

## II Japan DRLs 2025改定の概要と活用のポイント

# 1. X線CT検査の改定の概要と活用のポイント 4) 小児心臓CT

庄司 友和

東京慈恵会医科大学葛飾医療センター放射線部

### 小児心臓CT検査におけるDRL設定の目的

先天性心疾患 (congenital heart disease : CHD) は、新生児期における死亡の主な原因であり、出生児の最大数%に発生する<sup>1), 2)</sup>。そのうち約25%は、出生後1か月以内に外科的介入を必要とする重篤なCHDを持って生まれる。従来、CHDの診断や病態把握には、経胸壁エコー検査やカテーテルによる心臓血管造影検査が主に用いられてきた。しかし近年、CT技術の進歩により、小児患者に対しても心臓CT検査が可能となり、従来の検査法の代替や補完的な評価手段として活用されるようになってきている<sup>3)~5)</sup>。特に小児心臓CTは、短時間で広範囲の撮影が可能であり、画像診断技術の向上に伴って被ばく量も低減<sup>せいじやく</sup>されている。そのため、不安定で脆弱な乳幼児に対する低侵襲な画像診断法として期待が高まっており、鎮静を要する心臓MRIよりも頻繁に使用されるケースが増えている<sup>6)</sup>。

一方で、検査の普及に伴い、患児が成長する過程で繰り返し検査を受けることによる局所的な放射線被ばくのリスクは避けられず、全身への影響も考慮する必要がある。また、検査の簡便性ゆえに、本来の目的である心形態や心臓外大血管の評価に必要な範囲を超えて撮影距離が広く設定されることがあり、線量管理の重要性が増している。こうした課題を踏まえ、線量管理を中心とした適

切な検査の推進には、まず国内の線量レベルを把握し、至適な線量および撮影距離を示す指針の策定が不可欠と考え、「診断参考レベル（2025年版）(Japan DRLs 2025)」では新たに小児心臓CTの診断参考レベル(DRL)が設定された<sup>7)</sup>。本稿では、国内における小児心臓CTのDRL調査方法から決定の経緯と今後の展望を提示する。

### 策定メンバー

小児心臓CTのDRL策定に当たっては、日本小児心臓CTアライアンスのメンバーが中心的な役割を担った。班長の庄司友和(診療放射線技師：筆者)をはじめ、西井達矢(医師)、高木英誠(医師)、舛田隆則(診療放射線技師)らが協力し、国内の実態に即したDRL値の策定を行った。日本小児心臓CTアライアンスとは、2019年に設立された専門組織であり、小児心臓CT領域において各地域を代表する先進的な医療施設の放射線科医、診療放射線技師、研究者が集結した団体である<sup>8)</sup>。主な活動としては、国内における小児心臓CTの現状調査、DRLに関する研究、会員間での知識共有、さらに、スキルアップセミナーなどの教育活動を通じて、全国規模での被ばく適正化をめざしている。こうした取り組みにより、小児心臓CTの安全性と有効性の向上に貢献している。

### 小児心臓CTにおける世界の動向とDRLの現状

国内では、2018年に「先天性心疾患並びに小児期心疾患の診断検査と薬物療法ガイドライン」が報告され、2022年には「先天性心疾患術後遠隔期の管理・侵襲的治療に関するガイドライン」が報告されており、小児心臓CT検査では若年症例が多いことから、不要な被ばくを避ける必要性が強調されている<sup>9), 10)</sup>。また、低管電圧撮影と逐次近似画像再構成が使用可能な施設においては併用が推奨されている。さらに、64列以上のCT装置による後方視的心電図同期撮影では、心臓の拡張末期および収縮末期の画像が取得可能であり、心室・心房容積や収縮能の評価にも有用であると記載されている。しかし、被ばくリスクについての記載はあるものの、線量や撮影技術に関する具体的な指針は乏しい。一方、国外では、アジア心臓血管放射線学会 (Asian Society of Cardiovascular Imaging : ASCI) によるガイドラインが報告されており、第1章では臨床応用に必要な準備、撮影技術的知識、ベンダーごとのプロトコールが概説されている<sup>11)</sup>。第2部では、CHDに対する小児心臓CTの現代的臨床応用に関するガイドラインが提示されている<sup>12)</sup>。さらに、ASCIでは、アジア地域の多施設・多ベンダー共同研究により、年齢別・体重別の線量データが報告されている<sup>13)</sup>。今回のDRL調査で非常に参考