

氏 名	なかにしなおと 中 西 直 人
学位(専攻分野)	博 士 (農 学)
学 位 記 番 号	論 農 博 第 2613 号
学位授与の日付	平 成 18 年 7 月 24 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 4 条 第 2 項 該 当
学 位 論 文 題 目	肉用牛の産肉特性ならびに飼養環境と肥育技術に関する研究

論文調査委員	(主 査) 教 授 矢 野 秀 雄	教 授 久 米 新 一	教 授 廣 岡 博 之
--------	----------------------	-------------	-------------

論 文 内 容 の 要 旨

牛肉の自由化以降、我が国の牛肉生産は、輸入牛肉との差別化を行うため、脂肪交雑を追求する肥育生産を行ってきた。この10年の間にロースの脂肪含量は著しく向上したが、筋肉中の脂肪含量がやや過剰の様相を呈してきた。また、輸入飼料の給与による自給率の低下や、輸入飼料の増加にともなう糞尿の問題は、肉用牛生産においても自給飼料を用いた循環型の生産方式への転換が必要であることを示している。今後は、脂肪交雑を追求した濃厚飼料多給肥育から派生する問題を解決しつつ、美味しい牛肉を生産するための試験研究の展開が重要になってくると思われる。そこで本研究では、育成期の粗飼料の給与法から、放牧を利用した牛肉生産まで、自給粗飼料の利用拡大を目的に一連の試験を行った。論文は以下の6章よりなっている。

第1章では、我が国の牛肉生産が置かれている現状と問題点を考察し、自給粗飼料を利用した肥育技術の重要性を示した。

第2章では、育成期間の粗飼料の給与が、黒毛和種去勢牛の産肉性に及ぼす影響を検討した。育成期に粗飼料給与量が多いと増体は小さくなるが、逆に肥育期は増体が大きくなり、飼料効率も良くなることが明らかになった。また育成期の粗飼料の給与量は、枝肉成績に大きな影響を与えなかったが、育成期の粗飼料給与量が多いほど枝肉中の脂肪割合が少なく、骨割合が多くなることを示した。牛肉品質では、胸最長筋の脂肪含量、肉色の値に育成期の粗飼料給与量の影響はなかった。消化管重量、内臓脂肪重量にも粗飼料給与量の影響はなかった。交雑種（ホルスタイン種雌牛と黒毛和種雄牛の一代雑種）去勢牛において、育成期の粗飼料給与水準の影響を検討したが、増体や飼料効率、枝肉格付は黒毛和種去勢牛と同様の結果を示した。育成期の粗飼料給与水準は、枝肉構成割合に影響を及ぼさなかった。また育成期の粗飼料給与水準が高いほど第3胃の重量が大きくなり、胸最長筋では脂肪含量が少なく剪断力価が小さい傾向を示した。

第3章では、ビタミンAの制限が黒毛和種去勢牛の産肉性に及ぼす影響を検討した。肥育期間中の日増体量、飼料摂取量には制限区と給与区で差がなかった。制限区のロース芯面積、バラの厚さ、歩留基準値は給与区より大きくなったが、牛脂肪交雑基準と牛肉色基準にビタミンAの影響は認められなかった。枝肉中の筋肉割合は制限区が給与区より有意に多く、脂肪割合は制限区が給与区より有意に少なかった。以上の結果よりビタミンAの制限は枝肉中の筋肉割合を増加させ脂肪割合を減少させる可能性があることが示めされた。

第4章では放牧を利用した交雑種去勢牛の肥育法を確立するため、7～14ヵ月齢の間放牧した交雑種去勢牛の肥育にともなう産肉性の変化を検討した。その結果放牧育成を行った交雑種去勢牛の枝肉格付、枝肉構成、牛肉の理化学的測定値の変動が小さくなるには16ヵ月間の肥育を要することが明らかとなった。また放牧を利用した一産取り肥育において交雑種雌牛の肥育中の産肉性の変化を検討し、肥育にともなう交雑種雌牛の肉量および牛肉の理化学的性状の変化は小さく、肥育期間は9ヵ月までが望ましいことを明らかにした。

第5章では、黒毛和種去勢牛について筋肉内脂肪含量、剪断力価、総色素含量の筋肉間の関係を検討した。リブロース部位の胸最長筋と他の筋肉の間で最も相関係数が高かったのは総色素含量で、脂肪含量、剪断力価の順であった。リブロース部位以外の主な筋肉の筋肉内脂肪含量、剪断力価、総色素含量を推定する重回帰分析において、最も高い頻度で選択された

説明変数は、リブロース部位の胸最長筋の理化学的測定値であり、枝肉格付においてリブロース部位の胸最長筋により他の筋肉の牛肉品質を予測することが適切であることを明らかにした。

第6章は、第1章から第5章までを総括し、育成期の粗飼料の給与法、ビタミンAを制御した肥育法、放牧を用いた交雑種牛の肥育法、枝肉評価におけるロース芯の重要性について産肉性や牛肉品質の面から記述した。

論文審査の結果の要旨

輸入牛肉との差別化を行うためには、脂肪交雑が重要であることは言うまでもないが、ロースの脂肪含量の著しい増加は、牛肉の食味に大きな影響を及ぼすようになった。また輸入飼料の給与量の増加による飼料自給率の低下や糞尿の問題は、牛肉生産においても自給飼料を用いた循環型の生産方式への転換が必要であることを示している。本論文は、自給粗飼料を用いた効率的な肥育技術を開発するために、放牧を含めた粗飼料の給与が、肥育牛の飼料利用性、体構成及び牛肉品質に与える影響を明らかにしたものであり、評価すべき点は以下のとおりである。

1. これまで長期肥育に対応するため、肥育前期に粗飼料を給与することの重要性は指摘されてきたが、繁殖経営と肥育経営が分かれているため、育成の段階での子牛への粗飼料給与が肥育成績に及ぼす影響はほとんど検討されていない。本研究では、育成期間の粗飼料多給により肥育期間の増体や飼料効率が改善されること、また飼料効率の改善には、育成期の粗飼料多給による枝肉中の脂肪割合の低下が関係していることを示した。

2. 脂肪交雑の向上を目的に行われているビタミンAを制御した肥育では、ロース芯面積が大きくなることが知られている。これまでビタミンA制御が枝肉構成割合に及ぼす影響について検討した試験は行われておらず、本研究によりビタミンA制御は、枝肉中の筋肉割合を増加させ脂肪割合を減少させることが明らかになった。また肝臓などの臓器重量にビタミンA制御肥育がほとんど影響を与えないことを示し、ビタミンA制御が体構成に及ぼす影響を明らかにした。

3. 交雑種（ホルスタイン種雌牛と黒毛和種雄牛の一代雑種）去勢牛を用いて肥育前期に放牧を適用し、放牧終了後の産肉性の変化より肥育期間として16ヵ月必要であることを示した。また放牧を利用した交雑種雌牛の一産取り肥育では、肥育期間は9ヵ月が適切であることを示した。交雑種は、優れた粗飼料の利用性や雑種強勢による高い繁殖能力を有しており、交雑種の長所を活かす放牧を利用した肥育技術を明らかにした。

4. 現在の部分肉の肉質等級は、ロース芯を中心として評価した枝肉の肉質等級がそのまま適用されており、胸最長筋の牛肉品質と他の部分肉の牛肉品質の関係を明らかにすることは重要である。本研究では、黒毛和種去勢牛を用いて脂肪含量では18の筋肉について、総色素含量、剪断力価については10の筋肉について理化学的性質を明らかにした。また胸最長筋と他の主要筋肉の関係を明らかにし、胸最長筋によって他の筋肉の牛肉品質を推定することが妥当であることを示した。

以上のように、本研究は、増体や飼料効率だけでなく、肥育牛の体構成、牛肉の理化学的性状等を検討し、いくつかの新知見を得るとともに自給粗飼料を用いた効率的な肥育技術の体系化を行った。従って、畜産学ならびに動物栄養生理学の分野に寄与するところが大きい。

よって、本論文は博士（農学）の学位論文として価値あるものと認める。

なお、平成18年6月21日、論文並びにそれに関連した分野にわたり試問した結果、博士（農学）の学位を授与される学力が十分あるものと認めた。