

[成果情報名] 水稲早期栽培におけるオガクズ牛ふん堆肥連用田の窒素発現と水稲生育の特徴

[要約] オガクズを副資材とする牛ふん堆肥を水田へ連年施用した場合、施用3年目以降で窒素無機化量が安定し年次による差が小さくなる。水稲の窒素吸収量は生育初期には少なく、最高分けつ期頃に急速に増加する。

[キーワード] イネ、水田、牛ふん堆肥、窒素無機化量、窒素吸収量

[担当] 三重科技セ・農業研究部・作物グループ、循環機能開発グループ

[連絡先] 電話 0598 42 6359、電子メール kikaku@mate.pref.mie.jp

[区分] 関東東海北陸農業・関東東海・水田畑作物

[分類] 技術・参考

[背景・ねらい] 酪農、肥育牛の経営規模は多頭化の傾向にあるが、それに伴い一カ所で大量の堆肥が生産される傾向にある。これら堆肥を水田へ投入することは家畜ふん処理と水田の土づくりの両面から有効である。そこで堆肥連用水田における水稲栽培法を開発するため、堆肥を連用した場合の窒素発現の特徴を把握する。

#### [成果の内容・特徴]

1. 牛ふん堆肥を水田へ連用すると、施用初年度では堆肥由来の窒素発現は認められない。2年連用では堆肥由来の窒素発現が認められるものの、水稲の分けつ期にあたる6月頃までの発現量は少ない(表1、図1)。
2. 牛ふん堆肥を3年以上連用すると、窒素発現量、発現パターンの年次間差は小さくなり、概ね安定する(表1、図1)。
3. 連用3年目以降における水稲の窒素吸収の特徴は、有効茎確保期頃までの生育初期で吸収量が少なく、分けつ確保期～最高分けつ期頃に急激に増加する。幼穂形成期以降も窒素吸収量は増加するが、窒素追肥を行う慣行施肥体系の窒素吸収量と比べるとやや少ない(図2)。
4. 水稲品種「みえのゆめ」の場合、化成肥料を用いた慣行施肥と比べ、10a当たり3tの堆肥連用によりほぼ同等の窒素吸収量となり、穂数が確保されることから同等程度の玄米収量となる(表1)。また、10aあたり6tの堆肥連用を行っても水稲の倒伏は軽微であり(データ省略)、慣行施肥体系と同等かそれ以上の収量、品質が得られることから水稲栽培可能な範囲にある(表1)。

#### [成果の活用、留意点]

1. 供試した牛ふん堆肥はオガクズを副資材とした酪農の堆肥であり、成分は5年間の平均値で全炭素 $39 \pm 8.9\%$ 、全窒素 $1.4 \pm 0.19\%$ 、炭素率 $28.3 \pm 4.2\%$ 、水分 $72 \pm 4.7\%$ である。
2. 細粒灰色低地土における事例であり、土壌条件や減水深によって窒素発現の特徴が変わる可能性がある。また、6年以上の連用施用は未検討である。
3. 堆肥連用水田における水稲の施肥方法については今後検討予定である。

[具体的データ]

表1 堆肥連用過程における水稲収量等と窒素吸収量の変化

	堆肥施用年数					
	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	
玄米収量 (kg/a)	堆肥6トン	64	85	118	114	103
	堆肥3トン	61	76	97	90	99
	無窒素・無堆肥	62	50	62	64	76
	化成肥料	55.4	66.1	53.2	60.7	60.8
穂数 (本/m <sup>2</sup> )	堆肥6トン	68	93	110	129	103
	堆肥3トン	71	97	103	121	94
	無窒素・無堆肥	72	66	59	77	76
	化成肥料	62	366	352	330	294
整粒歩合 (%)	堆肥6トン	-	78	-	82	85
	堆肥3トン	-	80	-	90	88
	無窒素・無堆肥	-	73	-	90	88
	化成肥料	-	83	-	83	79
窒素吸収量 (kg/a)	堆肥6トン	0.73	0.84	-	1.28	1.14
	堆肥3トン	0.71	0.87	-	0.84	0.97
	無窒素・無堆肥	0.75	0.62	-	0.60	0.67
	化成肥料	1.20	0.95	-	0.98	0.96

注: 玄米収量、穂数は化成肥料区のみ実数で他は当該年の化成肥料区を100とした比率  
 整粒歩合、窒素吸収量は全て実数  
 品種は1年目「キヌヒカリ」(早生)、2年目以降「みえのゆめ」(中生)  
 移植方法: 5月1日~5月8日、稚苗機械移植、栽植密度24株/m<sup>2</sup>  
 化成肥料の窒素施用量は基肥0.5kg/a、幼穂形成期追肥0.3kg/a  
 無窒素・無堆肥区はリン酸、カリを各0.8kg/a全量基肥施用し、堆肥区は無施肥で栽培

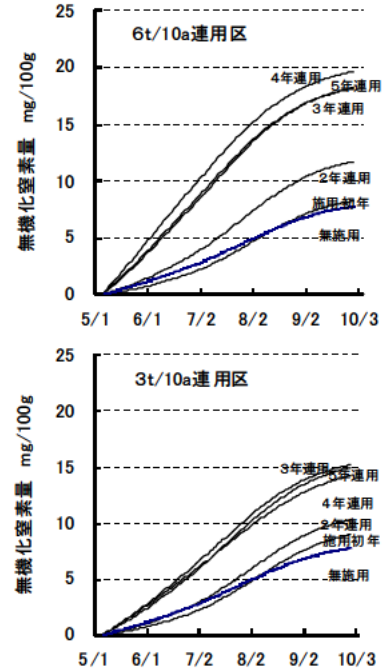


図1 牛ふん堆肥連用時の窒素発現パターンの変化

注: 4月下旬に採取した土壌と津地方気象台平均気温を用いて反応速度論的手法を用い算出

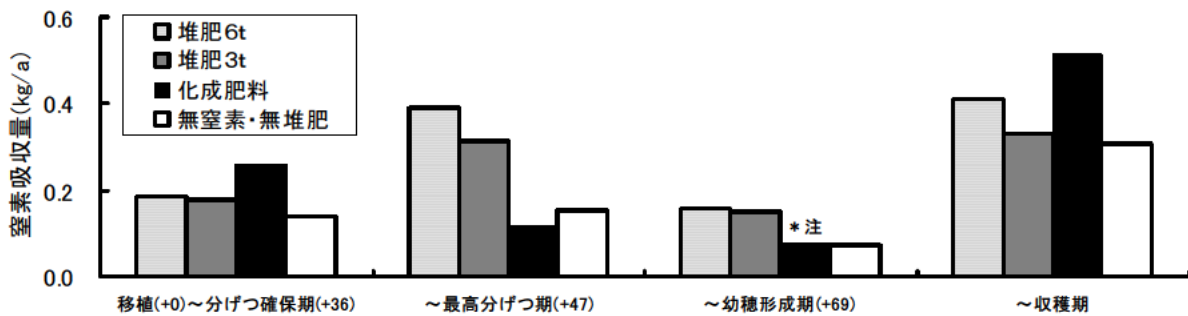


図2 堆肥施用5年目における水稲の生育ステージ別にみた窒素吸収量

注: 幼穂形成期(+69)の調査後に化成肥料区のみ窒素追肥(0.3kg/a)を行った

[その他]

研究課題名: 資源循環型農業生産技術の確立と環境修復に関する研究

予算区分: 県単

研究期間: 2000~2004

研究担当者: 神田幸英(現伊賀農業研究室)、竹内雅己、出岡裕哉、中山幸則

発表論文等: 竹内、出岡(2005)日本土壌肥料学会中部支部第85回例会講演要旨集43 44