

Title	顎関節断層X線画像の信頼性に関する研究
Author(s)	高橋, 章
Citation	大阪大学, 1988, 博士論文
Version Type	VoR
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/35940">https://hdl.handle.net/11094/35940</a>
rights	
Note	

*Osaka University Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

## 【7】

氏名・(本籍)	たか 高	はし 橋	あきら 章
学位の種類	歯	学	博 士
学位記番号	第	8 1 3 9	号
学位授与の日付	昭和 63 年 3 月 25 日		
学位授与の要件	歯学研究科歯学臨床系専攻 学位規則第 5 条第 1 項該当		
学位論文題目	顎関節断層 X 線画像の信頼性に関する研究		
論文審査委員	(主査)		
	教授	淵端	孟
	(副査)		
	教授	丸山 剛郎	教授 和田 健 助教授 北村清一郎

## 論文内容の要旨

## 〔研究目的〕

いわゆる顎関節症の診断に際し、顎関節部 X 線検査法は、他疾患との鑑別、病態の把握、予後判定のために不可欠であり、特に顎関節断層撮影は頭蓋骨、あるいは反対側顎関節の重積が少ない、X 線斜入による歪が生じない、骨形態及び関節隙の詳細な把握ができるといった利点のため多用され、定性的、定量的観察がなされている。しかし一般的に断層撮影時において、目的とする断面以外の解剖学的構造による障害陰影や擬似輪郭の形成のために実体と輪郭影の形状の不一致が起り得るといわれている。ところが、生体の顎関節断層撮影時またはそれと同一条件下において管球軌道、関節形態によってこれらの現象がどの程度生じているかは未だ明らかにされていない。

本論文は、(1)顎関節ファントムを用いて生体の顎関節断層 X 線撮影時と可及的同一条件下において、管球軌道、顎関節の形態および位置付けを変化させた場合に生ずる断層像の明瞭度、ボケ残像、擬似輪郭の出現の有無について実験的に検討、さらに(2)多数の乾燥頭蓋骨を用い下顎頭の形態とその断層画像の信頼域との関連性についても検討を加え、顎関節断層 X 線画像の信頼性とその限界を明らかにすることを目的とした。

## 〔研究方法〕

(1) 顎関節ファントムによる検討：下顎頭を模した形態に成型したファントムを作製した。材料はポリウレタン樹脂に炭酸カルシウムを添加したもので、炭酸カルシウム含量は、骨皮質相当部 (50%) と海綿骨相当部 (20%) とで変化させた。形態は、下顎頭長軸相当部の長さを 20mm とし、関節面相当部には 2 次元的な曲面あるいは傾斜を付した。このファントム及び、下顎骨を除く乾燥頭蓋骨を水中 (水深

約14cm)に浸漬し、多軌道断層撮影装置ポリトーム-U (PHILIPS社製)を用いて、円、楕円、ハイポサイクロイダル軌道にて撮影を行った。撮影条件は、現在本学附属病院での患者撮影時と可及的に等しくした。また、同一ファントムにおいて、管球側顎関節とフィルム側顎関節と撮影した。画像の評価については、視覚的に、輪郭の明瞭度を4段階に、ボケ残像の強度を3段階に分類、評点を付した。また、輪郭影の長さを計測し、実体とのズレの程度について検討した。

(2) 乾燥頭蓋骨による検討：頭蓋骨の眼耳平面を水平に位置付け、下顎頭の水平的長軸を基準軸として上方、後方、前上方、後上方から下顎頭106側について写真撮影を行い、下顎頭表面の形態、断層撮影時にX線束が接線を生ずる範囲について検討した。

#### [研究結果および結論]

##### (1) 顎関節ファントムによる検討：

1. 管球側顎関節とフィルム側顎関節との間で断層像に顕著な差は認められず、いずれも下顎頭外側部断層像においてボケ残像による像の劣化がみられた。
2. ボケ残像は、管球軌道を変化させた場合、ハイポサイクロイダル軌道ではほとんど発生しなかった。
3. ファントム実体と輪郭影のズレは、実体表面の傾斜と管球振角とに依存していた。すなわち、傾斜が管球振角より小さな場合、ズレは誤差範囲内であったのに対し、管球振角を超えた場合にはズレは急激に増大した。さらにこのズレの原因は、ファントムの截面外の部分から発生する擬似輪郭によるものと考えられた。しかし管球軌道を変化させた場合、この擬似輪郭影は、ハイポサイクロイダル軌道ではほとんどみられなかった。
4. ボケ残像、擬似輪郭、明瞭度の点で、ハイポサイクロイダル軌道による像が最も優れていた。
5. ハイポサイクロイダル軌道の位相を変化させた場合、ボケ残像、明瞭度に変化がみられ、最も良好な像が得られた位相での管球の最大振角成分は、23度であることが明らかになった。

##### (2) 乾燥頭蓋骨による検討：

1. 管球の最大振角(23度)以内で接線が形成される下顎頭の部位すなわち信頼域は、内-外側間距離が平均14.1mm(下顎頭長軸の約75%)、最小6.4mm(下顎頭長軸の約37%)であった。
2. 下顎頭の形態が平坦な形状の場合、信頼域は大きくなる傾向にあった。
3. 下顎頭内側は、外側に比較して信頼域が小さく、下顎頭外側の上方、後上方および内側前上方では他の部位よりも小さくなる傾向にあった。また、外側前上方または内側前上方で信頼域が極端に小さくなる形態の下顎頭もみられた。

## 論文の審査結果の要旨

本研究は、顎関節断層X線撮影による画像の信頼性について検討することを目的とした。すなわち人体と等価な顎関節ファントムを作製、撮影し、断層画像の評価を行い、次いで下顎頭形態の違いに伴う

画像の信頼性の変化につき検討した。

その結果、顎関節の形態、器質的变化、位置付けに伴う断層像の変化、および顎関節断層撮影に適した管球軌道を示し、その画像の信頼性と限界を明確にした。さらに下顎頭の形態と信頼できる断層画像が形成される領域との関連性についても明らかにした。

このことは、顎関節疾患の診断において不可欠とされる断層X線画像の信頼性ならびに精度を明確にした点において臨床上極めて有益な価値ある業績であり、本研究者は歯学博士の学位を得る資格があると認める。