

## レベルアンカレッジシステムにおけるアンカレッジについて

【沖縄支部】ペリー歯科クリニック  
高良兼次

【緒言】ほとんどの矯正医が悩む治療計画上の問題は、目標達成に必要なアンカレッジの量がはっきりとわからないことと不正咬合の治療に必要なアンカレッジはどこから得られるかがわからないことです。矯正学的歯の移動、ヘッドギア、拔牙、トランスパラタルバー、アンカレッジプレパレーションなどの効果を不正咬合の治療に必要なアンカレッジの量と不正咬合の治療に利用可能なアンカレッジの量を数値化すること、さらにそのアンカレッジの量の差を計算することにより、明確なステップバイステップの治療計画を立てることができます。この包括的な矯正治療は、南カルフォルニア大学の臨床教授であった、Dr. Terrell L. Rootにより開発された。

1. 目標と治療結果の予知性の高い関係。
2. 明確なステップバイステップの治療計画を立てるための記載可能で、計算の容易な診断システム。
3. 患者協力の必要性を軽減させること。
4. ほとんどのタングスラストの問題をなくすこと。
5. 理想的な治療結果を得るためのチェアタイムを最小限にとどめること。
6. 成人症例においても必要に応じて下顎の“成長”を増加させること。
7. 患者がもつ顔の審美性を最大限に引き出すこと。
8. いろいろな年齢の患者を治療する、いかなる矯正医の治療目標にも適応すること。
9. 矯正治療の要求を満たすように作成された最新の完全にブリアジャストされたアプライアンスシステム。このL.A.S（レベルアンカレッジシステム）を症例を通してアンカレッジの効果を検証したいと思う。

### 【分析チャートへの記入】

アンカレッジの問題が何であるかを数値化してチャートに記入します。

1. 現状を記入します。数値を記入しそれに基づいて理想的な目標値を設定します。
2. 固定問題に関する表を作成します。（右の表をの記入方を参照）
3. 治療計画を立てます。
4. アンカレッジスペースの計算をします。

The chart includes fields for Name, Age, Sex, and Race. It features a 'CHARTING THE ANCHORAGE PROBLEM' section with a grid for recording measurements and directions. A 'TREATMENT PLAN' section lists specific goals and procedures. A 'TOOTH ANCHORAGE' section provides a detailed breakdown of anchorage requirements for different teeth and movements.

上記のチャートに基づいて治療を開始します。

【まとめ】レベルアンカレッジシステムは、右のように標準化された7つのステップから成り立っています。アンカレッジというのは基本的な考え方として、まず、歯のアンカレッジがあります。そして、アンカレッジを提供してくれるもの、すなわちアンカレッジセーバーがあります。歯のアンカレッジは2つの部分に分けることができます。1つは、移動に対する抵抗、もう1つは、移動距離、その2つから構成されるのがアンカレッジです。アンカレッジセーバーとしてはHeadGear、PalatalBar、上顎小臼歯の拔牙を遅らせる（A点が安定していることをアンカレッジとして用いる）、LowAngle Caseの筋肉パターンの4つの方法があります。レベルアンカレッジシステムは、以上のアンカレッジを治療のステップバイステップで考慮されたシステムだということが理解できたと思います。

### Anchorageの必要量の決定

不正咬合の重篤度の決定

1. スピーカーの深さ
2. 下顎歯列弓におけるディスクレパンシー
3. 下顎4前歯をTipBackする距離
4. 下顎両犬歯をRetractするときに失われる固定
5. ANBの変化に必要なAnchorage
6. 下顎下縁平面角
7. 拔牙症例での上顎拔牙の延期

### Anchorageの種類

#### A Tooth Anchorage

- 1) 移動に対する抵抗
- 2) 移動距離

#### B Anchorage Saver

- 1) HeadGear
- 2) PalatalBar
- 3) 上顎小臼歯の拔牙を遅らせる
- 4) LowAngle Caseの筋肉パターン

### 【レベルアンカレッジシステムにおけるステップバイステップおよび症例】



**Step1 Stabilize Upper Arch** 【すべての歯にバンドを装着し、上顎歯列弓をスタビライズ（安定化）する。】スクウェアワイヤーを使用することにより、A Pointをアンカレッジとして上顎大臼歯の直立、上顎大臼歯の遠心回転、上顎大2大臼歯の遠心傾斜の作用が起こる。そして、トルクコントロールが行われた状態でH.G.RおよびPalatalBarを装着する。この時点で、II級ゴムがかけられるように準備固定された状態にある。

#### PalatalBar

- 側方歯群の垂直下降を停止させる。患者が嚥下するたびに、舌がパラタルバーに圧力を加え垂直下降を停止させるのである。
- 上顎拔牙空隙を閉じる際、大臼歯が近心—舌側に回転するのを防止する。上顎第1大臼歯は近心方向の力が加わると、その強大な舌側根を中心として近心—舌側に回転する傾向がある。
- 固定を加速する。
- フェイスポーを装着している際、上顎の大臼歯を支持する。
- 上顎第1大臼歯に拡大、狭小、回転、トルクといった移動を起こさせるように調節できる。

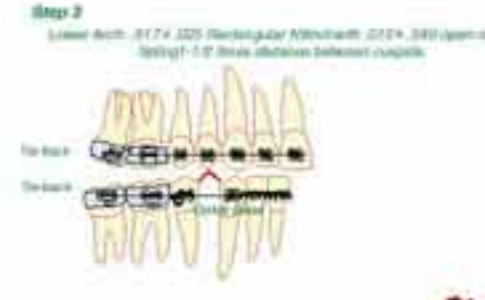
#### H.G.R

装着することにより上顎の成長が抑制される。（パーティカルディメンションの増加をストップさせる）パラタルバーを併用することにより垂直方向の成長もコントロールされます。そうすると、より早く下顎が前方へ成長することになります。（ANBの改善）



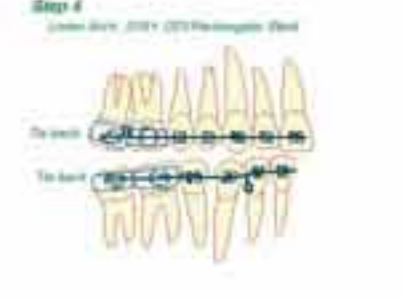
**Step2 Anchorage Preparation** 【下顎歯列弓のスピーカーを平坦にし、メジャーアンカレッジを準備する】下顎第1小臼歯を拔牙し、下顎4切歯を除くすべての歯にバンドを装着する。このステップの終了時点で歯列はレベリングされ、拔牙部の歯根同士は近接し、回転は是正されている。

- 1) 下顎 第1小臼歯、第1大臼歯、第2大臼歯は遠心傾斜（移動に対する抵抗）
  - 2) 拔牙スペースは増加（移動距離）
- という下顎犬歯を遠心移動させるためのTooth Anchorageが完成する。



**Step3 Retract Lower Cusps** 【前もって決められたアンカレッジスペースのところまで下顎犬歯を遠心移動する】準備された下顎の固定は、犬歯の遠心移動に使用される。頬側の固定は、犬歯が遠心移動した距離の約1/6前方へ移動する。歯槽頂にある犬歯間幅径は変えない。

アンカレッジスペース：ANBの改善および上顎前歯の遠心移動のために使用する（このアンカレッジスペースは前もって決定されている）



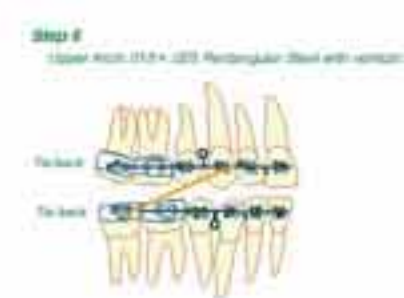
**Step4 Uplight Lower Anteriors** 【下顎前歯の直立と前歯のスペースを閉じる、弄舌癖があればスパークをつける】

前歯のスペースが閉じると、ヘッドフィルム（セファロ）を撮影する。この時点では、下顎前歯は理想的な位置になければならない。目標に達するのに下顎前歯のアップライティングがまだ必要であれば、II級ゴムをループに加える下顎切歯を根尖を中心にして舌側に傾斜させます。一番効果的な方法はパーティカルループの作用を用いるということです。もしパーティカルループが入っていないと下顎切歯は前方に傾斜し、同時に歯根部は舌側に移動してしまいます。したがってここで必要なのは、下顎切歯の歯冠部に遠心への力が加わることです。パーティカルループがまさにこの力をかけてくれるわけです。切歯はティップさせるのでありトルクはかけたくありません。したがって、切歯部のアーチの部分はラウンドしておく必要があるのです。レベルアンカレッジシステムでは下顎の前歯の位置は安定性を考慮した理想的な目標値があらかじめ設定されているので治療開始前のその目標値を決めておきます。その目標値までティップバックさせれば良いのです。



**Step5 Stabilize Lower Arch** 【II級ゴムの為の固定を作るために下顎の歯列弓をスタビライズし、必要があればII級の大臼歯関係を改善する】

- II級の大臼歯関係の改善：Step5までに、ほとんどの不正咬合では大臼歯関係はI級になっている。その理由は○パラタルバーとハイブルフェイスポーによって咬合平面が変化する。
- 拔牙を延期するので上顎の大臼歯群は近心へ移動しない。
- ハイブルフェイスポーの使用は、上顎ならびに上顎歯牙の近心移動に抵抗する。

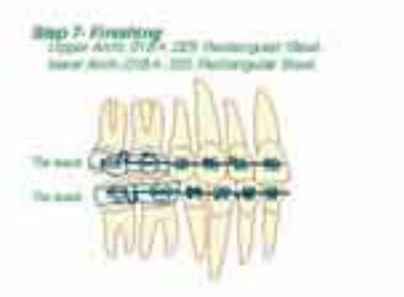


**Step6 Retract Upper Anteriors** 【上顎前歯の後退。第一小臼歯を拔牙した後はできるだけ早期にこのステップを開始する】

上顎前歯の後退（歯体移動）に伴いA点が後退し（ANBの減少）臼歯部が近心へ移動する力が働きます。そのときにAnchorage SaverとしてHeadGear、PalatalBar、またII級ゴムを装着し、臼歯関係を維持します。下顎におけるアンカレッジスペースは2ヶ月に1度1/2mm開いてスペースを閉じる。このとき、アクチベートの期間が短かつたり開く量が大きいと下顎前歯を後退させてしまいます。

ANBの変化量と期間	1°	2°	3°	4°	5°	6°~7°
ANBの変化量	1°	2°	3°	4°	5°	6°~7°
期間（月数）	5~6	5~6	5~6	6~8	9~10	11~12

上顎前歯の後退は、6前歯1度に後退させる（ワイヤーの数や期間などを考えるとこちらのほうが良い）



**Step7 Finish** 【仕上げ】  
正常咬合のチェックをする。

## レベルアンカレッジシステムにおける バーティカルコントロールと プロファイルについて

【沖縄支部】 ペリー歯科クリニック  
高良兼次

【緒言】 審美的要求の強い患者が口元の緊張感および突出感を主訴として来院された時、これらの主訴を如何に改善するか？ 歯列、顎骨は三次元空間に存在し、各次元における位置変化はお互いに影響を及ぼしあいます。前後的な歯槽基底のずれが大きい骨格性不正咬合の治療では、その問題解決のために歯列、顎骨の位置の前後的なコントロールを行うと同時に、垂直的な要素もコントロールしなければなりません。レベルアンカレッジシステムを用いてステップバイステップの治療を行うことにより、前歯部および臼歯部の垂直的位置の制御、すなわちバーティカルコントロールが効果的に達成されます。また、パラタルバー、ハイプルヘッドギア、アンカレッジプレパレーションおよびスタビライジングアーチワイヤーなどでバーティカルコントロールを行うことにより、前後的な骨格の不正を軽減します。また、下顎前歯の直立、上顎前歯の牽引時のアンカレッジロスも軽減され、最も良好な顔貌の変化が得られる本システムを用いて、プロファイルの改善が行われた症例を報告する。

### ● パーティカルコントロールをあまり考慮してなかった症例 2例

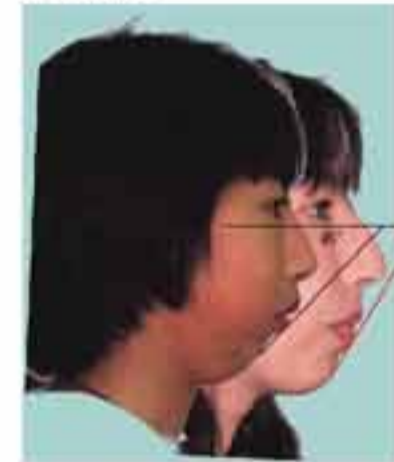
治療前（正貌、側貌）



治療後（正貌、側貌）

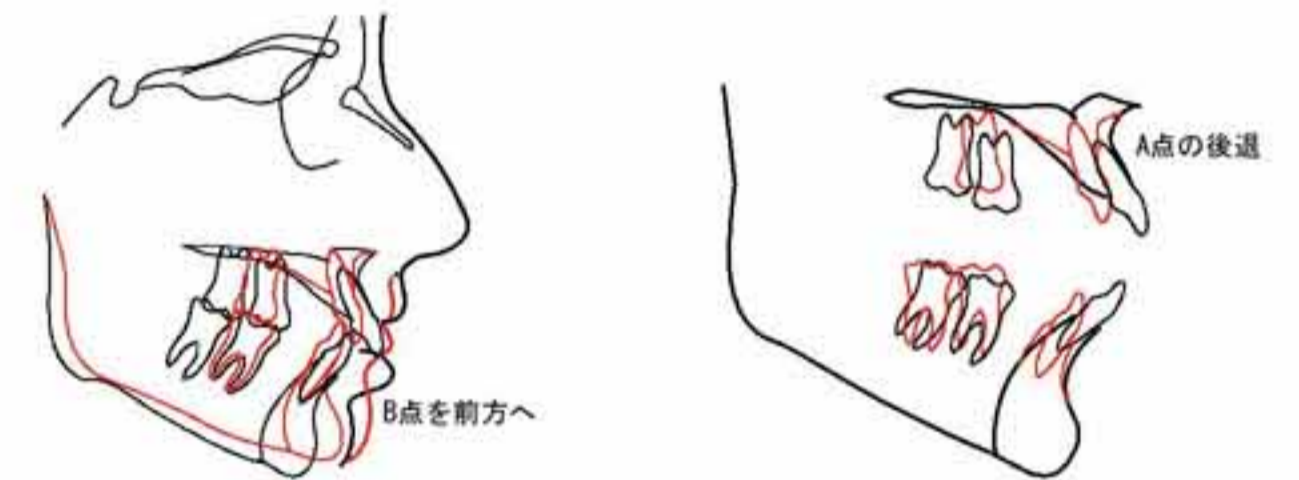


Z-Angle



オトガイ部の改善があまり見られません。

### 《Class II 症例の治療におけるメカニズム》



II級症例の特徴として、ANBの値が大きいため、その改善により治療の成否が決まります。そのANBの改善は：

1. A点を後退させること
2. B点を前方へ持ってくること
3. 1と2のコンビネーション
4. 外科手術

成長のある患者さんにおいては、成長コントロールによりB点を前方に誘導することは可能ですが、成長のない成人のケースにおいては、上顎の後方への歯体移動によりA点の後退がおり、ANBが改善されます。あるいは、バーティカルディメンジョンを維持あるいは減少することができれば、下顎の上前方への回転（B点は前方へ）が起こりANBが改善されます。

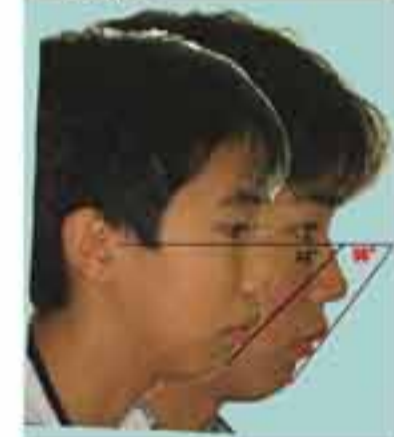
治療前（正貌、側貌）



治療後（正貌、側貌）



Z-Angle



オトガイ部の改善があまり見られません。

### ● パーティカルコントロールを考慮して行った症例 2例

治療前（正貌、側貌）



治療後（正貌、側貌）



Z-Angle



オトガイ部の改善が見られます。（前方へ）

### 《Class III 症例の治療におけるメカニズム》



III級を改善する一般的な方法として2つの方法が考えられます。まず、第1の方法として、成長中患者の場合、バーティカルディメンジョンを増加させ、下顎を後下方へ回転させます。その結果、B点は後退します。このように臼歯部のバーティカルディメンジョンの増加により、SNB減少させることができます。しかし、一度成長が終了すると、バーティカルディメンジョンを増加させることはできません。成人になると、筋力が非常に強くなり、バーティカルディメンジョンを増加させることができなくなります。第2のIII級の改善法は、咬合平面を変化させる方法です。III級不正咬合を改善時、非常に力の強いゴムを用いる場合、上顎歯列弓の後方より、下顎歯列弓の前方へかけます。その結果、上顎の臼歯は挺出し、上顎前歯が前方へフレアします。下顎の前歯は挺出し、下顎臼歯は圧下力が働き咬合平面の変化が起こります。その他、外科的治療法があります。

治療前（正貌、側貌）



治療後（正貌、側貌）



Z-Angle



オトガイ部の改善が見られます。（後下方へ）

【まとめ】 Dr. Tweedは、ツイード三角を提唱しています。それは、現在まで見てきたすべての症例を検討した結果、顔貌の審美性を得、安定性を得るために、FMAは25°であるべきである。またフランクフルト平面に対する下顎切歯の角度は67°～68°、下顎下縁平面に対する下顎切歯の角度は約88°が良いといっています。また、Dr. Steinerもスタイナー分析法でSNBは82°、SNBは80°、ANBは2°、上顎切歯はNA Lineの前方4mm、下顎切歯はNB Lineの前方4mm、そして、G0-Gn-SN角が32°であるべきだと理想値を述べています。その理想値を目標値として、レベルアンカレッジシステムは不正咬合の治療に必要なアンカレッジの量と不正咬合の治療に利用可能なアンカレッジの量を数値化すること、さらにそのアンカレッジの量の差を計算することにより、明確なステップバイステップの治療計画を立てることが、最良のプロファイルが得られるものと考えます。今回の症例においてもバーティカルコントロールを考慮した場合とそうでない場合の結果が明確に現れたと思う。