

# 「これぞ、待ちに待った硬石膏」

東京都千代田区 黒田歯科医院 歯科技工士  
黒田昌彦 石山 透

## はじめに

膨張率が0.25%のニュープラストーンが、0.08%になるのを待っていた理由が2つある。

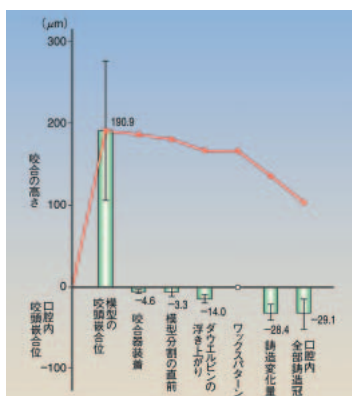
1つは、「クラウン製作各ステップにおける咬合の高さの変化」(松下和夫:歯冠補綴物の咬合面精度に関する研究-全部鑄造冠の製作過程が咬合の高さに及ぼす影響-補綴誌,26(2):28-44,1982.を改変)という論文を目にしたときの衝撃からである(図1)。この論文は20年以上も前に出されたものだが、その時の衝撃は今でも忘れることができない。患者の口腔内の咬合に比較して、模型を咬合器にマウントしたときの咬合の高さが200ミクロンも高くなってしまおう

ものだ(図2)。模型材の膨張がこのように間接法の基礎から狂わせてしまうことへの警鐘である。この論文を目にしてから、作業用模型も対合歯列模型も、膨張率が超硬石膏と同じであるべきだと思った。

2つは、作業用模型を製作する際に、超硬石膏(一次石膏)に亀裂が入ることを経験したからである(図3)。模型製作の段階で、精密印象に超硬石膏(ニューフジロック)を流し、ダウエルピンを植立する。次いで二次石膏にニュープラストーンを使って、二次石膏のニュープラストーンの硬化膨張が0.25%であまりにも大きいためであろう(図5)。一次石膏と二次石膏は、膨

張率が同じであるべきで、異なって良いという根拠は見つけれない。

以上述べた2つの理由から、膨張率が0.08%のニュープラストーンの市販を長く心待ちにしていたのである。これからは、硬石膏を使う場面では、すべてニュープラストーンLEに置き換えたい。膨張率の大きい硬石膏が必要な場面は存在しないだろう。作業用模型の二次石膏として、作業用模型の対合歯列模型として、スタディモデルとして、咬合器のマウントとしてなど、あらゆる場面で利用できそうだ。



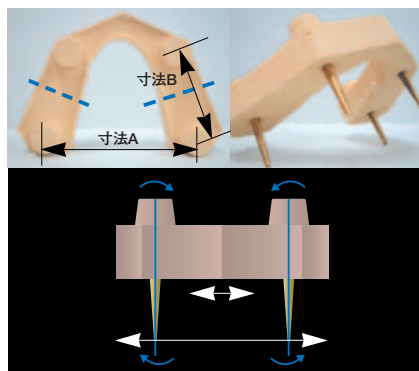
1 クラウン製作各ステップにおける咬合の高さの変化。(松下和夫:歯冠補綴物の咬合面精度に関する研究-全部鑄造冠の製作過程が咬合の高さに及ぼす影響-補綴誌,26(2):28-44,1982.を改変.歯界展望,105(2):263,2005.)



4 二次石膏に超硬石膏を流すという手間もかけていた(無駄かも)ことがある。



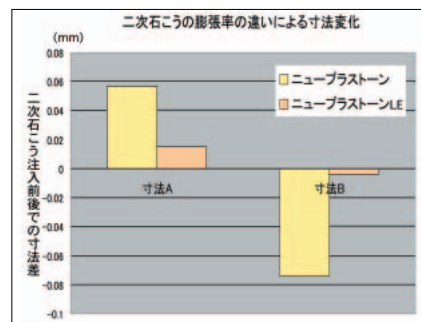
2 調節性咬合器を使うにしても、咬頭嵌合位が口腔内と咬合器とで200ミクロンも違ってしまふことに、大きな衝撃を受けた。

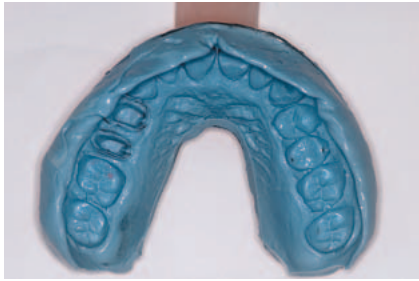


5 6 二次石膏の膨張率の違いによる模型の寸法変化。ダウエルピンを植立全顎歯列を模した一次石膏模型を製作した後、二次石膏を注入。硬化膨張の異なる2種の石膏を用い、支台歯間距離への影響差を評価した(ジーシー研究所)。

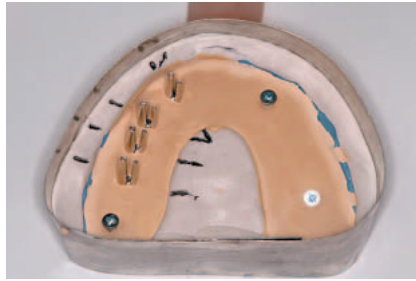


3 分割可撤式作業模型を製作する際に、超硬石膏(一次石膏)に亀裂が入ることを経験した。二次石膏に用いた硬石膏の膨張率が0.25%と大きいことによるものだろう。





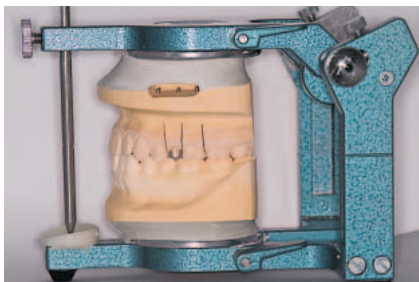
7 パターンレジンによる個歯トレーと、トレーレジンによる個人トレーを用いたシリコーン印象。



8 印象にボクシングをして、一次石膏としてニューフジロックを流す。ダウエルピン(BI-Pin)を植立し、二次石膏との保持装置を設置。



9 二次石膏にニュープラストーンLEを用いる。ボクシングをしているためにトリマーを使うことがないので、模型を濡らさない。



10 咬合器にマウントする際には、プラスチックL(膨張率0.09%)を用いる。



11 歯冠修復物の完成。咬合調整量を減らすことができる。



12 低膨張の二次石膏のおかげでダウエルピンの浮き上がりも少なく、咬合器へのマウントにプラスチックLを用いることで咬合調整量を減らすことができる。



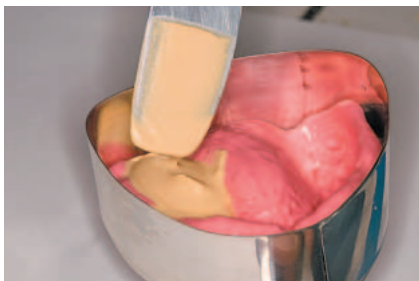
13 ダウエルピンには太さ、長さ、テーパー、切痕などいろいろあるが、その性能を十分に活かせるかどうかは二次石膏が握っているのではない。



14 二次石膏の膨張率や表面精度が良くないと、使いたいダウエルピンも使えない。



15 ニュープラストーンLEを二次石膏に用いると、表面精度が良く、膨張率が低いので、ダウエルピンに遊びがなく精度の高い技工ができる。



16 対合歯模型製作はアルギン酸印象材(アローマフィン)を用いた印象に硬石膏(ニュープラストーンLE)を流す。



17 ニュープラストーンLEを流すが、ヌレがよく滑らかに流れる。印象にボクシングをしておくときれいな模型ができる。



18 ニュープラストーンLEを流して完成した対合歯列模型。表面精度が良い。



19 石膏の攪拌を比較すると、従来のニュープラストーンは水となじむまで“ぼそぼそ”した感じがある。



20 ニュープラストーンLEは水とのなじみがよく、クリーミーな感じがする。



21 表面を拡大して観察すると、滑沢で粒子を感じさせない。



22 従来のニュープラストーンは攪拌初期にパウダーが飛散する。



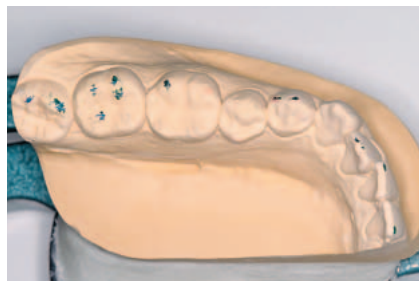
23 ニュープラストーンLEは、攪拌中にパウダーが飛散することがなく快適。



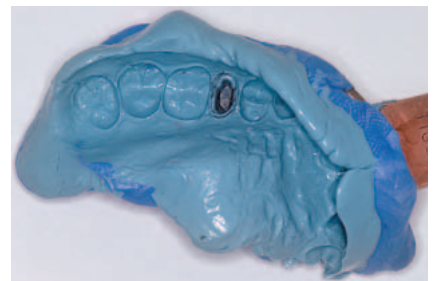
24 ニュープラストーンLEは色が3色ある。ペールイエロー、ホワイト、ペールベージュで、用途に応じて使い分けられる。



25 咬合調整量を減らすために、片側模型で作業を進めることがある。インレーや単冠で咬頭嵌合位の明瞭な症例にそうしている。



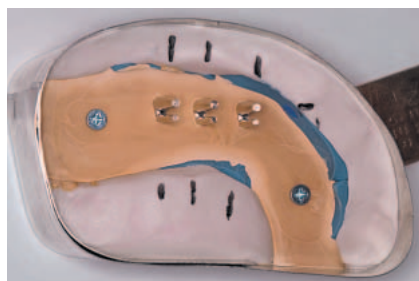
26 1/2顎の片側模型か2/3顎模型の場合もある。



27 パターンレジンによる個歯トレーとシリコン連合印象採得。



28 ボクシングを行い、ダウエルピンの植立位置をマーキングする。



29 マーキングを参照しながらダウエルピンを植立し、二次石膏との保持も忘れない。



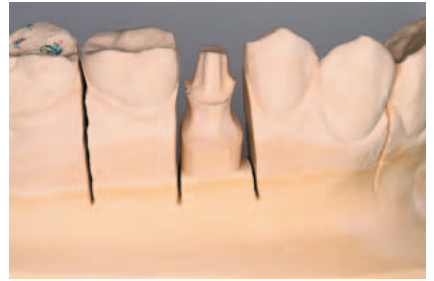
30 ダウエルピンの末端を見えやすくするために、ワックスやシリコンパテなどをおいてニュープラストーンLEを流す。



31 ニュープラストーンLEの色調パールベージュを使うと、ニューフジロックとの違和感が少なく目に優しい作業模型ができる。



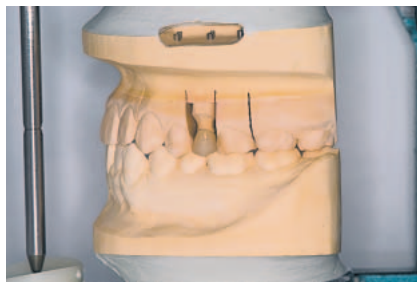
32 分割可撤式模型がスムーズに製作できる。



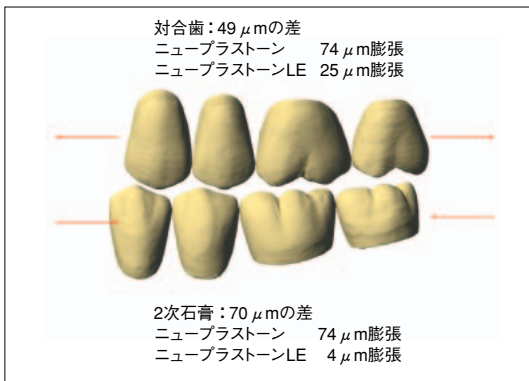
33 支台歯歯型のトリミングをすませた模型。二次石膏の表面精度が良いために、トリミング後も歯型が精度良く収まる。



34 咬合器にマウントされている作業模型。二次石膏と対合歯列模型にニュープラストーンLEを用いた。マウントにはプラストーンLを用いた。



35 完成した修復物。石膏の膨張率は、一次石膏と二次石膏が0.08%、咬合器マウント石膏が0.09%で、きわめて少なく統一されている。



36 ジーシー研究所の試験によれば、対合歯列模型と二次石膏に使う石膏を代えたら対合歯で49 μm、二次石膏で70 μmの差となった。

上顎を対合歯、下顎を作業用模型とすると、犬歯と第2大臼歯間で120 μmもの水平的寸法誤差が生じてしまう。咬頭傾斜を考慮すると、垂直的な変異が起きる。咬合調整量に大きく影響するはずだ。0.17%の膨張差は無視できない。

## おわりに

新製品ながら、価格は従来のものと同じであるのが嬉しい。従来の硬石膏の長所をそのまま活かしながら、さらに性能を向上しているのありがたい。作業用模型の二次石膏としてきわめて満足できる。ニューフジロックを流した後で、ニュープラストーンLEを流すのだが、ここではニューフジロックとの相性・なじみがよく、スムーズに流れて、濡れが良かった。しかもダウエルピンとの相性も良く、二次石膏

が気泡なく、きれいな面でできあがった。

スタディモデルとして使う石膏は、アルジネート印象材とのなじみは大切な要件である。気泡を作らずに流れてくれて、面粗が少ないことが要求される。アルジネート印象材への注入時は、流れは良く問題を感じない。硬化後の模型の表面はきわめてきれいな面で仕上がっている。

作業用模型の対合歯列模型として使う場合も、アルジネート印象材に硬石膏を

流すことになるので、膨張率が少なく、面粗が少ないことが要件となる。その点でも、問題は感じない。

ニュープラストーンLEを使ってみて、まったく問題を感じない。ただ一つ欲を言えば、硬化時間の早い石膏もほしい。ニュープラストーンLEにファストセットが追加されることを切望する。