

## 相同モデル化技術を用いた新しい顔面軟組織形態解析法の確立

安田, 光佑

<https://doi.org/10.15017/4060093>

---

出版情報 : Kyushu University, 2019, 博士 (歯学), 課程博士  
バージョン :  
権利関係 :



氏 名	安田 光佑			
論 文 名	相同モデル化技術を用いた新しい顔面軟組織形態解析法の確立			
論文調査委員	主 査	九州大学	教授	高橋 一郎
	副 査	九州大学	教授	吉浦 一紀
	副 査	九州大学	教授	中村 誠司

## 論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

顎変形症患者は咬合改善に加えて顔貌形態の改善を望んでいる。顔貌形態の評価は、顔面規格写真および頭部エックス線規格画像などを用いて行われてきた。これまでは、解剖学的ランドマークを用いた線・角度計測により検討されており、頬部などのように滑らかで解剖学的ランドマークの設定が困難な部位の評価は不可能であった。一方で真顔に加えて表情、特に笑顔は、他者に与える印象に強く影響を与えるため、表情も評価できる方法の開発が望まれていた。画像の三次元デジタル化技術では、画像を三角形（ポリゴン）の集合体として近似するが、自動的に近似すると、三角形数やそれぞれの三角形の頂点がサンプルごとに異なるため、定量的比較が困難であった。相同モデル化技術では、立体データを標準化するためにテンプレートデータを作成し、解剖学的ランドマークの位置情報をもとにそれぞれの立体データを貼り付け、ポリゴン数を統一した個別症例データを作成することができる。これにより、解剖学的ランドマークの設定が困難な部位でも個別のポリゴンならびに各頂点のひずみと位置変化を評価し、形態の違いを評価することができる。

本研究では、顎変形症患者の顎矯正手術後の顔面軟組織形態と健常人の顔面軟組織形態の違いについて、真顔と笑顔について相同モデル化技術を用いて検討した。まず、顔面データの相同モデル化に必要な再現性の高い解剖学的ランドマークについて、3D 画像撮影装置ならびに 3D データ構築ソフトウェアを用いて健常人 10 人を対象として検討した。その結果、上、中、下顔面に分散した 11 の解剖学的ランドマークで高い再現性が認められ、相同モデル化のランドマークとして有用であることが示された。次に、これらのランドマークを用いて相同モデル化した健常人 38 人（男性 19 人、女性 19 人）の真顔と笑顔を対象とした主成分分析により、真顔と笑顔の違いを解析した。この結果示された第 1 から第 9 主成分のうち、真顔と笑顔との間で有意差が認められる第 2 主成分と第 4 主成分についてみると、真顔は笑顔に比べて上下眼瞼間距離が小さいこと、鼻翼基部の挙上、頬部の豊隆ならびに上下唇の後方位などが挙げられた。さらに、顎変形症患者 26 人（男性 10 人、女性 16 人）および健常人 26 人（男性 10 人、女性 16 人）について比較した。術前と健常人、術後と健常人を比較すると、術前において真顔と笑顔ともに、下顔面高が大きくオトガイが前下方位であった。術後患者では健常人よりもオトガイと下唇が突出していた。これらの結果から、相同モデル化技術を用いて術前後の顔貌の変化が示されるとともに、顎変形症患者の術後の顔貌においては、標準的な顔貌よりもオトガイと下唇が前方位にあることが示唆された。

本研究では、相同モデル化技術を用いた顔面軟組織形態の三次元的定量的評価の方法を確立し、これを用いて顎変形症の治療評価を行うことができることを示唆しており、本研究が九州大学大学院歯学府において博士（歯学）の授与に値するものと判断した。