

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(Ⅱ),日本殺虫剤工業会(1996)

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18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	37,116
	140	p-ジクロロベンゼン	66,934
	186	ピリダフェンチオン	1,173
	192	フェニトロチオン	873
	193	フェンチオン	3,302
	267	ペルメリン	8,166
	304	ほう素及びその化合物	350
	326	プロポキスル	5,150
	330	フェノブカルブ	82
	350	ジクロルボス	32,619
補助剤	63	キシレン	17,354
	67	クレゾール	4,772
	227	トルエン	4
	309	ポリ(オキシエチレン)＝ノニルフェニルエーテル	482
合計			178,377

注1:日本家庭用殺虫剤工業会の調査(平成18年4月～平成19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。

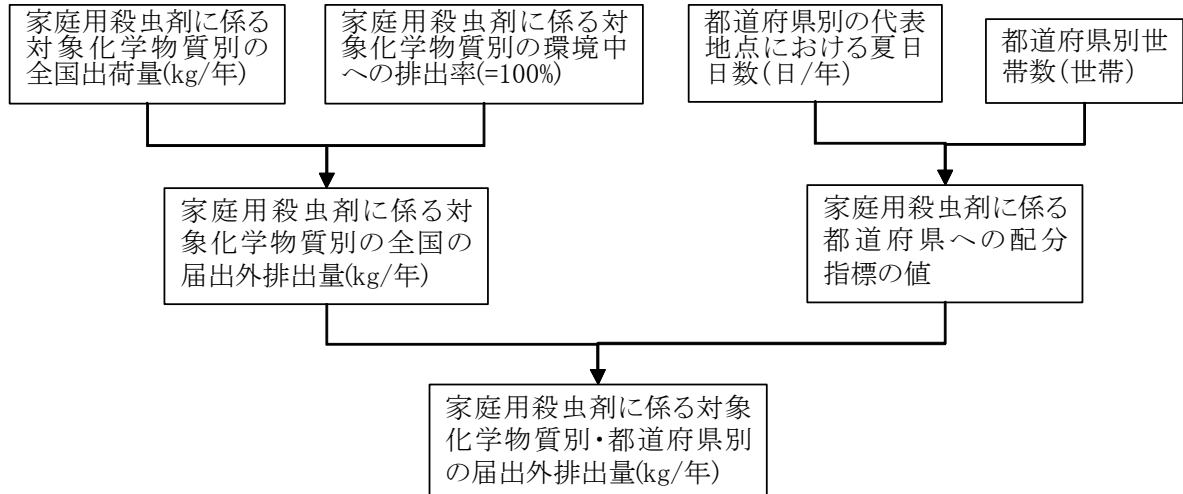


図1 家庭用殺虫剤に係る排出量の推計フロー

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18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			17,354		17,354
67	クレゾール			4,772		4,772
139	o-ジクロロベンゼン			37,116		37,116
140	p-ジクロロベンゼン			66,934		66,934
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)			1,173		1,173
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)(別名フェントロチオン又はMEP)			873		873
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)			3,302		3,302
227	トルエン			4		4
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)			8,166		8,166
304	ほう素及びその化合物			350		350
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル			482		482
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)			5,150		5,150
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BPM C)			82		82
350	りん酸ジメチル=2,2-ジクロロビニル(別名ジクロロボス又はDDVP)			32,619		32,619
合 計				178,377		178,377

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 18 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	172,788
	140	p-ジクロロベンゼン	11,100
	167	トリクロロホン	1,221
	185	ダイアジノン	1,004
	192	フェニトロチオン	38,900
	193	フェンチオン	9,732
	194	クロルピリホスメチル	5,151
	267	ペルメトリン	2,538
	350	ジクロルボス	59,083
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)	10,191
	40	エチルベンゼン	41,731
	63	キシレン	155,510
	67	クレゾール	7,698
	227	トルエン	148
	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)	5,710
	308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル	481
	309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	10,581
合 計			533,567

注:日本防疫殺虫剤協会の調査(平成 18 年 4 月～平成 19 年 3 月の実績)等による。

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。

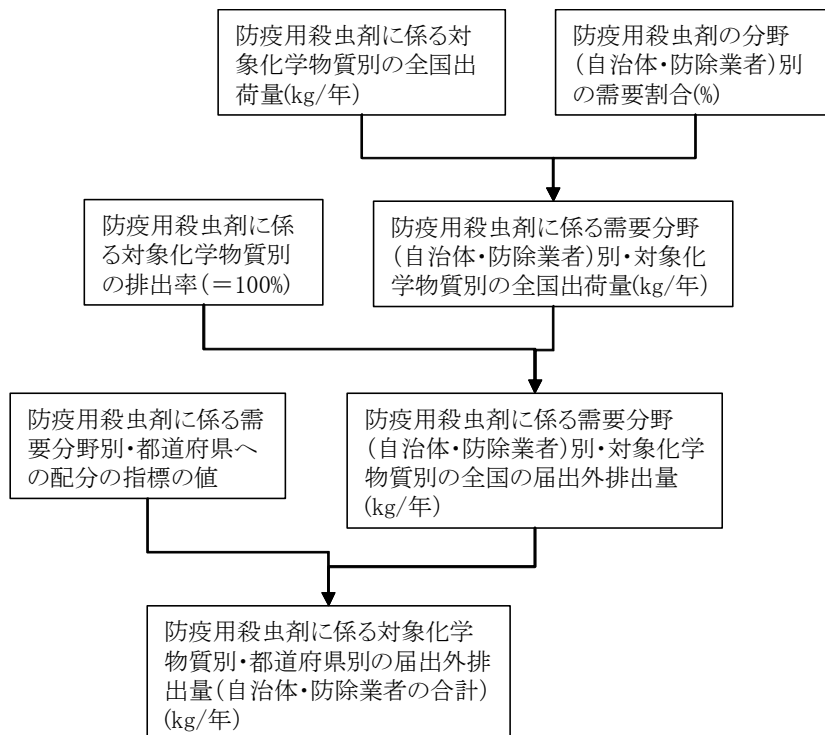


図 2 防疫用殺虫剤に係る排出量の推計フロー

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 530t 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18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)				
		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)		10,191			10,191
40	エチルベンゼン		41,731			41,731
63	キシレン		155,510			155,510
67	クレゾール		7,698			7,698
139	o-ジクロロベンゼン		172,788			172,788
140	p-ジクロロベンゼン		11,100			11,100
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(別名トリクロロールホン又はDEP)		1,221			1,221
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)		1,004			1,004
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)		38,900			38,900
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)		9,732			9,732
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)		5,151			5,151
227	トルエン		148			148
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)		2,538			2,538
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)		5,710			5,710
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル		481			481
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル		10,581			10,581
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)		59,083			59,083
	合 計		533,567			533,567

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 18 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	14
63	キシレン	3,438
185	ダイアジノン	1,626
186	ピリダフェンチオン	8
192	フェニトロチオン	5,834
267	ペルメトリン	97
304	ほう素及びその化合物	94
326	プロポクスル	5,123
329	カルバリル	9,624
330	フェノブカルブ	17,810
合計		43,668

注:生活害虫防除剤協議会の調査(平成 18 年 4 月～平成 19 年 3 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、「Ⅰ 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。

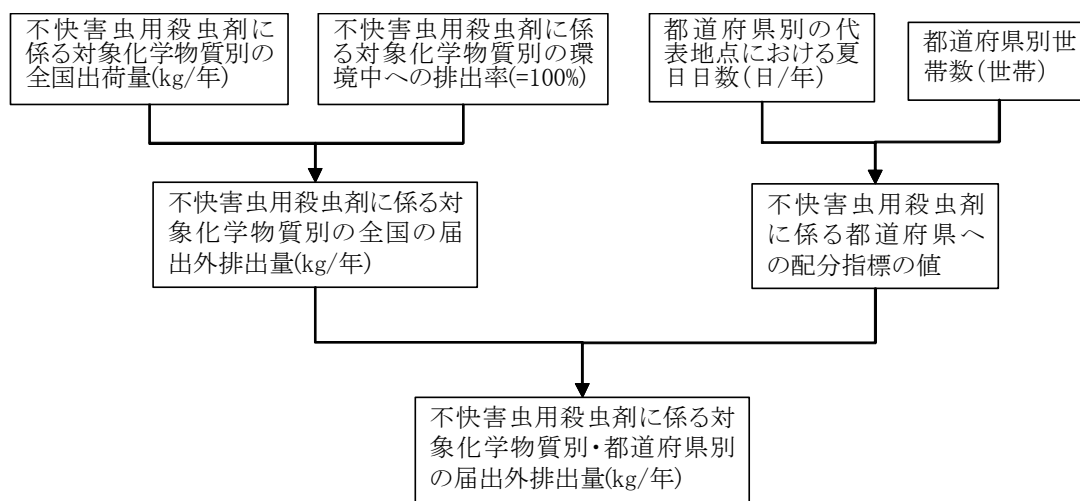


図 3 不快害虫用殺虫剤に係る排出量の推計フロー

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44t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18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)			14		14
63	キシレン			3,438		3,438
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-ピリジニル)(別名ダイアジノン)			1,626		1,626
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)			8		8
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)			5,834		5,834
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)			97		97
304	ほう素及びその化合物			94		94
326	N-メチルカルバミン酸2-イソプロポキシフェニル(別名プロポキシル又はPHC)			5,123		5,123
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)			9,624		9,624
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)			17,810		17,810
合 計				43,668		43,668

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

(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 18 年度)

物質 番号	対象化学物質名	全国出荷量(kg/年)		合計
		業務用	一般消費者 用	
18	フィプロニル	1,955		1,955
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)	210		210
40	エチルベンゼン	30	1,016	1,046
43	エチレングリコール	7,078		7,078
63	キシレン	5,742	4,470	10,212
192	フェニトロチオン	90	826	916
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	181		181
227	トルエン	20		20
254	ヒドロキノン	8		8
267	ペルメトリン	5,605	953	6,557
304	ほう素及びその化合物	3,313		3,313
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)	2,303	386	2,689
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエー テル	67		67
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテ ル	1,026	505	1,532
326	プロポキスル		4,301	4,301
330	フェノブカルブ	21,278		21,278
合 計		48,906	12,456	61,362

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 18 年 4 月～平成 19 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。

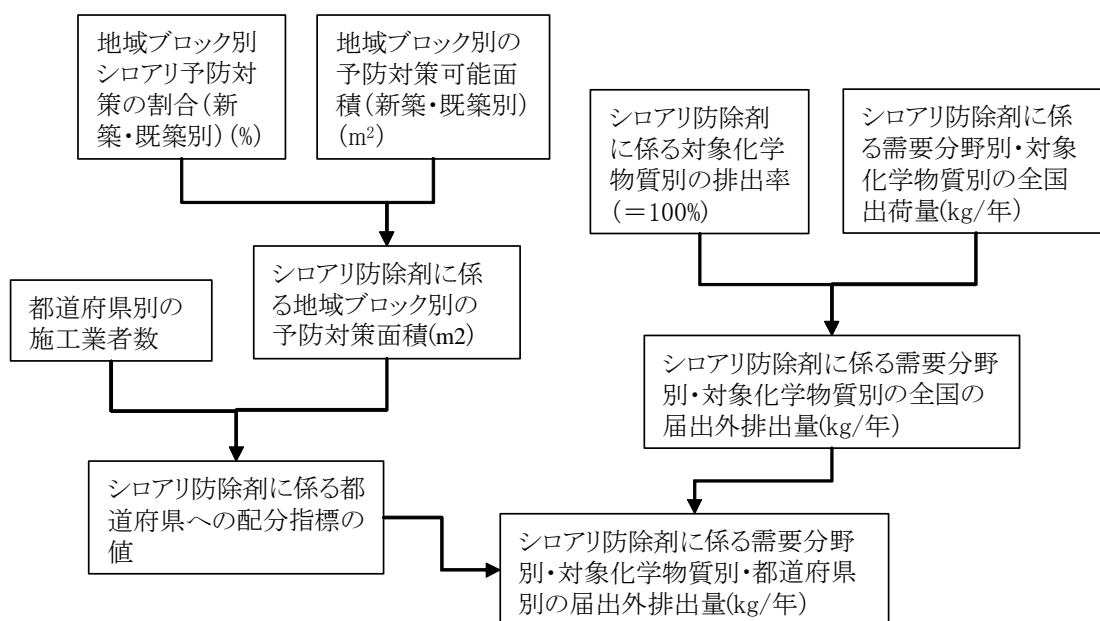


図4 シロアリ防除剤に係る排出量の推計フロー

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 61t 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 18 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
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)		1,955			1,955
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)		210			210
40	エチルベンゼン		30	1,016		1,046
43	エチレングリコール		7,078			7,078
63	キシレン		5,742	4,470		10,212
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)(別名フェントロチオン又はMEP)		90	826		916
224	1,3,5-トリメチルベンゼン		181			181
227	トルエン		20			20
254	ヒドロキノン		8			8
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(別名ペルメリン)		5,605	953		6,557

表9 シロアリ防除剤に係る排出量推計結果(平成18年度;全国 その2)

物質番号	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
304	ほう素及びその化合物		3,313		
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)		2,303	386	
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル		67		
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル		1,026	505	
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)			4,301	
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)		21,278		
合 計			48,906	12,456	

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817tであり、有効成分のo-ジクロロベンゼン、補助剤(溶剤)として使われるキシレンの他、有効成分のジクロロボス、p-ジクロロベンゼン等の排出量が多い(図5)。

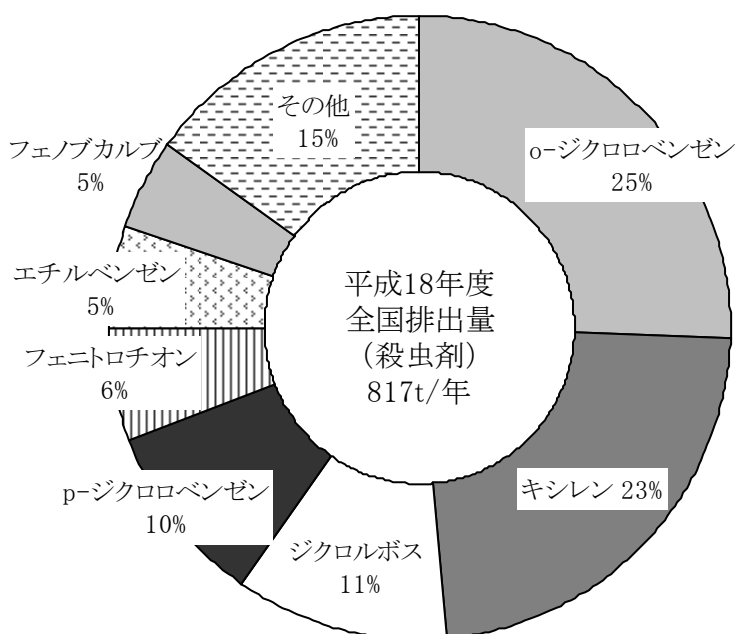


図5 殺虫剤に係る排出量の推計結果(平成18年度;全国)

表 10 殺虫剤に係る排出量推計結果(平成 18 年度;全国 その 1)

物質 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
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)		1,955	14		1,969
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)		10,401			10,401
40	エチルベンゼン		41,761	1,016		42,777
43	エチレングリコール		7,078			7,078
63	キシレン		161,252	25,262		186,514
67	クレゾール		7,698	4,772		12,470
139	o-ジクロロベンゼン		172,788	37,116		209,904
140	p-ジクロロベンゼン		11,100	66,934		78,034
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)		1,221	0		1,221
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)		1,004	1,626		2,630
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)			1,181		1,181
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)(別名フェントロチオン又はMEP)		38,990	7,533		46,523
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)		9,732	3,302		13,034
194	チオりん酸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)		5,151			5,151
224	1,3,5-トリメチルベンゼン		181			181
227	トルエン		168	4		172
254	ヒドロキノン		8			8
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(別名ペルメリン)		8,143	9,216		17,358
304	ほう素及びその化合物		3,313	444		3,757
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)		8,013	386		8,399
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル		548			548

表 10 殺虫剤に係る排出量推計結果(平成 18 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
309	ポリ(オキシエチレン)＝ノニルフェニルエーテル		11,607	987		12,595
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)			14,574		14,574
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)			9,624		9,624
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BPM C)		21,278	17,892		39,170
350	りん酸ジメチル＝2, 2－ジクロロビニル(別名ジクロロボス又はDDVP)		59,083	32,619		91,702
合計			582,473	234,501		816,974

