

未利用バイオマスの利活用 ～もみがらの利用率向上をめざして～

岡山県立久世・真庭高等学校

光 石 正 和 池 田 勉

1 はじめに

真庭市はバイオマスを活用したまちづくりに取り組んでいる地域であり、廃棄物バイオマスの利活用目標を90%以上にし、未利用バイオマスについてもできるかぎり高めて行けるよう事業を進めている。その中で、もみがらの有効な利用法がない状態である。本研究はもみがらの有効利用を研究し実用化に取り組んだ内容を報告する。

2 真庭市廃棄物バイオマスの利用状況

木質系廃材の利用率は91%と、ほとんどの物が燃料やブロックの材料、プラスチックなどに利活用されている。畜産排泄物も81%と高く、利用状況は良好といえる。しかし、未利用バイオマスであるもみガラや稲わらなどの利用は、あまり進んでいない。特にもみガラは71%ほどしか利用されていない。

3 研究計画と目標・成果の判断

目標を真庭市で大量に余っているもみガラを簡単にそして有効に利用する事とした。

4 研究計画

初年度はもみガラの有効な利用法を研究し25年度で普及活動を行う。

成果の判断として次回、真庭市が行う未利用バイオマス調査の結果を参考にする。

5 もみガラの利用法

年間2,616トンの排泄されるもみガラの内、784トンは利用されていない。利用率を上げるには大量に使用することがポイントになる。真庭市は、県内でも有数の畜産地域である。毎日大量に使用する牛の敷料としてもみガラを使用し堆肥として還元することでうまく循環させる事ができるのではないかと考えた。そこで敷料として良く使われているおがくずともみガラを比較した。

表1 おがくずともみガラの特徴

おがくず	もみガラ
保水力が高い	保水力が弱い
購入のためコストがかかる	ほぼ無料である
年中いつもある	秋のシーズンにしかない
もみ殻に比べると重い	軽い
建材や燃料に使用されるため競争する	あまり利用されていないため簡単に手に入る

6 保水力実験

もみガラとおがくずの保水力を測定した。

ペットボトルの底を切り取り、キャップをくり抜きガーゼをはさみこみ、それを吊るし、検体100gを入れ水100ccを注ぎ込み3分間の間に通過した水の量を計測することによって保水力とした。

もみガラの保水力は約30%であるのに対し「おがくず」は62%と2倍以上の保水力があることが分かった。



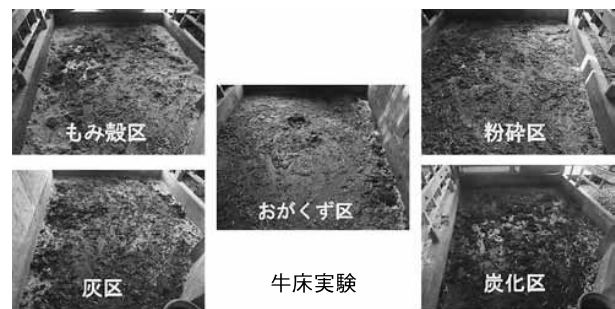
保水力測定

7 保水力を高める実験

もみガラの形状を変えることで保水力を高める事ができるのではないかと考え、粉碎、灰、炭の状態で行った。結果、一番保水したのは灰、次に炭、逆に下がったものは粉碎した物であった。

8 牛床実験

牛床で実験を行った。結果は、灰を使用している区はドロドロになってしまった。その他は、よく保水され水分が浮いてくることはなかった。



牛床実験

9 牛床実験のまとめ

実際、牛を入れてみると、おがくず同様無処理のもみがらと粉碎した物・炭化した物は敷料として十分使用できる。しかし、粉碎したもみがらや灰にしたものは、散布時に舞い上がってしまい作業性が悪い。炭は牛に踏まれることで粉状になり保水力が上がっていることが確認できた。また、牛舎の臭いも軽くなったように感じた。

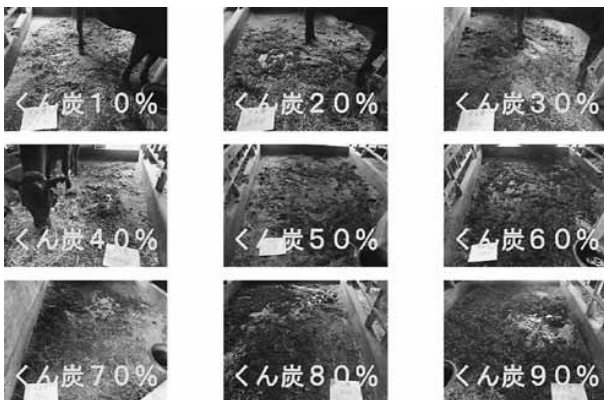
10 使用してわかったこと

おがくずと無処理のもみがら・粉碎した物・炭化した物に大きな差は感じられなかった。また、保水力100%であった灰は泥状になり、敷料としてはふさわしくなかった。

実際、牛床で使用した場合、牛が動くことで攪拌されもみがらもおがくずに近い保水力を得られる事がわかった。

11 付加価値をつける

もみがらを敷料として使ってもらうにはどうしたらよいかを考えた。もみがらは保水性が悪いイメージがあるため何か付加価値を付ける必要があると考えた。そこで、保水力の高かった炭化もみがらを加え保水力をアップさせ、炭の持つ脱臭効果をプラスすることで、おがくず並みの敷料をつくることにした。また、くん炭は土壌改良などさまざまな所で使用されており堆肥として還元された場合でもメリットが期待できる。



牛床実験

くん炭100%では毎日生産する手間が増えるため、もみがらとくん炭を混ぜることにした。配合割合を10～90%と変えて比較し有効な配合割合を調べた。その結果、10～30%は、おがくずより若干劣る。

40～60%は、おがくずと同様。

70%を超えると差は見られなくなり、かなりの量のくん炭が必要になるため実用性に欠けると判断した。

12 付加価値を付ける実験のまとめ

攪拌や散布などの作業性・くん炭の生産性・床の乾き具合を判断し40～60%が有効であると判断した。また、牛舎に入ったときの臭いがかかなり薄く感じた。

13 臭気測定

くん炭の持つ脱臭効果を調べるため岡山県農林水産総合センター水木研究員にアドバイスを頂き、臭いの原因や臭気測定の方法・実験の進め方などを聞き、配合量と脱臭効果の関係を調べることにした。目標基準を悪臭防止法で「弱い臭い」にあたる臭気強度2.5、アンモニア量1ppmに設定し、くん炭の配合量を変え、一番少ない量で脱臭効果が得られる量を調べることにしている。

14 まとめ

もみがらはおがくずに比べ若干保水力に欠けるがくん炭を40～60%加えることでカバーし、手間も少なくて済む事が実証された。また、くん炭には脱臭効果が期待できる事が分かった。

15 今後の研究

今後の研究として脱臭効果が現れる配合割合を調べ、おがくずに負けない保水力を持ちながら脱臭効果も期待できるもみがらくん炭敷料を完成させ、どのような家畜に適しているか、堆肥になった場合のメリットなどを試験していきたいと考える。そして真庭市のバイオマス事業の役に立てればと考える。

最後に、このたびの研究に際し、真庭市産業観光部バイオマス政策課、岡山県農林水産総合センター水木研究員をはじめ取材等でお世話になった近隣の畜産農家の皆様に感謝申し上げます。