

放牧育成が日本短角種肥育牛の肢骨発達に及ぼす影響

西村 宏一・滝本 勇治・常石 英作・渡辺 彰

(東北農業試験場)

The Effect of Grazing on the Bone Growth of Two-seasons Grazed and Fattened Japanese Shorthorn

Kouichi NISHIMURA, Yuji TAKIMOTO, Eisaku TSUNEISHI and Akira WATANABE

(Tohoku National Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

一般に放牧哺育牛は舎飼い哺育牛に比べて発育が劣り、小格になりやすい³⁾。とくに肥育期において放牧育成が骨の発育に及ぼす影響については十分検討されていない。本報告では、放牧育成が日本短角種肥育牛の発育に及ぼす影響を明らかにする一環として、筋肉重量との相関が高い¹⁾肢骨の発育について検討を加えた。

2 試験方法

供試牛として日本短角種去勢雄牛の2シーズン放牧肥育牛(仕上げ体重 624 ± 30 kg, と殺時日齢 778 ± 21 日)15頭及び舎飼い肥育牛(仕上げ体重 694 ± 66 kg, と殺時日齢 782 ± 57 日)15頭を用いた。なお2シーズン目の放牧育成は平場人工草地で180~200日間行い、同期間舎飼い肥育牛は粗飼料主体給与の育成を行った。育成後、これらを粗飼料多給によって仕上げ肥育した。

と殺解体後、左半丸から上腕骨、前腕骨、中手骨、大腿骨、下腿骨および中足骨を採取して福原ら²⁾の方法に従って骨幹部の長さで最小周囲長を測定した。

3 結果及び考察

2シーズン放牧肥育牛及び舎飼い肥育牛の肢骨測定値は表1に示すとおりであった。

と殺時日齢の平均値の較差が4日間とわずかで、仕上げ体重の平均値の較差が70 kgとやや大きい両肥育牛の肢骨測定値には、上腕骨を除き差異がみられなかった。上腕骨では舎飼い肥育牛の肢骨長と長さ/周囲長比が2シーズン放牧肥育牛の値よりそれぞれ大きかった。この上腕骨について仕上げ体重及びと殺日齢に対する肢骨長のそれぞれの回帰式は図1及び図2に示した。仕上げ体重に対する上腕骨長の直線回帰では、回帰直線の傾斜bの値が、2シーズン放牧肥育牛で0.0278と舎飼い肥育牛の0.0043よりも高く、両者の検定では5%水準で有意な差があった(図1)。しかし、と殺日齢に対する上腕骨長の直線回帰では一定の傾向がみられなかった。これらのことは、肥育期後半において舎飼い肥育牛では体重増加に伴う上腕骨長の発育がゆるやかとなっていたのに対して、2シーズン放牧牛では上腕

骨の発達がまだ発活であったためと思われる。

日本短角種の雄牛及び雌牛では、肥育牛の育成期にあたる12~18か月齢で著しく高い成長速度が体重並びに体各部位測定値でみられるが、24か月齢以降はこれらの成長速度が緩やかとなる⁴⁾。しかし、マウス及びラットの肢骨発育

表1 肢骨測定値

肢 骨	項 目	2 シーズン 放牧肥育牛	舎飼い肥育牛
上腕骨	長 さ (cm)	16.9 ± 1.7	19.3 ± 0.9
	周 囲 長 (cm)	14.4 ± 0.3	14.6 ± 0.4
	長さ/周囲長	1.17 ± 0.11	1.32 ± 0.07
前腕骨	長 さ (cm)	24.8 ± 1.4	25.8 ± 0.8
	周 囲 長 (cm)	15.5 ± 0.5	15.8 ± 0.5
	長さ/周囲長	1.61 ± 0.11	1.64 ± 0.05
中手骨	周 さ (cm)	18.6 ± 0.6	19.0 ± 0.7
	周 囲 長 (cm)	11.3 ± 0.3	11.5 ± 0.6
	長さ/周囲長	1.65 ± 0.06	1.66 ± 0.09
大腿骨	長 さ (cm)	25.5 ± 1.1	25.8 ± 0.9
	周 囲 長 (cm)	13.9 ± 0.4	14.3 ± 0.5
	長さ/周囲長	1.83 ± 0.11	1.81 ± 0.09
下腿骨	長 さ (cm)	27.9 ± 1.1	28.5 ± 1.2
	周 囲 長 (cm)	13.3 ± 0.1	13.7 ± 0.4
	長さ/周囲長	2.10 ± 0.01	2.08 ± 0.07
中足骨	長 さ (cm)	21.0 ± 0.6	21.2 ± 0.7
	周 囲 長 (cm)	11.7 ± 0.1	12.1 ± 0.3
	長さ/周囲長	1.81 ± 0.09	1.76 ± 0.08

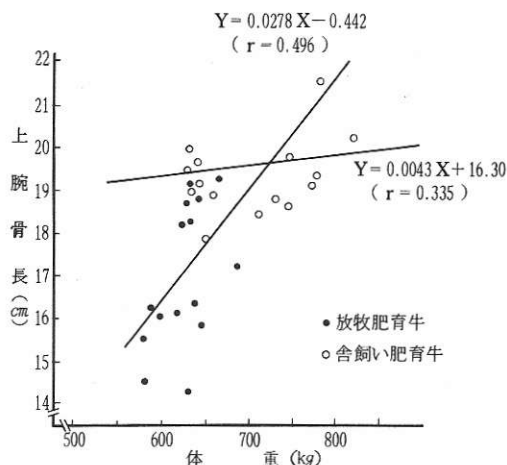


図1 体重に対する上腕骨長の直線回帰

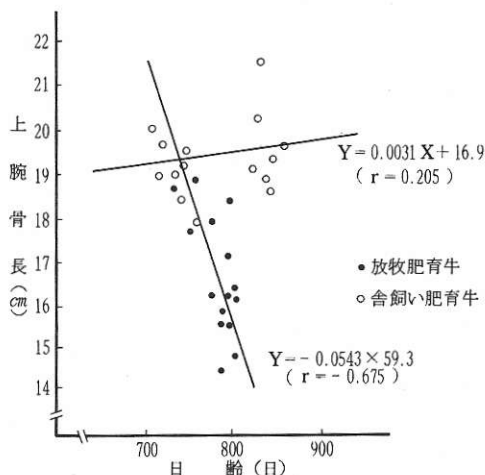


図2 日齢に対する上腕骨長の直線回帰

量を成長の各段階で測定した清水⁶⁾は、成長期の後期において体幹に近い前肢骨の发育速度が相対的に高いことを報じている。2シーズン放牧肥育牛の上腕骨は育成期に发育が抑制され、仕上げ肥育期にその遅れを取りもどしたものと推察される。2シーズン放牧肥育牛の上腕骨を除く他の肢骨の发育速度は、放牧育成期の1日当たり増体重が0.6 kg以上あれば舎飼い肥育牛のそれに比べ大きな差がなく、若干遅れがあっても肥育期にこれを回復したものと思われる。

次に、2シーズン放牧肥育牛及び舎飼い肥育牛の肢骨測定値と仕上げ体重並びにと殺日齢との単相関係数は表2に示した。

肢骨長及び長さ/周囲長比と仕上げ体重との各単相関係数によると、両肥育牛に共通する一定の傾向がみられなかったが、各肢骨の周囲長と仕上げ体重の間にはそれぞれ正の単相関係数が得られ、上腕骨、大腿骨及び下腿骨の値が有意に高かった。肥育牛の肢骨周囲長は体重の増加に伴って増加した。これは著者ら⁵⁾が先に報じた結果と同様であった。一方、肢骨長、周囲長及び長さ/周囲長比と、と殺日齢との各単相関係数では舎飼い肥育牛の肢骨周囲長のみ一定の傾向があって正の値となり、なかでも前腕骨、大腿骨及び中手骨のそれは有意であった。

4 ま と め

1. ほぼ同月齢で仕上げ体重に約70 kgの較差のあった日本短角種去勢雄の2シーズン放牧肥育牛及び舎飼い肥育牛の肢骨測定値は、上腕骨のそれを除き大きな差異がなく、放牧育成が肥育牛の肢骨发育に及ぼす影響はわずかであ

表2 体重及び日齢に対する肢骨測定値の単相関係数

肢 骨	項 目	体 重		日 齢	
		放 牧 肥育牛	舎飼い 肥育牛	放 牧 肥育牛	舎飼い 肥育牛
上腕骨	長 さ	0.496	0.335	-0.675**	0.205
	周囲長	0.681**	0.644**	-0.220	0.351
	比	0.375	-0.054	-0.643*	-0.015
前腕骨	長 さ	-0.119	0.526*	-0.198	0.392
	周囲長	0.305	0.668**	-0.085	0.625*
	比	-0.268	-0.244	-0.113	-0.307
中手骨	長 さ	-0.035	0.468	-0.201	0.323
	周囲長	0.196	0.377	-0.165	0.236
	比	-0.148	-0.006	0.003	0.020
大腿骨	長 さ	-0.571*	0.468	0.309	0.190
	周囲長	0.549*	0.639*	-0.284	0.560*
	比	-0.673**	-0.156	0.358	-0.291
下腿骨	長 さ	-0.060	0.380	0.344	0.211
	周囲長	0.727**	0.586*	-0.244	0.231
	比	-0.441	-0.107	0.193	0.015
中足骨	長 さ	-0.594*	0.295	0.364	0.333
	周囲長	0.285	0.479	0.190	0.610*
	比	-0.568*	-0.194	0.102	-0.287

注. *: $P < 0.05$, **: $P < 0.01$
比 = 長さ/周囲長

った。

2. 両肥育牛の肢骨周囲長と仕上げ体重との間で正の単相関係数が得られた。

引 用 文 献

- 1) Berg, R.T ; Butterfield, R.M. 1976. New concepts of cattle growth. Sydney. Sydney University Press. p.70-75.
- 2) 福原利一, 土屋平四郎, 西野武蔵, 山崎敏雄. 1968. 若齡去勢牛の肥育過程における体構成の发育に関する研究(第2報). 8, 12, 16, 18か月齢における牛体重構成と枝肉諸形質について. 中国農試報 B16: 122-126.
- 3) ———, 小畑太郎, 木原靖博. 1973. 放牧子牛の发育に関する研究(第1報). 发育曲線の推定および正常发育の範囲について. 中国農試報 B20: 1-50.
- 4) 日本短角種登録協会. 1981. 日本短角種の发育正常曲線. 青森. 24 p.
- 5) 西村宏一, 滝本勇治, 常石英作, 渡辺 彰. 1987. 蒸煮白樺飼料を給与した黒毛和種及び日本短角種肥育牛の肢骨発達の差異. 東北農業研究. 40: 227-228.
- 6) 清水三雄. 1947. 骨の成長に関する研究. 北隆館. p.1-72.