

腐植質火山灰土壌におけるバーク堆肥の施用効果

村上 芳子・小野 剛志*・白旗 秀雄・遠藤 征彦・小菅 裕明

(岩手県立農業試験場・*岩手県立農業試験場県南分場)

Effect of Bark-Compost Application in Andosol

Yoshiko MURAKAMI, Tsuyoshi ONO*, Hideo SHIRAHATA,

Masahiko ENDŌ and Hiroaki KOSUGA

(Iwate-ken Agricultural Experiment Station・*Kennan Branch,
Iwate-ken Agricultural Experiment Station)

1 ま え が き

バーク堆肥は、家畜糞尿に樹皮を混合、堆肥化させたものである。近年は畜種の異なるバーク堆肥が多く出回っており、主にタバコ、そ菜、芝生等の緑化用として使われている。

そこで、これらバーク堆肥の中で、畜種の異なる2種類の資材について、品質の変動と施用した場合の作物及び土壌への影響について検討したので報告する。

2 供試バーク堆肥に関する調査

(1) 材料及び生産工程

1) 供試資材 遠野:「組合堆肥」遠野市農協

岩泉:「トーアパーク」東亜木材KK

2) 生産工程フローシートを図1に示した。

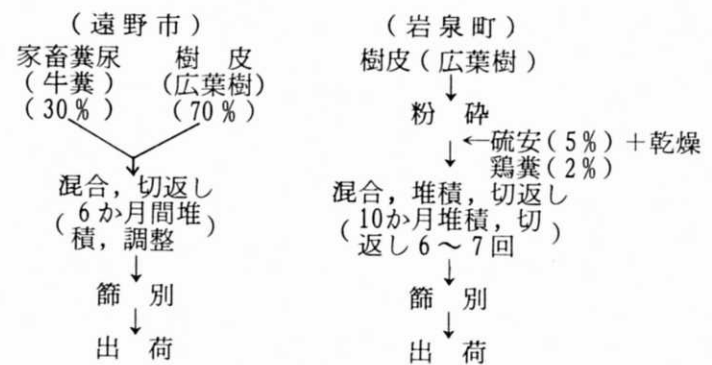


図1 供試資材の生産工程(フローシート)

(2) 供試資材の含有成分

昭和55年から57年までの供試資材の成分変動を表1に示した。遠野及び岩泉の資材の成分変動は、やや岩泉産の方が大きかった。参考として掲げた牛糞肥の成分と比較する

表1 供試資材の含有成分(昭和55~57年)

資材名	成分年度	水分 (%)	pH	EC (1:5) (ms)	乾物中含量																	
					T-C (%)	T-N (%)	C/N	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O (%)	CaO (%)	MgO (%)	CEC (me)	As (ppm)	Cd (ppm)	Hg (ppm)	Zn (ppm)	Cu (ppm)	Mn (ppm)	ヘミセルロース (%)	セルロース (%)	還元糖 (%)	糖合 (%)
遠野	min	62.8	8.9	0.85	30.9	1.36	18.6	1.00	0.62	1.95	0.56	100	0.00	0.00	0.00	25.8	12.8	500	0.00	0.00	0.00	19.1
	max	80.9	9.2	3.70	37.3	1.66	27.4	1.11	1.45	3.33	0.98	131	0.00	0.00	0.00	95.0	34.0	619	1.89	5.50	13.2	38.0
岩泉	mix	68.3	7.5	0.34	31.3	0.83	29.2	0.20	0.17	2.01	0.17	68.0	0.00	0.00	0.00	12.4	3.0	155	0.90	1.40	3.11	31.7
	max	70.2	7.6	1.89	44.8	1.07	49.2	0.33	0.64	3.30	0.55	109	0.00	0.00	0.00	53.0	15.0	270	2.50	5.25	8.42	35.4
厩肥	参考	75.2	7.6	6.1	33.4	1.69	19.8	1.52	1.53	1.45	0.78	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

と、両資材は、T-Cが高く、T-Nが低いのでC/N比が高く、またP₂O₅、K₂O、MgOが低いCaO含量が高かった。更に両資材はリグニン等の未分解性物質が多く含有されているが、As、Cd、Hg等の有害成分は認められず、幼植物試験においても発芽、初期生育に及ぼすフェノール物質等の影響は見られなかった。

3 資材の施用試験

(1) 施用方法及び供試作物

1) 供試土壌 厚層腐植質黒ボク土(大津統)

2) 供試作物 55年小麦, 56年白菜, 57年短根人参

3) 試験区名及び資材・肥料施用量, 55, 56年は資材

表2 試験区名及び資材, 肥料施用量

区 名		施肥量 (成分)	55年 小 麦			56年 ハクサイ			57年 短根ニンジン		
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
無 施 用 (0 t)			6 + 2	20	15	15 + 4	25	14 + 4	14 + 4	17	14 + 4
2 t	} 遠野バーク 岩泉バーク		"	"	"	"	"	"	"	"	"
4 t			"	"	"	"	"	"	"	"	"
8 t			0	0	0	0	0	0	"	"	"
厩肥 2 t (参 考) 牛厩肥			6 + 2	20	15	15 + 4	25	14 + 4	"	"	"

表 3 生育収量

区 名	55年 小 麦						56年 ハクサイ						57年 短根ニンジン					
	稈長 (cm)	穂数 (本/m ²)	全重 (kg/10a)	精子実重 (kg/10a)	同左比 (%)	くず粒重 (kg/10a)	全重 (kg/10a)	結球重 (kg/10a)	同左比 (%)	非結球率 (%)	欠株率 (%)	全重 (kg/10a)	根重 (kg/10a)	同左比 (%)	正常根重 (kg/10a)	障害根重 (kg/10a)		
無施用	81.7	285	558.6	123.7	100	3.9	4,390	2,816	100	41.4	8.2	6,246	3,799	100	2,553	1,247		
遠 2t	83.3	328	627.4	142.7	115	5.1	3,422	2,155	77	53.1	10.9	6,269	3,831	101	1,813	2,018		
4t	80.8	314	585.9	125.9	102	4.4	4,437	2,713	96	44.5	9.5	6,404	4,034	106	2,673	1,361		
8t	71.8	233	383.4	85.5	69	3.8	1,487	814	29	69.3	7.7	6,963	4,155	109	2,381	1,774		
野 (参考)																		
肥 2t	76.5	299	576.7	129.7	105	7.2	5,940	3,802	135	23.8	8.2	6,864	4,146	109	2,807	1,339		
岩 2t	86.8	392	693.2	157.3	127	6.7	4,447	2,647	94	36.4	11.6	6,619	4,023	106	2,680	1,343		
4t	88.4	383	686.0	150.3	122	6.5	3,979	2,492	88	49.4	4.1	6,741	4,069	107	3,008	1,061		
8t	75.2	276	399.7	90.4	73	2.7	428	244	9	90.4	6.6	7,569	4,549	120	3,737	812		
泉 (参考)																		
肥 2t	88.3	316	695.3	155.7	126	3.8	4,332	2,668	95	39.4	13.7	7,216	4,206	111	2,742	1,464		

8 t 区のみ化学肥料無施肥, 57年は全区共通施肥した。

(2) 結果及び考察

55年から57年の試験成績を表3に示したが, 55年の小麦は, 雪腐れ病が多発し, また冷害気象もあって収量水準が極めて低く, 精子実重は肥2t区でも100kg台であった。また両資材とも化学肥料無施肥, 8t施用区の収量が最も低くなった。56年の白菜は適期播種で初期生育は順調であったが, 結球肥大期の9~10月の低温によって結球率が低下した。特に化学肥料無施肥8t施用区の結球率が最も悪く, 岩泉では90%以上が非結球となった。資材8t施用区における小麦・白菜の低収量の要因は, 幼植物試験結果から資材の施用による障害とは考えられず, バーク堆肥の養分供給効果が低いと思われる。このことから57年の短根人参は8t区にも共通の化学肥料の施肥を行った。短根人参は, 生育が順調であり, 全体的に高収量が得られた。収量は両資材とも資材施用量の増加に従い高収量となり, 8t区が最高収量となった。この短根人参の生育収量から, 対照の肥2tに相当するバーク堆肥量は5~6t位と推定される。また根部の異常は遠野産で多目かと思われたが, 区間のばらつきが大きく一向の傾向は認められなかった。

次に小麦の栽培中におけるNO₃-Nの推移を図2に示した。小麦では8t区が無肥料のため最低レベルで推移し, 資材8t施用区の生育不良が, この結果から肯けると思われる。これに対し, 短根人参では8t区に施肥したことにより, 資材によるNのとりこみもみられず, 初期NO₃-Nの発現は高レベルであった。

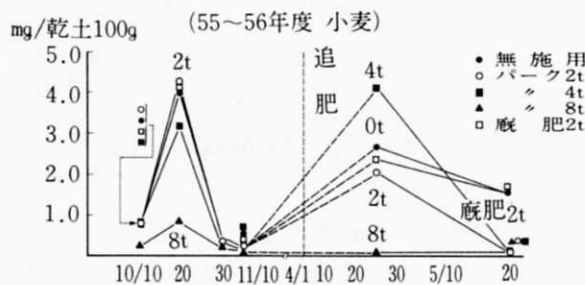


図2 土壤中NO₃-Nの推移

図3に資材3年連用による栽培跡地土壌の化学性を示した。pHは, 資材連用による低下はみられず, また, 資材に由来するCaO量が富化傾向にあった。CECは, 56年に急上昇しているのに対し, T-Cがやや低下傾向にあり, T-Nが上昇しているため土壌中のC/N比が低下していた。このことから, バーク堆肥3年連用による土壌化学性への障害は認められなかった。

更に, バーク堆肥施用による土壌物理性改善効果を把握

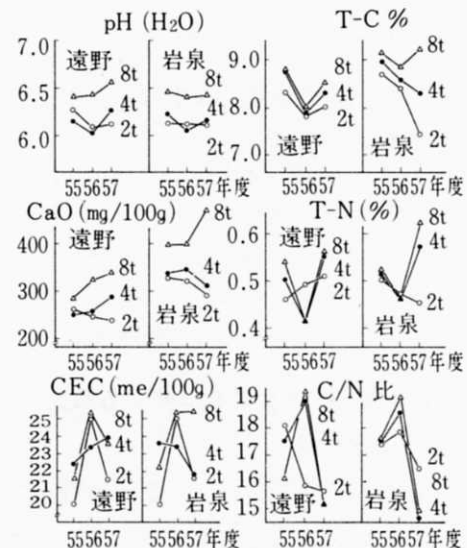


図3 作土(第1層)化学性の年次変化傾向(バーク堆肥2~8tのみ)



図4 昭和56年度跡地土壌物理性の主成分分析

するため, 主成分の分析を行い図4に示した。14因子を「土の締り」「粗孔隙」「毛管孔隙」と大きく3指標に束ねて, その因子得点をプロットした。この結果, 両資材とも0tから2t, 4tと増投するに従い, 土の締りが低下し, 粗孔隙が増大する傾向が認められた。しかし, 8t施用では岩泉産はその傾向が更に進んでいるが, 遠野産は圃場むらによるためかその傾向は明かでなかった。

4 ま と め

(1) バーク堆肥は牛肥と比較し, 成分的に高濃度のものではなく, また有害物質の心配のないものであった。

(2) バーク堆肥8t, 化学肥料無施肥では, 生育はほとんど進まず, 施肥により最大の収量が得られた。

(3) バーク堆肥3年連用による障害はみられず, 土壌物理性改善効果が認められた。