

1 MeV未満のX線，電子線を扱う学生の放射線安全管理に関する 法律制定の必要性

西澤 邦秀 柴田 理尋 佐瀬 卓也

名古屋大学アイソトープ総合センター

論文受付日：2004年5月21日，受理日：2004年6月17日

Enacting Laws Concerning Radiation Safety Management for Students Using X-rays and Electron Beams under 1 MeV

Kunihide Nishizawa, Shibata Michihiro, and Saze Takuya

Radioisotope Research Center, Nagoya University

Laws concerning radiation safety management were analyzed from the point of view of defining precisely what is meant by radiation and what is meant by the subject. There are no laws to protect students from radiation hazards when using X-rays and electron beams under 1 MeV for research and/or education. The Law concerning Technical Standards for Preventing Radiation Hazards gives the authorities the power to enact new rules and regulations that will protect the students. The Radiation Council must take charge for enactment of all laws regarding radiation safety management.

Key words: law for student, students, Radiation Council, enacting law

1 はじめに

X線発生装置は，大学等において最先端の物質科学等¹⁾の教育・研究に多用されている．我が国においては，放射線および放射性物質，ならびにこれらを取り扱う者は，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²⁾に加えて国家公務員にあっては，国家公務員法³⁾，人事院規則10-5⁴⁾等により，労働者にあっては，労働安全衛生法⁵⁾，電離放射線による障害防止規則(電離則)⁶⁾等により，放射線障害から護られている．国家公務員および労働者は，各々の放射線安全管理に関する法律，規則，告示，他(以下，法令)が整備されることによって，適正に管理されている．

しかしながら，1メガエレクトロンボルト(MeV)未満のX線および電子線(以下，X線等)のみを教育・研究の目的で使用する大学等における学生の放射線安全管理に関わる法律は存在しない^{7),8)}．したがって，これらのX線等からの学生の被曝に対して何らかの安全対策を取ることは，法的に義務付けられていない．そのため，我が国においては，X線等を使用する学生の安全管理は，学生が所属する学校の善意によって，職員に準じて行われているのが現状であ

る．安全管理が行われていなければ，過剰に被曝した学生がいたとしても発見することもできない状況で学生がX線等を扱っていることも起こり得る．善意による管理のみでは，学生の安全を保障することには限界がある．現在の法体系は不完全であるので，X線等を使用する学生を含む放射線安全管理に関する法体系を早急に整備する必要がある．

一般的に，大学生および大学院生の年齢は20歳前後から30歳前後である．一方，我が国には多数の外国人留学生が学んでおり，その中には，教育・研究の一環としてX線等を使用する学生もいる．この問題は国際的観点からも早急に解決すべき課題である．

本論文の目的は，X線等を扱う学生の安全管理に関わる法令の現状を分析し，学生の放射線安全管理に関する法令の制定を提起することである．

2 現状

放射線安全管理は，Fig. 1に示すように(1)放射線源の管理，(2)放射線を使用する人の管理，(3)安全管理体制，(4)施設，設備の管理，(5)環境の管理の5大要素とこれら

連絡先 〒464-8602
名古屋大学アイソトープ総合センター
西澤 邦秀

電話番号 052-789-2569
メールアドレス nishizawa@nucc.cc.nagoya-u.ac.jp

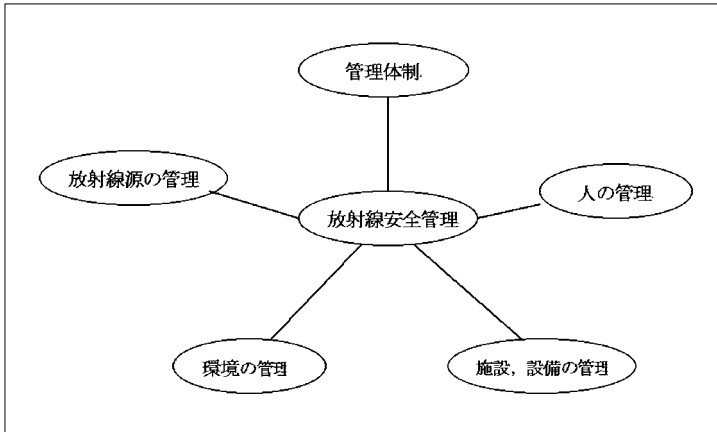


Fig. 1 Scheme for radiation safety management

を支える安全管理技術とから成る。(1)放射線源の管理は、放射線の定義、放射線源の管理、放射性廃棄物の管理、その他から成る。(2)放射線を使用する者の管理の内容は、被曝管理、教育訓練、健康診断から成る。本論文においては、「放射線源の管理」のうち放射線の定義、および「放射線を使用する者の管理」に関する観点からX線等を扱う学生の安全管理に関わる我が国の法体系の現状を分析する。

2.1 放射線安全管理に関する法令の体系

放射線を放出するもの、すなわち放射線源は(1)核燃料物質・核原料物質、(2)放射性同位元素、放射線発生装置、(3)放射性医薬品の3つに分類される⁹⁾。これらの放射線安全管理に関する主要な法律は以下のように分類、整理される。(1)核燃料物質・核原料物質は原子力基本法¹⁰⁾、核原料物質・核燃料物質¹¹⁾参照及び原子炉の規制に関する法律(炉規法¹⁾)により、(2)放射性同位元素、放射線発生装置は、原子力基本法、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(障害防止法²⁾)、労働安全衛生法³⁾、電離則⁶⁾、人事院規則等^{4)、15)}により、(3)放射性医薬品は医療法¹²⁾、薬事法¹³⁾によって規制される。

放射線関係の法律の根幹を成す原子力基本法は、原子力の研究、開発、および利用を推進することによってエネルギー資源を確保し、学術の進歩と産業の振興を図ることで、人類社会の福祉と国民生活の向上を図ることを目的として制定されている。原子力の研究、開発に関わる安全を確保する事項については、同法は原子力安全委員会が企画し、審議し、決定するとしている。

2.2 法令の目的と規制対象者

放射線を取り扱う者、すなわち労働者・職員等の放射線業務上の安全管理には、各種の法令が関与している。労働者にあつては、労働安全衛生法では事業者、労働基準法では使用者に、国家公務員にあつては人事院規則で各省庁の長に安全管理の責務が課せられている。

2.2.1 障害防止法

障害防止法は原子力基本法の本質にのっとり、放射線発

生装置または放射性同位元素によって汚染された物の取り扱いを規制することによって、放射線取扱者の放射線障害を防止し、公共の安全を確保することを目的として制定されている。障害防止法は、放射線施設に立ち入る者を管理の対象としており、国家公務員、労働者、学生、個人であるかを問わず放射線施設に立ち入る者は管理の対象となる。

2.2.2 人事院規則

人事院は国家公務員法に基づいて、国家公務員を対象に放射線障害の防止について必要な事項を、人事院規則10-5「職員の放射線障害の防止」および「運用について」¹⁵⁾を定めている。人事院規則は、学生を対象としていない。

2.2.3 労働基準法および労働安全衛生法

労働基準法¹⁶⁾は、(定義)第9条において、労働者とは、「職業の種類を問わず、事業又は事業所に使用される者で、賃金を支払われる者をいう」としている。

労働安全衛生法は、(目的)第1条において、「この法律は、労働基準法と相まって、職場における労働者の安全と健康を確保すると共に快適な職場環境の形成を促進することを目的とする」と記載している。同法は、(定義)第2条(2)において、労働者とは、「労働基準法第9条に規定する労働者(同居の親族のみを使用する事業又は事業所に使用される者及び家事使用人を除く。)をいう」としている。

以上から、労働基準法および労働安全衛生法は、労働者を対象としており、学生を対象としていない。大学等において、授業料を納付して教育を受ける学生は労働者と見なされない。

2.2.4 教育基本法、学校教育法および学校保健法

教育基本法¹⁷⁾は、(教育の目的)第1条において、「...心身ともに健康な国民の育成...」と述べている。教育基本法に基づいて定められた学校教育法¹⁸⁾は、第1章総則第1条において、学校の定義の中に大学を含めており、第26編教育、第12条において、「学校においては、別に法律で定めるところにより、学生の健康の保持増進を図るため、健康診断を行い、その他その保健に必要な措置を講じなければ

Table 1 Comparison of radiation defined by four different laws

	原子力基本法および障害防止法 ¹⁾	技術基準法 ²⁾	人事院規則	電離則 ³⁾
1	アルファ線	アルファ線	アルファ線	アルファ線
2	重陽子線	重陽子線	重陽子線	重陽子線
3	陽子線	陽子線	陽子線	陽子線
4	その他の重荷電粒子	その他の電磁波または粒子線	その他の重荷電粒子	．．． ⁴⁾
5	ベータ線	ベータ線	ベータ線	ベータ線
6	中性子線	中性子線	中性子線	中性子線
7	ガンマ線	ガンマ線	ガンマ線	ガンマ線
8	特性X線(軌道電子捕獲にて発生する特性X線に限る)	X線	X線	X線
9	1 MeV以上のエネルギーを有する電子線およびX線	電子線	電子線	電子線

1) 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

2) 放射線障害防止の技術的基準に関する法律

3) 電離放射線障害防止規則

4) 定義されていないが，条文中では荷電粒子という言葉を使用している．例：第17条第2項

ならない」としている．これを受けて学校保健法¹⁹⁾は，(目的)第1条で，学校において，学生も対象として保健管理，安全管理に関し必要な事項を定める，と述べており，学生は学校保健法の対象となる．

2.3 放射線の定義の法令間の齟齬

Table 1は，原子力基本法および障害防止法，放射線障害防止の技術的基準に関する法律(技術基準法²⁰⁾)，人事院規則，電離則の4法令間における放射線の定義の比較を表している．各法律では，9種類または8種類の放射線を定義している．6種類の放射線，すなわちアルファ線，重陽子線，陽子線，ベータ線，中性子線，ガンマ線は，各法令に共通に含まれている．粒子線は，荷電粒子および重荷電粒子を含む表現であり，荷電粒子は重荷電粒子を含む表現である．

2.3.1 原子力基本法および障害防止法における放射線の定義

原子力基本法は，(定義)第3条第5項において，「放射線」とは，電磁波または粒子線のうち，直接または間接に空気を電離する能力を持つもので，政令で定めるものをいう，としている．核燃料物質，核原料物質，原子炉及び放射線の定義に関する政令²¹⁾では，(放射線)第4条において，各法令に共通な放射線以外に第1項において重荷電粒子，第3項において特性X線(軌道電子捕獲に伴って発生する特性X線に限る)，第4項において1MeV以上のエネルギーを有する電子線およびX線を加えて，計9種類の放射線を定義している．

原子力基本法では，X線を，軌道電子捕獲に伴って発生する特性X線および1MeV以上のエネルギーを有するX線に限定している．X線は発生機構およびエネルギーで区分され，電子線はエネルギーで区分されている．したがっ

て，原子力基本法では，軌道電子捕獲を除く原因に伴って発生する特性X線および1MeV未満のエネルギーを有するX線および電子線を放射線と見なさない．

障害防止法は，(定義)第2条において，「この法律において『放射線』とは，原子力基本法第3条第5項に規定する放射線をいう」としている．したがって，障害防止法における放射線の定義と原子力基本法における放射線の定義とは完全に一致することとなる．障害防止法の枠組みの中では，1MeV未満の加速装置から生ずるX線等は，放射線としての規制を受けない．

2.3.2 技術基準法における放射線の定義

技術基準法は，(定義)第2条において，共通6種類の放射線に加えてX線その他電磁波または粒子線で直接または間接に空気を電離する能力を有するものを放射線と見なし，計9種類の放射線を定義している．電子線は，直接空気を電離する能力を有する粒子線に相当する．技術基準法では，X線および電子線に対して，発生機構あるいはエネルギーによって特別な制限を設けていない．技術基準法は，すべてのX線および電子線を対象とする最も広く放射線を定義しているものと解釈できる．

2.3.3 人事院規則10-5における放射線の定義

人事院規則は，(定義)第3条において共通の放射線に加えて，その他の重荷電粒子線，X線，電子線を放射線としている．技術基準法と同様にX線および電子線に対して，発生機構あるいはエネルギーによって特別な制限を設けることなく，すべてのX線および電子線を規制の対象としている．

2.3.4 電離放射線障害防止規則における放射線の定義

電離則は，労働安全衛生法に基づいて定められており，(定義等)第2条において，共通の放射線に加えて，X線お

よび電子線を放射線とし、計8種類の放射線を定義している。電離則は、荷電粒子または重荷電粒子を定義していないが、条文中においては荷電粒子の用語を使用しているので、実質的に他の法令と同様に9種類の放射線を対象とすることになる。電離則は技術基準法および人事院規則と同様にすべてのX線および電子線を規制の対象としている。

2.3.5 労働基準法および労働安全衛生法における放射線の扱い
労働基準法および労働安全衛生法は、放射線に対して特に定義を与えていないが、法令の条文から放射線に関して下記のように解釈することができる。

労働基準法は、(危険有害業務の就業制限 第62条において、「使用者は、満18歳に満たない者を有害放射線を発散する場所における業務に就かせてはならない」としている。年少者労働基準規則²²⁾は、(年少者の就業制限の業務の範囲 第8条において危険な業務として、ラジウム放射線、X線、その他の有害放射線にさらされる業務を定めている。労働基準法は、ラジウム放射線およびX線を特記しているが、放射線の種類を限定しているわけではなく、すべての放射線を規制対象としているものと解釈できる。

労働安全衛生法は、第4章労働者の危険又は健康障害を防止するための措置(事業者の講ずべき措置等 第22条において、健康障害を防止する対象として、放射線を挙げている。放射線の種類やエネルギーによって放射線を区分していないので、労働安全衛生法は、すべての放射線を対象とするものと解釈される。放射線の定義は、労働安全衛生法に基づいて定められた前項の電離則に具体的に記載されている。

2.3.6 学校保健法

学校保健法は、(学校保健安全計画 第2条において、「健康診断、環境衛生検査、安全点検その他の保健又は安全に関する事項について計画を立て、これを実施しなければならない」とし、さらに(健康診断の方法及び技術的基準等 第10条において、「健康診断の方法及び技術的基準等については、文部科学省令で定める」としている。学校保健法施行規則²³⁾は、第1章健康診断、第2節児童、生徒、学生及び幼児の健康診断において、時期、検査項目、方法および技術的基準を列挙しているが、その中に放射線またはX線は含まれていない。教育基本法、学校教育法、学校保健法を通して、放射線は定義されていない。

2.3.7 学生の安全管理に関わる法律欠落の原因

以上のことをまとめると、各法令が対象とする者および放射線の種類との関係は次のようになる。

障害防止法は、放射線施設に立ち入る者すべてを対象とするが、X線等は規制の対象とされていないので、X線等を扱う者は障害防止法の規制対象とはならない。これに関連して告示(放射線を放出する同位元素の数量等を定める件)²⁴⁾は、(診療上の被曝の除外等 第24条において、「線量、実効線量、等価線量を算定する場合は、1MeV未満の

エネルギーを有する電子線及びX線による被曝を含め、かつ診療のために受ける被曝及び自然放射線による被曝を除くもの」としている。すなわち、「障害防止法が対象とする放射線を使用する者であって、かつ障害防止法の対象外の1MeV未満のX線等を扱っている者の場合は、障害防止法の対象である放射線による被曝線量と対象外の1MeV未満のX線等による被曝線量とを合算した値をその者の被曝とする」ことを意味している。このような場合は、X線等を扱う学生の被曝管理を行わなければならないことになる。しかしながら第24条の表現では、1MeV未満のX線等のみを扱う者の被曝管理は、障害防止法の対象とはならない。さらに、第24条は、放射線を使用する者の管理のうち、1MeV未満のX線等を使用する者の被曝管理についてのみ規定しているのであって、教育訓練および健康診断については何も記載していない。

障害防止法はX線等を規制対象から除いているが、人事院規則および電離則はX線等を規制対象としている。したがって、障害防止法の規制対象から除外されたX線等に対する安全管理は、国家公務員にあっては人事院規則によって保障され、労働者にあっては電離則によって保障されている。学生は、国家公務員または労働者に該当しないので、人事院規則または電離則の対象とはならない。したがって学生にあっては、X線等に対する安全管理は、いかなる法令によっても保障されていない。すなわち、X線等を扱う学生の安全を確保する法律は存在しない。

2.4 X線を扱う学生の放射線安全管理体制の例

X線等を扱う学生の安全管理の法令は整備されていないが、我が国の大学等において安全管理が実施されていないわけではない。例えば、名古屋大学においては、総長は名古屋大学安全衛生管理規程²⁵⁾(健康診断 第29条第1項第2号(特殊健康診断)で、有害業務に従事する職員の健康診断を行わなければならないとしており、有害業務の調査項目に放射線、放射性同位元素を取り扱う業務が含まれている。この規程は第38条において、学生、研究生へ準用する、としている。名古屋大学においては、法令の不備を学内規定で補うことによって、学生の被曝管理、健康管理も職員と同様に電離則の基準に従って実施されている。

さらに、名古屋大学においては、Fig. 2に示すように放射線を扱う者の資格を3種類に分類し、所定の教育を受講後に資格を取得できるものとしている。第3種の資格を有する者は、X線のみを取り扱うことができる。学生がX線を扱う資格を取得するためには、第3種の講習を受講することを義務付けている。講習は、X線装置の原理と安全取り扱い、関係法令、放射線の人体影響から成り、各講義の終了後試験を行う。実習として、各研究室において、X線装置を使用する前に装置の使用法、緊急時の措置等を習得する。

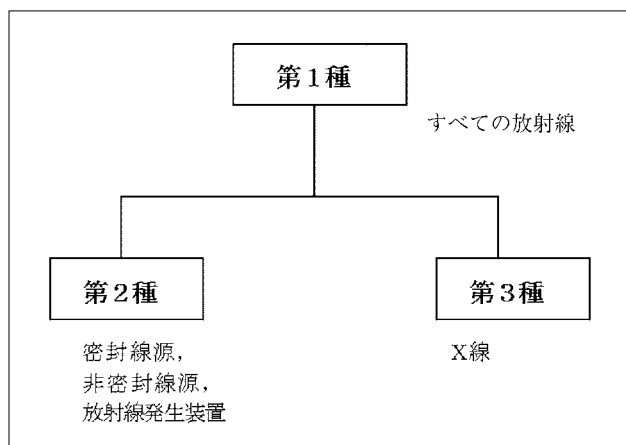


Fig. 2 Category of radiation workers at Nagoya University

3 X線を扱う学生の放射線安全管理に関する法令の制定

3.1 法令制定の手順

原子力基本法は，放射線の定義の節で述べたように，X線等を放射線と見なしていない。したがって，原子力基本法に定められている原子力安全委員会は，X線等の放射線の安全確保に関する事項について，審議し，決定する権限も義務もない。

技術基準法は，(目的 第1条において，「この法律は，放射線障害の防止に関する技術的基準策定上の基本方針を明確にし，かつ，文部科学省に放射線審議会を設置することによって，放射線障害の防止に関する技術的基準の斉一を計ることを目的とする」と述べている。(定義 第2条において，Table 1に示す放射線を列記している。この法律は，放射線の定義において，X線のエネルギーおよび発生機構について特別な制限を加えていない。(基本方針 第3条で，「放射線障害の防止に関する技術的基準策定に当たっては，放射線を発生するものを取り扱う従事者及び一般国民の受ける放射線の線量をこれらの者に障害を及ぼすおそれのない線量以下とすることをもち，その基本方針としなければならない」としている。この法律は，広く国民一般を対象としており，学生を除外していない。したがって，この法律にのっとれば，X線等を扱う学生の放射線障害の防止に関する技術的基準策定上の基本方針を明確にすることができることになる。現在の我が国の法体系の中では，技術基準法が，X線等を扱う学生の放射線安全を確保するための法律制定を可能とする唯一の法律である。

技術基準法は，第4条において，放射線審議会(以下，「審議会」)を置くことを定め，第5条第1項において，「審議会は，この法律の規定により，その権限に属させられた事項を処理すること，及び第2項において審議会は，第1項に規定する事項に関し，関係行政機関の長に意見を述べるることができる」としている。審議会の権限に属させられた事項とは，放射線障害の防止に関する技術的基準策定上

の基本方針であることは明らかである。したがって，審議会は，放射線障害の防止に関する技術的基準策定上の基本方針に関して，関係行政機関の長に対して主体的に意見を述べるができることと解釈できる。

次いで(審議会への諮問 第6条において，「関係行政機関の長は，放射線障害の防止に関する技術的基準を定めようとするときは，審議会に諮問しなければならない」としている。このことは，関係行政機関の長は，審議会に諮問することなく放射線障害の防止に関する技術的基準を定めなければならないことを意味しているものと理解される。

以上から，X線等のみを扱う学生の放射線障害の防止に関する技術的基準策定上の基本方針は，放射線審議会が示さなければならないことになる。学生の放射線障害の防止に関する技術的基準策定に関わる事項であるので，関係行政機関の長とは文部科学大臣を指すことになる。したがって，基本方針を明らかにするに当たっては，審議会が，文部科学大臣に対して主体的に意見を述べる場合と，文部科学大臣が審議会に諮問する場合とがあり得る。

3.2 法令制定に当たり留意すべき要件

人の管理に関しては，障害防止法は，(測定 第20条，(教育訓練 第22条，(健康診断 第23条等において，使用者等に対して測定，教育訓練，健康診断を義務付け，その結果を(記帳義務 第25条において帳簿を備え，記載し，保存しなければならないとしている。電離則においても，同様の内容が規定されている。本節では，障害防止法と電離則において規定されている教育訓練の内容を比較することによって，学生等に対する法令の制定に当たり教育訓練の制度設計上留意すべき要件についてのみ論ずる。

教育訓練に関して，障害防止法施行規則(教育訓練 第21条の2において，教育訓練は初めて管理区域に立ち入る前および管理区域に立ち入った後は1年間を超えない期間ごとに行わなければならないとし，教育および訓練の項目と時間数をTable 2のように定めている。教育訓練は毎年1回繰り返すこととしている。これに対して，電離則は，特別的教育(透過写真撮影業務に係わる特別的教育 第52条の5において，透過写真撮影業務を行う者に対してのみ，業務につかせるとき，または作業内容が変更されたときは特別的教育を行わなければならないとし，Table 2のように科目と時間数を指定している。電離則は，「実技は定められていないが教育効果を高めるために実際の操作を含めることが望ましい」としている²⁶⁾。

電離則では，透過写真撮影業務以外の業務でX線を扱う者に対する教育について言及していない。(管理区域の明示等 第3条で管理区域の標識による明示，測定器の装着に対する注意事項等の掲示を規定しており，他にも類似の条文があるので，これらの標識や注意事項の説明を実質的に教育の一部と見なせないこともないが，これをもって教育が規定されていると解釈することはできない。一方，労働安全衛生法は，(安全衛生教育 第59条において，「事業

Table 2 Comparison of subjects and hours for education and training among three laws

法令	障害防止法 ¹⁾		電離則		人事院規則
対象放射線	X線等以外の放射線		透過撮影に用いるX線またはγ線		すべての放射線
新規教育 項目と時間数	放射線の人体に与える影響	30分	透過写真の撮影の作業の方法	1時間30分	放射線の人体に与える影響に関すること
	放射性同位元素等または放射線発生装置の安全取り扱い	4時間	X線の装置またはγ線照射装置の構造および取り扱いの方法	1時間30分	放射線の危害防止に関すること
	放射性同位元素等または放射線発生装置による放射線障害の防止に関する法令	1時間	電離放射線の生体に与える影響	30分	装置等の取り扱いに関すること
	放射線障害予防規定	30分	関係法令	1時間	人事院規則等の関係法令
	計	6時間	計	4時間30分	時間数の指定なし
再教育 項目と時間数	新規教育に同じ。十分な知識と技能を有する者は省略可		無		無
実習	無		有		無

1) 管理区域に立ち入る放射線業務従事者に対する教育訓練

者は労働者を雇い入れたとき、作業内容を変更したときは、従事する業務に関する安全又は衛生のための教育を行わなければならない」としている。この条文に従うと、透過写真撮影業務以外の業務でX線を扱う者に対しても教育を行わなければならないことになる。ただし、教育訓練の科目や時間数については指定していない。大学等においてX線は、ほとんど透過写真撮影以外の目的に使用されているので、電離則を学生に準用する限り、ほとんどの学生に対して特別の教育を行う必要はないことになる。これとは反対に、労働安全衛生法を準用すると安全教育は必須となる。透過写真撮影以外は安全であるとは言えない。学生に対する安全教育は、透過写真撮影に限定することなく、X線を扱う作業一般を対象として、作業内容に応じて適切な教育を行う必要がある。

障害防止法は、1年間を超えない期間ごとに再教育を行うことを規定しているが、電離則では、作業内容が変更されたときに安全教育を行うこととしている。これとは反対に、電離則は教育に実技を含めることに言及しているが、障害防止法は実習等について触れていない。法令改正あるいはX線測定法の進歩等の技術的な変化に沿った再教育は必須であり、実習は教育効果を高める上で有効である。学生の安全教育には、実習を伴う初期教育と再教育とが含まれるべきである。

電離則は、(X線作業主任者の選任 第46条において、「X線作業主任者の免状を受けた者のうちから、管理区域ごとにX線作業主任者を選任しなければならない」とし、(X線作業主任者の職務 第47条において、7事項を挙げている。第6項において、「照射開始前及び照射中、管理区域に労働者が立ち入っていないことを確認すること」としてい

る。X線装置の使用開始から終了までの間は、X線作業主任者が現場に常在しなければ、確認を行うことができない。このため、実質的にX線装置使用者全員が国家資格であるX線作業主任者の免状を取得せざるを得ない状態となっている。これは、過剰な要求である。X線を業務として扱う労働者は、就業前に安全教育を受けることが労働安全衛生法で義務付けられているので、安全に関する基本的な知識を有しているはずであり、常時X線作業主任者が付き添う必要はない。X線作業主任者が、定期的に使用状況を検査し、安全に関わる指示を行うことで十分である。ただし、検査および指示の内容を法令で規定することは必要であろう。資質の維持向上を図るために、選任X線作業主任者には、定期的な再教育を義務付けるべきである。

このような再教育を義務付けられたX線作業主任者に相当する資格を有する者の指導の下に、安全教育を修了した学生がX線等を扱う制度とすることによって、学生が安全な環境において教育・研究を遂行することが可能となるはずである。これとは逆に、X線を取り扱う学生全員が、電離則に規定されているX線作業主任者に相当する資格を取得しなければならないような法律が制定された場合を想定してみる。学生がX線を取り扱う期間は、短い場合は数カ月から半年程度であり、取り扱い終了とほぼ同時に卒業していく。X線作業主任者の試験は現在年4回行われているが、試験の時期に合わせて授業のスケジュールが組まれているわけではない。学生が全員資格試験に合格後でなければX線を取り扱えないとすると、実質的にX線を取り扱う教育は不可能となる。電離則におけるX線作業主任者制度は、教育・研究を目的とする学生に対する法令へは取り入れるべきではない。

大学等が学生に対して行う教育訓練の内容を法的に整備することによって，学生の安全は十分確保できるはずである．法律制定に当たっては，教育，研究の現場の実情を十分勘案し，安全を確保しつつ，X線の教育，研究に有効活用が可能となる法律を制定しなければならない．

4 考察

一般的に，新たに制度設計を行う場合は，まず既存の枠組みの中で設計が可能であるのか，あるいは新たに枠組みを構築するべきかの検討から始まる．本論文では，法令間の放射線の定義を比較することによって，X線等を扱う学生の放射線障害の防止に関する新しい法令を現行の法令の枠組みの中で制定することができることを示した．その理由は，すでに存在する枠組みの中に組み入れることによって迅速に現状を改善できるからである．しかしながら，仮に，技術基準法に基づいて放射線審議会が新しい法令を制定する主体となるべきであるとの本論文の論理が受容されないとしても，X線等を扱う学生の放射線障害の防止に関する法令が欠落していることまでも否定はできないものと思われる．その場合は，現行の法令の枠組みとは異なる，新しい放射線障害の防止に関する法体系の構築が必要となる．いずれの枠組みであるかは重要ではない．早急に現状を改善する必要がある．

X線等を扱う学生の放射線障害の防止に関する法令が制定されていないことによる弊害および制定の必要性^{7,8)}については，これまでも繰り返し主張されてきたが，平成16年4月30日現在においても法令は制定されていない．このような状況にあるのは，幾つかの要因が考えられる．この問題が，放射線安全管理に関するシンポジウム，研究会等で取り上げられ，議論されても，法令制定の関係者にまで情報が伝わっていなかった．情報は伝わったが，議論の内容を論理的にまとめた資料が残されていないため，十分理解されなかった．これまで，どこが法令制定の事務を所掌するべきであるかが明確に指摘されたことがない．このような要因を考慮して，本論文では，X線等を扱う学生の安全を確保する法令が欠落している原因は，障害防止法で除外したX線等を扱う学生を対象とする法令が制定されなかったことにあることを明らかにした．さらに，放射線の定義に基づいて論理的に，法令制定は放射線障害防止の技術的基準に関する法律の下に定められている放射線審議会が所掌すべき事項であることを指摘した．

法令欠落の原因として，上記以外にも，放射線審議会において過去に議論されたことはあるが，法令制定の必要性が認識されなかったことも考えられる．放射線審議会における議事録等を遡って調査することによって事実関係は明らかになるであろう．しかしながら本論文の目的は，現状の歴史的な経緯を論ずることではなく，学生の放射線障害を防止する包括的な法令を早急に整備する必要性を提起し，可及的速やかに法令制定に向けた審議が開始されるこ

とを促すことにある．事実関係の調査は目的外であるので，これ以上議論しない．

学校保健法は，包括的に健康診断，安全点検その他の保健または安全に関する事項について計画を立て，これを実施しなければならないとしていることから，現状のまま学校保健法の下に放射線に対する安全対策を立案し，実施できると解釈を拡張することも可能である．名古屋大学のように，学生に対しても職員と同様に放射線に対する安全管理を実施している例がある．このような現状から判断して，X線等を扱う学生の安全は実質的に確保されているので，X線等を扱う学生の放射線障害の防止に関する新たな法令を制定する必要は必ずしもないとの議論もありうる．しかしながら，放射線作業を有害業務に指定することによって，労働安全衛生法の下に放射線安全管理を目的に電離則が制定されており，同様に国家公務員法の下に人事院規則10-5が放射線安全管理を目的として制定されている．これは，放射線安全管理が専門性の高いものであるために，特別に制定されていることを意味する．X線等を扱う学生の放射線安全管理が法の網の目からこぼれ落ちた状態のまま放置しておくべきではない．X線等を扱う学生の放射線障害の防止に関する新たな法令を制定することによって，現状を速やかに改善しなければならない．具体的には，労働安全衛生法の下に電離則が定められているように，学校保健法の下にX線等を扱う学生の放射線障害の防止に関する規則を定める方法が考えられる．

X線等を扱う先端的な教育と研究は，我が国の高度な研究水準の維持発展に寄与してきた．法令制定に当たっては，安全と高度な研究と教育の推進を両立させるような制度を設計する必要がある．本論文では，学生の放射線障害を防止する法令の制度設計に当たって留意しなければならない要件の例として，人の管理に関わる事項のうち教育訓練についてのみ掘り下げて議論を行った．教育訓練以外の留意すべき一例として，教育の現場におけるX線装置の種類と使用方法の多様さがある．数時間にわたる長時間X線照射を行う場合もあれば，数秒のX線照射を十数分間隔で頻りに繰り返す場合もある．これらの例は，制度設計に当たっては，教育の現場における，X線等の使用の実態を十分把握認識しておく必要があることを示している．

既存の法令間における技術的基準の不斉一の例として，教育訓練の内容，時期，対象者について論じたが，その他の不斉一の例としては，健康診断における検査部位および頻度が挙げられる．これらの不斉一が，法令制定に当たっては，斉一化される方向で検討されるべきであり，不斉一が拡大するようであってはならない．この件も，制度設計に当たって，留意しなければならない要件である．

本論文では，人の安全管理に関する観点から議論を行ったが，実際に法令を制定する場合には，X線装置や安全管

理組織，その他の関連事項を包括的に検討しなければならない。法令の基本的な枠組みについては，別途提案する予定である。

5 結論

現在の日本における法体系の中には，1MeV未満のエネ

ルギーを有するX線および電子線(X線等)を扱う学生の安全管理を確保するための法令が存在しない。放射線障害防止の技術的基準に関する法律(技術基準法)に基づいてX線等を扱う学生の放射線安全を確保する法令の制定が可能である。法令の整備は，技術基準法の下に置かれている放射線審議会の所掌事項である。

文 献

- 1) 日本分析化学会 X線分析研究懇談会：X線分析の進歩，アグネ技術センター(東京) 2004。
- 2) 日本アイソトープ協会編集発行：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，アイソトープ法令集(Ⅰ) 2002年版(第2刷)，p. 1-53，丸善(東京) 2003。
- 3) 法務大臣官房司法法制部編：国家公務員法，現行日本法規 5，国家公務員(1)，p. 1-156，ぎょうせい(東京) 2004。
- 4) 人事法令研究会編：人事院規則10-5職員の放射線障害の防止，人事小六法(平成16年度版)，p. 1338-1344，学陽書房(東京) 2003。
- 5) 厚生労働省安全衛生部編：労働安全衛生法，安衛法便覧平成14年度版(Ⅰ)，p. 3-521，労働調査会(東京) 2002。
- 6) bid：電離放射線障害防止規則，p. 1721-1773。
- 7) 西澤邦秀編：放射線安全取り扱いの基礎，p. 140，名古屋大学出版会(名古屋) 2001。
- 8) 柴田徳思：日本学術会議報告，国立大学法人における放射性同位元素・放射線発生装置・核燃料物質などの管理について，Isotope News，No.593，14-15，2003。
- 9) 西澤邦秀編：放射線安全取り扱いの基礎(第2刷)，p. 128，名古屋大学出版会(名古屋) 2004。
- 10) 原子力規制関係法令研究会：原子力基本法，2003年原子力規制関係法令集，p. 3-6，大成出版社(東京) 2003。
- 11) 原子力規制関係法令研究会：核燃料物質，核原料物質，及び原子炉の規制に関する法律，2003年原子力規制関係法令集，p. 25-132，大成出版社(東京) 2003。
- 12) 日本アイソトープ協会編集発行：医療法(抄)，アイソトープ法令集(Ⅱ) 2001年版(第2刷)，p. 3-10，丸善(東京) 2003。
- 13) bid：薬事法(抄)，p. 369-390，丸善(東京) 2003。
- 14) 原子力規制関係法令研究会：原子力委員会及び原子力安全委員会設置法，2003年原子力規制関係法令集，p. 7-11，大成出版社(東京) 2003。
- 15) 人事法令研究会編：人事院規則10-5 職員の放射線障害の防止の運用について，人事小六法(平成16年度版)，p. 1344-1349，学陽書房(東京) 2003。
- 16) 日本アイソトープ協会編集発行：労働基準法(抄)，アイソトープ法令集(Ⅲ) 2002年版(第2刷)，p. 1-2，丸善(東京) 2003。
- 17) 法務大臣官房司法法制部編：教育基本法，現行日本法規(36) 教育(1) 総則・学術教育Ⅰ，p. 1-2，ぎょうせい(東京) 2004。
- 18) 法務大臣官房司法法制部編：学校教育法，現行日本法規(37) 教育(2) 学術教育Ⅱ，p. 101-151，ぎょうせい(東京) 2004。
- 19) bid：学校保健法，p. 5401-5454。
- 20) 日本アイソトープ協会編集発行：放射線障害防止の技術的基準に関する法律，アイソトープ法令集(Ⅰ) 2002年版(第2刷)，p. 483-484，丸善(東京) 2003。
- 21) bid：核燃料物質，核原料物質，原子炉及び放射線の定義に関する政令，p. 487-488，2003。
- 22) 日本アイソトープ協会編集発行：年少者労働基準規則(抄)，アイソトープ法令集(Ⅲ) 2002年版(第2刷)，p. 4，丸善(東京) 2003。
- 23) 法務大臣官房司法法制部編：学校保健法施行規則，p. 5481-5556，現行日本法規(37) 教育(2) 学術教育Ⅱ，ぎょうせい(東京) 2004。
- 24) 日本アイソトープ協会編集発行：放射線を放出する同位元素の数量等を定める件，アイソトープ法令集(Ⅰ) 2002年版(第2刷)，p. 245-328，丸善(東京) 2003。
- 25) 名古屋大学総務企画部人事労務課，名古屋大学安全衛生管理規程，名古屋大学ホームページ(<http://b1450821.jimu.nagoya-u.ac.jp/html/notice/KJSanshoFrame.html>)，全学掲示板 就業規則及び規定(人事労務関係)，2004年4月27日～2005年4月27日揭示，2004年5月。
- 26) 厚生労働省安全衛生部労働衛生課編：電離放射線障害防止規則の解説(第2刷)，p. 35，中央労働災害防止協会，スギタ(東京) 2002。