

茶園土壤の施肥来歴と養分保持力の関係

松元 順・金 桂花¹⁾・江頭和彦¹⁾

(鹿児島県農産物加工研究指導センター・¹⁾九州大学大学院農学研究院)

Jun MATSUMOTO, Guihua JIN, Kazuhiko EGASHIRA :

The influence of Fertilization Record on the Nutrient Retaining Capacity of soils in volcanic ash Tea Fields

茶園土壤の化学性は、土壤の種類や施肥来歴によって異なる。施肥来歴の長い成木茶園では土壤の酸性化が著しく、施肥効率の低下が懸念され、酸度矯正が指導されている。しかし、生産性との関係が明確でないこと等により徹底した管理とはなっていない。そこで、火山灰茶園土壤における施肥来歴と養分保持力の関係を検討した。

1. 試料および方法

供試茶園の土壤は第1表に示すように、クロボク(成木園5点)と天地返しにより表土となったアカホヤ(成木園1点, 幼木園4点)および深耕により混層された中間型(成木園4点)の火山灰土壤で、樹齢4~35年生の樹勢の良好な茶園を対象とした。採土は2000年12月中旬に、ごく表層の剪枝葉等の有機物層を除去し、うね間中央50cm幅から深さ0~20cmの土壤を採取した。根をできる限り除去し、風乾細土として以下の分析に供試した。①全炭素と全窒素は、SUMIGRAPH NC-80で求め、②CECは、pH 7のNH₄CH₃COO緩衝液飽和による測定と、NH₄Cl溶液を用いてpH調整なしでのCECを求め、両者を比較検討した。

第1表 供試茶園(鹿児島県有明町 堀口泰久氏)の概要

番号	土壤タイプ	樹齢(年)	窒素施肥量 kg ha ⁻¹	堆肥施用量 Mg ha ⁻¹	2000年生葉収量	
					一茶 Mg ha ⁻¹	二茶 Mg ha ⁻¹
1	クロボク	35	546	970	5.78	5.43
2	クロボク	32	"	"	7.39	8.75
3	クロボク	32	"	"	5.54	4.43
4	クロボク	20	"	"	5.97	6.67
5	クロボク	20	"	"	6.62	6.81
6	中間型	30	"	"	5.69	4.45
7	中間型	20	"	"	7.24	8.21
8	中間型	15	"	"	7.45	5.44
9	中間型	12	"	"	8.28	5.69
10	アカホヤ	12	"	"	7.38	10.94
11	アカホヤ	4	360	"	-	-
12	アカホヤ	4	"	"	-	-
13	アカホヤ	4	"	"	-	-
14	アカホヤ	4	"	"	-	-

2. 結果および考察

第2表にpH, 全炭素, 全窒素, CECおよび塩基含量を示し、第1, 2図にCECと全炭素含量, pHとの関係を示し、第3図には水溶性塩基含量とpHとの関係を示した。

土壤の全炭素, 全窒素含量は施肥来歴とは正の相関で、土壤pHとは負の相関を示した。このことから、施肥来

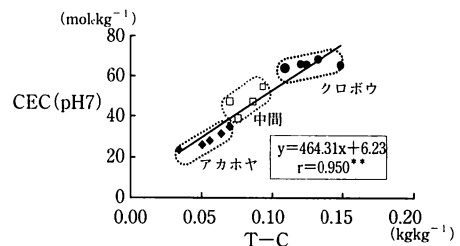
第2表 火山灰茶園土壤のpH, 有機物含量とCECおよび塩基含量

番号	pH	T-C kg kg ⁻¹	T-N kg kg ⁻¹	CEC(mol.kg ⁻¹)		Ca+Mg+K(mol.kg ⁻¹)		
				NH ₄ Cl法	NH ₄ CH ₃ COO法	水溶性	NH ₄ Cl浸出	計
1	4.11	0.1487	0.0161	16.9	65.2	3.85	6.33	10.18
2	4.07	0.1201	0.0112	15.3	65.8	4.62	5.62	10.24
3	4.56	0.1324	0.0110	14.7	68.2	4.18	4.36	8.54
4	3.82	0.1091	0.0086	12.8	63.8	3.40	1.42	4.82
5	3.94	0.1240	0.0105	13.0	65.5	3.64	2.00	5.64
6	4.26	0.0863	0.0077	11.6	47.0	3.09	3.57	6.66
7	5.79	0.0934	0.0087	12.0	54.4	3.08	4.55	7.63
8	4.62	0.0698	0.0067	12.7	47.3	2.97	6.71	9.68
9	5.76	0.0758	0.0066	15.4	38.9	5.42	11.38	16.80
10	5.44	0.0502	0.0042	9.3	26.1	3.19	3.12	6.31
11	5.12	0.0700	0.0037	13.3	34.8	2.53	9.97	12.50
12	5.48	0.0638	0.0029	12.9	31.3	1.44	8.95	10.39
13	5.70	0.0341	0.0026	14.3	23.5	1.44	8.80	10.24
14	6.03	0.0557	0.0037	16.9	28.1	1.19	14.40	15.59

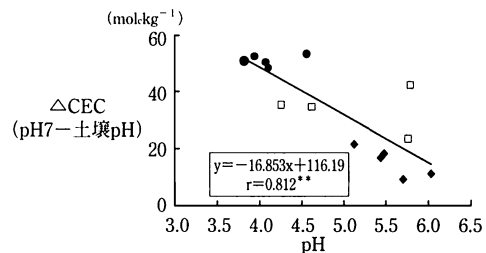
歴とともに土壤中の有機物含量が増加し、一方、酸性化が進行していた。

pH調整なしでのCEC(NH₄Cl法)は9.3~16.9mol.kg⁻¹で、土壤間での差が小さく、pH 7でのCEC(NH₄CH₃COO法)の19~61%であった。pH 7でのCECは24~68mol.kg⁻¹で、クロボク>中間型>アカホヤの順に高く、また、全炭素含量と高い正の相関を示した。しかし、高い全炭素含量および高いCEC(NH₄CH₃COO法)の土壤ではpHの低下が著しく、また、{CEC(NH₄CH₃COO法)-CEC(NH₄Cl法)}は、クロボク:48~54mol.kg⁻¹>中間型:24~42mol.kg⁻¹>アカホヤ:9~22mol.kg⁻¹の順に多く、pHとの間には負の相関にあった。

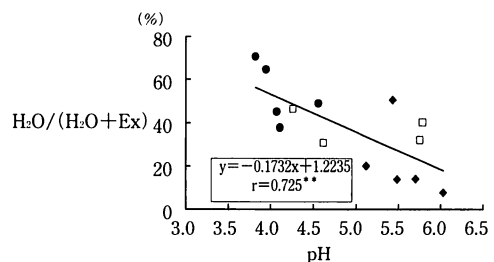
また、水溶性塩基が(水溶性塩基+NH₄Cl浸出塩基)に占める割合はクロボク:38~71%>中間型:31~46%>アカホヤ:8~51%の順に高く、pHとの間には負の相関にあった。



第1図 全炭素含有率とCEC(pH7)



第2図 pHとΔCEC(pH7-土壤pH)



第3図 pHと水溶性塩基

以上のことからCECの増加は大部分有機物に起源し、有機物含量の増加によるCECの増加がpHの低下によってみかけ上相殺された形で減少していることが明らかとなった。また、酸性化した茶園土壤ほど水溶性塩基含量が多く、降水等により下層へ溶脱しやすい状態にあるといえる。

今後、環境負荷低減の観点からも、定期的な酸度矯正による保肥力の回復は茶園土壤の不可欠な土壤管理と考えられる。