

生ごみ減量化大作戦

実践ガイドブック

段ボールコンポストで 生ゴミ堆肥化に チャレンジしよう！




明石市環境部資源循環課

段ボールコンポストで 生ごみを堆肥化しよう!




生ごみは、貴重な有機性のごみであり、各家庭で段ボールコンポストを活用して、生ごみを堆肥に変えることで、安全、安心な自家製の堆肥を家庭菜園やガーデニングに活用できます。その分、燃やせるごみの日は、ごみ袋が軽くなったことを実感できます。

まずは、本書で、“段ボールコンポスト”のことを学んでから、楽しみながら気軽に段ボールコンポストに取り組み、生ごみを堆肥に変えていきましょう。

 **豆知識** 段ボールコンポストで出来る
生ごみ堆肥と肥料のちがい


肥料には化学肥料と有機肥料がありますが、化学肥料は、作物に必要な化学成分を組み合わせたものであり、多くの化学肥料は、土壌に施した後、水に溶ければすぐに肥料効果を示します。これに対し、有機肥料や堆肥は、温度に影響され、また、ゆっくりと効果が現れます。

堆肥は、比較的肥料成分が少ないものの、土壌中でゆっくり分解するため、肥料効果はゆっくり現れ、長期間にわたって持続します。

 **段ボールコンポストって、どんなもの?**

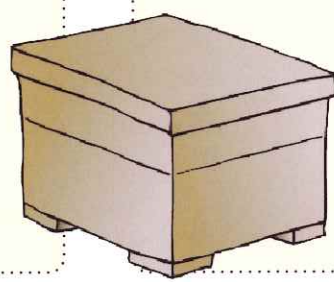
簡単にご説明しますと、みかん箱程度の大きさの段ボール箱に、基材としてピートモスとくん炭を6:4の割合で混ぜ入れ、その中に、家庭から出る生ごみを約3ヶ月の間、投入・かく拌し、その後、約1ヶ月間、寝かせる(熟成させる)ことで堆肥を完成させることができます。


用意するものは、基本的に、段ボール箱2個(1個は上ブタや中敷き用)と基材、スコップかゴム手袋があればOK。基材は園芸店などで買い求めることができます。

 **段ボール箱でなく発泡スチロールの箱を使ってはだめなの?**

段ボールは軽くて通気性がよく、微生物による生ごみの分解・発酵に必要な空気(酸素)を通したり、発酵時に発生する熱や水分(蒸発)を逃がしたりするのに適しています。

発泡スチロールは空気や水分を通さないので適していません。また、段ボール箱には、通気性を保つため、ビニールなどで覆わないようにしてください。



 **豆知識** 段ボールコンポストにおける好気性微生物の生ごみ分解とは —発酵と腐敗—

自然界には酸素を好む微生物(好気性微生物)と酸素を好まない微生物(嫌気性微生物)が存在します。

堆肥化では、好気性微生物が主役ですが、分解発酵時にはあまり臭いは発生しません。生ごみを臭くするのは嫌気性微生物が活動する際に発生するさまざまな悪臭物質が原因です。

一般的には、微生物の働きが人に有益なものである場合、「発酵」(アルコール発酵、乳酸発酵など)と呼び、有害なものである場合に、「腐敗」(食中毒など)といっています。

人間にとって有益な堆肥化は発酵といえそうです。



段ボールコンポストを
始めるためには、
具体的に
どうすればいいの？

〈段ボールコンポストに必要なもの〉

- ・段ボール箱 (みかん箱程度) ※二重のものがあれば丈夫で良い
- ・フタ用、中敷用の段ボール
- ・ピートモス (水分調整剤) 及び もみ殻くん炭 (消臭剤)
- ・園芸用スコップかゴム手袋
- ・棒温度計 (あれば管理に便利です!)
- ・箱、フタの組立ての必要資材 (ガムテープ、はさみ、マジック等)



手順 1

段ボール箱の上部 (フタ部分) を立て、四隅をガムテープで隙間なくとめます。
次に別の段ボールを使い、①底を補強し、②フタを作って、段ボールコンポストの完成です。
フタは、保湿、防臭の役目をし、虫の侵入も防ぎます。
⇒詳細は、後述の「**簡単解説! 段ボールコンポスト用箱とフタの作り方 マニュアル**」を参照してください。

手順 2

基材の「ピートモス」と「くん炭」を6:4の割合で段ボール箱に入れ、良くかき混ぜます。これが堆肥床になります。いわゆる、ぬか床ですね。



手順 5

かき混ぜるのが終われば、ハエなどの虫が隙間から入らないよう、しっかりフタをします。

手順 4



水気を切った生ごみを入れ、良くかき混ぜます。
生ごみの投入は1日約500gまでを目安にしなが、生ごみが段ボールに直接触れないように注意します。
また、生ごみを入れない日も1日に1回はかき混ぜます。



手順 3

通気性を良くするために、底を木片、ラップの芯などを活用して浮かし、壁面から10cm以上離して設置すれば、準備完了です。

手順 6

3ヶ月間、生ごみの投入・かく拌を続けます。分解の進行具合を見るために棒温度計をさします。分解・発酵しているときは温度が上がりますので目安になります。
末尾の「**段ボールコンポスト 取り組み状況記録シート**」を活用すれば状況把握が簡単です。

手順 7

生ごみの投入を終え、約1ヶ月間、熟成させます。
段ボール箱で熟成させる場合には、最初の1週間程度は、投入終了間際の生ごみの分解発酵を促進させるため、かく拌を続けます。もしくは、穴を掘って堆肥を入れ、その上に草や枯葉などをかぶせて3~4週間おきます。

手順 8

その後は、プランター用土に混ぜ込むなどして、自家製堆肥として活用することができます。

手順6に関する 補足説明

分解発酵が始まるのに、生ごみを入れてから約1~2週間程度かかります (季節によって変わります)。分解が始まると温度が上がって40~50℃くらい (冬場は35℃くらいまで) になります。

毎日生ごみを入れてもしっかり分解してくれますので、箱の中の量はほとんど増えません。

米ぬかや廃食用油、天ぷらかすなど、カロリーの高いものを入れると分解が促進され、温度が上がりやすくなります (入れすぎには注意)。動物性の生ごみ (魚のアラ・皮や骨など) も入れていただいてもかまいませんが、入れすぎると悪臭が発生しやすくなります。



段ボールコンポストで 上手に堆肥を 作るポイントは？

その
1

生ごみを投入しなくても、通気性をよくするため1日に1回は全体を良くかく拌しましょう。これで好気性微生物の働きがよくなります。

その
2

使い始めには、基材をある程度湿らせてやりましょう。

基材（ピートモス・くん炭）の水分量は、にぎって開いたときすぐ崩れない状態、感覚的に“しっとりした状態”が適当です。基材は、乾きすぎても、水分が多すぎても、堆肥化を担う好気性微生物の働きが悪くなります。

水分を適正に調整しておくことは、微生物の働きを良くし、生ごみの堆肥化を促進させるだけでなく、悪臭防止や虫の発生予防にもなります。

その
3

生ごみは、できるだけ小さくして投入しましょう。細かくするほどに表面積が増えて、分解されやすくなります。その結果、虫の発生も抑えられます。

その
4

雨の当たらない所に設置しましょう。また、10℃以下では生ごみは分解されにくいので、冬場の寒いときは、①もう一つ大きい段ボールを被せる、②Tシャツ、毛布など通気性のあるもので覆うほか、気温が15℃以上の屋内（暖かい部屋など）に置くのが望ましいでしょう。



全ての生ごみを段ボールで処理しようと思わず、
そのときどきの判断でゆるやかに
楽しみながらチャレンジしましょう！

トピック

自家製堆肥でゴーヤを育ててみよう！

窓際でゴーヤを栽培して夏の日差しを和らげているご家庭をお見かけする機会が増えてきました。

ゴーヤの苗で出来たカーテン（いわゆる「緑のカーテン」）は、見た目にも涼しく、実際に蒸散効果で室内の気温上昇が抑えられることから、エアコンの節電効果があります。つまり、地球温暖化防止につながるのです。

魚住町金ヶ崎にお住まいのFさん宅では、段ボールコンポストで出来た堆肥を追肥として活用して、夏には写真のような立派な緑のカーテンが出来上がりました。

緑のカーテン越しの陽光のやさしいこと、ほんとうに心が安らぎます。ゴーヤの実が収穫できるのも楽しみのひとつですよ。（ゴーヤに含まれる豊富なビタミンCは夏バテ予防に最適です！）

時期になれば園芸店などで苗や種を販売していますので、みなさんもゴーヤカーテンに挑戦してはいかがでしょうか？

ゴーヤを上手に 収穫したい人へのワンポイント

ゴーヤの実の子づる、孫づるにつきます。親づるは摘み取り、子づるを4本ほど残し、孫づるを伸ばすようにするのがポイントです。詳しくは販売店で確認ください。



段ボールコンポストにチャレンジしたい方への疑問にお答えします！

Question

生ごみで、
中に入れないほうが
よいものは
ありますか？

A

塩分の多いもの、鶏などの骨や貝殻、トウモロコシの芯や玉ねぎの皮など硬い繊維質のものなど。あまり厳密に考えるとめんどろになりがち。分解できないものは最後まで残るため、そのときに取り除いてください。

Question

臭いは
発生しないの？

A

肉や魚などのたんぱく質・脂質系には窒素や硫黄分が含まれており、アンモニア臭や硫黄臭がする場合があります。(その原因としては、投入する生ごみが多すぎるものがあげられます。)

堆肥の通気性を良くするために堆肥床を底から丁寧にかき混ぜるほかに、基材を追加したり、吸着力の高い炭などを加えてかき混ぜると、臭いは和らぎます。



豆知識 生ごみをくさくするのは嫌気性微生物

生ごみがくさくなるのは、酸素のない状態で活性化する嫌気性微生物が活動を始めることが原因です。例えば、生ごみに含まれる炭水化物や脂肪からは揮発性脂肪酸、タンパク質からはアンモニア、メチルメルカプタン、硫化水素などの悪臭物質が発生します。

一方で、酸素のある状態で好気性微生物が生ごみをきちんと分解(堆肥化)している場合には、アンモニアを除いて二酸化炭素など、無臭のものがほとんどですので、それほど臭いは発生しません。

Question

虫が発生しないの？
虫が発生したら？

A

小バエなどが卵を産みつける前に、生ごみは素早く段ボール箱に入れるようにしましょう。段ボール箱自体の防虫対策には、段ボールのフタに加え、Tシャツなど通気性のある布切れとゴム紐を使って、ぴったり覆うと良いです。

発生した場合には、木酢液や竹酢液、石灰(海苔の乾燥剤)を散布すると効果があります。ウジ、ダニは基材の中に隠れている場合もあるので、基材をポリ袋(黒色など)に入れ、きつく縛り、天気の良い日に一日温めることで退治できます。(段ボール容器も一緒に干してください。)



Question

段ボールコンポスト容器
(段ボール箱)には、
どれぐらいの生ごみを
入れることができるの？

A

基材20リットル(ピートモス12リットルとくん炭8リットルを混ぜ合わせたもの。4人家族の場合の標準量)で、一日あたり約500gの生ごみを投入しても、1つの段ボールコンポストで3ヶ月程度生ごみを処理することができます。

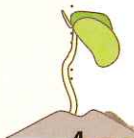
Question

段ボールコンポストの
温度がなかなか
上がらないのですが？

A

生ごみの投入量が少ないと、発熱量が少なく温度が上がりにくいです。また、野菜くすだけを入れていると温度が上がりにくいのも事実です。(ゆっくり分解しているので問題ありません。)

そのほかには、基材(堆肥床)の乾きすぎ、かく拌(酸素供給)不足、置き場所の温度が低い(10℃以下では生ごみが分解されにくい)などの原因が考えられます。温度はどうしても上げなくてははいけないものではありませんが、蒸気排出による容器内の水分調整や虫の予防の観点から、温度が上がっている方が良い状態といえます。



生ごみを始末する際は、 かならず、ひとしぼりしよう!



家庭から出る生ごみは、その80%程度が水分であり、生ごみそのものに含まれる水分のほか、水洗いなど調理過程でも多くの水分が付着しています。

家庭から出る生ごみの量を減らすには、ごみ出しの前段階で生ごみに含まれる水分をできるだけ取り除くことが効果的です。

〔食品の含水率例〕 ※五訂増補日本食品標準成分表より抜粋

キャベツ (生)	92.7 %	はくさい (ゆで)	95.4 %
きゅうり (生)	95.4 %	いちご	90.0 %
じゃがいも (蒸し)	78.1 %	すいか	89.6 %
だいこん (皮むき、生)	94.6 %	りんご	84.9 %
玉ねぎ (水さらし)	93.0 %	ごはん	60.0 %
とうもろこし (ゆで)	75.4 %	食パン (生)	38.0 %
トマト (生)	94.0 %	うどん (ゆで)	75.0 %
にんじん (皮むき、ゆで)	89.1 %	ゆで卵	75.8 %



“生ごみの水切り”のポイントは何?

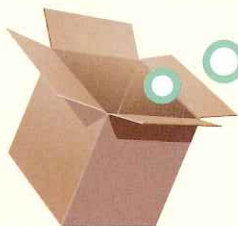
水切りしないで済むように、生ごみになるものは、出来るだけ最初から水にぬらさないことがポイントです。

野菜でも、葉っぱものは食べない部分を取り除いてから、じゃがいもや大根などは皮をむいてから、使う部分を洗いましょう。市販されている水切りグッズを上手に使う方法もあります。

〈水切りのその他の効果〉

しっかり水切りすることは、減量化の効果以外に様々な効果が期待できます。

- ①生ごみ特有の腐敗臭が発生しづらくなる
- ②ごみ袋から水がしたたりおちて、ごみステーションを不衛生にすることもなくなる
- ③カラスなどが臭いでごみステーションを荒らすことを防止することができる など



豆知識

生ごみに含まれる水分と 生ごみ堆肥化の関係

家庭系の生ごみは、野菜くずが多くを占めています。この野菜くずは、およそ80~90%が水分ですが、ほかの生ごみにも水分が含まれていますので、生ごみ全体でもおよそ70~80%の高水分状態になっています。生ごみが腐りやすいのは、この高水分が原因です。生ごみの水分が70%程度以上では、酸素を嫌う嫌気性微生物が繁殖して、プロピオン酸などの低級脂肪酸、その他の悪臭物質を生成するので腐敗臭を発生します。生ごみを少し乾かして50~60%にすると、通気性が高まりますので酸素を好む好気性微生物が繁殖するようになります。この程度の水分が生ごみを堆肥化するには最も良い状態です。

堆肥化が進めば、微生物の呼吸熱により温度が高まり、生ごみ中の有機物分解と水分蒸発が促進されます。



“生ごみ そのものが出ない生活” を心掛けましょう！



家庭から出る生ごみを減らすには、そもそも、“生ごみそのものを極力、出さない”生活に変えていくことが大切です。

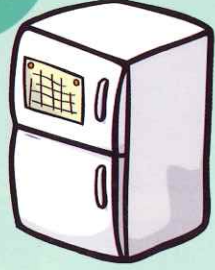
事例 その1

食材を「買いすぎない」！

大量買いや衝動買いなどは、賞味期限切れのごみ（食品ロス）の発生につながります。賞味期限のことを考えて、賢い買い物を心掛けましょう！



賞味期限 切れを 防ぐための 知恵



冷蔵庫のドアにメモを貼って、買ったものの賞味期限をすぐに書き込んでおきましょう。

事例 その2

食材を「使い切る」！

食材を余すところなく使い切ることで調理くずの発生が抑えられます。今まで捨てていたものも、ひと工夫で使える限り使い切りましょう！

事例 その3

料理を「作り過ぎない」！

作り過ぎは、食べ残しにつながります。家庭で料理を作る場合には、食べきれる量を作りましょう！

事例 その4

料理を「食べ残さない」！

料理を作ってくれる家族のほか、生産者や製造に関わる人など、様々な人に感謝しながら、出された料理をおいしくいただき、好き嫌いをしないことが大切です。食に関する理解を深め、食べ残しが出ないように心掛けましょう！

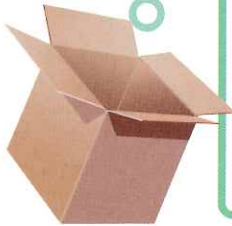
週2回、収集している燃やせるごみのうち、重量比で3割から4割の量が生ごみで占められているんじゃ。少しでも生ごみそのものが出ない工夫を暮らしの中に取り入れてほしいものじゃ。

〈無駄なく使い切るための工夫例〉

・だしの残りかす
⇒しょうゆ、酒、砂糖で炒める
⇒ふりかけに!



・残りごはん
⇒ごはんにお卵、余り物を入れて焼く
⇒おやつに! (しょうゆが合います)





元気な心と体をめざそう! みんなでLet's My 食育!

食育とは、食を通じた様々な取り組みから、
元気な心と体を育むことをいいます。



食育



明石市では、「明石の恵を大切に!元気なまち明石」を基本理念として、

- ① 未来へつなげよう! 明石の食文化
- ② 朝ごはんから始めよう! 健康づくり
- ③ 安全安心! 自然にやさしい食環境づくり

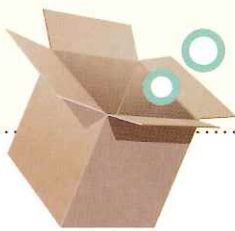
を食育の3つの目標にかかげて、様々な推進施策を『明石市食育基本方針』としてとりまとめています。

③について、具体的には、“環境を考えた食生活の推進”をめざして

- その1 エコクッキングの推進
- その2 食べ残し、食品の廃棄の減少及び再利用(堆肥)
- その3 マイバッグ持参の推進

の3つの施策をかかげています。

マイバッグは
地球にやさしい
「あ♥か♥し」です。



生ごみ減量化大作戦でうたっている、段ボールコンポストへの取り組み(生ごみの堆肥化)や生ごみの水切り励行、生ごみそのものが出ない生活への心掛けは、そのいずれもが食育の実践そのものです。

市民一人ひとりが、食について考え、自分でできる食育(My食育)をみつけ、そして、そのMy食育に取り組むことで、元気な心とからだを育みましょう!





簡単解説! 段ボールコンポスト用 箱とフタの作り方 マニュアル

箱とフタの
製作に
必要なもの

段ボール箱 (みかん箱サイズのもの) ・ フタ用に使う大き目の段ボール箱
線引き用マジック ・ はさみかカッターナイフ ・ ガムテープ

布製のテープの方がはがれにくい

手順
1

みかん箱は丈夫でコンポストには最適です。
フタの部分を立ち上げてガムテープで四隅をとめ、本体の箱にします。



手順
2

底が傷みやすいので箱の大きさに合わせて
段ボールを切り、底に敷きます。



手順
3

次に
フタを作ります。
大き目の段ボールを糊代部分から開き、
たて2枚に切り離して広げます。

虫の侵入を防いだり
保温のために必要です!



手順
4

その上に本体の箱を置きます。
四隅のひとつを段ボールの折り目に合わせ
せます。



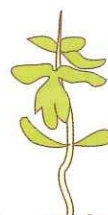
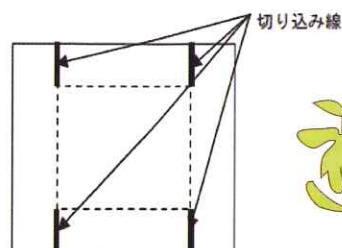
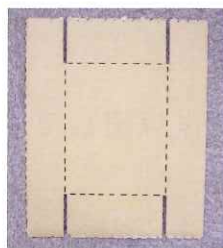
手順
5

箱に合わせて線を引きます。



手順
6

かぶせ幅を決めて線を引き
ます。同時に切り込み線も
入れます。





簡単解説! 段ボールコンポスト用 箱とフタの作り方 マニュアル

手順
7

線に沿って切ります。



手順
8

本体の箱を元の位置に載せます。



手順
9

箱に密着させるようにして
折り目をつけます。



手順
10

折り目のついた段ボールを箱にかぶせます。



手順
11

四隅をおさえ
ながらガムテ
ープでしっか
りととめます。



手順
12

完成です。
箱が傷んできたら作り直して中身を移し
てください。



段ボールコンポスト取り組み状況 記録シート(月分)

投入日	天候	生ごみ		温度変化 (℃)	
		投入量 (g)	投入物	コンポスト温度	大気温度
1日 ()					
2日 ()					
3日 ()					
4日 ()					
5日 ()					
6日 ()					
7日 ()					
8日 ()					
9日 ()					
10日 ()					
11日 ()					
12日 ()					
13日 ()					
14日 ()					
15日 ()					
16日 ()					
17日 ()					
18日 ()					
19日 ()					
20日 ()					
21日 ()					
22日 ()					
23日 ()					
24日 ()					
25日 ()					
26日 ()					
27日 ()					
28日 ()					
29日 ()					
30日 ()					
31日 ()					

※月単位のシートになっていますので、複写してお使いください。

私たちの地球を美しく

生ごみの堆肥化、水切り、

生ごみそのものが出ない生活を心掛けること、

それ以外にも、雑がみのリサイクル、

ペットボトルのキャップを必ずはずすこと・・・

ちよつとした意識と心掛けがごみの減量と資源化につながります。

そして、それは私たち地球の環境保全にも結びつきます。

あなたのご家庭から、明石から、

未来の地球のために、ごみ減量をはじめませんか。



発行／明石市環境部資源循環課

〒674-0053 明石市大久保町松陰1131 TEL 078-918-5794 FAX 078-918-5793

平成24(2012)年3月作成