

リサイクル飼料による豚の肉質への影響

尾畑勝吉・前田恵助¹・石野忍

和歌山県農林水産総合技術センター畜産試験場

Effects of Recycled Feed on the Meat Quality in the Swine

Katsuyoshi Obata, Keisuke Maeda¹ and Shinobu Ishino

Livestock Experiment Station Wakayama Research Center of Agriculture, Forestry and Fisheries

緒 言

豚肉価格が低迷する中、肉豚生産による利益を上げるためには、テーブルミートとして商品価値の高い安全な豚肉を低コストで生産する必要がある。一方、食品リサイクル法の施行にともない、各食品加工メーカーは食品加工過程で産出される残渣の飼料化方法を模索しており、その有効利用方法の早急な開発が望まれている。

そこで、和歌山県内で養豚農家が多用しているリサイクル飼料である食用規格外パンクズ、チョコフレークを主原料とした飼料を用い、豚の肉色、マーブリングの改善を目的として肥育試験を実施した。

材料及び方法

1. 試験区の設定

食品加工残渣パンクズ（水分 6.57%、脂肪 2.87%、粗タンパク質 14.53%）49%、チョコフレーク（水分 5.49%、脂肪 20.45%、粗タンパク 6.96%）49%、炭酸カルシウム 0.5%、第一リン酸カルシウム 0.5%、カボック 1%の割合で配合しリサイクル飼料区（R 飼料区）とした。対照区は市販の肉豚肥育用配合飼料（粗タンパク質 15%以上、TDN75%以上）を用いた。給与方法は不断給餌とした。供試豚はデュロック種を用い、3腹を体重と血統が均等になるよう2区に分け、対照区8頭、R飼料区13頭とした。また、飼料消費量、体重は一週間毎に測定した。

2. 枝肉、肉質検査

と体後一昼夜保冷し、第4、第5肋間でカットし、枝重量、背脂肪厚、僧帽筋幅、広背筋幅、筋間脂肪厚、ロース芯面積の各形状を検査した。

3. 肉色、脂質量検査

と体後一昼夜保冷した枝肉の第4、第5肋間を約3 cmの厚さにカットし、4℃で1時間保冷後、4℃環境下で、ロース芯部分（胸最長筋）を1検体につき10点を色彩色差計を用いて測定した。マーブリングは、ロース芯部分の脂質量を測定した。

4. 血液生化学的検査

と体2日前に採血し、スポットケムを用い、生化学的検査を実施した。

1 : 現在 : 和歌山県農林水産総合技術センター養鶏研究所

結 果

1. 増体, 試験区の設定

試験開始時体重, 出荷日数, 増体日量は第1表のごとくで両区間に有意な差は認められなかった。

2. 枝肉, 肉質検査

R 飼料区, 対照区の枝重量, 背脂肪厚, 僧帽筋幅, 広背筋幅, 筋間脂肪厚, ロース芯面積は第2表のごとくで両区間に有意な差は認められなかった。

3. 肉色, 脂質量検査

ロース芯部分の肉色は明度で有意 ($p < 0.01$) に R 飼料区が明るくなり, 色度は赤-緑方向で有意な差を認めなかったが, 黄-青方向で, 有意 ($p < 0.01$) に黄色方向に傾いていた (第3表, 第1図, 第2図)。

ロース芯部分の脂質量は表4のごとくで両区間に有意な差は認められなかった。

第1表 豚の試験開始時体重, 出荷時体重および増体日量

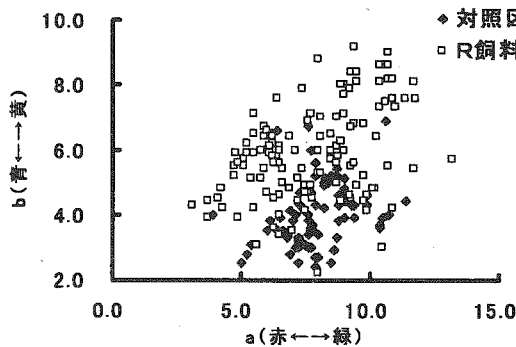
| | 試験開始時体重 (kg) | 出荷日数 (日) | 増体日量 (kg) |
|------|-----------------|---------------|--------------|
| R飼料区 | 75.61 ± 8.47 | 64.00 ± 15.87 | 0.56 ± 0.29 |
| 対照区 | 75.97 ± 4.21 | 53.50 ± 6.48 | 0.78 ± 0.28 |

平均±標準偏差

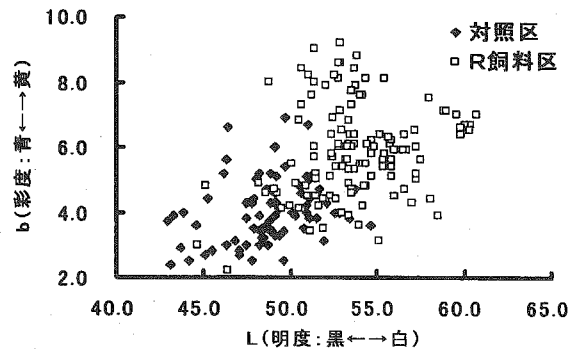
第2表 枝肉性状検査結果

| | 枝重量 (kg) | 背脂肪厚 (mm) | 僧帽筋幅 (mm) | 広背筋幅 (mm) | 筋間脂肪厚 (mm) | ロース芯面積 (cm ²) |
|------|-------------|--------------|--------------|--------------|---------------|------------------------------|
| R飼料区 | 80.8 ± 1.80 | 40.2 ± 8.62 | 12.8 ± 1.18 | 16.4 ± 4.11 | 19.7 ± 6.32 | 22.6 ± 3.82 |
| 対照区 | 78.2 ± 7.52 | 38.4 ± 6.68 | 12.7 ± 4.75 | 14.3 ± 3.00 | 20.6 ± 6.06 | 20.2 ± 2.90 |

平均±標準偏差



第1図 ロース芯部分の色度



第2図 ロース芯部分の色彩

第3表 ロース芯部分の肉色

| | L | a | b |
|------|--------------------------|------------|-------------------------|
| R飼料区 | 53.7 ± 2.93 ^A | 7.7 ± 2.09 | 5.9 ± 1.39 ^A |
| 対照区 | 48.8 ± 2.51 ^B | 7.9 ± 1.40 | 4.0 ± 0.97 ^B |

平均±標準偏差
異符号間に有意差あり

第4表 ロース芯部分の脂質量

| | 脂質量(g/100g) |
|------|-------------|
| R飼料区 | 10.3 ± 3.47 |
| 対照区 | 8.0 ± 3.86 |

平均±標準偏差

第5表 血液検査結果

| | R飼料区 | 対照区 |
|-------|---------------------------|---------------------------|
| T-Cho | 159.0 ± 15.1 ^A | 100.5 ± 13.4 ^B |
| TG | 53.7 ± 18.4 ^A | 40.8 ± 7.8 ^B |
| T-pro | 5.58 ± 0.41 ^A | 6.60 ± 0.41 ^B |
| Alb | 3.47 ± 0.17 ^A | 4.31 ± 0.31 ^B |
| BUN | 15.1 ± 2.3 | 19.0 ± 2.0 |
| Ca | 11.05 ± 0.61 ^A | 11.72 ± 0.50 ^B |

平均±標準偏差
異符号間に有意差あり

4. 血液生化学的検査

血液検査では総コレステロール(T-Cho)，トリグリセライド(TG)でR飼料区が有意に($p < 0.01$)高くなり，総タンパク質(T-pro)，アルブミン(Alb)，カルシウム(Ca)が有意に($p < 0.01$)低くなっていた(第5表)。

考 察

肉豚生産で安定した利益を得るためには，商品価値の高い商品を低コストで生産する必要がある。食肉の商品価値，おいしさを構成する因子には，食べる前に認識できるもの，つまり形状，色，光沢と，食べてはじめて認識できるものつまり味，香り，テクスチャー(食感)，温度がある。特に豚肉は日本国内ではほとんどが，カット，スライスされ流通しており，スライスし，店頭で陳列した時の色，光沢，ドロップなどが商品価値を決定する重要な要因となる。豚肉の肉色は真っ赤なものより薄いピンク色のものが好まれ，筋繊維中のミオグロビンや筋肉内脂肪(マーブリング)に影響されることが知られている。今回の試験ではロース芯部分の脂質量ではR飼料区と対照区に有意な差は認められなかったが，豚の肉色は明度(L: R飼料区: 53.7 ± 2.93, 配合飼料区 48.8 ± 2.51)で有意($p < 0.01$)にR飼料区が明るくなり，色度は赤-緑方向(a: R飼料区: 7.7 ± 2.09, 配合飼料区 7.9 ± 1.40)で有意な差が認められなかったが，黄-青方向で(a: R飼料区: 5.9 ± 1.39, 配合飼料区 4.0 ± 0.97)となり，有意($p < 0.01$)に黄色方向に傾いていた。したがって，R飼料区の豚肉は明るい色となり商品価値が高いと考えられた。勝俣らは低リジン飼料の給与により飼料効率は低くなる傾向にあったが，胸最長筋におけるLeptin mRNA発現量は低リジン飼料給与で高くなり，脂質含量は高くなったと報告している。今回の試験では脂質含量には有意な差は認められなかったが，飼料として小麦由来のパンクズを使用しているため，低リジン飼料と同等な作用が認められたのではないかと考えられた。また，リジン摂取量の減少による飼料効率の低下が予想されるため今後検討する必要があるが，今回の試験ではR飼料により飼

料コストは低減できたが平均約11日間肥育期間が長くなり、枝肉の価格が同じであれば一日当たりの生産金額は若干少なくなるが、肉色による枝肉単価上昇により補えるものと考えられる。

摘 要

リサイクル飼料である食用規格外パンクズ、チョコフレークを主原料とした飼料を用いて、豚の肉色、マーブリングへの影響について調査した。今回の試験ではロース芯部分の脂質含量に有意な差は認められなかったが、色彩色差計で測定した結果、R飼料区は明度で有意に明るくなり、色度で有意に黄色方向に傾き、明るい色となり商品価値が高いと考えられた。

引用文献

- 沖谷明紘. 1996. 肉の科学. P. 59-87. 朝倉書店. 東京.
- 勝俣昌也・小林修一・松本光史・梶雄次. 2004. 低リジン飼料の給与によって肥育豚の胸最長筋の脂肪含量は高くなる. 日本畜産学会第103回大会講演要旨. 59.
- 山口善正・山口静子. 1994. おいしさの科学. P. 232-263. 朝倉書店. 東京.