

大豆「里のほほえみ」のグリーンな栽培体系の実証

—豚ふん堆肥を用いた、環境にやさしい栽培方法—

○肥料の値上がりが続いています。そこで、地域で未利用となっている「豚ふん」を活用し、環境負荷低減に取り組みましょう！

「豚ふん」を使う際の基礎知識

豚ふんは、市販の化成肥料に比べ、窒素肥料成分量の推定が難しい資材です。窒素成分率が5%の化成肥料であれば100kg施用した際の窒素成分量は5kgと計算が容易で、肥料効果も確実ですが、豚ふんを利用する場合は、含有される窒素成分量のうちの一部が肥料としての利用が可能です。

「豚ふん」における窒素成分計算の考え方

「豚ふん」100kgからどれだけの窒素成分が出てくるかを計算する式は

$100 \times \text{全窒素含有率}(\%) \times \text{肥効率}(\%)$ と表されます。

式の最初に書かれている「全窒素含有率」ですが、養豚場、飼料、季節、含水率などの違いで、概ね2%台から6%台と大きなバラツキがあります。市販の豚ふんには、**表示票に窒素量が表示されているので、それを用います。**

肥効率の推定について

「豚ふん」に含まれる窒素は、アンモニアなどの速効性の窒素と、豚ふん中の有機物に含まれ土壤中で時間をかけて分解され放出される窒素に分けられます。分解の速度は土壤環境や気象条件によって大きく左右され、窒素含有率が同じ「豚ふん」を施用しても、放出される窒素量は必ずしも同じにはなりません。

「豚ふん」に含まれる全窒素含有量のうち、窒素成分が分解・放出される割合を窒素の肥効率と言い、豚ふんの肥効率は30%~60%と幅があります。

基肥窒素成分の計算例とダイズ栽培における留意点

窒素含有率が3.0%の「豚ふん」を10a当たり100kg施用した場合の、基肥窒素成分の推定値は

$100 \text{ kg (現物重量)} \times 3\% \text{ (全窒素含有率)} \times 60\% \text{ (肥効率)} = 1.8 \text{ kg}$ となります。

肥効率については、本年の試験では窒素施用過多のリスク回避のため60%と設定しました。ダイズ栽培における窒素施用過多は、生育過多・倒伏による減収・品質低下、収穫作業効率の低下を招きます。肥効率が推定より低く生育量が不足する可能性もありますが、**品質保持の面から**生育過多の危険性回避（肥効率を高めに設定）を優先した方が**良いと考えられます。**

窒素の代替率

栃木県農作物施肥基準では窒素の代替率の上限を30%としていますが、今回は50%まで高めた試験を行いました。

○試験の概要○

品種名：里のほほえみ

播種：6月中旬

栽培様式：狭畦栽培（条間30cm）

施肥内容：豚ふんペレット（窒素成分率2.4%、肥効率60%で計算）

試験区概要

区	基肥化学肥料窒素量	豚糞ペレット堆肥施用量	播種量
試験区	4kg/10a	280kg/10a(窒素成分 4kg/10a 相当)	6kg/10a
対照区	8kg/10a	なし	6kg/10a

○豚ふんペレットの散布方法○

扱いやすさを改善したペレット豚ふんを、ブロードキャスター等を用いて散布します。

散布中、ブロードキャスター内でペレット粒が互いに集合した塊が形成され、繰り出し口に落ちなくなる事があるため、内容物を攪拌する等、詰まり防止機能の付いた機種が適しています。



○播種から収穫まで○

豚ふんペレットの有無による、生育量や、病害虫や雑草の発生の違いなどを観察しましたが、区間での違いはほとんど無く、管理や収穫作業も同様に行う事ができます。

○具体的データ○

坪刈り調査での子実重は試験区230kg/10a、対照区216kg/10aとなり、豚ふんペレット堆肥を用いても、収量への悪影響が無いことが確認出来ました（表1）堆肥散布のための作業労力が増加しましたが、資材費の削減によって、生産コストは低減しました（表2）。一方で、一般的に使用されているマニュアルスプレッダによる通常堆肥の散布作業は、72分/10aかかり※、ブロードキャスターによるペレットタイプ堆肥の散布時間12分/10aと比較して約60分/10aの作業時間短縮となり、作業省力効果が見込めます。

※ 栃木県農政部発行「農業経営診断指標（平成29年度発行）」の数値を参考に算出

○栽培体系○

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
主な作業名			播種		病害虫防			収穫				
技術名			豚ふん施									

表1 収量調査結果

区	子実重(kg/10a) [構成割合]				百粒重(g)
	大粒	中粒	小粒	合計	
試験区	142.0[62%]	72.4[32%]	15.2[6%]	229.6	29.7
対照区	128.4[59%]	75.7[35%]	11.9[6%]	216.0	29.2

表2 10a当たりの資材、労力、経費の比較

区	大豆専用4-6-6	豚ふん	施肥時間・作業労賃※	物財費+作業労賃
試験区	20kg 5,120円	280kg 2,520円	11分×2名+1.7分×1名 377円	8,017円
対照区	40kg 10,240円	—	1.7分×1名 27円	10,267円

※作業に要した延べ時間に、令和5年栃木県最低賃金(954円/時間)を乗じて試算した。

参考 (生育の様子)

月日	試験区 (豚ふん有)	対照区 (豚ふん無し)
7月 18日		
8月 4日		
8月 29日		
10月 12日		