

## 飼料用米給与牛肉の食味特性の調査

相馬祐介・佐藤広顕\*・千田惣浩\*\*・藤田 歩・酒出淳一

(秋田県畜産試験場・\*東京農業大学・\*\*秋田県中央家畜保健衛生所)

Investigation of the taste of the beef fed with rice

Yusuke SOMA, Hiroaki SATO\*, Michihiro CHIDA\*\*, Ayumu FUJITA and Junichi SAKAIDE

(Akita Prefectural Livestock Experiment Station・\*Tokyo University of Agriculture・\*\*Central Akita Livestock Hygiene Service Center)

### 1 はじめに

本県では、平成 26 年に統一ブランド「秋田牛」が発足した。秋田牛の出荷条件として、黒毛和種であること、最長飼養地が秋田県であること、枝肉格付は A3 以上であることのほか、一定期間飼料用米を給与することが定められている。そのため、本県では全県の各地域で牛への飼料用米給与が盛んに行われるようになる一方で、飼料用米給与牛肉の食味についても関心が集まっている。通常、食味の評価においては人が実際に牛肉を食べて主観的に味の評価をする官能評価が一般的であるが、本研究ではそれに加えて味覚・におい識別センサーによる客観的評価を行うことで牛肉の食味を総合的に評価することとした。評価に当たっては、本県で利用が盛んな加工形態である膨潤米、膨軟米、米粉を給与した牛肉と慣行の濃厚飼料のみを給与して生産された牛肉の食味の違いについて調査した。

### 2 試験方法

#### (1) 供試牛および試験区

味覚・におい識別センサーの供試牛肉を表 1 に、官能評価の供試牛肉を表 2 に示した。試験区として、籾殻を取り除き、加圧・炊飯後サイレージ化した膨潤米（以下、膨潤米給与区）、籾米をプレスパンダーで加水・加圧し乳酸菌添加後、サイレージ化した膨軟米（以下、膨軟米給与区）、日本酒製造における精米時の削り粕である米粉をそれぞれ給与して肥育・出荷された牛肉（以下、米粉給与区）の 3 区とした。一方で飼料用米を給与せず、慣行の濃厚飼料のみで肥育された牛肉を対照区とした。なお、味覚およびにおい識別センサーの分析に用いた部位は、サーロイン、官能評価はリブローズに統一した。なお、本試験で用いた牛肉は全て秋田県内の一般肥育農家で肥育されたものである。

#### (2) 調査項目

##### 1) 味覚およびにおい識別センサー分析

牛肉から油脂を除いて抽出した成分について、味覚センサーによる味覚分析、におい識別センサーによる香気分析を行い、主成分分析を実施した。味覚センサーは、アルファ・モス・ジャパン社製の ASTREE、

におい識別センサーは同社の FOX を用いた。なお、分析は東京農業大学が実施した。

##### 2) 官能評価

官能評価における評価項目は、①咀嚼時のやわらかさ、②多汁性、③肉様の旨味、④脂の甘味、⑤脂の口溶けの良さ、⑥脂っぽい香り、⑦肉用の香り、および⑧おいしさ（嗜好性）の 8 項目とした。各項目で刺激が強い方の牛肉を選択する 2 点識別法による評価とし、膨潤米給与区、膨軟米給与区および米粉給与区の各試験区と対照区をそれぞれ 1 対ずつ比較した。提示する牛肉は、ブロック肉をオープンで芯温が 70℃になるまで加熱するロースト法とし、1 枚あたり 30×25×5(mm) の大きさに切断してパネルに提示した。また、パネルは味覚テストにより酸味、塩味、うま味、甘味、苦味について味を識別できる者のみを 9 名選抜した。また、事前に評価項目の基準等について、訓練用の牛肉等を用いてパネル間で認識の統一を図った。なお、官能評価はエバラ食品工業株式会社で実施された。

### 3 試験結果及び考察

#### (1) 味覚およびにおい識別センサー分析

味覚センサーおよびにおい識別センサーによる分析では、各試験区および対照区間の牛肉において、検体間でばらつきが大きく、区間における食味の差を検出することはできなかった。牛肉の食味には、牛の父や母の血統等、給与飼料以外の環境要因が少なからず食味に関与している可能性が示唆された。

#### (2) 官能評価

官能評価の結果として、各項目で選択された区の人数を表 3 に示した。その結果、膨潤米給与区－対照区間の比較では、膨潤米給与区の方が有意に肉様の香りが強く、膨軟米給与区－対照区間の比較では咀嚼時のやわらかさにおいて膨軟米給与区の方が有意にやわらかかった。また米粉給与区－対照区間の比較では米粉給与区の方が有意に脂の甘味が強く、膨軟米－対照区間の比較においても有意差はないものの同様の傾向を示した。宮城県(2015)は、膨潤米を出荷前半年間給与した牛肉の特徴をパネルに回答させる官能評価試験において、有意に「甘い」と回答したパネルが多かったことを報告している<sup>1)</sup>。本研究では、膨潤米給与と甘味の関連性は認められ

なかったものの、飼料用米給与により甘味が強まったという点では共通しており、飼料用米給与と脂の甘味の関連性が示唆された。

強まる可能性が示唆された。今後は、この結果に着目して、牛肉中の成分等に違いがないかを調査していく予定である。

4 まとめ

本研究では、飼料用米給与が牛肉に与える影響を総合的に評価するため、味覚センサーおよびにおい識別センサーによる分析のほか、官能評価による分析を実施した。味覚およびにおい識別センサー分析においては、試験区および対照区間で食味の違いについて明らかにすることは難しかったが、官能評価において飼料用米給与により牛肉中の脂の甘味が

引用文献

- 1) 千田惣浩, 相馬祐介, 渡邊潤, 高橋利清, 酒出淳一, 伊藤盛徳. 2014. 黒毛和種肥育牛への飼料用米ソフトグレインサイレージの多給試験. 秋田畜試研報 28:18-27.
- 2) 宮城県. 2015. 普及に移す技術. 第 90 号:93-96.
- 3) 農山漁村文化協会. 2012. 最新農業技術 畜産 vol.4 第 1 版:7-76.

表1 味覚およびにおい識別センサー分析の供試牛肉

区	性別	供試頭数 (頭)	肉質等級別頭数(頭)		平均と畜時月齢 (ヶ月)
			5等級	4等級	
膨潤米給与区			2	4	29.0
膨軟米給与区	去勢	6	5	1	28.3
米粉給与区			2	4	30.0
対照区			2	4	29.0

表2 官能評価の供試牛肉

区	性別	枝肉格付	父血統	と畜時月齢 (ヶ月齢)
膨潤米給与区		A-4	松昭秀(田尻系)	29.0
膨軟米給与区	去勢	A-5	義平福(田尻系)	30.0
米粉給与区		A-5	光平照(田尻系)	30.0
対照区		A-5	菊安165(田尻系)	29.0

表3 官能評価の各評価項目における選択人数

比較した区	選択人数(人)							
	咀嚼時の やわらかさ	多汁性	肉様の うま味	脂の甘味	脂の口どけ の良さ	脂っぽい 香り	肉様の香り	おいしさ
膨潤米給与区	4	2	3	3	6	2	8	5
V.S.								*
対照区	5	6	6	6	3	7	1	4
膨軟米給与区	8	6	2	7	3	7	3	2
V.S.								*
対照区	1	3	7	2	6	2	6	7
米粉給与区	7	6	4	8	3	5	4	4
V.S.								*
対照区	2	3	5	1	6	4	5	5

\*: 5%水準で有意差あり (カイ二乗検定)