

顎関節症の症型分類による疫学的研究

松 香 芳 三

岡山大学大学院歯学研究科歯科補綴学第1専攻

(指導 山下 敦 教授)

論文題名

顎関節症の症型分類による疫学的研究

学位申請者

岡山大学大学院歯学研究科
歯科補綴学第1専攻

松 香 芳 三

目 次

序文

顎関節症の症型分類による疫学的研究

第 1 編

臨床的分類による症型別発症頻度

P. 1～25

第 2 編

臨床的分類による症型別発症要因の予測

P. 26～44

別刷

参考論文

関連資料その他

序 文

顎関節症の疫学的研究という主題を山下 敦教授から頂いた時、新研究に意欲を燃やすと同時に、研究スケールの大きさに完遂できるのかと不安を感じました。顎関節症の疫学的研究は世界的にも新しい分野で、暗中模索の私を矢谷博文助教授にも多数の御示唆を頂き、教室員の御援助のもとに本年2月、学位論文完成にまで至ることができました。

この研究で、多数のボランティアの方々と接し、1つの物差しでは推し量れない人間の複雑さ、精巧さ、客観的データに表現し難い興味ある知見の数々に人間の不可思議さを改めて知らされました。加えて、快くボランティアを引き受けて下さった方が多かったことから、人間の温かさ、人情に触れることができ、幸せの中に研究を遂行することができ感謝の気持ちでいっぱいです。

本研究を通して得た知見は現時点のもので、時間とともにその価値は変化するでしょうが、顎関節症病因解明の一助となることを確信しております。

本研究の疫学調査依頼に始まり、終始御指導を賜った山下敦教授、数多くの御鞭撻を賜った矢谷博文助教授ならびに教室員各位に深く感謝します。

著者

主 論 文

顎関節症の症型分類による疫学的研究

第 1 編

臨床的分類による症型別発症頻度

松香芳三

Epidemiological Investigation of
Cranio-mandibular Disorders
in Japanese Adult Populations

Part 1.

The Prevalence in Different
Clinical Categories

緒言

顎関節症の病態はLaskin¹⁾の筋・筋膜疼痛機能障害症候群と、Farrar and McCarty²⁾の顎関節内障に関する研究を契機に解明が進み、筋肉疾患と関節疾患に大別され、関節疾患はさらに慢性外傷性病変、顎関節内障、退行性顎関節病変に分類され得ることが明らかになった。また、本邦でもそれらの知見を基礎に1987年症型分類がなされ³⁾、症型にあった治療を行うことにより治癒率は向上してきた。しかしながら、現在の顎関節症の治療法はいまだ原因除去療法と呼べる段階には至っておらず、病因の解明が急がれている。

従来からある疾病の病因を解明する第一段階として、疫学的調査研究は最も重要とされ、その結果は疾病の解明に大きく貢献してきた。顎関節症の本格的な疫学的研究は1970年頃より北欧を中心とした欧米地域で行われてきたが⁴⁻⁹⁾、当時の研究は、顎関節症には種々の症型が混在しているにもかかわらず、これを単一疾患として扱っていたり、ある特定集団を調査対象としていたため、顎関節症の病因解明に十分な役割を果たし得なかった。また、顎関節症の発現頻度に人種差があるかどうかを調査することは顎関節症の病因解明に大いに役立つ¹⁰⁾と思われるが、欧米以外の地域において疫学的原則に基づき広範な年齢層における顎関節症の疫学的調査をした研究はみられない。

本研究は、1)対象を日本人とすること、2)顎関節症の発現頻度を調査すること、3)さらに顎関節症を臨床的に症型分類することに基づき顎関節症の疫学的調査を行い、同疾病の症型別、性別および年齢別発現頻度を明らかにし、病因の解明の一助とすることを目的とする。

対象および研究方法

対象者の抽出は系統的サンプリング法により行った。まず、岡山市選挙人名簿より最初の数を乱数表を用いてランダムサンプリングし、以降125番目ごとに系統的サンプリングを行った(1990年2月～4月)。抽出した3,491人(男性1,696人、女性1,795人)に本研究の目的を隠蔽するため顎関節あるいは顎関節症には一切触れず

「口の健康と病気の関係調査」と記した参加依頼の手紙を送付した。その結果、参加の同意が得られた672人（男性304人、女性368人）を対象に、複数調査員による調査基準のばらつきをなくすため著者1人が調査を行った（表1）。

調査期間は1990年7月～1991年3月で、まず、参加者全員に対して顎関節、顎顔面部の疼痛に関する問診を行い（表2）、つづいて岡山大学歯学部第一補綴科の顎関節症患者診査法およびHelkimo⁵⁾、Agerberg and Bergenholtz¹¹⁾の調査方法を参考に以下のような臨床診査を行った（表3）。

1. 顎関節雑音および下顎頭運動

下顎運動時の顎関節雑音は触診および聴診から判定し、不明瞭な雑音は聴診器およびTMJ DOPPLER (3 BROTHERS ENTERPLISES) を用いて診査した。下顎頭運動は両側顎関節の触診により判定し、運動制限の有無、左右の下顎頭運動の協調性を診査した。

2. 顎関節部および顎顔面筋の触診

顎関節部、顎関節後方部、下顎枝後縁部、咬筋、側頭筋前部・後部、顎二腹筋前腹・後腹、外側翼突筋、内側翼突筋、僧帽筋、胸鎖乳突筋をKrogh-Poulsenの触診法¹²⁾に準じて、原則として両側を同時に触診しながら左右側の反応を比較した。触診時に被検者自身が明瞭な圧痛を自覚した場合を1度、眼瞼の疼痛反射を認めた場合を2度、疼痛に対する防御反射を認めた場合を3度と分類した。

3. 下顎運動量

無痛最大開口位と強制最大開口位の2か所で上下顎左側中切歯間の距離をノギスを用いて計測し最大開口量とした。左側中切歯が欠損している場合は、右側中切歯間を計測した。中切歯が欠損し義歯を使用している場合はAgerberg and Österbergの報告¹³⁾と同様に最大開口位での粘膜間距離を計測し、上下顎義歯を口腔外で咬合させ、上下顎義歯の粘膜面間距離をノギスで計測して減じた。義歯を使用していない被検者では便宜的に開口時の粘膜面間距離を計測した。

下顎側方、前方移動量はAgerbergの報告¹⁴⁾を参考に計測した。下顎側方移動量は咬頭嵌合位における左右上顎中切歯間の位置を下顎歯に印記し、下顎を左右側方に最大限移動させて計測した。下顎前方移動量は咬頭嵌合時の上顎右側第一小臼歯頬側咬頭頂の位置を下顎歯に印記し、下顎を前方に最大限移動させて計測した。

4. 習慣性咀嚼側の判定

アンケート結果を参考にするとともに、綿花を母指頭大に丸めて舌中央部において後咀嚼を命じ、左右側どちらから咀嚼を開始するか、数秒間咀嚼後に綿花がどちら側にあるかを観察し、習慣性咀嚼側を判定した。

5. 被検者の分類

問診および臨床診査の結果に基づいて被検者をまず正常群、顎関節症群、および適応群に分類した。

1) 正常群

正常群は、被検者が (1) 顎顔面部の疼痛を自覚していない、(2) 下顎運動時に顎関節雑音を認めない、(3) 最大開口量は40mm以上である、(4) 下顎運動に異常を認めないという4項目すべてを満たすものと定義した。

2) 顎関節症群

顎関節症群は日本顎関節学会の顎関節症分類⁹⁾のI型からIV型のいずれかの症型に診断可能であるものと定義した。さらに臨床診査に基づき病態分類した。まず、顎顔面筋のみに異常を認める筋障害群、顎関節のみに異常を認める関節障害群、筋と顎関節の双方に異常を認める筋・関節障害群の3群に分類し、関節障害を認めた者はさらに顎関節の慢性微小外傷性病変を疑うミクロトラウマ群、復位性関節円板転位を疑うクリック群、非復位性関節円板転位を疑うロック群、退行性顎関節病変を疑うクレピタス群に細分類した。分類の定義の詳細は下記に示す。

(1) 筋障害群

顎顔面筋の疼痛を自覚している者、軽い噛みしめや伸展などの負荷後、顎顔面筋を触診することにより1か所以上の筋に圧痛を認めたり、筋のこわばりや重圧感、凝りを自覚し、かつ顎関節雑音や顎関節痛、顎関節部の圧痛を認めないものと定義した。また、下顎運動時に顎顔面筋に強いだるさを覚えるものや筋自体の緊張亢進とともに筋の硬結を見出すものもこれに含めた¹⁵⁾。筋障害群は顎関節症の症型分類のI型に相当する群である。

(2) 関節障害群

顎関節のみに限局した疼痛や機能異常を認め、慢性微小外傷性病変、顎関節内障、退行性顎関節病変を疑うものと定義した。その詳細を下記に示す。

a. ミクロトラウマ群

顎関節の慢性微小外傷性病変を疑うもので、硬固物の無理な咀嚼、大欠伸、咬合

異常などの内在性外傷あるいは下顎部の打撲、歯科治療や器管内挿管による過度な開口などの外来性外傷の既往が明らかで大開口時、咀嚼時に顎関節痛を認めるもの、開口障害を訴える被検者の中で強制開口により開口域の増加を認めるもの¹⁰⁾、顎関節部の圧痛を認めるものと定義した。ただし、下記に示すクリック群、ロック群、クレピタス群に分類されるものは除外した。ミクロトラウマ群は顎関節症の症型分類のⅡ型に相当する群である。

b. クリック群

咬頭嵌合位からの開閉口で触診、聴診により明瞭な相反性クリックを認め、下顎前突位からの開閉口でクリックが消失する復位性関節円板転位を疑うものと定義した。クリックと同調した開閉口時の下顎のゆれがあることも診断の一助とした。この群はロック群とともに顎関節症の症型分類のⅢ型に相当する群である。

c. ロック群

クリックの既往があり、最大開口時の顎関節痛および下顎の患側偏位、開口制限、下顎頭の運動制限を認め、非復位性顎関節円板転位を疑うものと定義した。この群はクリック群とともに顎関節症の症型分類のⅢ型に相当する群である。

d. クレピタス群

下顎運動時の顎関節痛および明瞭なクレピタスを認め、退行性顎関節病変を疑うものとした。クレピタス群は顎関節症の症型分類のⅣ型に相当する群である。

(3) 筋・関節障害群

上記の筋障害と関節障害の双方を認めるものと定義した。

3) 適応群

適応群は顎機能に異常を認めるが、その程度が軽微で生理的な適応状態にあると考えるものと定義した。すなわち、顎顔面筋のわずかな疼痛、圧痛、あるいは凝り感を認めるもの、下顎運動時かすかな関節雑音を聴取するもの、顎関節部のわずかなだるさを自覚するもの、開閉口運動時に両側下顎頭運動の同期性を欠くもの、下顎頭が関節結節を乗り越える際の雑音（相反性クリックではない）を触知するもの、開閉口運動に滑らかさを欠くものとした。

6. 分析項目と統計処理

上記の定義に従い分類した各群を性別、年齢層別に合計し、各群間で発現頻度の性差、年齢差を分析した。つづいて各群の罹患側に発現頻度の差があるかどうかを

性別に検討するとともに、罹患側が利き腕側、習慣性咀嚼側と関連性を有するかどうかを分析した。統計的分析には岡山大学総合情報処理センターACOS-2010 SPSSXを使用し、 χ^2 検定、Fisherの直接確率の算出、 ϕ 係数の算出¹⁷⁾を行い、各群間の差を比較検討した。

結果

1. 被検者の分布と日本人の分布の比較

1985年の国勢調査結果¹⁸⁾による日本人全体、選挙人名簿からの抽出者および実際に調査した被検者および男女別の年齢構成を表4に示す。また、1987年の厚生省歯科疾患実態調査結果¹⁹⁾と被検者のDMF歯数、充填歯数、補綴歯数の比較を表5から7に示す。性別年齢構成では、被検者は国勢調査結果と抽出者よりも男女ともに20、30歳代の割合が低く、50、60歳代では高かった。DMF歯数、補綴歯数は男女ともに被検者が全国平均を下回り、充填歯数は逆に上回った。しかし、いずれの項目も分布状態は類似しており、本研究の95%信頼区間内に全国平均が入ることを確認した。

2. 咀嚼筋および顎関節症状の発現頻度

顎関節症状、頭痛、クレンチング、グラインディングの自覚頻度および咀嚼筋、顎関節部の他覚症状の頻度を過去の疫学的研究報告と比較して表8に示す。本研究では顎関節症状の自覚者は全体の32%であり、関節雑音、顎顔面部疼痛、頭痛、クレンチング、グラインディングの自覚頻度はそれぞれ24、5、27、30、34%であった。また、咀嚼筋および顎関節部の他覚症状を65%に認め、下顎運動不全を5%、クリックを46%（相反性クリック20%）、クレピタスを19%、顎関節部の圧痛を6%、咀嚼筋の圧痛を21%に認めた。

3. 臨床的症型分類と発現頻度

1) 正常群、適応群、顎関節症群の性別、年齢別頻度

各群の内訳をみると、顎関節症群が307人（46%）と適応群（163人、24%）、正常群（202人、30%）を上回り、本研究の被検者に顎関節症と診断し得る者が多数存在していた。顎関節症群と正常群の頻度には性差が存在し、顎関節症群の頻度は

有意に女性が高く、正常群の頻度は男性が女性を上回った ($p<0.01$ 、 $\phi=0.15$) (図1)。また、適応群の頻度は男女ともに24%とまったく差を認めなかった。

年齢間の比較では、年齢層が高くなるにつれて顎関節症群の頻度は低くなり、正常群の頻度は高くなる傾向を示した。特に20歳代と60歳代 ($p<0.05$ 、 $\phi=0.19$)、20歳代と70歳代以上 ($p<0.05$ 、 $\phi=0.23$) の間に発現頻度の有意差を認め、20歳代では60歳代、70歳代以上と比較して顎関節症群が多数を占めた。適応群は各年齢層に高頻度に存在しており (23~27%)、年齢間での発現頻度の差をほとんど認めなかった (図2)。

2) 筋障害群、筋・関節障害群、関節障害群の性別、年齢別頻度

顎関節症群を筋障害群、筋・関節障害群、関節障害群に分類して男女別、年齢別に発現頻度を比較した結果を図3、4に示す。3群の中では関節障害群が多数を占め (274人、42%)、筋障害群 (10人、1%)、筋・関節障害群 (23人、3%) の発現頻度は非常に低かった。男女間で発現頻度を比較すると関節障害群を女性に有意に多く認めたが ($p<0.01$ 、 $\phi=0.16$)、筋障害群、筋・関節障害群に性差はなかった。

年齢間の比較では、筋障害群、関節障害群の発現頻度は青年層で高く、高年齢層で低い傾向があった。特に筋障害群は20歳代で頻度が高く、筋障害群の50%が20歳代であった。逆に筋・関節障害群は40歳代以上に集中していた。関節障害群の頻度は40歳代以上では20、30歳代よりも有意に低かったが ($p<0.01$ 、 $\phi=0.14$)、40歳代以上の年齢層では変化はなかった。

3) ミクロトラウマ群、クリック群、ロック群、クレピタス群の性別、年齢別発現頻度

関節障害群および筋・関節障害群をミクロトラウマ群、クリック群、ロック群、クレピタス群に細分類して性別に発現頻度を比較した結果を図5に示す。全体ではクリック群の頻度が最も高く (182人、28%)、クレピタス群 (62人、9%)、ミクロトラウマ群 (41人、6%)、ロック群 (12人、2%) の順に頻度が低くなった。発現頻度の性差をみると正常群とクリック群間に有意差があり ($p<0.01$ 、 $\phi=0.18$)、クリック群の頻度は女性の方が高かった。また、ロック群、クレピタス群の頻度も女性の方が高い傾向を示したが、有意差はなく、ミクロトラウマ群の発現頻度にはまったく性差を認めなかった。

年齢間の比較では、図6に示すようにミクロトラウマ群の頻度は青年層で高く、高年齢層では低い傾向があった。クリック群の頻度は40歳代未満で高く、70歳代以上で特に低い結果であった。これに対し、クレピタス群の頻度は20歳代では低く、年齢層が高くなるにつれてその頻度は増加する傾向を認め、70歳代以上では特に頻度が高かった。正常群の頻度は20、30歳代が低く、また年齢層が高くなるにつれて増加する傾向を認めた。

4. 罹患側の分類

1) 顎関節症群における罹患側の内訳（図7）

顎関節症群の左右側別にみた障害頻度は両側が障害されている者が162人（52%）、右側のみが70人（23%）、左側のみが76人（25%）であった。両側障害の頻度は男性46%、女性57%で、女性の方が両側に症状をもつ者の割合が高かったが有意差を認めなかった。また、片側障害の頻度は左側障害の頻度が高く、女性では右側障害の頻度が高かったが、有意差を認めなかった。

罹患側と利き腕、習慣性咀嚼側との関連はみられなかった。

2) 筋障害、関節障害における罹患側の内訳（図8）

顎関節症群を筋が障害されている者と関節が障害されている者に分類して罹患側の内訳をみると、筋障害ではほとんどが両側障害であり（22人、78%）、右側のみが5人（18%）、左側のみが1人（4%）であった。関節障害は両側障害148人（50%）、右側のみ71人（24%）、左側のみ78人（26%）であり、両側障害と片側障害の頻度および右側障害と左側障害の頻度に有意差はなかった。また、関節障害では女性の方が男性より両側障害の頻度が有意に高かった（ $p < 0.05$ 、 $\phi = 0.11$ ）。

筋障害、関節障害それぞれの罹患側と利き腕側、習慣性咀嚼側との関連を検討したが、有意な関連を認めなかった。

3) クリック関節、ロック関節、クレピタス関節における罹患側の内訳（図9）

クリック関節の障害頻度は両側障害132関節（55%）、右側のみ49関節（20%）、左側のみ61関節（25%）であり、両側障害が過半数を占めた。また、両側顎関節に障害を認める者の割合は男性49%、女性58%で、女性の両側障害頻度が高かった。また、男女とも右側障害と左側障害の頻度に有意差はなかった。

ロック関節数は少なく、全体では両側障害6関節（46%）、右側のみ1関節（8%）、左側のみ6関節（46%）で、両側障害と片側障害の頻度はほぼ同じであっ

た。また、男性では片側障害が4関節で、両側障害はみられなかったのに対し、女性では片側障害が3関節、両側障害が6関節であった。

クレピタス関節は全体で両側障害92関節（85%）、右側のみ9関節（8%）、左側のみ7関節（7%）で両側障害が圧倒的多数を占めた。男女間で比較すると両側障害は男性は84%、女性は85%と差はなかった。

クリック関節、クレピタス関節の罹患側と利き腕側、習慣性咀嚼側との関連をみたところ、右側クリック関節では習慣性咀嚼が左側である者が有意に多かった（ $p<0.05$ ）。

考察

顎関節症の疫学的研究はこれまで欧米を中心として行われてきたが、その結果には研究間でかなりのばらつきがみられる。また、これら疫学的研究結果と数多く行われてきた臨床統計結果の間にはさらに大きい差が認められ、混乱を招く結果となっている。一例をあげると、これまでの顎関節症の臨床統計にみる患者人口には例外なく性差、年齢差が存在し、女性および若年の患者が多数を占めると報告されている²⁰⁻²³⁾にもかかわらず、疫学的研究においては性差、年齢差はないとする報告が多く^{5, 7, 24, 25)}、臨床統計結果との偏りは大きい。

このような混乱の原因としてGreen and Marbach²⁶⁾、Schiffmanら²⁷⁾は、これまで行われた疫学的研究は症状の報告であって、顎関節症そのものの出現率や病態の調査ではなかったことをあげている。また、臨床統計では症状を自覚する患者を対象としているので、本来の発症頻度、性差、年齢差は不明である。

以上のような研究背景を踏まえて、広範な年齢層の日本人を対象に臨床診査を行い、臨床的に診断した顎関節症各病態の頻度を明らかにすることを目的として本研究を行った。

1. 調査方法について

顎関節症（顎機能異常）は、いくつかの異なる症型の総称である。これらの症型の臨床症状はいずれも似通っている（いわゆる3大徴候）ことから、かつて顎関節症という統一疾患名がつけられたものと思われる。症型が異なれば発症機序も異な

る可能性がある。このことから考えると疫学的研究においても、まず顎関節症の症型分類を行い、各症型ごとに発現頻度の検討を行わなければならない。しかしながら、顎関節症に対してこのような疾患概念が生まれたのはごく最近のことであり、各症型の臨床的な診断基準が確立されてきたのもここ数年の間である。Green and Marbach²⁶⁾は、「過去の顎関節症の疫学的研究は正常ではない顎機能状態の報告であり、顎機能異常の本当の発現頻度、分布の報告ではない」としている。前述したような疾患概念がなかった頃の疫学的研究では疾患自体の発現頻度ではなく、症状の発現頻度しか調べることができなかったといったほうが正しいであろう。

そこで、本研究では顎関節症状の有無を調査するにとどまらず、過去のいずれの疫学的研究もなしえなかった各症型の発現頻度の調査を試みた。顎関節症の症型分類に関する最近の研究成果に基づき、顎顔面部の疼痛の種類や強さ、顎関節雑音の種類や発現位置、無痛最大開口量および強制最大開口量、開口時の下顎の側方偏位などの細部にわたる臨床診査を行うことにより、過去の疫学的研究とは異なり顎関節症を臨床的に症型分類した。そのため顎機能異常者を顎関節症群と適応群に分類することが可能となり、さらに顎関節症の発現頻度および各症型の発現頻度を調査することが可能となった。

2. 症型分類の妥当性

本研究では被検者を顎関節症群、正常群および適応群の3群に大別した。顎関節症群は顎関節症分類のいずれかの症型に診断可能であった者のみを分類し、臨床症状が極めて弱く顎関節症であるとの確定診断に窮するものは適応群に分類した。顎関節症群はさらに筋障害群、関節障害群、筋・関節障害群の3群に臨床的病態分類を行った。

筋障害の診断は、筋の疼痛の有無、凝り感やこわばりの有無により確定診断としたが、被検者の自覚によるところが大きいため、どの程度の症状を筋障害に分類するのかという問題がある。本研究では顎関節症患者の臨床診査を参考に顎顔面筋の疼痛を自覚し、疼痛部位を明確に指示できる者、触診時に筋の圧痛を明瞭に自覚する者、筋の凝りやこわばりを明瞭に自覚している者とした。触診に関しては筋の明瞭な圧痛を1度、眼瞼の疼痛反射を2度、疼痛に対する防御反射を3度と疼痛の強さを分類し、顎顔面部の1つ以上の筋に1度以上の圧痛を認める場合をすべて筋障害に分類した。顎顔面筋の異常を自覚するが疼痛と自覚していない者、触診時に違

和感のみを認める者などは除外し、適応群に分類した。

関節障害群と筋・関節障害群はミクロトラウマ群、クリック群、ロック群、クレピタス群に細分類したが、本研究では画像診断を行わなかったため、関節円板の転位、顎関節の骨変形の診断は確定的ではない。周知のごとく、関節円板転位、骨変形の確定診断には顎関節エックス線診査やMRI、顎関節内視鏡などの診査が必要である。しかしながら、円板転位に関しては臨床診査のみによっても高い有病正診率が得られることが示されている。

クリックについては、米津²⁸⁾はエックス線テレビシステムを用いて上下顎関節腔造影検査を行い、相反性クリックの85%は復位性関節円板前方転位であったと報告しており、Eriksson and Westesson²⁹⁾は相反性クリックのうち96%が前方転位であり、Millerら³⁰⁾は93%、Robertsら³¹⁾は94%が前方転位であったと報告している。相反性クリックに加えて前方位からのクリックの消失、クリック時の下顎の振動、間欠的ロックの既往などの臨床所見を加えれば、臨床的診断による復位を伴う円板前方転位の有病誤診率は極めて低いものと考えられる。また、協調失調や円板後方転位²⁸⁾についても診断を試みたが、今回の参加者の中にはそれらを疑わせる者を認めなかった。

クローズドロックについては、米津²⁸⁾は最大開口距離が40mmに満たなかった者のうち90%が非復位性円板転位であり、最大開口距離が25mmに満たない重度の開口障害を示した者はすべて復位を伴わない円板転位であったとしている。Andersonら³²⁾は最大開口距離が35mm未満、側方移動量が7mm未満で開口時に下顎頭の運動制限を認める者では非復位性関節円板転位の急性型との一致率が100%であったとしている。また、瀬上ら³³⁾は顎関節腔造影エックス診査を施行しなかった症例でもクリッキングの病歴があり、クリッキングの消失とともにロッキングが出現したという既往が確実である場合、すべての症例が復位不能な関節円板前方転位であったとしている。このように臨床的診断によるクローズドロックの有病正診率も極めて高いものとする。

退行性変化を主体とした変形性顎関節症についても臨床診査結果により高率で診断可能であることが報告されている。Kopp and Rockler³⁴⁾は臨床所見とエックス線所見とを比較検討し、クレピタスを認めた者の85%に顎関節の骨変形を認めたと報告しており、Holmlundら³⁵⁾は顎関節内視鏡検査を行い、クレピタスは関節円板

の線維化、穿孔、軟骨下骨の露出、骨硬化像などを呈する進行した骨関節症と有意な相関があったとしている。また、Toller³⁸⁾は顎関節の骨構造変化を認める変形性顎関節症の95%に下顎運動時の疼痛、72%にクレピタスを認めたと報告している。

ミクロトラウマ群については、覚道³⁷⁾は外来性外傷や内在性外傷の既往が明確であり、顎関節部の圧痛、顎運動痛を認める者で、開口障害を訴えるものの、強制的に開口させると40mm以上となることや明瞭なクリッキングを認めないことによりほぼ鑑別可能であるとしている。また、Holmlundら³⁵⁾は顎関節内視鏡検査結果から滑膜炎と顎関節部の圧痛には相関関係があることを示している。

以上のように臨床診断による症型診断は可能であると考える。問題は非復位性関節円板転位が長期間におよぶ場合は顎関節部の退行性変化を高率で生じること³⁸⁾および円板転位の無病誤診率である。サイレントな相反性クリック³⁹⁾や慢性のクローズドロック(stage 2⁴⁰⁾、不全型²⁸⁾)が正常群あるいは適応群にわずかに含まれている可能性を否定はできない。

3. 顎関節症状頻度

広範な年齢層を調査した欧米の疫学的研究結果と本研究結果を比較すると、一つ以上の顎関節症状を自覚している者は北欧での研究よりもかなり低い頻度であった。ただし、最近のAgerberg and Inkapööl⁸⁾は14%とかなり低い頻度を報告している。この結果について彼女ら⁸⁾は、過去の北欧の研究と異なり、対象者が大都市の住民であったためと考察しているが、調査年の違いによる生活環境の変化に起因するものかもしれない、詳細は不明である。顎関節雑音の自覚頻度は過去の研究でも種々の報告がなされており、本研究結果はそれらと類似していることから、欧米の結果と大差はないことが示唆される。顎顔面部の疼痛を自覚している者の頻度は本研究結果が最も低かった。本研究と同じく低い頻度であったHanssonら⁹⁾の研究では対象者が企業従事者で、男性が多数を占めていたことを考慮すると本研究結果は際立っている。表8に掲げた文献間の比較にすぎないが、一般に日本人の顎関節症状に対する自覚頻度は低く、特に顎顔面部の疼痛を自覚する者の割合は低いといえる。

また、臨床診査の結果から顎関節部に1つ以上の他覚症状を認める者の頻度は研究者間でばらつきがあるが、その理由は不明である。この項目については過去の結果の範囲内に本研究結果が存在していたことより、欧米の結果と大差はないと考える。下顎運動不全の頻度については多くの研究結果と差が認められなかった。クリ

ックの他覚症状の頻度は46%と過去の結果と比較して最も高かったが、これは本研究では極めて小さな関節雑音まで雑音として含めたためであり、相反性クリックに限ると20%と過去の結果よりも低くなる。過去に報告されたクリックの頻度はこの20~46%の間にあり、本研究結果と発現頻度に差はないと思われる。クレピタスについても過去の研究結果と類似する結果であった。顎関節部の圧痛の頻度についても本研究結果は他の多くの結果と差を認めなかった。Helkimo⁵⁾の結果が特に高頻度であったのは、圧痛の程度を分類していないことによるものかもしれない。

頭痛の自覚頻度は多くの研究結果より高かったが、大都市の住民を対象とした Agerberg and Inkapööl⁸⁾の結果よりは低かったことより、人種間の差よりも生活環境の差により影響を受ける可能性もある。クレンチング、グラインディング自覚者の頻度は欧米の報告より高かった。ブラキシズムの原因は未だ十分に解明されていないが、一般的に咬合因子と情緒因子に大別されており⁴¹⁾、日本人と欧米人ではいずれかの因子間に差があるのかもしれない。ただ、すべての研究者におけるブラキシズム発現頻度はアンケート内容からの結果であるので、確実に人種差があるとは断言できない。今後詳細な検討が必要である。

以上より日本人と欧米人を比較すると顎関節症の臨床症状の発現頻度に差はなく、日本人においても高頻度に症状が発現していることが明らかとなった。一方、日本人の顎関節症状の自覚頻度、特に顎顔面部の疼痛の自覚頻度は低く、日本人の顎関節症に対する認識が低いか、あるいは疼痛を有する重度の顎関節症の発現頻度が低いという可能性が推察された。ただし北欧の研究結果をみると、同一人種内においても大都市での調査結果は中小都市の結果と異なっていたことより、顎関節症状を自覚する頻度には生活環境の違いにより差が生じるという可能性も推察できる。

4. 臨床的に分類した各病態群の発現頻度

顎関節症群は正常群よりも頻度が高かったことから、一般大衆に顎関節症患者が多数存在することが判明した。また、現在までの報告では顎機能状態は正常と異常の二者だけではなく、adaptiveな状態が存在するのではないかとされており⁴²⁾、本研究でも全体の1/4の者に適応群を認めたことより、顎関節症と診断し得る病理的異常が発現しないまでも顎機能になんらかの異常を有する者が多数存在することが明らかとなった。この群は顎関節症へ移行する、正常群へ復する、適応群のまま変化がなく経過するの3つの経過をたどる可能性があるが、今後どのような症状の

推移を示すのかはまったく不明である。今後長期の経過観察を行うことによりその詳細を解明したいと考える。顎関節症群のうち各臨床的病態群の頻度をみると、筋障害群の頻度は低く、関節障害群とりわけクリック群の発現頻度が高かったことは関節円板前方転位が多数を占めるという臨床統計報告^{20, 22, 23)}と一致する結果である。

過去に行われた臨床統計的研究では顎関節症症型分類のⅠ型すなわち咀嚼筋障害の発現頻度は5～20%程度であったと報告されているのに対して、本研究における筋障害の発現頻度は顎関節症群内の3%と非常に低かった。このように筋障害の発現頻度が低かった理由の第一に、臨床統計が一定期間の発病率を調査しているのに対し、本研究は横断的調査であり、時間的なある一断面を調査しているにすぎないことがあげられる。すなわち、臨床統計では一定期間内に筋障害を発症した者が合計され、障害頻度とされるが、本研究では被検者が筋障害を過去に経験していても調査時点では症状が消失していれば筋障害群に分類されないことになる。第二に、筋障害は筋肉の疼痛の自覚を診断の指標としているため客観的評価が困難であり、疼痛に対して感受性の高い人が患者として受診する機会が多くなることがあげられる。本来、病識をもっている患者は一般の人よりも疾病に対する感受性が高いといえ、その患者群のなかに筋障害の頻度が高くなるのも不思議ではない。したがって患者の主観に基づかない筋障害の客観的評価基準の確立が望まれるところである。

顎関節症の発現頻度の性差をみると、顎関節症群は男性に比較して女性に有意に多く認めた。この差は実質的にクリック群の発現頻度の性差によるものであり、その他の臨床的病態群である筋障害群、ミクロトラウマ群、ロック群、クレピタス群の発現頻度には性差を認めなかった。結果をまとめると、1)女性の方が関節円板転位を起こしやすい、2)しかしながら、クローズドロックの頻度は低く性差はない、3)クレピタスの出現率に性差はなく、女性の方が退行性変化を起こしやすいとは必ずしもいえないということになる。過去の疫学的研究では顎関節症の発現頻度に性差はないとする報告^{5, 7, 25)}が多いが、近年の疫学的研究ではAgerbergら^{8, 10)}、Wänman and Agerberg⁴³⁾、Solbergら⁴⁴⁾が女性に関節雑音を高頻度に認めたと報告しており、本研究結果はこれらの結果と一致している。女性のほうが顎関節障害、特に円板転位を生じやすい理由は明確ではないが、顎関節には機能的、形態学的に性差が存在するという報告がみられる。女性の顎関節は下顎窩に対して下顎頭が狭

小であり、顎関節症状を認めない正常者においても下顎頭が後方位であることが多い⁴²⁾、関節円板が全体的に薄く、ホルモンバランスの相違により構造破壊を生じやすい⁴⁵⁾、男性の方が女性よりも長期間下顎頭の成長を持続し、適応力は男性の方が高い⁴⁸⁾など、女性の顎関節構造は男性と比較して解剖学的に脆弱であるとする指摘が多い。また、Milamら⁴⁵⁾は顎関節におけるエストロゲンレセプターの研究からエストロゲンホルモンが顎関節の免疫反応、コラーゲン合成あるいは崩壊、骨や軟骨の代謝に関与しており、このエストロゲンレセプターを雌ヒトのみに認めたとして、機能解剖学的な男女差を報告している。

本研究結果は女性の方が顎関節症に罹患しやすいことを示唆しているが、その発現頻度の男女比は1:1.3であり、顎関節症患者の臨床統計報告ほどの性差(1:2~1:9)は認めなかった。すなわち、実際には発現頻度の男女差を大きく上回る数の女性が病院を受診していることになる。このように女性の顎関節症患者の頻度が高い理由は、女性の発現頻度が高いことに加えて痛みに対する許容度(pain tolerance)の違い⁴⁷⁾、身体に対する関心度(illness behavior)の差⁴⁸⁾、時間的余裕の有無などの身体的、社会的要因の差により女性の方が受診する機会が多くなるためであると推察できる。

各年齢間で顎関節症の発現頻度を比較すると、年齢が高くなるにつれて顎関節症群の頻度が低くなっていたことより、次の2項目が推察できる。第一に一部の顎関節症は加齢に伴い自然治癒するか、あるいは無症候化する、第二に生活環境の変化により若年者に顎関節症が増加しつつあるということである。このどちらかあるいはその両者が同時に生じている可能性がある。後者は最近、多くの研究者が指摘するところであるが、その証明はなされていない。証明には同一の被検者に対する時系列的な検討が必要である。ただ、本研究で40歳代以降の関節障害の頻度に変化がなかったことは、生活環境の変化が大きく影響していることを示唆する結果かもしれない。

筋障害群は20歳代に集中してみられ、全体の50%が20歳代であり、60、70歳代には筋障害を認めなかった。この結果は、筋障害は青年期に生じやすいか、生活環境の変化により実際に若年者の筋障害が増加しているかのいずれかを示していると思われるが、前述したように診断基準に客観性を欠くことから詳細な考察は不可能である。

クレピタス群は高年齢層で、特に70歳代以上で発現頻度が高かった。これは臨床統計報告の加齢とともに退行性顎関節病変が増加するという結果と一致する。その機序については、加齢による欠損歯の増加から咬合の不安定が生じ、顎関節部への異常負荷として作用し、それに応じる関節軟骨や軟骨下組織の反応バランスが崩れるため関節軟骨の変性が進み、顎関節でも骨変形を生じる⁴⁹⁾とされている。また、高齢者で特にクリック群の頻度の減少とクレピタス群の増加が顕著であったことは、関節円板転位が退行性変化の誘因になり得ることを示す結果であると思われる。

本研究では顎関節症群が46%と多数を占めたが、前述したように欧米で行われた疫学的研究の他覚症状の頻度と大差はなく、また、本邦でも中島ら⁵⁰⁾は20歳代の顎機能状態を診査した結果、顎関節雑音を男性53%、女性51%に認めたと報告している。これらより本邦でも一般大衆内に顎関節症が多数存在することが理解できる。ただし、今回顎関節症群に分類した者全員が治療を必要とするわけでは決していない。顎関節症群内で顎関節症状を自覚していた者は48%であり、疼痛を自覚していた者はわずか11%とその頻度はきわめて低かった。この結果は顎関節症群の約9割が日常生活になんら支障を感じていなかったことを示している。例えば、ロック群に分類した参加者でも開口障害を病気としては認識しておらず、著者の指摘により認識するということも多く経験した。この結果はまた、顎関節症の治療を考える上で多くのことを示唆している。顎関節症の各種治療法の優劣を競う前に、本当に治療が必要な顎関節症の病態や症型は何であるのかがさらに検討されるべきである。顎関節症の各症型の長期放置例の報告が待たれる。

5. 顎関節症の罹患側

顎関節症群の罹患側としては両側障害と片側障害の頻度がともに約5割であった。これは顎関節が対関節であるため、一側が障害を受けると反対側に障害が及ぶ危険性が高いことを示す結果であると思われる。両側障害の頻度には性差があり、女性に多く認めた。この差は後述するように主にクリック群、ロック群の差に起因していた。また、片側障害は左側障害がわずかに多かった（特に男性で）が、有意な左右差は認めなかった。石井ら⁵¹⁾は臨床統計的観察により顎関節症の罹患側は左側罹患者が右側罹患者に比して3倍強の罹患率を示したが、その原因については不明であるとしている。田口ら⁵²⁾、赤峯ら⁵³⁾は臨床統計結果から左側顎関節症の頻度がわずかに高いが、有意な差は認めなかったと報告している。また、赤峯ら⁵³⁾は

顎口腔などは解剖学的には左右対称に構成されており、顎運動が両側の顎関節部および開閉口筋群の協調運動であるということからも左右に差がないのが当然と思われると述べている。Agerberg and Carlsson⁵⁴⁾は疫学的研究により顎関節障害はやや右側障害の頻度が高いが左右差がないことを結果に示している。このようにみると、罹患側の顕著な左右差を認めた石井らの報告⁵¹⁾はむしろ例外的で、本来顎関節症の罹患側には左右差はないものと思われる。

筋障害は関節障害と比較して両側障害の頻度が高く、顎顔面筋は顎関節よりも一側が障害されると反対側に障害が及ぶ、あるいは両側が同時に障害される危険性が高いことが示唆された。関節障害のなかでは、クリック関節、ロック関節の両側障害と片側障害の頻度はともに同程度であったのに対し、クレピタス関節はほとんどが両側症状であり、片側症状を認めた者はわずかであった。クレピタスから疑われる病態は退行性病変であり、これは他の病態と異なり局所的な原因因子だけでなく加齢などの全身的因子によっても生じるとされている。したがって、両側の顎関節に同時に破壊機構が働くことが多くなることは容易に想像できる。

関節障害では女性の方が男性より両側症状を示す者が有意に高頻度であり、なかでもクリック関節の罹患側は女性の方が男性より両側が障害されている者の頻度が高かった。ロック関節では女性は両側障害と片側障害がほぼ同じ頻度であったのに対し、男性は片側障害のみであった。このことは、女性の方が両側の関節障害、特に両側の関節円板転位を生じやすいことを示しており、女性の顎関節の解剖学的あるいは機能的脆弱性を物語る一つの証左であるかもしれない。

また、利き腕側と習慣性咀嚼側が罹患側と関連性を有しているかどうかを調査したが、利き腕側との関連はどの群においても認めなかった。左右優位性が顎口腔系にも存在しているとの報告⁵⁵⁾もみられるが、利き腕側に関しては多くの場合、小児期に本来左利きであっても右手を利き腕とするように習慣づけられることが多く、関連がみかけ上消失した可能性も考えられる。習慣性咀嚼側については右側クリック群と左側習慣性咀嚼との間のみに関連があった。窪木ら⁵⁶⁾は硬固物咀嚼時には非咀嚼側に咀嚼側よりも大きい負荷が作用すると報告しており、非習慣性咀嚼側に関節障害が出現する頻度が高くなることは十分に考えられる。ただ、はっきりとした習慣性咀嚼側が定まっていないことも多く、さらに詳細な検討が必要である。

総括

岡山市選挙人名簿よりランダムサンプリングした3,491人（男性1,696人、女性1,795人）に「口の健康と病気の関係調査」への参加を依頼する手紙を送付し、参加の同意が得られた672人（男性304人、女性368人）に対し、顎関節症の発現頻度の疫学的調査を行った。アンケート調査、問診ならびに臨床診査を行い、結果に基づいて対象者を正常群、顎関節症群および適応群の3群に分類し、顎関節症群をさらに筋障害群、関節障害群、筋・関節障害群に分類した。また、関節が障害されている者はさらにミクロトラウマ群、クリック群、ロック群、クレピタス群に臨床的に病態分類して各群の頻度を調査した。加えて、性差、年齢差を検討し、以下の結果を得た。

1. 対象者の32%が何らかの筋あるいは顎関節症状を自覚していた。関節雑音および顎顔面部疼痛の自覚者の頻度はそれぞれ24%と5%であった。その頻度は欧米の多くの疫学的研究結果と比較して低く、頭痛、クレンチング、グラインディングの自覚頻度はそれぞれ27、30、34%と逆に高かった。また、臨床診査により研究対象者の65%に筋あるいは顎関節の他覚症状を認め、クリックを46%（相反性クリック20%）、クレピタスを19%、顎関節部の圧痛を6%、顎顔面筋の圧痛を21%に認めた。これらの他覚症状の頻度は欧米の疫学的研究結果と大差はなかった。

2. 顎関節症の発現頻度は46%と高く、一般大衆の多数の者が顎関節症と診断可能である状態であった。また、顎機能になんらかの異常を認めるが、その程度は軽微で生理的な適応状態にあると考えられる者も24%に認め、顎機能にまったく異常を認めない正常者の頻度は30%であった。

3. 顎関節症群を臨床的診査に基づき、筋障害群、関節障害群および筋・関節障害群に症型分類すると、その発現頻度はそれぞれ1、42、3%であった。これらより関節障害群の発現頻度が最も高頻度で、筋障害群の発現頻度はきわめて低いことが理解できた。関節障害群、筋・関節障害群をさらにミクロトラウマ群、クリック群、ロック群、クレピタス群に細分類すると、発現頻度はそれぞれ6、28、2、9%とクリック群がその大半を占めたことより円板転位が疑われる者が多いことが示唆された。

4. 顎関節症発現頻度の男女比は1:1.3と女性の方が有意に高かったが、臨床統計報告にみられるほどの性差は認めなかった。これを症型別にみるとクリック群は女性に有意に多く、筋障害群、ロック群、クレピタス群は女性に多い傾向を示したが有意差はなく、ミクロトラウマ群には性差はなかった。このことより女性の方が関節円板転位を有意に起こしやすいと推察できた。

5. 年齢別に発現頻度をみると、顎関節症群は20歳代では55%で年齢層が高くなるにつれてその頻度は低くなり、70歳代以上では38%であった。また、顎関節症群の頻度は40歳代以降の年齢では大きな変化を認めなかった。顎関節症群を筋障害群、関節障害群、筋・関節障害群に分類して比較すると、筋障害群は20歳代に集中してみられ、関節障害群の頻度は20、30歳代では47%と高く、40歳代で38%と有意に低下したが、それ以上の年齢層では有意な変化がなかった。さらに関節が障害されている者を細分類すると、ミクロトラウマ群、クリック群は特に青年層での頻度が高く、高年齢層では低かった。これに対し、クレピタス群は年齢が高くなるにつれて増加する傾向を認め、70歳代以上では22%と特にその頻度は高かった。このように青年層で顎関節症の発現頻度が高かったことより、一部の顎関節症は加齢に伴い自然治癒する、あるいは近年の生活環境の変化により若年者に顎関節症患者が増加している可能性が考えられた。

6. 顎関節症群の罹患側は両側障害が52%で、片側障害とほぼ同程度であったが、筋が障害されている者とクレピタス関節の両側障害の頻度はそれぞれ78、85%と高かった。また、片側障害においては各症型とも左右側障害の頻度に有意差はなかった。性別に罹患側をみると、関節が障害されている者では女性の方が男性よりも両側障害が有意に高頻度で、女性の顎関節が機能的、解剖学的に脆弱であることを示す結果の一つであると推察した。

7. 罹患側と利き腕側および習慣性咀嚼側との関連性をみたところ、右側クリック群では左側習慣性咀嚼の者が有意に多いという結果を得た。その他、筋障害、関節障害との関連、ロック群、クレピタス群との関連は認めなかった。

文献

- 1) Laskin, D.M.: Etiology of the pain-dysfunction syndrome. *J. Amer. Dent. Ass.*, 79, 147-153, 1969.
- 2) Farrar, W. and McCarty, W.: Special section on internal derangements of disc and condyle; in A clinical outline of temporomandibular joint diagnosis and treatment. (Farrar, W. and McCarty, W.). 7th, ed. Montgomery, Alabama, 53-89, 1983.
- 3) 顎関節症に関する小委員会: 顎関節症の分類案. 顎関節研究会誌, 7, 136, 1987.
- 4) Agerberg, G and Carlsson, G.E.: Functional disorders of the masticatory system. I. Distribution of symptoms according to age and sex as judged from investigation by questionnaire, *Acta Odont. Scand.*, 30, 597-613, 1972.
- 5) Helkimo, M.: Studies on function and dysfunction of the masticatory system. I. An epidemiological investigation of symptoms of dysfunction in Lapps in the north of Finland. *Proc. Finn. Dent.*, 70, 37-49, 1974.
- 6) Hansson, T. and Nilner, M.: A study of the occurrence of symptoms of diseases of the temporomandibular joint masticatory musculature and related structures. *J. Oral Rehabil.*, 2: 313-324, 1975.
- 7) Swanljung, O. and Rantanen, T.: Functional disorders of the masticatory system in Southwest Finland. *Community Dent. Oral Epidemiol.*, 7, 177-182, 1979.
- 8) Agerberg, G. and Inkapööl, I.: Craniomandibular disorders in an urban Swedish population. *J. Craniomandib. Disord. Facial Oral Pain.*, 4, 154-164, 1990.
- 9) Salonen, L., Hellden, L. and Carlsson, G.E.: Prevalence of signs and symptoms of dysfunction in the masticatory system: An epidemiologic study in an adult Swedish population. *J. Craniomandib. Disord. Facial Oral Pain.*, 4, 241-250, 1990.
- 10) Moss, R and Garrett, J.C.: Temporomandibular joint dysfunction syndrome and myofascial pain dysfunction syndrome: a critical review. *J. Oral Rehabil.*, 11, 3-28, 1984.

- 11) Agerberg, G and Bergenholtz, A. : Craniomandibular disorders in adult populations of West Bothnia, Sweden. *Acta. Odont. Scand.*, 47, 129-140, 1989.
- 12) Krogh-Poulsen, W. G. : Examination, Diagnosis, Treatment. : in *Facial pain and mandibular dysfunction*. (Swartz, L. and Chayes, C. M., editor). Saunders, Philadelphia, 249-280, 1969.
- 13) Agerberg, G. and Österberg, T. : Maximal mandibular movements and symptoms of mandibular dysfunction in 70-year old men and women. *Swed. Dent. J.*, 67, 14 7-164, 1974.
- 14) Agerberg, G. : Maximal mandibular movements in young men and women. *Swed. Dent. J.*, 67, 81-100, 1974.
- 15) 石橋克禮 : 顎関節における筋症状 ; 顎関節症 治療のポイント50 (岡達, 藍 稔 監修). 医歯薬出版, 東京, 12-16, 1990.
- 16) 覚道健治 : 顎関節症Ⅱ型の概念・診断および治療法 ; 顎関節症 治療のポイント50 (岡達, 藍稔監修). 医歯薬出版, 東京, 39-43, 1990.
- 17) Fleiss, J. L. : 標本抽出の第Ⅰ報 ; 計数データの統計学 (佐久間 昭 訳). 東京大学出版, 東京, 43-57, 1975.
- 18) 昭和60年国勢調査報告 (総務庁統計局 編). 東京, 1986.
- 19) 昭和62年歯科疾患実態調査報告 (厚生省健康政策局調査 編). 口腔保健協会, 東京, 1989.
- 20) 成 辰熙, 高木律男, 大橋靖 : 症型分類 (顎関節研究会提案) からみた顎関節症患者の臨床的統計. *口科誌*, 35, 2958-2963. 1989.
- 21) 迫田隅男, 芝 良祐, 真鍋敏彦, 陶山隆, 佐藤耕一, 錦井英資 : 顎関節症の臨床統計的観察. 過去10年間の臨床統計と予後調査. *日顎誌*, 2, 79-88. 1990.
- 22) 藤村和磨, 村上賢一郎, 瀬上夏樹, 横山忠明, 陳 文熙, 野瀬将洋, 宮木克明, 森家祥行, 陳 亮宏, 浜 行忠, 飯塚忠彦 : 顎関節症200例の症型分類と臨床的検討. *口科誌*, 39, 683-690. 1990.
- 23) 辰巳佳正, 匠原悦雄, 細井栄二, 林真千子, 湯村典子, 橋本多加, 三浦健司, 川上哲司, 高崎真一, 松下公男, 堀内敬介, 杉村正仁 : 顎関節症患者の症型分類による臨床統計的観察. *日顎誌*, 2, 98-112. 1990.

- 24) Duckro, P. N., Tait, R. C., Margolis, R. B. and Deshields, T. L. : Prevalence of temporomandibular symptoms in large United States metropolitan area. *J. Cranio. Pract.*, 8, 131-138, 1990.
- 25) Dworkin, S. F., Huggins, K. H., LeResche, L., Korff, M. V., Howard, J., Truelove, E. and Sommers, E. : Epidemiology of signs and symptoms in temporomandibular disorders: clinical signs in cases and controls. *J. Amer. Dent. Ass.*, 120, 273-281, 1990.
- 26) Green, C. S. and Marbach, J. J. : Epidemiologic studies of mandibular dysfunction: A critical review. *J. Prosthet. Dent.*, 48, 184-190, 1982.
- 27) Schiffman, E. L., Friction, J. R., Haley, D. P. and Shapiro, B. L. : The prevalence and treatment needs of subjects with temporomandibular disorders. *J. Amer. Dent. Ass.*, 120, 295-303, 1990.
- 28) Wänman, A. and Agerberg, G. : Two-year longitudinal study of symptoms of mandibular dysfunction in adolescents. *Acta Odont. Scand.*, 44, 321-331, 1986.
- 29) 米津博文 : X線テレビシステムを用いる上下関節腔造影検査による顎関節症患者の関節円板動態異常に関する研究. 歯科学報, 87, 1613-1639, 1987.
- 30) Eriksson, L. and Westesson, P.-L. : Clinical and radiographical study of patients with anterior disc displacement of the temporomandibular joint. *Swed. Dent. J.*, 7, 55-64, 1983.
- 31) Miller, T. L., Katzberg, R. W., Tallent, R. H., Bessette, R. W. and Hayakawa, K. : Temporomandibular joint clicking with nonreducing anterior displacement of the meniscus, *Radiology*, 154, 121-124, 1985.
- 32) Roberts, C. A., Tallents, R. H., Katzberg, R. W., Sanchez-Woodworth, R. E., Manzione, J. V., Espeland, M. A. and Handelman, S. L. : Clinical and arthrographic evaluation of temporomandibular joint sounds. *Oral Surg., Oral Med., Oral Pathol.*, 62, 3 73-376, 1986.
- 33) Anderson, G. C., Schiffman, E. L., Schellhas, K. P. and Friction, J. R. : Clinical vs. arthrographic diagnosis of TMJ internal derangement. *J. Dent. Res.*, 68, 826-829, 1989.

- 34) 瀬上夏樹, 村上賢一郎, 松木優典, 飯塚忠彦, 福田道男 : 顎関節内障クローズドロック症例に対するマニピュレーションならびにパンピングマニピュレーション療法の評価. 日口外誌, 34, 1123-1131, 1988.
- 35) Kopp, S. and Rockler, B. : Relationship between clinical and radiographic findings in patients with mandibular pain or dysfunction, *Acta Radiologica Diagnosis*, 20, 465-477, 1979.
- 36) Holmlund, A. Hellsing, G. and Axelsson, S. : The temporomandibular joint. A comparison of clinical and arthroscopic findings. *J. Prosthet. Dent.*, 62, 61-65, 1989.
- 37) Toller, P. A. : Osteoarthritis of the mandibular condyle. *Brit. Dent. J.*, 134, 223-231, 1973.
- 38) 覚道健治 : 顎関節症Ⅱ型. *Quintessence*, 8, 1476-1481, 1981.
- 39) Farrar, W. B. and McCarty, W. L. : Inferior joint space arthrography and characteristics of condylar paths in internal derangements of the TMJ. *J. Prosthet. Dent.*, 41, 548-555, 1979.
- 40) 和嶋浩一, 中川仁志, 鈴木彰, 小飼英紀, 井川雅子, 可奈裕正, 中村泰規, 野本種邦 : 顎関節内障における臨床診断と顎関節腔造影診断の比較検討. 両側顎関節腔造影による評価. 日顎誌, 2, 11-21, 1990.
- 41) 窪木拓男, 矢谷博文, 山下 敦 : MKGデータの読み方, 特に円板前方転位について. 顎頭蓋誌, 1, 30-31, 1988.
- 42) 小林義典 : ブラキシズム ; 顎関節小事典(上村修三郎, 杉崎正志, 柴田考典編著). 日本歯科評論, 東京, 166-171, 1990.
- 43) Pullinger, A. G. : The Significance of condyle position in normal and abnormal temporomandibular joint function; in *Perspectives in temporomandibular disorders*. (Clark, G. T., editor). Quintessence, Chicago, 89-103, 1987.
- 44) Solberg, W. K., Woo, M. W. and Houston, J. B. : Prevalence of mandibular dysfunction in young adults. *J. Amer. Dent. Ass.*, 98, 25-34, 1979.
- 45) Milam, S. B., Aufdemorte, T. B., Sheridan, P. J., Triplett, R. G., Sickels, J. E. V. and Holt, G. R. : Sexual dimorphism in the distribution of

- estrogen receptors in the temporomandibular joint complex of the baboon. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, 64, 527-532, 1987.
- 46) Lubsen, C. C., Hansson, T. L., Nordström, B. B. and Solberg, W. K.:
Histomorphometric analysis of cartilage and subchondral bone in
mandibular condyles of young human adults at autopsy. *Arch. Oral Biol.*,
30, 129-136, 1985.
- 47) 竹之下康治 : 顎関節症の臨床的観察. 転帰・治療成績と諸因子. *日口外誌*, 24,
1020-1028, 1978.
- 48) Smith, J. P.: The pain dysfunction syndrome. Why female? *J. Dentistry*, 4,
283-286, 1976.
- 49) 水谷英樹, 岩田久 : 変形性関節症 ; 顎関節小事典(上村修三郎, 杉崎正志, 柴田
考典編著). 日本歯科評論, 東京, 266-271, 1990.
- 50) 中島久仁子, 川崎彰人, 杉村直子, 池松洋子, 井上邦子, 小林まどか, 中村美
穂子, 松尾浩一, 沖本公繪, 寺田義博 : 20歳代における顎口腔機能状態に関す
る統計的観察. *補綴誌*, 35, 1102-1112, 1991.
- 51) 石井保雄, 小島正嗣, 山田一郎, 押谷誠之助, 馬淵平与志 : 顎関節異常患者の
臨床的観察並びに考察. 第1編 顎関節異常患者の臨床集計. *京大口科紀要*, 6,
80-100, 1966.
- 52) 田口望, 丸山高広, 小谷久也, 浅井嗣久, 福岡保芳, 佐分利紀彰, 仲田憲司,
中田茂樹, 金田敏郎, 桑原美代子, 峰野泰久, 岡 達 : 顎関節症の臨床統計的
研究. *日口外誌*, 32, 399-405, 1986.
- 53) 赤峯悦生, 竹之下康治, 久保敬司, 中富憲次郎, 田代英雄 : 顎関節症の臨床統
計的観察. *日口外誌*, 23, 243-249, 1977.
- 54) Agerberg, G and Carlsson, G. E.: Functional disorders of the masticatory
system. II. Symptoms in relation to impaired mobility of the mandible
as judged from investigation by questionnaire. *Acta Odont. Scand.*, 31,
335-347, 1973.
- 55) 石井弘二, 石垣尚一, 奥田真夫, 赤西正光, 丸山剛郎 : 全身的要因が顎口腔機
能に及ぼす影響について(その1). *補綴誌*, 32, 20-27, 1988.
- 56) 窪木拓男, 木尾正人, 矢谷博文, 山下 敦 : 片側咀嚼時咬合相のバイオメカニ

クス. 日顎誌, 3, 1-13, 1991.

表1 選挙人名簿からの抽出者および参加者の人数

年齢	選挙人名簿からの抽出者			参加者	
	男性	女性	合計	男性	女性
20-29	318	344	662	33	48
30-39	337	304	641	50	66
40-49	386	393	779	66	90
50-59	281	297	578	63	80
60-69	214	231	445	61	58
70-92	160	226	386	31	26
合計	1696	1795	3491	304	368
					672

表2 問診内容

1. 顎関節，顎顔面の疼痛

(疼痛がある場合には以下の診査を行う)

1) Visual Analogue Scale of Pain

- (1) 普段 _____ mm
(2) 食事時 _____ mm
(3) 大開口および硬固物咀嚼 _____ mm

2) 疼痛部位

顎関節
咬筋起始部 咬筋停止部 咬筋中央部
側頭筋前部 側頭筋後部 下顎枝後部

3) 疼痛の種類

鈍痛 放散性疼痛 拍動性疼痛 穿痛
刺痛 緊張痛 違和感

4) 疼痛発現時期

常時
顎関節音発生時
開口時，大開口時（欠伸時，長時間開口時，起床後）
咬合時
食事時（硬固物咀嚼時，長時間の食事時）
下顎運動時（前方 後方 右側方 左側方）
歯みがき時
会話後
ストレスを感じる時

5) 疼痛の既往

6) 疼痛増強の有無

2. 習慣性咀嚼側

両方 右 左

3. 利き腕側

両方 右 左

表3-1 臨床診査内容(1)
 1. 顎関節雑音および下顎頭運動
 1) 顎関節雑音の内容

		右側			左側				
クリック	開口時	初期	中期	末期	初期	中期	末期		
	閉口時	初期	中期	末期	初期	中期	末期		
クレピタス	開口時	初期	中期	末期	初期	中期	末期		
	閉口時	初期	中期	末期	初期	中期	末期		
下顎頭運動制限		-	±	+	++	-	±	+	++

2) 前方位からの開閉口での雑音の消失の有無

3) 関節雑音の初発時期

- 4) 関節雑音の種類
- | | | | | |
|------|------|------|--------|--------|
| カクカク | コキコキ | カク | コン | ボン |
| ガククン | カククン | ギリギリ | ジャリジャリ | シャリシャリ |
| ミシミシ | ピチ | ヌル | カチ | |

5) 関節雑音の大きさ

可触性（わずかに，明瞭に）	可聴性（わずかに，明瞭に）
聴診器により可聴性	

6) 関節雑音の発生時期

常時（開閉口時，開口時，閉口時），間欠性

開閉口時（大開口時，急速開口時，閉口時）

下顎運動時（側方，前方）

その他

7) 開閉口時の左右側下顎頭の協調性

表3-2 臨床診査内容(2)

2. 顎関節および顎顔面筋の触診

顎関節部	顎関節後下方部
側頭筋前部	側頭筋後部
外側翼突筋	内側翼突筋
肩こり	

下顎枝後縁部
顎二腹筋前腹
僧帽筋

咬筋
顎二腹筋後腹
胸鎖乳突筋

3. 下顎運動量

1) 無痛最大開口量 _____mm

2) 強制最大開口量 _____mm

3) 義歯装着者の場合

前歯部顎堤間の開口量 _____mm 上下顎義歯前歯部粘膜間距離 _____mm

4) 開閉口時の下顎偏位の有無

5) 右側方最大移動量 _____mm

6) 左側方最大移動量 _____mm

7) 前方最大移動量 _____mm

4. 習慣性咀嚼側

綿花咀嚼

開始時期

4～5秒後

どちら側で十分に咀嚼できたか(理由)

表 4 性別年齢構成 (%)

年齢	日本		抽出者		被検者	
	男性	女性	男性	女性	男性	女性
20-29	19	18	19	19	11	13
30-39	24	22	20	17	16	18
40-49	21	20	23	22	22	24
50-59	18	17	17	16	21	22
60-69	10	12	12	13	20	16
70-	8	11	9	13	10	8

日本人20歳以上の人口は男性415万人、女性443万人 (1985年)

表 5 DMF歯数 (本)

年齢	被検者		実態調査	
	男性	女性	男性	女性
20-29	8.1	11.3	9.8	13.9
30-39	10.0	13.4	12.2	14.8
40-49	8.7	13.7	13.6	17.8
50-59	12.2	15.8	15.9	20.5
60-69	19.0	21.3	20.0	24.6
70-	23.6	25.0	26.0	26.1

実態調査結果は各年齢層の中間年齢のDMF歯数

表 6 充填歯数 (本)

年齢	被検者		実態調査	
	男性	女性	男性	女性
20-29	7.1	9.1	6.3	7.7
30-39	6.3	9.0	4.9	6.3
40-49	5.1	6.1	3.4	4.4
50-59	3.3	4.6	2.4	2.7
60-69	2.2	2.1	1.5	1.0
70-	1.3	1.1	0.6	0.4

表 7 補綴歯数 (本)

年齢	被検者		実態調査	
	男性	女性	男性	女性
20-29	0.2	0.4	0.2	0.5
30-39	1.7	1.4	0.7	1.2
40-49	1.5	2.9	1.7	2.9
50-59	5.2	6.3	5.3	7.5
60-69	12.3	12.8	10.4	14.4
70-	17.5	18.5	17.9	20.8

表8 顎関節症状の発現頻度 (%)

研究者 (発表年)	対象者 人数	対象者 対象 男女比 年齢	調査方法	1つ以上の 筋,顎関節 自覚症状	顎顔面				1つ以上の 筋,顎関節 他覚症状	下顎運動 不全	クリック タス	クレビ タス	顎関節部 の圧痛	咀嚼筋 の圧痛	
Helkimo ⁵⁾ (1974)	住民 321	156/165	15-65 Q/E	57	35	15	21	21	88	13	31	17	32	16	
Hansson and Nilner ⁶⁾ (1975)	作業員 1069	987/82	17-73 I/E	—	23	7	18	—	—	—	44	23	10	37	
Swanlung and Rantanen ⁷⁾ (1979)	住民 592	253/339	18-64 I/E	58	38	—	—	3	12	41	—	23	2	—	
Agerberg and Bergenholtz ¹¹⁾ (1989)	住民 1992	995/997	25-65 Q/I/E	—	—	—	11-15	19-28	3-17	—	22	5	0-3	19-36	
Dworkin et al. ²⁵⁾ (1990)	住民 1016	762/254	18-75 Q/I/E	—	6-24	7-21	—	—	—	—	25-33	8	0.2-1	10-45	
Agerberg and Inkapoo ¹⁹⁾ (1990)	住民 637	314/323	18-64 Q/I/E	14	—	20	53	19	18	88	46	25	21	35	
Salonen et al. ⁸⁾ (1990)	住民 920	449/471	20-80 Q/E	—	12	29	—	—	—	54	5	29	2	19	
本研究	岡山市民 672	304/368	20-92 Q/I/E	32	24	5	27	30	34	65	5	46(20*)	19	6	21

Q: アンケート表調査、I: 問診、E: 臨床診査、*: 相反性クリック
臨床診査を行った研究のみを示す。

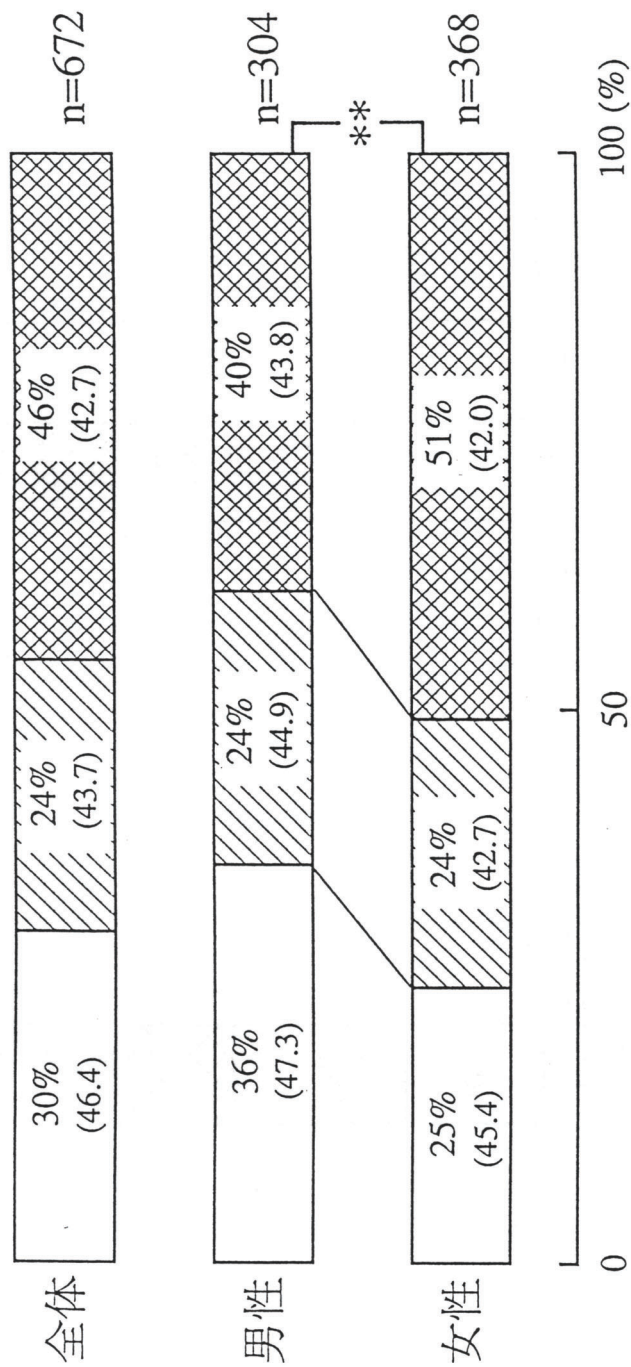


図1 正常群、顎関節症群、適応群の頻度

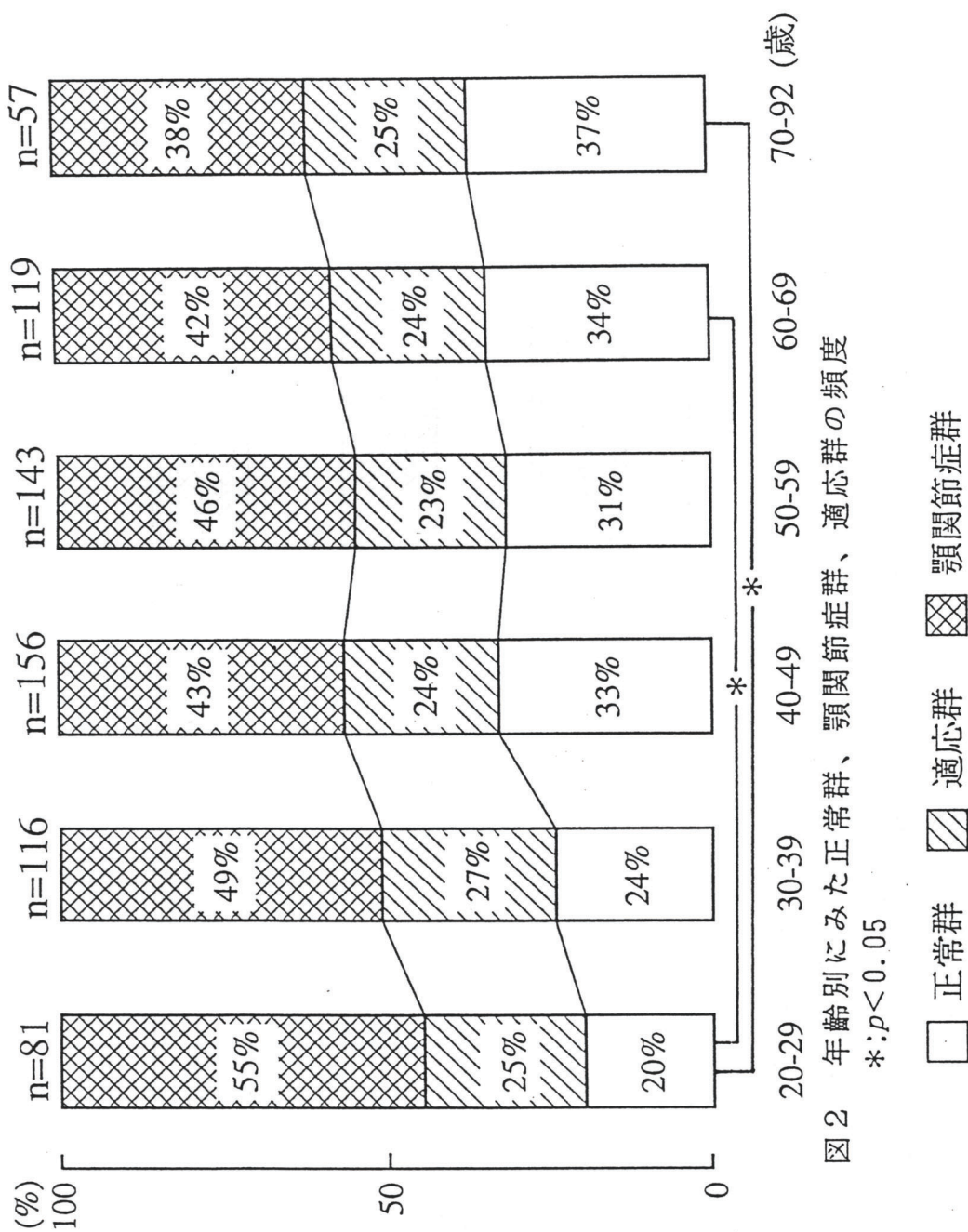


図2 年齢別にみた正常群、顎関節症群、適応群の頻度

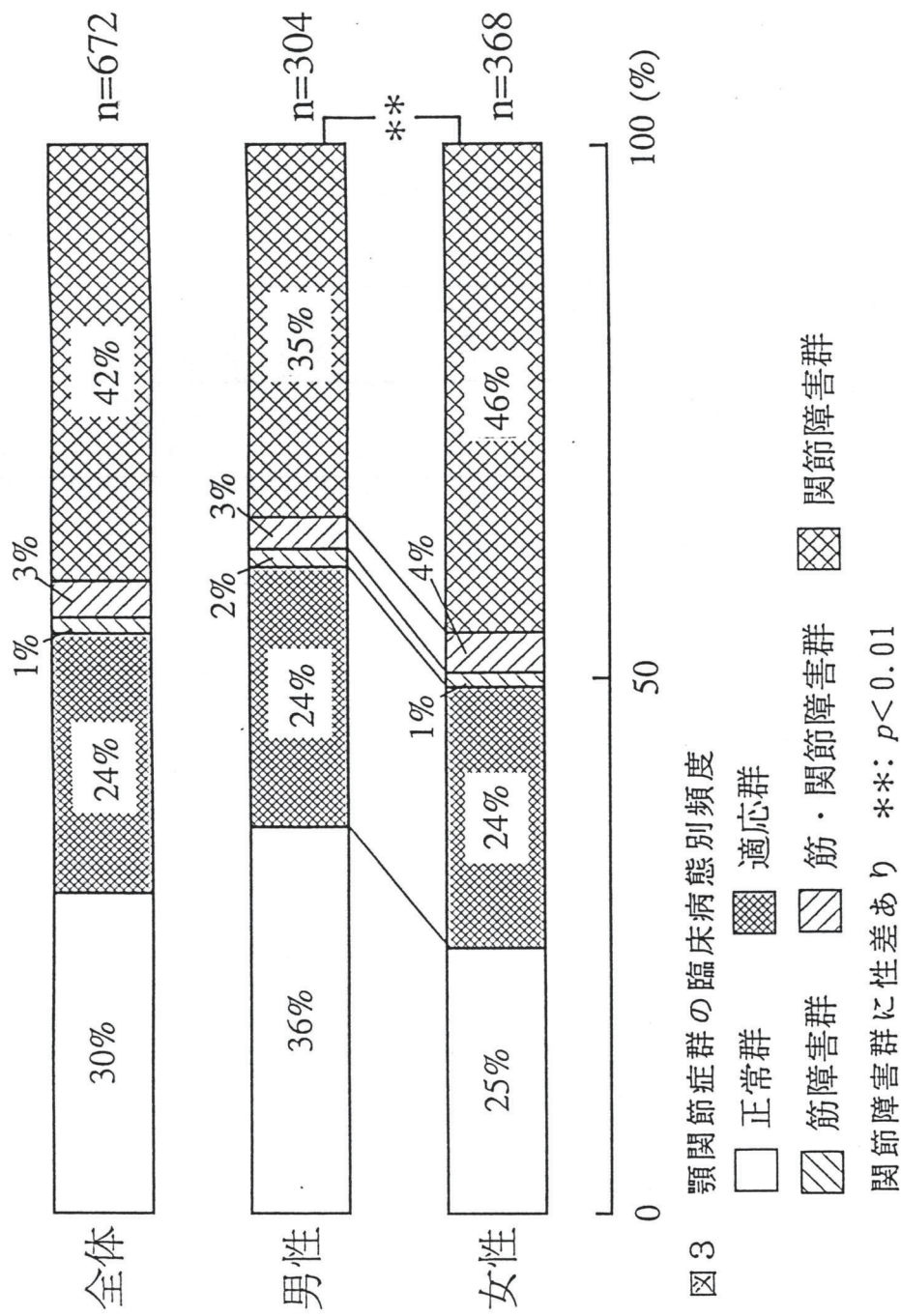


図3 類関節症群の臨床病態別頻度

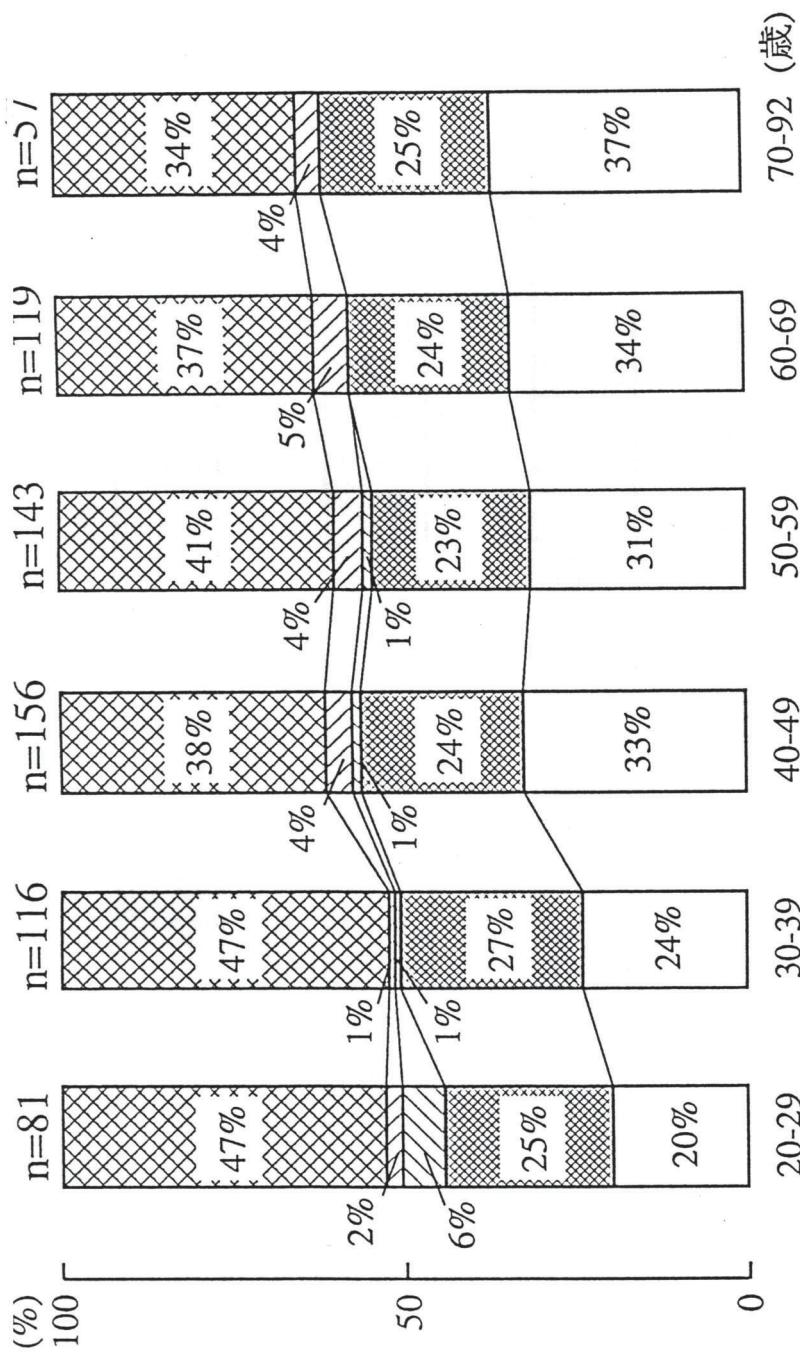


図4 年齢別にみた顎関節症群の臨床病態別頻度

- 正常群 ▨ 適応群
 ▩ 筋障害群 ▤ 筋・関節障害群 ▦ 関節障害群

関節障害群に年齢差あり 20～39 vs 40～92: $p < 0.01$
 筋障害群に年齢差あり 20～29 vs 30～92: $p < 0.01$

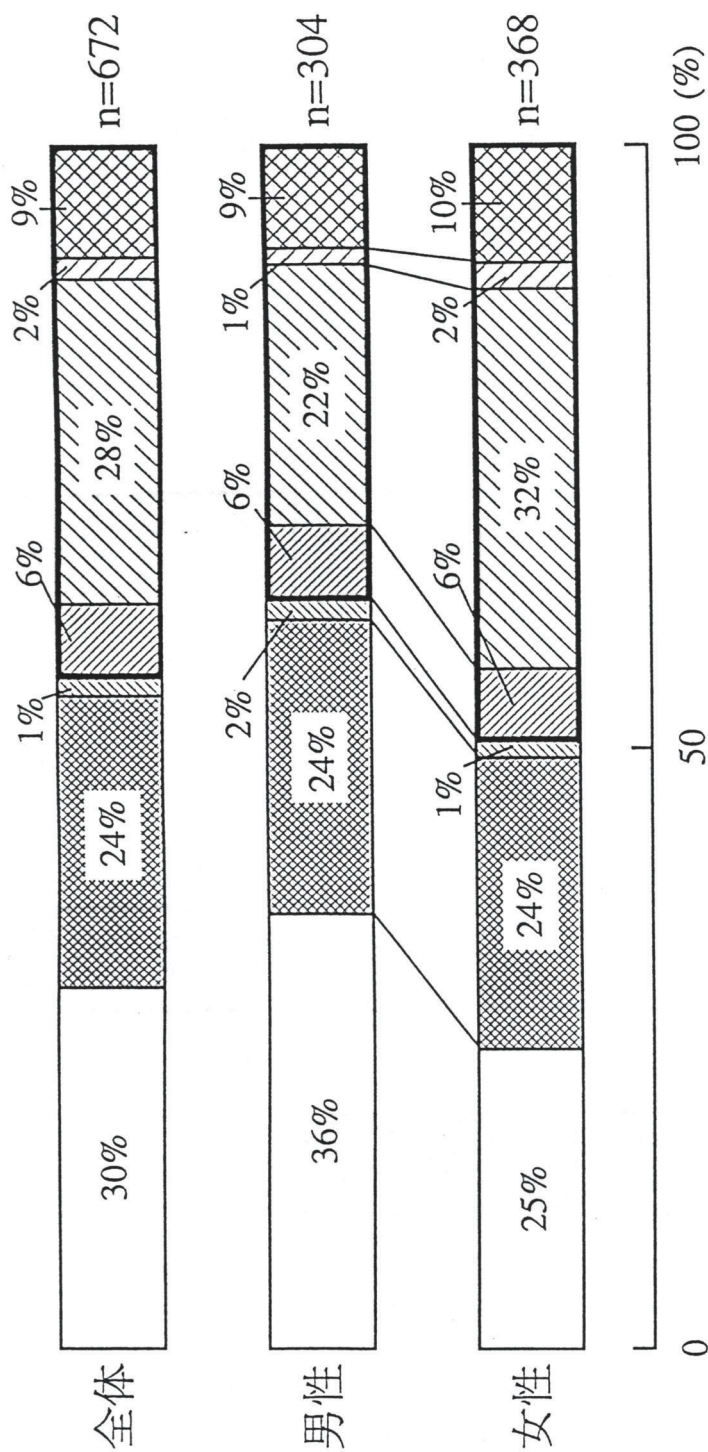
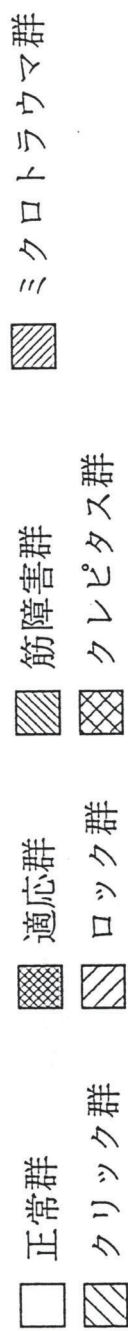


図5 関節障害の臨床病態別頻度



関節が障害されているもの（筋・関節障害群と関節障害群）を太枠で囲んで示す。
クリック群に性差あり **: $p < 0.01$

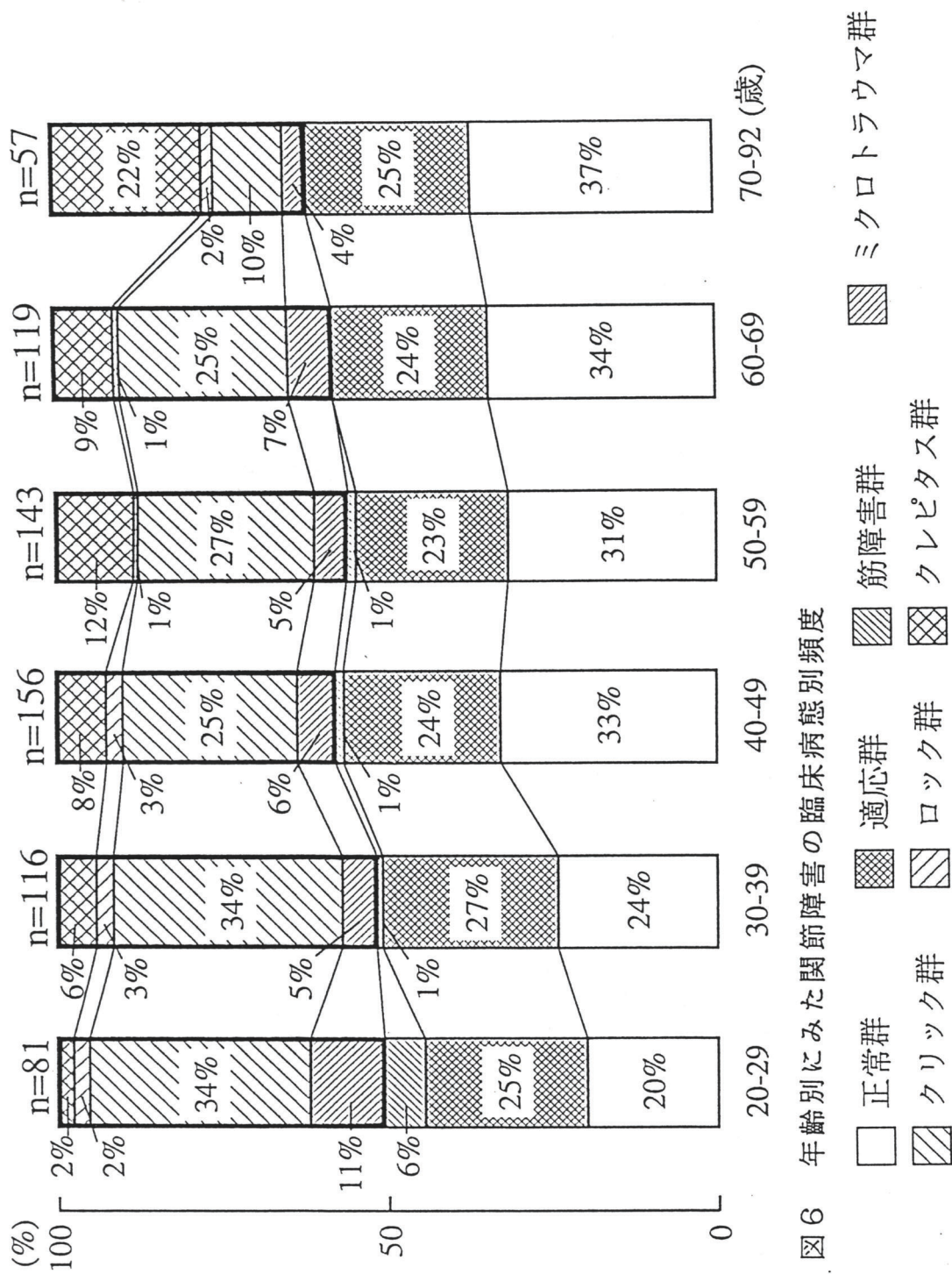


図6 年齢別にみた関節障害の臨床病態別頻度

関節が障害されているもの（筋・関節障害群と関節障害群）を太枠で囲んで示す。
 クリック群に年齢差あり 20～39 vs 40～69 vs 70～92: $p < 0.01$
 クレピタス群に年齢差あり 20～29 vs 70～92: $p < 0.05$

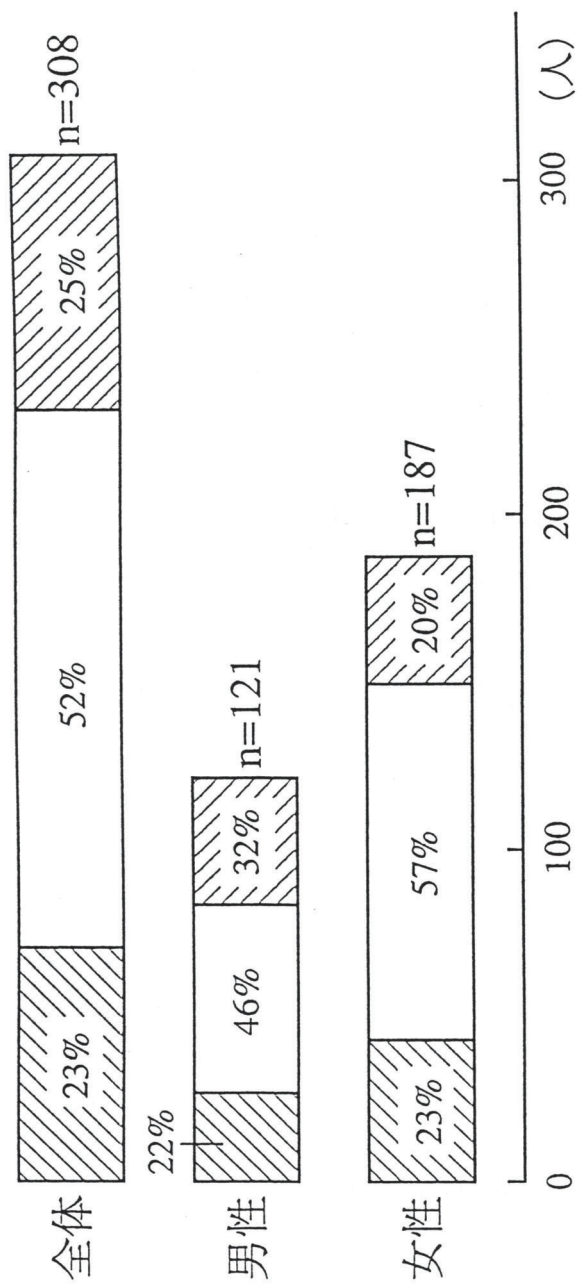


図7 顎関節症群における罹患側の内訳

▨ 右側障害 □ 両側障害 ▨ 左側障害

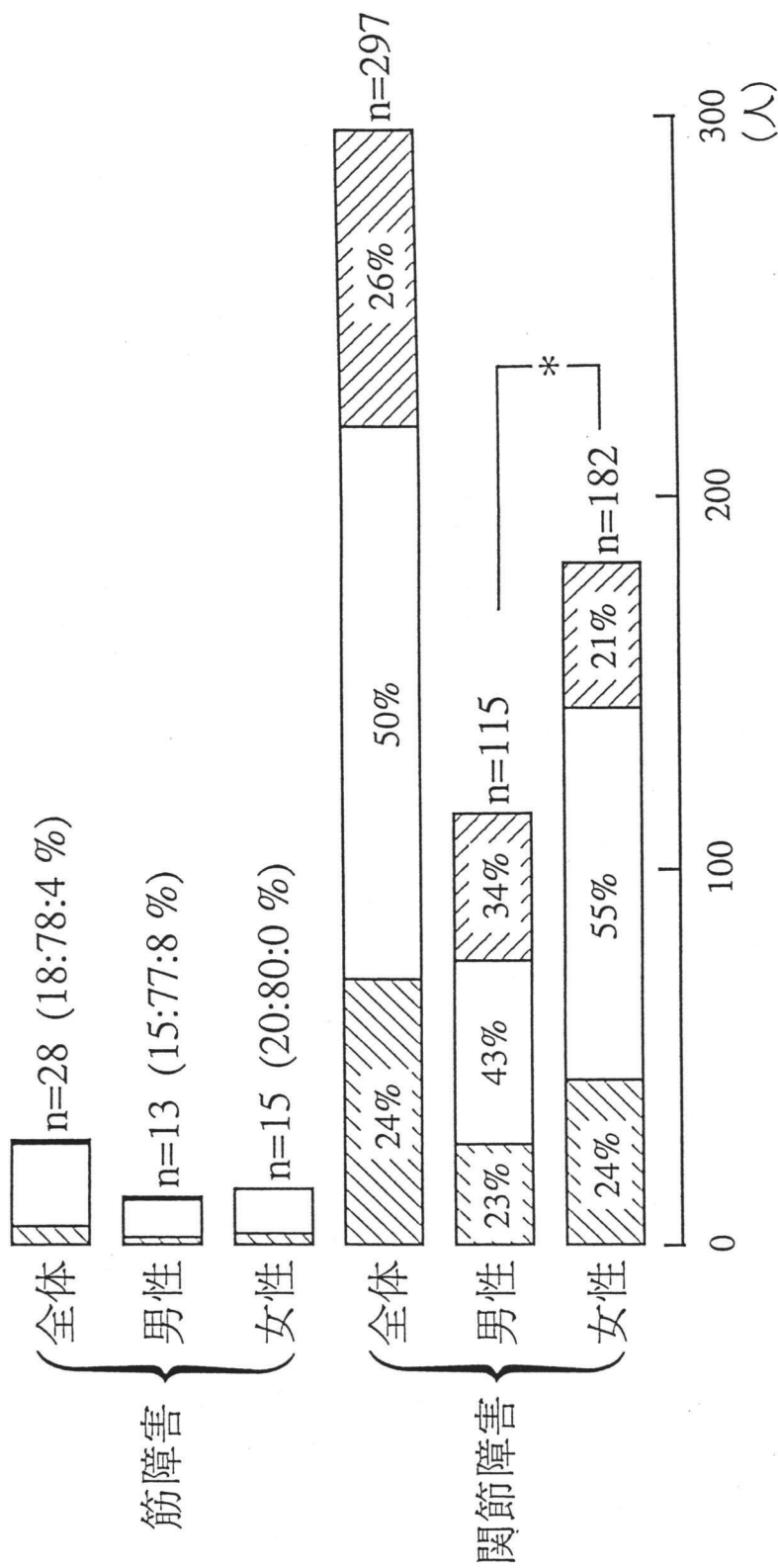


図8 筋障害、関節障害における罹患側の内訳 (のべ人数)

▨ 右側障害 □ 両側障害 ▩ 左側障害

*: $p < 0.05$

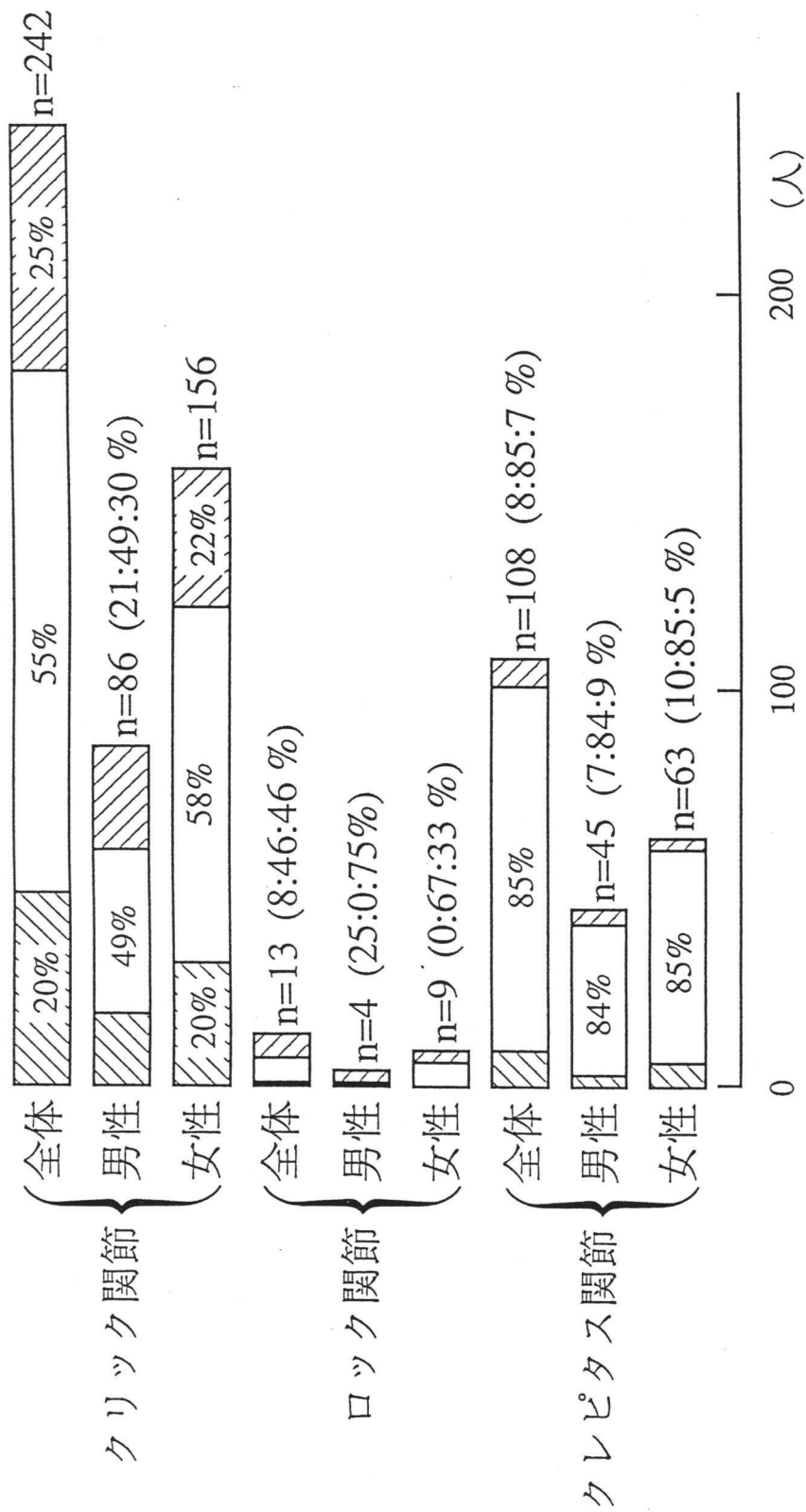


図9 クリック関節、ロック関節、クレピタス関節における罹患側の内訳

右側障害
 両側障害
 左側障害

顎関節症の症型分類による疫学的研究

第2編

臨床的分類による症型別発症要因の予測

松香芳三

Epidemiological Investigation of
Craniomandibular Disorders
in Japanese Adult Populations

Part 2.

The Prospective Factors
Related to the Development in
Different Clinical Categories

緒言

現在、顎関節症は単一の病態からなる疾患ではなく、咀嚼筋障害、顎関節慢性外傷性病変、顎関節内障、退行性顎関節病変など類似した臨床症状を呈する疾病の総称であるとする見解が一般的となっている。本邦でも1987年、日本顎関節研究会

（現在、日本顎関節学会）により顎関節症の症型分類が行われ¹⁾、本分類は広く研究者や臨床家に認知されることとなっている。これらの分類により顎関節症を系統的に理解することが可能となり、症型にあった治療法が確立され治療効果は確実に向上した。

一方、顎関節症あるいは顎機能異常の病因に関しては、これらを単一疾患として扱い、機械的偏位説^{2, 3)}、筋肉説⁴⁾、神経筋機構説⁵⁾、精神生理学説^{6, 7)}、心理学説^{8, 9)}などの単独因子説が唱えられてきた。近年ではDe Boever¹⁰⁾、Solberg and Seligman¹¹⁾の多因子要因説が多く研究者により支持されているが、この説も諸因子の関わり方や因果関係などの詳細は解明されていない。また、病態がほぼ明かとなった顎関節内障に関しても、その病因を他の症型と区別して解明しようとする研究はまだ緒についたばかりである。

本研究は第1編に続き顎関節症を臨床的に症型分類し、その発症と関わりの強い因子を抽出し、病因解明の一助とすることを目的としたものである。

対象および研究方法

1. 研究対象および診査項目

研究対象者は第1編¹²⁾と同一である。すなわち、岡山市選挙人名簿より系統的サンプリングを行った抽出者に「口の健康と病気の関係調査」への参加の同意を求める手紙を送付し、参加の同意が得られた672人（男性304人、女性368人）を対象に複数調査員による結果のばらつきをなくすため著者1人が調査を行った。調査期間は1990年7月～1991年3月で、まず、アンケート調査により過去の報告¹³⁻¹⁷⁾において顎関節症の発症と関連が指摘されてきた項目から82項目を選び、参加者自身に筆記解答させた（表1）。つづいて顎関節症を臨床的に症型分類するため、顎関節

部、顎顔面部の現在の疼痛に関する問診、顎関節雑音および下顎頭運動の診査、顎関節および顎顔面筋の触診、下顎運動量の計測を行った。問診内容、顎関節症の臨床診査内容の詳細は第1編¹²⁾に示す。さらに口腔内外の状態と顎関節症の関連を検討するため、以下に示す各歯の治療状況、咬耗度、動揺度、上下顎の咬合状態、咬合異常、軟組織の状態、姿勢などを診査した(表2)。

1) 治療状況、咬耗度、動揺度

各歯の状態を天然歯、充填歯、被覆冠、橋義歯、可撤性義歯、インプラント義歯、補綴治療していない欠損歯に分類して記録した。咬合面の咬耗の程度はエナメル質内の咬耗は1度、象牙質に及ぶものは2度、2次象牙質まで咬耗が進んだものは3度とした^{18, 19)}。歯の動揺度はピンセットを使用して計測し、頬舌的に動揺を認めるものを1度、近遠心的に動揺を認めるものを2度、上下的に動揺を認めるものを3度とした²⁰⁾。

2) 咬合接触歯

フランクフルト平面が床面と平行となるように被検者を座らせ、咬合紙(OCCLUSIONS-PRÜF-FOILE, HANEL GHM)を用いて咬頭嵌合位で咬合させ、印記された歯を咬合接触歯とした。

3) 咬頭嵌合位の状態

顕著な咬頭嵌合位の不安定、両側第一大臼歯関係のAngle分類、咬頭嵌合位におけるオーバーバイト量、オーバージェット量、人中に対する上顎正中のずれの量、上下顎正中のずれの量などを記録した。オーバーバイト量は咬頭嵌合位で上顎中切歯切端を下顎歯に印記し、下顎中切歯切端からマーキングまでの距離を計測した。オーバージェット量はOMNI-DEPTH (WHALEDENT)で上顎中切歯切端と下顎中切歯唇面間距離を計測した。

4) 咬合異常分類

咬合異常の分類は宮崎らの報告²¹⁾を参考に分類した。その他、片側小臼歯の非接触を認めるlateral open bite、片側大臼歯の非接触を認めるposterior open biteを記録するとともに犬歯低位唇側転位、下顎前歯部の叢生、上顎前歯のフレアー状の唇側傾斜、上下顎前歯部の舌側傾斜、およびスピーの弯曲の著しいものを記録した。

各歯の異常は叢生、空隙、高位、低位、近心傾斜、遠心傾斜、頬側転位、舌側転

位、捻転、交差、鉗状、矮小に分類して記録した。また、歯列弓形態の異常は狭窄、V-shape、鞍状、空隙、叢生に分類して記録した。

5) 下顎前方および側方滑走運動時の咬合状態

下顎前方、側方滑走運動時の上下顎の接触歯を記録した。また、強度の咬合干渉の有無も記録した。

6) 舌、頬粘膜の状態

舌の状態に関しては歯列形態が舌の側縁に強く scallop 状に印記されているかどうか、頬粘膜の状態に関しては咬傷の有無、歯列形態の強度の印記の有無を診査した。

7) 姿勢、顔貌

姿勢は立位および座位で頭部、肩、頸部の左右バランスの乱れ、円背の有無を診査した。顔貌は左右の対称性を視診により評価した。

2. 被検者の分類および関連要因の検討

診査結果より被検者を顎機能にまったく異常を認めない正常群、顎機能に異常を認め、顎関節症と診断可能である顎関節症群、顎機能になんらかの異常を認めるが、その程度は軽微で生理的な適応状態にあると考えられる適応群に分類した。顎関節症群はさらに顎顔面筋のみに異常を認める筋障害群、顎関節部のみに異常を認める関節障害群、筋肉と顎関節の双方に異常を認める筋・関節障害群に分類した。関節障害群および筋・関節障害群はさらに顎関節の臨床的症型分類を行い、慢性顎関節外傷性病変を疑うミクロトラウマ群、相反性クリックまたはクローズドロックを認める円板転位群、明瞭なクレピタスを認めるクレピタス群に分類した。被検者の分類方法の詳細は第1編^{1,2)}に示す。

臨床的に分類した各症型群と正常群とを比較し、関連要因の検討、発症機序の予測を行った。検討した要因はストレス要因（4項目）、習癖要因（8項目）、姿勢・形態要因（4項目）、外傷要因（3項目）、咬合要因（17項目）、健康状態（47項目）、成長要因（3項目）、行動要因（10項目）の計8要因、96項目である。また、顎関節症群、関節障害群および円板転位群については性別、年齢層別に関連要因を検討した。

検定は岡山大学総合情報処理センターACOS-2010 SPSSXを使用し、非連続量に関しては χ^2 検定、Fisherの直接確率の算出、 ϕ 係数の算出^{2,2)}、相対的危険度の算出

23) を行い、連続量に関してはt検定を行い関連性を検討した。

結果

1. 症型別にみた関連要因

正常群と各症型群との間で行った検定結果を表3に示す。顎関節症群と関連を認めた要因はストレス要因、習癖要因、咬合要因、健康状態、成長要因であった。とりわけストレス要因のうち心配事のために眠れないことがある者、習癖要因のうち頬粘膜に歯列の圧痕を認める者、咬合要因のうち近心傾斜歯数、前方運動時に臼歯のみ接触する者、前方運動時に干渉を認める者、側方運動時に干渉を認める者、健康状態のうち頭痛を自覚する者を1%以下の危険率で顎関節症群に有意に多く認めた。姿勢・形態要因、外傷要因、行動要因との関連は認めなかった。

筋障害群との関連を認めた要因は習癖要因、姿勢・形態要因、咬合要因、健康状態であった。とりわけ1%以下の危険率で有意な関連性があったのは咬合要因として上顎歯列形態がU-shapeでない者が多いこと、上顎前歯部正中と人中のずれの量が多いことであった。従来から、精神的ストレスは咀嚼筋障害の重要な発症要因の一つであるとされているが、本研究においてはまったく関連を認めず、同様に外傷要因、成長要因、行動要因との関連も認めなかった。

関節障害群ではストレス要因、習癖要因、姿勢・形態要因、咬合要因、健康状態、成長要因との関連を認めたが、関連項目は頬粘膜の歯列の圧痕を除きすべて筋障害群とは異なっていた。すなわち、咬合要因との関連では前方滑走運動時に臼歯部のみが強く接触する者、前方および側方滑走運動時に干渉を認める者などの下顎偏心運動時の歯牙接触の異常と強い関連を認めた。その他に近心傾斜歯数および心配事のために眠れないことがある者を1%以下の危険率で関節障害群に有意に多く認めた。

筋・関節障害群は筋障害と関節障害の双方を認める症型であるが、発症に関連のあった要因はおのこの障害に関連があった要因を単純にたし合わせたものではなかった。すなわち、筋障害群、関節障害群とは異なり、全身疾患の既往のある者、他の身体症状をもつ者、顎口腔周囲および身体の多くの部位の痛みを自覚している

者が多いという結果が得られた。相対的危険度が5以上と特に強い関連があった項目は、頭痛、眼精疲労、舌痛、歯痛、胸痛、頸部痛、肩部痛、呼吸困難、はきけ、易疲労感、神経疾患の既往、低血圧の既往であった。その他、咬合要因のうち咬合不良を自覚する者、矯正治療経験のある者、前方滑走時に臼歯のみが接触する者を1%以下の危険率で筋・関節障害群に多く認めた。

関節障害群と筋・関節傷害群のうちミクロトラウマ群の発症に関連した要因はストレス要因、習癖要因、姿勢・形態要因、咬合要因、健康状態で、とりわけ1%以下の危険率で有意な関連性を認めた項目は、咬合要因のうち咬合不良の自覚、健康状態のうち頭痛、頸部痛、咽頭部痛などの自覚、貧血の既往であった。

クリック群とロック群を合せた円板転位群の発症に関連した要因は顎関節症群、関節障害群の関連要因と類似していた。円板転位群ではストレス要因、習癖要因、姿勢・形態要因、咬合要因、健康状態との関連を認め、とりわけ1%以下の危険率で有意な関連を認めた項目は、習癖要因のうち頬粘膜に歯列の圧痕を認める者、咬合要因のうち修復歯数、近心傾斜歯数、前方運動時の臼歯のみの接触、前方運動時における干渉、側方運動時の平衡側接触、健康状態のうち頭痛、肩こりの自覚であった。

クレピタス群との関連を認めた要因は、ストレス要因、姿勢・形態要因、外傷要因、咬合要因、健康状態、成長要因であった。1%以下の危険率で有意差を認めた項目は健康状態のうち関節疾患の既往のみにとどまった。

2. 性別にみた関連要因

筋障害群、筋・関節障害群、ミクロトラウマ群、クレピタス群の人数は少なかつたため分析せず、顎関節症群、関節障害群および円板転位群についてのみ性別に関連要因を比較した(表4)。男性と女性では関連要因が異なり、男性の顎関節症群と関連を認めたのはストレス要因、習癖要因、姿勢・形態要因、咬合要因、健康状態であった。とりわけ心配事のために眠れないことがある、顔貌の左右非対称や頭部、頸部、肩部の左右バランスの乱れを認める不良姿勢点数、上下顎前歯部の舌側傾斜、側方運動時の干渉と1%以下の危険率で有意な関連を認めた。これに対し、女性では咬合要因のみが関連し、しかも男性ほど強い関連性はなかった。関節障害群、円板転位群についてもその関連要因は顎関節症群の関連要因と類似していた。

3. 年齢別にみた関連要因

年齢別に顎関節症群、関節障害群および円板転位群について検討した場合も各群間の関連要因は類似していた（表5）。各年齢層間で関連要因に差が認められ、20・30歳代の顎関節症群は習癖要因、咬合要因、健康状態、成長要因と関連があった。とりわけ易疲労感をもつ者が1%以下の危険率で顎関節症群に多かった。40・50歳代の顎関節症群では咬合要因、健康状態のみと関連があり、特に咬合要因では多くの項目との関連を認め、そのうち上下顎第一大臼歯がAngle II級およびⅢ級関係である者、前方運動時に臼歯部のみが接触する者、側方運動時に平衡側が接触する者を1%以下の危険率で顎関節症群に多く認めた。60歳代以上の顎関節症群ではストレス要因、習癖要因、姿勢・形態要因、外傷要因、咬合要因、健康状態という多くの要因との関連を認めたが、1%以下の危険率で有意差を認めた項目はなかった。

考察

1. 症型別にみた関連要因

顎関節症群を筋障害群、関節障害群および筋・関節障害群に分類して比較すると、3群間で関連要因とその項目には差が生じており、これらの障害群は異なる要因により発症する可能性が示唆された。

まず、筋障害群では頬粘膜の圧痕を例外として他の2群と共通して関連のある項目はまったくなく、姿勢・形態要因である顔貌の左右非対称、咬合要因である下顎前歯部の舌側傾斜、叢生歯数、上顎歯列弓形態の異常、Angle Ⅲ級第一大臼歯関係および人中に対する上顎正中のずれの量が大いこととの関連を認めた。藍は²⁴⁾咬合異常を咬頭嵌合位の異常、歯牙接触の異常、歯列関係の異常の3つに分類しており、この分類を用いると、筋障害群の発症に関連を認めた咬合要因は咬頭嵌合位の異常と歯列関係の異常を示す所見に分類できる。後述するように関節障害群と強い関連を認めた歯牙接触の異常は筋障害群とは関連していなかった。このことは、咀嚼筋障害を引き起こす咬合異常は動的な歯牙接触異常ではなく、静的な下顎終末位の異常であることを示している。咬頭嵌合位が異常であると顎機能時に常に現存の異常な嵌合位に下顎を誘導しなければならないため、やがて咀嚼筋は負担過重となり筋障害が惹起されるのであろう。

咬合要因以外で筋障害群のみに関連を認めた要因として顔貌の左右非対称²⁵⁾があげられるが、これは下顎位の三次元的なずれ、あるいは成長段階での顎機能異常による形態変化を疑わせる所見である。顔貌の非対称は筋本来の生理長の変化、左右のバランスの乱れを生じさせ、そのことが筋の緊張を誘発するものと推測できる。

本研究では従来から顎関節症患者集団において繰り返し報告されてきた筋障害とストレス要因との関連を認めなかったことは著者にとっても予想外であった。本研究は一般集団を対象としたことから患者集団の場合と異なる結果になったのかもしれない。この結果に対しては次のような解釈が成り立つ。第一に一般大衆ではストレス以外の要因によって筋障害が誘発されることが多いのではないかということである。筋障害を生じる本質的な要因はストレス要因ではなく、精神的ストレスは単なる修飾因子にすぎないのかもしれない。第二に本研究において筋障害群に分類した参加者の筋症状が強くなかったためストレス要因との関連を認めなかった可能性がある。換言すれば、臨床で遭遇する筋症状の強い患者の場合に限ってストレス要因が発症に関連しているのではないかと推測できる。

関節障害群は筋障害群と異なり、ストレス要因のうち心配事のために眠れないことがある、目の前の大きな問題、習癖要因のうち咬爪癖の自覚、姿勢・形態要因のうち姿勢の不良、咬合要因のうち修復歯数、近心傾斜歯数、舌側転位歯数、Angle II級の第一大臼歯関係、下顎偏心運動時の歯牙接触異常、健康状態のうち肩こり、成長要因のうち小児期の齲蝕の多発との関連を認めた。

ストレス要因に関してRugh and Solberg^{26, 27)}は、携帯用筋電計を用いて咬筋の終日筋電図を採得した結果、ストレスが加わるとクレンチング、グラインディングなどの非機能運動が増加し、顎顔面筋の緊張亢進が生じるとしている。また、Spruijt and Hoogstraten¹⁵⁾は、この顎顔面筋の緊張亢進は顎関節へ異常負荷として作用し、関節円板の位置異常を誘発する可能性があることを文献的に考察している。ストレスによる関節障害の詳細な発症機序は不明である¹⁵⁾が、本研究結果はストレス要因が関節障害の発症要因の一つであることを示唆していると考えられる。

咬爪癖の自覚との関連では、Agerberg and Carlsson²⁸⁾は顎関節症の疫学的調査により咬爪癖を含めた口腔異常習癖と顎機能異常に関連があることを報告している。咬爪癖などの口腔異常習癖は非機能運動の増加を示唆する因子であり²⁹⁾、本研究結果は非機能運動の増加による関節障害の発症の可能性を示唆している。

咬合要因としては咬頭嵌合位の異常、歯牙接触の異常、歯列関係の異常のいずれも関節障害群と関連しており、咬頭嵌合位の異常につながる項目として修復歯数、近心傾斜歯数、舌側転位歯数などが多いこと、歯列関係の異常としてはAngle II級の第一大臼歯関係、歯牙接触の異常としては下顎偏心運動時の異常などがあげられる。修復歯数、近心傾斜歯数、舌側転位歯数などの増加は咬合接触点の減少、接触部位の異常、咬合の不安定、下顎の偏位^{30, 31)}、咬合高径の低下を誘発し、関節負荷が増大し、関節障害が惹起されるものと考える。Angle II級の第一大臼歯関係は下顎遠心咬合につながるものと予想できる。下顎遠心咬合は下顎頭後方偏位を引き起こし、その結果、関節円板の前方転位を誘発しやすい状態になることが報告されている³²⁾。Mohlin³³⁾はAngle II級と咬頭干渉に相関があると報告しており、峰野ら³⁴⁾は臨床統計よりAngle II級の第一大臼歯関係では何らかの形で咬合関係に破綻を生じ、それが顎関節にいわゆるmicrotraumaとして影響することを報告している。また、上顎前突はdual bite³⁵⁾を起こしやすく、茂木ら³⁶⁾は疫学的調査より上顎前突と顎関節症状との関連を報告しており、習慣的に下顎を前方に突出して位置させていると顎関節部が過重負担になると考察している。本研究結果もAngle II級の第一大臼歯関係を示す咬合関係が顎関節に障害を与える可能性を示唆している。また、下顎偏心運動時の歯牙接触の異常が関節障害の発症に比較的強く関連しており、前方運動時に臼歯のみが接触する者、側方運動時に平衡側での咬合接触を認める者、前方および側方運動時に著明な咬合干渉を認める者が正常群よりも有意に多いという結果であった。Magnusson and Enbom³⁷⁾は疫学的研究から平衡側の干渉と顎機能異常に関連があることを示しており、実験的な水平的咬合干渉が顎機能、全身へ悪影響を及ぼすとの報告³⁸⁾もある。咬合干渉の実験的な付与が咀嚼運動の経路やリズムの安定性を阻害することも報告されており³⁹⁾、藍²⁴⁾は咀嚼動作中に平衡側の干渉を避けるために症状が発現するとしている。しかしながら、これらの実験的研究は下顎偏心運動時の歯牙接触の異常と関節障害発症との関連を直接説明するものではない。下顎偏心運動時の異常と関節障害との関連においては次の2つの可能性が推測できる。第一に下顎偏心運動時に歯牙接触の異常がある場合、ブラキシズムなどの非機能運動によって異常歯牙接触が頻繁に起こると顎関節へ異常負荷が加わるという推測が成り立つ。関節への負荷が一時的に大きな場合、関節軟骨は弾性的性質を示すのに対し、長時間の一定荷重下では粘性的性質を示し、クリープ

現象が生じる⁴⁰⁾と報告されている。ブラキシズムにより頻繁に持続的な負荷が顎関節に加わると関節構造の変形を誘発し、関節障害に罹患しやすい状態になると考えられる。第二に下顎偏心運動時の歯牙接触異常は下顎運動の円滑さを失わせ、顎関節構造（下顎頭－円板複合体）の円滑な運動を阻害する可能性がある。この場合、潤滑条件の悪化が有意に現れると界面磨耗が始まり、コラーゲンとプロテオグリカンのメッシュ構造が徐々に破壊されていくことになる⁴⁰⁾。

健康状態のうちでは肩こりを自覚する者の頻度が高かったが、関節障害群では顎顔面筋の筋のみではなく、頭頸部の筋の異常を起こす頻度が高く、そのことが肩こりの自覚症状につながると推察できる。その他に成長要因である小児期の齲蝕多発の項目が関節障害のみに認められた。田口ら¹⁴⁾は若年者の臨床統計結果から乳歯の多数歯齲蝕により二次的に永久歯列のdiscrepancyを生じやすく、その結果、不正咬合を惹起し顎関節症発症の一因になると考察している。小児期の多数歯の齲蝕は成長段階での咀嚼回数の減少、咀嚼力および顎関節部へ作用する機能的負荷の低下、顎関節の成長不全を引き起こし、顎関節異常負荷に対する抵抗性が低下することから関節障害が発症しやすくなるものと考えられる。

筋・関節障害群は筋肉障害と関節障害を同時に有する群であるが、その関連要因は両障害に関連する要因が複合したものではなかった。この群では表3に示すように健康状態の多くの項目と関連を認めたことより、顎関節および顎顔面筋の双方が障害される者は全身の抵抗性の減弱、全身疾患の既往、疼痛閾値の低下など身体的要因が発症に強く関連していることが明らかとなった。すなわち、全身の抵抗性や疼痛閾値が低下すると全身疾患に罹患しやすい状態になるとともに顎顔面筋と顎関節の双方の抵抗性が減弱するのではないかと推測する。この群では咬合要因の関連項目も筋障害群、関節障害群とは異なっていた。すなわち、咬頭嵌合位の不安定の自覚、歯科矯正治療経験、前方運動時の臼歯のみの接触と強い関連性があり、矯正治療経験により咬頭嵌合位の不安定や前方運動時の干渉が生じ、筋・関節障害が誘発される場合があるのかもしれない。その他、習癖要因のうち咬舌癖、咬唇癖、クレンチングの自覚など、関連項目は他の2群とは異なっていた。

次に関節が障害されていた者をミクロトラウマ群、円板転位群、クレピタス群に細分類して検討してみると、ミクロトラウマ群では一般に顎関節症Ⅱ型の診断に有効であるとされる外傷の既往とは関連していなかった。また、臨床においても顎関

節症Ⅱ型患者の全てに明瞭な外傷の既往があるわけではない。本研究では、ミクロトラウマ群はストレス要因、習癖要因、咬合要因のうち咬合不良の自覚、欠損歯数、前方運動時の臼歯のみの接触と関連しており、咬頭嵌合位の異常と非機能運動が顎関節組織に外傷力として作用することが示唆された。その他筋・関節障害群ほどではないが、全身の健康状態と多くの項目で関連を認めたことより全身の抵抗性との関連も考えられる。

円板転位群の関連要因は顎関節症群、関節障害群と類似していた。これは顎関節症群のうち関節障害群が89%と多数を占め、そのうち円板転位群が71%と多数を占めていたためであると思われる。円板転位群との関連を認めた項目のうちで関節障害群との関連を認めなかった項目は上顎前歯部の舌側傾斜、欠損歯数、上顎正中のずれの量、頭痛、眼精疲労であった。すなわち、前述の関節障害群と関連のあった咬合要因に加えて下顎の後方あるいは側方偏位や咬合高径の低下を招く咬合関係が存在すると関節円板転位を誘発する可能性がある。

これに対して、クレピタス群と強く関連していたのは健康状態のうち関節疾患の既往であり、関節の退行性変化を生じやすい全身的素因の存在が示唆された。変形性関節症では関節への異常負荷が直接の誘因とされているが、本研究結果は老化などによる生化学的、酵素学的因子が基盤となり、全身の複数の関節に退行性変化が生じるとする考え方⁴¹⁾を裏付けるものである。また、ぜんそく、神経痛の既往、咽頭部痛の自覚と関連を認め、顎関節が退行性変化を起こす一つの要因として身体的要因が関連する可能性が示された。その他、外傷の既往および欠損歯数との関連を認めたことより、顎関節への外傷力もクレピタスを生じる誘因となり得ることが示された。

2. 性別にみた関連要因

顎関節症群、関節障害群および円板転位群を性別に分類して関連を認めた要因を検討し、他の群では被検者数が少ないため検討しなかった。顎関節症群、関節障害群および円板転位群の性別の関連要因はほぼ同じであったが男女間では関連要因がまったく異なっていた。男性のみに共通して関連を認めた項目はストレス要因のうち心配事のために眠れないことがある、習癖要因のうち頬粘膜の歯列の圧痕、咬爪癖の自覚、姿勢・形態要因のうち姿勢不良点数、咬合要因のうち上顎前歯部の舌側傾斜、下顎前歯部の舌側傾斜、上顎正中のずれの量、下顎偏心運動時の干渉である。

ストレス要因、習癖要因、咬合要因と関節障害の関連に関する考察は前述の通りであるが、推察した機序は関節円板転位が生じる機序でもあることがわかる。姿勢との関連では、顎関節症、咬合異常に起因した姿勢異常が存在するとの報告もある^{42, 43)}。咀嚼筋群も姿勢制御機構から影響を受け、骨格系のアンバランスに起因して顎関節症が誘発されるのかもしれない⁴⁴⁾、姿勢の乱れと関節負荷の増大に関連性が存在する可能性がある。

女性では咬合要因以外との関連を全く認めず、しかも関連を認めた咬合要因のいずれの項目も男性ほど強い関連性はなかった。これは顎関節症の主要な発症機序が男性と女性では異なるためであると考えられる。すなわち、男性ではストレス、習癖、姿勢、咬合、健康状態などが顎関節症、関節円板転位の発症に関わっているのに対し、女性では本研究では調査できなかった解剖学的要因などと強い関連がある可能性がある。第1編¹²⁾に報告したように女性のほうが男性よりも両側の関節障害の発症頻度が有意に高いことも考慮すると女性の関節構造は男性と比較して解剖学的に脆弱であることが本研究からも推測可能である。

3. 年齢別にみた関連要因

年齢層別の比較においても顎関節症群、関節障害群、円板転位群の関連項目は類似する結果であった。まず、20・30歳代では咬合要因、健康状態との関連を認めたが、関連要因の項目数は少なく、本研究では調査できなかった顎関節の機能的、解剖学的要因が発症に関連している可能性がある。すなわち関節に加わる負荷の増大、顎顔面筋の緊張亢進などの障害因子の増大よりもむしろ成長期になんらかの原因により生じた適応能力の低下により顎関節症が発症することが予測される。

40・50歳代では20・30歳代と比較して咬合要因が最も多くの項目で強く関連していた。これは加齢に伴う齶蝕、歯周疾患、修復歯数の増加、不良修復物による咬合の不安定、非機能運動時の咬合干渉の増加などの変化がこの年代で生じ、この変化に適応できない場合には顎関節症が発症することを示唆している。

60歳代以上ではブラキシズムと関係があると考えられる頬粘膜の歯列の圧痕、ほおづえをよくつくといった悪習癖と強い関連があったことより、高齢者においては長年の悪習癖の結果として顎関節症が発症する可能性があることが示唆された。他の研究者によってもブラキシズム、悪習癖の顎機能への為害性は報告されている^{13, 15, 16, 45)}。また、非接触歯数と関連があったことから、高齢者で欠損部を放置し

たり、対合歯と咬合接触しない不良補綴物のために接触歯数が減少したりすると顎関節症が発症する可能性がある。以上のように各年齢層によって顎関節症の発症に関連する主要な要因が異なることが明らかとなった。

4. 病因分類に基づく顎関節症分類の示唆

本研究では顎関節症の各症型と関連があった項目をまとめた。それらは発症要因、関連要因、顎関節症の随伴症状に分類され、すべてが発症要因ではない。本研究で関連を認めた要因は関連要因であるとし結論できないが、過去に病因の推測を行った研究を参考にすることにより、顎関節症の発症要因の推測が可能であると考えられる。

本研究では症型分類を行い、関連要因を検討したが、筋障害群、関節障害群および筋・関節障害群の間に関連要因の差を認め、また、ミクロトラウマ群、円板転位群およびクレピタス群の間にも差を認めた。このことより、各症型ごとに主要な関連要因が異なることが理解でき、さらに各症型は発症要因、発症機序、病態が異なる疾患であることが推測できる。ただし、本研究での症型分類では関連要因が重複する部分が存在し、完全には分離不可能である。これは顎関節症の症型分類が病因分類に基づく分類ではないことによると思われる。顎関節症の病因分類は必要不可欠であり、本研究はその一助になることを確信する。

総括

岡山市選挙人名簿よりランダムサンプリングした広範な年齢層の被検者に対し、第1編に続き、アンケート調査、臨床診査を行い、臨床的に分類した顎関節症の症型別、性別、年齢層別の関連要因を検討し、以下の結果を得た。

1. 顎関節症を臨床的に筋障害群、関節障害群、筋・関節障害群に分類すると3群間で関連要因とその項目には差があり、各障害群は異なる要因により発症する可能性が示唆された。筋障害の発症に関連を認めた要因は習癖、姿勢・形態、咬合、健康状態の各要因であり、ストレス、外傷、成長および行動要因との関連は認めなかった。関節障害の発症に関連を認めた要因はストレス、習癖、姿勢・形態、咬合、成長要因および健康状態で外傷および行動要因との関連は認めなかった。両障害と

も咬合要因との関連を認めたが、その項目は大きく異なっており、筋障害は上顎歯列弓形態の異常、人中に対する上顎正中のずれが大きいなどの静的な咬合異常との関連を認めたのに対し、関節障害では下顎偏心運動時の干渉などの動的な咬合異常との関連を認めた。筋・関節障害では全身の健康状態の多くの項目との関連を認めたことより、本群では全身の抵抗性の減弱、全身疾患の既往、疼痛閾値の低下などの身体的要因が発症に強く関連していることが示された。

2. 関節が障害されている者をミクロトラウマ群、円板転位群、クレピタス群に細分類すると、円板転位群の関連要因および項目は関節障害とほぼ同じであったがミクロトラウマ群とクレピタス群の関連要因は異なっていた。ミクロトラウマ群はストレス、習癖、姿勢・形態、咬合要因、健康状態と関連を認め、外傷、成長および行動要因との関連は認めなかった。とりわけ咬合不良の自覚、全身の健康状態の多くの項目との強い関連を認めた。クレピタス群はストレス、姿勢・形態、外傷、咬合、成長の各要因、健康状態と関連を認め、習癖および行動要因との関連は認めなかった。特に関節疾患の既往と強い関連性を認めたことから顎関節が退行性変化を起こす一つの要因として身体的要因が関連することが示された。

3. 対象者の多かった顎関節症群、関節障害群、円板転位群を性別に分類して関連要因を検討したところ、性別の関連要因は3群間で非常に類似していた。しかしながら、男性ではストレス、習癖、姿勢・形態、咬合の各要因、健康状態と関連があったのに対し、女性では咬合要因のみと関連があり、その咬合要因も男性ほど強い関連性はなかった。このことより女性では本研究では調査できなかった解剖学的要因などが女性の発症に関連している可能性があり、男女間で主要な発症要因は異なることが示唆された。

4. 年齢層別にみても顎関節症群、関節障害群、円板転位群の3群間で関連要因は非常に類似していた。しかしながら、年齢層間で関連要因は異なっており、加齢とともに主要な発症要因が変化していく可能性が示唆された。20・30歳代では習癖、咬合、成長要因、健康状態との関連を認めたが、関連要因の項目数は少なかった。40・50歳代では咬合要因、健康状態と関連があり、特に咬合要因と多数の項目で関連があった。修復歯数の増加、不良修復物による咬合の不安定、下顎偏心運動時の咬合干渉の増加などの変化がこの年代で生じ、この変化に適応できない場合に顎関節症が発症することが示唆された。60歳代以上では習癖、姿勢・形態、外傷要因と

の関連を認め、特に複数の悪習癖と関連があり、長年の悪習癖の結果として顎関節症が発症する可能性が示唆された。また、非接触歯数との関連があったことから、高齢者で欠損部を放置したり、対合歯と咬合接触しない不良補綴物のために接触歯数が減少したりすると顎関節症、特に関節円板転位が発症する危険性が示唆された。

謝辞

稿を結ぶにあたり、本研究の疫学調査依頼に始まり、終始御懇篤なる御指導と御校閲を賜った恩師山下 敦教授に深甚なる謝意を表します。また、研究の遂行に際し終始御指導と御鞭撻を賜りました矢谷博文助教授に深謝致します。

顎関節症の疫学調査にあたり、御理解と御協力を頂いた福田廣志氏、岡山市選挙管理委員会の諸氏に感謝致します。また、快く参加、協力して下さったボランティアの方々に衷心より感謝とお礼を申しあげます。

研究方法、結果の処理に関し、貴重なる御教示、御助言を頂いた本学部予防歯科学講座、渡邊達夫教授、本学教養部統計学講座、栗原孝次助教授、本学医学部衛生学講座、小河孝則技官に厚く感謝の意を表します。また、対象者への送付手紙、アンケート作製にあたり、貴重なる御教授、御助言を頂いた本学教養部心理学講座、多屋頼典教授に深く感謝致します。

統計処理に際し、御教授、御助言を頂いた本学部予防歯科学講座の諸先生方、本学部小児歯科学講座の諸先生方、ならびに本研究に種々御援助、御配慮を頂いた本学部歯科補綴学第1講座教室員諸兄に感謝致します。最後に研究の遂行に際し、多面にわたり支援してくれた妻、真美に感謝します。

文献

- 1) 顎関節症に関する小委員会：顎関節症の分類案。顎関節研究会誌，7，136，1987.
- 2) Gerber, A.: Kiefergelenk und zahnokklusion. *Dtsch. Zahnärztl. Z.*, 26, 119-

- 141, 1971.
- 3) Weinberg, L. A. : Correlation of temporomandibular dysfunction with radiographic findings. *J. Prosthet. Dent.*, 28, 519-539, 1972.
 - 4) Bell, W. E. : Clinical diagnosis of the pain-dysfunction syndrome. *J. Amer. Dent. Ass.*, 79, 154-155, 1969.
 - 5) Ramfjord, S. P. : Dysfunction temporomandibular joint and muscle pain. *J. Prosthet. Dent.*, 11, 353-374, 1961.
 - 6) Laskin, D. M. : Etiology of the pain-dysfunction syndrome. *J. Amer. Dent. Ass.*, 79, 147-153, 1969.
 - 7) Yemm, R. : Temporomandibular dysfunction and masseter muscle response to experimental stress. *Brit. Dent. J.*, 127, 508-510, 1969.
 - 8) Moulton, R. E. : Psychiatric considerations in maxillofacial pain. *J. Amer. Dent. Ass.*, 51, 408-414, 1955.
 - 9) Lupton, D. E. : Psychological aspects of temporomandibular joint dysfunction. *J. Amer. Dent. Ass.*, 79, 131-136, 1969.
 - 10) De Boever, J. A. : Functional disturbances of the temporomandibular joint. *Oral Sci. Revi.*, 2, 100-117, 1973.
 - 11) Solberg, W. K. and Seligman, D. A. : Temporomandibular orthopedics: A new vista in orthodontics; in *New vistas in orthodontics*. (Johnston, L. E., editor). Lea and Febiger, Philadelphia, 148-183, 1985.
 - 12) 松香芳三 : 顎関節症の症型分類による疫学的研究. 第1編 臨床的症型分類による症型別発症頻度. 岡山歯誌, 11, - , 1992.
 - 13) Ash, M. M. : Current concepts in the aetiology, diagnosis and treatment of TMJ and muscle dysfunction. *J. Oral Rehabil.*, 13, 1-20, 1986.
 - 14) 田口望, 桑原美代子, 水野信介, 丸山高広, 浅井嗣久, 小谷久也, 峰野泰久, 中田茂樹, 金田敏郎, 岡 達 : 若年発症顎関節症の臨床研究. 発症誘因・素因に関する検討. 口科誌, 35, 46-60, 1986.
 - 15) Spruijt, R. J. and Hoogstraten, J. : The research on temporomandibular joint clicking: A methodological review. *J. Craniomandib. Disord. Facial Oral Pain*, 5, 45-50, 1991.

- 16) Allen, J. D., Rivera-Morales, W. C. and Zwemer, J. D.: The occurrence of temporomandibular disorders symptoms in health young adults with and without evidence of bruxism. *J. Cranio. Pract.*, 8, 312-318, 1990.
- 17) 岡 達 : 顎関節症の研究. 成因および臨床像を中心に. *口科誌*, 16, 116-123, 1967.
- 18) Hugoson, A, Bergendal, T., Ekfeldt, A. and Helkimo, M.: Prevalence and severity of incisal and occlusal tooth wear in an adults Swedish population. *Acta Odont. Scand.*, 46, 255-265, 1988.
- 19) Mongini, F.: Dental abrasion as a factor in remodeling of the mandibular condyle. *Acta Anat.*, 92, 292-300, 1975.
- 20) Miller, S. C.: Diagnosis of periodontal disease; in *Textbook of periodontia*. (Miller, S. C., editor). 2nd, ed. Blakiston, New York, 91-115, 1947.
- 21) 宮崎晴代, 茂木悦子, 久保木裕子, 朴 仁灌, 小西晴美, 瀬端正之 : 顎機能異常についての矯正学的研究. 第2報 矯正治療患者における臨床調査. *日矯歯誌*, 47, 590-600, 1988.
- 22) Fleiss, J. L.: 標本抽出の第I報 ; 計数データの統計学 (佐久間 昭 訳). 東京大学出版, 東京, 43-57, 1975.
- 23) 丹後俊郎 : 比率と分割表に関する推論 ; 医学への統計学 (古川俊之 監修). 朝倉書店, 東京, 106-145, 1991.
- 24) 藍 稔 : 局所因子としての咬合. ; 顎機能異常. 咬合からのアプローチ. 医歯薬出版, 東京, 159-189, 1983.
- 25) 向山雄彦, 深沢裕文, 糖塚重徳, 三谷英夫 : 不正咬合者の顎機能異常発現に関する調査. 低年齢反対咬合者を対象として. *日矯歯誌*, 45, 574-580, 1986.
- 26) Rugh, J. D. and Solberg, W. K.: Psychological implications in temporomandibular pain and dysfunction. *Oral Sci. Rev.*, 7, 7-30, 1976.
- 27) Rugh, J. D. and Solberg, W. K.: 顎関節痛および機能障害における心理学的示唆; 顎関節とその疾患 (Zarb, A. Z. and Carlsson, G. E. 編, 石橋成六訳, 河村洋二郎監訳). 医歯薬出版, 東京, 213-240, 1983.
- 28) Agerberg, G and Carlsson, G. E.: Functional disorder of the masticatory

- system. II. Symptoms in relation to impaired mobility of the mandible as judged from investigation by questionnaire. *Acta. Odont. Scand.*, 31, 335-347, 1973.
- 29) 藍 稔 : 異常機能-Parafunction ; 顎機能異常. 咬合からのアプローチ. 医歯薬出版, 東京, 190-200, 1983.
- 30) Dubner, R., Sessle, B. J. and Storey, A. T. : Jaw, facial, and tongue reflexes; in *The neural basis of oral and facial function*. Plenum Press, New York, 246-310, 1978.
- 31) 高田健治, アン・ヴェルドンク, 北井則行, 栗山玲子, 保田好隆, キャリン・キャレルズ, 作田守 : 顎関節症に関する臨床症状の発現と咬合の特徴について. 青年期女子についての疫学的調査. 日矯歯誌, 50, 361-367, 1991.
- 32) Padamsee, M., Tsamtsouris, A., Ahlin, J. H. and Ko, C. : Functional disorders of the stomatognathic system. Part I A review. *J. Pedodont.*, 9, 179-187, 1985.
- 33) Mohlin, B. : Prevalence of mandibular dysfunction and relation between malocclusion and mandibular dysfunction in a group of women in Sweden. *Eur. J. Orthodont.*, 5, 115-123, 1983.
- 34) 峰野泰久, 田口 望, 桑原美代子, 山内隆之, 辻川孝昭, 日比五郎, 岡 達, 丸山高広, 仲田憲司, 金田敏郎 : 若年発症顎関節症の歯科学的研究. 咬合および咬合素材に関する研究. 日口外誌, 32, 1908-1986, 1986.
- 35) Ricketts, R. M. : A study of changes in temporomandibular relations associated with the treatment of class II malocclusion. *Amer. J. Orthodont.*, 38, 918-933, 1952.
- 36) 茂木悦子, 宮崎晴代, 小倉 公, 小西晴美, 瀬端正之 : 顎機能異常についての矯正学的研究. 第1報 小学, 中学, 高校生の疫学調査. 日矯歯誌, 47, 579-589, 1988.
- 37) Magnusson, T. and Enbom, L. : Signs and symptoms of mandibular dysfunction after introduction of experimental balancing-side interferences. *Acta Odont. Scand.*, 42, 129-135, 1984.
- 38) 武田悦孝 : ヒト睡眠中のBruxismに関する臨床的研究-実験的咬合干渉付与前,

- 付与後，除去後における筋電図，脳電図，眼球運動図，心電図，呼吸曲線，精神内分泌反応，ならびに臨床所見の経日的比較検討-。歯学，71，276-337，1983.
- 39) 中村康弘：咀嚼運動における咬合接触の機能的意義に関する臨床的研究，阪大歯誌，35，486-516，1990.
- 40) 浅田莞爾，斧出安弘：軟骨；バイオメカニクスよりみた整形外科（島津晃，浅田莞爾 編）。金原出版，東京，157-173，1988.
- 41) 岩田久：変形性膝関節症における軟骨の病態。整形外科 MOOK，29，17-30，1983.
- 42) Mintz, V.W.: The orthopedic influence; in *Diseases of the temporomandibular apparatus. A multidisciplinary approach*. (Morgan, D.H., editor). 2nd, ed. C.V. Mosby, Saint Louis, 232-235, 1982.
- 43) Kelly, H.T. and Goodfriend, D.J.: Vertigo attributable to dental and temporomandibular joint causes. *J. Prosthet. Dent.* 14, 159-173, 1964.
- 44) 石井弘二，石垣尚一，奥田真夫，赤西正光，丸山剛郎：全身的要因が顎口腔機能に及ぼす影響について（その1）。補綴誌，32，20-27，1988.
- 45) 福岡保芳，田口望，桑原美代子，佐分利紀彰，峰野泰久，成瀬文和，浅井嗣久，小谷久也，丸山高広，金田敏郎：若年発症顎関節症の臨床研究。一般集団における顎関節症状に関する検討。日口外誌，33，485-493，1987.

表1-1 アンケート内容(1)

1. 1日3回決った時間に食事を行っていますか? ----- はい いいえ
 2. 食事時間はだいたい何分間ですか? ----- 分間
 3. よくかんで物を食べていますか? ----- はい いいえ
 4. 現在の食事の状態に点数をつけてください。たとえば、何でも食べることができる場合を5点、全くかめない場合を0点としてあなたの状態に点数をつけてください
 0 1 2 3 4 5 (点)

5. 食物の好き嫌いがありますか? ----- ある ない
 6. どちら側でよくものをかみますか? ----- 両方 右 左
 7. 食事中によく水気のあるものを飲みますか? ----- 飲む 飲まない
 8. 赤ちゃんの時に飲んでいたのは? ----- 母乳 人工乳 両方 不明
 9. 乳歯の時に虫歯が多かったですか? ----- 多かった 少なかった 不明
 10. 乳歯に銀歯をかぶせていましたか? ----- はい いいえ 不明
 11. 歯の矯正治療を受けたことがありますか? ----- ある ない
 12. はぎしりをしていると言われたことがありますか? ----- ある ない
 13. よく歯をかみしめていることがありますか? ----- ある ない
 14. 舌をかむ癖がありますか? ----- ある ない
 15. 唇をかむ癖がありますか? ----- ある ない
 16. 爪をかむ癖がありますか? ----- ある ない
 17. よく頬づえをつきますか? ----- つく つかない
 18. 主にどちらを向いて寝ていますか? ----- 上向き うつぶせ
 右を下にして 左を下にして

19. 全身麻酔での大きな手術をしたことがありますか? ----- ある ない
 20. 心配で眠れないことがありますか? ----- ある ない
 21. 疲れやすいほうですか? ----- はい いいえ
 22. 2, 3日に一度は悪夢でうなされますか? ----- はい いいえ
 23. 目の前に困難なことや大きな問題がありますか? ----- ある ない
 24. 胃の具合はひどく悪いほうですか? ----- はい いいえ
 25. 歌をよくうたいますか? ----- はい いいえ
 26. スポーツをよくしますか? ----- する しない
 27. 利き手はどちらですか? ----- 右手 左手
 28. 大きな事故にあうか、顔や頭をぶつけたことはありますか? ----- ある ない

“ある”と答えた人は以下の質問に進んで下さい

どんな事故でしたか?

交通事故 むち打ち症 落下 スポーツ中 けんか
 その他

負傷の内容は? (いくつ○をしても結構です)

あごを打つ 顔を打つ 頸を打つ 頭を打つ 背中を打つ
 その他

29. あてはまる症状がありましたら○印を記入して下さい (いくつ○をしても結構です)

頭痛	肩こり	くびの痛み	耳の痛み
肩の痛み	目の痛み	のどの痛み	胸の痛み
腕の痛み	腕のしびれ	歯の痛み	舌の痛み
耳鳴り	難聴	目のつかれ	めまい
悪心	はきけ	呼吸困難	顔のひきつり
食事を飲み込みにくい	腰の痛み		

頭痛がある場合はその頻度をかいてください

毎日 2, 3回/週 1回/週 1, 2回/月

表1-2 アンケート内容(2)

30. 今までにあごの関節の周囲の痛み、重い感じがありましたか? --- ある ない
 31. 今までにあごの関節に音がしたことがありますか? ----- ある ない
 32. 今までに口が開けにくかったことがありますか? ----- ある ない
 33. あごがはずれたことがありますか? ----- ある ない
 34. 今までにあごの関節の治療を受けたことがありますか? ----- ある ない
 35. 家族の中にあごの関節に音がしたり、口が開きにくい人がいますか?
 ----- いる いない

“いる”と答えた人は以下の質問に進んで下さい
 それは誰ですか?

父親 母親 祖父 祖母 兄弟 子供 孫
 その他 _____

36. かみ合わせがおかしいですか? ----- はい いいえ

37. 現在かかっている病気、または過去にかかった病気に○印を記入して下さい
 (いくつ○をしても結構です)

心臓病	高血圧	低血圧	貧血
神経痛	リウマチ	関節炎	結核
ぜんそく	肺の病気	胃腸の病気	肝臓の病気
腎臓の病気	糖尿病	神経症	自律神経失調症
てんかん	アレルギー	皮膚疾患	筋肉疾患
目の病気	耳、鼻の病気	ちくのう症	脳卒中

生年月日 明治 _____ 年 _____ 月 _____ 日生
 大正
 昭和

性別 男 女

身長 _____ cm, 体重 _____ kg

あなたの職業 _____

表2-1 診査内容(1)

1. 治療状況(咬合面修復物), 咬耗度, 動揺度

2. 咬合接触歯

3. 咬頭嵌合位の状態

1) 咬頭嵌合位の安定性

安定していない場合はその理由

2) 上下顎第一大臼歯関係のAngle分類

右側: class I II III

左側: class I II III

3) オーバーバイト量 _____mm

4) オーバージェット量 _____mm

5) 上下顎正中のずれの有無, ずれの量

4. 咬合異常分類

1) 咬合異常(1)

上顎前突

下顎前突

切端咬合

開咬

オーバージェットが5mm以上で叢生を伴うものも含む

前歯4本以上の逆被蓋があり, 叢生を伴うものも含む

オーバージェット, オーバーバイトが0mmのもの

マイナスのオーバーバイトを呈するもので, 上顎前突または下顎前突であっても, マイナスのオーバーバイトが顕著であれば, 開咬に分類

過蓋咬合

交叉咬合

空隙歯列

両顎前突

オーバーバイトが5mm以上でオーバージェットはわずかなもの

臼歯部に逆被蓋を認めるもの

上下顎の前後的位置不正が少なく全体的に空隙を認めるもの

上下顎前歯部の唇側転位, 唇側傾斜の顕著なもの

2) 咬合異常(2)

(1) lateral open bite (2) posterior open bite (大臼歯部非接触)

(3) 犬歯低位唇側転位 (4) 下顎前歯部の叢生 (5) 上顎前歯部のフレアー状の唇側傾斜

(6) 上・下顎前歯部の舌側傾斜 (7) スピーの彎曲の著しいもの

3) 各歯の異常

(1) 叢生 (2) 空隙 (3) 高位 (4) 低位 (5) 近心傾斜 (6) 遠心傾斜 (7) 頬側転位

(8) 舌側転位 (9) 捻転 (10) 交差 (cross bite 1歯単位の反対咬合) (11) 鉗状咬合

(12) 矮小歯

4) 歯列弓形態異常

狭窄歯列弓

V-shape

鞍状歯列弓

空隙歯列弓

叢生歯列弓

臼歯部の舌側転位によりおこった歯弓の臼歯間幅の狭いもの

前歯の唇側転位と犬歯間幅の狭少を認めるもの

下顎歯列弓で下顎の劣成長か, 著しい第1大臼歯の近心転位により, 小臼歯の舌側転位または舌側傾斜を認めるもの

歯と顎骨の大きさとの間に不調和があり, 顎に対して歯が小さく歯の間に隙間を認めるもの

歯と顎骨の大きさとの間に不調和があり, 顎に対して歯が大きく叢生を歯列全体に認めるもの

表2-2 診査内容(2)

5. 下顎側方滑走運動時, 前方滑走運動時の咬合状態

1) 下顎右側方運動時の接触歯
(困難, 干渉有り, 干渉強い)

2) 下顎左側方運動時の接触部位
(困難, 干渉有り, 干渉強い)

3) 下顎前方運動時の接触部位
(困難, 干渉有り, 干渉強い)

6. 舌, 頬粘膜の状態

1) 舌の状態

2) 頬粘膜の歯列の圧痕の有無

7. 姿勢, 顔貌

1) 姿勢状態

頭部の傾斜(右に傾斜, 左に傾斜), 肩が下がる(右, 左), 円背

2) 顔貌の対称性

右側が長い 左側が長い

表3-1 症型別にみた関連要因(1)

関連を認めた要因	顎関節 症群 全体	顎関節症群					
		筋障害群	関節 障害群	筋・関節 障害群	関節障害		
					ミクロト ラウマ群	円板 転位群	クレピ タス群
ストレス要因（４項目）							
心配事による不眠	**	—	**	*	*	*	*
目の前の大きな問題	*	—	*	—	*	—	—
習癖要因（８項目）							
頬粘膜の圧痕	**	*	*	—	—	**	—
咬爪癖	*	—	*	—	—	*	—
咬舌癖	—	—	—	*	—	—	—
クレンチングの自覚	—	—	—	*	*	—	—
咬唇癖	—	—	—	*	*	—	—
姿勢・形態要因（４項目）							
顔貌の非対称	—	*	—	—	*	—	—
姿勢の不良	—	—	—	—	—	—	*
不良姿勢点数	—	—	*	—	—	*	—
外傷要因（３項目）							
外傷の既往	—	—	—	—	—	—	*
咬合要因（１７項目）							
上顎前歯部の舌側傾斜	*	—	—	—	—	*	—
下顎前歯部の舌側傾斜	—	*	—	—	—	—	—
修復歯数	*	—	*	—	—	**	—
欠損歯数	—	—	—	—	*	*	*
近心傾斜歯数	**	—	**	—	—	**	—
舌側転位歯数	*	—	*	—	—	*	—
叢生歯数	—	*	—	—	—	—	—
頬側転位歯数	—	—	—	—	—	—	*
上顎歯列弓の異常	—	**	—	—	—	—	—
AngleⅡ級大臼歯関係	*	—	*	—	—	*	—
AngleⅢ級大臼歯関係	—	*	—	—	—	—	—
上顎正中のずれの量	—	**	—	—	—	*	—
咬合不良の自覚	—	—	—	**	**	—	—
矯正治療の経験	—	—	—	**	—	—	—
前方運動時臼歯のみ接触	**	—	*	**	*	**	—
前方運動時の干渉	**	—	**	—	—	**	—
側方運動時の平衡側接触	*	—	*	—	—	**	—
側方運動時の干渉	**	—	**	—	—	*	—

*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$

表3-2 症型別にみた関連要因(2)

関連を認めた要因	顎関節 症群 全体	顎関節症群					
		筋障害群	関節 障害群	筋・関節 障害群	関節障害		
					ミクロト ラウマ群	円板 転位群	クレピ タス群
健康状態（47項目）							
頭痛	**	—	—	**	**	**	—
肩こり	*	—	*	—	—	**	—
眼痛	—	*	—	**	—	—	—
眼精疲労	—	—	—	**	*	*	—
舌痛	—	—	—	**	—	—	—
歯痛	—	—	—	**	—	—	—
胸部痛	—	—	—	**	—	—	—
頸部痛	—	—	—	**	**	—	—
肩部痛	—	—	—	**	—	—	—
咽頭部痛	—	—	—	**	**	—	*
腕部痛	—	—	—	**	—	—	—
呼吸困難	—	—	—	**	—	—	—
はきけ	—	—	—	**	—	—	—
耳鳴り	—	—	—	**	—	—	—
易疲労感	—	—	—	**	—	—	—
めまい	—	—	—	*	*	—	—
神経疾患の既往	—	—	—	**	—	—	—
低血圧の既往	—	—	—	**	—	—	—
貧血の既往	—	—	—	**	**	—	—
ぜんそくの既往	—	—	—	*	—	—	*
腎臓疾患の既往	—	—	—	*	—	—	—
関節疾患の既往	—	—	—	—	—	—	**
神経痛の既往	—	—	—	—	—	—	*
成長要因（3項目）							
小児期の齲蝕多発	*	—	*	—	—	—	*
行動要因（10項目）							
好き嫌いの有無	—	—	—	*	—	—	—

*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$

表4 性別にみた関連要因

関連を認めた要因	顎関節症群		関節障害群		円板転位群	
	男性	女性	男性	女性	男性	女性
ストレス要因						
心配事による不眠	**	—	**	—	**	—
習癖要因						
頬粘膜の圧痕	*	—	*	—	**	—
咬爪癖	*	—	**	—	**	—
姿勢・形態要因						
不良姿勢点数	**	—	*	—	*	—
姿勢の不良	—	—	—	—	*	—
外傷要因						
なし	—	—	—	—	—	—
咬合要因						
近心傾斜歯数	*	*	*	**	*	*
低位歯数	—	*	—	—	—	*
舌側転位歯数	—	—	—	—	*	—
上顎前歯部の舌側傾斜	**	—	**	—	**	—
下顎前歯部の舌側傾斜	**	—	*	—	**	—
上顎正中のずれの量	—	—	—	—	*	—
前方運動時臼歯のみ接触	—	*	—	*	—	*
前方運動時の干渉	*	—	*	—	**	—
側方運動時の干渉	**	—	**	—	**	—
健康状態						
頭痛	*	—	—	—	*	—
舌痛	*	—	—	—	—	—
頸部痛	*	—	—	—	—	—
咽頭部痛	*	—	—	—	—	—
めまい	*	—	*	—	—	—
貧血の既往	*	—	—	—	—	—
成長要因						
なし	—	—	—	—	—	—
行動要因						
なし	—	—	—	—	—	—

*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$

表5 年齢別にみた関連要因

関連を認めた要因	顎関節症群			関節障害群			円板転位群		
	20-39	40-59	60-92	20-39	40-59	60-92	20-39	40-59	60-92
ストレス要因									
心配事による不眠	—	—	*	—	—	*	—	*	—
習癖要因									
頬粘膜の圧痕	—	—	*	—	—	*	—	—	**
咬爪癖	*	—	—	*	—	—	—	—	—
グライディングの自覚	—	—	*	—	—	—	—	—	—
クレンチングの自覚	—	—	—	—	—	*	—	—	—
ほおづえの自覚	—	—	*	—	—	*	—	—	*
姿勢・形態要因									
姿勢の不良	—	—	*	—	—	*	—	—	*
外傷要因									
外傷の既往	—	—	*	—	—	—	—	—	—
咬合要因									
上顎前歯部の舌側傾斜	—	*	—	—	*	—	—	**	—
下顎前歯部の舌側傾斜	*	—	—	*	—	—	*	—	—
修復歯数	—	*	—	—	*	—	—	—	—
欠損歯数	—	—	—	—	—	*	—	—	—
非接触歯数	—	—	*	—	—	*	—	—	*
近心傾斜歯数	—	—	—	—	*	—	—	—	—
頬側転位歯数	—	*	—	—	—	—	—	—	—
咬合不良の自覚	—	*	—	—	*	—	—	*	—
上顎正中のずれの量	—	—	—	—	—	—	—	*	—
Angle II級大臼歯関係	—	**	—	—	**	—	—	**	—
Angle III級大臼歯関係	—	**	—	—	*	—	—	*	—
前方運動時臼歯のみ接触	—	**	—	—	**	—	—	**	—
側方運動時の平衡側接触	—	**	—	—	**	—	—	**	—
側方運動時の干渉	—	*	—	—	*	—	—	*	—
健康状態									
頭痛	—	—	*	—	—	—	—	—	**
肩こり	—	*	—	—	*	—	—	**	—
咽頭部痛	—	—	—	—	*	—	—	—	—
腰痛	*	—	—	*	—	—	*	—	—
易疲労感	**	—	—	**	—	—	**	—	—
成長要因									
食物の好き嫌い	*	—	—	*	—	—	—	—	—
行動要因									
なし	—	—	—	—	—	—	—	—	—

*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$