平成２６年度　成績概要書

課題コード（研究区分）：　5101-514332　**（一般共同研究）**

１．研究課題名と成果の要点

１）研究成果名：近赤外測定装置による牛枝肉オレイン酸含量の推定および道内黒毛和種における実態
（研究課題名：道産和牛の産肉性と生産牛肉の品質向上手法の開発）

２）キーワード：黒毛和種、近赤外分析、オレイン酸、遺伝率

３）成果の要約：十勝枝肉市場において近赤外測定装置により牛枝肉オレイン酸含量を推定する検量線を作成し、道内黒毛和種のオレイン酸含量の平均が 56%と高水準であることを明らかにした。オレイン酸含量は遺伝率が高く遺伝的改良が可能であるが、皮下脂肪厚と正の遺伝相関も存在することから、改良に際しては慎重に扱うべき形質である。

２．研究機関名

１）担当機関・部・グループ・担当者名：畜試・家畜研究部・肉牛Ｇ・研究主任　大井幹記

２）共同研究機関（協力機関）：（一社）北海道酪農畜産協会（帯広畜産大学）

３．研究期間：平成 23～26 年度　（2011～2014 年度）

４．研究概要

１）研究の背景

牛枝肉脂肪中の脂肪酸、特にオレイン酸*は牛肉の風味に関係していると考えられ、第 10 回全国和牛能力共進会（平成 24 年、長崎県）において、近赤外測定装置を使用して測定した一価不飽和脂肪酸（MUFA）含量が肉牛の部（枝肉評価）の審査項目として採用され、育種改良の指標とされた。また、北海道では「北海道家畜改良増殖計画」（平成 23 年）において「脂肪酸組成などの牛肉の評価に対する科学的数値の蓄積および改良に努める」ことが明記されており、今後、牛枝肉脂肪酸組成の遺伝的改良による牛肉の風味向上が期待されている。

２）研究の目的

十勝枝肉市場において牛枝肉オレイン酸含量を迅速・非破壊的に測定する近赤外測定装置の検量線を作成する。さらに本装置で測定した道内黒毛和種における牛枝肉オレイン酸含量の実態を明らかにするとともに、オレイン酸含量の遺伝的パラメータを推定し、遺伝的改良の考え方を示す。

５．研究内容

１）近赤外測定装置を用いた牛枝肉オレイン酸含量の検量線の作成

・ねらい：近赤外測定装置による牛枝肉オレイン酸含量の検量線を作成する。

・試験項目等：十勝枝肉市場に出荷された肥育牛 305 頭の枝肉筋間脂肪から採取したサンプルを用いて近赤外測定装置の検量線を作成し、別の肥育牛 349 頭のサンプルを用いて検量線の推定精度の評価を行った。検量線の推定精度は、近赤外測定値とガスクロマトグラフィー（GC）分析値の相関が 0.8 以上、平均二乗誤差が 2.4%以下を目標とした。

２）道内黒毛和種における牛枝肉オレイン酸含量の実態と遺伝的パラメータの推定

・ねらい：１）において作成した検量線を用い、近赤外測定装置により測定したオレイン酸含量の遺伝的な分析を行い、道内黒毛和種における牛枝肉オレイン酸含量の実態を明らかにするとともに、このオレイン酸含量の遺伝的パラメータを推定する。

・試験項目等：十勝枝肉市場に出荷された肥育牛 2,511 頭から得られた牛枝肉オレイン酸含量と枝肉 6 形質を対象形質として 2 形質アニマルモデルによる REML 法（制限付き最尤法）により遺伝的パラメータ（遺伝率、遺伝相関）を推定した。

※オレイン酸：脂肪を構成する脂肪酸の一種。牛肉の MUFA のほとんどがオレイン酸である。オレイン酸が多いと融点が低くなる。長野県、鳥取県、大分県等では、牛肉の口溶けや風味が良いとして、オレイン酸を 55%以上含む牛肉をブランド牛として販売している。

６．成果概要

１）十勝枝肉市場において近赤外測定装置により牛枝肉オレイン酸含量を推定する検量線を作成した。作成した検量線の精度を検証したところ、近赤外測定値と GC 分析値の相関は 0.800、平均二乗誤差は 2.35%であり、目標を達成した。本検量線を用い、十勝枝肉市場において近赤外測定装置による枝肉脂肪中のオレイン酸含量の測定が可能であると考えられた。

２）道内黒毛和種における牛枝肉オレイン酸含量の平均は、去勢 55.6%、メス 57.4%、全体 56.2%であり、他県の牛肉ブランドにおいて認定の指標となっている 55%を超える高水準であった。このオレイン酸含量の遺伝率は 0.55 であり、他の枝肉形質よりも高い値であった。また、このオレイン酸含量と皮下脂肪厚には正の遺伝相関が推定された。

３）以上のことから、オレイン酸含量は、遺伝的改良が可能であるが、改良に際しては慎重に扱うべき形質であると考えられた。

＜具体的データ＞

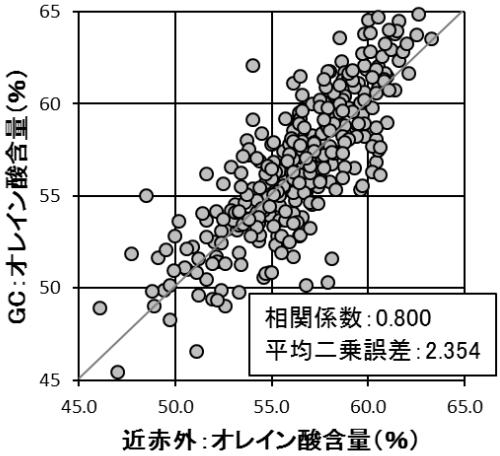

図１　推定精度評価用サンプルの近赤外測定値と GC 分析値の散布図
（オレイン酸 n=349）

表１　枝肉形質の平均値（n=2,511）

枝肉形質		平均値		
		去勢	メス	計
頭数		1,746	765	2,511
出荷月齢	（ヵ月）	28.2	29.0	28.5
枝肉重量	（kg）	473.4	437.8	462.5
ロース芯	（cm^2）	59.2	57.6	58.7
バラ厚	（cm）	7.97	7.90	7.95
皮下脂肪厚	（cm）	2.36	2.85	2.51
歩留基準値		74.4	74.1	74.3
BMS No.		6.10	5.56	5.94
オレイン酸含量	（%）	55.6	57.4	56.2

BMS No.: 牛脂肪交雑基準

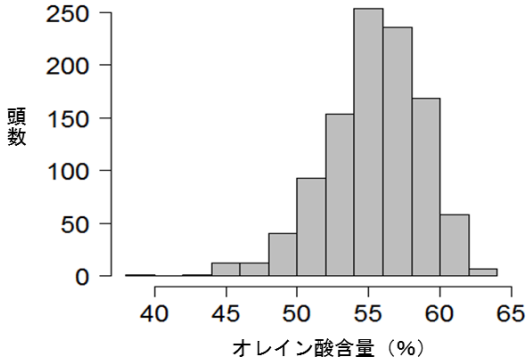

図２　オレイン酸含量の分布（n=2,511）

表２　枝肉形質およびオレイン酸含量の遺伝率、オレイン酸含量との遺伝相関

	遺伝率	遺伝相関
枝肉重量	0.38 ± 0.05	-0.19 ± 0.12
ロース芯	0.34 ± 0.06	0.21 ± 0.14
バラ厚	0.35 ± 0.06	-0.12 ± 0.13
皮下脂肪厚	0.47 ± 0.07	0.25 ± 0.13
歩留基準値	0.44 ± 0.06	0.03 ± 0.13
BMSNo.	0.53 ± 0.08	0.12 ± 0.12
オレイン酸含量	0.55 ± 0.07	

７．成果の活用策

１）成果の活用面と留意点

（１）道総研畜試、関係団体により構成された「牛肉の美味しさに関する情報等活用検討委員会」において検討材料として活用される。

（２）牛枝肉オレイン酸含量の遺伝的改良の考え方について道内肉牛農家および関係団体に情報として提供する。

２）残された問題とその対応

８．研究成果の発表

・「食肉脂質測定装置によるオレイン酸推定値を用いた黒毛和種の育種価評価」（第 51 回肉用牛研究会大会）
・和牛肉の美味しさ情報活用事業の調査研究から（農家の友　平成 26 年２月号）