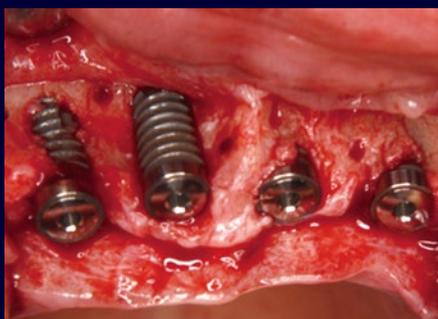


スクリュー固定上部構造の利点を活かした サイドスクリューの新しい概念

水口 稔之 + 北村 英嗣
水口インプラントセンター新宿（東京都）



インプラントの上部構造の装着様式は大きく分けて2つある。ひとつはセメント固定による上部構造である。これは天然歯の手法を模倣して行え、技工費用の節約に加えてシンプルな手法であるため、多くのケースで採用されてきた。特に前歯部の審美領域においては、唇側にスクリューホールが位置する場合、セメント固定は有用な手段である。しかしながら、セメントを使用するためにセメントの残留というデメリットがある。

一方、スクリュー固定は唇側にアクセスホールが位置するような審美領域では選択できないが、残留セメントの問題や維持力などを考慮するとセメント固定より有利である。

しかし、臼歯部であれば、多少骨形態が悪くてもスクリュー固定のアクセスホールを咬合面に位置させるような埋入は可能であるが、前歯部では骨が唇側に傾斜していることが多く、アクセスホールがクラウンの唇側に位置してしまうような埋入方向を余儀なくされることも少なくない。

そのような症例の場合の選択肢のひとつはセメント固定であるが、審美性も持ち合わせたスクリュー固定を選択したい場合はサイドスクリューによる固定が考えられる。

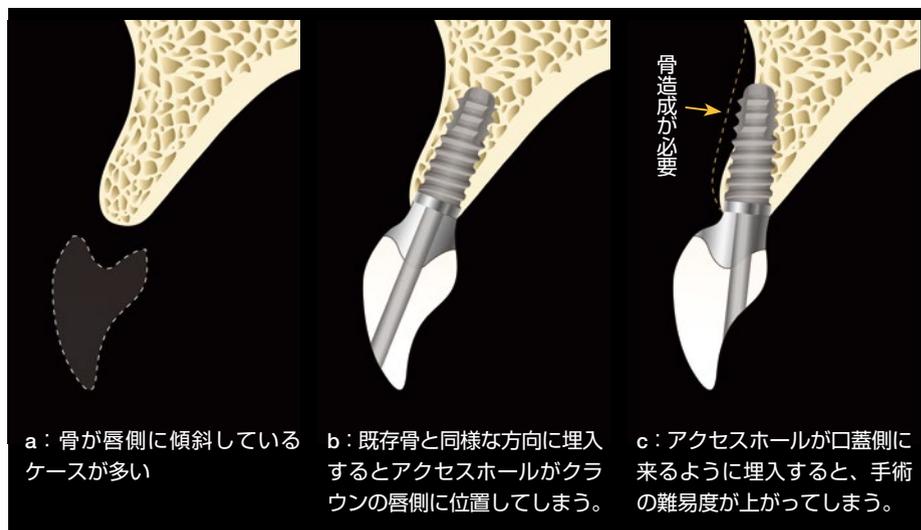
今回、スクリューリテインのメリットの再考と新しいサイドスクリューの概念およびその手技を報告する。

近年、インプラント周囲炎およびインプラント周囲粘膜炎に関する報告や対策が多くみられるようになってきた。2008年にFranssonらは、進行性骨欠損の既往を持つ82名のインプラント患者を対象に調査したところ、インプラント周囲炎が28%、インプラント周囲粘膜炎が92%も発生すると報告した¹⁾。

現在、インプラント周囲炎の治療法は確立しておらず、世界中で様々な試みがされている^{2,3)}。インプラント周囲炎の原因は様々であると考えられ、細菌の種類や量かもしれないし、角化歯肉の幅かもしれない。あるいは、患者のブラッシングの能力や習慣かもしれないし、インプラントの上部構造の形態かもしれない。そして、これらの要因が複雑に絡み合っている可能性も否定できない。

一方、近年インプラント周囲炎の原因として注目されているのが、「Peri-implantitis(ペリインプランタイトィス)」ならぬ「Peri-implant cementitis(ペリインプラントセメントタイトィス)」または「Peri-cementitis(ペリセメントタイトィス)」である⁴⁾。つまり、セメント固定時における残留セメントがインプラント周囲炎の原因になっているということである。

天然歯に比べ、インプラントの上部構造のクラウンのマーzinは歯肉縁下深く、装着後のセメント除去時においての取り残しが発生しやすい。そのため、その残留セメントが感染の原因になり、炎症を引き起こしてしまう。



図A：上顎前歯部におけるインプラント埋入方向とアクセスホールとの関係。

このようなことから、近年はセメントを使用しないスクリュー固定による上部構造が再注目されてきている。

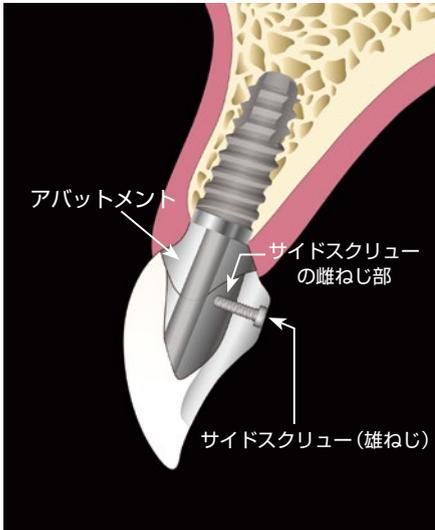
スクリュー固定による方法は、技工費用が高む、アクセスホールが審美性を損なう、などの欠点を有するが、必要な時に上部構造を壊さずに着脱できる、セメントの残留がないなどの利点も多い。特にこれからの日本は超高齢化社会を迎えるために、インプラントを使用していた患者が高齢になり、介護時のメンテナンスのために固定式ブリッジの上部構造からオーバーデンチャーに移行する時などには、上部構造の着脱が容易なスクリュー固定が有利であると言える。

しかしながら、通常スクリュー固定でのアクセスホールは審美的ではない。ただし、臼歯部においては筆者が本誌44号において審美的なアクセスホールにする方法を紹介しているので参考にしていきたい⁵⁾。

しかし、問題は前歯部の審美領域である。上顎前歯部は骨が唇側に傾斜しているために骨の傾斜通りに埋入をするとアクセスホールはクラウンの唇側に位置してしまう。問題解決には、インプラントの埋入方向を口蓋側寄りでも可及的に垂直に埋入することであるが、症例によってはそのような埋入方向が設定しづらいケースも存在する(図A)。

そのような場合は「サイドスクリュー」という選択肢がある。サイドスクリューは多少複雑な構造ではあるが、アクセスホールの方向が唇側に位置するようなケースでも、技工操作で付与した舌側からのスクリューを使用して固定が可能になる。

しかし、図Bのようにアバットメントにサイドスクリューの「雌ねじ(internal thread)」部分を形成する必要があるためアバットメントも大きくなり、さらにサイドスクリューの「雄ねじ(external thread)」も同じ位置でク



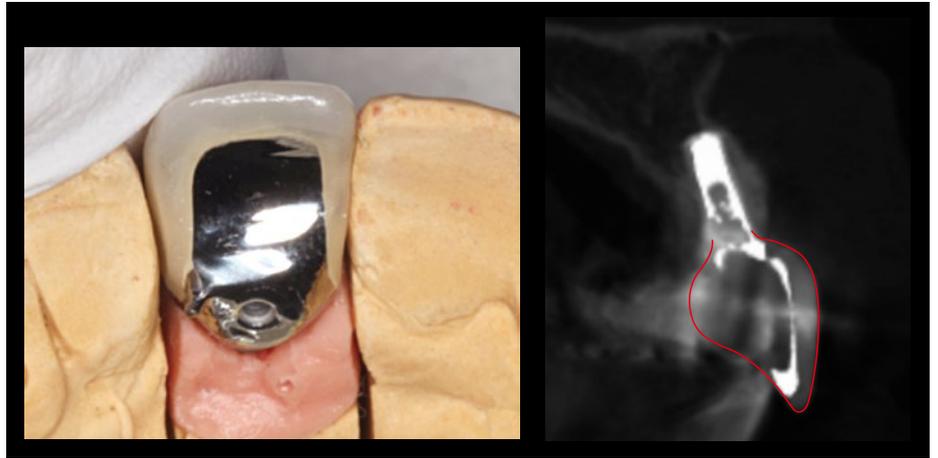
図B：従来のサイドスクリーの構造。

ラウンを維持するのでクラウン自体も厚くなるのが欠点である(図C)。また、通常のスクリー固定やセメント固定に比べて技工費用も高くなるという欠点を有する(表1)。

今回、複数歯欠損に対してサイドスクリーを応用することで、その欠点を少なくした手法を紹介する。

2本もしくはそれ以上の連結カスタムアバットメントにおいて、インプラント-インプラント間にサイドスクリーの「雌ねじ」を配置する(図D)。つまり、サイドスクリーの位置をクラウンの豊隆に影響が及ばない場所に設定するので、サイドスクリーの欠点のひとつである「クラウンに厚みがでる」が解決される。さらに技工費用面についても複数歯に対して1つのサイドスクリーで済むため有利である。

本法は、単独歯欠損では行えないが、複数歯欠損でのインプラント補綴では有効である。



図C：従来のサイドスクリー固定。本症例は単独歯だが、アバットメント自体にサイドスクリーの雌ねじを付与するため上部構造に厚みができてしまう。

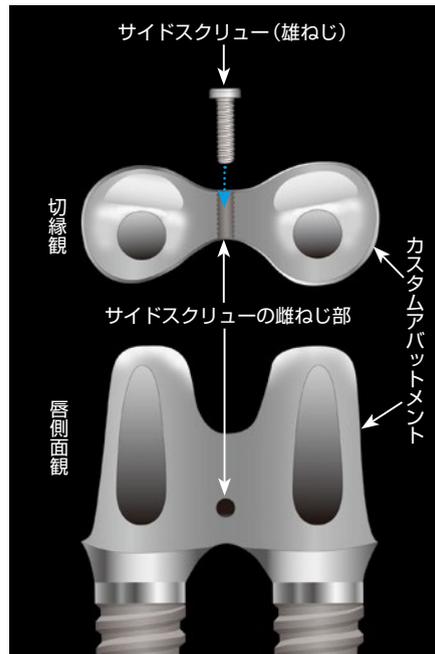
表1：サイドスクリーの利点と欠点。

サイドスクリーの利点

- 唇・頬側に傾斜した埋入でもスクリー固定が可能である。

サイドスクリーの欠点

- インプラント上部構造が唇・頬舌的に厚くなる。
- 技工費用が高くなる。



図D：連結カスタムアバットメントの連結部に設定されたサイドスクリー。クラウンの豊隆に影響が及ばない場所に設定するので、クラウンに必要な以上の厚みがでることがない。

以降に本法のサイドスクリーを実際の症例を通して解説をする。

症例 1



図1-1：初診時の口腔内所見。重度の歯周炎により骨吸収が認められ、ブラッシングも不良である。2112は保存不能と診断した。

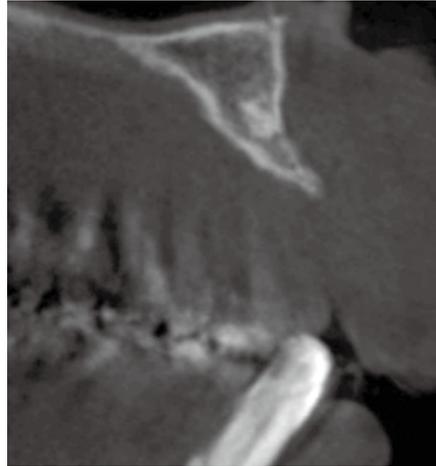


図1-2：2112 抜歯後のCT像。唇側および歯槽頂部の骨吸収を認め、既存骨に埋入するためには唇側にアクセスホールが位置することが予測された。

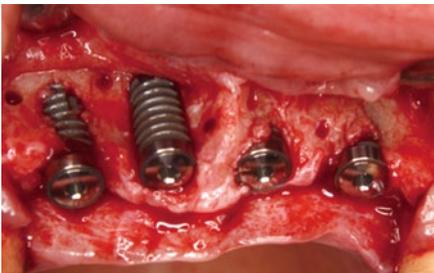


図1-3：インプラント埋入手術時の口腔内所見。骨欠損が著しく、これ以上口蓋側に埋入することは困難であった。GBRを併用するためにデコルチケーションを行った。



図1-4：骨補填材填入時の口腔内所見。HAおよびβ-TCPを1：1で混合し、N2グラフト®にてGBRを行った。



図1-5：術後4ヶ月で二次手術を行い、テンポラリークラウンをスクリュー固定で装着した。アクセスホールが唇側に位置している。



図1-6：製作されたカスタムアバットメントおよび上部構造。サイドスクリューによる維持をインプラント-インプラント間に設定することにより、唇舌側幅径を薄くすることを可能にした。アバットメントはテーパーが小さく上部構造の適合精度が高いISUS(カスタムアバットメント)にて製作したため、サイドスクリューを締める前でもかなりの維持力がある。



図1-7：上部構造装着時の口腔内所見。

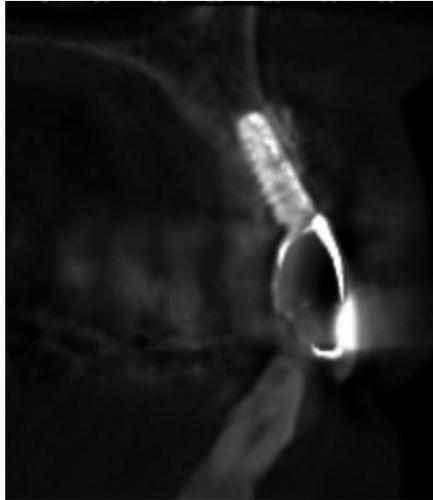


図1-8：上部構造装着時のCT像。口蓋側は天然歯とほぼ同等の位置にすることができ、唇側幅径も問題なく舌感も良好であった。



図1-9：上部構造装着後20ヶ月後の口腔内所見。サイドスクリューの緩みおよび脱離は一度もなく経過良好である。

症例2



図2-1：術前の口腔内所見。歯科恐怖症により歯科医院に通院できず、重度歯周病が進行していた。残存歯は保存不可能なため抜歯となり、全顎インプラント治療となった。

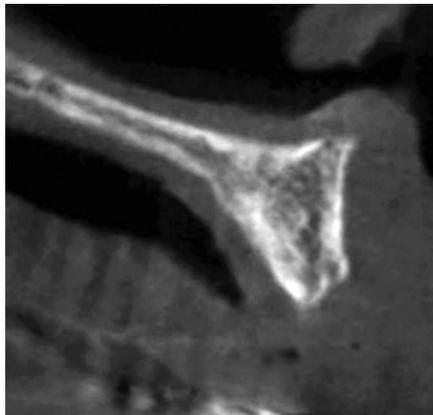


図3-2：術前の前歯部CT像。唇側および歯槽頂の重度の骨吸収を認めた。



図3-3：全顎的なインプラント埋入処置が完了し、最終的に製作されたカスタムアバットメント (ISUS) および上部構造。前歯部はインプラント-インプラント間に設定したサイドスクリューを採用することで、唇舌側の幅を薄くすることができている。



図3-4：口腔内にカスタムアバットメント装着時の状態。

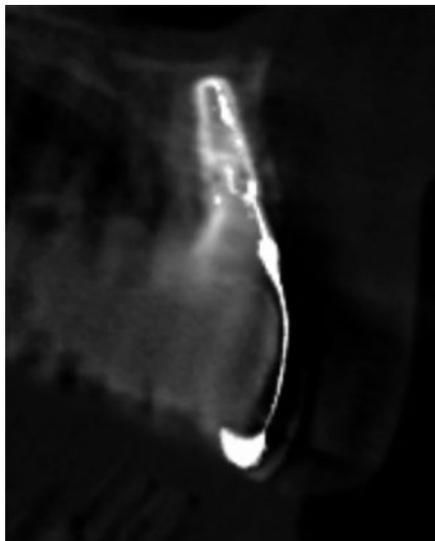


図3-5：上部構造装着時のCT像。



図3-6：補綴物装着6ヶ月経過時の口腔内所見。



図3-7：サイドスクリューにドライバー適用時の口腔内所見。ドライバーはプラトンジャパン社製のφ3.0mmフィクスチャー専用のドライバーを併用。唇舌側幅径は自然な形態が付与できたと思われる。

考察

唇側に傾斜した骨に対して埋入されたインプラントの多くは、唇側に傾斜する傾向が高く、上部構造はセメント固定になりやすいが、サイドスクリューによる固定を採用することによりセメントの残留がない補綴処置ができる。しかし上部構造が厚くなる、費用が高いなどの欠点がある。

本稿で紹介したサイドスクリューを連結したクラウン間の連結部に配置した方法では、上部構造の厚みが抑えられ、しかも2歯もしくは3歯の上部構造ユニットにおいて一つのサイドスクリューで固定が可能なので、操作性も高く経済的にも有利と考えられる。

おわりに

インプラントにはメンテナンスが重要であることは周知のとおりである。インプラントの上部構造は口腔内という過酷で多様な環境にあり、歯科衛生士はその状況にあわせて対応することになる。しかし、メンテナンスの時点でインプラントを取り巻く環境を変えることは難しいため、上部構造装着時前に少しでも有利な環境にするべきである。

インプラント周囲炎を防ぐためには、上部構造がセメント固定よりもスクリュー固定が有利であるが、前歯部

ではそれが困難な場合もあり、セメント固定を選択するケースも多いと思われる。サイドスクリューは従来から行われている手法ではあるが、前述した欠点のために一般的には選択されにくかった。しかし我々臨床家は、欠点のある手法を改善して少しでも患者と臨床家に有利な治療へと進化・発展させるべきだと考えている。

本稿のサイドスクリューの改善点が、少しでもインプラント治療の進歩に役立てれば幸いである。

謝辞

本稿の執筆において、協和デンタルラボラトリーの木村健二氏に多大なご協力とご意見をいただいたことを感謝します。

参考文献

- 1) Fransson C, Wennström J, Berglundh T.: Clinical characteristics at implants with a history of progressive bone loss. Clin Oral Implants Res. 19(2):142-147, 2008.
- 2) Zitzmann NU, Berglundh T.: Definition and prevalence of peri-implant diseases. J Clin Periodontol. 35(8 Suppl):286-291, 2008.
- 3) Mombelli A, Lang NP.: The diagnosis and treatment of peri-implantitis. Periodontol 2000. 17:63-76, 1998.
- 4) Burbano M, Wilson TG Jr, et al.: Characterization of Cement Particles Found in Peri-implantitis-Affected Human Biopsy Specimens. Int J Oral Maxillofac Implants. 30(5):1168-1173, 2015.
- 5) 水口稔之, 岩本麻也: 審美的なアクセスホールの探求. インプラントジャーナル 44:51-59, 2010.
- 6) 水口稔之: インプラント治療 難症例攻略テクニック. ゼニス出版, 2014.

筆者紹介



水口 稔之 (歯学博士)
 水口歯科クリニック 院長
 水口インプラントセンター理事長
 日本インプラント臨床研究会会員
 日本口腔インプラント学会専門医
 国際インプラント学会認定医
 グローバル・インプラント・アカデミー認定医
 アジア口腔インプラント学会認定医
 日本歯周病学会会員
 日本歯科審美学会会員
 日本歯科放射線学会優良医



北村 英嗣 (歯学博士)
 水口インプラントセンター新宿 院長
 日本大学松戸歯学部兼任講師
 日本インプラント臨床研究会会員
 日本インプラント学会会員
 日本口腔外科学会会員
 日本歯科放射線学会優良医