

DL-リンゴ酸およびフラクトオリゴ糖の飼料添加が肥育豚の発育と腸内細菌叢に及ぼす効果

○本多昭幸・中里 敏<sup>1)</sup>  
(長崎畜試・<sup>1)</sup>長崎壱岐家保)

【目的】

消費者の食に対する志向は多様化し、特に安心・安全に対する要望は高い。養豚用飼料には疾病予防や発育促進の為、子豚期までの抗菌剤の添加が認められているが、一方でこの抗菌剤の予防的な使用が、薬剤耐性菌の出現に影響していると指摘し、安全性を疑問視する人もいる。

このため抗菌剤の代替として近年、有機酸が有望視されている。我々は第58回西日本畜産学会において、DL-リンゴ酸の低濃度飼料添加で、糞便性状や生産性を損なうことなく、腸内細菌の増殖を抑制し、抗菌剤の代替として可能性があることを報告した。そこで本試験では、DL-リンゴ酸に、腸内有用菌の増殖に効果があると報告されているフラクトオリゴ糖を併用して飼料添加した場合について検討した。

【材料および方法】

当場で生産された三元交雑種(WL・D)18頭を用い、2007年2月21日から6月13日にかけて試験を実施した。子豚期(体重30~70kg)および仕上げ期(70~110kg)飼料に抗菌剤と有機酸を含まない飼料を給与する無添加区、無添加区飼料にDL-リンゴ酸(MA)を1%添加するMA区、MAとフラクトオリゴ糖(FOS)を1%ずつ添加するMA+FOS区の3区を設け、体重および雌雄比が等しくなるように6頭ずつ配置した。

調査項目は、試験開始3,6(飼料切替時)、12週目(出荷時)の糞便性状(水分, pH)と腸内細菌叢(総菌数(好気・嫌気), E. coli, lactobacilli, bifidobacteria), および1日平均増体量と飼料要求率とした。

【結果および考察】

MAおよびFOSの飼料添加による、糞便の水分, pHへの影響は認められなかった。

1日平均増体量は、各ステージにおいてMA区が他の試験区より良好な発育を示したが、有意な差は認められなかった。飼料要求率は、増体が良好であったMA区で低下傾向にあり、特に子豚期の改善効果が顕著であった。

試験開始3週目の各試験区の腸内細菌数に差は

認められなかったが、6週目のMA区およびMA+FOS区の好気性および嫌気性総菌数は、無添加区より低い値を示し、MA添加による腸内細菌の増殖抑制効果がみられた。その後12週目においては、各試験区の菌数は同程度となった。E. coliについては、各試験区に差はなく推移した。lactobacilliとbifidobacteriaは、6週目では各試験区に差は認められなかった。しかしMA区およびMA+FOS区は、6週目の菌数を12週目まで維持もしくは増加傾向で推移し、無添加区より高いレベルを保ったことは、MAの継続添加による腸内環境改善効果について示唆されたが、FOSの併用による相乗効果は認められなかった。

表1 飼料添加物が肥育成績に及ぼす影響

|              |      | 無添加区  | MA区   | MA+FOS区 |
|--------------|------|-------|-------|---------|
| 体重(kg)       | 開始時  | 31.3  | 30.0  | 30.0    |
|              | 飼料切替 | 64.8  | 64.1  | 62.5    |
|              | 終了時  | 109.1 | 110.3 | 106.4   |
| 1日平均増体量(g/日) | 子豚期  | 860   | 875   | 835     |
|              | 仕上げ期 | 904   | 941   | 896     |
|              | 通算   | 884   | 912   | 869     |
| 飼料要求率        | 子豚期  | 2.86  | 2.56  | 2.87    |
|              | 仕上げ期 | 3.79  | 3.70  | 3.83    |
|              | 通算   | 3.39  | 3.22  | 3.42    |

表2 飼料添加物が腸内細菌叢に及ぼす影響

|                  |     | (logCFU/g)        |                   |                    |
|------------------|-----|-------------------|-------------------|--------------------|
|                  |     | 無添加区              | MA区               | MA+FOS区            |
| 好気性総菌数           | 3週  | 8.99              | 8.85              | 8.73               |
|                  | 6週  | 9.03 <sup>b</sup> | 8.08 <sup>a</sup> | 8.40 <sup>ab</sup> |
|                  | 12週 | 7.81              | 7.86              | 7.76               |
| 嫌気性総菌数           | 3週  | 9.22              | 9.29              | 9.15               |
|                  | 6週  | 9.25              | 8.91              | 8.85               |
|                  | 12週 | 8.61              | 8.69              | 8.65               |
| Escherichia coli | 3週  | 4.35              | 4.54              | 4.67               |
|                  | 6週  | 4.72              | 4.50              | 4.52               |
|                  | 12週 | 3.66              | 3.56              | 3.32               |
| lactobacilli     | 3週  | —                 | —                 | —                  |
|                  | 6週  | 7.83              | 8.09              | 7.88               |
|                  | 12週 | 7.49 <sup>a</sup> | 8.09 <sup>b</sup> | 8.06 <sup>b</sup>  |
| bifidobacteria   | 3週  | —                 | —                 | —                  |
|                  | 6週  | 7.43              | 7.46              | 7.19               |
|                  | 12週 | 6.95              | 7.40              | 7.21               |

a-b:P<0.05