

くず大豆の乳牛用発酵 TMR 原料としての利用技術

【1 成果概要】

- (1) くず大豆の飼料成分は、大豆粕より粗蛋含量が低く、繊維、脂肪含量が高くなります。また、砕け粒、未熟粒、着色粒などの不良子実がほとんどを占め、茎や莢などの異物が混入している場合もありますが、**莢雑物の多少による飼料成分への影響は少ないです**（表1、図1、2）。
- (2) **くず大豆を発酵TMR原料として乾物中5%程度混合したものを乳牛へ給与しても、産乳性に有意差が無く、給与飼料の配合飼料等に由来する蛋白質の25%を代替できます**（表2、3）。

表1 くず大豆(図1、2)、大豆粕の飼料成分含量(%)

| | くず大豆A | くず大豆B* | 大豆粕 |
|-----|-------|--------|------|
| 乾物率 | 89.2 | 89.2 | 86.2 |
| CP | 40.5 | 39.2 | 48.9 |
| 粗脂肪 | 17.4 | 18.2 | 2.8 |
| OCW | 32.6 | - | 25.8 |
| NDF | - | 32.6 | - |
| ADF | - | 16.6 | - |
| 蛋白質 | | | |
| CPs | 46.7 | 47.9 | 15.7 |
| CPd | 59.1 | 68.8 | 69.9 |
| CPb | 4.7 | 7.8 | 5.7 |

※東北農業研究センター分析値

CPs：溶解性タンパク質

CPd：分解性タンパク質

CPb：結合タンパク質



図1 くず大豆A (莢雑物が少ないもの)

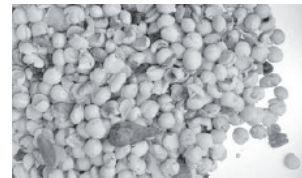


図2 くず大豆B (莢雑物が多いもの)

表2 発酵TMRの乾物構成割合および飼料成分

| 調製区分 | 調製原料構成乾物中割合(%) | | | | | 飼料乾物中成分割合(%) | | | | | 給与CPの構成(kg) | | | |
|-------------|----------------|----------|----------------|----------|--------------|--------------|------|------|------|------|-------------|-----------------|------------------|-------------------|
| | CS ※1 | GS ※2 | 濃厚 飼料 ※3 | くず 大豆 | ビタミン ミネラル | 乾物率 | TDN | CP | NDF | NFC | EE | 濃厚 飼料中 CP | うち くず大豆 CP | くず大豆CP /濃厚飼料CP |
| 対照区 | 50.9 | 16.3 | 31.4 | - | 1.4 | 42.9 | 70.3 | 14.8 | 41.4 | 33.6 | 3.3 | | | |
| くず大豆 代替区 | 51.1 | 16.3 | 25.7 | 5.5 | 1.4 | 42.9 | 70.4 | 14.7 | 41.6 | 32.5 | 4.1 | 1.82 | 0.45 | 25% |

※1 トウモロコシサイレージは、自走式ハーベスタでの収穫時に切穂長16mm、ローラー間隙5mmで破碎処理されている

※2 1番草オーチャードグラスである

※3 配合飼料 (TDN75.0%以上、CP18.0%以上)、大豆粕(ミール)

表3 消化試験における産乳成績および乾物摂取量、飲水量、乾物消化率、CP消化率、第一胃内溶液pH

| 区 | n | 産乳成績 | | | | | | | 第一胃内溶液pH | | | | |
|-------------|---|----------------|-------------------------|------------------|------------------|-------------|------------------------|----------------|-----------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|
| | | 乳量 (kg/日・頭) | 4%FCM 乳量 (kg/日・頭) | 乳脂肪 分率 (%) | 乳蛋白 質率 (%) | 乳糖率 (%) | 無脂乳 固形 分率 (%) | MUN (mg/dl) | 乾物 摂取量 (kg/日・頭) | 飲水量 (ℓ/日・頭) | 給与 直前 | 給与 2時間後 | 給与 4時間後 |
| 対照区 | 8 | 29.7 ±3.7 | 31.3 ±4.0 | 4.4 ±0.6 | 2.9 ±0.3 | 4.5 ±0.2 | 8.5 ±0.2 | 13.0 ±1.7 | 20.8 ±1.4 | 97.3 ±4.7 | 7.71 ±0.42 | 7.51 ±0.25 | 7.31 ±0.35 |
| くず大豆 代替区 | 8 | 29.4 ±2.3 | 31.0 ±2.3 | 4.4 ±0.4 | 2.9 ±0.3 | 4.6 ±0.1 | 8.5 ±0.2 | 14.4 ±1.7 | 20.3 ±1.4 | 97.7 ±11.7 | 7.73 ±0.38 | 7.43 ±0.42 | 7.42 ±0.29 |

平均値±標準偏差 ※5%水準で有意差なし

【2 留意事項】

- (1) くず大豆は、給与において粉碎や給水膨潤処理にて消化性を改善する必要があります。トウモロコシサイレージ等と合わせて発酵 TMR 飼料の原料として活用すると、未粉碎の状態でも膨潤処理を効率的にできます。
- (2) 大豆には、過剰摂取すると繁殖障害を起こす植物性エストロジェン（イソフラボノイド）が含まれるので、くず大豆の飼料中の割合は乾物 5%程度を上限とします。
- (3) くず大豆は脂肪含量が高く、TMR 中の脂肪含量を高めるには有効ですが、TMR の乾物中脂肪含量が 6%を超過すると第一胃内の微生物活性が損なわれ、乳脂肪や乾物摂取量の低下を引き起こす可能性が高くなるので、利用時には他の飼料原料の組み合わせを調整する必要があります。