

二重らせんDNAによる有害物質除去

Removing harmful matters by double-strand DNA

劉 向東¹⁾, 西村 太輔¹⁾, 米道 智美¹⁾, 小倉 雄一¹⁾, 杉 正人¹⁾,
○吉田 文人¹⁾, 松永 政司¹⁾, 西 則雄²⁾

1) 日生バイオ株式会社, 2) 北海道大学, 大学院工学研究科

It's well known that some organic compounds with planar structure such as dioxins and benzopyrenes have a carcinogenic effect on the human body. As a trial to remove such harmful materials by double-stranded DNA, an application to car air conditioner was investigated. As a brief result, polyester filter containing DNA accumulated benzopyrene 2.8 times as much as the filter without DNA.

【目的】

ダイオキシン類やベンゾピレン等の平面構造をもった多環芳香族は、人体に発ガン等の悪影響を及ぼすことが知られている。二重らせんDNAの塩基対の隙間に、これら有害物質が選択的に取り込まれることを利用し、二重らせんDNAフィルターを作り、その機能性を評価する研究を行うことを目的とした。

【方法】

カーエアコン用ポリエステルフィルターとそれにDNAを担持したフィルター（担持量 1.626g/m²）を作製し、ろ紙ホルダーに取り付け、大気サンプラーにセットした。東京都内の交通量の激しい交差点で1.0L/minの流量で27.5時間、空気を吸引し、フィルターに吸着されたベンゾピレン量と大気サンプラーに捕集されたベンゾピレン量をHPLCで測定した。

【結果】

DNA担持フィルターに捕集されたベンゾピレンの量（0.68 ng）はカーエアコン用ポリエステルフィルター（0.24 ng）の約2.8倍で、DNA担持フィルターは効率的にベンゾピレンを除去することが分かった。また大気サンプラーの中にガラス繊維フィルターをそれぞれ入れたものの吸着量は、0.753ngと1.18ngであったことから、全体量はほぼ同じであった。

【結論】

二つのサンプラーのベンゾピレン吸着量がほぼ同じことから、DNA担持フィルターのベンゾピレン除去能の信頼度が高いと思われる。また、一回の通過で約48%の除去ができたことから、カーエアコン等での空気の循環を行えば、より多くのベンゾピレンの除去が可能である。また、ダイオキシン類についても同様の除去が可能であると示唆される。