

「楽粒®」

なぜ、

今なのか

楽粒

®



「楽粒®」なぜ、今なのか

— 農業を取巻く環境について —

国、政府、地方行政をはじめ様々な関係者から現状、情勢、課題の提言がなされていました。

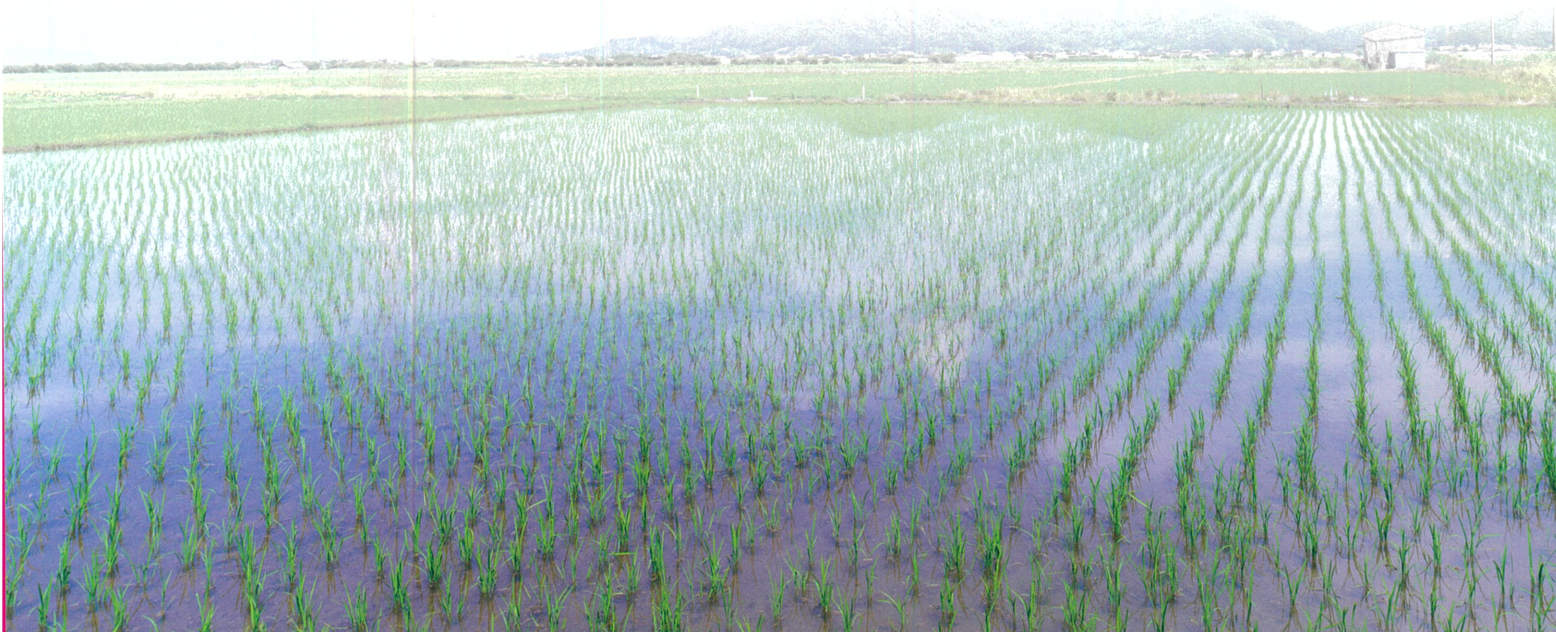
農業労働力、農業従事者の高齢化、後継者、担い手の確保、大規模化、農地の荒廃、輸入農産物の影響、農家の手取り所得向上など日本農業の持続可能性自体が懸念されています。

近年は「スマート農業(ロボット技術やICTを活用して超省力・高品質生産を実現する新たな農業)」および「農業分野でのデジタルトランスフォーメーション(デジタル技術を前提とした新たな農業への変革)」の導入などを取組んでいます。

さらに、持続可能な食料システムを構築することが急務であり、「みどりの食料システム戦略」を打ち出し、各分野での取組の方向性を示しています。その中で、2050年までに化学農薬使用量の50%低減、耕地面積に占める有機農業の取組面積の割合25%(100万ha)、化学肥料使用量の30%削減などがあります。その為、日本農業の転換点となり得る時期となっています。



農業への省力化・効率化の要請



楽粒[®]ができるまで

農業を取巻く環境は刻々と変化をしている。その中で当社として、出来ることは何か。
当社の強みから水稻分野で注力、新規製剤化？ 研究から製造までの一貫性？
若手からの何気ない会話から始まりました。

農業に携わる当社は散布労力の大変さは理解しております。

散布準備から登録内容確認、水の確保、散布機の調整、薬剤調合など多大な労力を必要とします。

そこで昔から労力を必要とする除草に着目しました。

水稻除草剤は粒剤、フロアブル剤、ジャンボ剤の3つの剤型が主流となっていますが、大きな圃場では田んぼの中に入る必要がありました。さらにドローンの登場により新たに対応できる製剤が求められ、近年は脱炭素やSDGsなど持続可能な社会の構築も求められています。

楽粒[®]は「楽しく、楽に」から研究が開始され、最終的には「楽しんで、楽しく」になりました。

最初に通常の1キロ粒剤を1/4の250gへ軽くする製剤化から取り掛かりました。田んぼに入らずにすませるために、更に自由に成分を圃場の隅々まで行き渡らせる拡散性を付与するため、従来の製剤ではなく、界面活性剤を含め補助剤から見直し、千通り近くの試作を繰り返しました。拡散性評価を大小の田んぼで実験を繰り返し「粒の形は不揃いがよい」「風、日光による熱対流の自然現象の活用/逆らってはダメ」「田面に適度に浮き漂う」などの気づきもあり、製剤化に成功しました。

次に製造試作を行い、従来の1キロ粒剤と比較すると、粒の直径は大きくなり、重量面は軽くなりました。まるでコーンからポップコーンを扱うようなもので、安定製造に至るまでは製造工程を一から見直し、装置改良や細かいパーツを手作りするなど試行錯誤を重ねつつ安定製造技術を確立しました。

最後に、圃場でそのまま散布できるようにパッケージも工夫して完成です。

商標として「楽粒[®]」、英語では「High Spread Formulation : HSF[®]」となります。

楽粒[®]とは

楽粒[®]「らくりゅう」は、北興化学工業株式会社の独自製剤技術です。

楽粒[®]の商品はまず水稻除草剤からはじめ、将来は様々な分野での展開を考えています。

楽粒[®]の楽は「楽しんで、楽しく」を念頭に田んぼの大小問わず、中に入らずに散布することができないだろうかと常に考え、「体力を使わずに」、「機械を使わず誰でも簡単に散布でき」、「時間を掛けない」ことをモットーに開発を進めてきました。

製剤開発、工場製造は「楽」ではなく、苦労と困難の連続でした。

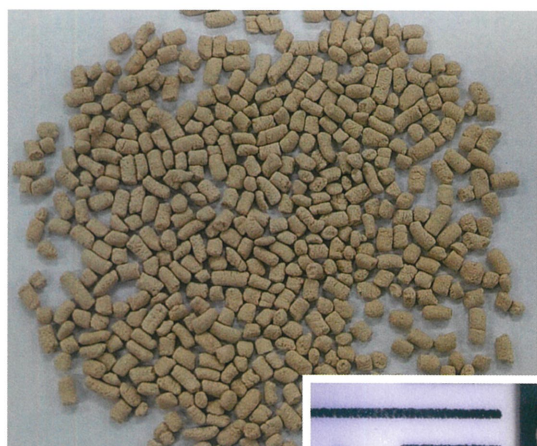
楽粒[®]は、界面活性剤を当社独自処方で配合したことで、成分を隅々まで行き渡らせることに成功し、さらに自然の風、水の流れ、対流とともに自然の力も利用することで、より安定させることができました。楽粒[®]が水面に触れると同時に界面活性作用が働き、水面を鏡のように整え、楽粒[®]がゆっくり溶けて、成分を滑るように隅々まで拡散させます。

除草剤の場合、時間とともに成分が水中に拡がり、土壌表面に処理層を形成して、除草効果を発揮させます。



楽粒® と従来の 1 キロ粒剤との比較 ①

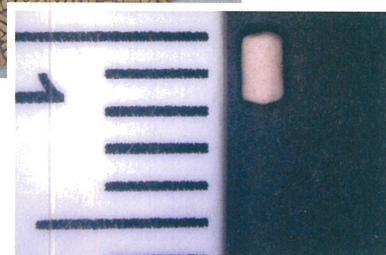
楽粒®は従来の1キロ粒剤(当社製剤比較)より、粒は数倍大きく、水面で浮遊するようにかさも大きくなっています。
また、成分を自由に拡散させるために、粒の形をあえて不揃いにしています。
なぜなら、均一に粒を揃えると一定の拡散パターンになり、自由度が制約されるからです。



楽粒® (5g)



従来の1キロ粒剤 (5g)



楽粒® と従来の 1 キロ粒剤との比較 ②



楽粒®
(30g)

従来の1キロ粒剤
(30g)

左の写真は楽粒®と従来の1キロ粒剤を比較しており、楽粒®は、かさが大きくなっていることが分かります。

楽粒®を水田に散布すると水面に浮き、徐々に溶けるように設計しており、約30分で完全溶解する処方としています。

因みに従来の1キロ粒剤は処理後、粒が田面まで沈み、その場で徐々に粒が崩壊します。

楽粒®の拡張および拡散性

*分かりやすくするために圃場に白い粉を処理しています。



楽粒®散布前



楽粒®散布直後



楽粒®散布 1秒後



楽粒®散布 3秒後

楽粒®が水面に散布されると瞬時に界面活性剤が拡張し、圃場全体に広がります。それを追いかけるように有効成分も拡散します。

散布された楽粒®は水面に浮き、徐々に溶けて、約30分で溶解します。この時間こそが、成分をより遠くへ、そして自由に拡散させることに繋がります。あえてゆっくり溶ける処方にしました。

楽粒®と従来のジャンボ剤との等量比較

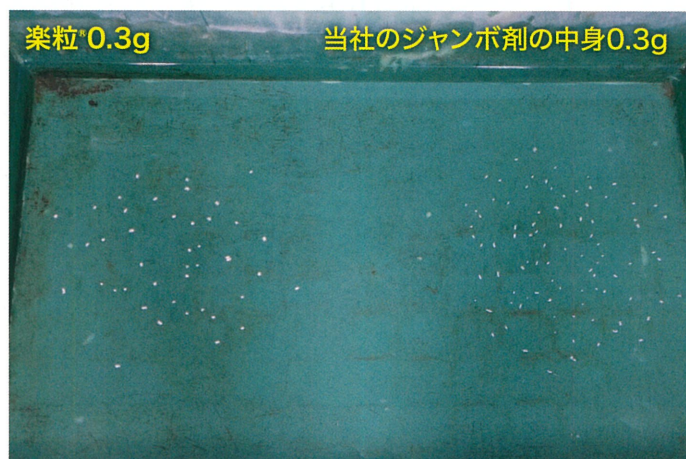
下記の写真は、楽粒®と従来のジャンボ(当社製剤)との等量比較になります。

従来のジャンボ剤は省力製剤として、広く使用されています。楽粒®の拡散性は写真でもわかるように、従来のジャンボ剤を上回る優れた拡散性を示すことが分かりました。

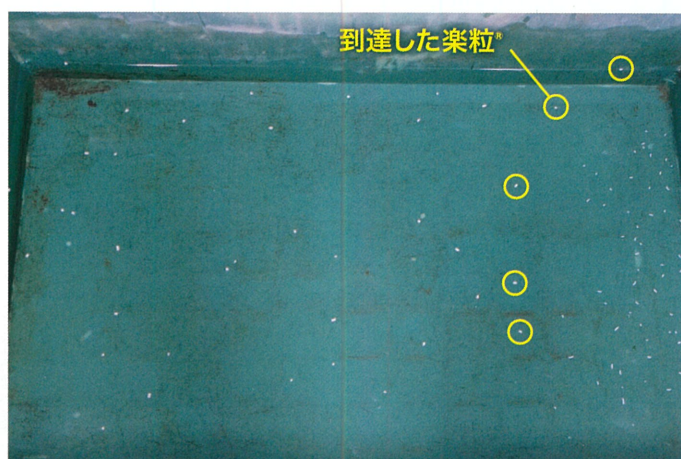
楽粒®の水面での動きは、とてもやさしく、はっきり言って地味です。

これは、ゆっくり溶ける処方と自然現象に逆らい過ぎないように、絶妙なバランスを検討した結果となっております。

ジャンボ剤を含めた水面に浮遊する剤にとって、藻類や浮遊物が多い場合の拡散が不十分になることがあります。楽粒®も同様の注意事項になりますが、今後の課題として、知見を積み重ね評価したいと思っております。



散布直後



散布 10 秒後

楽粒®と従来のフロアブル剤との散布方法の比較

前述で楽粒®は拡散性に優れることは説明しました。そのまま散布可能なフロアブル剤と比較しました。

楽粒®とフロアブル剤では、根本的に固形物と液体の違いがあり、処理量も楽粒®250g/10a、フロアブル500ml/10aと違いがあります。

楽粒®の250g袋とフロアブル500mlボトルとでは散布具合には差がなく、楽粒®は250g袋のまま散布できることを確認できました。楽粒®の250g袋は開口部分を切り方を変えることで、一振りの散布量を調整できるようにしています。



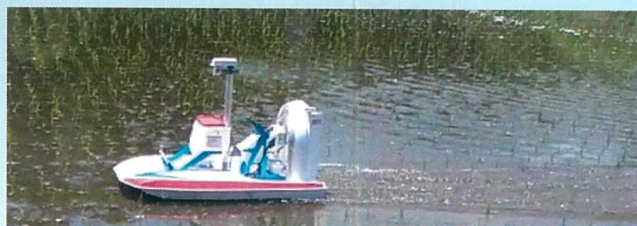
楽粒®



フロアブル剤

楽粒®の剤型としての評価

楽粒®は将来粒剤、ジャンボ剤、フロアブル剤を置換えることができると期待しています。楽粒®はどの剤型より、拡張/拡散性に優れます(当社製剤)。当社として楽粒®は「楽して、楽しく」大小問わず、田んぼの中に入らない散布に貢献します。楽粒®のモットーに「機械を使わず誰でも簡単に散布できる」は前述までご理解いただけたと思います。ただ、生産者の手持ちの道具を使用したいとの声もあると思います。その為、使用可能なものを記載致します。機種等により吐出量は変動しますので、作業前に必ず調整を行ってください。



散布適合の機材/器具

- 無人航空機 (ドローン/無人ヘリコプター)
- 手回し散粒器 ● 動力散布機 ● ラジコンボートなど

楽粒®の除草剤としての評価①：圃場試験



楽粒®を1辺処理した圃場：1ha (50×200m)

■ 耕種概要

薬剤：サキガケ®楽粒® 規模：1ha(50×200m)
処理時期：移植7日後処理、アゼナ0.2cm/子葉、その他雑草は未発生

■ 試験方法

薬剤処理後、水中の有効成分濃度(6～72時間後)および除草効果、薬害(20日、40日後)を確認した
薬剤処理法は風上側短辺から楽粒®を投入(1辺処理)

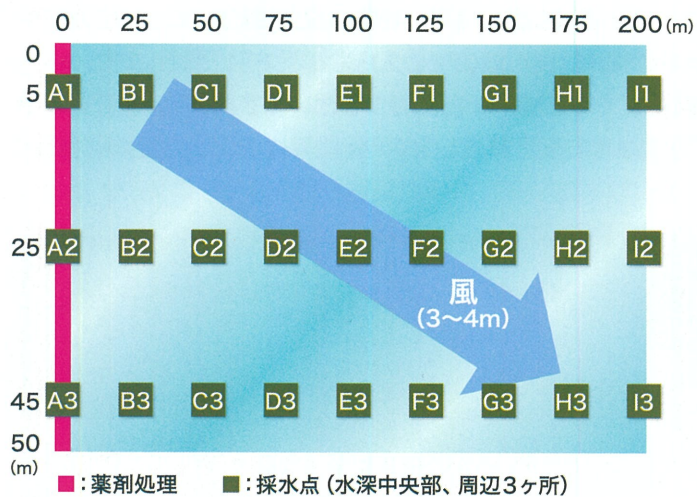
■ 除草効果

除草効果として、イヌホタルイ、コナギ、アゼナ、タマガヤツリ、ミゾハコベ、ミソハギ類に対し、いずれの調査地点でも雑草の発生はほぼなく、高い効果が認められた。

■ 薬害

処理地点付近および処理地点から200m離れた試験区の反対側で、軽微な生育抑制が認められたが、収量への影響はなかった。

楽粒®の除草剤としての評価②：有効成分の拡散性試験



■ 耕種概要

薬剤：サキガケ®楽粒®

規模：1ha (50×200m)

■ 試験方法

風上側短辺から楽粒®を投入 (1辺処理) し、田面水を6～72時間後まで採取し、水中の有効成分濃度を分析/測定した。

■ 結果

楽粒®の1辺散布後、48時間で長辺200mの圃場全体 (1ha) に拡散した。

6時間後

サキガケ®楽粒®									
拡散区	0m (A)	25m (B)	50m (C)	75m (D)	100m (E)	125m (F)	150m (G)	175m (H)	200m (I)
5m									
25m									
45m									

24時間後

サキガケ®楽粒®									
拡散区	0m (A)	25m (B)	50m (C)	75m (D)	100m (E)	125m (F)	150m (G)	175m (H)	200m (I)
5m									
25m									
45m									

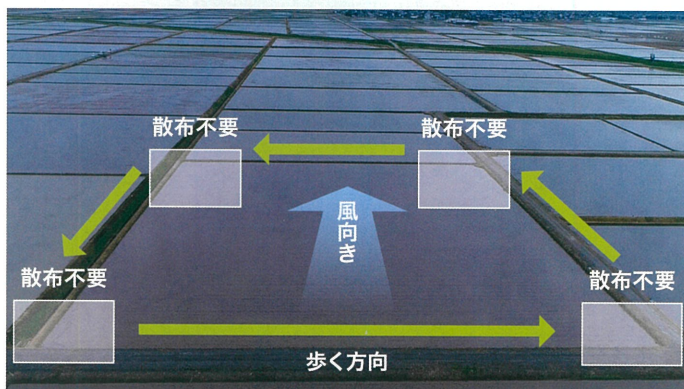
48時間後

サキガケ®楽粒®									
拡散区	0m (A)	25m (B)	50m (C)	75m (D)	100m (E)	125m (F)	150m (G)	175m (H)	200m (I)
5m									
25m									
45m									



楽粒®の拡散性を活かした散布提案

7 湛水周縁散布



2 湛水散布：一辺処理



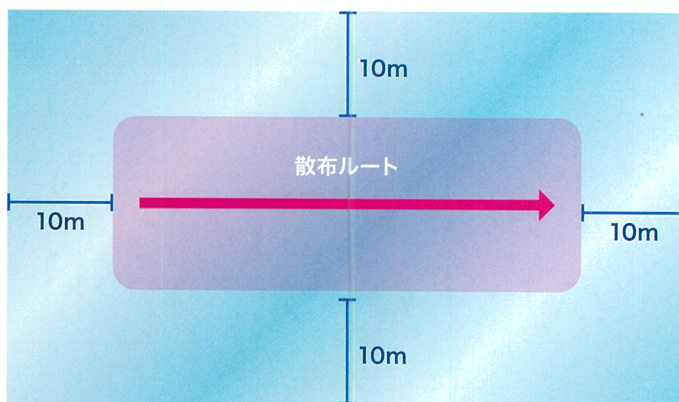
3 水口施用



4 無人航空機散布：ドローン散布



〈長辺散布イメージ〉



楽粒®は拡散性に優れ、散布方法には色々な可能性があります。また、水稻の除草剤以外にも、将来は殺虫／殺菌剤に活用していきたい。これからも生産者をはじめ様々なご意見をいただき、楽粒®をより発展させたいと考えます。さらに皆様の知見も生かし、進歩の道を歩み続けたいと思います。

楽粒® 散布後の圃場水面状態



楽粒®の散布後は水田表面のさざ波が消えて、鏡のような状態になります。
皆様の圃場でご確認いただけますと幸いです。

農業従事者の皆様へ当社からのメッセージ

楽粒®は、色々な使い方が、色々な散布方法でできるように設計しました。

最大の特徴は、特別な散布器具／機械を必要としない点です。言い換えれば散布するときに色々なアレンジができるということです（登録内容は遵守してください）。防除のプロである皆様に色々な撒き方を試して頂くことで初めて楽粒®は完成すると思っております。

ぜひ、皆様の力をお貸しください。

最後に一言。

「楽しんで、楽しく」 新たな製剤省力技術を体験してください。

ラインナップ

水稻除草剤

サキガケ®楽粒®／2021年10月27日付で登録取得（農林水産省登録 第24559号）

イブフェンカルバゾン：10.0%、テフリルトリオン：12.0%、フロルピラウキシフェンベンジル：2.0%

その他、開発中

特許出願 製剤処方に関する特許を出願中（2018年8月）



楽粒の紹介



楽粒の上手な使い方

このQRコードをスマートフォンなどで読み取ると、
「楽粒の紹介」と「楽粒の上手な使い方」のページがご覧いただけます。



北興化学工業株式会社