

安全管理

研修会報告

「平成12年度放射性同位元素等取扱施設 安全管理担当教職員研修」

金沢医科大学総合医学研究所 RI センター

吉 竹 佳 乃

標記研修会が平成12年10月26日、27日に文部省と京都大学放射性同位元素総合センターの共催で、京都大学放射性同位元素総合センター教育訓練棟において開催されました。研修会のテーマは「大学の放射線安全管理と教育訓練」で、受講者は国公立大学施設から27名、共同利用機関から1名、私立大学から12名でした。安全管理実務に重要と思われる研修内容を要約して以下に記します。

講演：「最近の放射線管理不備について」

講師：鈴木宏二（科学技術庁放射線安全課課長補佐）

講演で科学技術庁から管理者への注意があった。放射線源のわき出し事故の際には動かさないで科学技術庁へ連絡する。安全は守っても法規を守らない姿勢から、JCO事故や他の汚染事故が起こっている。法規は最低限遵守する。来年から情報公開で管理状況は社会へ公開される。法令改正に伴う申請業務に関し、コンサルタントに計算等を依頼しても管理者が理解して説明できることが肝要である。

講義1：「管理責任者としての緊急時の対応」

講師：西澤邦秀（名古屋大学アイソトープ総合センター長）

講義1では名古屋大学アイソトープ総合センターと名古屋市消防署合同の消防訓練のビデオを視聴した。そのコピーをもらうことになっているので、興味のある方は吉竹まで連絡してください。

講義2：「放射線安全教育の改善」

講師：巻出義紘（東京大学アイソトープ総合センター教授）

講義2では効果ある教育訓練実施について考察された。放射線取扱いの経験のない人には、講義内容は実感がなく退屈なものになりがちなので、視聴覚

資料を取り入れると良い。しかし、視聴覚資料はその瞬間にはよく理解されるが、後に残らないのでテキストを準備し配付するのが望ましい。少量のRIを取扱う基本的な実習は、放射線取扱者になるための教育訓練として非常に有効であり、受講者の評判も良い。そのような実習は法令の条文（取扱前の教育訓練）には矛盾するとも言えるが、講義を受けた後（仮免許状態）で安全が十分に確保された内容で、かつ教官等の指導監督のもとで実施される実習であれば問題ないと言える。外国人の教育訓練については日本アイソトープ協会から英語と中国語のテキストが出版されており、英語版のビデオもあるので利用できる。しかし、標識・表示は法令に従って日本語のみで書かれており、廃棄物の分類・注意も日本語で書かれていることが多いので、ある程度必要な日本語は理解できるよう教育訓練することが重要である。

講義3：「放射線のリスクコミュニケーション」

講師：木下富雄（甲子園大学教授）

講義3では社会心理学の観点からリスクコミュニケーションの重要性が指摘された。科学技術の社会に対する有益性と危険性の両面の情報を受け手に与えて信頼性を確立し、情報提供者と受け手が一緒に考えるという姿勢になると社会的合意に結びつきやすくなる。

講義4：「各大学での新規教育訓練実習の紹介」

講師：戸崎充男（京都大学放射性同位元素総合センター助手）

講義4では今回のテーマである教育訓練に関して研修に先立ち受講者の施設（40）での教育訓練の実態についてのアンケート調査が行われたので、その結果報告があった。新規教育訓練に何らかの形で実習が含まれている施設は13（33%）で、その内容は記

帳だけ(2), サーベイメータによる放射線の検出(6), 汚染検査と除染(5), 希釈と小分け(2), 各種測定器の使用(1), 初RI使用時に各所属で指導(2)で, 複数の項目を合わせて行っている施設もあった。その中から以下の施設で行われている実習の紹介があった。

山形大学理学部では新規者はほとんど学生ということで, 教育訓練は1単位のRI取扱い入門として扱われる。他機関利用者が新規者の3分の2いるので, 彼等については実習はしないで講義のみ実施している。実習は2時間で希釈作業と液シン測定を行っている。

静岡大学理学部では放射化学教室があり, そこに配属された学生もいるので教育訓練は濃厚である。ビデオ視聴に加えて各種検出器, 測定器の体験, 貯留槽からの採水と測定, サーベイメータの選択を行っている。

藤田保健衛生大学医学部では施設利用者が自分達が安心して実験するにはどのようにして汚染を避けるか, という観点で作成した詳細なRI実験マニュアルがある。それにはビペットマンの扱い方, ドアを開けるときは素手でノブを回す, 遠心機を使用するときの液量の制限等について書いてある。以前に施設内のドアノブ等に汚染があったことから実験者自身が安全管理に立ち上がったようで, RIの取扱い訓練は各教室の先生方に指導してもらい, 管理者はしていないということである。

岡山大学ではRIセンターで教育訓練講習会テキスト冊子を作成している。その中には ^{32}P のオリジナルボトルの扱い方(除圧, 後始末等)をはじめ, 詳細にRIの取扱いについての説明がしてある。実習は25時間で3人1班で最大60人ができ, 希釈, 汚染のサーベイ, アルミホイルを置いたときの減衰から核種推定を行っている。

RIの希釈実習を行っている施設はいずれもcold runだということで, hotを使うのが望ましいが, 予算がないあるいは指導者人数不足のため, やも得ないということである。

放射線安全管理のための教育訓練は, 法律で定められた時間どおりに講義形式で行われている施設が多い。しかし, 教育訓練の実効を上げるためには教育訓練時の安全取扱いの講義の中に実習を取り入れることが望まれる。本研修では安全管理担当者自身が新規教育訓練のために行われている実習2例を経験した。

実習Ⅰ: 「GM サーベイメータの取扱い及び放射線の距離・しゃへいによる減衰の効果と ^{32}P 表面汚染の発見・測定・除去, 並びに廃棄物処理」

実習Ⅰは熊本大学で実施されているもので, 二人一組で行った。密封標準線源とGM サーベイメータを使って放射線防護のために距離を取ることを, しゃへいをすることを学ぶ。また, 実験室内の床を汚染させたことを想定し, 1辺20cmの床材に ^{32}P をたらしたものを配付して教材とする。その汚染箇所を特定し, その表面密度を直接サーベイメータで測定する方法とスミアろ紙で拭き取ったものを測定する方法(間接測定法)で算定し, 表面密度が限度値を超えていれば除染を行う。実習者はレポートを提出する。

実習Ⅱ: 「 ^{32}P 原液の希釈及び液体シンチレーションカウンタによる測定, 線量率距離依存性, しゃへい効果のGM サーベイメータによる測定」

実習Ⅱは京都大学で実施されているもので, 二人一組で行った。バイアル瓶に入った ^{32}P オルトリン酸を分取して25倍に希釈する。その際にはビペットマンとメスフラスコを使用する。メスフラスコはあまり使われなくなっている器具ではあるが正確であるし, 関連して用いる器具の取扱いでRIを用いるときにはどのような点に注意したら良いかを指導できる。例えば, メスフラスコを逆さにして混ぜるときはポリエチレンろ紙の小片でキャップを押さえるとか。希釈液のチェレンコフ光を液シンで測定する。希釈前の液が入ったバイアルのカウントをGM サーベイメータで距離を変えて測定し, また間にしゃへい物を置いて測定する。レポートを書く。

教育訓練での実習の必要性を説く理由は多々あり容易に想像できるが, その一番は新しくこれから放射性同位元素を使つての研究を始めようとする大学院生や若い研究者に対し, 必要最低限の放射線安全管理の基礎知識や放射線取扱い技術を指導することであろう。そのため, 新規登録者のための教育訓練に実習を取入れるのが最も良い。何事も最初が肝心である。最初に正確な知識, 適切な助言を貰っていれば将来に渡って良識に基づいた判断がなされていくことが期待できる。京都大学で新規教育訓練に実習Ⅱが取入れられてからは無用な危険視(GM サーベイメータの音に身の危険), 放射線の性質を知らないことから起こる珍行動(トリチウム実験に鉛エプロン)はなくなったそうである。放射線取扱者とい

っても仕事と分野によりその内容は大きく異なる。非密封を扱う人、密封や照射のみの人、粒子線加速器や加速器からの粒子ビームを扱う人、放射線は扱

わないが放射線施設の管理区域に立ち入る人、それぞれの分野の人たちにふさわしい講義と簡単な実習を準備して教育訓練をしていくのが課題である。