

第217回関東地方会講演抄録

2013年7月6日（土）

会場：新潟大学脳研究所 統合脳機能研究センター

担当：新潟大学大学院医歯学総合研究科顎顔面放射線学分野

## 1. 左側下顎智歯周囲にみられた透過性病変の1例

○小日向清美<sup>1</sup>, 荒木正夫<sup>1,2</sup>, 松本邦史<sup>1,2</sup>, 本田和也<sup>1,2</sup>, 大木秀郎<sup>2,5</sup>, 松本直行<sup>3,5</sup>, 小宮山一雄<sup>3,5</sup>

(<sup>1</sup>日本大学歯学部歯科放射線学講座, <sup>2</sup>同・口腔外科講座, <sup>3</sup>同・病理学講座, <sup>4</sup>日本大学歯学部歯学研究所高度先端医療研究部門, <sup>5</sup>同生体防御部門)

抜歯目的で来院する患者の多くは水平埋伏を示すものが多くみられる。それに関連した透過性病変は下顎智歯との関係がみられれば、だいたい歯原性病変が疑われる。今回は左側下顎6,8番の抜歯と8番の嚢胞摘出依頼のため本学口腔外科に来院し、抜歯後に生検し骨形成線維腫と診断され、最終的には線維性異形成症と確認された症例を経験したのでその概要を報告した。

患者は31歳の女性で、来院2週間前から左側臼歯部に腫脹を自覚したため、近医を受診し左側下顎6,8番の抜歯を勧められ当病院口腔外科に紹介来院した。既往に鉄欠乏性貧血があった。さらに子宮内膜症を有している。初診時のパノラマ像では、左側下顎8番は水平埋伏し下方に歯冠から歯根を囲む境界明瞭で辺縁やや不均一な単胞性の透過像を認めた。CT像でも左側下顎枝の頬舌皮質骨は菲薄化し内部は筋肉より密度の上昇がみられた。腫瘍性病変を含めて口腔外科医は初診から1か月半後に、左側下顎6,8番の抜歯と同時に8番相当部から生検を行った。病理組織診断は骨形成線維腫であった。その後左側下顎枝部の透過像を全麻下にて摘出する予定でMRIを撮影した。T<sub>1</sub>強調画像で低信号、T<sub>2</sub>強調画像で中間信号、拡散強調画像で高信号を示した。臨検にてHGBが8.8であり、さらに鉄欠乏性貧血の既往があったため駿河台病院へ約1年2か月間通院となった。さらに当病院での臨検ではHGB7.0に落ちたため、再度対診を行い鉄剤の点滴を開始した。

この間にCTとMRIによる撮影を行い手術に備えた。CT像では左側の下顎枝の頬舌皮質骨は菲薄化し舌側皮質骨はわずかに膨隆を示し、病変内の密度は前回のCT像と類似していた。

初診から1年8か月が経過して、全身麻酔下で摘出手術が行われた。その後摘出部の加療が続けられ現在は良好である。摘出物の病理組織診断は線維性異形成症と診断された。今回、全体像が把握できたことから上記の最終診断に至った症例であり、歯根に限局するものとして珍しいため報告を行った。

## 2. 顎口腔領域に発生した節外性悪性リンパ腫 8 例の画像診断学的検討

○花澤智美, 藤倉満美子, 木村幸紀, 佐野 司

(昭和大学歯学部口腔病態診断学講座歯科放射線医学部門)

頭頸部の悪性リンパ腫（以下 ML）は、大多数が NHL で、ワルダイエル咽頭輪や顎下・頸部のリンパ節が好発部位となるが、本邦では欧米と比較して節外性に発症する頻度が高く、鼻腔・副鼻腔や唾液腺症例が生じうるため、歯科が日常の臨床で遭遇する機会も多い。また、ML は、早期診断・治療が予後を左右するにも関わらず、特に節外性では臨床的に、炎症性疾患や他の腫瘍性疾患との鑑別が困難で、診断・治療が遅延することもあり、初診時の画像診断が重要となる。今回われわれは、当科で経験した 8 例の節外性 ML の画像を供覧し、画像診断学的検討を含めて報告する。症例は、上顎洞 3 例（ATLL1 例、DLBCL2 例）、顎骨（歯肉含む）3 例（Burkitt 1 例、DLBCL2 例）、舌下腺 2 例（MALT type、Small Lymphocytic Lymphoma）の 8 例である。CT が全例に、MRI が 4 例、US が 2 例に施行された。その結果、上顎洞の浸潤性骨破壊が認められた ATLL 症例を除く 7 例では、複数の検査を総合して ML を鑑別診断として挙げられた。US は、顎下・頸部の LN 腫脹の早期診断に有用であり、CT は、浸透性骨破壊が癌腫との鑑別に有用であるが、症例によっては、扁平上皮癌やその他の悪性腫瘍に類似した所見を示す場合は診断困難である。MRI は、腫瘍の進展範囲の確認、内部性状の把握に有用であり、拡散係数は ML が有意に低値で、他疾患との鑑別に有用であると思われた。以上、節外性 ML は頭頸部領域が好発部位であること、節内・節外の同時発生もみられ、所属リンパ節以外にも複数部位に、あるいは非連続性に他の臓器に同時発生する可能性が高いことから、臨床的、画像診断学的に炎症性疾患や他の腫瘍性病変を疑うものの、原因不明の腫瘍形成病変では、ML を鑑別に加える必要があると思われ、複数の画像検査による早期診断に向けた総合的な画像診断が必要であると思われた。

### 3. 歯牙腫（複雑型と集合型）の鑑別について —CT値および面積値による分析—

○池島 厚

（日本大学松戸歯学部・放射線学講座）

【目的】埋伏歯の歯冠腔に発生することが多いエックス線不透過像を示す疾患として歯牙腫，エナメル上皮線維歯牙腫，腺腫様歯原性腫瘍，石灰化嚢胞性歯原性腫瘍，歯原性石灰化上皮腫等が存在し、このうちの一部で鑑別が困難とされている。これらのうち比較的症例数が多かった歯牙腫（複雑型と集合型）で、これらのCT画像から鑑別の可能性について検討したので報告する。

【対象と方法】病理組織学的に診断の確定した複雑型8症例および集合型5症例を資料とし、それぞれの症例のCT画像よりCT値および面積値を計測してデータとした。このデータを判別分析にて解析し、その境界値を求めた。

【結果】判別分析の結果、正判別率について複雑型が100%、集合型が100%であった。

境界値については、複雑型と集合型間のCT値が1828.16、面積値が0.84cm<sup>2</sup>であった。

【結論】鑑別の確率については、CT値1828.16以下で、面積値0.84cm<sup>2</sup>以上が複雑型歯牙腫（100%）、CT値1828.16以上で、面積値0.84cm<sup>2</sup>以下が集合型歯牙腫（100%）であった。

判別の確率は100%で、今までにあまり言われていない新しい所見であることが判明した。

#### 4. デノスマブ治療中に発症した下顎骨骨髓炎の1例

○田中 礼<sup>1</sup>, 池 真樹子<sup>1</sup>, 西山秀昌<sup>1</sup>, 阿部達也<sup>2</sup>, 斎藤正直<sup>3</sup>, 林 孝文<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>新潟大学大学院顎顔面放射線学分野,<sup>2</sup>新潟大学大学院口腔病理学分野,<sup>3</sup>新潟大学大学院顎顔面口腔外科学分野)

【緒言】癌の骨転移による骨関連合事象に対し、デノスマブ治療が登場し期待されている。しかし一方で、デノスマブの関連が疑われる顎骨病変が報告されている。私たちは、デノスマブ治療を受けた患者の下顎骨骨髓炎を経験したので報告した。

【症例】患者：60歳代、男性、主訴：舌の疼痛と下顎の骨露出

既往歴：腎細胞癌、転移性腫瘍（肺、副腎、左側の腸骨・坐骨・大腿骨）、他

現病歴：腎癌の骨転移治療開始前に、歯科感染症予防のため、2012年7月に、#15、#16、#17、#38を抜歯し、経過は良好であった。2012年12月から2013年2月にデノスマブ治療を施行したが、2013年2月はじめころから#47部舌側歯肉のざらざら感と舌の疼痛を自覚したため本院歯科口腔外科を再初診した。

現症：再初診時、#47部舌側歯肉に鋭縁を伴う骨露出があり、同部の歯肉に軽度の発赤がみられた。膿瘍、瘻孔はみられなかった。舌に擦過傷が認められた。

処置および経過：入院下で保存的治療を行ったが骨露出が持続し、自発痛、頬部腫脹、開口障害などの症状が出現・増悪した。画像検査から慢性下顎骨骨髓炎、頬部蜂窩織炎の診断が得られ、下顎骨病変に対し外科的治療を行った。

画像所見：再初診時#47近心歯槽骨に辺縁性の吸収が認められ、歯根膜腔が経時的に拡大した。術前には、骨融解・硬化の混在像、腐骨、骨膜反応など、感染を伴った慢性下顎骨骨髓炎と診断されうる画像所見を呈した。骨周囲の所見は、炎症性軟組織の造成から膿瘍を伴う頬部蜂窩織炎へと移行した。デノスマブ治療開始前の抜歯部に骨融解像や腐骨は認められなかった。顎骨内に明らかな転移病巣は指摘できなかった。

病理組織診断：腐骨を伴う慢性骨髓炎

【考察】残存歯部で骨髓炎が認められ、発症の契機として歯性感染が考えられたが、背景には、さまざまな治療の影響による易感染性や組織修復能力の低下などが考えられた。

## 5. パノラマ X 線写真による総頸動脈の石灰化所見と骨粗鬆症との関係

○田口 明, 山田真一郎, 岩本弥恵, 望月慎恭, 長内 秀, 杉野紀幸, 黒岩博子, 藤木知一, 内田啓一

(松本歯科大学歯学部歯科放射線学講座)

【背景】動脈硬化と骨粗鬆症は関連しているという多くの基礎的および疫学的報告が見られる。海外ではパノラマ X 線写真で見られる総頸動脈の石灰化と大腿骨骨密度が関連を有すると報告されている (Friedlander et al., DMFR, 2013)。日本人においてパノラマ X 線写真で見られる総頸動脈の石灰化と骨粗鬆症との関係について報告はない。

【目的】本研究では、パノラマ X 線写真で見られる総頸動脈の石灰化所見と骨粗鬆症診断歴 (未骨折者) との関係について検討することを目的とした。

【方法】松本歯科大学病院を 2007~2012 年に受診し、歯科治療のためパノラマ X 線写真を撮影した 50 歳以上の患者 1132 名に対して、骨粗鬆症を初めとする種々の全身疾患や栄養摂取状況、生活習慣に関する質問票と質問に関する同意書を送付し、回収を行った。本研究は松本歯科大学倫理委員会の承認 (0152 号) を受けて行われた。書類を送付した全ての患者のパノラマ X 線写真について、歯科放射線専門医 2 名が総頸動脈の石灰化を評価した。骨粗鬆症診断歴 (未骨折) を独立変数として、年齢、性別、体格指数、喫煙歴、関節リウマチの有無、糖尿病の有無を補正因子として、二項ロジスティック解析により、総頸動脈の石灰化の有無と骨粗鬆症診断歴との関係性を評価した。

【結果】同意により質問表の回答が得られたのは 542 名、非同意 (死亡含む) 及び未回収により回答が得られなかったのは 590 名であった。同意者のうち男性は 237 名であり未回答者の男性 195 名よりも有意に多かった ( $P < 0.001$ )。同意者の平均年齢 (±標準偏差) は 68.4 (±7.7) 歳であり、未回答者との有意差を認めなかった。両群の平均現在歯数に差はなかったが、総頸動脈の石灰化は未回答者で有意に多かった (10.3% vs. 15.9%,  $P < 0.001$ )。未骨折の骨粗鬆症診断歴 (39 名あり) では、総頸動脈の石灰化がない対象者に対して、ある対象者のオッズ比は 2.31 (95%信頼区間 [CI], 0.91-5.90,  $P = 0.08$ ) であり関連する傾向が見られた。

【結論】総頸動脈の石灰化所見は未骨折の骨粗鬆症診断歴と関係を有する可能性が示された。

## 6. 3T MR 装置を用いた顎関節撮像における矯正装置の影響

○鉄村明美<sup>1</sup>, 中村伸<sup>1</sup>, 吉野教夫<sup>1</sup>, 坂本潤一郎<sup>1</sup>, 樺沢勇司<sup>2</sup>, 佐藤昌<sup>2</sup>, 高楠旻<sup>2</sup>, 東堀紀尚<sup>3</sup>, 小村健<sup>2</sup>, 森山啓司<sup>3</sup>, 倉林亨<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>東京医科歯科大学大学院口腔放射線医学分野, <sup>2</sup>同顎口腔外科学分野, <sup>3</sup>同顎顔面矯正学分野)

【目的】矯正装置を装着して撮像した顎関節 MRI について、1) 3T の装置で金属アーチファクトの影響がなく顎関節を観察することが可能かどうか、2) 3T と 1.5T の装置での金属アーチファクトの影響の違い、を調べる。

【材料と方法】共同演者の一名をボランティアとして、左側に矯正装置を取り付けたシーネを上下顎に装着した状態で、顎関節 MRI を撮像した。装置はシーメンス社製 Magnetom Spectra 3T、3T Special Purpose Coil と Magnetom Vision 1.5T、TMJ Coil、撮像シーケンスは TSE PDWI、SE PDWI、FLASH T2\*WI を用いた。各画像上で下顎頭、関節窩、関節結節、関節円板について評価を行った。2 人の評価者が合議の上、金属アーチファクトの影響なく評価可能であると考えられる場合を評価可能、金属アーチファクトの影響のため評価困難と考えられる場合を評価困難とした。

【結果】3T TSE、SE ではすべての構造がすべての撮像法で評価可能と考えられた。3T FLASH では、矢状断では関節窩は評価可能と考えられたが、下顎頭、関節結節、関節円板の評価は困難だった。冠状断ではすべての構造が評価困難だった。1.5T では、すべての構造が評価可能だった。

【まとめ】矯正装置を装着して撮像した顎関節 MRI について、1) 3T MR 装置において、撮像シーケンスによっては、顎関節に金属アーチファクトの影響が及ばないため、顎関節の評価ができる可能性があると考えられた。2) 同一患者において、1.5T MR 装置では評価可能であっても、3T MR 装置では、撮像シーケンスによっては金属アーチファクトのため顎関節の評価が困難な場合がある可能性があると考えられた。

## 7. 近年当科において 3D Accuitomo F17 を用いて術前検査を行ったインプラント症例について

○東海林理, 泉澤充, 星野正行, 佐藤仁, 高橋徳明, 齋藤圭輔, 大堀壮一, 小豆嶋正典  
(岩手医科大学歯学部 口腔顎顔面再建学講座 歯科放射線学分野)

【緒言】本学附属病院歯科医療センターでは、頭部用コーンビーム CT 装置「3D Accuitomo F17 phaseII」を日常臨床で繁用している。本装置の特徴の一つに 9 種類のサイズの撮影領域 (FOV) を選択できることが挙げられる。今回、本装置でインプラント治療の術前検査を施行した症例について分析を行なった。

【対象・方法】2008 年 5 月 22 日から 2013 年 5 月の間に当センターでインプラント治療の術前検査のために本装置で顎骨の撮影を施行した 1030 例を対象とした。以上に対し性別、年齢分布、インプラント体埋入予定部位、選択した FOV、依頼元、サージカルステント使用の有無について調べた。

### 【結果】

- ・性別では、女性 (601 例、58.3%) が男性 (429 例、41.7%) より多かった。年齢分布は男女とも同じ傾向を示し、50 歳代 (330 例、32.0%) と 60 歳代 (350 例、34%) が多くをしめた。
- ・インプラント体埋入予定部位は、上下顎とも片側臼歯部が最も多かった。
- ・選択された FOV は 10×10cm が 483 例 (46.9%) と最も多く、10×5cm が 291 例 (28.3%) と続いた。
- ・検査の依頼元は、学外 (537 例、52.1%) が学内 (493 例、47.9%) よりやや多かった。
- ・サージカルステントを使用していたのは、全体の半数であった。

【考察】選択された FOV が 10×10cm が最も多かったのは対合歯の咬合状態を含め全顎的に評価するのに適しているサイズであり、片顎のみの観察では 10×5cm が適するので次に例数が多かったものと思われる。

検査の依頼元は、学外が多かった。学外の開業医においても、インプラント治療における CBCT 検査のニーズが高まっている結果と考える。



## 8. CBCT 装置 Alphard VEGA におけるボクセル値の安定性

○内藤宗孝, 相宮秀俊, 後藤賢一\*, 有地榮一郎  
(愛知学院大学歯学部歯科放射線学講座, \*愛知学院大学歯学部附属病院放射線技術部)

歯科インプラント治療において, 歯科用コーンビームCT(CBCT)が広く行われるようになってきている. 歯科インプラント治療では, 距離計測のみならず, 顎骨の骨密度を評価することも重要である. CBCT から得られるボクセル値は相対値であり, 種々な要因により, 撮影領域内で同一物質であってもそのボクセル値が変動する可能性があり, その変動を知っておくことは重要であると考えられる.

3種類の材質(塩化ビニル, ジュラコン, ポリカーボネート)による円柱状試料を各々3本準備して, アクリル容器の切歯正中部, 左右側第一大臼歯部に設置した. アクリル容器は水で充満した. CBCT装置(Alphard VEGA, 朝日レントゲン工業)を用いて, 軸位断画像を取得した. 撮影領域は, 直径102mm(Iモード)に設定した. 上下的に5段階のレベルでの各試料のボクセル値を計測した. 各レベル・位置でのボクセル値の比較では, 中央レベル切歯正中部でのボクセル値を基準とした.

ボクセル値の平均は, 塩化ビニルでは1057, ジュラコンでは293, ポリカーボネートでは137であった. また, 差の平均は塩化ビニルでは73, ジュラコンおよびポリカーボネートでは約20であった.

Alphard VEGAのIモードでは撮影領域内でボクセル値は比較的安定していたが, ボクセル値を評価する場合には, これらの差を考慮する必要がある.

## 9. 光重合型コンポジットレジンの重合収縮挙動評価におけるマイクロ CT の有用性

○川股亮太, 武村幸彦, 印南 永, 香西雄介, 櫻井 孝

(神奈川歯科大学大学院 放射線応用科学講座)

【目的】光重合型歯科用コンポジットレジンの重合収縮挙動の評価方法としてのマイクロCTの有用性を明らかにすることを目的として報告をおこなった。

【方法】評価項目を ①レジンの窩壁からの剥離の視覚的評価 および ②重合時のレジンフローの視覚的評価 とした。まず、レジンブロック (GCO,GC) に規格窩洞を作成し、以下3条件の窩洞面処理を施した。(A) 窩洞全域に接着性シランカップリング剤 (RelyX セラミックプライマー, 3M EPSE) を塗布。(B) 窩洞全域に分離剤 (撥水撥油性表面処理剤 10F2S3I, 試作) を塗布。(C) 側壁に接着性シランカップリング剤、窩底に分離剤を塗布。次に、トレーサとして気泡を混入させたコンポジットレジン (MI フロー, GC) を填入した。重合前後にマイクロCT撮像をおこない、その差分抽出によって重合収縮による窩壁からの剥離部位を評価した。また、気泡重心の移動方向と移動量からレジンのフローを評価した。撮像条件は管電圧 80kV、 $100\mu\text{A}$ 、ボクセルサイズ  $13\mu\text{m}$  であり、CB-100MF (日立メディコ) を用いた。

【結果】レジンの窩壁からの剥離の視覚的評価として、窩洞全域に接着性シランカップリング剤を塗布した (A) では、側壁の一部にだけ剥離を認めた。窩洞全域に分離剤を塗布した (B) では、側壁のほぼ全域に剥離を認めたが、窩底の剥離はほとんど認めなかった。側壁に接着性シランカップリング剤、窩底に分離剤を塗布した (C) では、側壁の一部と窩底のほぼ全域に剥離を認めた。重合時のレジンフローの視覚的評価として、上方の自由開放面および窩壁からの剥離面から接着面へのレジンフローが観察された。剥離面の形成とレジンのフローとの間には整合性があった。

【結論】マイクロCTは光重合型歯科用コンポジットレジンの重合収縮挙動の非破壊的かつ3次元的な評価法として有用であることが示唆された。

## 10. HTML5 Canvas を用いた教育用読影システムの試作

○西山秀昌<sup>1</sup>, 曾我麻里恵<sup>1</sup>, 新垣元基<sup>2</sup>, 阿部達也<sup>3</sup>, 浅井佑介<sup>4</sup>, 小山和泉<sup>1</sup>, 堀内 悟<sup>1</sup>, 林 孝文<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>新潟大学大学院 顎顔面放射線学分野,<sup>2</sup>同・顎顔面口腔外科学分野,<sup>3</sup>同・口腔病理学分野,<sup>4</sup>同・組織再建口腔外科学分野)

**【目的】** 昨今、画像診断のデジタル化に伴い、学生教育用の読影学習環境もデジタル化への移行が必須になりつつある。教育用として臨床システムを流用する方策もあるが、学生教育の時期、すなわち臨床実習前なのか、臨床実習中なのかで、患者情報の秘匿化の程度が異なり、患者に関する情報量のコントロールが必要となる。さらに現時点ではネットワーク上、クラウド技術が利用しやすい環境となり、セキュリティ面での不安がある。セキュリティは絶対でなく相対的であるため、一度ネットワーク上に流れた情報は公開されているのと同様の扱いを行う必要がある。臨床画像を扱うシステムは DICOM が前提な場合が多いが、教育現場では Jpeg で十分なことが多い。DICOM では患者情報を含め、必要以上の情報が埋め込まれているため、これら情報を制御する必要があると考える。

今回上記背景事情を勘案し、教育用のデジタル画像読影システムを試作することを目的とした。

**【材料と方法】** ローカルデータを扱うことが可能で、画像処理が可能で簡便に開発可能な環境として HTML5+JavaScript を使用した。

**【結果】** HTML5 は発展途中のシステムであるため制約はあるものの、下記が可能であった。

1. 教育用の読影システムに特化し、秘匿情報を削除したファイルを扱う。URL 自体のアクセス制御も利用する。オフラインでも利用可能。
2. 画像読影に際し、学習者のレベルに応じてヒント等の情報表示制御が可能。
3. Windows、Macintosh といった端末を選ばないシステム。
4. 画像読影実習時に、学習者と指導者間の間で ROI の位置情報と所見内容を共有可能。

試作版では、読影ケースとして病変部の ROI 情報と所見情報を送付させることで、理解度の評価をおこなうことができた。また、PBL 学習時に ROI に紐付された所見情報を貼り付けておくことで、課題に附属する画像の理解に役立てることができた。

**【結論】** HTML5 と JavaScript を組み合わせた環境にて、機種に依存しない教育用のデジタル画像読影システムを試作できた。

## 11. 歯科用コーンビーム CT における撮影モードの線量比較

○井澤真希<sup>1</sup>, 原田康雄<sup>1</sup>, 友江剛<sup>2</sup>, 中浜久則<sup>2</sup>, 小泉伸男<sup>1</sup>, 大高祐聖<sup>1</sup>, 奥村泰彦<sup>1</sup>  
(<sup>1</sup>明海大学歯学部歯科放射線学講座,<sup>2</sup>株式会社吉田製作所)

【目的】歯・顎顔面領域の検査に歯科用コーンビーム CT (以下 CBCT) が広く利用されるようになり、近年検査目的に応じた様々な撮影モードが開発されている。本研究では、適正な線量制御に基づき高品質で優れた診断画像を提供するために、CT 検査の線量管理に利用される荷重 CT 線量指数 (CTDI<sub>w</sub>) を、各撮影モードについて測定し、さらにヘリカル CT 装置の CTDI<sub>vol</sub> と比較検討した。

【材料と方法】歯科用 CBCT 装置は、Finecube V12, Finecube E2, X-era Smart 3D (ともに吉田製作所製、以下 V12、E2、3D と略) を用いた。V12 の Standard と Quick モード、E2 の Standard と Wide モード、3D の Dent と Oral モードの合計 6 モードで線量を測定した。各撮影モードについて 9015 線量計とペンシル型電離箱 10X5-3CT (ともに Radcal 社製) を用いて IEC 頭部 CT 標準ファントム (Qualita 社製) 中の CTDI を測定した。ヘリカル CT 装置には、Siemens Emotion6 を使用し同様に CTDI を測定した。CTDI<sub>w</sub> は ICRU Report74 (2005) にしたがって求めた。

【結果】ファントム中の線量分布は 360 度スキャンのどの撮影モードでも中心と周辺で、高線量領域では 10~15% 程度の相違しかなかったが、限定スキャンの撮影モードでは、一部に桁が変わる程の低線量の領域が認められた。そこで限定スキャンモードの機種では、測定配置の角度を通常角度に加え、45 度変えた配置と両方で測定を行うことにより、両者を合わせて正確な CTDI<sub>w</sub> の値を得た。CTDI<sub>w</sub> の値は、V12 の Standard と Quick モード、E2 の Standard と Wide モード、3D の Dent と Oral モードのそれぞれで、4.44、2.27、4.06、6.37、4.26、8.49 mGy となった。Emotion 6 のデンタル撮影条件 (130 kV, 60 Eff.mAs, pitch factor 0.84) での CTDI<sub>vol</sub> の値は、16.57 mGy と歯科用 CBCT 装置のこれらのモードの約 2~8 倍の値を示した。

【考察と結論】歯科用 CBCT およびヘリカル CT 装置を使用する際には、撮影目的・用途に合わせて適切な撮影モードを選択することで患者被曝量を減らし、適正な線量制御に基づいた診断画像を提供することができると考えられる。

## 12. 口内法X線撮影装置の品質管理

○芝 規良, 原田 康雄, 井澤 真希, 鈴木 達也, 高橋 伸年, 奥村 泰彦  
(明海大学歯学部病態診断治療学講座歯科放射線学分野)

【目的】X線検査の最適化を推進するため、最適化の一部として撮影装置の品質管理は不可欠である。明海大学歯学部附属明海大学病院（以下当施設）では、2011年11月15日に3台の口内法X線撮影装置を更新し、半年間隔でそれらの装置の品質管理試験を3回実施したので、その結果を報告する。

【材料及び方法】口内法X線撮影装置は3台のHeliodent Plus(Sirona)で公称管電圧60 kV、管電流7 mAで使用した。「IAEA放射線診断と放射線診断技術の治療的応用における放射線防護」L.22に基づき、ThinX Rad(Unfors RaySafe)を用い、各装置の管電圧、照射時間、空中空気カーマとカーマ率、半価層などを焦点から20 cmのコーン先端(FCD)において、0.06～0.5 sの範囲で測定しIAEAの品質基準を満たしているか調べた。さらにX線フィルムUR-2(Fuji Film)を用い、コーン先端での照射野直径と面積を測定し、面積線量DAPを算定して、装置の表示値と比較した。

【結果と考察】測定項目ごとに結果をまとめて以下に示す。括弧内はIAEAの許容限度で、変動係数をCVで示す。

管電圧：誤差1%未満、CV 1%未満（誤差5%以下、CV 1%以下）

照射時間：誤差1 ms以下、CV 1%未満（誤差10%以下、CV 5%以下）

FCD+1 cmでの1.4 mAsの空気カーマ：1.78～1.89 mGy（咬翼法臼歯部2～3 mGy）

照射野直径：56.9 mm（60 mm以下）

DAP：表示値と実測値の差40 mGy cm<sup>2</sup>以上で±4%未満

出力再現性：CV 1%未満（CV 5%以下）

半価層：最低値1.50 mm Al（許容限度1.5 mm Al以上）

咬翼法臼歯部撮影の線量が20%少ない値であったのは、当施設が60 kVでInSightフィルムを使用しているためと示唆された。

【結論】どの装置の性能も高くIAEAの品質基準を十分に維持していた。当施設では装置性能がIAEAの品質基準を遥かに上回るため、より適切な品質管理を行うには装置性能に適合した品質基準の導入も必要と思われた。

### 13. 福島第一原子力発電所事故による甲状腺被曝について

○細川洋一郎, 細田正洋

(弘前大学大学院保健学研究科)

演者らは福島第一原子力発電所事故にあたり、2011年3月29日～30日に福島県の15歳未満の甲状腺検査に加わり、その概要を第214回関東地方会で発表した。今回は当時の甲状腺被曝について、最近の研究および分析を加え報告する。

演者らが行った測定法はNaI(Tl)シンチレーションサーベーターによる簡易法で、汚染対策をしたプローブを甲状腺に密着して測定を行なった。甲状腺の測定後、衣服などの測定値を差し引き、正味の値を求めた。この甲状腺サーベーターの結果は、「小児甲状腺簡易測定調査結果の概要について平成23年8月17日原子力被災者生活支援チーム医療班」として公表され、最も高い値は、 $0.1\mu\text{Sv}$ であった (Hosokawa et al., REM, 2, 82-86, 2013)。模擬甲状腺のファントムによる最近の結果では、この最も高い値 ( $0.1\mu\text{Sv}$ ) で、甲状腺等価線量が43mSvであると推定されている (The 1st NIRS Symposium on Reconstruction of Early Internal Dose in the TEPCO Fukushima Daiichi Nuclear Power Station Accident 2012 Proceedings, KIM, et. al.)。

一方、弘前大学被ばく医療総合研究所と保健学研究科では、独自に、2011年4月12日～4月16日に、NaI(Tl)シンチレーションスペクトロメーターを使用し、甲状腺の $\gamma$ 線波高分布を計測し、Covell法を用いて甲状腺中のI-131の放射能を評価した。浪江町の住民および沿岸域からの避難者を中心に62名の計測を行った結果、最も高い甲状腺等価線量は33mSvであり、チェルノブイリ原発事故における甲状腺等価線量(避難者490 mSv)と比べて非常に低い値であった(Tokonami, Hosoda et al. Scientific Reports, 2:507, 2012)。