

---

プロシーディング

---

## 知的障害者と歯科医療 (2)

小 黒 章

明倫短期大学 歯科衛生士学科

### Dental Health Care and Mentally Retarded (2)

Akira Oguro

*Department of Dental Hygiene & Welfare, Meirin College*

「知的障害者と歯科医療 (2)」は、2004年度第1回明倫短期大学公開講座「知的障害者と歯科医療」[平成16年6月19日(土) 14:00~16:15, 明倫短期大学大講堂]のプロシーディング「知的障害者と歯科医療」明倫歯誌8:31-37(2005)の後編である。

#### 要旨

う蝕、歯周疾患に対する第一次予防の体系を考える時、重要なキー・ワードはプラーク・コントロールとライフ・スタイルである。生涯を通じた歯科管理システムとライフ・スタイルにかかわる行動変容の両立のためには、歯科衛生士と生活支援員の連携を欠くことができない。施設入所の知的障害者が歯科衛生士(DH)と生活支援員の歯科保健指導、生活指導に反応しない身辺自立の困難な状態では、DHによるPTC(professional tooth cleaning)の診療体系を設けることが最善策と考えられる。それを核として、ミニコロニーを介した、あるいは地域保健サービス体系としての外来、巡回診療、デンタル・ヘルス・プロモーション・サービス・システムとして拡大していくことが考えられる。

キーワード：精神発達遅滞、ハンディキャップ、歯科医療、ライフ・スタイル、健康水準

Keywords : Mental Retardation, Handicap, Dental Health Care, Life Style, Health Level

#### 1. はじめに

わが国の地域社会にかつて見られた疾病構造は今

日一変した。1950年代からの社会経済的発展がその背景にある。公衆衛生学的には感染症が制圧され、かわって生活習慣病の台頭したことが特筆される。それゆえ現在では個人ないし集団の健康水準はその人とその人の属する集団のライフ・スタイルに影響されると考えられている<sup>1)</sup>。

知的障害者(精神発達遅滞)の歯科治療／歯科医療の実際を通じて、う蝕重症化が深刻である一方、歯周疾患に関しては不明部分の多いことが知られる。知的障害がハンディキャップ(社会的不利)として働く場合、ライフ・スタイルの健康水準への影響にも増してライフ・スタイルそのものへの影響が懸念される。生活習慣病の側面を持つう蝕症、歯周疾患への対策に生涯を通じた歯科管理システムとライフ・スタイルにかかわる行動変容が必要である<sup>2)</sup>。

#### 2. 知的障害

「知的障害」の語源からすれば、心身機能が発達する時期に知的機能の障害が発現する場合と、知的能力が通常のかたちで発達した後に障害が起き知的機能が低下する状況の二通りが考えられ、前者を精神発達遅滞、後者を痴呆ないし中途知的障害と称する<sup>3)</sup>。実際には典型的なこの二つの類型に加え、歳をとってから精神発達遅滞に痴呆・中途知的障害を併発する例もある。しかし、「知的障害」という語を(我が国で)日常用いる際、その語は法律上、精神発達遅滞と同義語であることを意味し、この用い方が定着している<sup>3)</sup>。

### 3. 知的障害と歯科疾患の有病または罹患実態

1) 「コロニーにいがた白岩の里」における歯科検診  
新潟県知的障害者総合援護施設「コロニーにいがた白岩の里」に在籍した1107名（のべ1175名；1971-1988年）に関し、歯科健診記録のある1060名を実質的対象としてう蝕、歯周疾患に関する疫学的統計解析を行った<sup>2,4,13)</sup>。

#### 2) 知的障害者のう蝕有病水準

疾患量（う蝕経験，DMFT）は一般集団と大きな差がないと思われるが，放置され重症化したう蝕が多く，その多くは抜去に至る<sup>4,6)</sup>。ハンディキャップ故のライフ・スタイルの関与が大きいと結論せざるを得ず，生涯の比較的短期である「白岩の里」入所期間（他施設入所期間も含む）の歯科管理によってはMT指数の低下という具体性を伴って改善されない<sup>6,12,13)</sup>。これを解決するためには生涯を通じた歯科管理システムを必要とし，就中，う蝕経験（DMFT）には個体の素因（宿主要因；後述）が大きく関わる<sup>2,12)</sup>。

#### 3) 知的障害者における歯周状態の評価

AL（アタッチメント・ロス），歯槽骨吸収から歯の動揺，喪失に到る高度な成人性歯周炎の有病率はほとんどの集団（国）において10-15%を越えず，早期発症性の歯周炎は極くわずかとされる<sup>14,15)</sup>。成人性歯周炎（30-40歳から）が歯周炎全体の95%を占め，若い成人の重度進行性歯周炎（10代後半から）がほぼ残りの5%を占める<sup>16)</sup>。限局型若年性（10代前半）歯周炎発症率は白人の場合0.1%に充たない（インド，アフリカに多いと言われる）<sup>16)</sup>。疫学的には先ず，成人性歯周炎が念頭に置かれ，後二者は歯周病研究者/専門医の課題である。歯周疾患の発病と進行に関わる危険因子の探究に関し多要因モデルによる不可逆的症候の危険因子評価が注目される<sup>15,17)</sup>。

ALによる日本人大規模標本の標準値は無いが，「白岩の里」入所者における3mm以上のAL（比較的高度の成人性歯周炎を指し，そのうちのある

ものは上述のように歯の動揺，喪失に到る）を示す率はこうした疫学所見とほぼ合致する<sup>2,10)</sup>。

### 4. 疾病と健康，広義の予防

公衆衛生学で広く受けいられている「広義の予防」の概念は1958年，リーベルとクラークにより提唱された（図1）<sup>18)</sup>。疾病（病気）の自然史に応じて5段階の対応手段を三次（3階層）の予防と捉え，次に起こる事態への進行を防ぐことを「予防」と定義する。当初（1958年），リーベルとクラークは病勢拡大阻止／機能喪失防止の段階を第3次予防としていたが後になって（1965年）第2次予防に改めた。

通例，予防と目されるものは第1次予防のうち特定の疾病の予防（特異的予防）を目的とする特異的防御にあたり，上述の「広義の予防」に対して「狭義の予防」と解釈されている。「健康増進」の直接的目的は特定の疾病や特定の原因に由来する健康障害の予防ではないが，疾病の（特異的）予防にはその基礎となる全身の健康を欠くことができない。第2次予防，第3次予防の意味するものは発病後の専門的医療とリハビリテーションである。

### 5. 健康増進

そのリーベルとクラークによれば健康増進（ヘルス・プロモーション）は，1）健康教育 2）発達段階に適した良好な栄養水準の維持 3）子どもの人格形成に必要な周囲環境の整備と，肉体的，精神的，社会的に最も望ましい人格の育成 4）適切な住居，レクリエーションと快い家庭，職場 5）結婚相談と性教育 6）遺伝学の多岐にわたる応用 7）定期的な健康診査，により達成される<sup>18)</sup>。

平成12年度（2000）から厚生労働省「21世紀における国民健康づくり運動」（健康日本21）では9つの重点分野，① 栄養・食生活，② 身体活動・運動，③ 休養・こころの健康づくり，④ たばこ，⑤ アルコール，⑥ 歯の健康，⑦ 糖尿病，⑧ 循環器病，⑨ がん，において平成22年（2010年）までに達成すべき70の目標値を設定し，健康増進と疾病

第1次予防		第2次予防	第3次予防
健康増進	特異的防御/予防	早期発見・即時処置	病勢拡大阻止 または 機能喪失防止
			リハビリテーション
発 病 前 ←   → 発 病 後			

図1 リーベルとクラーク（1958）による「広義の予防」の概念

予防のための施策を展開している<sup>19)</sup>。

## 6. う蝕、歯周疾患の病因論と予防（特異的防御）

### 1) カイスの輪

疾病の成り立ちを公衆衛生学では「宿主・病因・環境」3元論に求め<sup>18)</sup>、う蝕症に適用したのはカイスである<sup>20)</sup>。主要な宿主因子として唾液流量（分泌量）、酸緩衝能、歯質のう蝕に対する強さが挙げられる。病因は口腔微生物叢であり、食餌性基質（糖質）が病因を宿主に作用させる環境要因となるが、う蝕症はこのほかにも多くの要因が複雑に作用し合って生じる多因子性疾患である。

病因である口腔微生物叢を除けばう蝕症には罹らない。が、う蝕は口腔常在菌感染症であり、口腔微生物叢の除菌は長い間、不可能なこととして顧みられなかった。最近、特定のう蝕原性細菌の除菌が試みられている。糖質のうち、蔗糖（砂糖の99-100%を構成する）、ブドウ糖、果糖はう蝕誘発能の最も強い糖であり、キシリトール、ソルビトールにはう蝕原性がないとされる。麦芽糖、乳糖、澱粉（生、加熱）などはその中間のう蝕誘発能を示すとされる<sup>21)</sup>。

### 2) ステファン曲線

糖質溶液洗口による歯垢のpHの変遷をステファン曲線と言う。歯表面エナメル質のハイドロキシ・アパタイト結晶構造はpH5.5（臨界pH）以下では溶解し<sup>22)</sup>、微小脱灰（micro-demineralization）<sup>23)</sup>を起こした欠損創ができる。この微小欠損創は1-10 $\mu$ mの大きさで<sup>23)</sup>、通常、脱灰過程の3倍以上の時間をかけ唾液中のCa/Pイオンを材料として修復される（再石灰化）。歯の表面は日常この過程を絶えずくり返し、再石灰化が間にあわなければいつしか目に見える臨床う蝕へと進展する。疫学的なひとつの証左として、う蝕歯数（5、6歳児の乳歯）は間食回数に線型比例する<sup>21,24)</sup>。しかし、日常生活では歯表面において常に典型的なステファン曲線が現出されているとは限らない<sup>25)</sup>。それは上述のようにう蝕症が多く要因が複雑に影響し合う多因子性疾患だからである。ステファン曲線は食物摂取に始まる歯表面のpH変化と捉えられる。

### 3) う蝕予防<sup>21,24)</sup>

現行のう蝕予防（特異的防御）体系は次に挙げるような方策（記載整理上、重複部分を生じる）を組み合わせ、セルフ・ケア、プロフェッショナル

ル・ケア、公衆衛生的手法によっている。

- ① プラークコントロール（物理的、化学的）、セルフ・ケア、PTC（professional tooth cleaning）
- ② 生活習慣の改善（歯口/口腔清掃、食事と甘味飲食物摂取、生活習慣、定期口腔健診）
- ③ フッ化物の利用  
全身的、局所的または、フッ素を含む食品（魚介類、海産物、茶）の摂取
- ④ 小窩裂溝填塞（ピット&フィッシャー・シール）

### 4) 歯周疾患（歯周病）の発病機構

単純性歯肉炎と、3.3)で述べた慢性歯周炎が歯周疾患の大半を占める。それらの病因は歯垢すなわち口腔微生物叢であり、口腔細菌の感染と侵襲に対して宿主は免疫応答と炎症反応を以て対抗する。この時の宿主反応は口腔内局所の結合組織と骨の代謝に反映し、遺伝的、環境的、後天的危険因子群により修飾される。生じた結果が臨床所見であり、歯周病の発症と進行の目安となる。疫学調査では慢性歯周炎の一次要因となるような全身因子はまだ見つかっていない<sup>21,24,26)</sup>。

口腔に棲息する細菌種をさらにセロタイプ（血清型）とリボタイプ（rRNA型）により細分すると300種以上に及ぶ。その内の10数種が歯周炎の病因として関わり、特に、偏性ないし通性嫌気性グラム陰性の3菌種、*Porphyromonas gingivalis*, *Bacteroides forsythus*, *Actinobacillus actinomycetemcomitans*は殆ど慢性歯周炎の主因と考えられている<sup>26)</sup>。

### 5) 歯周疾患の予防<sup>21,24)</sup>

疾病の性格に由来して1次予防に加え2次予防初期相の処置が迅速、円滑に為されなければならない。

- ① プラークコントロール（物理的、化学的；セルフ・ケア、PTC）
- ② 定期的歯石除去とルート・プレーニング
- ③ 歯肉、歯根膜への負担軽減：食片圧入の防止、外傷性咬合やブラキシズムの調整、不良修復物の改善、歯の形態修正、MTM（歯の小移動）、不良習癖の是正、う蝕の予防と治療など
- ④ リコールとメンテナンス、歯科保健指導

## 7. 知的障害者の口腔清掃

1971-1988年の間に「コロニーにいがた白岩の里」に在籍した疫学解析対象者1060名のうち、歯周疾患に関する解析対象者のRamfjord歯垢指数（PI）<sup>27)</sup>に

ついて：1970年代前半の男の入所者の口腔清掃状態は良くなく、性差としても現れたが1980年代には解消し、その一方、重度・最重度発達遅滞群と中等度発達遅滞群の差、および入所以前の施設経験による差はなく、女の入所者では入所期による差も認められなかった<sup>9)</sup>。入所期別のPI所見（表1-1、-2、-3）とPI基準の概要を示す。

PI0：歯面に菌垢がない

PI1：歯面の一部に菌垢がある

PI2：歯頸部全周に菌垢があるが歯面の1/2未満

PI3：歯面の1/2以上を覆う菌垢がある

この集団では、加齢に伴い極度に清掃状態の良くない口腔部分（PI= 2, 3）をもつ被検者が増す（ $p<0.05$ ,  $\chi^2=23.0787$ ）。これを除外セクスタントの増加を無視して単純に加齢とPI=2, 3を示すセクスタント数の関係としてみても、加齢に伴う増加傾向

表1-1 Ramfjord歯垢指数, PIによる入所時の歯口清掃状態（1971-1975年）

年齢群	性別	被検者数	PI最高値による分布 (%)			平均分画数			
			PI0,1	PI0-3	PI2,3	PI0	PI1	PI2,3	X
15-19歳	男	135 (17.3)	25	75	24	0.1	2.8	2.4	0.8
	女	98 (17.7)	39	61	9	0.2	3.3	1.6	0.9
	合計	233 (17.5)	31	69	18	0.2	3.0	2.0	0.8
20-24歳	男	56 (21.7)	27	73	27	0.2	2.4	2.3	1.1
	女	64 (21.5)	45	53	25	0.3	2.5	1.6	1.5
	合計	120 (21.6)	37	63	26	0.3	2.5	2.0	1.3
25-29歳	男	32 (26.7)	19	81	28	0.3	2.0	2.5	1.2
	女	36 (26.8)	36	64	31	0.1	2.1	2.1	1.7
	合計	68 (26.8)	28	72	29	0.2	2.0	2.3	1.5
30-34歳	男	10 (31.3)	10	90	50	0.0	1.8	3.4	0.8
	女	12 (31.6)	25	75	33	0.1	1.8	2.5	1.6
	合計	22 (31.5)	18	82	41	0.0	1.8	2.9	1.2
35-44歳	男	5 (36.6)	20	80	40	0.0	1.8	3.8	0.4
	女	5 (37.6)	60	40	40	0.0	2.2	1.2	2.6
	合計	10 (37.1)	40	60	40	0.0	2.0	2.5	1.5

被検者数括弧内は平均年齢（歳）を示す  
分画：上下顎前臼歯部別（分画数合計6）  
X：検診から除外された分画

表1-2 Ramfjord歯垢指数, PIによる入所時の歯口清掃状態（1976-1981年）

年齢群	性別	被検者数	PI最高値による分布 (%)			平均分画数			
			PI0,1	PI0-3	PI2,3	PI0	PI1	PI2,3	X
15-19歳	男	61 (17.0)	28	72	25	0.2	2.9	2.3	0.7
	女	43 (17.2)	37	63	33	0.2	2.7	2.2	1.0
	合計	104 (17.0)	32	68	28	0.2	2.8	2.2	0.8
20-24歳	男	21 (21.1)	24	76	29	0.0	2.1	2.6	1.2
	女	26 (21.4)	35	65	15	0.0	3.0	1.8	1.2
	合計	47 (21.3)	30	70	21	0.0	2.6	2.1	1.2
25-29歳	男	17 (27.1)	18	82	53	0.2	1.5	3.2	1.2
	女	14 (27.0)	36	64	29	0.1	2.3	1.7	1.9
	合計	31 (27.1)	26	74	42	0.2	1.8	2.5	1.5
30-34歳	男	5 (31.0)	20	80	60	0.2	1.8	2.8	1.2
	女	5 (31.6)	40	60	40	0.2	2.6	2.0	1.2
	合計	10 (31.3)	30	70	50	0.2	2.2	2.4	1.2
35-44歳	男	7 (37.3)	14	86	71	0.4	0.6	3.4	1.6
	女	7 (38.4)	14	86	29	0.3	1.1	2.7	1.9
	合計	14 (37.9)	14	86	50	0.4	0.9	3.1	1.7

表1-3 Ramfjord歯垢指数, PIによる入所時の歯口清掃状態（1982-1988年）

年齢群	性別	被検者数	PI最高値による分布（％）			平均分画数			
			PI0,1	PI0-3	PI2,3	PI0	PI1	PI2,3	X
15-19歳	男	73 (16.6)	42	55	21	0.3	3.4	1.9	0.4
	女	37 (16.7)	65	35	19	0.1	4.1	1.3	0.5
	合計	110 (16.6)	50	48	20	0.2	3.7	1.7	0.4
20-24歳	男	26 (21.4)	38	62	31	0.3	2.9	1.9	0.9
	女	16 (21.8)	50	50	6	0.2	3.4	1.3	1.1
	合計	42 (21.6)	43	57	21	0.2	3.1	1.7	1.0
25-29歳	男	13 (26.9)	15	77	54	0.5	1.3	3.2	1.0
	女	4 (28.0)	50	50	0	0.0	3.3	0.5	2.3
	合計	17 (27.2)	24	71	41	0.4	1.8	2.6	1.3
30-34歳	男	9 (32.2)	44	56	22	0.0	2.9	1.6	1.6
	女	5 (32.6)	0	80	60	0.8	0.4	2.8	2.0
	合計	14 (32.4)	29	64	36	0.3	2.0	2.0	1.7
35-44歳	男	15 (38.6)	60	40	27	0.0	2.2	1.3	2.5
	女	15 (39.3)	40	60	40	0.0	1.6	2.4	2.0
	合計	30 (38.9)	50	50	33	0.0	1.9	1.8	2.3
45-54歳	男	4 (46.5)	25	75	75	0.0	1.3	1.3	3.5
	女	3 (49.0)	0	100	33	0.0	1.3	2.3	2.3
	合計	7 (47.6)	14	86	57	0.0	1.3	1.7	3.0

は認められる ( $p < 0.05$ ,  $\chi^2 = 23.1523$ ).

PI2に見られる歯頸部全周を歯垢が覆う状態とPI1の若干の磨き残しのような状態は実際所見ではかなり開きがあり, PI2が見られること自体, 口腔清掃指導を積極的に行う必要のある対象であることを意味している. 通常, 加齢がそのように極端な口腔清掃の悪化に働くことはなく, 65歳以下の年齢では歯垢除去に関する歯科保健教育/指導は十分効果を示し<sup>28)</sup> PIは改善する. 65歳以上でも医学的に安定した状況にあり, 視力と聴力に大きな障害がなく保健教育/指導を会話上の不便なく理解できるようであれば口腔清掃の悪化は見られない<sup>29,30)</sup>.

一方, 高齢者の歯口清掃能力の低下は静かに進行し, その変化がよほど急激でないかぎり察知するのは難しい<sup>29)</sup>. 口腔清掃能力は手, 指の機能や巧緻性に由来し<sup>30)</sup>, 口腔清掃能力の低下を選別するためのスクリーニング法が開発されている<sup>29,31)</sup>. また, セルフ・ケアによる口腔清掃能力の低下を補うものとして電動歯ブラシや形状に工夫をこらした特殊な歯ブラシ形態が考案されている<sup>29)</sup>. コンプロミスト・ペイシエント (妥協患者, 易感染性患者) など, 最早, セルフ・ケアを期待できない症例の場合には全面的口腔清掃介助 (PTC) に頼るしかない<sup>30)</sup>.

## 8. う蝕, 歯周疾患の第1次予防のための体系

う蝕, 歯周疾患予防のために最も重要なキーワードはブラーク・コントロールとライフ・スタイルであり, 「コロニーにいがた白岩の里」に見られるような口腔清掃状態の悪化に対して, 診療室の通常の診療体系 (第2次予防) から分けて考えることが必要になる. しかしそれは第1次予防 (ヘルス・プロモーションと特異的予防/特異的防御) の体系を保ちながら同時に第1次予防から第2次予防への流れを円滑に運ぶものでなければならない. 定期/臨時歯科健診 (歯科検診) はそのために機能する.

ブラーク・コントロールにセルフ・ケアを期待できない場合, 現実には歯科衛生士によるPTCの診療体系を設けることが最善策と考えられる. セルフ・ケアによるブラッシングとPTCは一般的にはう蝕, 歯周疾患予防のためにどちらを欠くこともできないと認識されるようになってきた<sup>32)</sup>. セルフ・ケアを期待できない部分をPTCによりどの程度回復できるかが鍵となる. PTCの効果を含め, う蝕, 歯周疾患とブラーク・コントロールあるいはまた, ライフ・スタイルの関わりについては既に十分議論されつくされていると言っても良く<sup>32)</sup>, 実際臨床には大きな示唆が得られるはずである.

ライフ・スタイルにかかわる行動変容を成し遂げ

るのは容易でなく、そこにはありと凡ゆる事柄がかかわってくる。しかし、最終的にはセルフ・コントロール如何にかかり、効果があがらなければそれはむしろ、生活指導、歯科保健指導に反応しない身辺自立が困難な状態と考えるべきで、口腔清掃に対する介助ないし介護の必要な状況である。それは口腔清掃への強制介入と、同時にライフ・スタイルへの強制介入を意味するかも知れないが、施設入所によるしかない対象者ではそれも止むを得ない措置と言うよりむしろ歯科保健的には恵まれていると言うべきかもしれない。

## 9. おわりに

歯科衛生士 (DH) から生活支援員への歯科保健的な働きかけと、DHと生活支援員の連携のシステムあるいは既存システムの強化は必須であり、また、その活動の持続性が必要である。う蝕、歯周疾患の第1次予防のための体系と生涯を通じた歯科管理システムの両立、加えてライフ・スタイルにかかわる行動変容は第1次予防 (健康増進、特異的予防) の実践そのものである。ミニコロニーを介した、あるいは地域保健サービス体系としての外来、巡回診療、デンタル・ヘルス・プロモーション・サービス・システムとして拡大していくことが次の段階に必要とされるようになる。

## 文 献

- 1) 飯塚喜一, 森本基 監修, 末高武彦 編: スタンダード衛生・公衆衛生 (改訂版). 学建書院, 東京, 2003
- 2) 小黒章: 知的障害者と歯科医療. 明倫歯誌, 8: 31-37, 2005
- 3) 中村義行, 大石史博 編: 障害臨床学. 27-28頁, ナカニシヤ出版, 京都, 2004
- 4) 小黒章, 堀井欣一: 施設入所精神薄弱者の齲蝕罹患に関する経年疫学研究 - 入所時所見について -. 口衛誌, 39: 684-692, 1989
- 5) 小黒章, 堀井欣一: 施設入所精神発達遅滞者の齲蝕罹患に関する経年疫学研究 - 入所時所見について その2 -. 口衛誌, 40: 201-208, 1990
- 6) 小黒章, 堀井欣一: 施設入所精神発達遅滞者の齲蝕罹患に関する経年疫学研究 - 在籍年数とDMFT指数 -. 口衛誌, 40: 621-628, 1990
- 7) 小黒章, 堀井欣一: 施設入所精神発達遅滞者の齲蝕罹患に関する経年疫学研究 - 在籍年数とDMF歯率 -. 口衛誌, 41: 40-48, 1991
- 8) 小黒章, 堀井欣一: 施設入所精神発達遅滞者のRamfjord指数による入所時の歯周所見. 口衛誌, 42: 35-41, 1992
- 9) 小黒章, 堀井欣一: 施設入所精神発達遅滞者のRamfjord歯垢指数による歯口清掃状態の評価と要因分析. 口衛誌, 42: 380-386, 1992
- 10) 小黒章, 堀井欣一: 施設入所精神発達遅滞者のRamfjord歯石指数・歯周疾患指数による歯周状態の評価と要因分析. 口衛誌, 42: 649-656, 1992
- 11) 小黒章, 堀井欣一: 施設入所精神発達遅滞者のRamfjord歯石指数・歯周疾患指数による歯周状態の評価と要因分析・その2. 口衛誌, 43: 78-85, 1993
- 12) Oguro A, Tanabe Y, Noda T, Terasawa T, Horii K: Caries status and risk indicators in a population of institutionalized Japanese mentally retarded. Ped. Dent. J., 4: 69-76, 1994
- 13) Oguro A, Tanabe Y, Noda T, Yoshihara A, Miyazaki H: Tooth loss in a population of institutionalized mentally retarded Japanese. J. Dent. Hlth., 46: 346-352, 1996
- 14) Papapanou PN: Epidemiology and natural history of periodontal disease. In: Proceedings of the 1st European Workshop on Periodontology (Lang NP, Karring T ed.) pp23-41, Quintessence Publishing, 1994
- 15) Papapanou PN: Epidemiology of periodontal diseases: an update. J. Int. Acad. Periodontol., 1: 110-116, 1999
- 16) 原耕二 監訳: ラタイチャーク歯周病学カラーアトラス. 55-56頁, 西村書店, 新潟, 1987  
原本[Rateitschak KH & EM, Wolf HF: Atlas der Parodontologie (Color Atlas of Periodontology), Georg Thieme Verlag, D-7000 Stuttgart 30, Germany, 1984]
- 17) Irfan UM, Dawson DV, Bissada NF: Epidemiology of periodontal disease: a review and clinical perspectives. J. Int. Acad. Periodontol., 3: 14-21, 2001
- 18) Leavell HR, Clark EG: Preventive Medicine FOR THE DOCTOR IN HIS COMMUNITY - An Epidemiologic Approach, 2nd ed. Blakiston

- division, McGraw-Hill, New York, Toronto, London, 1958
- 19) <http://www.mhlw.go.jp/index.html>から検索
- 20) Keyes PH: Present and future measures for dental caries control. J. Am. Dent. Assoc., **79**: 1359-1404, 1969
- 21) 新予防歯科学第3版（米満正美, 小林清吾, 宮崎秀夫, 川口陽子編）, 第4章 齲蝕とその予防（井上昌一, 伊藤博夫）61-88頁, 第6章 歯周疾患とその予防（雫石聰, 埴岡隆）115-140頁, 医歯薬出版, 東京, 2004
- 22) Stephan RM, Miller BF: A quantitative method for evaluating physical and chemical agents which modify production of acids in bacterial plaques on human teeth. J. Dent. Res., **22**: 45-51, 1943
- 23) 久保木芳徳, 田崎まり子, 水野守道, 藤田恵二郎: エナメル質の初期う蝕脱灰, 再石灰化および微小欠損の修復 – 固体表面と同質微粒子との反応測定について –. 歯科ジャーナル, **26**: 215-223, 1987
- 24) 口腔保健学第2版（宮武光吉, 末高武彦, 渡邊達夫, 雫石聰編）, 第5章 2. 齲蝕とその予防（古賀敏比古, 神原正樹）116-138頁, 4. 歯周疾患の予防（中村亮）151-175頁, 医歯薬出版, 東京, 2004
- 25) 小黒章, 江川広子, 本間和代: 10%糖質水溶液洗口によるエナメル質表面pHの経時的変化 – 微小接触型pH電極のin vivo応用 –. 明倫歯誌, **1**: 30-34, 1998
- 26) Page RC: The Pathobiology of Periodontal Diseases May Affect Systemic Diseases: Inversion of a Paradigm. Ann. Periodontol. **3**: 108-120, 1998
- 27) Ramfjord SP: The Periodontal Disease Index (PDI). J. Periodont., **38**: 602-610, 1967
- 28) Stewart JE, Jacobs-Schoen M, Padilla MR, Maeder LA, Wolfe GR, Hartz GW: The effect of a cognitive behavioral intervention on oral hygiene. J. Clin. Periodontol., **18**: 219-222, 1991
- 29) Felder R, Reveal M, Lemon S, Brown C: Testing toothbrushing ability of elderly patients. Spec. Care Dentist., **14**: 153-157, 1994
- 30) Felder R, James K, Brown C, Lemon S, Reveal M: Dexterity testing as a predictor of oral care ability. J. Am. Geriatr. Soc., **42**: 1081-1086, 1994
- 31) Doherty SA, Ross A, Benett R: The Oral hygiene performance test: development and validation of dental dexterity scale for the elderly. Spec. Care Dentist., **14**: 144-152, 1994
- 32) Proceedings of the European Workshop on Mechanical Plaque Control – Status of the Art and Science of Dental Plaque Control <1998, Bern> (ed by Lang NP, Attström R, Löe H), Quintessenz Verlag, Berlin, 1998