

耐衝撃性に優れた、 義歯床用レジンの製作プロセス

奈良県 (有)デンタル・プログレッシブ
歯科技工士
奥森健史



はじめに

歯科医療に欠かせないレジンのような高分子材料と分類されるマテリアルは、一般的に日常生活の中でも、繊維・ゴムのように力学的に形状を適宜変化させるものから、パソコン本体のように力学的にその形状を変化させずに保つことを期待されているものなどあらゆるところで活用されている。歯科界においても使用されるマテリアルを分類すると、金属・セラミック・レジン(高分子材料)となるが、世界遺産などからもわかるように金属・セラミックは3000

年前から文明に応用されていることに対し、高分子材料は、20世紀から登場する。その使用頻度から各部門にてさまざまな形状に変化してきた高分子材料も人工臓器となる生体を模倣すべく“義歯”に対応するとなれば、その特性を十分に発揮させることが肝要となる。そこで今回、株式会社ジーシーより新開発の微細粒子「ポリマー」を含有し、韌性にすぐれた“耐衝撃性義歯床用レジン”を紹介したい。

発売に先立ってラボワークにて使用

するにあたり、率直な感想は、優れた靱性強度というべくまさに“しなやか”という言葉が適合する。また重合後の表面性状の滑沢さは研磨の容易さからもうかがえる。当ラボにおいてその製作プロセスとその勘所を説明したい。

新シェード「ティッシュオペーク (TO)」の特長と臨床効果

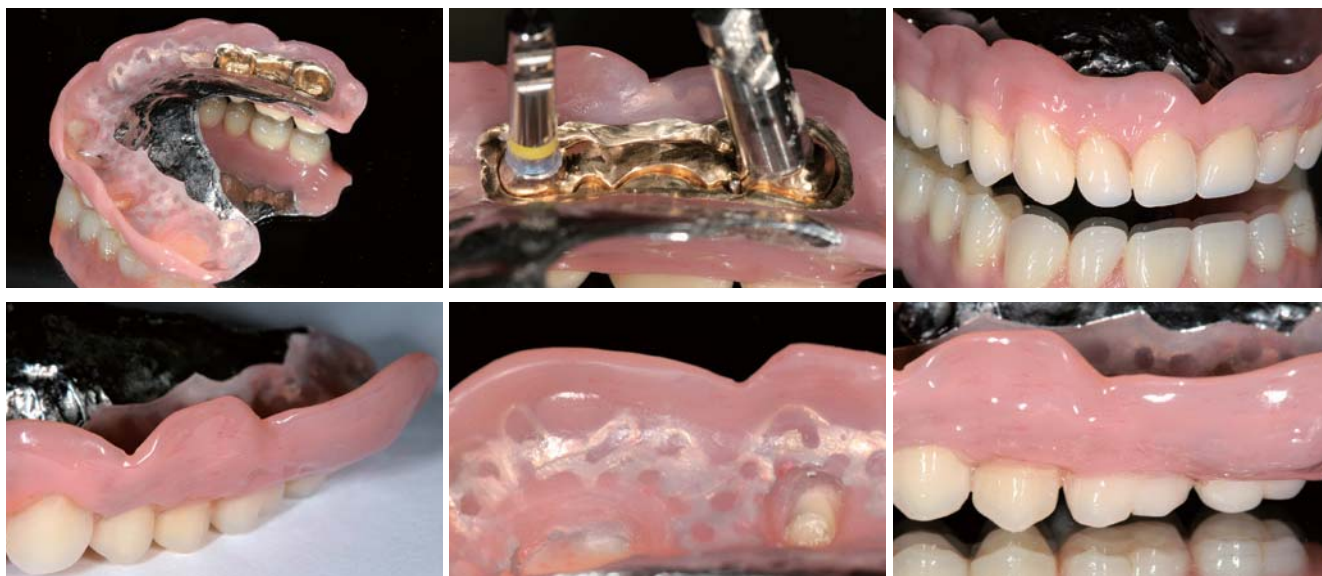
プロインパクトのシェードには従来からの、「No.8; ライブピンク」と新しく調査された「ティッシュオペーク; TO」がある。余談であるが、このシェードTOの開発に筆者が携わり感じたことは、長年デンチャーワーク畑にて技工ライフを営んできたなかで、首を長くして待っていたマテリアルだということである。本稿では、このプロインパクトTOにフォーカスをおいて解説したい。近年インプラントをアンカーとしたオーバーデンチャーなどの構造をより剛性にデザインすべく症例に対応するケースも多いなか、唇・頬側より金属色が効果的に遮蔽でき、そのモノマー自体(プロ

インパクト)に靱性の高いマテリアルともなれば、選択しない余地はない。

本ケースは、両側に4本のインプラントアンカーにオーバーレイとなるデンチャーであるが、被圧変異量のないインプラントとなれば相当の咬合力が予想される。よってそれらの“力”を補う構造を各維持装置と組み合わせデンチャースペース内に収めることとなる。

右側は図1、2の大きな構造であるバーアタッチメントが図3頬側面では完全に遮蔽されていることがわかる。同様に左側は、既存のアンカーを使用し、左側は少し軸壁を設けた、ドルダーバーにスリーブを

かぶせたオーバーデンチャーとなる。図5から見て理解いただけると思うが、頬側に延長したベースコネクターが図6頬側面観では、金属色が遮蔽されている。



1~6 プロインパクトTOの臨床的効果。

また、プロインパクトには、品質を管理する意味でデュアルタイプのチャックを付属したデンチャーパックもラインナップされている。多くのエビデンスとスキルを結集した補綴装置はこういったアイテムに管理されることが理想となる(図7)。

今回、ジーシーが目をつけたのは、口腔内以外での耐衝撃も含めた見地である。可撤性装置をメンテナンスする場合、患者の意見に耳を傾けると、陶器性の洗面台での落下による破損が多いように思える。欠損歯列にともない大きな補綴装置を装着される患者の年齢層

からかんがみると私たち術者側が考慮すべきシミュレーションであろう(図8)。

本模型にて実際に、プロインパクトTOを使って当社での製作ステップを紹介する。



7 デンチャーパックは水を入れて納品することができるようにデュアルタイプのチャックとヒートシールがある。このような品質管理も重要であり、付加価値となる。



8 高齢者は入れ歯を洗う際に洗面所で落として壊してしまう。食事ができなくなることや使い慣れた入れ歯を壊したことでの精神的なダメージは計り知れない。プロインパクトで少しでも回避したいものだ。

プロインパクトを用いたデンチャー製作工程



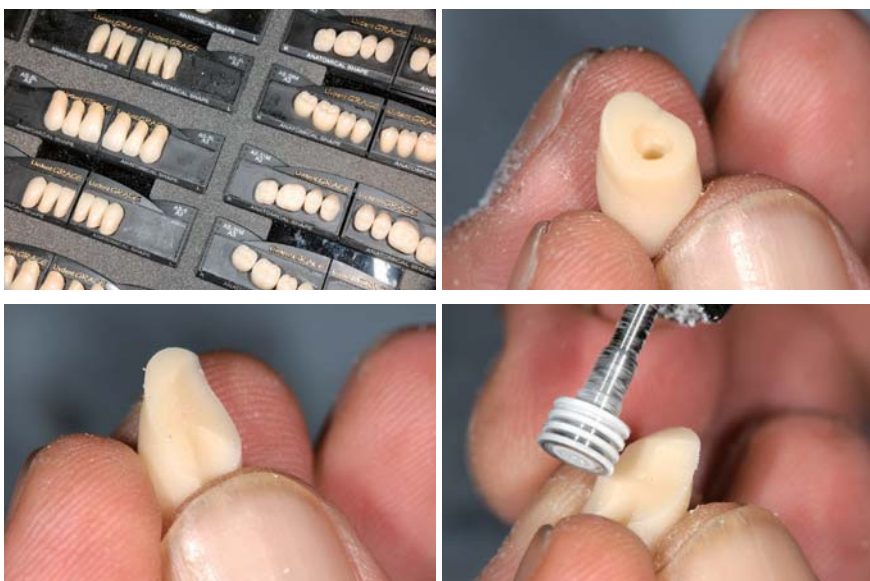
9、10 両側に2本ずつのインプラントをドルダーバーにて連結し左右に2列のバーをアンカーとするオーバーデンチャーとなる。従来の粘膜負担による総義歯のメタルフレームより維持装置や唇側まで延長した、ベースコネクターをデザインしたメタルフレームとなる。重合時の加圧にてフレームワークが移動しないよう瞬間接着剤にて固定する。



11~14 人工歯にはリブデントグレース(前歯; AS5, A2 臼歯; AS31M)を使用し排列を行った。6+6は、デンチャーカラーリングのため、デンチャースペースコー(パテシリコン)採取後、カットバックを行った。



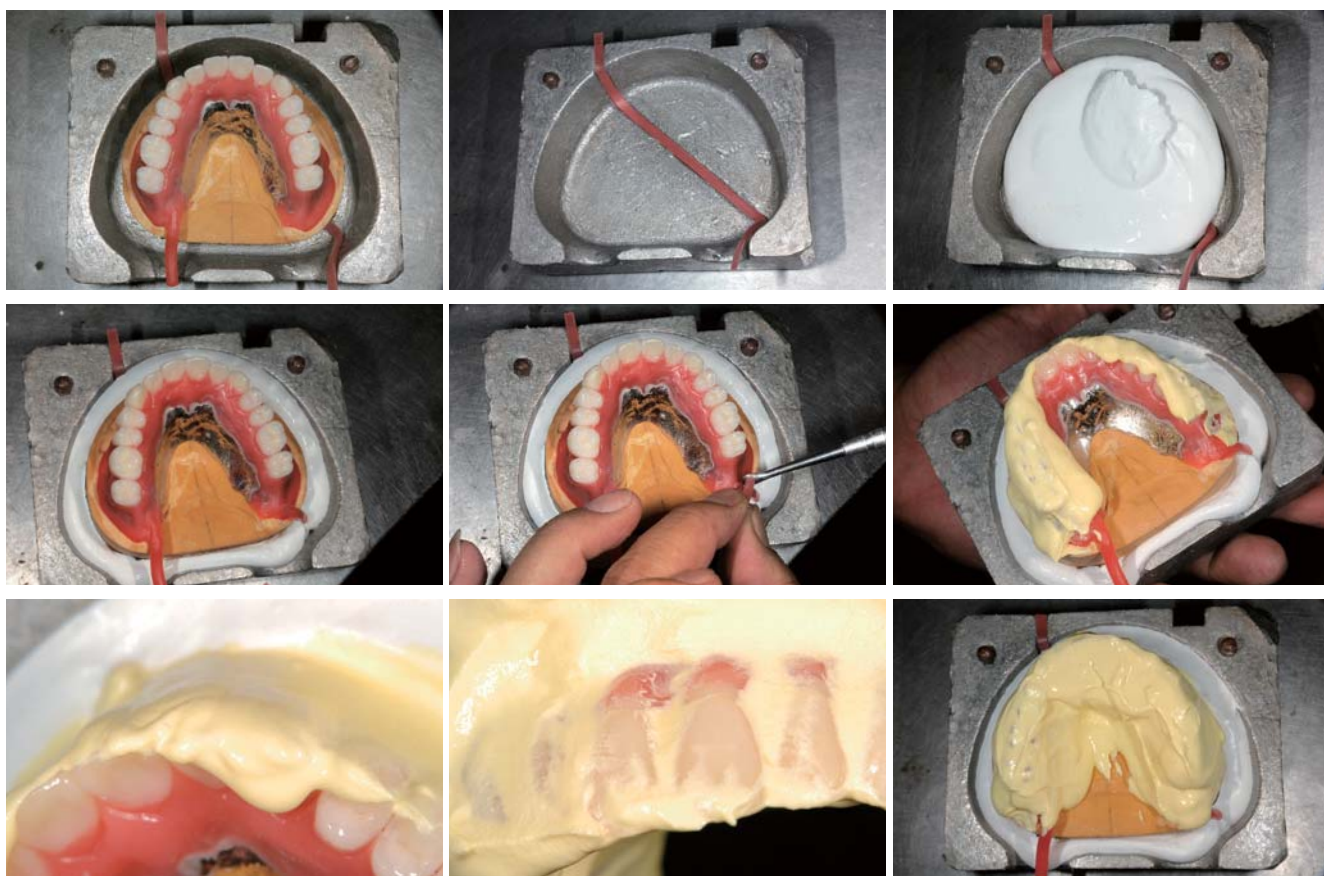
15~17 ここで、より自然感を強調する手法として、前歯部人工歯は、隣接面のコンタクトを“点”から“面”に変える、ストリッピング(遠心側のみ)を行った。それにより、上部鼓形空隙が正中寄りのガルウイングに形状を変える。



18~21 リブデントグレースには、基底面から内方へむかって、しっかりとした機械的維持となるホールが形成されている、しかしマテリアルスペースが緊密となる場合が多いオーバーデンチャーの場合は削合されてしまうケースもある。その場合必ず機械的な維持をカスタマイズしなければならない。



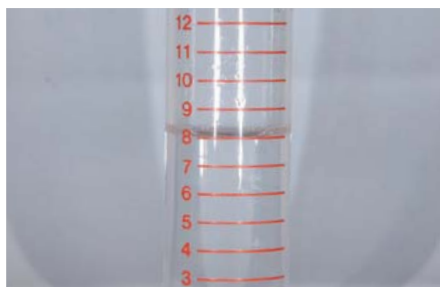
22、23 重合後、リマウントをするためのダブルスプリットキャストとなる模型の基底部分は、ワセリンを塗布しアルミホイルにて保護をする。



24～32 今回は、開輪式ではなく、ショットタイプのレジン填入と仮重合までとなる。よって5mmのスプルー線と、その半円となるペントウをワックスにて設定する。そして、外埋没前に硬石膏にてコーティングをする。その際エンブライジャーの部分には、しっかりすり込むようにする。この部分に気泡を混入してしまうと、重合後にそれを除去する際、人工歯の形態まで阻害してしまう場合が多いので、慎重に行う。



33、34 最終の外埋没となる普通石膏を家庭用ミキサーにて練和している。ここで、流動性をよくするため、混水比をあまり多くしてはいけない。通常の泥状で、流し込むことが、のちに精度を保証する部分である。



35~41 プロインパクト TOを粉16gに対し専用液8mLにて計量する。その粉と液を、比較的、展延性の少ない、換言すれば、引き裂くと“バリッと”破れてくれるビニール製の小袋（ジーシー社は「プロインパクト デンチャーパック」を推奨）にて混和する。まず液を半分くらい袋に注ぎ、次に計量しておいた粉を全部入れる。そして再び、残った液をすべて注ぎ込む。それを袋の口を持ちながら数回ふると、液が浸透し混和される。メーカーの指定は室温にて6分から8分で、填入タイミングというテクニカルデータではあるが、当社では、10分から12分で少し硬めの餅状にて填入している。



42 ここで、填入となる。前述したように、混和後、餅状となった時点で、袋を開封するが、必要に応じて、何度か、丸めては、引き伸ばしを繰り返す。混和された液と粉の比率が部分的にムラがある場合には、効果的である。



43 加圧持続式にてレジン填入する。7分以上加圧を行った後、一度、フラスコを取り出し、バントウからレジンが出てきているかを確認する。



44 そのまま、70℃にて仮重合を40分間行う。



45、46 仮重合が終われば、あらかじめ80℃に設定してあるサーモスタット付きの加熱機に投入して100℃まで上昇させ40分最終重合を行う。こういった微細粒子ポリマータイプの高分子化合物「レジン」は、極力、ヒートショックを避けるため100℃ではなく、70℃の仮重合が終わった時点で80℃からスタートさせることが望ましい。



47～54 重合が終われば、重合機の電源をオフにしそのまま常温まで放冷する。さほど、時間のかかることではないので、急いで取り出して水中などで急冷することは、望ましくない。クオリティを高めるには、“急がば、まわれ”である。そして掘り出しであるが、石膏鉗子・チゼルのいずれにせよ正中から縦に割れ目を入れるのは避け、周りからめくっていくように外埋没の石膏を外していく。



55～59 この時点で、表面の滑沢さが再現されている。また微細粒子となるポリマーを使用しているため、従来よりは研磨がスムーズとなる部分が大い違いであろう。バリや、スプルーのカット部分、咬合面鼓形空隙の余剰レジンなどを除去して石膏溶解液に浸透し、超音波洗浄機にて数分おく。良い状態で、重合されたレジン表面は、ハンドピースにてあまり触らず、砂研磨と艶出しで完成させることができる。



60～65 歯肉部にグラディアガムにて、デンチャーカラーリングを行い、付属のデンチャーパックに保管する。

おわりに

以上、当社におけるプロインパクトの作製ステップを紹介した。

超高齢化社会を背景にその人口動態から、欠損歯列に対応する比較的大きな範囲での補綴装置は、そのマテリアルの持つ特性を十分に発揮させることが肝要である。

私たち、術者がその金属・セラミックそして高分子材料「レジン」というマテリアルをコントロールするにあたり、そのレジンに機能的に人体に例えるなら

ば軟骨の役割のようにも思える。デンチャーワークは、クラウン・ブリッジのような固定装置と異なり、口腔内以外での予期せぬ“力”にて破損も想定される。今回開発された「プロインパクト」は落下などによる衝撃にも強く、ラボワークにおける掘り出しや研磨作業における応力にも、トラブルが少ない。

また複雑な維持機構を設ける、オーバーデンチャーやアタッチメントデンチャーなどの構造に対し、強度の必要な

部分や、薄くなる部分にも安心できる。

そして、なにより乾燥にも強いという、テクニカルデータがでていいる。本ケースのような比較的大きな装置を作製するにあたり、そのプロセスの中でマテリアルセレクトは術者にとって最も重要な部分である。まさに“靱性”と“耐衝撃性”に優れたプロインパクトの特性を活かし、欠損補綴に有効なアプローチとなるように活用することをお勧めする。



奥森健史 (おくもり たけし)
 奈良県 (有)デンタル・プログレッシブ 歯科技工士
 略歴・所属団体©1984年 東洋医療専門学校卒業。1992年 渡独 (ハイデルベルグ)。2000年 有限会社デンタル・プログレッシブ開設。現在に至る。
 咬合・補綴治療計画セミナー インストラクター/大阪大学歯学部付属病院 歯科技工スーパーバイザー/日本歯科技工士会 認定講師/KSI研修企画・奥森セミナー 主宰/古希の会メンバー/大阪SJCD会員。