

個人サンプラーを用いた作業環境管理に関する法令改正と検証(200124)

○松浪有高^{A)}、齋藤 彰^{A)}、河内哲史^{A)}、後藤光裕^{A)}、舟橋 朋^{A)}、橋本明宏^{B)}、

日影達夫^{C)}、都築賢太郎^{D)}、神野貴昭^{D)}

A) 環境安全技術支援室 安全衛生技術グループ

B) 環境安全技術支援室 放射線管理技術グループ

C) 分析・物質技術支援室 組成分析・構造解析技術グループ

D) 分析・物質技術支援室 表面分析・形態観察技術グループ

概要

平成 30 年 2 月に第 13 次労働災害防止計画において、現在行われている作業環境測定の実施方法に「個人サンプラー」による測定方法の追加方針が示された。この手法は、これまでは、欧米で行われている管理方法で、近年日本でもこの管理手法の導入検討が重ねられてきていた。今後これに対応するため、情報収集、動向の確認や実際の測定のための準備として、現在、発売されている個人ばく露計を用いて、動作の確認や大学への適応可能かどうかなどの検証を行ったので、これについて報告する。

1 これまでの経緯と法令改正について

1.1 これまでの経緯とこれから^{[1],[2]}

現在実施している作業環境測定は、昭和 55 年(1980 年)6 月にその方法が確立した。この時採用されたのは、測定対象物質を使用している作業場において、決められた方法でサンプリングする点を決め(デザイン)、それぞれの箇所での濃度測定をし、統計処理して管理状況を割り出す、「場の測定」方法である。その後、平成 22 年(2010 年)7 月、「職場における化学物質管理の今後のあり方に関する検討会報告書^[2]」により、個人サンプラーによる測定の導入に向けての検討をする必要があると提言がなされた。以降議論が重ねられ、平成 30 年(2018 年)11 月に「個人サンプラーを活用した作業環境管理のための専門家検討会^[1]」において、個人サンプラーを使用した作業環境測定方法について提言があり、今後、省令の改正作業が進められることになった。

1.2 法令改正

平成 24 年(2012 年)ある業種において、若年層における胆管がんによる症例、被害が明るみになり、その原因物質は当時作業環境測定の規制対象外物質であることが判った。これを受け、厚生労働省は、平成 25 年(2013 年)に当該物質を特定化学物質障害予防規則(以下「特化則」)第 2 類対象物質に指定し、管理を徹底することになった。その後、有機溶剤中毒予防規則(以下「有機則」)に該当していた物質を一部特化則に移動させるなど、管理の強化、徹底化を進めた。また、多大な被害が発生した後での法令による規制には、限界があるため、以前より進められていた、化学物質についてのリスクアセスメントの実施を平成 28 年(2016 年)6 月より義務化することとなった。

2 個人サンプラー

今回の検証には新コスモス電機製 XV-389 (図 1) を用いた。本機は、拡散方式の熱線型半導体式で、トルエンを基準とした測定器で、これを基にプリセットとして 17 種類の揮発性有機化合物を 0~500ppm まで(指示精度はフルスケールの±10%) 検知することができる。本装置は、15 秒ごとに測定し、これを 1 分単位で平均化、記録している。まず、本機での操作性、濃度誤差等を確認した。図 2. に示すように、サンプルバック内に本機を入れて、水素炎イオン化型検出器付きガスクロマトグラフ(GC-FID)でサンプルバック内の濃度測定したものと比較したところ、表 1. に示すような表示値と精度誤差内であることを確認した。



図 1. 新コスモス電機 XV-389



図 2. 測定の様子

表 1. 表示濃度と濃度差

サンプルバック内濃度(ppm)	表示濃度(ppm)	差(ppm)
123.22	91	32.22
107.59	77	30.59
86.71	61	25.71
70.09	48	22.09

3 結果と考察

3.1 機器使用と結果

本機を実際の作業環境測定にて使用した。まず、作業環境測定用の検量線を作成するための標準ガスを作製する作業において作業者の有機溶剤のばく露を測定した。(図 3) この時測定した、アセトン、イソプロピルアルコール、ヘキサン、トルエン等全ての物質において検出限界以下となった。局所排気装置内での作業であったため、ばく露することがなかったと推察し、局所排気装置内で作業する有用性が確認できた。

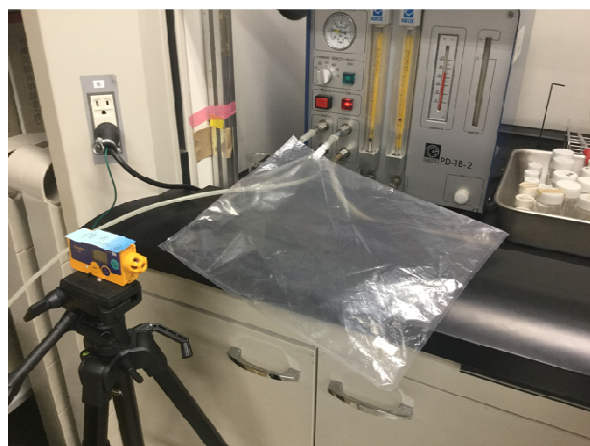


図 3. 標準ガス調整中(左)、標準ガスをサンプルバックに注入(右)

4 まとめ

作業環境測定の実施方法に関し、サンプリング手法について大きな変換点を迎えている。工学技術部の作業環境測定士有資格者と、最近の状況についての情報収集、現在の方向性の理解、確認等を行った。現状では、先行導入が実施されておらず、今後の動向を注視している状況にある。2020年度には、実施者養成講習会の開催や先行導入方法の決定が予定されるため、今後も継続して情報収集を行い、必要となる装置等の準備を検討しておかなくてはならない。

5 謝辞

本検討は、令和元年度名古屋大学工学部・工学研究科 工学技術部の技術研修での成果をまとめたものである。工学部技術部関係者の方々には、ここに記してお礼申し上げます。また、意見交換や示唆に富んだご指摘を賜りました名古屋大学環境安全衛生管理室 錦見特任准教授ほか関係者の方々にも併せてお礼申し上げます。

6 参考文献

- [1] 個人サンプラーを活用した作業環境管理のための専門家検討会 報告書, (2018)
- [2] 職場における化学物質管理の今後のあり方に関する検討会報告書, (2010)