

## 放射線科学

### 新入生、放射線と出会う

石樽 信人

この春、保健学科に新入生を迎えてすぐの頃、名大・大幸キャンパスの建物の廊下にて、私の周りに新入生 6 人、ティーチングアシスタントの大学院生の周りにも新入生 6 人が集まり、所々で立ち止まり、学生の一人が手に持つ携帯電話のようなものを覗き込み、メモをとりつつ歩いていました。私達は建物の中の放射線レベルを測定していたのです。これは、基礎セミナーと呼ばれる新入生のための必修授業の一コマです。

まずグラウンド側というカナゴヤドームが正面に見える「南館」からスタートしました。3階建ての真中の階ということで2階の廊下で測定したのですが、5地点の平均は、0.061 マイクロシーベルト毎時でした。放射線の単位のこととはひとまず無視しましょう。次に、この2つの小集団は玄関から表へ出、昨年3月にできたばかりの真新しい建物、「東館」へと向かいました。1階は放射線技術科学専攻の実験実習室に、2階から4階は検査技術科学専攻の実験実習室／研究室に、5階は講義室などに使われています。携帯電話のようなもの、実は電子式ポケットサーベイメータと呼ばれる放射線レベルを測定する計器ですが、その指示値を見て、「おや？」と思いました。私ではありません、学生が。放射線専攻の実験室の前の廊下が高かったのだろう、ですって？とんでもありません。逆です。全ての地点で低かったのです。平均値は 0.031 マイクロシーベルト毎時、つまり「南館」の半分しかありませんでした。別に建物が新しいから低いというわけではないのですが、理由は後から出てきます。「東館」を後にし、次に、北隣に建っている「別館」、赤レンガ校舎に入っていました。主に理学療法学専攻と作業療法学専攻に使用されています。さて、教師としては、想定通りの展開ににんまりしたところです。新入生の何人かは興奮した様子で、「コレ、オッモシレエ」と叫ぶ学生までいました。というのは、指示値が、最高 0.087、平均 0.081 マイクロシーベルト毎時で、直前に測定した「東館」とは対照的にたいへん高い値を示してくれたからです。かといって理学療法、作業療法の先生方にはご心配なく、私が日々暮らしている名大宿舎の放射線レベルはこれより少し高い。「本館」が最後になりました。ちょうど解体工事の準備が進んでお

り、建物の南側半分が封鎖されていました。このため、北側部分の2階の廊下5地点で測定することにしたのですが、平均値は「南館」とほぼ同じで0.057マイクロシーベルト毎時でした。

このように4棟の建物の放射線レベルの測定を終え、「本館」の1階まで降りてきたところで、私達はささやかな、一つの発見をしました。玄関で何気なしに計器を覗くとどうも高い。そこで、いつものように床から1mの高さで測ってみたら、0.108マイクロシーベルト毎時を示していました。つまり今までで一番高い。試みにかがみこんで敷石に接して測ると指示値は劇的に跳ね上がり、0.150マイクロシーベルト毎時にもなりました。新入生達は「スングェー」、「ダイジョーブナノ、コレ」とやかましくなりましたし、無関係の学生も5、6人寄ってきました。玄関から外へ出、アスファルト舗装面に接して測ってみても0.065マイクロシーベルト毎時しかない。従って、地面に近いことが高いレベルを示した主な理由とは考えらず、敷石から放射線が出ている、つまりこの敷石こそが放射線源であると考えるのが合理的です。「本館」は昭和初期に建てられた歴史的建造物とのこと。玄関の敷石は様々な人々に踏まれ続け、米軍による爆撃など激動の昭和史を物語るかのように表面が削れています。よく見ると少し赤みがかかった花崗岩でできているようです。私達は、敷石からの高さを50cm刻みで変え、2mの高さまで測定しました。高くなればなるほど、つまり線源から遠ざかるほど指示値が下がったのはもちろんのことです。

さて、大幸キャンパスの建物の中の放射線レベルがこのように測定できた、ということはとりもなおさず放射線はあらゆる場所に存在しているに違いないと考えるのが合理的であり、私達人間は、自然界を構成する一要素として、どこに居ようが絶えず放射線照射を受けている、はずです。そして場所場所でそのレベルがこのように異なる以上、一人一人の被ばく量は、それぞれの人が生活している場所の放射線レベルに依存して皆違うはずです。従って、次の段階として、場所ではなく、個人個人の被ばく量の値とそのばらつき具合がどの程度になっているかを知りたい、という方向に新入生の好奇心が向かうはずです。というよりはそういう方向に彼らを誘導しました。私ごとで恐縮ですが、2年前、名大に来るまでは千葉市にある国研法人の放射線医学総合研究所に勤めていました。幸いなことに、当時の同僚から蛍光ガラス線量計と呼ばれる放射線レベルの積算値が測定できる線量計30個を借りることができました。これは、薄いマッチ箱の半分くらいのサイズのケースに入っており、容易に持って歩くことができます。12人の新入生とティーチングアシスタントに線量計2個ずつを配り、一つは各自の勉強部屋に置くように、他の一つは常時携帯してもらうこと

にしました。もちろん私も測定対象者の1人です。5週間後に回収することを告げると、「マチドーシー」とか「タノシミデス」の声が聞こえました。

回収するまでの間、新入生達は、大幸キャンパスの学生用パソコンで、表計算ソフト「エクセル」の機能と操作方法を勉強しました。入力データは自分達で測った放射線レベルの値です。また、私が共著者の1人でもある専門書「**Radiological Protection**」のごく一部を輪番制で和訳しました。このような授業の進め方は輪読、あるいは輪講と呼ばれています。この輪読を通じて、地球には、その誕生時に取り込まれたカリウム40、ウラン238、トリウム232などの放射性核種が今も残っていること、それらのレベルは土壌やその土壌を生じた岩の種類によって大きく異なること、特に花崗岩にはたくさん含まれていること、建造物の中の放射線レベルは、コンクリートに含まれる砂利など建造物の材料や、それらの屋内での配置によって決まること、などを学びました。彼らの実測という体験が、単に体験したというだけで終わるのではなく、学術書から得られる知識によつて的確に意味付けられ、解釈されることを望んだのです。その効果は、この基礎セミナーの最後の授業で見ることができると思っています。プレゼンテーションソフト「パワーポイント」を使い、「生活と放射線」という演題で、新入生の一人一人に6分間の口頭発表をして頂くことになっています。

さて、回収された線量計の結果ですが、紙面の都合もあり、割愛させていただきます。別の機会にでもお話しできたらと思います。ただ、最も高い放射線レベルを示したのは、「幸いにも」私の宿舎に置いた線量計であり、その値は最も低い値の2倍であったことのみをお知らせしておきます。

放射線防護というピースが欠けたままでは、医学に限らず、生命科学、理工学などあらゆる分野における放射線利用というパズルは完成しません。自然放射線による被ばくは、人間の活動から生ずる被ばくが比較対照され、あるいは人為的な被ばくがその上に付加されるべきベースラインとして重要であり、それに対する知識は、放射線防護の理念の構築や実践に欠くべからざるものと考えています。その理解には、教科書や講義、あるいはインターネットなどからの受身の知識に加え、測定という、実感を伴う行動が大きい役割を果たすと信じています。今回の基礎セミナーが、将来、放射線医学の一翼を担う新入生にとって、放射線防護の重要性を認識する端緒となれば幸いです。

(名古屋大学医学部教授・保健学科放射線技術科学専攻)