

育てるひろば トマト編


第1回 セミナー

栽培の準備を始めよう！／土づくりと苗の植え方



青空トマト学園

川崎 智弘



土づくりはすべての 作物に通ず！

土づくりには簡単に分けて2つのポイントがあります。

1. 土壌の構造を把握しよう！
2. CN比（炭素チッソ率）を考えた土づくり

これらを一つずつ見ていきましょう♪

土の構造を把握しよう！

土といっても多種多様な土があります。

ここでは栽培に特化した土についてみていきましょう。

栽培にむいた土、それは「水はけがよく、水持ちがよい」という、相反した特性を持つ土です。

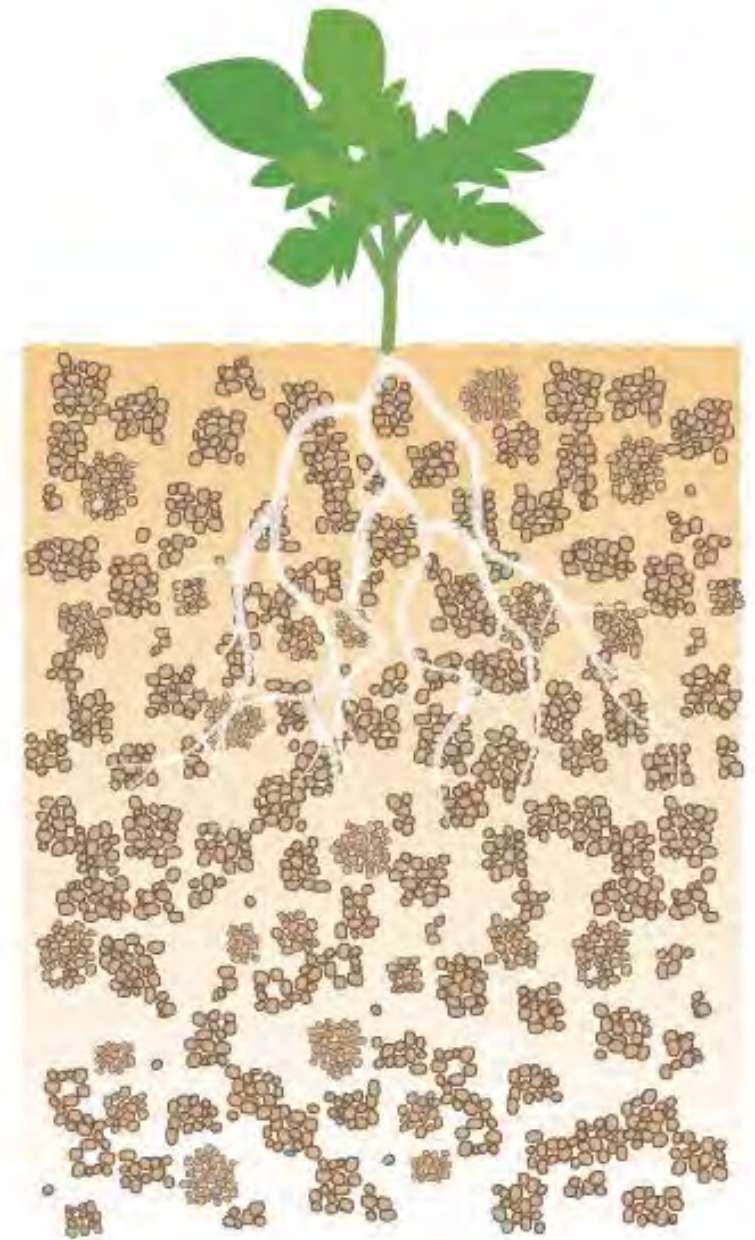
そんなの出来るの・・・？

団粒構造の必要

団粒構造とは土や砂が団子状、あるいは団粒状になっている状態の土のことを指します。

この団粒構造が出来上がると土はふかふか、水はけ抜群、そして水持ちがよくなるという不思議な構造に！

まずは団粒構造の必要性についてみてみましょう。

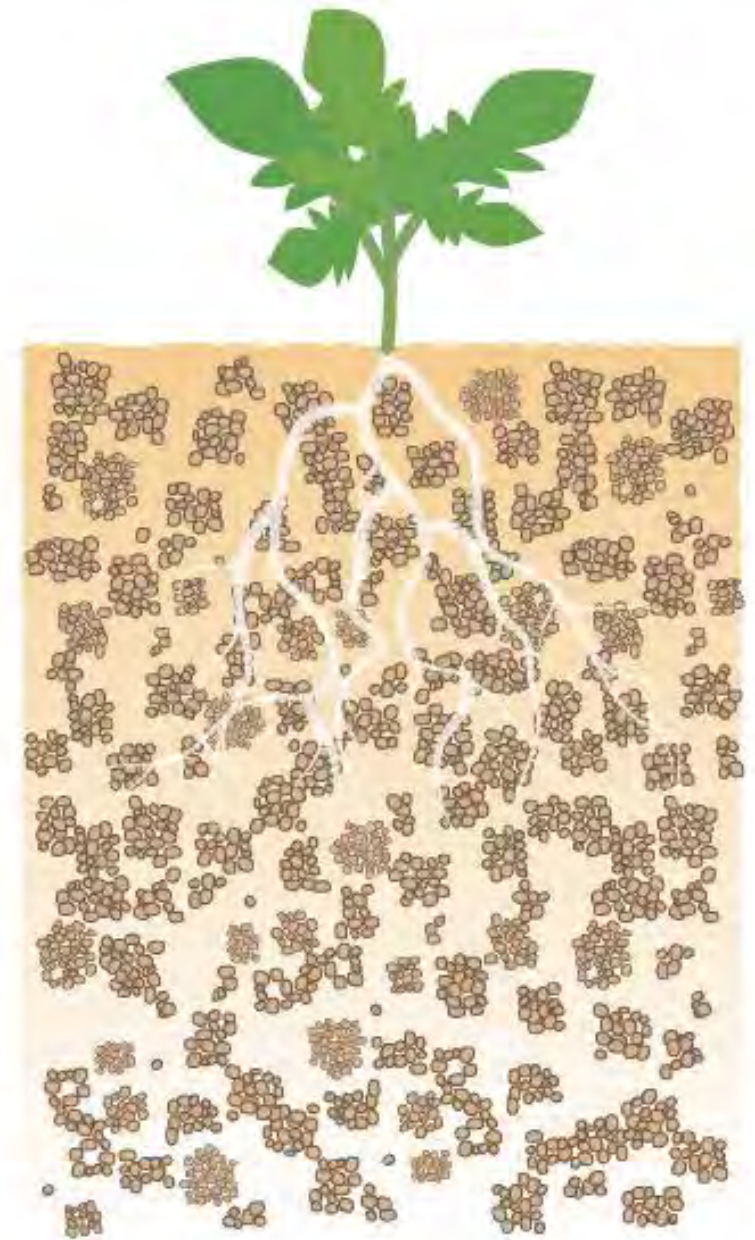


団粒構造の必要

植物が旺盛に育つには肥料もさることながら、水と空気が非常に重要です。

良い土は土壤にある過剰な水は流し、必要な養水分を蓄えることができます。

また、根は呼吸をしておりますが、隙間（孔隙）が土壤中にあることで空気の通り道ができ、根に酸素をを供給することができます。



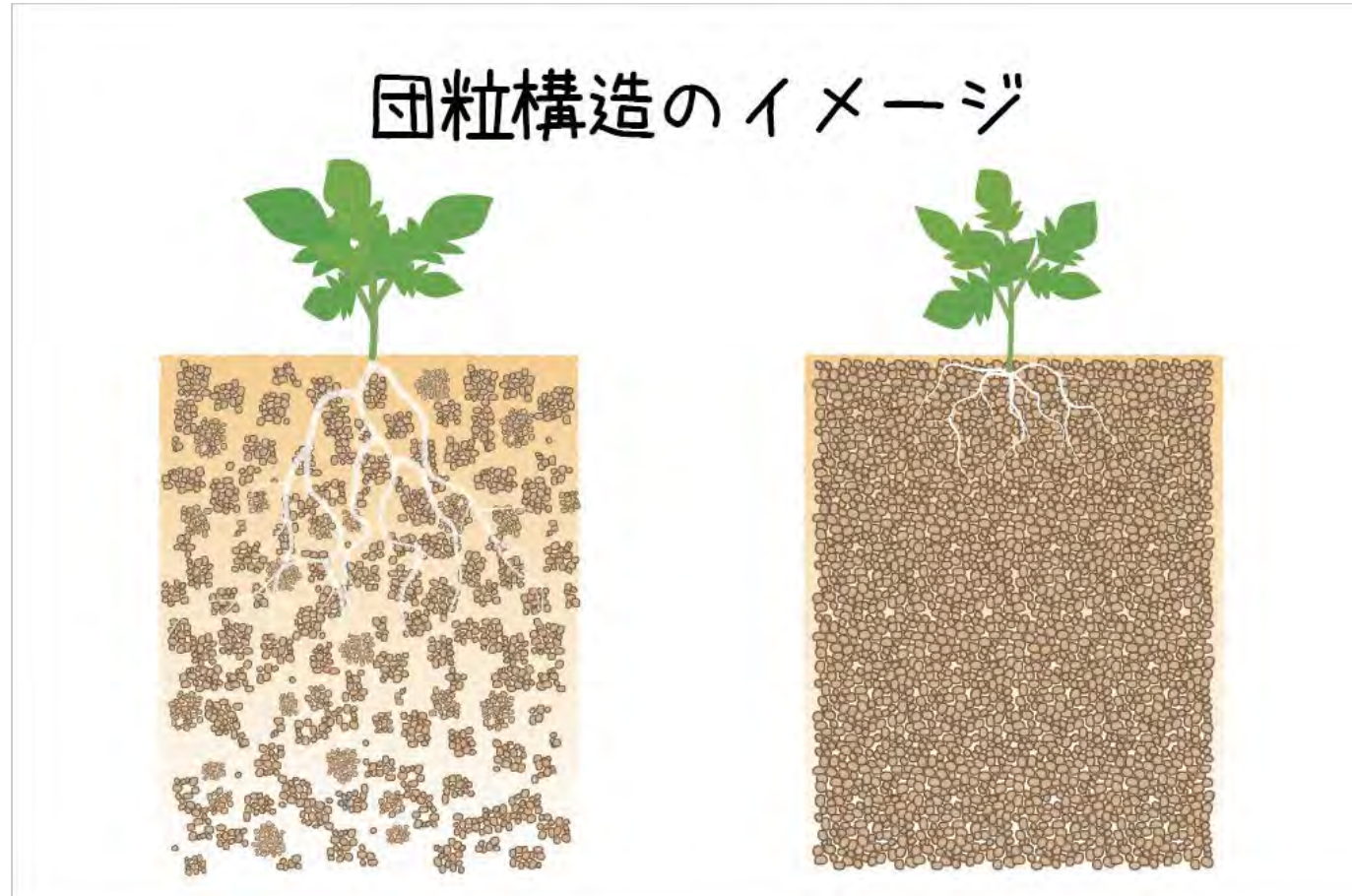
与える影響

根張りにあたる影響

植物にとって根張りは何よりも重要な要素です。

粒の細かい、「単粒構造」では根張りは期待できません。

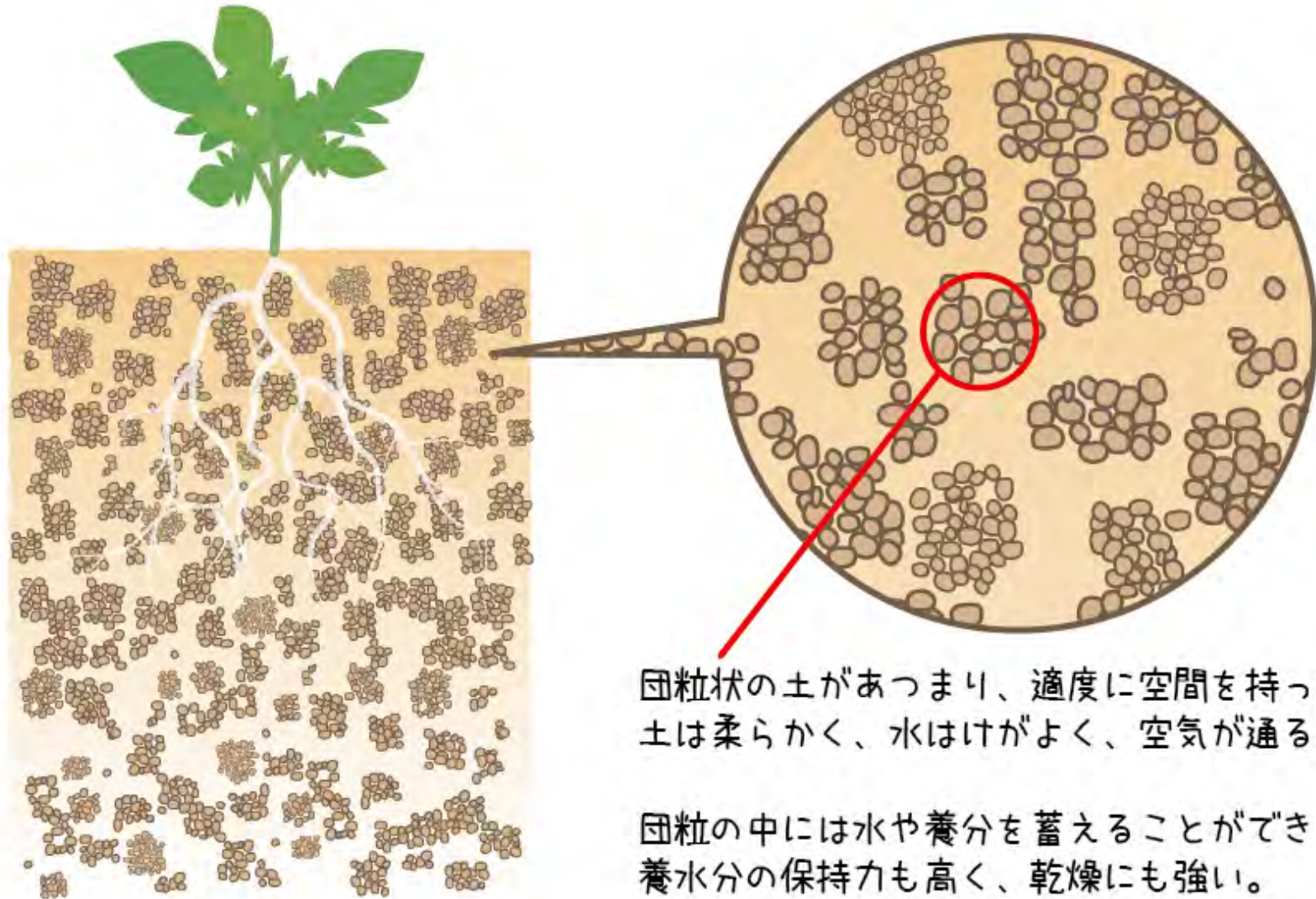
「団粒構造」はこの隙間に根が伸びてくるので健全な生育が期待できるのです。



団粒構造

単粒構造

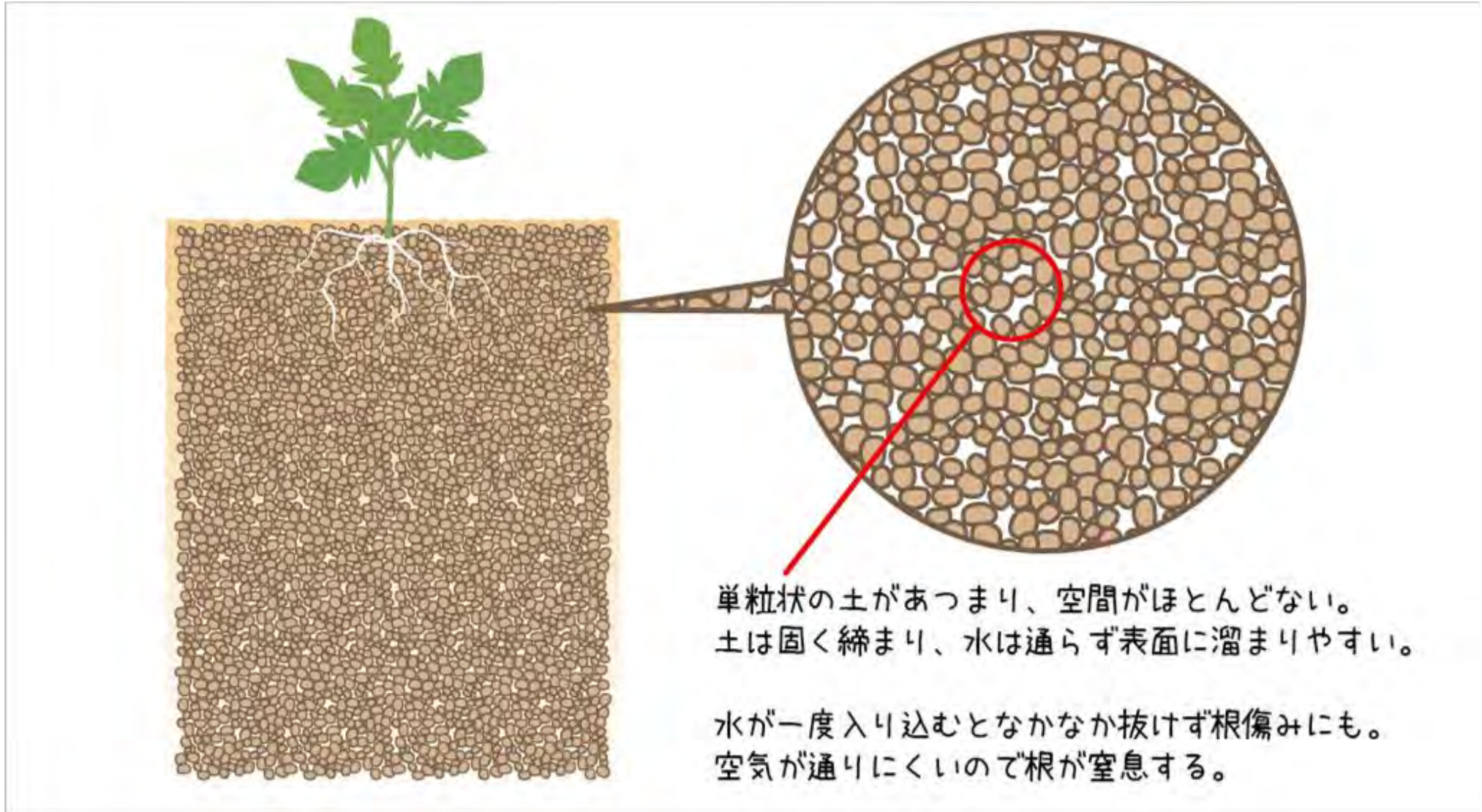
団粒構造のイメージ



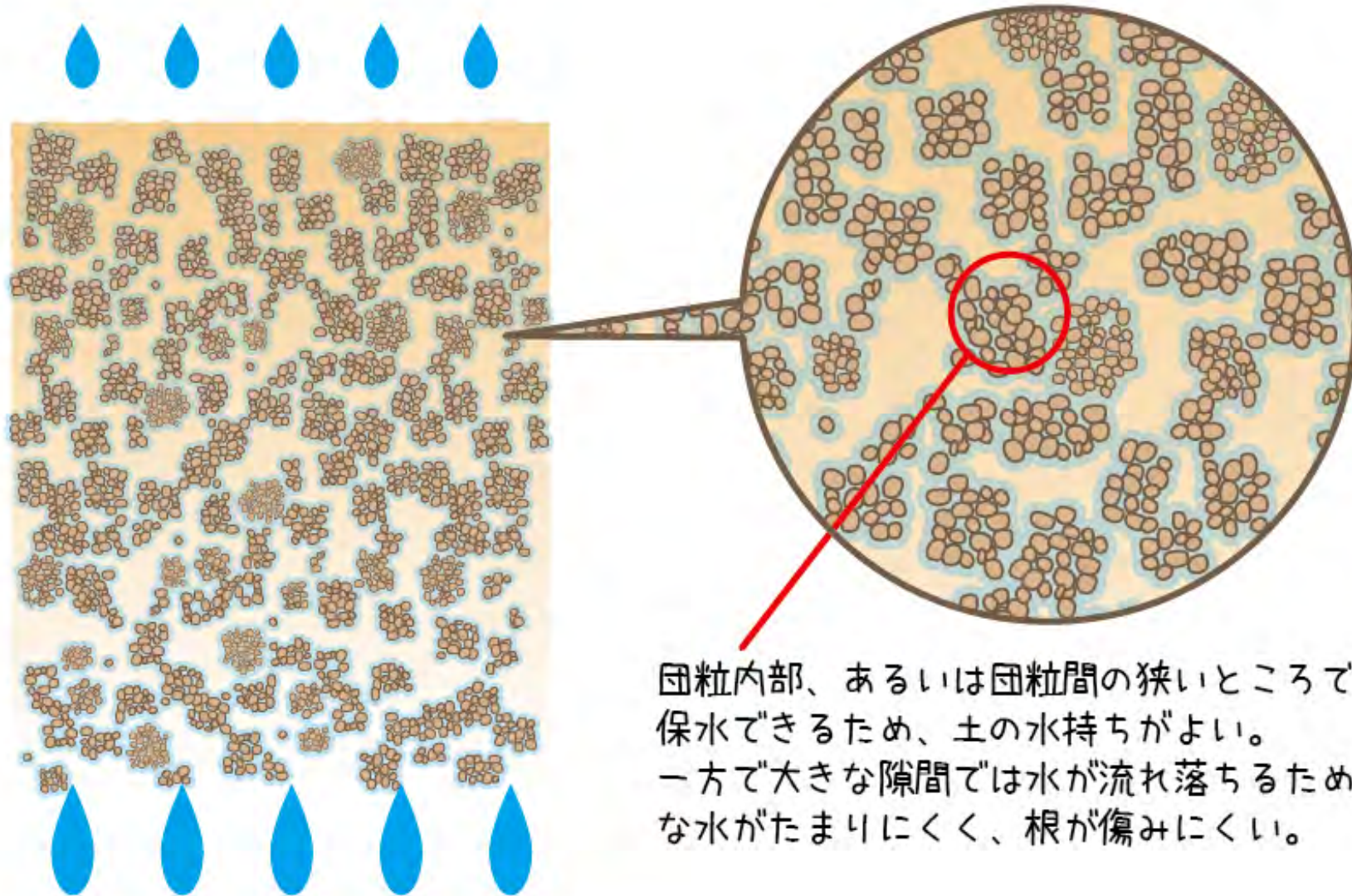
団粒状の土があつまり、適度に空間を持っている。
土は柔らかく、水はけがよく、空気が通る。

団粒の中には水や養分を蓄えることができるため
養水分の保持力も高く、乾燥にも強い。

単粒構造のイメージ

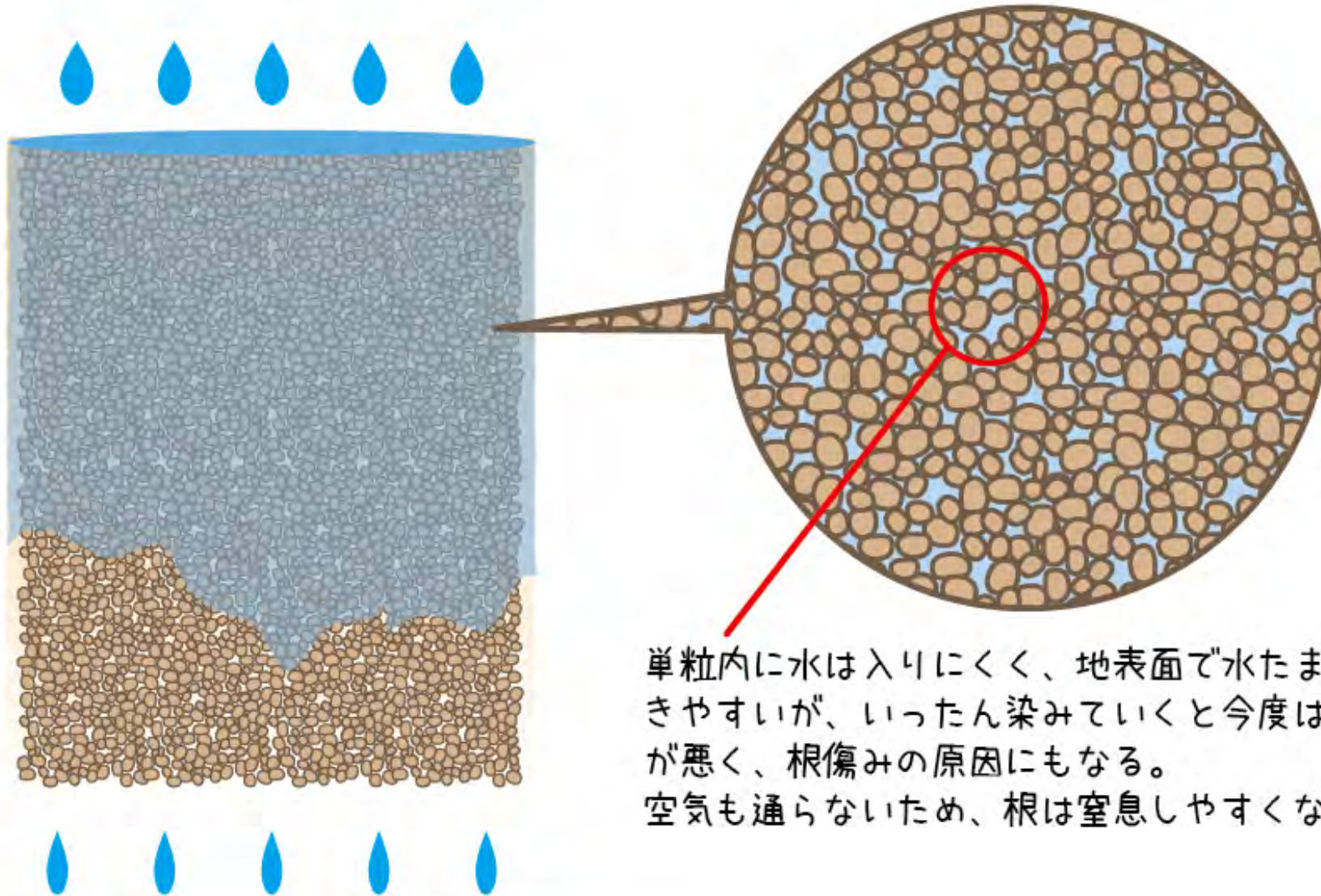


団粒構造の保水と水はけのイメージ



団粒内部、あるいは団粒間の狭いところでは水を保水できるため、土の水持ちがよい。
一方で大きな隙間では水が流れ落ちるため、無駄な水がたまりにくく、根が傷みにくい。

単粒構造の水はけ



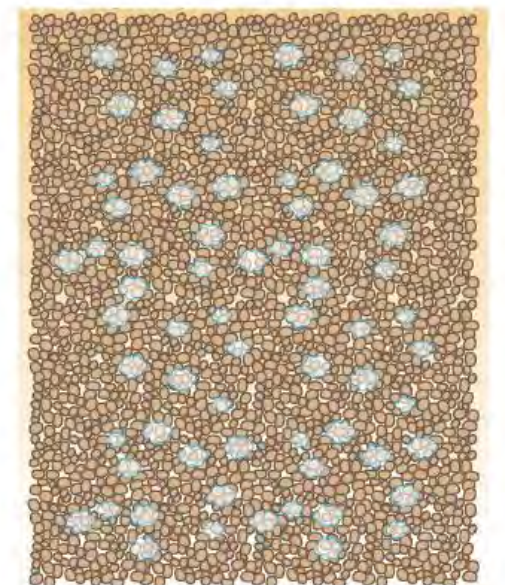
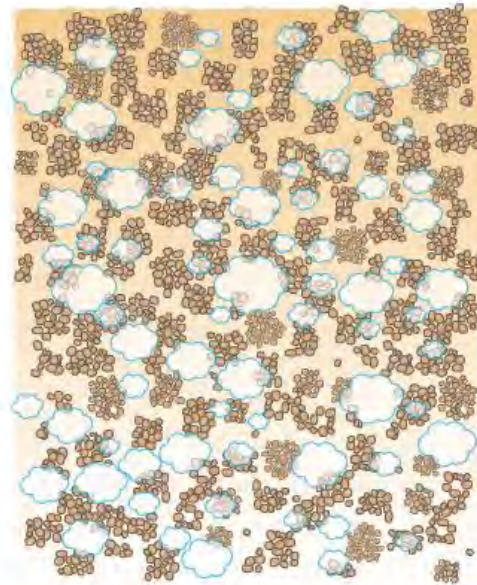
単粒内に水は入りにくく、地表面で水たまりができやすいが、いったん染みていくと今度は水はけが悪く、根傷みの原因にもなる。
空気も通らないため、根は窒息しやすくなる。

与える影響

空気の抜けに与える影響

植物は地上部では二酸化炭素を必要としますが地下部では酸素を必要とします。隙間が多い団粒構造であれば空気の通りも良く、酸素供給効率が上がり、より良い生育が期待できるというわけです。

空気の入り方



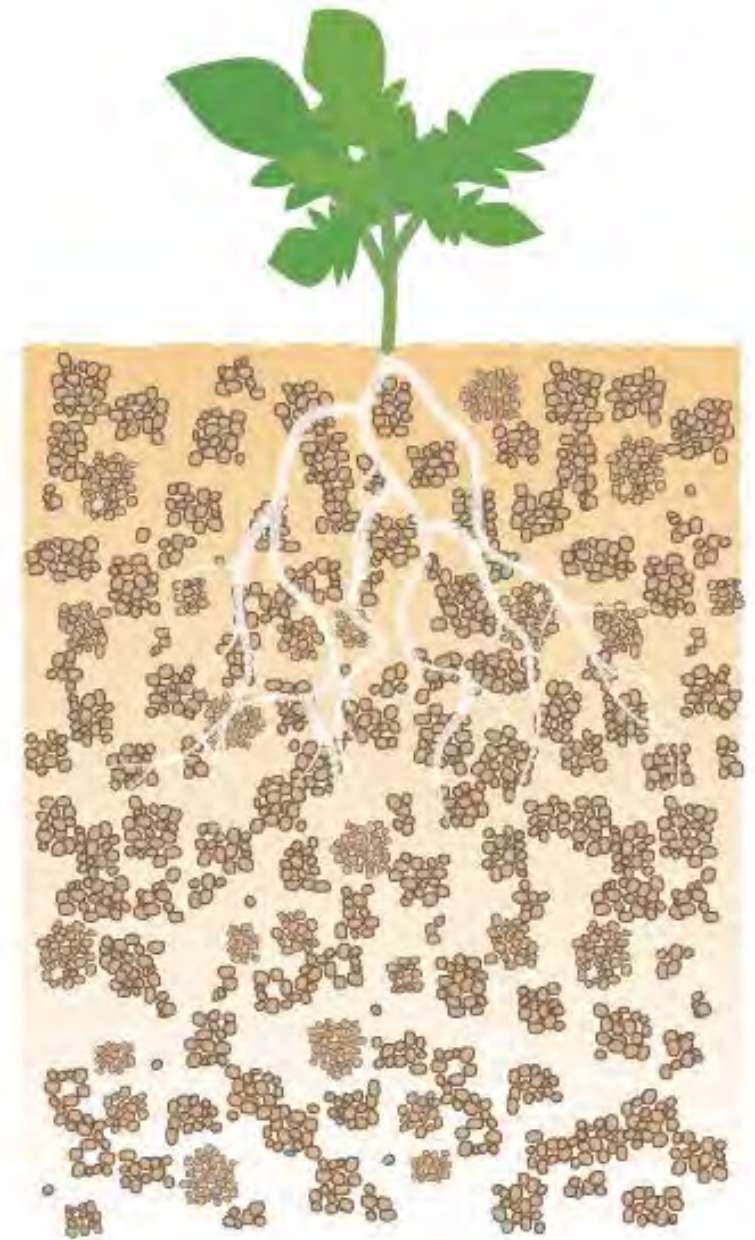
団粒構造は隙間が多いため、空気の抜けもよい。

団粒構造の重要性

団粒構造の重要性が分かったところで次はその作り方について迫ってみたいと思います！

耕すの？肥料を入れるの？鹿沼の赤土みたいな団子状の土を入れるの？

さあ、見てみましょう！



団粒構造の作り方

団粒構造は極小の土の塊で、人の手で作ることは不可能です。

ですから一般的には耕して、そこに堆肥などを入れることでふかふかに仕上げるのですが、これは一時的なもので時間とともに潰れていきます。ひとたび雨が降ればあっという間に締め固まった土になることも。

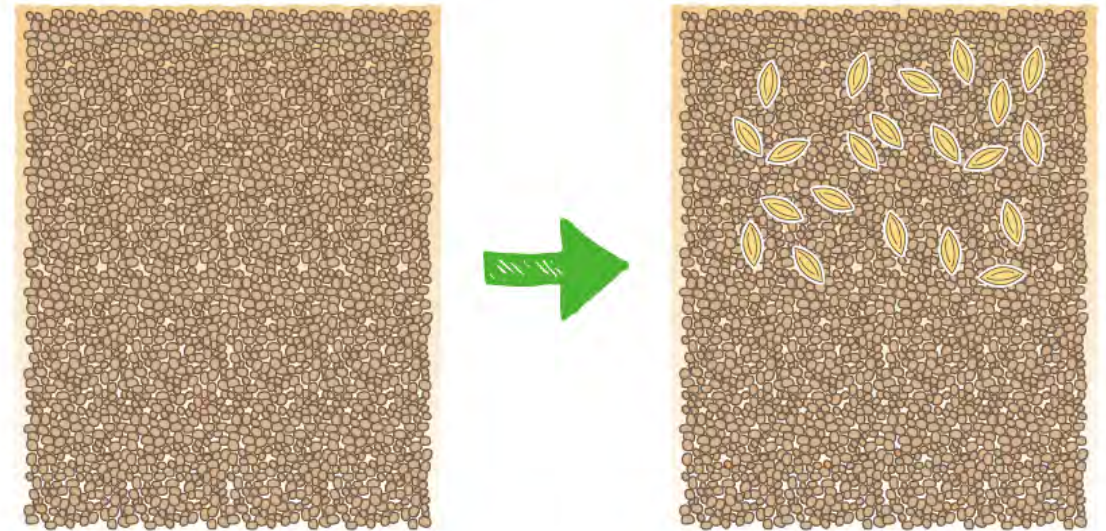
ではその作り方を見ていきましょう。

① 疑似団粒構造

耕して作るいわゆる疑似的な団粒構造の事です。堆肥などのように潰れやすいものではなく、モミガラなどを入れて土中に隙間を作る方法です。

モミガラが分解されるまですぐ、比較的隙間を保持しますが、水深はけも改善してくれませんが、深くまで締め固まっています。合は、その分掘って混ぜ込みと効果が出にくいです。

疑似団粒構造のイメージ



もみ殻を漉き込んで、疑似的に空間を作り、水はけや空気の通りをよくする手法

浅いところは対応できるが…

②菌と微生物による団粒促進

人の手で作った団粒構造は苦勞のわりに見合わず、効果が得にくいです。

そこで菌や微生物による団粒構造づくりについてご説明します！

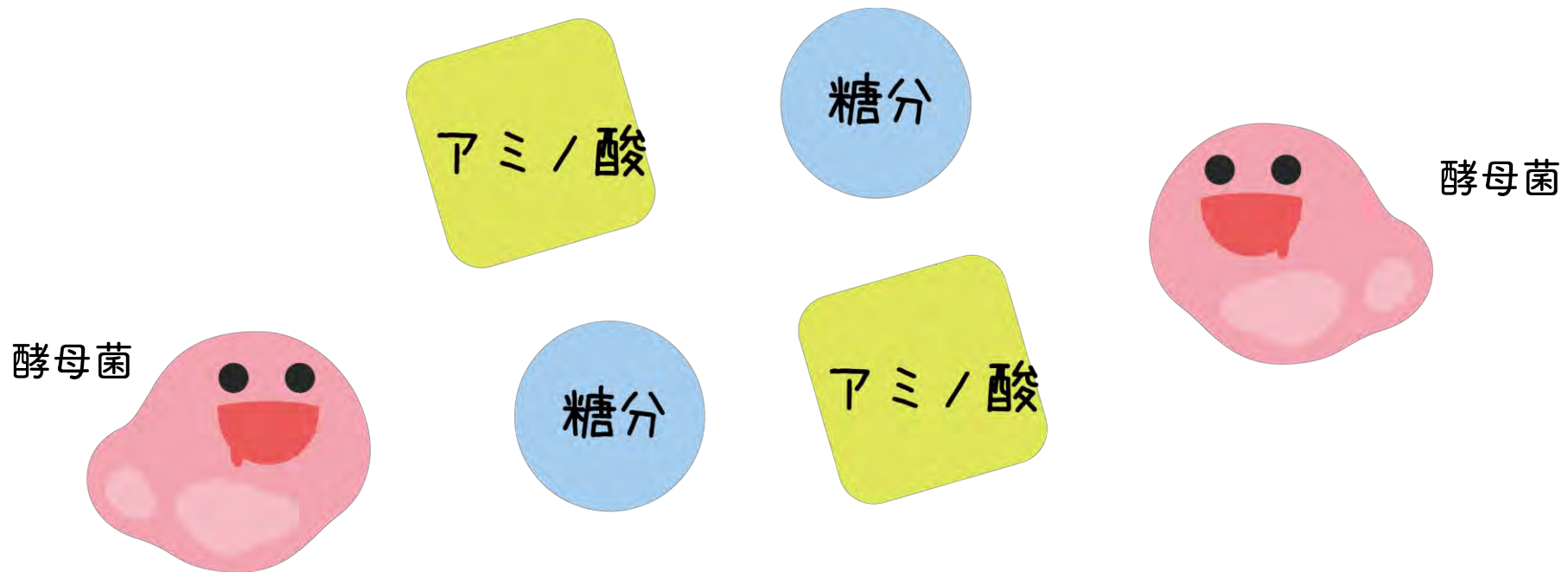
菌や微生物が何をするのか？

微生物や納豆菌（枯草菌）などが土壌中にある有機物、例えば堆肥やもみ殻、漉き込んだ前作の残渣などを分解していきます。



菌や微生物が何をするのか？

微生物や菌類によって細かく分解された有機物は小さなアミノ酸や糖分になります。それを餌に今度は酵母菌がさらに分解を促進していきます。

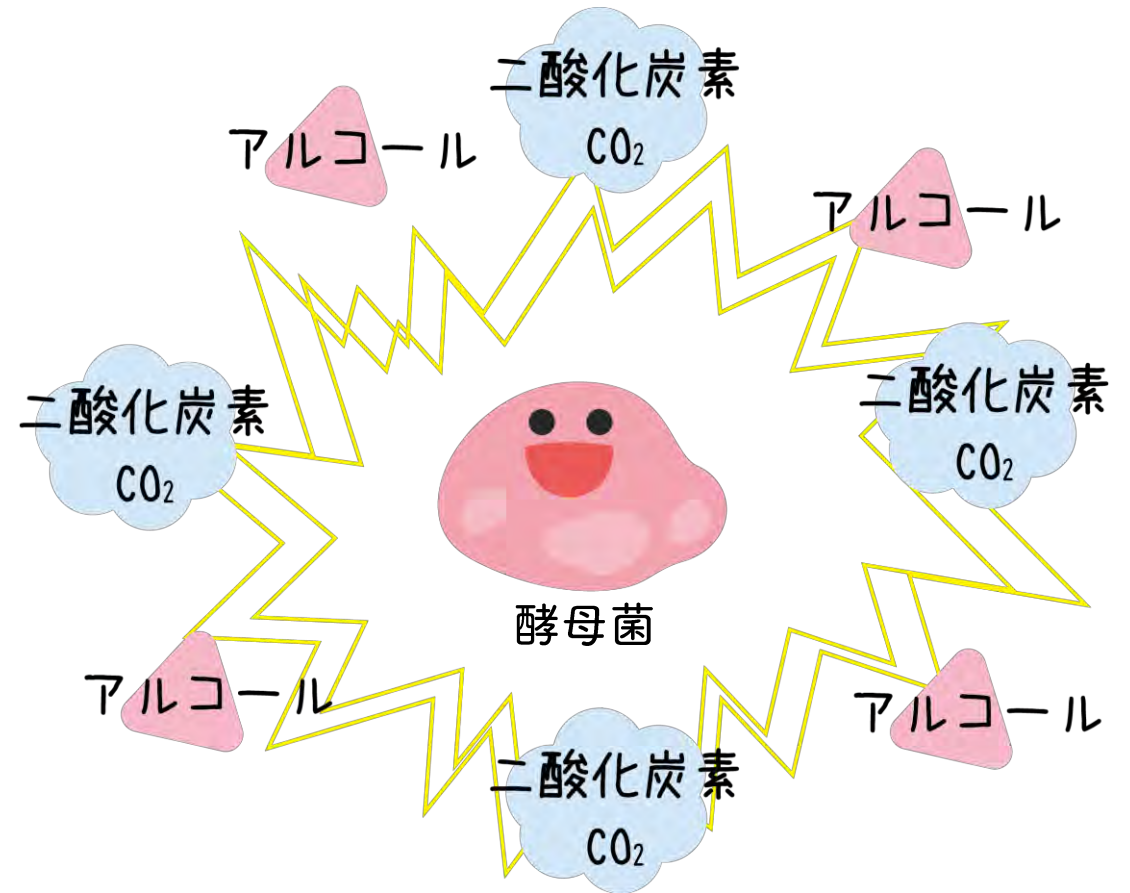


菌や微生物が何をするのか？

酵母菌が分解した結果、アルコールと二酸化炭素作られます。

締め固まった土中で二酸化炭素が発生するとポコッポコッ小さな爆発が起きます。

そうすることで土中に隙間が出来てきます。これが繰り返し行われ団粒化が進みます。

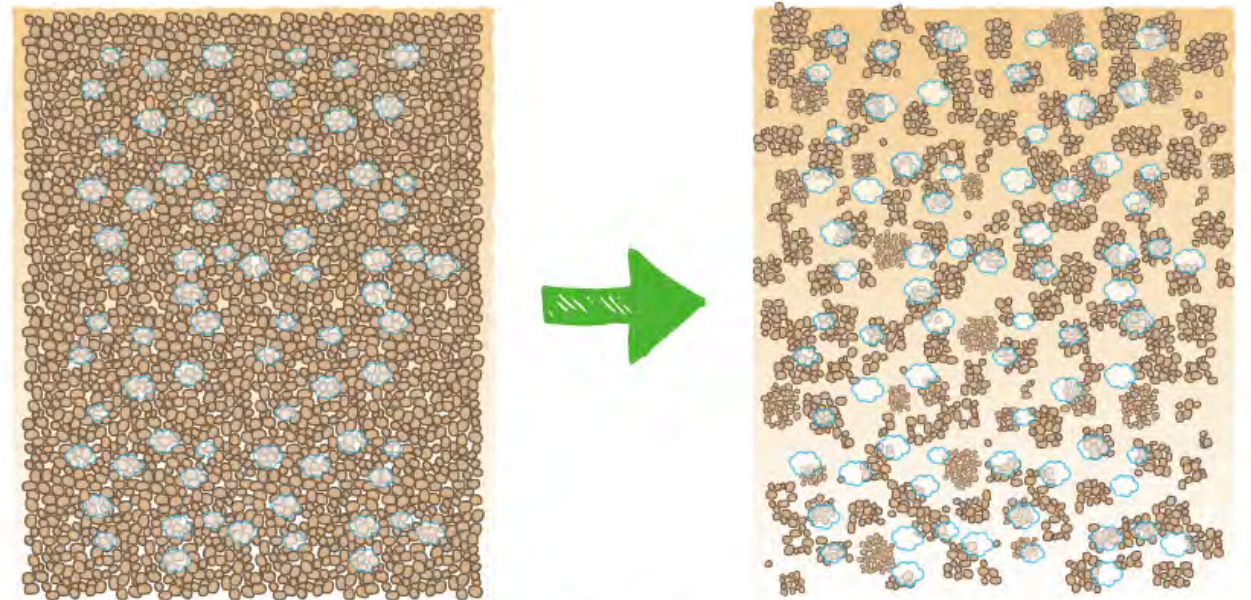


菌や微生物が何をするのか？

酵母菌が分解した結果、アルコールと二酸化炭素作られます。

締め固まった土中で二酸化炭素が発生するとポコッポコッ小さな爆発が起きます。そうすることで土中に隙間が出来てきます。これが繰り返され団粒化が進みます。

団粒構造の作り方



酵母菌が入り、餌を食べて分解をする過程で二酸化炭素を放出し、土壌内に隙間ができる。

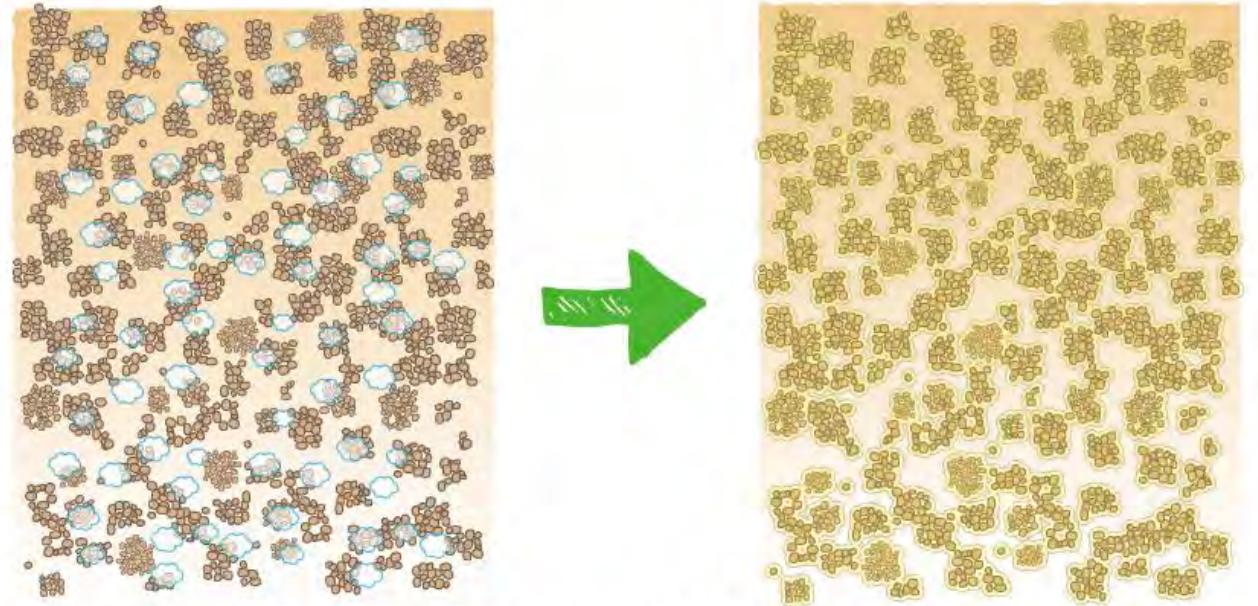
菌や微生物が何をするのか？

しかしこのままでは時間とともに潰れてしまいます。

ここで納豆菌の出番です！

皆様ご存じ納豆はネバネバしておりますが、そのネバネバはポリグルタミン酸という物質で、この生まれた隙間に入り込みネバネバコーティングすることで団粒を作っていきます。

団粒構造の作り方



続いて納豆菌がネバネバ（ポリグルタミン酸）で作られた団粒をコーティング！

そこで三菌無双 の登場です！

酵母菌は自身でも培養できますが、ちょっと面倒だなあという方にお勧めの資材がこちら！

納豆菌・酵母菌・乳酸菌が入ったスペシャルな資材です！

これを1㎡あたり2cc、4Lの水で希釈して撒いてみてください！

すると・・・？



酵母菌のチカラ！

この映像は、アスパラガス
を新規で始められた方の圃
場ですが、三菌無双を撒く
前は30cmほどしか棒が刺さ
りませんでした。

団粒構造が出来上がるこ
とで土壌内に隙間ができ、こ
のように棒が深々と刺さる
というわけです。



2.CN比を考えた土づくり

植物が良く育つ条件として、炭素とチッソの比率は重要です。

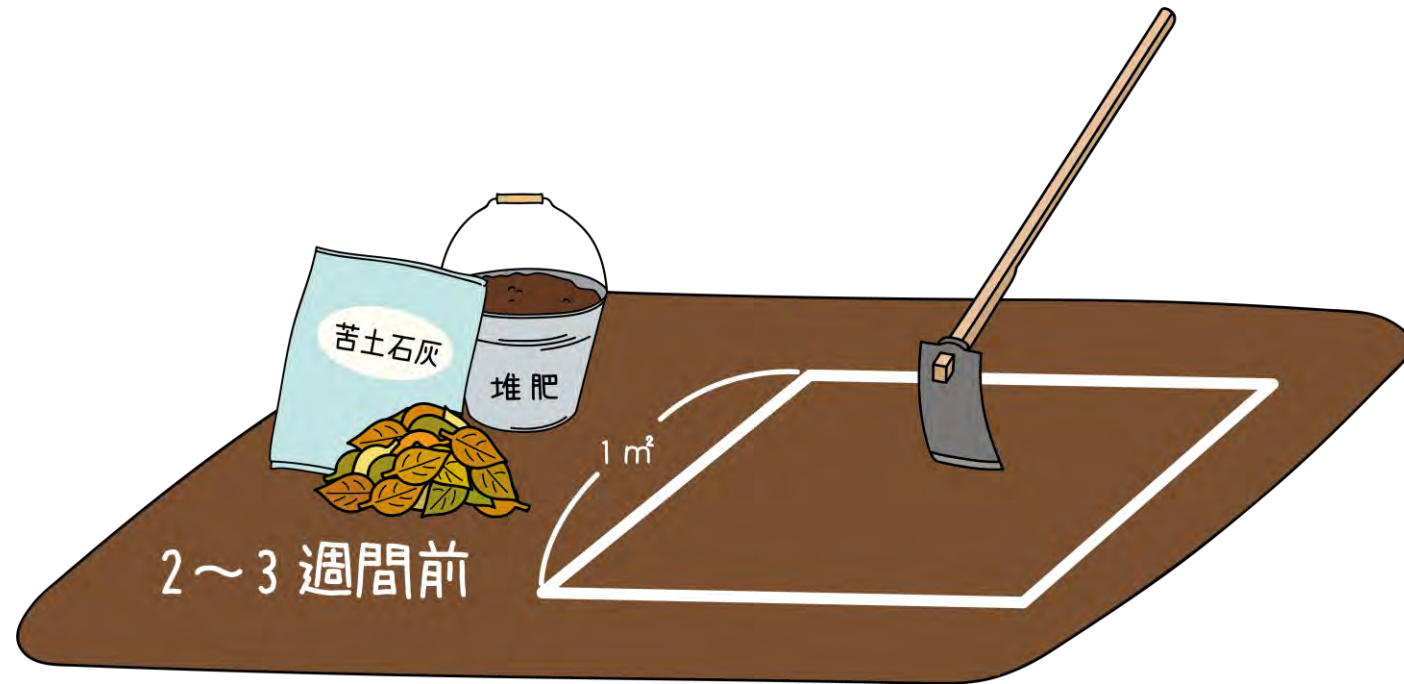
チッソは元肥や堆肥に含まれているので多くの場合、入れ忘れることはないのですが、炭素を意図的に補うケースは少ないかと思っています。

ここでいう炭素とはモミガラや稲わら、落ち葉などの有機物で、チッソとのバランスをとるのに必要な材料です。

実際はめんどうな計算がありますので、ここでは簡単な土づくりをご説明いたします。

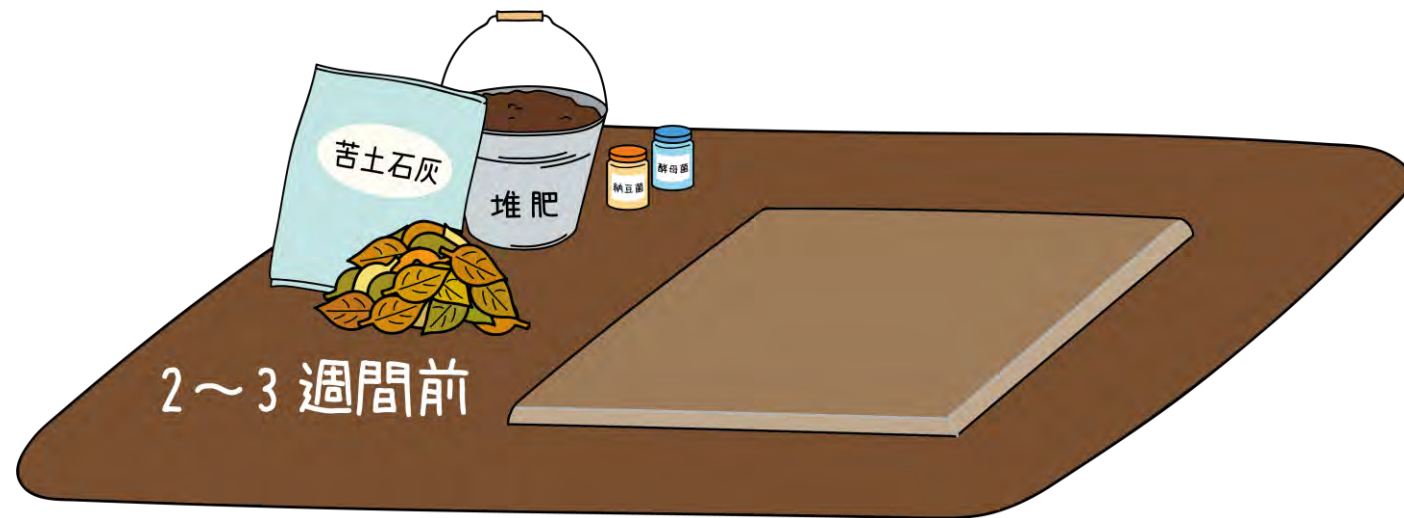
堆肥とモミガラ、稲わらなどでつくる

- ① 定植する2~3週間ほど作業します。畑に堆肥を1㎡あたり1kg、モミガラや稲わら、腐葉土などの有機物を堆肥の倍の2kgほど、さらに苦土石灰を100~150gほど投入して混和します。



堆肥とモミガラ、稲わらなどでつくる

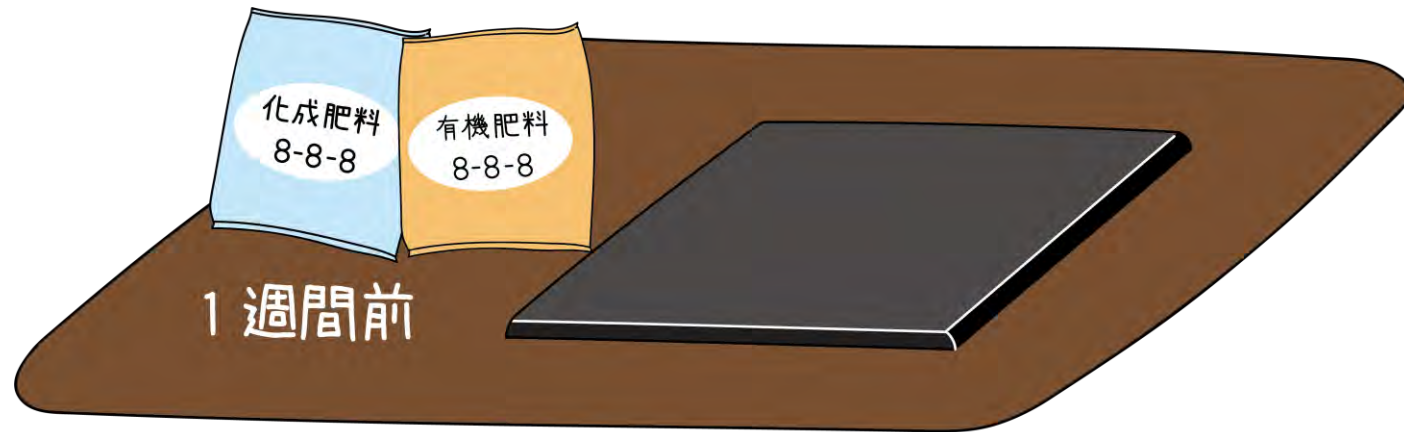
- ② そのまま畝立てをして酵母菌や納豆菌、あるいは三菌無双を撒き、全体に水をしっとりするまで湿らせてください。
この時、透明のマルチをかけておくとGOOD！
(地温が上がって菌の働きが良くなります♪)



※図は透明マルチを設置したイメージです。

堆肥とモミガラ、稲わらなどでつくる

- ③ 植え付けの1週間ほど前になったら元肥を入れます。元肥は888の化成肥料でおよそ60gほど、そして苦土石灰を90gほど入れてください。全体にまぶしたら軽く表面を混和し、白黒マルチ、黒マルチ、あるいは稲わらで全体をカバーします。これで完成です！あとは定植を進めてください。



※図は黒マルチを設置したイメージです。

肥料は黄金比がオススメ！

肥料のバランスは黄金比がオススメです！

苦土石灰も入れるの？そんなにたくさん？

はい、すごく重要です！

チッソに対してカルシウムは約10倍、マグネシウムは2~3倍欲しいところ！

そのバランスが右図になります！

チッソ×10 = カルシウムの必要量
チッソ×2 = マグネシウムの必要量

黄金比

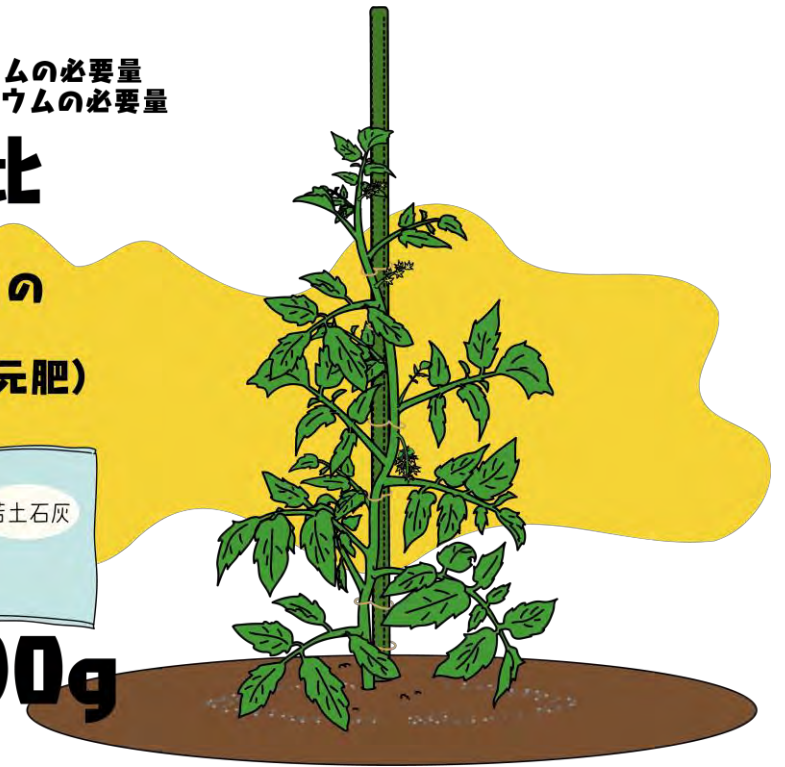
1株当たりの
必要量
(トマトの元肥)



60g



90g



肥料の種類



888化成肥料



555有機肥料



苦土石灰

ここで注意！

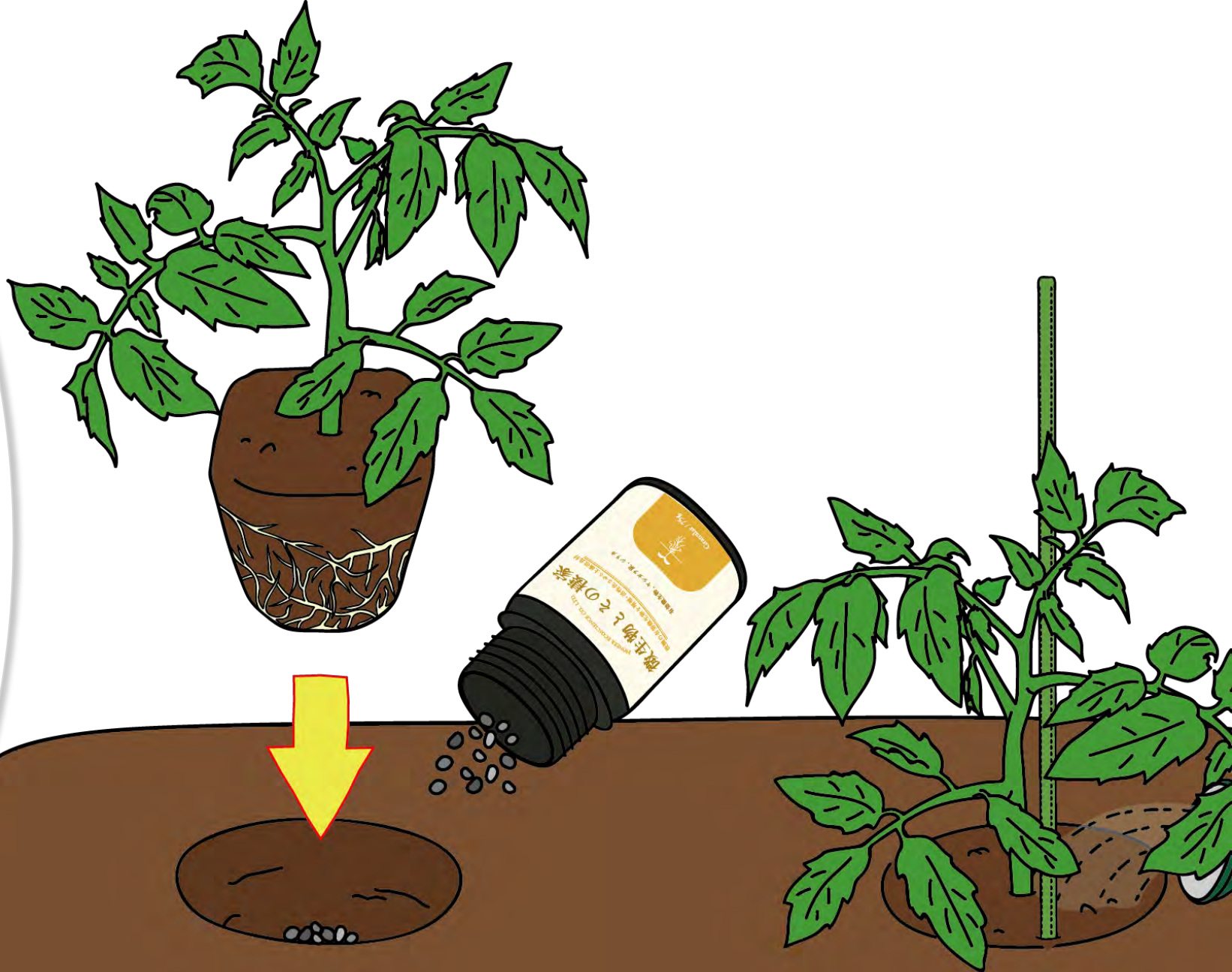
この土づくりはあくまで土の肥料成分を0と仮定した考え方です。実際の土には、いろいろな肥料成分が入っております。

前作で肥料を入れすぎたな、と思ったら有機物を多めに、肥料が足りていなかったな、と思ったら堆肥を多めに、と適宜調整してみるのもよいでしょう。

稲わらなどが手に入りにくい場合は腐葉土などホームセンターで買えるもので代替しても大丈夫です。

続いて定植です！

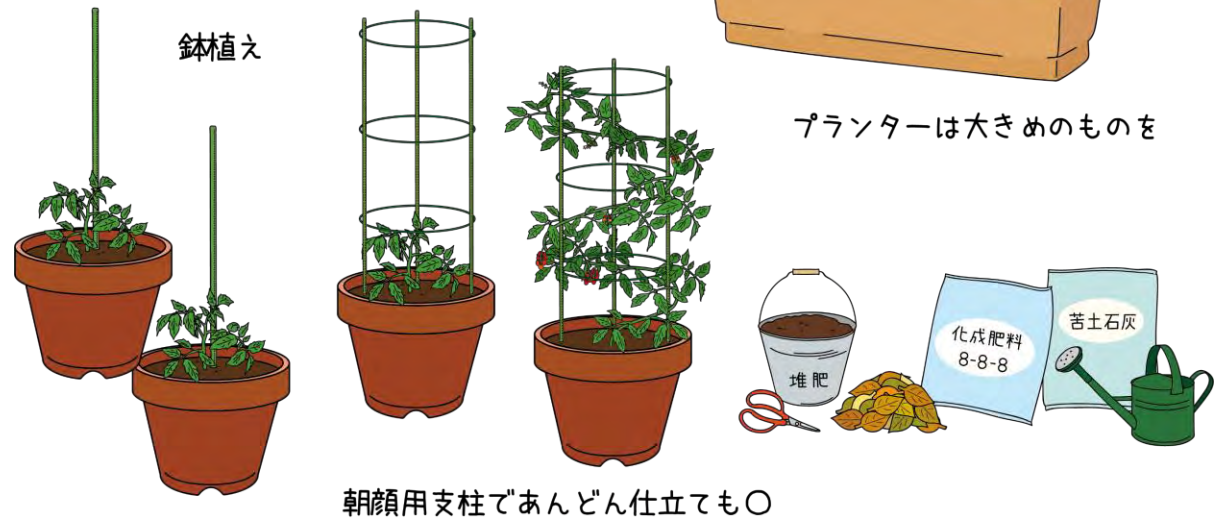
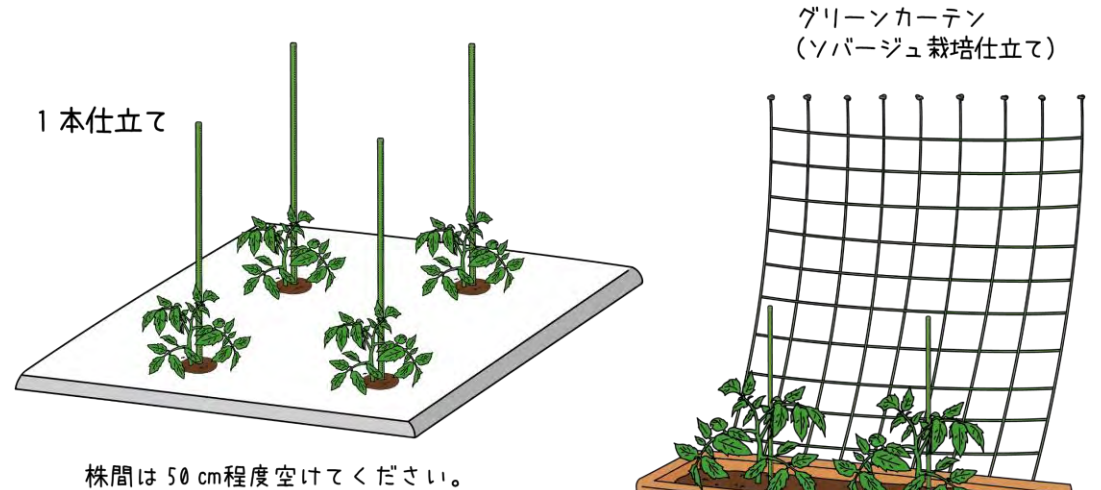
定植とは苗を植えることを指しますが、ひと手間を加えるだけで初期生育がぐんとよくなります！その方法を見ていきましょう。



畝たて

畝は水はけが悪ければ少し高畝に、水はけが良ければ平うねでも大丈夫です。株間は50cm程度空けてください。

鉢植え、プランターの場合は1株1鉢をお願い致します。



マルチ

マルチを使って雑草対策、蒸散対策をしてください。

白黒マルチは地温抑制にも効果があります。

右の図は農家さんが実際に計測された被覆資材による地温の違いをまとめたものです。

緑肥やワラに比べると黒マルチは10℃以上違うのがお分かりいただけると思います。

地温が低い



地温が高い

被覆資材で異なる地温	
緑肥下	28℃
ワラの下	29℃
防草シート下	32℃
白黒マルチ下	34℃
無被服	36℃
銀マルチ下	38℃
黒マルチ下	40℃

山梨県 5月27日 15時頃

定植前に

定植前に「どぶ漬け」という作業があります。

これは苗が土になじみやすいように水に浸すのですが、この時に付属の「PSダッシュMEネオ」「プロモートR」を使うことで初期の活着、根張りアップが期待できます。

三菌無双をお持ちであれば是非混ぜてあげてください！



どぶ漬け

どぶ漬けは右図のように、バケツや箱などをご用意いただき、水を張ります。

そこへ2つの肥料を2000倍希釈で溶かします。

付属のスプーンが約2ccなので、水を4Lをご用意いただければ2000倍希釈になります。

ポットから空気が上がってこなくなったら完了です！



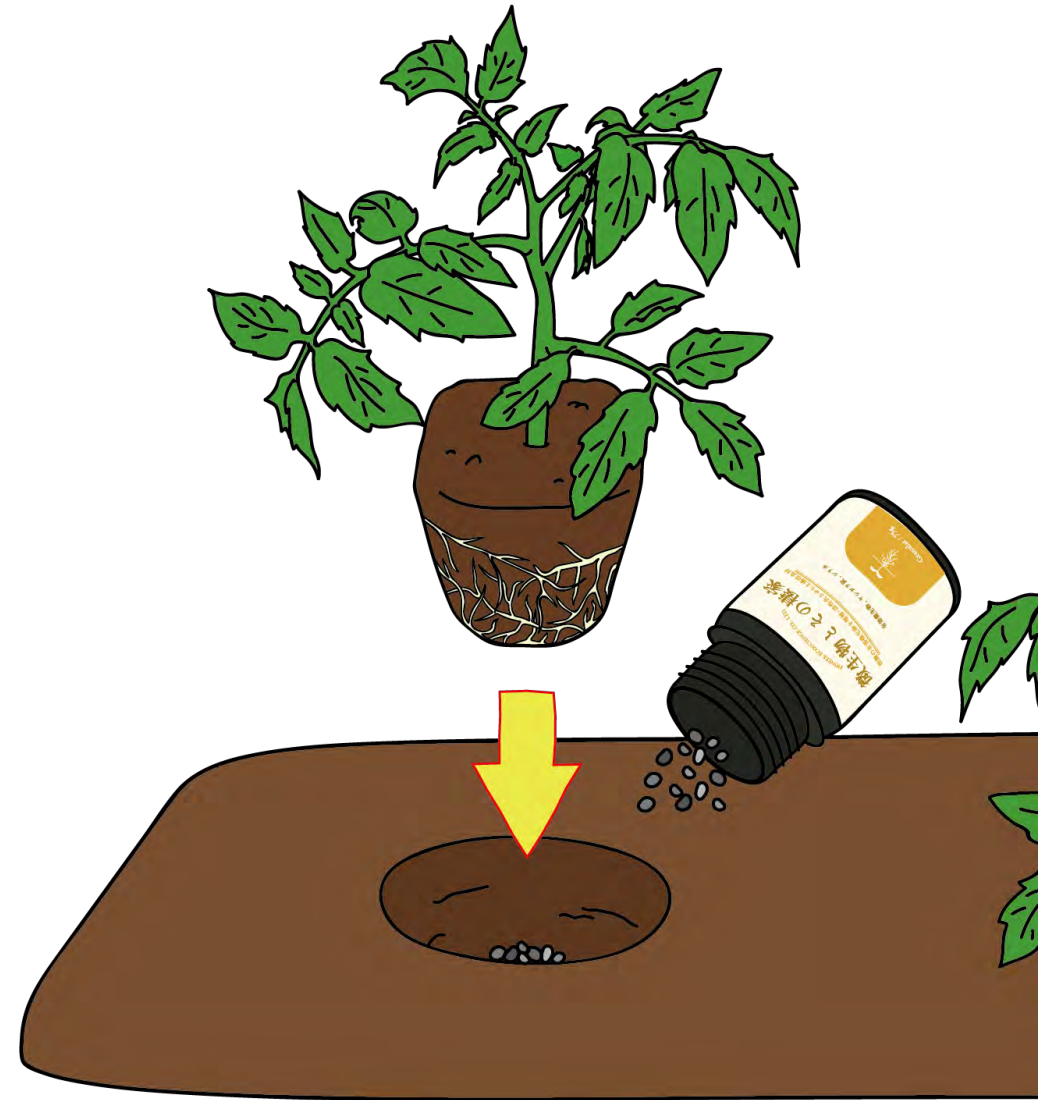
定植

さあ、定植です。

付属の肥料「微生物とその棲家」を植穴当たり10~15g程度入れてから定植します。

バチルス菌や多孔質の炭の力で初期の根張りが促進され、活着が良くなります。

もちろんトマト以外にもお使い頂けます！



根締め灌水

定植が終わったら軽く土を寄せ
て、根鉢と周りの土をなじませ
てあげてください。

最後にどぶ漬けで使った肥料入
りの水で根締め灌水（植穴と苗
をなじませる水やり）しましょ
う！

活着促進（根が土になじみ伸び
ること）になりますよ！



プロモートRの効果

右の写真はプロモートRを播種時から月に約1回、合計3回与えたものです。

右がプロモートRを使ったものですが、根張りの差が顕著に出ているのがお分かりいただけるとと思います。



微生物とその棲家の効果

右の写真は微生物とその棲家を育苗用の培土に5%混ぜて栽培したものです。

左が棲家を入れたものですが、徒長ではなく茎葉がしっかりしているのがお分かりいただけると思います。



これらのひと手間が、トマトをより美味しくします！
ご清聴、ありがとうございました！

