

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30年度には、その農薬年度(平成29年10月～平成30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 2019」、「クマイイ農薬総覧 2018」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(平成30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	124 (130)	98 (100)	222 (230)
	なし	694 (744)	990 (936)	1,684 (1,680)
	合計	818 (874)	1,088 (1,036)	1,906 (1,910)

出典1:「農薬要覧 2019」(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 2018」(全国農業協同組合連合会:JA 全農)

注1:平成30農薬年度(括弧内の数値は平成29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29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 2019(一般社団法人日本植物防疫協会)

出典2:「クマイ農薬総覧 2018」(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)。平成 30 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 2019」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 2018」等に基づいて設定した。

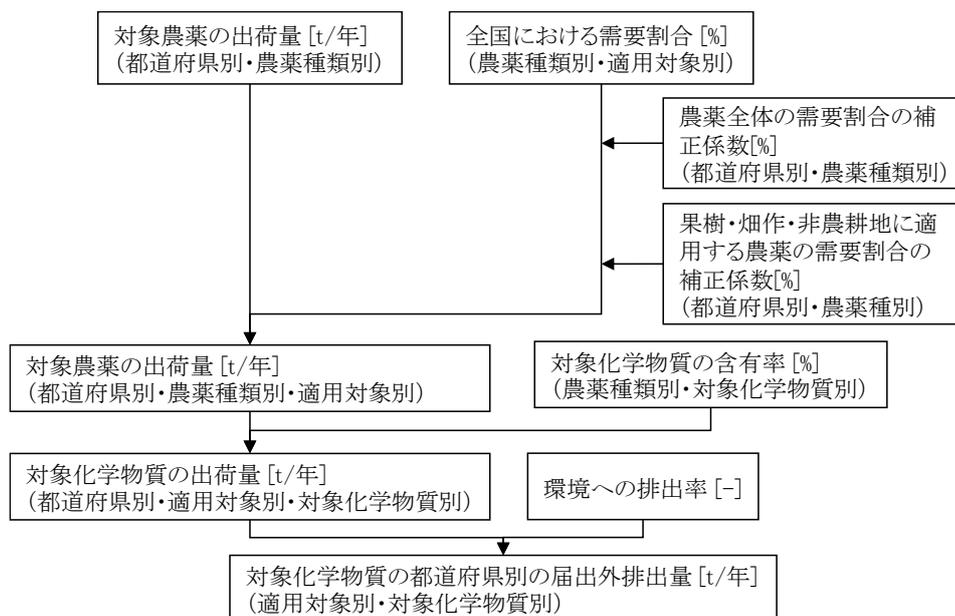


図 1 農薬に係る排出量の推計フロー

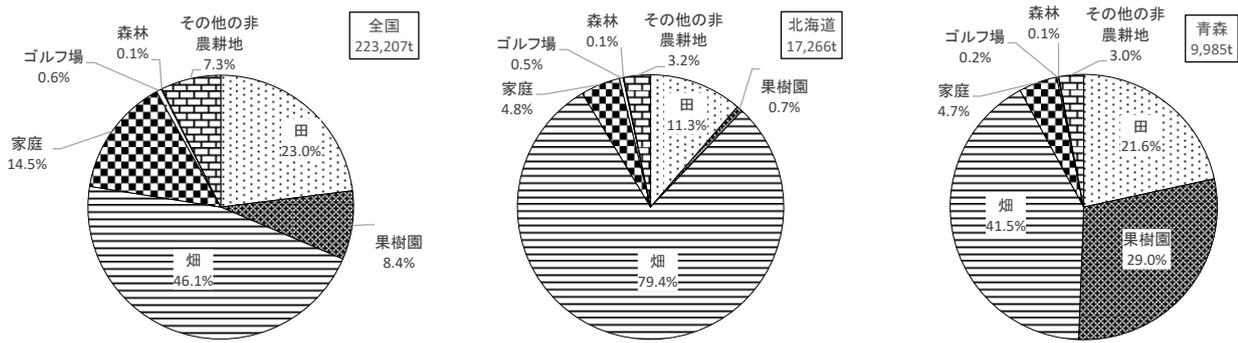


図2 算出した農薬全体の需要分野別の出荷量構成比の例(平成30年度)

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30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%		0%	100%			0%	100%		
10154	マラソン乳剤	5%	20%	75%		1%	0%	99%		6%	2%	93%	
10166	ジメトエート粒剤			100%				100%				100%	
10193	PAP粉剤	70%		30%		42%		58%		63%		37%	
10197	PAP水和剤		100%				100%				100%		
10198	PAP乳剤	10%	60%	30%		11%	0%	89%		23%	0%	77%	

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32千tと推計された。

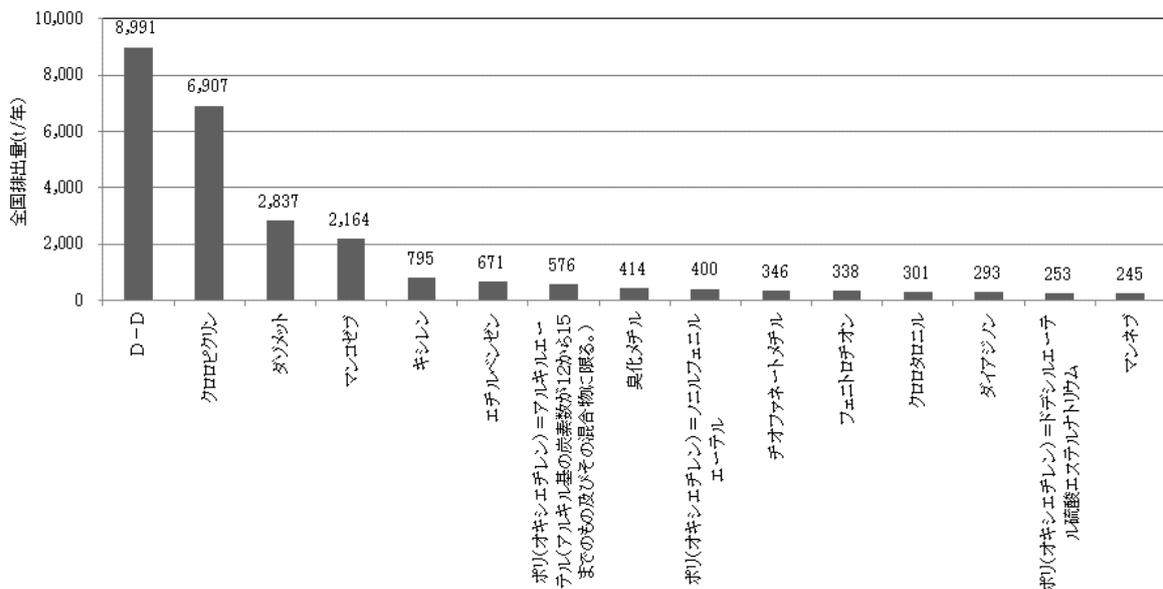
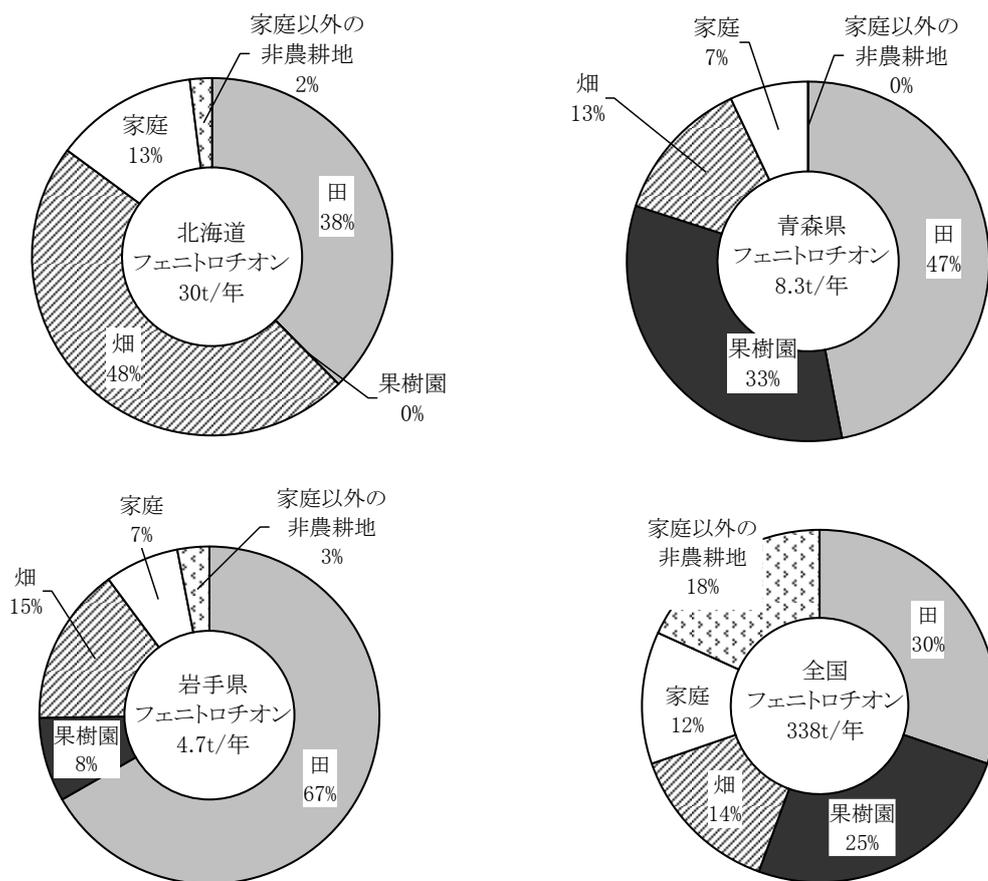


図3 農薬に係る全国排出量上位15物質の排出量の推計結果(平成30年度)



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(平成30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30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	11,385	11	14,333	3,766	58	185	340	30,078
青森県	3,898	2,765	1,040	550	1	2	24	8,280
岩手県	3,106	359	702	350	9	43	111	4,679
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
全国	101,776	84,317	48,535	41,873	397	5,948	54,746	337,592

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30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		3,122			3,122
13	アセトニトリル		4,359			4,359
21	クロリダゾン		35,010			35,010
22	フィプロニル		13,517			13,517
25	メトリブジン		31,062			31,062
27	メタミトロン		159,592			159,592
29	1-アシルオキシ-2,3-エポキシプロパン		462			462
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。)		104,819	1,875		106,694
40	ビフェナゼート		14,220			14,220
41	フルトラニル		64,333			64,333
46	キザロホップエチル		13,216			13,216
47	ブタミホス		26,928			26,928
48	EPN					
49	ペンディメタリン		133,355			133,355
50	モリネート		51,918			51,918
52	アラニカルブ		35,160			35,160
53	エチルベンゼン		656,570	14,042		670,613
54	ホスチアゼート		80,723			80,723
61	マンネブ		244,600			244,600
62	マンコゼブ		2,164,004			2,164,004
63	ジクアトジプロミド		115,781			115,781
64	エトフェンプロックス		74,149	31		74,180
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		1,695	4.1		1,699
80	キシレン		777,558	17,408		794,965
83	クメン		88			88
90	アトラジン		56,131			56,131
91	シアナジン		21,680			21,680
92	トルフェンピラド		23,523			23,523
93	メトラクロール		71,231			71,231
95	フルアジナム		65,954	15,476		81,430
96	ジフェノコナゾール		9,169	3.6		9,172
100	プレチラクロール		108,297			108,297
101	アラクロール		138,626			138,626
108	メコプロップ		84,609			84,609
113	シマジン		7,613	1,696		9,309
114	インダノファン		8,407			8,407
115	フェントラザミド		35,090			35,090

表6 農薬に係る排出量推計結果(平成30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		1,140			1,140
117	テブコナゾール		81,027			81,027
118	マイクロブタニル		2,305	56		2,361
119	フェンブコナゾール		11,061			11,061
124	クミルロン		16,728			16,728
125	クロロベンゼン		72,324			72,324
137	シアナミド		7,042			7,042
138	ジクロシメット		495			495
139	トラロメリン		347			347
140	フェンプロパトリン		6,338	95		6,432
141	シモキサニル		31,212			31,212
144	無機シアン化合物(錯塩及びシアン酸塩を除く。)	286				286
146	ピリミホスメチル		245			245
147	チオベンカルブ		72,759			72,759
148	カフェンストール		38,303			38,303
152	カルタップ		106,594			106,594
162	プロピザミド		24,916			24,916
168	イプロジオン		47,217			47,217
169	ジウロン		65,486	661		66,147
170	テトラコナゾール		4,199	81		4,280
171	プロピコナゾール		33,165			33,165
172	オキサジクロメホン		13,456			13,456
174	リニューロン		119,725			119,725
175	2,4-D		99,446			99,446
179	D-D		8,990,873			8,990,873
182	ピラゾキシフェン		16,643			16,643
183	ピラゾレート		154,900			154,900
184	ジクロベニル		151,094			151,094
187	ジチアノン		68,114			68,114
191	イソプロチオラン		93,972			93,972
193	エチルチオメトン					
194	ホサロン					
195	プロチオホス		62,923	1,171		64,094
196	メチダチオン		96,196			96,196
197	マラソン		90,907			90,907
198	ジメトエート		5,640			5,640
206	カルボスルファン		4,821			4,821
207	2,6-ジーターシャリーブチル-4-クレゾール		4,199			4,199
212	アセフェート		194,755	47,807		242,562

表6 農薬に係る排出量推計結果(平成30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		798			798
217	チオシクラム		18,750			18,750
221	ベンフラカルブ		35,382			35,382
225	トリクロロホン		22,300			22,300
227	パラコート		74,225			74,225
229	チオファネートメチル		345,764	8.0		345,772
233	フェントエート		87,961			87,961
236	アイオキシニル		26,430			26,430
244	ダゾメット		2,836,880			2,836,880
248	ダイアジノン		293,034			293,034
249	クロルピリホス		68,987			68,987
250	イソキサチオン		28,283			28,283
251	フェニトロチオン		295,719	41,873		337,592
252	フェンチオン					
253	プロフェノホス		3,800			3,800
254	イプロベンホス		9,129			9,129
257	デカノール		100,088			100,088
258	ヘキサメチレンテトラミン		76,490			76,490
260	クロロタロニル		270,435	30,148		300,583
261	フサライド		97,798			97,798
266	テフルトリン		13,770			13,770
267	チオジカルブ		15,642			15,642
268	チウラム		197,167			197,167
272	銅水溶性塩(錯塩を除く。)		3,672			3,672
273	ノルマルドデシルアルコール		5,202			5,202
275	ドデシル硫酸ナトリウム		13,706			13,706
285	クロロピクリン		6,906,813			6,906,813
286	トリクロピル		1,619	13,695		15,314
293	トリフルラリン		134,734			134,734
296	1, 2, 4-トリメチルベンゼン		23,795			23,795
297	1, 3, 5-トリメチルベンゼン		14,757			14,757
300	トルエン		1,508			1,508
302	ナフタレン		48,684			48,684
323	シメトリン		17,091			17,091
325	オキシシ銅		243,967			243,967
328	ジラム		9,856			9,856
331	カズサホス		24,081			24,081
340	ビフェニル					
350	ペルメトリン		11,225	666		11,890
354	フタル酸ジ-ノルマル-ブチル		1,653			1,653
357	ブプロフェジン		47,625	4,171		51,796

表6 農薬に係る排出量推計結果(平成30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		7,250			7,250
360	ベノミル		100,165			100,165
361	シハロホップブチル		51,800			51,800
362	ジアフェンチウロン		15,300			15,300
363	オキサジアゾン		15,568			15,568
364	フェンピロキシメート		3,000	1,010		4,010
369	プロパルギット		13,932			13,932
370	ピリダベン		6,995			6,995
371	テブフェンピラド		1,330			1,330
376	ブタクロール		133,519			133,519
378	プロピネブ		173,180			173,180
383	ブロマシル		91,702			91,702
386	臭化メチル	414,378				414,378
400	ベンゼン		434			434
402	メフェナセット		44,564			44,564
405	ほう素化合物		90,309			90,309
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。)		531,411	44,986		576,396
408	ポリ(オキシエチレン)＝オクチルフェニルエーテル		131,179	9,078		140,257
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		146,818	106,133		252,951
410	ポリ(オキシエチレン)＝ノニルフェニルエーテル		374,422	25,399		399,821
414	無水マレイン酸		1,663			1,663
422	フェリムゾン		76,074			76,074
424	メチル＝イソチオシアネート		145,100			145,100
427	カルバリル		43,750			43,750
428	フェノブカルブ		17,416			17,416
429	ハロスルフロンメチル		6,489			6,489
430	インドキサカルブ		1,010			1,010
431	アゾキシストロビン		74,705			74,705
432	アミラズ		6,540			6,540
433	カーバム		48,000			48,000
434	オキサミル		10,494			10,494
435	ピリミノバックメチル		6,755			6,755
438	メチルナフタレン		75,031			75,031
442	メプロニル		12,243			12,243
443	メソミル		51,523			51,523
444	トリフロキシストロビン		15,449			15,449

表 6 農薬に係る排出量推計結果(平成 30 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	クレスキシムメチル		42,819			42,819
449	フェンメディファム		63,666			63,666
450	ピリブチカルブ		13,507			13,507
456	りん化アルミニウム	13,551				13,551
合計		428,214	31,301,064	377,571		32,106,849

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。