

担子菌（食用きのこ）処理による大麦わらの飼料化技術

農業研究センター 畜産研究所 飼料生産利用部

研究のねらい

熊本県内では年間約 11,500t の大麦わらが産出され重要な圃場副産物となっているが、家畜の消化性が低いため大部分は焼却処分にされ、飼料資源として活用されていないのが実情である。

そこで大麦わらの飼料化を目的として、低消化性の原因となっている大麦わらのリグニンを分解し良質な粗飼料とするため、担子菌による処理技術を開発し、家畜を通じて処理した大麦わらの飼料価値を明らかにする。

研究の成果

1. 地域資源を培地をした菌床式培養法の検討

- (1) 実用化にあつたては小型タイベール(風乾物重量約 4.5kg)の利用が有効である。ヒラタケ菌の場合、約60日間(温度25℃・湿度75%・暗黒条件下)で菌糸が蔓延し、大麦わらは十分に担子菌処理される。なお温度15℃・湿度90%・照明(30w)条件下で約14日間培養すると1回の収穫で0.6～1.0kg(生重)のきのこが生産可能である。

2. 担子菌処理した地域資源の飼料価値の検討

- (1) 担子菌処理によって、大麦わらの粗蛋白質などの飼料成分が改善される。
- (2) 担子菌処理によって、各成分の消化率、DCP及びTDN等の飼料価値が高まり、また肉用牛の採食性は良好となる。

3. 高リグニン分解能を有する菌種・菌株の選抜

- (1) リグニンをよく分解する菌株は、ヒラタケ菌、サケツバタケ菌及びタモギタケ菌など菌種に多くみられ、これらの培地はセルラーゼ酵素を用いた分解率(消化性)が高い。
- (2) 他の菌種に比べて、ヒラタケ菌の菌糸の伸長速度は約1.0cm/日と速いため、菌回り日数は短く、また菌糸の密度も高いことから、とくにヒラタケ菌は担子菌処理において有用な菌種である。

普及上の留意点

1. 当技術は、肉用牛の粗飼料用として大麦わらを利用する場合に活用できる。
2. 平坦地域においては耕種農家と畜産農家の地域分業形態、中山間地域での複合経営及び畜産ときのこの生産を組み合わせた企業の経営等で活用する。
3. 当技術の導入にあたっては、培養技術の習得と培養施設の整備が不可欠である。



写真1 小型タイトボールに生育きのこ（ヒラタケ）

表1 担子菌処理大麦ワラの消化率及び栄養価（乾物％）

試料	消化率（成分値）				栄養価	
	蛋白質	脂肪	可溶性無窒素物	粗繊維	DCP	TDN
処理大麦ワラ	17.58 ^A	66.91 ^A	57.13 ^A	72.22 ^A	1.14 ^A	54.40 ^A
〃	(6.48)	(0.65)	(52.64)	(30.76)	(粗灰分9.47)	
無処理大麦ワラ	3.71 ^B	10.96 ^B	31.19 ^B	51.15 ^B	0.15 ^B	36.38 ^B
〃	(4.05)	(0.69)	(43.21)	(44.34)	(粗灰分8.71)	

注) 異符合同間に有意差があることを示す(A, B; P<0.01 .a. b; P<0.05 .c. d; P<0.10)。

表2 高リグニン分解能の菌種・菌株の選抜（1992年）

菌名	菌	株	菌糸の伸長 速度水培地 (cm / 日)	リグニン 含有率 (乾物%)	セルラーゼ 分解率 (乾物%)
シイタケ	TMI	563	0.19	11.08	34.99
〃	〃	655	0.19	12.63	26.98
〃	〃	1024	0	11.51	33.23
ヒラタケ	TMI	30026	1.00	6.98	55.77
〃	〃	30027	1.11	3.28	53.38
〃	〃	30032	1.04	7.23	60.80
〃	〃	30034	0.94	9.47	44.01
ヒラタケ	TBU	1-75	0.97	9.45	55.54
〃	〃	1-77	1.09	3.68	55.93
〃	〃	1-79	1.02	9.68	53.22
〃	〃	1-81	0.78	8.78	43.28
〃	〃	1-83	0.96	10.80	58.01
〃	〃	1-85	1.07	7.00	59.36
クリタケ	市販種		0.05	13.17	28.77
ムキタケ	〃		0.14	9.55	55.81
ナメコ	〃		0.36	15.10	29.60
アラゲキクラゲ	〃		0.50	11.28	43.92
無処理			-	12.57	29.59