

主任者 コーナー

シリーズ：放射線利用の多様化に対応して—作業者の管理について—

第2回 理化学研究所・和光地区における管理

上養 義朋

1. 和光地区の放射線施設の概要

独立行政法人理化学研究所（以下“理研”）の本部は埼玉県和光市にあるが、海外の4か所を含めて、17か所に研究拠点や事務所を有している。このうち放射線施設があるのは、和光、筑波、横浜、神戸、播磨の各地区であるが、ここでは和光地区における人の管理について紹介する。

和光地区には4つの管理区域がある。

- 1) 仁科記念棟管理区域群
- 2) ラジオアイソトープ実験棟
- 3) 開発研究棟ベレトロン
- 4) 低速多価イオン実験室

1) はRI ビームファクトリーとよんでいる、世界最強の重イオンサイクロトロンからなる施設である。リニアック棟、仁科記念棟、RIBF棟の3つの建物に分かれているが、ビームラインはつながっている。2台の線形加速器、5台のサイクロトロンをつないで用い、水素からウランまでを核子あたり最大 350 MeV で加速している。ビームは基礎物理学の研究だけでなく、RI 生産（販売も含む）、植物の育種など、幅広く使われている。

2) は和光地区の密封、非密封 RI の使用者の共用施設である。3)、4) は小型の加速器、密封 RI を用いる施設であるが、それぞれ研究室の所有であり、利用者は限られている。

加速器施設の利用者は現在も増加傾向にある

が、特に生物・医学系の非密封 RI 利用者の減少傾向は著しい。数年前まで、前記4か所の他に3か所の非密封 RI 使用施設があった。しかし、研究手法の進展にともない利用頻度が急激に減ったため、除染工事を行い管理区域を解除し、現在は通常の実験室に改装されている。

2. 和光地区所属の従事者

定年制の職員から毎年契約更新が必要な任期制の職員、パートタイマーなど、さまざまな雇用形態があるが、原則、すべての個人管理を和光地区の安全管理室が行っている（“理研管理”とよぶ）。また、年度末には状況確認を行っているが、一度放射線業務従事者として登録されると、退職まで管理は継続される。

3. 他機関に所属する従事者

和光地区で雇用されていない人の放射線管理の原則は、本務の所属機関で放射線管理を受けることになっている（“他機関管理”とよぶ）。したがって、和光地区へ実験に来る場合は、事前に本務機関の代表者と主任者から、“和光地区で放射線作業をすることの許可”と“本務機関で放射線管理を受けていることの証明”のための書類を提出してもらう。これには和光地区の受け入れ研究室の所属長と担当者の印も必要である。なお放射線管理の証明については、施設を持たない事業所では主任者はいないため、

人事や総務などの担当者による証明でも可としている。このような例は民間会社でまれに見られる。

他機関管理の場合は、個人の被ばく管理は本務の事業所で管理されるため、管理区域への立ち入りの際、本務で発行された個人線量計と理研で発行された線量計を併用して着用することになる。

しかし施設を持たない大学などの場合は、これでも解決しないことがある。理研は文部科学省の共同利用研究所ではないため、外部からの利用者は、加速器施設を除き、必ずいずれかの研究室の客員研究員や研修生となる必要がある。この場合、外部の利用者は理研が行う研究を分担することになる。したがって、この人たちの放射線管理を理研が行うことは可能であり、そのため本務が他機関の人に対しても、主な放射線作業場所が理研の場合は、“理研管理”で放射線管理を行うことがある。稀な例ではあるが、この人たちが和光地区以外の放射線施設で短期間実験することがある。この場合は従事者であることの証明を和光地区の安全管理室が発行している。

理研・和光地区では、比較的寛大に放射線管理を実施しているが、これによって十分な管理を受けられないまま、“他機関管理”で作業することを防いでいると思っている。

4. 各施設における教育

理研の予防規程では、施設ごとに放射線保安責任者（正副2名以上）を置くことになっており、現場の放射線管理が任されている。したがって、施設ごとの教育は、この保安責任者が行っている。この教育は管理に大きな変更が無い限り、はじめて立ち入る前に1回受ければよい。

仁科記念棟管理区域群では、パワーポイントで作成したデータにナレーションを付けたもの

を日本語版と英語版それぞれ作成し、見てもらっている。英語版については、米国に長く滞在した英語が堪能な人にナレーションをお願いしている。クレーンやガスボンベの取り扱いなども含め、知って欲しい事柄を一通り盛り込むと、1時間弱という結構な長さになってしまっている。

加速器施設である仁科記念棟の中には、化学操作を行うホットラボがある。ここでは特別な教育が必要であり、ホットラボの利用者に対しては、担当の保安責任者が別途教育を行っている。

他の放射線施設では、それぞれの保安責任者が対面で教育を行う場合や、教育を収録したビデオを見せる場合などがある。

和光地区の大型施設では、個人線量計にバーコードを付け、出入り管理を行っている。従事者登録と施設教育の受講が終了すれば、バーコードでの入域が可能になる。

理研以外も含めて、どこかの施設において事故があると、それを参考に管理体制の若干の変更をしたり、インタロック機能の追加をしたりなど、小さな変更は継続的に発生する。これに対応するために、大きな施設においては、やはり毎年の再教育が必要であると認識している。しかし加速器の利用者には、例えばビームタイム（各研究グループが装置を占有して実験を行う期間のこと）に合わせて週末に外国から訪れるなどということがしばしば起きる。そのため放射線管理担当者が窓口で対応するには限度があり、現在外部のサービスを利用したEラーニングの導入を計画している。これが成功すれば、研究者は外国からでも来所前に再教育を受けることが可能になり、再教育の終了者だけに管理区域への立ち入りを許可することが可能になる。

5. 一時立入者

一時立入の目的には、見学と工事がある。見学の場合は、見学者は業務従事者である案内者とともに移動するため、シューズカバーの着用など以外には、特別な管理を行っていない。

工事の際も業務従事者の立会いは必須であるが、一時立入者にはバーコードを添付した電子式の個人線量計を装着させている。これによって被ばく測定と同時に出入り管理も実施している。

一時立入者は通常一般人であるため、有意な被ばくや内部被ばくの恐れのある作業は禁止している。そのため、加速器施設において残留放射線が高い場所については、一時立入者では作業ができない。このような場所で工事が必要な場合は、従事者としての管理を受けてから行うことになる。

6. 退職者

理研では、基本的に中央登録制度を利用していない。したがって、従事者の被ばく記録は、理研で永久保管している。現在、従事者の管理は基本的に計算機上で行っているが、古い時期の記録は紙であるため、これらのデータ入力を進めているところである。データのバックアップは各地区のサーバを利用するなどして、できるだけ確実にやっているつもりである。

7. おわりに

和光地区にはさまざまな形態の利用者がいるが、登録者は延べ1,224名いる（2014年10月3日現在）。内訳は、障害防止法関係が1,093名、原子炉等規制法関係（電子顕微鏡、加速器などにおけるウランの取り扱い）が212名、労安法関係（X線）が347名である（重複して管理を受ける場合があるため、単純合計は延べ人

数とは一致しない）。一方、管理の主体別に分類すると、理研管理（理研所属と他機関所属の一部を含む）が755名、他機関管理が469名（そのうち外国機関が100名）である。理研の他地区で管理を受けて、和光地区でも従事する者は意外と少なく、1名だけである。

他機関管理の従事者の場合は、本務で発行された線量計を持参することになるが、飛行機の移動を伴う場合は、空港でのセキュリティ検査によって線量計が被ばくすることがある。これは和光地区の研究者が外国を始め外部の施設を利用する場合も同様であるが、悩ましい問題である。セキュリティ検査による被ばくであることが明白な場合は、バッジ会社からの被ばく報告を修正してもらっている。

障害防止法関係の従事者には、原則一律の教育をしているが、加速器施設の実験者と、非密封RIの実験者では、注意すべき事柄が大きく異なる。したがって、各施設における教育が重要である。

外国人研究者への対応も大きな問題である。実験の内容、放射線に対する知識の程度も差が大きい。教育をするこちらの英語力（場合によっては受ける人も）の問題もあり、個別に話し、すでに知識のある部分については割愛し、実験内容から必要な事柄を重点的に話すことによって、何とか必要な知識を伝えられていると思っている。ただし現場では、特に外国人だけのグループの実験の場合、まれに国民性の違いから問題が起きることがある。内規を整えることによって、現場の担当者にはまず「規則だからダメ」と言って止めさせ、その後責任者が納得させて問題解決を図るようにしている。

今後、改善が必要な事柄は次々と現れてくると思っている。

((独)理化学研究所 仁科加速器研究センター)