

化学物質問題の動向と神奈川県内の状況

調査研究部 松本 徹

私たちの毎日の生活に欠くことのできない化学物質は、使い方を誤ると環境を汚染し、私たちの健康や動植物の生育に悪い影響を及ぼすおそれがあります。このような化学物質の有害性やリスクについて、また、化学物質の排出状況や環境調査の結果などについてお話しします。

1 化学物質とは？

化学物質はあらゆる物の構成成分です。「天然に存在するもの」、「人工的に作られたもの」などといった区別はなく、日常使用しているプラスチック製品や洗剤、水や空気、そして、食べ物や私たちの体も化学物質からできています。

現在、工業的に生産使用されている化学物質は、数万種類から 10 万種類あると言われていています。

2 化学物質の有害性とは？

化学物質の有害性は、急性毒性、慢性毒性などそれぞれについて、動物などを使った毒性試験を行い、有害な影響が認められる最低の曝露量（体内に取り込まれる量）、または、有害性が認められない最高の曝露量を求めます。人に当てはめる場合は、動物実験の結果に生物の種類の違いによる影響を考慮して安全係数をかけます。

人の健康に対する有害性について身近な例として、アルコール飲料は、飲み過ぎると急性や慢性の中毒を起こします

3 化学物質の環境リスクとは？

化学物質には様々な有害性がありますが、実際、私たちにどれくらいの影響を及ぼしているのでしょうか、このことを考える時に、リスクという考え方を使います。

リスクという言葉は、「喫煙は肺がんのリスクを高くする。」とか、「この投資はリスクが高い。」という時に用いられます。このようにリスクとは「起こる確率を含んだ望ましくない可能性」を意味します。

有害性が高い化学物質は、少量でも体の中に取り込めば、私たちの健康に悪い影響を及ぼすおそれがあります。しかし、密閉された容器に入っているなど、直接触れたり、口に入れたりすることがなければ、危険は及びません。反対に有害性が低くても、環境中の濃度が高かったり、長期間にわたって摂取すると、

曝露量が多くなり、健康に悪い影響を及ぼすこともあります。

化学物質の環境リスクは、「化学物質の有害性の大きさ」と「環境や食品などを通じて摂取する量（曝露量）」のかけ算で表すことができます。

4 化学物質の環境リスクを減らすためには？

化学物質の環境リスクは、有害性と曝露量で表すことができるので、それぞれを小さくすれば、リスクを減らすことができます。

例えば、有害性を小さくするには、使っている化学物質を、より有害性が低い物質に代えることです。また、曝露量を小さくするためには、化学物質の使用工程を密閉化したり、浄化装置を設置したりして、水域や大気等の環境中への排出量を少なくする方法があります。

5 化学物質に関する規制は？

国や県では、環境中への排出量を減らすために、人の健康や生態系に対する有害性が高い化学物質について、法律や条例により個別に基準を設けて環境中への排出などについて規制を行ってきました。

5. 1 主に工場や事業所からの環境への排出に対する規制

- ・ 大気汚染防止法
- ・ 水質汚濁防止法
- ・ 土壌汚染対策法
- ・ 廃棄物の処理及び清掃に関する法律
- ・ 下水道法
- ・ ダイオキシン類対策特別措置法
- ・ 特定製品に係るフロン類の回収及び破壊の実施の確保等に関する法律
- ・ 神奈川県生活環境の保全等に関する条例

5. 2 化学物質を製造・輸入する時の規制

- ・ 化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律
- ・ 毒物及び劇物取締法

5. 3 化学物質の取扱いに対する規制

- ・ 高圧ガス保安法
- ・ 消防法
- ・ 労働安全衛生法
- ・ 農薬取締法
- ・ ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法

5. 4 直接摂取するものに対する規制

- ・ 食品衛生法
- ・ 水道法

・薬事法
等があります。

6 P R T R制度のしくみとは？

日常的に使われている物質だけでも数万種類以上といわれている化学物質全てについて、法律や条例で規制することは不可能です。個々の物質のリスク評価を進めていくことと並行して、多くの物質による環境リスクを全体としてできるだけ低減させていくための仕組みとして、まず、作る人（事業者）、使う人（消費者＝国民）、そして行政が、どのような化学物質が、どこから、どれだけ排出されているかを知り、その上で、それぞれの立場から、排出削減に取り組むことが必要となっています。

6. 1 化学物質の環境への排出量

P R T R（Pollutant Release and Transfer Register）制度とは、人の健康や生態系に有害な影響を及ぼすおそれのある化学物質が、どのような発生源から、どのくらい環境中に排出されたか、あるいはどのくらい廃棄物に含まれて事業所の外に運び出されたかというデータを把握、集計し、公表する仕組みです。

この制度は、平成4（1992）年にブラジルのリオデジャネイロで開催された国連環境開発会議（地球サミット）で採択された、持続可能な開発のための行動計画である「アジェンダ 21」の中で、化学物質のリスク削減の手法として位置付けられたものです。

日本では、平成11年7月に、「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）」が制定され、P R T R制度に基づく化学物質対策が始まりました。

この法律では、事業者の取組を促進させるため、人の健康や生態系への影響を与えるおそれがある354種類の化学物質について大気、水質等への排出量等を事業者自らが把握し、国へ届け出ることを義務付けるとともに、国がその届出データを集計、公表することを通じ、化学物質の環境影響低減に向けた県民、事業者及び行政等の取組を推進することが求められています。

6. 2 平成18年度の環境への排出量

平成18年度の環境への排出量は、工場などからの届出量（9,623トン）と家庭や自動車などからの推計量を含めて全県で23,325トンとなっています。内訳は、産業活動に伴うものが71.4%、自動車などの移動体からが20.8%、家庭からが7.8%となっています。

全排出量（23,325トン）の物質別内訳では、トルエン（7,237トン）がもっとも排出量が多く、次いでキシレン（6,615トン）、エチルベンゼン（2,157トン）の順となっており、この3物質で全体の68.6%を占めています。

化学物質の排出先については、工場などからの届出量（9,623トン）のうち96.5

% (9,283 トン) が大気への排出で、公共用水域への排出が 3.5 % (340 トン) となっています。

7 県内の化学物質環境調査結果は？

化学物質の環境への排出量は、P R T R データで知ることができますが、環境中にはどれだけあるのでしょうか。県では、排出量と有害性を考慮して選定した化学物質の大気環境および水域環境の調査を実施しています。

環境調査を行うことで、環境中の化学物質の濃度を知ることができるだけでなく、事業者などが実施している化学物質の排出削減対策の取組の効果を確認することができます。

化学物質環境調査の結果は、ホームページで公表しています。

7. 1 大気調査結果（平成19年度）

トルエンなど 12 物質について、県域で排出量が多い市町を中心に 15 地点で調査を実施した結果、全ての地点でいずれの物質も評価基準値（大気環境基準、室内濃度指針値等）を下回っていました。

7. 2 水域環境調査結果（平成19年度）

溶剤のキシレン、可塑剤のフタル酸ジ-2-エチルヘキシル、界面活性剤の直鎖アルキルベンゼンスルホン酸、また、水生生物に対し内分泌かく乱作用があるとされる物質等 15 物質を選定し、県内の 10 河川で水質調査、5 河川で底質調査、2 河川で水生生物調査を行いました。

水質調査（夏季・冬季）の結果、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸等 6 物質が検出されました。特に、17 β -エストラジオールは 5 地点中 5 地点、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸は 10 地点中 9 地点、1,4-ジオキサンは 10 地点中 8 地点で検出されました。

また、水質要監視項目指針値などの評価基準値のある物質の最大値は、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸が 14 μ g/L、ビス(水素化牛脂)ジメチルアンモニウムクロリドが 0.2 μ g/L、1,4-ジオキサンが 1.2 μ g/L でしたが、いずれも評価基準を下回っていました。

7. 3 ダイオキシン類（平成19年度）

常時監視調査及び環境実態調査として、大気、公共用水域（水質及び底質）、土壌及び地下水について調査を行った結果、全地点で環境基準を達成していました。

水生生物調査については、最大値は芦ノ湖（オオクチバス）の 1.5pg-TEQ/g-wet、最小値は相模川（フナ類）の 0.73pg-TEQ/g-wet であり、それぞれの生物種における過去の全国調査結果の範囲内でした。

また、汚染状況確認調査及び未規制発生源周辺環境調査として、11 地点で水質及び底質の調査を行った結果、前年度と同様、目久尻川に流入する水路 1 地

点の水質が1.4pg-TEQ/g-wet（年間平均）と環境基準を超過していました。

平成13年度以降、目久尻川と同河川への流入水について、継続的に調査を行ってきたところ、流入水（寒川町宮山）の流域にはダイオキシン類を排出する事業所が確認されず、夏季に浮遊物質（SS）が高くダイオキシン類が高濃度となることが分かっており、これらのこととダイオキシン類の同族体・異性体別の濃度分布から、原因は、主に昭和30年代後半から昭和40年代初めにかけて使用された除草剤中に不純物として微量に含まれ、水田土壌中に残留しているダイオキシン類であると推定しました。

なお、作物については、土壌中からのダイオキシン類の吸収はほとんどないことが国の研究で確認されています。

8 神奈川県における化学物質管理の取り組みは？

神奈川県では、平成10年に施行した「神奈川県生活環境の保全等に関する条例（生活環境保全条例）」で、化学物質による環境汚染や災害事故を防止するため、規制のない物質も含めた化学物質について、事業者による自主管理を基本とした独自の規定を定めています。

8.1 化学物質の適正管理

化学物質を取り扱う全ての事業者は、事業活動を行うにあたり、化学物質による環境汚染を防止するため、化学物質の管理体制の整備、そのための情報の収集・整理、化学物質の受入れ・排出量等の把握、使用量や排出量がより少ない技術や機器等の導入など、化学物質の適正な管理に努めなければなりません。

8.2 安全性影響度の評価

指定事業所の設置者は、自主管理のための評価方法として、事業所から環境中に排出される化学物質の量と毒性係数に基づき、安全性影響度を評価し、その低減に必要な措置を実施するよう努めなければなりません。

安全性影響度の評価を行うことで、事業者が自らが使用している化学物質の有害性や環境への影響を確認することができ、さらに、個々の化学物質や取扱い工程ごとの人の健康や生態系への影響を数値化できます。また、環境への影響をランクで示せることにより、環境への影響を減らすための対策を効率的に行うことができます。

8.3 化学物質管理目標値等の報告

事業者が削減目標を立てて対策に取り組むための仕組みとして、化管法の届出事業者は、届出対象化学物質について化学物質管理目標を作成し、目標及び目標の達成状況等を取扱量と併せて県に報告することとしています。

この報告とPRTR届出データを合わせることによって、県や地域の化学物質の製造、使用から排出、廃棄までの実態を把握することができ、事業者が取り組んでいる化学物質の環境リスクを減らすための化学物質の排出削減対策の

成果を確認することができます。

9 国際的な動向は？

有害な化学物質を含む製品の世界的な流通や、オゾン層の破壊などのように、化学物質による環境影響は一つの国や地域にとどまらず、地球規模での問題になっています。特に、欧州連合（EU）では、化学物質に起因した重大事故（セブソ事件、バーゼル事件）を受け、製造現場に対する公害防止から、製品に対する環境規制へとシフトし、「化学物質の登録、評価、認可及び制限に関する規則（REACH）」や「廃自動車指令（ELV）」、「特定有害化学物質使用制限指令（RoHS）」、「廃電気・電子機器指令（WEEE）」及び「EuP 指令」などを制定し、世界の製造業へ衝撃を与えています。

今後、REACH 等の法規制に対応した化学物質管理ができない企業は、まず欧州市場から淘汰されることとなります。企業としては、REACH に対応するためには、取り扱う化学物質の質・量を把握するための仕組みの構築が必要となります。

表 欧州における主な製品環境規制

	規制内容	規制対象
REACH	化学品の生産・輸入にあたっての登録・評価義務	10 万種類以上の化学物質及びその物質を含有する製品
ELV	使用済み自動車の環境汚染防止義務	使用済み自動車及び部品、パーツなど
RoHS	鉛、カドミウム、水銀、六価クロム、臭素難燃材 2 種類の 6 種類の特定化学物質の使用禁止義務	①大型家庭用電気製品、②小型家庭用電気製品、③ IT 及び遠隔通信機器、④民生用機器、⑤照明装置、⑥電動工具、⑦玩具、レジャー用機器、⑧自動販売機類
WEEE	電気電子機器に対して、廃棄の容易性を図るとともに、他の廃棄物と別に回収する義務	①大型家庭用電気製品、②小型家庭用電気製品、③ IT 及び遠隔通信機器、④民生用機器、⑤照明装置、⑥電動工具、⑦玩具、レジャー用機器、⑧医療関連機器、⑨監視機器及び制御装置、⑩自動販売機類
EuP	製品に対する環境配慮設計の義務	すべてのエネルギー消費製品

参考文献

- 1) 神奈川県：平成 19 年度版 かながわの化学物質対策
- 2) 神奈川県：かながわ環境白書 平成 19 年度版
- 3) 神奈川県環境科学センター：かながわ P R T R 情報室
<http://www.k-erc.pref.kanagawa.jp/prtr/>
- 4) 経済産業省：化学物質排出把握管理促進法
http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/law/prtr/h18kohyo/shukeikekka.htm
- 5) 神奈川県環境農政部：平成 19 年度化学物質調査結果について
- 6) N T T データ経営研究所編：環境ビジネスのいま、162-166（2008）