

土づくりと、家畜排泄物の有効利用

～水稻栽培について～

滋賀県農業試験場
環 境 部 長

中 田 均

はじめに

農作業の機械化や農村の労力不足などにより、堆きゅう肥の施用が、次第におこなわれなくなり、耕地の地力低下が問題になっている。しかし、一方で家畜の飼育は多頭化の傾向にあり、ふん尿など家畜排泄物が、十分処理しきれないのが実状である。

昔は家畜排泄物は、ほとんど耕地にかえされ、貴重な肥料、土壌改良資源として、作物の生産をささえてきた。しかし、現在では、むしろ環境汚染物質の一つにされている面がある。したがって、その耕地還元は、土づくりと環境保全、資源の活用などの立場から、合理的な処理法としてすすめられている。

水田の土づくりと家畜排泄物

畑の土づくりにとって、有機物の施用は、どちらかといえば土の通気、透水保水性など物理性改善の上で重要である。水田では、土の養分保持や養分供給力の向上のため、腐植の豊化に必要であり、有機物施用が、珪酸その他の栄養塩類の補給とともに、土づくりの要点になっている。

一般に、多収獲田あるいは多収獲地帯の土は、いずれも保肥力（塩基置換容量）の大きい粘土と、腐植に富んでいるのが特徴である。

わらや堆きゅう肥などの粗大有機物は土中で腐植化し、また、分解の過程で種々の養分を放出するが、腐植そのものも、すぐれた粘土に匹敵する保肥力をもっている。なお、この保肥力は、土が酸性では低く、中性付近で大きいので、同時に珪カルの併用がのぞましい。

したがって、土の中の腐植を、生成と分解の両者のレベルを高く維持しながら、さらに向上をはかるためには、わらや堆きゅう肥などの多用が必要である。普通の水田では、腐植含量を維持するには、堆きゅう肥で10アール当り750kg前後、積極的な向上をはかるには、1t以上の連用が必要である。

家畜排泄物の効果と施用法

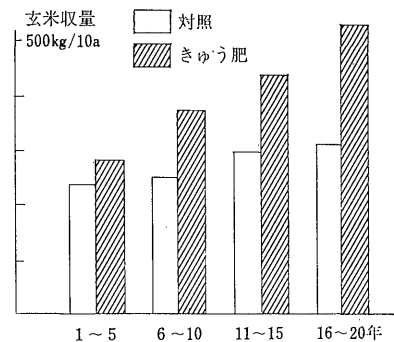
生ふん尿やきゅう肥など家畜排泄物の施用効果については、肥料と同様な直接効果と、連用による累積効果、すなわち、土づくり効果に分けて説明される。

生ふん尿の場合は、一般に前者の肥料効果の方が大き

く、肥効は大体、けいふん>豚ふん>牛ふんの順である。しかし、生ふんは、いずれも分解しやすい有機物が多いため、水田では還元障害をおこしたり、水稻で要求される肥効の調節が困難である。したがって、畑よりも施用の限度が低く、化学肥料を併用して、肥効の調節をはかる必要がある。

敷料のわら、野草などを混入したきゅう肥は、肥料効果は低いが、連用による腐植の累積効果が大きい。その例を図1に示したが、連用年数につれて効果が大きくなっている。

図-1 きゅう肥の連用効果（香川県農試）



また、最近わらの代りに、吸水性の大きいおがくず（鋸くず）が、敷料に多く使われており、おがくず牛ふんとか、おがくず牛ふん堆肥などとよばれている。

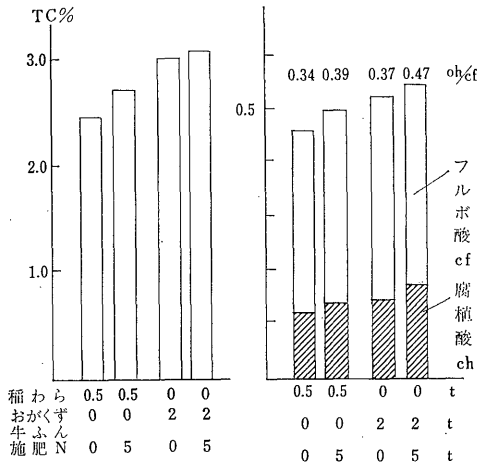
おがくずは、わらや野草にくらべると、炭素率（窒素含量に対する炭素の比）が高いうえに、分解しにくいリグニン質が多い。そこで、おがくず牛ふんは、そのまま多用すると作物が窒素飢餓（きが）現象をおこすので、窒素肥料を添加して堆積し、腐熟させてから使用すると安全である。

しかし、質が致密で通気性が悪く、酸酵しにくいので、堆積中にたびたび切り返しをしなければならない。乾燥、加工、さらに取扱いやすくするための袋での運搬などの経費を加算すると、価格が高くなり、その点さらに工夫が必要である。

きゅう舎の近くで、機械施用ができる所では、水分含量60%前後に半乾燥したものを、秋・冬季に散布し、土

にすき込んでおくとよい。その効果は図2、3と表1に示したように、腐植の増加、無機窒素の生成が増しており、とくに、基盤整備による切土田や漏水田などで効果が大きい。

図一2 おがくず牛ふん施用と腐植の変化 (滋賀県農試)



表一 牛ふん、厩肥の施用効果 (滋賀県農試, 農業改良普及所)

場所(土壤)	処 理	肥料(kg/10a)	玄米重	同 比	等 級	温度上昇* 効	置換性* カリ
安 土 (半湿田壌土)	生牛ふん 2.5t	N 6.2	594	101	3	3.8	30
	対 照	N 10.4	587	100	3	3.2	16
八 日 市 * * (乾田砂壤土)	流下式牛ふん 8t	N 5.6	483	129	3	2.3	37
	対 照	N 7.8	375	100	3	2.3	27
土 山 (乾田壤土)	流下式牛ふん 4t	N 4.4	565	102	3	4.5	24
	対 照	N 10.6	554	100	3	3.9	12
安 豊 川 (乾田壤土)	オガクズ牛ふん 8t	N 5.3	599	98	3	6.9	14
	対 照	N 11.1	614	100	3	4.4	12

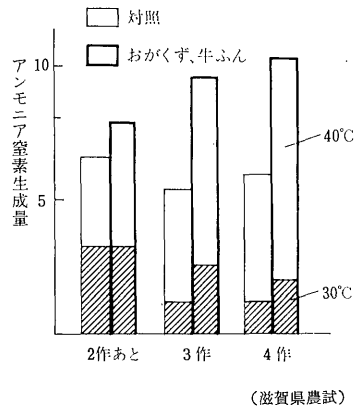
* あとtmg/100g乾土。 ** 基盤整備後。

しかし、腐熟していないので、ふん尿がおがくずにしみ込んだだけの状態で、肥効が不安定であり、一般の水田では、2t前後が施用限度のようである。

また、流下式のスノコきゅう舎が次第に多くなっており、液状きゅう肥や固形部分を分離した液、固形物が出されている。

液状きゅう肥や分離液は、10アール当たり2tから3tが適量のように、肥料効果が大きい。一方、固形物は、さきに述べたおがくず牛ふんと同様に、累積効果が期待できる。

図一3 おがくず牛ふん施用による土壤 NH₄-N生成量 (生土)



おわりに

水田の土づくりについて、水稻に対する家畜排泄物の施用効果を述べてきたが、きゅう肥類の連用は、当然、水田の土をぼろ軟にし、高度利用や田畑輪換など、水田の有効利用に役立つものである。

今後、さらに乾燥、加工法などの工夫によるコスト低下、施用法の検討などとともに、畜産農家と耕作農家の連携を進める必要がある。

いずれにしても、家畜排泄物は土づくり資源として、

化学肥料とともに上手に使ってゆくことが、農業を食糧生産のための、環境保全型、資源節約型産業として、今後発展させる上で重要な課題であるといえよう。

表2に最近出されている施用基準(案)を示した。

表一2 家畜ふん尿施用基準(案) (t/10a)

	牛			豚		鶏	
	生ふん	液状肥	おがくず堆肥	生ふん	おがくず堆肥	乾燥ふん	おがくず堆肥
N成分(%)	0.35	0.45	0.6	0.6	1.0	3.0	2.0
水稻施用量	1~3	1.5~2	1~3	0.5~1.5	1~2	0.1~0.3	0.5~1