

がん健診を指向した呼気バイオマーカー検出法の開発

工学部・応用化学科・教授・手嶋 紀雄

teshima@aitech.ac.jp

キーワード がん検診、呼気診断、バイオマーカー、オンラインガス捕集

概要

膀胱がん及び前立腺がん患者尿のヘッドスペースガスから健常者尿のヘッドスペースガス（～11 ppbv）よりも前者の疾患で 2 倍、後者の疾患で 8 倍のホルムアルデヒド（HCHO）が検出された報告がある。また、乳がん患者のがん細胞からはアクロレインが、呼気からは HCHO が検出されている。一方、担がんマウス群の呼気からはコントロールマウス群の呼気よりも高い HCHO が検出された。従って、これらのアルデヒド類は、がん早期発見のための有力な呼気バイオマーカーとして期待されている。

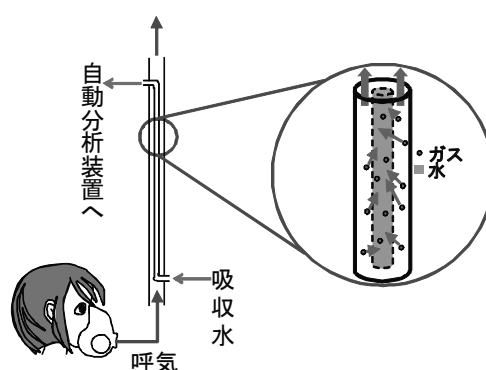


図1 拡散スクラバーによる呼気ガス捕集

本研究では図 1 に示すような拡散スクラバーにより呼気中のホルムアルデヒド（HCHO）ガスを吸収液に吸収させ、これを HCHO に特異的に反応する化学反応系に導き、ppbv レベルの超微量自動分析技術を確立した。

セールスポイント

1. 呼気試料は、血液試料と違い、痛みをともなわずに得られる。
2. 呼気中のガス成分は、拡散スクラバーにより容易に水溶液化され、化学分析される。
3. 分析操作が自動化されている。

用途および展望

1. 痛みを伴う血液採取による健康診断に代わる診断技術として期待される。
2. 拡散スクラバー技術は、溶液化学反応を用いる化学分析全般に適用が可能である。
3. がんなどの重篤な疾患の早期発見技術に発展可能。

参考資料

- ・手嶋紀雄, 中部TLOニュース, No. 12, p. 6 (2012), “低侵襲な病態診断のための呼気分析装置の開発”。
- ・上田 実, 手嶋紀雄, 酒井忠雄, 分析化学, 57, 605-611 (2008).