

一人の健康から地球の未来まで



土壤改質活性培土

FFC[®] エース

バージョン
Ver.2

健康な植物は健康な土壌から



土壤改質活性培土

FFC[®] Technology

FFC[®] エース

粒状培土 20kg

FFC ACE Ver.2

特 徴

FFCエースは天然ミネラルを原料に炭を適量配合した土壤改質材です。土壤微生物のバランスを整え、団粒構造の形成を促進し、土質（保水性・透水性・通気性など）を改善する効果が期待できます。また、土質の改善により作物の生長が旺盛になることや、作物の環境適応力が高まり、天候不順や各種のストレスに強くなることが期待されます。この他、本製品は粒状化されているため、広範な面積に機械散布が可能で、施用効率を高めて省力化に貢献します。

推奨使用量

効果は、圃場状態、施肥、灌水状態、作物種別によって異なるため、より効果的な使用量の目安を以下に示します。

1. 畑作物には、一作ごとに10a(1,000m)当たり6袋以上を均一に散布します。
2. 水稲作物（粟・花米・芝生など）には、10a(1,000m)当たり6袋以上を年に1～2回均一散布します。
3. 水稲には、一作ごとに10a(1,000m)当たり3～6袋程度を均一に散布します。
4. 草花には、用土量に対して2～3%混合して使用します。使用する培土全体が湿る程度に水を含ませ、ビニールシートで覆った状態で一週間以上養生させると効果が高まる場合があります。その場合、乾燥してから使用すると扱いやすくなります。

※多めに散布すると早期の土壌改質を期待できます。

使用上の注意

1. 散布後、耕耘・かく拌し、その後、十分かん水してください。（露地であれば雨水を利用しても良い）
2. 土壤消毒剤、除草剤、殺菌剤、殺虫剤などの同時期の使用は避け、薬剤処理後、なるべく時間を置いて散布してください。

※効果は堆肥などの有機物をできるだけ多く投入すると相乗効果を期待できます。

※FFCエースは土壤改質材であるため、適切な施肥を必要とします。

※効果が定まらなくなる可能性があるため、生育状況を見て適切な肥培管理を行ってください。

※記載の内容量は乾燥時のもので、

発売元 株式会社 赤塚

水ので土に生命力を



土を蘇らせる〈土壤改質活性培土〉

FFC エース Ver.2 バージョン

FFCエースは多様な天然ミネラルと炭、微量の有機物を合わせ、FFC※を応用して製造した当社独自の製品です。土壤微生物の活性化により、有機物の分解が促され、団粒構造の形成を促進します。その結果、土壤環境（保水性、透水性、通気性など）が改善され、作物の生育が旺盛になることや、作物の環境適応能力が高まることで天候不順などの各種ストレスに強くなることが期待されます。

※FFCとは、水に生命を育むような働き（機能）をプラスする「当社独自の特殊な技術」を意味します。



FFCエースVer.2の含有成分			
アンモニア性窒素	0.001%未満	加里全量(K ₂ O)	0.45%
硝酸性窒素	0.001%未満	石灰全量(CaO)	1.4%
リン酸全量	0.088%	ケイ酸(SiO ₂)	60%
		pH	7.4
		電気伝導度	0.38mS/cm
		陽イオン交換容量	19meq/100g

肥料成分はほとんど含まれておりません。適切な肥培管理の上でご利用ください。

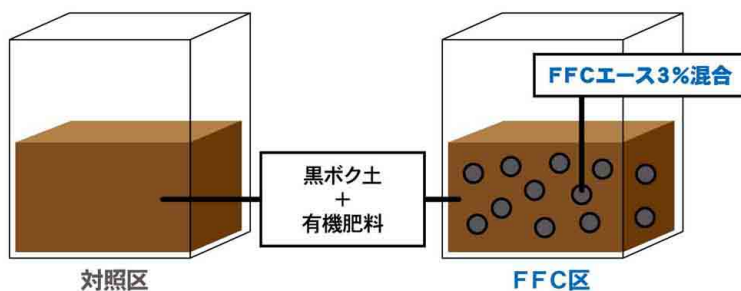
(財)三重県環境保全事業団調べ

土壤微生物へのFFCエースの効果

(㈱赤塚植物園 生物機能開発研究所調べ)

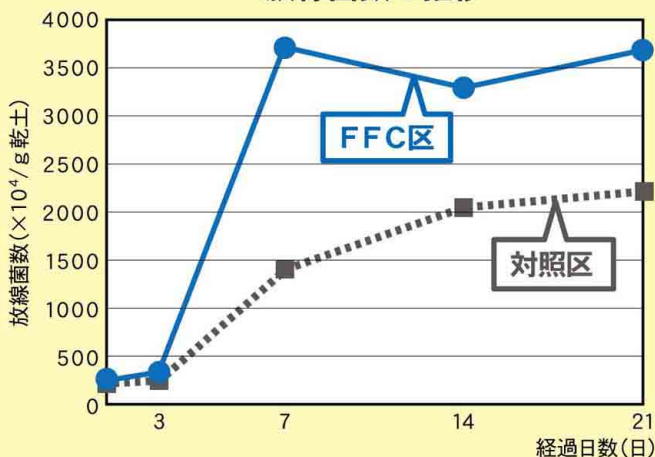
実験方法

- ①畑土壌（黒ボク土）に有機肥料を混ぜた土を2つに分けて、片方にFFCエースを3%混合しました。
- ②25℃の暗所で21日間培養し、放線菌・糸状菌数の推移をそれぞれ調べました。

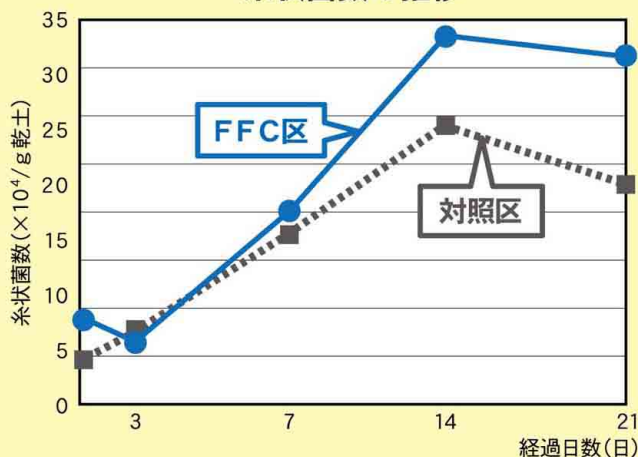


実験結果

放線菌数の推移



糸状菌数の推移



※細菌でも同様の結果が得られています。

FFCエースを使用すると、土壤微生物の増殖が促進されます

一般的な土づくり

FFCエースを使用した土づくり

土壌

土壌

FFCエース

有機物
(堆肥など)

有機物
(堆肥など)

微生物の増殖

微生物の増殖

有機物の分解

有機物の分解

土壌の団粒化

土壌の団粒化

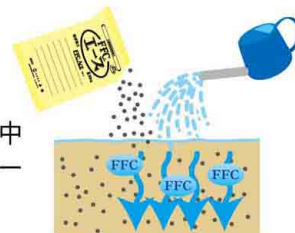
土壌の肥沃化

土壌の肥沃化

FFCエースの土壌改質メカニズム

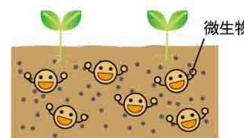
① 土壌中の水の改質

FFCエースが、土壌中の水をFFCウォーターに改質します。



② 土壌微生物の活性化

FFCウォーターが、土壌微生物を活性化します。その結果、団粒構造形成に参与する微生物の数や、それらが産出する粘物質が増加します。



③ 有機物の分解促進

活性化した土壌微生物が、有機物を速やかに分解し、団粒構造形成に必要な腐植の形成を促進します。

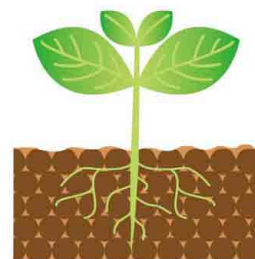
④ 団粒構造の形成促進

微生物・粘物質・腐植が、土壌粒子同士や小さい団粒同士をくっつける接着剤の役割を果たします。



⑤ 土壌環境の改善！

団粒構造が発達した土壌では、植物の根のはりが良くなります。また植物が養分や水分を吸収しやすくなることにより、本来持っている生命力や抵抗力、環境適応能力が高まり、正常な生育が促されます。



土壌中の水が改質されると
植物が生育しやすい土壌環境に！

団粒構造が発達した土壌の特徴

- ① 適度な保水性、透水性を有している
- ② 根に適度な水分と酸素を供給する
- ③ 保肥力が高く、養分供給に優れている
- ④ 土壌生物が豊富で、自然の生態系循環が促進される

収量・品質の向上

ジャガイモ 3m×1.5mの区画にて比較

極めて条件の悪い圃場 FFCエース散布量:12袋(240kg)/反



収穫量	9.0kg	20.8kg
比重	1.058	1.074
ライマン価 [※]	9.3	12.8

条件の悪い圃場 FFCエース散布量:6袋(120kg)/反



収穫量	11.0kg	15.8kg
比重	1.058	1.066
ライマン価 [※]	9.3	11.1

収量・品質の向上

FFCエース使用区(FFC区)では、全ての圃場で収穫量が増加しました(特に極めて条件の悪い圃場では2倍以上に!).また、ライマン価が11以上で品質も良く、外部障害もわずかでした。

※ライマン価…イモに含まれるデンプン量の目安。値が高いほどデンプン量が多く、一般的に11以上あればおいしいとされている。

ゴボウ



条件の悪い圃場を区切って栽培。FFCエース使用区(FFC区)は収量が2倍以上になり、高品質のゴボウが収穫できました。

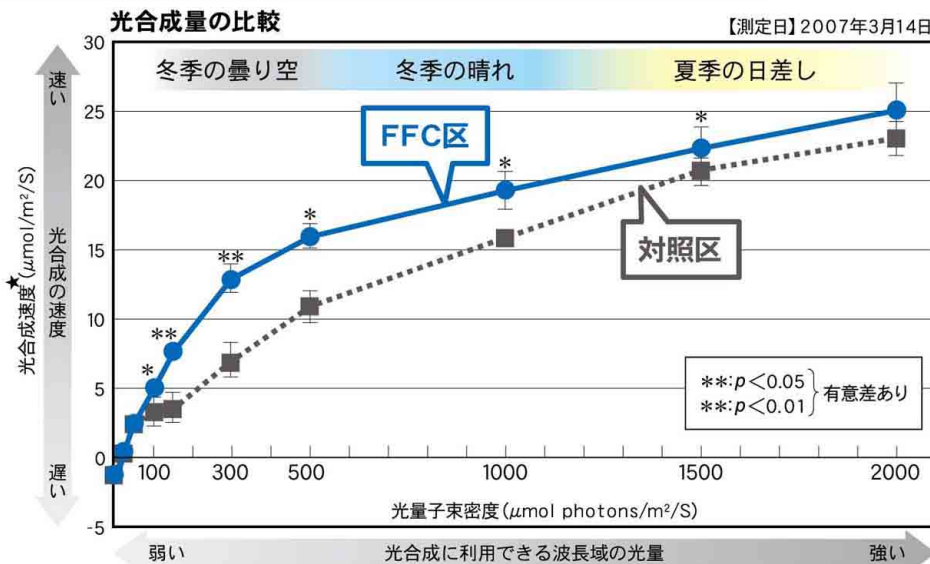
重量	4.6kg	9.8kg
A品率	15%	60%

FFCエース散布量:6袋(120kg)/反

大幅な品質の向上

なぜ収量・品質が向上するのか?

■オオムギの栽培実験 (岡山大学FFCテクノロジー寄附講座調べ)

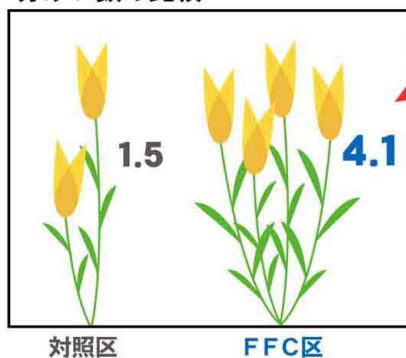
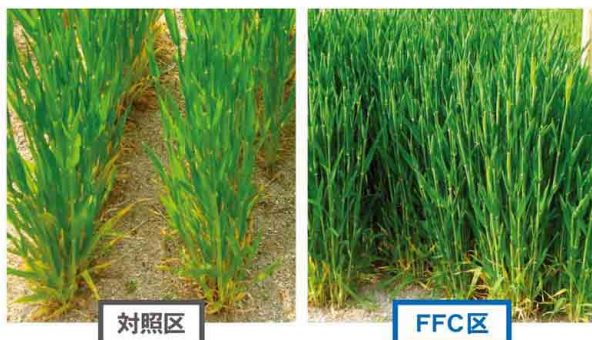


FFCエースを使用(0.6%)して栽培したオオムギ(FFC区)と、無使用のオオムギ(対照区)を用いて、葉面積当たりの光合成速度を比較しました。その結果、FFC区では、光量の強弱に関わりなく対照区よりも光合成が活発になっていました。特に光が弱い環境下では、FFC区と対照区との差が顕著でした。

この結果から、FFC区では日照不足時でも健全な生長が期待できます。

【光合成】光エネルギーを化学エネルギーに変換する生化学反応のこと。植物は光エネルギーを使って水と空気中の二酸化炭素から炭水化物(糖類)を合成しています。

分けつ数の比較



分けつ数が多く生育が旺盛

FFC区では、分けつ数が対照区の約2.7倍に、総収量が約1.7倍に増えました。FFCエースを使用することで植物の生長促進効果が認められました。

FFCエース使用により、光合成が活発になった結果、植物の生長が旺盛になり、収量・品質が向上したと考えられます。

環境ストレス耐性の向上

<p>サツキ</p>  <p>未使用 (対照区) FFC区</p>	<p>イネ</p>  <p>FFC区 対照区</p>	<p>ヒマワリ</p>  <p>対照区 FFC区</p>
<p>1994年 大干ばつ FFC区は順調に生育</p> <p>干害⇒乾燥により細胞内の水が減少し、植物の生命活動が低下</p>	<p>2004年 台風15号による潮風害 FFC区は枯れずに生育</p> <p>潮風害⇒付着した塩分により植物表面で急激な脱水作用が起こり、植物の生命活動が低下</p>	<p>2006年 初霜直後 FFC区は霜害に負けず生育</p> <p>霜害⇒低温により、細胞内の水が凍り植物の生命活動が低下</p>

なぜ環境ストレス耐性が向上するのか？

■シロナの細胞の浸透圧実験 (㈱赤塚植物園 生物機能開発研究所調べ)

乾燥・脱水・低温ストレスに遭うと植物は…

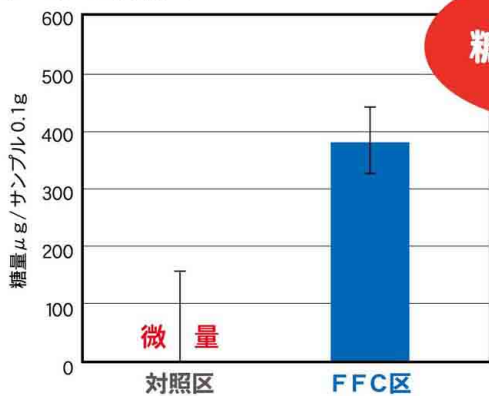
細胞内に糖、ミネラル、アミノ酸などを蓄積し、細胞の浸透圧を上昇させる



浸透圧が上昇すると…

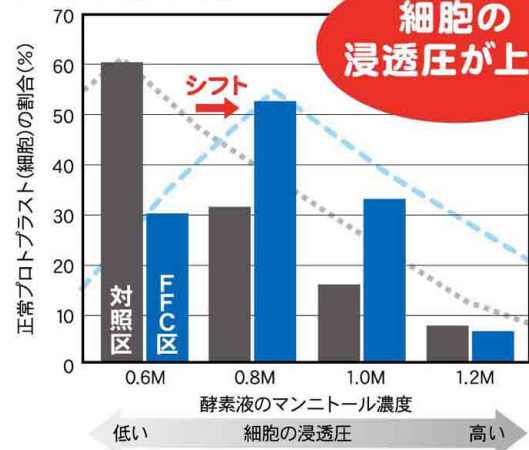
- 水が出て行きにくい 水を吸収しやすい状態になる
 - 干害に強くなる
 - 潮風害に強くなる
- 凝固点(氷点)降下により 細胞内の水が凍りにくくなる
 - 霜害に強くなる

シロナの総糖量



糖量が増加

シロナの細胞の浸透圧



細胞の浸透圧が上昇

FFCエースを使用(2%)した用土で栽培したシロナ(FFC区)と、無使用の用土で栽培したシロナ(対照区)を用いて、細胞の浸透圧の比較実験を行いました。その結果FFC区の方が細胞の糖・ミネラルが多く、細胞の浸透圧が高くなっていました。

FFCエースを使用することにより、細胞の糖・ミネラル量が増加し、その結果、細胞の浸透圧の上昇や凝固点の低下により、各種環境ストレスに強くなったと考えられます。

ワイン用ブドウの生育 および 果実の品質におけるFFCエースの効果

2008～2011年 山梨大学ワイン科学研究センター 鈴木俊二 准教授(果実遺伝子工学研究部門)調べ

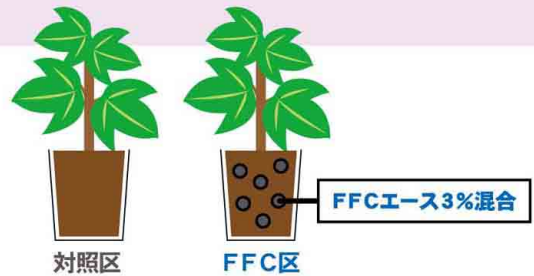


実験圃場の様子(ブドウ品種「甲州」)

山梨県では日本固有のブドウ品種「甲州」を使用して「甲州ワイン」を製造し、県の特産物として販売しています。しかし、「甲州」は他のワイン用ブドウと比べて糖度が低い品種です。そこで、FFCエースの使用による「甲州」の生育促進および果実の糖度の増加を目的として実験を開始しました。また、山梨県での栽培環境では糖度が上がりにくい白ワイン用ブドウ品種「シャルドネ」についても併せて実験を行いました。

実験① ポット実験(甲州)

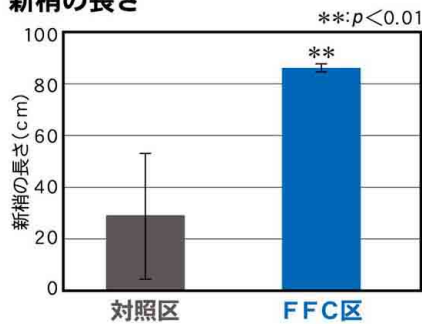
FFCエースを使用(3%)したポット(FFC区)と、無使用のポット(対照区)を用意し、それぞれに甲州の苗を植えました。そして、苗の初期生育を比較しました。



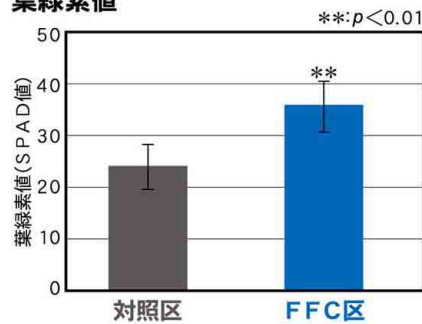
結果 2009年

移植から約45日後

新梢の長さ



葉緑素値



地上部の様子



苗の初期生長が促進

移植から約90日後

根の様子



対照区



FFC区

根量が多い

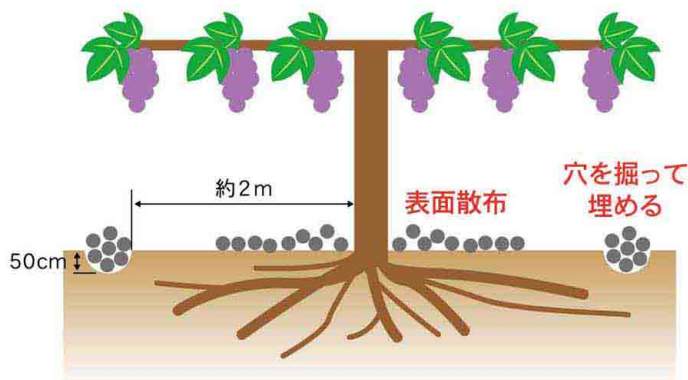
※シャルドネでも同様の結果が得られています。

実験② 圃場実験(甲州、シャルドネ)

甲州 棚栽培：大きく仕立てる栽培法

ブドウ樹(甲州成木)の根圏土壌表面にFFCエースを散布、およびブドウ樹1本につき穴を4カ所掘って投入したFFC区と、FFCエース無使用の対照区を用いて、果実の糖度などの比較を行いました。

FFC区には2008年から2011年までの4年間、継続的にFFCエースを散布しました(4年間の合計60kg/本)。



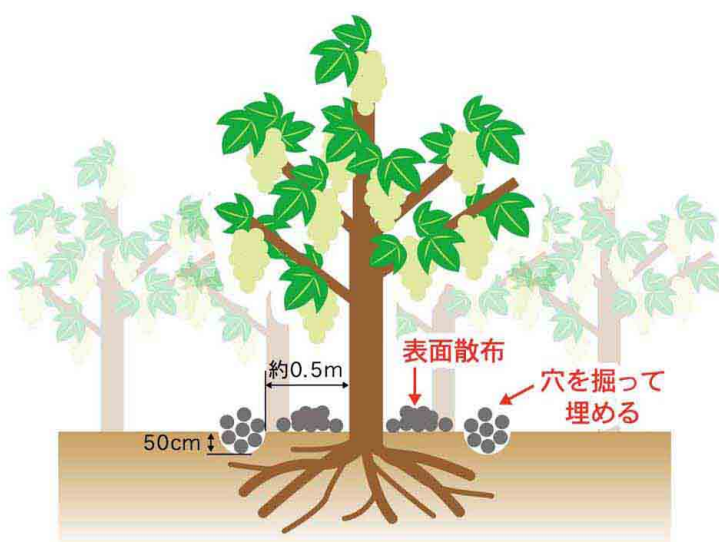
シャルドネ 垣根栽培：小さく仕立てる栽培法

ブドウ樹(シャルドネ成木)の根圏土壌表面にFFCエースを散布、およびブドウ樹1本につき穴を4カ所掘って投入したFFC区と、FFCエース無使用の対照区を用いて、果実の糖度などの比較を行いました。

FFC区として、FFCエースの散布量や継続散布の条件を変えた計4区を設けました。

		2009年	2010年	2011年
対照区		-	-	-
FFC区①	A	エース (3.7kg/本)	-	-
	B	エース (3.7kg/本)	エース (3.7kg/本)	エース (3.7kg/本)
FFC区②*	A	エース (22.2kg/本)	-	-
	B	エース (22.2kg/本)	エース (22.2kg/本)	エース (22.2kg/本)

1本の樹に対するFFCエースの量

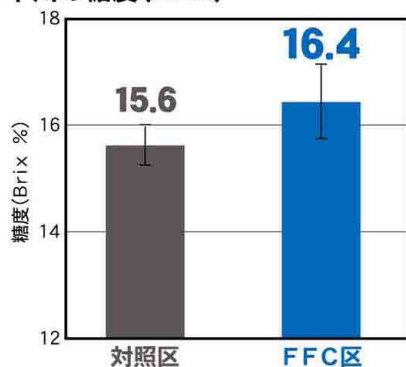


※複数年施用し続けた条件に近い状態(FFC区②)で実験しました。

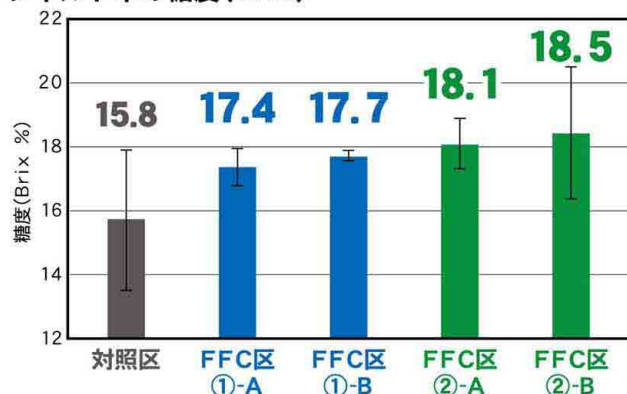
結果

2011年 ※総フェノール量、顆粒重、pHには差なし

甲州の糖度(Brix)



シャルドネの糖度(Brix)



糖度が増加

FFCエースの使用により、甲州苗・シャルドネ苗の**初期生育が促進**されました。また、成木では**果実の糖度増加**が示されました。果実中の糖は、発酵によりアルコールに変化しますので、**ワイン用ブドウにとって糖度(Brix)の「1%」増加は非常に有益**といえます。

使い方は
シンプル!

たっぷり水を与えることが大切

FFCセラミックス処理水を併用するとより効果的で
肥料と同時に散布していただいても結構です

水稲

1,000㎡(1反)に3袋(60kg)以上をまんべんなく散布し、すき込む → たっぴりと田に水を張る → その後しばらく置いてから定植する



●育苗用土に対しては3%程度のFFCエースを混ぜる。

畑

1,000㎡(1反)に6袋(120kg)以上をまんべんなく散布し、すき込む → たっぴりと水を与える → その後しばらく置いてから定植する



●育苗用土に対しては3%程度のFFCエースを混ぜる。
●たっぷり水を与えることが難しい場合は、雨水で代用する。

果樹

1,000㎡(1反)に6袋(120kg)程度を木の根圏まわりに穴を開けて入れる → または木の間に散布する → たっぴりと水を与える

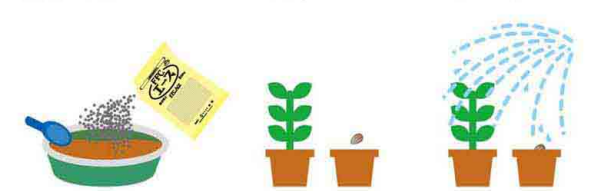


●根を傷つけないように注意する。

●たっぷり水を与えることが難しい場合は、雨水で代用する。

鉢物・ポット苗など

用土に対して3%程度を混ぜる → タネまき・定植 → たっぴりと水を与える



↑上記の推奨量はあくまで目安です。土壌の条件によってはこの限りではありません。

活用農家様のお声

生長促進

- 葉の伸びが良くなった ハウレンソウ農家
- 根の張りが良くなった 花苗農家
- 収穫時の実が大きくなった カボチャ農家

品質向上

- 実が大きく、甘くなった イチゴ農家
- A級品が多くなった ゴボウ農家
- 酸味と甘みのバランスが良くなった ミカン農家

病害抵抗性の向上

- うどんこ病に強くなった キュウリ農家
- 根こぶ病でも元気に育つ キャベツ農家
- 連作障害が出にくい 大根農家

収益性向上

- 収量が増えた イチゴ農家
- 1個の重量が大きくなった スイカ農家
- 機械の磨耗が軽減されるようになった ニンジン農家

↑記載の実証事例、実験データ等は、土壌の条件や栽培方法等によってはこの限りではありません。

土壌改質活性培土 FFC エース Ver.2



農業用(20kg入 3袋)

品番 0329 会:21,600円 標:25,920円
V:1万 SP:1000

家庭菜園用(1.8kg入 10袋)

品番 0179 会:10,800円 標:12,960円
V:1万 SP:1000



《使用上の注意》

- 散布した後、耕耘、攪拌してください。水分によって効果を発揮するため、散布後に雨が降らなければ十分灌水してください。●土壌消毒剤、除草剤、殺菌剤、殺虫剤などの同時期の使用は避け、薬剤処理後、なるべく時間をおいて施用してください。●良質な堆肥などの有機物をできるだけ多く投入すると相乗効果を期待できます。●肥料成分はほとんど含まれておらず、ホルモン剤、微生物資材、酵素、栄養剤ではありません。適切な施肥が必要です。●栽培管理が従来と異なってくる可能性があるため、生育状況をみながら適切な肥培管理を行ってください。●直射日光の当たらない屋内で保管してください。

会:会員価格 標:標準小売価格 V:ボリューム SP:スマイルポイント

■お問合せ・ご用命は

FFC製品情報サイト

携帯電話でご利用いただけます。ご利用の機種・環境によって対応できない場合があります。必要な通信費はお客様のご負担となります。



発売元



株式会社 赤塚

お客様センター 0800-700-2888 (平日 9-17時)
〒514-2293 三重県津市高野尾町1863番地の1
TEL:059-230-1310(代表) FAX:059-230-1219
http://www.akatsuka.co.jp

電話ご注文窓口 平日 9-17時

■フィナンソ会員様専用 0800-300-7878

■スマイル会員様専用 0800-123-7700

※「FFC」は赤塚グループの登録商標です。
※記載の内容は2015年11月現在のものです。
※表示金額は消費税率8%での税込金額です。

品番0999 C15110050