仁科浩二郎先生への感謝を込めて

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構(JAEA)
福島廃炉安全工学研究所　廃炉環境国際共同研究センター(CLADS)
奥村　啓介

本年 5 月の名古屋大学原子核工学科第一講座（現在の山本研究室）の同窓会開催を担当していた後輩から、仁科先生が 2026 年 1 月 20 日に永眠されたとのメールが届いた。もしかしたら今回の同窓会でひさしぶりに仁科先生にお会いできるかもとの期待もあったが、結果的に、2018 年 11 月 10 日に横浜のホテルで開催された同窓会が最後の出会いとなってしまい、とても残念である。仁科先生は、名古屋大学で私の担当教官として長年お世話になった恩師であり、今の私の職業上の存在起源といっても過言ではない。この種の記事は得意ではないが、良い機会と思い年々薄れゆく過去の記憶をたどって、私だけの先生との思い出を拾い出してみたので、興味がある方はご覧あれ。

1.　きっかけ

名古屋大学は私の生家の岐阜県可児市から比較的近くて親のすねをかじって通えることから選択し、原子核工学科はなんとなく響きがかっこよかったことから選択し、仁科先生がそこにおられることはもちろん知らないでいた。そのような中、学科の授業で「1 次元 1 群の中性子拡散方程式」を EXCEL や大型計算機を使って解く授業が行われた。内容的には、1）方程式の物理的意味の説明、2)連続式から有限差分法による行列式への変換、3)反復計算と加速法、4）解析解との比較とメッシュ効果の確認、5)Ｄやｚ値変更による中性子束分布変化の確認・考察、といった流れであったように記憶している。これらの内容は、高校の数学や物理などでは学ばなかった全く新しい学問に見えて、すべてが楽しく、仁科先生の第一講座の扉をたたくことになった。その後も、ウルトラマンのＴＶ映像でしか見たことがなかったオープンリールなどを見て、なんだか幸せな気持ちで大学生活を過ごした。

2.　仁科先生との研究風景

私はほとんど実験をしないで計算ばかりしている人間のように思われているかもしれないが、大学時代には仁科先生といっしょに計算も実験もしていたので、すこしだけ当時の雰囲気を紹介しておく。

軽水反射体などの断面積群縮約法の精度向上を狙って、200L ドラム缶をきれいに塗装し、18 メグオームの超純水を隣のプラズマ研究所から運んで入れて、内部に中性子源（Cf-252 や Am-Be）とＢ-10 検出器を様々な場所に配置し、中性子束分布を計測して計算値と比較する指数実験を仁科先生と一緒に行った。実験に先立つ予測計算では、円柱座標系（R-Θ-Z）の有限差分法による拡散コードを自作したが、点状の中性子源を中心軸から離れた位置

に配置すると、メッシュ分割数をかなり多くする必要があり、なかなか収束解が得られなかった。先生に相談すると、任意のポイントでの中性子束を計算することができる固有関数展開法を教えていただいた。R-Θ-Z 座標系での固有関数展開法は教科書には記載がないので苦手な数式をいじってようやく式を導出できたが、式中に現れる高次のベッセル関数は当時の計算機ライブラリに実装されていなかったので、苦労して自作したものの、かなり高次まで展開しないと収束解が得られなかった。放射線計測は中性子源や検出器位置を変えて何日もかけて行ったため、遠い自宅に帰るのが面倒で、研究室の床でごろ寝をする習慣はこの頃から始まった。自宅へ帰る際には、超純水が汚れないように上蓋をしていたのであるが、翌日中を覗き込んでみると虫の死骸が浮いていた。このことは先生に申し訳なくて話していない。これで実験を嫌いになったわけではないが、後にどのような研究内容であっても楽しめるようになったのは仁科先生のおかげと思っている。

3.　口癖といえば

仁科先生の口癖としては、「１群でいいから○○してごらん」、例えば「式を書いてごらん」というのが定番であった。数値解析の授業が多い反面、結果を原子炉物理としてしっかり考察するといった姿勢は、今の私も同感である。しかし、先輩は「１群でいいから中性子スペクトルを描いてごらん」と言われて戸惑っていた。

4.　繋いでいく

仁科先生に勧められて修士１年の時に東海村へ夏期実習に行くことになり、それがきっかけとなって、1986 年 4 月に日本原子力研究所/東海研究所（現在の日本原子力研究開発機構/原子力科学研究所）に就職し、それから 40 年が経過しようとしている。入所後 30 年は東海村で新型炉設計やデータ・コード開発などに関する基礎・基盤研究を行っていたが、15 年前に福島第一原子力発電所(1F)の事故が発生し、その対策の一環として 11 年前には JAEA に廃炉環境国際共同研究センター(CLADS)が創設され、翌年には、福島県富岡町の帰還困難区域解除にあわせて、CLADS の拠点となる国際共同研究棟が竣工した。私は CLADS 富岡の第一陣メンバーとして同町に転居し、国の 1F 廃炉プロジェクトの JAEA 代表などを 10 年間務めてきた。本年 65 歳になって、プロジェクトはすべて若い研究者に継承してもらい、まもなく岐阜の故郷へ帰る予定である。CLADS 富岡での業務は 40 年間の自分の原子力関連研究の中で、まぎれもなく最も充実した 10 年間であったように思う。これは、教科書に解決策が書かれていない難しい問題に直面し、これまでに学んできたものを全部つぎ込んで問題を解決していくことが実に心地よく感じられるからである。

「仁科先生」

「先生から始まり、そこで私が受け取ったもの、感じたものすべては、さらに多くの若い世代へと受け継がれ、日本の 1F 廃炉は確実に進んでいます。」

「ありがとうございました。」

（最後の言葉は、ご長男の仁科英一氏に捧げます）