

[成果情報名]和牛肉の香りと呈味成分の一斉分析に基づく牛肉の食味指標

[要約]官能評価の「やわらかさ」、「うま味」、「甘い香り」と相関関係にある成分分析値を用いた推定式により、これら評価項目を一定程度推定できる。また、これら推定値を用いたレーダーチャート表示等により、個々の牛肉の客観的評価指標が作成できる。

[キーワード]牛肉、香り、呈味成分、官能評価、食味指標

[担当]山形県農業総合研究センター畜産試験場・家畜改良部

[代表連絡先]電話 0233-23-8815

[区分]東北農業・畜産飼料作

[分類]研究成果情報

[背景・ねらい]

和牛肉の産地間競争が激化する中、山形牛の美味しさを客観的に評価しアピールすることで、有利販売につなげていく必要がある。これまでの研究では、脂肪酸や糖など、食味に関連する成分を個々に取り上げ分析を行ってきたが、牛肉の美味しさには多項目の成分の相対バランスが影響していることが示唆されている。そこで、多項目の食味成分の相対バランスを短時間で把握可能な、牛肉の香りと呈味成分の一斉分析手法を確立し、牛肉の食味関連成分のうち寄与の大きい成分を特定（絞り込み）するとともに、美味しさを客観的に評価するための食味指標の確立を行う。

[成果の内容・特徴]

1. 分析型パネルによる官能評価値（訓練された評価者による牛肉の味や香り評価値）と相関の高い成分が一定程度特定できる（表1）。
2. 「やわらかさ」は、粗脂肪含量とリノール酸割合を説明変数とした重回帰式で推定でき、重回帰式によって説明できる割合（以下、「寄与率」）は56.4%である（図1）。
3. 「うま味」は、糖・アミノ酸・イノシン酸等を含む呈味成分25項目の分析値を用いたPLS^{*}回帰分析式により、寄与率は31.7%とやや低いものの、一定程度の推測は可能である。

*PLS（部分最小2乗）法は、説明変数が多い場合や変数間の共線性が高い場合に有用とされている手法

4. 「甘い香り」は、ガスクロマトグラフ質量分析計による香り成分分析値のうち、保持時間30分（保持指標 $I_{\text{Pure-WAX}}=1831$ ）までの47ピークを用いたPLS回帰分析式により推定でき、寄与率は86.5%である（図2）。
5. これらの推定式を用いて、牛肉の美味しさを客観的に評価するための食味指標が作成できる。例として、今回の「やわらかさ」、「うま味」、「甘い香り」推定値に、既存の指標である「脂の質（不飽和脂肪酸割合）」、「脂の量（BMS No.）」を加えたレーダーチャート等での表示が可能である（図3）。

[成果の活用面・留意点]

1. 本食味指標は、山形牛の美味しさの客観的評価、及びより高品質な和牛肉生産技術の開発に活用できる。
2. 牛肉検体はリブブロスとし、真空パックし2℃で14日間熟成させたものとする。
3. 食味指標の表示方法（レーダーチャートの項目名等）については、今後更に検討が必要である。

[具体的データ]

表1 官能評価値と成分分析値の相関

	やわらかさ	多汁性	うま味		脂っぽい香り	甘い香り	肉様の香り	和牛らしい風味	オフフレーバー
正の相関	粗脂肪(0.73)	粗脂肪(0.79)	イノシン酸(0.28)	乳酸(0.28)	粗脂肪(0.66)	RT34.895(0.35)	イノシン酸(0.36)	粗脂肪(0.41)	カブロン酸(0.48)
	リノール酸(0.32)	リノール酸(0.30)	グルタミン酸(0.25)	メチルマロン酸(0.29)	リノール酸(0.28)	RT26.853(0.23)	グリシン(0.32)		ヘキサナール(0.30)
負の相関	粗蛋白(-0.68)	粗蛋白(-0.74)			粗蛋白(-0.60)	ヘキサナール(-0.31)		粗蛋白(-0.35)	グリシン(-0.26)
	水分(-0.74)	水分(-0.79)			水分(-0.67)	RT7.542(-0.28)	粗脂肪(-0.22)	水分(-0.42)	

注1) 官能評価は家畜改良センターのロースト法により実施。分析型パネル(訓練された評価者)が各項目を1-2段階の評価尺度を用いて評価した。

注2) 括弧内は相関係数

注3) リノール酸は融点の低い脂肪酸(軟らかい脂成分)。イノシン酸、メチルマロン酸はうま味成分。グリシンは甘み系アミノ酸。カブロン酸、ヘキサナールは不快な香り成分。RT34.895、RT26.853、RT7.542は未同定成分(ガスクロマトグラフ質量分析法による香り成分分析で検出されたシグナルのリテンションタイム(保持時間)での表記。保持指標 $I_{Pure-WAX}$ はそれぞれ 2022、1720、1077)。

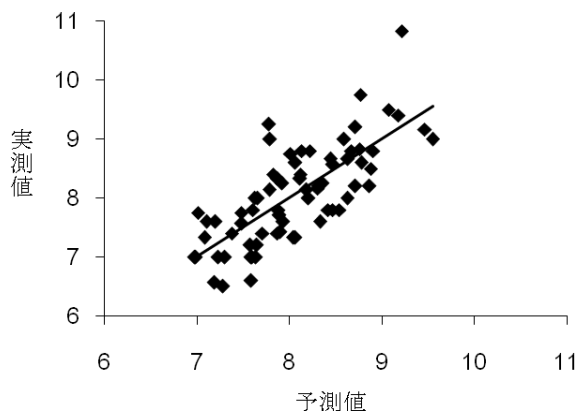


図1 「やわらかさ」の予測値と実測値

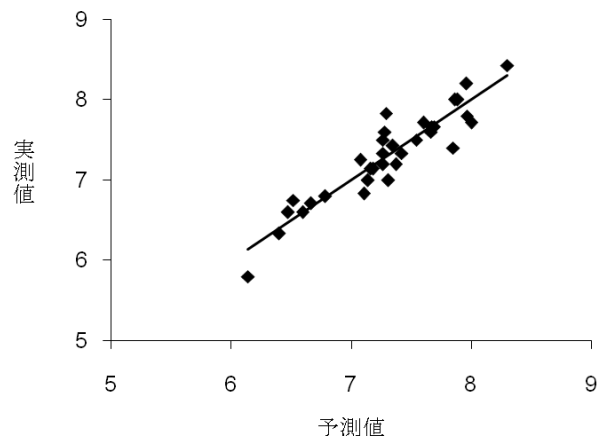


図2 「甘い香り」の予測値と実測値

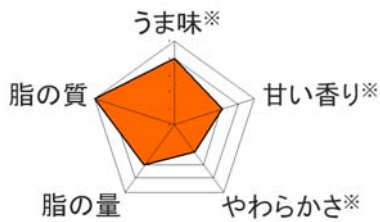


図3 レーダーチャート型指標 ※は推定値

(小松智彦)

[その他]

研究担当者: 小松智彦

発表論文等: 日本畜産学会第118回大会講演要旨 p171