

キャベツの定植時に施用した粒剤の害虫に対する防除効果と作物体中残留量

田中 靖志・山本 雅則・金子 誠

近年、キャベツなど各種野菜において、アブラムシ類やコナガなどは薬剤抵抗性の発達のため難防除害虫となっている。これら害虫に対して定植時の粒剤の土壌施用は省力的で、効果の高い防除方法である。また、害虫の天敵生物に対する影響が少ない点で優れている。しかし、粒剤の土壌施用では、防除効果が比較的長く持続し、その後の薬剤処理の要否を判断するために、防除効果の持続期間を把握する必要がある。

本試験では、薬剤の害虫に対する防除効果および作物体中の農薬残留量を調査した。

1. 試験方法

- 1) 調査圃場：農試場内の露地畑（約2 a）
- 2) 供試作物：キャベツ（露地栽培，品種：初秋），5月18日定植，畦幅2 m，株間50 cm，2条千鳥植
- 3) 試験区：粒剤施用区および無処理区は，1区26 m²（2×13 m），1連制とした。粒剤施用区はアセフェート5%粒剤を定植時，株当たり2 g 植穴施用。
- 4) 調査方法
農薬分析試料は地上部のみとし，定植13日後の5月

31日から収穫の7月13日（定植56日後）の計5回採取し，生育調査を同時に行なった。害虫の発生調査は，定植時の5月18日～収穫の7月13日の計7回，粒剤施用区と無処理区から10株をマークし，アブラムシ類とアオムシ等の鱗翅目害虫の発生数を計数した。農薬の分析は，FPD（P）-ガスクロマトグラフを用い，アセフェート及びその代謝物であるメサミドホスを定量した。

2. 結果及び考察

キャベツ中のアセフェートとその代謝物であるメサミドホスの残留量は，定植13日後アセフェートとメサミドホスともにそれぞれ最高値25.8 ppm，5.70 ppmを示し，以降急激に減少し，アセフェートは定植41日後，メサミドホスは定植29日後には定量限界以下となった（表1）。これらの作物体中の残留量から求められた半減期より，定植時植穴施用によるキャベツにおける半減期はアセフェートが2.25日，メサミドホスが4.46日であった（表2）。また，生育調査からキャベツの生体重はS字カーブの成長曲線を示すことが推定され（表3），作物体中の残留量の減少にはキャベツの成長肥大による希釈効果も一因と考えられた。なお，無処理区で定植13日後に微量ではあるがアセフェートが検出されたが，その原因は購入した苗が同薬剤により防除されていたのではないかと考えられた。

アブラムシ類と鱗翅目害虫の虫数は図1に示した。無処理区と比較して，粒剤施用区では，アブラムシ類に対して，定植13日後の5月31日まで防除効果が認められたが，その後は増加した。アオムシに対して，定植（施用）時から29日後の6月16日以降は無処理区より虫数が多かった。コナガとウワバ類（主にタマガンウワバ）に対して，定植（施用）時から21日後の6月8日までは防除効果が認められた。

以上のことから，害虫の発生量，特にアブラムシ類が6月8日（定植後21日後）以降急増したことは，アセフェート及びメサミドホスの作物体中の残留量の減少と一致した。

表1 キャベツ中のアセフェートとメサミドホスの作物残留量

試験区名	分析成分	調査月日(定植後日数)				
		5/31(13)	6/8(21)	6/16(29)	6/28(41)	7/13(56)
粒剤施用区	アセフェート	25.8	3.48	0.14	<0.07	<0.07
	メサミドホス	5.70	1.37	<0.07	<0.07	<0.07
無処理区	アセフェート	0.16	—	—	<0.07	<0.07
	メサミドホス	<0.07	—	—	<0.07	<0.07

注：分析値単位：ppm，検出限界：0.07 ppm，回収率（0.33 ppm 添加）：アセフェート 85.3%，メサミドホス 100%

表2 キャベツ中のアセフェートとメサミドホス残留量の帰式と半減期

分析成分	帰式	n	r	半減期(日)
アセフェート	$\ln Y = -0.220x + 9.96$	4	-0.9491	2.25
メサミドホス	$\ln Y = -0.275x + 9.18$	3	-0.9800	4.46

注：xは経過日数，Yは作物残留量（ppb），nは標本数，rは相関係数

表3 キャベツの生体重と成長曲線

試験区名	5/31	6/8	6/16	6/28	7/13	推定された成長曲線
粒剤施用区	69.4	218	564	1490	1970	$w = 2041 / [1 + \exp\{-(-5.536 + 0.159t)\}]$
無処理区	64.9	—	—	1150	1570	$w = 1648 / [1 + \exp\{-(-5.066 + 0.144t)\}]$

注：品種：初秋。数字の単位はg，—は未計測。成長曲線：t：時間，w：t時間における成長量

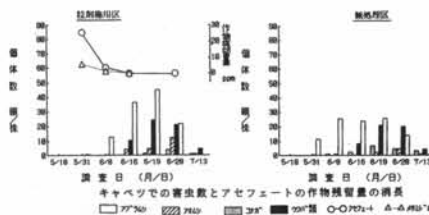


図1 キャベツでの害虫数とアセフェートの作物残留量の消長