



妥当性試験

山梨大学大学院医学工学総合研究部

木羽 信敏

小学・中学・高校での環境教育や温暖化・オゾン層破壊・ゴミ処分場建設等の日常での環境に対する関心の高まりから、工学部においてもクリーンエネルギーやリサイクルの分野の学科等に人気があり、環境分析関連の業種に関心をもつ学生が多い。

今年度初めに、近郊に新装開店した環境計量証明事業所の相談役の訪問をうけた。近郊に移転してきたのは、優秀な学生アルバイトの確保が容易になるからだそうである。用件は求人であった。その際、持参した「平成15年度環境計量証明事業者（事業所）の実態調査報告書」を参考に計量証明事業の説明を受けた。それを契機に、学生の就職先としての検査・分析会社（分析センター）の現状と将来性に関心をもち、県内外の数社を視察した。

分析センターのほとんどが環境計量証明事業所である。「報告書」によれば、我国の環境計量証明事業所は、欧米各国の許認可制と異なり、登録制である。その数は、昭和49年の登録制度開始時期には約750であったが、現在は1600を超えている（ただし、営業しているのはその8割程度）。そのうち、ダイオキシン類等の極微量物質を計量対象にできる特定計量証明事業所数は約12%である。検査・分析分野の市場規模は3,000億円を越え、分析機器メーカーの総出荷額と同程度の規模に成長した。資本金1億円未満の中小規模の事業所が半数以上である。事業形態が株式会社の場合、平均従業員数は約20名（うち、技術系正社員13名、技術系パート・アルバイト・派遣社員3名）で平均年齢は39歳である。技術系従業員の約55%が大学卒（男女比4:1）以上と高学歴である。環境計量士は1社平均2.6名在籍している。一人当りの年間総売上高は約2,000万円で、そのうち、環境測定分野の売上高は約700万円であり、環境計量証明事業は検査・分析事業の一部にすぎない。環境測定分野とは水質、大気、土壌、悪臭、産業廃棄物、作業環境、ビル管理、水道法による分析、騒音、振動等の測定である。ただし、環境計量証明事業の濃度計量対象物質は大気（大気中へ放出される気体を含む）、水質（飲料水は除く）、土壌であり、産業廃棄物（燃え殻、汚泥、廃油、廃酸、廃アルカリ、コンクリート固化物等）、

化学廃液（メッキ液など）、洗剤、油脂類（燃料油、潤滑油、絶縁油等）などは該当しない。それ以外の検査・分析分野は一般分析、自然環境調査、環境アセスメント、食品分析、臨床分析等である。

濃度関係の分析センターのほとんどがUV・VIS分光光度計、原子吸光分析装置を保有し、半数が環境基準や排出基準等の全項目に対応できるように、ガスクロマトグラフ、GC-MS、イオンクロマトグラフ、HPLC、ICPを保有している。FIAの保有率は7%で、1社平均1.7台である。

現在の業界の問題は、過当競争の激化による測定分析料金の低価格化である。分析業務は労働集約的な面が強いので、簡単に売上げを増やすには受注量を拡大し要員を増やせばよいが、人件費の比率が大きくなると、当然、収益性が悪化し、ビジネスが成り立たなくなる。これに対し、要員を増やさず、受注量の拡大に対処するには分析操作の自動化、オートサンプラーの導入、ランニングコストの低い分析機器への設備更新等が行われ、自動化、省力化、効率化で乗り切ろうとしている。

現行の公定法は選択性を重視し、少数試料多項目分析には適しているが、効率の良い分析法とはいえない。視察した分析センターでは、FIAが2、3台が稼働していて、公定法の操作の一部または全てをフローインジェクション法に置き換え、多数の試料を効率よく分析するための自動化研究が行われていた。そこでは膨大な数の妥当性試験が繰り返し行われ、多量の貴重なデータが蓄積されていた。多くの分析センターに蓄積されているこのような妥当性試験の結果を本誌にテクニカルレポート等として公表し、本誌のレフリー及び読者の評価を受けることにより、効率的な公定法に改良されることが期待される。

これからの分析センターは、極微量成分の高度な分析を専門にする分析センターは別として、少数試料多項目分析型から多数試料少項目分析型に移行すると考えられる。本懇談会会員には、上記の妥当性試験の結果を参考にして、特定の分析成分を低価格で選択的に分析できる自動化システムの研究開発が期待されている。