

# 小児の口内法 X 線撮影における撮影者の介助被ばく

東北大学病院 診療技術部 放射線部門 ○鈴木 友裕(Suzuki Tomohiro)

高根 侑美 西原 拓也 石塚 真澄 小野 勝範

東北大学大学院 医学系研究科 保健学専攻 稲葉 洋平

## 【はじめに】

小児の口内法X線撮影では、患者自身でイメージングプレート(以下IP)を保持することが難しいため、撮影者が患者の代わりにIPを手で保持しながら撮影する機会が多い。また、1人の患者での複数部位の撮影や、小児の体動による再撮影を行うことが多く、撮影者の被ばくが懸念される。しかし、実際の介助件数や空間散乱線量等は明らかになっておらず、被ばく量の管理が必要と思われる。

そこで、小児の口内法X線撮影における撮影時の空間散乱線量分布と、撮影者の介助件数を明らかにし撮影者の被ばく状況を把握することを目的とした。

## 【方法】

空間散乱線量測定は、X線装置Xspot-G706P(朝日レントゲン工業)を用い、頭部人体ファントム(三和化成)と胸腹部用水ファントム(美和医療電気)で作成した疑似患者を撮影した。撮影部位は上顎前歯、上顎臼歯、下顎前歯、下顎臼歯とし、撮影条件は当院の小児撮影条件(70 kV、6 mA、0.1 sec)に設定した。電離箱線量計ICS-323(日立アロカメディカル)を用いて疑似患者の周囲を測定し、1曝射当たりの積算の線量分布を作成した(Fig.1)。

撮影者の介助の実態調査は2018年12月から2019年7月までに口内法X線撮影を行った小児を対象とした。調査項目として小児の代わりにIPを保持しながら撮影した際の撮影件数、写損も含むばく射回数とした。また、IPを保持する際の撮影者の立ち位置と、ポケット線量計(日立アロカメディカル)による1日の積算線量も計測した。

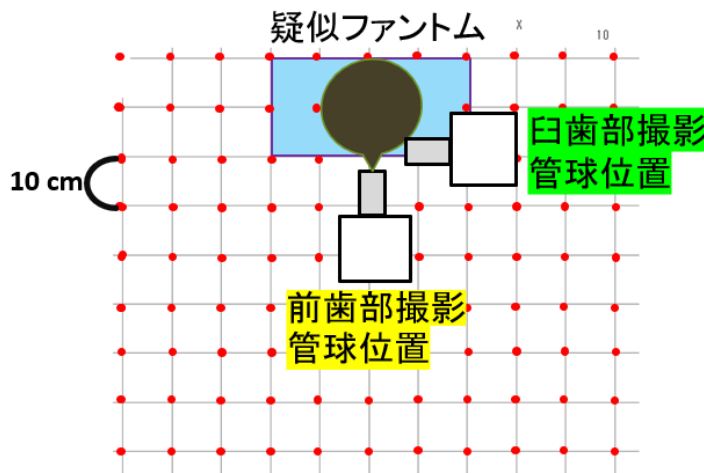


Fig.1 実験配置図と測定点

## 【結果】

ファントムでの空間散乱線量分布を把握することができた(Table 1)。実態調査より、撮影者の立ち位置は、どの撮影においても小児の正面かつ30cm離れた位置にいたことが分かった。空間散乱線量分布における撮影者の立ち位置での1ばく射当たりの空間散乱線量は、 $1 \mu\text{Sv}$ であった。

口内法X線撮影で、撮影者がIPを保持し撮影した件数は、2018年12月から2019年7月までで、885件で1日当たり平均5~6人であった(Fig.2)。4月から7月までの1日当たりの写損も含むばく射回数は平均13回であった(Fig.3)。7月におけるポケット線量計の1日の積算値は、 $1 \sim 2 \mu\text{Sv}$ であった(Fig.4)。

Table 1 各撮影部位、測定高さの空間散乱線量分布

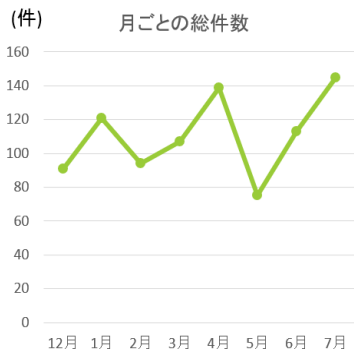
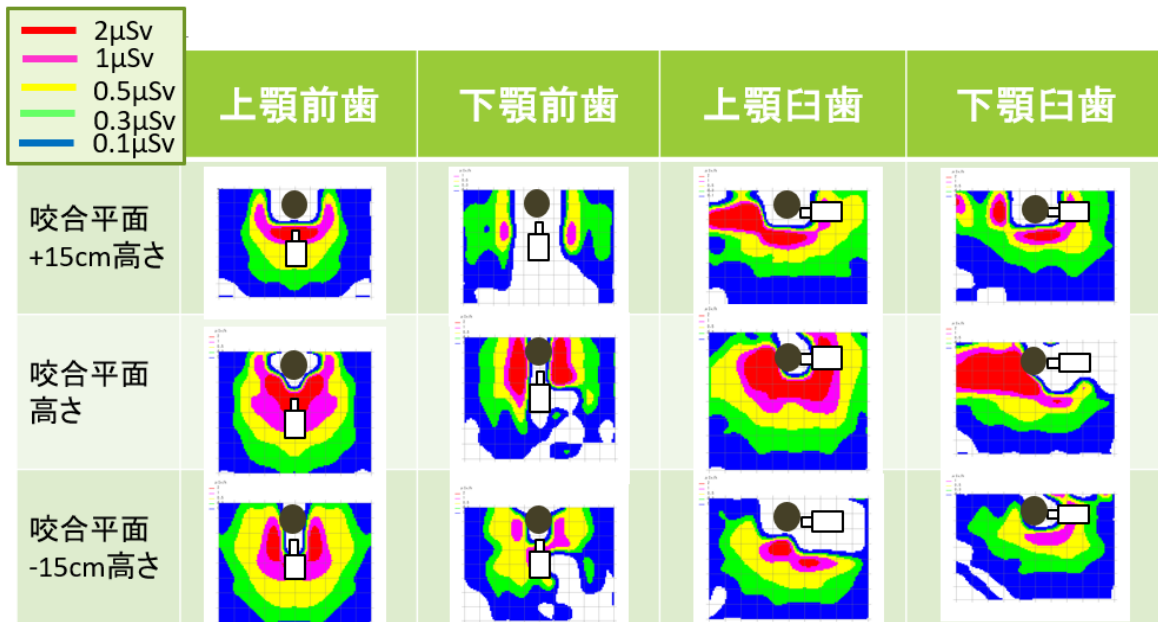


Fig.2 月ごとの総件数

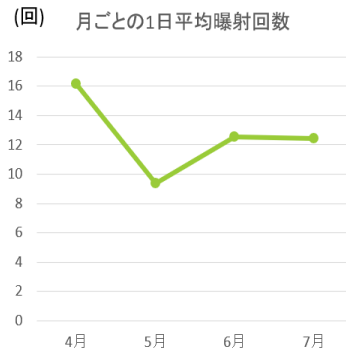


Fig.3 月ごとの1日平均曝射回数

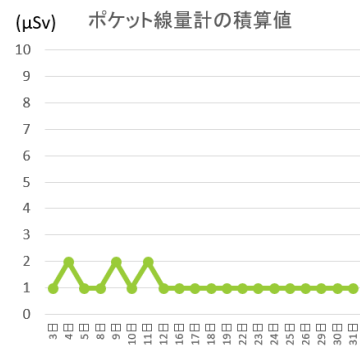


Fig.4 ポケット線量計の積算値

【考察】

ファントム実験より得られた撮影者の立ち位置での空間散乱線量1 $\mu$ Svと実態調査で得られた1日あたりのばく射回数13回から、撮影者は1日当たり13 $\mu$ Svの被曝があると試算される。ポケット線量計での実測値が1日で1 $\mu$ Svであり、試算した値と乖離している理由として、撮影者の腕による遮蔽や測定高さの違いが考えられる。撮影者の1日の被ばくを13 $\mu$ Svとすると、1年間で3.12mSv(1年の営業日を240日と仮定)となる。撮影時の状況によっては、撮影者と小児の距離がさらに近くなることも考えられるので、被ばくはさらに大きくなる可能性もある。

【まとめ】

小児の口内法X線撮影における空間散乱線量分布と、撮影者がIPを代わりに保持し行う撮影の実態を明らかにすることで、撮影者の被ばく状況を把握できた。

【参考文献・図書】

- 1) 古本啓一 他：歯科放射線学第4版 医歯薬出版会社