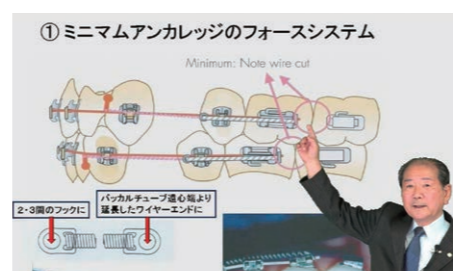


まとめ

高橋新次郎先生は矯正装置をそれぞれの装置が考案されるに至った原理、あるいは、理念という観点から、自然派、機能派、器械派に分類しました。デモンシステムはどの区分に分類されるのでしょうか。Angleが考案したエッジワイズ装置は器械派の装置の代表と考えられましたが、装置に対する考え方の多様化、多極化、そして矯正材料の進歩、発展によりAngleが最初に考えた理念をそのまま踏襲してこの装置を使っている人は極めて少ないと考えられます。デモンシステムもマルチブラケット装置ではありますが、イニシャル相、ワーキング相では大きなブラケットスロットに細い、弱い力を発揮するアーチワイヤーを使用し、生体適合性を追求しているという点では自然派、口腔周囲筋の機能と歯列弓形態・歯の移動を密接に関連付けているという点では機能派、そして、メジャーメカニクス相、フィニッシング相では太い、剛性のより高いアーチワイヤーを使用し、トルクコントロールをしっかり行うという点では器械派と考えられ、デモンシステムは既存の矯正装置の区分視点をすべて満たす装置といっても過言ではありません。



オンラインセミナー風景



タイポント実習コース風景

Customer Information

武内 豊先生



ご略歴

1973年3月	北海道大学歯学部卒業
1973年4月～1986年7月	北海道大学文部教官(歯学部歯科矯正学講座)
1974年4月～1976年12月	米国国立オレゴン大学歯学部 小児研究クリニック インストラクター
1980年9月	歯学博士(北海道大学)
1986年7月～2017年12月	たけうち矯正歯科クリニック院長
1987月～現在	YT臨床矯正セミナー主宰
2011年1月～2016年12月	日本成人矯正歯科学会理事長
2017年1月～現在	日本成人矯正歯科学会評議員会副会長
	日本矯正歯科学会 認定医、臨床指導医、指導医
	日本成人矯正歯科学会 認定医、臨床指導医、総合指導医

本文中で紹介した武内先生のご執筆の書籍

デモンシステムによる矯正歯科治療

武内 豊・野口梨磨 著

- 本書では、多年にわたりデモンシステムのフィロソフィーと矯正技術を学んできた著者が構築した、デモンシステムを用いた矯正歯科治療の理論と治療の実践が、詳細な解説と多くの症例をもってわかりやすく提示されています。
- デモンシステムを始める初心者への道標として、またすでにデモンシステムを使われている先生方には知識の確認としてご活用いただけます。

A4版・フルカラー・190ページ

詳細はこちらから



2020年より開始した武内豊先生によるデモンシステムオンラインセミナー(導入編・入門編)は多くの先生方にご視聴いただき、たくさんの反響とご質問をいただきました。今回はその中から、特に多かったご質問について、これからデモンシステムを始める先生、デモンを始めて間もない先生向けに紙面でご回答いただきました。



デモンシステムQ&A ～オンラインセミナーに寄せられたご質問から～

武内 豊先生

はじめに

デモンシステムは、①ローフォース、②ローフリクション、③歯・歯列と口腔周囲筋との調和、そして、④システムに手をかけず、システムに自由に仕事をさせる、を基本原理とする生体適合性の高いマルチブラケット装置での治療システムです。過去2年間に4回のデモンシステムオンラインセミナーをオームコの主催で開催し、多くのご質問をいただきました。そこで、デモンシステムをより深く理解していただくために、質疑応答形式で皆様の疑問にお答えすることといたしました。



デモン先生(左)と武内先生(右) デモンフォーラムにて

今回の質疑応答では以下の6つのご質問にお答えしております。必要に応じてその部分だけをお読みいただくこともできます。

1 デモンブラケットの大きさについて

Q.デモンブラケットは他のブラケットに比べて大きめなので、患者さんから違和感などの訴えはありますか。

2 パッシブブラケットとアクティブブラケットの違い

Q.セルフライゲーションブラケットにもいろいろ種類がありますが、パッシブブラケットとアクティブ(インタラクティブ)ブラケットの違いは何ですか。

3 デモンブラケットでの抜歯治療

Q.デモンシステムは非抜歯に向いている印象がありますが、抜歯にも使用できますか。

4 (デモンシステムの)側方拡大について

Q.床矯正を行っていますが、デモンシステムは側方拡大もできますか。

5 (デモンシステムでの)アンカレッジ

Q.抜歯症例のアンカレッジロスへの対応はどのようにされていますか。TADを使用することはありますか。

6 (デモンシステムでの)アーリーライトエラスティクスの考え方

Q.デモンシステムでのアーリーライトエラスティクスの考え方について教えていただけますか。

1. デイモンブラケットの大きさについて

Question デイモンブラケットは他のブラケットに比べて大きめなので、患者さんから違和感などの訴えはありますか。

Answer デイモンブラケットではブラケットの外側にスライドドアがついていますので、少なくともドアの厚み分は厚くなります。従いまして、従来のツインブラケットに比べると大きいと言えます。しかし、パッシブライゲーションブラケット、インタラクティブブラケットと比較するとデイモンブラケットは決して大きくはありません(デイモンシステムによる矯正歯科治療 頁25、図25参照)。また、デイモンQ2、デイモンクリア2のブラケット外観(図1)をみていただくと、凹凸の少ない精緻な表面処理によりすべてに丸みをもった形態であるため、口唇、頬粘膜に対して刺激がほとんどなく、患者さんから違和感を訴えられたことはありません。

図1



デイモンQ2

デイモンクリア2

医療機器認証番号: デイモン クリア2 226ADBZX00127000 管理医療機器、歯列矯正用アタッチメント
 医療機器認証番号: デイモンQ2 230ADBZX00071000 管理医療機器、歯列矯正用アタッチメント

2. パッシブブラケットとアクティブブラケットの違い

Question セルフライゲーションブラケットにもいろいろ種類がありますが、パッシブブラケットとアクティブ(インタラクティブ)ブラケットの違いは何ですか。

Answer デイモンブラケットで代表されるパッシブブラケットではスロットドアがスロット開口部を外側から覆うため、アーチワイヤーがブラケットスロット底部に押し付けられる(アクティブな状態)ことはありません(図2)。一方、アクティブ(インタラクティブ)ブラケットではブラケットスロットを覆うドアがスプリング状であるため、アーチワイヤーのサイズ、形状によってパッシブな状態あるいはアクティブな状態になります(図3)。アクティブな状態ではスプリングによってアーチワイヤーがブラケットスロット底部に押し付けられるため、大きな滑り抵抗を示します。パッシブを1とした場合、アクティブでは200~600倍以上になることもあります。(デイモンシステムによる矯正歯科治療 頁23、図19参照)

図2 パッシブブラケット

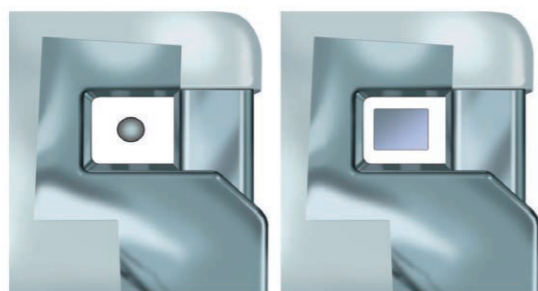
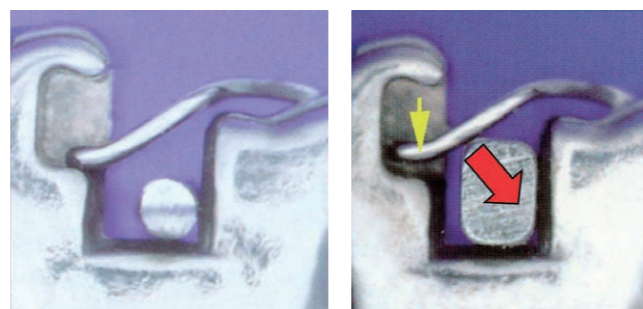


図3 アクティブ(インタラクティブ)ブラケット



パッシブな状態

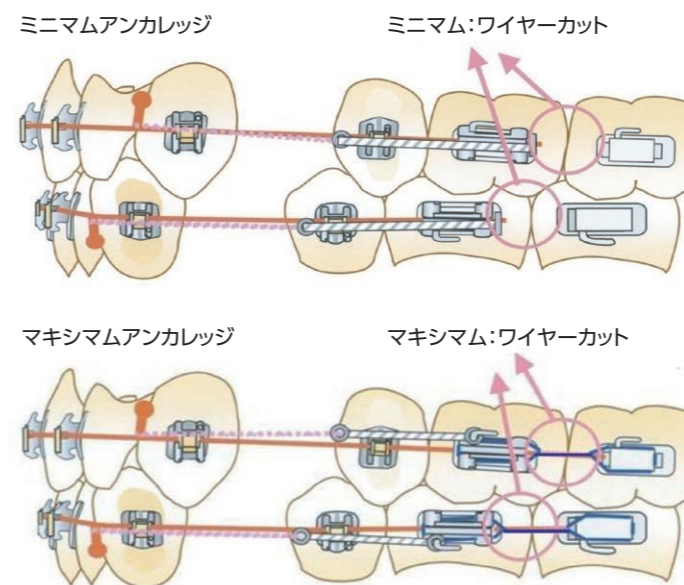
アクティブな状態

3. デイモンブラケットでの抜歯治療

Question デイモンシステムは非抜歯に向いている印象がありますが、抜歯にも使用できますか。

Answer デイモンシステムは確かに非抜歯治療に優れた治療法ですが、抜歯治療においても他のマルチブラケット装置と同じ質の治療結果を得ることができると考えています。非抜歯治療では動的治療相が3相に分かれています。第1相(イニシャル相)、第2相(ワーキング相)は歯の排列、レベリング、臼歯関係改善のための治療相、第3相(フィニッシング相)は細部の調整とより緊密な機能的咬合を確立する治療相になります。第1相、第2相の治療目標は抜歯治療でも非抜歯治療でも同じです。しかし、抜歯症例では第1相、第2相の間に叢生が抜歯空隙に向って解け、第2相が終了する時点では6前歯、左右側臼歯部の3つのブロックに分かれ、動的治療開始時の抜歯空隙が狭くなって残余空隙となっています。そこで、第3相(メジャーメカニクス相)は残余空隙を閉鎖する治療相であり、残余空隙の閉鎖を6前歯の後退で達成するか、臼歯部の近心移動で達成するか、あるいはそれらの複合で達成するかによってマキシマあるいはミニマムアンカレッジのフォースシステム(図4)を適用します。勿論、アンカレッジの要求がさらに強い症例では歯科矯正用アンカースクリューを用いて絶対固定を設定することもあります(図7)。残余空隙の閉鎖が完了すると第4相(フィニッシング相=非抜歯治療での第3相に対応)に移行します。

図4 デイモンシステム 抜歯症例でのフォースシステム



第一大臼歯、第二大臼歯は連続結紮しない。
 クローズドコイルスプリングの遠心リングは、第一大臼歯パッカ
 ルチューブ遠心から突出したワイヤーエンドに引っ掛ける。

第一大臼歯、第二大臼歯は連続結紮する。
 クローズドコイルスプリングの遠心リングは、第一大臼歯パッカ
 ルチューブのフックに引っ掛ける。

4. (デイモンシステム)の側方拡大について

Question 床矯正を行っています、デイモンシステムは側方拡大もできますか。

Answer 従来の歯列弓側方拡大装置を用いた臼歯部の拡大は、矯正医がどのくらい歯列弓幅径あるいは歯槽弓幅径を拡大するかを決めて拡大目標を達成するように行われています。一方、デイモンシステムにおける臼歯部歯列弓幅径、歯槽基底弓幅径の変化は、口腔周囲筋の働きによる臼歯群および骨組織のアダプテーションです。この臼歯部の側方への変化(図5)はラテラルディベロップメントあるいはフレンケル効果と呼ばれ、デイモンシステムと顔面筋、口腔周囲筋の調和の結果であると考えています。従いまして、デイモンシステムでの治療で歯列弓幅径、歯槽基底弓幅径が広がったとしてもそれは結果であって目的ではありません。「デイモンシステムで側方拡大もできると聞いて使用してみよう」というのは決して正しい思考ではありません。ラテラルディベロップメントの考え方を混合歯列期に適用する場合、主な治療目標は①個々の歯の排列と②スペースリゲインです。中切歯、側切歯にはデイモンブラケット、第一大臼歯には通常のバックルチューブあるいはエクステンダー(デイモンシステムによる矯正歯科治療 頁118~120参照)、乳犬歯、乳臼歯にはインコーネル2mmチューブ(株バイオデント)、萌出中の小臼歯には小臼歯ノンコンバーチブルチューブ(株バイオデント)がお奨めです。それらのブラケット、チューブを使うことによって2X4あるいは2X6のパッシブなフォースシステムとすることができます。①のためには0.013"あるいは0.014"CuNiTi → 0.014"X 0.025"CuNiTiを使います。②のためには0.014"X 0.025"CuNiTiと側切歯、第一大臼歯間にブラケット1から1.5個分活性化したミディアムNiTiオープンコイルスプリングを使います(図6)。

図5 永久歯列でのラテラルディベロップメント

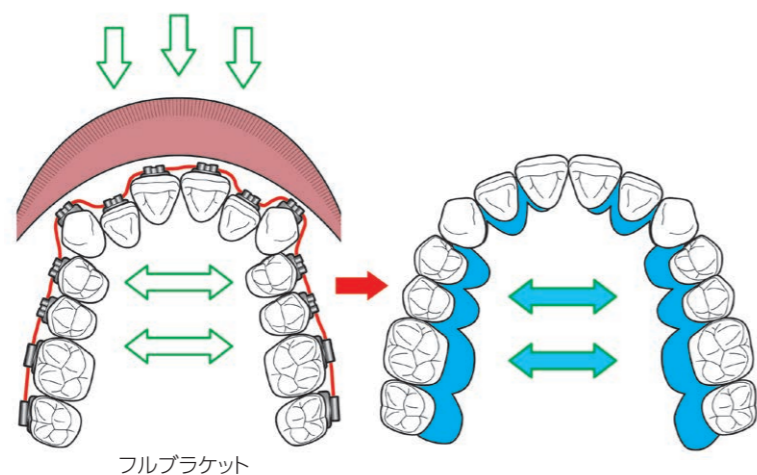
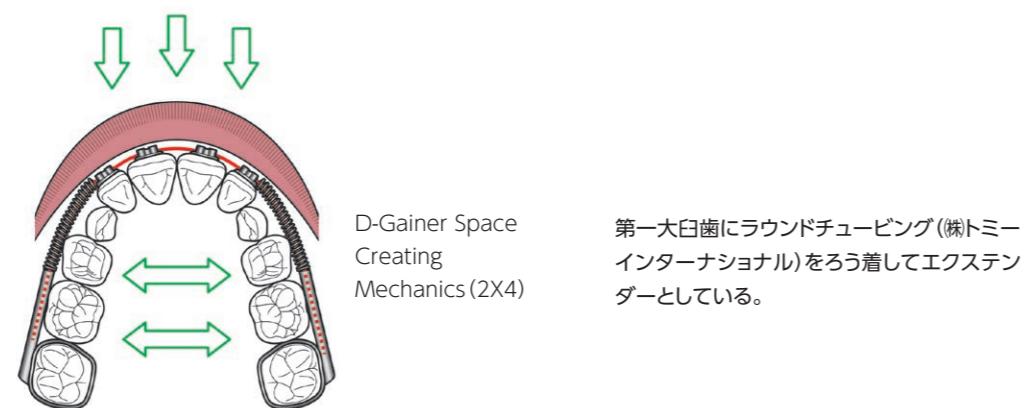


図6 混合歯列期のスペースリゲイン



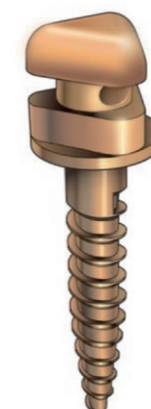
武内豊. デイモンシステムを用いた成長期の叢生の治療. 別冊the Quintessence臨床家のための矯正YEARBOOK 2021. 東京, クインテッセンス出版, 2021, 図14より許諾を得て引用.

5. (デイモンシステムでの)アンカレッジ

Question 抜歯症例のアンカレッジロスへの対応はどのようにされていますか。TADを使用することはありますか。

Answer まず、典型的な例をお示しします。前歯部叢生の第一小臼歯抜歯症例で、口唇力が十分である場合、第1相、第2相の間に叢生は抜歯空隙に向かって解け、切歯の位置も望ましい位置に後退します。そうすると、第3相(メジャーメカニクス相)での残余スペースの閉鎖はミニマムアンカレッジのフォースシステム(図4)で臼歯を積極的に近心移動させて行うこととなりますのでアンカレッジロスに対応する必要はありません。しかし、日本人では、口輪筋の働きが弱く上下顎切歯が唇側に突出している症例が多く、前歯を積極的に後退させる必要があります。その場合は、デイモンシステムでのマキシマムアンカレッジのフォースシステム(図5)で残余空隙の閉鎖を開始し、前歯が望ましい位置まで後退したらミニマムアンカレッジに変更します。また、叢生が重篤あるいは前歯の後退量が大きい症例では歯科矯正用アンカースクリューでの絶対固定を必要とすることもあります。また、大臼歯、切歯の圧下、挺出、その他個々の歯の3次元的控制、そして歯列弓全体の遠心移動のためにTADを固定源として利用することも広く行われており、TADはデイモンシステムでの治療対象を広げる有力な武器になっています(図7)。

図7 TADを用いた絶対固定

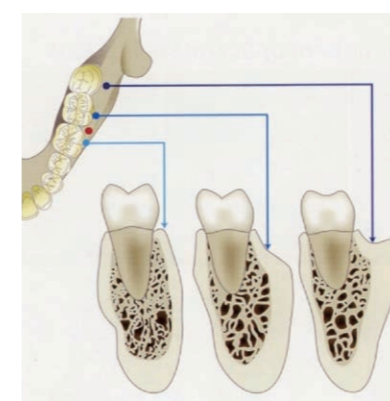


オームコ ベクターTAS

医療機器承認番号:ベクターTAS 22600BZX00402000 高度管理医療機器、歯科矯正用アンカースクリュー

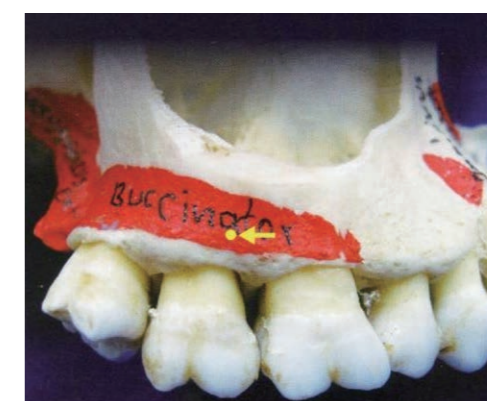


下顎の植立部位 — 頬棚



下顎:頬棚(Lin JJより)

上顎の植立部位 — 頬骨下稜



上顎:頬骨下稜(Lin JJより)

Lin JJ: Creative Orthodontics Blending the Damon System & TADs to Manage Difficult Malocclusion. Yong Chich Enterprise Co Ltd. Taipei:187-204, 209-222, 2010

6. (デモンシステムでの)アーリーライトエラスティクスの考え方

Question デモンシステムでのアーリーライトエラスティクスの考え方について教えてください。

Answer アーリーライトエラスティクスとはPittsが提唱したもので、動的治療開始と同時に歯列咬合の前後、上下、水平的問題の改善を図るために使用するエラスティクスの事です(デモンシステムによる矯正歯科治療 頁102~103参照)。通常、エラスティクスはレベリング、アラインメントが進んだ後、剛性の強いS.S.ワイヤーで使用されますが、Pittsは①動的治療開始時、すなわち、0.013”あるいは0.014”CuNiTiワイヤーで顎間ゴムを使用してはどうか(アーリー=使用時期)、ただし②強いエラスティクスでは歯に強い力がかかり痛みが強く、ワイヤーのたわみが大きくコントロールが難しいので、弱い力(ライトフォース)を発揮するアーリー(使用時期)ライト(力の大きさ=2oz)エラスティクスの考えに至りました(表1)。矯正治療開始時の患者さんは“矯正治療を頑張ろう”との意識が強いので、エラスティクス使用への協力が得られやすく、より確実な治療効果が期待できます。また、患者さんの協力で治療効果が上がると、患者さんの治療継続への動機付けになり、その後の治療を円滑に進めることにもつながります。

表1 よく使われるライトエラスティクス

エラスティクスの種類	サイズ	力の大きさ
2B ウズラ	3/16”	2 oz
4B オウム	5/16”	2 oz

オームコ ズーパックエラスティック

Kozlowskiは“前後、上下、水平の問題を改善するためにバイトターボと併用してアーリーライトエラスティクスを使用することは、デモンシステムでの質を高め、治療効率を上げる重要なオプションの一つである”と述べています。もし、Ⅱ級の改善が主たる関心であれば、Ⅱ級エラスティクスが初期の歯槽性の移動を助けます。また、もし、ローアングル症例で前歯部過蓋咬合が問題であるならば、臼歯部の垂直エラスティクスが臼歯の挺出を促し、それによって、臼歯部咬合をより効果的に再構築することができます。アーリーライトエラスティクスとバイトターボを併用する時の原則を表2に示します。もし、不正咬合に三次元的・複合的問題がある場合は、水平ベクトルと垂直ベクトルの合成ベクトルを考えたエラスティクスを選択します。また、前歯部開咬症例で前歯部にかけた台形エラスティクスは上下顎前歯を垂直的にコントロールすると同時にタングリマインダーとしても作用します。

表2 症型とエラスティクス、バイトターボ

症型	エラスティクス	バイトターボ
過蓋咬合あるいはⅡ級症例	臼歯部の挺出を促すためにエラスティクスは遠心で掛ける	前歯部ターボ
開咬あるいはⅢ級症例	前歯部の挺出を促すためにエラスティクスは前方部にかける	臼歯部ターボ

“短い”Ⅱ級エラスティクスとは？

治療の初期、イニシャル相で0.013”あるいは0.014”CuNiTiワイヤー使用時に、Ⅱ級エラスティクスを下顎第一大臼歯から上顎の側切歯あるいは犬歯に引っ掛けると、水平牽引が非常に大きく、エラスティクスが上顎前歯の舌側傾斜および第一大臼歯の近心傾斜を引き起こします。また、Ⅱ級エラスティクスがアーチワイヤーの前歯部湾曲の近くを走ると歯列弓形態に悪影響を及ぼします。そこで、レベリングワイヤーでアーリーライトエラスティクスを使用する時は、水平的牽引をなるべく少なくすることが重要です。Ⅲ級エラスティクス使用時も同様です。

患者さんへの指導

1. エラスティクスを使用する目的、効果について、そして、エラスティクスを使い始めて数日間は不快感を伴う場合があることを十分説明し、“一緒に頑張りましょう”と患者さんのやる気を喚起する。
2. 一日の使用時間が鍵です。
Borkowskiはエラスティクスの使用時間の重要性を患者さんに意識させるためにBorkowski ratio (仮想) (表3)を提唱しています。

表3 Borkowski ratio (仮想)

使用時間	22時間	20時間	18時間
非使用時間	2時間	4時間	6時間
比	11:1	5:1	3:1
1か月の変化量	2mm	1mm	0.5mm

3. エラスティクスは一日中使うことが治療効果を上げる鍵となりますが、切れやすいので患者さんには常時携帯するように勧めます。家庭用、携帯用と最低2袋渡すようにします。
4. ターボを併用した場合、①最初の8週から10週は大変ですので、②軟らかく、あるいは細かく切って飲み込みやすくするなど食物の調理に工夫が必要です。

ズーパックエラスティック



ズーパックエラスティック 2B ウズラ



ズーパックエラスティック 4B オウム

