



分析との出会いと世界初の装置開発

TDK株式会社の石田様からバトンを引き継ぎました、株式会社イアスの西口講平と申します。石田様には、私が開発した装置のユーザー様とのご縁から、リレーエッセイのお話をいただきました。このようなお話は初めてで、何をお伝えすればよいのか悩んだのですが、私が分析機器の開発に至った経緯について少しお話しさせていただこうと思います。私と分析との出会いは、新卒入社した化学会社でご指導いただいた、上司の故宇谷啓介氏との出会いに始まります。宇谷氏は、分析機器を駆使して分析業務を行うだけでなく、分析方法のないサンプルについても分析方法の検討を重ね、結果を導き出してきました。その姿勢は、厳しく、鋭い感性であらゆる角度から検討していらっしゃるようで、私には、この姿勢こそが分析に向き合う原点とも思いました。私自身、氏と共に過ごした十数年で、それまで携わってきた分析業務とは一線を画した、固体・気体・液体問わない様々な分析の知識を身につけることができました。また、氏は『日々の業務だけではつまらない』と、日常業務プラスアルファの分析技術の検討を行い、分析学会で発表していました。私も課題をいただき、多種多様な検討を行いました。一つだけ解決できない課題がありました。それは、後に私共が開発することになる、気体に含まれる浮遊微粒子の金属を、短時間で高感度に測定する分析方法の構築でした。気体の分析方法といえば、フィルター捕集法やインピンジャー法ですが、サンプリングで常に漏洩の危険性が伴います。また、環境空気の測定等には適していますが、低濃度のサンプル測定には感度の面でも不向きでして、この問題を改善できないかと、高感度に金属測定できるICP-MSに気体を直接導入する試みが始まりました。しかしながら、皆様ご承知のようにICP-MSはアルゴンガスしか導入できないのです。この点をどう解決するかが大きな悩みの種でした。

そんなある日、熱交換器のような二重管の内環を特殊なチューブにして、異なるガスを交流に流し、出口のガスをGCで測定したところ、入り口の気体と異なる気体が出てきていることが分かりました。初めは何が起こったのか理解に苦しみましたが、内部では気体が入り替る現象が生じていたのです。これは使えると思い、浮遊微粒子を含む環境空気を入り口から入れてみました。程なくして、出口からは入り口から入れた空気中に含まれる微粒子を含むアルゴンガスが出てきました。これがICP-MS用気体試料直接導入装置の誕生の瞬間でした。私共は、この現象を検証し確証を得た後に、環境大

気中微粒子を測定した結果を国際学会でポスター発表したところ、海外の大学教授から非常に高い評価をいただきました。この教授に装置の評価をしていただいたところ、装置の反応性（ウォッシュアウト）が低いこと、置換容量を1000 ml/minに対応することの要望を受けました。そうなれば当然改良に着手するわけですが、そこで忘れてはいけないのが私共の仕事です。本業は装置開発ではないのです。日々の分析業務が優先ですので、合間の時間を使って改良検討を進めなければなりません。まるで、某ドラマの佃製作所のロケットエンジンバルブ開発秘話のようです。また、何よりも一番大きな問題は先立つものが無かったことです。試作器は市販部品を使用しましたが、教授の要求をクリアするためには、この装置に合った部材のサイズ、特性にあった部品を製作しなくてはなりませんでした。部材の特性とサイズは製造工程で大きく関係しており、限られた資金内で試作部品を製作しては評価するという、ゴールは見えないのにお尻に火が着いているというような作業を繰り返しました。何やら、某ドラマ“こはぜ屋の「陸王」”の足音が聞こえてきそうです。五里霧中の厳しい状況ではありましたが、世間を熱狂させた某ドラマのラグビー部“アストロズ”のような執拗な粘りで取組み、実用可能な性能まで向上させることができました。まだまだ改善の余地はありますが、現在では、世界の研究者、分析者にお使いいただけるようになっていきます。この動きに合わせて、私も化学会社を辞し、分析機器メーカーの株式会社ジェイ・サイエンス・ラボを経た後、現在は株式会社イアスにて、半導体ガスに含まれる浮遊微粒子中金属元素分析のアプリケーションの研究開発に努めています。この装置は、部材メーカーのご支援、研究者の方々のご指導、この装置を認め支えてくださった多くの方々のお力がなければ開発できませんでした。この場をお借りして感謝申し上げます。私は開発者として、この装置を通じて世の中に貢献したいと考えています。同時に、この苦しくも面白い分析の世界に導いてくださった宇谷氏に感謝し、その精神を後世に伝える為にも化学分析に携わっていきたいと思います。

次号は産業技術研究所計量標準総合センターの大畑昌輝様に引き継がせていただきました。大畑様には、装置開発にあたり多くの技術的アドバイスやサポートをいただきました。今回もご多忙中にもかかわらず、執筆を快諾して下さりありがとうございました。

〔株イアス 西口講平〕