

[成果情報名]黒毛和種肥育牛背部3か所の超音波画像の目視診断による客観的B.M.S.推定方法

[要約]僧帽筋、腸肋筋、広背筋周囲の超音波画像の見え方を数値化することで脂肪交雑の指標であるB.M.S.を5~12の範囲で推定できる。これによる推定B.M.S.と枝肉格付成績のB.M.S.との誤差は±0が49%、±1以内76%と精度が高い。

[キーワード]黒毛和種、肥育牛、超音波画像、脂肪交雑、B.M.S.

[担当]福岡県農林業総合試験場・畜産部・大家畜チーム

[代表連絡先]kitazaki-k6000@pref.fukuoka.lg.jp

[分類]普及成果情報

[背景・ねらい]

超音波診断装置を用いた黒毛和種肥育牛の脂肪交雑等の肉質診断(B.M.S.推定)が試みられている。これまでの超音波画像によるB.M.S.推定は、実施者の経験に依存する側面が大きく普遍性が乏しい傾向にあった。このため客観性、再現性が高く、だれもが取り組みやすい推定技術の開発が求められている。

そこで、一般的な超音波診断の原点である「見える、見えない」に着目し、超音波画像に描出される筋肉構造の見え方を目視で判定するだけでB.M.S.が推定できる技術を開発する。

[成果の内容・特徴]

1. B.M.S.推定に必要な超音波画像は、肩甲骨の後ろの第6~7肋間付近の3か所である(図1)。
2. 僧帽筋、腸肋筋、広背筋周囲の超音波画像をStep1~Step3の3段階で数値化し、それらを足し引きするとB.M.S.が5~12の範囲、すなわち肉質等級4~5等級の範囲で推定できる(図2)。算出される推定値は、例えば5~6、9~10、11~12などの二値の幅を持つ。
3. 超音波画像の目視によるB.M.S.推定精度は、B.M.S.範囲が5~12における誤差±0が49%、±1以内76%、B.M.S.範囲が10~12では±0が53%、±1以内84%と高い(表1)。誤差の意味は、例えば実際のB.M.S.が10の枝肉で、推定値9~10または10-11の場合の誤差は±0、推定値8~9または11-12の場合は誤差±1である。

[普及のための参考情報]

1. 普及対象：黒毛和種肥育牛に関わる技術指導者
2. 普及予定地域・面積・台数等：全国
3. その他
 - 1) 肥育牛の脂肪交雑具合を農場現場で直ちに判断でき、生産者に客観的根拠を説明することができる。
 - 2) 脂肪交雑が優れた肥育牛を判別することで、枝肉共励会などへの出品候補牛を効率的に選抜することができる。
 - 3) 超音波診断装置の設定条件は、レンジ180、ゲイン80、ダイナミックレンジ55、アコースティックパワー60、周波数2.0MHz、ブロードフォーカス

[具体的データ]

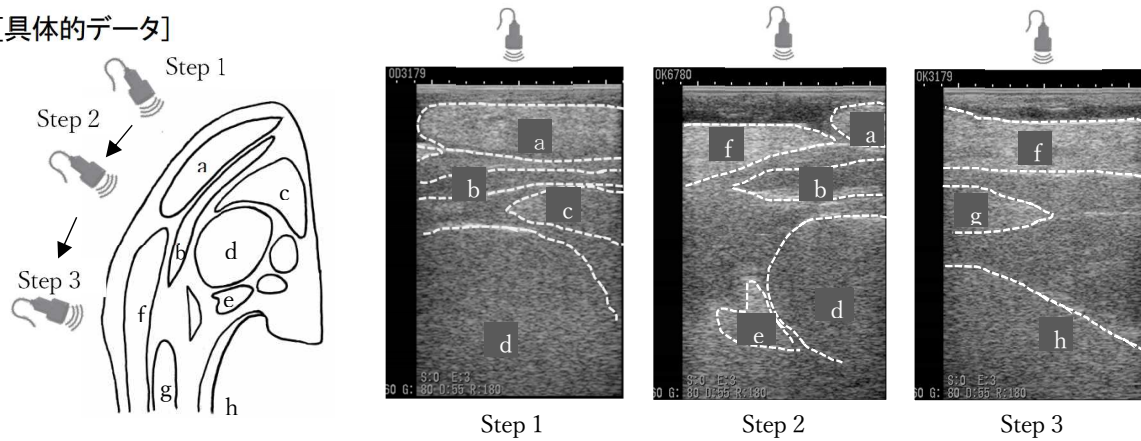


図1 B. M. S. 推定に必要な3か所の超音波画像

注) 1. 超音波プローブを肩甲骨の後ろ5~10cmに縦向きに当て、垂直に降ろしながら画像を描出する
 2. a:僧帽筋 b:菱形筋 c:背半棘筋 d:胸最長筋 e:腸肋筋 f:広背筋 g:腹鋸筋 h:肋骨

Step 1	
① 菱形筋、背半棘筋などの筋膜が見え、筋肉構造が認識できる	・・・ 7
② 菱形筋、背半棘筋の筋膜がわずかに見える程度で筋肉構造は白黒のコントラストで認識できる	・・・ 8
③ 菱形筋、背半棘筋などの筋膜が見えず筋肉構造のコントラストも不明瞭	・・・ 9
Step 2	
① 腸肋筋周辺の反射像が明確に見える	・・・ -1
② 腸肋筋周辺の反射像がぼんやりと広がる	・・・ ±0
③ 腸肋筋周辺の反射像は周辺と一体化して不明瞭	・・・ +1
Step 3	
① 広背筋、腹鋸筋の筋膜が見え、筋肉構造が認識できる さらに肋骨像が見えることもある	・・・ -1
② 広背筋、腹鋸筋のコントラストがなんとなくわかるが肋骨像は見えない 広背筋筋膜がわずかに見えることがある	・・・ ±0
③ 広背筋、腹鋸筋などの筋膜、筋肉構造のコントラストが不明瞭	・・・ +1
推定 B. M. S. = (Step 1 + Step 2 + Step 3) ~ { (Step 1 + Step 2 + Step 3) + 1 }	

図2 超音波画像の目視による B. M. S. 推定法

表1 目視による B. M. S. 推定法の精度

誤差	B. M. S.			
	5~12	8~12	8~9	10~12
±0	49% (69/141)	54% (65/120)	59% (16/27)	53% (49/93)
≤±1	76% (107/141)	83% (99/120)	78% (21/27)	84% (78/93)

注) 1. 精度 (%) とは診断頭数に対する誤差±0、≤±1 で正解した頭数の割合のこと
 2. 誤差は、目視による B. M. S. 推定値と出荷後の枝肉格付成績 (日本食肉格付協会) の B. M. S. との差
 3. 超音波診断時および出荷時の平均月齢は、それぞれ 26.8 か月齢、28.3 か月齢

(福岡県農林業総合試験場)

[その他]

予算区分：県単、法人等受託

研究期間：2018~2021年度

研究担当者：北崎宏平、林 武司、磯崎良寛

発表論文等：農林業総合試験場成果情報 <https://www.farc.pref.fukuoka.jp/farc/seika/r04/04-09.pdf>