



「教育訓練のモデル時間数等検討分科会」からの報告



花房 直志

1. はじめに

「放射線障害の防止に関する法律」が平成 29 年に改正され、教育訓練についても見直しが行われた。教育訓練については、法令では使用の目的及び方法が限定的な放射性同位元素装備機器又は放射線発生装置を 1 台しか使用していない事業所を念頭に最低時間数を定め、その他のものについては各事業所での使用等の実態に応じて適切な時間数等を事業所側が自ら定めることが求められるようになった(表 1)。

一方、日本アイソトープ協会(以下、RI 協会)では法令に定める教育訓練の項目と時間数を充足する教育訓練講習会を開催しており(表 2)、法令改正に対応した見直しが必要となった。また事業所側

においても改正法令が求める「各事業所の実態に応じた適切な教育訓練の時間数」の目安が求められているものと予想された。

2. 目的

筆者らは放射線安全取扱部会の分科会活動として「教育訓練のモデル時間数等検討分科会」を立ち上げこれらの課題について検討することとした。具体的には様々な事業所の利用形態を想定した教育訓練内容を検討し、RI 協会が行う教育訓練講習会について必要な時間数等のモデルの提唱を行い、またそれに付随する問題を検討することとした。

3. 活動報告

令和 2 年度からの RI 協会放射線安全取扱部会の各支部が主催する教育訓練講習会への取入れを目指し、モデル時間数等を検討した。意見の交換は主に電子メールを介して行い、年次大会等の場を借りて実際の会議を行った。また教育訓練講習会の受講者側の意見を聞くため、受講者の所属する事業所の主任者等を対象にアンケート調査を行った。その他、各方面から随時教育訓練講習会に対する意見を求め活動を続けてきた。

3-1 寄せられたいくつかの意見について

非破壊検査業界の方からは、この業界では教育用 CD-ROM を用いて社内で独自の教育訓練を行うのが一般的であるので、ほとんど RI 協会の教育訓練は利用していないとのことだった。RI 協会の教育訓練を受講しても社内で予防規程の教育を行うことが必須であるため、代替にはならない。RI 協会の教育訓練は補完的な機能を果たすものとして現状どおりでの継続が望ましいとの認識だった。

医療系の分野では非密封 RI の利用が減少傾向のなか発生装置等の利用が増加している。このような

表 1 法令が定める教育訓練の項目と時間数

改正法令では最低限の教育訓練の時間数が 2 時間となった。

| 項目 | 時間数 |
|---------------------------|--------|
| 放射線の人体に与える影響 | 30 分以上 |
| 放射性同位元素等又は放射線発生装置の安全取扱い | 1 時間以上 |
| 放射線障害の防止に関する法令及び放射線障害予防規程 | 30 分以上 |

表 2 RI 協会の教育訓練講習会の 1 例

RI 協会では合わせて 5 時間 30 分の講習会を開催してきた。

| 放射線業務従事者のための教育訓練講習会 【新規教育・再教育】 プログラム： | |
|---|--|
| 1 | 放射線と放射性同位元素の安全取扱の基礎 (60 分) |
| 2 | 放射線と放射性同位元素の安全取扱の実際 I (60 分) —非密封放射性同位元素の取扱— |
| 3 | 放射線の人体に与える影響 (30 分) |
| 4 | 放射線障害の防止に関する法令 (60 分) |
| 5 | 放射線と放射性同位元素の安全取扱の実際 II (60 分) —放射線発生装置と X 線装置の取扱— |
| 6 | 放射線と放射性同位元素の安全取扱の実際 III (60 分) —密封線源の取扱— |

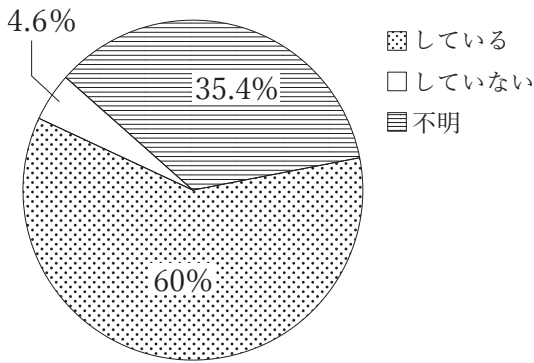


図1 アンケート調査の結果1 予防規程への対応
RI協会が行う教育訓練講習会の内容は改正後の予防規程に定める内容に対応しているかとの問に対して90%以上（不明を除く）が対応しているとの返答であった。

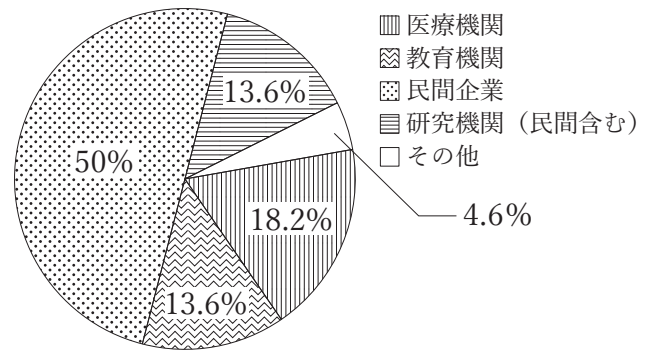


図2 アンケート調査の結果2 受講者
RI協会が行う教育訓練講習会の受講者の内訳 民間企業が50%を占め、次に医療機関となっている。

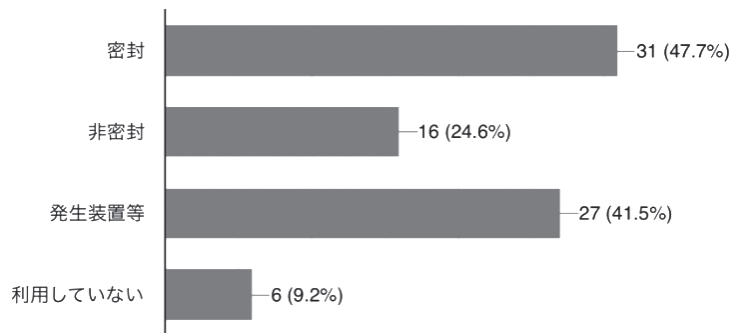


図3 アンケート調査の結果3 利用形態（複数回答）
密封線源の利用につき、発生装置等の利用が多いことがわかる。

利用形態の変化に対して教育訓練の内容が適合していない一面があるので、医療系の利用実態に合った内容の教育訓練講習会を開催していただけると助かるとの意見をいただいた。

最低限の時間数が2時間となったことで、安全取扱部会の年次大会のような場を利用して合わせて最低限の時間数の教育訓練講習会を開催してほしい等の意見もいただいた。

3-2 分科会構成員の意見について

分科会の議論では比較的早期から教育訓練の内容については現状の時間数の維持が必要であろうとの意見が共有されていた。これは放射線について全く白紙の状態の受講者に放射線業務従事者に必要な知識を伝えるにはある程度の時間が必要であろうとの経験上の認識からである。また項目についても密封線源しか使用しない放射線業務従事者に非密封放射性同位元素や放射線発生装置の詳しい話は不要であろうからアラカルト式の安全取扱項目の受講は容認すべきであろうとの意見も共有されていた。

このようなことを踏まえ、RI協会が行う教育訓練の具体的な対応方法の検討に際し、まずは、各事業所での使用等の実態についてのアンケート調査を実施した。

3-3 アンケート調査について

分科会では令和元年8月30日の改正法令に対応した予防規程の届出期限を待ち、RI協会が行う教育訓練講習会の受講者を対象にアンケート調査を行った。アンケートの発送は2019年春期の受講者約770名に行い、主任者等予防規程の策定に関わる立場の方に回答を求めた。その結果67名の方から回答が得られた。

アンケートでは予防規程の届出の完了の有無、予防規程等に定める教育訓練の項目と時間数、RI協会が行う教育訓練の改正後の予防規程への対応の有無、RI協会が行う教育訓練への要望等を聞いた。予防規程の届出について4割程度が不明と回答したことから回答者の4割程度は予防規程の策定に関わっていないものと予想された。

アンケートの結果、多くの事業所では教育訓練については法令通り又は追加として「その他放射線障害の防止に関して必要な事項」として時間数も含めて定めていることがうかがわれた。ただし、追加実施している項目の詳細についてはアンケートからは把握することはできなかった。

RI協会が行う教育訓練については改正後の予防規程に対応しているとの回答が90%（不明と答えた4割を除く）を超えていた（図1）。また、自由記述で教育訓練の変更の必要な部分について問うた部分にも、緊急時の連絡方法を追加すべきとの意見のほか、特になしとするものだけであり、RI協会の教育訓練については大幅な変更は必要ないことがうかがわれた。

事業所の形態を問うた設問では民間企業が50%、医療機関が18%、教育機関と研究機関がそれぞれ14%との内訳であった（図2）。利用形態は密封線源が48%、発生装置等が42%、非密封RIの取扱施設が25%であった（図3）。事業所の業務従事者数は半数が10名以下であり、小規模の事業所が受講者の主体であることが示された。

自由記述にてRI協会が行う教育訓練への要望を問うた設問では、以下のようなコメントが寄せられた。

- 初めて放射線について学ぶ立場からは、現状の時間数は必要と思われる。
- 病院とその他の事業所とでは使用や管理の実態が異なるので、具体的な項目について業務改善を促すような教育訓練にしていただきたい。
- 再教育については、短時間が好ましい。
- 医療分野への応用や実用について学べる機会が増えることを期待する。
- 将来的には各事業者の実情に合わせて、アラカルト的に受講できるようになれば良い。
- RI協会の教育訓練を受け、その後当院で講習会を開くので、最新の情報を発信して欲しい。

実施したアンケートはRI協会が行う教育訓練への生の声として非常に参考となるものであった。

4. 分科会報告について

会議および電子メールでの情報交換を通して、分科会では分科会報告案を作成している。概要は以下のとおりである。

教育訓練のモデル時間数等検討分科会報告書案(草案)

1 新法令下でのRI協会の教育訓練のあり方について

現状維持とし、現受講者層を対象とした教育訓練を令和2年度から行う。

2 時間数等の目安について

放射線についての知識を全く持っていない受講者が想定されることや、予防規程で定めている教育訓練の項目や時間数が事業所によって異なる状況にあることから、現行の内容を維持することが望ましい。

3 令和2年度からRI協会の教育訓練の項目と時間数

- 項目1 放射線の人体に与える影響（30分以上）
- 項目2 放射性同位元素等又は放射線発生装置の安全取扱い*注1（240分以上）
 - 1 安全取扱いの基礎
 - 2 密封されていないRIの安全取扱い
 - 3 密封されたRIの安全取扱い
 - 4 放射線発生装置の安全取扱い
 - 5 その他の安全取扱いのトピック
（医療分野における安全取扱い等）
- 項目3 放射線障害の防止に関する法令及び放射線障害予防規程*注2（60分以上）

新規教育訓練と再教育訓練を合わせて行う場合は下記の例の扱いとする。

- 新規教育訓練 項目1, 項目2-1~5, 項目3
- 再教育訓練 項目1, 項目2-2~5, 項目3

注1 合計240分以上とする。細目は一例とし、必須とはしないが、「密封されていないRIの安全取扱い」「密封されたRIの安全取扱い」「放射線発生装置の安全取扱い」の3項目を含み、その旨を講習プログラム上に明記することが望ましい。

注2 事業所ごとに異なる放射線障害予防規程の内容についてはこの項目には含まれない。

4 その他の課題について

○RI協会テキストの見直しについて

▶安全取扱いに医療分野のトピックを追加する場

表3 教育訓練の項目（例）

| | | |
|---|---|---|
| <p>項目1 放射線の人体に与える影響</p> <ul style="list-style-type: none"> 放射線障害の歴史 放射性同位元素と放射線 放射線の種類と性質 放射線に関わる単位 等価線量と実効線量 人体影響のメカニズム 放射線影響の分類（身体・遺伝，急性・晩発，確定・確率） 被ばく限度の線量 被ばく線量と急性影響の関係 従事者の被ばく線量分布 被ばくの形態 自然放射線 低線量率放射線の影響 <p>項目2 放射性同位元素等又は放射線発生装置の安全取扱い</p> <p>安全取扱いの基礎</p> <ul style="list-style-type: none"> 放射線発見の歴史 放射線の利用 放射線，同位体の基礎知識 放射性壊変の種類 放射線と物質の相互作用 放射線測定の実理 外部被ばくと内部被ばく 放射性同位元素の説明 半減期 | <p>非密封 RI</p> <ul style="list-style-type: none"> RI化合物の性質 放射線の検出 3Cの原則 Cold run 汚染防止 遮蔽 除染 <p>密封 RI</p> <ul style="list-style-type: none"> 密封線源の例 密封線源の安全取扱い 表示付き認証機器 経過措置の対象線源 <p>放射線発生装置</p> <ul style="list-style-type: none"> 放射性発生装置の取扱い インターロック，放射化等 <p>医療分野における安全取扱い</p> <ul style="list-style-type: none"> リニアック施設における品質管理・品質保証 リニアック施設における放射化物の安全管理 リニアック施設における緊急時の対応 リニアックの加速理論，装置の構造，インターロックと自動表示灯について 治療用密封線源の余剰線源や脱落線源の取扱い | <ul style="list-style-type: none"> 緊急時の対応（RALS） 医療分野における密封線源 RI の取扱，装置の構造 <p>項目3 放射線障害防止に関する法令及び放射線障害予防規程</p> <ul style="list-style-type: none"> 原子力基本法の三原則 放射線規制の法律 ICRP 勧告，三原則 RI 法第一条 放射線の定義 放射性同位元素の定義 発生装置の定義 装備機器の定義 表示付き認証機器 放射線業務従事者 放射線施設 管理区域 従事者の線量限度 濃度限度 表面密度限度 被ばくの測定 健康診断 教育訓練 記帳と記録の保存 予防規程 事業者責務 防護措置 |
|---|---|---|

合は将来的に加筆が必要である。

○ 受講科目ごとの受講について

▶ 今後の課題とし，当面導入しない。

分科会の意見としてはアンケートの結果も踏まえ現状の教育訓練講習会を項目の名称を改正法令にあわせて修正し，令和2年度からも踏襲することを結論づけた。また安全取扱法の小項目については事業所の実情に合わせて将来的にはアラカルト式の選択制を導入するのが妥当であろうとした。

5. その他

事業所が求める教育訓練の各項目の内容については，想定される項目例（表3）が資料として共有されたが，立ち入っての議論は行われてはいない。医療分野への対応等が，RI協会が行う教育訓練講習会の今後の課題である。

6. まとめ

教育訓練のモデル時間数等検討分科会ではRI協会が行う教育訓練講習会についてそのあり方を検討

してきた。最終的には「現状の講習会を踏襲し，大幅な変更は必要ない」との結果に落ち着いた。しかしながら現状の教育訓練講習会に改善すべき点がないわけではない。項目と時間数は現状を踏襲するとしても具体的な内容については常に改善してゆくことは必要である。例えば医療分野の受講者の割合は今後増加するであろうと予想されるため，これを念頭に入れたプログラムの用意が必要であろう。RI協会のテキストを教育訓練の基礎資料とすることで，内容の偏りがなくなるが，再教育訓練では内容の重複が問題となる。講師のプレゼンテーションの技術は講習会の成否を左右するが，講師をサポートする体制はない。現状では講師の自主的努力に任せるしかない。アンケートでは安全取扱部会の年次大会での教育訓練講習会の開催を求めるコメントも寄せられたが，このような場でモデルとなる講習会を開催するのは解決の一案となるかもしれない。

いずれにせよ教育訓練のモデル時間数等検討分科会での議論が今後のRI協会が行う教育訓練講習会の改善につながれば幸いである。

（岡山大学中性子医療研究センター）