

カシューナッツ殻液がヒツジルーメンの真正およびメタン細菌叢におよぼす影響

家畜生産生物学講座 家畜栄養学
渡部優

【背景と目的】

カシューナッツ殻液(CNSL)給与によるルーメンでのプロピオン酸増強およびメタン低減の機序解明のため、真正細菌叢及びメタン古細菌叢の遺伝子ライブラリを作成、解析し、両細菌叢の変動について評価した。

【方法】

4頭のルーメンカニューレ装着めん羊を濃厚飼料多給条件下(濃厚飼料 9.8 g/kg 体重/日、乾草 4.2 g/kg 体重/日)で6週間飼養した。最初の2週を対照期、その後4週を CNSL 給与期(前半は 20 mg/kg 体重/日、後半はその倍量)とした。対照期と給与期後半のルーメン内容物を採取し、DNA を抽出、精製し、これを用いて細菌の遺伝子ライブラリを作成した。真正細菌を 16S rDNA、メタン古細菌を 16S rDNA および *mcrA* (メチルコエンザイムレダクターゼ A)を標的とした。

【結果および考察】

〈真正細菌叢〉 CNSL 給与により *Treponema bryantii*などのギ酸や水素生成菌の検出頻度が低下する一方、*Megasphaera elsdenii* や *Succinivibrio dextrinosolvens*、*Selenomonas ruminantium*、*Schwartzia succinivorans* などのプロピオン酸生成関連菌の検出頻度が増加した。これらの結果は CNSL の給与に伴うプロピオン酸生成増強を導くルーメン細菌叢が形成されたことを示している。

〈メタン古細菌叢〉 対照期と CNSL 給与期でメタン古細菌の総数は変わらないものの、16S rDNA を標的としたライブラリでは、対照期で優勢な *Methanobrevibacter ruminantium* などが CNSL 給与により *Methanobrevibacter wolinii* のような稀少なもので取って代わられることがわかった。*mcrA* を標的としたライブラリでは、対照期では全く検出されなかった *Methanobrevibacter woesei* が CNSL 給与期において大半を占めるようになることが確認できた。

【結論】

以上より、CNSL 給与はルーメン内でメタンの基質となる水素・ギ酸生成菌の増殖を抑制し、一方でプロピオン酸生成に関わる菌の占有率を相対的に上げること、通常優先メタン菌種を抑え、稀少種の占有率をあげることが明らかとなった。このような CNSL の選択的抗菌作用が複合的に働いて、プロピオン酸増強とメタン低減をもたらすと判断された。