

# 新しい印象材 アローマインジェクションを 臨床に活かす

## 症例から読み解く可能性

ジーシーでは、2020年11月に連合印象用アルジネート印象材「アローマインジェクション」を一般販売に先立ちGC友の会歯科医師会員の皆様へお届けし、シリコーン印象や寒天・アルジネート連合印象といった従来の印象採得の方法に、新たな選択肢を提示しました。

そこで今回の臨床座談では、歯科補綴に精通され「アローマインジェクション」を臨床に取り入れられている、東北大学の佐々木啓一教授、小川徹准教授、臨床家の亀田行雄先生をお迎えし、製品の特長や使用上のポイントなどを掘り下げてまいります。

読者の皆さまの「アローマインジェクション」のさらなる活用につながれば幸いです。



• ゲスト  
**佐々木 啓一 先生**  
Keiichi SASAKI  
東北大学大学院歯学研究科  
口腔システム補綴学分野 教授



• ゲスト  
**小川 徹 先生**  
Toru OGAWA  
東北大学大学院歯学研究科  
口腔システム補綴学分野 准教授



• ゲスト  
**亀田行雄 先生**  
Yukio KAMEDA  
かめだ歯科医院 院長



• 司会  
**佐氏英介 先生**  
Eisuke SAUJI  
サウジ歯科クリニック 院長



• ジーシー  
**片岡康弘**  
Yasuhiro KATAOKA  
株式会社ジーシー 取締役

今回の座談会は、リモート形式で開催いたしました。



図1 連合印象用アルジネート印象材のアローマインジェクション。カートリッジに充填されたペーストタイプの製品であり、カートリッジディスペンサーIIに装着して使用する。

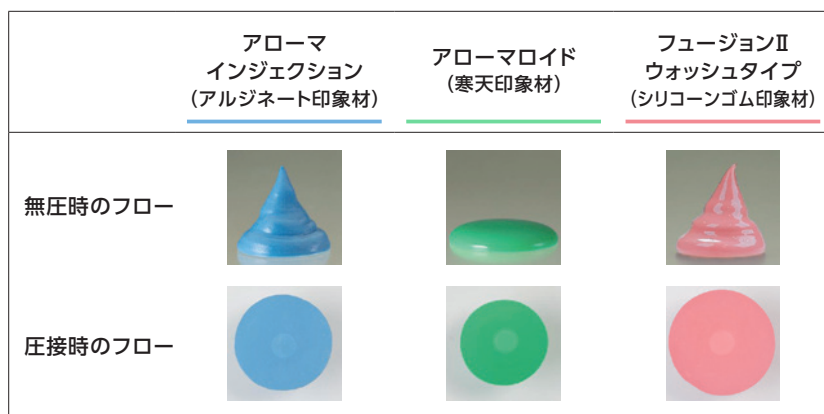


図2 アローマインジェクションとアローマロイド、フュージョンIIウォッシュタイプのペースト性状の比較。

## 従来の印象採得

佐氏 日々の臨床において、印象採得は高頻度で行う治療工程のひとつです。先般、この印象採得における新たな製品として、ジーシー社よりアルジネート印象材との連合印象により保険算定可能なカートリッジタイプの連合印象用アルジネート印象材「アローマインジェクション」が発売されました。今回はこの製品の特長や臨床での応用などについて座談を展開してまいります。ゲストは東北大学大学院歯学研究所の佐々木啓一教授と小川徹准教授、埼玉県でご開業の亀田行雄先生です。

まず本題に入る前に、アローマインジェクションを臨床に導入するまで、先生方がどのように印象採得を行っていたかを教えてください。

小川 実は東北大学病院の歯科外来では寒天印象材を使用していません。これにはいくつか理由がありまして、まずは衛生面です。寒天印象材に使うシリンジの滅菌において、内部に印象材が残った場合に洗浄・滅菌がしづらく、病院の感染管理の観点から使用できませんでした。また、寒天印象材は

何度かボイルすると劣化してしまう点やカートリッジに残ったものを捨てる必要がある点、寒天印象材のためにシリンジをたくさん用意しなければならないというコスト面の問題もありました。

佐々木 加えて、時間が経つと変形が生じることも、大きな要因でした。印象採得後すぐに石膏を注入しにくい環境であったこともあり、これまで寒天印象材の採用が進みませんでした。

小川 ですので、東北大学病院の歯科外来では主にアルジネート印象材での単一印象かシリコン印象で治療を行ってきました。ただ、この2つの選択肢しかないということで、臨床では難しいケースがあったのも事実です。

佐氏 寒天印象材の必要性を感じながらも、いろいろな懸念により導入されていない状況だったということですね。亀田先生はいかがですか。

亀田 基本的に保険診療は寒天・アルジネート連合印象で採り、自費診療に関してはシリコン印象というように使い分けしていました。また、当院では訪問診療も行っており、訪問診療では、動揺歯やアンダーカットの大きい部位など、条件の悪い歯の印象も採らなければならないのですが、寒天印象材用のコンディショナーを訪問先に持

っていくわけにもいかず、ほぼシリコンで印象を採っていました。

## アローマインジェクションの製品特性

佐氏 ご開業の先生の多くは、亀田先生と同様に寒天・アルジネート連合印象とシリコン印象を使い分けしているかと思います。

では、そのような中で新たに登場したアローマインジェクションはどのような印象材なのか、ジーシーよりあらためてご説明をお願いします。

片岡 アローマインジェクションは、世界初となる連合印象用オートミックスタイプのアルジネート印象材(図1)で、さまざまな特長を備えています。

まずは、優れたチキソトロピー性です(図2)。注入時には、寒天印象材のフローとは異なり、歯面や粘膜面にペーストが留まります。そして圧接時には、寒天印象材やシリコン印象材のウォッシュタイプのように広がります。これにより、狙ったところの印象採得を精密にできるようになっています。

次に、アローマインジェクションの優れた物性です。口腔内保持時間は90秒、ちよう度45mm、弾性回復97%、弾性ひずみ15%、引き裂き強さは0.72N/mm

図3 アローマインジェクションとアローマロイド、フュージョンIIウォッシュタイプの種類物性の比較（ジーシー研究所）。

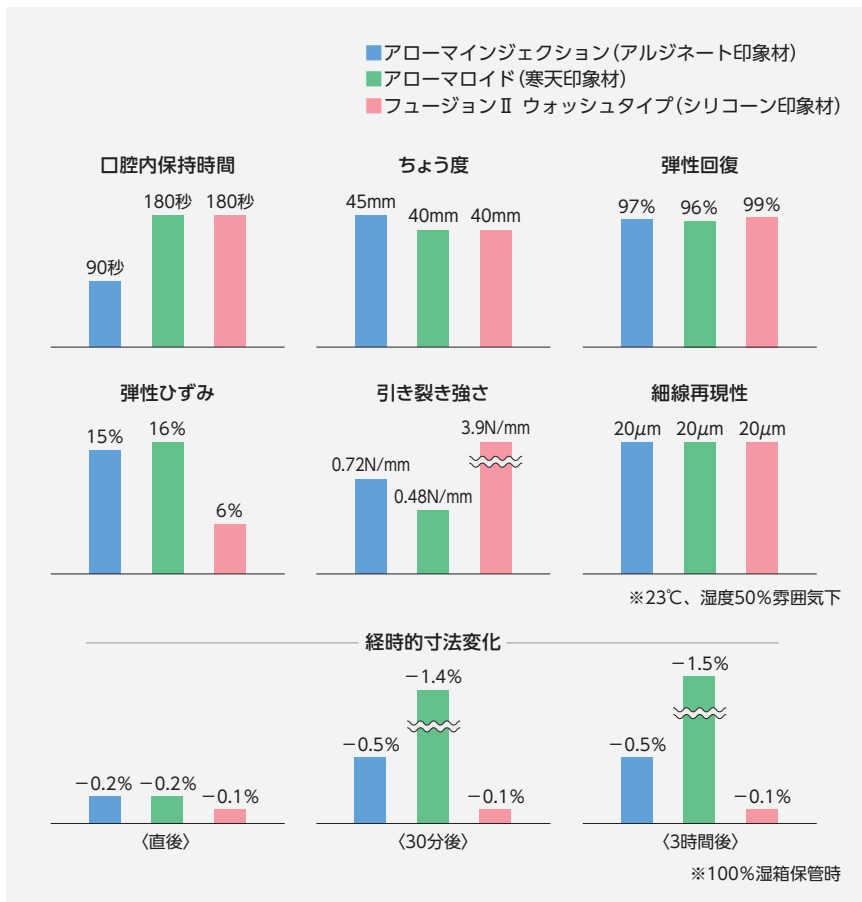


図4 アローマインジェクションで採った印象は、印象材が乾燥しないように湿箱などを利用することで、寸法変化を小さく抑えられる。

で、寒天印象材と比較していずれも高い値を有しています（図3）。また、細線再現性は20μmと寒天印象材と同等です。なお、シリコーン印象材のウォッシュタイプと物性を比較しますと、アローマインジェクションはアルジネートであるためにどうしても引き裂き強さについては低い数値になってしまうのですが、細線再現性などの印象精度はシリコーン印象材と同等です。

さらに、親水性が高い点も特長として挙げられます。シリコーン印象材と比べて圧倒的な親水性があるため、歯面や粘膜に馴染みやすく、血液や滲出液が残存していても確実な印象採得ができます。この特長により、マージン部分も高い精度で印象採得が可能となり、歯周病が進行していて出血がある場合などでも精密な印象採得が可能で、動揺歯抜歯のリスクを低減できるなどの臨床的なメリットがあります。

そして、常温で使用できることから熱刺激がなく生活歯に安心して使えることも大きな特長のひとつです。寒天

印象材は使用に際してボイリングが必要で、複数回ボイリングすると劣化しますが、アローマインジェクションはその心配もありません。また、寒天印象材に比較して経時的な寸法変化も小さく（図3）、すぐに石こうを注入できない場合でも安心してお使いいただけます。訪問診療においては寒天印象材よりも少ない荷物で印象採得できるという点もメリットです。

### 第一印象と経時的な寸法変化

佐氏 ありがとうございます。先生方はこのアローマインジェクションという製品を最初に知った時は、どのようなイメージを持たれましたか。

佐々木 コンセプトをうかがった時点では、「どのようにして使うんだろう」といった疑問を抱くばかりでしたが、実際に触れてみると、使い勝手や流してみたときの感触が良く、「これがアルジネート印象材か」と非常に驚きました。

小川 東北大学病院では寒天印象材

を使用しないため主にシリコーン印象材と比べての意見ですが、ジーシーの説明のとおり、歯周病で動揺歯がある症例やアンダーカットが大きい症例、防湿が難しい症例などはアローマインジェクションが非常に適しています。また、シリコーン印象材はレギュラーでも流れが良いため咽喉部に流れてしまうことがありますが、アローマインジェクションではその心配がないといった点も使いやすいです。さらにディスプレイタイプのミキシングチップを使用するので衛生的というところも、東北大学病院としては導入の後押しになりました。

佐氏 私も実際に使ってみて、同じような感覚でした。アローマインジェクションは訪問診療にも適しているということですが、これについて亀田先生いかがでしょうか。

亀田 アローマインジェクションを使い始めてすぐ、訪問診療にシリコーン印象材を持っていかなくなりました。それぐらいに、訪問診療の印象材はアローマインジェクションに置き換わっています。

訪問診療で使用するうえでは、少ない荷物で印象採得が行えるというのは当然重要ですが、経時的な寸法変化が小さいことも非常に重要です。例えば寒天印象材は印象を採ったらすぐに石こうを注入しないといけません、

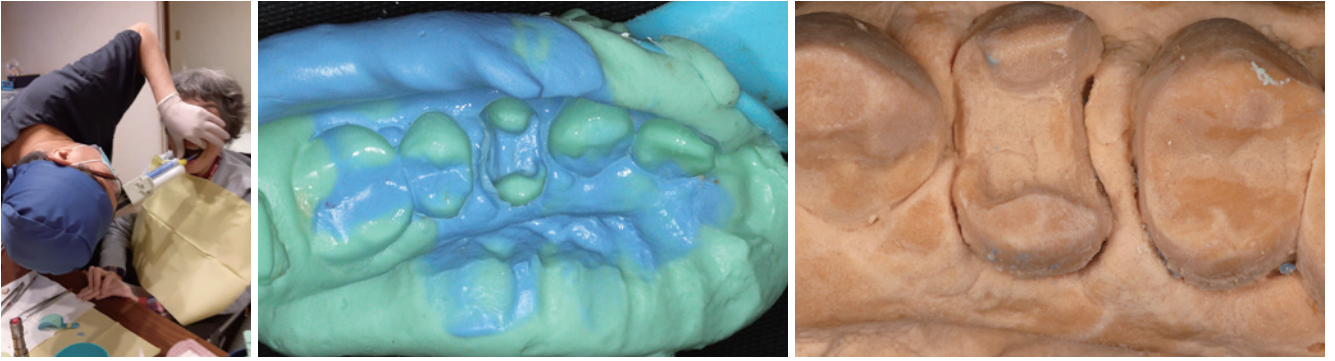


図5 アローマインジェクションを用いた訪問診療での印象採得の様子と、採得した印象および模型。歯間部が膨れている部分も正確に印象採得できている。

訪問診療のように外に出ている場合、患者さんのお宅ではぼろ石こうを注入できません。その点アローマインジェクションはある程度時間が経過しても寸法変化が小さく、訪問診療での安心感につながっています。アルジネートゆえに保湿が大事だと思っていますので、訪問先で採得した印象は濡れティッシュで包んで湿箱に入れて保管し、医院に戻ってから石こうを注入しています(図4)。

佐氏 亀田先生にとって、訪問診療に欠かせないものになったんですね。

佐々木 すぐに石こうを注入しなくてもいいというのは、訪問診療の場はもちろん、人手が不足している歯科医院においても非常に便利だと思います。

### アローマインジェクションの症例での実感

佐氏 ここからは、アローマインジェクションの特長について実際の症例をもとにお話をお聞きして、理解を深めていきたいと思えます。

まず、狙ったところの印象を精密に採得できるということに関してはいかがでしょう。

亀田 訪問診療でインレーを製作する症例をもとにお話しいたします。

アルジネート印象材とアローマインジェクションでの連合印象を採りました。

この患者さんは薬剤による歯肉増殖がある方だったので、歯間部が膨れている状態でしたが、そのような状態でもアローマインジェクションは細かいところまで入っていきやすいです(図5)。また、訪問診療では難しい体勢で印象採得を行わなければならない場合があり、その際ペーストが垂れてしまうことなどに気を使う必要がありますが、アローマインジェクションは患歯に留まりやすく非常に扱いやすいです。患歯に盛り上げたあと、トレーに盛ったベースのアルジネート印象材で圧接するときれいに広がり、十分な精度の印象採得が可能です。

佐氏 症例の写真を拝見すると、アローマインジェクションがきれいに広がっているように感じます。引き裂き強さについてはいかがでしょうか。

亀田 ジーシーからの説明にもあったように、寒天印象材と比べて引き裂き強さが高いことを実感しています。

パーシャルデンチャーの印象は本来ならシリコン印象材で採るのが望ましいのですが、臨床においては寒天・アルジネート連合印象で採る場合もありますよね。この場合、通常はレストに相当する部分に寒天印象材を流して、アルジネート印象材で全顎を採ることが多いと思います。しかし、アンダーカットに入った部分で寒天印象材がちぎ

れてしまったり、ベースのアルジネート印象材から寒天印象材がはがれてしまったりということがあります。また、レスト部には気泡が入っておらずしっかりと採れているものの、寒天印象材とアルジネート印象材の境界部分に気泡が入っている、というのもよく経験することでは不会でしょうか。これはクラウンやブリッジであればさほど問題になりませんが、有床義歯の場合は印象材の境界部分が最も重要な粘膜面に相当するため、ここに気泡を入れたくありません。

また、ブリッジのポンティックのアンダーカット部分などもアローマインジェクションを用いると印象がちぎれにくく採得可能です。アローマインジェクションとベースのアルジネート印象材の境界がスムーズで、気泡もなく、はがれにくく、総じて寒天印象材と比べて確実性が高いと思っています(図6)。

佐氏 圧接によって2つの印象材がしっかりつながっているように見えますね。ちなみにですが、盛り上げたアローマインジェクションにベースのアルジネート印象材を圧接する時の操作感覚は、寒天印象材の場合と同じようなイメージでしょうか。

亀田 寒天印象材は、性質上歯面に流した時点から硬化が始まります。それに対してアローマインジェクションは

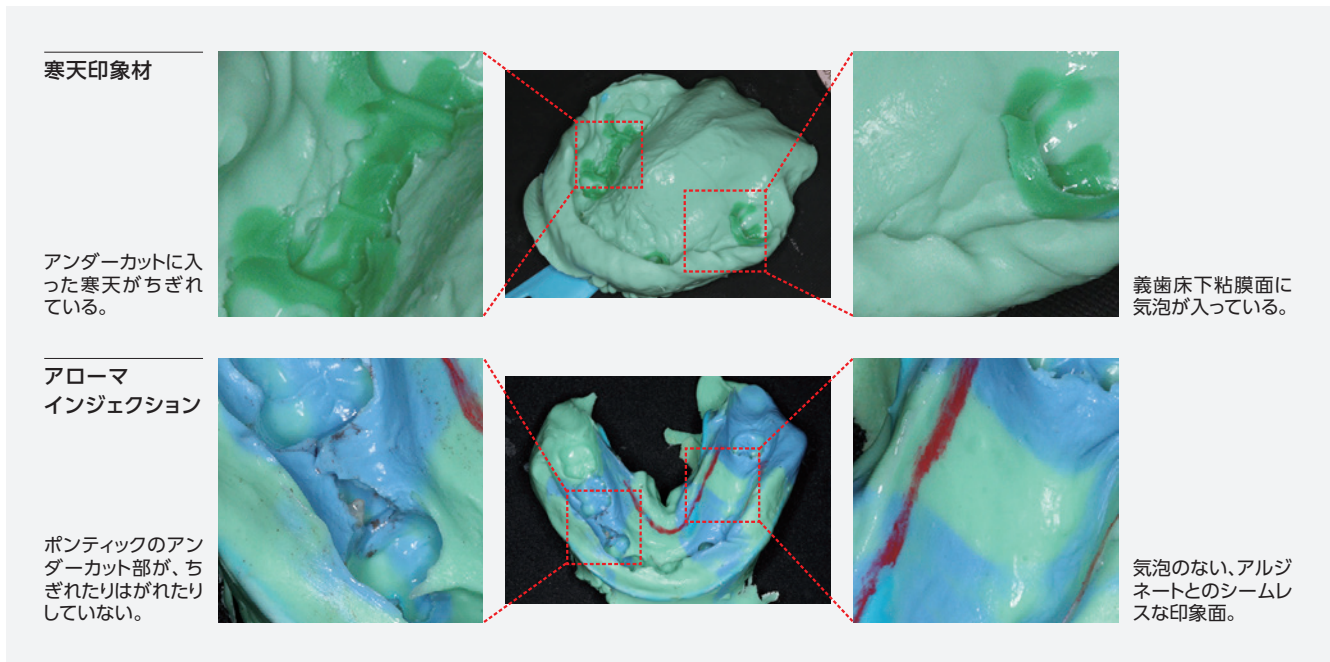


図6 寒天印象材とアローマインジェクションの印象の比較。



図7 アローマインジェクションによる、シリコン印象を行う際の歯冠部アンダーカットのブロックアウト (A) と、インプラント上部構造およびブリッジ下部のブロックアウト (B、C)。



図8 ブロックアウトのアローマインジェクションが固まった後にアルジネート印象を採った場合、アルジネート印象のほうにアローマインジェクションはくっつかない。

操作時間がありますので、焦らず圧接できると思います。トレーの挿入に関しても位置などを気にしながら、しっかりゆっくと圧接するイメージが良いと思います。

佐々木 ジーシーにひとつお聞きしたいのですが、亀田先生の症例写真からもわかるように、印象採得後のアローマインジェクションとベースのアルジネート印象材はすぐく馴染んでいるように見えます。これは化学的に結合しているのでしょうか。

片岡 はい。化学的に結合し、一体化するような状態になります。

小川 ひとつ補足しますと、アローマインジェクションが硬化した後にベースのアルジネート印象材を圧接した場合は一体化せずはがれます。これもアローマインジェクションのひとつの特長と言え、後で解説します。

### 東北大学病院でのアローマインジェクションの活用

佐氏 寒天印象材をアローマインジェクションに置き換えた場合の利点がよくわかりました。東北大学病院では、アローマインジェクションをどのように活用されているのでしょうか。

小川 我々は、基本的に最終印象をシリコン印象材で採っていますので、アローマインジェクションはプロビジョナルレストレーション用の印象採得などに使用しているのですが、とても使い勝手が良く、精度の面でも十分な印象が採れます。

また、シリコンでの印象採得の際にアンダーカットを埋めるのにも役立ちます。ユーティリティーワックスなどで埋めることもあるかもしれませんが、アローマインジェクションを注入するだけで、簡単にブロックアウトができます。注入後すぐシリコンで印象採得して

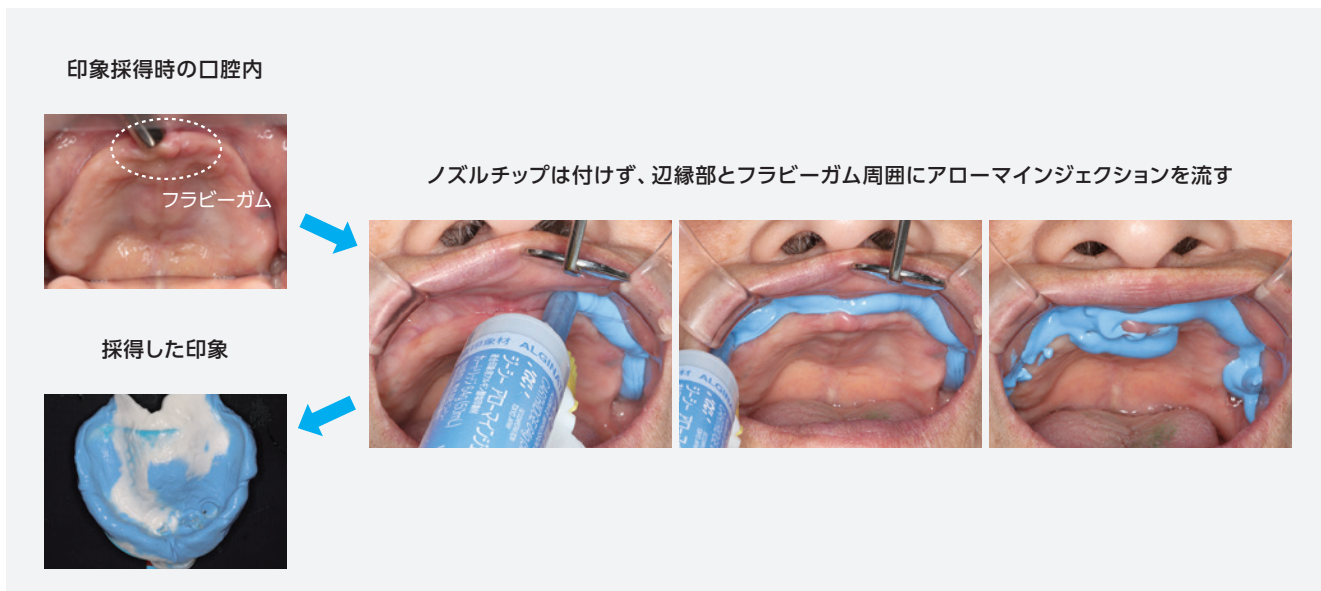


図9 アローマインジェクションによる、フラビーガムがある無歯顎患者の印象採得。

問題ありません。インプラントの上部構造の下部やブリッジの下部などのアンダーカットを埋める際にとても便利です(図7)。

なお、先ほども触れた事柄ですが、アローマインジェクションでアンダーカットを埋め、固まった後にアルジネート印象を採ると、アローマインジェクションは一体化しません。アルジネート印象材でも抜けてしまいそうな歯がある場合には、最初に動揺歯のアンダーカット部をアローマインジェクションで埋めておいて、それが硬化した後でアルジネート印象材で採得するという応用方法も考えられます(図8)。

### 総義歯の概形印象とIOSの予備印象

佐氏 アンダーカットのブロックアウトなど、いろいろな用途も考えられるのですね。応用については亀田先生はいかがでしょう。

亀田 総義歯の概形印象を採得する際にもアローマインジェクションは便利だと感じています。総義歯の概形印象では、通常アルジネートを2つ用いて印象を採る場合が多いと思います。トレーに盛った硬めの印象材と、軟らかめに練った印象材を用意し、フラビーガ

ムがあってアンダーカットになる部分にシリンジで軟らかめの印象材を流し、トレーを圧接するといった二重印象を従来から行ってきました。ただ、これは実際にやるとなると、とてもアシストに労力がかかるものです。印象材を同時に2つ練らなければならないわけで、たとえ自動練和器を使ってもアシスト1人でこなすのは難しいでしょう。しかし、アローマインジェクションをチェアサイドに用意しておけば、トレーに盛ったアルジネート印象材を用意してもらうのにあわせて、辺縁部にアローマインジェクションを流しておくという手順で、とてもきれいに概形印象が採れます(図9)。

佐々木 硬めと軟らかめのアルジネートを2つ練るといった印象法の代わりとして使いやすいですよ。アローマインジェクションを用いれば、練和のタイミングがずれてダメになるというミスも起きませんから。

亀田 そうですね。概形印象の後はシリコン印象材を使用していくわけですが、安定した総義歯を作るために、一連のステップにアローマインジェクションの連合印象による概形印象採得を盛り込むのはかなり良いのではないかと考えています。

佐氏 この概形印象採得は、フラビー

ガムなど無圧で印象を採りたいところにアローマインジェクションを置いているといったイメージなのでしょう。

亀田 かなりへこんでいる状態なので、このままアルジネート印象材を圧接すると、前方部は気泡が入ってしまいます。ですので、無圧印象のためというよりは、辺縁の印象をきっちり採るために、気泡が入りやすい部分に事前に印象材を流しておくというイメージです。

佐氏 ありがとうございます。総義歯でのアローマインジェクションの応用は私は行ったことがなく、製品パンフレットなどにも記載されていないことですので、目からうろこが落ちたような思いです。

亀田 その他の応用としてですが、近年のデジタルの普及に伴い、当院でもIOS(口腔内スキャナ)を導入し印象採得作業の大きな部分を占めるようになってきています。セラミックスなどの印象においてはかなり精度が高く、印象採得の中心がIOSに変わりつつあるのかなとも思っています。ただ、IOSは見えないところは映らないものですから、歯肉縁下や隣接面など見えにくい部分はどうしても不鮮明になりがちで、IOSのデータだけで補綴装置を作るのは失敗の原因にもなります。そこ

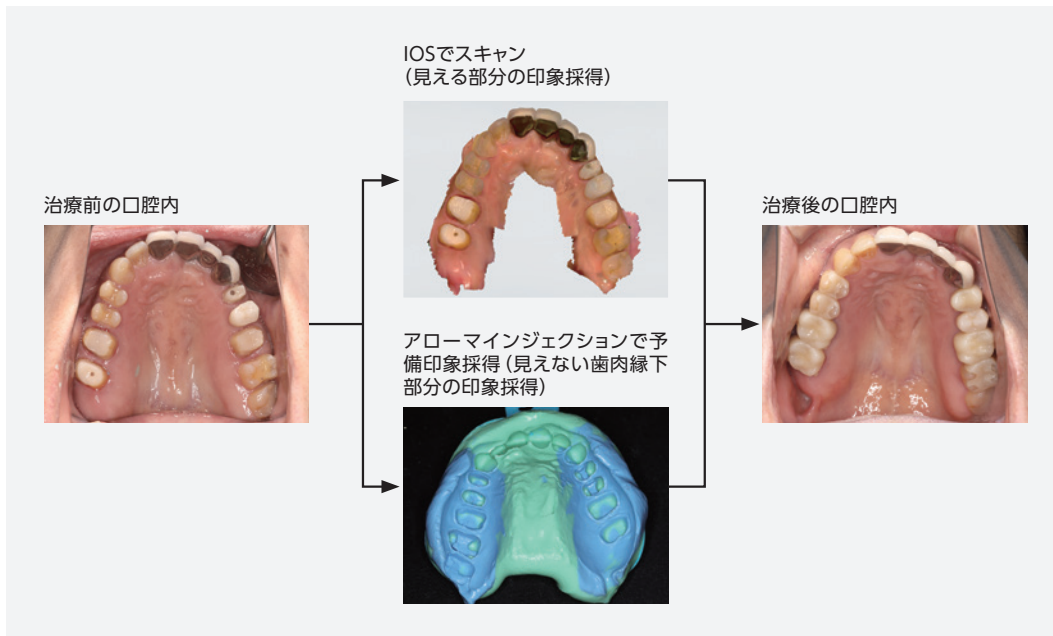


図10 IOSでのスキャンデータで不足している部分について、アローマインジェクションの印象や石膏模型を用いてデータの補正や合成を行い、補綴装置を製作する。

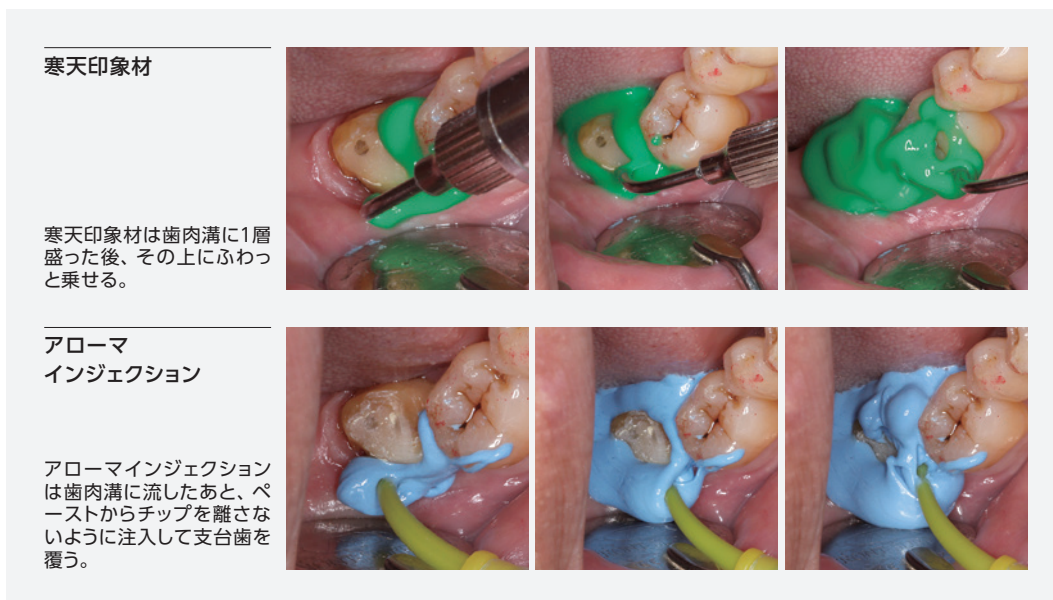


図11 寒天印象材とアローマインジェクションの、支台歯への盛り上げ方の違い。

で当院では、必要に応じて、IOSのデータを補完するための予備印象を採るようにしています。

小川 予備印象による補完というのは、IOSでの光学印象採得とは別に、補綴装置の製作時にネックになりそうな部分を印象材で印象採得するということですか？

亀田 そうです。光学印象と予備印象を歯科技工所に渡して、予備印象から模型を製作していただき、光学印象で不足している部分を模型を見ながら補正したり、あるいは模型をスキャンして重ね合わせたりといった方法で、

細部の形態を補正してもらいます。

この予備印象では、従来は変形が少ないシリコン印象材を使っていたのですが、シリコン印象材は扱うのにスキルを要し、テクニカルエラーも生じがちです。その点アローマインジェクションは、親水性が高いため歯肉縁下の印象が採りやすく、操作時間が長いこともあって1歯から多数歯まで柔軟に対応できるなどメリットが多く、現在はアローマインジェクションを用いています(図10)。

佐々木 なるほど。IOSの普及によりこのような印象採得法も必要性が高ま

ってくるかもしれませんね。

### 製品特性を理解し 使い方のコツをつかむ

佐氏 アローマインジェクションの特長を理解したうえで症例についてお聞きすると、いろいろな使い方ができそうだと思います。ただ、新しい印象材ということもあってか、ユーザーの先生方からは「うまく流れていかない」「細部まで採れない」などといった意見もジーシーに寄せられているようです。そこで、ここからはアローマインジェクションの使い方のコツなど、ユーザー



の先生方に知っておいてほしいことなどがあればお聞かせください。

亀田 実は私も最初アローマインジェクションを使ったとき、寒天印象材のつもりで流したところ、気泡が入ってしまいました。

寒天印象材で支台歯の印象を採得する場合、まず歯肉溝のところに気泡が入らないように1層盛り、この段階で表面や支台歯に触れた部分が少しずつ固まってくるので、それを崩さないように上にふわっと乗せてあげると、寒天によるきれいな印象が採れると考えています(図11)。

それに対してアローマインジェクションの場合、歯肉溝に気泡が入らないように流した後、印象材の塊からチップの先端を離さないようにペーストを注入し支台歯を覆っていく。これで、気泡のない印象が採れます。ふわっと乗せると空気が入ってしまうので、寒天とはまた違った操作で盛り上げると良いと思います。

片岡 GC友の会でアローマインジェクションについてアンケートを行った結果では、「ディスペンサーが大きくて細かい操作がしにくい」といった回答がございました。先生方の印象はいかがででしょうか。

亀田 確かに、大きなディスペンサーの「カチッ、カチッ」という押し出し操

作で、気泡を入れないように細かくコントロールするのは最初は少々難しく感じるかもしれません。

佐々木 そこはやはり慣れですかね。東北大学病院の歯科医師は皆ディスペンサーで問題なく使用できているので、慣れれば大丈夫だと思います。また、我々は寒天印象材に精通していないため、アローマインジェクションをシリコン印象材のウォッシュタイプと同じような感覚で使用している面があります。アローマインジェクションを、寒天印象材に代わるものといった捉え方ではなく、盛り上げ方も含めシリコン印象材と同じようなイメージで操作するのが良いのかもしれない。

#### 失敗をなくすために 基本を忠実に守る

片岡 アンケートでは他に「アローマインジェクションは寒天印象材よりも支台歯にくっつきやすい。表面に残ってしまう」といった意見もございました。先生方が使用した際、同じように感じられたことはありますか？

小川 私が使用したかぎりでは、支台歯にくっついてしまう、残ってしまうといったことは特にありませんでした。

亀田 私も支台歯に残ったという経験はありません。ただ、支台歯以外の残存歯のアンダーカットの部分に、貼り

付いたような感じで、多少はがれにくかったことはありました。おそらく、ユーザーの方から出た意見はそういうことかなと思います。

小川 原因として考えられるのは、ペーストの不十分な練和による硬化不良ではないでしょうか。取り扱い上の基本的なことですが、使い始める前に先端ですり切りを行い、2つのペーストがきちんと混ざる状態にしてから使用することが大事です。

亀田 必ず最初はすり切りをして、きちんと練られた部分をマージンのところに流していくようにすれば問題ないと思います。

佐氏 印象材の基本的な使用上の注意点を厳守して使うことが重要だということですね。

佐々木 基本的な注意点という意味では、ベースのアルジネート印象材の混水比をしっかりと守るということも欠かせません。

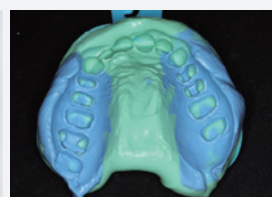
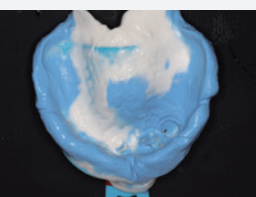
実際の臨床現場では、アルジネート印象材の混水比は、状況やそれぞれの歯科医院のやり方によってまちまちだと思います。我々も標準混水比を基準にしつつ、症例に応じて少し硬くするなど意識的に調整することはありますが、例えば「操作時間が長くなる感じがする」といった理由で漠然と軟らかめの混水比にしていたりはしないで



## アローマインジェクション おすすめの使いどころ



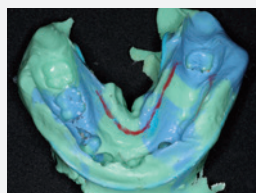
総義歯の概形印象



IOSの予備印象



訪問診療での使用



パシャルデンチャーの印象



ブロックアウト



しょうか。アローマインジェクションにしっかりとした性質を出させるには、ベースのアルジネート印象材の操作時間をコントロールする時には混水比は変えず水を冷やすといった基本を守るようにしていただきたいです。

亀田 私はセミナーなどで多くの先生の手技を見ていますが、アルジネート印象材を口腔内に入れてから撤去するまでの保持時間が短めの方を結構目にします。アルジネートの印象は、シリコーンに比べてラフに採るといったことが習慣になってしまっているのかもしれませんが。アローマインジェクションの手技ではあまり関係ないことかもしれませんが、定められた口腔内保持時間を守ることも、印象材の性能を発揮するためには大事だと思います。

佐氏 なるほど。アローマインジェクションの位置づけを寒天印象材の代わりとして考えてしまうと、急いでいる時に使うとか、シリコーン印象材よりも注意を払わずに使うとか、そういったことがミスを生じやすくさせてしまうこともあるのかもしれませんがね。

佐々木 アローマインジェクション自体は常に一定の性状のものを使用できる仕様になっているので、ベースのアルジネート印象材などその他の部分も

適切な使い方を守ることで、よりテクニカルエラーを減らし、日々の臨床で安定して印象採得を行えると思います。

### 良さを見極め さらなる用途の拡大を

佐氏 それでは最後に、アローマインジェクションに関して、先生方から読者の皆さまにアドバイスやメッセージなどをいただければと思います。

亀田 開業医の立場としては、今後も寒天・アルジネート連合印象はなくならないと思っています。ただ、寒天では難しく、アローマインジェクションであれば可能という症例も多いです。例えば高齢者にありがちな、歯肉が下がり、アンダーカットが大きく、動揺歯も多いといった症例では、シリコーン印象材では歯が抜けるおそれがあり、寒天印象材ではちぎれやすい難点があるため、アローマインジェクションが好適でしょう。アローマインジェクションの良さを柔軟に活用していただければと思います。

また、先述しましたが義歯の概形印象にこだわりたい方、特に若い先生はぜひ辺縁部にアローマインジェクションを流してみてください。概形印象のクオリティがだいぶ変わると思います。

小川 私も、アローマインジェクションは寒天印象材に代わるものではなく、寒天・アルジネート連合印象、シリコーン印象と共存して使っていくようなものになると思います。今回はクローズアップされませんでした。熱刺激がないことにより小児歯科などにも使いやすといったメリットもあります。特長を理解すると、実に役に立つ製品ですので、ぜひ積極的に臨床に取り入れていただければと思います。

佐氏 佐々木先生お願いします。

佐々木 アローマインジェクションの要点は、アルジネート印象材をインジェクションで、それも常温で常に一定の性状を持ったものを高い精度で使えるということだと思います。これが寒天・アルジネート連合印象にそのまま代わるのかどうかというのはさておき、寒天印象材が使えない状況において、非常に画期的な製品です。今後、読者の先生方が臨床において工夫して使用していくことで、どんどん用途が広がっていくと感じています。

佐氏 読者の先生方にとって、アローマインジェクションの応用範囲が広がる有意義なお話をいただけたと思います。ありがとうございました。