

岩手県における再生有機質資材の現状と問題点

小菅 裕明・菅原 隆志*・新毛 晴夫**

(岩手県立農業試験場・*岩手県工業試験場・**岩手県園芸試験場高冷地開発センター)

The Actual State and Some Problems of Regenerative Organic Matters in Iwate Prefecture

Hiroaki KOSUGA, Takasi SUGAWARA* and Haruo SINKE**

(Iwate-ken Agricultural Experiment Station・*Iwate Industrial Research Institute・
**Highland Cool-zone Development Center, Iwate Horticultural Experiment Station)

1 はじめに

生活圏から排出処理されて生じる各種汚泥や都市ゴミを資材とした再生有機質資材は、貴重な資源である。

しかし、これら資材の農地還元には、含有重金属、有害物質の蓄積や衛生面など多くの問題がある。本県においてもこうした再生有機質資材が、特殊肥料として認可、流通し農地還元されていることから、土壤汚染及び作物への影響が危惧されるので、流通資材の実態を調査、分析すると共に施用上の問題点を整理し、報告する。

2 試験方法

(1) 再生有機質資材の実態及び特徴

特殊肥料認可済み県内産再生有機質資材の流通出荷状況を調査し、その形態、理化学性から特徴を把握した。

(2) 再生有機質資材の土壤還元上の問題点

1) 土壤中における成分の推移

資材の分解に伴う各種養分の土壤中における推移をガラス円筒繊維ろ紙を使用し、乾土当たり全炭素として3.3%相当量の各有機物を土壤と混合、封入して作土層に埋設後、一定期間経過時に取り出し分析した。

2) コンポスト製品の成分変動と作物への影響

① 分析期間 昭和55年～62年

② 供試資材 し尿汚泥堆肥

表1 施用試験方法及び区の構成

(現物)

区 名	投入量	備 考
1 無施用区	0(t/10a)	1) 供試作物 からし菜
2 汚泥2t区	2	2) 試験規模 1/2000a ワグ
3 汚泥4t区	4	ネルボット 3連制
4 汚泥8t区	8	3) 施肥量 1-2-1(N-P ₂ O ₅ -K ₂ O:成分g/ポット)
5 焼成汚泥A区	*1	
6 焼成汚泥B区	*2	
7 焼成汚泥C区	*3	

注. *1,*2,*3: 焼成汚泥A,B,Cはそれぞれ汚泥2,4,8t相当の焼成量

3 試験結果

(1) 再生有機質資材の実態及び特性

岩手県における再生有機質資材の生産出荷状況の推移と特殊肥料登録資材の種類、形態を図1, 表2に示した。生

産出荷量は昭和58年に急増し、以後1万t前後と頭打ち傾向であるが特殊肥料全体では12~13%(62年現在)を占める。

これら資材のうち約8割が堆肥化されない汚泥単体であり、その大部分はし尿汚泥を原料としている。次に、形態をみると汚泥肥料は泥状で原料由来の臭気が強く、含水率も高いため取り扱い、衛生面に問題が多い。その反面、粗大有機物を添加し堆肥化させた製品は形状、臭気に改善が見られ、含水率も低下し、取り扱い、衛生面で向上している。

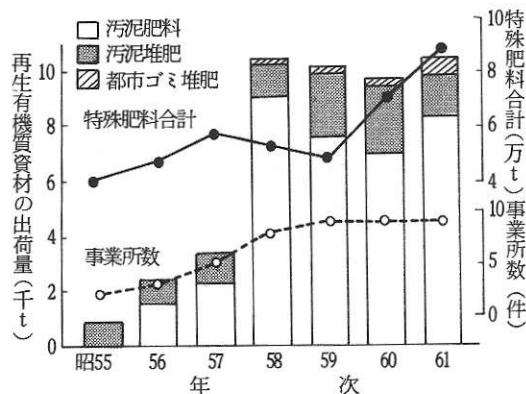


図1 再生有機質資材の生産出荷状況

表2 流通資材の形態

(昭和62年)

区分	種類	色*	形状	臭気	含水率	添加有機物
汚泥肥料	1	7.5Y3/2(オリーブ黒)	泥状	生臭強	81.2	—
	2	—	—	—	76.7	—
	3	10YK3/1(黒褐)	—	—	75.9	—
	4	—	—	—	60.5	—
	5	—	—	—	85.5	—
	6	7.5Y3/2(オリーブ黒)	—	—	77.2	—
汚泥等の堆肥	7	10GY2/1(緑黒)	粒状	生臭弱	80.4	—
	8	10YR2/2(黒褐)	粒状	堆肥臭	47.0	稲 藁
	9	—	—	—	46.0	オガクズ
	10	—	—	—	51.5	バーク
	11	—	—	—	36.0	バーク

注. **ホマンセルの土色帳による。

図2にはこれら資材を種類ごとに区分し、その成分を牛糞肥と比較して示した。区分間の成分構成は多様であり、中でもし尿、下水汚泥やその堆肥化物で窒素、リン酸、カルシウム、マグネシウム、亜鉛及び銅の高いことが特徴である。特に、亜鉛、リン酸の高いことは注目される。

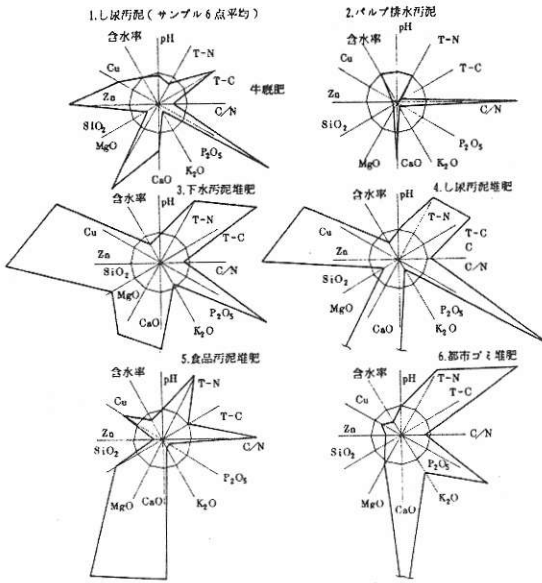


図2 再生有機質資材の成分特性
(牛厩肥(現物)を100とした)

(2) 土壌還元における問題

下水汚泥、し尿汚泥堆肥及び牛厩肥の一定量を土壌と混合しガラス円筒繊維ろ紙で包んで埋設し、その成分の経時的な推移を調べ、図3に示した。し尿、下水汚泥資材は牛厩肥に比べ有機物の分解率が高い。また、汚泥の高濃度成分の土壌富化が施用直後に認められ、以後低下傾向を示した。しかし、亜鉛、銅は一定レベルを維持し、溶脱の見られないことがわかった。

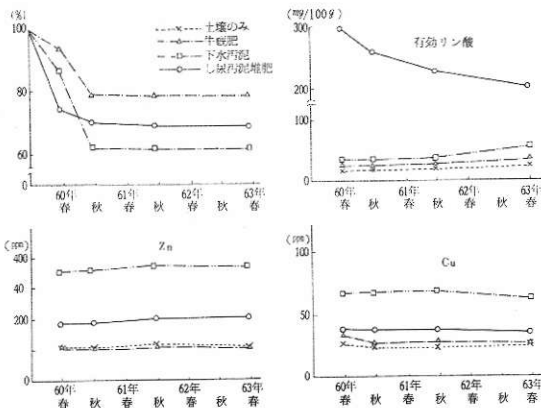


図3 土壌における成分の推移
(昭和59年11月埋設)

次に、本県のコンポスト製品の成分変動及び品質を検計し表3、4に示した。この結果、重金属濃度の変動は、一般成分に比べ極めて大きい。また、コンポスト製品の作物への影響を検討した結果、汚泥堆肥とその焼成物を比較すると、汚泥堆肥の生育が勝らなかった。その理由として、養分過剰、資材に含まれる有機物の分解に伴う阻害物質等が影響したと考えられた。

表3 コンポスト製品の成分変動

	(現物)									
	pH (H ₂ O)	含水率 (%)	N (%)	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O (%)	Hg (ppm)	As (ppm)	Cd (ppm)	Zn (ppm)	Cu (ppm)
最大値	8.6	65.2	1.27	2.44	0.10	0.11	1.41	1.00	415	54
最小値	6.8	57.1	0.94	2.15	0.07	0.03	0.04	0.43	116	11
平均値	7.8	60.4	1.14	2.29	0.09	0.05	0.62	0.69	252	35
変動率	9.2	5.4	11.3	5.9	13.0	82.4	75.0	46.2	49.6	52.9
試料数	7	7	7	7	7	4	5	5	7	7

注: ①供試資材 し尿汚泥堆肥(汚泥:オガクズ 1:1(容量比))

表4 コンポスト製品のカラシナの生育
に対する影響

区 名	乾物重 (g)	養 分 吸 収 量							生 育 状 況
		N (g)	PrOs (g)	K ₂ O (g)	Zn (mg)	Cu (mg)	Cd (μg)		
1 無施用区	7.4	0.33	0.17	0.24	0.18	0.03	5.0		—
2 汚泥2t区	7.4	0.32	0.18	0.28	0.24	0.05	5.3		初期より生育やや良好
3 汚泥4t区	8.2	0.38	0.20	0.28	0.23	0.04	3.9		“
4 汚泥8t区	7.4	0.34	0.21	0.28	0.27	0.05	4.5		初期より生育不良
5 焼成汚泥A区	8.5	0.38	0.19	0.30	0.21	0.06	4.7		初期より生育良好
6 焼成汚泥B区	11.4	0.48	0.26	0.43	0.34	0.08	6.0		“
7 焼成汚泥C区	8.0	0.34	0.18	0.31	0.20	0.06	3.8		“

4 ま と め

(1) 岩手県では、再生有機質資材として、生産出荷される約8割がコンポスト化されない製品であり、高濃度成分の含有、取り扱い性及び衛生面での改善が必要である。

(2) 下水、し尿汚泥の成分含有率は高く、中でも亜鉛、リン酸が特に高い。また亜鉛、銅は土壌中で溶脱されにくい、資材の施用回数増、多投による土壌蓄積が心配される。

(3) コンポスト化製品でもその養分濃度の変動が大きく、特に、重金属で著しい。また、作物への影響も見られたことから、製品の腐熟度や有害物の有無を確認する必要がある。更に、今後は添加有機物の割合やその腐熟方法等の改善を図り、利用サイドの立場に立って安全に使用できる製品基準が必要である。