

超音波画像診断装置を用いた肥育牛の生体肉質判定法

畜産試験場 肉用牛改良担当

超音波画像診断装置による肥育牛の肉質(特に脂肪交雑)の判定は、これまで本体のモニター画像を専用コピー装置でプリントアウトし、その静止画像をもとに判定を行ってきた。しかしこの診断法では脂肪交雑の評価が技術者の主観によるところが大きく、その評価基準も技術者個々のバラツキがあることから超音波診断装置を用いた肉質評価技術の普及が困難な一因となっていた。

そこで、肥育牛の生体での肉質判定精度の向上と画像処理作業の効率化を図るため、撮影した画像をデジタルビデオ録画し、その動画ファイルを用いて判定する手法を取り入れ、その有効性を検討したので紹介する。

【普及したい技術のポイント】

超音波画像診断装置を用いた肥育牛の生体肉質判定において、デジタル動画ファイルとして保存した撮影画像と脂肪交雑判定の基準となるサンプル画像をパソコンの同一画面上で再生、比較しながら判定する手法で脂肪交雑の判定精度が大幅に向上した。

【超音波診断画像の撮影及び画像処理方法】

(1) 画像撮影方法

- ①肥育牛を自然な状態で保定した後、肩甲骨の尻側端から肋骨に対し平行に約15cm幅程度、背部から肋骨中央付近まで金櫛を用いてホコリや被毛等を落とした後、食用油を十分馴染ませる。
- ②超音波画像診断装置(本多電子製:HS-2000)を用いて、プローブを第6-7肋間に相当する場所に強く密着させながら僧帽筋横断面の背側から徐々にプローブを下方へ移動させ、ロース部、バラ部を撮影。(図1、図2参照)
- ③再度ロース芯部分を中心に食用油を十分塗布しながら、プローブをゆっくり上下させ、周囲筋(背半棘筋、腸肋筋)や肋骨とロース芯の位置が確認できる画像を撮影する。
- ④撮影した画像はデジタルビデオカメラ(SONY:DCR-VX2100)を用いて録画する。

(2) 画像処理方法

- ①記録したテープをパソコン(SONY VAI0:VGC-RM52DL9またはVGCHX63B7)の画像処理ソフト(Windows Movie Maker)により取り込む。

- ②取り込み画像を編集し、1個体について2~3分のデジタル動画ファイルを作成する。

(3) 肉質判定方法

- ①パソコンの画像再生ソフト(Windows Media Player)を用い、判定する肥育牛の画像とBMS No.の判明した脂肪交雑判定の基準となるサンプル画像とを同一画面上で再生する。
- ②評価対象の画像をBMS No.の異なるサンプル画像と互いに比較しながら脂肪交雑を判定する。

【成果の概要】

- (1) 超音波画像診断装置本体の画像信号をデジタル画像として保存し、脂肪交雑判定の基準となるサンプル画像と同一画面上で動画再生しながら肉質を判定する手法を用いて、2007年以降県内外の共励会に出品した肥育牛170頭のBMS No.の判定値と格付結果を比較した結果、格付値と判定値が一致したものが23.5%、判定誤差が±1の範囲であったものが56.4%、±2であったものが79.9%であった。(表3)

- (2) 動画による肉質(脂肪交雑)判定は、得ら

れる情報量が圧倒的に多く、画像の劣化もないことから繰り返し判定できるため、従来の静止画による判定法に比べ判定精度が向上した。

(3) 基準となるサンプル画像と同一画面上で比較できるため、BMSNo.ごとの画像判定ポイントを技術者が共有することで判定技術の普及が可能である。

【成果の活用面・留意点】

(1) 県内肥育牛の選抜出荷を推進し、豊後牛ブランド確立のための手段として超音波画像診断装置による生体肉質診断技術の普及を図る。

(2) プローブを当てる部位が違ったり、密着度が弱い場合は判定に十分な画像が得られないので注意を要する。

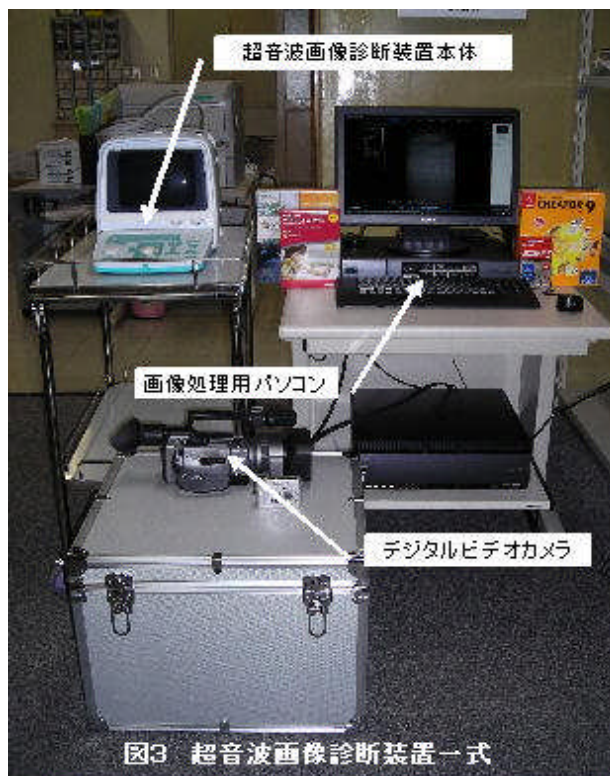
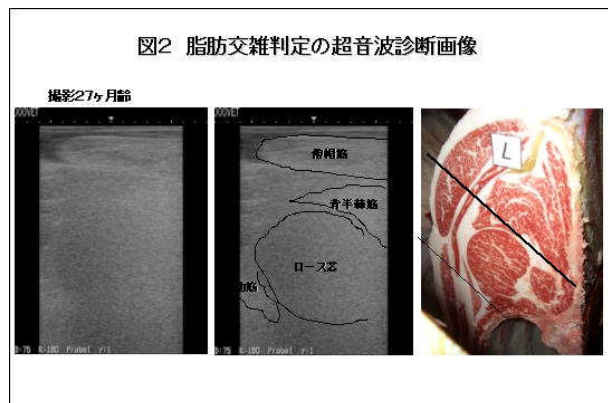


表3 動画による脂肪交雑判定成績

BMSNo.	BMSNo.の判定誤差										
	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
頭数	1	5	11	20	24	40	32	20	10	5	2
	0.6	2.9	6.5	11.8	14.1	23.5	18.8	11.8	5.9	2.9	1.2
割合(%)	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="width: 40%; border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black;"></div> <div style="text-align: center;">56.4</div> <div style="width: 40%; border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="width: 60%; border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black;"></div> <div style="text-align: center;">79.9</div> <div style="width: 40%; border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="width: 80%; border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black;"></div> <div style="text-align: center;">92.3</div> <div style="width: 20%; border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black;"></div> </div>										

※判定誤差 = 格付BMSNo. - 判定BMSNo.