

菅原圭亮講師らの論文が *Maxillofacial Plastic and Reconstructive Surgery* Best Paper Award 2018 を受賞

口腔病態外科学講座の菅原圭亮講師らが 2018 年に *Maxillofacial Plastic and Reconstructive Surgery* に投稿し掲載された “Novel condylar repositioning method for 3D-printed models. (<https://doi.org/10.1186/s40902-018-0143-7>)” が 2018 年 Best Paper Award を受賞した。この Best Paper Award は open access の閲覧回数、引用回数から雑誌を運営する学会が選定し、2018 年は 2 編が受賞した。

論文内容は、3D プリンタで作製した上下顎の 3D 模型で、モデルサージェリー後に下顎頭を完全復位させる新規の方法論の報告である。近年、口腔外科領域における様々な疾患に対して多くの施設で 3D プリンタを用い 3D 模型が作製されるようになり、その有用性が報告されている。東京歯科大学では、2013 年に「FabLab TDC」が開設され、その施設の中にインクジェット方式 3D プリンタと光学スキャナが設置され CT などの 3D データをアウトプットし、基礎系、臨床系問わず様々な研究分野および教育の現場で活用している。

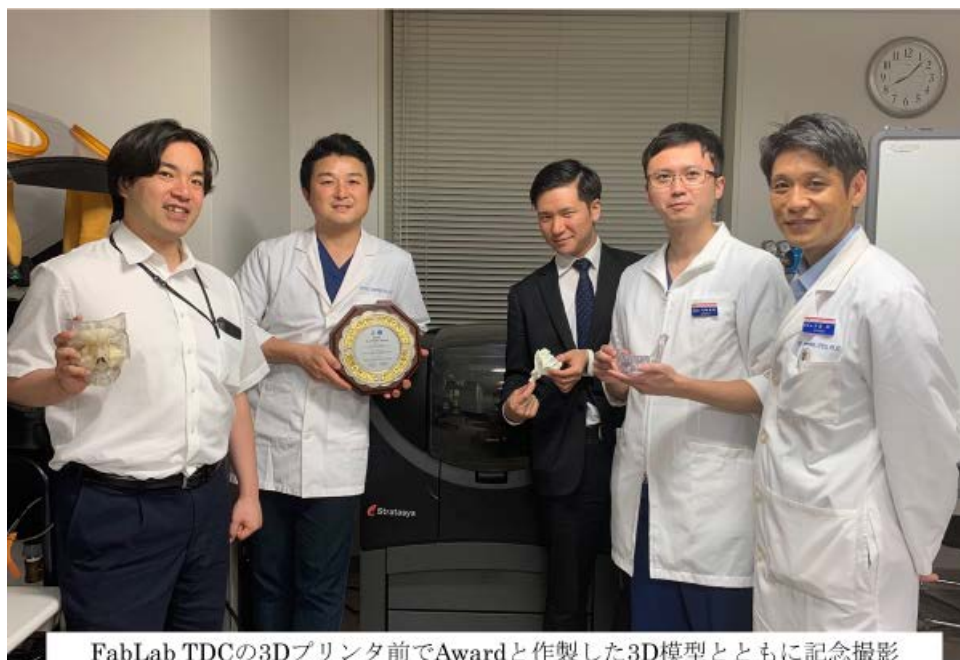
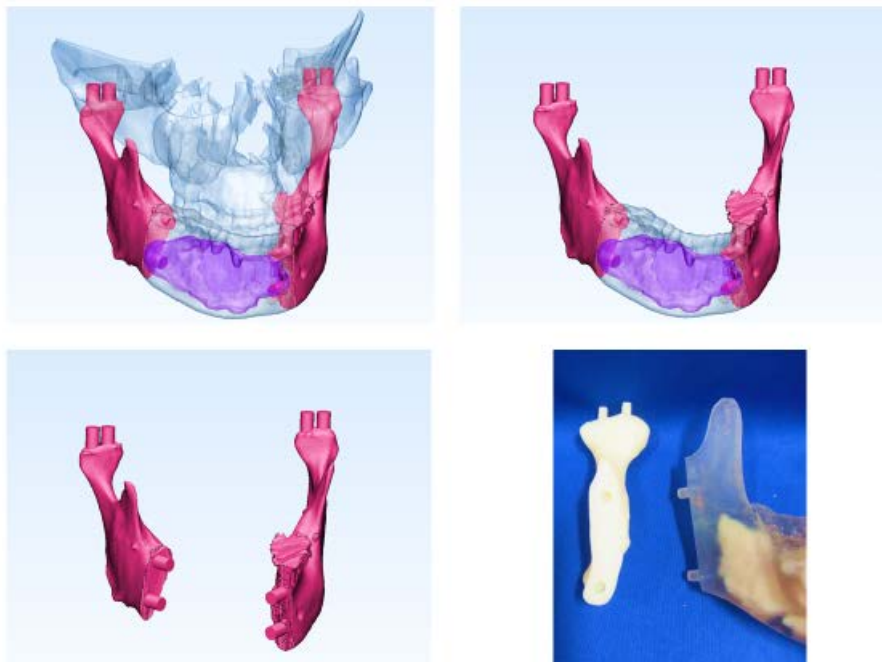
上下顎の 3D 模型を作製する際、顎関節部を一塊とすると簡便ではあるが、モデルオペレーションや再建用プレートのベンディングなどを行う操作性が悪いという問題点がある。一方で、上下顎を顎関節部で分離し作製した場合は、操作性は良いが、モデルオペレーション後に下顎頭を完全に復位させることが困難である。いままでに、下顎頭の完全復位のために下顎骨の外形を保持するためのデバイスを作製する方法や、関節部にマグネットを埋め込むことが報告されている。本研究では、3D 模型以外に別のデバイスを必要としない新しい下顎頭の完全復位方法を開発し、その再現性に関して検討した。CT 画像データを、3D シミュレーションソフト上で上下顎および病変の画像データを構築し、両側下顎頭に凸および関節窩に凹、顎骨再建症例においては関節部に加え切除側の両側断端に凸、切除断端に凹をデザインし、3D プリンタ (OBJET Connex 260®) で 3D 模型を作製した。複数の計測項目を設けてモデルサージェリー前後で 2 名の口腔外科医が計測した。その結果、全症例で直線計測、角度計測の全ての項目においてモデルオペレーション前後で、ほぼ完全一致していた。この結果は、今まで 3D 模型以外のデバイスを必要としたり、術者の目測だけで下顎頭のリポジショニングが不確実であった問題点を解決しうる方法になると考えられた。今回、応用した方法で作製した 3D 模型では特別な機器を必要とせずに下顎頭の位置を完全復位させた状態でのシミュレーション応用が可能であり、その状態での金属プレートの屈曲も可能であった。今後は、本方法を多くの症例に適用し、術後 CT との重ね合わせなどを行い手術の精度を検証していく。

なお、本研究は東京歯科大学研究ブランディング顎骨疾患プロジェクトのファブラボチームの成果で、同講座の片倉 朗教授、勝見吉晴先生、小谷地雅秀大学院生、解剖学講座の松永 智准教授、歯科放射線学講座の小高研人助教を中心に共同で行ったものである。

今後は、本研究のテクニックを応用するのは元より、デジタルテクノロジーを駆使し口腔外科手術の発展に挑戦し続ける。

口腔病態外科学講座 講師 菅原圭亮

### Novel condylar repositioning method for 3D-printed models



FabLab TDCの3Dプリンタ前でAwardと作製した3D模型とともに記念撮影

松永智准教授、菅原圭亮講師、小高研人助教、小谷地雅秀大学院生、片倉 朗教授