
肥育牛の体表インピーダンスによる脂肪交雑推定

長崎県農林技術開発センター畜産研究部門・主任研究員 本多昭幸

■ 目的

本研究では、生体時に肥育牛の体表面から得られるサーロイン部位の電気的特性と、出荷・屠畜後の枝肉の第 6-7 肋骨間切開面における胸最長筋の BMS No. との関係进行调查し、非侵襲的 BIA による牛肉の脂肪交雑値推定の可能性について検討した。

■ 方法

非侵襲的手法による BIA を供試牛の出荷 1 ヶ月前に実施した。周波数を 1k ~ 1000kHz に変化させながらサーロイン部分の電気的特性を連続測定し、得られたインピーダンス値を用いて細胞外抵抗 (R_{ex})、細胞内抵抗 (R_{in}) および細胞膜容量 (C_m) を算出した。 R_{ex} 、 R_{in} または C_m と BMS No. との関係について単回帰分析を行い、単回帰における分散分析から相関係数 (r) と残差標準偏差 (RSD) を算出し、各回帰式の推定精度を比較検討した。

■ 結果および考察

供試牛の肉質等級における BMS No. は 6.0 ± 3.2 で、2 ~ 11 の範囲であった。肥育牛の生体時における非侵襲的 BIA によるサーロインの $R_{ex}(X)$ と BMS No. (Y) との間には、 $Y = -4.31 + 0.34X$ で示される有意な回帰式が得られた ($r = 0.67$, $RSD = \pm 2.4$, $P < 0.01$)。また、サーロインの $R_{in}(X)$ と BMS No. (Y) との間には、 $Y = 1.55 + 0.06X$ で示される有意な回帰式が得られた ($r = 0.68$, $RSD = \pm 2.4$, $P < 0.01$)。サーロインの細胞膜容量 (C_m) と枝肉の BMS No. との関係には、有意な相関は認められなかった ($r = 0.06$, $P > 0.1$)。

非侵襲的 BIA による BMS No. 推定能と既報の侵襲的 BIA による手法とを比較すると、 C_m による脂肪交雑値の推定は困難であることが示唆された。 R_{in} と BMS No. との間には、両手法ともに相関関係が認められた。侵襲的 BIA では電極がサーロイン内部に存在し、測定標的のみの情報を的確に把握できるのに対し、非侵襲的 BIA では皮膚、皮下脂肪およびサーロインの全てを測定するため、その推定精度は下がった。一方で、非侵襲的 BIA では皮下脂肪厚を考慮することで、推定精度の向上に資する可能性が示唆された。 R_{ex} と BMS No. との間には、両手法で関係が異なり、今後の検討が必要と考えられた。

■ 結語

以上の結果から、出荷 1 ヶ月前の肥育牛サーロインの非侵襲的 BIA 測定から得られる細胞外抵抗値、ならびに細胞内抵抗値によって、出荷・屠畜後に得られる枝肉の BMS No. を推定する可能性が示唆され、生体時に脂肪交雑値を推定する手法の 1 つになり得るものと考えられた。