

◆生活文化・エネルギー◆ 迅速かつ高感度な三次喫煙評価法の開発

三次喫煙とは受動喫煙の一種で、喫煙後の部屋の内装や衣服、呼気などから生じる微量の揮発性化合物によって起きる。特に室内や車内は喫煙後に十分換気しても喫煙関連物質が徐々に揮発し、三次喫煙の被害を受けるリスクが高い。しかし三次喫煙関連物質は濃度が低いため、その評価には試料を正確かつ精密に濃縮する必要があった。本研究により粒状ポリマーをステンレス針の中に充填したデバイスを開発し、三次喫煙関連物質を迅速かつ再現性良く検出することに成功した。三次喫煙被害の評価や、それを防止する新規材料の開発などに応用が期待される。

【H1004】

ポリマー粒子充填針型デバイスを用いた三次喫煙の評価

(豊橋技科大工) ○植田郁生・齊戸美弘・神野清勝

[連絡者：齊戸美弘, 電話：0532-44-6803, E-mail：saito@chrom.tutms.tut.ac.jp]

近年、三次喫煙(third-hand smoking)と呼ばれる新たな受動喫煙被害が注目されている。三次喫煙とは、喫煙後の室内の内装材や家具あるいは喫煙者の衣服や呼気等から生ずる微量の揮発性喫煙関連化合物により、非喫煙者が被る受動喫煙被害である。特に、喫煙後の室内や車内は十分に換気を行っても、付着した喫煙関連物質が徐々に揮発し、三次喫煙被害を受けるリスクが高いと考えられる。しかし、三次喫煙関連物質は、従来の受動喫煙と比較して濃度が低いため、その評価を行うには、正確かつ精密な試料前濃縮操作が必要である。我々は以前に、粒状ポリマーをステンレス製の針内に充填した揮発性有機化合物(VOCs)濃縮用の試料前処理針を開発し、ガスクロマトグラフィー(GC)を用いて空気環境中の微量VOCsの測定に成功している。

本発表では、数種類の布地にたばこ副流煙を付着させた後に、その布地から揮発するVOCsをポリマー粒子充填針を用いて濃縮し、ガスクロマトグラフィー／質量分析計(GC-MS)を用いて分析した。生地の種類・厚さによる違いや、揮発する化合物濃度の経時変化について検討を行った。また、副流煙の不快臭の主な要因の一つであるアンモニアについては、専用の検知管を用いてその濃度を測定した。更に、喫煙後の喫煙者の呼気を採取し、呼気中の喫煙関連VOCsの濃度についても測定した。

ポリマー粒子充填試料前処針を用いることにより、三次喫煙関連物質を迅速かつ再現性良く検出することに成功した。生地に付着させた喫煙関連揮発性化合物を測定した結果、タバコの銘柄による揮発性化合物の違いはほぼ見られなかったが、生地の種類ごとに揮発性化合物の量・種類共に差異を見出すことが可能であった。また、副流煙を生地に付着させた後に、そこから揮発する化合物濃度の経時変化を測定することにより、実際に三次喫煙がヒトに与える不快臭や健康被害について評価が可能であることが示唆された。本法は、三次喫煙被害の評価のみならず、三次喫煙を防止するための新規内装材の開発や評価にも応用が可能であると考えられる。