

衛生と 環境

No.105

2003年9月1日

編集 滋賀県立衛生環境センター
発行 〒520-0834 大津市御殿浜 13-45
Tel 077-537-3050 Fax 077-537-5548
e-mail : ef45@pref.shiga.jp
HP: <http://www.pref.shiga.jp/e/ef45/>



【有機溶媒等の濃縮装置(ロータリーエバポレーター)】

内容

環境汚染と化学物質の管理
食品の抗酸化活性
琵琶湖における水環境の変化について
非結核性抗酸菌症

環境汚染と化学物質の管理

はじめに

私たちの身の回りには、金属や化学物質から作られた様々な製品があり、それらは日常生活になくてはならないものになっています。現在、原材料や製品などいろいろな形で流通している化学物質は推計で約5万種類といわれています。

そして、私たちが意識するしないにかかわらず、これら製品の製造や使用、さらに廃棄の際に様々な化学物質が大気や水、土壌といった環境中へ排出されています。また、これらの化学物質のなかには、人や生物に対して有害性をもつものが多くあります。

化学物質の問題は、原因となる化学物質が膨大な数にのぼるだけでなく、その化学物質がどこからどれくらいの量が発生しているのかははっきりしない、あるいは生態系や人の健康への影響の有無やその程度がよくわからないといった特徴があります。

化学物質と環境汚染

私たちは、これまでに、さまざまな環境汚染を経験してきました。

高度経済成長期では水俣病などの産業公害が深刻化、1970年代からのライフスタイルの変化による都市・生活型公害、その後、フロン等によるオゾン層の破壊や地球温暖化など環境問題は地球規模への広がりをみせています。最近では、ダイオキシン類や環境ホルモンなどごく微量で悪影響を及ぼすおそれのある化学物質が問題となってきました。

ところで、私たちは、環境汚染の原因となる化学物質や、それが環境を汚染していく過程を実際に目でみることはほとんどありません。

大気や水、土壌などの環境中から、あるいは食品などから有害な化学物質が高い濃度で検出されたり、人の健康や生態系に何らかの影響が生じたりすることにより、汚染に気づくことになります。

化学物質による環境汚染には、原因となる物質とその発生源、環境への排出経路によって様々なものがあり、例えば次のようなものがあります。

金属製品の脱脂洗浄やドライクリーニングなどで使用されるトリクロロエチレンやテトラクロロエチレンなどの有機塩素系溶剤や、メッキに使用される六価クロ

ムのような重金属が漏れ出すことによる地下水や土壌の汚染。

自動車の排気ガスが主な発生源となっている窒素酸化物による大気汚染。

ごみを焼却処理する際に複数の化学物質が反応してできたダイオキシン類による周辺の大気や土壌の汚染。

エアコンや冷蔵庫などに使用されていたフロンガスの不適切な廃棄による成層圏のオゾン層の破壊。

化学物質による環境汚染への対応

化学物質による環境汚染に対しては、その問題の性質にあわせていくつかの対応方法があります。これまでの化学物質の規制は、その化学物質の構造がわかっていて、人への有害性が明らかで、その物質の発生場所と汚染経路がわかっている場合に罰則をとまう法律などによって個々の物質について規制を行う仕組みになっています。例えば、大気や河川、海など環境への排出が規制されている化学物質は、現在約 60 種類程度です。

しかし、現在、様々な化学物質が身の回りに日常的に存在しており、法律による規制だけでは化学物質による環境汚染のすべてに対応することが難しくなっています。

このため、有害な物質を規制するだけでなく、いろ

表 1 . 化学物質に係る法規制の例

製造、販売、取り扱い段階での規制 化学物質審査規制法（化学物質の審査及製造等の規制に関する法律）、薬事法、薬取締法、毒物及び劇物取締法、消防法労働安全衛生法、家庭用品規制法（有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律）など。
食品、飲料水など人が口にするものについて安全性の観点からの規制 食品衛生法、水道法など。
環境への排出を規制 大気汚染防止法、水質汚濁防止法、廃棄物処理法（廃棄物の処理及び清掃に関する法律）、悪臭防止法、海洋汚染防止法（海洋汚染及び会場災害の防止に関する法律）、地球温暖化防止法（地球温暖化対策の推進に関する法律）、オゾン層保護法（特定物質の規制等によるオゾン層の保護に関する法律）、ダイオキシン類対策特別措置法など。

いろな物質の「環境リスク」を適切に管理することが大切だと考えられるようになり、有害な化学物質を個々に規制していく方法とは異なる、新しい化学物質の管理制度として、平成 11 年に「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（PRTR法）」が制定されました。

新しい化学物質管理

PRTR (Pollutant Release and Transfer Register) は、化学物質がどこからどれだけ環境中に排出されているかの情報を一般に公表する制度で、公表データを利用することによって、様々な化学物質の管理・削減への取り組みを進め、環境汚染の未然防止を図るための仕組みです。

PRTR法では、業種、従業員数、対象化学物質の年間取扱量で一定の条件に合致する事業者、化学物質の環境中への排出量及び廃棄物として事業所の外に移動させた量（移動量）についての届出を義務付けています。

届出対象となる化学物質としては、人の健康や生態系に有害なおそれのある性状を有するもので、法律で「第一種指定化学物質」として指定された 354 物質が対象となっています。

この法律では、対象事業者が国へ報告した対象化学物質の年間排出量・移動量の集計値と届出事業者以外の発生源（届出の対象とならない事業者、家庭、自動車等の移動体など）からの排出量を国が推計し、前者と併せて公表されます。

PRTR法に基づく集計結果の概要

この法律に基づいて、平成 14 年度から事業者による排出量等の届出が開始され、本法律施行後の初めての届出であった平成 13 年度の排出量等集計結果が、国から公表されました。

滋賀県全体で 508 事業所（全国で 34,830 事業所）から届出がありました。届出排出量・移動量の総計は 15,304 トン、その内訳は、排出量 7,152 トン（46.7%）、移動量 8,152 トン（53.3%）となっており、それぞれ全国値の約 2.3%、約 3.7%となっています。また、排出量の内訳は、大気への排出 7,107 トン（総排出量比 99.4%）、公共用水域への排出 45 トン（同 0.6%）、一方、移動量の内訳は、事業所の外へ廃棄物としての移動 8,101 トン（総移動量比 99.4%）、下水道への移動 51 トン（同 0.6%）となっています。

届出排出量・移動量を化学物質別にみると、トルエン(4,949トン)、キシレン(1669トン)、銅水溶性塩(1439トン)の順となっています。また、トルエンやキシレンは全国的にみても排出量・移動量が多い物質で、塗料等の溶剤や合成原料として幅広く使用されています。また、銅水溶液は、プリント配線板の製造において、エッチング工程などで使用されています。

表 2 . 届出事業所数、排出量・移動量

		滋賀県	全国
届出事業所数		508	34,830
排出量 (t)	大気	7,107	280,611
	公共用水域	45	12,580
	土壌	0	281
	埋立	0	20,301
	合計	7,152	313,773
移動量 (t)	下水道	51	3,973
	事業所外	8,101	219,307
	合計	8,152	223,280
排出量・移動量の合計 (t)		15,304	537,053

表 3 . 排出先ごとの届出排出量、移動量上位物質

大気への排出	7,107 (t)
トルエン	3,989
キシレン	1,319
塩化メチレン	625
公共用水域への排出	45 (t)
ふっ化水素及びその水溶性塩	17
エチレングリコール	7
マンガン及びその化合物	4
事業所の外への移動	8,101 (t)
銅水溶性塩	1,438
トルエン	960
HFC - 22	810
下水道への移動	51 (t)
2 - アミノエタノール	35
ホルムアルデヒド	10
直鎖アルキルベンゼンスルホン酸 及びその塩	2

滋賀県全体の届出外排出量の推計値は、6,088トンで、全国合計値の約 1%となっています。この内訳は、対象業種に属する事業者であるが規模要件等を満たさないため届出対象とならない事業者からの排出量の推

計値 3,305 トン(54.3%)、対象業種以外の事業者からの排出量の推計値 906 トン(14.9%)、自動車などの移動体からの排出量の推計値 1,305 トン(21.4%)、家庭からの排出量の推計値572トン(9.4%)となっています。

届出外排出量において排出の多い化学物質をみると、溶剤・合成原料に用いられるほか、自動車などの排出ガス、接着剤・塗料に含まれるトルエン、キシレン、金属洗浄などに用いられる塩化メチレンとなっています。

表 4 . 届出排出量及び届出外排出量

		滋賀県	全国
届出排出量 (t)		7,152	313,772
届出外 排出量 (t)	対象業種	3,305	322,350
	非対象業種	906	105,187
	移動体	1,305	88,262
	家庭	572	68,736
	合計	6,088	584,535
排出量の合計 (t)		13,240	898,307

最後に

PRTRによるデータは、化学物質の排出量又は移動量の集計値で、環境中で人や動物が実際にさらされている化学物質の量(暴露量)ではありません。環境へのリスクについては排出量の大小だけで判断はできません。その化学物質の有害性の程度、環境中での分布状況、人や生物への暴露可能性、分解性や挙動など様々な要因を総合的に評価する必要があります。今後、PRTRによる化学物質の環境中への排出状況を継続的に把握することにより、地域における環境リスクの評価を進め、効果的な化学物質管理の施策を推進していくことが重要となってきます。

また、PRTRにより化学物質の排出量などの情報を市民・事業者・行政が共有することが可能となり、「環境リスク・コミュニケーション」の進展、化学物質使用者の自主管理の徹底や削減対策の推進が期待されます。

【水環境科学担当】