

学 位 論 文 内 容 の 要 旨

論文提出者	服部 修磨
論文審査委員	(主 査) 朝日大学歯学部 教授 北井 則行 (副 査) 朝日大学歯学部 教授 勝又 明敏 (副 査) 朝日大学歯学部 教授 江尻 貞一
論文題目 顔面軟組織三次元画像の重ね合わせ法の考案	
論文内容の要旨 【目的】 矯正歯科臨床では、治療結果および成長の評価のために、側面位頭部X線規格写真（側面セファロ）の重ね合わせ法が確立され、SN平面を基準とした重ね合わせが行われてきた。近年、非接触型三次元表面形状計測装置を用いて顔面軟組織三次元画像を撮影し評価する方法が発達してきたが、矯正歯科治療前後で変化しない構造物が特定できないために、治療前後の重ね合わせは困難であった。そこで、本研究の目的は、顔面軟組織三次元画像と側面セファロ画像を統合し、側面セファロ重ね合わせ法を応用して、顔面軟組織三次元画像の重ね合わせ法を考案し、その精度を検討することである。	
【試料および方法】 実験1：人工骨頭部ファントム（ファントム）を対象として、非接触型三次元デジタルカメラとセファロ撮影装置を用いて顔面軟組織三次元画像と側面セファロ画像データを採得した。また、上下顎骨の後方移動手術をシミュレーションするために、上下顎骨を前方へ11mm移動させたものについて同様の撮影を行い、上下顎骨後方移動手術前の画像データとした。得られた顔面軟組織三次元画像データを用いて、正中矢状平面、フランクフルト平面および前頭平面を設定した。顔面軟組織三次元画像と側面セファロの統合画像（顔面軟組織・セファロ統合画像）を作成するための基準点として、眉間点（g）：前額部外形線上の前方最突出点、鼻根点（n）：鼻根部外形線の最深点、鼻尖点（prn）：鼻尖外形線の前方最突出点および鼻下点（sn）：鼻中隔下縁と上唇皮膚との移行点を定義した。顔面軟組織三次元画像上では、g, n, prn, sn とし、側面セファロ画像上では、g', n', prn', sn' と定義した。顔面軟組織・セファロ統合画像について、側面セファロのSN平面での重ね合わせ法を用いて上下顎移動前後の重ね合わせを行った。今回考案した側面セファロを用いた重ね合わせ法の精度を検討するために、従来から使用されている前額・鼻根部での重ね合わせ法を行い、重ね合わせ後の計測点を比較することとした。計測点は、上下顎移動前後のそれぞれの顔面軟組織・セファロ統合画像上において、内眼角において上下の眼瞼が移行する点を左側内眼角点、右側内眼角点とし、鼻翼の最下点を左側鼻翼基部、右側鼻翼基部とした。また、上赤唇と下赤唇の外端が移行する点を左側口角点、右側口角点とし、上唇外形線上の前方最突出点を上唇点、口唇閉鎖時の上下口唇接触部の最前点を口点、下唇外形線上の前方最突出点を下唇点および正中矢状平面における下顎の最下点を軟組織メントンとした。側面セフ	

ァロを用いた重ね合わせ法と前額・鼻根部での重ね合わせ法の、それぞれの顔面軟組織三次元画像上の各計測点について、上下顎移動前と移動後の計測点間直線距離を求め計測変量とした。それぞれの重ね合わせ法および計測を、1日以上の間隔をあけ5回行った。

実験2：不正咬合を主訴として朝日大学医科歯科医療センター矯正歯科に来院し、矯正歯科治療を開始した患者のうち、骨格性Ⅲ級を示し、両側下顎枝矢状分割法により下顎骨後方移動術を施行した下顎前突症患者8名（男性4名、女性4名、手術時平均年齢男性26歳6か月、女性24歳9か月）を被験者とした。被験者は、顎顔面頭蓋の形成異常がなく、顔の外傷および外科的手術の既往がない者で、下顎骨後方移動量は4.3mm～10.3mm（平均7.4mm）で行った。下顎骨後方移動前後の側面セファロを用いた重ね合わせ法と前額・鼻根部での重ね合わせ法の、顔面軟組織三次元画像上の各計測点について、下顎骨後方移動前と移動後の計測点間直線距離を求め計測変量とした。実験1と同様に、それぞれの重ね合わせ法および計測を、1日以上の間隔をあけて5回行った。本研究は、朝日大学歯学部倫理委員会の承認（承認番号第29027）のもとに行った。

実験1および2のそれぞれの計測変量について、側面セファロを用いた重ね合わせ法と前額・鼻根部での重ね合わせ法との間に有意差があるかどうかを、対応のあるt検定を用いて検討した。なお、これらの解析には統計解析用ソフトウェアを用い、有意水準（ P ）は0.05以下とした。

【結果】

実験1の結果について、側面セファロを用いた重ね合わせ法と前額・鼻根部での重ね合わせ法の計測変量は、内眼角点、鼻翼点では、平均値がそれぞれ0.5mm～0.6mm、0.5mm～0.6mm、上唇点、口角点、口点、下唇点および軟組織メントンでは、平均値がそれぞれ10.6mm～13.7mm、10.6mm～14.1mmであった。上下顎移動前後の計測変量について、すべての計測点において、2方法間で有意差は認められなかった。

実験2の結果について、側面セファロを用いた重ね合わせ法と前額・鼻根部での重ね合わせ法の計測変量は、内眼角点、鼻翼点および上唇点では、平均値が0.7mm～1.3mm、0.8mm～1.4mm、口角点、口点、下唇点および軟組織メントンでは、平均値がそれぞれ2.5mm～5.3mm、2.6mm～6.6mmであった。下顎骨後方移動前後の計測変量について、すべての計測点において、2方法間で有意差は認められなかった。

以上の結果から、本研究で用いた重ね合わせ法は、臨床応用が可能であり、前額・鼻根部の成長が認められる子供でも、成長および矯正歯科治療結果の三次元評価に適用できる可能性があることが示唆された。

【考察および結論】

顔面軟組織三次元画像に側面セファロ画像を統合し、側面セファロの重ね合わせ法を応用して、顔面軟組織三次元画像を重ね合わせた結果、

1. ファントムおよび成人症例において、側面セファロを用いた重ね合わせ法の精度は高いことが明らかになった。
2. 側面セファロ画像を用いた重ね合わせ法と前額・鼻根部での重ね合わせ法との間に有意差は認められなかった。