

若年者の顎関節機能障害の発症頻度と 個人内症状の経年的変動について

小 椋 正

鹿児島大学歯学部小児歯科学講座

I. はじめに

私は鹿児島大学歯学部紀要の第4巻に顎関節機能障害の原因論の変遷を書いた。それから約20年が経過し再び顎関節機能障害について我々が調査して分った事について書くつもりである。

その前に顎関節機能障害に関する現在の状況を簡単に説明する。アメリカで矯正治療のために顎関節機能障害になったとの訴訟が1980年代後半に持ち上がった。米国の歯科医師会や矯正学会なども放置することが出来ず、顎関節機能障害に関する組織的な見直しが始まり、いくつかの報告を見ることが出来る。それが切っ掛けになったのか、NIHの歯科部門が2年に一回大々的なワークショップやカンファランスを行って顎関節機能障害の原因の究明や治療法がEBM (Evidence based medicine) の概念に沿ったものかどうかの論争を行っている。

その結果現在最も確からしいことは、顎関節機能障害の原因はまだ解らないものの、咬合異常とストレスが顎関節機能障害の増悪因子として働き、悪循環を作り出すのだと考えるのが妥当なのではないかと考えられている。

II. 顎関節機能障害の調査方法による発症頻度の差について

顎関節機能障害の発症頻度は、調査対象、調査方法により差が出ることを Okeson¹⁾は報告している。発育期の顎関節機能障害の39の論文を総説した Okeson¹⁾によると、症状 (Symptom) を使用した発症頻度の研究報告で20~74%の範囲のバラツキを示した。徴候 (Signs) による発症頻度の報告では22~68%の範囲であった。この発症頻度の差は、研究に採用する症状と徴候の違いのためだと考えられる。すなわち、顎関節雑音、顎関節部疼痛、開口障害の三大症状の他に、異

常顎運動である顎偏位の抽出基準や頭痛の評価基準、ならびに歯キシリや噛みしめなどの口腔習癖をどう評価したかの違いによる。頭痛を例にとれば、頭痛は感染症、脳血管障害、頭蓋内腫瘍、中毒 (一酸化炭素など)、頭部外傷、目・鼻・頭頸部疾患などのほか過労、不安、緊張などの精神的要因でも起き、それらを短時間で (疫学調査) 鑑別診断をすることは難しい。また、対象が外来患者か一般集団であるか、年齢や男女差などによっても発症頻度は違いが出る。それゆえ、発育期の一般集団を対象とした顎関節機能障害の発症頻度の報告^{2~4)}には差があるのは当然と言える。顎関節機能障害の発症頻度は、同一の調査者が同一の対象者を診査しても、その使用する方法の違いによっても差が出ることを森主ら⁵⁾は報告している。すなわち、東京都内の4校の高校生1,343名を対象に、アンケート調査法、個別面接調査法 (いわゆるインタビュー調査) および臨床検査調査法の3つの調査方法による顎関節機能障害の発症頻度の差についての検討を行っている。3つの調査方法による顎関節機能障害の発症頻度は、インタビュー法23.5%、アンケート法20.6%、臨床検査法17.4%の順に高頻度を示した。臨床検査法とインタビュー法の間には5%の危険率で有意差があった。(表1参照)

表1 調査方法別、学校別、性別顎関節機能障害の発症頻度 (%)

学 校	アンケート		インタビュー		臨床検査	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀
S 高校	19.9	18.1	19.9	22.3	14.0	18.6
T 高校	17.2	17.7	19.0	22.3	15.3	16.3
K 工業	24.3	……	26.1	……	17.7	
I 商業	……	26.8	……	32.9	……	22.8
合 計	20.1	21.1	21.4	25.9	15.7	19.4
男女合計	20.6		23.5		17.4	

文献5) より引用

以上3つの調査方法の結果では、他の方法と比較してインタビュー法が高頻度を示した。その理由は、インタビュー法が、質問者が用意周到な質問を作成し、客観的に必要とする回答を得ようとする手法である。しかし、多くの対象者を短時間に調査実施する場合、質問者の質問状況にゆとりがなくなり、質問者の好む方向に回答を誘導する状況が生じやすくなる⁶⁾ためと考えられる。アンケート調査法は、自己判断による申告のため各個人の顎関節機能障害に対する感受性が回答に反映される恐れがある。また、著者らの研究⁵⁾ではアンケートの調査時点に限定する質問表現であったにもかかわらず、既往までも含めた回答であったため、臨床診査より高頻度を示したと考えられた。3つの調査方法の各症状の有無の関係から、インタビュー法の顎関節機能障害の発症頻度が、false positiveを示す調査方法であることが解った。

Ⅲ. 若年性顎関節機能障害の8年後の発症頻度の差について

顎関節機能障害の好発年齢はかつて20才代と言われていた⁷⁻⁹⁾が、初発期は10代前半であり、思春期に発症する傾向が著者ら²⁾の思春期顎関節機能障害の発症頻度の疫学調査(1984年4月~7月の調査)で示されている。

疫学調査における顎関節機能障害の3大症状の診査方法は次のようである。顎関節雑音はクリック音と捻髪音を頬骨弓部において聴診器を用いて聴取し、その有無により判定した。開口障害は、開口させた時に障害の訴えの有無により判定し、その際疼痛を伴っているか否かを記録した。顎関節部疼痛については対象者に下顎運動をさせ、運動時疼痛とKrogh-Poulsenの方法¹⁰⁾により、咀嚼筋群の触診痛の有無により判定し、1つでも疼痛の認められたものは疼痛ありと判定した。

以上のような診査を行い、顎関節機能障害の3大症状である顎関節雑音、顎関節部疼痛および開口障害のいずれか1つ以上ある場合を顎関節機能障害が有る者とした。調査は、図1に示した項目を、調査方法を十分に打ち合わせた4名の歯科医によって行われた。

著者らの顎関節機能障害の一般小児を対象とした発症頻度は、表2に示すように小学生2.0%、中学生8.1%、高校生12.0%と年齢と共に増加していた。

3大症状の発症頻度を症状別にした値を表3に示した。それによると顎関節雑音は小学生1.3%と少なく、中学生6.7%、高校生10.7%と年齢が上がるに従って増加していた。なお、性差は認められなかった。顎関

年 組 番 氏名 () 男・女
生年月日 昭和 年 月 日生, 歳 か月

1. 顎関節雑音	-・+ (右・左)
2. 異常顎運動 (1) 開口運動時の偏位 (注) 大2mm以上, 小2mm以下	-・+ (小・大) (右・左・左右)
(2) 開口時の切歯路のタイプ (1)で+であった者のみ (a) (b) (c) <small>(階段型) (斜走型) (一過性屈曲型)</small>	a・b・c
3. 開口度	最大(有痛) ()mm 無痛 ()mm
4. 疼 痛 (1) 下顎運動時の疼痛 1回運動時の疼痛回数	-・+ ()回
(2) 顎関節部 ①触診痛	-・+
②側方に触診	-・+
③後方に触診	-・+
(3) 咀嚼筋 (他覚的) 触診	1:咬筋浅部起始 2:咬筋浅部中央 3:咬筋深部 4:顎関節外側 5:顎関節後側 6:側頭筋筋突起附着部 7:側頭筋前縁 8:側頭筋中央 9:胸鎖乳突筋停止 10:胸鎖乳突筋中央 11:胸鎖乳突筋起始 12:後頭筋 13:頸部 14:肩部 15:頭頂部 16:外側翼突筋下部 17:内側翼突筋停止 18:顎二腹筋後腹 19:顎舌骨筋 20:舌筋

図1 審査用紙 文献2) から引用

表2 顎関節機能障害の発症頻度

学 校 別	年 齢	男		女		合 計	
		発症人数 /総人数 (%)	総人数	発症人数 /総人数 (%)	総人数	発症人数 /総人数 (%)	総人数
小 学 校 (5年生, 6年生のみ)	10~12	4/156	2.6	2/147	1.4	6/303	2.0
中 学 校	12~15	19/240	7.9	20/240	8.3	39/480	8.1
高 等 学 校	15~18	87/699	12.5	83/716	11.6	170/1415	12.0
合 計		110/1095	10.1	105/1103	9.5	215/2198	9.8

文献2) より改変

顎関節部疼痛は小学生0.7%、中学生1.5%、高校生2.0%であった。また、開口障害も少なく、小学生にはなく、中学生0.2%、高校生0.3%であった。

近年、若年者の顎関節機能障害の発症が増加しているとの見解に基づき、口腔機能の今後を危惧する見解

表3 3大症状の発症分布

症 状	顎関節雑音					
	男		女		合計	
	人数	各人数%	人数	各人数%	人数	各人数%
小 学 校	3	1.9	1	0.7	4	1.3
中 学 校	15	6.3	17	7.1	32	6.7
高等学校	80	11.4	72	10.1	152	10.7
合 計	98	8.9	90	8.2	188	8.6

症 状	顎関節部疼痛					
	男		女		合計	
	人数	各人数%	人数	各人数%	人数	各人数%
小 学 校	1	0.6	1	0.7	2	0.7
中 学 校	5	2.1	2	0.8	7	1.5
高等学校	10	1.4	18	2.5	28	2.0
合 計	16	1.5	21	1.9	37	1.7

症 状	開口障害					
	男		女		合計	
	人数	各人数%	人数	各人数%	人数	各人数%
小 学 校	—	—	—	—	—	—
中 学 校	—	—	1	0.4	1	0.2
高等学校	3	0.4	2	0.3	5	0.3
合 計	3	0.3	3	0.2	6	0.3

文献2)より改変

を訴えている事を耳にする。しかし、日本人小児の一般集団に顎関節機能障害の発症頻度が増加しているという正確な報告は存在しなかった。そこで、著者らは1984年に調査報告²⁾した時と診査者の半数が同一で、同一方法により、同一地域、同一対象校において顎関節機能障害の発症頻度を調査し、8年後の症状の変化状況を検討し、現在日本人一般小児の顎関節機能障害が本当に増加しているか否かを調査したのでその結果を記述する。

対象は、鹿児島市内にある市立F小学校の5、6年生、市立F中学校、鹿児島市立J高等学校、県立K工業高等学校、県立M高等学校、それと県立T高等学校の計6校の生徒である。対象者数は表4に示した。

調査期間は1992年4月から5月の2ヶ月間である。調査は前もって十分な診査の訓練と打ち合わせを行った歯科医4名か6名にて実施した。なお、比較対象とした1984年の大野ら²⁾の報告と研究方法は同じであり、診査者の半数は同一人である。

顎関節機能障害の発症頻度は、小学5、6年生合わせて男子3.8%、女子12.3%男女合計で8%であった。

表4 対象者数

学 校	男子	女子	合計
F小学校(5,6年)	158	154	312
F中学校	300	286	586
T高等学校	487	330	817
J高等学校	—	374	374
M高等学校	378	334	712
K高等学校	342	—	342
全高等学校	1,207	1,038	2,245
全 体	1,665	1,478	3,143

* K高等学校は、男女共学であるが、女子が極端に少ないため、女子を調査対象から除いた。

文献11)から引用

表5 学生別性別顎関節機能障害の発症頻度

%, ()は該当者数

学 生	男 子	女 子	合 計
小学生 (5,6年)	3.8% (6)	12.3% (19)	8.0% (25)
中学生	9.7% (29)	15.4% (44)	12.5% (73)
高校生	15.7% (190)	19.0% (197)	17.2% (387)
合 計	13.5% (225)	17.6% (260)	15.4% (485)

文献11)より引用

中学生では男子9.7%、女子15.4%男女合計12.5%であった。高校生は男子15.7%、女子19.0%男女合計17.2%であった。対象者全員では、男子13.5%、女子17.6%で男女合計15.4%であった(表5参照)。

1984年の報告²⁾と比較して、小学生、中学生、高校生すべてにおいて1992年の方¹⁾が有意に高頻度を示した。小学生、中学生の男子でも1992年の方が高頻度を示したが、有意差は示さなかった。女子では1992年の調査が有意に高頻度を示した。高校生では男女とも1992年の調査が有意に高頻度を示した。(表6参照)

表6 学生別性別顎関節機能障害の発症頻度比較

(1984年:1992年)%

	男 子		女 子		合 計	
	1992	1984	1992	1984	1992	1984
小学生 (5,6年生)	3.8	2.6	*12.3>	1.4	*8.0>	2.0
中学生	9.7	7.9	**15.4>	8.3	**12.5>	8.1
高校生	**15.7>	12.5	*19.0>	11.6	*17.2>	12.0
合 計	*13.5>	10.1	*17.6>	9.5	*15.4>	9.8

>は統計学的有意差が認められた項目

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

文献11)より引用

鹿児島市内の小学生、中学生、高校生3,143名を対象として顎関節機能障害の発症頻度を調査し、8年前に著者らの行った同様の調査と比較検討した結果以下のようなことが解った。

鹿児島市内の若年発症顎関節機能障害の頻度は、8年前と比較して有意差を認めて増加していた。発症頻度の増加は、男女差を認め特に女子に著しく増加していた。

IV. 若年者の顎関節機能障害症状の個人内での経年的変動について

顎関節機能障害の三大症状は、症状が発症しても自然に消失する確率が高く、一過性であるならばその症状を心配する必要はない。しかし、顎関節機能障害症状は個人内で症状が消失したり再度発症したりして変化していると報告されている^{3, 12)}。この症状変化についての報告がなかったので、著者らは3年間(1984年～1986年)に渡って同一対象者の追跡調査を各年1回(4～6月)行った¹³⁾。

研究方法は顎関節機能障害の発症頻度の調査方法と同一である²⁾。研究対象者は中学生145名(男子70名, 女子75名), 高校生429名(男子202名, 女子227名)である。この経年調査から、顎関節症の発症頻度は中学1年生時の男子7.1%, 女子13.3%と女子に多く、2年生時も男子7.1%, 女子24.0%と、1, 2年生とも男子に比較して有意に女子が多かった。この少ない男子の発症頻度も中学3年生時には12.9%と増え始め、高校生になると男女差はなくなり、増齢と共に増加傾向を示していた。(表7参照)その理由は、思春期の開始は女子が9才から10才, 男子は11才から12才と云われていて、男女間に2年間の差があるためと考えられている。すなわち、中学生では女子が男子に比較して高頻度を示し、中学3年生時に男子の発症頻度が増加し始め、高校生では男子の発症が増加して女子に追い付くため、男女差がなくなると考えられる。

表7 顎関節機能障害の発症頻度

学校別	1984(1年生時)		1985(2年生時)		1986(3年生時)		
	発症人数/総人数	%	発症人数/総人数	%	発症人数/総人数	%	
中学校	男	5/70	7.1	5/70	7.1	9/70	12.9
	女	10/75	13.3	18/75	24.0	14/75	18.7
	合計	15/145	10.3	23/145	15.9	23/145	15.9
高校	男	24/202	11.9	32/202	15.8	67/202	33.2
	女	26/227	11.5	47/227	20.7	66/227	29.0
	合計	50/429	11.7	79/429	18.4	133/429	31.0

文献13)より改変

表8 顎関節機能障害の個人内症状変動について

学校別	3回の調査時に1回でも症状が出現した者				症状が全く出現しなかった者		合計 人数	
	3回の調査時すべて、 症状が出現した者		症状が変動した者		人数	各全人数%		
	人数	各全人数%	人数	各全人数%				
中学校	男	2	2.9	11	15.7	57	81.4	70
	女	2	2.7	30	40.0	43	57.3	75
	合計	4	2.8	41	28.3	100	69.0	145
高校	男	11	5.4	71	35.1	120	59.4	202
	女	11	4.8	77	33.9	139	61.2	227
	合計	22	5.1	148	34.5	259	60.4	429

*この場合の症状とは、顎関節機能障害の代表的3症状を示し、1症状でも発症した場合出現としている。

文献13)より改変

逆に3年間の調査で顎関節機能障害症状が全く発症しなかったものは、中学生の男子81.4%と比較して女子は57.3%と、有意差をもって男子が多かった。また、高校生では男子59.4%, 女子61.2%と差はなかったことでも、上述の見解を裏付ける資料ということが出来る。(表8参照)

顎関節機能障害の個人内の症状変動として、3回のすべての調査時に三大症状のいずれかが必ず発症していた者は、中学生2.8%, 高校生5.1%であった。三大症状が発症していたもののうち、途中1回でも症状が消失した者は中学生28.3%, 高校生34.5%であった(症状が三年間続いたものと、症状が初回の調査ではなく後年症状が発症したものは除外した)。(表8参照)

また、三大症状の特徴の違いをみる目的で、顎関節雑音とその他2つの(顎関節部疼痛, 開口障害)症状を区別してみた。なぜならば、臨床経験からも顎関節部疼痛と開口障害はある時期に悪化し、時間が経過すれば症状が改善したり悪化したりを繰り返すのに対して、顎関節雑音の症状は安定性があり違いがあると考えたからである。著者らの研究結果によると、顎関節雑音を発症した者がその後の2度の調査で一度でも顎関節雑音の症状が消失した者(2度目の調査で症状があっても3度目の調査で症状が消失したものや初回症状がなく2回目に症状があり、3回目に症状がないものも含まれる。)は中学生48.6%, 高校生22.8%であった。それに反して、顎関節部疼痛と開口障害の2つの症状が一度でも消失した者は、中学生37.5%, 高校生59.0%であった。なお、2回目および3回目に連続して顎関節機能障害症状が発症した者について、共通した症状が連続して発症していた者は中学生90.0%, 高校生96.8%であった。連続して発症する症状は、顎関

表9 顎関節機能障害の個人内症状変動について

学校別		3回の調査時に 関節雑音の 症状が変化した物		3回の調査で 顎関節疼痛と 開口障害の症 状が変化した者		症状がまった くなかった者	
		人数	各全人数%	人数	各全人数%	人数	各全人数%
中学校	男	7	53.8	2	18.2	57	81.4
	女	11	45.8	7	53.8	43	57.3
	合計	18	48.6	9	37.5	100	69.0
高校	男	16	21.1	7	77.8	120	59.4
	女	18	24.7	16	53.3	139	61.2
	合計	34	22.8	23	59.0	259	60.4

文献13)より改変

表10 中学生：顎関節機能障害の症状別個人内症状変動形態の一覧表

1984年			1985年			1986年			人 数		
S	P	L	S	P	L	S	P	L	男	女	合計
○	×	○	×	×	○	×	×	○	1	-	1
○	×	×	○	×	×	○	○	×	1	-	1
○	×	×	○	○	○	○	○	○	-	1	1
○	×	×	○	×	×	○	○	×	-	1	1
○	×	×	○	×	×	×	×	×	1	-	1
×	×	○	○	○	○	×	×	×	1	-	1
×	×	×	○	×	×	○	○	×	1	-	1
×	×	×	○	×	×	○	×	○	-	2	2
×	×	×	×	○	○	○	○	○	-	1	1
×	×	×	×	○	○	○	×	×	-	1	1
○	×	×	×	×	×	○	○	×	1	-	1
○	×	×	×	×	×	×	×	×	1	3	4
×	×	○	×	×	×	×	×	×	1	2	3
×	○	×	×	×	×	×	×	×	-	1	1
×	×	×	○	×	×	×	×	×	2	7	9
×	×	×	×	×	○	×	×	×	-	2	2
×	×	×	○	○	○	×	×	×	-	1	1
×	×	×	×	×	×	○	×	×	4	7	11
×	×	×	×	×	×	×	×	○	1	-	1
×	×	×	×	×	×	×	○	×	-	1	1
×	×	×	×	×	×	×	×	×	57	43	100

S：関節雑音 ○：症状あり
P：顎関節部疼痛 ×：症状なし
L：開口障害

文献13)より引用

節雑音が最も多く、中学生63.6%、高校生92.1%を占めていた。(表9, 10, 11参照)

以上の結果より、思春期にさしかかる中学生が顎関節機能障害の初発期であり、顎関節雑音も症状として発症したばかりで一過性の症状(歯列弓の発育終末期の調整)も含まれ、症状の安定性がないため、個人内

表11 高校生：顎関節機能障害の症状別個人内症状変動形態の一覧表

1984年			1985年			1986年			人 数		
S	P	L	S	P	L	S	P	L	男	女	合計
○	×	×	○	×	×	○	×	×	10	7	17
○	×	×	○	×	○	○	×	×	1	-	1
○	×	○	○	×	×	○	×	×	-	2	2
○	×	○	○	×	×	○	×	○	-	1	1
○	×	×	○	○	○	○	×	×	-	1	1
○	×	×	○	×	×	×	×	×	1	3	4
○	×	×	○	○	○	×	×	×	-	1	1
×	○	○	×	○	○	×	×	×	-	1	1
×	×	○	○	×	×	×	×	×	-	1	1
×	×	×	○	×	×	○	×	×	11	17	28
×	×	×	○	×	×	○	○	○	1	-	1
×	×	×	○	○	○	×	○	×	1	-	1
×	×	×	○	×	○	○	×	×	-	1	1
×	×	×	○	○	○	○	×	×	-	1	1
×	×	×	×	○	○	○	×	×	-	1	1
×	×	×	×	×	○	×	×	○	-	1	1
○	×	×	×	×	×	×	×	×	5	1	6
×	×	○	×	×	×	×	×	○	-	1	1
○	×	×	×	×	×	×	×	×	3	3	6
×	×	○	×	×	×	×	×	×	3	1	4
×	○	×	×	×	×	×	×	×	1	1	2
○	○	○	×	×	×	×	×	×	-	1	1
×	○	○	×	×	×	×	×	×	-	1	1
×	×	×	○	×	×	×	×	×	6	8	14
×	×	×	×	○	○	×	×	×	1	-	1
×	×	×	×	×	○	×	×	×	-	1	1
×	×	×	×	×	×	○	×	×	37	19	56
×	×	×	×	×	×	×	○	○	1	2	3
×	×	×	×	×	×	○	○	○	-	2	2
×	×	×	×	×	×	○	×	○	-	3	3
×	×	×	×	×	×	×	○	×	-	3	3
×	×	×	×	×	×	×	×	○	-	3	3
×	×	×	×	×	×	×	×	×	120	139	259

S：関節雑音 ○：症状あり
P：顎関節部疼痛 ×：症状なし
L：開口障害

文献13)より引用

の症状変動が多いと考えられる。高校生になると永久歯列も完成し発症すべき症状が出揃い症状も安定性が増して来るため、顎関節雑音の個人内の症状変動は22.8%まで減少したと考えられる。

顎関節雑音とは逆に、顎関節部疼痛と開口障害は、高校生になると59.0%と中学生(37.5%)より多くなっていた。このことは後者2症状の本来の特徴が、症状が発症しても一過性の症状で、症状が消失したり再度発症したりすることを示唆していると考えられる。

この発症形態から考えて、若年者の顎関節機能障害は顎関節雑音を軸に顎関節部疼痛や開口障害の発症が加わると考えられる。

V. おわりに

若年者の顎関節機能障害の発症頻度は、調査対象や調査方法により値が大きく異なることから、研究報告を安易に比較することは誤解や混乱を招く恐れがある。そこで、顎関節機能障害の発症頻度と個人内の症状変動について現在確実に解っている事だけをまとめると次のようになる。

1) アンケート法、インタビュー法および臨床検査法の3調査法により、同一対象者に顎関節機能障害の発症頻度の調査を行った。それらの結果は、インタビュー法、アンケート法、臨床検査法の順に高頻度を示した。なお、臨床検査法とインタビュー法との間には有意差があった。

2) 若年者の顎関節機能障害の初発期は思春期であり、その発症頻度は増齢と共に増加していた。

3) 1992年に著者らが鹿児島市で行った調査と1984年に行った同様な調査と比較して顎関節機能障害の発症頻度は、統計学的に有意差を認めて増加していた。

4) 顎関節機能障害の発症頻度の増加は、男女差を認め、特に女子で著しく増加していた。

5) 顎関節機能障害の症状で個人内で安定しているのは顎関節雑音であって高校生になると顎関節雑音が消失する事は殆んどなくなっていた。

6) 顎関節機能障害の初発症状は顎関節雑音であって、それを軸に顎関節部疼痛や開口障害の発症が加わると考えられる。

文 献

- 1) Okeson J. P.: Temporomandibular disorders in children. *Dent. Pediat. J.*, 11, 325-329, 1989
- 2) 大野秀夫, 森主宜延, 堀川清一, 住和代, 畠田慶子, 旭爪伸二, 小椋正: 若年者の顎関節症に関する疫学的研究—いわゆる思春期における顎関節症の発症頻度と症状分布—. *小児歯誌*, 23, 94-102, 1985
- 3) Grosfeld O. & Czarnecka B.: Musculo-articular disorders of the stomatognathic system in school children examined according to clinical criteria. *J. Oral Rehabil.*, 4, 192-200, 1977
- 4) Nilner M. & Lassing S. A.: Prevalence of functional disturbances and diseases of the stomatognathic system in 7~14 years old. *Swed. Dent. J.*, 5, 173-189, 1981
- 5) 森主宜延, 奥猛志, 堀川清一, 豊島正三郎, 小椋正, 堀準一: 調査方法による顎関節症発症頻度の差についての研究. *小児歯誌*, 30, 1031-1036, 1992
- 6) 福武直, 松原治郎編: 社会調査法, 第33刷, 48-90, 有斐閣, 東京, 1990
- 7) 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
- 8) 高田和彰, 福田道男, 田村浩一, 吉村安郎, 延藤直弥, 広瀬伊佐夫, 林毅, 岡本次郎: 顎関節症の臨床的研究, 第1報 顎関節症の統計的観察. *大阪歯誌*, 13, 291-295, 1968
- 9) 藤田寛, 金井義明, 大登剛, 富田喜内: 顎関節症の臨床的研究, 第1報 臨床統計的観察. *口外誌*, 26, 1508-1514, 1980
- 10) 藍稔: コペンハーゲン王立歯科大学咬合科における臨床(上)(下)—顎口腔機能異常と治療—. *歯界展望*, 37, 279-284, 415-422, 1971
- 11) 森主宜延, 中尾さとみ, 奥猛志, 豊島正三郎, 小椋正, 堀準一: 思春期における顎関節症発症頻度とその徴候の8年間の変化について—鹿児島市における1984年と1992年の比較—. *小児歯誌*, 31, 470-477, 1993
- 12) 大野秀夫, 堀川清一, 森主宜延, 小椋正: 若年者の顎関節症に対する臨床統計的研究. *小児保健研究*, 44, 413-417, 1985
- 13) 大野秀夫, 森主宜延, 大野和夫, 奥猛志, 小椋正: 思春期の顎関節症の個人内症状変動に関する経年的研究. *小児歯誌*, 27, 64-73, 1989