

## 6. 漁網防汚剤に係る排出量

### (1) 使用及び排出に係る概要

#### ① 推計対象物質

水産庁によると、漁網防汚剤に含有される成分で対象化学物質に該当する物質は、ジスルフィラム(管理番号:259)、ジラム(328)、ポリカーバメート(329)、ほう素化合物(405)、4,5-ジクロロ-2-オクチルイソチアゾール-3(2H)-オン(633)、ビス(2-スルフィドピリジン-1-オラト)銅(703)、(T-4)-ビス[2-(チオキソ-カップ S)-ピリジン-1(2H)-オラト-カップ O]亜鉛(Ⅱ)(704) (以上7物質は有効成分)、キシレン(80) (溶剤)の8物質である(表6-1)。なお、漁網防汚剤に用いられているポリカーバメートは医薬部外品であり、農薬取締法の登録農薬には該当しない。

表6-1 「漁網防汚剤」に含まれる対象化学物質

	対象化学物質名(管理番号)
有効成分	ジスルフィラム(259)、ジラム(328)、ポリカーバメート(329)、ほう素化合物(405)、4,5-ジクロロ-2-オクチルイソチアゾール-3(2H)-オン(633)、ビス(2-スルフィドピリジン-1-オラト)銅(703)、(T-4)-ビス[2-(チオキソ-カップ S)-ピリジン-1(2H)-オラト-カップ O]亜鉛(Ⅱ)(704)
溶剤	キシレン(80)

#### ② 届出外排出量と考えられる排出

上記①に示す漁網防汚剤は、非対象業種である漁業や水産養殖業で用いられるものであることから、届出外排出量の推計対象とした。

#### ③ 物質の排出

漁網防汚剤は、養殖場(主として「ぶり」及び「まだい」)で用いられる網及び漁業の定置網に塗布されている。染色のように網をタンク中の薬品につけ込んだ後、溶剤を蒸発させ、有効成分が付着した網を海水中で使用する。したがって、溶剤であるキシレンは大気中に、有効成分は海水中に全量が排出されるものと仮定した。なお、漁網防汚剤の塗布作業は養殖場又は定置網が張られる場所と同一とみなし、排出量の推計を行った。

### (2) 利用したデータ

推計に利用したデータの種類やそれらの出典等を表6-2に示す。

表6-2 漁網防汚剤の推計で利用したデータの種類(2024年度)

	データの種類	資料名等
①	需要分野別・対象化学物質別の全国使用量(t/年)	2024年使用量(水産庁調べ)
②	環境中への排出率(%)	—(100%(全量排出)と仮定)
③	需要分野別・都道府県への配分指標の値(表6-4及び表6-5参照)	令和6年漁業・養殖業生産統計(農林水産省;2025年5月)

### (3) 推計方法の基本的考え方と推計手順

推計対象年度の使用量の全量が環境中へ排出されるものと仮定し、業界団体から得られた漁網防汚剤の全国使用量のデータ、都道府県別の収穫量の統計データを使用して、全国及び都道府県別の排出量を推計した。

漁網防汚剤からの排出量の推計フローを図 6-1 に示す。なお、図中のデータ①～③の番号は表 6-2 の番号に対応している。

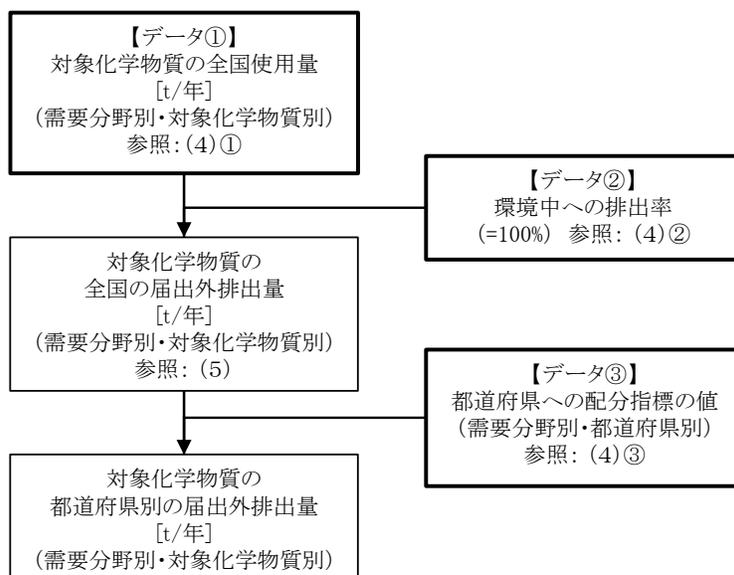


図 6-1 漁網防汚剤に係る排出量の推計フロー

(4) 推計方法の詳細

漁網防汚剤に係る排出量は、対象化学物質の全国使用量が全量環境中へ排出すると仮定して全国の排出量を算出し、それを都道府県に配分することにより都道府県ごとの排出量を推計した。具体的なパラメータの設定方法を①～③に示す。

① 需要分野別・対象化学物質別の全国使用量

水産庁の調査により、漁網防汚剤に含まれる有効成分及び溶剤の全国使用量が把握できる。本データは、2024年1月～12月までの漁網防汚剤の使用量を調査したものであるが、これらを2024年度の使用量とみなした。なお、集計値は毎年更新される。

表 6-3 海面養殖等に係る漁網防汚剤の全国使用量(2024年度)

対象化学物質		全国使用量(t/年)				
		海面養殖	定置網	合計		
有効成分	259	ジスルフィラム	37	128	165	
	328	ジラム		0.52	0.52	
	329	ポリカーバメート		142	142	
	405	ほう素化合物(ほう素換算後)*		0.32	1.0	1.3
		物質別の使用量(ほう素換算していない値)				
		・トリフェニル(オクタデシルアミン)ボロン		0.51	11	12
		・トリフェニル[3-(2-エチルヘキシル)プロピルアミン]ボロン		12	31	43
	633	4,5-ジクロロ-2-オクチルイソチアゾール-3(2H)-オン		0.66	0.66	
703	ビス(2-スルフィドピリジン-1-オラト)銅	48	18	66		
704	(T-4)-ビス[2-(チオキソ-カップタ S)-ピリジン-1(2H)-オラト-カップタ O]亜鉛(II)		0.020	0.020		
溶剤	80	キシレン	1,562	2,445	4,007	
合計			1,648	2,736	4,383	

出典：水産庁調べ(2024年1月～12月の使用量を2024年度の使用量とみなした)

注：以降の表については、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ことがある。

※：ほう素化合物は、トリフェニル(オクタデシルアミン)ボロン等2物質の全国使用量に対し、それぞれのほう素への換算係数を乗じて算出。

・トリフェニル(オクタデシルアミン)ボロン(分子量 511)の換算係数:0.0212

・トリフェニル[3-(2-エチルヘキシル)プロピルアミン]ボロン(分子量 428)の換算係数:0.0252

## ② 排出率

溶剤として用いられるキシレン(80)は大気へ、有効成分として用いられるジスルフィラム(259)等の7物質(表6-1)は公共用水域へ、使用量の全量が環境中へ排出される(排出率=100%)と考えられる。

## ③ 需要分野別・都道府県への配分指標の値

水産庁へのヒアリング調査によると、養殖に用いられる漁網防汚剤のうち、有効成分として対象化学物質(ポリカーバメート(329)等)を含むものは「ぶり」、「まだい」の養殖を中心に使用され、「ぶり」「まだい」以外の養殖に用いられる漁網防汚剤の有効成分に対象化学物質は含まれていない。一方で、溶剤として使用されるキシレンは、「ぶり」や「まだい」以外も含めた養殖用漁網全般に使われる。したがって、海面養殖に係る都道府県別の使用量は、有効成分は「ぶり」「まだい」の収穫量、溶剤は養殖業における収穫量に比例するとみなした。また、定置網に係る使用量は、定置網による漁獲量に比例するとみなした(表6-4)。

なお、統計資料に秘匿箇所がある場合には、秘匿箇所を除いた都道府県の合計値と合計欄の数値の差(秘匿箇所の合計値)を算出し、秘匿箇所に該当する都道府県の前年の値に比例して配分した。

都道府県別の配分指標とその構成比については、表6-5に示す。

表6-4 漁網防汚剤に係る需要分野別の都道府県への配分指標(2024年度)

需要分野等		配分指標	資料名
海面 養殖	有効成分	「ぶり類養殖」「まだい養殖」の収穫量合計	令和6年漁業・養殖業 生産統計(農林水産省; 2025年5月)
	溶剤	「海面養殖」の収穫量	
定置網		「大型定置網」等の定置網の漁獲量合計	

表 6-5 漁網防汚剤に係る配分指標及びその構成比(2024年度)

都道府県	養殖(収穫量:t)				定置網(漁獲量:t)			都道府県別構成比		
	ぶり養殖	まだい養殖	ぶり、まだい合計	海面養殖合計	大型・さけ	小型	定置網合計	海面養殖(有効成分)	海面養殖(溶剤)	定置網
1 北海道				111,700	109,200	28,300	137,500		14%	38%
2 青森県				34,100	3,700	10,000	13,700		4.3%	3.8%
3 岩手県				24,200	38,500	1,100	39,600		3.0%	11%
4 宮城県				62,800	32,000	1,500	33,500		7.8%	9.2%
5 秋田県				100	1,100	500	1,600		0.012%	0.44%
6 山形県						300	300			0.082%
7 福島県				300		100	100		0.037%	0.027%
8 茨城県				50	379		379		0.006%	0.10%
9 栃木県										
10 群馬県										
11 埼玉県										
12 千葉県		32	32	3,200	7,100	700	7,800	0.016%	0.40%	2.1%
13 東京都		11	11	50				0.005%	0.006%	
14 神奈川県				600	7,100	1,000	8,100		0.075%	2.2%
15 新潟県				1,200	3,800	600	4,400		0.15%	1.2%
16 富山県					18,300	900	19,200			5.3%
17 石川県				800	18,700	1,000	19,700		0.10%	5.4%
18 福井県		100	100	200	6,200	500	6,700	0.050%	0.025%	1.8%
19 山梨県										
20 長野県										
21 岐阜県										
22 静岡県	200	1,200	1,400	2,400	5,900	600	6,500	0.70%	0.30%	1.8%
23 愛知県				8,600		100	100		1.1%	0.027%
24 三重県	3,100	3,600	6,700	19,500	5,300	700	6,000	3.3%	2.4%	1.6%
25 滋賀県										
26 京都府				900	8,000	500	8,500		0.11%	2.3%
27 大阪府	120	32	152	400		100	100	0.076%	0.050%	0.027%
28 兵庫県	480	126	606	60,900	400	600	1,000	0.30%	7.6%	0.27%
29 奈良県										
30 和歌山県	100	1,600	1,700	3,100	2,400	500	2,900	0.85%	0.39%	0.79%
31 鳥取県				1,600		300	300		0.20%	0.082%
32 島根県				600	5,200	1,200	6,400		0.075%	1.8%
33 岡山県				20,700		200	200		2.6%	0.055%
34 広島県				96,000		200	200		12%	0.055%
35 山口県				800	1,700	700	2,400		0.10%	0.66%
36 徳島県	4,300	200	4,500	9,400	600	900	1,500	2.2%	1.2%	0.41%
37 香川県	5,300	300	5,600	13,900	28	500	528	2.8%	1.7%	0.14%
38 愛媛県	21,700	39,100	60,800	67,700		300	300	30%	8.4%	0.082%
39 高知県	8,600	7,100	15,700	18,700	10,200	200	10,400	7.8%	2.3%	2.8%
40 福岡県				29,000		400	400		3.6%	0.11%
41 佐賀県	1,000	100	1,100	43,500	301	500	801	0.55%	5.4%	0.22%
42 長崎県	11,200	1,600	12,800	23,300	6,800	4,900	11,700	6.4%	2.9%	3.2%
43 熊本県	4,500	10,700	15,200	43,200	600	600	1,200	7.6%	5.4%	0.33%
44 大分県	17,400	400	17,800	20,100	28	1,900	1,928	8.9%	2.5%	0.53%
45 宮崎県	12,100	1,100	13,200	13,700	3,300	1,900	5,200	6.6%	1.7%	1.4%
46 鹿児島県	42,000	1,100	43,100	47,800	2,500	1,500	4,000	21%	6.0%	1.1%
47 沖縄県				16,100	64		64		2.0%	0.018%
全国	132,100	68,400	200,500	801,200	299,400	65,800	365,200	100%	100%	100%

出典：令和6年漁業・養殖生産統計(農林水産省)(秘匿箇所は推計による)

(5) 推計結果

漁網防汚剤に係る排出量推計結果を表 6-6 に示す。漁網防汚剤に係る対象化学物質(8 物質)の排出量の合計は約 4.4 千トンと推計された。

表 6-6 漁網防汚剤に係る排出量推計結果(2024 年度:全国)

対象化学物質		全国排出量(kg/年)		
管理番号	物質名	海面養殖	定置網	合計
80	キシレン	1,562,242	2,444,832	4,007,073
259	ジスルフィラム	36,980	127,760	164,740
328	ジラム		520	520
329	ポリカーバメート		142,419	142,419
405	ほう素化合物	318	1,014	1,331
633	4,5-ジクロロ-2-オクチルイソチアゾール-3(2H)-オン		660	660
703	ビス(2-スルフィドピリジン-1-オラト)銅	48,030	18,450	66,480
704	(T-4)-ビス[2-(チオキソ-カップ S)-ピリジン-1(2H)-オラト-カップ O]亜鉛(II)		20	20
合計		1,647,569	2,735,675	4,383,244