

環境計量士

1 はじめに

1960年代に日本は高度経済成長期を迎え、工業が飛躍的に発展した。一方、多くの工場では有害成分を含んだ工場排水や排出ガスを垂れ流しにして、公害問題を生み出した。その代表として水俣病（有機水銀：熊本，1953年頃）、第二水俣病（有機水銀：新潟，1965年頃）、イタイイタイ病（カドミウム：富山・岐阜，1950年頃）及び四日市ぜん息（二酸化硫黄：三重，1965年頃）が日本の四大公害病と呼ばれている。このような公害問題に対処するため、公害対策基本法及び大気汚染防止法、水質汚濁防止法、騒音規制法など公害関連法案の整備が行われた。昭和49年（1974年）の計量法の改正では計量証明の事業に「濃度、騒音レベルその他の物象の状態の量で政令で定めるものの計量証明事業」が追加され、計量士制度に環境計量士が新設された。その後、平成4年（1992年）には環境計量器、環境計量士制度、環境計量証明事業所制度など大幅な改訂が行われ、環境計量士の区分が「濃度関係」と「騒音・振動関係」に区分され、より専門性が高まった。今後も、環境計量士は環境計量管理における専門家として、登録後も資質の維持・向上が図られるべきである、との考えから更新制度の導入と、更新時の研修が検討されている。

2 計量法

計量法では、計量の基準を定め、適正な計量の実施を確保し、もって経済の発展及び文化の向上に寄与することを目的としている（計量法第1条）。また、適正な計量管理（第7章）を行うために、経済産業大臣は、計量器の検査その他の計量管理を適確に行うために必要な知識経験を有する者を計量士として登録する（第122条）としている。すなわち、計量法では、計量士による計量管理により、適切な計量が実行されるとしている。

計量士には一般計量士、環境計量士があり、環境計量士は更に、濃度関係と騒音・振動関係の二つに分かれる。環境計量士が対象とするのは、濃度関係では大気、水及び土壌中の物質の濃度、騒音・振動関係では音圧レベルと振動加速度レベルを取り扱う（計量法施行令第28条の一）。また、ダイオキシン類などの微量成分に対しては計量証明の信頼性を向上させるため、平成14年度の計量法の改正で特定計量証明事業所制度（MLAP）が施行された。

3 環境計量士の業務

環境計量士の日常業務は一口にいうと計量管理である。適切な計量（分析）を行うためには、測定点や試料

採取場所の選択から始まり、測定方法・試料採取方法、必要があるときは前処理方法、分析方法、分析機器について最適な方法を選択し、正しい計算によって計量結果を導き出すことが必要となる。試料採取や分析に用いる容器の品質、測定装置・採取機器、分析機器の維持・管理、これらの器具や装置を使う要員の技術レベルの維持・向上も必要となる。試料採取や測定における計量管理として、準備のチェックリスト、測定記録や採取記録の確認は必須である。測定・分析については、原理を理解し、適切な手法を選択するために、なるべく多くの分析方法を理解していることが望ましい。

適切な測定や分析の土台となるものが計量機器の維持・管理と要員の教育である。どんなに優秀な人が分析や測定を実施しても装置の精度が維持できず校正がとれていないと、正確な結果を得ることはできない。また、いくら良い装置を保有していても、適切な使い方を知らず雑な使い方や間違った使い方をしていれば、得られた結果に信頼性は求められない。どちらが欠けても信頼性の高い計量結果を得ることはできない。特に、特定計量器（濃度計11種類、騒音計2種類、振動レベル計1種類）は検定の対象となっており、検定に合格しないと、計量証明業務に使用できなくなる。検定、定期点検、さらには日常点検を行うことによって、機器の維持を行い、日常の計量に使用する。要員（人）に関して、定期的な教育が必要である。更には、要員によってデータの品質に差が出ることは避ける必要がある。特に、環境計測において、代表的な試料採取は非常に難しく、要員・時間・天候など変動要因が非常に大きい。代表的な試料採取を行うためには、採取地点の選定に関する経験と知識が必要となり、計量の目的にあった場所・時期を選ぶ必要がある。このように試料採取に限らず要員の技量の計画的なレベルアップが求められる。環境計量士は計量業務の維持・向上の点を考慮し、計画的に計量機器の校正・点検、要員の教育を行うことも重要な業務の一つである。

また、環境計量士は実際の測定あるいは分析の結果、報告書全般についても責任を持つ。過去のデータや一般的な値との整合性、項目間のバランスなどを考慮し、基準値超過や異常値を検出する。異常項目や程度によっては、環境への汚染を勘案し早急な対処が必要である。試料中のきょうざつ夾雑成分によっては、影響を受ける方法もある。シアン化合物などは亜硝酸イオンが多量に存在すると通常の蒸留操作の最中にシアン化水素が発生することが知られている。排出源の状況も踏まえ、適切な方法を選択することが必要になる。

このように、環境計量士は環境計量全体に責任を持ち、試験所における計量行為に目を光らせることが重要である。

4 環境計量士になるには

環境計量士になるには大別して2通りの方法がある。一つは毎年行われる計量士の試験に合格する方法であり、もう一つは独立行政法人産業技術総合研究所（計量研修センター）の実施する計量教習所の課程を修了する方法である。計量法では、第122条第2項に、経済産業省令で定める計量士の区分ごとに、氏名、生年月日その他経済産業省令で定める事項について、前項の規定による登録を受けて、計量士となることができる、とある。つまり、計量士国家試験に合格したものは、計量士として登録するには、次のいずれかに該当する必要がある：①計量士の区分に応じて経済産業省令で定める実務経験（1年）以上の者、②環境計量講習（独立行政法人産業技術総合研究所が行う第百六十六条第一項の講習）を修了した者、③薬剤師の免許を受けている者、④職業訓練指導員（分析化学）の免許を受けている者、⑤職業訓練校（分析化学）を修了している者、⑥技能検定（分析化学又は産業洗浄）に合格している者、⑦技術士（衛生工学部門）の登録をしている者。また、計量教習所の課程を修了した者は、実務経験が2年以上、計量行政審議会が認めたものであり、計量士の登録には次のいずれかに該当する必要がある：①環境計量特別講習を修了していること、②薬剤師の免許を受けていること、③職業訓練指導員（分析化学）の免許を受けている者、④職業訓練校（分析化学）を修了している者、⑥技能検定（分析化学又は産業洗浄）に合格している者。いずれにしても、一人前の環境計量士になるためには多くの経験と知識が必要であり、常に向上心を持ち、試験所の計量管理、データの解析を行う必要がある。

5 環境計量士の試験

環境計量士の試験は毎年1回ほぼ3月の第一日曜日

に行われている。受験願書の受付は10月中旬から下旬、受験手数料は8,500円、試験実施場所は日本全国9か所である。環境計量士は願書の試験区分に従って「濃度関係」と「騒音・振動関係」の二つに分かれている：共通項目が3項目と専門項目が1項目（区分に従って選択）。

共通項目：「環境計量に関する基礎知識」、「計量関係法規」、「計量管理概論」

専門項目：「化学分析論及び濃度の計算」（濃度関係）、又は、「音響・振動概論並びに音圧レベル及び振動加速度レベルの計量」（騒音・振動関係）

合格のボーダーラインとしては専門科目で24/50問以上、共通科目で30/50問以上の正解が必要である。

今年の3月に行われた試験では出願者数は濃度関係で6638名、騒音振動関係で1760名、うち受験者数はそれぞれ4346名と1152名であり、合格者数は708名（16.3%）と215名（18.7%）であった。合格率が10~20%と難関ではあるが、実際に環境分析に携わる方にはぜひ取得してほしい資格の一つである。

近年、社会的な環境問題への関心の高まりに伴って、環境関連の法律、条例など法律の多様化・個別化により、規制項目や規制値が複雑化してきている。また、社会的にも、有害物質の濃度や騒音・振動等環境に係る計量管理の重要性が強く認識されるようになった。環境計量士に求められることも専門化し、その必要性が高まっている。環境計量士は環境分析における計量管理の適正化を図るための重要な役割を担っており、責任はより一層重大となってきている。

〔㈱三菱化学アナリテック 杉田和俊〕

原稿募集

トピックス欄の原稿を募集しています

内容：読者の関心をひくような新しい分析化学・分析技術の研究を短くまとめたもの。

執筆上の注意：1) 1000字以内（図は1枚500字に換算）とする。2) 新分析法の説明には簡単な原理図などを積極的に採り入れる。3) 中心となる文献は原則として2年以内のものとし、出所を明記する。

なお、執筆者自身の文献を主として紹介する

ことは御遠慮ください。又、二重投稿は避けてください。

◇採用の可否は編集委員会にご一任ください。原稿の送付および問い合わせは下記へお願いします。

〒141-0031 東京都品川区西五反田1-26-2
五反田サンハイツ 304号

㈱日本分析化学会「ぶんせき」編集委員会

〔電話：03-3490-3537〕