

ライシメータ茶園での窒素施用量と溶脱イオンの関係

城 秀信・甲木哲哉¹・原 好勇²・宮崎久哉²

(熊本県農業研究センター茶業研究所・¹ 熊本県農業研究センター・² 元熊本県農業研究センター)

Hidenobu Jyou, Tetuya Kathuki, Kouyu Hara and Hisaya Miyazaki :
Amount of Nitrogen Input and Reaching
Ion in a Rysimeters Tea Garden

硝酸態窒素溶脱機構の解明の一環として茶園からの窒素投入量と茶園下層から溶脱するイオンの関係を成木が植栽された大型ライシメータを用いて検討した。

1. 材料および方法

茶業研究所内のライシメータ (1区:19.4m², 土層の厚さ:1m, 土壤の種類:赤黄色土)を用い, 1989年6月に「やぶきた」を定植して試験を開始した。

試験区の構成は, 芽出し肥および夏肥に硫酸を用い, それ以外では有機配合を用い, 施肥回数が年7回の施肥体系で年間窒素施用量を0, 45, 60, 90, 120kg/10aの5水準を設けた。

ライシメータの浸透水は定期的に採水し, 浸透水のpH, ECおよびアニオン (Cl, NO₃, SO₄), カチオン (Na, K, Mg, Ca) を分析した。

1989年より試験を開始したが, 幼木期間を除いた1992年から2001年の10年間の計測値をデータベースとして窒素施用量と年間溶脱イオン量について解析を試みた。

2. 結果および考察

1) 窒素の溶脱

年間窒素溶脱量は, 窒素施用量の増加に伴い増加する傾向を示し, 年間窒素施用量45kg, 60kg, 90kg, 120kg/10aで21kg, 30kg, 51kg, 73kgとなり, 施肥窒素に対する溶脱率はそれぞれ46.9%, 50.0%, 56.9%, 61.1%となった。また, 浸透水中の硝酸態窒素濃度の年

平均値も窒素投入量の増加に伴い上昇した (第1図)。

2) アニオンおよびカチオンの溶脱

全アニオンおよび全カチオンの溶脱は, 窒素投入量の増加と共に増加した。アニオンではSO₄, NO₃, Clの順で溶脱が多く, 特にNO₃は窒素施用量に対する増加率が著しかった。カチオンではCa, Mg, Na, Kの順で多く, 窒素施用量の増加に対する増加率はCa, Mgで高かった。(第2図)

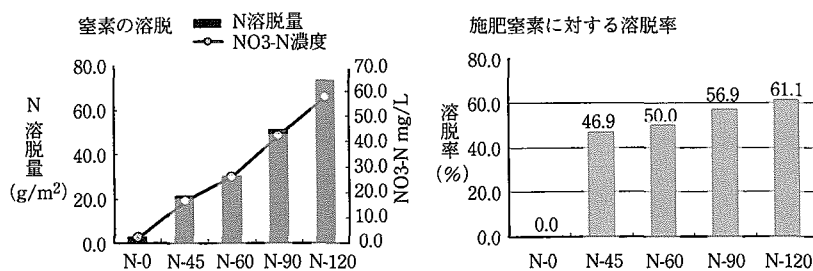
全カチオンに対する全アニオンの比率は, 窒素投入量0, 45, 60, 90, 120kg/10aでそれぞれ0.37, 0.76, 0.79, 0.85, 0.87となり, 炭酸イオンを測定していないため1:1とならなかったが, 窒素施用量の増加とともに全カチオンに対する全アニオンの比率は高くなった。

3) うね間土壤中の化学性

試験開始時と1992年7月時のうね間土壤の分析値を第1表に示した。

年間窒素施用量の増加に伴い, pHは低下し, 交換性カチオン類も減少した。交換性陽イオンのうち特にCaOの減少が著しく, 溶脱イオン量の傾向と一致した。

交換性イオンに対する水溶性イオンの割合は, 窒素施用量の増加と共に高くなり, カチオンの溶脱の進行と共に交換性カチオンが減少し, さらに水溶性カチオンの割合が高くなる傾向がみられた。

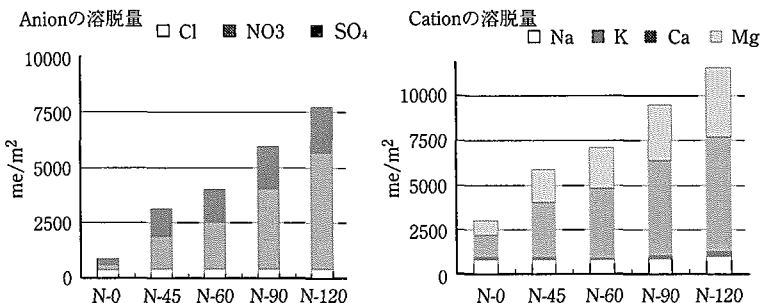


第1図 年間窒素溶脱量および施肥窒素に対する溶脱率

第1表 うね間土壤の化学性 (mg/100g)

	1989年	1992年7月				
	6月 試験開始時	年間窒素施用量 (Nkg/10a)				
		0	45	60	90	120
pH	6.0	6.8	3.4	3.3	2.9	3.0
ex-CaO	144	313	52	50	30	41
W-CaO		4	28	33	42	50
(W/ex%)		1	54	66	140	122
ex-MgO	72	100	25	19	15	21
W-MgO		0	13	13	18	22
(W/ex%)		0	52	68	120	105
ex-K 2 O	55	213	116	97	51	98
ex-K 2 O		29	55	47	33	60
(W/ex%)		14	47	48	65	61

注) 石灰資材は試験開始以来未投入。



第2図 アニオンおよびカチオンの年間溶脱量