

岡山県における和牛肉の食味性の改良について

岡山県農林水産総合センター 畜産研究所 育種改良研究グループ

1 和牛肉の脂肪交雑の現状と課題

和牛肉は、平成3年の牛肉輸入自由化以降、安価な輸入牛肉との差別化を図るため、肉量と肉質を重視した改良が行われてきました。特に肉質においては飛躍的に改良が進み、令和5年に岡山県営食肉市場に出荷された去勢肥育牛の肉質等級別の頭数割合を見ると、5等級が75.0%であり、出荷牛の大半が5等級に格付されています。(表1)

表1 R5年：肉質等級別頭数割合
(県営食肉市場出荷の県産和牛去勢)

3等級	BMSNo. 3~4	2.9%
4等級	BMSNo. 5~7	22.1%
5等級	BMSNo. 8~12	75.0%

肉質等級はロース芯内への脂肪交雑の入り具合が大きく関係し、等級が上がるにつれロース芯内の粗脂肪含量が増加します。現在、肉質5等級に格付されるBMS No. 8~12のロース芯中の粗脂肪含量は、多くの個体で50%を超えることが分かっています。

脂肪交雑は牛肉の柔らかさや風味に関係するなど、牛肉の「おいしさ」に関わる要因ではあるものの、近年の消費者ニーズの変化から、脂肪交雑以外の「おいしさ」を指標とした和牛の改良が必要となってきています。そこで、畜産研究所では平成30年度から令和4年度まで『「おいしさ」を指標とする岡山和牛の改良事業』、令和5年度からは『もっと「おいしい岡山和牛」へ改良事業』に取り組み、和牛肉における脂肪交雑以外の新たな改良指標の可能性について調査しています。

これまでに、和牛肉の脂肪酸組成、脂肪交雑形状、旨味成分に関わる遺伝子について調査していますが、脂肪交雑形状については、令和4年4月号で報告しましたので、今回は、脂肪酸組成と旨味成分に関わる遺伝子の研究結果について、紹介します。

2 和牛肉の脂肪酸組成について

脂肪酸は、飽和脂肪酸と不飽和脂肪酸に大きく分けられ、不飽和脂肪酸には、オレイン酸などの一価不飽和脂肪酸とリノール酸やリノレン酸などの多価不飽和脂肪酸があります。飽和脂肪酸は融点が高いことから、脂っこい食感をもたらす、不飽和脂肪酸は融点が体温より低いので、口溶けが良く、豊かな風味をもたらします。

脂肪酸については、光学測定器(写真1)を用いて、黒毛和種肥育牛のオレイン酸含量および一価不飽和脂肪酸(MUFA)含量を調査したところ、岡山和牛の去勢の脂肪酸の平均は、オレイン酸54.1%、MUFA59.3%であり、MUFAは全国平均(60.1%)と

写真1 光学測定器による脂肪酸の測定

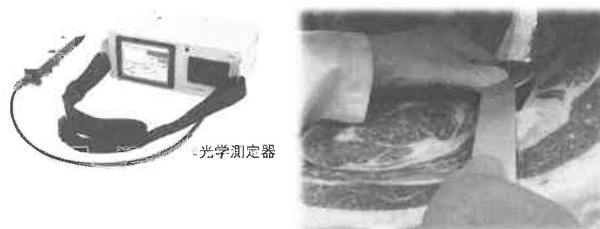


表2 脂肪酸組成の測定結果(%)

	岡山県			全国
	去勢	雌	全体	去勢
オレイン酸	54.1	56.1	54.8	—
MUFA	59.3	61.2	59.9	60.1*

※全国和牛登録協会測定値

同程度でした。(岡山和牛5,161頭を測定) 脂肪酸組成は性別や月齢による差も見られ、雌は去勢よりも不飽和脂肪酸の割合が高い傾向が見られました。(表2)

3 和牛肉の旨味成分に関わる遺伝子の調査について

牛肉のおいしさについては、脂肪酸のほかにも、旨味成分に関するものあり、近年、牛肉のおいしさに関わる遺伝子がいくつか見つけられています。牛肉の旨味に関わる物質には様々なものがありますが、中でも相乗効果を発揮し旨味に大きく関わる物質としてグルタミン酸とイノシン酸があります。

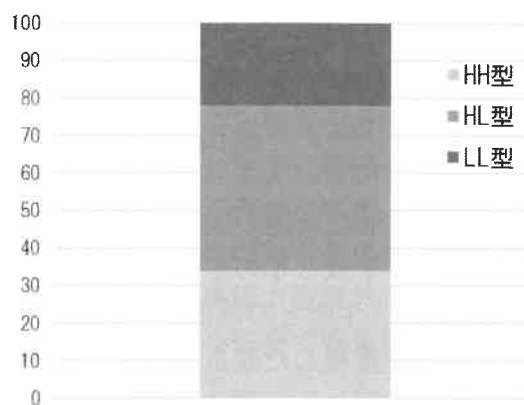
牛肉に含まれるイノシン酸は熟成により分解され、その含有量が減少していきます。現在、牛肉中のイノシン酸含量には「NT5E」(イノシン酸分解酵素遺伝子)と呼ばれる遺伝子が関係していることが報告されています。

NT5E 遺伝子には牛肉中のイノシン酸含量が多くなる遺伝子Hと少くなる遺伝子Lがあり、HH型とHL型はLL型に対してイノシン酸含量が有意に高くなります。このことから、遺伝子型の違いで赤身のおいしさを改良できることが考えられます。

そこで、NT5E 遺伝子型をこれからの改良指標として活用できるか検討するため、岡山県内の繁殖雌牛における遺伝子型保有状況を調べました。

調査対象は、2018年生まれの繁殖雌牛50頭で、ランダムに抽出し、遺伝子型を調査しました。その結果、イノシン酸含量が多い傾向のHH型を持つ個体が全体の34%、イノシン酸含量が中程度のHL型が44%、イノシン酸含量が少ない傾向のLL型が22%であることが分かりました。(図1) H遺伝子の割合がやや高い結果でしたが、L遺伝子の割合も高いことから、改良指標として活用可能であることがわかりました。

図1 県内繁殖雌牛におけるNT5E 遺伝子の遺伝子型頻度



『もっと「おいしい岡山和牛」へ改良事業』では、優良遺伝子型をもつ種雄牛の作出に向けて、種雄牛および繁殖雌牛の遺伝子型の調査を進めていきます。

4 「おいしい岡山和牛」を目指して

現在、和牛に求められている資質は、枝肉6形質をはじめ、脂肪の質や脂肪交雑形状、肉味などのおいしさ、更に繁殖性、飼料利用性など、多岐に渡ります。岡山県では今後も「おいしい岡山和牛」を追求した特徴のある種雄牛づくりと雌牛の能力に応じた交配推進を行っていきます。



左：「^{ふじはつはな}藤初花」号



右：「^{しげしげはなや}茂重花矢」号

写真2 岡山県のおいしさ型種雄牛

※上は枝肉6形質、脂肪酸、脂肪交雑形状の育種価の高いバランス型の「藤初花」。下は脂肪酸、脂肪交雑形状のゲノム育種価の高い「茂重花矢」。