

## まとめ

スマートアーチを応用する事により、抜歯・非抜歯両ケース共に通常であれば3~4ステップが必要なレベリングステージを2ステップに簡略化し、治療期間の短縮や効率の向上、来院回数の減少に繋げることが可能である。

これは同時に、クリニックのワークフローや複雑なワイヤーシークエンスが改善されることを意味し、さらに患者毎にカスタム化されたインシグニア等の新世代デジタル矯正システムと組み合わせる事で、仕上げのステージにおいても予測実現性の高い矯正臨床を行うことが可能である。

## Customer Information



オーラルデザイン下北沢・矯正歯科  
〒155-0033 東京都世田谷区北沢2-21-26 1F  
TEL:03-6303-0061 <https://od-kyousei.com>




### 院長 任 剛一先生

**ご略歴** 1997年 3月 昭和大学歯学部 卒業  
1997年 4月 昭和大学歯学部歯科矯正学教室 入局  
2002年 3月 昭和大学大学院 歯学研究科 修了(歯学博士)  
2004年12月 医療法人社団オーラルデザイン 設立  
オーラルデザイン下北沢・矯正歯科 開院

**資格** 歯学博士  
日本矯正歯科学会 認定医

**所属学会** 日本矯正歯科学会  
日本顎変形症学会  
東京矯正歯科学会

 **Envista エンビスタジャパン株式会社**  
〒140-0001 東京都品川区北品川4-7-35 御殿山トラストタワー  
TEL:0120-65-0652 FAX:0120-65-0653  
[www.envistaco.jp](http://www.envistaco.jp)

00AZ2208V2 VOC-009

## Ormco Customer's Voice

カップナタイトに、レーザーテクノロジーを使って効率的なアライメントを可能にしたマルチフォースアーチワイヤーの「スマートアーチ」。

今回はスマートアーチとデジタル矯正装置インシグニアを組み合わせることで臨床でご利用いただいているオーラルデザイン下北沢・矯正歯科(東京都)任剛一先生に、スマートアーチを臨床に取り入れることで得られる患者様と歯科医院のメリットについて、症例を通じてご解説いただきました。



Vol.9

Mar.2022

# デジタルと新世代ワイヤーがもたらす 新しい矯正の可能性

## オーラルデザイン下北沢・矯正歯科

院長 任 剛一先生

### デジタルデンティストリーが矯正歯科にもたらしたもの

コンピューター技術の普及により、Digitalization(=デジタルイゼーション)は歯科のみならず世界中のあらゆる分野において大きな変革を生んでいます。いうまでもなく、Digitalizationの本質とは「デジタルワークフロー」の実現であり、AIやデジタルテクノロジーが統合され、一元化して機能する事でその価値はより高まり、歯科分野においては安全・安心な医療を「安定」して提供できる、といったメリットがあると考えられます。

今回ご紹介させて頂く「スマートアーチ」は、材料化学の高度な概念と歯根膜生理学に基づく、超弾性特性を備えた新世代のマルチフォースアーチワイヤーであり、単体での使用においても十分なメリットを享受できますが、包括的なデジタルデザインにより設計されるカスタムメイド矯正装置であるインシグニアや、PSL(Passive Self-Ligation)ブラケットであるデモンシステム等と組み合わせたワークフロー下で使用することにより、治療期間の短縮やコストの低減、治療精度や環境に対するアドバンテージをより一層得る事が可能となります。

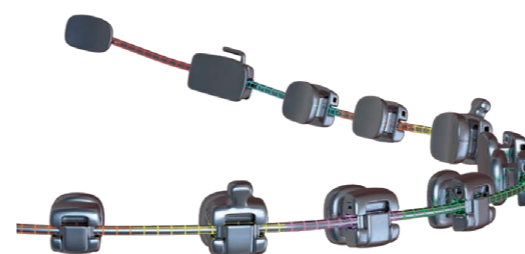


### ワイヤーシークエンスと治療ステップの簡略化

多くの臨床家は、レベリング時に超弾性の形状記憶ワイヤー(Ni-Tiなど)を段階的に使用し、効率的に、且つ患者の苦痛や痛みなどを考慮した治療を行っていることと思います。これまで私自身も、非常に多種多様なサイズやアーチフォームのワイヤーを在庫しながら日々臨床を行なって来ましたが、こうした従来からの方法においては、1)ワイヤー交換の回数やコスト、複数ワイヤーの在庫管理の煩雑さ、2)ワイヤー交換毎に生じる患者の痛みや不快感、3)個々の患者のワイヤーシークエンスの決定は術者(ドクター)の経験や勘所に依るところが大きい、といった事がボトルネックとなっていました。

これらの問題に対して、「個々の歯に対し生理的に最適化された負荷を長期間提供する」ことを目的に開発されたスマートアーチを戦略的・計画的に用いる事で、レベリングステージでの飛躍的なワークフローの効率化が期待できます。

今回は、私が日常臨床で使用しているカスタムメイド矯正装置「インシグニア」システムとスマートアーチを組み合わせ、ワイヤーシークエンスならびに治療ステップを簡略化できた2症例をご紹介したいと思います。



**SMARTARCH™**  
Laser Engineered CuNiTi

スマートアーチは2021年9月に日本で販売を開始しており、本レポート執筆時点(2022年2月)ではその発表から約半年という短期間のため、今回のレビューではスマートアーチの使用タイミングと治療経過について報告し、その有用性について考察を加えたいと思います。

## 症例1

### 非抜歯ケース:治療経過レポート

#### 症例概要

左側側切歯および小臼歯のクロスバイトを呈するAngle CL.I叢生症例に対し、狭窄した上顎左側について歯列弓の拡大を行うことで上下顎とも非抜歯での治療計画を立案。クロスバイト改善後の顎位変化と下顎の晩期成長を見極めながら、スマートアーチを用いたレベリングを行い7ヶ月を経過した症例を提示する。

#### 患者情報

性別:男性 初診時年齢:14Y3M 治療開始:2021年5月11日  
 主訴:左上の前歯が1本内側に入っている、八重歯が気になる 最終治療経過時:2021年12月24日(治療開始後7ヶ月)

#### 治療計画

診断名:左側側切歯および小臼歯のクロスバイトを伴うAngle I級不正咬合  
 使用装置:前歯部(デモンクリア ブラケット)  
 臼歯部(インシグニアSL カスタマイズドブラケット)  
 抜歯部位:上下顎非抜歯(必要に応じ、矯正治療終了時に智歯抜歯を予定)  
 治療手順:  
 ●インダイレクトジグによるボンディングを上顎先行で行い、バイトターボによる咬合挙上を併用しクロスバイトを早期に除去する  
 ●上顎のレベリングおよび拡大によりクロスバイトが解除された時点で、治療顎位の再評価を行う  
 ●レベリングおよび上顎歯列弓の拡大にはスマートアーチを用いる  
 ●顎間ゴムを用いる事で咬合の左右差を早期に改善する

#### ワイヤーシーケンス(予定)

- ①.012 Ni-Ti(.014Ni-Ti)
  - ②.016 スマートアーチ
  - ③.018x.025 スマートアーチ
  - ④.019x.025 CuNi-Ti(必要に応じて)
  - ⑤.019x.025 TMA(.021x.025 TMA)
  - ⑥.019x.025 SS
- ※①～③は既製アーチワイヤー、④～⑥はカスタムメイドアーチワイヤー



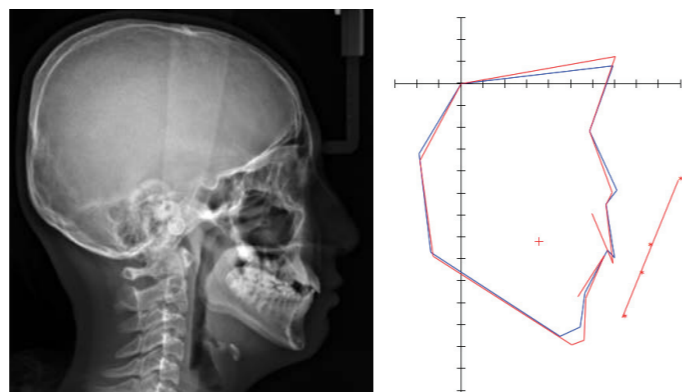
- 顔貌写真
- 正貌:ほぼ対称で軟組織の調和も良好
  - スマイル:口角の上がりりは左右対称、舌の突出傾向がみられる
  - 側貌:下口唇、オトガイともにやや後退



- パノラマ
- 上下顎とも左右第3大臼歯の埋伏が認められる
  - 歯槽骨や歯根の状態に問題は認められない

#### 初診時のセファロおよび分析値、プロフィールグラム

	Pre	Pre	Pre
SNA	76.5	FMIA	57.6
SNB	73.2	Interincisal angle	125.3
ANB	3.3	Occlusal pl. angle	14.9
Md Plane to FH	31.9	Overjet(mm)	+4.5
Gonial angle	128.3	Overbite(mm)	+4.0
U1 to FH	112.4		
U1 to SN	102.5		
L1 to Md.pl.	90.4		



口腔内写真

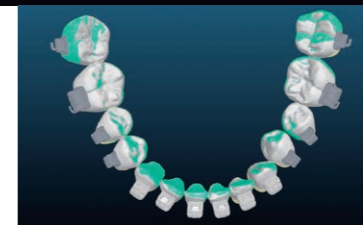


アプルーバー

- (デジタルセットアップ用ソフトウェア)
- 上下顎ともに前歯部は若干フレアーアウトの設計
  - 下顎左側臼歯は近心移動が必要であり、Class II エラスティックを使用予定



移動前



移動後

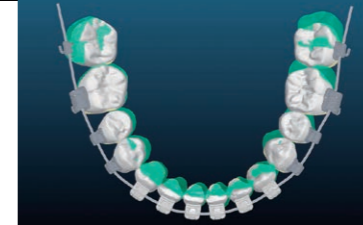
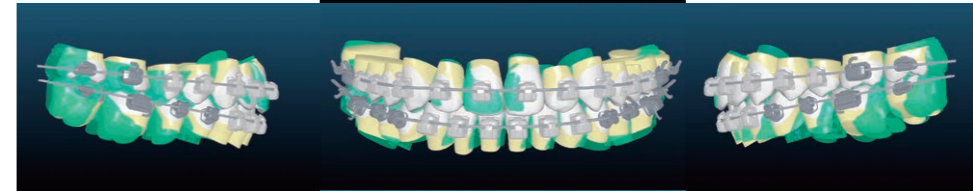




Fig 01:治療スタート時  
●上顎にインダイレクトジグを用いて6-6ボンディング、咬合挙上のためバイトターボを6/6に装着、.012 Ni-Tiでレベリング開始



Fig 02:治療開始後10W  
●上顎は7/7にチューブを装着、.014 Ni-Tiを装着  
●下顎はインダイレクトジグにてブラケット装着、.012 Ni-Tiでレベリング開始



Fig 03:治療開始後18W  
●上下顎共に.016 スマートアーチへサイズアップ



Fig 04:治療開始後26W  
●上下顎共に.018x.025 スマートアーチへサイズアップ  
●顎間ゴム(右側ClassⅢ、左側ClassⅡ) 1/4" Medium使用開始

ワイヤーシーケンス イメージ図



症例2

症例概要

両側下顎頭の骨吸収を伴う骨格性下顎後退および上下顎前歯の叢生を伴うAngle CL.Iハイアングル症例に対して、上下小臼歯の抜歯により歯性的カモフラージュ矯正治療を計画。顎位の安定と前歯のトルクコントロールに留意し、スマートアーチを用いたレベリングを行い7ヶ月経過した症例を提示する。

患者情報

性別:女性 初診時年齢:36Y2M 治療開始:2021年7月17日  
主訴:口元が出ているのが気になる 最終治療経過時:2022年2月9日(治療開始後6ヶ月)

治療計画

診断名:両側下顎頭の骨吸収(D.J.D.)を伴う骨格性上顎前突ならびに下顎後退

使用装置:前歯部(ダイヤモンドクリア ブラケット)

臼歯部(インシグニアSL)

抜歯部位:上顎左右第1小臼歯(#14,#24)、下顎左右第2小臼歯(#35,#45)

治療手順:●インダイレクトジグによるボンディングに際し、抜歯からブラケット装着までを1週間以内とし、上顎→下顎の順でブラケットを装着する。

●上顎臼歯部のレベリング完了時にアンカースクリューを5-6間に埋入する。

●初期レベリングの後ただちにスマートアーチを用いたレベリングを予定。

ワイヤーシーケンス(予定)

- ①.012 Ni-Ti
  - ②.016 スマートアーチ
  - ③.018x.025 スマートアーチ
  - ④.019x.025 Ni-Ti
  - ⑤.019x.025 SS
  - ⑥.019x.025 TMA(必要に応じて)
  - ⑦.019x.025 SS
- ※①~⑤は既製アーチワイヤー、⑥,⑦はカスタムメイドアーチワイヤー



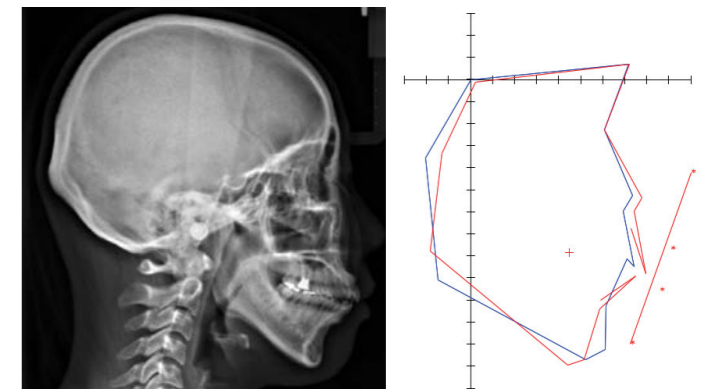
顔貌写真  
●正貌:下顎はやや左へ偏位がみられ、オトガイ部の緊張は軽度。  
●スマイル:口角はやや左上がり、前歯の露出は比較的良好。  
●側貌:上口唇ともに突出感あり。



パノラマ  
●両側下顎頭に骨吸収像が認められる  
●第3大臼歯は4本とも抜歯されており、上顎左側第1大臼歯には根管充填が施されている

初診時のセファロおよび分析値、プロフィログラム

	Pre		Pre
SNA	85.0	FMIA	34.7
SNB	76.3	Interincisal angle	106.9
ANB	8.7	Occlusal pl. angle	17.5
Md Plane to FH	38.2	Overjet (mm)	+5.5
Gonial angle	119.3	Overbite (mm)	+0.5
U1 to FH	107.9		
U1 to SN	100.1		
L1 to Md.pl.	107.1		

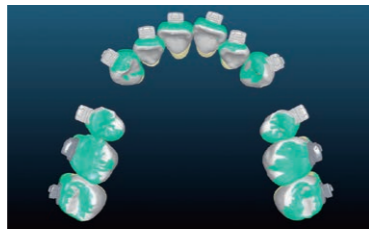


口腔内写真



アプルーバー

- 上顎は4/4抜歯、大臼歯のアンカレッジロスが2~3mm以内のマキシマムアンカレッジの設定のため、アンカースクリューを予定
- 下顎は5/5抜歯によるモデレートアンカレッジの設定



移動前



移動後

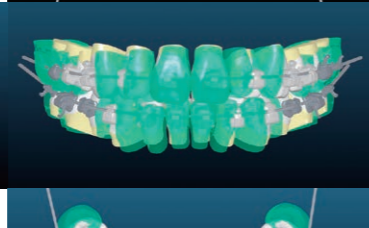
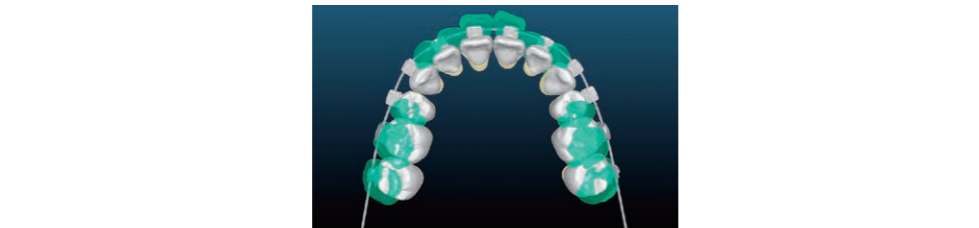


Fig 01:治療スタート時  
●上顎4/4抜歯後にインダイレクトジグにてブラケット装着、.012 Ni-Tiでレベリング開始



Fig 02:治療開始後10W  
●上顎は.016 スマートアーチを装着  
●下顎は5/5抜歯後にインダイレクトジグにてブラケット装着、ワイヤー下にレースバックを行い、.012 Ni-Tiでレベリング開始



Fig 03:治療開始後18W  
●上顎は引き続き.016 スマートアーチにてレベリング  
●下顎は.016 スマートアーチにサイズアップ



Fig 04:治療開始後24W  
●上顎、下顎共に.018x.025 スマートアーチへサイズアップ  
●上顎左右臼歯部にアンカースクリューを装着

ワイヤーシーケンス イメージ図

