



“廃棄物”と“分析”

産業技術総合研究所の浅井志保先生からバトンを頂きました日本原子力研究開発機構（JAEA）の松枝誠と申します。浅井さんがJAEA在籍時に研究だけでなく人生の相談にも乗っていただきました。産総研に移られた現在も交流があり、今回もこのような機会を頂き感謝しています。

さて、私事ですが、仕事の関係で今年の6月に引越しました。新たに生活を始めた町は、前の自治体よりも、ごみの分別が細くなりました。例えば、以前は缶とびんを同じごみ袋で廃棄していましたが、今後は缶とびんを分け、さらにびんは色ごと（透明、茶色、それ以外）に分けて自治体指定のごみ袋に入れて廃棄します。我が家もごみ箱の個数が2倍に増え、それでも足りないので、箱の中でも袋を分けています。また、我が家は1日1Lくらい牛乳を消費する（飲みすぎ?）ので、牛乳パックの山ができることは間違いありません。加えて、燃えるごみとプラスチックごみ以外は月に1度の収集のため、ごみの排出削減にも本格的に取り組まなければいけないと思う今日この頃です。

ごみを分別しながら、私の経歴も“ごみの処理”や“分別（分離）”は、なじみが深いと思ったのでこれらに関連付けて紹介させていただきます。私が現在の放射性同位体（RI）分析の道へと進むきっかけとなったのは、大学時代に経験した東日本大震災による福島第一原子力発電所（1F）の事故と福島大学で在籍した分析化学研究室が大きく影響しています。福島大学では、高貝慶隆先生のご指導の下、1か月程度の分析時間を要していた放射性Sr（ ^{90}Sr ）に対し、誘導結合プラズマ質量分析装置（ICP-MS）を用いて30分以内に分析する技術を開発していました。その中で、極微量の ^{90}Sr （ m/z 90）の定量を妨害する過剰な干渉物質（ $^{90}\text{Zr}^+$ 、 $^{74}\text{Ge}^{16}\text{O}^+$ ）の様々な分離法を検討していました。

卒業後はJAEAに入社し、入社時は福島県での研究職を志望していたのですが、茨城県東海村の使用済み燃料（原子力発電に使用された後の燃料）を取扱う施設に配属されました。そこでは、今まで試験に使用された大量の放射性廃棄物（酸分解された廃液）の管理を任されました。これらの高線量試料は、厚さ1mのコンクリートセル（負圧と遮へいを兼ねる実験室）内にてマニプレータ（指二本のマジックハンド）で遠隔操作します。

酸性廃液のため、ガラス製のスクリー管びんに保管しますが、貯蔵庫内は高線量のため、プラスチックの蓋部の厚みが薄いと劣化してすぐに割れてしまいます。よって、蓋の厚みがあるメジュームびんなどを使って、マニプレータで定期的に移し替える作業を行っていました。ごみ拾いや高所のものを取りるときなどで市販のマジックハンドを使ったことがある方は、マジックハンド2本でびんの蓋を開けたり、ピペットを操作したりを想像してもらってと取扱いの難しさが伝わるかと思います。この廃棄物の処分は、処分場への輸送や安定化処理（固化）など様々な面に課題があるのですが、管理だけでもノウハウの継承と高い技術力の維持が必要です。

入社から数年後、希望叶って福島県三春町の研究部署へと移動することとなりました。この部署では、大学時代のICP-MS分析技術を生かして、環境中の ^{90}Sr 、 ^{99}Tc 、 ^{129}I 、アクチノイドなどの分析法を開発しています。環境中のRI分析では、 ^{90}Sr と ^{90}Zr や ^{129}I と ^{129}Xe のような同重体だけでなく、同じ元素の同位体由来の多原子イオン（ ^{90}Sr に対する $^{88}\text{SrH}_2^+$ や ^{129}I に対する $^{127}\text{IH}_2^+$ ）の影響も受けるため、これらの分離検討も日々行っています。

今後は、性状（含有核種、線量、材質など）や発生量などが多種多様な1F廃棄物の研究にも携わります。この廃棄物の処理・処分が、1F廃炉を推し進める重要なファクターとなるため、合理的かつ安全な処理・処分方法の選定に、廃棄物中核種の識別・濃度把握の面から貢献したいと考えています。

私の故郷は福島県浜通りの田舎で、震災当時は故郷に帰るのは難しかったのですが、現在は仕事やプライベートで実家の近くをよく通ります。現在でも人口は戻らず、元の状態には程遠いですが、今後の研究を通じて、少しでも復興に貢献できればと思います。

決意表明した後は、餃子と酒で栄養補給して研究に励みます。酔ってもビール缶と日本酒のびんはちゃんと分別しないですね（びんは色ごとに!）。

さて、次のバトンは、茨城工業高等専門学校の澤井光先生にお渡しします。澤井さんは、研究の話からプライベートな話まで聞いてくれる頼れる兄貴分です。着実に成果を積み上げる姿と分かりやすい発表はいつも勉強になります。今度、研究室を覗かせてください。

〔日本原子力研究開発機構 松枝 誠〕