

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)(日本家庭用殺虫剤工業会、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(2022年度)

管理番号	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	1,750
	153 テトラメトリン	15,340
	181 ジクロロベンゼン	30,625
	252 フェンチオン	342
	350 ペルメトリン	2,839
	457 ジクロルボス	6,041
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。)	5,819
	53 エチルベンゼン	1.0
	80 キシレン	1.0
	86 クレゾール	4,287
	207 2,6-ジターシャリーブチル-4-クレゾール	1,139
	410 ポリ(オキシエチレン)ノニルフェニルエーテル	658
合計		68,842

出典:日本家庭用殺虫剤工業会のアンケート調査等(環境省調べ;2022年度実績)

注:ベイト剤(ゴキブリ用の毒餌等)に含まれるフィプロニル(管理番号: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。

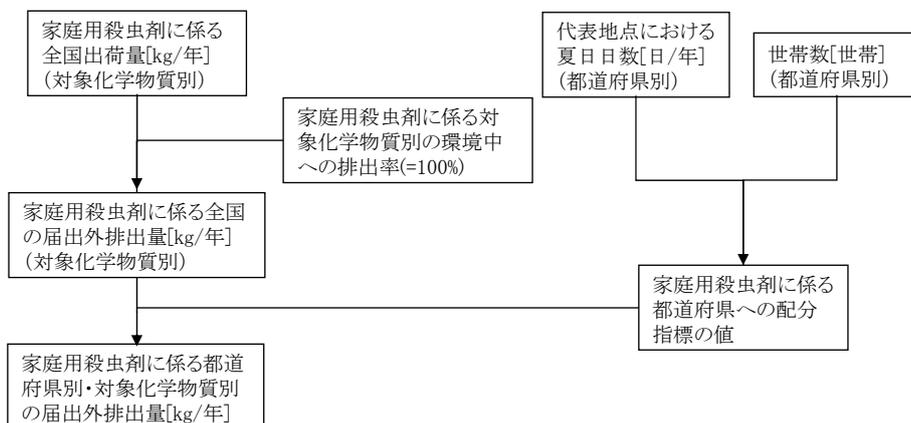


図 1 家庭用殺虫剤に係る排出量の推計フロー

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 69t と推計された。ジクロロベンゼン等の出荷量の減少により 2021 年度(約 74t)と比較し、7.5%排出量が減少した。

表 3 家庭用殺虫剤に係る排出量推計結果(2022 年度:全国)

対象化学物質		全国の届出外排出量(kg/年)				
管理番号	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。)			5,819		5,819
53	エチルベンゼン			1.0		1.0
64	エトフェンプロックス			1,750		1,750
80	キシレン			1.0		1.0
86	クレゾール			4,287		4,287
153	テトラメリン			15,340		15,340
181	ジクロロベンゼン			30,625		30,625
207	2,6-ジターシャリーブチル-4-クレゾール			1,139		1,139
252	フェンチオン			342		342
350	ペルメリン			2,839		2,839
410	ポリ(オキシエチレン) = ノニルフェニルエーテル			658		658
457	ジクロロボス			6,041		6,041
合 計				68,842		68,842

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(2022年度)

管理番号	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	0.5
	64 エトフェンプロックス	820
	153 テトラメトリン	586
	181 ジクロロベンゼン	12,410
	225 トリクロルホン	423
	248 ダイアジノン	39
	251 フェニトロチオン	9,898
	252 フェンチオン	3,781
	350 ペルメトリン	2,545
	457 ジクロルボス	42,756
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。)	446
	53 エチルベンゼン	4,104
	80 キシレン	11,105
	86 クレゾール	1,043
	207 2,6-ジターシャリーブチル-4-クレゾール	81
	405 ほう素化合物	46
	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。)	1,083
	408 ポリ(オキシエチレン)＝オクチルフェニルエーテル	102
410 ポリ(オキシエチレン)＝ノニルフェニルエーテル	700	
合 計		91,968

出典: 日本防疫殺虫剤協会のアンケート調査等(環境省調べ; 2022年度実績)

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。

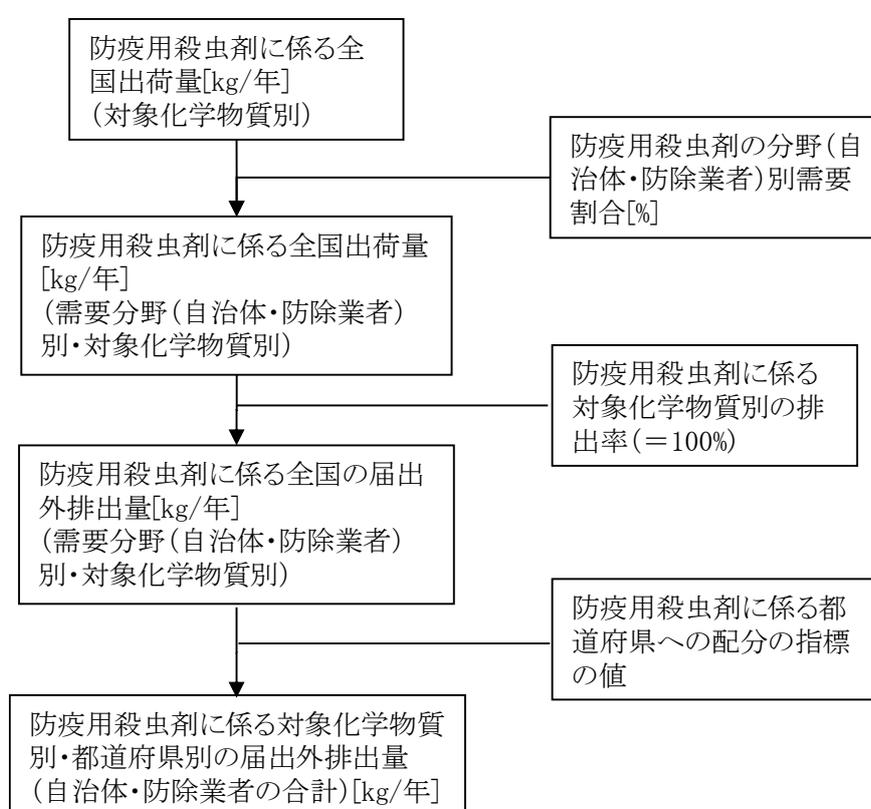


図 2 防疫用殺虫剤に係る排出量の推計フロー

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 92t と推計された。キシレン等の出荷量は減少したが、エチルベンゼン等の出荷量の増加により 2021 年度(約 90t)と比較し、2.3%排出量が増加した。

表 5 防疫用殺虫剤に係る排出量推計結果(2022 年度:全国)

対象化学物質		全国の届出外排出量(kg/年)				
管理番号	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		0.5			0.5
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。)		446			446
53	エチルベンゼン		4,104			4,104
64	エトフェンプロックス		820			820
80	キシレン		11,105			11,105
86	クレゾール		1,043			1,043
153	テトラメトリン		586			586
181	ジクロロベンゼン		12,410			12,410
207	2, 6-ジ-ターシャリーブチル-4-クレゾール		81			81
225	トリクロロホン		423			423
248	ダイアジノン		39			39
251	フェニトロチオン		9,898			9,898
252	フェンチオン		3,781			3,781
350	ペルメトリン		2,545			2,454
405	ほう素化合物		46			46
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。)		1,083			1,083
408	ポリ(オキシエチレン)＝オクチルフェニルエーテル		102			102
410	ポリ(オキシエチレン)＝ノニルフェニルエーテル		700			700
457	ジクロロボス		42,756			42,756
合 計			91,968			91,968

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(2022 年度)

管理番号	対象化学物質名	全国出荷量(kg/年)
22	フィプロニル	25
53	エチルベンゼン	8.0
64	エトフェンプロックス	1,492
80	キシレン	8.2
139	トラロメトリン	151
140	フェンプロパトリン	208
153	テトラメトリン	19,052
207	2, 6-ジターシャリーブチル-4-クレゾール	693
251	フェニトロチオン	257
252	フェンチオン	342
275	ドデシル硫酸ナトリウム	85
350	ペルメトリン	2,996
405	ほう素化合物	2,575
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。)	62
410	ポリ(オキシエチレン)＝ノニルフェニルエーテル	984
427	カルバリル	13,687
428	フェノブカルブ	8,501
合 計		51,126

出典:生活害虫防除剤協議会のアンケート調査等(環境省調べ;2022 年度実績)

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。

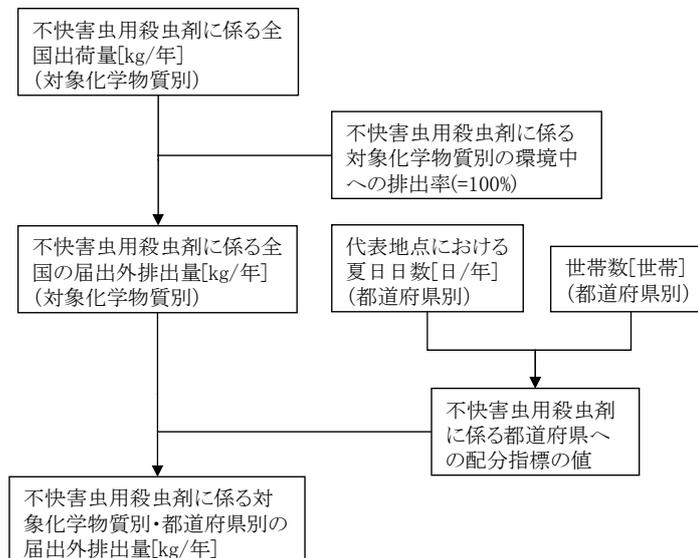


図 3 不快害虫用殺虫剤に係る排出量の推計フロー

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51tと推計された。テトラメトリン等の出荷量の増加により2021年度(約41t)と比較し、25%排出量が増加した。

表 7 不快害虫用殺虫剤に係る排出量推計結果(2022年度:全国)

対象化学物質		全国の届出外排出量(kg/年)				
管理番号	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			25		25
53	エチルベンゼン			8.0		8.0
64	エトフェンプロックス			1,492		1,492
80	キシレン			8.2		8.2
139	トラロメトリン			151		151
140	フェンプロパトリン			208		208
153	テトラメトリン			19,052		19,052
207	2,6-ジーターシャリーブチル-4-クレゾール			693		693
251	フェニトロチオン			257		257
252	フェンチオン			342		342
275	ドデシル硫酸ナトリウム			85		85
350	ペルメトリン			2,996		2,996
405	ほう素化合物			2,575		2,575
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。)			62		62
410	ポリ(オキシエチレン)＝ノニルフェニルエーテル			984		984
427	カルバリル			13,687		13,687
428	フェノブカルブ			8,501		8,501
合 計				51,126		51,126

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リを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(2022 年度)

管理番号	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	3,521		3,521
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。)	1,432		1,432
53	エチルベンゼン	65	151	216
64	エトフェンプロックス	753	41	794
80	キシレン	152	435	587
83	クメン	36		36
87	クロム及び三価クロム化合物	23		23
117	テブコナゾール	295		295
132	コバルト及びその化合物	0.7	0.4	1.1
139	トラロメリン		98	98
171	プロピコナゾール	1,905		1,905
207	2,6-ジーターシャリーブチル-4-クレゾール	0.2	0.1	0.3
256	デカン酸	2.6	2.4	4.9
275	ドデシル硫酸ナトリウム	1.5		1.5
296	1, 2, 4-トリメチルベンゼン	1,900	14,979	16,879
297	1, 3, 5-トリメチルベンゼン	249	4,298	4,547
300	トルエン	54	9.9	64
302	ナフタレン	1.1		1.1
320	ノニルフェノール	8.2		8.2
346	2-フェニルフェノール	10,000		10,000
350	ペルメリン	2,776		2,776
405	ほう素化合物	138		138
409	ポリ(オキシエチレン) = ドデシルエーテル硫酸エステルナトリウム	1.2		1.2
410	ポリ(オキシエチレン) = ノニルフェニルエーテル	20	38	59
428	フェノブカルブ	8,519		8,519
合 計		31,853	20,053	51,906

出典: (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等(環境省調べ;2022年度実績)

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。

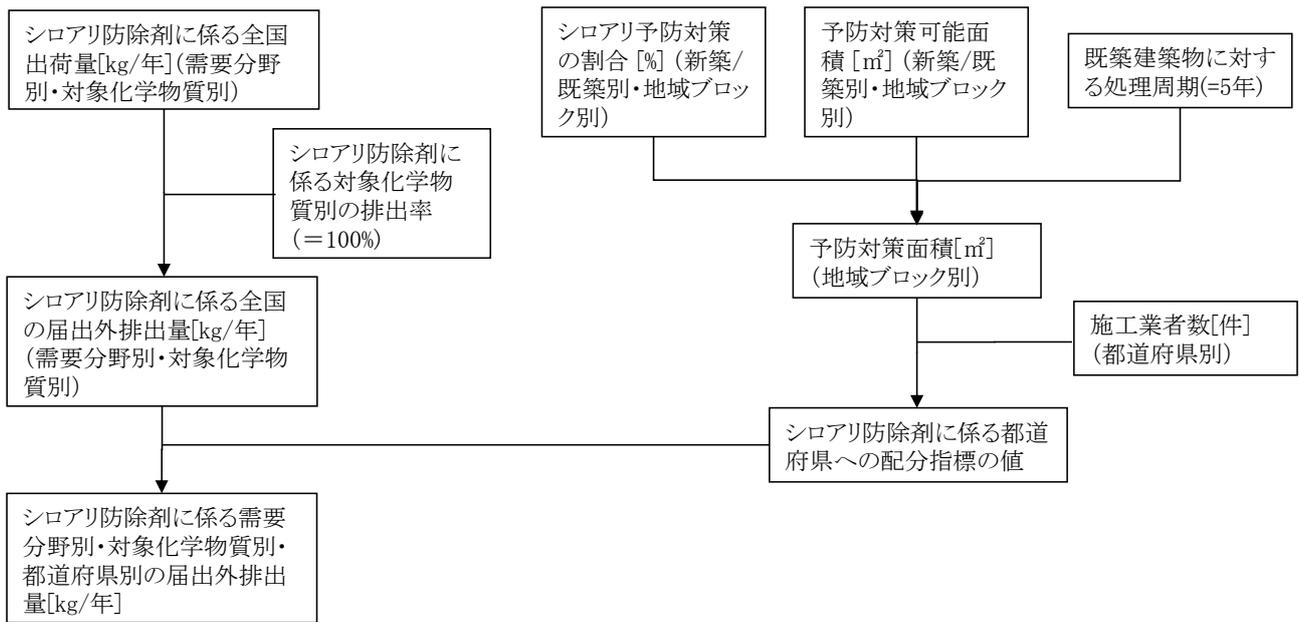


図4 シロアリ防除剤に係る排出量の推計フロー

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 52t と推計された。1, 2, 4-トリメチルベンゼン等の出荷量の減少により 2021 年度(約 59t)と比較し、13%排出量が減少した。

表 9 シロアリ防除剤に係る排出量推計結果(2022 年度:全国)

管理 番号	対象化学物質 物質名	全国の届出外排出量(kg/年)				
		対象 業種	非対象 業種	家庭	移動体	合計
22	フィプロニル		3,521			3,521
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。)		1,432			1,432
53	エチルベンゼン		65	151		216
64	エトフェンプロックス		753	41		794
80	キシレン		152	435		587
83	クメン		36			36
87	クロム及び三価クロム化合物		23			23
117	テブコナゾール		295			295
132	コバルト及びその化合物		0.7	0.4		1.1
139	トラロメリン			98		98
171	プロピコナゾール		1,905			1,905
207	2, 6-ジ-ターシャリーブチル-4-クレゾール		0.2	0.1		0.3
256	デカン酸		2.6	2.4		4.9
275	ドデシル硫酸ナトリウム		1.5			1.5
296	1, 2, 4-トリメチルベンゼン		1,900	14,979		16,879
297	1, 3, 5-トリメチルベンゼン		249	4,298		4,547
300	トルエン		54	9.9		64
302	ナフタレン		1.1			1.1
320	ノニルフェノール		8.2			8.2
346	2-フェニルフェノール		10,000			10,000
350	ペルメリン		2,776			2,776
405	ほう素化合物		138			138
409	ポリ(オキシエチレン) =ドデシルエーテル硫酸 エステルナトリウム		1.2			1.2
410	ポリ(オキシエチレン) =ノニルフェニルエー テル		20	38		59
428	フェノブカルブ		8,519			8,519
	合計		31,853	20,053	0	51,906

V 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)の推計結果

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264t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)。

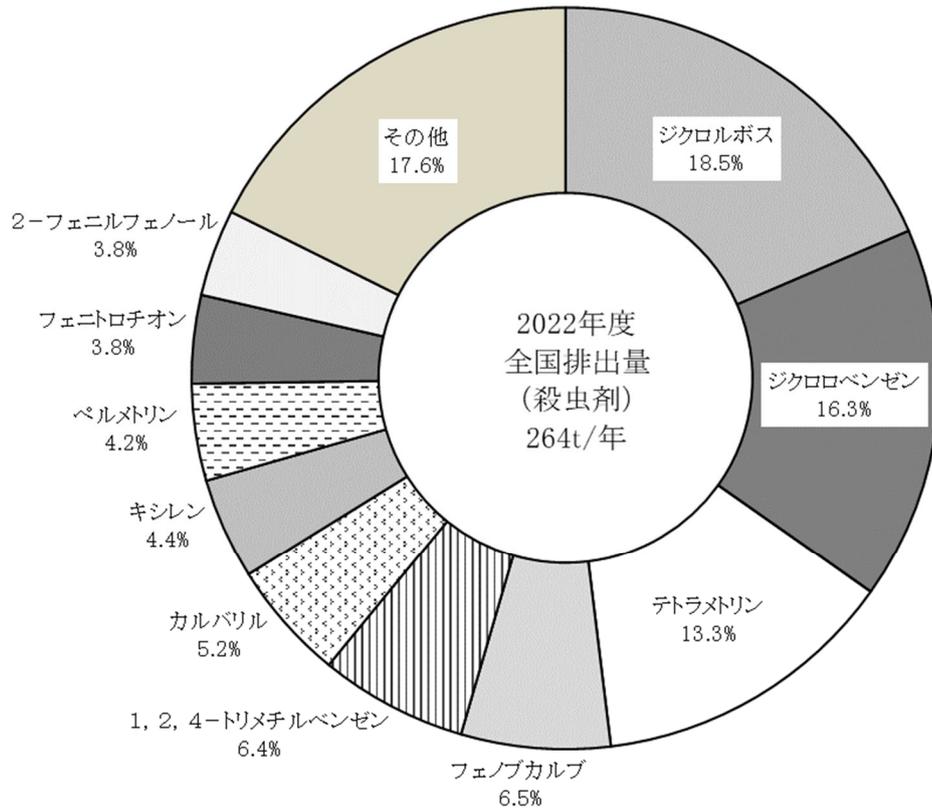


図5 殺虫剤に係る排出量の推計結果
(2022年度:全国)

表 10 殺虫剤に係る排出量推計結果(2022 年度:全国)

管理 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		3,522	25		3,547
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。)		1,879	5,819		7,697
53	エチルベンゼン		4,169	160		4,328
64	エトフェンプロックス		1,573	3,282		4,856
80	キシレン		11,257	445		11,701
83	クメン		36			36
86	クレゾール		1,043	4,287		5,331
87	クロム及び三価クロム化合物		23			23
117	テブコナゾール		295			295
132	コバルト及びその化合物		0.7	0.4		1.1
139	トラロメリン			249		249
140	フェンプロパトリン			208		208
153	テトラメリン		586	34,392		34,978
171	プロピコナゾール		1,905			1,905
181	ジクロロベンゼン		12,410	30,625		43,034
207	2, 6-ジーターシャリーブチル-4-クレゾール		81	1,832		1,913
225	トリクロルホン		423			423
248	ダイアジノン		39			39
251	フェニトロチオン		9,898	257		10,156
252	フェンチオン		3,781	683		4,464
256	デカン酸		2.6	2.4		4.9
275	ドデシル硫酸ナトリウム		1.5	85		86
296	1, 2, 4-トリメチルベンゼン		1,900	14,979		16,879
297	1, 3, 5-トリメチルベンゼン		249	4,298		4,547
300	トルエン		54	9.8		64
302	ナフタレン		1.1			1.1
320	ノニルフェノール		8.2			8.2
346	2-フェニルフェノール		10,000			10,000
350	ペルメリン		5,321	5,835		11,156
405	ほう素化合物		184	2,575		2,759
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。)		1,083	62		1,145
408	ポリ(オキシエチレン)＝オクチルフェニルエーテル		102			102
409	ポリ(オキシエチレン)＝ドデシルエーテル硫酸エステルナトリウム		1.2			1.2
410	ポリ(オキシエチレン)＝ノニルフェニルエーテル		720	1,680		2,400
427	カルバリル			13,687		13,687
428	フェノブカルブ		8,519	8,501		17,019
457	ジクロルボス		42,756	6,041		48,797
	合計		123,821	140,020		263,842