明倫歯誌 2(1) 64－69 (1999)

プロシーディング

あなたにもわかる，やさしい歯科矯正のはなし

柴 田 恭 典
明倫短期大学 歯科技工士学科

Orthodontics for Everyone

Yasunori Shibata
Department of Dental Technology, Meirin College

要旨

歯科矯正治療について分かりやすく概説した。歯科矯正治療とは・その歴史・咬合異常の種類・治療方法・便宜抜歯・治療費等について述べ，一般の患者さんがどのように矯正専門医に受診していくのかを解説し，よく咬むことの大切さについて強調した。

キーワード：歯科矯正学，咬合，咬合異常，マルチブラケット装置
Key words：Orthodontics, Occlusion, Malocclusion, Multi-bracket appliance

1．はじめに

歯科矯正は，歯科の中でも比較的新しい分野で，通常の歯科治療とは異なり，歯を移動してかみ合わせを治すという特殊な治療である。その治療が特殊であるため，近所の歯医者さんに聞いても「良くわからない」という答えが返ってくる事もあり，患者さんにとっては「とても分かりづらい」と感じさせる分野である。

今回は歯ならびを直すこと，つまり歯科矯正について一般の人向けになるべく分かりやすく解説する。

2．歯科矯正とは

簡単に述べると，悪い歯ならびを直すことであり，きれいに直すことで咬むという機能と美しさを取り戻すことである。

歯ならびが悪いと，色々なことに障害がもたらされる。

1）上の歯と下の歯の接触する場所とその面積が少なくなるため，食事の際に食べ物を小さくかみ砕く能力が減る。良く咬めないので，柔らかい食べ物を選ぶようになったり，良くかまずに飲み込んでしまったりするようになる。
2）話ながら息が漏れたりして，きれいに言葉を話すことができなくなる。
3）子供の成長期には，上顎と下顎の成長のバランスが重要である。，歯ならびが悪いために正常な発育が出来なくなる。
4）がたがたが多いと，食べ物のかすがいつまでも溜まり，歯ブラシをしてもきれいにするのが難しいため，ムシ歯になりやすくなる。
5）歯の周りの歯ぐきが汚れる事が多く，歯肉が腫れて歯肉炎が起こりやすくなる。成人では歯周炎となり，歯槽膿漏が進行し，歯が早くぐらぐらになって，いつかは抜けてしまう。
6） 見た目も大切である。歯ならびが悪いと，友達にからかわれたりすることもある。

しかしながら，見た目については，異論のあるところで，日本はもともとあまり口もとには気を懸けない国民性がある。かつて，八重歯をチャームポイントとしてデビューした女性歌手もいたことは御存知と思う。八重歯がかわいいという民族は世界で日本だけだといわれており，欧米では，ドラキュラの牙を連想されて，実際に嫌われる事がある。個人的な経験として，留学した女子高校生が帰国と同時に病院に来院し矯正治療を行った，というような患者さんが何人もいた。

3．歯科矯正の歴史

欧米を中心として，多くの歯科医が悪い歯ならびを直したいと考え，色々と工夫をしやっと近年，歯ならびを直す技術が完成されてきた。歯科の中では比較的新しく70年ほど前から，アメリカを中心として研究が重ねられてきた。特に最近の20年の材料の進歩が目覚ましく，日本でも少しづつに身近になってきた。日本は手先の器用な歯科医が多いためか，矯正治療技

原稿受付：1998年12月20日，受理 1999年1月20日
連絡先：〒950－2086 新潟市真砂3－16－10 明倫短期大学 柴田恭典 TEL. 025－232－6351（内線165）

図1．でっ歯

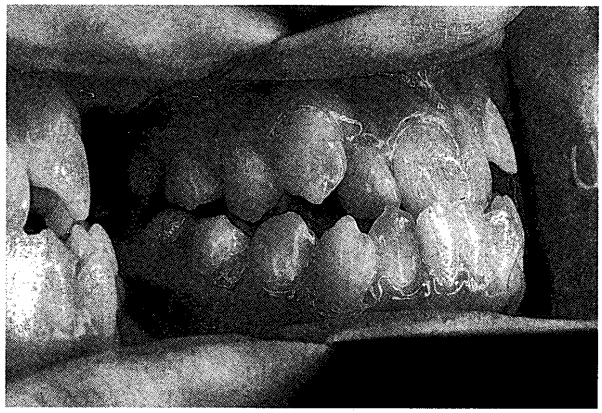

図2．受け口

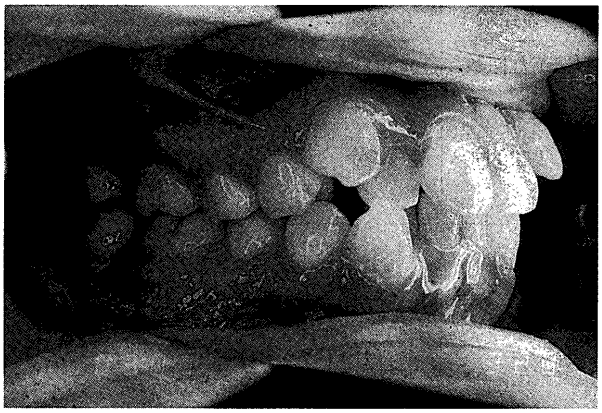

図3．八重歯（やえば）

図4．開咬（かいこう）

術に関して現在では世界の最高水準に達している。

また，歯ならびとかみ合わせの関係も徐々にわかり始めてきた。そのため，今では歯ならびを直すということが，見た目中心の美しさを求める治療から，機能つまり食べたり，飲んだり，話したりする口の中の動きを中心にかみ合わせをとらえ，かみ合わせを良くしていく方向に変化している。

4．不正咬合／咬合異常の種類

歯科矯正医は，悪い歯ならびのことを不正咬合あるいは咬合異常と呼ぶ。その中の種類について説明する。

1）出っ歯（でっぱ）を上顎前突と呼ぶ。上あごが出ていることを言うが，本当に上顎が大きく前に出ている場合と，下顎が小さく顎が引っ込んでる感じで結果的に出っ歯に見える場合がある。かみ合わせが深い場合が多く見られる（図1）。

2）受け口（うけくち）を下顎前突と呼ぶ。下あごがでていることを言うが，本当に下顎が大きく出ている場合と，上顎の成長が思わしくなく結果的に受け口に見える場合と，上も下も正常な大きさだけど，歯の傾きが悪く前歯のかみ合わせが反対になっている場合がある（図2）。

3）八重歯（やえば）を含むがたがたの歯ならびを，叢生（そうせい）と呼ぶ。日本人の多くは顎の大きさと歯の大きさのバランスが崩れ，すき間が足りなくなってがたがたになるかみ合わせである（図3）。

4）開咬（かいこう）と呼び，奥歯は咬んだ状態で，前あるいは横の歯が上下に開いているかみ合わせを言う。咬む力が弱いと考えられる。原因が指しゃぶりでおこるのもある。

こういう噛み合わせの起こる原因は色々あると考えられているが，食生活の急激な変化も原因の一つといわれている（図4）。

話が少し離れるが，アメリカのスペースシャトルは皆さんも御存知だとおもう。最近では，日本人も宇宙飛行士として特に研究スタッフとして宇宙に行くことがある。宇宙ではもちろん無重力である。自分を支えることも必要ない。かつて，アメリカとソ連で，どれほど長く宇宙にいることが出来るかなど，競い合っていた。その頃の宇宙船は小さく，宇宙飛行士が船内で十分に運動することが出来ない状態で過ごさなければならなかった。長い期間宇宙にいた飛行士は，地球に帰ってきたときに，自力では立って歩くことが困難であった。検査で，宇宙飛行士の体の骨から多くのカルシウムが失われていることが分かった。今でも，完全には回復していないそうである。近年話題になっている，骨粗しょう症と同じ状態である。現在では，これを防ぐため宇宙飛行士は宇宙にいる間，運動すること

が毎日のスケジュールの中に組み込まれている。

これと同じことが日常生活の中でもいうことができる。咀嚼（そしゃく）と呼ばれる咬む動作の中で，顎，歯，歯ぐき等に血が流れ，新陳代謝が起こり，現状を維持することが出来る。咬まなくなれば，筋肉が衰え，それにともない，骨も痩せてくる。歯をささえる骨も，歯が抜けてしまえば失われてくる。歯が抜けて入れ歯になった人の，歯ぐきの土台が徐々に痩せてくるのはこういう理由である。特に子供の成長期に，咬む回数が少ないと，筋肉自体が育たず，骨の発育も貧弱になる。そのため，顎の大きさに問題が生じる場合が少なくない。

神奈川歯科大学　斉藤教授の調査で，現代の食事の傾向がはっきりしている。現代の食事は柔らかいものが多く，咬む力も必要としなくなりつつある。咬む回数は半分以下で，早く食べられて，カロリーは2倍以上になっている。そのため，咬むための筋肉が十分発育せず，それにともない骨の新陳代謝も低下し，骨の発育が不十分になってきつつある。特に咬む筋肉の付く顎の角の部分や，歯のある歯槽骨と呼ばれる部分が影響を受けてきいる。このことからも，自分のため，家族のために，咬みごたえのある食事を選ぶ必要がある（表1）。

表1．戦前と現代の食事の比較

	献　立	かむ回数	食事時間	エネルギー量
戦　前 （昭和10年）	大豆のみそ炒め　野菜のみそ汁 根菜と油揚げの煮物　たくあん 麦ご飯	1,420回	22分	840キロカロリー
現　代	コーンスープ　ハンバーグ スパゲッティ　ポテトサラダ プリン　パン	620回	11分	2,000キロカロリー

（神奈川歯科大学　斎藤　滋教授の調査より）

5．不正咬合／咬合異常の治療法

悪い噛み合わせは，一人一人異なる。それを直すためには，どの歯をどこに移動して並べるという設計図が必要になる。その設計図を正確に書く事が出来るのが矯正専門医である。

それでは，どういう順序で治療まで向かっていくのかを説明する。

今，学校の歯科検診ではムシ歯のほかに歯の汚れ，歯茎の腫れ，歯ならび，顎の関節の異常も検診の一部に含まれてきている。

通常は，検診の段階で歯ならびは，非常に悪い・少し悪い・普通の3段階に分類される。その中の「非常に悪い」のみが家庭にお知らせとして連絡される。

お知らせが来たら。行きつけの歯科医に受診をお勧めする。歯科医は，どの程度悪いのかを説明していただける。そこで，専門家に見てもらったほうがいいかどうかを聞いたほうが良い。新潟県には，矯正専門医（認定医・指導医）と呼ばれる先生は40名（内20名の先生は大学に所属）いる。行きつけの歯科医が矯正専門医を知っている場合は，紹介状を書いていただける。

6．矯正専門医での診察の手順

矯正歯科医院は通常，時間予約制である。そのため，あらかじめ電話で予約を取ってから受診をする。初診，精密検査，診断，治療と段階を踏んでから治療に入っていく。いっぺんには治療に入らないので安心して受診すること。

始めて受診をすると，矯正治療の概要が話される。

1）お口の中の症状の概要
2）予想治療期間
3）通院間隔について
4）おおよその治療内容
5）使用される装置
6）矯正料金について

が話されるが，まだ未検査のため，外側から見たことしか判断できない。先生もおおよそとして説明する。

初診の説明で，もう少し細かく具体的に聞きたい，あるいは矯正治療を受けてみたいと思った場合には，精密検査をする。検査の内容は，

1）レントゲン写真の撮影
　歯の本数，形，歯を支える骨の状態などを見たり，患者さんの顎の大きさ，位置，ゆがみ等を調べる。
2）口の中の型取り
　お口の中の型をとったあと，石膏を流して模型を作る。平行模型と言い，長期に保存する。
　歯の大きさ，歯ならびの長さや幅を計る。
3）口の中の写真・顔の写真撮影
　顔の写真と口の写真を撮影する。
4）顎の動きのチェックを行なう。

顎の動き，関節の動き，発音，舌の動き等をチェックする。

検査が終わると，別の日に診断が行われる。

診断の内容は，初診のときと比べより細かく，具体的になる。

1）どこがどの程度悪いのか
2）どこまで直すことができるのか
3）直すためには，どうするのか（装置の種類・抜歯の有無）
4）どのくらい治療期間がかかるのか
5）かかる費用はどのくらいか

と言う内容が，話される。

そこで，いったん患者さんの希望が問われる。矯正治療を行うのか，保留するのか，やめるのか。後日返事をするのか。を選ぶことが出来る。いずれにしても丁寧に分かりやすく，優しく，押し付けがましくなくお話してくれる先生であれば信頼できる。

7．矯正治療に伴う抜歯について

矯正診断の中で治療のためにやむを得ず歯を抜かなければならない場合がある。通常顎の中の歯の置かれる土台の部分（歯科の用語で歯槽と呼ぶ），その部分の大きさと歯の幅を合わせたものにずれがある場合に起こってくる。このずれには2種類あって，土台よりも歯が小さい場合にはすき間の開いた歯ならび（空隙歯列）になる。もう一つは顎の土台が小さく，歯が大きい場合である。

電車の座席を想像して戴きたい。そこに，体の大きめの人が座ろうとしている。でもすき間が足りなく，座りきることが出来ない。互い違いにすわったり，立っている人や斜めに座っている人がでる。

この歯を並べていくには大きくわけて3つの方法がある。

1つ目は，座席の幅を広げる方法。

2つ目は，皆に痩せていただく方法。

3つ目は，座席を諦めてもらう方法。

上記の方法を，口の中に照らし合わせて，もう少し具体的にお話しする。

1つ目の座席の幅を広げる方法は，3つの種類が考えられる。

(1)奥歯を後ろに送る方法。

人間の歯は本来前の方に移動していく傾向がある。そのため歯を後ろへ送るのは簡単ではない。ヘッドギアーと呼ばれる装置を1日12時間以上着けていただく必要がある。アメリカなどでは，食事以外は着けて下さいというと半分以上はつけると言われているが，日本では見た目を気にするのか，家の中だけで，それも寝る時だけというのが最も多い。着けていない時間歯は自然に前の方に動いていく。つまり，後ろに歯を送るのは難しいということになる。

(2)歯ならびを横に広げる方法。

横に歯ならびを広げる方法は，通常拡大装置と呼ばれるもので行われるが，年齢，歯の動かし方などによって，装置の形が変わる。広げる事の出来る量も限られていると同時に，広げ終わったあとの安定がかぎになる。

(3)前歯を前に傾ける方法。

この方法は，すき間をかなり稼ぐことが出来るが，結果的に出っ歯を作ることになる。笑ったりすると，歯がかなり飛び出ているように感じるようになる。そのため，この方法は歯が内側に傾いている人，口元が引っ込んでいる人には行うことが出来るが，口元を下げたい，あるいは出るのがいやだと思っている方には向かない。

2つ目の歯を痩せさせる方法は，歯を磨いて幅を減らす。歯の幅を磨くような感じで少しづヤスリで削っていく。歯の形を変えずに，歯の外側にあるもっとも硬い層エナメルを削る。もちろん虫歯を削るような器械を使った大掛かりなことはせず，歯もしみたりするようなことはない。逆にすり合わせる量が限られているので，前歯6本行ったとしても，3ミリが限度である。

3つ目の，座席を諦めてもらう方法が，抜歯ということになる。昔から，虫歯にもなってない歯を抜くことについて，賛否両論あったが，現在の歯科矯正界では，矯正のために歯を抜くことは，やむを得ないと判断されている。生活が変化し，食べ物が変わり，歯を乗せる土台が育たず，小さくなったのに，歯の大きさは変化しないので，入りきれなくてがたがたの歯ならびになる。だから，歯を乗せる土台の大きさに合わせてちょうどよい歯の本数にして並べ替える。と考えたほうが分かりやすいと思われる。ただ，めったやたらと歯を抜くわけではない。

歯を減らす場合には，通常犬歯の一つ後ろの歯（第1小臼歯）を抜くことが多い。以前は歯を並べる技術レベルが低かったこともあり，犬歯を抜かれたこともあったが，厚生省の統計で，いちばん長く残るのが犬歯だとの報告もあり，よほどのことが無いかぎり犬歯は抜かない。

普通は犬歯の一つ後ろの歯を抜いてその部位に，犬歯を動かしていくことが多い。先生の治療法によっても変わることもある。時としてムシ歯の歯，形のおかしな歯，神経を失った歯，すでに抜かれている歯がある場合，などによって部位が変わる場合もある。いずれにしても，歯を抜かないですむ可能性を考えた上で判断される。しかしながら，隙間が足りないのを無理をして並べても，安定が悪かったり，口もとが出たり，発音が悪くなったりすることもあり，十分考慮して診断を行い。最終的には，患者さんに選択していただく。

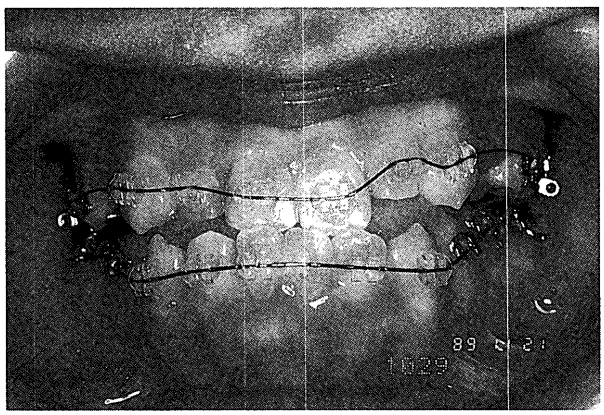

図5．マルチブラケット装置（現在のもの）

図6．マルチブラケット装置（昔のもの）

8．装置について

成長途中の患者さんに使う装置と，成人で大人の歯がすべて生えそろった患者さんとでは使われる装置が異なる。そのため全部の装置の説明をすることは難しいので，最も使用される装置について説明する。

現在世界中で使われている。マルチブラケットという装置を示す（図5）。

同様にマルチブラケット装置だが昔のものである。すべての歯に装置の付いた金属の帯が巻かれている（図6）。

現在装置は，歯に接着剤で付けられ，細いワイヤーが通り，ゴムまたはワイヤーで結ばれる。この横に通っているワイヤーの弾力で歯に弱い力がかかり，歯を動かすわけである。この装置でないと歯を複雑に移動することはできない。一時は裏側の装置も，はやったが，操作が煩雑で難しく，治療費も高額なため，今はあまり多く行われていない。

マルチブラケット装置で治療している場合は，通院間隔は1ヵ月に1回である。歯全体に装置を付けるときは細かな作業を必要とするため治療時間が1時間ぐらいかかるが，通常の治療は30分以下である。矯正全般に言えることだが，歯を動かしているときは1月（4週から6週）に1回，様子を見るときは3ヵ月に1回ぐらいが通院間隔である。

装置がついて4～5時間経つと，歯がいたくなってくる。上と下の歯が触れると痛みを感じる。
これは，歯に力を加えると，歯が動くための準備として，歯の根の周りが敏感になるためである。装置をつけた翌日が一番痛みを感じ，2～3日で痛みはおさまってくる。その間は，柔らかい食事を食べるようにしていただく。

装置がつくと，食べ物についての注意が行われる。ガム／キャラメルなどは装置にくっついてしまうので避けてもらう。また，かたやきせんべいとか氷をがりがり食べるのは装置をこわすもとですのでやめていただく。

日常生活では，スポーツをしても大丈夫かとの質問が多いが，ボクシングあるいは空手のような直接打撃を受けるスポーツ以外は大丈夫である。音楽で，楽器は吹奏楽器が若干影響を受けるが，フルート，トランペット類は問題ない。

マルチブラケットの治療期間は，月に1回通って，約1年半2年である。不正咬合の程度など色々な要素で期間は多少変わる。簡単な場合は半年から1年できれいに並んでしまう場合もある。治療が，終わりの方になると，頻繁に型がとられ，かみ合わせがチェックされる。患者さんが満足し，かみ合わせがよければ，装置を外す準備に入る。マルチブラケット装置を外した後は，保定装置が装着される。

9．保定について

歯を動かし終わった後は，保定と呼ばれるメンテナンスをしなくてはいけない。歯や顎を正しい位置に移動してきたわけだが，移動してきた歯や顎は，まだ新しい場所になじんでいない。もとあった悪い位置に戻ろうとする「あともどり」という現象が起こる。この，「あともどり」現象をふせぐために，保定装置をお口にはめていただく。保定装置には，取り外しの出来ないものと，写真のように取り外しも出来るものがある。保定期間は，通常矯正を行った期間と同じで1年から1年半だが，チェックが主になるので通院間隔は3カ月に1回と少なくなる。

矯正治療中は，マルチブラケットのような固定式の装置は，取り外しのできる装置に比べ食べ物のカスがたまりやすいので，汚れやすくなる。そのため，歯磨き指導はとても重要となる。専門の歯科衛生士が歯磨き指導を，定期的に習う必要がある。またそれだけでなく，毎回の診療において磨ききれないところのチェックも歯科衛生士の重要な仕事になる。コデンタル（歯科を支える人たち）のことが出たので，説明しておくが，矯正治療は矯正専門医一人で全てできるわけではなく，歯科衛生士や，歯科技工士の支えが必要となる。

10. 矯正治療の料金について

矯正治療の料金の話になるが，口蓋裂及び顎変形症の患者さん以外は保険がきかないので，自費料金となる。金額は千差万別で，高いところは100万円を越えるところもある。60万円から80万円ぐらいが多いと思われる。但し，高ければ上手かというと，そうとばかりは言えず，逆に安くても専門医で上手な先生もいる。歯科医になるための大学では歯科矯正学の講義・実習時間は十分ではない。そのため普通の歯医者さんの矯正に対する知識はわずかであり，患者さんの希望に応え，見よう見まねで習得してきた先生方が殆どである。そのため，大学などの教育機関で十分修練を積んで開業された矯正専門医に相談されたほうがより安心だと思われる。

11. 上手な矯正専門医の選び方

上手な矯正専門医の選び方の1つは，今医療の分野で言われている，「インフォームドコンセント」にある。医師が患者さんに十分な説明と理解を求め，納得するまで待ってから治療をする。そのような，態度をしていただけるかどうかである。

2つめは，どこまで直るかを具体的にお話しして戴けるかどうかである。できるならば，その先生の治した患者さんの写真で見せていただくのが一番である。

12. 歯科矯正専門医の立場から，患者さんに対するお願い

歯科矯正を受けようとする場合，患者の立場としてよくわからないことが多いと思うが，以下のことを注意して受診して欲しい。

1）十分説明を受けて納得してから治療を始めて欲しいこと。(途中で治療を中止しないために)

2）お子様に治療を受けさせる場合，その子本人が治療を望んでいること。

3）何かわからないこと，質問があったらわからないままにしておくのでは無く，すぐに聞いていただきたいこと。(誤解を起こさないために)

4）治療を始めてしばらく経つと，おおよそ歯ならびが良くなる。患者さんが装置を一日でも早く外したくなるのはわかるが。噛み合わせをきちんと直す事が必要です。もうしばらく我慢して戴きたい。自分の歯型を見ながら，現在の進行状況やあとどのくらいかかるのかをを先生から説明していただけるはずである。

13. おわりに

歯科矯正治療の概要についてわかりやすく述べたつもりである。歯科矯正専門医は，悪い歯ならびを並び替えることで，健康を維持し，80歳になったときに20本健康な歯がきれいに残っているようなかみ合わせを目指して治療している。そのためにも，患者及び一般の歯科医の方々にも歯科矯正について理解していただけたらと考えている。いずれにしても，きれいな笑顔ときれいな歯ならびは，健康のシンボルである。

文　献

1）福原達郎：歯列矯正のすすめ．勁草書房，東京，1993
2）福原達郎：歯科矯正学入門．医歯薬出版，東京，1995