

水稻農薬防除におけるドリフトに関する農薬残留試験

秋田県農林水産技術センター農業試験場 ^さ佐 ^{やま}山 ^{あきら}玲

はじめに

2006年5月にポジティブリスト制が施行され、残留基準値が設定されていない農薬などが一定量以上含まれる食品の流通が原則として禁止されることになった。このため、ドリフトによる農薬残留試験に関する要望が県内のJAや普及センターから数多くあった。

ドリフトに関する試験は数多くなされているが、ドリフトする量は散布機器や散布圧、ノズルの種類、風速等に左右され、条件設定が難しく、データは限られた条件下での一事例になりがちである。ドリフト率（ドリフトでトラップされた量を散布場所への農薬投下量で割り、100を掛ける）については、スピードスプレーヤーやブームスプレーヤーで、数%以下となるデータが多い（環境省, 2005; 2006）。

秋田県では、水田転換畑にエダマメ、アスパラガス等の作付けが多く、隣接する水田からの農薬のドリフトが懸念された。そこで、エダマメ、アスパラガスについて多量のドリフトを想定した残留試験を実施したので、その結果を報告する。

なお、ここに報告する試験は、本農業試験場生産環境部、技術普及部の多くの方々の協力のもとで実施されたものである。

I 水稻防除薬剤のドリフトを想定したエダマメにおける農薬残留試験

現場の参考のできるデータを得るため、できるだけ最悪に近いと考えられる、イネの通常散布量の10分の1量がドリフトしたと想定し試験設計した。使用農薬はいもち病、カメムシ類防除剤として使用頻度の高く、系統の異なるフサライド剤、クロチアニジン剤とした。

試験場内のエダマメ（品種：錦秋）圃場で水稻に散布した農薬がドリフトしたと仮定し、水稻圃場で通常散布される150 l/10 aの10分の1量に当たる15 lのフサライドフロアブル（フサライド20%）1,000倍液およびクロチアニジン水溶液（クロチアニジン16%）4,000倍液を9月5日に散布し、散布1, 3, 7日後（収穫適期）の

計3回サンプリングして分析に供試した。対照として、150 l/10 a 散布区も設けた。散布時の風速は2.6 m/sであった。分析は民間の分析機関に依頼したが、一部確認のため試験場でも行った。分析法は公定法に準拠して行い、定量限界を0.01 ppmとした。なお、農薬散布時から散布1日後のサンプリング時までの降雨は全くなかった。

フサライド、クロチアニジンは、15 l/10 a 散布区で、エダマメから散布1日後でも検出されなかった（表-1）。これは、着莢部位が葉の陰になるため農薬の付着が妨げられたと考えられ、このような生育状況下では基準値超過の可能性は低いと考えられた。

葉菜類へのドリフトの参考にするため、エダマメ上位葉の農薬付着量について検討を行った。

エダマメ上位葉のフサライド、クロチアニジンの残留濃度は、15 l/10 a 散布区で散布1日後にそれぞれ8.60 ppm, 0.48 ppmであった（図-1）。

これらの結果から、単純にホウレンソウの株当たり重

表-1 エダマメ（英および子実）の分析結果

処理区	成分名	1日後	3日後	7日後
15 l 散布区	フサライド	n. d.	n. d.	n. d.
	クロチアニジン	n. d.	n. d.	n. d.
150 l 散布区	フサライド	0.30	0.16	0.21
	クロチアニジン	0.08	0.01	0.01
無散布区	フサライド	n. d.	—	—
	クロチアニジン	n. d.	—	—

単位は ppm.

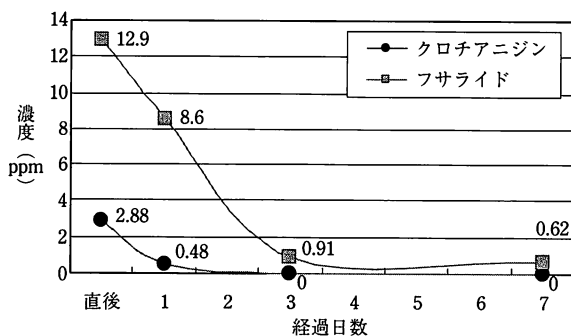


図-1 エダマメ葉の農薬残留濃度（10 a 当たり 15 l 散布）直後の値は散布直後のエダマメ葉面積当たり投下成分量。

Pesticide Residue Examinations about the Drift in Chemical Control of Rice Plant. By Akira SAYAMA

(キーワード：水稻防除薬剤, ドリフト, 農薬残留)

表-2 エダマメ葉中の残留濃度からのホウレンソウにおける残留濃度の推定値

	散布1日後の エダマメ葉への 農薬残留 (ppm)	散布1日後の ホウレンソウでの 推定値 (ppm)
クロチアニジン	0.48	0.26
フサライド	8.60	4.60

エダマメの葉1枚当たり重量2.1g、面積84.6cm²。ホウレンソウ1株当たり重量18.7g、葉面積402.8cm²。

量と葉面積をもとに、残留濃度の推定を試みた。葉面積は葉面積計 (LI-3100 Area Meter, LI-COR Inc.) により測定した。ホウレンソウに15 l/10 aの農薬がドリフトし、1日後に収穫したものと濃度を推定すると、クロチアニジンで0.26 ppm、フサライドで4.60 ppmとなった (表-2)。これはあくまでも重量と葉面積から換算した値であるが、フサライドについては、ホウレンソウなど葉菜類の残留基準値が0.01 ppmであることから、葉菜類へのドリフトの危険性に注意する必要がある。

また、現場では残留濃度の分析を容易に行えないため、客観的な指標として感水紙による評価を行った。着莢部位の中央および上位葉部位に感水紙を設置し、画像処理により付着率を計算した。この試験は水道水を用い、農薬試験とは別に行った。

その結果、15 l/10 a 散布区で、上位葉部における感水紙への付着割合は67.7%、着莢部における割合は5.5%であった。これらの割合をもとに、作物中残留濃度をおおむね把握できると考えられた。

II 水稻のカメムシ類に対する畦畔防除を行った場合のドリフトを想定したアスパラガスにおける農薬残留試験

秋田県の水稲斑点米の原因となる主要なカメムシは、アカヒゲホソミドリカスミカメである。本種の防除には出穂10日後ごろのネオニコチノイド系剤散布の効果が高いことが明らかとなった (新山ら, 2004; 2005)。最近では、カメムシの発生源である畦畔への除草剤や殺虫剤散布の有効性が示され (新山ら, 2006)、現場でも実施されている。カメムシに対する畦畔防除は、本田防除に比べ農薬散布量が少ないためドリフトも少ないと考えられるが、その実態については不明である。

そこで、カメムシの畦畔防除を行った場合のドリフトを想定したアスパラガスにおける農薬残留試験を実施した。

試験は、農業試験場内のアスパラガス (品種: ウェルカム) 圃場で行った。現地の転換畑では、畦畔からアス

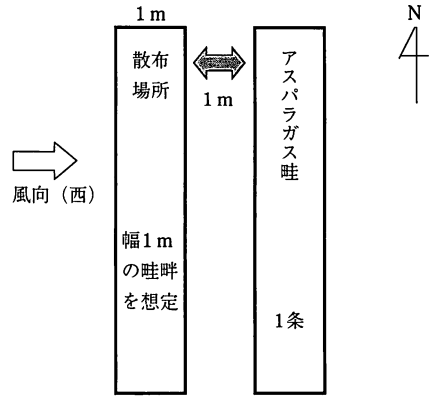


図-2 アスパラガスドリフト試験状況

パラガスの畦までの最短距離が約1mであることから、1m離れた1畦のアスパラガスを対象に試験した (図-2)。供試薬剤はジノテフラン粉剤DL、ジノテフラン液剤10とした。できるだけ厳しい条件下で試験したほうが現場での参考になるため、ジノテフラン粉剤DL (ジノテフラン0.5%) は4.5 kg/10 a (登録の1.5倍量)、ジノテフラン液剤10 (ジノテフラン10%) は500倍 (登録の2倍濃度)、150 l/10 aの散布とした。風向が散布場所からアスパラガス圃場の方向で風速約3 m/sになるようなときをねらって試験した。また、液剤の場合は除草剤散布でよく使用するノズルカバーの有無による違いも検討した。散布直後にサンプリングし、分析機関に送付した。分析は公定法に準拠し、定量限界を0.01 ppmとした。

分析の結果、ジノテフランは、ノズルカバーなしの液剤散布でアスパラガスから0.05 ppm、粉剤散布で0.04 ppm 検出された。しかし、ノズルカバーを付けた液剤散布では0.01 ppm未満であった。液剤で2倍濃度、粉剤で1.5倍量を散布していることを考えても、ノズルカバーを付けた散布以外は基準値超過であった (表-3)。今回は、散布場所から1m離れた一つの畦を対象に試験したが、実際は圃場全体の収穫物の残留濃度が対象となる。したがって、今回よりリスクはかなり下がるが、実際の残留データを得、リスクをより下げる方法を知ることができた。

また、感水紙をアスパラガス畦の中央部、高さ10~20 cmに設置し、付着面積を計算した。その結果、感水紙の付着率は液剤のカバーありで0.7%、カバーなしで8.3%であった。

以上より、よりリスクを下げるのが可能なノズルにカバーをつけた液剤の防除方法を推進する必要がある。

表-3 アスバラガスへのジノテフラン剤のドリフト試験結果

処理区	ノズルカバーの有無	散布量, 濃度	風向	風速 (m/s)	残留濃度	感水紙付着割合 (%)	感水紙付着指数
無処理	—	—	—	—	< 0.01	—	—
液剤	カバーあり	500 倍, 150 l/10 a	西	2.4	< 0.01	0.7	1
	カバーなし	500 倍, 150 l/10 a	西北西	2.6	0.05	8.3	3
粉剤	—	4.5 kg/10 a	北西	2.1	0.04	—	—

感水紙付着指数は生物系特定産業技術研究支援センターの基準。ジノテフランの残留基準値は 0.01 ppm.

お わ り に

ドリフトに関する試験は、農薬の散布条件や対象作物により残留濃度が異なるため、現場に説明できるデータを十分出すことが難しい。現場で利用できるドリフトによる作物残留のデータが蓄積され、データが共有されればより良い指導が可能になると考える。

引 用 文 献

- 1) 環境省 (2005): 農薬残留対策総合調査 農薬環境負荷解析調査報告書 (案), p. 219 ~ 317.
- 2) 環境省 (2006): 農薬残留対策総合調査 農薬環境負荷解析調査報告書 (案), p. 243 ~ 299.
- 3) 新山徳光・糸山 享 (2004): 北日本病虫研報 55: 131 ~ 133.
- 4) ——— (2005): 同上 56: 111 ~ 112.
- 5) ——— (2006): 同上 57: 129 ~ 133.

発生予察情報・特殊報 (19.11.30 ~ 12.31)

各都道府県から発表された病害虫発生予察情報のうち、特殊報のみ紹介。発生作物：発生病害虫 (発表都道府県) 発表月日。都道府県名の後の「初」は当該都道府県で初発生の病害虫。

※詳しくは各県病害虫防除所のホームページまたは JPP-NET (<http://www.jpnpn.ne.jp/>) でご確認下さい。

- トマト：カッコウアザミ葉脈黄化ウイルスによるトマトの病害 (沖縄県：初) 11/30
- ピーマン：ピーマン黒枯病 (大分県：初) 12/1
- レタス：レタス根腐病 (茨城県：初) 12/3
- トルコギキョウ, ネギ, タマネギ, テッポウユリ：アイリスイエロースポットウイルス (IYSV) による病害 (香川県：初) 12/4
- ピーマン：タバコナジラミ バイオタイプ Q (岩手県：初) 12/10
- トマト：トマト退緑萎縮病 (仮称) (千葉県：初) 12/12
- ハクサイ, キャベツなどアブラナ科植物, ナスの幼苗など：トビロシワアリ (千葉県：初) 12/12
- トマト：トマトすずかび病 (新潟県：初) 12/17
- きく, 食用ぎく：アワダチソウグンバイ (新潟県：初) 12/17
- カナリーヤシ (フェニックス)：ヤシオオオサゾウムシ (神奈川県：初) 12/18
- プリムラ：インパチエンスネクロティックスポットウイルス (INSV) による病害 (鳥取県：初) 12/19
- ダイズ：ミナミアオカメムシ (島根県：初) 12/20