

（２）講演発表

以下の報告は平成 22 年 8 月 9 日、平成 22 年度北海道・東北地域大学附属農場協議会において口頭発表したものである。

○堆肥利用によるグリーンキャンパス化への取り組み

—大学生協の食品残さの堆肥化—

技術専門職員 塚本 孝志

1. はじめに

本学では、第 2 期中期目標「環境負荷軽減に資する資源を積極的に活用するとともに、緑豊かなキャンパス環境の整備・充実を図る」を目的とし、未利用バイオマスの収集・資源化・利用を組織的に実施することで持続可能なグリーンキャンパス化の実現に向けて動き出している。今回は、学生や教職員が利用する大学生協から発生する食品残さを低コストで、簡単に堆肥化(コンポスト化)製造する取り組みを行ったので報告する。

2. コンポスト製造器具の作製(分解消滅型)

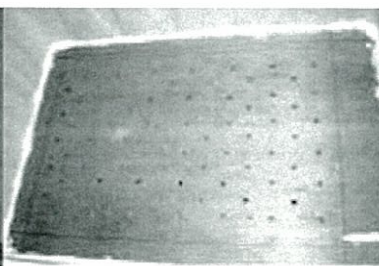
①発酵槽には 700 リットル(実容積 500 リットル)用の FRP 製容器を用いた。容器内に木枠をし、そこに塩ビ管を U の字にはわせ、その外部末端に送風機を接続した。U 字状の塩ビ管には直径 6mm の穴が複数個下向きに開いており、容器底面から上方向に通気される仕組みである(写真 1)。

②その上に、10mm のスタイロフォームと合板をはりつけ 10mm の穴を 87 ヲ所規則正しく開け(塩ビ管の穴面積と同等に)強制通気が均等にいくようにした。また、穴が堆肥でふさがれないように亀甲網を敷き、目詰まりを防止した(写真 2)。

③容器外周はガラスウールと 10mm のスタイロフォームで囲い、外気温の影響を受けにくくと同時に、発酵温度を保つようにしてある(写真 3)。ちなみに、コストは送風機込みで 9 万円程度となる。



(写真 1)



(写真 2)



(写真 3)

3. 方法

試験期間(第 1 期)を平成 22 年 4 月 6 日から同 5 月 27 日までとし、食品残さ投入期間は土・日・祭日を除く 29 日間で行った。食品残さのみでは pH が低下しやすく、堆肥化微生物の活動を抑制されやすくなる。また原料水分が高く、コンポスト化が起こりにくくなることを考慮して、試験開始時に 4 ヲ月以上熟成させた完熟堆肥(牛糞オガクズ堆肥)250 リットルを種堆肥として使用した。また臭気軽減と pH 調整のため PSC(紙の製造時にでる汚泥を炭化したもの)20kg を種堆肥に混合した。この種堆肥にほぼ毎日食品残さを入れ攪拌作業を行った。攪拌作業時に食品残さの質量と発酵温度を測定し、加えて 5 月 12 と 25 日にはコンポストの質量ならびに含水率を調査した。

4. 結果および考察

表 1 に食品残さ量と発酵温度の推移を示した。試験開始直後から 4 月 26 日までは、思うように発酵温度が上昇せず、低い状態で推移した。しかしながら、4 月 26 日に通気量を 65L/min/m³ から 43L/min/m³ に絞ったところ、翌日より軒並み発酵温度が上がり、試験終了まで良好な発酵温度維持ができた。これは、通気量が多かったために堆肥が冷やされてしまった結果だと思われる。なお、5 月 6 と 7 日の発酵温度低下は、5 日間食品残さが投入されていなかったために、コンポスト内の栄養分や含水率低下による堆肥化微生物の分解を後退させたものと考えられる。

表 2 には食品残さの投入量とコンポスト質量を示した。最終的に食品残さ総量が 409.2kg となり、含水率に相違があるものの食品残さの投入量に対してコンポスト質量はそれほど変わらない結果となった。できあがった 177.9kg

平成 22 年度 III. 生産流通部門（業務成績関係）

のコンポストの内、72.9kg を花壇植栽実験実習に利用し、残りを第 2 期試験用とした。

表 1 第 1 期食品残さ量と発酵温度の推移

日 付	食品残さ 量(kg)	発酵温度 (℃)	備 考	日 付	食品残さ 量(kg)	発酵温度 (℃)	備 考
4 月 6 日			牛糞とオガクスの完熟堆肥	5 月 6 日	19.3	26	
			250L+PSC				
4 月 8 日	11.9		65L/min/m3	5 月 7 日	9.1	21	
	14.4			5 月 10 日	18.2	50	
4 月 9 日	13.5			5 月 11 日	8.9	56	
4 月 12 日	16.6	56		5 月 12 日	11.5	33	堆肥切り返し
4 月 13 日	10.7	42		5 月 13 日	11.9	74	
4 月 14 日	11.0	36		5 月 14 日	17.3	61	
4 月 15 日	11.0	38	牛糞とオガクスの完熟堆肥	5 月 17 日	7.9	52	
4 月 16 日	12.9	14	150L 追加+PSC	5 月 18 日	25.4	56	
4 月 19 日	17.9	16		5 月 19 日	12.1	62	
4 月 20 日	14.9	28		5 月 20 日	17.9	56	
4 月 21 日	11.1	26		5 月 21 日	1.2	60	
4 月 22 日		36	実習による	5 月 24 日	24.3	58	第 1 期終了
	9.1	31	堆肥切り返し				
4 月 23 日	13.1	24		集 計	409.2	(Avg 14.1kg)	
4 月 26 日	21.0	28	通気量調節(絞る)	5 月 27 日	花壇植栽実験実習実施	72.9kg コンポスト使用	
4 月 27 日	11.3	68	43L/min/m3				
4 月 28 日	10.3	52					
4 月 30 日	13.5	54					

表 2 食品残さの投入量とコンポスト質量

測定日	食品残さ 総量(kg)	コンポスト 質量(kg)	含水率 (%)	通気量 (L/min/m3)
5 月 12 日	279.7	135.6	27.5	43
5 月 25 日	409.2	177.9	39.7	43

5. 今後の展望

今回は、72.9kg のコンポストを学生の実験実習の一環として、一部の花壇植栽に利用した。今後はコンポスト量も増加し利用頻度も増えることから、コンポスト成分(全窒素 N・全炭素 C・リン P・カリ K)や pH・電気伝導度を調査する予定である。本学全ての花壇植栽や作物栽培の実習・講義・オープンキャンパスなどに役立ててもらい、より一層資源循環がいくように努めていきたい。



写真 左・中は花壇植栽実験実習風景(5/27) 右は畜大コンポスト PR 看板