

生ごみコンポスト化事業とは

途上国において各家庭から出るごみの半分以上は生ごみです。生ごみが80-90%を占めるところもあります。また、青果市場から出るごみの大半も野菜くずです。生ごみコンポスト事業とは、このような生ごみという有機物をコンポストに変えることで、資源を有効に活用する活動です。これにより、コンポストの生産だけでなく、その他の乾きごみの分別促進によるごみ発生量の減少、各家庭や地域の衛生環境の改善にもつながります。

コンポスト事業のメリット



ごみが減る!

- 家庭からの生ごみが減る
- 家庭の衛生環境が良くなる
- ごみの分別が進む



まちがきれいに!

- コンポストを利用して通りが緑に
- ごみの分別が進み、通りがきれいに
- コンポスト販売やコンポストを利用した植物販売による収入



土が元気に!

- 農作物・植物栽培の補助
- 微生物が加わり、土壌がやわらかく

Q どうして「高倉式」というの?

A インドネシアのスラバヤ市でこのコンポスト化手法を開発したコンポストの専門家である高倉さんの名前にちなみ「タカクラ式」と呼ばれるようになりました。



高倉式コンポスト化手法とは

高倉式の特徴

- ▶ **早い!!** 1~2週間で完成 (通常3ヶ月以上かかる)
- ▶ **簡単!!** 混ぜる作業がメインなので手軽にできる 家庭ではバスケット1つですべてできてしまう!
- ▶ **安い!!** コンポストづくりに必要な機材は破砕機だけ! 現地材料だけでできる

高倉式コンポスト化手法は、自然界の身近なものを利用して、より土壌に適した菌を自分たちで増やしたり、必要のない菌を減らしたりしてコンポストをつくります。主役はなんと言っても発酵菌です。私たち身近には素晴らしい発酵菌が住んでおり、これを見つけて増やして使用することで、誰でも簡単に、より効果の高いコンポストをつくるができます。この発酵菌を使用することで、コンポストづくりに要する時間が短縮でき、小さなスペースで多くのコンポストをつくるできるようになりました。また、身近な菌を使用するので、誰でも簡単に材料を揃えることができ、安全で、経済的です。

発酵菌について

生ごみを菌により分解する場合、「腐敗」は付き物です。良質な発酵菌にスムーズに導くためには多量の発酵菌が必要です。発酵菌の量が腐敗菌よりも多くなれば良質な発酵へと進み、逆に腐敗菌の量が発酵菌よりも多くなれば腐敗し悪臭を発します。すなわち菌にとっては増殖の競争をしており、自分たちの生存を賭けた勝負をしていることとなります。この生存競争を発酵菌に有利にするために、最初から多量の発酵菌を使用します。

生ごみコンポストでは、特別な発酵菌を使用する必要はありません。身近に生息する発酵菌を利用します。そしてこれを土着菌(NM:Native Microorganism)と呼んでいます。



発酵菌の入手

良質な発酵菌が潜んでいる物(場所)は次のとおりで、できるだけ多量の種類から菌を集めると効果的です。

- 1 発酵食品**
ヨーグルト、味噌、もろ味、酒かす、納豆、キノコ、イースト菌など
- 2 腐葉土**
市販のものよりも、野山から集める方が効果的。
土と接してポロポロになりかけている方が効果的です。
- 3 有機農業している畑**
必ず同意を得て分けてもらって下さい。
- 4 その他自然のもの**
米ぬか、モミガラ、わら、草、朽ちた木 など

コンポストと肥料の違い



コンポスト(堆肥)と肥料はともに作物栽培に必要なものです。肥料は素早く作物が育つのに必要な養分を供給するのに対し、コンポストは土壌環境を改善しながら徐々に肥料成分を放出します。つまり、コンポストを連年使用することにより、土壌が改良され、長期的な養分供給能力が高まります。

生ごみコンポストに取り組む場所

生ごみコンポストに取り組む場所は、大きく「各家庭(分散型)」と「コンポストセンター(集中型)」の2つに分けることができます。

各家庭

各家庭、生ごみの発生源でコンポスト化します。生ごみが腐敗する前に処理するので、悪臭や害虫の発生はほとんど無く衛生的です。少しのスペースと少しの手間をかけるだけでコンポストを生成できます。60リットル程度の容器を使用して、500g/日程度を毎日処理しても一杯になるまでに3~6ヶ月かかります。

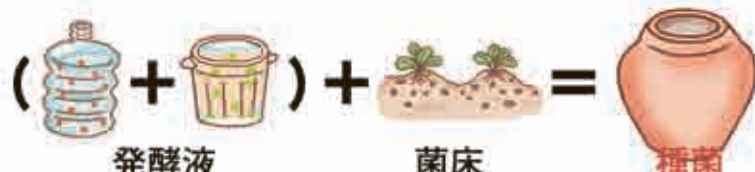


コンポストセンター

各家庭、青果市場、事業所などから生ごみを回収し、コンポストセンターで集中的に処理します。機械を使用する大規模化方法と地域のごみ施設の機能を持たせた人力で対応する中小規模化(分散型)方法とがあります。ここでは中小規模のコンポストセンターで1~2週間で完成する方法を示します。



種菌をつくる



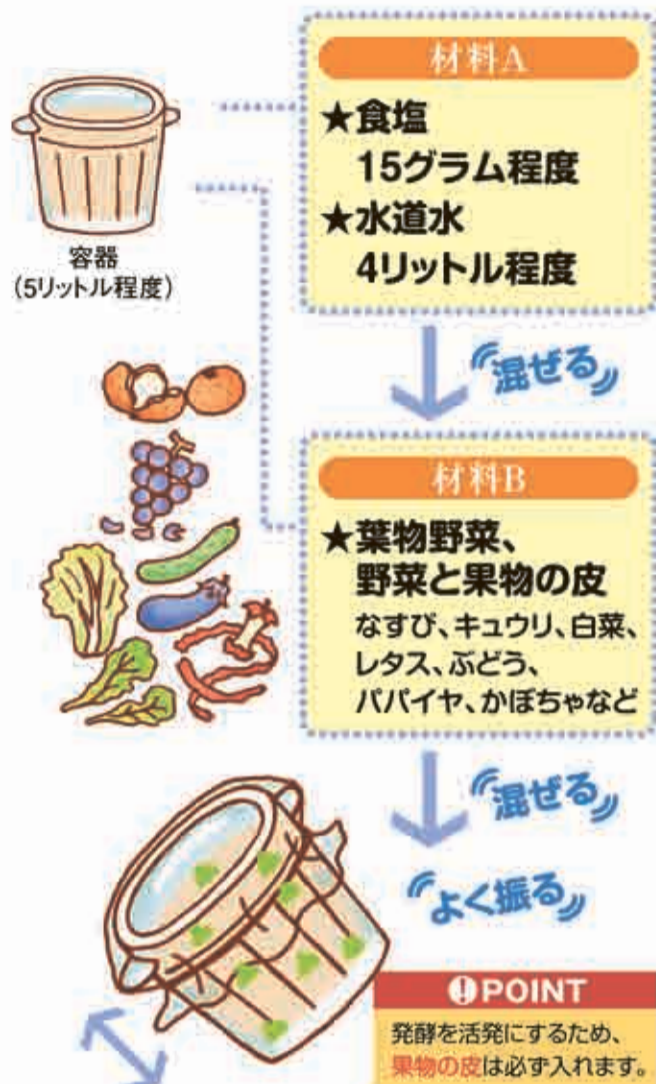
身近にある発酵菌を多く含む素材を利用し、生ごみコンポストに利用する種菌をつくります。液状の発酵液を米ぬかともみがらに加え、増殖させます。

1 発酵液をつくる



発酵食品 + 砂糖水

野菜・果物 + 食塩水



POINT
発酵を活発にするため、果物の皮は必ず入れます。

作り方

- ① 容器の中に「材料A」を入れ、混ぜる。
- ② ①に「材料B」を加えてかき混ぜる。
- ③ くちの部分に虫除けのビニールをする。
- ④ 3~5日程度おいたら発酵液のできあがり。

POINT!

- ※炭酸ガスがたまり密封用のビニールが膨らんでくることがありますが、それは失敗ではありません。
- ※甘酸っぱい香り、味と、アルコール臭がしたら成功です。失敗の場合は、腐ったような異臭がします。食塩でつくった場合には食塩を増やしてやり直してください。

2 発酵液と菌床を混ぜる



菌床を作る

- ★もみがら…1m³程度
- ★米ぬか……1m³程度
- わらを加えても良い
- 米ぬか:もみがら=1:1



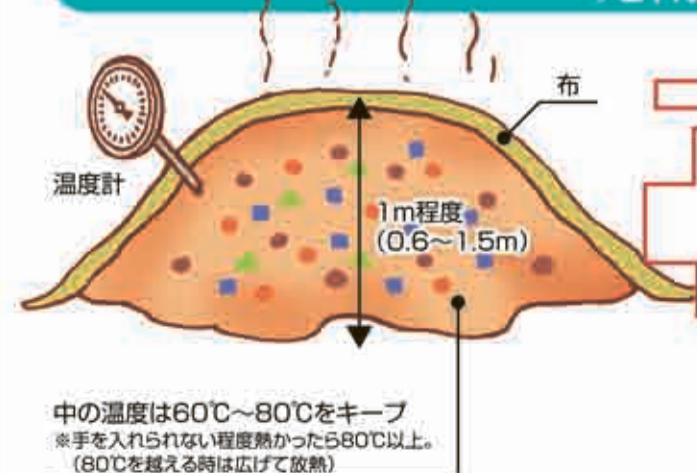
これで40~50軒分の種菌ができます

- 腐葉土
- ↓
- 水に腐葉土を入れる
- ↓
- よくもみほぐす

発酵液と菌床を混ぜる



発酵させる



目安として表面全体に白い菌が繁殖してきたら完成です。3日程度で完成しますので、その後、乾燥させておきます。(よく乾燥させれば、種菌を保存しておくことができます。)



中の温度は60℃~80℃をキープ
※手を入れられない程度熱かったら80℃以上。(80℃を越える時は広げて放熱)

台形に積み上げ、通気性のある布などで全体を覆います。(虫が入らないように注意)

種菌完成

生ごみをコンポストにする素地ができました。



生ごみコンポスト作り [家庭用]

各家庭の生ごみ発生源で生ごみをコンポスト化する手順を紹介します。
生ごみが腐敗する前に処理できるので、悪臭や害虫の発生が少なくなり、衛生的です。

① 容器をつくる

スムーズに発酵させるための容器をつくります。



容器を準備する

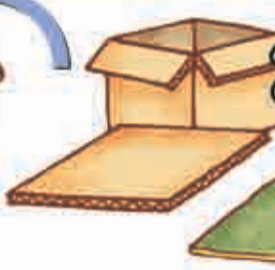


四方八方から空気が入る
〔穴が開いている〕構造で、
容量は60リットル程度のもの。



通気性のある容器

容器を内貼りする



ダンボール
又はカーペット

種菌のこぼれや虫の侵入を防ぎます。
容器を被う布や、布製または不織布製の
収納袋で虫の侵入を防ぎます。

種菌を60% (6分目) 程度入れ、布で覆う



ミニスコップは
プラスチック製を
使用すると、
錆びずに長持ち
します。



容器ごと収納袋に入れると手軽で確実です。

② コンポストにする



生ごみを小さく刻んで容器に入れ よくかき混ぜる



- 小さくするほど発酵は速くなります。
- 絞るなどして水気を少なくします。
- ご飯は塊になりやすいので、水でほくしてから入れると効果的です。
- 野菜屑が多いときは発酵床を若干乾燥気味の状態にします。

水分は **40~60%** で管理で管理
水分量が多すぎると、発酵が遅くなり悪臭
が発生するので注意!

発酵温度は40~50℃になるので、かき混ぜるときに蒸気が立ち昇れば良い状態です。(温度が上がることにより、余分な水分が蒸発します。)

POINT

オレンジやたまねぎの皮、茶のかすなどを乾燥させて保管しておく、水分量を調節する時に使えます。

種菌で被います

- 生ごみが見えないように最後に種菌で被います。
- 容器を布で被ったり不織布の開口をしめるなどして保温します。



POINT

温度が低い場合は分解速度も極端に遅くなります。その場合は
● コンポスト容器を段ボール箱の中に入れる。
● 穴を開けた発泡スチロール容器に入れる。
● ペットボトルの湯たんぽを入れる。などして温度を高くしましょう。

- 通常、1~2日で生ごみは分解し、その形はほとんどなくなってしまいます。

1日1回必ず全体をかき混ぜる
ことにより発酵を促進し、腐敗菌など悪さをする菌の繁殖を抑制します。

「繰り返す」



虫が入らないようにします

容器ごと不織布の収納袋に入れると手軽で確実です。

コンポストを取り出し、熟成させる

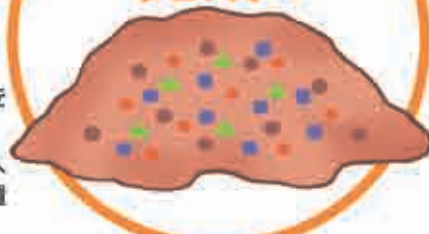
生ごみを入れるたびにこの工程を繰り返す、混ぜにくいと感じたら、容器から取り出します。(目安としては容器の80~90%程度)



500g/日程度を毎日連続して入れていただいても、順調に処理できれば一杯になるまでに3~6ヶ月程度かかります。

取り出したコンポストの水分が40~60%程度であることを確認し、乾燥しているようであれば水を加えて調整します。
ダンボール箱や袋などの通気性のある入れ物に入れておきます。前日に入れたものや1週間前に入れたものも混ぜていて、熟成度合いが異なるため、全体を完全に熟成させるため、2週間以上放置します。

コンポスト完成!!



生ごみコンポスト作り [コンポストセンター用]

各家庭、市場、事業所などから生ごみを受け入れ、地域の生ごみをコンポスト化します。



1 コンポストセンターを設置する

コンポストセンターの基本的条件

- ★強い風が当たらない。
- ★雨が当たらない。
- ★雨水の流入がなく水が溜まらない。
- ★給水が容易にできる。



- ★直射日光が当たらない。
- ★夜間作業用照明がある。
- ★住居とは隣接せず、ある程度の距離を保つ。
- ★米ぬかやモミガラなどの副資材が入手しやすい。

床はコンクリートと土壌のどちらでもよく、作業性や発酵方法により選択する。

コンポストから液体は出ませんが、センターの掃除をする時に、排水勾配がついていると便利です。

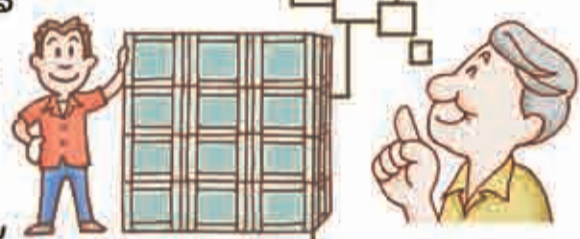


用意するもの



家庭ごみを使用する場合は…

- 家庭から生ごみを回収してコンポスト化する場合、腐っていることがあるため、腐敗菌の活動を抑制する必要があります。
1. 種菌と生ごみを1:1の割合で混ぜ、通気の良いかごに入れる
 2. そのまま3日程度積み上げておく (その間、温度が一気に上昇します)
 3. 破碎する
- 回収した生ごみが新鮮であれば、この工程は必要ありません



2 コンポスト化する



種菌と生ごみを混合し 破碎する

破碎により混合が均一化し、発酵が促進されます。

生ごみ:種菌(乾燥) = 1:1



青果市場から新鮮な生ごみを収集してください。異物は気付いた時点で取り除きます。

コンポストセンター稼働後は、できあがったコンポストを乾燥させて使用します。



混合



破碎

●発酵速度UP ●発酵時間短縮

- ★生ごみは水分が多い(80~90%)
- ★目標とする水分量は40~60%
- 種菌を乾燥させておく

堆積し、1日1回 攪拌する

台形状に成形しながら堆積します。堆積高さは0.6m~1.5mが目安です。高くしすぎると圧密により底面部分が嫌気性になりやすくなります。



堆積



攪拌

翌日には中心の温度が高くなり、攪拌中に蒸気が発生します。温度が高いと発酵スピードが速まり、雑菌や雑草種子など悪さをするものが死滅、不活性化します。温度の目安は60℃以上とし、80℃を越えるときは広げて放熱します。

7日間を目安に繰り返す



- 1回/日の攪拌を7日間を目安に繰り返し、以下を確認して発酵を終了します。
- 適切な水分(40~60%)で攪拌しても温度が30℃前後で変わらない。
 - 生ごみの形がほとんど残っていない。
 - 土の香りがする。
 - 発酵が終了していないと判断したときは、発酵期間を延長します。

再度、種菌として利用します。

乾燥して出荷する



発酵が終了したと判断したときは、広げて乾燥して出荷します。乾燥コンポストの一部を種菌として再使用します。乾燥コンポストを種菌として使用するので、毎回新たに種菌を作る必要はありません。新しい種菌を少量ずつ継続的に補給すると、発酵には効果的に作用します。

コンポストの使い方

熟成させたコンポストを有効に活用する方法を紹介します。

土に混ぜて使う場合



使用するコンポストは中熟と呼ばれる有機物の分解が完全には終わっていない状態です。そのため、施肥後も発酵菌の活動が続きます。コンポストを土に混ぜ込む場合は、混ぜ込んだ後、必ず2~3週間以上放置して発酵菌を落ち着かせてから、植物を植えたり種を蒔いたりしてください。



中熟コンポストは土に混ぜてから2~3週間、発酵菌の活動によるガスや有機酸の影響を受けて、作物の根を痛める場合があります。



畑等の土壌全面にコンポストを散布し、20cm程度耕します。

※表面近くの土壌を改良する効果があり、畑全体が柔らかくなる効果も期待できます。

植物に与える場合



作物を植え付けた後に堆肥を土壌の上に被せます。(マルチング)

※コンポストの分解が促進され効果が徐々に表れます。



樹木の周り(根が伸びている先の方)に環状に溝を10cm程度掘り施肥します

コンポストに関するQ&A



Q1 生ごみなら何でもコンポストにすることができますか。

A1 基本的には人が食べるものであれば何でもコンポストにすることはできます。魚の骨は素揚げにして食べたりするので分解できますが、鶏、牛、豚の骨は硬くて分解できません。卵の殻はカルシウムの補給になりますので適しています。

Q2 コンポスト容器にどうしてもかごを使うのですか。ダンボールだけではいけないのですか。

A2 ダンボールだけでも十分使用できます。しかし、ダンボールも有機物なので少しずつ分解し強度不足となって交換が必要となります。かごを利用するとダンボールの持ちがよくなります。また、ダンボールの代わりに薄手のカーペットを内張りに使用すると交換する必要はなくなります。

Q3 コンポスト容器として、ごみ箱のような穴の開いていない容器でも使えますか。

A3 呼吸する発酵菌(好気性菌)を利用するので、必ず通気用の穴が必要になります。容器の中をダンボール又はカーペットで内張りしますが、ダンボールもカーペットも空気を通します。

Q4 どうして1日1回かき混ぜるのですか。

A4 呼吸する発酵菌(好気性菌)を利用しています。発酵菌がいつも元気な状態であるようにかき混ぜて、空気(酸素)を補給します。

Q5 温度も上がらないし、生ごみも分解しません。どうしてですか。

A5 原因はいくつか考えられます。
●発酵菌はいつも呼吸しています。生ごみを入れる・入れないに関係なく、1日1回空気を取り込むようにかき混ぜます。
●水分が多いと温度が上がらず分解も遅くなってきます。生ごみの水切りを十分にしましょう。
●生ごみは大きすぎませんか。小さく切ると分解は速くなります。

Q6 くさい臭いがして困っています。どうしてですか。

A6 酸素が不足したまま(嫌気性)になると腐ってきて、くさい臭いがしてきます。1日1回空気を取り込むようにかき混ぜます。

Q7 小バエやミスアブが飛んだり、うじ虫が出たりして困っています。何とかならないでしょうか。

A7 生ごみを入れる前に小バエなどが卵を産みつけてしまうと小バエなどが発生します。生ごみは置いておらずに直ぐに処理します。

Q8 白い小さな虫が表面に一杯発生しました。どうしてですか。

A8 白い小さな虫はダニだと考えられます。温度が上がらず分解が進まないときに発生する場合があります。1日1回空気を取り込むようにかき混ぜると改善される場合があります。

Q9 できたコンポストは直ぐに使えますか。

A9 家庭用コンポスト容器から取り出したコンポストは、数ヶ月前に生ごみを入れた物と前日に生ごみを入れたものが混在しています。ですから、取り出してから2週間以上通気性のある入れ物に保管してコンポスト化を進めてから使用します。