

## 平成 16 年度試験研究成果書

区分	指導	題名	窒素濃度の高い堆肥を用いた水稲50%減化学肥料栽培技術		
[要約] 乾物窒素濃度が2%前後～3%前後の堆肥を見かけの窒素利用率を20%～30%と推定して、化学肥料の50%を代替施用することで、慣行並～以上の収量を得ることができる。					
キーワード	堆肥	水稲	減化学肥料	生産環境部土壌作物栄養研究室	

### 1 背景とねらい

消費者の食に対する安全・安心への関心が高まっている中で注目されている特別栽培農産物では、化学肥料由来の窒素投入量を慣行の 1/2 以下にする必要があり、有機物による化学肥料の代替が重要な技術となる。化学肥料に近い肥効を持つ有機質肥料を用いた減化学肥料栽培については、すでに実用化されているが、県内で多く生産されている牛ふんを主体にした堆肥は、窒素成分の低さと緩やかな肥効特性から、化学肥料の代替資材とはならなかった。しかし、家畜排泄物法を発端として、県内各地に堆肥センターが設置され、これまでよりも窒素濃度の高い堆肥が生産されるようになった。そこで、水稲を対象として、窒素濃度の高い堆肥を用いた化学肥料代替技術について検討した。

### 2 成果の内容

- (1) 平成4年度の成果に基づき、堆肥乾物中の窒素濃度と見かけの窒素利用率を下表の通りとし、化学肥料中窒素の50%を堆肥で代替することで、慣行並～以上の収量を得ることができる(図1、図2)。

乾物窒素濃度(%)	1.8%未満	1.8%以上～ 2.5%未満	2.5%以上～ 3.5%未満	3.5%以上
C/N比	20以上	15以上～20未満	10以上～15未満	10未満
見かけの窒素利用率(%)	20		30	
窒素 4kg/10a を代替施用する場合の堆肥現物施用量(目安)	減化学肥料栽培への利用不可 <sup>(6)(1))</sup>	1200kg/10a ～ 1800kg/10a	500kg/10a ～ 800kg/10a	化学肥料に準ずるものとして取り扱う。 (3)により算出する

- (2) 堆肥から十分な量のリン酸とカリが供給されることから、化学肥料は窒素のみの施肥とする(表1)。

- (3) 化学肥料50%を堆肥で代替するための堆肥現物施用量は、以下の方法で算出する。  

$$(100 \div \text{乾物窒素濃度}(\%))_{(kg)} \times (\text{慣行窒素施肥量} \div 2)_{(kg/10a)} \times (100 \div (100 - \text{堆肥の水分}))_{(\%)} \times (100 \div \text{見かけの窒素利用率}) = \text{現物施用量}(kg/10a)$$

### 3 成果活用上の留意事項

- (1) 乾物窒素濃度が1.8%以上3.5%未満の堆肥は、土づくりを兼ねており、土づくりのための有機物を上乘せ施用しない。乾物窒素濃度が3.5%以上の堆肥は、化学肥料と同量の施用となるため、土づくりのための有機物を施用することが必要と考えられる。
- (2) 多量の堆肥を連年施用することにより、米のタンパク質含量が増加する傾向にあるため、収量の低下しない範囲で、可能な限り堆肥施用量が少なくなるように設定した(表2、図3)。
- (3) 堆肥の投入量が慣行より過少・過大となり、土壌中の養分の消耗、過剰蓄積が懸念されることから、毎年土壌診断を行って本技術の実施の可否を確認する。
- (4) 本技術で言う見かけの窒素利用率とは、堆肥と化学肥料を併用した場合の見かけの利用率であり、本来の堆肥からの窒素供給量や利用率ではないので注意すること。
- (5) 連用による影響については、現在検討中である。

### 4 成果の活用方法等

#### (1) 適用地帯又は対象者等

適用地帯：県下全域

#### (2) 期待する活用効果

地域の堆肥センターから生産される堆肥(資源)を積極的に利用した50%減化学肥料栽培が可能となる。

## 5 当該事項に係る試験研究課題

(522)家畜排泄物等の有機物資源を活用した特別栽培農産物生産技術体系の確立  
(4000)岩手県内生産主要堆肥の成分特性に基づく化学肥料代替使用法の確立  
(H14～H16)

## 6 参考資料・文献

- (1) 有機物のC/N比簡易推定法と畑土壌での窒素放出特性(平成4年度普及奨励事項および指導上の参考事項 岩手県農政部)
- (2) 県内堆肥センター産堆肥を用いた主要水稻50%減化学肥料栽培の可能性(平成15年度研究成果)

## 7 試験成績の概要(具体的なデータ)

表1 50%減化学肥料栽培の施用量(例)

化学肥料	見かけの窒素利用率(%)	堆肥の水分(%)	堆肥成分量(乾物)			堆肥施用量(kg/10a)	堆肥由来の窒素量(kg/10a)	化肥施肥量(kg/10a)		堆肥由来のリン酸量(kg/10a)	堆肥由来のカリ量(kg/10a)
			窒素(%)	リン酸(%)	カリ(%)			基肥	追肥		
化学肥料						0	0	6	2	0	0
堆肥A	20	35	2.0	2.9	3.0	1532	20	2	2	29	33
堆肥B	30	20	3.1	4.6	3.3	602	13	2	2	20	14

※ 化学肥料は、窒素(硫酸)のみとし、リン酸、カリは施用しない(表3)。

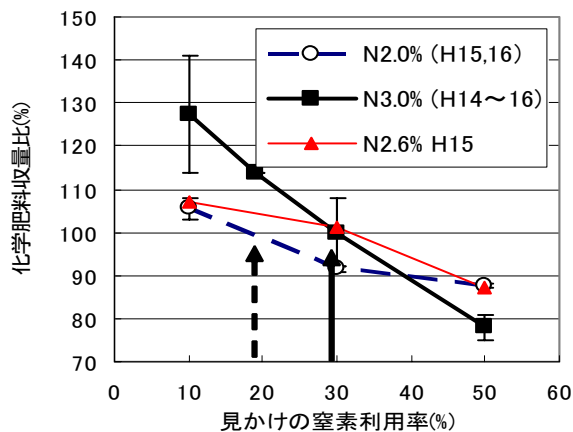


図1 見かけの窒素利用率と化学肥料収量比(場内)

- ※1 化学肥料区収量(kg/10a)は、精玄米重(1.9mm篩)で414(H14)、348(H15)、492(H16)であった。
- ※2 エラーバーは、標準偏差を示した。
- ※3 凡例「N2.0%」は、「乾物窒素濃度が2%の堆肥」を意味する。

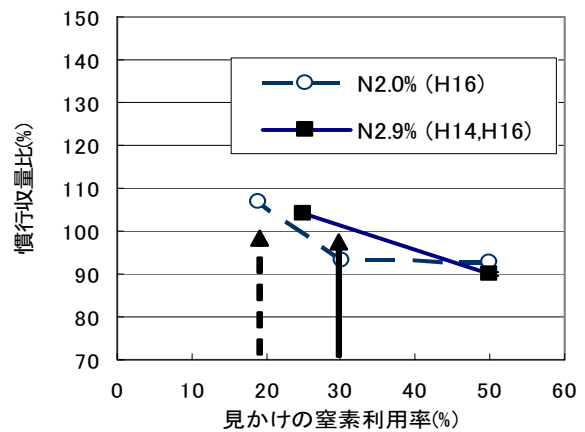


図2 見かけの窒素利用率と慣行収量比(現地)

- ※1 慣行区収量(kg/10a)は、精玄米重(1.9mm篩)で431(H14)、545(H16)であった。

表2 玄米中タンパク質含量(H15、16)

※水分0%として換算した

試験区	N2%		N2.6%		N3%	
	H15	H16	H15	H15	H16	
化肥単用	5.9	5.6	6.2	5.9	5.5	
見かけの窒素利用率(%)	10	5.9	5.9	6.3	6.3	5.9
	30	6.1	5.8	6.3	6.2	5.6
	50	5.8	5.4	6.7	6.0	5.7

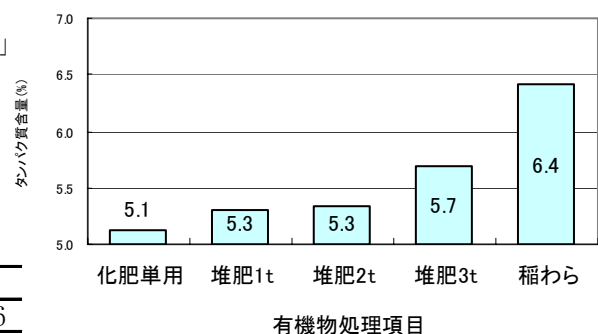


図3 有機物連用4年目の精白米タンパク質含量(%) (H13、北上)

- ※1 値は、水分0%として換算した。
- ※2 堆肥は牛ふん堆肥、稲わらは700kg/10aを春と秋に施用した。