

フルフェナセット

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

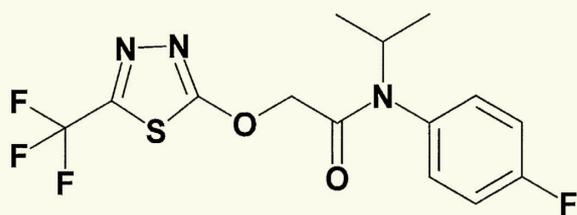
フルフェナセットは、バイエルクロップサイエンス社が創製したオキシアセトアミド系の新規畑作用除草剤である。本剤は、一年生イネ科雑草および一部の一年生広葉雑草に対して高い除草効果と長い残効性を有し、近年、麦作場面で問題となっている既存の除草剤に抵抗性を有するスズメノテッポウ (以下、抵抗性スズメノテッポウと省略) に対しても高い除草効果を示す。本剤に一年生広葉雑草全般に高い効果を有するジフルフェニカンを混合することで、麦作用除草剤に求められる幅広い効果と麦への安全性を併せ持つ混

合剤になるため、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、BCH-081フロアブルおよびBCH-109細粒剤として開発が進められた。これら2剤は、2014年11月17日に、商品名リベレーターフロアブルおよびリベレーターGとしてそれぞれ登録を取得した。

本稿では、フルフェナセット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

フルフェナセットの物理化学的性状および安全性を以下に示す。



一般名:	フルフェナセット (flufenacet)
化学名 (IUPAC):	4'-フルオロ-N-イソプロピル-2-[5-(トリフルオロメチル)-1,3,4-チアジアゾール-2-イルオキシ]アセトアニリド
分子量:	363.33
融点:	76 ~ 79°C
水溶解度:	56mg/L (20°C)
Log Pow:	3.20 (24°C)
急性経口毒性 (原体):	LD50 589 mg/kg (♀) ラット
急性経皮毒性 (原体):	LD50 > 2000 mg/kg (♂, ♀) ラット
魚類急性毒性 (原体):	LC50 > 11.4 mg/L (コイ, 96時間)
ミジンコ類急性遊泳阻害 (原体):	EC50 30.3 mg/L (48時間)

2. 作用機構

フルフェナセットは、植物クチクラのワックス層や細胞膜を構成するスフィンゴ脂質の主成分である超長鎖脂肪酸の生合成に関与する超長鎖脂肪酸伸長酵素 (VLCFAE) を阻害する。その結果として、細胞分裂及び伸長を抑制し、植物は正常な生育ができなくなり、生育停止・枯死に至る (図-1)

3. フルフェナセットの生物効果

(1) フルフェナセットの一年生イネ科雑草に対する除草効果

一年生イネ科雑草—スズメノテッポウ、スズメノカタビラ、カズノコグサーに対するフルフェナセットの除草効果をポット試験で検討したところ、いずれの草種にも発生前〜1葉期の処理で高い除草効果を示した (図-2〜図-4)。

4. ジフルフェニカン・フルフェナセット混合剤の除草効果

(1) 抵抗性スズメノテッポウに対する除草効果

抵抗性スズメノテッポウが発生する試験圃場 (福岡県久留米市) でジフルフェニカン・フルフェナセット (8.4+33.6%) フロアブルを雑草発生前で処理したところ、処理後143日の長期にわたってその

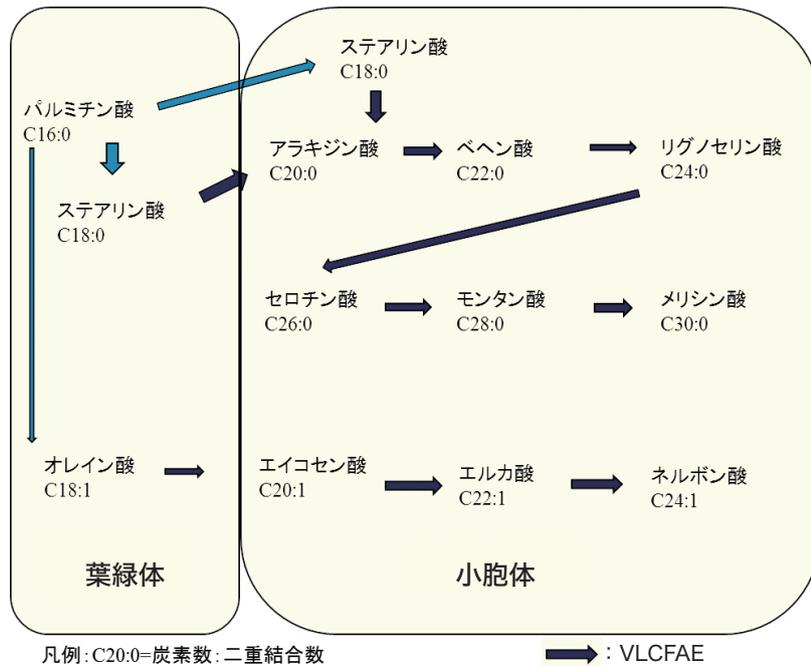


図-1 フルフェナセットの作用機構

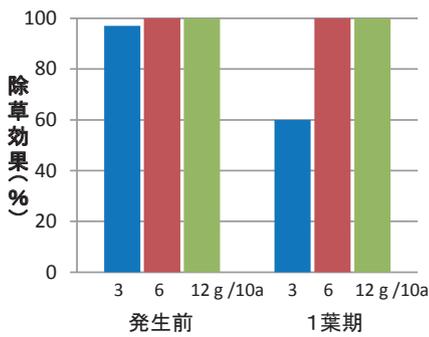


図-2 スズメノテッポウに対する除草効果

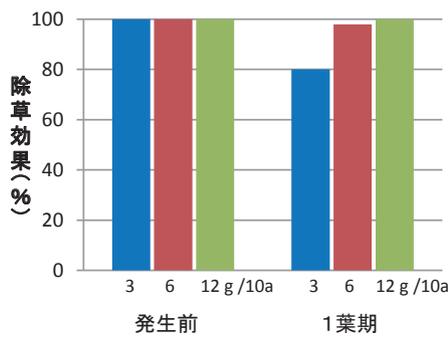


図-3 スズメノカタビラに対する除草効果

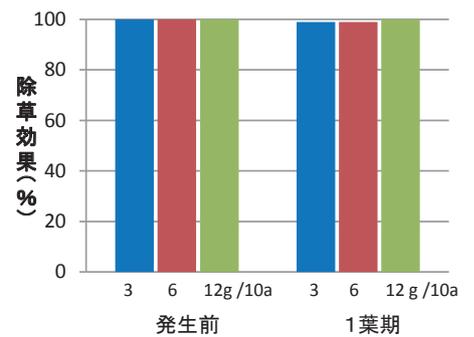


図-4 カズノコグサに対する除草効果

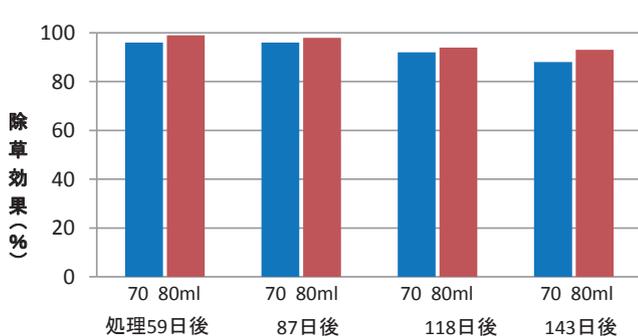


図-5 抵抗性スズメノテッポウに対する除草効果 (福岡県久留米圃場)

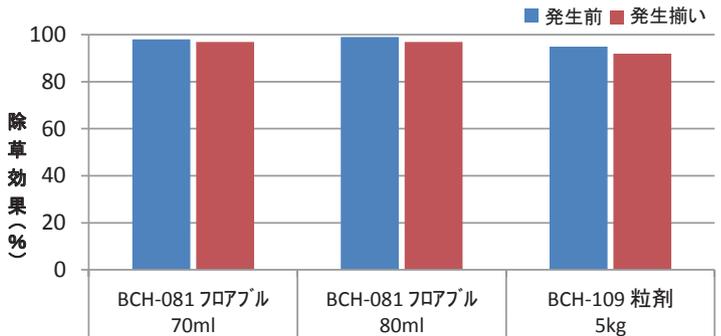


図-6 抵抗性スズメノテッポウに対する除草効果 (佐賀県伊万里圃場)

発生を抑えた (図-5)。

抵抗性スズメノテッポウが発生する試験圃場 (佐賀県伊万里市) でジフルフェニカン・フルフェナセット (8.4+33.6%) フロアブルおよびジフルフェニカン・フルフェナセット (0.2+0.6%) 粒剤をスズメノテッポウ発生前および発生揃い期

(最大1葉) で処理したところ、いずれの製剤も高い除草効果を示した (図-6, 図-7, 図-8)。

(2) ネズミムギに対する除草効果

近年問題となっている雑草のひとつであるネズミムギに対して、日植

調研究所内試験圃場 (茨城県牛久市, 2012年度委託試験) でジフルフェニカン・フルフェナセット (8.4+33.6%) フロアブルをネズミムギ発生前および発生揃い期 (最大1葉) で処理したところ、いずれの処理時期においても高い除草効果を示した (図-9)。



無処理



ジフルフェニカン・フルフェナセット
フロアブル 80ml/10a

図-7 除草剤抵抗性スズメノテッポウに対する除草効果-雑草発生前処理 (伊万里圃場)



無処理



ジフルフェニカン・フルフェナセット
フロアブル 80ml/10a

図-8 除草剤抵抗性スズメノテッポウに対する除草効果-雑草発生前処理 (伊万里圃場)



無処理



ジフルフェニカン・フルフェナセット
フロアブル 80ml/10a

図-9 ネズミムギに対する除草効果-ネズミムギ発生前処理 (日植調研究所, 2012年)

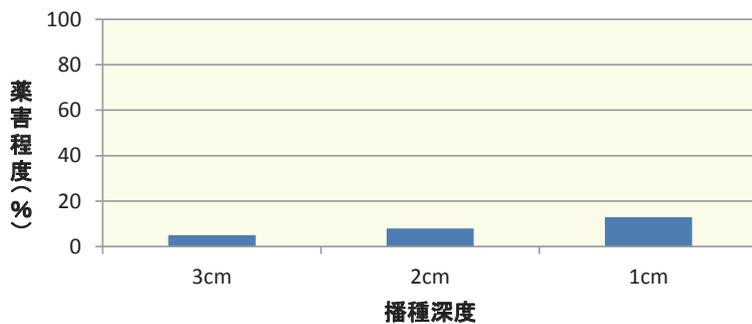


図-10 小麦に対する薬害程度 (発生前処理)

なお本剤は、平成26年度冬作関係除草剤試験判定において、対象雑草にネズミムギが加えられた。

5. ジフルフェニカン・フルフェナセット混合剤の小麦に対する安全性

小麦の播種深度を変えた条件でジフルフェニカン・フルフェナセットフロアブル (80ml/10a) を小麦の出芽前で処理したところ、播種深度が浅くなるほど薬害程度が強まる傾向が見られた (図-10)。適正な播種深度 (3cm程度) を確保することで薬害を回避することができる。

おわりに

麦作場面においては、既存の除草剤に抵抗性を示すスズメノテッポウ、カズノコグサの出現により、既存の除草剤とは異なる作用機作を有する除草剤の登場が望まれている。フルフェナセットは、これらの雑草に対しても高い除草効果と長い残効性を有することから、麦作における雑草防除の一助となることが期待される。

参考文献

- 杉浦健司・佐瀬政明 2015. 新規除草剤フルフェナセットに関する研究. 日本雑草学会第54回大会講演要旨
- 杉浦健司 2015. 新規除草剤フルフェナセットの生物活性. 第32回農薬生物活性研究会シンポジウム要旨
- BCPC (Brighton crop protection conference) Weeds 1995. BAY FOE 5043: a new low rate herbicide for pre-emergence grass control in corn.