

研究課題名：矯正歯科治療前後における顔面軟組織変化の予測に関する研究：CBCT および 3D 表面画像と深層学習を用いた解析

研究責任者（所属・職位・氏名）：矯正学講座・助教・磯部真帆

分担研究者（所属・職位・氏名）：矯正学講座・教授・新井一仁

矯正学講座・講師・鈴木章弘

矯正学講座・助教・柴崎絢香

1. 研究概要

1) 研究の意義：矯正歯科治療および顎変形症治療は、咬合や顎機能の改善を目的とする治療であると同時に、顔貌の変化を伴う治療であり、患者の生活の質にも影響を及ぼすことが知られています。特に、骨格性下顎前突症例に対して行われる下顎枝矢状分割術を併用した外科的矯正治療では、顎骨の位置変化に伴い、顔面軟組織の形態にも変化が生じます。従来、治療前後の顔貌変化の評価には側方セファログラムなどの二次元画像が主に用いられてきましたが、近年では CBCT や 3D 顔面スキャンなどの三次元画像技術が普及し、より詳細な形態評価が可能となってきました。しかし、骨格構造の変化と顔面軟組織の変化を統合的に解析し、顔貌変化の特徴や個人差を客観的に示した研究は十分とはいえません。本研究は、三次元画像を用いて治療に伴う顔貌変化を客観的に把握することで、矯正歯科治療および顎変形症治療に関する形態学的理解を深める点に意義があります。

2) 研究の目的：CBCT 画像から顎骨などの骨格構造の変化を定量的に評価し、3D 顔面スキャン画像から顔面軟組織の形態および変位を解析することで、治療前後に生じる骨格変化と軟組織変化の対応関係を明らかにすることを目的としています。

2. 研究方法

1) 研究対象者：2026 年 1 月から日本歯科大学附属病院矯正歯科に来院された方

2) 研究期間：2026 年 1 月 30 日から 2036 年 1 月 31 日まで

3) 方法：

①CBCT により採取した画像を用いて、顎骨などの骨格構造を三次元的に再構成し、治療前後の骨格位置の変化量を算出し、骨格移動の傾向を客観的に評価します。

② 3D 顔面スキャンにより採取した画像を用いて、顔面表面形態を三次元的に解析します。治療前後または初診時の顔面データを比較し、顔面全体および頬部、口唇部、オトガイ部などの領域における軟組織形態の変化を評価します。これにより、治療に伴う顔面軟組織の変化の分布や傾向を把握します。

4) 使用する試料・情報の項目：

使用する資料については被曝を伴う検査もありますが、通常の診療の中で採取した資料を分析しますので、本研究のために特別に採取する資料はありません。

使用するデータは以下の資料です。

- ・ 基本的背景情報（年齢、性別、診断名、治療内容）
- ・ 側面・正面頭部エックス線規格写真
- ・ オルソパントモグラフィ
- ・ 顔面写真
- ・ 口腔内写真
- ・ CBCT 画像（治療前後または初診時に取得された顎顔面領域の画像）
- ・ 3D 顔面スキャン画像（治療前後または初診時に取得された顔面表面形態データ）

5) 情報の管理方法と保護：

本研究で使用するデータは、氏名やカルテ番号などの個人を直接特定できる情報を削除し、研究用 ID を付与した仮名加工情報として管理・解析します。これらの情報から個人が特定されることはありません。年齢、性別、診断名、治療内容、画像データなどの研究に必要な情報は、この研究用 ID と紐づけて管理し、対象者本人を特定できる情報は含まれません。研究用 ID と診療上の患者識別情報との対応表は、研究代表者が責任をもって管理し、歯科矯正学講座内の施錠管理された金庫に保管します。CBCT 画像については、DICOM データから個人識別子を含むヘッダ情報を削除した上で保存します。3D 顔面スキャン画像についても、解析に不要な付帯情報を削除し、必要に応じてマスキング処理を行うことで、個人が特定されない状態で管理・解析を行います。

3. 研究に関する本学の問い合わせ・連絡先

研究責任者

氏 名：磯部真帆

連絡先：m-isobe@tky.ndu.ac.jp