

生ゴミコンポストの理化学的特性とコカブ、コマツナに対する施用効果

島 輝 夫・高 橋 好 範・千 葉 行 雄・玉 田 ゆみ子*

(岩手県立農業試験場・*岩手県江刺保健所)

Characteristics and Applicational Effect of Garbage Compost

Teruo SHIMA, Yoshinori TAKAHASHI, Yukio CHIBA and Yumiko TAMADA*

(Iwate Prefectural Agricultural Experiment Station *)
(*Iwate Prefectural Esashi Public Health Center)

1 はじめに

岩手県の盛岡市都南地区、紫波郡矢巾町・紫波町において家庭から排出される生ゴミを回収し、コンポスト化し農地や家庭菜園にリサイクルする事業がすすめられている。そこで当地域で生産されている生ゴミコンポスト（以下、コンポストと略す）の理化学的特性と土壌への施用効果について検討したので報告する。

本資材は、生ゴミとバークを混合・発酵させたもので、製品となるまでに約2カ月を要する。外観はバーク堆肥とほぼ同様である。

2 試験方法

(1) コンポストの成分分析

水分, pH, $\text{NH}_4\text{-N}$, $\text{NO}_3\text{-N}$, EC, N, P, K, Ca, Mg, C/N比, Zn, Cu

(2) 分析方法

N, P, K, Ca, Mg は硫酸過酸化水素分解法の後, N は水蒸気蒸留法, P は分光光度法, K は炎光分析法, Ca, Mg は原子吸光法で測定した。

C は C/N コーダーによって分析した。

Zn, Cu は、三混酸分解法（以下、T-Zn・T-Cu と略す）、と0.1N-塩酸抽出法（以下、S-Zn・S-Cu と略す）を原子吸光法で測定した。

(3) コンポストの室内培養試験

1) 供試土壌（含水率） 黒ボク土（40～45%）

2) 培養温度 15℃, 30℃

3) 培養期間 77日間

4) 処理内容 A: 対照, B: 硫安のみ, C: コンポストのみ10kg, D: コンポストのみ50kg + 硫安, G: コンポスト200kg + 硫安 コンポスト施用量はそれぞれ1 a 相当量, 硫安施用量はNとして34mg/100g土壌

5) 分析方法 培養途中で土壌をサンプリングし, U V二波長法で硫酸態窒素を測定した。

(4) コンポストの施用量とコカブ、コマツナの生育収量

1) 供試作物 コカブ、コマツナ（コカブ作付後、コンポストを連用し同一ポットにコンポストを供試）

2) 供試土壌

A. 腐植質黒ボク土: 土性L, 既耕土, 腐植頗る富む

B. 赤色土 : 土性Sic, 未耕土, 腐植なし

3) 試験区の構成

A. 対照区, B. コンポスト10kg施用区, C. コンポスト50kg施用区, D. コンポスト200kg施用区（施用量は1 a 相当量）

4) 試験区規模 1/2000 a ワグネルポット 2連制

5) 耕種概要 コカブ（1993/9/4播種, 11/4調査）
コマツナ（1994/5/10播種, 6/14調査）

6) 栽植密度（ポット当たり）

コカブ: 3株, コマツナ: 6株

7) 調査項目 生育収量調査, 跡地土壌の化学性の分析

3 試験結果及び考察

(1) コンポストの成分は、バークが混合されているためにT-Cがかなり高いが、生ゴミ由来のNも含むためにC/N比は14～16と一般のバーク堆肥（品質基準では35以下）と比べるとかなり低い。アンモニア態窒素を含むためpHが8.7と高くなっていた。そして亜鉛含量が180～190 ppmとやや高い傾向が認められた。また、製造時期による成分のばらつきは想像していたものよりも小さかった（表1）。

表1-a コンポスト成分組成

製造時期	水分	C	N	C/N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO
1993年8月	36	39.0	2.7	14.4	1.68	1.34	4.05	0.30
1994年4月	40	41.9	2.8	15.2	1.44	1.08	3.42	0.24

注. 乾物当り%で示す

表1-b コンポスト成分組成

製造時期	*1	*2	*3	*3				*3
	pH	EC	NH ₄ -N	NO ₃ -N	T-Zn	T-Cu	S-Zn	S-Cu
1993年8月	8.75	4.46	2691	24	182.75	34.81	2.51	0.38
1994年4月	8.72	4.30	3186	26	193.13	30.65	3.41	0.29

注. *1: pH 未風乾試料: 水=1:10

*2: EC 風乾試料: 水=1:10 (単位はmS/cm)

*3: 乾物当りppmで示す

(2) コンポストの室内培養試験による硝酸態窒素の発現を検討した結果、コンポスト由来の硝酸態窒素は15℃及び30℃での培養によってもほとんど発現していない(表2)。さらに200kg相当量を施用し30℃で培養した場合、硫酸由来の窒素の取り込みがみられたが、培養後半においても発現がみられなかったため再検討を要すると考えられた(表2)。

表2 コンポスト混合土壌の硝酸態窒素の発現様式
NO₃-N (mg/100g)

培養温度	処 理 名	培 養 日 数						
		0	3	8	15	28	45	77
15℃	対 照	1.9	1.7	2.2	3.0	2.9	3.6	3.7
	硫酸のみ	1.9	2.1	3.5	15.2	48.9	52.5	47.9
	コンボ10のみ	1.9	1.7	2.2	2.9	3.1	3.2	2.9
	コンボ50のみ	1.8	1.6	2.3	3.8	3.1	3.4	3.2
	コンボ10+硫酸	1.8	1.7	2.8	12.7	50.9	53.6	51.6
	コンボ50+硫酸	1.6	2.3	3.1	16.6	45.3	47.1	49.5
	コンボ200+硫酸	1.8	1.8	3.0	12.7	49.0	50.0	53.4
30℃	対 照	2.1	2.3	3.0	4.4	4.4	5.2	5.9
	硫酸のみ	1.9	2.7	15.6	52.7	51.2	44.1	46.4
	コンボ10のみ	1.8	2.6	3.6	3.7	4.0	4.9	5.2
	コンボ50のみ	2.2	2.7	3.7	4.2	4.1	5.1	5.1
	コンボ10+硫酸	1.7	2.5	14.2	48.1	50.9	45.5	50.1
	コンボ50+硫酸	1.8	2.6	16.8	55.0	48.5	53.5	48.6
	コンボ200+硫酸	1.8	2.5	14.5	22.1	27.6	25.0	24.1

注. 硫酸添加量はN34mg/100g土壌, コンポスト施用量はkg/a相当

(3) ポット栽培試験において、黒ボク土では1作目のコカブについてコンポスト施用量の処理間差はあまり大きくなかったが、2作目のコマツナについてはコンポストの施用量に比例して生育が優る傾向が認められた。この要因として、コンポストの連用によりリン酸等の土壌養分が富化したことが考えられる(図1)。

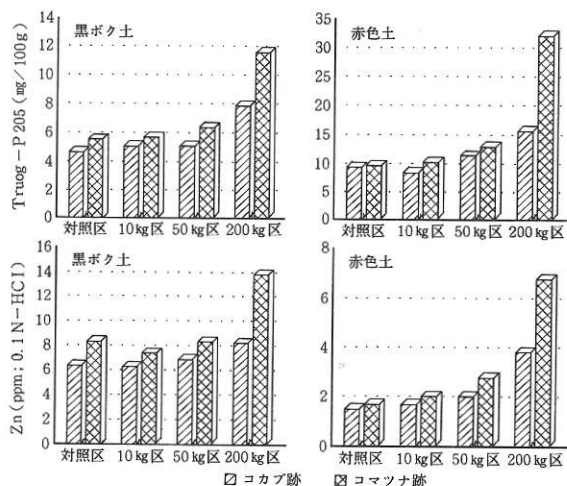


図1 跡地土壌の化学性
(可給態リン酸, 0.1N 塩酸可溶性亜鉛)

一方、赤色土については、1・2作目同様にコンポストを施用しない区で生育が極端に劣った。しかし、コンポスト200kg施用区では生育が優れた。この要因として黒ボク土の場合と同様にコンポスト施用により土壌養分の富化と粘質な土壌に対する物理性改良の効果が推察された(表3)。

ただし、コンポスト200kg相当量の連用により黒ボク土・赤色土ともに土壌中の0.1N-塩酸可溶性亜鉛含量が高まっており(図1), 200kg相当量の施用では亜鉛の蓄積を考慮すれば多すぎると考えられた。

表3-a コカブ生育収量調査結果

試験区名	葉長 (cm)	根径 (cm)	葉重 (g/株)	根重 (g/株)	合計 (g/株)	乾物率(%)	
						葉	根
対照区	24.8	4.8	23.3	47.7	71.0	10.0	6.9
コンボ 10kg区	25.5	4.6	25.3	48.5	73.8	9.0	6.5
コンボ 50kg区	27.3	5.2	30.6	57.2	87.7	9.0	6.5
コンボ200kg区	27.2	5.1	30.6	50.8	81.4	11.0	6.9
対照区 *1	4.1	—	—	—	0.6	—	—
コンボ 10kg区 *2	11.8	1.4	4.5	1.7	6.2	—	—
コンボ 50kg区	19.2	2.9	16.8	10.5	27.3	10.2	7.2
コンボ200kg区	26.0	4.7	30.9	40.0	70.9	8.9	5.8

注. *1: 赤色土対照区の葉長は全長

*2: 赤色土対照区・コンボ10kg区は生育量が少なかったため新鮮重のみ

表3-b コマツナ生育収量調査結果

試験区名	草丈 (cm)	葉数 (枚)	株重 (g/株)	指数*1	乾物率 (%)
対照区	24.8	8.0	30.8	100	8.0
コンボ 10kg区	24.9	7.3	30.9	100	8.0
コンボ 50kg区	25.1	7.7	34.3	111	8.0
コンボ200kg区	25.4	7.7	39.3	127	7.5
対照区	8.8	5.4	2.4	100	15.7
コンボ 10kg区	11.6	6.3	4.6	195	10.5
コンボ 50kg区	18.7	7.1	17.9	762	8.9
コンボ200kg区	20.8	7.8	23.1	982	7.8

注. *1: 黒ボク土, 赤色土それぞれの対照区株重を100とした場合の指数

4 ま と め

本試験で供試した生ゴミコンポストはリン酸や石灰といった養分含量が比較的高い特徴をもつが、亜鉛含量も高かった。外観はパーク堆肥と同様であり、粘質な土壌に対して1a当たり200kg相当量を施用すると物理性改善が期待できると考えられた。また、多量施用かつ連用により土壌中の養分含量が高まったが、同時に亜鉛含量も高まる傾向が認められた。今後、コンポスト由来の窒素の発現パターンなどについて更に検討を要する。