運動後の飲料成分が体水分量の回復に与える影響

運動後の水分補給では運動で利用した糖分の回復と汗で失われた電解質を補給することが大きな目的となります。運動後の水分補給で、食塩（食塩の主成分はナトリウムと塩素が結合した塩化ナトリウム）が入った飲料の摂取と何も入っていない水を摂取した場合の血漿量の回復を検討した実験では、水を摂取した場合は1時間経っても血漿量が回復していなかったのに対し、塩化ナトリウムを摂取した場合には20分以内で血漿量が回復したことが報告されています。したがって、運動後の水分補給では電解質を含んだ飲料の摂取が体水分の回復には効果的です。

（国立スポーツ科学センター・競技者のための暑熱対策ガイドブックより）

- 運動後早い時間に喪失した水分・電解質を補給する必要

熱中症の予防（暑さ指数）



暑熱環境を



予想

環境省「熱中症予防サイト」より

塩分補給の重要性（調教後）



- 夏期は120g/日の食塩が必要
- 配合飼料にも塩は含有も不足
- 配合飼料(Na0.4~0.6%含有)の給与でも食塩70~90グラムの添加が必要
- 1回あたり40g（3回飼葉）
追い切り直後には60g混餌
- 多給による健康被害はない（未定）
- 毎飼葉一握りを継続！

熱中症の予防（暑さ指数）

- 暑さ指数（WBGT）は熱中症予防の指標
- 「℃」で表示されるが気温とは異なる
- 人体と外気との熱のやり取りに着目し、①湿度 ②日射・輻射 ③気温を要素とする
- 暑さ指数が上がるほど、熱中症発症リスクが上昇する

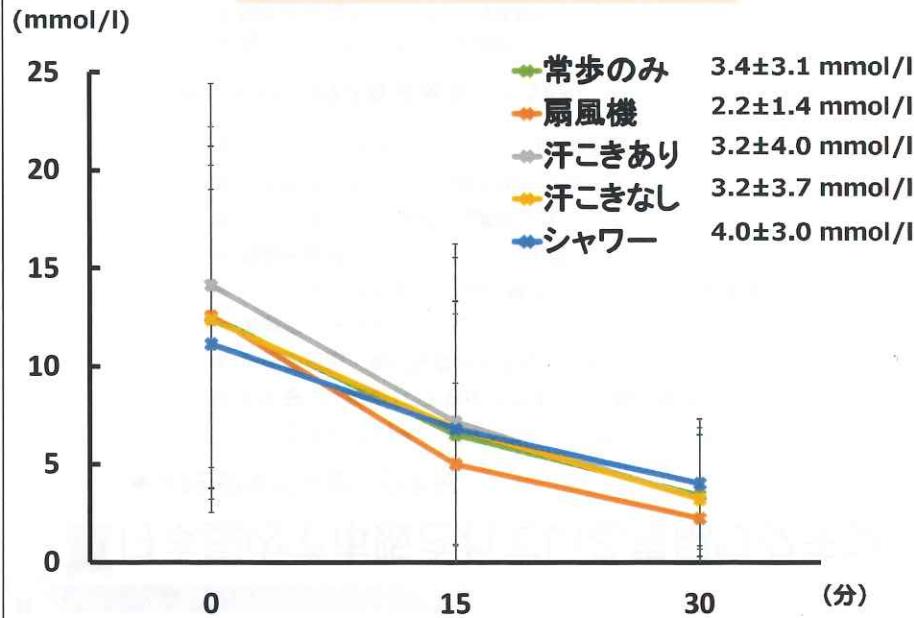
暑さ指数	熱中症予防のための運動指針
35℃以上	運動は避けよう
28~31℃	厳重警戒（激しい運動は中止）
25~28℃	警戒（積極的に休息）
21~25℃	注意（積極的に水分補給）
21℃未満	ほぼ安全（適宜水分補給）

日本体育協会「熱中症予防のための運動指針」より抜粋

環境省「熱中症予防サイト」より

血漿中乳酸濃度の変化

Results



常歩のみでは30分後の平均肺動脈温は $39.8\pm0.4^{\circ}\text{C}$

深部体温が 40°C を超えると、エンドトキシンが放出される

(Jeffcott et al., Australian Vet J 2016)



暑熱環境での運動後は積極的な冷却が必要

馬体冷却効果

シャワー >> 冷水のみ
(25-28°C) (10°C)
or
冷水+汗こき > 扇風機 > 冷却なし
(10°C)

- ✓・水をかけ続けることが最も重要
- ・汗こきは必須ではない
- ・送風による冷却効果もある



条件間で30分後の血漿中乳酸濃度は変化がなかった



レース後の上がり運動よりも馬体冷却を優先しても
乳酸代謝に与える影響は限定的

結論

暑熱環境での高強度運動後には、馬体に
可能な限り頻繁に水をかけ続けることが推奨される

Discussion

JRAでの出走後の暑熱対策まとめ

