

茶園での減肥が表層土壤の化学性および土壤中硝酸態窒素の垂直分布に及ぼす影響

柿内俊輔・甲木哲哉・三角正俊
(熊本県農業研究センター)Shunsuke KAKIUCHI, Tetsuya KATSUKI and Masatoshi MISUMI:
Effect of Controlled Release Fertilizer on Nitrate-Nitrogen Leaching in the Tea Garden

収量や品質を維持しつつ、茶園からの窒素溶脱量を減少させるため、肥効調節型肥料を用いた減肥の効果について、土壤中の硝酸態窒素の動態・下層への移行状態を明らかにすることによりその評価を試みた。また、土壤中の硝酸態窒素の動態について、モデルを作成し、その予測を行い、実測結果との比較を行った。

1. 試験方法

試験ほ場：熊本県球磨郡相良村農家ほ場

土壤条件：厚層腐植質黒ボク土

試験区の構成（2000年実績，N-kg/ha）

	月旬	試験区	慣行区
春	2中	ナタネ油粕 40	ナタネ油粕 100
	2下		有機配合 80
肥	3中	有機配合 48	魚粕 80
	芽出肥 4中	硫安 63	硫安 84
夏	4下	被覆尿素※ 160	
	6中		硫安 63
秋	7上		有機配合 60
	8上		大豆粕ぼかし 100
	9上	被覆尿素※ 40	
肥	9中	有機配合 60	
	11中	堆肥 40	堆肥 40
合計		451	607

慣行区には4月～7月の各月中旬に、尿素魚エキス混合液肥を5000l/haかん水（17kgN/1回/ha）。

※リニア型被覆尿素肥料溶出日数70日

2. モデル作成

タイプ：離散型ボックスモデル（黒ボク土対象）

パラメータ：気象情報（降水量，蒸発散量），土壤特性情報（仮比重，土壤水分量，土壤水分特性曲線），施肥管理情報（施肥日，施肥量）

予測の仮定条件

- ①硝酸イオンの土壤への吸着はLangmuirの式に従う。
- ②茶園からの蒸発散は築瀬ら¹⁾の結果に基づき，蒸発散は土壤表面だけでなく，根域深さの根による吸収によっても起こる。

③畝間の降水量の増加はない。

3. 結果

1) 試験開始年度の1998年2月から2000年12月までの施肥窒素量は試験区1620kg/ha/3年，慣行区1900kg/ha/3年で約15%の減肥となったが，両区の収量・品質に差は認められなかった。茶樹の主要根群域の土層（0～40cm）中の硝酸態窒素量は，試験期間中平均して，減肥区（18.6mg/100g乾土）と慣行区（18.2mg/100g乾土）で同程度であった。一方，根域以下の深層土層（160～200cm）では減肥開始後，両区に大きな差は認められなかったが，約2年経過した2000年5月以降では慣行区より減肥区が少なく，実測値の平均の比較で

約30%減少し，減肥により硝酸態窒素の下層への溶脱量を低減することが明らかとなった（第1図）。

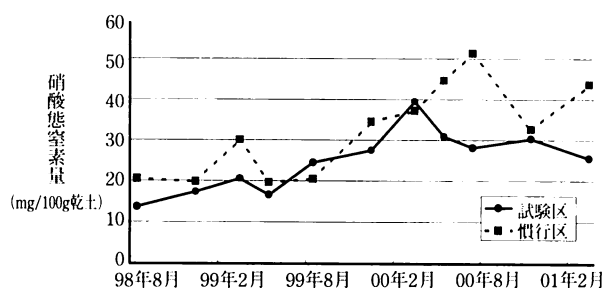
2) 作成したモデルを用い，黒ボク土茶園畝間土壤の硝酸態窒素の動態を予測した結果，実測値と浸透距離がよく一致した。1999年の梅雨期間を対象とした予測では，梅雨前に土壤表層中に存在した硝酸態窒素は梅雨の期間中（降水量約1170mm）に深さ約120cm付近へ浸透することが分かった（第2図）。更に，今回の試験で減肥を始めた1998年8月に茶園土壤表層にあった硝酸態窒素が150cmの深さに達するのは約320日後で，200cm以下に溶脱していくのは約450日後と予測された。

4. 考察

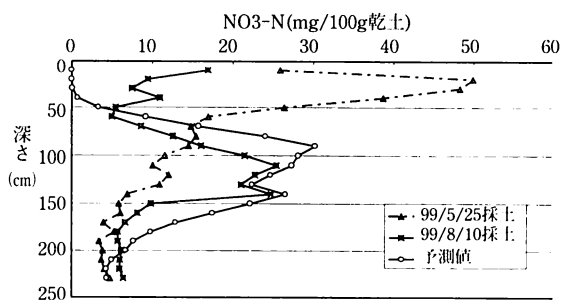
肥効調節型肥料を用いた減肥区の硝酸態窒素量は，茶樹の根域付近で慣行施肥区と同程度確保されていたが，根域以下へと溶脱していく量は減少していた。このため，肥効調節型肥料を用いた減肥により，収量品質を維持しつつ硝酸態窒素による環境負荷を低下させることが出来ると考えられる。また，作成したモデルによれば，150cm深さ付近の硝酸態窒素量が減肥の効果により減少するのは，約1年後からと予測されたが，実測では約2年後から減肥の効果認められ，黒ボク土茶園において減肥開始直後は減肥の影響が現れにくいと考えられた。

参考文献

- 1) 築瀬好充・田中静夫・青野英也：茶技研 No43, 1～11, 1971.



第1図 下層土（160～200cm）中硝酸態窒素量の推移



第2図 実測値と予測値の比較