

## 《特別企画》

## 矯正学

### —昔と今と20年後—

東京医科歯科大学名誉教授 アメリカ I.C.D.フェロー

三 浦 不 二 夫



#### ●抄 録●

貴会から“20年後の矯正を想定して原稿を”と依頼されたが、近々、米寿を迎える私にはそんな未来の話は到底無理なこと、しかし、それだけに矯正に関する“古きことども”は知っている。そこで、数多い記憶の中から次の3項目を選び、話をしよう。

- 1) 日本製アルギン印象材；現在、矯正のみならず広く一般歯科臨床に使われている日本製アルギン印象材は恩師 高橋新次郎教授の指導によって矯正分野から誕生した。将来も引き続き使われるだろう。
- 2) 縦断的研究；歯・顎・顔面の成長・発育を知るには横断的研究の成果ばかりでなく、長期に亘る縦断的研究も必要である。歯の萌出順序を例にして説明した。政府は国民各位に番号を付けようとしている。この制度を厚生面にも活かして欲しい。
- 3) 機能分析；矯正診断には形態分析ばかりでなく機能分析も必要である。古くから強調されていながら現在の症例展示にも機能分析を精細に述べた例は極めて少ない。

キーワード：症例展示、アルギン印象材、縦断的研究、萌出順序、機能分析

#### I. はじめに

本誌が「20年後に向けての歯科医療」と題して特集されるという。中就 不肖、私には矯正学の立場から執筆願いたいとのこと、私の中学・高校の後輩で、本誌の担当理事でもある鈴木設矢先生からの依頼であれば断るわけにもいきまい。

実は本年7月で米寿を迎える私であるから「20年後」といえば108歳、他界していること確実である。一寸先も予測できない今どき、20年後の歯科、特に矯正の姿を想定して矯正臨床が“かく在るべき”などと語るのは到底不可能なことである。ただ将に88歳になろうとする私だから、過去のことなら20年はおろか、半世紀以上も前の古きことなどを知っている。昔を思い浮

べ、現状と対比することは容易であり、その軌跡を踏まえて20年後には“こう在るだろう”とか“こう成って欲しい”と想像したり、願望することは可能である。ここに温故知新を超えて20年後の様相を想定し、愚考して、20年後には嘲笑されるであろうことを覚悟し、鈴木先生の依頼に答えることとした。とはいえ話題を何にするか迷うところではある。丁度、矯正学会から本年度の総会で催す症例展示の申込案内や学会認定医更新用症例報告申込書が届いた。近代歯科矯正学の祖アングルは“不正咬合を正しい咬合にする臨床歯学を矯正学”と定義し、会合のある時には必ず治療前後の模型を持参して矯正学の普及に務めたという。今日でいえば学会時の症例展示である。そこで話題を症例展示に絞り、過去を振り返ってみよう。

## II. 日本製アルギン印象材の誕生

先ず、症例展示に必要な模型にまつわる話である。模型を製作するには上下の歯列弓の印象採得から始まる。私は戦後の昭和22年に歯科専門学校を卒業し、直ちに第1回歯科医師国家試験に合格、歯科医師免許を取得して引き続き同じ学校の高橋教授を主任とする矯正科へ入局した。当時は印象といえば石膏によるものばかり思っていた。ところがである、進駐してきた米軍マッカーサーは、我国の歯科行政管理官としてリジレー中佐を指命し、高位高官のための歯科診療所を東京・丸ノ内に設けて彼を診療所長にした。高橋教授は日本側の顧問だったから、召集された時は必ずこの診療所を訪れたわけである。教授によれば当時としては最新鋭の歯科器材で最先端の歯科医療を行う場であり、矯正専門医としてユニバーサル装置を扱うボーデン中佐も勤務していたとのことだ。

或る日、教授はそこから「コエロイド」というチューブ入りの印象材を頂戴してきて新入医局員の私達の前で印象採得のデモをしてくれた。…驚きの一言だった。何とアンダーカットの部分を含めて歯列全体を一塊として、いとも簡単に精密且つ正確な印象が採れたではないか！“一体この弾性印象材は何だろう！”その翌週、榎助教授（昭和24年より日歯大教授）による英文抄読会で論文が渡され、後日、海草に含まれるアルギン酸を基材とする印象材であることを知った。高橋教授は既に横浜にあった藤森化成K・K（現・白水社？）と共同研究を開始しており、その2・3年後には日本製アルギン印象材「アルヂックス」が誕生したのである。戦災から復興へと向かう貧困の日本だったから、歯科器材の輸入など殆ど不可能な時、矯正のみならず補綴を主流とした我国の歯科医療の向上に甚だ役立ったわけである。

この歴史を知る人は歯科でも極めて少ない。ここに敢えて記録にとどめる次第である。

その後、アルギン系ばかりでなくゴム系、シリコン系などの多種の印象材が登場し、其々の特徴を生かしながら現状を迎えたが、矯正臨床では相変わらずアルギン印象材が使われている。ひと時、患者が増えればそれだけ模型も増えることから、模型のマイクロフィ

ルムによる整理とか、近頃ではパソコンによるデジタル化も考えられてはいるが、やはり咬合状態を手にとって観察できる模型が欲しい。特に模型の後方から、舌側面の咬合状態を診ることのできる点は他のどれより優れているし、それにも増して患者が治療前後の改善を手にとって喜んでくれる。最近、米国で3-ディメンジョンのコピー機が発表された。それによるとどんな形状の立体でも再現出来るという。勿論、模型も例外ではないが、経済面から考えれば無理だろう。20年後であってもアングル時代から、模型は矯正臨床には欠かせない基本的資料なのである。

## III. 縦断的研究について

いうまでもなく歯・顎・顔面の成長・発育は矯正学の基礎であり、特に乳歯咬合から永久歯咬合へ移行する歯の交換期は精細に知っておく必要がる。当然、我国でも戦前から北村、岡本らの報告があり、我が師、高橋、榎も歯の交換に関する研究で学位を取得している。しかし、戦後、先述のリジレー中佐の勧告で各歯科大学に小児歯科学講座の設置がなされてからは、この時期に関する研究は次第に小児歯科学の領域に移行されて行った。

1988年には全国歯科大学の小児歯科学講座挙げて“日本人小児の萌出時期”について調査研究を行った。以来、歯の萌出時期と順序についてはその成果による数値が使われている。

本誌を借りてお礼するところであるが、翻って成長・発育に関する殆どの研究は、或る時点における一定集団の調査結果で、所謂、横断的研究の成果といえる。それはそれなりに価値があり、貴重ではあるが、出来ることなら1個人の長期に亘る成長・発育過程を多数集積して評価する、所謂、縦断的研究の成果が欲しいものである。嬉しいことに矯正学分野でこの観点に立って研究を遂行した方が2人いる。1人は日本大学教授だった岩垣宏先生であり、他は渋谷で開業された佐藤貞勝先生である。両者共に私設歯学研究所を開設し、戦中、戦後に亘る幼稚園児と学童の印象採得を年数回行って、得られた連続模型から歯の交換に伴う咬合の成立過程を縦断的に調査したのである。前者は残念ながら後継者不在のため中断されて了ったが、後

上顎			下顎		
萌出順序	例数	出現率	萌出順序	例数	出現率
6-1-2-4-3-5-7	30	32.3%	1-6-2-3-4-5-7	19	23.5%
6-1-2-3-4-5-7	12	12.9%	6-1-2-3-4-5-7	10	12.3%
6-1-2-4-5-3-7	10	10.8%	6-1-2-4-3-5-7	9	11.1%
1-6-2-4-3-5-7	8	8.6%	6-1-2-4-5-3-7	7	8.6%
1-6-2-4-5-3-7	6	6.5%	6-1-2-5-4-3-7	4	4.9%
1-6-2-3-4-5-7	3	3.2%	1-6-2-4-3-5-7	3	3.7%
6-1-2-3-4-5-7	2	2.2%	1-6-2-4-5-3-7	3	3.7%
6-1-2-5-4-3-7	2	2.2%	1-6-2-3-4-7-5	3	3.7%
6-1-2-4-5-3-7	2	2.2%	6-1-2-3-4-7-5	2	2.5%
6-1-2-4-3-7-5	2	2.2%	1-6-2-5-3-4-7	2	2.5%
1-2-6-3-4-5-7	2	2.2%	6-1-2-3-4-5-7	2	2.5%
以下1例14型			以下1例17型		

図1 萌出順序と出現率

fig. 1 Order of tooth eruption and frequency

者のご息女と所属研究員らは遺された7,500余の連続模型を精細且つ多面的に追究して、つい最近、その纏めを一冊の本「歯科臨床のための前半期の萌出と咬合」と題して出版してくれた。それに費やされた労力と時間は莫大なものであったが、それだけに歯・顎・顔面の成長・発育と永久歯咬合完成の過程が精細に記された貴重な書籍である。加えて連続模型で得られた萌出過程をDVDに把えて、動画として観察する小冊も追加出版してくれた。縦断的研究ならではの仕事であり、立派である。1例であるが、著書の中から「萌出順序に関する調査結果」を選び、見てみよう。(図1参照) 上顎の側方歯群では、第1、第2小白歯の2本の萌出後に犬歯の生える例が合計で20%強に見られる。この数字から、なるほど日本人には、上顎の犬歯低位唇側転位が多いことが伺われる。また、下顎の第2大臼歯が第2小白歯より先に萌出する例が6%強もある。ということは第2小白歯が舌側転位し易いことを示唆している<sup>1)</sup>。縦断的研究の価値が知られる。

現在の学会症例展示ではX線写真の提示も要求されているから、出来ればパノラマX線で、混合歯咬合であれば萌出順序を推定すること、永久歯咬合であれば辿ってきた萌出順序の狂いを考察すること、を忘れてはならない。

疾患、形成異常などの治療には先づもって原因の除去が基本に拘わらず、現在の矯正治療は現症の不正を指摘し、直ちに治療を開始する傾向にある。君子であれば豹変して明日からでも原因ないしは由来を考察

し、それを含めて治療方針を決定してもらいたい。

それにつけても成長・発育に関する縦断的資料は矯正学にとっても望まれるところである。目下、政府は納税や年金管理のために国民一人ひとりに番号をふろうとしている。当然個人情報硬く守られて施行されるであろうから、併せて年に一度、個人の身長・体重をはじめ体調を表す基本的な数値も含めて管理してもらいたい。個人の縦断的成長過程を管理していれば、厚生行政ばかりでなく医歯学の飛躍的進歩も望めるし、個人の健康管理の資料も得られよう。勿論、矯正学においても益するところ甚だ大である。果たして近々、そこまで可能かどうか、否、20年過ぎても実現不可能かも知れない。

#### IV. 機能分析の採用

症例展示には模型と共に模型分析の結果も提示することになっている。戦前はポンの指数として歯幅と歯列弓形態の関係を捉え、模型分析としていたというが、戦後の1957年、大坪先生がハウスの模型計測法を日本人に適用して基準値と標準偏差図表を発表してからは、その数値と表が多用されるようになった。また同時期に飯塚先生と石川先生が日本人のセファロの基準値と標準偏差図表を発表したので、これもセファロ分析として多用され現在に至っている。しかし、模型分析にせよセファロ分析にせよ歯・顎・顔面の形態的検討に他ならない。昨年の大坂で開かれた日本歯科医学会では“歯科医療における矯正治療の重要性—機能

と形態”と題して日本矯正歯科学会からの報告があり、機能回復こそ矯正治療の価値であると強調されたが、遺憾ながら矯正学会自体が催す症例展示に機能回復の証しを示す所謂、機能分析は要求されていない。

驚いたことに本誌編集の責任者の鈴木先生が、先般、『床矯正』について2冊の著書を出版した。掲載された症例の殆どに、フィルム測定法で捉えた治療前後の咬合力、咬合面積の改善が示されている<sup>2)</sup>。(図2参照)

学会、専門医に先駆けて機能回復を提示してくれたことは、矯正界の範であり、高く評価されてよい。恐らく世界初の出来事だろう。周知の通り、恩師高橋教授は1936年に出版されたアンドレーゼンによる“機能的顎矯正法 (F.K.O.)” を読破して直ちに臨床応用し、この矯正法の有効性を確認、普及を計った。

戦中にはドイツからエシュラーを招き、組織学的見

地からも有効性の裏付けが行われたが、終戦のため彼は母国へ送還されて了った。

丁度、その頃、私達 (飯塚・滝口・三浦) が矯正科へ入局したわけである。私は教授のゼミでF.K.O.の作用機序に関心を持ち、軍の廃棄した電話機から炭素材を抜き取り装置に埋入して所謂、機能力を測定した。以来、私は顎口腔機能に関する研究をライフ・ワークとして続けている。F.K.O.の研究に端を発し、咀嚼筋の筋電図、顎運動の記録と解析、顎関節症の矯正学的検討等々、現在では極小粒子をガムに混入して噛ませ、破壊されずに残った粒子をパソコンで計算、所謂、咀嚼能率 (効率) の検討を行っている。

既に顎変形症の顎運動と筋電図の解析は保険に採用されているが、正直にいうと精細な情報は読み取れていないのが本音だろう。20年後といわず、明日にでも

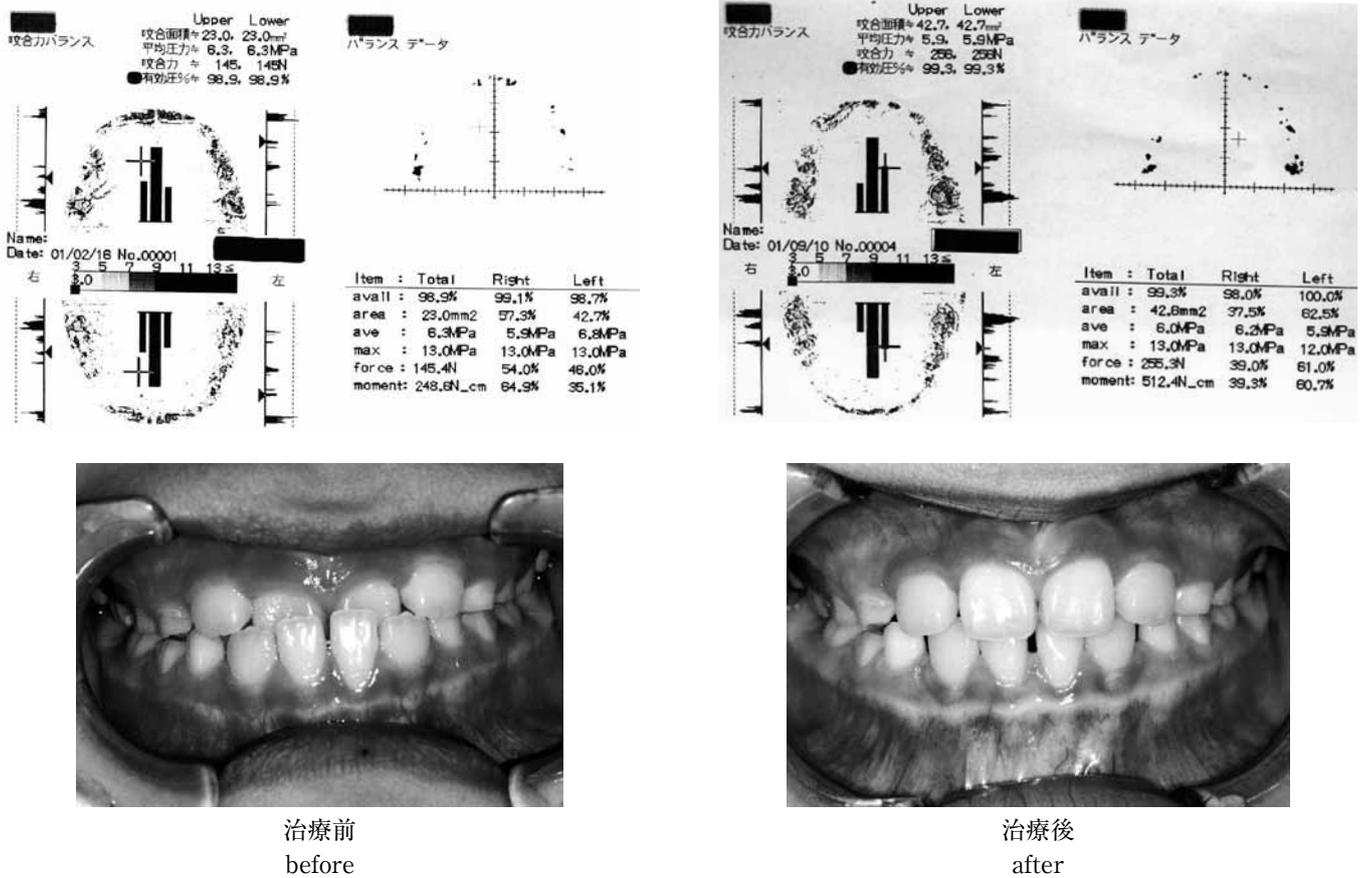


図2 フィルム測定法による咬合力と咬合面積 (治療前後の口腔内正面像)  
fig. 2 biting force and occlusal area by film method

顎口腔について精細な機能分析がなされて欲しいものである。

## V. むすび

原稿を依頼されてから、かなりの月日が経ったと了った。正直に話すと、7回目の悪性リンパ腫が再発してしまい、その治療に専念したためだった。お陰様でそれは消失し、目下、療養中の身とお許し願いたい。

「20年後に向けての歯科医療」が主題であれば、最尖端の矯正を述べなければならないが、逆に、ありし日の古きことどもばかり書きなぐりここまできた。読者は20年後の歯科事情を先取りして知りたいところであらうが…。しかも、症例展示という小さな項目を対

照に日頃の不満を願望に代えて気ままに述べてしまった。

でもアルギン印象材が恩師によって誕生したこと、縦断的研究の大切さ、難しさ或いは大変な労力と時間が必要なこと、形態学的考察ばかりでなく機能的な検討も矯正、否、歯学に大切であること等々、を多少ともご理解いただければ、私の責務は果たされたと自己満足している。

## 参考文献

- 1) 佐藤歯学研究所：歯科臨床のための前半期の萌出と咬合、佐藤貞勝遺稿集、一世出版、東京、2010.
- 2) 鈴木設矢：臨床医のための床矯正・矯正治療、弘文堂、東京、2007.

---

## Orthodontics in Japan

—The Past, Present and the Future—

*Emeritus Professor of Tokyo Medical & Dental University*

Fujio MIURA, D.M.Sc.

I have put myself in the Orthodontic field for more than 60 years. Thinking of my age, it is difficult for me to predict the future of orthodontics of 20 years later, but I think it my duty to pass down some topics in the past. In my many memories, I will choose these three subjects as follows.

- 1) The first appearance of Japan made Alginate Impression Material
- 2) The importance of longitudinal research on Dento-maxillo-facial growth and development
- 3) The necessity of Functional Analysis

**Key words** : Case presentation, Alginate impression material, Longitudinal research, Order of tooth eruption, Functional analysis