

18才までの生徒に対しての  
学校における放射線防護

社団法人 日本アイソトープ協会

財団法人 仁科記念財団

18才までの生徒に対しての  
学校における放射線防護

**ICRP Publication 13**

国際放射線防護委員会  
専門委員会 3 の報告

1968年5月に主委員会によって採択されたもの

社団法人 日本アイソトープ協会  
財団法人 仁科記念財団

本書は“Radiation Protection in Schools for Pupils up to the Age of 18 Years—A Report by Committee 3 of the International Commission on Radiological Protection, Adopted by the Commission in May 1968, ICRP Publication 13”を、ICRPの諒解のもとに仁科記念財団と日本アイソトープ協会においてほん訳、刊行したものである。

Nishina | Japan  
Memorial | Radioisotope  
Foundation | Association

Japanese Translation Series of ICRP Publications  
*Publication 13*

Translated by

The Committee for Japanese Translation of ICRP Publications,  
Japan Radioisotope Association

.....  
Fumio YAMAZAKI (Chair)    Hidehiko TAMAKI (Vice-chair)  
Masami IZAWA \*            Tatsuji HAMADA            Eizo TAJIMA  
.....

Presumed the founding committee members.

\* Former ICRP member.

## 目 次

序 .....	1
緒 論 .....	2
学校の生徒に対する線量限度 .....	3
運営上の諸問題 .....	5
特定の勧告	
A. X線装置 .....	8
B. 望まれないX線を出す線源 .....	10
C. 密封線源 .....	10
D. 非密封放射性物質 .....	12
中性子発生装置 .....	14
引用文献 .....	15

目 次

1	.....	第 一 章
3	.....	第 二 章
3	.....	第 三 章
5	.....	第 四 章
8	.....	第 五 章
10	.....	第 六 章
10	.....	第 七 章
13	.....	第 八 章
14	.....	第 九 章
15	.....	第 十 章

## 序

1966年5月、国際放射線防護委員会(ICRP)の専門委員会3は、18才未満の学校生徒に対するカリキュラムに電離放射線源を使う実験および指導が含まれるようになりはじめているということの主委員会に報告した。そのような利用に対する防護勧告をICRPは今までに公表していないので、専門委員会3は、そのような勧告をつくるために課題グループを設けるべきであると提案した。専門委員会3の2名のメンバー——E. D. Trout および E. E. Smith——は、専門委員会のためにこの報告書をつくった。そしてこの報告書が受理されたときの専門委員会のメンバー構成は次のとおりであった。

B. Lindell (委員長)

E. E. Smith (副委員長)

L.-E. Larsson (幹事)

F. P. Cowan

J. Dutreix

S. Takahashi

E. D. Trout

H. O. Wyckoff

## 緒 論

(1) 多くの国々において、約18才までの生徒に対する科学の課程の中に、電離放射線源を用いる講義実験および生徒実験がますます多く含まれる傾向にある。多数の——おそらくは大部分の——生徒が影響を受ける可能性があるから、彼らの被曝は集団線量へ有意に寄与することがありうる。事実、ある期間たてば、集団中の事実上すべての人がこの線源からいくらかの被曝を受けてしまうであろうから、医療用放射線の場合に似た事態が起こりそうである。その被曝が若年令期に起こり、それは生殖腺の照射が集団遺伝線量に最大の寄与をすることを意味しているので、このことは特に重要である。

(2) 集団線量をかなり低く保つために、主委員会は、学校の科学課程に参加する生徒に適用される引き下げた線量限度についての勧告をこの報告書にもりこむことを決定した。これらのよりきびしい線量限度を導入する理由は、多数の人々に関係するためであって、ICRP Publication 9<sup>1)</sup>の61項に示されている、公衆の個々の構成員に対して前に勧告した線量限度を低くすることが必要であると考えたからではない、ということ強調しなければならない。さらに、職業上の被曝が18才未満の年令でゆるされている国々では、ICRPが勧告した最大許容線量(同じくICRP Publication 9の61項に示されている)は今までどおり適用される。主委員会のこれまでの勧告は、たとえいくらかの学生が18才未満であるとしても、放射線被曝をうける大学や高等専門学校にも適用してよい。このことは、かかわりのある人の数が少なそうであるということから正当といえる。

(3) 学校の生徒に対しての線量限度勧告値を与えているほかに、この報告書には放射線源の安全取扱手順のための指針をもりこんでいる。この指針は、学生の年令に関係なく、学校のみならず、大学や高等専門学校における一般の科学課程に対しても、普遍的な適用性をもつと思われる。

### 学校の生徒に対する線量限度

(4) 現行の勧告<sup>1)</sup>中でICRPは、作業の過程で被曝する成人と公衆の個々の構成員とを区別し、後者のカテゴリーに対して勧告される年線量限度は作業者に対し勧告される最大許容線量の1/10としている。これらの線量限度は、自然バックグラウンドと医療行為とを除いたすべての電離放射線源に適用されるよう意図されており、公衆の構成員に関しては、どの単一の型の被曝も線量限度のうちの不均衡な量を占めるべきでないことは明白である。“学校被曝”(school exposure)とでもよぶべきことに関してのこの報告書の目的は、いま考察している課程の個々の生徒が受ける年線量が、公衆の構成員に対し勧告される線量限度の1/10を越えることはほとんどないであろうような状況をつくることである。それゆえ、“学校被曝”に対し勧告される年線量限度は次のようである。

生殖腺および赤色骨髄	50 mrem
皮膚, 骨, 甲状腺*	300 mrem
手および前腕, 足およびくるぶし	750 mrem
他の単一器官	150 mrem

これらの線量限度に従うことは、くわしいモニタリングによるよりはむしろ、設備や実験の計画によって成し遂げられることが要望される。そして、この目的のために、どんな講義実験あるいは生徒実験の過程中でも、“学校被曝”に対する上記の線量限度の1/10以上を受ける生徒がいないようにするよう勧告する。

(5) “学校被曝”に対し勧告される線量限度は、体外線源と体内線源との両者によって与えられる照射に対するものである。放射性物質が使用されるときには、体外放射線からの被曝に加えて、その放射性物質のいく分かは不注意

\* 16才までの子供の甲状腺に対しては、年 150 mrem。

( 4 )

によって、吸入、経口摂取、傷のない皮膚あるいは傷口を通して体内にとりこまれるかもしれないという危険がある。この危険は主として非密封放射性物質の使用から起こるが、例外的には、損傷した密封線源による場合もあろう。後者に関しては、個々の密封線源の放射能、そしてまた、施設内に同時に存在するそのような線源の全放射能をきびしく制限することのほかに、どんな体内被曝の危険の程度も次のようにして最小にすることができる。

- (a) 線源容器の適正な設計
- (b) 取り扱い中の注意
- (c) 十分な日常の目視検査
- (d) 目的にかなった漏洩試験\*

非密封放射性物質からの体内被曝の危険も、任意の一時点に建物内に存在する全放射能を制限し、また、適正な実験室施設を備えることによって最小にすることができる。しかし、最も積極的な制御法は、単一の生徒実験あるいは講義実験で使われる放射能を制限することである。いかなる疑問の余地もなく体内被曝の危険からの安全を確保するために、次のことを勧告する。すなわち、生徒の行なう実験で使う非密封放射性物質の放射能をきめるために最初に考慮すべきことは、その量は公衆の構成員に対する1年間の経口摂取あるいは吸入のいずれか低い方の限度を決して越えるべきでないということである。この限度に対応する放射能は、ICRP Publication 2<sup>3)</sup> に示される可溶性物質に関するデータから計算することができる。もし2核種以上が同時に使用される場合には、比例計算で総合放射能を算出すべきである\*\*。体外被曝の危険に対しても考慮が払われなければならないであろうし、ある場合には(たとえば、<sup>24</sup>Na)、それが許容放射能を決める決定要因となるであろうことは理解されるであ

\* 漏洩試験の詳細については、ICRP Publication 5<sup>2)</sup> を参照のこと。

\*\*訳注 すなわち、それぞれの核種の使用量を、それぞれの最大許容年摂取量(ICRP Publication 2 の最大許容濃度から計算されるもの)で除した値の合計が1をこえないようにすることを意味する。

う。

上記限度にもとづくいくつかの放射能の例は次のとおりである。

ベータおよびガンマ線放出核種		ベータ線放出核種	
$^{24}\text{Na}$	100 $\mu\text{Ci}$	$^{14}\text{C}$	600 $\mu\text{Ci}$
$^{42}\text{K}$	200 $\mu\text{Ci}$	$^{32}\text{P}$	10 $\mu\text{Ci}$
$^{110\text{m}}\text{Ag}$	20 $\mu\text{Ci}$	$^{35}\text{S}$	50 $\mu\text{Ci}$
$^{131}\text{I}$	1 $\mu\text{Ci}$	$^{36}\text{Cl}$	60 $\mu\text{Ci}$

$^{24}\text{Na}$  の場合、100  $\mu\text{Ci}$  の線源から 30 cm (12インチ) におけるガンマ線照射線量率は、遮蔽がない状態で約 2 mR/時であり、これは 28 項に示唆されている密封ガンマ線源に対する限度をかなり越える値である。目的にかなったほとんどすべての実験が、表に示すよりもずっと少ない放射能で行なうことができるから、用いる放射能は常に実施できる最小にとどめるべきである。

(6) 学校の教師および実験助手は、どの生徒より高い体外放射線量を受け、また、より多量の非密封放射性物質にさらされがちである。そして、放射線作業者に適用される ICRP の通常の勧告<sup>1)</sup>を彼らの場合に適用すべきでないという理由はない。しかしながら、カリキュラムが専門的なものである場合を除いて、彼らが公衆の構成員に対し勧告されている線量限度を越えて被曝する必要はありそうもない。電離放射線あるいは放射性物質の使用と関連ある専門課程をとる学生に対しては、ICRP の通常の勧告が適用される。

### 運営上の諸問題

(7) 電離放射線源を有する教育施設で確実に適切な放射線防護措置がとられるようにする責任は、その施設の管理機関におかれるべきである。この機関は、電離放射線および放射性物質の使用に関連した、該当する政府の法令や実施規定に精通していなければならない。この管理機関は、線源と関係あるすべての指導者、講義実験を行なう者および実験助手が、守るべき注意事項につい

( 6 )

て適切に訓練されていることを確実にし、そしてまた、その課程の目的に応じて、その訓練をうけたうえに、放射線の影響と体外放射線、体内放射線、またはこの両者に対する被曝に由来する健康への潜在的危険についての説明を受けた、1人あるいは複数の職員が確実にいるようにすべきである。異常な被曝、汚染、その他の危険を生ずるような事故が起こった場合に、放射線防護上の医学的助言および専門家の助言がたやすく得られることを確実にする措置がとられているべきである。電離放射線源を用いる実験を安全に行なうために必要なすべての設備を供与することも、管理機関の責任である。これらの設備には適切な防護用器具の準備が含まれていよう。

( 8 ) 電離放射線源の使用の程度に従って、管理機関は、放射線防護措置が行なわれていることを確実にする責任をもつ放射線防護委員会あるいは放射線防護担当者を任命すべきである。これらの措置の中には、すべての放射性物質の貯蔵、廃棄および記録保存が含まれるであろう。その委員会あるいは担当者はまた、望まれない副産物としてX線を発生するのはどの装置であるかをつきとめ、それに適した防護措置をほどこす責任があろう。また、その委員会あるいは担当者は、すべての電離放射線源が不法に使われないようにするための適切な防止措置があることを確実にすべきである。

( 9 ) 生徒、学生、職員その他の者に体外放射線あるいは体内放射線による照射を故意に与えるような講義実験あるいは生徒実験は、この報告書が対象とする課程において実施されるべきではない。この勧告は、医療管理の下で行なわれる患者への投与あるいは照射の講義実験に適用することは意図されていない。

( 10 ) 電離放射線を用いるどんな実験でも、放射線安全に対する直接の責任は担任の指導者にあるべきである。

( 11 ) カリキュラムには放射線防護の基礎的な面における説明を含むべきであり、また、講義実験あるいは生徒実験が行なわれる前にはいつも、特定の防

護上の注意事項を生徒や学生に対して説明すべきである。

(12) 新しい放射線源の使用をはじめる前にはいつも、くわしい放射線安全計画をつくるべきである。これは、生徒あるいは学生のいないところで実験あるいは講義実験を行なった結果得られた経験にもとづくべきであり、非密封放射性物質が使用されることになっているならば、模擬実験を含むべきである。これらの予備実験の意図するところは、提案された手順の実行可能性と指導者、助手、学生の被曝の大きさをきめ、それにより最も満足すべき手順を選択できるようにすることである。

(13) 放射線安全計画の作成には、必要に応じて、次のような諸点に考慮を払うことが必要である。

(a) 実験の種類

(i) 教室での講義実験

(ii) 学生の参加する、教室での講義実験

(iii) 学生により行なわれる実験室内実験

(iv) 学生のプロジェクト

(b) 次のことを含む、放射線源についての説明

(i) 放射性核種の種類および放射能

(ii) 物理的状态

(iii) 密封か非密封か、そして非密封ならば、その化学形

(iv) 放出する放射線の種類と、適切な単位で表わされた放射線の出力

(v) もたらされる危険の程度

(c) 放射性物質の貯蔵と出納

(d) 火災その他の緊急時にとられるべき対策

(e) 放射性物質による汚染と放射性物質亡失の可能性

(f) 次の人々に対する、予想される最高の放射線被曝

(i) 指導者

( 8 )

(ii) 助手

(iii) 生徒あるいは学生

(g) 実験の長さ

(h) 放射線被曝を制限する方法と、たとえば飛散のような他の危険を回避する手段

(i) 核種、放射能、放射線の種類に従って、放射性物質の適切な同定および標示

(14) 12項と13項で言及した放射線安全計画を作成する職員は、自信をもって、関係するすべての者に対して正しい放射線防護ができるようにすべきである。その職員は、放射線安全計画の恒久的な記録を保存すべきであり、その計画は8項で言及した委員会あるいは担当者によって承認されるべきである。

(15) どんな実験も、生徒あるいは学生が行なう前に、8項中に示した委員会あるいは担当者が承認した書式でその実験の指導書をつくり、生徒または学生に渡すべきである。実験にとりかかる前に学生はその指導書を読み、それについて質問する機会が与えられるべきである。

(16) 指導者あるいは適切に訓練された実験助手が、実験時間中は終始出席しているべきである。

## 特定の勧告

### A. X線装置

(17) たとえばラジオグラフィー、蛍光透視、X線回折、X線分析などの生徒実験あるいは講義実験のためのすべてのX線装置は、最高作動条件下での照射線量率が遮蔽物から5 cm (2インチ) の距離で0.5 mR/時を越えないように、防護遮蔽の中に完全に(利用線錐を含めて)閉じこめるべきである。この勧告に従っていることを推定するには、測定値を10 cm<sup>2</sup>の面積で平均するのが適切である。その装置をモニターするのに使われる機器は、そのような断面積

について正確に放射線を測定できるものでなければならない。要求される程度の防護を達成するのに必要な遮蔽の厚さを計算するためのデータは、ICRP Publication 3<sup>4)</sup> から得られる。

(18) すべてのX線装置にはインターロックを備えて、どの防護遮蔽を移動(たとえば、利用線維によって通常は照射される領域へ近づくために)しても、その装置は直ちに、自動的に止まるようにすべきである。その電気回路には無負荷の遮断器をそう入して、装置を作動状態にもどすことが制御盤だけでできるようにすべきである。遮蔽の各部分のインターロックは、故障に備えて二重に装備されるべきである。

(19) 装置には放射線警告記号をつけるべきであり、X線管が作動中であることを指示する視覚あるいは聴覚による信号を備えるべきである。

(20) 装置のおかれてあるかこいや部室の入口に、放射線警告記号および危険源の性質を示す表示をつけるべきである。

(21) X線管の作動回路がタイマースイッチで制御されないときには、そのスイッチはデッドマン型、すなわち、そのスイッチを押しつづけているときのみ回路を閉じる接触が保たれるように作ってあるものであるべきである。

(22) 補足的な注意として、X線管電流および電圧は常に実施しうる限り低く、かつその照射野は実施しうる限り小さくすべきである。通常の物体のラジオグラフィーおよび蛍光透視を講義実験するのには、X線管の固有の透過は0.5 mm Al 以下とすべきでない。ラジオグラフィーあるいは蛍光透視がそれより薄い透過の使用を必要とするとき、たとえば、Be 窓X線管が必要であるときには、その作動条件は、25 kV ピーク、3 mA を越えるべきでなく、その照射野はフィルム面で20×25 cm (8×10インチ) を越えるべきでない。

(23) 旧式な、あるいは欲しくないX線装置の贈与は、その装置が17項から22項の要求を満たすように改良できないならば、受けるべきでない。この必要な改修を行なわないうちはそれらの装置を使用すべきでない。

## B. 望まれないX線を出す線源

(24) 電子が 5 kV 以上の電位で加速される真空管および放電管は、遮蔽を必要とするほどの量のX線を放出するかもしれないので、サーベイするべきである。そのようなすべての装置をサーベイし、必要ならば普通のX線装置に対して勧告されていると同じ基準(17項から22項)で防護を行なうことが、管理機関の責任であるべきである。低電圧による放射線をモニターするためには特殊な機器を必要とすることに注目すべきである。望まれないX線を発生しがちな型の装置として、陰極線管、整流管および電圧制御管(普通のテレビジョン受像器にみられ、ICRP Publication 3<sup>4)</sup>にある特定の勧告に従う)、クライストロン管、電子顕微鏡、電子ビーム溶接機、高電圧真空遮断器および真空蓄電器がある。

## C. 密封線源

(25) 適当な施設のできる貯蔵庫を備えるべきであり、その遮蔽は、すべての線源が在中するとき放出する放射線が、その外面から 5 cm(2インチ)のところでは 0.5 mrem/時を越えないようなものでなければならない(17項もみよ)。必要とされる程度の防護を達成するのに要する遮蔽の厚さを計算するためのデータは、ICRP Publication 3<sup>4)</sup>から得られる。もし、線源のうちのどれかがガス状であるか、Raのように放射性ガスを発生するものであれば、機械的な換気が必要となることがある。貯蔵庫には放射線警告記号をかかげるべきである。

(26) 貯蔵庫への、またはそこからの線源の運搬は、放射線防護の要求にかなった考慮を払って行なわれるべきである。運搬容器に必要とされる遮蔽の厚さは、運搬に要する時間に依存し、また、その容器が手で運搬されるか、あるいは遠方からうごかされるかに依存するであろう。

(27) 管理機関は、密封線源の貯蔵、在庫調査、検査、漏洩試験、最終的廃棄に対し責任のある管理者を任命すべきである。彼は、それらの線源の貯蔵庫

への出し入れにも責任をもつべきである。

(28) 施設に貯蔵中の密封線源の総合放射能\* は、それぞれの国の法規に規定されている量よりも大きくてはならない。遮蔽されたかこい外で使用するように意図された個々の線源の放射能は、照射線量率あるいは吸収線量率をもとにして制限すべきである。ガンマ線源に対しては、空气中 30 cm (12 インチ) の距離において 0.1 mR/時という限度を勧告する。ベータ線源の場合には、30 cm の距離における勧告限度は 0.5 mrad (空気中)/時であるが、30 cm の空気でもかなりの程度吸収されるベータ線ならば、もっと短い距離での勧告限度を規定する必要がある。これらの条件下で勧告される限度は、逆二乗の法則によって 30 cm におけるそれから算定できる。放射性物質を使った中性子線源の場合には、放出される全放射線による最大の線量当量率は、30 cm の距離において 0.1 mrem/時を越えるべきでない。

(29) 28項の規定のもとで使用可能であるよりも大きな放射能は、17項と20項、および、あてはまるなら18項の要求も満たす恒久的なかこい内に置かれるならば、使用することができる。そのようなかこいへ線源の出し入れをする者は、適切な指示をうけた職員に限定すべきである。

(30) ガンマ線放出線源および中性子放出線源は、二重にカプセルに封入し、それぞれの国の法規に従って頑丈に作られているべきである。

(31) アルファ線源およびベータ線源のカプセルもまた頑丈に作られるべきであり、放射性箔は、線源を使用していないときねじこみ式の栓あるいは蓋で閉じることができる穴の底に置くべきである。アルファ線源の場合には特に、その箔は、線源から少し離しておかれた網によって保護されるべきである。ベータ線源は、たとえふたを閉じてあっても二次電磁放射線(制動放射線)を発生するであろうことに注目すべきである。

(32) すべての個々の密封線源は

---

\* 訳注 核種の危険性の程度によって加重して合計した放射能の意。

(a) それらを置きまちがえたり、紛失したり、あるいは不注意で実験室からはこび出したりしにくいような寸法とすべきである。この目的のために、それらは、15 cm (6 インチ) 以上の作りつけハンドルを備えるべきである。

(b) 作業台からこぼり落ちる可能性を最小にするような形を備えるべきである。すなわち、その横断面は円くてはならない。

(c) 放射線警告記号、放射性核種の種類および特定の目付における放射能を書いたラベルをはるべきである。

(33) 密封線源、たとえば、Ra 線源の贈与は、その線源が28項から32項の要求を満たすようにできないならば、受けるべきではない。それらは、必要な改修が行なわれる前に使用に供すべきではない。

#### D. 非密封放射性物質

(34) 非密封放射性物質がそれぞれの国の法規で取締りが免除されるような形、あるいは低い総合放射能\* のものでないかぎり、適当な施設のできる貯蔵庫を備えるべきである。それは25項の要求を満たすべきであり、また放射性核種の種類に関係なく、外気へ排出する機械的な換気が行なわれている必要があらう。加うるに、それは放射性物質がこぼれたときの被害を最小にし、また汚染除去が容易に行なえるようにつくられるべきである。

(35) 貯蔵庫への、および貯蔵庫からの放射性物質の運搬は、26項の要求に従うべきである。それに加えて、運搬容器には放射性物質のこぼれの危険と被害を最小にするための考慮が払われているべきである。

(36) 管理機関は、非密封放射性物質の管理者を任命すべきである。彼は27項に従って任命された人と同一人であってもよく、非密封放射性物質に関しての彼の義務は、密封線源について27項に規定された義務と似ているであらう。特に、彼はそれぞれの国の法規に従って放射性廃物の廃棄の責任をもつべきで

---

\* 訳注 28項の訳注参照。

ある。

(37) 貯蔵中の非密封放射性物質の全放射能は、どの時点においても、それぞれの国の法規で規定される値よりも大きくてはならない。2つの最高の放射能毒性クラス (ICRP Publication 5<sup>2)</sup> の第1表のグループ1とグループ2) の核種は、特別にそれらを必要とする生徒実験あるいは講義実験にかぎって使用されるべきである。短半減期の核種の使用は、放射性汚染の蓄積から発生する問題を最小にするであろうから、もし選択の自由があるなら、一般にそれを使うのが望ましい。

(38) どの1つの実験に使用される放射能も、5項に考察された原則に従って制限されるべきである。

(39) 非密封放射性物質を使用する生徒実験と講義実験は、実験室のなかの特別に装備され、それとわかる場所でのみ行なわれるべきである。これらの場所には、とりわけ、汚染除去しやすい作業台と床表面が必要であろう。外気に機械的に換気される良好なフードは望ましい必要品である。実験は、吸収性の紙をしいた洗浄できる金属あるいはプラスチックの受皿の中で行なわれるべきである。そして、必要ならば、ベータ線およびガンマ線に対する適切な遮蔽を備えるべきである。

(40) 非密封放射性物質を使用するときに従うべき一般的な規則は41項から48項に概括されている。もっと詳細には ICRP Publication 5<sup>2)</sup> を参照されたい。

(41) 良好な整理整頓が終始維持されるべきである。たとえば、実験室はきれいに保ち、ガラス器具は定期的に洗浄し、廃物および汚染された物の蓄積を許すべきではない。

(42) 廃棄できる防水性の物質で内張りした、特別なラベルをつけた廃物用缶を、放射性廃物のために用意すべきである。その内容物は、それぞれの国の法規に従って、できるだけすみやかに廃棄されるべきである。

( 14 )

(43) 知らないうちに放射性汚染が蓄積することを防ぐために、実験室の定期的モニタリングを行なうべきである。

(44) 手に切り傷，すり傷，その他の開放創がある者は，作業を行なうべきでない。

(45) ゴムまたはプラスチックの手袋を着用すべきであり，手から脱ぐ前に洗淨すべきである。そのあとで手そのものを洗うべきである。汚染除去または廃棄ができる実験衣あるいは類似の衣服も着用すべきである。

(46) ピンセットそのほかの遠隔操作器具を通常使用すべきであり，口でピペットを吸うことは禁止すべきである。口を使わないピペットの使用について指導すべきである。

(47) 実験室内の非密封放射性物質を使用している区域では，飲食，喫煙，あるいは化粧を許すべきではない。

(48) もしこぼれが起きたと考える根拠があるときには，担当の指導者はかわりのある者をモニターすべきである。そして，もし必要なら，簡単な汚染除去処置を開始すべきである。汚染除去を行なっても，容認できる限度 (ICRP Publication 5<sup>2)</sup> の付録Dをみよ) を越える汚染が残存しているならば，8項に従って任命された放射線防護委員会あるいは担当者に報告すべきである。そして，7項に言及した専門的な医学上の助言を求めるべきである。こぼれに関係した区域および器具もモニターすべきであり，かつ，必要ならば汚染除去すべきである。もし汚染を容認できる限度に減少させることができないならば，7項に言及した専門家の助言を求めるべきである。

### 中性子発生装置

(49) 近年，小型で比較的安価な中性子発生装置が開発され，そしてその装置のあるものは，遂には，この勧告の対象である学校や教育施設に（おそらくは贈与物として）はいつてくる可能性がある。これらの発生装置は，大きな線

束密度の高エネルギー中性子を生成することができ、それゆえ、非常に大きな遮蔽問題をひき起こす。現在の段階では、これらの発生装置はここで考察する課程の範囲外にあるので、この勧告中にこれらの発生装置をとりあげる考えはない。さしあたっては、教育目的が中性子発生装置の設備を必要とすると考えられるような種類の施設については、ICRP Publication 4<sup>5)</sup> および 9<sup>1)</sup> を参照されたい。

### 引用文献

1. *ICRP Publication 9: Recommendations of the International Commission on Radiological Protection (Adopted September 17, 1965)*. Pergamon Press (1966).
2. *ICRP Publication 5: Recommendations of the International Commission on Radiological Protection—Report of Committee V on the Handling and Disposal of Radioactive Materials in Hospitals and Medical Research Establishments (1964)*. Pergamon Press (1965).
3. *ICRP Publication 2: Recommendations of the International Commission on Radiological Protection—Report of Committee II on Permissible Dose for Internal Radiation (1959)*. Pergamon Press (1960).
4. *ICRP Publication 3: Recommendations of the International Commission on Radiological Protection—Report of Committee III on Protection Against X-rays up to Energies of 3 MeV and Beta and Gamma-rays from Sealed Sources (1960)*. Pergamon Press (1960\*).
5. *ICRP Publication 4: Recommendations of the International Commission on Radiological Protection—Report of Committee IV (1953—1959) on Protection Against Electro-magnetic Radiation above 3 MeV and Electrons, Neutrons and Protons (Adopted 1962; with revisions adopted 1963)*. Pergamon Press (1964)\*.
6. *ICRP Publication 7: Principles of Environmental Monitoring Related to the Handling of Radioactive Materials. A report by Committee 4 of the Inter-*

---

\* この報告書の改訂版が ICRP Publication 15, Protection Against Ionizing Radiation from External Sources. Pergamon Press (1970), として発行されている。邦訳は日本アイソトープ協会、仁科記念財団発行。

訳注 文献 1～8 は邦訳がある。いずれも日本アイソトープ協会、仁科記念財団発行。

- national Commission on Radiological Protection, Pergamon Press (1966).
7. *ICRP Publication 8: The Evaluation of Risks from Radiation*. A report prepared for Committee 1 of the International Commission on Radiological Protection, Pergamon Press (1966).
  8. *ICRP Publication 12: General Principles of Monitoring for Radiation Protection of Workers*. A report by Committee 4 of the International Commission on Radiological Protection (Adopted by the Commission on May 24, 1968), Pergamon Press (1969).
  9. *NCRP Report No. 32: Radiation Protection in Educational Institutions*. The National Council on Radiation Protection and Measurements, Washington, U.S.A. (1966).
  10. *The Use of Ionising Radiations in Schools, Establishments of Further Education and Teacher Training Colleges (Administrative Memorandum 1/65)*. U.K. Department of Education and Science, London (1965).

18歳までの生徒に対しての  
学校における放射線防護

¥ 350

---

昭和46年11月25日 発行  
昭和51年9月1日 第2刷発行

編 集 社 団  
お よ び 法 人 日 本 ア イ ソ ト ー プ 協 会  
発 行 財 団 法 人 仁 科 記 念 財 団

〒113 東京都文京区本駒込二丁目28番45号

☎ (03)946-7111

---

印刷・製本 大洋印刷産業(株)