

補綴臨床 別冊

PRACTICE IN PROSTHODONTICS  
EXTRA ISSUE

# 口腔内スキャナー入門

デジタル印象採得の基礎と臨床

足田 一洋

馬場 一美 編著



医歯薬出版株式会社

<https://www.ishiyaku.co.jp/>

Intra Oral Scanner

## 4. 口腔内スキャナーの応用に 適する症例・適さない症例

神奈川歯科大学大学院歯学研究科

<sup>1)</sup>口腔統合医療学講座/<sup>2)</sup>デジタル歯科診療科/<sup>3)</sup>技工科 (SORK)

木本克彦<sup>1)</sup> Katsuhiko Kimoto

星 憲幸<sup>1,2)</sup> Noriyuki Hoshi

丸尾勝一郎<sup>1)</sup> Katsuichiro Maruo

井上絵理香<sup>3)</sup> Erika Inoue

中静利文<sup>3)</sup> Toshifumi Nakashizu

### はじめに

近年、口腔内スキャナー (Intra Oral Scanner, 以下, IOS) の目覚ましい進歩により、日常臨床において光学印象の実用化が進んでいる。特に補綴・インプラント治療においてはその使用機会は多く、大別すると以下の4つに分類される。

- I. インレー・クラウン・ブリッジなどの固定性補綴装置製作のための印象
- II. インプラントの術前シミュレーション・サージカルガイド・即時プロビジョナルレストレーション製作のための印象
- III. インプラントのカスタムアバットメント・上部構造製作のための印象
- IV. 義歯製作のための印象

本稿では補綴・インプラント治療を中心に、IOSの応用に適する症例と適さない症例を紹介し、注意事項についても解説を行う。

### I. インレー・クラウン・ブリッジなどの 固定性修復装置のための印象 (表1)

#### 1. 概要

IOSの応用はインレー・クラウン・ブリッジなどの歯冠修復処置のための印象が最も汎用性が高く、日常臨床でも応用される場面が多い。しなしながら、保険治療範囲内での口腔内スキャナーの使用は認められておらず、現状では保険外診療での応用に限られる。CAD/CAM冠に関しても、印象は従来法で行うことが必須とされているため、注意が必要である (2019年3月現在)。

天然歯の光学印象において最も留意すべき点は、マージンの位置である。「見えない部分はスキャンできない」というIOSの特徴から、一般的に0.5mm以下の縁下マージンの撮影は困難であり、縁下が深いマージンの場合は電気メスやレーザーなどで歯肉息肉の除去をするか、二重圧排法を併用した従来法の印象が望ましい。また、歯肉からの出血や浸出液もマージン部分をスキャンする際に物理的な妨げとなったり、スキャン時の光の屈折を引き起こしたりするため、歯周組織のコントロールが強く推奨される。

表1にIOSの適否を、図1~4にIOSに適した症例を示す。

表1 固定性修復装置におけるIOSの適否。

適する症例	適さない症例
<ul style="list-style-type: none"> <li>・歯肉縁下0.5mm~縁上マージンのインレー、アンレー、クラウン (図1, 2)</li> <li>・ラミネートベニア (図3)</li> <li>・接着性ブリッジ</li> <li>・3ユニットまでのブリッジ (図4)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・支台歯形成が不十分な症例</li> <li>・歯肉縁下0.5mm以上の深いマージンの症例</li> <li>・ポストコア</li> <li>・ロングスパンブリッジ</li> <li>・開口量の少ない臼歯部</li> </ul>

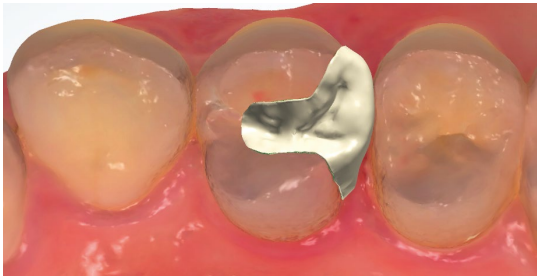


図 1-a, b インレーの症例.



図 2-a, b 前歯部クラウンの症例.



図 3-a, b ラミネートベニアの症例.

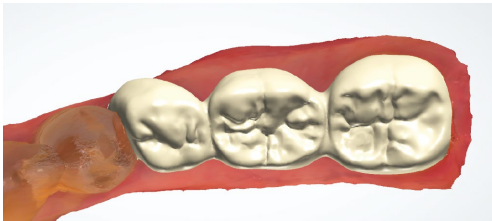


図 4-a, b 3ユニットまでのブリッジ.

## 2. IOS に適さない症例

### 1) 支台歯形成が不十分な症例

- ・ IOS に限らず、不連続なマージン (図 5) やアンダーカットなどを有する形成が不十分な支台歯 (図 6) は適合が悪くなる。特にセラミックスの形成は、切削量も多くなるため、支台歯形態がタル状になりやすく注意が必要となる。
- ・ 隅角部が鋭利であるとリリース量が多くなるため適合が不良となる。隅角の処理は十分に行う必要がある (図 7, 8)。

### 2) 歯肉縁下 0.5 mm 以上の深いマージンの症例

歯肉縁下にマージンを設定した症例では、歯肉がかぶっていたり、深すぎたりすることで光の反射が得られないため印象が困難となる (図 9)。一般に歯肉縁下 0.5 mm 程度までが適用範囲となり、それ以上の深いケースは出血・滲出液の影響も受けやすいため注意が必要である。しかしながら、歯肉圧排が十分に行われ、出血・滲出液の少ない症例であれば IOS でも印象採得が可能となる。よって、前処置による歯周組織のコントロールが肝要となる (図 10)。



図 15-a~d 各メーカーのスキャン経路 (全顎) (文献<sup>1)</sup>より).  
 a : セレック AC オムニカム (①-1, 2)  
 b : 3M™ トゥルーデフィニションスキャナー (①支台歯含む, ②-1, 2 対合)  
 c : TRIOS 3 オーラルスキャナ (①支台歯含む, ②対合)  
 d : トロフィー 3DI プロα

図 15-e, f 一般的に推奨されるスキャン経路.  
 e : 前歯部を切縁を含めて舌側を先にスキャンする経路  
 f : 前歯部を切縁を中心に頬側と舌側の間を往来しながら動かすスキャン経路

場合に表示される。口腔内スキャナーを用いた咬合採得では、側面から行ったバイトスキャンと上下顎の歯列をスキャンしたデータを重ね合わせて、顎間関係を記録・再現するため、スキャンデータのエラーは咬合採得エラーの原因にもなる。これらの事象が観察される場合は最初からスキャンし直す必要がある。

### C. スキャン画像の評価

口腔内スキャナーを用いた印象の利点の一つとして、スキャンした後、モニター上で印象が十分にできているか、支台歯形態が適切であるかについて即時的に評価可能であることが挙げられる。



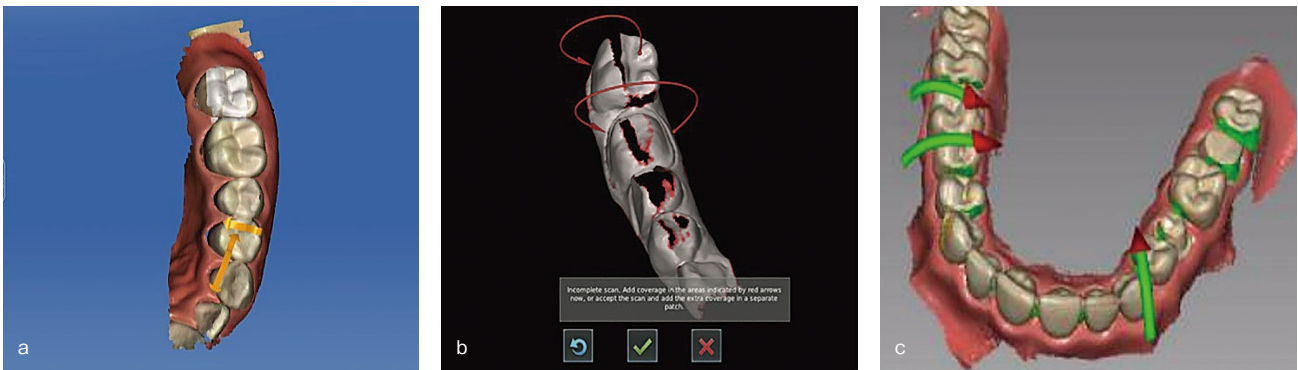


図 16-a~c 頬舌間や近遠心のスキャン画像が結合できず、エラーとなった。この矢印が出たら、矢印の向きにワンドを動かして再スキャンするか、最初からスキャンし直す必要がある。

a: セレック AC オムニカム, b: 3M™ トゥルーデフィニションスキャナー, c: Trophy.

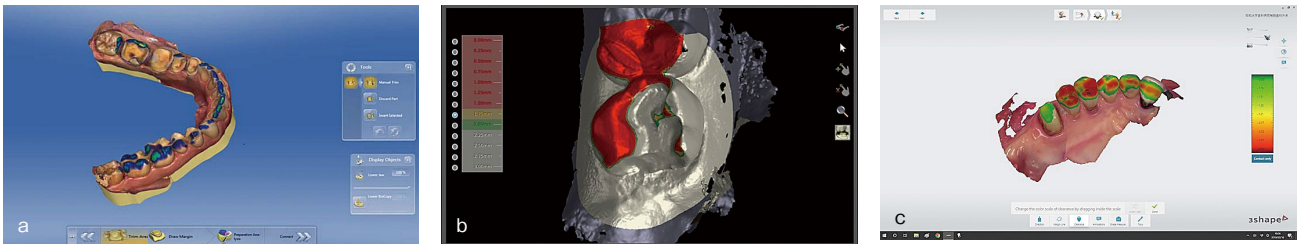


図 17-a~c クリアランス量をカラーマップで表示している。

a: セレック AC オムニカム, b: 3M™ トゥルーデフィニションスキャナー, c: TRIOS 3 オーラルスキャナ.

必要な領域に穴が空いているなど、印象に不備がある場合は、塗りつぶされるまでその領域を再スキャンする。対合歯とのクリアランス量の不足やアンダーカットのある場合には、支台歯形態の修正を行い再度スキャンを行う (図 17)。

## アシスタントが留意すべきこと

アシスタントはミラーや口角鉤、バキュームを用いて、できるだけ唾液の影響を受けない環境で、短時間にスキャンを行えるように術者をアシストする。術者が視線を口腔内スキャナーのモニターに向けているのに対し、アシスタントは口腔内を注視して、術者によって操作されるワンドの先端の動きを読みつつ、スキャンの邪魔にならないように軟組織の圧排や唾液の吸引を行う必要がある (図 18)。

簡易防湿として、ロールワッテやガーゼの代わりに口腔底や口腔前庭に防湿パッドを置く方法もある (図 19)<sup>3)</sup>。唾液はスキャンの精度に影響を及ぼす大きな要因であるため、確実な防湿が最も重要である。パウダーが必要な場合は、噴射時は患者にパウ

ダーを誤飲させないように余剰のパウダーをバキュームで吸引する (図 20)。スキャン範囲にメタルやジルコニアの補綴装置が装着されている場合はライトに反射してスキャンできないこともある。その場合は反射する部位にパウダリングすることで対応する。術者とアシスタントとの連携は、より短時間で正確にスキャンするために非常に重要である<sup>4,5)</sup>。

## 手入れ

### 1. ワンドや周辺機器の消毒とワンド先端チップの滅菌

※詳細は 114~118 頁参照 (編集部 注)

交差感染を防ぐため、患者ごとに使用機器を消毒・滅菌する必要がある。全ての口腔内スキャナーにおいて、使用後のワンドと周辺機器は消毒剤 (中性洗剤やアルコール系消毒剤) を用いて布で拭く清掃が基本となっている。しかし、ワンドの先端は口腔内スキャナーにより取り外し可能なものとはできないものがあるため、ワンド先端の感染対策はメーカーごとに取り扱いが異なる (表 3)。

# セレックACオムニカム

デンツプライシロナ株式会社  
 マーケティング本部 プロダクトマーケティングテクノロジーグループ  
 西澤省三 Shozo Nishizawa



## はじめに

30余年前、口腔内を光学的に印象採得し、口腔内情報をデータ化することに成功したセレックシステム。当時異端に映ったこのデジタル印象採得技術は、現在では「デジタルデンティストリー」の要となるシステムにまで成長したと言ってもよいのではないだろうか。昨今のデジタル印象採得データの精度は、従来の印象材の精度と同等、もしくはそれ以上<sup>1,2)</sup>となり、時代のニーズから2017年のIDS (International Dental Show) でデジタル印象採得データのオープン化をスタートさせたセレックは、今後益々活用の幅を広げることだろう。

## システム・機器の特徴

読者諸氏は下記の違いをご理解いただいているだろうか。セレックACオムニカム(図1)は、下記の全ての使用用途を1台で適える製品である。

### ・チェアサイド型歯科用コンピュータ 支援設計・製造ユニット

口腔内スキャナーと加工機を含めたシステムを意図し、チェアサイドで歯科医師がデジタル印象採得データから修復物等を設計して加工し、装着までの工程を行える。デンツプライシロナのワンビジットトリートメントのコンセプトとなっている。

### ・デジタル印象採得装置

口腔内スキャナーで取得したデータを外部の歯科技工所(ラボ)などに送信し、送信先で修復物等を設計・製造することを意図した医療機器。修復物等の設計機能は含まれない。

### ・歯科技工室設置型コンピュータ 支援設計・製造ユニット

歯科技工所にて模型をスキャンして、そのデータから修復物等を設計・製造することを意図した医療機器。口腔内のスキャンはできない。



図1 左：チェアサイド加工機「セレックMCXLプレミアム」、中央：ジルコニア高速焼成炉「セレックスピードファイア」、右：「セレックACオムニカム」。