

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、令和元年度には、その農薬年度(平成30年10月～令和元年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	○*		○		

※:「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:上記「※」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 2020」、「クマイイ農薬総覧 2020」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、表3に農薬に含まれる有効成分と補助剤の具体例を示す。

※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(令和元年度)

		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	120 (124)	97 (98)	217 (222)
	なし	697 (694)	994 (990)	1,691 (1,684)
	合計	817 (818)	1,091 (1,088)	1,908 (1,906)

出典1:「農薬要覧 2020」(一般社団法人日本植物防疫協会)

出典2:「クマイイ農薬総覧 2020」(全国農業協同組合連合会:JA 全農)

注:令和元年農薬年度(括弧内の数値は平成30農薬年度)に国内で出荷実績のあった農薬のみ

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	フェントロチオン(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)

出典1:「農薬要覧 2020(一般社団法人日本植物防疫協会)

出典2:「クマイ農薬総覧 2020」(全国農業協同組合連合会:JA全農)

注1: 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。

注2: 以降、「農薬種類コード」は、農薬要覧において各農薬に付与されている番号を指す。

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)。令和元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 27 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 2020」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 2020」等に基づいて設定した。

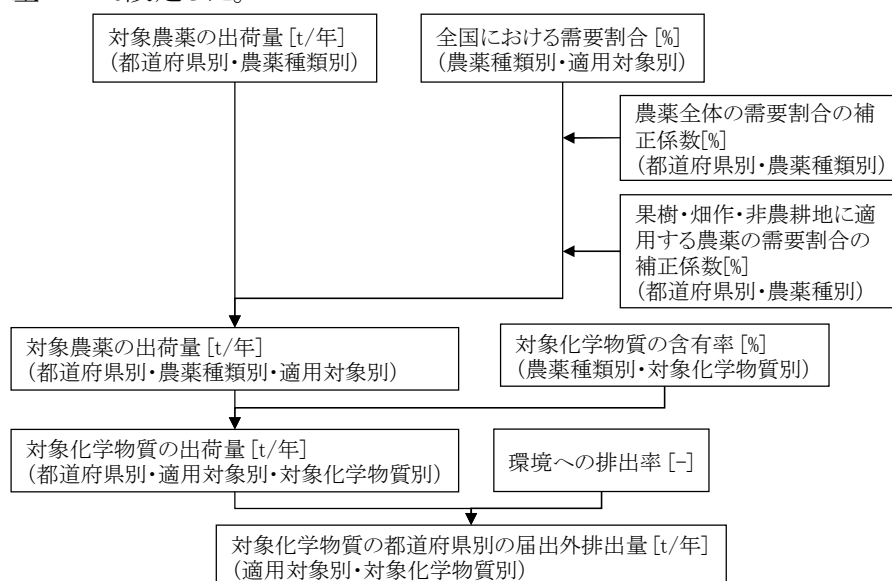


図 1 農薬に係る排出量の推計フロー

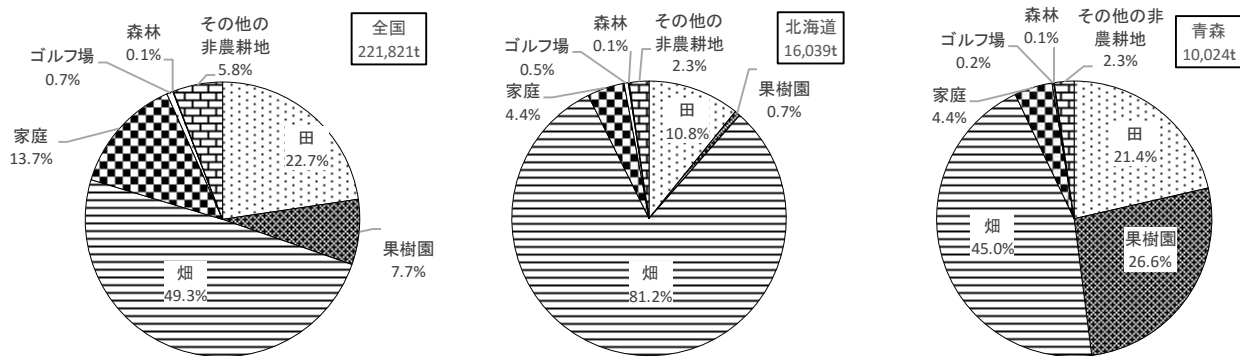


図2 算出した農薬全体の需要分野別の出荷量構成比の例 (令和元年度)

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 (令和元年度)

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%	
10151	マラソン粉剤	100%				100%				100%			
10153	マラソン粉剤		5%	95%			1%	99%			14%	86%	
10154	マラソン乳剤	5%	20%	75%		1%	1%	98%		4%	36%	60%	
10166	ジメトエート粒剤			100%				100%				100%	
10193	PAP粉剤	70%		30%		35%		65%		70%		30%	
10197	PAP水和剤		100%				100%				100%		
10198	PAP乳剤	10%	60%	30%		9%		91%		26%		74%	

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。

注3: 表中の空欄は0であり、「0%」は0.5%未満である。

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31千tと推計された。

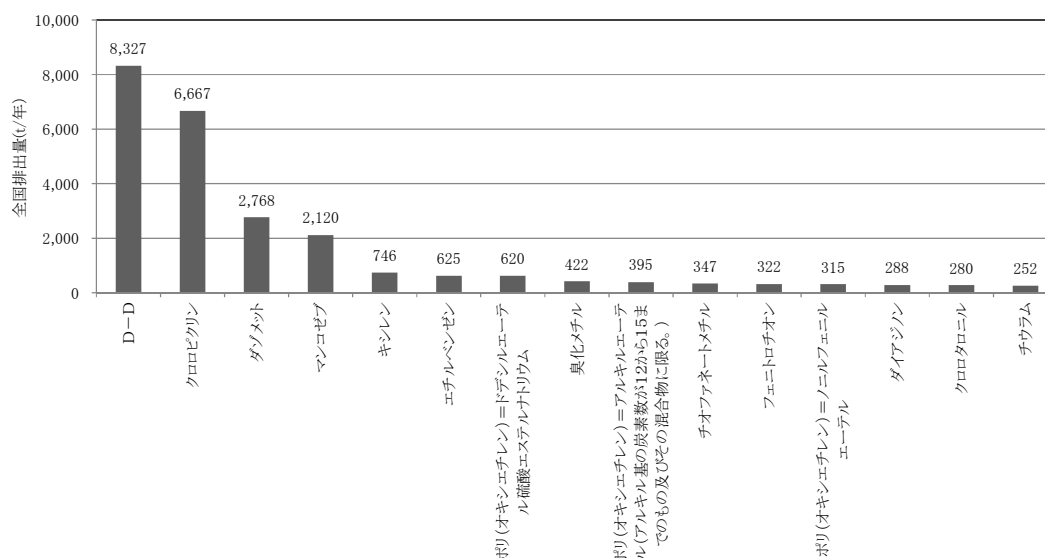
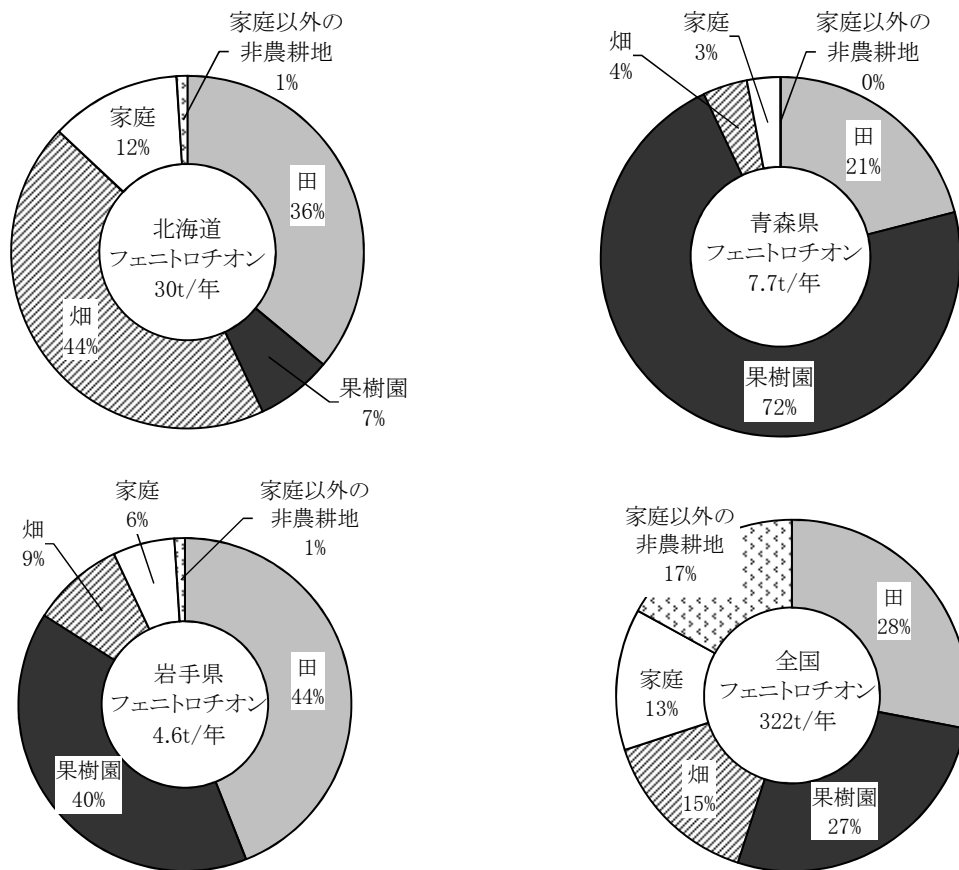


図3 農薬に係る全国排出量上位15物質の排出量の推計結果 (令和元年度)



注: 四捨五入の関係で、合計が 100%にならない場合がある。

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(令和元年度)

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(令和元年度)

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	10,684	1,982	13,055	3,619	80	123	157	29,700
青森県	1,635	5,558	330	205	0.44	0.59	3.7	7,733
岩手県	2,042	1,858	404	256	11	12	26	4,609
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
全国	90,005	86,593	48,483	41,598	512	5,099	50,143	322,433

表6 農薬に係る排出量推計結果(令和元年度: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		2,514			2,514
13	アセトニトリル		3,297			3,297
21	クロリダゾン		32,070			32,070
22	フィプロニル		11,423			11,423
25	メトリブジン		17,930			17,930
27	メタミトロン		165,198			165,198
29	1-アシルオキシ-2, 3-エポキシプロパン		418			418
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。)		119,830	1,866		121,696
40	ビフェナゼート		14,560			14,560
41	フルトラニル		61,310			61,310
46	キザロホップエチル		13,356			13,356
47	ブタミホス		25,215			25,215
48	EPN					
49	ペンディメタリン		139,669			139,669
50	モリネート		55,408			55,408
52	アラニカルブ		34,120			34,120
53	エチルベンゼン		611,589	13,797		625,386
54	ホスチアゼート		67,271			67,271
61	マンネブ		215,150			215,150
62	マンコゼブ		2,119,668			2,119,668
63	ジクアトジプロミド		118,360			118,360
64	エトフェンプロックス		59,702	35		59,737
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		1,639	3.46		1,642
80	キシレン		729,016	17,141		746,157
83	クメン		70			70
90	アトラジン		56,629			56,629
91	シアナジン		19,352			19,352
92	トルフェンピラド		21,144			21,144
93	メトラクロール		72,638			72,638
95	フルアジナム		75,504	11,629		87,133
96	ジフェノコナゾール		7,399	3.9		7,403
100	プレチラクロール		102,683			102,683
101	アラクロール		143,636			143,636
108	メコプロップ		84,585			84,585
113	シマジン		6,321	1,173		7,494
114	インダノファン		7,998			7,998
115	フェントラザミド		36,818			36,818

表6 農薬に係る排出量推計結果(令和元年度: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
116	ヘキシチアゾクス		1,030			1,030
117	テブコナゾール		53,845			53,845
118	マイクロブタニル		2,227	47		2,274
119	フェンブコナゾール		10,979			10,979
124	クミルロン		17,270			17,270
125	クロロベンゼン		71,344			71,344
137	シアナミド		8,058			8,058
138	ジクロシメット		171			171
139	トラロメリン		333			333
140	フェンプロパトリン		6,432	83		6,515
141	シモキサニル		23,418			23,418
144	無機シアン化合物(錯塩及びシアン酸塩を除く。)	273				273
146	ピリミホスメチル					
147	チオベンカルブ		63,780			63,780
148	カフェンストール		36,948			36,948
152	カルタップ		99,776			99,776
162	プロピザミド		19,872			19,872
168	イプロジオン		38,987			38,987
169	ジウロン		55,702	616		56,318
170	テトラコナゾール		3,306	72		3,378
171	プロピコナゾール		27,624			27,624
172	オキサジクロメホン		14,910			14,910
174	リニューロン		121,936			121,936
175	2, 4-D		131,287			131,287
179	D-D		8,326,894			8,326,894
182	ピラゾキシフェン		13,072			13,072
183	ピラゾレート		116,568			116,568
184	ジクロベニル		149,178			149,178
187	ジチアノン		83,958			83,958
191	イソプロチオラン		93,792			93,792
193	エチルチオメトン					
194	ホサロン					
195	プロチオホス		58,549	1,023		59,572
196	メチダチオン		78,484			78,484
197	マラソン		82,274			82,274
198	ジメトエート		4,920			4,920
206	カルボスルファン		4,302			4,302
207	2, 6-ジーターシャリーブチル-4-クレゾール		4,953			4,953
212	アセフェート		182,057	51,199		233,256

表6 農薬に係る排出量推計結果(令和元年度:全国)(その3)

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		882			882
217	チオシクロム		16,892			16,892
221	ベンフラカルブ		30,810			30,810
225	トリクロロホン		19,550			19,550
227	パラコート		76,320			76,320
229	チオファネートメチル		346,776	18.7		346,795
233	フェントエート		84,044			84,044
236	アイオキシニル		41,790			41,790
244	ダゾメット		2,767,717			2,767,717
248	ダイアジノン		288,199			288,199
249	クロルピリホス		59,367			59,367
250	イソキサチオン		25,687			25,687
251	フェニトロチオン		280,835	41,598		322,433
252	フェンチオン					
253	プロフェノホス		5,160			5,160
254	イプロベンホス		6,579			6,579
257	デカノール		93,412			93,412
258	ヘキサメチレンテトラミン		41,374			41,374
260	クロロタロニル		253,174	26,569		279,743
261	フサライド		90,287			90,287
266	テフルトリン		13,901			13,901
267	チオジカルブ		17,222			17,222
268	チウラム		252,250			252,250
272	銅水溶性塩(錯塩を除く。)		3,660			3,660
273	ノルマルドデシルアルコール		5,912			5,912
275	ドデシル硫酸ナトリウム		13,802			13,802
285	クロロピクリン		6,667,137			6,667,137
286	トリクロピル		1,551	14,438		15,989
293	トリフルラリン		136,278			136,278
296	1, 2, 4-トリメチルベンゼン		22,793			22,793
297	1, 3, 5-トリメチルベンゼン		9,365			9,365
300	トルエン		1,481			1,481
302	ナフタレン		46,111			46,111
323	シメトリン		16,002			16,002
325	オキシニル銅		246,726			246,726
328	ジラム		13,152			13,152
331	カズサホス		20,535			20,535
340	ビフェニル					
350	ペルメトリン		11,055	498		11,553
354	フタル酸ジ-ノルマル-ブチル		1,839			1,839
357	ブプロフェジン		42,334	3,669		46,003

表6 農薬に係る排出量推計結果(令和元年度: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		5,390			5,390
360	ベノミル		99,880			99,880
361	シハロホップブチル		61,091			61,091
362	ジアフェンチウロン		13,100			13,100
363	オキサジアゾン		16,176			16,176
364	フェンピロキシメート		2,657	911		3,568
369	プロパルギット		16,002			16,002
370	ピリダベン		6,778			6,778
371	テブフェンピラド		1,320			1,320
376	ブタクロール		131,457			131,457
378	プロピネブ		181,860			181,860
383	ブロマシル		94,960			94,960
386	臭化メチル	421,518				421,518
400	ベンゼン		416			416
402	メフェナセット		34,378			34,378
405	ほう素化合物		7,058			7,058
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。)		361,544	33,569		395,114
408	ポリ(オキシエチレン)＝オクチルフェニルエーテル		130,161	9,071		139,232
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		419,240	200,627		619,868
410	ポリ(オキシエチレン)＝ノニルフェニルエーテル		299,494	15,260		314,754
414	無水マレイン酸		1,650			1,650
422	フェリムゾン		73,552			73,552
424	メチル＝イソチオシアネート		124,800			124,800
427	カルバリル		43,230			43,230
428	フェノブカルブ		12,780			12,780
429	ハロスルフロンメチル		8,621			8,621
430	インドキサカルブ		1,760			1,760
431	アゾキシストロビン		70,263			70,263
432	アミラズ		6,500			6,500
433	カーバム		45,200			45,200
434	オキサミル		7,574			7,574
435	ピリミノバックメチル		5,194			5,194
438	メチルナフタレン		73,311			73,311
442	メプロニル		11,359			11,359
443	メソミル		45,313			45,313
444	トリフロキシストロビン		8,923			8,923

表6 農薬に係る排出量推計結果(令和元年度: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		37,690			37,690
449	フェンメディファム		60,920			60,920
450	ピリブチカルブ		11,872			11,872
456	りん化アルミニウム	9,793				9,793
合計		431,584	29,867,156	444,920		30,743,660

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。