

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、2023 年度には、その農薬年度(2022 年 10 月～2023 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	○※			○	

※: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 2024」、「クミアイ農薬総覧 2022」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(管理番号:251)等の 163 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 23 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(2023 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	132	75	207
	なし	1,075	630	1,705
	合計	1,207	705	1,912

出典 1:「農薬要覧 2024」(一般社団法人日本植物防疫協会)

出典 2:「クミアイ農薬総覧 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	チアメトキサム(615)	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) エスプロカルブ(658) ジメタメトリン(742)	(該当なし)

出典 1:「農薬要覧 2024」(一般社団法人日本植物防疫協会)

出典 2:「クミアイ農薬総覧 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)。2023 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 2020 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 2024」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「クミアイ農薬総覧 2022」等に基づいて設定した。

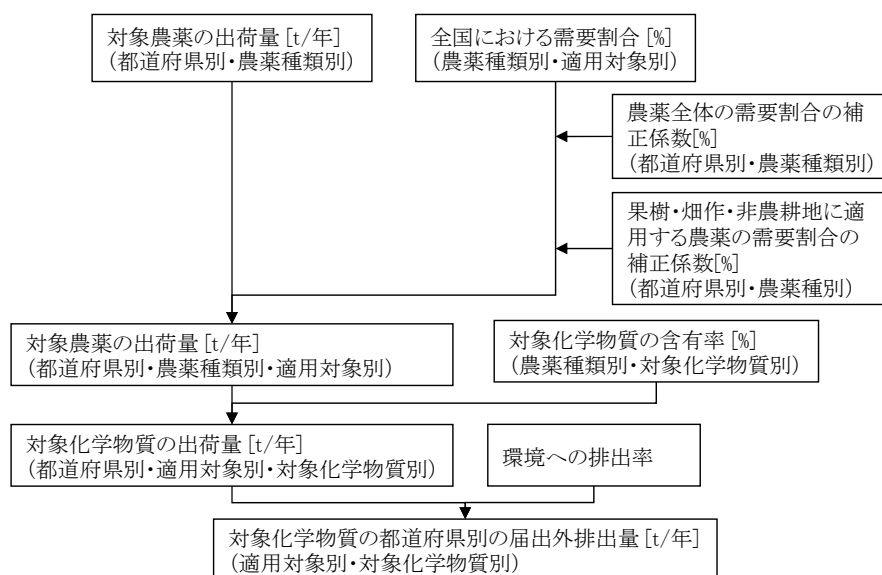


図 1 農薬に係る排出量の推計フロー

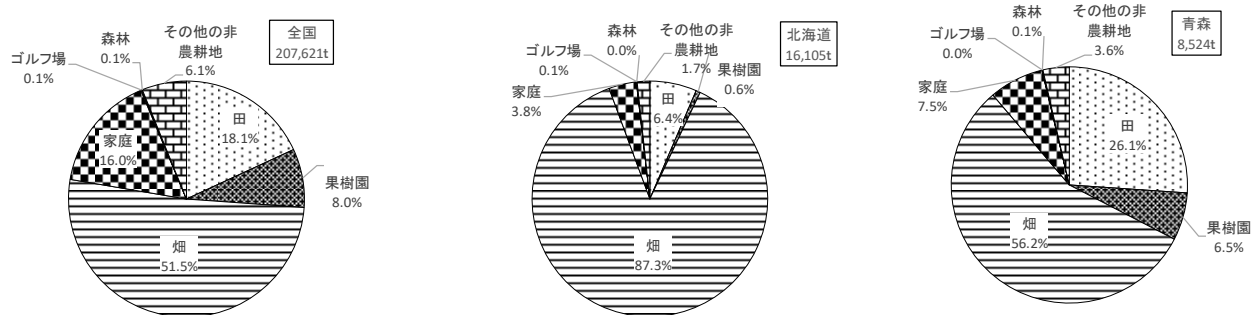


図 2 算出した農薬全体の需要分野別の出荷量構成比の例(2023 年度)

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(2023 年度)

農薬種類 コード	農薬種類名	全国				北海道				青森県			
		水稻	果樹	野菜 畑作	その他	水稻	果樹	野菜 畑作	その他	水稻	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%			4%	96%	
10154	マラソン乳剤		20%	75%		1%	1%	98%		7%	15%	78%	
10193	PAP粉剤	70%		30%		33%		67%		75%		25%	
10197	PAP水和剤		100%				100%				100%		
10198	PAP乳剤	10%	60%	30%		6%	8%	86%		15%	50%	35%	
10227	MEP水和剤	5%	95%			20%	80%			9%	91%		
10228	MEP乳剤	40%	30%	10%	20%	37%	6%	44%	13%	56%	24%	11%	10%

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 35 千トンと推計された。

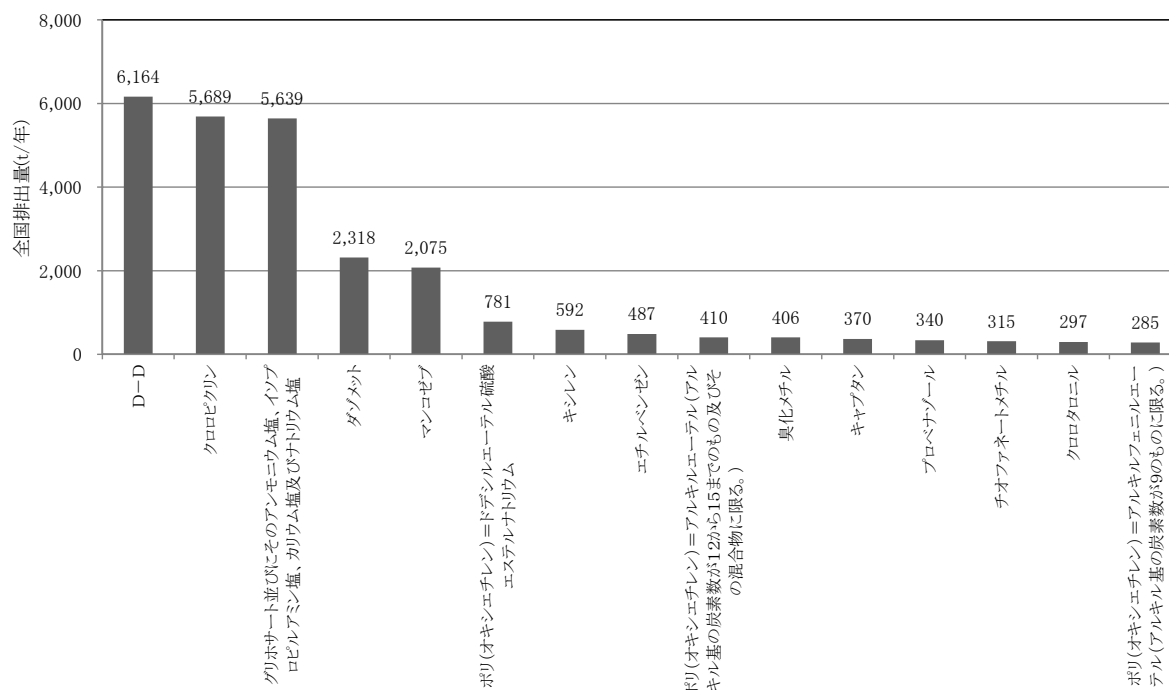
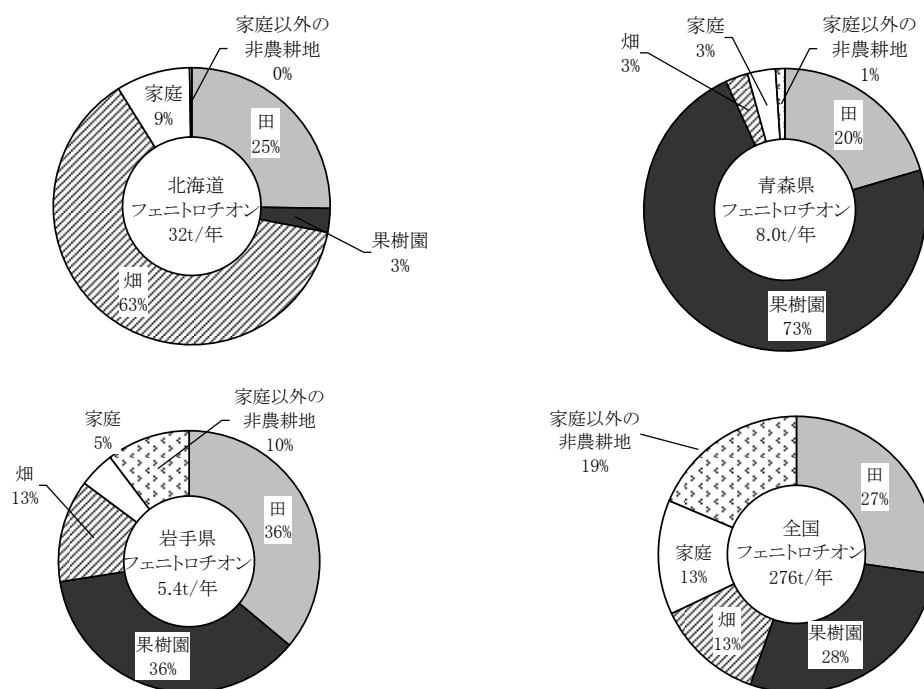


図 3 農薬に係る全国排出量上位 15 物質の排出量の推計結果(2023 年度)



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(2023 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(2023 年度)

都道府県名	年間排出量(kg/年)							
	田	果樹園	畑	家庭	ゴルフ場	森林	その他の非農耕地	合計
北海道	8,192	901	20,470	2,802	0.3	5	75	32,445
青森県	1,636	5,807	205	257	0.0	0.0	86	7,990
岩手県	1,940	1,959	684	240	0.1	0.4	555	5,379
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
全 国	75,382	77,804	34,716	37,028	5	265	51,288	276,488

表6 農薬に係る排出量推計結果(2023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		1,778			1,778
21	クロリダゾン		25,770			25,770
22	フィプロニル		5,936			5,936
25	メトリブジン		19,050			19,050
27	メタミトン		155,057			155,057
29	1-アリルオキシ-2,3-エポキシプロパン		420			420
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までのものと 及びその混合物に限る。)		106,942	1,643		108,584
40	ビフェナゼート		13,220			13,220
41	フルトラニル		49,182			49,182
46	キザロホップエチル		14,763			14,763
47	ブタミホス		22,403			22,403
49	ペンディメタリン		142,276			142,276
52	アラニカルブ		44,040			44,040
53	エチルベンゼン		474,421	12,237		486,658
54	ホスチアゼート		51,051			51,051
61	マンネブ		182,500			182,500
62	マンコゼブ		2,074,900			2,074,900
63	ジクアトジプロミド		103,901			103,901
64	エトフェンプロックス		53,555	31		53,586
80	キシレン		577,185	15,182		592,367
83	クメン		48			48
90	アトラジン		56,753			56,753
91	シアナジン		6,400			6,400
92	トルフェンピラド		14,841			14,841
93	メラクロール		85,908			85,908
95	フルアジナム		81,227	9,755		90,982
96	ジフェノコナゾール		6,750	16		6,767
100	ブレチラクロール		103,694			103,694
101	アラクロール		187,951			187,951
108	メコプロップ		94,049			94,049
113	シマジン		4,257	497		4,754
115	フェントラザミド		58,920			58,920
117	テブコナゾール		62,423			62,423
124	クミルロン		15,106			15,106
125	クロロベンゼン		72,765			72,765
141	シモキサニル		22,758			22,758
147	チオベンカルブ		53,756			53,756
148	カフェンストロール		14,288			14,288
152	カルタップ		84,789			84,789
162	プロピザミド		32,102			32,102
168	イプロジオン		30,952			30,952
169	ジウロン		171,013	56		171,069
171	プロピコナゾール		23,566			23,566
172	オキサジクロメホン		11,260			11,260
174	リニュロン		144,614			144,614
175	2,4-D		201,770			201,770
179	D-D		6,163,733			6,163,733

表 6 農薬に係る排出量推計結果(2023 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
182	ピラゾキシフェン		7,819			7,819
183	ピラゾレート		118,769			118,769
184	ジクロベニル		161,080			161,080
187	ジチアノン		82,572			82,572
191	イソプロチオラン		63,384			63,384
195	プロチオホス		48,437	965		49,402
196	メチダチオン		1,480			1,480
197	マラソン		57,073			57,073
198	ジメトエート		3,135			3,135
206	カルボスルファン		3,159			3,159
207	2, 6-ジ-ターシャリーブチル-4-クレゾール		4,273			4,273
212	アセフェート		129,749	44,368		174,117
213	N, N-ジメチルアセトアミド		511			511
217	チオシクロム		23,850			23,850
221	ベンフラカルブ		30,396			30,396
227	バラコート		66,265			66,265
229	チオファネートメチル		315,444	8.5		315,452
233	フェントエート		78,764			78,764
236	アイオキシニル		12,870			12,870
244	ダゾメット		2,318,316			2,318,316
248	ダイアジノン		225,624			225,624
249	クロルピリホス		50,011			50,011
250	イソキサチオン		18,950			18,950
251	フェントロチオン		239,857	36,631		276,488
257	デカノール		51,933			51,933
258	ヘキサメチレンテトラミン		76,524			76,524
260	クロロタロニル		270,289	26,911		297,200
261	フサライド		78,933			78,933
266	テフルトリン		14,183			14,183
267	チオジカルブ		17,360			17,360
268	チウラム		204,148			204,148
272	銅水溶性塩(錯塩を除く。)		7,530			7,530
273	ノルマルードデシルアルコール		5,698			5,698
275	ドデシル硫酸ナトリウム		11,920			11,920
285	クロロピクリン		5,689,421			5,689,421
286	トリクロピル		1,162	13,652		14,814
293	トリフルラリン		123,084			123,084
300	トルエン		1,340			1,340
302	ナフタレン		53,516			53,516
323	シメトリン		9,849			9,849
325	オキシシン銅		222,908			222,908
328	ジラム		42,376			42,376
331	カズサホス		15,684			15,684
350	ペルメトリン		9,200	494		9,695
354	フタル酸ジブチル		2,774			2,774
357	ブプロフェジン		38,665	3,202		41,867
358	テブフェノジド		4,234			4,234
360	ベノミル		91,735			91,735
361	シハロホップブチル		34,890			34,890
362	ジアフェンチウロン		10,950			10,950

表 6 農薬に係る排出量推計結果(2023 年度:全国)(3/4)

管理 番号	対象化学物質	全国の届出外排出量(kg/年)				
	物質名	対象 業種	非対象 業種	家庭	移動体	合計
363	オキサジアゾン		17,825			17,825
369	プロパルギット		17,601			17,601
376	ブタクロール		132,658			132,658
378	プロピネブ		108,360			108,360
383	プロマシル		139,686			139,686
386	臭化メチル	405,999				405,999
400	ベンゼン		400			400
402	メフェナセト		7,854			7,854
405	ほう素化合物		5,472			5,472
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。)		359,005	51,331		410,336
408	ポリ(オキシエチレン)＝アルキルフェニルエーテル(アルキル基の炭素数が8のものに限る。)		121,618	9,168		130,786
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		498,808	282,411		781,218
410	ポリ(オキシエチレン)＝アルキルフェニルエーテル(アルキル基の炭素数が9のものに限る。)		269,937	15,427		285,364
422	フェリムゾン		63,778			63,778
424	メチル＝イソチオシアネート		95,720			95,720
427	カルバリル		36,210			36,210
428	フェノブカルブ		928			928
431	アゾキシストロビン		82,876			82,876
433	カーバム		36,950			36,950
438	メチルナフタレン		109,798			109,798
442	メプロニル		6,101			6,101
443	メソミル		20,319			20,319
444	トリフロキシストロビン		9,764			9,764
445	クレソキシムメチル		30,222			30,222
449	フェンメディファム		55,177			55,177
450	ピリブチカルブ		10,554			10,554
456	りん化アルミニウム	20,238				20,238
468	4－アリル－1, 2－ジメキシベンゼン		4,986			4,986
490	ベンゾフェナップ		16,951			16,951
569	ピリフルキナゾン		16,040			16,040
571	プロベナゾール		339,570			339,570
582	ホセチル		56,090			56,090
586	クロルプロファム		22,067			22,067
589	イミノクタジン酢酸塩		71,022			71,022
592	オキシリニック酸		37,650			37,650
596	シラフルオフエン		751			751
598	塩素酸並びにそのカリウム塩及びナトリウム塩		23,460			23,460
605	グリホサート並びにそのアンモニウム塩、イソプロピルアミン塩、カリウム塩及びナトリウム塩		5,630,530	8,520		5,639,050
606	イマズスルフロン		15,434			15,434
607	S－メトラクロール		85,908			85,908
608	ペントキサゾン		74,314			74,314
610	フラメピル		17,883			17,883
611	チアジニル		71,448			71,448
613	ジメテナミドP		66,513			66,513

表 6 農薬に係る排出量推計結果(2023 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
614	メタゾスルフロン		34,678			34,678
615	チアメトキサム		37,586	16		37,603
616	クロチアニジン		64,279	1,334		65,613
617	アセタミプリド		43,952	1.1		43,953
618	イミダクロプリド		40,902			40,902
619	チアクロプリド		13,038			13,038
620	テフリルトリオン		87,894			87,894
621	ベンゾビスシクロン		60,070			60,070
622	ピリベンカルブ		28,699			28,699
634	イソチアニル		79,271			79,271
635	フルスルファミド		8,400			8,400
636	トルクロホスメチル		71,925			71,925
637	イプフェンカルバゾン		38,480			38,480
638	プロシミドン		17,370			17,370
639	フルオルイミド		27,675			27,675
640	クロメプロップ		10,730			10,730
645	フルジオキソニル		19,362			19,362
646	プロスルホカルブ		181,847			181,847
647	チフルザミド		20,616			20,616
648	オキシテトラサイクリン		1,454			1,454
649	カルブチレート		48,889			48,889
654	スピロメシフェン		14,591			14,591
655	ペンチオピラド		16,284			16,284
656	ペンフルフェン		35,536			35,536
657	シエノピラフェン		6,990			6,990
658	エスプロカルブ		5,739			5,739
660	フルベンジアミド		19,785			19,785
662	ベシスルフロンメチル		9,397			9,397
663	ピリフタリド		9,507			9,507
670	シアノホス		42,646			42,646
671	ストレプトマイシン		41,386			41,386
672	スピノサド		10,243			10,243
676	テトラピオン		24,299			24,299
685	キャプタン		348,314	21,231		369,545
691	トリメチルベンゼン		25,201			25,201
701	プロメトリン		15,589			15,589
715	テブチウロン		4,603			4,603
716	シフルメトフェン		8,470			8,470
722	クロルフェナピル		7,665			7,665
723	クロラントラニリプロール		24,859			24,859
724	アミスルブロム		26,197			26,197
740	メタムナトリウム塩		163,029			163,029
742	ジメタメトリン		8,335			8,335
745	ジノデフラン		134,122	294		134,417
750	メミノストロビン		7,668			7,668
合計		426,237	33,811,942	555,383		34,793,562

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(2023 農薬年度)から PRTR 届出排出量(2023 年度)を差し引いた値を届出外排出量とした。