

フタル酸エステルの環境モニタリング調査について

一般財団法人化学物質評価研究機構 東京事業所 環境技術部 岩崎 圭

1. 背景と調査の目的

ポリ塩化ビニルの加工を容易にする可塑剤のうち、国内出荷量の八割近くを占めるのがフタル酸エステルです。出荷されたフタル酸エステルは製造段階、使用段階、廃棄段階など様々な経路を経てその一部が環境中に排出されます。「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律」（化審法）は化学物質による環境汚染を防止することを目的としており、2011年の改正では人及び動植物へどれだけ影響を与える可能性があるか、環境排出量（ばく露量）を加味した「リスク」ベースの評価体系へと転換しました。評価の基準となる環境排出量はモデルから推測することが可能ですが、実際の排出量との乖離を生じる可能性があります。

フタル酸エステルのうち国内出荷量が最も多いフタル酸ジ-2-エチルヘキシル（DEHP）は、環境中への排出先として大部分が環境大気へ排出された後、浮遊する微粒子への吸着等により河川及び海に流れ出るという経路が考えられています。そのため、DEHPは環境水中では一時的に高濃度で存在している可能性があります。DEHPに限らず出荷量の多いフタル酸エステルの環境モニタリング調査を定期的に行うことで、環境中濃度を定量化し、人や動植物へのばく露量がどの程度であるかという実測データに基づいた実際のリスクを評価することが可能です。

2. 調査方法

水質を調査対象媒体とし、地域については関東と関西の2地域を選定しました。それぞれの地域において、河川水8地点（湖沼含む）、海水4地点、地下水6地点及び水道水4地点の計22地点の水質を調査しています。調査対象物質は、国内出荷量の多いDEHP、フタル酸ジイソノニル(DINP)及びフタル酸ジ-n-ブチル(DBP)の3物質とし、調査時期は例年気候の安定した時期に行っています。なお、本調査の各物質の定量下限値はDBP及びDEHPが0.0002 mg/L、DINPが0.001 mg/Lです。

3. 調査結果

1993年から2018年までの環境モニタリング調査結果では、ほとんどの地点でフタル酸エステルが定量下限値未満の値となっています。さらに、全ての地点で公共用水域及び地下水の要監視項目として定められているDEHPの指針値0.06 mg/L、水道水の水質管理目標設定項目として定められているDEHPの目標値0.08 mg/L、水道水中の要検討項目として定められているDBPの目標値0.01 mg/Lより低い値となりました。

4. 考察

25年間のフタル酸エステルの環境調査における各物質の環境中最高濃度及び予測環境中無影響濃度（Predicted No-Effect Concentration、PNEC）を表1に示します。DBP及びDEHPについては、環境中最高濃度がPNECを下回るため、全ての調査地点においてリスク懸念が無いと判断できます。なお、DINPについては現時点ではPNECが算出されていないためリスク評価は実施できませんが、定量下限値を超えて検出されたことはありません。

表1 フタル酸エステルの調査結果

対象物質	環境中最高濃度 (mg/L)	PNEC (mg/L)
DBP	0.002	0.004
DEHP	0.002	0.015
DINP	0.005 未満 (～02年) 0.001 未満 (02年～)	—

5. まとめ

1993年から継続して実施しているフタル酸エステルの環境モニタリング調査の結果、その濃度は極めて低くリスク判定では懸念がないことが示唆されました。長期に渡るフタル酸エステル環境実態調査は、定点における生態影響のリスクを評価するだけでなく、経年変化の把握や原因等の追跡もでき、極めて重要なものとなります。