

新登録薬剤紹介

新規除草剤ピラフルフェンエチル

日本農薬(株)総合研究所 馬淵 勉・大塚 隆

1. はじめに

ピラフルフェンエチル(試験番号:ET-751, NH-9301, NH-611)は、日本農薬(株)が開発、普及を進めている新規のProtox(プロトポリフィリノーゲン酸化酵素)阻害タイプのトリ置換フェニルピラゾール系除草剤である(図-1)。ピラフルフェンエチル2%フロアブル製剤は1~2g a.i./10 a という低薬量で広葉雑草を枯殺することができる。また、本剤の毒性は低く、環境への影響も少ないことから、環境調和型の除草剤である。海外および国内を通じてムギ用除草剤を中心に開発が進められており、国内では1999年4月にムギ用除草剤として農薬登録を取得し、商品名:エコパート®フロアブル(ピラ

フルフェンエチル2%)として上市した。更に、ピラフルフェンエチルの速効的な枯殺作用という特性を生かし、非選択性除草剤であるグリホサートトリメシウム塩との混合剤(商品名:サンダーボルト®)も上市している。本報では、エコパート®フロアブル(以下、エコパート)のムギ用除草剤としての作用特性について紹介する。

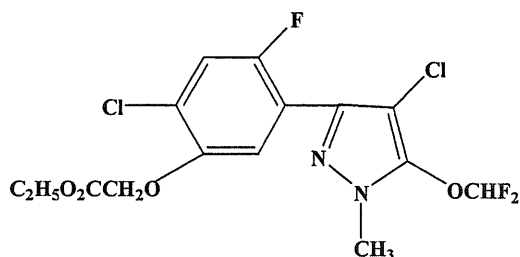
2. 作用特性

(1) 広い殺草スペクトルとムギ安全性

ここでは1993/94~95/96年に実施された(財)日本植物調節剤研究協会を通じた委託試験結果の概要を紹介する。エコパートの除草効果(表-1)はヤエムグラ、ハコベ、ノボロギク、オランダミミナグサ等に対しては50ml/10 a 、すなわち、1g a.i./10 a という低薬量でも有効であった。一方、エコパート処理区で、ムギの茎葉部に対して初期に極微から微程度の一過性の褐変等の可視的薬害は認められたが、実用上問題ないレベルと評価された。また、エコパートは100ml/10 a でも、ムギの収穫時の生育や収量に影響を及ぼさなかった(図-2)。尚、エコパートのムギ-広葉雑草間選択性機構は、両植物間の薬剤付着量と植物体内への吸収量および解毒代謝能の違いが関与していることが明らかにされている。

(2) 高いヤエムグラ除草活性と速効性

ムギ畑で難防除雑草として問題となっているヤエムグラに対する生育ステージ別除草効果を調べたところ、エコパートは50ml/10 a 処理で



一般名: ピラフルフェンエチル
 化学名: エチル=2-クロロ-5-(4-クロロ-5-ジフルオロメトキシ-1-メチルピラゾール-3-イル)-4-フルオロフェノキシアセート
 分子量: 413.18
 性状: 白色結晶性粉末
 融点: 126.4℃~127.2℃
 水溶解度: 0.082mg/l (20℃, pH6.6)
 蒸気圧: 1.6×10^{-8} Pa (25℃)
 人畜毒性: 普通物相当, LD50 > 5000mg/kg (ラット♂♀経口)
 魚毒性: A類相当(製剤)
 皮膚刺激性: 無(ウサギ)
 眼刺激性: 軽度(ウサギ)
 変異原性: 陰性(Amesテスト)

図-1 ピラフルフェンエチルの化学構造, 物理化学的性状および安全性

表-1 エコパートのムギ畑伴生広葉雑草に対する除草効果
(日植調適Ⅱ試験結果, 1993/94~95/96)

草 種	試験例数	処理時葉齢(葉)	除草効果*		
			エコパート(ml/10 $\bar{a}$)		
			50	75	100
ハコベ	32	1~6	◎	◎	●
ヤエムグラ	29	子葉~6	●	●	●
タネツケバナ	17	2~4	○	○	◎
ノミノフスマ	14	2~5	○	◎	◎
オランダミミナグサ	11	1~10	◎	◎	◎
ナズナ	10	2~4	○	◎	◎
ノボロギク	6	1~3	◎	◎	●
タデ類	5	子葉~4	○	○	◎
ホトケノザ	4	1~5	●	●	●
シロザ	3	2	●	●	●

*: 残草量(対無除草区), ●(2%以内), ◎ (3~10%), ○(11~20%).
調査は処理20~246日後。

は3~4葉期まで, 100ml/10 $\bar{a}$ では5~6葉期まで著効を示した(図-3)。

次にエコパートのハコベに対する効果発現速度を明らかにするために, 経日的に調査を行った

(図-4)。処理2日後にエコパートは著効を示し, 比較薬剤に比べて高い速効性を示した。これは本剤の作用機構に起因したものと推察され, エコパートの速効性は大きな特長と言えよう。

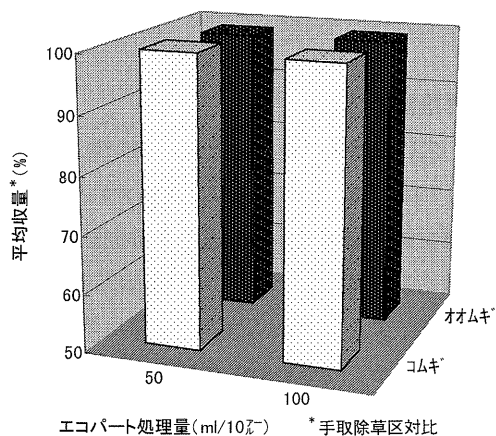


図-2 エコパートフロアブルのムギ収量への影響
(日植調適Ⅱ試験, 1993/94~95/96)

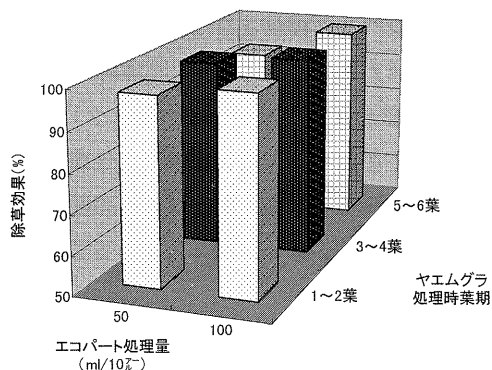


図-3 エコパートフロアブルのヤエムグラ葉期別除草効果一圃場試験結果一
(日本農薬株式会社総合研究所, 1996年)

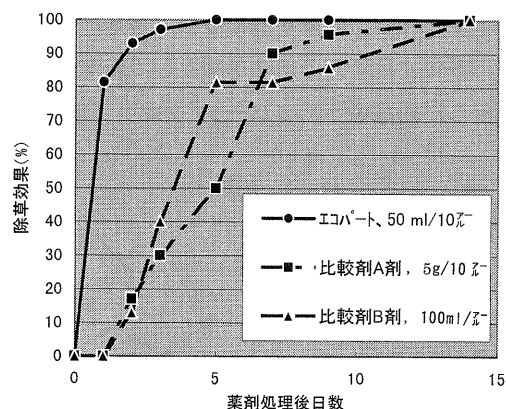


図-4 エコパートフロアブルのハコベに対する除草効果推移一温室内試験一
(日本農薬株式会社総合研究所, 1998年), 薬剤処理時葉期: 2葉

(3) 低温下での効果安定性と高い耐雨性

茎葉処理後の気温と降雨がエコパートのヤエムグラに対する除草効果に及ぼす影響を検討した。エコパート処理後の気温が低い場合, 50ml/10 $\bar{a}$ 処理で除草効果はやや低下した(図-5)。ただし, その程度は有効レベルであったことより, エコパートは薬剤処理後の気温による影響が少ないものと考えられた。次に, 降雨の影響

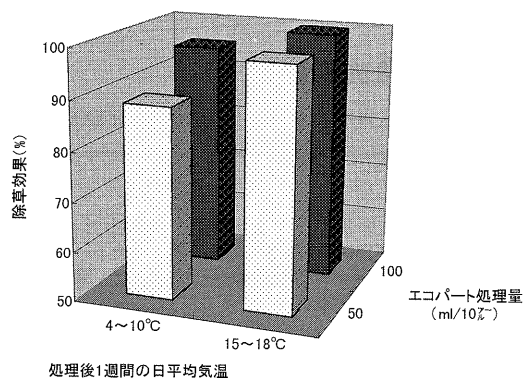


図-5 エコパートフロアブルの異なる気温条件下でのヤエムグラ除草効果
 -屋外ポット試験-(日本農薬株式会社総合研究所, 1996年), 処理時葉期: 2~2.7葉

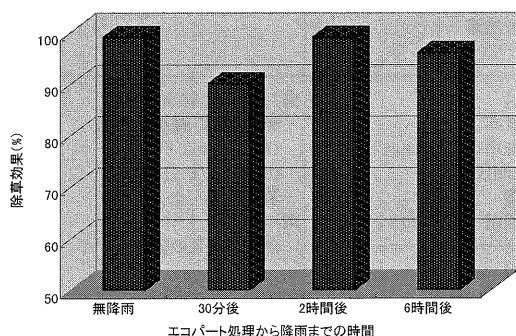


図-6 エコパートフロアブルのヤエムグラ除草効果に及ぼす降雨の影響
 -温室内ポット試験-(日本農薬株式会社総合研究所, 1996年)
 処理時葉期: 2葉, 処理量: 50ml/10a, 降雨条件: 20ml/時×1時間

については、薬剤処理30分後降雨区では無降雨区に比べてやや除草効果が低下したが、処理2時間後以降はほとんど降雨の影響を受けなかった(図-6)。以上の結果から、エコパートの除草効果は、薬剤処理後の温度や降雨などの気象条件による変動を受けにくいと考えられた。尚、遮光の有無による除草効果の比較試験から、光量による影響も少ないことが確認されている。

3. おわりに

エコパートは、極めて低薬量で広葉雑草に高

活性を示す新規ムギ用除草剤である。特に、雑草生育始期処理においてムギ畑の難防除雑草であるヤエムグラ等の広葉雑草に対する除草効果が優れている。但し、本剤の効果が期待できないイネ科雑草の発生が多い圃場では、イネ科雑草に有効な除草剤との体系や混用処理が望ましい。

今後、ピラフルフェンエチルについて、他の作物や使用場面への適用拡大を図って行く予定である。

4. 参考文献

- 1) Y. Miura *et al.*: Proceedings of Brighton Crop Protection Conference-Weeds, 1, 35-40 (1993)
- 2) S. Murata *et al.*: Proceedings of Brighton Crop Protection Conference-Weeds, 1, 243-248 (1995)
- 3) 馬淵 勉ら: 日本農薬学会第19回大会講演旨, 53 (1994)
- 4) 馬淵 勉ら: 日本農薬学会第21回大会講演旨, 70 (1996)
- 5) 大塚 隆ら: 植物の化学調節, 34(1), 106-112 (1998)
- 6) T. Mabuchi & T. Ohtsuka: AGROCHEMICALS JAPAN, 75, 12-14 (1999)

