3Dプリンターで製作した総入れ歯の良好な臨床成績を確認

－2年間の追跡研究で高い使用継続率と患者満足度を確認－

2026.11.26
東京科学大学
鶴見大学
三井化学株式会社

ポイント

- 3Dプリンターで製作した全部床義歯（総入れ歯）の2年間の臨床成績を評価し、累積成功率88%、累積生存率87%という良好な結果が得られました。
- 義歯の破折は上顎義歯4床に認められ、いずれも口蓋部が薄く設計されており、口蓋部の厚さが義歯の耐久性に関係する可能性が示されました。
- 口腔関連QOLと患者満足度は2年間良好に維持され、3Dプリント義歯が従来の義歯に代わる有効な治療選択肢となる可能性が示されました。

概要

東京科学大学（Science Tokyo）医歯学総合研究科 口腔デジタルプロセス学分野の岩城麻衣子准教授、高齢者歯科学分野の金澤学教授らの研究チームは、鶴見大学 歯学部 口腔リハビリテーション補綴学講座 新保秀仁講師、および三井化学株式会社（本社：東京都中央区、代表取締役社長：市村 聡）と共同で、3Dプリンターを用いて製作した**全部床義歯（総入れ歯）**（用語1）の2年間にわたる臨床成績を評価する多施設前向き研究を実施しました。

また、破折した義歯の多くは、保存された形状データから速やかに再製作することができ、これはデジタル製作ならではの利点です。
本研究成果は、**デジタルデンチャー**（用語4）の臨床的な実用性を裏付ける中期的なエビデンスとして、国際的にも貴重な知見となるものです。
本研究成果は、10月14日付（現地時間）で国際学術誌「*Journal of Dentistry*」にオンライン掲載されました（オープンアクセス）。

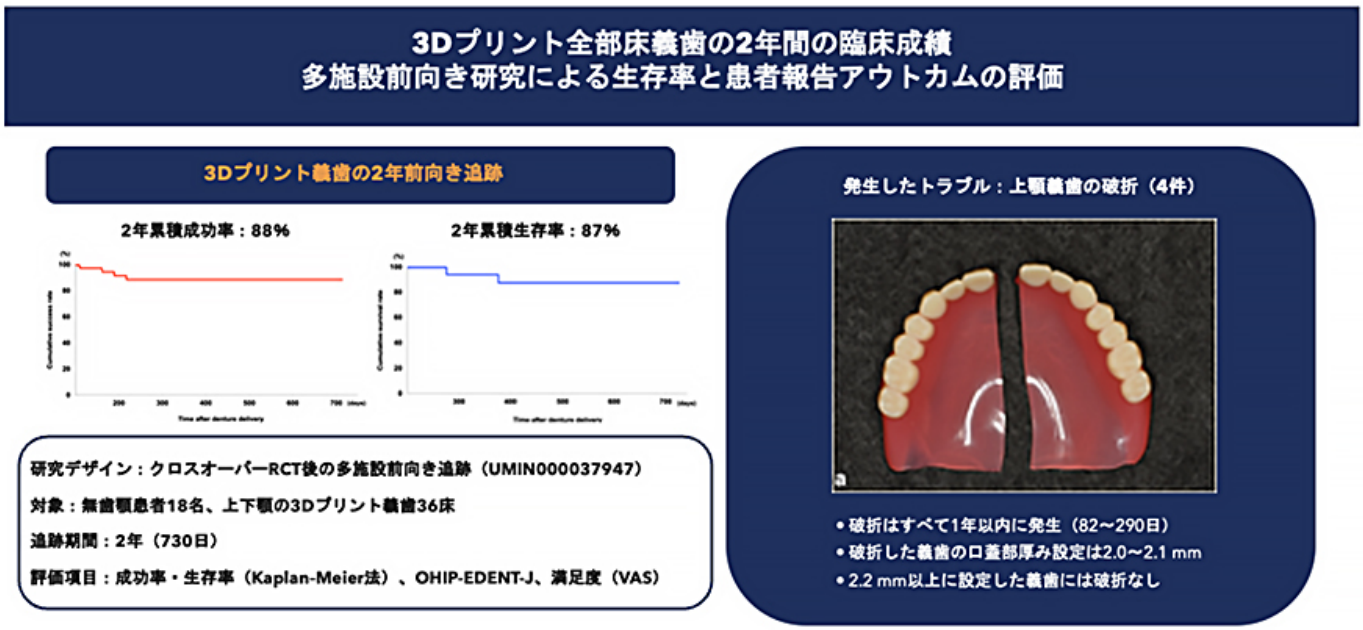

図1 研究概要（グラフィカルアブストラクト）：3Dプリント全部床義歯36床を2年間追跡した結果、2年累積成功率は88%、累積生存率は87%であった。発生したトラブルは上顎義歯の破折4件のみで、いずれも口蓋部の厚みを薄く（2.0〜2.1 mm）設定した義歯に1年以内に発生した。

背景

歯をすべて失った患者に対する全部床義歯（総入れ歯）治療では、歯科用CAD／CAM技術の進歩に伴い、3Dプリンターを用いた義歯製作の臨床応用が進み始めています。**3Dプリント義歯（CAD-3DP**、用語5）には、製作工程の簡略化や、形状データを保存することで迅速な再製作が可能になるといった利点があります。一方で、合併症の発生状況や義歯の生存率に関する前向き臨床研究のデータは限られており、特に1年を超える中期的な臨床成績については、世界的にもほとんど報告されていませんでした。

研究成果

ランダム化比較試験を完了した無歯顎患者18名（義歯36床）を対象に、東京科学大学病院と鶴見大学附属病院の2施設において、2年間（730日）にわたる前向き観察研究を実施しました。
Kaplan–Meier法による解析の結果、2年間の累積成功率（破折、修理、リライン、咬合再構成のいずれも生じずに経過した割合）は88%、累積生存率（義歯の使用が継続された割合）は87%でした。
観察期間中に発生したイベントは、上顎義歯4床の破折のみで、いずれも装着後1年以内に発生しました。破折した義歯は、いずれも口蓋部の厚さが2.0～2.1 mmと、設計範囲の下限に近い値に設定されていました。一方、口蓋部の厚さを2.2 mm以上に設定した義歯では、破折は認められませんでした。
破折した義歯4床のうち3床については、保存されていた製造データを活用し、口蓋部の厚さを増した義歯を速やかに再製作することができました。これは、デジタル技術を用いた義歯製作の利点を示す結果です。
また、口腔関連QOLおよび患者満足度については、2年間にわたり統計学的に有意な変化が認められず、良好な状態が維持されていました。

社会的インパクト

日本をはじめとする超高齢社会では、通院が困難な高齢者に対して、効率的に義歯を提供することが課題となっています。3Dプリント義歯は、少ない通院回数と短い製作期間で提供できることに加え、破折や紛失、災害時などにも、保存されたデジタルデータを活用して迅速に再製作できるという利点があります。そのため、在宅歯科医療への応用も期待されています。
本研究成果は、3Dプリント義歯の中期的な臨床成績を示す世界的にも数少ない前向き研究のデータとして、その臨床的な実用性を裏付けるとともに、高齢者に対する義歯治療の効率化や在宅歯科医療の充実に貢献することが期待されます。

今後の展開

付記

本研究は、日本歯科医学会連合（JDSF-DSP1-2024-116-1）の助成を受けて実施されました。義歯の製作には三井化学株式会社の協力を得ました。

【参考文献】

[1]　第一報：Iwaki M, et al. Patient satisfaction and oral health-related quality of life with 3D-printed complete dentures: a randomized crossover trial. J Dent. 2024;150:105338.

【用語説明】

(1) **全部床義歯（総入れ歯）**：上顎または下顎の歯をすべて失った場合に装着する義歯。一般に「総入れ歯」と呼ばれる。
(2) **累積成功率・累積生存率**：Kaplan–Meier法を用いて推定した、一定期間内に特定のイベントが発生せずに経過した割合。累積成功率は、破折や修理などの補修的な処置を必要とせずに使用できた割合を示し、累積生存率は、義歯の使用が継続された割合を示す。両者は、義歯の臨床成績を異なる観点から評価する指標である。
(3) **口腔関連QOL（OHIP-EDENT-J）**：歯をすべて失った患者（無歯顎患者）を対象に、口腔の状態が日常生活や生活の質（QOL）に及ぼす影響を評価するための日本語版質問票。
(4) **デジタルデンチャー**：デジタル技術（CAD／CAM）を用いて設計・製作する義歯の総称。
(5) **3Dプリント義歯（CAD-3DP）**：CADソフトウェアで設計し、光造形方式の3Dプリンターを用いて義歯床と人工歯を造形・製作した義歯。本研究で使用する三井化学株式会社の子会社であるクルツァージャパン株式会社の義歯用材料は、3Dプリンターで作製する義歯用材料として日本初の保険適用を取得している。

【論文情報】

Masumoto, Shogo Shibata, Mai Shirai, Hidemasa Shimpo, Chikahiro Ohkubo, Atsushi Takaichi, Shin-ichi Usugi, Manabu Kanazawa
DOI：10.1016/j.jdent.2026.107110（オープンアクセス）

【研究者プロフィール】

岩城 麻衣子（イワキ マイコ） Maiko Iwaki
東京科学大学 医歯学総合研究科 口腔デジタルプロセス学分野　准教授
担当VI：Materials-Positive Society Visionary Initiative
研究分野：補綴歯科学、デジタルデンティストリー

金澤 学（カナザワ マナブ） Manabu Kanazawa
東京科学大学 医歯学総合研究科 高齢者歯科学分野　教授
担当VI：Total Health Design Visionary Initiative
研究分野：高齢者歯科学、補綴歯科学、デジタルデンティストリー

以上

本件に関するお問い合わせ先

（研究に関すること） 東京科学大学 医歯学総合研究科 高齢者歯科学分野　教授 金澤 学

TEL　03-5803-5379　MAIL　kanazawa.m.e621@m.isct.ac.jp

（報道取材申し込み先） 東京科学大学 総務企画部 広報課

TEL　03-5734-2975（FAX：03-5734-3661）　MAIL　media@adm.isct.ac.jp
URL　https://www.isct.ac.jp/ja/001/media

鶴見大学 総務部 総務課

三井化学株式会社　コーポレートコミュニケーション部

TEL　03-6880-7500

URL　https://form.mitsuichemicals.com/corporate/cc_pr_csr_ja

3Dプリンターで製作した総入れ歯の良好な臨床成績を確認(PDF : 1.1MB)

ニュースリリース

© Mitsui Chemicals, Inc. All Rights Reserved.