

日本短角種の若齢肥育技術

小 山 錦 也

(青森県畜産試験場)

1 はじめに

北東北地域に産する日本短角種は肉用牛として優れた能力を有するといわれながら、その改良組織、飼養技術の遅れから、その能力を十分生かされていない。

青森県畜産試験場では日本短角種の肥育について幾多の試験を実施してきた。現在までに得られた成績のなかで、若齢肥育技術の参考となる事項を試験担当者を代表して発表する。

2 引用した試験成績

本発表に用いた試験成績は日本短角種若齢肥育用養

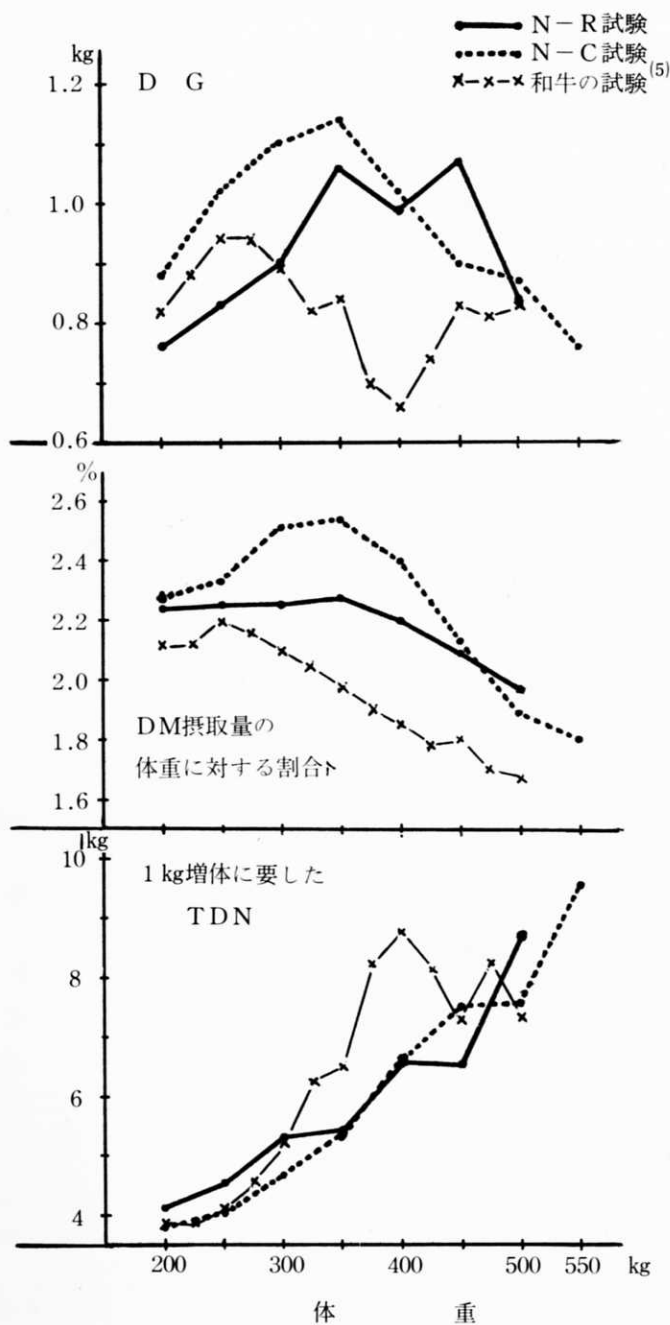
分給与基準設定に関する研究(以下N基準設定研究と称す)の一連の試験結果が主体で、これに当該及び他場所の試験結果を引用した。N基準設定研究は粗飼料を利用した試験¹⁾、濃厚飼料を多給した試験²⁾、肥育促進剤を利用した試験³⁾及び雄牛の試験⁴⁾に大別され、更にそのなかをいくつかの要因を設けて試験したもので、それら試験結果のうち、本発表に特に引用したものは粗飼料中給の試験(以下N-R試験と称す)と濃厚飼料飽食の試験(以下N-C試験と称す)の結果である。

N基準設定研究の試験は所定の試験区分で、スタンション繋留により336日間(前,中,後期各112日)の肥育を行ったもので、濃厚飼料は試験区分により決めら

第1表 日本短角種若齢肥育用養分給与基準設定研究主要成績

試 験 別		粗飼料 中 給	濃厚飼 料飽食	N-R 試験 と N-C 試験 の 有 意 差	蛋白質多給の効果			肥育促進剤の効果			粗飼料 中給(雌)	雄牛と去勢牛との差		
試 験 略 号		N-R 試 験	N-C 試 験	N-R 試験 と N-C 試験 の 有 意 差	N-P 比較試験			N-H 比較試験			N-R 試 験	N-♂♂ 比較試験		
試験区(文献番号)		(1)	(2)		多給区 (1)	少給区 (1)	有 意 差	無処理 区 (3)	処理区 (3)	有 意 差	(4)	♂区(4)	♂区(1)	有 意 差
開 始 年 度		42~44	47		43	43		46	46		44,45	44	44	
性		♂	♂		♂	♂		♂	♂		♂	♂	♂	
頭数(と殺頭数)		23(12)	5(4)		6(3)	6(3)		3(3)	4(4)		16(9)	5(3)	6(3)	
開 始 時 日 令 (日)		249	271	**	249	248		256	256		260	253	255	
体 重	開始時 (kg)	199	226	**	206	200		225	218		232	215	211	
	終了時 (″)	498	550	**	502	498		501	537		574	556	491	**
D G	全 期 間 (kg)	0.89 ±0.079	0.96 ±0.051	○	0.88 ±0.077	0.89 ±0.088		0.82 ±0.031	0.95 ±0.105	○	1.02 ±0.091	1.02 ±0.067	0.83 ±0.026	**
	前 期 (kg)	0.79	1.07	**	0.86	0.79	○	0.81	0.85		0.96	0.93	0.71	**
	中 期 (″)	0.92	1.00		0.90	0.90		0.84	0.92		0.99	1.00	0.85	*
	後 期 (″)	0.96	0.82	**	0.89	0.98		0.81	1.08	*	1.10	1.11	0.95	
摂 取 量	濃厚飼料 (kg)	1413	2556	**	1428	1378		1702	1757		1695	1532	1360	**
	粗 飼 料 (″)	1434	726	**	1494	1436		1223	1314	**	1408	1563	1521	**
	D M (″)	2498	2894	**	2574	2475		2570	2698		2714	2706	2517	*
	D C P (″)	215	236	**	310	207	**	224	233		226	243	225	**
	T D N (″)	1734	1973	**	1808	1707	○	1788	1867		1885	1860	1730	**
摂取量の 体重に対 する割合	D M (%)	2.19	2.22		2.17	2.17		2.13	2.21		2.08	2.17	2.21	
	D C P (″)	0.193	0.180	*	0.267	0.184	**	0.183	0.187		0.173	0.193	0.196	
	T D N (″)	1.510	1.514		1.520	1.486		1.475	1.520	○	1.430	1.469	1.499	
1kg増体に 要した量	濃厚飼料 (kg)	4.75	7.92	**	4.84	4.66		6.17	5.53	○	4.97	4.51	4.85	
	T D N (″)	5.84	6.11		6.12	5.77		6.49	5.89	○	5.54	5.47	6.17	**
粗飼料の割合 (%)		49.9	29.4	**	50.4	50.5		41.4	42.4		48.1	50.1	52.5	
枝 肉 量 (温) (kg)		274	320	**	269	281		284	302		331	315	277	
歩 留 り (%)		58.9	62.3	**	58.6	59.8		60.8	60.2		60.3	59.6	59.1	
脂肪交雑指数		1.7	1.5		1.8	1.5		1.7	1.1		0.8	1.0	1.7	
枝 肉 格 付 け		上5中7	上1中3		上2中1	上1中2		上1中2	上1中2 並1		上1中3 並5	上1中1 並1	上1中2	

注. 1) 粗飼料は水分13%の風乾物に換算, 2) 有意差 **: $P < 0.01$, *: $P < 0.05$, ○: 有意に近いもの, 3) N-H比較試験の処理区: 後期開始時に1回埋没(シノベックスS)



第1図 体重区分してみた諸測定値

れた量, 粗飼料(牧乾草, 牧草サイレージ, 牧生草)は原則として飽食させた。摂取養分量は消化試験による実測の消化率を用いて求めた。

N基準設定研究の主要な成績をまとめて第1表に示した(以下試験名は第1表に示した略号を使用する)。更にN-R試験及びN-C試験は体重区分して1日当たり増体量(以下DGと称す), DM摂取量の体重に対する割合及び1kg増体に要したTDNの推移を第1図に示した。

3 日本短角種の若齢肥育上の特性

粗飼料中給で和牛の成績⁵⁾(第1図に付記)と比較し

てみると,

1) 増体が優れる。特に体重350~450 kg時は優れ, この間1.0 kg以上のDGが可能で, 和牛の値の130%弱を示し, 大きな差となっている。(和牛の成績は夏期の影響が大きいと考えられるので, それを考慮して上記の差程度と推定される)。しかし, 初期はむしろ劣る傾向がみられたが, これは初期の濃厚飼料量がやや異なることと, 肥育前の育成法の違いも影響しているものと考えられる。

2) 飼料摂取量が優れる。N-R試験で体重400 kgまでは体重の2.2~2.3%のDMを摂取し, 和牛の推移と全く異なり, 体重が小さいと大差ないが, 体重が大きくなると, 和牛の115~120%を示した。

3) 飼料及び養分要求率が優れる。

4) 肉質が劣る。

5) 枝肉歩留りが劣り, 皮, 骨が重い。またロース芯が細い(第2, 3表参照)。

6) 個体差が大きい(能力の斉一化がなされていない)。肉質で和牛に近いものがみられる反面, 増体で和牛に近いものがみられる。

第2表 と殺・解体成績

項目 品種, 試験別	頭数	と殺前体重 (kg)	枝肉重量 (温) (kg)	歩留り (%)
日本短角種 (粗飼料中給) ⁽¹⁾	12	466	274	58.9
日本短角種 (濃厚飼料飽食) ⁽²⁾	4	513	320	62.4
黒毛和種 (粗飼料中給) ⁽⁶⁾	6	460	288	62.7

項目 品種, 試験別	ロース芯 断面積 (cm ²)		と殺前体重に 対する割合(%)		
	5~6 肋間	7~8 肋間	皮	頭	内臓
日本短角種 (粗飼料中給) ⁽¹⁾	29.2	34.3	8.5	3.0	14.6
日本短角種 (濃厚飼料飽食) ⁽²⁾	39.5	42.6	8.5	3.3	14.2
黒毛和種 (粗飼料中給) ⁽⁶⁾	— (34.0)	47.4 (44.6)	7.6	3.1	14.1

注: 黒毛和種()の値は他の試験⁽⁵⁾の値を引用

第3表 枝肉中の骨, 筋肉, 脂肪の割合

品 種	頭数	枝 肉 重 量	骨	筋 肉	脂 肪	被 膜 な ど
日本短角種 ⁽⁷⁾	4	kg 132.5	16.3	57.0	24.9	1.8
黒毛和種 ⁽⁶⁾	6	142.6	12.8	61.2	26.0	—

以上の増体量, 飼料摂取量の比較は粗飼料中給の場合であるが, 濃厚飼料を多給した場合の差については細かく検討するのに適当な和種の成績がみられない。しかし, 濃厚飼料を飽食させた試験で⁸⁾0.96kgのDGを得た成績もある所から, 両者の差は減少するものと推察される。

4 試験から得られた肥育技術とその考察

1) 粗飼料利用か, 濃厚飼料多給か

(1) 粗飼料を利用すると

① DG が低くなり, 肥育期間が長くなる。

② DM 摂取量が濃厚飼料飽食や多給のものに比し少なく(第1図参照), したがって摂取養分量も少ない。

③ 粗飼料の良品質のものの安定確保が困難で, 飼料の品質が劣ると, 飼料そのものの栄養分と摂取量の減少となる。

④ 粗飼料消化のためエネルギーを多く要する。

(2) 濃厚飼料を多給すると

① 体重が450kgを越えてくると増体, 飼料摂取能力の低下が大きい(第1図参照)。

② 濃厚飼料を多く要し, 要求率が高い。

③ TDN の要求率は大差ないが, 消化能力の低下が大きく, 飼料中の養分の損失が大きい(第2図参照)。

④ 多給するのであれば飽食した方がよい。

⑤ 病気が発生しやすい。

いずれの方法が有利であるかについては要因が多く, 特に粗飼料生産量, 飼養規模, 価格(もと牛, 飼料, 枝肉), 出荷時の体重などにより決められるが, 本種の特性を生かし, また濃厚飼料の供給不足, 高価のなかでは粗飼料中給位の肥育をしたいものである。

2) 放牧利用

当場で実施した試験^{12,9,10)}の結果,

① 放牧期間の増体は草生, 天候などの影響を受けやすく, 年により異なる(DG 0.5~0.8 kg)。

② 放牧前に高栄養飼養牛は放牧利用すべきでない。

③ 放牧地の草の利用率を高める(現存草に対して50%以上)と増体の低下をきたす。したがって草の効率的利用の面から繁殖牛と組み合わせた放牧も必要である。

④ 放牧期間中の濃厚飼料の少量補給(体重の0.5%位)はそれほど効果がない。

⑤ 収牧後は代償肥育も期待できるので高栄養肥育とし, かつ肥育促進剤の活用を図る。

⑥ 体重550kgにするのに濃厚飼料1.3tくらいで可能である。

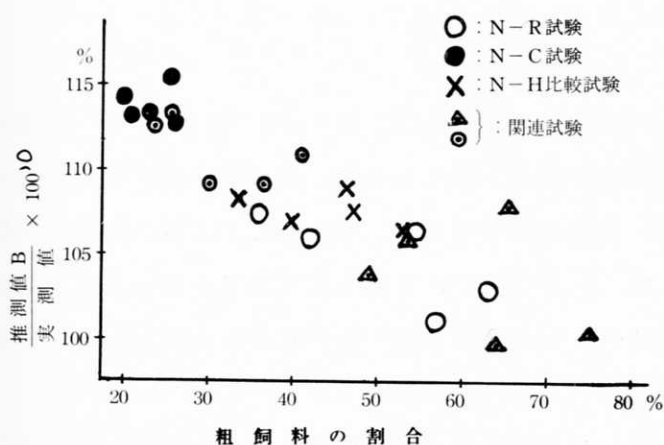
3) 無畜舎飼養(冬期)による肥育

積雪寒冷地における無畜舎肥育の可能性について検討したところ, (注: 当场積雪1mくらい)

① 簡易な保護施設(防風柵, 簡易な屋根)が必要

② 休息場の確保, 泥ねい化の防止

③ 月齢の若いものは比較的問題はないが, 仕上期のものは最も寒い時期に増体が伸びないことがある。し



第2図 粗飼料の割合とTDNの実測値に対する推測値B(飼料成分表の消化率適用して算出)の割合との関係(各消化試験時の各試験平均)

第4表 無畜舎による日本短角種若令肥育試験成績^{11, 12, 13)}

時期別	日数	開始時 体重 (kg)	DG (kg)	濃厚飼料 (kg)	粗飼料 (生草換算) (kg)	1kg増体に要した量(kg)		
						濃厚飼料	DM	TDN
越冬育成期	124	199	0.86	309	2,435	2.89	6.58	4.77
移行期	29	306	0.47	58	565	4.46	9.54	8.50
放牧期	120	319	0.67	143	6,500	1.77	15.05	10.75
戸外仕上期	103	400	1.26	521	3,308	4.01	8.34	5.83
計(平均)	376	終了時 530	0.88	1,031	12,808	3.11	9.46	6.80

注. 1) 供試頭数: 10頭 2) 仕上期に肥育促進剤1回利用

たがって12月中に仕上げてしまうことが大切である。

上記の点を注意すれば可能である。第4表に戸外越冬→放牧→戸外冬期仕上げのいわゆる通年無畜舎での肥育試験^{11~13)}成績を示した。このような方式の場合、収牧を早め(9月初旬収牧)、12月末までに仕上げを完了するようにすることが望ましい。

4) 増体や飼料摂取能力の最高時の利用

第1図にみられるように粗飼料中給、濃厚飼料飽食とも、最も増体や飼料摂取能力の高い時の体重は350kg時を中心とした時で、前者はややその後、後者はややその前という違いはあるが、この時期の能力を活用すべきで、この時期の能力の劣ったもの、あるいは能力を発揮できないような条件を作るとその後の増体に多くを望めない傾向がみられた。

5) 蛋白質の必要量

第1表のN-P比較試験にみられるように高蛋白給与の効果はみられなかった。黒毛和種の試験¹⁵⁾でも同様に効果がなかったと報じているが、これらはいずれもDCPの必要量を上回ったためと考えられる。

DCPの必要量は本沢ら¹⁴⁾は各種の試験から体重の0.16%の給与でよいと推定しているが(飼料の嗜好性、肉質の面からも考慮)、稲わらと濃厚飼料(DCP11くらい)を体重の1.5%以下で肥育しない限り、不足は起こらない。

6) 雄牛の肥育

第1表のN-♂比較試験にみられるように♂区はDGで23%(特に前期と後期後半に差が大きい)優れ、DMや養分摂取量は8%くらい多く、これらの要求率は11%くらい優れた。肉質については♂区のみで1頭優れたものがみられ、大きな差となっていないが、N基準設定研究の雄牛全体(N♂-R試験)と比較してみると雄牛は明らかに劣っている。

現在のもと牛、飼料価格で試験すると枝肉単価60円以下の差でないと雄牛は有利とならず、現在の枝肉市況では全く不利であろう。

7) 肥育促進剤の効果

N-H比較試験(第1表)で検討したが、肥育促進剤の給与は当然DG、飼料や養分の摂取量及び要求率が

優れてくる。肥育促進剤の処理(後期開始時にシノベックスS1回埋没)後は無処理区に対し、DG133%、DM摂取量108%、体重当たりのDM摂取量103%、TDN要求率80%で明らかな効果があり、最も効果のある時期(給与後1~1.5か月)はDGで150%以上を示した。なお終了直前でも1kg以上のDGがみられ、このため仕上げが不十分であったことも考えられ、ある程度の増体の低下(DGで0.9kg以下)が起こるまで肥育を続ける必要があるものと推察された。

なお2回給与について試験もなされているが、その結果がまちまちで一定の効果はみられていないので、今後更に検討の余地が残されている。

8) 夏期の影響

N-R試験のなかで夏期56日間の影響をその前後の値より推測したところ、当地域でもDGの低下が13%みられた。しかしDM摂取量の低下は比較的少なかった。夏期を最も暑い時に限定すればもっと大きな影響が考えられる。

9) 肉質の改善

肉質に及ぼす要因は複雑で、最も大きいものは遺伝的能力であると考えられる。N基準設定研究や他の試験、検定結果をみると、集計した112頭の脂肪交雑指数は 1.3 ± 0.5 で、これを父親別にみると大きな差がみられ、しかも同系統のものが優れる傾向がみられた。最も優れたもの(坂松号)は 1.7 ± 0.5 を示したので、今後、肉質の改良を行えば1.5~2.0の脂肪交雑までもって行くことが可能であると判断された。

遺伝能力に次いで、月齢、体重、ひえい度、飼料の質や量などが肉質改善の要因となろうが、現在までの試験成績だけでは明らかでなく、今後の研究がまたれる。

10) 体型測定値と増体

N-R試験の供試牛を月齢で体型測定値をみた所、増体のよい群は9か月齢で高い値を示し、特に体高(106.8cm)、腕幅(36.0cm)、胸囲(136.2cm)、管囲、体重(222kg)などに差が大きく、月齢を追って他の測定部位も差が大きくなっていく。

N-C試験の供試牛の発育をN-R試験の結果と比

較してみると、体高の発育は差がないが、体重を始め胸囲、体の幅などに発育差がみられ、特に増体の異なる時(12~14か月齢)の発育差は大きい。

11) 増体の良否と開始時月齢、養分摂取量

N-R試験の供試牛を増体の良否で3区分して検討した所、DGの良い群は開始時月齢、体重は小さいが、終了時には最も大きな体重になった。

また増体の良い群は常に高いDGを示すが、DMやTDN摂取量は初期には差がみられるが、体重350kg以上になると差がみられない。なお初期にはDMで体重の2.3%以上、TDNで1.6%に近い量を摂取する必要があるものと推察された。

これらのことは月齢の早いうちから肥育を開始し、かつ初期からある程度の発育を促す栄養が必要で、こ

の時期飼料摂取量の劣るものは後日多くを期待できないものと判断してよい。

5 養分給与基準

N-R試験の結果をもとに粗飼料利用形式での去勢牛の若令肥育用養分給与基準(第5表)を設定した。これに続いて濃厚飼料多給用、雄牛用についても検討している。

なお和牛の飼養標準設定に関する研究⁵⁾の試験結果をもとに作成された日本飼養標準若令肥育用に対する適合性は少なく、むしろNRC飼養標準(1970) Finishing Steer Calves用に対する適合性の方が認められる。

第5表 日本短角種若令肥育用養分給与基準
—去勢牛用(粗飼料利用方式)

体 重	1日当り増体量(範囲)	D M	D C P	T D N	カルシウム	リ ン	カロチン
kg	kg	kg	kg	kg	g	g	mg
200	0.80 (0.74~0.86)	4.9	0.45	3.48	16	14	20
250	0.85 (0.78~0.92)	6.1	0.55	4.35	17	14	25
300	0.90 (0.82~0.98)	7.3	0.65	5.22	17	15	30
350	1.05 (0.96~1.14)	8.5	0.74	6.20	17	16	35
400	1.05 (0.95~1.15)	9.4	0.82	7.08	18	17	40
450	1.05 (0.95~1.15)	10.1	0.88	7.70	18	18	45
500	0.90 (0.79~1.01)	10.6	0.93	8.05	18	18	50
550	0.85 (0.74~0.96)	10.8	0.94	8.25	19	19	55

6 お わ り に

日本短角種の若令肥育上には、いまなお幾多の未解決な部分も多く、今後の研究によらざるを得ない。それとともに繁殖育成技術の改善及び改良(特に肉質、能力の斉一化)を図らねばならない。

文 献

1) 小山錦也・鈴木洸史・嶽肇. 1972. 青畜試報8, 1.

2), 3), 4) 小山錦也・嶽肇. 昭和48, 47, 45~46年度 青畜試調査成績書に掲載(青畜試報9号に発表予定)

5) 吉田正三郎ほか. 1968. 中国農試報告B, 16, 1.

6) 吉田正三郎ほか. 1968. 中国農試報告B, 16, 73.

7) 善林明治ほか. 1972. 昭和46年度青畜試調査成績書131.

8) 上坂章次ほか. 1969. 京大家畜育種学飼養学研究室報告 第247号.

9) 善林明治ほか・1972・青畜試報 8, 83・

7号, 49, 61, 90・

10) 石田武男ほか・1967・青畜試報 5, 37・

14) 本沢昌一ほか・1970・畜試研報 23, 21・

11), 12), 13) 石田武男・善林明治ほか・1969・青畜試報