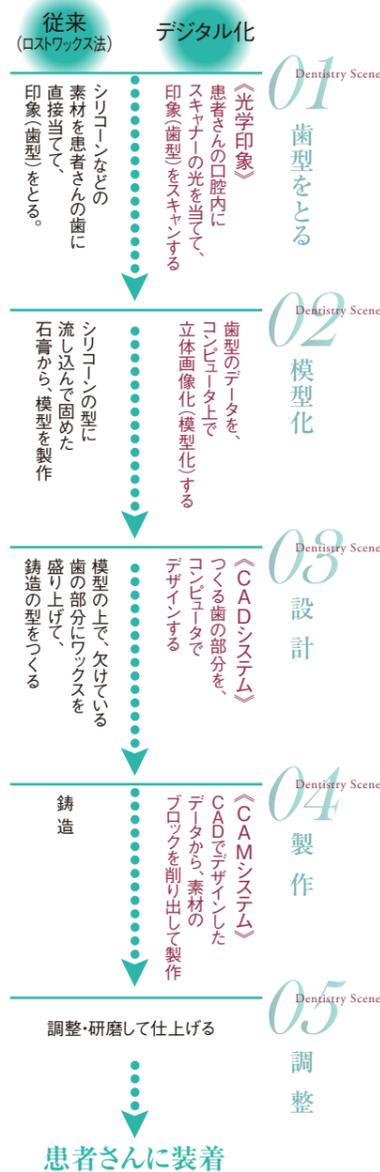


従来とデジタル化した方法の比較

(昭和大学歯科病院のフロー)



光学印象システム

光学印象では、口腔内スキャナで歯型を測定する。リアルタイムに脳のモニターに立体画像となって表示される。瞬時に測定できるため、患者さんの負担も少ない。

Dentistry Scene 歯型をとる

光学印象システム + CAD/CAMシステム

Digital Dentistry



「患者さんの負担を軽減できることはもちろんのこと、数回のトレーニングですぐに操作できるようになるため、歯科医師の治療技術の標準化という効果は大きい」と昭和大学歯学部馬場一美教授は語る。

スキャンされた患者さんの歯型データは併設されたデジタルラボラトリーに送られる。ここから、歯科技工士の領域だが、肝となるのが「歯科用CAD/CAMシステム」と呼ばれる、歯を設計し、製造する機械である。

スキャンしたデータを
模型をつくらず
コンピュータ上でデザイン

ここでCAD/CAMシステムについて少し説明を加えておこう。「CAD」とは、コンピュータを利用して図面を設計するシステムのこと。「CAM」は、CADによってデザインされたものを、加工プログラムに基づいて実際に削り出し、製品を作り上げるシステムのことをいう。製造業においては既に普及が進んでいるシステムであり、このシステムを歯科の補綴治療に応用させ、歯の設計から削り出しまでの工程を、コンピュータを活用して統合させたのが「歯科用CAD/CAMシステム」である。

昭和大学のデジタルラボラトリーには最先端の「歯科用CAD/CAMシス

On the Spot Coverage
**突撃!!
現場
レポート**

歯科医療の
デジタル革命

虫歯の治療をしたとき
「詰めた金属がどうも馴染まない」といった経験のある患者さんも少なくないのでは。いま歯科の世界で急速に進むデジタル化は、こうした不具合を解消するとともに、歯科技工の工程に大きな変革をもたらしている。この「光学印象」と「CAD/CAMシステム」を連携させたデジタル技術がもたらすメリットとは？ 歯科のさまざまな面でデジタル化を推進している、昭和大学歯科病院の現場を訪ねてみた。

詰めものや差し歯もぴったり。

デジタル化で変わる 歯科治療!

瞬時に歯型がとれる
「光学印象」

歯医者さんで詰めものや差し歯治療をしたことがある人は多いだろう。その場合、大抵はシリコーンやアルジネート等のドロツとした素材を直接歯に当てて、歯型をとった経験があるはずだ。口に入れたまま「しばらくそのまま」と言われる、あの少々苦痛な歯型とりである。

ところが、「光学印象」ではスキャナを使って、わずか1分足らずで口腔内の歯型をとることが可能だという。ここ昭和大学歯科病院では、一般の補綴治療(被せものや詰めもの、差し歯など)にこの光学印象を取り入れている。

実際に診療ブースを覗いてみると、患者さんの口は何やら光を当てて読み取っている。「口腔内スキャナ」と呼ばれるもので、患者さんの歯の並びに沿ってなぞっていくと、脳にあるモニターに歯の立体画像がリアルタイムに表示されていく。直接患者さんの歯に触れることなく、光センサーで瞬時に患者さんの歯型を測定する。驚くのはその操作の手軽さである。

監修



昭和大学歯科病院 副院長
歯学部 歯科補綴学 教授
馬場一美



CAMシステム

04 製作
Dentistry Scene

Digital



铸造した義歯



CAMで素材のジルコニアのブロックから削り出す。ジルコニアには品質を証明するシリアルナンバーが付いている。

「従来の方法で歯型を取る場合、その型は陰型になりますが、光学印象の場合、見た目どおりの陽型の歯を見ることが

も光学印象を取り入れる計画だ。

今後、教育現場での効果も期待される光学印象

馬場教授は学生の臨床実習においても光学印象を取り入れる計画だ。「従来の方法で歯型を取る場合、その型は陰型になりますが、光学印象の場合、見た目どおりの陽型の歯を見ることが

例えば、引越など移動した場合でも、自分の歯型などのデータがあれば、別の歯科医院で同等の治療を受けることができる。

歯科用CAD/CAMシステムの普及の背景には今年度から「条件付きで保険適用」になったことも大きい。小白歯に装着した場合のみと条件はあるものの、金属ではなく、歯の色に近い硬質レジンを使用することは患者さんにとってもメリットは大きいだろう。



02 模型化
Dentistry Scene

Digital



石膏を流して固めた型を、歯科技工所で作業用の模型に加工する。

光学印象のシステムで石膏模型のイメージに変換できる。

光学印象システム

一方、「光学印象+歯科用CAD/CAMシステム」を用いた方法では、石膏ではなく、コンピュータ上でデジタル模型を製作する。CADで作ったデジタル模型を、画面上で360度動かしながら、欠けた歯の部分の形をデザインしていく。そして、そのままCAMで詰めものや義歯などをセラミック素材に削り出していく。あとは、調整・研磨などの仕上げをして患者さんに装着するといった流れだ。

「従来のような模型材料の収縮などによるサイズの誤差が少ないので、読み取ったデータが正確であれば、不適合といった問題は起こりません」と昭和大学歯科病院・歯科技工士の鍛冶田忠彦氏は語る。

デジタル化がもたらすメリットとは？

デジタル化では、石膏模型の製作やワックスアップなどの手作業よりも、手間や時間が大幅に効率化できる。またスキャンやCADといったデジタルデータを用いることで精度が格段に向上し、石膏やワックスなどの型を写し取っていく工程による誤差も従来法に比べ極めて小さい。

さらに「CAD/CAMシステムでは歯の色に近いセラミック系の材料が利用できることも患者さんにとって大きなメリット」と馬場教授は強調する。近年、材料の精度が向上し、特に強度に優れたジルコニアの登場以降、CAD/CAMシステムの普及が加速している。ジルコニアは金属より安価であり、審美性に優れ、金属アレルギーの患者さんにも適用できるという利点がある。

その他にもデジタル特有のメリットとして、効率的なデータ利用、保存が可能などが挙げられる。データさえあれば同じ歯を何度でも作ることができ、可視化できるデジタルのメリットは、学生たちの理解度を高める上で絶大だといえる。

その他にも昭和大学では外部の研究機関や企業と共同の技術開発、臨床研究にも積極的に取り組んでいる。2013年に世界で初めて発売された「ナノジルコニア義歯床用フレーム」(パナソニックヘルスケア)の臨床面での共同研究に携わった。

今後、デジタルへの移行はますます進むだろうと語る馬場教授。「歯科技工士の仕事も変わってくるでしょう。解剖学的な歯科の基本的な知識はもちろんのこと、デザイン的な感性も求められるのではないのでしょうか」

歯科技工士の仕事も変わってくるでしょう。これからは、デザインの感性も求められるのでは……。



世界初の「ナノジルコニア義歯床用フレーム」



05 調整
Dentistry Scene

削り出された歯を細かく削りながら調整。ここは従来通り手作業との職人技となる。



CADシステム

Digital

03 設計
Dentistry Scene

従来



補う歯の部分にワックスを盛り上げて、鑄造の型を作る。

CADで補う歯の部分の形をデザインする。