

茶園への牛ふん鶏ふん混合ペレット堆肥利用技術

牛ふん鶏ふん混合ペレット堆肥を年間 500kg/10a 程度、9 月上旬と 3 月上旬の時期に分けて施用することで、3 カ年の一番茶収量は慣行施肥と同等かそれ以上、荒茶品質は同等となり、有機配合肥料との代替が可能となる。また、石灰資材の施用も削減でき、一番茶収量の増加と併せて、収益面は有利となる。

農業研究センター茶業研究所 (担当者: 奥田裕二)

研究のねらい

茶園への年間窒素施用量は以前に比べ削減が進んできたが、施用肥料は化学肥料に依存するところが多い。肥料価格は上昇傾向にあり、一方で、地域資源としての畜産堆肥の活用が望まれている。そこで、牛ふんと鶏ふんを混合したペレット堆肥を茶園へ施用することで、化学肥料の低減を目指した施肥技術を確立する。

研究の成果

1. 年間 500kg/10a 程度の牛ふん鶏ふん混合ペレット堆肥を 9 月上旬と 3 月上旬に、有機配合肥料と代替して施用することで、慣行施肥よりも 3 カ年の一番茶収量は同等かそれ以上、年間平均収量は同等となる。また、年間 700~1200kg/10a 程度施用すると慣行施肥よりも減収する (表 1)。
2. 官能審査では、1 年目で慣行施肥が内質及び総計で優れたが、2 年目及び 3 年目ではペレット堆肥施用区が、慣行と同等かそれ以上となる。また、荒茶成分も同等となる (表 2)。
3. 慣行施肥では土壌 pH が低下する傾向にあるが、牛ふん鶏ふん混合ペレット堆肥を施用することで、石灰資材を施用しなくても土壌 pH の低下を抑制できる (図 1)。
4. 牛ふん鶏ふん混合ペレット堆肥を年間 500kg/10a 程度施用することで、肥料コストは高くなるが、慣行施肥より一番茶収量が同等かそれ以上となることで、収益は増加する (表 3)。

普及上の留意点

1. 熊本県茶業研究所内ほ場 (褐色森林土) で実施し、年間施肥体系は表 4 の通りである。
2. 本試験で使用した牛ふん鶏ふん混合ペレット堆肥の混合比率は、牛ふん : 鶏ふん = 1 : 1 であり、保証成分は $N : P_2O_5 : K_2O : Ca = 3.0 : 4.2 : 3.5 : 10.2$ である。
3. ペレット堆肥は肥料と同様に 20kg 袋で販売されていることから、従来の堆肥よりも運搬に優れ、既存の肥料散布機を使用できることから散布も容易である。施用後には土壌と十分に混和することが望ましい。
4. 牛ふん鶏ふん混合ペレット堆肥施用によるリン酸・カリ及び石灰の集積を避けるため、定期的な土壌診断を行い施用量を調節する。

【具体的データ】

表 1. 生葉収量 (kg/10a)

試験区	2010		2011		2012		3カ年平均収量		
	一番茶	二番茶	一番茶	二番茶	一番茶	二番茶	一番茶	二番茶	年間
慣行施肥区	415	379	430	485	596	544	480	469	950
ペレット1200kg投入区	296	244	369	404	490	253	385	300	685
	(71)	(64)	(86)	(83)	(82)	(46)	(80)	(64)	(72)
ペレット700kg投入区	379	494	461	449	465	310	435	418	852
	(91)	(130)	(107)	(93)	(78)	(57)	(90)	(89)	(90)
ペレット500kg投入区	443	438	506	452	579	410	509	433	943
	(107)	(115)	(118)	(93)	(97)	(75)	(106)	(92)	(99)

注1) ()の数値は慣行施肥区を100とした指数
 注2) 試験区名の投入量は10a当たりの年間投入量

表 2. 荒茶品質 (一番茶)

年次	試験区	官能審査							荒茶成分				
		形状	色沢	香気	水色	滋味	内質計	総計	全窒素	遊離アミノ酸	テアニン	NDF	タンニン
2010	慣行施肥区	10	10	10	10	10	30	50	5.4	3.8	1.9	19.6	13.5
	ペレット1200kg投入区	9	10	10	7	8	25	44	5.3	3.6	1.8	19.5	13.9
	ペレット700kg投入区	9	10	10	7	8	25	44	5.1	3.4	1.7	20.7	13.7
	ペレット500kg投入区	10	10	9	8	9	26	46	5.4	3.9	2.0	18.8	13.3
2011	慣行施肥区	10	8	8	9	9	26	44	6.0	3.9	1.9	17.2	15.6
	ペレット1200kg投入区	10	9	9	10	9	28	47	5.7	3.5	1.8	18.1	15.0
	ペレット700kg投入区	10	10	10	9	10	29	49	6.0	3.9	1.8	17.7	15.7
	ペレット500kg投入区	10	8	8	10	9	27	45	5.6	3.4	1.6	19.8	15.5
2012	慣行施肥区	7	10	8	10	8	26	43	5.8	4.0	2.1	19.3	13.0
	ペレット1200kg投入区	7	10	9	10	10	29	46	6.1	4.2	2.0	19.2	13.9
	ペレット700kg投入区	10	10	10	10	10	30	50	6.0	4.0	2.0	18.9	13.6
	ペレット500kg投入区	9	9	7	9	9	25	43	5.9	3.8	2.0	18.6	13.8

注1) 官能審査は7名の合議制により最高点を10点とする普通審査法で行った
 注2) 成分は乾物当たり%で、分析はS社製近赤外線分析計 (GT-8) を使用

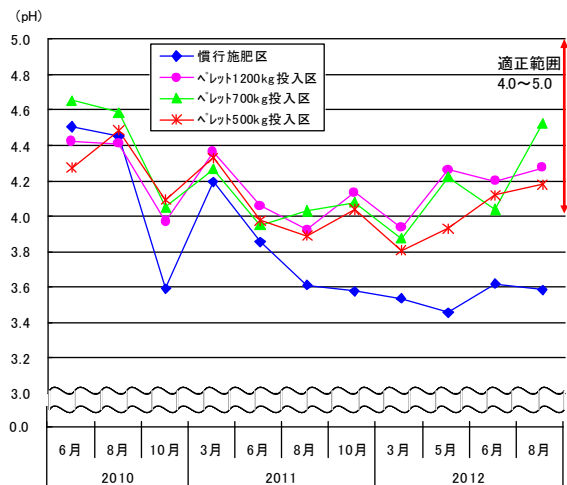


図 1. 土壌 pH の推移

表 3. コスト比較 (円/10a/年間)

	販売額	肥料コスト	その他諸経費	収益
慣行施肥栽培	263,533	46,690	146,867	69,976
ペレット堆肥施用栽培				
1200kg投入区	201,090	61,960	146,867	-7,737
700kg投入区	237,510	58,640	146,867	32,003
500kg投入区	270,910	50,340	146,867	73,703

注1) 販売額は3カ年平均収量×3カ年各茶期の経済連平均単価
 注2) 肥料コストはH24年度価格より算出
 注3) その他経費は熊本県農業経営指標より算出 (減価償却費除く)
 注4) 収益は販売額よりそれぞれの価格を引いて算出

表 4. 年間施肥体系 (kg/10a/年間)

施肥区	時期	慣行施肥区		ペレット堆肥投入区窒素施用量		
		有機配合肥料	窒素施用量	1200kg区	700kg区	500kg区
秋肥 I	9月上	7.0		9.0	5.25	3.75
		硫安	1.5	硫安	1.5	1.5
秋肥 II	10月上	4.5		4.5	4.5	4.5
		油かす	4.5	油かす	4.5	4.5
春肥 I	2月下	13.0		13.0	13.0	13.0
		有機化成	13.0	有機化成	13.0	13.0
春肥 II	3月上	4.0		9.0	5.25	3.75
		有機配合肥料	4.0	ペレット堆肥	9.0	5.25
芽出肥	3月下	2.0		2.0	2.0	2.0
		硫安	2.0	硫安	2.0	2.0
夏肥 I	5月上	9.0		9.0	9.0	9.0
		尿素	9.0	尿素	9.0	9.0
夏肥 II	7月上	9.0		9.0	9.0	9.0
		尿素	9.0	尿素	9.0	9.0
肥料由来成分 N-P ₂ O ₅ -K ₂ O		56-17-14		45-10-9	45-10-9	45-10-9
ペレット由来成分				18-50-42	11-29-25	8-21-18
年間		56-17-14		63-60-51	56-39-34	53-31-27

注1) 有機配合肥料 (N : P₂O₅ : K₂O=9 : 6 : 4)
 有機化成 (N : P₂O₅ : K₂O=13 : 8 : 8)
 油かす (N : P₂O₅ : K₂O=5.3 : 2 : 1)
 牛ふん鶏ふん混合ペレット堆肥 (N : P₂O₅ : K₂O : Ca=3.0 : 4.2 : 3.5 : 10.2)
 注2) 有機配合肥料は有機率53%
 注3) 牛ふん鶏ふん混合ペレット堆肥の混合比率は牛ふん : 鶏ふん=1 : 1
 牛ふん鶏ふん混合ペレット堆肥の窒素肥効率は50%と想定
 注4) 試験区名の投入量は10a当たりの年間投入量
 注5) 慣行施肥区は堆肥の施用なし
 慣行施肥区及びペレット堆肥投入区は石灰資材の施用なし
 注6) 施肥後は耕うんを行った