



分子研における放射線管理

光技術班
安全衛生管理室（放射線作業主任） 酒井 雅弘

香川大学教育学部卒、豊橋技術科学大学大学院工学研究科電気・電子工学専攻修了。同大研究生を経て1990年11月入所。機器センター・分子物質開発研究センター・分子スケールナノサイエンスセンターにて物性測定装置（Faraday型磁化測定装置、ESR、SQUID、SEM、ESCAなど）の維持・管理に従事。2005年極端紫外光干渉施設（UJSR）に異動し、ビームラインの維持・管理に従事。2010年より放射線取扱主任者に選任され、現在に至る。

1. はじめに

分子研は、「放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律」(以下、「放射線障害防止法」)で規制される加速器と、「電離放射線障害防止規則」で規制される工業用エックス線装置を有している。分子研では、この両規則で規制される設備・装置を利用する者をまとめて「放射線業務従事者(業務従事者)」として登録している。またこれら設備・装置ごとに「放射線管理責任者」が置かれ、それらを取りまとめる形で「放射線取扱主任者(取扱主任者)」と組織として「放射線安全委員会」が置かれている(図1参照)。

筆者は入所時に、共同利用装置であ

る粉末X線回折装置を担当することとなり、初めは業務従事者として管理される立場であった。2006年に第1種放射線取扱主任者免状を取得し、2010年に取扱主任者に選任され、この時から管理する側に回るようになった。

本紙面では、日常の放射線管理業務の紹介というよりも、選任後に工夫した点、より強化した点を紹介したいと思う。

2. 安全衛生管理室放射線部門Web ページ の開設

「グループ秘書さんでも放射線に関する手続き等がわかるように可視化してほしい」との声が多数あるとのことで、所内ポータルサイトに安全衛生管理室

放射線部門のWebページ (<http://info.ims.ac.jp/safety/ray/>) を開設し (図2)、随時更新している。業務従事者登録の手続き・外部施設 (SPRING-8、KEK など) へ提出する承認書の発行手続き・電離放射線特殊健康診断の検査内容などの業務従事者に有用な情報だけでなく、民家から放射性物質が見つかったことを受け、「管理下でないRIを見つけた時は」というページを設け、業務従事者以外の方でも閲覧できるようにした。

まだまだ進化途中のWebページであるため、「可視化がまだ不十分だ」などのご意見・コメントがある方は、放射線部門: ray@ims.ac.jp までご連絡頂きたい。

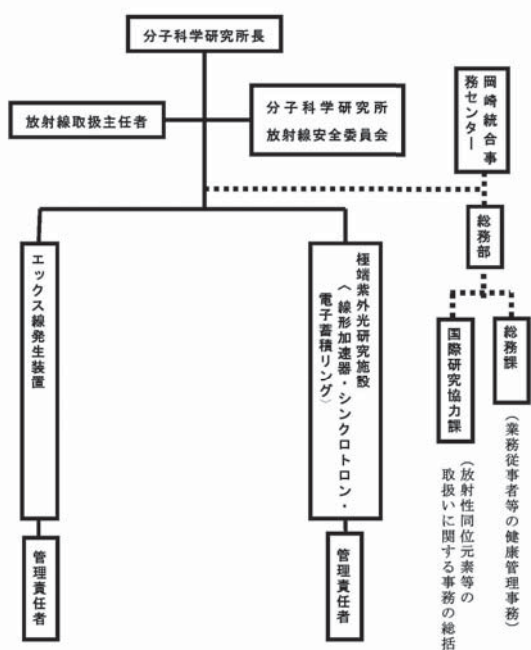


図1 分子科学研究所における放射線安全管理体制

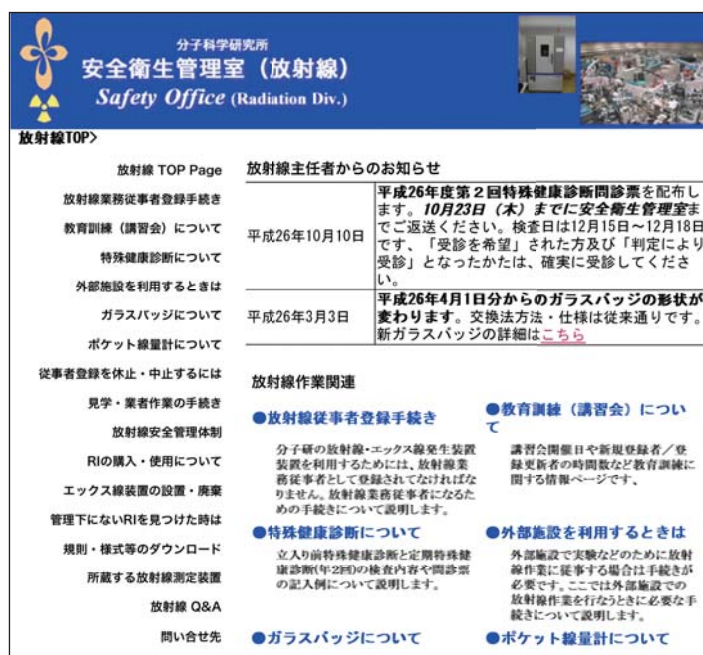


図2 安全衛生管理室放射線部門のトップページ

3. 放射線講習会（教育訓練）と特別講演

例年4月中旬に開催する放射線講習会では、都合で当日受講できない方や、年度途中で入所・業務従事者登録される方が受講できるように、ビデオ録画を行っている。従来は、スクリーン全体を撮影するカメラを1台設置して録音・録画を行っていたが、スクリーンが暗くなるとフォーカスが外れるようで、すこしピンボケ気味に録画される。そのため、後日受講される方は見づらい画像を見ることになり、教育訓練の効果が低減していたと思われる。2011年度より、総研大のe-Learning 録画システム（小杉教授自ら構築したもの）を用いて録画することにした。このシステムでは、講演者のPC からプロジェクトタに送られる映像信号を分岐して録画用PC に取り込むため、講演者のプレゼンテーション画面がピンボケなく録画される。2014年より、システムの

準備、及び録音・録画操作については、研究力強化戦略室に支援していただいている。

前任の取扱主任者・林憲志氏の頃スタートした、外部から講師を招聘して講演を行ってもらう「特別講演」を継続している。筆者が選任されてからの特別講演の題目と講演者を表1に示す。従来、講師は前年度の方から紹介していただく形を取っていたが、「身近にある放射線」や「放射線を使った応用」など、すこし一般向けの講演の方がいいかなと考え、2011年度の講演者からは筆者（取扱主任者）チョイスにした。筆者が放射線取扱主任者部会（現：放射線取扱安全部会）や大学等放射線施設協議会などの研修会で実際に聴講した講演や、各支部の研修会の開催案内の中で、トピック的なもの（+取扱主任者自身が興味を持っていること？）から選んでいる。2010年は、NBCR災

害（N：核 Nuclear、B：生物 Biological、C：化学 Chemical、R：放射性 Radiological 兵器による災害）への対応について、関西の自治体を中心に議論及び訓練が盛んに行われていた。これを受け、岡崎市のNBCR災害への対応と、東南海地震が発生した場合に我々はどうのように行動すべきかを、2011年の特別講演として岡崎中消防署に依頼した。実際の講演では、直前に発生した東日本大震災で派遣されていた亘理町の被災状況の紹介に時間が割かれ、こちらの意図とは異なっていたが、講演者が防火服で登場するというサプライズもあり、かなり評判の高い特別講演となった。とかく受講者からは「講習会は苦行だ」との声も聞こえる。この声を極力減らすべく、受講者が退屈せず、正確かつ最新の放射線に関する知識を得られるテーマをチョイスしていきたいと思う。

なお、特別講演の講師の方には、「その年度だけ、講習用として画像・資料を使用する」ということで撮影許可をいただいている。過去の特別講演の視聴を希望されても実現できない場合があるのでご了解いただきたい。

4. 書類などの英語化

表2に、業務従事者に対する外国人研究者の割合を示す。海外研究機関からの特別共同利用研究員（受託院生に相当）への応募が可能となったこともあり、業務従事者登録をする外国人研究者が増えている。国際的に競争力のある施設を目指しピームライン建設を行った効果もあいまって、UVSOR利用者のみの数値であるが、共同利用研究者数も外国人研究者が増加している。半期ごとに実施される電離放射線特殊健康診断など頻度が高く、問診票のように記入を要するものは、英語による

表1 特別講演の講演題目と講演者（敬称略）

年度	講演題目	講演者
2010	計算化学的手法を用いた DNA 分子の損傷モデルの構築と修復酵素の構造解析	藤本 浩文 国立感染症研究所
2011	防災講習	中根 豪 岡崎中消防署
2012	大地からのメッセージ ～地震前のラドン変動～	安岡 由美 神戸薬科大学
2013	航空機・ヘリコプターを用いた放射線マップの作成	鳥居 建男 原子力研究開発機構
2014	原発事故と水産物 ～水産物の汚染状況と今後～	森田 貴己 (独)水産総合研究センター

表2 放射線業務従事者登録者に対する外国人研究者の割合（*2014年度は12月5日時点での数値）

年度	所内			所外（共同利用研究者）		
	登録者数(人)	外国人(人)	外国人の割合	登録者数(人)	海外機関所属者(人)	外国人の割合
2008	124	9	7.3%	299	16	5.4%
2009	126	11	8.7%	332	14	4.2%
2010	139	25	18.0%	325	24	7.4%
2011	140	25	17.9%	327	32	9.8%
2012	143	24	16.8%	347	35	10.1%
2013	137	35	25.5%	326	45	13.8%
2014*	146	38	26.0%	346	33	9.5%

説明・記入例が作成されていたが、前述した外国人特別共同利用研究員を業務従事者として受け入れるための承認書の英語化は各々の部署で行うことになっていたため、作成して放射線安全委員会で書式の下承を得た。最近、グローバル化対応への指導もあって、機構全体での英語化が推進されることになった。現時点で英語化されていない放射線に関する様式は、この流れに沿って日本語・英語両併記または英語単独の書式に変更していく。

講習会においては、市販の英語版法令 DVD や、大学等放射線施設協議会が監修する「英語による教育訓練テキスト」を活用している。この英語テキストは、アイソトープ利用者に主眼がおかれているので、放射光施設利用者向けに一部アレンジし、日英両併記でのプロジェクタ投影にできる限り努めている（図3）。また、UVSOR 利用者（共同利用研究者）控室やエックス線使用室での注意事項の掲示物なども、日英

両併記に努めている。

5. 良好な安全文化の醸成を目指して

原子力規制委員会設置法に基づき、2013年4月1日に文部科学省科学技術・学術政策局放射線規制室が所管する事務（放射線障害防止法などに関わる事務）が原子力規制委員会に移管された。同年5月にJ-PARC放射性同位元素漏洩事故（J-PARC 事故）が発生し、文部科学省より自然科学機構長宛に「加速器に係る安全管理体制等の再確認について」の調査依頼があり、加速器を所有する分子研が回答することになった。この頃から「安全文化の醸成」という言葉が、放射線安全管理部会での原子力規制委員会担当者の講演を始めとして、他でも見聞きするようになった。元々はチェルノブイリ事故以降、わが国で発生したJCO臨界事故（1999年）、及び美浜3号機事故（2004年）を受けての「原子力施設の安全文化の醸成」^[1]の意味合いが強かったが、原子力規制

委員会への事務移管、J-PARC 事故を契機として、放射線施設へも「安全文化の醸成」が適応されることになったと筆者は考えている。組織安全の研究者 J. リーゼンは、安全文化については、「情報に立脚した文化」でもあり、それを創るためには「報告する文化」、「正義・公正の文化」、「学習する文化」が必要と言及している。マネジメントする側だけでなく、利用する側にも課せられる課題である。今後とも、放射線のみならず安全文化の継続・発展にご協力をお願いしたい。

参考文献

- [1] 平成21年版原子力安全白書 第3編原子力安全確保のための諸活動 第4章安全文化の醸成と定着
http://www.nsr.go.jp/archive/nsc/hakusyo/hakusyo21/pdf/03hen_syoyu4.pdf

職業被ばくの線量限度 Radiation dose limits for occupational exposure			
実効線量 Effective dose	radiation worker	men	100 mSv/5years not exceed 50 mSv in any single year
		women	5 mSv/3month
		women in pregnancy	1mSv for internal exposure until delivery
	emergency worker		100 mSv
	temporary visitor		100 μSv
等価線量 Equivalent dose	lens of the eye		150 mSv/year
	skin		500 mSv/year
	abdomen of pregnant women		2 mSv until delivery

図3 講習会で使用した（プロジェクタ投影した）資料の例