

ブロッコリー栽培圃場での薬量と散布時間に対する散布竿長の影響

西村憲三

Influence of the Nozzle Rod Length at Broccoli Cultivation Field.

Kenzo NISHIMURA

Key words : broccoli, spraying method, nozzle, pesticide spent volume, spraying time, cabbage armyworm

奈良県におけるブロッコリーの防除方法は、動力噴霧機を利用した薬剤散布が中心である。この方法は汎用性が高いが、作業者に対する負担が大きい。このため、作業時間の短縮を目的として、生産現場では若いステージの時に、長い散布竿を用いて一度に2畝を散布する方法（以下、簡易散布法）が採られることが多いが、この散布法について調査された例はない。

そこで、簡易散布法と、慣行の1畝を散布する方法（以下、慣行散布法）について、葉裏への薬液付着程度および散布薬量、散布時間、防除効果を比較・検討した。

試験方法

試験は奈良県高原農業振興センター内の露地圃場で実施した。品種は‘ハイツ’を用い、畝間70cm、株間55cm、1条植えで、平成14年4月3日および4月19日に定植した。第1表に示す薬剤を平成14年5月22日と6月4日に散布した。散布時の草丈は約30cmであった。

ノズルは環状ノズル丸5頭口を使用した。散布竿は長さを可変できるものを用い、慣行散布法では長さを1.2mに調節して1畝ずつ、簡易散布法では1.7mに調節して2畝ずつ散布した。散布は畝の左右から行った。

散布時間は散布中の時間を計測し、散布薬量は散布時間と流量から算出した。また、散布時間は100m当たり、散布薬量は10a当たりで表した。

薬液付着程度については、感水試験紙（Water sensitive paper®）ノバルティス。以下、感水紙）を用いて調べた。この感水紙をブロッコリーの株元10cmから30cmまでの高さにある任意の葉裏にステープラーで装着し、散布後に回収した。次に、國本らの¹⁾方法に従い、付着度を0～8の9段階で評価した。

ヨトウムシ類に対する防除効果は、散布直前、散布7日後にブロッコリー20株に寄生しているヨトウムシ類の幼虫数を計測し、無処理区の幼虫密度に対する発生割合を示す補正密度指数で判定した。結果は10株当りで示した。補正密度指数の求め方は第4表の脚注に示した。なお、寄生していた幼虫は、すべて若齢から中齢であった。

散布時間および散布薬量

散布時間および散布薬量の調査結果を第2表に示す。散布時間については、7%BT剤薬液及び1%エマメクチン安息香酸塩薬液のいずれにおいても、慣行散布法が簡易散布法より約1.4倍多い結果となった。散布薬量もこれを反映して、両薬剤とも簡易散布法が慣行散布法より約60ℓ少な

第1表 散布条件

Table 1. Condition of spraying.

散布日	供試薬剤	希釈	流量(ℓ/分)
平成14年5月22日	7%BT剤	2000倍	1.8
6月4日	1%エマメクチン安息香酸塩	1000倍	1.2

かった。

散布時間については、簡易散布法が慣行散布法よりも短かったが、簡易散布法では散布中の作業が複雑となり、作業量の増加が考えられるため、労働強度について今後の検討が必要である。

薬液付着程度

葉裏への薬液付着の結果を第3表に示す。7% BT剤薬液を用いた場合、簡易散布法は4.7で、慣行散布法の6.4よりやや低かった。同様に、1% エマメクチン安息香酸塩薬液の場合も、簡易散布法は2.0で、慣行散布法の5.0より低かった。

簡易散布法での薬液付着程度が慣行散布法より低かった原因の1つとして、単位面積当たりの散布薬量の減少が考えられる。谷川は⁷⁾、葉面への農薬付着量は散布量に比例することを報告して

いる。このため、散布薬量の減少が今回の結果に影響したものと思われた。また、もう1つの原因として、散布竿の操作が複雑になったことが考えられる。すなわち、簡易散布法では、2畝ずつ散布することで、ノズルをブロッコリー葉の下方に運ぶ散布竿の操作が困難になると思われた。

ヨトウムシ類に対する防除効果

散布による防除効果の調査結果を第4表に示す。散布7日後の補正密度指数は、7% BT剤薬液を用いた場合、簡易散布法は10.4で、慣行散布法の4.3より防除効果はやや劣った。1% エマメクチン安息香酸塩薬液の場合も同様であった。

散布後のヨトウムシ類幼虫の補正密度指数については、薬液付着程度の差が影響したと考えられる。すなわち、簡易散布法での薬液付着が慣行散

第2表 ブロッコリーにおける散布薬量および散布時間
Table 2. Spent volume of pesticide and spraying time.

	散布薬量 (ℓ/10 a)		散布時間 (分/10 a)	
	B T 剤	エマメクチン安息香酸塩	B T 剤	エマメクチン安息香酸塩
簡易散布法	147	161	81.7	134.2
慣行散布法	205	220	113.9	183.3

第3表 ブロッコリーの葉裏における薬液付着程度
Table 3. Adhesion degree on the underside of broccoli leaves.

	B T 剤	エマメクチン安息香酸塩
簡易散布法	4.7±2.06	2.0±1.00
慣行散布法	6.4±1.13	5.0±1.58

(0 : 付着なし、1 ~ 8 : 少 ~ 多)

第4表 ヨトウムシ類の幼虫に対する薬液散布の防除効果
Table 4. The effect of pesticide for cabbage armyworm.

		ヨトウムシ幼虫数		補正密度指数
		散布前日	7 日後	7 日後
B T 剤	簡 易	15	6	10.4
	慣 行	24	4	4.3
	無処理	12	46	100
エマメクチン 安息香酸塩	簡 易	29	4	13.8
	慣 行	26	0	0
	無処理	36	36	100

補正密度指数 = (処理区の散布後密度 / 処理区の散布前密度) × (無処理区の散布前密度 / 無処理区の散布後密度) × 100

布法より低かったことにより、簡易散布法での補正密度指数が慣行散布法よりやや低くなったと思われた。

また、ヨトウムシ類などの大型害虫については、葉裏に生息していても、葉表まで食べてしまうため、散布むらの影響が少ないと考えられるにもかかわらず、補正密度指数への影響があった点は問題である。

まとめ

今回の結果から、長い散布竿を用いた場合には慣行より短時間で散布できるが、防除効果がやや劣ることが明らかになった。國本ら³⁾は、散布者の経験や技量によって農薬の付着程度が異なることを報告している。また、散布後の被験者へのアンケートでは、散布竿の操作に対するとまどいの感想が得られている。そのため、散布者が経験を重ねることで、改良散布法での付着量の改善が図れる可能性はある。

今後の課題としては、散布作業者の負担を軽減させるノズルの開発が望まれる。このような目的のものとしては、いくつかの作物で報告されている^{2), 5), 6), 8)}。しかし、特定の作物を対象に開発しているため、ブロッコリーへの導入は現状では困難である。このため、ブロッコリーなどの土地利用型作物の形状に合わせたノズルの開発が必要である。

引用文献

1. 國本佳範・井上雅央・谷川元一. 1995. 夏秋ナスの薬剤散布作業に影響を及ぼす要因の抽出. 奈良農試研報. 26: 39-46.
 2. ———・西野精二・廣岡健司. 1995. 散布方法の違いによるキクへの薬剤付着量と慣行手散布法の改善策. 関西病虫研報. 37: 33-34.
 3. 國本佳範・井上雅央. 1996. 動力噴霧機による作業者の液剤散布技量の評価. 農作業研究. 31(3): 175-180.
 4. ———・井上雅央. 1997. 感水紙の農薬付着指標と殺虫効果の関係について. 応動昆41(1): 51-54.
 5. 西村憲三・國本佳範・谷川元一・小泉貴志. 2001. 改良T字型ノズルを用いてキュウリに散布したときの葉裏への薬液付着程度と人体ばく露量. 近畿中国農研. 101: 13-15.
 6. 谷川元一・國本佳範・井上雅央. 1996. ナスにおける牽引式車輪付きノズルを用いた時の暴露と整枝によるその軽減効果. 奈良農試研報. 27: 33-37.
 7. 谷川元一. 2000. 農薬防除における散布法および草姿の管理に関する研究. 奈良農技特別報告.
 8. ———. 2002. イチゴ用ノズルを用いた農薬散布法の改善. 近畿中国四国農研. 1: 3-8.
-