

殺虫剤に係る排出量

本項目では家庭用殺虫剤、防疫用殺虫剤、不快害虫用殺虫剤、シロアリ防除剤の4つの薬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)	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

参考: 家庭用殺虫剤概論(), 日本殺虫剤工業会(1996)

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など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へのヒアリングに基づき、表2に示す対象化学物質について推計を行う。

表2 家庭用殺虫剤の全国出荷量(平成17年度)

	物質番号	対象化学物質名	全国出荷量(kg/年)
有効成分	139	o-ジクロロベンゼン	51,669
	140	p-ジクロロベンゼン	41,240
	186	ピリダフェンチオン	1,284
	192	フェントロチオン	959
	193	フェンチオン	3,776
	267	ペルメトリン	8,994
	304	ぼう素及びその化合物	350
	326	プロポキスル	5,186
	330	フェノプカルブ	95
	350	ジクロルボス	36,668
補助剤	63	キシレン	18,241
	67	クレゾール	7,401
	227	トルエン	3
	309	ポリ(オキシエチレン) = ノニルフェニルエーテル	688
合 計			176,554

注1: 日本家庭用殺虫剤工業会の調査による(平成17年4月~平成18年3月の実績)。

注2: ベイト剤(ゴキブリ用の毒餌等)に含まれる量は環境中への排出がないため、除外した。

3. 推計方法

日本家庭用殺虫剤工業会により把握されている家庭用殺虫剤としての全国出荷量を用いる。推計の手順は以下に示すとおり、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、その全国の届出外排出量を都道府県ごとの夏日日数及び世帯数を用いて都道府県に配分する。

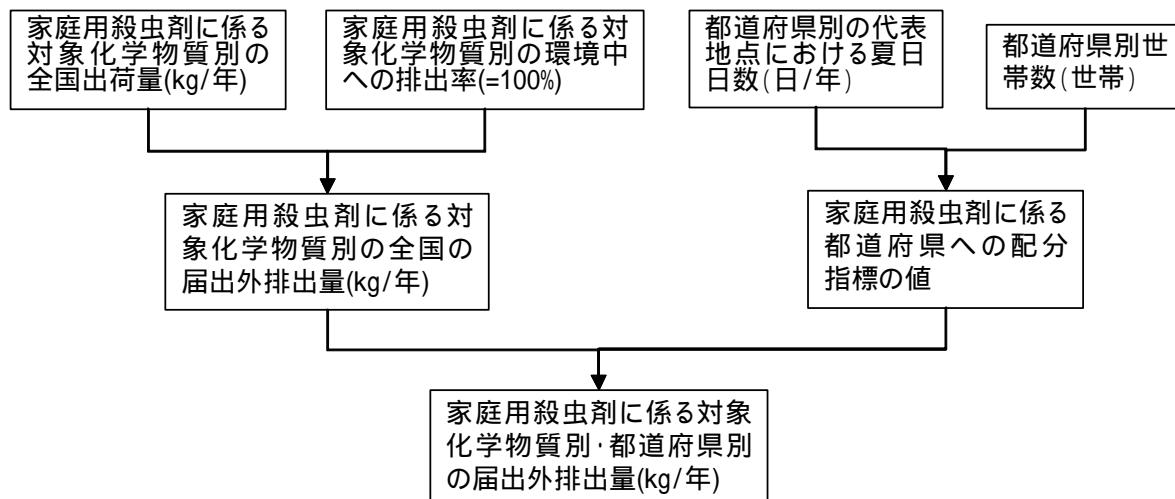


図1 家庭用殺虫剤に係る排出量の推計フロー

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180tと推計される。

表3 家庭用殺虫剤に係る排出量推計結果(平成17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
63	キシレン			18,241		18,241
67	クレゾール			7,401		7,401
139	o-ジクロロベンゼン			51,669		51,669
140	p-ジクロロベンゼン			41,240		41,240
186	チオりん酸O,O-ジエチル-O-(6-オキソ-1-フェニル-1,6-ジヒドロ-3-ピリダジニル)(別名ピリダフェンチオン)			1,284		1,284
192	チオりん酸O,O-ジメチル-O-(3-メチル-4-ニトロフェニル)(別名フェニトロチオン又はMEP)			959		959
193	チオりん酸O,O-ジメチル-O-(3-メチル-4-メチルチオフェニル)(別名フェンチオン又はMPP)			3,776		3,776
227	トルエン			3		3
267	3-フェノキシベンジル=3-(2,2-ジクロロビニル)-2,2-ジメチルシクロプロパンカルボキシラート(別名ペルメトリン)			8,994		8,994
304	ほう素及びその化合物			350		350
309	ポリ(オキシエチレン)ニルフェニルエーテル			688		688
326	N-メチルカルバミン酸2-イソプロポキシフェニル(別名プロポキスル又はPHC)			5,186		5,186
330	N-メチルカルバミン酸2-sec-ブチルフェニル(別名フェノブカルブ又はBPMC)			95		95
350	りん酸ジメチル=2,2-ジクロロビニル(別名ジクロルボス又はDDVP)			36,668		36,668
合 計				176,554		176,554

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へのヒアリングに基づき、表4に示す対象化学物質について推計を行う。

表4 防疫用殺虫剤の全国出荷量(平成17年度)

	物質番号	対象化学物質名	全国出荷量(kg/年)
有効成分	139	o-ジクロロベンゼン	173,214
	167	トリクロルホン	1,618
	185	ダイアジノン	1,285
	186	ピリダフェンチオン	3,151
	192	フェニトロチオン	40,423
	193	フェンチオン	9,719
	194	クロルピリホスメチル	7,864
	267	ペルメトリン	3,508
	350	ジクロルボス	60,805
補助剤	24	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)	7,928
	40	エチルベンゼン	50,051
	63	キシレン	239,576
	67	クレゾール	9,616
	227	トルエン	29
	307	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)	3,544
	308	ポリ(オキシエチレン) = オクチルフェニルエーテル	540
309	ポリ(オキシエチレン) = ノニルフェニルエーテル	12,572	
合 計			625,443

注: 日本防疫殺虫剤協会の調査による(平成16年10月～平成17年9月の実績)。

3. 推計方法

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7割、防除業者で約3割が使用されており、どちらの需要分野においても出荷量の全量が環境中へ排出されると考えられる。したがって、需要分野別に分けた全国の届出外排出量を、さらに需要分野ごとの配分指標で都道府県別に配分することとした。

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」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。ただし、自治体使用の場合は、下水道普及率を考慮して配分指標の値を補正した。

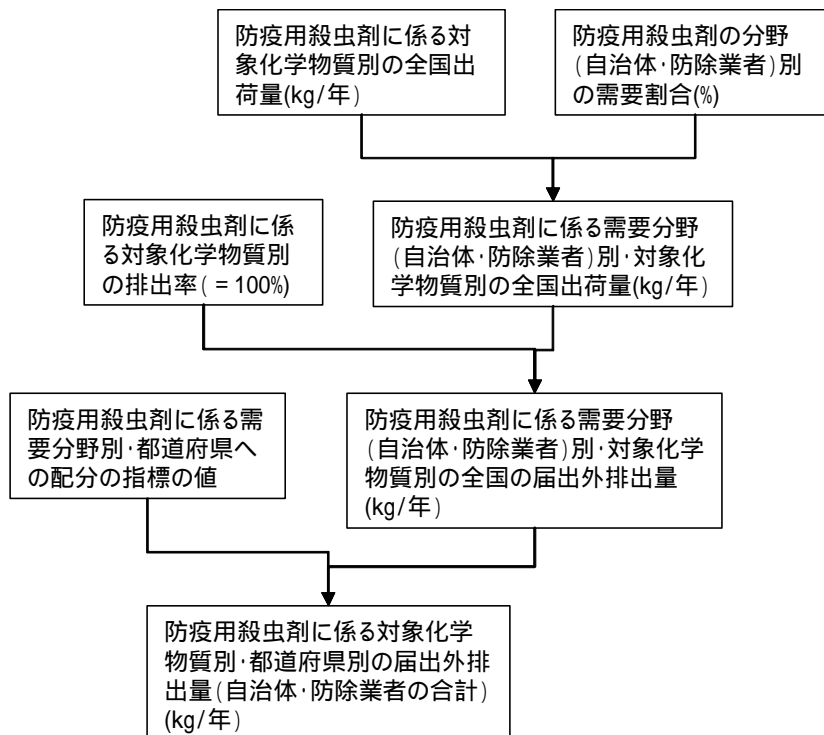


図2 防疫用殺虫剤に係る排出量の推計フロー

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630tと推計される。

表5 防疫用殺虫剤に係る排出量推計結果(平成17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
24	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)		7,928			7,928
40	エチルベンゼン		50,051			50,051
63	キシレン		239,576			239,576
67	クレゾール		9,616			9,616
139	o-ジクロロベンゼン		173,214			173,214
167	ジメチル = 2, 2, 2 - トリクロロ - 1 - ヒドロキシエチルホスホナート(別名トリクロルホン又はDEP)		1,618			1,618
185	チオりん酸O, O - ジエチル - O - (2 - イソプロピル - 6 - メチル - 4 - ピリミジニル)(別名ダイアジノン)		1,285			1,285
186	チオりん酸O, O - ジエチル - O - (6 - オキソ - 1 - フェニル - 1, 6 - ジヒドロ - 3 - ピリダジニル)(別名ピリダフェンチオン)		3,151			3,151
192	チオりん酸O, O - ジメチル - O - (3 - メチル - 4 - ニトロフェニル)(別名フェニトロチオン又はMEP)		40,423			40,423
193	チオりん酸O, O - ジメチル - O - (3 - メチル - 4 - メチルチオフェニル)(別名フェンチオン又はMPP)		9,719			9,719
194	チオりん酸O - 3, 5, 6 - トリクロロ - 2 - ピリジニル - O, O - ジメチル(別名クロルピリホスメチル)		7,864			7,864
227	トルエン		29			29
267	3 - フェノキシベンジル = 3 - (2, 2 - ジクロロビニル) - 2, 2 - ジメチルシクロプロパンカルボキシラート(別名ペルメトリン)		3,508			3,508
307	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)		3,544			3,544
308	ポリ(オキシエチレン) = オクチルフェニルエーテル		540			540
309	ポリ(オキシエチレン) = ノニルフェニルエーテル		12,572			12,572
350	りん酸ジメチル = 2, 2 - ジクロロビニル(別名ジクロルボス又はDDVP)		60,805			60,805
合 計			625,443			625,443

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(ダンゴムシ、ユスリカ等)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へのヒアリング等に基づき、表6に示す対象化学物質について推計を行う。

表6 不快害虫用殺虫剤の全国出荷量(平成17年度)

物質番号	対象化学物質名	全国出荷量(kg/年)
18	フィプロニル	22
63	キシレン	4,660
185	ダイアジノン	2,226
186	ピリダフェンチオン	159
192	フェントロチオン	10,744
267	ペルメトリン	76
304	ほう素及びその化合物	142
326	プロポキスル	5485
329	カルバリル	8,026
330	フェノプカルブ	9,178
合 計		40,718

注:生活害虫防除剤協議会の調査(平成16年10月~平成17年9月実績)等による。

3. 推計方法

不快害虫用殺虫剤の全国出荷量(表6)は全量使用、また環境中へ排出されると仮定する。全国の届出外排出量をさらに都道府県別に配分するためには、「家庭用殺虫剤」と同様に、世帯数及び夏日日数を考慮することとする。

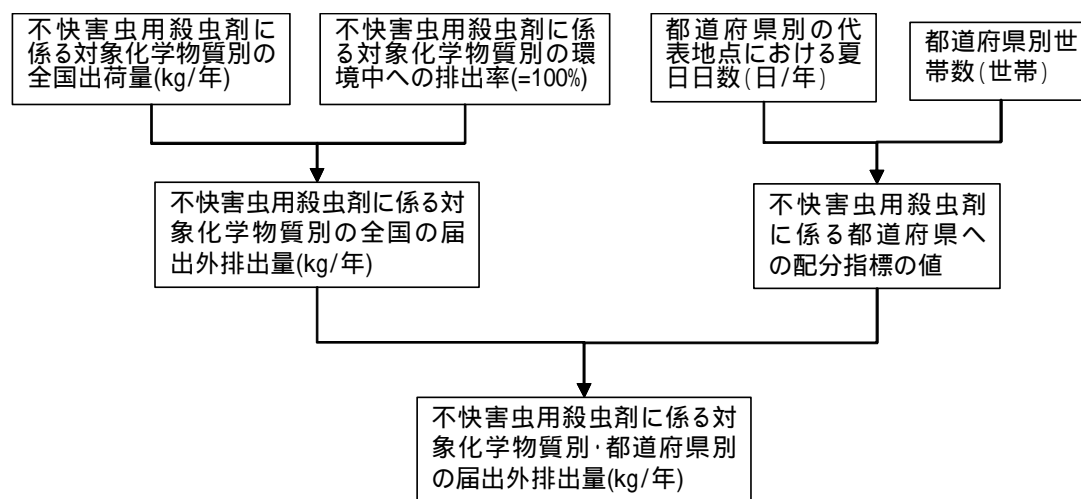


図3 不快害虫用殺虫剤に係る排出量の推計フロー

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と推計される。

表7 不快害虫用殺虫剤に係る排出量推計結果(平成17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
18	5 - アミノ - 1 - [2, 6 - ジクロロ - 4 - (トリフルオロメチル)フェニル] - 3 - シアノ - 4 - [(トリフルオロメチル)スルフィニル]ピラゾール(別名フィプロニル)			22		22
63	キシレン			4,660		4,660
185	チオリン酸O, O - ジエチル - O - (2 - イソプロピル - 6 - メチル - 4 - ピリミジニル)(別名ダイアジノン)			2,226		2,226
186	チオリン酸O, O - ジエチル - O - (6 - オキソ - 1 - フェニル - 1, 6 - ジヒドロ - 3 - ピリダジニル)(別名ピリダフェンチオン)			159		159
192	チオリン酸O, O - ジメチル - O - (3 - メチル - 4 - ニトロフェニル)(別名フェニトロチオン又はMEP)			10,744		10,744
267	3 - フェノキシベンジル = 3 - (2, 2 - ジクロロピニル) - 2, 2 - ジメチルシクロプロパンカルボキシラート(別名ペルメトリン)			76		76
304	ほう素及びその化合物			142		142
326	N - メチルカルバミン酸2 - イソプロポキシフェニル(別名プロポキスル又はPHC)			5,485		5,485
329	N - メチルカルバミン酸1 - ナフチル(別名カルバリル又はNAC)			8,026		8,026
330	N - メチルカルバミン酸2 - sec - ブチルフェニル(別名フェノブカルブ又はBPMC)			9,178		9,178
合 計				40,718		40,718

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

(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う。

表8 シロアリ防除剤の全国出荷量(平成17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
16	2-アミノエタノール	3		3
18	フィプロニル	1,966		1,966
24	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)	353		353
40	エチルベンゼン	1,867	200	2,067
43	エチレングリコール	3,507		3,507
63	キシレン	9,191	5,030	14,221
192	フェニトロチオン	238	1,129	1,367
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	311		311
227	トルエン	50	4	54
267	ペルメトリン	5,712		5,712
304	ほう素及びその化合物	3,829		3,829
307	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)	3,379	50	3,429
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル	26		26
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	2,277	30	2,307
326	プロポキスル		4,327	4,327
330	フェノブカルブ	23,950		23,950
合計		56,659	10,770	67,429

注:(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17年4月~平成18年3月実績)。

3. 推計方法

シロアリ防除剤の全国出荷量(表8)は全量使用、また環境中へ排出されると仮定する。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。

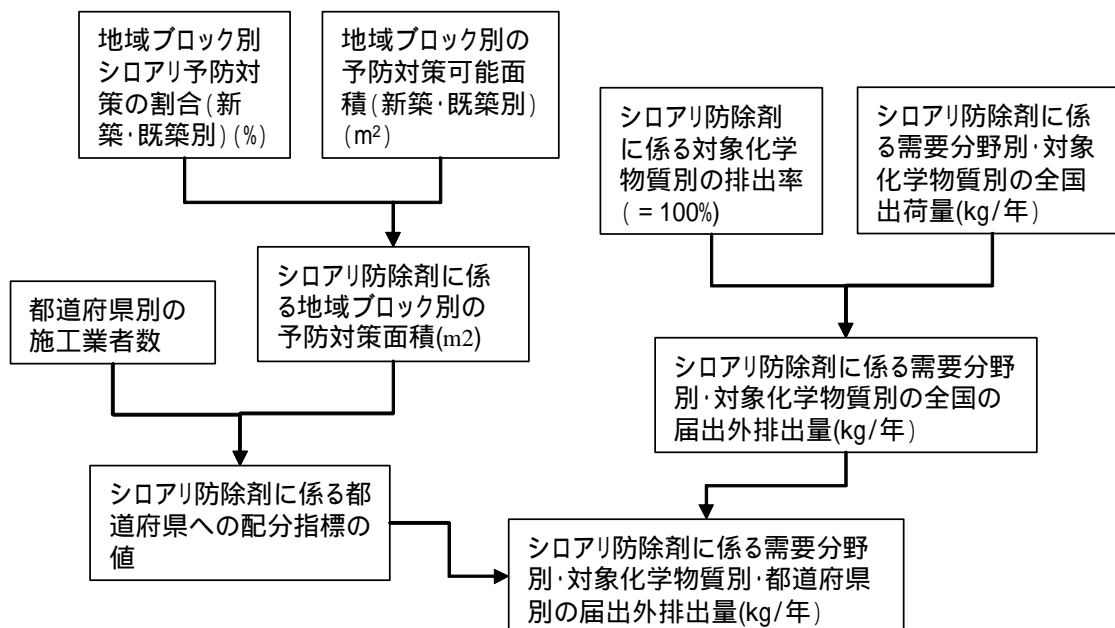


図4 シロアリ防除剤に係る排出量の推計フロー

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67tと推計される。

表9 シロアリ防除剤に係る排出量推計結果(平成17年度;全国 その1)

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
16	2 - アミノエタノール		3			3
18	5 - アミノ - 1 - [2, 6 - ジクロロ - 4 - (トリフルオロメチル)フェニル] - 3 - シアノ - 4 - [(トリフルオロメチル)スルフィニル]ピラゾール(別名フィプロニル)		1,966			1,966
24	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。)		353			353
40	エチルベンゼン		1,867	200		2,067
43	エチレングリコール		3,507			3,507
63	キシレン		9,191	5,030		14,221
192	チオリン酸O, O - ジメチル - O - (3 - メチル - 4 - ニトロフェニル)(別名フェニトロチオン又はMEP)		238	1,129		1,367
224	1, 3, 5 - トリメチルベンゼン		311			311
227	トルエン		50	4		54
267	3 - フェノキシベンジル = 3 - (2, 2 - ジクロロビニル) - 2, 2 - ジメチルシクロプロパンカルボキシラート(別名ペルメトリン)		5,712			5,712

表9 シロアリ防除剤に係る排出量推計結果(平成17年度;全国 その2)

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
304	ほう素及びその化合物		3,829			3,829
307	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)		3,379	50		3,429
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル		26			26
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル		2,277	30		2,307
326	N-メチルカルバミン酸2-イソプロポキシフェニル(別名プロポキスル又はPHC)			4,327		4,327
330	N-メチルカルバミン酸2-sec-ブチルフェニル(別名フェノブカルブ又はBPMC)		23,950			23,950
合計			56,659	10,770		67,429

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910tであり、補助剤(溶剤)として使われるキシレンの他、有効成分のo-ジクロロベンゼンやジクロルボス、フェントロチオン等の排出量が多い(図5)。

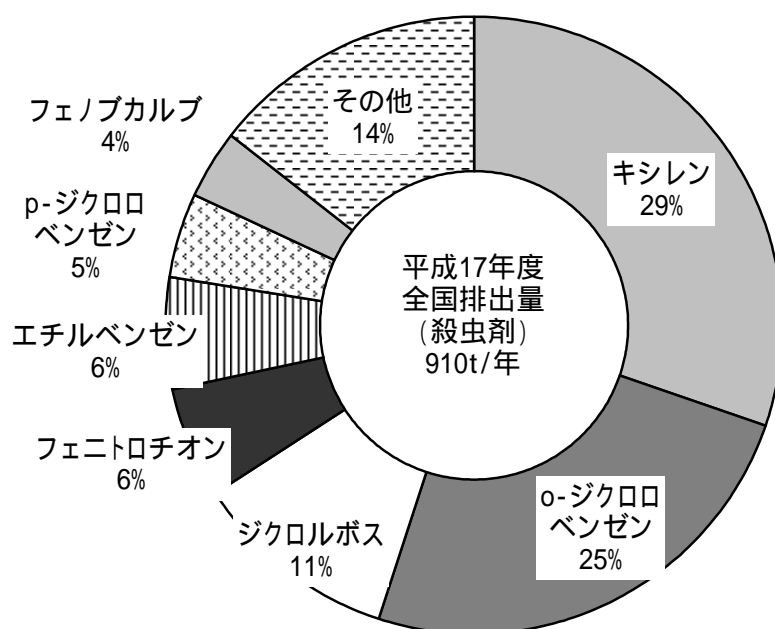


図5 殺虫剤に係る排出量の推計結果(平成17年度;全国)

表10 殺虫剤に係る排出量推計結果(平成17年度;全国 その1)

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
16	2 - アミノエタノール		3			3
18	5 - アミノ - 1 - [2, 6 - ジクロロ - 4 - (トリフルオロメチル)フェニル] - 3 - シアノ - 4 - [(トリフルオロメチル)スルフィニル]ピラゾール(別名フィプロニル)		1,966	22		1,988
24	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。)		8,281			8,281
40	エチルベンゼン		51,918	200		52,118
43	エチレングリコール		3,507			3,507
63	キシレン		248,767	27,931		276,698
67	クレゾール		9,616	7,401		17,017
139	o - ジクロロベンゼン		173,214	51,669		224,883
140	p - ジクロロベンゼン			41,240		41,240
167	ジメチル = 2, 2, 2 - トリクロロ - 1 - ヒドロキシエチルホスホナート(別名トリクロルホン又はDEP)		1,618			1,618
185	チオリン酸O, O - ジエチル - O - (2 - イソプロピル - 6 - メチル - 4 - ピリミジニル)(別名ダイアジノン)		1,285	2,226		3,511
186	チオリン酸O, O - ジエチル - O - (6 - オキソ - 1 - フェニル - 1, 6 - ジヒドロ - 3 - ピリダジニル)(別名ピリダフェンチオン)		3,151	1,443		4,594
192	チオリン酸O, O - ジメチル - O - (3 - メチル - 4 - ニトロフェニル)(別名フェニトロチオン又はMEP)		40,661	12,832		53,493
193	チオリン酸O, O - ジメチル - O - (3 - メチル - 4 - メチルチオフェニル)(別名フェンチオン又はMPP)		9,719	3,776		13,495
194	チオリン酸O - 3, 5, 6 - トリクロロ - 2 - ピリジル - O, O - ジメチル(別名クロルピリホスメチル)		7,864			7,864
227	トルエン		79	7		86
224	1, 3, 5 - トリメチルベンゼン		311			311
267	3 - フェノキシベンジル = 3 - (2, 2 - ジクロロビニル) - 2, 2 - ジメチルシクロプロパンカルボキシラート(別名ペルメトリン)		9,220	9,070		18,290
304	ほう素及びその化合物		3,829	492		4,321
307	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。)		6,923	50		6,973

表10 殺虫剤に係る排出量推計結果(平成17年度;全国 その2)

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
308	ポリ(オキシエチレン) = オクチルフェニルエーテル		566			566
309	ポリ(オキシエチレン) = ノニルフェニルエーテル		14,849	718		15,567
326	N - メチルカルバミン酸2 - イソプロポキシフェニル(別名プロボキスル又はPHC)			14,998		14,998
329	N - メチルカルバミン酸1 - ナフチル(別名カルバリル又はNAC)			8,026		8,026
330	N - メチルカルバミン酸2 - sec - ブチルフェニル(別名フェノブカルプ又はBPMC)		23,950	9,273		33,223
350	りん酸ジメチル = 2,2 - ジクロロビニル(別名ジクロルボス又はDDVP)		60,805	36,668		97,473
合 計			682,102	228,042		910,143