

厚生科学研究費補助金

医療技術評価総合研究事業

歯と咬合の長期的維持管理に関する予防・治療技術の評価についての研究

平成13年度 総括・分担研究報告書

主任研究者 石橋 寛二

平成14(2002)年 3月

目 次	
I. 総括研究報告書	
歯と咬合の長期的維持管理に関する予防・治療技術の評価についての研究-----	7
石橋 寛二	
II. 分担研究報告	
1. 補綴処置後の長期的な維持管理方法-----	13
石橋寛二	
2. 補綴診断における電子情報の臨床応用-----	15
石橋寛二	
3. 咬合治療に対するEBMに基づく評価-----	17
坂東永一	
4. 歯列不正と咀嚼機能障害の関連評価-----	24
相馬邦道	
5. 学童期の口腔内状態が成人の口腔内環境に及ぼす影響-----	26
宮武光吉	
6. 診療情報の適切な共有と提供の方策-----	28
廣瀬康行	
7. 歯科医療の質を図るメディカルインディケータの開発-----	32
寺岡加代	

厚生科学研究費補助金（医療技術総合研究事業）  
総括研究報告書

歯と咬合の長期的維持管理に関する予防・治療技術の評価についての総合研究

主任研究者 石橋 寛二 岩手医科大学歯学部附属病院長

研究要旨

高齢に至るまで歯と咬合を適正に維持する方法を総合的に検討し、その方策を確立することは、現在のわが国の歯科保健に強く望まれている課題の一つである。そこで、本研究においては、人のライフサイクルを軸に、科学的根拠による歯と咬合の長期的維持管理を達成する上での寄与因子を把握し、長期に及ぶ維持管理を阻害するであろう阻害因子に対する予防方法を国民に提供することを目標とした。平成13年度は実験・調査で得られた結果を分析しそれぞれの分担テーマごとに、長期的な歯と咬合の維持管理を行う上でのリスクファクター、評価方法として有効なパラメータを抽出する作業に取り組んだ。本研究で最終的に得られるであろうデータは、歯科治療を予防・管理に主体をおく「健康マネジメント」へと導く根拠を提示できうるものと考えられる。

重要なデータになるものと考えられる。

分担研究者氏名・所属施設名及び所属施設における職名

坂東永一	徳島大学歯学部 歯科補綴学教授
相馬邦道	東京医科歯科大学大学院 歯科矯正学講座教授
宮武光吉	鶴見大学歯学部 社会歯科学客員教授
廣瀬康行	琉球大学医学部 附属病院医療情報学教授
寺岡加代	東京医科歯科大学大学院 医療経済学分野講師

A. 研究目的

高齢に至るまで歯と咬合を適正に維持する方策を総合的に検討し、予防および管理方法を確立することが、現在のわが国の歯科保健に強く望まれている課題の一つである。本研究においては、人のライフサイクルを軸に、科学的根拠による歯と咬合の長期的維持管理を達成するための指針を打ち出すことを目的とする。得られた結果は、補綴物の維持管理期間をより長期に設定すること、および長期的維持管理を行うために必要な診査項目の見直しを行う上で寄与しうる貴

B. 研究方法

① 補綴処置後の長期的な維持管理方法

補綴処置により機能回復を行った後、患者自らが口腔の健康管理を行うための基礎データを得るために、5年以上経過したブリッジ装着者を対象に、口腔内清掃状態とブリッジの機能状態を調べた。同時に口腔清掃に関して清掃方法や時間、回数、指導の有無、さらに定期検診の有無に関するアンケート調査を歯科医師と患者に行った。

② 補綴診断における電子情報の臨床応用

40歳以上60歳未満の235人(男性94人、女性141人、平均年齢49.3±5.5歳)を対象に、残存歯数、歯周組織を含めた口腔内の状態と摂取食品ならびに咀嚼機能に関するアンケート調査を行い、各パラメータとの重回帰分析を行った。

③咬合治療に対するEBMに基づく評価

顎関節症患者に対する咬合治療をEBMに基づき評価するため、咬合治療を行う群と行わない群に無作為に分けて、その効果を調べる実験計画を立案した。2種類のスプリントの効果を比較して顎関節症と咬合異常との関連を調査することを主たる目的とした研究である。慢性の顎関節症症状を主症状とする顎関節症患者に対して、一般に用いられている咬合状態

を改善するスタビライゼーションスプリントと、咬合面をくりぬいて患者の持つ咬合状態を変化させないスプリントを、一定期間ずつ装着して治療効果の比較を行う。顎関節症状の発症因子として咬合の関与について検討するとともに、スプリント治療に引き続いて不可逆的咬合治療を行うべきか否かの診断手段としての意義についても検討を加える。また、咬合の客観的評価を目的として、デジタルカメラと複写台を応用した規格撮影装置を新たに作製した。これを用いて、ブラックシリコンによる咬合記録と歯列模型の規格撮影を行い、画像ソフトによってアド画像を作成して、選択した解析パラメータによって正常被験者群および顎関節症患者群について咬合評価を行う。さらに、解析パラメータの有効性についても検討を行う。

#### ④歯列不正と咀嚼機能障害の関連評価

歯列不正と咀嚼機能障害の関連を調べる目的で正常咬合を有する者40名を対象に歯列模型を中心とする形態データと下顎運動、咬合力測定を中心とした機能データの収集を行い、平成12年度に歯列不正を有する者106名を対象として採得した上記資料との比較検討を行った。

#### ⑤学童期の口腔内状態が成人の口腔内環境に及ぼす影響

高校生および短期大学生を対象に、顎関節異常に関するアンケート調査と口腔診査を行った。対象者は、622人（男：337人、女：285人）であった。今回の集計結果に昨年度に収集したアンケート結果を加味し分析した。

#### ⑥診療情報の適切な共有と提供の方策

各種の歯科診療情報、特に歯と歯との関係や歯と補綴物との関係を電子的に記述するための汎用的な電文形式を、考案・開発した。開発手法としては、一方でobject modelingを行いつつ概念を整理し、電文形式自体はXMLでのdocument modelingを行うこととした。

#### ⑦歯科医療の質を図るメディカルインディケータの開発

歯科医療のクリニカルインディケータ（以下CIと略す）の開発を目的として、418歯科診療所（1都1

道23県）に調査票を郵送し、上顎臼歯部麻酔抜髄に関する実態調査を行った。

（倫理面への配慮）アンケート調査および口腔内診査を行うにあたっては、通常の歯科検診と同様の内容となることから、倫理面での問題はないものとするが、実施前に十分な説明を行い同意を得る。顎関節症患者を対象に治療効果の評価を行う実験に関しては、徳島大学歯学部倫理委員会の承認を得た。また、咀嚼の質の調査に関しては岩手医科大学歯学部倫理委員会の承認を得た。

### C. 研究結果と考察

#### ①補綴処置後の長期的な維持管理方法

調査対象は291人（男性131人、女性160人）で平均年齢は55.1歳（男性56.7歳、女性53.6歳）であった。また調査したのは397ブリッジ、そのうち機能しているブリッジは340個、機能していないブリッジは57個で機能率は85.6%であった。ブリッジ装着時期は、平均10.02年前で10年以上前に装着したブリッジが183個でその内、15年以上前のものは79個であった。定期検診を受けていると答えた患者は32%で、リコールを行っているという歯科医師は52%であった。

#### ②補綴診断における電子情報の臨床応用

歯および咬合所見では、残存歯数  $24.5 \pm 3.9$  本（平均±SD）、咬合支持域  $3.3 \pm 1.0$  か所、また、206名に前歯部咬合支持が存在した。プレスケールの分析結果では、咬合力が  $1376.4 \pm 830.1$  N、咬合接触面積が  $39.18 \pm 29.4$  mm<sup>2</sup> であった。咀嚼スコアは100点満点の  $92.4 \pm 12.4$  点、咀嚼満足度は10点満点の  $7.0 \pm 2.7$  点であった。重回帰分析結果では、咀嚼スコアを目的変数とした場合、残存歯数と咬合力の関与が大きく、咀嚼満足度を目的変数とした場合では、残存歯数、臼歯部の歯周疾患程度、咬合支持域、咬合力が関与している結果となった。

#### ③咬合治療に対するEBMに基づく評価

平成13年度は患者を対象とした実験を行い、8名のデータを採取した。最終的に30名のデータを分析し、

咬合治療の効果に関する評価を行う予定である。

#### ④歯列不正と咀嚼機能障害の関連評価

歯列模型計測より形態的指標としてY値（医療経済研究機構「小児不正咬合の医療体系に関する研究報告書」（平成12年3月発刊）記載の判別法Eに準拠）を算出した。また機能的指標のうち咬合力項目についてデンタルプレスケールにより測定した全咬合力、右咬合力、左咬合力、咬合面積、平均圧力の各項目を、顎運動項目について顎運動計測装置であるMKGにより測定したtapping左右幅、最大開口量、限界運動左右差を採用した。機能的指標における各項目とY値との間で線形判別分析関数を用いた判別分析法による評価を行った。その結果、Y値と咬合力項目について全咬合力・右咬合力・左咬合力との間では89.7%、咬合接触面積では89.0%、平均咬合圧では71.2%の判別的中率が得られた。Y値と顎運動項目についてはtapping左右幅、最大開口量、限界運動左右差でそれぞれ65.1%、77.4%、69.2%の判別的中率が得られた。形態的指標と機能的指標という2次元の項目を用いて正常咬合者群と不正咬合者群における比較的高い判別の中率を得られた。

#### ⑤学童期の口腔内状態が成人の口腔内環境に及ぼす影響

対象者622人の約30%に何らかの顎関節症状がみられた。また、アンケートと検診結果をクロス集計したところ、開口度、疼痛および雑音などの項目に有意な相関が認められた。

#### ⑥診療情報の適切な共有と提供の方策

設計戦略としては、super classによる meta modelを機軸とし、最終的な電文instanceの内容の限定についてはclassの属性値に特定の限定されたcodeを用いて行う、すなわちcoding schemaによって行うこととした。特長としては、関係objectを含んでいることである。これらの方法と諸機能によって、多様な粒度による多様な診療情報交換にも十分に堪える、汎用的な歯科診療情報交換電文の原型を構築するに至った。

#### ⑦歯科医療の質を図るメディカルインディケータの開発

アンケートの回収率は55.4%（配布数755枚、回収数418枚）、症例数が2600件であった。歯科医師属性の分布としては歯科医師の年齢は40歳代がほぼ半数（45.93%）を占め、臨床経験も11年～20年と21年～30年が中心で両者を合計すると約75%を占めた。患者年齢の分布では50歳代が最も多く（21.42%）、20歳代～60歳代の範囲ではほぼ均等な割合であった。歯牙属性の分布をみると4歯種はほぼ均等な割合であった。根管数は3根管が約90%を占めたが、狭窄または彎曲のあり（55.46%）がなし（44.54%）に比べやや多かった。抜髄原因のほとんどがう蝕（80.77%）で、急性症状は「あり」、歯冠崩壊度は「中程度」が約60～65%を占めた。EMRによる根管長測定は大多数の者（94.27%）が実施しているが、X-Pによる根管長測定実施の有無はほぼ同数であり、ラバーダムは約17%に過ぎなかった。再麻酔と歯科医師属性、患者属性、重症度、治療内容との関連性を分析した結果、再麻酔は歯牙属性にも関係するが、歯科医師の臨床経験年数との関連性が最も強いことが示された。

#### D. 考察

##### ①補綴処置後の長期的な維持管理方法

調査を行ったブリッジの平均装着時期は10.02年前であり10年以上前に装着されたブリッジが183個でありその内15年以上前に装着されたブリッジは79個であった。長期的維持管理という目的で5年以上前に装着されたブリッジを調査対象にしたが比較的長期間のブリッジに関する調査になったと考えている。

患者の定期検診と歯科医師のリコールに関するアンケートで、定期検診を受けている”と答えた患者32%、“リコールを行っている”と答えた歯科医師52%と差があるが、これは自発的に患者自らが歯科医に来院した場合のみを“定期検診を受けている”と答えたために差がでたのではないかと考えられる。つまり、リコールの連絡により定期検診に患者が来院した場合は、患者が定期検診を受けたという回答をしなかったのではないかと考えられる。

患者自身の口腔清掃状態の認識に関する調査で

は歯科医師による調査と比較した場合、口腔清掃状態が“よい”にもかかわらず”ふつう“と答えている患者が多数いると考えられる。つまり、患者自信の口腔清掃状態の評価は、実際の清掃状態より控えめな評価を行っていると考えられる。

## ②補綴診断における電子情報の臨床応用

重回帰分析結果では、咀嚼スコアを目的変数とした場合、残存歯数と咬合力の関与が大きいことがわかった。一方、咀嚼満足度を説明変数とした場合では、残存歯数、臼歯部の歯周疾患程度、咬合支持域、咬合力が関与している結果となった。以上の結果から、食品を「食べることができる」という点では残存歯数、咬合力の関与が大きい、「咬むことに対する満足感」には、健全な歯周組織を維持することの必要性がわかった。このことは、「食」に対する「質」を評価する上で十分考慮すべき点であり、咬合と咀嚼機能を長期的に維持管理していく上で重要な因子であると考えられる。

## ③咬合治療に対するEBMに基づく評価

倫理委員会の承認を受けて、平成13年度から治験を開始した。平成14年2月15日現在、治験が完結したもの3名、途中で治療が中断したもの2名（いずれも学外患者）、現在進行中のもの3名と被験者数が伸びていない。学外の一般患者の中から、治験の基準に該当し、約2ヶ月間週1回の通院が可能な被験者を確保することは必ずしも容易ではない。現在、学内を中心に被験者の募集を積極的に行っており、徐々に被験者が増加しており、最終的には30名の被験者を確保する予定である。

平成13年度に、複写台を応用してデジタルカメラを用いた規格撮影装置を新たに作製した。現在、前述のパラメータによって咬合評価試みているところである、今後は、健常被験者を対象とした咬合接触のデータベースを構築して、パラメータの考案を行い咬合評価の基準値を作成する予定である。

## ④歯列不正と咀嚼機能障害の関連評価

形態的指標と機能的指標という2次元の項目を用いて正常咬合者群と不正咬合者群における比較的高い判別的中率を得られた今回の結果から、不正

咬合者においては形態面からだけでは伺い知ることの出来ない、正常咬合者とは異なった機能的な問題点を潜在的に有するという特徴がある程度明らかになったと考察される。

## ⑤学童期の口腔内状態が成人の口腔内環境に及ぼす影響

顎関節症の診査に際しては、質問紙法により自覚症状を把握することが、時間的制約解消に有効である。しかしながら、本調査結果の陽性的中率、敏感度、特異度の結果から自覚症状と診査結果が必ずしも一致しないことが推測された。このことから、一般的なアンケート調査によりふるい分けを行うことは困難であり、質問項目の検討、質問と診査の効果的な組み合わせ法についてさらに分析が必要と考える。

## ⑥診療情報の適切な共有と提供の方策

電文書式に汎用性を持たせつつ簡潔単純にするために coding schema を採用していることから、今後の展開として、まずは code table を開発していく必要がある。

現時点においてはXML DTDにて電文形式を定義している。この理由は、開発段階での易記述性と易見読性に拠るものである。しかし試作ほか実装段階においては、Javaほかobject指向性の高い開発言語そして機能環境を活用することになる。よって今後はDTDから、XML SchemaまたはRELAXでの定式化へと移行せねばならない。

入出力ツールとしては、XML表現による構造モデルに立脚した入出力ツールをJava等にて試作して、妥当性の実証を行いたい。現時点で想定している枠組みは、歯科診療所から研究者等への、各種研究情報の電子提供を考えている。

## ⑦歯科医療の質を図るメディカルインディケータの開発

抜髄の成否は、患歯の予後を左右する重要な処置である。また初回抜髄の失敗に端を発する感染根管治療の繰り返しは明らかに医療費の無駄使いであり、「医療費適正化」の観点からも標準化の努力の急がれる領域である。今回の調査の結果、抜髄に何らかの問題を生じたことを示す中間結果である「再

麻酔」は、歯科医師属性、患者属性、歯牙属性、重症度、ケア内容をあらかず変数のうち歯科医師の「臨床経験年数」との関連性が最も強いことが認められた。「臨床経験年数」は技術的側面を反映すると考えられることから、臨床技術の評価を目的とした CI として有用であることが示唆された。

## E. 結論

### ①補綴処置後の長期的な維持管理方法

補綴処置により機能回復を行った後、患者自らが口腔の健康管理を行うための基礎データを得ることを目的に、291名、397個のブリッジについて調査を行った。その結果、調査したブリッジは平均 10.02 年前に装着されており、長期的な維持管理方法を判断するのに有効であると考えられる。

また、機能の有無に関与する因子として定期診査、口腔清掃状態が考えられるが、今回統計学的な検討を行うに至っていないため、この点に関して結論は出ていない。今後、最終的に 300 名を超えるアンケート調査になるため、すべてのデータが集計された時点で統計学的分析を行う予定である。

### ②補綴診断における電子情報の臨床応用

「食べられる」こと、「咬むことに対する満足度」という食に関する質を評価するパラメータを検索し、残存歯数、咬合力、歯周疾患程度の関与が強いという結果を得た。この中で、咬合力は電子情報による評価が威力を発揮することから、臨床所見と電子情報を組み合わせることにより、歯と咬合の維持管理が効率的に実施されるものと思われる。

### ③咬合治療に対するEBMに基づく評価

次年度のデータ分析結果と併せて、顎関節症状の発症因子として咬合の関与について今後検討するとともに、スプリント治療に引き続いて不可逆的咬合治療を行うべきか否かの診断手段としての意義についても検討を加える。

### ④歯列不正と咀嚼機能障害の関連評価

不正咬合者においては形態面からだけでは伺い知ることの出来ない、正常咬合者とは異なった機能的な問題点を潜在的に有するという特徴が明らかになった。

### ⑤学童期の口腔内状態が成人の口腔内環境に及ぼす影響

顎関節症の症状に関するアンケート調査と口腔診査から、30%に症状が認められた。検診結果と有意に相関が認められたアンケート項目は5項目であり、これらの陽性的中率は47.5%、敏感度は46.2%、特異度は68.1%であった。以上のことから一般的なアンケートによるふるい分けは困難であると思われる。

### ⑥診療情報の適切な共有と提供の方策

各種の歯科診療情報、特に歯と歯との関係や歯と補綴物との関係を電子的に記述するための汎用的な電文形式を、考案・開発した。今後は前述の考察を礎として、メタ構造の完成度を向上させるとともにツールを試作していきたい。

### ⑦歯科医療の質を図るメディカルインディケータの開発

歯科医療の臨床技術の評価指標である CI の開発を目的として、歯科診療所を対象に上顎臼歯部の麻酔抜髄の実態調査を行い、2600 症例について分析した。その結果、再麻酔は歯牙属性にも関係するが、歯科医師の技術的側面を反映する臨床経験年数との関連性が最も強いことが認められた。したがって、麻酔抜髄の臨床技術を評価する CI としての「再麻酔」の有用性が示唆された。

## F. 研究発表

### 1. 論文発表

- 1) 森本徳明. IT革命と歯式情報の扱いについて. 日本歯科医師会雑誌. 54(1):27-32, (2001年4月)
- 2) 森本徳明, 廣瀬康行, 佐々木好幸, 成澤英明, 尾藤茂. XMLによる Zygondy 型歯式表現の試み. 医療情報学 21 (suppl):782-783, 2001 (2000年11月)
- 3) 藤澤政紀, 武部純, 三善潤, 三善ふみ子, 高瀬真二, 石橋寛二:40, 50歳代における口腔状態と咀嚼機能の関係. 日本補綴歯科学雑誌(抄)45, 793, 2001(2001年12月).
- 4) 中林靖雄, 安井利一, 宮武光吉:高校生を対象とした顎関節に関する調査結果について. 口腔衛生

会誌 (抄) 51,624-625,2001(2001年9月).

5) 軽部安代、松田裕子、安井利一、宮武光吉：短大生を対象とした顎関節に関する調査. 口腔衛会誌 (抄) 51,630-631,2001(2001年9月).

## 2. 学会発表

1) 藤澤政紀、武部純、三善潤、三善ふみ子、高瀬真二、石橋寛二：40、50歳代における口腔状態と咀嚼機能の関係. 日本補綴歯科学東北・北海道支部学術大会 (平成13年9月1日、仙台).

2) 中林靖雄、安井利一、宮武光吉：高校生を対象とした顎関節に関する調査結果について. 日本口腔衛生学会総会 (平成13年9月28日、名古屋).

3) 軽部安代、松田裕子、安井利一、宮武光吉：短大生を対象とした顎関節に関する調査. 日本口腔衛生学会総会 (平成13年9月28日、名古屋).

4) 森本 徳明, 廣瀬 康行, 矢嶋 研一, 佐々木 好幸, 成澤 英明, 尾藤 茂 XMLによる Zsigmondy 型歯式表現の試み. 医療情報学連合大会(11月27日、東京).



厚生科学研究費補助金（医療技術総合研究事業）  
分担研究報告書

補綴処置後の長期的維持管理方法

分担研究者 石橋 寛二 岩手医科大学歯学部附属病院長

研究要旨

高齢に至るまで歯と咬合を適正に維持する方法を総合的に検討し、その方策を確立することは、現在のわが国の歯科保健に強く望まれている課題の一つである。人のライフサイクルを軸に、科学的根拠による歯と咬合の長期的維持管理を達成する上での寄与因子を把握し、長期に及ぶ維持管理を阻害するであろう阻害因子に対する予防方法を国民に提供することを目標とした。特に本研究は補綴処置により機能回復を行った後、患者自らが口腔の健康管理を行うための基礎データを得ることで寄与因子と阻害因子の解明を試みる。平成 13 年度は、291 人の 5 年以上経過したブリッジ装着者を対象に、口腔内清掃状態とブリッジの機能状態を調べ、同時に口腔清掃方法に関するアンケート調査を歯科医師と患者に行った。

研究協力者

伊藤創造

(岩手医科大学歯学部歯科補綴学第二講座)

藤澤政紀

(岩手医科大学歯学部歯科補綴学第二講座)

鈴木卓哉

(岩手医科大学歯学部歯科補綴学第二講座)

A. 研究目的

歯と咬合の崩壊を、その時点の現象として捉えるのではなく、人の一生すなわちライフサイクルの中で位置づけ、対応していくことが求められている。人のライフサイクルを軸に、科学的根拠による歯と咬合の長期的維持管理を達成する上での寄与因子を把握し、長期に及ぶ維持管理を阻害するであろう阻害因子に対する予防方法を国民に提供することは重要である。本研究は補綴処置により機能回復を行った後、患者自らが口腔の健康管理を行うための基礎データを得ることで寄与因子と阻害因子を解明することが目的である。今回は補綴処置のうち特にブリッジに焦点を当て、5 年以上経過したブリッジの機能の有無を調べるとともに機能の有無に関与すると考えられる

項目を検討するために患者サイドと歯科医師サイドの両方から調査を行った。

B. 研究方法

岩手医科大学歯学部附属病院ならびに全国 27 歯科診療機関の患者のうち 5 年以上前にブリッジを装着したことがある 291 人を対象に、口腔内清掃状態とブリッジの機能状態を調べた。同時に定期検診と口腔清掃方法に関するアンケート調査を歯科医師と患者に行った。

C. 研究結果

調査した 291 名（男性 131 名、女性 160 名、平均年齢 55.1 歳）の患者で調査対象になる 5 年以上前に装着したブリッジは 397 個であった。その内、現在も機能しているブリッジは 340 個、機能していないブリッジは 57 個で機能率は 85.6%であった。機能していないブリッジの内、機能を失った理由が支台歯の抜去によるものは 34 個、ブリッジの再製作によるものは 23 個であった。また、支台歯の抜去の理由は歯周疾患 24 個、根尖病巣 6 個、2 次カリエス 4 個という内容であった。患者に対するアン

ケートで、ブリッジが“非常に良くかめる”と“良くかめる”をあわせると55%、“ふつう”と答えた人が41%であった。

口腔清掃状態に関する項目では、全部の患者が1日1回以上の歯磨きを行っていることが分かったが、歯磨きの時間は1分から20分以上と患者によるばらつきが大きかった。また、歯磨きで使う道具は291名全員が歯ブラシを使用しており、歯間ブラシの使用は31%、デンタルフロスの使用は12%であった。定期検診に関する項目では、ブリッジ装着後に“定期検診を受けている”と答えた患者は32%、“リコールを行っている”と答えた歯科医師が52%であった。ブラッシング指導に関しては“指導をしてもらったことがある”と答えた患者が69%、“指導をしたことがある”と答えた歯科医師が65%であった。指導の内容に関して歯間ブラシとデンタルフロスの使用についての項目で患者と歯科医師の間に大きな差はみられなかった。自分の口腔清掃状態に関しては、“非常によい”と“よい”をあわせて16%、“ふつう”が63%、“悪い”が19%“非常に悪い”が2%であった。これと対応する歯科医師が調べた口腔清掃状態は“非常によい”と“よい”をあわせて29%、“ふつう”が54%、“悪い”が16%“非常に悪い”が1%であった。

#### D. 考察

今回、調査を行ったブリッジの平均装着時期は10.02年前であり10年以上前に装着されたブリッジが183個でありその内15年以上前に装着されたブリッジは79個であった。長期的維持管理という目的で5年以上前に装着されたブリッジを調査対象にしたが比較的長期間のブリッジに関する調査になったと考えている。

患者の定期検診と歯科医師のリコールに関するアンケートで、“定期検診を受けている”と答えた患者32%、“リコールを行っている”と答えた歯科医師52%と差があるが、これは自発的に患者自らが歯科医に来院した場合のみを“定期検診を受けている”と答えたために差がでたのではないかと考えられる。つまり、リコールの連絡により定期検診に患

者が来院した場合は、患者が定期検診を受けたという回答をしなかったのではないかと考えられる。

患者自身の口腔清掃状態の認識に関する調査では歯科医師による調査と比較した場合、口腔清掃状態が“よい”にもかかわらず“ふつう”と答えている患者が多数いると考えられる。つまり、患者自信の口腔清掃状態の評価は、実際の清掃状態より控えめな評価を行っていると考えられる。

また、機能の有無に関与する因子として定期診査、口腔清掃状態が考えられるが、今回統計学的な検討を行うに至っていないため、この点に関して結論は出していない。今後、最終的に300名を超えるアンケート調査になるため、すべてのデータが集計された時点で統計学的分析を行う予定である。

#### E. 結論

補綴処置により機能回復を行った後、患者自らが口腔の健康管理を行うための基礎データを得ることを目的に、291名、397個のブリッジについて調査を行った。その結果、調査したブリッジは平均10.02年前に装着されており、長期的な維持管理方法を判断するのに有効であると考えられる。

#### F. 発表

なし

補綴診断における電子情報の臨床応用

分担研究者 石橋 寛二 岩手医科大学歯学部附属病院長

研究要旨

歯の欠損により、咀嚼効率の低下、咬合力の減少、口腔感覚の変化といった直接的、局所的な問題に加え、顎関節に及ぼす影響や全身に及ぼす影響も報告されている。このような口腔機能低下を歯の喪失との関係から客観的にとらえた報告は見受けられるものの、残存歯の歯周組織の状態を加味して評価した報告は少ない。本研究では、歯科医師が通常行う診査に加えて、咬合状態を客観的に調べ電子情報として利用することにより、咀嚼の質を評価する上で関係の深いパラメータを評価した。40歳以上60歳未満の235人(男性94人、女性141人、平均年齢 $49.3 \pm 5.5$ 歳)を対象に、残存歯数、歯周組織を含めた口腔内の状態と摂取食品ならびに咀嚼機能に関するアンケート調査を行い、各パラメータとの重回帰分析を行った結果、残存歯数、咬合力、歯周疾患程度の関与が咀嚼の質に関与が高いことがわかった。

研究協力者

藤澤政紀

(岩手医科大学歯学部歯科補綴学第二講座)

武部 純

(岩手医科大学歯学部歯科補綴学第二講座)

伊藤創造

(岩手医科大学歯学部歯科補綴学第二講座)

鈴木卓哉

(岩手医科大学歯学部歯科補綴学第二講座)

A. 研究目的

高齢にいたるまで歯と咬合を適正に維持する方策を検討し、歯列崩壊の予防および健全な咬合の維持管理方法を確立することが、現在のわが国の歯科保健に強く望まれている課題の一つである。歯と咬合の長期的維持管理に関する予防法ならびに治療法の向上をはかるためには、口腔機能のなかで最も関心が持たれる咀嚼機能に影響を及ぼす因子を明らかにすることは意義深いものと考えられる。従来調査報告では、高齢者を対象に残存歯数と口腔機能の関係を検討したものが多く見受けられる。しかしながら、歯の欠損は加齢を考慮しながら論じられる必要があり、さらに歯周疾患など多数の因子によ

る影響を配慮すべきであると考えられる。そこで本研究では、人のライフサイクルを軸として、咀嚼機能に対する変化を予測しうるパラメータを検索することを目的とし、40、50歳代を対象に残存歯数、歯周組織所見をはじめとする複数の因子が咀嚼機能に及ぼす影響を調べた。

B. 研究方法

岩手医科大学歯学部附属病院をはじめ、岩手県、青森県の6か所の歯科診療機関に通院している患者235名(男性94名、女性141名、平均年齢 $49.3 \pm 5.5$ 歳)を対象に口腔内所見、咬合力測定および質問表による調査を行い咀嚼機能に影響を及ぼす因子を検討した。除外基準としては、①重篤な全身疾患罹患者、②長期におよぶ投薬を受けている患者、③口腔内に急性症状を訴えている患者、④顎関節症患者、⑤無歯顎者とした。

咀嚼スコアと咀嚼満足度を咀嚼機能の評価パラメータとみなしそれぞれ説明変数とし、年齢、性別、残存歯数、咬合支持域数、前歯咬合支持の有無、咬合力、咬合力の左右バランス、咬合接触面積、前歯部歯周疾患程度、臼歯部歯周疾患程度の10個のパラメータを説明変数としてステップワイズ法によ

る重回帰分析を行った。統計解析には SPSS10.0J を用いた。これらの変数のうち、咀嚼スコアの算出には、平井らの食品摂取表を用い、各群ごとに重み付けを行いスコア化した。咀嚼満足度は 0~10 の 11 段階による評定尺度を用いた。歯周疾患の評価では、診査結果から軽度、中等度、高度の 3 段階に分類した。咬合力、咬合バランス、咬合接触面積については咬合力測定用感圧フィルム(プレスケール<sup>®</sup>、富士フィルム社製)を 3 秒間最大かみしめ時の測定結果を用いた。なお、本研究を実施するに際して岩手医科大学歯学部倫理委員会の承認を受けた。

### C. 研究結果と考察

1. 歯および咬合所見では、残存歯数  $24.5 \pm 3.9$  本(平均 $\pm$ SD)、咬合支持域  $3.3 \pm 1.0$  か所、また、206 名に前歯部咬合支持が存在した。
2. プレスケールの分析結果では、咬合力が  $1376.4 \pm 830.1N$ 、咬合接触面積が  $39.18 \pm 29.4mm^2$  であった。
3. 咀嚼スコアおよび咀嚼満足度  
咀嚼スコアは 100 点満点の  $92.4 \pm 12.4$  点、咀嚼満足度は 10 点満点の  $7.0 \pm 2.7$  点であった。
4. 重回帰分析結果では、咀嚼スコアを目的変数とした場合、残存歯数と咬合力の関与が大きいことがわかった(表 1)。一方、咀嚼満足度を目的変数とした場合では、残存歯数、臼歯部の歯周疾患程度、咬合支持域、咬合力が関与している結果となった(表 2)。

以上の結果から、食品を「食べることができる」という点では残存歯数、咬合力の関与が大きい、「咬むことに対する満足感」には、健全な歯周組織を維持することの必要性がわかった。このことは、「食」に対する「質」を評価する上で十分考慮すべき点であり、咬合と咀嚼機能を長期的に維持管理していく上で重要な因子であると考えられる。

### D. 結論

「食べられる」こと、「咬むことに対する満足度」という食に関する質を評価するパラメータを検索し、残存歯数、咬合力、歯周疾患程度の関与が強い

という結果を得た。この中で、咬合力は電子情報による評価が威力を発揮することから、臨床所見と電子情報を組み合わせることにより、歯と咬合の維持管理が効率的に実施されるものと思われる。

### E. 発表

藤澤政紀、武部純、三善潤、三善ふみ子、高瀬真二、石橋寛二：40、50 歳代における口腔状態と咀嚼機能の関係。日本補綴歯科学雑誌 45, 793, 2001.

表 1. 食品摂取スコアと各説明変数の重回帰分析結果

目的変数: 食品摂取スコア						
分散分析						
モデル		平方和	自由度	平均平方	F 値	有意確率
1	回帰	3637.762	1	3637.762	26.218	.000 <sup>a</sup>
	残差	32329.193	233	138.752		
	全体	35966.954	234			
2	回帰	4590.537	2	2295.268	16.971	.000 <sup>b</sup>
	残差	31376.418	232	135.243		
	全体	35966.954	234			

a. 予測値: (定数)、残存歯数。  
b. 予測値: (定数)、残存歯数、咬合力。  
c. 従属変数: 総点数

表 2. 咀嚼満足度と各説明変数の重回帰分析結果

目的変数: 咀嚼満足度						
分散分析						
モデル		平方和	自由度	平均平方	F 値	有意確率
1	回帰	353.446	1	353.446	59.659	.000 <sup>a</sup>
	残差	1380.401	233	5.924		
	全体	1733.847	234			
2	回帰	378.276	2	189.138	32.370	.000 <sup>b</sup>
	残差	1355.570	232	5.843		
	全体	1733.847	234			
3	回帰	400.080	3	133.360	23.097	.000 <sup>c</sup>
	残差	1333.766	231	5.774		
	全体	1733.847	234			
4	回帰	420.100	4	105.025	18.387	.000 <sup>d</sup>
	残差	1313.747	230	5.712		
	全体	1733.847	234			
5	回帰	434.558	5	86.912	15.318	.000 <sup>e</sup>
	残差	1289.289	229	5.674		
	全体	1733.847	234			

a. 予測値: (定数)、残存歯数。  
b. 予測値: (定数)、残存歯数、咬合支持。  
c. 予測値: (定数)、残存歯数、咬合支持、歯周臼歯。  
d. 予測値: (定数)、残存歯数、咬合支持、歯周臼歯、咬合力。  
e. 予測値: (定数)、残存歯数、咬合支持、歯周臼歯、咬合力、性別。  
f. 従属変数: 満足度

## 分担研究報告書

### 咬合治療に対する EBM に基づく評価

研究分担者 坂東 永一 徳島大学歯学部

#### 研究の要旨

本研究は、2種類のスプリントの効果を比較して顎関節症と咬合異常との関連を調査することを主たる目的とした研究である。慢性の顎関節症状を主症状とする顎関節症患者に対して、一般に用いられている咬合状態を改善するスタビライゼーションスプリントと、咬合面をくりぬいて患者の持つ咬合状態を変化させないスプリントを、一定期間ずつ装着して治療効果の比較を行う。顎関節症状の発症因子として咬合の関与について検討するとともに、スプリント治療に引き続いて不可逆的咬合治療を行うべきか否かの診断手段としての意義についても検討を加える。

また、咬合の客観的評価を目的として、デジタルカメラと複写台を応用した規格撮影装置を新たに作製した。これを用いて、ブラックシリコーンによる咬合記録と歯列模型の規格撮影を行い、画像ソフトによってアド画像を作成して、選択した解析パラメータによって正常被験者群および顎関節症患者群について咬合評価を行う。さらに、解析パラメータの有効性についても検討を行う。

#### 研究協力者

中野雅徳

(徳島大学歯学部歯科補綴学第二講座)

西川啓介

(徳島大学歯学部附属病院第二補綴科)

竹内久裕

(徳島大学歯学部附属病院第二補綴科)

細木真紀

(徳島大学歯学部歯科補綴学第二講座)

#### I. 研究目的

顎関節症の発症原因として咬合異常を重視すべきではないという主張が、欧米の研究者を中心として近年広く受け入れられており、顎関節症の治療手段として咬合治療を優先することに対して批判的な考え方が根強くある。一方顎関節症の治療に日常的に従事している臨床医は咬合の改善が効果的であることをしばしば経験しており、多くの臨床医は臨床実感として咬合異常は顎関節症の重要な発症要因の一つであるという考え方を持っている。

いずれの立場の臨床医も顎関節症の治療

にスタビライゼーションスプリントを日常的に使用しているが、その作用機序に対する考え方も異なり定説はない。また、個々の患者において、スプリント治療に引き続いて、患者の持つ咬合状態を咬合調整や歯冠修復などによって改善すべきか否かを的確に診断する必要があるが、診断法は十分には確立されていない。

本研究は顎関節症状を主症状とする顎関節症患者を対象として、咬合接触を変化させる従来のタイプのスプリントと、患者の持つ咬合接触を変化させない咬合面をくりぬいたスプリントの2種類を一定期間ずつ装着することにより、咬合異常が顎関節症状に関与しているか否か、スプリントの効果が咬合改善によるのか、咬合とは無関係に舌位の変化などによってクレンチングなどの閉口筋活動が減少した結果であるかなどを検討する。また、本研究で採用した2種類のスプリントを装着する術式は、患者の持つ咬合状態を最終的に改善すべきか否かの診断を可能とし、臨床的有用性は高いと思われる。

## II. 研究方法

### 1. 被験者

#### 1) 治験対象の被験者

TMD外来患者の中から以下のクライテリアを満たす患者を30名選択する。

- (1) 顎関節痛と顎関節由来と思われる開口制限を有する。ただし、自発痛のある急性患者は除外。
- (2) 咬合に異常が認められる。
- (3) 上顎スタビライゼーションスプリン

トの装着が可能である。

- (4) 症状の日内変動において起床時に症状が著しい。
- (5) インフォームドコンセントにより被験者となることに同意が得られたもの。

#### 2) 咬合評価の対照群となる被験者

他覚的自覚的に顎機能障害や歯周病などのない個性正常咬合者で、実験に同意の得られた30名。

## 2. 治験の概要

### 第1日目

- 1) TMDプロトコルの採取、レントゲン等必要な検査の実施
- 2) インフォームドコンセント（治療担当医による病態の概要説明、治験内容説明）
- 3) 評価担当医による術前の評価（治療内容などをブラインドにして、開口量、VAS値などについて評価表を用いて評価する。）
- 4) アルジネート印象材を用いたスプリントの印象採得
- 5) お湯で軟化したチェックバイトウエハーによる咬合採得
- 6) 咬合記録用ブラックシリコーン印象材による咬合記録の採得
- 7) 習癖や姿勢および硬食品の制限などの指導
- 8) 患者群を乱数表によってランダムに15名ずつ2群（A、B群）に分ける  
A群：前半O（咬合）型、後半NO（非咬合）型

B群：前半NO型、後半O型

9) 技工室におけるスプリントの製作およびアド画像による咬合接触の評価

(1) スプリントの作製

エルゴプレス（2mm厚、ハードタイプ）による上顎スプリントをマニュアルに基づいて製作する。

(2) 2種類のスプリントに具備させる要件

①O型：咬合器装着、エルゴプレスプレートの咬合面部に即時重合レジンで良好な咬合接触を付与。両側小臼歯、大臼歯部において、平坦な咬合面での対合支持咬頭頂との確実な咬合接触を与え、犬歯部に側方M型ガイドを付与する。

②NO型：エルゴプレスプレートの咬合面部のみ削除、スプリントの補強を兼ねて頬側歯間乳頭部付近まで即時重合レジンで維持部付与（患者本来の咬合を変えない）

両スプリントの装着感に著しく差が生じないようにする。装着時の調整も上記の基準を目標とする。

第2日目（1週間後のアポイントメント）

1) 評価担当医による評価

2) スプリントの口腔内試適、調整

3) スプリントの使用法の説明

患者には毎夜睡眠中の使用を義務づけ、清掃法、保存法などを説明する。

4) リラクゼーションなどの指導

第3日目（装着1週間後）

1) 評価担当医による評価

2) 治療担当医によるスプリントのチェックと調整

第4日目（装着3週間後）

1) 評価担当医による評価

2) 2つ目のスプリントの印象採得、咬合採得と旧スプリントの回収

3) 安静指導など

第5日目（2つ目のスプリント装着）

1) 評価担当医による評価

2) 2つめのスプリントの調整

3) スプリントの使用法の説明

第6日目（装着1週間後）

1) 評価担当医による評価

2) 治療担当医によるスプリントのチェックと調整

第7日目（装着3週間後）

1) 評価担当医による評価

2) 患者への説明、本治験はここで終了とするが、必要な治療を継続する。

3. 治療効果の評価

得られた評価データについて各種統計処理を行い、上記の仮説の検証を行う。

4. アド画像を利用した咬合評価

デジタルカメラと複写台を用いた自作の規格撮影装置で、ブラックシリコーンと歯列模型の規格撮影を行い、アプリケーションソフト（フォトショップ）を使って、アド画像の作成と簡単な画像解析を行う（図1～4）。

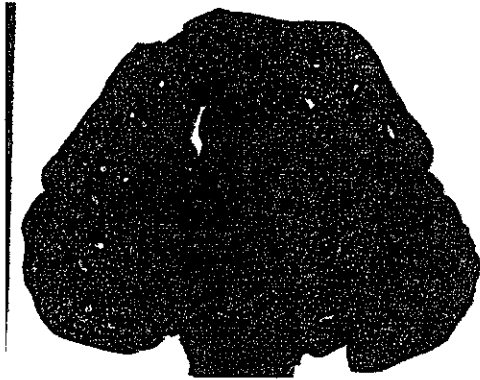


図1 シリコンブラック記録（ガンタイプ記録材GC社製 GN-I CADSILICONEを使用、中央部の黒い部分は装置に設置するための印象材）

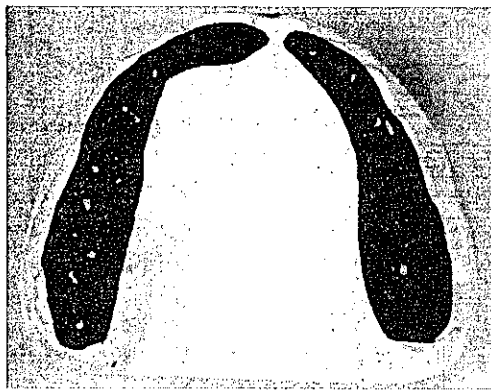


図2 フォトショップ上で透過像の色濃度から  $30\mu\text{m}$ 以下に近接した範囲を選択（2値化）して歯列模型と重ねる。

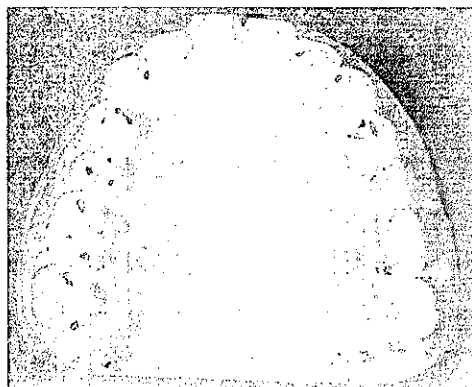


図3 歯列模型上に咬合接触部位を表示したものの。咬合接触状態を視覚的に観察できる。

5. 咬合評価のための評価項目およびパラメータ

1) 咬合接触歯数

各歯ごとの咬合接触の有無をチェック

2) 咬合接触面積

各咬合接触部位に含まれるピクセル数から、咬合接触面積を求める。

3) AI (asymmetry index)

左右側の咬合接触面積の総和を比較して、咬合接触状態の対称性を検討する。

$$AI = R - L / (R + L)$$

4) AP バランス：前後的にみた咬合接触面積の比較

前歯および小臼歯の範囲すなわち歯列前方部と大臼歯の範囲すなわち歯列後方部の咬合接触面積の総和を比較する。

$$AP \text{ バランス} = A - P / (A + P)$$

5) 咬合域：歯列上の咬合接触範囲

咬合接触のある部位のエンベロープの大きさを示すパラメータ。範囲が広い方が咬合支持は安定する。

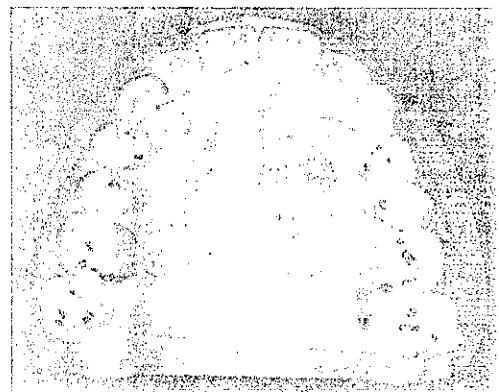


図4 咬合接触部位の外周を結ぶ線に囲まれた範囲の面積を求める。



### Ⅲ. 結果および考察

#### 1. 治験の進行状況

学内の倫理委員会の承認を受けて、平成13年度から治験を開始した。平成14年2月15日現在、治験が完結したもの3名、途中で治療が中断したもの2名（いずれも学外患者）、現在進行中のもの3名と被験者数が伸びていない。

学外の一般患者の中から、治験の基準に該当し、約2ヶ月間週1回の通院が可能な被験者を確保することは必ずしも容易ではない。現在、学内を中心に被験者の募集を

積極的に行っており、徐々に被験者が増加しており、最終的には30名の被験者を確保する予定である。

#### 2. 咬合評価法について

平成13年度に、複写台を応用してデジタルカメラを用いた規格撮影装置を新たに作製した。現在、前述のパラメータによって咬合評価試みているところである（表1、2、3）、今後は、健常被験者を対象とした咬合接触のデータベースを構築して、パラメータの考案を行い咬合評価の基準値を作成する予定である。

表1 面積の出力例

上顎	歯種	接触	面積 pixels	面積 mm2	下顎	歯種	接触	面積 pixels	面積 mm2
右	1	+	38	0.04	右	1	+	4	0.00
右	2	+	101	0.12	右	2	+	64	0.07
右	3	+	784	0.91	右	3	+	649	0.75
右	4	+	1735	2.01	右	4	+	1956	2.27
右	5	+	1618	1.88	右	5	+	1761	2.04
右	6	+	3212	3.73	右	6	+	4218	4.90
右	7	+	2405	2.79	右	7	+	2646	3.07
右	8	欠損		0.00	右	8	欠損		0.00
左	1			0.00	左	1	+		0.00
左	2	+	625	0.73	左	2	+	477	0.55
左	3	+	733	0.85	左	3	+	625	0.73
左	4	+	2474	2.87	左	4	+	2339	2.72
左	5	+	389	0.45	左	5	+	722	0.84
左	6	+	1941	2.25	左	6	+	1629	1.89
左	7			0.00	左	7			0.00
左	8	欠損		0.00	左	8	欠損		0.00
				計	18.64				
						計 19.84			

表2 Asymmetry Index と AP バランス

左右	歯種	sub 1	sub 2	sub 3	sub 4	sub 5	sub 6	sub 7
		上顎 (mm <sup>2</sup> )	上顎 (mm <sup>2</sup> )	上顎 (mm <sup>2</sup> )	上顎 (mm <sup>2</sup> )	上顎 (mm <sup>2</sup> )	上顎 (mm <sup>2</sup> )	上顎 (mm <sup>2</sup> )
右	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	0.04	0.07
右	2	0.00	0.00	0.00	0.32	0.00	0.12	1.10
右	3	0.00	0.00	0.00	1.14	0.24	0.91	0.33
右	4	0.95	2.14	0.28	4.50	1.21	2.01	0.00
右	5	0.00	1.29	1.54	3.69	1.03	1.88	1.45
右	6	0.00	1.00	5.17	10.51	4.04	3.73	4.07
右	7	1.22	0.35	6.40	2.85	3.10	2.79	1.72
右	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
左	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.32
左	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.73	0.46
左	3	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.85	0.00
左	4	0.00	1.71	0.78	0.33	1.94	2.87	0.00
左	5	0.00	0.61	0.00	2.94	1.29	0.45	0.34
左	6	0.00	1.68	2.66	5.81	5.61	2.25	2.94
左	7	0.43	0.39	4.69	4.30	3.61	0.00	4.04
左	8	0.00	0.00	1.25	0.00	0.00	0.00	0.00
AI : (R-L) / (R+L)								
右合計	(mm <sup>2</sup> )	2.17	4.79	13.38	23.02	9.88	11.48	8.73
左合計	(mm <sup>2</sup> )	0.43	4.39	9.38	13.58	12.46	7.15	8.11
AI	(-1~1)	0.67	0.04	0.18	0.26	-0.12	0.23	0.04
AP バランス : (A-P) / (A+P)								
1-5 合計	(mm <sup>2</sup> )	0.95	5.75	2.60	13.13	5.97	9.86	4.06
6-8 合計	(mm <sup>2</sup> )	1.65	3.42	20.17	23.46	16.37	8.77	12.78
AI	(-1~1)	-0.27	0.25	-0.77	-0.28	-0.47	0.06	-0.52

表 3 咬合接触域の面積

被験者 (上顎基準)	面積 (pixels)	面積 (mm <sup>2</sup> )
sub 1	632783	722.2
sub 2	1149315	1311.8
sub 3	1317804	1504.1
sub 4	1404169	1658.2
sub 5	1469554	1717.6
sub 6	1545928	1794.6
sub 7	1420306	1445.1

## 歯列不正と咀嚼機能障害の関連評価

分担研究者 相馬 邦道 東京医科歯科大学咬合機能制御学分野教授

### 研究要旨

歯列不正と咀嚼機能障害の関連を調べる目的で平成 12 年度には歯列不正を有する者を対象として歯列模型を中心とする形態データと下顎運動、咬合力測定を中心とした機能データの収集を行ったが、本年度においては正常咬合を有する者を対象に上記資料を採得した。この、両年度において採得した資料から正常咬合者群と不正咬合者群における歯列不正度と咀嚼機能指標との間にどのような関係があるのかについて比較検討を行った。

永久歯列を有する 25 歳以下の正常咬合者 40 名と不正咬合者 106 名を対象に、形態指標と咀嚼機能指標との間で線形判別分析関数を用いた判別分析法による評価を行った結果、これら 2 指標を用いて正常咬合者群と不正咬合者群において比較的高い判別の中率を得られた。この結果から不正咬合者においては形態面からだけでは伺い知ることの出来ない、正常咬合者とは異なった咀嚼機能的な問題点を潜在的に有するという特徴がある程度明らかになった。

形態指標と咀嚼機能指標を用い 2 群間での差異について調査・検討した。

### 研究協力者

川南 勝彦

（国立公衆衛生院疫学部主任研究官）

柴崎 健

（東京医科歯科大学咬合機能制御学分野）

関 洋一郎

（東京医科歯科大学咬合機能制御学分野）

### A. 研究目的

おいしく食べ、楽しく語ることは生き甲斐のある人生を支える。そのためには、乳幼児期からの健全な咬合育成が重要であり、歯と咬合を適正に維持する方策を検討し、歯列崩壊の予防および健全な咬合の維持管理方法を確立することが、現在のわが国の歯科保健に強く望まれている課題の一つである。歯と咬合の長期的維持管理に関する予防法ならびに治療法の向上をはかるためには、口腔機能のなかで最も関心が持たれる咀嚼機能に影響を及ぼす因子を明らかにすることは意義深いものと考えられる。そこで本研究では、人のライフサイクルを軸として、咀嚼機能障害の機能分析から歯列不正の持つ意味を明らかにすることを目的とし、比較的若い年齢群を対象に正常咬合者群と不正咬合者群における形

### B. 研究方法

正常咬合者群としては、東京医科歯科大学歯学部 に所属している学部学生および同大学歯学部付属病院矯正歯科外来所属の医局員の他に、学内公募により申請のあった他科所属医局員と医学部および歯学部付属衛生士学校の学生を対象とした。資料採得対象者としてはこれらの者たちの内、当科所属の矯正専門医の予備診査により正常咬合者と認定された者の中からインフォームド Consent により本研究の主旨に賛同し、被験者として資料採得に協力した者たちとした。結果として正常咬合の資料採得対象者は同様の条件で他大学歯学部付属病院歯科矯正科に依頼した分も含み、男性 20 名、女性 20 名の計 40 名となった。年齢は 19 歳から 25 歳までの範囲で平均年齢は 22.4 才であった。正常咬合者の要件としては顎口腔系に機能異常とその既往を認めず個性正常咬合を有する者で可及的に第一大臼歯関係が Angle Class I で、over jet・over bite 共に 1～4mm、crowding は無いかもしくはごく軽度、上下顎中切歯正中がほぼ一致している事を条件と