

症例でわかる

# 歯科矯正用 アンカースクリュー 活用術

● 編著

愛知学院大学歯学部教授

後藤 滋巳

新潟大学大学院医歯学総合研究科教授

齋藤 功

徳島大学大学院医歯薬学研究部教授

田中 栄二

昭和大学歯学部教授

榎 宏太郎

愛知学院大学歯学部特殊診療科教授

宮澤 健

日本大学歯学部教授

本吉 満

東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科教授

森山 啓司

## 3

## アンカースクリューの植立手技

宮澤 健, 後藤滋巳

アンカースクリューには大きく分けて次の2種類がある。

①セルフドリル型：セルフドリル機構がついている。

②セルフタップ型：セルフドリル機構がなく、誘導孔を歯科用モーターやコントラングルなどで形成する必要がある。

ここでは、セルフドリル型のアンカースクリューを 6.5 間、 5.6 間頬側歯槽骨に植立する場合について説明するが、他の部位への植立に関しても同様に行うと考えてよい。

## アンカースクリューの植立に必要な材料

一般的に植立に必要な材料を図1に示す。滅菌グローブ、ザルコニン液などの術野消毒剤、キシロカイン®などの浸潤麻酔液、アンカースクリュー、トルクドライバーやトルクレンチなどのスクリュードライバーが必要となる。当然のことであるが、外科小手術になるので、すべて滅菌された材料を使用する。製作された診断用ガイドプレートは、植立前にプラズマ滅菌するか、ザルコニン液などに5～6時間浸しておく。

このほか、上顎中切歯根尖上部（梨状口下部）や下顎臼後隆起部に植立する場合などで歯肉の切開・剥離が必要な場合は、メスホルダー、メス刃、骨膜剝離子、縫合糸などが必要になる。



図1 アンカースクリュー植立時に用いる材料



## 診断と治療方針

**診断**：上下顎中切歯の著しい唇側傾斜と正中線の偏位を伴う上顎前突症例（Angle I 級）

**治療方針・治療方法・治療目標**：治療方針の立案にあたってはレベルアンカレッジシステム（以下、LAS）の analysis chart（図 5）を利用した。初診時は、eSNA が 80.0°、SNB が 76.0°、eANB が +4.0°、FMA が 22.0° で、NA ラインに対する上顎中切歯の位置は 10.0 mm、37.0°、NB ラインに対する下顎中切歯の位置は 11.0 mm、37.5° であった。治療目標として、

eANB は +3.0°、U-1 to NA は 3.5mm、L-1 to NB は 5.0 mm に改善する設定としたところ、目標に到達するためには、 $\overline{4|4}$ 、 $\overline{4|4}$  抜歯の必要性が示されたが、患者は根管処置済みの  $\overline{5|5}$  抜歯を希望したため  $\overline{5|5}$ 、 $\overline{4|4}$  を抜歯し、上下顎前歯部の舌側移動および咬合の緊密化と上顎臼歯部の固定を目的としてアンカースクリューを併用し、マルチブラケット装置により治療を行うこととした。chart より、Ⅲ級ゴムを 4 カ月使用すること、動的治療期間は 2 年 2 カ月必要であることが示された。

### アンカースクリューの選択理由（利点）

- ◆ 上顎前突の治療では、下顎側方歯の整直のためのⅢ級ゴムおよびハイプルヘッドギアなどの使用により、上顎大臼歯を強固に固定することが求められるが、本症例では  $\overline{5|5}$  を抜歯する治療方針としたため固定の喪失が考えられ、その場合は十分な治療目標の達成が期待できず、オーバージェットが残存したり治療目標の再設定が必要な可能性がある。
- ◆ アンカースクリューは植立のための術式が単純であり、植立時の外科的侵襲が少なく除去も簡便で、患者への負担が少ない。
- ◆ アンカースクリューを使用することにより、上顎前歯部ならびに第一小臼歯牽引時の大臼歯の近心移動の防止が期待できる。

### 植立部位の選択理由（利点）

上顎大臼歯の固定のため、神経・血管や歯根のない上顎口蓋正中部に植立することとした。診断用ガイドプレートを作成後、歯科用コーンビーム CT による術前診査にて植立予定部位の骨や口蓋粘膜の厚みを測定し、植立の可否を判断した。診断用ガイドプレートを植立時のガイドとして使用することにより、術前診査で植立を予定した部位に植立することが可能となった。



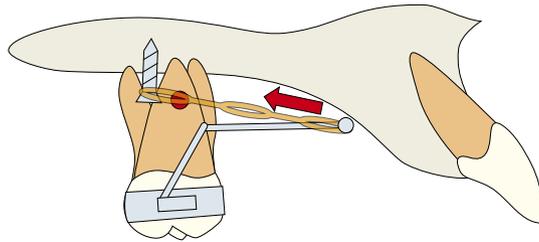
診断用ガイドプレート試適時 前方

診断用ガイドプレート試適時 中央

診断用ガイドプレート試適時 後方

## アンカースクリュー使用時の注意点

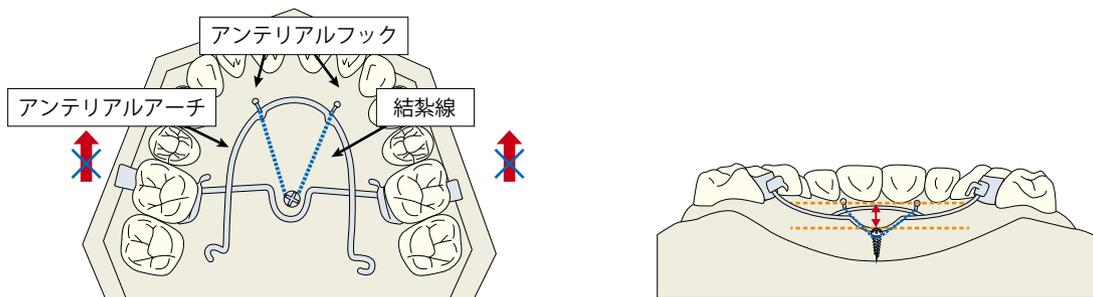
- ◆アンカースクリューとAGPBを固定することにより上顎第一大臼歯の固定源が確保できるが、アンテリアルアーチ上のフック（アンテリアルフック）からアンカースクリューへの牽引ベクトルが上顎第一大臼歯の抵抗中心より口蓋寄りを通ると、上顎前歯部の舌側移動時の反作用により上顎第一大臼歯は近心傾斜を生じやすい。したがって、アンテリアルアーチを長めに付与し、アンテリアルフックとアンカースクリューを結紮線で固定もしくはエラスティックチェーンで牽引するなどして、できるかぎり牽引ベクトルが上顎第一大臼歯の抵抗中心上を通るように配慮して設計する。
- ◆特にアンカースクリューが1本の場合は近心傾斜の改善や垂直的なコントロールが難しいため、牽引ベクトルに注意する。



牽引ベクトルが上顎第一大臼歯の抵抗中心上を通るように配慮して設計する

## フォースシステム

アンカースクリュー1本とアンテリアルフックを結紮する場合、牽引ベクトルが上顎第一大臼歯の抵抗中心より口蓋寄りを通ると、上顎前歯部の舌側移動時の反作用により上顎第一大臼歯は近心傾斜を生じてしまう。本症例は、口蓋が浅く、短顔型で臼歯圧下のメカニクスが不要であることを考慮し、アンテリアルアーチを水平に、より長く設定し、さらに圧下が必要なためAGPBとアンカースクリューを近接させ、2つのフックとアンカースクリューができるかぎり水平に結紮できるようにして牽引ベクトルが上顎第一大臼歯の抵抗中心上を通るように設計し、上顎第一大臼歯の近心傾斜を防止する。



アンカースクリューとAGPBをできるかぎり近接させる

※当初はアンカースクリュー2本を用いて、上顎前歯部の舌側移動時の反作用による上顎第一大臼歯の近心傾斜が生じた場合に、アンカースクリューとスタビライジングフックを強く結紮することにより近心傾斜の改善を行うことを計画していたが（アンカースクリューとAGPB間の距離をとった設計とする）、1本が脱落したため再設計を行った。



## 治療経過

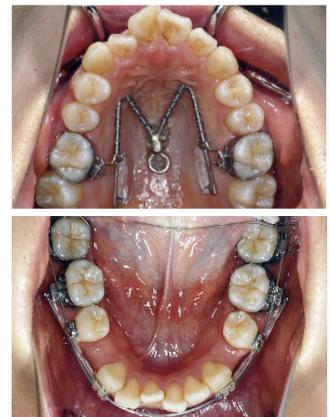
下顎は、 $\overline{4|4}$  を抜歯した後、 $\overline{7\ 6\ 5\ 3|3\ 5\ 6\ 7}$  にマルチブラケット装置を装着して、レベリングと  $\overline{3|3}$  の遠心移動を行った。上顎は、MPMD 装着を装着し、 $\overline{4|4}$  を抜歯した後、マルチブラケット装置を装着してレベリングと  $\overline{6|6}$  の遠心移動を行った (図 5)。遠心移動は 6 カ月で終了し、臼歯部は傾斜する

ことなく、大臼歯の対向関係が Angle I 級となった (図 6)。

遠心移動終了後、MPMD 装置の遠心フックと近心フックを結紮線で固定し、MPMD 装置を加強固定装置として使用し、上顎前歯部のエンマッセ牽引を行った。 $\overline{3|3}$  の遠心移動後、下顎前歯部も舌側移動し、上下顎中切歯の唇側傾斜と上顎前突の改善を行った (図 7)。



図 5 MPMD 装置装着時

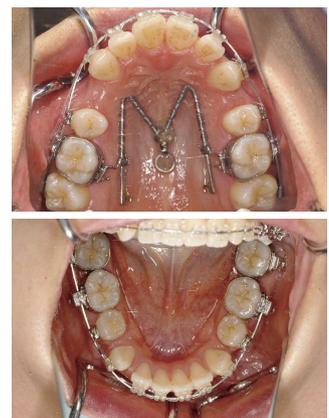


### チェックポイント

$\overline{6|6}$  の近心捻転が著しい場合には、遠心移動のサイドエフェクトにより近心捻転が増悪しないよう、遠心移動の前処置として、クワドヘリックスやマルチブラケット装置を用いて近心捻転の改善を先に行っておくとよい。



図 6  $\overline{6|6}$  遠心移動終了時



### チェックポイント

上顎大臼歯遠心移動後は、遠心フックと近心フックを結紮線などで連結することで、MPMD 装置を加強固定装置として利用することができる。



図9 治療終了時口腔内写真



図10 治療終了時パノラマエックス線写真

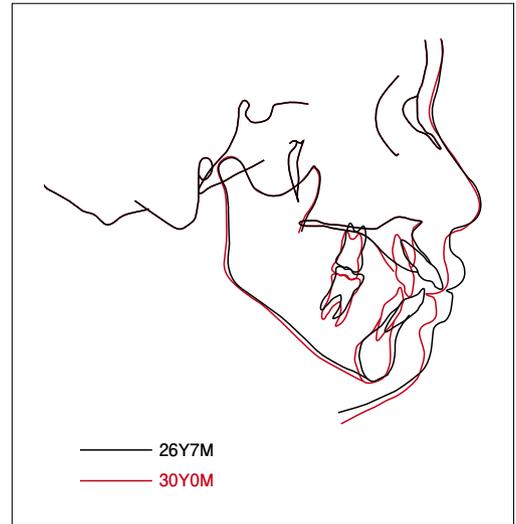


図11 初診時と治療終了時の頭部エックス線規格写真 (トレース) の重ね合わせ

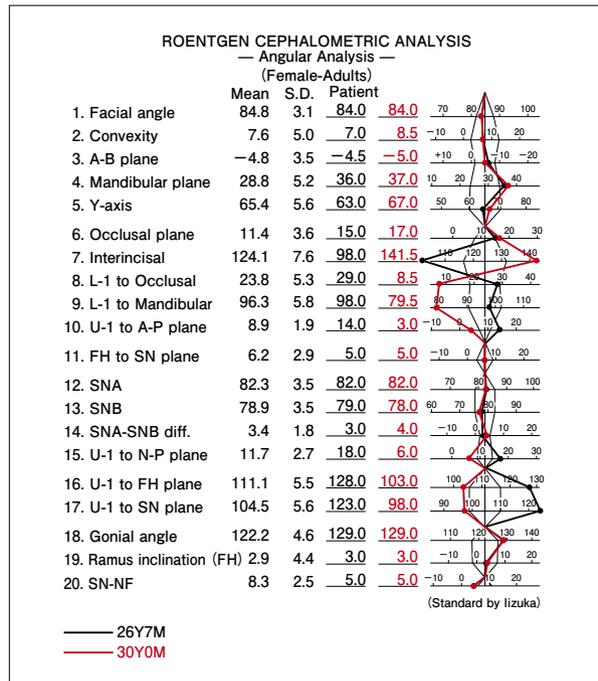
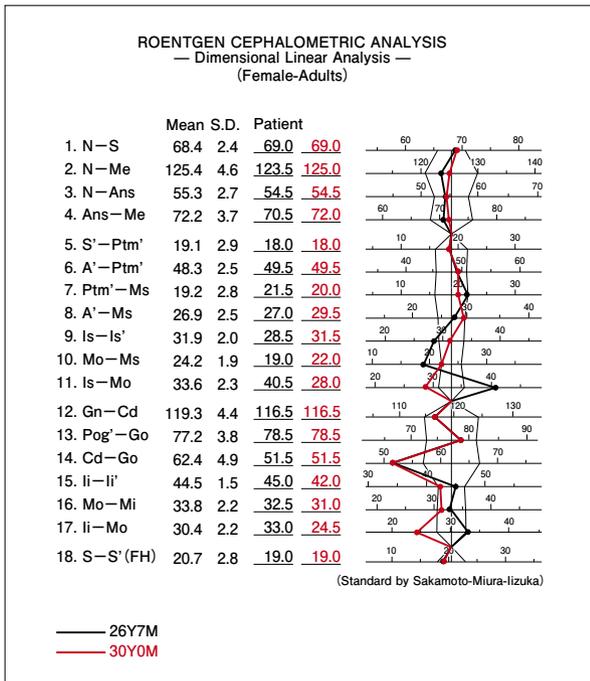


図12 初診時と治療終了時の頭部エックス線規格写真分析 (左: 距離的計測, 右: 角度的計測)