

50年先の線量の相場観：リスクの知見を暮らしに

東北大学 大学院工学研究科
新堀雄一

ここでは、不確実な事象に対するリスクの概念の浸透を唱えるものではなく、放射線や線量に関して教育の観点から考えてみたいと思います。現在のところ、いわゆる放射線教育は高校までは極めて限定的であり、大学においても講義を選択する自由から一部となっております。当方の所属する大学では、工学研究科量子エネルギー工学専攻の教員15名がオムニバス方式で学部1年生の前期、後期にそれぞれ異なる学部を対象に原子力や放射線利用に関連する講義を行っております。昨年度の実績では、文系、理系の学生325名がこの講義を受講しており、大学の毎年の入学者数は2,400名程度です。少ないという見方もできますが、科目を選択できる中でのこの受講者の数は大学にいる身からすると比較的多いと感じております。受講する多くの学生は原子力利用について概ね肯定的であり（そもそも批判的な方は受講していませんとも考えられます）、毎週のレポート（15回）をこなし、ほとんどの学生が単位を取得しております。

他方、放射線に関連する教育をさらに広げようとする前記の講義では限界を感じざるを得ません。そこで、理学研究科および医学系研究科の先生と協働して、MOOC（Massive Open Online Courses：大規模公開オンライン講座）の枠内で教育動画を製作することといたしました。コロナ禍のいまとなってはオンラインの講義は何ら珍しくありませんが、それ以前からの企画となります。以前、本誌巻頭言で北海道大学の小崎先生が紹介されたものと同じ手法ですが、学部の枠を超えた試みが少し異なることとなります。タイトルは「放射線安全社会入門：リスクの知見を暮らしに」とし、第1週：放射線の基礎を学ぶ、第2週：放射線と社会～福島第一原発事故の影響～、第3週：医学と放射線～自然放射線・医療被ばく・放射線発がん・遺伝性影響～、第4週：地球科学と放射性廃棄物という構成としました。これまで学外の2千人近い方に受講して頂いており、今年度からは学内の学生が受講して単位を取得できるように準備を進めております。

前後してしまいますが、このタイトルの冒頭の「放射線安全社会」とは、2017年度に東北大学で立ち上がった「社会にインパクトある研究」の30課題の一つに「放射線に関するリスク理解の深化と災害時対応および廃棄物に関する基盤研究」を取り上げて頂き、その略称になっております。この略称が一方的な印象を与えることについては注意が必要であると認識しておりますが、短い言葉でロゴを作る関係もあり、関係者もやむなしという感覚で使っております。当初この課題は「社会にインパクトがなくなるようにしたい」と当時のプロジェクト担当であった副学長と議論したのを覚えており、いまでもその希望は変わっておりません。大学では、学部・研究科の枠を超え、多くの教員が放射線や放射性物質に関連する研究を進めており、その分野は多岐にわたります。そこで、それら教育や研究を通じて個々の教員が持つ放射線や放射性物質の捉え方を共有し、それらの背景の理解を深めることにより、放射線や放射性物質の何を恐れ、何を恐れる必要がないか、言わば、線量の相場観を「放射線についての暮らしに生きる知識」として社会に提示できればと考えたことがこの課題策定の発端になります。例えば、非密封の放射性同位元素を使用した化学実験や、材料照射実験、医療現場などにおいて線量の相場観は結構異なり、まずはセミナー等を通じてそれらを共有し、その相場観をMOOCにより発信するとともに、関連する情報を必要と感じられる方に少しでも暮らしに活かして頂ければと思ったのが切欠になります。MOOCでは受講者の方々間や講師との議論などもオンラインではあるものの展開されており、学内のオープンオンライン教育開発推進センターの皆さんの協力を受けて進めております。

長々書いて参りましたが、それでも本文をお読みになっている方は何か限界を感じているのではと考えます。しかしながら、地道な教育の広がり、 $10\mu\text{Sv/y}$ 、 $100\mu\text{Sv/y}$ 、 1mSv/y という影響と瞬間的に数Svを被ばくする影響がいかに異なるかをバックエンドや原子力分野以外の方々にも伝えることになると考えております。50年後、処分システムの性能評価の結果を見た方が、このシステムの是非を判断することをイメージするとき、ここで言う相場観が大変重要になると思います。私たちバックエンド分野の研究に携わるものは、たとえば地下における現象やその経時変化に思いを馳せますが、地上に暮らす多くの方々の考え方にも比較的短い期間において変化が生じ得ることも考えてもいいかもしれません。

おわりに、先日、研究室の学生居室に行くと、ある学生さんは異なる大学の先生のオンデマンド講義を使って夢中になって勉強していました。「A先生の講義を受けているんだよね？」と尋ねると、「A先生の講義を理解するためにまずこ

の動画を見ています」との答え。教育にもこれまでにないボーダーレスな広がりがまさに到来しているということ、また、個々の大学での講義の在り方が変化していくことを実感する瞬間でした。時代が変化する中、ちょっと先の50年後の線量の相場観と処分場の受容性について議論するのも意味があることと考えます。バックエンド部会に所属する方々も、また、他の部会や学協会の方々も、放射線の教育に関連して危機感を感じ、様々な試みをされています。今後、バックエンド部会が、廃棄物処分の観点から、科学コミュニケーションのみならず、情報ネットワークや情報倫理に関連する専門家とも協働して、関連する個々の活動を50年後の線量の相場観の涵養に資する横断的な取り組みとして緩やかに牽引していくことも一考に値するかと思います。課題となるのは、双方向のやり取りを基盤に、受け手側の問いに添って適切に情報を提供することであり、また、情報社会の価値の二値化をいかに避けるか、さらに、情報の相互のやり取りに不可欠な信頼関係をネット社会においてもいかに構築するかということにあるかと考えます。そのためには、部会に所属する皆様が夢中になって研究や技術開発、さらには社会科学的な関連する議論を進めている姿を見て頂き、周囲から「何をしているんですか？」という問いから始まるかもしれません。

以上は巻頭言として相応しいか悩みましたが、いずれにいたしましても乱文となりましたこと、深くお詫び申し上げます。セーフティケースの構築がさらに進む50年先に、重要な側面になる課題と思い書かせていただきました。本分野には、放射性廃棄物の処分を安全に行うといった社会への貢献を念頭に置く先端的な研究や技術開発、それら知見の総合知としての取り込み、さらに、発信側と受け手との双方向のやり取りを経たそれら総合知の社会への実装が求められています。これらの中の最後の部分のみならず、前者の研究や技術開発の動機付けにも、本文は関連することになるかとも考えます。末筆ではございますが、皆様の更なるご活躍を心より祈念いたしております。

(2022年10月)