

窒素施用法の違いによる環境負荷低減効果

福島県農業総合センター 生産環境部環境・作物栄養科

1 部門名

農業環境—農業環境—施肥法、環境汚染

2 担当者

齋藤正明・菊地幹之・松波寿弥

3 要旨

「持続性の高い農業生産方式」の導入が進められているが、環境負荷低減効果については十分な検証が行われていない。そこで、ライシメーターを用い4種の土壌タイプ(褐色低地土、灰色低地土、黒ボク土、褐色森林土)において窒素の施肥試験を行い、収量および窒素溶脱量について検討した。

- (1) 化学肥料標準量(全面全層、窒素量32kg/10a/年、表中の「標準区」)から3割減肥し、不足分の窒素を牛ふん堆肥で補った「減肥区」では、収量は試験3年目以降から全ての土壌タイプにおいて標準区より多くなり、窒素溶脱量は褐色森林土を除き試験期間を通じて低く推移した。(表)
- (2) 緩効性肥料を局所施肥し窒素量を3割減肥した「緩効区」(条施肥、窒素量22kg/10a/年)では、収量は1年目の褐色低地土を除き標準区より多くなり、窒素溶脱量は灰色低地土および褐色森林土では低く推移し、褐色低地土および黒ボク土では標準区並みであった。(表)
- (3) 以上より、堆肥施用に伴う化学肥料の減肥や緩効性肥料を利用した効率的施肥技術の導入は、窒素溶脱量を低減させ、環境負荷低減効果があることを確認した。ただし、その効果の程度は、ほ場の土壌タイプにも影響を受ける。

表 試験期間内における収量および窒素溶脱量

土壌タイプ	処理区名	収量				窒素溶脱量							
		2007年		2008年		2009年		2010年		2007年		2008年	
		プロットリキヤベツ		ネキ		ネキ		ネキ		プロットリキヤベツ		ネキ	
		(t/10a)	(%)	(t/10a)	(%)	(t/10a)	(%)	(t/10a)	(%)	(kgN/10a)	(%)	(kgN/10a)	(%)
褐色低地土	標準区	8.8	(100)	12.2	(100)	7.5	(100)	5.9	(100)	8.8	(100)	11.5	(100)
	減肥区	8.3	(93)	10.9	(89)	9.4	(125)	6.5	(111)	6.2	(71)	8.6	(74)
	緩効区	—	—	—	—	6.4	(85)	6.7	(115)	—	—	13.8	(108)
灰色低地土	標準区	10.8	(100)	11.7	(100)	7.6	(100)	7.1	(100)	31.4	(100)	27.5	(100)
	減肥区	11.2	(104)	11.3	(97)	9.2	(121)	9.2	(130)	27.3	(87)	25.6	(93)
	緩効区	—	—	—	—	9.9	(131)	8.6	(121)	—	—	24.4	(88)
黒ボク土	標準区	7.9	(100)	10.8	(100)	5.6	(100)	4.6	(100)	33.6	(100)	34.6	(100)
	減肥区	7.9	(100)	11.8	(109)	6.5	(117)	5.8	(127)	29.9	(89)	31.0	(89)
	緩効区	—	—	—	—	6.3	(114)	5.1	(112)	—	—	34.4	(103)
褐色森林土	標準区	6.3	(100)	7.2	(100)	4.8	(100)	5.8	(100)	5.4	(100)	8.5	(100)
	減肥区	4.8	(75)	11.0	(153)	11.3	(234)	8.2	(142)	6.1	(112)	6.1	(71)
	緩効区	—	—	—	—	7.1	(148)	7.6	(130)	—	—	6.2	(49)

* 表中、括弧内の数値は標準区を100とした時の相対値。

* 施肥窒素量(kg/10a) : 2007年 標準区 41、減肥区 41、2008～2010年 標準区 32、減肥区 32、2009年～2010年 緩効区 22

4 成果を得た課題名

- (1) 研究期間 平成18年度～22年度
- (2) 研究課題名 園芸作物栽培における栄養塩類の動態
- (3) 参考となる成果の区分 (指導参考)

5 主な参考文献・資料

- (1) 平成19年度～22年度センター試験成績概要
- (2) 福島県施肥基準