

オープントレー法とクローズドトレー法の選択基準

オープントレー法

印象のなかに取り込まれた印象専用のパーツにラボアナログ（口腔内のインプラントの形状を再現した技工用パーツ）を連結し、模型製作を行います。印象のなかにパーツが取り込まれていることから、クローズドトレー法より精度面で優れています。

クローズドトレー法

印象手技は簡便ですが、印象用コーピングが印象体から一度離れ、再度印象体内に復位するので、インプラント位置の記録に誤差を生じさせる可能性があると考えられています。そのため患者の開口量が少ない場合など、口腔内での操作に制限がある場合に使用されます。



オープントレー法

ピックアップの印象のため、精度が高い。単独歯でも使用できる。



クローズドトレー法

インプラントが相互に平行に埋入されている場合に適用される。
手技が簡便であるが精度が低い。
口腔内での操作に制限がある場合に使用される。

オープントレー / クローズドトレー法 確認事項（印象編）

以下の事項を確認してください。

【オープントレー法、クローズドトレー法 共通】

- ☐ 印象トレーは既成トレーですか？個人トレーですか？⇒ **P3**
- ☐ シリコン印象時に印象トレーにアドヒーズは塗布していますか？⇒ **P3**
- ☐ シリコン印象で連合印象採得した場合、ウォッシュとヘビーボディの間に境目はありますか？⇒ **P4**
- ☐ 印象コーピングの周りや先端に印象材の厚みを確保していますか？⇒ **P4**
- ☐ インプラントを傾斜して埋入していませんか？⇒ **P4**
- ☐ 部位は大白歯部ですか？⇒ **P5**
- ☐ 連結症例でスプリントアバットメントによるアバットメントレベルの印象ですか？⇒ **P5**

【オープントレー法】

- ☐ 数本埋入されている場合、各印象コーピングを連結していますか？⇒ **P6**
- ☐ 印象トレーのアクセスホールを必要以上に大きく設定していませんか？⇒ **P6**

オープントレー/クローズドトレイ法（印象編）

Open Tray

Closed Tray

■ 印象トレイは既成トレイですか？個人トレイですか？

基本的には、個人トレイを推奨します。その際には、印象トレイの剛性に留意してください。

印象コーピングの周囲には十分な印象材が必要です。コーピング周囲に印象材の厚みが確保できていない、もしくは印象トレイに印象コーピングの接触があると、正確な印象が採得できません。

個人トレイを製作する場合、パラフィンワックス2枚ぐらいの印象スペースを確保し、ストッパーを設定してください。既成トレイを使用する場合は、印象コーピングに十分な印象スペースがある形状を選択してください。既成トレイを使用する場合はストッパーの設定を行わないことになります。適切な印象圧を与えた上で、印象コーピングの周りに印象材の厚みの十分な確保が必要になります。インプラントにおける印象において、既成トレイを使用する場合には慎重な考慮が必要です



印象材の厚みを
十分に確保する

■ シリコン印象時に印象トレイにアドヒーズ（接着剤）は塗布していますか？

シリコン印象材は印象トレイに固着しません。口腔内から印象トレイを除去する際にずれてしまい、印象が変形することがあります。これは網目状の印象トレイにおいても同様です。シリコン印象はアルジネート印象材より硬いため、より負荷がかかります。

印象トレイには必ずアドヒーズ（接着材）を使用しましょう。トレイの内面だけでなく、外縁5 mm程度まで塗布してください。メーカーによって異なりますが、アドヒーズが塗布された表面は、アドヒーズの色を容易に確認することができます。

塗布後はメーカーの指定時間どおりに乾燥させてください。

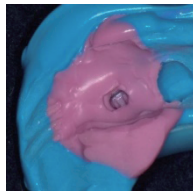
オープントレー/クローズドトレイ法（印象編）

Open Tray

Closed Tray

■ シリコン印象で連合印象採得した場合に、 ウォッシュとヘビーボディの間に境目はありませんか？

ウォッシュとヘビーボディの印象材に境目がある場合は、印象圧が不足している、あるいはウォッシュ印象材が硬化され始めている状態で、ヘビーボディ印象材が適応されていることが考察されます。このような状況は、印象圧が正確にかかっていない変形が考察されます。



均一に印象圧が
かかっている印象面

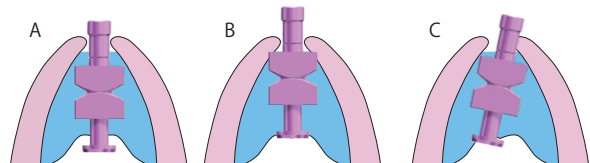


ウォッシュとヘビーボディに
境目がある印象面

■ 印象コーピングの周りや先端に印象材の厚みを確保していますか？

印象コーピングの周囲に十分な印象材の厚みを確保していないと、印象コーピングを戻した場合の保持力が期待できません。保持力が不十分な状態では、アナログを装着した際に印象コーピングがずれてしまったり、石膏注入時のバイブレーターの振動により位置がずれてしまう等のケースが起こる可能性があります。印象トレーの形状においては十分な配慮が必要になります。

- A 十分な印象材の厚みが確保された関係
- B 印象材の厚みが確保されていない関係
- C インプラントの埋入方向が傾斜しており
印象材の厚みが確保されていない関係



■ インプラントを傾斜して埋入していませんか？

基本的に、クローズドトレイ法は、各インプラント間の軸に角度がある場合、ならびに単独歯のケースであっても隣在歯の歯軸との角度に傾斜がある場合は、適応が困難です。アンダーカットの部分に印象圧がかからない、口腔内より除去時の印象の変形等が考えられます。インプラントを傾斜して埋入している場合には、オープントレー法を推奨します。

オープントレー/クローズドトレイ法（印象編）

Open Tray

Closed Tray

■ 部位は大臼歯部ですか？

基本的に最後臼歯に近づくほど印象圧がかかりにくく、印象誤差が出やすいとされています。

Verification Index (P.12) を使用し、口腔内の状況を再現するなど模型段階での補正を考慮してください。

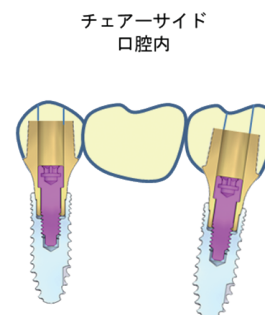
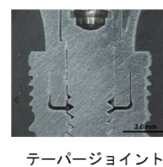
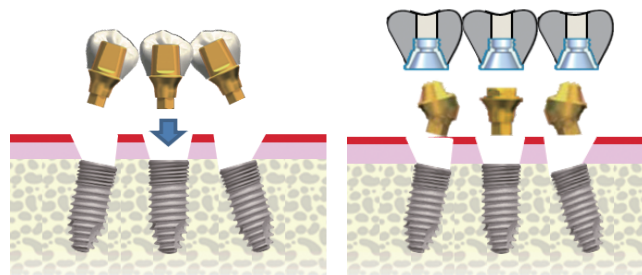
■ 連結症例でスプリントアバットメントによるアバットメントレベルの印象ですか？

スクリー固定式の連結冠の症例においては、パッシブフィットが重要です。

インプラントレベルの連結においては各インプラント間の角度の制限があります。

また、テーパジョイントは、マイクロムーブメントの抑制による優位性がある一方、スクリー締結トルクにより、変位量が発生することになります。

そのため、基本的にはスプリントアバットメントの使用を推奨してください。



オープントレー法（印象編）

[Open Tray](#)

■ 数本埋入されている場合、各印象コーピングを連結していますか？

印象採得した模型を基に、連結印象法、非連結印象法を比較した *in vitro* 試験では、総じて 連結印象法の方が正確な作業模型を作製できることが示されました。また、常温重合レジン、印象用石膏および金属といった種々の材料による連結法を評価した試験では、この3方法ともすべて作業模型の精度を改善できるという総合所見が報告されています。ただし常温重合レジンを使用する場合は、最終重合ができるだけ少量ですむようにレジンの連結部位を分割し、少量のレジンの塗布を繰り返すことにより、重合収縮を最小限にとどめる必要があります。また、印象コーピングを連結するレジン可能な限り重合収縮が少ない方が望ましいです。

連結したコーピングを確認用ジグとして使用している歯科医もいます。

これは、作業模型の精度の改善とともに臨床上十分なメリットとなります。

■ 印象トレーのアクセスホールを必要以上に大きく設定していませんか？

印象トレーのアクセスホールを必要以上に大きく設定している場合、印象圧がかからないことが推測されます。もし、アクセスホールが大きな場合は、パラフィンワックス等でカバーをして印象圧が逃げないようにしてください。



オープントレー / クローズドトレイ法 確認事項（模型編）

以下の事項を確認してください。

【模型編 オープントレー法、クローズドトレイ法 共通】

- ☐ 印象材に石膏をどのくらい時間をかけてで注入しましたか？ ⇒ P8
- ☐ 印象材に石膏を戻した後、硬化迄、印象面を上にしていましたか？ ⇒ P8
- ☐ 模型の石膏表面が荒れていませんか？ ⇒ P9
- ☐ 石膏注入の際、バイブレーター等を強くかけていませんか？ ⇒ P9
- ☐ 印象コーピングにアナログを接続した際に印象材のはさみこみを確認しましたか？ ⇒ P9

【模型編 クローズドトレイ法】

- ☐ 印象材に印象コーピングを戻す際に印象材の巻き込みを確認しましたか？ ⇒ P9
- ☐ 印象材に印象コーピングを戻した後、回転しないかを確認しましたか？ ⇒ P9

オープントレー/クローズドトレー法（模型編）

Open Tray

Closed Tray

■ 印象材に石膏をどのくらい時間をかけてで注入しましたか？

シリコーン印象採得後、どの程度の時間が経ってから石膏を注入すべきかは印象材により異なり、印象材の添付文書に記載されています。

例えば、3M ヘルスケア社のシリコーン印象材の場合、印象採得後 30 分～ 14 日以内の期間、KaVo 社の KERR 製品の場合、印象採得後一時間以上とされています。

印象採得後半日程度時間が経過すると、印象材硬度は高くなり、印象用コーピングがしっかりと固定されます。この点は天然歯でも同様で、マージン部の硬度やアンダーカット部の形態の歪みの復元について考えれば、少なくとも半日は静置すべきとの考えもあります。

特に、インプラントの埋入角度に問題がある場合は、半日は静置した方が良いでしょう。

印象採得後 14 日間以内に石膏を注入すれば、精度に問題がないと一般的には言われています。

■ 印象材に石膏を戻した後、硬化迄、印象面を上にしていましたか？

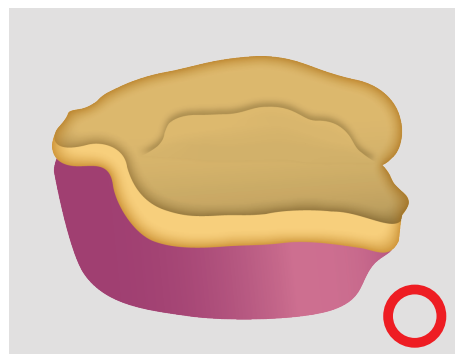
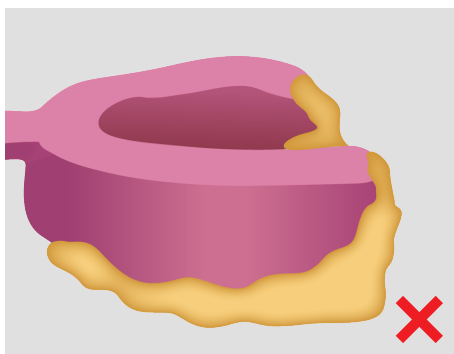
石膏注入後、裏返し（石膏面を下）にして保管しないでください。

裏返しにしていると、

- ・石膏中の微小な気泡が歯牙の先端、咬頭部分に集まる
- ・先端部分の局所において、石膏が沈殿し混水比が変化する

などの恐れがあり、模型表面の荒れの原因となる可能性があります。

トレーは上を向けたまま、硬化するまで待ちましょう。



オープントレー/クローズドトレイ法（模型編）

Open Tray

Closed Tray

■ 模型の石膏表面が荒れていませんか？

石膏表面が荒れる要因は以下の事項が挙げられます。

- ・練和不足
- ・適切な混液比ではない
- ・十分に石膏の硬化をまっていない
- ・口腔内より印象を除去するのが早い
- ・石膏注入時の表面処理剤（印象材のマニュアル要確認）
- ・印象採得後すぐに石膏をながしている

■ 石膏注入の際、バイブレーター等を強くかけていませんか？

印象材の硬さが足りなかったり、印象材の厚みが確保できない場合、石膏注入時のバイブレーター等により、印象コーピングがずれてしまうことがあります。

模型を流すために印象材の厚みが十分にあるか確認してください。また、印象採得後半日以上石膏注入を待つこと、ならびに少し硬い印象材（インプラント用）等を使用することも効果的です。（印象コーピングの保持効果が上がります。）

■ 印象コーピングにアナログを接続した際に、印象材のはさみこみを確認しましたか？

印象コーピングに、アナログを接続する際に、印象材をはさみこむことがあります。もし印象コーピングのコネクション付近に印象材がかぶっていたり、バリがあったりする場合はそれを挟み込まないように注意してください。

クローズドトレイ法（模型編）

Closed Tray

■ 印象材に印象コーピングを戻す際に印象材の巻き込みを確認しましたか？

特に BL インプラントはプラットフォームスイッチングのデザインのため、貫通部の直径が細く設定されています。そのため歯肉内の印象が薄くなり、クローズドトレイ印象用の印象コーピングを印象面に戻した場合、印象材の強度がなくそのまま印象を巻き込んでしまうなどのエラーが考えられます。印象コーピングを印象面に戻す場合、細いインスツルメントで調整しながら、薄い印象面を巻き込まないように注意してください。場合によっては薄い印象バリはカットすることも必要です。

印象材の巻き込みに注意

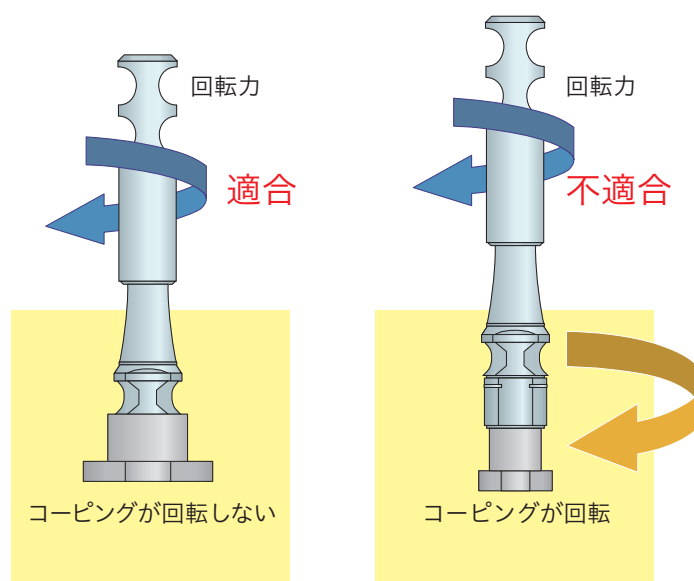


■ 印象材に印象コーピングを戻した後、回転しないかを確認しましたか？

既に説明の通り、BL インプラントはプラットフォームスイッチングのデザインのため貫通部の直径が細く設定されているので、印象面の確認が困難です。印象コーピングの先端は四角形にして、方向の差分を少なくしています。印象コーピングの方向が実際と異なっている場合に、印象に取り込まれている印象キャップにあたって進まなくなる場合があります。

印象コーピングを印象面に戻し、停まった場合は、必ず印象コーピング（アナログ）に軽く回転する力をかけ、コーピングが回転しないことを確認してください。

回転すると印象コーピングは正確な位置に戻っていないのでご注意ください。



スプリントアバットメント印象法（注意点）



SP トランスファーコーピング ～オープントレー印象用～

連結歯の場合にはコーピング間を連結し、コーピングは取り込まれるため、印象精度は高い。

個人トレー製作が煩雑。



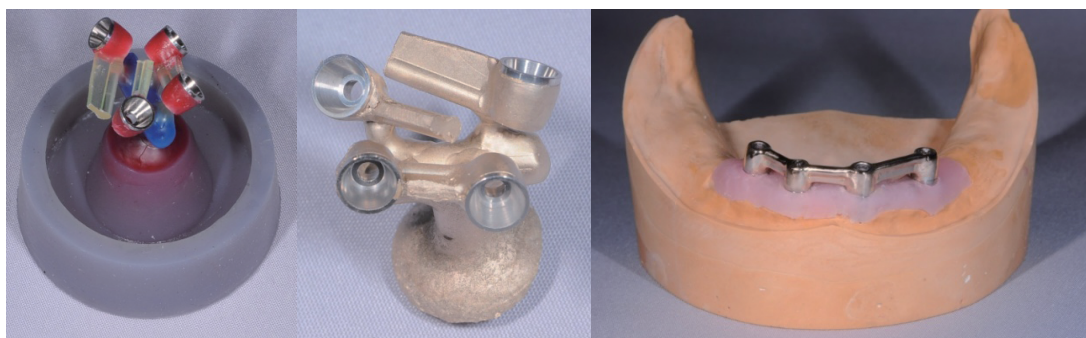
SP インプレッションポスト ～クローズドトレー印象用～

個人トレー製作がオープントレーに比べて簡便。

印象精度に難がある場合がある。

基本的には、オープントレー法を推奨します。

特にクローズドトレー法で印象した場合は、補綴物はインプラント体の分だけカットし製作し、**Verification Index (P.12)** で補正された模型の上で最終的に連結してください。



スプリントアバットメント用の印象パーツには、クローズドトレー印象用のインプレッションポスト ST（回転防止機構有）と R（回転防止機構無し）が用意されています。連結症例においては、基本的には回転方向は関係なく、位置関係のみの採得になります。R タイプを使用した場合には、ポスト部に回転防止のためのディンプルは付与されていません。そのため、印象面にインプレッションポストを戻した場合には、回転する状態になります。

ST タイプは、ポスト部にディンプルが付与されていますので、単冠症例にご使用いただけます。



ST



R

連結症例において、クローズドトレー印象を選択される場合は、**Verification Index (P.12)** を行い、模型を補正してください。

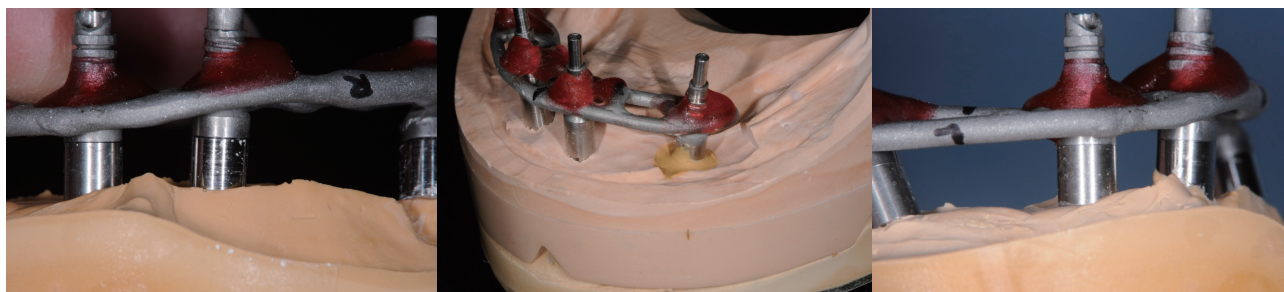
Verification Index

Verification Index とは

作業模型の精度をより高めることができる方法です。

精度を確認するため一次作業模型上のインプラント体の位置を金属製のジグに記録し、口腔内の印象用コーピングにパターンレジンなどで固定します。その後、基に再び二次作業模型を製作します。

従来、メタルフレームの口腔内での不適合が明らかになった場合は、切断・ろう着することによって対応してきました。しかし、CAD/CAM システムで使用されるジルコニアやチタンは基本的に切断・ろう着が不可能なため、本法の必要性が高まっています。



(写真提供) 久野富雄先生 (名古屋市 株式会社 ジョエル)

特に印象は奥にいくほど不正確であり、臨床上最後臼歯部の浮き上がりが大きくなるケースが多いといわれています。口腔内で連結された Verification Index を使用し、模型の補正を行うことで、正確に口腔内の位置関係を模型上に再現することができます。

