

きゅうり栽培事例

売上 = 数量 × 単価

利益 = 売上 - 投入原価

沢山とれること

農業も経営です。
儲かる農業へ

肥料・農薬の削減



活性炭のみ使用事例 2015年6月18日撮影 宮城県東松島市



上の写真左側の1列に活性炭とトリコエースAを入れています。右側は土壌消毒済みの畝、生育に大きな差が出ています。

2010年4月26日撮影

岩手県環境保健研究センターと岩手大学工学部が開発した製品です

株式会社 アークネット



専用サイトはこちら

罹病したものの葉と実を捨てて復活させた事例、4月15日撮影



乾いた土と比べると水分過剰が見受けられ、これが病気の発生につながっていると考えられます。
まだ生育が早い段階でしたので、トリコエースBより拮抗性の高いピレンズを投入して様子を見ることにしました。



お預かりした根の写真ですが、宮城県中田のきゅうり農家に診断してもらったところ、ホモの病気に似ているが、ビニールの袋に入れて冷蔵庫で数日して根が褐色になればホモと断定できるとのことで実施しました。

なおまだ生育初期なので、一旦罹病したものの葉と実をすべてカットして生育を止め、根の生育が回復すれば新しく葉が出るだろうとのアドバイスでした。その結果が下の写真、うまく再生されました。

5月20日 復活しました

6月18日 ダメなものも発生



このケースは非常にまれな例です。効果があったとすれば

1. まだ大きくない段階で葉を落としたこと
 2. トリコエースの中でも強力な微生物ということ
- 以上の二つが考えられます。使用したトリコデルマ菌は**Virens**という品種です。



しかしその後の気温の上昇で6月18日ころにはやはり病気が戻りダメになっています。やはり罹病前の対策が重要と言えます。二作目には活性炭とトリコエースAを入れ、病気は発生しませんでした。

今年新しく作ったハウスに活性炭を投入。側芯の出方、花びらの形や大きさが非常に良いとの評価です。



2014年 ホモプシス病の発生から昨年還元消毒をしたハウスで、今夏はトリコとの比較栽培事例。3ブロック中1ブロックのみVirensを投入しての比較です。



8月20日左のトリコエースVirens投入区には2本の発生が確認された。

8月20日右の還元消毒区には発生が確認されませんでした。(トリコエースBは投入している)



8月30日、上の1本は根元で切除、反対側に何本かの発生が確認された。



8月30日右の還元消毒区の中央部にかなりの本数のホモプシス病の発生が確認された。

農薬ではないが故の課題

ある種のトリコデルマ菌を原料にしたトリコエースは農薬ではありません。

植物の生育に影響を及ぼすカビ系の微生物とのバランスを拮抗させる上では他の放線菌や納豆菌でも同様の効果があるのですが、品質と安定した供給となると無菌状態で培養される製品が不可欠であり、その密度も $10^{7\sim9}$ という精度で出荷されています。その意味で悪い菌を殺傷するという性質のものではありません。課題としてどれくらいの投入量がベストかは土壌障害によって変わると言う事です。

トリコエースBは植物の発根促進に効果があることが多くの農家様の事例で確認されています。

部分的な発生なので、微生物が均等に散布されなかったか、絶対的な量が不足、又は通路に残った病原菌が影響したと考えられます。(左の強力なVirens投入区は発生が少ない)

Virensは単価が高いのでコスト削減にはトリコエースA又はBの量を増やす方が有利です。



均一に混ぜないとまばらになることとなります。

8月30日、別棟の場所はトマトの後策にトリコエースのVirensとBの組合せを投入してから定植、被害の発生は見受けられない。今後の対策としては被害が大きい場合、一旦消毒してトリコエースBをベースにしたベッド作りを計画。一度リセットする方法は他にも有効とされています。



土壌消毒には農薬を使用し病虫害を死滅させる方法がありますが、土壌還元消毒は農薬を一切使用しないで水と有機物を利用する「環境にやさしい消毒法」です。

土壌にフスマまたは米ぬかを混ぜて地温が $30^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ になると、これらを養分として土壌微生物が急増します。このとき土壌が十分に水を含んでいると、微生物による酸素の消費によって、急激に酸欠状態になります。酸欠により土壌病害虫が死滅し増殖は抑制されます。また有機物から生成される有機酸、太陽熱や発酵熱による高温、微生物同士の競合等の複合的な要因によって防除効果が得られます。

秋田県鹿角市花輪のきゅうり事例



2012年7月19日

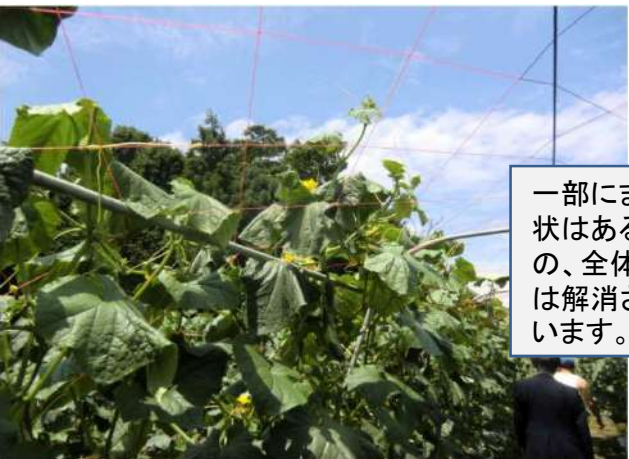
トリコエース(A)タイプと活性炭を入れましたが、病気が発生。急遽翌日Bタイプを水に溶かし灌水チューブで追加しました。



Bタイプを水に溶かした状態



2012年8月9日



一部にまだ症状はあるものの、全体的には解消されています。



この事例は本当にレアなケースです。一旦発症するとトリコデルマ菌を追加しても発芽するまでのタイムラグがあるため回復に間に合わないからです。(発芽まで2週間程度必要)

後日談ですが根を見たら根こぶ病があったが、収量が多く罹病に気付かなかったそうです。宮城の中田でも同様の事例があり、根が元気なら多少の根こぶ病も克服できるという事例です！

2015年 栽培途中でトリコエースBと珪藻土を追加投入したケース 二軒の農家様

事例1



根は樹が成長するに従ってマルチの外に伸びています、この根が日光に当たり死滅するため、樹勢が落ちます。そこで珪藻土を表面に撒くことで、根は乾燥を嫌って土の下の方に伸び、生育が維持されることになるようです。

珪藻土をマルチの外側に散布



どちらも上が7月30日で、下が8月19日のものです

事例2



弱った樹勢が元通りに復活しました



きゅうり栽培で一番の課題がホモプシス対策です。
トウモロコシの活性炭とトリコエースAを投入し、病害対策を行いました。 岩手県金ケ崎町



2014年10月1日撮影、トリコエースBを入れて右のハウスは被害が抑えられました。
2015年はAタイプを入れたのですが、病気が前年より増加してしまいました。梅雨入りが例年より二週間遅く、急激に雨などで気温が18度に下がった時期に発生しています。



2014年11月1日撮影、右のトリコエースが入ったハウスは被害が少ない

ホモプシス被害 2015年 前年は一旦は効果が出ましたが今年被害が発生



2015年6月30日撮影ハウス右側の状態



2015年7月9日撮影被害が大幅に拡大
トリコエースBを通路を含めて散布しました



2015年8月3日撮影 9日に比べ被害の拡大が止まっているという評価です。ダメになった場所は植え替え予定です。

消毒したり、微生物資材を入れても安定しないケースもあります。

消毒が効果的でなかったり、前作で効果があっても次でダメになる原因はそのやり方にも問題があると思われます。作業とコストの関係で消毒やトリコエースの施工範囲を敵だけにするとケースが多く、残りの部分に悪い病原菌が生息すると根が伸びていき、発症することになります。こうしたことを考慮した対策が求められます。露地栽培なら田んぼにして水攻めで壊滅させてから畑に戻すということもあります。ハウス栽培ではこれできないのが実態です。

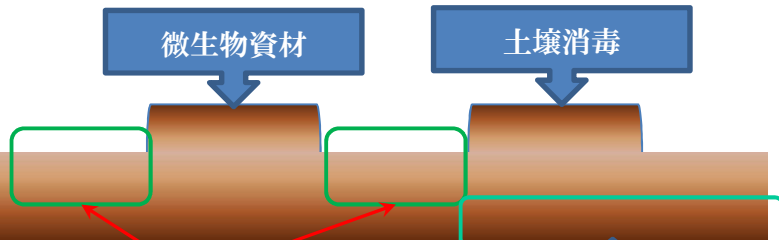


10月5日効果があったとの連絡で行ったところ、植え直したものの収量が非常に良かったとの話でした。実際他は枯れてますが、こちらはまだ元気です。



微生物資材

土壌消毒



通路部分に悪いカビ菌が生息している、珪藻土を表面に散布することで菌の繁殖を抑えるという手法がある

カビ菌の種類によっては地中深くにもぐり、消毒が不完全となる。

過湿対策に珪藻土を入れる手法もあります

散布イメージです



栽培途中での追加投入の効果

左下の農家様の見解では一反歩に5,000円から10,000円の資材費で病気対策やなり疲れを解消できるなら、途中での追加投入は十分に回収できるということでした。

投入量の目安は作物により異なりますが、平均的に10aに100kg(1坪に約300g)、途中で追肥のように散布することで生育に差が生じます。マルチングしている場合は、畝の間に散布することでも効果があります。

一旦消毒処理後、トリコエースBを投入するのと、珪藻土の併用実験



通路に珪藻土

9月下旬に再評価予定です。

対照区

珪藻土混入

表面にも珪藻土
散布

上だけ珪藻土

活性炭とトリコエースBは全体に入っています

2015/09/08時点で3か所の違いは出ていませんでした



2015/10/22 時点でも違いは出ていませんでした



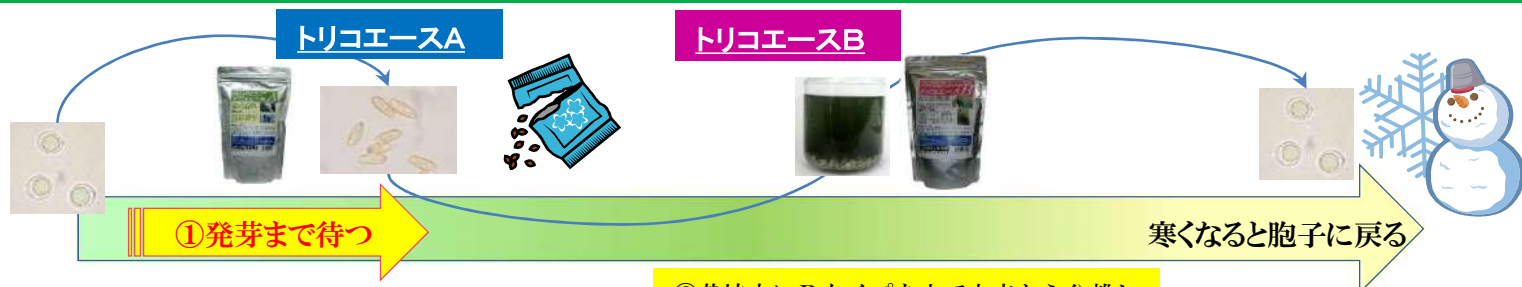
2015/11/19 時点で対象区と表面に散布した場所に差が出ました



途中経過時点では大きな違いが出ていなかったのですが、11月下旬段階で比較してみると珪藻土がない一番左とベッドの上だけに珪藻土を散布した場所の生育状況が他の場所に比べ弱っている状況と判断されます。日照条件や土壌の状態が異なるため、珪藻土の効果が明確になった訳ではありません。一番左は南に面しており、右端は北側の為、温度と日照が違います。



最近よくある質問にお答えします。トリコエースはいつ投入するのが良いか？



発芽まで10日前後かかります。外気温にもよりますが、地中温度が23から25度くらいが活発になる。

②栽培中にBタイプを水で大麦から分離し、畑に撒き、作物の発根促進を助長し、なり疲れを解消するという手法は果菜類栽培で多くの農家が採用されています。

土壤消毒やバスアミドなどで雑草対策をする場合は時間をかけて微生物を投入します



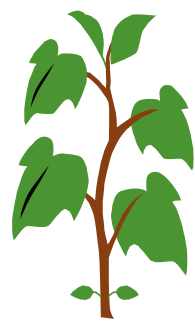
トリコエースA トリコエースB ペニシリウム菌
トリコエースAとペニシリウム菌は定植前に投入！

残さ処理は確実に！

病原菌が多い圃場では、いくら良い微生物を入れても、多勢に無勢となってしまいます。罹病した根をそのままにしておくことは病原菌を増やすことになり、確実に撤去することが重要です。



上の写真の煉瓦の場所の右側が消毒した場所、左は前年の収穫後トリコエースの強力なものを投入した場所です。病気の不安で消毒はしたが量が足りなく、たまたま残った場所ができてしまった結果、比較ができた事例です。消毒すると良い菌も死滅するため、必ず有益な微生物を投入するのがベストです。



土壤消毒の場合でもこの部分は対象外、根はマルチの外まで伸びるので結局罹病することになります。使用する微生物資材は圃場全体に投入することが望ましい。作業上できないときはBタイプをマルチの隙間に流すことでも通路への効果があります。



★・・・病原菌

① 根を切り取って収穫する方法

病害がついた根が土中に残る。このまま次の作物を定植すると、また病害になる可能性大。

根にはいろんな病原菌、葉や茎にはうどんこ病などが残っていることになります。乾燥すれば孢子になって越冬します。

② 根ごと引き抜き収穫する方法

根についた病原菌も一緒に土中から出ることになる。土中に残る病害菌の数が少ない。

粒タイプのトリコエースBやVirensの使用方法

2リットルの容器に200～250gのトリコエースBを入れて混ぜるのが分離しやすいです。大麦の色が緑色から茶褐色に変化するころが分離完了の目安です。2～3回に分けて繰り返してください。

その後、給水タンクに入れ、全体に行きわたるようかくはんしてから灌水パイプに流します。

天候や土壌の状態によって一度ではなく二回に分けて投入しても構いません。



灌水チューブの目詰まり防止にろ過します



給水タンクの水と混ぜますが、ジョウロで根元にかけるやり方もあります。

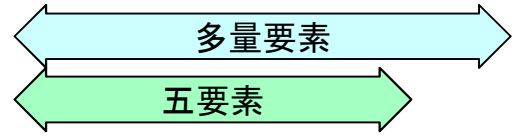
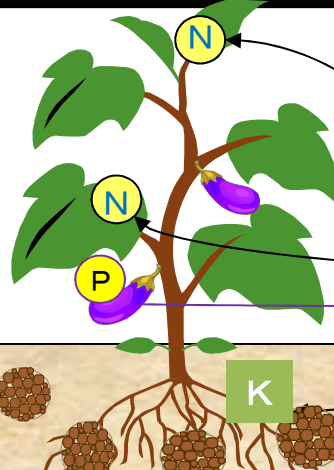
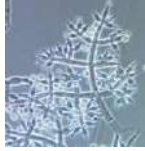


3回程度繰り返すと大麦がはっきり確認できます

トウモロコシの活性炭と微生物の共生のメカニズムと製品情報

いくら良質の堆肥を投入しても堆肥を分解する有用微生物がいなければ有機栽培も成り立ちません。特にトリコデルマ菌と放線菌は炭素源を分解するセルラーゼやキチナーゼを産生するので、肝心の有用微生物まで死滅させる土壤消毒は可能な限り回避したいところです。

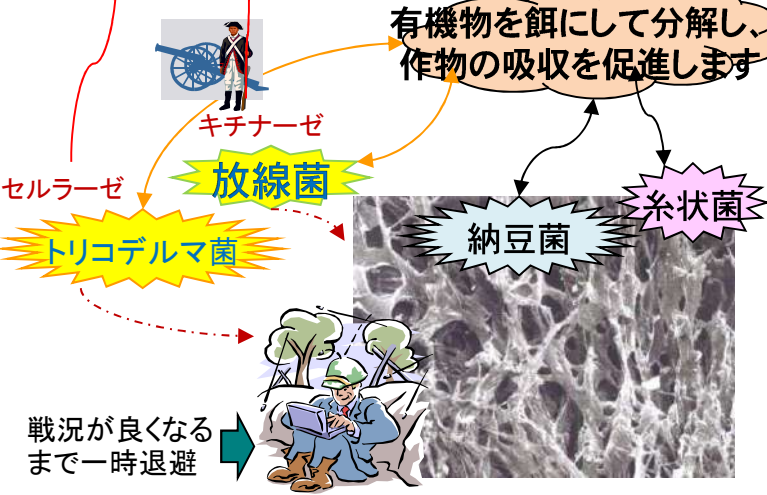
有益な微生物は作物の救世主



三要素		
窒素 N	カルシウム	イオウ
リン酸 P	マグネシウム	
カリ K		

鉄、マンガン、ホウ素、亜鉛、モリブデン、銅、塩素、ニッケル
微量元素

堆肥などに含まれる、少量で足りる。しかし補充しないと植物の生育に重要な役割を果たすことが出来なくなる微量元素は人間にとっても重要な物質です。



微生物には住処と温度と水分、酸素が必用。その役割を果たすのがこの活性炭です。まさに快適マンションライフですね。微生物も環境が悪化したり、他の病原菌の勢力が強い場合は活性炭というシェルターに身を隠して増殖しやすい環境になるまで待つことになります。活性炭がなければせっかくの正義の味方も生きては行けない。



気温が20度から30度の間がもっとも増殖しやすく、トウモロコシの活性炭の構造は微生物の住処としても良く、土壤改良の上では一緒にして散布することが作業もしやすくなります。

	1反	1町	1a(アール)	1ha(ヘクタール)
m ²	1,000	10,000	100	10,000
坪	303	3,030	30.3	3,030

30リットル入り税別3,000円
活性炭の必要量は一坪に1リットル、100円です。



トリコエースの使い方

トリコエースは活性炭に混入して土壌にすき込むのがベストです。(また夏場の二作目は多めにすることで効果が期待できます。)

症状によって多めに入れるか、強力な微生物資材の採用を推奨します。特に夏場は悪性の微生物が増えていますので1.5倍くらいの投入が望まれます。

投入量は1反に1~2キロが目安です。

●一本の苗で長期間栽培する作物によっては、栽培途中でトリコエースBを灌水チューブで投入することで新しい根の発根促進になります。果菜類での効果検証があります。

トリコエースA、Bとも
500g 入り税別 **5,000円** 要冷蔵

トリコエースのAとBは競合する性質なので同時使用は避けてください。最初にAを入れ、栽培途中でBを流すことで発根促進につながるという手順での効果が検証されています。

輸入販売元 **株式会社 アークネット**
〒020-0021 岩手県盛岡市中央通1丁目6-30
TEL 019-651-0411 FAX 019-651-0439
URL <http://www.arknetjapan.co.jp>
ホームページで活用事例などを紹介しています。

製品のお求めはお近くのJA様、又は取り扱い会社をご利用いただけます。
インターネットからの御注文も受け付けております。
オンラインショップサイト **アーク農園**
<https://www.arknouen.jp>