

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、屋内塵性ダニ類等薬事法で規定された虫)	家庭
防疫用殺虫剤	不快害虫(ハチ、ブユ、ユスリカ、ケムシ、ムカデ等)	自治体、防除業者
不快害虫用殺虫剤	シロアリ	家庭
シロアリ防除剤		防除業者、家庭

参考:家庭用殺虫剤概論(Ⅲ),日本殺虫剤工業会(2006.11)

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21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	31,264
	193	フェンチオン	420
	267	ペルメトリン	5,713
	326	プロポキスル	499
	350	ジクロルボス	20,891
補助剤	63	キシレン	6,036
	67	クレゾール	5,090
	227	トルエン	2
	309	ポリ(オキシエチレン) = ノニルフェニルエーテル	1,440
合計			71,355

注1:日本家庭用殺虫剤工業会の調査(平成21年4月~平成22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等を用いる。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。

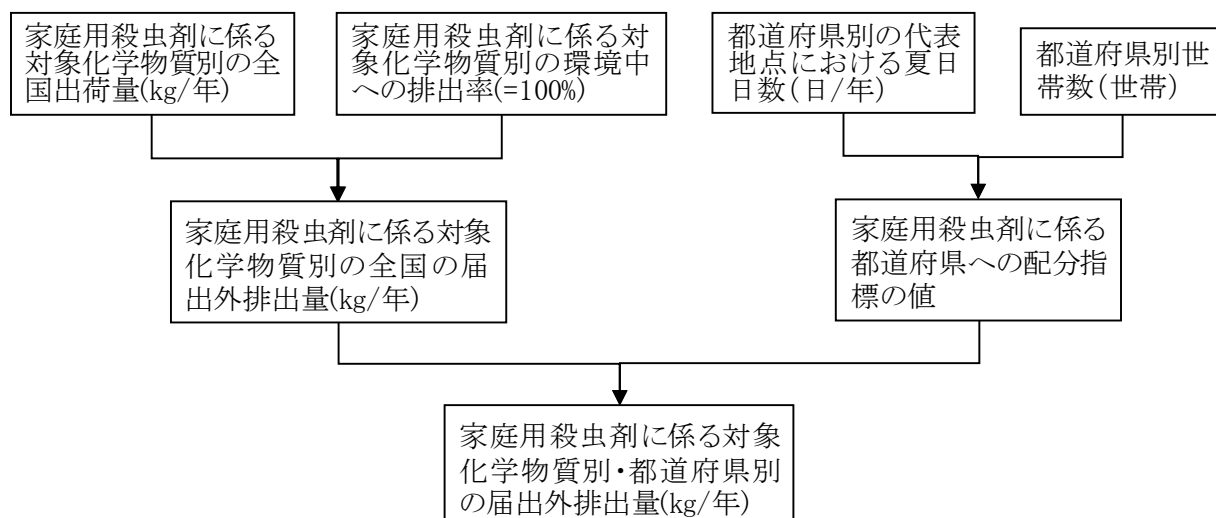


図1 家庭用殺虫剤に係る排出量の推計フロー

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71t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21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			6,036		6,036
67	クレゾール			5,090		5,090
139	o-ジクロロベンゼン			31,264		31,264
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)			420		420
227	トルエン			2		2
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)			5,713		5,713
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル			1,440		1,440
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)			499		499
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)			20,891		20,891
合計				71,355		71,355

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21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	35,112
	167	トリクロロホン	490
	185	ダイアジノン	655
	192	フェニトロチオン	30,422
	193	フェンチオン	6,164
	194	クロルピリホスメチル	600
	267	ペルメリン	1,785
	350	ジクロロボス	18,540
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)	1,421
	40	エチルベンゼン	4,700
	63	キシレン	26,324
	67	クレゾール	400
	140	p-ジクロロベンゼン	11,040
	227	トルエン	191
	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)	1,200
	308	ポリ(オキシエチレン)＝オクチルフェニルエーテル	185
309	ポリ(オキシエチレン)＝ノニルフェニルエーテル	9,000	
合 計			148,229

注: 日本防疫殺虫剤協会の調査(平成21年4月～平成22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ことが考えられる。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。

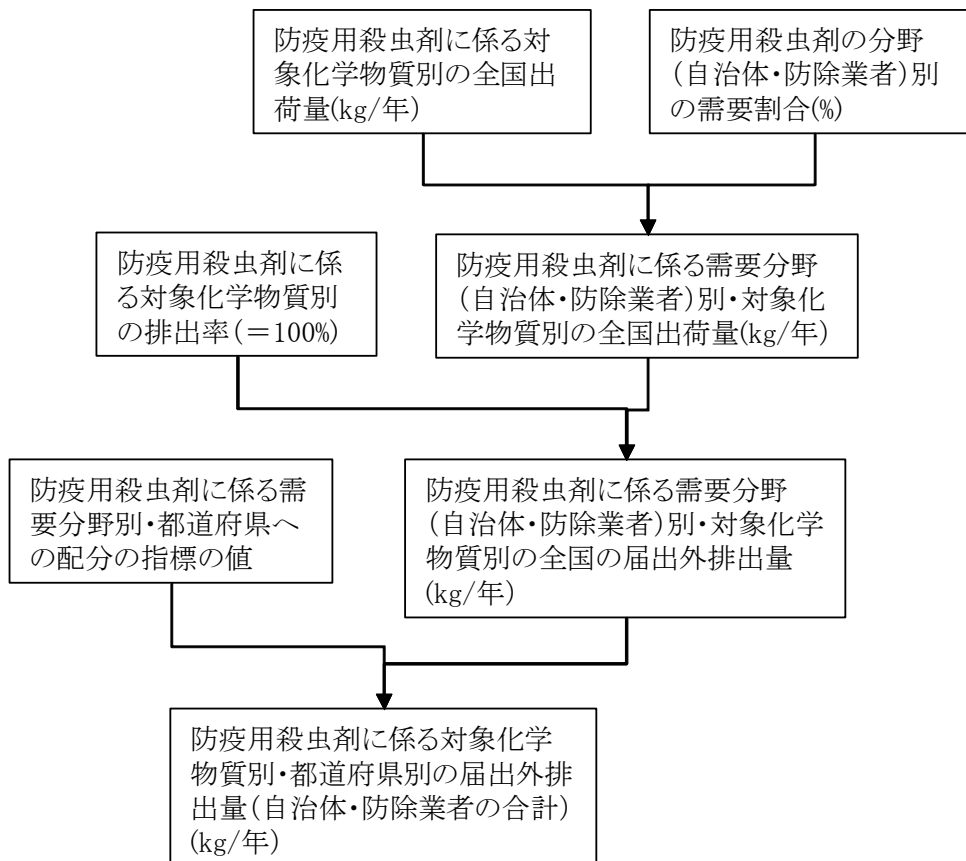


図 2 防疫用殺虫剤に係る排出量の推計フロー

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 150t 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21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)		1,421			1,421
40	エチルベンゼン		4,700			4,700
63	キシレン		26,324			26,324
67	クレゾール		400			400
139	o-ジクロロベンゼン		35,112			35,112
140	p-ジクロロベンゼン		11,040			11,040
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)		490			490
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)		655			655
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)		30,422			30,422
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)		6,164			6,164
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)		600			600
227	トルエン		191			191
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)		1,785			1,785
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)		1,200			1,200
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル		185			185
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル		9,000			9,000
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)		18,540			18,540
合 計			148,229			148,229

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 21 年度)

物質番号	対象化学物質名	全国使用量(kg/年)
18	フィプロニル	18
63	キシレン	6,081
192	フェントロチオン	4,719
193	フェンチオン	694
267	ペルメリン	656
304	ほう素及びその化合物	275
326	プロポキスル	4,081
329	カルバリル	10,978
330	フェノブカルブ	10,594
合 計		38,096

注:生活害虫防除剤協議会の調査(平成 21 年 4 月～平成 22 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。

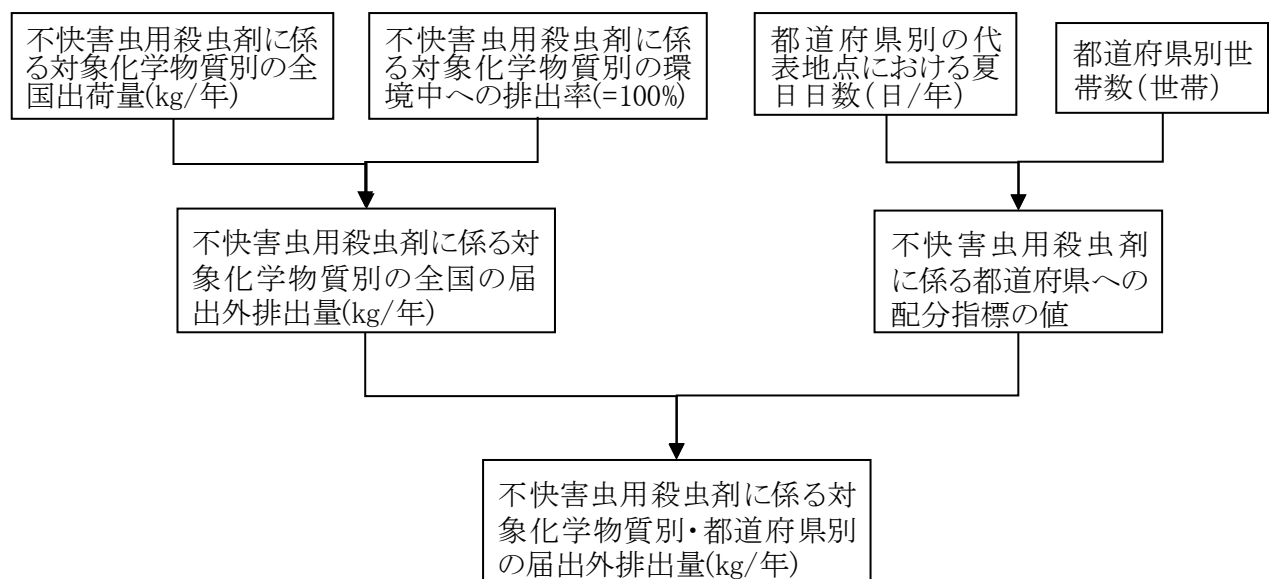


図 3 不快害虫用殺虫剤に係る排出量の推計フロー

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38t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21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)			18		18
63	キシレン			6,081		6,081
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)			4,719		4,719
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)			694		694
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)			656		656
304	ほう素及びその化合物			275		275
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)			4,081		4,081
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)			10,978		10,978
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)			10,594		10,594
合 計				38,096		38,096

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

(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 21 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	2,233	-	2,233
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)	826	-	826
40	エチルベンゼン	8	365	373
43	エチレングリコール	817	-	817
63	キシレン	698	3,190	3,888
199	クロタロニル	137	-	137
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	30	-	30
227	トルエン	248	-	248
267	ペルメトリン	7,210	343	7,553
304	ほう素及びその化合物	2,220	193	2,413
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)	550	139	689
308	ポリ(オキシエチレン)＝オクチルフェニルエーテル	235	-	235
309	ポリ(オキシエチレン)＝ノニルフェニルエーテル	288	207	495
330	フェノブカルブ	16,446	-	16,446
合計		31,947	4,436	36,383

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21年4月～平成22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)は全量使用され、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。

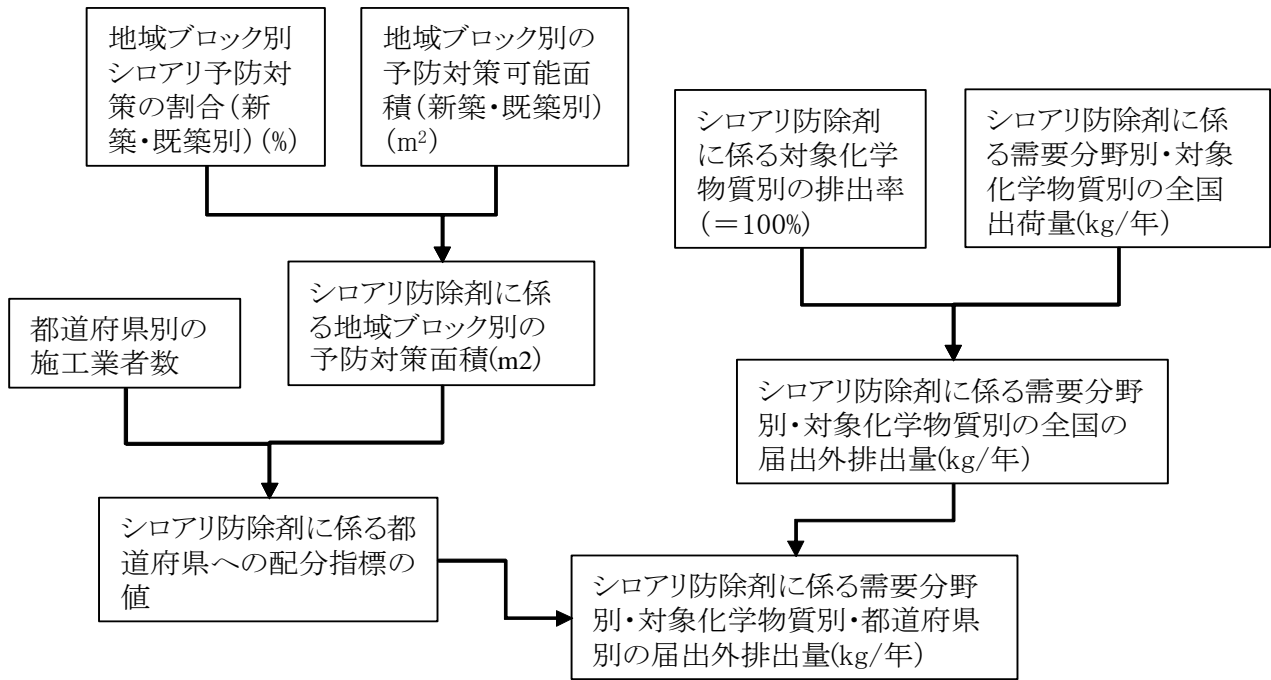


図4 シロアリ防除剤に係る排出量の推計フロー

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 36t 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 21 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)		2,233			2,233
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)		826			826
40	エチルベンゼン		8	365		373
43	エチレングリコール		817			817
63	キシレン		698	3,190		3,888
199	テトラクロロイソフタロニトリル(別名クロロタロニル又はTPN)		137			137
224	1,3,5-トリメチルベンゼン		30			30
227	トルエン		248			248
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)		7,210	343		7,553
304	ほう素及びその化合物		2,220	193		2,413
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)		550	139		689
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル		235			235
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル		288	207		495
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)		16,446			16,446
合 計			31,947	4,436		36,383

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 294t 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)。

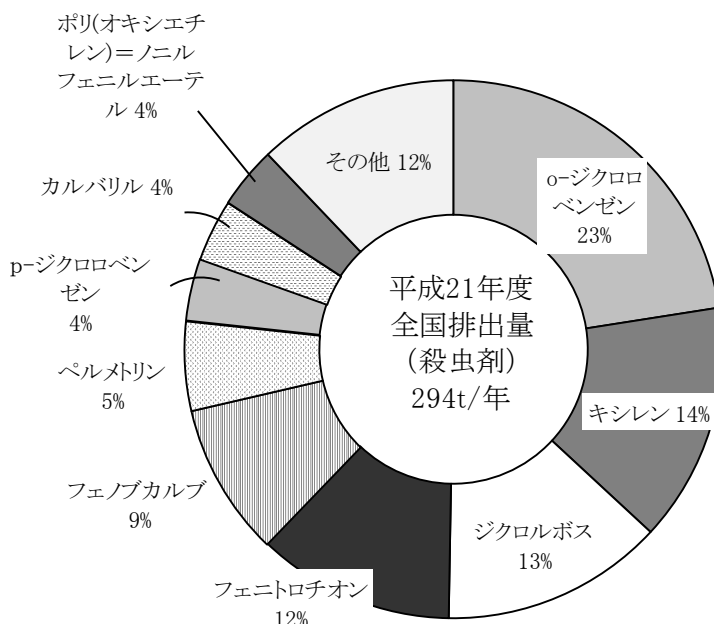


図 5 殺虫剤に係る排出量の推計結果 (平成 21 年度; 全国)

表 10 殺虫剤に係る排出量推計結果(平成 21 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)		2,233	18		2,251
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)		2,247			2,247
40	エチルベンゼン		4,708	365		5,073
43	エチレングリコール		817			817
63	キシレン		27,022	15,307		42,329
67	クレゾール		400	5,090		5,490
139	o-ジクロロベンゼン		35,112	31,264		66,376
140	p-ジクロロベンゼン		11,040			11,040

表 10 殺虫剤に係る排出量推計結果(平成 21 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
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)		490			490
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)		655			655
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)		30,422	4,719		35,141
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)		6,164	1,114		7,278
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)		600			600
199	テトラクロロイソフタロニトリル(別名クロロタロニル又はTPN)		137			137
224	1,3,5-トリメチルベンゼン		30			30
227	トルエン		439	2		441
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)		8,995	6,712		15,707
304	ほう素及びその化合物		2,220	468		2,688
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)		1,750	139		1,889
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル		420			420
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル		9,288	1,647		10,935
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)			4,580		4,580
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)			10,978		10,978
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)		16,446	10,594		27,040
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)		18,540	20,891		39,431
合 計			180,176	113,887		294,063