

殺虫剤に係る排出量

本項目では表1に示す家庭用殺虫剤、防疫用殺虫剤、不快害虫用殺虫剤、シロアリ防除剤の4分類の殺虫剤に係る排出量の推計方法を示す。

表1 推計対象とする薬剤の分類

薬剤種類	対象害虫	主な散布主体
家庭用殺虫剤	衛生害虫(蚊、ハエ、ゴキブリ、ノミ、ナンキンムシ、イエダニ、シラミ、屋内塵性ダニ類等薬事法で規定された虫)	家庭
防疫用殺虫剤		自治体、防除業者
不快害虫用殺虫剤	不快害虫(ハチ、ブユ、ユスリカ、ケムシ、ムカデ等)	家庭
シロアリ防除剤	シロアリ	防除業者、家庭

出典:家庭用殺虫剤概論(Ⅲ),日本殺虫剤工業会(2006年11月)

I 家庭用殺虫剤

1. 届出外排出量と考えられる排出

家庭用殺虫剤は主に一般家庭で蚊やハエ等の衛生害虫の駆除を目的として用いられており、使用量の全量が環境中へ排出されるものと考えられる。これらはすべて届出外排出量に該当する。

2. 推計を行う対象化学物質

日本家庭用殺虫剤工業会の調査等に基づき、表2に示す対象化学物質について推計を行った。

表2 家庭用殺虫剤の全国出荷量(令和元年度)

物質番号	対象化学物質名	全国出荷量(kg/年)
有効成分	64 エトフェンプロックス	1,903
	153 テトラメトリン	16,501
	181 ジクロロベンゼン	31,199
	252 フェンチオン	392
	350 ペルメトリン	1,130
	457 ジクロルボス	7,641
補助剤	30 直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(アルキル基の炭素数が10から14までのもの及びその混合物に限る。)	7,155
	86 クレゾール	5,272
	207 2,6-ジターシャリーブチル-4-クレゾール	825
	410 ポリ(オキシエチレン)ニルフェニルエーテル	680
合計		72,699

注1:日本家庭用殺虫剤工業会の調査(平成31年4月～令和2年3月の実績)等による。

注2:ベイト剤(ゴキブリ用の毒餌等)に含まれるフィプロニル(物質番号:22)とほう素化合物(405)は環境中への排出がごく微量と考えられるため、推計対象から除外した。

3. 推計方法

日本家庭用殺虫剤工業会の調査等により把握された家庭用殺虫剤としての全国出荷量等を用いた。推計の手順は図1に示すとおりである。推計対象年度の全国出荷量は全量が使用され、環境中へ排出されると仮定して全国の届出外排出量を算出した。また、家庭用殺虫剤の使用量は都道府県別の夏日日数及び世帯数に比例するとみなし、これらのデータを用いて都道府県ごとの排出量を推計した。

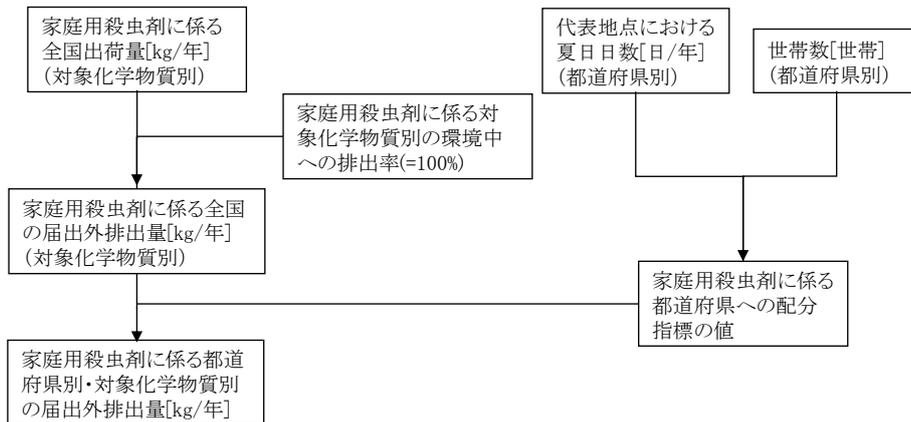


図 1 家庭用殺虫剤に係る排出量の推計フロー

4. 推計結果

家庭用殺虫剤に係る排出量推計結果を表 3 に示す。家庭用殺虫剤に係る対象化学物質の排出量の合計は約 73t と推計された。

表 3 家庭用殺虫剤に係る排出量推計結果(令和元年度:全国)

対象化学物質		全国の届出外排出量(kg/年)				
物質 番号	物質名	対象 業種	非対象 業種	家庭	移動体	合計
30	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(アルキル基の炭素数が10から14までのもの及びその混合物に限る。)			7,155		7,155
64	エトフェンプロックス			1,903		1,903
86	クレゾール			5,272		5,272
153	テトラメリン			16,501		16,501
181	ジクロロベンゼン			31,199		31,199
207	2,6-ジーターシャリーブチル-4-クレゾール			825		825
252	フェンチオン			392		392
350	ペルメリン			1,130		1,130
410	ポリ(オキシエチレン) = ノニルフェニルエーテル			680		680
457	ジクロロボス			7,641		7,641
合 計				72,699		72,699

注:平成 20 年の化管法施行令の改正により対象化学物質に追加された物質を網掛けで示す。

II 防疫用殺虫剤

1. 届出外排出量と考えられる排出

防疫用殺虫剤は自治体や防除業者が衛生害虫の駆除のために使用する殺虫剤であり、それぞれの使用場所で全量が環境中に排出されると考えられる。使用する主体が非対象業種であるため、すべて届出外排出量に該当する。

2. 推計を行う対象化学物質

日本防疫殺虫剤協会の調査等に基づき、表4に示す対象化学物質について推計を行った。

表4 防疫用殺虫剤の全国出荷量(令和元年度)

物質番号	対象化学物質名	全国出荷量(kg/年)
有効成分	22 フィプロニル	0.040
	64 エトフェンプロックス	1,165
	153 テトラメトリン	196
	181 ジクロロベンゼン	16,332
	225 トリクロロホン	346
	248 ダイアジノン	52
	251 フェニトロチオン	9,748
	252 フェンチオン	4,992
	350 ペルメトリン	2,705
	457 ジクロルボス	45,167
補助剤	30 直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(アルキル基の炭素数が10から14までのもの及びその混合物に限る。)	533
	53 エチルベンゼン	5,687
	80 キシレン	22,037
	86 クレゾール	1,699
	207 2,6-ジターシャリーブチル-4-クレゾール	19
	405 ほう素化合物	33
	407 ポリ(オキシエチレン)＝アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が12から15までのもの及びその混合物に限る。)	1,117
	408 ポリ(オキシエチレン)＝オクチルフェニルエーテル	148
410 ポリ(オキシエチレン)＝ノニルフェニルエーテル	1,657	
合 計		113,632

注: 日本防疫殺虫剤協会の調査(平成31年4月～令和2年3月の実績)等による。

3. 推計方法

日本防疫殺虫剤協会の調査等により把握された防疫用殺虫剤としての全国出荷量等を用いた。推計の手順は図 2 に示すとおりである。推計対象年度の全国出荷量は全量が使用され、環境中へ排出されると仮定して全国の届出外排出量を算出した。また、日本防疫殺虫剤協会によると、防疫用殺虫剤としての全国出荷量(表 4)は自治体で約 35%、防除業者で約 65%が使用されていることから、需要分野別に分けた全国の出荷量をさらに需要分野ごとの配分指標で都道府県別に配分した。

都道府県別の届出外排出量を算出するための配分指標は、自治体使用の場合は側溝への散布が主であることより「世帯数」及び「下水道普及率」をベースとし、防除業者使用の場合は「建築物ねずみ・こん虫等防除業登録営業所数」をベースとし、それぞれ夏日日数を乗じた値を配分指標とした。

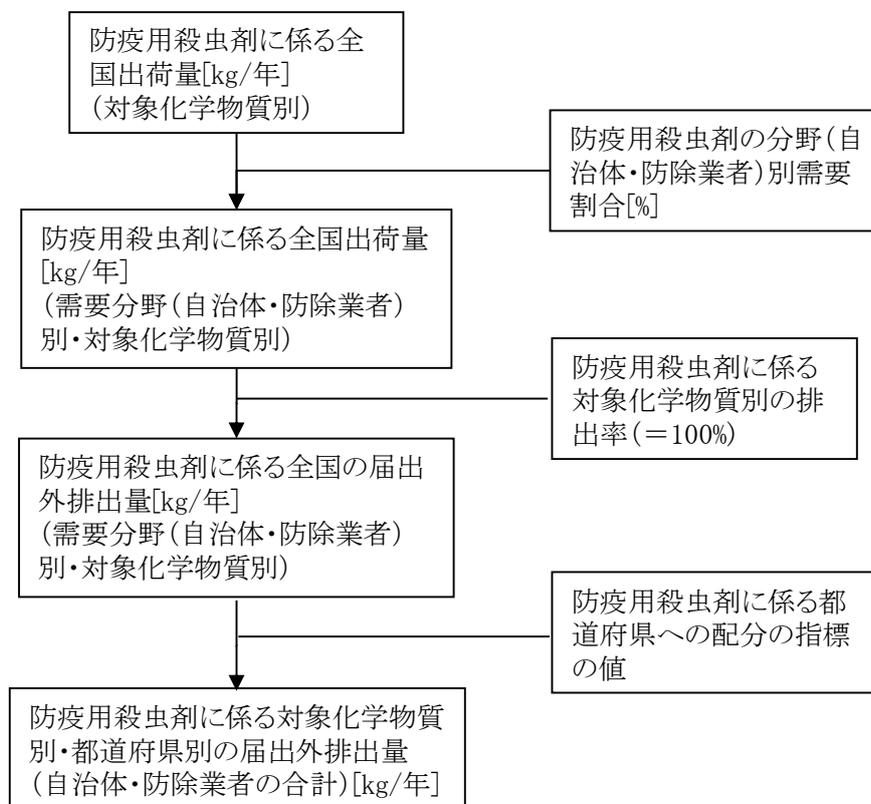


図 2 防疫用殺虫剤に係る排出量の推計フロー

4. 推計結果

防疫用殺虫剤に係る排出量推計結果を表 5 に示す。防疫用殺虫剤に係る対象化学物質の排出量の合計は約 114t と推計された。

表 5 防疫用殺虫剤に係る排出量推計結果(令和元年度:全国)

対象化学物質		全国の届出外排出量(kg/年)				
物質番号	物質名	対象業種	非対象業種	家庭	移動体	合計
22	フィプロニル		0.040			0.040
30	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(アルキル基の炭素数が10から14までのもの及びその混合物に限る。)		533			533
53	エチルベンゼン		5,687			5,687
64	エトフェンプロックス		1,165			1,165
80	キシレン		22,037			22,037
86	クレゾール		1,699			1,699
153	テトラメトリン		196			196
181	ジクロロベンゼン		16,332			16,332
207	2, 6-ジ-ターシャリーブチル-4-クレゾール		19			19
225	トリクロロホン		346			346
248	ダイアジノン		52			52
251	フェニトロチオン		9,748			9,748
252	フェンチオン		4,992			4,992
350	ペルメトリン		2,705			2,705
405	ほう素化合物		33			33
407	ポリ(オキシエチレン)＝アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が12から15までのもの及びその混合物に限る。)		1,117			1,117
408	ポリ(オキシエチレン)＝オクチルフェニルエーテル		148			148
410	ポリ(オキシエチレン)＝ノニルフェニルエーテル		1,657			1,657
457	ジクロロボス		45,167			45,167
合 計			113,632			113,632

注:平成 20 年の化管法施行令の改正により対象化学物質に追加された物質を網掛けで示す。

Ⅲ 不快害虫用殺虫剤

1. 届出外排出量と考えられる排出

不快害虫用殺虫剤は主に一般家庭の衛生害虫以外の昆虫(ハチ、アリ等)を駆除する目的で使用されるものであり、使用量の全量が環境中へ排出されるものと考えられる。これらは、すべて届出外排出量に該当する。

2. 推計を行う対象化学物質

生活害虫防除剤協議会の調査等に基づき、表6に示す対象化学物質について推計を行った。

表6 不快害虫用殺虫剤の全国出荷量(令和元年度)

物質番号	対象化学物質名	全国出荷量(kg/年)
22	フィプロニル	32
53	エチルベンゼン	0.46
64	エトフェンプロックス	481
80	キシレン	0.69
139	トラロメトリン	872
140	フェンプロパトリン	297
153	テトラメトリン	15,609
207	2,6-ジターシャリーブチル-4-クレゾール	367
251	フェニトロチオン	246
257	デカノール	0.43
275	ドデシル硫酸ナトリウム	4.4
350	ペルメトリン	1,161
405	ほう素化合物	1,404
407	ポリ(オキシエチレン)＝アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が12から15までのもの及びその混合物に限る。)	0.39
410	ポリ(オキシエチレン)＝ノニルフェニルエーテル	106
427	カルバリル	11,590
428	フェノブカルブ	8,556
合 計		40,728

注:生活害虫防除剤協議会の調査(平成31年4月～令和2年3月実績)等による。

3. 推計方法

生活害虫防除剤協議会の調査等により把握された不快害虫用殺虫剤としての全国出荷量等を用いた。推計フローは図 3 に示すとおりである。推計対象年度の全国出荷量は全量が使用、排出されると仮定して全国の届出外排出量を算出した。また、不快害虫用殺虫剤の使用量は、「I 家庭用殺虫剤」と同様に都道府県別の夏日日数及び世帯数に比例するとみなし、都道府県ごとの排出量を推計した。

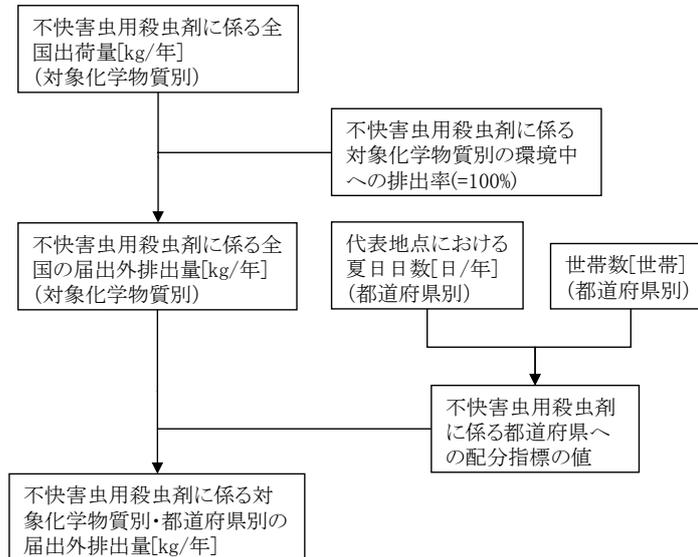


図 3 不快害虫用殺虫剤に係る排出量の推計フロー

4. 推計結果

不快害虫用殺虫剤に係る排出量推計結果を表7に示す。不快害虫用殺虫剤に係る対象化学物質の排出量の合計は約41tと推計された。

表7 不快害虫用殺虫剤に係る排出量推計結果(令和元年度:全国)

対象化学物質		全国の届出外排出量(kg/年)				
物質番号	物質名	対象業種	非対象業種	家庭	移動体	合計
22	フィプロニル			32		32
53	エチルベンゼン			0.46		0.46
64	エトフェンプロックス			481		481
80	キシレン			0.69		0.69
139	トラロメリン			872		872
140	フェンプロパトリン			297		297
153	テトラメリン			15,609		15,609
207	2,6-ジーターシャリーブチル-4-クレゾール			367		367
251	フェニトロチオン			246		246
257	デカノール			0.43		0.43
275	ドデシル硫酸ナトリウム			4.4		4.4
350	ペルメリン			1,161		1,161
405	ほう素化合物			1,404		1,404
407	ポリ(オキシエチレン)＝アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が12から15までのもの及びその混合物に限る。)			0.39		0.39
410	ポリ(オキシエチレン)＝ノニルフェニルエーテル			106		106
427	カルバリル			11,590		11,590
428	フェノブカルブ			8,556		8,556
合 計				40,728		40,728

注:平成20年の化管法施行令の改正により対象化学物質に追加された物質を網掛けで示す。

IV シロアリ防除剤

1. 届出外排出量と考えられる排出

シロアリ防除剤は建築物の床下にシロア리를駆除する目的で散布等されるものであり、使用量の全量が環境中へ排出されるものと考えられる。これらは、すべて届出外排出量に該当する。

2. 推計を行う対象化学物質

(公社)日本しろあり対策協会の会員企業へのアンケート調査に基づき、表 8 に示す対象化学物質について推計を行った。

表 8 シロアリ防除剤の全国出荷量(令和元年度)

物質 番号	対象化学物質名	全国出荷量(kg/年)		
		業務用	一般消費者 用	合計
22	フィプロニル	2,598		2,598
30	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(アルキル基の炭素数が10から14までのもの及びその混合物に限る。)	1,623		1,623
53	エチルベンゼン	89	470	559
64	エトフェンプロックス	812	401	1,213
80	キシレン	1,476	887	2,363
87	クロム及び三価クロム化合物	3.0		3.0
117	テブコナゾール	211		211
132	コバルト及びその化合物	1.1	1.3	2.4
139	トラロメリン		105	105
153	テトラメリン		5.8	5.8
171	プロピコナゾール	2,274		2,274
207	2,6-ジーターシャリ-ブチル-4-クレゾール		0.11	0.11
251	フェニトロチオン		5.0	5.0
256	デカン酸	230	2.5	233
296	1,2,4-トリメチルベンゼン	2,538	23,677	26,214
297	1,3,5-トリメチルベンゼン	347	6,800	7,147
300	トルエン	0.010	85	85
302	ナフタレン	0.87	56	57
320	ノニルフェノール	12		12
350	ペルメリン	3,508	25	3,533
405	ほう素化合物	146		146
407	ポリ(オキシエチレン)＝アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が12から15までのもの及びその混合物に限る。)	200	5.6	206
410	ポリ(オキシエチレン)＝ノニルフェニルエーテル	28	58	85
428	フェノブカルブ	9,534		9,534
438	メチルナフタレン		52	52
合 計		25,631	32,637	58,268

注: (公社)日本しろあり対策協会の会員企業へのアンケート調査による(平成31年4月～令和2年3月実績)。

3. 推計方法

(公社)日本しろあり対策協会の会員企業等へのアンケート調査により把握されたシロアリ防除剤としての全国出荷量等を用いた。推計の手順は図4に示すとおりである。推計対象年度の全国出荷量は全量が使用され、環境中へ排出されると仮定して全国の届出外排出量を算出した。地域別のシロアリ防除の状況と建築物の1階部分の床下面積(図中では「予防対策可能面積」と表記)等を考慮することで都道府県別の届出外排出量の算出を行った。なお、既築建築物は5年に一度の割合でシロアリ防除をするものと仮定した。

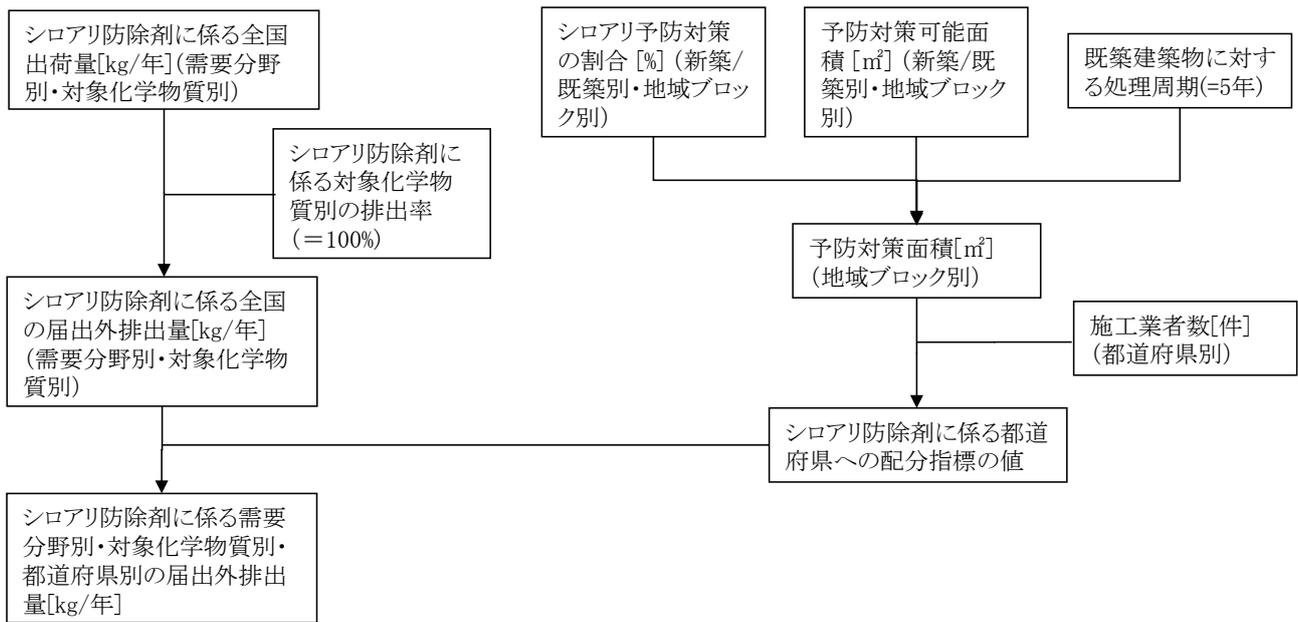


図4 シロアリ防除剤に係る排出量の推計フロー

4. 推計結果

シロアリ防除剤に係る排出量推計結果を表 9 に示す。シロアリ防除剤に係る対象化学物質の排出量の合計は約 58t と推計された。

表 9 シロアリ防除剤に係る排出量推計結果(令和元年度:全国)

物質 番号	対象化学物質 物質名	全国の届出外排出量(kg/年)				合計
		対象 業種	非対象 業種	家庭	移動体	
22	フィプロニル		2,598			2,598
30	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩 (アルキル基の炭素数が10から14までのもの及びその混合物に限る。)		1,623			1,623
53	エチルベンゼン		89	470		559
64	エトフェンプロックス		812	401		1,213
80	キシレン		1,476	887		2,363
87	クロム及び三価クロム化合物		3.0			3.0
117	テブコナゾール		211			211
132	コバルト及びその化合物		1.1	1.3		2.4
139	トラロメリン			105		105
153	テトラメリン			5.8		5.8
171	プロピコナゾール		2,274			2,274
207	2, 6-ジ-ターシャリーブチル-4-クレゾール			0.11		0.11
251	フェニトロチオン			5.0		5.0
256	デカン酸		230	2.5		233
296	1, 2, 4-トリメチルベンゼン		2,538	23,677		26,214
297	1, 3, 5-トリメチルベンゼン		347	6,800		7,147
300	トルエン		0.010	85		85
302	ナフタレン		0.87	56		57
320	ノニルフェノール		12			12
350	ペルメリン		3,508	25		3,533
405	ほう素化合物		146			146
407	ポリ(オキシエチレン)＝アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が12から15までのもの及びその混合物に限る。)		200	5.6		206
410	ポリ(オキシエチレン)＝ノニルフェニルエーテル		28	58		85
428	フェノブカルブ		9,534			9,534
438	メチルナフタレン			52		52
合計			25,631	32,637		58,268

注:平成 20 年の化管法施行令の改正により対象化学物質に追加された物質を網掛けで示す。

V 殺虫剤集計(家庭用殺虫剤、防疫用殺虫剤、不快害虫用殺虫剤、シロアリ防除剤)

殺虫剤(家庭用殺虫剤、防疫用殺虫剤、不快害虫用殺虫剤、シロアリ防除剤)を合計すると、全国の届出外排出量は約 285t であり、有効成分ではジクロロボス及びジクロロベンゼンの排出量が、補助剤では1, 2, 4-トリメチルベンゼン及びキシレンの排出量が多い結果となった(図 5)。

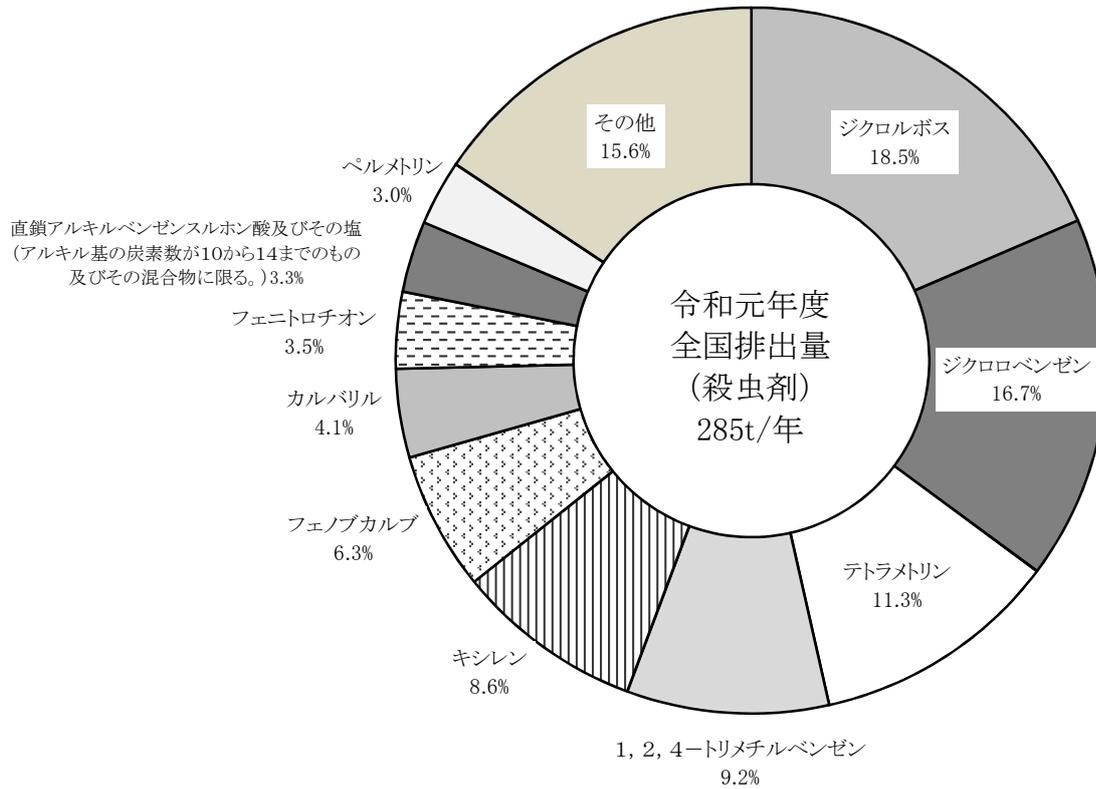


図 5 殺虫剤に係る排出量の推計結果
(令和元年度:全国)

表 10 殺虫剤に係る排出量推計結果(令和元年度:全国)

対象化学物質		全国の届出外排出量(kg/年)				
物質番号	物質名	対象業種	非対象業種	家庭	移動体	合計
22	フィプロニル		2,598	32		2,630
30	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩 (アルキル基の炭素数が10から14までのもの及びその混合物に限る。)		2,156	7,155		9,311
53	エチルベンゼン		5,775	471		6,246
64	エトフェンプロックス		1,977	2,786		4,763
80	キシレン		23,513	888		24,401
86	クレゾール		1,699	5,272		6,971
87	クロム及び三価クロム化合物		3.0			3
117	テブコナゾール		211			211
132	コバルト及びその化合物		1.1	1.3		2.4
139	トラロメリン			977		977
140	フェンプロパトリン			297		297
153	テトラメリン		196	32,116		32,312
171	プロピコナゾール		2,274			2,274
181	ジクロロベンゼン		16,332	31,199		47,531
207	2, 6-ジーターシャリーブチル-4-クレゾール		19	1,193		1,212
225	トリクロルホン		346			346
248	ダイアジノン		52			52
251	フェニトロチオン		9,748	251		9,999
252	フェンチオン		4,992	392		5,384
256	デカン酸		230	2.5		233
257	デカノール			0.43		0.43
275	ドデシル硫酸ナトリウム			4.4		4.4
296	1, 2, 4-トリメチルベンゼン		2,538	23,677		26,214
297	1, 3, 5-トリメチルベンゼン		347	6,800		7,147
300	トルエン		0.010	85		85
302	ナフタレン		0.87	56		57
320	ノニルフェノール		12			12
350	ペルメリン		6,214	2,315		8,529
405	ほう素化合物		180	1,404		1,584
407	ポリ(オキシエチレン)＝アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が12から15までのもの及びその混合物に限る。)		1,317	6.0		1,323
408	ポリ(オキシエチレン)＝オクチルフェニルエーテル		148			148
410	ポリ(オキシエチレン)＝ノニルフェニルエーテル		1,685	843		2,528
427	カルバリル			11,590		11,590
428	フェノブカルブ		9,534	8,556		18,089
438	メチルナフタレン			52		52
457	ジクロロボス		45,167	7,641		52,808
合計			139,263	146,063		285,326

注:平成 20 年の化管法施行令の改正により対象化学物質に追加された物質を網掛けで示す。