

# 高付加価値豚肉生産試験（第1報）

吉岡圭輔・前田育子・飯島亘隆\*

## 要 約

ビタミンEの飼料添加による豚肉の酸化防止、保存特性の向上について検討した。当所で生産された三元交雑肉豚18頭にと殺1～4週間前にビタミンEを飼料1kgあたり300～900mg添加しロース部位のビタミンE濃度、水分損失率を測定した。その結果、牛肉で酸化防止効果があったとされる3.5  $\mu\text{g/g}$ 以上のビタミンE濃度を豚ロース中で保つには600mg/kgのビタミンEを4週間以上の飼料添加、あるいは900mg/kgのビタミンEを2週間以上添加すれば可能であった。

また、水分損失率もビタミンEを添加した豚では減少傾向にあり、豚肉の保存性の向上が図れるものと推察された。

キーワード：高付加価値豚肉、ビタミンE

## 緒 言

近年、食生活が豊かになるにつれて食品に対する消費者の要求は「美味しく、新鮮で安心できる」ものを求める傾向が強まっており、健康に留意した食生活を求め、食肉そのものの質的要因を重視するようになってきた。

一方、生産者においても付加価値販売意欲の高まりから、飼料、素豚、飼い方に工夫した「銘柄豚づくり」が各地で行われているものの、産地間競争の激化やブランド化について苦慮しているのが現状である。

しかし、一言に「高付加価値化」といっても非常に多彩な側面を有しており、栄養性、機能性、食味性、外観、鮮度、流通特性、加工特性、社会特性等の付加が考えられる。

今回、豚肉において報告の少ないビタミンEの飼料添加による保存性が優れる流通特性の向上と報告が多数ある植物性油脂の飼料添加による特殊機能成分の強化を検討する。特に植物性油脂の飼料添加により高機能化が計れるが豚肉中の多価不飽和脂肪酸含有率が高まることによる保存性の低下が懸念されることから最終的にビタミンEと植物性油脂の飼料添加による高機能化を目指し検討する。

今年度はビタミンEの飼料添加による豚肉の酸化防止、保存特性の向上について検討した。

## 材料及び方法

### 1. 試験期間

平成12年7月～平成13年1月

### 2. 供試豚

当所で生産された三元交雑肉豚（LWD）18頭（去勢9頭、雌9頭）

交配様式は【ローズL-2（ランドレース種）×ローズW-1（大ヨークシャー種）】×デュロック種

### 3. 供試飼料

ローズ生産用肥育飼料

### 4. 添加ビタミンE

ユベラフード100（エーザイ株式会社製：1g中に酢酸トコフェロール100mg＝ビタミンE 100国際単位）

### 5. 試験区及び給与飼料

各区2頭ずつ9区とした。各区の給与飼料は表1のとおりである。ビタミンEは飼料1kgに対し表1に示すとおり添加した。

\*現 茨城県北家畜保健衛生所

表1 試験区及び添加量, 期間, 供試頭数

| 区分   | 添加量<br>(mg/kg) | 添加期<br>間(週) | 供試<br>頭数 |
|------|----------------|-------------|----------|
| 対照   | —              | —           | 2        |
| I    | 300            | 1           | 2        |
| II   | 300            | 2           | 2        |
| III  | 600            | 1           | 2        |
| IV   | 600            | 2           | 2        |
| V    | 600            | 4           | 2        |
| VI   | 900            | 1           | 2        |
| VII  | 900            | 2           | 2        |
| VIII | 900            | 4           | 2        |

それぞれ, と殺1~4週間前, 各区毎に群飼し, ビタミンEを添加した飼料を不断給餌した。対照区の豚はローズ生産用肥育飼料のみを不断給餌し, 約110kg到達時にと殺した。

## 6. 調査項目

と殺翌日, 検査用としてロース部位(第4胸椎部分)を採取した。

採取部位のビタミンE含有量を高速液体クロマトグラフで測定した。

採取部位の約50gを1頭あたり2サンプル, 金属製バットに網をしき4℃で保存し, 重量の変化を1, 3, 5, 7, 10, 14, 20日目に測定し, 2サンプルの平均重量減少の割合を水分損失率とした。

## 結 果

## 1. ロース中のビタミンE濃度

ロース中のビタミンE濃度は表2に示すとおり, 対照区では $2.10 \mu\text{g/g}$ であったが, ビタミンEを600mg/kgを4週間と900mg/kgを4週間添加した区では $6.10 \mu\text{g/g}$ ,  $5.27 \mu\text{g/g}$ の濃度が含有されており, 給与量, 給与期間とロース中のビタミンE濃度は比例的な関係であった。

表2 ロース中のビタミンE濃度

| 区分   | 添加量<br>(mg/kg) | 添加期間<br>(週) | ビタミンE濃<br>度( $\mu\text{g/g}$ ) |
|------|----------------|-------------|--------------------------------|
| 対照   | —              | —           | 2.10                           |
| I    | 300            | 1           | 2.46                           |
| II   | 300            | 2           | 2.73                           |
| III  | 600            | 1           | 2.34                           |
| IV   | 600            | 2           | 2.36                           |
| V    | 600            | 4           | 6.10                           |
| VI   | 900            | 1           | 2.61                           |
| VII  | 900            | 2           | 3.95                           |
| VIII | 900            | 4           | 5.27                           |

## 2. ロースの水分損失率

水分損失率は表3に示すとおり。V区とVIII区で対照区や他の区よりも低い値で推移し, V, VIII区以外では5日目で5%以上の水分損失率が認められた。

表3 ロースの水分損失率 (%)

| 区 分  | 経過日数 |      |      |      |      |      |       |
|------|------|------|------|------|------|------|-------|
|      | 1    | 3    | 5    | 7    | 10   | 14   | 20    |
| 対照区  | 0    | 3.05 | 4.27 | 5.07 | 6.56 | 8.74 | 9.83  |
| I    | 0    | 2.45 | 4.30 | 5.71 | 6.71 | 7.21 | 8.20  |
| II   | 0    | 2.89 | 4.52 | 5.86 | 7.28 | 8.62 | 9.63  |
| III  | 0    | 1.82 | 3.43 | 4.99 | 6.30 | 7.60 | 9.26  |
| IV   | 0    | 2.16 | 3.23 | 5.03 | 6.89 | 8.65 | 9.87  |
| V    | 0    | 1.10 | 2.40 | 3.79 | 5.13 | 6.79 | 8.02  |
| VI   | 0    | 1.80 | 3.06 | 5.35 | 7.00 | 8.39 | 10.00 |
| VII  | 0    | 2.82 | 3.75 | 5.08 | 6.19 | 7.07 | 8.13  |
| VIII | 0    | 1.54 | 3.01 | 4.28 | 5.79 | 6.76 | 8.27  |

## 考 察

豚肉を高付加価値化するため, 今回は肉豚の肥育末期に給与飼料中にビタミンEを300~900mg/kg, 1~4週間添加し, 生産された豚肉についてビタミンE含有量と水分損失率を測定した。

筋肉中のビタミンE濃度と酸化防止については牛肉での報告がある。三津本ら<sup>2)</sup>は筋肉中のビタミンE含量を $3.5 \text{mg/kg}$  ( $\mu\text{g/g}$ )以上にするとメトミオグロビンの形成及び脂質の酸化を防ぐことが可能であると報告している。また,  $6.7 \text{mg/kg}$ ではドリップも減少したと報告している。

豚におけるビタミンE添加については長谷川ら<sup>1)</sup>の報告で肥育後期(体重70kgから)と仕上期(体

重90kgから）に飼料1kgあたり100IU添加したものがあつた。当所の試験より長期に投与しているが、ロース部位のビタミンE含量は肥育後期で0.49mg/100g（4.9 $\mu$ g/g）、仕上期で0.41mg/100g（4.1 $\mu$ g/g）であつたとされている。当所における600mg/kgを4週間と900mg/kgを4週間添加した群の方がビタミンE含量は高く、900mg/kgを2週間添加したものと同程度の含量であつた。

牛肉で酸化防止効果があつたとされる3.5 $\mu$ g/g以上のビタミンE濃度を豚ロース中で保つには600mg/kgのビタミンEを4週間以上の飼料添加、あるいは900mg/kgのビタミンEを2週間以上添加すれば可能であつた。

また長谷川ら<sup>1)</sup>の報告で水分損失率もビタミンEを添加した豚は減少傾向にあり、当所の結果からも、3.5 $\mu$ g/g以上のビタミンEが含有されていれば、水分損失率も減少する傾向にあり、豚肉の保存性の向上が図れるものと推察された。今後例数を増やし検討する。

なお、脂質の酸化を表す2-チオバルビツール酸反応物質（TBARS）値も測定する予定である。

また、今後試験予定の植物性油脂の飼料添加による豚肉の酸化防止効果についても検討する予定である。

#### 参考文献

- 1) 長谷川幹治・園原浩昭・園部 修・小原春彦, 高品質豚肉生産技術確立試験（第3報）岐阜県畜産試験場研究報告, 24, 1-4. (1998)
- 2) 三津本 充・小沢 忍・三橋忠由・河野幸雄・原田武典・藤田浩三・小出和之, 黒毛和種去勢牛への屠殺前4週間のビタミンE投与による展示中の牛肉色と脂質の安定化, 日畜会報, 66(11):962-968. (1995)