

肉質の早期判定技術

(2) 超音波診断装置利用による黒毛和種肥育牛産肉形質の経時的変化

金城寛信 比嘉直志* 玉城政信 島袋宏俊

I 要 約

超音波診断装置を利用して肥育期間中に産肉形質の経時的な変化について、産肉能力間接検定材料牛で肥育された黒毛和種去勢牛（検定肥育牛）66頭および沖縄本島の農家で肥育された黒毛和種去勢牛（一般肥育牛）30頭を用いて調査した。

検定肥育牛は検定開始時（9カ月齢時）、中間時（15カ月齢時）、終了時（21カ月齢時）に、一般肥育牛は18カ月齢時、23カ月齢時、28カ月齢時にロース芯面積、皮下脂肪厚、バラの厚さおよびBMSNo.を推定した。

1. ロース芯面積は、15カ月齢までに21カ月齢の増加量の75%に達し、その後の増加は鈍かった。皮下脂肪厚およびバラの厚さも同じ傾向であった。
2. BMSNo.は、15カ月齢までに21カ月齢の増加量の64%に達し、その後も28カ月齢まで増加する傾向にあった。
3. 超音波推定値と実測値の相関は、ロース芯面積は15カ月齢から正の相関を示し、21カ月齢からは高い正の相関があった。皮下脂肪厚およびバラの厚さは9カ月齢から中程度の正の相関を示した。BMSNo.は、23カ月齢で低い正の相関0.32を示し、28カ月齢でも相関は0.38であった。

これらのことから、ロース芯面積、皮下脂肪厚およびバラの厚さは15カ月齢から18カ月齢である程度出来上がるが、BMSNo.においては肥育全期間をとおして徐々に増加していくと考えられた。また、ロース芯面積、皮下脂肪厚およびバラの厚さは18カ月齢で屠畜後の予測ができるが、BMSNo.は21カ月齢以上で屠畜後のBMSNo.を予測することが可能と考えられた。

II 緒 言

肉用牛経営は牛肉の輸入自由化により低コストかつ高品質の牛肉生産が求められている、しかしながら肉質の向上を期待するあまり肥育期間の延長で肥育経営を圧迫している場合がある。前報¹⁾で超音波診断装置を利用して生体時に黒毛和種肥育牛の産肉形質を高い精度で推定が可能であることを報告したが、黒毛和種肥育牛における産肉形質の経時的な変化を生体のままとらえることができれば、肥育期間中の各形質の発育パターンが分かり早期に肥育終了時の産肉形質を予想することができるので、飼料費等の節減が図られ肥育経営の低コスト化につながると考えられる。

そこで、超音波診断装置を利用して肥育期間中に産肉形質の経時的な変化について調査したので、その内容を報告する。

III 材料及び方法

1. 調査牛および調査期間

調査牛は沖縄県畜産試験場内で産肉能力間接検定材料牛として肥育された黒毛和種去勢牛（検定肥育牛）66頭および沖縄本島の農家で肥育された黒毛和種去勢牛（一般肥育牛）30頭を用いた。

検定肥育牛は1993年10月から1996年1月の間に、検定開始時（9カ月齢時）、中間時（15カ月齢時）、終了時（21カ月齢時）に超音波診断装置により測定を実施した。一般肥育牛は1993年10月から1995年8月の間に、18カ月齢時、23カ月齢時、28カ月齢時で測定した。

2. 超音波診断装置

超音波診断装置はスーパーアイ・ミート（富士平工業株式会社製）、観測モニタは7インチモニタ（白黒）を使

* 現沖縄県八重山家畜保健衛生所

用した。

3. 調査項目および調査方法

調査項目はロース芯面積、バラの厚さ、皮下脂肪厚およびBMSNo.である。BMSNo.以外は超音波診断装置の調整を、表示倍率1倍、近距離ゲイン24、遠距離ゲイン1.5、画像調整ゲイン55およびフォーカスをF2、F3、F4に固定して測定した。BMSNo.は超音波診断装置を測定する肥育牛ごとに調整して実施した。超音波診断装置を用いて測定したのを超音波推定値とした。

各形質の実測値は(株)日本食肉格付協会の格付員の評価を用いた。

4. 超音波測定の方法および方法

測定部位は生体左側の肩甲骨の後縁とし、部位の特定は触診により行なった。

測定方法は測定部位の汚れを落とし、その後、油（食用大豆油）を十分塗り、プローブを密着させた。プローブは、測定部位に沿って上下に動かし、2～3分間画像を観察し適当な画像が得られた時に静止画像にしてその場でモニターからロース芯面積、皮下脂肪厚、バラの厚さおよびBMSNo.を推定した。

IV 結果及び考察

検定肥育牛および一般肥育牛における産肉形質の超音波推定値の経時的変化と実測値を表-1、2に、各形質における各測定時と実測値の相関を表-3、4に示した。

検定肥育牛における超音波推定値の経時的変化でロース芯面積は、9カ月齢時19.9cm²から21カ月齢時43.7cm²で、23.8cm²増加していた。9カ月齢時から15カ月齢時37.8cm²の間75%の増加量であった。皮下脂肪厚は9カ月齢時0.2cmから21カ月齢時1.4cmで1.2cm増加していた。9カ月齢時から15カ月齢時1.1cmの間75%の増加量であった。バラの厚さは9カ月齢時3.0cmから21カ月齢時6.3cmで3.3cm増加していた。9カ月齢時から15カ月齢時6.0cmの間91%の増加量であった。BMSNo.は9カ月齢時0.2から21カ月齢時4.4で4.2増加していた。9カ月齢時から15カ月齢時2.9の間64.3%の増加量であった。

一般肥育牛における超音波推定値の経時的変化でロース芯面積は、18カ月齢時42.9cm²から28カ月齢時49.6cm²で6.7cm²増加していた。皮下脂肪厚は18カ月齢時1.4cmから28カ月齢時1.9cmで0.5cm増加していた。バラの厚さは18カ月齢時6.1cmから28カ月齢時7.3cmで1.2cm増加していた。BMSNo.は18カ月齢時2.6から28カ月齢時6.0で3.4増加していたが、18カ月齢時から23カ月齢時3.1で0.5の増加量であった。23カ月齢時から28カ月齢時の間に2.9増加し85%の増加量であった。

超音波推定値と実測値の相関で、ロース芯面積は検定肥育牛において9カ月齢時、15カ月齢時では低い正の相関であったが、21カ月齢時0.66および一般肥育牛は23カ月齢時0.71、28カ月齢時0.65と高い正の相関であった。

皮下脂肪厚およびバラの厚さにおいては検定肥育牛、一般肥育牛とも全期間、中程度から高い正の相関があった。

BMSNo.では検定肥育牛および一般肥育牛とも15カ月齢時、21カ月齢時、23カ月齢時、28カ月齢時で低い正の相関があった。

梅北ら³⁾は月齢にしておおむね15カ月程度から20カ月程度までがロース芯の発育に重要な時期で、肥育開始後3カ月頃から1年間位がロース芯の発育および皮下脂肪の蓄積に関して重要な時期と報告している。検定肥育牛および一般肥育牛から、ロース芯面積、皮下脂肪厚およびバラの厚さは9カ月齢から15カ月齢まで発育量が大きく、21カ月齢以降の発育量は小さかったことから、15カ月齢から18カ月齢までで、ある程度出来上がると考えられた。

これらのことから、ロース芯面積、皮下脂肪厚およびバラの厚さは15カ月齢から18カ月齢である程度出来上がると考えられるが、BMSNo.においては肥育全期間をとおして徐々に増加していくと考えられた。また、ロース芯面積、皮下脂肪厚およびバラの厚さは18カ月齢である程度屠畜後の各形質を予測できるが、BMSNo.については、21カ月齢以上で屠畜後のBMSNo.を予測することが可能と考えられた。

表-1 検定肥育牛における産肉形質の超音波推定値の経時的变化および実測値

調査項目	9カ月齢時	15カ月齢時	21カ月齢時	実測値
コース芯面積 (cm ²)	19.9±4.2 (0)	37.8±5.3 (75)	43.7±4.0 (25)	42.5±4.5
皮下脂肪厚 (cm)	0.2±0.1 (0)	1.1±0.4 (75)	1.4±0.4 (25)	1.9±0.6
バラの厚さ (cm)	3.0±0.5 (0)	6.6±0.6 (91)	6.3±0.7 (9)	5.7±0.6
BMSNo.	0.2±0.4 (0)	2.9±1.3 (64)	4.4±1.6 (36)	3.6±1.3

注) () は9カ月齢時を0とした場合、各測定間ごとの増加割合

表-2 一般肥育牛における産肉形質の超音波推定値の経時的变化および実測値

調査項目	18カ月齢時	23カ月齢時	28カ月齢時	実測値
コース芯面積 (cm ²)	42.9±5.0 (0)	46.0±3.6 (46)	49.6±4.0 (54)	48.9±7.0
皮下脂肪厚 (cm)	1.4±0.5 (0)	1.9±0.4 (100)	1.9±0.4 (0)	2.3±0.5
バラの厚さ (cm)	6.1±0.7 (0)	6.9±0.5 (67)	7.3±0.5 (33)	6.8±0.6
BMSNo.	2.6±0.6 (0)	3.1±0.7 (15)	6.0±1.0 (85)	5.9±2.0

注) () は18カ月齢時を0とした場合、各測定間ごとの増加割合

表-3 検定肥育牛の超音波推定値と実測値との相関

調査項目	9カ月齢時	15カ月齢時	21カ月齢時
コース芯面積	0.21	0.31*	0.66**
皮脂肪厚	0.59**	0.62**	0.76**
バラの厚さ	0.54**	0.58**	0.51**
BMSNo.	0.06	0.28*	0.40**

注) **は1%、*は5%水準で有意性がある。

表-4 一般肥育牛の超音波推定値と実測値との相関

調査項目	18カ月齢時	23カ月齢時	28カ月齢時
コース芯面積	0.38*	0.71**	0.65**
皮脂肪厚	0.66**	0.83**	0.69**
バラの厚さ	0.52**	0.61**	0.69**
BMSNo.	0.18	0.32*	0.38**

注) **は1%、*は5%水準で有意性がある。

V 引用文献

- 1) 金城寛信・玉城政信・千葉好夫・大城憲幸、1994、肉質の早期判定技術(1)超音波診断装置利用による黒毛和種肥育牛の出荷時における産肉形質の推定、沖縄畜試研報、32、51～54
 - 2) (株)日本食肉格付協会、1989、牛・豚部分肉取引規格解説書
 - 3) 梅北信二郎・猪八重悟・竹迫良和・横山喜世志、1993、超音波生体診断装置を用いた肉用牛の産肉形質の推定、鹿児島県畜試研報、25、41～47
-

研究補助：小浜健徳