

落ち葉リサイクルガイドブック

落ち葉リサイクル



名古屋市環境局

はじめに

この冊子は、「三環（みかん）の会」※の皆さんによって平成20年に作成されたハンドブックを増補・改定したものです。

三環の会では、環境サポーターとして幼稚園・保育園で「落ち葉のそうじやさん」という環境学習プログラムを実施し、落ち葉リサイクルを通して自然の循環や生きものと触れ合う楽しさを子ども達に伝えています。

この冊子をご覧ください「面白そうだな」「やってみようかな」と思われた方は、環境活動推進課または三環の会までぜひお気軽にお問い合わせください。

環境局環境活動推進課

※三環の会（みかんのかい）

名古屋市環境学習センター主催の「なごや環境塾」三期生の皆さんによって平成16年に結成された団体で、環境塾の“環”と三期生の“三”が名前の由来です。

環境サポーターとして、幼稚園・保育園から小学校まで、さまざまな環境学習プログラムを展開するほか、環境イベントなどを通じて環境保全の大切さを発信しています。

お問い合わせは、環境局が毎年発行している「環境学習プログラムガイド」の「落ち葉のそうじやさん」のページをご覧ください。

「環境学習プログラムガイド」は名古屋市環境学習センター（エコパルなごや）のウェブサイトにも掲載されています。

contents

1. 落ち葉リサイクルを始めよう	2
2. 落ち葉堆肥の作り方	3
3. 堆肥化の主役は微生物	9
4. こんな時はどうする？ Q&A	10
5. 堆肥と肥料の関わり	11
6. 堆肥の活用術	13
7. 幼児期の学びに生かすポイント	19
8. 落ち葉リサイクル実践例の紹介	21

表紙写真：本地第一保育園（守山区）

1 落ち葉リサイクルを始めよう

毎年木枯らしが吹く頃になると、園庭や公園の木々が葉を散らします。

この落ち葉をどのように処理されていますか？

本来、樹木が葉を落とすことは、植物としての生命を維持していくための大切な活動です。

人の生活の中では、不要物（ごみ）として扱われることもありますが、自然界では、落ち葉は微生物などによって分解されて土へと還り、再び植物の養分として利用されているのです。

落ち葉を通じて自然のサイクルに触れることは、食物連鎖を始めとした人と他の生きものとの関係に気づき、人の生活が自然の恩恵の上に成り立っていることを学ぶ良いきっかけとなります。

園庭や公園の美化といった観点だけでなく、そういった目で落ち葉を見ることができるようになったなら、さあ、一緒に落ち葉リサイクルに挑戦してみましょう。

落ち葉リサイクル&活用カレンダー

11月	園庭の落ち葉（サクラ、ケヤキ、カエデなど）を集め、落ち葉プールに保管
12月	堆肥作りスタート
1～5月	毎月1回 切り返し
6～7月	完成
9～10月	秋植えの植物の堆肥として、畑やプランターの土に混ぜる

2 落ち葉堆肥の作り方

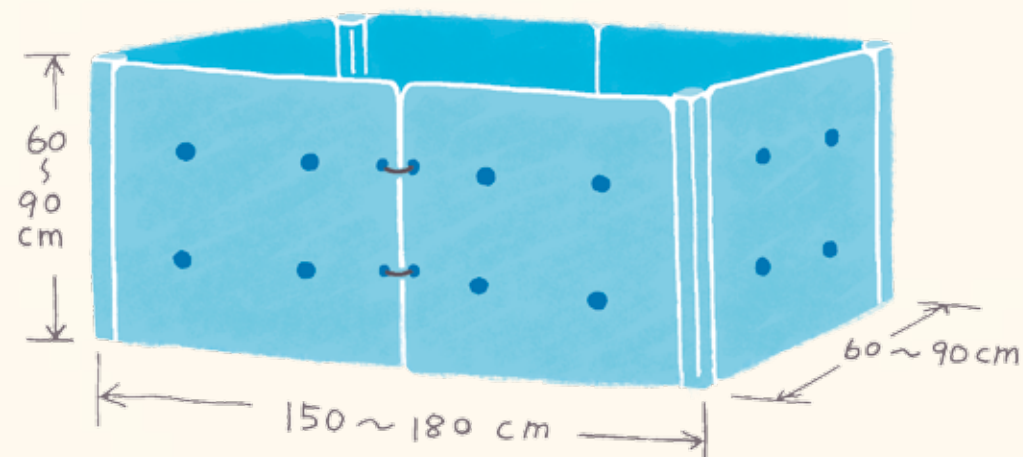
STEP 1 「落ち葉プール」(落ち葉を入れる箱) と必要なものを用意

落ち葉を入れる柵の事を「落ち葉プール」と呼び、園庭の片隅に広さ1坪ほどの、運搬のしやすい場所を見つけて設置します。ちなみに、農家などでは、落ち葉や草類を一カ所に集め、野積みして堆肥を作ります。

落ち葉堆肥づくりに必要なもの

- 落ち葉プール 落ち葉を入れる箱、この中で堆肥を作成します
- 4本爪フォーク 月に一度の切り替えし作業の際に使用します
- 発酵促進剤 園芸センターなどで販売、ボカシや米ぬか、油かすなどでも代用できます
- ブルーシート 雨除けの為、落ち葉プールに被せます
- バケツ、ジョロ 切り替えし作業の際に使用します
- 落ち葉 落ち葉プールに山盛り一杯程度、雑草が混じっても大丈夫です

〈落ち葉プールの一例〉



「落ち葉プール」の材料

- 囲い材料 (厚さ2cm程度の木材、広い面は8、狭い面は4カ所程度穴をあける)
- 角材 4本
- 紐 など

左頁イラスト程度のサイズの場合、製作費は、一基約2万円。ホームセンターで買いそろえることができるものばかりですが、ドリルで穴をあける必要もあるので、落ち葉プールの製作については、環境活動推進課を通じて、または直接「三環の会」へ相談を。



ポリバケツ(目安: 90 L) を代用

「園庭がそれほど広くないのでプールを設置できるスペースがない…」という場合は、ポリバケツを代わりに使用して、堆肥づくりにチャレンジしてみましょう。

【最初の手順】

- ① ポリバケツの底面に4カ所、側面に20カ所程度穴をあける
 - ② 落ち葉半分→水(表面が濡れる程度)→発酵促進剤(米ぬかなど)→落ち葉の順で入れる
 - ③ ふたを閉める
- ★発酵菌を含んだ腐葉土を入れると、発酵が早く進みます。



STEP 2 落ち葉を集めてプールに入れる

時期：12 月中・下旬

集めた落ち葉や、雑草などを落ち葉プールに積み込みます。その上に発酵促進剤をふり掛け、水たまりができない程度にジョロで水を注ぎ、4 本爪フォークで全体を切り返しながらかき混ぜ合わせ踏みつけながら積み上げていきます。

積み込みが終ったところで、再度上から水を注ぎ、よくしみ込ませます。
最後に中央を高くして、上からブルーシートを被せます。



STEP 3 毎月 1 回切り返しを行う

時期：1 月～ 5 月

積み込み作業を行ってから 1 カ月に 1 度は、切り返し作業を行いましょう。

まずは、落ち葉プールから落ち葉を全部かき出し、上下を入れ替えたり、内側から外側へとよく切り返します。この時、発酵促進剤を混ぜると発酵が早く進みます。

落ち葉の水分状態を見ながら水を掛け、再度落ち葉を「落ち葉プール」によく踏み込みながら積み込んでいきます。作業が終わったら再びシートで覆います。



[注意] 乾いた落ち葉や葉に付いた土が粉じんとなって舞うこともあるので、踏みつける前に必ず水で表面を湿らせるようにしましょう。

STEP 4 堆肥化の進み具合をチェック

● 5 カ月後

時期：4 月下旬

気温も上がり、堆肥化はどんどん進みます。「落ち葉プール」の上の方は、いくらか葉の原型が見られますが、内部はほとんど葉の原型が見られない状態になります。



● 6 ～ 7 カ月後

時期：5 月下旬～ 6 月

堆肥化もますます進み、葉が黒く変色してきます。それでも保水が悪い部分は、葉の原型が残っているので、水をよく掛け切り返しを行いましょう。落ち葉の固形物がなくなり、中からミミズなどが現れて黒い土になってきたらそろそろ堆肥のできあがりです。



完熟した堆肥の
完成まで
あとちょっと!!



●7～8 カ月後

時期：6～7月

完熟した良質な堆肥ができあがります。全体にかなり沈んで、プール内のかさは半分以下になります。堆肥をそのまま野積みしておくと、堆肥効果が薄れます。虫の発生原因にもなるので、できるだけ早く使用するようにしましょう。



完熟した
良い堆肥が
できたね！



●堆肥作りの5つのポイント

① よく踏み込む

堆肥の温度を上げ、発酵を促進する効果があります。踏み込む作業は園児も楽しめるので、「よく踏んでね」と声をかけながら取り組むのがお勧めです。

② 乾燥状態にしない

分解が進まず葉の原型が残ります。適度に保湿されているのがベストです。

③ べたべたにしない

落ち葉を手で一握りしてポタポタと水が落ちない程度を保ちましょう。

④ 十分に切り返しを行う

落ち葉堆肥づくりでは、空気を送り込むことが重要です。

⑤ 雨にあたらないようにする

ブルーシートを被せるなどして、雨水が落ち葉プールにたまらないようにしましょう。



コラム

● 良い堆肥の見分け方

堆肥の出来具合を知るには、次の3つのポイントに注目してみましょう。

熟成した良い堆肥は、落ち葉の原型が崩れ、べとつきはなく、黒褐色で野山の土の匂いがします。

良い堆肥の特徴

色	黒褐色 ★熟成が進むと黒くなる 未熟 …… 灰褐色又はくすんだ黄色 中熟 …… くすんだ褐色 完熟 …… 黒褐色
匂い	山にある土の匂い ★いやな匂いがしない。 腐敗したものは、アンモニア臭がする。
手触り	軽くつかんだだけでボロボロと崩れる

未熟な堆肥は、根腐れや、生育障害などの害を起こすこともあるので注意しましょう。

● 堆肥に向いている葉の種類

自然界で生えている樹木や草類は、ほとんど堆肥になります。微生物による分解が進みやすく堆肥に変わりやすいのは、サクラやカエデなどです。表紙絵にあるような葉や公園に落ちている葉は大丈夫。ただし、イチョウは分解がゆっくりなので要注意です。

- 堆肥になりやすい葉
(分解が早い)

広葉樹
サクラやカエデなど



- 分解が遅い
(堆肥になるまで1年以上)

針葉樹
イチョウやマツなど



3 堆肥化の主役は微生物

堆肥は、落ち葉や、野菜くず、草類などを分解する微生物によって作られます。従って、微生物が活躍しやすい環境を作ることが、堆肥作りのポイントです。微生物の特徴として、2つに分けることができます。

① 好気性細菌

酸素を利用して活躍する微生物
(酵母菌、枯草菌、納豆菌、放線菌など)

② 嫌気性細菌

酸素を必要としない密閉状態で活躍する微生物
(乳酸菌など)

このうち、落ち葉堆肥は好気性細菌によって作られます。切り返しをするのはこのためです。

コラム

発酵と腐敗

有機物を微生物が分解することを、発酵または腐敗と呼びます。

● 発酵

人間にとって有用な分解を「発酵」と呼びます。微生物による分解作用を活用したものとしては、味噌、醤油、ヨーグルト、糖味噌床などが代表的なものです。

● 腐敗

腐敗菌などにより急速に分解することを「腐敗」と呼びます。この場合、悪臭をともしない、肥料効果もありません。



4 こんな時はどうする？ Q & A

Q 雑草や給食を作る時に出た野菜の皮などを入れてもいいですか？

A 大丈夫です。それらも堆肥になります。野菜くずや果物の皮などを堆肥に混ぜる場合は、落ち葉→野菜くず・果物の皮→落ち葉 とサンドイッチ状に入れるようにしましょう。

Q 発酵促進剤の代わりにどのようなものが利用できますか？

A ボカシ（米ぬかなどを発酵させたもの）や米ぬか、もみ殻、コーヒークず、油かすなどが利用できます。

Q 作った堆肥を使用しきれず余ってしまったときは？

A 園の近所の人へ配ったり、園児が家庭に持ち帰るなどしてみましょう。地域の人へ配ることで、園と地域のつながりのきっかけになることもあります。それでも余ったら、地中に埋めて自然に戻しましょう。

Q 堆肥の中から大量の羽虫(はむし)が発生。どう対処したらいい？

A 殺虫剤や防虫剤は、発酵に必要な微生物まで殺してしまうので使用しないでください。落ち葉だけであればそれほど虫は発生しません。野菜クズなどを入れている場合は、取り除いてみてください。

Q 園庭に落葉樹の木がなく、落ち葉プールがいっぱいになるほどの落ち葉が集められない時は？

A 各区の土木事務所に問い合わせ、近くの公園の落ち葉を譲ってもらえないかお願いしてみましょう。



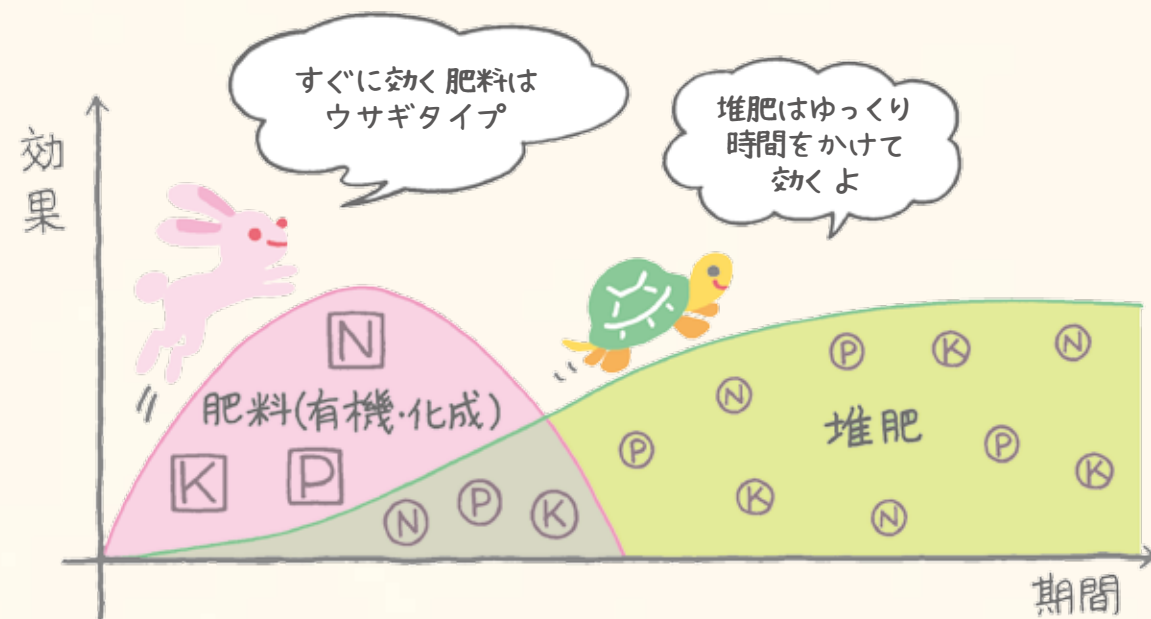
5 堆肥と肥料の関わり

堆肥は、植物が育つのに大切なふかふかした土づくりに欠かせないもので、保水性や通気性を保つために重要な働きをしています。

一方肥料は、チッソ（N）、リン（P）、カリ（K）といった「肥料の三大栄養素」を含み、植物が育つのに必要な養分を供給するために使います。

この2つは「二人三脚」の関係で、肥料の力をより有効にするのが堆肥の重要な役割ともいえます。農家などでも、栽培の際には堆肥と肥料の両方を使用します。

そしてこの2つの効果は「ウサギとカメ」に例えることができます。堆肥や有機質を中心とした緩効性の肥料は、土壌にゆっくり分解されて吸収され、効果が持続するマラソン型のカメタイプ。即効性の高い肥料（化成肥料など）は早く吸収されるが消耗するのも早いスタートダッシュのウサギタイプ、なのです。



堆肥の効用

土の粒のすき間には、植物の成長に必要な水分や肥料、酸素などが保たれています（この状態を「団粒構造」と呼びます）。すき間の少ない土では、酸素や水分、肥料が少ない為、植物の生育は良くありません。そこで、団粒構造を長持ちさせる為に、堆肥を土にすき込みます。堆肥を施すと、土がやわらかくなり、通気性や水持ち、水はけもよくなります。また、土壌環境の改善によって、植物の根のはり具合も良くなります。

肥料の効用

種類によって役割や成分が異なります。

① 有機肥料

有機肥料は油かす、骨粉（こつぶん）、牛糞、鶏糞（けいふん）などを原料とする肥料で、緩効性肥料として利き目がゆっくりと、長時間にわたって少しずつ効く肥料です。リンが多く、次いでチッソ、少量のカリを含みます。油かすを水と混ぜ、水溶性の肥料にすると即効性が高まります。

★詳細は P18 をご覧ください

② 化成肥料

チッソ、水素、リン鉱石、カリ鉱石などの無機質素材から化学合成して作られます。全ての植物が吸収できる無機養分で、少量で肥料効果が早く現れます。しかし、化成肥料には有機物が入っていないので、微生物が働くことがなく、ふかふかした土にはなりません。化成肥料をたくさん使うと土全体の微生物の働きが低下し、土の力が後退する原因になります。

※配合肥料

育てようとする植物ごとに有機肥料と少量の化成肥料をバランス良く混ぜ合わせた肥料です。元肥、追肥両方に使えるので便利です。

6 堆肥の活用術

畑やプランターで植物を栽培するために堆肥は有効なほか、栽培に必要な土づくり、また、病害虫や乾燥から植物を守るマルチングの役割もあります。

堆肥で土づくり

園芸店で肥料などが配合された培養土を買えばすぐに植物は育てられますが、これを機会に土づくりにも取り組んでみましょう。

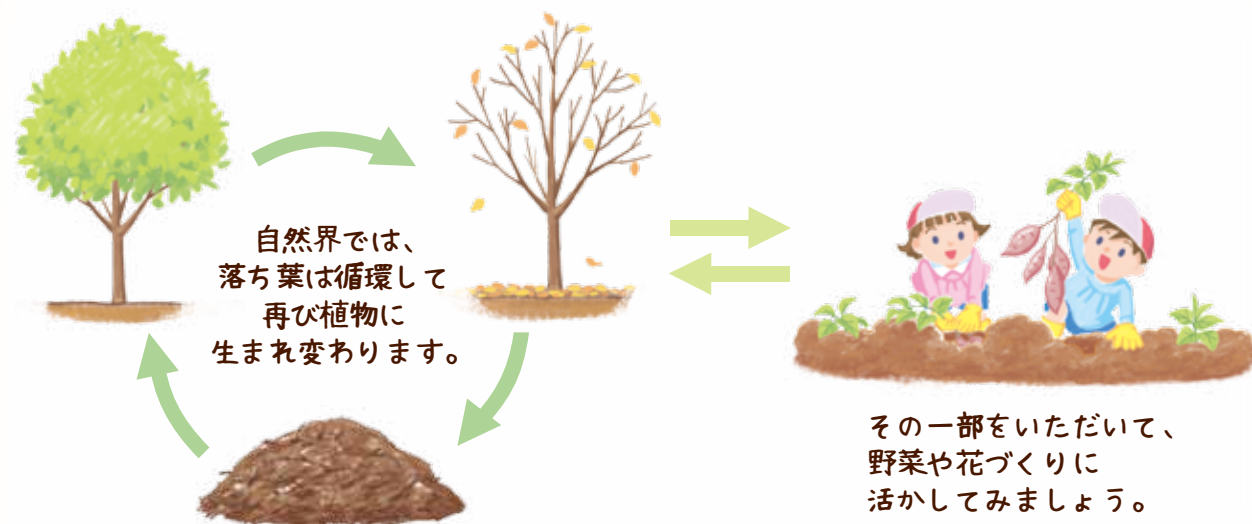
● 収穫を終えた土のメンテナンス

・長く使用した土は、酸性の度合いが強くなっているので、堆肥を混ぜて中性の土に近づけましょう。また、石灰〔顆粒状の苦土石灰（くどせっかい）などが便利〕を堆肥と一緒に混ぜるとアルカリ性の土になります。ほとんどの野菜はアルカリ性の土が適しているので使用することをお勧めします。

・栄養や空気が不足している土に堆肥を混ぜて、力のある土をよみがえらせましょう。堆肥を含んだ土は、植物の根の張りが良くなるため、少ない肥料で大きく育てることができます。

● 育てたい植物に合わせた土づくり

・土づくりの段階で、次に育てたい植物に合った肥料を混ぜ、準備をしましょう。



● 植え付けのための土づくり

● プランターの場合

時期：植え付けの2週間前

- ① プランターの中の土を半分まで減らす
- ② 堆肥を土を加えて、水をかけてなじませる
- ③ 2週間程度熟成させたら、植え付けをする

★水はけをよくするため赤玉土などを底面に敷き、その上に土を入れると良い

● 畑の場合

時期：植え付けの4週間前（遅くとも2日前）

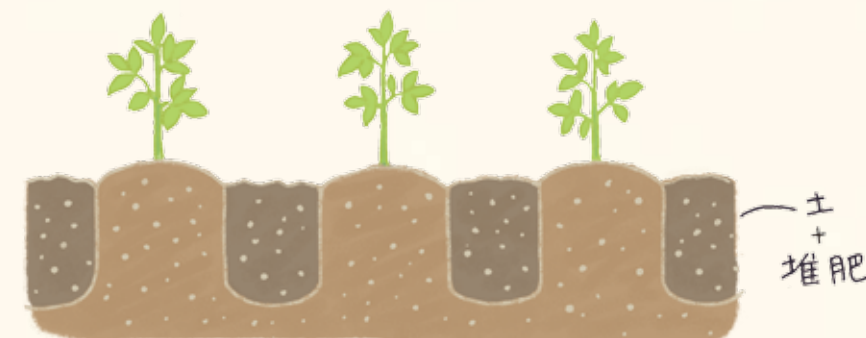
- ① 畑の表面が隠れる程度に堆肥をまき、最低50cm下まで掘り起し耕す（苦土石灰を使用する場合は、堆肥をまいた後に施し、一緒に耕すこと）
- ② 2週間後に作りたい作物に合わせた肥料を土に混ぜる
- ③ さらに2週間経ったら畝を作り、植え付けをする



● 作物を成長させるために利用

植え付け後にそのまま畑を放置するのではなく、植え付けから10日から2週間を目安に、中耕（ちゅうこう：植え付けられた作物の周りの土に、少量の肥料や堆肥をまき、土と一緒に耕すこと）しましょう。

この作業により、根を活性化させ、土の中に酸素を送り込み、作物の成長を促すことができます。



堆肥で野菜や花を育てよう

落ち葉堆肥を有効活用すれば、これまで以上に花がよく咲き、立派な実ができます。栽培のポイントを紹介するので、ぜひ取り入れてみましょう。

イチゴ

大きくて甘いイチゴを育てるコツは「毎日観察すること」。屋外で育つイチゴは病気や害虫（ナメクジ）などが発生しやすいものです。花が咲き始める春ごろからは毎日観察しましょう。黄色になった葉は摘み取り、害虫がいればそと取り除きます。また、摘果することも忘れずに。一つの房にたくさん実りますが、10粒残して摘み取りましょう。

植え付け時に黒ビニールのマルチ（穴あきのマルチを使用すると便利）などを畑全体にかけると病害虫対策に有効です。



チューリップなどの球根

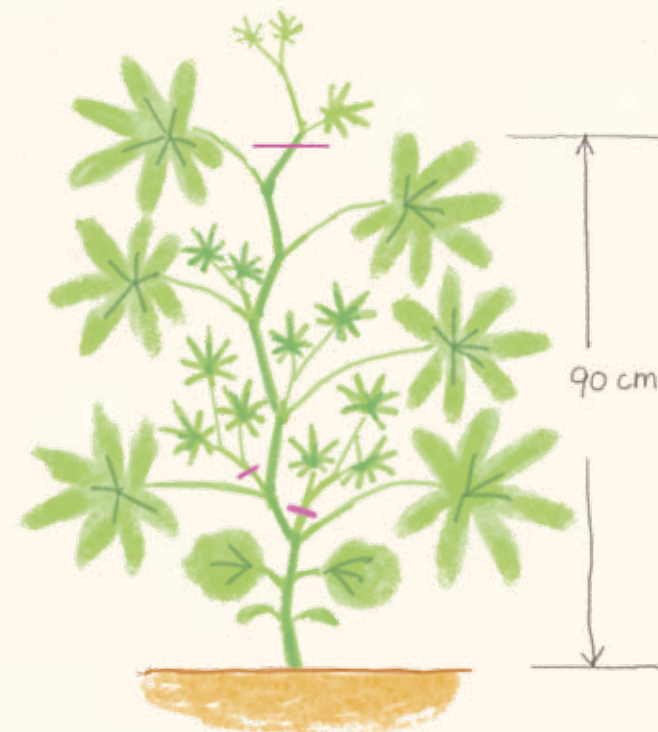
ポイントの1つは、球根よりもさらに10cm下まで穴を掘り堆肥を入れること。咲き終わったチューリップなどの球根に堆肥から栄養を吸収させ、翌年用に大きくするのに有効です。もう1つは、咲き終わったら葉と茎を残して切り取り、1カ月そのままにして、葉が茶色になったらぬきとり陰干しすること。こうすると大きな球根が育ちます。



ゴーヤ

「緑のカーテン」でもおなじみのゴーヤは、最初の花が咲かないうちに、わき芽を2カ所切り取りましょう。成長とともに風通しが悪くなるので、最初に切り取っておくと元気に育ちます。さらに、背丈が90cm程度になったら、先端を切って上の方のわき芽を生かしてのばすと実が多くなります。

※ 緑のカーテンガイドブック（22ページ参照）もご覧ください



キュウリ

ポイントは2つです。

1つ目は、植え付け時の植え穴の底面よりさらに20cm深いところまで穴を掘り、堆肥を入れることです。

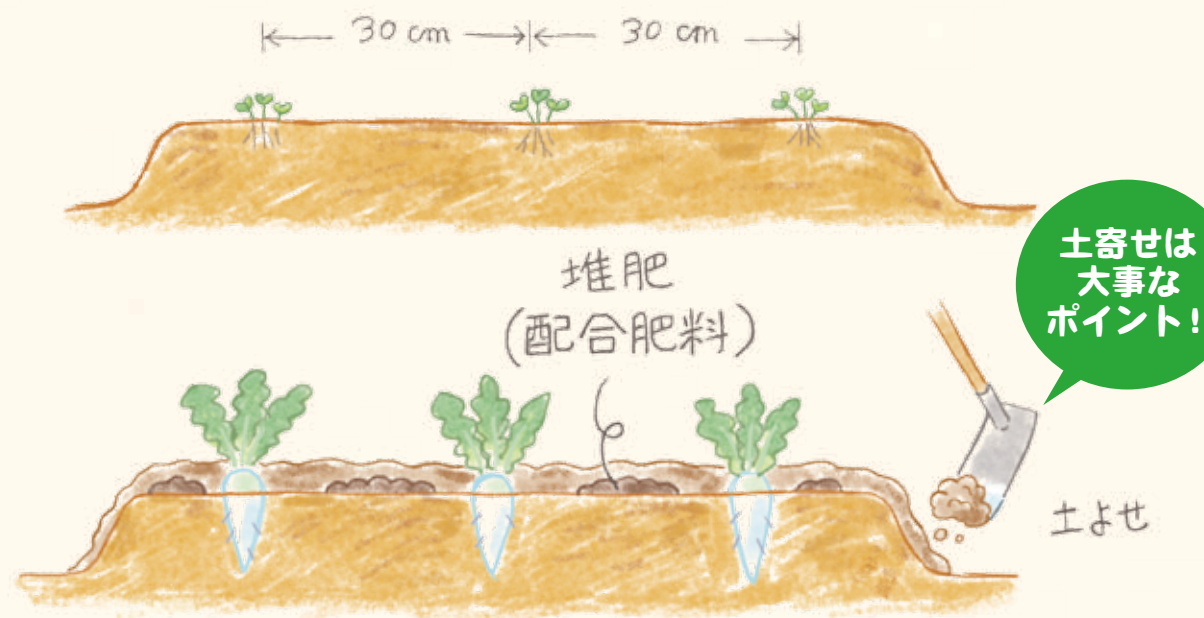
根張りがしっかりし、堆肥から栄養を吸収することで実を大きくする効果が期待できます。

2つ目はわき芽を6～7つ取って、上の方へ成長を促すこと。その後の成長がより早くなります。

また、堆肥に有機肥料を混ぜるとより効果的です。

ダイコン

植え付けは、大きくなったときのことを考えて株間を 30cm 間隔にしておきましょう。種植えの場合は、10 日間程度で間引きをします。また、堆肥と配合肥料をまき土寄せをする、の繰り返しを 10 日に 1 回程度収穫まで続けると、大きなダイコンが実ります。



サツマイモ

6 月上旬までに植え付けを行い、植え付けから 4 週間後を目安に 1 回目の追肥（市販の「イモ・マメの肥料」など）をし、土寄せを行いましょう。収穫の 1 カ月前には実が大きくなり畝にひび割れが見られるようになります。このタイミングで割れ目からパラパラと追肥を行うと、さらに大きく育ちます。



コラム

植物を育てる時のマメ知識

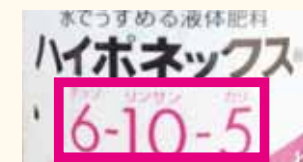
●「肥料の三大栄養素」について

チッソ（N）…葉を育成させる効果が高い成分です。ホウレンソウなどを育てるのに有効です。やり過ぎると発育が旺盛で、花芽が出てこないということもあります。実がなる野菜に施し過ぎると、実が付きにくくなります。

リン（P）……開花、結実に役立つ成分です。実を大きくしたり、糖度の高い作物（トマトやキュウリなど）を作りたい場合に有効です。

カリ（K）……根の発育を促し、植物に体力をつけます。ダイコンやイモ類など根菜を育てる場合は特に有効です。

園芸店などで肥料を購入する場合は、右のような表示が見られます。含まれる成分とその割合が示されています。作物に適した配合が購入時に確認してみましょう。



●お手軽簡単！ 即効性の高い有機肥料のつくり方

【用意するもの】

- 2 リットルのペットボトル 1 本
- 油かす
- 水

ペットボトルの容量に対して約 10 分の 1 の油かすを入れ、水を 8 分目まで注ぎ、よく振りましょう。3 日間ふたを閉めて日陰に置いておくだけで、有機肥料の液肥の完成。野菜などにまく際には、水やり代わりにさらに 10 倍の水で薄めて使用することをお勧めします。

★この肥料は、ナスやダイコン、葉物類を育てる時に活用しましょう。

7 幼児期の学びに生かすポイント

落ち葉リサイクルに取り組むことで得られる学びはたくさんあります。

自然や四季などを五感で感じることは、幼児期の子どもにとって大切なことです。

自然や生きものとのふれあいを通して、いのちのつながりを体感し、最終的には、家族や友達、さらには社会とつながることを意識できるようになります。

落ち葉リサイクルの仕組みを伝える

対象：年中・年長

落ち葉から堆肥が作られる過程について、子どもたちにも知ってもらいましょう。模造紙などに仕組みを描いて説明すると園児にも理解しやすくなります。「落ち葉のそうじやさん」として、保育園や幼稚園で堆肥化を指導する「三環の会」では、堆肥化実施園で説明も行っています。



虫の動きを観察して、何を食べて虫が成長するか知る

対象：年中・年長

落ち葉堆肥に集まってくる生きものには、

- ダンゴムシ
- ミミズ
- ハサミムシ

などがあります。それぞれどんな生き物なのか観察してみましょう。



また、落ち葉堆肥でカブトムシの幼虫を育てることもできます。

- 幼虫は何を食べているのか
 - 幼虫から成虫になる過程で、どんな変化がみられるか
- 観察してみるのもお勧めです。

土や植物を五感で感じ、体験を絵や体で表現する

対象：2歳児～年長

晴れの日には畑の土が乾いていること、雨が降った次の日は、葉が伸びていることに気が付きます。キュウリのとげや、ミニトマトの匂い、サツマイモのつるの強さなど、自分で触る、匂う、引っ張るなど直接体験を通して感じたことを言葉に出すのも学びの一つです。

また、虫探しやいもほりした体験を絵に描いたり、ダンゴムシやミミズなど堆肥に集まる生きものの動きを体を使って表現してみましょう。自然体験の前後で、描かれる内容や動きも変わってくることでしょう。



汁谷保育園（千種区）



新生第2保育園さくらナーサリー（北区）



スイカがこんなに大きく育ったよ
本地第一保育園（守山区）

環境サポーター派遣制度のご案内

環境局では、幼稚園・保育園や学校において自然観察や工作、寸劇、紙芝居などの環境学習プログラムを実施する市民ボランティアである「環境サポーター」の派遣事業を行っています。事業の詳細は毎年発行している「名古屋市環境学習プログラムガイド」（22ページ参照）をご覧ください。

8 落ち葉リサイクル実践例の紹介

葉っぱの感触やにおいを楽しむ

北区・西味鏡保育園

園の片隅にあった落ち葉プールを数年ぶりに清掃し、2013年から落ち葉堆肥づくりを再開した西味鏡保育園。切り返しの作業には2歳児から年長組まで参加し、落ち葉を踏む感覚や、ぼかしのにおいを嗅いで楽しんでいるそうです。できた堆肥と土を半々程度に混ぜ、牛乳パックのプランターでラディッシュを栽培中です。

堆肥づくりと平行して食育にも力を入れてきたことで、園児たちの食べることへの興味関心の高まりを実感しているそうです。



落ち葉に集まる虫を描いたオリジナル落ち葉プール

西区・上名古屋保育園

2014年1月から落ち葉堆肥づくりを始めた上名古屋保育園。年長組の卒園制作の一環として、組み立てられた落ち葉プールに白いペンキを塗り、ダンゴムシやミミズなど落ち葉に集まる虫の絵を描いたそうです。空気口の穴からのぞきこんで虫を探すことも楽しんでいます。

取り組みを行う前と比較して、虫が苦手だった子も、率先して探すようになったそう。この春夏からは本格的に野菜づくりに取り組む予定です。



環境活動推進課が作成した冊子のご案内

いずれも名古屋市環境学習センター(エコパルなごや)のウェブサイトでご覧いただけます。

■ URL: <http://www.kankyo-net.city.nagoya.jp/ecopal/>



『名古屋市環境学習プログラムガイド』

～子どもたちの未来のために～

自然観察指導員、環境カウンセラー、なごや環境塾修了生、環境サポーター養成講座修了生など、環境の各分野に精通した環境サポーターが園や学校に出向き環境学習プログラムを実施します。「幼児期の環境学習」に配慮したプログラムも掲載されています。

毎年3月発行

『緑のカーテンガイドブック』

～緑のカーテンですてきなエコライフ～

緑のカーテンを育てて名古屋の暑い夏を乗り切りましょう。

平成27年3月発行
A5版、8ページ



『なごやエコキッズ事例集』

～環境にやさしい園づくりの取り組み～

幼稚園・保育園で行われている環境に配慮した取り組みをご紹介します。

平成26年3月発行
A4版、36ページ



〔ご協力いただいた名古屋市環境サポーター〕 三環の会のみなさん、小田奈緒美さん

〔発行〕 名古屋市環境局 環境企画部 環境活動推進課

TEL: 052-972-2662 FAX: 052-972-4134 平成27年4月



この冊子は、環境にやさしい植物油インキや、古紙パルプを含む再生紙を使用しています。