

建設系資材表面からのビスフェノール A の溶出

今岡 務, 林 香代子, 中野 智美, 今津 剛 (広島工業大学 環境学部)
保手濱勇聡, 吉村 友宏 (菱明技研株式会社)

<目的および方法>

内分泌攪乱作用を有すると疑いのある化学物質のうちのビスフェノール A(BPA)は河川などの公共水域や廃棄物埋立処分場からの浸出水からの検出される事が何例か報告されている。しかし、BPA の溶出については塩化ビニル製品などから多く溶出すると報告が有るものの、環境への漏出についての報告はほとんどなく、未だに漏出経路が解明されていない。過去3年にわたる我々の検討において、各種プラスチック材料・印刷物および一般家庭からのプラスチック系廃棄物からの BPA 溶出の知見を得ることが出来た。このように、BPA の溶出源が身の回りに存在する中、本検討では建設系資材および塗料に着目し、環境への漏出経路の一部を解明する足がかりとなるデータの取得を目的とした。そこで、ポリ塩化ビニル(PVC)などの建築系資材および一般的に入手できる塗料について振とう試験を実施し、BPA の溶出量の検討をした。

建築系資材の振とう試験は、試料を裁断し、各試料をおよそ 50g、純水 500ml(固液比 1:10)計りとり、それを容量 1L のガラス瓶に入れ、6 時間の振とう実施した。また、塗料の振とう試験は容量 1L のガラス液の内面に塗料を塗り、純水 500ml を入れ、6 時間の振とうを実施した。各溶出液中の濃度を測定し、各試料からの BPA 溶出量を算定した。また、降雨時の一般家屋からの雨水排水の BPA 濃度の調査した。BPA 濃度の測定は、JIS K0450 に準じ GC/MS により測定した。

<結果および考察>

建設系資材及び塗料の溶出試験結果より、建設系資材からは $20.4\sim 164\ \mu\text{g}/\text{m}^2$ 塗料からは、 $126\ \mu\text{g}/\text{m}^2$ の BPA が溶出された。建設系資材よりも塗料のから多く BPA の溶出量があった。また、建設系資材の中で最も多くの BPA の溶出があった試料は塗装を施されたトタン材料であった。このことより、材料からの溶出する BPA よりも塗料からの溶出が多いことが確認できた。

降雨時の雨水調査では屋根から雨樋を通過した降雨およびサンルーフ(プラスチック系材質の屋根)を通過した降雨について BPA 濃度の測定を行った結果 $0.046\sim 0.068\ \mu\text{g}/\text{l}$ と一般公共水域の調査結果での低レベル域の BPA が検出された。建設系資材や塗装面を介して環境への BPA の漏出経路が、溶出試験の結果より示唆された。

今後は、多様な試料についての溶出試験・環境への漏出量に着目した実験および生活環境中における降雨時の BPA 環境調査を実施し、BPA の環境への漏出経路の検討を行っていききたい。

Leaching of Bis-phenol A from the surface of Construction Materials

Tsutomu IMAOKA, Kayoko HAYASHI, Tomoko NAKANO, Takeshi IMAZU (Hiroshima Institute of Technology)

Yuso HOTEHAMA, Tomohiro YOSHIMURA (Ryomei Eng. Co., LTD.)

In this study, the leaching of bisphenol A (BPA) from the surface of construction materials was investigated in order to clarify the leaching source of BPA to water environment. The concentration of BPA in rain water through the roof and eaves trough was $0.059\ \mu\text{g}/\text{l}$. The BPA in rain water through plastic sun roof of house was $0.068\ \mu\text{g}/\text{l}$. Both of them were lower values than several reported BPA concentrations in river water. On the other hand, the BPA concentrations in shaking elution test solution using new roof materials (plastic corrugated sheet and colored tin plate) were $9.4\sim 17.1\ \mu\text{g}/\text{l}$. The elution test was performed under the condition that the ratio (W/W) of roof material sample (size: 20 mm width, 100 mm length) to distilled water was 1 : 10 and the solution volume was 500 ml. As a result, the amount of BPA leaching from the surface of new roof materials was calculated to be $27.4\sim 164.0\ \mu\text{g}/\text{m}^2$. The highest value was obtained from the colored (white) tin plate. Therefore, it was suggested that more detail investigation to paint material was necessary.