

牛肉生産と放牧 (下)

東北大学教授 林 兼 六

3) 放牧条件と発育

放牧法や放牧強度の違いは、食草量に関連をもつことから、全放牧における牛の発育にかなりの影響を及ぼす。一般に連続放牧は、輪換放牧よりも1頭当たりの家畜生産性においてすぐれるが、面積当たりの家畜生産性で劣るといわれている。しかしこのような議論には、放牧強度の問題を併行的に考えてゆくことが必要である。

草生量と放牧密度とのからみあいである放牧強度は、別の表現をすると放牧草地の利用率とみてもよいわけであるが、これを強めてゆくことによって、たしかに1頭当たりの家畜生産性(放牧牛の発育)は逐次低下する、しかし、ある一定のレベル(適正放牧強度)までの低下率は緩慢であるのに、面積当たりの家畜生産性は急上昇してくる。この間の事情をわかりやすく表現しているのが第3図であり、多少過放牧ぎみになるくらいの方が、不食過繁地の縮小対策に役立つことも明らかにされているので、大群省力管理の要請される公共育成牧場などでは、とくに重要なことであろうと思われる。

放牧中の肉用牛に濃厚飼料を補給することは、繁殖用牛についても考慮されるべきばあいもあるが、主として問題になるのは肥育用牛についてであろう。そこで筆者らは、黒毛和種若齢去勢牛を供試して、濃厚飼料補給放牧の増体効果をしらべてみたが、その試験結果は第4図のようであった。

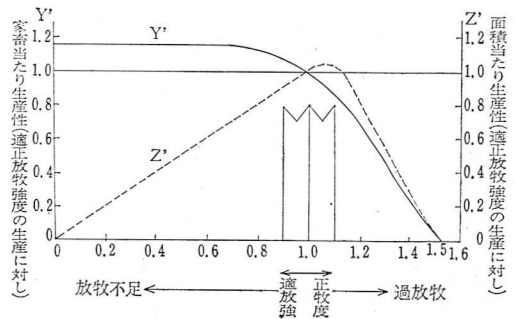
この試験では、放牧前の舎飼期とその後の放牧期とのそれぞれに、濃厚飼料を補給するもの(高栄養水準)と無補給のもの(低栄養水準)を設けて4組み合わせとし、濃厚飼料補給効果については、後述するような代償性発育についての検索も兼ねて行なわれた。なお放牧は、混播牧草地における輪換放牧法がとられ、また、放牧後の舎飼期には、すべて濃厚飼料補給の同一飼養方式がとられている。

放牧期の濃厚飼料補給による増体効果は、放牧前に高栄養であった区間にも、また低栄養であった区間にも認められたが、とくに後者においてそれが顕著であり、前項で記したような飼養前歴の影響が確認された。次に第

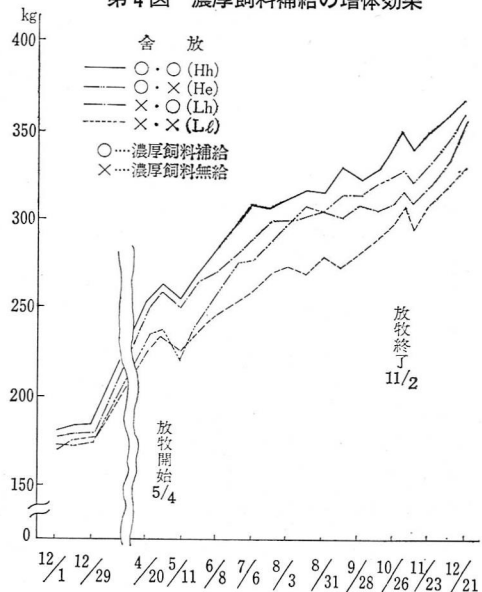
4表は、この試験で明らかにされた放牧牛1頭当たりの飼料摂取量と、草地10a当たりの放牧牛収容頭数(牧養力)とを示しているが、濃厚飼料補給によって、草地の牧養力は約50%高まっている。

そこで、草地面積が小さくて、その集約的利用が要請されるような条件下では、濃厚飼料補給放牧の経営的意義がでてくるわけであるが、また公共育成牧場などに

第3図 放牧強度と草地の2次(家畜)生産性



第4図 濃厚飼料補給の増体効果



第4表 放牧牛の採食量と草地の牧養力
(東北大川渡農場)

区分	飼料摂取量(1日1頭)					牧養力	
	濃厚飼料	食塩	稲わら	牧草	飼料単位	所要面積 /頭	放牧頭数 /10a
濃厚飼料 補給放牧	kg 3.2	kg 0.4	kg 1.6	kg 21.7	FU 6.0	a 11.9	頭 0.84
全放牧	—	0.02	0.8	31.6	4.2	18.6	0.54

注) 1) 濃厚飼料の補給は、食塩含量でコントロールしながらSelf-feederで行なった。そのため濃厚飼料補給区の食塩摂取量が増大。
2) 稲わらは、下痢予防の目的で補給。

いても、草生量と放牧頭数との季節的アンバランスを解消してゆく上で、有力な対策として高く評価されるであろう。春から夏にかけての余剰草を刈取り利用することの困難(地形的とか機械の不備とか)な公共草地は意外に多いものであるが、夏以降の草生量(牧養力)低下に対して、濃厚飼料補給放牧の活用が検討されるとよい。このばあい、育成後期の肥育用素牛は、そのまま舎飼仕上肥育に移行しやすいこともあって、濃厚飼料補給対象牛としてもっとも適当していよう。

2 放牧後の仕上肥育

諸外国には、いわゆる草地肥育によって、放牧牛をそのまま市場出荷するところもあったが、放牧後に舎内またはフィードロットで仕上肥育する集約化の方向にすすんでいる。とくにわが国では、かなり肥育度のすすんだ牛の枝肉でないと、高く評価されない取引慣行が根強く残っているので、放牧を加味する肉牛肥育といっても、放牧仕上方式が実用化される可能性は乏しく、放牧育成—舎飼仕上方式ということにならう。そこで、放牧後の仕上肥育に関連して、若干の技術的問題を検討してみることにしたい。

1) 代償性発育

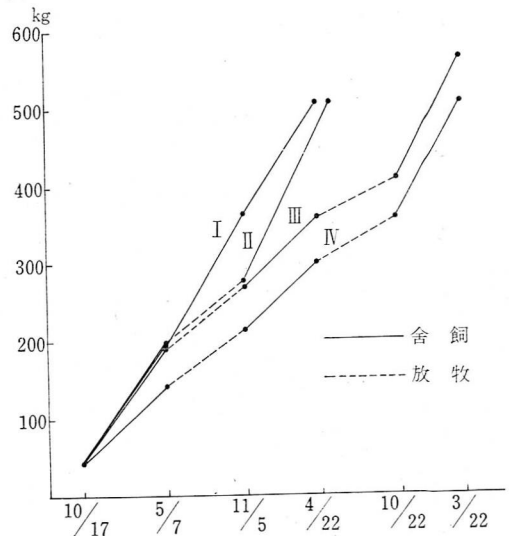
一般に家畜の発育過程において、ある期間の発育が栄養水準の低さなどに基づいて遅れたばあい、その後正常な飼養管理がとられるとき、前の発育の遅れを取り戻そうとするものであり、このような追いつき現象を代償性(補充)発育と呼んでいる。

放牧牛の発育は、今後放牧技術の開発がすすむにつれて、かなりのところまで向上してゆくであろうが、現段階においては、かりに濃厚飼料補給方式がとられても、まったく舎飼肥育と同レベルまでということはむずかしい。しかし、放牧育成—舎飼仕上方式をとるばあいには、あまり無理してまで発育問題にこだわる必要はなく、草地条件さえよければ全放牧育成で十分とすら考えている。放牧中の発育の遅れが、その後の仕上肥育において、

かなり取戻せる可能性があるからであって、このような代償性発育の現象が、放牧育成方式の肉牛肥育を支える技術的根拠になっているとみてよからう。

筆者らは、ホル種去勢牛を用いて、代償性発育に関する試験研究を行なっているが、第5図は、その試験結果の一例である。この試験は、昭和43年以降6ヵ年計画で、毎年秋生れの子牛を購入しながら、重複的に試験を継続しているもので、第5図の成績は、初年度購入牛の夏冬季別発育曲線である。これをみると、I—II区間には、仕上肥育期間における代償性発育が認められるが、III—IV区間についてみると、生後6ヵ月までの間についた発育差が、2夏放牧後の仕上肥育時までそのまま続い

第5図 初期生育と代償性発育



ている。これについては、初期生育と代償性発育の問題として、あとでもう一度触れることにしたい。

2) 肉質改善

放牧後の仕上肥育は、肉量(増体)的にみた代償性発育の活用というねらいのほかに、肉質改善からみても必要なことである。とくにわが国では、肥育度のすすんだ脂肪交雑の多い枝肉を高く評価する取引慣行があることから、仕上肥育の必要性は、むしろ肉質改善効果のねらいを主とするともみてよいくらいである。

このような肉質改善をねらった「飼い直し」に、最少限度のくらいの仕上肥育期間が必要であるかは、牛の月齢、体重、資質などのほか、枝肉相場の推移とも関連して、どの程度の肉質のものが、そのときどきの食肉市場で、相対的にもっとも有利に取引されているか、といったような市場調査によって決めるべきであろう。筆者らが黒毛和種去勢牛を用いて行なった試験の結果では、濃厚飼料給与がそれほど多くなくても、3~4ヵ月の仕上肥

育で、若齢肥育牛としてはまずまずの枝肉となりうることを確認している。しかし、放牧育成をしたホル種については、どこまでも大格化がすすみ、なかなか肥育度（とくに脂肪付着）のすすまないものが多いので、最低6ヵ月くらいの仕上肥育期間をみておいたほうがよからう。

3) 濃厚飼料の給与率

草資源に恵まれた山間地帯で、一貫経営的に肉牛肥育の行なわれるばあいには、仕上肥育といえども、できるだけ粗飼料多給の肥育方式を技術開発してゆくことが、経営合理化につながることもあろう。そこで筆者らは、全放牧方式によって育成された肥育用素牛（黒毛和種若齢去勢牛）の仕上肥育において、濃厚飼料給与率（体重比）が、増体や肉質に及ぼす影響について検討した。

このために実施した試験で、粗飼料飽食（生草換算で1日1頭当たり20~25kg）を前提とするとき、肥育期間の平均濃厚飼料給与率を体重比1.0%に止めても、それを1.5%にしたものと比較して、肉量的にも肉質的にも、なんらそんな色のない結果が得られた。第5表にその概要を示したが、肥育の経済性についても、飼料要求率や肥

第5表 濃厚飼料給与率による仕上肥育の経済性

区分	肥育日数	1日当たり増体	枝肉重量	肥育牛販売額	素牛評価額	肥育による増価額	飼料費評価額	肥育差益	1日当たり肥育差益	飼料要求率
体重比1%区	102	0.92	257.0	149,399	92,700	56,699	14,826	41,873	411	7.8
体重比1.5%区	92	0.91	253.5	149,266	92,800	56,466	17,700	38,766	421	9.1

育差益において、1.0%区の相対的有利性がうかがわれよう。

このように、粗飼料多給方式による仕上肥育の技術的可能性はあるけれど、乳用牛や繁殖用牛まで含めて考えると、とくに越冬用の粗飼料に不足しているのが、わが国の農村における実情である。また後で触れるように、山間（奥山）山麓（里山）平場の地帯区分によって、繁殖牛、育成牛、肥育牛の飼養区分のなされるのが、将来的な肉用牛飼養の機能分担であるようにも思われるし、現に肥育牛飼養の盛んなところは、粗飼料の十分でない平場水田地帯である。

したがって、山間部で放牧育成された肥育用素牛が、平場の水田農家で仕上肥育されることを想定すると、稲わらと組み合わせた濃厚飼料多給の肥育方式が、もっとも現実的であるように思われる。多少は技術的にも経済的にも問題はあるとしても、むしろ濃厚飼料飽食（不断給飼）方式によって肥育度の促進をはかることが、放牧育成と結びつける仕上肥育として、経済性を発揮しているようである。

3 今後の技術開発をまつ重要課題

放牧を加味した肉牛肥育には、放牧牛の発育問題を中心にして、学問的に未解決の分野が多く、それが経営技術の不安定性につながり、一般農村への普及をさまたげている。ここには、筆者らの行なってきた試験研究や、農村事例の調査結果などから、今後の技術開発が要請されていると思われる重要課題について、要約的な考察を試みておきたい。

1) 入牧時および取牧時の発育停滞

舎飼から放牧、放牧から舎飼への移行時に、前掲第4図にもみられるとおり、顕著な発育の停滞があり、一時的な体重の減少すらみられる。これらの発育停滞は、飼養管理の急変に基づくものとみなされているが、飼料内容、気象環境、管理法などの変化が、相互にどのようなからみあい方をしながら、発育停滞をもたらしているのか、そのメカニズムを解明してゆくことが、技術的対策をすすめる上での基本とならう。

発育停滞が、環境変化に伴う牛体のストレス症状に基づくものとみて、薬物（副腎皮質ホルモンなど）投与によるストレス解消方策も試みられている。また、ストレス症状の発現には、単なる環境変化のほかに、いわゆる季節の変わり目による神経生理的な影響が、複合的に作用しているのではあるまいかとの意見もある。いずれにせよ、このような環境生理学的な基礎研究を推進してゆく必要があらう。

2) 盛夏季における発育停滞

前回の第2図でよくわかるように、内地における放牧牛は、ほとんど例外なく盛夏季の発育停滞にさらされる。草量草質ともに草地条件をよくしても、また濃厚飼料の補給を試みても、この発育停滞は解消しない。さらに、アブなどの吸血昆虫対策を講じても、ほとんど効果は認められない。そこから、野生本能の発揮されやすい放牧環境下では、酷暑時の保健本能による夏やせ現象を、むしろ宿命的なものとみる考え方も出てくる。また、盛夏季の発育停滞は、その後秋冷を迎えてからの代償性発育でカバーできるので、まったく気にする必要はないとの意見も多い。

このような点では、放牧移行期などの発育停滞についても、同様の考え方がでてくるわけであるが、発育停滞の是認は、なんといっても満点に通ずるものではなく、やはり、それを人工的に解消してゆくための努力が必要とならう。放牧による牛の発育低下が、移行期や盛夏季の発育停滞に基づいている面の大きいことを思うと、今後放牧育成による産肉方式の普及をはかってゆく上で、発育停滞対策の新しい技術開発をすすめることが、不可

欠のことですらあろうと思われる。

3) 初期成育と代償性発育

前掲の第5図でも指摘したように、成育初期の発育不良は、その後の発育にも悪影響を及ぼし、代償性発育すらも拒んでいるようである。発育不良の度合がすすむと、代償性発育どころか、ますます差の開いてゆくことが外国の試験データで報じられている。いわゆるヒネ豚やヒネ牛が嫌われるのもそのためであろう。

初期成育の重要性はよくわかるとして、とくに肝腎なのは生後3ヵ月までなのか4ヵ月までなのか、あるいは2ヵ月までなのかといったようなことが問題になってくる。筆者らは、現在それを究明するための試験を続行中であるが、そのことが明らかにされると、子牛の放牧開始月齢を短縮化してゆく技術の開発が可能となろう。ただ現段階では、3~4ヵ月齢で放牧開始するようない、クリープ(濃厚飼料の別飼)方式をとることが安全である。

4) 放牧適性の品種間比較

草地放牧利用性には、牛の品種によってかなりの差があり、たとえば、ホル種や外国肉用種は、黒毛和種よりもすぐれているとみられている。しかしこれは、牧草地放牧についてのことであって、野草地放牧ではかなり事情が変わってこよう。このことは、ホル種と黒毛和種との放牧中の増体差が、牧草地においてはかなりみられるのに、野草地ではほとんどなくなるといったようなデータからも明らかであり、牧草地放牧における下痢の発生が、黒毛和種で相対的に多くみられるが、野草地放牧に移すと、その下痢がきれいに止まるといった観察とも相通じているのではなかろうか。

いずれにせよ放牧適性~草地放牧利用性の品種間比較は、今後の解明を要する重要課題の一つであるが、このばあい上記のようなこともあるので、草地条件とのからみあいのもとに、きめ細かく検討してゆくことが必要であろう。

III 肉用牛経営形態との関連と将来的展望

放牧を加味した肉用牛肥育は、舎飼方式のものしかみられなかったわが国では、まったく新しいタイプのものである。したがって、その出現普及によって、従来みられた肉用牛経営の飼養形態や経営体制、さらには立地配置などに、かなり顕著な変化を生じてくることが予想される。ここでは、それらについてくわしく論議している余裕がないので、ごくかいつまんで要点のみを説明するに止めたい。

1) 繁殖と肥育との複合化

山間地帯の繁殖農家は、放牧を加味した肥育方式の出

現によって、繁殖と肥育との複合的経営(いわゆる一貫経営を含む)と指向するであろう。越冬用粗飼料の制約から、繁殖牛のみの多頭化には限界があり、経営の複合化によって総体的な飼養規模の拡大が可能となるからである。

2) 育成と仕上肥育との分業化

従来の繁殖経営では、離乳直後の子牛を肥育地帯に市場販売していた。しかし、放牧育成方式の肉用牛肥育が行なわれだすと、育成の終る段階まで繁殖地帯で飼養することがみられだそう。これまで、繁殖と育成肥育との分業であったものが、繁殖育成と仕上肥育との分業体制に変わってこようと思うわけである。

3) 肥育用素牛育成の協業化

素牛育成は、もちろん個別農家によってもなされようが、今後開発される草地は、個別利用に困難の伴うような山間地帯に多く賦存している。また、地形その他の理由から放牧利用にしか供し得ない草地が多い。したがって、素牛育成を放牧方式でやりやすい背景がでてくるわけであり、放牧管理が協業経営に適していることも好都合なことである。放牧育成の協業化は、小さい協業体でもよいけれど、農協単位ぐらいのほうが効率よからう。

4) 肉用牛経営の機能分担

繁殖牛、育成牛、肥育牛には、個別別管理の要請度合などの飼養管理的特性に差があり、そのことが、それぞれに適合する経営主体を限定しやすい。また、草資源に対する依存度合を異にすることから、それぞれの経営立地を規制しやすい。さらには、土地利用の権利調整からみて、経営主体と経営立地とが相互に関連しあう。

このようなからみ合いを整理してみると、第6図のような肉用牛経営の機能分担図が構想される。現実には、個別農家による零細規模の繁殖経営が支配しているが、肉用牛経営の本来あるべき姿を想うと、土地利用の制約が多いわが国では、図のような機能分担を考えてゆかざるを得まい。もちろんこれは未来像であるから、あくまでも、現実的施策を優先しながらの目標ということでありたい。

第6図 肉用牛経営の機能分担図

