乳牛敷料としての細切コピー古紙の利用性と普及の可能性について

平井　大地，草森　慎吾，菅原　雄一，高橋　桃子

Ⅰ．調査目的

一般的に麦稈、オガクズなどが乳牛の敷料として使用されているが、近年特にそれらの入手が困難になりつつあることが問題となっている。また資源の有効利用がさけばれているもののシュレッダーにより細切されたコピー古紙は再利用が難しく、焼却されることが多い。細切コピー古紙（以下細切古紙）の有効利用として、家畜の敷料化が注目されているが、酪農現場に広まっていないのが現状である。そこで、私達は細切古紙の乳牛敷料としての利用性を調査するため動物試験を行うとともに農家への意識調査から敷料不足の実態と細切コピー古紙敷料の普及の可能性を検討した。

Ⅱ．動物試験

1．試験方法

麦稈を敷料として使用している一般農家で細切古紙を使用してもらい、牛舎内での繋留時間・温度・湿度・敷料使用量・牛体の汚れ部位・汚れ方（写真撮影，スケッチ）を毎日記録した。また、細切古紙の切断長を調べるためにサンプルを毎日採取した。試験は準備試験、本試験（第1試験，第2試験）の3回実施した。試験期間は準備試験では8/11～16、本試験は1期間7日間とし、第1試験のⅠ期は9/30～10/6、Ⅱ期は10/7～13、第2試験のⅠ期は11/15 ～21、Ⅱ期は11/22 ～28である。準備試験は細切古紙の特性を把握するために行った。準備試験と第1試験では、試験区として細切古紙を、対照区として麦稈を敷料に用いた。第2試験においては、試験区では細切古紙70％＋麦稈30％、対照区では麦稈のみとした。供試牛には、ホルスタイン種乳牛の経産牛を使用した。準備試験・第1試験では各区2頭ずつの計4頭を供試し、第2試験では各区3頭ずつの計6頭を供試した。個体　差を小さくするために本試験中（Ⅰ期・Ⅱ期）に試験区と対照区で敷料の反転を行った。準備試験では細断方法に条件をつけなかったが、第1試験では紙の長辺からシュレッダーにかけて細断長を短めにすることにした。第2試験では、細断長の目安を5cmとした。

2．結果・考察

(1)　敷料使用量（表1）

敷料使用量は第1試験よりも第2試験の方が多い。この原因として繋留時間が多くなったことや、気温の低下による敷料水分の蒸散が低下したことなどが考えられる。また第2試験では細切古紙と麦稈を混ぜたにもかかわらず、細切古紙量は第1試験とほとんど変化がないのは、短くなった細切古紙が麦稈の隙間に埋もれたことによるものである。

繋留時間と3種類の敷料使用量との間に有意な相関がみられた。特に細切古紙だけの場合は、麦稈よりも回帰係数、相関係数が大きく、吸水性の高い細切古紙の特徴を表している。

(2)　牛体の汚れ

細切古紙と麦稈を比較すると牛体の汚れには明確な差はみられなかったが、細切古紙の場合に乳頭周辺の汚れが麦稈に比べて少ないように思われた。この違いは糞尿の水分を細切古紙の方が吸収しやすいためと考えられる。

(3)　細切古紙の長さによる敷料特性の違い

長い場合（準備試験，第1試験）の特徴としては、麦稈に比べ使用量が少なくてすむという利点があるが、フォークがささりづらく作業性が良くない、牛の蹄回りに細切古紙が絡まる、牛床の前方にたまりやすい、細切古紙がまとまって糞尿溝へ落ちるという欠点がある。短い場合は、一箇所にたまらず長い場合に比べて作業性が良くなったが、クッション性が良くない、濡れると板状に固まりやすくなるという欠点がある。クッション性の問題は麦稈と混合することで改善されることがわかった。

Ⅲ．意識調査

1．調査項目と方法

十勝では敷料として麦稈が一番使用されているため、乳牛飼養頭数に対する小麦の作付面積の少ない町として広尾町・陸別町を選定した。各々の町で、乳牛飼養頭数の多い酪農家50戸ずつに調査用紙を郵送で配布した。調査項目は敷料使用実態・細切古紙敷料の利用に対する意識である。

2．結果・考察

(1)　敷料使用状況

敷料使用状況は両町ともにほぼ同じ傾向であり、調査農家の88％（53戸）の農家で麦稈を使用していた。次いで乾草、オガクズ、バークの順で多い。麦稈が不足している農家は23％（12戸）と少数であった。しかし、成牛換算頭数の90頭を境にみると、90頭以下の農家で不足していると回答したのは11％（4戸）、90頭以上の農家で53％（8戸）であった。入手場所は他の市町村からが52戸と多く、入手方法は購入が50戸と多

かった。価格は「高い」が55%（29戸）「普通」が40%（21戸）で「安い」と思っている農家はいなかった（表2）。

(2) 細切古紙敷料の利用に対する意識調査（表3）

麦稈使用農家の過不足別に細切古紙敷料の利用に関する意識を分析した。足りている農家の方では「使いたい」「使いたくない」はほぼ同数であったが、不足している農家では「使いたくない」という回答の方が多い傾向にあった。使用したい農家には、敷料不足のところが3戸含まれ、使用したくない農家には細切古紙敷料に対する不安を持つところが4戸あった。

Ⅳ. 総　　括

動物試験では、細切古紙は麦稈とほぼ同じ使用量で、麦稈よりも乳房の汚れが少なく、また細切古紙の切断長を短くすることで、作業性が良くなるなどのよい効果が得られることがわかった。

意識調査から、麦稈不足の農家は23%と少なかったが、不足分を積極的に入手している様子が伺われた。細切古紙敷料を使いたいという農家も少ないことがわかった。使いたくない農家の最大の理由は細切古紙に対する不安であったため、これを解消するために正しい知識を広めることが細切古紙敷料の普及に重要な課題といえるだろう。

本来、敷料を地元から入手する方が効率の良いことはいうまでもない。そのためにも、地域ぐるみの協力による細切コピー古紙のリサイクルシステムを作ることが可能であれば、役場・農協などを中心とした紙資源の有効利用につなげることができ、安価で農家に供給できるので広く普及できるのではないかと思う。そのためにも、農家に限らず消費者全体がリサイクルに関心を持つことが望まれる。

表1．細切古紙の長さと敷料使用量，繋留時間（1日平均）

	細切古紙の長さ（cm）	敷料使用量(kg/頭) 細切古紙	敷料使用量(kg/頭) 麦稈	繋留時間 (hr)
準備試験	27.9	−	−	12.9
第1試験	21.3	2.1	2.5	17.5
第2試験	5.0	2.8(2.0)	2.7	21.5

注）第2試験の細切古紙は細切古紙＋麦稈
（　）内は細切古紙のみの量

表2．麦稈の使用実態（広尾町と陸別町の合計）

	成牛換算頭数別（頭）	-60	60-90	90-120	120-	
	戸　数	7	31	10	5	53
敷料の過不足	ア．足りている	7	27	3	4	41
	イ．不足している	−	4	7	1	12
入手先（複数回答）	ア．自分の所	−	1	−	1	2
	イ．親戚	−	5	2	−	7
	ウ．友人・知人	3	22	1	2	28
	エ．農協・業者	2	13	9	3	27
	オ．その他	2	−	−	−	2
入手場所（複数回答）	ア．地元	−	2	−	−	2
	イ．他の市町村	7	30	10	5	52
入手方法（複数回答）	ア．購入	7	29	9	5	50
	イ．堆肥と交換	−	2	1	−	3
	ウ．その他	−	1	−	−	1
価格（千円／ロール）		4.4	4.9	5.3	5.3	
価格の範囲		1.8-5.2	1.5-7.0	3.0-6.5	4.0-7.0	
価格についての意識	ア．高い	4	16	6	3	29
	イ．普通	3	13	3	2	21
	ウ．安い	−	−	−	−	−
	無記入	−	2	1	−	3

表3．麦稈の過不足別細切古紙の利用についての酪農家の意識

細切古紙の利用について		使いたい	使いたくない	わからない	無記入
麦稈の過不足					
ア．足りている	(41戸)	12	13	12	4
イ．不足している	(12戸)	3	6	3	−
合　計	(53戸)	15	19	15	4