

筋骨格系バイオメカニクス研究室



医歯学系 教授

坂本 信 SAKAMOTO Makoto

専門分野

バイオエンジニアリング、バイオメカニクス、歯学、整形外科学、放射線技術科学、機械工学

医療・健康・福祉

コーンビームCTによる3次元自動歯軸・歯列の新規評価法

キーワード CBCT、歯軸、歯列、歯科矯正、コンピュータ支援診断・手術

研究の目的、概要、期待される効果

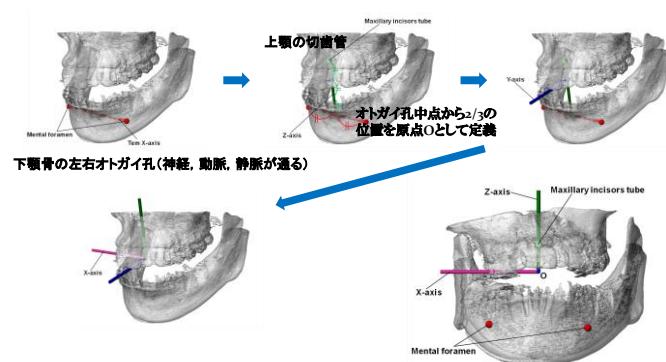
コーンビームCT（CBCT）画像から3次元再構成した上下顎骨の特徴点から3次元口腔内ワールド座標系を構築し、上下顎前歯の歯軸と歯列の3次元絶対位置を自動的に求める手法を提案しました。

歯の3次元モデルに対し、3次元主成分分析法により歯の長軸方向の主成分である歯軸および3次元物体形状重心を計算により求めます。

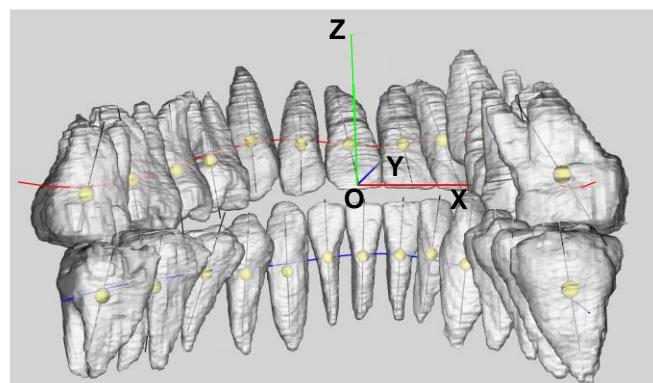
さらに、歯列を評価するために、下顎の両側オトガイ孔前方と上顎の切歯管の3点を特徴点として3次元ワールド座標系を定め、歯の形状重心による3次元歯列を表現することができます。本手法は、自動計算的に前歯部の3次元歯軸と上下顎歯列が同時に獲得できる極めて有効で新たな手段です。

想定される用途としては、歯のメンテナンス、歯科的マッピング、歯科外科、歯の修復、歯列矯正、咬合位置決め、顎関節機能障害診断・治療、義歯、インプラントの術前計画・術後評価等、歯科のあらゆる場面で使用できます。

本技術による3次元口腔構造・機能評価システムは、これから期待されるDigital Dentistryに基づいた臨床診断・治療支援方法として広く利用されると考えています。



3次元口腔内ワールド座標系の構築



3次元口腔内ワールド座標系内の上下顎歯軸と歯列

関連する
知的財産
論文 等歯科用の画像処理装置、歯科用の撮影システム、歯科用の画像処理方法及びプログラム
(特許第7068713号)

米国特許 US11,090,014 B2, Dental image processing device, dental imaging system, dental image processing method, and program

アピールポイント

CBCTの市場の成長は歯の障害の罹患率の上昇、高齢者の増加、審美歯科の需要拡大およびCBCTシステムのアプリケーション拡大により促進されていますので、有望な技術です。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

- ・歯科関連の企業（ソフトウェア企業を含む）であれば、本技術は広く利用できるものと考えています。