

## 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		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(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19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	30,393
	193	フェンチオン	4,002
	267	ペルメリン	7,410
	326	プロポキスル	4,878
	330	フェノブカルブ	36
	350	ジクロルボス	31,903
補助剤	63	キシレン	14,929
	67	クレゾール	4,860
	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	651
合計			99,066

注1:日本家庭用殺虫剤工業会の調査(平成19年4月~平成20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。

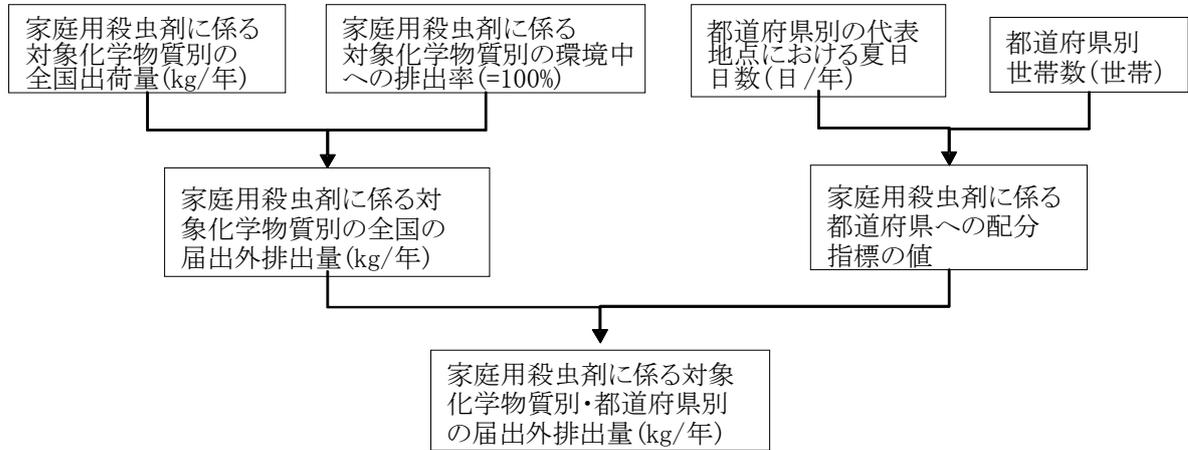


図1 家庭用殺虫剤に係る排出量の推計フロー

### 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99t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19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			14,929		14,929
67	クレゾール			4,860		4,860
139	o-ジクロロベンゼン			30,393		30,393
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)			4,002		4,002
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)			7,410		7,410
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル			651		651
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)			4,878		4,878
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)			36		36
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)			31,903		31,903
合 計				99,066		99,066

## 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 19 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	195,091
	140	p-ジクロロベンゼン	7,700
	167	トリクロロホン	834
	185	ダイアジノン	830
	192	フェニトロチオン	36,160
	193	フェンチオン	9,806
	194	クロルピリホスメチル	5,237
	267	ペルメトリン	2,571
	350	ジクロルボス	54,904
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)	8,729
	40	エチルベンゼン	35,022
	63	キシレン	167,975
	67	クレゾール	7,068
	227	トルエン	160
	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)	4,052
	308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル	278
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	10,492	
合 計			546,909

注: 日本防疫殺虫剤協会の調査(平成 19 年 4 月～平成 20 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。

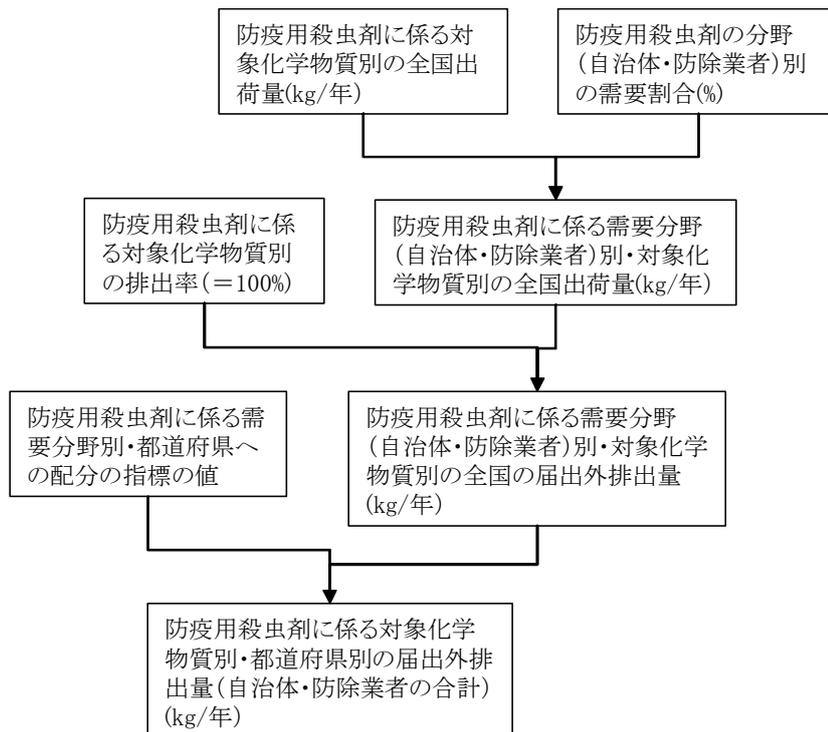


図 2 防疫用殺虫剤に係る排出量の推計フロー

### 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 550t 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19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)		8,729			8,729
40	エチルベンゼン		35,022			35,022
63	キシレン		167,975			167,975
67	クレゾール		7,068			7,068
139	o-ジクロロベンゼン		195,091			195,091
140	p-ジクロロベンゼン		7,700			7,700
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(別名トリクロロホン又はDEP)		834			834
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)		830			830
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)		36,160			36,160
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)		9,806			9,806
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)		5,237			5,237
227	トルエン		160			160
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)		2,571			2,571
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)		4,052			4,052
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル		278			278
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル		10,492			10,492
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)		54,904			54,904
合 計			546,909			546,909

### 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 19 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	19
63	キシレン	10,168
185	ダイアジノン	49
186	ピリダフェンチオン	2
192	フェニトロチオン	7,477
267	ペルメトリン	434
304	ほう素及びその化合物	386
326	プロポクスル	4,950
329	カルバリル	12,226
330	フェノブカルブ	13,840
合 計		49,551

注:生活害虫防除剤協議会の調査(平成 19 年 4 月～平成 20 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。

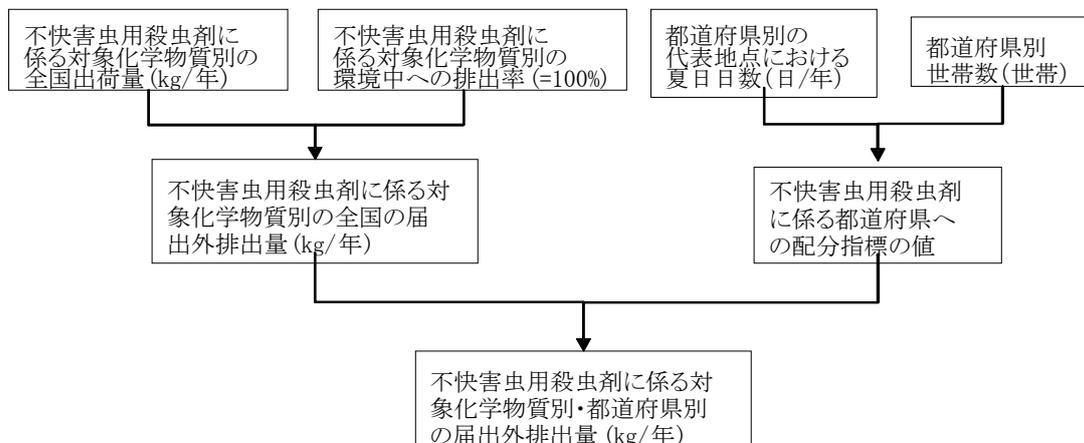


図 3 不快害虫用殺虫剤に係る排出量の推計フロー

#### 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50t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19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)			19		19
63	キシレン			10,168		10,168
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)			49		49
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)			2		2
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)			7,477		7,477
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)			434		434
304	ほう素及びその化合物			386		386
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)			4,950		4,950
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)			12,226		12,226
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)			13,840		13,840
	合計			49,551		49,551

#### IV シロアリ防除剤

##### 5. 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。

##### 6. 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 19 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	1,523	-	1,523
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)	2,637	-	2,637
40	エチルベンゼン	117	815	932
43	エチレングリコール	2,985	-	2,985
63	キシレン	1,130	6,028	7,158
107	シペルメトリン	17	-	17
192	フェニトロチオン	894	331	1,225
224	1,3,5-トリメチルベンゼン	55	-	55
227	トルエン	401	-	401
267	ペルメトリン	4,827	762	5,589
304	ほう素及びその化合物	3,223	-	3,223
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)	2,010	295	2,305
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル	335	-	335
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	2,463	390	2,854
326	プロポキスル	-	4,070	4,070
330	フェノブカルブ	16,381	-	16,381
合 計		38,997	12,692	51,689

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 19 年 4 月～平成 20 年 3 月実績)。

##### 7. 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。

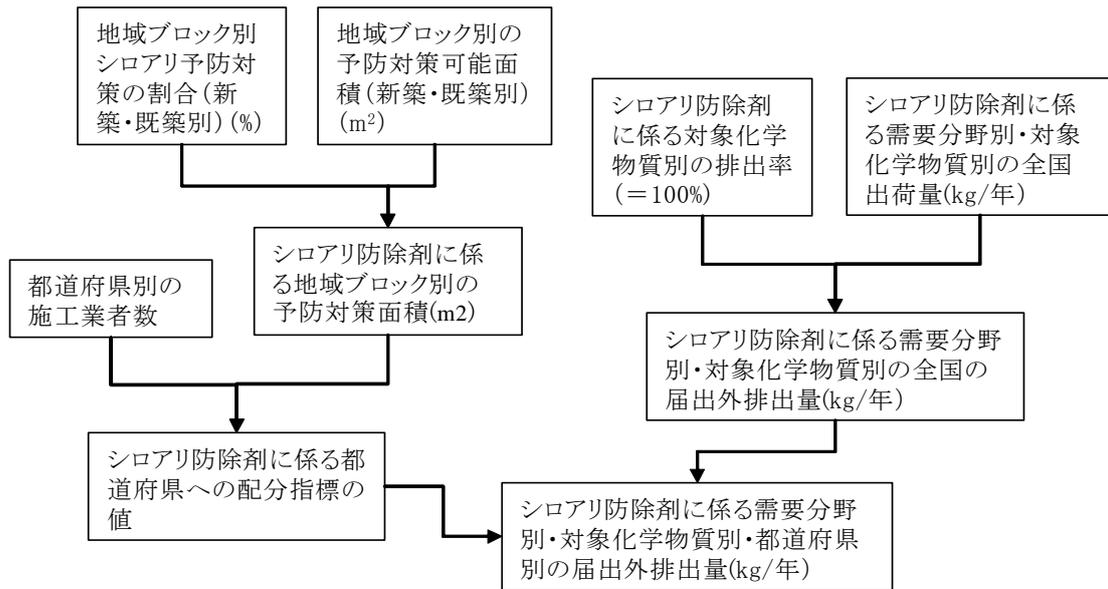


図4 シロアリ防除剤に係る排出量の推計フロー

### 8. 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と推計される。

表9 シロアリ防除剤に係る排出量推計結果(平成19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)		1,523			1,523
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)		2,637			2,637
40	エチルベンゼン		117	815		932
43	エチレングリコール		2,985			2,985
63	キシレン		1,130	6,028		7,158
107	α-シアノ-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(別名シペルメリン)		17			17
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)		894	331		1,225
224	1,3,5-トリメチルベンゼン		55			55
227	トルエン		401			401

表9 シロアリ防除剤に係る排出量推計結果(平成19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
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)		4,827	762		5,589
304	ほう素及びその化合物		3,223			3,223
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)		2,010	295		2,305
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル		335			335
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル		2,463	390		2,854
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)			4,070		4,070
330	N-メチルカルバミン酸2-sec-ブチルフェニル(別名フェノカルブ又はBPM C)		16,381			16,381
合 計			38,997	12,692		51,689

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747t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)。

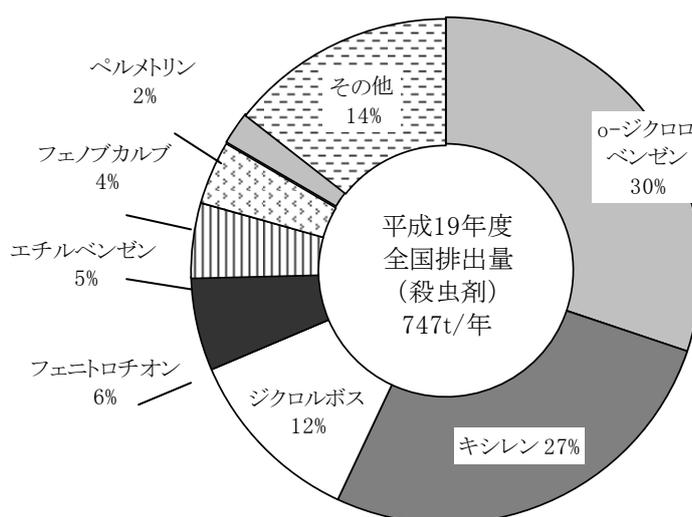


図5 殺虫剤に係る排出量の推計結果(平成19年度;全国)

表 10 殺虫剤に係る排出量推計結果(平成 19 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)		1,523	19		1,542
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)		11,366			11,366
40	エチルベンゼン		35,139	815		35,954
43	エチレングリコール		2,985			2,985
63	キシレン		169,105	31,125		200,230
67	クレゾール		7,068	4,860		11,928
107	$\alpha$ -シアノ-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(別名シペルメトリン)		17			17
139	o-ジクロロベンゼン		195,091	30,393		225,484
140	p-ジクロロベンゼン		7,700			7,700
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)		834			834
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)		830	49		879
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)			2		2
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)		37,054	7,808		44,862
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)		9,806	4,002		13,808
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)		5,237			5,237
224	1,3,5-トリメチルベンゼン		55			55
227	トルエン		561	4		565
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)		7,398	8,606		16,004
304	ほう素及びその化合物		3,223	386		3,609

表 10 殺虫剤に係る排出量推計結果(平成 19 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
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)		6,062	295		6,357
308	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニル エーテル		613			613
309	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエ ーテル		12,955	1,041		13,997
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)			13,898		13,898
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)			12,226		12,226
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)		16,381	13,876		30,257
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)		54,904	31,903		86,807
合 計			585,906	161,309		747,215