

乳 廃 牛 の 肥 育

北海道立新得畜産試験場 裏 悦 次

1. 牛肉生産における乳廃牛の位置づけ

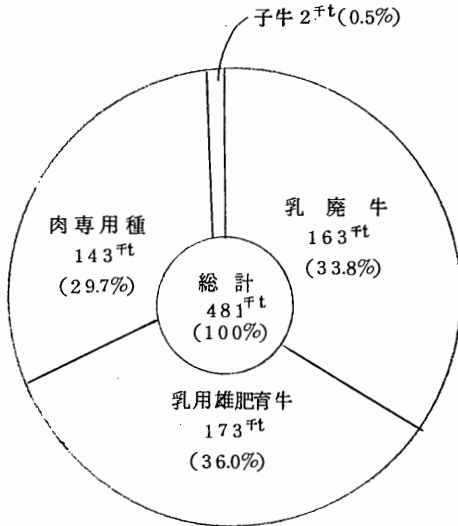


図1. 全国牛枝肉生産量¹⁾
(昭和57年度)

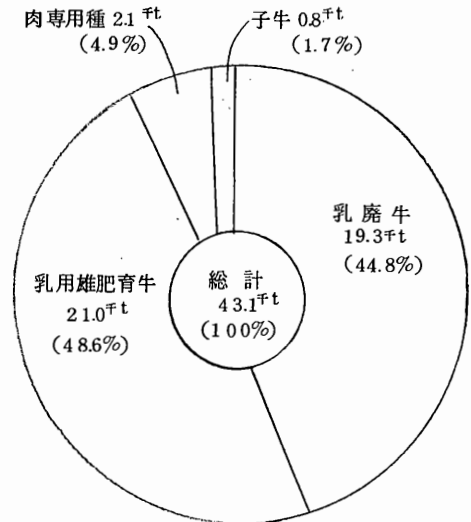


図2. 道内牛枝肉生産量¹⁾
(昭和57年度)

図1, 図2に昭和57年度における牛枝肉生産量を図示した。牛枝肉の国内生産量のうち、乳廃牛は34%, 北海道では45%を占めている。この割合は表1に示すように、最近10年間

で大きな変化はなく、全国で約3割、北海道では約5割となっている。今後も牛肉の需要が続く限り、一定の比率で牛肉生産の一翼を担う重要な部門として存続するであろう。

表1. 牛枝肉生産量に占める乳廃牛の割合の年次推移¹⁾

年度	49	50	51	52	53	54	55	56	57
全 国 (%)	33.0	31.5	30.8	28.6	27.4	30.9	33.0	34.4	33.8
北海道 (%)	62.5	57.4	53.8	50.9	45.4	49.5	49.9	47.7	44.8

2. 酪農経営における廃用パターン

乳牛の廃用理由と発生件数についての調査は数少ないが、表2に小林²⁾の報告を示した。これは昭和44~昭和47年までの全国23大学付属農場の136頭の集計で、細目では33項目の多

岐にわたっている。このうち繁殖障害と乳器障害が多く、先天的乳器障害を加えると5割を越えている。また、老令によるものは17%程度で、いわゆる「老廃牛」と称せられるほどの割合を示していない。なお、著者も予備調査を試みて

表2. 乳牛の廃用理由と発生件数

廃用理由		件数	割合
老 齢	老 齢	26件	16.5%
消化器障害	創傷性胃炎	1	25
	腸カタル	1	
	肝 炎	1	
	肝機能不全	1	
循環器障害	創傷性心囊炎	1	0.6
泌尿器障害	慢性腎炎	1	0.6
生殖器障害	乳 房 炎	12	47.5
	乳 頭 外 傷	10	
	受胎不能	47	
	卵巣嚢腫	4	
	子宮内膜炎	1	
	膣 炎	1	
運動器障害	関 節 炎	2	7.6
	肢 骨 折	1	
	脱 臼	3	
	跛行(肢炎症)	5	
	弱 蹄	1	
代謝障害	ケトージス	2	1.3
分娩に伴う事故	流 産	2	3.8
	難 産	2	
	産褥麻痺	1	
	子宮捻転	1	
先天性劣等資質	低泌乳能力	11	17.1
	神経過敏	7	
	乳頭口狭窄	4	
	乳頭過小	1	
	漏 乳	1	
	乳房下垂	2	
先天性ヘルニア	1		
そ の 他	フレグモーネ	2	2.5
	収容不能	1	
	発育不良	1	
合 計		150*	100.0

※乳牛総数は136頭 (東大 小林)²⁾

いるが、大学とは異なり、実際農家では全く見込みのないものを除くと、2つ以上の理由で廃用するケースが多く、その理由も「雄子牛しか分娩しない」、「キャッチャンを蹴とばした」といった理解困難なものもあり、今後の大規模な調査の必要性が実感される。

廃用時年齢、体重および価格について、小林²⁾は表2の材料を表3のように整理し、廃用時体重と売払い価格の間に、正の高い相関を認め、廃用理由別では分娩事故によるものが廃用時体重が低いことから価格が低く、耐用年数も短いことから、酪農経営にとって最も不利なパターンとなると報告している。

今、成牛30頭規模の酪農家の牝牛の循環と廃用理由を図2のように作図してみた。もし、日本の酪農全体で頭数拡大がなければ、結局は経産牛30頭に対して19頭が肉生産にまわされることとなり、大きな比重となる。

3. 乳廃牛肥育の意味

表4に廃用を決定して、そのまま殺した場合と、一定期間肥育して190kg程度の体重増をさせて出荷した乾乳牛のケースを例として示した。この増体は通常、濃厚飼料の多給ないしは自由採食によって行なわれるが、成牛の場合、体積は成熟値に近い³⁾ため、その骨格に見合った増体、未經産牛³⁾にあっては、体積の成長も加わる。ただ、成牛にあっては体積増加が全くないわけではなく、表5に示すように、体長、体高の伸長はほとんどないが、体幅、特に胸幅の顕著な増加を認めた報告³⁾もある。

枝肉歩留りは、通常、47%⁴⁾から48%⁵⁾のものが肥育によって、表4のケースでは5%向上した。

以上の体重の増加と枝肉歩留りの向上によって、枝肉量は43%増加している。

枝肉格付等級については、その推定と図3⁵⁾(肥育しないものは「等外」が8割を占⁶⁾

表3. 乳牛の廃用時年齢, 体重および価格

廃用理由		件数	平均年齢	平均体重	平均価格
老令	老令	19件	11.8±1.6年	572±78kg	111±47千円
乳器障害	乳房炎 乳頭外傷	17	7.7±2.2	597±90	120±44
不妊	受胎不能 卵巣腫瘍 子宮内膜炎	43	6.3±2.7	578±127	151±56
運動器障害	関節炎 肢脱臼 肢炎	7	7.8±1.8	514±83	78±40
分娩に伴う事故	難産 産褥麻痺 子宮捻転	4	5.5±2.2	478±107	59±20
先天性劣等資質	低泌乳能力 神経過敏 乳頭口狭窄 乳頭過小 乳房下垂 先天性ヘルニア	22	6.3±2.8	613±77	148±38
その他	腸カタル 肝機能不全 慢性腎炎 ケトージス フレグモーネ 収容不能	6	8.3±3.4	522±114	105±81
合計または平均		118	7.6±3.1	580±106	130±55

(東大 小林)²⁾

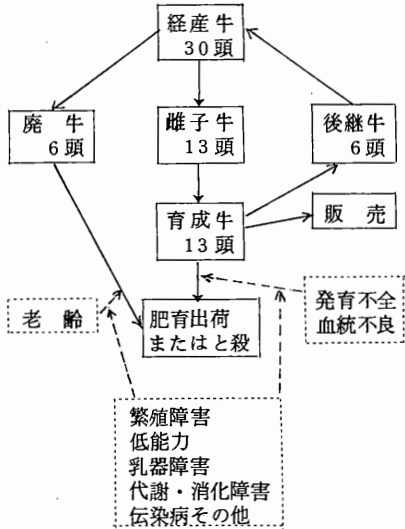


図2. 成牛30頭規模における牝牛の循環例

表4. 廃用無肥育出荷と肥育後出荷との相違例(乾乳牛7頭の平均)

	廃用無肥育出荷 (A)	肥育後出荷 (B)	(B)/(A)
出荷体重 (kg)	635	822	129%
枝肉歩留り (%)	48 ⁴⁾	53	110
枝肉量 (kg)	305	436	143
枝肉格付等級	等外 ^{4),5)}	並	
枝肉単価(円/kg)	860	1,100	128
枝肉価格 (千円)	262	480	183

(新得畜試³⁾, 滋賀県種畜場⁴⁾, 釧路農協連⁵⁾)

表5. 乾乳牛肥育による
体格部位の増加(7頭の平均)

部 位	増加量	増加率 [※]
体 高	3.0±2.6 ^{cm}	2.1%
十字部高	2.7±2.6	1.9
体 長	2.4±4.1	1.4
胸 囲	2.0±4.5	10.2
胸 深	1.4±1.7	1.9
胸 幅	8.9±3.1	2.1
尻 長	1.9±1.2	3.3
腰 角 幅	2.7±1.1	4.7
腕 幅	1.6±1.5	3.0
坐 骨 幅	3.6±3.2	8.7
管 囲	0.47±0.49	2.5
体 重	187±26 ^{kg}	29.4

※増加率：増加量/肥育前体尺値(新得畜試)²⁾

める)から「等外」を肥育することにより、適当な脂肪付着の結果、「並」に格上げできる。乳廃牛の肥育の定義について、日本食肉格付協会⁷⁾は「肥育牛とは、牛肉としての商品性を高めるため、……一定期間肥育し、体脂肪(皮下、腎脂肪、内面脂肪)の付着が明らかに肥育によって蓄積された枝肉であると認められるもの」としている。このため枝肉単価も昭和57年度の統計¹⁾で、「等外」の860円から「並」の1,100円に変化する。この「等外」と「並」の価格差は、図4¹⁾に示すように、最近5年間で平均245円/kgと安定した価格差で推移している。

この結果、肥育することによる表4のケースでは83%の収入増が期待できた。したがって、肥育の目的は、体重増加と枝肉歩留り向上による肉質の向上にあり、付加価値をつける作業といえる。

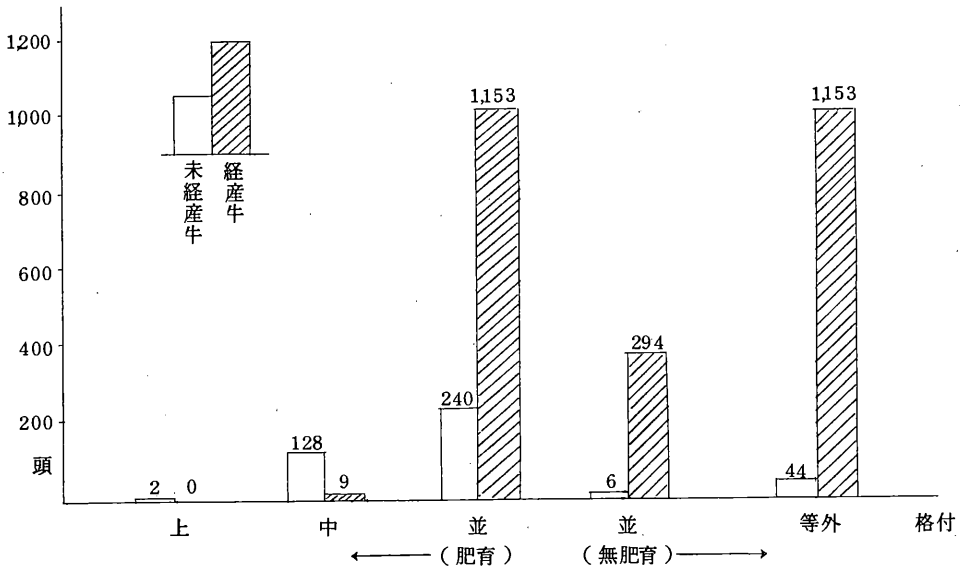


図3. 道内の格付実績(昭和58年7月) (日格協札幌⁶⁾より作成

乳廃牛における肥育出荷の現状は、図3、表6に示したように、未經産牛ではその大多数が、また、経産牛では約5割が、肥育出荷されており、北海道は全国と比べると、やや肥育の割合

が低くなっている、また、未經産牛と経産牛の割合は全国⁷⁾で38:62、北海道⁶⁾では14:86となっている。

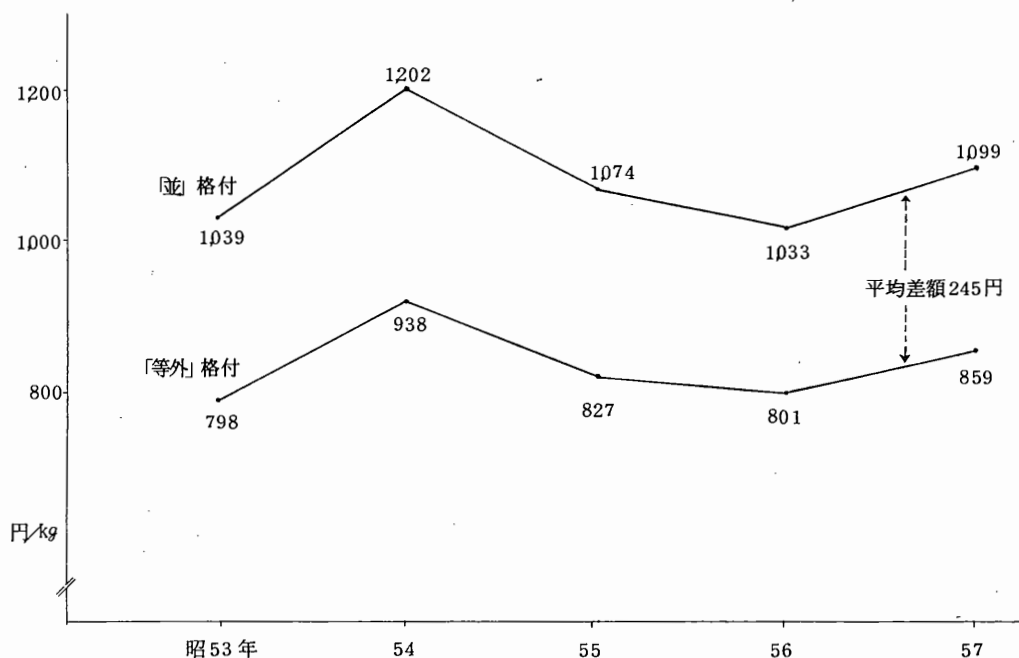


図4. 乳廃牛枝肉価格の年次推移(東京)¹⁾

表6. 乳廃牛における肥育出荷の割合(%)

	未經産牛		経産牛		全体	
	肥育	無肥育	肥育	無肥育	肥育	無肥育
全国	97.2	2.8	47.2	52.8	66.2	33.8
北海道	88.1	11.9	44.5	55.5	50.6	49.4

(全国:日格協,昭和58年4~6月⁷⁾, 北海道:日格協札幌,昭和58年7月⁶⁾)

最近の傾向は肥育出荷のケースが増加しており、北海道についていえば、前年度の肥育割合47.6%に比べ、3.0%の増加となっている。また、未經産牛出荷も増加しており、全国レベルで対前年比1.4%増加している。

この最近の傾向の原因については、複雑な要因がいくつもからみあっており、著者には十分な説明は不可能であるが、肥育出荷のケースが増加することについては、飼料価格の安定と、図4のような肥育することによる単価差が安定して存在するとす

るならば、表6のように、まだ5割の肥育割合しか占めていない北海道では、当分続くと思える。また、無肥育出荷の枝肉重量が表7のように極端に小さいことは、資源活用の面からも残念なことである。

表7. 乳廃牛の等級別枝肉の平均重量(kg)

	肥育			無肥育	
	「上」	「中」	「並」	「並」	「等外」
未經産牛	406	384	357	277	244
経産牛	410	392	368	337	265

(日格協)⁷⁾

4. 肥育の目安

付表1に1970年代以降の試験(調査)結果の概要を、年代順で示した。肥育目標が年代によって異なり(例えば、枝肉重量は年毎に大型

化してきている)、試験条件にも差があるため、単純な比較はできないが、これを参考に、表8の肥育の目安を作成した。

表8. 肥育の目安

	未経産牛	搾乳牛※	乾乳牛
肥育開始時体重(kg)	450~550	550~650	550~650
肥育期間(日)	120~180	100~200	90~120
濃厚飼料(%)	体重比 2.0~2.3	乳量比 33+体重比 1.5 (泌乳期) 体重比 1.8~2.2 (乾乳期)	体重比 1.8~2.2
濃厚飼料日量(kg)	9~13	12~15	12~15
粗飼料(風乾)(%)	体重比 0.5~0.7	体重比 0.5~1.0	体重比 0.5~0.7
粗飼料日量(kg)	3~4	3~6	3~4
日増体(kg)	1.0~1.5	0.2~0.6(泌乳期) 0.9~1.2(乾乳期)	0.9~1.2
増加乳量	—	プラスアルファー	—
出荷体重(kg)	630~670	700~750	700~800
枝肉歩留(%)	53~56	50~54	52~54
枝肉量(kg)	340~380	360~390	370~420
格付け	並~中	並	並

※ 肥育中に乾乳する場合を示した。

未経産牛の場合は、肥育開始体重が小さいため、長期間の肥育を要するが、肉用牛の肥育に近似していることから、枝肉格付等級も高く、図3のように「中」になることも多く、枝肉単価もその分だけ高くなる。

搾乳牛肥育では、肉生産の他に乳量増加と泌乳持続性の向上を期待できるが、泌乳中の増体に多くは望めない(日増体0.2~0.6kg)。

乾乳牛肥育では既に体積があるので肥育期間は短かくて済む。例えば600kg以上の体重のものであれば100日程度の肥育でよく、肥育開始時の体重が小さく、かつ、肥育期間中の日増体が良好な場合に限って肥育すべきであろう。

5. 肥育差益と肥育技術

1日当り肥育差益は次に示すとおりである。

$$\text{肥育差益/日} = \frac{\text{枝肉} + \text{増加乳量} - \text{素牛} - \text{飼料費} + \text{管理費}}{\text{代金} + \text{金額} - \text{代金} + \text{飼料費} + \text{その他}} \div \text{肥育期間}$$

ここで素牛代金とは、肥育しないで出荷(購入)した場合の乳廃牛の金額(体重kg)×枝肉歩留り×枝肉kg当り単価)で、枝肉歩留りは47~48%^{4),5)}、枝肉単価はその時点の枝肉等級の相場次第である。図3のように牛の栄養度によっては「並」も散見されるが、「等外」とするのが普通である。⁵⁾この場合、未経産牛は、表8に示したように経産牛より日増体が良好で、枝肉歩留りも高いことが知られているので、購入金額も大きくなり、最近の現地資料^{13),17),18)}(昭和58年6月)では、経産牛1頭平均が309千円(体重608kg)であるのに対して、未経産牛は体重が524kgで小さいにもかかわらず、311千円となっている。管理費その他とは、敷料費、施設償却費、金

利その他であり、敷料は1頭1日当りしきわら4~5kg³⁾、おがくずの場合、20円/頭・日¹⁷⁾、管理費その他全体で200円程度⁵⁾、搾乳しながらの肥育では400円程度¹⁴⁾と考えられる。

また、(枝肉代金-素牛代金)=肥育増体量(kg)×(1+肥育歩留り向上分(%))×(1+格付等級単価の差)とも表わされるので、肥育で利益を多くするには、1) 相場の変動に注意し、格付等級単価の差が大きい時期に出荷すること、2) 日増体と飼料効率の良好な牛を肥育すること、3) 肥育期間を短縮することである。万田・斉藤^{11), 13)}は、1日当り差益と12項目の形質との相関を調査し、経産牛では、肥育期間および飼料費との間に負の相関を、枝肉代金および枝肉単価との間に正の相関を、未経産牛では、肥育期間、飼料要求率および飼料費との間に負の相関を、日増体、枝肉代金および枝肉単価との間に正の相関を報告している。

1) 枝肉等級単価の差

図4に各年次の「並」と「等外」の単価を示

し、両者の差が平均245円であることを表わした。しかし、この値は年間平均のものであり、実際には、例えば昭和57年度の単価差は、少ない月(6月)の166円に対して、差の多い月(12月)では297円にも達している。また、単価そのものについても、同年度内の最高と最低の差が「並」で152円、「等外」で124円にも達している¹⁾。万田・斉藤^{11), 13)}はこの問題について、「肉牛経営の経済性は肉相場しだいである」という言葉を引用している。

しかし、乳用雄子牛の育成・肥育の約18ヶ月間の飼養期間と比べると、短期間であるため、相場変動に対処しやすい部門ともいえる。

2) 増体と飼料効率

乳産牛の肥育は、前に述べたように、日増体の向上と肥育期間短縮のため、濃厚飼料の多給ないしは自由採食が前提となっている。したがって、その飼養方法に大差はなく、日増体や飼料効率、肉量や肉質に及ぼす要因は肥育素牛の個体差であるといっても過言ではない³⁾。

表9. 各肥育試験(調査)の個体差(変動係数, %, n≥6)

牛の種類	試験(調査)	n	肥育開始時 日増体	肥育期間	出荷 体重	枝肉量	群単 飼飼		肥育期間操作※	
							有	無		
未経産	万田・斉藤 ¹³⁾	16	12	27	27	9.6	—	○	○	
	村上 ¹⁸⁾	50	11	22	18	5.8	9.3	○	○	
経産または 経産牛主体 (乾乳牛)	万田 ⁹⁾	6	78	41	16	8.6	13	○	○	
	万田・斉藤 ¹¹⁾	16	12	27	49	9.6	—	○	○	
	静岡県畜試 ¹⁶⁾	6	8.2	29	—	10	14	○		○
	滋賀県種畜場 ⁴⁾	12	11	71	58	11	15	○	○	
	釧路農協連 ⁵⁾	73	11	37	25	7.9	7.8	○	○	
	村上 ¹⁸⁾	60	9.8	31	17	5.6	初産牛6.9 2産牛6.4	○	○	
新得畜試 ³⁾	7	16	14	—	12	12	○		○	
搾乳牛	山口県種畜場I ¹⁵⁾	6	6.5	30	21	8.5	10	○	○	

※ 仕上り状態によって出荷時期を調節

表9に、標本数6頭以上の試験(調査)の変動係数を示した。新得畜試を除いたすべてが日増体に関して20%以上の変動係数を示している。

したがって、肥育素牛の選定が非常に重要なポイントとなる。豊田¹⁶⁾は選定に当って、体積のあるもの、神経質でないもの、健康で食欲旺盛

なものを選ぶべきであるとしている。

また、肥育前に粗飼料主体で飼養されていたものは増体が良いという報告もある^{3), 4), 5)}。

廃用理由別では、消化器、循環器、泌尿器、運動器に障害のあるものは避けるべきであろう。本論文に引用した報告でも肥育したものの廃用

理由は、繁殖障害（不妊）、低能力、老令、乳器障害、体型不良のいずれかであり、肥育向けの選択が行われていたことを示している。

日増体だけを取り上げれば、妊娠牛肥育は増体は良いが、乳量は少なく¹⁴⁾、実用に抵抗が感じられる。市場購入の場合、知らずに妊娠牛を導入する可能性があるが、^{11), 13)}人工流産（プロスタグランディンF_{2α}の25mg注射）させて、群平均以上の増体をさせた報告³⁾もある。

乾乳牛についての肥育開始時体重別では、500～550kgの日増体が良好で、500kg以下と700kg以上では悪かったという報告（n=73）⁵⁾があり、571±56kg（n=60）¹⁸⁾では、負の相関が認められた（表10）。

表10. 肥育諸形質間の相関係数

	導入体重	出荷体重	肥育期間	増体量	日増体
導入体重		.58*	-.39*	-.71*	-.55*
出荷体重	.59*		.12	.16	.10
肥育期間	-.17	-.06		.57*	-.08
増体量	-.69*	.17	.15		.76*
日増量	-.54*	.17	-.41*	.81*	

左下の大きい数字が経産牛、右上の小さい数字が未経産牛、
※：P<0.01

（村上）¹⁸⁾の資料より統計処理

表10で興味深いのは、肥育期に対する導入体重、増体量および日増体の相関の反応が未経産牛と経産牛で異なることである。これは、両者とも増体量と日増体の間に正の相関があることから、導入体重の大きさの差によるものと考えられる。

飼料効率について、豊田¹⁶⁾は、1kg増体に要するTDNが7kg以下のものを理想的な肥育素牛であると述べ、若令牛ほど良好¹⁴⁾のようである。

3) 枝肉重量の斉一性

牛肉生産経営にとって1頭当りの利益の他に、商品の斉一性、すなわち、枝肉の重量とその品質の斉一性も大きな意味を持っている。それは、流通段階の原則が「定量」、「定時」、「定品質」であるからである。この意味で、表9のう

ち、群飼にもかかわらず、釧路農運⁵⁾と村上¹⁸⁾の成績の斉一性が評価できる。さらに、村上是肥育期間の斉一性（変動係数17～18%）、すなわち定時出荷にも目を向けており、付表1の日増体の良好なこと（経産牛1.43kg、未経産牛1.52kg）も加えて、まさに理想的な経営といえる。

4) 肥育期間

付表1の乾乳牛の肥育期間のうち、5か月間の報告⁸⁾もあるが、肥育開始時体重が400kg未満であること、濃厚飼料の制限採食の条件であったため、その考察では100～120日間の肥育期間が望ましいとしている。高田¹²⁾も肥育開始時体重が470kgの乾乳牛で、平均4.5か月間の肥育期間を設定したが、肥育前の栄養状態が

中程度であれば、3か月間の肥育で十分であると述べている。また、前に述べたように、1日当り肥育差益と肥育期間との間に負の相関を認めた報告^{11), 13)}もある。

したがって、表8のように、搾乳肥育を除くと、500kg程度の小さなものは5か月間、600kg程度の大きなものは3か月間⁵⁾ないしは100日間³⁾を肥育期間の目安としていいであろう。

ここで、確かに肥育期間が長くなると、枝肉歩留りと格付等級は向上^{5), 14), 15)}し、それは若令牛に著しい¹⁴⁾が、格付等級についていえば、経産牛は「並」、未経産牛は「並」または「中」で十分である^{5), 15)}。というのは、表11に示すように、乳廃牛は乳用種の「なれのはて」であり、肉専用種でないからである。特に、老令牛の脂肪の黄色は顕著で、10才以上のものは肉質改善を期待しない方がよさそうである¹⁴⁾。むしろ、肥育延長を試みるよりも、飼料効率の悪い牛を淘汰すべきであろう¹⁶⁾。

また、肥育を延長することによって、格付等級が「中」以上になったとしても、飼料効率の点で勧めがたい。すなわち、700kgもの成牝牛の体重維持に要するTDN量は4.3kgとなり¹⁹⁾、配合飼料に換算すると1日6kgに相当する。これだけの量の濃厚飼料が、生体維持のためだけに

表 11. 肉用めす枝肉の品質欠格要因調べ

種 類	枝 肉 等 級	調査頭数 (頭)	項目 の 等 級	外		観		肉 質			
				均 称	肉づき	脂 肪 付 着		脂 肪 交 雑	肉 の 色 沢	肉 の き め ・ し ま り	脂 肪 の 色 沢 と 質
						過 多	過 少				
和 牛 め す	中	3,245	「上」以上	85.0	82.9	76.5		14.3	31.2	22.0	71.0
			中	14.8	16.9	18.2	5.0	7.46	67.3	76.5	25.8
			並	0.2	0.2	0.3	0.0	11.1	1.5	1.5	3.2
			計	100	100	100		100	100	100	100
乳 用 牛	中	4,514	「上」以上	62.7	74.3	51.8		0.0	9.2	8.3	63.2
			中	36.3	25.0	1.0	45.6	57.0	89.1	90.3	35.5
			並	1.0	0.7	0.0	1.6	4.30	1.7	1.4	1.3
			計	100	100	100		100	100	100	100
め す	並	8,121	「上」以上	11.6	19.4	8.7		1.7	1.9	1.9	7.1
			中	61.0	51.4	3.1	40.5	4.2	21.1	15.7	40.0
			並	27.4	29.2	1.9	45.8	94.1	77.0	82.4	52.9
			計	100	100	100		100	100	100	100

注) 数字は、調査頭数を100%としたとき、それぞれの項目の等級に判定されたものの率を示す。
(日格協)

毎日消費されることとなり、「中」以上になっ
たことによる枝肉金額の差額では、経済的に損

失をまねく可能性の方が強い。

5) 濃厚飼料自由採食における留意点

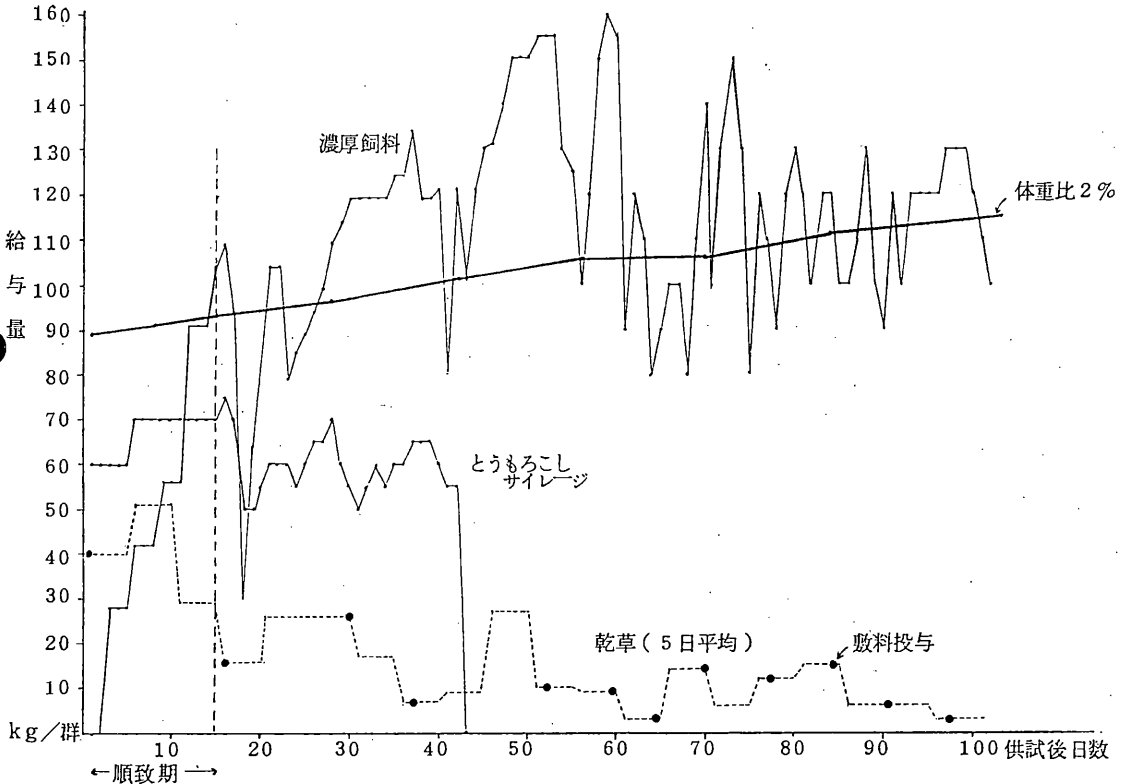


図 5. 7頭群飼時の飼料の原物給与量(採食量) (新得畜試)³⁾

既往の試験のほとんどは、濃厚飼料自由採食のための馴致を必要と認め、大規模肥育経営でもそれを実施している。^{5),17),18)}今、飼料給与量(採食量)の日間変動の推移を、新得畜試³⁾の例で図5に示した。これは7頭群飼、1日2回の飼料給与、15日間の濃厚飼料馴致期間、濃厚飼料自由採食期間中は、濃厚飼料が7頭全体で10kg程度飼槽に残っているように給与したものである。それによると自由採食開始直後、採食(給与)量が急激に低下し、1日1頭平均で5kg以下にまで低下した。⁹⁾万田らは肥育開始後1か経過時の増体停滞を認め、その原因が下痢と食滞であったと報告している。図5では濃厚飼料自由採食のための馴致として、3日ごとに増量して牛の状態を観察する方法をとったが、豊田¹⁶⁾は1頭当たり毎日0.5kgの増量を推奨し、現地例⁵⁾では2日ごとに1頭当たり2kgずつの増量を実施している。

また、馴致期を経験させたとしても、濃厚飼料の飽食は、下痢、食滞のほかには鼓脹症⁴⁾も憂慮される。図5で示すように、最高採食量は肥育開始後2か月で、体重の3.1%であった(現地例でも2か月目、体重比3.0%が報告されている)が、同時に、この時期の日間変動の大きいことが注目される。すなわち、体重比2.5%あたりを超えると、急に採食量が低下し、次の日には1頭当たりで10kg近くも低下する場合もあった。このことは、増体停滞の原因となる下痢などの症状が起る可能性のあることを意味している。したがって、体重比2.5%と断定できないとしても、採食量が、ある水準を超えた場合、慎重な観察が必要となる。

肥育牛の健康のためには濃厚飼料の制限採食の方法^{9),12)}もあるが、日増体が低く、前項で述べたように、肥育期間の延長は維持のためのエネルギーが無駄に使われるため、飼料効率の点で勧めがたい。^{3),9),16)}また、制限採食による競合で、採食できない牛がでてくる心配もある。⁸⁾

6) 搾乳肥育

搾乳しながらの肥育は、肥育途中で乾乳する方法と、肥育期間中搾乳する方法の2つに分けられるが、いずれの方法でも、濃厚飼料多給に

よって乳量^{9),14),15)}は増加し、泌乳持続性も向上する¹⁵⁾ため、増加乳量分の乳代金が飼料費を充足することから、当初から乾乳牛を肥育する場合より差益は大きい。^{9),15)}

しかし、日増体は泌乳によって低下し、^{14),15)}中には、体重減の例もあった。¹⁴⁾搾乳しながらの肥育での日増体は、肥育期間中搾乳する方法より、肥育中に乾乳する方法の方が優れ、肥育中に乾乳する方法のうちでは、泌乳期より乾乳期の日増体が高かった。^{9),15)}万田⁹⁾らは、泌乳分の他に日増体が1kgになるように計算した飼料を給与した結果、1kg産乳に要したTDNは0.95kg(肥育期間中搾乳)あるいは1.11kg(肥育中に乾乳)であるのに対して、1kg増体に要したTDNでは、実に5.1kg(肥育期間中搾乳)あるいは、23.6kg(肥育中に乾乳)に達したとし、摂取した飼料の養分は、優先して泌乳に使われると述べている。山口種畜場の報告¹⁵⁾でも、乾乳中の日増体は泌乳中のその約2倍であったとし、搾乳中の日増体は0.5kgが限度であろうと述べている。

枝肉歩留りおよび枝肉格付等級についても肥育中に乾乳する方法の方が優れているようであり、^{9),14),15)}特に、格付に大きな影響を与える脂肪交雑との相関について、山口県種畜場¹⁵⁾では、飼い直し肥育期間および産乳分を差引いた摂取養分との間に正の有意な相関を認めている。

以上のことから、搾乳しながらの肥育については、乳量の多い牛は肥育期間中搾乳し、⁹⁾乳量の少ない牛は、途中で乾乳し、肥育期間を延長して出荷した方が、¹⁵⁾1日当りの差益が多くなるようである。

搾乳しながらの肥育では、先に述べた乾乳牛の消化器系の障害の他に、乳房炎発生が散見され、^{9),15)}その増体も悪く、乾乳方法では、急速法の方が、漸減法より発生しやすいうである。¹⁵⁾

以上の搾乳しながらの肥育の成績は、供試頭数が少なく、乳量などの個体条件にも大きな差があり、今後、さらに大規模な試験が必要である。

謝 辞

本報告のとりまとめにあたって、北海道大学農学部、小竹森訓央助教授に多くの助言をいただき、株式会社「いちくら」村上健一社長からは、現場の貴重な資料の提供を受けた。ここに謝意を表する次第である。

文献および資料

- 1) 北海道農務部畜産課：肉用牛関係資料(1983)
- 2) 小林茂樹：家畜の管理，9巻2号，1-10(1974)
- 3) 北海道立新得畜産試験場：昭和56年度成績会議資料，乳廃(乾涸)牛の100日肥育(1982)
- 4) 滋賀県種畜場：昭和56年度試験成績書(1982)
- 5) 釧路農業協同組合連合会：牧草肉牛の育成・肥育法，19-26(1981)
- 6) 日本食肉格付協会札幌支部：私信
- 7) 日本食肉格付協会：牝牛と畜実態調査の概要，昭和58年度第1・四半期(1983)
- 8) 広島県畜産試験場油木支場・広島県農業試験場：肉牛多頭経営基準に関する研究，61-64(1972)
- 9) 万田正治・河口信行・松原久夫・溝浩：畜産の研究，27巻7号，74-77(1973)
- 10) 万田正治・中本教一：畜産の研究，28巻3号，33-35(1974)
- 11) 万田正治・斉藤利治：畜産の研究，28巻9号，77-78(1974)
- 12) 高田修・中川優・前川修：畜産の研究，28巻2号，71-72(1974)
- 13) 万田正治・斉藤利治：畜産の研究，29巻5号，67-68(1975)
- 14) 小林茂樹・矢島経雄：家畜の管理，12巻3号，69-79(1977)
- 15) 山口県種畜場：試験成績，1-48(1978)
- 16) 豊田博水：畜産の研究，33巻12号(1979)
- 17) 標津農業協同組合：昭和58年6~9月分乳廃牛出荷結果(私信)
- 18) 村上健一：いちくら株式会社昭和58年10~12月分乳廃牛出荷結果(私信)
- 19) 中央畜産会：日本飼養標準，肉用牛(1975)

付表 1. 試 験 (調 査)

試 験 (調 査)	年 令	産 次	n	肥育開始時 体 重	肥育期間	日 増 体 (日乳量)
				kg	日	kg
広島県畜試 ⁸⁾						
Ⅰ	4.4±2.3	2.0±2.1	5	379± 20	145	0.76
Ⅱ	9.0±3.0	5.8±3.1	5	389± 28	152	0.77
Ⅲ	9.8±3.7	5.6±1.9	5	382± 20	138	0.87
万 田 ら ⁹⁾	9.3±2.6	—	6	563± 44	67± 11	1.02±0.42
万田・中本 ¹⁰⁾						
Ⅰ(搾乳肥育)	3, 6	1, 3	2	514, 519	112	0.16, 0.40 (9.4)(18.5)
Ⅱ(後半乾乳)	4, 5	1, 3	2	365, 573	112	0.59, 0.35 (6.0)(13.1)
万田・斉藤 ¹¹⁾	6才前後?	—	16	548± 70	103± 50	0.76±0.26
高 田 ら ¹²⁾	5.0±2.1	—	5	473± 40	134± 28	1.26±0.19
万田ら斉藤 ¹³⁾	2才前後?	0	16	450± 55	168± 46	0.97±0.26
小林・矢島 ¹⁴⁾						
Ⅰ	6.8±3.8	4.8±3.3	4	615± 18	122	0.21±0.49 (2.7±2.2)
Ⅱ(肥育なし)	10.4, 6.3	8, 4	2	621, 554	(270)	0.20, 0.16 (1.38, 14.8)
Ⅲ(未受精牛)	—	8, 5	2	510, 592	133	0.11, 0.17
Ⅳ(受精牛)	—	6, 1	2	570, 469	133	0.41, 0.36
Ⅴ	—	7, 2	2	565, 630	146, 154	0.14, 0.62
Ⅵ	—	7, 4	2	516, 632	76	0.33, 0.50
山口県種畜場 ¹⁵⁾						
Ⅰ(泌乳末期)	7.3±1.4	4.7±1.2	6	599± 39	145± 30	0.54±0.16 (8.9±3.0)
Ⅱ	—	3.3±2.1	3	531± 64	70	1.07±0.34 (5.7±3.5)
Ⅲ(飼い直し)	—	2.7±1.7	3	482± 41	140	0.75±0.18 (8.9±1.4)
Ⅳ	5.6±1.6	3.3±1.7	3	546± 36	219±46(肥育70)	0.46±0.07 (1.18±0.8)
Ⅴ(全期間搾乳)	5.4±2.2	3.6±2.1	4	644± 52	204±61(肥育140)	0.43±0.17 (9.3±1.8)
静岡県畜試 ¹⁶⁾	—	1.5±0.5	6	534± 44	106	0.99±0.29
滋賀県種畜場 ⁴⁾						
無 肥 育	—	—	—	—	0	—
肥育(乾涸)	—	3.5±1.9	12	601± 69	67± 39	1.13±0.80
“(未経産)	—	0	(11) 4	476± 89	177± 87	1.23±0.63
釧路農協連 ⁵⁾	—	—	73	608± 67	104± 26	1.23±0.45
新得畜試 ³⁾	4.5±2.8	2.1±2.1	7	635±102	103	1.83±0.25
標津農協 ¹⁷⁾						
経産牛	—	—	25	608	99	1.36
未經産牛	—	0	14	524	91	1.61
村 上 ¹⁸⁾						
経産牛	—	—	60	571± 56	112± 19	1.43±0.45
未經産牛	—	0	50	507± 56	117± 21	1.52±0.34

報 告 の 概 要

給 与 飼 料		出荷体重	枝 肉	歩 留 り	格 付	備考(廃用理由,件数)
濃厚飼料	粗飼料(風乾)					
t	t	kg	kg	%		
0.87	1.11	489	260	53.2	上	老令2 産子調査結果11
1.20	0.66	506	262	51.8	中 ⁺	体型不良1,繁殖障害1
1.13	0.58	514	279	54.3	中	採食時繋留
0.59±0.18	0.54±0.13	637± 55	308± 41	48.4± 3.7	中2 並4	老令4,不妊6 順致1~2週間,繋留
乳量の1/3+体重の " 0.5~1.5%	0.78 0.78	531,567 459,614	244,245 237,291	51.1,49.0 54.2,51.5	並 中	不妊4,繋留
0.86±0.28	0.45±0.21	628± 57	-	-	-	繋留,現地調査 制限採食
1.52±0.21	0.23±0.22	638± 25	340± 12	53.2± 1.2	並	乳量減少5,不妊5 順致10日間
1.39±0.42	0.45±0.12	606± 58	-	-	-	不妊? 現地調査
(TDN合計 0.84±0.05)		641± 52	345± 44	53.6± 2.8	並	不妊4?
(粗飼料主体)		675,597	351,312	52.0,52.3	並	
-		525,619	265,311	50.6,50.2	並	
-		625,525	316,234	50.9,44.7	並	
(TDN合計 0.77,1.16)		585,726	304,388	52.0,53.4	並	
(TDN合計 0.42,0.57)		541,670	246,359	48.8,53.6	並	
1.36±0.46	-	672± 57	331± 33	49.2± 1.7	並	低能力6 不妊1
0.67±0.03	0.36±0.04	622± 42	314± 38	50.4± 2.8	並	低能力2 不妊1
1.39±0.11	0.72±0.08	554± 45	302± 27	54.6± 5.1	並	低能力2 不妊1
2.53±0.69	-	660± 45	326± 24	49.4± 0.9	並2,中1	低能力2 不妊1
2.05±0.49	-	725± 47	383± 25	52.8± 0.4	並2,中2	低能力3 不妊2
1.18±0.13	0.18±0.05	639± 65	350± 50	54.6± 3.1	並~中	不妊6,単飼
-	-	500	235	47	-	
0.81±0.47	(稲わら)	670± 77	360± 53	54.5± 2.6	-	
1.86±0.84	(")	663± 51	396± 35	59.8± 0.8	-	
1.67	0.33	733± 58	383± 30	52.6± 2.1	-	不妊,低能力 現地調査 10頭1群
1.53	0.27	822± 98	438± 54	53.3± 0.9	-	不妊5,低能力1 乳器障害1
1.39	0.30	742	391	52.7	-	現地資料
1.27	0.27	671	365	54.4	-	
(自由採食)	2~3kg/日・頭	729± 41	初産牛 392±27(n=40)	55.0± 1.8	-	
(")	"	684± 40	2産牛 409±26(n=16)	54.5± 2.0	-	現地資料
			356±33(n=37)	53.8± 2.0	-	

