

# 放射線防護部会誌

Vol.24 No.2 (通巻 59)

- 巻頭言 今の福島をアップデートする

鳥取大学医学部  
附属病院 田中 拓郎

- 学術企画⑱ (JART 放射線被ばく相談員分科会,  
JART 医療被ばく安全管理委員会, JSRT 放射線防護部会)

「小児股関節生殖腺シールドの廃止に向けて」

- 小児股関節生殖腺シールドの廃止に向けた動向
- 小児の股関節撮影における生殖腺シールドの取りやめに向けて

金沢大学 松原 孝祐  
国際医療福祉大学  
成田病院 五十嵐 隆元

- 学術企画⑲ (日本放射線カウンセリング学会, JART 医療被ばく安全管理委員会,  
JSRT 放射線防護委員会)

「患者さんから声をかけられた その時あなたはどのように？」

- 必要なスキル「準備・専門知識」
- 必要なスキル「話し方・伝え方」

東千葉メディカル  
センター 伊藤 肇  
神戸常盤大学 木村 英理

- 情報提供講座③ 水晶体被ばく

水晶体被ばくに関わる近年の動向

九州大学 藤淵 俊王

- 第3回“伝わる”医療被ばく相談実践セミナー参加報告

函館五稜郭病院 小林 聖子

- 第6回放射線影響と防護量の考え方を学ぶ Web セミナー参加報告

大牟田病院 南出 哲也

## ●TOPICS

- ① 心臓血管撮影・PCI の術者被ばく低減への新しい提案
- ② 羽衣 (HAGOROMO) のこだわりと長時間着用者向け X線防護衣の紹介

株式会社  
保科製作所 保田 明宏

株式会社マエダ 鈴木 牧人

- 放射線防護部会誌/分科会誌インデックス



## 今の福島をアップデートする

放射線防護部会委員 田中 拓郎  
鳥取大学医学部附属病院

令和5年度より、日本放射線技術学会放射線防護部会の委員としての任務に就いてから一年が経過しました。この一年間、私自身は未だに慣れない部分が多く、他の委員の皆様にご迷惑をおかけしてしまったこともあると感じております。私は部会誌の編集を担当しており、日々奮闘を重ねています。今後も皆様に興味を抱いていただける会誌を目指して邁進してまいりますので、引き続きご指導のほどよろしくお願いたします。

さて、2011年に発生した東京電力福島第一原子力発電所事故から13年が経過しました。この間、多くの自治体で避難が解除され住民が帰還しつつある一方で、避難先での新たな生活基盤の構築や、医療体制や商業施設が整っていない理由などが影響し、帰還は思うように進んでいないのが現状です。その中で、事故後の放射線による健康影響について不安を抱き続けている方々が一定数存在します。2021年に環境省が実施した「ぐるぐるプロジェクト」に基づく令和5年度放射線健康影響のリスク認知に関するWEBアンケート（2024年3月実施）では、被災地における次世代の人々（将来生まれる子どもや孫など）への放射線の健康影響について、市民の約3割が「放射線による次世代影響の可能性は高い」と認識しているという調査結果が報告されています。当時幼児であった世代は現在中高生となり、ライフイベントを迎える世代に対する偏見や差別は依然として根強く存在し、彼らが約10年後にライフイベントを迎えるにあたり、偏見や差別から生じる不利益を回避することが求められます。この世代に向けて、放射線に関する知識を効果的にアップデートするための放射線リスクコミュニケーションを実施する必要があります。

我々放射線防護部会は、幅広い世代への周知活動と同時に、臨床で活躍する診療放射線技師への教育を進める責務があると考えています。最近、福島県立医科大学で取り組まれている「たんぼぼプロジェクト」に参加しました。このプロジェクトの目的は、「放射線の正しい理解」を適切に伝えることができるエヴァンジェリスト（伝道師）を育成することです。対象者は放射線の基本的な知識を持つ診療放射線技師や養成大学の学生で構成されています。第一原発の廃炉や、放射性物質を取り除く除染作業で生じた土壌の最終処分、さらには風評被害への対応など、終わりの見えない課題が山積していることを実感しました。既に一定の知識を有しているからこそ、今の福島をアップデートし、自らの考えを持って放射線リスクコミュニケーションに取り組み、たんぼぼの綿毛となって多くの世代へ伝えていくことが、本プロジェクトの意義であると感じています。同様に、ここで得た知見や感想を、放射線に関わる業務を行う放射線技術学会の会員に伝えていく必要があります。放射線防護部会の委員として、福島県の現状を皆様にお伝えするため、今後もこれらのプロジェクトと並走し、地道に放射線リテラシーを高める活動を全国に向けて継続していく所存です。

目次

●巻頭言 今の福島をアップデートする	鳥取大学医学部附属病院	田中 拓郎 . . . . .	1
●目次			2
●学術企画⑱ (JART 放射線被ばく相談員分科会, JART 医療被ばく安全管理委員会, JSRT 放射線防護部会)			
シンポジウム「小児股関節生殖腺シールドの廃止に向けて」			
日時 2024年11月2日(土) 15:10~16:30 第2会場(B1)			
●小児股関節生殖腺シールドの廃止に向けた動向	金沢大学	松原 孝祐 . . . . .	3
●小児の股関節撮影における生殖腺シールドの取りやめに向けて	国際医療福祉大学成田病院	五十嵐隆元 . . . . .	5
●学術企画⑲ (日本放射線カウンセリング学会, JART 医療被ばく安全管理委員会, JSRT 放射線防護委員会)			
シンポジウム「患者さんから声をかけられた その時あなたはどのようにする?」			
日時 2024年11月2日(土) 16:40~18:00 第2会場(B1)			
●必要なスキル「準備・専門知識」	東千葉メディカルセンター	伊藤 肇 . . . . .	7
●必要なスキル「話し方・伝え方」	神戸常盤大学	木村 英理 . . . . .	11
●情報提供講座③ 水晶体被ばく			
日時 2024年11月1日(金) 9:00~9:50 第3会場(B2)			
水晶体被ばくに関わる近年の動向	九州大学	藤淵 俊王 . . . . .	14
●第3回“伝わる”医療被ばく相談実践セミナー参加報告	函館五稜郭病院	小林 聖子 . . . . .	32
●第6回放射線影響と防護量の考え方を学ぶ Web セミナー参加報告	大牟田病院	南出 哲也 . . . . .	33
●TOPICS			
1. 心臓血管撮影・PCIの術者被ばく低減への新しい提案	株式会社保科製作所	保田 明宏 . . . . .	34
2. 羽衣(HAGOROMO)のこだわりと長時間着用者向けX線防護衣の紹介	株式会社マエダ	鈴木 牧人 . . . . .	37
●放射線防護部会誌/分科会誌インデックス			40
●部会内規			56
●編集後記			57
●放射線防護部会委員名簿			58

## 小児股関節生殖腺シールドの廃止に向けた動向

松原 孝祐  
金沢大学

医療現場においては長年にわたり、小児股関節撮影などの X 線検査の際に生殖腺シールドが行われてきた。それは、生殖腺の放射線被ばくによる子孫への影響が懸念されていたためであるが、これまでの研究によって、放射線被ばくが遺伝性影響を増加させるというデータは示されておらず、生殖腺の被ばくによるリスクは従来考えられていたよりも小さいことが分かってきた[1]。特に女兒の股関節撮影では、生殖腺シールドを使用しても約 80%の症例で卵巣全体が覆えていないとのデータが示されており[2]、場合によっては診断に必要な情報を隠してしまい、X 線検査による診断の機会が失われてしまう危険性もある。また、小児股関節撮影時に生殖腺シールドを配置することで、大腿骨頭部における画質が著しく低下するという報告もある[3]。

X 線検査の際に生殖腺シールドが必要かどうかについては、これまでに長く議論されてきたが、2019 年、米国医学物理士会（American Association of Physicists in Medicine: AAPM）より生殖腺シールドの使用を制限すべき理由を概説した声明が出され、その後、2021 年には米国放射線防護審議会（National Council on Radiation Protection and Measurements: NCRP）から日常的な生殖腺シールドの使用をやめるべきであるとの勧告が出された[4]。この動きは米国だけに限らず、世界的にも日常的な生殖腺シールドの使用を中止する動きが広まっている。

国内に目を向けると、放射線防護部会では 2020～2021 年度に「小児股関節撮影における生殖腺防護検討班」を設置し、生殖腺シールドの使用の妥当性に関する多角的な検討を行った。その結果、わが国においても日常的に実施されている生殖腺シールドの使用を中止すべきであるとの結論に至り、2022 年に生殖腺シールドの使用中止に関する報告書を公開した[5]。また同年 4 月には、第 78 回日本放射線技術学会総会学術大会の海外招待講演において、国際小児放射線連合会（World Federation of Pediatric Imaging: WFPI）の会長である英国ブリストル大学の Joanna Kasznia-Brown 先生をお招きして、小児股関節撮影時の生殖腺シールドに関する歴史的な流れ、そして生殖腺シールドの使用に関する習慣の是正に向けた英国の動きについてご講演いただき、その後の第 54 回放射線防護部会・放射線防護フォーラム合同企画のシンポジウム「小児股関節撮影における生殖腺防護」でも議論を行った。2023 年 7 月には「医療放射線による生殖腺被ばくを考える～安心して検査を受けていただくために～」と題した市民公開講座を Web 開催し、事後のオンデマンド配信も行うことによって、市民の皆様や医療従事者の皆様に情報提供を行う機会を設けた。そして現在は、日本医学放射線学会、日本放射線科専門医会・医会、日本診療放射線技師会、日本放射線技術学会の 4 団体で構成される放射線診療 4 団体連絡協議会においてこの問題が取り上げられており、日常的な生殖腺シールドの使用中止に関する声明の発出に向けた準備が進められている。

一方で、医療現場において日常的な生殖腺シールドの使用を中止していくためには、解決しなければ

ならないさまざまな問題がある。たとえば医療現場において撮影を行う診療放射線技師が、患児の両親に対してどのように説明するか、そして放射線科や各診療科の医師、その他の医療従事者、そして一般の方々にどのように説明し、理解していただくかといった問題を1つ1つ丁寧に解決していかなければならない。この問題を解決するための方策の1つとして、2023年には前述の小児股関節撮影における生殖腺防護検討班が「生殖腺防護シールドに関するよくある質問（FAQ）集」[6]を公開しているが、これで十分というわけではなく、医療現場の診療放射線技師をサポートするような取り組みが引き続き求められている。

日本診療放射線技師会と日本放射線技術学会の両団体の活動に目を向けると、生殖腺防護（性腺防護）に関する合同企画を2021～2022年にかけて両団体の学術大会時に開催し、両団体の会員への情報提供の機会を設けてきた。その後、2023年11月には国際放射線防護委員会（International Commission on Radiological Protection: ICRP）の第7回国際シンポジウムのサテライトイベントとして、ICRP第3委員会委員のMarie Claire Cantone先生をお招きして、生殖腺シールドの使用に関する習慣を是正していく上での倫理面に関する教育および訓練の必要性についてご講演いただくとともに、両会会員によるシンポジウムも開催し、この問題について議論を行った。今後も引き続き両団体が協力して、この問題の解決に向けて取り組んでいく必要がある。

## 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 37 (2-4).
- [2] 野副沙季, 他. 女性の股関節 X 線撮影における生殖腺防護の有効性評価. 日放技学誌 2022; 78(11): 1314-1322.
- [3] 伊藤樹, 他. 股関節正面 X 線撮影における生殖腺防護シールドの画質への影響. 日放技学誌 2024; 80(3): 296-303.
- [4] National Council on Radiation Protection and Measurements (NCRP). NCRP Recommendations for Ending Routine Gonadal Shielding During Abdominal and Pelvic Radiography. NCRP Statement No. 13, 2021.
- [5] 竹井泰孝, 他. 小児股関節撮影における生殖腺防護に関する検討班報告書. 公益社団法人日本放射線技術学会 放射線防護部会委員会 小児股関節撮影における生殖腺防護に関する検討班, 2022.
- [6] 竹井泰孝, 他. 生殖腺防護シールドに関するよくある質問（FAQ）集. 公益社団法人日本放射線技術学会 放射線防護部会委員会 小児股関節撮影における生殖腺防護に関する検討班, 2023.

## 小児の股関節撮影における

# 生殖腺シールドの取りやめに向けて

五十嵐 隆元  
国際医療福祉大学成田病院

今から 40 数年前、私が学生だった頃の放射線防護の最大の関心は遺伝的影響であった。1927 年に Muller による、ショウジョウバエでの X 線による生殖細胞の突然変異が発生するという発見<sup>1)</sup>もあり、ICRP はこの実験結果が人間にも当てはまると考え、1955 年勧告に取り入れた<sup>2)</sup>。しかし、原爆被爆者の追跡調査などでも死亡や奇形、染色体異常、生化学検査などにおいて有意な増加は認められなかったことは現在では周知のことである<sup>3)</sup>。しかしながら筆者の今までの医療被ばくに関わる相談事例では、放射線被ばくの影響が次世代以降に遺伝するという考えは、一般の方々の間には現在でも根強く残っている。また、診断検査レベルでの放射線量で不妊になってしまうと考える相談事例も少なくない。さらには、今まで行われていた生殖腺シールドをなくすことに対する患者やその家族の抵抗感や違和感なども相談が来ている。

これらから、以下のようないくつかの問題点を乗り得ていくことが必要と考える

- ・ 放射線影響（特に遺伝的影響と不妊）について、一般の方々のみならず医療従事者への知識の普及とコンセンサスの醸成
- ・ 従来の「慣習」からの脱却
- ・ 患者やその家族へどのように説明を行うか
- ・ 患者やその家族がシールドを希望するときにはどう対応するか

古い慣習からの脱却はなかなか難しいものであるが、医療に限らず我々の周囲を見てみると、これらは色々なシーンでしばしば見受けることであり、企業経営、教育、政治などではキーワードのように用いられていることでもある。今行っている「慣習」が「古い慣習」であると認識するには、常に知識と思考のアップデートが重要ではないかと考える。

シールドに関する相談は、それなりの数で経験しており

- ・ インターネットや文献ではシールドをした方が良いと書いてある
- ・ 医師がシールドをするよう指示していたのに、診療放射線技師がしてくれなかった
- ・ 前はシールドをしていたのに、今回はシールドをしなかった
- ・ 別の病院ではシールドをしてくれた

等が主たる内容であった。

これらの一助として日本放射線技術学会放射線防護部会小児股関節撮影における生殖腺防護検討班で

は、「生殖腺防護シールドに関するよくある質問（FAQ）集」<sup>4)</sup>を作成し 2023 年にホームページ上に公開した。これは会員のみならず誰でもアクセスできるので、ご一読をお願いしたい。

当日は有意義な議論が行えれば幸いである。

## 参考文献

- 1) Muller HJ. Artificial transmutation of the gene. Science 1927; 66: 84-87.
- 2) International Commission on Radiological Protection. Radiological Protection of People and the Environment in the Event of a Large Nuclear Accident.
- 3) 環境省 放射線による健康影響等に関する統一的な基礎資料「放射線の基礎知識と健康影響」令和 5 年度版
- 4) 日本放射線技術学会放射線防護部会小児股関節撮影における生殖腺防護検討班. 生殖腺防護シールドに関するよくある質問（FAQ）集. [https://www.jsrt.or.jp/data/wp-content/uploads/2023/12/Seisyokusenbougo\\_FAQ.pdf](https://www.jsrt.or.jp/data/wp-content/uploads/2023/12/Seisyokusenbougo_FAQ.pdf) 最終確認 2024/ 9/22.

## 必要なスキル「準備・専門知識」

伊藤 肇  
東千葉メディカルセンター

### 1. はじめに

医療被ばく相談では検査や治療の前後に話しかけられる程度の何気ない相談や、膝を突き合わせて話し合う相談など多岐にわたる。そのほとんどが放射線という未知のものに対する漠然とした不安である。こうした不安というのは広島・長崎に投下された原爆被害から、「放射線＝恐ろしいもの」という認識が日本全体に未だ根強く認知されてしまっていることの表れである。そういった漠然とした不安を持つ患者からの話によく耳を傾けるとそのほとんどが悪性腫瘍のリスク増加や、自分の子に遺伝的な影響が出ないかという確率的影響を心配していることが多い。実際に医療で使用されている放射線の「線量」というものは、がんリスクの上昇が全くないほどのごくわずかな量であり、また、医療における被ばくは局所被ばくで、むしろ我々放射線技師が臨床で気にしていることは患者の皮膚紅斑や潰瘍形成などの組織反応（確定的影響）であることがほとんどである。そういった患者と我々放射線技師の間にある認識の乖離をしっかりと認識し被ばく相談に臨むことが、患者の放射線被ばくに対する理解や安心につながる第一歩である。そのためにも、我々は放射線被ばくに対する専門的な知識を持ち合わせていなければならない。その上で被ばく相談者にわかりやすい言葉を選び噛み砕いて説明をすることが重要となってくる。そうしなければ放射線に対する認識に誤りが生じさらなる不安を招きかねない。

本講演では被ばく相談に必要な「知っておくべき」準備や専門知識について解説を行う。

### 2. 線量概念

放射線被ばくの指標である「線量」は使用される状況によって異なった単位が用いられる。カーマや吸収線量であるグレイ (Gy) は[J/kg]とも表され、単位質量あたりの吸収エネルギーを表現する基本的な「物理量」である。放射線防護において使用される線量には大きく分けて2種類の概念がある。1つは国際放射線防護委員会 (International Commission on Radiological Protection :ICRP) が定義する「防護量」であり、もう1つは国際放射線単位および測定委員会 (International Commission on Radiation Units and Measurements :ICRU) が定義する「実用量」である。「防護量」は人に対する放射線の健康リスクを評価するために設けられた指標で、線量限度との比較を行う時に用いられる。この量は線量当量から始まり、実効線量当量、等価線量、そして実効線量へと変貌してきた。防護量の目的は人体に対する放射線の健康影響を評価し、そのリスクを最小限に抑えることである。それに対し「実用量」は放射線の場合や個人モニタリングに用いられる指標で、実際の放射線環境を評価するために使用される。この概念は、場のモニタリングに使用される周辺線量当量や個人モニタリングのための個人線量当量が使用される<sup>1)</sup>。

「防護量」は主に放射線による健康リスクの評価に焦点を当てており、実用量はモニタリングを通じてその評価をサポートするために使用されるのが特徴である。防護量に含まれる実効線量・等価線量・臓器吸収線量は照射条件が判明すれば計算によって求めることが可能である。しかし、これらの量は実測



が不可能であるため、放射線モニタリングには直接使用することができない。一方、実用量は放射線モニタリングにおいて利用され、エリアモニタリングには周辺線量当量および方向性線量当量が使用される。個人モニタリングにおいては、個人線量計を人体に装着し、個人線量当量を測定する。「実用量」は「防護量」を適切に推定するための測定可能な指標であり、防護量を下回らないように設定されている<sup>2)</sup>。

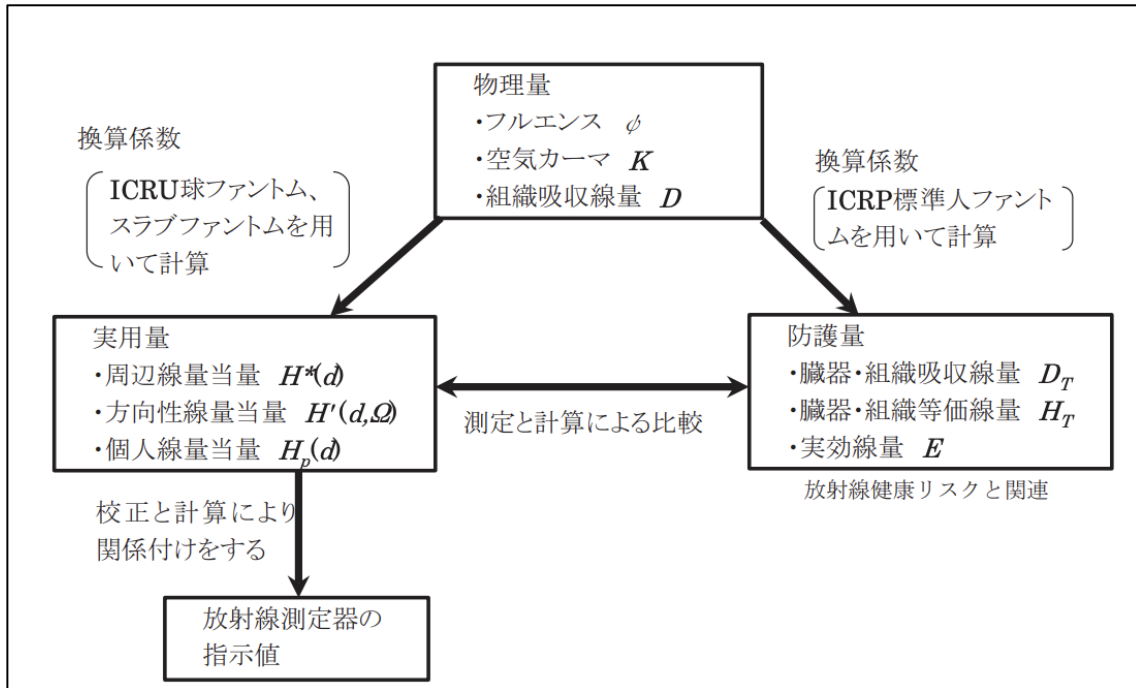


図1 放射線防護の線量体系<sup>3)</sup>

### 3. 人体への影響

放射線は人体に入射するとその電離作用から直接的に、あるいは周辺の水などの分子をラジカル化して間接的にDNAに損傷を与える<sup>4)</sup>。放射線が人体に及ぼす影響は、放射線が細胞や組織に吸収されることによって発生する。これらの影響は放射線の種類、エネルギー、被ばく線量、照射された部位に応じて異なり、大きく「組織反応（確定的影響）」と「確率的影響」に分かれる。組織反応（確定的影響）は、高線量の放射線を浴びた場合に一定の線量（しきい線量）を超えると必ず生じる影響であり、皮膚障害や白内障、不妊などが代表的な例で影響の重さは線量に応じて増加する(表1)。しきい線量を超えなければ影響が発生しないという意味であって、しきい線量を超えると必ず発生するという意味ではない。しきい線量を超えた線量によって発生確率と重篤度が上昇する。臨床ではIVR手技に伴う患者の皮膚障害に関する報告が多数存在する<sup>5,6,7)</sup>(図3)。一方、確率的影響は低線量でも発生する可能性があり、被ばく線量が増えるほどその発生確率が高まるが、影響の重さ自体は変わらない。代表的なものとして、がんのリスク増加や遺伝的影響が挙げられる。原爆被爆者の疫学研究などから、100mSv以上の被ばくでは発がんリスクは線量と直線関係にあることがわかっている。一方100mSv未満の発がんリスクは明らかにされていないが、放射線防護の観点から100mSv未満であっても直線しきい値なし仮説（Linear No-Threshold : LNT 仮説）が支持されている。

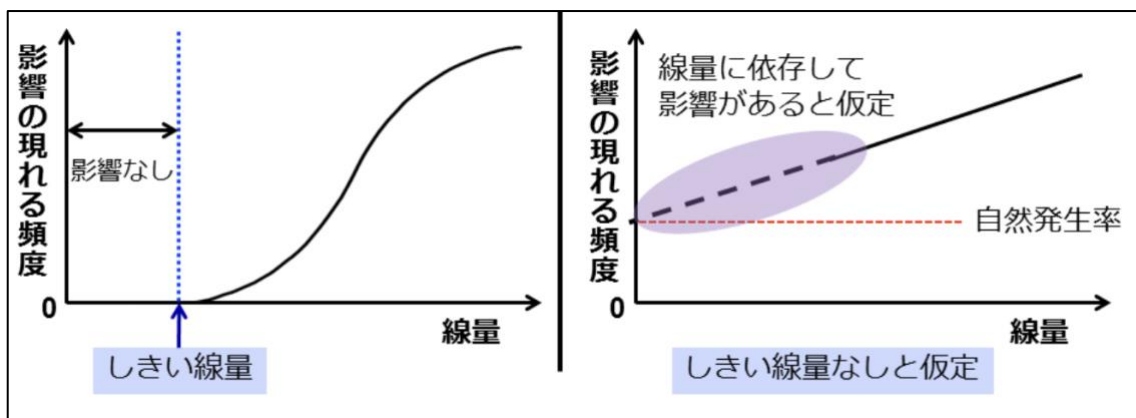


図2 確定的影響と確率的影響

(環境省 HP< <https://www.env.go.jp/chemi/rhm/h28kisoshiryo/h28kiso-03-01-04.html>>より抜粋)



図3 患者の背部に生じた放射線による皮膚潰瘍<sup>7)</sup>

表1. 急性吸収線量のしきい線量<sup>8)</sup>

影響	臓器/組織	被ばく線量[Gy]
皮膚発赤	皮膚	<3-6
皮膚火傷	皮膚	5-10
一時脱毛	皮膚	約4
一時的不妊	精巣	約0.1
永久不妊	精巣	約6
永久不妊	卵巣	約3
白内障	眼	約0.5

#### 4. おわりに

相談者の不安を軽減し、信頼関係を築くためには、医療従事者としての確かな知識と正しい対応が必要である。さらに、相談者の不安に寄り添い、個別のニーズに応じたアプローチを学ぶことで、より質の高い医療被ばく相談の提供が可能となることに期待している。本講演によって自身に必要な基礎知識やスキルを洗い出し、明確化する機会の一助となれば幸いである。

#### 参考文献

- 1) 小田啓二. 連載講座 「放射線防護に用いる線量概念について」 第1回 物理量. 保健物理, 43(1), 36-40 (2008)
- 2) 線量概念の概要と防護量. 日本原子力学会誌, Vol. 55, No. 2 (2013)
- 3) 岩井敏 他. 外部被ばくの放射線防護における線量概念の変遷と展望. 日本原子力学会誌, Vol.62, No.12 (2020)
- 4) Beucher A et al. ATM and Artemis promote homologous recombination of radiation-induced DNA double-strand breaks in G2. EMBO J. 2009 Nov 4;28(21):3413-27.
- 5) 稲岡峰幸, 早川和人, 塩原哲夫, 他 : 経皮的冠動脈形成術後に生じた放射線皮膚炎の3例. 皮膚科の臨床, 41 (10), 1561-1564, (1999)
- 6) 宋寅傑, 石川牧子, 飯島正文 : 心臓カテーテルおよび肝動脈塞栓術の施行期 に生じた放射線皮膚炎. 臨床皮膚科, 54 (5 増), 7-10, (2000)
- 7) 松本千穂, 市野直樹, 荒木侘子, 他 : 経皮的冠動脈形成術 (PTCA) の長時間の X 線透視およびシネ撮影で放射線皮膚障害を生じた2例. 皮膚. 41 (1), 18-24, (1999)
- 8) ICRP, 2012 ICRP Statement on Tissue Reactions / Early and Late Effects of Radiation in Normal Tissues and Organs. Threshold Doses for Tissue Reactions in a Radiation Protection Context. ICRP Publication 118. Ann. ICRP 41(1/2).

## 必要なスキル「話し方・伝え方」

木村 英理  
神戸常盤大学

### 1. はじめに

患者との放射線に関するコミュニケーションは、通常、自分や身近な人の健康や生命に対する懸念から始まる。被ばくの影響について、集団統計や低線量での線形非閾値モデルに基づくリスク推定があっても、患者は個々に適した情報を求めることが多い。特に、強いストレス下では、情報を理解しにくく、否定的な情報に注意を集中しやすい。そのため、コミュニケーションの前に、受け手（患者）の特性や情報取得の意図を把握し、それに基づいて効果的な手法を選択することが求められる。

### 2. 心理学における「説得」

医療被ばくに関する相談の多くは、「繰り返しの検査」「子供の検査」「妊娠」に関するものである。検査での被ばく線量は非常に少なく、多くの場合、生体への影響はほとんどない。しかし、患者やその家族には誤った情報や認識から過度の不安を抱く場合がある。このような場合、正しい情報を伝え、相手に考えや行動、態度の変化を促す必要がある。このような相手の考え方や行動の変容を促すことを心理学では「説得」と呼び、説得には「伝え手の特徴」「メッセージの内容と提示方法」「聞き手の特徴」「状況」という要因が影響を与える。この中でも特に我々が制御可能なのは、メッセージの内容とその提示方法、すなわち話し方と伝え方である。

### 3. 説得力のある話し方や伝え方

説得力のある話し方や伝え方について、アリストテレスは、話し手の道徳的性格（エトス）、聞き手の感情に訴える（パトス）、話し方そのもの（ロゴス）の3要素を提唱している。

#### ・エトス - 放射線情報の伝達における信頼性

「エトス」とは、信頼性や人柄を指す。被ばく相談においては、正確な放射線情報を伝える際に、我々の信頼性と好感度が重要である。たとえ説明が情熱的であっても、話し手が信頼される人物でなければ、相手に受け入れられにくい。Wieder (2019)によれば、被ばく相談対応者（リスクコミュニケーター）の信頼の要因は、思いやりや共感が50%を占め、専門知識はわずか15~20%に過ぎないとしている。また、対面での印象形成は、最初の9~30秒以内に行われ、特に外見については100msec未満で信頼性が判断されることが示されている。これにより、外見が非常に大きな役割を果たすことが分かる。そのため、服装、髪型、姿勢、顔の表情など、最初に相手が伝え手を見る瞬間に関わる要素が、信頼性の評価において

重要であり、信頼性の判断はドアを開ける前にすでに始まっているとされる。

#### ・パトス - 放射線情報を伝える際の感情

「パトス」は、感情を利用して相手の心境を変え、好ましい結果を引き出す手法であり、受け手の感情状態を理解し、メッセージが最も効果的に伝わり、行動に結びつくように導くことがその目的である。先述したように、被ばく相談は、患者やその家族の健康や命に対する懸念から始まることが多い。ストレスが高まると、情報の理解や吸収が難しくなるため、健康不安に伴う高いストレス、疑念、恐怖が感情的な障壁となる。そのため、放射線リスク情報を効果的に伝えるには、まず患者の感情的な障壁を取り除くことが必要である。ただ単に資料や原稿を読み上げるだけでは相手に思いが伝わらない。相手が抱えるストレスや疑念、恐怖を軽減するために、まずは相手の感情を受け入れ、正当なものとして認める（受容）ことが重要である。

#### ・ロゴス - 放射線情報を伝える論理的性

「ロゴス」は、話の内容における論理性を指し、言語を使って相手を説得する力のことをいう。具体的には、因果関係を適切に示したり、喩え話を用いたりしながら、相手と前提を共有し、伝えるべきポイントをわかりやすく伝える手段である。低線量のリスクに関する不確実性については、多くの専門書では技術的な表現が用いられているが、受け手が知りたいことを明確にしたうえで、簡潔かつ理解しやすい形に簡略化して伝える必要がある。

これらの3要素について、アリストテレスはエトス（信頼性）を最も重要視し、その次にパトス（感情）、最後にロゴス（論理性）を挙げている。我々が被ばく相談に臨む際、しばしば最初に数値やマニュアル、影響がないという「論理」を提示しがちである。しかし、どれほどわかりやすく論理的に、そして情熱的に説明しても、患者やそのご家族からの信頼がなければ、その説明は心に響かず、相談がスムーズに進まないどころか、不安や疑念を助長してしまう可能性もある。特に放射線リスクという問題においては、相手を感じる不安や恐れを軽視することなく、共感的な態度を持って接することが重要である。そのため、まず信頼性を確立し、感情に寄り添い、最後に論理的な説明を行うというステップが、最も効果的なコミュニケーション手法となる。

## 4. 相手の信頼を得るために

信頼を得るためには、服装や髪型、姿勢、表情といった外見的要素だけでなく、積極的に相手の話を聴く姿勢が重要である。この相手の話を聴くという基本的な態度について、まずは相談を受ける側である我々が心理的に安定し、防衛的や虚勢的ではなく、率直で誠実に相手と向き合う必要がある。これは心理学における「純粹性（自己一致）」と呼ばれ、対応者が誠実であるほど相手との信頼関係が築かれやすくなる。また、批判や非難をせずに、相手を一人の人間として尊重し、思いやりを持って接する「受容的態

度」, さらに, 相手がどのように感じ, 考えているのかをできる限り正確に理解し, それを相手に示す「共感的理解」も信頼関係を深める要素となる. こうした態度は, 相手の不安を軽減し, より深い信頼関係を築くための基盤となる. 加えて, 「ノンバーバルスキル」, すなわち非言語的なコミュニケーション手段も重要である. たとえば, 適切なアイコンタクトや傾き, 体の向き, 姿勢などがその一例である. これらの要素を通じて, 相手に対して真剣に耳を傾けているというメッセージを伝えることができ, 信頼関係を築く助けとなる. また, 質問力も相手との信頼関係を深めるうえで大きな役割を果たす. 適切な質問を通じて, 相手が自分の感情や疑問を整理し, 話しやすい環境を提供することができる. オープンクエスチョンを使って自由に考えや感情を話せる機会を与えながら, 必要に応じて閉じた質問で情報を確認するバランスが求められる. このように, 質問は単なる情報収集の手段ではなく, 相手に対する関心を示し, 信頼を深めるための重要なスキルであり, ノンバーバルスキルと組み合わせることで, 相手の抱える不安や疑問を引き出し, 深い信頼関係を築くことができる. コミュニケーションは言葉だけに依存するものではなく, 相手との対話を通じて誠実さと関心を示し続けることが, 長期的な信頼構築に不可欠である.

## 5. 最後に

信頼性, 感情的な共感, そして論理的な説明という三つの要素をバランスよく取り入れたコミュニケーションは, 検査による被ばくや放射線に対して不安を抱える患者との信頼関係を築く上で重要である. 信頼がなければ, 論理的な情報も受け入れられにくくなり, 逆に不安が増幅することさえある. 診療放射線技師として, 正確な知識や情報を提供するだけでなく, 相手の感情に寄り添い, 相手が求める事項についてわかりやすく情報を伝える姿勢が求められる. 患者およびそのご家族の不安が解消され, 安心して検査を受けていただけるよう, 我々は常に信頼を基盤にしたコミュニケーションを心がける必要がある.

# 水晶体被ばくに関わる近年の動向

藤淵 俊王  
九州大学

## 1. はじめに

医療現場において放射線は、X線撮影や透視検査、Interventional Radiology (IVR) や手術等での透視ガイド下手技、X線CT検査、核医学診療、放射線治療など様々な診療で利用されている。放射線診療数および患者の医療被ばくは世界的に増加傾向にある[1]。また患者だけでなく放射線業務を行う放射線診療従事者も被ばくする可能性があり、こちらは職業被ばくとして線量限度を超えないよう管理されている。

国際放射線防護委員会 (ICRP: International Commission on Radiological Protection) は2011年に眼の水晶体の白内障のしきい線量を0.5 Gyに引下げ、水晶体の等価線量限度を1年あたり50 mSvかつ5年間の平均で年20 mSvにとする声明と、118勧告による科学的根拠の公開した(Table 1) [2]。これらの声明や勧告を契機とし、本邦では放射線審議会による意見具申[3]、厚生労働省労働基準局での「眼の水晶体の被ばく限度の見直し等に関する検討会 報告書」が取りまとめられ[4]、2021年4月1日に電離放射線障害防止規則が施行された。本稿では、医療現場における放射線業務従事者の水晶体被ばくの現状および医療現場での課題と対策について報告する。

Table 1 水晶体の混濁および白内障のしきい線量、およびICRPが勧告する眼の水晶体等価線量限度

影響	しきい線量			水晶体の等価線量限度
	急性被ばく	多分割・遷延被ばく	慢性被ばく(数年以上の長期被ばく)	
ICRP 勧告 41 (1984)				
検出可能な混濁	0.5- 2 Gy	5 Gy	> 0.1 Gy/年	150 mSv/年 (日本では2021年3月まで)
視覚障害性白内障	5 Gy (2-10 Gy)	> 8 Gy	> 0.15 Gy/年	
ICRP 勧告 118 (2012)				
検出可能な混濁	N.A.	N.A.	N.A.	5年平均20 mSv, かついかなる1年間も50 mSvを超えないこと (日本では2021年4月から)
視覚障害性白内障	0.5 Gy	0.5 Gy	0.5 Gy	

## 2. 医療現場の水晶体に対する職業被ばく実態

### 2.1 実態調査の概要

日本放射線技術学会と日本放射線看護学会は、2016年に医療機関における不均等被ばく管理の重要性を明らかにすることを目的に、「放射線診療従事者の不均等被ばく、とくに水晶体の管理に関する実態調査」研究班による職種別、業務別の水晶体被ばくの実態調査を実施した[5]。この中で、班員の関連する17医療施設の受動型個人線量計を着用している放射線診療従事者（延べ8656名・年）の個人線量データを解析した。調査対象者の内訳は、医師が47.2%、看護師が31.6%、診療放射線技師が14.0%である。放射線防護衣を着用し体幹部と頸部に複数の個人線量計を装着している不均等被ばく管理の放射線診療従事者（のべ4493名・年）の職種と年間水晶体等価線量の分布をTable 2に示す。対象者のうち2.94%が20 mSv/年を超過し、職種別では医師が最も多く4.75%、次いで看護師が1.17%、診療放射線技師が0.24%だった。

Table 2 不均等被ばく管理放射線診療従事者の職種別年間水晶体等価線量の分布

水晶体等価線量/年 [mSv/y]	医師	看護師	診療放射線技師	その他の職種	総数
N.D.	1151	505	94	115	1865
≤2.5	711	257	446	104	1518
≤5	191	67	152	5	415
≤10	173	57	86	1	317
≤20	159	46	41		246
≤30	67	7	1		75
≤50	37	2	1		40
≤75	10	1			11
≤100	5	1			6
総数	2504	943	821	225	4493

N.D.: not detectable

医師のうち半数近くは被ばくが検出限界未満であったが、中には極端に高い被ばく者もいた。一方、診療放射線技師は検出下限以下や高被ばくの者は少ないが、年間数 mSv 程度被ばくをしている者が多く、平均すると医師は低く、診療放射線技師は高いことになる。放射線管理上特に重要となるのは線量限度を超える放射線診療従事者を減らすことであり、極端に被ばくの高い医師の状況分析と被ばく低減対策が大きな課題である。

次に、職種別の実効線量と水晶体等価線量の関係を Figure 1 に示す。この結果から職種、業務により実効線量と水晶体等価線量に違いがあることが分かる。理由として、看護師は女性が多くバッジ位置が腹部と頸部で距離があること、職種による防護衣の鉛当量、体幹部と頸部バッジ装着間違い、職種（業務）による室内の被ばく状況、線量分布の違いが考えられる。



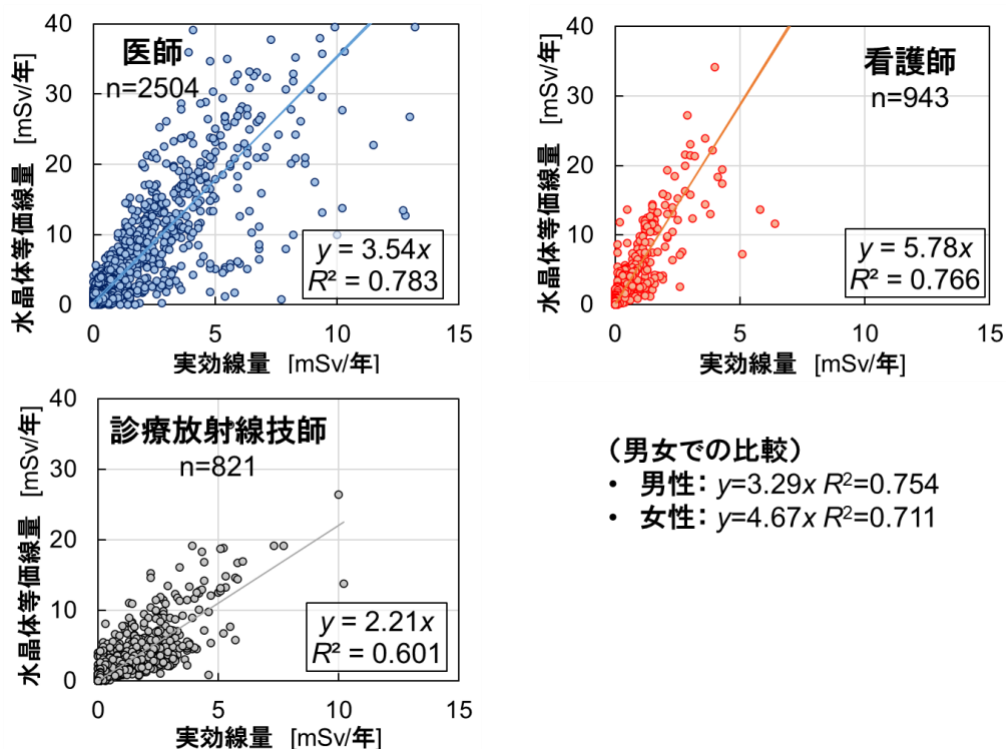


Figure 1 職種別実効線量と水晶体等価線量の関係

## 2.2 医師の診療科別水晶体等価線量分布

不均等被ばく管理をしている医師の診療科別年間水晶体等価線量の分布を Table 3 に示す。年間水晶体等価線量が 20 mSv を超えていたのは、循環器内科が最も多く 318 人中 49 人 (15.41%)、ついで消化器内科 301 人中 33 人 (10.96%)、消化器外科の順であった。水晶体等価線量の高い業務を確認したところ、循環器内科、脳神経外科、放射線科では血管造影、消化器内科では X 線透視と内視鏡、整形外科では手術だった。

Table 3 医師の診療科別年間水晶体等価線量分布

管理 水晶体 mSv/年	均等 整形外 科	不均等被ばく管理										
		循環器 内科	消化器 内科	消化器 外科	放射線 診断科	整形外 科	泌尿器 科	放射線 科	脳神経 外科	呼吸器 内科	臨床研 修	不明
0	62	63	73	32	63	78	49	54	57	87	142	9
≤2.5	6	71	85	27	37	38	40	20	39	69	158	7
≤5		28	37	3	7	6	8	5	14	31	26	1
≤10		49	28	5	16	4	2	14	9	15	9	5
≤20	1	58	45	1	6	10		9	9	6	3	4
≤30		30	11	3	6	4	2	3	2	3	2	1
≤50	1	18	11	2	2	1	2					1
≤70		1	6			2			1			
≤100			5									
総計	317	318	301	73	137	143	103	105	131	211	340	28
>20	1	49	33	5	8	7	4	3	3	3	2	2
	0.3%	15.4%	11.0%	6.8%	5.8%	4.9%	3.9%	2.9%	2.3%	1.4%	0.6%	7.1%

### 2.3 看護師の所属別水晶体等価線量分布

看護師の所属別年間水晶体等価線量分布を Table 4 に示す。看護師の所属は回答がまばらであること、また複数の業務に係ることから判定は難しいが、外来に所属して X 線透視、内視鏡での検査に携わる者で年間水晶体等価線量が 20 mSv を超えた者がいた。

Table 4 看護師の所属別年間水晶体等価線量分布

水晶体 mSv/年	外来	救急 救命 センター	血管撮 影	歯科	手術 室	心臓 血管 外科	診療 看護師	内視 鏡	病棟	不妊 診療 科	放射 線科	放射 線治 療科	放射 線診 断科	麻酔 科	集計
0	178	1		1	255	2	5	1	57		2			3	505
≤2.5	137	2	11		52	2	13		27	1	8	1	1	2	257
≤5	48	2	2		2		2	1			10				67
≤10	31		4		1		1		3	1	16				57
≤20	25		7					5			9				46
≤30	4							3							7
≤50								2							2
≤70								1							1
≤100								1							1
総計	423	5	24	1	310	4	21	14	87	2	45	1	1	5	943

### 2.4 診療放射線技師の主要業務別水晶体等価線量分布

診療放射線技師の主要業務別月間水晶体等価線量分布を Table 5 に示す。

診療放射線技師では一般撮影や CT 担当者の被ばくが高かった。放射線検査室外からの X 線照射では被ばくすることはないが、患者の介助等で入らざるを得ない場合短時間の照射であっても線量率が非常に高く、また散乱線源になる患者に近接することが要因と考えられる。そのため、短時間の検査であっても放射線防護衣や放射線防護眼鏡の積極的な着用や患者固定具を用意することが被ばく低減につながる。

Table 5 診療放射線技師の主要業務別月間水晶体等価線量分布

水晶体 等価線量 [mSv/月]	一般撮影	CT	血管造影	X線透視	MRI	放射線治療	核医学	PET
N.D.	284	136	48	16	169	124	3	10
≤ 0.5	2693	528	419	35	432	267	132	144
≤ 1.0	441	116	24	5	15	11		1
≤ 1.5	146	58	7	2	3	1		
≤ 2.0	50	17		2	1	2		
≤ 5.0	41	19			2	1		
≤ 10	2	5	1					
≤ 20								
≤ 20.5		1						
計	3657	880	499	60	622	406	135	155
>2 超の割合 [%]	1.18	2.84	0.20	0	0.32	0.25	0	0

この調査結果から、水晶体等価線量が 20 mSv/年を超える可能性の比較的高い職種は、透視業務に携わる医師と看護師であることが示唆された。また水晶体被ばくの高い所属や業務は、医師の場合、循環器内科、消化器内科、消化器外科、放射線科、整形外科で部署として、血管造影室、X線透視室、内視鏡室、手術室、看護師はX線透視室、内視鏡室での検査に携わる者が挙げられる。診療放射線技師は、CTと一般撮影であり、X線透視室、血管造影を担当して20 mSv/年を超えることはなかった。しかしこれは医療機関により血管造影業務にどう携わるかによる。またこのデータは防護眼鏡による遮蔽は考慮していないため、実際の水晶体等価線量はもう少し低い値であることが考えられる。水晶体被ばくの可能性の高い部署での適切な不均等被ばく管理と防護対策が求められ、積極的な防護の最適化を実行する必要がある。

### 3. 水晶体被ばく低減に関する対策と課題

#### 3.1 外部放射線防護の3原則

医療従事者の主な被ばくは、X線照射による患者からの散乱線である。散乱線からの放射線防護方法として、外部放射線防護の3原則が有効である。具体的には、①時間：放射線の照射時間を必要最小限にとどめる、②距離：散乱線源を意識し可能な限り距離をとる、③遮蔽：放射線源とスタッフの間に遮蔽体を配置することである。そのため、放射線診療中にどこから散乱線が発生しているかということが分かれば、散乱線源から少しでも離れる、業務上距離をとれない場合は自分と散乱線源の値に遮蔽体を配置することで被ばくの低減が図れる。ここで目に見えない放射線を可視化することができれば、放射線防護対策に有効になる[6, 7]。その他、医療分野に特有な放射線防護対策として、適切な照射条件の設定や装置の品質管理を実施すること（照射条件の最適化）、診療可能な最低限の画質となるよう、出力、パルスレートや撮影枚数、照射野を調整する、画像検出器と患者を可能な限り近づけることが挙げられる。

CアームX線透視装置に寝た患者へ照射した際の散乱線の広がりや方向ベクトルを Figure 2 に示す[8]。X線は患者に照射されると後方に跳ね返るように散乱することが確認できる。そのため、医療従事者の被ばくは、散乱線源である患者からの寄与が大きいことを意識する。立位撮影や血管造影のように患者の背中からX線が入射する場合も、散乱線はX線管側に散乱するというX線管と患者、散乱線の広がり方は同じである。

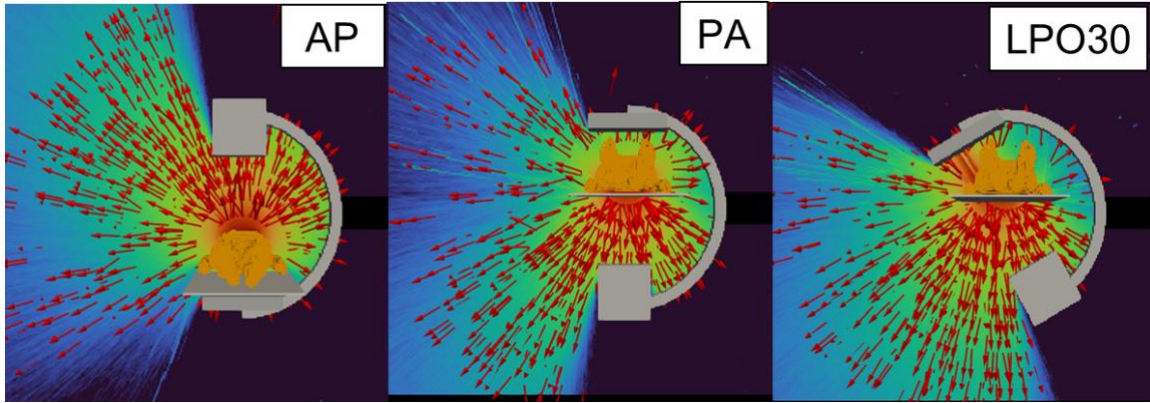


Figure 2 Cアーム X線装置使用時の散乱線の広がり方向ベクトル

(a) AP 方向. (b) PA 方向. (c) LPO30 度で照射. X線が患者に照射されると後方散乱により丸く跳ね返って広がるような線量分布となる.

## 3.2 放射線防護具

### 3.2.1 放射線防護具と個人線量計の装着例

放射線診療時の放射線防護具と線量計の装着例を Figure 3 に示す. 正確な実効線量の算定には定められた部位への個人線量計の装着が必要であり, 正しい装着部位の確認と注意を要する. 正確な被ばくの把握が放射線防護の基本であり, 医療従事者の安心につながる.

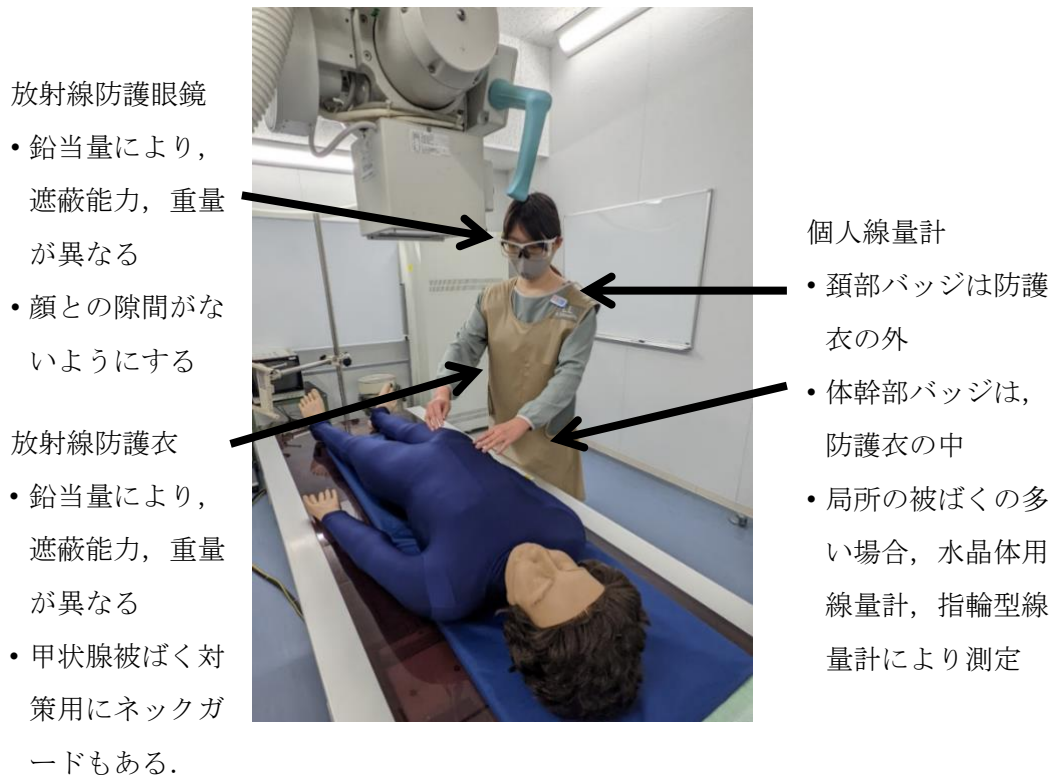


Figure 3 放射線診療時の放射線防護具と個人線量計

### 3.2.2 放射線防護眼鏡

水晶体に対する代表的な放射線防護具として、放射線防護眼鏡やゴーグルがある。レンズ部分に鉛を含んだガラス、アクリルを使用し散乱線の遮蔽をしており、様々なメーカーから様々な鉛当量（0.07 から 0.75 mmPb 程度）のものが市販され、利用されている。鉛当量が高くなるほど散乱線の遮蔽率は高くなるが、その効果は徐々に低くなっていく。また鉛当量が大きい防護眼鏡は重量が重くなり、耳などの身体的な負担が大きくなる。Figure 4 に、正面から照射した際の鉛当量と遮蔽率の関係を示す[9]。

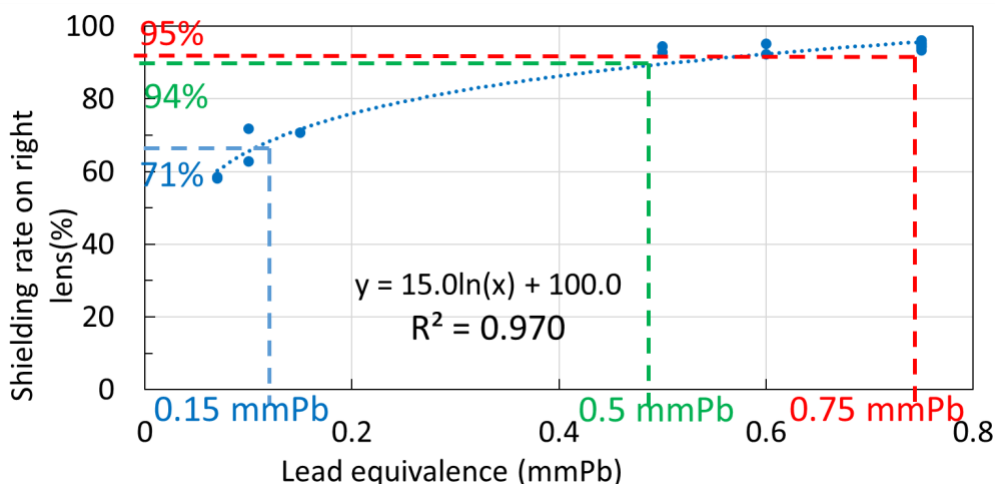


Figure 4 放射線防護眼鏡に対し正面から照射した際の鉛当量と遮蔽率の関係

次に、頭部ファントムの水晶体の位置にワッシャを貼り、異なる種類の防護眼鏡を着用した際の X 線画像を Figure 5 に示す。前方のみの含鉛レンズのもの（EC-03, 0.15 mmPb）、前方と速報に含鉛レンズを使用したもの（PT-53, 0.75 mmPb）、ゴーグル型で正面から横まで湾曲させて加工した含鉛アクリルのもの（HF-400-S, 0.07 mmPb）を撮影したところ、側面や下部からの撮影で防護眼鏡やワッシャの見え方に違いがあった。ワッシャが見えるということは水晶体への散乱線防護効果がないということであり、X 線作業場、透視の散乱線分布と医療スタッフの立ち位置の状況に応じて適切な防護眼鏡を選択する必要がある。

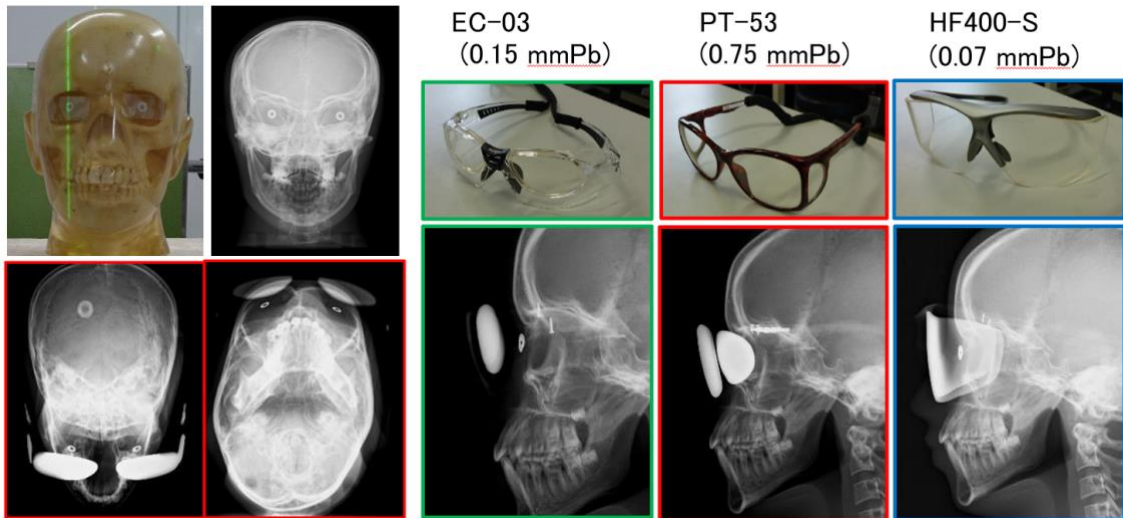


Figure 5 放射線防護眼鏡と水晶体の位置関係の評価

右眼の水晶体の位置に線量計を配置し、防護眼鏡をかけた状態で、左右、上下方向に X 線入射角度を変化させた際の遮蔽率を Figure 6 に示す。鼻充ての部分に遮蔽能力がない場合、そこから散乱線が水晶体に当たる可能性があり注意を要する。まあ t 血管造影や透視の場合、患者から医療スタッフの頭より下にいる患者からの散乱線が主であり、防護眼鏡とほぼの間から散乱線が水晶体に届く可能性もあることから、出来るだけ隙間を空けないよう防護眼鏡を着用する必要がある。

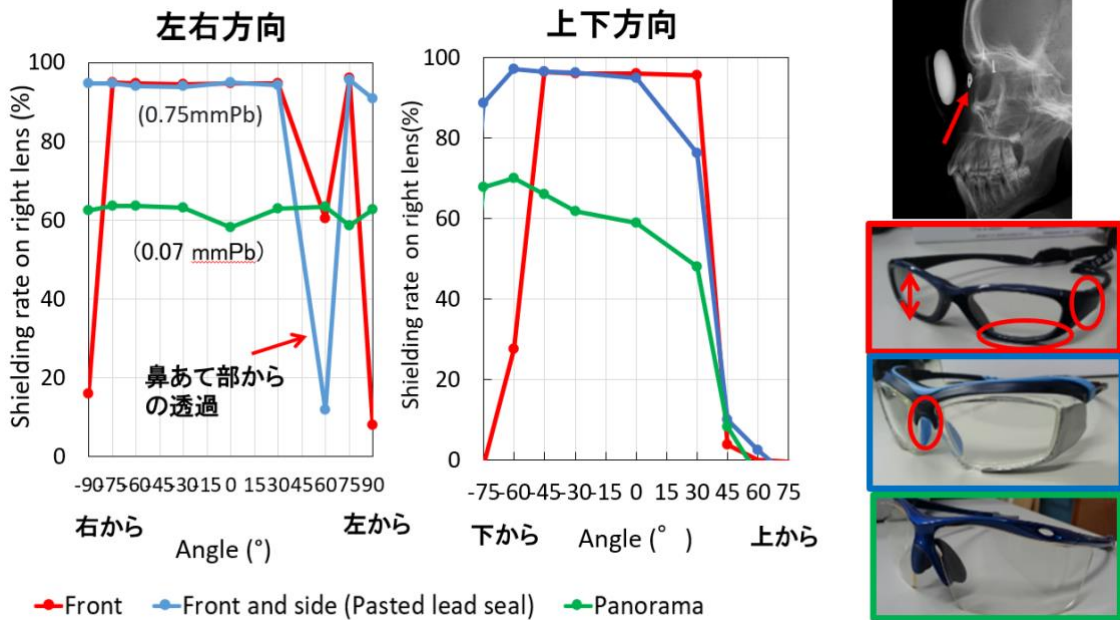


Figure 6 入射方向別の水晶体線量遮蔽率

### 3.2.3 放射線防護板

放射線防護眼鏡だけで十分な水晶体の被ばく低減を行えない場合、追加の遮蔽具として放射線防護板

が有効である。天井吊り下げ式の物やキャスター式のものがある。医療スタッフが直接身に着ける必要がないことから、放射線防護眼鏡や放射線防護衣よりも鉛当量の高いものが使用されており、遮蔽能力が高い。や放射線防護板の写真およびモバイル C アーム装置での散乱線分布、方向ベクトルを Figure 7 に示す。主な散乱線源は患者からであり、患者と医療スタッフの眼（顔）の間に放射線防護板を配置するよう高さを調整することで効率的な遮蔽ができる。また防護板の角度を患者に傾けることで遮蔽する範囲が広がる。

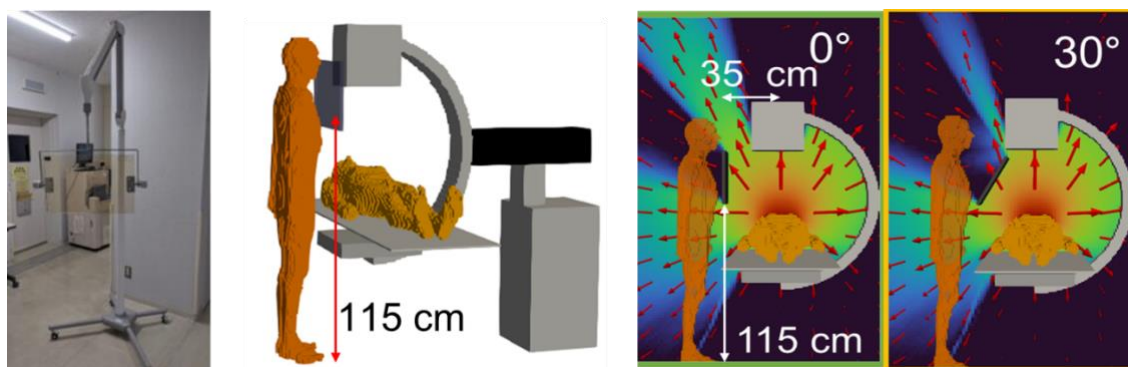


Figure 7 モバイル C アーム装置での散乱線方向の可視化と防護板の位置

### 3.2.4 放射線防護ドレープ

その他、散乱線の遮蔽用に装置に装着する放射線防護カーテンや、患者に敷く放射線防護ドレープも市販されている (Figure 8)。モバイル C アーム装置で実験したところ、放射線防護ドレープを使用することで医療スタッフの水晶体の線量を半減できた。ディスプレイが壊れたり、照射野内に原いないようにすること、手技の邪魔にならないようにするなど考慮すべき点もあるが、散乱線の原因から遮蔽する有効な防護対策になる。



Figure 8 放射線防護ドレープを患者ファントム照射や周囲に配置した際の様子

### 3.3 職業被ばくのモニタリング

被ばく低減対策として、正確に被ばく量を知ることは、状況の把握や対策の効果の評価等の点で基本となる。従来水晶体等価線量は頸部に装着した個人線量計により評価されているが、放射線防護眼鏡の遮蔽効果も加味する水晶体線量計が、高被ばく者の評価に有効である。また積算型の個人線量計は値をすぐに読み取ることができないが、半導体式線量計によりリアルタイムに被ばく状況が把握できることから、術者が即時に気づく点からも有効な対策となる (Figure 9)。最近では国内外で無線式の線量計システムが開発、販売されている[10]。

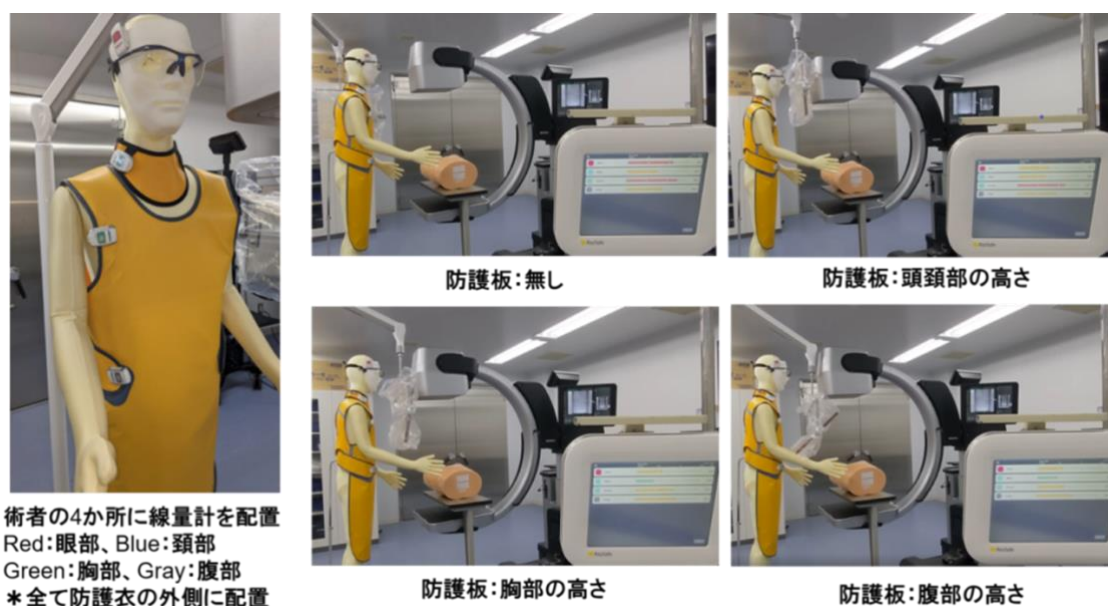


Figure 9 ワイヤレス線量計システムの例

透視手技中に手を触れることなくリアルタイムに画面上に被ばく量を示すことで、術者自身の被ばく状況や危険な場所を把握することができ、不要な被ばくの低減につなげることができる。

### 3.4 放射線防護教育

放射線診療業務に支障なくなるべく被ばくの少ない位置での作業や不要な透視を抑えること、照射野を可能な限り絞るといった照射条件の最適化は、患者だけでなく放射線診療従事者被ばく低減に有効である。ICRP では 113 勧告[11]において放射線診断および IVR における放射線防護教育と訓練について、117 勧告[12]では画像診断部門以外で行われる X 線透視下手技における放射線防護についてまとめており、被ばくの高い部門に対して遮蔽や照射条件の工夫による防護対策のほか、スタッフへの教育の重要性について述べられており、幅広い職種への効果的な放射線防護教育方法の検討が求められる。

その一環として、我々は保健学科の学生を対象にシミュレーションや仮想現実 (VR: virtual reality) や拡張現実 (AR: augmented reality) の技術を活用して、放射線の「見える化」による放射線診療中の検査室内の散乱線の広がりを見視化し、放射線防護に関する理解度を向上させる教材を開発し実践している (Figure 10) [13, 14]。特に放射線に関する専門知識のない初学者に「時間・距離・遮蔽」という外部放



放射防護の3原則の理解を深めることに有効である。世界的に様々な分野でVR市場は拡大している中、眼に見えない放射線を可視化との相性はよい。

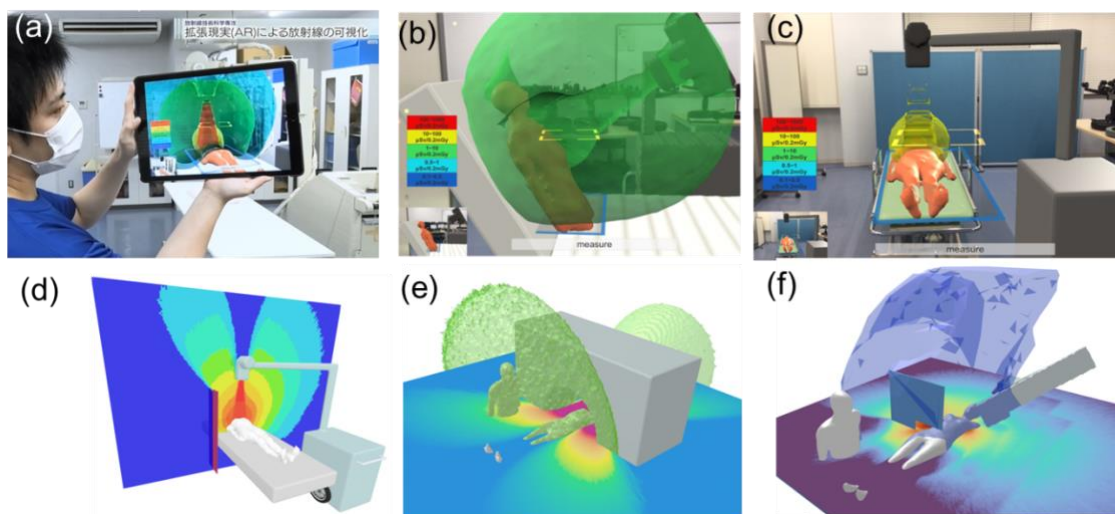


Figure 10 VR, ARによるポータブルX線装置使用時の散乱線可視化教材の例

上段：ポータブルX線装置使用時の散乱線の可視化。(a)X線室散乱線可視化ARアプリ X-SERVEによる散乱線の可視化。(b)座位撮影での3次元分布。(c)臥位撮影での3次元分布。

下段：webVR教材 (d)ポータブル撮影での2D散乱線分布。(e)CTでの2D/3D散乱線分布。(f)PCIでの2D/3D散乱線分布。

さらに、複合現実(MR: mixed reality)の技術を利用し、depthカメラによりX線検査室内の医療スタッフの体中の関節点をトラッキングするとともに、室内の3次元散乱線分布データと重ね合わせることで、リアルタイムに各関節点や眼などの評価点の被ばくを推定することができるシステムも国内外で開発が進められている(Figure 11)[15]。散乱線のシミュレーション精度や医療スタッフのトラッキング人数など課題もあるが、危険な立ち位置や被ばくの推定といったトレーニングの他、一定以上の被ばく量になると警告するなど、教育および臨床現場での活用が期待される。

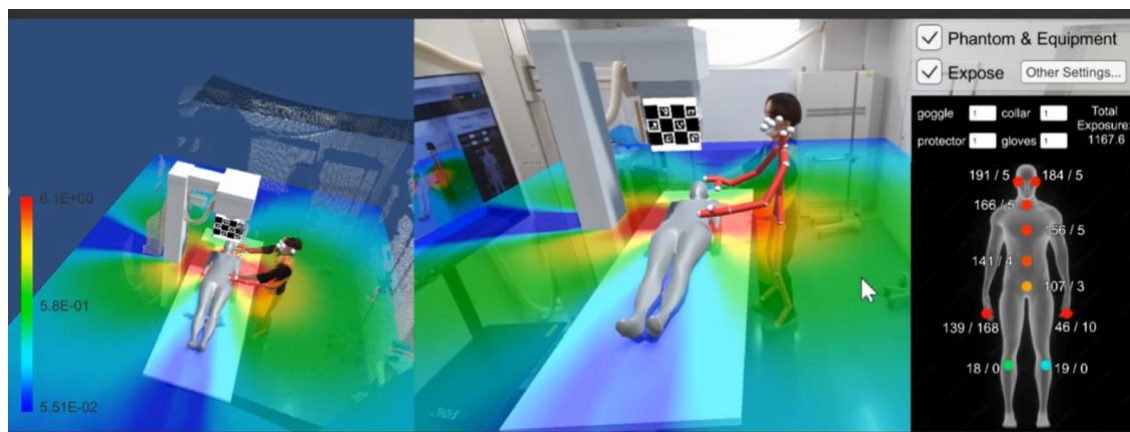


Figure 11 複合現実を利用した被ばく警告システム

放射線業務に携わる看護師に放射線防護教育の内容やタイミングについてインタビューをしたところ、個人線量計の装着の仕方や適切な防護方法、被ばくによる影響など、基本的な内容から説明を受けたいという意見が多かった。また放射線業務のある部署に配属された際に、好きな時間に手軽に学習できるよう E ラーニング形式のニーズがあることが分かった。労災疾病臨床研究事業「デジタルトランスフォーメーションを活用した医療従事者の被ばく低減プログラムの開発と有効性の検証」で作成している医療従事者の職業被ばく低減を目的とした放射線防護教育 web サイトを Figure 12 に、Table 6 に Web サイトの構成を示す[16]。サイトでは医療従事者の放射線防護の重要性と共に具体的な対策と放射線防護教材の紹介をしている。

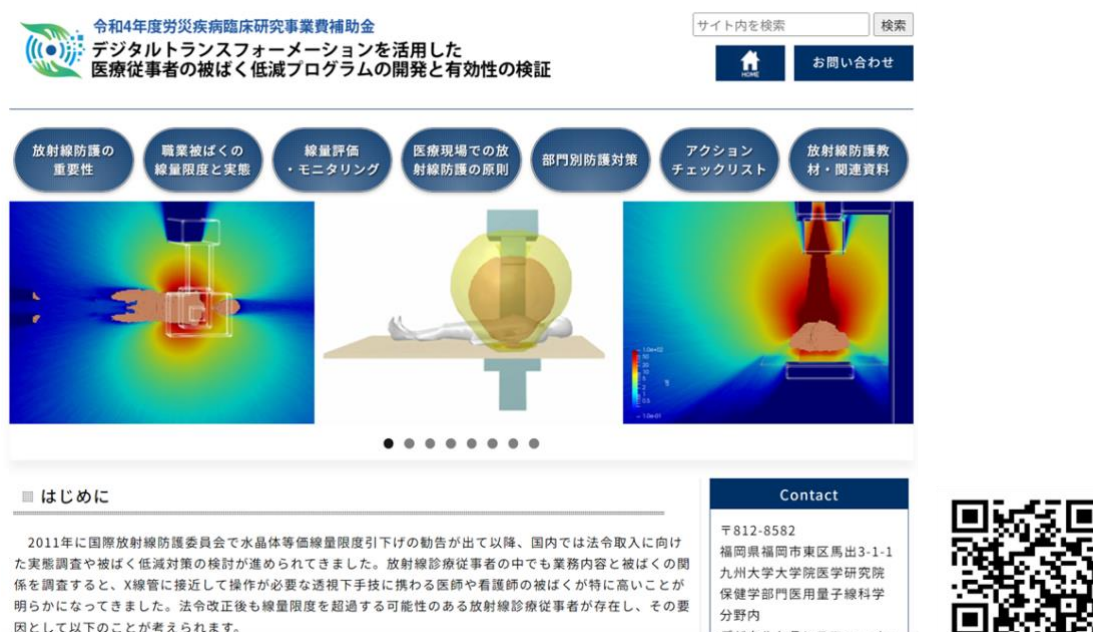


Figure 12 医療従事者の職業被ばく低減を目的とした放射線防護教育 web サイト

Table 6 Web サイトの構成

放射線防護の重要性	職業被ばくの線量限度と実態	線量評価・モニタリング	医療現場での放射線防護の原則	部門別防護対策	アクションチェックリスト	放射線防護教材
<ul style="list-style-type: none"> <li>医療従事者への放射線防護の重要性</li> <li>ヒトへの放射線影響</li> <li>医療従事者の放射線障害事例</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>被ばくの種類</li> <li>放射線業務従事者の線量限度</li> <li>水晶体等価線量限度引き下げの経緯</li> <li>改正電離放射線障害防止規則のポイント</li> <li>国内の放射線診療従事者の水晶体被ばくの実態</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>個人線量計</li> <li>外部被ばく線量の評価法</li> <li>個人モニタリング結果の活用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>医療現場における外部放射線防護の原則</li> <li>医療放射線での散乱線の特徴</li> <li>遮蔽による放射線防護・放射線防護具の利用</li> <li>時間による放射線防護・照射時間の短縮</li> <li>距離による放射線防護・散乱線分布の把握</li> <li>照射条件・手技による防護</li> <li>X線装置の管理</li> <li>X線透視における従事者防護の要点</li> <li>医療従事者からよくある質問</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>職業被ばく低減で医療現場に求められること</li> <li>一般撮影</li> <li>X線透視</li> <li>手術室</li> <li>血管造影</li> <li>CT検査</li> <li>核医学・PET検査</li> <li>放射線治療</li> <li>放射線管理室</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>診療前の準備</li> <li>診療中の防護</li> <li>放射線影響の理解</li> <li>Yes/noの隣に関連ページにリンクをつける</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>WebVR散乱線可視化教材</li> <li>AR-X線室散乱線可視化アプリ</li> <li>可視化ソフトウェア</li> <li>関連資料</li> <li>リンク集</li> </ul>

### 3.5 モダリティ別の防護対策

#### 3.5.1 X線 CT 検査

CT 検査において通常医療スタッフは照射時に入室することはないが、患者の様態が悪く静止しできない場合や CT ガイド下生検など、照射中に入室せざるを得ない場合もある。この際、医療スタッフは患者の近くで処置をする必要があり、被ばくをする可能性がある。頭部 CT 介助時の医療スタッフの水晶体の位置での 1cm 線量当量を Table 7 に示す[17]。検査自体は短時間でも非常に線量率が高いことから被ばく量が非常に高くなる。そのため、積極的な被ばく低減対策が必要になる。

Table 7 頭部 CT 介助時の医療スタッフの水晶体の位置での 1cm 線量当量

スキャン方式	helical		volume					
	ガントリー中心から 50 cm		ガントリー中心から 50 cm		ガントリー中心から 62 cm		ガントリー密着	
	左眼	右眼	左眼	右眼	左眼	右眼	左眼	右眼
1cm線量当量(μSv)	598	612	245	256	137	178	97	42
低減効果(%)	—	—	59.0	58.2	77.1	70.9	83.8	93.1

CT 検査時の室内の散乱線分布をシミュレーションし、2次元および3次元分布で表示したものを Figure 13 に示す。CT 検査では主に患者からの散乱線が CT ガントリのボアから広がっていることが確認できる。そのため、介助時はできるだけガントリーに近づいた状態のほうが医療スタッフの被ばくを低減できると考えられる。

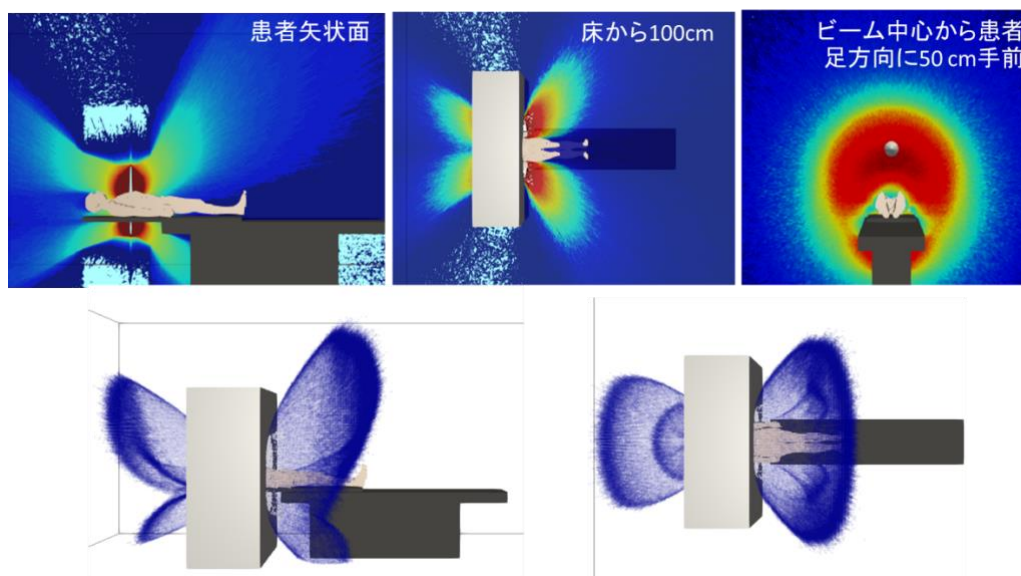


Figure 13 CT 検査時の 2次元および3次元散乱線分布

### 3.5.2 血管造影での防護対策

冠動脈等を対象とした IVR において患者付近では数 mSv/h におよび、適切な防護措置が求められる。主な散乱線源が患者であり、患者寝台下への防護カーテンだけでなく、手技に支障のない範囲で患者横にも可能な限り遮蔽体を配置することや天吊りアームによる衝立の活用が有効である。心臓カテーテル検査での C アーム角度による 2 次元散乱線分布の違いを Figure 14 に示す[18]。

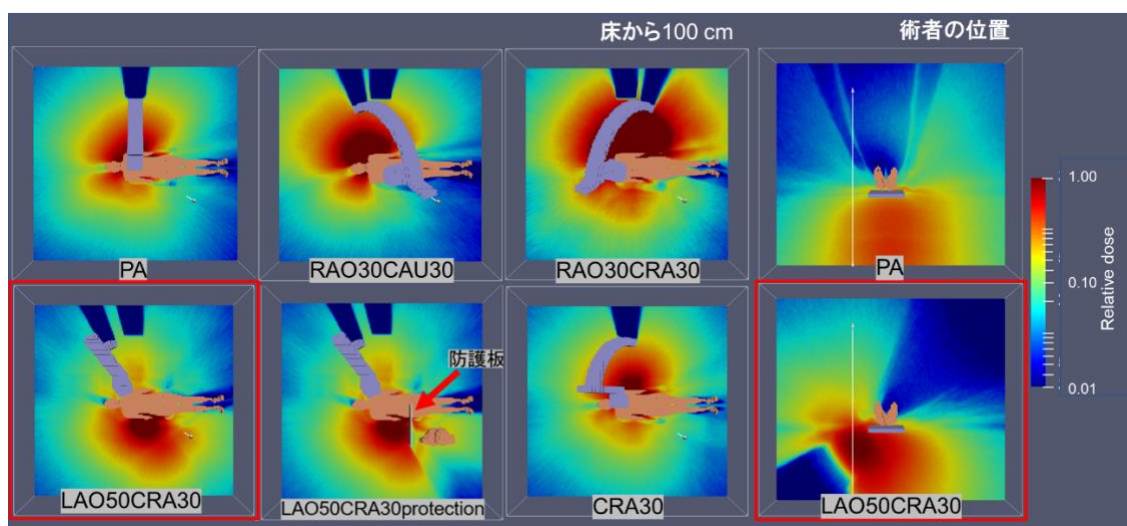


Figure 14 心臓カテーテル検査での C アーム角度による 2 次元散乱線分布

### 3.5.3 オーバーテーブル形透視装置での防護対策

X線透視装置を使った手技の中でも、内視鏡的逆行性胆管膵管造影（ERCP endoscopic retrograde cholangiopancreatography）や非血管系 IVR 等では患者介助など散乱線源に近づくこともあり被ばくが多い。オーバーテーブル形透視装置使用時の散乱線の広がりを Figure 15 に示す。散乱線は患者から跳ね返るように後方に丸く広がる。防護カーテンを使用することで室内全体の散乱線を抑えることができるが患者との隙間から散乱線は広がるため、隙間に注意する必要がある。照射野を小さくすることで散乱線量自体も少なくなる。

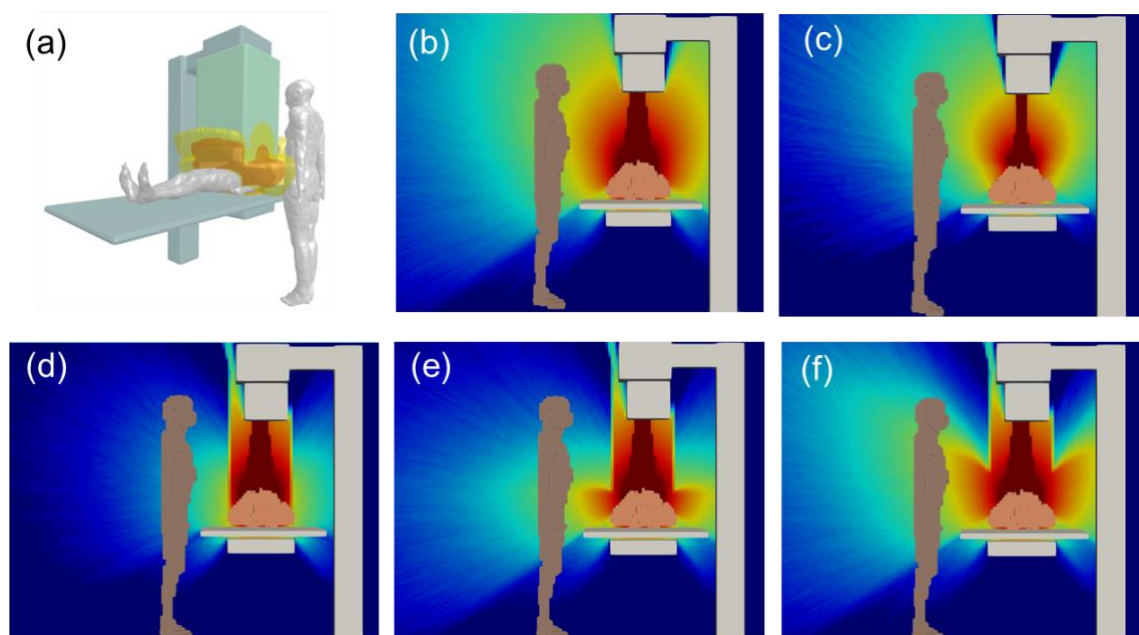


Figure 15 オーバーテーブル形透視装置使用時の散乱線の広がり

- (a) 防護カーテンを配置した装置のレイアウト。 (b) 防護カーテン無し，照射野 23 cm×23 cm。  
(c) 照射野を 15 cm×15 cm に縮小した場合。 (d)防護カーテンを患者に密着させた場合。  
(e) 防護カーテンを患者と 15 cm 離れた場合。 (f) 防護カーテンを患者と 30 cm 離れた場合。

### 3.6 医療現場における職業被ばく低減対策

医療現場において、放射線診療従事者および放射線管理者が検討すべき職業被ばくの低減対策を Table 8 に示す。対策として、1. 放射線防護教育、2. 線量のモニタリング、3. 防護具による対策、4. 装置や手技による対策、5. 放射線管理体制の構築に分類した。

Table 8 職業被ばく低減で医療現場に求められること

被ばく低減対策		放射線診療従事者	放射線管理者
1. 放射線防護教育		防護法の理解	教材の作成と実施
2. 線量モニタリング	a.適切な装置の取扱	装着忘れの防止	監視, 指導
	b.被ばく量の把握	自身の被ばく量の把握と振り返り	限度を超過する可能性があれば介入
	c.水晶体線量計	使用	配布基準
	d.リアルタイム線量計	高被ばく手技の認識	配備
3. 防護器具による対策	a.放射線防護具 (防護衣, 眼鏡, 防護板)	適切な使用	防護具の配備
4. 装置, 手技による対策	a.適切な装置の取扱	トレーニング	装置管理
	b.適切な手技		
5. 放射線管理体制の構築		規程等の遵守	委員会等の設置, 規程・マニュアル等の作成 放射線被ばく管理マネジメントシステムの導入

### 4. まとめ

ICRP 118 勧告で水晶体の等価線量限度が 100 mSv/5 年に引き下げられたが、同勧告で示された白内障のしきい線量は 0.5 Gy であり、50 年間線量限度近くまで被ばくし続けるとしきい線量を大きく超えてしまう。線量限度の遵守はもちろん、可能な限り被ばくを低減するため、防護の最適化が重要である。そのため、特に被ばくする可能性の高い業務では、放射線防護具による被ばく低減、照射条件の最適化や適切な立ち位置の把握や理解といった放射線防護の推進が求められる。

## 参考文献

- [1] United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation, UNSCEAR 2020/2021 Report Volume1, Annex A: Evaluation of medical exposure to ionizing radiation 2020/2021
- [2] ICRP statement on tissue reactions and early and late effects of radiation in normal tissues and organs - threshold doses for tissue reactions in a radiation protection context. ICRP Publication 118. 2012.
- [3] 放射線審議会 眼の水晶体の放射線防護検討部会, 眼の水晶体に係る放射線防護のあり方について, 平成 30 年 3 月 2 日
- [4] 厚生労働省, 眼の水晶体の被ばく限度の見直しに関する検討会 報告書, 令和元年 9 月
- [5] 藤淵 俊王 他, 放射線診療従事者の不均等被ばく管理の実態に基づく水晶体被ばく低減対策の提案, 日本放射線技術学会雑誌, 77, 160-171, 2021.
- [6] T Fujibuchi, Radiation protection education using virtual reality by visualization of scatter distribution in radiological examination, Journal of Radiological Protection, 2021
- [7] 藤淵 俊王 他, 仮想現実を利用した放射線検査における散乱線分布の四次元可視化による放射線防護教育への活用法の検討, 日本放射線技術学会雑誌, 75, 1297-1307, 2019.
- [8] K Hizukuri, et al. Directional vector visualization of scattered rays in mobile c-arm fluoroscopy, Radiological Physics and Technology, 17, 188-196, 2024.
- [9] Y Hirata, et al. Angular dependence of shielding effect of radiation protective eyewear for radiation protection of crystalline lens, Radiological Physics and Technology, 12, 401-408, 2019.
- [10] T Fujibuchi, et al. Development of a wireless multisensor active personal dosimeter-tablet system, Progress in Nuclear Science and Technology, 6, 2019.
- [11] ICRP. Education and Training in Radiological Protection for Diagnostic and Interventional Procedures. ICRP Publication 113. 2009.
- [12] ICRP. Radiological Protection in Fluoroscopically Guided Procedures outside the Imaging Department. ICRP Publication 117. 2010.
- [13] K Nishi, et al. Development of an application to visualise the spread of scattered radiation in radiography using Augmented Reality, Journal of Radiological Protection, 11, 1299-1310, 2020
- [14] K Nishi, et al. Development and evaluation of the effectiveness of educational material for radiological protection that uses augmented reality and virtual reality to visualize the behavior of scattered radiation, Journal of Radiological Protection, 2022
- [15] T Fujibuchi, et al. Development of a Real-Time Radiation Exposure Estimation Method Using a Depth Camera for Radiation Protection Education, Radiation 4, 261-275, 2024.
- [16] デジタルトランスフォーメーションを活用した医療従事者の被ばく低減プログラムの開発と有効性の検証, <https://arp.kyushu-u.ac.jp/dxrpp/> (2024.9.30 アクセス)
- [17] 宮島 隆一 他 : X 線 CT 撮影の介助時における医療従事者被ばくの効果的な防護方法について, 日本放射線技術学会雑誌 74(4), 326-334, 2018

- [18] T Fujibuchi, et al. Evaluation of radiation protection effectivity in a cardiac angiography room using visualized scattered radiation distribution, *Journal of Radiological Protection*, 44, 1299-1310, 2020



## 第3回“伝わる”医療被ばく相談実践セミナーを受講して

小林 聖子  
社会福祉法人函館厚生院函館五稜郭病院 医療部放射線科

令和6年6月30日にWEB開催されました第3回“伝わる”医療被ばく相談実践セミナーに参加させて頂きました函館五稜郭病院の小林と申します。この度は貴重な機会をお与えくださった関係の先生方に厚く御礼申し上げます。

当院では、私を含めた3名のスタッフで被ばく相談対応を行っております。3名とも日本診療放射線技師会認定の放射線被ばく相談員ですが、被ばく相談の件数が年間数件程度と少なく、実務経験を積むことが中々困難な状況です。相談対応の質向上のため、知識の再確認・アップデートを目的として本セミナーを受講させて頂きました。

本セミナーは、オンデマンドの事前講義（資料あり）＋グループディスカッションを含めたライブ配信＋事前講義の事後配信という、受講者に寄り添った手厚い内容で構成されており、子育て中かつ地方在住のものにとっても参加しやすく、知識の定着にも大変有難い開催形式でした。

事前講義では、筑波大学の森先生より「医療被ばく相談に必要な基礎知識」、福島県立医科大学の広藤先生より「医療被ばくのリスクコミュニケーション」、川崎医療福祉大学の竹井先生より「今知っておくべき放射線防護の最前線」と、各先生方より基礎から最新の知見までご教示頂きました。

当日のLIVE配信では、神戸常磐大学の木村先生より「リスクコミュニケーションに役立つ心理学 - ソーシャルスタイルと対人認知 -」の講義とグループワークが行われました。ソーシャルスタイルに合わせた対応という視点は大変興味深く、相談者のソーシャルスタイルのみならず、私たち自身のソーシャルスタイルについても学ぶことができました。自己評価を通じて、自分が自己主張型であることに気付かされ、その心理や行動が非常に当てはまることに大変衝撃を受けました。さらに、これを相談対応に応用できる点についても深い学びを得ることができました。

また、被ばく相談に繋がるケースとしてよく見受けられるパターンとして検査前の説明不足が挙げられており、検査説明がいかに重要であるかを強く再認識致しました。

グループセッションでは、講師の先生方や受講者の皆様の知見や視点の違い、モチベーションの高さに感化されました。五十嵐先生はじめ、講師の先生方から貴重なアドバイスを頂き、これ以上ない学びとなりました。

本セミナーで得られた知見を当院に持ち帰り、本年度から取り組み始めました被ばく相談員勉強会で共有し、患者さんに還元できればと存じます。

最後になりますが、お忙しい中セミナーを開催し、親身にご指導くださいました先生方に厚く御礼を申し上げます。これからもより良い医療提供のために精進致しますので、今後ともご指導・ご鞭撻の程何卒宜しく願い申し上げます。

---

## 第6回放射線影響と防護量の考え方を学ぶ Webセミナーに参加して

南出 哲也  
国立病院機構 大牟田病院

---

2024年7月31日に開催された「第6回放射線影響と防護量の考え方を学ぶWebセミナー」に参加しました。最初の講演では、量子科学技術研究開発機構の盛武先生が、放射線防護に関連する法律や最近の研究について紹介されました。特に、整形外科医師の皮膚等価線量に関する調査や、各施設における医療従事者の防護措置の現状調査が非常に興味深かったです。

次に行われた講演では、医療被ばくにおける実効線量の正しい使い方について学びました。我々診療放射線技師は、臨床において医療被ばくに関する説明を行う重要な役割を果たしていますが、その一方で、実効線量についての正しい使い方と伝え方が求められています。九州大学大学院の藤淵先生は、実効線量の考え方やその意義、そしてそれをどのように実践的に利用するかについて詳しく説明してくださり、非常に実践的で有意義な内容でした。

このセミナーに参加したことで、放射線防護に関する知識が深まりました。また、2021年に改正電離放射線障害防止規則が施行され、特に放射線防護に関する管理を担う責任者においては、これまで以上にその職責を果たすことが求められるようになっていきます。しかし、その一方で、放射線防護管理が実践的に行われていない、あるいは不十分な施設が存在する現状も知ることができました。この課題に取り組むために、我々診療放射線技師が臨床においてどのように放射線防護に介入していくべきかを考える良い機会となりました。

今後も、このようなセミナーに積極的に参加し、放射線防護に関する知識をさらに深めていきたいと思えます。最後に、本Webセミナーを企画・運営していただいた方々、ならびにご講演いただいた先生方に深く感謝申し上げます。

# 心臓血管撮影・PCI の術者被ばく低減への新しい提案

保田 明宏  
株式会社保科製作所

## 1. はじめに

経皮的冠動脈インターベンション(Percutaneous Coronary Intervention: PCI)は、1977年に低侵襲手術として初めて登場し、現在では冠動脈疾患のための有望な治療技術として認識されている。一方で、多くのX線撮影、長時間のX線透視を要し、循環器内科医の放射線被ばくを増加させている。長期にわたる慢性的な放射線被ばくは、DNA損傷の増加につながるという報告もあり、合理的に達成可能な範囲で放射線被ばくを低減させることが重要である。

循環器内科医は放射線被ばくの低減のために、鉛プロテクタや甲状腺プロテクタを着用し、放射線被ばくの低減に努めている。加えて寝台に取り付けた鉛カーテンや天井吊り下げ防護板が併用されてきた(図1)。これらの効果的な使用は、循環器内科医の散乱線による放射線被ばくの低減に役立っている。一方で、冠動脈の撮影時には多くの撮影・透視角度が必要となり、その都度天井吊り下げ防護板を常に適切な位置に維持することは容易ではない。加えて、鉛カーテンと天井吊り下げ防護板の間から漏洩する散乱線に対して、有効な放射線防護具は存在しなかった。これらの諸問題を背景として、より効果的に術者被ばくを低減させる散乱線防護・腕固定台「Detachable Lead-containing Arm Support: DLAS」を開発したので紹介する(図2, 図3)。

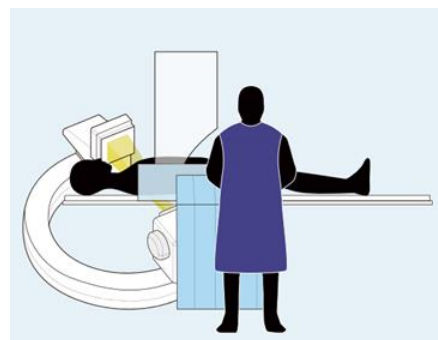


図1 循環器内科医と放射線防護具



図2 DLASを挿入した状況



図3 清潔ドレープ下のDLAS

## 2. 特長

### 2.1 L字型フレームと遮へいシート

DLASはL字型フレームと遮へいシートから構成される(図4)。L字型フレームは患者の腕を固定するために使用し、遮へいシートを被せることで循環器内科医の散乱線被ばくを低減することができる。

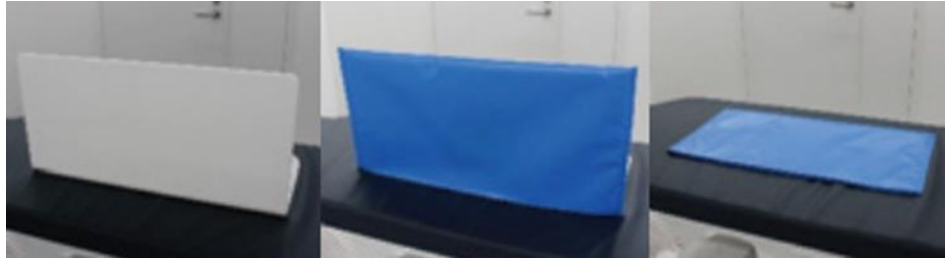


図4 DLASの構成(左からL字型フレーム, 遮へいシート装着, 遮へいシートのみ)

## 2.2 格子状遮へいシート

0.25 mm の鉛を X 線管とフラットパネルの間に入れて X 線透視を行った場合, 自動露出機構で X 線照射条件が適正化されるので画像のみで鉛の挿入を判断することは困難である. DLAS では 15 mm 四方の格子が投影されるように加工されており, DLAS が X 線照射野に入ったことがモニターで確認できる仕様となっている. (図 5).

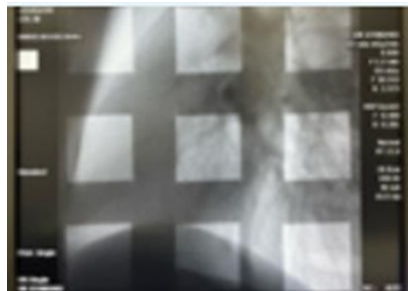


図5 DLAS に X 線を照射した場合の透視画像

## 2.3 不浸透性素材

遮へいシートには不浸透性素材が使用されており, かつ高周波ウエルダー加工※をすることでミシン目をなくしている. 血液汚染や消毒液等の薬剤が染み込まず, 心臓カテーテル検査室において衛生的に使用することができる.

※高周波ウエルダー加工

素材に高周波を照射して分子を振動させ, 内側から発生する熱を利用して熱溶着する方法. 表面が焦げることがないため, 外観上の変化が少なく, 仕上がりが良いことが特徴である.

## 2.4 高い散乱線低減効果

DLAS は鉛カーテンや寝台よりも上部の被ばく低減に効果を発揮する 1). PCI にて頻繁に利用される撮影・透視角度 10 方向の中間値として, 従事者の 160 cm の高さ (水晶体を模擬) においても, DLAS 単独で 40%以上の散乱線被ばく低減効果を有している.

	120cm高	140cm高	160cm高
DLAS	60%以上	60%以上	40%以上
鉛カーテン	80%以上	20%	20%
DLAS+鉛カーテン	90%以上	70%以上	45%以上

表1 散乱線被ばく低減効果: PCI 時の 10 方向の中間値

LAO45°CRA30°	120cm高	140cm高	160cm高
DLAS	80%以上	80%以上	60%以上
鉛カーテン	35%	20%	20%
DLAS+鉛カーテン	90%以上	80%以上	60%以上

表2 撮影・透視角度 LAO45°CRA30°時の散乱線被ばく低減効果

LAO view は RAO view よりも X 線出力が高く，かつ散乱発生源が循環器内科医に近いことから散乱線被ばくが多くなる 2)。DLAS はこの LAO view において特に効果的に働き，LAO45° CRA30° に角度において，従事者の 160 cm の高さにおいても，DLAS 単独で 60%以上の散乱線被ばく低減効果を有している。

従事者の高さにおいて，120 cm を超えると鉛カーテンは散乱線被ばく低減効果が低くなる。DLAS は鉛カーテンの散乱線被ばく低減効果を補う役目も果たしている。

## 2.5 仕様

鉛当量 0.5 mmPb (格子部のみ 0.75 mmPb)

サイズ W500×H250×D235

## 2.6 特注サイズに対応

心臓カテーテル検査を実施している各施設様の状況に合わせて，血管撮影装置に干渉せず，最大の散乱線被ばく低減効果を発揮できるよう L 字型フレーム及び遮へいシートの形状を特注で製作することも可能である。

## 3. まとめ

DLAS は心臓カテーテル検査室の臨床環境を妨げることなく，鉛カーテンや天井吊り下げ防護板と併用することで高い散乱線被ばく低減効果が期待できる。術者の身体的負担を増やさず，遮へい効果を高める為には心臓血管撮影装置の機能・形状を踏まえた放射線防護具の開発が有効である。今後も臨床環境を妨げることなく，術者被ばく低減に繋がる製品開発を進めて行く。

## 参考文献

- 1) Fukuda A, Ichikawa N, Hayashi T, Lin PP, Matsubara K. Reducing stray radiation with a novel detachable lead arm support in percutaneous coronary intervention. J Appl Clin Med Phys. 2022 Oct;23(10):e13763.
- 2) Fukuda A, Lin PP, Ichikawa N, Matsubara K. Determination of geometric information and radiation field overlaps on the skin in percutaneous coronary interventions with computer-aided design-based X-ray beam modeling. J Appl Clin Med Phys. 2021 Dec;22(12):140-148.

# 羽衣 (HAGOROMO) のこだわりと 長時間着用者向け X線防護衣の紹介

鈴木 牧人  
株式会社マエダ

## 1. はじめに

当社は、「羽衣 (HAGOROMO)」ブランドの X線防護用品を製造販売しています。高い品質を追求し続けることにより、多くの医療現場で貢献してまいりました。

ここでは、当社製品の品質を裏付ける「羽衣 (HAGOROMO) のこだわり」と、主力製品の「長時間着用者向け X線防護衣」を紹介いたします。

## 2. 羽衣 (HAGOROMO) のこだわり

### 2.1 品質に対するこだわりの理由

「見えないもの」を扱うからこそ、正直かつハイレベルな品質管理により、安心してご使用いただける製品をみなさまにお届けすることを大切にしています。



図 1

### 2.2 こだわりの検査体制

羽衣製品は、遮へいシート全面の X線透視検査 (図 2) を行っています。それが自信を持っておすすめできる安全・安心な高品質につながっています。

近年では、当社基準を満たしている証として、製品に合格品証 (図 1) を貼っています。

#### こだわりの検査体制

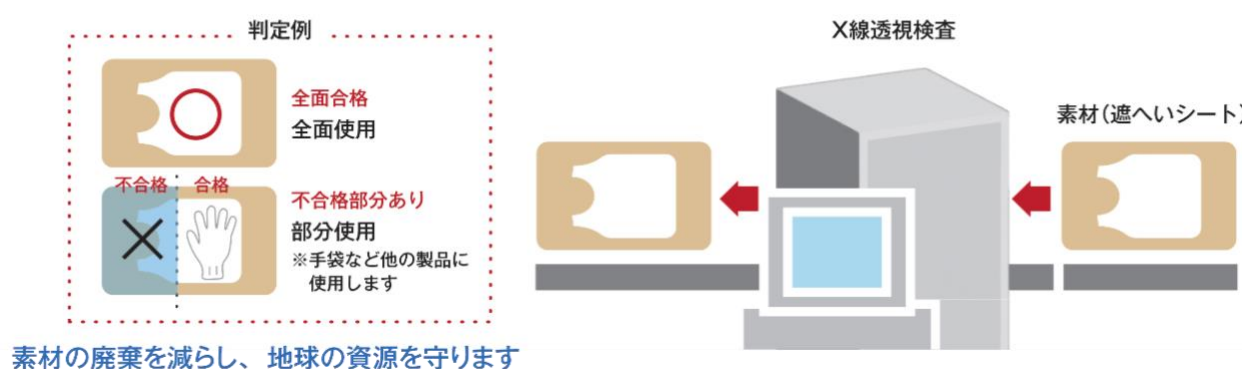


図 2

### 2.3 防護性能に自信

羽衣製品には、あらゆる部位において、製品表示鉛当量以上の遮へいシートのみを使用しています。JISZ4501 (X線防護用品類の鉛当量試験方法) および JISZ4831 (診断 X線防護用具) に従って管理し、

防護面のどの部位においても、製品表示鉛当量未満の遮へいシートは使用していません。

### 3. 長時間着用者向けX線防護衣

#### 3.1 ワンダーライトシリーズ

ワンダーライトシリーズは、長時間着用される方のニーズに応えた付加価値のある機能を有しています。

#### 3.2 特長

##### 1) 腰で支える，インナーベルト（フィットコート）

肩への重量負担に配慮してフィットコートにインナーベルトを採用し肩が浮くような着心地を実現しています（図3）。

インナーベルトを左右に引き伸ばしながら装着すると、背面の幅広フィットゴムが機能して腰をソフトにホールドします。この機能の効果をより発揮させるため、インナーベルトの位置を上下にずらし、適切な腰の高さに合わせる構造を有しており、各サイズ着用者の体型に合わせたカスタマイズが可能です。さらに、好みや利き手に合わせて、インナーベルトの左右を付け替え、重ね合わせを逆にもできる構造となっています。



図3

##### 2) 選べる，多彩なカラー（ワンダーライトシリーズ全般）

オリンピックイヤー（2016年 リオデジャネイロ大会）には、ゴールドを追加し多彩な11色の標準カラー（図4）となりました。サイズ、部署毎に分けるなど、さまざまな活用方法の選択を提供しています。

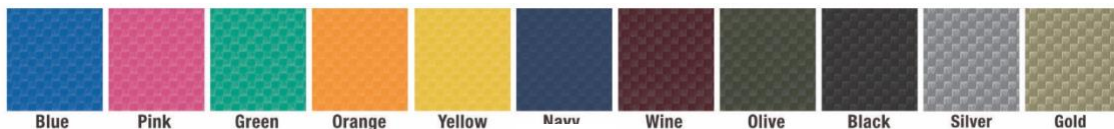


図4

##### 3) 汚れに強い，独自開発の外表面カーボンシート（ワンダーライトシリーズ全般）

外表面シートは、フッ素コーティング加工したカーボン調の特殊ポリウレタンシートの撥水効果（図5）に加え、SIAA基準の抗菌機能（図6）も有しており、撥水と抗菌を両立させています。



図5



図6

4) 汗の臭気成分に対して、内面消臭シート（ワンダーライトシリーズ全般）

当社独自開発の「93971/KUSAKUNAI™」消臭シートを、ワンダーライト内面に使用することで、X線防護衣に付着する汗の臭気成分に対して、消臭効果（図7）を発揮しています。

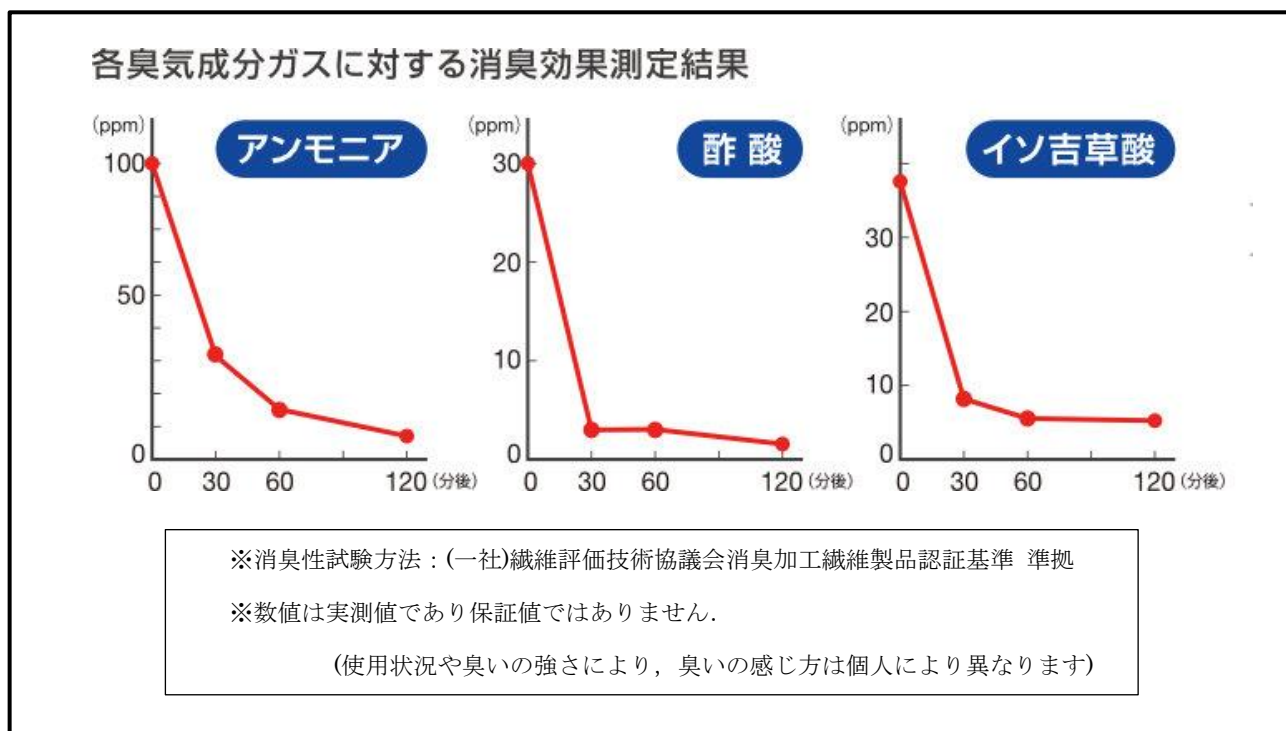


図7

4. おわりに

当社は、医療器具の製造販売を通して”人々の健康と豊かな暮らし”に貢献するため、これからも医療現場で選ばれ続ける確かな製品を供給するとともに、研究開発に努めてまいります。



# 放射線防護部会誌／分科会誌インデックス

## 第1号(1995.10.20 発行)

放射線防護分科会 発足式並びに研究会  
あいさつ 放射線防護分科会の発会を祝して／川上壽昭  
放射線防護技術の発展に会員のご協力を／砂屋敷忠  
記念講演要旨 医療における放射線の利用と防護  
－放射線防護分科会への期待－／佐々木康人  
討論要旨 テーマ「医療放射線防護を考える」  
(1) なぜいま医療放射線防護なのか／森川薫  
(2) X線撮影技術の分野から／栗井一夫  
(3) 核医学検査技術の立場から／福喜多博義  
(4) 放射線治療技術の立場から／遠藤裕二

## 第2号(1996.4.1 発行)

第52回総会学術大会 放射線防護分科会特集  
巻頭言「ヒトから考える医療放射線防護」／赤羽恵一  
特別講演要旨「ICRP1990年勧告 その後・古賀佑彦  
パネルディスカッション要旨  
テーマ「放射線利用における公衆の防護」  
(1) 公衆の放射線防護 序論／菊地 透  
(2) 病室におけるX線撮影時の室内散乱線量分布／小倉 泉  
(3) 放射線医薬品投与後の周囲への安全性と現状／中重富夫  
(4) 放射線施設の遮蔽条件／砂屋敷忠  
(5) 診療の立場から／飯田恭人  
(6) 現在の施設の防護状況報告／木村純一  
文献紹介 放射線防護に関連した著書の紹介／西谷源展  
最近の海外文献紹介／菊地 透

## 第3号(1996.9.26 発行)

第24回秋季学術大会 放射線防護分科会特集  
巻頭言「放射線防護と画像評価」／栗井一夫  
パネルディスカッション要旨  
テーマ「ボランティアの被曝と防護を考える」  
(1) ボランティアの放射線被曝とは／菊地透  
(2) 新技術・装置開発での問題点／辻岡勝美  
(3) 学生教育の立場から／三浦正  
(4) 診療現場での事例／平瀬清  
教育講演要旨 宮沢賢治百年と放射能100年「医療放射線の被曝と防護をめぐって」序文／栗冠正利  
資料 厚生省「医療放射線管理の充実に関する検討会」報告書

## 第4号(1997.4.5 発行)

第53回総会学術大会 放射線防護分科会特集  
巻頭言「21世紀に向けた節目の時代」／菊地透

第4回放射線防護分科会 パネルディスカッション要旨  
テーマ「診療用X線検査における患者の被曝線量を知る方法」  
(1) 被曝線量の実用測定－個人線量計を利用する場合／福本善巳  
(2) 診療現場の問題－簡易換算法による被曝線量の推定／山口和也  
(3) 診療現場の問題－自作線量計による患者被曝線量の測定／重谷昇  
(4) 診療現場の問題－線量測定的位置と単位について／鈴木昇一  
会員の声 放射線防護に対する認識－ある放送から感じたこと／平瀬清  
資料 X線診断による臓器・組織線量、実効線量および集団実効線量 RADIO ISOTOPE 誌転載

## 第5号(1997.10.30 発行)

第25回秋季学術大会 放射線防護分科会特集  
巻頭言「IAEAガイダンスレベルと線量評価法の混乱」／鈴木昇一  
第5回放射線防護分科会パネルディスカッション要旨  
テーマ「医療放射線被曝とは何か」  
(1) 被曝のとらえ方－医療被曝を中心に／菊地 透  
(2) 内部被曝－線量評価／赤羽恵一  
(3) 外部被曝－計る／前越久  
(4) 被曝の混乱－アンケートにみる原因と対策／森川薫  
(5) 討論 司会／砂屋敷忠  
会員の質問  
(1) 個人被曝線量計の精度  
(2) 施設線量の測定法  
資料 放射線防護分科会アンケート集計報告

## 第6号(1998.4.9 発行)

第54回総会学術大会 放射線防護分科会特集  
第6回研究会プログラム  
教育講演要旨  
「医用放射線と保健福祉」／森光敬子  
「ICRPの国内法令取り入れをめぐって」／菊地 透  
会員の声 医療放射線の「リスク論議考」／輪嶋隆博  
質問欄 カテーテルアブレーションの被曝低減法／委員会  
論文紹介  
国際放射線防護委員会 ICRP1997年オックスフォード会議／松平寛通（放射線科学から転載）

## 第7号(1998.10.29 発行)

第26回秋季学術大会 放射線防護分科会特集  
第7回研究会プログラム パネルディスカッション要旨  
テーマ「医療被曝(X線検査)のガイダンスレベルは制定できるか」  
(1) ガイダンスレベルとは何か/菊地透  
(2) 一般撮影での問題点/佐藤斉  
(3) 乳房撮影(歯科も含む)の注目点/加藤二久  
(4) 病室・在宅医療での考え方/加藤英幸  
会員研究発表リスト 1998年 春・秋

## 第8号(1999.4.5 発行)

第55回総会学術大会 放射線防護分科会特集  
放射線防護研究一分科会の活動/砂屋敷忠  
第8回研究会プログラム 教育講演資料  
(1) 放射線防護 過去・未来/館野之男  
(2) 医療法施行規則改正の動き/諸岡健雄  
第26回秋季学術大会分科会報告  
医療被ばく(X線検査)のガイダンスレベルは制定できるか/菊地透  
防護分科会印象記/輪嶋隆博  
学術大会防護関連座長印象記  
X線検査装置-2/江口陽一  
X線質評価/久保直樹  
放射線管理測定技術/大釜昇  
放射線管理-IVR 従事者被曝/水谷宏  
討論室 続 防護エプロン論争/輪嶋隆博

## 第9号(1999.10.28 発行)

第27回秋季学術大会 放射線防護分科会特集  
巻頭言「これからの放射線防護に求められるもの-21世紀の活動」/栗井一夫  
第9回放射線防護分科会  
パネルディスカッション要旨  
テーマ「放射線管理における西暦2000年問題について」  
病院における西暦2000年問題/谷重善  
医療用具製造業者等のコンピュータ西暦2000年問題への対応状況について/田村敦志  
病院における西暦2000年問題への対応について/水谷宏  
西暦2000年問題への対応と現状/泉孝吉  
放射線治療装置における西暦2000年問題/大野英  
第55回総会学術大会防護関連座長印象記  
放射線管理-IVR・乳房撮影/栗井一夫  
放射線管理-スペクトル・フィルタ/大釜昇  
放射線管理-RI管理/菊地透  
X線検査-DR被曝/千田浩一  
放射線管理-測定器/新開英秀  
放射線管理-CT被曝・測定器/鈴木昇一  
ニュース

低線量放射線影響に関する公開シンポジウム/加藤英幸  
放射線防護に関する関係省庁への要請書および要望書の提出について/菊地透  
質問欄 放射線管理のQ&A/菊地透

## 第10号(2000.4.6 発行)

第56回総会学術大会 放射線防護分科会特集  
巻頭言「新たな世紀を迎える前に放射線防護論(防護学)の問題点を考える/加藤英幸  
第10回放射線防護分科会  
基調講演要旨「放射線防護関連法令の改正について」/菊地透  
シンポジウム要旨  
テーマ「放射線安全規正法改正と新しい放射線医療技術の対応」  
放射線診療施設・管理区域の対応/鈴木昇一  
個人被曝管理の対応/寿藤紀道  
新しい放射線医療技術の対応/諸澄邦彦  
第27回秋季学術大会防護関連座長印象記  
核医学-被曝/中田茂  
放射線管理-被ばく低減/有賀英司  
放射線管理-IVR・DSA/三宅良和  
X線撮影-血管撮影被曝・その他/阿部勝人  
討論室 ウラン加工工場臨界事故に学ぶ/菊地透  
クラーク論文を読んで/水谷宏  
ニュース 平成11年度公開シンポジウム「医療における放射線被曝と対策」印象記/富樫厚彦

## 第11号(2000.10.20 発行)

第28回秋季学術大会 放射線防護分科会特集  
巻頭言「モラル・ハザードと放射線防護のプロ」/寿藤紀道  
第16回計測、第11回放射線防護合同分科会要旨  
「診断領域における線量標準測定法の確立」-より安全な放射線防護を目指して-  
医療被曝測定の意義/菊地透  
X線診断領域における較正場について/加藤二久  
標準測定法の確立/小山修司  
現場における被曝線量測定/熊谷道朝  
第56回総会学術大会防護関連座長印象記  
CT検査-被曝低減技術/新木操  
マルチスライスCT-被曝低減技術/村松禎久  
小児のための放射線検査1/増田和浩  
放射線管理-患者被曝1/梅酢芳幸  
放射線管理-患者被曝2/加藤英幸  
放射線管理-術者被曝/山口和也  
核医学-RI管理/工藤亮裕  
放射線管理-測定器/小山修司  
討論室 原子力時代のパイオニア 武谷三男氏の死去に際して/富樫厚彦  
ニュース IRPA-10に参加して/有賀英司

国際放射線防護学会 第 10 回国際会議(IRPA-10)参加  
印象記／富樫厚彦  
資料 密封小線源の紛失事例分析と防止対策／穴井重  
男  
書評 「緊急被ばく医療の基礎知識」／西谷源展

#### 第 12 号(2001.4.6 発行)

第 57 回総会学術大会 放射線防護分科会特集  
巻頭言「これからの放射線防護分科会」／栗井一夫  
第 12 回放射線防護分科会要旨  
テーマ「法令改正で貴方の施設は大丈夫ですか？」－  
これからでも間に合う現場対応－  
基調講演要旨 医療施設の放射線防護関係法令改正の  
要点／菊地透  
話題提供要旨 管理区域境界等における測定と評価方  
法について／山口和也  
放射線診療従事者の被曝管理について／加藤英幸  
診療用 X 線装置等の防護基準の測定について／水谷宏  
第 28 回秋季学術大会防護関連座長印象記  
放射線管理－被曝線量評価・QC／越田吉郎  
放射線管理－乳房撮影／小山修司  
放射線管理－法令改正・環境測定／鈴木昇一  
資料 平成 12 年度公開シンポジウム 一般公衆から  
の質問と回答-1  
医療法施行規則の一部を改正する省令新旧対比表  
書評 「被ばく線量の測定・評価マニュアル 2000」と  
「放射線施設のしゃへい計算実務マニュアル 2000」／  
山野豊次

#### 第 13 号(2001.11.10 発行)

第 29 回秋季学術大会 放射線防護分科会特集  
教育講演要旨「緊急被曝医療の展望」／青木芳朗  
フレッシュャーズセミナー要旨 「低線量の健康影響」  
／米井脩治  
第 13 回放射線防護分科会要旨  
テーマ「どうしてですか、あなたの施設の放射線管理  
－法令改正半年を経て－」  
(1) 放射線従事者の管理／水谷宏  
(2) 治療施設の管理／穴井重男  
(3) 核医学施設の管理／山村浩太郎  
(4) 医療現場の対応状況／加藤英幸  
第 57 回総会学術大会防護関連座長印象記  
放射線管理－教育・危機管理／石田有治  
放射線管理－装置管理／吉村浩太郎  
放射線管理－IVR 被曝／梅津芳幸  
放射線管理－一般撮影、乳房／山口和也  
放射線管理－測定器／熊谷道朝  
放射線管理－測定評価／小山修司  
放射線管理－CT 被曝／五十嵐隆元  
放射線管理－被曝管理／千田浩一  
学術大会印象記 「放射線安全管理の基礎・放射線管  
理フォーラム」／福田篤志

資料 IVR に伴う放射線皮膚傷害報告症例から放射線  
防護を考える／富樫厚彦  
文献紹介 「塩化タリウムの放射線皮膚炎」／防護分  
科会

#### 第 14 号(2002.4.4 発行)

第 58 回総会学術大会 放射線防護分科会特集  
巻頭言「医療現場の放射線安全管理は大丈夫か」／穴  
井重男  
教育講演要旨 「IVR における皮膚傷害発生の現状と  
今後の展開」／西谷 弘  
第 14 回放射線防護分科会要旨  
テーマ「血管撮影領域における放射線皮膚傷害の現状  
と対策」  
(1) 皮膚傷害事例とその治療にあたって／大和谷淑子  
(2) 循環器科医の立場から／角辻 暁  
(3) 被曝の現状と対策／水谷 宏  
(4) 放射線防護の対応について／菊地 透  
第 29 回秋季学術大会放射線防護管理関連演題後抄録

#### 第 15 号(2002.10.17 発行)

第 30 回秋季学術大会 放射線防護分科会特集  
巻頭言「100mGy の意味するもの」／新井敏子  
教育講演要旨 「女性の放射線被曝について」／大野  
和子  
第 15 回放射線防護分科会要旨  
テーマ「ICRP Publ.84－妊娠と医療放射線－を考える」  
(1) ICRP Publ.84 の意図するもの／富樫厚彦  
(2) 女性と放射線被曝：医療被曝／安友基勝  
(3) 女性と放射線被曝：職業被曝／新井敏子  
(4) 女性と放射線被曝：公衆被曝／穴井重男  
第 13 回放射線防護分科会(第 29 回周期学術大会)抄録  
集  
「どうしてですか、あなたの施設の放射線管理－法令  
改正半年を経て－」  
放射線従事者の管理／水谷宏  
治療施設の管理／穴井重男  
医療現場の対応状況／加藤英幸  
座長集約／鈴木昇一  
第 59 回総会学術大会放射線防護管理関連演題発表後  
抄録

#### 第 16 号(2003.4.11 発行)

第 59 回総会学術大会 放射線防護分科会特集  
巻頭言「放射線防護分科会の役割」／前越久  
第 16 回放射線防護分科会要旨  
テーマ「医療従事者への放射線防護教育」  
(1) 放射線診療従事者への教育訓練／穴井重男  
(2) 医療従事者への教育／富樫厚彦  
(3) 技師養成期間における防護教育／鈴木昇一  
(4) 患者さんへの対応／新井敏子  
岩手高校生被曝事故に関する考察／加藤英幸／鈴木昇

一／富樫厚彦／西谷源展  
ニュース 医療放射線防護連絡協議会第 16 回フォー  
ラム印象記／磯辺智子  
第 30 回秋季学術大会放射線防護管理関連演題後抄録

### 第 17 号(2003.10.10 発行)

第 31 回秋季学術大会 放射線防護分科会特集  
巻頭言「よろしくお願ひします」／塚本篤子  
教育講演要旨 「医療被曝とその影響」／阿部由直  
第 17 回放射線防護分科会要旨  
「ディベート：胸部撮影における患者さんの防護衣は  
必要か」

- (1)「必要の立場から」／相模 司
- (2)「必要の立場から」／加藤英幸
- (3)「不要の立場から」／松下淳一
- (4)「不要の立場から」／輪嶋隆博

ニュース IVR に伴う放射線皮膚傷害の防止に関する  
ガイドラインおよびIVR の患者の受ける線量測定マニ  
ュアル作成状況報告／放射線防護分科会  
フォーラム印象記 第 17 回「医療放射線の完全使用研  
究会」フォーラム印象記／塚本篤子  
第 59 回総会学術大会放射線防護管理関連演題発表後  
抄録

### 第 18 号(2004.4.9 発行)

第 60 回総会学術大会 放射線防護分科会特集  
巻頭言「医療放射線防護とリスクコミュニケーション」  
／松下淳一

第 18 回放射線防護分科会要旨

テーマ「IVR における患者皮膚障害防止」

- (1)「IVR に伴う放射線皮膚障害の防止に関するガイド  
ラインの趣旨」／菊地透
- (2)「IVR における患者皮膚線量の測定マニュアルの概  
要」／水谷宏
- (3)「心臓領域における IVR の現状」／石綿清雄

ニュース 国政免除レベル等の取り入れに伴う放射線  
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）改正について－経緯と現況－／加藤英幸  
トピックス “医療”解剖学～インターネット情報から  
今の医療を考える～／三上麻里

印象記 “医療における放射線安全・防護についてのパ  
ネル討論会”／塚本篤子

放射線免疫学調査講演会「低線量放射線の健康影響」  
に参加して／加藤英幸

平成 15 年度市民公開シンポジウム（富山市）／伊藤祐  
典

平成 15 年度医療放射線安全管理講習会に参加して／  
小林正尚

文献紹介 X 線診断被ばくによる発がんのリスク：英  
国及び 14 カ国の推計／藤淵俊王

訃報 斉藤岩男氏を偲ぶ

第 31 回秋季学術大会放射線防護管理関連演題後抄録

### 第 19 号 (2004.10.21 発行)

第 32 回秋季学術大会 放射線防護分科会特集

巻頭言「今どきの ICRP 報告書」／栗井一夫

第 19 回放射線防護分科会要旨

テーマ「医療における放射線防護関連法令の改正とそ  
の運用について」

- (1)「加速器使用施設における対応」／松下淳一
  - (2)「密封線源使用における対応」／石井俊一
  - (3)「放射線廃棄物への対応」／青木功二
  - (4)「放射線完全管理規制の課題」／山口一郎
- ニュース 分娩前の歯科 X 線撮影と出生時低体重児を  
読んで／宮田あきこ

資料 CT 検査における線量測定／鈴木昇一

第 60 回総会学術大会放射線防護管理関連演題発表後  
抄録

### 第 20 号 (2005.4.8 発行)

第 61 回総会学術大会 放射線防護分科会特集

巻頭言「公衆と放射線」／三田創吾

第 20 回放射線防護分科会要旨

テーマ「X 線診断領域の被曝でがんは増えるのか」

- (1)「放射線影響の立場から」／坂井一夫
- (2)「放射線管理の立場から」／菊地透
- (3)「放射線被曝に対する市民の不安」／中島久美子

資料 ICRP Publication 86「放射線治療患者に対する事  
故被曝の予防」の要約／松下淳一

第 32 回秋季学術大会放射線防護管理関連演題後抄録

### 第 21 号 (2005.10.20 発行)

第 33 回秋季学術大会 放射線防護分科会特集

巻頭言「分科会長に就任して」／加藤英幸

第 21 回放射線防護分科会要旨

教育講演要旨「医療における Gy と Sv の考え方」／加  
藤和明

テーマ「医療現場での線量評価を考える」

- (1)「胸部撮影における線量評価の現状」／船橋正夫
- (2)「乳房撮影における線量評価の現状」／安友基勝
- (3)「CTにおける線量評価の現状」／村松禎久
- (4)「線量評価ガイドラインの提示」／菊池 透

トピックス放射線関係法令改正対応記／富樫厚彦

第 61 回総会学術大会放射線防護管理関連演題発表後  
抄録

### 第 22 号 (2006.4.7 発行)

第 62 回総会学術大会 放射線防護分科会特集

巻頭言「放射線防護 雑感」／五十嵐隆元

第 22 回放射線防護分科会要旨

教育講演要旨「医療放射線防護と最近の ICRP の動向」

／米倉義晴

テーマ「PET 検査における放射線被ばくを考える」

- (1)「PET 検査室における被ばく」／五十嵐隆元
- (2)「被検者の被ばく線量評価」／赤羽恵一

(3)「法整備の現状と問題点」／渡辺 浩  
トピックス「ICRPの新体制と新勧告の動き」／菊地透  
平成17年度市民公開シンポジウム印象記／小林剛  
第33回秋季学術大会放射線防護管理関連演題後抄録

### 第23号(2006.10.19発行)

第34回秋季学術大会 放射線防護分科会特集  
巻頭言「アララ!小惑星と電離性放射線」／富樫厚彦  
第23回放射線防護分科会要旨  
教育講演要旨「医療をとりまく放射線災害の現状と課題」／高田 純  
テーマ「もしも放射線災害が起きたら…」  
(1)「緊急被ばく医療の実際」／神 裕  
(2)「緊急被ばく医療の病院における放射線管理の実際」／武田浩光  
(3)「医療用放射線源のセキュリティ対策の課題」  
／菊地透  
合同分科会シンポジウム「マンモグラフィの精度管理について」  
学術交流委員会報告プレリリース  
第62回総会学術大会放射線防護管理関連演題発表後抄録

### 第24号(2007.4.13発行)

第63回総会学術大会 放射線防護分科会特集  
巻頭言「防護計測の愚痴、自戒」／鈴木昇一  
第24回放射線防護分科会要旨  
教育講演要旨「放射線安全とヒューマンファクター」／石橋 明  
テーマ「放射線安全教育の現状と課題」  
(1)「学生教育では」／福土政弘  
(2)「医療従事者に対して」／中里 久  
(3)「一般公衆に対して」／西田由博  
技術活用セミナー1「医療被ばくの説明とリスク仮説—LNT仮説を中心に—」／輪嶋隆博  
モーニングセミナー「患者さんの不安に答えた経験から言えること」／大野和子  
「医療被曝相談—この事例にあなたはどうか答えませんか—」／五十嵐隆元  
第23回防護分科会後抄録  
テーマ「もしも放射線災害が起きたら…」  
(1)「緊急被ばく医療の実際」／神 裕  
(2)「緊急被ばく医療の病院における放射線管理の実際」  
／武田浩光  
(3)「医療用放射線源のセキュリティ対策の課題」  
／菊地 透  
トピックス「ICRP-2007新勧告案についての私見」  
／富樫厚彦  
印象記 第3回お茶の水アカデミアシンポジウム「医療被ばくを考える」に参加して／三反崎宏美  
第34回秋季学術大会放射線防護管理関連演題発表後抄録

### 第25号(2007.10.26発行)

第35回秋季学術大会 放射線防護分科会特集  
巻頭言「手と放射線」／水谷 宏  
第25回放射線防護分科会要旨  
教育講演要旨「医療従事者における外部被曝の現状と課題」—個人被曝線量測定サービス機関のデータから—  
／石山 智  
テーマ「手指の被曝を考える」  
(1)「放射線診療従事者の手指被曝の実態調査(アンケート報告)」／塚本篤子  
(2)「Vascular(血管系)IVRでは」／坂本 肇  
(3)「Vascular(血管系)IVRでは」／藤淵俊王  
(4)「CT撮影では」／小林正尚  
合同分科会(画像・放射線撮影・計測・放射線防護・医療情報)シンポジウム  
「X線CT撮影における標準化—GuLACTIC 2007—胸部疾患(びまん性疾患および肺がん)のガイドライン作成にあたって—」  
(1)GuLACTIC 2007肺がんのガイドラインについて  
／萩原 芳広  
(2)CT画像の画質特性と臨床適応／市川勝弘  
(3)造影理論と臨床応用／山口 功  
(4)CTの線量特性と被曝線量／小山修司  
(5)CT検査の放射線防護の考え方とその評価方法／加藤英幸  
(6)データ保存と画像配信／山本勇一郎  
第24回防護分科会後抄録 パネルディスカッション  
テーマ「放射線安全教育の安全と課題」  
「一般公衆に対して」／西田由博  
印象記 第24回放射線防護分科会「放射線安全教育の安全と課題」を拝聴して／松崎正弘  
第63回総会学術大会放射線防護管理関連演題発表後抄録

### 第26号(2008.4.4発行)

第64回総会学術大会 放射線防護分科会特集  
巻頭言「本年は放射線防護における変革の年となるのか」／広藤 喜章  
第26回放射線防護分科会要旨  
教育講演要旨「医療放射線における放射線防護の最新動向-ICRP新勧告とIAEA国際基本安全基準について-」  
／米原 英典  
テーマ「放射線防護の観点からのデジタル画像」  
(1)ICRP Publ.93(デジタルラジオロジーにおける患者線量の管理)の概要と課題／富樫 厚彦  
(2)医療現場におけるデジタル画像の現状—学術調査研究班調査研究の中間報告から—  
／鈴木 昇一  
(3)デジタル撮影における放射線防護／小林 剛  
(4)デジタル撮影における画像評価／西原 貞光  
モーニングセミナー「医療放射線防護の常識・非常識—私たちが伝えたかったこと」  
／大野和子・栗井一夫

技術活用セミナー「循環器診療における放射線被ばくに関するガイドライン」-技術学会の果たした役割- / 栗井 一夫  
第 35 回秋季学術大会放射線防護管理関連演題発表後抄録  
市民公開シンポジウムのお知らせ

### 第 27 号 (2008.10.23 発行)

第 36 回秋季学術大会 放射線防護分科会特集  
巻頭言「科学技術の発達と融合」 / 藤淵 俊王  
第 27 回放射線防護分科会要旨  
教育講演要旨「医療被曝の国際動向と課題」 / 菊地 透  
テーマ「患者以外の医療被曝を考える」  
(1)患者以外の医療被曝の住み分け / 富樫厚彦  
(2)ボランティア被曝の現状 / 小寺吉衛  
(3)介護被曝の現状 / 祖父江由紀子  
部会・分科会合同シンポジウム  
テーマ:「X線診断領域におけるデジタル化と被曝防護を考える」  
(1)X線診断領域での被曝と防護の考え方 / 加藤英幸  
(2)我が国での診断領域の患者被曝の現状—X線診断時に患者が受ける線量の調査研究より—  
1. 調査概要 / 近藤裕二  
2. 一般撮影での傾向 / 能登公也  
3. マンモ、CTでの傾向 / 小林謙一  
(3)個人線量計を用いたX線装置の出力測定調査について / 塚本篤子  
分科会合同シンポジウム  
テーマ「救急検査のクオリティを考える—救急専門技師に求められるもの—」

(1)救急撮影の基礎 (一般撮影) / 渡辺啓司  
(2)救急診療におけるCT撮影の在り方 / 山本浩司  
(3)救急診療におけるMR撮影の在り方 / 松村善雄  
(4)救急診療における放射線防護の在り方 / 五十嵐隆元  
(5)救急診療における医療情報の活用 / 原瀬正敏  
第 26 回防護分科会後抄録  
学術調査研究班調査研究の中間報告から / 鈴木昇一  
デジタル撮影における放射線防護 / 小林 剛  
デジタル撮影における画像評価 / 西原貞光  
第 64 回総会学術大会放射線防護管理関連演題発表後抄録

### 第 28 号 (2009.4.17 発行)

第 65 回総会学術大会 放射線防護分科会特集  
巻頭言「放射線安全管理と不景気」 / 鈴木 昇一  
第 28 回放射線防護分科会要旨  
教育講演要旨「胎児, 小児期被ばくによる発がん影響」 / 島田 義也  
テーマ「小児の医療被曝を考える」  
(1)小児放射線検査の現状 / 宮崎 治  
(2)小児放射線検査の現状調査報告 / 田邊 智晴  
(3)小児医療被曝の捉え方 / 五十嵐隆元

フレッシュセミナー  
「放射線防護のいろは」-患者の線量管理- / 小林 剛  
「放射線防護のいろは」-従事者の線量管理- / 藤淵 俊王  
技術活用セミナー  
「医療用線源のセキュリティ管理」 / 富樫 厚彦  
「ICRP Publ.102 の概要と課題」 / 鈴木 昇一  
第 36 回秋季学術大会放射線防護管理関連演題発表後抄録

### 第 29 号 (2009. 10.22 発行)

第 37 回秋季学術大会 放射線防護分科会特集  
巻頭言「実効線量に関する問題点」 / 松原 孝祐  
第 29 回放射線防護分科会要旨  
教育講演要旨  
「日本人ボクセルファントムの開発と線量評価について」 / 斎藤 公明  
ST 講座要旨  
「被ばくによる発がん影響について」 / 島田 義也  
テーマ「我が国の診断参考レベル (DRL) を考える」  
(1) DRLとは? / 五十嵐隆元  
(2) 各モダリティのDRLについて / 鈴木 昇一  
(3) 放射線診療における線量低減目標値 / 笹川 泰弘  
(4) 国際動向について / 大場 久照  
第 65 回総会学術大会放射線防護管理関連演題発表後抄録  
市民公開シンポジウムのお知らせ

### 第 30 号 (2010. 4.8 発行)

第 66 回総会学術大会 放射線防護分科会特集  
巻頭言「クリアランス制度の法整備と本学会の貢献」 / 渡辺 浩  
第 30 回放射線防護分科会要旨  
教育講演要旨  
「放射線防護における最近の国際動向」 / 細野 眞  
ST 講座要旨  
「実効線量を理解しよう」 / 五十嵐 隆元  
入門講座要旨  
「医療従事者の被ばく管理と低減対策」 / 藤淵 俊王  
技術活用セミナー  
「放射線防護の国際的な動向」 / 米原 英典  
テーマ「オールジャパンで考える小児医療」  
(1) オールジャパンとしてどう取り組むか? / 赤羽 恵一  
(2) 小児被曝把握の必要性 / 宮崎 治  
(3) 小児医療被曝の現状と評価 / 松原 孝祐  
(4) 小児CT撮影のプロトコルを考える / 大橋 一也  
第 37 回秋季学術大会放射線防護管理関連演題発表後抄録  
防護分科会誌インデックス

### 第 31 号 (2010.10.14 発行)

第 38 回秋季学術大会 放射線防護分科会特集

巻頭言「猛暑日...熱帯夜...太陽からのエネルギー」

／広藤 喜章

第 31 回放射線防護分科会要旨

教育講演要旨

「研究の倫理を考える」／栗原 千絵子

テーマ「放射線研究の倫理を考える」

(1) ICRPにおける倫理の考え方／赤羽 恵一

(2) 各施設での倫理委員会の現状 —調査報告—

／広藤 喜章

(3) 技術学会編集委員会の現状と事例／土井 司

(4) 放射線技術学分野における研究倫理とその実情／

磯辺 智範

WORLD MEDICAL ASSOCIATION [訳] (

専門講座要旨

「放射線施設の管理と設計」／渡辺 浩

入門講座要旨

「よくわかる関係法令」／笹沼 和智

技術活用セミナー

「放射線防護の国際的な動向」／米原 英典

第 66 回総会学術大会放射線防護管理関連演題発表後

抄録

防護分科会誌インデックス

### 第 32 号 (2011.4.8 発行)

第 67 回総会学術大会 放射線防護分科会特集

巻頭言「オールジャパンでの放射線防護分科会の役割」

／鈴木昇一

入門講座要旨

「医療法施行規則を理解しよう！」／大場久照

技術活用セミナー

「CT 検査で患者が受ける線量」／鈴木昇一

第 32 回放射線防護分科会要旨

教育講演要旨

「医療被ばく管理の国際的な動向」／赤羽 恵一

テーマ「救急患者の撮影における防護と問題」

(1) 救急専門医が必要とする画像／船曳知弘

(2) 救急撮影認定技師とは／坂下恵治

(3) 救急撮影における放射線防護／五十嵐隆元

(4) 救急撮影で患者、術者等の受ける線量／松原孝祐

専門講座要旨

「疫学データから学ぶ放射線誘発がん」／吉永 信治

専門講座要旨

「ICRP について学ぼう」／山口和也

38 回秋季学術大会放射線防護管理関連演題発表後

抄録

防護分科会誌インデックス

### 第 33 号 (2011.10.28 発行)

第 39 回秋季学術大会 放射線防護分科会特集

巻頭言「就任の挨拶」／五十嵐 隆元

入門講座要旨「放射線装備機器および放射線発生装置の安全取扱い」／磯辺 智範

専門講座要旨「放射線災害時の防護」／武田 浩光

第 33 回放射線防護分科会要旨

教育講演要旨

「福島原発事故における内部被ばくを考える」／下道國

テーマ「放射線防護に関連した数値を考える」

(1) 規制値の経緯とその考え方／広藤 喜章

(2) リスクについて／島田 義也

(3) 医療における放射線防護の考え方／松原 孝祐

入門講座要旨「X 線管理学 (X 線の管理・防護・測定)」／坂本 肇

専門分科会合同シンポジウム要旨

「デジタル画像を再考する —検像について—」

(1) 単純 X 線撮影領域における検像について／川本 清澄

(2) 画像情報の確定に関するガイドラインからみた検像／坂本 博

(3) 検像における画像品質の確保について／陳 徳峰

(4) 核医学領域における検像システムの役割／對間 博之

(5) 検像における線量指標の活用／有賀 英司

防護分科会関連行事参加報告

防護分科会誌インデックス

### 第 34 号 (2012.4.12 発行)

巻頭言「放射線防護対策チームの結成」／磯辺 智範

専門講座要旨「疫学データから学ぶ放射線誘発がん」

／吉永 信治

技術活用セミナー 要旨「被曝説明の核心に迫る」

／松原 孝祐

入門講座要旨「医療法施行規則を理解しよう」

／浅沼 治

第 34 回放射線防護分科会要旨

教育講演

「原発事故と医療放射線 ～放射線のリスクコミュニケーションの課題～」／神田 玲子

テーマ:「福島原発事故後の医療におけるリスクコミュニケーション」

(1) 福島での市民とのやりとりを通じて

／加藤 貴弘

(2) 医療現場におけるリスクコミュニケーション

／竹井 泰孝

(3) マスメディアから見たリスクコミュニケーション

／田村 良彦

専門講座要旨

「ICRP を学ぼう」／山口 和也

第 39 回秋季学術大会放射線防護管理関連演題発表後抄録

防護分科会誌インデックス

### 第 35 号 (2012.10.4 発行)

巻頭言「掛け値のない放射線知識を市民へ」

／丹治 一

専門講座要旨「診療放射線技師の役割と義務」

／塚本 篤子

入門講座要旨「放射線影響論」

／竹井 泰孝

専門分科会合同シンポジウム要旨

テーマ：「CT 検査における線量低減技術」

1. 撮影：CT における被ばく低減技術のソリューション／村松 禎久

2. 画像：線量低減技術と画質への影響

／市川 勝弘

3. 計測：線量低減技術の線量測定の注意点

／庄司 友和

4. 防護：線量低減技術による臓器線量からみたリスク評価／広藤 喜章

5. 核医学：SPECT/CT 装置における被ばく線量 (X 線) の評価／原 成広

6. 医療情報：線量低減技術と医療情報／栃原 秀一

第 35 回放射線防護分科会要旨

教育講演

「ICRP2007 年勧告について ー第 2 専門委員会の取り組みー」／石樽 信人

テーマ：「医療における非がん影響を考える」

(1) ICRP1990 年勧告からの変更点と今後 ー医療被ばくに関してー／赤羽 恵一

(2) 原爆被爆者における放射線と非がん疾患死亡との関連／小笹晃太郎

(3) 頭部 IVR による医師と患者の水晶体被ばく／盛武 敬

(4) 医療従事者の被ばく状況について／大口 裕之  
市民公開講座参加報告

第 68 回総合学術大会放射線防護・管理関連演題発表後抄録

防護分科会誌インデックス

### 第 36 号 (2013.4.11 発行)

巻頭言「福島復興と高橋信次先生」／島田 義也

入門講座要旨「妊娠と放射線」／島田 義也

専門講座要旨「国際機関の取り組みと国際的動向」

／赤羽 恵一

第 36 回放射線防護分科会要旨

教育講演

「海外における医療放射線管理の動向について」

概要および診断装置の立場から／伊藤 友洋

管理システムの立場から／鈴木 真人

テーマ：「線量管理はできるのか？できないのか？」

(1) 精中委施設画像評価における画質と線量の評価／西出 裕子

(2) Exposure Index の有効な使用法と当面の問題について／國友 博史

(3) CT の線量評価：現状と今後の展開／村松 禎久

(4) 血管撮影装置における線量管理／塚本 篤子

第 40 回秋季学術大会放射線防護・管理関連演題発表後抄録

防護分科会誌インデックス

### 第 37 号 (2013.10.17 発行)

巻頭言「みんなの力の結集を！！」／塚本 篤子

入門講座「放射線の人体への影響」／水谷 宏

専門講座「診断領域での患者線量評価と最適化」

／鈴木 昇一

第 37 回放射線防護分科会

教育講演

「国内外の医療施設における放射線防護教育事情」

／松原 孝祐

テーマ：「放射線防護における診療放射線技師の役割とは？」

1. 医療施設における放射線防護教育 (医療従事者に対して) ／磯辺 智範

2. 被ばく相談にどう向かい合うべきか (患者に対して) ／竹井 泰孝

3. 養成施設における防護管理者としての技師教育 (学生に対して) ／佐藤 斉

4. 福島原発事故に対する診療放射線技師の役割 (公衆に対して) ／大葉 隆

専門分科会合同シンポジウム：「デジタル化時代の被ばく管理を考える」

1. 線量指標の取扱いと注意点／庄司 友和

2. 医療情報分野からの被ばく線量管理／栃原 秀一

3. 一般撮影領域における被ばくと Exposure Index (EI) ／中前 光弘

4. 知っておきたい CT 検査領域における被ばく管理／野村 恵一

5. 核医学検査領域の被ばくとの関係／原 成広

6. 放射線被ばくリスク評価／広藤 喜章

世界の放射線防護関連論文紹介

1. 小児腹部 CT における診断参考レンジ／松原 孝祐

2. 小児から青年期 680,000 人による CT 検査のがんリスク：豪州 1,100 万人の研究データから

／土居 主尚

第 4 回放射線防護セミナー参加報告

／倉本 卓／石橋 徹／井上 真由美

砂屋敷忠先生を偲んで／西谷 源展

防護分科会誌インデックス

### 第 38 号 (2014.4.10 発行)

巻頭言「柔軟な発想とノーベル賞の素」／藤淵 俊王

専門講座 2 要旨「患者への放射線説明 診療放射線技師の役割」／石田 有治

第 38 回放射線防護分科会要旨

教育講演「放射線影響の疫学調査」／鎌石 和男

テーマ：「血管系および非血管系 IVR における術者の水晶体被ばくの現状と管理方法」

1. 従事者の水晶体被曝の現状と管理方法／大口 裕之

2. non-vascular IVR における現状と管理／森 泰成



3. vascular IVR における現状と管理／小林 寛  
合同企画プログラム要旨  
テーマ「医療被ばくの低減と正当化・最適化のバランス」

1. 小児 CT における正当化と最適化／宮寄 治
2. CT 検査で患者さんが受ける線量の現状と低減化の状況／鈴木 昇一
3. 低線量放射線の発がんリスクに関するエビデンス／島田 義也

4. 放射線撮影：知っておきたい CT 検査領域における被ばく管理／赤羽 恵一

入門講座要旨「リスクコミュニケーションの考え方 -低線量長期被ばくを見据えて-」／広藤 喜章

専門講座要旨「放射線による人体への影響 -急性障害と晩発障害-」／松原 孝祐

世界の放射線防護関連論文紹介

1. Dose distribution for dental cone beam CT and its implication for defining a dose index／吉田 豊
2. Establishment of scatter factors for use in shielding calculations and risk assessment for computed tomography facilities／藤淵 俊王

3. Ultrasonography survey and thyroid cancer in the Fukushima Prefecture／広藤 喜章

防護分科会誌インデックス

### 第 39 号 (2014.4.10 発行)

巻頭言「放射線防護分科会が担うこととは」／加藤 英幸

専門分科会合同シンポジウム要旨「撮影技術の過去から未来への継承～画質と線量の標準化を目指して～」

1. 防護：診断参考レベル (DRLs) 策定のための考察／鈴木 昇一

2. 計測：患者線量の測定および評価／能登 公也

3. 画像：X 線画像における感度と画質／岸本 健治

4. 放射線撮影：画質を理解した撮影条件の決定／中前 光弘

5. 放射線撮影：X 線撮影装置と AEC の管理／三宅 博之

6. 医療情報：デジタル画像時代の検像と標準の活用／坂野 隆明

7. 教育：デジタル化時代における洞察力の必要性／磯辺 智範

学術委員会合同パネルディスカッション要旨「病院における非常時の対応～医療機器対策と緊急時対応～」

[座長提言] 土井 司／佐藤 幸光

1. 撮影：撮影装置の対応と管理 (X 線 CT を含む)／柏樹 力

2. 撮影：MR 装置の対応と管理 (強磁性体, クエンチなど)／引地 健生

3. 核医学：核医学検査装置と非密封放射性物質・放

射化物の管理／山下 幸孝

4. 放射線治療：放射線治療装置の管理と患者の治療の継続／原 潤

5. 医療情報：災害時のネットワーク管理 (自施設対応と地域連携)／坂本 博

6. 放射線防護・計測：安全管理のための計測と再稼働のための確認／源 貴裕

7. 医療安全対策小委員会：法的規制の立場からの注意点／小高 喜久雄

8. JIRA：医療機器メーカーが提唱する緊急時対策～医用システムについて～／鈴木 真人

入門講座 3 要旨「内部被ばく線量評価と防護」／五十嵐 隆元

専門講座 3 要旨「従事者被ばくの概要と被ばく管理」／加藤 英幸

第 39 回放射線防護分科会【計測分科会 / 放射線防護分科会 / 医療被ばく評価関連情報小委員会 合同分科会】要旨

教育講演「医療放射線防護と診断参考レベル」／五十嵐隆元

合同シンポジウム テーマ：「診断参考レベル (diagnostic reference level : DRL) を考える」

1. 装置表示線量値の持つ意味とその精度／小山 修司

2. Dose-SR を利用した医療被ばく管理は出来るのか／奥田 保男

3. 医療被ばく管理に対する日本医学放射線学会からの提言／石口 恒男

4. 我が国の画像診断装置, 医療情報システムにおける Dose-SR 対応の現状／佐藤 公彦

世界の放射線防護関連論文紹介

1. Estimation of mean glandular dose for contrast enhanced digital mammography: factors for use with the UK, European and IAEA breast dosimetry protocols.／五十嵐隆元

2. Reducing radiation exposure to patients from kV-CBCT imaging.／森 祐太郎

第 5 回放射線防護セミナー参加報告

横町 和志／田丸 隆行／甲谷 理温

防護分科会誌インデックス

### 第 40 号 (2015.4.16 発行)

巻頭言「日本の医療放射線防護」／赤羽 恵一

専門講座要旨「水晶体の線量限度引き下げの概要と今後の課題」／松原 孝祐

教育講演要旨「福島第一原子力発電所事故後の現状」／遊佐 烈

第 40 回放射線防護部会要旨

テーマ「知っておきたい中性子の知識 -基礎から応用まで-」

1. 中性子の特徴-物理学的観点から-／磯辺 智範

2. 中性子の人体への影響／米内 俊祐

3. 中性子の把握／黒澤 忠弘
4. 中性子の医学利用／佐藤 英介
5. 医療機関における中性子に関する法令／藤淵 俊王

入門講座要旨「診断参考レベル (DRLs) を理解しよう」／五十嵐 隆元

世界の放射線防護関連論文紹介

1. Secondary neutron doses received by pediatric patients during intracranial proton therapy treatments. /松本 真之介

2. Size-specific, scanner-independent organ dose estimates in contiguous axial and helical head CT examinations /松原 孝祐

3. Radiation Dose and Cataract Surgery Incidence in Atomic Bomb Survivors, 1986–200 /広藤 喜章

第 42 回秋季学術大会後抄録 放射線防護分科会/計測分科会/医療被ばく評価関連情報小委員会 合同シンポジウム

・テーマ「診断参考レベル (diagnostic reference level: DRL) を考える」

1. 装置表示線量値の持つ意味とその精度 /小山 修司

2. Dose-SR を利用した医療被ばく管理は出来るのか /奥田 保男

3. 医療被ばく管理に対する日本医学放射線学会からの提言 /石口 恒男

4. 我が国の画像診断装置, 医療情報システムにおける Dose-SR 対応の現状 /佐藤 公彦

第 6 回放射線防護セミナーのご案内

防護分科会誌インデックス

#### 第 41 号 (2015.10.8 発行)

巻頭言「放射線防護委員会 & 日本の診断参考レベル元年」 /塚本 篤子

第 41 回放射線防護部会要旨 (撮影部会, JIRA 共催)

テーマ「CT 撮影における標準化と最適化～次のステップに向けた取り組み」

教育講演「医療被ばくの放射線防護～正当化および最適化の現状と課題～」 /赤羽 恵一

パネルディスカッション「CT における線量最適化の現状と課題」

1. 「X 線 CT 撮影における標準化～GALACTIC～」の改訂 /高木 卓

2. DRL 構築のための線量管理「装置から提供される情報」 /山崎 敬之

3. DRL 構築のための線量管理「線量情報管理システム」 /伊藤 幸雄

4. CT における診断参考レベルの設定について /西丸 英治

5. 小児 CT における撮影条件設定の考え方 /坪倉 聡

6. 我が国の小児 CT で患児が受ける線量の実態 /竹

井 泰孝

専門講座要旨「日本の診断参考レベルと活用方法」 /五十嵐 隆元

入門講座要旨「放射線防護で扱う単位と用語の活用方法」 /磯辺 智範

市民公開講座要旨

テーマ「放射線と食の安全 ～日本の食文化を守るために～」

1. ここがポイント！放射線と放射能 ～医療での利用を含めて～ /塚本 篤子

2. 食品に含まれる放射性物質～内部被ばくと外部被ばくは違うの？～ /広藤 喜章

3. 放射線と食品のリスク ～食の安全を確保するためには～ /畝山智香子

世界の放射線防護関連論文紹介

1. Effect of staff training on radiation dose in pediatric CT /西丸 英治

2. Units related to radiation exposure and radioactivity in mass media: the Fukushima case study in Europe and Russia /大葉 隆

第 6 回放射線防護セミナー参加報告

高橋 伸光 /角田 和也

防護分科会誌インデックス

#### 第 42 号 (2016.4.16 発行)

巻頭言「放射線防護と画質の関係について」 /西丸 英治

教育講演要旨「Worldwide Trend in Occupational Radiation Protection in Medicine」 /Kwan-Hoong Ng

「The Current Status of Eye Lens Dose Measurement in Interventional Cardiology Personal in Thailand」 /

Anchali Krisanachind

第 42 回放射線防護部会要旨

テーマ「放射線診療従事者の不均等被ばくを考える」

1. 「1cm 線量当量の定義と意味」 /広藤 喜章

2. 「一般撮影での不均等被ばく」 /竹井 泰孝

3. 「血管造影・透視での不均等被ばく」 /横山 須美

4. X 線 CT での不均等被ばく /宮島 隆一

専門講座要旨「原子力発電所事故における放射線防護」 /長谷川 有史

入門講座要旨「CT 検査の被ばくを考える」 /西丸 英治

第 7 回放射線防護セミナーを受講して /関口 美雪 廣澤 文香

防護分科会誌インデックス

#### 第 43 号 (2016.10.13 発行)

巻頭言「2 年目を迎えた我が国の診断参考レベル」 /竹井 泰孝

第 43 回放射線防護部会要旨

教育講演

疫学データの解釈に必要な基礎知識 /橋本 雄幸

テーマ「日常診療に有用な放射線防護の知識」

1. 「放射線生物学—被ばくの理解のために—」／鍵谷 豪

2. 「X線CT検査での被ばく評価」／松原 孝祐

3. 「医学検査での被ばく評価」／津田 啓介

4. 「放射線治療における被ばく」／富田 哲也

入門講座要旨「放射線リスクの基本的な考え方-デトリメント（被ばくに伴う損害）とは？」／広藤 喜章

専門講座要旨「中性子の防護に必要な基礎知識と有効利用」／磯辺 智範

世界の放射線防護関連論文紹介

1. Radiation Exposure of Patients Undergoing Whole-Body Dual-Modality 18F-FDG PET/CT Examination／富田 哲也

2. Measurement and comparison of individual external doses of high-school students living in Japan, France, Poland and Belarus—the 'D-shuttle' project—／高橋 英希

寄稿 「ヨーロッパにおける放射線災害への準備と対応に関する取り組み」／大葉 隆

第8回放射線防護セミナー報告／鈴木 貢

防護分科会誌インデックス

#### 第44号 (2017.4.13 発行)

巻頭言「偉人の言葉」／塚本 篤子

基礎から学べる放射線技術学 2「放射線防護の基本的な考え方」／広藤 喜章

第44回放射線防護部会要旨

教育講演

「血管撮影領域におけるコーンビームCTの臨床と被ばく線量」／瀬口 繁信

テーマ「コーンビームCTの被ばくを考える」

1. 「歯科用CBCTの現状と線量評価」／鏑田 和真

2. 「血管撮影領域におけるCBCTの被ばく線量について」／山田 雅亘

3. 「Current Approach for Dosimetry for Area Detector CT」／庄司 友和

4. 「放射線治療におけるCBCTの被ばくについて」／日置 一成

入門講座要旨「被ばくの種類と基準値の理解」／藤淵 俊王

専門講座要旨「医療被ばくへの不安に向き合うために」／五十嵐 隆元

世界の放射線防護関連論文紹介

1. Tetrahedral-mesh-based computational human phantom for fast Monte Carlo dose calculations.／佐藤 直紀

2. Optimization of Scatter Radiation to Staff During CT-Fluoroscopy: Monte Carlo Studies.／松原 孝祐

第9回放射線防護セミナー報告／上野 博之

第2回診断参考レベル活用セミナーの参加報告／田

村 恵美, 田頭 吉峰

第3回診断参考レベル活用セミナーの参加報告／高橋 弥生

第4回診断参考レベル活用セミナーの参加報告／伊藤 照生, 伊藤 等, 小野寺 桜

防護分科会誌インデックス

#### 第45号 (2017.10.19 発行)

巻頭言「従事者の水晶体被ばくと管理者の義務」／五十嵐 隆元

第45回放射線防護部会要旨

教育講演

「放射線災害への対応～その取り組むべきポイントとは～」／大葉 隆

テーマ「放射線災害への対応～その取り組むべきポイントとは～」

1. 「新しい原子力災害医療体制の現状と問題点」／廣橋 伸之

2. 「原子力災害時における初期内部被ばく線量の測定と評価」／栗原 治

3. 「福島県川内村における放射線健康リスクコミュニケーション～長崎大学川内村復興推進拠点での取り組み～」／折田 真紀子

入門講座要旨「個人線量管理（職業被ばく）」／千田 浩一

専門講座要旨「世界の放射線災害から学ぶ-放射線事故対策の重要性-」／広藤 喜章

放射線防護フォーラム

テーマ「今から考えておこう 従事者の水晶体被ばくについて」

「今なぜ従事者の水晶体被ばくが話題になっているか」／松原 孝祐

「各種国内法令見直しの現状」／藤淵 俊王

世界の放射線防護関連論文紹介

1. Exposure to low dose computed tomography for lung cancer screening and risk of cancer: secondary analysis of trial data and risk-benefit analysis／広藤 喜章

2. Subjecting Radiologic Imaging to the Linear No-Threshold Hypothesis: A Non Sequitur of Non-Trivial Proportion.／西丸 英治

第10回放射線防護セミナー（最終開催）の参加報告／石倉 諒一／關原 恵理

第5回診断参考レベル活用セミナーの参加報告／中田 朋子／尾野 倫章

防護分科会誌インデックス

#### 第46号 (2018.4.12 発行)

巻頭言「リスクコミュニケーション教育プログラムの必要性」／磯辺 智範

第46回放射線防護部会要旨

教育講演

「診断参宇宙放射線とバイオドシメトリ」／鈴木

健之

テーマ「放射線防護・管理のフロンティア」

1. 「放射線防護の線量概念－線量当量、等価線量、実効線量－」／広藤 喜章

2. 「不均等被ばく管理の重要性」／五十嵐 隆元

3. 「CT撮影による被ばく線量を評価する WEB システム WAZA-ARI の紹介」／吉武 貴康

4. 「放射線防護ピットフォール」／大葉 隆

専門部会講座（入門編）要旨

原子力災害医療における役割とは？／西丸 英治

放射線の人体への影響

専門部会講座（専門編）要旨

－エビデンスから探る放射線健康リスク－／磯辺 智範

放射線防護フォーラム

テーマ「CT 検査の線量最適化に向けた取り組み」

CT 検査における線量最適化の必要性／松原 孝祐

世界の放射線防護関連論文紹介

1. Benchmarking pediatric cranial CT protocols using a dose tracking software system: a multicenter study／竹井 泰孝

2. Polonium-210 poisoning: a first-hand account／大葉 隆

診断参考レベル活用セミナーの参加報告／服部 正明／大嶋 友範／小浴 恵／勝部 祐司

防護分科会誌インデックス

#### 第 47 号 (2018.10.4 発行)

巻頭言「原子力災害医療とチーム医療」／大葉 隆

第 47 回放射線防護部会要旨

教育講演

テーマ「診断参考レベル次のステップへ」「CT 撮影による被ばく線量評価システム WAZA-ARI の活用と展開」／古場 裕介

テーマ「CT 検査の被ばく線量評価を考える」

1. CT 検査の線量管理－RDSR の活用と現状の問題点－／西田 崇

2. シミュレーションによる CT 線量評価－活用法および問題点－／松原 孝祐

3. 実測による CT 線量評価の必要性／庄司 友和

専門部会講座（入門編）要旨

原子力災害時の住民対応（避難退域時検査及び簡易除染方法と被ばく線量評価）／大葉 隆

専門部会講座（専門編）要旨

ICRP Pub.135 (Diagnostic Reference Levels in Medical Imaging) の概要／五十嵐 隆元

世界の放射線防護関連論文紹介

1. DNA double strand breaks induced by low dose mammography X-rays in breast tissue: A pilot study (マンモグラフィの低線量 X 線により乳房組織内に誘発された DNA の二重鎖切断:パイロット研究)

／五十嵐 隆元

2. BUILDING RISK COMMUNICATION CAPABILITIES AMONG PROFESSIONALS: SEVEN ESSENTIAL CHARACTERISTICS OF RISK COMMUNICATION

(リスクコミュニケーションにおいて専門家に求められる 7つのエッセンス)／森 祐太郎

防護分科会誌インデックス

#### 第 48 号 (2019.4.11 発行)

巻頭言「2020 年は医療放射線防護イヤー」／竹井 泰孝

第 48 回放射線防護部会要旨

教育講演

「線量管理計算システムの近未来」／山本 修司

テーマ「線量管理システムを利用した医療被ばく管理の実際」

1. 「1. 線量管理システムの使用経験と今後の課題」

／山下 祐輔

2. 「国立成育医療研究センターにおける線量管理システムを利用した医療被ばく管理の実際」／今井 瑠美

3. 「医療クラウドサービスを用いた線量管理システムの使用経験」／赤木 憲明

4. 「線量管理システムの活用について」／上野登喜生

専門部会講座（放射線防護部会：入門編）放射線防護の基本的な考え方と主要な組織／松原 孝祐

専門部会講座（放射線防護部会：専門編）リスクコミュニケーションの考え方／竹井 泰孝

世界の放射線防護関連論文紹介

1. Procedure-specific CT Dose and Utilization Factors for CT-guided Interventional Procedures／塚本 篤子

2. Occupational radiation exposure and risk of cataract incidence in a cohort of US radiologic technologists.／松原 孝祐

書評 放射線のリスクを学ぶ 保健師のためのテキスト／藤淵 俊王

第 2 回医療放射線リスクコミュニケーションセミナー参加報告／大久保 玲奈／井手 隆裕

防護分科会誌インデックス

#### 第 49 号 (2019.10.17 発行)

巻頭言「新しい時代に求められる放射線防護部会を目指して」／松原 孝祐

第 49 回放射線防護部会要旨

教育講演

「医療被ばくに対する ICRP の考え方」／五十嵐 隆元

テーマ「新しい Japan DRLs に向けて」

1. 「一般撮影」／浅田 恭生

2. 「マンモグラフィ・歯科口内法 X 線撮影」／根岸

徹

3. 「CT」／竹井 泰孝

4. 「透視」／加藤 英幸

5. 「IVR」／坂本 肇

6. 「核医学」／對間 博之

専門部会講座（放射線防護部会：入門編）医療被ばくの共通認識／磯辺 智範

専門部会講座（放射線防護部会：専門編）線量概念の3つのエッセンス／森 祐太郎

世界の放射線防護関連論文紹介

1. Dosimetric assessment of the exposure of radiotherapy patients due to cone-beam CT procedures.

（放射線治療におけるコーンビーム CT の患者被ばく線量評価）／森 祐太郎

2. Influences of operator head posture and protective eyewear on eye lens doses in interventional radiology: A Monte Carlo Study. (IVR における水晶体線量に対するオペレーターの頭の姿勢と防護眼鏡の影響：モンテカルロ研究)／平田 悠真

防護分科会誌インデックス

### 第 50 号 (2020.4.1 発行)

巻頭言「いつか来た道」／五十嵐 隆元

第 50 回放射線防護部会要旨

寄稿

「コーチング型マネジメントの可能性」／黒川 信哉

テーマ「医療現場におけるコミュニケーションの重要性」

1. 医療現場に求められる専門職者間のコミュニケーションスキルと効果／岡本 華枝

2. 被検者を対象とした医療放射線リスクコミュニケーションに必要なスキル／五十嵐 隆元

3. 医療スタッフを対象とした医療放射線の取り扱い研修に必要なコミュニケーションスキルと実際」／越智 悠介

専門部会講座（放射線防護部会：入門編）一問一答、放射線被ばくに関するよくある質問／磯辺 智範

専門部会講座（放射線防護部会：専門編）発がんのメカニズム：時代遅れにならないために／島田 義也

世界の放射線防護関連論文紹介

1. New evidence supporting lung cancer screening with low dose CT & surgical implications.

（低線量肺がん CT スクリーニングを支持する新しいエビデンスと外科的意義）／西丸 英治

2. Quantification of Avoidable Radiation Exposure in Interventional Fluoroscopy With Eye Tracking Technology

（アイトラッキング技術を用いた透視下 IVR における回避可能な放射線被ばくの定量化）／塚本 篤子

防護分科会誌インデックス

### 第 51 号 (2020.10.1 発行)

巻頭言「10 年目を迎える福島第一原発事故からの原点回帰」／大葉 隆

第 51 回放射線防護部会要旨

特別誌上講座

[ゴール達成型学習デザイン (ゴールド・メソッド) に基づく医療コミュニケーションテクニック]／岡本 華枝

テーマ「歴代部会長による寄稿 ～今後の放射線防護部会に期待する事～」

1. 放射線防護部会に期待する事／水谷 宏

2. 医療放射線被ばくの世界に関わって／鈴木 昇一

3. 放射線防護部会に期待すること／五十嵐 隆元

4. リスクと放射線防護／塚本 篤子

5. 放射線防護部会の役割と今後の取り組みについて／松原 孝祐

世界の放射線防護関連論文紹介

1. Monte Carlo simulations of different CT X-ray energy spectra within CTDI phantom and the influence of its changes on radiochromic film measurements. (CTDI ファントム内の異なる CT X 線エネルギースペクトルにおけるモンテカルロシミュレーションがラジオクロミックフィルム測定に及ぼす影響)／小林 正尚

2. Simulation of scattered radiation during intraoperative imaging in a virtual reality learning environment. (仮想現実学習環境での術中イメージング中の散乱放射線のシミュレーション)／西 和紀

3. Gonad shielding in pelvic radiography: modern optimized X-ray systems might allow its discontinuation. (骨盤 X 線撮影における生殖腺防護: 最新の最適化された X 線システムにより中止を可能にするかもしれない)／竹井 泰孝

4. Investigation of the cumulative number of chromosome aberrations induced by three consecutive CT examinations in eight patients. (8 人の患者における 3 連続 CT 検査により誘発された染色体異常の調査)／森 祐太郎

防護分科会誌インデックス

### 第 52 号 (2021.4.1 発行)

巻頭言「放射線防護学」はどうあるべきか／松原 孝祐

第 52 回放射線防護部会要旨

教育講演

「医療用放射線の安全管理に関する研修と有害事例等発生時の対応の概要」／藤淵 俊王

テーマ「医療用放射線の安全管理に関する研修と有害事例等発生時の対応の概要」

1. 医療用放射線の安全管理に関する研修の実例／木口 雅夫

2. 過去の有害事例と有害事例等発生時の対応体制の構築／加藤 守

3. 医療従事者と患者様との情報共有の実例／笹崎俊宏

専門部会講座⑫放射線防護(入門編)シミュレーションのススメ／小林 正尚

専門部会講座⑬放射線防護(専門編) リニアック放射化物管理状況と今後の課題／川村 慎二

世界の放射線防護関連論文紹介

1. No significant association between stable iodine intake and thyroid dysfunction in children after the Fukushima nuclear disaster: An observational study (福島原発事故後の子供たちにおける安定ヨウ素剤の摂取と甲状腺機能障害に有意な関係性が見られず：観察研究)／大葉 隆

2. Biological effects of low-dose chest CT on chromosomal DNA (低線量胸部 CT が染色体 DNA に及ぼす生物学的影響)／西丸 英治  
防護分科会誌インデックス

### 第 53 号 (2021.10.1 発行)

巻頭言「人の心に寄り添えるリスクコミュニケーションの実践」／木村 英理

第 53 回放射線防護部会要旨  
教育講演

「バイオドシメトリで見る放射線の生物影響」／阿部 悠

テーマ「医療被ばく相談における線量の考え方」

1. 実効線量って何？－定義と考え方－／広藤 喜章

2. ICRP Publ.102 の k factor を用いた実効線量推定法の問題点／小林 正尚

3. 線量管理システムによる実効線量計算／竹井 泰孝

4. 医療被ばくの説明における「線量」の扱い方／五十嵐 隆元

放射線防護 (入門 6) 放射線管理－施設管理－／吉井 勇治

放射線防護 (専門 1) 放射線治療の防護に必要な基礎知識－X 線から粒子線まで－／森 祐太郎, 医療被ばく評価－核医学検査－／飯森 隆志

世界の放射線防護関連論文紹介

1. Development of computer simulator ‘Kawauchi Legends’ as disaster response medical training software: overcoming the COVID-19 pandemic (災害対応医療訓練ソフトウェアであるコンピューターシミュレーター「Kawauchi Legends」の開発：COVID-19 パンデミックの克服)／大葉 隆

2. Reduction of Operator Hand Exposure in Interventional Radiology With a Novel Finger Sack Using Tungsten-

containing Rubber (タングステン含有ゴムを用いた新型フィンガーサックによる IVR における術者手指被ばくの低減)／宮島 隆一

3. Pediatric radiation dose and cancer risk associated with body effective diameter during CT thorax examination

(胸部 CT 検査時の体有効径に関連する小児の放射線量とがんリスク)／西丸 英治

防護分科会誌インデックス

### 第 54 号 (2022.4.14 発行)

巻頭言「医療放射線を取り巻く状況の変化により求められるスキル」／宮島 隆一

第 54 回放射線防護部会要旨

教育講演

「生殖腺防護の要否に関するエビデンス」／島田 義也

テーマ「小児股関節撮影における生殖腺防護」

1. 小児股関節撮影における生殖腺防護に関する検討班報告書の詳細／広藤 喜章

2. 小児股関節撮影で放射線科医が求める情報／宮 寄 治

3. 小児股関節撮影で整形外科医が求める情報／江口 佳孝

4. 生殖腺や胎児防護に関する相談の事例から／五十嵐 隆元

放射線防護 (入門) 放射線防護体系－被曝の種類と基準値－／小林 正尚

放射線防護 (入門) 被ばくに関する説明－リスクコミュニケーションの基礎－／木村 英理

世界の放射線防護関連論文紹介

1. Simulation study on radiation exposure of emergency medical responders from radioactively contaminated patients. (放射線物質に汚染された患者から受ける救急隊員の被ばくシミュレーション)／大葉 隆

2. Do we really need the “detriment” for radiation protection? (放射線防護において「デトリメント」が本当に必要か?)／森 祐太郎

3. Low-dose CT of the abdomen: Initial experience on a novel photon-counting detector CT and comparison with energy-integrating detector CT. (腹部の低線量 CT, フォトンカウンティング検出器 CT の初期使用経験と従来型検出器 CT との比較)／西丸 英治

防護分科会誌インデックス

### 第 55 号 (2022.10.7 発行)

巻頭言「新時代に突入した放射線防護の波に乗ろう」／森 祐太郎

第 55 回放射線防護部会要旨

教育講演

「被ばく相談に必要なスキル－被ばく相談における現状と問題点について－」／竹井 泰孝

テーマ「チームで行うリスクコミュニケーションに

向けて」

1. リスクコミュニケーションの現状－医師の立場から－／赤羽 正章

2. リスクコミュニケーションの現状－看護師の立場から－／野口 純子

3. リスクコミュニケーションの現状－診療放射線技師の立場から－／五十嵐 隆元

4. リスクコミュニケーションの現状－診療放射線技師教育の立場から－／小林 正尚

放射線防護 (入門) 放射線災害－放射線事故－／西丸 英治

放射線防護 (専門) 放射線管理－放射線業務従事者の管理－／藤淵 俊王

世界の放射線防護関連論文紹介

1. Hippocampal Avoidance During Whole-Brain Radiotherapy Plus Memantine for Patients with Brain Metastases: Phase III Trial NRG Oncology CC001. (脳転移への全脳照射では海馬回避により認知障害を減らせる: NRG Oncology CC001) / 宮島 隆一

2. Review of engagement activities to promote awareness of radiation and its associated risk amongst the Japanese public before and after the Fukushima Daiichi nuclear power plant accident. (福島第一原子力発電所事故の前後における日本国内の放射線と関連するリスクの認識を促進するための学会活動のレビュー) / 大葉 隆

防護分科会誌インデックス

## 第 56 号 (2023.4.13 発行)

巻頭言「DRLs 2025」／五十嵐 隆元

第 56 回放射線防護部会要旨

教育講演

「トリチウムの生体影響に関するエビデンス」／田内 広

テーマ「福島第一原発事故の風評対策と放射線知識の普及」

1. 福島県「県民健康調査」におけるリスクコミュニケーション活動／田巻 倫明

2. ぐるぐるプロジェクト/ラジエーションカレッジがもたらす効果／アミール 偉

3. 放射線の正しい理解を広めるために ～今福島から伝えたいこと～／五月女 康作

4. 放射線イメージ表現を用いた情報提供の有効性／竹西 亜古

放射線防護 (専門) 放射線被ばくによる人体影響－組織反応と確率的影響－／竹井 泰孝

放射線防護 (入門) X 線透視における被ばく管理／宮島 隆一

世界の放射線防護関連論文紹介

1. Communicating radiation risk to patients: Experiences among radiographers in Norway. (患者への放射線リスクの伝え方 ノルウェーにおける診療

放射線技師の取り組み) / 木村 英理

2. Justification of CT practices across Europe: results of a survey of national competent authorities and radiology societies. (ヨーロッパにおける CT 診療の正当化: 各国の所轄官庁と放射線学会に対する調査結果) / 小林 正尚

3. Effectiveness of staff radiation protection devices for interventional cardiology procedures. (心臓インターベンション治療におけるスタッフの放射線防護デバイスの有効性) / 松原 孝祐

4. Comparison of all solid cancer mortality and incidence dose-response in the Life Span Study of atomic bomb survivors, 1958-2009. (原爆被爆者の寿命調査 [1958-2009 年] における全固形がん死亡率および罹患率の線量反応比較) / 森 祐太郎

5. Radiation dose of the eye lens in CT examinations of the brain in clinical practice - the effect of radiographer training to optimize gantry tilt and scan length -. (臨床現場における頭部 CT 検査の水晶体被ばく線量について－ガントリーの傾きとスキャン長を最適化するための放射線技師トレーニングの効果－) / 西丸 英治

6. Young people's perspectives of thyroid cancer screening and its harms after the nuclear accident in Fukushima Prefecture: a questionnaire survey indicating opt out screening strategy of the thyroid examination as an ethical issue. (福島県における原発事故後の甲状腺がんスクリーニングとその弊害に関する若者達の考え: アンケート結果を基にした甲状腺検査のオプトアウト手法の倫理的問題) / 大葉 隆  
放射線防護部会誌 / 分科会誌インデックス

## 第 57 号 (2023.10.27 発行)

巻頭言「生殖腺防護, それって本当に必要?」 / 吉井 勇治

第 57 回放射線防護部会要旨

教育講演

「水晶体被ばく防護の現状と対策」 / 千田 浩一

テーマ「電離放射線障害防止規則改定後の放射線業務従事者の被ばく管理について」

1. 電離放射線障害防止規則改定前後での個人被ばく線量の変化 / 犬飼 裕司

2. ポケット線量計を用いた不均等被ばく管理の問題点 / 竹井 泰孝

3. 血管造影領域における水晶体被ばく管理 / 陣野 豊

4. 消化管・整形領域における水晶体被ばく管理 / 中上 晃一

放射線防護 (入門) 放射線防護体系－基本的な考え方と国内外の主な組織－ / 大葉 隆

放射線防護 (専門) 放射線災害－医療対応について－ / 西丸 英治

## 第 81 回撮影部会 A 要旨 (学術委員会 共催)

テーマ「X線単純撮影における再撮影を考える ～その撮影、本当に必要ですか?～」

座長提言

1. X線単純撮影における再撮影を考える～シンポジウムの概要～/中前 光弘
  2. 亀田総合病院における現状の分析と対策例/小野 雄一郎
  3. 山口大学医学部附属病院における現状の分析と対策例/叶屋 苑
  4. 再撮影の判断基準/関 将志
  5. 再撮影判定のための画像評価/太田 雪乃
  6. 再撮影を含めた検査総線量低減の取り組み～プレシヨットの実際～/森田 康介
  7. 放射線防護の観点から見た再撮影/広藤 喜章
  8. 線量管理から見た再撮影/上野 登喜生
- 第 2 回“伝わる”医療被ばく相談実践セミナー参加報告/川西 義浩/安武 翼

世界の放射線防護関連論文紹介

1. Performance Evaluation of Radiation-Shielding Materials and Process Technology for Manufacturing Skin Protection Cream. (放射線遮蔽材料の性能評価と皮膚保護クリーム製造プロセス技術) /伊藤 肇
2. SIZE - specific dose estimate for lower - limb CT. (下肢 CT 検査のための SSDE) /小林 正尚
3. Evaluation of operator eye exposure and eye protective devices in interventional radiology: Results on clinical staff and phantom. (IR における術者の水晶体被ばくと防護デバイスの評価: 臨床とファントム実験) /田中 拓郎
4. Real-time estimation of patient-specific dose distributions for medical CT using the deep dose estimation. (深層学習による線量推定 (DDE) を用いた医療用 CT での患者個別線量分布のリアルタイム推定) /永井 良明

放射線防護部会誌/分科会誌インデックス

## 第 58 号 (2024.4.11 発行)

巻頭言「故きを温め新しきを知る」/伊藤 肇

第 58 回放射線防護部会要旨

教育講演

「ICRP Pub.147「放射線防護における線量の使用」と医療における放射線防護のあり方」/甲斐 倫明  
テーマ「ICRP 勧告 147「放射線防護における線量の使用」を受けた今後の放射線防護のあり方」

1. 医療被ばくと実効線量/竹井 泰孝
2. 計算用人体ファントムを利用した線量評価/古場 裕介
3. どうなる!今後の個人被ばく線量測定と管理—個人線量測定機関協議会の見解—/篠崎 和佳子
4. どのように備える!新しい線量体系の検討をむかえるにあたり必要なこと/谷村 嘉彦

放射線防護 (入門) 「代表値」は最適化への道しるべ～基礎から学ぶ診断参考レベル～/松原 孝祐  
放射線防護 (専門) 原子力災害における住民避難とその課題/大葉 隆

「ICRP 2023 in Tokyo」サテライトイベント参加報告/広藤 喜章

世界の放射線防護関連論文紹介

1. Communicating Radiation Risk: The Power of Planned, Persuasive Messaging. (放射線リスクの伝達: 計画的で説得力のあるメッセージの力) /木村 英理
2. Association of occupational direct radiation exposure to the hands with longitudinal melanonychia and hand eczema in spine surgeons: a survey the society for minimally invasive spinal treatment (MIST). (脊椎外科医における職業上の手への直接放射線被曝と爪甲色素線条および手湿疹との関連性: 最小侵襲脊椎治療(MIST)学会による調査) /宮島 隆一
3. Patient follow-up for possible radiation injury from fluoroscopically-guided interventions: Need to consider high cumulative exposure from multiple procedures. (透視ガイド下インターベンションによる放射線傷害の可能性に関する患者のフォローアップ: 複数手技による高い積算線量を考慮する必要性) /吉井 勇治

放射線防護部会誌/分科会誌インデックス



# 日本放射線技術学会放射線防護部会内規

## 1. 目的

この内規は、専門部会設置規定第1条ならびに専門部会規約第4条に基づき、放射線防護部会の事業を円滑に運営するための細部について定める。

## 2. 適用範囲

この内規は、定款ならびに専門部会設置規定および専門部会規約に定めるもののほか、放射線防護部会ならびに必要により放射線防護部会内に設置された分科会あるいは班の業務遂行にかかわる必要事項について適用する。

## 3. 放射線防護部会の編成と運営の基本

放射線防護部会はもとより、分科会ならびに班の構成、業務運営にかかわるすべては、放射線防護部会長の所管とし責任とする。

## 4. 放射線防護部会委員の構成および任期

- (1) 放射線防護部会の委員構成は、部会長、部会委員、分科会長、班長（分科会、班が設置された場合のみ）とする。
- (2) 放射線防護部会の委員構成には、放射線防護部会が対象とする調査・研究分野に関して、十分な専門知識と研究経験を持つものを含めることとする。
- (3) 分科会の委員ならびに班の班員の構成は、分科会、班の実務内容への対応を考慮した構成を原則とし、経済性を含め必要最低限とする。
- (4) 分科会長ならびに班長は、部会長が任命する。
- (5) 分科会の委員ならびに班の班員の選任は、分科会長、班長の推薦を得て部会長が行う。
- (6) 部会委員および分科会委員の任期は2年とし、再任を妨げない。
- (7) 班員の任期は1年で、再任を妨げない。

## 5. 放射線防護部会の業務

- (1) 放射線防護、放射線安全管理、リスクコミュニケーション等に関する調査・研究の促進。
- (2) 総会および秋季学術大会における放射線防護部会の開催。
- (3) 総会および秋季学術大会における教育講演・シンポジウム・教育のための講座・講習会等の講師の推薦。
- (4) 放射線防護に関連した、研究支援や臨床応用を目的としたセミナーの開催。
- (5) 地方支部主催の講演会、研修会、セミナー等への支援。
- (6) 理事会承認による各委員会からの要請事項の遂行。
- (7) その他、放射線防護部会が担務すべき事項。

## 6. 放射線防護部会の業務運営

放射線防護部会の委員会は、部会業務に合わせて必要回数とし、部会長はそれを事業計画に盛り込む。

### 付 則

1. この内規は、運営企画会議の議決により改訂することができる。
2. この内規は、平成27年度事業より適用する。

2024年の夏、日本における平均気温は平年と比較して1.76度高く、気象庁が1898年に統計を開始して以来、2023年と並んで最も暑い夏となりました。総務省消防庁のデータによると、全国で熱中症により病院に搬送された人数は今年の同時期と比べて5200人余り増加しています。9月中旬になっても熱中症警戒アラートが継続的に発表されており、私自身もサッカーに興じる子どもを応援する中で、常に熱中症のリスクにさらされている状況です。このような状況を踏まえると、幼少期に初めて耳にした「地球温暖化」が、これほど早く私たちの生活に影響を及ぼすとは当時想像もできませんでした。

さて、第52回日本放射線技術学会秋季学術大会は、第1回日本放射線医療技術学術大会として沖縄コンベンションセンターにて合同開催されます。本大会では、合同で2つのシンポジウムを企画しています。1つ目は「小児股関節生殖腺シールドの廃止に向けて」というテーマです。現在、小児股関節X線検査において生殖腺シールド（プロテクター）を使用しない動きが世界的に広がっています。本企画では、生殖腺の被ばくリスク、シールド使

用に伴うリスクとベネフィット、さらにシールド廃止に向けた最新の動向および実践している施設からの報告を通じ、多角的な視点で議論を展開することを目指します。

2つ目のテーマは「患者さんから声をかけられた その時あなたはどのように？」という医療被ばく相談に関する企画です。被ばく相談においては、専門知識はもちろんのこと、患者とのコミュニケーションの特性や行動の理解が求められます。例えば、小児股関節生殖腺シールドを取りやめる際には、家族に寄り添ったリスクコミュニケーションが重要となるでしょう。私たちは、この機会を通じて被ばく相談に必要な知識をアップデートする必要があります。

さらに、情報提供講座として九州大学の藤淵先生をお招きし、最新の水晶体被ばくに関する知見をご講演いただく予定です。特に臨床現場で従事されている会員の皆様には、快適な気候の沖縄にお集まりいただき、最新情報を取り入れていただければと考えております。

放射線防護部会委員 田中 拓郎  
(鳥取大学医学部附属病院)

### 放射線防護部会誌 第59号

発行日：2024年10月31日

発行人：公益社団法人 日本放射線技術学会 放射線防護部会  
部会長 松原 孝祐

発行所：公益社団法人 日本放射線技術学会

〒600-8107 京都市下京区五条通新町東入東屋町167

ビューフォート五条烏丸 3F

TEL 075-354-8989

FAX 075-352-2556

公益社団法人 日本放射線技術学会 放射線防護部会委員 (50 音順)

部会長	まつばら こうすけ 松原 孝祐	金沢大学 医薬保健研究域保健学系 matsuk@mhs.mp.kanazawa-u.ac.jp
委員	いとう はじめ 伊藤 肇	東千葉メディカルセンター h-ito@tkmedical.jp
	おおほ たかし 大葉 隆	福島県立医科大学 tohba@fmu.ac.jp
	きむら えいり 木村 英理	神戸常盤大学 e-kimura@kobe-tokiwa.ac.jp
	こばやし まさなお 小林 正尚	藤田医科大学 masa1121@fujita-hu.ac.jp
	たなか たくろう 田中 拓郎	鳥取大学医学部附属病院 takurotanaka@tottori-u.ac.jp
	みやじま りゅういち 宮島 隆一	国立病院機構鹿児島医療センター miyajima.ryuichi.wk@mail.hosp.go.jp
	もり ゆうたろう 森 祐太郎	筑波大学医学医療系 ymori@md.tsukuba.ac.jp
	よしい ゆうじ 吉井 勇治	北海道科学大学 yoshii-y@hus.ac.jp

放射線防護部会オリジナルホームページ

<http://www.bougo.jsrt.or.jp/>

(日本放射線技術学会 HP の専門部会からでもご覧いただけます)