

論 文 要 旨

ブートストラップ法を用いた因子負荷量の推定による
江戸時代人女性の顎顔面骨格形態の特徴

平成 25 年度

北海道医療大学大学院歯学研究科

内澤朋哉

【緒言】

不正咬合は、先進国での遍在により「文明病」と表現される。これまでの研究では、不正咬合の頻度は中世以来増加し、さらに不正咬合の増加が過去 150 年間の近代工業化社会で加速していることが報告されている。顎顔面の形態的特徴は不正咬合と密接に関係し、また連続的な変異をもつ量的形質が複合されたものと考えられ、ここ数 100 年間の顔面形態の時代変化を明らかにすることは、不正咬合の有病率に関連する情報を、別の角度から提供することができるかもしれない。また、下顎サイズの減少、それ故の不正咬合が、遺伝的混合よりも、咀嚼器官の機能の減少や食事の変化が原因であることを裏付ける根拠も示されている。我々日本人は、戦後の経済成長により、衣食住のめまぐるしい変化を経験している。江戸時代人の平均的な骨格と現代人とを比較し、どのような形態変化が起こったのか検討することは、新たな不正咬合治療の理論的根拠を示すこととなるであろう。本研究では、新しく発掘された江戸時代人女性の頭蓋骨を用い、幾何学的形態解析手法により現代人女性と江戸時代人女性との顎顔面形態の違いを解析することを目的とした。

【資料および方法】

研究対象としては、東京都台東区池之端七軒町遺跡から発掘された江戸時代人女性の人骨から前歯および臼歯関係が判断可能な第一大臼歯が存在する頭蓋骨を 30 個体選択した。対照群として本学歯科内科クリニック歯科矯正科にて歯科矯正検査を受けた 19 歳から 39 歳、平均年齢 24.92 歳、欠損歯がなく、A.L.D. -5.0 mm 以下、明らかな頭蓋顔面奇形がなく、矯正の既往がない成人女性 40 名を選択した。（倫理委員会で承認済み：第 19 号） 両群において、X 線撮影装置にて側面および正面頭部 X 線規格写真が撮影された。さらに江戸時代人の資料では Computed Tomography (CT) にて頭部全域の撮像を行い、三次元データを得た。三次元データの対象群として、九州大学歯学部歯科矯正学教室所蔵の現代日本人女性 10 人の CT データを用いた。先ず、側面および正面頭部 X 線規格写真では、江戸時代人と現代人のセファロ分析における計測項目の比較を行った。次に、トレース図のランドマークを形状集団としてプロクラステス整列による主成分分析を行い、両群の顎顔面形態の特徴を解析した。また、薄板スプライン解析を用いて局所的な形状変形の特徴を解析した。セファロ分析の評価には多変量分散分析と単変量 F 検定を行った。また、主成分分析の因子負荷量の推定には、ブートストラップ法を用いた。CT データは、三次元画像解析用ソフト (v-warks4.0

cyber Med) を用い、三次元構築を行った。空間座標系を定義した後に、各々のグループにおいて 三次元 CT データ上の 64 個の骨格系ランドマークの座標値は、三次元ポリゴン編集ソフト (rapidform2006 Inos Tech) を用いて測定された。各ポイントの平均および標準偏差は被験者間で計算し、統計学的処理を行った。また、江戸時代人における歯周病の有無に対する骨格系や、歯系の変化の有無を考慮するために、著しい歯槽骨吸収のあるものと無いものとに分類をし、グループ間のセファロ分析結果を用いて統計学的処置を行った。

【結果および考察】

セファロ分析では、江戸時代人女性は現代人女性と比較して角度計測においては有意に SNA が大きく、SNB が小さい、上顎骨前方位による skeletal Class II 傾向を示すことが示唆された。側面形態において、江戸時代人と現代人との各主成分スコアの比較では、第 2 主成分 (PC2) および第 4 主成分 (PC4) において有意差が認められた。PC2 および PC4 における薄板スプライン解析では、江戸時代人女性は現代人女性と比較して上下顎前突、上下顎切歯の唇側傾斜、平坦な咬合平面、下顎下縁平面の急傾斜および長さの大きな脳頭蓋底を持つことが明らかになった。正面形態において、江戸時代人と現代人との各主成分スコアの比較では、第 3 主成分 (PC3) および第 6 主成分 (PC6) において有意差が認められた。PC3 および PC6 における薄板スプライン解析では、江戸時代人における臼歯歯軸の直立と大きな下顎頭副径、小さい前頭頬骨縫合間距離および小さい左右の頬骨間距離を示した。江戸時代人における、歯周病の有無による骨格系、歯系変化での統計的有意差は認められなかった。三次元形状解析では、江戸時代人における小さな頬骨間距離と大きな下顎頭間距離を示した。

【結論】

本研究では幾何学的形態解析手法を用いることによって、江戸時代人女性と現代人女性との側面および正面形態における違いを明らかにすることができた。これらの形態学的な特徴は時代間の環境的な違いのみでなく遺伝的な多様性によるものと考えられ、さらなる研究が必要であると考えられる。