

# 豚の超音波で測定した生体断面情報による枝肉中の体脂肪構成割合の推定

家入誠二・村上忠勝 (熊本県農業研究センター)

Seiji IEIRI and Tadakatsu MURAKAMI : The Presumption of Fat Proportion in Carcass with Ultrasonic Trait in Cross Section of Living Pig Body

豚において、摂取したエネルギーを効率よく赤肉に変換することが求められ、背脂肪の厚さとロースの断面積 (以下 E・M という。) によって、豚の赤肉割合を間接的に改良する手法が用いられてきた。しかし、皮下脂肪の分布が測定位置により均一でなく<sup>1)</sup>、必ずしも背脂肪の厚さが豚の体全体の脂肪の割合を正確に推定するとは限らないことが指摘されている。この対策として、近年 X 線 CT による生体断面情報の活用や生体密度による体脂肪割合の推定<sup>2)</sup>が検討されているが、いずれも測定に大変な時間と労力を必要とし、閉鎖群育種のように短期間に多数の豚のデータを取らなければならない場合には、実用的な間接選抜の手法とはいえない。

このようなことから、測定が容易であるため全国的に利用されている超音波機器での断面層の情報によって、と体中の体脂肪構成割合を推定するとともに皮下脂肪の測定位置についても併せて検討した。

## 1. 試験方法

供試豚は熊本県農研センターで生産されたランドレース種去勢24頭である。飼育条件は群飼で、豚産肉能力検定飼料を不断給与した。豚は体重100 Kg 到達後、海上電気製超音波肉質測定機によって尾根部から頭部へ30, 60, 90 cm 離れた位置 (以下 A, B, C という。) の皮下脂肪層の厚さと面積及び EM を測定した。24時間絶食後、皮はぎ法により解体し、簡易分離法により枝肉右半丸を赤肉、脂肪及び骨に分離し計量した。体脂肪の枝重量に対する割合を計算し、これを目的変数とし、豚の生体断面の皮下脂肪層の厚さ、同面積、E・M 及び体重による重回帰分析を行った。体脂肪構成割合の推定の正確度の指標としては、説明変数の数に左右されない自由度調整済みの寄与率 ( $R^{*2}$ ) を用いた。

## 2. 結果と考察

1) 測定部位 B で、背正中線から腹側に 2 cm 間隔で測定した皮下脂肪の厚さと、E・M 及び体重と体脂肪構成割合との相関係数は、14 cm 腹側に離れた位置で最も高かった。また、従来赤肉割合と相関が高いとされてきた背正中線より腹側に 2 cm 離れた位置では  $r=0.44$ 、E・M ではわずか  $r=0.02$  であった。

重回帰での寄与率は  $R^2=0.675$  と高かったが、自由度調整済み寄与率は低く  $R^{*2}=0.466$  であった。

2) A, B, C 各断面の背正中線から腹側に 16 cm 離れた位置までの皮下脂肪層面積 (A 16, B 16, C 16)、体重 (W) 及び体脂肪構成割合 (F) の相関係数は C 断面が最も高く  $r=0.69$  であったが、偏相関係数は B 断面が高く、A 断面は低かった。また、寄与率は測定面積が

腹側に向かって増加する程高くなり、A, B, C 3 断面での脂肪層面積を用いた場合、最大で  $R^2=0.622$  であった。しかし、自由度調整済み寄与率では、B, C 2 断面の情報を用いた場合が高く、次の推定式を得た。

$$F = 35.825 + 0.2383 \times B16 + 0.2116 \times C16 + 0.1177 \times W$$

超音波測定情報による体脂肪構成割合の推定は、最も正確度が高かった場合でも寄与率は 0.613 であり、枝肉中の体脂肪構成割合の変動の 61.3% しか説明できなかったが、これは、ロース上部の断面情報のみによる推定のためと思われる。このことは、氏家らの報告と一致しており、測定機器の改良により、サイドファット等の情報を取り込むことで、推定精度が更に高まると期待される。

第 1 表 脂肪厚と EM 及び体重による体脂肪割合の推定結果

	皮下脂肪厚の測定位置					EM	W	全体
	2	8	12	14	16 cm			
r	0.44	0.44	0.63	0.75	0.64	-0.02	0.51	-
R <sup>2</sup>	0.19	0.19	0.40	0.56	0.41	0.00	0.26	0.68
R <sup>*2</sup>	-	-	-	-	-	-	-	0.47

第 2 表 皮下脂肪層面積と体重による体脂肪割合の推定結果

	皮下脂肪面積の測定部位			体重	全体
	A 16	B 16	C 16		
r	0.48	0.66	0.69	0.51	-
偏相関	0.15	0.32	0.39	0.33	-
R <sup>2</sup>	0.23	0.44	0.48	0.26	0.62

第 3 表 皮下脂肪層測定部位の変化に伴う寄与率の推移

	4	8	12	14	16 cm	
					A,B,C	B,C
R <sup>2</sup>	0.464	0.540	0.573	0.612	0.622	0.613
R <sup>*2</sup>	0.352	0.444	0.430	0.530	0.542	0.555

## 引用文献

- 1) 氏家 哲・鈴木啓一: 日豚研誌 23, 88, 1986.
- 2) 鈴木啓一・西田茂: 日畜会報 60, 427-433, 1989.