



○上田大介, 秋岡優司, 小高友輔, 須田健太, 福井優太,
前田農*, 小長光均*, 下郡俊映*, 中川正史*

新大阪歯科技工士専門学校 *新大阪歯科技工士専門学校 教員

<演題発表に関連し、開示すべきCOI関係にある企業などはありません>

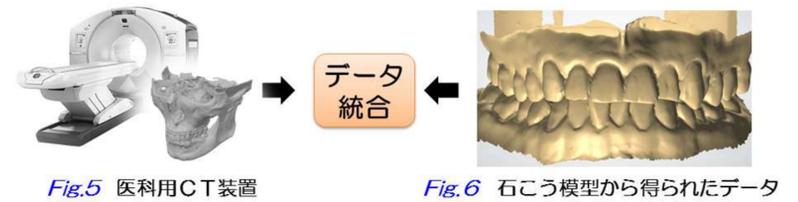
〔緒言〕

一般的な咬合器は顎運動を再現する場合、運動経路を直線的にしか再現できない。近年、顎運動測定器やCT画像解析ソフトウェアの普及により、患者固有の顎運動の再現がコンピュータ画面上で可能となった。そこで、CTデータを活用して顎関節を立体的に再現することで、より生体の動きに近いオーダーメイド頭蓋骨咬合器の製作が可能になると考えられる。

本実験では、3Dプリンターを用いてCTデータから三次元模型製作し、臨床への応用の可能性について検討した。

〔改善策〕

1. 医用X線組み合わせ型ポジトロンCT装置 (Fig.5)
(Discovery ST Elite, GE Healthcare) にて撮影
2. 患者の口腔内石膏模型をスキャン (Fig.6)
三次元光学スキャナー (D-810, 3Shape)
三次元CAD (Dental System, 3Shape)
3. 医用CTデータに模型のスキャンデータを統合



〔材料および方法〕

| | | | |
|--------|---|---|-----|
| 金属補綴部位 | 6 | 2 | 567 |
| | 6 | | 67 |

★ 方法

撮影部位；男性 (33歳) 頭部



歯科用コーンビームCT装置 (3DeXam, KAVO) (Fig.1)

CADデザイン；CADソフト (exocad, GeoMedi) (Fig.2)

CAMソフトで加工データ製作；CAMソフト (Simplify3D, システムクリエイト) (Fig.3)

3Dプリント；3Dプリンター (Bellulo 200, システムクリエイト)
ポリ乳酸フィラメント (PLA, Polymaker) (Fig.4)

溶融条件；215℃

3Dプリンターテーブルの温度；60℃

積層ピッチ；0.2mm



Fig.1 歯科用コーンビームCT装置

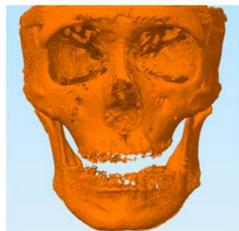


Fig.2 STLデータ

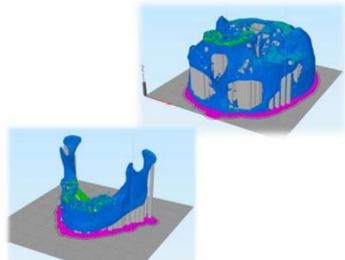
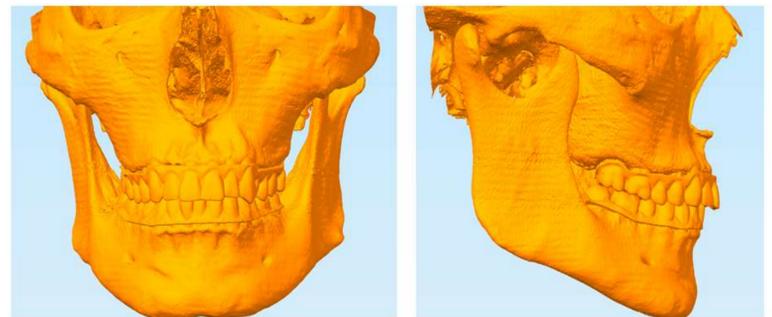


Fig.3 3Dプリント加工データ



Fig.4 3Dモデル加工

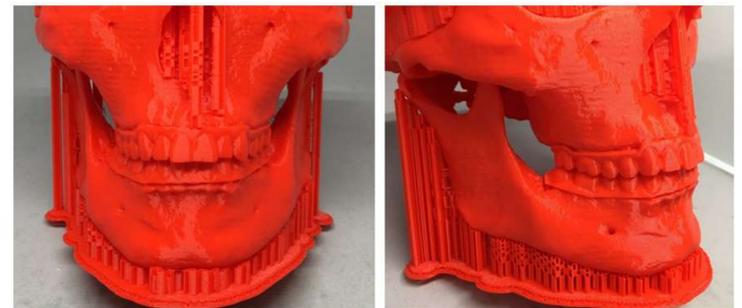


a 統合した前頭面データ

b 統合した矢状面データ

図2. 医用CTデータに模型のスキャンデータを統合したSTLデータ

アーチファクトにより発生したノイズが取り除かれ、歯列弓を鮮明に再現することができ、目指していた臨床への応用が可能な形状に近づけることができた。



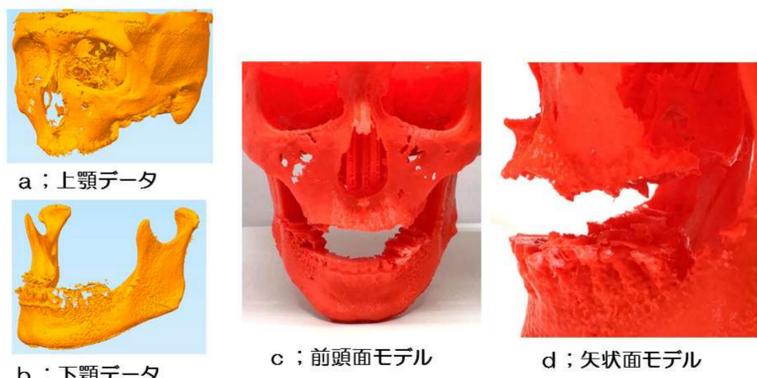
a 統合した前頭面モデル

b 統合した矢状面モデル

図3. 統合STLデータの3Dモデル

歯列弓の再現性は歯科用CTデータのみから得られたSTLデータの3Dモデルに比べ、医用CTデータに模型のスキャンデータを統合したSTLデータの方が鮮明に再現することができた。

〔結果および考察〕



a；上顎データ

b；下顎データ

c；前頭面モデル

d；矢状面モデル

図1. 歯科用CT装置から得られたSTLデータと3Dモデル

歯科用CTデータから製作した頭蓋骨模型は金属アーチファクトの影響により、歯列弓の再現性が低く、表面の粗れが出ていたため臨床への応用はできない。

〔結論〕

口腔内の金属の影響によるアーチファクトが生じたCTデータから得た頭蓋骨模型製作は、石膏模型から得たSTLデータとCTデータを統合することにより、精度の高い三次元頭蓋骨模型を製作することができた。

以上のことから、口腔内に金属装置の有無に関係なく精度の高い三次元頭蓋骨模型を製作することができ、各個人の咀嚼筋や関節円板の機構を正確に再現できる理想的な咬合器の製作が可能であることが示唆された。