

大学院口腔科学教育部研究奨励賞研究成果報告書

口腔科学教育部 口腔顎顔面補綴学分野 松田岳

研究課題名 デジタル技術を用いた全部床義歯治療の効率化

1. 研究目的と成果内容

近年、産業界におけるデジタル機器の発展は目覚ましいものがあり、歯科界においても導入が進められている。補綴歯科領域においても例外ではなく、歯科用 CAD/CAM などのデジタル技術を応用する方法が取り入れられている。現在の国内外においてデジタル技術の応用は装置そのものであり、固定性の補綴歯科治療に関するデジタル化の発展は著しい。しかし、有床義歯治療に関するデジタル化は未だ実用化の割合は低く、研究を進めていく余地がある。通常的印象材による印象採得・咬合採得後、最終的な義歯の完成までをデジタル化し、実際に商品化（米国）されているが、全部床義歯治療における口腔内の操作である印象採得・咬合採得のデジタル化の報告はあまりされていない。

以上の背景より、義歯製作過程におけるデジタル技術の導入を目指し、接触式 3 次元形状記録とデジタル写真測量技術を融合した新しい無歯顎の印象法を開発し、上下顎無歯顎者に対して、印象採得・咬合採得を部分的にデジタル化し、それを利用した全部床義歯治療を行うことを目的として研究を進めている。

本研究においては、デジタル写真測量技術を利用した印象採得（デジタル印象）の検討を上顎の無歯顎顎堤における模型実験とヒトの口腔内で行った。模型実験における写真撮影角度の検討では、水平的角度 ± 15 度の範囲と垂直的角度 45 度の条件が最も模型との差が小さくなった。模型実験の結果をもとに、5 名の被験者で臨床実験を行った。研究用模型を対照として、デジタル写真測量技術で得られた顎堤形状、個人トレーを 3D プリンターで製作し、そのトレーを用いた印象採得から製作された模型、従来法による作業用模型を重ね合わせたところ、それぞれ $0.52\pm 0.22\text{mm}$ 、 $0.26\pm 0.06\text{mm}$ 、 $0.25\pm 0.07\text{mm}$ の結果となった。研究用模型とデジタル印象の差に比べて、デジタル印象から製作された作業用模型と従来法による作業用模型の差が小さかった。

上記の結果をまとめ、平成 27 年度公益社団法人日本補綴歯科学会中国・四国支部学術大会、International Journal of Computerized Dentistry にて報告した。

2. 自己評価

本研究において、上顎無歯顎者におけるデジタル写真測量技術を用いたデジタル概形印象採得の実現可能性が示された。今後は、さらに症例数を増やしていき、本研究で検討したデジタル印象採得をもとに、顔面形状をもとにした咬合平面の設定、咬合圧印象用トレーを CAD/CAM を用いて設計・製作し、印象採得・咬合採得をデジタル化する Part-digitizing システム全体の構築、臨床応用を目指していく必要がある。

3. 学会発表

- ・ デジタル技術を用いた全部床義歯治療の効率化 ―咬合圧印象用トレーの臨床評価―

平成 27 年度 公益社団法人日本補綴歯科学会中国・四国支部学術大会
2015.9.5-6 松江

松田 岳，後藤崇晴，石田雄一，柏原稔也，永尾 寛，市川哲雄，萬好哲也，井上三四郎

4. 論文

- ・ Development of a digital impression procedure using photogrammetry for complete denture fabrication. International Journal of Computerized Dentistry. (in press)

Takashi. Matsuda, Takaharu Goto, Kosuke Kurahashi, Toshiya Kashiwabara, Tetsuo Ichikawa