

いちごの高設栽培での使用事例



イチゴの萎黄病はフザリウム *Fusarium oxysporum* Schlechtendahl: Fries f.spが原因です。夏場に加温消毒する事である程度解消されますが、対抗するために微生物資材の投入が有効という事例が出ています。

下は中国での活性炭を採用したいちご栽培です



苗自体がすでに罹病していた可能性が高い、ほとんど根が伸びないで止まっている。



中国にも炭疽病がある。ハウスは日本と形状が異なり北側は土壁にしている。仙台あたりと緯度は同じだが、12月20日の午後で27度もあります。課題は日照量です。ビニールが土埃で汚れるため光が十分取れなくなるのが問題とのこと。

活性炭の専用サイト
スマホでも見れます。



株式会社 **アークネット**
URL <http://www.arknetjapan.co.jp>

2014年 活性炭を入れた育苗事例、予備にランナーを付けていたが不要になりました。 岩手県



2014年 活性炭を入れたポットと入れないものの比較。左が活性炭入り 宮城県



2016年 苗の生育不足を活性炭とトリコエースBで克服した事例 岩手県

ご両親がナスの農家さんで、娘さんがいちごの高設栽培を始めるにあたり、活性炭を使うことになりました。



上の苗の写真を活性炭利用の農家様に見せたら、肥料不足が心配と色々アドバイスをいただきました。ハウス右側に活性炭を入れてトリコエースBを投入したところ、12月末に電話があり苗のよかった左よりも生育が進んだということで1月5日に確認に行き撮影しました。確かに貧弱だった苗が葉の茂りと実の付きが良い。



ハウス左
右側は隣のハウスの影響で午前中は日当たりは良くないが、左2列は同じなので違いが比較できます。

萎黄病の大規模高設栽培対応事例

いちごの萎黄病 左が正常なもの、右が発生しているもの（2012年）



発病すると左右の葉の形が異なるのが判断基準

ケーキ用のイチゴを生産しています



ヤシガラに十和田砂を入れている、保水力が弱いため給水の回数が増え結果肥料の効率には課題が残ります。

2013年
萎黄病対策でトリコエースBと腐植酸投入事例
お客様の評価は腐植酸を入れた場所の葉の勢いがあり、葉の色も濃いとのこと。



2014年1月 安全を期してやむなくクロピクで消毒実施、ひと月後にトリコエースAを全棟に投入しました。

前年トリコエースBを投入してある程度抑制効果がありましたが今年安全の為、全棟土壌消毒を行い、トリコエースAを入れました。

結果として7月中旬では若干の萎黄病の発生は見られるが昨年に比べると大幅に減少している。

更に葉の勢い活発で収量も増加している。ただ汲み上げている水がアルカリ度が高く、溶剤で調整しているが、コストのこともあり木酢液の採用も検討しています。

2014年からピートモスを培土に補充するようになりました。





約180センチの長さで1リットル投入
1.3坪に1リットル計算

3つのパターンで生育比較を行います。
前提にトリコエースは入れますが、活性炭が入っている場所で品種を変えて各々の生育比較を行います。Bは発根促進機能が優れているものです。

トリコエースBのみ

活性炭+トリコエースA

活性炭+トリコエースB

トリコエースA 一週間後の状態



消毒の関係で後からトリコエースを撒いたのでまだらに発芽しています。

左が定植2週間経過したもの、下が約1月経過で順調に葉が伸びています。2週間で2枚、4週間で下のように4枚に増えます。



トリコエースAとBの比較ではBに軍配が上がりましたが



約70センチ、葉の高さもA側より高い

発根促進を目的にした関係で評価するとBの方が葉の勢いが良いという結果になりましたが、作業効率を考えるとトリコエースBが使いやすいこともあり、来年度は全面的にBに移行予定です。なお活性炭が入っていない棟との比較もできましたが、日照と気温が下がっている9月入ってからの落ち込みは20~30%で、入れない棟の50%より収量も良いとの評価です。来年は全棟に活性炭とトリコエースBが入ります。



結果としてはトリコエースBの生育は良いのですが、本来は萎黄病対策が目的でしたから、最後まで病気が発生するかの検証が必要です。ただ消毒することを考えるとAである必然性はないとも言えます。生育を優先させることが今後の重点課題ということになります。



結論として今後は定植時と7月にトリコエースBを追加投入してなり疲れを解消することになりました。

配合比率	使用容量	30L換算	単位	坪換算	単位
3%	6,281	209.4	袋	6,344	坪
5%	10,468	348.9	袋	211	袋
10%	20,936	697.9	袋	坪数から見た所要量	

体積に対する配合量からみた所要量



計算根拠	推奨使用量	1ベット当たり	単位
1ベット面積は約30坪 5%計算	活性炭	30L	348.9
	トリコエース	500g	69.8
			1.856
			185.6 g

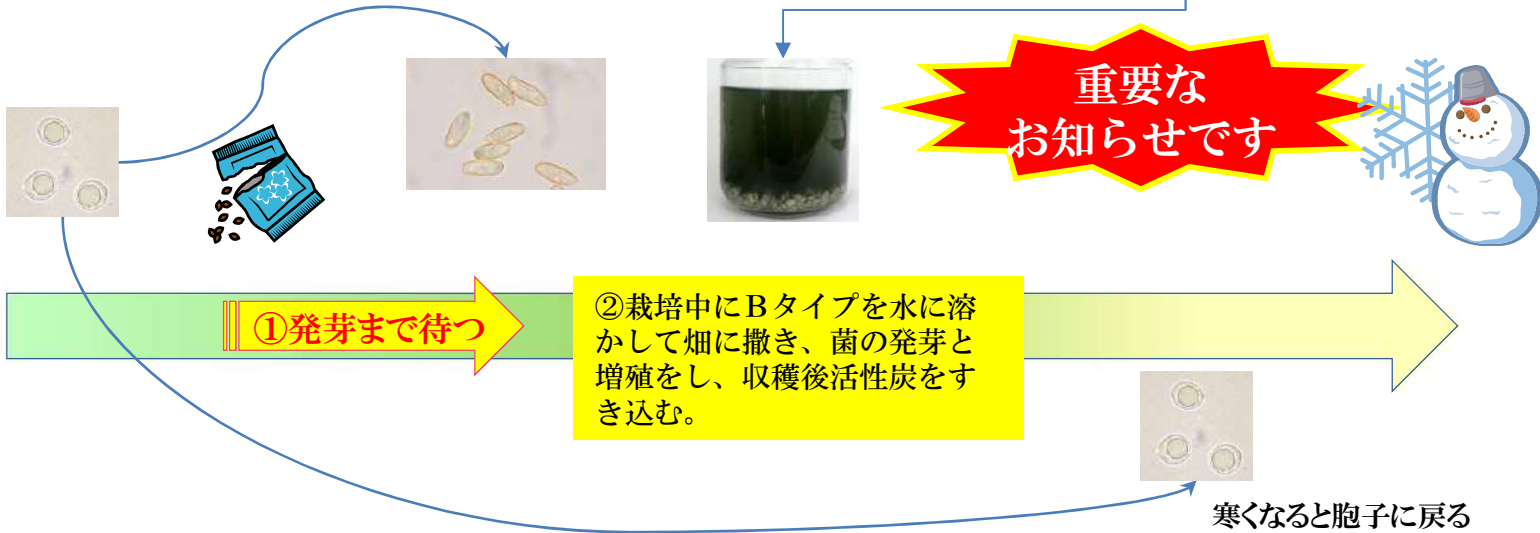
2017年は前年の日照不足の反省からトリコエースBを最初の段階で30キロ投入しました。

トリコデルマ菌が発芽してから播種や定植するのがベストですが裏技もあります。

葉物は収穫後すぐ次の播種作業をすることが多く、微生物資材がしっかり発芽する前に既存の悪玉菌の被害に遭うことになります。そこで収穫前にBタイプを水に溶かして灌水チューブで畝に流し込んでおくという方法が考えられます。収穫したら活性炭をすき込んで保水や保肥力を向上させるという作戦です。ネギのハウス栽培はこれが効果的です。



トリコエースA トリコエースB ペニシリウム菌



トリコエースの使い方

トリコエースは活性炭に混入して土壤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。

育苗用にパウダertタイプの活性炭を用意しました。左が標準タイプ、右がパウダertタイプです。



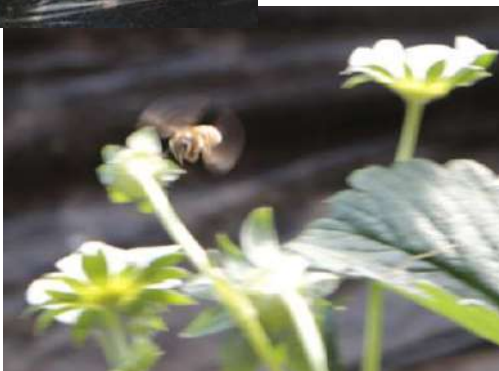
10キロ入り税抜き5,000円

ついに中国でも活性炭を採用し始めました



やはり受粉にハチを使っています。ハウスは北側が土壁です、課題は土埃でビニールが汚れて日照不足になることです。

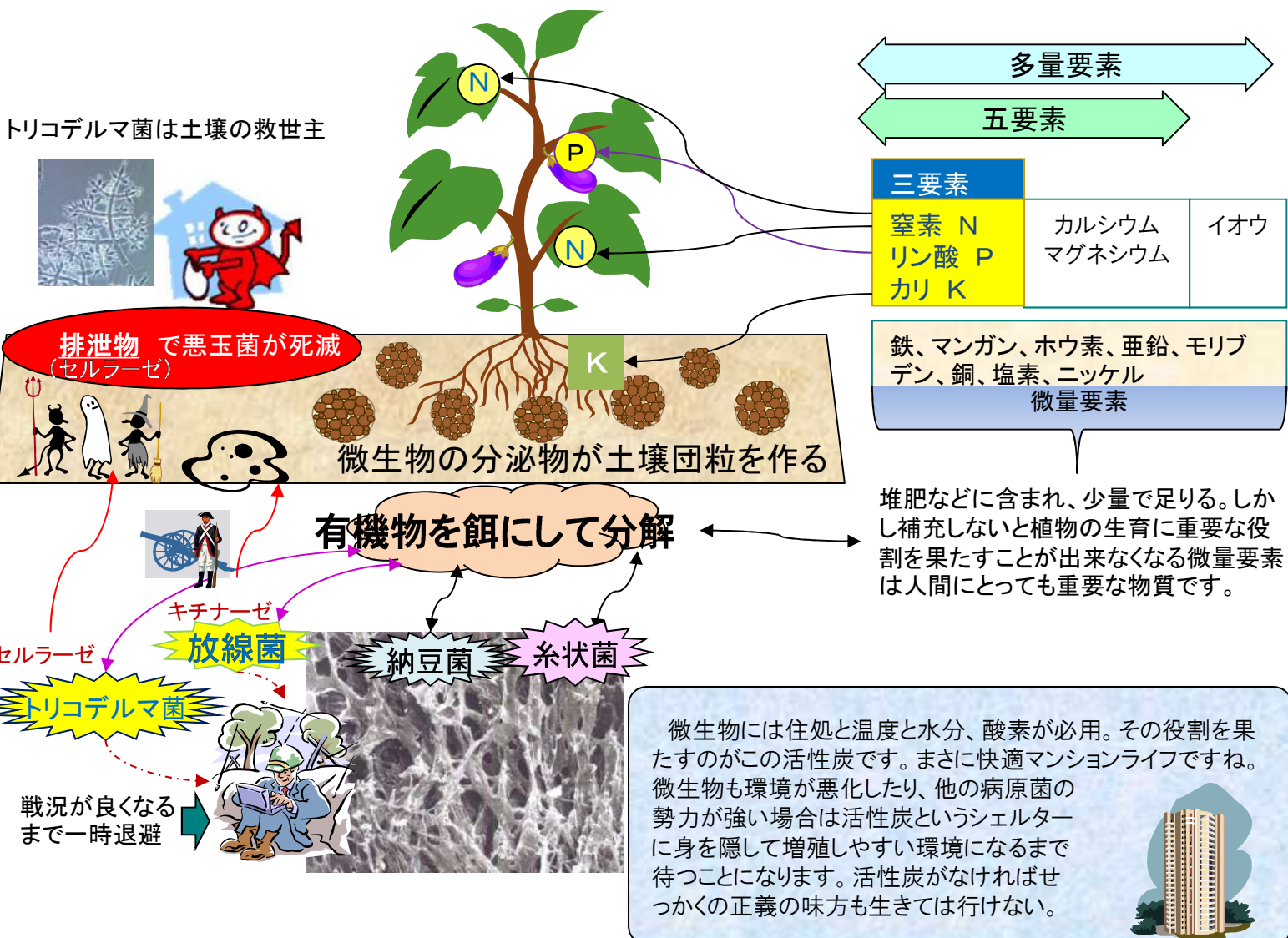
やはり炭疽病が発生して困っていました。トリコエースの効果はあるが輸出が難しい。一緒に植えているのはニンニクの苗、コンパニオンプランツの目的です。病気を減らす目的というのが効果のほどは不明。



左が上海からきて指導している方、右は活性炭の委託製造をしている会社の社長さん。

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壌消毒は可能な限り回避したいところです。



いちごの病気と対策

病名	病原菌学名	病原菌名	微生物農薬商品名
青枯病	病原菌学名	<i>Pseudomonas solanacearum</i> (Smith) Smith	
萎黄病	病原菌学名	<i>Fusarium oxysporum</i> Schlechtendahl f. sp. <i>fragariae</i> Winks et Williams	
萎ちょう病	病原菌学名	<i>Verticillium dahliae</i> Klebahn	ペニシリウム
うどんこ病	病原菌学名	<i>Sphaerotheca humuli</i> (de Candolle) Burrill	ポトキラー水和剤、インプレッション水和剤、バイオワーク水和剤、 タフパール 、アグロケア水和剤
疫病	病原菌学名	<i>Phytophthora nicotianae</i> van Breda de Haan var. <i>parasitica</i> (Dastur) Waterhouse	
グノモニア輪斑病	病原菌名 不完全時代	<i>Gnomonia fructicola</i> (Arnaud) Fall <i>Zythia Fragariae</i> Laibach	
じゃのめ病	病原菌学名	<i>Mycosphaerella fragride</i> (Tulasne) Lindau	
炭そ病	病原菌学名	<i>Colletorichum fragariae</i> Books	バイオトラスト水和剤 タフパール
灰色かび病	病原菌学名	<i>Botrytis cinerea</i> Persoon	
輪斑病	病原菌学名	<i>Dendrophoma obscurans</i> (Ellis et Everthart) H. W. Anderson	

肥料成分はありませんから、施肥設計が容易になります。

分析項目	分析結果	分析方法
窒素全量 (T-N)	0.31%	農林水産省農業環境技術研究所法4.1.1
リン酸全量 (P ₂ O ₅)	0.19%	農林水産省農業環境技術研究所法4.2及び7.5
加里全量 (K ₂ O)	0.76%	農林水産省農業環境技術研究所法4.3.3
石灰全量 (CaO)	0.06%	農林水産省農業環境技術研究所法4.5及び7.5
苦土 (MgO)	0.06%	農林水産省農業環境技術研究所法4.6及び7.5
水素イオン濃度(pH)	9.5 (23.9°C)	農林水産省農業環境技術研究所法3.3.1
備考 結果は湿重量(有姿)当たり		

分析項目	分析結果	分析方法
カドミウム	0.001mg/ℓ未満	JIS K 0102-55.4
鉛	0.002mg/ℓ未満	JIS K 0102-54.4
六価クロム	0.005mg/ℓ未満	JIS K 0102-65.2.1
砒素	0.001mg/ℓ未満	JIS K 0102-61.4
総水銀	0.0005mg/ℓ未満	昭和46年環境庁告示第59号付表1
備考 検液作成方法:平成3年環境庁告示第46号付表。		



育苗用



標準品 30L パウダー製品 トリコエースAB
 3,000円(税抜) 10キロ詰め(育苗用) 500g 詰め
 5,000円(税抜) 5,000円(税抜)



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。2~3回に分けて繰り返してください。



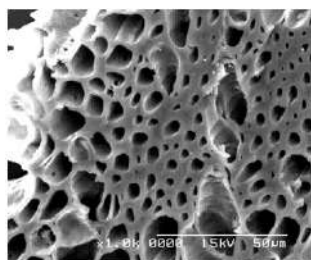
灌水チューブの目詰まり防止に
ろ過します



苗の育苗段階でトリコエースAを使って耐病性を高める方法があります。稲には使用しないでください、稲の場合はBタイプを使う事でバカ苗病や立ち枯れ病対策になります。(稲は発芽させる工程で使います。)

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。活性炭の併用で効果が出ます。

トウモロコシの活性炭は他の炭化物と何が違うのか?



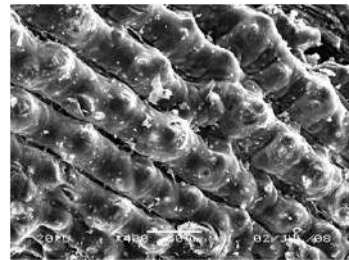
なら炭

穴の形状がシンプルであり吸着性が劣る。



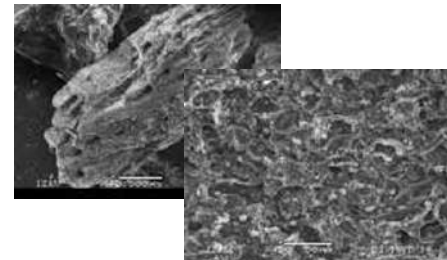
コーンコブ炭

メッシュ状になっているため、あらゆる方向からの吸着性が良い



籾殻薫炭

シリカ成分が多いが表面は硬く吸湿などの効果は期待できない



ヤシガラ活性炭

他のものとは異なる形状です。

電子顕微鏡で炭の構造の違いを比べています。

写真データの提供は岩手県環境保健研究センター様です。

活性炭とトリコデルマ菌の散布作業事例



30リットル入り税抜 3,000円

活性炭の必要量は一坪に1リットル、約100円です。

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

お問合せ窓口 株式会社 **アークネット**

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>

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>