

---

[成果情報名] 黒毛和種肥育牛 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、腸筋、広背筋周囲の超音波画像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.

[担当部署] 畜産部；大家畜チーム

[連絡先] 092-925-5232

[対象項目] 牛

[専門項目] 肥育

[成果分類] 新技術

---

#### [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、実施者の経験に基づく練度に依拠する面が大きく普遍性が乏しい傾向にある。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）。
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）。

#### [成果の活用面・留意点]

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. 診断装置の設定条件は B モード、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(MHz)：2、フォーカス：ブロードフォーカス。  
使用機材は HS-2100（本多電子株式会社）

[具体的データ]

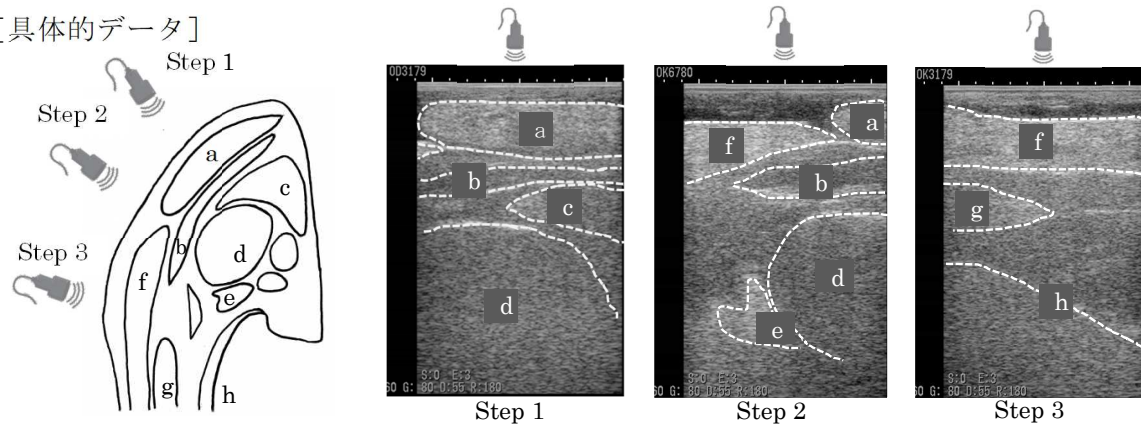


図1 B.M.S. 推定に必要な3か所の超音波画像

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 (令和3年)

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 カ月齢、28.3 カ月齢

[その他]

研究課題名: 肉用牛生体情報を活用した肉質診断技術の開発  
 予算区分: 経常、法人等受託 (ロジカルプロダクト)  
 研究期間: 令和3年度 (平成30~令和3年)  
 研究担当者: 北崎宏平、林 武司、磯崎良寛、上田修二、柿原孝彦