

II Japan DRLs 2025 改定の概要と活用のポイント

4. 歯科X線撮影に対する改定の概要と活用のポイント

西川 慶一^{*1}/三島 章^{*2}/大高 祐聖^{*3}/井澤 真希^{*3}
 芝 規良^{*3}/川波 哲^{*4}/赤羽 正章^{*5}/後藤 賢一^{*6}
 遠藤 敦^{*7}/原田 康雄^{*3}/佐藤 健児^{*3, 8}/河合 泰輔^{*8}

^{*}1 東京歯科大学化学研究室 ^{*}2 鶴見大学歯学部附属病院画像検査部

^{*}3 明海大学歯学部病態診断治療学講座歯科放射線学分野 ^{*}4 福岡歯科大学診断・全身管理学講座放射線診断学分野

^{*}5 国際医療福祉大学医学部放射線医学 ^{*}6 愛知学院大学歯学部附属病院放射線技術部

^{*}7 創聖健康保険組合診療所放射線科 ^{*}8 日本歯科大学生命歯学部歯科放射線学講座

歯科X線撮影に対する診断参考レベル (DRL) の設定

歯科においてDRL設定の必要性が特に高いX線検査法は、撮影頻度が高い口内法X線撮影、パノラマX線撮影法、歯科用コーンビームCT (CBCT) である。口内法X線撮影は、口腔内に受像器を設定して撮影するもので、歯および歯周組織の高解像度の画像を得ることを目的とする。パノラマX線撮影法は、スリット状のX線束で歯、顎、顔面部を走査し、歯および顎骨全体の総覧像が得られる。歯科用CBCTは、硬組織の三次元情報を得るためのX線検査法で、撮影視野 (field of view : FOV) の大きさを切り替えて撮影できる。すでに、7万件弱の歯科診療所で3万台を超える歯科用CBCT装置が稼働中と推定されている¹⁾。

日本歯科放射線学会防護委員会は、これらのX線撮影法に対する防護の最適化を図るため、医療被ばく研究情報ネットワーク (J-RIME) と連携して、DRLの設定を行っている。Japan DRLs 2015では口内法X線撮影に対してのみDRL値を報告したが、Japan DRLs 2020では口内法X線撮影のDRL値を見直すとともに、パノラマX線撮影法と歯科用CBCTに対するDRL値を報告した。そして、2025年7月に公表された

Japan DRLs 2025では、3種類のX線撮影法すべてについてDRL値の見直しを行った。表1～3にJapan DRLs 2025で報告したDRL値と、DRL値を設定するために実施した線量調査の結果をまとめて示す。比較のため、Japan DRLs 2020で報告した線量調査の結果を併記した。

DRL値の見直しのための線量の調査方法と活用のポイントを以下に概説する。調査対象は、全国の大学歯学部・歯科大学の附属病院29施設および附属クリニック1施設の計30施設とした。DRL設定のための線量指標として、国際放射線防護委員会 (ICRP) のPublication 135²⁾で推奨されているDRL量およびその名称を使用するとともに、そのDRL量をICRU記号で表した。

口内法X線撮影に対するDRL値の見直し

1. 線量の調査方法

Japan DRLs 2025の設定に当たり、Japan DRLs 2015およびJapan DRLs 2020のための調査時と同様に、各施設で最も使用頻度の高い口内法X線撮影装置および常用の受像器の種類と、標準体格の成人患者および10歳小児患者の上顎と下顎の前歯部、犬歯部、小白歯部、大臼歯部の計8か所の撮影部位

に対する撮影条件などについてアンケートを行った。また、線量情報が表示される装置や附属文書に記載されている装置はその情報 (線量の公称値) を、線量を測定している施設には実測値の回答も求めた。その後、すべての施設に校正された半導体線量計「ThinX RAD」(アンフォースレイセイフ社製)を送付し、X線撮影装置の指示用コーンの先端で、上記8か所の撮影部位に対する撮影条件での入射空気カーマ (incident air kerma : $K_{a,i}$) の測定を依頼した。そして、 $K_{a,i}$ による線量分布の第3四分位数を小数点以下1けたに丸めた値として、標準体格の成人および10歳小児のDRL値を撮影部位ごとに設定した。なお、口内法には二等分法もしくは平行法による標準的な撮影法のほかに、咬翼法や咬合法などがあるが、Japan DRLs 2015およびJapan DRLs 2020と同様に、標準撮影法のみをDRL設定の対象とした。

2. DRL活用のポイント

前回の調査時の調査対象は29施設で、受像器としてimaging plate (IP) を用いるcomputed radiography (CR) システムを使用する施設が25、E/F感度のX線フィルムを使用する施設が4であった。今回の30施設を対象とする調査では、CRシステムを使用する施設が29、X線フィルムを使用する施設が1であった。

Japan DRLs 2025のDRL値をJapan