

クリンパブルフックとセクショナルワイヤー を用いた少数歯の咬合誘導

海原 康孝 青木 梢
三宅 奈美 香西 克之*

要旨: 11歳8か月女児の下顎右側第二大臼歯の異所萌出および11歳6か月男児の下顎左側第一小臼歯の位置異常の処置に対し、リングルアーチ、セクショナルワイヤー（ニッケルチタン系 .016"×.022"）およびクリンパブルフックを用いて咬合誘導を行った。その結果、有効性は以下のような点であった。

1. リングルアーチの装着後、患歯にブッカルチューブもしくはブラケットを接着し、セクショナルワイヤーにクリンパブルフックを装着するだけの簡単な装置で行える。
2. 手技が容易であるため、短時間で施術が終了する。
3. クリンパブルフックの装着によるワイヤーの活性化は、下顎第一大臼歯と第二大臼歯の間のような、歯列弓の後方の操作しにくい部位においても容易に行えた。
4. 本装置の装着期間は1~3か月と比較的短かった。
5. 本装置の装着期間中に患児が苦痛や違和感を訴えることはなかった。
6. 両症例とも後戻りを認めなかった。

以上より、この方法は技術的に容易で、患者と術者双方において負担が少なく、予後が良い非常に有効な方法であることが示唆された。

Key words: クリンパブルフック、セクショナルワイヤー、リングルアーチ、咬合誘導、MTM

緒言

小児歯科臨床において、少数歯の咬合誘導を行う機会は多く、治療法についても様々な報告がある¹⁻⁴⁾。

治療法については、できるだけ単純で容易であることが、術者にとっても患者にとっても望ましい。また、治療が短期間で終了することも重要である。

ところで、歯の移動を行うために利用する矯正用のフックの一つにクリンパブルフックがある（図1-a）。これはフックのコの字型をした部分にアーチワイヤーを挿入し、専用のプライヤーでこの部分をしめることにより、ワイヤーの任意の位置に直接装着できるものである。言い換えれば、単にプライヤーを握るだけでアーチワイヤーにフックの装着ができる（図1-b）。

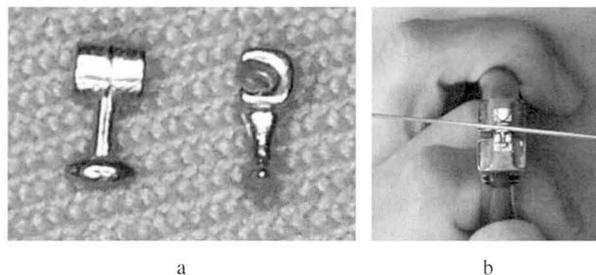


図1 クリンパブルフックおよび装着方法
a: クリンパブルフック

b: フックのコの字型の部分にワイヤーを挿入し、専用のプライヤーでしめることにより装着する

著者らは、下顎右側第二大臼歯の異所萌出と下顎左側第一小臼歯の位置異常の2例の処置に対し、クリンパブルフックとセクショナルワイヤー（ニッケルチタン系 .016"×.022"）を用いた簡便な装置により咬合誘導を行った。その結果、2例とも簡単な処置で良好な予後を得られ、治療方法の有効性が確認できたので報告する。

なお、本2症例の報告については、本人および保護者の承諾を得ている。

広島大学病院小児歯科
（科長：香西克之教授）

*広島大学大学院医歯薬学総合研究科顎口腔頸部
医科学講座小児歯科学研究室

（主任：香西克之教授）

広島市南区霞 1-2-3

（2006年12月6日受付）

（2007年2月6日受理）

症 例

症例 1：下顎第二大臼歯の異所萌出

診査時年齢：11 歳 8 か月， 女児

治療前の経緯：当科の定期健診時に，下顎右側第二大臼歯が近心傾斜し，近心咬頭が下顎右側第一大臼歯の遠心面に接しており，正常な萌出が障害されていることが診断された（図 2-a）。

治療方法：

里見が報告した方法³⁾に準じて以下のように行った。

図 3 に歯の移動のメカニズムを示す。

1. 下顎両側第一大臼歯を支台歯とし，かつ右側下顎第一大臼歯のバンドにバックルチューブを溶接したリンガルアーチを装着。

2. 下顎右側第二大臼歯の頬側の歯面にバックルチューブを溶接。

3. 下顎右側第一大臼歯と右側第二大臼歯のバックルチューブにニッケルチタン系 .016"×.022" セクショナルワイヤー（以下ワイヤーと略）を挿入。

4. 下顎右側第二大臼歯のバックルチューブの近心に接するようにクリンパブルフックを装着。

5. 下顎右側第一大臼歯のバックルチューブの近心から約 5 mm 離れた位置にクリンパブルフックを装着。

6. セクショナルワイヤーのクリンパブルフックのチューブからはみ出た部分を切断。

7. 下顎右側第一大臼歯のバックルチューブの近心のクリンパブルフックとバックルチューブのフックをパワーチェーン（チェーンはひとつ分）で結紮（図 2-b）。

治療経過：装置装着後約 1 か月で患歯の萌出誘導ならびにアップライトが完了し，その後は自然保定とした。治

療終了後 1 年 7 か月後経過しても後戻りを認めず，レントゲン写真において，歯軸が直立していることが確認できた（図 2-c）。

症例 2：下顎左側第一小臼歯の萌出位置異常

診査時年齢：11 歳 6 か月， 男児

治療前の経緯：患児は口腔内診査およびブラッシング指導を主訴として来院した。その際に下顎左側第二乳臼歯の早期脱落のため，下顎左側第一小臼歯が遠心に萌出しているのが認められた。その 2 か月後の治療開始時には，下顎左側第一小臼歯は下顎左側第一大臼歯に隣接する位置まで遠心転位していた。レントゲン写真からは下顎左側第一小臼歯が下顎左側第二小臼歯の萌出を妨害していることが判明した（図 4-a）。

治療方法：

図 5 に示すメカニズムにより，以下の手順で治療を

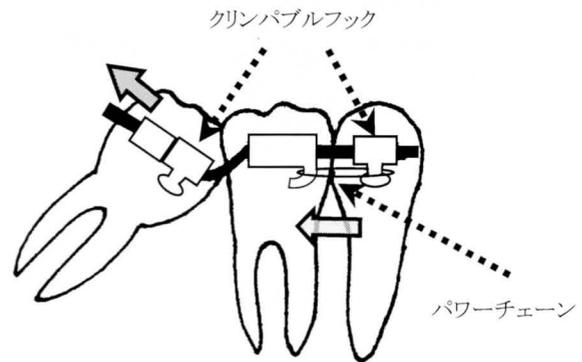


図 3 症例 1 歯の移動のメカニズム

パワーチェーンを装着することにより，クリンパブルフックがバックルチューブに第二大臼歯を後方に押し出す力がかかる

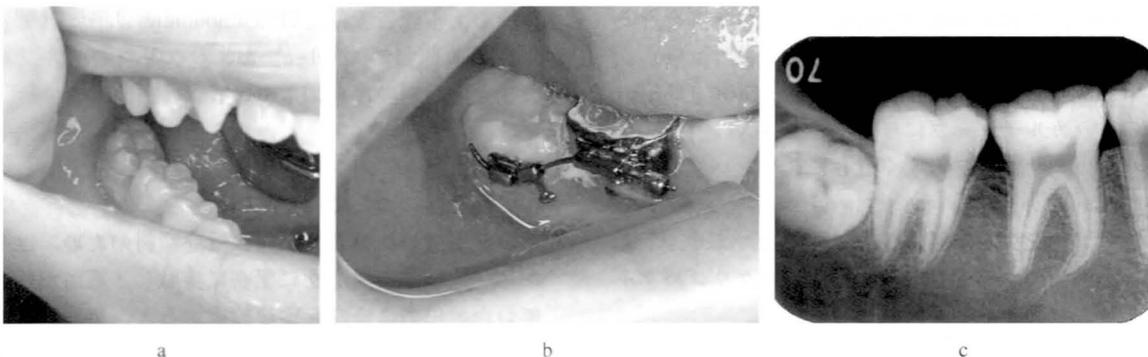


図 2 症例 1 治療経過

a：治療開始前（11 歳 6 か月）

b：装置装着時（11 歳 6 か月）

c：治療開始 1 年 7 か月後のエックス線写真（13 歳 2 か月）

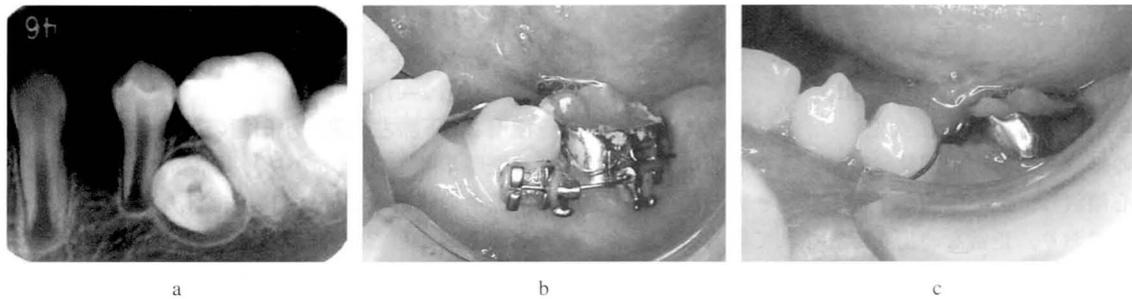


図4 症例2 治療経過
 a: 治療開始前のエックス線写真 (11歳8か月)
 b: 装置装着時 (11歳8か月)
 c: 治療終了後 (11歳11か月)

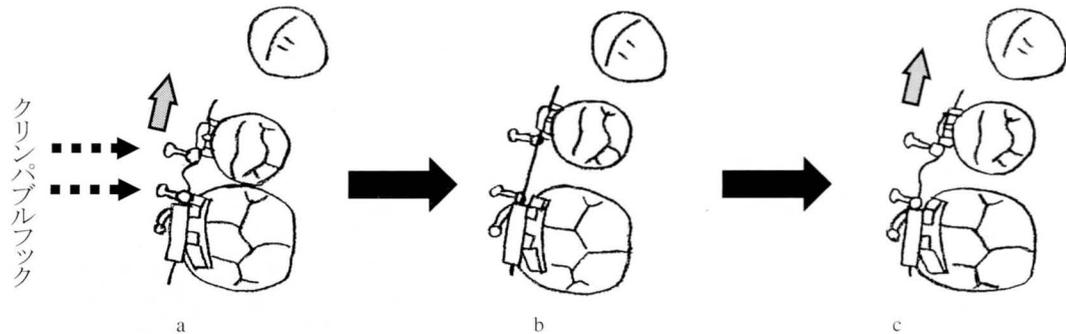


図5 症例2 歯の移動のメカニズム
 a: ワイヤーをたわませてクリンパブルフックで止める。
 b: ワイヤーが伸びきったら新しいワイヤーに交換する。
 c: aと同様の施術を歯の移動が完了するまで繰り返す。

行った。

1. 下顎両側第一大臼歯を支台歯とし、かつ下顎左側第一大臼歯のバンドにバッカルチューブを溶接したリングルアーチを装着。

2. 歯冠よりも歯根がより近心に動くような矯正力を加えるために、下顎左側第一小臼歯にブラケットをやや近心に傾斜させて接着。

3. 下顎左側第一小臼歯のブラケットと下顎左側第一大臼歯のバッカルチューブにワイヤーを挿入。

4. バッカルチューブのすぐ近心にクリンパブルフックを装着。

5. ワイヤーを少し頬側に引っ張ってたわませ、下顎左側第一小臼歯のブラケットのすぐ遠心にクリンパブルフックを装着 (図4-c, 図5-a)。

6. ワイヤーのたわみがなくなったら、新しいワイヤーに交換し、4、5と同様の処置を行った (図5-b, c)。この症例では、歯の移動が完了するまで2回ワイヤーの交換を行った。

治療経過：装置装着後から約3か月で下顎左側第一小臼歯が下顎左側犬歯のすぐ遠心まで移動し、下顎左側第二小臼歯の萌出スペースを確保することができた。保定のため患児に補助弾線を蟻着したリングルアーチを装着した (図4-c)。

なお、本報告では、TP Orthodontics Japan社製のクリンパブルフック (図1-a) およびクリンパブルフックプライヤーを用いた (図1-b)。

考 察

1. 症例1について

本症例では、第二大臼歯の近心傾斜のため、近心咬頭が第一大臼歯の遠心面に緊密に接触し、萌出が障害されていた。このような状態を放置すると、第二大臼歯の萌出方向の異常、対合歯の挺出や齶蝕の発生をひき起こすと考えられる。また、隣接歯の歯根吸収をきたす場合もある⁶⁾。したがって診断が下され次第、極力早期に改善することが求められる。

里見⁹⁾の報告では、第一大臼歯の近心のクリンパブルフックとバックルチューブに結紮用ゴムリングを掛けることにより生じる矯正力を作用させている。著者らは結紮用ゴムリングのかわりにパワーチェーンを用いたが、同様の治療効果を得ることができた。

また里見は、Anchor である第一大臼歯は反作用による歯の位置変化を防ぐために、フルサイズの Arch Wire を入れるか、リングルアーチにより反対側の第一大臼歯と固定されているか、あるいはその両方が行われている等の配慮が必要であると述べている⁹⁾。著者らは固定源として左右側の第一大臼歯を支台歯としたリングルアーチを使用したが、反作用による第一大臼歯の移動は認められなかった。

下顎第二大臼歯の近心傾斜を改善する方法の代表的なものとしては、セクショナルワイヤーとオープンコイルスプリングを用いるもの⁷⁻⁹⁾、L型にループを屈曲したセクショナルアーチワイヤーを用いるもの⁸⁾、アップライトスプリングを用いるもの¹⁰⁾、アップライトジェットを用いるもの¹¹⁾が挙げられる。この中で最も単純なものは、Sinha のリングルアーチとオープンコイルスプリングによるものである⁸⁾。この方法は下顎第一大臼歯と第二大臼歯間にオープンコイルを挿入することによりアップライトを行うものである。しかし、この部分は歯列弓の最後方で狭い上に頬粘膜の存在のため、オープンコイルを挿入するのが困難であると思われる。それ以外のもは、固定歯の移動を防ぐためにアップライトしたい歯以外にもブラケットの付与が必要であったり、左側犬歯から右側犬歯までといった数歯にわたる加固定が必要となる。

ところが、本報告で採用した方法では、下顎第一大臼歯と第二大臼歯間にプライヤーを挿入するのが容易であるため、簡単にクリンパブルフックを装着できた。また、口腔内で接着性レジンによる接着を必要とする処置は、第二大臼歯へのバックルチューブの装着のみである。そのため、前述したどの方法よりも処置に要する時間と手間が少ないと考えられる。

なお、治療期間は僅か1か月と短く、その間に患児が苦痛や違和感を訴えることもなかった。さらに、1年7か月後のエックス線写真においても後戻りはなく、当該歯の歯根も直立していた。

以上より、この方法は下顎第二大臼歯の萌出誘導に極めて有効であることが示唆された。

2. 症例 2 について

症例 2 では、たわませたアーチワイヤーの弾性力を利用して第一小臼歯の移動を行った。手順としては、最初

に固定源としてリングルアーチを装着し、次にブラケットを第一小臼歯のみに接着した。最後にワイヤーをたわませクリンパブルフックを装着した。このように、操作が大変簡単であるため、短時間で処置が終了した。このことは術者にとっても患児にとっても好ましいと思われる。

次に、本症例にリングルアーチに補助弾線がついた装置¹²⁾を適用すると、第一小臼歯が近心傾斜する可能性がある。そこで、本症例ではブラケットを第一小臼歯にやや近心傾斜させて接着し、歯冠よりも歯根がより近心に動くような矯正力をかけることで、傾斜移動ではなく歯体移動を行うようにした。その結果、下顎左側第一小臼歯は歯冠が近心傾斜することなく下顎左側犬歯のすぐ遠心まで移動した。

さらに、治療期間は約3か月と短く、その間に患児が違和感を訴えることもなかった。

以上より、この方法は、簡易で患者と術者双方において負担が少ないにもかかわらず、予後が良いため、非常に有効であることが示唆された。

結 論

下顎右側第二大臼歯の異所萌出と下顎左側第一小臼歯の位置異常の2例の処置に対し、クリンパブルフックとセクショナルワイヤー（ニッケルチタン系 .016" × .022"）を用いて咬合誘導を行った。その結果、その有効性は以下のような点であった。

1. リングルアーチの装着後、移動したい歯にバックルチューブもしくはブラケットを接着し、セクショナルワイヤーにクリンパブルフックを装着するだけの簡易な装置で行える。
2. 手技が容易であるため、短時間で施術が行える。
3. クリンパブルフックの装着によるワイヤーの活性化は、口腔内の狭い部位においても容易に行える。
4. 患者に与える違和感が少ない。
5. 治療期間は1~3か月と比較的短く、後戻りが起こりにくい。

本論文の要旨の一部は第25回日本小児歯科学会中四国地方会大会（平成18年10月29日、下関）において発表した。

文 献

- 1) 山崎要一, 徳富順子, 櫻江玲史, 岡 暁子, 野中和明, 中田 稔: 上顎第一大臼歯の異所萌出への早期対応法の検討, 小児歯誌, 40: 549-556, 2002.
- 2) 野田 忠: 萌出障害の咬合誘導, 新潟歯学会誌, 30: 1-

- 13, 2000.
- 3) 望月清志, 太多和由美, 町田幸雄, 薬師寺 仁: 永久歯萌出遅延歯の処置法について, 小児歯誌, 40: 702-714, 1998.
 - 4) 池上明雄, 一瀬智生, 森本秀樹, 長坂信夫: 上顎左側第一小白歯の遠心部に萌出した犬歯移転歯の1例, 小児歯誌, 36: 910-916, 1998.
 - 5) 里見 優: クリンパブルフックを利用した大白歯 Upright 法, 東北矯正誌, 13: 59-60, 2005.
 - 6) 角田初恵, 曾根信哉, 松本弘紀, 田中光郎: 埋伏した上顎両側犬歯および下顎両側第二大臼歯により隣接歯に高度歯根吸収を来した1症例, 小児歯誌, 44: 294, 2006 (抄).
 - 7) 福本恵吾: オープンコイルを用いたアップライト, 歯界展望, 101, 539-541, 2003.
 - 8) Sinha, K. P., Nanda, S. Ram. Ghosh, Y. and Bazakidou, E.: Uprighting Fully Impacted Molars, J. Clin. Orthod. 29: 316-318, 1995.
 - 9) 桑原洋助, 柴崎好伸, 出口敏雄編: 一から学ぶ矯正歯科臨床, 第一版, 医歯薬出版, 東京, 2002, 277-278.
 - 10) 山本英之: アップライトスプリングを用いたアップライト, 歯界展望, 101, 322-325, 2003.
 - 11) Carano, A., Testa, M. and Siciliani, G: The distal jet for uprighting lower molars, J Clin. Orthod. 30: 707-710, 1996.
 - 12) 山内和夫, 作田 守編: 歯学生のための歯科矯正学, 第一版, 医歯薬出版, 東京, 1997, 359.

A Case Study of the Effectiveness of Occlusal Guidance using Crimpable Hook and Sectional Wire

Yasutaka Kaihara, Kozue Aoki, Nami Miyake and Katsuyuki Kozai*

*Clinic of Pediatric Dentistry, Hiroshima University Dental Hospital
(Director: Prof. Katsuyuki Kozai)*

**Department of Pediatric Dentistry Hiroshima University Graduate School of Biomedical Sciences
(Director: Prof. Katsuyuki Kozai)*

For treatment of two cases of ectopic eruption of the mandibular right second molar and malposition of the mandibular left first bicuspid, we conducted MTM using a lingual arch, sectional wire and crimpable hook. The results showed the effectiveness of this as described below.

1. The treatment is a simple procedure involving the fitting of the lingual arch, then attaching a buccal tube or bracket to the tooth to be moved, and finally attaching the crimpable hook to the sectional wire.
2. Because the technique is simple, the procedure can be completed in a short time.
3. By attaching the crimpable hook, activation of the wire is easily done even at sites at the back of the dental arch where it is difficult to operate, such as between the mandibular first and second molars.
4. The period of treatment is comparatively short at 1 to 3 months.
5. The affected infants did not feel pain or discomfort during treatment.
6. Retrogression was not observed in either case.

This method is technically simple, places little burden on either the patient or the practitioner, and seems to be an extremely effective method with good outcome.

Key words: Crimpable hook, Sectional wire, Lingual arch, Occlusal Guidance, MTM