

第19回

「付き合いを広げ、幅広く取り組む」

京都大学複合原子力科学研究所原子力基礎工学研究部門
准教授 高橋 知之



京都大学の複合原子力科学研究所(旧原子炉実験所)は全国の大学等で共同利用するための研究用原子炉で1963年に発足しました。大阪府泉南郡熊取町にあり、大阪駅から電車で関西空港方面に向かい1時間ほどで到着します。

今回は、放射線管理学研究分野の高橋知之先生にインタビューに伺いました。先生は、放射性核種の陸域環境中での移行挙動及び被ばく線量を評価するモデルに精通され、原子力規制委員会や厚生労働省をはじめ、国や地方自治体、研究機関で多くの委員を務められています。

ーご出身はどちらでしょうか。

福島県出身です。JR福島駅から福島交通飯坂線で約20分のところに飯坂温泉があります。飯坂温泉駅から摺上川にかかる十綱橋を渡ったところの湯野というところで育ちました。福島県は海岸の方から、浜通り、中通り、会津と分かれています。飯坂温泉は中通りに属します。

ー工学部に進まれた理由は。

大学受験の頃は、実学と言うのでしょうか、実際に社会に役立つ勉強が面白いのではないかと考えていました。最初から研究職につくことは頭になく、工学部か経済学部を出て、大学院に行かずに就職すると思っていました。昔は、「高3コース」や「蛍雪時代」といった雑誌の別冊で、大学進学用の分厚いガイドブックがあったかと思います。工学部を見ると最後のページには、京都大学の工学部であれば衛生工学、東京大学であれば都市工学、大阪大学では環境工学、東京工業大学では経営工学といった、いわば主流ではない分野が並んでいて興味を惹かれました。

結局、修学旅行で訪れた京都の印象が良かったこともあり、京都大学工学部の衛生工学科に進学しました。

ーモデル解析はいつから始めたのですか。

大学3回生の時にチェルノブイリ原発事故が起きました。ちょうど3回生では「放射線衛生工学」の講義があり、報道などで流れている情報と講義の内容が重なって、興味が高まりました。そのこともあって、4回生の研究室配属の際に、放射線衛生工学の井上頼輝先生の研究室に入りました。この研究室は研究用原子炉の設置にも関わり、衛生工学科が発足した1958年から設置されていました。放射線衛生工学という分野名は他では見たことがありません。

この放射線衛生工学講座には実験とモデル解析の両方の研究テーマがあったのですが、卒業論文では、森澤眞輔先生のご指導の下、セシウムのコメへの移行に関するコンパートメントモデルの構築を研究テーマに選びました。FORTRANでモデルを構築して解析することは面白く、引き続き修士ではストロンチウムのコメへの移行について、コンパートメントモデルを構築しました。この時は、SASで統計モデルもあわせて構築し、それぞれの解析結果と実測値を比較しました。統計モデルは、農環研の土壌中のデータやフォールアウトのデータを説明変数として用い、コメ中の放射性物質濃度を目的変数として重回帰分析で求める方式です。このモデルでは、直接沈着経路と根根吸収経路で、玄米と白米では移行が異なることなどを検討しました。一方、コンパートメントモデルでは、単純なモデルと複雑なモデルの結果を比較検討して、モデル詳細化の影響等を考察しました。

モデルの種類や詳細化によって解析結果がどのように変わるか、あるいは変わらないかということにつ

いて、実際に解析を通して考察したことが、その後のモデル解析の場面で役立ったように思います。

一原研ではどの部署にいらしたのですか。

修士課程を修了した後、東海村の日本原子力研究所（略称：原研、現国立研究開発法人日本原子力研究開発機構）に入所しました。部署は環境安全研究部環境影響解析研究室です。原研の環境研究のうち、モデル解析関係がこの研究室に集結していました。最初は主に高レベル放射性廃棄物の生態圏での移行モデルと線量評価を担当しましたが、徐々にクリアランス廃棄物などの評価も行うようになりました。また、原子炉施設の確率論的環境影響評価モデル OSCAAR などについても勉強する機会がありました。

森澤先生と放射線医学総合研究所にいらした内田滋夫先生とは親しい間柄であったことから、この頃、内田先生とも親しくなりました。修士の時に検討したコメへのフォールアウト放射性物質の移行に関する研究成果の一部は、内田先生のご紹介で、1995年に水戸で開催されたクロスオーバー研究シンポジウムで発表しました。この縁で、その後のこの分野のクロスオーバー研究にも関わるようになりました。

一方、国際原子力機関(IAEA)関連では、環境モデルの妥当性検証に関する研究プロジェクトであるBIOMOVS II (BIOspheric Model Validation Study)に関わりました。この時は、ウラン^{こゆうきい} 鉱滓処分評価シナリオの相互比較を実施して、海外の研究者と議論することができました。このプロジェクトへの参加は、確率論的評価に係わるきっかけとなりました。

原研での最後の仕事は、原子力安全委員会が進めていた主な原子力施設のクリアランスレベルの安全評価でした。私は特に基準値の妥当性を確認するための確率論的線量評価について担当し、確率論的解析を実施するためのコードシステム PASCLR の開発を行いました。

一京都大学原子炉実験所に移ってからについて教えてください。

1999年4月から、京都大学原子炉実験所に移りました。所属は放射線管理学研究分野で、大学院農学研究科の協力講座でもあります。管理業務としては放射

線管理部に所属しました。

京大に移ってから約半年経った9月30日に、東海村でJCO臨界事故が起きました。この事故によって原子力災害対策特別措置法(原災法)が制定されました。

私は、この原災法の対応として、原子炉実験所の原子力事業者防災業務計画の策定や改定に関わりました。また、この事故を契機にオフサイトセンターが設置され、定期的に保安検査が実施されるようになったことから、検査対応や、検査での指摘事項に基づく業務改善も行いました。

2004年の大学法人化では、原子炉実験所において労働基準法や労働安全衛生法の適用に対応した規程類の改定等も行いました。衛生管理者の資格を取得して、一時期は衛生管理者も行っていました。

その後は、KUR(京都大学研究用原子炉)の燃料の低濃縮化のための原子炉設置変更承認申請や、東京電力福島第一原子力発電所事故後の新規基準対応のための変更承認申請等も行いました。

一国の委員会で印象に残っていることは。

東日本大震災直後、「薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会放射性物質対策部会」(厚生労働省)の委員として、放射性物質に関わる食品中濃度の規制値の策定に係りました。震災直後、早急に決めなくてはならないことであり、それまでにモニタリングで得られた実測値と、環境中の放射性物質移行モデルや土壌-農作物移行係数などのパラメータを用いて、評価解析を行いました。海産物については、モニタリング情報が少ないこともあり、最終的には専門家としての判断(エキスパートジャッジメント)も求められました。

一その他の委員会での活動は。

東日本大震災関連では、「放射線量等分布マップの作成等に係る検討会」(文部科学省)、「原子力安全委員会放射線防護専門部会 UNSCEAR 原子力事故報告書国内対応検討ワーキンググループ」(原子力安全委員会)、「放射性物質汚染対策顧問会議」(内閣官房)の委員などを務めました。

地方公共団体では、滋賀県、長浜市、高島市、出雲市などで、委員や顧問を務めています。

ーモデル構築時に留意する点がありますか。

まずは、モデルを構築する目的、すなわち何のためにモデルを使って評価を行うかという目的を明確にすることが重要です。例えば、一般的な状況の評価を行うのか、あるいは、ある決まったサイトや事象を想定した評価を行うのかを考えることが大事です。また、保守的な評価を目的としているのか、現実的な評価を目的としているのかでも、使用するモデルやパラメータに違いがあります。このため、事前に目的を明確にしておく必要があります。

また、一言で「モデル」と言っても、人によってそのイメージや範囲が異なることもありますので、議論をするときには注意が必要です。少なくとも、モデルの構造とパラメータの設定については切り分けて議論する必要があります。

なお、モデルの構築や解析結果の検討の際は、頭の中だけでなく、図を描きながら検討することが有効であると思います。

ーモットーはなんですか。

モットーというほどではありませんが、最初に原研に就職してから30年経ちましたが、その間にいろいろな研究分野や管理業務に携わることによって、様々な分野の方とお付き合いする機会に恵まれました。特に、環境影響評価は扱う領域が広いですから、このようなお付き合いがいろいろな局面で役に立ったと思います。

いままでの経験から、何かを頼まれたら、できるだけ断らないようにしようと思っています。自分に関連する分野は勿論ですが、自分としては多少関連が薄いかなと思って、自分の専門性が期待されているということかと思っていますので、委員会などではそういった観点から発言をしています。そのような分野では、知り合いの輪が広がって、またいろいろ新しいことを学ぶことも多いです。

ー若手にひとことお願いします。

きっかけを見つけて、幅広くいろいろな分野の方と付き合うことが良いと思います。若い時の興味がそのまま続くこともあります。業務として与えられたテーマでも意外と面白かったり、思わぬところ

で役に立つということもあります。「あまり現状に固執せず、とはいえ無理はしないように」と思います。将来どうなるか分からないですから柔軟に考えることを勧めます。

ー趣味はなんですか。

子どもの頃から本が好きで、様々なジャンルの本を読んできました。京都で学生時代を送りましたが、大学のそばの百万遍知恩寺で毎年11月に古本市が開かれるのを楽しみにしていました。そのほかにも京都市勧業館や下鴨神社などで開催される古本市にもよく行っていました。まだTVで「開運！なんでも鑑定団」が始まる前で、古い雑多なものの価値がそれほど注目されていなかったこともあるかと思いますが、古い雑本や雑誌などを安く買うことができました。

最近は収集というよりも、持ち歩きに便利で安い文庫本を読むために買うことが多いです。いろいろな作家の本が文庫本で出て古書店に出回っていて、少し前の時代の作家の小説などを買うことが多いです。最近網羅的に読んだのは、梶山季之、吉村昭、鮎川哲也、中村彰彦などです。

(編集後記)

高橋先生は子どもの頃から本がお好きだったとのこと。モデル構築の綿密な頭脳に加え、温かみのあるお人柄は読書によるものなのでしょう。

東日本大震災の発災直後、飯坂温泉に京都大学のグループが宿泊し、災害支援とともに放射線モニタリング調査を開始したとこのことを学会で聞いておりました。やはり、先生の関係筋から飯坂温泉の宿泊所を紹介していただいたとのことでした。

国の委員会に頻りに東京に通いご活躍されている先生の益々のご発展を信じております。今後も引き続き、ご指導をお願いいたします。

2020年2月