

水稲栽培における畜産由来有機物の有効利用技術

福島県農業試験場 農芸化学部
平成16～17年農業試験場試験成績概要
分類コード 01-01-65000000

部門名 水稲－水稲－資源利用
担当者 齋藤 隆

I 新技術の解説

1 要旨

水稲栽培における畜産由来有機物の窒素肥料効率を求めた結果、牛ふん堆肥、発酵乾燥豚ふん、発酵乾燥鶏ふんの窒素肥効率はそれぞれ30%、54%、59%であった。これにより水稲栽培における畜産由来有機物の施用量が算出できる。

得られた適正施用量を基に水稲栽培試験を行った結果、化学肥料を75%畜産由来有機物に代替した場合、収量、品質とも化学肥料区並みであった。一方、化学肥料を100%畜産由来有機物に代替した場合、牛ふん+豚ふん区で収量がやや少なく、牛ふん+鶏ふん区で品質がやや低下した。

- (1) 各畜産由来有機物が含有する三要素を相対的に見ると牛ふん堆肥では窒素が低く、発酵乾燥豚ふんでリン酸が高く、発酵乾燥鶏ふんではカリが低かった(表1)。
- (2) 畜産由来有機物を施用し、水稲栽培を行った結果、牛ふん堆肥、発酵乾燥豚ふん、発酵乾燥鶏ふんの窒素肥効率はそれぞれ30%、54%、59%と推定された(表2)。
- (3) 表1、表2のデータを基に畜産由来有機物施用量算出式から適正な畜産由来有機物施用量を算出した結果、10a当たり8kg相当の化学肥料を75%代替すると仮定した場合、牛ふん堆肥、発酵乾燥豚ふん、発酵乾燥鶏ふんの施用量はそれぞれ10a当たり2,100kg、380kg、390kgと推定された(図2)。
- (4) (3)で算出された有機物施用量を基に水稲栽培試験を行った結果、化学肥料を75%畜産由来有機物に代替した場合、収量、品質とも化学肥料区並みであった。一方、化学肥料を100%畜産由来有機物に代替した場合、牛ふん+豚ふん区で収量がやや少なく、牛ふん+鶏ふん区で品質がやや低下した(表3)。

2 期待される効果

特別栽培や有機栽培におけるデータの供給ができ、畜産由来有機物の循環利用促進につながる。

3 適用範囲

県内の水稲作付け地帯

4 普及上の留意点

- (1) 牛ふん堆肥の単独施用では生育初期に窒素供給量が少ないため、化学肥料や速効性の発酵乾燥豚ふん、発酵乾燥鶏ふん等を組み合わせて施用する。
- (2) 長期にわたり有機物を連用する場合は土壌診断も併せて行う。

II 具体的データ等

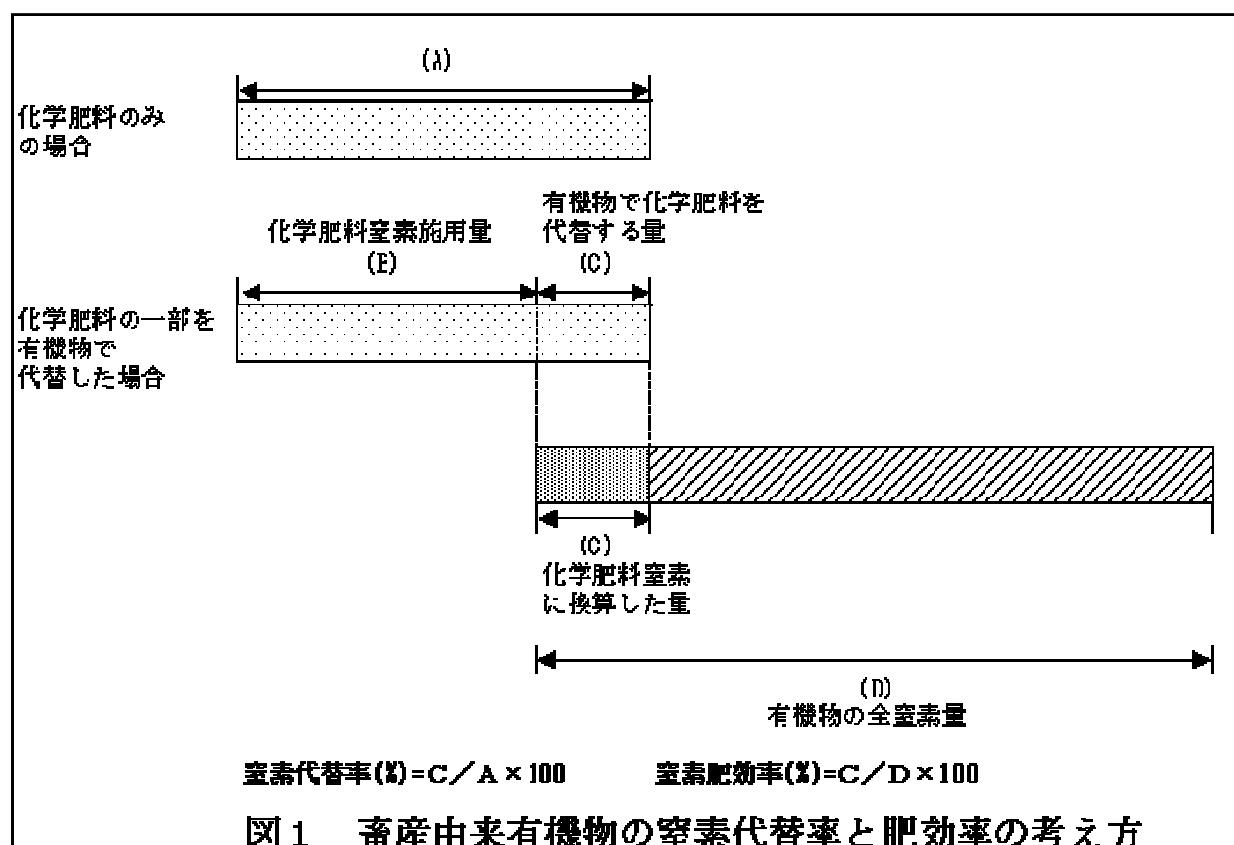


表2 畜産由来有機物の窒素肥効率

表1 畜産由来有機物の成分含量

種類	水分 (%)	C/N	T-N (%)	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O (%)
牛ふん堆肥	55.1	16	2.0	0.9	0.3
発酵乾燥豚ふん	25.9	8	4.1	7.3	0.0
発酵乾燥鶏ふん	16.6	11	3.2	0.9	2.1

種類	窒素肥効率 (%)
牛ふん堆肥	30
発酵乾燥豚ふん	54
発酵乾燥鶏ふん	59

$$\text{家畜ふん堆肥施用量 (kg/10a)} = \frac{\text{必要窒素施用量 (kg/10a)}}{\text{代替率(\%)}} \times \frac{100}{\text{堆肥の窒素含有率(\%)}} \times \frac{100}{\text{窒素肥効率(\%)}} \times \frac{100}{\text{乾燥率(\%)}}$$

例えば、牛ふん堆肥を化学肥料(75%)と代替した場合、施用量は

$$\begin{aligned} \text{牛ふん堆肥施用量 (kg/10a)} &= \frac{8}{\text{(kg/10a)}} \times \frac{75(\%)}{100} \times \frac{100}{2.0(\%)} \times \frac{100}{30(\%)} \times \frac{100}{46.0(\%)} \\ &= 2100(\text{kg/10a}) \end{aligned}$$

発酵乾燥豚ふん、発酵乾燥鶏ふんの場合も同様に表1、表2のデータを計算式に代入しに計算を行う。

図2 畜産由来有機物施用量算出式と得られたデータからの施用量

表 3 区の構成と施用量

区 名	有機物 施用量 (kg/10a)	有機物由来 窒素量 (kg/10a)	化学肥料由来窒素量 (kg/10a)		有機物による 窒素代替率 (%)	精玄 米重 (kg/a)	倒伏 率 (%)	玄米 品質 (1-9)
			基肥	追肥				
化学肥料	0	0	8.0	2.0	0	83.2	0	2.5
牛ふん堆肥 + 追肥	2000	18.8	0.0	2.0	75	84.4	0	2.5
発酵乾煉豚ふん + 追肥	400	18.2	0.0	2.0	75	83.4	0	2.5
発酵乾煉鶏ふん + 追肥	400	10.4	0.0	2.0	75	84.4	0	2.5
発酵乾煉豚ふん+牛ふん堆肥	200+1500	20.7	0.0	0.0	100	58.8	0	3.0
発酵乾煉鶏ふん+牛ふん堆肥	200+1500	19.9	0.0	0.0	100	85.7	100	4.5

※1 P₂O₅:10kg/10a、K₂O:10kg/10aを適用。

※2 追肥は幼穂形成期に散布を施用した。

※3 品種は「ひとめぼれ」を用いた。

Ⅲ その他

1 執筆者

齋藤隆

2 主な参考文献・資料

なし