

# 育てるひろば トマト編

第2回 セミナー

どうしたら元気に美味しく育つ？／生長の仕組みと誘引

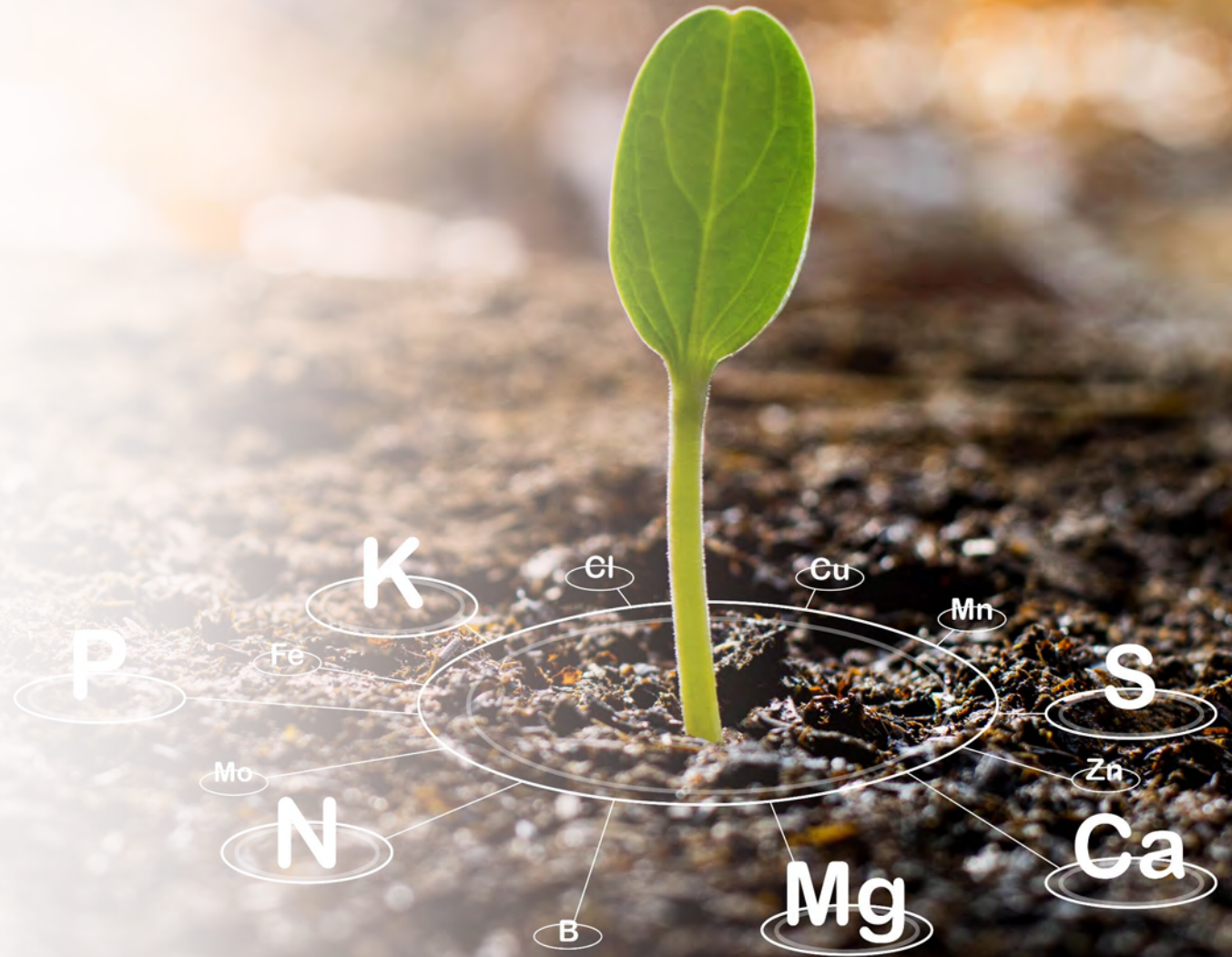


青空トマト学園

川崎 智弘

# 光合成と植物生理

今回のセミナーでは光合成をはじめとした植物生理と、誘引などの管理についてお伝えしていきたいと思います。



# 植物にとっての栄養とは

植物はチッソを含む、およそ17種類の肥料で作られています。根から吸収されたこれらの肥料、特にチッソと光合成によって得られる糖分が同化してアミノ酸を作り出し、これが植物の生育にとって重要な養分となります。

また糖分はアミノ酸を作るだけではなく細胞壁を作ったり、根を作ったり、実の糖分を高めたりいろいろなことに使われています。

植物はどのようにしてそれらを吸収し、作っていくのか仕組みを一つ一つ見ていきましょう！

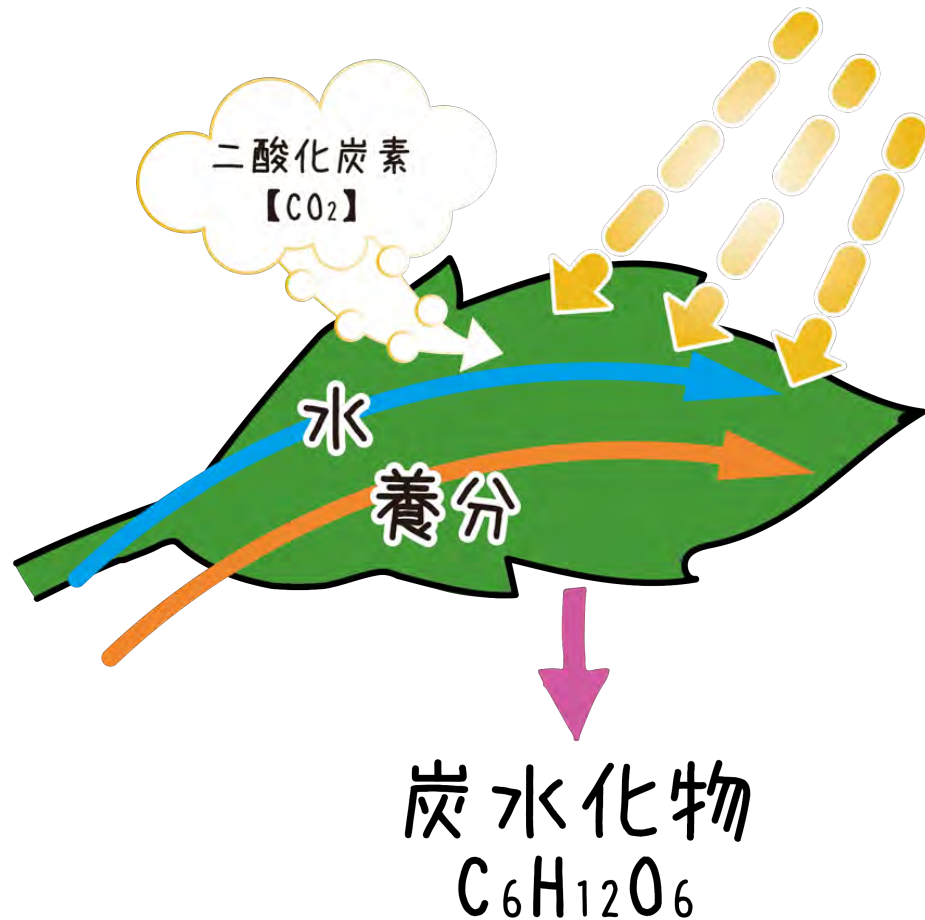
# 光合成と 肥料吸収の流れ

1. 光合成のしくみ
2. 肥料吸収の仕組み  
～蒸散について～
3. 肥料吸収の仕組み  
～蒸散流について～
4. 同化について
5. バランスの良い栽培
6. バランスの悪い栽培
7. バランスの良い施肥
8. 微量元素も重要



# 1.光合成のしくみ

植物は光を浴びることで光合成を行い、生育に必要な

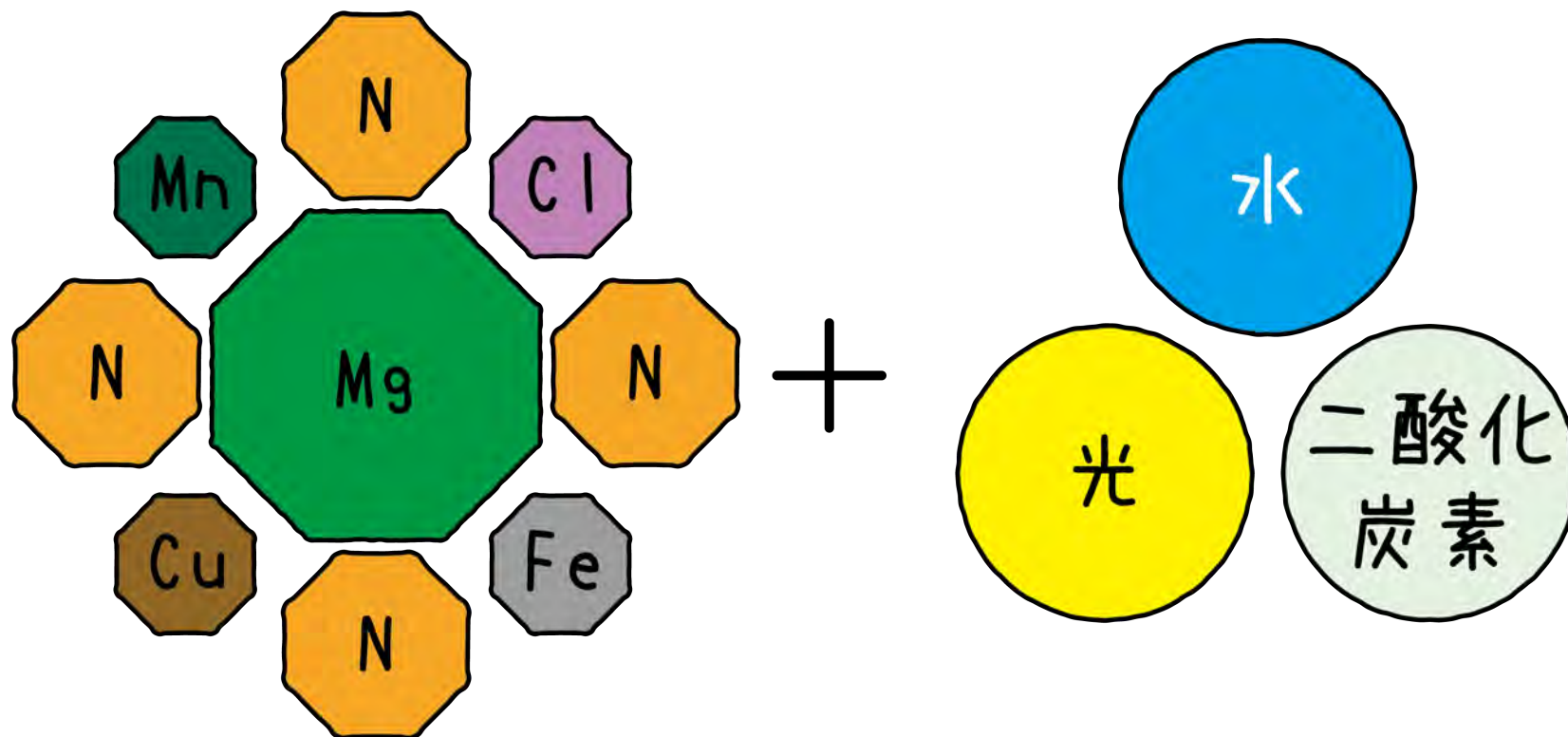


**糖分 = 炭水化物**  
**(C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>)**

を作り出します。

そして光合成にはこれだけの養分が必要となります。

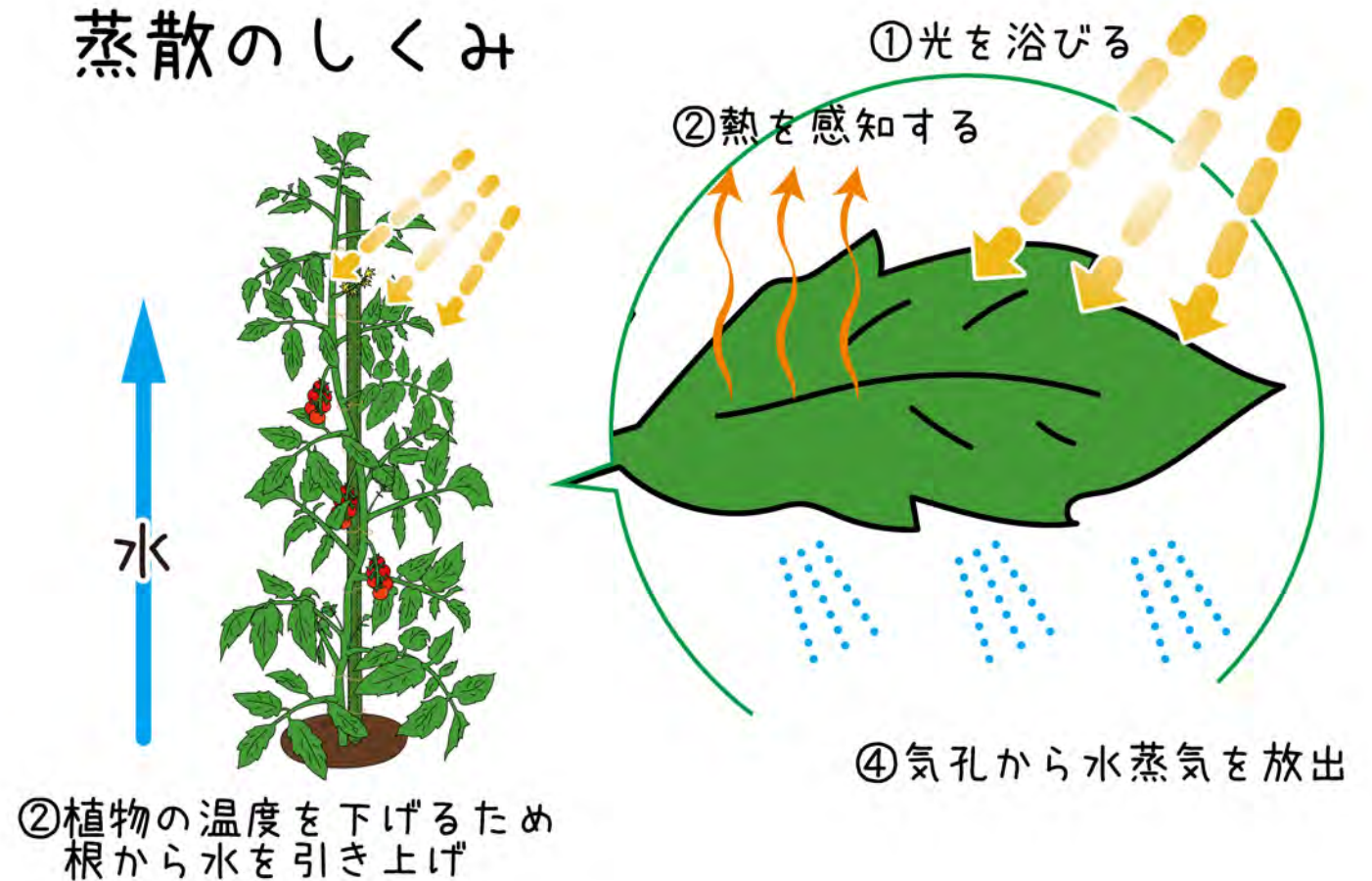
養水分を吸い上げ日に当たることで光合成をおこない、生育に必要な炭水化物を生成するわけですね。



ではこれらの養水分はどのように吸われるのでしょうか？

## 2.肥料吸収の仕組み ～蒸散について～

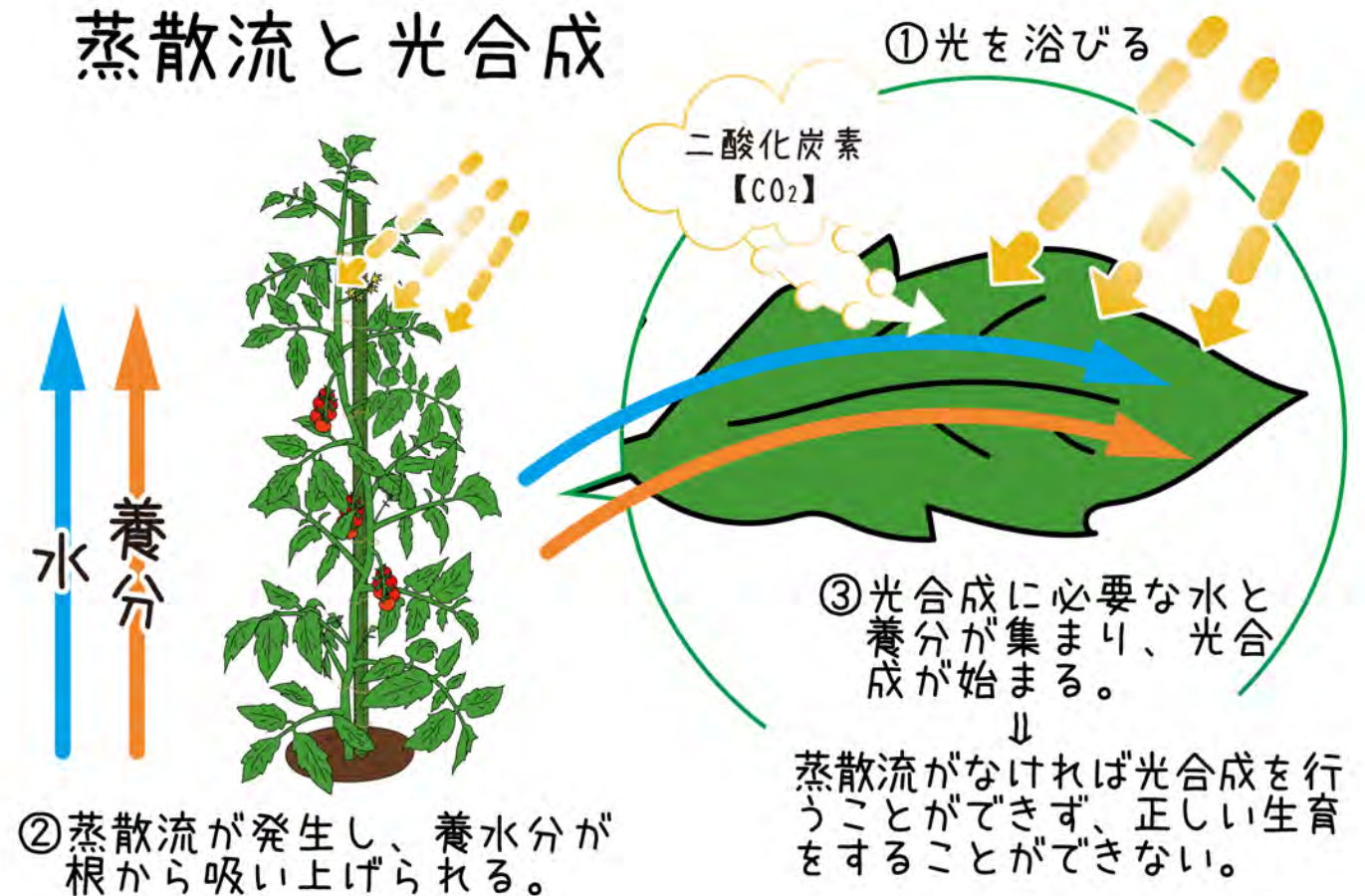
植物は光を浴びると熱を放出させるために、土中から水分を引き上げ、葉の裏から霧状に噴出して葉の周りの温度を下げる「**蒸散**」を行い、蒸散によってできる流れを「**蒸散流**」と呼びます。



### 3.肥料吸収のしくみ ～蒸散流について～

この「蒸散流」によって土中から肥料が吸い上げられ、光合成や生育に必要な養水分を引き上げることが出来ます。

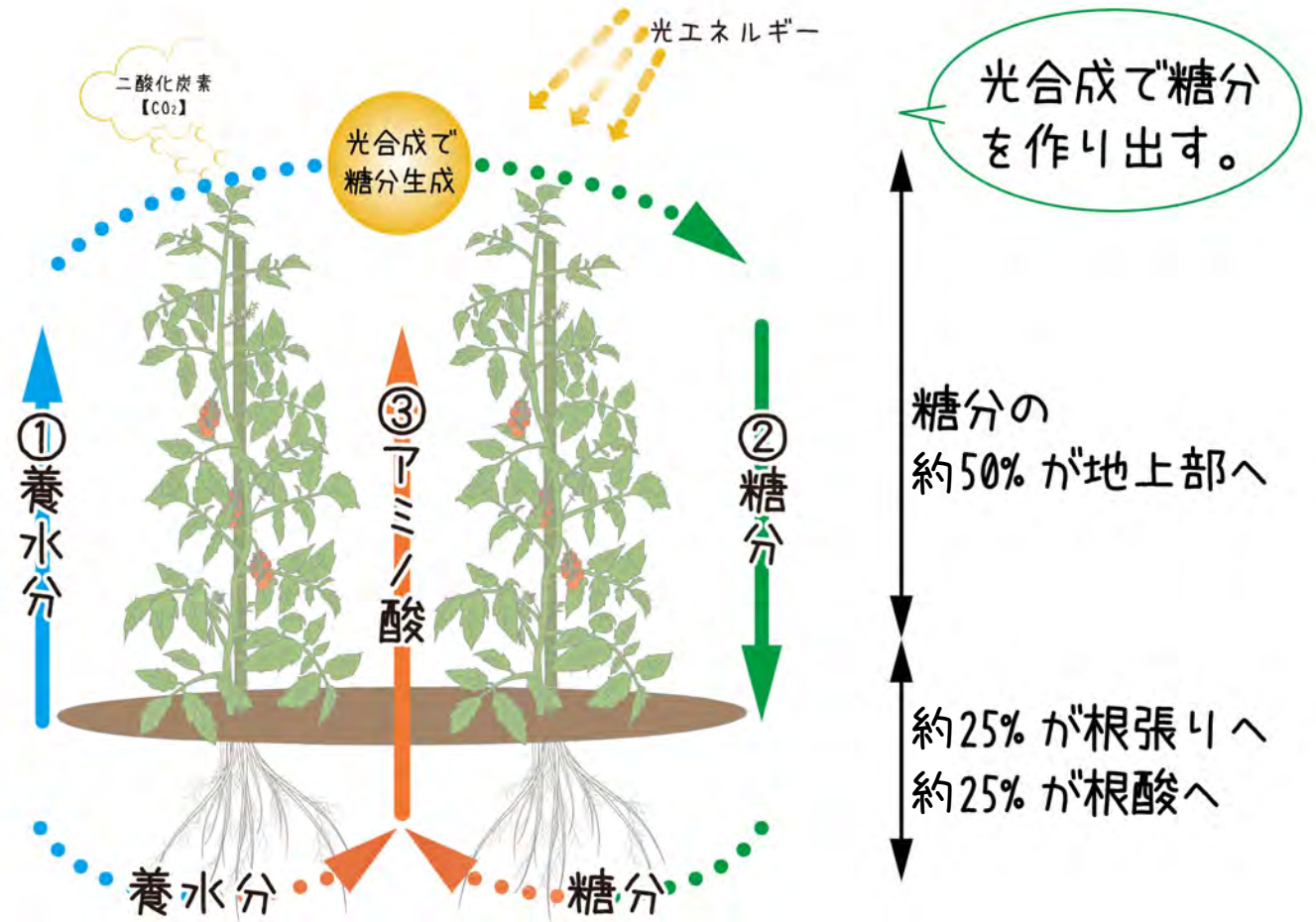
「水」がなければ光合成が出来ないだけでなく、肥料吸収も出来なくなります。



## 4. チッソ→アミノ酸

吸い上げられた養分（主にチッソ）と光合成によって得られた炭水化物が同化してアミノ酸になり、植物の生育に重要な要素取して取り込まれます。

これは主に葉や根で行われています。



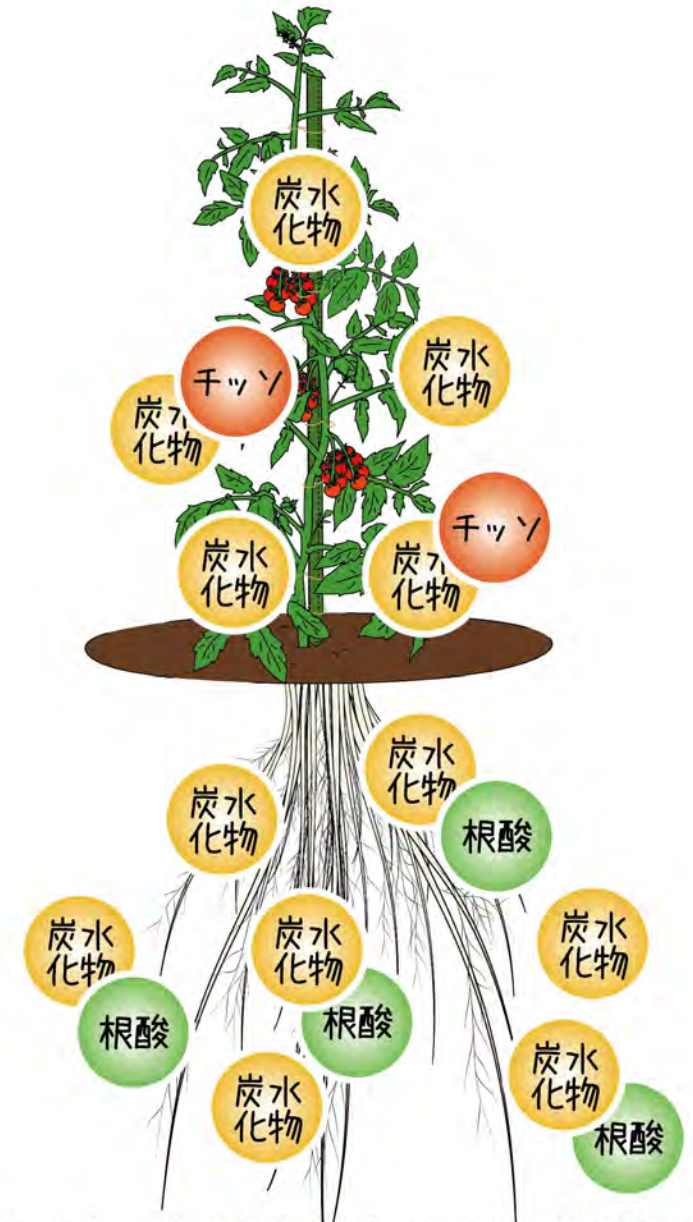
## 5. バランスの良い栽培

バランスが良い栽培＝肥料バランスが良い、と言えるでしょう。

地上部では炭水化物がアミノ酸になり、余ったものが実の糖分となったり、根の伸長や根酸として有効に使われます。

根酸は土壌中のミネラルを溶解して吸収しやすい形に変化させます。

バランスの良い管理はバランスの良い吸肥にもつながります！



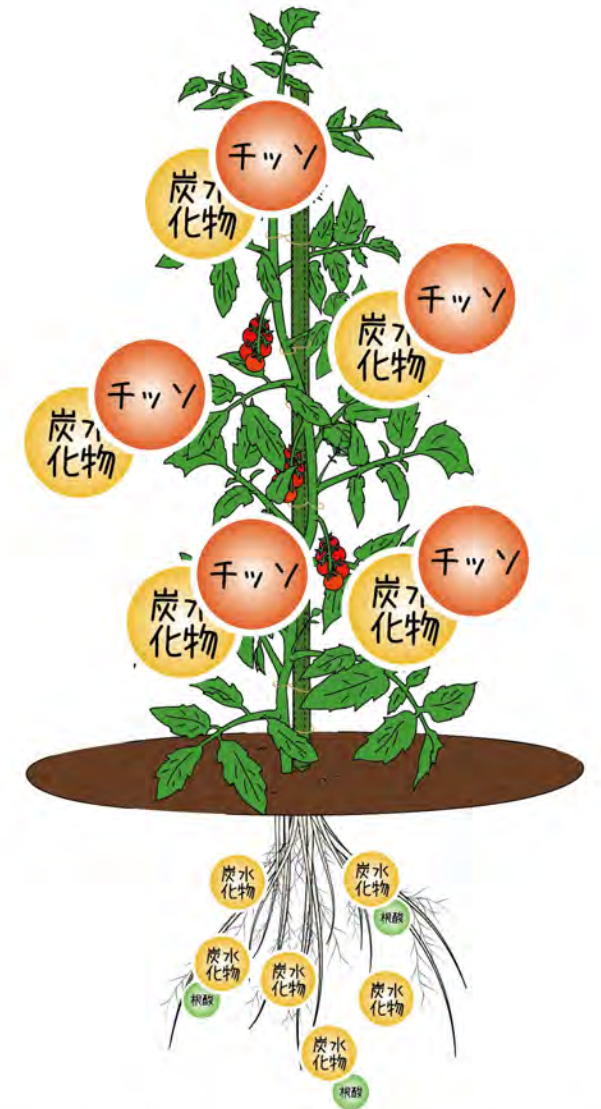
地上部で余った炭水化物が地下で根張りや根酸として使われ、吸収力もアップする

## 6. バランスの悪い栽培

一方でバランスが悪い多くの場合は、チッソが過剰な状態です。  
チッソ過剰は以下のようなことにつながっていきます。

- ① 地上部の生育過剰
- ② 根張り減少
- ③ 根張り減少→養水分吸収力減少
- ④ 養水分吸収減少→光合成力低下
- ⑤ 光合成力低下→糖分減少
- ⑥ 糖分減少→地上部の生育過剰

以下ループになり弱体化がすすみます。



地上部の生育に偏り、根張りが弱くなる。  
根張りが弱い＝養水分の吸収力低下に

# 7. バランスの良い施肥とは？

前回のセミナーでもお伝えしましたが、黄金比で与えると良いでしょう。

もちろん前作の残肥や雨などの影響もありますが、入れる肥料のバランスが悪ければ管理以前の問題となります。

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

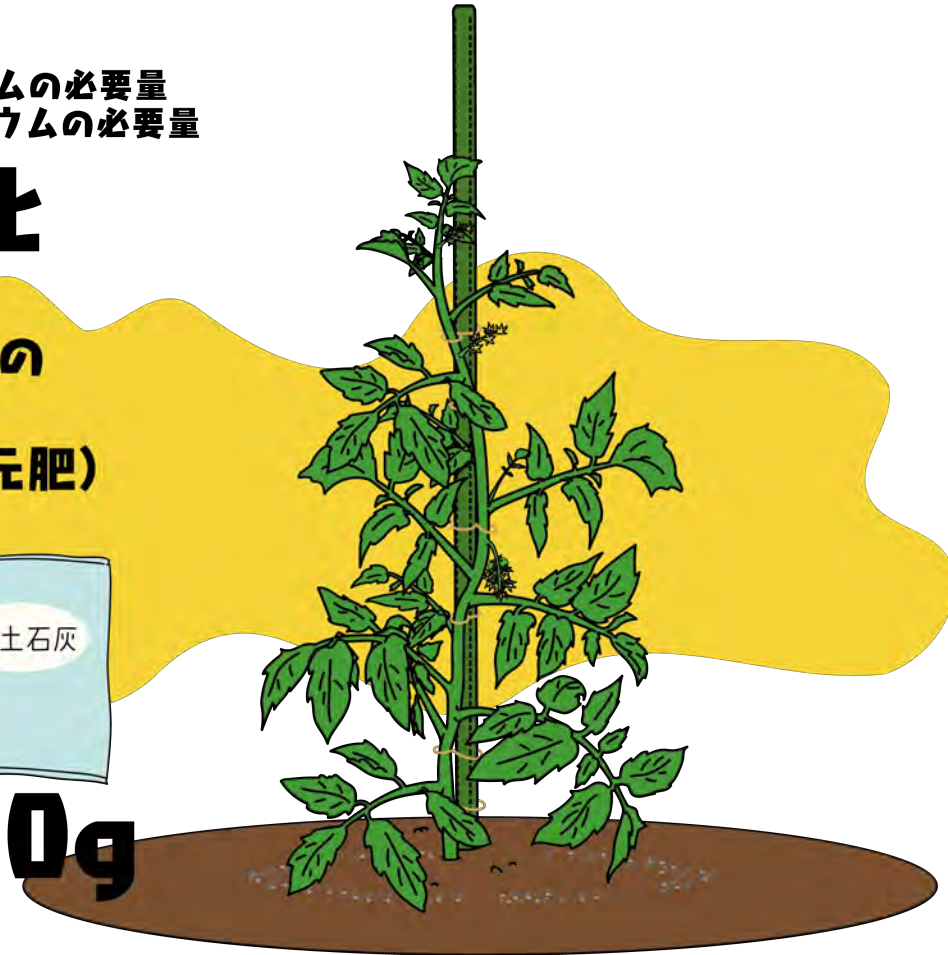
1株当たりの  
必要量  
(トマトの元肥)



60g



90g



## 8.微量元素も重要

微量元素とは微量ですが非常に重要な要素です。ただ、本当に微量なので計算しながら入れるのは難しいです。

そこで皆様には「微量元素の宝船」をご用意させていただきました。規定量をお使いいただければ生育に十分な微量元素を供給できるスグレモノです！



2000倍希釈でお使いください。  
4 Lの水に2cc入れればOKです！

ここまでを簡単にまとめると次のような感じです。

# ポイント①

水がなければ肥料も吸えず、結果として光合成も出来ません。

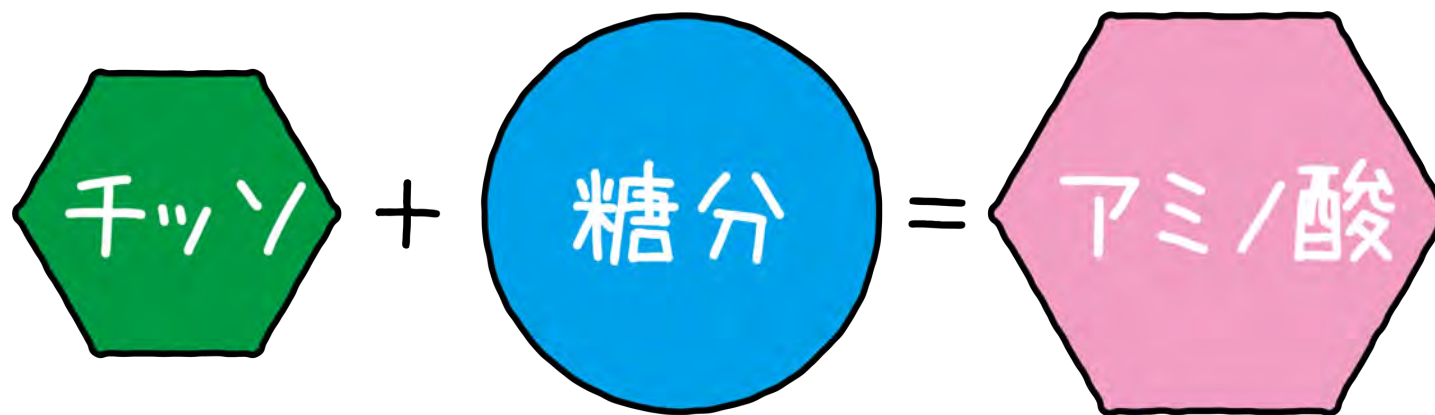
光合成が出来なければ炭水化物を作ることが出来ません。



## ポイント②

作られた糖分＝炭水化物はチッソと同化して

**アミノ酸**を作ります。



これが植物の生育にとって重要な養分となります。

## ポイント③

適切な栽培管理が良バランスの栽培につながっていきます。

1. 肥料は適切に。多くても少なくてもダメ！  
黄金比を守って適量に。
2. 水は基本的に欠かさず毎日！  
雨や曇天を除き、生育にあった水やりを。
3. 光合成をさせるために太陽にしっかりと当たるように！  
炭水化物が無ければ植物は育ちません。
4. 微量要素も忘れずに！

# 実際の生育差 葉の様子



艶があり、葉の厚みもある。



葉が薄く、艶がない状態

# 実際の生育差 葉柄の様子



葉柄が立ち上がり、光合成しやすい状態



葉柄が垂れさがり、葉の向きが横を向いている

# 実際の生育差 花の様子



花色が濃く、しっかりとした花



花の色が薄く、弱弱しい感じ

# 実際の生育差 根の様子



根張り良好



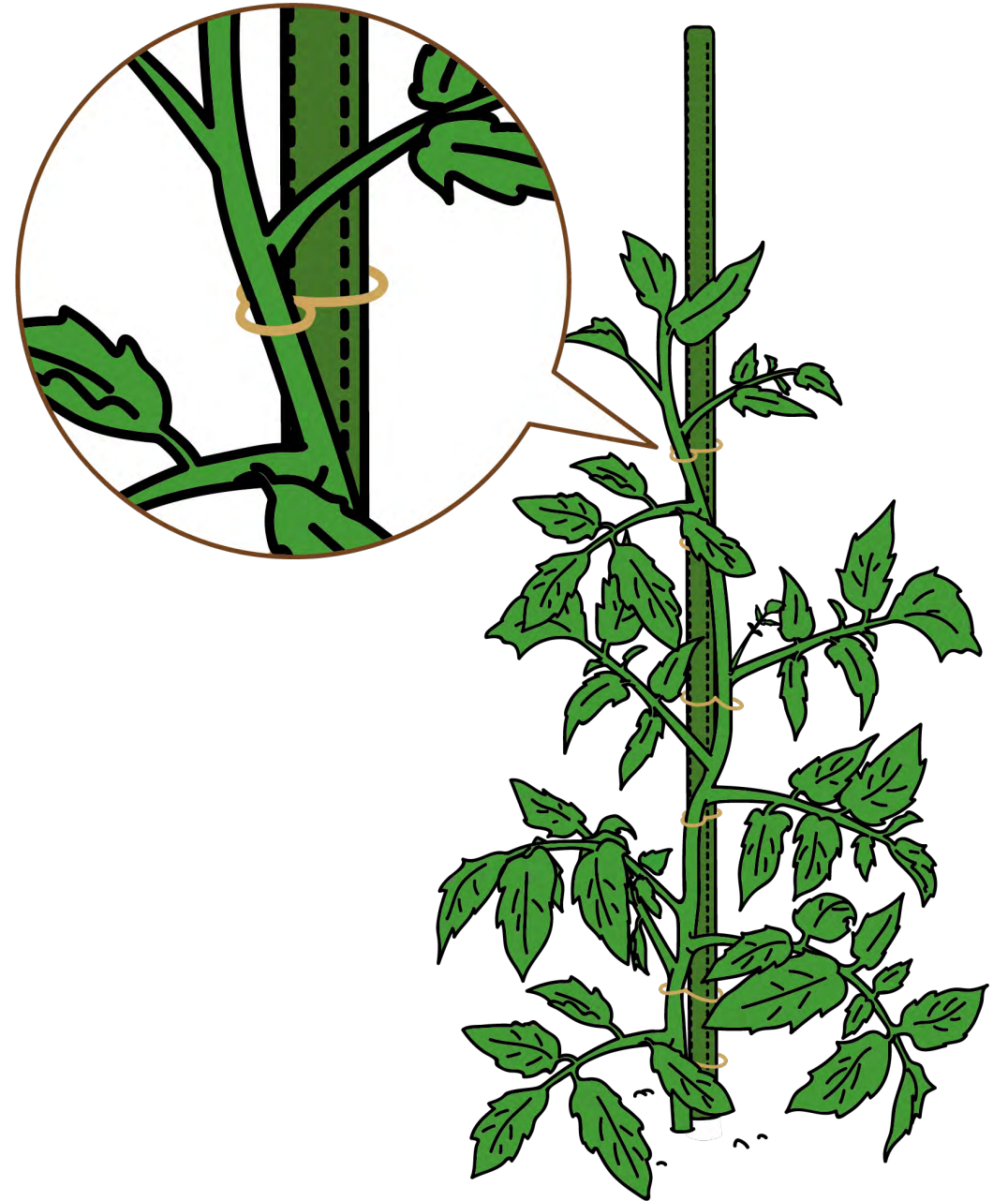
根が焼けている（土壌肥料濃度が濃い）

光合成と植物生理については以上です。  
引き続き、誘引について解説いたします。

# 誘引とは

トマトはつる性植物ではないので生育に合わせて支柱などにくくりつけていく必要があります。右のイラストは基本的な一本仕立てで支柱に麻ひもで固定したものです。

他にもいろいろな仕立て方がありますので紹介していきたいと思います。



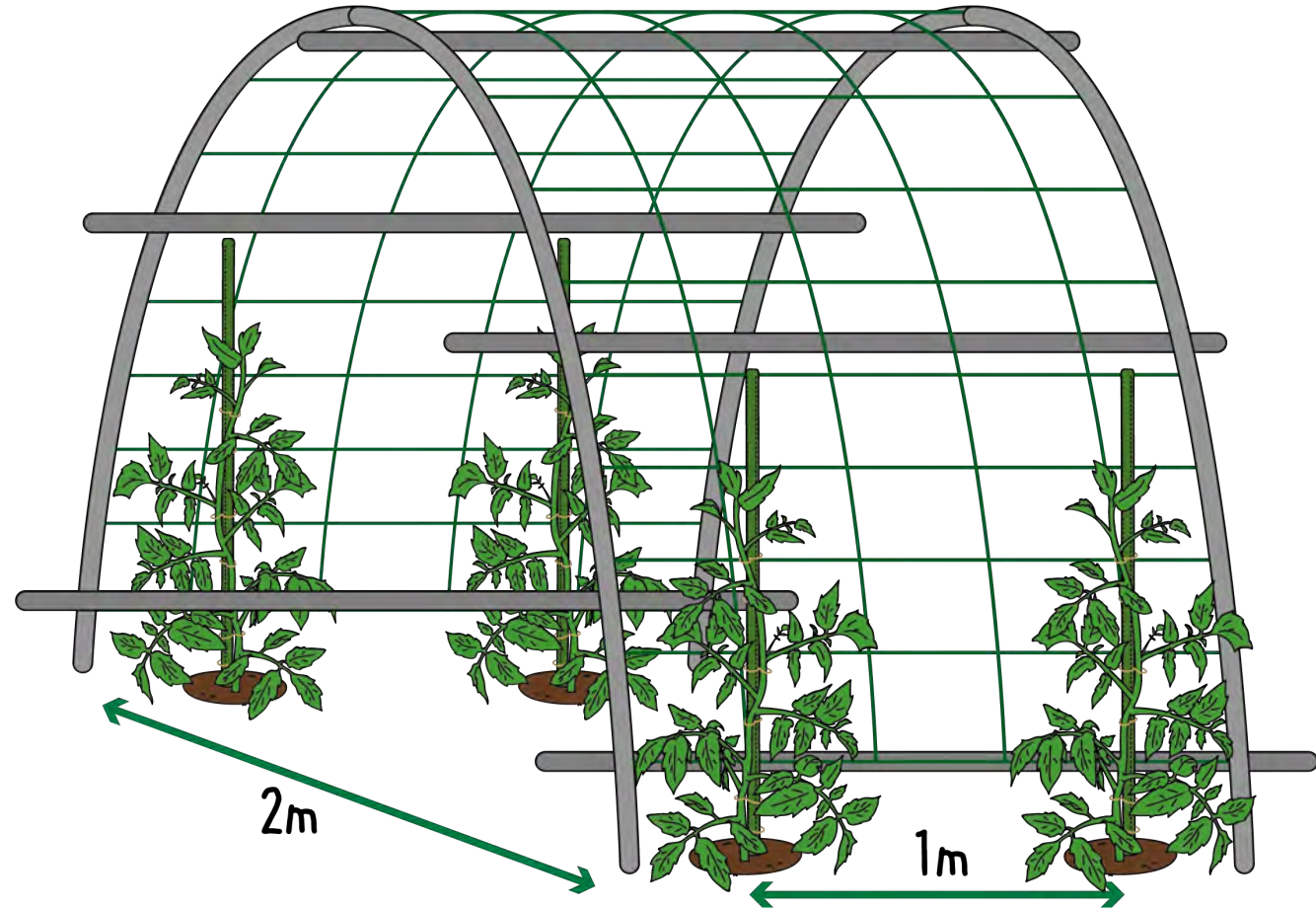
# ソバージュ仕立て

きゅうり用のアーチ、ネットを使ったソバージュ仕立てです。

脇芽をあえて残し、少ない株数で多くの収量を見込める栽培方法です。

ネットをあらかじめ用意し、そこに誘引していくので作業はしやすいです。

むしろ枝数が増えすぎる傾向にありますのでご注意ください…



ソバージュ栽培について  
詳しくはこちらをご覧ください。



ソバージュ栽培のイメージ



ソバージュ栽培のイメージ

# 行灯仕立て

行灯仕立ては主に鉢植えなどで行う手法ですが、朝顔支柱などを用意して、支柱の外側に巻き付けていく仕立て方です。

高さを稼ぐことが出来るので同じ高さでも茎の長さを得ることが出来るので長い間栽培を楽しめます。



# 誘引の方法

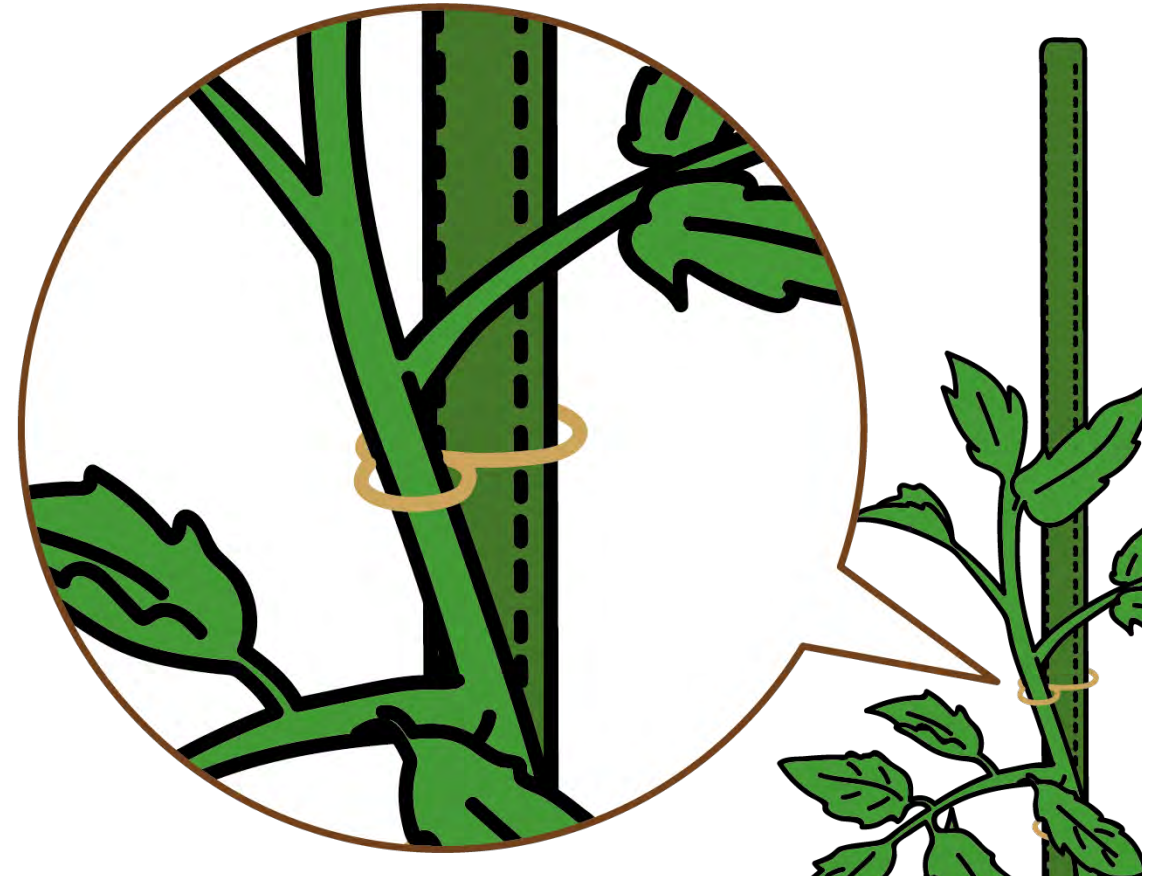
誘引の方法はいろいろありますが、支柱に麻ひもなどで留める方法が一般的です。

植物側からくくりつけ、8の字に1~2回ひねってから支柱側で縛ります。

トマトの茎は太くなるのできつくなりたくないよう、余裕をもって留めてください。

枝の直下で縛ることで茎が落ちにくくなります。

動画も併せてご確認ください。



誘引については以上です。

引き続き、芽かきについて解説いたします。

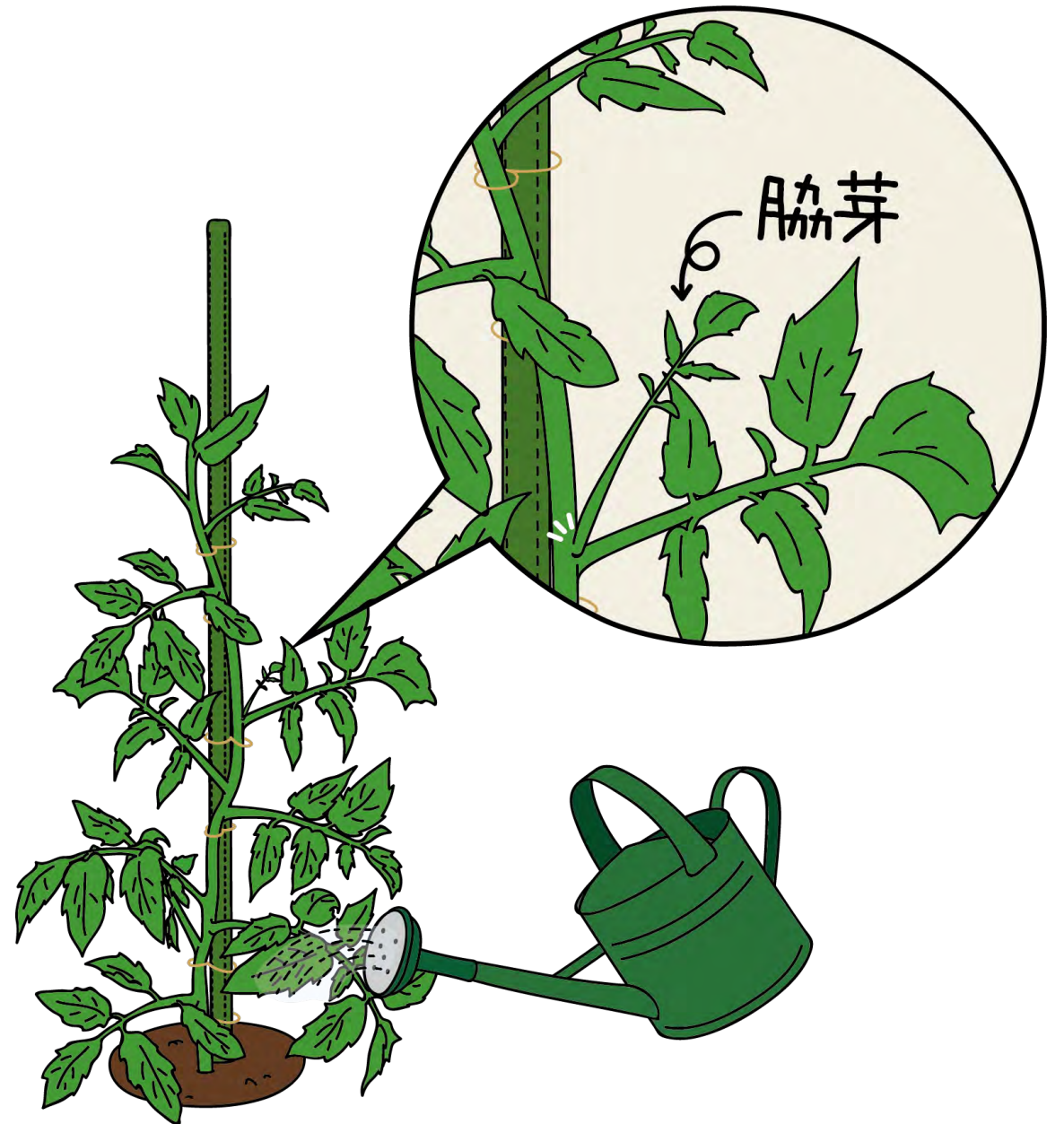
# 芽かきとは

芽かきはトマトの栽培の中で誘引と並んで手のかかる作業です。

トマトは生育とともに、茎と枝（葉柄）の間から新芽が出てきます。これを脇芽と呼び、1本仕立てでは定期的に取り除いていきます。

脇芽かきは1回の作業につき、2~3本までとしてください。

まとめて取りすぎるとストレスとなり生育に影響を与えることがあります。



# 芽かきのタイミング

芽かきはおおよそ10～15cm程度、あるいは花芽がつく前に切るとよいですね。

脇芽が伸びることで生長ホルモンが促され、根張り促進にもつながるため、早く切りすぎるのはもったいないのです。

作業は簡単、手前に一度折って、再度反対側に折れば終わりです！



脇芽の管理



YOUTUBE

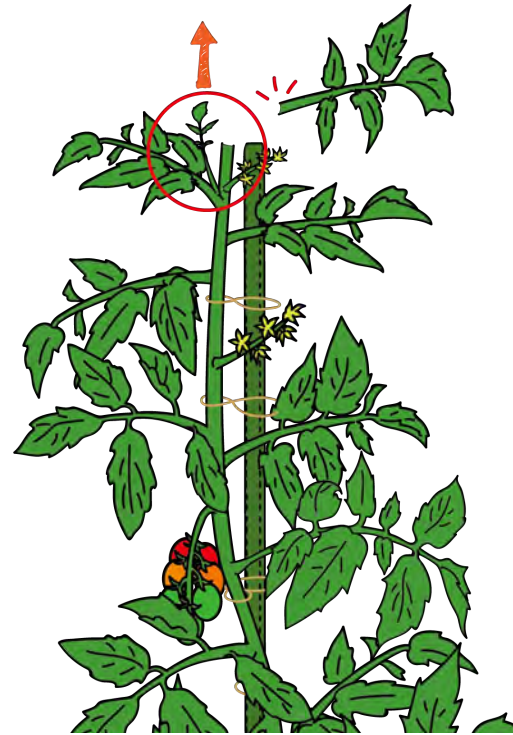
# 脇芽をつかった管理

チッソ過剰などで生育が止まる「心止まり」という症状が出たり、風や管理作業で生長点が折れてしまったりすることがあります。

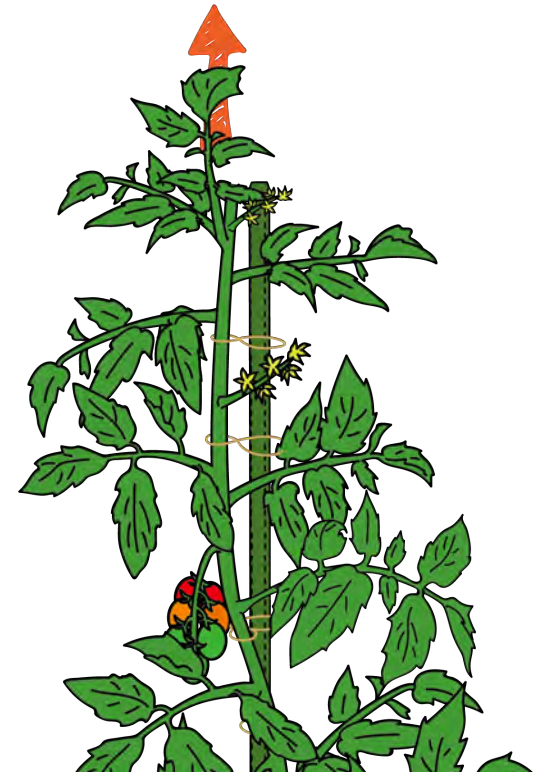
こんな時は果房直下の脇芽を伸ばして、そちらを主枝として使っていきます。

果房直下の脇芽は旺盛なので主枝に入れ替えるのに都合が良いです。

折れた主枝に変わり  
果房直下の脇芽を伸ばす



伸びてきた脇芽を生長点として  
再度栽培を進めていく

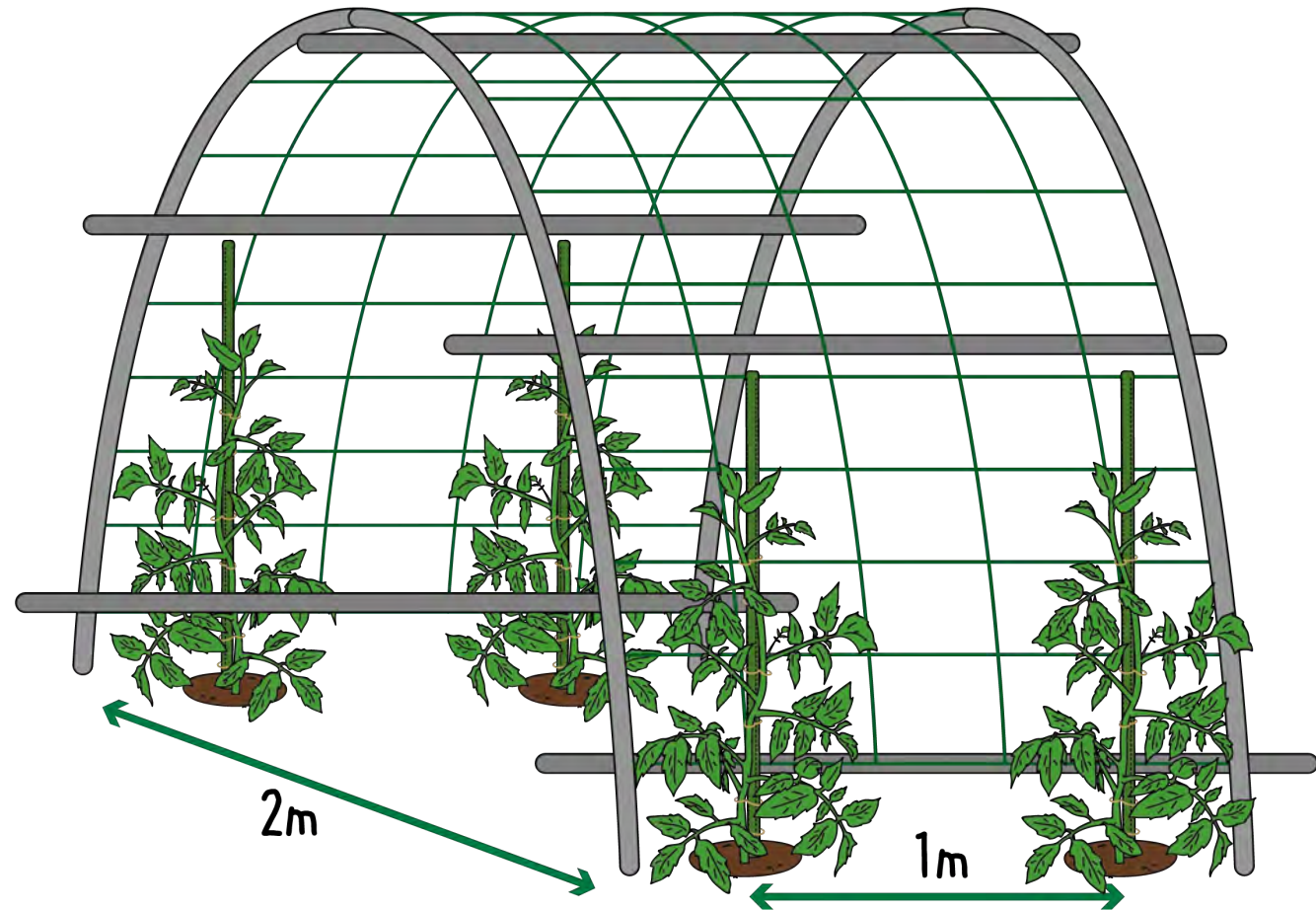


# 脇芽を伸ばす栽培

一方、脇芽を伸ばして栽培管理を行うソバージュという栽培方法もございます。

ソバージュ＝野性的な、という意味で、トマト本来の力を活かした栽培方法です。

アーチ状に仕立てて、脇芽を伸ばし、着いた実をすべて収穫します。



ソバージュ栽培について  
詳しくはこちらをご覧ください。

# 葉かきについて

通常の栽培ではタイミング的には実が色づき始めたら、その下の葉は取ります。

家庭菜園において葉かきは不要になった葉を取る作業となります。

葉は役目を終わると残った養分を再度転流し、必要する部分に送り、枯れていきます。



詳しくは  
こちらを！



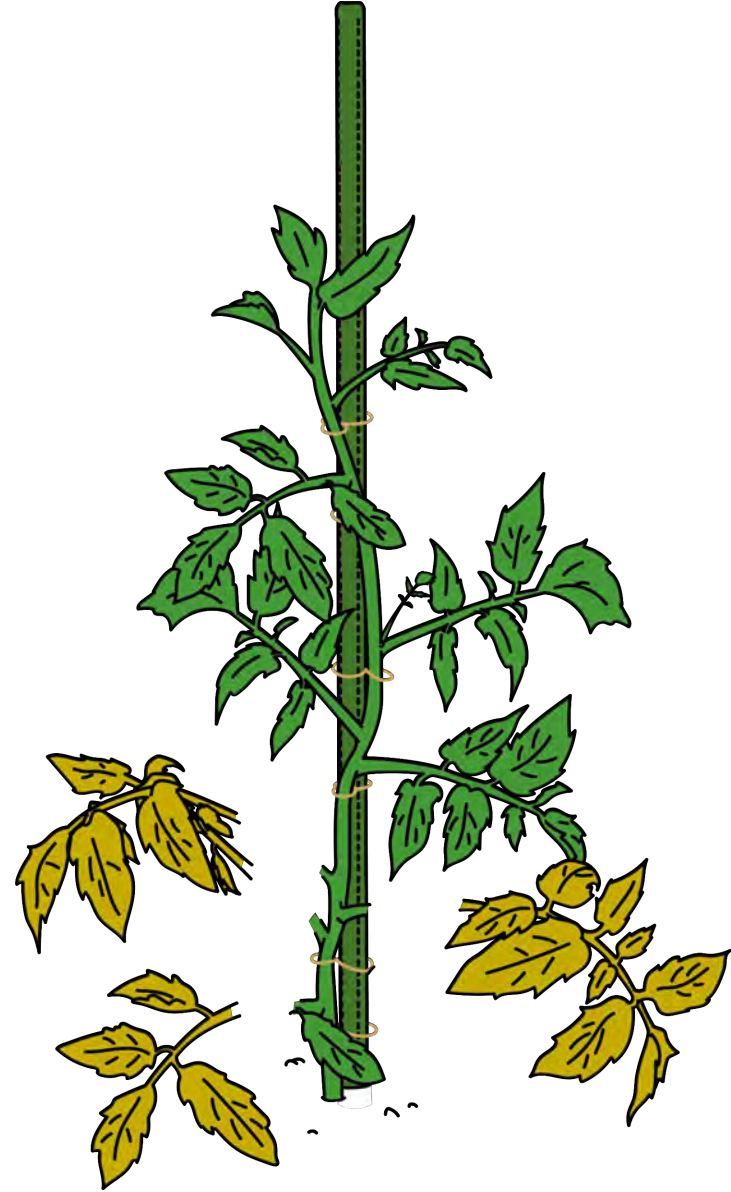
葉かきについて

# 葉かきについて

葉かきも芽かき同様に1回で2~3枚を目安に除去してください。

ただし、すでに枯れている葉であれば特に制限はございません。

ちなみになぜ下の葉から色が変わっていくかというと…？



# 養分の再転流

これらの要素のうち、一部の肥料は再転流と言って不要になった葉などから必要なところに移動します。

例えばチッソが移動することで下葉が黄色くなったり、実がつくとカリウムが移動して葉先が枯れたり、生長点に亜鉛が使われると下葉が丸まったりしていくわけです。

| 再転流しやすい | 再転流しにくい |
|---------|---------|
| チッソ     | カルシウム   |
| カリウム    | 硫黄      |
| マグネシウム  | 鉄       |
| リン酸     | ホウ素     |
| 塩素      | 銅       |
| ナトリウム   |         |
| 亜鉛      |         |
| モリブデン   |         |

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！

