

## 飼料用米の乳牛への給与

### 1. はじめに

トウモロコシの穀実(以下、トウモロコシと略記)に代わる国産デンプン質飼料として飼料用米の利用が進められています。現状は鶏や豚での利用が先行しているものの、国の助成制度の充実に伴い飼料用米の生産量が増え、量の確保が期待できることから、牛での本格利用も進むことが予想されます。しかしながら、牛への給与に際しては、玄米であっても加工しなければ消化性が低いこと、大量に加工・貯蔵する際にコストがかさむこと、また、反すう動物特有のルーメンアシドーシス(注)が危惧されること、などの解決すべき問題があります。ここでは、これら問題の解決に向け現在取り組まれている農林水産省委託プロジェクト研究「国産飼料プロ」の成果を抜粋して紹介します。

注 ルーメンアシドーシス：(消化されやすい穀類等の急激な大量摂取により、第一胃(ルーメン)内で乳酸や揮発性脂肪酸などが異常に蓄積し、ルーメン内 pH が低下する疾病。食欲減退やルーメン運動の低下、乳量低下などが起こり、重症の場合は起立不能などが起こる。

### 2. 飼料用米加工の必要性

飼料用米には、粳米、玄米があります。これらはともに圧ぺん処理や破碎処理のような加工を施さなければ牛の消化性は低いことがわかりました。

乾乳牛を用いた粳米および玄米の給与試験では、無処理の場合、未消化のままの飼料用米がふん中に排泄される割合は 30%および 25%でした。TDN 含量も 63.1%および 70.4%とトウモロコシの 80%に比べて低いのですが、5mm 破碎、2mm 破碎や圧ぺん処理した場合 TDN 含量が大きく増加することが確かめられています(表 1)。

なお、破碎粒度を 2mm に揃えて比較した飼料用米と他の穀実のルーメン内デンプン分解速度は、速い順に、「エンバク・コムギ」>「オオムギ・飼料用米」>「トウモロコシ」となることが示されています。ルーメン内デンプン分解速度が速いほどルーメンアシドーシスの危険性が増します。

表 1 処理の違いによる飼料用米の未消化子実排泄率(%)と TDN 含量(%DM)

処 理	粳米(ホシアオバ)				玄米(北陸 193 号)			
	無処理	5mm 破碎	2mm 破碎	圧ぺん	無処理	5mm 破碎	2mm 破碎	圧ぺん
未消化子実排泄率	30.3				25.1			
TDN 含量	63.1 <sup>b</sup>	79.6 <sup>a</sup>	83.2 <sup>a</sup>	81.0 <sup>a</sup>	70.4 <sup>b</sup>	96.3 <sup>a</sup>	92.5 <sup>a</sup>	94.0 <sup>a</sup>

粳米、玄米ごとに異符号 a、b を付けた数字間に 5%水準で有意差がある

### 3. 乳牛への給与

泌乳牛については、これまで、乳生産性を低下させず健康に飼養できる飼料用米の給与上限に関する試験が多く行われています。最も多給した例は、2mm 以下に破碎した玄米を飼料乾物中に 35%まで混合し、泌乳中～後期牛に給与した試験ですが、この試験では、飼料用米を 25%あるいは 30%混合した場合と比べ、飼料給与後の血液およびルーメン内容液性状は変わらず、

35%まで混合割合を高められる可能性を示唆しています。しかしながら、飼料用米の品種・粒度の検討や、泌乳前期牛への給与試験が行われていないため、現状では全泌乳期間を通じた推奨値

とは言い難い状況です。

他方、調製や給与方法を工夫すれば泌乳全期間で十分利用可能な給与上限量として、飼料乾物中に飼料用米を25%混合した成績が出されています。泌乳前期では、主なデンプン源として粳米あるいは玄米を

25%混合した発酵 TMR（表 2）を、分娩 2 週前から分娩後 10 週まで給与し、対照区との比較を行った試験では、分娩後 10 週間の飼養成績をまとめると乾物摂取量、乳量、乳成分、ルーメン内容液性状に対照区と差は認められず、ルーメン内容液性状はアシドーシスが懸念される状況にはありませんでした。

以上、泌乳牛に対しては、現状、飼料乾物中に 25%混合が給与上限と考えられますが、飼料用米については他のデンプン質飼料に比べて利用の歴史が短く、特に泌乳前期においては、家畜の採食性や産乳性を観察しながら、必要に応じて栄養補正や飼料設計の変更を行うことが肝要です。

この他の成果として、蒸気圧せん処理した飼料用玄米をトウモロコシと完全代替し、飼料乾物中に 3 割配合（飼料中のデンプン含量は 35%）した発酵 TMR を泌乳前期牛に給与した試験において、タンパク質源を大豆粕とした場合に、窒素利用効率が向上することが分かりました。また、飼料用米を高配合したペレットタイプの飼料も開発されていますが、現在、製造・販売されている飼料用米ペレットの飼料用米配合割合は 10%前後と低いものが多いのです。しかし、配合割合を 41.8%まで高めたものが開発され、市販配合飼料と比較して物性(粉化率、硬度)は同程度であり、泌乳牛に給与した際の乳量・乳質とも同等の成績が得られています。

#### 4. おわりに

これまでの試験で飼料用米は、牛向け飼料中のトウモロコシの代替として十分利用可能なことが示されています。今後、国産デンプン源としての利用拡大を図るため、研究側が取り組むべき課題として、まず、畜産現場に対し普及性の高い技術体系の構築が挙げられます。

また、牛に限らず、飼料は同一品質の物を安定的に給与する必要があります。例えば乳牛の 1 日 1 頭当たりの乾物摂取量を平均 20kg とすると、その 25%の量は 5kg に相当します。平成 22 年の 1 戸当たり搾乳牛頭数は 47 頭なので、1 日 1 戸当たり乾物で 235kg の飼料用米を用意する必要があります。このことは、飼料用米の利用にあたっては、牛(畜産)側の技術開発のみではなく、並行して飼料調製規模別(個別農家、農家集団、あるいは飼料生産組織向け)の生産技術体系はもとより、低コスト大量貯蔵方法、迅速破碎方法、混合方法などの開発を加速させる必要があると考えられます。

表 2 泌乳前期試験の発酵 TMR の構成割合(DM%)

	対照区	粳米区	玄米区
チモシー乾草	25	-	-
イネ WCS	-	25	25
イタリアンライグラスサイレージ	10	10	10
圧ペントウモロコシ	15	-	-
圧ペンオオムギ	10	-	-
飼料用粳米(2mm 以下に破碎)	-	25	-
飼料用玄米(2mm 以下に破碎)	-	-	25
ビール粕	10	10	10
豆腐粕	10	10	10
その他	20	20	20

その他にはふすま、大豆粕、ビートパルプ、糖蜜、ビタミン、ミネラルが含まれる