氏　　名　奥村寿章（おくむらとしあき）

学位(専攻分野)　博　士（農　学）

学位記番号　論農博第2668号

学位授与の日付　平成20年3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　黒毛和種肥育牛における産肉性とその官能特性に関する研究

論文調査委員　教授 松井　徹（主査）　教授 久米新一　教授 廣岡博之

論文内容の要旨

脂肪交雑は，枝肉重量とともに市場での評価に大きな影響を及ぼす。また，食肉の品質とりわけそのおいしさに対する関心が高まっている。本論文は，高品質な牛肉生産を可能にする効率的な肥育体系の策定を目指し，黒毛和種肥育牛の飼養条件と産肉性および官能特性との関係についての研究成果をまとめたものである。本論文は，4章から構成されており，各章の内容は以下のとおりである。

第1章では，一卵性双子肥育牛を24および30ヵ月齢でと殺することにより，主要筋肉における筋肉内脂肪の蓄積について比較検討した。枝肉，総筋肉，総脂肪，骨，主要6筋肉重量（半腱様筋，半膜様筋，大腰筋，広背筋，胸最長筋，棘上筋）および脂肪重量（皮下，筋間および腹腔内）は，24ヵ月齢時より30ヵ月齢時で重く，また，この6ヵ月間における主要筋肉重量は，同じ割合で増加することを明らかにした。24ヵ月齢時と比べ30ヵ月齢時では，半腱様筋，大腰筋，広背筋および胸最長筋の筋肉内脂肪量が多かったが，半膜様筋と棘上筋では差がなかったことから，24ヵ月齢から30ヵ月齢までの6ヵ月間の肥育の延長は，多くの筋肉における脂肪蓄積に重要であること，さらに筋肉内脂肪の蓄積する程度と月齢は，筋肉ごとに異なることが示された。

第2章では，ビタミンA摂取を制限した肥育牛において，血中ビタミンA濃度が低，中，高濃度で推移した期間と産肉性との関係について検討した。ビタミンA摂取を制限した肥育牛では，血中ビタミンA濃度が30 IU/dlを下回る期間が長くなると，ビタミンA摂取制限の利点である脂肪交雑の向上は望めず，枝肉重量も低下することを明らかにした。また，血中ビタミンA濃度が30～80 IU/dlで推移した期間と枝肉重量との間に有意な相関関係はなかったことから，この濃度での推移は牛体に大きな負担を与えないことが推察され，肥育期間中は血中ビタミンA濃度を少なくとも30 IU/dl以上に維持することが適切であることが示された。

第3章では，ビタミンA摂取を制限した肥育牛において，肥育前期に高タンパク質濃厚飼料を給与した場合の，成長と枝肉特性について検討した。肥育前期においても，また全肥育期間においても濃厚飼料摂取量が，対照区と比べ高タンパク質区では少ない傾向があり，濃厚飼料由来のTDN摂取量も対照区より少ない傾向が見られた。一方，増体については両区で大きな差がなかった。胸最長筋と僧帽筋重量，僧帽筋の枝肉割合は，高タンパク質区でやや大きくなる傾向が見られ，皮下脂肪厚は高タンパク質区でやや薄くなった。これらの結果から，ビタミンA摂取制限を取り入れた肥育では，肥育前期にタンパク質含量を高めた飼料を給与しても増体には目立った効果を期待できないが，胸最長筋と僧帽筋重量を増加させる可能性が示された。

第4章 第1節では，黒毛和種の胸最長筋における筋肉内脂肪量が官能特性に及ぼす影響について検討した。物理性（加熱損失，剪断力価，保水力），脂肪酸組成に差がなく，粗脂肪含量だけが異なる肉を供試した。分析型パネルによって官能評価を行った結果，多汁性は高脂肪肉が低脂肪肉より高かった。柔らかさと風味に有意な差は認められなかった。それぞれの評価を加味して採点した総合評価は，高脂肪肉が低脂肪肉より高い傾向が見られた。以上の結果から，胸最長筋の粗脂肪

含量は，柔らかさと風味に影響を及ぼさないが，多汁性に影響し，多汁性の向上が総合評価を向上させることが示された。

第4章 第2節では，肥育前期における高タンパク質濃厚飼料の給与が肥育牛の胸最長筋の理化学分析値と官能特性に及ぼす影響について検討した。胸最長筋の一般組成（水分，粗脂肪，粗タンパク質），物理性（加熱損失，剪断力価）および脂肪酸組成は，高タンパク質濃厚飼料給与の影響を受けなかったが，アスパラギン酸，グルタミン，タウリン，ヒスチジン，グルタミン酸，セリン，アスパラギン，トレオニンおよび総遊離アミノ酸量は，高タンパク質濃厚飼料給与により減少した。一方，胸最長筋のすべての官能評価項目（多汁性，柔らかさ，脂っこさ，風味）において高タンパク質濃厚飼料給与による影響はなかった。これらの結果により，黒毛和種牛における肥育前期高タンパク質濃厚飼料給与は，官能特性に影響しないものの，呈味成分である遊離アミノ酸量が変化したことから，給与飼料により食味を含む肉質が改善できる可能性が示された。

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

脂肪交雑は枝肉重量とともに市場での評価に大きな影響を及ぼしている。また，食肉の品質とりわけそのおいしさに対する関心が高まっている。本論文は，高品質な牛肉生産を可能にする効率的な肥育体系の策定を目指し，黒毛和種肥育牛の飼養条件と産肉性および官能特性との関係について検討したもので，評価すべき点は以下のとおりである。

1．24ヵ月齢から30ヵ月齢までの6ヵ月間の肥育の延長は，多くの筋肉における脂肪蓄積に重要であること，さらに筋肉内脂肪の蓄積する程度と月齢は，筋肉ごとに異なることを明らかにした。

2．ビタミンA摂取制限を取り入れた肥育では，血中ビタミンA濃度を少なくとも30 IU/dl以上に維持することにより，枝肉重量に悪影響が生じないことを明らかにした。

3．ビタミンA摂取制限を取り入れた肥育において，肥育前期にタンパク質含量を高めた飼料を給与しても増体に目立った効果は期待できないが，胸最長筋と僧帽筋重量を増加させる可能性を示した。

4．胸最長筋の粗脂肪含量は，柔らかさと風味に影響を及ぼさないが，多汁性に影響し，多汁性の向上が総合評価を向上させることを明らかにした。

5．肥育前期高タンパク質飼料給与は，官能特性に影響しないが，呈味成分である遊離アミノ酸量が変化したことから，給与飼料により食味を含む肉質が改善できる可能性を示した。

以上のように，本論文は，肥育期間，ビタミンA摂取制限および肥育前期における高タンパク質飼料給与が枝肉重量や肉質に及ぼす影響を明らかにするとともに，牛肉の官能特性についても検討しており，動物栄養学，肉畜生産学，家畜管理学などの発展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20年2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。