

26P-am008

インチューブ固相マイクロ抽出／蛍光検出 HPLC 法による食品中の多環芳香族炭化水素類のオンライン自動分析

○石崎 厚^{1,2}, 齋藤 啓太¹, 埴岡 伸光², 成松 鎮雄², 片岡 洋行¹(¹就実大薬,
²岡山大薬)

【目的】有機化合物の不完全燃焼などによって生成する多環芳香族炭化水素類 (PAHs) は、大気をはじめ、水、土壌など様々な環境を汚染するばかりではなく、加熱調理した食品にも存在する。PAHs には、ベンゾ[a]ピレンなどの強い発がん性を示すものや、発がんを促進させるものなど数多く同定されているが、試料中に微量存在する PAHs を測定するためには面倒な前処理と高感度な分析法が必要である。本研究では、GC 用のキャピラリーカラムを抽出媒体としたインチューブ固相マイクロ抽出 (SPME) 法による簡便かつ迅速な試料前処理法と HPLC を連結した PAHs の全自動オンライン分析システムを開発し、食品試料の分析に応用した。

【方法】2 環から 6 環までの 15 種類の PAHs を分析対象とした。オートサンプラーバイアル瓶に試料 1 mL を量り取り、プログラムにより試料溶液のキャピラリーへの吸入／吐出を繰り返して化合物を吸着させ、バルブを切り替えて水／アセトニトリルの移動相を流して化合物を脱離させた後、ZORBAX Eclipse PAH カラムを用いる蛍光検出 HPLC で分離定量した。食品試料は、10 倍量のメタノール抽出液を用いた。

【結果・考察】いずれの化合物も HPLC で 15 分以内に良好なピークとして分離溶出し、検量線は 50～2000 pg/mL の範囲で相関係数 0.999 以上と良好な直線性を示し、検出限界も 1.4～71 pg/mL と高感度に検出できた。食品へ応用した結果、緑茶や紅茶などから数百 ppt のベンゾ[a]ピレンが検出され、その他の PAHs も最大で数 ppb レベルに達することがわかった。また、鯉節からは、さらに高濃度の PAHs が検出された。本法を用いれば、試料中の目的成分の抽出、濃縮からデータ解析までをオンラインで自動化できることから、簡便かつ迅速で実用的な手法になるものと期待される。