

学位論文及び審査結果の要旨

横浜国立大学

氏名	片岡敏行
学位の種類	博士(工学)
学位記番号	環境博甲第 311 号
学位授与年月日	平成 25 年 6 月 30 日
学位授与の根拠	学位規則(昭和 28 年 4 月 1 日 文部省令第 9 号) 第 4 条第 1 項及び 横浜国立大学学位規則第 5 条第 1 項
学府・専攻名	環境情報学府 環境リスクマネジメント専攻
学位論文題目	製品中に含有する残留性有機汚染物質(POPs)のリスク評価
論文審査委員	主査 横浜国立大学 教授 益永茂樹 横浜国立大学 教授 中井里史 横浜国立大学 准教授 小林 剛 横浜国立大学 教授 藤江幸一 横浜国立大学 教授 大矢 勝

論文及び審査結果の要旨

最近の化学物質管理の進展に伴い、製品に含まれる残留性有機汚染物質(Persistent Organic Pollutants: POPs)の国際的な規制が進みつつある。しかし、市販製品の中には、POPs物質などの第一種特定化学物質を含有するものが存在し、それら製品に起因する人健康リスクの評価に関しては、多くの課題が残っている。特に第一種特定化学物質であるビス(トリブチル)スズ=オキシド(TBTO)は、そのままの形態での分析手法がこれまで無かったため、例え工業製品中で副生していたとしても、含有の確認ができず、規制することができないという問題があった。また、意図的な添加物質の難燃剤であるヘキサブロモシクロドデカン(HBCD)とポリブロモジフェニルエーテル(PBDE)は、それぞれ、国際的な規制対象に指定されたり、国際と国内で規制が導入済みであったりしているが、それらを含む製品がまだ家庭や事務所に存在し、今後廃棄系へ移行していくと考えられる。

このような背景の下、本博士論文は製品中に含有する POPs の具体的な事例として、上記 3 物質を対象として、その分析方法、人の曝露量、および、健康リスクについて検討を行ったものである。

副生ビス(トリブチル)スズ=オキシド(TBTO)については分析法の開発を目指した。これまで TBTO としての形態での定量分析例はなかったが、本研究で開発した内標準法による直接導入質量分析法により始めて TBTO の定量が可能となった。また、実製品での TBTO の副生を確認すると共に、ワーストケースの放散速度を使用した場合には、リスクが懸念されるレベルに近くなることを示した。

ヘキサブロモシクロドデカン(HBCD)については、それを用いて難燃加工されたインテリアファブリックと建材製品に関して放散試験、曝露評価、およびリスク評価を行い、揮発による吸入曝露に関しては、リスクの懸念はないという結果を得た。

ポリブロモジフェニルエーテル(PBDE)については、車の内装等に使用されることから、車内での曝露評価を行い、リスクの懸念なしという結果を得た。

以上の通り、本論文は実態の把握とリスク評価が求められる製品中 POPs について、その手法、曝露とリスク評価手法について事例研究を通して明らかにしたもので、製品中に含まれるその他の POPs 物質の評価への応用も期待できる。以上により、博士論文として十分な内容を有すると審査委員全員が一致して認めた。