

簡易的測定方法とその事例、および個人ばく露測定の実例

中原 浩彦

東燃ゼネラル石油 川崎工場 環境安全部

産業衛生技術フォーラムリスクアセスメントの一連のプロセスの中で、化学物質のばく露濃度測定は、リスクを評価・判定するための1つの手法である。すなわち、ばく露濃度測定は、事前の調査の結果から想定されるリスクを考慮した上で、測定の有無も含めて柔軟に計画・実施するのが合理的である。例えば、設備改善や保護具の要否の判断が求められるような場合など、リスク判定に慎重さが求められる状況では、サンプル数を増やし、統計処理を行った上でリスク判断を行う必要がある。一方で、事前の調査の段階で、明らかにばく露レベルが低いと予想される作業場では、1～2点の測定で、ばく露が十分に低いレベルであることが確認できれば、アセスメントとしては十分であるともいえる。また、現実には、毎日行う作業ではなく、機械の保全作業のように、年に数度の作業であったり、装置トラブル対応のように不定期に発生する業務もある。そういった場合、サンプル数を増やすことが、そもそも無理なことも多く、限られた情報で判断せざるを得ない場合もあり得る。作業環境測定は、測定点数や測定に必要な時間など、実施方法が事細かく規定されているために、柔軟な評価ができず、その点、検知管やリアルタイムモニター（直読計）に代表される簡易測定法や、個人サンプラーを用いた個人ばく露測定の方が、柔軟なリスクアセスメントには好適である。簡易測定法の一つの方法である、検知管を用いた評価では、測定中の濃度変化や、共存物質の影響など注意する点はあるものの、有害物濃度を簡便に測定できる特徴を持つ。検知管での測定により、リスクが判断できるのであれば、それで測定は十分である。発表では、アンモニアなど刺激性のある物質を取り扱う作業における検知管活用事例を紹介したい。同じ簡易法でも、デジタルで濃度が表示される直読計であれば、作業者の呼吸域だけに限らず、発生源における濃度まで容易に測定できる。また、濃度分布を測定することで、作業エリア内の濃度マッピングも容易に行うこと

ができ、簡易測定法として、検知管以上に有用である。直読計には、一酸化炭素や硫化水素のような有毒ガスを検知できる機種（いわゆるガス検知器）もあれば、光イオン化検出器（PID）などのセンサーを搭載した揮発性有機化合物用測定機種も入手できる。これらの活用のポイントについて、実例を用いて紹介したい。個人サンプラーを用いた個人ばく露測定は、作業者の呼吸域の濃度を測定するために、作業者のばく露レベルを直接測れる長所を持つ。従って、リスクを正確に判断したい場合は、個人ばく露測定を実施することになる。発表では、包括的にばく露リスクを検討した事例として、弊社のガソリン出荷作業のばく露評価を行った事例を紹介する。一方で、個人ばく露測定で多くのデータを取る必要があるケースは、実際には、数としては多くはなく、データ数が1～3点で判断が付く場合が多い。発表では、柔軟なリスクアセスメントの参考例として、少ないデータ数でリスク評価を行った事例も同時に紹介する。また、直読計の中には、データログ（連続測定記録）を取れるタイプも存在する。作業時に、呼吸域の空気をサンプリングするように工夫をして濃度を測定し、その濃度変化を解析すれば、個人サンプラーを用いずとも、ばく露濃度を求めることも可能であり、また、作業中の短時間の高濃度ばく露を把握することも可能である。個人ばく露測定の一つの方法として、発表では紹介する予定である。

略歴

中原 浩彦（なかはら ひろひこ）

1992年に東京大学大学院工学系研究科修了 工業化学専攻 同年東燃株式会社に入社し、同社総合研究所で勤務。途中、企画を経て、2009年5月よりインダストリアルハイジニスト（IH）として、東燃ゼネラル石油川崎工場において、健康障害防止のためのIH業務を統括している。