

来年度の1歳セリに向けた当歳馬の飼養管理

ファームコンサルタント
獣医師 三浦 久延

概要

- セリと飼養管理の関係
- 若馬の飼養管理
- DOD
- 離乳
- 冬期の飼養管理

当歳庭先取引の弊害

肉付きの良い大きな牡馬が良い馬に“見える”

必要以上の給与エネルギー

急成長に伴う運動器疾患

:クラブフット、骨端炎、OCD、腰フラ

引き渡すまで大事にされ、小バドックで長期間過ごすような管理、
少々の怪我や病氣、天候不順でも舎飼されるなど慢性的な運動不足

運動不足

見た目は良いが精神的&身体的に弱く
血統通りに走らない→自家用の牝馬の方が走る

売れる馬から走る馬へのシフト

- 購買者の意識: 1歳馬へシフト(リスク&経費)
- ただしゴールはセリではなく競走馬(成績)
- 牧場の評価=競走成績
- セリ=ゴール セリに合わせた無理な管理
- セリの準備期間をより長く 2-3ヶ月→7-8ヶ月
- 日本のセリ体系の整備(夏・秋にブック制)

サラブレッドビジネスの影響

- その国のセリと競馬体系が若馬の成長率に影響を与えている
(Brown-Douglas and Pagan, 2009)
- ✓ 12-15ヶ月齢の1歳馬では、オーストラリアが最も重く、最も大きい
 - ・冬～春の草地の状態
 - ・セリの時期が早い(豪州1月セリ: 17ヶ月齢/ 北米9月セリ: 21ヶ月齢)
- ✓ セリで太い馬(体格良く筋肉質の馬)が売れる傾向
オーストラリア>アメリカ>イギリス
- ✓ セリの8-10週前の増体量が1kg/日以上
- ✓ 18ヶ月齢ではオーストラリア馬が最も重い

成長率の違い

月齢	自己所有馬 早生/遅いセリ(秋)		早生/早いセリ(夏) 遅生/遅いセリ(秋)		遅生/早いセリ(夏)	
	体重 (kg)	日増体量 (kg/day)	体重 (kg)	日増体量 (kg/day)	体重 (kg)	日増体量 (kg/day)
	ゆっくり成長		適度な成長		急成長	
4ヶ月	189	0.83	193	0.96	202	1.26
6ヶ月	238	0.79	246	0.86	260	0.94
9ヶ月	298	0.64	308	0.66	323	0.68
12ヶ月	343	0.48	351	0.56	379	0.60
15ヶ月	386	0.48	405	0.49	425	0.50
18ヶ月	425	0.43	440	0.39	454	0.31
21ヶ月	459	0.36	465	0.26	470	0.18
24ヶ月	482	0.24	482	0.16	482	0.11

Pagan, 2005

定期的な測定

Measured by Hallway & KER

オーナーブリーダーに学ぶ馬作り

- ✓ 身体的&精神的に丈夫な馬作り(中身>見た目)
- ✓ 無駄な経費を抑え、シンプルな管理と豊富な運動
 - 飼料、飼養頭数(ストックingleート)、経費や管理の見直し
- ✓ オーナーブリーダー牧場の浮き沈み
 - 飼養頭数の上昇、本業の状況により管理・設備の質の低下
- ✓ 飼養頭数過多→放牧地の荒廃→濃厚飼料の多給→支出の増加
 - 管理の質・設備投資・交配種牡馬レベル低下→生産馬の質の低下

ブリーダー(オーナー・マーケット)安定した定期収入の必要性

ケンタッキーの飼養管理

- ✓ 飼料はコンプリートフィードが主体
- ✓ 厩舎は換気重視(暑さ対策>寒さ対策)
- ✓ 気候は乾燥だが、土壌は硬くない
- ✓ 放牧地は広大、秋でも草丈は15cm以上、密度も十分
- ✓ 1-3月を除き、1日20時間放牧
- ✓ 土壌検査に基づく草地管理
- ✓ BCS・体重測定結果に基づく個体管理
- ✓ 設備の揃った獣医診療所や装蹄所との連携

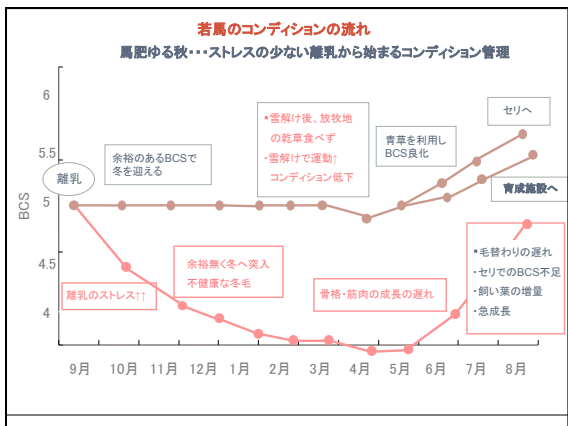
シンプルで豊富な運動

購買者の視点

- 血統以外に重要視されるファクター
 - ✓ 体格・体型
 - ✓ 発育状態
 - ✓ 肢勢
 - ✓ 動き・歩様
 - ✓ 骨疾患
 - ✓ 上部気道疾患
 - ✓ 手術歴
 - ✓ 悪癖
 - ✓ 蹄形・蹄バランス
 - ✓ 精神的な強さ

若馬の飼養管理

- ✓ 4.5~5.5の範囲で管理
- ✓ 不足しがちな栄養素をバランス良く適量給与(バランサー飼料)
- ✓ 過肥や急成長に繋がる飼養管理を避ける
 - 運動不足・過剰なエネルギー摂取(フラクタン・親の飼料・濃厚飼料)
- ✓ 哺乳期に親の飼料や必要以上の濃厚飼料を食べさせない
- ✓ 離乳の時期と方法に細心の注意を
- ✓ 定期的(月に1回以上)BCS、体重・体高の計測
 - 体重↑体高↑BCS↓・・・上へ成長、瘦せてきている
 - ・牧場全体および放牧地毎の傾向を把握・改善
 - ・個体の分析(遺伝形質・体質・健康)



栄養要求量

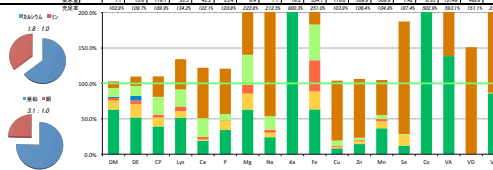
	1ヶ月齢	2ヶ月齢	3ヶ月齢	4ヶ月齢	5ヶ月齢	6ヶ月齢	12ヶ月齢	18ヶ月齢	24ヶ月齢
日増体重(kg/日)	1.40	1.32	1.15	1.02	0.90	0.80	0.60	0.50	0.32
可消化エネルギー(Mcal)	10	12	14	16	17	18	21	21	19
粗タンパク質(g)	816	762	755	763	777	769	908	819	767
リン(g)	35	34	33	33	33	33	41	35	34
カルシウム(g)	50	47	44	44	45	43	43	39	38
リン(g)	22	20	20	20	20	24	24	22	21
鉄(mg)	26	36	44	52	59	65	89	113	119
亜鉛(mg)	103	142	176	206	234	260	355	451	476
セレン(mg)	0.25	0.36	0.44	0.52	0.59	0.7	0.9	1.1	1.2
マンガン(mg)	103	142	176	206	234	260	355	451	476
ビタミンE(IU)	4613	6365	7938	9279	10521	11700	15989	20304	21423
ビタミンC(IU)	205	3155	3916	4576	5190	5772	6182	7174	6524

NRC2007

7ヶ月齢 バランサー0.75kg

飼料計算結果

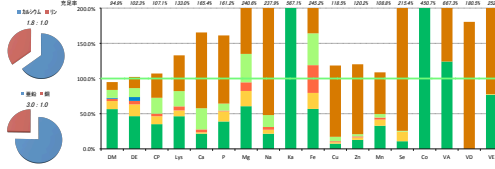
成分	DM	DE	CP	Lys	Ca	P	Na	K	Fe	Cu	Zn	Mn	Se	VA	VD	VE
DM	100															
DE	42	100														
CP	23	55	100													
Lys	3	7	13	100												
Ca	0.2	0.2	0.2	0.2	100											
P	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	100										
Na	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	100									
K	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	100								
Fe	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	100							
Cu	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	100						
Zn	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	100					
Mn	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	100				
Se	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	100			
VA	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	100		
VD	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
VE	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100



9ヶ月齢 バランサー1.0kg

飼料計算結果

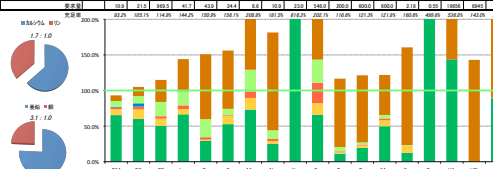
成分	DM	DE	CP	Lys	Ca	P	Na	K	Fe	Cu	Zn	Mn	Se	VA	VD	VE
DM	100															
DE	42	100														
CP	23	55	100													
Lys	3	7	13	100												
Ca	0.2	0.2	0.2	0.2	100											
P	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	100										
Na	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	100									
K	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	100								
Fe	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	100							
Cu	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	100						
Zn	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	100					
Mn	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	100				
Se	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	100			
VA	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	100		
VD	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
VE	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100



17ヶ月齢 バランサー1.0kg

飼料計算結果

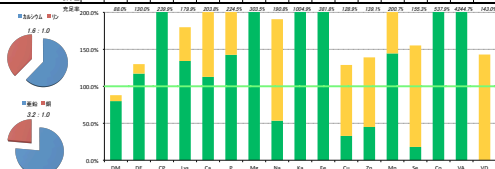
成分	DM	DE	CP	Lys	Ca	P	Na	K	Fe	Cu	Zn	Mn	Se	VA	VD	VE
DM	100															
DE	42	100														
CP	23	55	100													
Lys	3	7	13	100												
Ca	0.2	0.2	0.2	0.2	100											
P	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	100										
Na	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	100									
K	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	100								
Fe	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	100							
Cu	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	100						
Zn	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	100					
Mn	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	100				
Se	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	100			
VA	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	100		
VD	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
VE	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100



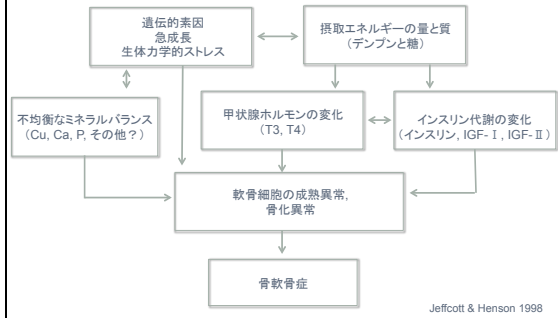
17ヶ月齢 バランサー1.0kg

飼料計算結果

成分	DM	DE	CP	Lys	Ca	P	Na	K	Fe	Cu	Zn	Mn	Se	VA	VD	VE
DM	100															
DE	42	100														
CP	23	55	100													
Lys	3	7	13	100												
Ca	0.2	0.2	0.2	0.2	100											
P	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	100										
Na	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	100									
K	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	100								
Fe	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	100							
Cu	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	100						
Zn	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	100					
Mn	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	100				
Se	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	100			
VA	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	100		
VD	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
VE	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100



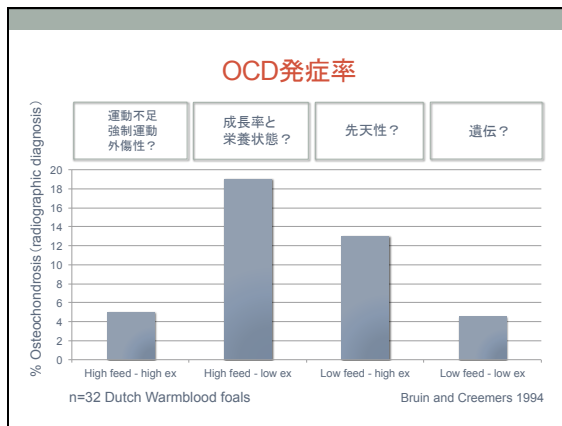
骨軟骨症の影響因子



Jeffcott & Henson 1998

仔馬の栄養とDOD

- DOD発症に栄養が強く影響
(Savage et al., 1993 ; McIlwraith, 2001; Jeffcott, 2005; Pagan, 2005)
- DOD (特にOCD)の多くは、12ヶ月齢以前に発生
- 離乳時に重い馬ほど、OCD発症率が高い
(Pagan 1998)
- 高エネルギー(NRC130%) 給与 : DOD発症率高
(Savage 1993)
- 高インシュリン血症がサラブレッド離乳馬のOCD発症(手術対象)に関与
(Pagan et al., 2001)
- 穀類給与によるインシュリンの産生は、仔馬のOCD率を上昇させる
(Brown-Douglas et al., 2011)



離乳

- ✓ 離乳方法が成長率に多大な影響を与える(日増体)
- ✓ 規定量の餌を完食するコンディションの良い健康な馬から(出生順でなく)
- ✓ 離乳後の栄養/バランス / 水溶性炭水化物 / コンディションに注意
- ✓ **ストレスを最小限に抑える**
- ✓ 昼夜放牧で放牧地から繁殖牝馬を間引き、馬房時間を短く(群)
1回に間引く頭数・間引く間隔・馬房環境 → 悪癖
- ✓ 離乳の遅れは、仔馬・母馬のどちらにも影響(馬房数=繁殖×2.5)
- ✓ 馬房不足: 1馬房に仲の良い馬(先輩と後輩)を2頭
- ✓ 離乳後 5馬身開けて収放牧 人間との関わり

馬の耐寒性

- ✓ 夏→秋、日長時間短縮と気温低下に伴い冬の準備に入る(長期的順応)
 - 健康的な冬毛: 立って空気を捉え層を作る(厚手ダウンジャケット)
油分は水を弾き、乾いた雪は表面で凍り皮膚へ到達しない
湿った雪は冬毛を寝かせて断熱機能を奪う
 - 脂肪(セーター) + 大腸の繊維発酵熱(湯たんぽ)
野生の馬: 秋6.0(断熱)→春3.0(放熱)・・・自然のサイクル
 - 長いたてがみと尻尾: 生殖器を守る&尻を風上に向け頭を下げる
盾となり、風が当たる面積を最小化

馬の耐寒性

- ✓ 下肢: 腱と骨で構成(エネルギーを殆ど必要としない組織)
- ✓ 蹄: 血液シャント-下肢へ向かう血液を体幹へ戻す血管バイパス
蹄葉炎の発症・悪化
- ✓ 呼吸器: 上部気道の空気を即座に温める機能(喉嚨など)
- ✓ 鼻口部および耳: 頭部の豊富な血液循環、耳にはプラス被毛
- ✓ 震え: 熱の産生する機能の一つ(走る、跳ねる)
長時間におよぶ場合は注意

“馬が持つ一連の生理機能の組み合わせを用いて、馬は極寒期を過ごすことが出来るように準備。人はもっと馬の適応能力を尊重し、いたずらに自然の摂理に逆らうようなことはしないことが大事では”

馬の耐寒性

- 凍傷: 急激な寒さによって血流が中心部へ→末端の耳や尾
- 低体温症: 血液循環の確保、ゆっくりと加温(皮下の血管拡張に注意)
- 甲状腺機能低下症: 体温恒常機能障害(寒冷不耐性)
ヨウ素の摂取量(屋外のミネラル塩)
- 仔馬: 寒冷ストレスが大
大腸発酵機能が未熟
毛足短い
体脂肪少ない

冬の飼養管理

- ✓ 寒冷代謝: 和種(皮下脂肪の蓄積)とサラブレッド(代謝量の増加)
- ✓ 発酵熱の利用: 繊維と水(持続的エネルギー)
- ✓ 飲水量の低下: 採食量↓ 代謝↓ 成長↓
 飲水量: 体重300kg 10-20L/日(7-10°C) 温度の高い水を好む
 結腸内容水分量 牧草>牧草+エン麦
 牧草摂取量が多いほど、飲水量は増える
- ✓ 良質の牧草を飽食、新鮮な水の確保 ... 草地の違いは出ない時期
- ✓ 定期的なコンディション測定
 ◎ビートパルプ、ルーサン、オイル

参考: 1歳馬の下限臨界温度: -11°C (成馬: -15°C)
 1°C低下毎: 1.3%の維持E + 0.7%の成長E
 = 2.0%のE要求量が増加
 5°C低下毎に2Mcal/日(乾草1kg)必要となる計算
 更に、風・雨によりエネルギー要求量は増大(~50%増)

冬の飼養管理

- 準備の出来ていない馬の冬期昼夜放牧?
 - ・ 1-2月にコンディションを上げるには穀物給与増(デンブ)
 - ・ ×高度を上げる飛行機 ◦高度を維持するグライダー
 - ・ 断熱材の無い家は暖房効率が悪い
- 運生まれの冬期昼夜放牧?
 - ・ 脂肪の蓄積時期: 8ヶ月齢~10月(2月生)
 1月(5月生)
- 冬期の運動の質(強度・量)
 - ・ 運動と骨密度 (Bell R. A. et al. 2001)、腿の発達 (Kasashima et al. 2002)
 - ・ ♂♀を分ける時期

放牧時間を延ばす

- シェルター/風よけ
 - ✓ 人(雨の舍飼や早期放牧)が馬の運動量を減らす
 - ✓ 風雪雨から馬が自ら避けられる場所の確保
 - ✓ 冬の北西からの風よけ(地形を考慮)
 - ✓ 夜の風雨も心配が軽減→人にも優しい
 - ✓ 快適(ゲート・水場・牧草の位置)過ぎ=運動量減少
- 放牧間隔の延長(24時間放牧・2日毎の放牧等)
 - 省力化・コスト削減 → 放牧区(草地の荒廃)に注意
 - 放牧地での摂取栄養:
 給餌: 頭数より多い数の飼料葉桶
 ビートパルプ・ルーサン・オイル
 間隔(4-5m)を開ける

セリに向けた準備

- ・ なるべく準備期間を長く取る(7-8ヶ月以上)
- ・ 低コンディション(<4.0): 筋肉を分解、回復遅延、発達遅延
 運動能の低下、群れでの順位下
 免疫低下(感染、皮膚病)
- ・ 筋肉量が立ち姿・歩き姿を変える: 筋肉: 脂肪の割合
 日常の引き馬
 自由/強制運動
- ・ 春季発動: ♂ 運動 骨格 筋肉
 ♀ 怠惰 平和 脂肪
- ・ 蹄の管理
- ・ レボジトリー事前検査
- ・ 過度な強制運動の喉頭への影響は?

草量と採食量の関係

1歳馬の放牧地での採食量

		豊富	やや不足	不足
昼間放牧	乾物(kg)	5	3-4	1-2
	青草(kg)	25	15-20	5-10
昼夜放牧	乾物(kg)	9-10	7-8	3-4
	青草(kg)	45-50	35-40	15-20

軽種馬飼料標準1998

- ・ チモシー1日当たりの乾物生産量: 30(秋)-60(春)kgDM/ha
- ・ 昼夜放牧1頭当たりの採食量: 10kgDM/日
- ・ 草量から考える1ha当たりの放牧頭数(利用率: 50-70%)
 春: 3-4頭(0.25ha/頭)
 秋: 1-2頭(0.5ha/頭)

中鎖脂肪酸 MCFA (MCT)

Medium Chain Fatty Acid (Triglyceride)

- ・ 炭素 8-12個からなる脂肪酸
- ・ ココナッツに含まれる天然成分
- ・ 性状 無色・無臭
 粘性少ない
 油っこくない
 酸化しにくい(飽和)
 水になじみ易い
- ・ 栄養特性 短時間でエネルギーになりやすい(LCTの5倍)
 消化・吸収に負担が少ない

分子量小さく、小腸から容易に吸収され、門脈を経て肝臓にて速やかにエネルギー源となり代謝 カルニチンを必要とせずミトコンドリア内へ



中鎖脂肪酸 MCFA (MCT)

Medium Chain Fatty Acid (Triglyceride)

- ・ 積極的なエネルギー補給・・・未熟児、腎臓病患者
- ・ ブドウ糖の代替エネルギー・・・難治性てんかん、糖尿病患者、アルツハイマー
- ・ 消化器系の術後患者・脂質代謝異常の患者
- ・ 筋力・運動能力の向上

中鎖脂肪酸 MCFA (MCT)

Medium Chain Fatty Acid (Triglyceride)

- 低栄養(PEM): タンパク質とエネルギーが不足した状態
体重減少 心身発達低下 活動能力低下 免疫力低下
易病 回復遅延 合併症リスク増大

MCT摂取により、PEMの改善が見られた(ヒト)。
体蛋白質の分解抑制(異化抑制)+肝臓蛋白質合成促進(同化促進)
タンパク合成のエネルギー+タンパク分解抑制、タンパク(アルブミン)合成スイッチ(成長Hを介して)

- ・ 筋肉量の増大: 筋肉厚(上肢・下肢)
- ・ 持久力の向上(血中乳酸値抑制、疲労困憊時間の延長)
- ・ ロイシン・ビタミンD・MCT同時摂取による筋肉改善効果(積極的運動なし)

※ ウマの乳中の中鎖脂肪酸の割合は、ウシやヒト、ヤギ、ヒツジに比較して高い