

カシューナッツ殻液の給与がウシの抗酸化活性に及ぼす影響

生物資源科学専攻 家畜生産生物学講座 家畜栄養学分野 近田 周磨

【背景と目的】

ウシにとって酸化ストレスの増大は、繁殖性や生産性の低下、疾病などを引き起こす原因となるが、対策の一つとして、抗酸化物質を給与し、酸化ストレスを軽減する方法がある。そこで、抗酸化活性を持つフェノール成分を含むカシューナッツ殻液 (CNSL) をウシに給与し、体内の抗酸化活性が向上するかについて検討した。

【方法】

<実験1：ホルスタイン種泌乳牛への給与試験>

ルーメンカニューレを装着したホルスタイン種泌乳牛4頭を供試した。2頭ずつ2群にわけ、TMRのみ給与する対照区とTMRにCNSL製剤を乾物飼料1kg当たり1.39%添加するCNSL給与区を設け、反転試験法により飼養試験を行った。ルーメン液、血液、乳および糞便のサンプルを採取し、抗酸化能の指標としてSOD活性、DPPHラジカル消去活性、TBARSの測定を行った。またルーメン液、乳および糞便はCNSL含有フェノール成分の濃度も測定した。

<実験2：タイ在来牛及び沼沢水牛への給与試験>

ルーメンカニューレを装着したタイ在来牛および沼沢水牛それぞれ4頭に、濃厚飼料および稲わら(1:7)を給与し、最初の2週間を対照期、次の4週間をCNSL給与期(CNSL 4g/100kg体重)として飼養試験を行った。適時ルーメン液と血液のサンプリングを行った。実験1と同様の方法で抗酸化活性を測定した。対照期とCNSL給与期のルーメン液からDNAを抽出し、真正細菌の16S rRNA遺伝子とメタン生成古細菌の*mcrA*遺伝子を標的とするクローンライブラリを作成・解析しルーメン菌叢を調べた。

【結果および考察】

ホルスタイン種泌乳牛のすべてのサンプルにおいて、CNSL給与にともなう抗酸化活性の明確な変化は観察されなかった。ルーメン発酵や菌叢の変化も予想に反して極めて小さかった。これらは、CNSLに含まれる抗酸化活性ならびに抗菌性の高いアナカルド酸がルーメンで脱炭酸され、その効力が低下したことが原因と判明した。

タイ在来牛及び沼沢水牛では、CNSL給与によって抗酸化活性が向上した。さらにルーメン細菌叢や発酵パターンは大きく変化した。ルーメン内のプロピオン酸増加や抗酸化能を持つことが知られている*Succinivibrio dextrinosolvens*や*Ruminobacter amylophilus*が増加した。またCNSL中のフェノール成分においてはアナカルド酸がルーメン内で安定的に存在していた。これらの要因が複合的に作用し、抗酸化活性の向上にむすびついたと考えられた。