

## 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、2022年度には、その農薬年度(2021年10月～2022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	
水稲	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	○*			○	

※:倉庫業で使用されるくん蒸剤は「その他の非農耕地」の「対象業種」に該当するため、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 2023」、「クマイイ農薬総覧 2022」に有効成分<sup>\*1</sup>又は補助剤<sup>\*2</sup>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ニトロチオン(管理番号: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(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(2022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	110	103	213
	なし	604	1,226	1,830
	合計	714	1,329	2,043

出典1:「農薬要覧 2023」(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 2022」(全国農業協同組合連合会:JA 全農)

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
11082	ペルメトリン乳剤	ペルメトリン(350)	エチルベンゼン(53) 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・ジメタメトリン・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 2023」(一般社団法人日本植物防疫協会)

出典2:「クマイ農薬総覧 2022」(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管理番号を示す。

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(田、果樹園、畑、家庭、ゴルフ場、森林、その他の非農耕地)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)。2022 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 2015 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 2023」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 2022」等に基づいて設定した。

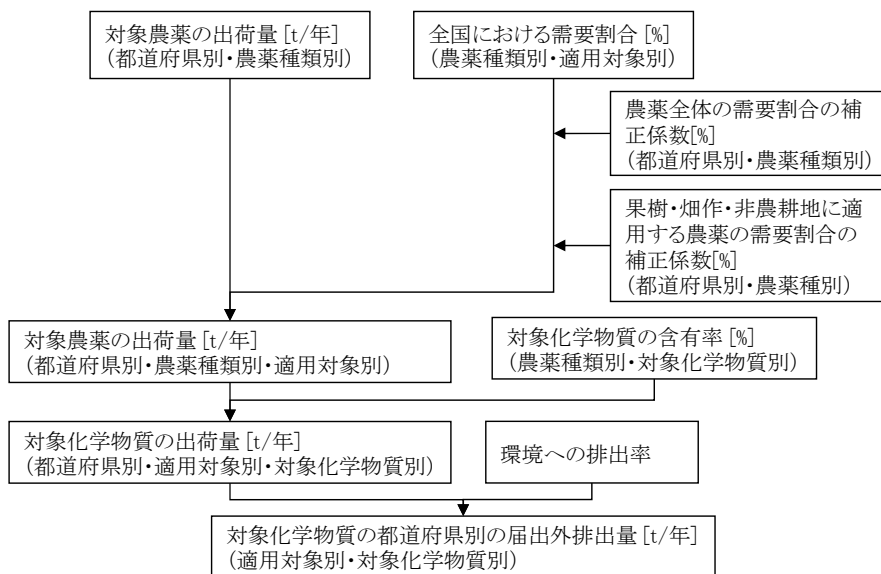


図 1 農薬に係る排出量の推計フロー

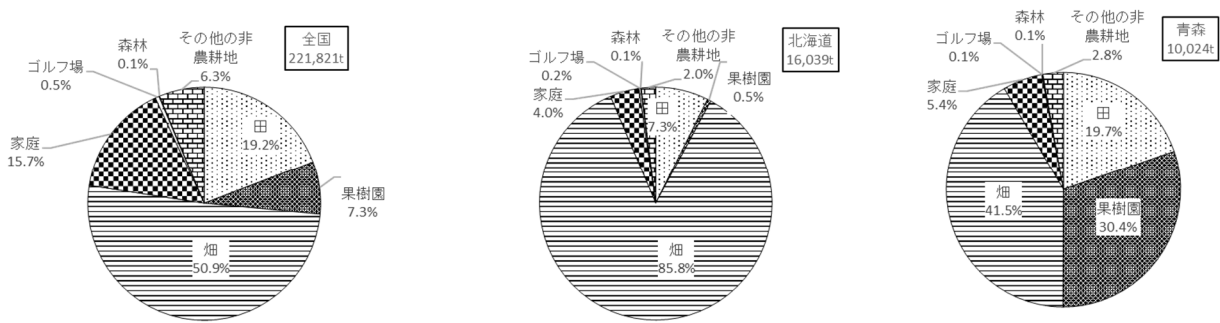


図2 算出した農薬全体の需要分野別の出荷量構成比の例(2022年度)

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(2022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%	
10153	マラソン粉剤		5%	95%		0.2%	100%				21%	79%	
10154	マラソン乳剤	5%	20%	75%		1%	1%	97%		3%	56%	41%	
10193	PAP粉剤	70%		30%		35%		65%		75%		25%	
10197	PAP水和剤		100%				100%				100%		
10198	PAP乳剤	10%	60%	30%		7%	7%	86%		4%	88%	9%	
10209	DEP乳剤			90%	10%			98%	2%			95%	5%

注1: 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2: 表中の空欄は0である。

#### 4. 推計結果

全国排出量上位 15 物質の排出量の推計結果を図 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。

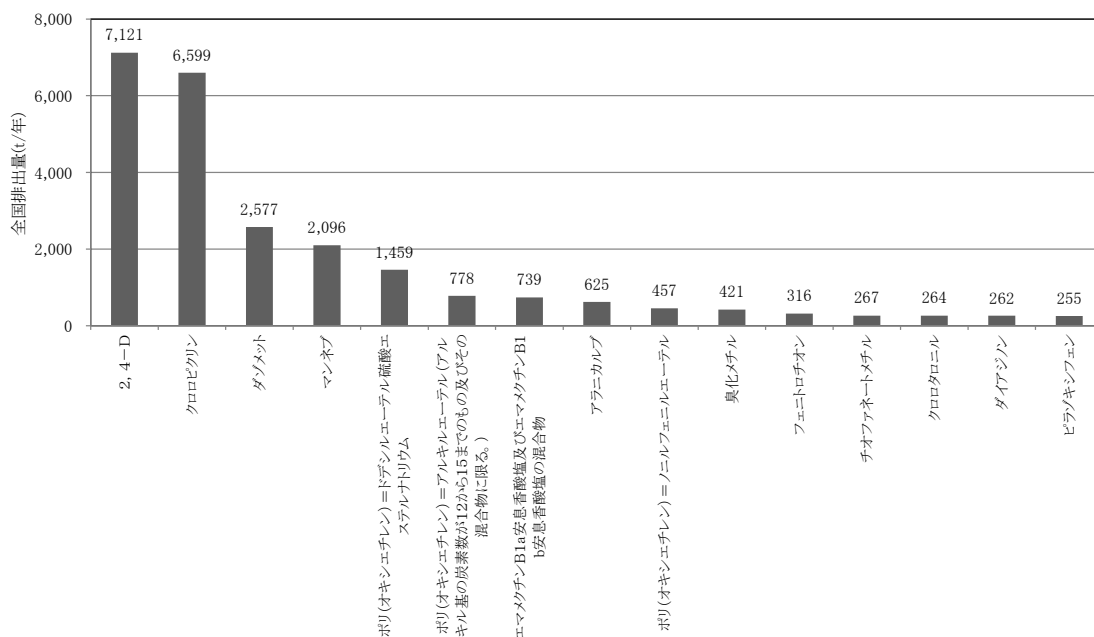
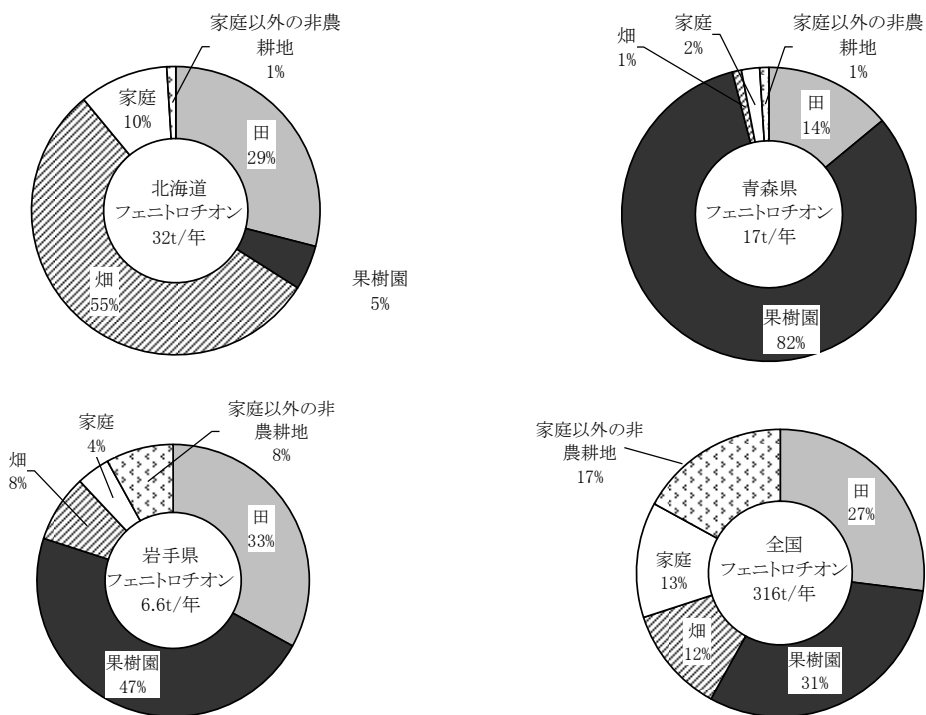


図3 農薬に係る全国排出量上位 15 物質の排出量の推計結果(2022年度)



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(2022 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(2022 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	9,180	1,707	17,450	3,121	21	150	142	31,770
青森県	2,308	13,958	228	344	0.2	7.8	78	16,923
岩手県	2,212	3,117	509	267	2.1	255	261	6,623
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
全国	84,566	96,833	38,129	41,921	330	4,254	49,811	315,844

表6 農薬に係る排出量推計結果(2022年度:全国)(1/4)

対象化学物質		全国の届出外排出量(kg/年)				
管理番号	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		1,954			1,954
13	アセトニトリル		891			891
21	クロリダゾン		28,980			28,980
22	フィプロニル		7,031			7,031
25	メトリブジン		22,450			22,450
27	メタミロン		200,306			200,306
29	1-アリルオキシ-2, 3-エポキシプロパン		480			480
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。)		173,774	1,881		175,655
40	ビフェナゼート		14,940			14,940
41	フルトラニル		59,715			59,715
43	イミノクタジン					0
46	キザロホップエチル		15,456			15,456
47	ブタミホス		24,050			24,050
48	EPN					0
49	ペンディメタリン		166,228			166,228
50	モリネート		29,226			29,226
52	アラニカルブ		36,960			36,960
53	エチルベンゼン		610,743	13,923		624,666
54	ホスチアゼート		52,485			52,485
61	マンネブ		191,550			191,550
62	マンコゼブ		2,096,492			2,096,492
63	ジクアトジプロミド		115,199			115,199
64	エトフェンプロックス		58,600	43		58,643
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		1,189	1.9		1,191
80	キシレン		721,450	17,295		738,745
83	クメン		58			58
90	アトラジン		72,640			72,640
91	シアナジン		9,350			9,350
92	トルフェンピラド		16,266			16,266
93	メラクロール		122,798			122,798
95	フルアジナム		74,904	10,833		85,737
96	ジフェノコナゾール		7,416	3.3		7,419
100	プレチラクロール		105,443			105,443
101	アラクロール		159,006			159,006
108	メコプロップ		76,059			76,059
113	シマジン		2,482	467		2,949
114	インダノファン		17,471			17,471
115	フェントラザミド		110,724			110,724

表6 農薬に係る排出量推計結果(2022年度:全国)(2/4)

対象化学物質		全国の届出外排出量(kg/年)				
管理番号	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		580			580
117	テブコナゾール		60,161			60,161
118	マイクロブタニル		1,687	48		1,735
119	フェンブコナゾール		11,109			11,109
124	クミルロン		16,746			16,746
125	クロロベンゼン		67,228			67,228
137	シアナミド		10,444			10,444
138	ジクロシメット					0
139	トラロメトリン		260			260
140	フェンプロパトリン		4,989	94		5,082
141	シモキサニル		21,372			21,372
144	無機シアン化合物(錯塩及びシアン酸塩を除く。)	265				265
146	ピリミホスメチル					0
147	チオベンカルブ		52,242			52,242
148	カフェンストール		20,639			20,639
152	カルタップ		106,845			106,845
162	プロピザミド		43,251			43,251
168	イプロジオン		35,932			35,932
169	ジウロン		121,078	205		121,283
170	テトラコナゾール		2,414	57		2,471
171	プロピコナゾール		27,551			27,551
172	オキサジクロメホン		16,942			16,942
174	リニュロン		175,903			175,903
175	2,4-D		131,628			131,628
179	D-D		7,121,461			7,121,461
182	ピラゾキシフェン		10,639			10,639
183	ピラゾレート		255,400			255,400
184	ジクロベニル		141,842			141,842
187	ジチアノン		110,628			110,628
191	イソプロチオラン		70,396			70,396
193	エチルチオメトン					0
194	ホサロン					0
195	プロチオホス		65,170	1,054		66,224
196	メチダチオン		23,184			23,184
197	マラソン		72,064			72,064
198	ジメトエート		3,840			3,840
206	カルボスルフアン		2,391			2,391
207	2,6-ジーターシャリーブチル-4-クレゾール		4,693			4,693
212	アセフェート		159,173	47,952		207,125

表6 農薬に係る排出量推計結果(2022年度:全国)(3/4)

対象化学物質		全国の届出外排出量(kg/年)				
管理番号	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		644			644
217	チオシクラム		14,550			14,550
221	ベンフラカルブ		28,062			28,062
225	トリクロロホン		700			700
227	パラコート		82,285			82,285
229	チオフアネートメチル		266,759	10		266,769
233	フェントエート		77,240			77,240
236	アイオキシニル		34,770			34,770
244	ダゾメット		2,576,647			2,576,647
248	ダイアジノン		262,236			262,236
249	クロルピリホス		70,086			70,086
250	イソキサチオン		19,829			19,829
251	フェニトロチオン		273,923	41,921		315,844
252	フェンチオン					0
253	プロフェノホス		4,800			4,800
254	イプロベンホス		5,389			5,389
257	デカノール		118,156			118,156
258	ヘキサメチレンテトラミン		79,495			79,495
260	クロロタロニル		236,925	27,402		264,328
261	フサライド		94,047			94,047
266	テフルトリン		14,277			14,277
267	チオジカルブ		17,538			17,538
268	チウラム		162,898			162,898
272	銅水溶性塩(錯塩を除く。)		3,540			3,540
273	ノルマルードデシルアルコール		9,222			9,222
275	ドデシル硫酸ナトリウム		14,321			14,321
285	クロロピクリン		6,598,549			6,598,549
286	トリクロピル		1,336	14,521		15,857
293	トリフルラリン		123,460			123,460
296	1, 2, 4-トリメチルベンゼン		28,762			28,762
297	1, 3, 5-トリメチルベンゼン		8,136			8,136
300	トルエン		1,363			1,363
302	ナフタレン		64,839			64,839
323	シメトリン		24,794			24,794
325	オキシシ銅		215,109			215,109
328	ジラム		5,440			5,440
331	カズサホス		18,783			18,783
340	ビフェニル					0
350	ペルメトリン		9,944	597		10,541
354	フタル酸ジ-ノルマル-ブチル		2,037			2,037
357	ブプロフェジン		41,576	3,248		44,825

表6 農薬に係る排出量推計結果(2022年度:全国)(4/4)

対象化学物質		全国の届出外排出量(kg/年)				
管理番号	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		3,536			3,536
360	ベノミル		98,465			98,465
361	シハロホップブチル		43,528			43,528
362	ジアフェンチウロン		10,850			10,850
363	オキサジアゾン		16,224			16,224
364	フェンピロキシメート		2,136	734		2,870
369	プロパルギット		18,777			18,777
370	ピリダベン		4,830			4,830
371	テブフェンピラド		630			630
376	ブタクロール		126,663			126,663
378	プロピネブ		133,700			133,700
383	プロマシル		141,624			141,624
386	臭化メチル	420,736				420,736
400	ベンゼン		389			389
402	メフェナセツト		16,310			16,310
405	ほう素化合物		6,409			6,409
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。)		666,686	110,870		777,556
408	ポリ(オキシエチレン)＝オクチルフェニルエーテル		207,321	20,887		228,209
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		953,462	505,988		1,459,449
410	ポリ(オキシエチレン)＝ノニルフェニルエーテル		422,123	34,777		456,900
414	無水マレイン酸		3,621			3,621
422	フェリムゾン		82,468			82,468
424	メチル＝イソチオシアネート		109,700			109,700
427	カルバリル		36,180			36,180
428	フェノブカルブ		8,144			8,144
429	ハロスルフロンメチル		7,351			7,351
430	インドキサカルブ		1,265			1,265
431	アゾキシストロビン		69,747			69,747
432	アミトラズ		5,240			5,240
433	カーバム		47,100			47,100
434	オキサミル		6,430			6,430
435	ピリミノバックメチル		48,517			48,517
438	メチルナフタレン		144,234			144,234
442	メプロニル		5,927			5,927
443	メソミル		38,294			38,294
444	トリフロキシストロビン		9,275			9,275
445	クレソキシムメチル		27,829			27,829
449	フェンメディファム		82,124			82,124
450	ピリブチカルブ		11,427			11,427
456	りん化アルミニウム	19,493				19,493
合計		440,493	29,605,651	854,811		30,900,955

注:対象業種については、出荷量から得られた各物質の排出量(2022農薬年度)からPRTR届出排出量(2022年度)を差し引いた値を届出外排出量とした。