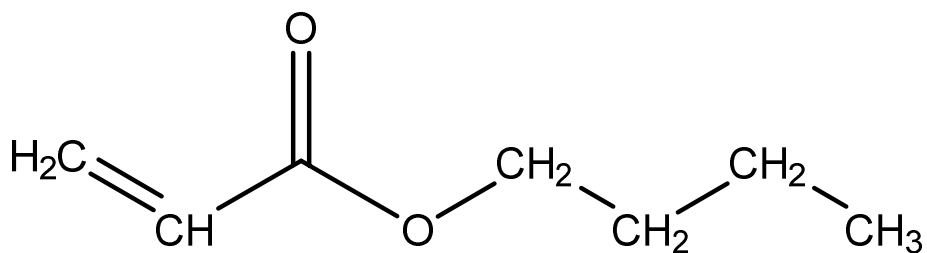


1
2
3
4
5 優先評価化学物質のリスク評価(一次)

6 生態影響に係る評価Ⅱ

7
8
9 アクリル酸 n -ブチル

10
11 優先評価化学物質通し番号 33



15
16
17
18
19
20 平成 28 年 1 月

21 厚生労働省

22 経済産業省

23 環 境 省

24
25

目 次

1		
2	1 化学物質のプロファイル	1
3	1-1 優先評価化学物質等の情報等	1
4	1-2 評価対象物質の同定情報	2
5	2 評価対象物質の性状	3
6	2-1 物理化学的性状及び濃縮性	3
7	2-2 分解性	6
8	3 排出源情報	8
9	3-1 化審法届出情報	8
10	3-2 PRTR 情報	13
11	3-3 排出等に係るその他の情報	15
12	4 有害性評価(生態)	16
13	4-1 生態影響に関する毒性値の概要	16
14	4-2 予測無影響濃度 (PNEC) の導出	17
15	4-3 有害性評価に関する不確実性解析	18
16	4-4 結果	18
17	4-5 有害性情報の有無状況	19
18	4-6 出典	20
19	5 暴露評価と各暴露シナリオでのリスク推計	21
20	5-1 環境媒体中の検出状況	21
21	5-1-1 水質モニタリングデータ	22
22	5-2 排出源ごとの暴露シナリオによる暴露評価とリスク推計	23
23	5-2-1 化審法届出情報に基づく評価	24
24	(1) 暴露評価	24
25	① 暴露シナリオ	24
26	② 排出量推計結果	24
27	③ 環境媒体中濃度の推計結果	25
28	(2) リスク推計結果	26
29	5-2-2 PRTR 情報に基づく評価	29
30	(1) 暴露評価	29
31	① 暴露シナリオ	29
32	② 排出量の情報	29
33	③ 環境媒体中濃度の推計結果	30
34	(2) リスク推計結果	30
35	5-2-3 環境モニタリングデータ	33
36	5-3 用途等に応じた暴露シナリオによる暴露評価とリスク推計	33
37	5-4 様々な排出源の影響を含めた暴露シナリオにおける暴露評価とリスク推計	33
38	5-4-1 広域的・長期的スケールの暴露状況の推計 (化審法届出情報と PRTR 情報の	
39	利用)	33
40	(1) 推計条件	33
41	(2) 推計結果	34

1	5-4-2 環境中濃度等の空間的分布の推計（PRTR 情報の利用）.....	35
2	(1) 推計条件	35
3	(2) 環境中濃度の推計結果.....	36
4	(3) 環境中分配比率等の推計結果.....	38
5	(4) G-CIEMS の推計結果とモニタリングデータとの比較解析.....	38
6	5-4-3 環境モニタリング情報に基づく評価.....	39
7	(1) 水生生物	39
8	5-5 広域的・長期的スケールの数理モデルによる残留性の評価	40
9	5-5-1 総括残留性.....	40
10	5-5-2 定常到達時間の推計	42
11	5-6 暴露評価とリスク推計に関する不確実性解析.....	43
12	5-6-1 不確実性解析の概要	43
13	5-6-2 評価対象物質.....	45
14	5-6-3 物理化学的性状等	46
15	5-6-4 PRTR 情報等の不確実性	46
16	5-6-5 排出量推計の不確実性.....	46
17	5-6-6 暴露シナリオの不確実性	46
18	6 まとめと結論	47
19	6-1 有害性評価	47
20	6-2 暴露評価とリスク推計.....	47
21	6-2-1 排出源ごとの暴露シナリオによる評価.....	47
22	6-2-2 様々な排出源の影響を含めた暴露シナリオによる評価	47
23	(1) 環境中濃度の空間的分布の推計	47
24	(2) 環境モニタリング情報に基づく評価	48
25	① 水生生物.....	48
26	6-3 考察とまとめ	49
27	6-4 補足事項	50
28	7 【付属資料】.....	51
29	7-1 参照した技術ガイダンス	51
30	7-2 物理化学的性状等一覧.....	51
31	7-3 Reference chemical の物理化学的性状等の情報源等	52
32	7-4 環境モニタリングデータとモデル推計結果の比較解析	54
33	(1) 地点別のモニタリング濃度と G-CIEMS のモデル推計濃度との比較	54
34	(2) 地点別のモニタリング濃度と PRAS-NITE のモデル推計濃度との比較	55
35	7-5 生態影響に関する有害性評価Ⅱ	56
36	7-5-1 各キースタディ	56
37	(1) 水生生物	56
38	7-5-2 国内外における生態影響に関する有害性評価の実施状況	56
39	(1) 既存のリスク評価書における有害性評価の結果.....	56
40	(2) 水生生物保全に関する基準値等の設定状況.....	57
41	(3) 出典	58
42		

1 化学物質のプロファイル

1-1 優先評価化学物質等の情報等

優先評価化学物質「アクリル酸 *n*-ブチル」について、化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（以下、「化審法」という。）に係わる情報を表 1-1 に示す。

表 1-1 化審法に係わる情報

優先評価化学物質官報公示名称	アクリル酸 <i>n</i> -ブチル
優先評価化学物質通し番号	33
優先評価化学物質指定官報公示日	平成 23 年 4 月 1 日
官報公示整理番号、官報公示名称	2-989 : アクリル酸アルキル (C3~4)
関連する物質区分	既存化学物質 旧第三種監視化学物質
既存化学物質安全性点検結果 (分解性・蓄積性)	良分解性・未実施
既存化学物質安全性点検結果 (人健康影響)	未実施
既存化学物質安全性点検結果 (生態影響)	実施 (第三種監視化学物質相当)
優先評価化学物質の製造数量等の届出に含まれるその他の物質 ^(注)	なし

(注) 「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律の運用について」の「2. 新規化学物質の製造又は輸入に係る届出関係」により新規化学物質としては取り扱わないものとしたもののうち、構造の一部に優先評価化学物質を有するもの (例 : 分子間化合物、ブロック重合体、グラフト重合体等) 及び優先評価化学物質の構成部分を有するもの (例 : 付加塩、オニウム塩等) については、優先評価化学物質を含む混合物として取り扱うこととし、これらの製造等に関しては、優先評価化学物質として製造数量等届出する必要がある。(「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律の運用について」平成 23 年 3 月 31 日薬食発 0331 第 5 号、平成 23-03-29 製局第 3 号、環保企発第 110331007 号)

国内におけるその他の関連法規制情報を表 1-2 に示す。

表 1-2 国内におけるその他の関係法規制

国内における関係法規制		対象
特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律 (化管法) (平成 21 年 10 月 1 日から施行)		アクリル酸ノルマルブチル : 第一種指定化学物質 1-7
(旧) 化管法 (平成 21 年 9 月 30 日まで)		—
毒物及び劇物取締法		—
労働安全衛生法	製造等が禁止される有害物等	—
	製造の許可を受けるべき有害物	—
	名称等を表示すべき危険物及び有害物	アクリル酸ノルマルブチル 対象となる範囲 (重量%) ≥ 1 平成 28 年 6 月 1 日施行 : 法第 57 条、政令第 18 条第 1 号別表第 9 の 4
	名称等を通知すべき危険物及び有害物	アクリル酸ノルマルブチル 対象となる範囲 (重量%) ≥ 0.1

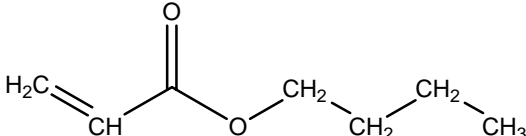
国内における関係法規制		対象
		政令第18条の2別表第9の4
	化学物質の有害性の調査	—
化学兵器禁止法		—
オゾン層保護法		—
大気汚染防止法		—
水質汚濁防止法		—
土壌汚染対策法		—
有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律		—

出典：(独)製品評価技術基盤機構, 化学物質総合情報提供システム (CHRIP),
URL : <http://www.safe.nite.go.jp/japan/db.html>,
平成 27 年 11 月 17 日に CAS 登録番号 141-32-2 で検索

1-2 評価対象物質の同定情報

評価対象とするアクリル酸 *n*-ブチルの同定情報を表 1-3 に示す。

表 1-3 評価対象物質の同定情報

評価対象物質名称	アクリル酸 <i>n</i> -ブチル
構造式	
分子式	C ₇ H ₁₂ O ₂
CAS 登録番号	141-32-2

2 評価対象物質の性状

本章では、5 章のモデル推計に用いる物理化学的性状データ、環境中における分解性に係るデータを示す。

2-1 物理化学的性状及び濃縮性

モデル推計に採用したアクリル酸 *n*-ブチルの物理化学的性状及び生物濃縮係数を表 2-1 に示す。なお、表中の下線部は、評価Ⅱにおいて精査した結果、評価Ⅰから変更した値を示している。

表 2-1 モデル推計に採用した物理化学的性状等データのまとめ¹⁾

項目	単位	採用値	詳細	評価Ⅰで用いた値(参考)
分子量	—	128.2	—	128.2
融点	°C	-64.6	複数の情報源に記載された測定値	-64.6 ^{2,3,4,5)}
沸点	°C	141.5	複数の情報源に記載された2つの値の平均値	141.5 ^{3,5,6)}
蒸気圧	Pa	515.1	25°Cでの測定値を20°Cに補正した値	515.1 ^{3,4,5)}
水に対する溶解度	mg/L	1,700	20°Cでの測定値	1,700 ⁷⁾
1-オクタノールと水との間の分配係数(logPow)	—	2.38	OECD TG 107 による測定値	2.38 ^{7,8,9)}
ヘンリー係数	Pa・m ³ /mol	<u>38.8</u>	蒸気圧と水に対する溶解度からの20°Cの推計値	49.2 ¹⁰⁾
有機炭素補正土壌吸着係数(Koc)	L/kg	88	5種類の土壌を用いた吸脱着試験での平均値	88 ⁸⁾
生物濃縮係数(BCF)	L/kg	<u>27</u>	推定値の算術平均値	17.3 ¹⁰⁾
生物蓄積係数(BMF)	—	1	logPow と BCF から設定 ¹¹⁾	1
解離定数(pKa)	—	—	解離性の基を有さない物質	— ¹²⁾

1) 平成27年度第1回優先評価化学物質のリスク評価に用いる物理化学的性状、分解性、蓄積性等のレビュー会議(平成27年4月15日)で了承された値

2) CRC(2009)

3) HSDB

4) PhysProp

5) MOE(2009)

6) Merck(2006)

7) ECHA

8) OECD(2002)

9) IUCLID(2000)

10) EPI Suite(2012)

11) MHLW, METI, MOE(2014)

12) 評価Ⅰにおいては解離定数は考慮しない

上記性状項目について、精査概要を以下に示す。

①融点

評価Ⅰで用いたデータは、複数の信頼性の定まった情報源(CRC 2009、HSDB、PhysProp、MOE 2009)に記載されているデータである。評価Ⅱにおいても、この値(-64.6°C)を用い

る。

②沸点

評価Ⅰで用いたデータは、複数の信頼性の定まった情報源（HSDB、Merck 2006、MOE 2009）に記載されているデータ（145℃、138℃）の平均値である。両データはともに信頼できると考えられることから、評価Ⅱにおいても、この値（141.5℃）を用いる。

③蒸気圧

評価Ⅰで用いたデータは、複数の信頼性の定まった情報源（HSDB、PhysProp、MOE 2009）に記載されている 25℃での測定値を 20℃に補正した値である。評価Ⅱにおいても、この 20℃に補正した値（515.1 Pa）を用いる。

④水に対する溶解度

評価Ⅰで用いたデータは、REACH 届出データである 20℃での測定値である。評価Ⅱにおいても、この値（1,700 mg/L）を用いる。

⑤logPow

評価Ⅰで用いたデータは、OECD (2002)、IUCLID (2000)、REACH 届出データに記載されている OECD TG 107（フラスコ振とう法）による 25℃での測定値である。評価Ⅱにおいても、この値（2.38）を用いる。

⑥ヘンリー係数

評価Ⅰで用いたデータは、HENRYWIN (v3.20) の推計値（49.2 Pa・m³/mol）である。他の信頼性が定まった情報源に記載されたデータがなく、水に対する溶解度が 1 mol/L 未満のため、評価Ⅱにおいては、蒸気圧と水に対する溶解度のデータから推計¹された 20℃の値（38.8 Pa・m³/mol）を用いる。

⑦Koc

評価Ⅰで用いたデータは、OECD (2002) において critical study として報告されている 5 種類の土壌（pH: 5.2～7.5、有機物含量: 0.8～7.9%）を用いた吸脱着試験での平均値 88 L/kg（範囲: 40～148 L/kg）である。評価Ⅱにおいても、この値（88 L/kg）を用いる。

⑧BCF

評価Ⅰで用いたデータは、BCFBAF (v3.01) の推計値（17.3 L/kg）である。測定データがなく、NITE カテゴリーアプローチを用いた推計値も使用できないことから、評価Ⅱにおいては、BCFBAF (v3.01) と BCF base-line model (OASIS Catalogic, v5.11.5) の推計値（17.3 L/kg、36.7 L/kg）の算術平均値（27 L/kg）を採用する。

⑨BMF

評価Ⅰで採用した BMF は、logPow と BCF の値から化審法における優先評価化学物質に

¹ 計算式 $H = VP / (WS / MW)$ 、H:ヘンリー係数、VP:蒸気圧、WS:水に対する溶解度、MW:分子量
化審法における優先評価化学物質に関するリスク評価の技術ガイダンスⅠ章において、「水に対する溶解度が低く（＜1 mol/L）、水中や大気中で会合しない化合物については、対水溶解度と蒸気圧の比として比較的正確に計算できる。」とされている。

- 1 関するリスク評価の技術ガイダンス（以下、「技術ガイダンス」という。）に従って設定した
- 2 値である。評価Ⅱにおいても、BMF の測定値は得られなかったため、評価Ⅰと同じ値（1）を
- 3 用いる。
- 4

2-2 分解性

アクリル酸 *n*-ブチルの環境媒体(大気、水中、土壌、底質)中での分解の半減期を表 2-2 に示す。

評価Ⅱにおける精査において、機序別の半減期の値が入手できた場合、媒体ごとの質量分布比を考慮して各機序の 1 次速度定数 ($\ln(2) \div$ 半減期) から総括分解半減期を算出する。5 章の暴露評価におけるモデル推計で使用した各環境媒体の半減期は、5 章に記載している。

表 2-2 分解に係るデータのまとめ¹⁾

項目			半減期 (日)	詳細
大気	大気における総括分解半減期		NA	
	機序別の 半減期	OH ラジカルとの反応	1.2	AOPWIN (v1.92a) ²⁾ で推計された 25℃ の反応速度定数から推計
		オゾンとの反応	6.5	AOPWIN (v1.92a) ²⁾ で推計された 25℃ の反応速度定数から推計
		硝酸ラジカルとの反 応	NA	
水中	水中における総括分解半減期		NA	
	機序別の 半減期	生分解	7	Howard (1991) に記載された好氣的 な生分解半減期 ³⁾
		加水分解	1,100	GLP 下の 25±1℃での加水分解試験 の pH 7 での計算値 ⁴⁾
		光分解	NA	
土壌	土壌における総括分解半減期		NA	
	機序別の 半減期	生分解	7	Howard (1991) に記載された好氣的 な生分解半減期 ³⁾
		加水分解	1,100	水中加水分解試験の項参照
底質	底質における総括分解半減期		NA	
	機序別の 半減期	生分解	28	水中の生分解半減期の 4 倍と仮定
		加水分解	1,100	水中加水分解試験の項参照

1) 平成 27 年度第 1 回優先評価化学物質のリスク評価に用いる物理化学的性状、分解性、蓄積性等のレビュー会議(平成 27 年 4 月 15 日)で了承された値

2) EPI Suite(2012)

3) Howard(1991)

4) OECD(2002)

NA:情報が得られなかったことを示す

上記分解項目について、精査概要を以下に示す。なお、「総括分解半減期」とは、分解の機序を区別しない環境媒体ごとのトータルの半減期のことを示す。

①大気

大気中での総括分解半減期に関する情報は得られなかった。また、機序別の半減期についても、硝酸ラジカルとの反応に関する情報は得られなかった。

①-1 OH ラジカルとの反応の半減期

半減期算出に採用した反応速度定数データ 13.77×10^{-12} cm³/molecule/s は OECD (2002) に記載された AOPWIN (v1.90) による 25℃での推計値である (v1.92a においても同じ値が推計される)。これ以外の情報がないため、この値を半減期算出に採用する。大気中 OH ラジカル濃度を技術ガイダンスの 5×10^5 molecule/cm³ とした場合、半減期は 1.2 日と算出さ

れる。

評価Ⅱにおいては、この値を大気に適用する。

①-2 オゾンとの反応の半減期

半減期算出に採用した反応速度定数データ $1.8 \times 10^{-16} \text{ cm}^3/\text{molecule/s}$ は OECD (2002) に記載された AOPWIN (v1.90) による 25℃での推計値である (v1.92a においても同じ値が推計される)。これ以外の情報がないため、この値を半減期算出に採用する。大気中オゾン濃度を技術ガイダンスの $7 \times 10^{11} \text{ molecule/cm}^3$ とした場合、半減期は 6.5 日と算出される。

評価Ⅱにおいては、この値を大気に適用する。

②水中

水中での総括分解半減期に関する情報は得られなかったが、生分解と加水分解に関する情報が得られた。

②-1 生分解の半減期

既存化学物質安全性点検結果 (MITI 1975) によれば、被験物質 100 mg/L、活性汚泥 30 mg/L で 2 週間試験した結果、良分解性と判定されている (OECD 2002 においても同じ試験結果が引用されている)。

Howard (1991) では、1～7 日の水中での好気的な生分解半減期が記載されており、評価Ⅱにおいては、半減期を 7 日とする。

②-2 水中加水分解の半減期

OECD (2002) によれば、 ^{14}C 標識化合物を用いた pH 3、7 及び 11 緩衝溶液 ($25 \pm 1^\circ\text{C}$) での GLP 試験結果において、pH 11 では半減期が 243 分であった。pH 3 と 7 では、28 日間の分解率は 2%未満であり、これらの分解率から算出された分解半減期は 2,800 日 (pH 3)、1,100 日 (pH 7) と報告されている。評価Ⅱにおいては、pH 7 での半減期 1,100 日を用いる。

③土壌

土壌中での総括分解半減期に関する情報は得られなかったが、生分解に関する情報が得られた。

③-1 生分解の半減期

Howard (1991) では、1～7 日の土壌中での好気的な生分解半減期が記載されており、評価Ⅱにおいては、半減期を 7 日とする。

③-2 加水分解の半減期

半減期に関するデータは得られなかったため、土壌中での加水分解半減期は、技術ガイダンスに従って、水中の加水分解半減期と同じ 1,100 日とする。

④底質

底質中での総括分解半減期に関する情報は得られなかった。また、機序別の半減期に関する情報も得られなかった。

④-1 生分解の半減期

半減期に関するデータは得られなかったため、底質中での生分解半減期は、技術ガイダンスに従って、水中生分解半減期の 4 倍の 28 日と設定する。

④-2 加水分解の半減期

半減期に関するデータは得られなかったため、底質中での加水分解半減期は、技術ガイダンスに従って、水中の加水分解半減期と同じ 1,100 日とする。

3 排出源情報

3 章ではアクリル酸 *n*-ブチルの排出源に関連する情報をまとめた。3-1 では化審法第9条に基づくアクリル酸 *n*-ブチルの製造等の届出数量や用途、その情報に基づき推計した排出量、3-2 では化管法に基づく排出量情報、3-3 ではその他の排出量に係る情報を示す。

3-1 化審法届出情報

アクリル酸 *n*-ブチルは、平成22年に旧第三種監視化学物質に、平成23年に優先評価化学物質に指定されている。

アクリル酸 *n*-ブチルの平成22年度から平成25年度までの4年間の製造数量、輸入数量を図3-1に示す。アクリル酸 *n*-ブチルは、約84,000トンから約130,000トンまでの間で製造されており、約5,000トンから約37,000トンまでの間で輸入されている。製造数量は、平成23年度から平成24年度の間約46,000トン減少した。一方、輸入数量は、平成23年度から平成24年度の間約27,000トン増加した。アクリル酸 *n*-ブチルの製造数量と輸入数量の合計は約120,000トンから約140,000トンの間で推移している。

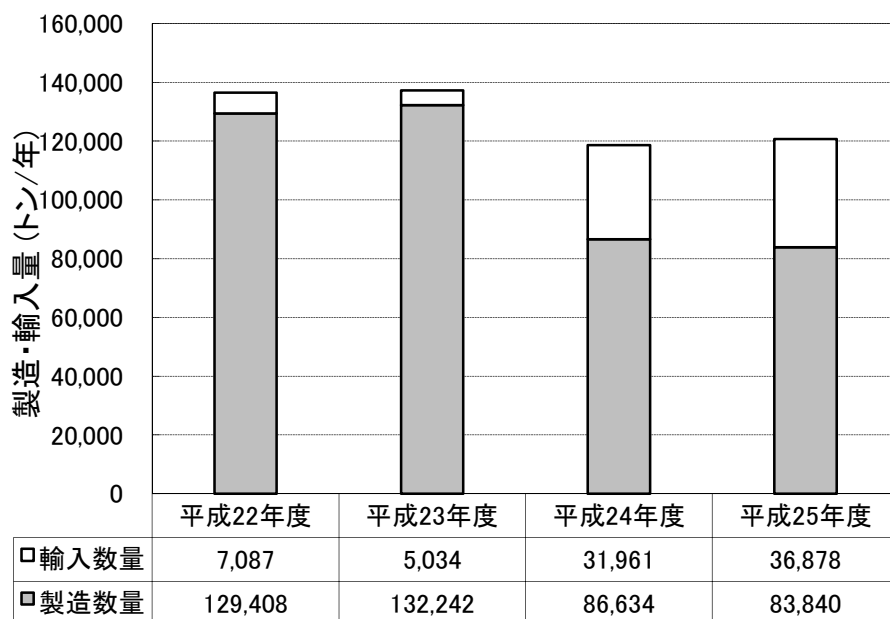


図 3-1 製造・輸入数量の経年変化

平成22年度から平成25年度までの出荷量の用途別内訳を図3-2に示す。平成22年度から平成25年度までの合計で18用途の届出があり、平成22年度から平成25年度で同じ用途で届出（後述する精査等による変更後）があったものは、『中間物-合成原料、重合原料、前駆重合体』、『輸出用』の2用途であった。

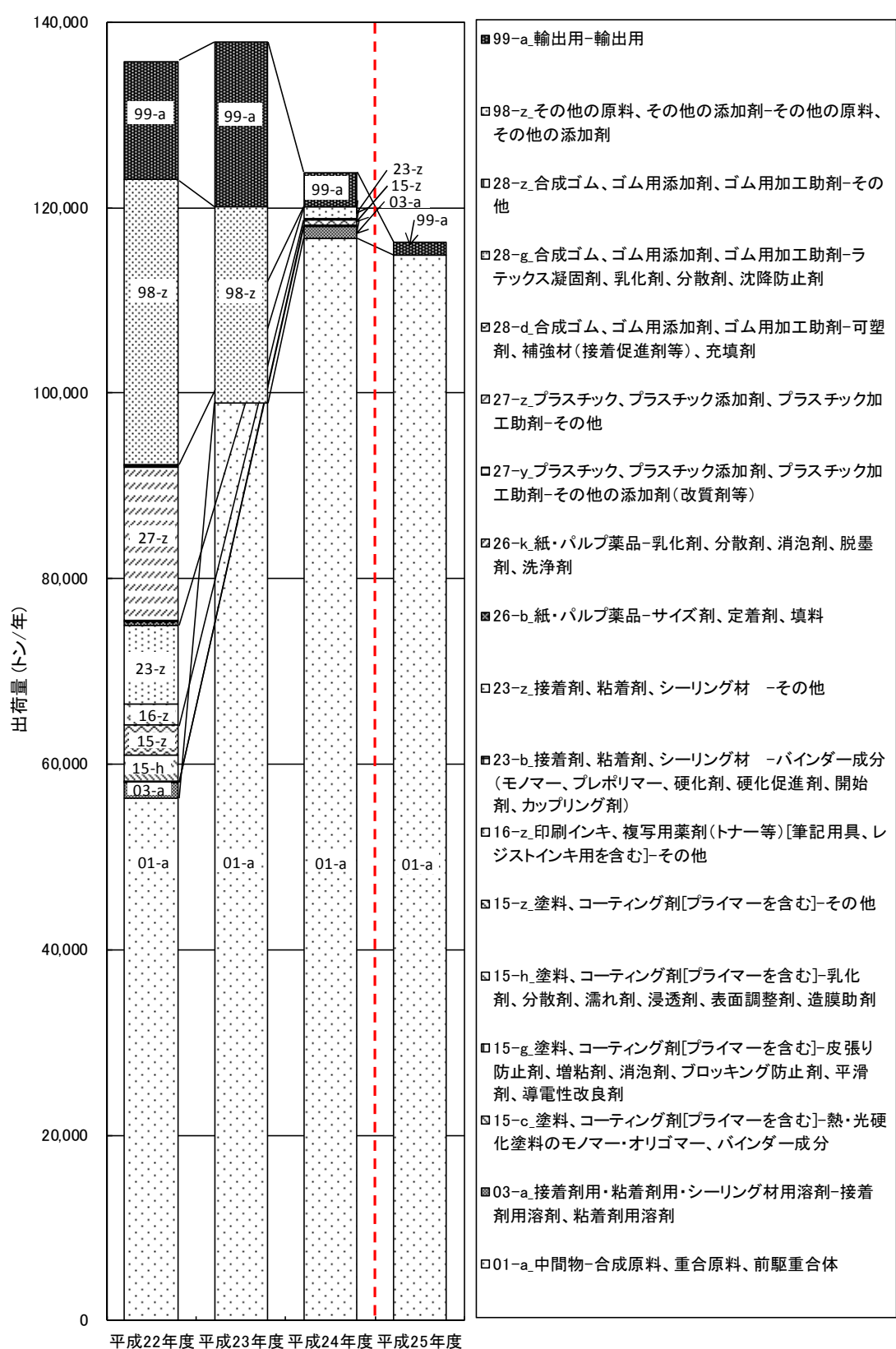


図 3-2 年度別用途別出荷量

注：本評価の際に、平成 25 年度は用途を精査した

平成 25 年度の化審法届出情報を用いてリスク推計を行うため、アクリル酸 *n*-ブチルの詳細用途別出荷先都道府県数及び詳細用途別ライフサイクルステージ別の仮想的排出源の数を表 3-1 に、排出係数を表 3-2 にそれぞれ示す。

**表 3-1 製造数量等届出制度の製造箇所、届出用途と出荷先の都道府県数
及び推定されるライフサイクルステージ別の仮想的な排出源の数(平成 25 年度)**

用途番号 -詳細用途番号	用途分類	詳細用途分類	出荷先 都道府県数	仮想的な排出源の数			計
				調合 段階 1	調合 段階 2	工業的 使用段階	
01-a	中間物	合成原料、重合原料、前駆重合体	36	-	-	36	36
			製造事業所数				
	製造		2				2
	計						38

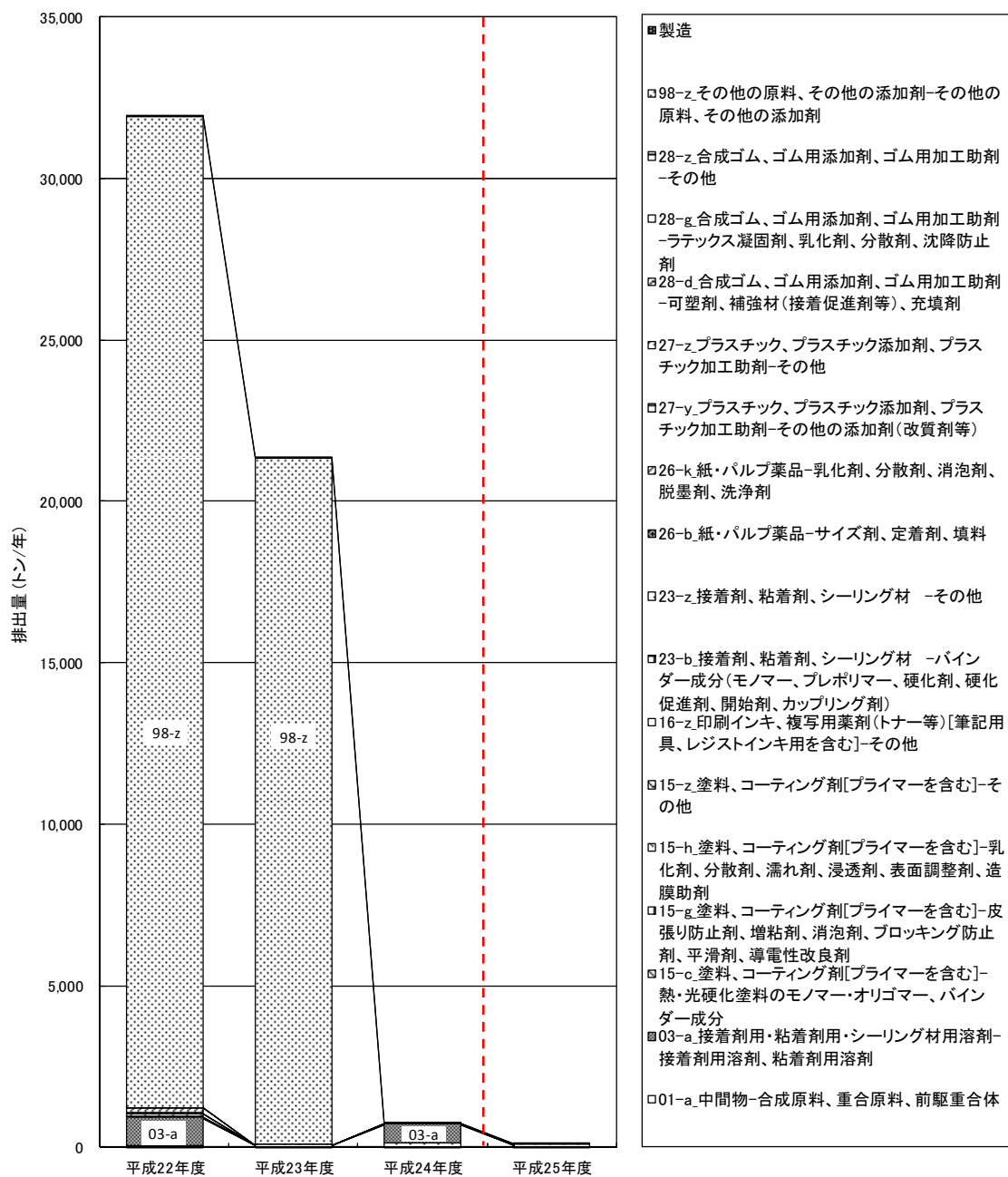
表 3-2 アクリル酸 *n*-ブチルの用途別ライフサイクルステージ別の排出係数

用途番号 -詳細用途番号	用途分類	工業的使用段階	
		大気	水域
01-a	中間物	0.0005	0.0005
		製造段階	
	製造	0.00005	0.00001

アクリル酸 *n*-ブチルの製造箇所は 2 箇所、詳細用途別都道府県別出荷先の数は 36 である。これらの情報から、リスク推計に利用する仮想的な排出源の数は、38 箇所と仮定される。

平成 25 年度の詳細用途別届出数量等と表 3-2 に示す排出係数から求めた推計排出量を図 3-3 及び表 3-3 に示す。参考のため、平成 22 年度から平成 24 年度までの推計排出量も示す。平成 25 年度の用途は精査し、届出内容に疑義が生じた用途などを事業者へ照会した。照会の結果、適切な用途に変更された。

平成 25 年度の推計排出量の合計は約 120 トンと推計され、「中間物-合成原料、重合原料、前駆重合体」用途からの排出がほとんどであった。また、大気への排出は、水域への排出の約 1.1 倍であった。



注: 本評価の際に、平成 25 年度は用途を精査した。

図 3-3 年度別推計排出量

1

表 3-3 年度別推計排出量の内訳

用途番号 -詳細用 途番号	用途分類	詳細用途分類	推計排出量(トン/年)			
			平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度
		製造	7.8	7.9	5.2	5.0
98-z	その他の原料、その他 の添加剤	その他の原料、その他の添加 剤	31000	21000	0	0
28-z	合成ゴム、ゴム用添加 剤、ゴム用加工助剤	その他	1.3	0	1.9	0
28-g	合成ゴム、ゴム用添加 剤、ゴム用加工助剤	ラテックス凝固剤、乳化剤、分 散剤、沈降防止剤	0.085	0	0	0
28-d	合成ゴム、ゴム用添加 剤、ゴム用加工助剤	可塑剤、補強材(接着促進剤 等)、充填剤	0.31	0	0	0
27-z	プラスチック、プラスチッ ク添加剤、プラスチック 加工助剤	その他	180	0	0	0
27-y	プラスチック、プラスチッ ク添加剤、プラスチック 加工助剤	その他の添加剤(改質剤等)	0	0.024	0	0
26-k	紙・パルプ薬品	乳化剤、分散剤、消泡剤、脱 墨剤、洗浄剤	1.3	0	0	0
26-b	紙・パルプ薬品	サイズ剤、定着剤、填料	7.9	0	0	0
23-z	接着剤、粘着剤、シーリ ング材	その他	98	0	14	0
23-b	接着剤、粘着剤、シーリ ング材	バインダー成分(モノマー、プ レポリマー、硬化剤、硬化促 進剤、開始剤、カップリング 剤)	0	0	2.0	0
16-z	印刷インキ、複写用薬 剤(トナー等)[筆記用 具、レジストインキ用を 含む]	その他	8.5	0	0	0
15-z	塗料、コーティング剤[プ ライマーを含む]	その他	14	0	2.6	0
15-h	塗料、コーティング剤[プ ライマーを含む]	乳化剤、分散剤、濡れ剤、浸 透剤、表面調整剤、造膜助剤	13	0	0	0
15-g	塗料、コーティング剤[プ ライマーを含む]	皮張り防止剤、増粘剤、消泡 剤、ブロッキング防止剤、平滑 剤、導電性改良剤	0.29	0	0	0
15-c	塗料、コーティング剤[プ ライマーを含む]	熱・光硬化塗料のモノマー・オ リゴマー、バインダー成分	0.14	0	0.65	0
03-a	接着剤用・粘着剤用・シ ーリング材用溶剤	接着剤用溶剤、粘着剤用溶 剤	860	0	610	0
01-a	中間物	合成原料、重合原料、前駆重 合体	56	99	120	110
計			32000	21000	750	120

2 注: 本評価の際に、平成 25 年度は用途を精査した。

3

3-2 PRTR 情報

化管法に基づく「平成 25 年度届出排出量及び移動量並びに届出外排出量の集計結果」(以下、「平成 25 年度 PRTR 情報」という。) から、平成 22 年度から平成 25 年度までのアクリル酸 *n*-ブチルの排出量等の経年変化を図 3-4 に、平成 25 年度の排出量等の内訳を図 3-5 に示す (ここでの排出量は自家消費分からの排出を含んでいる)。

アクリル酸 *n*-ブチルは、平成 25 年度の 1 年間に全国合計で届出事業者から大気へ 33 トン、公共用水域へ 0.70 トン、下水道に 0.082 トン、廃棄物として 210 トン移動している。土壌への排出及び埋め立てはない。また、届出外排出量としては対象業種の届出外事業者から 0.65 トンの排出量が推計されている。非対象業種、家庭及び移動体からの排出量は推計されていない。

PRTR 情報によると、アクリル酸 *n*-ブチルの大気及び水域への排出量は平成 22 年度以降横ばいである。

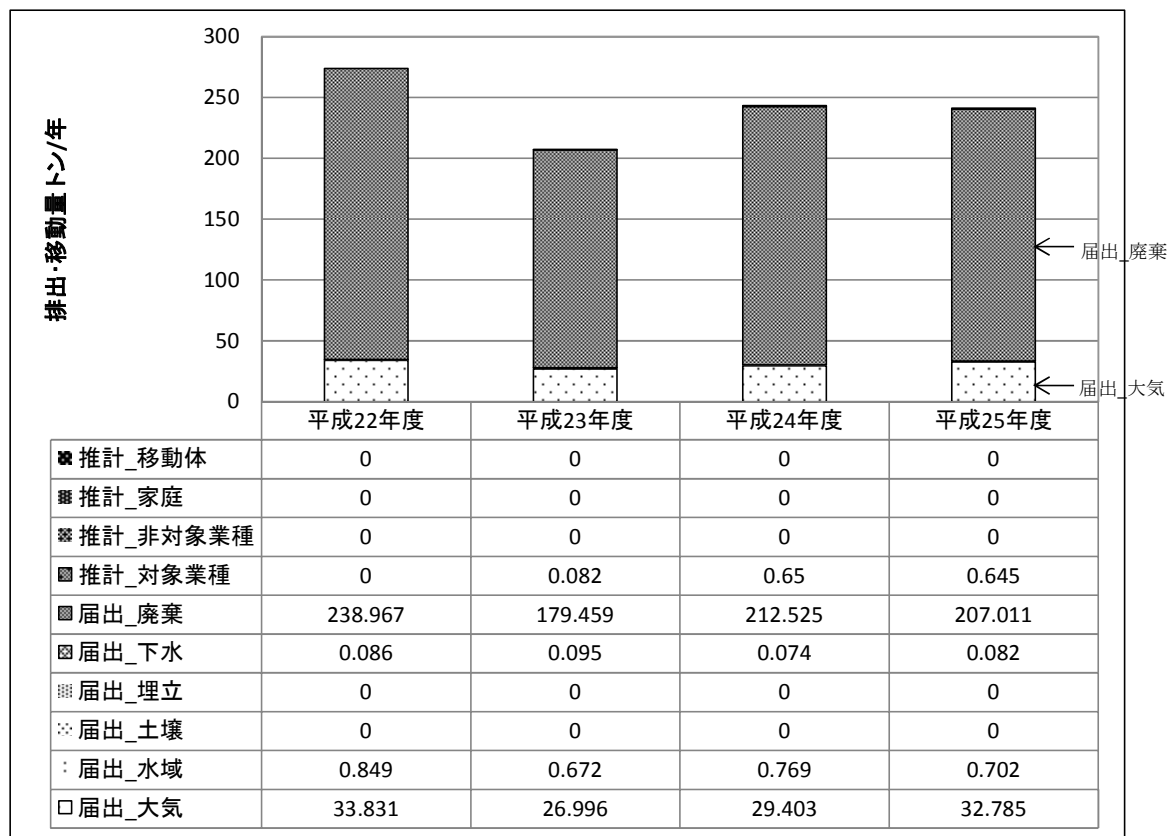


図 3-4 PRTR 制度に基づく排出・移動量の経年変化

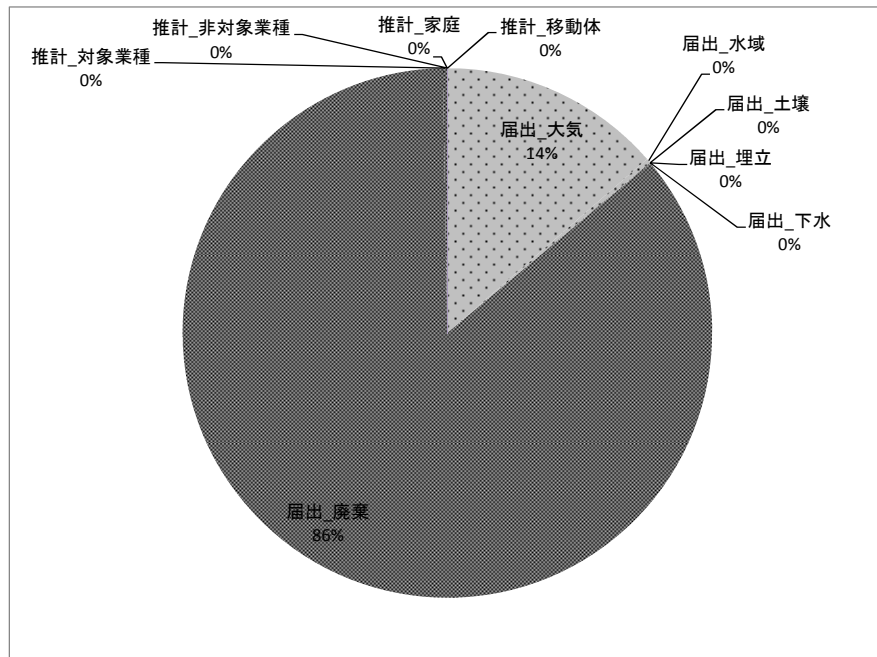


図 3-5 平成 25 年度の排出・移動量の内訳

続いて、平成 25 年度 PRTR 情報に基づき、アクリル酸 *n*-ブチルの対象業種別・媒体別の排出量を図 3-6 に示す。

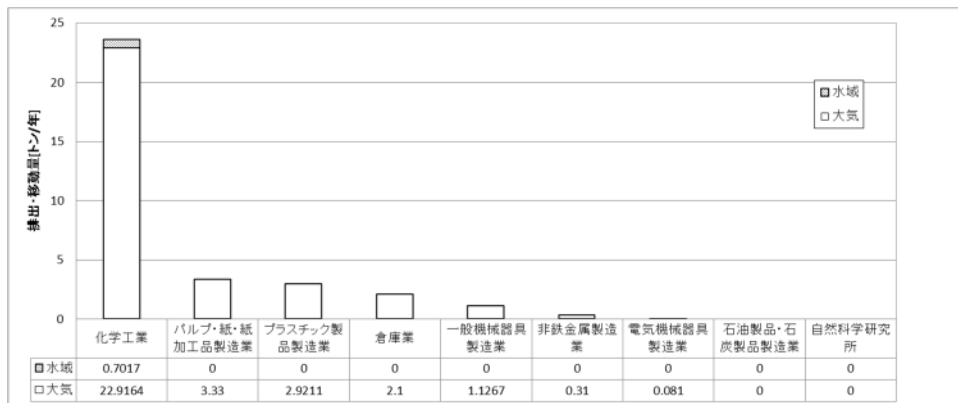


図 3-6 PRTR 届出排出量の業種別・媒体別内訳(平成 25 年度)

対象業種からのアクリル酸 *n*-ブチルの排出量のうち、ほとんどが化学工業からのものである。

アクリル酸 *n*-ブチルの届出事業所数は 182 であり、化審法届出情報の仮想的排出源の数 38 より多い。

図 3-5 に示したように平成 25 年度のアクリル酸 *n*-ブチルの排出量のうち、届出排出量は届出外排出量の約 52 倍となっている。平成 25 年度のアクリル酸 *n*-ブチルの届出外排出量(対象業種)について、内訳を表 3-4 に示す。アクリル酸 *n*-ブチルは対象業種の事業者のすそ切り以下の排出量の推計、下水処理施設に係る排出量の推計が行われている。

化審法届出情報を用いた推計排出量約 120 トンは、PRTR 排出量(届出排出量+届出外排出量) 34 トンの約 3.5 倍と見積もられた。

表 3-4 PRTR 届出外排出量の内訳(平成 25 年度)

		年間排出量(トン/年)																					合計
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
		対象業種の事業者 のすそ切り以下	農業	殺虫剤	接着剤	塗料	漁網防汚剤	洗浄剤・化粧品等	防虫剤・消臭剤	汎用エンジン	たばこの煙	自動車	二輪車	特殊自動車	船舶	鉄道車両	航空機	水道	オゾン層破壊物質	ダイオキシン類	低含有率物質	下水処理施設	
大区分	移動体										○	○	○	○	○	○		○	○				
	家庭		○	○	○	○		○	○		○							○	○	○			
	非対象業種		○	○	○	○	○			○									○	○			
	対象業種(すそ切り)	○	○															○	○	○	○	○	
推計量		0.50																				0.15	0.65

3-3 排出等に係るその他の情報

下記の情報源において、アクリル酸 *n* -ブチルのその他の排出源等に関して、以下のよう記述がある。

- Hazardous Substance Data Bank (HSDB) (2015-10-08 閲覧)

アクリル酸 *n* -ブチルは、製造、溶剤コーティング用、接着剤用、塗料用、バインダー用、乳化剤用のポリマーとコポリマーの合成中間物としての使用の結果、様々な廃棄物の流れを通じて環境に放出される。

- BUA Report

- ✓ アメリカの新築で断熱されたオフィスビルの室内空気の濃度の情報がある (Hijazi ら (1983) 及び Yocom ら (1984))。その報告の著者によると、アクリル酸 *n* -ブチルは 例えば建材、断熱材、家具、カーペットの接着剤などから発生していた。
- ✓ 1986 年のアメリカにおける埋め立てられた工場の汚泥の測定結果では、蒸留水を用いたソックスレー抽出後の 1 検体(深さ 1.2m から 1.8m で一次汚泥に含まれる)からアクリル酸 *n* -ブチルが 0.234mgkg^{-1} 検出された(乾燥重量か湿潤重量かは述べられていない)。この値は孤立した値であり、さらに検証されなかった。2.4m から 3.0m の深さ及び 3.7m から 4.3m の深さの検体からは、アクリル酸 *n* -ブチルが検出されなかった(方法についてこれ以上の情報はない) (Legiec & Kosson (1988))。

4 有害性評価（生態）

生態影響に関する有害性評価は、技術ガイダンスに従い、当該物質の生態影響に関する有害性データを収集し、それらデータの信頼性を確認するとともに、既存の評価書における評価や国内外の規制値の根拠となった有害性評価値を参考としつつ、PNEC 値に相当する値を導出した。

アクリル酸 *n*-ブチルは、logPow が 2.38 とされ、底質への残留を考慮する必要性は低いと考えられるため、底生生物に関する有害性評価は行っていない。

なお、スクリーニング評価及びリスク評価（一次）評価 I では、藻類ムレミカヅキモの慢性毒性値である 72 時間生長速度に対する無影響濃度（NOEC） 0.077mg/L を不確実係数 50 で除した「0.0015mg/L (1.5 µg/L)」を PNEC 値として用いていた。

4-1 生態影響に関する毒性値の概要

PNECwater を導出するための毒性値について、専門家による信頼性の評価が行われた結果、表 4-1 に示す毒性値が PNECwater 導出に利用可能な毒性値とされた。

表 4-1 PNECwater 導出に利用可能な毒性値

栄養段階 (生物群)	急性	慢性	毒性値 [mg/L]	生物種		エンドポイント		暴露期 間	文献 No.
				種名	生物種	内容	影響内容		
生産者		○	0.077	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	ムレミカヅキモ（緑藻類）	NOEC	GRO(RATE)	72 時間	【1】
	○		1.73	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	ムレミカヅキモ（緑藻類）	EC ₅₀	GRO(RATE)	72 時間	【1】
一次消費者（又は消費者）		○	0.136	<i>Daphnia magna</i>	オオミジンコ	NOEC	REP	21 日	【2】
		○	1.0	<i>Daphnia magna</i>	オオミジンコ	NOEC	REP	21 日	【1】
	○		5.23	<i>Daphnia magna</i>	オオミジンコ	EC ₅₀	IMM	48 時間	【1】
	○		8.2	<i>Daphnia magna</i>	オオミジンコ	EC ₅₀	IMM	48 時間	【3】 【4】
二次消費者（又は捕食者）	○		2.1	<i>Cyprinodon variegatus</i>	シーブスヘッドミノ	LC ₅₀	MOR	96 時間	【3】 【5】
	○		2.42	<i>Oryzias latipes</i>	メダカ	LC ₅₀	MOR	96 時間	【1】
	○		5.2	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	ニジマス	LC ₅₀	MOR	96 時間	【3】 【6】

[]内数字：出典番号

【エンドポイント】

EC₅₀（Median Effective Concentration）：半数影響濃度、LC₅₀（Median Lethal Concentration）：半数致死濃度、NOEC（No Observed Effect Concentration）：無影響濃度

【影響内容】

GRO（Growth）：生長（植物）、成長（動物）、IMM（Immobilization）：遊泳阻害、MOR（Mortality）：死亡、REP（Reproduction）：繁殖、再生産

() 内：試験結果の算出法

RATE：生長速度より求める方法（速度法）

※：原著での試験結果等の情報を基に、実測濃度を幾何平均で再計算したもの。

4-2 予測無影響濃度（PNEC）の導出

評価の結果、採用可能とされた知見のうち、急性毒性及び慢性毒性のそれぞれについて、栄養段階ごとに最も小さい値を予測無影響濃度(PNEC)導出のために採用した。そして、情報量に応じて定められた不確実係数積（UFs）を適用し、予測無影響濃度（PNEC_{water}）を求めた。

<慢性毒性値>

生産者（藻類）*Pseudokirchneriella subcapitata* 生長阻害；72 時間 NOEC 0.077mg/L

環境省は OECD TG201(1984)に準拠し、ムレミカヅキモ（緑藻類）*P. subcapitata* の生長阻害試験を和光純薬工業(株)製純度 99.9%の物質を用いて、GLP 試験で実施した。設定濃度は、対照区、0.10、0.32、1.0、3.2、10mg/L（公比 3.2）で実施された。助剤は用いられていない。被験物質は HPLC 法で分析され、実測濃度は、試験開始時と終了時の幾何平均で 0、0.077、0.258、0.902、2.85、9.51mg/L であった。実測濃度を基に Williams multiple sequential t-test により対照区との有意差を再検定した結果、生長速度に対する無影響濃度 (NOEC) 0.077mg/L が得られた。

一次消費者（甲殻類）*Daphnia magna* 繁殖阻害；21 日間 NOEC 0.136mg/L

ECHA が公表しているデータベースにおいて、OECD テストガイドライン No.211 に準拠し、純度 99%超の被験物質を用いて、GLP 試験で実施したオオミジンコ *D. magna* の繁殖に対する慢性毒性試験が掲載されている。試験は半止水式（24 時間毎換水）、密閉系で実施され、設定濃度は対照区、0.10、0.22、0.46、1.0、2.2 mg/L の 5 濃度区（公比 2.2）で行われた。助剤は用いられていない。実測方法は記載されていないが、実測しており、濃度区の時間加重平均値は 0.136 (設定値 0.46)、0.457 (設定値 1.0)、1.226 (設定値 2.2) mg/L で設定値の 9.3 - 80.0 % の範囲であった。影響濃度の算出には時間加重平均値を採用しており、NOEC は 0.136mg/L (136µg/L) であった。

<急性毒性値>

二次消費者（魚類）*Cyprinodon variegatus* 半数致死濃度；4 日間 LC₅₀ 2.1mg/L

OECD・ECHA が公表しているデータベースにおいて、OECD TG 203(1992)に準拠し、シープスヘッドミノール *C. variegatus* の急性毒性試験を、純度 99.9%の被験物質を用いて、GLP 試験で実施した。試験は流水式（換水率 6 回/24 時間）で実施され、対照区、助剤対照区、1.2、1.9、3.2、5.4、9.0 mg/L の 5 濃度区、公比 1.6～1.7 で行われている。助剤としてアセトンが用いられている。被験物質は UV/VIS 分光光度計で実測され、低濃度 2 区では 2、4 日後に不検出、第 3 濃度区の平均実測濃度（算術平均値）は設定値の 54%程度とされている。実測濃度(算術平均)に基づき Stephan らが開発した LC50 (EC50) プログラムにより半数致死濃度(LC50)2.1mg/L が算出された。

＜PNEC の導出＞

2 生物群での慢性毒性値が得られており、そのうち、藻類の生長速度に対する無影響濃度 (NOEC) 0.077mg/L が最小値となり、二次消費者の慢性毒性値の不足分について外挿する不確実係数「5」(栄養段階間の外挿係数) で除し 0.0154mg/L を得る。慢性毒性値が得られなかった二次消費者については、信頼できる急性毒性値 2.1mg/L が得られており、この値を ACR (Acute chronic ratio : 急性慢性毒性比) 「100」で除した 0.021mg/L を得る。両者を比較し、毒性値が小さい 0.0154mg/L をさらに 10 (室内から野外への外挿係数) で除し、アクリル酸 *n*-ブチルの PNEC_{water} として 0.00154mg/L (1.54μg/L) が得られた。

9 主要国においてアクリル酸 *n*-ブチルの水生生物保全に係る基準値等は策定されていない (表 7-6 参照)。リスク評価は、環境省(2013)及び OECD (2002)が実施しており、PNEC 値等はそれぞれ 0.01mg/L (PNEC 値)、2.1~8.4mg/L (急性影響) であった (表 7-5)。本報告の有害性評価では、信頼できる 2 生物群の慢性毒性値が得られ、不確実係数積は慢性毒性値の不足分について外挿する不確実係数「5」(栄養段階間の外挿係数) と室内から野外への外挿「10」となっているが、環境省 (2013) では 1 生物群での慢性毒性値にアセスメント係数 100、OECD (2002) ではシープスヘッドミノー (*C. variegatus*) の急性毒性値が最小値となっている。

17 なお、本物質が優先評価化学物質として判定されたスクリーニング評価及びリスク評価 (一次) 評価 I では、緑藻類 *P. subcapitata* の生長に対する 72 時間 半数影響濃度 (NOEC GRO (RATE)) 0.077mg/L を不確実係数積「50」で除した「0.0015mg/L (1.5μg/L)」が PNEC 値となっており、有害性評価 II においても同様の結果となった。

4-3 有害性評価に関する不確実性解析

22 水生生物では、生産者 (藻類) と一次消費者 (甲殻類) の慢性毒性値と二次消費者 (魚類) の急性毒性値のうち、生産者の慢性毒性値をキースタディとして、種間差「5」と野外への外挿「10」により、不確実係数積「50」を当てはめて求めている。各生物の急性毒性値をみると、生産者の急性毒性値が他の生物に比べて小さい値であり、この値と他の栄養段階の最小値と比較すると 1.2~3 倍程度であり、栄養段階による毒性値の差はそれほど大きくない。また、生産者と一次消費者の慢性毒性値の差も 1.8 倍でそれほど大きくない。一方、二次消費者の慢性毒性値は得られていないが、仮にシープスヘッドミノーの急性毒性値 2.1mg/L を ACR で除した値 (0.021mg/L) を慢性毒性値相当とすると、生産者や一次消費者の慢性毒性値より小さな値となり、魚類の慢性毒性値が得られていない点に基本的な不確実性がある。

4-4 結果

33 有害性評価 II の結果、アクリル酸 *n*-ブチルの水生生物に係る PNEC_{water} は 0.0015mg/L を採用する。

表 4-2 有害性情報のまとめ

	水生生物	底生生物
PNEC	0.0015 mg/L	—
キースタディの毒性値	0.077mg/L	—
不確実性係数積 UF _s	50	—
キースタディの エンドポイント	生産者の生長速度への影響に対する無影響濃度 (NOEC)	—

4-5 有害性情報の有無状況

アクリル酸 *n*-ブチルのリスク評価(一次)の評価Ⅰ・評価Ⅱを通じて収集した範囲の有害性情報の有無状況を表 4-3 に整理した。

スクリーニング毒性試験、有害性調査指示に係る試験、それ以外の試験に分類して整理した。

表 4-3 有害性情報の有無状況

試験項目			試験方法 ^{注1)}	有無	出典 (情報源)
スクリーニング生態毒性試験	水生生物 急性毒性	藻類生長阻害試験	化審法、 OECD TG.201	○	【1】
		ミジンコ急性遊泳阻害試験	化審法、 OECD TG.202	○	【1】/【3】/【4】
		魚類急性毒性試験	化審法、 OECD TG.203	○	【1】/【3】/【6】
第二種特定化学物質指定に係る有害性調査指示に係る試験	水生生物 慢性毒性試験	藻類生長阻害試験	化審法、 OECD TG.201	○	【1】
		ミジンコ繁殖阻害試験	化審法、 OECD TG.211	○	【1】/【2】
		魚類初期生活段階毒性試験	化審法、 OECD TG.210	×	
	底生生物 慢性毒性試験 ^{注2)}	—			
その他の試験		魚類急性毒性試験	OPPTS 850.1075	○	【3】/【5】

注1) 化審法：「新規化学物質等に係る試験の方法について」（平成 23 年 3 月 31 日 薬食発第 0331 号第 7 号、平成 23・03・29 製局第 5 号、環保企発第 110331009 号）に記載された試験方法
OECD：「OECD GUIDELINES FOR THE TESTING OF CHEMICALS」に記載された試験方法
なお、米国等の化学物質審査で用いられている試験法の中で、OECD 試験法と同様の推奨種/試験条件の場合は、OECD 試験法として扱っている。

注2) その他環境における残留の状況からみて特に必要があると認める生活環境動植物の生息又は生育に及ぼす影響についての調査（現時点では底生生物への毒性）。

4-6 出典

- 【1】環境省（2000）：平成 11 年度 生態影響試験
- 【2】ECHA：Exp Key Long-term toxicity to aquatic invertebrates.002. （試験実施年：2009）
(http://apps.echa.europa.eu/registered/data/dossiers/DISS-9d842379-710a-2d7c-e044-00144f67d249/AGGR-0a95b4f5-9fee-4d08-aa5f-387d6d0ff493_DISS-9d842379-710a-2d7c-e044-00144f67d249.html#AGGR-0a95b4f5-9fee-4d08-aa5f-387d6d0ff493)
- 【3】OECD(2005)：SIDS (Screening Information Data Set) Initial Assessment Report, n-Butyl Acrylate.
- 【4】ECHA：Exp Key Short-term toxicity to aquatic invertebrates.001 （試験実施年：1990）
(http://apps.echa.europa.eu/registered/data/dossiers/DISS-9d842379-710a-2d7c-e044-00144f67d249/AGGR-f9ec0cb9-661c-474f-87f0-93bdc53e671c_DISS-9d842379-710a-2d7c-e044-00144f67d249.html#AGGR-f9ec0cb9-661c-474f-87f0-93bdc53e671c)
- 【5】ECHA：Exp Key Short-term toxicity to fish.002 （試験実施年：1996）
(http://apps.echa.europa.eu/registered/data/dossiers/DISS-9d842379-710a-2d7c-e044-00144f67d249/AGGR-9505709c-6f45-489f-a5b0-bd4aa70375d1_DISS-9d842379-710a-2d7c-e044-00144f67d249.html#AGGR-9505709c-6f45-489f-a5b0-bd4aa70375d1)
- 【6】ECHA：Exp Key Short-term toxicity to fish.001 （試験実施年：1990）
(http://apps.echa.europa.eu/registered/data/dossiers/DISS-9d842379-710a-2d7c-e044-00144f67d249/AGGR-3535ebb7-4dbe-4ec1-9200-c59ffc60ba2b_DISS-9d842379-710a-2d7c-e044-00144f67d249.html#AGGR-3535ebb7-4dbe-4ec1-9200-c59ffc60ba2b)

5 暴露評価と各暴露シナリオでのリスク推計

暴露評価Ⅱの基となる3つの情報源（化審法情報、PRTR 情報及び環境モニタリング情報）について、対象物質ごとに得られる情報源の組合せは表 5-1 の列に示す4通りとなる。得られる情報に応じて、適用可能な手法が分かれる。アクリル酸 *n*-ブチルは化審法情報、PRTR 情報及び環境モニタリング情報が得られるため、太枠で示す暴露評価を行う。

表 5-1 暴露評価の情報源別の推計ステップの違い

組合せ シナリオ	化審法情報	化審法情報 PRTR情報	化審法情報 モニタリング情報	化審法情報 PRTR情報 モニタリング情報
排出源ごとの 暴露シナリオ	【化審法】必ず推計	【PRTR】届出情報を用いて推計		【PRTR】届出情報を用いて推計 【モニタリング】当該シナリオに対応する モニタリング情報が得られれば利用
様々な排出 源の影響を 含めた 暴露シナリオ	【化審法】必ず推計	【PRTR】PRTR情報を用いて推計	【モニタリング】一般環境のモニタリン グ情報とみなして利用	【PRTR】PRTR情報を用いて推計 【モニタリング】メッシュごとの推計値と 対応させて利用
用途等 に応じたシ ナリオ	大気系 非点源 シナリオ	【化審法】該当する用途があった場合に非点源の寄与分を推計 【PRTR】該当する用途等に係る推計が 行われていれば推計	【モニタリング】一般環境のモニタリン グ情報とみなして利用	【PRTR】該当する用途等に係る推計が 行われていれば推計 【モニタリング】メッシュごとの推計値と 対応させて利用
	水系 非点源 シナリオ	【化審法】該当する用途があった場合に非点源の寄与分を推計 【PRTR】該当する用途等に係る推計が 行われていれば推計	【モニタリング】一般環境のモニタリン グ情報とみなして利用	【PRTR】該当する用途等に係る推計が 行われていれば推計 【モニタリング】メッシュごとの推計値と 対応させて利用
	船底・ 漁網防 汚剤 シナリオ	【化審法】該当する用途があった場合に推計 【PRTR】該当する用途等に係る推計が 行われていれば推計	【モニタリング】シナリオに対応するモニタリン グ情報が得られれば利用	【PRTR】該当する用途等に係る推計が 行われていれば推計

まず5-1で環境モニタリング情報を整理し環境媒体中の検出状況を示す。次に5-2以降ではアクリル酸 *n*-ブチルに対して環境への排出量を抑制するための指導・助言の必要性、有害性調査指示の必要性の判断の軸となる暴露評価及びリスク推計の結果を暴露シナリオごとに示す。

暴露評価及びリスク推計では生態影響（水生生物）を対象とする。

5-1 環境媒体中の検出状況

アクリル酸 *n*-ブチルの環境中での検出状況について、平成16年度から平成25年度までの過去10年間の環境モニタリング調査結果を収集した結果を以下に示す。

表 5-2 アクリル酸 *n*-ブチルの過去10年間の環境モニタリング調査

調査環境 媒体	調査年度	調査名	調査主体
水質	平成24年度	化学物質環境実態調査[エコ調査]	環境省

5-1-1 水質モニタリングデータ

水質モニタリングの直近年度及び過去約 10 年分のモニタリングにおける最大濃度を表 5-3 に示す。また、各モニタリング事業、年度別のモニタリング結果を表 5-4 に示す。なお、不検出の場合には、最新年度の検出下限値を最大濃度相当値として不等号つきで示した。検出濃度範囲については、検出のあった地点の測定濃度（年度内に複数回測定している場合は地点別の算術平均濃度）についての全国最大値と全国最小値を示している。

なお、表中の「エコ調査」は環境省（環境庁）の化学物質環境実態調査—化学物質と環境におけるモニタリング調査を表す。

表 5-4 によれば、検出地点数は 1 割程度であった。ただし、検出地点数は検出下限値の改善によって大きく変化するため、検出地点の割合をもって環境中の残留の状況を把握できるものではない。

表 5-3 近年の水質モニタリングにおける最大濃度

期間	モニタリング事業名	最大濃度 (mg/L)
直近年度(平成 21 年度～平成 25 年度)	エコ調査(平成 24 年度)	0.000047
過去 10 年分(平成 16 年度～平成 25 年度)	エコ調査(平成 24 年度)	0.000047

表 5-4 過去 10 年間の水質モニタリング調査結果(平成 16 年度～25 年度)

年度	モニタリング事業名	検出濃度範囲 (mg/L)	検出下限値 (mg/L)	検出地点数
平成 24 年度	エコ調査	<0.000009～0.000047	0.000009	2/22

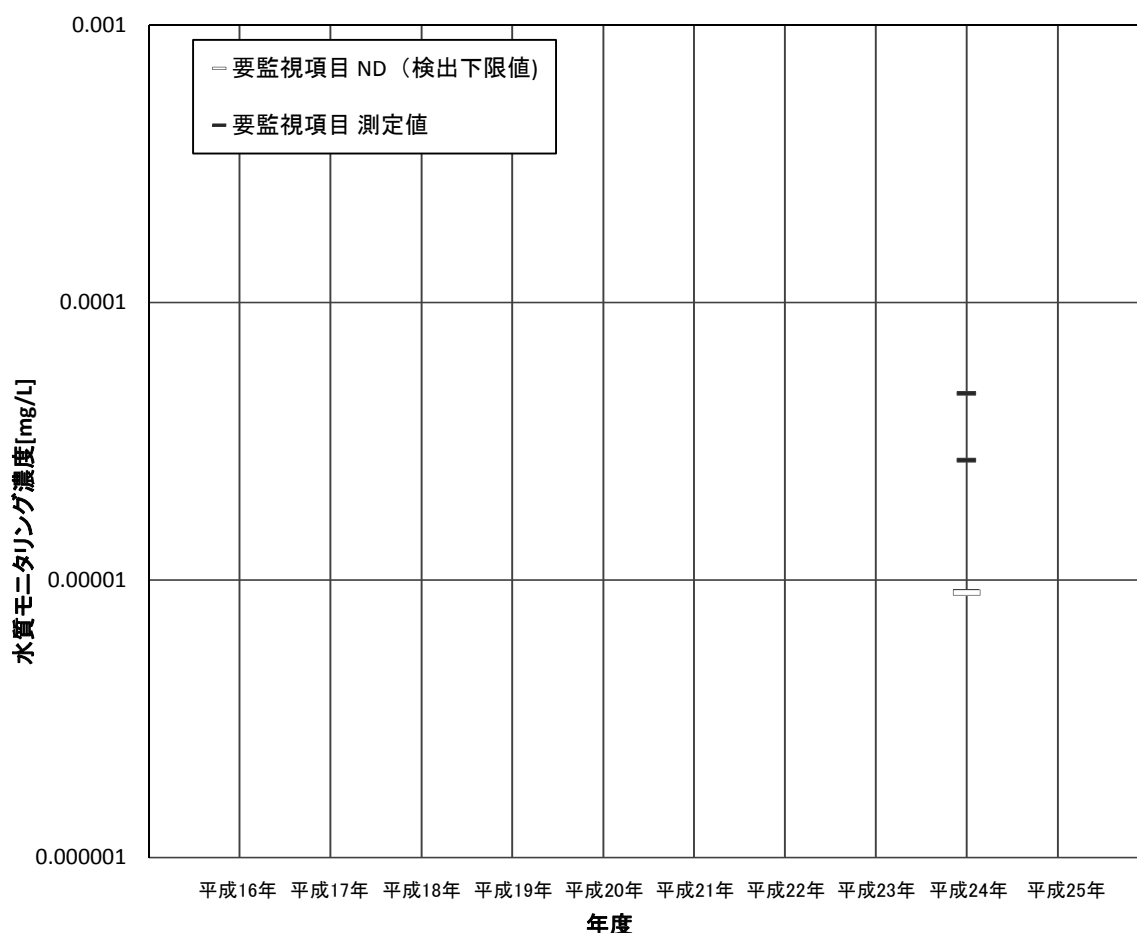


図 5-1 過去 10 年間の水質モニタリング調査結果のプロット図

5-2 排出源ごとの暴露シナリオによる暴露評価とリスク推計

排出源ごとの暴露シナリオとは、サプライチェーン上～中流の固定排出源（製造または調合または工業的使用段階の排出源）に着目し¹、それらの排出源の周辺に居住する一般住民又は生育・生息する生活環境動植物が、排出源から排出される化学物質に、環境媒体を通じて暴露されるというシナリオである。

生態毒性影響に対するリスク推計は、PRAS-NITE を用いて評価対象生物ごとの PNEC と、暴露評価の結果である環境中濃度(PEC)(以下、「PEC」という。)とを比較することにより行う。PEC が PNEC 以上となる排出源は「リスク懸念」と判別する。リスク推計の結果は、リスク懸念となった排出源の箇所数の地理的分布で表す。

アクリル酸 *n*-ブチルは化審法届出情報だけでなく PRTR 情報も利用できるため、5-2-1 では化審法届出情報に基づく評価結果を、5-2-2 では PRTR 情報に基づく評価結果をそれぞれ示す。

この 5-2 では化審法届出情報と PRTR 情報は平成 25 年度実績のデータを用いて、推計モデル（PRAS-NITE Ver.1.1.0）により、評価を行った。

¹ PRTR 情報において、下水道への移動量が届け出られている場合は、移動先の下水道終末処理施設を固定排出源として扱っている。

5-2-1 化審法届出情報に基づく評価

(1) 暴露評価

① 暴露シナリオ

アクリル酸 *n*-ブチルについては生活環境動植物として水生生物に対するリスク評価を行う。そのための暴露評価として、評価Ⅰと同様、評価Ⅱでは水生生物を評価対象とする。すなわち PEC として水中濃度（排出先は河川と仮定するので河川中濃度）を推計する。（図 5-2 参照）

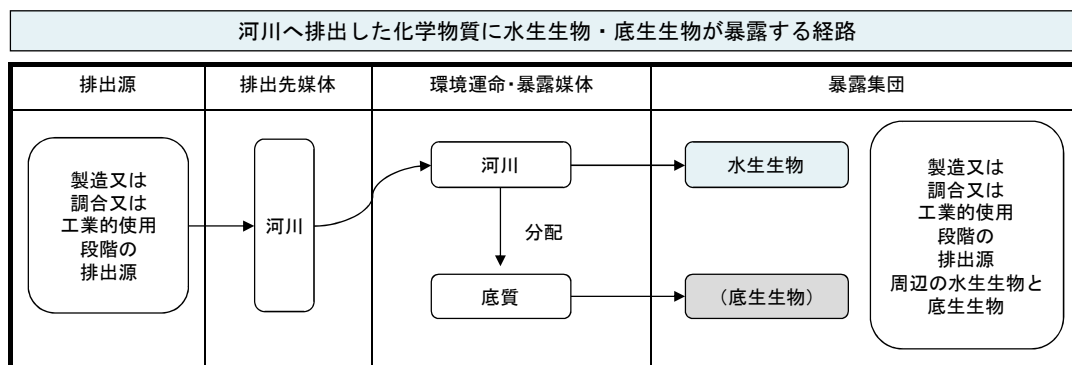


図 5-2 排出源ごとの暴露シナリオ(logPow が 3 以上の物質の場合は底生生物も対象)

② 排出量推計結果

平成 25 年度実績の化審法届出情報に基づき、都道府県別・詳細用途別出荷量から 38 の仮想的な排出源を設定した（3 章参照）。各仮想的排出源からの排出量は、それぞれの製造量又は出荷量に設定した排出係数（3 章参照）を乗じて算出した。

リスク懸念のある 17 箇所について水域への排出量の多い順に整理し、表 5-5 に示す。

1

表 5-5 仮想的排出源ごとの排出量推計結果

No.	都道府県	用途分類	詳細用途分類	用途番号	詳細用途番号	ライフサイクルステージ	製造数量 [t/year]	出荷数量 [t/year]	大気排出 係数	水域排出 係数	大気排出 量[t/year]	水域排出 量[t/year]
1	A県	中間物	合成原料、重合原料、前駆重合体	01	a	工業的使用段階	0	23182	0.0005	0.0005	12	12
2	B県	中間物	合成原料、重合原料、前駆重合体	01	a	工業的使用段階	0	18515	0.0005	0.0005	9.3	9.3
3	C県	中間物	合成原料、重合原料、前駆重合体	01	a	工業的使用段階	0	18023	0.0005	0.0005	9.0	9.0
4	D県	中間物	合成原料、重合原料、前駆重合体	01	a	工業的使用段階	0	7488	0.0005	0.0005	3.7	3.7
5	E県	中間物	合成原料、重合原料、前駆重合体	01	a	工業的使用段階	0	6996	0.0005	0.0005	3.5	3.5
6	F県	中間物	合成原料、重合原料、前駆重合体	01	a	工業的使用段階	0	6051	0.0005	0.0005	3.0	3.0
7	G県	中間物	合成原料、重合原料、前駆重合体	01	a	工業的使用段階	0	4944	0.0005	0.0005	2.5	2.5
8	H県	中間物	合成原料、重合原料、前駆重合体	01	a	工業的使用段階	0	3760	0.0005	0.0005	1.9	1.9
9	I県	中間物	合成原料、重合原料、前駆重合体	01	a	工業的使用段階	0	3433	0.0005	0.0005	1.7	1.7
10	J県	中間物	合成原料、重合原料、前駆重合体	01	a	工業的使用段階	0	2712	0.0005	0.0005	1.4	1.4
11	K県	中間物	合成原料、重合原料、前駆重合体	01	a	工業的使用段階	0	2302	0.0005	0.0005	1.2	1.2
12	L県	中間物	合成原料、重合原料、前駆重合体	01	a	工業的使用段階	0	2101	0.0005	0.0005	1.1	1.1
13	M県	中間物	合成原料、重合原料、前駆重合体	01	a	工業的使用段階	0	1713	0.0005	0.0005	0.86	0.86
14	N県	中間物	合成原料、重合原料、前駆重合体	01	a	工業的使用段階	0	1647	0.0005	0.0005	0.82	0.82
15	O県	中間物	合成原料、重合原料、前駆重合体	01	a	工業的使用段階	0	1506	0.0005	0.0005	0.75	0.75
16	P県	中間物	合成原料、重合原料、前駆重合体	01	a	工業的使用段階	0	1484	0.0005	0.0005	0.74	0.74
17	Q県	中間物	合成原料、重合原料、前駆重合体	01	a	工業的使用段階	0	1396	0.0005	0.0005	0.70	0.70

2

注) 化審法の届出情報に基づいた排出量推計の方法は技術ガイダンスⅣ章参照

3

4

③ 環境媒体中濃度の推計結果

5

暴露シナリオ (図 5-2) に基づき、仮想的排出源ごとの排出量と 2 章で示したアクリル酸 *n*-ブチルの性状より、仮想的排出源周辺における環境媒体中濃度の推計結果を表 5-6 に示す。

6

7

8

9

1

表 5-6 仮想的排出源周辺の環境媒体中濃度推計結果

No.	都道府県	用途分類	詳細用途分類	用途番号	詳細用途番号	ライフサイクルステージ	河川水中濃度[mg/L]
1	A県	中間物	合成原料、重合原料、前駆重合体	01	a	工業的使用段階	2.7×10^{-2}
2	B県	中間物	合成原料、重合原料、前駆重合体	01	a	工業的使用段階	2.2×10^{-2}
3	C県	中間物	合成原料、重合原料、前駆重合体	01	a	工業的使用段階	2.1×10^{-2}
4	D県	中間物	合成原料、重合原料、前駆重合体	01	a	工業的使用段階	8.8×10^{-3}
5	E県	中間物	合成原料、重合原料、前駆重合体	01	a	工業的使用段階	8.2×10^{-3}
6	F県	中間物	合成原料、重合原料、前駆重合体	01	a	工業的使用段階	7.1×10^{-3}
7	G県	中間物	合成原料、重合原料、前駆重合体	01	a	工業的使用段階	5.8×10^{-3}
8	H県	中間物	合成原料、重合原料、前駆重合体	01	a	工業的使用段階	4.4×10^{-3}
9	I県	中間物	合成原料、重合原料、前駆重合体	01	a	工業的使用段階	4.0×10^{-3}
10	J県	中間物	合成原料、重合原料、前駆重合体	01	a	工業的使用段階	3.2×10^{-3}
11	K県	中間物	合成原料、重合原料、前駆重合体	01	a	工業的使用段階	2.7×10^{-3}
12	L県	中間物	合成原料、重合原料、前駆重合体	01	a	工業的使用段階	2.5×10^{-3}
13	M県	中間物	合成原料、重合原料、前駆重合体	01	a	工業的使用段階	2.0×10^{-3}
14	N県	中間物	合成原料、重合原料、前駆重合体	01	a	工業的使用段階	1.9×10^{-3}
15	O県	中間物	合成原料、重合原料、前駆重合体	01	a	工業的使用段階	1.8×10^{-3}
16	P県	中間物	合成原料、重合原料、前駆重合体	01	a	工業的使用段階	1.7×10^{-3}
17	Q県	中間物	合成原料、重合原料、前駆重合体	01	a	工業的使用段階	1.6×10^{-3}

2

3 注1) No に示す番号は、表 5-5 における仮想的排出源と対応している。

4 注2) 環境媒体中濃度の推計方法は技術ガイダンス V 章参照

5

6 (2) リスク推計結果

7 リスク推計は、4 章で導出した PNECwater 0.0015 mg/L と、化審法届出情報に基づき用
8 途ごとの仮想的な排出源の推計排出量から推計された河川水中濃度(PECwater)とを比較す
9 ることにより行う。PEC/PNEC が 1 以上となった仮想的な排出源は「リスク懸念」と判別
10 する。表 5-7 にリスク推計結果を示す。

11

表 5-7 化審法届出情報に基づく水生生物におけるリスク推計結果(PEC/PNEC)

No.	都道府県	用途分類	詳細用途分類	用途 番号	詳細用 途番号	ライフサイク ルスステージ	水域への 排出量 [t/year]	河川水中濃度 (PECwater) [mg/L]	水生生物有害性評価値 (PNECwater) [mg/L]	水生生物 PEC/PNEC
1	A県	中間物	合成原料、重合原料、前駆重合体	01	a	工業的使用段階	12	2.7×10^{-2}	0.0015	18
2	B県	中間物	合成原料、重合原料、前駆重合体	01	a	工業的使用段階	9.3	2.2×10^{-2}	0.0015	15
3	C県	中間物	合成原料、重合原料、前駆重合体	01	a	工業的使用段階	9.0	2.1×10^{-2}	0.0015	14
4	D県	中間物	合成原料、重合原料、前駆重合体	01	a	工業的使用段階	3.7	8.8×10^{-3}	0.0015	5.9
5	E県	中間物	合成原料、重合原料、前駆重合体	01	a	工業的使用段階	3.5	8.2×10^{-3}	0.0015	5.5
6	F県	中間物	合成原料、重合原料、前駆重合体	01	a	工業的使用段階	3.0	7.1×10^{-3}	0.0015	4.7
7	G県	中間物	合成原料、重合原料、前駆重合体	01	a	工業的使用段階	2.5	5.8×10^{-3}	0.0015	3.9
8	H県	中間物	合成原料、重合原料、前駆重合体	01	a	工業的使用段階	1.9	4.4×10^{-3}	0.0015	2.9
9	I県	中間物	合成原料、重合原料、前駆重合体	01	a	工業的使用段階	1.7	4.0×10^{-3}	0.0015	2.7
10	J県	中間物	合成原料、重合原料、前駆重合体	01	a	工業的使用段階	1.4	3.2×10^{-3}	0.0015	2.1
11	K県	中間物	合成原料、重合原料、前駆重合体	01	a	工業的使用段階	1.2	2.7×10^{-3}	0.0015	1.8
12	L県	中間物	合成原料、重合原料、前駆重合体	01	a	工業的使用段階	1.1	2.5×10^{-3}	0.0015	1.6
13	M県	中間物	合成原料、重合原料、前駆重合体	01	a	工業的使用段階	0.86	2.0×10^{-3}	0.0015	1.3
14	N県	中間物	合成原料、重合原料、前駆重合体	01	a	工業的使用段階	0.82	1.9×10^{-3}	0.0015	1.3
15	O県	中間物	合成原料、重合原料、前駆重合体	01	a	工業的使用段階	0.75	1.8×10^{-3}	0.0015	1.2
16	P県	中間物	合成原料、重合原料、前駆重合体	01	a	工業的使用段階	0.74	1.7×10^{-3}	0.0015	1.2
17	Q県	中間物	合成原料、重合原料、前駆重合体	01	a	工業的使用段階	0.70	1.6×10^{-3}	0.0015	1.1

38 箇所の仮想的な排出源のうち、表 5-7 に示した媒体中濃度（河川水中濃度）上位 17 箇所について、河川水中濃度（PECwater）の高い順に図 5-3 に示した。また、図 5-3 には、仮想的排出源ごとの排出量も併せて示した。横軸に化審法の届出情報に基づく排出源（横軸の番号は用途分類番号、「工」は工業的使用段階の各ライフサイクルステージを示す。）、縦軸には排出源ごとの媒体中濃度(河川水中濃度)を示した。

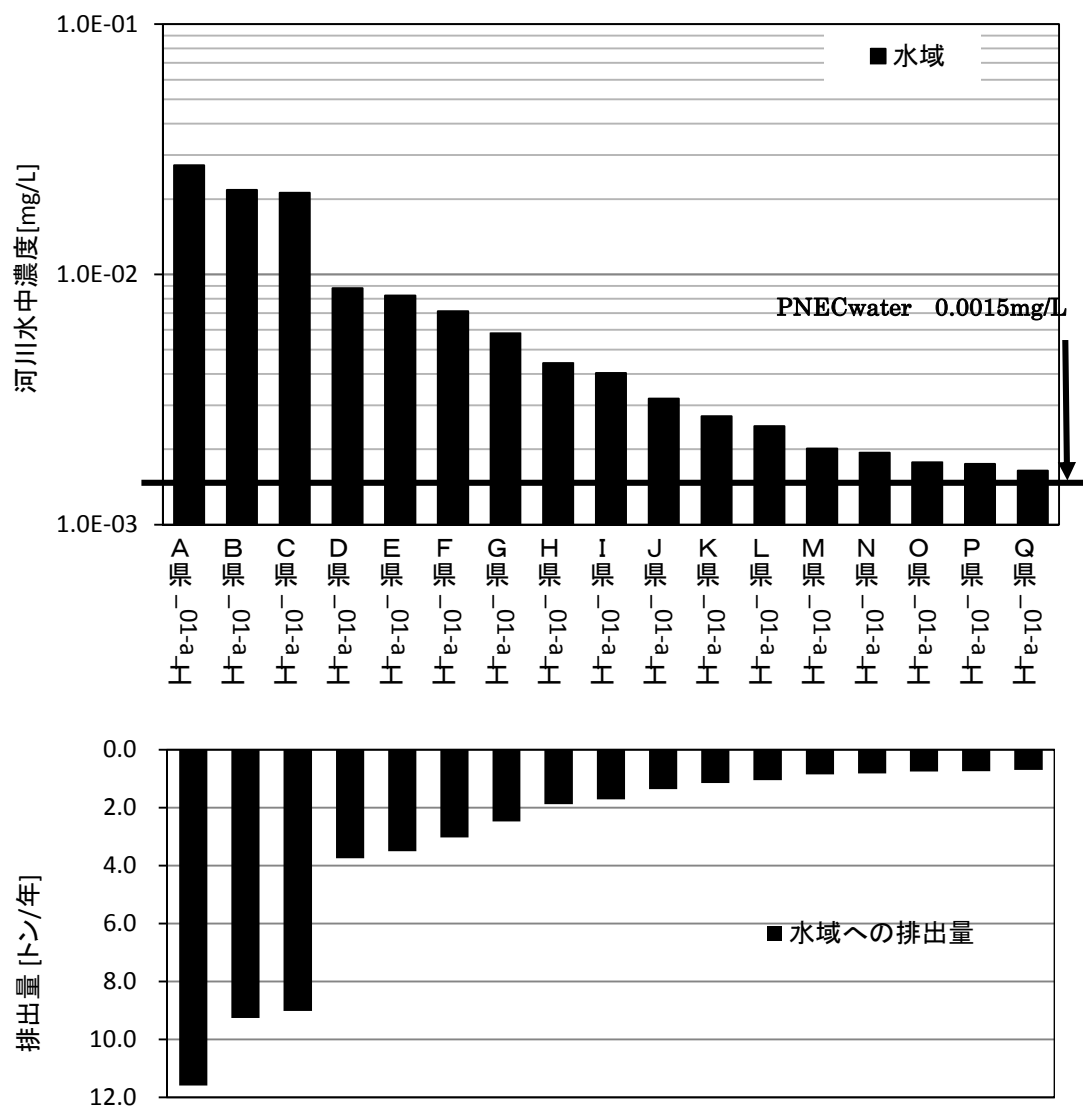


図 5-3 化審法届出情報に基づく仮想的な排出源(水域)の推計排出量に対する河川水中濃度

続いて、化審法届出情報に基づく水生生物に係るリスク懸念箇所数を表 5-8 に示した。

表 5-8 化審法届出情報に基づく生態に係るリスク推計結果

	リスク懸念箇所数	排出源の数
水生生物に対するリスク推計結果	17	38

水生生物に係るリスク懸念となる仮想的排出源の数は、17 箇所であった。また、リスク懸念箇所の用途及びライフサイクルステージの内訳を図 5-4 に示した。

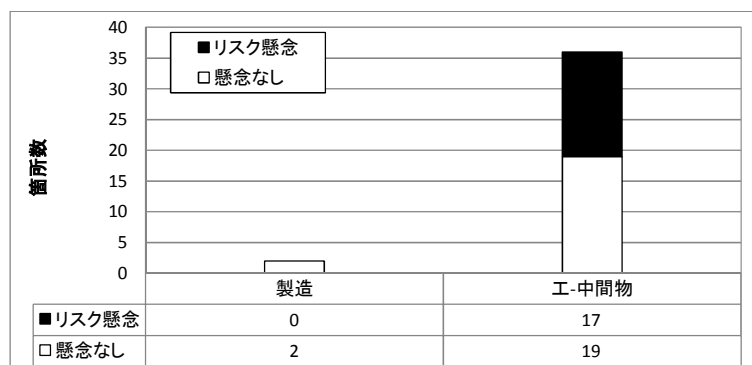


図 5-4 化審法届出情報に基づく仮想的な排出源(水域)の用途別リスク懸念箇所数

以上のリスク推計結果は、化審法の届出情報に基づき、すべての化学物質に適用される排出係数を用い、仮想的排出源等を設定し、なるべく過小評価しないように排出量を推計した結果に基づく点に留意が必要である。

5-2-2 PRTR 情報に基づく評価

(1) 暴露評価

① 暴露シナリオ

暴露シナリオは化審法届出情報に基づく評価と同じである(図 5-2 参照)。ただし、PRTR 情報に基づく暴露評価においては、公共用水域への排出先が河川か海域かの判断が可能のため、排出先が海域である場合はそれらを考慮して水域濃度を推算した。

PRTR 情報では、届出事業所ごとの下水道への移動量と移動先の下水道終末処理施設の名称が得られるため、移動先の下水道終末処理施設を排出源として扱った。アクリル酸 *n*-ブチルの下水道終末処理施設における大気及び水域への移行率は 9.7% 及び 89.3% (PRTR 届出外排出量推計手法¹及び評価Ⅱで使用する物理化学的性状に従って算出) として排出量を推計した。

② 排出量の情報

平成 25 年度実績の PRTR 届出 182 事業所及び移動先の下水道終末処理施設 11 箇所のうち、公共用水域への排出量の多い上位 10 箇所について、公共用水域への排出量が多い順に、表 5-9 にその排出量を示す。

¹ 平成 25 年度届出外排出量推計方法の詳細 21. 下水処理施設に係る排出量

(<http://www.env.go.jp/chemi/prtr/result/todokedegaiH25/syosai/21.pdf>)

推定式は次のとおり。EF=1-(EM+SL)、EM=(1-1/(1+5.149H_c^{0.904}))×0.8898、SL=1-1/(1+4.2162×10⁻⁵Pow)、EF：放流水への移行率、EM：大気への移行率、SL：汚泥への移行率、H_c：無次元化したヘンリー定数、Pow：オクタノール/水分配係数

表 5-9 PRTR 届出事業所ごとの排出量

No.	都道府県	業種名等	大気排出量 [t/year]	水域排出量 [t/year]	合計排出量 [t/year]	排出先水域名称
1	B県	化学工業	6.1	0.28	6.4	A海域
2	I県	化学工業	1.1	0.22	1.3	B海域
3	G県	化学工業	0.11	0.11	0.22	C川
4	N県	化学工業	0	0.049	0.049	D川
5	G県	下水道終末処理施設	0.0052	0.048	0.053	E海域
6	A県	化学工業	0.072	0.026	0.098	F川
7	O県	化学工業	0.035	0.011	0.046	G川
8	R県	下水道終末処理施設	0.00068	0.0063	0.0069	H川
9	S県	下水道終末処理施設	0.00058	0.0054	0.0059	I川
10	G県	化学工業	0	0.0042	0.0042	C川

③ 環境媒体中濃度の推計結果

次に、化審法届出情報を用いた暴露評価と同様に、排出源ごとの排出量と2章で示した
 アクリル酸 *n*-ブチルの性状より、排出源周辺における環境媒体中濃度の推計結果を表
 5-10 に示す（No に示す番号は、表 5-9 における排出源と対応している）。

表 5-10 排出源周辺の環境媒体中濃度推計結果

No.	都道府県	業種名等	河川水中濃 度[mg/L]
1	B県	化学工業	3.5×10^{-4}
2	I県	化学工業	2.8×10^{-4}
3	G県	化学工業	1.4×10^{-3}
4	N県	化学工業	6.2×10^{-4}
5	G県	下水道終末処理施設	6.0×10^{-5}
6	A県	化学工業	3.3×10^{-4}
7	O県	化学工業	1.4×10^{-4}
8	R県	下水道終末処理施設	7.9×10^{-5}
9	S県	下水道終末処理施設	6.8×10^{-5}
10	G県	化学工業	5.3×10^{-5}

(2) リスク推計結果

リスク推計は、4章で導出した PNEC_{water} 0.0015 mg/L と、PRTR 情報に基づく、届出事
 業所及び移動先の下水道終末処理施設ごとの公共用水域への排出量から推計された河川水
 中濃度(PEC_{water})とを比較することにより行う。PEC/PNEC が 1 以上となった排出源は「リ
 スク懸念」と判別する。表 5-11 にリスク推計結果を示す。

表 5-11 PRTR 情報に基づく水生生物におけるリスク推計結果(PEC/PNEC)

No.	都道府県	業種名等	水域排出量 [t/year]	河川水中濃度 (PECwater) [mg/L]	水生生物_有 害性評価値 (PNECwater) [mg/L]	水生生物_ PEC/PNEC
1	B県	化学工業	0.28	3.5×10^{-4}	0.0015	0.24
2	I県	化学工業	0.22	2.8×10^{-4}	0.0015	0.19
3	G県	化学工業	0.11	1.4×10^{-3}	0.0015	0.93
4	N県	化学工業	0.049	6.2×10^{-4}	0.0015	0.41
5	G県	下水道終末処理施設	0.048	6.0×10^{-5}	0.0015	0.040
6	A県	化学工業	0.026	3.3×10^{-4}	0.0015	0.22
7	O県	化学工業	0.011	1.4×10^{-4}	0.0015	0.093
8	R県	下水道終末処理施設	0.0063	7.9×10^{-5}	0.0015	0.053
9	S県	下水道終末処理施設	0.0054	6.8×10^{-5}	0.0015	0.045
10	G県	化学工業	0.0042	5.3×10^{-5}	0.0015	0.035

また、図 5-5 に、表 5-11 に示した排出源ごとの排出量と環境媒体中濃度を示す。

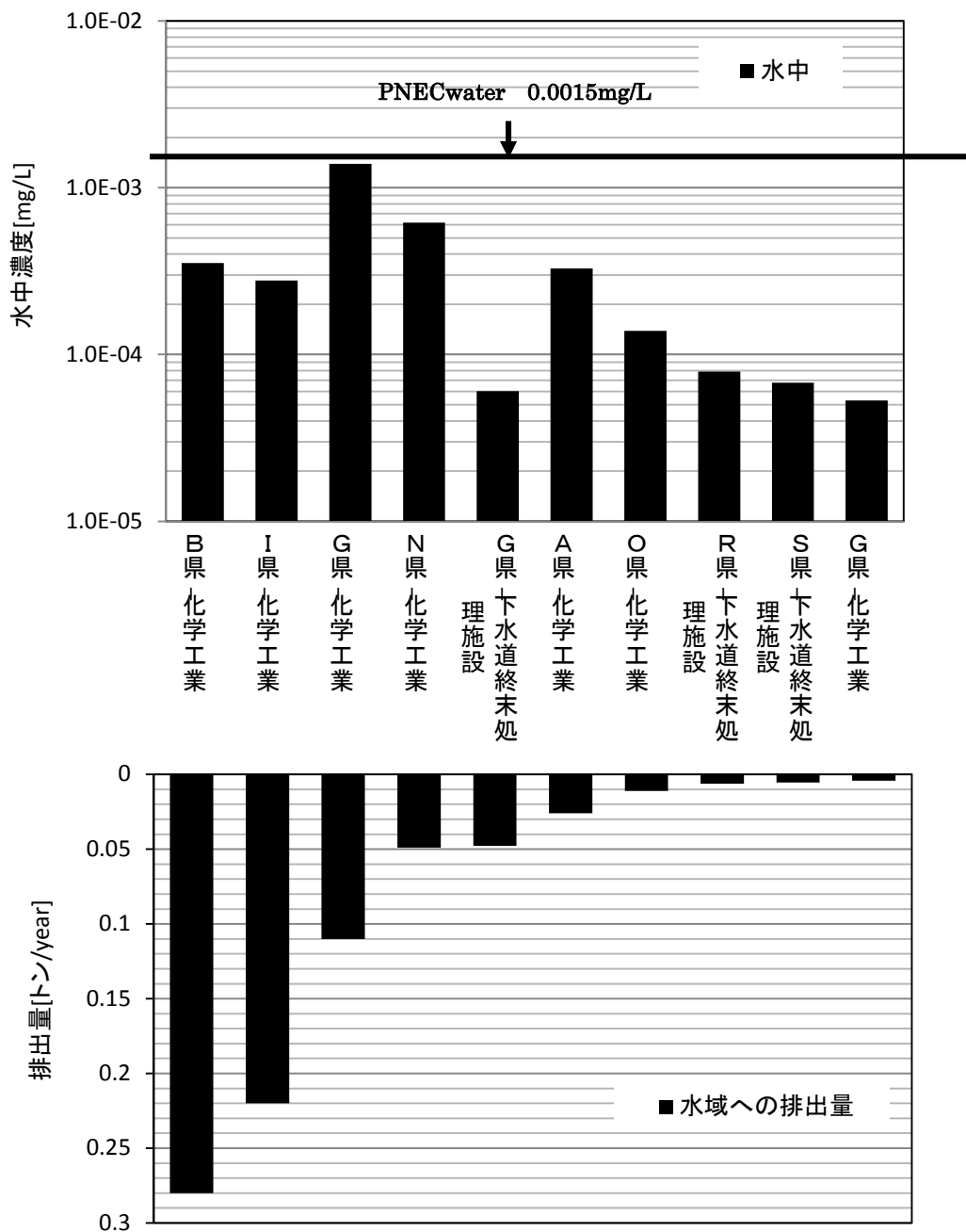


図 5-5 PRTR 届出事業所毎の排出量に対する水中濃度

続いて、水生生物に係るリスク懸念箇所数を表 5-12 に示した。

表 5-12 PRTR 情報に基づく生態に係るリスク推計結果

	リスク懸念箇所数	排出源の数
水生生物に対するリスク推計結果	0	193

PRTR 届出 182 事業所及び移動先の下水道終末処理施設 11 箇所全ての排出先の公共用水域でリスク懸念なしであった。

5-2-3 環境モニタリングデータ

排出源ごとの暴露シナリオに対応する環境モニタリングデータがあればリスク懸念の有無等について比較を行う。

平成25年度のPRTR情報に基づく排出源ごとの暴露シナリオによる暴露評価におけるモデル推計ではリスク懸念箇所はなかった（前述の5-2-2参照）。また、平成24年度の環境モニタリングデータに基づくリスク推計においては、リスク懸念箇所はなかった（後述の5-4-3参照）。

5-3 用途等に応じた暴露シナリオによる暴露評価とリスク推計

サプライチェーン上～中流の固定排出源を対象とした排出源ごとの暴露シナリオのみでは、環境への主要な排出に係る暴露を評価できない用途等に関しては、用途等に応じた暴露シナリオを追加し、必要に応じて推計モデルも追加する。

化審法届出情報では、本シナリオに該当する用途はなかった。

5-4 様々な排出源の影響を含めた暴露シナリオにおける暴露評価とリスク推計

本シナリオでは、5-2の排出源ごとの暴露シナリオで対象としたサプライチェーン上～中流の固定排出源の排出量に加え、家庭用・業務用の使用段階、長期使用製品の使用段階といった面的な排出量も加味し、多媒体モデルを用いて、広域的・長期的スケールの暴露状況の推計を行う（5-4-1）。

PRTR情報が得られる場合には、面的な排出源を含めた全国の排出源からの排出量を基に、地図上の区画（メッシュ）ごとに環境中濃度を推計するモデルを用いて、環境中濃度等の空間的分布を全国レベルで推計する（5-4-2）。

5-4-1 広域的・長期的スケールの暴露状況の推計（化審法届出情報とPRTR情報の利用）

本シナリオでは、5-2の排出源ごとの暴露シナリオでは考慮されなかった排出源からの排出量も加味して、時間的に長期的スケールにおける化学物質の広域環境中の動態の予測を行う。具体的には、日本版多媒体モデルMNSEM3-NITE Ver.4.3.11を用いて¹、日本全域において、対象物質が長期的には環境媒体のいずれに分配する傾向があるかを推計する。推計手法については技術ガイダンスⅦ章に準じている。

（1）推計条件

推計条件

多媒体モデルMNSEM3-NITEに入力する排出量は、化審法届出情報に基づいて推計した全国排出量及びPRTR情報に基づく全国排出量を用いた。

平成25年度の化審法届出情報による全国排出量の内訳を表5-13に示す。

¹ MNSEM2（version 2.0）に一部変更を加えて使用している。変更箇所については技術ガイダンスⅦ章の付属資料に記載している。

表 5-13 化審法届出情報(平成 25 年度)による全国排出量の内訳

ライフサイクルステージ	大気 排出量 [トン]	水域 排出量 [トン]	備考
製造段階	4.2	0.84	
調合・工業的使用段階	57	57	該当する用途は、 ・中間物
家庭等使用段階	0	0	該当用途なし
長期使用製品の使用段階	0	0	該当用途なし
廃棄段階	-	-	考慮しない

図中の数値は、各区分の推計排出量（トン／年）である。全国総排出量には、5-2の排出源ごとの暴露シナリオにおける暴露評価で考慮した事業所等の点排出源からの排出に加え、家庭や長期使用製品の使用段階といった非点源からの排出量を考慮するが、アクリル酸 *n*-ブチルについてはこれらからの排出はないと想定される。

次に PRTR 情報による全国排出量の内訳を表 5-14 に示す。これは 3 章の図 3-4 から平成 25 年度分を再掲したものである。届出排出量と届出外排出量の全国合計値となっている。

表 5-14 PRTR 情報による全国排出量の内訳(平成 25 年度)

届出または 推計項目	届出_ 大気	届出_ 水域	届出_ 土壌	届出_ 埋立	推計_ すそ切り	推計_ 非対象 業種	推計_ 家庭	推計_ 移動体	合計
全国排出量 (トン)	32.8	0.7	0	0	0.6	-	-	-	34.1

注) 推計_対象業種中の下水処理施設に係る排出量においては、PRTR 届出外排出量の推計手法と 2 章で示したアクリル酸 *n*-ブチルの性状に従った媒体別の移行率を用いて算出している。

推計に用いたアクリル酸 *n*-ブチルの物理化学的性状は 2 章の表 2-1 に示しており、環境中半減期は 2 章の表 2-2 に示した機序別の半減期である（後述の 5-5 の表 5-21 にも再掲している）。

(2) 推計結果

全国排出量とその排出先媒体比率を用いて、アクリル酸 *n*-ブチルが大気、水域又は土壌のいずれかに定常的に排出されて定常状態に到達した状態での環境中での分配比率（質量比）を多媒体モデル MNSEM3-NITE によって予測した。

これら比率の推計では、化学物質の物理化学的性状、環境中での分解性、生物濃縮性及び大気、水域、土壌の各媒体への排出先媒体比率が結果を左右し、排出量の絶対値には依存しない。しかし、化審法届出情報を用いた場合、排出先媒体比率自体が 3 章に示した排出係数に基づいた推計値であり、実態と乖離している可能性がある。

化審法届出情報に基づく環境中分配比率等を表 5-15 に示した。PRTR 排出量に基づく、大気及び水域に残留する割合が多いという結果になった。

表 5-15 環境中の排出先比率と環境中分配比率

		本評価で用いた排出量	
		化審法 推計排出量	PRTR 届出+届出外 排出量
排出先 比率	大気	51%	98%
	水域	49%	2%
	土壌	0%	0%
環境中 分配比率	大気	3%	43%
	水域	96%	56%
	土壌	<1%	<1%
	底質	<1%	<1%

5-4-2 環境中濃度等の空間的分布の推計（PRTR 情報の利用）

PRTR における届出及び届出外推計の排出量データの分布情報をもとに、河川や大気での挙動も考慮した多媒体モデルを用いて、本物質の環境中での地理的な分布を予測した。具体的には、GIS 多媒体モデル G-CIEMSver.0.9¹を用いて、日本全域において、対象物質の大気中濃度を 5km×5km メッシュ、水域、土壌、底質中の濃度を流域別に推計した。

（1）推計条件

アクリル酸 *n*-ブチルの G-CIEMS に基づく濃度推計の条件について以下に示す。

G-CIEMS に入力する排出量は、PRTR の届出排出量と届出外推計排出量を 3 次メッシュ上に割り当てたデータ（「平成 27 年度地域における化学物質の環境リスク低減支援業務報告書」（環境省環境安全課）より引用）をもとに、G-CIEMS 用に 5km×5km メッシュの大気排出量及び流域別の水域、土壌排出量データに配分したものをを用いた。なお、排出先が海域として届け出られているデータについても、当該排出先の所在する流域に排出されるものとして推計している。また計算に必要なデータについては、2 章の物理化学的性状等又は技術ガイダンスに示すデフォルト値を用いており、一部の物理化学的性状等については G-CIEMS 入力データの単位や基準とする温度(25℃)にあわせて換算し、表 5-16 に示す値を用いた。

¹ 本評価向けに一部修正を加えている。

表 5-16 G-CIEMS の計算に必要なデータのまとめ

項目	単位	採用値	詳細
ヘンリー係数	Pa・ m ³ /mol	5.11×10	25℃温度補正值
水溶解度	mol/m ³	1.42×10	25℃温度補正值
蒸気圧	Pa	7.27×10 ²	25℃温度補正值
オクタノールと水との間の分配係数	–	2.40×10 ²	10 ^{logP_{ow}}
大気中分解速度定数(ガス)	s ⁻¹	7.92×10 ⁻⁶	大気における機序別分解半減期の総括値 1 日の換算値
大気中分解速度定数(粒子)	s ⁻¹	7.92×10 ⁻⁶	大気における機序別分解半減期の総括値 1 日の換算値
水中分解速度定数(溶液)	s ⁻¹	1.15×10 ⁻⁶	水中における総括分解半減期 7 日の換算値
水中分解速度定数(懸濁粒子)	s ⁻¹	1.15×10 ⁻⁶	水中における総括分解半減期 7 日の換算値
土壌中分解速度定数	s ⁻¹	1.15×10 ⁻⁶	土壌中における総括分解半減期 7 日の換算値
底質中分解速度定数	s ⁻¹	2.94×10 ⁻⁷	底質中における総括分解半減期 27 日の換算値
植生中分解速度定数	s ⁻¹	7.92×10 ⁻⁶	大気における機序別分解半減期の総括値 1 日の換算値

計算に用いた排出量の概要として、全国の合計排出量を表 5-17 に示す。

表 5-17 PRTR 排出量情報(平成 25 年度)の全国排出量の内訳

PRTR 排出量データ使用年度	平成 25 年度
排出量	<p>○届出排出量 : 33,487 kg/年</p> <p>G-CIEMS 用大気排出量: 32,785 kg/年</p> <p>G-CIEMS 用水域排出量: 702 kg/年</p> <p>G-CIEMS 用土壌排出量: 0 kg/年</p> <p>(G-CIEMS で対応付けられていない排出量: 水域 280 kg/年)</p> <p>○届出外排出量: 497 kg/年</p> <p>G-CIEMS 用大気排出量: 486 kg/年</p> <p>G-CIEMS 用水域排出量: 10 kg/年</p> <p>G-CIEMS 用土壌排出量: 0 kg/年</p>

(2) 環境中濃度の推計結果

G-CIEMS の計算で得られた全河川流域濃度の中から、水域における環境基準点を含む 3,705 流域での濃度情報を PEC として、4 章で導出した PNECwater 0.0015 mg/L を用いて、流域別に PEC/PNEC 比を算出した。

評価対象地点 3,705 流域の水質濃度及び PECwater/PNECwater 比の各パーセンタイル値¹を表 5-18 に示す。PECwater/PNECwater 比 ≥ 1 は 3 流域、0.1 ≤ PECwater/PNECwater 比 < 1 は 5 流域であった。

なお、G-CIEMS では、海域への排出の一部を、PRTR 届出事業所が存在する流域への排出と仮定してリスク推計を行っている。流域への排出と仮定せず、海域への排出をすべて評価

¹ ここでのパーセンタイル値は、「当該パーセンタイル値に最も近い順位」における値を指す。

1 対象から除外するなど、排出先を精緻化して G-CIEMS 推計を行うと、PECwater/PNECwater
 2 比 ≥ 1 は 1 流域、 $0.1 \leq \text{PECwater/PNECwater}$ 比 < 1 は 3 流域となった。

3 表 5-18 G-CIEMS の評価対象地点における水質濃度及び PEC/PNEC 比

パーセン タイル	順位	水生生物		
		水質濃度 [mg/L]	PNECwater [mg/L]	PECwater/PNE Cwater 比 (低水流量) [-]
0	1	1.1×10^{-22}	0.0015	7.6×10^{-20}
0.1	5	2.5×10^{-22}	0.0015	1.6×10^{-19}
1	38	4.0×10^{-19}	0.0015	2.7×10^{-16}
5	186	2.4×10^{-15}	0.0015	1.6×10^{-12}
10	371	1.4×10^{-14}	0.0015	9.5×10^{-12}
25	927	5.5×10^{-12}	0.0015	3.6×10^{-9}
50	1853	4.3×10^{-10}	0.0015	2.9×10^{-7}
75	2779	9.7×10^{-9}	0.0015	6.5×10^{-6}
90	3335	4.2×10^{-8}	0.0015	2.8×10^{-5}
95	3520	7.8×10^{-8}	0.0015	5.2×10^{-5}
99	3668	2.8×10^{-7}	0.0015	0.00019
99.9	3701	0.0013	0.0015	0.84
99.92	3702	0.0013	0.0015	0.85
99.95	3703	0.00155	0.0015	1.0
99.97	3704	0.0016	0.0015	1.1
100	3705	0.0090	0.0015	6.0

※ $0.1 \leq \text{PEC/PNEC} < 1$ のセルを網掛け、 $\text{PEC/PNEC} \geq 1$ のセルを白抜きで表示した。

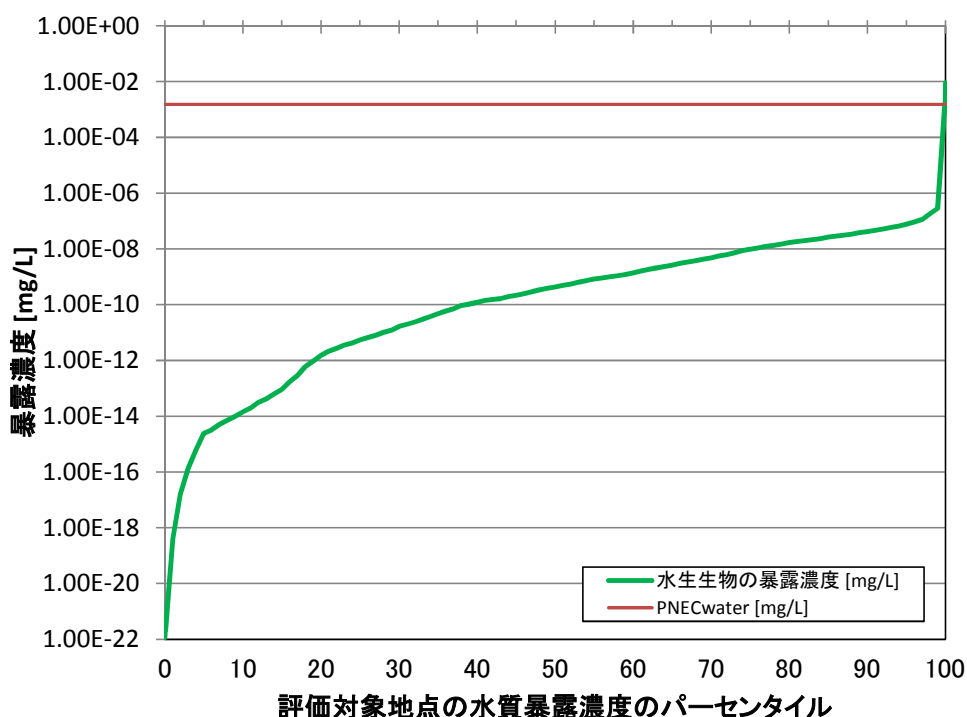


図 5-6 G-CIEMS の評価対象地点における水質濃度分布

(3) 環境中分配比率等の推計結果

PRTR 情報による環境中の排出先比率とこれに基づき G-CIEMS で計算された環境中分配比率等の詳細を表 5-19 に示す。

表 5-19 環境中の排出先比率と G-CIEMS で計算された環境中分配比率

		PRTR 届出+届出外 排出量
PRTR 情報による排出先 比率	大気	98%
	水域	2%
	土壌	0%
G-CIEMS で計算された 環境中分配比率	大気	99%
	水域	<1%
	土壌	<1%
	底質	<1%

(4) G-CIEMS の推計結果とモニタリングデータとの比較解析

モニタリング濃度と G-CIEMS の推計濃度との整合性を見るため、水質モニタリングの濃度範囲と、水生生物の暴露濃度として用いる G-CIEMS の水質の推計濃度のパーセンタイル値を示した結果を図 5-7 に示す。

なお、この図中では各モニタリングデータにおける濃度範囲のバーに濃度範囲の数値 ($<9.0 \times 10^{-6}$ ~ 4.7×10^{-5} 等) も付記した。モニタリングデータにおいて不検出の結果がある場合には、濃度範囲に不等号付きの検出下限値を用いて示し、濃度範囲のバー表示では検出下限値 ~ 最大値を示している。そのため、濃度範囲のバーは、あくまでモニタリングデータで検出結果がある場合または不検出であるときに考え得る最大の濃度である検出下限値の濃度範囲を表している。

この図より、水質濃度については、モニタリングデータの濃度範囲よりも、G-CIEMS の推計濃度の方が低い傾向がみられた。また、G-CIEMS の評価対象地点での推計結果とモニタリングデータの測定地点別比較を 7-4 節に示すように、水質モニタリング濃度と G-CIEMS の水質の推計濃度の比較では、モニタリングデータにおいて不検出であることと概ね乖離しないが、検出されたモニタリングデータが十分でないことから、推計と実態の差違の程度については言及できない。

G-CIEMS で PECwater/PNECwater 比 ≥ 1 となった 3 流域の周辺の主な排出源と考えられる PRTR 届出事業所については以下のとおりである。

2 つの流域では、平成 25 年度 PRTR 届出は大気への排出が 1,100kg/年、水域への排出が 220kg/年で排出先水域は海域であった。当該海域において、リスク懸念が見られる流域の河口付近で測定したモニタリングデータ（平成 24 年度エコ調査）では不検出であった。

1 つの流域では平成 25 年度 PRTR 届出は大気への排出 110kg/年、水域への排出 110kg/年で排出先水域は近傍の河川であった。当該流域で測定したモニタリングデータはなかったが、PRTR 届出情報において排出先とされている河川で測定したモニタリングデータ（平成 24 年度エコ調査）では不検出であった。

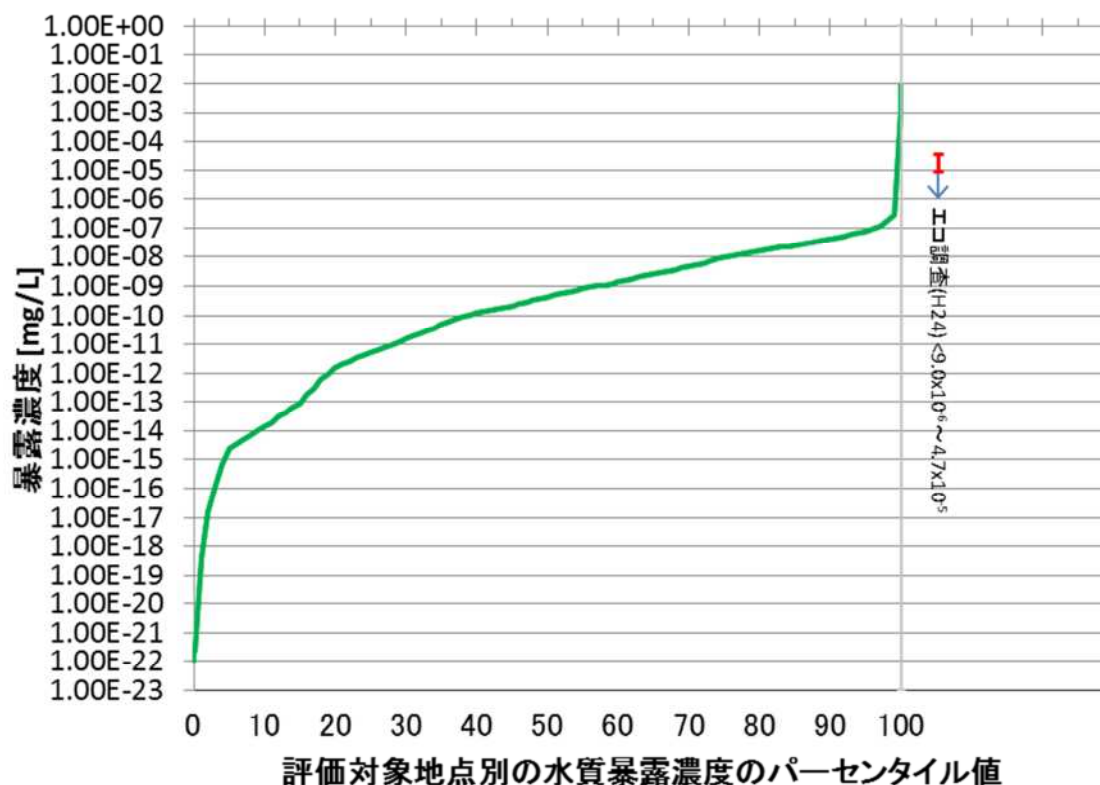


図 5-7 G-CIEMS 推計濃度とモニタリング濃度の範囲の比較(水質)

5-4-3 環境モニタリング情報に基づく評価

(1) 水生生物

直近 5 年及び過去 10 年における検出地点の水質濃度の最大値である 0.000047mg/L(海域)を水生生物の暴露濃度 PECwater に採用し、PNECwater=0.0015 mg/L との比較によりリスク推計を行った。リスク推計の結果、表 5-20 に示すように、PECwater/PNECwater 比=0.031であった。この地点を含め、他に PECwater/PNECwater 比が 1 以上となるリスク懸念の地点となるデータはなかった。なお、淡水域での最大水質濃度 0.000027mg/L を水生生物の暴露濃度 PECwater に採用した場合は、PECwater/PNECwater 比は 0.018 となる。

なお、直近 5 年の環境モニタリング情報についても、過去の製造輸入数量実績が概ね横ばいであることから、リスク推計に使用可能と判断している。

海域のモニタリング最大濃度の地点の周辺において、平成 25 年度(2013 年度)の PRTR 届出において、アクリル酸 *n*-ブチルの排出量として大気 6,100kg/年、水域に 280kg/年を届け出ている PRTR 届出事業所があった。また、この地点の別の年度でモニタリングデータはなかった。

表 5-20 に直近 5 年及び過去 10 年の水生生物のモニタリングデータに基づくリスク推計を示す。

表 5-20 水生生物のモニタリングデータに基づくリスク推計

PECwater	0.000047 mg/L (水質モニタリングデータから設定: 海域) (淡水域で最大は 0.000027mg/L)
PNECwater	0.0015 mg/L
PECwater/PNECwater 比	0.031 (淡水域では 0.018)

5-5 広域的・長期的スケールの数理モデルによる残留性の評価

ここでは、5-4-1 と同じ日本版 multimedia モデル MNSEM3-NITE を用いて、時間的に長期的なスケールにおける評価対象物質の広域環境中での残留性を評価した。5-5-1 では OECD 等で残留性有機汚染物質 (POPs) の残留性評価の指標として提唱¹されている総括残留性 Pov (overall persistence の略) を求めた。Pov は、多媒体モデルによって求める各媒体の滞留時間を媒体に存在する化学物質質量で重み付け平均した数値で、時間の単位をもち、数値が大きいくほど環境残留性が高いと考えられ、POPs に類似した残留性を有するかの目安となる。5-5-2 では環境媒体別に定常状態に達するまでの時系列変化等を推計した。この推計結果は、対象物質の排出が始まってからの期間と考え合わせて、現状や将来の環境中の残留量の増加傾向の有無等を推し量る指標となる。

推計手法については技術ガイダンスⅦ章に準じた。

5-5-1 総括残留性

位置付け

アクリル酸 *n*-ブチルの環境中での残留性を評価するため、総括残留性の指標 Pov を求めた。ここでは、残留性有機汚染物質 POPs の残留性評価のために OECD 等において提唱されている計算式²を、本評価で用いているモデル MNSEM3-NITE に当てはめて求めた (詳細は技術ガイダンスⅦ章参照)。

Pov は、POPs と POPs ではない物質 (non-POPs) といった比較対象となる複数の Reference chemical (対照物質) の数値と、対象物質の数値とを相対比較することにより評価した。ここでは、Reference chemical (対照物質) は、代表例として第一種特定化学物質であり POPs である PCB (ここでは PCB126 とした)、アルドリン、ディルドリン、non-POPs として第二種特定化学物質であるトリクロロエチレンと四塩化炭素、良分解性物質であるベンゼン、ビフェニルの合計 7 物質とした。

推計条件

モデルに入力する排出量は、5-4-1 (1) で用いたアクリル酸 *n*-ブチルの数値 (化審法推計排出量及び PRTR 排出量) を Reference chemical も共通で用いた。

アクリル酸 *n*-ブチルと Reference chemical の物理化学的性状と環境媒体別半減期を表

¹ OECD (2004) Guidance Document on the Use of Multimedia Models for Estimating Overall Environmental Persistence and Long-Range Transport. OECD Series on Testing and Assessment No. 45.

² 上記資料の 4.1.1 Persistence.

5-21 及び表 5-22 に示した。

表 5-21 アクリル酸 *n*-ブチルと Reference chemical (POPs) の物理化学的性状等のデータ

項目		単位	アクリル酸 <i>n</i> －ブチル	PCB126	アルドリン	ディルドリン
分子量		—	128.2	326.4	364.9	380.9
融点		[°C]	−64.6	106	104	176
蒸気圧（20℃）		[Pa]	515.1	2.38×10 ^{−4}	1.13×10 ^{−2}	4.13×10 ^{−4}
水溶解度（20℃）		[mg/L]	1,700	2.02×10 ^{−3}	1.59×10 ^{−2}	1.86×10 ^{−1}
1-オクタノール/水分配係数（対数値）		—	2.38	6.67	6.5	6.2
ヘンリー係数		[Pa・m ³ /mol]	38.8	7.70	4.46	1.01
有機炭素補正土壌吸着係数		[L/kg]	88	1.51×10 ⁶	4.90×10 ⁴	1.84×10 ⁴
生物濃縮係数		[L/kg]	27	17800	20000	14500
半減期	大気	[day]	1.0	120	0.4	2
	水域	[day]	7.0	60	332	1080
	土壌	[day]	7.0	120	3650	3285
	底質	[day]	27.9	540	1620	1620

※Reference chemical のデータの出典については、付属資料に示した。

表 5-22 Reference chemical (non-POPs) の物理化学的性状等のデータ

項目		単位	トリクロロエチレン	四塩化炭素	ベンゼン	ヒフェニル
分子量		—	131.39	153.82	78.11	154.2
融点		[°C]	-84.8	-23	5.5	69
蒸気圧（20℃）		[Pa]	7.80×10^3	1.20×10^4	9.97×10^3	8.44×10^{-1}
水溶解度（20℃）		[mg/L]	1.19×10^3	8.00×10^2	1.03×10^3	6.98
1-オクタノール/水 分配係数（対数値）		—	2.42	2.83	2.16	3.76
ヘンリー係数		[Pa・m ³ /mol]	9.98×10^2	2.80×10^3	5.57×10^2	3.12×10
有機炭素補正土壌 吸着係数		[L/kg]	6.8×10	4.9×10	6.9×10	1.86×10^3
生物濃縮係数		[L/kg]	39	52	18.5	141
半 減 期	大気	[day]	42	6660	33	5
	水域	[day]	360	360	160	15
	土壌	[day]	360	407	76	30
	底質	[day]	338	540	338	135

※Reference chemical のデータの出典については、付属資料に示した。

推計結果

アクリル酸 *n*-ブチルと Reference chemical の Pov の推計結果を表 5-23 に示す。アクリル酸 *n*-ブチルの Pov は化審法届出情報の場合で 1.2 日、PRTR 情報の場合で 0.2 日であった。このことから、アクリル酸 *n*-ブチルの残留性は non-POPs と同程度であり、POPs

より残留性はないという結果となった。

表 5-23 アクリル酸 *n*-ブチルと Reference chemical の総括残留性 Pov

物質の属性		物質名	総括残留性 Pov[day]	
			化審法届出情報	PRTR 情報
評価対象物質	優先評価化学物質	アクリル酸 <i>n</i> -ブチル	1.2	0.2
Reference Chemical	POPs	第一種特定化学物質	PCB126	80.9
			アルドリン	54.3
			ディルドリン	42.7
	non-POPs	第二種特定化学物質	トリクロロエチレン	1.3
			四塩化炭素	1.4
		良分解物質	ベンゼン	1.1
			ビフェニル	1.7

※ Pov の値は POPs 条約の POPs スクリーニング基準とは必ずしも整合するわけではない。POPs 条約では POPs かどうかの判断は総合的な判断に基づいている。

5-5-2 定常到達時間の推計

位置付け

5-5-1 では物質間比較をするために、環境中の残留性を一つの指標として推計した。

ここではさらに、残留性を環境媒体別に推計する。環境媒体別にみると、対象物質の流入速度、移流速度、半減期等がそれぞれ異なるため、定常状態に達するまでの時間や排出がなくなってから環境中から消失するまでの時間は、媒体別に異なる。

推計条件

アクリル酸 *n*-ブチルの化審法届出情報に基づく推計排出量または PRTR 排出量を用いて定常到達時間を求めた。なお、ここでは定常状態の物質存在量の 99% に達する時間を定常到達時間と定義した。

ここでも、モデルに入力する排出量と排出先媒体比率は、5-4-1(1) で用いたものと同様であり、物理化学的性状と環境媒体別半減期は表 5-21 と表 5-22 に示したものである。

推計結果

化審法届出情報に基づく推計排出量を用いた場合は、排出が始まると大気及び水域で 1 ヶ月以内、土壌で 2 ヶ月以内に定常濃度に達する。一方、底質は定常到達までに 5 ヶ月程度の時間を要する。

PRTR 排出量を用いた場合、排出が始まると大気では短期間で定常濃度に達し、水域で 1 ヶ月以内、土壌で 2 ヶ月以内に定常濃度に達する。一方、底質は定常到達までに 5 ヶ月程度の時間を要する。

推計結果はモデルによる概算であることに注意を要する。

5-6 暴露評価とリスク推計に関する不確実性解析

5-6-1 不確実性解析の概要

本章では、5章の暴露評価とリスク推計の結果が「第二種特定化学物質の指定、有害性調査指示等の化審法上の判断の根拠に足る信頼性があるか」という観点から不確実性解析を行う。不確実性解析は図5-8のフローに沿い以下のi)～v)の5つの項目を対象とした。

- i) 評価対象物質の不確実性
- ii) リスク推計に用いた物理化学的性状等の不確実性
- iii) PRTR 情報等の不確実性
- iv) 排出量推計に係る不確実性
- v) 暴露シナリオに係る不確実性

i)及びii)では、リスク評価に用いた性状等データの根源的な適切さを問う。これらが不適切で、特に過小評価の可能性がある場合は、本評価のリスク推計結果に意味は見出せず、性状等のデータの取得後に再評価を行う必要がある。

iii)～v)については、用いた PRTR 情報、暴露評価において設定した排出シナリオ及び暴露シナリオ¹についてより実態に即した情報に置き換える必要について検討した。

図5-8に示すとおり、i)～v)のいずれかで、情報の精査や更なる情報収集が必要となれば、情報収集と再評価を順次繰り返す。そのようにして、リスク評価の不確実性が低減された後に得られた評価結果は、化審法上の判断の根拠に供することができるようになる。

¹ 本評価の化審法の製造数量等の届出情報を用いた暴露評価はワーストケースを想定しているため、リスク懸念が十分に余裕をもってなければそれ以上の解析は要さないが、「リスク懸念」であれば排出・暴露の実態に関する情報を収集し、デフォルト設定部分を実態が反映されたデータに置き換え、再評価する必要があるため。

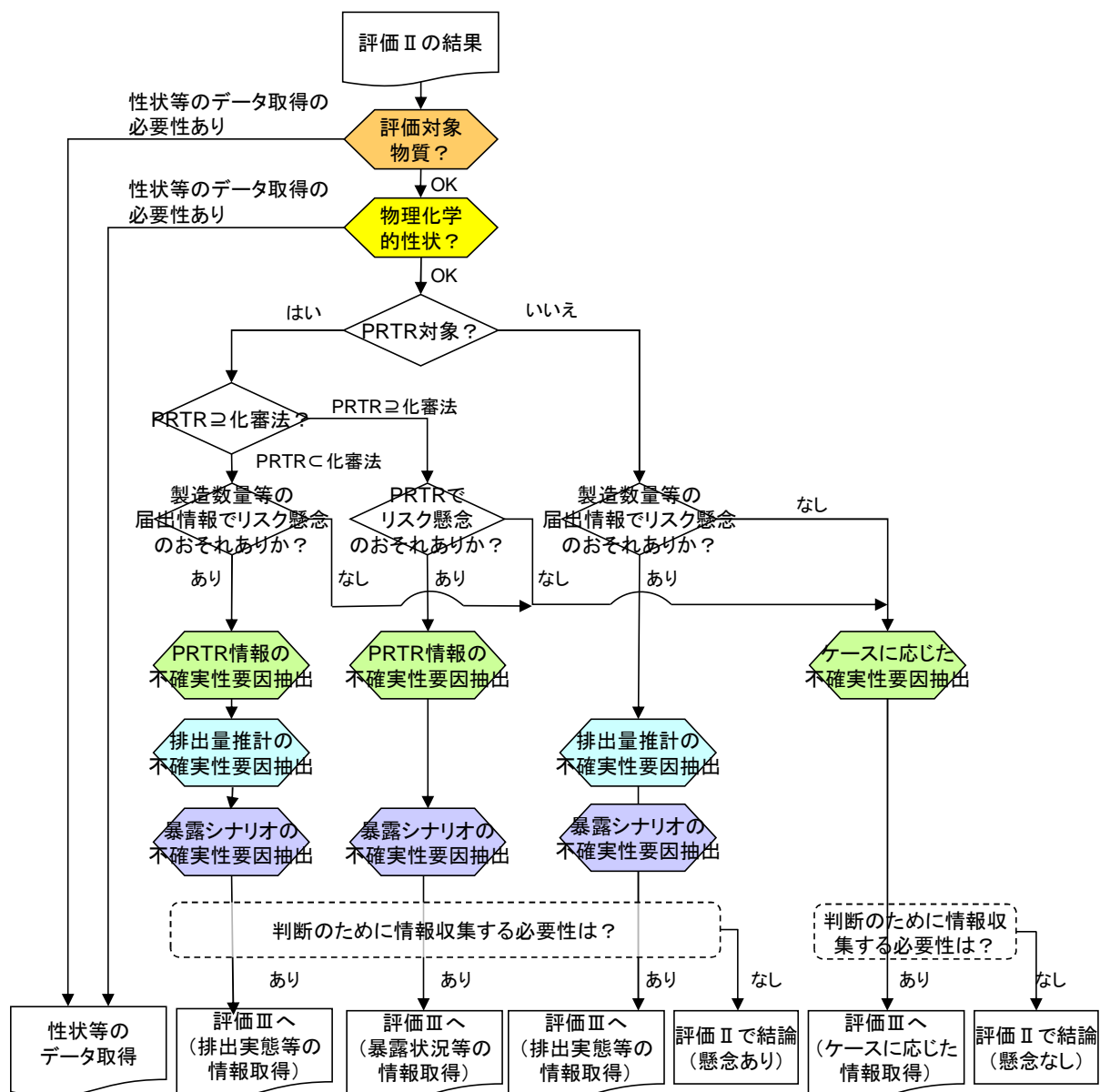


図 5-8 リスク評価における不確実性解析フロー

1
2
3
4 アクリル酸 *n*-ブチルについて、不確実性解析結果の概要を表 5-24 に、詳細について
5 は以下順に示す。
6

表 5-24 アクリル酸*n*-ブチルの不確実性解析結果の概要

項目	不確実性の要因	調査の必要性	再評価に有用な情報	理由
i) 評価対象物質	・ 評価対象物質と性状等試験データ被験物質との不一致等	なし	—	・ 評価対象物質と性状等の被験物質は一致しているため。
ii) 物理化学的性状等	・ 推計値しかない場合等のリスク推計結果への影響等	低	—	・ ヘンリー係数及びBCFの値がリスク推計結果に及ぼす影響は大きくないと考えられるため。また、水中における分解の半減期は推計値を用いてはいないため不確実性が低いと考えられる。
iii) PRTR情報	・ 化審法対象物質とPRTR対象物質との不一致 ・ 化審法届出情報とPRTR届出情報との不一致	低	—	・ 化審法における届出対象物質と化管法におけるPRTR対象物質が一致している。 ・ PRTR情報は個別具体的な排出源の情報を有していることから、PRTR情報を用いた評価結果を優先してよいと考えられる。
iv) 排出量推計	・ 化審法届出情報に基づく排出量推計の排出シナリオと実態との乖離等	低	—	・ 化審法届出情報に基づくリスク推計結果では17箇所リスク懸念が認められたが、iii)から、化審法届出情報に基づく排出量推計について不確実性を検討する必要性は低いと考えられる。
V) 暴露シナリオ	・ 暴露シナリオと実態との乖離等	➤ 排出源ごとの暴露シナリオ		
		低	—	・ 本暴露シナリオでは水域への排出量のみが考慮されているが、実際には大気排出量が多いため本暴露シナリオには不確実性がある。しかし、G-CIEMSによる分配比率の推計結果によれば、ほとんどが水域ではなく大気に分配される。そのため本暴露シナリオについて不確実性を検討する必要性は低いとみなした。
		➤ 様々な排出源の影響を含めた暴露シナリオ（環境中濃度等の空間的分布の推計）		
		低	—	・ モニタリングデータとG-CIEMSモデルに基づく推計水質濃度は、モニタリングデータにおいて不検出であることと概ね乖離しないが、G-CIEMSの推計で高濃度となる地点のモニタリングデータが十分でないことから整合性については言及できない。
		➤ 環境モニタリング情報		
		低		・ 水質においては、採用した環境モニタリング情報では直近5年の最大濃度でリスク懸念なしとなっている。PRTR届出排出源で排出量の多い事業所の周辺海域及び周辺の河川での測定結果があるため、リスク推計の不確実性は小さい。

5-6-2 評価対象物質

評価対象物質について、以下の点を検討する。

- ・ リスク評価対象物質と、リスク評価に用いた情報（物理化学的性状や有害性試験データの被験物質など）は一致しているか。

評価対象物質（アクリル酸 *n*-ブチル）の性状データ等の被験物質は、アクリル酸 *n*-ブチルであり、評価対象物質と一致している。

5-6-3 物理化学的性状等

ヘンリー係数及び BCF については推計値であった（2 章参照）ため、感度解析を行った。技術ガイダンス（I 章）における実測値の感度解析の方法に従い、排出源ごとの暴露シナリオにおける PEC/PNEC を計算したが、変化がなかった。また、分解の半減期については、水中における半減期データに推計値を用いていないため、不確実性は低いと考えられる。以上より、リスク推計結果に及ぼす不確実性は低いと考えられるため、更なる調査の必要性は低いと判断した。

5-6-4 PRTR 情報等の不確実性

アクリル酸 *n*-ブチルは、化審法における届出対象物質と化管法における PRTR 対象物質が一致している。また、PRTR 情報は個別具体的な排出源の情報を有していることから、PRTR 情報を用いた評価結果を優先してよいと考えられる。

5-6-5 排出量推計の不確実性

アクリル酸 *n*-ブチルは、化審法届出情報に基づくリスク推計結果では 17 箇所でリスク懸念が認められたが、PRTR 情報を用いた評価結果を優先してよいと考えられるため（PRTR 情報を優先してよい理由は 5-6-4 を参照）、化審法届出情報に基づく排出量推計について不確実性を検討する必要性は低いと考えられる。

5-6-6 暴露シナリオの不確実性

排出源ごとの暴露シナリオについては、水域への排出量のみが考慮されているが、実際には大気排出量が多いため本暴露シナリオには不確実性がある。しかし、G-CIEMS による分配比率の推計結果（5-4-2(3)の表 5-19）によれば、ほとんどが水域ではなく大気に分配される。このことから、暴露シナリオの不確実性は、推計結果に大きく影響を及ぼすほどの不確実性ではないと考えられる。そのため本暴露シナリオについて不確実性を検討する必要性は低いとみなした。

様々な排出源の影響を含めた暴露シナリオ（環境中濃度等の空間的分布の推計）については、モニタリングデータと G-CIEMS モデルに基づく比較において、モニタリングデータが不検出であることと G-CIEMS の推計水質濃度の間に概ね乖離は見られない。しかし、G-CIEMS の推計で高濃度となる地点のモニタリングデータが十分でないことから整合性については言及できない。

環境モニタリング情報については、水質モニタリングの採用データは、直近 5 年の範囲のデータであり、製造輸入数量実績が概ね横ばいであることから採用可能であるとした。リスク推計においてリスク懸念とされた情報はなかった。PRTR 届出排出源で排出量の多い事業所の周辺海域及び周辺の河川での測定結果があるため、リスク推計の不確実性は小さい。

6 まとめと結論

アクリル酸 *n*-ブチルについて、生態に対するリスク評価を行った結果とまとめを示す。

6-1 有害性評価

アクリル酸 *n*-ブチルのリスク推計に用いた有害性情報（有害性評価値）を表 6-1 に再掲する。アクリル酸 *n*-ブチルの水生生物に係る PNEC_{water} は 0.0015mg/L であった。有害性情報の不確実性については、PNEC_{water} は得られた慢性毒性値が 2 種であるなど不確実性が残っている。

表 6-1 有害性情報のまとめ(表 4-2 の再掲)

	水生生物	底生生物
PNEC	0.0015 mg/L	—
キースタディの毒性値	0.077mg/L	—
不確実性係数積 UFs	50	—
キースタディの エンドポイント	生産者の生長速度への影響に対する 無影響濃度(NOEC)	—

6-2 暴露評価とリスク推計

6-2-1 排出源ごとの暴露シナリオによる評価

アクリル酸 *n*-ブチルについて化審法届出情報及び PRTR 情報を用いて暴露評価及びリスク推計を行った。このうち、PRTR 情報に基づく評価結果の方がより実態に即していると考えられ（5-6-4 参照）、結果を表 6-2 に示した。

生態影響に係るリスク推計では、水生生物について、193 排出源のうち「リスク懸念」と推計されたのは 0 箇所であった。

表 6-2 生態影響に関する PRTR 情報に基づくリスク推計結果(表 5-12 の再掲)

	リスク懸念箇所数	排出源の数
水生生物に対するリスク推計結果	0	193

6-2-2 様々な排出源の影響を含めた暴露シナリオによる評価

(1) 環境中濃度の空間的分布の推計

PRTR 情報を用いて G-CIEMS による濃度推計結果を用いた暴露評価及びリスク推計を行った結果を表 6-3 に示す。水生生物について、水質濃度の推計の中から評価対象地点とした 3,705 流域を対象として評価した結果、「リスク懸念」と推計された流域は 3 箇所であり、水生生物の PEC_{water}/PNEC_{water} 比は最大で 6.0 であった。

なお、G-CIEMS では、海域への排出の一部を、PRTR 届出事業所が存在する流域への排出と仮定してリスク推計を行っている。流域への排出と仮定せず、海域への排出をすべて評価対象から除外するなど、排出先を精緻化して G-CIEMS 推計を行うと、PEC_{water}/PNEC_{water} 比 ≥ 1 は 1 流域、 $0.1 \leq \text{PEC}_{\text{water}}/\text{PNEC}_{\text{water}}$ 比 < 1 は 3 流域となった。

表 6-3 水生生物の G-CIEMS 濃度推定に基づくリスク推計結果(表 5-18 再掲)

パーセン タイル	順位	水生生物		
		水質濃度 [mg/L]	PNECwater [mg/L]	PECwater/PNECwater 比 (低水流量) [-]
0	1	1.1×10^{-22}	0.0015	7.6×10^{-20}
0.1	5	2.5×10^{-22}	0.0015	1.6×10^{-19}
1	38	4.0×10^{-19}	0.0015	2.7×10^{-16}
5	186	2.4×10^{-15}	0.0015	1.6×10^{-12}
10	371	1.4×10^{-14}	0.0015	9.5×10^{-12}
25	927	5.5×10^{-12}	0.0015	3.6×10^{-9}
50	1853	4.3×10^{-10}	0.0015	2.9×10^{-7}
75	2779	9.7×10^{-9}	0.0015	6.5×10^{-6}
90	3335	4.2×10^{-8}	0.0015	2.8×10^{-5}
95	3520	7.8×10^{-8}	0.0015	5.2×10^{-5}
99	3668	2.8×10^{-7}	0.0015	0.00019
99.9	3701	0.0013	0.0015	0.84
99.92	3702	0.0013	0.0015	0.85
99.95	3703	0.00155	0.0015	1.0
99.97	3704	0.0016	0.0015	1.1
100	3705	0.0090	0.0015	6.0

※PEC/PNEC 比の項目中の網掛けのセルは 0.1 以上 1 未満、白抜きのセルは 1 以上を表す。

(2) 環境モニタリング情報に基づく評価

モニタリングデータに基づくリスク推計を行った結果を以下に示す。水生生物については、直近 5 年及び過去 10 年のモニタリングデータで最大の PECwater/PNECwater 比は 0.031 であった。

① 水生生物

直近 5 年における最大の水質濃度 0.000047mg/L を水生生物の暴露濃度 PECwater とし、PECwater/PNECwater 比を算出してリスク推計を行った。リスク推計の結果を表 6-4 に示す。

表 6-4 水生生物のモニタリングデータに基づくリスク推計(表 5-20 再掲)

PECwater	0.000047 mg/L (水質モニタリングデータから設定: 海域) (淡水域で最大は 0.000027mg/L)
PNECwater	0.0015 mg/L
PECwater/PNECwater 比	0.031 (淡水域では 0.018)

また、G-CIEMS の評価対象地点での全国の濃度分布においても、5-4-2(4)の G-CIEMS 推定濃度とモニタリング濃度との比較結果から、G-CIEMS の推計で高濃度となる地点のモニタリングデータが十分でないことから整合性については言及できないが、モニタリング結果で不検出であることと G-CIEMS の推計濃度とは矛盾しない傾向にある。

6-3 考察とまとめ

以下に各評価結果を順に示し、まとめて結論を導く。

生態影響の観点での有害性評価を実施した結果、水生生物に対する PNEC 値は、生産者（藻類）と一次消費者（甲殻類）の慢性毒性値と二次消費者（魚類）の急性毒性値から、生産者の慢性毒性値をキースタディとして、不確実係数積「50（種間差「5」と野外への外挿「10」）」を当てはめて求めているが、慢性毒性値が得られなかった二次消費者の急性毒性値を ACR で除した値はキースタディに比べて若干小さな値となる点で基本的な不確実性がある。

平成 25 年度実績の PRTR 届出情報を用いた排出源ごとの暴露シナリオに基づく水生生物に対するリスク推計の結果、全国の排出源 193 のうちリスク懸念は 0 箇所であった。また、平成 25 年度実績の化審法届出情報を用いた排出源ごとの暴露シナリオに基づく水生生物に対するリスク推計の結果、全国 38 箇所の仮想的排出源のうちリスク懸念は 17 箇所であった。化管法における PRTR 対象物質は化審法における評価対象物質と一致しており、PRTR 情報の方が個別具体的な排出源の情報を有しているため、PRTR 情報を用いた評価結果の方が化審法届出情報を用いた評価結果より実態を反映しているものと判断した。

環境モニタリング調査結果に基づき、直近 5 年の水質データを用いて水生生物に対するリスク推計を行った結果、リスクが懸念される箇所はなかった。

平成 25 年度実績の PRTR 情報を用いた様々な排出源の影響を含めた暴露シナリオに基づく G-CIEMS モデルの解析結果からは、水生生物に対するリスク懸念流域は評価対象 3,705 流域中 3 流域で、PECwater/PNECwater 比は最大で 6.0 となった。また、G-CIEMS 推計濃度とモニタリング濃度との比較結果を考慮して、計算された PEC には誤差が生じるため、PEC/PNEC 比が 0.1~1 となる場合をリスク懸念の可能性が考えられる範囲とみなした場合、リスク懸念の可能性のある流域としては、水生生物では、 $0.1 \leq \text{PECwater/PNECwater 比} < 1$ となる 5 流域が挙げられる。

なお、G-CIEMS の解析結果とモニタリング結果とは大きく矛盾しない結果となっている。

G-CIEMS でリスク懸念となった 3 流域には PRTR 届出事業所が存在し、2 つの流域では平成 25 年度 PRTR 届出は大気への排出が 1,100kg/年、水域への排出が 220kg/年で排出先水域は海域であった。当該海域において、リスク懸念が見られた流域の河口付近で測定したモニタリングデータ（水質、平成 24 年度エコ調査）では不検出であった。1 つの流域では平成 25 年度 PRTR 届出は大気への排出 110kg/年、水域への排出 110kg/年で排出先水域は近傍の河川であった。当該流域で測定したモニタリングデータはなかったが、PRTR 届出情報において排出先とされている河川で測定したモニタリングデータ（平成 24 年度エコ調査）では不検出であった。

なお、G-CIEMS では、海域への排出の一部を、PRTR 届出事業所が存在する流域への排出と仮定してリスク推計を行っている。

流域への排出と仮定せず、海域への排出をすべて評価対象から除外するなど、排出先を精緻化して G-CIEMS 推計を行うと、PECwater/PNECwater 比 ≥ 1 は 1 流域、 $0.1 \leq \text{PECwater/PNECwater 比} < 1$ は 3 流域となった。PECwater/PNECwater 比 ≥ 1 となる 1 流域にはモニタリングデータが存在し、不検出であった。

PRTR 届出情報によるアクリル酸 *n*-ブチルの水域への排出量は平成 22 年度の 0.8 トン以降同程度であり、製造・輸入数量はおおむね横ばいと見られることから、現在の状況が継続する限り、全体として環境濃度が大きく上昇する可能性は低いのではないかと考えられる。

以上を総合して、現在得られる情報・知見の範囲では現状レベルの排出が継続しても近くリスクが懸念される地域が拡大していく状況は見込まれないと判断される。

1

2 6-4 補足事項

3 特になし。

7 【付属資料】

7-1 参照した技術ガイダンス

この評価書を作成するにあたって参照した「化審法における優先評価化学物質に関するリスク評価の技術ガイダンス」のバージョン一覧を表 7-1 に示す。

表 7-1 参照した技術ガイダンスのバージョン一覧

章	タイトル	バージョン
-	導入編	1.0
I	評価の準備	1.0
II	人健康影響の有害性評価	1.0
III	生態影響の有害性評価	1.0
IV	排出量推計	1.1
V	暴露評価～排出源ごとの暴露シナリオ～	1.0
VI	暴露評価～用途等に応じた暴露シナリオ～	1.0
VII	暴露評価～様々な排出源の影響を含めた暴露シナリオ～	1.0
VIII	環境モニタリング情報を用いた暴露評価	1.0
IX	リスク推計・優先順位付け・とりまとめ	1.0

7-2 物理化学的性状等一覧

収集した物理化学的性状等は別添資料を参照。

出典)

CRC(2009): Lide, D. R., ed. CRC Handbook of Chemistry and Physics. 90th ed., CRC Press, 2009–2010.

ECHA: ECHA. Information on Chemicals - Registered substances.
<http://echa.europa.eu/web/guest/information-on-chemicals/registered-substances>,
(2015-02-16 閲覧).

EPI Suite(2012): US EPA. Estimation Programs Interface Suite. Ver. 4.11, 2012.

Howard(1991): Howard, P. H. et al. Handbook of Environmental Degradation Rates.
Lewis publishers, 1991.

HSDB: US NIH. Hazardous Substances Data Bank.
<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>, (2015-02-16 閲覧).

IUCLID(2000): EU ECB. IUCLID Dataset, butyl acrylate. 2000.

Merck(2006): The Merck Index. 14th ed. 2006.

MHLW, METI, MOE(2014): 化審法における優先評価化学物質に関するリスク評価の技術ガイダンス, V. 暴露評価～排出源ごとの暴露シナリオ～. Ver. 1.0, 2014.

MITI(1975): MITI. アクリル酸ブチル (被験物質番号 K-36) の微生物による分解度試験. 既存化学物質点検, 1975.

MOE(2009): MOE. 化学物質の環境リスク評価 第7巻, アクリル酸ブチル. 2009.

OECD(2002): OECD. SIDS Initial Assessment Report, n-Butyl Acrylate. 2002.

PhysProp: Syracuse Research Corporation. SRC PhysProp Database. (2015-02-16 閲覧).

7-3 Reference chemical の物理化学的性状等の情報源等

5-5-1 で総括残留性の計算に用いた Reference chemical の物理化学的性状の情報源等を表 7-2 に示す。採用値は 5-5-1 の表 5-21 及び表 5-22 を参照。

表 7-2 Reference chemical の物理化学的性状の情報源等

項目	PCB126	アルドリン	デルトリン	トリクロエチレン	四塩化炭素	ベンゼン	ビフェニル
分子量	—	—	—	—	—	—	—
融点	※1	※2	※2	※3	※3	※9	※4
蒸気圧 (20℃)	※1	※4	※2	※3	※3	※9	※2
水溶解度 (20℃)	※1	※4	※2	※3	※3	※9	※4
1-オクタノール/水分配係数 (対数値)	※1	※4	※2	※3	※3	※9	※2
ヘンリー係数	※1	※2	※2	※3	※3	※9	※4
有機炭素補正土壌吸着係数	※1	※5	※6	※3	※3	※9	※5
生物濃縮係数	※7	※8	※8	※3	※3	※9	※6

情報源等：

※1 Handbooks of Physical-Chemical Properties and Environmental Fate for Organic Chemicals, 2nd Edition, CRC-Press, 1997

※2(独)製品評価技術基盤機構, 化学物質総合情報提供システム(CHRIP), 平成21年9月に検索

※3(独)製品評価技術基盤機構, 「化学物質の初期リスク評価書」

※4 SRC PhysProp Database, Syracuse Research Corporation, 2009

※5 Estimation Program Interface (EPI) Suite 内に収載されている実測値

※6 Estimation Program Interface (EPI) Suite を用いて logPow から推計(KOCWIN(v2.00)、BCFBAF(v3.01)を利用)

※7 NEDO 技術開発機構/産総研リスク管理研究センター, 「詳細リスク評価書」

※8 厚生労働省/経済産業省及び環境省, 化審法データベース(J-CHECK)

※9 評価 I で用いたデータ, 平成26年7月31日

5-5-1 で総括残留性の計算に用いた Reference chemical の各媒体における最長半減期と情報源等を表 7-3 に示す。各媒体において分解の機序別の半減期の環境分配比を考慮した合算値と全分解の半減期を比べ、より長くなる方を採用した。採用値は 5-5-1 の表

5-21 及び表 5-22 を参照。

表 7-3 Reference chemical の最長半減期と情報源等

	項目		PCB126	アルドリ ン	ディルト ン	トリクロエ チ ン	四塩化炭素	ベンゼン	ビフェニル
大気	機 序 別 半 減 期	OHラジカル反応	120 ^{※3}	0.379 ^{※3}	1.74 ^{※1}	20 ^{※6}	6,660 ^{※3}	21 ^{※5}	4.6 ^{※5}
		硝酸反応	－	－	－	119 ^{※2}	－	1,114 ^{※2}	－
		オゾン反応	－	－	320 ^{※6}	2,238 ^{※6}	－	170,000 ^{※1}	－
	総括分解半減期		－	－	－	42 ^{※3}	－	33 ^{※3}	－
水域	半 減 期 機 序 別	生分解	60 ^{※7}	591 ^{※3}	1,080 ^{※3}	360 ^{※3}	360 ^{※3}	37.5 ^{※7}	15 ^{※7}
		加水分解	－	760 ^{※3}	1,460 ^{※1}	320 ^{※3}	2,555,000 ^{※4}	－	－
		光分解	－	－	120 ^{※4}	642 ^{※4}	－	1,346 ^{※3}	－
	総括分解半減期		－	－	1,080 ^{※3}	360 ^{※5}	－	160 ^{※3}	－
土壌	半 減 期 機 序 別	生分解	120 ^{※7}	3,650 ^{※3}	2,555 ^{※4}	75 ^{※7}	360 ^{※5}	75 ^{※7}	30 ^{※7}
		加水分解	－	－	－	－	－	－	－
	総括分解半減期		－	－	3,285 ^{※3}	360 ^{※3}	－	10 ^{※3}	－
底質	半 減 期 機 序 別	生分解	540 ^{※7}	1,620 ^{※7}	1,620 ^{※7}	337.5 ^{※7}	540 ^{※7}	337.5 ^{※7}	135 ^{※7}
		加水分解	－	－	－	－	－	－	－
	総括分解半減期		－	－	629 ^{※3}	43 ^{※3}	－	－	－

情報源等：

※1 Hazardous Substances Data Bank (HSDB)

※2 SRC PhysProp Database, Syracuse Research Corporation, 2009

※3 Handbooks of Physical-Chemical Properties and Environmental Fate for Organic Chemicals, 2nd Edition, CRC-Press, 1997

※4 Handbook of Environmental FATE & EXPOSURE, Lewis Pub, 1989

※5 Handbook of Environmental Degradation Rates, Lewis Pub, 1991

※6 Estimation Program Interface (EPI) Suite 内の AOPWIN による推定値

※7 Estimation Program Interface (EPI) Suite 内の BIOWIN3 の格付けから換算

7-4 環境モニタリングデータとモデル推計結果の比較解析

(1) 地点別のモニタリング濃度と G-CIEMS のモデル推計濃度との比較

モニタリングデータと、その測定地点と対応付けられる G-CIEMS の評価対象地点の推定濃度の比較結果を図 7-1 に示す。

G-CIEMS 推定水質濃度／水質モニタリング濃度は、平成 21～25 年の直近 5 年でエコ調査(平成 24 年度)の水質モニタリングデータで測定値が得られているものについては 0.0012 倍程度であった。

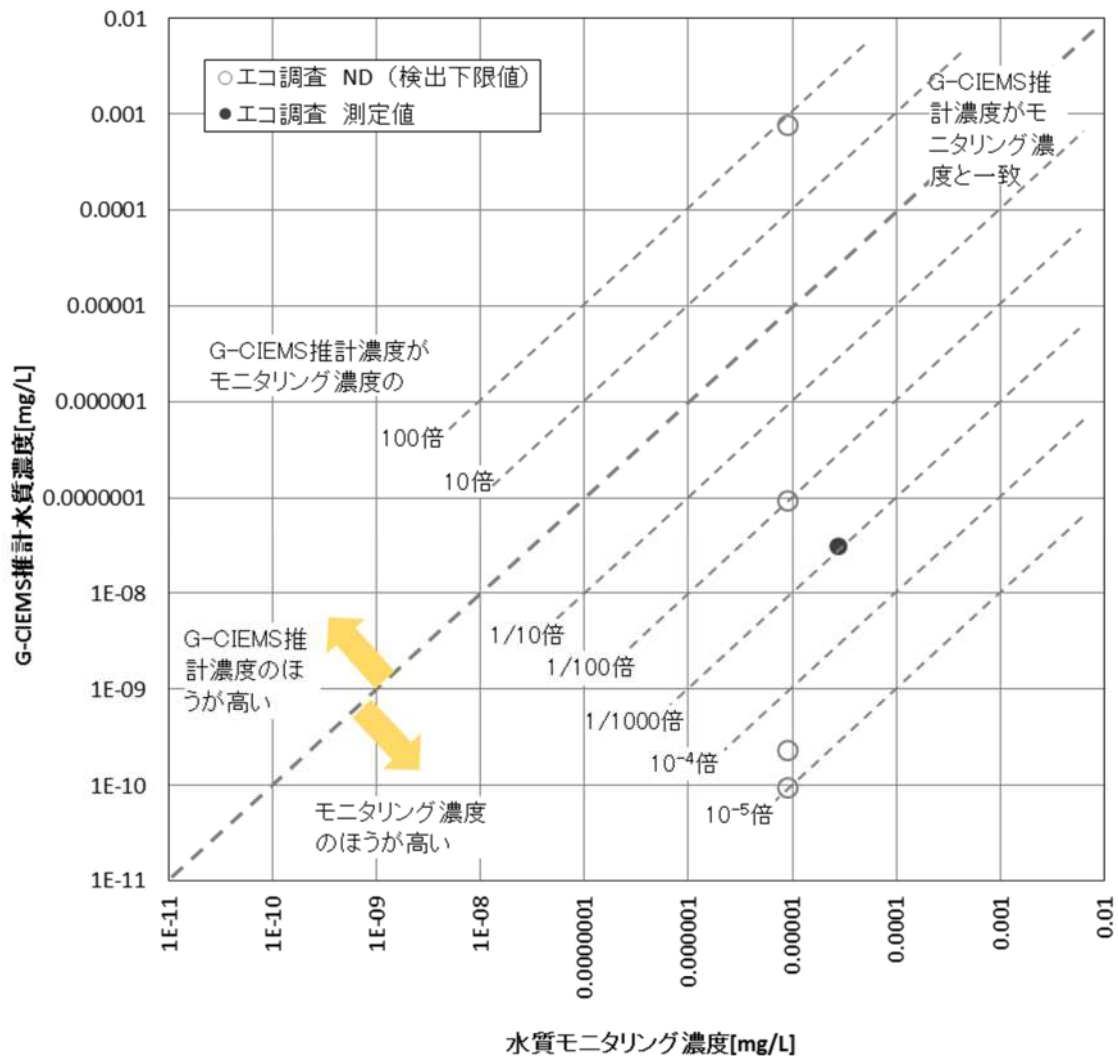


図 7-1 評価対象地点における G-CIEMS 推計水質濃度とモニタリング水質濃度の比較
(エコ調査(平成 24 年度))

(2) 地点別のモニタリング濃度と PRAS-NITE のモデル推計濃度との比較

モニタリングデータと、その測定地点と対応付けられる PRAS-NITE の評価対象地点の推計濃度の比較結果を図 7-2 に示す。

ただし、PRAS-NITE は平成 25 年度の PRTR 排出量データを用いているのに対し、比較しているモニタリングデータは平成 24 年度のものであり、年度が異なるものを比較している点に注意が必要である。

PRAS-NITE 推計水質濃度／水質モニタリング濃度は、エコ調査(平成 24 年度)の水質モニタリングデータについては 7.5 倍程度であった。

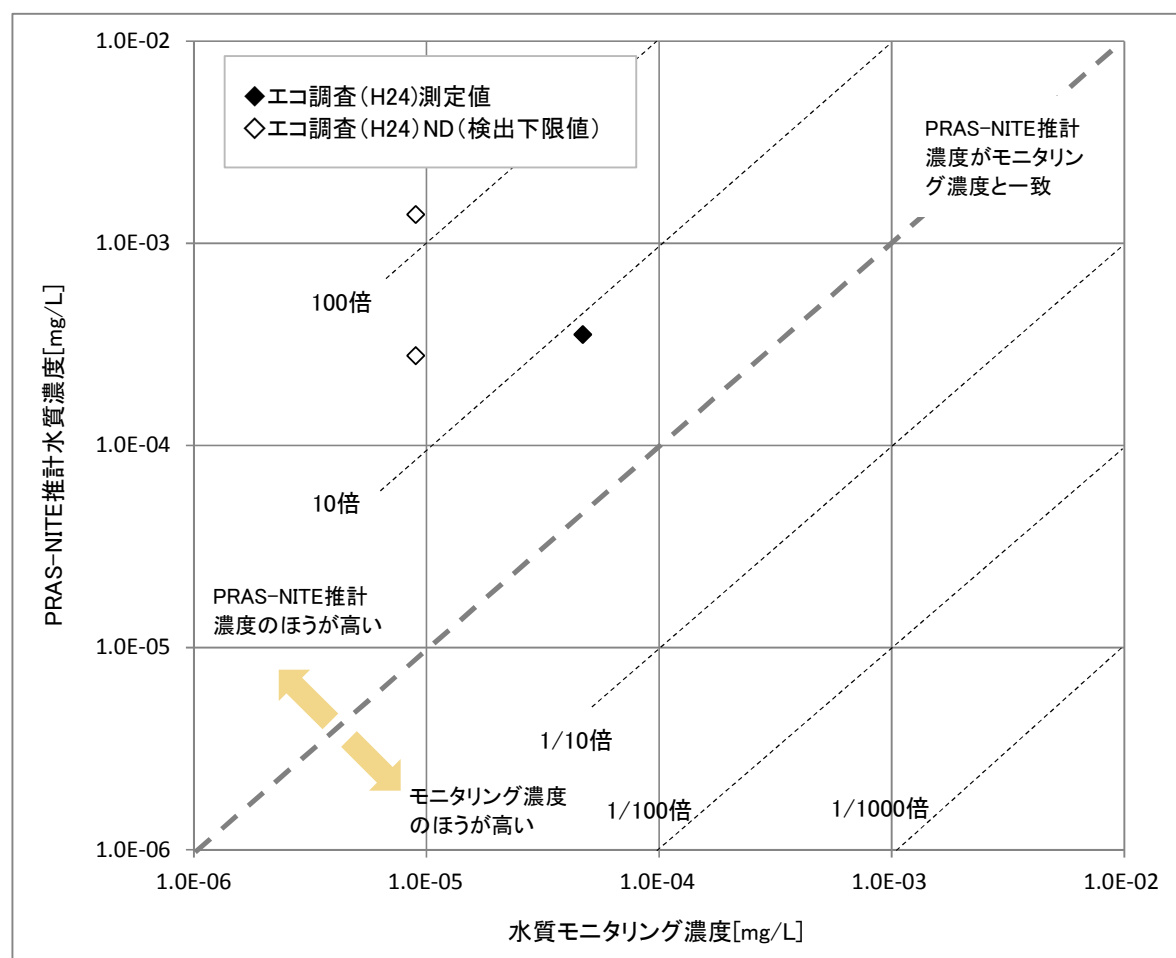


図 7-2 PRAS-NITE 推計水質濃度とモニタリング水質濃度の比較
(エコ調査(平成 24 年度))

7-5 生態影響に関する有害性評価Ⅱ

7-5-1 各キースタディ

(1) 水生生物

<生産者（藻類）>

Pseudokirchneriella subcapitata 生長阻害；72 時間 NOEC 0.077mg/L 【1】

<一次消費者（又は消費者）（甲殻類）>

Daphnia magna 繁殖阻害；21 日間 NOEC 0.136mg/L（136μg/L）【2】

<二次消費者（又は捕食者）（魚類）>

Cyprinodon variegatus 半数致死濃度；4 日間 LC₅₀ 2.1mg/L（2,100μg/L）【3,4】

出典）

【1】環境省（2000）：平成 11 年度 生態影響試験

【2】ECHA：Exp Key Long-term toxicity to aquatic invertebrates.002.（試験実施年：2009）

(http://apps.echa.europa.eu/registered/data/dossiers/DISS-9d842379-710a-2d7c-e044-00144f67d249/AGGR-0a95b4f5-9fee-4d08-aa5f-387d6d0ff493_DISS-9d842379-710a-2d7c-e044-00144f67d249.html#AGGR-0a95b4f5-9fee-4d08-aa5f-387d6d0ff493)

【3】OECD(2005)：SIDS (Screening Information Data Set) Initial Assessment Report, n-Butyl Acrylate

【4】ECHA：Exp Key Short-term toxicity to fish.004（試験実施年：1990）

(http://apps.echa.europa.eu/registered/data/dossiers/DISS-9d842379-710a-2d7c-e044-00144f67d249/AGGR-bb491977-6583-46be-aac5-5331fbc744b4_DISS-9d842379-710a-2d7c-e044-00144f67d249.html#AGGR-bb491977-6583-46be-aac5-5331fbc744b4)

7-5-2 国内外における生態影響に関する有害性評価の実施状況

(1) 既存のリスク評価書における有害性評価の結果

当該物質のリスク評価に関する各種情報の有無を表 7-4 に、また、評価書等で導出された予測無影響濃度（PNEC）等を表 7-5 にそれぞれ示した。

表 7-4 アクリル酸n-ブチルのリスク評価等に関する情報

リスク評価書等	
化学物質の環境リスク評価 (環境省)[1]	○(第 11 巻)
化学物質の初期リスク評価書(CERI, NITE)[2]	×
詳細リスク評価書((独)産業技術総合研究所)[3]	×
OECD 初期評価書 (SIAR :SIDS* Initial Assessment Report) *Screening Information Data Set [4]	○
欧州連合(EU)リスク評価書(EU-RAR)[5]	×
世界保健機関(WHO)環境保健クライテリア (EHC) [6]	×
世界保健機関(WHO)/国際化学物質安全性計画(IPCS)国際簡潔評価文書「CICAD」(Concise International Chemical Assessment Document)[7]	×
カナダ環境保護法優先物質評価書(Canadian Environmental Protection Act Priority Substances List Assessment Report)[8]	×
Australia NICNAS Priority Existing Chemical Assessment	×

リスク評価書等	
Reports[9]	
BUA Report[10]	○
Japan チャレンジプログラム[11]	×

凡例) ○：情報有り、×情報無し []内数字：出典番号

表 7-5 リスク評価書での予測無影響濃度(PNEC)等

文献名	リスク評価に用いている値	根拠			
		生物群	種名	毒性値	アセスメント係数等
化学物質と環境リスク評価【1】	0.01mg/L (PNEC)	甲殻類	<i>Daphnia magna</i>	21 日間繁殖阻害に対する NOEC 1mg/L	100
OECD 初期評価報告書【4】	2.1～8.4mg/L (急性影響)	魚類	<i>Cyprinodon variegates</i>	4 日間 LC50 2.1mg/L	—

[]内数字：出典番号

(2) 水生生物保全に関する基準値等の設定状況

水生生物保全に係る基準値等として、米国、英国、カナダ、ドイツ、オランダでの策定状況を表 7-6 に示した。アクリル酸 *n*-ブチルは、諸外国において水生生物保全に係る水質基準等は策定されていない。

表 7-6 水生生物保全関連の基準値等
(アクリル酸 *n*-ブチル)

対象国	担当機関	水質目標値名		水質目標値 (μg/L)
米国[12]	米国環境保護庁	Aquatic criteria	淡水 CMC*1/CCC*2	設定されていない
			海(塩)水 CMC*1/CCC*2	設定されていない
英国[13]	環境庁	UK Standard Protection of Fisheries	Salmonid and cyprinid waters:	設定されていない
		UK Standard Surface Water	Inland surface waters (90th percentile)	設定されていない
			transitional and coastal waters (Annual mean)	設定されていない
カナダ[14]	カナダ環境省	Water Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life	Freshwater	設定されていない
			Marine	設定されていない
ドイツ[15]	連邦環境庁	Water Framework Directive Annual average EQS (Watercourses and lakes)		設定されていない
		Water Framework Directive Annual average EQS (Transitional and coastal waters)		設定されていない
オランダ[16]	国立健康環境研究所	Maximum Permissible Concentration(MPC)*3		設定されていない
		Target value*3		設定されていない

対象国	担当機関	水質目標値名	水質目標値 ($\mu\text{g/L}$)
		海域	設定されていない

[]内数字：出典番号

*1 : CMC (Criterion Maximum Concentration) : 最大許容濃度

*2 : CCC (Criterion Continuous Concentration) : 連続許容濃度

*3 : 法制度には規定されていないが環境影響評価等に用いられている目標値で、MPC(最大許容濃度 : Maximum permissible concentration)は人の健康や生物に影響を及ぼさない予測濃度、target value (目標値) は環境に影響を及ぼさない濃度を示す。[17]

(3) 出典

- [1] 環境省(2013): 化学物質の環境リスク評価 (第 11 巻)
(<http://www.env.go.jp/chemi/report/h24-02/pdf/chpt1/1-2-2-02.pdf>)
- [2] 財団法人化学物質評価研究機構, 独立行政法人製品評価技術基盤機構 : 化学物質の初期リスク評価書. (独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 委託事業)
- [3] 独立行政法人産業技術総合研究所: 詳細リスク評価書
- [4] OECD (2002) : SIDS Initial Assessment Report. n-Butyl Acrylate
(<http://www.inchem.org/documents/sids/sids/141322.pdf>)
- [5] European Union: European Union Risk Assessment Report.
- [6] International REPramme on Chemical Safety : Environmental Health Criteria
- [7] 世界保健機関 (WHO) /国際化学物質安全性計画 (IPCS) 国際簡潔評価文書「CICAD」(Concise International Chemical Assessment Document)
- [8] Environmental Canada Health Canada : Canadian Environmental Protection Act Priority Substances List Assessment Report (カナダ環境保護法優先物質評価書)
- [9] Australia NICNAS Priority Existing Chemical Assessment Reports
- [10] GDCh-Advisory Committee on Existing Chemicals of Environmental Relevance(1992) : BUA-Report 129 n-Butyl acrylate
- [11] Japan チャレンジプログラム
- [12] United States Environmental Protection Agency Office of Water Office of Science and Technology (2009):National Recommended Water Quality Criteria
(<http://www.epa.gov/waterscience/criteria/wqctable/index.html>)
- [13] Environment Agency: Chemical Standards
(<http://evidence.environment-agency.gov.uk/chemicalstandards/>)
- [14] Environment Canada (2013): Canadian Environmental Protection Act, 1999 Federal Environmental Quality Guidelines
- [15] Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety(2010): Water Resources Management in Germany Part 2– Water quality –
- [16] Crommentuijn, T., D.F. Kalf, M.D. Polder, R. Posthumus, and E.J. van de Plassche. 1997.Maximum Permissible Concentrations and Negligible Concentrations for Pesticides.Report No. 601501002. National Institute of Public Health and Environmental Protection,Bilthoven, The Netherlands.
- [17] National Institute of Public Health and the Environment(1999):Environmental Risk Limits in Netherlands, Setting Integrated Environmental Quality Standards for Substances in the Netherlands, Environmental quality standards for soil, water & air.

1

2 基本情報

優先評価化学物質通し番号	33
物質名称	アクリル酸 <i>n</i> -ブチル
CAS 番号	141-32-2

3

4 【生態毒性（水生生物）】

5 収集データ

番号	生物種				被験物質純度 (%)	エンドポイント等		暴露期間 (日)	毒性値 (μg/L)	信頼性ランク	出典	備考
	栄養段階	生物分類	生物種	種名		エンドポイント	影響内容					
1	生産者	藻類	ムレミカヅキモ (緑藻)	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	99.9	NOEC	GRO(RATE)	3	76.5	2	【1】	
2	生産者	藻類	ムレミカヅキモ (緑藻)	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	99.9	EC ₅₀	GRO(RATE)	3	1730	2	【1】	
3	生産者	藻類	ムレミカヅキモ (緑藻)	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	99.72	NOEC	GRO(RATE)	4	<410	4	【2】【3】	毒性値は実測濃度の幾何平均値。最低濃度区においても影響が認められており、無影響濃度は不明
4	生産者	藻類	ムレミカヅキモ (緑藻)	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	99.72	EC ₅₀	GRO(RATE)	4	2650	3	【2】【3】	毒性値の算出方法（実測濃度の算術平均値）が不適
5	生産者	藻類	デスモデスムス属 (イカダモ属)	<i>Desmodesmus subspicatus</i>	99.8	EC ₅₀	GRO(細胞数)	3	3180	3	【2】	最低濃度区においても影響が認められている。試験条件（濃度区数、公比）が不適
6	生産者	藻類	ムレミカヅキモ (緑藻)	<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>	99.72	NOEC	GRO(RATE)	4	<3800	4	【2】【3】	毒性値は設定値。最低濃度区においても影響が認められており、無影響濃度は不明
7	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	> 99	NOEC	REP	21	136	1	【4】	
8	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	99.9	NOEC	REP	21	1000	2	【1】	
9	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	99.9	EC ₅₀	IMM	2	5230	2	【1】	

番号	生物種				被験物質純度 (%)	エンドポイント等		暴露期間 (日)	毒性値 (μg/L)	信頼性ランク	出典	備考
	栄養段階	生物分類	生物種	種名		エンドポイント	影響内容					
10	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	99.72	EC ₅₀	IMM	2	8200	2	【2】【5】	
11	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	なし	EC ₅₀	IMM	1	42000	3	【6】	被験物質情報なし、暴露期間が不適
12	一次消費者	甲殻類	オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	なし	LC ₅₀	IMM	1	230000	3	【7】	被験物質情報なし、暴露期間が不適
13	二次消費者	魚類	シーブスヘッドミノ	<i>Cyprinodon variegatus</i>	99.9	LC ₅₀	MOR	4	2100	2	【2】【8】	
14	二次消費者	魚類	メダカ	<i>Oryzias latipes</i>	99.9	LC ₅₀	MOR	4	2420	1	【1】	
15	二次消費者	魚類	キンギョ	<i>Carassius auratus</i>	なし	LC ₅₀	MOR	3	5000	3	【9】	被験物質や試験条件の情報なし。暴露期間が不適。
16	二次消費者	魚類	ニジマス	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	99.72	LC ₅₀	MOR	4	5200	1	【2】【10】	
17	二次消費者	魚類	メダカ	<i>Oryzias latipes</i>	委託者提供	LC ₅₀	MOR	2	11000	3	【11】	被験物質情報が不明。暴露期間が不適。

【エンドポイント】EC₅₀ (Median Effective Concentration) : 半数影響濃度、LC₅₀ (Median Lethal Concentration) : 半数致死濃度、NOEC (No Observed Effect Concentration) : 無影響濃度

【影響内容】GRO (Growth) : 生長 (植物)、成長 (動物)、IMM (Immobilization) : 遊泳阻害、MOR (Mortality) : 死亡、REP (Reproduction) : 繁殖、再生産

() 内 : 試験結果の算出法 RATE : 生長速度より求める方法 (速度法)

【信頼性】

信頼性ランク 1 : 信頼性あり (制限なし)、2 : 信頼性あり (制限あり)、3 : 信頼性なし、4 : 評価不能

出典)

[1] 環境省 (2000) : 平成 11 年度 生態影響試験

[2] OECD(2005) : SIDS (Screening Information Data Set) Initial Assessment Report, n-Butyl Acrylate.

[3] ECHA : Exp Key Toxicity to aquatic algae and cyanobacteria. 001 (試験実施年 : 1990)

(http://apps.echa.europa.eu/registered/data/dossiers/DISS-9d842379-710a-2d7c-e044-00144f67d249/AGGR-ae739c61-fcef-45ad-856f-e47d8f04120e_DISS-9d842379-710a-2d7c-e044-00144f67d249.html#AGGR-ae739c61-fcef-45ad-856f-e47d8f04120e)

[4] ECHA : Exp Key Long-term toxicity to aquatic invertebrates.002. (試験実施年 : 2009)

(http://apps.echa.europa.eu/registered/data/dossiers/DISS-9d842379-710a-2d7c-e044-00144f67d249/AGGR-0a95b4f5-9fee-4d08-aa5f-387d6d0ff493_DISS-9d842379-710a-2d7c-e044-00144f67d249.html#AGGR-0a95b4f5-9fee-4d08-aa5f-387d6d0ff493)

[5] ECHA : Exp Key Short-term toxicity to aquatic invertebrates.001 (試験実施年 : 1990)

(http://apps.echa.europa.eu/registered/data/dossiers/DISS-9d842379-710a-2d7c-e044-00144f67d249/AGGR-f9ec0cb9-661c-474f-87f0-93bdc53e671c_DISS-9d842379-710a-2d7c-e044-00144f67d249.html#AGGR-f9ec0cb9-661c-474f-87f0-93bdc53e671c)

- 1 [6] Bringmann, G., and R. Kühn (1982) : Results of Toxic Action of Water Pollutants on *Daphnia magna* Straus Tested by an Improved
2 Standardized Procedure.Z.Wasser-Abwasser-Forsch.15(1):1-6. (AQUIRE Ref.no. 707)
- 3 [7] Bringmann,G., and R. Kuhn (1977) : Results of the Damaging Effect of Water Pollutants on *Daphnia magna* (Befunde der Schadwirkung
4 Wassergefahrdender Stoffe Gegen *Daphnia magna*).Z. Wasser-Abwasser-Forsch.10(5): 161-166 (AQUIRE Ref.no. 5718)
- 5 [8] ECHA : Exp Key Short-term toxicity to fish.002 (試験実施年 : 1996)
6 ([http://apps.echa.europa.eu/registered/data/dossiers/DISS-9d842379-710a-2d7c-e044-00144f67d249/AGGR-9505709c-6f45-489f-a5b0-bd4aa](http://apps.echa.europa.eu/registered/data/dossiers/DISS-9d842379-710a-2d7c-e044-00144f67d249/AGGR-9505709c-6f45-489f-a5b0-bd4aa70375d1)
7 [70375d1 DISS-9d842379-710a-2d7c-e044-00144f67d249.html#AGGR-9505709c-6f45-489f-a5b0-bd4aa70375d1](http://apps.echa.europa.eu/registered/data/dossiers/DISS-9d842379-710a-2d7c-e044-00144f67d249/AGGR-9505709c-6f45-489f-a5b0-bd4aa70375d1))
- 8 [9] Paulet,G., and M. Vidal (1975) : Toxicity of Some Acrylic and Methacrylic Esters of Acrylamide and Polyacrylamides.Arch. Mal. Prof. Med.
9 Trav. Secur. Soc.36(1/2): 58-60 (AQUIRE Ref.no. 495)
- 10 [10] ECHA : Exp Key Short-term toxicity to fish.001 (試験実施年 : 1990)
11 ([http://apps.echa.europa.eu/registered/data/dossiers/DISS-9d842379-710a-2d7c-e044-00144f67d249/AGGR-3535ebb7-4dbe-4ec1-9200-c59ffc60ba2b_](http://apps.echa.europa.eu/registered/data/dossiers/DISS-9d842379-710a-2d7c-e044-00144f67d249/AGGR-3535ebb7-4dbe-4ec1-9200-c59ffc60ba2b_DISS-9d842379-710a-2d7c-e044-00144f67d249.html#AGGR-3535ebb7-4dbe-4ec1-9200-c59ffc60ba2b)
12 [DISS-9d842379-710a-2d7c-e044-00144f67d249.html#AGGR-3535ebb7-4dbe-4ec1-9200-c59ffc60ba2b](http://apps.echa.europa.eu/registered/data/dossiers/DISS-9d842379-710a-2d7c-e044-00144f67d249/AGGR-3535ebb7-4dbe-4ec1-9200-c59ffc60ba2b))
- 13 [11] 事業者 (1997) : 事業者提供資料
- 14

情報源略称	詳細等
Aldrich	Sigma-Aldrich試薬カタログ
ATSDR	ATSDR(米国毒性物質疾病登録局):「Toxicological Profile」
CCD	Hawley's Condensed Chemical Dictionary, 15th, John Wiley & Sons, 2007
CICAD	WHO/IPCS:「国際簡潔評価文書(CICAD)」
CRC	CRC Handbook of Chemistry and Physics on DVD, Version 2013, CRC-Press
EHC	WHO/IPCS:「環境保健クライテリア(EHC)」
EPI Suite	U.S.EPA EPI Suite
EURAR	EU ECB(European Chemicals Bureau):「リスク評価書(EU Risk Assessment Report)」
HSDB	Hazardous Substances Data Bank (HSDB)
IUPAC	The IUPAC Solubility Data Series
JCP	Japanチャレンジプログラム
Lange	Lange's Handbook of Chemistry, McGraw-Hill, 2005
Mackay	Handbook of Physical-Chemical Properties and Environmental Fate for Organic Chemicals, Second Edition
Merck	The Merck Index, 14th Ed, Merck & Co, 2006
MOE初期評価	環境省環境リスク評価室:「化学物質の環境リスク評価」
NITE初期リスク評価書	(独)製品評価技術基盤機構:「化学物質の初期リスク評価書」
OASIS Catalogic	BCF base-line model (OASIS Catalogic, v5.11.5)
NITE有害性評価書	(財)化学物質評価研究機構・(独)製品評価技術基盤機構:「化学物質有害性評価書」
PhysProp	SRC PhysProp Database, Syracuse Research Corporation, 2009
SIDS	OECD: SIDSレポート
SPARC	SPARC Performs Automated Reasoning in Chemistry
USHPV	US/HPVチャレンジプログラム
既存点検事業	化審法既存点検事業の試験結果

基本情報

優先評価化学物質通し番号	33
物質名称	アクリル酸n-ブチル
CAS番号	141-32-2

融点

収集データ

情報源名	項目	値	統一表記 [°C]	試験方法等	GLP	reliability	情報源における キースタディの 該非	値の種類	値の種類の詳細	信頼性ラ ンク	評価IIIにおけ るキースタ ディー	備考	文献	ページ番号等
1 CCD	凝固点	-64 °C	-64	-	-	-	-	-		2B	×	-		n-butyl Acrylate
2 CRC	融点	-63.6 °C[- 63.6(0.5)]	-63.6	-	-	-	-	-		2B	×	-	Frenkel, M., Chirico, R. D., Diky, V. V., Kazakov, A., and Muzny, C. D., ThermoData Engine, NIST Standard Reference Database 103b, Version 5.0 (Pure Compounds, Binary Mixtures, and Chemical Reactions, TDE-SOURCE Version 5.1), National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, MD – Boulder, CO, 2010, <http://www.nist.gov/srd/nist103b.cfm>.	Physical Constants of Organic Compounds (Section 3)
3	融点	-64.6 °C	-64.6	-	-	-	-	-		2B	○	-		Laboratory Solvents and other Liquid Reagents (Section 15)
4 EPI Suite	融点	-45.97 °C	-45.97	MPBPWIN				(Q)SAR		2C	×	-		
5 HSDB	融点	-64.6 °C	-64.6							2B	○	-	その他	CHEMICAL/PHYSICAL PROPERTIES: > MELTING POINT:
6 IUCLID	融点	-64 °C	-64	その他,BS 523/1964						4A	×	-	その他	p.18
7	融点	-65 °C	-65							4A	×	-	その他	p.18
8 MOE初期評価	融点	-64.6 °C	-64.6	-	-	-	-	-		2B	○	-	Lide, D.R. (ed.) (1995-1996): CRC Handbook of Chemistry and Physics. 76th ed. CRC Press Inc. Boca Raton, FL.	p.1
9	融点	-64.6 °C	-64.6	-	-	-	-	-		2B	○	-	Lide, D.R. ed. (2006): CRC Handbook of Chemistry and Physics, 86th Edition (CD-ROM Version 2006), Boca Raton, Taylor and Francis. (CD-ROM).	p.1
10	融点	-64 °C	-64	-	-	-	-	-		2B	×	-	Verschueren, K. ed. (2001): Handbook of Environmental Data on Organic Chemicals, 4th Edition, New York, Chichester, Weinheim, Brisbane, Singapore, Toronto, John Wiley & Sons, Inc. (CD-ROM).	p.1
11 PhysProp	融点	-64.6 °C	-64.6	-	-	-	-	-		2B	○	-		p.1
12 REACH登録情報	融点	-64.6 °C	-64.6		no data	2: reliable with restrictions	key study	experimental result		4A	×	-	その他 secondary source, Lide, D.R. (ed.), 1995, CRC Handbook of Chemistry and Physics. 76th ed., Boca Raton, FL (1995-1996), p. 3-290. cited by HSDB 21 Sep 2006	Exp Key Melting point/freezing point.001
13 SIDS	融点	-64 °C	-64	その他,BS 523/1964		2: reliable with restrictions		experimental result		2B	×	-	その他	p.7, 11, Dossier p.47
14	融点	-64 °C	-64	その他,ASTM D-1177	no	2: reliable with restrictions		その他（測定値）		2B	×	-	その他	Dossier p.47

基本情報

優先評価化学物質通し番号	33
物質名称	アクリル酸n-ブチル
CAS番号	141-32-2

沸点

収集データ

	情報源名	沸点	統一表記 [°C]	101.325 kPa における沸 点[°C]	測定条件 圧力	試験方法等	GLP	reliability	情報源における キースタディの 該非	値の種類	値の種類の詳細	信頼性ラ ンク	評価IIIにお けるキース タディー	備考	文献	ページ番号等
1	CCD	145.7～ 148 °C	145.7	145.7	760 mmHg	-	-	-	-	-		2B	×	-		n-butyl Acrylate
2	CRC	146.6 ° C[146.6(0. 6)]	146.6	146.6	760 mmHg	-	-	-	-	-		2B	×	-	Frenkel, M., Chirico, R. D., Diky, V. V., Kazakov, A., and Muzny, C. D., ThermoData Engine, NIST Standard Reference Database 103b, Version 5.0 (Pure Compounds, Binary Mixtures, and Chemical Reactions, TDE-SOURCE Version 5.1), National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, MD – Boulder, CO, 2010, <http://www.nist.gov/srd/nist103b.cfm>.	Physical Constants of Organic Compounds (Section 3)
3		145 °C	145			-	-	-	-	-		4A	×	-		Laboratory Solvents and other Liquid Reagents (Section 15)
4		145 °C	145			-	-	-	-	-		4A	×	-		Flammability of Chemical Substances (Section 16)
5	EPI Suite	146.72 °C	146.72			MPBPWIN				(Q)SAR		2C	×			
6	HSDB	145 °C	145									4A	×		その他	CHEMICAL/PHYSICAL PROPERTIES: > BOILING POINT:
7		138 °C	138	138	760 mmHg							2B	○		その他	CHEMICAL/PHYSICAL PROPERTIES: > OTHER CHEMICAL/PHYSICAL PROPERTIES:
8		84～86 °C	84	112.2411	101 mmHg							2B	×		その他	CHEMICAL/PHYSICAL PROPERTIES: > OTHER CHEMICAL/PHYSICAL PROPERTIES:
9		59 °C	59	88.29322	25 mmHg							2B	×		その他	CHEMICAL/PHYSICAL PROPERTIES: > OTHER CHEMICAL/PHYSICAL PROPERTIES:
10		39 °C	39	67.09119	10 mmHg							2B	×		その他	CHEMICAL/PHYSICAL PROPERTIES: > OTHER CHEMICAL/PHYSICAL PROPERTIES:
11		35 °C	35	62.80517	8 mmHg							2B	×		その他	CHEMICAL/PHYSICAL PROPERTIES: > OTHER CHEMICAL/PHYSICAL PROPERTIES:

基本情報

優先評価化学物質通し番号	33
物質名称	アクリル酸n-ブチル
CAS番号	141-32-2

沸点

収集データ

	情報源名	沸点	統一表記 [°C]	101.325 kPa における沸 点[°C]	測定条件 圧力	試験方法等	GLP	reliability	情報源における キースタディの 該非	値の種類	値の種類の詳細	信頼性ラ ンク	評価IIIにお けるキース タディー	備考	文献	ページ番号等
12	IUCLID	148 °C	148			その他,DIN 51 751						4A	×		その他	p.18
13		148 °C	148	148.0095	1013 hPa							4A	×		その他	p.18
14	Merck	39 °C	39	67.09119	10 mmHg	-	-	-	-	-		2B	×	-		Monograph Number: 0001539
15		35 °C	35	62.80517	8 mmHg	-	-	-	-	-		2B	×	-		Monograph Number: 0001539
16		145 °C	145	145	760 mmHg	-	-	-	-	-		2B	○	-		Monograph Number: 0001539
17		138 °C	138	138	760 mmHg	-	-	-	-	-		2B	○	-		Monograph Number: 0001539
18		84~86 °C	84	112.2411	101 mmHg	-	-	-	-	-		2B	×	-		Monograph Number: 0001539
19		59 °C	59	88.29322	25 mmHg	-	-	-	-	-		2B	×	-		Monograph Number: 0001539
20	MOE初期評 価	145 °C	145			-	-	-	-	-		4A	×	-	Budavari, S. (ed.) (1996): The merck index - Encyclopedia of chemicals, drugs and biologicals. 12th ed. Merck and Co., Inc. Rahway, NJ.	p.1
21		145 °C	145	145	760 mmHg	-	-	-	-	-		2B	○	-	Lide, D.R. ed. (2006): CRC Handbook of Chemistry and Physics, 86th Edition (CD- ROM Version 2006), Boca Raton, Taylor and Francis. (CD-ROM).	p.1
22		138 °C	138	138	760 mmHg	-	-	-	-	-		2B	○	-	O'Neil, M.J. ed. (2006): The Merck Index - An Encyclopedia of Chemicals, Drugs, and Biologicals. 14th Edition, Whitehouse Station, Merck and Co., Inc. (CD-ROM).	p.1
23		146~148 ° C	146	146	760 mmHg	-	-	-	-	-		2B	×	-	Howard, P.H., and Meylan, W.M. ed. (1997): Handbook of Physical Properties of Organic Chemicals, Boca Raton, New York, London, Tokyo, CRC Lewis Publishers: 271.	p.1
24	PhysProp	145 °C	145			-	-	-	-	-		4A	×	-		p.1
25	REACH登録 情報	147 °C	147	147.0095	1013 hPa		no	2: reliable with restrictions	key study	experimental result		4A	×		その他 study report, 1983, 1983-04-28	Exp Key Boiling point.001
26	SIDS	148 °C	148			その他,DIN 51 751		2: reliable with restrictions	key study	experimental result		4A	×		その他	p.7, 11, Dossier p.47
27	既存点検事 業	146.7 °C	146.7			-	-	-	-	-		4A	×	-		K0036

基本情報

優先評価化学物質通し番号	33
物質名称	アクリル酸n-ブチル
CAS番号	141-32-2

蒸気圧

収集データ

	情報源名	蒸気圧	統一表記 [Pa]	20℃における蒸気圧 [Pa]	測定条件 温度	試験方法等	GLP	reliability	情報源における キースタディの 該非	値の種類	値の種類の詳細	信頼性ラ ンク	評価IIIにおけ るキースタ ディー	備考	文献	ページ番号等
1	CCD	3.2 mmHg	426.63158	426.63158	20 °C	-	-	-	-	-	-	2B	×	-		n-butyl Acrylate
2	CRC	0.731 kPa	731	518.20782	25 °C	-	-	-	-	-	-	2B	×	-		Laboratory Solvents and other Liquid Reagents (Section 15)
3	EPI Suite	791 Pa[2B 以上の値を 用いて推定 (2C)]	791	560.74198	25 °C	MPBPWIN				(Q)SAR		2C	×			
4	HSDB	5.45 mmHg	726.60691	515.09355	25 °C							2B	○		その他	CHEMICAL/PHYSICAL PROPERTIES: > VAPOR PRESSURE:
5	IUCLID	4.3～5.3 hPa	430	430	20 °C							4A	×		その他	p.18
6		4.3 hPa	430	430	20 °C							4A	×		その他	p.19
7		25.5 hPa	2550	379.67721	50 °C							4A	×		その他	p.19
8	MOE初期評 価	731 Pa[5.48 mmHg (=731Pa) (25℃)]	731	518.20782	25 °C	-	-	-	-	-	-	2B	×	-	Lide, D.R. ed. (2006): CRC Handbook of Chemistry and Physics, 86th Edition (CD-ROM Version 2006), Boca Raton, Taylor and Francis. (CD-ROM)..	p.1
9		727 Pa[5.45 mmHg (=727Pa) (25℃)]	727	515.37221	25 °C	-	-	-	-	-	-	2B	×	-	Howard, P.H., and Meylan, W.M. ed. (1997): Handbook of Physical Properties of Organic Chemicals, Boca Raton, New York, London, Tokyo, CRC Lewis Publishers: 271..	p.1
10		500 Pa[4 mmHg (=500Pa) (20℃)]	500	500	20 °C	-	-	-	-	-	-	2B	×	-	Verschueren, K. ed. (2001): Handbook of Environmental Data on Organic Chemicals, 4th Edition, New York, Chichester, Weinheim, Brisbane, Singapore, Toronto, John Wiley & Sons, Inc. (CD-ROM)..	p.1
11		430 Pa[3.2 mmHg (=430Pa) (20℃)]	430	430	20 °C	-	-	-	-	-	-	2B	×	-	Verschueren, K. ed. (2001): Handbook of Environmental Data on Organic Chemicals, 4th Edition, New York, Chichester, Weinheim, Brisbane, Singapore, Toronto, John Wiley & Sons, Inc. (CD-ROM)..	p.1
12		5.45 mmHg	726.60691	515.09355	25 °C	-	-	-	-	-	-	2B	○	-	Daubert, T.E. and R.P. Danner (1989): Physical and Thermodynamic Properties of Pure Chemicals Data Compilation. Taylor and Francis. Washington, D.C..	p.1
13	PhysProp	5.45 mmHg	726.60691	515.09355	25 °C	-	-	-	-	experimental result	-	2B	○	-	DAUBERT,TE & DANNER,RP (1985)	p.1

基本情報

優先評価化学物質通し番号	33
物質名称	アクリル酸n-ブチル
CAS番号	141-32-2

蒸気圧

収集データ

	情報源名	蒸気圧	統一表記 [Pa]	20℃における蒸気圧 [Pa]	測定条件 温度	試験方法等	GLP	reliability	情報源における キースタディの 該非	値の種類	値の種類の詳細	信頼性ラ ンク	評価IIIにおけ るキースタ ディー	備考	文献	ページ番号等
14	REACH登録 情報	5 hPa	500	429.14578	22.2 ° C[vapour pressure graph measured 5.2 - 146.2 °C]	その他.dynamic method	no	2: reliable with restrictions	key study	experiment al result		4A	×		その他 study report(1983)(1983.4.28)	Exp Key Vapour pressure.001
15	SIDS	7.27 hPa	727	515.37221	25 °C	その他		2: reliable with restrictions	key study	estimated by calculation		4C	×		その他	p.7, 11, Dossier p.48

基本情報

優先評価化学物質通し番号	33
物質名称	アクリル酸n-ブチル
CAS番号	141-32-2

水溶解度

収集データ

	情報源名	水溶解度	統一表記 [mg/L]	20℃における 水溶解度 [mg/L]	測定条件 温度	pH	試験方法等	GLP	reliability	情報源における キースタディ の該非	値の種類	値の種類の詳細	信頼性ラ ンク	評価IIにおけ るキースタ ディ	備考	文献	ページ番号等
1	CCD	[nearly insoluble]	単位換算不可				-	-	-	-	-		3	×	-		n-butyl Acrylate
2	CRC	[insoluble]	単位換算不可				-	-	-	-	-		3	×	I H_2_O		Physical Constants of Organic Compounds (Section 3) etc
3	EPI Suite	1299 mg/L[2B以上の値を用いて推定(2C)]	1299	1212.62486	25 °C		WSKOWWIN				(Q)SAR		2C	×			
4	HSDB	2000 mg/L	2000	1918.5773	23 °C								2B	×		その他	CHEMICAL/PHYSICAL PROPERTIES: > SOLUBILITIES:
5		0.14 g/100mL	1400	1400	20 °C								2B	×		その他	CHEMICAL/PHYSICAL PROPERTIES: > SOLUBILITIES:
6		9.12 g/100mL	91200	70176.1718	40 °C								4A	×		その他	CHEMICAL/PHYSICAL PROPERTIES: > SOLUBILITIES:
7	IUCLID	1.4 g/L	1400	1400	20 °C								4A	×		その他	p.19
8		0.2 wt%	2004.00802	1870.75438	25 °C								4A	×		その他	p.19
9		2 g/L	2000	1867.01288	25 °C								4A	×		その他	p.19
10	Merck	0.14 g/100 mL	1400	1400	20 °C		-	-	-	-	-		2B	×	Soly in water at 20°: 0.14 g/100 ml; at 40°: 0.12 g/100 ml.		Monograph Number: 0001539
11		0.12 g/100 mL	1200	923.370682	40 °C		-	-	-	-	-		4A	×	Soly in water at 20°: 0.14 g/100 ml; at 40°: 0.12 g/100 ml.		Monograph Number: 0001539
12	MOE初期評価	2000 mg/L	2000	1918.5773	23 °C		-	-	-	-	-		2B	×	-	Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology. 4th ed. Vol.1. 1991-Present, John Wiley and Sons. New York, NY.	p.1
13		1400 mg/L	1400	1400	20 °C		-	-	-	-	-		2B	×	-	O'Neil, M.J. ed. (2006): The Merck Index - An Encyclopedia of Chemicals, Drugs, and Biologicals. 14th Edition, Whitehouse Station, Merck and Co., Inc. (CD-ROM).	p.1
14		2000 mg/L	2000	1918.5773	23 °C		-	-	-	-	-		2B	×	-	Howard, P.H., and Meylan, W.M. ed. (1997): Handbook of Physical Properties of Organic Chemicals, Boca Raton, New York, London, Tokyo, CRC Lewis Publishers: 271.	p.1
15		1600 mg/L	1600	1600	20 °C		-	-	-	-	-		2B	×	-	Verschuieren, K. ed. (2001): Handbook of Environmental Data on Organic Chemicals, 4th Edition, New York, Chichester, Weinheim, Brisbane, Singapore, Toronto, John Wiley & Sons, Inc. (CD-ROM).	p.1

基本情報

優先評価化学物質通し番号	33
物質名称	アクリル酸n-ブチル
CAS番号	141-32-2

水溶解度

収集データ

	情報源名	水溶解度	統一表記 [mg/L]	20℃における 水溶解度 [mg/L]	測定条件 温度	pH	試験方法等	GLP	reliability	情報源における キースタディ の該非	値の種類	値の種類の詳細	信頼性ラ ンク	評価IIにおけ るキースタ ディー	備考	文献	ページ番号等
16	PhysProp	2000 mg/L	2000	1918.5773	23 °C		-	-	-	-	experiment al result	-	2B	x	-	DAUBERT,TE & DANNER,RP (1985)	p.1
17	REACH登録 情報	1.7 g/L	1700	1700	20 °C		OECD TG 105	no	2: reliable with restrictions	key study	experiment al result		1B	○		その他 study report(2008)(2008.12.3)	Exp Key Water solubility.001
18	SIDS	2 g/L	2000	1867.01288	25 °C				2: reliable with restrictions	key study	experiment al result		2A	x		その他	p.7, 11, Dossier p.49
19	既存点検事 業	0.7 g/100mL	7000				-	-	-	-	-		4A	x	-		K0036

基本情報

優先評価化学物質通し番号	33
物質名称	アクリル酸n-ブチル
CAS番号	141-32-2

logPow

収集データ

	情報源名	値	統一表記	測定条件 温度	pH	試験方法等	GLP	reliability	情報源における ギースタディ の該非	値の種類	値の種類の詳細	信頼性ラ ンク	評価IIIにお けるギースタ ディー	備考	文献	ページ番号等
1	EPI Suite	2.2	2.2			KOWWIN				(Q)SAR		2C	×			
2	HSDB	2.36	2.36									2B	×		その他	CHEMICAL/PHYSICAL PROPERTIES: > OCTANOL/WATER PARTITION COEFFICIENT:
3	IUCLID	1.935	1.935			その他,Inkrementen methode von Rekker mit Computerpro gramm der Firma CompuDrug Ltd.				estimated by calculation	Inkrementenmetho de von Rekker mit Computerprogram m der Firma CompuDrug Ltd.	4C	×		その他	p.19
4		2.38	2.38	25 °C		OECD TG 107				experimental result		1B	○		その他	p.19
5	MOE初期評 価	2.36	2.36			-	-	-	-	-		2B	×	-	Hansch, C., A. Leo and D. Hoekman (1995): Exploring QSAR - Hydrophobic, Electronic, and Steric Constants. American Chemical Society. Washington, D.C.	p.1
6		2.36	2.36			-	-	-	-	-		2B	×	-	Howard, P.H., and Meylan, W.M. ed. (1997): Handbook of Physical Properties of Organic Chemicals, Boca Raton, New York, London, Tokyo, CRC Lewis Publishers: 271.	p.1
7		2.38	2.38			-	-	-	-	-		2B	×	-	Verschueren, K. ed. (2001): Handbook of Environmental Data on Organic Chemicals, 4th Edition, New York, Chichester, Weinheim, Brisbane, Singapore, Toronto, John Wiley & Sons, Inc. (CD-ROM).	p.1
8	PhysProp	2.36	2.36			-	-	-	-	experimental result	-	2B	×	-	HANSCH,C ET AL. (1995)	p.1
9	REACH登録 情報	2.38	2.38	25 °C	[no data on pH]	OECD TG 107	no	2: reliable with restriction s	key study	experimental result		1B	○		その他 study report, 1988, 1988-08- 28	Exp Key Partition coefficient.002
10	SIDS	2.38	2.38	25 °C		OECD TG 107		2: reliable with restriction s	key study	experimental result		1B	○		その他	p.7, 11, Dossier p.49

基本情報

優先評価化学物質通し番号	33
物質名称	アクリル酸n-ブチル
CAS番号	141-32-2

▲ Koc

収集データ

情報源名	項目	値	統一表記 [L/kg]	測定条件 温度	pH	土壌条件	試験方法等	GLP	reliability	情報源における キースタディ の該非	値の種類	値の種類の詳細	信頼性ラ ンク	評価IIIにおけ るキースタ ディー	備考	文献	ページ番号等
1 EPI Suite	Koc	150 L/kg[2B以 上の値を用い て推定 (2C)]	150				KOCWIN				(Q)SAR		2C	×			
2 HSDB	Koc	40~148	40										2B	×		その他	ENVIRONMENTAL FATE:
3 MOE初期評価	Koc	88	88			-	-	-	-	-	-		2B	×		Hamilton JD et al.(1995): Environ Technol, 16: 715-727. [Hazardous Substances Data Bank (http://toxnet.nlm.nih.gov/ 2007.2.5 現在)].	p.2
4 REACH登録情 報	Koc	40~148	40				その他,EPA OTS 796.2750 (Sediment and Soil Adsorption Isotherm)	yes	1: reliable without restriction	key study	experimental result		4A	×		その他 study report, 1991, publication, Staples CA, Murphy SR, McLaughlin JE , Leung H-W, Cascieri TC and Farr CH, 2000, Determination of selected fate and aquatic toxicity characteristics of acrylic acid and a series of acrylic esters., Chemosphere 40: 29-38, secondary source, OECD SIDS, 2005, SIDS Initial Assessment Report for SIAM 15 (n-Butyl acrylate) October 22-25, 2002 Boston, Final March 2005., UNEP Publications	Exp Key Adsorption / desorption.001
5 SIDS	Koc	88[Koc value: 88 (mean); range from 40- 148]	88		5.2~7.5	an aquatic sandy loam sediment, a loamy sand, a clay loam and 2 loams			2: reliable with restrictions	key study	experimental result (corrected)	5種類の土壌条件 から算出された データの平均 (Range 40 - 148)	2A	○		その他	p.13, Dossier p.53-54
6	Koc	93.9	93.9						2: reliable with restrictions	key study	estimated by calculation		4C	×		その他	Dossier p.54

基本情報

優先評価化学物質通し番号	33
物質名称	アクリル酸n-ブチル
CAS番号	141-32-2

ヘンリー係数

収集データ

情報源名	ヘンリー係数	統一表記 [Pa・m ³ /mol]	測定条件 温度	pH	reliability	情報源における キースタディ の該非	値の種類	値の種類の詳細	信頼性ラ ンク	評価IIIにおけ るキースタ ディー	備考	文献	ページ番号等
1 EPI Suite	49.2 Pa・m ³ /mol	49.2					(Q)SAR		2C	×			
2 HSDB	4.6E-4 atm・m ³ /mol	46.6095					estimated by calculation		4C	×		その他	CHEMICAL/PHYSICAL PROPERTIES: > OTHER CHEMICAL/PHYSICAL PROPERTIES:
3 IUCLID	39 Pa・m ³ /mol[Die Henry-Konstante Hc kann naeherungsweise als Quotient aus Wasserloeslichkeit Cs (4.3 bzw.5.3 hPa bei 20 Grad C) und Dampfdruck Ps (1.4 g/l=10.9 mol/m ³ bzw.1.6 g/l=12.5 mol/ m ³ bei 20 Grad C) nach der Formel von Schamp & Van Langen- hove (1986) ermittelt werden: Hc=Ps/Cs (Pa・m ³ /mol) -> Hc=39 bzw.42 Pa・m ³ /mol.]	39							4A	×		その他	p.25
4	42 Pa・m ³ /mol[Die Henry-Konstante Hc kann naeherungsweise als Quotient aus Wasserloeslichkeit Cs (4.3 bzw.5.3 hPa bei 20 Grad C) und Dampfdruck Ps (1.4 g/l=10.9 mol/m ³ bzw.1.6 g/l=12.5 mol/ m ³ bei 20 Grad C) nach der Formel von Schamp & Van Langen- hove (1986) ermittelt werden: Hc=Ps/Cs (Pa・m ³ /mol) -> Hc=39 bzw.42 Pa・m ³ /mol.]	42							4A	×		その他	p.25
5	39 Pa・m ³ /mol	39							4A	×		その他	p.25

基本情報

優先評価化学物質通し番号	33
物質名称	アクリル酸n-ブチル
CAS番号	141-32-2

ヘンリー係数

収集データ

	情報源名	ヘンリー係数	統一表記 [Pa・m ³ /mol]	測定条件 温度	pH	reliability	情報源における キースタディ の該非	値の種類	値の種類の詳細	信頼性ラ ンク	評価IIIにおけ るキースタ ディー	備考	文献	ページ番号等
6	PhysProp	0.000657 atm・ m ³ /mol	66.570525			-	-	estimated by calculation	-	4C	×		VP/WSOL	p.1
7	REACH登録情 報	21.89 Pa・m ³ /mol	21.89			2: reliable with restrictions	key study	(Q)SAR		4C	×		その他 other: Unpublished calculation, 2008, 2008-10-05	QSAR Key Henry's Law constant.001
8	SIDS	46.59 Pa・m ³ /mol	46.59			2: reliable with restrictions	key study	estimated by calculation	Vp = 727 Pa at 25 ° C MW = 128.17 g/mol SOL = 2000 g/m3 at 25 °C	4C	×		その他	p.7, 11, Dossier p.54
9	NITE	38.8 Pa・m ³ /mol	38.8					蒸気圧と水溶解 度から推計		2C	○			

基本情報

優先評価化学物質通し番号	33
物質名称	アクリル酸n-ブチル
CAS番号	141-32-2

解離定数

収集データ

情報源名	項目	値	統一表記	測定条件 温度	pH	試験方法等	GLP	reliability	情報源における キースタディの 該非	値の種類	値の種類の詳細	備考	文献	ページ番号等
------	----	---	------	------------	----	-------	-----	-------------	--------------------------	------	---------	----	----	--------

基本情報

優先評価化学物質通し番号	33
物質名称	アクリル酸n-ブテル
CAS番号	141-32-2

分解性

収集データ

情報源名	分解性	分解度	算出方法	分解生成物	試験方法等	GLP	reliability	情報源におけるキースタディの該非	値の種類	値の詳細	備考	文献	ページ番号等
1 REACH登録情報		80～90 %	CO ₂ evolution		OECD TG 310	yes (incl. certificate)	1: reliable without restriction	key study	experimental result			その他 study report, 2005, 2005-03-23	Exp Key Biodegradation in water: screening tests.001
2		50～60 %	O ₂ consumption		OECD TG 301D	yes	1: reliable without restriction	supporting study	experimental result			その他 study report, 1996, 1996-08-25, publication, Staples CA, Murphy SR, McLaughlin JE, Leung H-W, Cascieri TC and Farr CH, 2000, Determination of selected fate and aquatic toxicity characteristics of acrylic acid and a series of acrylic esters., Chemosphere 40: 29-38	Exp Supporting Biodegradation in water: screening tests.007
3		60～70 %	O ₂ consumption		OECD TG 301C	no data	2: reliable with restrictions	supporting study	experimental result			その他 publication, Chemical Inspection & Testing Institute Japan (ed.), 1992, Biodegradation and Bioaccumulation Data of Existing Chemicals Based on the CSCL Japan., Published by Japan Chemical Industry Ecology-Toxicology & Information Center, Oct 1992	Exp Supporting Biodegradation in water: screening tests.008
4 SIDS	readily biodegradable	61%	O ₂ consumption		OECD TG 301C		1: reliable without restriction	key study	experimental result			その他	p.7, Dossier p.56-57
5	not readily biodegradable	57.80%	O ₂ consumption		OECD TG 301D	yes	1: reliable without restriction	key study	experimental result			その他	p.7, Dossier p.57-58
6	not readily biodegradable	95.80%	O ₂ consumption		OECD TG 301D	yes	1: reliable without restriction	key study	experimental result			その他	p.7, Dossier p.57-58
7 既存点検事業		[水系下において加水分解してしまったためにピークパターンが変わってしまった。そのため結果を出すことは不可能である。]	Test mat. analysis	(ブタノール)	化審法TG	-	-	-	experimental result			化学品検査協会 アニリン 沸点 146.7℃ 溶解度(水) 0.7g/100mL	K0036
8		61.30%	O ₂ consumption	(ブタノール)	化審法TG	-	-	-	experimental result			化学品検査協会 アニリン 沸点 146.7℃ 溶解度(水) 0.7g/100mL	K0036
9		100%	TOC removal	(ブタノール)	化審法TG	-	-	-	experimental result			化学品検査協会 アニリン 沸点 146.7℃ 溶解度(水) 0.7g/100mL	K0036
10		100%	Test mat. analysis	(ブタノール)	化審法TG	-	-	-	experimental result			化学品検査協会 アニリン 沸点 146.7℃ 溶解度(水) 0.7g/100mL	K0036

基本情報

優先評価化学物質通し番号	33
物質名称	アクリル酸n-ブチル
CAS番号	141-32-2

蓄積性

収集データ

	情報源名	判定	濃度区 番号	被験物質 設定濃度	暴露期間	項目	項目の種類	値	統一表記 [L/kg]	試験方法等	GLP	reliability	情報源におけ るキースタディ の該非	値の種類	値の種類の詳細	信頼性ラ ンク	評価IIIにおけ るキースタ ディー	備考	文献	ページ番号等
1	EPI Suite		1			BCF		17.27 L/kg	17.27	BCFBARWIN				(Q)SAR		2C	○			
2	DASIS Catalogic		1			BCF		36.7 L/kg	36.7	BCF base-line model				(Q)SAR		2C	○			