

家庭における生ごみの自家処理

— ダンボール箱を利用した生ごみの堆肥化 —

1. 生ごみ堆肥化の意義

近年、地球温暖化防止のため、国際社会、国そして地方自治体などで、様々な施策が打ち出されています。また私達一般市民の間でも、ごみ削減など資源循環型社会構築のために多くの活動がなされています。それらの活動の中で、一番身近な家庭から出る生ごみの堆肥化は、とても重要な活動の一つです。生ごみは、全ての家庭から排出されている点や燃やせるごみの約4割を占めており、燃焼処理に大きなエネルギーと処理費用がかかっているからです。

以前の生ごみは、野菜くず、果物の皮、茶がら、魚の骨など調理くずがその大半でした。しかし現代では、使い残しや食べ残しが増えてきています。なるべく生ごみを減らす工夫をすることはもちろんですが、それでも出る生ごみを様々な方法で自家処理することが求められています。多くのメリットを持つ自家処理の方法として注目されているのが、生ごみの堆肥化です。生ごみの堆肥化は、資源循環型社会構築に一般市民のレベルで貢献することになると同時に、作られた堆肥を家庭菜園で使うことにより、ミネラル一杯の野菜作りも可能になります。

2. 生ごみ堆肥化の様々な方法

生ごみの堆肥化は、様々な方法が提案され実践されていますが、近年、できるだけエネルギー消費が少ない、電気を使わない自然発酵を利用した方法に注目が集まっています。

－ 畑設置型コンポスター方式

底が開いた大きなプラスチック容器を畑の土の上に直接設置して生ごみを堆肥化する方法。

－ くうたくん方式

酵素を利用して生ごみを堆肥化する方法。

－ EM方式

EM菌で発酵させた“ぼかし”を利用して生ごみを堆肥化する方法。

－ らくらくごみ消しくん方式

酵素（チップ）、ぬかを利用して生ごみを堆肥化する方法。

－ ダンボール箱コンポスター方式

ダンボール箱を利用し、ぬか、腐葉土、ピートモス、もみ殻くん炭等で生ごみを堆肥化する方法。

3. 生ごみ堆肥化のメカニズム

生ごみ堆肥づくりの主役は微生物です。それら微生物には、大きく分けて「糸状菌」「酵母」「放線菌」「細菌」などがあります

分類	好気性	通性嫌気性	嫌気性
糸状菌	カビ類、こうじ菌 など	—	—
酵母		酵母菌	—
放線菌	放線菌は好気性菌 が多い	ビフィズス菌など	
細菌 (バクテリア)	納豆菌、酢酸菌 など	乳酸菌など	硫酸還元細菌、 メタン生成菌など

(出展； <http://ameblo.jp/penguin-compost/page-3.html#main>)

注) 通性嫌気性生物は、そのエネルギー獲得のため、酸素が存在する場合には好氣的呼吸によるが、酸素がない場合においても発酵によりエネルギーを得られるように代謝を切り替えることのできる生物である。

生ごみの堆肥化で最初に活躍する微生物は糸状菌です。カビ、麹菌等がその仲間達です。糸状菌は、生ごみの中の糖やアミノ酸等比較的分解しやすい有機物を分解します。右の写真は、我が家の菜園の落ち葉堆肥に発生している糸状菌の一種の白カビです。糸状菌は好気性微生物で40℃を超えると死滅するか活動が休眠します。



図 3-1 落ち葉堆肥の白カビ

次に活躍する微生物は、放線菌です。生ごみ堆肥づくりの主役です。糸状菌が分解できなかった有機物をさらに温度を上げて、強烈に分解していきます。上手に発酵が進むと60℃ぐらいまで温度は上昇します。放線菌が分解できる有機物が少なくなると活動は低下します。

生ごみ堆肥化の最後に活躍するのが嫌気性の細菌です。嫌気性の細菌は、糸状菌や放線菌が分解できなかった硬い繊維質を長い時間をかけて分解します。



図 3-2 落ち葉堆肥の温度

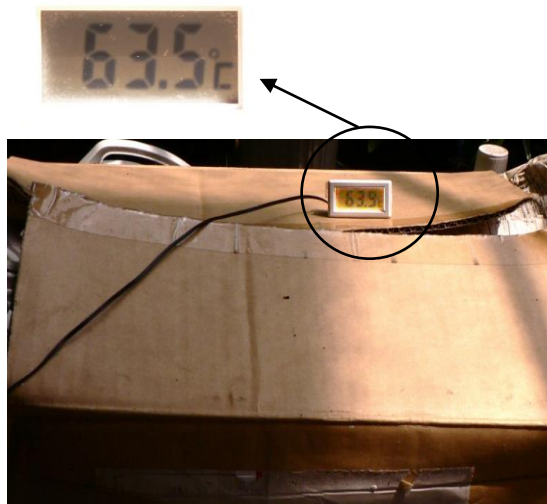


図 3-3 ダンボールコンポスターの温度

4. ダンボール箱を利用した生ごみの堆肥化

ダンボール箱を利用し生ごみを堆肥化する方法を紹介します。簡単に作ることが出来ますのでぜひトライしてみてください。

4-1. 使用する基材について

i ダンボール

ダンボール箱は、波上に成型された紙の片面または両面に厚紙が張られた構造となっているため、保湿性、通気性、耐久性に優れています。これらの特徴がダンボール箱をコンポスターに利用する上で重要な性質となります。分解、発酵の過程で出る水分をうまく吸収して外に逃がすことが出来ると共に箱の内部の湿度を適度に保ち微生物が活動しやすい環境を作り出します。上手に使うと5、6ヶ月以上利用できます。

ii 米ぬか

有機成分（たんぱく質、炭水化物、脂質、繊維）、ミネラル（カリウム、リン、カルシウム、鉄）、ビタミン（カロチン、チアミン、リボフラミン、ナイアシン）等の栄養成分を含む微生物のエサ。通性嫌気性微生物である乳酸菌、酵母が常在している。

iii 腐葉土

植物の葉や枝が地表面に堆積し、それらがバクテリア等の微生物とかミミズ等小生物により分解されて土状になったもの。

iv もみ殻くん炭

籾米の外皮をいぶし焼きして炭化させた物で、たくさんの細かい空気孔を持っていて、有用微生物のすみ家となる。また消臭効果もあります。

4-2. 用意するもの

- ・ ダンボール箱 40x35x30 cm 程度
- ・ 腐葉土 2.5kg
- ・ 米ぬか 1.0kg
- ・ もみ殻くん炭 0.5kg（ホームセンターや園芸店で売っています）
- ・ その他 ガムテープ、新聞紙、スコップ

4-3. ダンボール箱コンポスターの作り方



① 大きさ 40x35x30cm 程度の丈夫なダンボール箱を用意します。底はガムテープで補強する。



② 水がしみ出したり、底が抜けるのを防ぐため、底に2日分の新聞紙を置く。底にダンボールをもう一枚置くのがベスト。



③ 腐葉土、米ぬか、もみ殻くん炭を入れよくかき混ぜる。



注意)

ダンボール箱の表面から水分が蒸発するのでビニールシート等をかぶせないこと。

④ 生ごみはなるべく細かく切って入れる。
一日 500g 程度は処理できます。

⑤ 雨が当たらない場所に置く。箱と床の間に土台を置いて風通しをよくする。

4-4. 注意すること

<生ごみ>



<分解しやすい物>

- ・ 野菜くず
- ・ 茶がら
- ・ 炭水化物
- ・ など

<分解に時間がかかる物>

- ・ みかんの皮
- ・ バナナの皮
- ・ 玉ネギの皮
- ・ 卵殻
- ・ トウモロコシの芯
- ・ ピーナツの殻
- ・ など

<温度があがる物>

- ・ 米ぬか
- ・ 廃油
- ・ 砂糖
- ・ きな粉
- ・ 天かす
- ・ 魚、肉
- ・ など比較的カロリーの高いもの

※ 貝殻は分解されません。

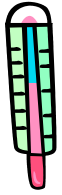
※ 肉、魚等は悪臭が発生します。
(一度火を通すと匂いが少なくなる)

※ 腐った生ごみ、カイワレ大根のスポンジ部分、竹串等は、入れてはいけません。

ポイント

生ごみは新鮮なうちに小さく切って入れましょう。

<温 度>



- ① 生ごみを入れたらよく攪拌します。自然界の好気性微生物が増え、分解が始まります。条件がよければ発酵が進み温度が30℃を超えるようになります。40℃以上になると本格的に発酵が進みます。生ごみの量、種類にもよりますが60℃を超えることもあります。
- ② 底から返し、しっかりと混ぜる。側面の底の部分は特に空気が行き渡りづらい所なので、底から十分に返し切るように混ぜる。混ぜることで空気、水分、温度が均一に整えられる。
- ③ 発酵が進むためには適度な温度が必要です。もし温度が上がらないようであれば、米ぬかを少量加えてよく攪拌してください。また使用済み天ぷら油も温度を上げるよい材料です。但し、油は多少ベタついたり、油の臭いが残る。
- ④ 寒い時季は毛布でくるんだり、お湯を入れたポットボトルを箱の中に入れるなどの保温対策をする。
- ⑤ 温度が低い状態が続くとダニ、虫等が発生する事があるので水分、ぬかなど温度があがる物を加え50℃以上に温度を上げると良い。

ポイント

20℃以上が理想で、10℃以下では分解が鈍くなる。

<臭 い>



- ① 一度に大量のごみを入れるとカビや土くさい匂いがします。
- ② 生の魚、肉を入れてしまった場合は、匂い（アンモニア臭）がひどくなるので1、2日換気の良いところで管理する。
- ③ 匂いが気になる時には、コーヒーかす、おがくず、もみ殻くん炭、炭、炭素分が多い枯れ草等を利用する。

ポイント

一度にたくさんの生ごみを投入せず、500g程度にし、よくかき混ぜる。

<水 分>

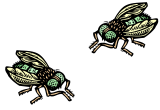


- ① 良好な好気性発酵を行わせるためには、水分を50%~60%位に保つ事。(基材を手でつかんで握ると固まるが、塊を指で突つくとサラサラと崩れる程度)
- ② 乾きすぎの状態が続くとダニが出やすくなり微生物の働きが悪くなります。また、かき混ぜたときに埃がまい上がるのでアレルギーの人は注意してください。
- ③ 初めて生ごみを投入する時は、水又は米のとぎ汁をコップ一杯程度を加える。
- ④ スイカの皮などを入れて水分が多くなりすぎた時は、乾いた腐葉土を混ぜる。

ポイント

水分量に気をつける。

<虫 カビ>



- ① 初夏の頃になるとハエがダンボールの周りを飛ぶこともあります。常に蓋をしっかりと閉め、ハエ等が入らないようにします。新聞紙を蓋に挟んだり、ダンボールで蓋を作ったり、細かい目のアミをかぶせたりするのも効果があります。
- ② 生ごみをためておくと小バエ等が卵を産み付けたり、虫の発生の原因になりますので、生ごみはすぐに処理しましょう。
- ③ 小バエやダニ類は、温度 25℃～35℃、湿度 70%程で最も発生しやすいので、できるだけ温度を上げ、よくかき混ぜましょう。
- ④ ダンボールの隙間から虫が入らないようにガムテープをしっかりと貼りましょう。
- ⑤ 虫が湧いた時、ビニール袋に入れ、密閉して日光に当てる方法も虫退治には効果があります。

ポイント

水分量と温度に注意する。

<出かける時>



- ① 留守にするなどで何日かかき混ぜることが出来ない時、表面に白いカビが発生することがあります。このような時よくかき混ぜ、いつものように生ごみを入れると元の状態に戻ります。
- ② 出かける前にしっかりとかき混ぜ、帰宅後、乾燥していれば水分を補給し、しっかりとかき混ぜる。

ポイント

帰宅後はしっかりと水分を補給し、よくかき混ぜること。

<投入の限界>

- ① ダンボールコンポストでは3ヶ月から6ヶ月ぐらい生ごみを処理できます。生ごみがダンボールいっぱいになったり、攪拌してもさらさらでない状態になったら投入の限界です。
- ② 投入の限界になったら、同量の土を加えよく攪拌します。さらに、熟成させるため最低一ヶ月はそのまま寝かせます。長く熟成させるとより良質の堆肥になります。
- ③ 堆肥として使用する時は、さらに土を混ぜて使用します。

<堆肥作りを続ける場合>

- ① 新しい基材料に出来上がった堆肥の一部を混ぜると早く分解が始まります。