

【資料】令和4年度食品中の残留農薬検査における検出農薬

小淵和通 野本朋子 庄司正 岡田智行

はじめに

ポジティブリスト制度の導入以降、食品衛生法の規制対象農薬が増加したことに伴って、より多くの農薬を検査対象とするために残留農薬一斉分析法を採用・改良してきた。しかし、規制対象農薬の全てを分析対象とすることは現実的に不可能であるため、検査をより効果的かつ効率的に運用していくためには、本県の残留農薬検査で分析すべき農薬を精査していくことが重要である。そこで本稿では、令和4年度の残留農薬検査において、食品中から定量下限値以上の濃度で検出された農薬（以下「検出農薬」という。）の傾向把握を目的として、群馬県が実施した残留農薬検査結果をまとめたので報告する。

試料と方法

1 試料及び残留農薬検査方法

【資料】令和4年度食品中の残留農薬検査結果と同じ試料及び手法により残留農薬検査を実施した¹⁾。

2 集計方法

検査結果が判明した農薬について、農薬項目ごとに検体数（以下「結果判明検体数」という。）を集計した。農薬項目ごとに検出農薬の検体数（以下「検出検体数」という。）を集計し、検出率（検出検体数／結果判明検体数）を求めた。

また、検出農薬について、農薬項目ごとに検査食品と検出濃度を集計し、検出濃度の残留基準値に対する割合（検出濃度／残留基準値）を求めた。

結果と考察

令和4年度に行った残留農薬検査で検出があった農薬について、結果判明検体数、検出検体数、検出率を農薬項目毎に集計した（表1）。

全部で34項目の農薬を検出したが、残留基準値を上回って違反となった検体はなかった。また、検出農薬は、全てその農薬の適用作物であった。検出農薬の濃度を農薬項目及び検査食品毎に集計した（表2）。

複数の食品にまたがって検出された農薬について考察したところ、アセタミプリド、アゾキシストロビン及びイミダクロプリドは、多くの食品かつ多くの検体で検出されていた。この傾向は、令和2年度及び3年度の残留農薬検査結果²⁾と同じであった。また、令和4年度については、クロチアニジン及びチアメトキサムが多くの検体で検出されていたのが特徴的で、検出率も高かった。

特定の食品に多く検出された農薬について考察したところ、きゅうりでは、トリフルミゾール（10検体中2検体）が、なしでは、チアクロプリド（6検体中3検体）が、りんごでは、トリフロキシストロビン（6検体中3検体）及びフェンプロパトリン（6検体中3検体）が、りんごジュースでは、シプロジニル（7検体中3検体）が検出されていた。これらの農薬は、他の食品では検出頻度が低いが、きゅうり、なし、りんご及びりんごジュースでは複数検体で検出されたため、それらの食品ではよく使われている可能性が高い農薬であり、残留農薬検査で実際に検出されたのだと推測された。

農薬の作用機構で考察したところ、ネオニコチノイド系農薬であるアセタミプリド、イミダクロプリド、クロチアニジン、チアクロプリド及びチアメトキサムが複数の検体で検出されていた。また、なし及びりんごでは、検査を行った検体の8割以上から、こまつな、なす、りんごジュース及び冷凍えだまめでは、検査を行った検体の4割以上から、ネオニコチノイド系農薬が検出されていた。

同一の検体からクロチアニジン及びチアメトキサムの両方が検出される事例があった。こまつな2検体及びなし2検体から、クロチアニジン及びチアメトキサムの両方が検出されていた。

クロチアニジン及びチアメトキサムの両方の農薬が使用された可能性があるが、クロチアニジンはチアメトキサムの代謝物であるので、これらの検体はチアメトキサムを含む農薬が使用され、食品に付着しているうちに一部がクロチアニジンへと代謝されたものが、残留農薬検査で実際に検出されていた可能性もあると推測された。

なしから検出されたネオニコチノイド系農薬について考察したところ、クロチアニジン及びチアメトキサムが検出されなかったなし4検体のうち、3検体でチアクロプリドが検出されていた。なしから検出されていたネオニコチノイド系農薬は、他の食品で多く検出されていたアセタミプリド及びイミダクロプリドではなく、クロチアニジン、チアクロプリド及びチアメトキサムが検出されていたのが特徴的であった。

りんごにおけるネオニコチノイド系農薬について考察したところ、食品の栽培地域によって検出される農薬に特色があった。地域Aで収穫されたりんご3検体と地域Bで収穫されたりんご3検体の合計6検体の残留農薬検査を行ったところ、地域Aで収穫されたりんご3検体全てからアセタミプリドが、地域Bで収穫されたりんご3検体全てからクロチアニジンが検出されていた。令和元年度及び令和3年度に行ったりんごの残留農薬検査においても同様の傾向が見られたことから、地域によって使用されるネオニコチノイド系農薬の種類に特色があり、残留農薬検査で実際に検出されていたのだと推測された。

「検出濃度／残留基準値」が最大となったのは、こまつなから検出したチアメトキサムで、その値は0.128であった。

まとめ

令和4年度の残留農薬検査結果について、結果判明検体数、検出検体数、検出率及び検出濃度を農薬項目及び検査食品毎に集計した。令和4年度の検査で検出した農薬は34項目で、アセタミプリド、アゾキシストロビン、イミダクロプリド及びクロチアニジンの検出が多かった。これら4つの農薬のように、複数の食品にまた

がり検出された農薬もあるが、シプロジニル及びチアクロプリドのように、特定の食品から複数の検体で検出された農薬もあった。これらはどちらも検査対象農薬として重要であると考えられた。

農薬の作用機構で考察したところ、ネオニコチノイド系農薬であるアセタミプリド、イミダクロプリド、クロチアニジン、チアクロプリド及びチアメトキサムが複数の検体で検出されていた。食品や、食品が収穫される地域によっても、検出されるネオニコチノイド系農薬の種類に特色があった。また、当センターで検査対象としているネオニコチノイド系農薬全てについて検出されていることから、検査対象農薬として重要であると考えられた。

複数の食品にまたがって検出された農薬もあれば、特定の食品に多く検出された農薬、頻繁に検出された作用機構の農薬もあった。検査対象農薬を選定するには過去の検査結果を分析し、複数の要因を考慮に入れ、網羅的に選定する必要があると考えられた。

文献

- 1) 野本朋子、小淵和通、庄司正、岡田智行：令和4年度食品中の残留農薬検査結果、群馬県食品安全検査センター業務報告、10、18-21、2023.
- 2) 小淵和通、野本朋子、庄司正、岡田智行：令和2年度及び3年度食品中の残留農薬検査における検出農薬、群馬県食品安全検査センター業務報告、9、31-35、2022.

表1 検出農薬の一覧

農薬項目	検査食品数	結果判明 検体数	検出検体数	検出率(%)
クロチアニジン	7	52	8	15.4
アセタミプリド	14	112	14	12.5
アゾキシストロビン	15	120	13	10.8
チアメトキサム	7	52	5	9.6
イミダクロプリド	12	90	8	8.9
ピリダリル	7	62	4	6.5
プロシミドン	14	114	7	6.1
クロルフェナピル	10	83	4	4.8
テフルトリン	3	25	1	4.0
フルフェノクスロン	14	112	4	3.6
チアクロプリド	11	85	3	3.5
イプロジオン	7	59	2	3.4
フェンプロパトリン	12	99	3	3.0
フェンピロキシメート	13	107	3	2.8
トリフロキシストロビン	14	112	3	2.7
シプロジニル	15	120	3	2.5
トリフルミゾール	9	82	2	2.4
インドキサカルブ	10	84	2	2.4
シペルメトリン	11	85	2	2.4
ビフェントリン	12	99	2	2.0
シフルフェナミド	13	107	2	1.9
クレソキシムメチル	14	113	2	1.8
シメコナゾール	14	115	2	1.7
メタラキシル及びメフェノキサム	15	120	2	1.7
プロパルギット	8	68	1	1.5
テトラジホン	12	99	1	1.0
テブコナゾール	13	105	1	1.0
ファモキサドン	13	105	1	1.0
フェンバレレート	13	105	1	1.0
フルジオキサニル	13	108	1	0.9
パクロブトラゾール	14	110	1	0.9
フェンブコナゾール	14	110	1	0.9
ブプロフェジン	14	113	1	0.9
マラチオン	14	113	1	0.9

表 2 検出農薬の定量結果

農薬項目	検査食品名	残留基準値 (ppm)*	検出濃度 (ppm)	検出濃度/残留基準値	農薬項目	検査食品名	残留基準値 (ppm)*	検出濃度 (ppm)	検出濃度/残留基準値	
アセタミプリド	いちご	3	0.028	0.0093	クロルフェナピル	きゅうり	0.5	0.032	0.0640	
		2	0.008	0.0040			0.5	0.031	0.0620	
	トマト	2	0.010	0.0050		こまつな	5	0.006	0.0012	
		2	0.006	0.0030			レタス	20	0.013	0.0007
	りんご	2	0.120	0.0600		いちご	5	0.014	0.0028	
		2	0.031	0.0155			こまつな	15	0.059	0.0039
	冷凍えだまめ	3	0.008	0.0040		シプロジニル	なし	15	0.012	0.0008
			3	0.044				0.0147	なす	1
		3	0.040	0.0133		フルフェノクスロン	きゅうり	0.5	0.019	0.0380
			3	0.039				0.0130	0.5	0.005
		3	0.013	0.0043		こまつな	10	0.008	0.0008	
			3	0.012			0.0040	なし	0.5	0.041
		3	0.010	0.0033		シプロジニル	りんごジュース	5 *	0.015	0.0030
			3	0.005				0.0017	5 *	0.009
アゾキシストロビン		きゅうり	1	0.036	0.0360	チアクロプリド	なし	2	0.15	0.0750
			1	0.006	0.0060			2	0.14	0.0700
	トマト	3	0.009	0.0030	トリフロキシストロビン	りんご	2	0.13	0.0650	
		3	0.007	0.0023			3	0.046	0.0153	
	冷凍えだまめ	5	0.14	0.0280	なし	なし	3	0.023	0.0077	
			5	0.059			0.0118	3	0.018	0.0060
		5	0.055	0.0110	フェンピロキシメート	なす	0.5	0.006	0.0120	
			5	0.042			0.0084	冷凍えだまめ	2	0.03
		5	0.036	0.0072	フェンプロパトリン	りんご	2	0.018	0.0090	
			5	0.031			0.0062	2	0.12	0.0600
		5	0.027	0.0054	インドキサカルブ	冷凍えだまめ	2	0.10	0.0500	
			5	0.026			0.0052	2	0.073	0.0365
	5	0.011	0.0022	クレソキシムメチル	きゅうり	1	0.029	0.0290		
		5	0.011			0.0022	1	0.010	0.0100	
イミダクロプリド	なす	2	0.012	0.0060	トリフルミゾール	きゅうり	0.5	0.029	0.0580	
		2	0.008	0.0040			なし	5	0.014	0.0028
	2	0.005	0.0025	トリフルミゾール	きゅうり	0.7	0.028	0.0400		
		0.5 *	0.024			0.0480	0.7	0.014	0.0200	
	0.5 *	0.019	0.0380	ピフェントリン	冷凍えだまめ	0.6	0.040	0.0667		
		0.5 *	0.018			0.0360	0.6	0.026	0.0433	
	3	0.051	0.0170	メタラキシル及びメフェノキサム	きゅうり	1	0.006	0.0060		
		3	0.008			0.0027	1	0.006	0.0060	
クロチアニジン	こまつな	10	0.12	0.0120	イプロジオン	冷凍えだまめ	5.0	0.029	0.0058	
		10	0.068	0.0068			シフルフェナミド	きゅうり	0.3	0.006
	なし	1	0.036	0.0360	シベルメトリン	こまつな	6	0.044	0.0073	
		1	0.019	0.0190			シメコナゾール	いちご	3	0.014
	なし	1	0.054	0.0540	テトラジホン	りんご	1	0.006	0.0060	
		1	0.013	0.0130			テブコナゾール	なし	5	0.028
	1	0.012	0.0120	テフルトリン	こまつな	0.5	0.010	0.0200		
		1	0.011			0.0110	パクロブトラゾール	もも缶	0.2 *	0.009
	プロシミドン	いちご	5	0.011	0.0022	ファモキサドン	レタス	25	0.015	0.0006
			0.5	0.017	0.0340			フェンバレレート	キャベツ	3.0
0.5		0.008	0.0160	フェンコナゾール	なし	0.7	0.026	0.0371		
		4	0.18			0.0450	ブプロフェジン	きゅうり	1	0.018
4		0.042	0.0105	フルジオキサニル	いちご	5	0.11	0.0220		
		4	0.007			0.0018	プロバルギット	りんご	5	0.13
5		0.007	0.0014	マラチオン	冷凍えだまめ	2	0.006	0.0030		
		5	0.64			0.1280	1	0.010	0.0100	
チアメトキサム	こまつな	5	0.031	0.0062	1	0.007	0.0070			
		5	0.016	0.0032						
	なし	1	0.010	0.0100						

* 残留基準値は検査実施時点のものを記載した。もも缶詰及びりんごジュースの残留基準値は、原材料である「もも」及び「りんご」の基準値をそれぞれ記載した。