

THE NEW VALUE FRONTIER



テクニカルマニュアル

FINESIA®

FINESIAにおけるスクリュー固定式上部構造
～スプリントアバットメントの有効性とその実践～

長崎大学生命医科学域
口腔インプラント学分野

歯科・林美穂医院

教授 澤瀬 隆

院長 林 美穂

FINESIAにおけるスクリー固定式上部構造 ～スプリントアバットメントの有効性とその実践～

長崎大学生命医科学域
口腔インプラント学分野

教授 澤瀬 隆

歯科・林美穂医院

院長 林 美穂

1. はじめに

インプラントの長期経過とともに、難治性の併発症としてインプラント周囲炎がインプラント臨床の現場で問題となってきている。インプラント治療を受けた患者の半数がインプラント周囲炎に罹患しているといわれ、セメント固定式補綴装置の溢出セメントが要因の一つとして指摘されている¹⁾。また長期残存するが故、補綴装置の破損や隣在歯のさらなる欠損に伴う、補綴装置の修理や改変が必要となることも稀ではない。このような背景から、臨床においてスクリー固定式上部構造の使用頻度が増加していると思われる。本稿では、FINESIAインプラントにおいてスクリー固定式上部構造を用いる際の注意点について、臨床例を交えて解説する。

2. FINESIAの構造、構成パーツ

上部構造の構築において、アバットメントとインプラント体の連結機構が鍵となるが、FINESIAにおいては、ボーンレベル(BL)が片側8.5°、ティッシュレベル(TL)が8.0°のインターナルコンカルジョイントが採用され、コンカルジョイントの下方には、BLインプラントで六角形(ヘキサゴン)の、TLインプラントで八角形(オクタゴン)の回転防止機構が付与されている(図1)。またスクリー固定用のアバットメントとしてバットジョイントタイプのスプリントアバットメントが用意されており、単冠、連

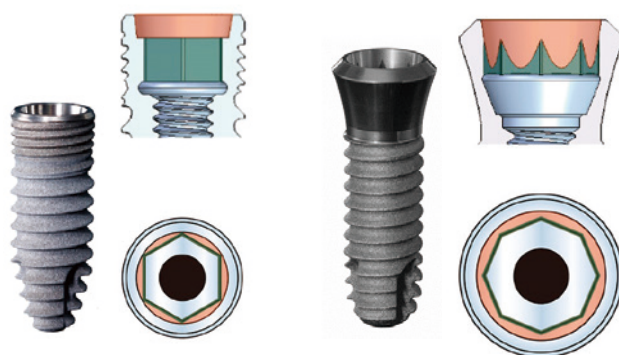


図1 BLインプラントとTLインプラントのインターナルコンカルジョイント(赤)と回転防止機構(緑)

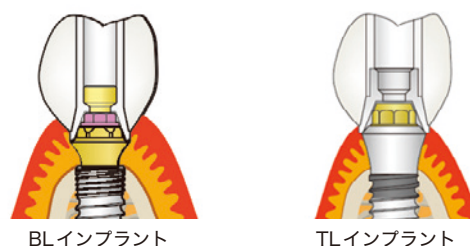


図2 スプリントアバットメントによるスクリー固定式上部構造

結冠から全顎にわたる上部構造に対応可能である。BLインプラントにおいてインプラントからアバットメントへのアウトラインはプラットフォームスイッチングの形態となっている(図2)。

3. インターナルコニカルジョイントの利点と欠点

インターナルコニカルジョイントは、テーパージョイントとも呼ばれ、インプラント体上部の円錐状(テーパ状)陥凹部に同形状アバットメントが密接に面接触し、アバットメントスクリューが締結されることによる、くさび効果で強固に固定される。そのため機密性に優れ、マイクロギャップがなく、マイクロムーブメントを抑える効果がある²⁾。骨縁にインプラントーアバットメント接合部が位置するBLインプラントにおいては特に、マイクロリークageからの感染がインプラント周囲骨に及ぶことなく、辺縁骨の吸収を防ぐことができるのが最大の特徴である。

しかしながら、インターナルコニカルジョイントインプラントにおける上部構造製作で、注意しなければならないことがある。アバットメントスクリュー締結時に、くさび効果がもたらされるということは、スクリューを締め込むにしたがって、インプラント体頸部は広がり、そしてアバットメントは沈み込むことを意味する。図3はBLインプラントにアバットメントを締結したときの、アバットメントの沈み込み量を示している。RPにおいてアバットメントを規定トルクで締結すると、手締めの状態から平均して、約88 μ m沈下した。これは、殊更精緻な咬合調整を要する、歯根膜を有しないインプラントの上部構造において、看過できない変化量である。このアバットメントの沈下は、FINESIAに限ったことではなく、テーパ角度やインプラントのアバットメント接合部での厚さ、材質によって、多少の差異こそあれ、全てのインターナルコニカルジョイントを備えるインプラントにおいて、構造上で起こりうる現象である。

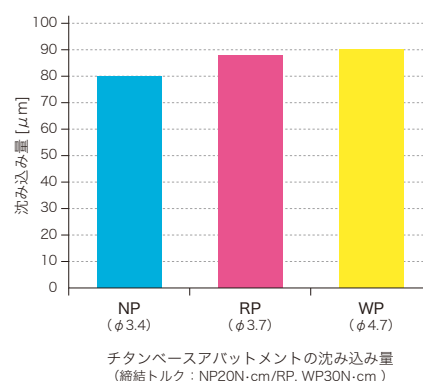


図3 BLインプラントへのアバットメント締結に伴う沈下量の計測方法と結果
トルクゲージBTG36CN (株東日製作所製)を使用し、NPアバットメントに20N・cm、RPならびにWPアバットメントに30N・cmでスクリューを締結し、三次元計測機 Crysta-Apex C574 (株ミットヨ製)で、沈み込み量を計測。

4. FINESIA におけるスクリュー固定式上部構造

単冠のスクリュー固定式上部構造の製作方法は、スプリントアバットメントを介する方法と、チタンベースやカスタムアバットメントとそれらに合わせて製作されたアクセスホールの開いたクラウンを、予めラボサイドで接着し、アバットメントスクリューで締結する方法がある(図4)。Transitional Contourを任意に付与



図4 チタンベースとCAD/CAMクラウンを接着させた一体型スクリュー固定性クラウン

できることから、臨床においては、後者の使用頻度が増えていると思われる。前者ではスプリントアバットメントを締結した時点で、既にアバットメントは沈み込んでおり、アバットメントレベルの印象採得を行えば、最終上部構造の咬合の変化はほとんど考慮する必要がない。しかしながら後者では、アバットメントと上部構造が一体化しているため、模型上の咬合接触より、院内において規定トルクでスクリー締結したあとの咬合接触が低位となる可能性があり、技工サイドではわずかに高めの製作と、チェアサイドでは規定トルクで締結したあとの咬合調整が必要である。

連結冠ならびにインプラントブリッジのスクリー固定式上部構造の製作にあたっては、前項のアバットメントの沈み込みを十分に考慮しなければならない。結論を先に述べると、インプラントレベルのスクリー固定式上部構造の連結は避けるべきであり、バットジョイントタイプのスプリントアバットメントの使用が推奨される。FINESIA BLのインターナルコニカルジョイントは片側8.5°のテーパであることから、理論的には17°以内の傾斜であれば、インプラントレベルの連結は可能であるように思える(図5a)。しかしながらスクリー締結なしでパッシブフィットが得られたとしても、スクリー締結を行うとアバットメント・上部構造複合体は、それぞれのインプラント軸に沿って沈下するため、インプラントの傾斜を許容できず、それぞれのインプラント体の片面への過重な応力、あるいは上部構造に曲げ応力が掛かることが危惧される(図5b)。したがってインプラント間のスクリー固定式連結上部構造の製作のためには、バットジョイントタイプのスプリントアバットメントの使用が強く推奨されることになる(図6)。

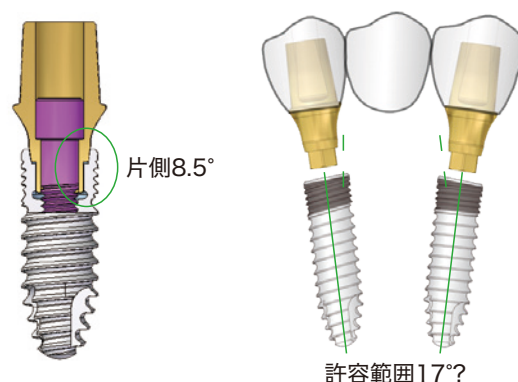


図5a コニカルジョイントのテーパはインプラントの傾斜を許容する？

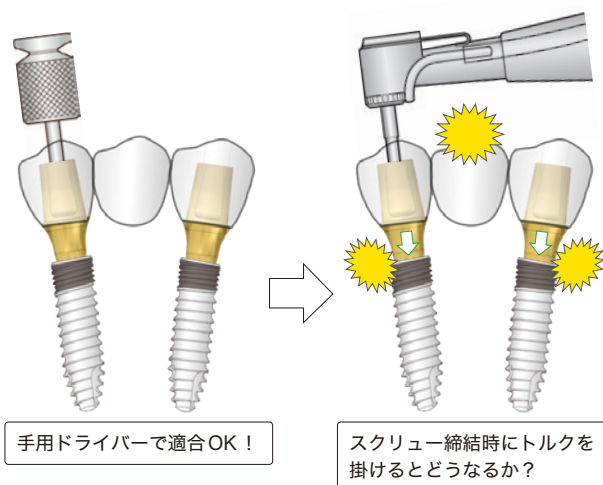


図5b アバットメント・上部構造複合体はそれぞれのインプラント軸方向に沈み込むためインプラント体や上部構造に負荷を生じる。

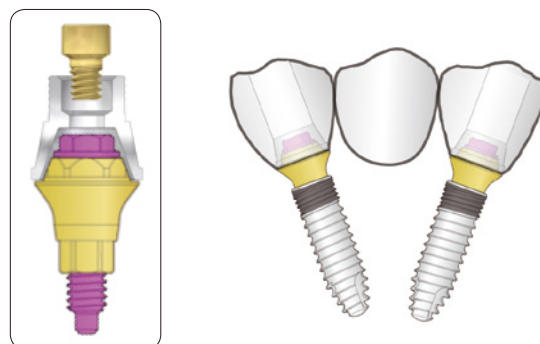


図6 連結したスクリー固定式上部構造を製作するためには、スプリントアバットメントが推奨される。

5. 臨床応用

本項では、BLインプラントにおけるスプリントアバットメントを使用した臨床におけるキーポイントについて報告する。

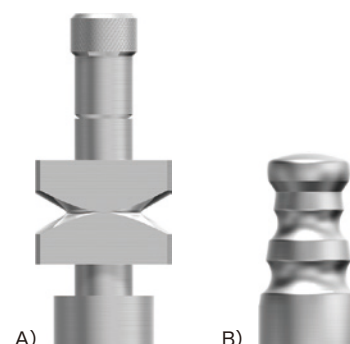
1) 印象採得について

スクリー固定式上部構造においては、パッシブフィットが重要になる。そのためには正確な印象採得が

必要となる。

スプリントアバットメントの印象採得は、オープントレー法、クローズドトレイ法に対応している(図7)。筆者は、スプリントアバットメントにおける症例の印象採得は、精度の観点からオープントレー法を採用する。その際には、口腔内に装着したスプリント用トランスファーコーピングを装着する。単独冠の場合はSTタイプ、連結冠の場合はRタイプを使用する。

また連結冠の場合には、各トランスファーコーピング間を連結する。その際にはたわみが無いように連結部は十分な強度を確保できるように設定する。また最終的な、コーピング間の連結は口腔内で行う。その際には、重合収縮の少ないレジンを使用することはもちろんであるが、最終連結が少量のレジンで行えるように連結部のスペースを確保し、調整することが必要である(図8)。



A) SPトランスファーコーピング(オープントレー印象用)、
B) SPインプレッションポスト(クローズドトレイ印象)

図7 BL用スプリントアバットメント用の印象パーツ
A) SPトランスファーコーピング(オープントレー印象用)、
B) SPインプレッションポスト(クローズドトレイ印象)



図8 オープントレー印象法の基本ステップ

なるべく重合収縮の少ないレジンを使用し、トランスファーコーピングを連結する。コーピングの連結部は変形しないように、強度を確保するため、十分な幅を確保する。最終的な連結は口腔内で行う。その際には、少量のレジンで連結するように連結部を調整しておく。

2) スプリントアバットメントの有効性の考察

既に前項にて解説の通り、インターナルコニカルジョイントのインプラントにおいては、スクリューの締結トルクにより、アバットメントの沈み込み量が増えることから、インプラントレベルの連結スクリュー固定式上部構造は避けた方がよいと考えている。そのようなことから、連結スクリュー固定式上部構造においては、スプリントアバットメントを使用する。

スプリントアバットメントはストレートまたはアングルタイプ(17°と30°)があり、カフ部の高さも軟組織の厚みに合わせ様々なサイズを選択することにより、インプラント体の埋入方向等の補正が可能である。

また、Abrahamsonらは、アバットメントの着脱回数が増えると、周囲組織は退縮し、辺縁骨の吸収が大きくなることを報告している³⁾。

スプリントアバットメントは、One Time One Abutment Conceptに基づき設計されており、アバット

メントはインプラント体に装着された状態で、印象採得～プロビジョナルレストレーション～最終補綴物まで進めることができるため、骨縁レベルでのアバットメントの着脱を大幅に削減することができ、周囲組織への安定の効果も期待している。

スプリントアバットメントを使用する際は以下の点に注意する。

- (1) Transitional Contour の形状も考慮し、インプラントの埋入位置を検討する。プラットフォームからの Transitional Contour の角度が 30° 以上の場合に、インプラント周囲炎の罹患率が有意に高くなるとの報告がある⁴⁾。そのため 30° 以下になるものを選択する方が良い(表1)。
- (2) スプリントアバットメントのアングルタイプは HEX の方向に角度がついている。傾斜埋入し、アングルを使用する場合は、インプラント体の HEX の方向に注意する。
- (3) 補綴に移行する際には、Verification Index 法により、作業模型の精度を確認する。
- (4) 補綴物装着の場合は、必ず One Screw Test を行い、パッシブフィットを模型上、口腔内で確認する。

筆者は、スプリントアバットメントを積極的に使用しているが、スプリントアバットメントの使用により、連結スクリュー固定式上部構造の症例においても、片側 8.5° のインターナルコニカルコネクションにおける



図9 適切な印象術式で製作されパッシブフィットを得られた上部構造 A)術前、B)術後

表1 スプリントアバットメントストレートRPの各サイズにおけるプラットフォームから Transitional Contour の角度

						
カフ部		1.0	2.0	3.0	4.0	5.0
プラットフォームから1mmエリアの角度			11.2°	4.9°	2.9°	2.3°
プラットフォームから Transitional Contour の角度	42.8°		24.8°	17.1°	13.0°	10.5°

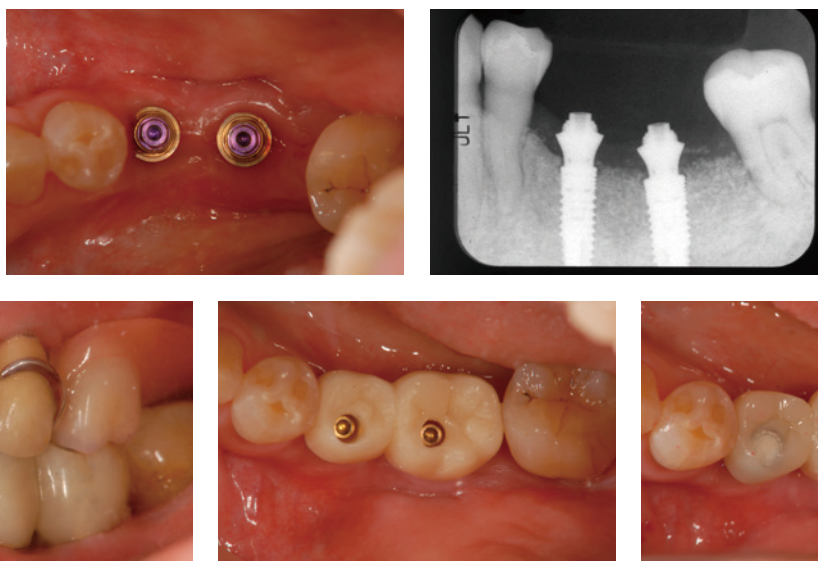


図10 口腔内に装着されたスプリントアバットメントとプロビジョナルレストレーション

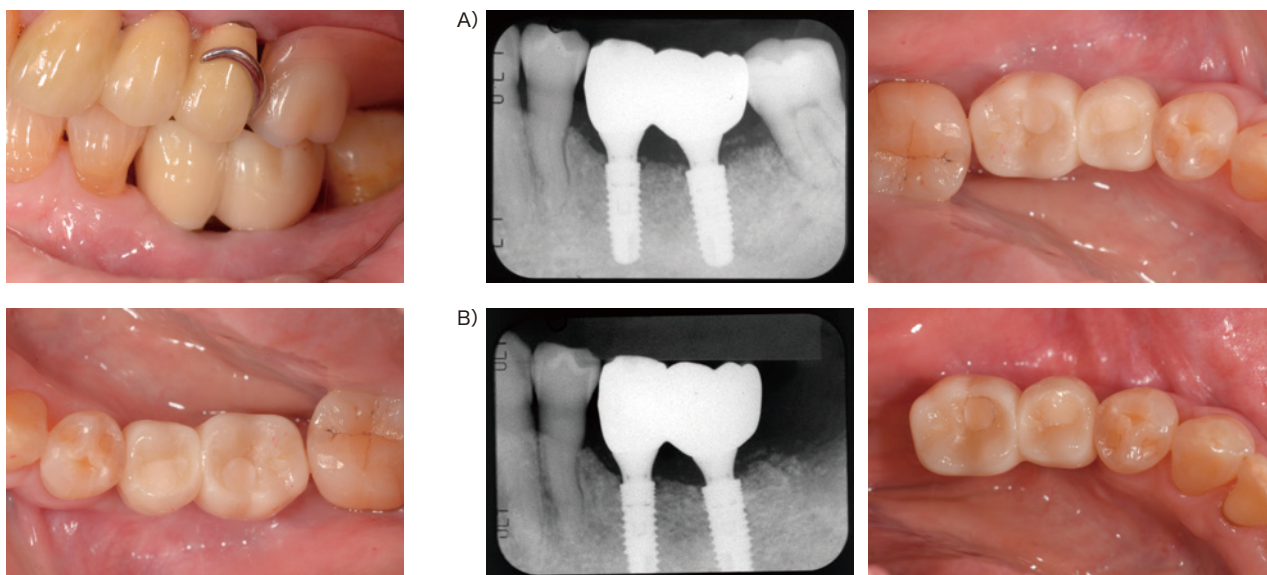


図11 最終上部構造

図12 術後2年5か月の経過観察 A)術後、B)術後2年5か月

高い封鎖性を確保することができ、プラットフォームスイッチングと上向き溝型スレッドの相乗効果により、安定性を感じており、今後の中長期的経年評価を非常に楽しみにしている。

おわりに

インターナルコニカルジョイントを備える、FINESIAインプラントのスクリュー固定上部構造の製作にかかる注意点を述べた。インターナルコニカルジョイントには多くの利点があり、それらがインプラントの長期安定を促す辺縁骨の維持に繋がることから、現在では多くのインプラントシステムに取り入れられている。しかしながら利点の反面、スクリュー締結とともにアバットメントが沈下するということは明確には示されてこなかった。インプラントは所詮人工物であり、完全なインプラントシステムというものは存在しない。我々は使用するインプラントシステムの長所と短所を熟知し、生体の中で長期に安定するように細やかに配慮することが肝要である。

- 1) Systematic review of some prosthetic risk factors for periimplantitis., Pesce P, Canullo L, Grusovin MG, de Bruyn H, Cosyn J, Pera P., J Prosthet Dent. 2015 Sep;114(3):346-50.
- 2) The micromechanical behavior of implant-abutment connections under a dynamic load protocol., Zipprich H, Weigl P, Ratka C, Lange B, Lauer HC., Clin Implant Dent Relat Res. 2018 Oct;20(5):814-823. doi: 10.1111/cid.12651. Epub 2018 Jul 24.
- 3) The mucosal barrier following abutment dis/reconnection. An experimental study in dogs. I Abrahamson, T Berglundh, J Lindhe., Journal of clinical periodontology. 1997 Aug;24(8):568-72.
- 4) Restoration contour is a risk indicator for peri-implantitis: A cross-sectional radiographic analysis., Katafuchi M, Weinstein BF, Leroux BG, Chen Y-W, Daubert DM., J Clin Periodontol. 2018;45:225-232.



京セラ株式会社

メディカル事業部 <https://www.kyocera.co.jp/prdct/medical/index.html>

本 社 京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 〒612-8501
Tel:075-778-1982 Fax:075-778-1983

東京事業所 東京都品川区東品川3丁目32-42 I・Sビル 〒140-8810
Tel:03-5782-7018 Fax:03-5782-8518

札幌営業所 札幌市中央区北1条西3丁目3(札幌MNビル10F) 〒060-0001
Tel:011-555-3288 Fax:011-281-6525

名古屋営業所 名古屋市東区葵3丁目15-31(住友生命千種ニュータワービル6F) 〒461-0004
Tel:052-930-1480 Fax:052-938-1388

大阪営業所 大阪市淀川区宮原3丁目3-31(上村ニッセイビル9F) 〒532-0003
Tel:06-7178-1898 Fax:06-6350-8157

岡山営業所 岡山市北区磨屋町10-16(あいおいニッセイ同和損保岡山ビル4F) 〒700-0826
Tel:086-803-3625 Fax:086-225-2289

九州営業所 福岡市博多区博多駅東2丁目10-35(博多プライムイースト7F) 〒812-0013
Tel:092-452-8148 Fax:092-452-8177



www.finesia.world

「FINESIA」は京セラ株式会社の登録商標です。

テクニカルマニュアル記載の情報は2020年6月時点のものです。
テクニカルマニュアルについては無断で複製、転載することを禁じます。

【販売名：承認 / 認証 / 届出番号】FINESIA BL フィクスチャー ファイナフィックス：22800BZX00034000 / FINESIA BL フィクスチャー ファイナタイト：22800BZX00035000 / FINESIA BL アバットメント：22800BZX00036000 / FINESIA BL チタンベースアバットメント：22900BZX00097000 / FINESIA TL フィクスチャー ファイナフィックス：22800BZX00037000 / FINESIA TL フィクスチャー ファイナタイト：22800BZX00038000 / FINESIA TL アバットメント：22800BZX00039000 / FINESIA TL チタンベースアバットメント：22900BZX00061000 / FINESIA インプラント用手術器具：26B1X10012101122 / FINESIA 技工用器具：26B1X10012102114 / FINESIA 印象採得用器具：26B1X10012102115 / 歯科用トルクレンチ：26B1X10012108103 / ドライバーホルダーC：26B1X10012106106