

学 位 論 文 題 名

黒毛和種去勢牛の肥育における粗飼料給与の効果

学位論文内容の要旨

和牛は、かつて、主に役用として飼育されていたが、農業技術の進展や食生活の変化にともない、現在では、肉用としてわが国での牛肉生産の中核を担っている。なかでも黒毛和種は、脂肪交雑の高い、いわゆる、高級霜降り肉を生産するための素牛として全国で広く飼育されるようになった。しかし、生産効率を向上させるために、急速な経営規模拡大や過度の濃厚飼料依存型の飼育が行われるようになった結果、種々の栄養生理的障害の発生や飼料費の増大による生産コストの上昇などの問題が生じている。効率的な牛肉生産を行うには、飼料資源を合理的に利用することが肝要である。特に、反芻家畜である肉用牛では、基礎飼料である粗飼料の給与方法が栄養生理上からも重要となる。そこで、本研究は、黒毛和種去勢牛の肥育時における粗飼料給与の効果を明らかにする目的で、増体と肉質を評価の対象として短期並びに長期の両肥育方式について実施したものである。本論文の内容の要旨は、以下の通りである。

第1章では、緒論として、本研究と関わりのある既往の研究報告について紹介、論述するとともに、本研究を行うに到った経緯、ならびに、その意義、目的等を記述している。

第2章では、まず、短期肥育（肥育期間:9ヵ月齢から約9ヵ月）方式において、増体量を高く維持するための、粗飼料の適正給与比率を検討した。日本飼養標準（肉牛用）のTDN（可消化養分総量）所要量を基準に、粗飼料からのTDN給与割合を変えて、飼料の採食量と消化率ならびに増体への影響について試験した。供試粗飼料はイネ科牧草で、生草、乾草またはサイレージとして給与した。その結果、全給与飼料TDN量中、粗飼料:濃厚飼料の給与比率を、概ね、前期4:6、中期3:7、後期2:8、平均で約35%量を粗飼料で給与するのが適切であることが明らかとなった。ついで、粗飼料として稲わら給与の効果について検討した。その結果、稲わらは、エ

エネルギー補給の効果は低い、短期肥育において混合飼料を給与する際に、全飼料中の粗飼料含量がTDN含量比で35%以下の場合には、稲わらを添加給与することにより、濃厚飼料多給時にみられる肥育後期での増体の低下や消化障害の発生が防止できた。

第3章では、長期肥育（肥育期間：9ヵ月齢から約15ヵ月）方式において、肥育期間中のどの時期に粗飼料を多給するのが適切かを検討した。肥育期間を、ほぼ均等に、前期、中期、後期の3期に分け、粗飼料を多給して試験した結果、牧草を供試した場合は、前期に多給することにより、後期での増体が促進されることを認めた。また、給与比率も短期肥育方式の場合と同率が適切であった。粗飼料としてトウモロコシまたは水稻のホールクロップサイレージを供試した場合は、給与時期による効果の違いは認められなかった。しかし、ホールクロップサイレージ中に含まれる子実を濃厚飼料に換算して補正することにより、粗飼料部分の給与効果は、牧草給与と同様の結果を示した。さらに、上記の成果の実用性を検証するため、生産現場の飼育実態に則した群飼牛を供試して、長期肥育方式における効果を試験した結果、増体成績で同様の生産効果が得られ、濃厚飼料主体肥育に比べ肥育期間の2ヵ月短縮と濃厚飼料の1割節約が可能であることを確認した。

第4章では、粗飼料を多給することによる肉質への影響を検討した。すでに、一般的に広く採用されている、濃厚飼料飽食型の若令肥育期間延長方式による飼育処理群を対照群とし、第3章で肥育効果を確認した、前期粗飼料多給方式に肥育前期放牧方式を加味した処理群を設けて比較した。その結果、肥育方式の違いによって、と体・肉質成績で、皮下脂肪厚に、枝肉割合では、トモバラ、モモに、部分肉割合では、マエバラ、ウデ、トモバラ、サーロイン、ヒレ、ランイチ、除去脂肪等に統計的に有意差が認められた。すなわち、皮下脂肪は、仕上げ体重にかかわらず、濃厚飼料を多給した場合には厚くなり、その差は、供試牛の父牛の素質の違いによる影響よりも大きかった。また、枝肉、部分肉割合に関しては、脂肪の蓄積が多くなる傾向がある部位の割合が濃厚飼料多給方式で高く、赤肉部分の多い部位では、逆に、低くなる傾向が認められた。ロース芯面積では、早い時期から濃厚飼料を給与した濃厚飼料多給群と前期粗飼料多給群で大きくなった。脂肪交雑では、粗飼料多給による悪影響は認められなかった。

第5章では、以上の結果に基づき、黒毛和種去勢牛に対する短期と長期の両肥育時における、粗飼料の効率的利用を計るための飼料の給与モデルを提示した。

以上のように、本研究は黒毛和種去勢牛の肥育における粗飼料給与の効果を、長期および短期の両肥育方式において明らかにしたものであり、肉牛の生産技術と関連して、粗飼料を有効に活用することにより、飼育牛の健康管理や生産コストの改善にも資する基礎的知見を提示した。

学位論文審査の要旨

主 査 教 授 朝日田 康 司

副 査 教 授 上 山 英 一

副 査 助教授 大久保 正 彦

学 位 論 文 題 名

黒毛和種去勢牛の肥育における粗飼料給与の効果

本論文は、結論ならびに本論5章より構成されており、表60、図25、引用文献160を含む、和文論文である。他に、参考論文24編が添えられている。

和牛は、かつて、主に役用として飼育されていたが、農業技術の進展や食生活の変化にともない、現在では、肉用としてわが国での牛肉生産の中核を担っている。なかでも黒毛和種は、脂肪交雑の高い、いわゆる、高級霜降り肉を生産するための素牛として全国で広く飼育されるようになった。しかし、生産効率を向上させるために、急速な経営規模拡大や過度の濃厚飼料依存型の飼育が行われるようになった結果、種々の栄養生理的障害の発生や飼料費の増大による生産コストの上昇などの問題が生じている。効率的な牛肉生産を行うには、飼料資源を合理的に利用することが肝要である。特に、反芻家畜である肉用牛では、基礎飼料である粗飼料の給与方法が栄養生理上からも重要となる。そこで、本研究は、黒毛和種去勢牛の肥育時における粗飼料給与の効果を明らかにする目的で、増体と肉質を評価の対象として短期並びに長期の両肥育方式について実施したものである。その研究成果は、以下のように要約される。

1. 短期肥育（肥育期間:9ヵ月齢から約9ヵ月）方式において、増体量を高く維持するための、粗飼料の適正給与比率を検討した。その結果、全給与飼料TDN量（可消化養分総量）の約35%量を粗飼料で給与するのが適切であることが明らかとなった。

2. 粗飼料として稲わら給与の効果について検討した。その結果、稲わらは、エネルギー補給の効果は低いが、短期肥育方式において混合飼料を給与する際に、全飼料中の粗飼料含量が

TDN含量比で35%以下の場合には、稲わらを添加給与することにより、濃厚飼料多給時にみられる肥育後期での増体の低下や消化障害の発生が防止できた。

3. 長期肥育（肥育期間:9ヵ月齢から約15ヵ月）方式における肥育期間を前期、中期、後期の3期に分け、粗飼料を多給する適切な時期について試験した結果、牧草を供試した場合は、前期に多給することにより、後期での増体が促進されることを認めた。また、給与比率も短期肥育の場合と同率が適切であった。粗飼料としてトウモロコシまたは水稻のホールクロップサイレージを供試した場合は、給与時期による効果の違いは認められなかった。しかし、ホールクロップサイレージ中に含まれる子実を濃厚飼料に補正して検討することにより、粗飼料部分の給与効果は、牧草給与と同様の結果を示した。

4. 上記の成果の実用性を検証するため、生産現場の実態に則した群飼牛を供試して、長期肥育における効果を試験した結果、増体成績で同様の効果が得られることを確認した。

5. 粗飼料を多給することによる肉質への影響を検討するため、濃厚飼料飽食群と粗飼料をTDN給与比で35%給与した群とを比較した結果、脂肪交雑では両群間に差がなく、皮下脂肪厚やトモバラ、モモ等の脂肪付着の多い部位の割合は粗飼料多給群で低くなった。また赤肉の多い部位割合は粗飼料多給群で高くなった。

6. 以上の結果に基づき、黒毛和種去勢牛に対する短期と長期の両肥育方式における、粗飼料の効率的利用を計るための飼料の給与モデルを提示した。

以上の成果は、黒毛和種去勢牛の肥育時における粗飼料給与の意義を明らかにしたもので、学術的に高く評価されるとともに、肉牛の生産技術と関連して実用面でも貢献するところが大きい。

よって、審査員一同は、別に実施した学力確認試験の結果とあわせて、本論文の提出者藤田浩三は、博士（農学）の学位を受けるのに十分な資格があるものと認定した。