

鉄コーティング直播栽培

～現場で使える！！～

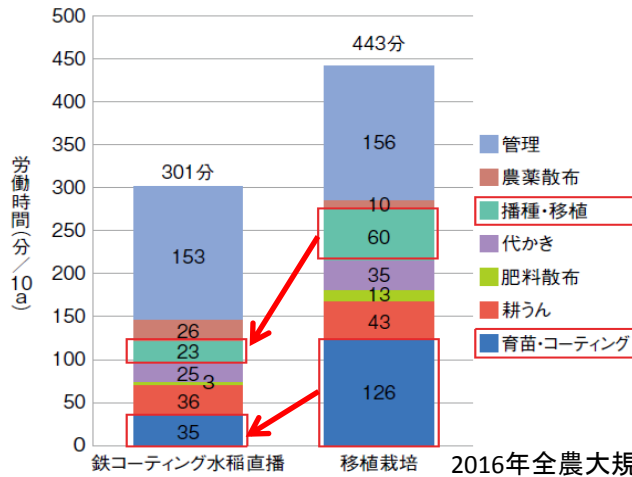
推進ハンドブック



全農

鉄コーティング直播栽培のススメ

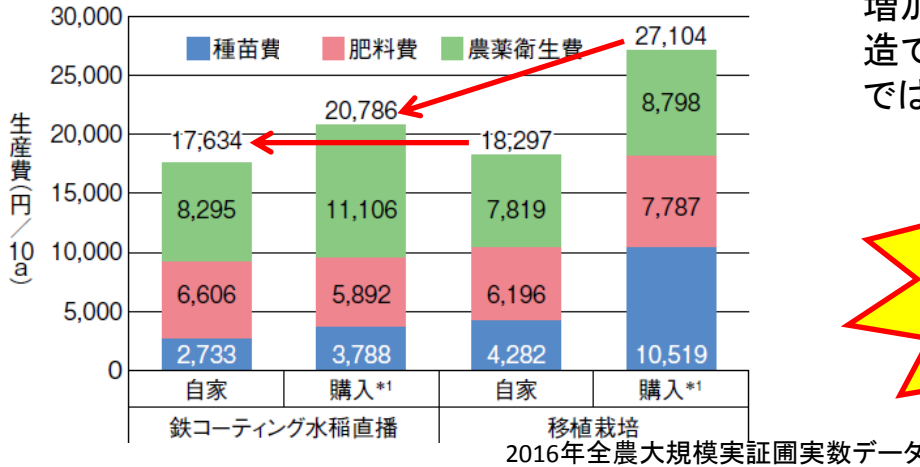
移植栽培との労働時間比較



直播栽培では、移植栽培に比べ、農薬の散布時間が増加しているものの、特に育苗・コーティング時間、播種・移植時間が大幅に減少している。

約30%労働時間が減少！
人件費にすると、
約3,000円/10aの削減！

移植栽培との生産コスト比較

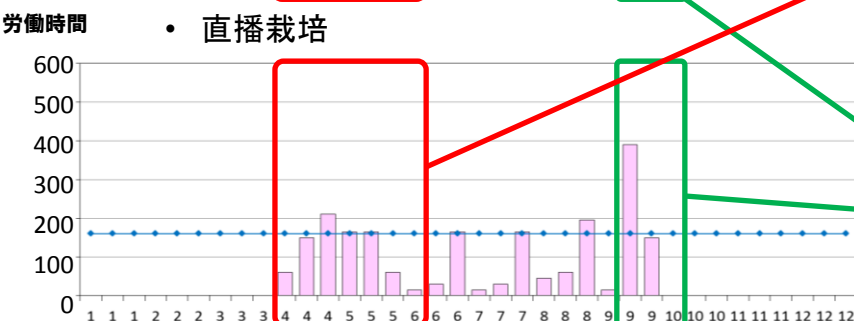
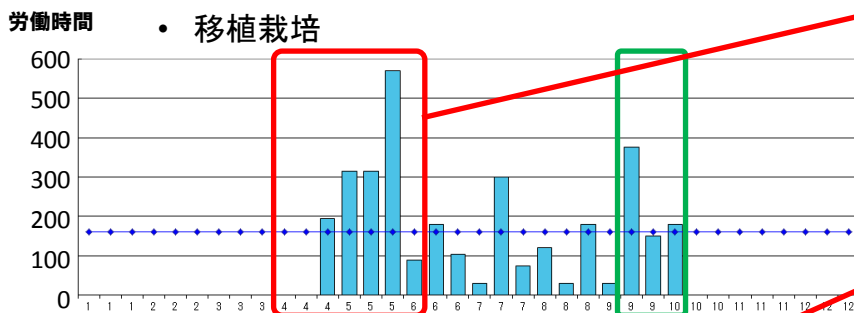


直播栽培では、農薬衛生費は増加傾向にあるものの、自家製造ではほぼ同等、購入種子・苗では、減少する。

移植栽培から
生産コストを増やす
ことなく、直播栽培に
移行できる！

移植栽培との時期毎の作業時間比較

15haを2人の労働力で経営した場合。
 グラフ中の青いラインは、1日8時間働いた場合の上限労働時間を示す。



春作業

移植栽培の場合、最盛期に労働力が集中し、労働時間が550時間を突破。

直播栽培の場合、作業の
分散が図れ、ほぼ上限
労働時間内に収まる！

収穫作業

収穫作業時間は、移植栽培と直播栽培で大きな差はない。品種や、移植栽培と直播栽培の組み合わせで分散可能。

種子の発芽が悪い！！

あなたの圃場の状態は？

圃場の水はけが悪く、滞水部ができる。 → 3ページへ

気温が低い地帯(播種時に日平均気温が14℃未満)である。 → 4ページへ

スクミリンゴガイ(ジャンボタニシ)の生息地帯である。 → 5ページへ

水の抜けやすい圃場で、播種入水後、すぐ水がなくなった。 → 6ページへ

上記のどれにも当てはまらない。 → 7ページへ

雑草をなくしたい！！

あなたの圃場の状態は？

水持ちが適正(1日2cm減水する程度)で、入排水の融通が利く。

→ 8ページへ

水の抜けやすい圃場で、入水後、すぐ水がなくなる。 → 9ページへ

水利条件が悪く、好きなタイミングで入排水できない。 → 10ページへ

圃場の水はけが悪く、滞水部ができる。または、ジャンボタニシがいる地域。

→ 11ページへ

他にも問題が！！

どんな問題がありますか？

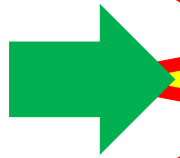
移植栽培に比べて収量が低い。～肥料編～ → 12ページへ

移植栽培に比べて収量が低い。～播種量編～ → 13ページへ

圃場がバラバラで、機械の移動が大変。 → 14ページへ

種子の発芽が悪い！！

圃場の水はけが悪く、水がたまりっぱなしだった。



**原因は、滞水による
発芽不良です！！**



滞水部では苗立ち不良を招きやすいです。原因は、下の写真にあるような病害虫や、田んぼに生息する水生生物です。これらの被害は、播種後に入れた水を、種子が吸水したタイミングや、除草剤が土壌に吸着したタイミングで、落水することで解決できます。

➡ 詳しくは、鉄コーティングマニュアル14ページへ



イネミズゾウムシによる加害



ユスリカ



モノアラガイ類による加害



苗腐れ

これで
解決！

明渠の設置



← 明渠を
設置した
圃場

↓ ユンボを
用いた
明渠掘り



→ 作業機を
用いた
明渠掘り



明渠を入れると、入排水が簡便になり、滞水部の発生による被害の軽減だけでなく、除草剤の効果安定、倒伏防止にもつながります。

明渠は、額縁状、水口から水尻までのL字状、対角線上にI字状に設置します。

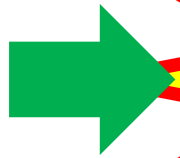
設置には、左写真のようなユンボやトラクターの作業機を用いて設置します。

メリット	デメリット
○入・排水が簡便かつ迅速になり、水管理がしやすくなる。	○明渠設置の作業が必要。
○上記により、苗立ち率と除草剤の効果の向上、倒伏防止、安定多収等につながる。	○明渠を掘るための機械が必要。
	○明渠を掘る際に土が盛り上がると、その部分に雑草が発生しやすい。

➡ 詳しくは、鉄コーティングマニュアル15ページへ

種子の発芽が悪い！！

気温が低い地帯(播種時に日平均気温が14℃を下回る)である。



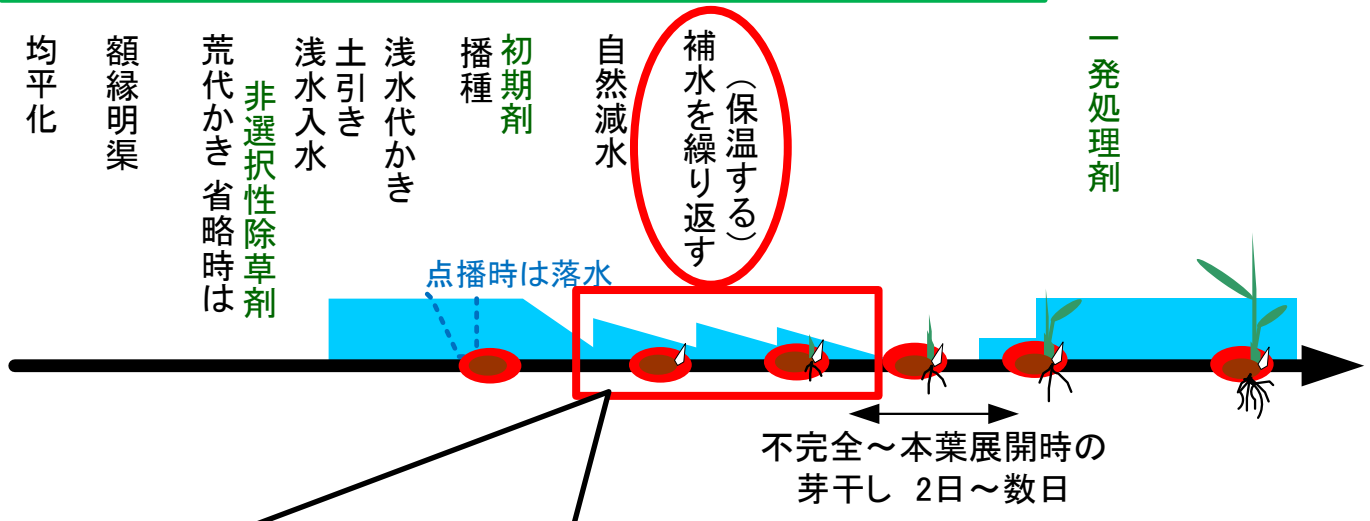
原因は、低温による
発芽不良です！！

播種時期の気温による発芽と滞水部での病害虫の相関

気温	14℃より低い	14℃以上17℃以下	17℃より高い
発芽	低温による 発芽不良の可能性	湛水による 保温が必要	良好
滞水部での 病害虫	大きな問題に ならない	被害が予想されるため 発芽後に落水	被害が出るため、 3日後を目途に落水

表にあるように、播種時期の気温が低いと、種子が低温に負けてしまい、発芽が不安定になります。原則として、その時期には播種を行わないでください。気温が高いと、発芽は良好になりますが、滞水部での病害虫被害で発芽不良となりやすいので、その場合は、しっかりと芽干しを行うようにしてください。

低温(日平均気温が17℃以下)で播種する場合は・・・



低温時には、種子が低温に負けて発芽する前に、湛水することで保温をします。水中ではある程度温度が保たれ、低温による発芽不良は軽減されます。安定的な発芽が確認できた時点で、次は滞水部での被害を回避するため、落水する必要があります。

これで
解決！

寒い時にはなるべく播種しない
暖かい時にはすぐ水を落とす

種子の発芽が悪い！！

スクミリンゴガイ(ジャンボタニシ)の生息地帯である。

原因は、スクミリンゴガイによる食害です！！

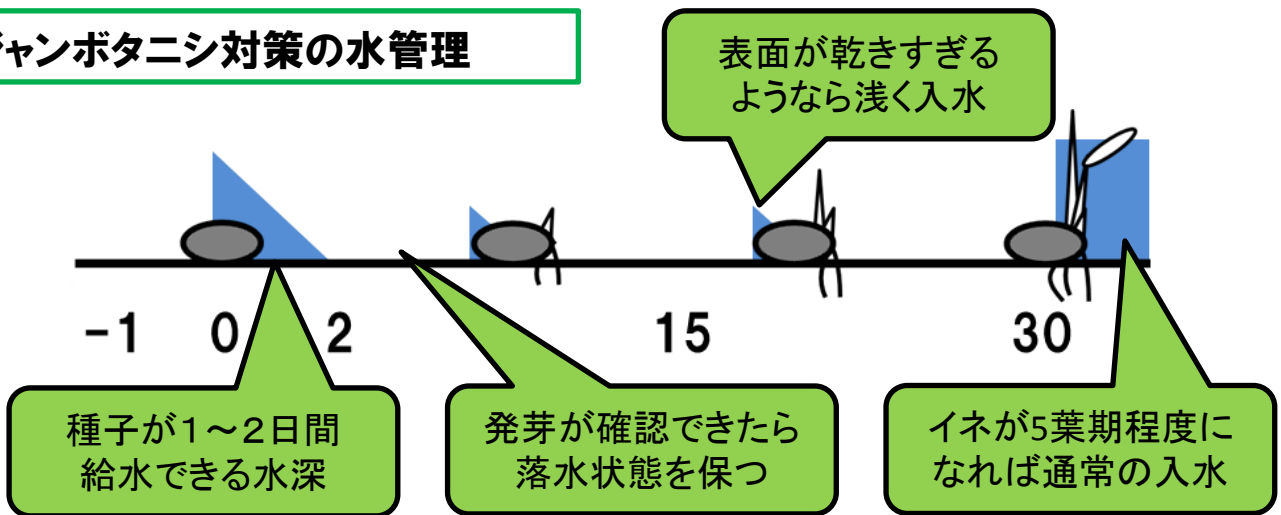
スクミリンゴガイは、水稻の5葉期までを加害すると言われています。直播栽培では、発芽直後からスクミリンゴガイの害にさらされることとなり、移植栽培よりも注意が必要です。スクミリンゴガイは、水がないところは移動できません。種子に吸水させるための入水を行った後、発芽する前に落水し、長期間の飽水管理(足跡に水溜りができる程度。)を心がけ、芽干しとスクミリンゴガイ対策を両立させましょう。



これで解決！

発芽する前に落水

ジャンボタニシ対策の水管理



JAグループオススメ！

スクミノン

スクミリンゴガイ防除剤
粒剤



- スクミリンゴガイに即効的に作用
- スクミリンゴガイを誘き寄せる効果あり
- 安全性も高く、水生生物に影響が少ない工夫も

JAグループオススメ！

ツインこまき

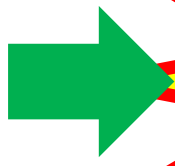
乗用田植機用アタッチメント
除草剤散布機



- 除草剤散布機を2つ設置し、除草とスクミリンゴガイ防除を同時に！

種子の発芽が悪い！！

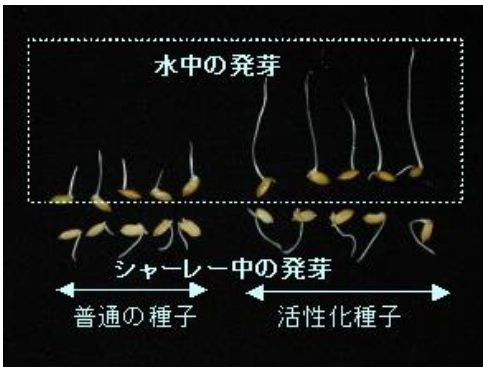
水の抜けやすい圃場で、播種入水後、すぐ水がなくなった。



原因は、入水不足で種子が吸水できなかつたことです！！

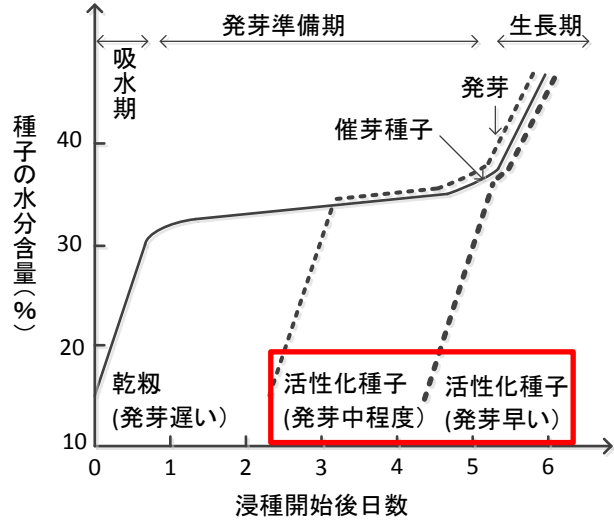
鉄コーティング種子は、芽が出る直前の状態で成長をストップさせている「活性化種子」を用いています。このストップ状態を解除するためには、種子を1日～2日は吸水させる必要があります。

漏水がひどく水がたまっていなかった、水利の問題で播種後入水できなかつた等の問題があると、発芽の条件を満たすことができず、直射日光によって焼け死んでしまうこともあります。



←活性化種子は、普通の種子より発芽が早く、播種した際の生育を有利に進めることができます。

活性化種子とは



これで解決！

漏水対策や追加で入水

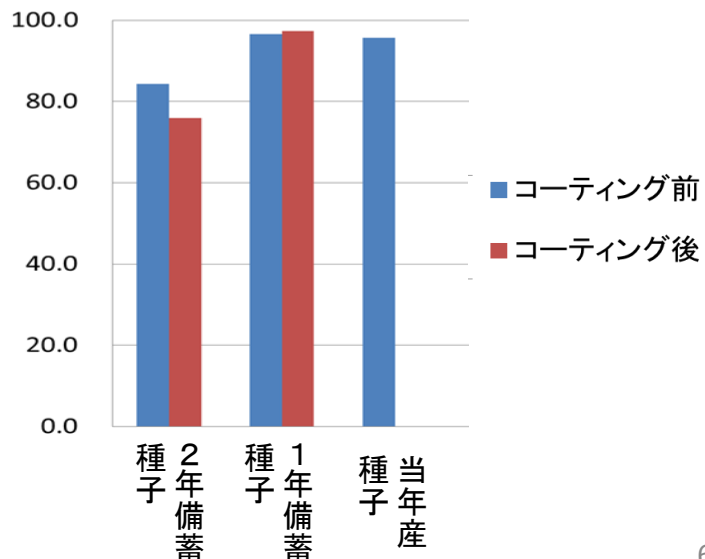
詳しくは、鉄コーティングマニュアル36ページへ

備蓄種子(採種して1年以上経った種子)について

鉄コーティング種子の製造に関して、備蓄種子を活用することもできます。採種されてから種子用の保存庫で保管されていた備蓄種子は、老化することなく若い状態を保ち、発芽に向けて成熟を進めています。常温で保存されていた種子は、老化してしまうため鉄コーティング種子製造には向きません。

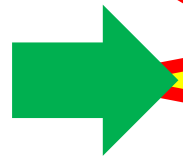
右図の試験のデータでは、1年備蓄下種子でも発芽率が代わっていないのが分かります。2年備蓄してしまうと、種子の老化が進み、発芽率が低下しています。

JAグループでは、備蓄種子の活用も進め、より安定的な鉄コーティング種子の供給を行います。



種子の発芽が悪い！！

どれにもあてはまらない。



種子製造後、発芽試験を行いましたか??

鉄粉は、水分があると発熱します。その熱を逃がすことができないと、種子が高温になり、焼け死んでしまいます。こういったことが原因で、製造の過程で種子が発芽なくなることがあるので、圃場に播種を行う前に発芽試験を行って、使用可能な種子かどうかを確認しましょう。



製造した鉄コーティング種子の保存について

製造した鉄コーティング種子は、乾燥がしっかりできていれば、右写真のように密閉し、低温条件で保存することで、製造から1年後であれば使用可能です。その場合でも、発芽試験は必ず実施しましょう。



詳しくは、鉄コーティングマニュアル13ページへ

これで解決!

JAが供給する種子を利用

JAが供給を行っている種子は、製造のプロが作業を行い、流通前に必ず発芽試験を実施した、高品質な鉄コーティング種子です。こちらを利用することで、安定した発芽と製造作業の削減を図ることができます。



←鉄コーティング種子製造の様子

→熱を逃がしながら乾燥を行う専用機械



JAグループオススメ!

ルーチンFS・キラップシードFS

水稻種子処理用殺虫殺菌剤



- 鉄コーティング種子に塗布することで、初期病害虫を防除
- 製造時・製造後のどちらでも使用可
- 初めて当剤を使用される場合、お近くのJAにご相談ください。



←薬剤塗布の様子

→薬剤処理をした種子



雑草をなくしたい！！

水持ちが適正(1日2cm減水する程度)で、入排水の融通が利く。

初期剤と一発剤の体系 処理をオススメします！！

省力技術の顆粒水口処理剤には
シウスエグザ、コメット等があります。

基幹剤:ホデーガードプロ
省力剤:顆粒水口処理

播種時処理
プレキープ1キロ粒

5cm
3cm
1cm

-3

0

4

14

適度な土壌の硬さに
するため、本代後
3,4日空ける

4日後を目途に自然
落水できる水深

足跡に水が残る
程度の飽水管理

鉄コーティング直播栽培での一般的な除草体系です。播種時には、播種時登録のある初期除草剤を使用し、発芽期の除草を行います。稲が1葉期になった頃(14~20日後程度)に、初中期一発除草剤を散布し、初期剤の効果が切れて芽を切り出した雑草の枯殺と、その後に見える雑草の抑止を行います。

JAグループ
オススメ!

プレキープ

初期除草剤
1キロ粒剤 フロアブル



- 播種時処理可能な初期剤
- 従来剤よりも高い除草効果を発揮
- 直播に対応する水稻への高い安全性

JAグループ
オススメ!

ホデーガードプロ

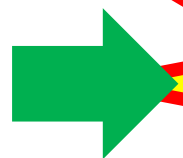
初中期一発除草剤
1キロ粒剤 フロアブル ジャンボ



- 1/3.5葉期まで使用可能な幅広い散布適期
- 新規成分が長期残効性を実現
- クサネム・イボクサ等の特殊雑草にも対応

雑草をなくしたい！！

水の抜けやすい圃場で、入水後、すぐ水がなくなる。



代かき除草と液剤除草の 組合せをオススメします！！

除草は水抜けによる除草剤の
効果不足を避けるため日数を
決めて液剤処理

基幹剤：ホテータートプロ
省力剤：顆粒水口処理

クインチャーバスME

5cm
3cm
1cm

-3

0

15

30

丁寧な代かき
による
雑草防除と
漏水防止

水が抜けても種子が
吸水できるように、
2日持つくらいの
深めの入水

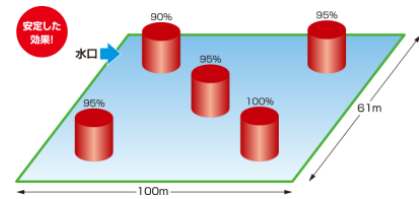
足跡に水が
残る程度の
飽水管理

水が抜けやすい圃場では、滞水による発芽障害が起こりにくい反面、除草剤の効果が安定しにくくなります。そのため、大切な初期除草は日数を決めた（播種後15日程度）液剤を活用します。その後、入水を繰り返すことにより、土壌も安定してきますので、雑草が繁茂してしまう前に、初中期一発剤を散布します。

JAグループ
オススメ！

顆粒水口処理(シリウスエグザ・コメット)

初中期一発除草剤
顆粒

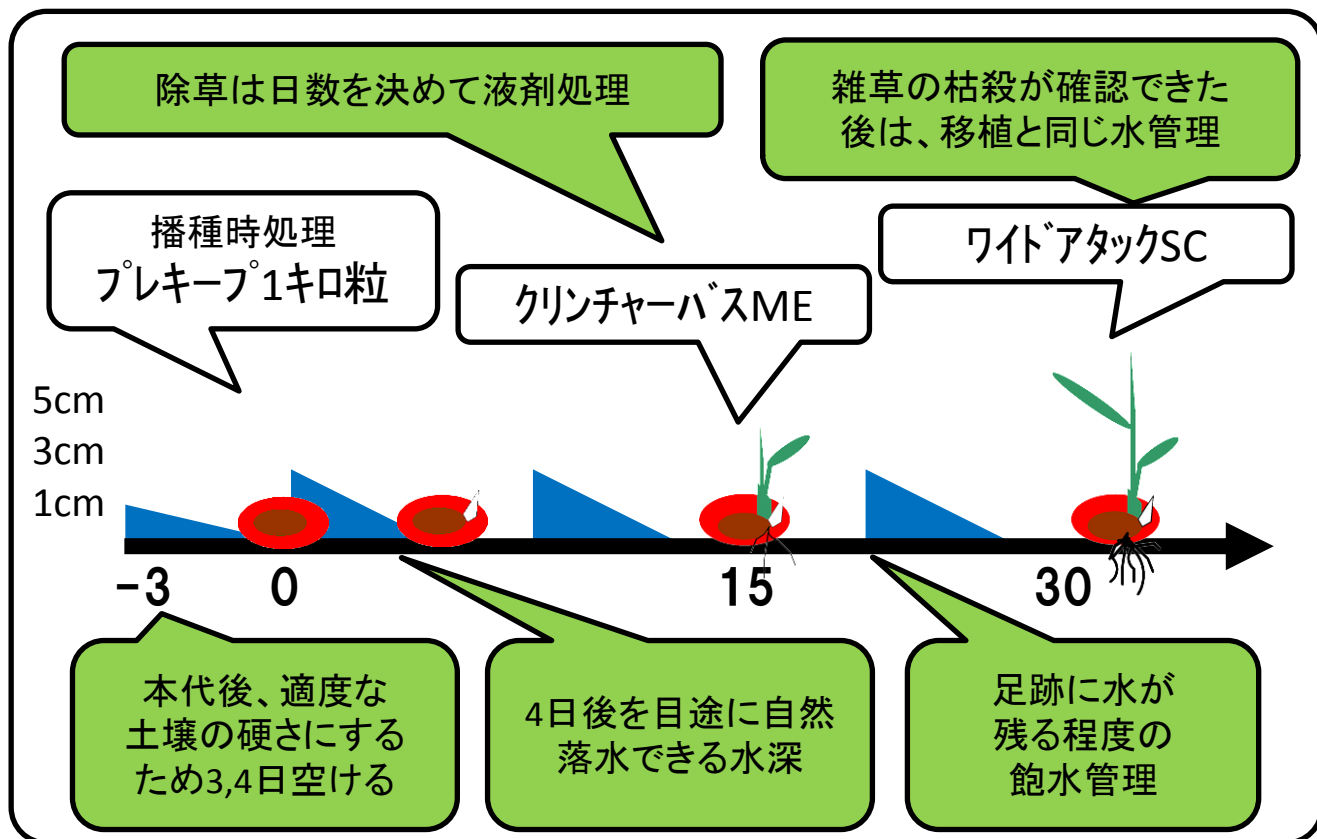


- 水と一緒に流し込むだけの超省力な除草技術
- 多少の雨や風や藻があっても散布可能
- 除草効果もしっかり安定

雑草をなくしたい！！

水利条件が悪く、好きなタイミングで入排水できない。

液剤体系処理を
オススメします！！



水利の自由が利かない圃場では、水がなくても除草が可能な液剤体系をオススメします。播種15日後にはある程度雑草も大きくなっており、そこを液剤で除草することで、雑草の密度を減らすこともできます。散布の労力はかかっていますが、確実な除草が図れ、安定した直播栽培を可能にします。

JAグループ
オススメ！

クインチャーバスME

中後期除草剤
液剤



- ノビエ5葉期まで使える幅広い登録
- 広葉雑草もまとめて除草
- 落水またはごく浅水で散布してください

JAグループ
オススメ！

ワイドアタックSC

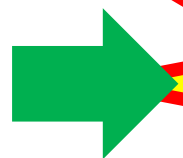
中後期除草剤
液剤



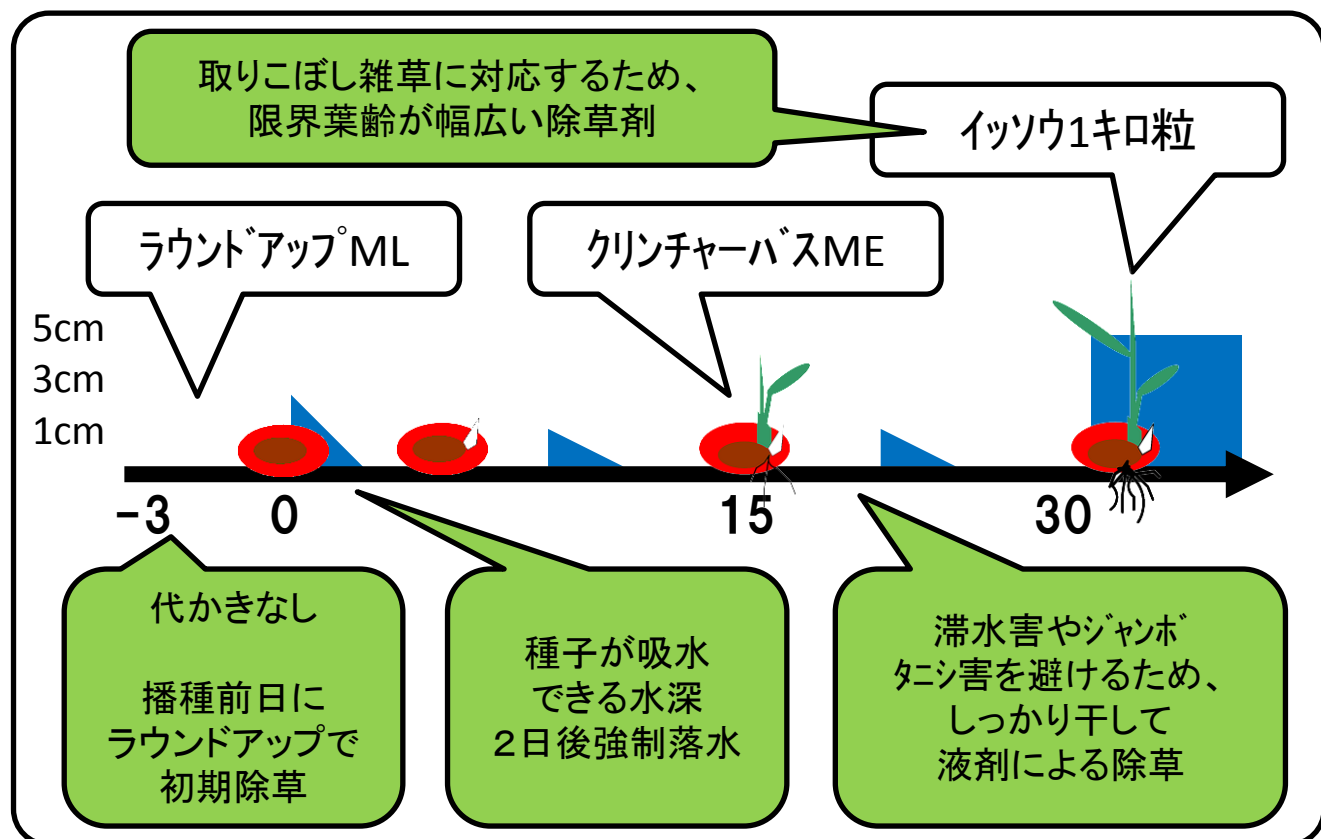
- 1成分で広範囲な水田雑草を防除
- ノビエ5葉期まで使える幅広い登録
- 2週間程度の抑草効果もあり、後発生の雑草も防除

雑草をなくしたい！！

圃場の水はけが悪く、滞水部ができる。または、ジャンボタニシがいる地域。



無代かきによる排水性向上と液剤体系をオススメします！！



水が抜けず滞水部ができてしまう圃場やジャンボタニシの被害がある圃場では、排水性を向上させるため、代かきを行わずに播種する体系をオススメします。代かき除草ができない分を茎葉処理除草剤で代用し、その後、滞水部の発生を避けるため、圃場になるべく水を入れない管理を行います。



←代かきを行わず、直播栽培を行った際の、播種前の圃場の様子。生えている雑草をラウンドアップで枯殺している。

→上写真圃場での苗立ちの様子。ジャンボタニシの被害はない。写真のように水がない状態で管理することがポイント。



JAグループ
オススメ！

イッソウ

初中期一発除草剤
1キロ粒剤

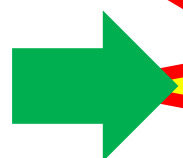


○イネ1葉期から
ルイ4葉期まで
使用可能なハイ
スバック除草剤

○直播に対応する
水稲への高い
安全性

他にも問題が！！

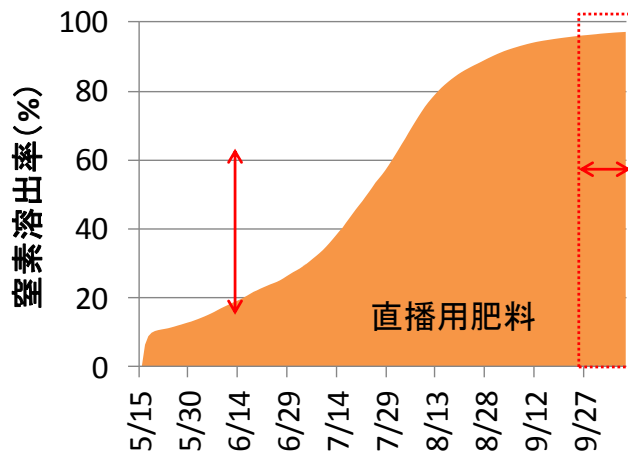
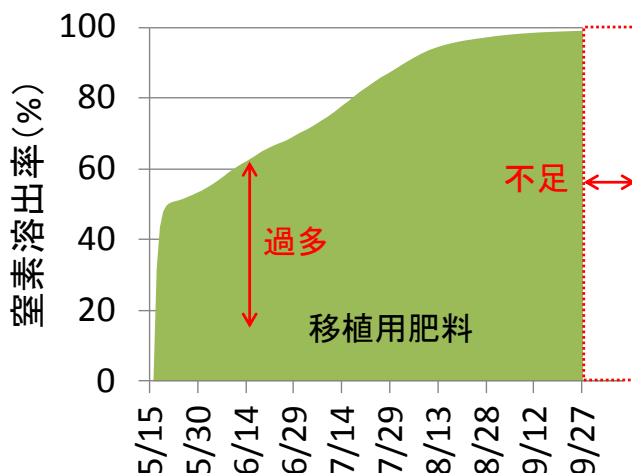
移植栽培に比べて収量が低い。～肥料編～



**直播栽培専用肥料の使用を
オススメします！！**

直播栽培は、移植栽培と違って種子を圃場に撒きます。種子は、ある程度成長が進むまでは、自分の中に蓄えている栄養を使って成長します。そのため、播種後1ヶ月程度は追加の栄養が必要ありません。そのため、移植用の速効性窒素割合が多い肥料では、初期の窒素が無駄になってしまいます。また、移植栽培と比べて、栽培期間が7日～10日程度延びるため、より長い肥効が必要となります。

移植栽培用一発肥料と直播栽培用一発肥料の肥効イメージ



詳しくは、鉄コーティングマニュアル17ページへ

JAグループ
オスナ！

直播栽培専用 BB肥料

NOW
PRINTING

- 直播栽培に適した肥効を実現
- 追肥の必要のないため、省力的
- コーティング窒素の割合が高いため、若干コスト増



←追肥の必要がある場合には、流し込み肥料を活用して、省力的な栽培を追及しましょう。

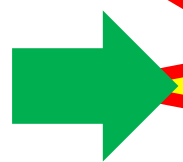


これで
解決！

直播栽培専用肥料を使用する

他にも問題が！！

移植栽培に比べて収量が低い。～播種量編～



**播種量の増加を
オススメします！！**

収量が移植栽培よりも低い場合、播種量の不足も原因と考えられます。直播栽培と移植栽培の播種量の関係について、下記に示します。

移植栽培の播種量 … 2～2.5kg乾籾/10a
育苗箱での苗立ち率 … ほぼ100%

一市…

直播栽培での苗立ち率 … 約50%

計算上の播種量 … 1～1.25kg乾籾/10a

直播栽培では、移植栽培の倍の播種量が必要！！

このように、直播栽培の苗立ち率を考慮して、移植栽培と播種量を同程度にしないと、例え種子1粒あたりの有効茎数が多くなったとしても、収量が移植と同程度にはなりません。

また、播種量と収量の関係、それに基づく資材コストについて下記に示します。

直播栽培の播種量と、移植栽培と比較した収量の関係

	播種量	
	減収を招きやすい量 3～3.5kg乾籾/10a	推奨する量 4～5kg乾籾/10a
移植栽培との 収量差	10%減～同程度	同程度～5%増 <small>※全農が試験した結果</small>
60kg 10,000円で540kg/10a の収量基準での収入	81,000円 ～90,000円	90,000円 ～94,500円

播種量によって減収した場合と増収した場合を比較すると、鉄コーティング種子1kg約2,000円×2kgのコストは増えるが、収入も13,500円増加

種子量を増やしたほうが、安定した収入に！！

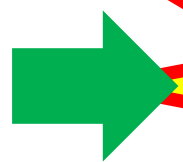
➡ 詳しくは、鉄コーティングマニュアル24ページへ

これで
解決！

播種量を4～5kg/10a以上にする

他にも問題が！！

圃場がバラバラで、機械の移動が大変！！



**動力散布機による散播
体系をオススメします！！**

鉄コーティング直播栽培は、生産者の実情に合わせ、様々な播種方法が取れることが利点です。右写真のように動力散布機を用いて、肥料を散布する要領で播種することができます。この方法を用いると、圃場がバラバラで機械の移動が負担という場合でも、軽トラに動力散布機と種子、肥料、農薬を積んで、楽々圃場を播種して巡回することができます。

乗用播種機を用いた播種と比べて、肥料や農薬を別で散布するという手間が増えますが、機械の積み下ろしの時間を考えると、作業時間の短縮が期待できます。



詳しくは、鉄コーティングマニュアル23ページへ



← 散播圃場の苗立ちの様子です。

散播圃場では水稻と雑草の区別が付きづらくなります。雑草が見えてからの除草を行うのではなく、時期を逸さないよう、早め早めの雑草防除を行うようにしましょう。

これで
解決！

**生産者の実態合った
播種方法を選択**

散播栽培ステップアップのご提案

鉄コーティング直播栽培の大きな魅力は「省力化」です。その魅力を最大限に活かせるのが、無人ヘリやドローン、ブロードキャスター等を用いた散播栽培です。さらに効率化を図るために、直播栽培を行う圃場は、大規模な圃場を選択すること、圃場の団地化を進めることをご提案いたします。



← 散播栽培は、大規模に面積をこなすためのキーポイントです。散播による効率化は、大面積の圃場、圃場の団地化が進むほど大きくなります。