

今日の黒毛和種肥育牛体脂肪の融点分布

小林 正 人・阿 部 正 博*

(山形県農業研究研修センター畜産研究部・*山形県最上総合支庁)

Distribution of Melting Point in Body Fat of Japanese Black Beef Cattle Today

Masato KOBAYASHI and Masahiro ABE*

(Yamagata Agricultural Research and Training Center * Yamagata-Ken Mogami General Branch Administration)

1 はじめに

黒毛和種肥育牛の体脂肪は、牛肉のおいしさの一要因と考えられ、融点の低い脂肪が消費者に好まれることから、体脂肪の融点は肥育技術のみならず、育種改良の目標ともなりつつある。

著者らは、黒毛和種肥育牛の体脂肪と DNA マーカーを解析し、脂肪融点に関する遺伝的パラメーターと、脂肪融点に影響の大きいオレイン酸比率に連鎖している染色体領域を2カ所報告し、体脂肪融点は遺伝的に影響されていることを明らかにした^{1, 2)}。

この報告では、測定部位ごとの脂肪融点とそれらの相関、及び肉サンプルの詳細な融点分布について報告する。

2 試験方法

(1) 材料

測定部位の差を比較するためのサンプルは、43頭の牛から採取し、第6・第7肋間切開面付近を約1cmの厚さで横断し、そこから皮下脂肪(内層)、筋間脂肪、僧帽筋、半棘筋、胸最長筋を採取した。筋肉サンプルは、それぞれの筋肉の中心部から採取した。詳細な融点分布測定には、サーロイン部を用いた。

(2) 方法

脂肪組織は約100mg、筋肉は約200mgをクロロホルム・メタノール(2:1)10mlで一夜抽出し、濾液に少量のエタノールを加えて減圧乾固した。脂肪融点は、得られた脂肪を毛細ヘマトクリット管に1cm吸引し、上昇融点法で測定した。脂肪酸組成は、ナトリウムメトキシドメタノールでメチル化し、ガスクロマトグラフはUnisole 3000(φ3mm×1.5mパックドカラム)を用いて単純百分比法で分析した。

詳細な融点分布は、サーロイン部を1cm角に切り、脂肪組織と筋肉に分けて脂肪融点を測定した。

3 試験結果及び考察

第6・第7肋間切開面の脂肪組織と筋肉内脂肪の融点を表1に示した。脂肪の融点は、皮下脂肪内層、僧帽筋、筋間脂肪、半棘筋、胸最長筋の順に高く、体表部が低く、深部に向かって高くなっていた。

表1 部位別の脂肪融点と主要不飽和脂肪酸割合

部 位	融 点	主要不飽和脂肪酸割合*
皮下脂肪内層	19.4±4.6℃	65.5± 3.4%
僧帽筋	23.9±3.0	63.2± 2.6
筋間脂肪	27.0±5.4	63.0± 4.3
半棘筋	30.6±3.3	58.8± 3.2
胸最長筋	30.8±3.3	54.9± 3.5

平均値±標準偏差

*主要不飽和脂肪酸はパルミトレイン酸、オレイン酸、リノール酸の合計。

パルミトレイン酸、オレイン酸、リノール酸の単純百分比の合計を主要不飽和脂肪酸として比較すると、表1に示すように、体表から深部にかけて減少していた。

(2) 脂肪融点の相関

胸最長筋の脂肪融点と、その他の部位のそれとの相関係数を表2に示した。相関係数は0.67から0.76の範囲にあり、

表2 胸最長筋とその周辺部位の脂肪融点の相関係数

	皮下脂肪内層	僧帽筋	筋間脂肪	半棘筋
胸最長筋	0.78	0.76	0.67	0.70

高い相関を示した。枝肉は胸最長筋で格付けされることから、それとの整合性を考えると、胸最長筋の脂肪融点を表現することが望ましい。しかし、胸最長筋のサンプリングは、技術的にも、関係者の了解を得る点でも難しいため、代替サンプルを用いることが次善の策となるが、今回得られた相関係数から、僧帽筋を代替サンプルにできることが明らかになった。

(3) 脂肪融点の詳細な分布

サーロインとその周辺部の脂肪融点の詳細な温度分布を図1に示した。体表部から深部にかけて、脂肪融点は大まかに上昇する傾向を示したが、筋肉あるいは脂肪組織相互でも隣接する部位の差が極めて大きく、筋肉脂肪では最大2.0℃、筋間脂肪では最大9.8℃の差がみられた。

この結果から、体脂肪は融点という観点で見ると極めて不均一であることが明らかになった。このばらつきの原因は不明であるが、サンプリングの誤差が大きいことが容易に予想され、和牛の体脂肪を研究する場合は、サンプル採取方法や分析点数などを統一する必要が明らかになった。

4 ま と め

(1) 第 6・第 7 肋間切開面の脂肪組織と筋肉内脂肪の融点は、部位によって異なり、体表から深部にかけて高くなる傾向が見られた。

(2) 部位ごとの脂肪の融点は、高い相関を示し、僧帽筋を代表サンプルとして用いることが可能と思われた。

(3) 融点分布を詳細に調べた結果、大まかには体表から深部にかけて上昇する傾向を示すものの、体脂肪融点は不均一な分布を示しており、サンプリング誤差を生じる可能性が考えられた。

(4) 以上のことから、体脂肪を研究する場合、サンプル採取方法や分析点数など、研究方法の標準化が必要である。

引 用 文 献

- 1) 阿部正博, 奥山雄治, 奥山祐輔. 2000. 黒毛和種の筋肉内脂肪に関する遺伝的要因の解明 (第 1 報). 山形県農業研究研修センター畜産研究部研究報告 46・47: 75-78.
- 2) 小倉弘子, 結城洋美他. 2001. 黒毛和種筋肉内脂肪の融点に係わる QTL 解析. 日本畜産学会第 98 回大会講演要旨: 81.

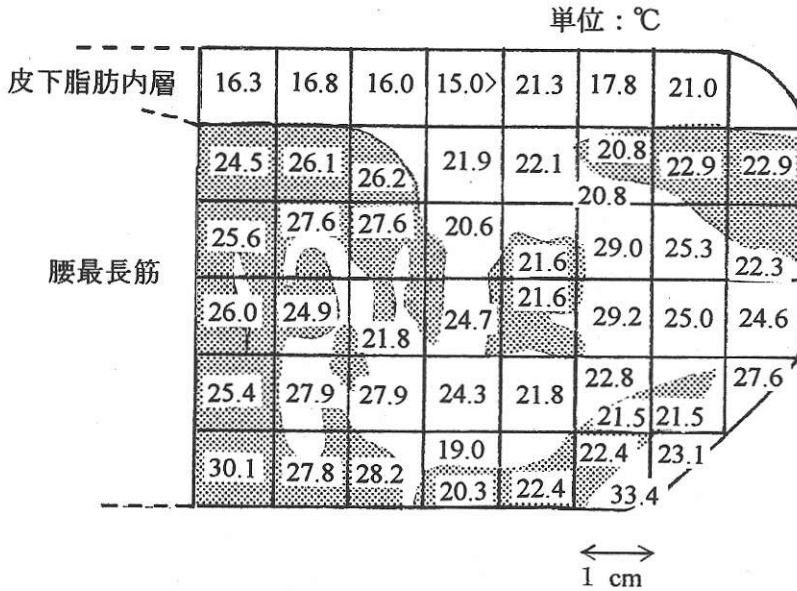


図 1 サーロインとその周辺の詳細な脂肪融点分布

上が体表部, 下が深部で, 胸最長筋の主要部分は図の左側にあたる。サンプルを 1 cm 角に切り, 脂肪融点を測定した。網掛けは筋肉, 白色部は脂肪組織, 格子幅は 1 cm。