

茨城県のねぎ栽培における 薬剤抵抗性ネギアザミウマの 発生状況とその防除対策 有効薬剤を組み合わせた体系処理の実施

茨城県農業総合センター 園芸研究所 病虫研究室 主任 窪田直也

ネギアザミウマは雌成虫の体長が約1.1～1.6mmの微小な害虫で、ねぎ類を含めさまざまな作物を加害して、生育遅延や品質の低下、ウイルス伝搬を引き起こす重要害虫である（写真1）。茨城県では、ねぎ栽培で特に問題となり、現在は化学合成農薬を主体とした防除を行っている。しかし近年、たびたび現地でのネギアザミウマの多発が問題となり、ピレスロイド系剤を中心としたさまざまな薬剤に対する感受性の低下が疑われた。そこで、県内ネギアザミウマのピレスロイド系剤を含む薬剤の感受性の現状を明らかにし、その有効な防除法を紹介する。

ネギアザミウマのピレスロイド系剤抵抗性

ピレスロイド系剤は殺虫スペクトラムが広く、以前はねぎ栽培における主要な薬剤のひとつであったが、2000年代に入ると本系統に抵抗性のある個体群が日本各地で確認された。その対策として近年、ピレスロイド系剤に対する抵抗性遺伝子の有無を判別する手法や、ピレスロイド系剤を含めた多くの剤への感受性低下が問題となっているネギアザミウマの系統（＝産雄単為生殖型*）を判別する遺伝子解析手法が開発された。

県内各ねぎ産地からネギアザミウマを採集し、この手

法を用いて解析したところ、ピレスロイド系剤抵抗性遺伝子を持つ個体が全県的に優占し（91%）、産雄単為生殖型も同様に優占（93%）していることがわかった。さらに、産雄単為生殖型はほぼピレスロイド系抵抗性遺伝子を持ち、実際、生物検定でも殺虫効果が低かった（表1）ことから、本県ではピレスロイド系剤によるネギアザミウマの防除は困難であると考えられた。また、他剤に対する感受性の低下について、以下のように生物検定を行い、有効な薬剤を選抜した。

*：従来日本にいた雌だけで増殖する産雌型単為生殖型に対し、雌雄が生まれて増殖する系統。

抵抗性ネギアザミウマに有効な薬剤を選抜

茨城県内のねぎ主産地のなかでも、ネギアザミウマの多発が問題となっていた県南・県西地域のねぎ圃場から本虫を採集し、室内試験で薬剤感受性を調査した。その結果、供試した14薬剤のうち、補正死虫率が70%以上と高い値を示した剤は、ネオニコチノイド系の「アドマイヤー顆粒水和剤」「アクタラ顆粒水溶剤」「モスピラン顆粒水溶剤」、スピノシン系の「ディアナSC」、マクロライド系の「アグリメック」、ネライストキシンの「リー

フガード顆粒水和剤」、ジアミド系の「ベネビアOD」の7剤であり、これらを有効薬剤として選抜した（表2）。また、これら有効薬剤を組み合わせた体系処理による防除効果の実証を行った。

圃場における 防除体系の実証

2018年に所内の夏ねぎ栽培圃場において、体系処理区と対照区を設置し、表3にしたがってそれぞれ薬剤を散布した。体系処理区では、有効薬剤をローテーションで組み合わせ、



写真1 ネギアザミウマ雌成虫

表1 茨城県内ねぎ圃場から採集されたネギアザミウマ雌成虫に対する「アグロスリン乳剤」の殺虫効果（2017年）

採集圃場	アグロスリン乳剤(2,000倍)の補正死虫率* (%)
県北地域	A 0
	B 52
	C 94
県南地域	D 2
	E 40
	F 25
県西地域	G 15
	H 13
	I 4
	J 5
	K 1
	L 10

*：補正死虫率＝（無処理の生存率－薬剤処理の生存率）／無処理の生存率×100

表2 県南・県西地域のねぎ圃場から採集したネギアザミウマ雌成虫に対する各種薬剤の殺虫効果 (室内試験)

系統名	IRACコード	薬剤名	希釈倍数(倍)	検定圃場数 ^{*1}	補正死虫率 ^{*2} 平均値(%)	有効薬剤 ^{*3}
ピレスロイド系	3 A	アグロスリン乳剤	2,000	24	8	×
ネオニコチノイド系	4 A	アドマイヤー顆粒水和剤	5,000	23	88	○
		アクタラ顆粒水溶剤	1,000	17	86	○
		モスピラン顆粒水溶剤	2,000	23	78	○
		ダントツ水溶剤	2,000	17	61	×
		アルバリン/スタークル顆粒水溶剤	2,000	24	56	×
スピノシン系	5	ディアナSC	2,500	12	88	○
		スピノエース顆粒水和剤	5,000	11	59	×
マクロライド系	6	アグリメック	500	20	75	○
ネライストキシン系	14	リーフガード顆粒水和剤	1,500	15	88	○
ジアミド系	28	ベネビアOD	2,000	15	81	○
その他	21 A	ハチハチ乳剤	1,000	15	46	×
	29	ウララDF	1,000	3	25	×
	UN	プレオフロアブル	1,000	8	5	×

*1：2015～2017年において薬剤感受性検定を実施した圃場数

*2：補正死虫率＝(無処理の生存率－薬剤処理の生存率)／無処理の生存率×100

*3：補正死虫率平均値が70%以上を「○」、70%未満を「×」とした

対照区ではピレスロイド系剤を中心に感受性の低い薬剤を組み合わせた。その結果、対照区のネギアザミウマ数は、初回散布直前には20株当たり約1,100頭であったが、「アグロスリン乳剤」および「ハチハチ乳剤」散布後に個体数が100頭まで減少した(図1)。この理由として、この時期には感受性の高い産雌単為生殖型の割合が高いことが挙げられ、その後は急激に産雄単為生殖型割合の上昇が確認されている(データ省略)。また、8月前半の密度減少は、6～10日の間の降雨(65.5mm)が影響したと考えられる。その後、8月中旬以降は個体数が増加し、下旬には20株当たり200頭程度となった。8月20日の「アグロスリン乳剤」散布時にはピレスロイド抵抗性個体の

割合が100%と高かった(データ省略)ため、剤の効果がみられなかったと考えられる。食害程度は8月29日に2.7となり(図1)、収穫時期の9月上旬にも食害痕が目立ち、商品価値が低下した。

一方、体系処理区では、薬剤散布を開始して以降、個体数を低く保つことができ、8月中旬以降は最大でも20株当たり6頭と高い防除効果が認められた。また、体系処理区の食害程度はネギアザミウマの個体数に応じて減少し、収

穫時期の9月上旬にも食害程度を0.1に抑えることができた。以上のことから、ピレスロイド抵抗性個体が優占する圃場で体系処理による防除効果が高いことがわかった。



茨城県では、広い地域でピレスロイド系剤に加え、複数の剤に対しても感受性の低い系統が分布していることが明らかとなった。そこで、この系統に対して有効な薬剤を選抜し、体系処理を実施するとネギアザミウマを適切に防除できることがわかった。本研究を実施した2018年以降、ねぎのアザミウマ類に使用できる新規系統の薬剤が上市され、現地でも有効性が確認されている。各地

表3 体系処理区および対照区における薬剤散布履歴 (所内圃場試験)

散布月日	体系処理区			対照区		
	系統名	IRACコード	薬剤名	系統名	IRACコード	薬剤名
7月12日	ネオニコチノイド系	4 A	アクタラ ^{*1}	ピレスロイド系	3 A	アグロスリン
7月24日	ジアミド系	28	ベネビアOD	その他	21 A	ハチハチ
8月7日	ネオニコチノイド系	4 A	アドマイヤー ^{*2}	ピレスロイド系	3 A	アグロスリン
8月13日	ネライストキシン系	14	リーフガード	その他	UN	プレオ
8月20日	マクロライド系	6	アグリメック	ピレスロイド系	3 A	アグロスリン
8月27日	スピノシン系	5	ディアナSC	その他	29	ウララDF

*1：剤型省略 *2フロアブル剤を使用

9月3日にねぎを収穫した

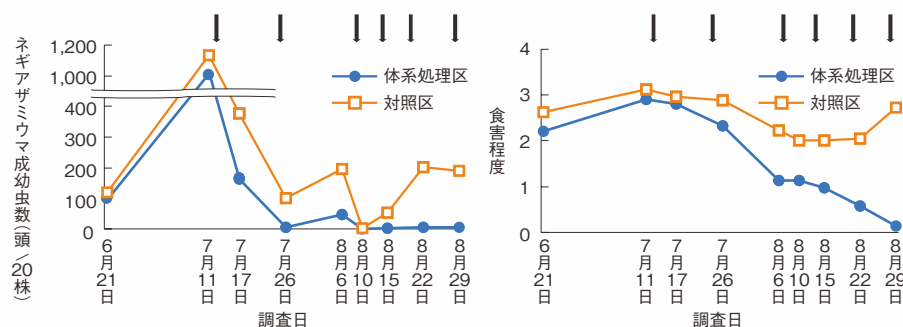


図1 ネギアザミウマ成幼虫数および食害程度の推移(2018年：所内圃場)

左図は成幼虫数、右図は食害程度の調査を示す 矢印は薬剤散布日を示す

食害程度については以下の基準で評価し、平均値を算出した

0：食害なし、1：全葉面積の1～10%に食害、2：全葉面積の11～20%に食害、

3：全葉面積の21～30%に食害、4：全葉面積の31%以上に食害

域での薬剤感受性低下の状況に応じて、本事例を参考に防除に取り組んでいただきたい。

一方、今回選抜した有効薬剤についても、いずれ抵抗性が発達する可能性がある。抵抗性の発達を避ける、あるいは少しでも発達を遅らせるために、ローテーション防除や、赤色系防虫ネット、タイバックなどを利用した物理的防除や、天敵温存植物の定植や麦類間作などの生物的防除など、さまざまな技術を組み合わせで防除していく必要がある。

本研究は、農林水産省委託プロジェクト研究「ゲノム情報などを活用した薬剤抵抗性管理技術の開発」のなかで実施された。

※農業登録情報は令和2年2月1日現在である。使用にあたっては必ずラベルの記載内容を確認する。