

農産物直売施設に出荷される農産物の農薬使用実態とその生産圃場における夏野菜の害虫および天敵の発生状況

京都府病害虫防除所 うえやま ひろし かもしだ てつや あまの ひさし
 上山 博・鴨志田 徹也・天野 久

はじめに

農産物直売施設（以下、「直売施設」とする）における農産物販売額は、全国で野菜類 571.1 億円（生産額における割合は 3.2%）、果実類で 190.9 億円（同 1.8%）、花き・花木類で 149.7 億円（同 3.5%）となっている（香月ら, 2009）。また、京都府ホームページによると府内の直売施設における販売額は毎年増加し、2011 年度の販売額は 36.2 億円で全農業産出額の 5.4% を占めている。地産地消運動が盛んになる中で、今後直売施設は販売形態の一つとして一層重要になると考えられる。

一方、直売農産物に対する消費者の関心は、新鮮さ、価格とともに安全性が大きな割合を占めている（駄田井, 2004；慶野・中村, 2004）。安心・安全かつ質の高い食品の入手を望む消費者にとって、農産物の農薬使用実態や病害虫による被害状況は大きな関心事と考えられる。

そこで、農薬使用履歴を記載する活動を始めた、京都府中部の中山間地域に位置する一直売施設に出荷された農産物の農薬使用実態の現状を調査した。併せて、直売施設に供給されている農産物の栽培圃場における害虫相および天敵相を調査した。

I 農薬の使用実態

1 調査対象と集計方法

調査は、前出の直売施設を活用する生産者が、出荷の際に提出する農薬使用記録帳（以下、「記録帳」とする）のうち 2010 年 6 月から 11 月にかけて記帳した 1,150 データを対象とした。

記録帳に記載された出荷品名を 6 種類の農産物に分類し、それぞれに使用された農薬を「殺虫剤」、「殺菌剤」、「殺虫・殺菌剤」、「その他」に分けて集計した。殺虫剤については化学系統別にも集計した。

The Actual Situation of Agricultural Chemicals on Products Shipped to the Farmer's Market and Incidence of Pest Insect and Natural Enemies in Fields to Supply Agricultural Products.

Hiroshi UEYAMA, Tetsuya KAMOSHIDA and Hisashi AMANO

(キーワード：農産物直売, 農薬, 害虫, 天敵)

2 調査結果の概要

直売施設へ出荷された農産物の種類別出荷状況および農薬使用状況は表-1 の通りである。

種類別出荷状況は、果菜類が最も多く、次いで葉茎菜類、根菜類、未成熟豆、果樹、穀類等の順であった。

農薬使用状況については、「無農薬」という記載が 71.7% で最も多く、次いで「殺虫剤」24.5%、以下、「殺菌剤」、「その他」、「殺虫・殺菌剤」の順であった。「無農薬」と記載された農産物の種類は穀類など、未成熟豆、根菜類、果菜類の順に高く、それぞれの合計値に対して 70% を超えていた。

逆に、農薬の使用割合が他と比較して高かった農産物の種類は、果樹と葉茎菜類であった。果樹は「殺菌剤」の使用割合が、葉茎菜類は「殺虫剤」の使用割合が高かった。「殺虫剤」の使用割合では、葉茎菜類、果樹、果菜類、根菜類、未成熟豆の順に高かった。特に他の農産物の種類に比較して「殺虫剤」の使用割合が高い葉茎菜類は、害虫による加害が商品価値の低下に直接つながるためと考えられる。

殺虫剤の化学系統別では有機リン系、合成ピレスロイド系およびネオニコチノイド系の割合が、それぞれ 50.4%、30.1% および 15.6% であった。有機リン系殺虫剤と合成ピレスロイド系殺虫剤が高い理由として、殺虫スペクトラムが広い、適用作物が多い、安価に入手できるといった特徴を有することによると推察される。また、果菜類ではネオニコチノイド系殺虫剤の使用割合が、他の品目に比較して高くなった。

II 生産圃場における夏野菜の害虫および天敵の発生状況

1 調査圃場の状況

I の調査で出荷の割合が最も高く、「無農薬」の割合も比較的高い果菜類のキュウリおよびナスに焦点をあて、生産圃場における害虫および天敵の発生状況を調査した。

調査は会員のうち、できる限り無農薬で栽培している A、B、C の 3 名の生産者の露地圃場で行った（図-1）。A が管理する圃場（以下、「A 圃場」とする）および C

表-1 直売施設での農産物種類別出荷状況および農薬使用状況

項目	穀類など	果樹	葉茎菜類	果菜類	根菜類	未成熟豆	全体	
種類別出荷状況	16 (1.4)	38 (3.3)	385 (33.5)	409 (35.6)	222 (19.3)	80 (7.0)	1,150 (100.0)	
無農薬	16 (100.0)	23 (60.5)	248 (64.4)	303 (74.1)	168 (75.7)	66 (82.5)	824 (71.7)	
出荷農産物の種類別の農薬使用状況	殺虫剤							
	有機リン系	0 (0.0)	9 (100.0)	53 (42.7)	47 (52.8)	30 (65.2)	3 (21.4)	142 (50.4)
	合成ピレスロイド系	0 (0.0)	0 (0.0)	49 (39.5)	20 (22.5)	10 (21.7)	6 (42.9)	85 (30.1)
	カーバメイト系	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.8)	0 (0.0)	1 (2.2)	4 (28.6)	6 (2.1)
	ネオニコチノイド系	0 (0.0)	0 (0.0)	19 (15.3)	21 (23.6)	3 (6.5)	1 (7.1)	44 (15.6)
	その他	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (1.6)	1 (1.1)	2 (4.3)	0 (0.0)	5 (1.8)
	小計	0 (0.0)	9 (23.7)	124 (32.2)	89 (21.8)	46 (20.7)	14 (17.5)	282 (24.5)
	殺菌剤	0 (0.0)	5 (13.2)	2 (0.5)	14 (3.4)	3 (1.4)	0 (0.0)	24 (2.1)
	殺虫・殺菌剤	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.2)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.1)
	その他	0 (0.0)	1 (2.6)	11 (2.9)	2 (0.5)	5 (2.3)	0 (0.0)	19 (1.6)

数値は記録帳に記載されたデータ数、()内数値は種類別出荷状況では出荷数全体に占める割合、農薬使用状況では農産物の種類ごとの合計値に対する割合、殺虫剤の系統別では農産物の種類ごとの殺虫剤使用小計に対する割合を示す。(上山, 2011 を改変)。

が管理する圃場（以下、「C 圃場」とする）は、人家が隣接した畑地であった。B が管理する圃場（以下、「B 圃場」とする）は、圃場整備がされた水田を畑地に転換した圃場であった。調査期間中は、A および C 圃場では常時 5～8 種類の作物が栽培されていたが、B 圃場では約半分の農地に生産資材が置かれていた。

2 調査の方法

キュウリでは、7月6日から約10日間隔で、A 圃場では8月5日までの4回、B 圃場では8月16日までの5回調査を行った。ナスでは、A および C 圃場において、キュウリ同様7月6日から約10日間隔で、8月26日まで合計6回調査を行った。キュウリでは任意10株の中位2葉の合計20葉、ナスでは任意5株の中位5葉の合計25葉を抽出し、表裏に寄生する害虫を、病虫害発生予察調査実施基準（農林水産省生産局植物防疫課編, 2001）に準じて調査した。同時に、ヒメハナカメムシ類、寄生バチ類、シヨクガタマバエ幼虫、クサカゲロウ類卵および幼虫、ヒラタアブ類幼虫、ヒメカメノコテントウ成虫、カブリダニ類およびクモ類成虫を計数した。

3 キュウリでの害虫および天敵の発生状況

キュウリで確認された害虫および天敵の発生状況は表-2の通りである。なお、A および B 圃場とも栽培期間中の農薬の使用はなかった。

両圃場ともに、アブラムシ類とアザミウマ類の発生が認められ優占種はそれぞれ、モモアカアブラムシ、ヒラズハナアザミウマであった。アブラムシ類は A 圃場では、7月6日に成幼虫が確認されたが、7月15日には個

体数は減少した。その後個体数は急増し、8月5日には471匹/20葉となった。B 圃場では、7月6日に発生が確認された。7月15日には発生は確認されなかった。その後個体数は増減を繰り返した。また、両圃場とも寄生バチのマミーはほとんど確認されなかった。アザミウマ類の発生は A 圃場では、調査期間を通じて確認されたが、個体数は徐々に減少した。B 圃場では、7月6日に948匹/20葉確認されたが、7月15日以降個体数は急減した。

一方、確認された主な天敵は、A および B 圃場ともにヒメハナカメムシ類とクモ類成虫であった。このほかに寄生バチ類、シヨクガタマバエ幼虫、ヒラタアブ類幼虫、ヒメカメノコテントウ、カブリダニ類も確認された。ヒメハナカメムシ類およびクモ類成虫は、他の天敵と比較して密度は高い傾向であった。

A 圃場でアブラムシ類が急激に増加した理由の一つに、天敵がアブラムシ類の密度を抑制するだけの密度には至らなかったことが考えられる。一方、B 圃場ではアブラムシ類の密度は低く推移しているが、圃場内で確認された天敵数は多いとは考えられない。浦野ら（2011）は、周囲の植生が、土着天敵の発生に関与し、害虫密度を抑制する可能性があることを示唆している。B 圃場は水田の畦畔と近接しており、畦畔雑草がアブラムシ類の天敵のバンカープランツとして働いていた可能性がある。アザミウマ類は A および B 圃場ともに7月6日に最も密度が高くなったが、それ以降は減少傾向を示した。両圃場ともにヒメハナカメムシ類とクモ類が継続的

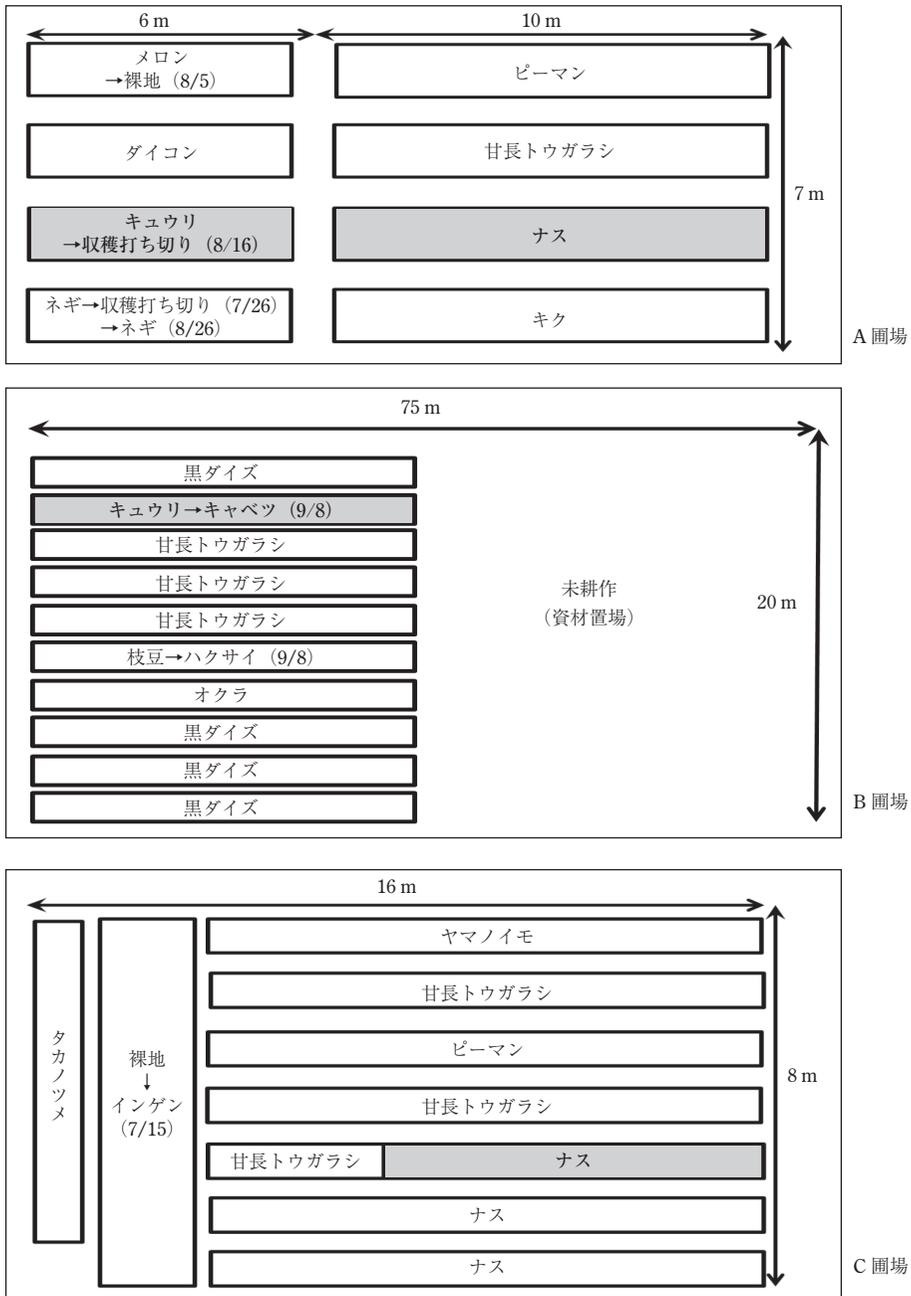


図-1 直売施設に出荷する野菜を生産している圃場の状況 (上山, 2011 を改変)
 図中の→は同一畝で新たな作物が確認された品目名と()内は確認日。塗りつぶした畝は調査畝。

に確認されたこと、特にヒメハナカメムシ類は、7月15日に調査期間で最も多く確認されたことから、これらの天敵がアザミウマ類の密度抑制に働いていたと考えられた。

4 ナスでの害虫および天敵の発生状況

ナス圃場で確認された害虫および天敵の発生状況は表-3の通りである。なお、A圃場では栽培期間中の農

薬の使用はなかったが、C圃場では7月20日にMEP乳剤が散布された。

両圃場ともに、アブラムシ類、アザミウマ類、ハダニ類およびニジュウヤホシテントウ幼虫の発生が認められた。優占種はそれぞれ、モモアカアブラムシ、ヒラズハナアザミウマ、カンザワハダニであった。アブラムシ類

表-2 キュウリ圃場における害虫および天敵の発生状況

生産者	確認された害虫・天敵*	7月6日	7月15日	7月26日	8月5日	8月16日	
A	害虫	アブラムシ類 (A + L)	76	31	197	471	—
		アザミウマ類 (A + L)	87	60	35	16	—
	天敵	ヒメハナカメムシ類(A+L)	1	22	3	24	—
		寄生バチ類 (A)	0	3	0	0	—
		ショクガタマバエ (L)	0	0	0	1	—
		クモ類 (A)	3	3	4	3	—
		クサカゲロウ類 (L + E)	0	0	0	0	—
		ヒラタアブ類 (L)	0	0	0	2	—
		カブリダニ類	0	0	0	0	—
		ヒメカメノコテントウ (L)	0	0	0	2	—
B	害虫	アブラムシ類 (A + L)	13	0	197	23	38
		アザミウマ類 (A + L)	948	85	35	33	28
	天敵	ヒメハナカメムシ類(A+L)	7	49	2	9	26
		寄生バチ類 (A)	0	2	0	0	11
		ショクガタマバエ (L)	0	0	0	0	9
		クモ類 (A)	3	3	6	0	3
		クサカゲロウ類 (L + E)	3	0	0	0	0
		ヒラタアブ類 (L)	0	0	0	0	0
		カブリダニ類	0	1	0	0	0
		ヒメカメノコテントウ (L)	0	0	0	0	0

数値は中位2葉/株×10株(合計20葉)当たりの確認個体数。

*成虫をA、幼虫をL、卵をEと略記した。

(上山, 2011を改変)。

はA圃場では、8月5日以降に高い密度で発生したが、C圃場では調査期間中は低い密度であった。アザミウマ類はA圃場では、調査期間中7月6日が最も多く、その後徐々に減少したが、C圃場では7月15日まで比較的高い密度であった。ハダニ類はAおよびB圃場とも8月16日以降、密度が増加する傾向を示した。また、ニジュウヤホシテントウ幼虫は、A圃場では7月15日まで高い密度であったが、7月26日以降は低い密度で推移した。C圃場では7月15日に2匹の発生を確認しただけであった。

一方、天敵では、AおよびB圃場とも、ヒメハナカメムシ類、寄生バチ類、クモ類成虫、クサカゲロウ類卵および幼虫が両圃場において確認された。このうち、ヒメハナカメムシ類およびクモ類成虫は他の天敵に比較して密度は高い傾向であった。このほかにA圃場では、ショクガタマバエ幼虫およびヒメカメノコテントウ幼虫が確認された。

A圃場のアブラムシ類およびアザミウマ類の発生は、キュウリと同様の傾向を示した。C圃場でのMEP乳剤散布前後を比較すると、アザミウマ類は約1/5に、ヒメハナカメムシ類は約1/8にそれぞれ減少し、散布後はヒメハナカメムシ類およびクモ類成虫を除く他の天敵は確認されなくなった。また、害虫および天敵の区別なく目立った昆虫類は捕殺されていた。これらのことが、C圃場における害虫および天敵の密度が、A圃場と比較して低く推移している一要因と考えられる。

おわりに

兵庫県の要防除水準によるとキュウリのアブラムシ類は120匹/20葉、アザミウマ類は80匹/20葉で即時防除としている。今回調査したキュウリの2圃場のうち、要防除水準以上の密度であったのは、A圃場のアブラムシ類だけであった。また、同県の露地ナスの要防除水準は、アブラムシ類は1,250匹/25葉、アザミウマ類は2.5

表-3 ナス圃場における害虫および天敵の発生状況

生産者	確認された害虫・天敵*	7月6日	7月15日	7月26日	8月5日	8月16日	8月26日	
A	害虫	アブラムシ類 (A + L)	4	170	4	328	783	466
		アザミウマ類 (A + L)	37	8	1	0	1	0
		ハダニ類 (A + L)	13	0	0	0	17	29
		ニジュウヤホシテントウ (A + L)	17	55	9	5	1	6
	天敵	ヒメハナカメムシ類 (A + L)	0	11	0	0	7	9
		寄生バチ類 (A)	0	0	0	0	2	1
		ショクガタマバエ (L)	0	0	0	2	3	0
		クモ類 (A)	2	2	4	1	1	0
		クサカゲロウ類 (E)	0	0	0	0	0	0
		ヒメカメノコテントウ (L)	0	0	0	0	1	0
C	害虫	アブラムシ類 (A + L)	23	0	1	0	0	2
		アザミウマ類 (A + L)	108	94	20	24	11	1
		ハダニ類 (A + L)	0	0	0	0	3	8
		ニジュウヤホシテントウ (A + L)	0	2	0	0	0	0
	天敵	ヒメハナカメムシ類 (A + L)	1	15	2	2	4	2
		寄生バチ類 (A)	0	1	0	0	0	0
		ショクガタマバエ (L)	0	0	0	0	0	0
		クモ類 (A)	0	1	2	1	2	0
		クサカゲロウ類 (E)	5	2	0	0	0	0
		ヒメカメノコテントウ (L)	0	0	0	0	0	0

数値は中位5葉/株×5株(合計25葉)当たりの確認個体数。

*成虫をA, 幼虫をL, 卵をEと略記した。

(上山, 2011を改変)。

匹/20葉, ハダニ類は50匹/25葉で即時防除としている。今回調査したナスの2圃場のうち, 要防除水準以上の個体数が継続的に確認されたのは, C圃場のアザミウマ類だけであった。一方, 天敵は, 大野(2010)が報告している露地ナスの無農薬・有機栽培圃場とほぼ同様の種類であった。こうしたことから, 無農薬で管理されていても, 土着天敵によってある程度の害虫が制御された可能性がある。

直売施設で販売されている農産物の7割が無農薬であったこと, 土着天敵の働きにより直売施設へ供給される農産物が無農薬で管理できる可能性が示唆できたことは, 消費が求める安全志向と合致した結果であった。しかし, 今回の調査は一直売施設の事例であり, 地域や時期等も限定されたものである。今後, 同様の調査を他の地域や時期において実施し, データを蓄積することによって, 直売施設に供給される農産物の生産圃場や有機栽培圃場における, 害虫や天敵の実態を解明できると考え

られる。

本調査を実施した直売施設は, 生産者と販売者が一体となって, 栽培履歴の記帳活動に積極的に取り組んでいる施設である。本稿によって, 販売額・販売量ともに増加している直売施設での記帳活動の取り組みが, 一層波及することを期待したい。

最後に, 本調査に協力いただいた直売施設の関係者, ならびに本稿の作成にあたりご助言いただいた京都府農林水産技術センター農林センター宇治茶部の徳丸 晋博士に深謝する。

引用文献

- 1) 駄田井 久 (2004): 岡山大学農学部学術報告 93: 77 ~ 81.
- 2) 香月敏孝ら (2009): 農林水産政策研究 16: 21 ~ 63.
- 3) 慶野弱征・中村哲也 (2004): 千葉大園学報 58: 41 ~ 49.
- 4) 農林水産省生産局植物防疫課編 (2001): 病害虫発生予察事業の実施について～発生予察事業の調査実施基準～, 農林水産省, 東京, p. 291 ~ 311.
- 5) 大野和朗 (2010): 農林水産技術研究ジャーナル 33(9): 17 ~ 21.
- 6) 上山 博 (2011): 関西病虫研報 54: 83 ~ 88.
- 7) 浦野桂子ら (2011): 関西病虫研報 53: 155. (講要).