

## 2.調査研究

# 馬のライフステージ別栄養管理

## ～ 哺乳期の子馬、離乳後当歳馬および1歳馬～

日本中央競馬会 日高育成牧場 副場長 **朝井 洋**

### はじめに

「強い馬」を生産・育成する上で、妊娠期にある繁殖牝馬、哺乳期の子馬、離乳後当歳馬および1歳馬に対し、適切な飼養管理を行なうことが重要となります。そこでそれぞれのステージ別に重要と考えられる栄養補給ならびに飼養管理上留意すべき点について紹介します。

### 哺乳期子馬

哺乳期の子馬の発育は旺盛です。しかし、その発育速度や栄養摂取が適切でない場合には発育性運動器疾患(DOD)が発症する危険性が高まります。DODのひとつである球節部骨端症(3~5ヵ月齢が好発時期)を発症した子馬は生後1ヵ月時ですでに正常な子馬より大きく、その後も体重は重い傾向があります(図1)。この原因として、遺伝的要因や母乳の影響、あるいは母馬の飼料摂取量が多いことなどが考えられます。また、球節部骨端症の発症率が高い牧場では、発症率が低い牧場に比べ離乳前後の子馬の飼料中の粗タンパク質、カルシウム、銅、亜鉛がいずれも少なく、要求量を満たしていませんでした(表1)。哺乳期の子馬の栄養源である母乳の摂取量は、子馬の発育とともに低下し、母乳に含まれるこれら栄養素の濃度も低下します。一方、子馬の養分要求量は発育とともに増加するため、要求量と摂取量の差は大きくなっていきます(図2,3)。この間放牧草の摂取量も増加しますが、一般的には要求量との差を充足するものではないと考えられます。したがって、一般的な離乳時期である生後5~6ヵ月まで母乳あるいは放牧草のみからの栄養摂取だけでは、丈夫な骨をもった馬に成長していくために必要なタンパク質、カルシウム、銅、亜鉛などが不足します。そこで、生後2~3ヵ月ころから、子馬には専用の飼料をクリープフィーディング(子馬のための別飼い)により補給する必要があります。子馬専用にする飼料は、子馬が食べやすく上記の栄養素が十分含まれたものである必要があります。

この時期の子馬に必要な栄養素のうち、とくに不足しやすい銅は飼料1kgあたり30mg、亜鉛は飼料1kgあたり100mg含有される必要があります(表2)。こうした子馬用の飼料は、それに含まれる成分量を十分考慮し選択する必要があり、不足する栄養素がある場合には、別途添加飼料などで補う必要があります。このような飼料を、少量から給与を開始すると同時に、一方では母馬の飼料を自由に食べさせないような工夫をする必要があります(図4)。なぜなら、母馬の飼料を自由に食べることによるエネルギーの過剰摂取は、子馬の急速な発育を促し、発育過程にある関節などに過剰な負担を与えDOD発症の危険率を高めると考えられるからです。また、哺乳期の子馬に認められる胃潰瘍は、母馬の飼料を多量に摂取することに起因することが示唆されていることから、注意を要します。

## 哺乳期子馬への栄養補給(クリープフィーディング)

- ・給与開始時期: 2 ~ 3ヵ月齢
- ・給与量の目安: 2ヵ月齢: 約300g/日  
: 3ヵ月齢: 500 ~ 600g/日  
: 5ヵ月齢: 1.5 ~ 2.0kg/日
- ・飼料内容 : タンパク質: 20%前後(離乳後は 14 ~ 16%)  
: カルシウム、銅、亜鉛、マグネシウム、ビタミン E、A など強化  
: 穀類主体では上記栄養素のバランスに問題が生じる
- ・急速な発育を防止するため少量から始め、少量ずつ増加する
- ・個体差(発育、栄養摂取量)を少なくするため1頭に飼桶ひとつを基本とする
- ・急速な発育と栄養摂取のアンバランス、胃潰瘍の防止のため母馬の飼料のつまみ食いはなるべくさせない

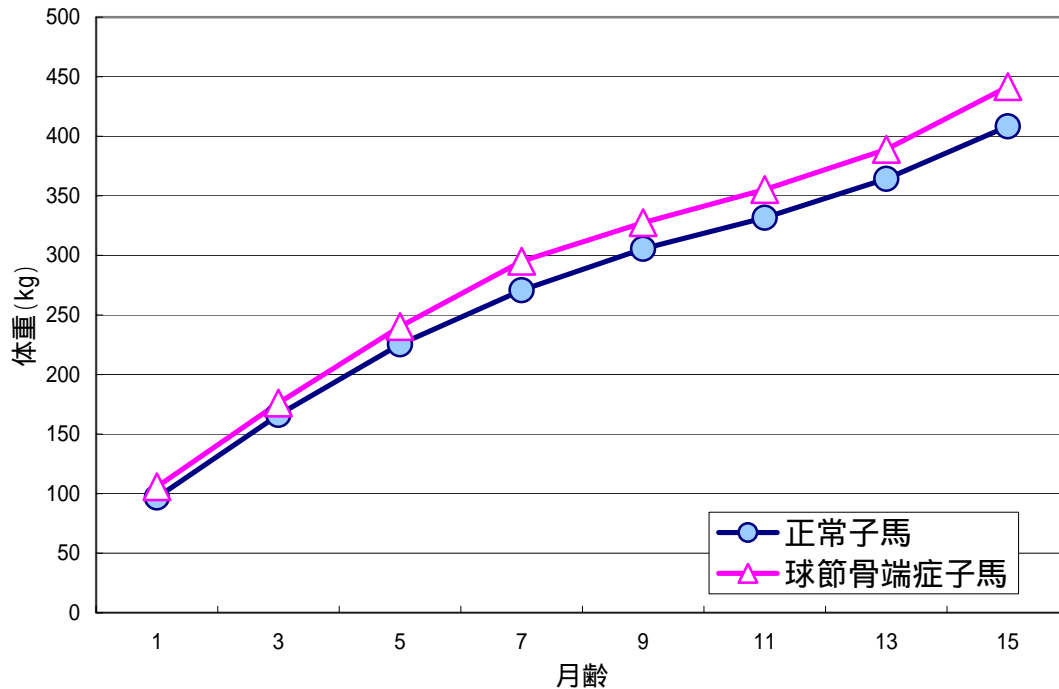


図1 球節骨端症発症子馬の体重増加

生後1カ月で100kgを超えている馬は注意が必要

表1 離乳時給与飼料中の栄養素含量

- 日高地区 25 牧場実態調査より -

(NRC 要求量を 100 としたときの値: 平均値 ± 標準偏差)

	骨端症発症率	
	高(8/25)	低(9/25)
粗タンパク質	87.0 ± 15.6	108.5 ± 21.9
カルシウム	88.1 ± 28.0	141.8 ± 36.3
銅	52.5 ± 18.6	102.7 ± 42.4
亜鉛	71.7 ± 19.0	133.7 ± 52.0

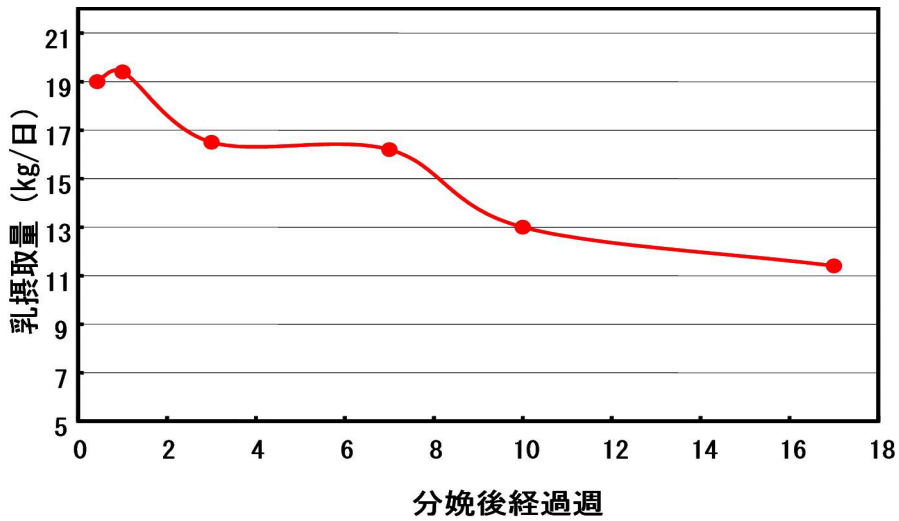


図2 子馬の乳摂取量

子馬の乳摂取量は発育とともに低下する

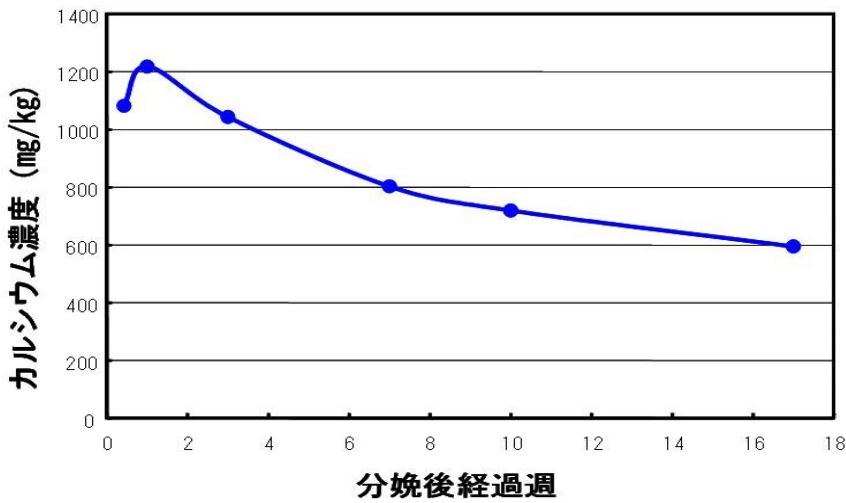


図3 - 1 母乳中のカルシウム濃度

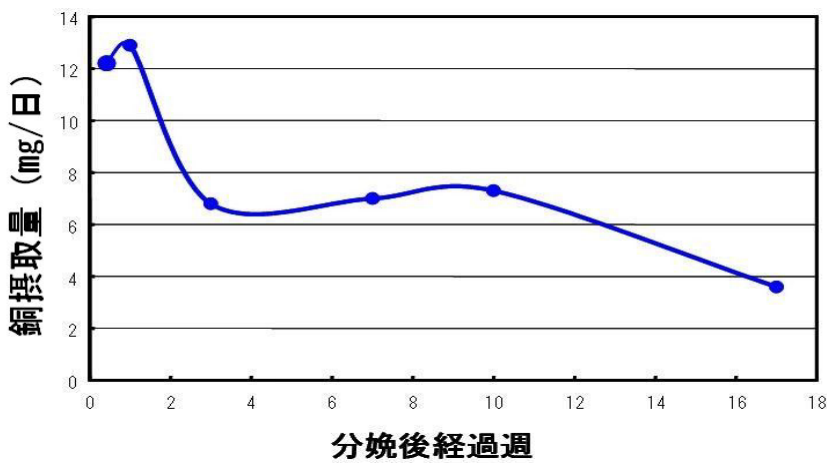


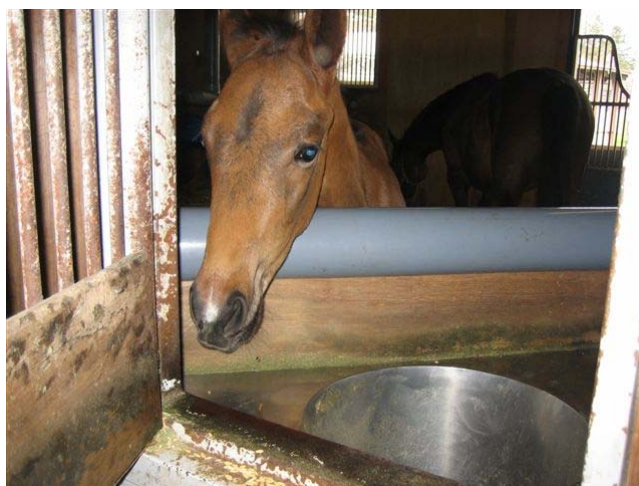
図3 - 2 子馬の銅摂取量

子馬はミネラルを体内に蓄えて出生するが、生後2ヶ月もすると蓄積ミネラルは枯渇する(蓄積量には個体差あり)。その時期、母乳からの摂取量も低下してゆく。

**表2 銅と亜鉛の要求量(軽種馬飼養標準 2004 年版)**

	要求量(飼料1kg中)	
	NRC(1989)	現在の推奨量
銅	10	30
亜鉛	40	100

例)銅 30 mg / kg とするためには、飼料10kg 中に銅が300mg 含有される必要がある。



**図4 母馬の飼料を自由に食べさせないような工夫**

### 離乳後～1歳馬

この時期の馬に適切な運動を負荷することは、正常な骨の発育を促すことが知られています。したがって、放牧地で十分な自発運動(1日12時間以上)をさせることは重要な飼養管理技術であるといえます。また、若い馬に対する放牧などの運動は、骨のみならず腱をも鍛えることがわかってきました。腱を丈夫にする因子は騎乗運動が開始される1歳秋以降の運動ではなく、さらに早い時期の運動が決定要因であると考えられています。しかし、日照時間が短く、地面が凍結する冬期間は、放牧馬の運動が制限されるため、放牧に加え引き馬やウォーキングマシーンによる運動負荷は骨や腱を鍛えるために有効な手段であると考えられます。

子馬の浅屈腱横断面積の変化を比較した調査結果を図5に示しました。この調査では放牧とトレッドミルでの運動を行った試験群と、放牧のみを行った対照群の子馬の浅屈腱横断面積の変化を比較しました。対照群に比べ試験群で浅屈腱の発達が良いことがわかります。

### 放牧が骨発育に及ぼす影響

- ・1歳馬の骨造成率 : 舎飼い馬 < 放牧馬  
舎飼いされている馬は、放牧馬に比べ骨吸収が亢進し骨塩量も低い(Hoekstra: 1999)
- ・トレッドミルで運動している馬(1歳馬)は運動していない馬に比べ、骨密度が増加した(McCarthy and Jeffcott; 1992)
- ・放牧により、離乳後の馬の骨密度は増加した。離乳から1歳にかけて、1日12時間以上の放牧が骨発育にとって重要である。(Bell; 2001)

哺乳期子馬と同様、この時期の馬に対しても、エネルギー過剰給与による肥満は避けるべきです。しかし、発育に必須であるタンパク質を供給するためには、離乳後の馬には14～16%、1歳馬には12～14%程度のタンパク質(飼料中の平均)が含有されている飼料を給与する必要があります。DODを誘発する因子のひとつはエネルギーの過剰摂取ですが、タンパク質はその因子ではないことを銘記する必要があります。すなわち、「高エネルギー高タンパク質」が問題となるのではなく、穀類の多量給与が原因となる「高エネルギー」とならないように注意すべきです。エンバクや大麦のタンパク質の含有率は9～10%程度であり、これらを主体とした飼料配合では、発育時期にある馬の飼料としてはタンパク質含量が低くなります。飼料中のタンパク質含量を増加させるには、大豆粕(タンパク質含有率は45～46%)やアルファルファ乾草(同15～17%)の利用が有効で

す。また、カルシウムや銅、亜鉛のミネラルが重要であることも、哺乳期子馬と同様です。

## タンパク質

- ・エネルギーとともに育成馬の成長のカギとなる栄養素
- ・多くのアミノ酸によって構成されている
  - リジン、スレオニン、メチオニンなど:成長に関連
  - ロイシン、イソロイシン、バリン:運動や疲労回復に関連
- ・「高タンパク摂取」は骨疾患の発症要因ではない！

エネルギー過剰摂取による若馬の肥満は、競走時の走能力を減退させるとも考えられています。1980～88年に米国ケンタッキー州などで行われた主要なセリに上場された1歳馬 10,190頭の体格調査(推定体重、ボディコンディションスコアなど)で、**適当**(理想体重±27kg)と評価された馬、**肥満**と評価された馬を比較したところ、能力が高いと考えられる馬では、競走馬になった後に前者の取得賞金額は後者の約2倍となっていたとのことです。

次号では妊娠期にある繁殖牝馬の栄養管理について紹介いたします。

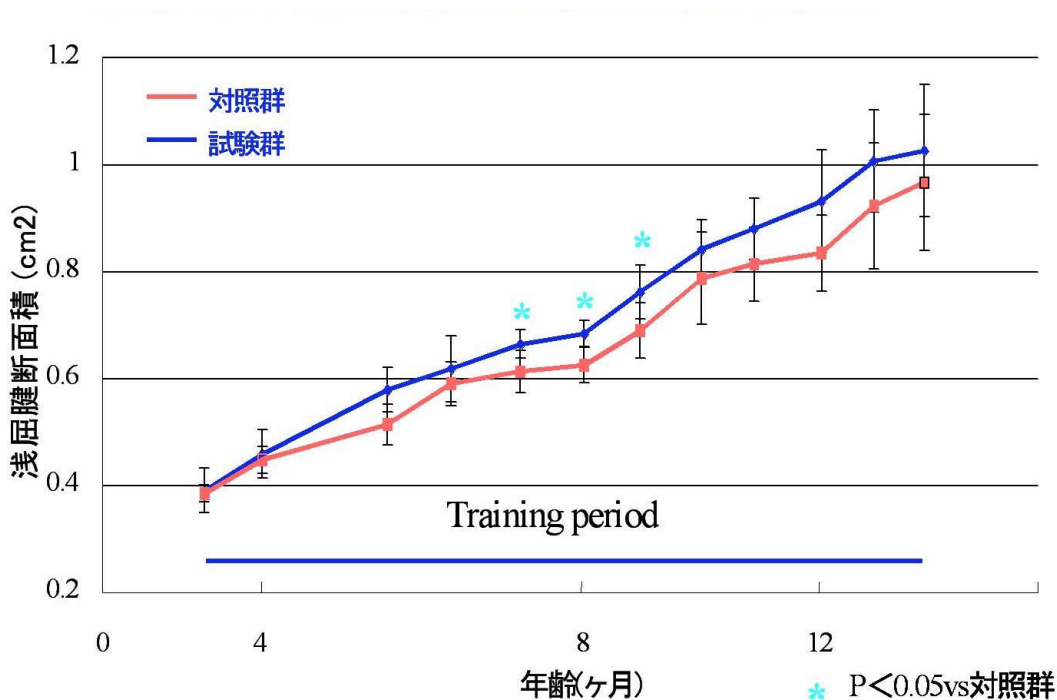


図5 子馬における浅屈腱横断面積の変化

(試験 放牧+トレッドミル、対照 放牧のみ)

脚注 :競走馬の購買コンサルタント会社が1歳馬の情報(体型、体格を含む)をもとに算出した市場上場馬の競走馬の成功率予測値の高い馬