

洗浄剤・化粧品等に係る排出量

洗浄剤・化粧品等の成分として使用される対象化学物質は、界面活性剤として使われる物質と、中和剤として使われる物質(洗浄剤のみ)がある。本項では、それらの2つの用途に分けて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)など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出荷量(平成26年度)

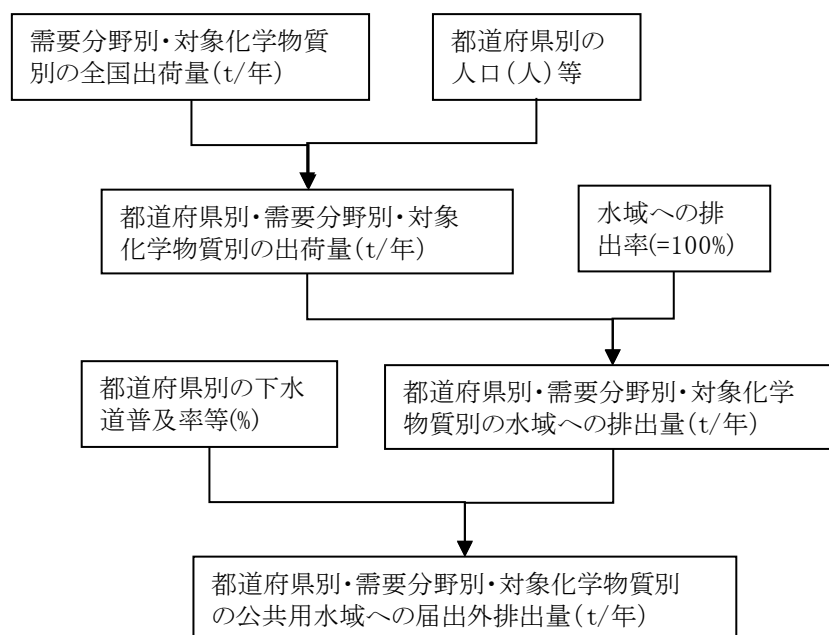
| 物質番号 | 対象化学物質名 | 略称 | 備考 | 全国出荷量(t/年) |
|------|---|--------|----------------|------------|
| 30 | 直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩(アルキル基の炭素数が10から14までのもの及びその混合物に限る) | LAS | | 45,732 |
| 224 | N,N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド | AO | アミノオキシドの一部 | 3,368 |
| 275 | ドデシル硫酸ナトリウム | AS | | 9,570 |
| 389 | ヘキサデシルトリメチルアンモニウム=クロリド | HDTMAC | | 278 |
| 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 | | 109,448 |
| 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 | 159 |
| 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 | | 13,850 |
| 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 | 759 |
| 合計 | | | | 183,163 |

注1: 日本界面活性剤工業会・日本石鹸洗剤工業会調べ(平成27年度調査)

注2: 全国出荷量は、対象業種への全国出荷量と「農薬」における推計値を除外している。

3. 推計方法

対象化学物質別・需要分野別の全国出荷量(t/年)が把握できるため、推計対象年度の全国出荷量は全量使用され、排出されると仮定した。使用量は人口(人)等に比例すると仮定し、都道府県別の出荷量を算出した。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(図1)。



注1: 需要分野とは「化粧品」、「身体用洗剤」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35千tと推計された。

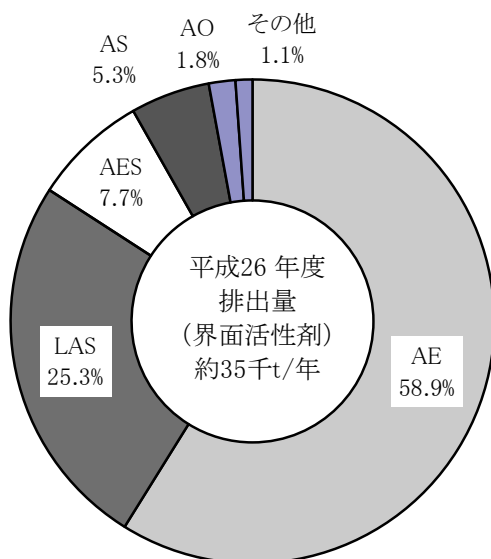


図2 洗浄剤・化粧品等(界面活性剤)に係る排出量の推計結果(平成26年度;全国)

表3 洗浄剤・化粧品等(界面活性剤)に係る排出量推計結果(平成26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。) | | 1,514,131 | 7,317,686 | | 8,831,817 |
| 224 | N, N-ジメチルドデシルアミン=N-オキシド | | 89,191 | 531,192 | | 620,383 |
| 275 | ドデシル硫酸ナトリウム | | 36,997 | 1,815,962 | | 1,852,959 |
| 389 | ヘキサデシルトリメチルアンモニウム=クロリド | | 16,903 | 38,033 | | 54,936 |
| 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。) | | 3,191,310 | 17,384,765 | | 20,576,075 |
| 408 | ポリ(オキシエチレン)=オクチルフェニルエーテル | | 60,632 | 1,959 | | 62,592 |
| 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 | | 80,113 | 2,597,607 | | 2,677,720 |
| 410 | ポリ(オキシエチレン)=ノニルフェニルエーテル | | 268,252 | 8,116 | | 276,368 |
| 合計 | | | 5,257,530 | 29,695,320 | | 34,952,850 |

注: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。

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。家庭用のものについては使用場所で全量が排出されと考えられ、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

洗剤の中和剤等として使用される 2-アミノエタノール(物質番号:20)、エチレンジアミン四酢酸(物質番号:60)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ものと考えられる。

3. 推計方法

推計対象年度の全国出荷量は全量使用され、排出されると仮定した。需要分野別の全国出荷量が把握できるため、家庭用は世帯数等に比例すると仮定し、業務用について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、今回の推計においては考慮していない。

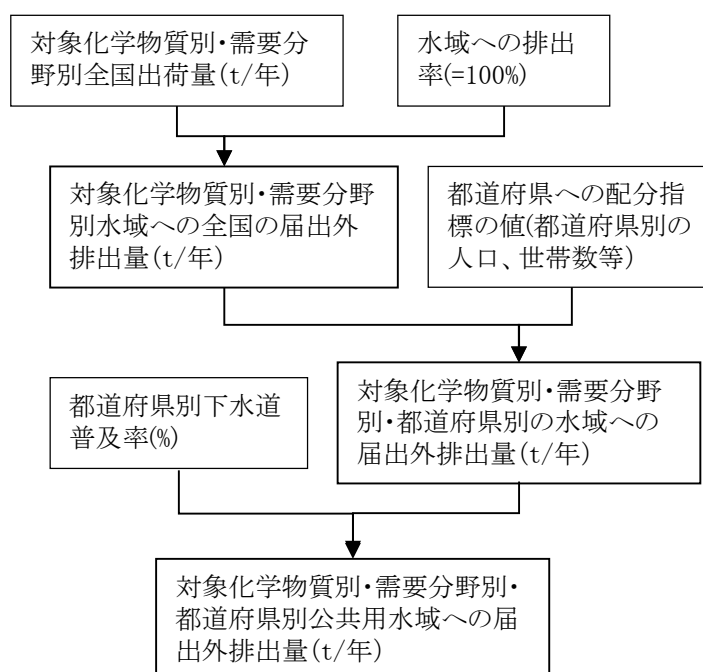


図3 洗剤・化粧品等(中和剤等)に係る排出量の推計フロー

4. 推計結果

洗剤等・化粧品等(中和剤等)に係る排出量推計結果を図4、表4に示す。中和剤等に係る届出外排出量の合計は約1.5千tと推計された。

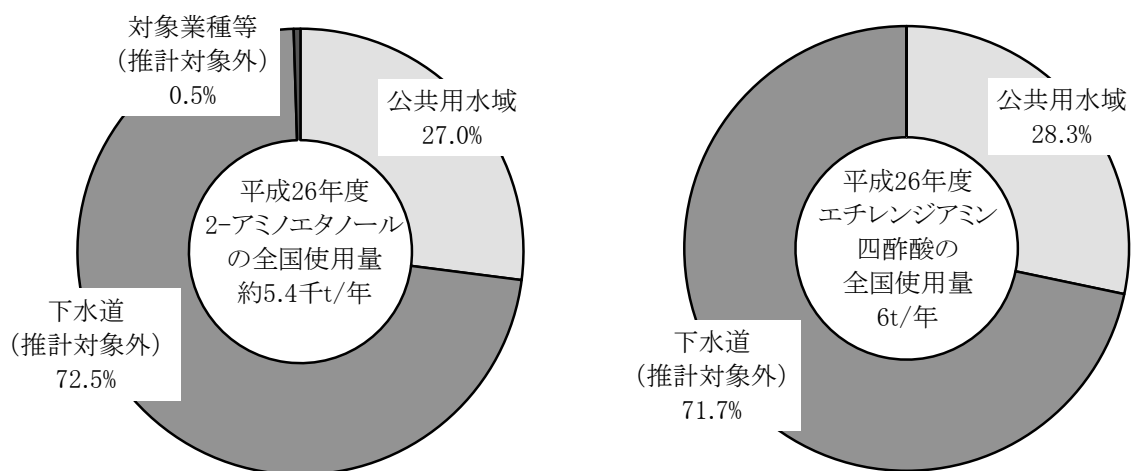


図4 対象化学物質の全国使用量(平成26年度)

表4 洗剤等・化粧品等(中和剤等)に係る排出量推計結果(平成26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 | | 61,981 | 1,388,949 | | 1,450,930 |
| 60 | エチレンジアミン四酢酸 | | | 1,698 | | 1,698 |
| 合計 | | | 61,981 | 1,390,646 | | 1,452,627 |

注:本表の数値は図4の円グラフにおける「公共用水域」と対応している。