

Title	マルチディテクタ・マルチスライス型CTを用いた頭部顔面の三次元的形態分析法の標準化とその臨床応用
Author(s)	蒲生, 祥子
Citation	大阪大学, 2007, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/47600
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed 大阪大学の博士論文について https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed をご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

氏 名	がも 蒲 生 しょう 祥 子
博士の専攻分野の名称	博 士 (歯 学)
学 位 記 番 号	第 2 1 0 8 1 号
学 位 授 与 年 月 日	平成 19 年 3 月 23 日
学 位 授 与 の 要 件	学位規則第 4 条第 1 項該当 歯学研究科分子病態口腔科学専攻
学 位 論 文 名	マルチディテクタ・マルチスライス型 CT を用いた頭部顔面の三次元的形態分析法の標準化とその臨床応用
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授 古 川 惣 平 (副査) 教 授 吉 田 篤 助教授 松 本 憲 講 師 社 浩 太 郎

論 文 内 容 の 要 旨

【背景と目的】

従来、顎顔面口腔の変形の診断に際しては頭部 X 線規格写真や正貌、側貌写真上で角度や距離の計測を行う二次元的分析手段が用いられてきた。これらによって、変形の生じている範囲や程度を判定することが正中領域に関しては可能である。しかし、正中以外の領域については、歪みや切線効果を伴う二次元的手段での判定は不正確である。これまでにも CT による顔面計測の報告は多数あるが、基礎となる標準データが存在しないため、変形の程度を比較検討することが不可能であった。

本研究は、顎顔面形態の三次元的分析法を確立するとともに標準値を作成し、Skeletal 3 症例群と詳細に比較する事を目的とした。

【対象と方法】

〈検討 1 当院 CT の計測精度および観測者内誤差〉

直径 2 mm のアルミナ製ボールを 2 mm～7 mm、50 mm、130 mm の間隔で埋め込んだ木片をファントムとして CT スキャンした。デジタルノギスを用い各ボールの間隔を計測した値を実測値とし、CT 画像上での計測距離と比較検討した。スキャナとしてマルチディテクタ・マルチスライス型 CT である LightSpeed QX/i (GE 社) を用い、管電圧 120 kVp、管電流 200 mA、スライス厚 2.5 mm、FOV25×25 cm、マトリックス数 512×512 とした。

〈検討 2 再構築条件の相違による計測誤差〉

2006 年 7 月から 8 月に当院にてフルヘッド CT スキャンを行った患者の CT データを対象として、再構築条件としてスタンダードモードと骨モードを用いた場合の画像上計測値の誤差を比較検討した。

〈検討 3 三次元的標準データの作成とその臨床応用〉

先行研究にて被験者として収集されたボランティア 56 例のデータのうち以下の条件を満たす 14 例のデータを抽出し、標準群とした。

* 19 歳または 20 歳の女性

* 側方頭部 X 線規格写真にて SNA 角、SNB 角、ANB 角とも公開されているデータの 1 SD 以内

＊正常咬合

＊矯正治療の経験が無い

＊被験者およびその家族に骨系統疾患が無い

スキャナ・撮影条件は検討1と同一とした。ワークステーション上で前頭面、矢状面とに再構築後、三次元カーソルを用いて計 113 の参照点を設定した。硬組織上の参照点は、セファロ分析に準ずる点に加え臨床的に有意義な 85 点とし、軟組織上の参照点は主に顔貌に影響を与え得る 28 点とした。

各参照点の三次元座標を 0.1 mm 単位で求め、2 点間の距離、点から直線までの距離、点から平面までの距離、線分を平面に投影した長さ等を求めた。

検討項目は 157 項目設定した。距離として顔面の高径、幅径、鼻部、眼窩部、上下顎骨、歯列弓、顔面の前後径に関わる項目に SN 間距離を加えた 102 項目、角度は上下顎前後関係、歯槽骨と鼻の大きさおよび形態、下顎の形態等主に側貌を左右する 10 項目、矯正学的分析法で用いる項目を網羅した 45 項目を設定した。157 項目のうち、検討1にて再現性が低いと判明した 5 項目は、検討対象から除外した。

これらの三次元的標準値を求め、個体差を評価するために個体間の変動係数を用いた。体格差の影響を評価するために、標準値を歯科矯正学的に安定度が高いとされる SN 間距離で除した値の変動係数と比較検討した。

手順には再現性を保つ様に配慮し、3 週間の間隔をおいて各計測を 5 回反復し、その変動係数を用いて観測者内の再現性を検討した。

次いで、2002 年から 2006 年にかけて当院で CT 検査を受けた歯科矯正患者データのうち、以下の条件を満たす 13 例を収集し Skeletal 3 群とした。

＊19 歳または 20 歳の女性

＊側方頭部 X 線規格写真にて ANB 角が 2 度以下

12 例は管電流 130 mA・スライス厚 1.25 mm、1 例は管電流 130 mA・スライス厚 2.5 mm、その他の撮影条件、参照点、検討項目は検討1と同一とした。

統計解析には t 検定を用いて単変量解析を行った後、統計学的有意差の認められた項目に関し、ANB 角に対する判別分析を用いた多変量解析を行った。有意水準は 5 %とした (Stat View Version 5.0)。標準群および Skeletal 3 群の個体差を個体間の変動係数を用いて比較し、個体差の大小と多変量解析の結果とを比較検討した。

【結果と考察】

- 1) 6 mm 以上の距離に関して実測値との誤差は 5 %以下を示した。
- 2) スタンダードと骨モード再構築画像上の計測値に統計学的有意差は認められなかった ($P>0.05$)。
- 3) 157 項目中の距離 121 項目のうち、7 項目については、体格差を考慮してもなお、個体差が認められたため、標準値としての意義は小さいと考えられた。
- 4) 単変量解析の結果、両群の間に統計学的有意差が認められたのは 10 項目であった。それらは、距離では下顎頭の前後径 (右側) のみ、角度では全側面角、下顎下縁平面に対する下顎中切歯歯軸傾斜角の 2 項目であり、Skeletal 3 群が有意に小さな値を示した。一方、距離では歯部高、下顎長 (両側)、下顎枝高 (左側) の 4 項目、角度では SNB 角、AB 平面角、Gonial Angle の 3 項目であり、Skeletal 3 群が有意に大きな値を示した。
- 5) 上記の項目中における判別分析の結果、全側面角、下顎頭前後径 (右側)、下顎下縁平面に対する下顎中切歯歯軸傾斜角、歯部高、下顎長 (左側)、SNB 角の 6 項目と ANB 角とが強い相関を持つ事が判った。
- 6) 下顎枝高、下顎頭前後径において片側に統計学的有意差が認められた事より、Skeletal 3 症例の顔面形態には左右差を伴うケースが多い事が示唆された。
- 7) 単変量解析の結果、統計学的有意差が認められたが、判別分析では重要要因と判別されなかった 4 項目は標準値とは有意に異なるものの ANB 角には大きな影響を与えない事が判った。

【結論】

マルチディテクタ・マルチスライス型 CT を用いて、若年日本人女性における頭部顔面三次元形態分析を行い、その標準データを作成した。本研究により再現性のある三次元的計測法が確立された。

論文審査の結果の要旨

本研究は、顎顔面形態の三次元的分析法を確立するとともに標準値を作成し、**Skeletal 3** 症例群と比較する目的で行われた。

その結果、**Skeletal 3** か否かを判別するための重要因子は、全側面角、下顎頭前後径、下顎下縁平面に対する下顎中切歯歯軸傾斜角、歯部高、下顎長、**SNB** 角の 6 項目である事が判った。

以上より本研究は、再現性のある三次元的計測法を確立し、二次元的計測法では検知し得ない **Skeletal 3** 症例の特徴を解明したもので臨床的に有益な示唆を与えるものであり、博士（歯学）の学位取得に値すると認める。