

ALS阻害剤交差抵抗性イヌホタルイの確認

宮城県古川農業試験場

1 取り上げた理由

本県においてスルホニルウレア（SU）抵抗性雑草に効果のある新規のアセト乳酸合成酵素（ALS）阻害剤（プロピリスルフロン・ピリミスルファン・ペノキススラム等）に対しても抵抗性を示す（以下、ALS阻害剤交差抵抗性）イヌホタルイが確認されたので参考資料とする。

2 参考資料

- 1) 遺伝子解析の結果、県内の水稻作付け圃場においてイヌホタルイの残草がみられた圃場のうち、平成24年は38筆中2筆、平成25年は29筆中4筆（うち2筆は平成24年と同一圃場）でALS阻害剤交差抵抗性を示すイヌホタルイが確認された（表1、図1）。
- 2) ALS阻害剤交差抵抗性を示す遺伝子変異個体が確認された圃場は、発根法による検定においても抵抗性を示す個体の割合が高く、発根法により遺伝子変異個体が存在する可能性の高い圃場を検出できる（表1）。

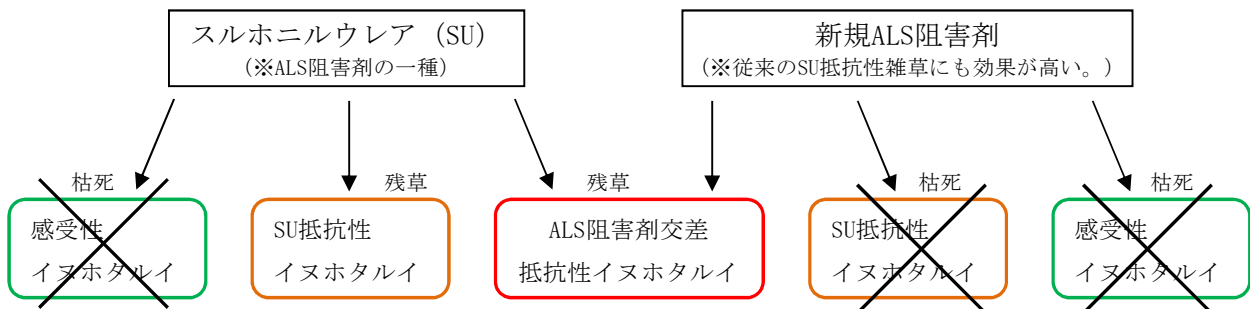


図1. ALS阻害剤交差抵抗性イヌホタルイ

3 利活用の留意点

- 1) イヌホタルイは1圃場から5～10株程度を採取し、発根法には平成24年は3株（反復）/処理区、平成25年は5～10株（反復）/処理区を用いた。
- 2) イヌホタルイに対して効果が高く、ALS阻害剤と作用機作の異なる成分には、プロモブチドやクロメクロップ、ベンゾビスクロン、シメトリン、MCPB等がある。ALS阻害剤交差抵抗性イヌホタルイの防除には上記有効成分を含む除草剤の使用を検討する。
- 3) 「ノビエ2.5葉期」や「ノビエ3葉期」まで処理できる従来のプロモブチド含有一発処理型除草剤は、「ホタルイに対しては2葉期まで」の適用である。そのため、安定した除草効果を得るためには、イヌホタルイ2葉期以前での処理が可能な「ノビエ2葉期」までに散布することが望ましい（図2）。

（問い合わせ先：宮城県古川農業試験場 水田利用部 電話0229-26-5106）

4 背景となった主要な試験研究

1) 研究課題名及び研究期間

大規模水田農業地帯における総合的雑草管理システムの構築（平成24～25年度）

新資材・生育調整剤及び雑草防除に関する試験（平成17～25年度）

2) 参考データ

表1 遺伝子解析と発根法による検定（平成24～25年）

調査年次	平成24年								平成25年								
	生物検定				遺伝子解析				生物検定				遺伝子解析				
	圃場 No.	発根法 発根株率(%)		ALS1			ALS2			圃場 No.	発根法 発根株率(%)		ALS1			ALS2	
DPX		ALS	Pro197	Trp574	Asp376	Pro197	Trp574	Asp376	DPX		ALS	Pro197	Trp574	Asp376	Pro197	Trp574	Asp376
変異 既知	27	51	-	-	-	-	-	+	1	100	80	+	-	-	-	-	-
1	100	0	+	-	-	-	-	-	2	100	50	+	-	+	+	-	-
2	100	22	+	-	+	+	-	-	3	100	0	-	-	-	-	-	-
3	67	0	-	-	-	-	-	-	4	100	60	-	+	-	-	-	-
4	100	0	-	-	-	-	-	-	5	20	0	-	-	-	-	-	-
5	100	0	-	-	-	-	-	-	6	90	40	+	+	-	-	-	-
6	67	67	+	+	-	-	-	-	7	40	0	-	-	-	-	-	-
7	100	0	+	-	-	+	-	-	8	60	0	-	-	-	-	-	-
8	100	0	-	-	-	-	-	-	9	80	60	+	-	-	-	-	-
9	-	-	+	-	-	-	-	-	10	40	0	-	-	-	+	-	-
10	33	0	+	-	-	-	-	-	11	100	40	-	-	-	-	-	-
11	67	0	+	-	-	-	-	-	12	0	20	+	-	-	-	-	-
12	33	11	-	-	-	+	-	-	13	60	0	-	-	-	-	-	-
13	100	0	-	-	-	+	-	-	14	80	0	-	-	-	-	-	-
14	67	0	-	-	-	-	-	-	15	80	0	-	-	-	-	-	-
15	100	0	+	-	-	-	-	-	16	40	20	-	-	-	+	-	-
16	33	0	-	-	-	-	-	-	17	100	60	-	-	+	+	-	-
17	100	22	+	-	-	+	-	-	18	100	0	-	-	-	-	-	-
18	33	0	-	-	-	-	-	-	19	100	0	-	-	-	-	-	-
19	67	0	-	-	-	+	-	-	20	80	0	-	-	-	-	-	-
20	100	0	-	-	-	+	-	-	21	40	0	-	-	-	-	-	-
21	67	11	-	-	-	-	-	-	22	60	0	-	-	-	-	-	-
22	67	11	-	-	-	+	-	-	23	100	0	-	-	-	-	-	-
23	67	0	-	-	-	+	-	-	24	20	0	-	-	-	-	-	-
24	0	0	-	-	-	-	-	-	25	40	0	-	-	-	-	-	-
25	0	0	-	-	-	-	-	-	26	40	20	+	-	-	-	-	-
26	0	0	-	-	-	-	-	-	27	20	0	-	-	-	-	-	-
27	100	0	-	-	-	+	-	-	28	0	0	-	-	-	-	-	-
28	0	0	+	-	-	-	-	-	29	0	0	-	-	-	-	-	-
29	33	0	-	-	-	+	-	-									
30	33	0	-	-	-	-	-	-									
31	33	0	-	-	-	-	-	-									
32	33	0	-	-	-	-	-	-									
33	0	0	-	-	-	-	-	-									
34	0	0	+	-	-	-	-	-									
35	33	0	+	-	-	+	-	-									
36	0	0	+	-	-	-	-	-									
37	33	33	-	-	-	+	-	-									

注1) 平成25年の圃場1～7は平成24年と同一圃場。

注2) DPX処理区：ベンスルフロロンメチル，ALS処理区：平成24年はプロピリスルフロロンやピリミルスルファンまたはペノキスラムを各々処理した結果の平均，平成25年はプロピリスルフロロンを処理した結果を示す。

注3) 遺伝子解析は全農・営農技術センターに依頼し，ALS1・ALS2遺伝子のPro197，Trp574，Asp376部位の変異を調査した。表の空欄は未実施，「+」は遺伝子変異個体が確認され，「-」は確認されなかったことを示す。網かけはALS交差抵抗性遺伝子変異個体が確認された圃場における検定結果。

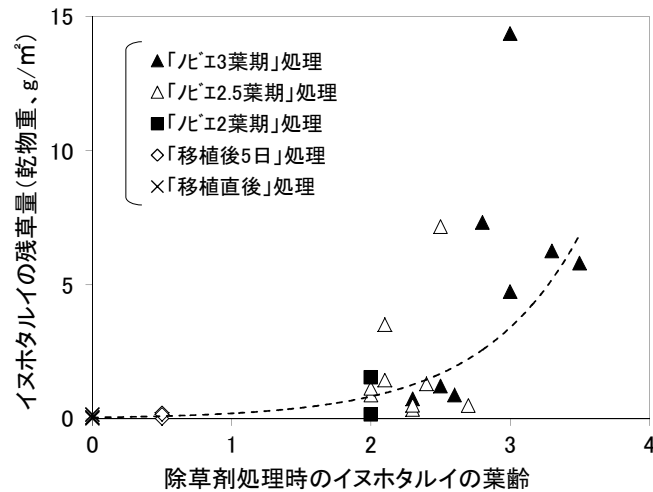


図2 ブロモブチド含有除草剤の処理時イヌホタルイ葉齢と残草量の関係

注) 平成17年～平成25年に古川農業試験場内圃場に供試した既存のプロモブチド含有一発処理型除草剤について、除草剤処理時のイヌホタルイ葉齢と7月上旬の抜き取り調査による残草量との関係を示す。水稻移植は5月14～18日、代掻きは移植3～6日前に実施。試験区は6㎡で2反復ずつ設置した。ノビエ2、2.5、3葉期はそれぞれ平均で移植後14、16、19日目である。

なお、試験圃場のイヌホタルイはSU抵抗性個体を含むが、ALS阻害剤交差抵抗性個体は確認されていない。

3) 発表論文等

a 関連する普及に移す技術

- a) スルホニルウレア剤抵抗性水田雑草の確認 (第76号参考資料)
- b) スルホニルウレア剤抵抗性水田雑草の防除法 (第76号参考資料)
- c) スルホニルウレア剤抵抗性雑草の簡易検定法 (発根法ITOキット) の活用 (第79号普及技術)

b その他

- a) 大川茂範・北川誉紘・青木大輔*・内野彰* (*: 中央農研) 2013, 宮城県の水稲作圃場におけるALS阻害剤交差抵抗性イヌホタルイの確認, 雑草研究58号(別), P94

