

臨床レポート

## インプラント補綴へのコバルトクロム製シリンダー使用に関する考察

大阪府 医療法人明新会 かとう歯科医院 インプラントセンター 加藤 哲

**固定式インプラント補綴におけるコバルトクロム製シリンダー開発に至る道:**コバルトクロム（以下 Co-Cr と表記する）フレーム（以下 FI）のインプラント支持固定式部分義歯（以下 IS-FPD）が最近にわかに注目を集めているが、IS-FPD としての Co-Cr 材の歴史は古くブローネマルクシステム初期（第一世代）にさかのぼる。現在に至ってもその使用は継続されている（Teigen & Jokstad 2012, Hulterstrom & Nilsson 1994, 1997）。また整形外科領域においても生体材料（インプラント）として広く使用されてきたが、現在ではチタン（Ti）、ジルコニア（ZrO<sub>2</sub>）の使用が広がっている中、耐摩耗性の点で Co-Cr の利点がメーカーレベルで見直されているとも聞いている。歯科においても CAD/CAM、レーザー溶接、spark erosion の普及により IS-FPD の主役を生体材料としての超優等生 Ti にとって変わられた感があったが、いかんせん歯科には歯冠色材料（陶材や有機ハイブリッド）を接着させなければならないという宿命がある。臨床において、Ti-FI と陶材やハイブリッド材料との結合や ZrO<sub>2</sub>-FI のメンテナンスの難しさを多く経験すればするほど、陶材やハイブリッド結合のノウハウや経験を蓄積してきた Co-Cr 製 IS-FPD に再び注目が行くのも無理からぬことであろう。また、欠点としてアクセスホールの摩滅による咬合の問題、審美的問題が指摘されるものの、長期にわたるメンテナンスの観点からスクリー固定方式の IS-FPD が推奨されるであろう。

**製作における利点:** Co-Cr シリンダーを使用した場合の利点は極めて柔軟に FI デザインが出来、個々の症例に沿った FI が製作可能なことである。例えばハイブリッド前装であれば FI にリテンションビーズを付与することも可能となり、陶材前装であればカットバック FI も Wax-FI にて製作できる。また、メタルオクルーザルであっても Waxing 時に形態付与が可能となり、CAD/CAM システムで製作された FI がない利点を有しているが、鑄造欠陥の分かりにくさ、ロウ着の出来不出来、製作にかかる時間、材料、付帯設備などを必要とし、その性能が製作者の技量に大きく依存することなど、広い意味での精度という観点からは CAD/CAM-FI に劣るであろう。しかしながら、Co-Cr シリンダーは 370HV の強度を有し、鑄造用 Co-Cr 合金と同等の強度がある。ロングスパン IS-FPD にも応用が十分期待できるであろうと考えられる。また無歯顎症例における IS-FPD において Ti-FI メタルをハイブリッドですべて覆う必要はなく粘膜へのメタルタッチが可能になりハイジーンの向上も期待できるかもしれない。

**価格利点:** 本方法と CAD/CAM システム Ti-FI 製作した場合と比較すると FI 価格で現在の市場価格より安価となる。同じく CAD/CAM システムで Co-Cr FI を製作した場合でも現在の市場価格よりかなり安価となり、負担軽減に大きく貢献できるものと考えられる。

**注意点:** 本方法は、従来の鑄造方式の延長上にあり、ロウ着を併用するため試適を行ったほうが良いと思われるが、現

在では作業模型上で全ての操作を行っている。また、現在の Co-Cr 用ロウ着材（ダंकロムソルダー:日本歯科金属社）は極めて操作性も良く作業模型上で FI をパターンレジンにてつなぎ、細心の注意を払いロウ着して完成させている。

**将来展望:** CAD/CAM（新型）vs 鑄造ロウ着（古典型）という構図ではなく、互いの利点を活かすべきである。互いの臨床的技術的欠点を補い、より安全で確実な IS-FPD を提供できるように生体材料としての新金属の開発や技術的改善が望まれる。双方の利点を生かした CAD/CAM+鑄造ロウ着による単純化もあり得る話であるが、これにはコストという壁が立ちはだかってくるかもしれない。



図1. Co-Cr製シリンダーを使用した上顎IS-FPD.



図2. Co-Cr製のIS-FPDのフレーム.



図3. 装着されたCo-Cr製IS-FPD.

コバルトクロムシリンダーに関する資料については、(株)インプラテックスWEBサイトへ