

令和 5 年度厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）

「放射線診療の発展に対応する放射線防護の基準策定のための研究」

令和 5 年度 分担研究報告書

### 放射線診療従事者等に対する研修プログラムの作成

研究分担者	松原 孝祐	金沢大学医薬保健研究域保健学系
研究協力者	稲木 杏吏	国立研究開発法人国立がん研究センター
	郷田紗弥香	滋賀県立総合病院研究所
	作原 祐介	国家公務員共済組合連合会斗南病院放射線診断科
	藤淵 俊王	九州大学大学院医学研究院保健学部門

### 研究要旨

本分担課題では、さまざまな規模の施設及び職種放射線診療従事者等が医療法施行規則の改正に対応した研修実施の際に活用できるコンテンツを作成し、公開するとともに、効果的な研修プログラムの構築に向けた検討を行う。令和 5 年度は、日本医師会公式チャンネルに公開している研修動画の改訂版の準備および公開を行った。また、効果的な研修プログラムの構築に関する検討を進めた結果、現在公開中の研修動画の内容に沿った、配布用の研修資料（案）を作成した。令和 6 年度には公開に向けた準備を進める予定である。本分担研究の成果に基づき、引き続き効果的な研修プログラムの構築を進める必要がある。

### 1. 背景

我が国では国際放射線防護委員会の基本勧告に基づいた放射線防護体系の整備が行われてきている。国際放射線防護委員会は、放射線防護の目的を達成するために、正当化、防護の最適化、線量限度の適用の 3 つを放射線防護体系の三原則として導入することを勧告している<sup>1)</sup>。患者の医療被ばくが他の被ばくと大きく異なるのは、その被ばくを伴う検査や治療を受けることによって、病気の診断ができる、もしくは病気が治癒するという便益が患者にもたらされるという点である。

平成 24 年（2012 年）に IAEA（International Atomic Energy Agency）と WHO（World Health Organization）の共同声明として、Bonn Call-for-Action が発表された<sup>2)</sup>。その中では、正当化および防護の最適化の原則の実行や、専門家への教育・訓練の強化、医療放射線防護に関する戦略的研究課題の促進、医療被ばくと医療におけ

る職業被ばくに関する有益な包括的情報の利用可能性の向上、放射線による便益・リスクに関する対話の促進などが述べられており、Awareness（放射線リスクの正しい認識）、Appropriateness（検査の適切性の保証）、Audit（点検・評価）の「3つのA」を導入する必要性についても述べられている。

一方で、患者の医療被ばくに線量限度を設けることは、放射線診療の中止・制限や放射線量の過度な低減につながり、結果的に診断の質の低下や、本来治癒するはずの病気が治癒しないという状況が生じる可能性があるため、放射線防護体系の三原則のうちの線量限度については患者の医療被ばくには適用されず、他の原則である正当化と防護の最適化により重点が置かれている<sup>1)</sup>。そのような背景の中で、正当化と防護の最適化をより効果的に推進するとともに、各医療機関において診療用放射線の利用に係る安全な管理を行っていくために、医療法施行規則に診療用放射線に係る安全管理体制に関する規定が追加され、令和2年（2020年）4月1日より施行された。その中には、放射線診療に従事する者に対する診療用放射線の安全利用のための研修（以下、研修）を行うことが規定されている。この研修の実施は、放射線診療を受ける者の被ばく線量の管理を適切に行っていくためには必要不可欠である。

研修の実施については、各医療機関において検討し、その施設に合った内容で開催していく必要があるが、種々の事情で自施設のスタッフから講師を選定して研修を実施するのが難しい医療機関も存在することから、そのような医療機関では必要な内容が収録されている動画を用いた研修を行うことが有力な選択肢の1つとなる。

そこで本分担課題では、さまざまな規模の施設及び職種放射線診療従事者等が医療法施行規則の改正に対応した研修実施の際に活用できるコンテンツを作成し、公開するとともに、効果的な研修プログラムの構築に向けた検討を行う。

## 2. 方法および結果

### 2.1. 研修動画の改訂版の準備および公開

YouTubeの公益社団法人日本医師会公式チャンネル（以下「日本医師会公式チャンネル」）に公開されている研修動画「診療用放射線の安全利用の研修」は、研修を独自に開催することが難しい診療所等で用いていただくことを想定した内容となっている。PowerPointをベースに作成し、説明音声を追加した上で、スライドショーとして記録を行ったものを動画として保存している。また、動画の閲覧を証明するための確認問題（五者択一形式）を、それぞれの項目について1問ずつの計5問を1つの動画に含めている。動画は3通り作成し、それぞれ異なる確認問題を収載することにより、複数年度の研修で活用できるようにしている。

研修動画は日本医師会の監修を受け、日本医師会公式チャンネルに掲載されており、誰でも無料で閲覧することができるようになっている。令和2年（2020年）10

月に公開を開始した「診療用放射線の安全利用の研修」(2020年版 A, B, C) (以下、「2020年版 A, B, C」) の3種類の動画は、令和6年(2024年)2月現在、合計430,000回程度の再生回数となっており、診療所をはじめとする多くの医療機関でご利用いただいていることが推察される(「2020年版 B」は令和4年(2022年)3月に動画を一部差し換えたため、その段階で閲覧回数がリセットされており、実際の閲覧数はさらに多いものと思われる)。「2020年版 A, B, C」の閲覧数を比較すると、「2020年版 A」の閲覧数が圧倒的に多い状況ではあるが、公開から3年が経過することから、動画の改訂作業を行い、令和5年(2023年)6月に「診療用放射線の安全利用の研修」(2023年版 A, B, C) (以下、「2023年版 A, B, C」) を新たに公開した。

「2023年版 A, B, C」として公開している動画用スライド(確認問題を除く)を資料1に示す。「2020年版 A, B, C」からの改訂内容は、①含まれている内容の見直しおよび改訂、②確認問題の入れ替え(前回同様、五者択一問題を作成し、問題の難易度の目安は、前回と同程度もしくは優しめとする)の2点である。また、「2020年版 A, B, C」もそのまま公開を続けており、6種類のどの動画でも、研修での利用には問題ないという位置づけにしている(図1)。

「2023年版 A, B, C」の3種類の動画は、令和6年(2024年)2月現在、合計150,000回程度の閲覧回数となっている。「2020年版 A, B, C」の3種類の動画は、令和5年(2024年)2月から令和6年(2024年)2月までの間に合計100,000回程度、閲覧回数が増えていることから、2023年版の公開後も引き続き、2020年版が一部施設の研修にて使用され続けている可能性が示唆された。

●研修動画は以下の日本医師会公式youtubeから視聴できます

診療用放射線の安全利用の研修 研修動画			
2023年版 研修動画 NEW	2023年版A 	2023年版B 	2023年版C 
2020年版 研修動画	2020年版A 	2020年版B 	2020年版C 

 公益社団法人 日本医師会公式チャンネル  


※これら6本のどの動画でもご利用可能です。2020年版も引き続きご利用頂けます。

図1 研修動画の公開(出典:日本医師会ウェブサイト)

[https://www.med.or.jp/doctor/sien/s\\_sien/009621.html](https://www.med.or.jp/doctor/sien/s_sien/009621.html)

## 2.2. 配布用の研修資料(案)の作成

特に小規模施設におけるニーズを把握するために、放射線科医が不在である診療所等の小規模施設に所属している診療放射線技師に、本分担研究で公開している研修動画の使用状況や、研修の実施に際して各施設で困っていることについて意見聴取を行

った。その結果、研修の実施について医療法第 25 条に基づく立入検査にて指摘を受けているという実態が明らかとなり、研修動画の副読本のような役割を果たす研修資料があると、より効果的な研修の実施に寄与するのではないかとご意見をいただいた。厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）「新規及び既存の放射線診療に対応する放射線防護の基準策定のための研究」の分担研究として、日本放射線技術学会との協働で研修用のサンプルスライドを作成し、説明文付きの資料と併せて公開しているが、中～大規模施設向けになっていることから、内容としては難しすぎるため、小規模施設で研修資料として使うのには適していないとのご意見もいただいた。

そこで、現在公開中の研修動画の内容に沿った、配布用の研修資料の作成を進めた。文章は研修動画の説明内容に沿ったものとなっており、研修動画で使用している図を適宜載せたものとなっている（資料 2）。

### 3. 考察

今年度は、研修動画「2023 年版 A, B, C」の公開に向けた準備を進め、日本医師会の監修を受けた上で、令和 5 年（2023 年）6 月より日本医師会公式チャンネルにて公開した。「2020 年版 A, B, C」を作成した際と同じ研究分担者・研究協力者の体制で改訂作業を進めたこともあり、改訂を行わない項目も多数存在したものの、「2020 年版 A, B, C」で不足している内容を補うとともに、「2020 年版 A, B, C」作成後に新たに公開されたデータを盛り込むなど、より充実した内容の研修動画に改訂することができたと考えている。閲覧回数も順調に伸びており、診療所をはじめとする多くの医療機関でご活用いただいていることが推察される。

また、現在公開中の研修動画の内容に沿った、配布用の研修資料の作成を進めた。動画を閲覧していただくことによる一定の効果は期待されるものの、効果が一時的であることも懸念される。また、動画を見るだけだと分かりにくい内容もある。今年度作成した配布用の研修資料を今後、研修動画と併せて公開することで、より教育効果が高まることが期待される。

来年度は、作成した研修資料の公開に向けた準備を進めるとともに、研修動画の視聴者を対象としたアンケートを再度実施するなどの方法によって、視聴者の意見を取り入れ、さらに効果的な研修コンテンツを公開していきたい。

### 4. 結語

放射線診療従事者等に対する研修プログラムの作成の一環として、研修動画「2020 年版 A, B, C」の改訂および公開に向けた作業を行い、新たに研修動画「2023 年版

A, B, C」の公開を開始した。改訂作業として、含まれている内容の見直しおよび改訂、そして確認問題の入れ替えを行った。また、研修動画の内容に沿った、配布用の研修資料（案）の作成を進めた。本分担研究の成果に基づき、引き続き効果的な研修プログラムの構築を進め、本邦における診療用放射線の安全利用を推進していきたい。

#### 参考文献

- 1) International Commission on Radiological Protection (ICRP). The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection. ICRP Publication 103. Ann ICRP 2017;37(2-4)
- 2) International Atomic Energy Agency (IAEA) and World Health Organization (WHO), Bonn call for action, 10 Actions to Improve Radiation Protection in Medicine in the Next Decade.  
<https://www.iaea.org/sites/default/files/17/12/bonn-call-for-action.pdf>

## 診療用放射線の安全利用の研修 (2023年版)

1

### この動画について①

- 本動画は医療法施行規則において規定されている「診療用放射線の利用に係る安全管理のための研修」を診療所等で医療従事者に実施する際に用いていただくために作成されています。
- 本動画では以下の5項目について説明を行っています。
  1. 医療被ばくの基本的な考え方について
  2. 放射線診療の正当化について
  3. 医療被ばくの防護の最適化について
  4. 放射線の過剰被ばくその他の放射線診療に関する事例発生時の対応等について
  5. 放射線診療を受ける者への情報提供について

2

### この動画について②

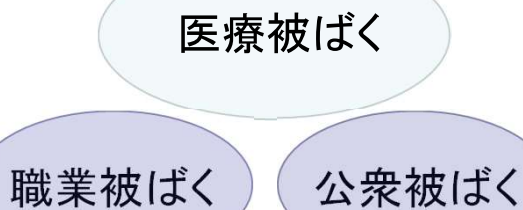
- 各項目の最後に確認問題がありますので、5項目すべての問題についてお見逃しなく解答するようにしてください。

3

### 1. 医療被ばくの基本的な考え方 について

4

#### 1.1 医療被ばくとは

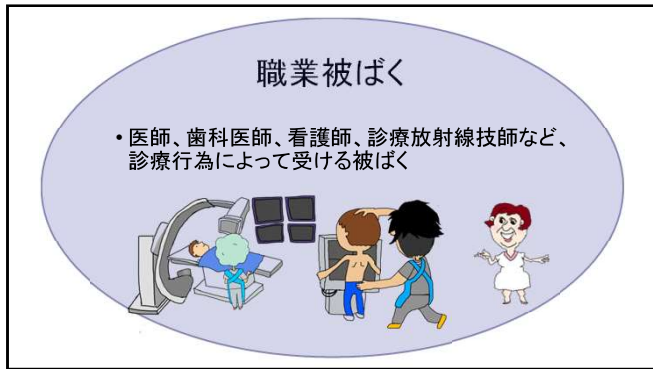


5

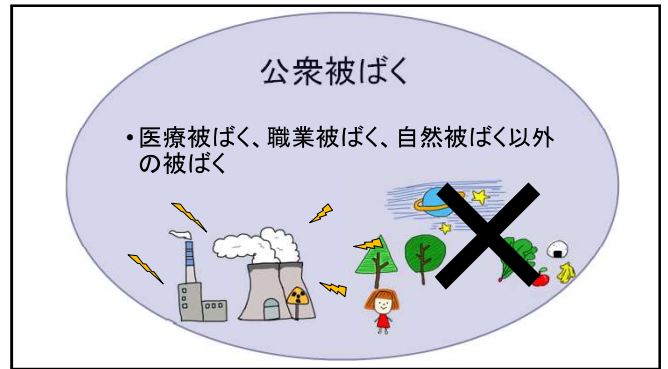
### 医療被ばく

- 患者が自らの医学又は歯学の診断あるいは治療の一部として受ける被ばく
- 家族など、患者の支援や介助に携わる人が受ける被ばく  
※看護師、ヘルパーなど、職業上被ばくする場合は職業被ばく
- 放射線を用いる研究に参加するボランティアの被ばく

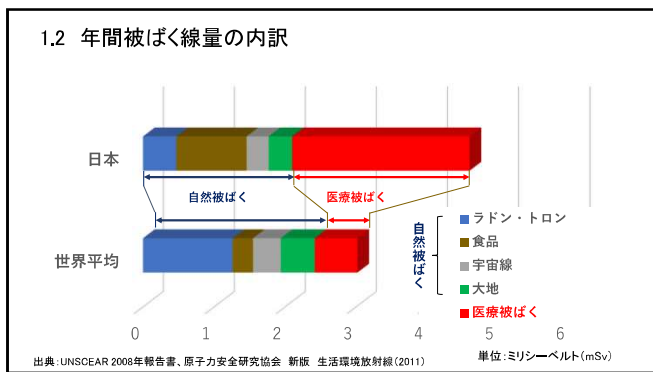
6



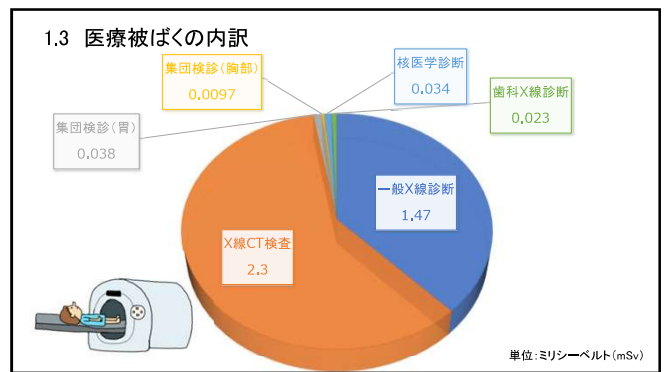
7



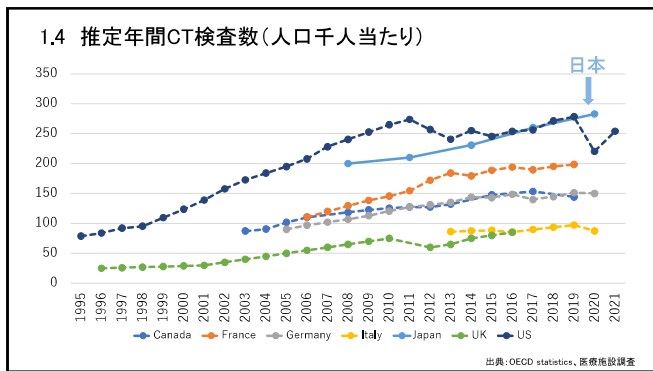
8



9



10



11

### 1.5 放射線防護の3原則

**正当化**

放射線被ばくを受ける個人、社会について、リスク・ベネフィットを考慮し、常にベネフィットがリスクを上回るよう判断する

**最適化**

「正当化」が担保された上で、被ばく線量が目的を達成するために必要な最小量であるように設定する

**線量限度**

被ばくによる健康への影響を考慮して、これ以上受けてはならない値として設定される

ただし、医療被ばくには  
**線量限度なし**

12

## 2. 放射線診療の正当化について

13

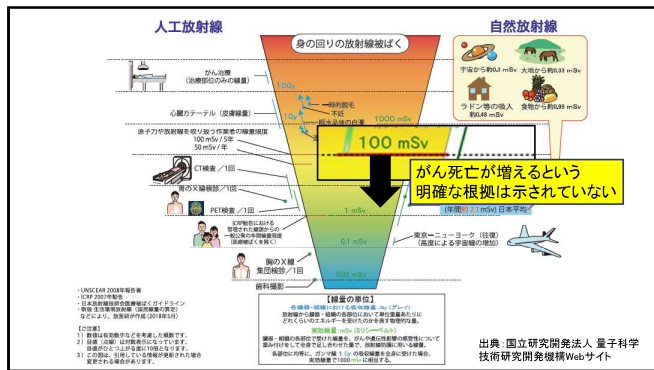
### 2.1 放射線診療の標準的な線量 (mSv:ミリシーベルト)

単純X線撮影	実効線量 (mSv)	X線CT	実効線量 (mSv)
胸部	0.06 (日本) 0.08 (世界平均)	頭部	1.5~1.9
		胸部	6.4~8.0
		腹部	9.4~11
		骨盤	5.0~11

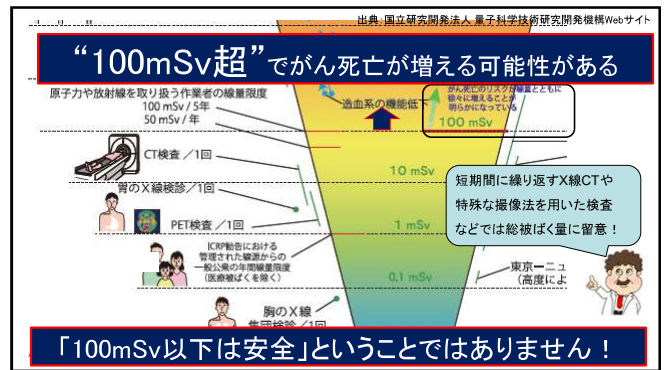
参考  
年間の自然放射線 (mSv)  
日本: 2.1  
世界平均: 2.0

出典: ICRP Publication 87 (2000), UNSCEAR 2020/2021年報告書、他

14



15



16

### 2.2 小児への放射線診療

放射線検査  
・成人より  
・余命が長  
・現時点で

放射線検査／線量を  
必要最低限にする  
配慮が必要

出典: WHO「小児画像診断における放射線被ばくの伝え方」日本語版 (医療被ばく研究情報ネットワーク(J-RIME)監修)

17

### ベネフィット

- ・病気やけがを迅速かつ正確に見つける
- ・早期発見・早期治療で、完治できる可能性が高くなる

### リスク

- ・放射線被ばくによる健康被害が出る可能性がある



参考: 国立研究開発法人 量子科学技術研究開発機構Webサイト

18



### 2.3 正当化のプロセス

- その検査は必要、かつ十分なもの？  
例)「下腹部痛」で「胸部～骨盤部CT」→胸部CTの撮像理由は…？
- 被ばくがない超音波検査、MRIなどで代替可能？
- ガイドラインの活用→適正な使用のために
  - ・日本医学放射線学会編「画像診断ガイドライン(2021年版)」
  - ・さまざまな専門領域の診療ガイドライン

19

### 2.3 正当化のプロセス

- その検査は必要、かつ十分なもの？  
例)「下腹部痛」で「胸部～骨盤部CT」→胸部CTの撮像理由は…？
- 被ばくがない超音波検査、MRIなどで代替可能？  
例)胆石、虫垂炎のスクリーニングでは超音波検査を優先する
- ガイドラインの活用→適正な使用のために
  - ・日本医学放射線学会編「画像診断ガイドライン(2021年版)」
  - ・さまざまな専門領域の診療ガイドライン

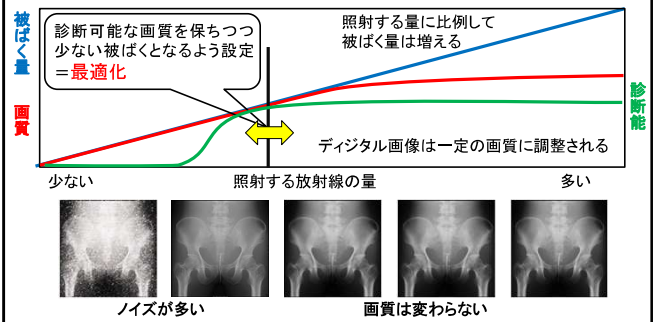


20

### 3. 医療被ばくの防護の最適化について

21

### 3.1 放射線検査における画質と線量・投与量の関係と最適化

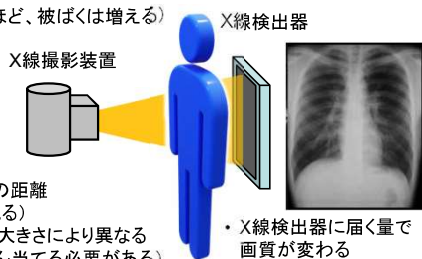


22

### 照射条件と被ばく量の関係

放射線検査で被ばくに関連する主なパラメータ  
(高くなる、大きくなるほど、被ばくは増える)

- ・管電圧
- ・管電流
- ・照射時間
- ・照射野



- ・X線管から患者までの距離  
(遠いほど届く量が減る)
- ・適切な条件は、体の大きさにより異なる  
(大きい人ほどたくさん当てる必要がある)
- ・X線検出器に届く量で画質が変わる

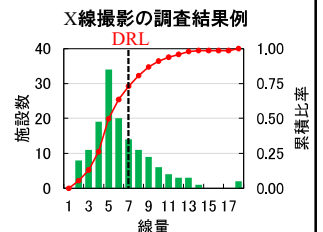
23

### 3.2(1) どのように最適化をするか

#### 診断参考レベル

(DRL: diagnostic reference levels)

- ・様々な放射線検査における全国のアンケート調査等から設定された、標準的な患者に対する線量の指標
- ・自施設の値がDRLより高ければ、過剰に放射線を照射している可能性がある



- ・日本では医療被ばく研究情報ネットワーク(J-RIME)が診断参考レベルを設定(2020年7月、改訂版が公開)  
例: 頭部CT CTDIvol: 77 mGy、DLP: 1350 mGy·cm

24

3.2(3) 診断参考レベルによる最適化の流れ

- 最初に自施設の値を、**標準的な体型の患者**に使用した撮影条件などから測定や計算により評価する。
- 自施設の値がDRLを超えている場合、臨床的に正当な理由がない限り、線量の最適化がなされているか検討（自施設の線量が高いことを自覚）
- 高い場合、評価方法が間違っていないか、装置の故障の可能性がないかも確認する
- DRLより極めて低い場合、「**画質**に目を向ける」

25

適切な放射線診療の実施の流れ

```

    graph TD
      A["正当化・ 便益>損害  
・ 検査を指示する医師の責任の下、必要と判断"] --> B["最適化・ 被ばくの低減+画質の維持・向上  
・ 患者個人の医療目的に見合った画質を得るための線量の管理"]
      B --> C["適切な放射線診療 (検査、治療)"]
  
```

26

4. 放射線の過剰被ばくその他の放射線診療に関する事例発生時の対応等について

27

4.1 有害事例と医療被ばくの関連性の検証

医療被ばくに起因する有害事例が生じた可能性がある場合は・・・

- 患者の症状、被ばくの状況、推定被ばく線量等を踏まえ、**当該患者の障害が医療被ばくに起因するかどうか**を判断
- 医療被ばくの**正当化および最適化が適切に実施されたか**を検証
- 救命等、**診療上の必要性によるものであったか**を検証

出典：診療用放射線の安全利用のための指針策定に関するガイドライン（厚生労働省、2019）

**X線CTやX線透視では、過剰被ばくが起こらないように注意**  
（過去に皮膚障害や脱毛などの事例あり）

28

4.2 放射線皮膚障害の発生機序

29

4.3 皮膚障害発生時の処置方法

放射線皮膚障害のしきい線量を超えたと考えられる場合は・・・

- 皮膚科医師へのコンサルト**を行う
- 「IVRに伴う放射線皮膚障害の防止に関するガイドライン」(IVR等に伴う放射線皮膚障害とその防護対策検討会)を参考にして、**患者の健康維持に努める**

皮膚被ばく線量と患者対応基準(例)		
レベル0	1Gy未満	特別な対応は不要
レベル1	1Gy以上3Gy未満	被ばく線量と部位を診療録などに記載する
レベル2	3Gy以上5Gy未満	一過性の脱毛、発赤の可能性を説明する
レベル3	5Gy以上	脱毛、発赤、びらんなどの可能性を説明する (18~20Gyで皮膚壊死、潰瘍形成の可能性)

出典：IVRに伴う放射線皮膚障害の防止に関するガイドライン (IVR等に伴う放射線皮膚障害とその防護対策検討会)

30

#### 4.4 その他の具体的な対応

- 医療被ばくによる有害事例が発生する可能性がある診療を行う場合には、施設内における連絡体制および報告体制を構築しておく。
- 改善・再発防止のために、以下の項目について十分に検証する。
  - 有害事例が生じた原因の解析
  - 当該放射線診療に係る正当化、最適化
  - 改善のために必要な取り組み



31

#### 5. 放射線診療を受ける者への情報提供について

32

#### 5.1 当該医療施設における説明行為の対応者

- 放射線診療に関する患者への説明は、当該診療の実施を依頼した主治医が責任を持って行う
- 特に放射線診療の正当化の説明は医師が行う



当該診療の実施を  
依頼した主治医

放射線科医師、診療放射線技師、  
看護師（放射線部門）等が説明する場合は、  
その旨をあらかじめ決めた上で、診療用放射線  
の安全利用のための指針に記載

33

#### 5.2 説明すべき内容

##### ①当該診療により想定される被ばく線量とその影響

- どの程度の被ばく線量になるのか
- その被ばくによる健康影響はどの程度と想定されるのか

##### ②リスクとベネフィットを考慮した放射線診療の必要性

- 期待される診療上のベネフィットと放射線被ばくに伴うリスクを比較

##### ③実施している医療被ばく低減に向けた取り組み

- 依頼内容の最適化、放射線部門における最適化、線量管理による最適化

出典：診療用放射線の安全利用のための指針策定に関するガイドライン（厚生労働省、2019）

34

#### 5.3 認知バイアス

認知  
バイアス

##### 確証バイアス

- 先入観に基づき、自分に都合の良いことだけを信じる。

##### 保守性

- 新しい事実を知った場合も、自分の考えを急に変えることができない。

##### リスク受容

- 信頼できる人の言うことを信じる。
- 安全と言う人より危険という人の方を信じる。

35

#### 5.4 想定される被ばく線量およびその影響の伝え方

「想定される被ばく線量」を  
伝える際のポイント

- 被ばく線量の数値を提示するだけだと誤解を与えてしまう可能性がある
- 他の放射線診療による被ばくや、その他の被ばくとの比較ができるような形で説明することが望ましい

「被ばくによる影響」を  
伝える際のポイント

- 影響は放射線の量によって変わるが、診療所で通常使用する量の放射線で健康影響が生じる可能性は極めて低い
- なるべく平易で安心できる言葉を用いて説明する
- 不安を感じている方に対して説得しようとするしない

36

## 5.5 放射線診療実施後の問い合わせの事例

放射線診療実施後に、以下のような放射線被ばくに関する問い合わせを受ける可能性があります



- 子どもが頭をぶつけ、頭部X線撮影やCT検査を受けました。異常がなかったのですが、後になって放射線被ばくによる影響がないのかどうか心配になりました。
- CT検査を受けた後に、自分が妊娠していることが分かりました。お腹の赤ちゃんに影響はないでしょうか？
- 何度も繰り返しX線検査を受けているのですが、がんになる心配はありませんか？

➡ 参考となるWebサイトの例：  
CT検査など医療被ばくに関するQ&A  
(国立研究開発法人 量子科学技術研究開発機構)

37

## まとめ

➤ 本動画では、診療用放射線の安全管理に係る5項目について説明しました

1. 医療被ばくの基本的な考え方について
2. 放射線診療の正当化について
3. 医療被ばくの防護の最適化について
4. 放射線の過剰被ばくその他の放射線診療に関する事例発生時の対応等について
5. 放射線診療を受ける者への情報提供について

ご視聴ありがとうございました

38

# 診療用放射線の安全利用の研修（2023年版）

## 配布資料

## 1. 医療被ばくの基本的な考え方について

### 1.1 医療被ばくとは

放射線・放射能を利用するヒトの社会活動によって生じうる被ばくは、医療被ばく、職業被ばく、公衆被ばくの3つに分類されている。

医療被ばくとは、放射線を利用した医療行為を受ける患者、およびその患者を介助する家族が受ける被ばくのことである。患者を介助する家族が受ける被ばくとは、例えば、小児に対してX線CT検査を実施する場合に、付き添った母親が受ける被ばくなどが該当する。また、放射線を用いる研究に参加するボランティアの被ばくも医療被ばくに含まれる。

職業被ばくとは、放射線業務従事者が受ける被ばくのことである。単純X線撮影時の介助、消化管透視、血管造影検査など、放射線を用いた医療行為において医療従事者が受ける全ての被ばくが該当する。

公衆被ばくとは、医療被ばく、職業被ばく以外の被ばくを指すが、自然環境から受ける被ばくは含まれない。例えば、放射線を取り扱う施設の周囲に生じうる、一般人の微量な被ばくがそれに該当する。

### 1.2 年間被ばく線量の内訳

図1-1に、原子放射線の影響に関する国連科学委員会（United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation: UNSCEAR）の報告などに基づく、一般人における被ばくの内訳を示す。世界的に被ばくの大きなウエイトを占めるのは自然被ばくであり、主として地中から微量に放出される、ラドンからの放射線、宇宙から飛来する宇宙放射線などによる被ばくが含まれる。

日本において被ばくの大半を占めるのが医療被ばくである。これは、日本においてX線CT検査などの放射線を用いた診療が広く普及していることによって、医療水準が高いことの証左ではあるが、日本において医療被ばくを高い水準で適切に管理しなければならないことも意味している。しかし、医療被ばくの正当化、最適化等の被ばく管理の取り組みにより、日本の医療被ばくの線量は減少傾向にある。

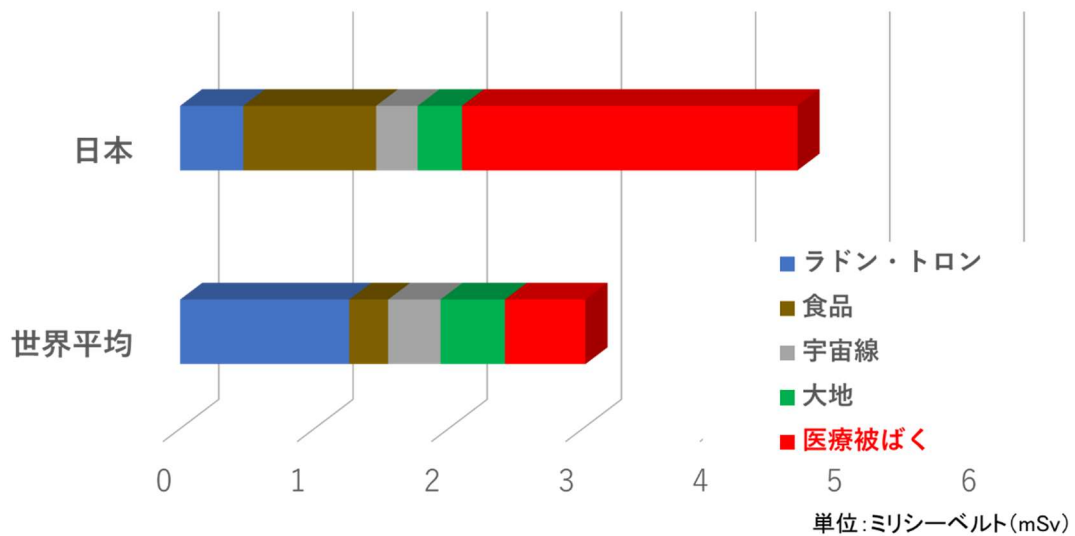


図 1-1 一般人における被ばくの内訳 (日本および世界平均) <sup>1,2)</sup>

### 1.3 医療被ばくの内訳

日本における医療被ばくの内訳を図 1-2 に示す。1 回あたりの線量が多く、検査が広く普及していることもあり、医療被ばくの大部分を占めるのは X 線 CT 検査となっている。

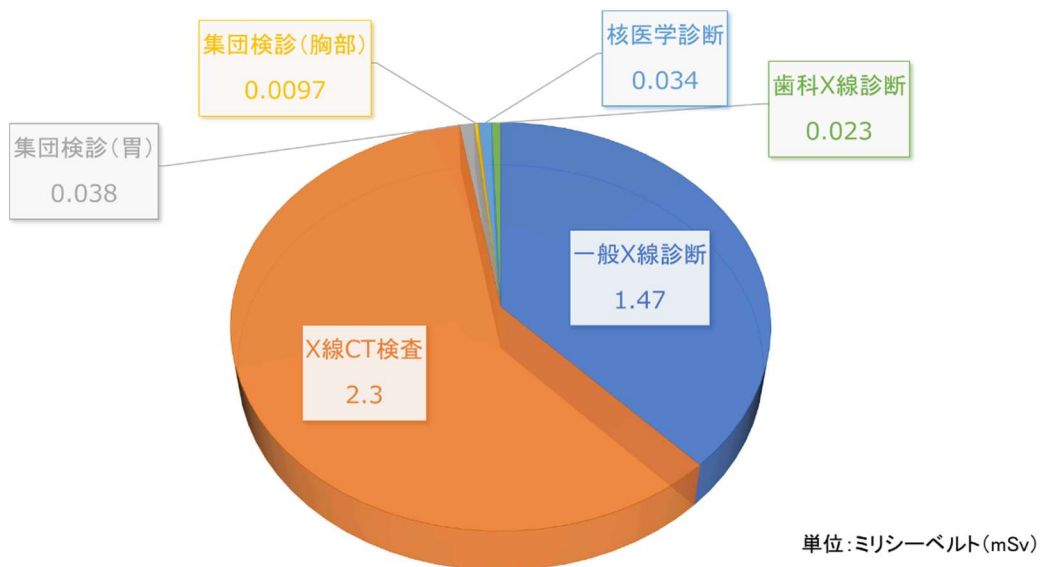


図 1-2 日本における医療被ばくの内訳 <sup>2)</sup>

#### 1.4 推定年間 CT 検査数

経済協力開発機構（Organisation for Economic Co-operation and Development: OECD）の統計データに基づく、先進7か国における推定 CT 検査数の推移を図 1-3 に示す。米国を除き、いずれの国も増加傾向にあるが、元々の検査数の多さもあり、2020 年の人口千人あたりの検査数が最も多いのは日本となっている。

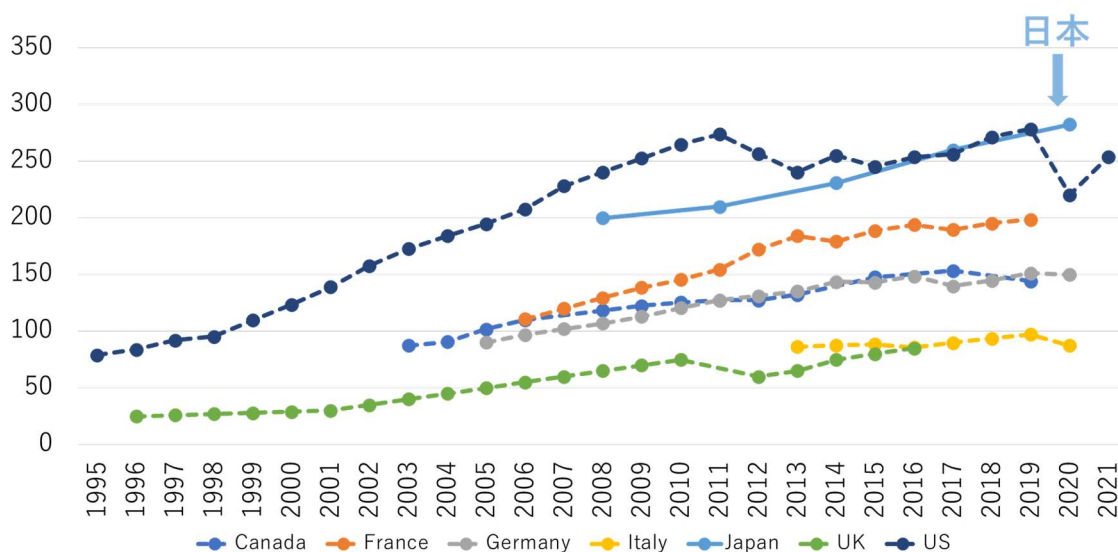


図 1-3 推定年間 CT 検査数（人口千人あたり）<sup>3,4)</sup>

#### 1.5 放射線防護の 3 原則

国際放射線防護委員会（International Commission on Radiological Protection: ICRP）は、被ばくを伴う全ての活動に対して、「放射線防護の 3 原則」に基づく管理を提唱している<sup>5)</sup>。放射線防護の 3 原則は、被ばくを受ける個人や社会について、リスクとベネフィットを考慮し、常にベネフィットがリスクを上回るよう判断するという「正当化」、正当化が担保された上で、被ばく線量が目的を達成するために必要な最小量であるように設定するという「防護の最適化」、被ばくによる健康への影響を考慮して、これ以上受けてはならない値を設定し、適用する「線量限度の適用」の 3 つである（図 1-4）。

このうち「線量限度の適用」については、必要な放射線診療を患者が受けられなくなるという大きなデメリットがあるため、医療被ばくについては適用されないが、その代わりに、「正当化」と「防護の最適化」が常に考慮されることが大前提となる。

日常診療において医療被ばくの正当化、防護の最適化をどのように行えばよいのかについては、この後の章で詳しく説明する。



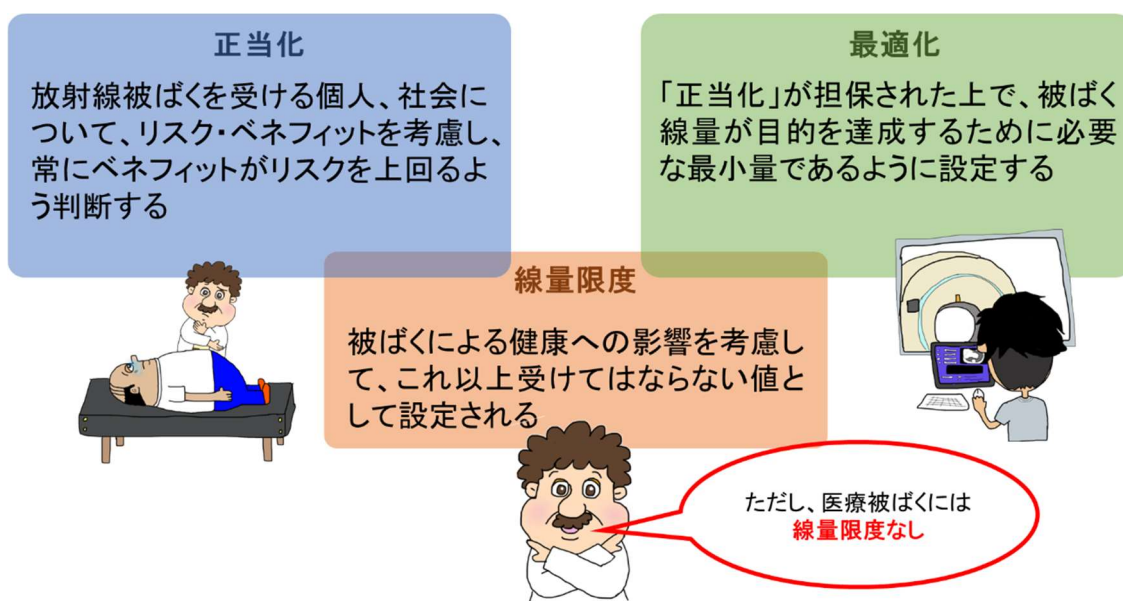


図 1-4 放射線防護の 3 原則

#### 参考文献

- 1) United Nations, Sources and Effects of Ionizing Radiation. United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation, UNSCEAR 2008 Report to the General Assembly, with Scientific Annexes, 2010.
- 2) 公益財団法人 原子力安全研究協会, 新版 生活環境放射線 (国民線量の算定, 東京, 2011).
- 3) OECD Health Statistics, [https://stats.oecd.org/index.aspx?DataSetCode=HEALTH\\_STAT](https://stats.oecd.org/index.aspx?DataSetCode=HEALTH_STAT)
- 4) International Commission on Radiological Protection, The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection. ICRP Publication 103. Ann ICRP 37 (2-4), 2007.
- 5) 厚生労働省 医療施設調査, <https://www.mhlw.go.jp/toukei/list/79-1.html>

(※第 2 章以降は掲載省略)