

2020～2022 年度の札幌市における残留農薬の検出状況について

河崎真悠子 新岡美菜 佐藤寛子 駒井美賀子 東田恭明 伊藤 智

1. 緒 言

札幌市では行政検査の一環として、市内に流通する農作物中の残留農薬の分析を行っている。今回、2020 年度から 2022 年度までの検査結果をまとめたので報告する。

2. 方 法

2-1 試料

2020 年度から 2022 年度に札幌市内で収去した農作物（野菜、果実、豆類、穀類、茶）237 検体を対象とした。内訳は、国産品 159 検体、輸入品 78 検体（冷凍食品 13 検体を含む）である。

2020 年度から 2022 年度は、新型コロナウイルス感染症の状況を鑑み一部の収去検査を実施しなかったことなどから、検体数が 2017 年度から 2019 年度に比べ 219 検体（期間比 52%）減少した。

2-2 測定対象農薬

測定対象は計 248 農薬である（表 1）。

2-3 測定装置

GC(FPD)、GC-MS、GC-MS/MS (Agilent 社製) 及び、LC-MS/MS (AB SCIEX 社製) を用いた。

2-4 分析方法

本市が策定した製品検査実施標準作業書 (SOP) を用いた。定量下限は、2,4-D が 0.005ppm、臭素が 1ppm、その他は全て 0.01ppm である。

3. 結 果

3-1 農薬別検出状況

測定対象 248 農薬のうち、32 農薬が検出された（表 2）。検出された検体数が多かった上位 3 農薬

は、フルジオキサニル（14 検体）、ピリメタニル（9 検体）、テブコナゾール（7 検体）であった。

3-2 作物別検出状況

農作物 237 検体を検査した結果、野菜 28 検体（冷凍食品 2 検体を含む）、果実 35 検体（冷凍食品 1 検体を含む）から農薬が検出された（表 3）。豆類、穀類及び茶からは検出されなかった。

2022 年度に、ほうれんそう（1 検体）からパクロブトラゾールが基準値 0.01ppm を超えて検出された。

野菜で特に検出率の高かった農薬は、セロリのクロルフェナピル（2 検体中 2 検体）、きゅうりのクロルフェナピル（5 検体中 3 検体）であった。

果実で特に検出率の高かった農薬は、おうとう（チェリー）のシハロトリン、テブコナゾール、フェンプロパトリン及びミクロブタニル（2 検体中 2 検体）、ぶどうのテブコナゾール及びピリメタニル（5 検体中 3 検体）であった。

なお、おうとう（チェリー）のみで測定対象の臭素は、2 検体中 1 検体から検出された。

検出された農薬の種類が多かった農作物は、野菜ではピーマン（パプリカ）の 6 農薬、果物ではレモンの 10 農薬であった。

3-3 産地別検出状況

農薬の検出率を産地別にみると、国産品では野菜 17.8%、果実 50.0%、輸入品では野菜 17.6%、果実 51.2% であり、果実では輸入品の方がやや高い値を示した（表 4）。

また、多く検出された農薬は、国産品ではクロルフェナピル（6 検体）、フルジオキサニル（5 検体）及びシペルメトリン（5 検体）、輸入品では、ピリメ

タニル（9 検体）及びフルジオキソニル（9 検体）であった。

4. 考 察

2020 年度から 2022 年度に実施した検査の結果、237 検体中 63 検体（27%）から農薬が検出され、このうち 1 検体でパクロブトラゾールが基準値を超過していた。

内訳としては、野菜が 158 検体（冷凍食品 12 検体を含む）中 28 検体（冷凍食品 2 検体を含む）（18%）、果実が 68 検体（冷凍食品 1 検体を含む）中 35 検体（冷凍食品 1 検体を含む）（51%）であり、果実の検出率の方が高かった。

また、検出された農薬は、野菜ではクロルフェナピル、フルジオキソニル、果実ではピリメタニル、フルジオキソニル、テブコナゾールなどが多い傾向が見られた。

5. 結 語

今後も引き続き残留農薬の実態を把握し、検査対象農作物の選定や検査項目の拡充に役立てていきたい。

表1 測定対象農薬

1 2,4-D	71 ジオキサベンゾホス	141 ビフェノックス	211 ヘキサコナゾール
2 BHC	72 シクロエート	142 ビフェントリン	212 ヘキサジノン
3 DDT	73 ジクロトホス	143 ピペロホス	213 ヘキサフルムロン
4 EPN	74 ジクロフェンチオン	144 ピラクロストロビン	214 ヘキシチアゾクス
5 アクリナトリン	75 ジクロフルアニド	145 ピラクロホス	215 ベナラキシル
6 アザメチホス	76 ジクロホップメチル	146 ピラゾホス	216 ベノキサコール
7 アジンホスメチル	77 ジクロラン	147 ピラゾリネート	217 ヘプタクロル
8 アセトクロール	78 シハロトリン	148 ピラフルフェンエチル	218 ペルメトリン
9 アセフェート	79 シハロホップブチル	149 ピリダフェンチオン	219 ペンコナゾール
10 アゾキシストロビン	80 ジフェニルアミン	150 ピリダベン	220 ペンシクロン
11 アトラジン	81 ジフェノコナゾール	151 ピリフタリド	221 ベンゾフェナツブ
12 アニロホス	82 シフルトリン	152 ピリプチカルブ	222 ペンダイオカルブ
13 アラクロール	83 シフルフェナミド	153 ピリプロキシフェン	223 ペンディメタリン
14 アレスリン	84 ジフルフェニカン	154 ピリミカーブ	224 ペンフルラリン
15 イソフェンホス	85 ジフルベンズロン	155 ピリミジフェン	225 ホサロン
16 イソプロカルブ	86 シプロコナゾール	156 ピリミノバックメチル	226 ボスカリド
17 イソプロチオラン	87 シプロジニル	157 ピリミホスメチル	227 ホスファミドン
18 イプロバリカルブ	88 シペルメトリン	158 ピリメタニル	228 ホスメット
19 イプロベンホス	89 シマジン	159 ピロキロン	229 ホノホス
20 イミダクロプリド	90 シメコナゾール	160 ピンクロゾリン	230 ホレート
21 インダノファン	91 ジメタメトリン	161 フェナミホス	231 マラチオン
22 インドキサカルブ	92 ジメチルピンホス	162 フェナリモル	232 ミクロブタニル
23 ウニコナゾールP	93 ジメテナミド	163 フェントロチオン	233 メタクリホス
24 エスプロカルブ	94 ジメエート	164 フェノキサニル	234 メタミドホス
25 エタルフルラリン	95 ジメトモルフ	165 フェノキシカルブ	235 メチダチオン
26 エチオン	96 臭素	166 フェノチオカルブ	236 メトキシフェノジド
27 エディフェンホス	97 スピノサド	167 フェントリン	237 メトラクロール
28 エトキサゾール	98 スピロキサミン	168 フェノブカルブ	238 メビンホス
29 エトフェンプロックス	99 スピロジクロフェン	169 フェリムゾン	239 メフェナセット
30 エトフメセート	100 スルプロホス	170 フェンアミドン	240 メフェンビルジエチル
31 エトプロホス	101 ダイアジノン	171 フェンクロールホス	241 メブロニル
32 エトリムホス	102 ダイアレート	172 フェンスルホチオン	242 モノクロトホス
33 エボキシコナゾール	103 ダイムロン	173 フェントエート	243 モノリニユロン
34 エンドスルファン	104 チアクロプリド	174 フェンバレレート	244 モリネート
35 オキサジアゾン	105 チアメトキサム	175 フェンピロキシメート	245 ラクトフェン
36 オキサジキシル	106 チオベンカルブ	176 フェンプロパトリン	246 リニユロン
37 オキサジクロメホン	107 チオメトン	177 フェンプロピモルフ	247 レナシル
38 オキサミル	108 テクナゼン	178 フェンメディファム	248 レプトホス
39 オキシカルボキシ	109 テトラクロールピンホス	179 フサライド	
40 オキシフルオルフェン	110 テトラコナゾール	180 ブタクロール	
41 オリザリン	111 テトラジホス	181 ブタフェナシル	
42 カズサホス	112 テトラメトリン	182 ブタミホス	
43 カルバリル	113 テニルクロール	183 ブピリメート	
44 カルフェントラゾンエチル	114 テブコナゾール	184 ブプロフェジン	
45 カルプロバミド	115 テブチウロン	185 フラムプロップメチル	
46 キナルホス	116 テブフェノジド	186 フラメビル	
47 キノキシフェン	117 テブフェンピラド	187 フルアクリピリム	
48 キントゼン	118 テフルトリン	188 フルジオキソニル	
49 クミルロン	119 テフルベンズロン	189 フルシトリネート	
50 クレソキシムメチル	120 テルブトリン	190 フルトラニル	
51 クロフェンテジン	121 トリアジメノール	191 フルトリアホール	
52 クロマゾン	122 トリアジメホス	192 フルバリネート	
53 クロマフェノジド	123 トリアゾホス	193 フルフェナセット	
54 クロメプロップ	124 トリアレート	194 フルフェノクスロン	
55 クロリダゾン	125 トリチコナゾール	195 フルリドン	
56 クロールピロホス	126 トリフルムロン	196 プレチラクロール	
57 クロールピロホスメチル	127 トリフルラリン	197 プロシミドン	
58 クロールフェナビル	128 トリフロキシストロビン	198 プロチオホス	
59 クロールフェンピンホス	129 トルクロホスメチル	199 プロパキサホップ	
60 クロールプロビレート	130 ナプロアニリド	200 プロパニル	
61 クロールプロファミ	131 ニトラリン	201 プロパホス	
62 クロロクスロン	132 ニトロタールイソプロピル	202 プロパルギット	
63 クロロニトロフェン	133 ニトロフェン	203 プロピコナゾール	
64 クロロベンジレート	134 ノバルロン	204 プロビザミド	
65 シアナジン	135 パクロブトラゾール	205 プロヒドロジャスモン	
66 シアノフェンホス	136 パラチオン	206 プロフェノホス	
67 シアノホス	137 パラチオンメチル	207 プロメトリン	
68 ジアリホス	138 ハルフェンプロックス	208 プロモプロビレート	
69 ジウロン	139 ビヨリナフェン	209 プロモホス	
70 ジエトフェンカルブ	140 ビテルタノール	210 プロモホスエチル	

表2 農薬別検出状況

農薬	用途	総数 検出数	国産		輸入	
			作物	検出数	作物	検出数
2,4-D	除草剤	2			レモン	2
DDT	殺虫剤	1	ズッキーニ	1		
カズサホス	殺虫剤	1	ごぼう	1		
カルバリル	殺虫剤	1			オレンジ	1
クレソキシムメチル	殺菌剤	4	しゅんぎく にら レモン	1 1 1	ピーマン(パプリカ)	1
クロルピリホス	殺虫剤	4	かんしょ	2	オレンジ バナナ	1 1
クロルフェナピル	殺虫剤	6	きゅうり セロリ ピーマン(パプリカ)	3 2 1		
シハロトリン	殺虫剤	6	りんご	2	アボカド えだまめ(冷凍食品) おうとう(チェリー)	1 1 2
ジフェノコナゾール	殺菌剤	2	うめ	1	レモン	1
シフルトリン	殺虫剤	1			えだまめ(冷凍食品)	1
シペルメトリン	殺虫剤	5	かき 西洋なし にら はくさい りんご	1 1 1 1 1		
臭素	殺虫剤	1			おうとう(チェリー)	1
テトラコナゾール	殺菌剤	1			ピーマン(パプリカ)	1
テブコナゾール	殺菌剤	7	かき ぶどう レモン	1 2 1	おうとう(チェリー) ぶどう	2 1
テブフェンピラド	殺虫剤	1	メロン	1		
テフルトリン	殺虫剤	1	ほうれんそう	1		
トリフロキシストロピン	殺菌剤	3	西洋なし レモン	1 1	グレープフルーツ	1
バクロブトラゾール	植物成長調整剤	1	ほうれんそう	1		
ピフェントリン	殺虫剤	2	みかん	1	えだまめ(冷凍食品)	1
ピリダベン	殺虫剤	2	ピーマン(パプリカ) レモン	1 1		
ピリプロキシフェン	殺虫剤	5			オレンジ グレープフルーツ ピーマン(パプリカ) レモン	2 1 1 1
ピリメタニル	殺菌剤	9			オレンジ グレープフルーツ ぶどう レモン	2 3 3 1
フェントエート	殺虫剤	1	レモン	1		
フェンプロバトリン	殺虫剤	3	みかん	1	おうとう(チェリー)	2
フェンプロピモルフ	殺菌剤	1			バナナ	1
ブプロフェジン	殺虫剤	1	うめ	1		
フルジオキシソニル	殺菌剤	14	きゅうり トマト なす	1 3 1	オレンジ ぶどう ブルーベリー(冷凍食品) レモン	2 1 1 5
プロシミドン	殺菌剤	3	きゅうり ピーマン(パプリカ)	2 1		
ヘプタクロル	殺虫剤	2	かぼちゃ	2		
ベルメトリン	殺虫剤	1			アボカド	1
ホスメット	殺虫剤	1			ブルーベリー(冷凍食品)	1
ミクロブタニル	殺虫剤	3	トマト	1	おうとう(チェリー)	2

表3 作物別検出状況

分類	作物	収去数	検出 検体数	農薬	検出数	検出率* ¹	結果(ppm)				基準値* ² (ppm)	
野菜類	えだまめ(冷凍食品)	2	2	シハロトリン	1	50%	0.05				1.0	
				シフルトリン	1	50%	0.02				2	
				ピフェントリン	1	50%	0.07				0.6	
	かぼちゃ	5	2	ヘブタクロル	2	40%	0.01	0.03			0.2	
	かんしょ	4	2	クロルピリホス	2	50%	0.01	0.01			0.1	
	きゅうり	5	5	クロルフェナビル	3	60%	0.05	0.02	0.02		0.5	
				フルジオキシニル	1	20%	0.04				2	
				プロシミドン	2	40%	0.26		0.19		4	
	ごぼう	2	1	カズサホス	1	50%	0.01				0.3	
	しゅんぎく	4	1	クレソキシムメチル	1	25%	0.02				20	
	ズッキーニ	2	1	DDT	1	50%	0.04				0.2	
	セロリ	2	2	クロルフェナビル	2	100%	1.08	0.01			3	
	トマト	7	3	フルジオキシニル	3	43%	0.01	0.01	0.02		5	
				マイクロブタニル	1	14%	0.03				2	
	なす	6	1	フルジオキシニル	1	17%	0.26				1	
	にら	3	1	クレソキシムメチル	1	33%	0.01				25	
				シベルメトリン	1	33%	0.01				3	
	はくさい	4	1	シベルメトリン	1	25%	0.06				1	
				クレソキシムメチル	1	20%	0.01				2	
	ピーマン(パプリカ)	5	3	クロルフェナビル	1	20%	0.04				1	
				テトラコナゾール	1	20%	0.11				0.3	
				ピリダベン	1	20%	0.16				3	
				ピリプロキシフェン	1	20%	0.05				3	
プロシミドン				1	20%	0.39				10		
ほうれんそう	7	2	テフルトリン	1	14%	0.02				0.5		
			パクロブトラゾール	1	14%	0.94				0.01		
メロン	3	1	テブフェンピラド	1	33%	0.02				0.05		
合計			28									
果実類	アボカド	5	1	シハロトリン	1	20%	0.02				0.5	
				ペルメトリン	1	20%	0.01				1	
	うめ	1	1	ジフェノコナゾール	1	100%	0.09				3	
				ブプロフェジン	1	100%	0.17				5	
	おうとう(チェリー)	2	2	シハロトリン	2	100%	0.02	0.02			0.5	
				臭素	1	50%	7				20	
				テブコナゾール	2	100%	0.71	0.23				7
				フェンプロパトリン	2	100%	0.23	0.55				5
				マイクロブタニル	2	100%	0.02	0.01			3	
	オレンジ	7	6	カルバリル	1	14%	0.08				5	
				クロルピリホス	1	14%	0.03				1	
				ピリプロキシフェン	2	29%	0.01	0.01			2	
				ピリメタニル	2	29%	0.09	1.17				10
				フルジオキシニル	2	29%	0.23	0.47				10
	かき	4	1	シベルメトリン	1	25%	0.02				1	
				テブコナゾール	1	25%	0.03				1	
	グレープフルーツ	6	4	トリフロキシストロピン	1	17%	0.04				3	
				ピリプロキシフェン	1	17%	0.02				2	
				ピリメタニル	3	50%	0.95	2.55	0.39		10	
	西洋なし	2	1	シベルメトリン	1	50%	0.02				2	
				トリフロキシストロピン	1	50%	0.02				5	
	バナナ	5	2	クロルピリホス	1	20%	0.04				2	
				フェンプロピモルフ	1	20%	0.02				2	
	ぶどう	6	5	テブコナゾール	3	50%	0.02	0.17	0.01		10	
				ピリメタニル	3	50%	0.17	0.34	0.04		10	
				フルジオキシニル	1	17%	0.19				5	
	ブルーベリー(冷凍食品)	1	1	フルジオキシニル	1	100%	0.02				2	
ホスメット				1	100%	0.05				10		
みかん	3	2	ピフェントリン	1	33%	0.02				2		
			フェンプロパトリン	1	33%	0.02				2		
りんご	3	3	シハロトリン	2	67%	0.01	0.02			0.4		
			シベルメトリン	1	33%	0.04				2		
レモン	7	6	2, 4-D	2	29%	0.083	0.091			2		
			クレソキシムメチル	1	14%	0.17				10		
			ジフェノコナゾール	1	14%	0.01				0.6		
			テブコナゾール	1	14%	0.08				5		
			トリフロキシストロピン	1	14%	0.01				3		
			ピリダベン	1	14%	0.01				1		
			ピリプロキシフェン	1	14%	0.03				2		
			ピリメタニル	1	14%	0.25				10		
			フェントエート	1	14%	0.02				5		
			フルジオキシニル	5	71%	1.31	1.96	1.31	0.92	0.62	10	
合計			35									

*¹ 検出率=検出数/収去数×100(%)

*² 2023年6月1日現在の基準値

表4 産地別検出状況

	国産			輸入		
	収去数	検出数	検出率(%)	収去数	検出数	検出率(%)
野菜	129	23	17.8	17	3	17.6
果実	24	12	50.0	43	22	51.2
豆類	0	0	-	5	0	0.0
穀類	5	0	0.0	0	0	-
茶	0	0	-	1	0	0.0
冷凍食品	1	0	0.0	12	3	25.0
合計	159	35	22.0	78	28	35.9