# 出産前の乳牛に適した木質粗飼料の開発と検証

林産試験場　利用部　バイオマスグループ　檜山　亮
農業研究本部・酪農試験場，帯広畜産大学，（株）エース・クリーン，松原産業（株），雪印種苗（株）

## 研究の背景･目的

出産を2か月程度後に控えて乳生産を停止した乳牛（以下，「乾乳牛」という。）の健康を維持するには，摂食量を確保しつつ太らせないこと，カリウムを過剰に摂取させない等ミネラルバランスに配慮することが重要とされています。木質粗飼料は高繊維含量や低カリウムの特徴があり，乾乳牛に適している可能性が考えられました。

そこで本研究ではシラカンバ粗飼料の乾乳牛への給与方法を検討し，給与実証試験を実施しました。また，シラカンバ粗飼料よりも原料入手の安定性や高繊維含量が期待されるカラマツについて，乾乳牛向けの粗飼料を開発しました。

## 研究の内容･成果

### １）シラカンバ粗飼料の乾乳牛への適用

嗜好性試験や予備的給与試験の実施および飼料分析結果等から，湿重量で2 kg/頭/日（1日の飼料の約5%）のシラカンバ粗飼料をサイレージ主体の乾乳牛向け混合飼料（TMR）に混ぜ込むと嗜好性や飼料設計の面で良いことがわかりました。
根釧地域の3牧場で半年間の給与実証試験を実施した結果，シラカンバ粗飼料入りTMRは各牧場で良く摂食され（**図1左**），太り過ぎ牛が2牧場で減少し（**図1右**），概ね良好な結果となりました。

出産後の乳量，疾病，死亡・廃用率，繁殖成績では，前年同時期と比べて改善したした項目が多く，シラカンバ粗飼料の乾乳牛への適用が可能であることを示すことができました。

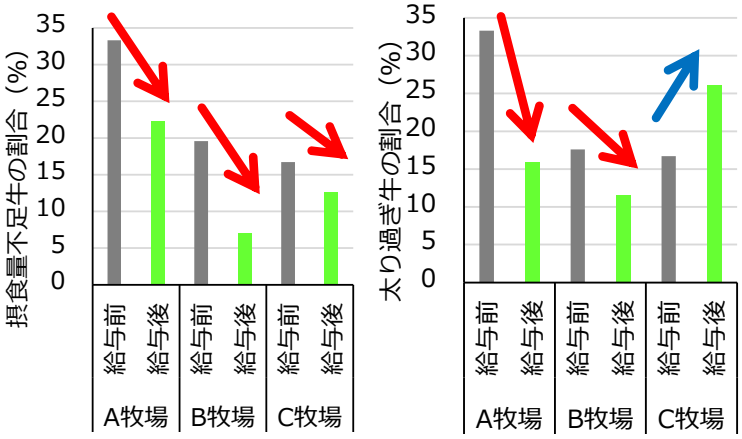


**図1　シラカンバ粗飼料給与による摂食量不足牛（左）と太り過ぎ牛（右）の割合の変化**
摂食量不足：ルーメンフィルスコア※1 2以下，太り過ぎ：ボディコンディションスコア※2 3.75以上，給与前：給与直前月，給与：各牧場約半年の平均
※1：ルーメン（第一胃）のふくらみを外観から5段階で評価
※2：脂肪の蓄積を外観から1～5の範囲で0.25刻みで評価

### ２）カラマツ粗飼料の新製法の開発

林産試験場の蒸煮装置でカラマツ粉砕物の蒸煮条件を詳細に検討し，酸味と保存性が期待できる有機酸量（10 mg/g以上）を含み，単糖が多く甘味が感じられる条件を明らかにしました（**図2**）。

この条件を基に共同研究企業の実大規模装置でも試験製造し，甘味と酸味のバランスが良く苦味が少ないカラマツ粗飼料の新製法を開発しました。

新しいカラマツ粗飼料を乾乳牛向けTMRに2 kg/頭/日 となるように混合し，給与したところよく食べる様子が観察されました（**写真1**）。

カラマツについても3か月～半年の給与実証試験を実施し，牛の体型や疾病に関する変化は概ねシラカンバ粗飼料を給与した時と近い傾向であり，カラマツ粗飼料もシラカンバと同様に乾乳牛への適用が可能であること示すことができました。

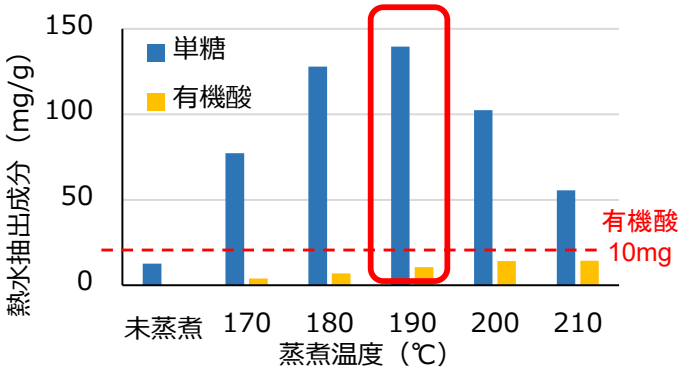


**図2　異なる温度で30分間蒸煮したカラマツから熱水抽出される単糖および有機酸の量**

**写真1　新製法のカラマツ粗飼料を混合したTMRを良く食べる乾乳牛**

## 今後の展開

木質粗飼料の乾乳牛への利用拡大のために学会発表等により情報発信していきます。木質粗飼料が反芻胃微生物に好影響を与えることがわかりつつあり，好影響を与える成分の探索やその成分を多く含む木質粗飼料の製法を検討していきます。