



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	牧草多給方式によるヘレフォード種牛の育成肥育：第6報 2夏放牧去勢牛のとうもろこしサイレージ多給肥育が出荷成績などに及ぼす影響
Author(s)	小竹森, 訓央; Kotakemori, Kunio; 近藤, 誠司 他
Citation	北海道大学農学部牧場研究報告, 14, 75-85
Issue Date	1990-02-20
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/48933
Type	departmental bulletin paper
File Information	14_75-85.pdf



牧草多給方式によるヘレフォード種牛の育成肥育

第6報 2夏放牧去勢牛のとうもろこしサイレージ多給肥育が出荷成績などに及ぼす影響

小竹森訓央・近藤 誠司*・朝日田康司

(北海道大学農学部畜産学科, *同付属牧場)

要 旨

小竹森訓央・近藤誠司・朝日田康司(1989)牧草多給方式によるヘレフォード種牛の育成肥育, 6. 2夏放牧去勢牛のとうもろこしサイレージ多給肥育が出荷成績などに及ぼす影響, 北大農学部牧場研究報告14:75~85

2夏放牧後のとうもろこしサイレージ(c.s.)多給肥育において濃厚飼料給与日量および肥育期間が出荷成績などにどのような影響を及ぼすかを検討した。

1987年と88年秋に2夏放牧を終えた平均19か月430kgの春生まれ去勢牛2群(第1群, 第2群)26頭と16か月360kgの夏生まれ去勢牛2群(第3群, 第4群)14頭を供試し, 乾草とc.s.自由採食の他に第1群は肥育配合日量3.4kgで4.5か月, 第2群は6.2kgで6か月, 第3群は3.7kgで6か月, 第4群は4.2kgで6か月肥育した。

春生まれ牛の平均増体日量は第1群の0.84kgに対して第2群は1.03kgと有意に高かった。前報までの草サイレージ給与と比べると肥育配合要求率は小さく, c.s.多給の効果が明らかであった。第1群の出荷体重534kg, 枝肉重283kgに対して第2群は626kg, 350kgといずれも有意に大きく, 経済性の点でも優ったが, 若干過肥気味であった。以上の成績から430kgからc.s.多給で肥育する場合は肥育配合日量6kgで5か月肥育が適当であると結論した。

夏生まれ牛の増体日量は0.92kgと0.97kgで有意差はなく, 飼料要求率にもはっきりとした差はみられなかった。出荷成績は第3群の528kg, 274kg, 51.9%に対して第4群は531kg, 291kg, 54.6%であり, 第3群の枝肉歩留は有意に低く肥育不足であった。両群ともに枝肉重が小さすぎたので, 夏生まれ牛については肥育方法をさらに検討する必要があると考えられた。

キーワード: 牧草多給方式, ヘレフォード種牛, 育成肥育, とうもろこしサイレージ

I 緒 言

当牧場ではヘレフォード種繁殖雌牛を常時45頭規模で飼養し, 生産される雄子牛は2夏放牧方式による育成肥育試験^{6,7,9)}, 雌子牛は3夏放牧方式による1産肥育試験⁸⁾を実施しているが, 主として最終放牧後の肥育方法を検討している。第5報⁹⁾までは肥育粗飼料として牧草サイレージ(以下g.s.)を使ってきたが, '87年度からはとうもろこしサイレージ(c.s.)を調製して肥育に使用することにした。濃厚飼料を制限する肥育方法では, 別に自由採食させる粗飼料の品質が肥育成績に影響を及ぼし, 品質が良いほど肥育コストを軽減できる。c.s.はg.s.と比べると単位乾物重あたりのTDN含量が高く¹²⁾, 肉牛肥育に最適な粗飼料の一つである^{1,2)}。また, 単位面積あたりの収量も多く, 牧草の1.5倍位のTDN生産量が見込まれ, 土地生産性の点でも優れて

いる。当牧場の位置する日高地方は、北海道では気象条件に恵まれた地域であり、とうもろこしを安定的に栽培できる。

本試験は肥育コストの軽減を目的とし、c.s. 多給条件下での効率的な濃厚飼料日量ならびにどの程度の肥育期間が適当かを検討したものである。

II 試験方法

1. 供試牛と管理方法

当牧場において生産され'87年と'88年の秋に2夏目放牧を終えた春と夏生まれのヘレフォード種去勢牛を4群計40頭を供試し(表1), 第1群を4.5か月, 第2群~第4群を6か月間肥育した。生産季節別では春生まれが2群26頭, 夏生まれが2群14頭である。夏生まれ牛は春生まれ雌牛の1産肥育の過程で生産されたものであり, その経緯は第5報⁹⁾に述べられている。

春生まれ牛2群の肥育開始月齢は約19か月で前報までとほぼ同じであった。体重は第1群の421kgに対して第2群は446kgと大きかったが, これは育成中の1冬目舎飼期の増体(表2)が良かったためである。この2群の体重は当牧場における平均的な数値であった。夏生まれ牛の月齢と体重は第3群が16.0か月と361kg, 第4群が15.5か月と354kgで群間に有意差はなかったが, 第5報の夏生まれ牛よりは平均して25kg小さかった。飼育全体の模式図を図1に示したが, 供試牛の全ては供試前年の春と夏に生まれたものであり, 各季節生産の2群はほぼ同様に飼育され, その哺育と育成方法は前報までと大体同じであった。供試以前の各期平均増体日量を表2に示した。

肥育管理は群ごとの放し飼い方式とし, 第3報⁷⁾のフィードロット施設を使い, 日中は屋外パドックに出し, 夜間は簡易D型ハウス牛舎に収容した。体重測定は肥育開始と終了時の他に毎月1回行った。

2. 供試飼料と給与方法

濃厚飼料は4群のいずれも市販同一品質の肉牛肥育用配合飼料(肥育配合, DCP 9%, TDN 72%)を使い, 粗飼料はオーチャードグラス主体の一番乾草(品質は中程度)とスチール製塔型サイロ(200t容)調製のc.s.を供試した。本試験が前報までと大きく違う点は, サイレ-

表1. 供試牛(平均±SD)

	春 生 ま れ 牛		夏 生 ま れ 牛	
	第 1 群	第 2 群	第 3 群	第 4 群
頭 数 (頭)	11	15	6	8
生 年 月 日	86. 4. 11	87. 3. 20	86. 7. 10	87. 7. 31
供試年月日	87. 11. 11	88. 10. 11	87. 11. 11	88. 11. 15
月 齢 (月)	19.0±0.8 ^a	18.7±0.8 ^a	16.0±0.2 ^b	15.5±0.9 ^b
体 重 (kg)	421±48 ^a	446±24 ^b	361±19 ^c	354±31 ^c
肥 育 期 間 (月)	4.5	6	6	6

注) a,b,c: 異文字間に有意差 (P<0.05) あり

牧草多給のヘレフォード育成肥育

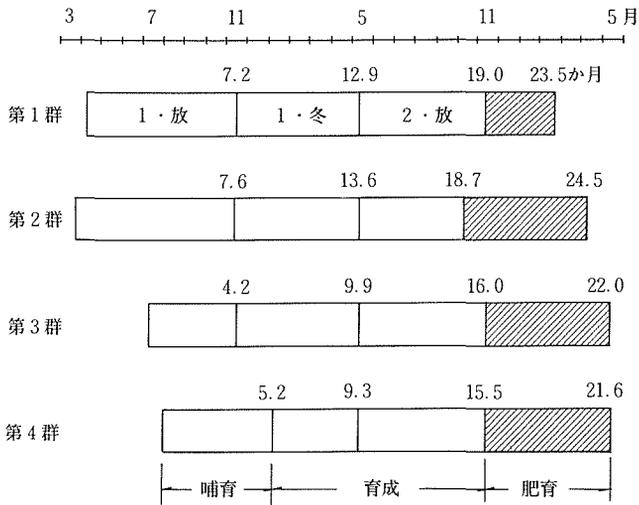


図1 飼育の概要

表2. 哺育・育成期の増体日量 (kg, 平均)

	春生まれ牛		夏生まれ牛	
	第1群	第2群	第3群	第4群
哺育期 (1・放)	0.88 ^a	0.89 ^a	0.59 ^b	0.63 ^b
育成期 (1・冬)	0.56 ^a	0.65 ^b	0.73 ^c	0.77 ^c
(2・放)	0.53 ^a	0.55 ^a	0.65 ^b	0.61 ^b

注) a,b,c: 異文字間に有意差 (P<0.05) あり

ジ原料が牧草からとうもろこしに変わったことである。とうもろこしの品種はパイオニア (95日と110日) で、栽培日数の異なる二つを組合わせて収穫に余裕をもたせるようにした。播種と収穫開始月日は'89年が5月19日と10月13日, '88年栽培分が5月11日と9月19日であった。'87年の刈取りが大幅に遅れたが、収穫機具導入の遅れによるものである。品質は'87年産が刈り遅れで若干劣ったが、'88年分は中程度であった。

肥育配合の給与日量と給与期間は、春生まれの第1群へは肥育開始体重の0.8%を目標として4.5か月給与したが肥育成績などが思わしくなかったため、第2群へは1.4%に増量して6か月に延長した。夏生まれの第3群へは1.0%で6か月としたが、同様の理由により第4群へは1.2%に増やして6か月給与した。これらの給与日量を朝夕2回に分け、パドック内飼槽からc.s.と一緒に給与した。c.s.給与は4群いずれも食欲に応じて与える自由採食としたが、'87年肥育の第1群と第3群では肥育後期にc.s.が無くなったのでg.s.で代替した。乾草は各群とも1頭1日あたり3.5~5kgの制限給与とし、牛舎内草架から与えた。飼料給与量はその都度記録した。

3. 出荷方法

第1群は体重を目安として2回に分け、第2群は3回に分けて出荷したが、残りの2群は一度に出荷した。出荷当日の朝に体重を測定し、札幌畜産公社にトラック輸送し、その翌日に屠殺し、さらにその翌日に競走入札により枝肉販売した。この過程で各種の出荷成績を得た。また、前報までと同様に枝肉解体成績も入手できた。

Ⅲ 試験結果ならびに考察

1. 春生まれ牛の肥育成績

増体成績を表3に示した。肥育期の平均増体日量は第1群の0.84kgに対して第2群は1.03kgと有意に大きかった。これは主として肥育配合日量の違い(3.4kg:6.2kg)によるものであり、g.s.を与えた第5報⁹⁾と同様の傾向にあった。しかし、g.s.の代わりにc.s.を給与したことの増体効果は明らかであった。すなわち、g.s.給与の第3報⁷⁾では肥育配合日量5.1kgで0.80kgの増体日量であったが、第1群は1.7kg少ない給与量で0.84kgの成績が得られ、サイレージの品質向上によって肥育配合日量を節減できることが明らかであった。

飼料要求率は2群の仕上り体重が違いすぎるので参考までに記すと、第1群が肥育配合4.1、乾草4.4、c.s.とg.s.14.7に対して第2群は6.1、4.9、10.5であった。出荷成績を表4に示した。出荷体重と枝肉重は第1群の534kg、283kgに対して第2群は626kg、350kgとそれぞれ92kgと67kgも有意に大きかったが、これは肥育配合日量が1.8kg多かったことと肥育期間が1.5か月長かったことによるものである。第5報でもふれたが、ヘレフォード種牛であっても今の食肉市場である程度以上の評価を受けるには枝肉重330kgは必要であり、このためには出荷体重は600kg以上を生産目標とすべきであると考えられる。この目標値からすると第1群は明らかに小さすぎたといえる。枝肉歩留も第1群の52.9%に対して第2群は56.0%と有意に高かった。牧草多給方式で適度に仕上がった肥育牛の標準的な枝肉歩留55%と比べると、第1群は肥育不足で第2群は若干過肥傾向にあったといえよう。

枝肉等級については取引規格が'88年4月から変更になったが、第1群は旧規格¹⁰⁾で並、第2群は新規格¹¹⁾で肉質等級2であった。後者の等級2には旧規格の並も含まれるので、両群はほぼ同様に評価されたことになる。しかし、肉の色沢およびきめ・しまりなど内容的には明らかに第2群が優っていた。枝肉単価は販売年次が違うので正確には比較できないが、第2群の方が1kgあたり30円高い1,158円であった。1頭分の枝肉価格は第2群の枝肉重が格段に大きかったために40.5万円と第1群より8.6万円も有意に高かった。

枝肉解体成績を表6に示した。正肉量は第2群の270kgと比べて第1群は50kg近くも有意に少なく肥育不十分による肉量不足が明らかであった。正肉歩留は第1群が78.3%と有意に1.0%高く、正肉量とは逆の関係がみられた。正肉歩留基準値78%⁹⁾からみて、第1群は肉量増加の段階にあり第2群は過肥気味であったと判断される。第2群については脂肪量とその割合が前報^{3~9)}

牧草多給のヘレフォード育成肥育

表3. 増体成績 (平均±SD)

	春生まれ牛		夏生まれ牛	
	第1群	第2群	第3群	第4群
開始体重 (kg)	421±48 ^a	446±24 ^b	361±19 ^c	354±31 ^c
終了体重 (kg)	534±33 ^a	626±26 ^b	528±27 ^a	531±32 ^a
増体量 (kg)	113±20 ^a	180±14 ^b	167±15 ^b	177±12 ^b
日数 (日)	136±28	177±20	182±0	183±0
増体日量 (kg)	0.84±.08 ^a	1.03±.15 ^b	0.92±.08 ^{a, c}	0.97±.07 ^{b, c}

注) a,b,c: 異文字間に有意差 (P<0.05) あり

表4. 飼料消費量 (平均, kg)

	春生まれ牛		夏生まれ牛	
	第1群	第2群	第3群	第4群
肥育配合	460 (3.4)	1,090 (6.2)	680 (3.7)	770 (4.2)
乾草	500 (3.7)	880 (4.9)	830 (4.6)	620 (3.4)
とうもろこしサイレージ	1,490(10.9)	1,890(10.7)	1,490 (8.2)	2,430(13.3)
草サイレージ	170 (1.2)	— (—)	610 (3.3)	— (—)

注) (): 消費日量

表5. 出荷成績 (平均±SD)

	春生まれ牛		夏生まれ牛	
	第1群	第2群	第3群	第4群
出荷年月日	88. 3. 26	89. 4. 6	88. 5. 11	89. 5. 17
出荷月齢 (月)	23.5±0.8 ^a	24.5±0.8 ^b	22.0±0.2 ^c	21.6±0.9 ^c
出荷体重 (kg)	534±33 ^a	626±26 ^b	528±27 ^a	531±32 ^a
枝肉重 (kg)	283±21 ^a	350±13 ^b	274±14 ^a	291±19 ^a
枝肉歩留 (%)	52.9±1.4 ^a	56.0±1.3 ^b	51.9±0.3 ^a	54.6±1.4 ^c
枝肉等級	並	並	並	並
枝肉単価 (円)	1,128±38 ^a	1,158±20 ^b	1,115±33 ^a	1,079±57 ^c
枝肉価格 (万円)	31.9±3.2 ^a	40.5±1.5 ^b	30.6±2.2 ^a	31.4±3.7 ^a

注) a,b,c: 異文字間に有意差 (P<0.05) あり

表6. 枝肉解体成績 (平均±SD)

	春生まれ牛		夏生まれ牛	
	第1群	第2群	第3群	第4群
頭数 (頭)	11	11	6	5
枝肉重 (kg)	283±21 ^a	349±15 ^b	274±14 ^a	282±13 ^a
重量 (kg)	正肉	221±18 ^a	270±11 ^b	222±10 ^a
	脂肪	19±3 ^a	32±4 ^b	18±2 ^a
	骨	43±3 ^a	47±3 ^b	44±3 ^a
比率 (%)	正肉	78.3±2.8 ^a	77.3±0.4 ^b	77.2±0.5 ^b
	脂肪	6.6±0.9 ^a	9.1±0.9 ^b	6.7±0.5 ^a
	骨	15.1±0.7 ^a	13.6±0.9 ^c	16.1±0.5 ^b

注) a,b,c: 異文字間に有意差 (P<0.05) あり

までの成績と比べて大きいことから裏付けられる。骨量は第2群が有意に大きかったが、その割合は小さかった。

この試験は2夏目放牧を終えた19か月430kgの春生まれ去勢牛を使い、c.s.多給の肥育方法を検討したものである。第1群と第3報の肥育成績からみて、c.s.の肥育飼料価値はg.s.より明らかに優ると結論される。しかし、出荷成績および枝肉解体成績から判断して、第1群の肥育配合日量3.7kgで4.5か月肥育では肥育不足であり、肥育配合日量の増加あるいは肥育期間を延期する必要があった。第2群の6.2kgでは6か月肥育では過肥傾向がみられたので、c.s.多給条件では6kgで5か月肥育位が適当であろうと結論される。また、濃厚飼料に限定して1頭あたりの肥育必要量をみると、肥育開始体重430kgからc.s.多給で肥育すると0.9tの肥育配合ですみそうである。g.s.を多給する肥育では1.3t⁷⁾ないし1.1t⁹⁾の肥育配合を消費する。c.s.とg.s.の消費量差は小さく、なおかつ両者の生産コストは同程度であるから、肥育配合量を節減できる分だけc.s.の方が経済的にも有利であると結論してよいであろう。

2. 夏生まれ牛の肥育成績

肥育期の平均増体日量(表3)は第3群の0.92kgに対して第4群は0.97kgと若干高かったが、これは肥育配合日量の違い(3.7kg:4.2kg)によるものであろう。第5報⁹⁾ではほぼ同一条件の夏生まれ牛を乾草とg.s.自由採食に肥育配合日量6.0kgで6.5か月肥育して1.04kgの増体日量であったが、本試験の2群は肥育配合日量の割には増体成績は良く、肥育粗飼料としてc.s.の優位性を示すものであった。

飼料要求率は第3群が肥育配合4.1、乾草5.0、c.s.がg.s.と合わせて12.6に対して第4群は4.4、3.5、13.7であり、総体的にみた群間の差は小さかった。しかし、g.s.を使った第5報第4群の5.7、3.1、13.7と比べると第4群は肥育配合が1.3小さく、c.s.の肥育効果の良さがうかがえた。

出荷体重(表5)は528kgと531kgであり、第5報と比べて約50kg小さかった。この主な理由は肥育開始体重が25kg小さかったことと肥育日数が短かったことである。2群の出荷体重は生産目標の600kgより70kgも小さく、育成段階にも問題はあったと思うが肥育方法そのものが適切でなかったということになる。枝肉重は第3群の274kgに対して第4群は17kg大きかったが、生産目標の330kgと比べると大幅に小さかった。枝肉歩留は第3群の51.9%に対して第4群は54.6%と有意に高く、肥育配合日量の違いに加えてc.s.の品質差が影響した可能性もある。牧草多給方式での枝肉歩留基準値55%から判断すると、第3群は明らかに肥育不足であったが、第4群はほぼ適度な肥育状態であった。つまり、第4群は出荷体重と枝肉重は生産目標を大幅に下回ったが、小さいなりに仕上がっていたことになる。ヘレフォード種牛の品種特性の一つに早熟早肥があるが、肥育方法を誤ると小型の枝肉しか生産できない結果となる。

枝肉等級は2群とも並であったが、内容的には第4群が優っていた。枝肉単価は肉質の良い第4群が3%余り安かったが、これは出荷年次の違いによるものであった。

正肉量とその歩留は群間に有意差はなかったが、2群とも小さかった。第4群の脂肪量24kgと

牧草多給のヘレフォード育成肥育

その割合8.4%はいずれも第3群より有意に大きかった。この数値からも第4群は適度な肥育状態であったと判定され、枝肉量330kgを目標としてさらに肥育を2か月も続けたならば間違いなく過肥になる。

この試験は2夏目放牧を終えた16か月360kg位の夏生まれ去勢牛のc.s.多給の肥育方法を検討したものである。肥育配合日量4kgで6か月肥育では出荷体重と枝肉重が小さすぎ、肥育方法そのものに問題があった。第4群の各種成績からみて、肥育配合日量を増やしたり肥育期間をさらに延ばす肥育方法では適度に仕上がった330kgの枝肉生産は不可能であろうと考えられる。c.s.多給条件で目標を達成できる肥育方法の一つに、肥育を2期に分け、前期4か月は育成配合2～3kg、後期4か月は肥育配合5～6kgを給与するといった方式が考えられる。今後の研究課題である。

参 考 文 献

1. 北海道新得畜産試験場(1984)2シーズン放牧と舎飼期とうもろこしサイレージ主体の乳用雄子牛の育成肥育, 昭和58年度成績会議資料, 1-15
2. 北海道新得畜産試験場(1988)アバディーンアンガス雄牛の肥育に関する試験, 昭和62年度成績会議資料, 1-12
3. 小竹森訓央, 高木亮司, 広瀬可恒(1976)3シーズン放牧方式によるヘレフォード種去勢牛の育成肥育, 日畜北海道支部会報, 19, 27
4. 小竹森訓央(1979)2冬3夏方式によるヘレフォード種去勢牛の育成肥育, 肉用牛研究会報, 28, 28-29
5. 小竹森訓央, 高木亮司, 朝日田康司(1983)牧草多給方式によるヘレフォード種牛の育成肥育, 第1報 放牧地における肥育が増体成績および肉質などに及ぼす影響, 北大農学部牧場研報, 11, 39-45
6. 小竹森訓央, 高木亮司, 朝日田康司(1983)同上, 第2報 冬期屋外肥育が増体成績などに及ぼす影響, 北大農学部牧場研報, 11, 47-54
7. 小竹森訓央, 高木亮司, 朝日田康司(1985)同上, 第3報 2夏放牧後の肥育方法が春生まれ去勢牛の肥育成績に及ぼす影響, 北大農学部牧場研報, 12, 1-13
8. 小竹森訓央, 高木亮司, 朝日田康司(1987)同上, 第4報 春生まれ雌子牛の1産肥育方式が出荷成績に及ぼす影響, 北大農学部牧場研報, 13, 113-129
9. 小竹森訓央, 近藤誠司, 朝日田康司(1989)同上, 第5報 2夏放牧去勢牛の肥育方法が出荷成績などに及ぼす影響, 北大農学部牧場研報, 14, 63-73
10. 日本食肉格付協会(1979)枝肉取引規格解説書, 牛枝肉取引規格編
11. 日本食肉格付協会(1988)新しい牛枝肉取引規格
12. 農林省農林水産技術会議(1980)日本標準飼料成分表

High Roughage Feeding System for Raising and Fattening Hereford Cattle

VI. Fattening performance of steers given high level of corn silage after grazed for two summer seasons on pasture

Kunio KOTAKEMORI, Seiji KONDO^{*} and Yasushi ASAHIDA

Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Hokkaido University

^{} Livestock Farm, Faculty of Agriculture, Hokkaido University*

Considerations were focused on the effects of daily allowance of concentrate and fattening period in the fattening of steers given high level of corn silage after grazed for 2 summer seasons (1987 and 1988).

Animals used were 26 steers born in spring weighing 430 kg at 19 months of age on average and 14 steers born in summer weighing 360 kg at 16 months of age. Steers born in spring were divided into such two groups as the one given free access to hay and corn silage with 3.4 kg of daily allowance of fattening formula feed for 4.5 months (group 1) and the other fed hay and corn silage *ad libitum* with 6.2 kg of daily allowance of concentrate for 6 months (group 2). Animals born in summer were also divided into such two groups as the one fed 3.7 kg of daily allowance of concentrate for 6 months (group 3) and the other given 4.2 kg for 6 months (group 4) with free access to hay and corn silage.

Steers in group 1 gained 0.84 kg of weight daily and those in group 2 had 1.3 kg of average daily gain which was significantly greater than that for group 1. A smaller requirement for concentrate in the present study compared with that obtained in grass silage feeding revealed that high level feeding of corn silage was more effective for fattening of steers than grass silage feeding. Mean marketing weight were 626 and 534 kg and mean carcass weights were 350 kg and 283 kg for groups 2 and 1, respectively. Results for group 2 were significantly greater than those for group 1 and showed an economical advantage over group 1. Steers in group 2, however, appeared to be somewhat overfattened. From these results, it was concluded that 6 kg of daily allowance of concentrate were appropriate for fattening for 5 months when steers with initial weight of 430 kg were fattened by a high level feeding of corn silage.

Steers born in summer gained 0.92 and 0.97 kg daily for group 3 and 4 without statistical significance. Feed requirement neither showed significant difference between the groups. Marketing weight, carcass weight and dressing percentage were 528,274kg, 51.9% for group 3 and 531,291 kg and 54.6 % for group 4, respectively. Dressing percentage for group 3 was significantly lower

牧草多給のヘレフォード育成肥育

than group 4. Steers in group 3 were considered to be incompletely fattened. As carcass weight for both groups were smaller than the intended, farther study is required for fattening system for steers born in summer.

Key words: High roughage feeding systems, Hereford, Raising and fattening, Corn silage

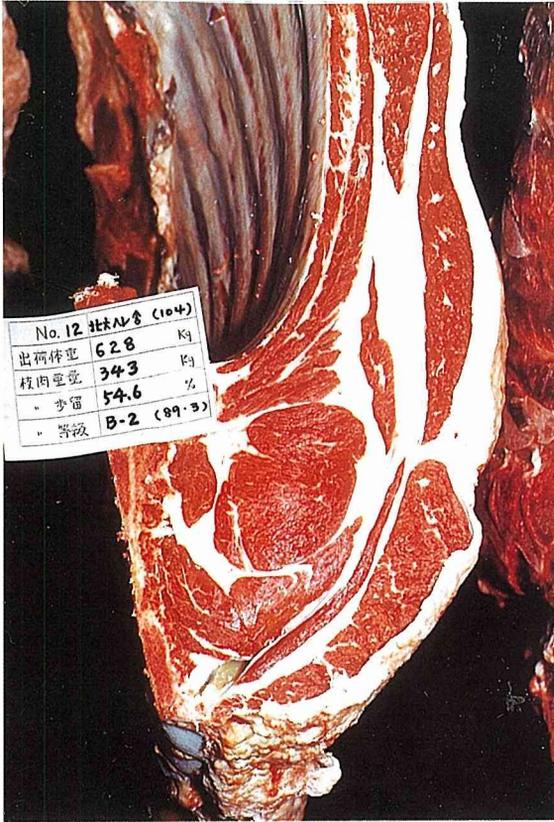


写真1 第2群 (春生まれ牛)

牛No 104
 出荷月齢 23.7か月
 出荷体重 628kg
 枝肉重 343kg
 枝肉歩留 54.6%
 枝肉等級 2
 正肉量 267kg
 正肉歩留 77.8%

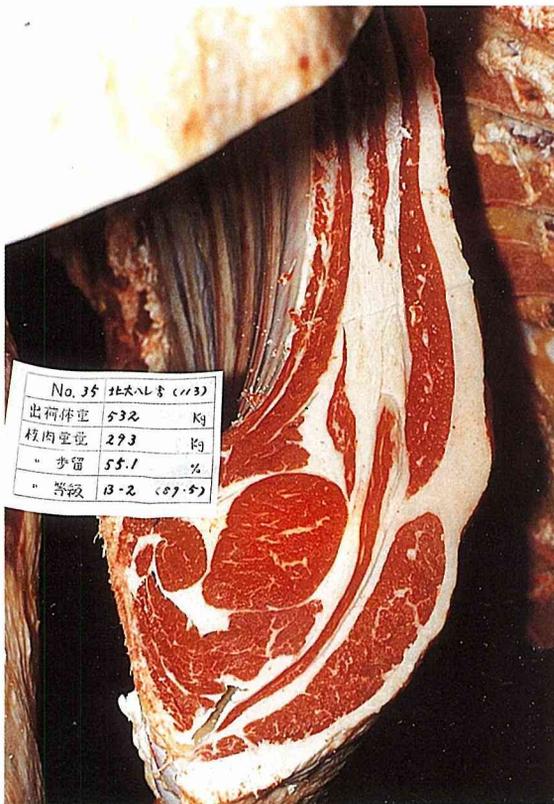


写真2 第4群 (夏生まれ牛)

牛No 13
 出荷月齢 21.2か月
 出荷体重 532kg
 枝肉重 293kg
 枝肉歩留 55.1%
 枝肉等級 2
 正肉量 228kg
 正肉歩留 77.8%