

# 有機物連続施用による水稻の収量および 土壌窒素無機化量の変化

## 1. 試験のねらい

多湿黒ボク土の一毛作水田において、有機物（稲わらおよび堆肥）の連用が水稻の生育収量および土壌の理化学性に及ぼす影響について検討し、地力維持増強対策の指針とする。

## 2. 試験の方法

昭和 59 年度から、農試本場黒ボク土水田において有機物（稲わらおよび牛ふん稲わら堆肥）を連続施用して水稻（5 月上旬植コシヒカリ）の生育収量を調査した。また、平成 5 年 4 月に採土した各試験区の土壌の室内培養を行い、速度論的解析法により窒素無機化特性値を算出し、水稻作付期間中の土壌窒素無機化量を推定した。

表-1 処理区の構成

処 理 区	有機物施用量 kg/10 a		施 肥 量 kg/10 a					
			基 肥			穂 肥		穂揃期追肥
	堆 肥	稲わら	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	K <sub>2</sub> O	N
1. 無窒素区	—	—	0	15	10	0	2	0
2. 三要素区	—	—	4	15	10	2	2	2
3. 堆肥連用区	1500	—	4	15	10	2	2	2
4. 稲わら連用区	—	500	4	15	10	2	2	2

注) 稲わら区には稲わらを秋耕時に、堆肥区には堆肥を代かき時に施用。窒素質肥料は塩安、リン酸質肥料はようりん、加里質肥料は塩加を施用。

## 3. 試験の結果および考察

- (1) 昭和 59 年から平成 5 年における三要素区の平均収量は 502kg/10a であった。平成元年度を除き、有機物連続施用区の収量は三要素区に比べて高いが、年次変動が見られた（図-1）。
- (2) 三要素区に対する精玄米指数の平均は、無窒素区で 68、堆肥区で 108、稲わら区で 106 であったが、堆肥区における増収程度は三要素区の収量レベルが高い年ほど高い傾向であった（図-2）。
- (3) 各処理区土壌の窒素無機化特性値は単純型の無機化式に適合した。有機物連続施用区における稲作期間中の土壌窒素無機化推定量は、有機物無施用区の約 2~2.5 倍量であった。また、地温が高く推移した年（例：平成 2 年）の土壌窒素無機化量は、低温年（例：平成 5 年）を大きく上回った（図-3, 4）。

## 4. 成果の要約

黒ボク土水田土壌への有機物（稲わらおよび堆肥）の連用が、水稻（コシヒカリ）の収量および作付期間中の土壌窒素無機化に及ぼす影響について検討した。三要素区に対する精玄米指数の平均は、堆肥区で 108、稲わら区で 106 であり、有機物連用による増収効果が認められた。堆肥の施用

効果は収量レベルの高い豊作年に、より大きかった。各処理区の作付期間中の土壤窒素無機化推定量は、稲わら区 $\geq$ 堆肥区 $>$ 無窒素区 $\geq$ 三要素区の順であり、有機物施用区の無機化推定量は無施用区の約2~2.5倍量であった。稲わらおよび堆肥等の有機物の施用が水田の地力維持に有効であることが示された。  
 (担当者 土壤肥料部 柴田和幸)

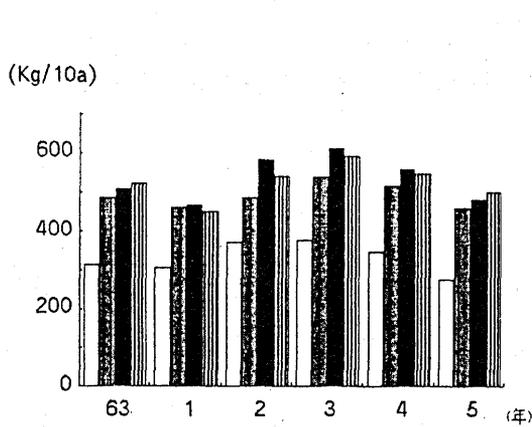


図-1 農試本場黒ボク土水田（宇都宮基準点）における精玄米中の推移

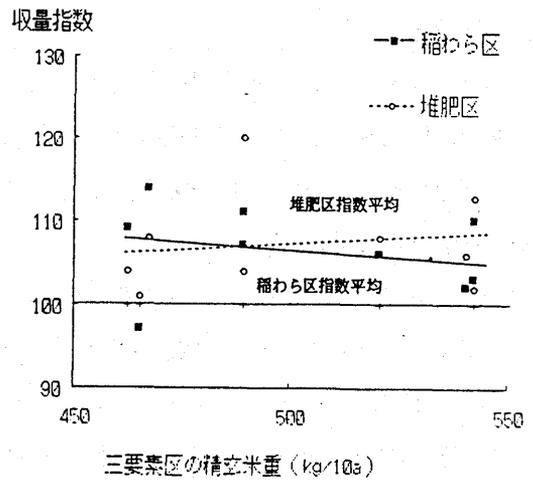


図-2 三要素区の収量と有機物施用区の収量指数（三要素区：100）

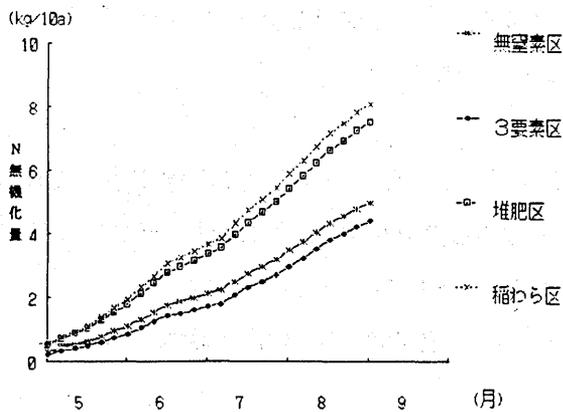


図-3 農試本場黒ボク土水田（宇都宮基準点）土壤中の窒素無機化推定量（平成2年）

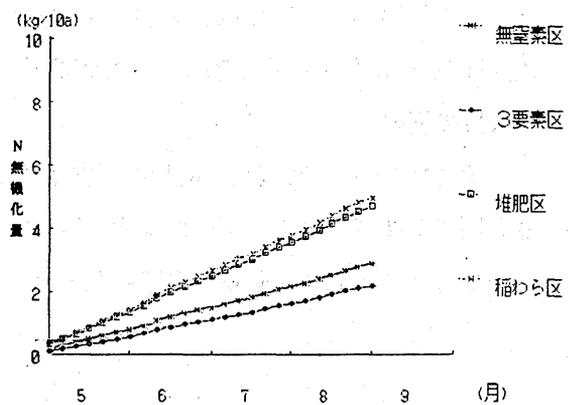


図-4 農試本場黒ボク土水田（宇都宮基準点）土壤中の窒素無機化推定量（平成5年）