

農業系産業廃棄物の肥料化に関する計画事例

徳島大学工学部 正 伊藤 慎彦
 徳島大学工学部 正 村上 仁士
 徳島大学大学院 学 福田 剛士
 高田機工（株） 正〇佐野 弘信

1. はじめに

ごみの減量化、再利用の方法の1つに、有機性廃棄物の堆肥化处理（コンポスト化）がある。本研究は、リサイクルタウン計画を策定し、その中で堆肥化計画を実施している徳島県上勝町を事例として、主に農業系産業廃棄物のコンポスト化について検討を行い、1つの計画案を提言するものである。

2. 上勝町における堆肥化計画とコンポスト化実験

上勝町では、菌床椎茸や柑橘類が特産である。そのため、椎茸栽培で用いられた菌床ホダ木、食品加工廃棄物としてしぼりかすの形で排出される柑橘類のごみが多く発生する。同町では、将来ごみ量を予測し、柑橘類のごみの排出される9～11月期とそれ以外の時期について、堆肥化处理量を算定している。コンポスト化実験は、①柑橘類のごみの排出されない時期、および②柑橘類のごみの排出される時期（9～11月期）のごみ組成にもとづいて実験を行うと同時に、いくつかを試案として組成を考え、それらについても実験を行った。表-1にそれらのごみの組成を示す。コンポスト化実験は、図-1に示す実験室規模のコンポスト化実験装置を用いて行い、1回のRUNを10日間とした。また、材料の含水率を55～60%、pHを9付近に調整した。また、材料には、種菌（みそ醸造用に使われているもの）を材料重量の1%添加した。

表-1 計画の組成および試案の組成

柑橘類のごみが排出されない時期（1～8, 12月）

	計画の組成	試案
生ごみ	1. 4	1. 4
菌床ホダ木	2. 0	1. 0
柑橘類	-	-
鶏糞	-	-
豚糞	(0. 8)	-
木くず	-	-
合計	3. 4	2. 4

(t / 日)

柑橘類のごみの排出される時期（9～11月）

	計画の組成	試案A	試案B	試案C
生ごみ	1. 4	1. 4	1. 4	-
柑橘類	1 8. 7	1 8. 7	1 8. 7	1 8. 7
鶏糞	0. 2	0. 2	0. 2	0. 2
菌床ホダ木	2. 0	5. 0	1 3. 0	1 3. 0
豚糞	(0. 8)	-	-	-
木くず	1 3. 1	9. 8	-	-
合計	3 6. 2	3 5. 1	3 3. 3	3 1. 9

(t / 日)

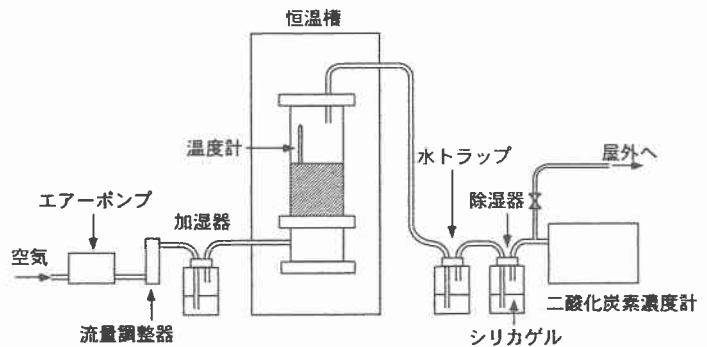


図-1 コンポスト化実験装置

3. 柑橘類のごみの排出されない時期におけるごみ組成でのコンポスト化実験

表-1に示した計画の組成と1つの試案の組成について、実験を行った。試案の組成については、材料含水率が55～60%となるような組成としたものである。図-2は、反応槽から排出される二酸化炭素の経日変

化を示したものである。計画にもとづいた組成、試案の組成とも、コンポスト化反応にともない、有機物が分解され、二酸化炭素が発生したことがわかる。また、試案の組成の方が二酸化炭素濃度が高いことから、より良好なコンポスト化反応が起こったことがうかがえる。しかし、実験後期には二酸化炭素濃度がほぼ 0 に近い値を示しているが、これは pH の低下により実験後期にコンポスト化反応が阻害されたためである。

4. 柑橘類のごみの排出される時期におけるごみ組成でのコンポスト化実験

3 と同じく、表-1 に示した計画の組成と試案の組成について実験を行った。試案の組成については、計画の組成と同じく含水率調整のために木くずを加えた試案 A、および木くずを加えなくとも含水率調整できる試案 B、C について実験を行った。実験結果を図-3、図-4 に示す。まず、木くずを加えた計画の組成、および試案 A の組成では、実験開始と同時に pH 低下が起こり、コンポスト化反応が阻害されたため、二酸化炭素がほとんど発生しなかった（図-3）。しかし、pH を再調整したところ、二酸化炭素が発生し、反応槽内の濃度が増加した。このことから、これらの木くずを加えた組成については、pH が良好な状態に保たれていれば、コンポスト化反応は起こることがわかる。次に、試案 B、および試案 C の組成のような、木くずを加えない組成でのコンポスト化では、pH 低下による反応の阻害が起こらず、常に pH がコンポスト化に望ましい範囲を保ったため、良好なコンポスト化反応が起こり、二酸化炭素が多量に発生していることがわかる。

5. まとめ

上述したそれぞれの実験結果から、上勝町の堆肥化計画に対し、以下を提言することができる。

1) 柑橘類のごみの排出されない時期については、計画のごみ組成でも、含水率、pH 調整によってコンポスト化反応が起こり、コンポスト化は可能である。しかし、表-1 に示したような組成（試案の組成）でコンポスト化すれば、材料を混合するだけで含水率調整ができ、さらに良好なコンポスト化反応が起こり、好ましい。

2) 柑橘類のごみの排出される時期については、計画の組成でもコンポスト化反応は起こりうる。しかし、木くずが間接的な原因と考えられる pH の低下により、コンポスト化反応が阻害される恐れがある。このため、常に pH 管理を行う必要がある。試案 A の組成についても同様のことがいえる。これに対し、木くずを利用して含水率調整しなくともよい試案 B、および試案 C の組成でコンポスト化すれば、良好なコンポスト化が可能である。反応状態をみれば、試案 C を採用すべきであるといえるが、実際には、家庭などから排出される生ごみが堆肥化施設に搬入されることを考慮して、試案 B を採用することが現実的である。

参考文献

1) 藤田賢二；コンポスト化技術－廃棄物有効利用のテクノロジー、技報堂出版、1993

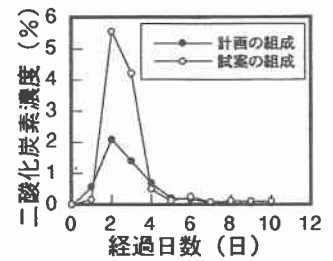


図-2 二酸化炭素濃度の経日変化

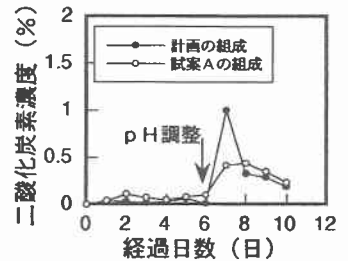


図-3 二酸化炭素濃度の経日変化（木くずを加えた組成）

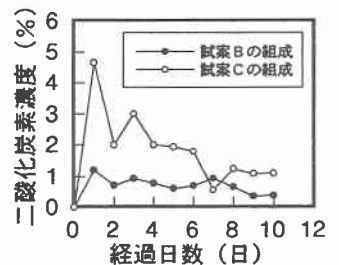


図-4 二酸化炭素濃度の経日変化（木くずを加えない組成）