

用語

日本語：呼気中アルデヒド測定法

英語：Determination method of aldehydes in exhaled breath

【定義】呼気成分中のアルデヒド類を測定する方法

【説明】呼気成分中には200種類以上の揮発性有機化合物(VOCs)の存在が指摘されている。本項ではその中の呼気中のアルデヒドの測定法について紹介する。呼気成分を測定するには、先ず、呼気の採取が必要である。図1に採取装置の一例を示した。採取はマウスピースを用いて呼気を吹きます。肺内の死腔ガスを第1死腔ガスバッグに溜め、更に、第2死腔ガスバッグが満タンになった時点で三方コックを90度廻して終末呼気バッグに採取する。

呼気中のアルデヒドの測定法はGC/MS法が主流である。代表的な方法として固相マイクロ抽出（SPME）法がある。SPME法のシリンジにペンタフルオロベンジルヒドロキシルアミン（PFBHA）をコーティングし、このシリンジを、呼気を採取したバッグ又は容器に暴露し、シリンジ上で誘導体を生成させた後、このシリンジをGC/MSの注入口に差し込み加熱脱着法で呼気成分を測定する方法である。或いは、バッグに採取した呼気成分をPFBHA含浸シリカゲル捕集剤にポンプを用いて採取し、生じた誘導体を有機溶媒で抽出し、GC/MSで測定する方法である。また、最近、電子鼻法（Electric Nose, EN）が報告されている。この方法は、複数のセンサーを配列した容器に呼気を通気し、センサーに生じた呼気成分の電気信号を呼気指紋として表示する方法である。

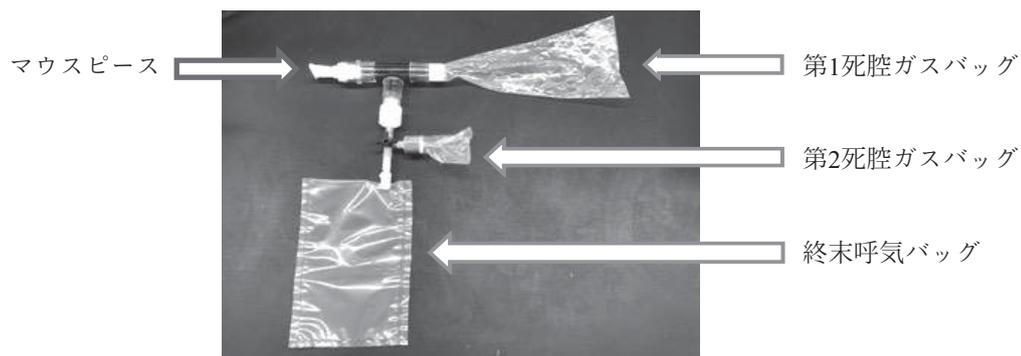


図1 終末呼気採取装置

上記、2法の定量下限値は呼気中アルデヒド濃度として（10～36 ng/L）の範囲である。先行研究（SPME法）によれば、乳癌患者の4種類のアルデヒド（ヘキサナール、ヘプタナール、オクタナール、ノナナール）濃度の測定を行っているが、105～274 ng/Lであったと報告している。これらの結果から判断すると上記、2法は十分実用性があると判断される。電子鼻法は今後、実用化（センサーの安定性、信頼性）に向けて改良が進むものと思われる。

【解説者】松村年郎 日本大学工学部物質応用化学科
吉野友美 (株)ガステック技術部 開発1グループ