

平成26年度 成績概要書

課題コード(研究区分) : 3104-216141 (経常研究)

1. 研究課題名と成果の要点

1) 研究成果名 : イネドロオイムシ薬剤感受性低下の実態解明と防除対策

(研究課題名 : 薬剤感受性低下イネドロオイムシの緊急防除対策 : 平成24~26年、農作物病害虫診断試験 : 平成23年)

2) キーワード : イネドロオイムシ、イミダクロプリド、クロチアニジン、フィプロニル、薬剤感受性

3) 成果の要約 : 道内のイネドロオイムシに対する薬剤感受性検定の結果、イミダクロプリドについては14市町村、フィプロニルについては3市町村で抵抗性個体群が確認された。イミダクロプリド感受性低下個体群に対しては、6種類の育苗箱施用薬剤の効果が高かった。

2. 研究機関名

1) 担当機関・部・グループ・担当者名 : 上川農業試験場・研究部・生産環境G・研究主任・青木元彦

2) 共同研究機関(協力機関) : (中央農試、道南農試、各地区農業改良普及センター、バイエルクロップサイエンス、住友化学、BASF ジャパン)

3. 研究期間 : 平成23~26年度(2011~2014年度)

4. 研究概要

1) 研究の背景

近年水稻の重要害虫であるイネドロオイムシに対して、育苗箱施用薬剤で効果が不十分であるという事例が報告されている。そのため、本種に対して感受性低下が認められる育苗箱施用薬剤を把握すると共に、有効薬剤を明らかにする必要がある。

2) 研究の目的

イネドロオイムシに対して、感受性低下が認められる育苗箱施用薬剤および感受性低下個体群の発生状況を把握するとともに、適切な薬剤選択のために、感受性低下個体群に有効な薬剤を明らかにし、防除対策を確立する。

5. 研究内容

1) 薬剤感受性検定(H24~26年度)

・ねらい : ネオニコチノイド系薬剤を中心に育苗箱施用薬剤の感受性検定を実施して抵抗性個体群を把握する。

・試験項目等 : 局所施用法による薬剤感受性検定(イミダクロプリド、クロチアニジン、フィプロニル)

2) 抵抗性個体群に対する各種育苗箱施用薬剤の効果(H24~26年度)

・ねらい : 抵抗性が確認された個体群を用いて、各種育苗箱施用薬剤の効果試験を行う。

・試験項目等 : ほ場試験及びポット試験による各種育苗箱施用薬剤の効果試験

3) 感受性低下個体群に対する各種育苗箱施用薬剤の効果(H24~26年度)

・ねらい : イミダクロプリド感受性低下個体群に対して、各種育苗箱施用薬剤の効果試験を行う。

・試験項目等 : 感受性低下が確認されたほ場における各種育苗箱施用薬剤の効果試験

6. 成果概要

1) イミダクロプリドについては、士別市、和寒町東和、愛別町、当麻町、旭川市東旭川、東川町、美瑛町、芦別市、新十津川町、美瑛市、三笠市、岩見沢市、月形町、由仁町の14市町村で抵抗性比が10以上となり、これらの個体群は抵抗性と判断した。クロチアニジンについては、LD50の地域間差が小さく抵抗性個体群は確認されなかった(表1)。

2) フィプロニルについては、旭川市神居古潭、苫前町、共和町の3個体群で抵抗性と判断された(表1)。

3) イミダクロプリド抵抗性が確認されたほ場では、イミダクロプリド水和剤DF500倍の灌注処理の効果は低く、6月下旬における幼虫+蛹数の対無処理区比が70以上となった(図1)。

4) 抵抗性個体群を用いたポット試験において、イミダクロプリド抵抗性個体群に対しては、クロラントラニプロール粒剤、フィプロニル粒剤及びフィプロニル・スピノサド粒剤が、フィプロニル抵抗性個体群に対しては、クロラントラニプロール粒剤が補正死虫率80%以上の高い効果を得られる事例が多かった(データ省略)。

5) 2013年のイミダクロプリドの抵抗性比が4.3、クロチアニジンの抵抗性比が5.7であり、かつて10年以上にわたりイミダクロプリド水和剤DFを連用していた比布町ほ場では、イミダクロプリド水和剤DF及びクロチアニジン水溶剤などのネオニコチノイド系育苗箱施用薬剤の効果はやや低かった。このような個体群に対して効果が高かったのは、イミダクロプリド・クロラントラニプロール・イソチアニル粒剤、クロチアニジン・クロラントラニプロール・イソチアニル粒剤、スピノサド・フィプロニル・オリサストロビン粒剤、シアントラニプロール水和剤DF、クロラントラニプロール粒剤及びクロラントラニプロール・チアジニル粒剤であった(表2)。

局所施用法 : 薬剤原体をアセトン等で溶解した薬液を虫体に滴下させて生死を判定する方法。

抵抗性個体群 : 薬剤感受性検定を実施して抵抗性が確認された個体群。イミダクロプリド及びクロチアニジンについては、抵抗性比10以上を抵抗性とし、フィプロニルは東北・北陸地方3県のLD50及び抵抗性比を参考に抵抗性を判断した。

感受性低下個体群 : 抵抗性比が10未満でも薬剤の防除効果が低下している個体群。

抵抗性比(LD50比) : 最も小さなLD50を示した個体群を基準(1.0)とした比率。

LD50(半数致死量) : 半数の個体が死亡した薬量。

〈具体的データ〉

表1 イミダクロプリド、クロチアニジン及びフィプロニルの抵抗性個体群の出現状況

振興局	採集地	イミダクロプリド抵抗性比		クロチアニジン抵抗性比		フィプロニル抵抗性比
		2013	2014	2013	2014	2011または2012
上川	士別市	12.1	13.1	2.8	-	-
	和寒町東和	-	77.9	-	1.6	-
	愛別町	12.3	-	-	-	-
	当麻町	17.6	22.5	-	-	-
	比布町	4.3	-	5.7	-	1.0
	旭川市東旭川	19.5	21.9	-	-	-
	旭川市神居古潭	-	-	-	-	5.6
	東川町	-	26.0	-	-	-
	美瑛町	-	24.4	-	-	-
留萌	苫前町	-	-	-	-	32.5
空知	滝川市	7.7	-	1.4	-	-
	芦別市	10.1	34.8	2.9	1.2	-
	新十津川町	21.5	29.1	-	1.1	-
	美瑛市	20.7	-	-	-	-
	三笠市	12.8	-	5.2	-	-
	岩見沢市	16.4	31.8	5.5	1.0	-
	月形町	-	10.6	-	1.1	-
	由仁町	11.4	-	-	-	-
石狩	石狩市厚田	5.6	-	-	-	-
後志	共和町	4.3	-	-	-	24.8
日高	新ひだか町静内	1.0	1.0	-	-	-
釧路	江差町	1.1	-	1.0	-	-

-)未検定

網掛け: 抵抗性個体群と判断した抵抗性比

注) 各薬剤のLD50が最小の市町村を1.0とし、抵抗性比の基準とした。イミダクロプリド及びクロチアニジンは抵抗性比10以上を抵抗性と判断し、フィプロニルは東北・北陸地方3県のLD50及び抵抗性比(2.9~20.8)を参考に抵抗性と判断した。

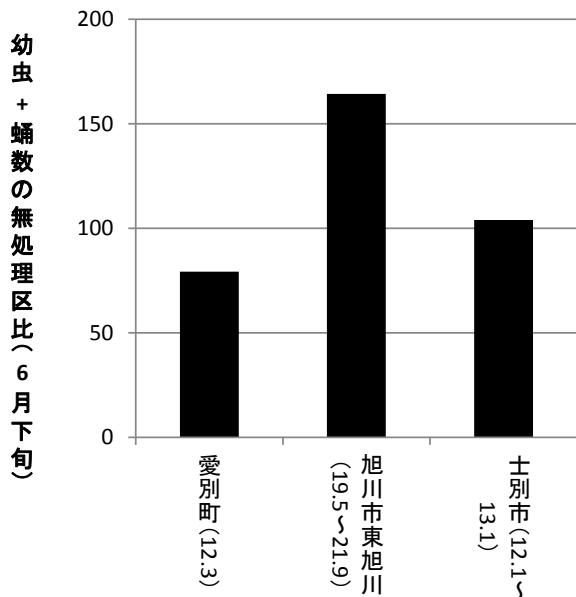


図1 イミダクロプリド抵抗性が確認されたほ場におけるイミダクロプリド水和剤DFの防除効果(愛別町は2013年、他の2市は2014年に実施)
注) 縦軸は各ほ場の無処理区虫数を100とした場合の値で、数字が小さいほど効果が高いことを示す。括弧内はイミダクロプリドの抵抗性比。

7. 成果の活用策

1) 成果の活用面と留意点

- (1) イネドロオイムシの防除対策として活用する。
- (2) 検定に供試した個体群は、各市町村・地区の任意の1ほ場で採集したものである。
- (3) ほ場で育苗箱施用薬剤の防除効果が以前より低下したと思われる場合は、次年度別系統の薬剤または別系統を含む混合剤に切り替える。
- (4) 薬剤抵抗性の発達を遅らせるためには、農薬登録内容を遵守するとともに、長期にわたり同一系統の育苗箱施用薬剤を連用せず、別系統の薬剤とローテーションで使用する。

2) 残された問題とその対応 なし

8. 研究成果の発表等

- (1) 青木元彦、第58回日本応用動物昆虫学会大会講演要旨集、62(2014)

表2 イミダクロプリド感受性低下個体群に対する各種育苗箱施用薬剤のほ場試験による評価

殺虫剤系統名	薬剤名	判定
カーバメート	カルボスルファン粒剤	C~D
	ペンフラカルブ粒剤	D
ネライストキシシン	カルタップ粒剤	C
ネオニコチノイド	イミダクロプリド水和剤DF	C~D
	イミダクロプリド粒剤	C
	クロチアニジン水溶液	C
	クロチアニジン・イソチアニル粒剤	D
	クロチアニジン粒剤	C~D
	ジノテフラン粒剤	D
	チアメトキサム・ピロキロン粒剤	D
ネオニコチノイド・ジアミド	イミダクロプリド・クロラントラニプロール・イソチアニル粒剤	A
	クロチアニジン・クロラントラニプロール・イソチアニル粒剤	A
	クロチアニジン・クロラントラニプロール・イソチアニル粒剤	A
ネオニコチノイド・スピノシン	イミダクロプリド・スピノサド水和剤F	C
	イミダクロプリド・スピノサド・イソチアニル粒剤	A~B
フェニルピラゾール	エチプロニル水和剤F	C
	フィプロニル・オリサストロビン粒剤	B
	フィプロニル粒剤	A~B
スピノシン・フェニルピラゾール	スピノサド・フィプロニル粒剤	A~B
	スピノサド・フィプロニル・オリサストロビン粒剤	A
ジアミド	シアントラニプロール水和剤DF	A
	クロラントラニプロール粒剤	A
	クロラントラニプロール・チアジニル粒剤	A

注) 効果の判定時期は6月下旬~7月中旬。判定基準は、A: 効果が高い(対無処理区比0~10)、B: 効果効果が認められる(同比10~30)、C: 効果が認められるが、その程度が低い(同比30~50)、D: 効果が低い(同比50以下)。網掛け部分は効果の高い薬剤。