

県内産出荷肥育牛のオレイン酸を中心とした牛肉中脂肪酸組成割合の状況について

愛媛県畜産研究センター 今岡 豊 岡 幸宏

1. 緒言

近年、牛肉中のオレイン酸割合が、肉の美味しさに関連すると言われている。オレイン酸は、1価の不飽和脂肪酸に分類され、牛の脂肪酸組成の中で最も多い脂肪酸で、比較的融点が低く、香りや口溶けの良さと相関関係が高く、それが肉の美味しさに関連しているといわれており、長野県等では、このオレイン酸含量の高い牛肉をブランドとして販売している。一方で、県内枝肉における脂肪酸組成等の状況は、不明であることから、全農愛媛県本部と協力し、状況調査と関連する要因について調査検討を行っている。

2. 材料及び方法

<調査1> 枝肉中の各脂肪酸組成の状況調査と影響する要因について

アイボックスでと畜された枝肉のうち、全農愛媛県本部で不定期に購入した枝肉、去勢 56 頭、雌 55 頭(合計 111 頭)について、枝肉切断面の厚さ 5mm を採材、試料とした。その後、ロース脂肪、筋間脂肪についてガスクロ分析を行った。

<調査2> 光学式の簡易分析装置利用によるオレイン酸簡易測定の評価検討

簡易にオレイン酸含量を測定するための近赤外線食肉脂質測定装置と肉のガスクロ値との相関関係を検証し、課題点等を検討した。調査1で供した枝肉採材の2日前にアイボックス枝肉冷蔵室内で、簡易分析装置のプローブを枝肉筋間脂肪に接触させ測定を行い、ガスクロ分析値との比較を行った。

3. 結果

<調査1>

性差及び部位の違いによるオレイン酸含量について、オレイン酸の平均値は脂肪部位に関係なく、有意に雌枝肉の方が、去勢よりも高い数値を示していた(図1)。また、有意差は見られなかったが、筋間脂肪の方がロース脂肪よりも高い傾向を示していた。ちなみに性差については、オレイン酸割合と単独の重回帰処理を行った結果、相関係数は0.322とあまり高くはなかった。

農家間におけるオレイン酸割合の影響については、例数が少ないため、農家間での有意差は認められなかったが、農家と農家で8.0%のオレイン酸の違いが見られた(図2)。また、単独の重回帰処理では、0.567の相関係数を示しており、オレイン酸割合と比較的關係性が強い傾向が見られた。

主要な3系統の違いによるオレイン酸含量の傾向については、1代祖のみの比較ではほとんど大きな差は見られなかった(図3)。続いて、2代祖までの比較も行ったが、規則性は判明しなかった(図4)。

各種雄牛の違いによつてのオレイン酸含量の傾向については、例数が少ないことから種雄牛間での有意差は認められなかった(図5)。単独の重回帰処理では0.485の相関係数となり、比較的關係性が強いと考えられた。

以上の結果より、オレイン酸割合は性差、農家間差、種雄牛間差において、関連性が強いと思われたので、質的データの重回帰分析である数量化理論1類に3要因をあてはめ、その影響を分析してみると、この回帰式の重相関係数の2乗値は、0.479とほぼ半分に近い数値であり、この3要因が、オレイン酸割合の半分近い影響を示していると考えられた。その中で、農家間

差が最も相関が大きく、次いで種雄牛間、次いで性差の影響が大きいものと考えられた。

性差、農家間差、種雄牛間差の3要因のカテゴリー数量（係数）とその影響度合の検討について、この3要因で示される本調査の理論値では、最大の場合59.3%、最小の場合45.8%となり、最大で13.5%の違いが生じるものと推定された。

<調査2>

簡易分析装置（近赤外線食肉脂質測定装置）利用によるオレイン酸簡易測定の評価検討について、各相関関係は図6の様になった。筋間脂肪の簡易測定とガスクロ測定では、相関係数が0.583となり、検量線は傾きが緩く、y切片の高い回帰式となった。

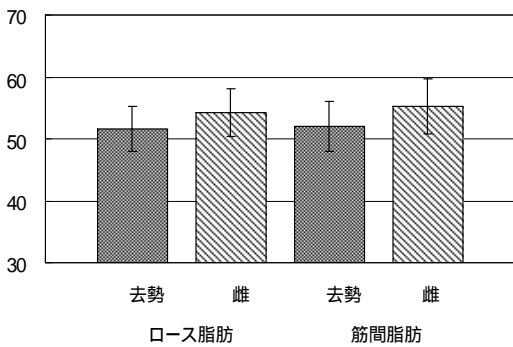


図1 性差及び部位の違いによるオレイン酸含量

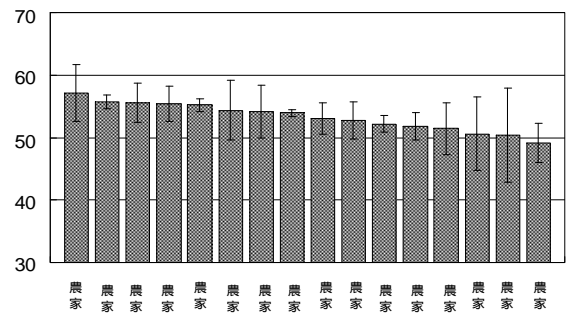


図2 農家間におけるオレイン酸含量の相違

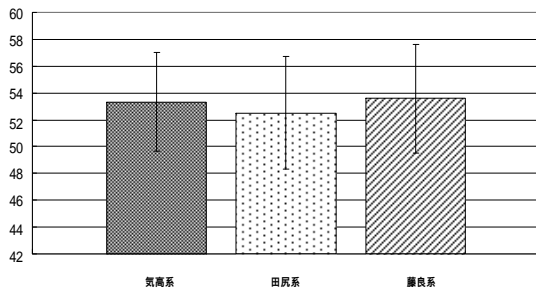


図3 種雄牛系統の違いによるロース脂肪オレイン酸割合の相違

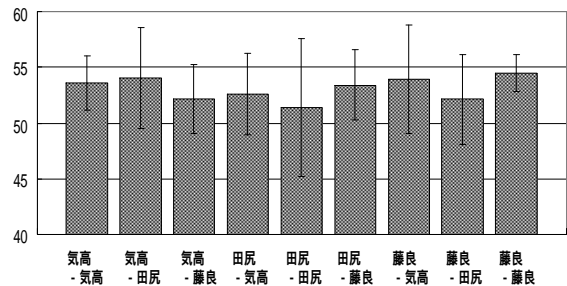


図4 2代祖までの系統の違いによるロース脂肪オレイン酸割合の相違

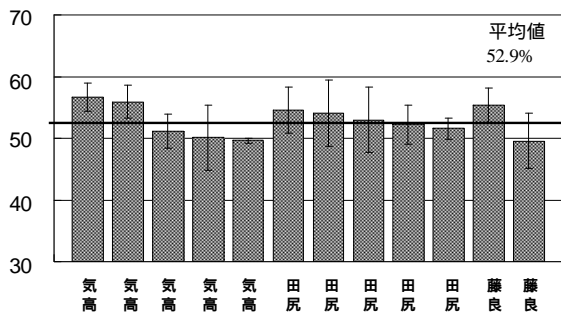
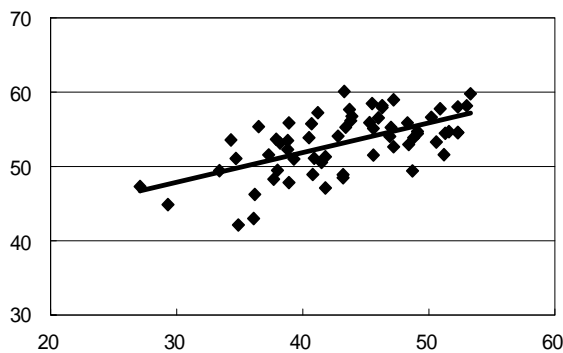
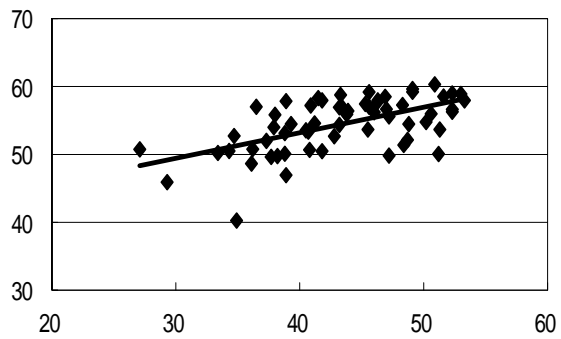


図5 各種雄牛の違いによるオレイン酸含量の傾向



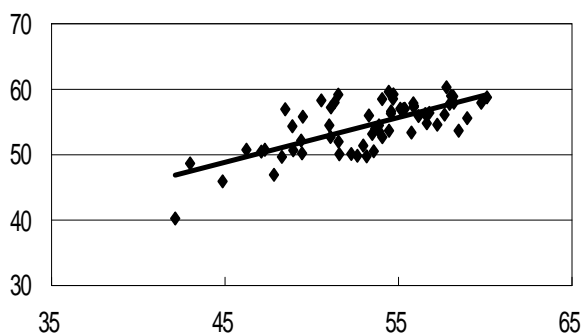
【 筋間脂肪簡易測定と筋間脂肪 GC 値】

$$r=0.583 \quad y=0.375x+38.193$$



【 筋間脂肪簡易測定とロース脂肪 GC 値】

$$r=0.601 \quad y=0.400x+35.862$$



【 筋間脂肪 GC 測定とロース脂肪 GC 値】

$$r=0.706 \quad y=0.682x+18.144$$

図6 オレイン酸簡易測定値とガスクロ測定値の比較

4. まとめ及び考察

<調査1>

今回の調査では、オレイン酸割合に関わる影響として、農家間差、種雄牛差、性差において、影響が強いことが推測された。特に、農家間差については、農家における給与飼料や管理方法等の如何なる影響が大きいのか調査する必要があるとあり、種雄牛についても、継続調査を行い各種雄牛の効果の程度を検討するとともに、雌牛面を含めた線形モデルを利用した遺伝的影響についても調査が必要と考えられる。血統間では、顕著な変化が見られなかったが、例数や検討材料を増やししながら、関係性を検討する必要があると考えられる。

<調査2>

筋間脂肪の測定において、光学測定値とガスクロ値の相関は0.58となり、他県の報告と比較すると相関が低く、オレイン酸測定の推定値としていくためには概ね0.8程度までの相関の向上が必要であると考えられた。相関が伸びていない理由 $y=x$ となっていない理由として、装置のゼロ調整時の板の劣化等装置の問題、枝肉の問題、測定者のプローブ接地時の押さえ方、光学測定部位とガスクロ測定部位のずれ等の人為的な問題などが考えられた。今後、このような点を改善しながら、高い相関値になるような対処が必要と考えられる。