

水稲用一発処理除草剤

技術資料

1キロ粒剤：農林水産省登録 第24432号
フロアブル：農林水産省登録 第24297号
ジャンボ：農林水産省登録 第24298号

カイシキZ[®]

1キロ粒剤

フロアブル

ジャンボ

みなぎる殺草力！

イプフェンカルバゾン
日本農薬学会
学会賞受賞

平成28年



イプフェンカルバゾン

AVH-301

®は北興化学工業株式会社の登録商標

難防除雑草に効果の高い 一発処理除草剤が登場!

カイリキZは、ノビエに長期残効を示すイプフェンカルバゾン、広葉剤として定評のあるテフリルトリオン、および多年生雑草に高い効果を示すプロピリスルフロンを含有する初中期一発処理除草剤です。

1キロ粒剤、フロアブル、ジャンボの3剤型揃っており、ノビエなどの一年生雑草から多年生雑草まで幅広い雑草に高い効果を示します。

特に近年問題となっているクログワイ、オモダカ、コウキヤガラなど多年生難防除雑草に高い効果を示すことから難防除雑草対策剤としてご使用いただけます。

カイリキZは、その高い除草効果に加え、田植同時処理（1キロ粒剤）、水口施用（ジャンボ、フロアブル）、無人航空機散布（1キロ粒剤、フロアブル）など省力的にもお使いいただける薬剤です。

本剤の特長をとりまとめましたので参考になれば幸いです。



**イプフェン
カルバゾン**

ノビエに卓効、
長期残効性

AVH-301

テフリルトリオン

ホタルイ、コナギ、アゼナ等
のSU剤抵抗性雑草
イボクサ、クサネム等の
特殊雑草除草に

カイリキZ

**プロピリ
スルフロン**

一年生雑草、オモダカ、
クログワイ、コウキヤガラ等
の多年生雑草除草に



特 長

1 幅広い殺草スペクトラム

ノビエ等の一年生雑草や多年生雑草に有効。特殊雑草のクサネム、イボクサなどにも有効です。テフリルトリオンを含有しており、ホタルイ、コナギ、アゼナ類のALS剤抵抗性(SU剤抵抗性を含む)雑草に対し高い効果を有しています。

2 難防除雑草に卓効

近年問題となっているオモダカやクログワイ、コウキヤガラなどの難防除多年生雑草に高い効果を示します。

3 ノビエに対する長期残効性

イブフェンカルバゾンがノビエの発生を長期間抑えます。

4 水口施用可能 (フロアブル、ジャンボ)

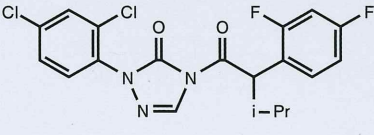
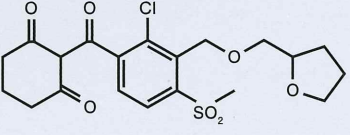
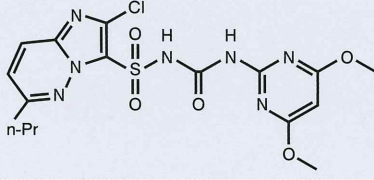
フロアブル、ジャンボとも水口施用が可能で、省力化が図れます。

5 田植同時処理も可能 (1キロ粒剤)

1キロ粒剤は田植同時処理が可能です。

※2021年1月にWCS用稲にも使用できるようになりました。

有効成分と作用特性

有効成分	イブフェンカルバゾン (HOK-201)	テフリルトリオン (AVH-301)	プロピリスルフロ (TH-547)
化学名	1-(2,4-ジクロロフェニル)-2',4'-ジフルオロ-1,5-ジヒドロ-N-イソプロピル-5-オキソ-4H-1,2,4-トリアゾール-4-カルボキサニリド	2-{2-クロロ-4-メシル-3-[(テトラヒドロフラン-2-イルメトキシ)メチル]ベンゾイル}シクロヘキサン-1,3-ジオン	1-(2-クロロ-6-プロピルイミダゾ[1,2-b]ピリダジン-3-(4,6-ジメトキシピリミジン-2-イル)尿素
構造式			
性状	白色固体	淡黄色粉末	白色結晶
融点	133.8~137.3℃	113.7~115.4℃	>193.5℃
水溶解度	0.515ppm (20℃)	64,200ppm (pH7,20℃)	0.98ppm (20℃)
作用機構	超長鎖脂肪酸生合成阻害	4-HPPD阻害	ALS阻害
殺草症状	生育抑制(出すくみ、捻転)、濃緑化	白化	生育抑制、黄化
吸収部位	根部、茎葉基部	根部、茎葉基部	根部、茎葉基部、茎葉部

製 剤

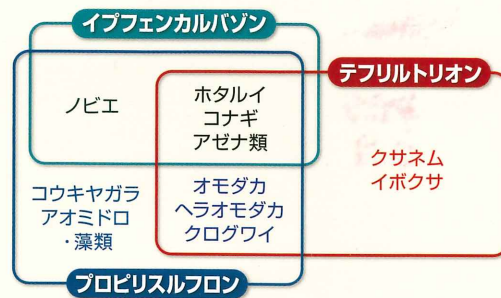
	イブフェンカルバゾン	テフリルトリオン	プロピリスルフロ
1キロ粒剤 (1kg/10a)	2.5%	2.5%	0.90%
フロアブル (500ml/10a)	4.8%	4.8%	1.75%
ジャンボ (300g/10a)	8.3%	8.3%	3.0%
有効成分含有量	25g a.i./10a	25g a.i./10a	9g a.i./10a

安全性

	項 目	1キロ粒剤	フロアブル	ジャンボ
人畜毒性	急性経口 (LD50 ラット)	>2,000mg/kg	>2,000mg/kg	>2,000mg/kg
	急性経皮 (LD50 ラット)	>2,000mg/kg	>2,000mg/kg	>2,000mg/kg
生態毒性	魚毒性 (LC50 コイ)	>1,000mg/L	>1,000mg/L	520mg/L
	甲殻類 (EC50 オオミジンコ)	>1,000mg/L	>1,000mg/L	26mg/L

幅広い殺草スペクトラム

	一年生雑草	多年生雑草	抵抗性雑草※	特殊雑草
雑草種	ノビエ カヤツリグサ類 コナギ アゼナ類	マツバイ ホタルイ ミスガヤツリ ウリカワ オモダカ* クログワイ*	コウキヤガラ* ホタルイ コナギ アゼナ類 オモダカ*	クサネム イボクサ
発生前	◎ ◎ ◎ ◎	◎ ◎ ◎ ◎ ◎ ◎ ◎ ◎	◎ ◎ ◎ ◎ ◎ ◎ ◎ ◎	◎ ◎
ノビエ 3葉期	◎ ◎ ◎ ◎	◎ ◎ ◎ ◎ ◎ ◎ ◎ ◎	◎ ◎ ◎ ◎ ◎ ◎ ◎ ◎	◎ ◎



カイリキZは、3つの有効成分の働きにより水田の各種雑草に高い効果を示します。

除草効果：◎ (極大)、○ (大)、△ (中)、× (小)

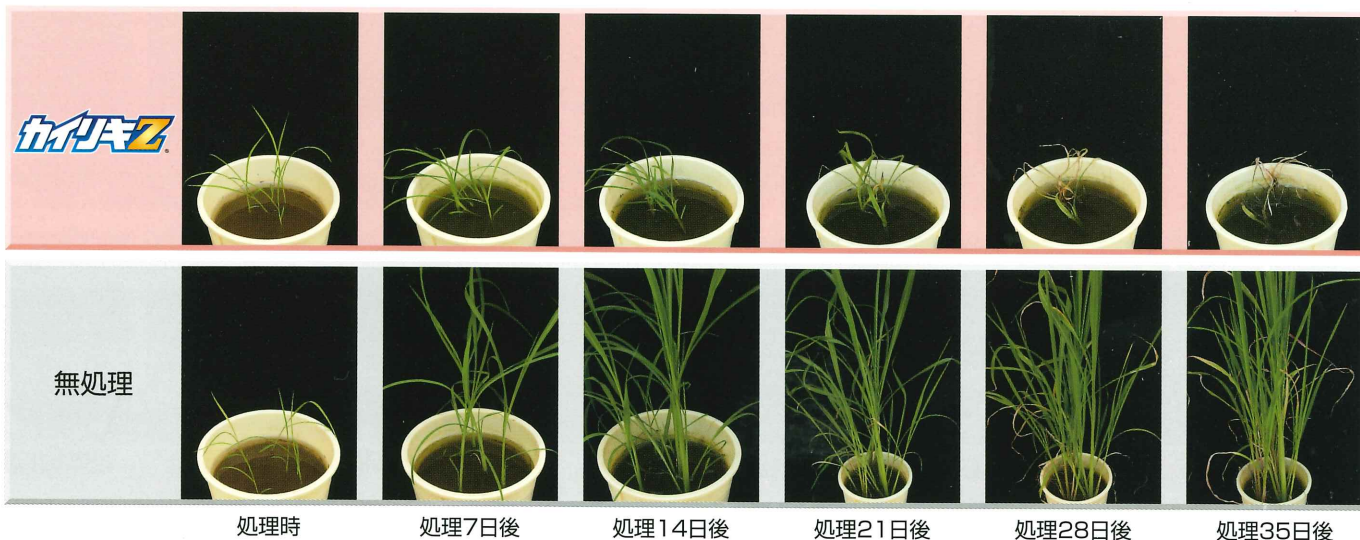
*必要に応じて有効な前処理剤または後処理剤との組み合わせで使用する

※抵抗性雑草：主にSU剤抵抗性が確認されている草種

各種雑草に対する効果

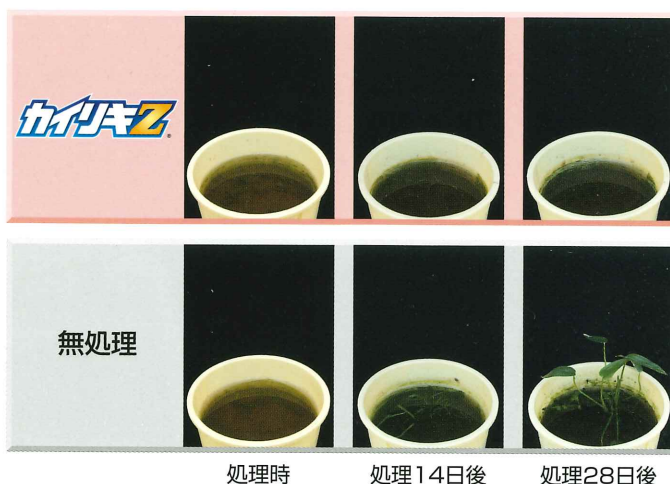
2018年 北興化学工業(株)社内試験
いずれも1キロ粒剤の常用量を施用

ノビエ (3葉期)



ホタルイ (3葉期)

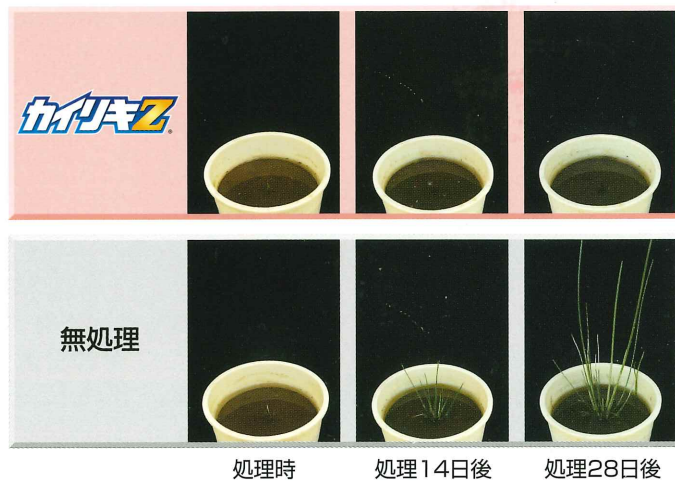
コナギ (3葉期)



各種雑草に対する効果

2018年 北興化学工業(株)社内試験
いずれも1キロ粒剤の常用量を施用

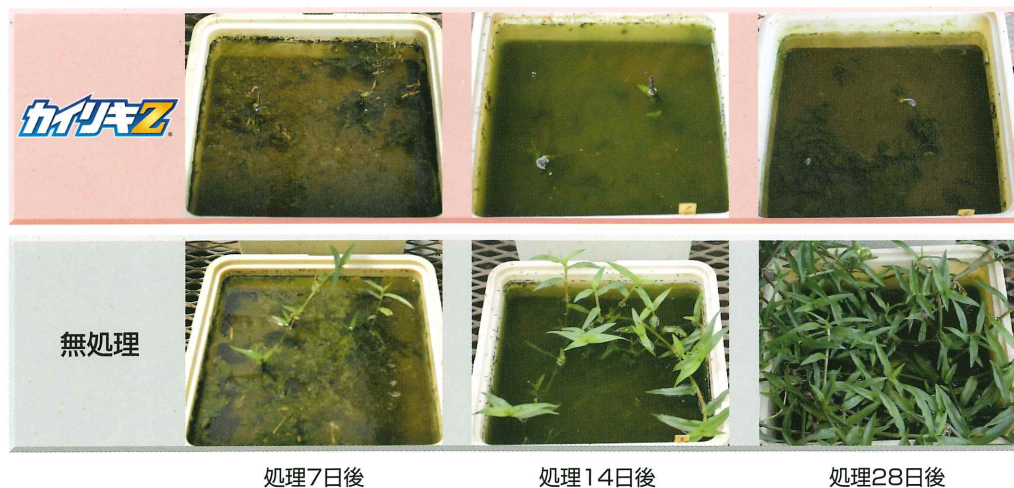
オモダカ(発生始期) クログワイ(発生始期)



コウキヤガラ(発生始期) クサネム(本葉1葉期)



イボクサ(切断茎活着後)



難防除雑草に卓効

いずれも1キロ粒剤の常用量を施用

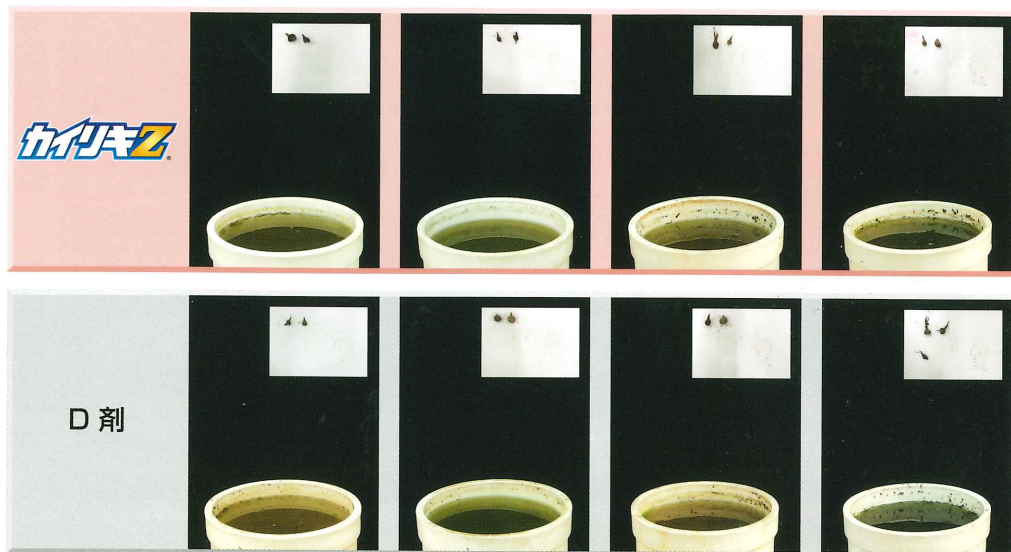
クログワイ

2018年 北興化学工業(株)社内試験

除草効果と塊茎形成抑制効果



無処理 (埋込 49 日後)



発生前処理(無漏水) 発生前処理(漏水) 草丈5cm処理(無漏水) 草丈5cm処理(漏水)
処理 49 日後 処理 35 日後

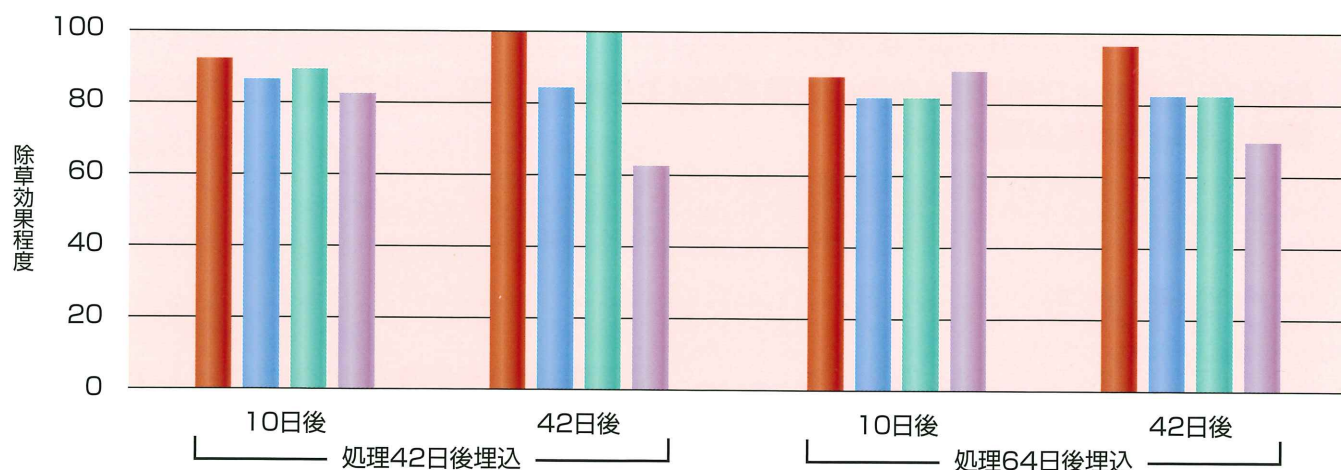
発生前処理および草丈5cm処理における除草効果はいずれも高く、新たな塊茎形成も認められなかった。

試験規模: 1/5,000aポット (3反復) 供試土壌: 厚木水田土壌 (軽埴土)
供試雑草: クログワイ 埋込深度: 5cm 薬剤処理: 発生前 (埋込直後)、草丈5cm (埋込14日後)
湛水深: 3cm (漏水あり) 漏水条件: 処理翌日から3日間、2cm/日漏水
調査: 処理49日後 (発生前処理)、処理35日後 (草丈5cm処理) に調査
塊茎調査: 処理約6か月後 (翌年春) に掘り取り調査を行い、塊茎数を調査 (無処理塊茎数 86.7個/ポット)

残効性

■ **カイアズ** ■ O剤 ■ B剤 ■ E剤

2020年 北興化学工業(株)社内試験



処理42日後および処理64日後に塊茎を埋込み効果を確認したところ、いずれも高い除草効果を確認し長い残効性が認められた。

試験規模: 1/5,000aポット (3反復) 供試土壌: 厚木水田土壌 (軽埴土)
供試雑草: クログワイ 埋込深度: 5cm 埋込時期: 処理42日後、64日後
湛水深: 3cm (漏水あり) 漏水条件: 処理翌日から3日間、2cm/日漏水
調査方法: 除草効果程度 [0 (無) ~ 100 (完全枯死)] 処理10日後、処理42日後調査

難防除雑草に卓効

いずれも1キ口粒剤の常用量を施用

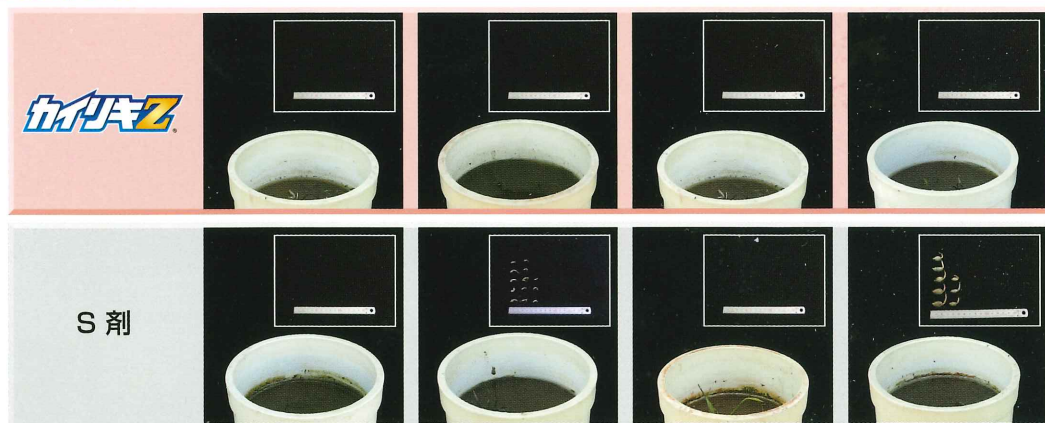
オモダカ

2018年 北興化学工業(株)社内試験

除草効果と塊茎形成抑制効果



無処理(埋込35日後)



発生前処理(無漏水) 発生前処理(漏水) 発生始期処理(無漏水) 発生始期処理(漏水)

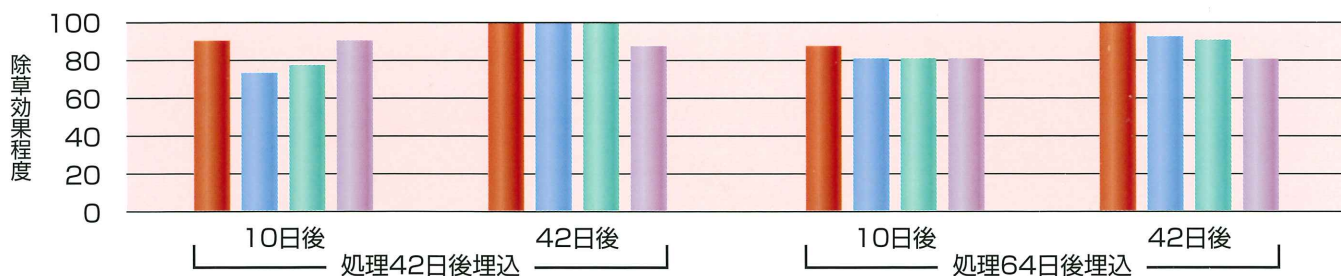
発生前処理および発生始期処理における除草効果はいずれも高く、新たな塊茎形成は認められなかった。

試験規模: 1/5,000aポット(3反復) 供試土壌: 厚木水田土壌(軽植土) 供試雑草: オモダカ、埋込深度: 5cm
 薬剤処理: 発生前(埋込直後)、発生始期(埋込10日後) 湛水深: 3cm(漏水あり) 漏水条件: 処理翌日から3日間、2cm/日漏水
 調査方法: 除草効果程度[0(無)~100(完全枯死)] 処理35日後に調査
 塊茎調査: 処理約6か月後(翌年春)に掘り取り調査を行い、塊茎数を調査した(無処理塊茎数 32.8個/ポット)

残効性

■ タイアZ ■ O剤 ■ B剤 ■ E剤

2020年 北興化学工業(株)社内試験



処理42日後および処理64日後に塊茎を埋込み効果を確認したところ、いずれも高い除草効果を確認し長い残効性が認められた。

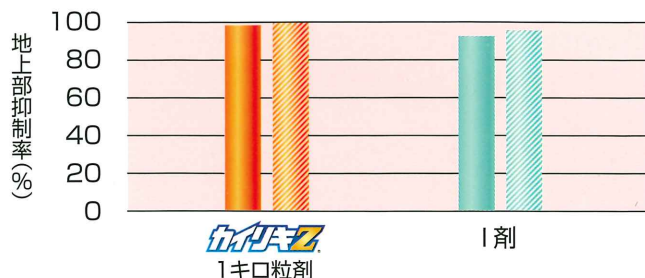
試験規模: 1/5,000aポット(3反復) 供試土壌: 厚木水田土壌(軽植土) 供試雑草: オモダカ(SU剤感受性) 埋込深度: 5cm
 埋込時期: 処理42日後、64日後 湛水深: 3cm(漏水あり) 漏水条件: 処理翌日から3日間、2cm/日漏水
 調査方法: 除草効果程度[0(無)~100(完全枯死)] 処理10日後、処理42日後調査

コウキヤガラ

2017年 植調研究所千葉支所

□ 発生前(移植1日後) 斜線 発生始(移植5日後)

● 無処理区 草丈: 81.9cm 株数: 472本/m²



発生前から発生始の個体に対して高い効果が認められた。

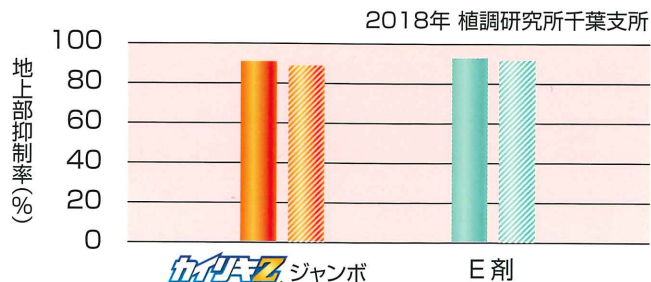
水稻移植: 4/17 処理時期: 発生前(移植1日後)、発生始(移植5日後)
 調査: 移植45日後
 調査方法: 発生個体の草丈(cm)、株数(本/m²)を測定し、
 草丈×株数の無処理区比から地上部抑制率(%)を算出した。

難防除雑草に卓効

いずれも常用量を施用

コウキヤガラ

□ 発生前(移植1日後) ▨ 発生始(移植5日後)
● 無処理区 草丈:62.5cm 株数:204本/m²



□ 発生前(移植1日後) ▨ 発生始(移植5日後)
● 無処理区 草丈:69.4cm 株数:287本/m²



発生前から発生始期までのコウキヤガラに対して高い効果を示した。

水稻移植: 4/16 処理時期: 発生前(+1)、発生始(+5)
調査: 移植45日後
調査方法: 発生個体の草丈(cm)、株数(本/m²)を測定し、
草丈×株数の無処理区比から地上部抑制率(%)を算出した。

水稻移植: 4/15 処理時期: 発生前(+1)、発生始(+5)
調査: 移植45日後
調査方法: 発生個体の草丈(cm)、株数(本/m²)を測定し、
草丈×株数の無処理区比から地上部抑制率(%)を算出した。

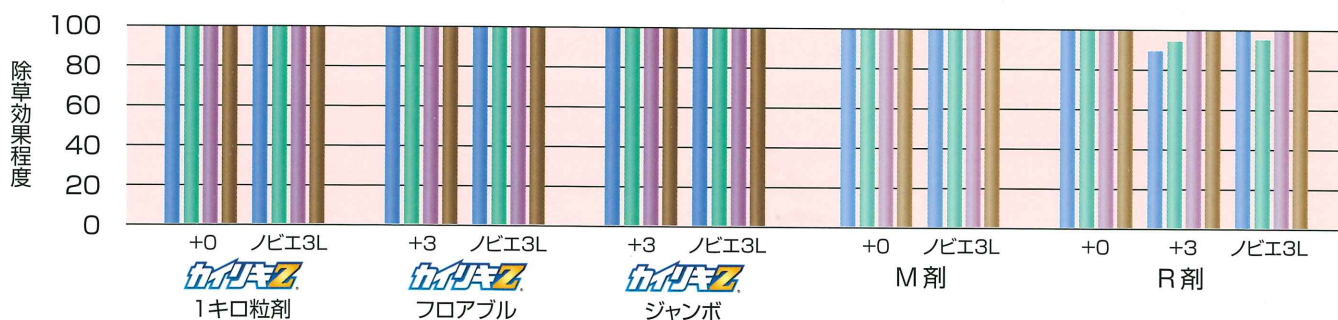
抵抗性雑草に対する効果

いずれも常用量を施用

ホタルイほかSU剤抵抗性雑草に対する効果

2017年 北興化学工業(株)社内試験

■ ホタルイ ■ ミズアオイ ■ ヘラオモダカ ■ タクトアゼナ (いずれもSU剤抵抗性)



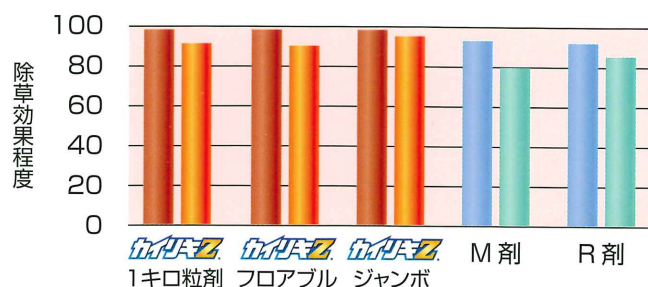
SU剤抵抗性雑草に対し高い効果を確認した。

試験規模: 3.24m² (2反復) 供試土壌: 北海道水田土壌(重粘土) SU剤抵抗性雑草: ホタルイ、ミズアオイ、ヘラオモダカ、タクトアゼナ
漏水条件: 0.5cm/日以下 処理時期: 移植同時、移植3日後、ノビエ3葉期 調査方法: 除草効果程度 [0 (無) ~ 100 (完全枯死)]
調査時期: 処理62日後(移植同時)、処理59日後(移植3日後)、処理49日後(ノビエ3葉期)

コナギ、アゼナ類

2017年 北興化学工業(株)社内試験

■ コナギ ■ タクトアゼナ



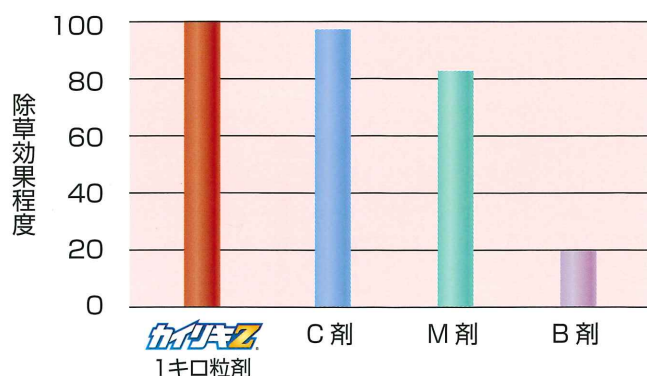
SU剤抵抗性雑草に対し高い効果を示した。

試験規模: 1/6500aポット(3反復) 供試土壌: 厚木水田土壌(軽粘土)
SU剤抵抗性雑草: コナギ、タクトアゼナ いずれも表層播種
湛水深: 3cm 処理時期: コナギ 3葉期、タクトアゼナ 3葉期
調査方法: 除草効果程度 [0 (無) ~ 100 (完全枯死)]

抵抗性雑草に対する効果

ホタルイ (ALS阻害剤抵抗性系統)

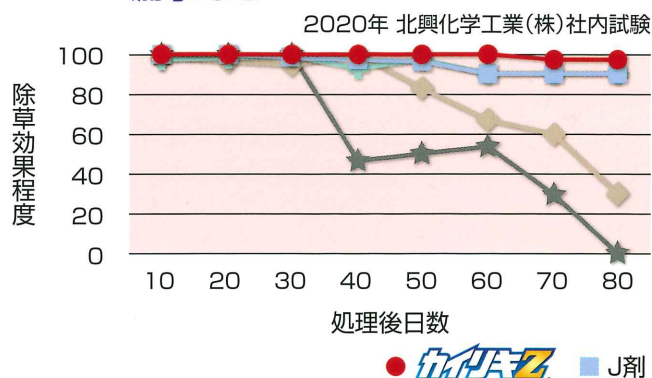
2018年 北興化学工業(株)社内試験



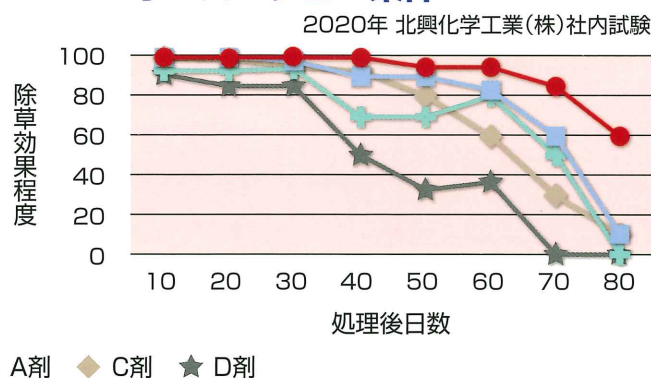
近年問題となっているALS阻害剤抵抗性ホタルイに対しても高い効果を確認した。

試験場所: 1/6,500aポット (3反復)
 供試土壌: 厚木水田土壌 (軽塩土)
 供試雑草: ホタルイ (ALS阻害剤抵抗性 トリプトファン変異)
 発生深度: 2cm 湛水深: 3cm (漏水なし)
 処理時期: ホタルイ3葉期
 評価方法: 除草効果程度 [0 (無) ~ 100 (完全枯死)]
 調査: 処理44日後

漏水なし



オーバーフロー条件



ALS阻害剤抵抗性ホタルイに対しても長期残効が認められた。

また、オーバーフローの影響も他剤に比較して受けにくいことが確認された。

試験規模: 1/5,000aポット (3反復) 供試土壌: 厚木水田土壌 (軽塩土) 供試薬剤: いずれも1キロ粒剤を常用量 (1kg/10a) 施用
 供試雑草: ホタルイ (ALS阻害剤抵抗性 トリプトファン変異) 播種深度: 表層播種 湛水深: 3cm (漏水なし) 処理時期: 発生前処理
 オーバーフロー条件: 替え水法により処理1日、2日、3日後に50mm/日相当の降雨で田面水をオーバーフローさせた。
 調査方法: 薬剤処理10日後より10日間隔で催芽したホタルイ種子を播種し、播種約4週間後に除草効果程度 [0 (無) ~ 100 (完全枯死)] を調査。
 除草効果90以上をもって残効期間とした。

オモダカ (SU剤抵抗性系統)

2020年 北興化学工業(株)社内試験



SU剤抵抗性オモダカに対して高い効果が認められた。

試験規模: 1/5,000aポット (3反復) 供試土壌: 厚木水田土壌 (軽塩土) 供試薬剤: いずれも1キロ粒剤を常用量 (1kg/10a) 施用
 供試雑草: SU剤抵抗性オモダカ 処理時期: ヘラ1葉期処理 (散布適期は「発生始期」)

特殊雑草に対する効果

クサネム (処理28日後調査)

2018年 北興化学工業(株)社内試験



1葉期処理

2葉期処理

3葉期処理



1葉期処理

2葉期処理

3葉期処理



1葉期処理

2葉期処理

3葉期処理



1葉期処理

2葉期処理

3葉期処理

クサネムの1葉期～3葉期まで高い効果が認められた。

試験規模: 1/6,500aポット (3反復)

供試土壌: 厚木水田土壌 (軽埴土)

供試薬剤: いずれも1キロ粒剤を常用量 (1kg/10a) 施用

供試雑草: クサネム

播種深度: 表層播種

処理時期: 1葉期、2葉期および3葉期のいずれか

イボクサ (処理35日後調査)

2018年 北興化学工業(株)社内試験



移植時処理

活着後処理



移植時処理

活着後処理



移植時処理

活着後処理



移植時処理

活着後処理

効果発現が速く、高い効果が認められた。

試験規模: 1/2,500aポット (3反復)

供試土壌: 厚木水田土壌 (軽埴土)

供試薬剤: いずれも1キロ粒剤を常用量 (1kg/10a) 施用

供試雑草: イボクサ (切断茎5節を下位1節埋め込み)

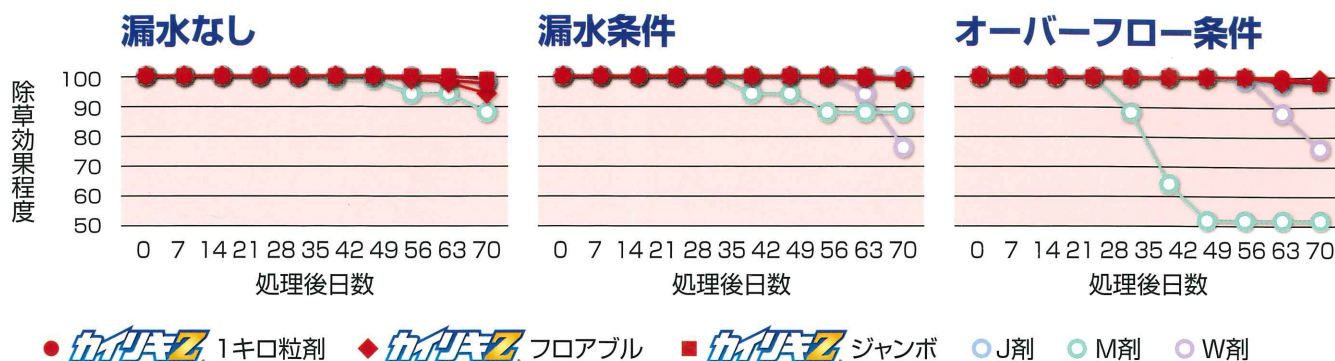
湛水深: 3cm (漏水なし)

処理時期: 活着前 (移植時)、活着後 (移植7日後)

ノビエに対する効果

残効性

2017年 北興化学工業(株)社内試験

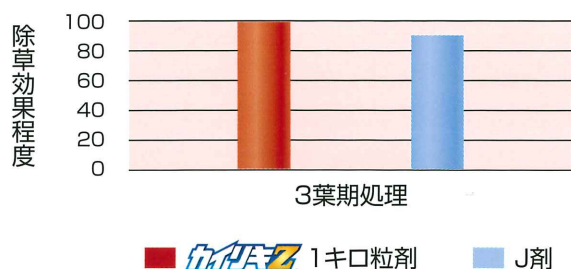


田面水の変動条件の有無に関わらず長期残効を確認した。

試験規模: 1/5,000aポット (3反復) 供試土壌: 厚木水田土壌 (軽埴土) 供試雑草: ノビエ (神奈川県産)
 播種深度: 表層~0.5cm 処理時期: 発生前処理 湛水深: 3cm
 オーバーフロー条件: 替え水法により処理24,48,72時間後に50mm/日相当の降雨で田面水をオーバーフローさせた。
 調査方法: 薬剤処理7日後より7日間隔でノビエ種子を播種し、播種4週間後に除草効果程度 [0 (無) ~100 (完全枯死)] を調査した。
 残効期間は除草効果90以上をもって残効期間とした。

3葉期ノビエに対する効果

2020年 北興化学工業(株)社内試験



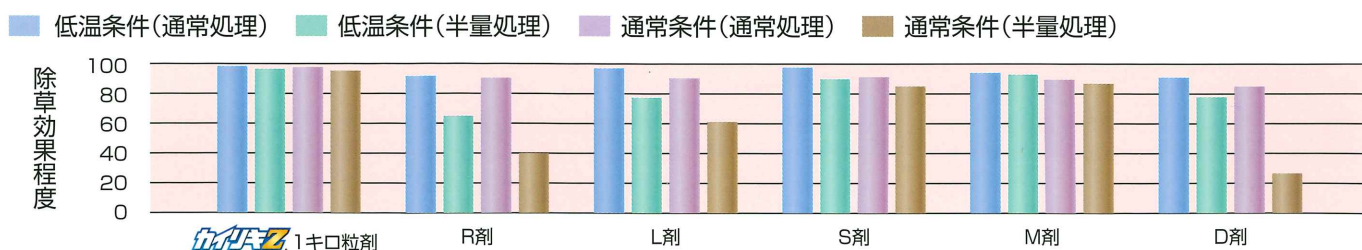
イプフェンカルバゾンにプロピリスルフロンを加えることによりノビエに対して安定した効果を示した。

試験規模: 1/6,500aポット (3反復) 供試土壌: 厚木水田土壌 (軽埴土)
 供試雑草: ノビエ (神奈川県産) 3000本/m²の高密度条件
 湛水深: 3cm (漏水なし) 処理時期: ノビエの3葉期
 調査方法: 除草効果程度 [0 (無) ~100 (完全枯死)] 処理35日後調査

低温条件での効果

ホタルイ (3葉期)

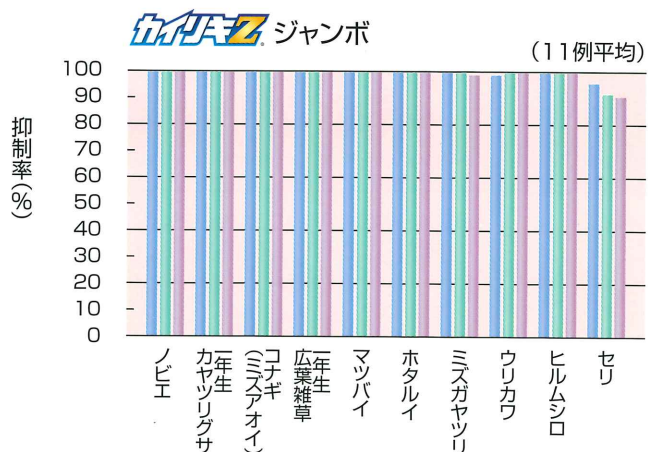
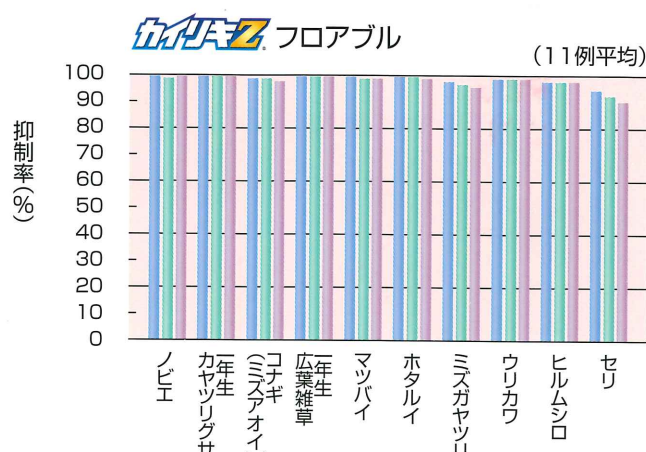
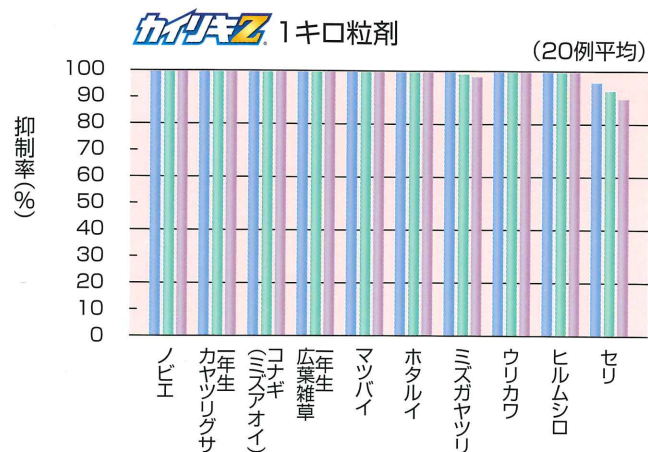
2018年 北興化学工業(株)社内試験



低温条件下でも安定した効果が認められた。

試験規模: 1/6,500aポット (3反復) 供試土壌: 厚木水田土壌 低温条件: 夜10~20℃/昼15-30℃ 19℃平均
 通常条件: 32.1℃~16.8℃ 23.6℃平均 調査方法: 除草効果程度 [0 (無) ~100 (完全枯死)]

除草効果



処理時期：1キロ粒剤

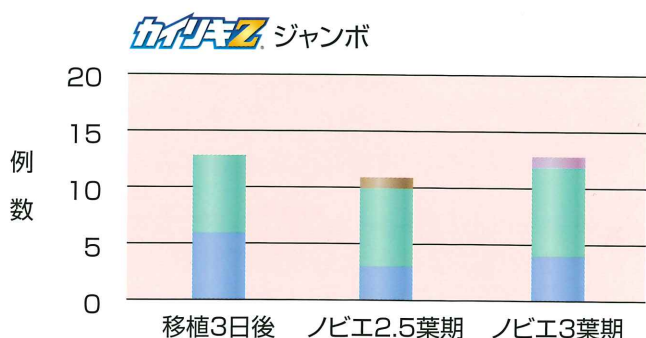
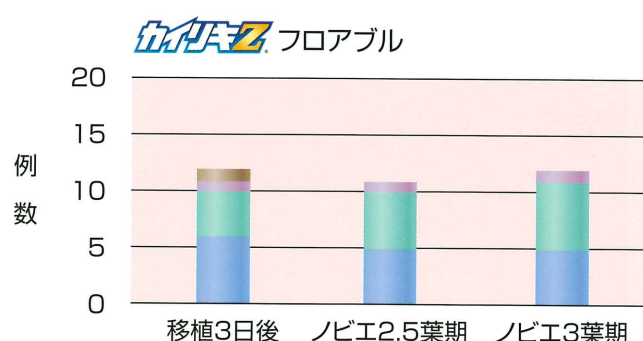
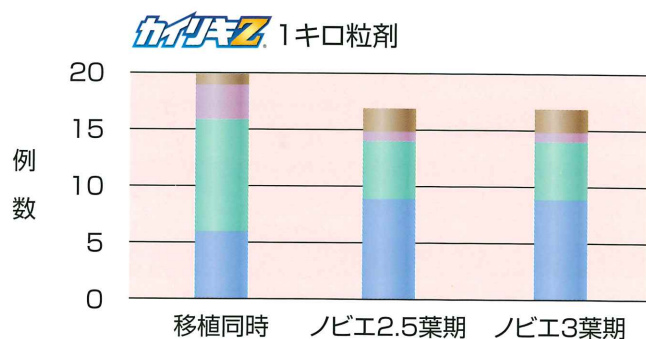
■ 移植同時 ■ ノビエ2.5葉期 ■ ノビエ3葉期

処理時期：フロアブル、ジャンボ

■ 移植3日後 ■ ノビエ2.5葉期 ■ ノビエ3葉期

**移植同時処理（1キロ粒剤）および
移植3日後処理（フロアブル、ジャンボ）～
ノビエ3葉期処理まで幅広い雑草に対し
安定した高い効果を確認した。**

水稻薬害（処理時期別薬害程度）



薬害程度

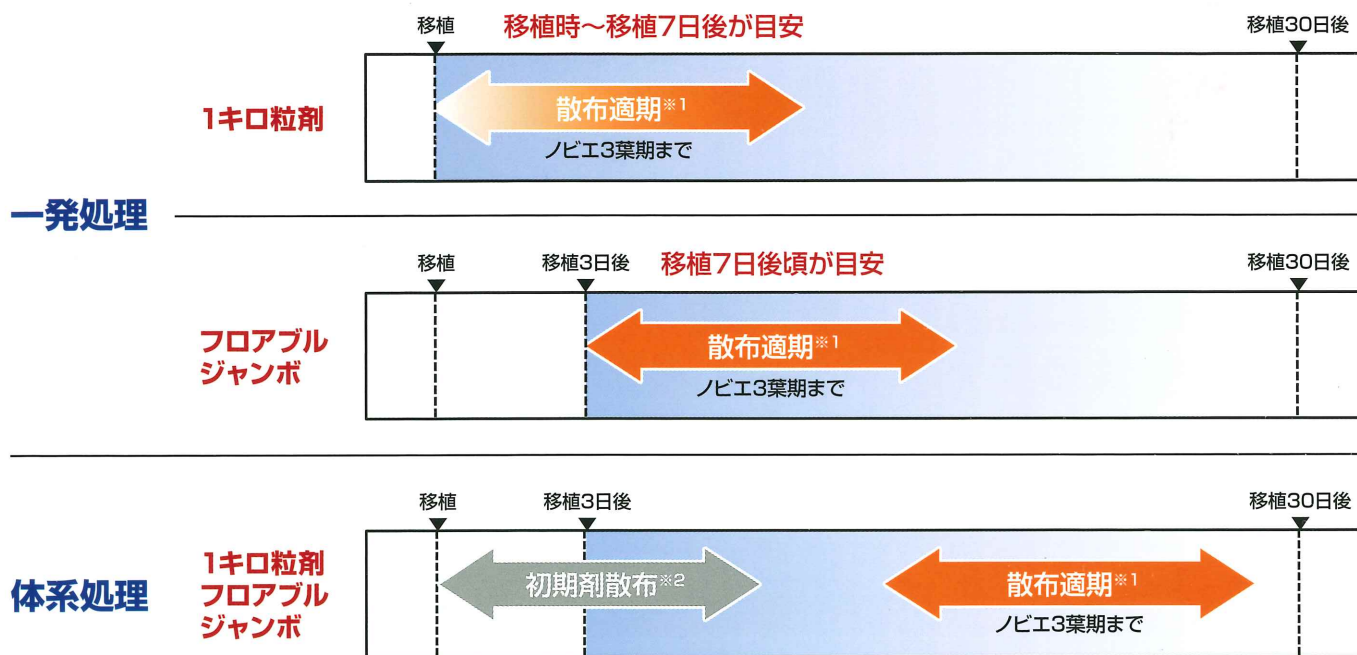
■ 無 ■ 微 ■ 小 ■ 中

薬害程度は概ね無～微であった。

**処理後の極端な低温、および異常高温時に生育抑制が認められる
事例があった。**

上手な使い方

散布適期



※1 雑草の発生状況などにより散布適期が異なります

※2 初期剤の散布適期については、その剤の登録内容、指導機関の指導などに従ってください。

ジャンボ剤の水口施用



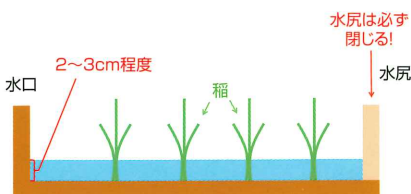
ジャンボ剤の水口施用のメリット

- **省力的！**
 - ≫ 大規模圃場でも水口からの散布のみでOK！
 - ≫ 圃場外周を歩かないで済む！
 - ≫ 散布作業時間もわずか！
- **ゴミが少ない！**
 - ≫ フロアブル剤の水口施用ではボトルゴミが出る
 - ≫ ジャンボでは袋ゴミなのでまとめられる！
- **投げ込みと水口施用の使い分けが可能！**
 - ≫ 給水の勢いや圃場条件にあわせて使い分けができる！

ジャンボ剤の水口施用のやり方

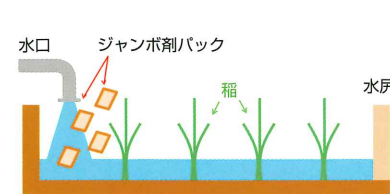
ステップ1

- 水を2～3cm程度ためる
- ≫ なるべく田面露出がないように



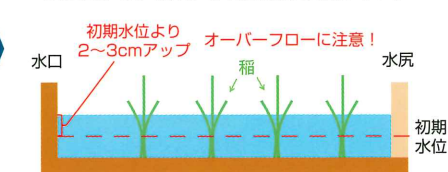
ステップ2

- 入水しながら薬剤を流し込む
- ≫ 水口が2つある場合は薬剤をわけて投入すると◎



ステップ3

- 水位が2～3cm程度あがったら水を止める
- ≫ 田面が隠れるまで水を入れる。
- 水が届かない場所には有効成分が届かない。



1 キロ粒剤の田植同時処理(1キロ粒剤のみ)

① 代かきはいねいに均平に!



田面を均平にしないと...

1. 除草剤処理層にムラが生じ、効果が安定しません。
2. 凸凹ができることで、雑草が局部的に発生することがあります。

② 漏水対策をしっかりと!



畔塗りをを行った状態

漏水状態(隣接した休耕地へ漏水)
この様な状況はさけてください

漏水は効果不足の原因になります。
畔塗り、畔シートの活用、水尻の点検を実施しましょう。

③ 散布機の調整と、その後のチェックを!

散布機のマニュアルに従って、
散布量(目盛表を目安に)を調整

移植開始

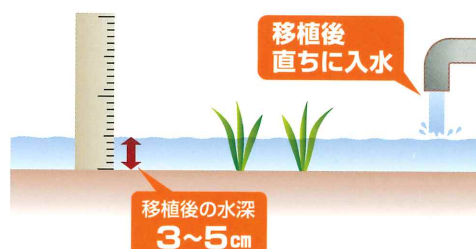
適正な移植深度になっているかを確認

一定面積(10aくらい)で散布量を確認し、
必要に応じて目盛を再調整
適正量散布できていることを確認

適正な散布量に調整してください。
薬害、効果不足の原因になります。
一定面積散布後にチェックを行ってください。

④ 田植終了後は、直ちに入水してください!

移植後直ちに入水してください。
水深は十分に保ちましょう! オススメは5cmです。



除草剤の成分は水の流れによって拡散していきます。
水深が浅いと、除草剤成分が十分拡散せず、
薬害、効果不足が起こりやすくなります。

⑤ 田植後7日間は止め水管理をしてください!



水を十分入れたら水口、水尻が閉まっていることを確認してください。

田植後7日間は、落水、さし水をしない止め水管理をしてください。除草剤成分を土壌表面に吸着させ、強固な薬剤処理層を作り、除草効果が安定します。

⑥ 散布後の本田立入は極力さけましょう!

田植後は、なるべく本田立入はしないでください。薬剤処理層が壊れてしまいます。補植などの作業も極力控えてください。



数週間後の様子

散布後に補植すると...

処理層の上を歩くことになるため、足跡の部分の薬剤処理層を壊すことになり除草効果が安定しません。

