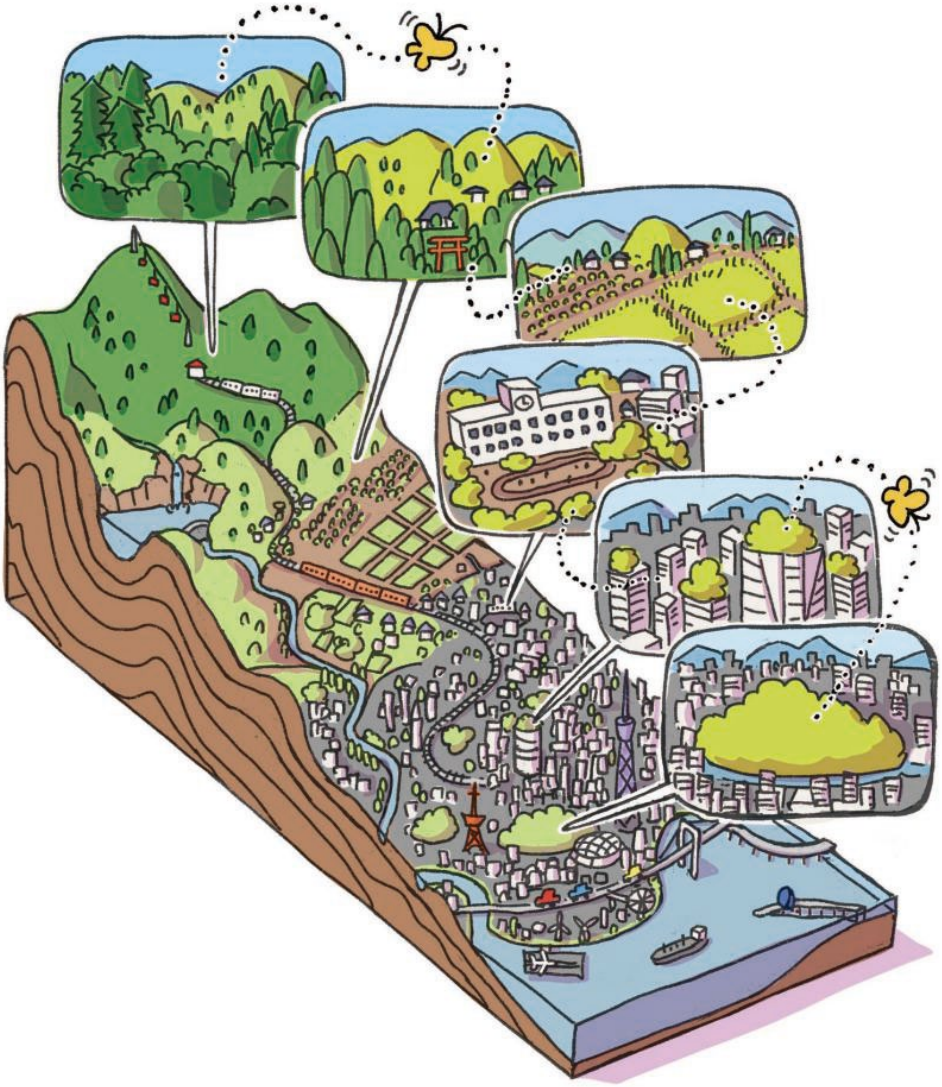
# 協生理論学習キット

## Synecoculture principles learning kit

2020・10・18　Ver.0.33j




株式会社ソニーコンピュータサイエンス研究所
一般社団法人シネコカルチャー

モチーフ：本條陽子
構成：福田桂
監修：舩橋真俊

# あなたの足元に広がる小宇宙

私たちの足元を支えてくれている土には、どんな役割があるのでしょう？ 植物や動物たちが協力してつくり上げる表土には、雨水を地下水に変えたり、豊かで有益な微生物を育んだり、様々な病気から私たちを守ってくれる力があるのです。

今、私たちの生活を支えてきた健全な表土が、世界各地で失われています。植物たちは消え、動物たちは住処を追われ、田畑は痩せ、川や海は濁り、あらゆる都市がアスファルトの道やコンクリートの建物で覆われています。しかし、これほどの破壊は、同時に我々が未来に果たすべき役割も明確にしてくれました。

土の呼吸を取り戻すこと。

土壌の機能を見つめ、他の動植物たちと共に再び豊かに巡りゆく自然をつくり上げること。天地（あめつち）の匂いと、幾多の命の息吹を支えてきた清らかな水の流れを我々の生活の中に取り戻すこと。破壊してきたものは、必ずつくり直すことができる。失敗から学んだ分、より強く、より豊かに。

農耕の発祥より続く過去一万年の人間活動による環境破壊は、同時に表土の仕組みについて科学的に考える目も養ってきました。我々が今世紀中に直面する全球的な生物多様性の危機に際して、今やあらゆる産業がその基盤である土壌に目を向け始めています。なぜ、我々が無知なまま何千年も搾取出来たほどの豊かさが、陸にも海にも培われていたのか。なぜ、これほどまでに多くの生き物が地球上に生まれ、地表を賑やかに覆い尽くす必要があったのか。

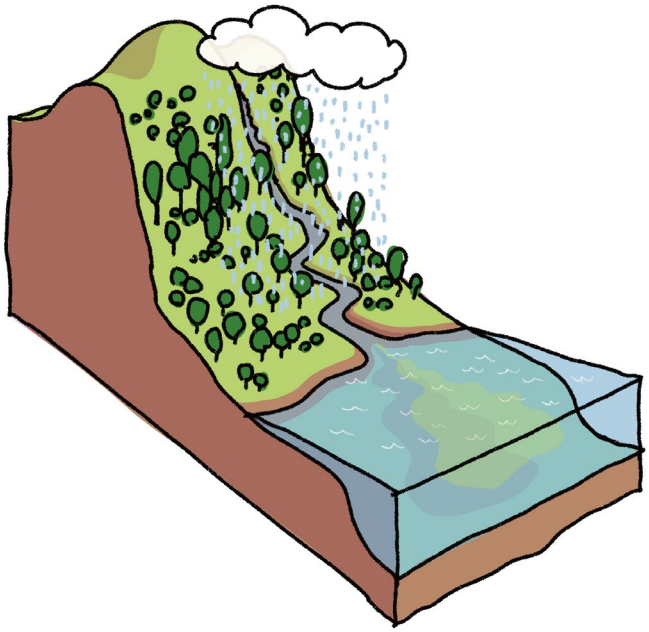
過去10年にわたる協生農法の研究からは、一筋の光が差しています。人間は、破壊するのと同じ以上に、自然を構築することもできる存在である。人間とは、本能を超えて意識的に、生態系を拡張することができる初めての生物種である。それらの知見を駆使して、誰でも、どこでも、地球に生きる一員として、表土と生態系の豊かさに貢献する生き方を取り戻して欲しい。

このキットは、そんな願いから生まれました。

さあ、自由な心でこの手引きをひらいてみてください。あなたの足元に広がる小宇宙の土の声に耳を澄ませ、その手触りと温もりを、ゆっくりと感じてみてください。そこには、地球上で進化してきた許多の生命の歴史とともに、我々がつくり出していくべき未来の胎児が宿っているはずです。

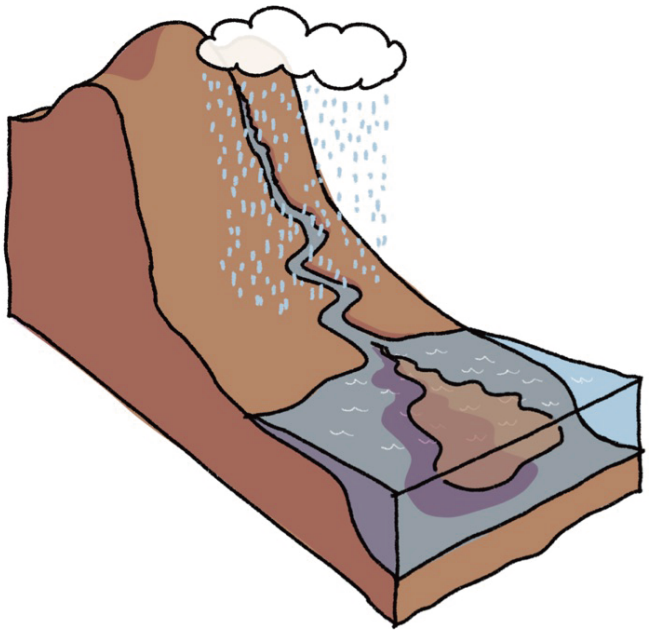
2020 年 6 月 大磯にて　船橋真俊

# 健全な表土のちから



充分な植生に覆われた土地に降る雨は、健全な表土で濾過されて地下水となり、適度な栄養素を含んだ水となって海へ注ぎ、海の生き物を育みます。

このような、表土によってバランスがとられた生態系から、人類は様々な恩恵を受けとっています。

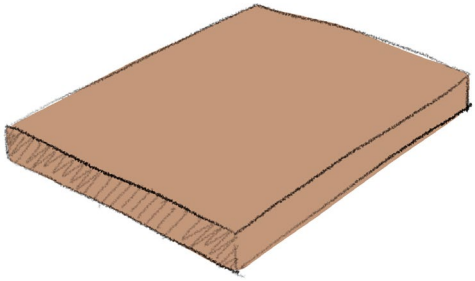


しかし植生が破壊され、土がむきだしになった地面に降る雨は、表土をはぎ、濁った泥水となって海へ注ぎ、海の生き物をも減らしてしまいます。

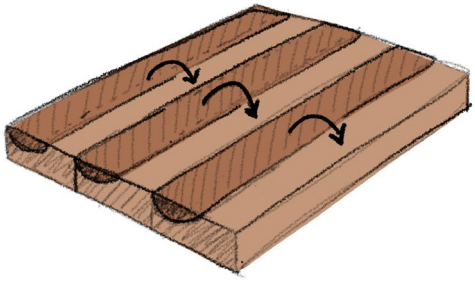
協生理論はこのようなバランスを崩した土地に、植生と健全な表土のしくみを取り戻し、人と自然が共に栄えることを目的としています。

協生農法マニュアル P.8・生態系サービス

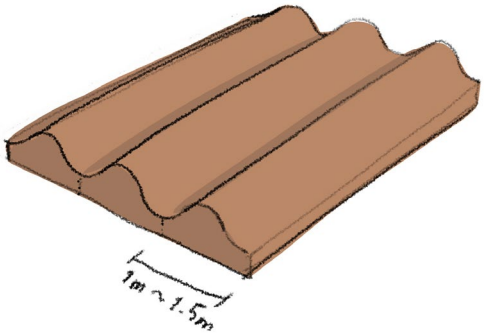
# 植生が破壊された地面に
# 再び健全な表土を取り戻すには？



植生が破壊され、土がむきだしになっている地面があるとします。

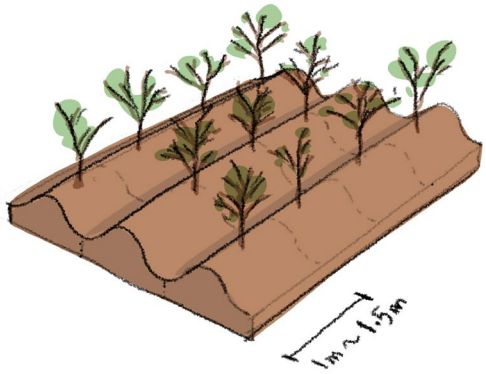


この地面を1.5メートル程度の間隔で掘り、畝を作ります。耕す必要はありません。




このような形になります。
植物にとっては畝は無くても良いのですが、人間が関わるためには、あったほうが便利です。

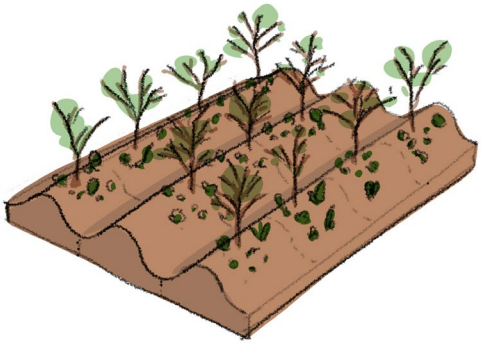
協生農法マニュアル P.19・畝づくり



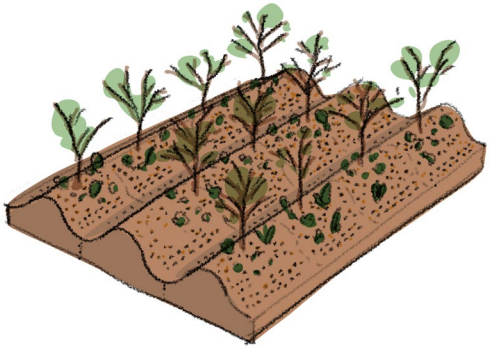

樹高 1～2m の果樹を、畝に 1.5mおきに植えます。

この果樹は地面に生える植物たちの日陰になります。また、果樹が呼びよせる虫や鳥が植物たちの成長を助けてくれます。秋には落葉し腐葉土を形成し、運が良ければ実も採れるでしょう。

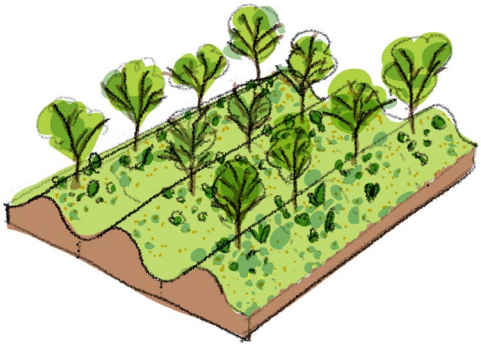
協生農法マニュアル P.20・植樹



果樹が植わったら苗を植えます。
日向、日陰、果樹の木漏れ日などを考えながら配置します。この苗たちの間にタネをまきます。



高い密度で多種類のタネをまきます。まずは地面がびっしりと植物に覆われることを目指します。



タネが発芽し、地面が緑に覆われていきます。元々の地面に草などが生えている場合は、彼らの力も借りたほうが、より早く植生が回復します。

然るべき場所に植物が定着し、小さな森のように見えてきたら、とりあえずは植生が回復したと言えます。ここから好みの野菜などと入れ替えながら、表土のしくみを育てていきます。

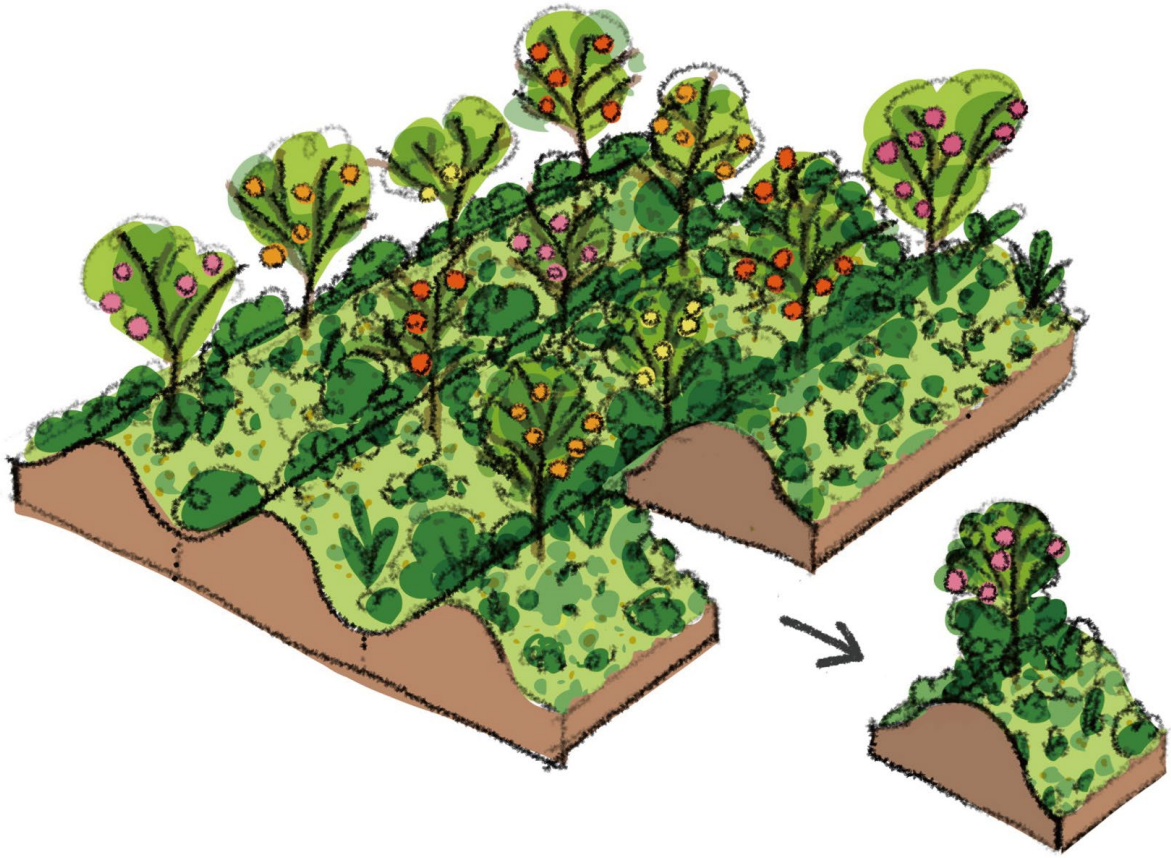
自然の生態系では長い時間を必要とするこの過程ですが、人間の手助けがあれば、数年で実現することができます。これが、生き物が協力しあって表土のしくみを築く、協生理論の基本です。

協生農法マニュアル P.10・生態遷移

# 協生理論学習キットとは？

協生理論に基づいた農園を「協生農園」と呼んでいます。この農園は循環する生態系のしくみをうまく使っているため、肥料、農薬、耕すことを必要としません。むしろそれらを持ち込むことが、生態系のバランスを崩すことにつながります。収穫した分は苗やタネで補いますが、それ以外のものは持ち込みません。日光と雨水に地下水、そして農園にやってくる動植物の働きで、十分に生態系が維持されます。

協生農法マニュアル P.7・協生農法の定義



この農園の果樹ひとつ分程度の植生が、学習キットの基本ユニットになります。小さな面積ではありますが、理論の学習や観察は可能です。手元で健全な表土を再構築することを通して、体験的に学べるようになっています。

キットといっても特別なものは必要ありません。身近な資材の組み合わせで十分ですし、足りないものも近くのホームセンターや園芸店で購入できるものばかりです。

1 日４時間の日照、水と空気、土と植物があれば、どこでもはじめることができます。

# はじめかた

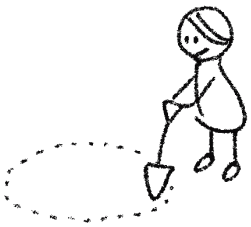
### 露地タイプ

ある程度自由になる地面がある場合は、露地での構築、観察をおすすめします。候補地の周囲に雑草の生えた草むらはありますか？ あれば、日照と雨水だけで生態系が維持できる環境だと見なせます。見当たらない場合は、日照や雨水を補う工夫がよい経験となるでしょう。

### プランタータイプ

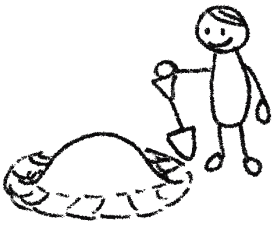
地面がなかったり、ベランダなどで観察したい場合は、プランタータイプがおすすめです。地下水が利用できないため、適度な水やりが必要です。プランターのつくりを工夫することで、露地とは違ったメリットも得られます。

## 土の準備



候補地を見つけて
直径を決めたら・・

土を掘って、
真ん中に盛ります



盛り土ができたら
準備完了です

大きめのプランターを用意
して、鉢底の石を入れます。

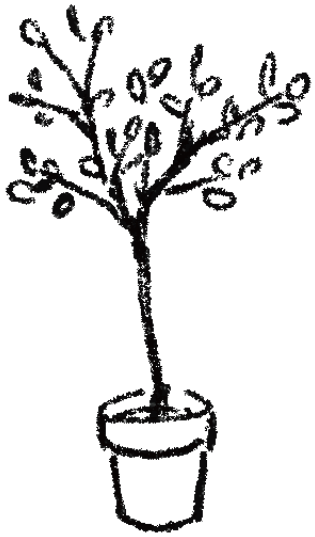
下半分には赤土を・・

上には黒土を入れます

プランターの真ん中を盛り
あげて準備完了です

盛り土をすることで、日照や土の中の水分量に変化が生まれ、様々な条件での観察が可能になります。
これで土の準備ができました。さあ植物の用意に進みましょう！

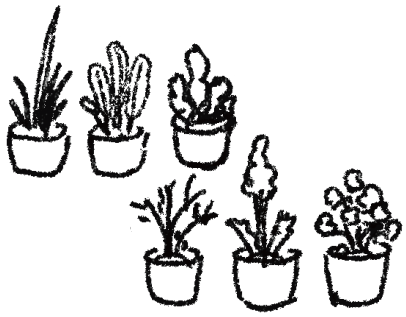
## 用意する植物



協生農園と同じように、果樹、苗、タネの順番で植えていきます。学習キットではさらに、シダ植物やコケ植物、地衣類なども加え、自然の生態系のように多様性を持たせると良いでしょう。植物は買ってくることもできますし、もらったり、集めてくることも可能です。

### 果樹

まんなかに植えます。最初は落葉性のものがいいかもしれません。秋になると葉を落とし、土を育ててくれます。近くのホームセンターなどに行くと、その地域で育てやすい果樹が手に入ります。

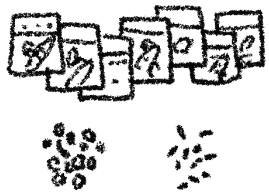


### 野菜や花の苗

なるべくいろいろな形や性質の植物を取り混ぜて植えるのがポイントです。育てているうちにだんだんわかってくることも多いので、まずは気に入ったものを選ぶと良いでしょう。知識はあとからついてくるものです。野菜だけでなく、お花や良い香りがする植物なども入れましょう。

### 球根・イモ類

苗を植えるときに一緒に埋めてあげましょう。表土の中に縦の多様性が生まれます。



### タネ・マメ類

7 種類以上の科のタネを混ぜて植えることをおすすめしています。袋の裏をよく見てみましょう。タネには光が好きなもの（好光性）と嫌いなもの（嫌光性）があります。嫌光性のタネは混ぜてスジまきし、好光性のタネは全体にバラまきします。

### シダ類・コケ類・地衣類

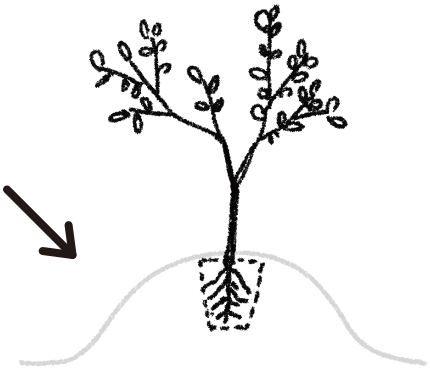
普通はわざわざ畑やプランターに植えないものですが、生態系の多様さを増すために入れてあげましょう。

### 腐葉土・刈り草

積もった葉などを模したものとして、土の上に薄く乗せるとよいでしょう。無くても大丈夫です。腐葉土は買えますが、刈り草は売っていませんので、近くの草むらの草を刈ってきてください。

# 最初の植え方

果樹を中心に、どこに何を植えるか計画を立てます。実際に苗を置いてみて、想像を膨らませながら考えてみてください。

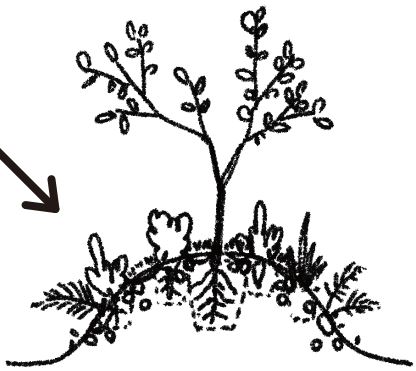


計画ができたら植えましょう。
まずは果樹から植えます。

果樹の周りに
野菜や花の苗を植えます。
ついでに球根やイモも埋めます。

苗の間にコケやシダ、地衣類を置きます。

最後にタネまきをします。
嫌光性のタネやマメは土に埋め、
好光性のタネはふりかけます。



これで、小さいながらも周囲環境とつながり、表土の仕組みを観察できるベースとなる生態系が構築されました。
土の表面は植物質のもので覆われていることが望ましいため、最初は隙間を腐葉土や刈り草でうすく覆っても良いでしょう。
とはいえ、植物は大きくなりますし、枯れたものや、お手入れをして切ったもので表面は徐々に覆われていきます。
あまり気にしなくても良いでしょう。

# 植物の植え方は「混生密生」

協生理論では、様々な種類の植物を混生、密生させ、さらにそこにやってくる多様な虫や鳥を受け入れます。整然と一種類の作物が並べられた畑とは、様子がちょっと違います。初めて植えるときにはその密度や種類の多さに戸惑ってしまうかもしれませんが、勇気を出して植えましょう！

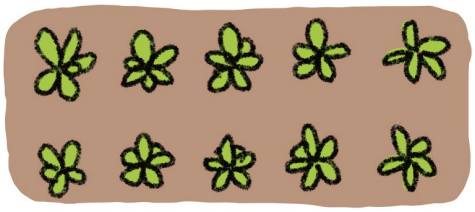
協生農法マニュアル P.15・植生条件

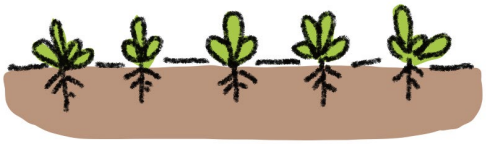
## 協生理論の畑

いろいろな動植物のための場所です

## 今回はこちら！

見なれた畑



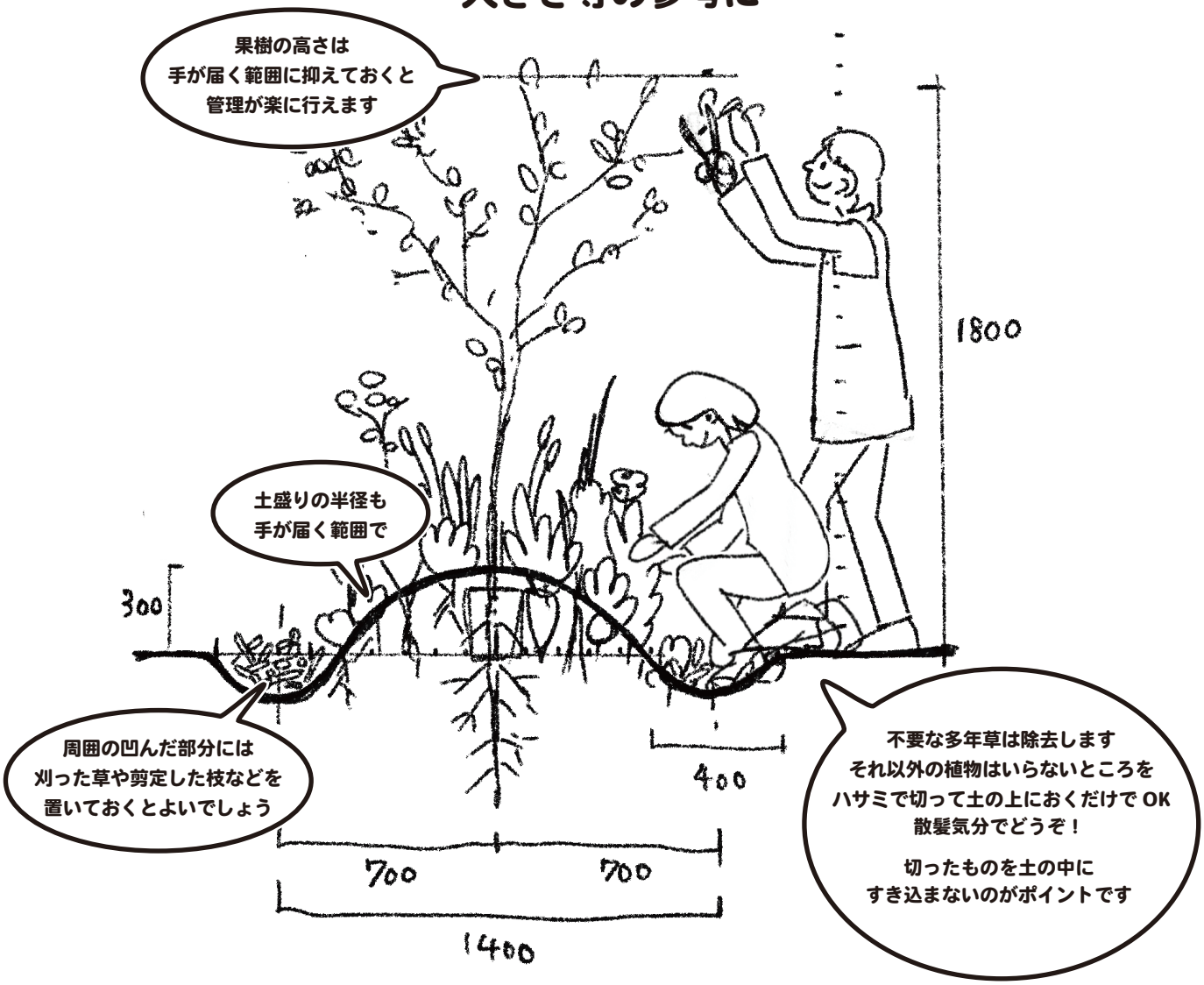


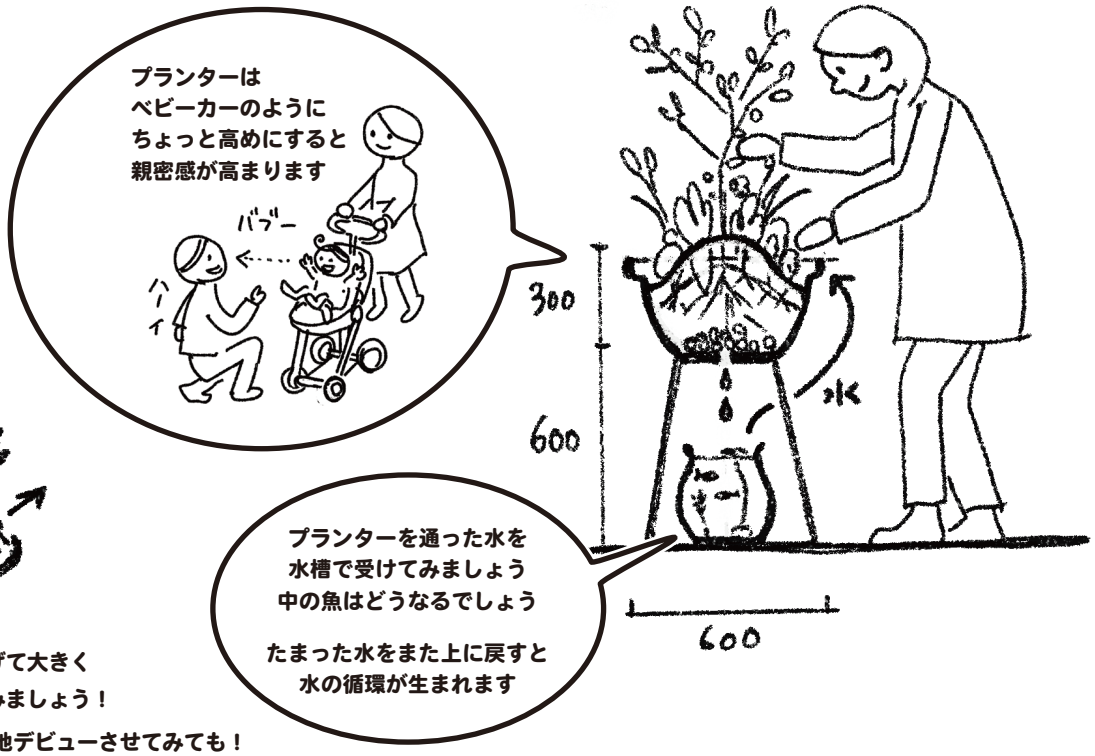
一種類の作物のための場所です

上から見て、土がほとんど見えないくらいが理想です。混み合ったところも、植物たちがお互いに相談しながら場所を譲り合い、いつのまにかバランスが取れていきます。これを自己組織化といい、協生理論ではとても大切にしています。

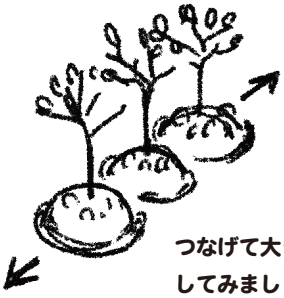
最初に用意する植物の量はそれなりに多くなりますが、一度生態系が構築されてしまえば、空いてしまった場所を好きなもので補うだけで良くなっていきます。こぼれダネから発芽したらしめたもの。見慣れた畑と違い、収穫が終わるごとに毎回耕したりはしません。

# 大きさ等の参考に




もっとたくさん
育てたくなったら・・



つなげて大きく
してみましょう！

プランターを露地デビューさせてみても！

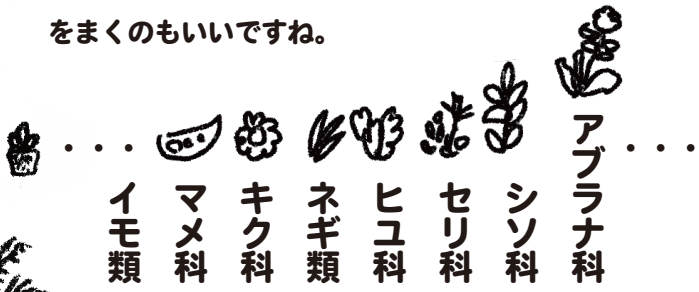
# 無耕起・無施肥・無農薬

学習キットは徐々に成長し、多様性の持つ様々な力を発揮しながら表土のしくみを構築していきます。枯れた植物の根は土の中で分解され、小さな空洞を作り、空気を通す柔らかな構造を作ります。このため耕す必要はありません。植物の地上部は枯れると土の上に積もり、土壌動物やバクテリアによって分解され肥料分になっていきます。このため肥料を与える必要もありません。そして多様な植物群、昆虫群、バクテリア群が自らバランスをとるため、一種類の病気や、特定の虫の食害で全滅することもなくなっていきます。これにより農薬も必要としません。この小さな生態系は周囲の生態系ネットワークに開かれているため、意外な訪問者も訪れることでしょう。日々変化していく学習キットを観察しつつ、お付き合いを楽しんでみてください。観察日記もおすすめです。

協生農法マニュアル P.14・管理条件

## 多様性を増やす工夫をしてみましょう

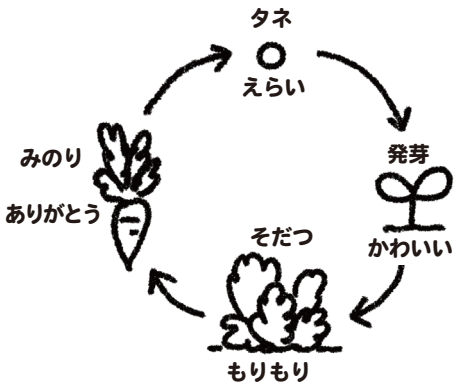
収穫したり、枯れたりして地面が空いたら、別の苗を植えてあげましょう。新たにタネをまくのもいいですね。



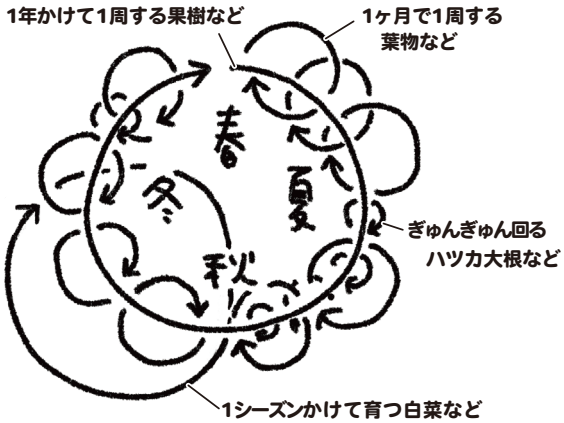

協生農法マニュアル P.11・生物多様性

協生農法マニュアル P.18・探索法

## 植物のサイクルを感じてみましょう




プランター立ち上げの時は
同じスタートから始まりますが
植物を混ぜて植えてあるので
だんだんペースがずれてきます
このペースのずれを観察し
重ねたり、順番を考えたり
すき間を埋めたりする
工夫をしてみましょう




協生農法マニュアル P.17・時空の種

# 協生理論学習の「みのり」

「畑には何を植えるのが一番いいの？」という質問をいただくことがあります。さて、畑やプランターから得られる「みのり」ってなんでしょう？ 大切なのはイマジネーションです。想像をふくらませてみましょう。すぐに思いつくのは食べ物ですが、食べる部分も様々です。タネを食べるもの、葉を食べるもの、茎を食べるもの。根っこやイモ、果実やマメ、等々・・。生でも食べますし、煮たり焼いたり、お漬物にしたり。ジュースや乾物もありますね。

さらに、お茶にする、香りを楽しむ、皮をスパイスにする、なども考えられます。飲み薬、塗り薬、入浴剤にもなります。花を楽しんだり、綿を取ったり、布や糸にしたり、紙や家財道具の材料、建築材にもなりますね。燃料としても使われますし、石炭だって元は太古のシダ植物です。あるいは飾ったり贈ったり、おまじないにしたり。育てているときのワクワクや天候不順のドキドキ、なんなら途中で枯れてしまったときの、次こそは！という気持ちも、全てが「みのり」だとはいえないでしょうか。

よく知られているものもあれば、自分だけが気づいているものもある・・
自分なりのテーマを見つけて、気になるものや好きなものを植えることが、あなたが生態系と当事者同士のお付き合いをはじめることにつながります。それはつまり、健全な表土を介して、地球の生態系ネットワークに直接アクセスしていることになるのです。このイマジネーションを喚起させてくれるのが、協生理論学習の「みのり」だと考えています。

ですから是非、好きになれるもの、興味深いものを植えて、学んであげてください。そして、機会があったら、あなたらしいお付き合いの仕方を私たちにも教えてください。楽しみにしています。

Sony CSL

SYNECOCULTURE ASSOCIATION

表紙の絵は「循環する生態系ネットワーク」をイメージしたものです。例えばそれは郊外の蝶が、寺社や田畑、公園、学校、緑化されたビルなどを旅して、都市の中心部までたどり着く物語として想像できます。都会などでは見えにくいこのネットワークですが、学習キットを身近に置くことで、ネットワークからの訪問者や自然環境との応答を実際に体験することができます。健全な表土は生態系ネットワークの最大の基盤であり、あなたとあなたが育む小さな表土も、このネットワークの一部となるのです。

この手引きは、別冊「協生農法実践マニュアル」を元に構成しました
より深い学びのために、マニュアルも参照してみてください

下記 URL からダウンロードが可能です
https://www.sonycsl.co.jp/tokyo/407/

本文中では 協生農法マニュアル P.1 という形で関連ページを示しています