

今日、歯科矯正治療はさまざまな進歩、変遷を経て現在の状態を迎えているわけだが、長期間にわたり矯正力を発現する源であるワイヤーを、力の伝達装置であるブラケットに装着する方法として、結紮法が用いられてきた。ブラケットに歯の形態情報をあらかじめ組み込むこと（プリアジャステッド・アプライアンス）やワイヤーの技術革新、メカニクスの工夫等に比べ結紮法だけが改善を見ないまま用いられてきた。ただし結紮法を主役とする歴史のなかでも、フリクションを減らして歯の移動の効率化を試みた SPEED bracket が 1970 年代に登場したが、主流とはならず時に経過した。近年、矯正医においてセルフライゲーションブラケットが市民権を得たが、その流れのなかには 2 つの潮流があると考えられる。

1 つ目の潮流は処置の合理化および時間短縮を目指すものである。セルフライゲーションブラケットの当初の使命は、歯の移動の効率化のためというよりも、いわば業務効率を上げること、すなわちチェアタイムの短縮を主眼においたものである。つまり、ワイヤーの着脱を簡便に短時間で行うことを主たる目的として、しばらくの間は発展してきたと考えられる。これは 1990 年代に入り、特に北米において IT 化が進むにつれ、各産業分野での情報化、能率化が推し進められた社会的背景と無縁ではなからう。現代の資本主義下、医療が自由診療によって展開されている米国においては、矯正歯科臨床も当然のことながら自由競争やコスト競争にさらされる。そうなると同じ結果（矯正治療の仕上がりをより少ない手技手順、簡便な過程を経て実現することが、有償サービス社会において要求されることになる。その結果、多くの臨床家から、充実したより使い勝手のよいセルフライゲーションブラケットが求められることとなった。

2 つ目の潮流は歯の移動の迅速化を目指すものである。前述のように一部にその動きは見られたが、本格的に歯の動きの迅速化が主役になったのは Damon bracket II（オームコ）の登場後である。当初、Damon SL bracket の販売時の説明には、合理的なセルフライゲーションブラケットである旨以外のことは語られていなかったが、Damon bracket II になってから、フリクションがない優

位点を突然強調するようになった。これは筆者の推測にすぎないが、D.H.Damon は Damon SL bracket の開発後、臨床におけるパッシブなセルフライゲーションブラケットの真価に気づき、ワイヤーの着脱における効率化よりも、むしろ歯の移動や治療内容が革新的であることに、価値があると確信したのだと思う。つまり、以上の 2 つの潮流が合流し、今日の環境を醸成した。ここで、筆者自身の経歴についても少し触れさせていただく。というのも、フルパッシブ矯正に至った道のりは医局員時代に遡るからである。

筆者は 1962 年東京にて生まれた。父が開業歯科医師であったため、小さい頃から歯科医院を継ぐのが最低限の義務である、という雰囲気の中で育った。そのため、育ててくれた親には非常に申し訳ないのだが、嫌々歯学部に入ったタイプであった。あまり歯科の内容に興味がもてず、漫然とした学生生活を送っていたように思う。ただし、人体の構造をかくも大胆に再構築でき、咬合の改善を主要な業務とする歯科矯正学に魅力を感じ、1987 年に東京歯科大学卒業後、そのまま母校の歯科矯正学講座にお世話になり、矯正歯科治療を学んだ。筆者が在籍していた頃、医局では（以下、東京歯科大学歯科矯正学講座を医局と記す）、さまざまなテクニックが一医局で行われているという特殊な環境にあった。通常、一医局一メソッド、つまり矯正の数多ある治療テクニックのなかで一つを選択して採用することが主流であったことに比べ、かなり特異な環境であったといえる。これは、医局の伝統であるのかもしれないが、特に、当時主任教授であった故 瀬端正之先生の方針が、良いことはなんでも採用する性格が幸いしたと思う。また、指導をしてくださる先生方が非常に多岐にわたるレクチャーを研修生に行っていた。これは間違いなく研修生にとっては非常に恵まれた環境であった。はばかりながら、もし筆者が矯正の視野を広くもつことが身に付いたとすれば、すべて医局のおかげであると思う。そのように当時の医局は先進的な最高の環境であったが、筆者はほどなく、当時の矯正治療のシステムそのものにいくつかの疑問をもつに至った。

- ・本当に現在の矯正装置が一番理想的なのだろうか？
- ・結紮することにより、むしろ抵抗を増やし歯の動きを遅くしているのではないか？
- ・矯正痛は弱い矯正力によりある程度は軽減するのではないか？
- ・矯正治療による歯根吸収を減らす方法はないのだろうか？
- ・矯正治療による歯間乳頭を中心とした歯肉退縮を減らす方法はないのだろうか？
- ・白人用に作られた矯正装置が、歯冠形態も歯根の長さも異なる東洋人に本当に最適なのだろうか？
- ・すべての歯が連結固定された状態で得られる顎位は生理的な顎位と異なるのではないか？

当時これらの疑問を抱き、同僚の研修生に疑問を投げ掛けてみても、＜相当頭のいい人たちが考えに考え、装置の基本構造は熟成して今日の形となっており、改善の余地は少ないのではないか＞との返答であったが、筆者はどうしても納得できなかった。ただ、納得はできなかったが、筆者自身の肝心の矯正臨床の知識や経験がまだまだお話にならないレベルであった。周知のとおり、矯正医になるにはどうしても時間がかかる。最低でも動的治療2年、保定期間2年の1クールで4年は修了しないと、矯正の治療を一通りでも経験したとはいえないからである。そこで、抱いた疑問は基本的な矯正の知識や経験を身に付けるまで、しばらくの間は封印することとした。

その後、東京歯科大学歯科矯正学講座卒後研修課程を修了し、舌側矯正で著名な竹元京人先生に師事した。竹元矯正歯科勤務中には、オームコのアクティバというセルフライゲーションブラケットも使わせていただき、ローフリクションのレベリング・アライニング時の歯の動きの速さを実感することができた。また、竹元先生は治療のテクニックについて、理屈さえ通っていれば、かなり勤務医に自由にさせてくれる度量の大きい人であった。お陰様でさまざまな経験を積ませていただき、大変感謝している。その後、竹元矯正歯科を退職し、開業することとなった。その頃の気持ちとして、もちろん、開業後に経営が安定した暁には、最初に抱いた疑問を払拭する

システムの構築、装置の開発を目指す志はあったが、いざ開業してみると、何とか歯科医院がつぶれないように安定飛行に乗せるのに精一杯な時期が続いた。装置の開発といっても、当時は参考になるような前例もなく、何の権限、財力もない一開業医が開発できるわけもない。自分でも夢想家であると半ばあきれながら、まだ見ぬ装置やシステムの思索だけは続けていた。

当時、あためていた装置のアイデアは以下のようなものである。

- ・装置は当然、ローフリクションにする
- ・限られたステージのみのローフリクションではなく、すべてのステージでローフリクションを実現する
- ・ワイヤー、パワーチェーンその他、歯の動きの速いローフリクション専用のものを充実させる
- ・装置はキャップ交換型とし、フックやパワーアームを必要なときにだけ付けられるようにする
- ・ブラケットおよびキャップは可及的に段差のないスムーズな形態とする（これは、口内炎の発生を減らし、患者さんの苦痛を軽減することが目的であると同時に、装置装着中も可及的に生理的な状態に近づけたいという考えである。というのも、筆者は複数回、矯正装置を装着した経験があり、装置装着中は装置がどうしても邪魔なため、ふだん（装置装着前）と違うチューイング・パターン、発音、口唇の動きを無意識のうちにやっていた。このような非生理的な環境下で作られた咬合や顎位が装置除去後、本来の生理的環境にもどった際に何らかの変化を起こすはずであると考えたのである）

その後、開業当初から自身の医院のデータベースシステムを早期から構築していたことで、東京臨床出版の矯正雑誌、『矯正臨床ジャーナル』にてコンピューターシステムの連載をする機会に恵まれた。これはこれでとても好きな分野だったのと、医局在籍中にスライド整理があまりに大変だった経験から、矯正歯科医院においてデータベースシステムを構築することがいかに意味のあることかを周知させたくもあり、結局4年以上連載し、書籍として発行することもできた。連載するとなると、責任重大なので、この間、否が応でも医院のシステムの完成

度を高める必要に迫られ、2000年の当時で、かなり頑張っアポイントシステム以外はすべてペーパーレスにし、画像システム、電子カルテ等の充実したデータベースシステムを構築した。その結果、矯正治療のシステムの検証、装置開発に非常に役立った。なぜなら、以前であれば手作業で行っていた臨床上の検証が、非常に短時間で出来るようになったからである。

時系列としてはいささか前後するが、そうこうしているうちに、たまたま筆者をよく知る矯正医の先輩の推薦で、デンツプライ三金の製品開発のお手伝いをする機会に恵まれた(技術指導顧問)。それ以前に、ターミナルバンドプライヤーというワイヤーの遠心を曲げる専用のプライヤーを、デンツプライ三金で筆者が開発した実績もある程度評価されたのかもしれない。当時、デンツプライ三金は矯正部門のオームコが分離独立し、自社の矯正商品の充実に力を注いでいた時期であった。主力商品はオームコ独立後に開発、発売されたクリアブラケットというプラスチック製のブラケットで、商品としてはオームコのスピリットに近い製品であった。ちょうど筆者が技術指導顧問に就任した頃、クリアブラケットの売れ行きが徐々に落ち、何らかの形でてこ入れをする必要に迫られていた。そこで、もともとアイデアのあったアタッチメントをクリアブラケットに組み合わせることを、筆者が当時の担当者に提言した。すると、デンツプライ三金の開発部が早々にクリアスナップを開発してくれた。というわけで、これがキャップ型ブラケットの第一歩となった。当時、オームコからDamon bracketがすでに発売されており、ローフリクションに対する理解が進んでいたことも幸いしたのだと思う。さらに、ローフリクション専用の力の弱いパワーチェーン、レベリングに特化したブラケットのクリアボタン等、筆者のアイデアで考案したものを迅速に開発、販売していただいた。これにより、筆者が長年望んでいた環境がある程度は整い、フルパッシブ矯正を展開することができるようになった。迅速に対応していただいたデンツプライ三金には、本当に感謝している。

ただ、クリアスナップにはいくつかの課題が残されていた。第一に、既存のブラケットに後付けする形でスナップを作ったため、設計、構造に限界があり、スロット

を覆うウイング部に強度がやや不足気味であった。第二にスナップを部位別に用意せざるを得ないため、スナップの在庫管理、チェアサイドにおける手間が大変かかることである。第三の最大の欠点は、本体のクリアブラケットのブラケットスペック(特にトルクが重要である)が結紮用ブラケットのスペックのままであったことである。フルパッシブ矯正における最適なブラケットスペックは結紮法のそれとは異なる。ただし、クリアブラケットとクリアスナップの組み合わせは、結紮法で矯正治療を行っている矯正医がブラケットの変更、交換を行わずして、スナップを買い足すだけでローフリクションの歯の動きの速さを手に入れることができる、というのが大きな特長であったため、結紮法を主体としたスペックをベースにせざるを得なかった、というのが真実である。

ところが、予想どおり全額でクリアスナップを使っている矯正医から、フィニッシュでうまく咬まない、という声が出始めた。そこで、筆者の講習会やデンツプライ三金の営業の方を通じて、対処法を提示した。その対処法とは、特定の部位の歯には本来のブラケットではなく、他の部位のブラケットを用いること(例えば、下顎の5番用には下顎の4番用を適用する)と、下顎の6、7番には-10°のトルクをもつチューブを使用していただくことであった。これにより、疑似的にフルパッシブ矯正に向けたスペックに変わるのである。しかし、同時にフルパッシブ矯正にはそれに対応したスペックをもつブラケットを作る必要をあらためて痛感していた。そこで、断腸の思いであったが、お世話になったデンツプライ三金から新たにご縁のあったトミーの技術顧問となり、フルパッシブ専用のブラケットの開発を行うことになった。ところが、当然のことながらブラケットの開発には費用も手間もかかる。しかも、今までにない構造やアイデアを盛り込むため、ブラケット開発に長けたさすがのトミーですら、経験則があまり使えない分野への挑戦であった。そのなかで、非常な努力を重ねて2009年に完成したのがT21(ティートウウエンティーン)であった。ちなみにT21の“T”はTOMYとTAMURAのTを採り、“21”は21世紀から採った。当時としては可能な限り新しいアイデアを盛り込んだ製品である。

デンツブライ三金時代からしばしば講習会を行い、フルパッシブ矯正についての紹介、説明を行ってきたが、講習会では受講者の先生方が会場に足を運ばなければならず、フルパッシブ矯正に興味のある方に相当な不便をおかけしていたので、T21が完成したこともあり、以前お世話になった『矯正臨床ジャーナル』にフルパッシブ矯正の連載をさせていただくことになった。この連載のなかで、フルパッシブ矯正により医局時代に抱いた問題点を、かなり解決できることを紹介説明させていただいた。この度、機会があり、連載内容を編集し書籍化する幸運を得た。T21ブラケットやフルパッシブ矯正のシステムについては、まだまだ不十分な部分が多々あり、今後さらに完成度を高めていく必要があることは事実だが、ひとまず、まとめておく時期にきたと感じ、書籍化に踏み切らせていただいた。

今後の展望であるが、まず装置開発について記すと、現在のT21システムはトミーに最大限の努力をしていただいたが、残念ながら新しい発想に基づいて開発された第一世代のため、当然のことながら完全とは言えない。また、当初からあためていた他のいくつかのアイデア（例えば、インダイレクト型キャップ：インダイレクトボンディングを画期的に簡便かつ正確に行えるようにする）もいまだに未完成である。よって引き続きトミーの協力を得ながら改良し、さらに第二世代の開発を進めたいと勝手ながら考えている。続いて、治療法に関する展望であるが、フルパッシブ矯正により矯正治療上の既存の課題の解決はかなり進んだと自負しているが、それでも自身の矯正治療を自己採点すると、100点満点中で50点がいいところである。なぜなら、矯正治療の後戻りは依然として起こっており、かつ近年、舌位置の不良な患者さんが増えていると感じているからである。つまり治療法の進化が口腔環境の劣化に追いついていけないのかどうか本当に心配している。浅学菲才の筆者が解決できるはずもないが、臨床現場に従事していると、問題を抱えた患者さんと直に相對するので、宿命上どうしてもそれらの問題から逃げるできない立場に置かれている。あくまでも直感だが、今後はメカニクスはさておき、機能の獲得や機能の回復に関する要素を、さらに多く含んだ矯正治療法にしていく必要があると感じている。

最後に、読者の先生にお伝えしたいことがある。今後、さらに矯正治療の重要性は増していくと思われるが、矯正治療が有効な対策であると広く一般に認められ続けなければ、業界として淘汰される可能性もある。それには、矯正治療の質をもっと高めなければならないと思う。しかしながら、どの分野も一朝一夕に発展するわけではない。考えてみると、世の中の発展はジグソーパズルの埋め込み作業に類似していると感じる。現代の社会で我々が当たり前のように享受している文明の利器、社会システム、さらに矯正の治療法も含めて、あらゆるものは過去の時代の誰かが相当な苦勞をして完成させている。筆者が開発に関わって、本当の意味で最も得たことは、自身の開発の苦勞を鑑みることにより、現在の我々の環境は、多くの人の世話になって構築されているという実感を得られたことである。筆者がジグソーパズルの1ピースぐらひは埋めることができたならば、先人に対する些少の恩返しになったかもしれないが、残念ながら、まだジグソーパズルは空きだらけであり、後に続く先生にどんどんピースを埋めていただかなければならない。昨今の歯科業界は非常に厳しいが、挫けずにピースを埋め続けていただきたい。

2014年2月

田村 元