

洗浄剤・化粧品等に係る排出量

洗浄剤・化粧品等の成分には、界面活性剤として使用される対象化学物質と、中和剤として使用される対象化学物質(洗浄剤のみ)が含まれる。本項では、2つの用途ごとに排出量の推計方法を示す。

I 界面活性剤

1. 届出外排出量として考えられる排出

界面活性剤は表1に示す需要分野の製品で成分として使用されている。このうち、化粧品、身体用洗浄剤、台所用洗浄剤、洗濯・住宅用等洗浄剤については、ほとんどが家庭で使用され環境中へ排出されていると考えられる。また、業務用洗浄剤等については主に飲食業(食器洗い)や建物サービス業(フロア清掃)等の分野での使用が考えられる(表1)。

表1 界面活性剤の需要分野と推計区分との対応

需要分野	届出外排出量	
	家庭	非対象業種
化粧品	○	
身体用洗浄剤	○	
台所用洗浄剤	○	
洗濯・住宅用等洗浄剤	○	
業務用洗浄剤等(食器洗い用)		○
業務用洗浄剤等(洗濯・清掃用等)		○
肥料		○
その他		○

2. 推計を行う対象化学物質

日本界面活性剤工業会及び日本石鹼洗剤工業会の調査によると、界面活性剤として使用されている対象化学物質は表2に示す8物質であり、これらについて推計を行った。

表2 界面活性剤の対象化学物質と全国出荷量(令和3年度)

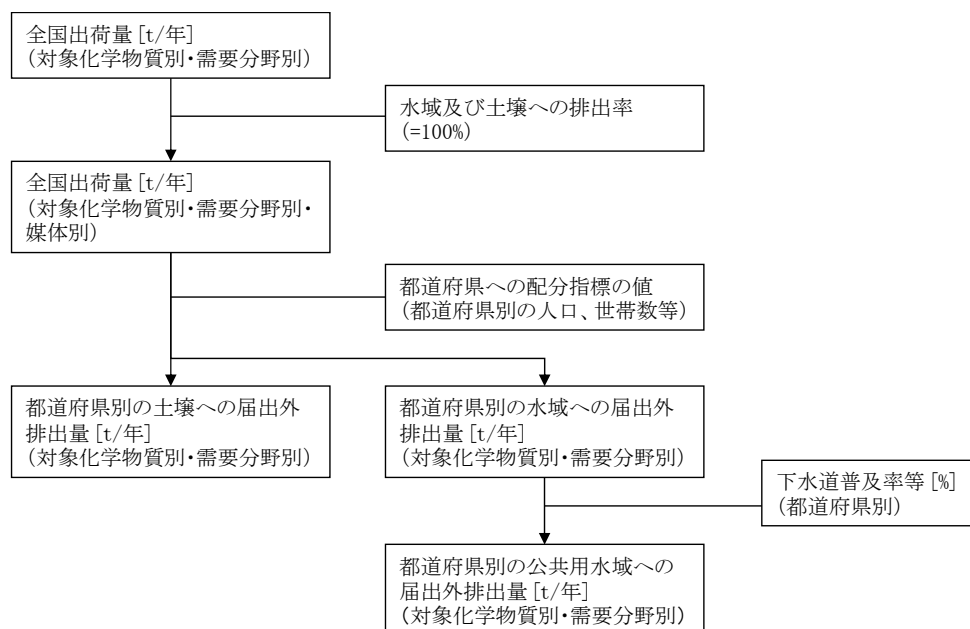
物質番号	対象化学物質名	略称	備考	全国出荷量(t/年)
30	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(アルキル基の炭素数が10から14までのもの及びその混合物に限る。)	LAS		28,998
224	N, N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド	AO	アミノオキシドの一部	4,939
275	ドデシル硫酸ナトリウム	AS		9,564
389	ヘキサデシルトリメチルアンモニウム=クロリド	HDTMAC		171
407	ポリ(オキシエチレン)=アルキルエーテル(アルキル基の炭素数が12から15までのもの及びその混合物に限る。)	AE		93,573
408	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル	OPE	p-オクチルフェノールが原料	641
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	AES		20,349
410	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル	NPE	ノニルフェノールが原料	654
合計				158,889

出典:2021年PRTR対象界面活性剤流通状況調査報告書(日本界面活性剤工業会・日本石鹸洗剤工業会調査、2022)

注:全国出荷量は、対象業種への全国出荷量から「農薬」における推計値を除外している。

3. 推計方法

推計の手順は図1に示すとおりである。推計対象年度の全国出荷量は全量が使用、排出されると仮定して、全国の排出量を算出した。使用量は人口(人)等に比例すると仮定して、都道府県別の届出外排出量を算出した。ただし、PRTRにおける届出外排出量としては、下水道へ移行する数量が含まれないため、都道府県別の下水道普及率及び合併浄化槽の普及率・除去率を考慮し、下水道への移動量及び浄化槽で除去される量を差し引くことにより、公共用水域への排出量を算出した。



注1: 需要分野とは「化粧品」、「身体用洗浄剤」等を示す。

注2: 「肥料」は全量が環境中に排出されると仮定した(下水道普及率は考慮しない)。

注3: 「下水道普及率等」には合併浄化槽の普及率・除去率を含む。

図1 洗浄剤・化粧品等(界面活性剤)に係る排出量の推計フロー

4. 推計結果

洗浄剤・化粧品等(界面活性剤)に係る排出量推計結果を図2、表3に示す。界面活性剤に係る対象化学物質(8物質)の排出量の合計は約23千tと推計された。

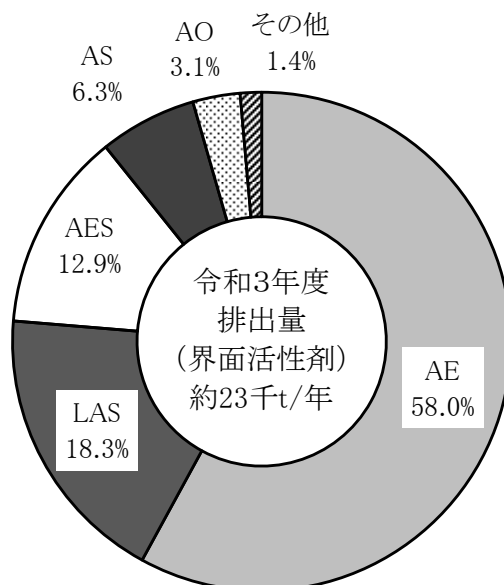


図2 洗浄剤・化粧品等(界面活性剤)に係る排出量の推計結果(令和3年度:全国)

表3 洗浄剤・化粧品等(界面活性剤)に係る排出量推計結果(令和3年度:全国)

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
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。)(略称:“LAS”)		420,568	3,740,468		4,161,036
224	N, N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド(略称:“AO”)		62,316	634,644		696,960
275	ドデシル硫酸ナトリウム(略称:“AS”)		74,444	1,356,225		1,430,669
389	ヘキサデシルトリメチルアンモニウム=クロリド(略称:“HDTMAC”)		9,972	16,570		26,542
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。)(略称:“AE”)		2,684,578	10,469,128		13,153,706
408	ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル(略称:“OPE”)		237,756			237,756
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(略称:“AES”)		622,330	2,311,896		2,934,226
410	ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル(略称:“NPE”)		48,018	1,318		49,337
合計			4,159,981	18,530,250		22,690,231

II 中和剤等

1. 届出外排出量と考えられる排出

日本石鹼洗剤工業会によると、中和剤等は家庭用洗剤のうち主に住宅用及び洗濯用のものと業務用洗剤に使用されている。家庭用については使用場所で全量が排出されると考えられ、推計対象とした。また、業務用洗剤については、飲食店、建物サービス業等で使用されるものを推計対象とした。

2. 推計を行う対象化学物質

日本石鹼洗剤工業会の調査によると、中和剤として使用されている対象化学物質は表 4 に示す2物質であり、これらについて推計を行った。2-アミノエタノールは洗剤の製造段階で塩になるものがあるものの、使用段階では容易に解離して2-アミノエタノールになり、使用量の全量が水域へ排出されると考えられる。

表 4 中和剤の対象化学物質と全国出荷量(令和3年度)

物質番号	対象化学物質名	略称	全国出荷量(t/年)
20	2-アミノエタノール	MEA	11,875
60	エチレンジアミン四酢酸	EDTA	5
合計			11,880

出典: 日本石鹼洗剤工業会調査(環境省調べ; 令和4年8月)

3. 推計方法

日本石鹼洗剤工業会の調査により把握された中和剤等としての対象化学物質の全国出荷量等を用いた。推計の手順は図 3 に示すとおりである。推計対象年度の全国出荷量は全量が使用、排出されると仮定して、全国の排出量を算出した。家庭用洗剤の使用量は世帯数等に、業務用洗剤の使用量は飲食店や建物サービス業等の従業員数等に比例すると仮定して、都道府県別の届出外排出量を算出した。ただし、排出された対象化学物質は、界面活性剤同様、公共用水域と下水道に区分する必要があるため、下水道普及率を考慮し、下水道への移動量を差し引いた。

なお、合併浄化槽による除去率については、現時点では利用可能なデータが得られないため、考慮していない。

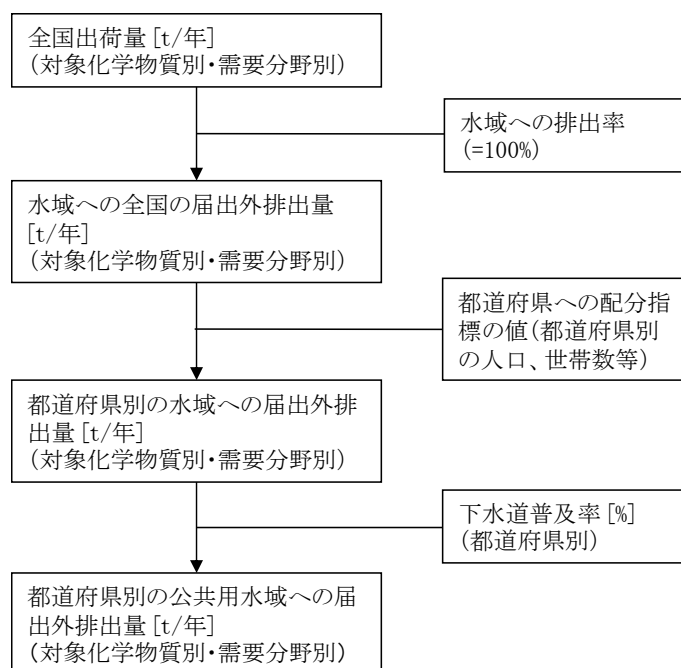


図3 洗剤・化粧品等(中和剤等)に係る排出量の推計フロー

4. 推計結果

洗剤・化粧品等(中和剤等)に係る排出量推計結果を表5に示す。中和剤等に係る届出外排出量の合計は約2.8千tと推計された。

表5 洗剤・化粧品等(中和剤等)に係る排出量推計結果(令和3年度:全国)

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
20	2-アミノエタノール			2,754,138		2,754,138
60	エチレンジアミン四酢酸			1,174		1,174
合計				2,755,311		2,755,311