

ここで、CPIの特徴(利点と限界)⁷⁾を再度、確認しておく。利点としては

- 1) 診査の簡便さ
- 2) 特別にデザインされた歯周プローブのみという最小限の器材でよい
- 3) 診査の迅速さ
- 4) 国際基準として簡単で基本的な取り決めが2, 3あるだけ
- 5) 目標(ゴール)の設定ができるように数量化が可能
- 6) 世界中に広く普及している(国際的な認知を得ている)

が上げられる一方で、以下のような限界(欠点)がある。

- 1) 歯周疾患の複雑な破壊状態の評価は困難、特に、プロービング時の出血の評価は再現性に乏しい
- 2) 全歯診査と代表歯診査では結果が異なる(代表歯診査では結果が低くなる)
- 3) 疾患の活動性、将来の歯周組織破壊の予測が困難
- 4) 各セクスタントで最も高いスコアのみを記録する体系的方法についての賛否
- 5) アタッチメントロスや歯肉退縮など、過去の歯周疾患の経歴を評価しない(現症のみの検出となる)
- 6) 重症な歯周疾患の評価方法としては未熟である(歯周疾患の重症度を低く見積もる)

これらCPIの限界に関しては、歯周診査実施に際して、さらに、得られたデータの解釈(意味付け)を行う場合に留意しておかなければならない。1) プロービング時の出血の評価と歯肉縁下歯石の検出は再現性

に乏しい⁸⁾ことは口腔診査者間での検査精度の一致性を評価しにくいということを意味し、診査法に対する入念な説明とトレーニングを通じた標準化を可能な限り行わなければならない。

2) 1歯6点法でプロービングを行うと、代表歯診査は全歯測定する場合に対して、歯単位で36%、部位単位で17%(前歯部)しか診査しないことになる。したがって、歯周疾患の重症部位数やその保有者の治療必要度を低く見積もることとなるが、口腔保健施策立案を目的とする調査では実際より高く見積もられるより低い方がまだ許容できる。なお、種々の報告によって全歯診査法で行う実態とのずれの割合はわかっており、目的に応じてある程度の調整は可能かも知れない。

3) 歯周病の活動性、将来の破壊予測はできないことは、CPIに限らずどのような診査法でも困難である。しかしながら、「プロービングによる歯肉出血がない」、すなわち健康な歯肉を持っているということは、将来の歯周組織の健康を保持するための格好のプレディクター(予知因子)である⁹⁾。あるいは、「過去の歯槽骨破壊の経験」が将来のさらなる破壊のプレディクターである¹⁰⁾。CPI評価にあてはめると、前者はコード0であり後者はコード4(一般に6mm以上の歯周ポケットは4mm以上のアタッチメントロスをともなっている)が該当する。

4) 各セクスタントについて最も高いスコアのみを記録する体系的方法は、特に、歯石沈着部位が必ずしも歯肉炎を起こしているとは限らない¹¹⁾ことや、歯肉炎は必ずしも歯周炎に移行するとは限らないという歯周病進行に関するコンセプトの変化から、

CPI の結果が解釈しにくいものになっている。つまり、コード0から4が病気の進行・重症度に対して連続したものになっていないことに起因するが、歯周健康の実態を把握するには十分であり、治療の必要度を算定できないと認識しておけばよいだけである。事実、地域歯周疾患必要度指数 CPITN から地域歯周疾患指数 CPI と変更されている。

5) 歯周病の既往であるアタッチメントロスや歯肉退縮を評価しないことは、特に、高齢者層の歯周疾患有病の実態把握を難しいものになっている。また、6) 「健康な深いポケット」という表現に代表されるように、ポケットの深さそのものが歯周病の重症性、活動性、進行性を示唆しない。したがって、歯周組織健康状態あるいは歯周疾患有病状態の調査では、疾患の活動性を含む現症、将来予測につながる過去の既往、高齢者でアウトカム評価を行うための疾患蓄積量を可能な限り収集するために、WHO 診査⁶⁾に則りアタッチメントロス (LA) スコアも同時に測定することが望ましい。

結論として、平成23年(2011年)度に実施が予定されている厚生労働省歯科疾患実態調査の歯周疾患指標に、このところ使用されてきた CPI に代わるより適切な指標を文献検索した結果、CPI を凌ぐ方法は認められなかった。比較的汎用されてきた歯周疾患指標も問題点を指摘されていた。したがって、時代的な疾患有病の推移を把握するためにも CPI 診査法を継続すべきであると言える。しかしながら、CPI が有す診査方法の限界を十分留意しておく必要がある。

E. 参考文献

- 1) König J, Holtfreter B, Kocher T: Periodontal health in Europe: future trends based on treatment needs and the provision of periodontal services--position paper 1. Eur J Dent Educ, 14 (Suppl): 4-24, 2010.
- 2) Savage A, Eaton KA, Moles DR, Needleman I: A systematic review of definitions of periodontitis and methods that have been used to identify this disease. J Clin Periodontol, 36: 458-467, 2009.
- 3) Leroy R, Eaton KA, Savage A.: Methodological issues in epidemiological studies of periodontitis--how can it be improved? BMC Oral Health, 21:10: 8, 2010.
- 4) Page RC and Morrison EC: Summary of outcomes and recommendations of the workshop on (CPITN). Int Dent J, 44: 589-594, 1994.
- 5) Eke PI, Thornton-Evans GO, Wei L, Borgnakke WS, Dye BA: Accuracy of NHANES periodontal examination protocols. J Dent Res, 89: 1208-1213, 2010.
- 6) World Health Organization: Oral health survey -Basic methods, 4th edn. WHO, Geneva, 1997, pp 36-39.
- 7) Pilot T and Miyazaki H: Global results, 15 years of CPITN epidemiology. Int Dent J, 44: 553-560, 1994.
- 8) 安細敏弘ほか: 口腔診査者間のデータの信頼性に関する研究, 九州歯会誌, 46: 739-741, 1992.
- 9) Lang NP, et al.: Absence of bleeding on probing -an indicator of periodontal stability. J Clin Periodontol, 17: 714-721,

1990.

- 10) Papapanou PN, et al.: A 10 year retrospective study of periodontal disease progression. J Clin Periodont, 16: 403-411, 1989.
- 11) Takahashi Y et al: Presence and absence of bleeding in association with calculus in segments given Code 2 in the Community Periodontal Index of Treatment Needs (CPITN). Community Dent Oral Epidemiol, 32: 281-291, 1982.

F. 学術報告

論文

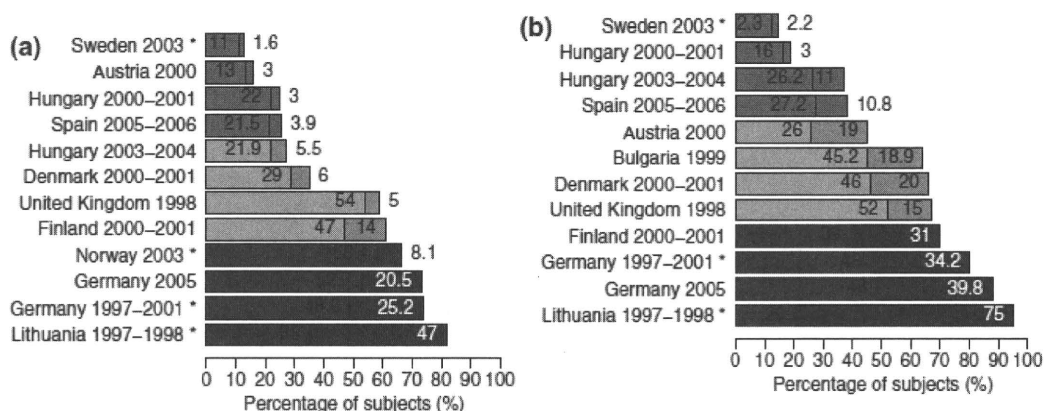
なし

学会発表

なし

G. 図表

1. 出典	European Journal of Dental Education 2010; 14 Suppl 1: 4-24.
2. 著者	König J, Holtfreter B, Kocher T.
3. 表題	Periodontal health in Europe: future trends based on treatment needs and the provision of periodontal services--position paper 1.
4. 目的	ヨーロッパでの歯周病疫学研究および歯周病診療体制の現況についての報告
5. 対象および方法	キーワード「epidemiology」「prevalence」「periodontitis」「tooth loss」「Europe」で2000～2010年までの10年間に行われた調査研究をMedlineを用いて検索し、最終的に29の調査を対象とした。 それぞれの調査におけるCommunity Periodontal Index カテゴリー3および4の者、またはポケット診査による歯周ポケット深さが4mm以上の者を歯周病患者と定義した。 これらの結果をもとにヨーロッパ各国における歯周病の実態を調べた。
6. 結果および考察	スペイン、スウェーデン、スイスでは歯周病罹患率が低く、ドイツでは高かった(図)。 ヨーロッパ各国の調査手法は一貫しておらず、またデータのない国もあった。より正確な国際比較を可能とするため、ヨーロッパ各国における画一した歯周病診査方法を用いた調査が今後望まれる。



Prevalence of probing depth (PD) values 4-5 (bright colours) and ≥ 6 mm (dark colours) in 35- to 44- and 65- to 74-year-old subjects. Studies are sorted according to prevalence of maximum PD ≥ 4 mm. Based on CPI categories 3 and 4, and PD values. Colour shading corresponds to low (green), middle (yellow), and high prevalence of PD ≥ 4 mm (red).

1. 出典	Journal of Clinical Periodontology 2009; 36: 458-467.
2. 著者	Savage A, Eaton KA, Moles DR, Needleman I.
3. 表題	A systematic review of definitions of periodontitis and methods that have been used to identify this disease.
4. 目的	疫学調査における歯周病の診査方法および定義についての系統的レビュー
5. 対象および方法	MEDLINE、EMBASE、SCISEARCH および LILACS を用いて文献検索を行い、最終的に 15 を対象とした (表)。
6. 結果および考察	それぞれの調査で歯周病診査方法 (対象歯、対象診査部位) が統一していなかった。さらにポケット深さ、アタッチメントレベルを用いた歯周病の診断基準も統一していなかった。各調査間での正確な比較が可能となる統一した診断方法および診断基準の確立が望まれる。 本レビューで対象とした研究での歯周病の診断基準の最小値 (閾値) はそれぞれ 2mm 以上のアタッチメントレベルまたは 3mm 以上のポケット深さであった。

Table 1. Sample characteristics of included studies listed chronologically

Reference	Year of publication	Country	Sample frame	Sample size	Study design	Age range (years)	Smoking status	Medical conditions
Borrell et al. (2005)	2005	United States	General population	15,302	CS	18+	I	Diabetes in pregnant women excluded
Laurell et al. (2003)	2003	Sweden	General population	357	L	20-60	I	U
Craig et al. (2001)	2001	United States	General population	185	CS	19-70	I	E
Paidi et al. (1999)	1999	New Zealand	General population	240	CS	30-70	I	E
Norderyd & Hugoson (1998)	1998	Sweden	University/hospital	547	CS	20-70	I	NE
Timmerman et al. (1998)	1998	Indonesia	Untreated general population	255	L	15-25	NR	NE
Chiappe et al. (1997)	1997	Argentina	University Dental Students	475	L	17-25	NR	NE
Anagnou-Vareltzides et al. (1996)	1996	Greece	General population	339	CS	25-64	NR	NE
Agerholm & Ashley (1996)	1996	United Kingdom	Electronic factory workers	202	L	20-40	NR	NE
Holmgren et al. (1994)	1994	China (Hong Kong)	Middle aged and elderly	855	CS	35-44 65-74	NR	NE
Querna et al. (1994)	1994	United States	Military	1334	CS	18-45+	NR	NE
Machtei et al. (1992)	1992	United States	University/hospital referral and general population	508	CS	25-73	NR	NE
Peng et al. (1990)	1990	Taiwan	General population	673	CS	15-64+	NR	NE
Brown et al. (1989)	1989	United States	General population	1792	CS	19-65+	NR	NE
Wang et al. (1987)	1987	China	General population	2284	CS	18-50	NR	NE

CS, cross-sectional study; I, identified; L, longitudinal study; NE, not excluded; NR, not recorded; U, unclear; E, excluded.

1. 出典	BMC Oral Health 2010; 21;10: 8.
2. 著者	Leroy R, Eaton KA, Savage A.
3. 表題	Methodological issues in epidemiological studies of periodontitis--how can it be improved?
4. 目的	疫学調査における歯周病の診断基準および診査方法についての系統的レビュー
5. 対象および方法	先行研究の「A systematic review of definitions of periodontitis and methods that have been used to identify this disease」および「Factors affecting community oral health care needs and provision」を基に、さらなる関連文献を Medline 検索を用いて加えた。
6. 結果および考察	本レビューより、歯周病の定義についての統一見解、さらに統一した診査方法が確立されていないことが明らかになった。各調査にて診断基準、診査方法が異なることは、調査間での比較や系統的レビュー実施の障害となっている。 多くの調査で使われている Community Periodontal Index of Treatment Need (CPITN)の限界や、CPITN から派生した診査方法は広く理解されており、今後の疫学調査発展のためにも歯周病診査方法のさらなる改善が望まれる。

1. 出典	Journal of Dental Research 2010; 89: 1208-1213.
2. 著者	Eke PI, Thornton-Evans GO, Wei L, Borgnakke WS, Dye BA.
3. 表題	Accuracy of NHANES periodontal examination protocols.
4. 目的	National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES)で採用されてきた部分的歯周病診査 (partial-mouth periodontal examination : 上下顎それぞれ対角線上の 1/4 顎の歯牙[1~7 番]を対象とし、近心頬側および頬側中央の 2 点を診査) の正確性を評価する。 ※米国全国健康・栄養調査(National Health and Nutrition Examination Survey: NHANES)は米国保健省(U.S Department Health and Human Service's)の機関である National Center for Health Statistics (NCHS) が実施しているものである。詳細な面接調査と包括的な調査を行い米国民の総合的な栄養状態をモニターすることを目的としている。この調査には歯周病診査も含まれる。
5. 対象および方法	「正確な」歯周病罹患率の算定には 35 歳以上の 454 人を対象とした全顎的診査 (full-mouth "gold standard" periodontal examination) の結果を用いた。これにより得られた歯周病罹患率を NHANES で採用されてきた診査方法から得られた歯周病罹患率と比較した。
6. 結果および考察	全顎診査と比較して NHANES 診査法では歯周病の罹患率が約 50%またはそれ以上低く見積もられた (表)。これまで行われてきた NHANES 診査法は疫学調査における妥当性、信頼性が低いことが明らかになった。

Table 4. Changes in Sensitivity in Detecting True Prevalence by the NHANES 2001-04 Protocol When Adding One Extra Site per Tooth or Using the Four Interproximal Sites (examining only 2 quadrants)

Periodontitis Case Definition	NHANES 2001-04 Original Protocol: DB, MB, MeB (3 buccal sites only)	NHANES 2001-04 + DL Site	NHANES 2001-04 + ML Site	NHANES 2001-04 + MeL Site	DB, MeB, DL, MeL (4 inter-proximal sites)
(1) CDC-Severe	0.5	0.6	0.5	0.6	0.6
(1) CDC-Moderate	0.4	0.5	0.4	0.5	0.6
(1) CDC-Total	0.4	0.5	0.4	0.5	0.6
(2) Series 11	0.5	0.7	0.5	0.7	0.7
(3) HP2010	0.6	0.6	0.7	0.6	0.6
(4) ≥ 1 site with ≥ 6 mm CAL	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6
(5) ≥ 1 site with ≥ 3 mm CAL	0.6	0.7	0.7	0.7	0.6

DB = disto-buccal; MB = mid-buccal; MeB = mesio-buccal; DL = disto-lingual; ML = mid-lingual; MeL = mesio-lingual.

平成 22 年度厚生労働科学研究費補助金
(地域医療基盤開発推進研究事業)
分担研究報告書

歯科の疫学調査における診断基準並びに客体数に関する研究

不正咬合の診査基準について

分担研究者 飯田 順一郎
北海道大学大学院歯学研究科口腔機能学講座 教授

研究要旨：国民の健康政策に益する情報を得るため、歯科における疫学調査における不正咬合に関する審査基準を作成することを目的とした。まずその基礎となる国内外の資料を収集し、次いで、その資料を参考にすると同時に、本邦において実施されたこれまでの疫学調査で得られた情報に対する継続性も考慮に入れ、新たに実施する調査における不正咬合の診査基準を作成するとともに、調査客体の年齢等に関して検討した。

A. 研究目的

不正咬合は、う蝕、歯周疾患の発症要因としてだけでなく、咀嚼や発音、顎骨の成長発育、顎関節症などの機能障害との関連、また心理的な安寧を維持するという観点からも注目すべき疾患の一つである。国民の健康維持という立場から、一般集団における咬合状態を把握することは歯科医療政策を検討していく上で意義深いものと考えられる。

1957 年から 6 年ごとに計 9 回実施されてきた本邦における歯科疾患実態調査においては、不正咬合に関する調査が第 3、5、8、9 回の、計 4 回実施された。1999 年および 2005 年における最近 2 回の調査においては、それまでの調査から診査内容が大きく充実され、PCI(Community Periodontal Index)プローブによる定量的な調査が取り入れられて

きた。この不正咬合に関する調査は、今後の歯科医療政策を検討するための資料として、一層の充実をはかりつつ、なおかつ従来の調査結果と比較検討できる継続性を保ちつつ、継続されていく必要があるものと考えられる。

一方でわが国における歯科医療政策を検討するにあたっては、ここで得られた調査結果を諸外国における調査結果と比較して判断することも一つの必要な方略であると考えられる。このような観点に立ち、世界的に多く用いられている調査方法を視野に入れて、調査内容の充実をはかる必要があるものと考えられる。

そこで、本分担研究の目的は、従来の歯科疾患実態調査からの継続性を保ちつつ、国際的に多く用いられている診査基準も視野に入れて、国民の健康政策に有益な情報

を得るための不正咬合の診査基準を作成し、今後の継続的な疫学調査に備えることである。

B. 研究方法

まず、本邦における不正咬合に関する過去の疫学的調査報告、並びに国際的に報告されている不正咬合に関する調査に関する文献検索を行った。これらの資料をもとに、2005年に行われた歯科疾患実態調査における咬合状態の診査基準を基にして、国際的な比較を可能にすべく調査項目を検討すると同時に、疫学調査としての簡便性、判断基準の明確化、調査客体の年齢を検討した上で、新たな診査基準を作成した。

C. 研究結果

不正咬合の診査基準、分類に関しては、古くから Angle の不正咬合の分類法 (Angle, 1899)¹⁾ や Massler (1951)ら²⁾ の報告から始まり多くの指標が提案されてきている。これまでに国際的に提案された不正咬合あるいは咬合状態を評価する指標としては、主なものに HLD; Handicapping Labio-Lingual Deviation Index (Darker 1960)³⁾、OFI; Occlusion Feature Index (Poulton and Aaronson 1961)⁴⁾、TPI; Treatment Priority Index (Grainger 1967)⁵⁾、HMAR; Handicapping Malocclusion Assessment Record (Salzmann 1968)⁶⁾、OI; Occlusal Index (Summers 1971)⁷⁾、DAI; Dental Aesthetic Index (Cons 1986)⁸⁾、IOTN; Index of Orthodontic Treatment Need (Brook and Shaw 1989)⁹⁾、PAR; Peer Assessment Rating (Richmond 1992)¹⁰⁾、ICON; Index of Complexity, Outcome and

Need (Daniels and Richmond 2000)¹¹⁾などが挙げられる。

これらの指標においては、それを開発する目的などに若干の相違があり、矯正治療の必要性を判断することを目的とするもの (HLD、OFI、TPI、HMAR、OI、DAI、IOTN)、また、矯正治療後の咬合状態を評価し、術者の技量の評価に結び付けることを同時に目的とするもの (PAR、ICON) など、それぞれに特徴がある。また、模型を調査対象として咬合状態を詳細に数値化しなければならないもの (HMAR、PAR、ICON)、咬合状態に関する大規模な健康調査に利用可能と考えられるもの (HLD、TPI、OFI、DAI、OI) など、その調査の詳細さの程度も異なる。加えて、調査者による評価の相違を補正するために、調査者のトレーニングを要する指標 (IOTN、PAR) も少なくない。

一方、この6年間余における諸外国における咬合状態に関する調査の報告を文献的に調査し、そこで使用された指標を調べると、スペインのバレンシアにおける調査 [DAI、IOTN] (Manzanera et al 2009, 2010)¹²⁾¹³⁾、トルコ大学における調査 [DAI] (Hamamci et al 2009)¹⁴⁾、ドイツのドレスデンにおける調査 [IOTN] (Tausch et al 2009)¹⁵⁾、イランのシラズにおける調査 [IOTN] (Hedayati et al 2007)¹⁶⁾、ブラジルのラシフェにおける調査 [DAI] (Marques et al 2007)¹⁷⁾等、DAI および IOTN が多く用いられていることが分かる。

その中で、DAI; Dental Aesthetic Index は 1989 年に WHO (World Health Organization) が行った口腔の健康に関する国際的な研究に用いられた。その後 1997 年に WHO から刊行された "Oral Health

Surveys - Basic Methods 4th Edition”¹⁸⁾の中で、咬合状態の調査方法の基準として位置づけられており、現状においては、咬合状態の調査における国際的基準と考えることもできる。

DAIにおける評価基準は、12歳以上の調査に適応され、①切歯、犬歯、小臼歯の欠損歯数 ②切歯部の叢生の有無 ③切歯部の空隙の有無 ④正中離開（mm単位の定量評価） ⑤上顎前歯部の最大偏位（CPIプローブを用いて隣接歯との偏位の最大値を計測する） ⑥下顎前歯部の最大偏位（⑤と同様の定量評価） ⑦上顎切歯部オーバージェット（上顎切歯が正常被蓋の場合にCPIプローブを用いて定量計測する） ⑧下顎切歯部オーバージェット（切歯部に1本でも反対咬合がある場合にその部位を定量計測する） ⑨開咬（CPIプローブを用いて定量計測する） ⑩臼歯の近遠心関係（正常からの半咬頭または1咬頭以上のずれをスコアとして評価する） ⑪緊急処置の必要性と患者紹介 の11項目からなる。

一方で、本邦においては、これまでに昭和44年（厚生省 歯科疾患実態調査）¹⁹⁾、昭和56年（厚生省 歯科疾患実態調査）²⁰⁾、平成11年（厚生省 歯科疾患実態調査）²¹⁾、平成17年（厚生労働省 歯科疾患実態調査）²²⁾の計4回、大規模な不正咬合に関する調査が行われている。昭和44年、56年における最初の2回の調査は、20歳以下の調査客体における歯科矯正治療の必要性の有無を、調査者の主観で判断する調査方法であり、44年には過蓋咬合、反対咬合、切端咬合、上顎前突、開咬の有無を記載、56年にはそれに叢生と離開を加えて、その有無を記載する調査であった。平成11年にお

ける第3回目の大規模調査からは調査客体を12歳から20歳の者とし、CPIプローブを用いて定量的に評価する方法が導入され、不正の程度を記録できるよう評価基準の充実がはかられた。平成11年の調査では ①前歯部叢生の有無 ②切歯部の空隙の有無 ③オーバージェット（定量的なスコアの記載）、④オーバーバイト（定量的なスコアの記載）が評価され、最近の平成17年の調査においては、それに ⑤正中のずれの定量的評価 が加えられた。

WHOの提唱するDAIにおける評価項目と、本邦において平成17年に実施された歯科疾患実態調査の評価項目を比較すると、各項目における詳細な内容に違いはあるものの、概略は以下のようにまとめることができる。すなわち、WHOの提唱するDAIにはあるが、本邦の歯科疾患実態調査の調査項目にないものとして、「正中離開」「上顎前歯部の最大偏位」「下顎前歯部の最大偏位」「臼歯の近遠心関係」「緊急処置の必要性と患者紹介」の項目が挙げられる。一方で、本邦の歯科疾患実態調査の調査項目にはあるがDAIにないものとして「正中のずれ」がある。

D. 考 察

わが国における歯科医療政策の展開に資する資料を得るために今後行われる歯科疾患実態調査においては、調査結果を他国の実情とより正確に比較できることが、得られた情報の有益性を高める一つの要素と考えることができる。同時に本邦においてこれまでに行われてきた4回の不正咬合に関する調査結果と比較することも必要なことである。加えて、歯科疾患実態調査の内容

は不正咬合に限るものではなく多岐に渡ることから、いたずらに調査項目を多くすることも適当ではない。以上の背景を鑑み、次回に行われる歯科疾患実態調査において、不正咬合に関する調査項目として掲げるべきものを考察する。

国際的な不正咬合に関する疫学調査結果と本邦における調査結果を比較するためには、現状では WHO が提唱する DAI の計測項目と比較しながら調査項目を設定することが適切なことと考えられる。DAI にあるが平成 17 年の本邦の調査にはなかった項目の中で、「正中離開」に関しては、本邦の調査における「切歯部の空隙の有無」の調査に包含できるものと考えられる。また同様に「上顎前歯部の最大偏位」「下顎前歯部の最大偏位」に関しては、「切歯部の叢生の有無」の項目により、精度は異なるものの調査項目としては包含できているものと考えられる。また、「緊急処置の必要性と患者紹介」の項目に関しては、本邦における歯科疾患実態調査の目的を考えると、加える必要のない項目と考えられる。一方、DAI にあるが本邦の調査にはなかった項目の中で「臼歯の近遠心関係」に関しては、上下顎骨の骨格的な近遠心的関係を表現する診査項目であり、また本邦の国民における骨格的な特徴を把握するため、また本邦における不正咬合の発症頻度の特異性に関する要因を検討するためにも、重要な情報であると考えられる。今後の歯科医療政策に資するために加える必要のある項目であるとされる。

また、診査基準における、内容の詳細な指示に関しては、診査者が判断するのに迷う状況をできるだけ少なくすることが、診

査結果の信頼性の向上に繋がると考えられる。このような観点から、診査時に想定できる不確定な状況に対する対応を明確にすることを心がけて記載するとともに、WHO の DAI にもある「疑わしい場合は低いほうのスコアとする」などの記載を加えて、診査者によるばらつきを少なくするよう心がけた。

客体の年齢に関しては、永久歯列における不正咬合の状態を診査する目的および、WHO の調査基準を参考にして、下限を平成 11 年以降の調査と同様の 12 歳とするのが適切と考えられる。年齢の上限に関しては、平成 11 年の調査時に調査対象年齢 20 歳であった世代が、次回の調査時には 32 歳に到達していることから、調査対象年齢の上限を 35 歳とすれば、その間における咬合状態の変化の実態が縦断的に評価でき、有益な情報を得ることができるものと考えられる。

E. 結論

収集した資料および本邦におけるこれまでの調査実績に基づき、不正咬合の診査基準を作成した。(表 1)

F. 参考文献

- 1) Angle E.H.: Classification of malocclusion. Dental Cosmos 41: 248-264, 1899
- 2) Massler, M. and Frankel, J. M.: Prevalence of malocclusion in children aged 14 to 18 years. Am. J. Orthod 37: 751-768, 1951
- 3) Darker, H.L.: Handicapping Labio-lingual deviations: A proposed index for public health purpose. Am. J. Orthod 46: 295-305, 1960

- 4) Poulton, D.R. and Aaronson, S.A.: The relation between occlusion and periodontal status. *Am. J. Orthod* 47: 690-699,1961
- 5) Gainger, R.M.: Orthodontic treatment Priority index. Public Health Service Publication No.1000. series 2, No.25, U.S. Government Printing Office, Washinton D.C., 1967
- 6) Salzmann, J. A.:Hansicapping malocclusion assessment to establish treatment priority. *Am. J. Orthod* 54: 749-765, 1968
- 7) Summers, C. J.: The occlusal index: A system for identifying and scoring occlusal disorders. *Am. J. Orthod* 59: 552-567,1971
- 8) Cons, N.C. et. Al.: DAI: The dental aesthetic index. The University of Iowa, Iowa,1986
- 9)Brook, P.H. and Shaw, W. C.: The develop of an index of orthodontic treatment priority. *Euro. J. Orthod* 11: 309-320,1989
- 10)Richmond S., Shaw, W. C.et. al.: The development of the PAR index (Peer Assessment Rating): reliability and validity. *Euro. J. Orthod* 14: 125-139, 1992
- 11)Daniels C., Richimond S.: The Development of the Index of Complexity, Outcome and Need(ICON). *J Orthod* 27: 149-162, 2000
- 12)David Manzanera, Jose Montiel-Company, et. al.: Orthodontic treatment need in Spanich school children: an epidemiological study using the Index of Orthodontic Treatment Need. *Europ. J. Orthod* 31: 180-183 2009
- 13) David Manzanera, Jose Montiel-Company, et. al.: Diagnostic agreement in the assessment of orthodontic treatment need using the Dental Aesthetic Index and the Index of Orthodontic Treatment need. *Europ. J. Orthod* 32:193-198, 2010
- 14) Nihal Hamamci, Guvenc Basaran, Ersin Uysal: Dental Aesthetic Index scores and perception of personal dental appearance among Turkish university students. *Europ. J. Orthod* 31: 168-173, 2009
- 15) Eve Tausche, Olaf Luck, et. al.: Prevalence of malocclusions in the early mixed dentition and orthodontic treatment need. *Europ. J. Orthod* 31: 294-299 2009
- 16) Z. Hedayati, H. R. Fattahi, et. al.: The use of index of orthodontic treatment need in an Iranian population. *J. Indian Society of Pediatrics and preventive Dentistry* 25 10-14, 2007
- 17) Marques C.R., Couto G.B.,et al.: Assessment of orthodontic treatment needs in Brazillian schoolchildren according to the Dental Aesthetic Index (DAI). *Community Dental Health* 24: 145-148 2007
- 18)Oral Health Survey Basic Method 4th Edition. World Health Organization: Geneva, 1997
- 19) 昭和 38・44 年齒科疾患実態調査報告 (厚生省医務局調査), 日本齒科医師会, 1971
- 20) 昭和 56 年齒科疾患実態調査報告—厚生省医務局調査一, 厚生省医務局齒科衛生課編, 口腔保健協會, 1981
- 21) 平成 11 年齒科疾患実態調査報告—厚生省健康政策局調査—厚生労働省医政局齒科保健課編, 口腔保健協會, 1999

- 22) 解説平成 17 年歯科疾患実態調査 歯
科疾患実態調査報告解析検討委員会編,
口腔保健協会, 2005

G. 表1

歯列・咬合の状況

12歳～35歳の者に対して次の審査を行う。

①前歯部の叢生ならびに空隙の状況

・該当する事項（叢生・空隙）を以下に示す2けたの数字で示し、左の数字は叢生、右の数字は空隙の状況を記入する。

数字	叢 生	空 隙
00 :	な し	な し
01 :	な し	あり (上)
02 :	な し	あり (下)
03 :	な し	あり (上下)
10 :	あり (上)	な し
11 :	あり (上)	あり (上)
12 :	あり (上)	あり (下)
13 :	あり (上)	あり (上下)
20 :	あり (下)	な し
21 :	あり (下)	あり (上)
22 :	あり (下)	あり (下)
23 :	あり (下)	あり (上下)
30 :	あり (上下)	な し
31 :	あり (上下)	あり (上)
32 :	あり (上下)	あり (下)
33 :	あり (上下)	あり (上下)

- ・叢生は左右の犬歯を含めて観察し、転位歯、捻転歯等を伴う歯の錯そうした排列状態のものを「あり」とする。側切歯の舌側転位、犬歯の低位および唇側転位を含む。
- ・前歯部の空隙は左側犬歯の近心から右側犬歯の近心の間を観察し、歯間に空隙のあるものを「あり」とする。歯の欠損を伴っている場合も含む。
- ・疑わしい場合は「なし」とする。
- ・矯正装置を装着している等矯正治療中の場合は、数字を○で囲むものとする。

② 上顎切歯部オーバージェット

- ・中心咬合位をとらせ、中切歯、側切歯において計測する。
- ・最も突出した上顎切歯の唇側切縁隅角あるいは唇側切縁中央から、対応する下顎切歯唇面までの距離をCPIプローブを咬合平面に平行に保って計測する（図1）。
- ・計測したmm数を、1mmまでは0.5mm単位で、1mm以上の場合は最も近いmm単位で記入する。
- ・全ての切歯が欠損している場合や、全ての切歯が反対咬合の場合には記録しない。
- ・切端咬合の場合は0mmと記録する。
- ・矯正装置を装着している等矯正治療中の場合は、数字を○で囲むものとする。

③ 下顎切歯部オーバージェット

- ・下顎切歯（中切歯あるいは側切歯）が1本でも上顎切歯より唇側に突出している場合に記録する。
- ・中心咬合位をとらせ、中切歯、側切歯において計測する。最も突出した下顎切歯の唇側切縁隅角あるいは唇側切縁中央から、対応する上顎切歯唇面までの距離をCPIプローブを咬合平面に平行に保って計測する（図2）。
- ・計測したmm数を、1mmまでは0.5mm単位で、1mm以上の場合は最も近いmm単位でマイナスの符号を付して記入する。
- ・全ての切歯が正常被蓋の場合は記録しない。
- ・切端咬合の場合は記録しない。
- ・下顎切歯の一方の切端が上顎切歯より唇側にあるが、他方の切端は舌側にある場合は記録しない。
- ・矯正装置を装着している等矯正治療中の場合は、数字を○で囲むものとする。

④ オーバーバイト

- ・切歯部（中切歯あるいは側切歯）の被蓋が最も大きな部位を計測する
- ・CPIプローブで計測したmm数を記入する（図3）。
- ・開咬の場合はマイナスの符号を付して記入する。
- ・矯正装置を装着している等矯正治療中の場合は、数字を○で囲むものとする。

⑤ 正中のずれ

- ・上顎中切歯近心接触点の中心と下顎中切歯近心接触点の中心の左右のずれの量を、咬合平面に平行に計測する。
- ・CPIプローブで計測したmm数を記入する。
- ・片側の切歯が欠損している場合は残存している切歯の近心接触点を用いる。
- ・両側の切歯が欠損している場合は記入しない。
- ・矯正装置を装着している等矯正治療中の場合は、数字を○で囲むものとする。

⑥ 臼歯の近遠心関係

- ・中心咬合位における上下顎の第一大臼歯の咬合関係を評価する。
- ・咬合関係は左右両側を評価し、正常な咬合関係から大きくはずれている方を記録する。
- ・下に示す備考を参照して、正常の場合0、半咬頭ずれている場合は1、1咬頭以上ずれている場合2の数字を記録する。下顎が遠心にずれている場合（Ⅱ級）はプラス（+）の符号を、下顎が近心にずれている場合（Ⅲ級）の場合はマイナス（-）の符号を付けることとする（図4）。

数字	状態	備考
0 :	正常	上顎第一大臼歯近心頬側咬頭の三角隆線が下顎第一大臼歯頬面溝と近遠心的に一致しているか、近遠心に1 / 4咬頭未満のずれである場合。
+ 1 :	半咬頭Ⅱ級	下顎第一大臼歯が正常な咬合関係から遠心に1 / 4咬頭以上3 / 4咬頭未満ずれている場合。
- 1 :	半咬頭Ⅲ級	下顎第一大臼歯が正常な咬合関係から近心に1 / 4咬頭以上3 / 4咬頭未満ずれている場合。
+ 2 :	1咬頭Ⅱ級	下顎第一大臼歯が正常な咬合関係から遠心に3 / 4咬頭以上ずれている場合。
- 2 :	1咬頭Ⅲ級	下顎第一大臼歯が正常な咬合関係から近心に3 / 4咬頭以上ずれている場合。

- ・第一大臼歯が欠損している、完全に萌出していない、あるいは広範囲な齲蝕や充填のために形態が変わってしまった場合等、両側の第一大臼歯で評価できない場合には評価できる側で評価する。両側とも第一大臼歯で評価できない場合は犬歯、小臼歯部の咬合関係で評価する。それでも評価できない場合には空欄とする。
- ・疑わしい場合は正常に近い方の数字を記入する。

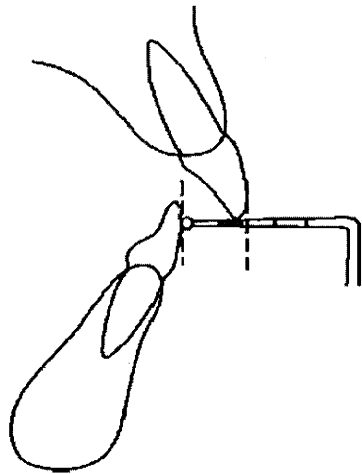


図1 CPIプローブを用いた上顎前歯部オーバージェクトの測定

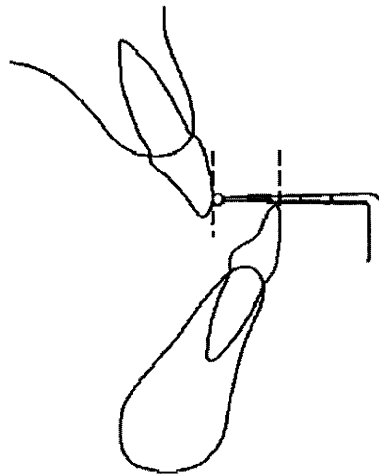


図2 CPIプローブを用いた下顎前歯部オーバージェクトの測定

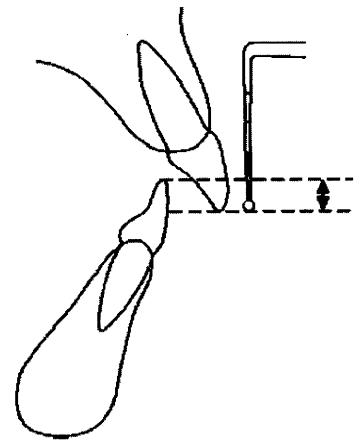
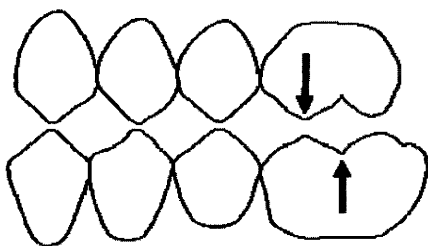
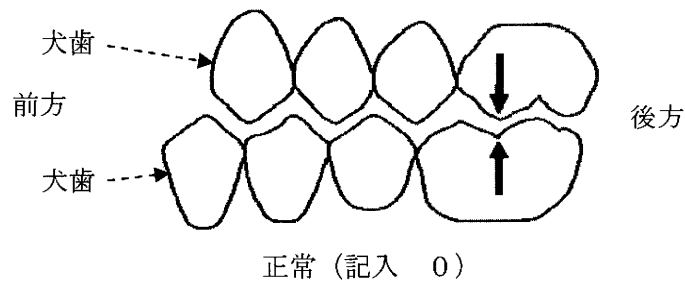
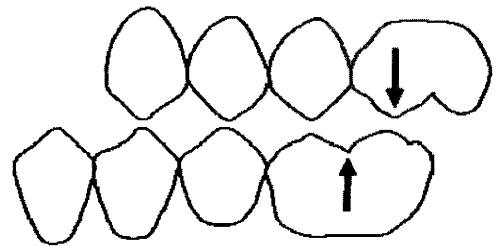


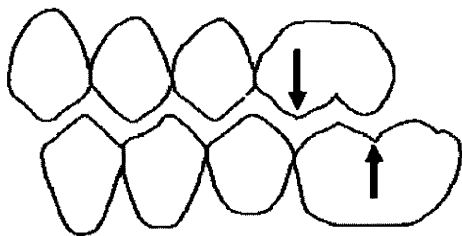
図3 CPIプローブを用いたオーバーバ이트の測定



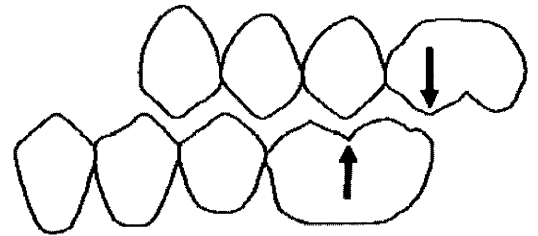
半咬頭Ⅱ級 (記入 +1)
下顎白歯が正常より半咬頭遠心にずれている



半咬頭Ⅲ級 (記入 -1)
下顎白歯が正常より半咬頭近心にずれている



1咬頭Ⅱ級 (記入 +2)
下顎白歯が正常より1咬頭遠心にずれている



1咬頭Ⅲ級 (記入 -2)
下顎白歯が正常より1咬頭近心にずれている

図4 白歯の近遠心関係の評価

参考文献 (2005 年~2010 年)

No.1

1. 出典	解説 平成 17 年歯科疾患実態調査 頁 10-14, 36, 107-114 2005 年
2. 著者	歯科疾患実態調査報告解説検討委員会 編
3. 表題	歯列・咬合の状況
4. 目的	わが国の歯科保健状況を把握し、今後の歯科保健医療対策の推進に必要な基礎資料を得ること。
5. 対象	全国を対象とし、平成 17 年国民生活基礎調査により設定された単位区から層化無作為抽出した 299 単位区内の世帯および世帯員のうち、12 歳から 20 歳の者 246 名
6. 方法	調査票に従い、12 歳から 20 歳の者に対して、前歯部の叢生および空隙、オーバージェット、オーバースト、正中のずれについて、CPI プローブを用いて診査基準に従い診査した。
7. 結果および考察	叢生は 39.8%に認められ、上顎のみ・下顎のみ・上下顎両方の内訳はそれぞれ 13%であった。空隙は 11.8%に認められた。オーバージェットは 1~3 mmが最多 (55.3%) であった。オーバーストは 1~3 mmが最多 (60.5%) であった。それぞれの数値に性差、地域差は認められなかった。

No.2

1. 出典	European Journal of Orthodontics 32 巻 頁 193-198 2010 年
2. 著者	David Manzanera, Jose Montiel-Company, Jose Manuel Almerich-Silla, Jose Luis Gandia
3. 表題	Diagnostic agreement in the assessment of orthodontic treatment need using the Dental Aesthetic Index and the Index of Orthodontic Treatment need
4. 目的	Dental Aesthetic Index (DAI)と the Index of Orthodontic Treatment Need (IOTN)の間における相同性を検討すること
5. 対象	スペイン、バレンシアにおける 12 歳の子供 475 人、15~16 歳の子供 398 人
6. 方法	相関係数および Kappa 統計量を用いた
7. 結果および考察	DAI と IOTN の間に強い相関は認められなかった。矯正治療の必要性を判断するためにこの指標を用いる際には注意を要する。

1. 出典	European Journal of Orthodontics 31 巻 頁 168-173 2009 年
2. 著者	Nihal Hamamci, Guvenc Basaran, Ersin Uysal
3. 表題	Dental Aesthetic Index scores and perception of personal dental appearance among Turkish university students
4. 目的	トルコの大学生における各自の咬合状態に対する認識と、満足度、および不正咬合状態との関連性を明らかにすること
5. 対象	トルコ大学 (Turkish University) において random に選んだ 17 歳から 26 歳の 841 人の学生 (男性 522 人、女性 319 人)
6. 方法	咬合状態に対する認識と、満足度はアンケートにより調査し、不正咬合の程度は Dental Aesthetic Index (DAI)を用いた。異性間の比較は chi-square、咬合状態に対する認識と、満足度、および DAI の比較は Spearman rank-order correlation coefficient を用いた。
7. 結果および考察	DAI の結果は年齢及び男女間で有意な差を示した。20 歳から 22 歳を除いて女性において不正咬合の治療を望むものが有意に多く、また満足度は年齢とともに減少した。

1. 出典	European Journal of Orthodontics 31 巻 頁 180-183 2009 年
2. 著者	David Manzanera, Jose Montiel-Company, Jose Manuel Almerich-Silla, Jose Luis Gandia
3. 表題	Orthodontic treatment need in Spanish school children: an epidemiological study using the Index of Orthodontic Treatment Need
4. 目的	スペインの子供における不正咬合の罹患率と矯正治療の必要な率を明らかにすること。Aesthetic component (AC)および Index of Orthodontic Treatment Need (IOTN)の Dental Health Component (DHC)と年齢および性との関係をあきらかにすること。
5. 対象	スペインにおける 12 歳~16 歳の生徒 655 人 (男子 306 人、女子 349 人)
6. 方法	WHO の Oral health survey に準拠した。IOTN の性差には chi-square test を用いた。
7. 結果および考察	DHC による矯正治療の必要性は 12 歳で 21.8%、15~16 歳で 17.1%であり、AC では其々 4.4%、2.4%であった。2つの要素を加味すると 12 歳で 23.5%、15~16 歳で 18.5%が矯正治療が必要であると判断された。性差は認められない。スペインにおける矯正治療の必要性はヨーロッパにおける従来の結果と同様であり、5~6 人に 1 人が矯正治療が必要であるという結果であった。

1. 出典	European Journal of Orthodontics 31 巻 頁 294-299 2009 年
2. 著者	Christopher J.Lux, Britta Ducker, Maria Pritsch, Gerda Komposch, Uwe Niekusch
3. 表題	Occlusal status and prevalence of occlusal malocclusion traits among 9-year-old schoolchildren
4. 目的	咬合の発育段階である年齢層における、咬合状態に関する詳細な情報を得ること、および、不正咬合の発症率を明らかにすること。
5. 対象	ドイツにおける8歳6月から9歳6カ月の494人（男児237人、女児257人）を対象とする。
6. 方法	Overjet, overbite, 大臼歯の咬合関係、反対咬合の有無、缺状咬合の有無、正中のずれ、を評価し、Mann-Whitney U-test および Kruskal-Whallis test を用いて評価した。
7. 結果および考察	咬合状態は大きくばらついており、9歳またはそれ以前に矯正治療の必要性をスクリーニングすることの必要性が明らかになった。

1. 出典	European Journal of Orthodontics 28 巻 頁 462-466 2006 年
2. 著者	K. M. Templeton, R. Powell, M. B. Moore, A. C. Williams, J. R. Sandy
3. 表題	Are the Peer Assessment Rating Index and the Index of Treatment Complexity, Outcome and Need suitable measures for orthodontic outcomes?
4. 目的	矯正治療の結果を評価する評価法として、Peer Assessment Rating (PAR) Index と Index of Treatment Complexity, Outcome, and Need (ICON) のどちらが適切かを検討すること。
5. 対象	矯正治療後の30人の歯列模型を用いた。
6. 方法	5人の評価者が、主観的に best から worst までの rank 付けをするとともに PAR および ICON の評価をした。評価には Kappa 統計量、Spearman correlation coefficient を用いた。
7. 結果および考察	PAR および ICON のどちらも、矯正治療、外科矯正治療の術後の咬合の評価法としては適切なものと考えられる。