

29TC-pm08

大気粉じん中ニトロフェノール類のオンライン還元—蛍光誘導体化 HPLC 定量
○岸川 直哉¹, 大山 幹人¹, 大山 要¹, 中島 憲一郎¹, 黒田 直敬¹(¹長崎大院医
歯薬)

【目的】ニトロフェノールは大気や水環境中に見出されている汚染物質であり、血管機能障害等の様々な有害作用を生体にもたらすと考えられている。本研究では、大気粉じん中に存在するニトロフェノール類の定量を目的とする HPLC 法の開発を試みた。本法は、ニトロフェノールを亜鉛によりアミノフェノールへとオンラインで還元後、アミンに対する発蛍光誘導体化試薬である *o*-phthalaldehyde (OPA) との反応により蛍光物質へと変換してから検出を行うという方法である。

【実験】ニトロフェノール類 (2-nitrophenol, 4-nitrophenol, 2-methyl-4-nitrophenol 及び 3-methyl-4-nitrophenol) の分離は移動相として CH₃OH-20 mM citrate buffer (pH 4.5) (=45:55, v/v%) 混液を、分離カラムとして Cosmosil 5C18-AR (250 × 4.6 mm i.d., 5 μm)を用いて行った。カラムからの溶出液を亜鉛を充填したミニカラムに導入することにより、オンラインでニトロフェノールの還元を行った。還元により生成するアミノフェノールを、10 mM OPA 及び 6 mM *N*-acetyl-L-cysteine を含むポストカラム蛍光誘導体化試薬と混合することで蛍光物質へと変換し、励起波長 330 nm 及び蛍光波長 440 nm で検出を行った。

【結果及び考察】ニトロフェノール類を亜鉛充填カラムに導入し、誘導体化試薬と反応させることで、ニトロフェノールの濃度に依存的な蛍光ピークが検出された。一方で、亜鉛充填カラムを通過させずに反応させた場合、ピークは検出されなかった。以上の結果より、亜鉛によりニトロフェノールはアミノフェノールへと還元されていると考えられた。反応条件を最適化後の 4 種類のニトロフェノールの検出下限 (S/N = 3) は 0.2-0.9 pmol/injection であった。本法を大気粉じんからの抽出液へと応用した結果、ニトロフェノールと考えられるピークが検出された。