

# トリアファモン

バイエルクロップサイエンス (株)  
開発本部開発チーム

伊藤 雅仁

## はじめに

トリアファモンは、バイエルクロップサイエンス社が創製したスルフォンアニリド系の新規水稲用除草剤である。本剤は、水稲に対して高い安全性を示し、ノビエ並びに一年生カヤツリグサ科雑草のほか、クログワイ、オモダカ、コウキヤガラ等の難防除多年生雑草に対して高い除草効果と長い残効性を有する。本剤に一年生広葉雑草全般に高い除草効果を有するテフリルトリオンを混合することで、水稲用除草剤に求められる幅広い除草効果と水稲への高い安全性を併せ持つ混合剤となるため、公益財団法人日本植物調節剤研究協会（以下日植調と省略）を通じ、

2012年より BCH-121-1kg 粒, BCH-122 フロアブルおよび BCH-123 ジャンボとして開発が進められた。これら3剤は、2016年4月13日に、商品名カウンシルコンプリート（1kg 粒剤, フロアブルおよびジャンボ）及び商品名ボデーガードプロ（1kg 粒剤, フロアブルおよびジャンボ）としてそれぞれ農薬登録された。

本稿では、トリアファモンおよびその混合剤の生物活性の特徴（または特性）について述べる。

## 1. 物理化学的性状および安全性

トリアファモンの物理化学的性状および安全性を以下に示す。

## 2. 作用機構

トリアファモンは、主として雑草の根部、茎葉基部から吸収される。吸収されたトリアファモンは雑草体内で代謝され、分岐鎖アミノ酸（バリン、ロイシン、イソロイシン）生合成経路上のアセト乳酸合成酵素（ALS）を阻害する活性本体へと変化する。この活性本体がALSを阻害することで、雑草は正常なタンパク質の生合成ができなくなり、枯死に至る（図-1）。一方で、稲植物体内においては、活性本体がほとんど生成しないために、水稲に対して選択的に高い安全性を示す。

## 3. トリアファモンの生物効果

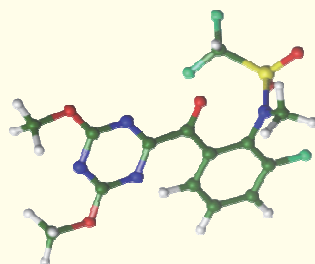
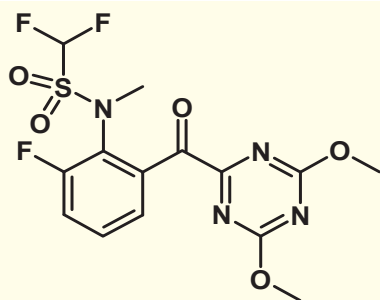
### (1) 殺草スペクトラム

トリアファモンは、ノビエ並びに一年生カヤツリグサ科雑草のほか、クログワイ、オモダカ、コウキヤガラ等の難防除多年生雑草に対して高い除草効果と長い残効性を有する。一方、コナギ等の一年生広葉雑草の中には、除草効果が低い草種もある（表-1）。

### (2) ノビエに対する効果、残効性

ノビエに対するトリアファモンの除草効果をポット試験で検討したところ、5葉期程度までのノビエに対して高い除草効果を示した（図-2）。

漏水あり、無漏水の条件で、薬剤処理後1～7週間後にノビエの種子を



一般名：トリアファモン (triafamone)

化学名 (IUPAC)：2'-[(4,6-ジメトキシ-1,3,5-トリアジン-2-イル)カルボニル]-1,1,6'-トリフルオロ-N-メチルメタンスルホンアニリド

分子量：406.34

融点：105.6°C

水溶解度：33mg/L (20°C)

Log Pow：1.5 (24°C)

急性経口毒性 (原体)：LD<sub>50</sub> > 2000 mg/kg (♀) ラット

急性経皮毒性 (原体)：LD<sub>50</sub> > 2000 mg/kg (♂, ♀) ラット

魚類急性毒性 (原体)：LC<sub>50</sub> > 76.9 mg/L (コイ, 96時間)

ミジンコ類急性遊泳阻害 (原体)：EC<sub>50</sub> > 35.3 mg/L (48時間)

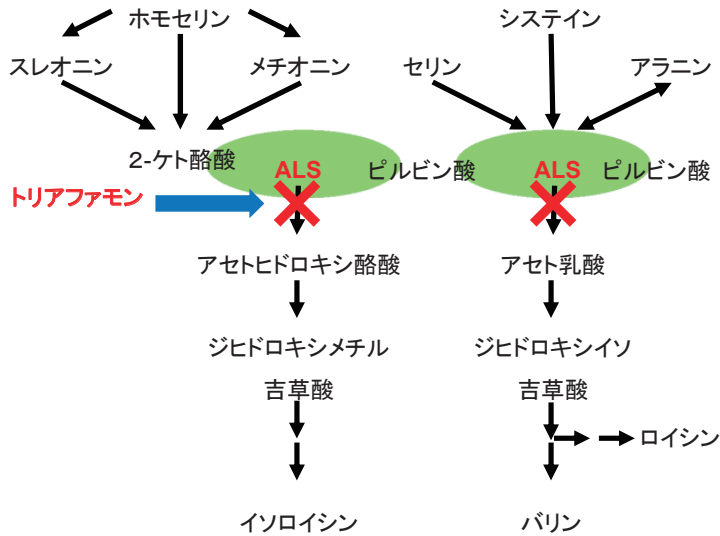


図-1 トリアファモンの作用機構

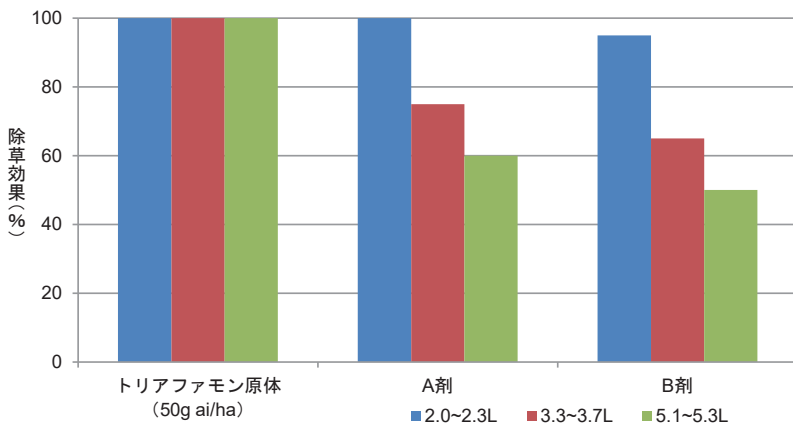


図-2 ノビエに対する除草効果

・試験場所：バイエルクロップサイエンス(株)結城中央研究所 ・試験規模：500m<sup>2</sup> ・試験土壌：軽埴土 ・処理薬量：トリアファモン 50g ai/ha ・調査時期：処理後約6週間 減水深：1cm/日 湛水時期(2007年)

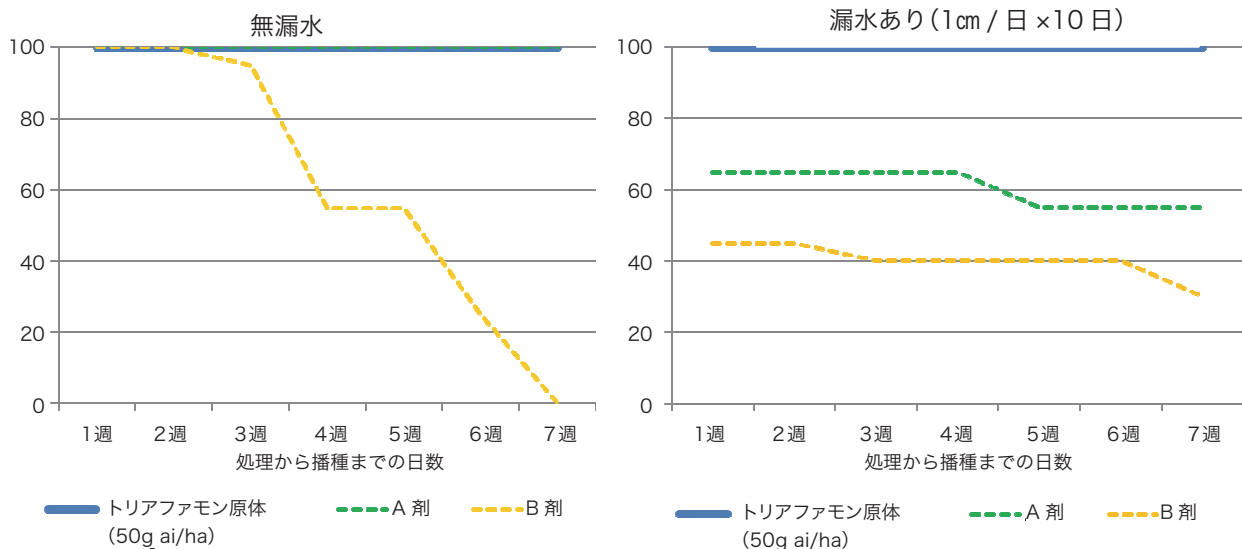


図-3 ノビエに対する残効性

・試験場所：バイエルクロップサイエンス(株)結城中央研究所 ・試験規模：500m<sup>2</sup> ・試験土壌：軽埴土 ・処理薬量：トリアファモン 50g ai/ha ・試験方法：薬剤処理1~7週間後にノビエ種子を播種し、播種後4週間後に達感調査した。 ・漏水条件：1cm/日×10日(2007年)

表-1 トリアファモンの殺草スペクトラム

		トリアファモン原体
一年生雑草	ノビエ	◎
	カヤツリグサ	◎
	コナギ	×
	アゼナ類	○
	キカシグサ	△
	ヒメミソハギ	△
	クサネム	◎
多年生雑草	イボクサ	◎
	ホタルイ	◎
	マツバイ	◎
	ミズガヤツリ	◎
	ウリカワ	◎
	セリ	○
	ヒルムシロ	◎
	クログワイ	◎
	オモダカ	◎
	コウキヤガラ	◎
	シズイ	○

◎：極大，○：有効，△：やや不十分，  
×：不十分

播種し、播種後4週間後に調査を行ったところ高い除草効果が認められた(図-3)。

### (3) 難防除多年生雑草に対する除草効果及び効果発現

(クログワイ, オモダカ, コウキヤガラ)

トリアファモンは難防除多年生雑草に対して、処理後約40~60日で除草効果が完成する(温度条件によって効果完成に要する日数は変動する)。処理後雑草の草丈が伸長する場合があるが、

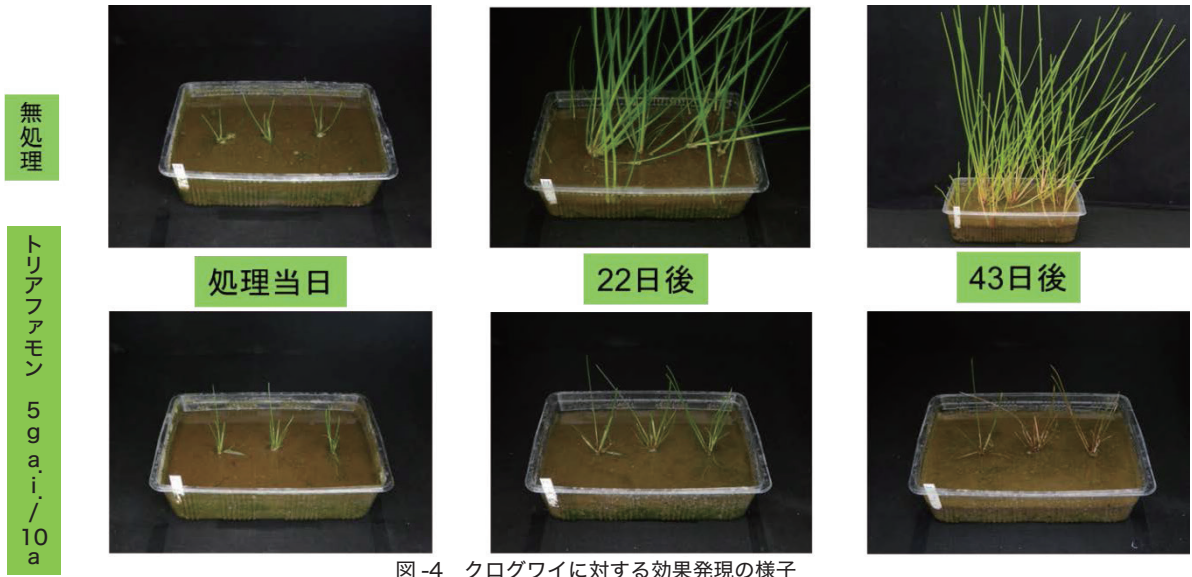


図-4 クログワイに対する効果発現の様子

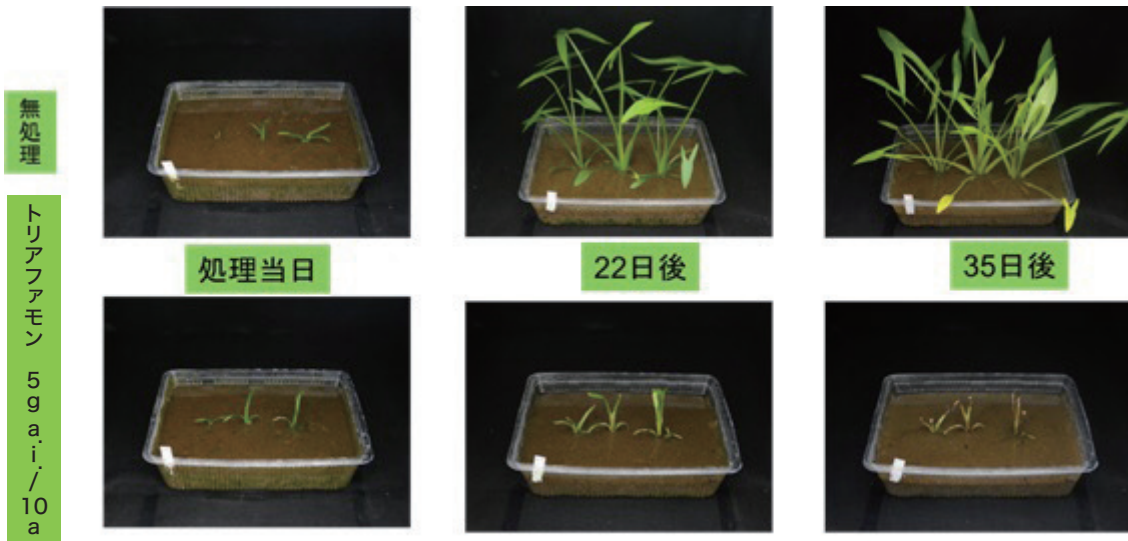


図-5 オモダカに対する効果発現の様子

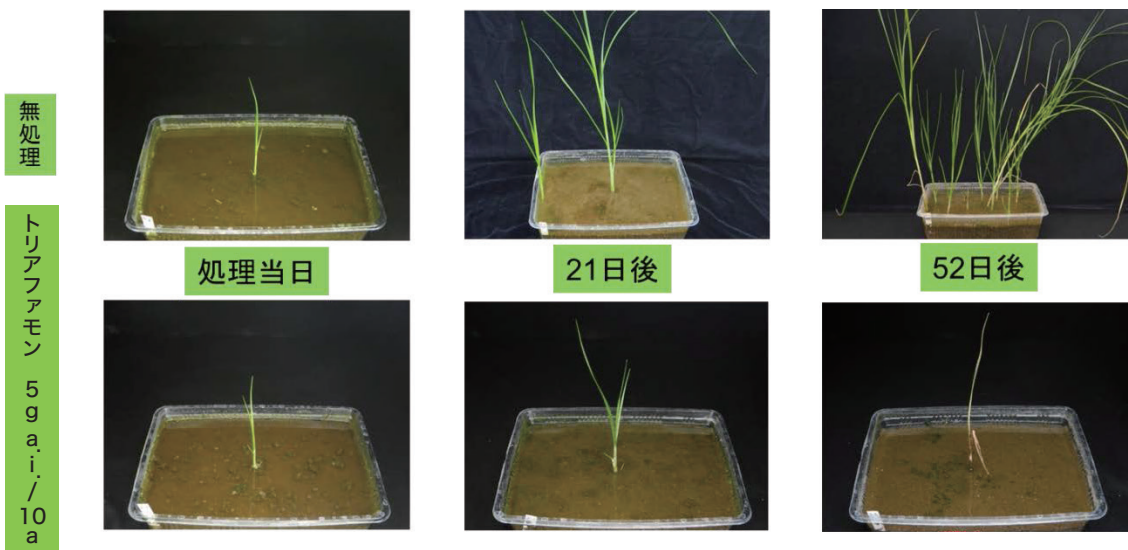


図-6 コウキヤガラに対する効果発現の様子

・試験場所：パイエルクロップサイエンス(株)開発センター ・試験規模：460m<sup>2</sup>プラスチックポット ・試験土壌：軽埴土 ・処理時の雑草葉齢：クログワイ 7～9cm オモダカ 2～3葉期 コウキヤガラ 15cm (2015年)

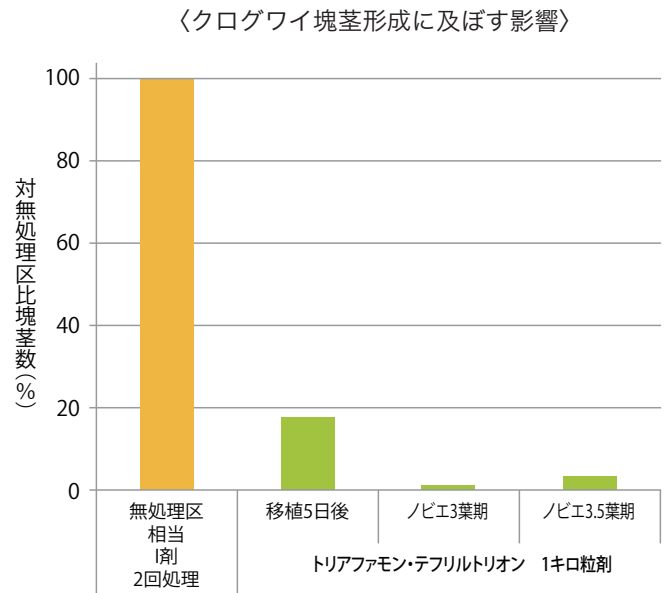
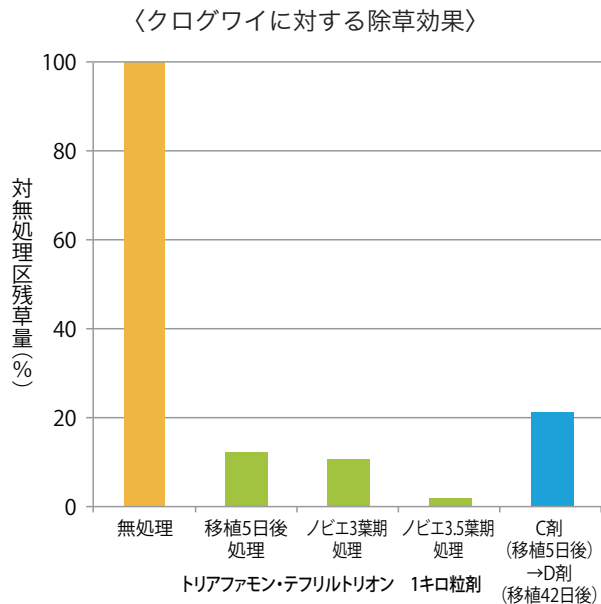
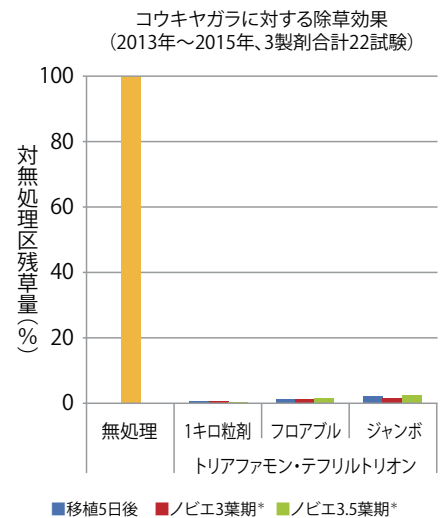
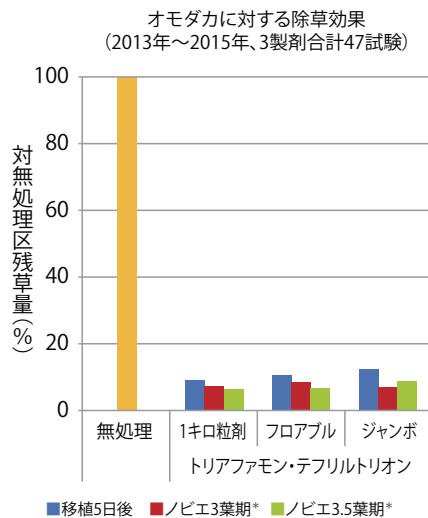
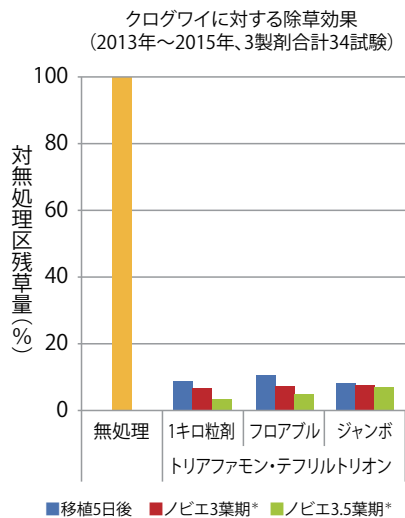


図-7 トリアファモン・テフリルトリオン混合剤の問題雑草一発処理試験でのクログワイに対する効果と塊茎形成への影響  
 ・試験年：2013年・試験場所：岩手県農業研究センター・移植日：5月9日 調査日：7月18日(移植70日後) 調査方法：草丈×株数で残草量を算出 塊茎掘り取り日：2013年10月



\*ジャンボはノビエ2.5葉期とノビエ3葉期

図-8 トリアファモン・テフリルトリオン混合剤の問題雑草一発処理試験の成績

効果持続性が長く最終的に茶褐色化し枯死に至る(図-4, 図-5, 図-6)。

#### 4. トリアファモン・テフリルトリオン混合剤の除草効果

トリアファモンに一年生広葉雑草全般に高い除草効果を有するテフリルトリオンを混合することで、水稲用除草剤に求められる幅広い効果と水稲への高い安全性を併せ持つ混合剤となる。

トリアファモン・テフリルトリオン混合剤は、2013年より日植調によって開始された問題雑草一発処理試験においてクログワイ、オモダカ、コウキヤガラに対して単用で、対照の体系処理と比較して同等以上の除草効果が実証された(図-7, 図-8)。

またこれらは問題雑草に対して、雑草発生前よりは発生後の処理時期の方が高い除草効果を示す。

#### 5. トリアファモン・テフリルトリオン混合剤の直播水稲への適用性

トリアファモン・テフリルトリオン混合剤は、直播水稲の場面でも高い除草効果を示し、特に高葉齢のノビエに対して除草効果が高いことから、散布適期幅が広い剤となっている。

また、鉄コーティング種子などの表面播種の場面においても直播水稲に対して

高い安全性を示した (図-9, 表-2)。

## 6. おわりに

トリアファモンは水稲作における重要雑草であるノビエに対して高い除草効果と長い残効性を有し、またクログワイ、オモダカ、コウキヤガラ等の難防除雑草に対しても高い除草効果を示す新規水稲用除草剤である。また、本

剤を含む一発処理剤の更なる混合剤の開発も進められ、水稲作における雑草防除の一助となることが期待される。

なお、トリアファモン・テフリルトリオン混合剤 (BCH-121-1kg 粒, BCH-122 フロアブルおよび BCH-123 ジャンボ) は、既に述べたように 2013 年より日植調によって開始した問題雑草一発処理試験においてクログワイ、オモダカ、コウキヤガラの 3 草種に対

して実用性ありの判定を得ている (図-10)。

### 参考文献

- 杉浦健司ら 2016. 新規水稲除草剤トリアファモンに関する研究 (2). 日本雑草学会第 55 回大会講演要旨  
 山岡達也ら 2016. 新規水稲除草剤トリアファモンに関する研究 (3). 日本雑草学会第 55 回大会講演要旨.

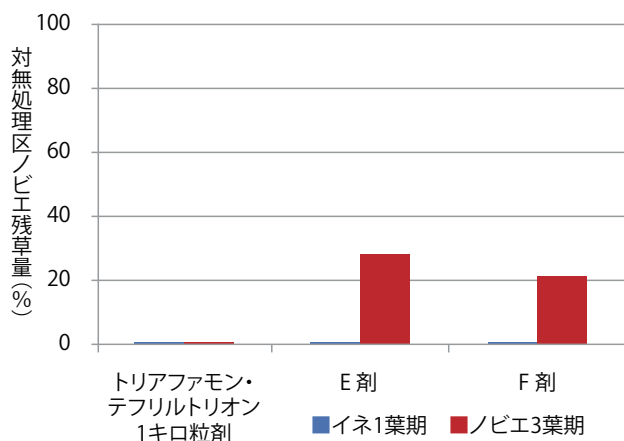


図-9 トリアファモン・テフリルトリオン混合剤のノビエに対する除草効果 (直播水稲, 表面播種)

表-2 トリアファモン・テフリルトリオン混合剤の安全性 (直播水稲) 2013 年～2015 年の日植調委託試験の成績より

薬剤	処理時期	薬害程度*の判定		試験例数 総数
		無～微	小	
トリアファモン・テフリルトリオン 1キロ粒剤	イネ1葉期	12	0	12
	ノビエ3葉期	10	0	10
	ノビエ3.5葉期	12	0	12
トリアファモン・テフリルトリオン フロアブル	イネ1葉期	12	0	12
	ノビエ3葉期	9	0	9
	ノビエ3.5葉期	12	0	12
トリアファモン・テフリルトリオン ジャンボ	イネ1葉期	8	1	9
	ノビエ2.5葉期	5	1	6
	ノビエ3葉期	8	1	9

\*試験年: 2013年 試験場所: 日本植物調節剤研究協会 福岡市見地 播種日: 4月18日 調査日: 6月3日 (播種後46日後)



図-10 問題雑草一発処理剤マーク