

# 和牛肉の香気および呈味成分

—各種分析機器により得られたデータについての考察—

小松 智彦

(山形県農業総合研究センター畜産試験場 専門研究員)

## 1. はじめに

和牛肉の特徴は、高度の脂肪交雑（霜降り）と、それによる肉のやわらかさ、そして甘く脂っぽい香り（和牛香）である。これまでに脂肪交雑の改良は十分に進み、脂肪交雑に優れた和牛肉（A5等級）の流通量が増えてきた中、一部の食肉関係者からは「昔に比べて味のある和牛肉が少なくなった」という意見が聞かれる。また、消費者の多くは赤身主体または適度な脂肪交雑の牛肉を好む傾向にある。今後は、消費者嗜好に対応し、脂肪交雑だけ为目标としない多様な和牛肉生産技術開発が必要と考えている。本発表では、脂肪の量だけではなく脂肪の質に関する調査に加え、赤身由来の香気および呈味成分について、各種分析機器により得られたデータを紹介する。

## 2. 脂肪の質に関する調査

脂肪の質、すなわちオレイン酸などの不飽和脂肪酸を高める生産技術開発に取り組む中、県内の飼料会社と連携し、独自の製法による膨潤玄米飼料を開発した。本飼料を和牛に給与すると、脂肪の質が高まるだけでなく、好ましい風味の牛肉が生産できることが示唆された。好ましい風味をもたらす化学成分については、後述する香気成分分析により明らかになりつつある。

## 3. 和牛肉の食味に寄与する化学成分の探索

和牛肉と輸入牛肉の食味の差を生み出す化学成分は、和牛肉の脂肪交雑部分に含まれる不飽和脂肪酸や、加熱時に生成されるラクトン等の香気成分と考えられている。一方で、和牛肉の中で特に風味が良いものと悪いものの差を生み出す化学成分については、十分に明らかになっていない。そこで、県産和牛肉95頭のリブローズについて、脂肪酸、アミノ酸、糖、核酸関連物質等の化学成分分析、および官能評価（ロースト法）を実施し、うま味や香り等に寄与する化学成分の特定を試みた。その結果、官能評価値と正または負の相関を示す成分がいくつか特定できたものの、いずれも相関の程度は低かった。また、国

内の7銘柄牛、計35頭について、化学成分分析と官能評価（焼肉法）を実施したところ、脂肪酸、糖、核酸関連物質のうちいくつかの成分が、うま味や甘い香りと関連する可能性が示唆された。

#### 4. 香気成分分析法の検討

和牛肉の脂肪および赤身由来の香気成分を一斉分析する手法を検討した。将来的に多検体の分析を行うことを想定し、少量の牛肉（3グラム程度）から加熱香気を溶媒抽出し固相精製する手法とした。香気濃縮液をガスクロマトグラフ質量分析計（GC-MS）に導入し分析した結果、甘い香りやオフフレーバー等の官能評価項目と関連する化学成分がいくつか推定された。しかし、ピーク分離が不十分であったことから詳細な解析には至らなかった。

そこで、分離能に優れている2次元ガスクロマトグラフ飛行時間型質量分析計（GC×GC-TOFMS）による分析を実施したところ、数百種類以上の化学成分の評価が可能であった。現在、産地や血統、飼養管理方法の異なる和牛肉についてのデータを蓄積中であり、一部の検体については官能評価（焼肉法）、匂いかぎGC分析（GC-Olfactometry）等を実施しながら、和牛肉で重要な香気成分を特定しつつある。

#### 5. 今後の展開

大学や関係機関との共同研究の中で、和牛肉の食味に寄与する香気成分とその前駆物質を特定していく。それら成分は熟成や調理方法によりある程度コントロールできる可能性はあるが、飼養管理や育種改良でコントロールできる部分もあると考えている。現在、流通現場で個々の牛肉の食味特性を迅速評価する技術についても検討しているところであり、これら研究が将来的に、消費者嗜好に対応した和牛肉の安定供給と、国内外における和牛肉の需要拡大へとつながることを期待したい。