

農薬に係る排出量

1. 届出外排出量と考えられる排出

農薬取締法の対象とされており、農耕地(田、畑、果樹園)や非農耕地(家庭、森林等)で使用されている「農薬」を対象とした。これらの大半はPRTRで事業者の届出対象とならず、届出外排出量となる(表1)。また、平成28年度には、その農薬年度(平成27年10月～平成28年9月)に出荷された農薬がすべて使用され、原則として使用量の全量が環境中に排出されるものと仮定した。

表1 農薬の適用対象と推計区分の対応

適用対象	推計区分	対応する業種等				
		対象業種	非対象業種			家庭
			農業	林業	サービス業等	
水稻	田		○			
果樹	果樹園		○			
野菜・畑作	畑		○			
その他	家庭					○
	ゴルフ場				○	
	森林			○		
	その他の非農耕地	○注1			○	

注1:「その他の非農耕地」として「対象業種」に該当するのは倉庫業等で使用されるくん蒸剤に限られる。

注2:上記注1に関連して、倉庫業から届出があった場合は、それを差し引いた残りを届出外排出量とみなす。

2. 推計を行う対象化学物質

「農薬要覧2017」、「クマイイ農薬総覧2016」に有効成分※1又は補助剤※2として記載されている対象化学物質について推計を行った。表2に有効成分又は補助剤として対象化学物質を含む農薬種類数を、農薬に含まれる有効成分と補助剤の具体例を表3に示す。

※1 「有効成分」とは農薬が目的とする主たる作用を発揮する物質。今回推計した対象化学物質はフェントロチオン(物質番号:251)等の129物質

※2 「補助剤」とは有効成分の作用を促進するための物質、例えば展着剤や溶剤等。今回推計した対象化学物質はキシレン(物質番号:80)等の26物質

表2 有効成分もしくは補助剤として対象化学物質を含む農薬種類数(平成28年度)

		有効成分		
		対象化学物質あり	なし	合計
補助剤	対象化学物質あり	129(134)	97(91)	227(225)
	なし	752(813)	941(870)	1,693(1,683)
	合計	881(947)	1,038(961)	1,919(1,908)

資料1:「農薬要覧2017」(一般社団法人日本植物防疫協会)

資料2:「クマイイ農薬総覧2016」(全国農業協同組合連合会:JA全農)

注1:平成28農薬年度(括弧内の数値は平成27農薬年度)に国内で出荷実績のあった農薬のみ

注2:表中の括弧内に示す数値は平成27年度の値

表 3 農薬に含まれる有効成分・補助剤の例

農薬種類コード	農薬種類名	有効成分	補助剤
10809	BPMC・MEP 乳剤	フェニトロチオン(251) フェノブカルブ(428)	キシレン(80)
22303	チウラム・ベノミル水和剤	チウラム(268) ベノミル(360)	(該当なし)
33987	チアメトキサム・ピロキロン粒剤	(該当なし)	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。)(407)
44576	エスプロカルブ・ジメタメリン・ピラゾスルフロンエチル・プレチラクロール粒剤	プレチラクロール(100)	(該当なし)

資料 1:「農薬要覧 2017」(一般社団法人日本植物防疫協会)

資料 2:「クマイ農薬総覧 2016」(全国農業協同組合連合会:JA全農)

注:有効成分及び補助剤の後の括弧内の数値は対象化学物質の物質番号を示す。

3. 推計方法

農薬に係る排出量の推計にあたっては、農薬要覧で得られる都道府県別・農薬種類別の出荷量等を使用した。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、その使用量を農薬の適用対象(田、畑、家庭等)に配分し、農薬種類別に当該農薬に有効成分もしくは補助剤として含まれる対象化学物質の含有率を乗じて排出量を推計した。

適用対象別に割り振る際には、産業連関表の需要分野別の出荷額をベースに全国合計の出荷量の適用対象別構成比を設定し、作付面積等の配分指標を用いて各都道府県における出荷量の適用対象別構成比を算出して補正に用いた(図2、表4)。平成28年度排出量の推計にあたり、利用できる最新の産業連関表データが平成23年のため、各需要分野に関連する指標を用いて年次補正を行った。

また、農薬種類ごとの対象化学物質の含有率については、有効成分は農薬取締法の登録データである「農薬要覧 2017」に基づいて設定し、補助剤は農薬メーカーの SDS の内容をまとめた「クマイ農薬総覧 2016」等に基づいて設定した。

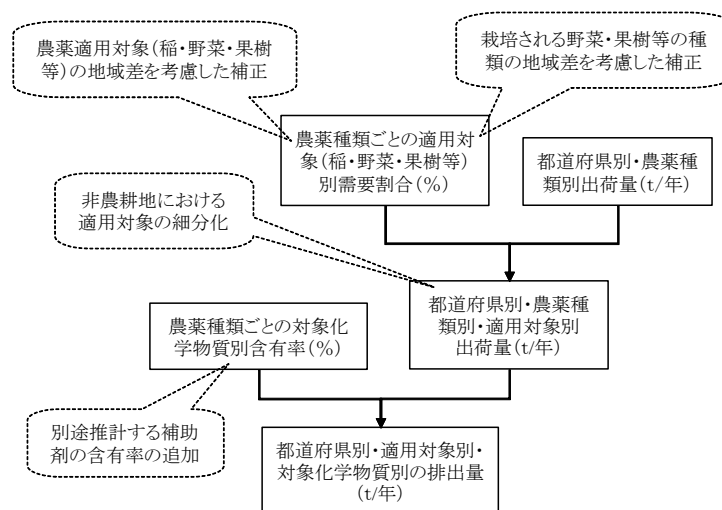


図 1 農薬に係る排出量の推計フロー

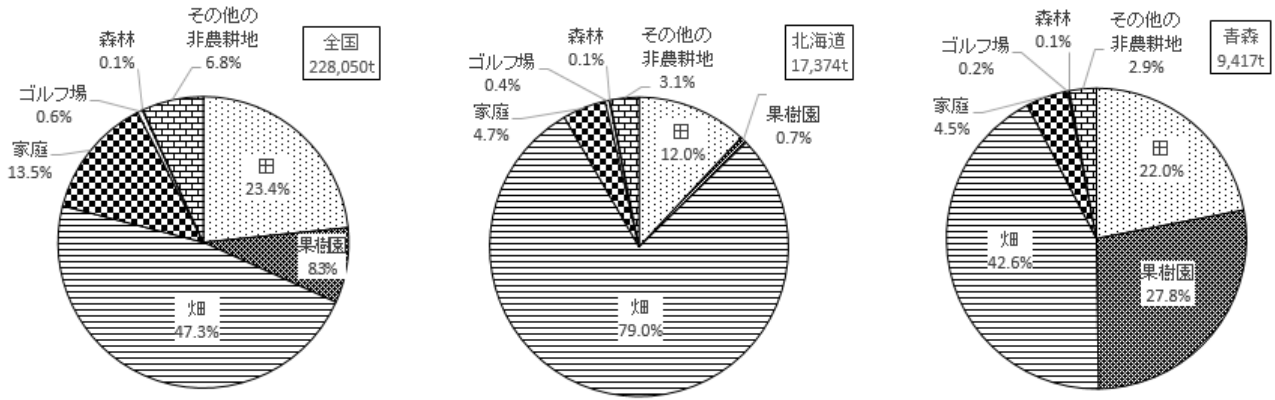


図2 算出した農薬全体の需要分野別の出荷量構成比の例(平成28年度)

表4 農薬種類別の適用対象別需要割合及びその地域補正の例(平成28年度)

農薬種類コード	農薬種類名	全国				北海道				青森県			
		水稲	果樹	野菜畑作	その他	水稲	果樹	野菜畑作	その他	水稲	果樹	野菜畑作	その他
10005	除虫菊乳剤			100%			100%					100%	
10133	EPN乳剤	30%		70%		12%		88%		31%		69%	
10151	マラソン粉剤	100%				100%				100%			
10153	マラソン粉剤		5%	95%			0.3%	100%			16%	84%	
10154	マラソン乳剤	5%	20%	75%		2%	1%	97%		3%	48%	49%	
10166	ジメトエート粒剤			100%				100%				100%	
10193	PAP粉剤	70%		30%		42%		58%		71%		29%	
10197	PAP水和剤		100%				100%				100%		

注1:「その他」には家庭、ゴルフ場、森林、その他の非農耕地が含まれる。

注2:全国の適用対象別需要割合を図2に示した全国及び都道府県の出荷量構成比等を用いて補正した。

4. 推計結果

全国の対象化学物質別の排出量の例を図3に示す。また、都道府県別・需要分野別・対象化学物質別排出量の推計結果の例を図4、表5に示す。さらに、対象化学物質別排出量の推計結果を表6に示す。農薬に係る対象化学物質の排出量の合計は約33千tと推計された。

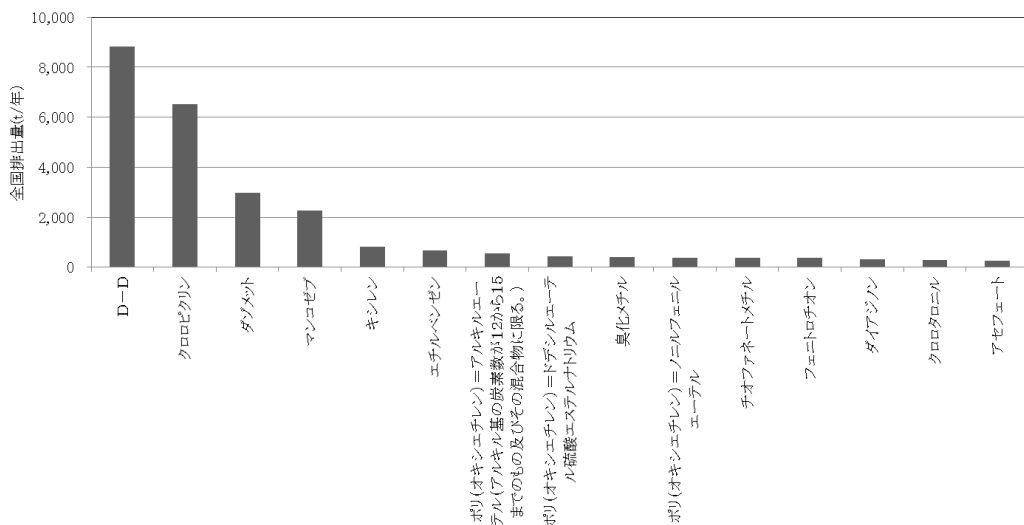


図3 農薬に係る全国排出量上位15物質の排出量の推計結果(平成28年度)

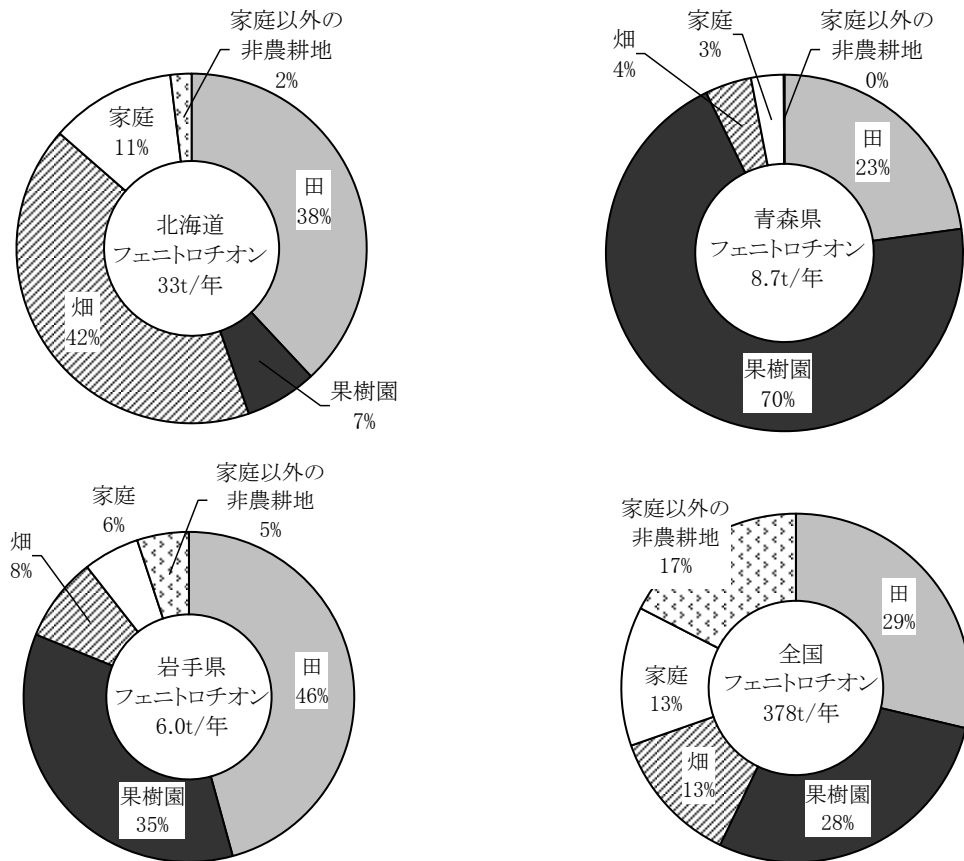


図4 都道府県別・需要分野別のフェニトロチオン排出量の推計結果の例(平成28年度)

表5 都道府県別・需要分野別のフェニトロチオン排出量の推計結果の例(平成28年度)

都道府県名	年間排出量(kg/年)							合計
	田	果樹園	畑	家庭	ゴルフ場	森林	その他の非農耕地	
北海道	12,656	2,212	13,871	3,867	81	198	368	33,253
青森県	1,992	6,104	367	257		1	5	8,726
岩手県	2,744	2,127	495	330	11	80	213	6,001
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
全国	108,641	107,642	47,246	48,869	503	4,947	60,567	378,415

注: 四捨五入の関係で、各行の合計と合計欄の数値が一致しない場合がある。

表6 農薬に係る排出量推計結果(平成28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
1	亜鉛の水溶性化合物		3,508			3,508
13	アセトニトリル		5,121			5,121
21	クロリダゾン		32,760			32,760
22	フィプロニル		16,488			16,488
25	メトリブジン		17,578			17,578
27	メタミロン		171,572			171,572
29	1-アリルオキシ-2,3-エポキシプロパン		474			474
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。)		108,372	2,192		110,564
40	ビフェナゼート		11,680			11,680
41	フルトラニル		71,209			71,209
46	キザロホップエチル		12,369			12,369
47	ブタミホス		27,998			27,998
48	EPN		8,640			8,640
49	ペンディメタリン		124,163			124,163
50	モリネート		78,462			78,462
52	アラニカルブ		35,400			35,400
53	エチルベンゼン		671,774	16,172		687,946
54	ホスチアゼート		86,024			86,024
61	マンネブ		273,200			273,200
62	マンコゼブ		2,278,075			2,278,075
63	ジクアトジプロミド		123,961			123,961
64	エトフェンプロックス		79,504	19		79,523
70	エマメクチンB1a安息香酸塩及びエマメクチンB1b安息香酸塩の混合物		1,876	0		1,877
80	キシレン		791,661	20,102		811,763
83	クメン		382			382
90	アトラジン		54,345			54,345
91	シアナジン		24,831			24,831
92	トルフェンピラド		26,592			26,592
93	メトラクロール		67,631			67,631
95	フルアジナム		109,269	20,424		129,693
96	ジフェノコナゾール		14,952	3.3		14,955
100	プレチラクロール		126,685			126,685
101	アラクロール		133,640			133,640
108	メコプロップ		119,726			119,726
113	シマジン		9,011	1,977		10,988
114	インダノファン		8,605			8,605
115	フェントラザミド		51,657			51,657

注:平成20年の化管法施行令の改正により対象化学物質に追加された物質を網掛けで示す。

表6 農薬に係る排出量推計結果(平成28年度:全国)(その2)対象化学物質

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
116	ヘキシチアゾクス		1,140			1,140
117	テブコナゾール		53,220			53,220
118	マイクロブタニル		3,663	66		3,729
119	フェンブコナゾール		10,871			10,871
124	クミルロン		19,280			19,280
125	クロロベンゼン		78,988			78,988
137	シアナミド		8,447			8,447
138	ジクロシメット		1,086			1,086
139	トラロメトリン		342			342
140	フェンプロパトリン		6,422	145		6,567
141	シモキサニル		35,688			35,688
144	無機シアン化合物(錯塩及びシアン酸塩を除く。)	121				121
146	ピリミホスメチル		5,880			5,880
147	チオベンカルブ		88,991			88,991
148	カフェンストロール		48,285			48,285
152	カルタップ		124,613			124,613
162	プロピザミド		16,220			16,220
168	イプロジオン		48,288			48,288
169	ジウロン		176,037	1,033		177,070
170	テトラコナゾール		6,492	97		6,589
171	プロピコナゾール		39,610			39,610
172	オキサジクロメホン		14,829			14,829
174	リニューロン		116,980			116,980
175	2,4-D		128,344			128,344
179	D-D		8,824,231			8,824,231
182	ピラゾキシフェン		16,122			16,122
183	ピラゾレート		176,940			176,940
184	ジクロベニル		190,697			190,697
187	ジチアノン		52,420			52,420
191	イソプロチオラン		101,608			101,608
193	エチルチオメトン					
194	ホサロン		105			105
195	プロチオホス		74,114	1,246		75,360
196	メチダチオン		106,200			106,200
197	マラソン		103,275			103,275
198	ジメトエート		6,240			6,240
206	カルボスルファン		7,908			7,908
207	2,6-ジーターシヤリーブチル-4-クレゾール		4,010			4,010
212	アセフェート		215,533	59,012		274,545

注:平成20年の化管法施行令の改正により対象化学物質に追加された物質を網掛けで示す。

表6 農薬に係る排出量推計結果(平成28年度:全国)(その3)対象化学物質

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
213	N, N-ジメチルアセトアミド		658			658
217	チオシクロム		26,567			26,567
221	ベンフラカルブ		40,373			40,373
225	トリクロルホン		25,000			25,000
227	パラコート		79,340			79,340
229	チオファネートメチル		391,594	13		391,608
233	フェントエート		89,478			89,478
236	アイオキシニル		32,040			32,040
244	ダゾメット		2,977,601			2,977,601
248	ダイアジノン		313,751			313,751
249	クロルピリホス		86,376			86,376
250	イソキサチオン		29,236			29,236
251	フェニトロチオン		329,546	48,869		378,415
252	フェンチオン		10,178			10,178
253	プロフェノホス		4,760			4,760
254	イプロベンホス		10,030			10,030
257	デカノール		101,288			101,288
258	ヘキサメチレンテトラミン		77,977			77,977
260	クロロタロニル		270,357	32,225		302,581
261	フサライド		115,971			115,971
266	テフルトリン		12,996			12,996
267	チオジカルブ		35,142			35,142
268	チウラム		234,681			234,681
272	銅水溶性塩(錯塩を除く。)		6,168			6,168
273	ノルマルドデシルアルコール		5,051			5,051
275	ドデシル硫酸ナトリウム		14,062			14,062
285	クロロピクリン		6,513,566			6,513,566
286	トリクロピル		1,364	11,677		13,042
293	トリフルラリン		120,936			120,936
296	1, 2, 4-トリメチルベンゼン		26,287			26,287
297	1, 3, 5-トリメチルベンゼン		14,159			14,159
300	トルエン		2,029			2,029
302	ナフタレン		53,041			53,041
323	シメトリン		25,302			25,302
325	オキシシン銅		247,348			247,348
328	ジラム		29,505			29,505
331	カズサホス		24,510			24,510
340	ビフェニル					
350	ペルメトリン		12,652	487		13,139
354	フタル酸ジ-ノルマルブチル		1,756			1,756
357	ブプロフェジン		52,249	3,356		55,606

注:平成20年の化管法施行令の改正により対象化学物質に追加された物質を網掛けで示す。

表6 農薬に係る排出量推計結果(平成28年度:全国)(その4)対象化学物質

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
358	テブフェノジド		9,072			9,072
360	ベノミル		103,015			103,015
361	シハロホップブチル		51,636			51,636
362	ジアフェンチウロン		12,150			12,150
363	オキサジアゾン		14,965			14,965
364	フェンピロキシメート		2,964	884		3,848
369	プロバルギット		17,025			17,025
370	ピリダベン		8,138			8,138
371	テブフェンピラド		1,680			1,680
376	ブタクロール		122,925			122,925
378	プロピネブ		158,200			158,200
383	ブロマシル		134,065			134,065
386	臭化メチル	401,196				401,196
400	ベンゼン		429			429
402	メフェナセット		59,399			59,399
405	ほう素化合物		101,390			101,390
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。)		518,945	40,342		559,287
408	ポリ(オキシエチレン)＝オクチルフェニルエーテル		141,434	8,652		150,086
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		263,380	170,341		433,721
410	ポリ(オキシエチレン)＝ノニルフェニルエーテル		369,638	24,088		393,727
414	無水マレイン酸		1,648			1,648
422	フェリムゾン		87,793			87,793
424	メチル＝イソチオシアネート		120,230			120,230
427	カルバリル		49,135			49,135
428	フェノブカルブ		22,593			22,593
429	ハロスルフロンメチル		7,257			7,257
430	インドキサカルブ		1,003			1,003
431	アゾキシストロビン		69,222			69,222
432	アミラズ		6,840			6,840
433	カーバム		51,050			51,050
434	オキサミル		6,674			6,674
435	ピリミノバックメチル		8,602			8,602
438	メチルナフタレン		74,533			74,533
442	メプロニル		19,614			19,614
443	メソミル		19,569			19,569
444	トリフロキシストロビン		12,885			12,885

注:平成20年の化管法施行令の改正により対象化学物質に追加された物質を網掛けで示す。

表 6 農薬に係る排出量推計結果(平成 28 年度:全国)(その 5)

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
445	クレソキシムメチル		53,164			53,164
449	フェンメディファム		64,234			64,234
450	ピリブチカルブ		15,349			15,349
456	りん化アルミニウム	26,303				26,303
合計		427,620	31,919,076	463,423		32,810,119

注 1:平成 20 年の化管法施行令の改正により対象化学物質に追加された物質を網掛けで示す。

注 2:四捨五入の関係で、各列または各行の合計と合計欄の数値が一致しない場合がある。