育てるひろば
トマト編

第4回　セミナー

病害虫と高温対策について

青空トマト学園

三澤　明久

病害虫と
高温対策について

梅雨で病害虫のリスクがアップし、梅雨が明ければ今度は高温乾燥という植物にとって一番厳しい時期がやってまいります。

その対策についてみていきましょう！



病害虫の
要因とは

なぜ病害虫の被害に遭うのか？

農薬を使っても被害が多発する人がいる一方で、無農薬でも美味しい野菜をたっぷり収穫できる人もいるのはなぜか…？

その要因と対策について
見てきましょう！



なぜ病害虫の被害に遭うのか？

ワースト５！

1. チッソ過剰
2. ミネラル不足
3. 炭水化物不足
4. 根張りの不足
5. 天候不良

ワースト 5位

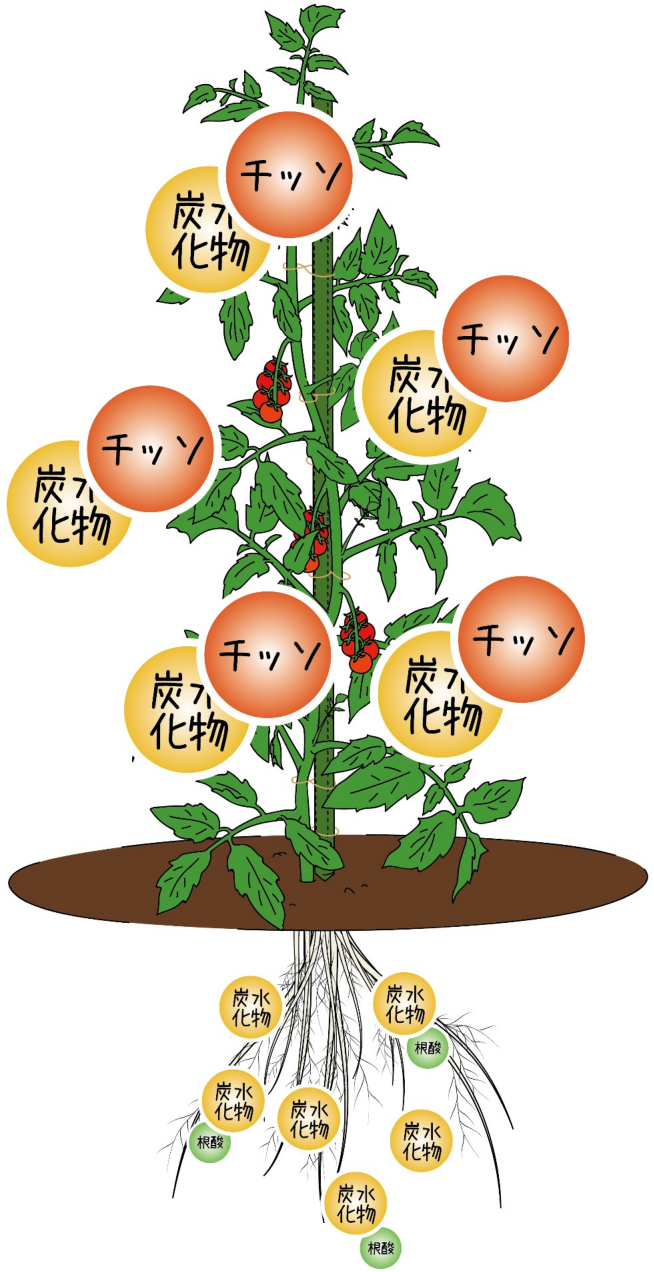
天候不良

土づくりも肥料も適切に整えた。

しかしお天気ばかりはコントロール出来ません。
光合成＝糖分を作ること。

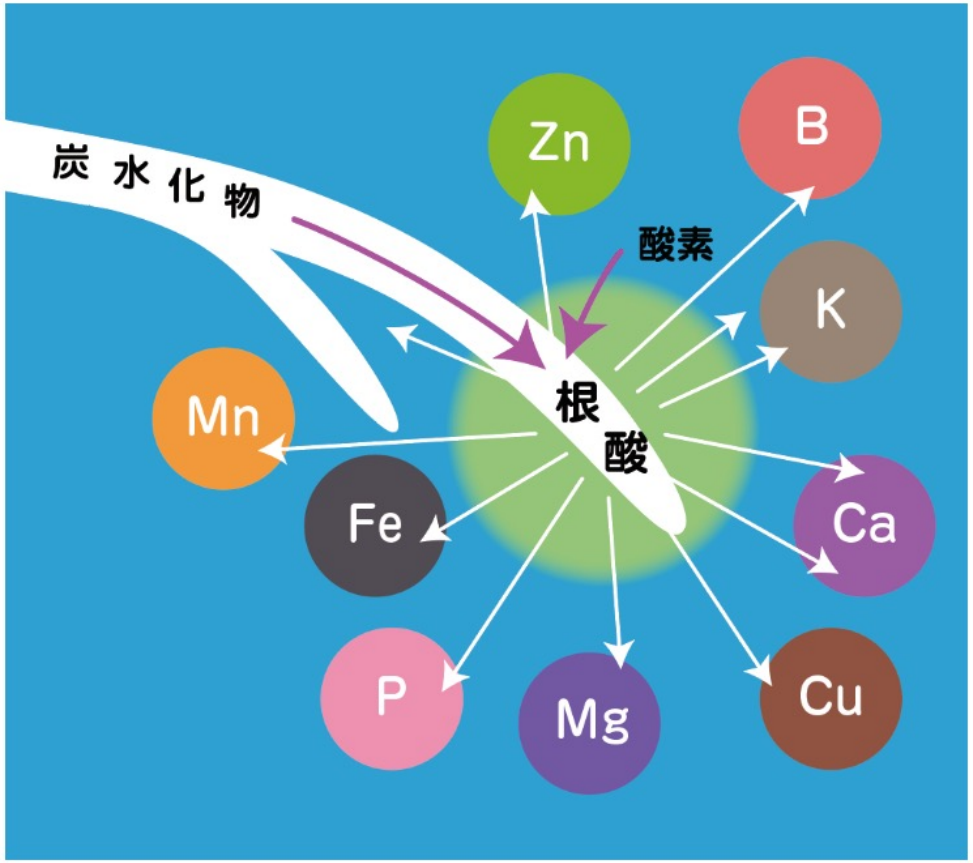
雨続きで根が水浸しでは、根が呼吸できなくなり、弱ってしまいます。

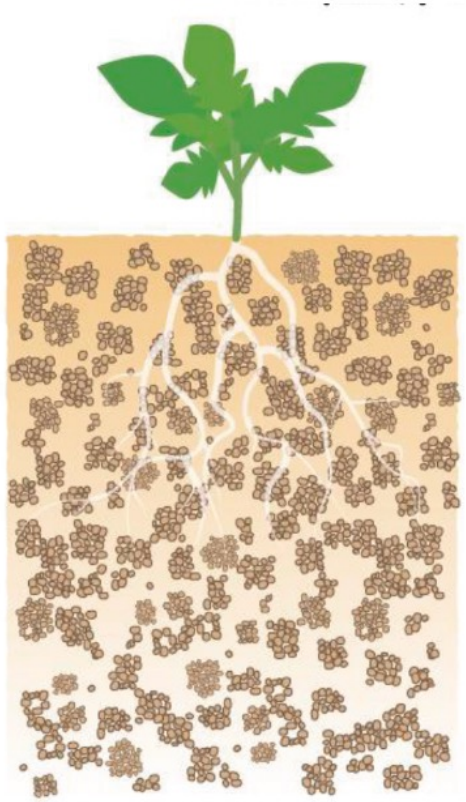
根が弱ればミネラルを吸収する力が落ち、最悪の場合は根腐れを起こしてしまいます。



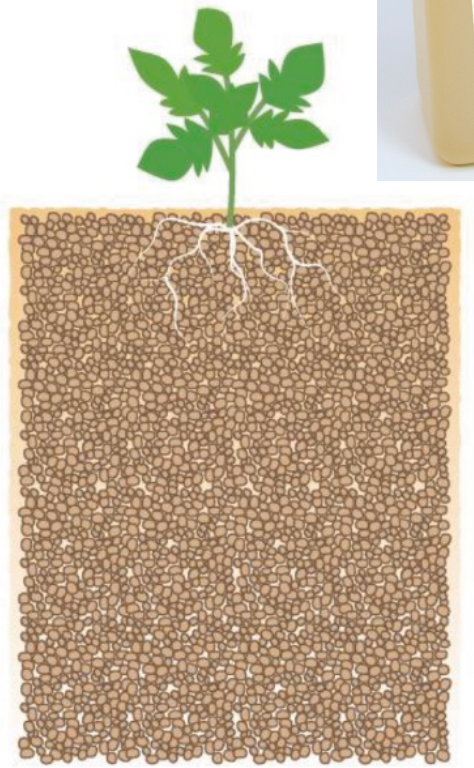
ワースト 4位

根張りの不足





団粒構造

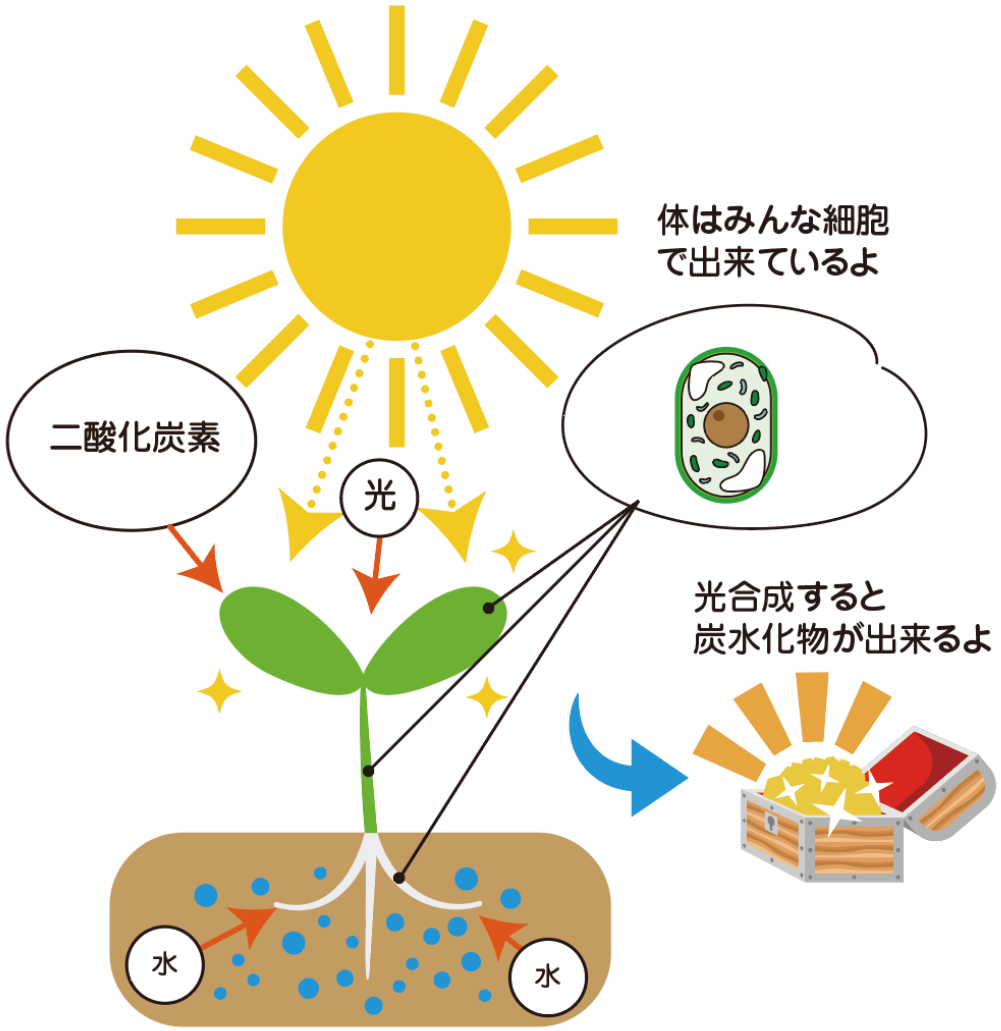


単粒構造



ワースト 3位

炭水化物不足

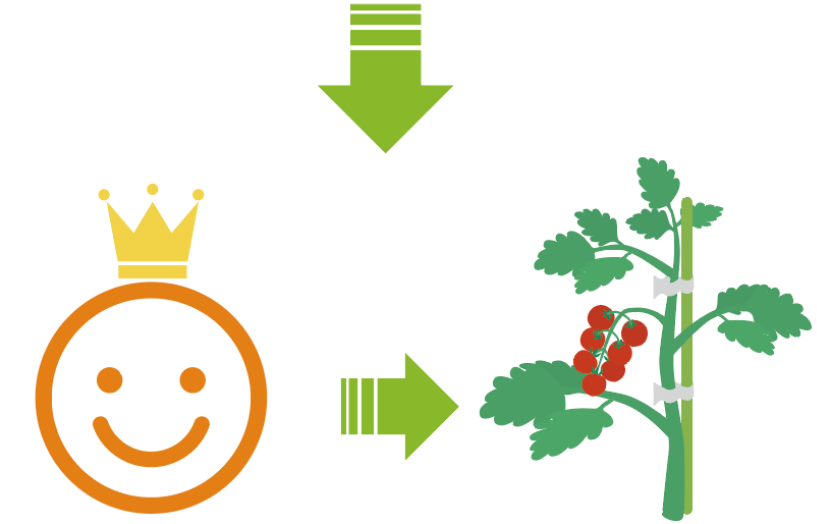


植物は光合成をして、葉っぱや茎や根を作っています。

炭水化物と CHO さん ＋ チッソが N さん 結び付いて ＝ アミノ酸になるよ CHON さん



アミノ酸がいっぱい集まって



タンパク質になって
$(CH_2O)_n$ 様

根、茎、葉、実になるよ

ワースト 2位

ミネラル不足

細胞づくり　センイづくり

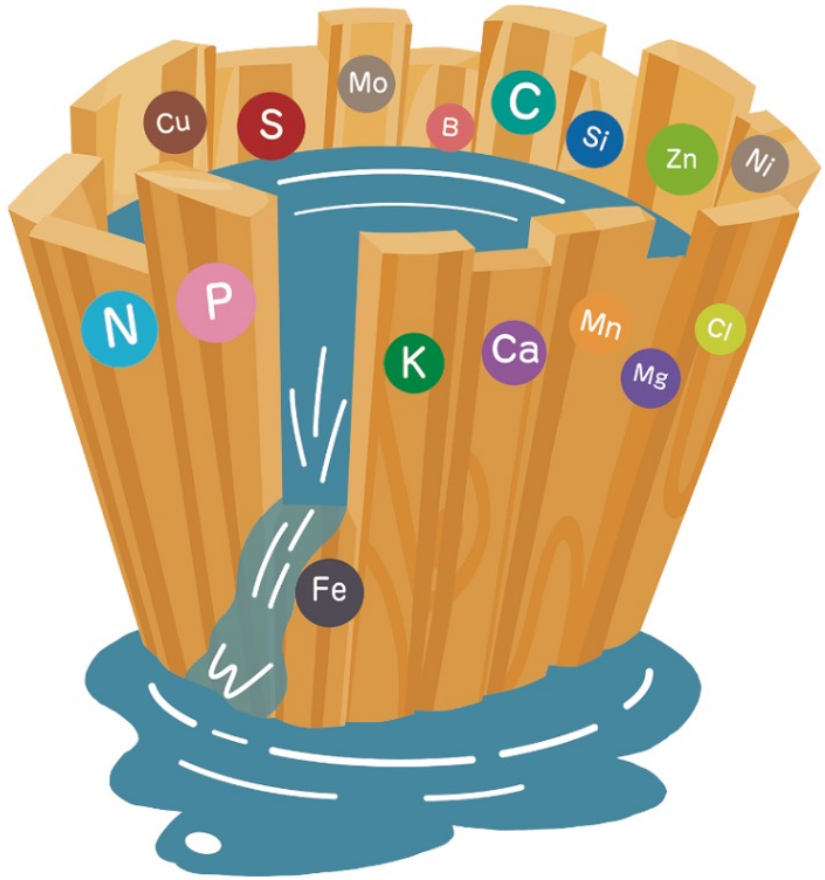
ミネラル

光合成系
マグネシウム（Mg）
鉄（Fe）　マンガン（Mn）
その他

生命維持系
カリウム（K）
鉄（Fe）亜鉛（Zn）
銅（Cu）
その他

防御系
カルシウム（Ca）
ホウ素（B）　塩素（Cl）
ケイ酸（Si）
その他

ドベネックの要素樽



ワースト 1位

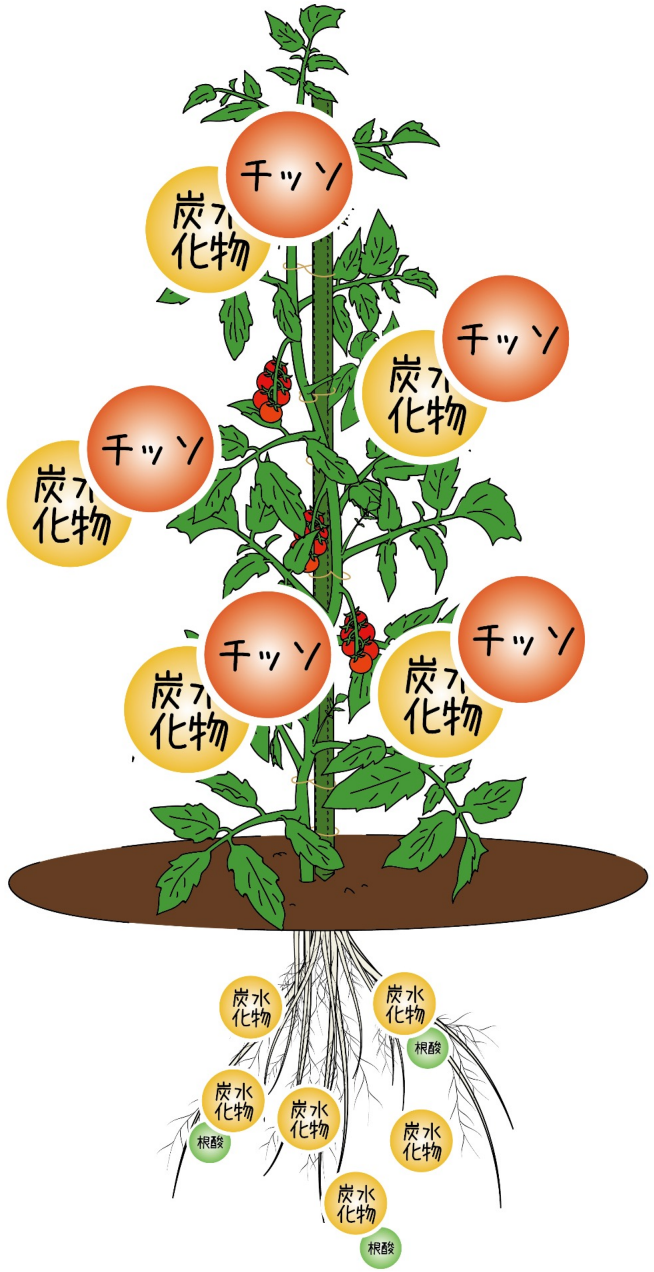
チッソ過剰の要因①

虫が寄ってくる野菜の多くは
チッソ過剰である可能性が高いです。（もちろん環境にもよります。）

チッソ過剰は様々な条件で起こりえます。

例えば右図のように、そもそもが肥料過剰な場合です。

余りあるチッソが樹を過剰に太らせ、虫や病気を招き、実が着きにくくなる、という状態に。



チッソ過剰の要因②

天候による要因

例えば曇天や雨天ばかりでは適切な施肥を行っていたとしてもチッソが上手く消化できず余ってしまうことがあります。

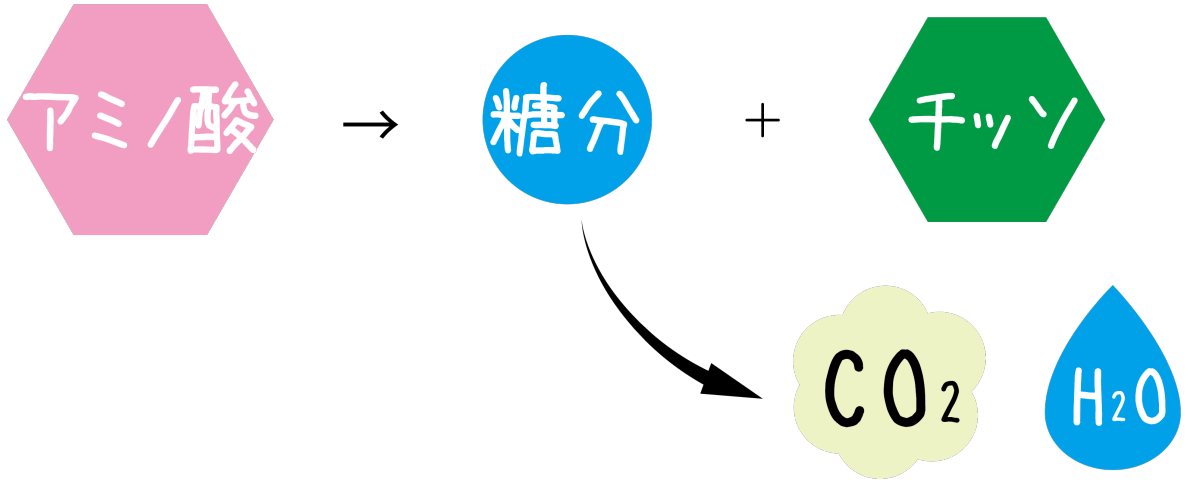
逆に高温乾燥時に水がなければ土壌中のアミノ酸は硝酸化して硝酸態窒素となります。

すると…？

通常のアミノ酸合成の流れ（植物体内）



高温乾燥下のアミノ酸分解の流れ（土壌中）



チッソ過剰～大量吸収

次に水を与えたときや雨が降った時に事件は起きます！

水に一番溶けやすい肥料はチッソです。

ただでさえチッソが余ったり、アミノ酸が硝化した状態なので吸収しやすいチッソが残っており、それらを含んだ水分が吸い上げ、結果として過剰になります。

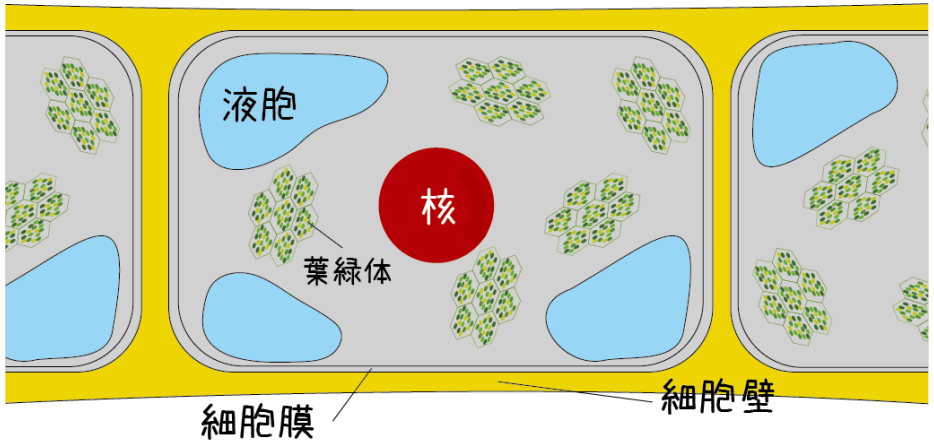


チッソ過剰による防御力低下

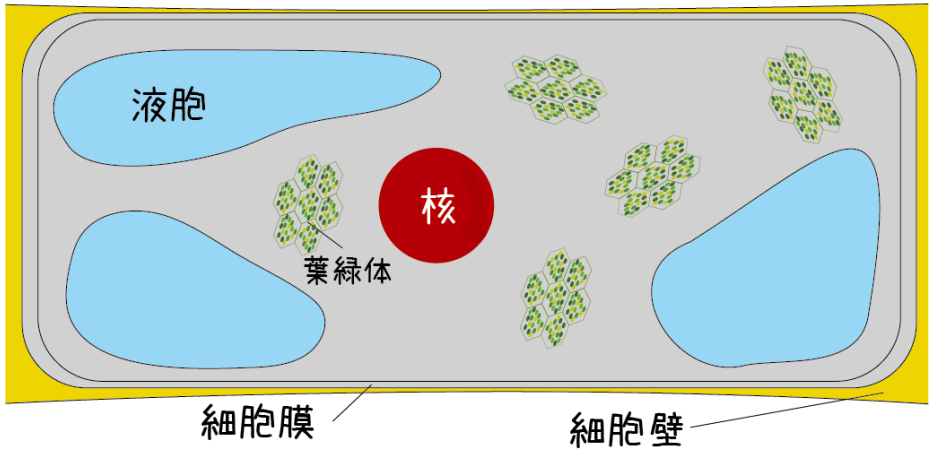
チッソ過剰・糖分大になるとタンパク質が大量に作られ、樹がゴリゴリと太くなり、奇形が出たりしますが、チッソ過剰・糖分少の場合、樹は徒長しやすくなり、細胞が間延びして細胞壁が薄くなります。

細胞壁が薄くなれば外部からの攻撃に弱くなります。

細胞のイメージ



細胞が膨張し、細胞壁が薄いイメージ

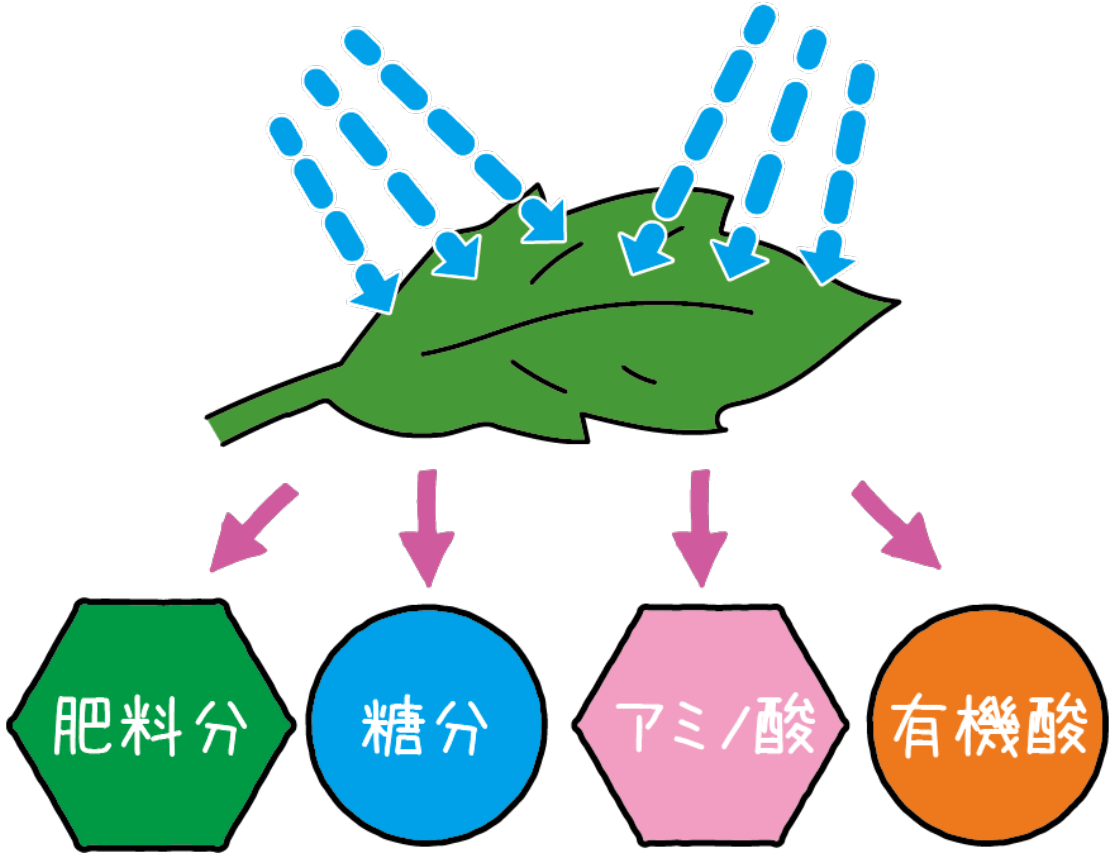


植物からのリーチング

そして植物からのリーチング（流亡）。

雨が当たることで失うものは多く、カルシウムやマグネシウムなどのミネラル、アミノ酸、糖分などが流亡しやすいです。

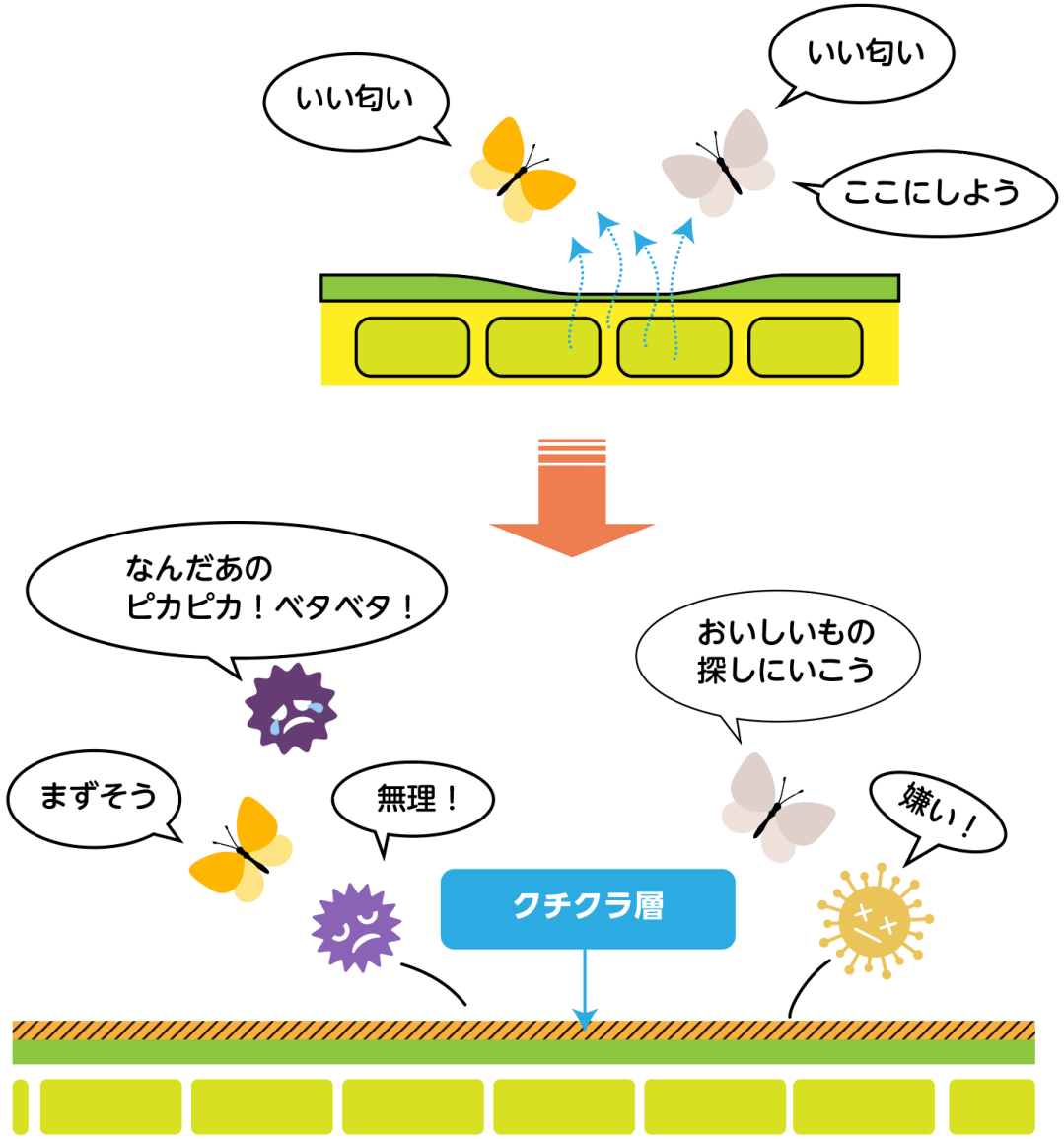
これらの多くは直接的、間接的に防御に携わっています。



ワックスによる防御

植物の茎や葉にワックスが作られると雨による流亡を減らし、カビなどの浸食を抑え、虫を招くにおいの発生を抑制します。

またワックスが出るような状況の葉は総じて厚みがあり、光合成効率が良く、糖分生成量が期待できます。



ならばチッソを減らそう!?

チッソ過剰によって病害虫が招かれることがお分かりいただけましたでしょうか。

ならチッソを減らせばよいのでは？と思うかもしれません。

しかし、植物にとってチッソは重要で、適切な量が無ければまともに生育をしてくれません。

なので適切な管理が必要となります。

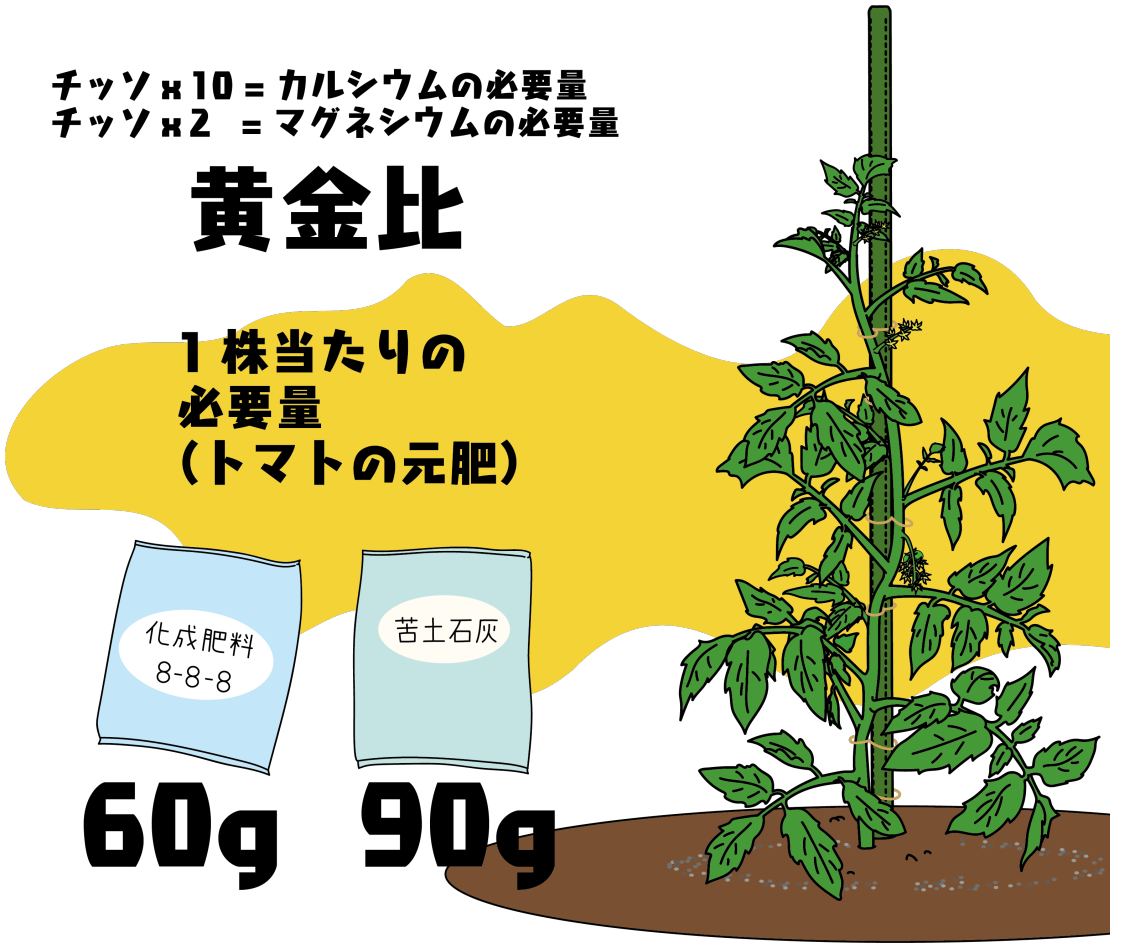
対策を見ていきましょう！

対策①

元肥、追肥を過剰に与えない。
肥料バランスをしっかりと守ることが重要です。

皆様には「黄金比」とお伝えしている肥料メニューがございます。
まずはこれをしっかりと守ってください！

これによりミネラルも補えるので防御力もアップです！

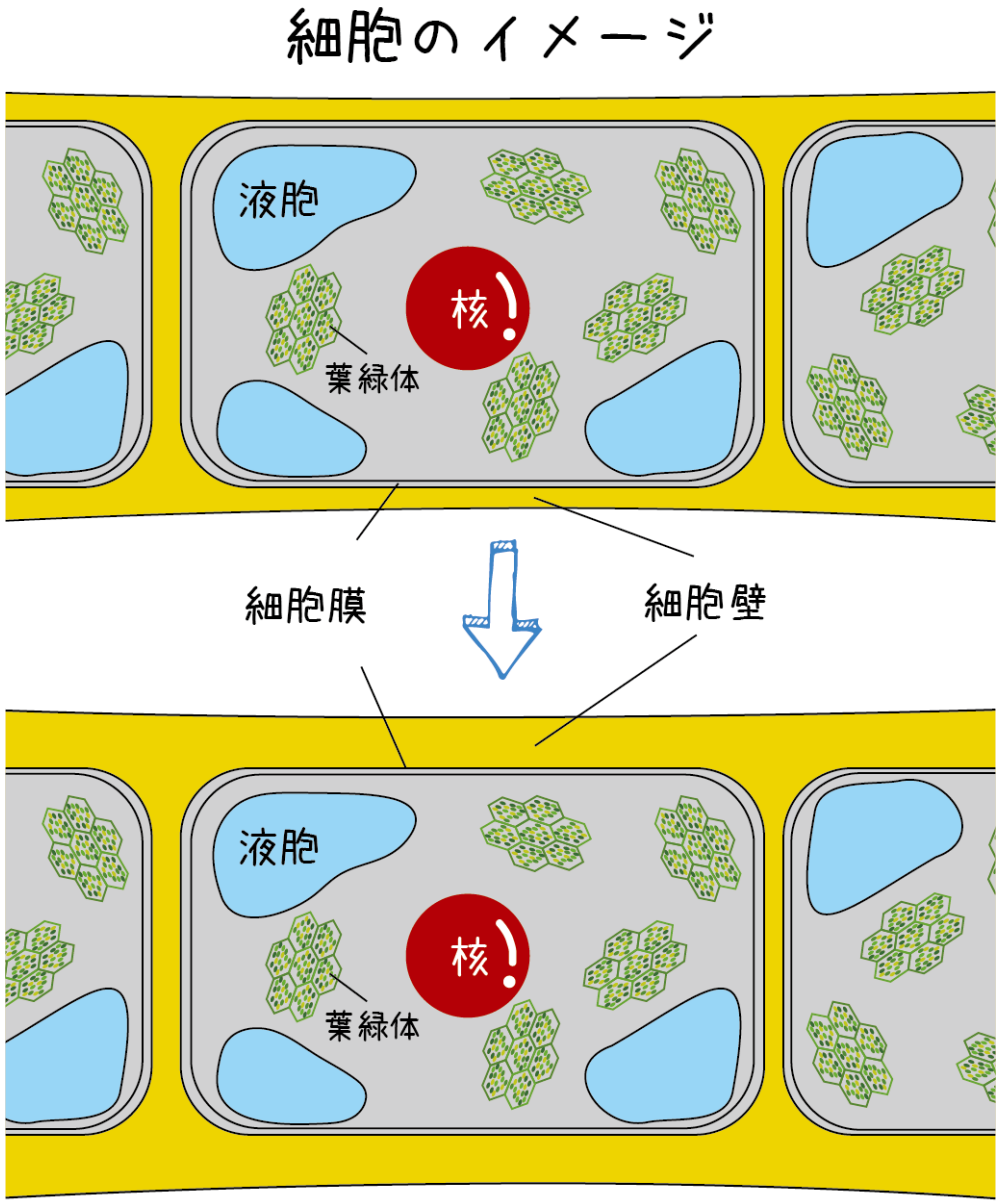


カルシウムの防御効果

カルシウムは植物の細胞壁を作る非常に重要な要素の一つです。

カルシウムはペクチンと一緒になり、ペクチン酸カルシウムを作り、細胞壁を構成していきます。

また、細胞同士をくっつける役割も持っており、組織を頑丈にしていきます。



マグネシウムの防御効果

マグネシウムは光合成の主成分です。光合成によって得られる糖分（ブドウ糖）は植物生育に欠かせませんが、糖分が繊維を作り、また葉のワックスを作り出す働きを持っています。





対策②

日当たりの良い環境で栽培をする。

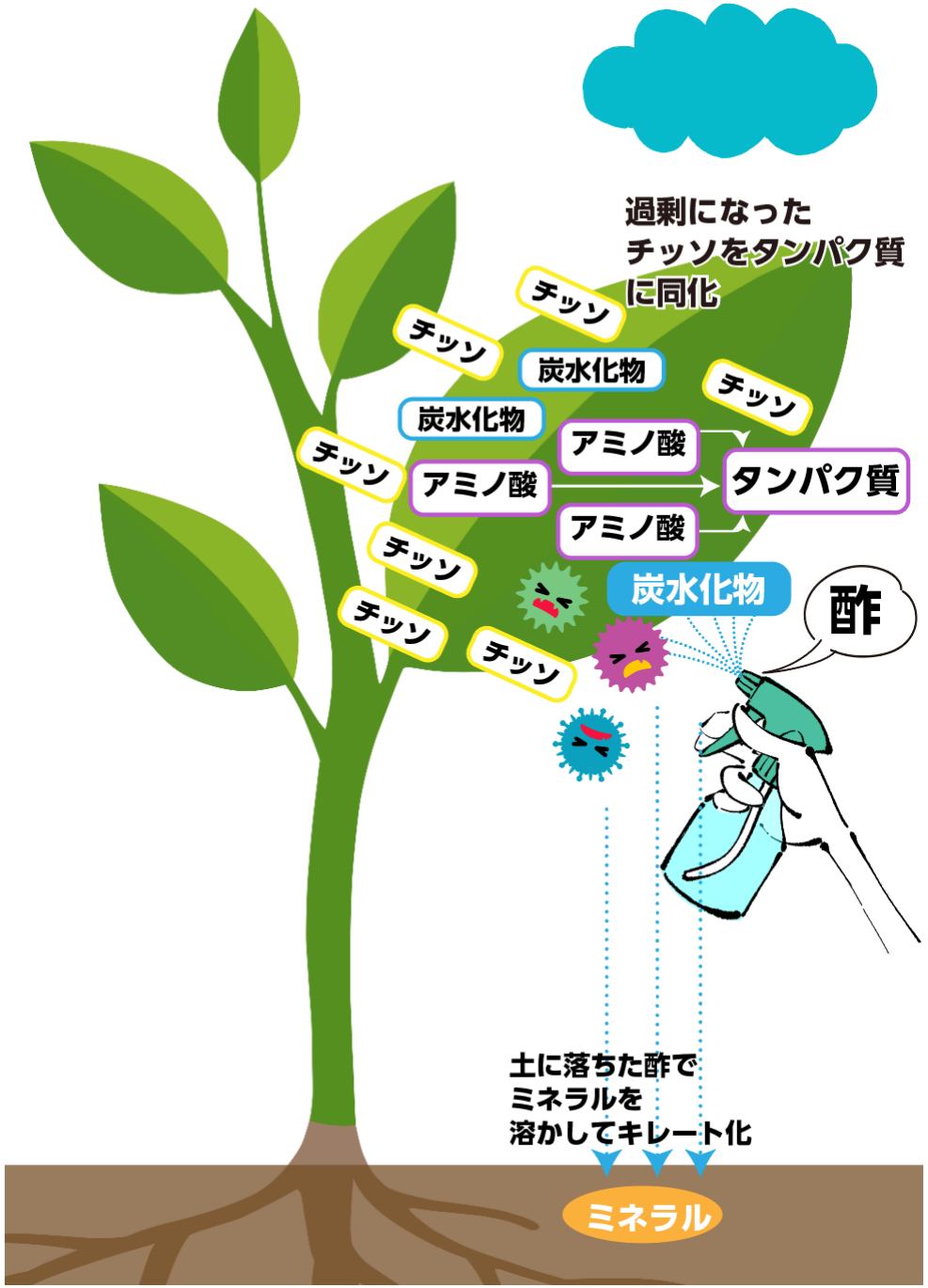
これ、当たり前のことなんですが意外と気がつかなかったりします。昼過ぎに行くと非常に日当たりが良いのに、午前中は日陰だったとかよくあることです。

出来る限り良い環境を用意してあげてください！

対策③酢の散布

酢は光合成で作られるのと同じ「炭水化物」。酢の散布で、疑似的に光合成をしていることと同じようなことが出来ます。

効果	食酢
	酸度 4.2～4.8% pH2.6～2.9
（葉面散布） 栄養生長促進・ 炭水化物補給	100～150 倍
（土壌灌水） 高温・乾燥耐性	50～70 倍
（土壌灌水） 根の修復	30～50 倍
除草	5 倍以下



対策④クエン酸の散布

酢酸は葉面散布で、クエン酸は土壌散布で与えることでより効果を発揮します。

これは分子の大きさが影響していますが、分子の小さい酢酸は葉面からも入りますが、分子の大きなクエン酸は根からしか吸収できないためです。

またクエン酸のチカラで土中のミネラルの吸収効率も上がるので一石二鳥というわけです！

クエン酸の場合は 3000 ～ 5000 倍程度に希釈したものをジョウロなどで土壌に与えてください。株元から少し離したところにやるとよいでしょう。

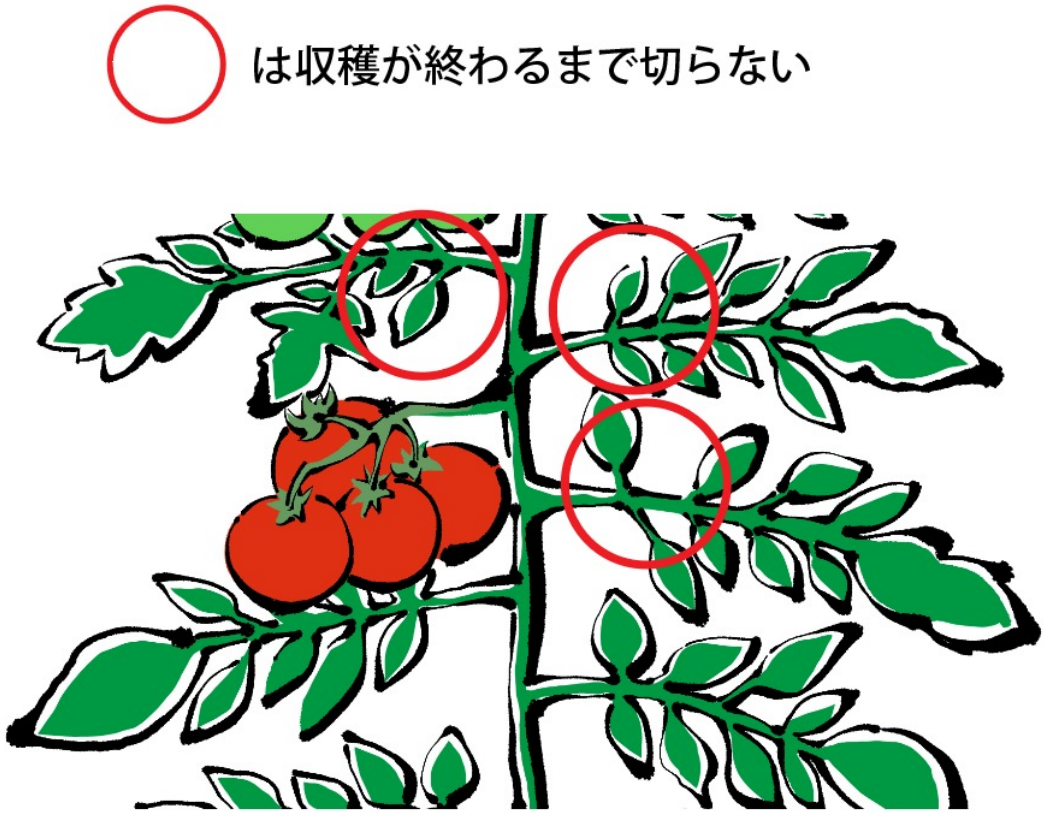


対策⑤葉かき（摘葉）

チッソ過剰で葉が繁り過ぎている場合、葉をかいてあげることで、樹勢をおさえ、チッソ過剰を解消することができます。

ただし、実の段の１つ下の葉と、上の二つの葉は、その段の収穫が終わるまで切り落とさないでください。

また、葉かきをする場合でも、一気に切り過ぎると木を弱らせてしまいます。一度に２枚までを目安としてください。



病害虫一覧

家庭菜園の時期に発生する病害虫の一覧をご用意しました。
管理しているときに異変を感じたら是非照らし合わせてみてください！

オオタバコガ



見つけ次第即捕殺してください。

三菌無双や納豆菌の散布も有効です。産み付けられる卵の数は少ないものの、あっという間に生長して実を食らいつくします。

小さいうちに対処できると被害が少なくて済みます。



ハダニ



水、あるいはお酢200倍希釈水を全体に散布してください。

特に葉の裏にも与えてください。

また、葉は切る必要はございません。

乾燥を好むので水やりを定期的にやることで抑制できます。



ハモグリバエ

幼虫や成虫がいる場合は捕殺しますが、その後の葉は切る必要はありません。

少しでも光合成をしてもらうために頑張ってもらいましょう！





アブラムシ



アブラムシはお酢希釈水でチッソをアミノ酸化して臭いを減らしてください。

フンがある場合は病気の原因となるので多く付着している場合は葉を切り取ってください。



コナジラミ



ホリバーなどの黄色い虫寄せの粘着シートを設置するのもよいですが、多いようなら農薬も視野に入れてください。

フンはすす病のリスクがあるので切るか洗い流してください。



続いてこの時期の病害を確認しましょう。

凛紋病

凛紋病は主に肥料分が少なくなってきたときに発症しやすい病気です。

この病気が出たら追肥を行い、樹勢回復にいそしんでください。





うどん粉病

切り取っても胞子があれば増えていくので、まずは抑えることに注力しましょう。

三菌無双500倍液、重曹200倍液や、カリグリーンなどの薬で対応します。





疫病

定期的にダッシュMEネオを使うことで疫病への抑制効果が期待できますが、発病したらすぐに農薬を使用することをお勧めいたします。

もちろん1~2枚であれば切り取って様子を見ることもOKです。





灰色かび

まずは葉先枯れを出さないこと＝カリウム、カルシウム欠乏を出さないことが重要です。

出た場合は先端を切り取って様子を見てください。

カリグリーンなどが効果的です。





斑点細菌病



上の写真が斑点細菌病です。見た目が寒さに当たった時の斑点に似ていますが、見分け方は斑点のふちが黄色くなっているかどうかです。

増えると厄介なので、銅剤などを使って対応しましょう。



カビ系の病気については

カビ系、といってもほとんどの病害がカビ由来ですが、毎度同じ話で恐縮ですが、納豆菌培養液散布と消石灰+お酢散布が効果的です。

納豆菌はカビに取り付き、カビの栄養である窒素を吸収します。

消石灰やお酢は消毒効果が期待できるためです。

では作り方を！



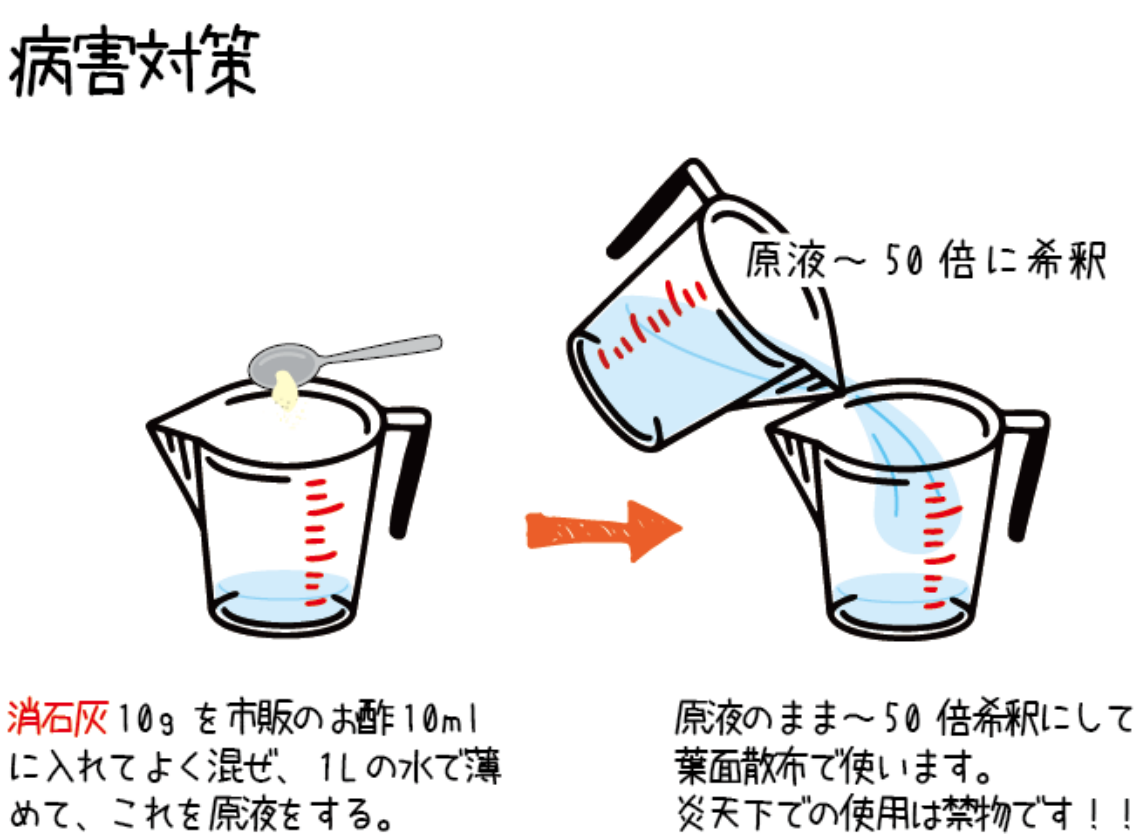
各病気に使える㊙対策その1

消石灰10gをお酢10mlで溶かし、その上澄み液を水１Ｌで薄めます。

上記を原液とし、原液のまま～50倍に希釈して葉面散布します。

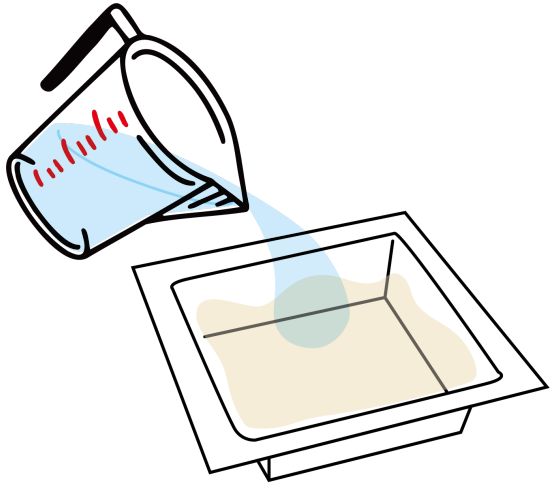
その後、納豆菌を散布します。

カビの病気が出た場合は使ってみてください。

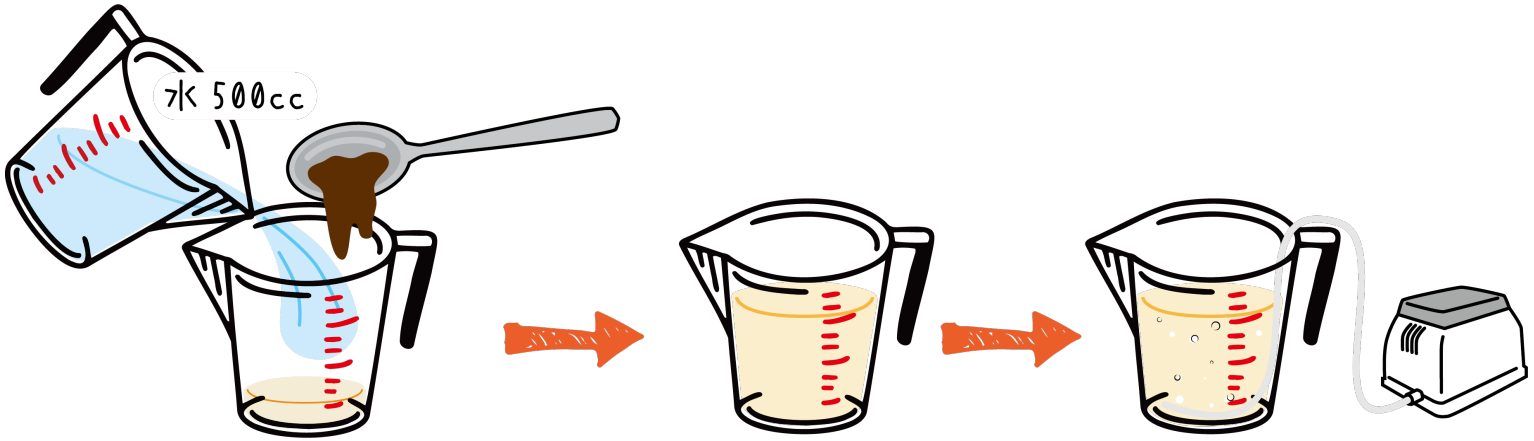


各病気に使える㊙対策その2

納豆菌はカビに取り付いて中にあるチッソ分を吸収して、カビを活動できなくする力があります。
葉面散布することで効果が得られるので是非お試しください！



納豆を混ぜたパック（タレ無し）に
残っているネバネバを水に溶きます。



納豆水に無調整豆乳を 25g を足して、
水（カルキ抜き）で 500 ccで満たす
（上白糖や黒糖は ×）

金魚用などに使われる
エアポンプなどで酸素供給し
1晩置て培養を促進

冷蔵庫で保管し、1週間をめどに使い切りましょう。

各病気に使える㊙対策その3

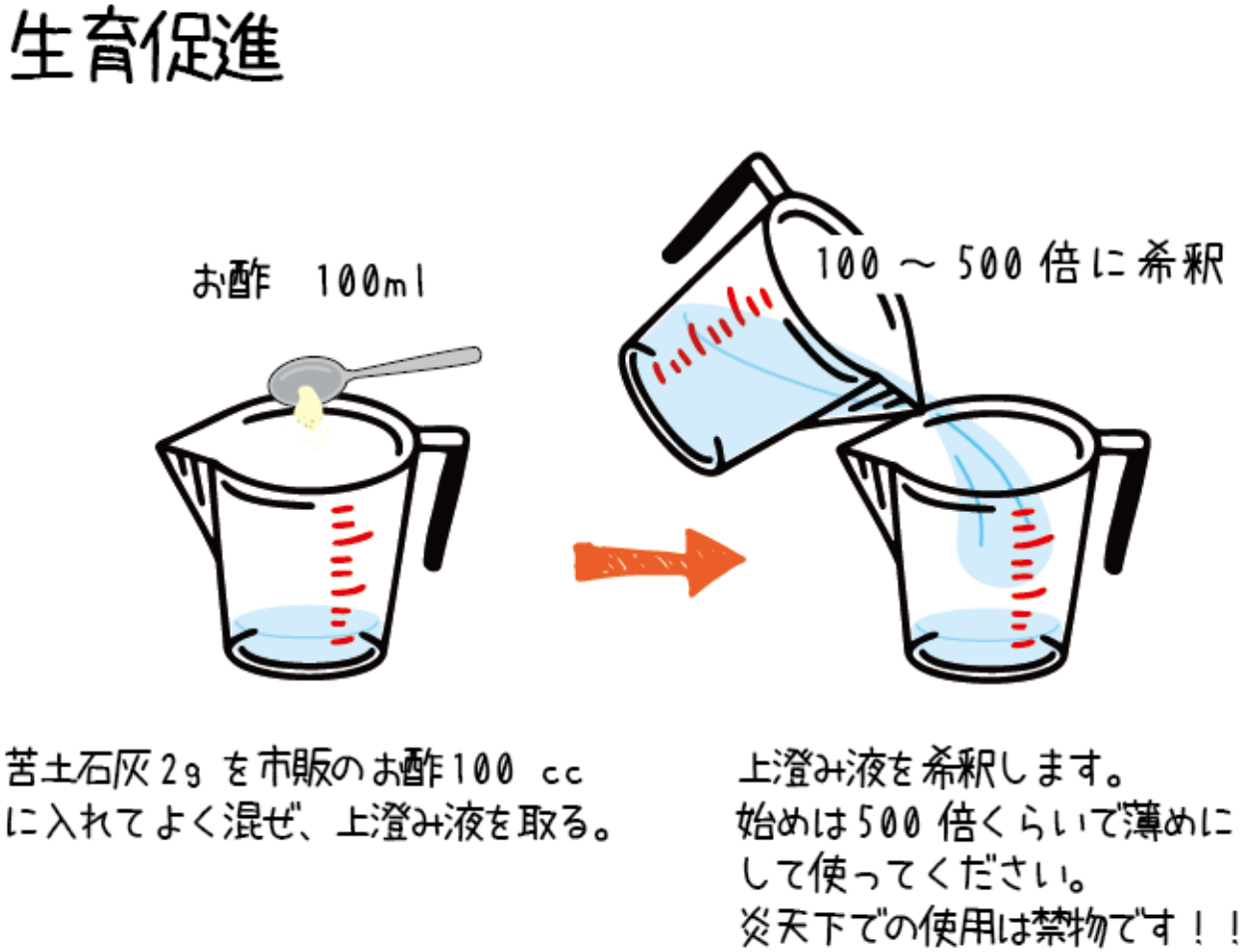
三菌無双は納豆菌、乳酸菌、酵母菌が一体となった資材です。500倍希釈で葉面散布することで、納豆菌散布と同等以上の効果が得られます。

また、納豆菌は芽胞形成時に菌体の中に結晶性の殺虫性タンパク質を作り、鱗翅目（蝶や蛾）の幼虫がこのたんぱく質を食べると死亡するという殺虫効果も期待できます。



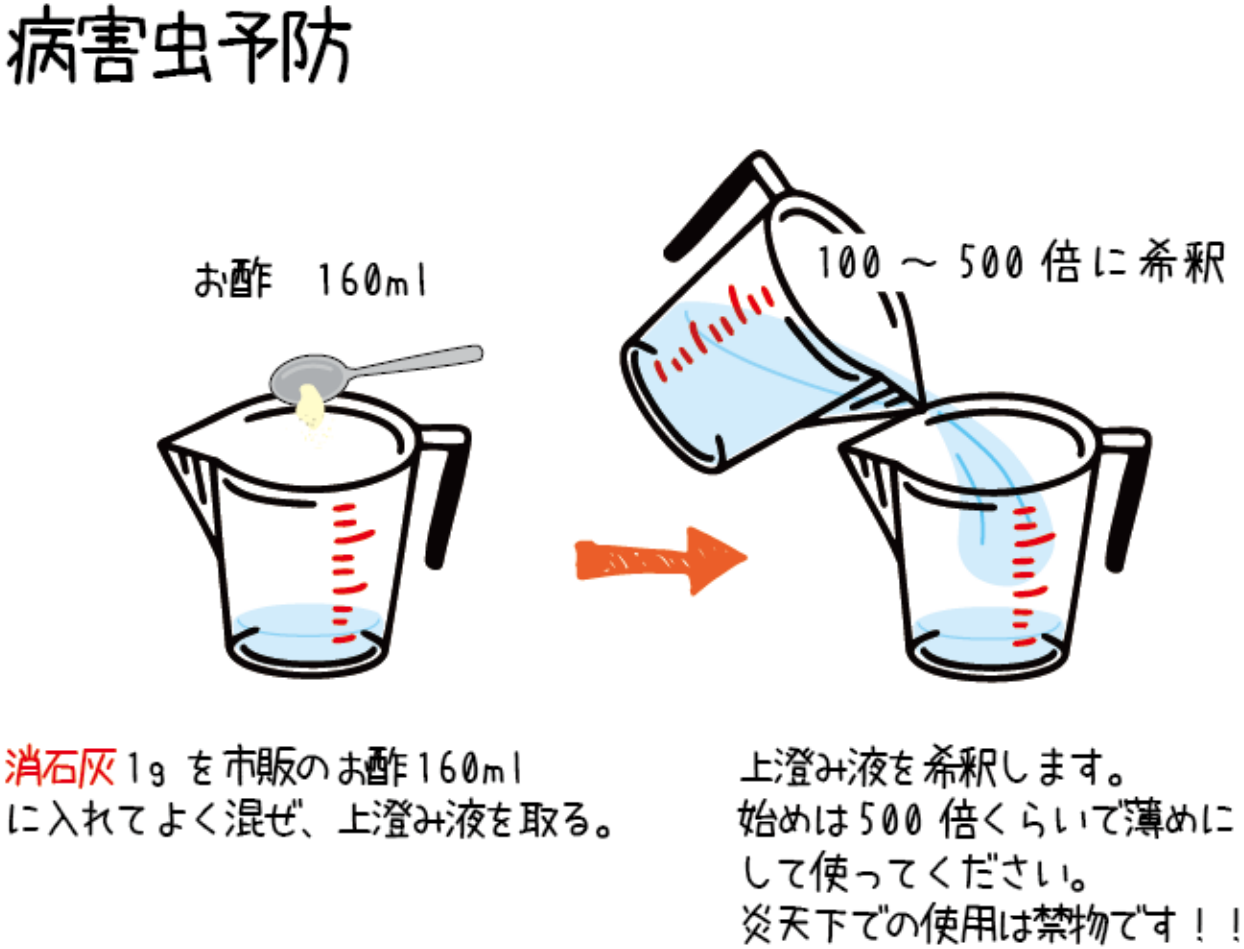
①生育促進

有機石灰または苦土石灰2gをお酸100mlで溶かし、その上澄み液を100～500倍に希釈して葉面散布します。倍率は生育状況に小さなときは500倍から始め、大きくなるにつれて100倍まで濃くしていきます。



②病害虫予防

消石灰1gをお酢160mlで溶かし、その上澄み液を100～500倍に希釈して葉面散布します。
倍率は生育状況に小さなときは500倍から始め、大きくなるにつれて100倍まで濃くしていきます。



高温対策について

近年、日本に限らず世界格好で高温記録を更新するなど、環境が悪くなってきております。

植物も高温乾燥はそれに特化した植物以外は苦手です。

どのような対策が出来るか見ていきましょう！



まずは水やりを
しっかりと！

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気化熱を発生させ、葉の周りの温度を下げる「**蒸散**」を行います。

木陰が涼しいのは蒸散で樹の周囲の温度が下がるからなんですね。

地植えと違い、鉢植えは特に保水しにくいのでマメな水やりが重要です！

ジョウロなど手撒きの場合は

生育に合わせた水やりを行いましょう。可能であれば一日数回に分けたほうが良いです。1回に与える水が多いと根傷みをするケースがあるためです。
株元は泥はねの危険性と、吸収する根が無いため避けてください。

鉢植えの場合は保水力が低いため、よりマメな管理が重要となります。



草丈 50 cmの場合は 500 cc、1m の場合は 1 L 程

自動潅水①

現在は多くのメーカーから出ておりますが、選ぶポイントは水道に接続できること、水やりの設定回数が多いことでしょうか。

また、利便性で考えるとスマホ連携型もよいですね。

試験にスマジョロを導入しました！細かい設定が出来るので潅水に関して心配がなくなりました！



自動潅水②

畑用には点滴チューブを設置し、1日15回の水やりをしています。
去年より水やり回数を多くして、1回の水量を減らしています。

これにより、一回で入る水が減るので根傷みのリスクは減りますが、設定を間違えると水が少なすぎてやられることも…



市販の自動潅水器

市販している多くは1日の潅水回数が１～２回程度のものがほとんどで、園芸には少し物足りません。

水やりは可能であれば「少量多潅水」が理想です。

少ない水を回数与えることで、多湿になりすぎず根を傷めにくいです。

購入の際は、製品の仕様をよく確認してください。

また、炎天下では水を多く必要としますが、朝晩は少なめでもよいので、そのような微調整、時間調整が出来るものがオススメです。

スマジョロ

水道接続が簡単にできて、潅水回数が20回、そしてスマホ連携という、個人的に一押しの水やり器がこのスマジョロです。

この業務用版に相当するDoValveという商品を社内の管理で使っておりますが、非常に使い勝手の良い優れものです！





冷やすのは地下部分

地上部にある茎葉を冷やすことも重要ですが、一番重要なのは根回りを冷やしてあげることです。

地植えの場合は土がある程度緩衝材の役割をしてくれますが、さらに白黒マルチや敷ワラ、リビングマルチなどを施すことで地温が大きく変わってきます。

鉢植えなどは温度変化の影響を受けやすいので、鉢に断熱材などをうのも一つの手ですね。

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

山梨県　5月27日　15時頃

地下水は水温が安定している

畑によっては地下水（井戸水）が使えるところもあるかもしれませんね。

地下水のメリットは水温が安定しており、年間通し14～16程度です。

しかし怖いのが肥料が流れ込む可能性のある浅井戸です。

水にチッソが混ざっていることもあるので、適切な管理をしていても樹が強くなる場合は疑ってみましょう。



一番効果的なのは日よけ

プロ生産者のハウスでも今は4月から日よけを使うほど、日照が強くなってきております。

物理的に日差しを避けれるのが一番効果的ではありますが、ガッツリと遮光してしまうと光合成が低下しますので、夏場でも30～50％くらいの遮光率のもので日よけをしてあげると良いでしょう。

また天気の悪いときは外せるようにしておくと便利です。



このような支柱を立てて、上から寒冷紗をかける

おすすめの資材①
「アーキア酵素むげん」

PIONEER ECOSCIENCE CO., LTD.
酵素資材
アーキア酵素むげん
土壌環境も、作物の生育も改善
各種酵素 / 有機JAS適合資材

酵素資材。

○ 活着、発根促進

○　光合成の促進

リンサンの肥料効果が、大幅アップ。養分転流も促進。

○ 様々なストレスの軽減

高温・低温・日照不足・乾燥・成り疲れなどの影響を軽減。

○　免疫機能のアップ。病気の予防に。

○ 棚持ちの改善

作物の老化防止。食味（糖度・旨み）も改善。



葉面散布 2,000倍(2Lに1cc）/1～2週間毎。

おすすめの資材②「PSマリンパワー」



海藻から抽出された、植物生長促進物資（オーキシン、サイトカイニンなど）の働きにより、発根、活着を促進します。

- 豊富なアミノ酸、ミネラル分の働きにより樹勢回復に即効性があります。
- さまざまなストレス（成り疲れ、高温、低温、多雨、日照不足、塩基障害など）で弱くなった樹勢をいち早く回復させます。



- 1.葉面散布：1,500～3,000倍/1～2週間毎。

おすすめの資材③
「アルバトロス」

PIONEER ECOSCIENCE CO., LTD.
裂果、暑熱、霜害対策資材
アルバトロス
ミネラル、リンカリ、糖類のトリプルアタック！

裂果、暑熱、霜害、湿害対策に！

各種有機酸、アミノ酸をバランス良く配合した、
発根促進に特化した資材です。



- 作物の凍霜害や裂果を防止したいとき。
- 作物の品質・鮮度を保持し、貯蔵性や棚持ちを改善したいとき。
- 冷害・乾燥・暑熱などのストレスに対しての、抵抗力を高めたいとき。
- 蒸散を抑制したいとき（しおれ予防など）。





週に1～2回程度。使用頻度専用の計量スプーン
（2cc)で1杯を2Lの水で溶かし（1000倍希釈）

最後に、これらは去年の育てるひろばに寄せられた
写真をご紹介致します。

各症状が何なのか当ててみましょう！



答え

カメムシの吸汁跡



答え

ハダニの発生
写真はハダニの巣です。



答え

カルシウム欠乏による
尻ぐされです。



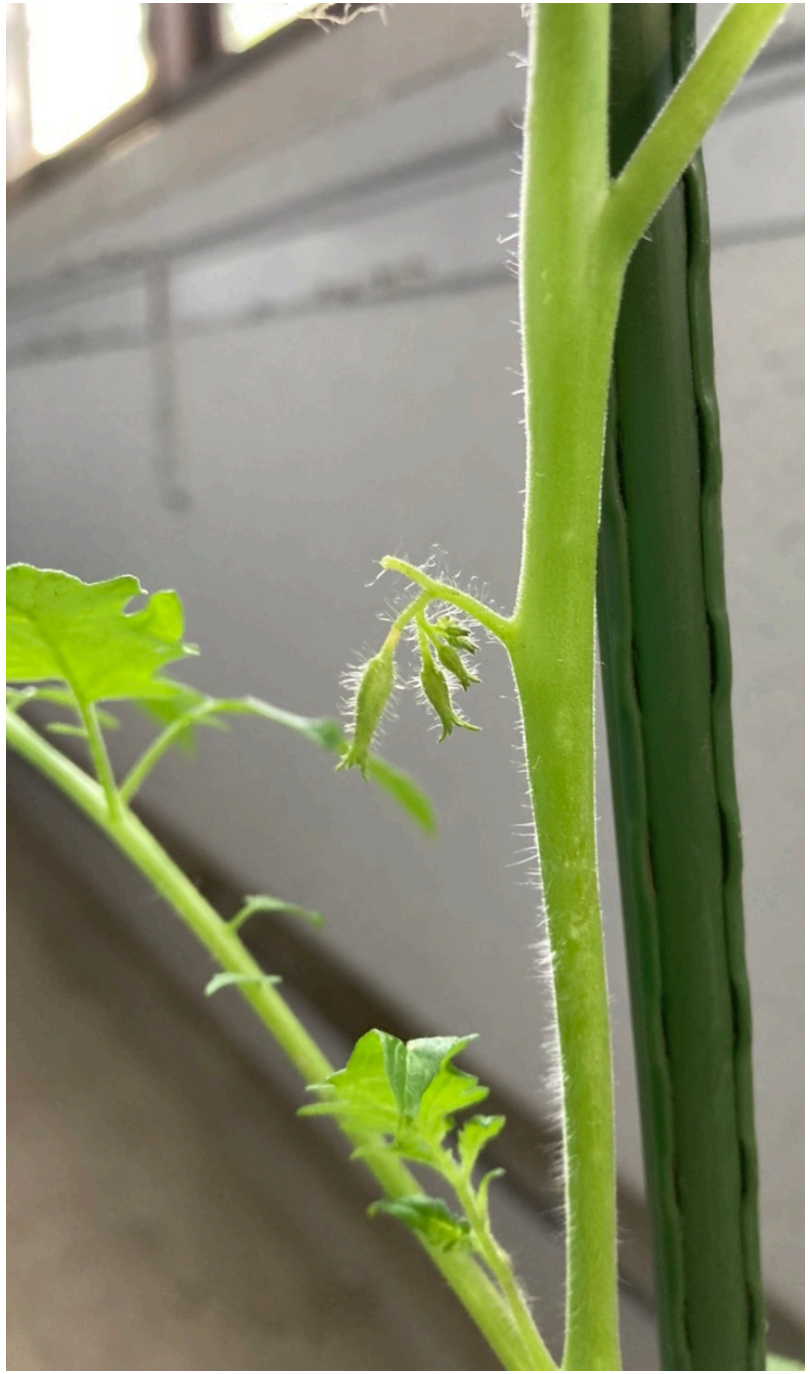
答え

チッソ過剰による葉の奇形です。



答え

水分不足による葉巻です。



答え

弱小蕾といって昼夜の温度差が小さいときに出やすい症状です。



答え

上段や新芽に出る場合は
鉄欠乏、中段に出る場合
はマグネシウム欠乏です。



答え

栄養バランスの良い葉の様子。葉の表面にクチクラ層が出来ているため輝いて見える。



答え

タバコガの幼虫による食害。あっという間に食われるので注意！

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！

