

## 室内および大気中ビスフェノール A とアルキルフェノール類の測定

○瀬戸博、斎藤育江、大貫文、上原眞一、鈴木孝人  
東京都立衛生研究所

【目的】内分泌かく乱作用が問題視されているビスフェノール A とアルキルフェノール類は様々な用途に多量に使用されており、生活環境中を広く汚染していると考えられる。これらの物質の食品容器からの溶出や水系（飲料水、河川水、海域、水生生物）での汚染実態については調査が進展しつつある。しかし、室内空気や大気環境での分布状況についてはデータが極めて少ないのが実情である。我々は、総合的な暴露量を評価する目的で、室内および大気中ビスフェノール A とアルキルフェノール類（オクチルおよびノニルフェノール）の測定法を検討し、実際の環境調査に適用したのでその結果を報告する。

【方法】①空気試料の採取：あらかじめ浄化した石英繊維ディスク（東京ダイレック製、47mm φ）と Empore C18 FF ディスク（3M 製、47mm φ）を直列に配置し、毎分 10L で 24 時間空気を採取した、回収率に及ぼす L-アスコルビン酸の効果を検討した。②分析方法：各ディスクを試験管に移し、アセトン 10mL を加えて 10 分間、超音波抽出した、上清 5mL をとり、内部標準物質（フルオランテン-d10）を加え、窒素気流下で 0.5 mL まで濃縮した。この 10 倍濃縮液をガスクロマトグラフィー質量分析計（GC-MS）に導入し、選択イオン検出法（SIM）による定量を行った。比較のため、濃縮液を 0.1 mL とり、0.05 mL の BSTFA を加えて室温で 1 時間反応させて TMS 誘導体とし、GC-MS で SIM 測定を行った。③本法により大気（n=5）、住宅室内（n=5）、ビル室内（n=4）の空気測定を行った。

【結果及び考察】①添加回収率：測定対象の 3 物質は本採取条件で破過せず、L-アスコルビン酸をディスクに添加することにより、89%以上の回収率が得られた。②TMS 誘導体化の効果：TMS 化によりビスフェノール A の検出下限値を下げる事ができた。③空気測定結果：各物質の濃度範囲（中央値）はビスフェノール A:大気中 0.4-0.6 (0.5) ng/m<sup>3</sup>、住宅室内 0.5-1.1 (0.5) ng/m<sup>3</sup>、ビル室内 0.8-2.4 (1.3) ng/m<sup>3</sup>、オクチルフェノール：大気中 <3.0ng/m<sup>3</sup>、住宅室内 <3.0-42 (2.1) ng/m<sup>3</sup>、ビル室内 <3.0ng/m<sup>3</sup>、ノニルフェノール：大気中 <30-33 (<30) ng/m<sup>3</sup>、住宅室内 62-3900 (820) ng/m<sup>3</sup>、ビル室内 250-1600 (840) ng/m<sup>3</sup>であった。本パイロット調査によりノニルフェノールによる室内空気汚染が進んでいることが示唆され、詳細な調査研究が必要であると考えられた。

### Determination of Bisphenol A and Alkylphenols in Ambient and Indoor Air

○Hiroshi Seto, Ikue Saito, Aya Onuki, Shin-ichi Uehara and Takahito Suzuki  
Tokyo Metropolitan Research Laboratory of Public Health

In order to evaluate human exposures to bisphenol A and octyl- and nonyl-phenols, the method was developed to analyze ambient and indoor air for the target compounds that have been identified as hormonally active agents. The method was applied to a small number of residential and office buildings to begin to characterize the extent of exposure to these compounds. Air samples were collected using a pump coupled to a quartz fiber disc followed by a Empore C18 FF disc containing L-ascorbic acid. The acetone extracts from the discs were concentrated under nitrogen at 40 °C to 1/10 of its original volume. The extracts and the derivatized extracts with N,O-bis(trimethylsilyl) trifluoroacetamide (BSTFA) were analyzed by gas chromatography-mass spectrometry-selective ion monitoring. Nonylphenol was prevalent, in some cases 'abundant', in indoor samples along with bisphenol A.