

エネルギー源としての植物油の選抜と応用：タイ交雑種肉用牛での評価

生物資源科学専攻 家畜生産生物学講座 動物機能栄養学 松葉 慶司

1. はじめに

近年、タイ国では牛肉需要の拡大、特に高品質牛肉の需要拡大に伴い、エネルギー含量の高い濃厚飼料を多給する飼養体系が主流になりつつある。しかし、易分解性炭水化物を多く含む濃厚飼料の多給は、時にアシドーシスやその関連代謝障害を引き起こし、生産性をかえって低下させる。飼料のエネルギー含量を高める手段としては、濃厚飼料の一部を油脂で代替する方法がある。油脂のエネルギー価は炭水化物の2倍以上であるが、有機酸生成は少ないためアシドーシスのリスクは低い。また、ルーメン内発酵に伴う熱産生量が少ないことから、油脂は暑熱環境下におけるエネルギー源としても適している。本研究では、適切な油脂の選抜および添加量を *in vitro* で検討した後、タイ交雑種 (黒毛和種 × カンペンセン種) を用いた肥育試験を行い、エネルギー源としての油脂の利用がルーメン発酵、血液性状、生育成績およびと体成績に与える影響を評価した。

2. 実験方法

<試験1：油脂の選抜>

テクセル種めん羊2頭からルーメン液を採取し、その希釈液を飼料粉末および各植物油 (ココナツ油、パーム油または大豆油) とともに 39°C で 24 時間嫌気培養した。なお、飼料粉末 (培養基質) としてチモシー主体乾草および配合飼料の混合物 (粗濃比=30:70) を用い、油脂の添加量は培養基質重量の 5% (乾物換算) とした。培養終了後、ガス産生量、pH、発酵産物および微生物相の分析を行った。

<試験2：至適添加量の検討>

試験1でルーメン発酵への阻害効果が認められなかったパーム油を用いて、用量反応試験を行った。油脂の添加量は、基質の 0%、2.5%、5%、7.5%、10% および 15% とした。なお、培養基質、イノキュラム、培養条件および分析項目は試験1と同一とした。

<試験3：タイ交雑種を用いた肥育試験>

タイ交雑種 12 頭 (対照区 7 頭、試験区 5 頭) を用い、8 ヶ月間の肥育試験を行った。試験区の牛に対しては、パーム油を添加 (2.5%) した濃厚飼料を給与した。分析項目は発酵産物、血液性状、微生物相および生育成績とし、ルーメン液および血液のサンプリングは試験 4、6 および 8 ヶ月目に行った。

3. 結果と考察

試験1において、ココナツ油および大豆油の添加に伴う主要繊維分解菌 *F. succinogenes* の減少が確認された。一方、パーム油ではそのような阻害作用は認められなかったため、パーム油を候補油脂として選抜した。ただし、試験2において、パーム油添加が 7.5% 以上の場合に、酢酸濃度および *F. succinogenes* の減少が認められたことから、パーム油の至適添加量は 5% 以下であると考えられた。試験3では、パーム油の添加に伴う飼料要求率の改善が確認された。血中総コレステロールおよび HDL が試験期間を通じて試験区で常に高い値を示したことから、油脂添加が家畜のエネルギー摂取レベル向上に寄与したことが考えられた。ルーメン発酵および肉質は、処理区間で差が認められなかった。以上より、ルーメン発酵に阻害的な影響を及ぼさないエネルギー源として、パーム油は有用であることが明らかとなった。