

放牧飼養下の乳牛における自給トウモロコシ飼料の給与が

乳中の揮発性香気成分に及ぼす影響

生物資源科学専攻 家畜生産生物学講座 畜牧体系学 加藤 絵梨子

1. 目的

北海道は放牧と飼料用トウモロコシの栽培の両方が可能な地域であり, 放牧の補助飼料として自給トウモロコシ飼料であるコーンサイレージ(CS)やイアコーンサイレージ(ECS)を用いることができる。牛乳の香りは, 約 200 種の揮発性香気成分(VOCs)から形成されており, 乳牛が摂取する飼料によって変化する。放牧によってグリーン香を有する VOCs が増えることや, トウモロコシ飼料によって甘い香りを有する VOCs が増えることが報告されているが, 放牧とトウモロコシ飼料を組み合わせた場合の影響は明らかとなっていない。そこで本試験では, 放牧飼養下の乳牛に CS または ECS を給与することが, 乳中の VOCs に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。

2. 方法

【試験 1】ホルスタイン種泌乳牛 12 頭を供試牛とし, CS を 15 kg 原物/日給与する CS 区と給与しない non-CS 区に 6 頭ずつ割り当てた。2017 年の 5 月から 6 月にかけてペレニアルライグラス主体の草地 4ha を用い, 2ha ずつに分けて昼夜放牧を行った。食草量, 乳中揮発性香気成分 65 種を測定した。【試験 2】北海道十勝の放牧酪農家 2 戸を対象とし, 7 月に給与している配合飼料の一部を, 8-10 月の期間, ECS に置き換えることの影響を検討した。調査期間は 2017 年および 2018 年の 7 月から 10 月であり, 調査月に一度, 生乳のサンプリングを行い, 試験 1 と同様の乳中揮発性香気成分 65 種を測定した。給与飼料並びに給与量については聞き取り調査を行った。

3. 結果と考察

【試験 1】CS 区で食草量が減少した結果, 生草中の成分を由来とする VOCs のうち, クロロフィルの分解産物であるネオフィタジエン, アミノ酸から形成されるジメチルスルホン, β カロテンを前駆体とするトルエンが減少した。また, 発酵飼料中に多い 2-ブタノンが CS 区で増加した。トウモロコシ子実が多い不飽和脂肪酸を前駆体とするラクトン類のうち γ -デセノラクトンと γ -デカラクトンが CS 区で増加した。【試験 2】ECS の給与によって ECS 中に含まれるエタノールが乳中で増加した。また, ラクトン類のうち γ -デセノラクトンと γ -デカラクトンが増加し, γ -テトラデカラクトンと γ -ヘキサデカラクトンに増加する傾向が見られた。ラクトンの増加は配合飼料を ECS に置き換えることで起こったことから, ECS は配合飼料よりもラクトンを増加させやすい飼料であると考えられた。

4. まとめ

本研究から, 放牧飼養下の乳牛の補助飼料として CS または ECS を給与することで, 発酵飼料に特徴的な香気成分が検出されることが明らかとなった。また, 甘い香りを有するラクトン類は CS, ECS いずれの給与によっても増加することが明らかとなり, ECS は特にラクトンを増加させやすい飼料であることが示唆された。