

学生実験での安全教育におけるパッシブ型サンプラーの有効性

鬼束 優香^{*1}

^{*1} 熊本大学工学部技術部

1. はじめに

近年、大学に入学し卒業・修了する学生の力量に、大きなばらつきがみられるように思われる。少子化を迎え、大学が生き残っていくためには、大学と社会双方に有益な手段が必要であると考えている。本研究では、技術職員という立場から、本学工学部物質生命化学科にて3年間開講される学生実験を通じ、学生の意識改革および能力のボトムアップをはかるための活動を行っているので報告する。

2. 研究背景

本学では以前、技術職員が学生に対し直接実技指導を行っていたが、現在は大学院生によるティーチングアシスタント (TA) 制度が導入され、実技指導は TA が中心となっている。TA 制度は大学院生にとって経験を積む良い機会であり、TA で得た経験を研究に生かすことが本来の TA 制度であるが、TA 制度の目的をほとんど認知しておらずあまり生かされていないようである。そのため昨年度から TA 制度の目的の周知と実験の基本操作を説明する技術職員による TA 事前教育を開始したが、これからも随時研鑽していく必要がある。今回は「実験中の作業環境の安全性」を学生に認識してもらうため、パッシブ型サンプラーが有効かを確認した。

3. パッシブ型サンプラーについて

パッシブ型サンプラーとは、気体採取器を使わないガス検知管である。気体の自然拡散を利用しており、検知管内部に気体拡散誘導体（ディフューザ）を充填されているため、外部と同じような気体拡散が検知管内でおこる。気体採取器を要するガス検知管は測定時のガス濃度を検知するのに対し、パッシブ型サンプラーは長時間の平均ガス濃度を検知するのに適している。専用ホルダーで個人に検知管をセットするため、検知管の装着者は自分の曝露量が測定されていることを意識できることを利用し、作業環境への関心を高められるのではないかと考えられる。



4. 検討方法及び結果

化学では様々な用途の溶媒として頻繁に用いられるトルエンをパッシブ型サンプラーでサンプリングし、学生のトルエン曝露量を自身で目視させることとした。ガス検知管として、パッシブドリジチューブ トルエン用 No.122DL（ガステック）を用いた。3年次学生実験「有機化学実験」において、8テーマ中5テーマトルエンを使用する実験日に教職員2名、大学院生（TA）8名、学部生92名がパッシブドリジチューブを装着し、1時間あたりのトルエン曝露量を測定した。

トルエンの管理濃度は50ppmであるが、今回のサンプリングにおいて50ppmを越えたものはなかった。いずれも検知された濃度は10-20ppm/8hであったため、明瞭なガス検知管の変色もなくインパクトに欠けた。しかし、実験開始時にガス検知管の装着を伝えたことで、試薬瓶の蓋を開けたまま放置する事が減少し、TAや学生が自発的に揮発性の高い有機溶剤をすべてドラフト内に移動させ使用していた。その後も常時ドラフトを活用するようになるなどの効果がみられた。

謝辞：本実験は工学部学内奨励研究費により行うことができました。ここに感謝申し上げます。