習慣性咀嚼側の発現と咬合因子

檜山成寿, 今村尚子, 小野卓史, 石渡靖夫, 黒田敬之

東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科

顎顔面頸部機能再建学系専攻

顎顔面機能修復学講座

顎顔面矯正学分野

(主任: 黒田 敬之 教授)

[受付: 平成11年2月16日]

Occlusal factors contributing to the development of habitual chewing side

Shigetoshi Hiyama, Naoko Imamura, Takashi Ono, Yasuo Ishiwata, Takayuki Kuroda

Maxillofacial Orthognathics,

Maxillofacial Reconstruction,

Division of Maxillofacial/Neck Reconstruction, Graduate School,

Tokyo Medical and Dental University

(Director: Prof. Takayuki Kuroda)

[Received: February 16, 1999]

Key words: habitual chewing side, occlusal force, occlusal contact area, temporomandibular disorders

Abstract: The purpose of this study was to examine the relationship between the habitual chewing side, symptomatic side of temporomandibular disorders(TMD) and occlusal factors.

One hundred patients, from whom informed consents were obtained, participated in this study. They were questioned about their habitual chewing sides and TMD symptomatic sides. Occlusal contact was examined with Dental Prescale 50H, type R; the patients were instructed to bite as hardy as possible for 3 seconds in the intercuspal position. The occlusal force and the occlusal contact area were analyzed with the Occluzer. The statistical test for the proportion and the chi-square test for independence were carried out.

54 patients had their habitual chewing side in the right side and 46 in the left. The greater occlusal force was recorded in the habitual chewing side in 72 patients and in the opposite in 27 ($p<0.01$). The larger occlusal contact area was recorded in the habitual chewing side in 65 patients and in the opposite in 30 ($p<0.01$). With regard to TMD, among 36 unilateral symptomatic patients, the habitual chewing side coincided with the symptomatic side in 26 but not in 10 ($p<0.05$).

It is inferred that the occlusal factors such as occlusal force and occlusal contact area in the intercuspal position could contribute to the development of an habitual chewing side, and the TMD symptomatic side also might be close relationship with the habitual chewing side.

抄録 本研究は、習慣性咀嚼側と咬合因子および顎関節症状側との関連について検討することを目的とする。

東京医科歯科大学歯学部附属病院矯正科を受診した患者100名（13～40歳：平均年齢22歳）を被験者とした。実験の前に、全ての被験者に対し実験の趣旨を十分説明し承諾を得た。習慣性咀嚼側および顎関節症状側は問診にて決定した。咬合状態の診査は、デンタルプレスケール50H, type R（富士写真フィルム社製）を用い、被験者には咬頭嵌合位における3秒間の最大咬みしめを指示した。オクルーザーFPD703（富士写真フィルム社製）を用いて咬合力および咬合接触面積を算出、左右側での優位な側をそれぞれ主咬合力側および主接触側と定義し、これらと習慣性咀嚼側との関係を検討した。統計学的検定には比率の検定および χ^2 独立性の検定を用いた。

100名中、習慣性咀嚼側が右側の者54名、左側の者46名で、統計学的に左右差はみられなかった。習慣性咀嚼側と主咬合力側が一致する者72名、一致しない者27名、習慣性咀嚼側と主接触側が一致する者65名、一致しない者30名で、一致する者が有意に多かった（ $p<0.01$ ）。また、年齢およびAngle分類に基づく咬合状態の結果に対する影響は示されなかった。顎関節症状に関しては、片側に症状を有する36名のうち、習慣性咀嚼側と顎関節症状側が一致する者26名、一致しない者10名で、一致する者が有意に多かった（ $p<0.05$ ）。

習慣性咀嚼側の決定には、咬合力および咬合接触面積が一因子として寄与している可能性が示唆された。また習慣性咀嚼側において顎関節症状が発症しやすいことが示された。

I. 緒 言

咀嚼時、左右側いずれかの側が好んで用いられることがしばしば認められる^{1, 2)}。このような咀嚼運動およびその作業側は、それぞれ習慣性咀嚼運動および習慣性咀嚼側と呼ばれている¹⁾。この習慣性咀嚼側の発現は、歯科治療上様々な問題を生じるのみならず^{3, 4)}、顎顔面成長発育の不調和⁵⁾および顎機能異常との関連⁶⁾も指摘されている。習慣性咀嚼側の成因として、広範なカリエス⁷⁾、歯痛、歯の欠損、歯列不正⁸⁾等が報告されている。したがって、習慣性咀嚼側の発現は、中枢性機序や先天的要因によるというよりはむしろ、末梢性の後天的要因によるといわれている⁸⁾。

一方、習慣性咀嚼側と咬合との関連については、関連を認める報告⁹⁻¹¹⁾、関連がないとする報告¹²⁾と、今日でもなお意見の一致をみない。さらに、習慣性咀嚼側と顎関節症発症との関連に関しても関連を認めないとする報告^{12, 13)}がある一方、習慣性咀嚼側において顎関節症状の発症しやすい可能性を示唆する報告^{10, 11)}もある。

本研究は、デンタルプレスケール診査により得られた咬合力および咬合接触面積のデータに基づき、習慣性咀嚼側発現に寄与する因子について検討するとともに、習慣性咀嚼側と顎関節症状側との関連についても検討を加えることを目的とする。

II. 方 法

1. 被験者

東京医科歯科大学歯学部附属病院矯正科を受診した矯正治療開始前の患者、男性41名、女性59名、計100名を被験者とした。図1に全被験者の年齢分布を示す。13歳から40歳、平均年齢22歳であった。被験者選択の基準は、永久歯列を有し、カリエスによる歯冠の崩壊、処置中の歯および欠損歯がないこと、上下顎左右同名歯が全て揃

図1 被験者の年齢分布

Fig. 1 Age distribution of the subjects

図2 被験者100名の咬合状態

Fig. 2 Angle classification of the subjects

っていること、下顎切歯1歯の幅径以上の下顎の著しい側方偏位がないこととした。全被験者の咬合状態をAngle分類により診査した結果を図2に示す。Angle Class Iが36名、Class IIが35名、Class IIIは29名であった。各被験者に対しては、実験の内容について十分な説明を行い、同意を得た上で実験を開始した。なお、本実験の被験者としては、後述する問診により習慣性咀嚼側を自覚している者のみを対象としている。

2. 習慣性咀嚼側の判定

本研究における習慣性咀嚼側の判定は、各被験者に対する問診にて行った。すなわち、被験者にチューインガム（シュガーレスガム：ワーナー・ランバート社製）を任意に咀嚼させ、左右側のどちらを主に用いて咀嚼を行っているか、また、左右側それぞれにおいて咀嚼した時、いずれの側がより咀嚼しやすいと感じるのかについて問診した。なお、被験者の中には過去と現在の習慣性咀嚼側が異なっている者もいたが、この場合、現在の習慣性咀嚼側を採用した。

3. 顎関節症状側の判定

本研究における顎関節症状側の判定も問診にて行った。過去および現在において、顎関節雑音および疼痛を経験した側を症状側とし、右側、左側、両側および顎関節症状なしの4群に分類した。

4. 咬合診査

本研究における咬合診査は、デンタルプレスケール50H, type R（富士写真フィルム社製）を用いて行った。被験者を歯科治療用椅子に着座させ、頭部は安頭台につけさせた。デンタルプレスケール感圧シートを被験者の

表1 習慣性咀嚼側の側性

Table 1 Distribution of the laterality of habitual chewing side

習慣性咀嚼側	右側	54名 男性：18名 女性：36名
	左側	46名 男性：23名 女性：23名

口腔内へ挿入した後、咬頭嵌合位における3秒間の最大咬みしめを指示した。この記録操作を2回繰り返した。記録されたデンタルプレスケールの分析は、オクルーザーFPD703（富士写真フィルム社製）を用いて行い、咬合力および咬合接触面積を算出した。左右歯列のうち、咬合力および咬合接触面積の優位な側をそれぞれ主咬合力側および主接触側と定義し、各々を解析データのバランスデータより決定した。なお、左右側の咬合力および咬合接触面積が同じであった被験者については判定不能とし、解析から除外した。

5. 統計分析

統計処理には比率の検定および χ^2 独立性の検定を用いた。有意水準は5%レベルとした。

Ⅲ. 結 果

1. 咀嚼側性（表1）

被験者100名のうち、習慣性咀嚼側が右側である者54名、左側である者46名で、左右差は認められなかった。これを男女別にみると、男性41名中、習慣性咀嚼側が右側である者18名（44%）、左側である者23名（56%）と左右差は認められなかった。一方、女性59名中、習慣性咀嚼側が右側である者36名（61%）、左側である者23名（39%）と右側が多い傾向にあったが、有意差は認められなかった。

2. 習慣性咀嚼側と主咬合力側の関係

判定不能の1名を除く99名において、習慣性咀嚼側と主咬合力側とが一致する者72名、一致しない者27名で、およそ3対1の割合となった。統計学的検定の結果、習慣性咀嚼側と主咬合力側とが一致する者の割合が有意に高かった（図3）。

図3 習慣性咀嚼側と主咬合力側との関係

*** : $p < 0.001$

Fig. 3 The relationship between habitual chewing side and preference side of occlusal force

*** : $p < 0.001$

図4は、Angle分類別にみた習慣性咀嚼側と主咬合力側との関係を示す。Angle Class I に分類された36名中、習慣性咀嚼側と主咬合力側が一致した者28名 (78%)、不一致であった者7名 (19%)、判定不能1名 (3%) であった。Angle Class II に分類された35名中、両者が一致した者27名 (77%)、不一致であった者8名 (23%) であった。同様に、Angle Class III の29名中、一致した者17名 (59%)、不一致であった者12名 (41%) であった。Class I およびClass II 群に比べClass III 群において一致率がやや低く、不一致率がやや高い傾向にあったが、群間に有意差は認められなかった。

3. 習慣性咀嚼側と主接触側との関係

判定不能の5名を除く95名において、習慣性咀嚼側と主接触側とが一致する者65名、一致しない者30名で、およそ2対1の割合となった。統計学的検定の結果、習慣性咀嚼側と主接触側とが一致する者の割合が有意に高かった (図5)。

図6は、Angle分類別にみた習慣性咀嚼側と主接触側との関係を示す。Angle Class I に分類された36名中、習慣性咀嚼側と主接触側が一致した者24名 (67%)、不一致であった者11名 (31%)、判定不能1名 (3%) であった。Angle Class II に分類された35名中、両者が一致した者24名 (69%)、不一致であった者9名 (26%)、判定不能2名 (6%) であった。同様に、Angle Class III の

図4 Angle 分類別にみた習慣性咀嚼側と主咬合力側との関係

Fig. 4 The relationship between habitual chewing side and preference side of occlusal force in each group of Angle classification

図5 習慣性咀嚼側と主接触側との関係

** : $p < 0.01$

Fig. 5 The relationship between habitual chewing side and preference side of occlusal contact area

** : $p < 0.01$

29名中、一致した者17名 (59%)、不一致であった者10名 (34%)、判定不能2名 (7%) であった。3群ともに両者の一致率に関して同様の結果が示された。

4. 年齢別に検討した習慣性咀嚼側と主咬合力側および主接触側との関係

図7および図8は、それぞれ習慣性咀嚼側と主咬合力

図 6 Angle 分類別にみた習慣性咀嚼側と主接触側との関係

Fig. 6 The relationship between habitual chewing side and preference side of occlusal contact area in each group of Angle classification

図 7 年齢別にみた習慣性咀嚼側と主咬合力側との関係

Fig. 7 The relationship between habitual chewing side and preference side of occlusal force in two groups classified by age

側, および習慣性咀嚼側と主接触側との関係を, 20歳未満の39名と, 25歳以上の38名について年齢別に比較検討した結果である。年齢別による両者の一致, 不一致の関係に差は認められなかった。

5. 主咬合力側と主接触側の関係

判定不能の6名を除く94名において, 主咬合力側と主接触側が一致する者84名, 一致しない者10名で, およそ8対1の割合となった。統計学的検定の結果, 主咬合力側と主接触側が一致する者の割合が有意に高かった (図

図 8 年齢別にみた習慣性咀嚼側と主接触側との関係

Fig. 8 The relationship between habitual chewing side and preference side of occlusal contact area in two groups classified by age

図 9 主咬合力側と主接触側との関係

*** : $p < 0.001$

Fig. 9 The relationship between preference side of occlusal force and that of occlusal contact area

*** : $p < 0.001$

9)。

6. 顎関節症状

被験者100名のうち, 顎関節症の既往のある者48名 (男性17名, 女性31名), ない者52名 (男性24名, 女性28名) で, ほぼ同数であった。有症状者のうち, 両側顎関節に症状を有する者は12名 (男性4名, 女性8名), 片側顎関節に症状を有する者は36名 (男性13名, 女性23名)

表2 顎関節症状

Table 2 Number of symptomatic and asymptomatic subjects according to gender

		男 性	女 性
無症状者		24名	28名
有症状者	両 側	4 名	8 名
	片 側	13名	23名

で、1対3の割合であった(表2)。片側顎関節に症状を有する36名のうち、習慣性咀嚼側と顎関節症状側が一致する者26名、一致しない者10名で、その割合はおおよそ5対2となり、習慣性咀嚼側と顎関節症状側とが一致する者の割合が有意に高いことが示された(図10)。

IV. 考 察

1. 習慣性咀嚼側の判定法

習慣性咀嚼側の判定には、従来より様々な方法が用いられてきたが、本研究と同様の問診による方法が最も多く行われている^{8, 11, 13-17)}。一方、石幡ら³⁾は咀嚼の第一ストロークを重視し、これを咬み癖の判断に利用しようとしている。藤井¹⁰⁾は、問診、下顎の前後運動、咬合小面の分布状態、実際に食事をする状態の観察などから総合的に判断している。Pondら¹²⁾は、ニンジン咀嚼の観察から判断しており、Christensenら¹⁸⁾は、咀嚼開始から15秒、20秒、25秒後に咀嚼を一時中断させ、この時ガムの存在する側をもって習慣性咀嚼側としている。さらに、石神ら¹⁹⁾、倉知ら²⁰⁾、山村ら²¹⁾は、可及的に客観性をもたせ、かつ偏側咀嚼の程度を数量化する目的で、60秒間のガム咀嚼運動をシロナソグラフを用いて記録し、得られた前頭面運動軌跡より各咀嚼ストロークの咀嚼側を決定し、全ストロークの50%を超えた咀嚼側をもって習慣性咀嚼側としている。倉知ら²⁰⁾は、問診による聞き取り、咀嚼開始時の第一ストロークの咀嚼側から判定する方法、およびシロナソグラフによる咀嚼運動の観察から判定する方法の3つの方法から判定される習慣性咀嚼側は比較的よく一致すると報告している。また山村ら²¹⁾も、7名の被験者全員で、ストローク数の多い側と問診による習慣性咀嚼側が一致したと述べている。以上の報告結果から、本研究における習慣性咀嚼側の判定は、特別な装置を必要としない、簡便な問診によ

図10 習慣性咀嚼側と顎関節症状側との関係
*: $p < 0.05$

Fig. 10 The relationship between habitual chewing side and symptomatic side of temporomandibular disorders
*: $p < 0.05$

る方法により行うこととした。荻本¹⁷⁾は、質問表を用いた通常の間診による習慣性咀嚼側の判定と、実際に咀嚼様運動を行わせた後での問診(咀嚼後問診)による判定を比較検討し、咀嚼後問診は通常の間診より信頼性ならびに検出率の高い方法であると述べている。この点を考慮し、本研究では、被験者に実際ガム咀嚼を行わせた後に問診を行った。

2. デンタルプレスケールによる咬合診査

近年、デンタルプレスケールを用いる咬合診査は、歯科臨床研究に広く普及してきており、その有用性に関する報告が数多くみられる²²⁻³¹⁾。しかしながら、データの再現性および精度には未だ検討の余地が残されている³²⁻³⁴⁾。本研究では、デンタルプレスケールにて測定された咬合力および咬合接触面積のデータを定量的に解析するのではなく、単に歯列弓の左右側で咬合力がより強く発現されている側、より咬合接触面積の多い側を判断する手段として用いた。同一個体内で繰り返し計測を行った時、主咬合力側および主接触側の判定が左右逆転することがあるかについて、予備実験として10名の被験者を用い再現性試験を行った。各被験者に対し、咬頭嵌合位における最大咬みしめを3回行わせることで採得されたデータでは、全被験者において、主咬合力側および主接触側ともに全て同一側であった。佐藤ら²⁹⁾は、中

等度以上の咬みしめ強さにおいて、各歯牙の咬合力比はほぼ一定となると述べており、袖山ら³⁵⁾も、デンタルプレスケールによって計測された中心咬合と考えられる位置での最大咬みしめ時の咬合力分布様相には再現性があったと報告している。このことから、左右側間の比較を行う場合に咬合力比を採用しても、そのデータは安定していると考えてもよいと思われる。さらに山口ら³²⁾は、プレスケールを用いた咬合接触部位の診査は、中等度以上の咬合力を負荷すれば信頼性が高く、特に大白歯部については、ほぼ咬頭嵌合位の咬合接触部位を再現し得ると述べている。したがって、デンタルプレスケールを用いた咬合診査は、本研究の目的に供し得る十分な再現性を有するものと考えられた。

3. 咀嚼側性

習慣性咀嚼側に関する従来の研究では、その側性に関して見解の一致はみられていない。石原ら³⁶⁾は、習慣性咀嚼側が右側である者が左側の者の3倍であったと報告しており、上田ら⁸⁾も、右側がやや優位な傾向を示し、右側対左側が約3対2の割合であったとしている。さらに倉知ら²⁰⁾は、問診、咀嚼第一ストロークからの判定、シロナソグラフを用いた顎運動からの判定法いずれの方法においても、咀嚼の偏向性は右側の優位性が示されたと述べている。一方、Pondら¹²⁾、桑原ら¹⁵⁾、Christensenら¹⁸⁾、石神ら¹⁹⁾、野村ら^{37, 38)}は、左右差はなかったと報告している。本研究の結果からは、習慣性咀嚼側が右側である者が100名中54名、左側であるものが46名であり、やや右側が多いものの、統計学的には有意差は示されなかった。これを男女別にみると、男性ではやや左側優位の傾向がみられたが、女性では左側23名に対し右側が36名と、約1.5倍右側が多かった。咀嚼側性の男女別検討を行った報告としては、上田ら⁸⁾、石原ら³⁶⁾の報告があるが、咀嚼側性に関して男女間で差はないという結果を示している。本研究の結果では、統計学的有意差は示されなかったものの、女性において習慣性咀嚼側が右側にやや多い傾向が認められた。

4. 習慣性咀嚼側と咬合因子

習慣性咀嚼側と咬合因子との関連について検討した報告は少ない。Pondら²⁾は、中心位における片側での咬合接触、作業側および平衡側における臼歯部咬合干渉といった咬合因子と習慣性咀嚼側との関連について統計学的検討を加えたが、これらの咬合因子と習慣性咀嚼側との間には関連は見いだせなかったと報告している。一方、Hildebrand⁹⁾は、側方グライディング中に多くの歯の接触する側を咀嚼側として選択すると推測しており、藤井¹⁰⁾は、正常有歯顎者の咬頭嵌合位における上下顎歯

の咬合接触状態を診査した結果、左右での接触点数の差の大きかった2名の被験者では習慣性咀嚼側で接触点数が多かったことから、接触点数と習慣性咀嚼側との間には少なからず関連性があることを推察している。しかしながら、これは2名の被験者から得られた私見にすぎない。また家入ら¹¹⁾は、習慣性咀嚼側と歯牙ガイドとの関連性について検討し、習慣性咀嚼側では反対側に比べ犬歯、小臼歯の接触誘導が多く、側方ガイドが確立していること、また習慣性咀嚼側は顎運動時に平衡側干渉を受けにくい側である可能性を示唆している。このように、習慣性咀嚼側と咬合因子との関連については十分な裏付けを得るには至っていない。そこで本研究では、咬頭嵌合位における最大咬みしめ時の咬合力および咬合接触面積という咬合因子と習慣性咀嚼側との関連について検討した。その結果、咬頭嵌合位においてより大きな咬合力を発揮し得る側および咬合接触面積の大きい側が習慣性咀嚼側となる傾向が示された(図3, 5)。咀嚼時に上下顎歯の接触がより多く得られ、またより効率よく十分な咀嚼力を発揮し得る側が習慣性咀嚼側となるであろうことは想像に難くない。しかしながら、習慣性咀嚼側の発現には、咬合以外の因子、例えば体重心の偏りおよび肩の高さを含む体姿勢¹⁴⁾、顔面各部の形態¹⁹⁾、下顎頭の運動距離³⁷⁾等が関与している可能性も報告されており、このことが本研究において習慣性咀嚼側と主咬合力側および主接触側の一致しない者が20~30%と比較的多くみられたことを説明するものと思われる。

一方、Angle分類別に習慣性咀嚼側と咬合因子との関連について検討した結果、習慣性咀嚼側と主咬合力側との関係において、ClassⅢ群ではClassⅠおよびClassⅡ群に比べ両者の一致率がやや低い傾向にあったが、統計学的有意差は示されなかった(図4, 6)。Angle分類が上下顎第一大臼歯の近遠心的対咬関係に基づく咬合分類法であるため、本分類法と歯列全体の咬合接触状態との関連は低いであろうことが推測され、本研究の結果はこれを支持するものと言えよう。

さらに、加齢とともに種々の口腔内感覚情報に対する反応性に変化が生じ、その結果として、習慣性咀嚼側の発現および習慣性咀嚼側と咬合因子との関係に変化が生じる可能性が考えられた。そこで本研究では、20歳未満の39名と25歳以上の38名のそれぞれにおいて、習慣性咀嚼側と主咬合力側および主接触側との関係を検討した。その結果、年齢の違いによる有意差は認められなかった(図7, 8)。本研究で対象とした被験者は、矯正科を受診した永久歯列を有する者という限られた条件で選択されたため、20歳未満と25歳以上という年齢層で分けたも

の、それぞれ15歳～20歳および25歳～30歳という範囲に多くの被験者が属する結果になった。このような近接した年齢層に属する被験者群を対象としたことが、有意性の有無に影響を与えたことが考えられる。荻本¹⁷⁾も述べているように、個体の機能獲得の影響について検討するには、さらに、30歳、40歳、50歳といった幅広い年齢層を対象とするべきものと考えられた。

5. 顎関節症状

本研究における不正咬合患者100名のうち、顎関節有症状者は48名(48%)、無症状者は52名(52%)であった。不正咬合者を対象とした顎関節症状の発現に関する疫学研究において、Williamson³⁸⁾は、平均年齢12.9歳の被験集団における有症状者率は35.2%と報告している。同様に宮崎ら³⁹⁾は有症状者率33.6%、不島ら⁴⁰⁾は33.6%、田中ら⁴¹⁾は21.1%、藤崎ら⁴²⁾は35.2%と報告している。これらの報告に比べ本研究における有症状者率は48%と高かったが、これは被験者集団の年齢の違いによるものと思われる。この点について加藤ら⁴³⁾は、ロジスティック回帰分析を用いて顎関節症発症に影響を及ぼす因子について検討した結果、年齢が顎関節症の有症率を高める方向で有意に影響を及ぼすことが示された。本研究の被験者の平均年齢は22歳であったが、これは先に挙げた低い有症状者率を報告している研究の平均年齢12～15歳と比較して明らかに高いものである。本研究と同じ年齢層における有症状者率として、宮崎ら³⁹⁾は、高校生で41.4%、成人で62.0%であったと述べており、不島ら⁴⁰⁾は、19歳以上では73.1%と報告している。田中ら⁴¹⁾は、高校生では50.0%、成人では52.6%であったとし、藤崎ら⁴²⁾は、15～19歳の有症状者率は5割を超え、25歳以上になると7割近くになると報告している。これら同年齢層を対象とした有症状者率をみると、本研究の結果もほぼその範囲に入ってくるものとなり、このことは本研究の被験者群が一般の不正咬合集団と大きく異なるものではないことを示しているものといえよう。

一方、男女別の有症状者率に関しては、本研究においては男性41名中17名(41%)、女性59名中31名(53%)とやや女性に多い傾向がみられたが、統計学的には有意差は示されなかった。この点について加藤ら⁴³⁾は、性別は顎関節症発症に対する有意な因子ではないと結論している。また、宮崎ら³⁹⁾、田中ら⁴¹⁾、藤崎ら⁴²⁾も、顎関節有症状者率に男女差はなかったと報告しており、これらは本研究の結果を支持するものである。

さらに本研究では、有症状者48名のうち症状が両側性の者12名(25%)、片側性の者36名(75%)であった。中村ら⁴⁴⁾は両側性の者が29.9%、片側性の者が70.1%、

藤田ら⁴⁵⁾は両側性が12.5%、片側性が87.5%、平松ら⁴⁶⁾は両側性の者が27.5%、片側性の者が72.5%と報告しており、本研究の結果もこれらの報告とほぼ同様の結果といえる。

6. 習慣性咀嚼側と顎関節症状側との関連

藤崎ら⁴²⁾は、アンケート調査に基づき顎関節症発症と習癖との関連について検討し、偏側咀嚼が有症状者群で有意に多かったと報告している。また平澤ら⁴⁷⁾も同様に、偏側咀嚼が有症状者に多かったと述べている。これらの疫学研究から、顎関節症の発症に偏側咀嚼が一因子として寄与している可能性が推測された。そこで本研究においては、習慣性咀嚼側と顎関節症状側との関連についても検討を加えることとした。

習慣性咀嚼側と顎関節症状側との関連について、Pondら¹²⁾は、開口障害、咀嚼障害、開閉口時の下顎側方偏位、顎関節痛、顎関節雑音、咀嚼筋痛などの機能異常と習慣性咀嚼側との間には関連を認めなかったと報告し、浅野ら¹³⁾も、習慣性咀嚼側と顎関節症状側との間には特に関連はみられなかったと述べている。これらの報告に対し、最近、習慣性咀嚼側と顎関節症状側との間の関連性を示唆する報告が多くみられる。上田ら⁸⁾は、被験者数が6名と少なく傾向が判然とはしないが、疾患側と同側が習慣性咀嚼側であった者はいなかったと述べ、顎関節症が習慣性咀嚼側の反対側に生じやすいという可能性を示唆している。一方、家入ら¹¹⁾は、開口障害や顎関節疼痛などのより重篤な顎関節症状についてはさらに検討する必要はあろうが、軽度のクリックに関しては、習慣性咀嚼側と同側に症状の出現する可能性があるとして述べている。本研究においては、習慣性咀嚼側において顎関節症状の発現しやすいという有意な傾向が示された(図10)。本研究における顎関節症状は多くがクリック等の関節雑音であり、家入ら¹¹⁾と同様、より重篤な顎関節症状あるいは筋症状側との関連については、さらに検討の余地があると考えられる。窪木ら⁴⁸⁾は、片側咀嚼時の左右顎関節部負荷について、生物学的顎関節負荷モデルを用いて解析を行った。その結果、片側咀嚼時に、開始直後は非咀嚼側の顎関節により大きな負荷が加わっているが、咀嚼が進行して咀嚼運動がリズムカルになると、顎関節部負荷は左右均等に分散されると述べ、作業側顎関節負荷が従来考えられているほど小さくないことを示唆している。Gibbsら⁴⁹⁾は、リプリケータシステムを用いて咀嚼中の下顎運動を記録し、作業側下顎頭は咀嚼サイクルの終末において下顎窩内で外側および後方位を強いられることを示し、このことから不島ら⁴⁰⁾は、片側咀嚼が長く続くと同側の顎関節の障害を起こす

ことが考えられると述べている。またBoyd⁵⁰⁾は、サル顎機能時の顎関節関節面間圧力をトランスデューサーにて計測し、咀嚼時に生じる顎関節負荷は、作業側が非作業側よりも大きかったと報告している。これらの報告は、顎関節症状発現に関連したメカニズムが、習慣性咀嚼側において実際にはたらいっていることを示唆するものである。

本研究にご協力いただきました歯科矯正学第二講座各位に感謝いたします。なお本論文の内容は、日本顎口腔機能学会 第17回学術大会(1998年、東京)にて発表した。

V. 文 献

- 1) 長谷川成男：ヒトの咀嚼運動，東京医科歯科大学歯学部顎口腔総合研究施設編，咀嚼の物語，163-207，日本歯科評論社，東京，1987.
- 2) Wictorin, L., Hedegard, B. and Lundberg, M.: Cineradiographic studies of bolus position during chewing, *J Prosthet Dent*, 26 : 236-246, 1971.
- 3) 石幡伸雄，野村義明，鯉淵秀明ほか：かみ癖について 第1報 臨床的立場からみたかみ癖の影響について，顎頭蓋誌，7 : 57-65, 1994.
- 4) 大野肅英，中村昭二，石幡伸雄ほか：“噛みぐせ”への対応，日本歯科評論，632 : 65-136, 1995.
- 5) 佐藤康守：咬筋機能の左右不均衡が下顎頭部の成長発育に及ぼす影響，阪大歯学誌，31 : 137-164, 1986.
- 6) 續 肇彦：臨床カラーシリーズ3 顎関節症の臨床，65-89，永末書店，京都，1987.
- 7) Goldaracena, P., Rey, R. and Martinez, C. : Dental caries and chewing side preference in Maya Indians, *J Dent Res*, 63 : 182, 1984.
- 8) 上田直克，弓場直司，田中昌博ほか：咀嚼得手側の自覚に関する調査，補綴誌，35 : 708-714, 1991.
- 9) Hildebrand, Y.: Studies in mandibular kinematics, *Dent Cosmos*, 78 : 449-458, 1936.
- 10) 藤井哲則：正常有歯顎者における咬頭嵌合位とその付近の側方咬合位での咬合様式，九州歯会誌，37 : 250-264, 1983.
- 11) 家入美香，松尾浩一，沖本公繪ほか：習慣性咀嚼側と歯牙ガイドの関連性についての検討，補綴誌，37 : 961-973, 1993.
- 12) Pond, L.H., Barghi, N. and Barnwell, G.M.: Occlusion and chewing side preference, *J Prosthet Dent*, 55 : 498-500, 1986.
- 13) 浅野澄明，堀田一男，児玉 実ほか：顎関節症患者の咬合像に関する調査（第1報），補綴誌，18 : 105-116, 1974.
- 14) 石井弘二，石垣尚一，奥田真夫ほか：身体の平衡が顎口腔機能に及ぼす影響について（その一），顎機能，4 : 101-105, 1985.
- 15) 桑原隆男，瑞森嵩弘，西尾公一ほか：咀嚼運動における運動域ならびに閉口経路に関する研究，補綴誌，29 : 106-115, 1985.
- 16) 仁村秀由喜，小林義典：咀嚼運動における主咀嚼側咀嚼時と非主咀嚼側咀嚼時との差異，補綴誌，34 : 1127-1139, 1990.
- 17) 荻本多津生，小川隆広，梅本文二ほか：問診による習慣性咀嚼側の判定法の検討ならびに臨床診査結果との関連，日顎誌，10 : 398-409, 1998.
- 18) Christensen, L.V. and Radue, T.: Lateral preference in mastication: a feasibility study, *J Oral Rehabil*, 12 : 421-427, 1985.
- 19) 石神 元，横山佳郎，杉本裕紀ほか：顎機能と顔面各部形態一特に習慣性咀嚼側との関係について一，補綴誌，36・87特別号 : 207, 1992.
- 20) 倉知正和，石神 元，横山佳郎ほか：偏側咀嚼の指数表示について，補綴誌，36 : 1026-1031, 1992.
- 21) 山村善治，倉知正和，石神 元ほか：非習慣性咀嚼側咀嚼の持続が咀嚼運動に及ぼす影響，補綴誌，37 : 192-198, 1993.
- 22) 荒木章純，伊藤 裕，佐久間重光ほか：新しい咬合診査機器（Occluzer FPD703）による咬合の評価その1 正常者の習慣性閉口位について，日本歯科評論，624 : 187-194, 1994.
- 23) 荒木章純，伊藤 裕，向田吉範ほか：新しい咬合評価システム（デンタルプレスケール OCCLUZER）の臨床応用に関する一考察，歯界展望，84 : 1007-1019, 1994.
- 24) 鈴木哲也，渡邊竜登美，吉富信幸ほか：感圧シートを用いた新しい咬合圧測定システムの有用性，補綴誌，38 : 966-973, 1994.
- 25) 鈴木哲也，熊谷 宏，吉富信幸ほか：咬合圧測定システムの臨床応用に関する研究，口病誌，61 : 25-33, 1994.
- 26) 服部佳功，奥川博司，渡辺 誠：Dental Prescale を用いた歯列における咬合力測定，補綴誌，38 : 835-841, 1994.

- 27) 渡辺 誠, 服部佳功: Dental prescale 50を用いた咬合診断とその臨床応用—主に咬合力の強さを指標とした咬合診査法について—, 歯界展望, 84: 109-126, 1994.
- 28) 木村朋義, 佐藤華織, 今上岳彦ほか: 「デンタルプレスケール」を用いた咬合接触圧の測定—咬合接触圧の左右比に関する検討—, 北海道歯誌, 16: 12-19, 1995.
- 29) 佐藤智昭, 服部佳功, 渡辺 誠: 咬みしめ強さと歯列における咬合力分布, 顎機能誌, 2: 101-109, 1996.
- 30) 服部佳功, 佐藤智昭, 渡辺 誠: 咬みしめ時の歯列における咬合力分布, 顎機能誌, 2: 111-117, 1996.
- 31) 小林義典, 志賀 博, 田中 彰ほか: プレスケールに関する臨床的研究—クレンチングの強さと咬合力との関係—, 顎機能誌, 3: 139-146, 1997.
- 32) 山口泰彦, 久恒泰宏, 木村朋義ほか: デンタルプレスケールを用いた咬合接触部位の診査法に関する検討—咬頭嵌合位における咬合接触部位の検出率について—, 補綴誌, 39: 1113-1120, 1995.
- 33) 内山恵代, 丸山陽市, 小林和秀: 咬合圧測定システムを用いた咬合接触面積の評価法について, 日矯歯誌, 56: 92-99, 1997.
- 34) 志賀 博, 小林義典, 中島邦久ほか: プレスケールに関する臨床的研究, 日本顎口腔機能学会 第15回学術大会プログラム・事前抄録集: 6-7, 1998.
- 35) 袖山亜紀, 篠ヶ谷龍哉, 松元 誠: 最大咬合力の歯列内分布状態の再現精度, 口病誌, 65: 339-343, 1998.
- 36) 石原寿郎, 平沼謙二, 橋本 譲ほか: 生米を試験食品とする咀嚼粉碎効率の算出基準について, 口病誌, 26: 620-622, 1959.
- 37) 野村義明, 石幡伸雄, 鯉渕秀明ほか: かみ癖について 第2報 かみ癖と顎口腔系諸器官との関連性について, 顎頭蓋誌, 7: 67-75, 1994.
- 38) Williamson, E.H.: Temporomandibular dysfunction in pretreatment adolescent patients, Am J Orthod, 72: 429-433, 1977.
- 39) 宮崎晴代, 茂木悦子, 久保木裕子ほか: 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.
- 40) 不島健持, 秋本 進, 高木建雄ほか: 不正咬合者における顎関節症状の発現—顎関節症の成立機転に関する一考察—, 日顎誌, 1: 40-50, 1989.
- 41) 田中栄二, 丹根一夫, 作田 守: 不正咬合患者の矯正科初診時における顎関節症の統計学的研究, 日顎誌, 4: 19-31, 1992.
- 42) 藤崎臣弘, 加藤嘉之, 藤田幸弘ほか: 不正咬合者における顎関節症に関するアンケート調査結果, 日顎誌, 5: 64-77, 1993.
- 43) 加藤嘉之, 五十嵐一吉, 檜山成寿ほか: 顎関節症に関与する因子の検討—性別, 年齢, 関節可動性について—, 日顎誌, 10: 71-80, 1998.
- 44) 中村公雄, 山内哲義, 榎阪 朗ほか: 顎関節症患者の統計的観察, 補綴誌, 19: 232-237, 1975.
- 45) 藤田 寛, 金井義明, 大登 剛ほか: 顎関節症の臨床的研究 第1報 臨床統計的観察, 日口外誌, 26: 1508-1514, 1980.
- 46) 平松伸一, 渡辺 誠, 許 重人ほか: 顎関節症の発症に関与する咬合因子に関する臨床的研究, 補綴誌, 42: 686-696, 1998.
- 47) 平澤純子, 石井昌子, 黒田敬之ほか: 女子大学生における顎関節症の疫学的研究, 日顎誌, 7: 97-106, 1995.
- 48) 窪木拓男, 木尾正人, 矢谷博文ほか: 片側咀嚼時咬合相のバイオメカニクス, 日顎誌, 3: 66-78, 1991.
- 49) Gibbs, C.H. and Lundeen, H. C.: Jaw movements and forces during chewing and swallowing and their clinical significance, edited by Lundeen, H.C. and Gibbs, C. H., Advances in occlusion, 2-32, John Wright · PSG, Massachusetts, 1982.
- 50) Boyd, R.L., Gibbs, C.H., Mahan, P.E. et al.: Temporomandibular joint forces measured at the condyle of Macaca arctoides, Am J Orthod Dentofac Orthop, 97: 492-499, 1990.