

日本歯科医学会誌

JOURNAL OF THE JAPANESE ASSOCIATION FOR DENTAL SCIENCE

JJADS

日歯医学会誌

第20回日本歯科医学会学術大会(総会)開催案内

今世紀最初の日本歯科医学会学術大会が、2004年(平成16年)10月に横浜で開催されます。今回で20回目の節目を迎える記念大会は、東京医科歯科大学(歯学部長:江藤一洋教授)を主幹校に準備が進められています。

また、併催行事として第10回日本デンタルショーが、今回初の試みとして学術大会会場と同地区・同施設内(パシフィコ横浜)で開催されます。

このたび、会員の皆様に速報として本大会のあらましをお知らせ致します。参加登録方法、開会式、学術プログラム等の詳細につきましては、今後、日本歯科医師会雑誌ならびに日本歯科医学会誌に掲載して参りますので、ご参照下さい。

主催: 日本歯科医師会, 日本歯科医学会
会頭: 江藤 一洋 (東京医科歯科大学 歯学部長)
会期: 平成16年10月29日(金), 30日(土), 31日(日)の3日間
会場: パシフィコ横浜
〒220-0012 神奈川県横浜市西区みなとみらい1-1-1
TEL: 045-221-2121
FAX: 045-221-2136

連絡先: 日本歯科医学会事務局
〒102-0073 東京都千代田区九段北4-1-20 日本歯科医師会内
TEL: 03-3262-9214 FAX: 03-3262-9885

併催行事: 第10回日本デンタルショー (パシフィコ横浜: 展示ホール)



国立大ホール



展示ホール

日本歯科医師会入会のおすすめ

我々歯科医師は、歯科医学・医術の向上に努め、もって地域住民により良質な歯科医療を提供する責務があります。また、国民の歯科保健の普及向上に寄与することを目的に設立された日本歯科医師会は、歯科医師社会を代表する公益社団法人であり、民法第34条の規定により認可されております。その総合団体が推進する諸事業に参画されることは、社会福祉の増進と歯科医療の進歩発達に貢献するものであります。

そこで、日本歯科医学会では、日本歯科医師会の最重要課題である未入会者対策の一環として、診療所を開設されている歯科医師で、日本歯科医師会へ入会の専門分科会会員に対し、同会へ個人会員としての入会をお薦めいたします。これは、歯科界の明るい将来展望を切り開くためには、組織基盤の確立・強化が急務であるとの見地から、日本歯科医師会の協力要請に応えるものであります。

日本歯科医師会の会員には、個人会員と準会員があり、個人会員になるためには、郡市区歯科医師会と都道府県歯科医師会の会員であることが原則となっております。診療所を開設されている専門分科会会員の皆様には診療所の所在地の都道府県ならびに郡市区の歯科医師会に入会いただき、日本歯科医師会に入会されることをお薦めいたします。

また、同会では諸事情を踏まえ、大学や官公庁などに勤務する歯科医師の方々を対象として、準会員制度を設け、直接日本歯科医師会に入会できるよう配慮しております。

準会員は個人会員と比較しますと、同会役員等の選挙権・被選挙権はありませんが、個人会員と同様、日本歯科医師会が発行する刊行物の頒布を受けること、同会主催の歯科医学会への出席、福祉共済制度や日歯年金制度に加入することができます。(共済・年金両制度とも加入年齢制限があります。)

《お問い合わせ先》

日本歯科医師会総務部厚生会員課

(〒102-0073 東京都千代田区九段北4-1-20 TEL 03-3262-9323)

	入 会 金	年 会 費
個人会員	100,000円	38,000円
準 会 員	39,000円	12,500円

目 次

コ	ン	パ	ス	……………	斎藤	毅	……………	3
ト	レ	ン	ド	「新世紀の歯科医学と歯科医療」				
				序に代えて……………	須田	英明	……………	4
				歯周病原菌と全身疾患……………	石原	和幸	……………	6
				卒前・卒後の歯科医学教育……………	住友	雅人	……………	11
				再生歯科医療 — 幹細胞を使った骨再生 ……………	上田	実	……………	18
				高齢者歯科医療／介護保険……………	渡辺	誠, 玉澤	佳純	…………… 23
				21世紀の歯科保健医療制度				
				平成11年歯科疾患実態調査報告等から……………	青山	旬, 宮武	光吉	…………… 29
				ターム — 用語解説 ……………				…………… 39
リ	サ	ー	チ	解 説……………	瀬戸	皖一	……………	42
				口腔乾燥症患者の口腔管理に関する研究				
				—— 特に, 口腔乾燥症患者の臨床分類とカリエスリスクの検索について —— ……				
				高橋 雄三, 大槻 昌幸, 目黒こずえ, 戸田ひとみ, 福永 暁子,				
				田上 順次, 植松 宏, 東 みゆき……………				…………… 43
				食塊の流れからみた咀嚼機能評価法……………				
				久野 昌隆, 雨宮 賢, 石田 哲也, 平井 敏博, 越野 寿,				
				石島 勉, 相馬 邦道……………				…………… 52
				幼若永久歯の萌出後の成熟に関する研究				
				—— 下顎中切歯を対象にしたエナメルバイオプシーによる分析 —— ……				
				松本 大輔, 広瀬 弥奈, 五十嵐清治, 八幡 祥子, 田隈 泰信,				
				水谷 博幸, 中垣 晴男……………				…………… 60
				介護保険制度における口腔保健ケア・サービス体制に関する調査研究……………				
				杉原 直樹, 眞木 吉信, 高江洲義矩, 渡邊 裕, 山根 源之,				
				一戸 達也, 金子 譲, 菊池 雅彦, 渡辺 誠, 佐々木啓一,				
				菅 武雄, 森戸 光彦, 福島 正義, 岩久 正明, 山田 素子,				
				佐藤 雅志, 長田 斎……………				…………… 68
				歯科領域疾患患者に見られる心理特性に関する調査並びに心理調査票の開発……………				
				木野 孔司, 羽毛田 匡, 小竹 陽子, 吉田 茂治, 杉崎 正志,				
				伊介 昭弘, 渋谷 智明, 渋谷 寿久, 小林 明子, 佐藤 文明,				
				天笠 光雄, 依田 哲也, 坂本 一郎, 阿部 正人, 宮岡 均……………				…………… 74
プ	ロ	シ	ー	「21世紀の歯科医学・医療——ライフステージを考えた口腔管理——」				
				解 説……………	鴨井	久一	……………	80
				基調講演「歯科医学・医療におけるライフステージ」				
				—— 顎, 口腔領域の老化 —— ……………	戸田	善久	……………	81
				—— 歯・顎関節の比較解剖・加齢からみて —— ……………	諏訪	文彦	……………	83
				1. 成長発達期の口腔管理と展望				
				—— 発達期における咬合管理の重要性 —— ……………	中田	稔	……………	87
				—— 学童期の口腔健康管理の要点 —— ……………	薬師寺	仁	……………	91
				2. 成人期の口腔管理と展望				
				—— 歯周病と全身疾患との関連について —— ……	鴨井	久一, 沼部	幸博	…………… 97
				—— 成人期における歯周病管理と				
				それが全身疾患に及ぼす影響について —— ……………	野口	俊英	……………	102
				3. 高齢期の口腔管理と展望				
				—— 21世紀における高齢者の歯科治療 —— ……………	道	健一	……………	106
				—— 加齢と口腔機能の変化について —— ……………	植松	宏	……………	111
フ	ォ	ー	ラ	ム (事後抄録集) ……………				…………… 117
ソ	サ	エ	ィ	ー (学会活動報告) ……………				…………… 122
追	悼			……………				…………… 142
エ	ィ	タ	ー	ズ	……………			…………… 143

CONTENTS

Compass	.....Tsuyoshi SAITO.....	3
Trend	「Dental Science and Dental Service in the New Century」	
	Introduction.....Hideaki SUDA.....	4
	Periodontopathic Bacterial Pathogenicity for Systemic Diseases.....Kazuyuki ISHIHARA.....	6
	Under and Postgraduate Dental Education.....Masahito SUMITOMO.....	11
	Regenerative Dental Therapy : Bone Regeneration using Osteogenic Stem Cell.....Minoru UEDA.....	18
	Dental Treatment of the Elderly/Long-Term Care Insurance Makoto WATANABE and Yoshinori TAMAZAWA.....	23
	From the Report on the Survey of Dental Diseases (1999) .....Hitoshi AOYAMA and Kokichi MIYATAKE.....	29
	Term.....	39
Research	Introduction.....Kan-ichi SETO.....	42
	The Management for Patients with Xerostomia —— Clinical Classification and the Caries Risk Assessment of Patients with Xerostomia —— Yuzo TAKAHASHI, Masayuki OHTSUKI, Kozue MEGURO, Hitomi TODA, Akiko FUKUNAGA, Junji TAGAMI, Hiroshi UEMATSU and Miyuki AZUMA.....	43
	Evaluation of Masticatory Function in aspect of the Food Bolus Flow Masataka HISANO, Ken AMEMIYA, Tetsuya ISHIDA, Toshihiro HIRAI, Hisashi KOSHINO, Tsutomu ISHIJIMA and Kunimichi SOMA.....	52
	A Study of Post-eruptive Maturation in Immature Permanent Teeth —— Analysis by Enamel Biopsy in Lower Central Incisors —— Daisuke MATSUMOTO, Mina HIROSE, Seiji IGARASHI, Shoko YAHATA, Taishin TAKUMA, Hiroyuki MIZUGAI and Haruo NAKAGAKI.....	60
	Study on Oral Health Care Service for Long-Term Care Insurance System Naoki SUGIHARA, Yoshinobu MAKI, Yoshinori TAKAESU, Yutaka WATANABE, Gen-yuki YAMANE, Tatsuya ICHINOHE, Yuzuru KANEKO, Masahiko KIKUCHI, Makoto WATANABE, Keiichi SASAKI, Takeo SUGA, Mitsuhiko MORITO, Masayoshi FUKUSHIMA, Masaaki IWAKU, Motoko YAMADA, Masashi SATOH and Hitoshi OSADA.....	68
	Survey for Psychological Properties of Dental Patients and Development of Psychological Questionnaire Koji KINO, Tadashi HAKETA, Yoko KOTAKE, Shigeharu YOSHIDA, Masashi SUGISAKI, Akihiro IKAI, Tomoaki SHIBUYA, Toshihisa SHIBUYA, Akiko KOBAYASHI, Fumiaki SATO, Teruo AMAGASA, Tetsuya YODA, Ichiro SAKAMOTO, Masato ABE and Hitoshi MIYAOKA.....	74
Proceedings	Introduction.....Kyuichi KAMOI.....	80
	「Dental Science and Clinical Dentistry in the 21st Century —— Oral Management Concerned with the Stages of Life ——」	
	Stages of Life on Dental Science and Clinical Dentistry —— Aging of Oro-Maxillary Complex ——Yoshihisa TODA.....	81
	—— From Viewpoint of Comparative Anatomy and Aging between Tooth and Temporomandibular Joint ——Fumihiko SUWA.....	83
	Oral Management and Outlook in Childhood —— Occlusal Guidance in Growing Children ——Minoru NAKATA.....	87
	—— Pediatric Dental Care for School Children ——Masashi YAKUSHIJI.....	91
	Oral Management and Outlook in Adulthood —— Relationships between the Periodontal Disease and the Systemic Diseases ——Kyuichi KAMOI and Yukihiro NUMABE.....	97
	—— Management of Periodontal Disease and its Effects on Systemic Disease in Adults ——Toshihide NOGUCHI.....	102
	Oral Management and Outlook in Mature Adult —— Dentistry for the Elderly in the 21st Century ——Kenichi MICHI.....	106
	—— Aging and Oral Function ——Hiroshi UEMATSU.....	111
Forum	.....	117
Society	.....	122
Condolence	.....	142
Editor's Column	.....	143

21世紀は情報とバイオの時代

日本歯科医学会 会長
 斎藤 毅



いよいよ21世紀の2年目を迎えました。

新しい世紀は、少子高齢化や経済の低迷等厳しい社会環境の中で歯科医学・医療がどのように発展し、国民の健康と福祉にどのように貢献出来るかを考える重要な時代であります。

新しい世紀を迎え、厳しい社会環境の中で、効果的、効率的な健康維持を目指して、厚生労働省は「健康日本21」のテーマを掲げて、高齢化時代の医療を踏まえた具体的なスローガンを設定し、生活習慣病を含めて歯科疾患の健康維持・管理を求めています。また、日本歯科医師会は高齢社会を豊かに楽しく過ごすために80歳まで20本の歯を保つことを口腔環境の目標として、厚生労働省と連携して実施してきた「8020運動」事業を、恒久的な健康管理システムとして「8020推進財団」を設立し、研究、予防、調査、PR等の幅広い事業を開始するなど、健康管理の国民運動を展開しております。

本年は、日本歯科医学会規則に則り学会加入申請を受け、新しい学会を迎える年ではありますが、学会評議員会の裁定によって該当学会がありません。近年、疾病構造が変化し、また社会環境の変化に伴って学術研究、教育、医療が変化、多様化し、新しい萌芽的研究グループが数多く育ちつつあります。日本歯科医学会が16分科会を中心としてこれらの研究グループをも包含した真の研究者の代表として行動する必要も要請されており、機構検討臨時委員会に検討をお願いしております。

情報化と効果的な医療が求められる中で、厚生労働省は「21世紀の医療制度改革」を公表し、今後の日本の医療の進む方向を示しております。その骨子は「情報の公開」、「EBM」、「IT化」の3本柱から構成されており、今後の医学・医療の展開の上で重要な項目であります。日本歯科医学会は、これら社会の変革と要請に応えるために日本歯科医師会と連携を保ちながら、翼下の専門分科会および関係研究グループの進める歯科医学研究を促進し、またEBMに基づいた歯科医療のガイドラインやその評価などについて積極的な対応が必要と考えております。

これまで、20世紀に得られたものの総括と、21世紀への展開などに高い関心が寄せられておりますが、すでに2000年5月には、20世紀最大にして最後のイベントとして第19回日本歯科医学会総会・第22回アジア太平洋歯科大会が「歯科医学と健康の創造」をメインテーマとして開催されており、これまでの歯科医学・医療の進歩の総括が行われ、口腔の代表的な機能である噛むことと全身の機能、口腔疾患と全身的疾患との関係など新しい世紀で解決すべき問題やその方向性などが示されたことは記憶に新しいところであります。

21世紀は情報の公開とヒトゲノムの解読をはじめバイオの時代といわれております。この新しい世紀に歯科界で最初のイベントとなる第20回日本歯科医学会総会は、東京医科歯科大学の江藤一洋歯学部長を会頭として準備が進められており、2004年（平成16年）10月29日（金）～31日（日）の3日間、パシフィコ横浜において第10回日本デンタルショーと併せて開催されることになっております。

また日本歯科医学会は、本年11月3日（日）～6日（水）の4日間、北京市において開催されます「日中医学大会2002」に主催者の一翼を担い参画することになりました。国際交流が益々活発になる中で会員各位のご支援と大勢の会員の参加を期待いたします。

本年も会員の皆様のご活躍をお祈りし、変わらぬご支援、ご協力をお願いします。



特 別 企 画

新世紀の歯科医学と歯科医療

Dental Science and Dental Service in the New Century

— 序に代えて —

須 田 英 明

— Introduction —

Hideaki SUDA

Pulp Biology and Endodontics, Graduate School, Tokyo Medical and Dental University

キーワード 歯周病 (periodontal disease), 全身疾患 (systemic disease), 歯科医学教育 (dental education), 組織再生 (tissue regeneration), 高齢者 (aged people)

はじめに

日本歯科医学会誌では特別企画として「トレンド」欄を設け、その時代に即応した歯科医学・医療の現状と将来展望とを読者に提供してきた。因みに、第17巻から19巻までは歯の喪失をテーマとして、「歯の喪失に伴う変化」(平成10年)、「歯の喪失への対応」(平成11年)、および「歯の喪失の予防—咬合の保全・確保」(平成12年)をシリーズで掲載した。また第20巻では、メインテーマを「新世紀の歯科診断と歯科治療」として本欄を企画、掲載した。今回、会誌編集委員会では第21巻に相応しい特別企画について慎重に審議を行い、その結果、「新世紀の歯科医学と歯科医療」をメインテーマとして本欄を編集することに決定した。すなわち、本欄を「歯周病原菌と全身疾患」、「卒前・卒後の歯科医学教育」、「再生歯科医療—幹細胞を使った骨再生—」、「高齢者歯科医療／介護保険」、および「21世紀の保険医療制度—平成11年度歯科疾患実態調査報告から—」をサブテーマとして構成した。それぞれの分野において、第一線で活躍されている方々に執筆をお願いしたところ、幸いにも全ての方々から御快諾を得ることができた。玉稿をお寄せ頂

いた先生方に対し、編集委員会から厚く御礼申し上げる次第である。

歯科疾患と全身疾患との関係については、う蝕、歯周病、根尖病変、顎機能異常など、いずれも全身疾患と深く関わっていることが明らかにされつつある。今回は特に歯周病と全身疾患との関係に焦点を当て、執筆して頂いた。口腔が生体の門戸として機能していること、口腔内には数百種の細菌が棲息していること、ならびに歯周病が幅広い年齢層で高い罹患率を示していることから、歯周病原菌がさまざまな全身疾患を引き起こしても少しも不思議ではない。感染性心内膜炎、動脈硬化、妊娠時のトラブル、糖尿病、誤嚥性肺炎との関係など、さまざまな全身疾患との関係に興味を持たれている。

歯科医学教育は、20世紀末から大きく変化している。歯科を訪れる患者のニーズが多様化・高度化しており、生命科学が急速に進歩している今日、多様な国民の期待に応えられる歯科医師の育成が特に重要となっている。教育カリキュラムに関しては、患者とのコミュニケーション、安全管理、課題探求・解決などが重要視されるようになり、統合型のモデル・コア・カリキュラムに基づいた、臨床実習開始前の大学間共用試験がまさに導入されようとしている。その共用試験にはコンピュータが導入され (CBT)、客観的臨床能力試験 (OSCE) も取り入れられる運びである。また、歯科では、もともと診療参加型臨床実習を中心と

受付：2002年2月4日

東京医科歯科大学大学院 医歯学総合研究科 摂食機能保存学講座 歯髄生物学分野

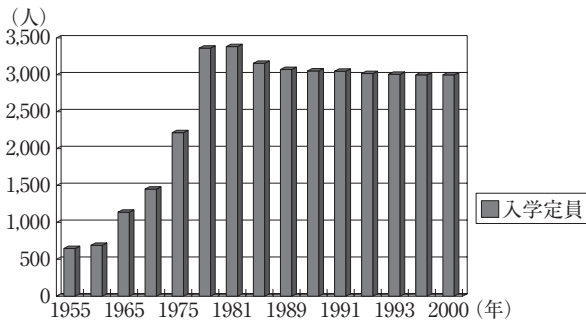


図1 歯科大学・歯学部における入学定員総数の推移

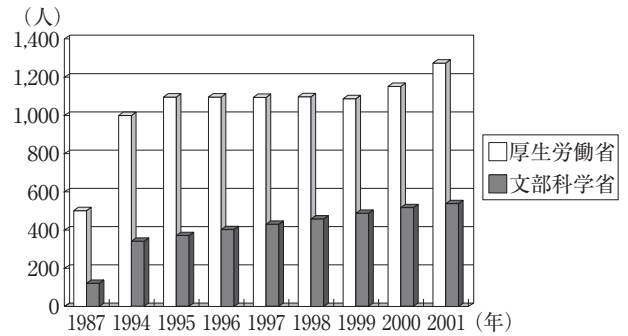


図2 歯科臨床研修人員の年度別推移

した臨床教育が行われてきたが、今日改めてその重要性が叫ばれている。なお、歯科大学・歯学部の入学定員の推移を図1に示したが、わが国の歯科医師養成数は、現在、明らかに過剰である。人口10万人当たりの歯科医師数は、2025年には121人になると推計されている。長期的視野に立った、適正な入学定員数の確保は焦眉の課題である。他方、卒前・卒後の歯科医学教育を担当する教員のトレーニングの必要性も強調されるようになった。各歯科大学・歯学部の主催でワークショップが開催されるとともに、教員の評価制度も新たに導入されつつある。卒後臨床研修については、昭和62年度より歯科大学・歯学部附属病院等において総合的な診療能力を修得するための臨床研修が行われている。当初、対象者は620人に過ぎなかったが、平成13年の時点では、厚生労働省分と文部科学省分とを合わせて1,818人に達している(図2)。平成12年の歯科医師法の改正により、平成18年から1年以上の卒後臨床研修が必修化されることになり、卒後臨床研修体制の再構築・整備が急務となっている。

ティッシュエンジニアリング(組織工学)あるいは再生医工学は、現在、最も重要な医学分野の一つとなっているが、再生歯科医療も同じく熱い視線を浴びている。その三要素は、組織幹細胞、形態形成因子、および足場(スキャフォールド)といわれている。歯の硬組織、歯髄、歯周組織、骨、口腔顔面領域の軟組織を自由に再生できるとすれば素晴らしいことである。分子生物学的技術を駆使した再生歯科医療の進歩発展により、新しい歯科医療の時代が来るものと期待される。本欄では、特に骨再生を中心に再生歯科医療を解説して頂いた。

21世紀の日本は周知のごとく高齢者社会である。平成10年、11年の国民生活基礎調査によれば、65歳以上の人の7割以上に何らかの健康上の問題がある。要介護者や寝たきり者も今後さらに増加するものと予想される。一生を健やかに過ごすことは万人の願いであるが、我が国の健康寿命(病気やけがで健康が損なわれている期間を平均寿命から差し引いたもの)は74.5歳で世界一といわれる(表1)。QOLの向上という観点からも、歯科医療の果たす役割は極めて大きい。新たに導入された介護保険制度における歯科の役割も含め、本欄で詳説して頂いた。

表1 主な国の健康寿命(歳)
(WHO: The World Health Report 2000)

・日本	74.5
・オーストラリア	73.2
・フランス	73.1
・スウェーデン	73.0
・スペイン	72.8
・イタリー	72.7
・ギリシャ	72.5
・カナダ	72.0
・英国	71.7
・ノルウェー	71.7
・ドイツ	70.4
・米国	70.0
・シンガポール	69.3
・ポーランド	66.2

歯科疾患実態調査は6年ごとに実施されるが、先般、平成11年の調査の詳細が発表された。今回の調査では、う蝕でC₁の分類がなくなり、また探針が使用されなくなったため、C₁の検出基準が従来とは異なっている。また、歯周疾患でも従来とは異なる指標が導入されている。調査対象者の分布、う蝕、歯周疾患、喪失歯と現在歯数、有訴者率と通院者率、歯科受診の動向等について詳しい分析をお願いし、併せて21世紀の歯科保険医療制度のあるべき姿について展望して頂いた。

今回の本欄企画「新世紀の歯科医学と歯科医療」が今後の歯科医学・医療を考察する上で、少しでも読者諸氏のお役に立てば幸いである。

新世紀の歯科医学と歯科医療

— 歯周病原菌と全身疾患 —

石 原 和 幸

— Periodontopathic Bacterial Pathogenicity for Systemic Diseases —

Kazuyuki ISHIHARA

Oral Health Science Center, Department of Microbiology, Tokyo Dental College

キーワード 歯周炎 (periodontitis), 歯周病原性菌 (periodontopathic bacteria), 心冠動脈疾患 (coronary heart disease), 糖尿病 (diabetes), 誤嚥性肺炎 (aspiration pneumonia)

はじめに

口腔の2大疾患である齲蝕と歯周病のうち、齲蝕はミュータンス連鎖球菌群、歯周病は *Porphyromonas gingivalis* を中心とした嫌気性グラム陰性桿菌群によって引き起こされる感染症である。口腔には500種以上の細菌が存在し、複雑な細菌叢を構成している¹⁾。しかし、これだけ多種の細菌がいるにも関わらず齲蝕と歯周病以外の疾患と口腔細菌の関連についてはほとんど解析が行われていなかった。齲蝕や歯周炎の病原菌を中心とした口腔細菌の一部は、もし体の他の部位に移行した場合、病変を引き起こす可能性を持っている。たとえば、歯周炎局所では、嫌気性グラム陰性桿菌群からタンパク分解酵素、白血球毒、グラム陰性菌外膜の成分である内毒素(エンドトキシン, lipopolysaccharide: LPS) 等の病原因子が遊離されるため、歯周組織の炎症や、歯槽骨の吸収がおきる。これらの病原性因子は細菌が血流中に侵入すれば、他臓器においても病原性因子となりうる。最近になって口腔内の細菌、特に歯周病原性菌が全身性疾患と関与している証拠が示され始めている。

口腔細菌が全身疾患を起こすメカニズムとしては、図1に示すようにいくつかのパターンが考えられる。まず、直接細菌が口腔以外の部位で増殖し病変に関与する場合は考えられる。この場合は口腔細菌が血流に

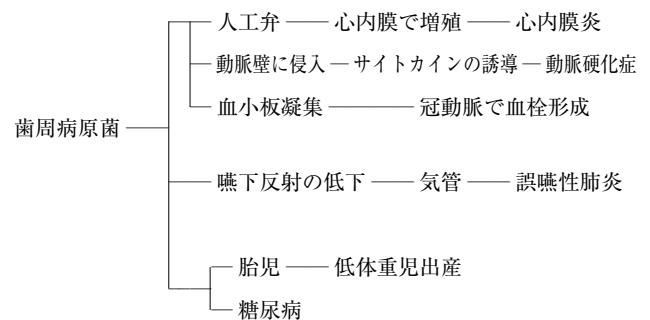


図1 口腔細菌が全身疾患に影響を及ぼす予想経路

入り込んで多臓器に運ばれる場合と、口腔から嚥下反射の不良によって気管の方に運ばれるのが代表的な経路である。もう一つのメカニズムとしては、口腔細菌によって引き起こされた免疫応答が細菌の排除に働くだけでなく、自己に対して影響を及ぼし疾病を引き起こすことが考えられる。これらの口腔細菌が、引き金になる全身疾患のうち、本稿では現在その関連が明らかになりつつある心血管系疾患、糖尿病、低体重児出産、掌蹠膿疱症などの皮膚疾患、誤嚥性肺炎と歯周病原性細菌との関わりについて私共のデータを含めて述べる。

1. 口腔細菌は血流中に入り込む

血流中に細菌が入り込むことを菌血症とよぶ。口の

中の細菌が血流中に入り込む可能性が低いと考えがちである。しかし、一過性の菌血症は抜歯、スケーリング、プロービング等の歯科処置だけでなく、洗口やブラッシングによっても起こることが報告されている²⁾。歯周炎が進行した場合、歯周ポケットの内縁上皮の面積は手のひらほどのサイズにも達する。この部分では歯肉縁下ポケット細菌と生体が接している。この部分の上皮は炎症により所によっては上皮組織の断裂を伴っているため、細菌が組織中に入りやすくなっている。さらに、歯周病原菌のなかには *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *P. gingivalis* のように上皮細胞に侵入性があると報告されている細菌がある^{3,4)}。上皮に侵入した細菌や、断裂した上皮の隙間から結合組織に入り込んだ細菌は、毛細血管から血流に入り込んで行くと考えられる。これと同様に根端部分の感染も細菌の血流への進入門戸となりうる。そのため、ブラッシングやスケーリング等の操作によってさえもデンタルプラーク細菌が血流中に入り込むことことになる。このように血流中に入った細菌が、もし口腔以外の臓器に移行して定着した場合、全身疾患を起こす可能性が十分に考えられる。

2. 細菌性心内膜炎の原因菌は口腔細菌

血流中に入った細菌はまず心臓に達する。この細菌が心臓の内臓に付着して増殖しておこるのが心内膜炎である。細菌性心内膜炎は急性のものと亜急性のものが存在する。急性のものは、適切な抗生物質の投与がない場合、数週間で死の転帰をとる。亜急性のものは発熱、倦怠感等の自覚症状が現れるまで気づかず、その経過は、もし抗生物質を投与しなかった場合1ヵ月にまで及ぶ。心臓内は常に血流があり、菌が定着し増殖するのは難しく、体の防御反応が正常に機能しているヒトでは病原体が定着し増殖する前に菌が排除され発症には至らないが、防御反応が低下しているヒトや、人工弁を装着し、心臓の内部の血流が滞り易いヒトでは発症する危険性が増加する。最も報告が多いものが口腔レンサ球菌である⁵⁾。齶蝕の原因菌である *Streptococcus mutans*⁶⁾ による心内膜炎も報告されている。歯肉縁下デンタルプラーク、最も数の多い *Streptococcus sanguis* の報告が最も多い⁷⁾。本菌には血小板凝集作用があることが報告⁸⁾されており、この作用も本菌の定着に関与している可能性が考えられる。グラム陰性菌としては、若年性歯周炎の原因菌である *A. actinomycetemcomitans*⁹⁾, *Haemophilis aphrophilis*, *Eikenella corrodens*, *Fusobacterium nucleatum* による心内膜炎が報告されている。口腔細菌の起こす全身疾患のうち、その因果関係が最もはっきりしているものが心内膜炎である。

3. 動脈硬化への関与

免疫担当細胞は病原体の侵入を察知するとサイトカインを産生し、他の免疫担当細胞を刺激し、病原体を排除しようとする。その過程で炎症反応が引き起こされる。歯周病原菌から遊離される内毒素は、免疫担当細胞に対して炎症性サイトカインを産生させる能力を持つ。それと同様に歯周病原菌が他の部位に定着したとき、そこで内毒素によって炎症反応が引き起こされ組織が傷害をうける。心内膜炎のように菌の増殖がおこり急性炎症を起こす場合だけでなく、持続的な感染によりサイトカインが産生され、炎症反応が繰り返され、慢性的な組織障害を引き起こされる。

動脈硬化症の主要な原因は、タバコ、遺伝的素因、高脂血症、高血圧などと考えられてきた。しかし、これらの原因で評価した場合、下位の20%に属するヒトでも罹患していることの説明がつかなかった。これを説明する仮説として肺炎クラミジア (*Chlamydia pneumoniae*) 感染による動脈硬化の可能性が報告された。肺炎クラミジアは、血行性に動脈に達し動脈壁に感染する。これが引き金となりサイトカインの誘導が起こり、それによって引き起こされる生体防御反応の結果として動脈壁が変性し、動脈硬化が起こるといものである。現在では慢性感染症を引き起こす細菌のいくつかがその候補として報告されている。以前から歯周炎に関して、歯周炎の罹患率と心血管疾患の罹患率または歯槽骨の吸収程度と心冠状動脈疾患の罹患率に関連性があることが報告されてきた¹⁰⁾。これに対して疫学的には関連が認められないという報告もされている¹¹⁾。

歯周病原菌が動脈疾患部位に存在するのか、またどのような作用を及ぼすかについても解析が行われている。*A. actinomycetemcomitans*, *P. gingivalis*, *Treponema denticola* がヒトの血管内皮細胞に侵入する能力があることも報告されている^{3,4,12)}。これに加え polymerase chain reaction や蛍光抗体を用いた組織染色により脳梗塞部位やアテローム性動脈硬化症の病変部からの蛍光抗体や polymerase chain reaction による菌の検出が報告されている¹³⁻¹⁵⁾。これらの報告は歯周病原菌がアテローム性動脈硬化症に関与する可能性を示唆している。

S. sanguis, *P. gingivalis* は血小板を凝集させる病原性をもっている^{8,16)}。これらの菌が菌血症をおこし血流中に入り血管内皮細胞に付着すると、その部分で血小板の凝集が起こる。この凝集した血小板塊がはがれ、血流に入り血栓を引き起こし冠動脈疾患を引き起こす可能性も考えられている。疫学データでも卒中の病変部から歯周病原菌が検出されたり¹³⁾、心筋梗塞と歯周炎との関連性についての報告¹⁷⁾はこの可能性を示唆している。

4. 妊娠トラブル

歯周病原菌の病原因子刺激によって産生されたサイトカインは血行性に全身に影響を及ぼす。その作用の1つとして、妊婦に対して低体重児出産（2,500 g以下）を促すことが報告されている。低体重児出産の原因としては、高齢（34歳より上）、低年齢（17歳より下）での妊娠、低い生活水準、不十分な両親のケア、薬物、アルコールまたはタバコの濫用、高血圧、尿路感染、多胎妊娠、糖尿病等と考えられている。歯周炎局所では、内毒素をはじめとする菌体成分が歯周病原性菌から遊離される。これらの成分は、歯肉組織・血中に入り込み、そこで免疫担当細胞、上皮細胞、線維芽細胞を刺激して各種のサイトカインやケミカルメディエーターの産生の引き金となる。産生されたサイトカインの一部は血流中に入り、生体に影響を及ぼす可能性が考えられる。妊娠したハムスターなどに内毒素を投与すると流産が起こることが証明されている¹⁸⁾。歯周炎に罹患している母親は、罹患していない母親に比べて低体重児出産をする可能性が高いことが報告されている¹⁹⁾。早産の原因としては、歯周炎にともなう産生されるプロスタグランジンや腫瘍壊死因子 α (TNF- α) が遊離され、血行性に胎盤に達し、作用を及ぼすと考えられている。引き金は、妊娠時に産生されるエストラジオールが歯肉溝滲出液にも入り込む。それにより発育が促進される *Prevotella intermedia* が激増する。妊娠時の出血性のある歯肉炎が、結果として内毒素を持つ嫌気性グラム陰性菌の増加をもたらしてしまう。

5. 糖尿病

糖尿病は内分泌系の疾患であり、2つのタイプがある。I型糖尿病（インスリン依存性糖尿病：IDDM）は全糖尿病患者の5%程度を占める。この型の糖尿病は自己免疫機序によって膵臓のランゲルハンス島 β 細胞が破壊され、インスリンが絶対的に不足することによって起こる糖尿病である。II型糖尿病（インスリン非依存性糖尿病：NIDDM）はインスリンの分泌不全とインスリンの抵抗性が一緒になってインスリンの相対的不足によって発症する。糖尿病と歯科疾患との関わりとしては、易感染性や歯周炎の罹患率の高さのような糖尿病による口腔感染症への影響は報告されていたが、口腔疾患が糖尿病に影響を与えるという方向性については解析も行われるようになってきた²⁰⁾。II型の糖尿病は全糖尿病患者の大部分を占めている。GrossiらはこのII型糖尿病で歯周処置によって血糖値のコントロールがうまくいくようになることを報告している^{21,22)}。この減少に対する仮説としては歯周病原性細菌の産生する内毒素刺激によって産生される

TNF α の作用が考えられている。歯周炎局所で産生されたTNF α が血中に入り、その血中濃度が上昇する。これがインスリンによって細胞が血中の糖を細胞に取り込み血糖値を下げる反応を抑制する。そのため徹底した歯周治療により血糖値のコントロールが行いやすくなるというものである。

6. 誤嚥性肺炎

健常者であれば呼吸器系に入り込んだ口腔細菌は、気管の繊毛運動や肺胞マクロファージによって処理され肺炎になることはない。しかし、高齢者では入り込んだ細菌が増加し肺炎を起こす可能性が高くなる。このような易感染性な状態の宿主では、500種類を越える細菌が存在する唾液が感染の主な原因となってくる。Shinzatoら²³⁾は、肺炎の病巣から口腔細菌が分離されてくることを報告している。さらに、*Streptococcus constellatus* と *P. intermedia* の混合感染がお互いの病原性を増強することが示されている²⁴⁾。われわれは²⁵⁾ 老人性肺炎と口腔内細菌の関係を明らかにする目的で要介護者口腔内の日和見病原体の検出と、歯科衛生士による2年間にわたるプロフェッショナルオーラルケアの効果について解析を行った。高齢者の口腔内ではブドウ球菌、カンジダが増加する傾向が認められ、特にカンジダについては統計学的に有意にその数が増加していた（図2）。さらに、要介護者では、MRSA、緑膿菌といった健常者から分離されることがほとんどない細菌の検出頻度が高くなっていた。要介護者を対象としてプロフェッショナルオーラルケアをまず6か月間行い、細菌数、口臭、発熱頻度について解析を行った。プロフェッショナルオーラルケアを行った群では有意に口臭と *Candida albicans* 菌数が減少していた。さらに、要介護者の発熱頻度を2年間解析したところ、明らかな低下が認められた²⁶⁾。

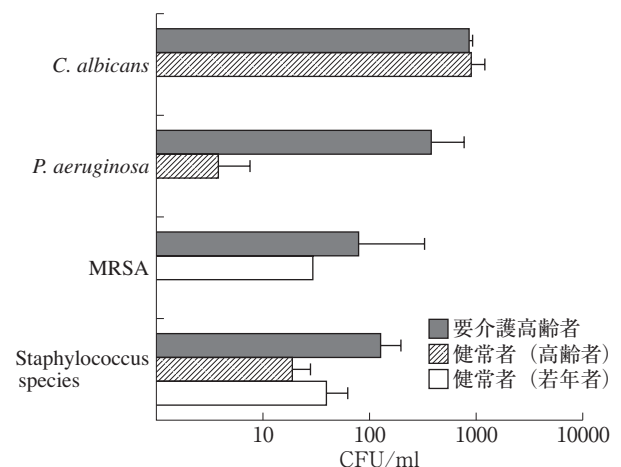


図2 要介護者における口腔細菌の変化

7. 歯周病原性菌の熱ショックタンパク質

歯周病原性菌に対する免疫応答はさまざまなアレルギー性疾患に関与することが考えられる。熱ショックタンパク (HSP) は、熱等のストレスに対し細胞を保護する働きをもつタンパク質である。HSP は、細菌からヒトの細胞までそのアミノ酸配列が非常に類似しているため、細菌の HSP に対する抗体が、宿主であるヒトの細胞に誤って作用することがある。私たちは、扁桃炎や金属アレルギーによって引き起こされると考えられている掌蹠膿疱症患者で、*A. actinomycetemcomitans* の HSP に対する抗体の上昇があることを発表してきた²⁷⁾。

歯周病原性 *Campylobacter rectus* は、胃潰瘍の病原菌である *Helicobacter pylori* と交叉反応する抗原をもっていることを明らかにした。*C. rectus* の HSP も *H. pylori* の HSP と交差反応性を示した。さらに、胃潰瘍の患者で産生された抗体が実際に *C. rectus* に反応している²⁸⁾。このような交差反応性がアレルギー反応を介して、歯周病と *H. pylori* 感染による胃潰瘍の間で、お互いを悪化させている可能性もある。

おわりに

口腔細菌の全身疾患への関わりは、検証とメカニズムの解析が急ピッチで行われているところである。たしかに、現在報告されているものがすべて関連するものとは限らない。しかし、歯周炎、齲蝕を中心とした口腔感染症を考える場合、口腔のみを切り離して考えることは不自然であり、全身における口腔の感染症と考える方が理にかなっている。この方向性で考えない限り、特に歯周炎のように慢性疾患であるとともに免疫応答のような全身的に制御されているものが関わっている疾患をなくすことは難しいであろう。今後、さらに全身的視点からの口腔感染症の解析により、より有効な口腔感染症の治療の方向性を開発しなければならないと考えている。

文 献

- Paster, B. J., Boches, S. K., Galvin, J. L., Ericson, R. E., Lau, C. N., Levanos, V. A., Sahasrabudhe, A. and Dewhirst, F. E. : Bacterial diversity in human subgingival plaque, *J. Bacteriol.*, 183 : 3770~3783, 2001.
- Wank H. A., Levison, M. E., Rose, L. F. Cohen P. W. : A quantitative measurement of bacteremia and relationship to plaque control, *J Periodontol.*, 47 : 683~686, 1976.
- Meyer, D. H., Lippmann, J. E. and Fives-Taylor, P. M. : Invasion of epithelial cells by *Actinobacillus actinomycetemcomitans* : a dynamic, multistep process, *Infect. Immun.*, 64 : 2988~2997, 1996.
- Dorn, B. R., Dunn, W. A., Jr. and Progulsk-Fox, A. : Invasion of human coronary artery cells by periodontal pathogens, *Infect. Immun.*, 67 : 5792~5798, 1999.
- Bayliss, R., Clarke, C., Oakley, C. M., Somerville, W., Whitfield, A. G. and Young, S. E. : The microbiology and pathogenesis of infective endocarditis, *Br. Heart. J.*, 50 : 513~519, 1983.
- Robbins, N., Szilagyi, G., Tanowitz, H. B., Luftschein, S. and Baum, S. G. : Infective endocarditis caused by *Streptococcus mutans*. A complication of idiopathic hypertrophic subaortic stenosis, *Arch. Intern. Med.*, 137 : 1171~1174, 1977.
- Van Houte, J., Jordan, H. V. and Bellack, S. : Proportions of *Streptococcus sanguis*, an organism associated with subacute bacterial endocarditis, in human feces and dental plaque, *Infect. Immun.*, 4 : 658~659, 1971.
- Herzberg, M. C., Gong, K., MacFarlane, G. D., Erickson, P. R., Soberay, A. H., Krebsbach, P. H., Manjula, G., Schilling, K. and Bowen, W. H. : Phenotypic characterization of *Streptococcus sanguis* virulence factors associated with bacterial endocarditis, *Infect Immun.*, 58 : 515~522, 1990.
- Schack, S. H., Smith, P. W., Penn, R. G. and Rapoport, J. M. : Endocarditis caused by *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *J. Clin. Microbiol.*, 20 : 579~581, 1984.
- Beck, J., Garcia, R., Heiss, G., Vokonas, P. S. and Offenbacher, S. : Periodontal disease and cardiovascular disease, *J. Periodontol.*, 67 : 1123~1137, 1996.
- Hujoel, P. P., Drangsholt, M., Spiekerman, C. and DeRouen, T. A. : Periodontal disease and coronary heart disease risk, *JAMA*, 284 : 1406~1410, 2000.
- Peters, S. R., Valdez, M., Riviere, G. and Thomas, D. D. : Adherence to and penetration through endothelial cells by oral treponemes, *Oral Microbiol. Immunol.*, 14 : 379~383, 1999.
- Chiu, B. : Multiple infections in carotid atherosclerotic plaques, *Am. Heart J.*, 138 : S534~S536, 1999.
- Haraszthy, V. I., Zambon, J. J., Trevisan, M., Zeid, M. and Genco, R. J. : Identification of periodontal pathogens in atheromatous plaques, *J. Periodontol.*, 71 : 1554~1560, 2000.
- Okuda, K., Ishihara, K., Nakagawa, T., Hirayama, A., Inayama, Y. and Okuda, K. : Detection of *Treponema denticola* in atherosclerotic lesions, *J. Clin. Microbiol.*, 39 : 1114~1117, 2001.
- Lourbakos, A., Yuan, Y. P., Jenkins, A. L., Travis, J., Andrade-Gordon, P., Santulli, R., Potempa, J. and Pike, R. N. : Activation of protease-activated receptors by gingipains from *Porphyromonas gingivalis* leads to platelet aggregation: a new trait in microbial pathogenicity, *Blood*, 97 : 3790~3797, 2001.
- Emingil, G., Buduneli, E., Aliyev, A., Akilli, A. and Atilla, G. : Association between periodontal disease and acute myocardial infarction, *J Periodontol.*, 71 : 1882~1886, 2000.
- Collins, J. G., Smith, M. A., Arnold, R. R. and Offenbacher, S. : Effects of *Escherichia coli* and *Porphyromonas gingivalis* lipopolysaccharide on pregnancy outcome in the golden hamster, *Infect. Immun.*, 62 : 4652~4655, 1994.
- Offenbacher, S., Jared, H. L., O'Reilly, P. G., Wells, S. R., Salvi, G. E., Lawrence, H. P., Socransky, S. S. and Beck, J. D. : Potential pathogenic mechanisms of periodontitis associated pregnancy complications, *Ann. Periodontol.*, 3 : 233~250, 1998.
- Nishimura, F., Takahashi, K., Kurihara, M., Takashiba, S. and Murayama, Y. : Periodontal disease as a complication of diabetes mellitus, *Ann Periodontol.*, 3 : 20~29, 1998.
- Grossi, S. G., Skrepcinski, F. B., DeCaro, T., Robertson, D. C., Ho, A. W., Dunford, R. G. and Genco, R. J. : Treatment of

- periodontal disease in diabetics reduces glycated hemoglobin, J. Periodontol., 68 : 713~719, 1997.
- 22) Grossi, S. G. and Genco, R. J. : Periodontal disease and diabetes mellitus: a two-way relationship, Ann Periodontol, 3 : 51~61, 1998.
- 23) Shinzato, T. and Saito, A. : The *Streptococcus milleri* group as a cause of pulmonary infections, Clin Infect Dis, 21 Suppl, 3 : S 238~43, 1995.
- 24) Shinzato, T. and Saito, A. : A mechanism of pathogenicity of "Streptococcus milleri group" in pulmonary infection : synergy with an anaerobe, J Med Microbiol, 40 : 118~123, 1994.
- 25) Abe, S., Ishihara, K. and Okuda, K. : Prevalence of potential respiratory pathogens in the mouths of elderly patients and effects of professional oral care, Arch. Gerontol. Geriatr., 32 : 45~55, 2001.
- 26) Adachi, M., Ishihara, K., Abe, S., Okuda, K., and Ishikawa, T. : Effect of professional oral care on elderly living in nursing homes, Oral surg. Oral Med. Oral Pathd. Oral Radiol. Endod. in press.
- 27) Ishihara, K., Ando, T., Kosugi, M., Kato, T., Morimoto, M., Yamane, G., Takahashi, S., Ogiuchi, H. and Okuda, K. : Relationships between the onset of pustulosis palmaris et plantaris, periodontitis, and bacterial heat shock proteins, Oral Microbiol. Immunol, 15 : 232~237, 2000.
- 28) Ishihara, K., Miura, T., Ebihara, Y., Hirayama, T., Kamiya, S. and Okuda, K. : Shared antigenicity between *Helicobacter pylori* and periodontopathic *Campylobacter rectus* strains, FEMS Microbiol Lett, 197 : 23~27, 2001.

トピックス

CAD/CAM を応用した歯冠修復物の製作

近年コンピューター技術の飛躍的な発達に伴って、CAD/CAM を応用した歯冠修復物の製作に関心が寄せられている。CAD/CAM とはコンピューター支援により製作物の形態を設計、構築し (Computer Aided Designing), さらにコンピューター制御によりその形態に機械加工する (Computer Aided Manufacturing) 技法のことで、工業界においては既に広く応用されている。

歯冠修復物を設計する場合には、まず支台歯の形態を計測してコンピューターに読み込み、さらに修復物の外形を設計する。計測は CCD カメラによる方法、レーザー光による方法、接触型のプローブを使用する方法等があり、設計も咬合関係をコンピューターに読み込んで適切な外形を構築する方法、修復物のパターンを作製してそれを読み取る方法等がある。加工は通常ドリル等の切削器具を使用して、ブロックを削り出す方法が取られている。初期の頃は計測の精度も悪く、でき上がった修

復物と支台歯との間隙が数百 μm から 1 mm にも及ぶなど問題もあったが、最近は適合性が飛躍的に改善され、マージン部で 20 μm 程度と鑄造による修復物を上回る装置も出てきている。使用材料としては高価な貴金属類はこの方法には不適で、セラミックやコンポジットレジン、金属ならばチタンといった安価なものが適している。

現在はまだ CAD/CAM 装置自体が安いものでも 500 万円以上と高価なこと、計測から切削加工が終了するまでに時間がかかること等が普及のネックになっている。しかし IT 技術の発達により CAD に相当する計測、設計は各診療所で行い、CAM に相当する加工は中央のセンターラボで行うといった方法も検討されており、今後の進展が期待される。

(嶋倉道郎)

特 別 企 画

新世紀の歯科医学と歯科医療

— 卒前・卒後の歯科医学教育 —

住 友 雅 人

— Under and Postgraduate Dental Education —

Masahito SUMITOMO

The Nippon Dental University Hospital at Tokyo

キーワード モデル・コア・カリキュラム (model core curriculum), 共用試験 (nation・wide pre clinical examination), 客観的臨床能力試験 (objective structured clinical examination), 歯科医師臨床研修必修化 (compulsory post-graduate dental clinical training course)

はじめに

文部科学省はモデル・コア・カリキュラム, 共用試験, OSCE (Objective Structured Clinical Examination), MCQ (Multiple Choice Question 多肢選択問題形式) による CBT (Computer Based Testing) といった聞き慣れない語句による企画案を立て続けに世に提出している。一方, 厚生労働省は国家試験様式の改定, 歯科医師臨床研修必修化とこれまた大きな波を起こしている。一次医療の現場ではこれら一連の各省の動きは, 大学に関わる問題で自分たちには関係ないと考えている節があるが, これはまちがいに歯科界全体の問題である。加えて医療過誤を発端にして, 社会の医療に対する要求もますます高くなってきた。これらについてわれわれは, 慎重に, かつ素早く, 社会そして国民を視野に入れての対応を考える必要がある。

それには歯科は何を求められているかの情報収集, それに基づく現行の問題点の分析, 緊急度, 重要度による順位づけ, そして短期的, 長期的な対応策の構築を行うことである。ここでは筆者一個人の考えを述べることになるが, 多くの方々から寄せられたデータに基づいていることを前置きとしておく。まず, ここ数年の卒前の臨床教育ならびに生涯学習の第一歩と位置づけられている卒直後の臨床教育の流れを説明し, 現

在の実態および近未来の方向性にせまる。

1. 歯科医師臨床研修必修化への流れ

私は平成8年から所属する大学附属病院で歯科医師臨床研修に関わってきたが, 平成8年の時点では, 公立・私立大学においては歯科医師臨床研修は財団から委託された事業であり, 法制化はなされていなかった。平成8年6月21日に議員立法として歯科医師臨床研修制度が歯科医師法に規定されたが, これはあくまでも努力義務規定で, 希望者のみが行うものである。したがって, 法制化されても研修の実態は財団委託の時代とさほど違いのあるものではなかった。すなわち, 平成9年4月からは歯科医師法の第3章の2に基づいての臨床研修が開始されたが, 研修プログラムの内容的な変化は見られないといってもよいものであった。しかし, 歯科の法制化に先立つこと28年, 昭和43年 (1968) に法制化された医科では, すでに必修化への準備が着々となされていた。悠長にかまえていたところに黒船がやってきた。ここでの黒船とは, 医科と歯科とが同時に必修化の法案を提出するという動きであった。そこで歯科では短い準備期間で必修化への対応が求められることになった。当時の厚生省健康政策局歯科保健課は臨床研修検討小委員会, ならびに部会において, 必修化に向けての準備を開始した。同時に財団法人歯科医療研修振興財団では厚生科学研究補助金事業として「必修化に向けての諸整備」の研究事業を開始し, 富士教育研修所でのワークショップを立ち上げ, 従来から開催されていた指導医講習会の改訂を

行い、研修指導医全身管理講習会、研修指導医診療情報講習会、複合研修方式セミナーの開催などを通して必修化に向けての啓蒙運動に着手した。もちろん必修化が全国歯科大学病院長会議での話題となり、研修制度への認識がより高まってきた。必修化に向けたこれら一連の動きが、直接・間接的に各歯科大学・歯学部の機構改革に火をつけたことはまちがいない事実である（表1，2）。

2. 指導医講習会の意義

法制化後、最初の講習会が第3回歯科医師臨床研修指導医講習会（それまでの名称は一般歯科医養成指導医講習会で平成8年1月，9年1月に開催）で、平成10年1月に日本歯科医師会館に145名を集め開催された。この時点では各大学病院とも臨床研修に関わっている人は多くなく、制度への理解度も大変幅のある状

表1 臨床研修の歩み（文献¹⁾より改変引用）

医 師	歯科医師
昭和21年(1946年) 国民医療法改正 ・医師の国家試験受験資格に 卒後1年以上の実地修練を 加える	
昭和23年(1948年) 医師法改正 ・国家試験受験資格に卒後1 年以上の実地修練を義務化	
昭和39年(1964年) 医学部卒業生連盟結成 インターン闘争	(39年)
昭和43年(1968年) 医師法改正 ・努力規定として2年以上の 臨床研修を法制化	(19年)
昭和49年(1974年) 富士教育研修所における医学 教育者のためのワークショップ開始	(28年)
	(24年)
	昭和62年(1987年) 歯科医師臨床研修委託事業開始
	平成8年(1996年) 歯科医師法改正 ・努力規定として1年以上の 臨床研修を法制化
	平成10年(1998年) 富士教育研修所における臨床 研修指導医のためのワーク ショップ開始
平成12年(2000年) 医師法改正 ・2年以上の臨床研修を必修 法制化	平成12年(2000年) 歯科医師法改正 ・1年以上の臨床研修を必修 法制化
平成16年(2004年) 施行	平成18年(2006年) 施行

表2 臨床研修必修化に関する法律改正の概要（法律第141号 平成12年12月6日公布）（文献¹⁾より改変引用）

◎医療従事者の資質の向上〈医師法・歯科医師法〉

- (1) 医師及び歯科医師の臨床研修の必修化
診療に従事しようとする医師・歯科医師の臨床研修を必修とする（現在は努力義務）
[医師は2年以上，歯科医師は1年以上の臨床研修]
- (2) 臨床研修の専念義務
臨床研修を受けている医師・歯科医師は，臨床研修に専念し，その資質の向上を図るように努めなければならないこととする
- (3) 臨床研修を修了していない医師，歯科医師の取扱い
病院・診療所の管理者は，臨床研修を修了した医師・歯科医師でなければならないこととする
※医師の臨床研修に係る部分は平成16年4月施行
歯科医師の臨床研修に係る部分は平成18年4月施行

表3-1 複合研修方式の組み合わせ形態（文献¹⁾より改変引用）

8ヵ月間 [主たる施設]	4ヵ月間 [従たる施設]
医育機関 (歯科大学附属病院, 医科大学附属病院)	歯科診療所 常勤歯科医師 2人以上 歯科衛生士 (おおむね常に勤務する歯科医師と同数)
医育機関 (歯科大学附属病院, 医科大学附属病院)	病院歯科 常勤歯科医師 2人以上 歯科衛生士 (おおむね常に勤務する歯科医師と同数)
病院歯科 常勤歯科医師 3人以上 歯科衛生士 (おおむね常に勤務する歯科医師と同数)	歯科診療所 常勤歯科医師 2人以上 歯科衛生士 (おおむね常に勤務する歯科医師と同数)
病院歯科 常勤歯科医師 3人以上 歯科衛生士 (おおむね常に勤務する歯科医師と同数)	病院歯科 常勤歯科医師 2人以上 歯科衛生士 (おおむね常に勤務する歯科医師と同数)

*常勤歯科医師には、研修指導医が含まれていること

態であった。そこでこの講習会の主目的を、指導医として各施設における研修制度のコアになる人たちの理解度の向上とした。平成11年度からは年2回の事業となり、すでに10回開催されている。

法制化においての目玉は複合研修制度の導入である。とりわけ大学附属病院と診療所との連携によるこのシステムは画期的なものである。歯科医師免許取得後、8割以上の者が開業したり、臨床勤務医となっている現状からも、また、確実なプライマリーケアのできるホームドクター的な歯科医師を要望する社会状況からみても、本制度の導入は当然のことである。複合研修方式による大学附属病院と診療所との2人3脚で、大学人には一次医療の現場で求められているものは何かの意識改革がoccur、また一方、最新の医療情報の入手はもちろん、自分も教育に携わっているという意識上での使命感、充実感が従たる施設の先生方に沸き上がる。大学が講座の枠にとらわれて内向きの努力に終始し、たとえ外向きといっても大学間での同じ専門分野内での交流が中心であった現状が、この制度によって、歯科全般そして歯科医療の社会における位置付けまでも認識できるとの期待感がある(表3-1・2)。

3. 指導医ワークショップの効果

医科のワークショップ開始に遅れること24年、平成10年12月9日から12月12日の3泊4日で静岡県裾野市の富士教育研修所で第1回歯科医師臨床研修指導医ワークショップが開催された(表1)。指導医のリーダーを対象としたこのワークショップ開催の意義は大変大きなものである。まずは「臨床研修開発」のテーマで行われたものであったが、参加者には教育手段としてのワークショップ手法を学ぶという意味で大きな成果が得られた。その成果は各大学におけるFD(Fac-

表3-2 複合研修方式における歯科診療所(従施設)の役割(文献¹⁾より改変引用)

- ・大半の歯科医師が就業する歯科診療所での診療に備えるために、一般歯科治療のほかに、特に以下の項目等の研修が期待される。
 - (ア)患者とのインフォームド・コンセント
 - (イ)歯科診療所の管理・運営
 - (ウ)歯科衛生士との連携
 - (エ)歯科技工の指示
 - (オ)社会保険診療の取り扱い

ulty Development), そして機構改革まで進展したと考えられる。この手法は臨床研修への応用はいうに及ばず、卒前教育におけるカリキュラム・プランニングにも応用され始めている。

さて、教育にはしっかりとした目標が立てられていなければならない。従来いわゆる一般目標の提示が中心で、個々の行動目標が、詳細に示されることは少なかった。したがって、シラバスはなく、たとえあったとしても一般目標の羅列であり、学生が何を学ぶかの具体性に欠けるものであった。ワークショップで身につけたカリキュラム・プランニングの手法は、行動目標を明らかにし、その行動目標達成のための時間割り、人的・物的資源などを示すものである。教育効果を高めるために、物的資源としてのメディア(機材)にはさまざまなものが考えられる。また、講堂に一同を集めた講義のみの授業ではなく、チュートリアル教育のような学生主導型の教育方略が考えられるのである。目標そして方略が正しく、かつ有効であったかの評価を示すまでが一連のカリキュラム・プランニングである。この評価は次年度の目標・方略へとフィードバックされ、年毎に教育カリキュラムの完成度が上昇する結果となる。ワークショップのコアとなるタスクフォースを養成するためにも、いわゆる富士研のワー

表4 平成13年度歯科医師臨床研修指導医ワークショップ日程表

		(午前)			(午後)													
		8:30	9:00	10:00	11:00	12:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	5:30	6:00	6:30	7:00	7:30	8:00	9:00
第一日	12/10 (月)				昼食	開講式	S I 参加者紹介ワークショップ	S II 望ましい学習活動	S III 卒後臨床研修の問題点の抽出(KJ法)	S IV コミュニケーションゲーム	夕食	S V カリキュラムとは目標研修解説作成討議						
第二日	12/11 (火)	S V 研修目標発表・討議		S VI 研修方略作成討議		昼食	研修方略発表・討議	S VII OSCE 解説実践		S VIII 研修評価作成・討議		夕食	S IX プロジェクト作業(I)					
第三日	12/12 (水)	プロジェクト作業(I)		プロジェクト作業(II)		昼食	プロジェクト作業(II)		S X プロジェクト発表討議		S XI 総合討論会(パーティー)							
第四日	12/13 (木)	S XII 卒後臨床研修の問題点への対応(まとめ)		S XIII 総括ワークショップ		閉講式												

(開催場所：富士教育研修所)

注) ローマ数字は各セッション番号

ワークショップ開催の役割は大きく、かつまた各施設では有効な臨床研修カリキュラムの構築が求められているだけに大学当局に対してもその参加意義を理解させ易いものである(表4)。

4. 各大学のFD

Faculty Development は教員教育とか教員の意識改革とか呼ばれているが、各大学にFDの嵐が吹いている。そのお題目となっているのが卒前ではモデル・コア・カリキュラム、中でも共用試験(OSCE, CBT),そして卒後においては歯科医師臨床研修必修化である。統合講義などのカリキュラムは各大学で工夫しなければならないが、とにかく共用試験を目標にして物事は動いているように見える。各大学ともCBTに耐えられる問題の作成に平成13年の夏は追われたことであろう。MCQタイプの問題形式は私立大学では定期試験、卒業試験などに採用しているが、国立大学では珍しいとのことで、国家試験出題委員の経験者なら問題ないとしても、なじみある形式ではない。問題作成上の取り決めを理解するには大変であり、問題作成後には、ブラッシュアップという、完成度を高める作業も入ってくる。そして試験終了後には多面的な問題評価が行われる。とにかく、問題作成に費やされるエネルギーは大きなものである。ただしこの努力は計画されている国家試験のプール問題への対応には役立つ経験となる(表5)。

5. OSCEの出現

OSCE(オスキー)、客観的臨床能力試験と訳されているが、歯科には突然出現した感じを持った方も多であろう。医科では1994年から実際に施行されてい

表5 歯学教育モデルの構築例(文献²⁾より改変引用)

歯学教育	態度	臨床実習前(選択)教育	独自評価システム	基礎歯学(選択)教育 社会歯学(選択)教育 臨床実習(選択)教育	卒業臨床研修 国家試験 認定
	技能	臨床実習開始前 コア・カリキュラム	臨床実習 コア・カリキュラム		
カリキュラム	知識	臨床実習開始前 モデル・コア・カリキュラム (*印)	臨床実習開始時評価 共用試験システム	臨床実習 モデル・コア・カリキュラム ----- モデル・コア・カリキュラム	
	教養教育	全人的教育・素養教育・医療人教育 (医の倫理, コミュニケーション能力, 医療協力, 安全管理等)		臨床実習を主体とした 臨床教育	

包括関係: ①教育内容: [モデル・コア・カリキュラム] < [各歯科大学・歯学部独自のコア・カリキュラム]
②教育評価: [共用試験システム] ≤ [各歯科大学・歯学部独自の臨床実習開始時評価]

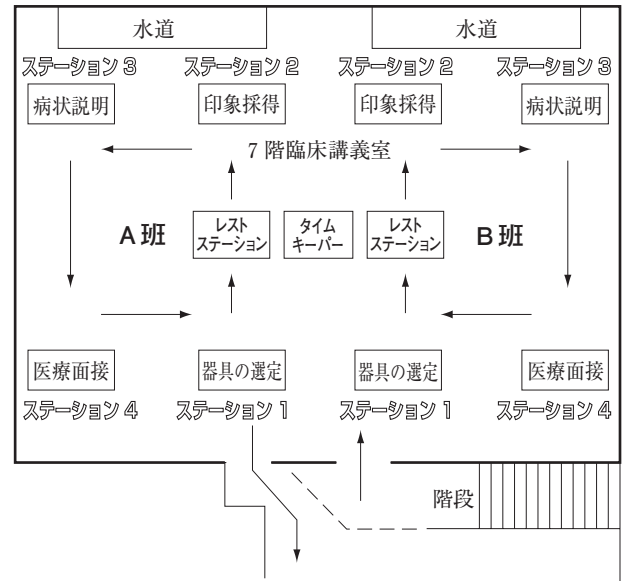
る。日本歯科医学教育学会において、これに関する報告はなされていたが、その実態を知る者は少なかった。このOSCEは臨床能力を客観的に評価する優れた方法として英国のHarden³⁾によって1975年に提唱された。臨床能力、特に診療に関する技能および態度・マナーという実技を適正に評価する、妥当性と信頼性の高い試験方法といわれている。その後OSCEの欠点を補った方法としてGOSCE(Group Objective Structured Clinical Examination)1991年Bilan⁴⁾, TOSCE(Team Objective Clinical Examination)1992年Singleton⁵⁾, OSLER(Objective Structured Long Examination Record)1992年Glesson^{6),7)}といった臨床熟練度評価法が発表されている。現在示されている

共用試験ではOSCEの採用が望まれており，その具体的な運営スタッフの養成が急務となる。

OSCEでは，受験者の臨床能力を測定するために設定された場所，すなわち試験場はステーションとよばれる。受験生の能力を広範囲にわたり，評価の信頼性を得るためには，ステーションを多くしなければならない。現在私立大学では1学年100～130名の歯学生がいることから1～2日，できれば1日で実施するとなるとさまざまなステーションを複数列設ける必要も出てくる。したがって場所的なスペースはいうに及ばず，運営スタッフの人数も大がかりのものとなってくる。医科大学・医学部では体育館にステーションを設営して行っているところもあるが，歯科では歯科用ユニットを用いる課題が多くなることから，大きな診療室（総合診療室，臨床実習生・臨床研修医診療室）や臨床基礎実習室を使用するのが適当である。もちろん課題の中には印象材や石膏などを用いるものも考えられるので，給排水の装置も必要である。OSCEを導入するにあたり，文部科学省は平成13年度中にOSCEをテーマにしたワークショップを開催すると聞いている。平成13年12月に開催される（財）歯科医療研修振興財団主催の臨床研修指導医ワークショップ（富士教育研修所）のプログラム中にもOSCEが組まれている（表4）。両省関係の催し物でOSCEに触れる機会があるとはいえ限定された人数である。そこですでにOSCEを実施している医学部・歯学部に見学に行くことも必要である。そして完成度はさておき，とにかく実際に行ってみることである（図1）。

6. 診療参加型の臨床実習

文部科学省が示した臨床実習モデル・コア・カリキュラムを実施するにあたり，診療参加型臨床実習（クリニカル・クラークシップ）が強調されている。これは東京歯科大学・社会歯科学の石井拓男教授からお聞きした話であるが，終戦後，GHQによる医科と歯科の制度の見直しが行われたとき，医科は，これまでは知識を中心にするドイツ方式の教育で行われており，卒前の臨床経験が少ないと判定された。その結果，卒業後1年間のインターン制度が設けられることとなった。一方歯科は，アメリカ方式に近いもので，卒前に十分な臨床教育がなされており，インターン制度は必要なしとされたそうである。したがって，歯科においては，戦後も一貫して，診療参加型の卒前臨床教育が行われているはずであった。しかし，近年患者さんの権利意識上昇や，歯科医療水準に対する認識の向上に伴って，学生に治療されることに拒否を示す者もでてきた。それに連れて多くの大学では学生による診療には消極的となり，臨床実習は見学中心となってしまっている。その結果，卒業しても手が動かない，ときに



（日本歯科大学歯学部附属病院第1回臨床研修医修了試験，平成13年3月6日実施）

図1 OSCEステーションの実例

は臨床医として使いものにならないといった診療現場の声も聞かれている。歯科医学教育は戦後，6年一貫の完成教育であったはずである。国家試験が難しくなり，国試対応の教育のために臨床実習の時間がとれないという言い訳は成り立たない。まして，それを補うために臨床研修必修化が導入されたとは解釈したくない。卒前においても，診療参加型の臨床実習が必要である。もちろんその在り方の検討は十分になさなければならない。臨床実習モデル・コア・カリキュラムの臨床実習内容について，4段階の水準の提案もその流れである（表6）。

私が臨床実習を行った昭和43年には，病院からのいわゆる配当患者さんは少ない（3名であった）上に，学生数は多く，かつ必須のケース数も多く，患者さんの獲得に苦勞したものであった。確かに現在よりも直接診療に係る割合も高く，研修期間の後半はほとんど自分で行っていた記憶もある。患者さんも学生に診療を受けることにさほどの抵抗もなく，ある意味ではたいへん鷹揚な時代であった。今振り返って考えてみるに，誘致患者さんであったことが意味を持っていたのではないか。すなわち患者さんは最初から学生の身分の私に診療を受けることを同意してくれていたということである。もちろん指導者の元で行う診療であったが，学生の診療参加型システムは，当時の患者さんには理解されていた。確かに歯科医師数は少ないところに要治療者が多い時代の話ではあった。しかし，今考えると，いわゆる手が動くといってもどれだけのものであったか，いささか心もとない話である。これから卒前で学ぶポイントは，1）生涯学習の習慣をつける 2）基礎・基本を身につける 3）一次医療の現場

表 6 臨床実習内容の水準の位置づけ（文献²⁾より改変引用）

水準 1	水準 2	水準 3	水準 4
指導者の指導、監視のもとに実施が許容される歯科医療行為	状況によって指導者の指導、監視のもとに実施が許容される歯科医療行為	原則として指導者の歯科医療行為の介助にとどめるもの	原則として指導者の歯科医療行為の見学にとどめるもの

〔具体的内容については省略〕

を知ることを考える。

さて今日、診療参加型システムを導入する上での問題点は何であろうか。医学における臨床実習では従来見学が主であり、今回の臨床実習モデル・コア・カリキュラムにおいて診療参加型の実習が導入されることになる。医科の臨床実習と歯科の臨床実習の大きな違いは、前者が主として内科的な実習が中心になるのに対し、後者は外科的な実習といえる。すなわち患者さんに対する侵襲度の違いが出てくる。わかりやすくいえば、歯科では切削、抜歯など外科手技に基づいた診療参加型になることである。

これまでに、学生による患者さんへの直接的診療の正当性について、公的な見解はない。しかし、6年一貫完成教育の意味からも臨床実習体験は加えられているのが当然であり、戦後50年余の実績がある。いまさら法的裏づけを云々しなくてもいいと思えるが、今日の社会においては、患者さんに対して、診療参加型にする担保を設けなければならないのであろう。これが共用試験による歯学生評価であり、患者さんへの担保と理解している。歯科大学学長会議編集の平成8年版歯科医学教授要綱—医療実習編—、そして平成3年5月に提出された臨床実習検討委員会の最終報告書においては、—医学生の実習での医行為と医師法第17条（医師ではない者の医業の禁止）との関係が整理され、「医師法で無免許医業罪が設けられている目的は、患者の生命・身体を保護することにある。したがって、医学生の医行為も、その目的・手段・方法が社会通念から見て相当であり、医師の医行為と同程度の安全性が確保される限度であれば、基本的に違法性はないと解することができる。」とされ、前提が満たされれば、医師法第17条に対する違法性が阻却される—となっている。これが歯科にも準ずるとの非公式での見解があり、歯学生が患者さんに直接診療できる根拠のひとつとなっているが、より国民に理解された形での公的見解が望まれているところである。しかし、現に診療参加型システムは行われているのであり、過去を否定するのではなく、今まで以上に強い公的裏付けを成すという姿勢でなければならない。

7. 歯学生の将来の方向性

私立歯科大学（2学部）と国立大学歯学部（1校）において、臨床研修が必修化になる平成18年に卒業予

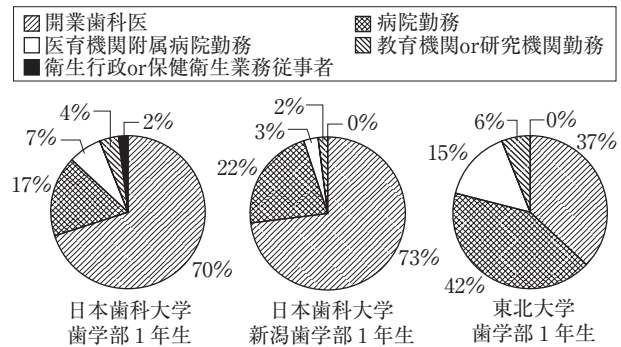


図 2 将来目指す方向性

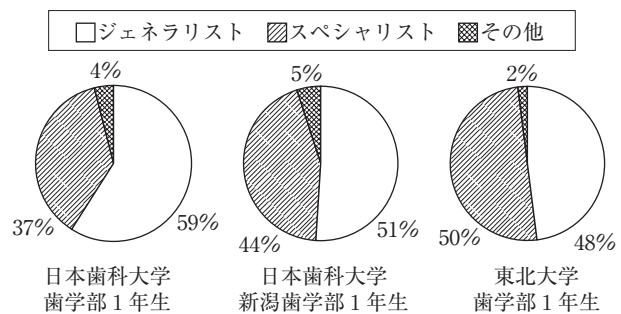


図 3 将来目指す歯科医師

定の歯学生（平成12年度の1年生）について実施したアンケート結果を紹介しておく（図2，3）。私立歯科大学の95%，国立大学歯学部の96%は将来歯科の臨床業務を行いたいと答えており、私立歯科大学では70%以上、国立大学歯学部では37%の歯学生は開業歯科医を目指していると回答した。ジェネラリスト、スペシャリストの分類においては私立歯科大学では約54%，国立大学歯学部では48%の学生がジェネラリストと答えている。開業歯科医とジェネラリストは連動するものである。開業歯科医を目指すものは予想を下まわっていたが歯科医師過剰をむかえて、特に開業の難しさを感じての結果だと思われる。しかし、90%強のものは歯科臨床に携わることを望んでおり、現状との違いは少ない。したがって、歯科大学・歯学部に入學したものほとんどは将来歯科臨床の現場に立つものとの前提のもとに、教育目標を設定されなければならない。それは既に行っているといわれるかも知れないが、現実の態度、技能面の到達度は不十分とされて、共用試験の導入が行われ、かつまた歯科医師臨床研修の必修化が図られたものと理解している。

このように歯科大学・歯学部に入學してきたものは、将来そのほとんどが臨床の現場に進むこととなるが、将来研究者として活躍する者もいる。研究を将来の目的とする学生には、学生時代から研究室の出入りを許可し、授業時間外の研究参加型のカリキュラムをつくれればよいと思う。現在の大学院生の動向をみると、例えば基礎系の大学院に進んでも学位取得後、臨床への道を選択する人が多い。将来にわたって研究に従事する者は非常に少なくなっている。臨床研修必修化になると基礎の大学院を志望するものの一部は、とりえず修了証を得ておこうと考えるであろう。この連中が臨床に興味をもち、再び基礎への道を志さなくなるケースも想定される。したがって、学生時代から研究室（講座）への出入りを許可し、卒前から大学院にわたってのテーマで、研究を開始するののひとつの対応だと考える。大学院も飛び級制度があり、4年未満での学位取得も可能になっているのである。

8. 関係省の在り方

最近の文部科学省の歯学教育モデル・コア・カリキュラムに関する一連の流れと、厚生労働省の国家試験見直しと実技試験導入そして臨床研修必修化の動きの中で少々気になる点がある。目的とすることは国民の要望に応えられる歯科医師の養成にあることは明白であるが、互いの領分意識の存在や、より進んでイニシアティブを取りたいと考えているようにも感じられる。すなわち卒前から卒後をみる文部科学省、卒後から卒前をみる厚生労働省は水泳に例えれば、記録達成のために、自分だけのプールをつくり泳いでいるように思える。

試験問題作成および評価、そして OSCE にしても手法は同一であり、共同でワークショップ、説明会などを開催すれば良いのではないかと考える。もちろん参加者の大学における立場の違いにより、テーマは異なってくるが、無駄を省き、統一性をとるには良い方法である。すなわち、卒前の教育の評価が国家試験の結果となっている現実から、両省でもっとコミュニケーションすべきである。私自身は歯科医師臨床研修関連のお手伝いを多くしているが、学生の大部分は歯科医師それも開業歯科医師の道を求めて入学してくる。一般的な学部とは違い、将来の職業がほぼ決まっているのである。そして臨床研修が必修化されると、歯科大学・歯学部を卒業したと実感するのは臨床研修が修了したときとなるであろう。そのような見方をすれば、臨床研修の到達目標は大変重要な意味を持つことになる。そこで患者さんが望んでいる歯科医師像を臨床研修の到達目標にすれば、その内容が国家試験に反映されるし、卒前の教育カリキュラムもそれにリンクして構築されることになる。すなわち入学した時点で7年後の到達

目標がハッキリと示されていることになる。両省の大局的な立場での対応を大いに期待するものである。

おわりに

ここで述べたように歯科大学・歯学部は文部科学省による卒前のモデル・コア・カリキュラムの提示、そして厚生労働省から国家試験の見直し、卒直後の臨床研修必修化の法定と両サイドからの改革が求められている。担当官庁にいわれるまでもなく、対社会的な位置付けにおいて、それぞれの機関では、改革の機運は起きている。それは国民に向けてのスローガンとして、歯科医学の重要性を示すための発言と行動である。ややもすると、これまでのわれわれの世界は内向きのスローガンで終始していた面も否めない。外向きのスローガンが必要となってくるということは見方を変えれば、それだけ歯科界も生き残りが厳しくなってきたとも言える。

これからは間違いなく社会の高齢化が進む。そのような社会で、国民がQOLの高い生活を営むためには、歯科医療は実に重要な存在となる。生きがいのある人生とは、多くの意見はあるが、私は人と良いコミュニケーションが取れる状況とと思っている。すなわち楽しい食事、会話を通して社会における自分の存在を認識できる生活である。そのためには咀嚼、発音そして顔貌における審美性など一連の機能の維持と回復は重要である。われわれが社会に果たす役割は実に大きなものとなっている。そのことを外に向けて発信し、国民から支持される職業集団となる必要がある。現在求められていることはそれに向けての教育システムの構築であり、実施である。今こそ、その目標のために、歯科界に係るすべての人々が真剣に取り組む時代といえる。

文 献

- 1) 厚生労働省医政局歯科保健課：第9回歯科医師臨床研修指導医講習会講演資料，2001，3，5，22頁。
- 2) 歯学教育プログラム調査研究会：歯学教育モデル・コア・カリキュラム—教育内容ガイドライン—，2001，8，40頁。
- 3) Harden RM. Stevenson M. Downie WW. et al : Assessment of clinical competence using objective structured examination. Br med J 1975, 1 : 447~451. 1975.
- 4) Bilan L. A. : Self-assessment and learning through GOSCE. Med Educ 25 : 475~480, 1991.
- 5) Singleton A. et al : An evaluation of the team objective structured clinical examination. Med Educ 33 : 34~41, 1999.
- 6) Gleeson F : Defects in postgraduate clinical skills as revealed by the objective structured long examination record. Irish Med J 85 : 11~14, 1992.
- 7) Gleeson F : Assessment of clinical competence using the objective structured long examination record. Med Teacher 19 : 7~14, 1997.

新世紀の歯科医学と歯科医療

— 再生歯科医療 — 幹細胞を使った骨再生 —

上 田 実

— Regenerative Dental Therapy : Bone Regeneration using Osteogenic Stem Cell —

Minoru UEDA

Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Nagoya University Graduate School of Medicine

キーワード ティッシュエンジニアリング (tissue engineering), 幹細胞 (stem cell), スキャフォールド (scaffold), 成長因子 (growth factor), 骨再生 (bone regeneration)

はじめに

人口の高齢化が進むと、社会全体の疾病構造も変化して、現代人にとっての最大の敵は悪性腫瘍と糖尿病といわれる。しかし、実際はその影にかくれて、高齢者の咀嚼機能の障害が深刻化している。これらの大部分は、高度に進行した歯周病によって歯槽骨が不可逆性の変性や吸収を受けることによって起きる。歯周病は40歳以上の国民の大多数が罹患し、そのうちの2割は手術を要するほど重症といわれる。歯が脱落し咀嚼機能が低下すれば、栄養摂取に問題を発生させるだけでなく高齢者の全身健康にも影響をおよぼす。たとえば、咀嚼機能喪失者は機能を保持するものに対して、寝たきりに陥る相対危険度が10.3倍、痴呆が3.1倍という報告²⁾がある。現在までに多方面から重症の歯周病に対する治療法が検討されてきたにもかかわらず有効な方法は確立されておらず、歯を支持する歯槽骨の吸収がすすめば脱落にいたる。しかも、いったん吸収がはじまった歯槽骨を回復することは現実には至難の業である。歯根周囲の2壁性骨吸収までなら、過去に開発されたGTRなどのメンブレンテクニックでうまくいくケースもある。ところが進行例では、根分岐部が露出するような4壁性骨吸収がほとんどであり、このような歯周病に対する垂直的な骨増生は、現状の技術では不可能といわねばならない。そして、歯槽骨の吸収はさらにすすみ歯は脱落する。患者はやむなく義

歯による治療やインプラントをうけることになるが、それとでも、骨吸収がすすんだ患者には治療は困難で、咀嚼機能の回復はできなくなる。高齢者にとって好みの食事をとるということは根元的な欲求であり、咀嚼機能の喪失は肉体的のみならず、精神的なダメージをもたらす。なんらかの有効な手段を講じて、高齢者のQOLを守らねばならない。

最近登場した再生医学は、このような状況を根本的に改善する可能性があるといわれる。損傷を受けたり吸収したりした骨組織を再生することができれば、歯の喪失に悩む高齢者を通常の健康な生活スタイルに復帰させることが可能になる。

本稿では、はじめに近年大きな発展をとげている再生医学を概説する。つぎに高齢者の咀嚼機能の維持に不可欠な骨再生の技術を紹介し、歯科領域への応用の可能性を述べたい。

1. 再生医学と幹細胞

今日、一般的にいわれる再生の概念は非常に広い。イモリのように完全切断された手足が再形成する場合も再生という言葉が使われるし、一度切れた神経がながって感覚がもどるときなどにも再生という言い方をする。ただ両者に共通する概念は、体に残っている自然治癒能力を利用して、欠損をもとの状態に回復させるというものである。そしてこの自然治癒力の源になるのが「幹細胞」とよばれる一群の細胞である。

幹細胞はふつうの細胞とは異なり高い増殖能をもち同時に、さまざまな細胞に分化するポテンシャルをもっている。あらゆる細胞に分化することができる全

受付：2001年11月30日

名古屋大学大学院・医学研究科 頭頸部感覚器外科学講座
顎顔面外科学

能性幹細胞，複数の細胞に分化することのできる多能性幹細胞，単一の細胞にしか分化しない単能性幹細胞がある。そのなかでもっとも分化レパートリーの広い全能性をもつ幹細胞が最近話題の胚性幹細胞 (Embryonic Stem Cell；ES細胞) である (図1)。ES細胞は初期の胚盤胞から得られた特殊な細胞で，体をつくるすべての細胞に分化することができる¹⁾。それゆえ，理論的にはES細胞を使えば人体のあらゆる臓器を再生させられることになる。問題は受精卵をこわさないでES細胞をつくれないうことで，ここに倫理的問題が生じる。またES細胞を特定のねらいどおりの細胞に分化させ，夾雑細胞なしに純粋なまま増やすことは今の時点ではできない。分化の制御が不完全であるということは再生臓器の安定性に問題があることを意味しており，ES細胞をすぐに臨床応用する訳にはいかない²⁾。一方，幹細胞は受精卵だけでなく，大人の体の中にも存在する。体性あるいは組織幹細胞とよばれ，これまでに血液幹細胞，間葉系幹細胞，肝幹細胞，神

経幹細胞などが見つかっている (図2)。このような成熟個体に残存する幹細胞の分化レパートリーは数種類程度であり，増殖能にも限界がある。ただ，患者自身の幹細胞を使うことができるので倫理的問題もなく，分化の方向も決まっているのでターゲットさえ絞れば，体性幹細胞を使うのがもっとも現実的な再生医療といえるだろう。

2. 幹細胞とティッシュエンジニアリング

ES細胞であれ，体性幹細胞であれ，幹細胞をつかって人体欠損部を再生させるには何らかの方法で細胞を体内に戻さなければならない。もしも分化が決定してしまった細胞ならば，適当な細胞の足場 (Scaffold) と一緒にもどしてやれば，移植した部位に特定の組織を再生させることができる。たとえば，皮膚の再生をするのなら，コラーゲンマトリックスといっしょに皮膚の幹細胞を移植すれば皮膚は再生する。このような細胞とスキャフォールドの組み合わせで，特定の「組織を再生させる技術」をティッシュエンジニアリング (Tissue Engineering；邦訳；組織工学) と呼ぶ³⁾。今日のようにさまざまな体性幹細胞が発見されてくると，適切なスキャフォールドさえ開発されれば，確実に組織の再生ができる。臨床応用は目の前である。つまりティッシュエンジニアリングを支える技術は幹細胞工学と，材料工学である。しかし，ティッシュエンジニアリングの限界は，単一の細胞からなる比較的血流の乏しい組織の再生しかできないということである。皮膚，粘膜，角膜，骨，軟骨などがこれにあたる。もうすこし複雑な臓器，たとえば肝臓や膵臓などではこうはいかない。細胞を栄養する血管，分泌液を排出する導管，神経，機能的な細胞配列などが必

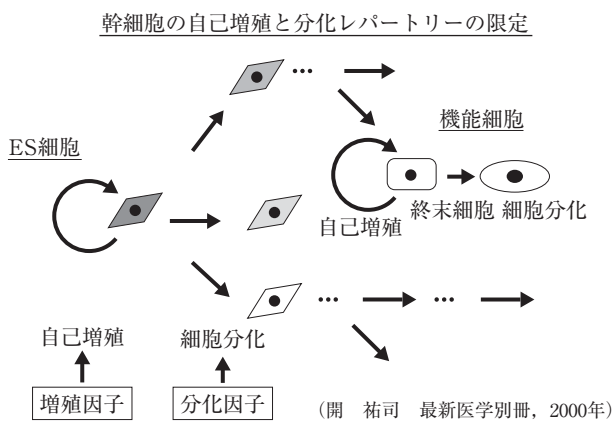


図1 胚性幹細胞と分化レパートリー

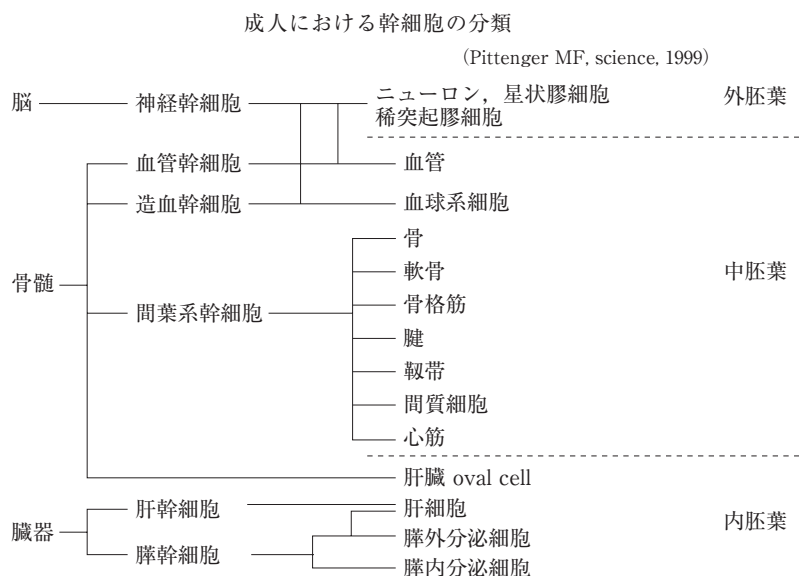


図2 幹細胞の分類

要になる。また歯のようにエナメル質，象牙質，セメント質や歯髄のような複雑な構造をもつ臓器の再生も同じように難しい。ティッシュエンジニアリング技術だけではこのような臓器再生は無理で，もっと分化の上流にあるES細胞に頼らざるを得ない。ES細胞は先に述べたように，からだを構成するあらゆる細胞になることができる。したがって環境さえ整えれば，自動的に臓器が再生する。いわば大人の体の中で，人工的に胎児の器官発生を再現するようなものである。そのためには臓器発生のメカニズム，その過程に関与するすべての遺伝子群とそれらの相互作用を解明しなければならない。発生学の基礎知識の積み上げが不可欠である。

このようにみえてくると，組織，臓器の再生には二つのアプローチがあるようである（図3）。一つは材料学に基盤をおき，再生組織をすぐれた人工材料とみなし，そのために人工材料に幹細胞を組み込むという戦略を用いたティッシュエンジニアリングのアプローチ。もう一つは発生学を基盤におきES細胞を使って，臓器発生を人工的に起こすことで人体再生をはかるというアプローチである。前者のアプローチはおよそその基盤技術はそろっておりすでに実用化の段階にある。後者の発生学的アプローチは，複雑な発生過程をトータルに理解できる情報はいまだそろっていない。今はES細胞という原材料が手に入ったということにすぎない。したがって歯胚や肝臓や膵臓が再生できるのはもう少し先のことといわねばならない。現時点で実用化できる再生医学はティッシュエンジニアリングしかない。

3. ティッシュエンジニアリング研究の動向

われわれの教室では，1983年の培養皮膚の研究に始まって様々な組織の再生をめざして研究を行ってきた。筆者の考える研究ポリシーは1) 研究面での実現性があること（ある程度研究戦略がたっている）

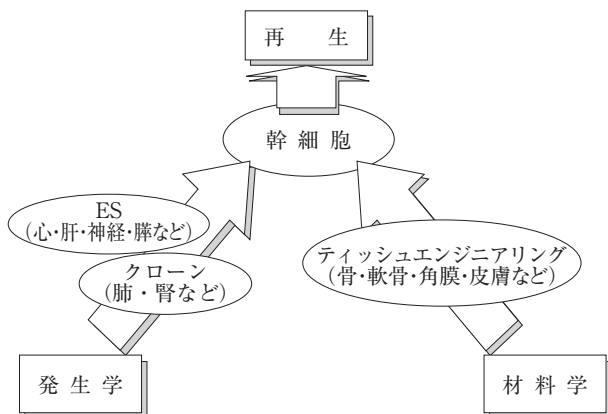


図3 組織再生のストラテジー

る），2）臨床の役に立つこと（安全性と有効性が確保されている），そして3）特許性が高いこと（産業化しやすい），である。そのためには，当面，自己幹細胞を使った組織再生，特殊な成長因子を使わないことを原則にしている。一方，将来をみすえてES細胞を使った再生プロジェクトもスタートした。歯胚という複雑な臓器を再生させるためにはES細胞が不可欠だからである。このプロジェクトの長期展望については別の機会にゆずるとして，ここでは歯科領域でもっとも関心が高く，また近い将来実用化される骨再生の研究に関するわれわれのデータを中心に紹介する。

4. ティッシュエンジニアリングを使った骨再生技術

歯周病治療やインプラント治療ではしばしば人工骨の移植が行われる。顎骨領域で必要とされる骨量は，整形外科などに比べると格段に少なく，施術側の心理的負担も小さい。しかし顎骨は被覆軟組織がうすいので血流に乏しく感染の危険も多いうえ咀嚼という強い外力も加わる過酷な環境にある。したがってよほど優れた人工骨でない限り，実際は安心して臨床で使えないのである。事実，これまでさまざまな人工骨が開発されたが，原則として自家骨以上に優れた材料は開発されていない。図4は人工骨の種類別に，移植後の新生骨量を表示したものである⁴⁾。これをみると，どの人工骨も自家骨の半分の骨形成量にも達していない。一方，人工骨でもっとも高い骨形成能を示したのは牛骨由来の人工骨であるが，昨今，ヨーロッパを中心に大きな問題になっているように動物由来の人工骨には感染症の危険が付きまとう。そこでわれわれは患者自身の幹細胞を使って骨を再生させることを試みた。図5がわれわれが考えた骨再生のストラテジーである。

ところでティッシュエンジニアリングの概念を世界で初めて定義したLangerとVacantiによれば，組織再生には3つの要素が必要だという³⁾。つまり，細

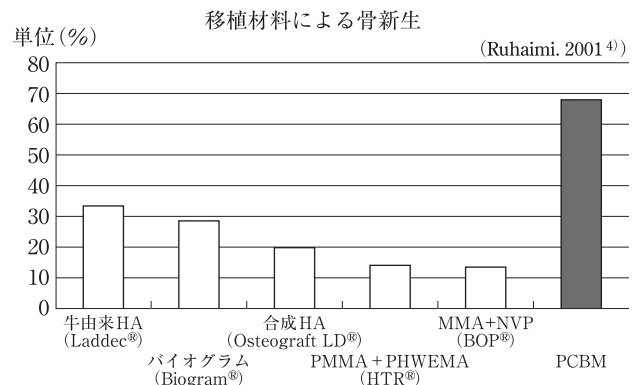


図4 各種人工骨の骨新生能

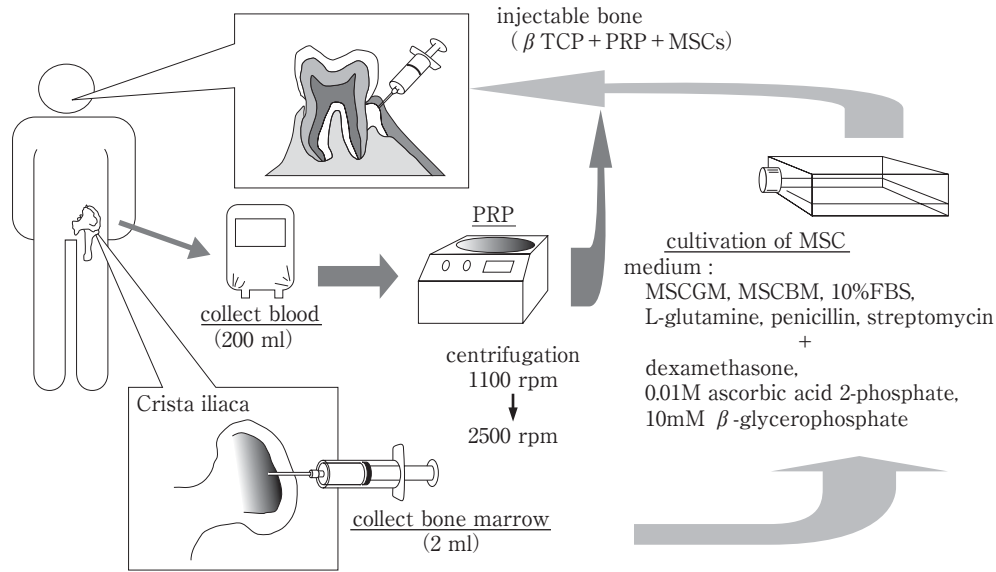


図5 幹細胞を使った骨再生

Material & Method

- 1) Bone defect design; Diameter 10mm × length 10mm
- 2) Implantation; Defect only, PRP, PCBM, PRP+MSCs
- 3) Evaluation; X-p and histology;
biopsy; 2weeks, 4weeks, 8weeks

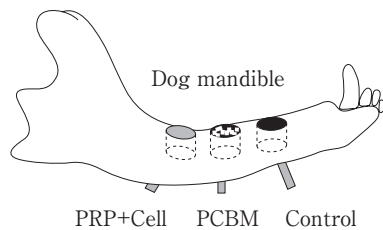


図6 注入型培養骨による骨再生

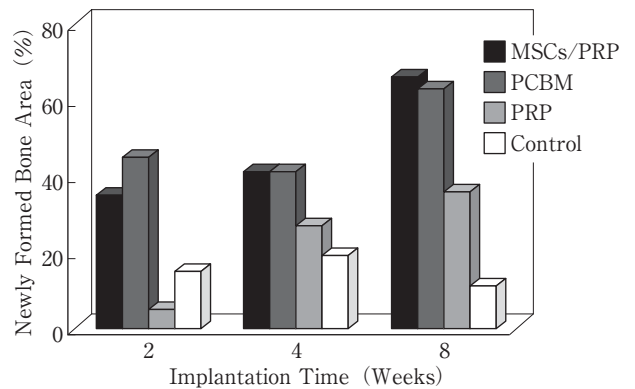


図7 注入型培養骨の骨新生能

胞, スキャフォールド, そしてシグナル分子 (成長因子) である。骨再生においてもこれらの原則があてはまる。われわれは骨幹細胞を患者骨髓液より分離した間葉系幹細胞 (Mesenchymal Stem Cell; MSC) から分化させた⁵⁾。つぎに, スキャフォールドとしては吸収性の人工骨としてすでに定評のある b-TCP を用いた。この材料は, 単独でもある程度の骨伝導能を持ち, 骨形成時には分解し Ca と P を供給することができる⁴⁾。そして最後に, 骨形成に欠かせない血管増生と細胞増殖および分化の促進効果をもつ成長因子として, 血小板成長因子を用いた⁶⁾。血小板由来の成長因子 (PDGF) のうち数種類は遺伝子組み換え成長因子として製造されているが, われわれは, 成長因子の複合体カクテルとして血小板濃厚血漿 (Platelet Rich Plasma; PRP) を使用した。これら 3 つの要素の複合体を, 犬の顎骨に形成した骨欠損部に移植した (図 6)。この複合体には流動性があり, トロンピンと混ぜると凝固しゼラチン状になる。注射器で組織内に注

入することもでき, われわれは「注入型培養骨; Injectable Bone」とよんでいる。コントロールには自家海綿骨を移植し, ネガティブコントロールとして単純な骨欠損を作製した。その結果を示したのが図 7 である。移植後, 8 週では, 培養骨は自家骨移植部位と同程度の骨形成能を示している。詳細については Yamada らの文献を参照していただきたい⁷⁾。注入型培養骨については現在, 学内倫理委員会の承認のもとに臨床試験を行っており, 稿をあらためてその詳細を報告したい。

おわりに

骨の再生技術の確立は, 歯科医にとって大きな課題であるが, 現在でも完全な方法は確立されていない。エムドゲインという牛由来の特殊タンパクによる歯周組織の誘導法, GTR による組織再生法, BMP による歯槽骨再生法はいずれも評価が分かれている。ティッ

シュエンジニアリングを用いた培養骨は細胞を導入した初めての骨再生法であり、予備実験からは良好な結果が得られた。しかし、新しい医療技術の導入に際して常に求められるものは、医学的効果以上に安全性の確保であることを忘れてはならない。その意味では、われわれの提唱する Autogenous Cell Based Therapy および Autogenous Growth Factor Therapy という原則を堅持しつつ今後の研究の発展を望みたい。

文 献

- 1) 中辻憲夫：ヒト ES 細胞株の樹立とその意義. 最新医学, 54 : 2755~2762, 1999.
- 2) Jones PH, et al. : Stem cell patterning and fate in human epidermis. Cell, 80 : 83~93, 1995.
- 3) Langer, L., Vacanti, J. P.I. : Tissue engineering. Science, 260 : 920~932, 1993.
- 4) Khalid A. Al Ruhaimi. : Bone graft substitutes : A comparative histologic review of osteoconductive grafting materials. Int Oral Maxillofac Implants, 16 : 105~114, 2001.
- 5) Friedenstein, A. Osteogenic stem cells in the bone marrow. In ; Bone Miner Res 7 (ed. By Heersche, J. N. H., Kanis, J. A.), pp.243~272, Elsevier Science Publishers, 1990.
- 6) Marx. BE : Platelet-rich plasma : A Source of Multiple autologous growth factors for bone grafts tissue engineering, Chapter 4. pp.71~82, Quintessence Publishing Co., Ltd. Chicago, USA. 1 st ed. 1999.
- 7) Yamada, Y. Ueda, M, et al. : Injectable bone using osteogenic stem cell and platelet rich plasma. : Tissue Engineering (to be published) 2001.

トピックス

アスピリン・ジレンマ

日本人の3大死因で、心臓病および脳卒中を血管障害として一括すると、癌を上回る。両疾患は血管内腔を閉鎖する共通のメカニズムで生じることから抗血小板の適応となる病態であると理解されるようになった。

鎮痛薬の代名詞であるアスピリンが、最近、低容量アスピリン製剤として抗血小板薬として認可された。アスピリンはアラキドン酸カスケードのシクロオキシゲナーゼ (COX) をアセチル化することで、強力な血小板凝集活性を有するトロンボキサン A₂ (TXA₂) の産生を抑制する。その結果、抗血小板作用を發揮する。この作用は不可逆性であるため、服用を中止しても暴露された血小板が網内系で処理され新しい血小板に置き換わるまで (通常1週間) その効果は持続する。一方、アスピリン

は血管内皮細胞にも作用し、COX の阻害はプロスタグランジン (PGI₂) の産生を抑制する。PGI₂は強力な血小板凝集抑制物質であることから、アスピリンは血管内皮細胞に対しては血栓形成促進の方向に働くことになる。

このように、アスピリンは抗血栓性と向血栓性という二つの相反する作用を有している。いわゆる、アスピリン・ジレンマである。解決策としてアスピリンの低用量使用や、間欠投与方法がある。血管障害性の疾患に対しての予防効果だけでなく、コストパフォーマンス性の高さも魅力であるという。歯科治療室にもアスピリン内服中の患者が増加することは間違いないようである。

(渋谷 鉦)

特 別 企 画

新世紀の歯科医学と歯科医療

— 高齢者歯科医療／介護保険 —

渡 辺 誠, 玉 澤 佳 純

— Dental Treatment of the Elderly / Long-Term Care Insurance —

Makoto WATANABE and Yoshinori TAMAZAWA

Division of Aging and Geriatric Dentistry, Department of Lifelong Oral Health Science,
Tohoku University Graduate School of Dentistry

キーワード 高齢者 (elderly), 介護保険 (long-term care insurance), 歯科治療 (dental treatment)

はじめに

我が国の人口構成は、出生率の低下により若年者の人口が著しく減少し、さらに、平均寿命の延長により、高齢者およびその予備軍である50歳以上の人口が多い壺型（あるいは腰高）の人口ピラミッドとなっている¹⁾ (図1)。国民医療費は毎年1兆円規模で増加し、日本経済の中で深刻な問題となっている。とりわけ、国民医療費に占める高齢者の医療費の伸びが大きくなり、平成13年度は約11兆円で、全体の36%に達すると予測されている¹⁾。高齢者は65～74歳までの前期高齢者と75歳以上の後期高齢者に分けられるが、現在の人口構成からすると、後期高齢者の占める割合が今後著しく増加することは明らかである。また、要介護高齢者（寝たきり高齢者、介護を必要とする痴呆性高齢者および虚弱高齢者）は高齢者の約13%を占め、その数は1993年の200万人から、2025年には520万人に到達すると予測されている^{2,3)}。

日本の保険制度はドイツと異なり、国が保険料の一部を税金で負担している。各健康保険組合では、国の負担金と事業所の負担金のほか、給料からの天引き、さらに医療機関を受診した際に患者自身が一部負担している。日本の国民皆保険は世界に誇る社会保障制度であるが、高齢者の国民医療費に占める割合がますます増大する中で、世代間、保険者間等の公平性を保持

しながら国民皆保険を維持していかなければならないという大きな問題を抱えている。

アメリカでは個人の歯科治療に対する公的な経済援助は、貧困層のみに限られており、その他の先進国においても、歯科治療にまで保険給付されている国は、日本、イギリス、スウェーデン、デンマーク、オランダなどに限られている⁴⁾。日本の1人当たりの医療費は、OECD諸国の中では7番目であり、アメリカ、スイス、ドイツ、ノルウェー、ルクセンブルク、デンマーク等より少ない。また、医療費の対GDP比においては20番目であり、極めて高いわけではない¹⁾。

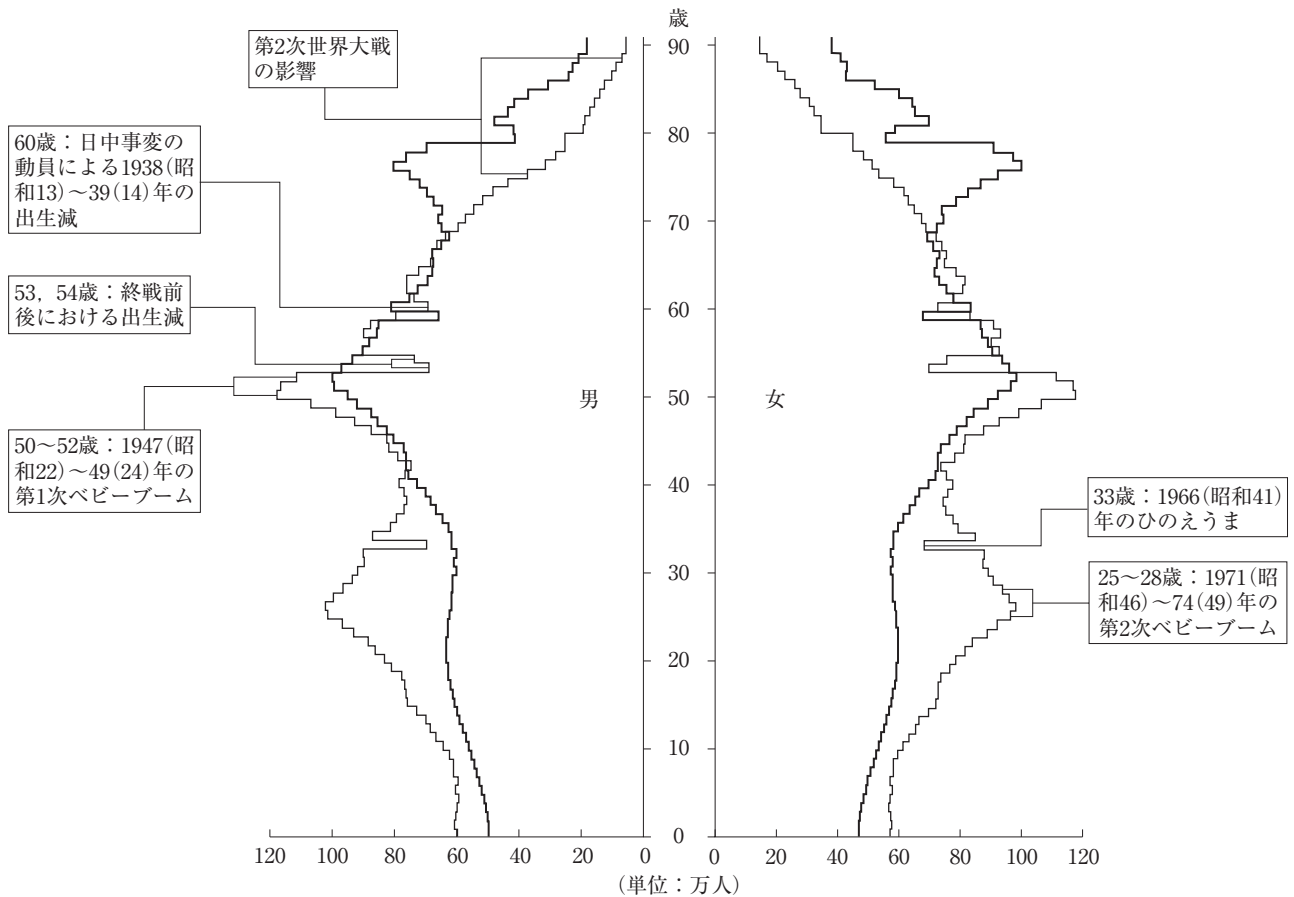
1. 高齢者の歯科医療の現状と課題

医療費の高騰の原因の一つとして、入院の中に、いわゆる社会的入院というものがある。これは、社会福祉施設が不十分なために、本来は施設で介護されるべきはずの老人が病院に入院することで、余分な医療費の支出を招いていることが指摘されている。これらの対策のために、後述する介護保険が生まれたともいえる。

歯科は標榜科別の診療所数で見ると、内科や外科などの他の診療所の中で最も多く、一説には、コンビニエンスストアの数より多いとさえ言われている。しかし、歯科では高齢者になるほど受診しなくなるという医科とは違った特徴がある。これは、疾患がないから受診しないのではなく、加齢とともに罹患歯数は増加し、口腔内の状態が悪くなるにもかかわらず、高齢者であることに加えて医療機関へのアクセスが悪くなる

受付：2001年12月25日

東北大学大学院歯学研究科 発達加齢・保健歯科学講座 加齢歯科学分野



資料：平成37年は国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口（平成9年1月推計）」，平成11年は総務省統計局「平成11年10月1日現在推計人口」
 (注) □ は1999年(平成11)年，■ は2025(平成37)年

図1 我が国の人口ピラミッド

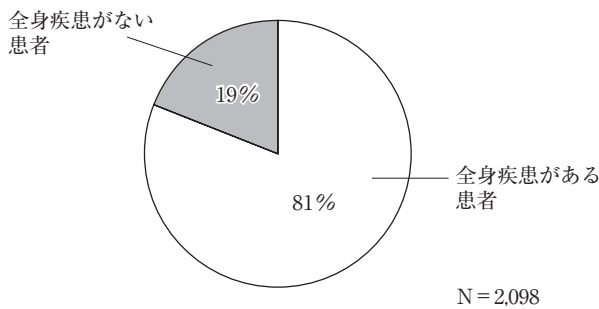
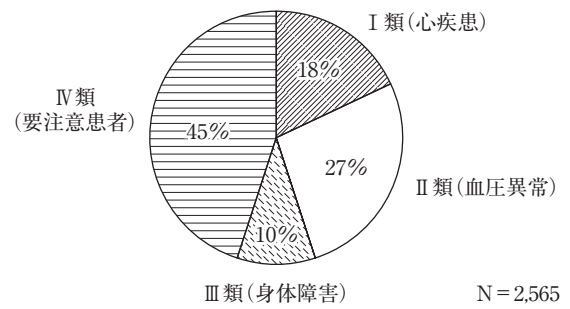


図2 高齢者歯科受診患者の有病率
 (東北大学歯学部附属病院・高齢者歯科治療部：1997年1月～12月)



I類	心電図モニターを不可欠とする患者 主として心臓疾患のある患者，心臓の異常や変化に注意を要する患者 (虚血性心疾患，不整脈，期外収縮，心房細動など)
II類	血圧モニターを不可欠とする患者 主として血圧の異常を呈する疾患を有する患者，血圧の異常や変化に注意を要する患者 (高血圧，低血圧，脳梗塞既往など)
III類	生活行動に介護を要する患者 主として身体的障害を有する患者，身体の不自由による受診行動の 介助を要する患者 (脳梗塞後遺症，視・聴力障害，慢性関節リウマチ，車椅子使用者など)
IV類	I類，II類，III類に属さない患者 主として受診日の心身状態により，注意を要する患者 (手術後疾患，痴呆，糖尿病，不定愁訴，更年期障害など)

図3 高齢者歯科受診患者の有病者の分類と看護の要点
 (東北大学歯学部附属病院・高齢者歯科治療部：1997年1月～12月)

ので、受診できないという状況⁵⁾がある。アメリカでも、高齢者層は若年者層と比べ、歯科受診率が低く、この傾向は特に無歯顎者や超高齢者およびナーシングホーム入居者に顕著であるといわれている⁴⁾。養護施設居住者や在宅寝たきり高齢者にとっては、歯科治療サービスの利用しやすさが、決定的な要因となっている。

著者らが所属する東北大学歯学部高齢者歯科学講座(現・大学院歯学研究科加齢歯科学分野)は、平成3年に国立大学としては2番目に創設され、平成7年に

は高齢者歯科治療部も併設されて今日に至っている。高齢者歯科の専門外来として6年経過しているが、高齢者の多くが全身疾患を有していることが判明した^{6,7)}(図2, 3)。そこで、当治療部では、予備能力の低下した高齢患者の看護と管理に重点をおき、カルテとは別に外来記録を作成している。この中には、患者の全身疾患に応じてバイタルサインの記録(心電図, 血圧, 動脈血の酸素飽和度, 心拍数, 呼吸数), 服用薬, 非常時の携帯薬持参の有無, 日常生活の状態, 体調, 趣味, 通院時の付き添いの有無, 睡眠状況, 空腹状況, 感染症の有無, ペースメーカーの有無, 酸素吸入の必要性の有無, 家族構成(独居あるいは家族と同居), 治療に対する不満・要望等について, 看護婦あるいは歯科衛生士が問診を行い記載している。これにより, 来院時の患者の全身状態, 心理状態を把握し, 当日の看護内容の検討, 治療時の対応に役立てている。この外来記録は, 高齢者特有の悩み, 不安, 体調などを理解する上で, 臨床の現場では大いに活躍している。

また, 当講座では, 仙台歯科医師会で行っている訪問歯科診療(仙台市委託事業)にも平成7年より参加しているが⁸⁾, 最近では, 75歳以上の後期高齢者の比率が急激に増加している⁹⁾。さらに, 治療内容としては, 居宅群および施設群ともに, 有床義歯治療(義歯調整, 義歯新製)が多く, つづいて歯冠修復, 保存治療(歯周・歯内治療), 外科治療(拔牙)となっていた⁹⁾(図4)。

このことから, 高齢者歯科の専門医(エキスパート)の資質としては, まず有床義歯を中心とした歯科補綴専門の知識と技術をもつことが基本であり, それに有病者, とりわけ心疾患, 脳血管疾患, 高血圧症患者に対応できるように, 内科的知識, 薬剤知識の習得, さらに, 簡単な救急医療ができることが必要と思われる。このような総合力を兼ね備えた歯科医を育成することが, これからの高齢社会には必要である。

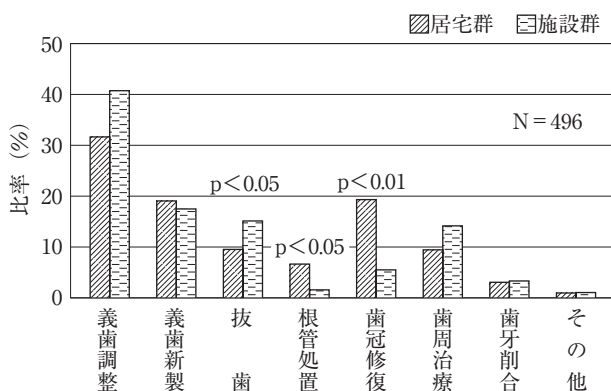


図4 訪問歯科診療の治療内容
(仙台歯科医師会・訪問歯科診療：2000年1月～12月)

2. 高齢者の歯科医療の展望

加齢は歯の喪失を契機として咀嚼機能, 食生活, 栄養摂取の障害を通じて健康に影響をもたらす。高齢者に対する歯科医療は, 健全な食生活や正常な社会関係(たとえば, 健康的顔貌の維持)の回復をはかり, 生活の質の確保と向上においてきわめて重要な役割を担っている。したがって, 歯の喪失は, 食事内容だけでなく, 高齢者の健康や日常生活の状況にも大きな影響をもたらす。栄養障害, 基礎的な体力の減少, 感染に対する抵抗力の低下, 成人病とよばれる慢性疾患の発症にも結びつく。

現在, 歯科界が小児齲蝕から成人歯科保健, そして高齢者へと急激な対応の変化を迫られている状況にある。1歳半および3歳児歯科健診が, 国民の中に浸透したように, 今後は成人さらには高齢者の歯科健診¹⁰⁾を定着させていく必要がある。

3. 介護保険

1) 介護保険の生まれた背景と目的

日本の財政の悪化を背景に, 毎年1兆円規模で増加しつつある国民医療費の中に占める高齢者の医療費¹⁾や福祉行政でまかなわれている介護費用を抜き出し, その費用を社会全体で支え合う社会保険方式で, 国民に幅広く負担を課すものとして生まれた。その特徴をまとめると次の通りである³⁾。

(1)老後の最大の不安要因である介護を, 社会全体で支える公平で効率的な社会的支援システムとして創設する。

(2)従来の措置制度を見直して社会保険方式を採用することにより, 保険料負担と保険給付の関係を明確にし, 国民の理解が得られやすい仕組みを創設する。

(3)現在の縦割りの制度(老人福祉と老人保健・医療)を再編成し, 利用者自らの選択で, できる限り自宅で自立した日常生活を営めることを主眼に, 民間事業者を含む多様な主体から, 効率的で良質な保健・医療サービスや福祉サービスを総合的・一体的に受けられる仕組みを創設する。

(4)本来, 医業, 歯科医業のように業務独占ではない介護を医療保険から切り離し, 社会的入院解消の条件整備を図るなど, 社会保障構造改革の第一歩となる制度を創設する。

(5)要介護者に手を差し延べるだけでなく, 積極的に要介護状態にならないように努力することを目的に, 要介護者だけでなくその予備軍ともいえる要支援者に対して要介護状態にならないように積極的に予防する。

2) 介護保険制度の特徴としくみ

介護保険は, 危険(リスク)の分散と相互扶助を目

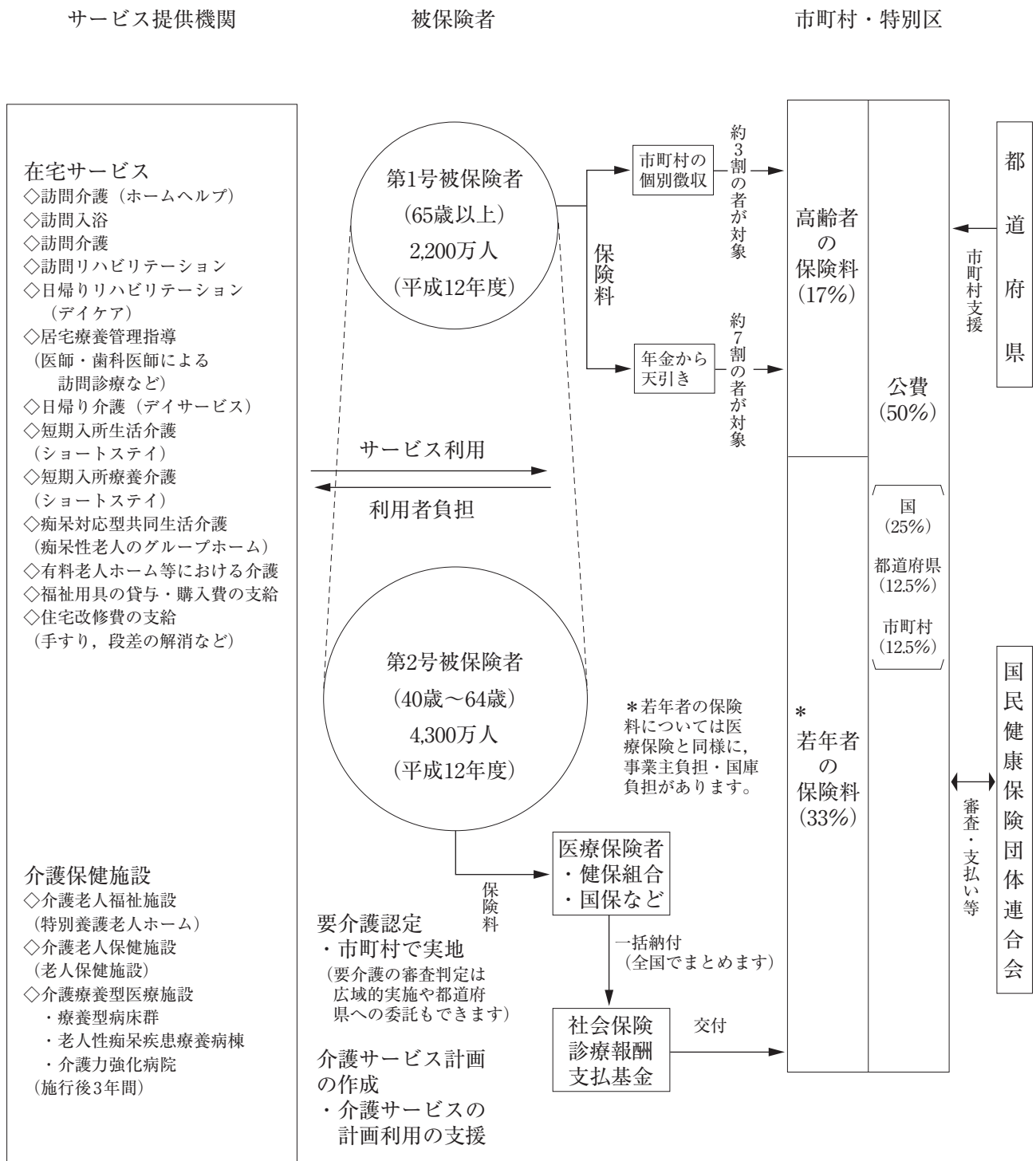


図5 介護保険制度のしくみ

的とした従来の保険システム（ドイツ型保険方式）の長所と、国、自治体や若年者が高齢の弱者に対して行う福祉システム（北欧型税金方式）の長所の両方を取り入れている世界でもユニークなシステムである³⁾。このシステムの特徴として、要介護に加えて虚弱老人に対しての要支援（要介護になることの予防）を給付に加えていることである。また、要介護の判定には、厚生労働省のコンピュータを用いて公平さを保証している。

図5に介護保険の仕組みを示す³⁾。国、都道府県、医療保険者、年金保険者が重層的に支え合う構造となっている。被保険者は65歳以上の第1号被保険者と、40歳から64歳までの第2号被保険者に分けられており、保険料の徴収方法と給付内容が異なる。第1号被保険者は保険料を納付し、介護保険の給付が受けられる。一方、第2号被保険者は保険料を納付するが、65歳になるまでは初老期痴呆や脳血管障害などの老化による病気(表1)以外は介護保険の給付は受けられない。

表1 40～64歳で介護保険の給付対象となる疾患

1. 筋萎縮性側索硬化症 (ALS)
2. 後縦靭帯骨化症 (OPLL)
3. 骨折を伴う骨粗鬆症
4. シャイ・ドレーガー症候群
5. 初老期における痴呆
6. 脊髄小脳変性症 (SCD)
7. 脊柱管狭窄症
8. 早老症 (ウェルナー症候群)
9. 糖尿病性神経障害, 糖尿病性腎症および糖尿病性網膜症
10. 脳血管疾患
11. パーキンソン病
12. 閉塞性動脈硬化症
13. 慢性関節リュウマチ (RA)
14. 慢性閉塞性肺疾患 (COPD)
15. 両側の膝関節または股関節に著しい変形を伴う変形性関節症 (OA)

また、制度実施（平成12年4月1日）から半年間は高齢者から保険料を徴収せず、また、その後1年間は高齢者の保険料を1/2に軽減する措置がとられていた⁹⁾が、平成13年10月からは、65歳以上の高齢者の介護保険料が全額徴収されることになった。しかし、これまで半額に抑えられてきた保険料が一気に2倍になるため、全国の自治体で低所得者の負担を独自に減免する動きが広がっている。厚生労働省は無原則な減免を認めていないが、現在の8市（金沢、長野、岐阜、大阪、神戸、和歌山、長崎、那覇）から、10月からは盛岡、仙台、千葉、京都、鳥取、岡山、広島、大分の8市が減免を予定している。厚生労働省は、自治体が高齢者から集めた保険料を財源に低所得者分を減免することは認めているが、保険料を基本にした制度である以上、自治体の税金を使わないなどの原則を示している。一方、平成13年10月からは高齢者の全額徴収が始まると同時に、滞納が1年以上を超過すると罰則も科せられる。しかし、低所得者に対しては介護保険で対応するより、福祉施策の一環として考える方が良いとの判断から、税金で保険料を半額助成するなどの自治体（千葉県松戸市）も出てきている。今後、介護保険の運用については、この全額徴収ができるかどうかを鍵を握っており、大きな課題である。

しかし、「だれでも、いつでも、どこでも」受けられる医療保険とは全く異なり、保険給付にかかる介護認定審査と給付限度が設けられていることや、さらに、給付が認定され希望のサービス給付を申請しても、地域（地方自治体）にサービスが整備されていない限り、給付を受けることができないなどの地域格差があることも全国一律な医療保険と異なっている。また、介護サービスの給付を受けた場合、1割の自己負担があり、通常月額2,500円の掛け金（地域や所得により格差がある）と1割の負担金がかかることになる。

3) 介護保険制度における要介護認定と介護サービス

被保険者が要介護状態になり、保険給付の申請が行われると、調査員（市町村や介護支援専門員）が申請者の状態や程度を確認し、介護認定を行うための課題分析表を持参、訪問して概況調査と基本調査が行われる²⁾。市町村は、この資料からコンピュータ（厚生労働省所有）を用いて要介護度の一次判定を行い、その結果を介護認定審査会に提出する。介護認定審査会の構成は、医療の分野から3名（医師2名、歯科医師1名）、保健の分野から1名、福祉の分野から1名で、委員の任期は2年となっている。

介護認定審査会では、さらに、かかりつけ医意見書を参考に、要介護度（二次判定）を決定する。つまり、医療保険と異なり、すぐに介護保険給付を受けることができないシステムになっている。その後、介護支援専門員（ケアマネジャー）の具体的な意見や助言を取り入れながら介護サービスプランが作成される^{2,11)}（図6）。

要介護状態は、重傷度によって5段階に分類されるが、要支援者という区分がある。要支援者とは、要介護者の予備軍となる虚弱老人のことで、この人達が要介護者にならないように予防給付が受けられるのも介護保険の特長である。

かかりつけ医の意見書では、歯科に関連する項目として、「1. 診療の状況」に「(2)他科受診の有無」、 「4. 心身の状態に関する意見(5)その他の身体症状の有無」に「摂食嚥下障害」、 「5. 介護に関する意見(1)今後3ヵ月以内に発生の可能性が高い病態等とその対処方針」に「誤嚥性肺炎」、 「(2)医学管理の必要性」に「訪問歯科診療」、 「(3)介護サービス」に「摂食について」がある。また、「6. その他特記すべき事項」も関連すると思われる³⁾。しかし、85項目ある調査項目の中には、わずかしこ含まれていないのが現状である。介護保険と医療保険の違いは、医療保険は全国一律であるのに対し、介護保険は自治体によって、上出し、横出しのサービスが認められている^{2,3)}。すなわち、介護保険は医療保険と違い、各地域で工夫の余地があり、市町村の裁量や財源によって、サービスの中身が違ってくる。

4) 介護保険の問題点と将来の展望

介護保険の基本調査には歯科領域の関連項目として、わずかに嚥下、食事摂取および口腔清掃があるが、嚥下に関しては脳血管障害等の後遺症として、食事摂取に関しては口腔以外の機能障害として、さらに口腔清掃に関しては、洗顔や整髪と同じ範疇として捉えられている。このことは、現在の介護保険制度では、口腔機能に関する評価は低いと言わざるを得ない。しかし、要介護高齢者のQOL改善に口腔ケアが果たす役割は大きく、今後、訪問調査員や介護支援専門員に対する歯科領域への啓蒙やかかりつけ歯科医意

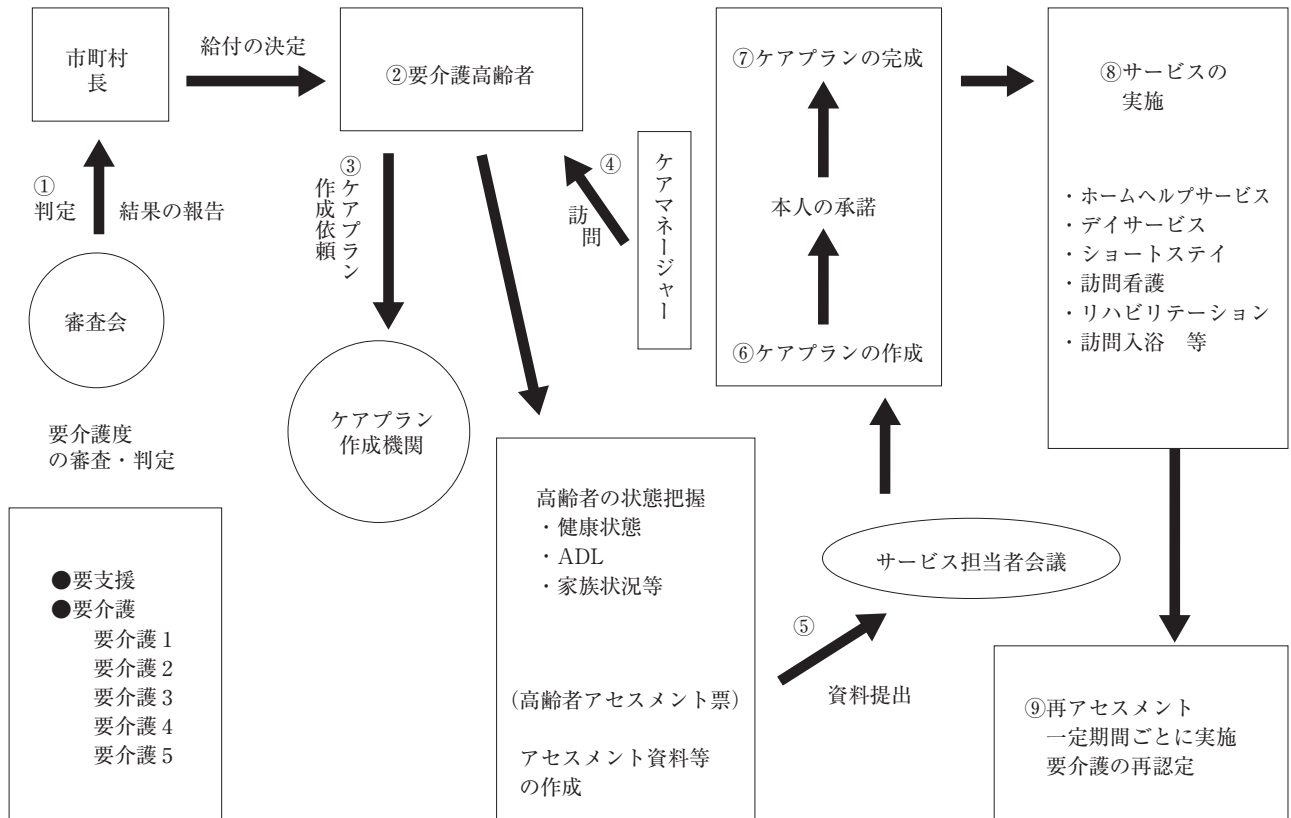


図6 ケアプラン作成・サービス提供の実際

見書・口腔ケアアセスメント票の介護保険への導入が待たれるところである。

寝たきりの高齢者においても、口から食べたい、食べさせたいという社会的ニーズがあり、口から食べるということが介護における重要なポイントになっている。具体的な例として、訪問歯科診療によって、褥瘡の治癒が見られることがある。これは、流動食や点滴による栄養の補給では得られない生命活動に必要なものが、咀嚼を通じて得られることを示している。しかし、医療現場では、しばしば入院患者の義歯は外され、食欲や喜びを伴わない流動食や点滴に代わられる。食事に必要とされる咀嚼を確保するのではなく、咀嚼能力の衰えに応じた病人食を調理することが逆に病人を作り出しているという側面もあることに注意すべきであろう。このように、噛める状態が回復することにより、ADLの向上やQOLの向上が目に見えて実現するという事実も認識しなければならない。

口から食べることが健康を維持する上で、最も重要な柱であり、その介護をいかに快適にし、要介護者の自立を支援できるか、という視点をもつことが大切と思われる。高齢者の健康と口腔との関連、咀嚼と痴呆の関係、口腔ケアで介護がいかに快適になるかを、機会をみつけて説いていく必要がある。我が国の世界一の平均寿命を誇るような、内容の充実した高齢社会を築くことこそが我々に与えられた緊急の課題である。

文 献

- 1) 平成13年版 厚生労働白書：厚生労働省監修，(株)ぎょうせい，東京，2001，319～477.
- 2) 瀧口 徹，鴨井久一，向井美恵，丹羽源男編集：歯科医師・歯科衛生士のための介護保険対応型歯科保健・医療ガイドブック，永末書店，京都，東京，1999，6～235.
- 3) 瀧口 徹：高齢者の歯科医療—21世紀への展望—，高齢者歯科医療懇話会誌，3(1)：2～18，2000.
- 4) Poul Holm-Pederson・Harald Løe (渡辺 誠監訳)：高齢者歯科学，永末書店，京都，東京，2000，144～157，389～396，397～405，406～413.
- 5) 小玉 剛，石塚直治，奥村浩男，鈴木普久，那須郁夫：介護保険制度における要介護認定申請者の歯科ニーズの把握，老年歯学，15(2)：137～147，2000.
- 6) 高橋禮子，齊藤則子，玉澤佳純，佐々木啓一，渡辺 誠：高齢者歯科専門外来における患者の看護と管理，老年歯学，12(2)：150～151，1997.
- 7) 佐々木啓一，高橋禮子，玉澤佳純，高野公子，富田健嗣，川田哲男，菊池雅彦，渡辺 誠：高齢者歯科における外来記録，老年歯学，14(2)：207～208，1999.
- 8) 玉澤佳純，菊池雅彦，佐々木啓一，黒澤祐一，相原俊昭，吉中伸之，吉田直人，渡辺 誠：仙台で行っている在宅歯科診療に関する報告，老年歯学，11(3)：285～286，1997.
- 9) 菊池雅彦，玉澤佳純，岩松正明，梅津健太郎，佐藤美穂，土谷昌広，斎藤 修，阿部洋一郎，向山秀城，渡辺 誠：訪問歯科診療を受診した居宅療養者と施設療養者の相違について，老年歯学，16(3)：2002，掲載予定.
- 10) 石井拓男：高齢者歯科医療とその対策，高齢者歯科医療懇話会誌，2(1)：4～18，1999.
- 11) 石上和男：介護保険と歯科保健・医療，高齢者歯科医療懇話会誌，4(1)：1～16，2001.

新世紀の歯科医学と歯科医療

21世紀の歯科保健医療制度

—平成11年歯科疾患実態調査報告等から—

青山 旬¹⁾， 宮武 光吉²⁾

— From the Report on the Survey of Dental Diseases(1999)—

Hitoshi AOYAMA¹⁾ and Kokichi MIYATAKE²⁾¹⁾Department of Epidemiology, National Institute of Public Health²⁾School of Dental Medicine, Tsurumi University**キーワード** 歯科疾患実態調査 (survey of dental disease)， 歯科保健 (oral health)，
ニーズとダイヤモンド (needs and demand)

はじめに

平成11年に実施された歯科疾患実態調査の報告¹⁾が公表された。今までの調査と関連するその他の調査結果から、歯科疾患の変化について総合的に分析し、日本の歯科保健がどのように変化してきたか、また、今後どのように変化していくかについて考察を試みた。

1. 対象および方法

1963年以降に実施された歯科疾患実態調査報告^{1)~6)}を用いて、調査対象者数、う蝕有病者率、一人平均う蝕本数 (以下 DMFT)、未処置歯所有者率、未処置歯数、喪失歯所有者率、喪失歯数、補綴状況別人数割合、現在歯数、60歳前後の24歯以上所有者率、80歳前後の20歯以上所有者率および歯周状況について、比較可能な調査年のデータを分析対象とした。これらの資料を性・年齢階級別に集計し、実態調査の調査年に比較的近い年の国勢調査人口を調査対象人口と比較し、各年齢階級区分ごとに歯科保健状況から算出した性・年齢階級別人口を上記指標に乗じて推計数を算出した。この推計を行うために、歯科疾患実態調査報告のうち、5歳以上の永久歯を分析対象として、調査年の5

歳以上の国民の有病者率などについて計算を行った。

また、歯科保健に関連する厚生労働省の調査のうち、国民生活基礎調査^{7,8)} (有訴者率と通院率)、社会保険医療行為別調査^{9,10)} (歯科診療件数) および患者調査^{11,12)} (歯科受療率) を年齢階級別に用いて分析を行った。

2. 結 果

1) 調査対象者の分布

昭和44年、平成5年、11年の歯科疾患実態調査対象者の男女別年齢階級分布を図1の左に示した。同図の右には、それぞれの歯科疾患実態調査年に近い国勢調査の人口ピラミッドを示した。昭和44年の実態調査対象者の年齢分布は、女性では国勢調査の分布に比較的近いが、調査対象者では25~29歳に見られるピークがはっきりしない。また、男性では分布が異なっているようであり、さらに、平成5年、11年では、分布がかなり違っていた。

2) う蝕 (有病者率・数、DMFT) について

年齢階級ごとの永久歯のう蝕有病者率を表1に示した。表中の太字で示した部分は、同じ年齢区分において前回の調査より増加したことを示している。う蝕増加を示す年齢区分は、年次的に次第に高齢の区分に移行している。う蝕有病者率の変化が比較的大きい年少部分と50歳以上の年齢階級について図2に示した。年少部分では次第に有病者率が減少あるいは増加の後に

受付：2001年12月17日

¹⁾国立公衆衛生院疫学部²⁾鶴見大学歯学部

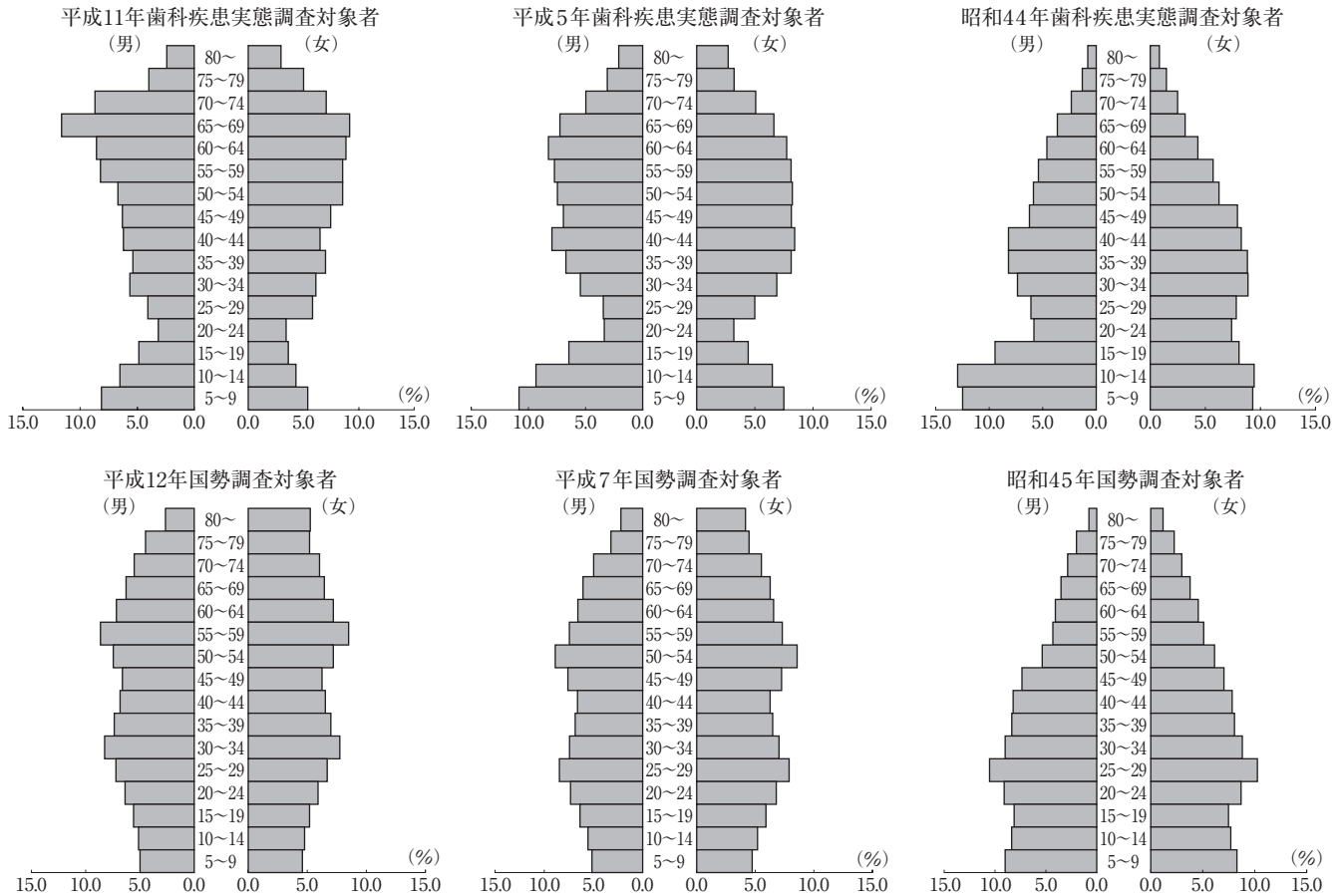


図1 昭和44年，平成5年，11年歯科疾患実態調査および昭和45年，平成7年，12年国勢調査対象者の性・年齢階級別構成割合（歯科疾患実態調査の永久歯に関する集計対象者である5歳以上を图示）

減少に転じていたが，壮年期以降では逆に増加を示していた。

表2には，DMFTの変化を性・年齢階級別に示した。表中の太字で示した部分は表1と同様に，前回調査結果より増加を示した年齢階級区分である。昭和44年および50年では，ほぼ全年齢階級で増加していたのに対し，平成11年調査では，40～54歳のDMFTのみが増加を続けていた。図3にDMFTの変化を49歳以下の年齢階級について示した。10～14歳から35～39歳の年齢階級では，う蝕が増加し，それぞれ昭和56年から平成5年にピークを示した後に減少に転じている。また，そのピークは年齢が高くなるにつれて後年次に移行している。45歳～49歳は調査年による変動がほとんどない。それ以上の年齢階級では，余り変化がなく推移した後，平成5年および11年では減少している。

3) 未処置歯について

未処置歯を持つ者の割合の変化を，性・年齢階級別に図4に示した。15～19歳以降で急速に増加し30歳代あたりをピークにして減少に転じている。昭和50年では女性のほうが，やや未処置歯所有者率が高かったが，後年では逆に女性の方が少なくなっている。未処

置歯総本数を，健診基準がほぼ同じ昭和38年から平成5年まで示し，基準の異なる平成11年の結果を全体のう蝕本数として図5に示した。重症のう蝕（ $C_3 + C_4$ ）は徐々に減少し， C_1 も同様の傾向を示すのに対し， C_2 は増加傾向を示している。全体のう蝕本数は，徐々に減少を示し，平成5年で急激に減少している。平成11年調査は， C_1 が分類されず，また，探針を使用しないため C_1 の検出基準が異なるなど，診断基準が異なるので参考程度であるが，全体としてはほぼ同様の減少傾向である。高齢化による増加が示される可能性も考えられたが，実際は減少を示していた。

4) 喪失歯について

喪失歯所有者率の変化を図6に示した。男性では昭和62年をピークとして，また女性では昭和50年をピークに減少を示したが，平成5年から11年の間では高齢化の影響と思われる増加が見られる。喪失歯所有者の総数の変化を図7に示した。年少者の喪失歯所有者が昭和50年以降で減少を示し，壮年期の喪失歯所有者は増加し，高齢化の影響で高齢者でも増加を示している。さらに，喪失歯総数の変化を図8に示したが，喪失歯数が年齢とともに増加するため，喪失歯所有者の変化よりさらに高齢者が多く見られる。ただし，壮

年・中年期の喪失歯数は余り増加しないのに対し，高齢者での喪失歯総数は増加していた。

5) 歯の補綴について

調査年ごとの補綴状況の変化を図9に示した。図9-Aは，調査対象者に対する補綴完了，一部補綴，未補綴の割合を示した。補綴完了者率は年々増加しており，未補綴者率が減少を示している。一部補綴者はやや増加を示した後，やや減少しているが，大きな変化

は見られなかった。次に図9-Bでは，一部補綴および未補綴者を要補綴者として再計算したものである。要補綴者，および，補綴完了者の割合は図9-Aと同様の变化を示した。補綴を要さない者（以下，補綴不要者と略す。）では，昭和62年に最小となった後，増加を示している。図9-Cは，年齢階級別に補綴状況割合を乗じたものの合計を補綴状況別推計人口として表した。補綴完了者数は図9-A，Bと同様の増加を

表1 年齢階級別う蝕有病者率の変化 (%)

総数	昭和44年	昭和50年	昭和56年	昭和62年	平成5年	平成11年
5~9	56.74	50.74	49.43	43.25	36.30	24.30
10~14	91.20	93.58	94.33	90.37	86.38	69.68
15~19	93.56	97.15	98.27	97.47	94.88	88.93
20~24	95.58	97.72	99.31	97.67	97.67	95.95
25~29	94.10	97.77	98.50	99.00	97.76	98.21
30~34	94.86	95.80	98.13	99.28	99.31	98.97
35~39	97.22	95.79	97.36	98.20	99.71	99.04
40~44	95.48	95.40	96.30	98.53	99.34	99.52
45~49	94.20	93.61	95.25	96.10	97.59	98.47
50~54	91.47	91.53	92.79	94.71	96.58	98.83
55~59	84.01	84.74	87.94	90.14	94.16	95.65
60~64	74.91	72.61	82.95	85.19	89.52	94.04
65~69	63.88	64.46	70.32	75.61	80.06	87.99
70~74	52.68	54.36	62.17	58.42	72.53	78.02
75~79	50.00	45.07	46.56	52.12	58.97	66.23
80~	38.46	33.88	41.51	38.79	44.00	54.95
計1	85.66	85.06	86.01	84.77	85.64	85.86
計2	85.99	85.52	87.65	87.59	88.19	87.22

注) 計1は，対象者を総計から算出したもの
計2は，性・年齢階級区分ごとに調査年に近い国勢調査人口を乗じて，その総和から算出したもの
太字部分は，前回の同じ年齢階級より増加しているものを示す

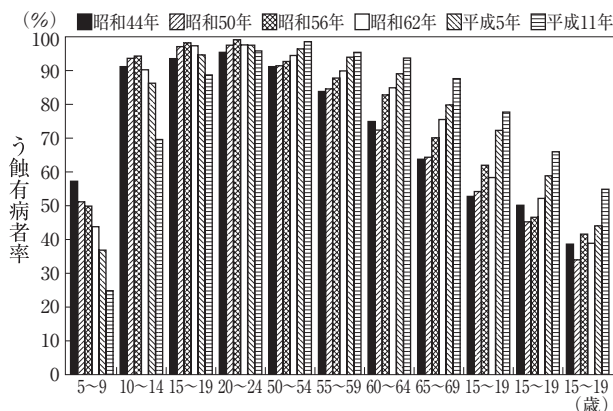


図2 年齢階級別（一部の階級）のう蝕有病者率の変化

表2 性・年齢階級別一人平均う蝕本数(DMFT)の変化

総数	昭和44年	昭和50年	昭和56年	昭和62年	平成5年	平成11年
5~9	1.62	1.43	1.45	1.24	0.97	0.51
10~14	4.83	5.30	5.52	4.91	4.12	3.18
15~19	7.00	8.32	9.64	9.53	7.83	7.15
20~24	8.22	10.14	11.40	12.01	10.87	9.52
25~29	8.75	11.06	12.28	13.64	13.05	11.97
30~34	10.34	11.17	12.84	14.29	14.85	13.74
35~39	11.92	11.99	12.35	14.28	15.39	15.15
40~44	13.65	13.76	13.55	14.61	15.60	15.64
45~49	16.03	15.72	15.67	15.76	15.79	16.02
50~54	17.90	17.98	17.65	17.08	16.36	16.89
55~59	19.65	20.31	20.18	19.96	18.53	17.62
60~64	21.55	21.92	21.81	21.93	20.72	18.97
65~69	23.35	23.73	23.55	23.64	23.35	21.57
70~74	24.71	25.17	25.14	25.21	24.29	23.81
75~79	25.17	26.35	26.19	26.14	26.38	25.56
80~	26.68	26.72	26.77	26.97	26.83	26.21
計1	11.66	12.52	13.19	14.55	14.98	15.67
計2	12.04	12.96	13.81	14.75	14.89	15.30

注) 計1は，対象者を総計から算出したもの
計2は，性・年齢階級区分ごとに調査年に近い国勢調査人口を乗じて，その総和から算出したもの
太字部分は，前回の同じ年齢階級より増加しているものを示す

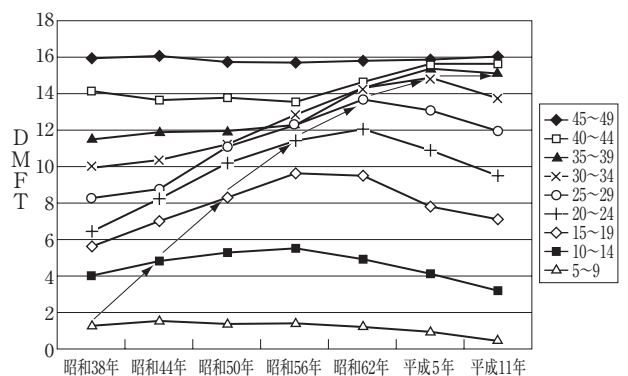


図3 年齢階級別 DMFT の変化

示したが、要補綴者数は昭和62年をピークに減少に転じている。補綴不要者は、昭和56年まで横ばいを示し、その後増加に転じている。図9-Dは、図9-Cを率に表したものであり、年齢構成の影響を図9-Bに加味したものである。要補綴者率は横ばいから昭和62年以降で急速に減少し、補綴完了者率は増加を示し続け、補綴を要さない者の割合は昭和56年まで減少、それ以降で増加を示していた。

6) 現在歯数について

図10に年齢階級別現在歯数の変化を示した。昭和50年までは、40～55歳では、わずかに増加し続け、それ以上の年齢階級では減少の後、増加に転じている。増

加率の多い年齢階級とそうでないものが認められるが、60～64歳、65～69歳の増加が著しい。図10の中から、健康日本21「歯の健康」の目標に用いられる年齢から、60歳および80歳の現在歯数の推計値を前後の年齢階級とともに図11に示した。

7) 歯周疾患について

平成11年調査では、歯周疾患の指標としてCPIが用いられた。CPIによる歯周状況の表わし方は、個人の最高コードによる割合と、各コードの平均セクスタント数である。図12には、年齢階級別に歯周疾患の状態の変化を個人最高コードによる割合を用いて男女別に図示した。5～14歳で対象歯がない者は未萌出であ

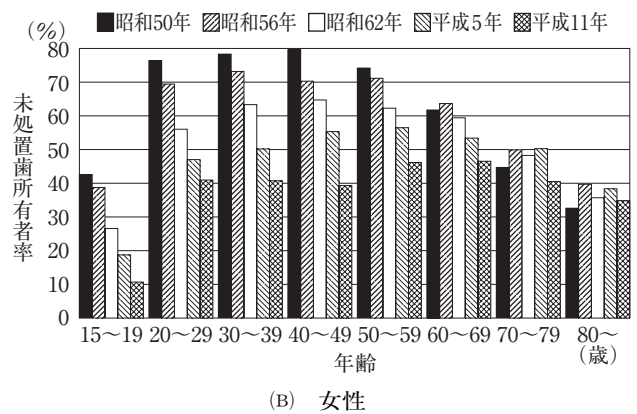
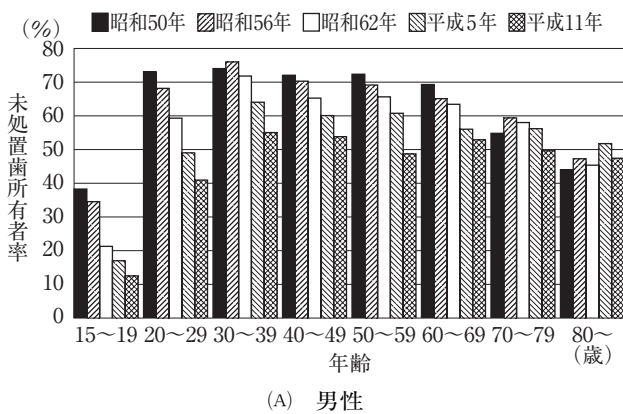


図4 未処置歯所有者率の推移

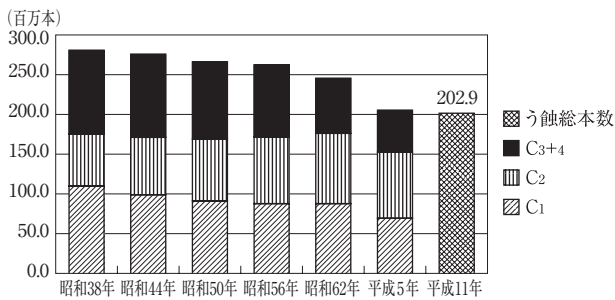


図5 未処置歯総数本数（平成11年は、診査基準が異なるため分類をせず作図した。また、別基準のう蝕を含む）

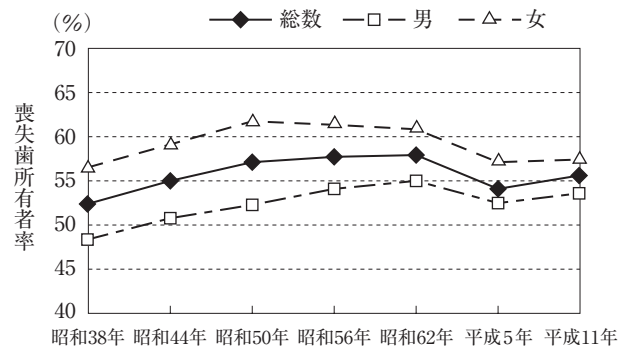


図6 喪失歯所有者率の変化

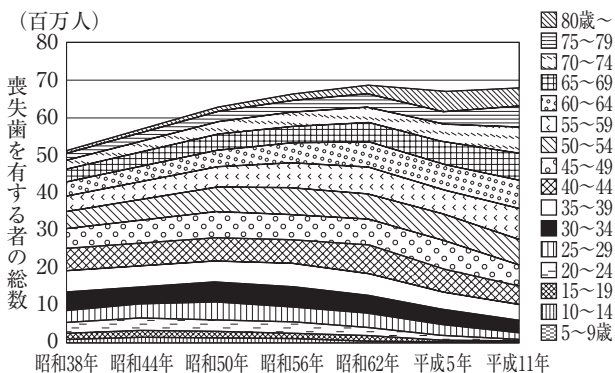


図7 年齢階級別喪失歯を有する者の総数の変化

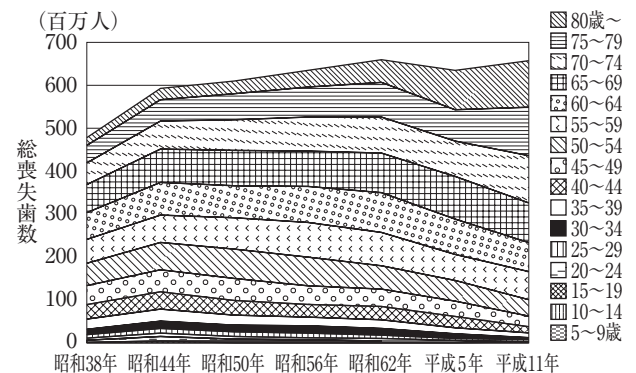


図8 年齢階級別総喪失歯数の変化

るため除外した。歯肉に所見のない者を除外しているためCPIの全体の高さは、歯周疾患有病状況を表していると言える。年齢階級別に見るとプロービング後の出血、すなわち歯肉炎があると考えられる者は男女とも15~24歳でピークを示し、その後減少していた。歯石沈着（ポケットが4 mm以上で歯石のある者は除く。）は、男性25~34歳、女性35~44歳で最大となりその後減少した。歯周ポケット4 mm以上6 mm未満の者、6 mm以上の者は、男性でそれぞれ45~54歳、55~64歳で最大になり、女性では、いずれも55~64歳に最大となっていた。また、ピークについても女性の方が年代が高い傾向を示した。図13は、年代別平均セクスタント数を男女別に示したものである。図12の個人最高コードに比べ、年齢の若い世代において低くなっているが、各区分の変化については、かなり類似していた。ただし、対象歯のないセクスタントが高齢

の年齢区分で急増している。これは、個人最大コードは歯周ポケット6 mm以上のコード4であるが、対象歯のないセクスタントは最高にならないために、一カ所でも測定できると、対象歯のあるセクスタントコードが最高値となるためである。

8) 有訴者率と通院者率

平成4年および10年の国民生活基礎調査の有訴者率の中から、歯科疾患に関連する「歯が痛い」、「歯ぐきの出血」について年齢階級別に人口千対で示したのが図14である。「歯が痛い」者は、5~44歳と55~84歳でやや増加傾向を示していた。「歯ぐきの出血」はすべての年代で増加を示しているが、特に35歳以上での増加が顕著であった。

次に、通院者率は、「むし歯」と「歯肉炎・歯周疾患」による通院について年齢階級別に図15に人口千対で表した。「むし歯」の通院者率は、5歳から64歳ま

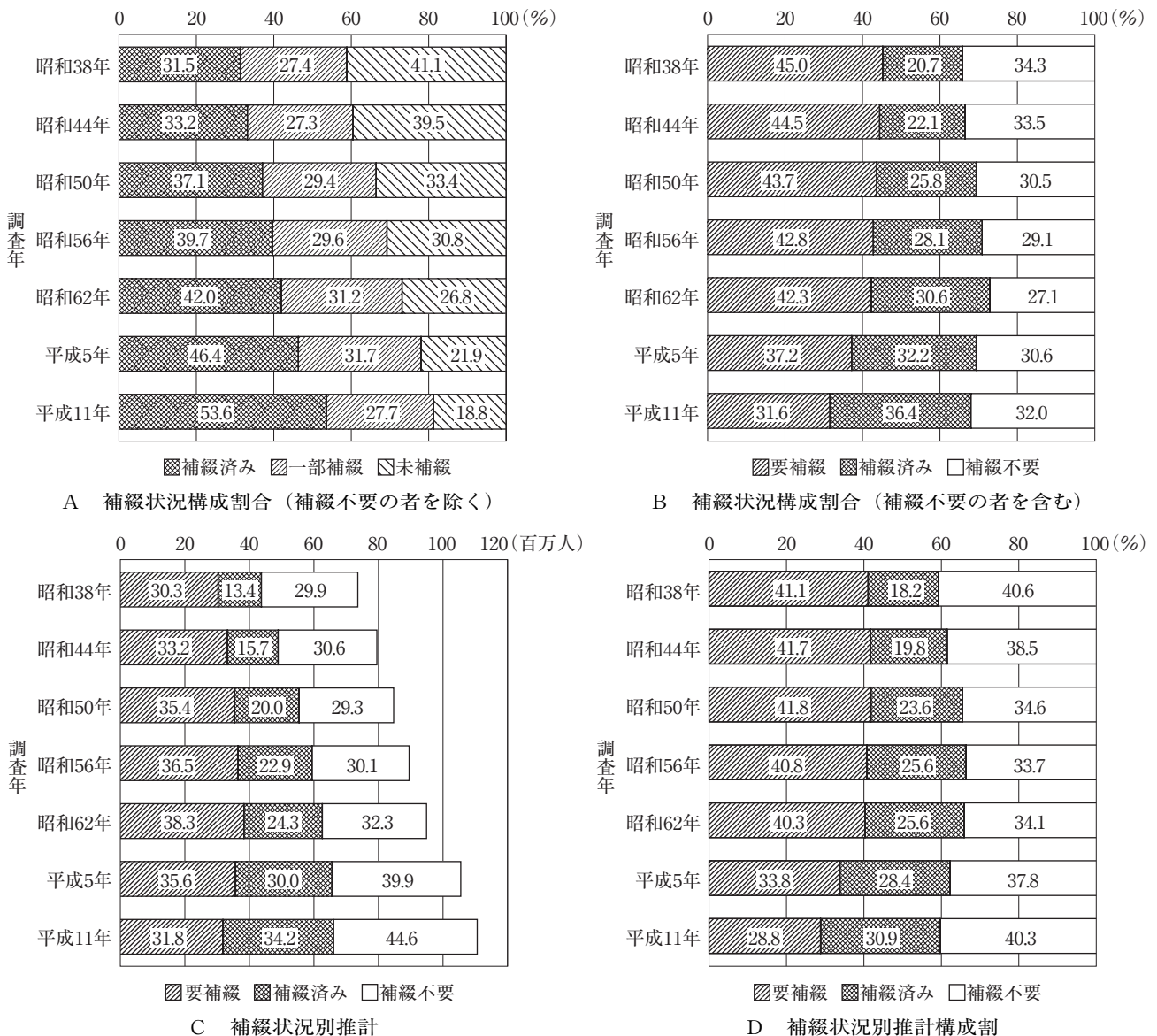


図9 調査年別の補綴状況の構成割合および推計人口

でが比較的高い値を示しているが、平成10年では54歳以下で減少し、65歳以上で増加していた。「肉肉炎・歯周疾患」は、年齢とともに増加し、55～64歳をピークに減少するが、平成10年では45歳以上でかなりの増加が見られた。

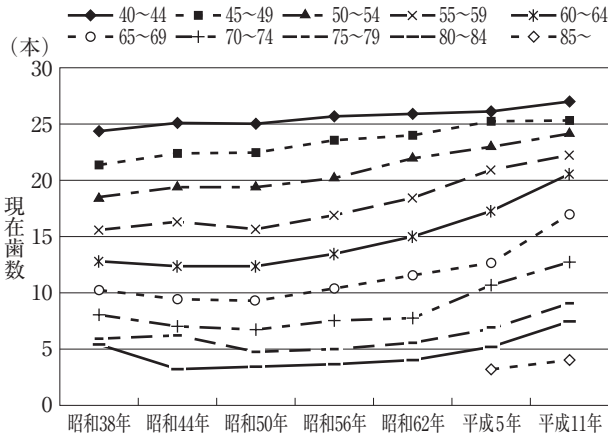


図10 年齢階級別現在歯数の変化

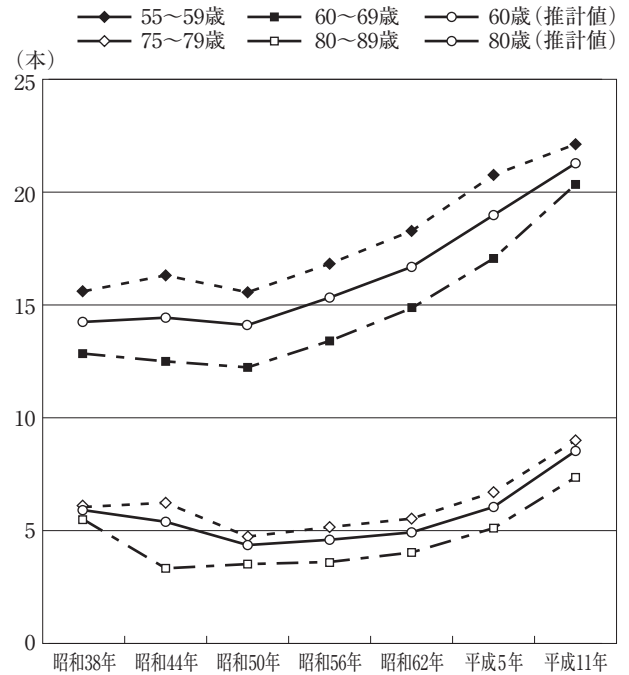


図11 60歳(55～64歳)および80歳(75～84歳)の現在歯数変化

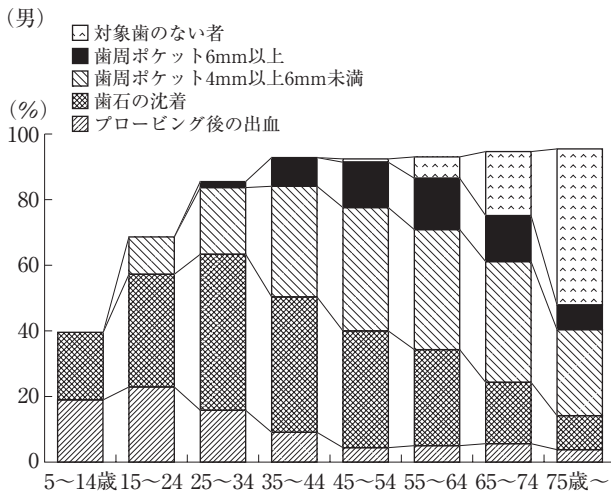


図12 性・年齢階級別の歯肉の所見 (CPI 個人最大コード, 平成11年歯科疾患実態調査)

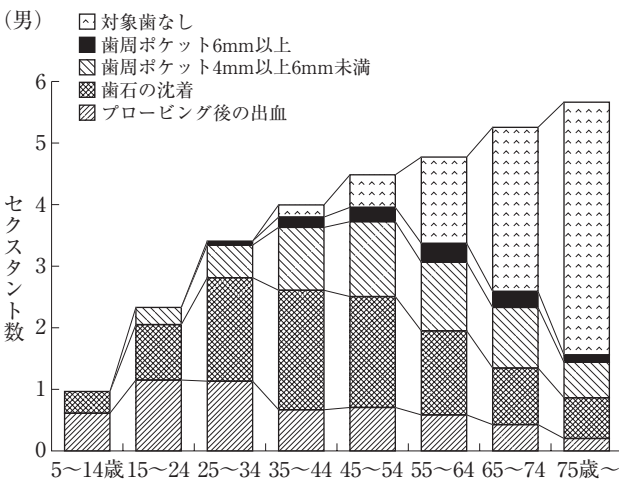
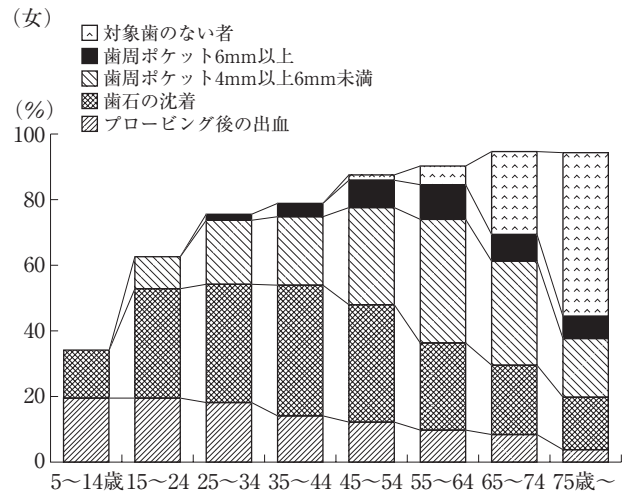
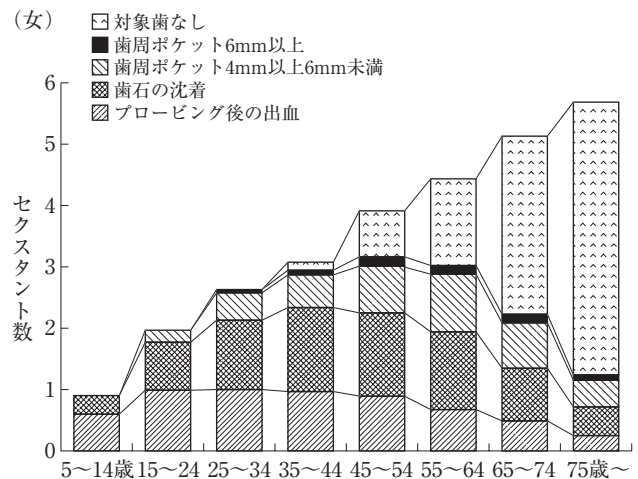


図13 性・年齢階級別の歯肉の所見 (CPI コード別セクスタント数, 平成11年歯科疾患実態調査)



9) 歯科受診患者の動向

患者の動向については、2つの統計により動向を分析した。まず、社会医療診療行為別調査報告では、各調査年の6月診療分の診療報酬明細書から層化無作為2段抽出法による標本調査が実施されている。その中

から「むしば、歯肉炎等、歯槽膿漏等、歯の補綴」について政府管掌健康保険、組合管掌健康保険（平成5年は未実施）および国民健康保険の被保険者等の人口千対に対する歯科診療所受診件数の割合（受診率）を図16に示した。用いた年度は歯科疾患実態調査と同じ

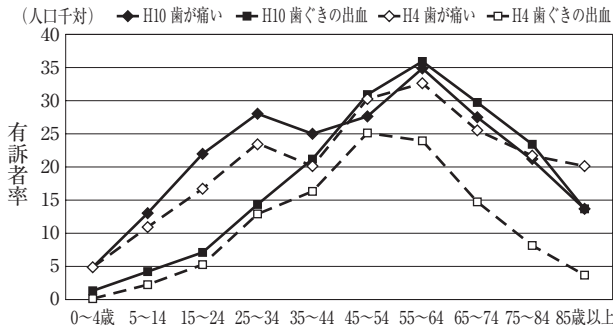


図14 年齢階級別の歯科疾患に関する有訴者率（国民生活基礎調査）

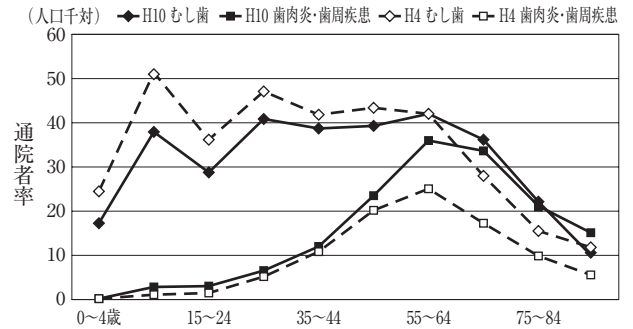
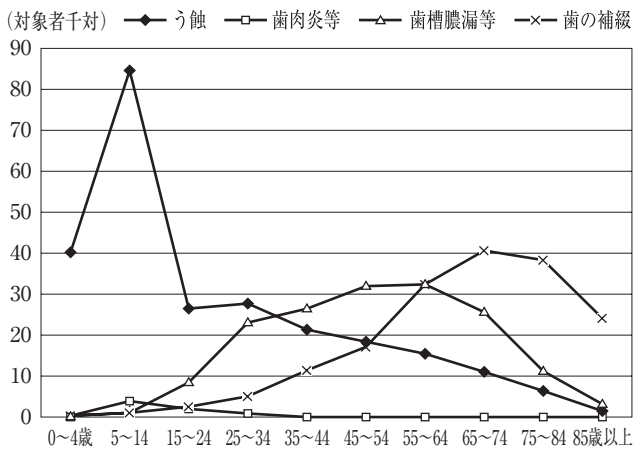
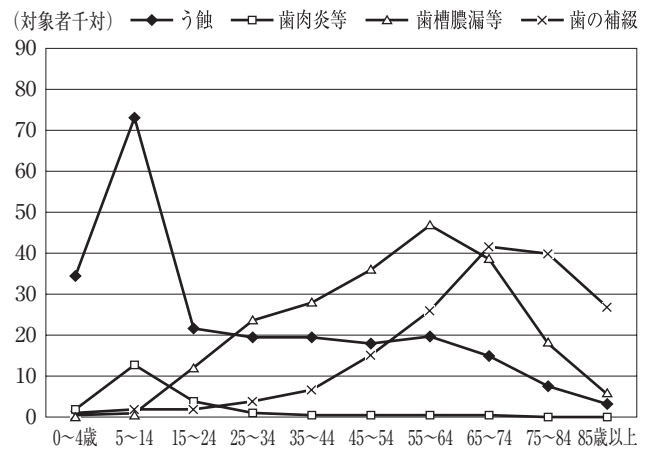


図15 年齢階級別の歯科疾患による通院者率（国民生活基礎調査）

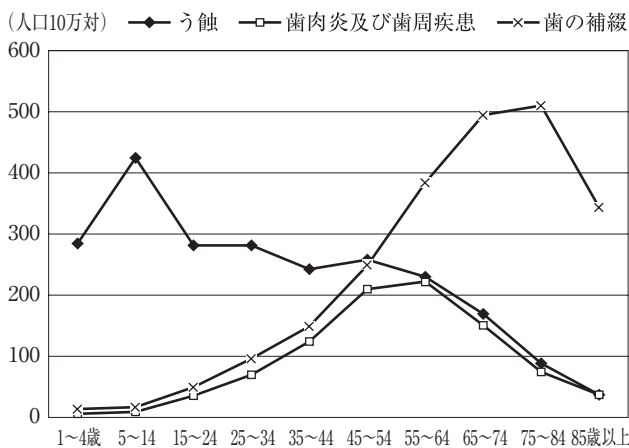


A 平成5年調査（国民保険および政府管掌保険）

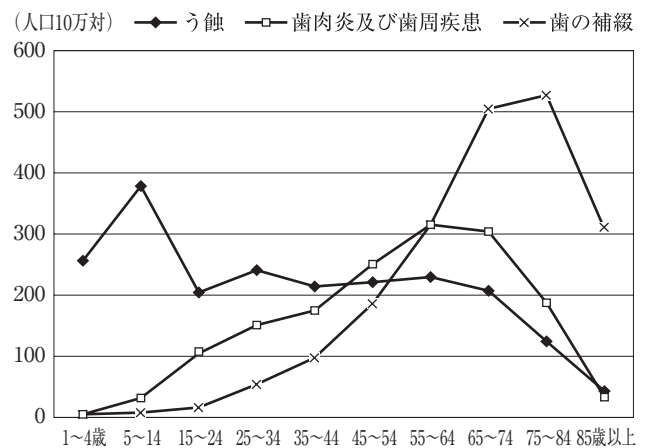


B 平成11年調査（国民保険，政府管掌保険および健康保険（組合））

図16 平成5年，11年社会医療診療行為別調査（6月審査分）による年齢階級別受診率（被保険者及び被扶養者千対）の変化



A 平成5年患者調査



B 平成11年患者調査

図17 平成5年，11年患者調査による年齢階級別受診率（人口10万対）の変化

平成5年と11年である。平成5年に比べ平成11年調査結果では、むしばの治療は、34歳まで減少し、55歳以降でやや増加を示した。歯肉炎では5～14歳の治療が増加していた。歯槽膿漏の治療は、45歳以上で増加していた。歯の補綴については、35～64歳で減少していた。

次に、患者調査から「う蝕症、歯肉炎、歯槽膿漏、歯の補綴」別の年齢階級別受療率を図17に示した。この調査は3年ごとに実施され、層化無作為抽出した医療機関を9月のある1日に受診した患者が対象となっている。受療率とは、対象者の受診間隔から調査日をまたがって受診している患者を推計する方法で、推計患者数を人口10万対で表している。分析に用いたのは平成5年と11年の調査である。平成5年に比べ、11年の結果では、5～24歳でう蝕が減少し、55～84歳でわずかに増加している。歯肉炎では、5～14歳で増加、歯槽膿漏は、15～34歳と55～74歳で増加していた。歯の補綴は15～64歳で減少し、65歳以降で増加していた。

3. 考 察

1) 調査対象者の分布の影響

第1回歯科疾患実態調査報告書¹³⁾には、年齢階級別の諸率に同じ区分の人口を乗ずることにより、推計数を算出できるとされているが、それ以降で算出されていない。永久歯う蝕有病者率を推定することは可能であるが、調査対象者の年齢分布がその当時の国民のそれとは異なっていることから、調査年ごとに比較することは意味があるとは言えない。その理由としては、実態調査の参加率（受診率）が年齢階級で異なっていたり、抽出された地区の対象者の年齢分布がもともと偏っていたりすること等が考えられる。従って、全対象者から一つの指標を算出することには、問題がある。この様な場合には、年齢階級別に算出するか、あるいは、全国民の数値を推計するか（未処置歯総本数など）、または、人口の重み付けを行って算出する（喪失歯所有者率など）等の方法が考えられる。

2) う蝕有病者率の増減について

図2で見られた年齢階級別う蝕有病者率の減少のうち、年少部分はいずれもそのものの減少を表していると思われる。これは、学校保健統計におけるう蝕の動向とも一致しているためである。これに対し、壮年期以降でのう蝕は増加していたが、この結果がう蝕の増加を示すものかどうかを検討する必要がある。歯科疾患実態調査のう蝕のある者は、処置完了者と処置歯・未処置歯を併有する者および未処置の者を合計した者であり、無歯顎の者はう蝕のない者に含まれる。これは、歯科疾患実態調査が昭和32年（1957年）に開始された当時は、う蝕が理由と考えられる喪失歯をすべてう蝕

に含めている WHO/FDI のう蝕有病者の定義以前であったため、無歯顎者をう蝕のない者に含めたためと思われる。このう蝕のない者の割合を年齢階級別に算出した場合には、高齢になり無歯顎者が増加するとう蝕のある者は減少する。実際に、無歯顎者を実態調査のう蝕有病者に加算した値は100%をやや下回る値で、調査年度による差は見られない。つまり、歯のない者が減少すると、う蝕のある者が増加することになり、近年の調査で高齢者に見られるう蝕増加傾向は、このことにより説明できると考えられる。また、近年に見られたう蝕の減少傾向の中でのC₂の増加は、2次う蝕によるものも考えられるが、断面調査である本調査だけでは不明である。

3) う蝕の多い世代について

表2にみられたように、近年ほとんどの年齢階級でDMFTが減少しているにもかかわらず、今でもう蝕が増加している世代がある。この世代は、平成11年の調査報告から考えると昭和20年～34年生まれの者であり、戦後、国民一人あたり砂糖消費量が急増した時代に永久歯が生え始め、小学生として昭和30年代から昭和40年代前半のう蝕が最も多かった時期であることから、前後の世代に比べDMFTが多いコホートと見ることができよう。これはう蝕の多い世代が年齢を重ねることにより、図3の各年代に見られるDMFTのピークが次第に右に移行していることで示される。ある年齢階級は次の調査でおおよそ矢印で示した年齢に達するが（厳密には1年ずれている）、この様に見ると多い年齢階級が持ち上がっていることが窺える。しかしながら、未処置歯所有者はこの世代でも減少しており、これは、未処置歯所有者、未処置歯ともに、う蝕の増加世代であっても、今後とも減少が期待できるであろう。また、このことは、歯科診療所数の増加や診療に従事する歯科医師数の増加にともない、歯科受診が容易になったためとも考えられるが、さらに分析することが必要と考えられる。

4) 喪失歯について

図6に示した全国民の喪失歯所有者率については、増加から減少に変化し、近年になって増加に向かっていることが観察されたが、これは、各世代での喪失歯の減少を考えると、喪失歯を持つ人の割合の減少に比べ、高齢化による喪失歯所有者の増加が全体に影響してきたためと考えられる。年齢階級別の喪失歯所有者推計人口では、平成5年から11年の間で、54歳以下で減少し、それ以上で急増しており、図9-Cでも同様の傾向が観察できる。この様に、率は下がるが総人数が増加する傾向は今後も続くと予想される。また、喪失歯総数においても年齢階級の低い者で喪失歯が減少するのに対し、高齢化の影響で高齢者の喪失歯総数が急増し、喪失歯所有者率とともに、平成5年から11年では増加に転じていた。歯の抜歯理由調査において大

石ら¹⁴⁾は1987年に比べ1999年では、う蝕による抜歯理由が減少し、歯周疾患によるものが増加し、平均抜歯年齢も上昇したと報告していた。この歯の喪失の動態調査とも言うべき結果は、今回分析した断面調査による変化にも同様の影響があると考えられた。宮武ら¹⁵⁾は、平成5年までの歯科疾患実態調査をコホートと見なして、6歳階級ごとの喪失歯数を推計したが、平成11年推計値は、実際の結果に近いものの、実測の方がやや小さな値を示しており、歯の喪失の減少が予想以上に速く進んでいると考えられた。今後は、同じ年齢階級での一人平均喪失歯数は減少することが期待できるが、喪失歯に対する補綴ニーズがより高齢者で問題となることが予測される。

5) 歯周疾患について

歯周疾患については、悪化すると抜歯という転帰により歯の無い区分に移行すると思われる。そのため、高齢者の年齢区分では6mm以上のポケットを有する者は減少し、対象歯のない者が増加していた。男女を比べると、個人最高コード、平均セクスタント数ともに、歯肉炎、歯周炎、歯石沈着とも同年代では男性の方が女性より悪い状況であった。しかし、対象歯がないものについては、女性の方がいずれも多く、女性は歯周疾患の状況が悪くはないにもかかわらず、抜歯されている可能性がある。Moritaら¹⁶⁾は、1987年の岡山県内歯科診療所での抜歯理由調査で、男性は中高年で歯周病と診断された者が多いが、同世代の女性ではう蝕が最大の理由であると報告しており、今回の実態調査でも、同様の傾向であると推測された。

個人最高コードに比べ平均セクスタント数は、年齢の若い世代において低くなっているが、各区分の変化については、かなり類似していた。ただし、対象歯のないセクスタントが高齢の年齢区分で急増している。これは、個人最大コードは歯周ポケット6mm以上のコード4であるが、対象歯のないセクスタントは最高にならないために、一カ所でも測定できると、対象歯のあるセクスタントコードが最高値となるためであると考えられる。

6) 歯科受診患者の動向と歯科疾患のニーズ

まず、国民生活基礎調査からの受診行動と症状のある者を見たところ、「歯の痛み」が増加したことは、平成5年までのC₂の増加と関連があるかもしれない。しかしながら、未処置歯所有者が少なくなっており、う蝕は量的に減少しているばかりでなく、質的な変化がみられることは、安藤¹⁷⁾がう蝕治療ニーズとして示しているとおりであるが、半数を下回ってきた未処置歯を有する者の受診行動が重要な課題となると考えられる。つまり、今までのようにニーズを歯数で考える(安藤¹⁷⁾、森下ら¹⁸⁾)ばかりでなく、人数で捉える試みが必要である。健康日本21地方計画の「歯の健康」の項目の中で、セルフチェックする者の割合

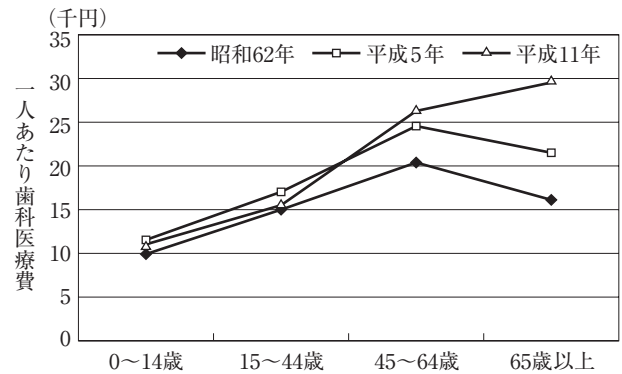


図18 年齢階級別国民一人あたり医療費（歯科）の推移

を増加させることをリスク低減目標として実施する都道府県もあることは、この様な評価が実際には使われようとしていることを示唆している。

社会医療診療行為別調査と患者調査は、調査法は異なるが、かなり類似した傾向と変化を示していた。ただし、患者調査は1日の調査であるのに対し、社会医療診療行為別調査は1ヵ月間の調査であり、1件あたりのう蝕の受診実日数が5~14歳に比べ65~74歳が1.5ないし2倍のため、逆に1ヵ月調査では1日調査の1.5なし2倍になると考えられる。また、9月実施の患者調査に比べ、6月実施の社会医療診療行為別調査では、学校検診後の治療勧告による影響も考えられた。ただし、平成5年から11年への傾向はよく類似していた。この変化は、歯科疾患実態調査で観察された変化に類似していた。

国民生活基礎調査の通院者率、社会保険医療行為別調査の受診率、患者調査の受療率、いずれも、若年者のう蝕の減少と中高年の歯周炎の増加、歯の補綴における高齢者へのシフト（通院率は除く）が示された。これらは、図18に示した年齢階級別の一人あたり国民医療費¹⁹⁾が、若年者では変わらないことや、45歳以上の2つの年齢区分では増加していたことと一致していた。年齢区分別の国民一人あたり医療費は、65歳以上の年齢区分が最も高くなってきており、医科における外来のそれと同様となってきていることは、注目すべき点である。

おわりに

従来、歯科検診等を行ったり、今回と同じく歯科疾患実態調査をニーズ調査として分析を行った報告(安藤¹⁷⁾、森下ら¹⁸⁾)は見られるが、歯科医療のダイヤモンドを全国規模で分析した報告は見あたらない。今回、患者の動向を表している2つの調査を分析したが、これは歯科医療に対するダイヤモンドを示していると思われる。ニーズである歯科疾患実態調査の変化と、過去2回の分析であるが、ダイヤモンドあるいは受診行動を

示す歯科疾患の受診状況の変化については、よく類似していると思われた。しかしながら、歯科疾患実態調査に見られるように潜在的な治療ニーズが認められ、また、国民生活基礎調査において有訴者率より通院率が低いことは同様の結果と考えられ、これからの課題といえよう。また、未受診者と受診者の追跡調査を無作為化した集団で実施できれば、歯科診療所受診が歯の喪失防止に有効であるかどうかを直接検証できるが、現在報告されているものは、安藤ら²⁰⁾が指摘しているように選択バイアスのある受診者と未受診者を比較した報告が多いと考えられ、今後の課題であろう。

なお、本研究の一部は、平成13年度厚生科学研究費補助金健康科学総合研究事業「健康日本21・歯の健康における健康指標の開発とその評価に関する研究」によった。

文 献

- 1) 厚生労働省医政局歯科保健課編：平成11年歯科疾患実態調査報告，(財)口腔保健協会，東京，2001，1頁。
- 2) 厚生省健康政策局歯科衛生課編：平成5年歯科疾患実態調査報告，(財)口腔保健協会，東京，1995，1頁。
- 3) 厚生省健康政策局歯科衛生課編：昭和62年歯科疾患実態調査報告，(財)口腔保健協会，東京，1989，1頁。
- 4) 厚生省健康政策局歯科衛生課編：昭和56年歯科疾患実態調査報告，(財)口腔保健協会，東京，1983，1頁。
- 5) 厚生省医務局歯科衛生課編：昭和50年歯科疾患実態調査報告，(財)口腔保健協会，東京，1977，1頁。
- 6) 厚生省医務局編：昭和38・44年歯科疾患実態調査報告，日本歯科医師会，東京，1967，1頁。
- 7) 厚生省大臣官房統計情報部：平成10年国民生活基礎調査第1巻解説編，厚生省大臣官房統計情報部，東京，2000，1頁。
- 8) 厚生省大臣官房統計情報部：平成4年国民生活基礎調査第1巻解説編，厚生省大臣官房統計情報部，東京，1994，1頁。
- 9) 厚生労働省大臣官房統計情報部編：平成11年社会医療診療行為別調査報告 上巻 概要・統計表編（診療行為大分類），厚生労働省大臣官房統計情報部，東京，2001，1頁。
- 10) 厚生省大臣官房統計情報部編：平成5年社会医療診療行為別調査報告 上巻 概要・統計表編（診療行為大分類），厚生省大臣官房統計情報部，東京，1995，1頁。
- 11) 厚生労働省大臣官房統計情報部編：平成11年患者調査（全国編）上巻，厚生労働省大臣官房統計情報部，東京，2001，1頁。
- 12) 厚生省大臣官房統計情報部編：平成5年患者調査（全国編）上巻，厚生省大臣官房統計情報部，東京，1995，1頁。
- 13) 厚生省医務局編：昭和32年歯科疾患実態調査報告，日本歯科医師会，東京，1961，1頁。
- 14) 大石憲一，北側恵美子，森田 学，渡邊達夫，松浦孝正，伊藤基一郎：岡山県における永久歯抜歯の理由について — 平成10年調査と昭和61年調査との比較 —，口腔衛生学会雑誌，51：57～62，2001。
- 15) 宮武光吉，斎藤憲彬，内山洋一，丹後俊郎，大場 保，佐々木好幸，嶋村一郎，佐藤友彦，棧 淑行，石井拓男，瀧口 徹，鳥山佳則，宮島俊彦，原 勝則，後藤卓史：「有床義歯・橋義歯の需給予測に関する研究」報告書：(財)医療経済研究機構，東京，1997，5～17頁。
- 16) Morita, M., Kimura, T., Kanegae, M., Ishikawa, A., and Watanabe, T. : Reasons for extraction of permanent teeth in Japan. Community Dent. Oral Epidemiol., 22 : 303～306, 1994.
- 17) 安藤雄一：わが国におけるう蝕治療ニーズの推移と将来予測，口腔衛生学会雑誌，49：9～20，1999。
- 18) 森下真行，宮城昌治，河端邦夫，石井みどり：広島県における成人の歯科治療ニーズ量に関する研究，口腔衛生学会雑誌，49：780～785，1999。
- 19) 厚生労働省統計情報部編：平成11年国民医療費，厚生労働省統計情報部，東京，2001，1頁。
- 20) 安藤雄一，高德幸男，峯田和彦，神森秀樹，根子淑江，宮崎秀夫：新潟県歯科疾患実態調査における対象者数と歯科健診受診者の特性に関する分析，口腔衛生学会雑誌，51：248～257，2001。

ターム

用語解説

サイトカイン

生体において炎症や免疫応答の際に重要な役割をつかさどる分子量約1万から数万の糖タンパクがサイトカインである。サイトカインは細胞と細胞間の情報伝達を行う。代表的なものは、白血球から分泌され白血球に作用するインターロイキン(IL)である。以前、リンパ球が分泌するものはリンホカイン、単球の産生するものはモノカインのように産生細胞別に呼ばれていたもののほとんどはこれに属する。歯周炎局所で、細菌由来の内毒素等の刺激を受けた好中球やマクロファージ、リンパ球等の炎症性細胞さらには歯周組織の線維芽細胞、上皮細胞、血管内皮細胞からは種々のサイトカインが分泌される。好中球やマクロファージから分泌されるインターロイキン1(IL-1)や腫瘍壊死因子(TNF

- α)に代表される炎症性サイトカインは周囲の歯肉線維芽細胞を刺激して組織由来のタンパク分解酵素の産生を促進し、歯肉コラーゲン線維の分解を引き起こす。活性化されたマクロファージから分泌されるIL-1 β 、TNF- α 、やケミカルメディエーターであるPGE2が骨芽細胞に作用すると破骨細胞分化因子が細胞表面に発現し、破骨細胞前駆細胞を刺激し破骨細胞への分化を誘導する。またTNF α とIL-1は単独にも破骨細胞の分化を誘導する。これらの作用によって歯槽骨の吸収が進行する。このように炎症反応の種々の現象がサイトカインによって誘導されている。

(石原和幸〔本文7頁〕)

Polymerase Chain Reaction (PCR)

核酸を増幅する方法。2重らせん構造を形成しているDNAは、相補的な塩基同士が水素結合を形成している。そのため加熱を行うと、この結合が外れて1本鎖になる。しかし、条件を戻すとまだ同じ相補的な組み合わせで2本鎖を形成する。この性質を用いて核酸を増幅するのがPCR法である。まず、増幅したいDNAの両端の塩基配列に相補的な

短い1本鎖のDNA(プライマー)とTaqポリメラーゼを加える。94℃でDNAを1本鎖にし、55℃に温度を下げるとプライマーがDNAの両端に付き2本鎖を形成する。温度を72℃にするとTaq polymeraseがプライマーの続きの部分のDNAを合成する。これによって1組の2本鎖DNAが2組になる。これを30回繰り返せば理論的1組のDNAから1,073,741,824組のDNAが得られることになる。そのため核酸の増幅による微量の病原体の検出に応用されている。

(石原和幸〔本文7頁〕)

ワークショップ
(Workshop, WS)

ワークショップとはあらかじめ目標を定め、その達成のために参加者全員が効果的な討論・作業を行い、一定の時間内にある成果(Product)を生み出す手段である。この方法によって、個人レベルで問題解決を行うのとは比較にならない有効な成果を得ることができる。課題解決法であると同時に、効果的な学習方法のひとつでもある。

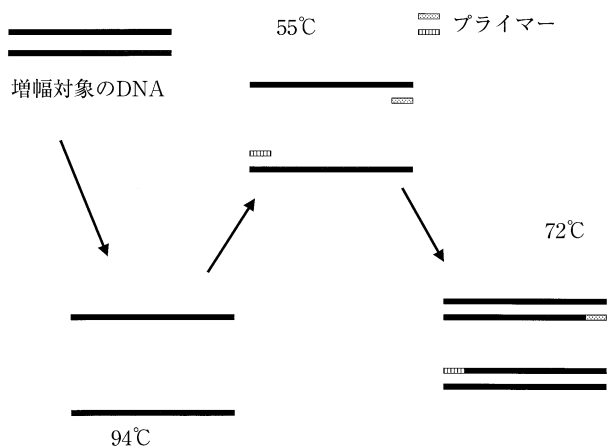
ワークショップの展開として、全体セッションとグループセッション(討議～作業)を、交互に繰り返して進行するのが普通である。

全体セッション：参加者全員が一堂に会して、グループセッションでの討議～作業の成果を発表し合い、全員で討議する。

グループセッション：テーマ・課題について、グループごとに討議～作業して成果を生み出す。

ワークショップに参加することによって次の効果が期待できる。

- 1) 個人およびグループの行動が、他人または他グループを通じて客観化できる(鏡影現象)。
- 2) 課題達成によって、決断力や実行力が涵養できる。



図A ポリメラーゼ・チェン・リアクション (PCR) によるDNAの増幅

- 3) 自由な討議・作業を通じて、人間関係の重要性について理解を深めることができる。
- 4) グループ活動を通じ、グループダイナミクス（チームワークや相互啓蒙など）の有用性を体験的に理解できる。
- （住友雅人〔本文13頁〕）

OSCE (Objective Structured Clinical Examination)

オスキーと呼ばれ、客観的臨床能力試験と訳される。

臨床能力、とくに診療に関する技能および態度・マナーを適正に評価するために、1975年に英国のHarden氏によって提唱された試験方法のひとつである。

以下の利点のために臨床実習前、途次、終了時、卒業認定、卒後臨床研修ですでに実施されており、医師ならびに歯科医師国家試験への導入が計画されている。

妥当性：1課題ごとにステーションに分けて、受験者の行動を観察し評価する。

信頼性：数種類の実技を評価する。受験者の行動以外の因子が結果に影響しない。

客観性：評価者は1課題ごとの実技を、評価表とマニュアルに基づいて評価する。

特異性：受験者のよくできるところと、不足しているところが分析的に分かる。

実用性：1学年全体の受験者を1～2日で評価する時間設計が可能。

ステーションと呼ばれる試験場数は評価の目的と内容によって決められるが、信頼性を高めるためには4ヵ所以上が望ましい。

（住友雅人〔本文14頁〕）

幹細胞

英訳；Stem Cell；自己複製能が高く、また分化のテリトリーが広いので複数の細胞に分化することができる。成熟した個体の体内に存在する

幹細胞は体性幹細胞とよばれ、これまでに上皮、血液、骨髄組織など自己修復力の高いさまざまな組織、臓器から見つかっている。体性幹細胞は多分化機能をもつが分化レパートリーには一定の制限があり、すべての細胞になるわけではない。たとえば間葉系幹細胞は骨、軟骨、結合組織、腱、脂肪、神経などに分化するが、肝臓や皮膚になるわけではない。一方、受精卵からつくられる胚性肝細胞は人体のすべての細胞になりうるので万能細胞、ES (Embryonic Stem Cell) とよばれる。最近、クローン技術を応用した、遺伝情報を入れ替えたユニバーサルES細胞が作られた。これによって再生医療で使われるいかなる細胞も遺伝子の一致した細胞がつくられることになり一気に実用化に近づいた。

（上田 実〔本文18頁〕）

ティッシュエンジニアリング

英訳；Tissue Engineering, 邦訳；組織工学。細胞と細胞の足場となる人工材料および成長因子によって人工的に生体組織、臓器をつくる技術。その技術を研究する分野もティッシュエンジニアリングとよぶ。1990年代にアメリカではじまり、工学と生命科学の協力によってさまざまな組織、臓器の再生が行われた。原則として自己細胞を使うのでES細胞などを使った再生医療とは異なり、実用化されやすい。すでに皮膚、骨、軟骨などは臨床応用の段階にあり、今後他のさまざまな種類の組織の再生が実現すると考えられている。歯科の分野でも、歯周組織、粘膜の再生研究が進められており、さらに21世紀の後半には歯胚の再生も実現する可能性が高く、歯科臨床に画期的な進歩をもたらすと期待されている。

（上田 実〔本文19頁〕）

要支援状態

（要介護状態とは認められないが

社会的支援を要する状態）

日常生活の活動の際に、残存能力を保持し向上させる必要が認められる場合、失われた能力を取り戻すような支援が必要な場合等をいう。

日常生活を遂行する能力は基本的に備わっているが、「歩行」「両足・片足での立位保持」「立ち上がり」などに不安定さがみられ、「つめ切り」に一部介助が必要な場合が出てくる場合、「浴槽の出入り」「洗身」などに一部介助が必要な場合、「薬の内服」「金銭の管理」等の社会生活の上で一部介助が必要な場合等がある。

（渡辺 誠，玉澤佳純

〔本文25，26，27頁〕）

介護保険の上出しサービスと横出しサービス

全国一律な医療保険と異なり、介護保険では、各市町村の裁量や財源により、サービスの中身が違ってくる。上出しサービスとは、市町村が独自に支給限度額への上乗せとして、条例に規定するものである。上出しサービスには、区分支給限度額の上乗せ、福祉用具購入費支給限度額の上乗せ、住宅改修費の上乗せ等がある。

それに対し、横出しサービスは、市町村が独自に給付するサービスとして条例に規定するものである。市町村の特別給付としての横出しサービスには、寝具乾燥サービス、移送サービス、配食サービス、小規模宅老所等がある。このように、介護保険では、医療保険と異なり、各地域で工夫の余地があるのが特徴である。

（渡辺 誠，玉澤佳純〔本文27頁〕）

CPI

地域歯周疾患指数 Community Periodontal Index の略号で、かつては治療必要度 (Treatment Needs) を付して表現された。歯肉出血、歯石沈着、歯周ポケットの深さにより歯周疾患の状況を主に公衆

衛生的に把握する口腔内指標の一つである。CPI プローブという、先端が5 mmφの球状で、先端から3.5 mmと5.5mmの間が黒色に塗られている特殊な器具を用いる。このCPI プローブを歯肉溝に挿入し、挿入後の歯肉出血をコード1、歯石沈着の有をコード2、4 mm以上および6 mm以上のポケットをそれぞれコード3、4と評価する。全歯を評価する方法と、代表歯を評価する方法がある。全歯法では、評価部位を上下左右の臼歯部と上下の全歯部6分画（セクスタント）に分け、その中で最大値を用いる。CPIは、個人の最大コードを個人の値として、分析対象集団のコードの分布（割合）で表す方法と、各コードごとの平均セクスタント数で表す方法がある（口腔診査法4—WHOによるグローバルスタンダード、口腔保健協会、1998）。平成11年歯科疾患実態調査で部分診査法が採用されたが、平成5年調査では、歯周プローブは

用いられず、歯肉の状況は視診と歯肉の触診、動揺度により評価され、歯石沈着は別に診査されていた。そのため、歯周ポケット測定を含む評価は今回初めてである。

（青山 旬，宮武光吉
〔本文32, 33, 34, 37頁〕

ニーズとダイヤモンド

ニーズもダイヤモンドも経済学で用いられる用語であるが、今回の場合は、保健医療のニーズとダイヤモンドを意味している。従って、ニーズを有病者・治療必要者と、ダイヤモンドを受診者と言い換えることができよう。これらの用語は、いずれも需要と訳されるが、最近はこのように表記されることが多い。たとえば、瀧口は、介護保険対応型歯科保健医療ハンドブック（永末書店、1999）の中で、医療需要を考える場合のニーズを疾患量、治療必要度であり、しかも客観的、科学的に判定された疾患すべてと述べている。また、ディ

マンドは顕在化した医療需要、治療要求と説明している。これは、介護の必要な場合のみでなく、すべての年代に共通に用いられる。従って、歯科疾患実態調査は科学的に判定された口腔内の疾患量であるためニーズを表しているが、これはすべて治療につながっているわけではない。これは、客観的に判定された疾患（ニーズ）には、自覚症状がない者、自覚はあるが医療を必要とせず、がまんしたり、市販薬で対応したりする者が含まれているためである。その理由として、経済的な問題や、医療へ不信感や恐怖などがあると考えられている。これらを除き、医療を受診して医療費を支払おうとする意志のある場合がダイヤモンドである。この他に、ニーズはないが医療を欲するような過剰な医療を要求する傷病者の問題も指摘されている。

（青山 旬，宮武光吉
〔本文37, 38頁〕

トピックス

歯根尖部における根管閉塞

根管の拡大・形成は根管処置の主要な部分を占めている。根管口部から根尖孔部までを教科書通りに拡大・形成できれば理想であるが、実際の臨床では努力しても根尖孔までの穿通が不能な症例が少なくない。その理由としては、根管の著しい湾曲・分岐・石灰化などが挙げられている。しかし、歯根尖部はもともと湾曲していることが多く、手術用実体顕微鏡による精査やエックス線写真などからin situにおける患歯根尖部の根管形態を正しく把握することは困難である。こうした背景から、電氣的根管長測定（EMR）装置を用いて根尖部における根管形態を診断しようとする試みが登場した。すなわち、根管内に次亜塩素酸ナトリウム溶液などの電導性溶

液を満たし、EMRのための回路を組んだ後、EMR装置の示すメーター値を読み取る方法である。根管が著しく石灰化している場合には、メーターはほとんど振れない。これに対し、根管が明瞭に存在するにも拘わらず、根管の湾曲が原因で根管が穿通できない症例では、メーターが根尖指示値に近い値を示す。この診断法を応用すれば、根尖孔までの根管穿通が困難な症例に遭遇した場合でも、最良のdecision-makingが可能となる。なお、根尖孔までの穿通率は、抜髄よりも感染根管治療の場合の方が低く、とりわけ再根管治療症例では穿通率が著しく低いと報告されている。

（須田英明）

RESEARCH

《解説》 日本歯科医学会常任理事 瀬戸院一

日本歯科医学会は毎年歯科医学から優れた研究に対して助成金を出しております。ほぼ完成に近い研究に対して報奨の形で出される委託研究課題としては2題が厳選されます。一方総合的研究推進費課題は、毎年1月に開催される「歯科医学を中心とした総合的研究を推進する集い」に応募し、選ばれた10題の萌芽的研究に対して、その後共同研究が生まれ、申請されたものに助成されます。

本年は多くの応募の中から下記のように、総合的推進費課題には、保存修復領域から2題が選ばれ、それぞれ

高齢者、訪問診療用への応用、また象牙質再生を促進するという、時代のニーズに応える材料、治療法の意欲的な研究です。委託研究課題としては、誤嚥の診断予防、義歯裏装材の応用、ならびに象牙質のレーザー切削に関する斬新な研究が選ばれました。

「委託研究課題」「総合的研究推進費課題（推奨研究）」「歯科医学を中心とした総合的な研究を推進する集い」の募集は4～6月に分科会・大学・歯科医師会などを通じて募集が行われますので奮って応募していただき、歯科研究の発進源となる優れた研究が、続々と生まれることを期待しております。

I. 平成12年度委託研究課題

口腔乾燥症患者の口腔管理に関する研究	東京医科歯科大学大学院口腔機能再建学分野	高橋 雄三
食塊の流れからみた咀嚼機能評価法	東京医科歯科大学大学院咬合機能制御学分野	石田 哲也
幼若永久歯の萌出後の成熟に関する研究		
— 下顎中切歯を対象にしたエナメルバイオプシーによる分析 —	北海道医療大学歯学部小児歯科学講座	松本 大輔

II. 平成12年度総合的研究推進費課題

介護保険制度における口腔保健ケア・サービス体制に関する調査研究	東京歯科大学衛生学講座	杉原 直樹
歯科領域疾患患者に見られる心理特性に関する調査並びに心理調査票の開発	東京医科歯科大学歯学部附属病院顎関節治療部	木野 孔司

III. 平成13年度委託研究課題

研究課題「歯科医療における誤嚥の診断・予防およびその対策」		
〈研究代表者〉 広島大学歯学部顎口腔医療学講座		谷本 啓二
〈研究分担者〉		
(1) 九州歯科大学歯学部口腔微生物学講座		西原 達次
(2) 徳島大学歯学部歯科補綴学第一講座		市川 哲雄
(3) 昭和大学歯学部第一口腔外科学講座		道脇 幸博
研究課題「義歯床用軟質裏装材の応用効果」		
〈研究代表者〉 鶴見大学歯学部歯科補綴学第一講座		細井 紀雄
〈研究分担者〉		
(1) 広島大学歯学部口腔機能修復学講座		濱田 泰三
(2) 広島大学歯学部口腔機能修復学講座		村田 比呂司
(3) 広島大学歯学部附属病院第一総合診療室		田口 則宏
(4) 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科		早川 巖
(5) 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科		守澤 正幸
(6) 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科		平野 滋三
(7) 鶴見大学歯学部歯科補綴学第一講座		米山 喜一
(8) 鶴見大学歯学部歯科補綴学第一講座		東 條 敏明
研究課題「歯牙硬組織切削用レーザーによる象牙質切削に関する研究」		
〈研究代表者〉 広島大学歯学部口腔機能修復学講座		新谷 英章
〈研究分担者〉		
(1) 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科		黒崎 紀正
(2) 東京歯科大学歯科保存学第三講座		平井 義人
(3) 大阪歯科大学口腔治療学講座		戸田 忠夫
(4) 広島大学歯学部口腔機能修復学講座		岡崎 正之
(5) 広島大学歯学部顎口腔医療学講座		高田 隆

IV. 平成13年度総合的研究推進費課題

〈テーマおよび研究代表者〉		
試作光硬化型ガラスアイオノマーの高齢者用および訪問診療用修復材としての可能性	岡山大学大学院医歯学総合研究科生体材料学分野	入江 正郎
新しい蝕治療法を求めて：保存修復から象牙質再生への新展開	岡山大学大学院医歯学総合研究科歯科保存修復学分野	吉山 昌宏

口腔乾燥症患者の口腔管理に関する研究

— 特に、口腔乾燥症患者の臨床分類とカリエスリスクの検索について —

高橋雄三¹⁾，大槻昌幸²⁾，目黒こずえ³⁾，戸田ひとみ³⁾，福永暁子⁴⁾，
 田上順次²⁾，植松 宏⁴⁾，東 みゆき⁵⁾

抄 録

口腔乾燥の自覚症状をもつ口腔乾燥症患者，男性2名および女性65名の計67名を対象に，①臨床分類，②カリエスリスクの評価を行った。

①臨床分類は，口腔乾燥症患者の口腔検査（ガム試験，シアロMRI，唾液腺造影撮影，唾液腺 scintigraphy，口唇腺生検），眼科的検査（Schirmer 試験，ローズベンガル試験，蛍光色素試験），血清中の自己抗体（Ro/SS-A，La/SS-B 抗体）を測定し，結果から，Sjögren 症候群改訂診断基準（1999年）を満たすものは Sjögren 症候群，診断基準には入らないが唾液分泌機能低下（ガム試験10分間に10ml以下）を認めるものは口腔乾燥症，診断基準も満たさず唾液分泌機能低下も認められないものは他覚的口腔乾燥症なしの診断によった。②カリエスリスクの評価は，分泌唾液量，唾液の緩衝能，唾液中ミュータンス菌数，乳酸桿菌数およびカンジダ菌数を測定し行った。

①Sjögren 症候群患者は47名（70.1%），原因不明，薬物性，Mikulicz 病などの口腔乾燥症患者は14名（20.9%）であった。他覚的口腔乾燥症状なしは6名（9.0%）であった。②Sjögren 症候群患者は修復菌数と喪失菌数が多く，また補綴処置も多かった。齲蝕の多くは歯頸部に生じていた。重度の歯周病は認められず，口腔清掃状態も良好であった。唾液分泌量は健常者（1～3 ml/min）と比べ，Sjögren 症候群患者で0.4 ml/min，口腔乾燥症患者で0.54 ml/min と少なかった。唾液緩衝能は，それぞれの患者の1/3から半数が低い（Low）と判定された。ほとんどの患者の唾液中に多くのミュータンス菌が存在した。乳酸桿菌は1次性 Sjögren 症候群の患者14名（35%）の唾液中から多量に検出された。唾液中カンジダ菌の検出率は低かったが，検出された患者は可撤式有床義歯を装着していた。

口腔乾燥感を自覚する約90%の患者が，他覚的所見から口腔乾燥症と診断された。Sjögren 症候群と口腔乾燥症患者は，高い DMF-T を示し，それに相応するように，唾液分泌量の減少，唾液緩衝能の低下，ミュータンス菌，乳酸桿菌が多量に認められ，高いカリエスリスクであった。

キーワード 口腔乾燥症，Sjögren 症候群，口腔ケア，カリエスリスク，口腔粘膜疾患

はじめに

口腔乾燥症は口腔内が乾燥している状態を示す症状名であるが，実際には疾患名としても用いられている。

口腔乾燥症患者は，口が乾いてよく水を飲む，クラッカーサインと呼ばれる乾いた食べ物のみ込みにくい，食事が美味しくなく，長い会話ができないなどの自覚症状を訴える。さらに，「重大な病気でしょうか？」，またストレスが溜まる，生活が楽しくないなどと生活全般への不安感，不満を訴える。

受付：2001年12月10日

東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科

¹⁾研究代表者，口腔機能再構築学系 口腔機能再建学講座
 口腔機能再建学分野

²⁾口腔機能再構築学系 摂食機能保存学講座 う蝕制御学分野

³⁾口腔機能再構築学系 口腔機能再建学講座 口腔機能再建学分野

⁴⁾老化制御学系 口腔老化制御学講座 口腔老化制御学分野

⁵⁾口腔機能再構築学系 口腔機能再建学講座 分子免疫学分野

この口腔乾燥症の他覚的症狀には、唾液の粘稠度が高い、口腔内の強い汚染、口腔粘膜・舌乳頭の萎縮、口角びらん、口唇の乾燥、口腔カンジダ症の発生、また齲歯の多発、歯周病の発症・悪化、義歯の装着が困難、義歯による褥創性潰瘍が生じやすいなどが知られている。

最近、このような口腔乾燥症状の自覚または他覚症状を主訴として来院する患者が多くなってきているように思われる。受診する患者の年齢層は中年以降の比較的高齢者が多いが、詳細にみると10～20歳代から高齢者までと年齢幅は広い。この年齢幅の広さという点からも疾患としての口腔乾燥症の病態の複雑さがうかがえる。

口腔乾燥症は一般に、①腺因性、②神経性、③薬物性、④全身性代謝疾患によるものに大別される。腺因性の口腔乾燥症には加齢に伴う唾液腺の萎縮、Sjögren症候群をはじめとする慢性の萎縮性唾液腺炎、口腔癌に対する放射線治療による唾液腺萎縮などがある。神経性の口腔乾燥症には唾液分泌神経の障害・抑制が起こるような神経系に原因がある場合で、顔面・舌咽神経の傷害、脳の疾患また極度の精神緊張、自律神経障害、ヒステリーなどが考えられる。薬物性口腔乾燥症の原因薬物には降圧剤、利尿剤、向精神薬、抗うつ薬、抗痙攣薬、パーキンソン病治療薬、抗ヒスタミン薬など多数が知られている¹⁾。全身性代謝疾患によるものは熱性疾患、脱水症、下痢、糖尿病、尿崩症などを原因とする。

口腔乾燥症の診断は、唾液腺の炎症・腫瘍、放射線治療による障害や全身性代謝疾患など原因が明らかな場合、既往歴や現症などの問診で比較的容易である。鑑別診断や治療・管理など臨床の現場で問題となる口腔乾燥症はSjögren症候群、Sjögren症候群の診断基準には入らない口腔乾燥症、加齢に伴った唾液腺の萎縮による口腔乾燥症、薬物性の口腔乾燥症などである²⁾。高齢者の場合、これらが重複することが多く、診断や治療はさらに複雑になる。

このように病態に複雑な背景をもつ口腔乾燥症患者の診断・治療などの口腔管理は、21世紀のわが国の高齢社会で口腔の健康を担当する歯科医にとって重要な一つの課題であろう。しかし、歯科・口腔外科・オーラルメディシン科を受診する口腔乾燥症患者の実態に関する研究は少ない。また一般に、齲歯の多発がみられるとされている患者に対して、最近の研究成果であるカリエスリスク診断による齲蝕感受性を検索した研究報告はみられない。

そこで本研究では、このような口腔乾燥症患者の診断・治療など口腔管理方法の開発を主題として、口腔乾燥症患者の、①臨床分類、②カリエスリスク診断を行った。

1. 対象患者， 検索方法

1) 口腔乾燥症患者の臨床分類

対象患者は、毎日続く口腔乾燥感の自覚症状を訴えるか、膠原病または眼乾燥感のため東京医科歯科大学口腔外科外来を受診した男性2名および女性65名の計67名を対象とした。年齢はカリエスリスク診断施行時の年齢を採用した。

診断は、口腔乾燥の自覚症状、他覚症状を診察後、各種口腔検査を行った。すなわち、全唾液量の測定としてガム試験、唾液腺の形態・機能異常検査としてシアロMRI、唾液腺造影撮影 (sialography)、唾液腺scintigraphy、口唇腺生検 (lip biopsy) などを行った³⁻⁵⁾。さらにSjögren症候群の診断のために、眼科的検査としてSchirmer試験、ローズベンガル試験、蛍光色素試験を行い、血清中の自己抗体検査としてRo/SS-A、La/SS-B抗体の検索を行った。

これらの検査結果から口腔乾燥症患者の鑑別診断を行った。すなわち、Sjögren症候群改訂診断基準：1999年を満たすものはSjögren症候群と確定診断し⁶⁾、Sjögren症候群の診断基準には入らないが唾液分泌機能低下(ガム試験10分間に10ml以下)を認めるものは口腔乾燥症とした。診断基準も満たさず唾液分泌機能低下も認められないものは他覚的口腔乾燥症なし、と診断した。

2) 口腔乾燥症患者のカリエスリスク評価

被験者に口頭で同意を得て、口腔内診査、および、採取した唾液から、カリエスリスク診断を行った。

口腔内診査は、齲蝕未処置歯数、齲蝕処置歯数および抜歯歯数(DMF-T)、歯周ポケット診査、義歯装着の有無について調べた。また、ブリッジの支台等は齲蝕の履歴が不明であるが、修復物が装着されている歯は齲蝕処置歯(F-T)として算定した。また、抜歯の理由に関わらず、抜歯歯数(M-T)として算定した。

カリエスリスク診断は、Dentobuff Strip (Orion Diagnostica社製) 付属の無味のパラフィンペレットを5分間噛んでもらい、分泌された唾液をすべて採取し分泌量を測定するとともに、それらの唾液の緩衝能、ミュータンス菌数、乳酸桿菌数およびカンジダ菌数を測定した。これらの評価には、それぞれ市販のキット(Dentocult SM, Dentocult LB, Dentocult CA, Dentobuff Strip, いずれもOrion Diagnostica社製)をメーカーの指示にしたがって用いた。また、唾液分泌量が少なく、検査が困難な場合には、採取した唾液を希釈するか、口腔内に適量の蒸留水を滴下し、それを採取して唾液の代わりに用いた。

2. 結 果

1) 口腔乾燥症患者の臨床分類

口腔乾燥感の自覚症状を訴えて来院した67患者の男女比は2:65で、女性が97.0%と圧倒的多数であった。年齢幅は10歳代から80歳代まで分布しており、50~60歳代が45/67症例(67.2%)と、この年齢層に多くが集中していた(図1)。すなわち口腔乾燥を自覚する患者の多くは50~60歳代の女性であった。

対象患者67症例の鑑別診断による臨床分類結果を表1に示す。Sjögren症候群(SS)と診断されたのは47症例(70.1%)であり、そのうち膠原病を伴わないSS(すなわち1次性SS)は40症例(85.1%)で、膠原病を伴うSS(2次性SS)は7症例で(14.9%)であった。

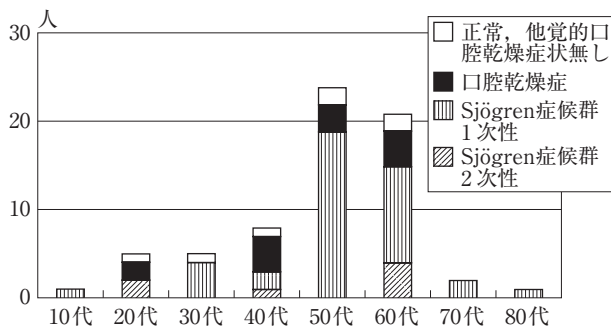


図1 対象患者の臨床診断と年齢分布
50代の口腔乾燥症1名と60代のSjögren症候群1名を除いてすべて女性

口腔乾燥の自覚症状があり、ガム試験で10ml/10分以下の唾液分泌機能低下を示す口腔乾燥症と診断されたのは14症例(20.9%)であった。内訳にみると、原因不明であったもの12症例(85.7%)であり、甲状腺ホルモン(乾燥甲状腺)服用による薬物性と考えられたものが1症例(7.1%)、Mikulicz病が原因であったものが1症例(7.1%)であった。

口腔乾燥の自覚症状がなく、ガム試験でも唾液分泌機能低下を示さない他覚的口腔乾燥症なしと診断されたのは6症例(9.0%)であった。これらの内訳は膠原病またはその病態に免疫機序が関与する疾患(全身性エリテマトーデス、強皮症、橋本病、高ガンマグロブリン血症の4症例)と眼乾燥症(2症例)であり、Sjögren症候群を疑い精査を行った症例であった。

2) 口腔乾燥症患者のカリエスリスク評価

診断別(1次性SS, 2次性SS, 口腔乾燥症および他覚的口腔乾燥症状なし)のDMF-T, 唾液分泌量, 唾液緩衝能, 唾液中のミュータンス菌数, 乳酸桿菌数, カンジダ菌数の診査結果について表2~7に示す。

Sjögren症候群患者ではDMF-Tが20を超え、特に、修復歯数と喪失歯数が多く認められた。また、多くの喪失歯を有するために、可撤式義歯およびブリッジの装着者が多く認められた。未処置歯の齲蝕の多くは歯頸部に生じていた。歯周組織の状態は概して良好で、重度の歯周病患者はほとんど認められなかった。

表1 対象患者67症例の診断結果

Sjögren症候群	47 (70.1%)	1次性	40 (85.1%)
		2次性	7 (14.9%)
(慢性関節リウマチ: 5, 強皮症: 1, 原発性胆汁性肝硬変症: 1)			
口腔乾燥症	14 (20.9%)	原因不明など	12 (85.7%)
		薬物性	1 (7.1%)
		Mikulicz病	1 (7.1%)
他覚的口腔乾燥症状なし	6 (9.0%)	膠原病など	4 (66.7%)
		眼乾燥症	2 (33.3%)

表2 診断別のDMF歯数

	D(齲蝕)歯数	M(喪失)歯数	F(修復)歯数	DMF歯数
Sjögren症候群1次性	1.1	7.9	12.8	21.8 (5.76)
Sjögren症候群2次性	1.1	11.9	9.0	23.3 (6.9)
口腔乾燥症	0.5	4.7	13.6	18.8 (5.4)
他覚的口腔乾燥症状なし	3.0	1.0	11.8	15.8 (6.7)

括弧内の数字は標準偏差

表3 診断別の唾液分泌量

	ml/5min	ml/min
Sjögren 症候群 1 次性	2.2	0.41 (0.52)
Sjögren 症候群 2 次性	2.0	0.39 (0.72)
口腔乾燥症	2.7	0.54 (0.39)
他覚的口腔乾燥症状なし	3.6	0.72 (0.46)

各群間に統計学的有意差は認められない
括弧内の数字は標準偏差

また、口腔清掃状態も総じて良好であった。

唾液分泌量は、Sjögren 症候群患者で0.4ml/min、口腔乾燥症患者で0.54ml/minであり、正常者が1～3 ml/minとされているのに対して、少ない分泌量であった。唾液緩衝能は、それぞれの診断名別患者の3分の1から半数が低い (Low) と判定された。

ミュータンス菌数はほとんどの患者がスコア2または3であり、唾液中に多くのミュータンス菌が存在することが明らかとなった。乳酸桿菌は Sjögren 症候群 1 次性の患者14名 (35%) の唾液中から多量に検出された。唾液中からカンジダ菌が検出された患者は少なかったが、検出された15名中14名の患者が可撤式の有

表4 診断別の唾液緩衝能別の人数

	High	Medium	Low
Sjögren 症候群 1 次性	17 (42.5)	8 (20.0)	15 (37.5)
Sjögren 症候群 2 次性	2 (28.6)	2 (28.6)	3 (42.9)
口腔乾燥症	3 (21.4)	4 (28.6)	7 (50.0)
他覚的口腔乾燥症状なし	2 (33.3)	2 (33.3)	2 (33.3)

括弧内の数字は百分率 (%)

表5 Dentocult SM を用いた唾液中のミュータンス菌数のスコア別の人数(人)

スコア	0	1	2	3
Sjögren 症候群 1 次性	4 (10.0)	3 (7.5)	14 (35)	19 (47.5)
Sjögren 症候群 2 次性	0 (0)	0 (0)	4 (57.1)	3 (42.9)
口腔乾燥症	1 (7.1)	2 (14.3)	7 (50.0)	4 (28.6)
他覚的口腔乾燥症状なし	1 (16.7)	2 (33.3)	1 (16.7)	2 (33.3)

括弧内の数字は百分率 (%)

表6 Dentocult LB を用いた唾液中の乳酸桿菌数別の人数 (人)

1 ml中の菌数	10 ³	10 ⁴	10 ⁵	10 ⁶
Sjögren 症候群 1 次性	8 (20.0)	8 (20.0)	10 (25.0)	14 (35.0)
Sjögren 症候群 2 次性	0 (0)	1 (14.3)	6 (85.7)	0 (0)
口腔乾燥症	7 (50.0)	4 (28.6)	2 (14.3)	1 (7.1)
他覚的口腔乾燥症状なし	3 (50.0)	1 (16.7)	1 (16.7)	1 (16.7)

括弧内の数字は百分率 (%)

表7 Dentocult CA を用いた唾液中のカンジダ菌数別の人数 (人)

1 ml中の菌数	10 ³	10 ⁴	10 ⁵	10 ⁶
Sjögren 症候群 1 次性	24 (6)	4 (4)	4 (4)	3 (2)
Sjögren 症候群 2 次性	3 (1)	2 (2)	1 (1)	0
口腔乾燥症	12 (3)	0	1 (1)	0
他覚的口腔乾燥症状なし	5	0	0	0

括弧内の数字は義歯使用者数

表8 唾液分泌量と DMF-T, 歯周ポケットの関係

唾液分泌量 ml/min	DMF-T	平均歯周ポケット (mm)
0.20ml未満	22.7 (5.6)	1.9 (0.49)
0.20ml以上0.70ml未満	19.4 (6.0)	2.1 (0.78)
0.70ml以上	19.9 (7.0)	1.8 (0.63)

各群間に統計学的有意差は認められない
括弧内は標準偏差を示す

表9 唾液分泌量と唾液緩衝能の関係

唾液分泌量 ml/min	唾液緩衝能		
	High	Medium	Low
0.20ml未満	6 (23.1)	4 (15.4)	16 (61.5)
0.20ml以上0.70ml未満	8 (33.3)	11 (45.8)	5 (20.8)
0.70ml以上	9 (60.0)	1 (6.7)	5 (33.3)

Kruskal-Wallis 検定により有意差が認められた ($p < 0.05$)
括弧内は%を示す

表10 唾液分泌量とミュータンス菌数との関係

唾液分泌量 ml/min	ミュータンス菌数			
	0	1	2	3
0.20ml未満	1 (3.8)	2 (7.7)	11 (42.3)	12 (46.2)
0.20ml以上0.70ml未満	3 (12.5)	4 (16.7)	6 (25.0)	11 (45.8)
0.70ml以上	2 (13.3)	1 (6.7)	8 (53.3)	4 (26.7)

Kruskal-Wallis 検定により有意差は認められない ($p > 0.05$)
括弧内は%を示す

床義歯を装着していた。

さらに詳細に検討するために、被験者を唾液分泌量別に分けて、DMF-T, 平均歯周ポケット, 唾液緩衝能, ミュータンス菌数, および乳酸桿菌数について集

計した結果を表8~11に示す。唾液分泌量は、0.20ml/min 未満, 0.20以上0.70ml/min 未満および0.70ml/min の3群に便宜上分類した。また、67名の被験者のうち、2名の唾液分泌量は技術的な理由で測定でき

表11 唾液分泌量と乳酸桿菌数との関係

唾液分泌量 ml/min	乳酸桿菌数			
	10 ³	10 ⁴	10 ⁵	10 ⁶
0.20ml未満	4 (15.4)	5 (19.2)	8 (30.8)	9 (34.6)
0.20ml以上0.70ml未満	5 (20.8)	6 (25.0)	7 (29.2)	6 (25.0)
0.70ml以上	7 (46.7)	3 (20.0)	4 (26.7)	1 (6.7)

Kruskal-Wallis 検定により有意差が認められた ($p < 0.05$)
括弧内は%を示す

なかったため除外した。

DMF-T と唾液分泌量との相関は認められなかった。唾液緩衝能は分泌量が0.02ml/min の患者に低い (Low) と判定されたものが多く認められた。ミュータンス菌数は0.20ml/min 未満、および、0.7ml/min 未満の患者に、スコア3で唾液中にミュータンス菌が多く検出されたものが多かった。乳酸桿菌数についても、0.20ml/min 未満、および、0.70ml/min 未満の患者に、唾液中に多くの乳酸桿菌が認められたものが多かった。

3. 考 察

本課題は口腔乾燥症患者の診断・治療など口腔管理方法の開発を主目的とした。そのために本研究では、まず、鑑別診断による口腔乾燥症患者の臨床分類を行い、患者群の実態を検索した。つづいて、カリエスリスクの評価を行った。

1) 口腔乾燥症患者の臨床分類について

本研究の対象患者67症例の性別の検索では、女性が97.0%と圧倒的に多数であり、年齢別でも患者の約70%が50～60歳代であった。未だ原因は不明であるが、50歳以降の女性には唾液分泌量の有意の低下がみられ、また Sjögren 症候群も中年以降の女性に多発することが知られているが、本研究でも同様の結果であった。さらに詳細な検討は必要であるが、中年以降の女性は口腔乾燥症のハイリスク群といえるであろう。

口腔乾燥症は発症原因から、①腺因性、②神経性、③薬物性、④全身性代謝疾患によるものに大別されるが、診断に難渋する口腔乾燥症は、Sjögren 症候群、Sjögren 症候群の診断基準に入らない口腔乾燥症、加齢に伴った唾液腺の萎縮による口腔乾燥症、薬物性の口腔乾燥症などである。

Sjögren 症候群の診断基準は本邦の厚生省基準、ヨーロッパ基準、カリフォルニア基準、ギリシャ基準など複数の診断基準があり世界的に検討されている。

しかし、口腔乾燥症の明らかな診断基準は定められていないのが現状である。

口腔乾燥症の診断には、口腔乾燥の自覚症状または他覚的症状のあることが必要であり、そして臨床検査で口腔乾燥の所見を支持する何らかの異常が認められることが重要であると考えられる。

本研究では、毎日持続する口腔乾燥感という自覚症状と、他覚症状（唾液の粘稠度が高い、口腔内の強い汚染、口腔粘膜・舌乳頭の萎縮、口角びらん、口唇の乾燥など）を診察後、現在、他覚的所見の検査として診断に用いられている以下のような臨床検査を行った。すなわち、ガム試験による全唾液量の測定、シアロMRI、唾液腺造影撮影、唾液腺 scintigraphy による唾液腺の形態・機能異常検査、そして口唇腺生検などの臨床検査を行い、さらに Sjögren 症候群の診断のために、眼科的検査、血清中の自己抗体検査を行った。

本研究での口腔乾燥症の診断は以下の基準を用いた。すなわち Sjögren 症候群改訂診断基準（1999年）に入るものは Sjögren 症候群と診断し、Sjögren 症候群の診断基準には入らないが唾液分泌機能低下（ガム試験10分間に10ml以下）を認めるものは口腔乾燥症とした。診断基準も満たさず唾液分泌機能低下も認められないものは他覚的口腔乾燥症なし、と診断した。

唾液分泌量は日時変動が大きいので、ガム試験は比較的不安定な検査法とも考えられる。しかし、簡便で非侵襲的であるためスクリーニングテストとして良い方法である。本研究では、唾液分泌量のボーダーライン症例（10分間に10ml前後）では複数回のガム試験を行い、1回でも10分間に10ml以下の場合、唾液分泌機能低下と判定した。

この診断基準により対象患者67症例の臨床分類を行った結果、Sjögren 症候群と診断されたのは47症例、70.1%、口腔乾燥症14症例、20.9%、他覚的口腔乾燥症状なしで正常6症例、9.0%であった。約70%の症例が Sjögren 症候群と診断されたが、本研究を行った施設が、膠原病・リウマチ科をもつ大学病院で

あったことの特異性の考慮が必要であろう。

約20%の患者に、Sjögren 症候群の診断基準には入らないが、ガム試験で10分間に10ml以下の唾液分泌機能低下を示す口腔乾燥症がみられた。甲状腺ホルモン（乾燥甲状腺）服用時期と乾燥感の出現との関連があり、明らかに薬物性口腔乾燥症と考えられたものと、顎下腺の摘出標本の病理組織学的所見と唾液腺 scintigraphy で無機能の所見から診断された Mikulicz 病が原因であったものが各々1症例ずつあり、これらの診断は比較的容易であった。原因不明としたものが12症例あったが、これらの患者群のガム試験による唾液分泌機能低下の程度も高度から軽度までと様々であり、また唾液腺 scintigraphy による唾液腺の機能異常検査でも軽度から高度の変化とその程度は様々であった。多くは唾液腺の萎縮によるもので、特に加齢に伴った口腔乾燥症と考えられる。これらの加齢に伴う患者群はとくに夜間の口腔乾燥感を強く訴える傾向にあった。必ずしも唾液分泌量の程度と口腔乾燥感の自覚の相関は明らかでないという臨床的印象もあり、口腔乾燥感（心因性）の影響を強く受けるものと考えられる。口腔乾燥症と診断された群の年齢分布では40歳代以降が12/14症例（85.7%）であったが、2症例は20歳代の女性であった。薬物性とも心因性とも考えられず Sjögren 症候群予備群と呼ばれるものであろうか、嚴重なフォローアップの必要な症例であろう。

他覚的口腔乾燥症状なしという判定で正常と考えられたものは、膠原病または免疫機序が関与する疾患（全身性エリテマトーデス、強皮症、橋本病、高ガンマグロブリン血症）の4症例と眼乾燥症の2症例で、口腔乾燥症が疑われた症例であった。口腔乾燥感の自覚症状はあるが、他覚的口腔乾燥症状がみられない心因性の口腔乾燥症患者は本研究ではみられなかったが、これはカリエスリスク診断を行った患者のみを対象にしたのが一つの理由と考えられる。

本研究では2次性 Sjögren 症候群と他覚的口腔乾燥症状なしと診断された膠原病または免疫機序が関与する疾患患者数の比率は7：4であった。臨床の場で口腔乾燥感を訴える膠原病などの患者をみた場合、Sjögren 症候群の可能性に注意を払うべきであろう。

通常、口腔乾燥症患者は、加齢に伴う唾液腺の萎縮によるもの、薬物性のもおよび Sjögren 症候群によるものがほぼ同等数であるといわれている。今後さらに進む高齢社会においては、加齢に伴った唾液腺の萎縮による口腔乾燥症とさらに薬物服用を必要とする基礎疾患をもつ患者数の増加が見込まれるため、唾液腺の萎縮に加えて薬物性による口腔乾燥症患者（複合性と呼ぶか？）が増加すると推測される。

2) 口腔乾燥症患者のカリエスリスク評価について

齲蝕の要因として、宿主、細菌叢、基質があげられ

るが、近年、唾液が齲蝕に及ぼす影響が重要視されている。すなわち、唾液分泌量、粘度、緩衝能、唾液中のミュータンス菌数、乳酸桿菌数などが齲蝕のリスクファクターとして考えられている。

本研究において、Sjögren 症候群患者、口腔乾燥症患者において、高い DMF-T が認められ、それに相応するように、唾液分泌量の減少、唾液緩衝能の低下、多量のミュータンス菌および乳酸桿菌の検出が認められた患者が多く存在した。

次に、本研究中に考察された口腔乾燥症患者の診断方法ならびに口腔ケアの方法をまとめとして記す⁷⁻¹⁰⁾。

3) 口腔乾燥症患者の口腔管理

口腔乾燥症患者の鑑別診断法のフローチャートを図2に示す。これらの問診、視診を行うことにより、放射線照射による唾液腺萎縮による口腔乾燥症、薬物性口腔乾燥症、全身性代謝性疾患による口腔乾燥症の鑑別診断が可能であろう。これらの問診で診断が不可能な場合、ガム試験、ついで各種口腔検査、眼科的検査、自己抗体検査などが必要になる。これらの検査結果を包括的に判定することにより心因性口腔乾燥症、Sjögren 症候群（1次性または2次性）、加齢に伴った唾液腺の萎縮による口腔乾燥症などが診断可能になる。

Sjögren 症候群をはじめ口腔乾燥症が発症する唾液腺の強い萎縮という器質的变化が生じた場合、現時点では口腔の乾燥症状を治癒させることは困難である。従って、歯科医、歯科衛生士など口腔を管理するものとしての責任は、口腔乾燥症の正確な早期診断と唾液分泌量低下に伴って続発する口腔症状に対する口腔管理、口腔ケアが重要となってくる。患者の口腔ケアとして重要なことは、①食事、会話などの口腔機能を障害する乾燥した口腔への水分補充と湿潤させる処置、次いで②口腔乾燥症により2次的に生じる粘膜の萎縮、潰瘍、口腔カンジダ症などの口腔粘膜病変の治療と再発の防止、③本研究でも証明されたように乾燥症状のために生じやすい齲蝕および歯周病の予防、そして④食事摂取困難などに対する全身栄養状態の管理についてのアドバイスなどである。

本邦で可能な口腔乾燥症患者の口腔ケアの方法を表12に示す。口腔への水分補充と湿潤させる処置、口腔乾燥症により生じた口腔粘膜の病変の治療および再発予防、齲蝕・歯周病の予防に対する一般的な処置と必要な診断を行った後の特異的な口腔ケア方法を具体的に記した。

図2 口腔乾燥症の鑑別診断

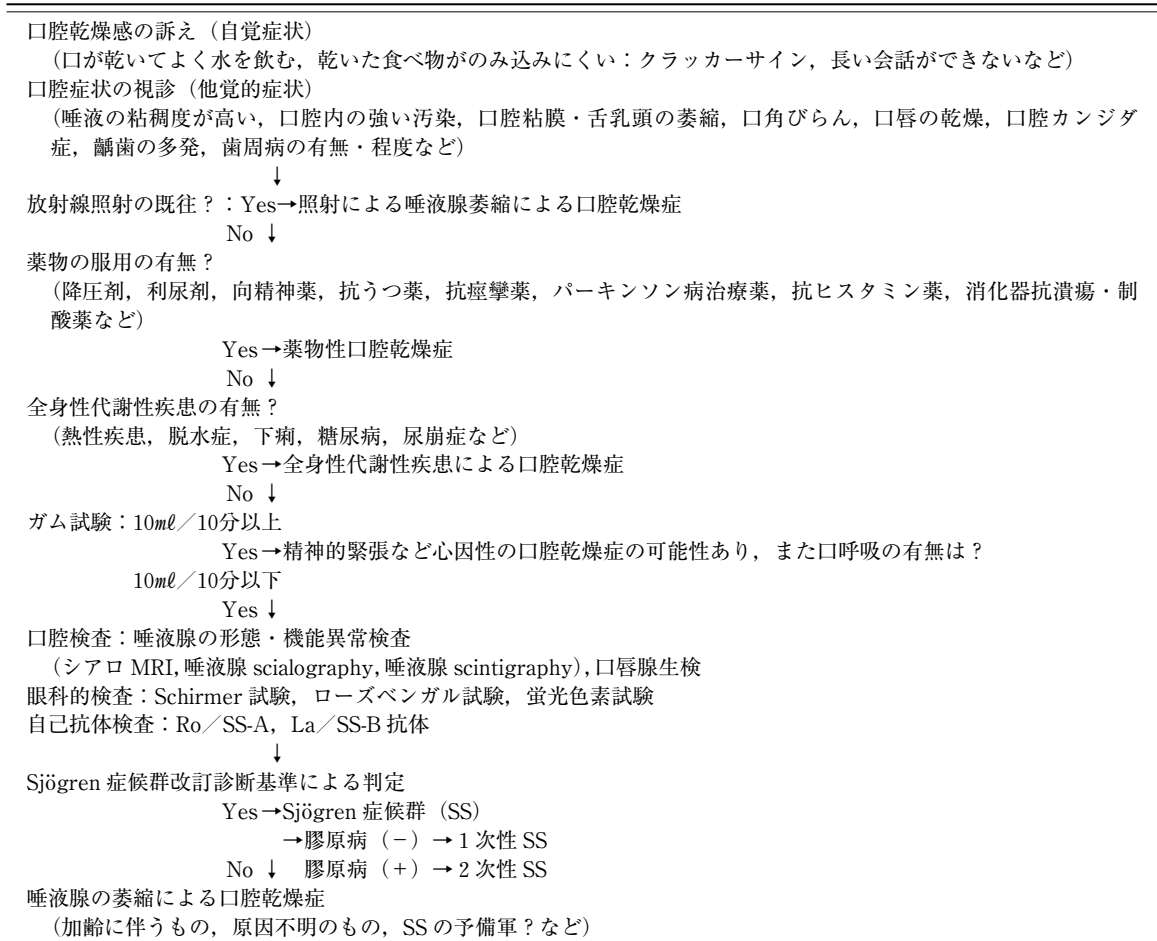


表12 口腔乾燥症患者の口腔ケア

<ul style="list-style-type: none"> ・口腔への水分補充と湿潤させる処置 (一般的な処置) 飲水（少しずつ補給） シュガーレスキャンデー，ガム 飲酒をひかえる 喫煙をひかえる カフェイン（コーヒー，お茶など）の摂取をひかえる 	(処方：診断が必要) オーラルバランス 催胆薬/唾液分泌改善剤 気道粘膜調整剤/去痰薬 気道粘液溶解薬 唾液分泌促進補助薬 漢方薬 人工唾液など
<ul style="list-style-type: none"> ・口腔乾燥症により生じた口腔粘膜の病変の治療およびメンテナンス (一般的な処置) オーラルバランス 含嗽剤 	(処方：診断が必要) 外用副腎皮質ステロイド 外用抗真菌薬 キシロカインゼリーなど
<ul style="list-style-type: none"> ・齲蝕（特に歯頸部齲蝕に注意）および歯周病の予防 (一般的な処置) 注意深い歯磨き・プラーク除去 酸摂取をひかえる 定期的な口腔衛生指導 口臭除去（含嗽剤） 	(処方：診断が必要) フッ素含有歯磨き剤の使用 含嗽剤 ウォーターピックの使用
<ul style="list-style-type: none"> ・食事摂取困難などに対する全身栄養状態の管理 	

オーラルバランス/Oral Balance, Laclede Pharmaceuticals, 催胆薬/唾液分泌改善剤（アネトールトリチオン），気道粘膜調整剤/去痰薬/気道粘液溶解薬（塩酸プロムイキシ，塩酸 L-エチルシステイン，塩酸アプロキソールなど），漢方薬（麦門冬湯など），唾液分泌促進補助薬（塩酸セビメリン水和物），人工唾液（サリベートなど）

文 献

- 1) 金子芳洋：介護関連職種との連携に必要な摂食・嚥下障害の基礎知識，日本歯科医師会雑誌，53：4～16，2000.
- 2) 藤林孝司：シェーグレン症候群に関する最近の研究展望，日本口腔粘膜学会雑誌，4：75～90，1998.
- 3) Ohbayashi N, Yamada N, Yoshino N, Sasaki, T. : Sjögren syndrome : Comparison of assessments with MRI sialography and conventional sialography. Radiology, 209 : 683～688, 1998.
- 4) Umehara, I, Yamada, I, Murata, Y., Takahashi, Y., Okada, N. and Shibuya, H.(1998). Quantitative evaluation of salivary gland scintigraphy in patients with Sjögren syndrome : Comparison with histopathologic grading at labial biopsy. J. Nuclear Medicine, 40 : 64～69, 1999.
- 5) Winn A, Murata Y., Ishida R., Takahashi Y., Okada N., Shibuya H.,(2001). Study of quantitative oral radioactivity in salivary scintigraphy and determination of the clinical stage of Sjögren syndrome. J. Nuclear Medicine, 42 : 38～43, 2001.
- 6) 藤林孝司, 菅井 進, 宮坂信之, 東條 毅, 宮脇昌二, 市川幸延, 坪田一男：シェーグレン症候群改訂診断基準，厚生省特定疾患免疫疾患調査研究班，自己免疫疾患分科会平成10年度研究報告書，135～138, 1999.
- 7) Nelson, L. R., : Sjögren syndrome. Oral Medicine, Clinical Practice Guideline, Quintessence International, 30 : 689～699, 1999.
- 8) Celeste, M. A., Ibistam, A, H., Nasser, H., : Evaluation of the levels of oral Candida in patients with Sjögrens syndrome. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 86 : 65～68, 1998.
- 9) 高橋雄三, 大倉一徳, 川崎智弘：感染症：口腔カンジダ症，口腔粘膜疾患の臨床像，ザ・クインテッセンス，20：126～129, 2001.
- 10) Bottomley, W., Rosenberg, S., Alexander, W., Arm, R., Boozer, C., Broooke, R., Brown, R., Cohen, L., Fast, T., Fisherman, S., Konzelman, J., Little, JW., Lucatoro, F., Reiter, A., Rhodus, NL., Ross, SL., : Clinicians Guide to the Management of Common Oral Lesions. New York, American Academy of Oral Medicine, 4～25, 1997.

The Management for Patients with Xerostomia — Clinical Classification and the Caries Risk Assessment of Patients with Xerostomia —

Yuzo TAKAHASHI¹⁾, Masayuki OHTSUKI²⁾, Kozue MEGURO¹⁾, Hitomi TODA¹⁾,
Akiko FUKUNAGA³⁾, Junji TAGAMI²⁾, Hiroshi UEMATSU³⁾ and Miyuki AZUMA⁴⁾

¹⁾ *Oral Surgery, Oral Restitution,*

²⁾ *Cariology and Operative Dentistry, Restorative sciences,*

³⁾ *Gerodontology, Gerodontology,*

⁴⁾ *Molecular Immunology, Oral Restitution,*

Oral Health Sciences, Graduate School, Tokyo Medical and Dental University

The clinical classification of xerostomia by differential diagnosis, and the caries susceptibility were studied on the 67 patients, 2 male and 65 female.

For the differential diagnosis, the laboratory test of oral examinations (i. e. sialometry, conventional sialography, magnetic sialography, scintigraphy), ophthalmological examinations (i. e. Shirmers test, Rose-Bengal staining) and the examination of the level of anti-SS-A and SS-B autoantibodies were performed. Then, patients were divided into groups of three, Sjögren syndrome, xerostomia alone and non-xerostomia donor according to the criteria of Sjögren syndrome introduced by Japanese research group in 1999.

Forty-seven patients(70.1%) were classified as Sjögren syndrome, 14 patient(20.9%) were xerostomia alone, which included patients with Mikulicz disease, medication and senility, and 6 patients(9.0%) were non-xerostomia donors. In order to determine the risk of caries, DMF-T, periodontal pocket depths, amount of secretion of saliva, buffering capacity of saliva, and colony density of mutans streptococci, lactobacilli and *Candida albicans* were evaluated using the commercially available kits.

Patients with Sjögren syndrome and xerostomia alone patients showed high DMF-T and few periodontal diseases. Their secretion of saliva was 0.4ml/min (Sjögren syndrome patients) and 0.54ml/min (xerostomia patients). One third of these patients showed low buffering capacity of saliva. Saliva from most of patients contained more *mutans streptococci*. Thirty-five percent of patients of primary Sjögren syndrome showed many lactobacilli in their saliva. More *C. albicans* were detected from the patients using removable denture.

From the results above, 90% of patients with a sensation of xerostomia were diagnosed as Sjögren syndrome and xerostomia alone patients. Many Sjögren syndrome and xerostomia alone patients showed high caries susceptibility because of the high DMF-T accompanied by low secretion of saliva, more *mutans streptococci* and lactobacilli.

Key words : xerostomia, Sjögren syndrome, oral care, caries susceptibility, oral medicine

食塊の流れからみた咀嚼機能評価法

久野昌隆²⁾，雨宮 賢²⁾，石田哲也¹⁾，平井敏博³⁾，越野 寿³⁾，石島 勉³⁾，相馬邦道²⁾

抄 録

咀嚼の過程において摂取された食物は破壊粉碎されると同時に唾液と混和され、嚥下に適した食塊に形成されていく。そこで、まず、咀嚼機能状態を評価するために、咀嚼の進行に伴って変化する食塊性状を実測するとともに、その値を基にしたコンピュータシミュレーションを行うことにより、口腔内において形成過程にある食塊の流れを把握する方法を開発し、咬合状態の異なる被検者に適用した。

被検者として上下顎第一大臼歯の咬合状態が近遠心的にのみ異なる 4 名を選択し、それぞれについて、食塊性状・歯列弓形状および咬合状態・顎運動軌跡を測定した。これらを基にした有限要素法非線形動解析を適用することにより、咀嚼時における上下顎第一大臼歯間の食塊の流れをシミュレートした。その結果、臼歯部咬合状態と食塊の流れおよび食塊性状とは密接な関連性があることが示された。また、本法は咀嚼機能を評価する有効な方法であることが示唆された。

つぎに、高齢者における摂食・嚥下機能を一連の機能として客観的に評価する方法を検討するために、嚥下域における食塊性状と嚥下にいたるまでの咀嚼回数を測定した。

被験者は正常有歯顎者 9 名と上下顎全部床義歯装着者 4 名とした。それぞれについて、日常摂取一口量のピーナッツを自由咀嚼させた後嚥下直前に吐き出させ、試料を採取し、物性を測定するとともに、咀嚼回数を測定した。その結果、正常有歯顎者と全部床義歯装着者との食塊の物性の比較では、両者間に有意な差は認められなかったが、全部床義歯装着者の咀嚼回数は有歯顎者の 1.5 倍の値を示した。このことは、全部床義歯装着者においては、咀嚼効率の低下を、咀嚼回数で補っていることを示すものと考えられる。これらのことより、嚥下域の食塊の物性の分析が、摂食・嚥下を一連の機能と捉えた客観的機能評価の指標となりうるものと考えられた。

キーワード 食塊の流れ，咬合状態，食塊性状

I. 食塊の流れからみた咀嚼機能評価法

はじめに

歯科医学において咀嚼機能を評価することは重要な課題である。これに対し、様々な角度からのアプローチが今日までなされてきた。すなわち、咀嚼運動経路からの評価法、咀嚼筋筋活動を筋電図所見から評価する方法、咀嚼効率を食物の破壊粉碎度という指標を用

いて評価する方法など、枚挙にいとまがない^{1)~6)}。

咀嚼の目的とは、食物を破壊粉碎しながら唾液と混和し、最終的に嚥下に適した食塊を形成することにあるともいえる。この観点から、我々は口腔内において形成過程の食塊の動態を把握することにより、咀嚼機能を評価することができるものと着眼した。そこで捕食から嚥下にいたる間に変化する食塊性状を測定し、それを基にした有限要素法非線形動解析により、実測の困難な口腔内における食塊の流れの様相をシミュレートする方法を開発した。本法を咬合状態の異なる数名の被検者に適用したので、併せて報告する。

1. 資料および方法

被検者として、上下顎第一大臼歯の咬合状態が頬舌的には正常で、近遠心的位置関係のみ異なる 4 名を選択した。すなわち、アングル I 級を呈するもの 2 名 (case A, case B)，アングル II 級を呈するもの 1 名

受付：2001年11月22日

¹⁾研究代表者，東京医科歯科大学大学院 医歯学総合研究科 咬合機能制御学

²⁾東京医科歯科大学大学院 医歯学総合研究科 咬合機能制御学

³⁾北海道医療大学歯学部歯科補綴学第 1 講座

(case C), アングルⅢ級を呈するもの1名 (case D) である。各被検者の臼歯部咬合状態の頬側面観を図1 a~d に示す。

1) 食塊の物性値の測定

それぞれの被検者にビスケット1枚 (1.2g) を与え, 指示した回数を咀嚼した後に口腔外に取り出し, 食品材料試験機 (タケトモ電機社製 TENSIPRESSOR My Boy system) により, 食塊の物性値として弾性と粘性の測定を行った。測定は被検者が任意に嚥下するまでの咀嚼回数 N 回時と, 捕食から N 回までの2回咀嚼毎に行った。それぞれの咀嚼回数について5回ずつ測定を行い, その平均値を算出した。

2) 咀嚼時における食塊の流れのシミュレーション

それぞれの被検者について以下の手順により, 有限要素法非線形動解析を用い, 咀嚼時の食塊の流れの様相をシミュレートした。

(1) 歯列形状および咬合状態の測定

Hisano らの方法⁷⁾に準じて, 非接触型三次元表面形状測定装置 (小野測器社製 XA-100S システム) により咬合終末位近傍における上下顎歯列咬合面の形状および咬合状態のデータを同時測定した。

(2) 顎運動軌跡の測定

それぞれの被検者にビスケット1枚 (1.2g) を与え, 嚥下するまでの顎運動軌跡を6自由度顎運動記録装置 (松風社製 MM-JI-E) により測定した。

(3) 有限要素モデルの作製

(1)および(2)の測定データを基に, 各被検者の右側上下顎第一大臼歯モデルと食塊モデルを作製した (図2)。

(4) 有限要素法非線形動解析

食塊の流れをシミュレートするにあたり, 有限要素法非線形動解析の解析条件を以下の如く設定した。

a) 荷重条件

荷重条件としては, 咀嚼を想定し, 下顎歯モデルに被検者それぞれの顎運動のデータを基に算出した運動方向へ一定荷重を入力した。座標系の設定としては, 上顎両側第一大臼歯中心小窩, 両側中切歯近心隅角の midpoint の3点からなる平面を XY 平面とし, 右側第一大臼歯中心窩から左側第一大臼歯中心窩への直線を Y 軸正方向, Y 軸に垂直で第一大臼歯から前歯方向を X 軸正方向, XY 平面に垂直で下顎から上顎方向を Z 軸とした (図3)。

b) 拘束条件

上顎歯の基底を完全拘束し, 接触条件として, 上顎歯と食塊, 下顎歯と食塊, 上顎歯と下顎歯それぞれに滑りと衝突と摩擦があるものと設定した。

c) 歯の物性

歯の物性値は所与の研究報告より, ヤング率 1.0×10^4 MPa, ポアソン比0.28とした⁹⁾¹⁰⁾。

d) 食塊モデルの物性

咀嚼回数が進み, 唾液と混和された状態の食塊モデルは粘弾性体と想定した。粘弾性体を表現する力学モデルとしては Maxwell モデルを選択した (図4)。Maxwell モデルの表現に必要なヤング率 E および粘性係数 μ は方法1より得られた N 回咀嚼後の測定値を基に算出し, ポアソン比 σ は0.49⁷⁾とした。さらに, その値を基に体積弾性係数 ($k=E/3 (1 - 2\sigma)$), 短時間剪断係数 ($G_0 = E/2 (1 + \sigma)$), 長時

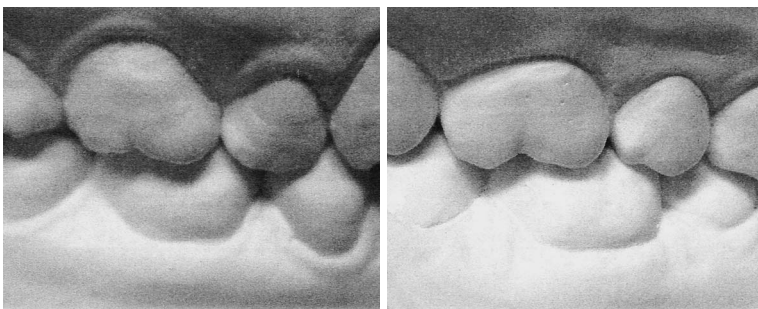


図1-a case A: 頬側面観 図1-b case B: 頬側面観

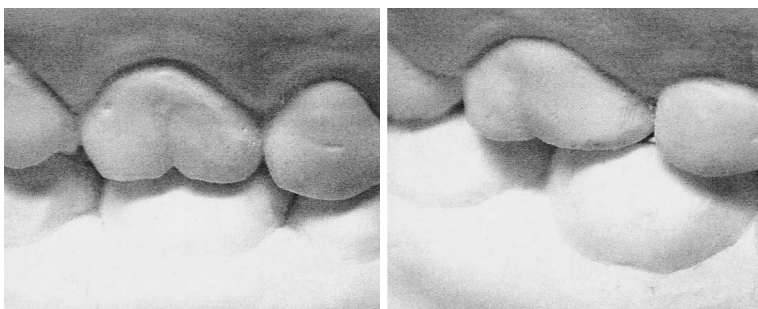


図1-c case C: 頬側面観 図1-d case D: 頬側面観

図1

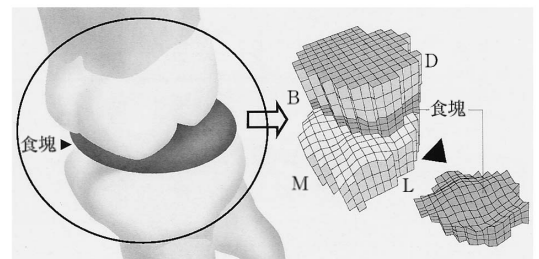


図2 有限要素モデルの概念図 (右側上下顎第一大臼歯)

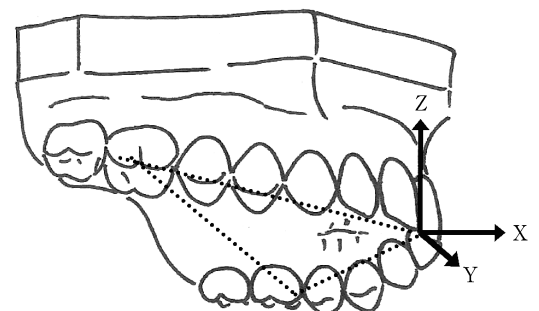


図3 座標軸の設定

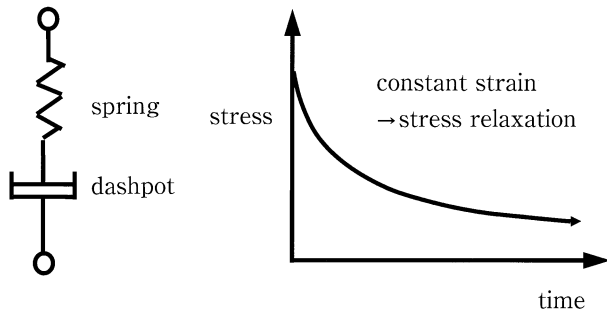


図4 Maxwellモデルの概念図と応力緩和

間剪断係数 ($G_{\infty} = 0$) および減衰定数 ($\beta = G_0 / \mu$) を算出し、解析の入力値とした。

これらの条件下において、非線形動解析ソフト (Lawrence Livermore National Laboratory 製 DYNA 3D) による解析を行い、咀嚼時の食塊モデルの流れを把握するために各節点の変位および同時に有する速度を算出した。

2. 結果

1) 食塊の物性値の測定結果

食塊の物性値の測定結果の平均値と標準偏差を図5に示す。

各被検者の食塊性状の測定により、弾性は咀嚼回数が進むに従い直線的に低下する傾向を示した。また、粘性に関しては、case A, case B, case Dにおいて咀嚼回数が増進に従い増加していく傾向を示した。case Cにおいては、一旦増加した後には低下する傾向を示した。

2) 咀嚼時における食塊の流れのシミュレーションの結果

結果の表示は食塊モデルのみとし、節点の変位を變形図にて、またその変位時に有している速度の舌側方向成分を變形図に上書きして表示した。速度の大きさはグレースケールのバーで表した。さらに、その方向性を分別するために、咬合平面上方から見た食塊モデルに6領域(1~6)を設定した(図6)。

(1) case A (図7-a)

食塊モデルの節点は、主に領域2(舌側方向)への変位を示した。同様に、その変位時に有している速度の舌側方向成分は、領域2において高い値を示した。

(2) case B (図7-b)

食塊モデルの節点は主に領域2(舌側方向)への変位を示した。同様に、その変位時に有している速度の舌側方向成分は、領域2において高い値を示した。

(3) case C (図7-c)

食塊モデルの節点の変位は特定の領域に集中していなかった。

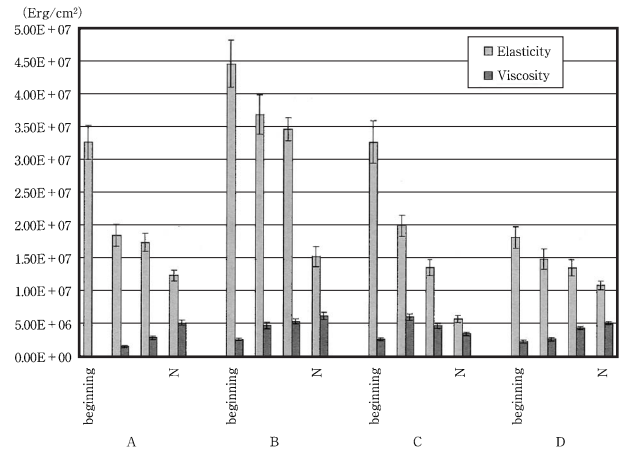


図5 食塊性状 (mean ± S. D.)

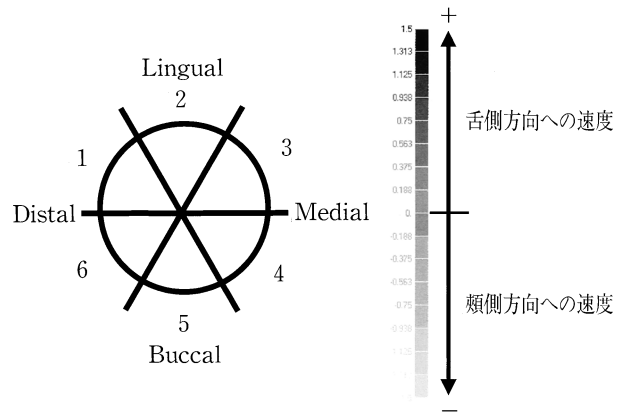


図6 食塊モデルにおける6領域と速度の濃淡スケールの設定

(4) case D (図7-d)

食塊モデルの節点は、主に、領域4(頬側近心)への変位を示した。同様に、その変位時に有している速度の舌側方向成分は領域4において負の値を示した。

3. 考察

1) 食塊の流れと食塊形成の関連性

解析結果における食塊モデルの節点の変位は、食塊の流れの様相を表しているものといえる。

今回の実験結果では、4症例のうちcase A(I級咬合)およびcase B(I級咬合)において、食塊は舌側方向への著明な流れを示した。舌側つまり固有口腔には大唾液腺の顎下腺と舌下腺の開口部が存在するため、舌側へ流れた食塊はそこで唾液と混和する。唾液と混和されることにより溶かしだされた味物質は舌にある味蕾に到達して十分な味覚をおこす。そのことにより唾液分泌が促進され、食塊はさらに唾液と混和するという現象がおこっているものと思われる。また、咀嚼により形成された食塊は次段階として舌運動により咽頭へ送り込まれ、嚥下に至る。そのため、咀嚼に

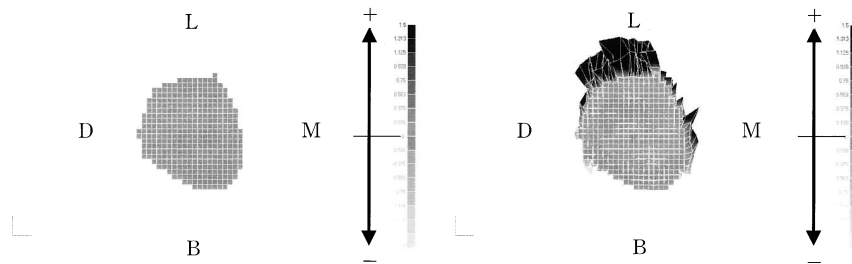


図7-a case A 食塊は舌側方向への流れを示した

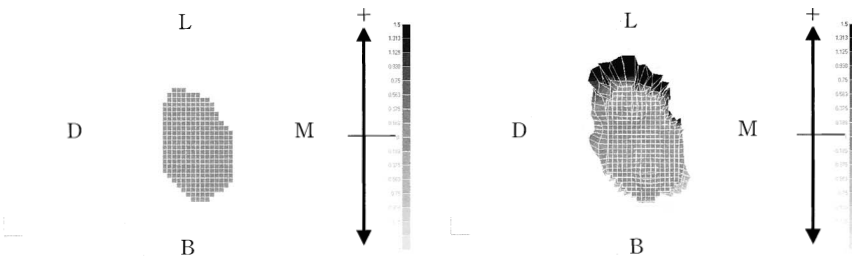


図7-b case B 食塊は舌側方向への流れを示した

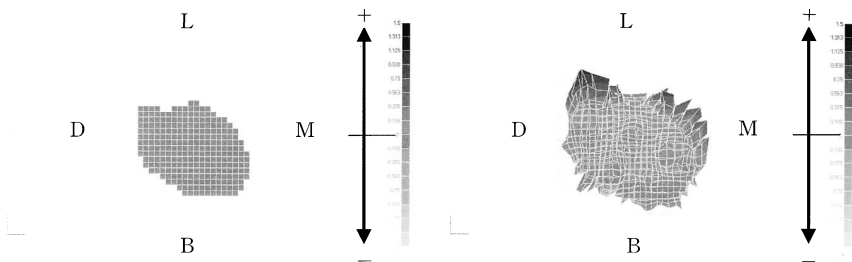


図7-c case C 食塊モデルの節点の変位は特定の領域に集中していなかった

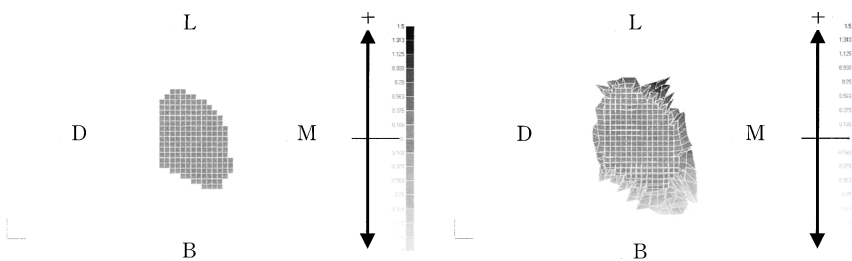


図7-d case D 食塊は頬側方向への流れを示した

より食塊は舌側に流れるほうが合目的であると考えられる。この観点からすれば、4症例のみの検討ではあるものの、理想的な食塊を形成し嚥下に至るには、食塊が舌側方向への著明な流れを示す case A (I級咬合) および case B (I級咬合) が最も効率がよいと思われた。

一方、case C (II級咬合) においては、case A (I級咬合) および case B (I級咬合) と比較すると舌側方向への著明な流れは示さなかったため、食塊形成の効率は case A (I級咬合) および case B (I級咬合) より低いものと考えられる。case D (III級咬合) に関しては、食塊は頬側方向へ流れを示したため、食塊形成の効率は case C (II級咬合) と比較しても低

いものと考えられた。

4. 結 論

1) 食塊性状の測定

食塊性状の測定により、弾性の変化から食塊が破壊粉砕されていく様相が、粘性の変化から唾液と混和していく様相が明らかとなった。

2) 咀嚼時における食塊の流れのシミュレーション

case A (I級咬合), case B (I級咬合) および case C (II級咬合) においては、食塊は舌側方向への流れを示した。しかしながら、その様相を case A (I級咬合), case B (I級咬合) と case C (II級咬合) に

において比較すると、case C (Ⅱ級咬合) においては case A (Ⅰ級咬合), case B (Ⅰ級咬合) ほど、舌側方向への流れは明確ではなかった。これに対して、case D (Ⅲ級咬合) においては、食塊は頬側方向への流れを示した。

これらのことにより、臼歯部咬合状態と食塊の流れおよび食塊性状とは密接な関連性があることが示唆された。また、本法は咀嚼機能を評価する有効な手法であることが示された。

Ⅱ. 咀嚼・嚥下機能の評価法に関する一考察

1. 目的

近年、高齢者人口の増加に伴い、その QOL の確保の観点から、摂食・嚥下機能障害が注目されている。従来から、歯科医学分野においては、咀嚼あるいは「咀嚼障害」に関する多くの研究がなされ、また、多くの咀嚼機能評価法が考案されてきている。一方、嚥下機能に関しては、問診や質問用紙の使用、水飲みテスト、エックス線映画 (VF) 法などによって、誤嚥の可能性の推測あるいは診断がなされている¹¹⁾。しかし、咀嚼機能と嚥下機能とを一連の機能と捉えた検討はなされていない。

従来から、多くの咀嚼機能評価法が報告されている。すなわち、試験食品の粉碎度を篩分法などによって測定する咀嚼効率による評価法⁵⁾、下顎運動測定装置や筋電図を単独あるいは複合して用い、咀嚼リズムの規則性を評価する方法¹²⁾、あらかじめ設定してある摂取可能食品をアンケート表に回答させる評価法¹³⁾などである。しかし、咀嚼と嚥下を一連の機能として捉え、摂食・嚥下機能あるいは咀嚼・嚥下機能を評価する場合には、咽頭期の直前にあたる口腔末期に至るまでの咀嚼能力を判定する必要がある。このためには、咀嚼して嚥下域に至るまでの食塊形成能力を指標とすることが有効であると考えられる。

本研究の目的は、種々の食品を咀嚼した後に嚥下域に至った食塊のレオロジー的物性を分析し、この結果が咀嚼・嚥下機能の客観的評価法の指標となり得るかを検討することにある。

2. 方法

被験者は、顎口腔系機能に自覚的・他覚的に異常が認められない正常有歯顎者 9 名 (平均年齢 30.1 ± 3.5 歳) と本学附属病院で無歯顎補綴治療を受け、良好な経過を辿っている上下顎全部床義歯装着者 4 名 (平均年齢 68.3 ± 4.9 歳) とした。

まず、平井らの摂取可能食品質問表¹³⁾に採用されて

いる試験食品 35 種を試験食品とし (表 1)、クリープメータ物性試験システム (山電社製 RE-3305S, HC-3305) を用いて各試験食品のテクスチャを測定し、測定が可能であった 31 品目について、そのデータをクリープメータ自動解析装置 (山電社製 PCI-3305) にて解析した (図 8)。テクスチャの測定に際しては、直径 40mm、高さ 15mm のステンレス製容器に試験食品を満たし、これを直径 20mm のプランジャーを用い、クリアランス 5 mm、圧縮速度 10mm/sec にて 2 回圧縮し、硬さ応力、凝集性、付着性を算出した。

次に、正常有歯顎者を被験者として、先の 31 種の食品の通常一口摂取量を自由咀嚼させ、嚥下直前に吐き出させ、試料を採取するとともに、咀嚼回数を測定した。なお、採取した試料は、先の実験と同様にクリープメータ自動解析装置で食塊のテクスチャを解析した。

さらに、全部床義歯装着者を被験者として、通常一口摂取量のピーナッツを試験食品とした同様の測定を行った。加えて、篩分法により咀嚼効率を測定した。すなわち 3g のピーナッツを 20 回咀嚼させた後、粉碎されたピーナッツの全量を回収する操作を 3 回繰り返し、その全量を試料とした。この試料を篩分法を用いて測定した。また、正常有歯顎者において、ピーナッツ

表 1 摂取難易度別の試験食品

分類	食品群
第Ⅰ群	プリン、バナナ、(ゆで) きゃべつ、(煮) 人参、(煮) さといも、まぐろ刺身、(煮) タマネギ
第Ⅱ群	いちご、ハム、(煮) 鳥肉、かまぼこ、佃煮こんぶ、こんにゃく、(生) きゅうり
第Ⅲ群	(揚) 鳥肉、揚げせんべい、(焼) 鳥肉、りんご、(漬) なす、(煮) 牛肉、(生) きゃべつ
第Ⅳ群	(焼) 豚肉、らっきょう、(漬) だいこん、あられ、ピーナッツ、イカ刺身、とんかつ
第Ⅴ群	(生) 人参、たくあん、クラゲ、酢だこ、なまこ、スルメ、あわび

注) 測定不能であった食品を で表示した

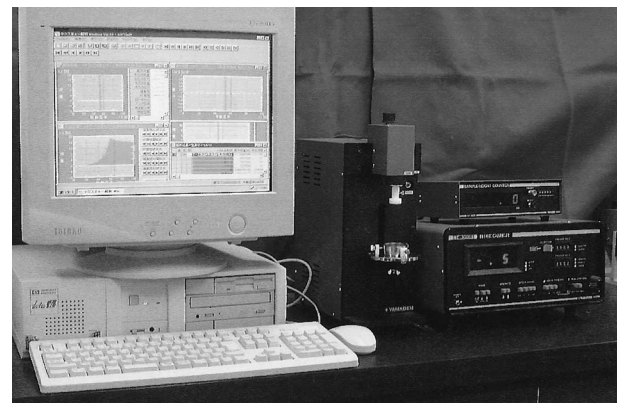


図 8 クリープメータ自動解析装置

ツに関して、同様の方法によって咀嚼効率を測定した。

統計分析には、重回帰分析法および一元配置分散分析法を用いた(SPSS for Windows 9.0, SPSS Inc)。

3. 結 果

各食品の硬さ応力は、「摂取可能食品質問表」と共用する「食品摂取難度表」の第I群から第V群までの分類に対応しており、第I群から第V群の順序に従って、硬さ応力が増加する傾向が認められた(図9)。なお、凝集性、付着性に関しては摂取難易度による一定の傾向は認められなかった(図10, 11)。また、摂取難易度を従属変数とし、各食品の硬さ応力、凝集性、付着性を独立変数としたステップワイズ法による重回帰分析を行ったところ、硬さ応力のみが分析モデルに投入され、相関係数は0.751であった。

嚥下域に至るまでの咀嚼回数は、第II, III, IV群では、同程度であり、第I群は第II, III, IV群より有意に少なく、第V群のそれは、有意に多い結果が示された(図9)。

嚥下域の食塊の硬さ応力に関しては、食品群間の有意差は認められなかった。

ピーナッツ咀嚼時の正常有菌顎者の食塊の硬さ応力は15.6kPa、全部床義歯装着者のそれは15.1kPaであり、両者間には有意な差は認められなかった(図9)。また、正常有菌顎者の咀嚼回数は20.0回、全部床義歯装着者のそれは33.1回であった。さらに、正常有菌顎者の咀嚼効率は95.7%、全部床義歯装着者のそれは62.2%であった。

4. 考 察

咀嚼機能とは、食物を粉碎し、唾液と混じり、食塊を形成する過程を意味しており、摂食機能の一過程である。また、嚥下機能とは、食塊を口腔から咽頭を経て、食道に送り込む機能であり、摂食機能の一過程であると考えられる。なお、嚥下動作は、従来から、口腔期、咽頭期、食道期に分類されてきたが、Leopoldら¹⁴⁾は、先行期(補食期)、準備期(咀嚼期)、口腔期、咽頭期、食道期に分類している。したがって、顎口腔系における摂食機能を評価する場合には、咀嚼機能と嚥下機能とを一連の機能として捉える必要があり、従来からの咀嚼機能評価法とは異なる評価法の確立が望まれる。そこで、本研究では、嚥下閥に至った食塊のテクスチャを分析した。

試験食品を摂食させ、その結果から咀嚼機能を評価する方法においては、試験食品の選定が重要となる。安斎ら¹⁵⁾は義歯装着者の咀嚼機能評価に用いる質問票に採用する食品についての検討を行うために、食品成

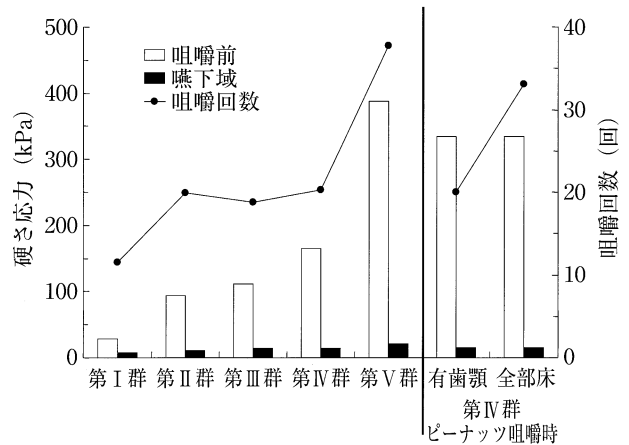


図9 食品及び食塊の硬さ応力と咀嚼回数

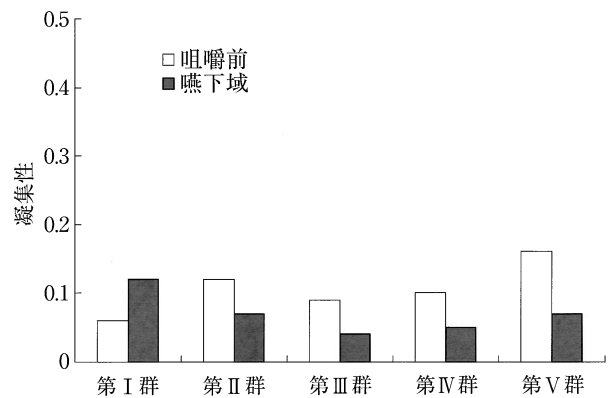


図10 各食品群における凝集性

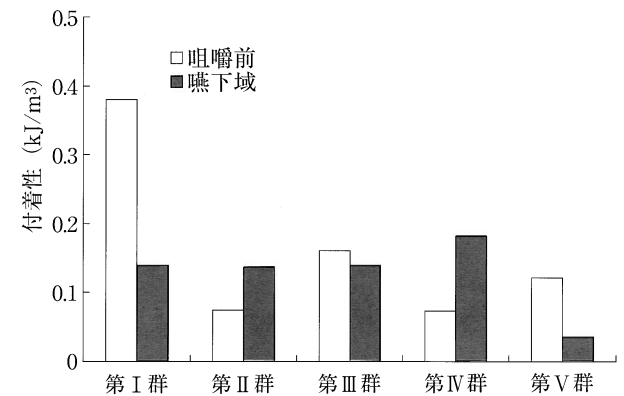


図11 各食品群における付着性

分表¹⁶⁾に掲載されている170品目について新・旧義歯による摂食可能状況を調査した。また、平井らは、これらの中から、全部床義歯装着者の咀嚼機能評価に有効であると判定された35品目を選定し、7品目ずつを5群に分類するとともに、予備調査の結果から得られた摂取可能率をもとに、これらの各群に重みを与え、アンケート結果からの咀嚼機能の点数化を図った¹⁷⁾。すなわち、I群の摂取可能率97.1%を1とすると、II群は1.14、III群は1.30、IV群は1.52、V群は3.00となり、これらの指数を各食品群の摂取可能率に乘じ、そ

の合計を100点満点に換算したものを「咀嚼スコア」と定義した。これにより、摂取可能食品の摂取難易度を加味した咀嚼機能評価が可能となった。なお、本法による咀嚼スコアと、従来から広く用いられている篩分法による咀嚼効率との間には、高い相関が認められている¹⁸⁾。また、本法はもともと全部床義歯装着者用として考案したものであるが、残存歯数の少ない高齢者の集団や顎顔面補綴患者に対しても、その使用が有効であることが判明している¹⁹⁾。

本研究においては、これらの35品目を試験食品として採用した。なお、食品および食塊のテクスチャの測定に際しては、プランジャーの形状、圧縮速度、クリアランス等によって得られる測定値に差が出る。そこで、本研究においては、嚥下閾における食塊を分析対象としたため、厚生省から提示されている「高齢者用食品の試験方法」²⁰⁾に従って、食品および食塊のテクスチャを測定した。

テクスチャの測定が可能であった試験食品は35食品中31食品であった。31食品の咀嚼前のテクスチャ測定結果から、硬さ応力の最小値はプリンの3.7kPa、最大値はスルメの438.9kPaであり、約120倍の違いが認められた。また、正常有歯顎者における嚥下閾までの咀嚼による硬さ応力の最小値はプリンの1.1kPa、最大値は酢だこの26.1kPaであった。このことから、嚥下域においては摂取する食品の硬さ応力に拘わらず、近似した値を示すものと判断できた。なお、摂取難易度と咀嚼前の硬さ応力との間に有意な相関が認められたことは、硬い食品が摂食し難い食品であることを客観的に示した結果である。

咀嚼・嚥下困難者用食品として、舌あるいは顎堤によって潰し得る硬さ応力の目安は、50kPa以下とされている¹⁹⁾。本研究結果においても、咀嚼前の食品の硬さ応力の大小に拘わらず、何れの食品においても、咀嚼後である嚥下域の食塊の硬さ応力は30kPa以下であり、嚥下可能な食塊は、舌によりつぶすことのできる状態になっていることが示された。このことから、咀嚼させる食品の種類に拘わらず、嚥下可能な食塊が得られるまでに必要とされる咀嚼回数が咀嚼機能の評価パラメータとなり得ると考えられた。

そこで、従来から咀嚼効率の測定に使用されているピーナッツを試験食品として、全部床義歯装着者に対する咀嚼試験を行った。全部床義歯装着者から得られた食塊の硬さ応力(15.1kPa)は有歯顎者のそれ(15.6kPa)とほぼ同値を示し、天然歯列者、人工歯列者に拘わらず、嚥下可能な食塊は一定の性状を有していると考えられた。一方、嚥下域に至るまでの咀嚼回数を比較すると、全部床義歯装着者のそれは若年有歯顎者の1.5倍であり、粉碎効率が低下していることを示唆したが、咀嚼効率の測定結果とも一致するものであった。これらの結果は、全部床義歯装着者におい

ては、咀嚼効率の低下を咀嚼回数で補っていることを示すものと考えられた。

以上の結果から、嚥下域の食塊の硬さ応力は、摂食する食品の性状や、天然歯列、人工歯列に拘わらずほぼ一定の値を示すものであり、その分析が、摂食(咀嚼)・嚥下を一連の機能と捉える客観的な評価法の指標として有効であることが示唆された。

文 献

- 1) Keeling, S. D., Gibbs, C.H., Lupkiewicz, S.M., King, G.J & Jacobson AP. : Analysis of repeated-measure multicycle unilateral mastication in children, *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 99 : 402~408, 1991.
- 2) Brin, I., Ben-Bassat, Y., Blustein, Y., Ehrlich, J., Hochman, N., Marmary, Y. & Yaffe, A. : Skeletal and functional effects of treatment for unilateral posterior crossbite, *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 109 : 173~179, 1996.
- 3) Antonini, G., Colantonio, L., Macretti, N. & Lenzi, G.L. : Electromyographic findings in Class II division 2 and Class III malocclusions, *Electromyogr Clin Neurophysiol*, 30 : 27~30, 1990.
- 4) Deguchi, T., Kumai, T. & Garetto, L. : Statistics of differential Lissajous EMG for normal occlusion and Class II malocclusion, *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 105 : 42~48, 1994.
- 5) Manly, R. S. & Braley, L. C. : Masticatory performance and efficiency, *J Dent Res*, 29 : 448~462, 1950.
- 6) Ishiura, T. : Masticatory efficiency and particle size distribution of masticated raw rice, *Kokubyo Gakkai Zasshi*, 22 : 207~255, 1955.
- 7) Hisano, M. & Soma, K. : Energy-based evaluation of occlusion, *J Oral Rehabil*, 26 : 25~32, 1999.
- 8) Hisano, M. & Soma, K. : Energy-based re-evaluation of Angle's Class I molar relationship, *J Oral Rehabil*, 26 : 830~835, 1999.
- 9) Thresher, R.W. & Saito, G.E. : The stress analysis of human teeth, *J Biomech*, 6 : 443~449, 1973.
- 10) Farah, J.W., Craig, R.G. & Sikarskie, D.L. : Photoelastic and finite element stress analysis of a restored axisymmetric first molar, *J Biomech*, 6 : 511~520, 1973.
- 11) 藤島一郎：脳卒中の摂食・嚥下障害，医歯薬出版，東京，1995，49~71頁。
- 12) Kapur, K. : Studies of Biologic Parameters for Denture Design. Part I. Comparison of Masseter Muscle Activity During Chewing of Crisp and Soggy Wafers in Denture and Dentition, *J Prosthet Dent*, 33 : 242~249, 1975.
- 13) 平井敏博，安斎 隆，金田 洌，又井直也，田中 收，池田和博，内田達郎：摂取可能食品アンケートを用いた全部床義歯装着者用咀嚼機能判定表の試作，補綴誌，32 : 1261~1267, 1988.
- 14) Leopold NA : Dysphagia in drug-induced parkinsonism : a case report. *Dysphagia* 11 : 151~153, 1996.
- 15) 安斎 隆，平井敏博，金田 洌，又井直也，長尾正憲：全部床義歯装着者の咀嚼機能判定用食品について，補綴誌，31 : 1413~1420, 1987.
- 16) 科学技術庁資源調査会編：4訂 食品成分表，女子栄養大学出版部，東京，1984.
- 17) 平井敏博，安斎 隆，金田 洌，又井直也，田中 收，池田和博，内田達郎：摂取可能食品アンケートを用いた全部床義歯装着者用咀嚼機能判定表の試作，補綴誌 32 : 1261~

- 1267, 1988.
- 18) Hirai, T., Ishijima T., Koshino H. and Anzai, T.: Age-related change of masticatory function in complete denture wearers. *Int J Prosthodont*, 7 : 454~460, 1994.
- 19) Miura, H., Araki, Y., Hirai, H., Isogai, E., Hirose, K. and Umetani, T.: Evaluation of chewing activity in the elderly person. *J Oral Rehabil*, 25 : 185~189, 1998.
- 20) 厚生省生活衛生局食品保健課新開発食品保健対策室：高齢者用食品の表示許可の取扱いについて。厚生省生活衛生局食品保健課新開発食品保健対策室長通知，平成8年5月23日衛新第48号，1996.

Evaluation of Masticatory Function in aspect of the Food Bolus Flow

Masataka HISANO¹⁾, Ken AMEMIYA¹⁾, Tetsuya ISHIDA¹⁾,
Toshihiro HIRAI²⁾, Hisashi KOSHINO²⁾, Tsutomu ISHIJIMA²⁾ and Kunimichi SOMA¹⁾

¹⁾ *Orthodontic Science, Graduate School, Tokyo Medical and Dental University*

²⁾ *Department of Removable Prosthodontics, School of Dentistry, Health Sciences University of Hokkaido*

In mastication process, the food is destroyed and comminuted to particles, mixed with saliva, and then becomes a bolus that is suitable for swallowing. In this study, first, in order to evaluate the masticatory function, we established a method of grasping the bolus flow in the oral cavity for using in finite element nonlinear dynamic analysis. The characteristics of bolus during mastication were measured, and the data were applied to finite element model. These methods were applied to 4 subjects with different occlusal conditions.

Four subjects were examined with respect to their mesio-distal first molar relationships. The measurement of the characteristics of food bolus, the surface morphology and intercusp relationship of upper and lower teeth, and the jaw movement data was performed. The flow of a bolus under mastication was simulated for each subject using finite element nonlinear dynamic analysis, based on these data. These results suggest a close relationship between the occlusal condition, the flow of bolus and its characteristics. In addition, it was indicated that this method was an effective method for evaluating the mastication function.

Secondly, in order to establish an objective method for evaluating masticatory and swallowing functions, the texture of food bolus in swallowing threshold and the number of chewing strokes were measured and analyzed.

Nine healthy, fully dentate males and four complete denture wearers were selected as the subjects. Subjects were directed to chew test foods until swallowing threshold, and the boluses were collected to measure the in hardness, numbers of chewing were counted until swallowing threshold. As a result, when mean values of bolus hardness were compared, there was no significant difference between fully dentate people and complete denture wearers, but the number of chewing strokes for complete denture wearers was 1.5 times as many as that of fully dentate people. It was speculated that additional numbers of chewing recover the deterioration of performance of mastication in complete denture wearers. From this investigation, it was suggested that the analysis of texture of bolus is useful for the evaluation of masticatory function.

Key words : flow of bolus, occlusal condition, characteristics of bolus

幼若永久歯の萌出後の成熟に関する研究

— 下顎中切歯を対象にしたエナメルバイオプシーによる分析 —

松本大輔¹⁾，広瀬弥奈²⁾，五十嵐清治²⁾，八幡祥子²⁾，
田隈泰信³⁾，水谷博幸⁴⁾，中垣晴男⁵⁾

抄 録

齲蝕感受性を決める歯質側の条件，とくにエナメル質表層の構造と組成に関してはすでに数多くの研究があるが，同一被験者における萌出後成熟に伴うエナメル質の経時的変化を研究した報告は見当たらない。そこで我々は，幼若永久歯の萌出後の成熟に伴う歯質の性状，特にエナメル質表層フッ素濃度の経時的変化を明らかにすることを目的に本研究を行った。

15名の同一被験者における萌出直後，6ヵ月後の下顎中切歯唇面を対象に，マイクロサンプリング法を応用して，エナメル質表層フッ素濃度を測定した。さらに6年後6名について，エナメル質表層フッ素濃度を測定した。データは平均値±標準誤差で比較した。

1) エナメル質表層フッ素濃度は表層で高く，内層にいくほど低くなるフッ素の濃度勾配が認められた。2) 萌出直後のエナメル質表層フッ素濃度は5μmの深さにおいて425±30ppm (n=15)であった。3) 6ヵ月後のエナメル質表層フッ素濃度は5μmで678±86ppm (n=15)であり，萌出直後に比較して有意に高かった (p<0.05)。4) 6年後のエナメル質表層フッ素濃度は5μmで1474±327ppm (n=6)を示し，6ヵ月後 (p<0.01) 萌出直後 (p<0.001) に比較して有意に高い値を示した。

エナメル質表層フッ素濃度は萌出後の成熟に伴い，1～20μmの全ての深さで上昇した。これは唾液やプラーク，飲食物中のフッ素がエナメル質表層に取り込まれたためと推察された。

キーワード 萌出後の成熟，下顎中切歯，幼若永久歯，フッ素濃度

はじめに

人生80年の時代に入り，厚生省や日本歯科医師会では80歳で20本の歯を維持することを目標にし，8020運動を推進中である。80歳で20本の歯を維持するためには，そのスタートである小児期，特に萌出直後において齲蝕感受性の高い時期の永久歯に適切に対処し，口腔管理を行わなければならない。永久歯は6歳頃に萌出しはじめ，歯質は萌出後口腔内において唾液などにさらされ成熟していく。すべての永久歯の歯根が完成

するのが15～16歳頃であり，歯根が完成するまでの歯を幼若永久歯という。幼若永久歯の初期においては，エナメル質表層は化学反応性が強く，酸に侵され易く，容易に齲蝕に罹患しやすい。この抵抗性の弱い幼若永久歯を保護し，生涯にわたって使えるように対応することは，小児歯科臨床においては大変重要な対応といえる。そのためには幼若永久歯の歯質の性状を理解し，保護管理していくことが大切である。しかし，現状においては，幼若永久歯の性質などについては十分に解っていない。

一方，齲蝕予防にはFの応用が必要不可欠であり，Fに関する研究は数多く行われている。Fはエナメル質に取り込まれると結晶性の向上や耐酸性の向上，歯の石灰化の促進作用があることが報告されている。さらにエナメル質表層ではF濃度に歯種，歯面，部位によって差があること，歯の萌出前後や年齢によっても変化することが明らかにされている。しかし，萌出後

受付：2001年11月26日

¹⁾研究代表者，北海道医療大学歯学部小児歯科学講座

²⁾北海道医療大学歯学部小児歯科学講座

³⁾北海道医療大学歯学部口腔生化学講座

⁴⁾北海道医療大学歯学部口腔衛生学講座

⁵⁾愛知学院大学歯学部口腔衛生学講座

の成熟過程におけるF量の経時的変化についての報告はほとんど認められない。

そこで本研究は、萌出後の成熟に伴うエナメル質表層の経時的変化を明らかにすることを目的に、口腔内の下顎中切歯を対象にエナメル生検法（酸エッチングによるウインドウ法）を応用して、同一被験者の萌出直後および6ヵ月後のエナメル質表層F濃度、酸溶解性、Ca/Pの測定を行った。Fの取り込み量については、萌出直後の値を基準値として、6ヵ月後のエナメル質表層F濃度の変化について比較検討した。その後、さらに成熟期間を長くした6年後において、測定に同意の得られた6人を対象に反対側同名歯を用いて測定し、同様に比較検討した。

1. 材料および方法

1) 被験者および対象歯

被験者には、実験の主旨を十分に説明し、理解と同意の得られた者で、対象歯が萌出した直後の15名、6ヵ月後15名、6年後6名の同一者である。

対象歯は肉眼的に齶蝕の認められない下顎中切歯で、萌出直後は唇面切縁側近心部、6ヵ月後は同一被験者の唇面切縁側遠心部で、6年後の測定は反対側同名歯唇面切縁側遠心部で行った。

なお、予備実験において下顎左右中切歯切縁側1/3の領域は同一歯質であることを確認した¹⁾。

2) 実験方法

下顎中切歯は測定に先立ちブラシコーンで30秒間清掃し、スリーウェイシリンジにて水洗乾燥後、ロールワッテを用いて簡易防湿を行った。

サンプリングのウインドウ面については、唇面切縁側に、それぞれ1×1mmのウインドウ面をネイルバーニッシュで形成した。バーニッシュ乾燥後、Weatherellら²⁾のマイクロサンプリングテクニックを応用して第1層から第4層まで脱灰した。すなわち、ウインドウ面を0.5Mの過塩素酸5μlで30秒間エッチングし、直ちに溶液をポリエチレンカップセルにミニポンプで吸引回収した。次に1Mの酢酸ナトリウム緩衝液5μlを同一部位にのせ、同様にミニポンプで吸引

回収し、この操作を4回繰り返して洗い込んだ。吸引回収した溶液のうち、4μlをPの測定に、2μlをCaの測定に、残りをFの測定に使用した。Pの測定はChenら³⁾の比色法、Caの測定はフレイム原子吸光光度計（Z-8100型、偏光ゼーマン原子吸光光度計 日立製作所）を使用し、Fの測定はHallsworthら⁴⁾のFイオン電極（94-09オリオン社）により行った。ウインドウ面積の測定についてはウインドウ面を拡大・投影後、その面積の重さから算出した。

表層からのエッチングされた深さは、得られたCa量とエッチングした面積から算出した。またエナメル質のF濃度（ppm）は、エナメル質のCa量を36.75%、比重を2.95とし、Caに対するF濃度の相対的な濃度からエナメル質に対するF濃度（ppm）を求めた。

次に、脱灰された深さおよびその深さにおけるF濃度からF濃度（ppm）分布を示す放物回帰式、 $y = ax^{-b}$ （y：F濃度，x：深さ，a，b：定数⁵⁾）を求め、一定の深さ（1，3，5，10，20μm）におけるF濃度を算出した。

3) 統計処理

得られたデータは平均値±S. E.で表示した。また有意差検定には萌出直後と6ヵ月後の比較はWilcoxon符号付順位和検定を用い、萌出直後、6ヵ月後、6年後まで追跡してサンプリングできた被験者6人の比較ではScheffの多重比較検定を使用した。

2. 結果

1) エナメル質表層F濃度

(1) 表1には萌出直後と6ヵ月後のエナメル質表層F濃度およびFの取り込み量を、1，3，5，10，20μmの各深さにおける平均値およびS. E.で示した。萌出直後から6ヵ月の間に、エナメル質表層F濃度は1～20μmの全ての深さで上昇し、深さ1～10μmでは有意にF濃度が上昇した（1～5μmで $p < 0.01$ ，10μmで $p < 0.05$ ）。また、Fの取り込み量は内層よりもエナメル質表層で多かった。

(2) 表2には萌出直後、萌出してから6ヵ月後、お

表1 下顎中切歯唇面におけるエナメル質表層F濃度
萌出直後(n=15) 6ヵ月後(n=15) Fの取り込み量

層	F (ppm) 平均値±S. E.	F (ppm) 平均値±S. E.	F (ppm) 平均値±S. E.	Wilcoxon 符号付順位和検定
1 μm	738±78	1511±216	773±197	**
3 μm	501±38	867±113	365±104	**
5 μm	425±30	678±86	253±80	**
10 μm	342±26	492±60	150±57	*
20 μm	279±24	361±43	82±43	N. S.

* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$

表2 下顎中切歯唇面におけるエナメル質表層F濃度
萌出直後 (n = 15) 6ヵ月後 (n = 15) 6年後 (n = 6) 抜去歯 (n = 15)¹⁾

層	F (ppm) 平均値 ± S. E.	F (ppm) 平均値 ± S. E.	F (ppm) 平均値 ± S. E.	F (ppm) 平均値 ± S. E.
1 μm	738 ± 78	1511 ± 216	3702 ± 1564	1757 ± 277
3 μm	501 ± 38	867 ± 113	1899 ± 476	1301 ± 132
5 μm	425 ± 30	678 ± 86	1474 ± 327	1033 ± 107
10 μm	342 ± 26	492 ± 60	1100 ± 264	763 ± 83
20 μm	279 ± 24	361 ± 43	861 ± 250	571 ± 65

表3 同一被験者における下顎中切歯唇面におけるエナメル質表層F濃度 (n = 6)

層	萌出直後 F (ppm) 平均値 ± S. E.	6ヵ月後 F (ppm) 平均値 ± S. E.	6年後 F (ppm) 平均値 ± S. E.
1 μm	1013 ± 86	1982 ± 436	3702 ± 1564
3 μm	615 ± 25	1133 ± 221	1899 ± 476
5 μm	497 ± 30	881 ± 162	1474 ± 327
10 μm	368 ± 35	630 ± 108	1100 ± 264
20 μm	277 ± 38	456 ± 74	861 ± 250

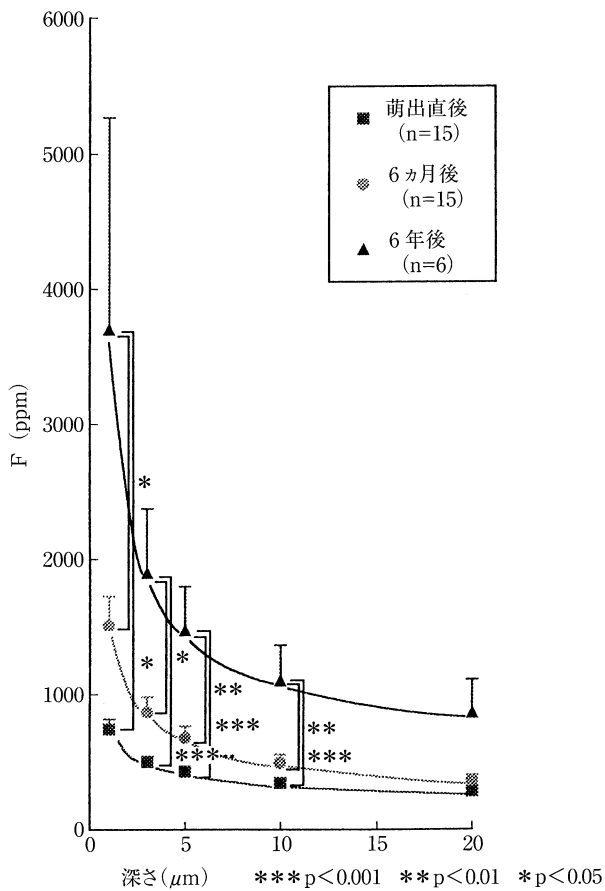


図1 下顎中切歯唇面におけるエナメル質表層フッ素濃度：有意差検定はSoheffの多重比較検定による

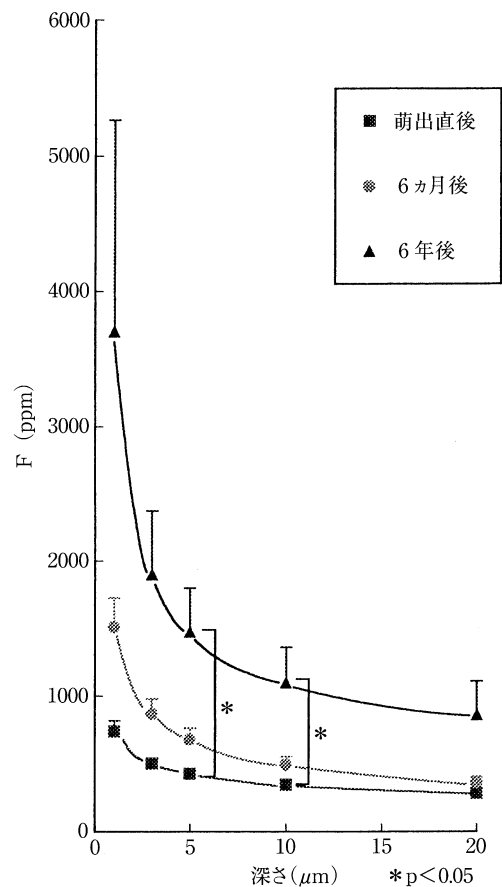


図2 同一被験者における下顎中切歯唇面におけるエナメル質表層フッ素濃度 (n = 6)：有意差検定はSoheffの多重比較検定による

よび萌出してから6年後, さらに我々が過去に行った抜去歯の値⁵⁾を加えて示した。なお図1には萌出直後 (n=15), 6ヵ月後 (n=15), 6年後の値 (n=6) について Scheffe の多重比較検定の結果を示す。エナメル質表層F濃度はいずれも表層で高く, 内層ほど低くなるFの濃度勾配が認められた。また, エナメル質表層F濃度は深さ1~10μmにおいて経年的に有意に上昇した。

一方, 表3には同一被験者6名による萌出直後, 6ヵ月後, および6年後の全ての時期のF濃度の変化を平均値とS.E.で示した。図2はScheffの多重比較検定による結果を示した。同一被験者では深さ5, 10μmのみにおいて萌出直後と6年後に有意差が認められた。

(3)表4にF濃度と深さの放物回帰式 $y = ax^{-b}$ より導かれる, Fの濃度勾配を表す定数bを示す。bの値は6ヵ月後には濃度勾配の傾斜が大きくなり, 萌出直後より高値を示した。しかし, 6年後には萌出直後より高い値であったものの, 6ヵ月後の値より減少していた。

2) Ca/P (重量比)

表5に萌出直後, 6ヵ月後, 6年後のCa/P (重量比) を, 平均値およびS.E.で示した。なお図3には同一被験者におけるCa/Pを示した。萌出直後のCa/Pは, 1層目が 2.01 ± 0.13 , 2層目が 2.04 ± 0.14 , 3層目が 2.04 ± 0.12 , 4層目が 2.04 ± 0.12 で, 4層の平均値は 2.03 ± 0.06 であった。6ヵ月後の値は1層目で 2.00 ± 0.12 , 2層目で 2.09 ± 0.09 , 3層目で 2.04 ± 0.07 , 4層目で 2.04 ± 0.11 で4層の平均値は 2.06 ± 0.05 であった。6年後の値は1層目で 1.94 ± 0.11 , 2層目で 2.02 ± 0.13 , 3層目で 1.98 ± 0.14 , 4層目で 1.91 ± 0.09 で4層の平均値は 1.96 ± 0.06 で, ほぼ化学量論

的組成比に近似した値を示した。

3) 酸溶解性

サンプリングした際の第1層から第4層までの酸溶解性を, 萌出直後, 6ヵ月後, 6年後の溶出Ca量(μg)で比較し, 表6に平均値およびS.E.で示した。なお図4には同一被験者における酸溶解性を示した。溶出Ca量は萌出直後の第1層目が 11.7 ± 1.9 , 第2層目が 12.3 ± 1.2 , 第3層目が 13.0 ± 1.8 , 第4層目が 13.5 ± 1.9 と, 内層ほど高くなる傾向を示した。また6ヵ月後においても第1層目が 9.9 ± 1.7 , 第2層目が 10.8 ± 1.3 , 第3層目が 11.4 ± 1.2 , 第4層目が 12.8 ± 1.5 と同様の結果を示した。しかし6年後では第1層目が 15.3 ± 3.3 , 第2層目が 14.7 ± 5.2 , 第3層目が 9.9 ± 3.8 , 第4層目が 13.7 ± 4.3 と内層が低くなる傾向を示した。

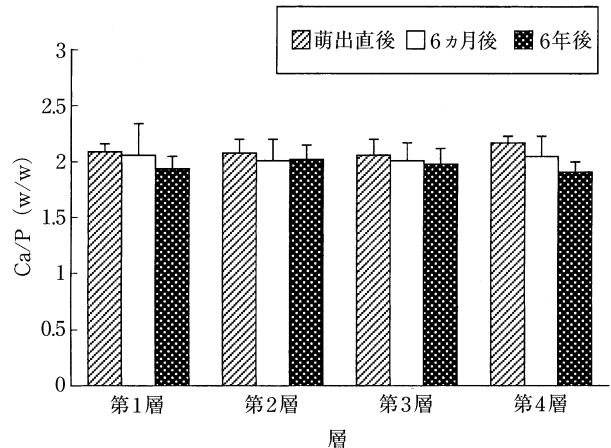


図3 同一被験者における下顎中切歯唇面におけるCa/P (n=6)

表4 F濃度と深さの関係式 $y = ax^{-b}$ における⁵⁾bの値の比較 (x:深さ, y:F濃度 a, b:定数)

	萌出直後 (n=15)	6ヵ月後 (n=15)	6年後 (n=6)	抜去歯 ¹⁾ (n=15)
a	738	1511	3702	1757
b	0.33	0.49	0.45	0.36

表5 下顎中切歯唇面におけるCa/P
萌出直後(n=15) 6ヵ月後(n=15) 6年後(n=6) 抜去歯(n=15)¹⁾

層	Ca/P (w/w) 平均値±S.E.	Ca/P (w/w) 平均値±S.E.	Ca/P (w/w) 平均値±S.E.	Ca/P (w/w) 平均値±S.E.
第1層	2.01 ± 0.13	2.00 ± 0.12	1.94 ± 0.11	1.93 ± 0.25
第2層	2.04 ± 0.14	2.09 ± 0.09	2.02 ± 0.13	1.95 ± 0.16
第3層	2.04 ± 0.12	2.04 ± 0.07	1.98 ± 0.14	1.90 ± 0.09
第4層	2.04 ± 0.12	2.10 ± 0.11	1.91 ± 0.09	1.91 ± 0.14
4層の平均	2.03 ± 0.06	2.06 ± 0.05	1.96 ± 0.06	1.93 ± 0.18

表6 下顎中切歯唇面における酸溶解性
萌出直後 (n = 15) 6ヵ月後 (n = 15) 6年後 (n = 6) 抜去歯 (n = 15)¹⁾

層	Ca (μg) 平均値 ± S. E.	Ca (μg) 平均値 ± S. E.	Ca (μg) 平均値 ± S. E.	Ca (μg) 平均値 ± S. E.
第1層	11.7 ± 1.9	9.9 ± 1.7	15.3 ± 3.3	7.9 ± 0.9
第2層	12.3 ± 1.2	10.8 ± 1.3	14.7 ± 5.2	8.2 ± 0.9
第3層	13.0 ± 1.8	11.4 ± 1.2	9.9 ± 3.8	8.3 ± 0.7
第4層	13.5 ± 1.9	12.8 ± 1.5	13.7 ± 4.3	8.3 ± 0.6
4層の平均	12.6 ± 0.9	11.3 ± 0.7	13.2 ± 2.0	8.2 ± 0.4

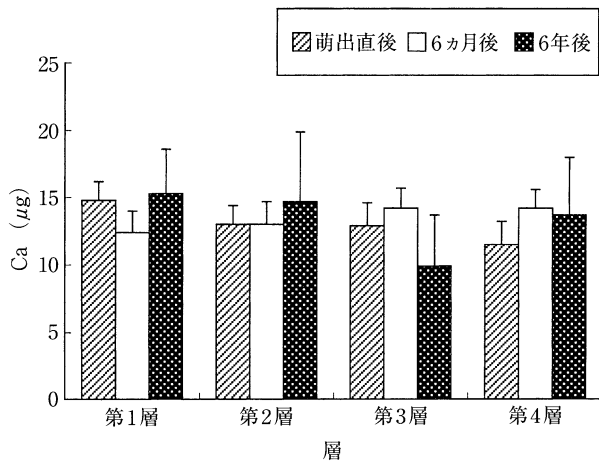


図4 同一被験者における下顎中切歯唇面における酸溶解性 (n = 6)

3. 考 察

1) エナメル質表層F濃度

(1) 萌出直後のF濃度

エナメル質におけるFの由来は、Issac&Brudevoldら⁶⁾によると、(1)エナメル質形成期間中にFが沈着、(2)石灰化完了後萌出するまでの間、体内に摂取されたFが体液を介してエナメル質表層に取り込まれる、(3)萌出後、飲料水・食物・唾液に由来するFが表層に取り込まれるなど、3つの要因をあげている。本研究で基準値として使用した萌出直後の状態は、萌出間もないため、上記の(1)、(2)の影響がほとんどであると推察される。未萌出時はエナメル質表層および歯髄側から組織液が侵入し、エナメル質との間でイオンの交換と沈着が起こっていると考えられており、これは竹内ら⁷⁾が行ったAbrasive-micro-sampling法によるエナメル質全層のF濃度を測定した結果、エナメル質表層とエナメル象牙境でF濃度が高いという報告からも示唆される。

我国のような非F地区のエナメル質表層F濃度は、水道水にF添加の行われている欧米諸国と異なり、未萌出の状態では食物、飲料水から一度体内に取り込まれたFが体液等を介してさらに低濃度となってエナメル質に接するため、エナメル質に取り込まれるF量は

少なく低い値を示すことが予測される。事実、今回測定したエナメル質表層F濃度は表層5μmで平均値が497ppmを示し、高江洲らの報告した歯周病のために抜歯された歯のF濃度1418ppm⁸⁾の約1/3程度であった。また同様に著者らが以前行った歯周病のために抜歯された歯においても1033ppm¹⁾を示し、抜去歯の値の約1/2であったことから、萌出直後のF濃度は低いことが示された。

(2) 6ヵ月後のF濃度

萌出直後から6ヵ月経過した(6ヵ月後)エナメル質表層F濃度は、先に述べたIssac&Brudevoldら⁶⁾のいう(3)の影響、すなわち唾液、食物、飲料水などに含まれるFが直接エナメル質に触れ、エナメル質表層から取り込まれると推測され、F濃度が上昇することが予測された。さらにエナメル質は幼若で化学反応性に富んでいるため、Fが取り込まれやすい状態にあり、短期間でF濃度が上昇する時期であることが推察される。これは西野ら⁹⁾の表層100μmは未成熟な状態で萌出し、萌出後に石灰化が終了するという報告や、Speirs¹⁰⁾が歯の成熟に関係する因子を実験的に研究した報告で、Fの取り込みにより萌出後の時間が成熟を促進するという報告からも推察される。事実、萌出直後の値を基準値として6ヵ月後にどの程度F濃度が上昇するかを検討したところ、表層1~20μmの全ての深さでF濃度は上昇し、表層1~10μmで有意に高い値を示し(1~3μmではp<0.01, 5~10μmではp<0.05)、本研究で示された萌出直後からの6ヵ月間では有意にF濃度が上昇することが明らかとなった。

表層20μmにおいてはF濃度が上昇していたにもかかわらず、有意差が認められなかった理由としては、表層部で多く取り込まれたFが内層まであまり供給されなかったためと推察される。これは西野ら⁹⁾の報告した表層100μmは未成熟な状態で萌出し、萌出後に成熟するという報告や、小山ら¹¹⁾のAbrasive-micro-sampling法を応用したエナメル質全層のF濃度を測定した報告で、エナメル質表層F濃度が表層で高く内層で低くなり、表層200μmで横ばいになるという報告からもわかるように、Fは内層まで到達するものの、成熟期間が6ヵ月と短かったため、内層へのFの浸透が少なかったためと推察される。

(3) 6年後のF濃度について

エナメル質表層F濃度は、萌出直後に比較して6ヵ月後には表層1～20 μm の全ての深さで上昇し、1～10 μm では有意な上昇を示したことから、15人の被験者の中からさらに6年後の測定に同意の得られた6人に対し、反対側同名歯の唇面切縁側遠心部で再度サンプリングを行い、F濃度を測定した。反対側同名歯を対象としたのは、一度測定した部位を避けたこと、同一被験者においては左右同名歯ではエナメル質表層Fに差がないこと¹²⁾などの理由による。本研究においてエナメル質表層F濃度は、萌出直後・6ヵ月後・6年後と成熟期間が長くなるに従い表層1～20 μm の全ての深さでF濃度が上昇することが明らかになった。さらに表層5～10 μm では経年的に有意に上昇することが明らかになった。表層1～3 μm で、Fが上昇しているにもかかわらず有意差が認められなかった理由として、エナメル質表層はF濃度を上昇させる因子（唾液、菌垢、飲料水、食物、薬物など）や減少させる因子〔咬耗、磨耗、wear（食物による微細なすりへり）〕などの口腔内環境の影響を受けやすく、バラツキが生じやすいためと推察される。

(4) Fの濃度勾配

Fはエナメル質表層から取り込まれるため、エナメル質表層F濃度は表層で高く、内層で低くなることが知られている。しかし、F濃度の上昇傾向は一生を通じて連続的に上昇するわけではなく、咬耗、磨耗、wearの影響により、濃度の高いエナメル質表層が消失して、F濃度が減少すると言われている¹³⁾。一般に30歳ぐらいまでは、咬耗などの減少因子の影響よりもFの取り込み量が勝るとの報告が認められる¹⁴⁾。従って萌出後数十年経った歯では、絶えずエナメル質表層からFが取り込まれるものの、減少因子の影響により、F濃度の高い表層が消失するため、エナメル質表層と内層のF濃度差が小さくなり、F濃度曲線の勾配が小さくなるものと推察される。

本研究で行った、萌出後6ヵ月という期間では、咬耗、磨耗、wearの影響はほとんど受けていないと考えられる。このため、表層で取り込まれたFの消失は少なく、内層との濃度差が広がる。その結果勾配を示すbの値は、表4に示すように萌出直後では0.33であったのに対し、6ヵ月後では0.49と大きな値を示した。この値について、Aasenden¹⁵⁾は若年者ほど勾配が急で大きな値であると報告しており、今回の結果はこれを裏付けるものとなった。

一方、6年後は成熟期間が長くなり多くのFが表層から取り込まれてはいるが、咬耗、磨耗、wearの影響を徐々に受けることにより、F濃度の高い表層エナメル質も徐々に消失しているものと考えられる。これをbの値でみると、6ヵ月後の値は0.49であったのに対し、6年後では0.45と減少していた。さらに、成熟

の完了した歯周病のために抜歯された歯では咬耗、磨耗、wearの影響を受け、F濃度の高い表層エナメル質が消失する一方で、内層ではFが徐々に浸透していき、表層と内層の差が小さくなり、勾配も小さくなることが予想されている。それは我々が過去に測定した抜去歯による同様の研究結果と比較してみると、bの値は0.36¹⁾とさらに減少している事実より、本推測が実証されたといえる。

2) Ca/P（重量比）

エナメル質の主要構成成分であるハイドロキシアパタイト結晶の性状を把握する指標の一つとして、Ca/Pが利用されている。純粋に合成されたハイドロキシアパタイトのCa/Pはモル比で1.67、重量比で2.15であるが、実際の歯のエナメル質の分析ではモル比で1.45～1.65、重量比で1.92～2.17であることが報告されている¹⁶⁾。

本研究では、萌出直後で4層の平均が重量比で2.03、6ヵ月後で2.06、6年後で1.96とほぼ化学量論的組成比に近似した値を示した。Ca/Pは成熟が進むと石灰化が促進するため上昇することが予測される。今回行った研究においても萌出直後に比較して6ヵ月後では、有意差は認められなかったものの上昇する傾向にあった。これは、萌出直後から6ヵ月間は特にフッ化物を応用させなかったにもかかわらず、唾液や飲食物など、低濃度のFがエナメル質に持続的に作用したため、表層エナメル質の構造欠陥を修復し、その結果Ca/Pが上昇したものと推察された。しかし、6年後の値をみるとCa/Pは減少していた。この理由としては、咬耗・磨耗・wearにより成熟した表層が消失したことなどが考えられるが、この点については今後さらに例数を増やし、検討する予定である。

一方、高齢者では咬耗・磨耗・wearにより表層エナメル質が消失し、石灰化の悪い内層が露出するためCa/Pが減少すると言われている¹⁷⁾。このことは我々が過去に行った、高齢者の母集団である抜去歯の結果においても認められ、4層の平均値が重量比で1.93³⁾と、今回行った若年時の値と比較すると低い値を示していたことからこの理論の正当性が示唆されたものと思われる。

3) 酸溶解性

エナメル質の酸溶解性については、酸を作用させた場合の一定条件下で溶出してくるCa量、あるいはP量によって検討されており、現在までに多くの報告がある^{18～20)}。今回我々は溶出Ca量を指標として酸溶解性を比較検討した。

鵜飼²⁰⁾は矯正治療のために便宜抜去された女子の下顎第一小臼歯を用いて半萌出歯の酸溶解性を検討しているが、それによると歯根の形成量の多いもの程酸溶解性が低いと報告している。すなわち萌出後の成熟が進んだものほど酸溶解性が減少すると述べている。

本研究で萌出直後の値と6ヵ月後の値とを比較した結果では、有意な差は認められなかったものの、第1層から第4層までの全ての層で酸溶解性は減少していた。これは萌出後の成熟が進み、F濃度が二次的に上昇し、Caもエナメル質表層に取り込まれ、ハイドロキシアパタイトの構造欠陥が修復された結果、Ca/Pが増加したためと推察された。

しかし、6年後の値は萌出直後や6ヵ月後と比較して有意差は認められなかったものの増加していた。これは、咬耗・磨耗・wearにより成熟した表層エナメル質が徐々に消失したこと、フッ化カルシウムが生成されていることによるものと推察されるが被験者数が少ないこともあり、今後さらに検討する必要がある。

4. まとめ

今回、萌出後の成熟を明らかにすることを目的に、口腔内下顎中切歯を対象にマイクロサンプリングテクニックを応用して、同一被験者における萌出直後、6ヵ月後、6年後のエナメル質表層F濃度、Ca/P、酸溶解性の測定を行った。その結果、以下の結論を得た。

1. エナメル質表層F濃度は、萌出直後 ($n = 15$)、6ヵ月後 ($n = 15$)、6年後 ($n = 6$)の全ての時期において表層で高く、内層で低くなるFの濃度勾配が認められた。

2. 萌出直後と6ヵ月後のエナメル質表層F濃度を平均値で比較したところ、6ヵ月後には萌出後の成熟により、表層1~20 μm の全ての深さにおいてF濃度の上昇が認められた。特に表層1~10 μm では、F濃度は有意に上昇した(1~5 μm で $p < 0.01$, 10 μm で $p < 0.05$)。

3. 6名の被験者における萌出直後、6ヵ月後、6年後のF濃度を比較した結果、エナメル質表層F濃度は1~20 μm の全ての深さで経年的に上昇し、特に表層5~10 μm では有意に上昇した($p < 0.05$)。

4. 6名の被験者におけるCa/Pの4層の平均値は萌出直後で2.10、6ヵ月後で2.05、6年経過後で1.96と有意差は認められず、いずれも化学量論的組成比に近似した値を示した。

5. 6名の被験者における酸溶解性の4層の平均値については、萌出直後で12.9 μg 、6ヵ月後では13.5 μg 、6年後では13.2 μg を示し有意な差は認められなかった。

文 献

1) 松本大輔, 河野英司, 広瀬弥奈, 五十嵐清治, 市田篤郎, 中垣晴男: 幼若下顎中切歯唇面におけるエナメル質表層フッ素濃度第1報ウインドウ法による基礎的検討, 口腔衛生会誌, 47: 213

~217, 1997.

2) Weatherell, J. A., Hallsworth, A. S. and Robinson, C.: The effect of tooth wear on the distribution of fluoride in the enamel surface of human teeth, *Archs. Oral Biol.*, 18: 1175~1189, 1973.

3) Chen, P. S., Jr., Toribara, T. Y. and Warner, H.: Microdetermination of phosphorus, *Anal. Chem.*, 28: 1756~1758, 1956.

4) Hallsworth, A. S., Weatherell, J. A. and Deutsch, D.: Determination of subnanogram amounts of fluoride with the electrode, *Anal. Chem.*, 48: 1660~1664, 1976.

5) 中垣晴男: エナメル質表層フッ素量とエナメル質溶解性との関係, 口腔衛生会誌, 28: 519~530, 1979.

6) Issac, S., Brudevold, F., Smith, F. A. and Gardner, D. E.: Solubility rate and natural fluoride content of surface and subsurface enamel, *J. Dent. Res.*, 37: 254~263, 1958.

7) 竹内 来: ドイツ, ケムニッツ (カールマルクスタット) 市における学童の歯中のフッ素濃度分布, 口腔衛生会誌, 44: 4~45, 1994.

8) 高江洲義矩, 飯島洋一: 齲蝕感受性 エナメル質表層の構造と組成 須賀昭一, 石井俊文編, 第1版, 医歯薬出版, 東京, 1976, 117~132頁.

9) 西野瑞穂, 内田招次, 今西秀明, 宇野佳子: ヒト幼若エナメル質の萌出後成熟に関する研究, 小児歯誌, 20: 15~20, 1982.

10) Speirs, R. L.: Factors influencing 'maturation' of developmental hypomineralized areas in the enamel of rat molars, *Caries Res.*, 1: 15~31, 1967.

11) 小山芳和: エナメル質, 象牙質, およびセメント質におけるフッ素濃度分布, 口腔衛生会誌, 36: 276~289, 1986.

12) Aasenden, R., Moreno, E. C., Brudevold, F.: Control of sampling areas for human tooth enamel biopsies, *Archs. oral Biol.*, 17: 355~358, 1972.

13) Weatherell, J. A., Hallsworth, A. S., and Robinson, C.: The Effect of toothwear on the distribution of fluoride in the enamel surface of human teeth, *Archs. oral Biol.*, 18: 1175~1189, 1973.

14) 井上一彦, 樋出守世, 今井 奨, 西沢俊樹, 高江洲義矩: 歯牙の加齢変化に関する研究 第6報エナメル質表層のフッ素含有量について, 口腔衛生会誌, 42: 514~515, 1992 (抄).

15) Aasenden, R.: Post-eruptive changes in the fluoride concentrations of human tooth surface enamel, *Archs. oral Biol.*, 20: 359~363, 1975.

16) Lazzari, E. P. (葛谷博磁, 永津俊治, 早川太郎, 原田 実共訳): Lazzari口腔領域の生化学, 第1版, 医歯薬出版, 東京, 1977, 109~128頁.

17) 福田哲也, 西野瑞穂: 乳歯, 幼若永久歯および成熟永久歯エナメル質表面の物理化学的性状に関する研究, 研究代表者 長坂信夫, 幼若永久歯の総合的研究 平成6年度~平成8年度科学研究費補助金研究成果報告書, 1977, 105~111頁.

18) 小林壯之祐: 抜去乳歯エナメル質表層のフッ素濃度とエナメル質溶解性, 口腔衛生会誌, 31: 203~223, 1981.

19) 石井拓男: エナメル質表層フッ素濃度とエナメル質溶解性の歯面, 部位および年齢群別の研究, 口腔衛生会誌, 30: 126~143.

20) 鶴飼 基: 未萌出永久歯および半萌出永久歯における歯面部位別のエナメル質表層フッ素濃度とエナメル質溶解性, 口腔衛生会誌, 33: 400~428, 1983.

A Study of Post-eruptive Maturation in Immature Permanent Teeth — Analysis by Enamel Biopsy in Lower Central Incisors —

Daisuke MATSUMOTO¹⁾, Mina HIROSE¹⁾, Seiji IGARASHI¹⁾, Shoko YAHATA¹⁾,
Taishin TAKUMA²⁾, Hiroyuki MIZUGAI³⁾ and Haruo NAKAGAKI⁴⁾

¹⁾ *Department of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Health Sciences University of Hokkaido*

²⁾ *Department of Preventive and Community Dentistry, School of Dentistry, Health Sciences University of Hokkaido*

³⁾ *Department of Oral Chemistry, School of Dentistry, Health Sciences University of Hokkaido*

⁴⁾ *Department of Preventive Dentistry and Dental Public Health, School of Dentistry, Aichi-Gakuin University*

There are few physical as well as chemical studies of post-eruptive changes in enamel, although it is widely believed that the surface layer of tooth enamel reacts shortly after eruption, mainly by the exchange of ions, and that the caries-susceptibility decreases with the increase of post-eruptive age. We clarified the changes of fluoride concentrations in the surface enamel of immature young permanent teeth with post-eruptive maturation.

The labial surface enamel of lower central incisors partially erupted (fifteen subjects) and after 6 months (same fifteen subjects) were used to determine the fluoride concentrations with an acid etched micro-sampling technique. We measured calcium, phosphate and fluoride ions using extracted sample solutions. Calcium ion was measured by an atomic absorption spectrophotometer. Phosphate ion was measured by a colorimetric procedure. Fluoride ion was measured by a fluoride ion electrode. After 6 years, fluoride concentrations of enamel surfaces were determined using six of the fifteen subjects. Data described as the mean (ppm) \pm S. E.

The fluoride concentrations of the surface enamel decreased from the outer surface of the enamel toward the inner parts. The fluoride concentrations of the labial surface enamel of lower central incisors partially erupted, after 6 months, and after 6 years were 425 ± 30 (ppm), 678 ± 86 (ppm), 1474 ± 327 (ppm), at a depth of 5 μ m.

The fluoride concentrations after 6 months were significantly higher than those in partially erupted at a depth of 5 μ m, and the fluoride concentration after 6 years were the highest among the three different periods. Fluoride concentrations of enamel surfaces increased with post-eruptive maturation. It is suggested that enamel surfaces will absorb fluoride ions from the oral environment such as from food and drink, saliva and dental plaque.

Key words : post-eruptive maturation, lower central incisor, immature permanent tooth, fluoride concentration

介護保険制度における口腔保健 ケア・サービス体制に関する調査研究

杉原直樹¹⁾、眞木吉信²⁾、高江洲義矩²⁾、渡邊 裕³⁾、山根源之³⁾
 一戸達也⁴⁾、金子 譲⁴⁾、菊池雅彦⁵⁾、渡辺 誠⁵⁾、佐々木啓一⁶⁾
 菅 武雄⁷⁾、森戸光彦⁷⁾、福島正義⁸⁾、岩久正明⁸⁾、山田素子⁹⁾
 佐藤雅志⁹⁾、長田 斎¹⁰⁾

抄 録

平成12年4月から施行された介護保険制度においては、歯科医学の果たす役割についての明確な位置付けがなされていないのが現状である。報告者らが携わった調査から、口腔保健ケアに関するニーズは高いが、要介護者あるいはその介護者の歯科に対する accessibility あるいは口腔保健ケアに関する情報が不足している現状を示した。これらの問題を解決するために、本報告では、(1)口腔保健ケアの専門領域別の分類、(2)口腔アセスメント作成のための口腔保健指標の開発、(3)口腔介護用品の開発および評価、(4)地域における連携システムの確立の必要性を挙げ、それぞれについての試案および今後の検討課題を示した。

とくに介護保険制度の中で施行される口腔保健ケアについては、医療職・看護職・介護職の分担を進めて行く必要がある。そのためには専門領域別の口腔保健ケア分類を事前に行う必要があり、今回はその一つの試案（口腔保健ケアの関連領域別分類）を示した。これらの分類を作成することは、医療行為と介護行為を区分し、関連領域の専門職や介護者に口腔保健ケアをわかりやすく示すことができる。また、介護保険の現場において口腔保健ケアのアセスメントを行うためには、咀嚼能力の評価や摂食・嚥下などの指標の必要性が挙げられる。口腔介護用品については、情報提供を目的とした一覧表（マニュアル）の作成や一般への普及性、そして有効性と為害性（negative outcome）の評価が必要である。さらに連携システムでは、地域における組織づくり、医師会およびケアマネジャー（居宅介護支援事業者）との連携などの課題が挙げられる。また口腔保健ケアにおいて実践的な役割を担っていく歯科衛生士の立場を明確にしておく必要がある。

そして最後にこれらの課題を解決するためには、実証性に基づいた口腔保健ケア（EBM）が重要であり、歯科医学を含む広範な関連領域の専門家と研究協力することが望まれる。

キーワード 介護保険制度、口腔保健ケア、口腔保健ケアの専門領域別分類、連携システム

はじめに

2000年4月より開始された介護保険制度は、第1号被保険者（65歳以上の者）の保険料の減免措置が2001年9月で終了し、10月から本来の介護保険料の徴収が開始された。制度が開始されてからここ一年半の間に生じた、定率一割の利用者負担によるサービスの利用抑制、介護報酬の見直しへの課題、介護サービス事業者の撤退、要介護認定（介護認定審査会）における妥当性、地域によるサービスの格差などさまざまな問題点が指摘されているが、これからが本制度の正念場であるといえる。

¹⁾ 研究代表者、東京歯科大学衛生学講座

²⁾ 東京歯科大学衛生学講座

³⁾ 東京歯科大学オーラルメディシン講座

⁴⁾ 東京歯科大学歯科麻酔学講座

⁵⁾ 東北大学大学院歯学研究科加齢歯科学分野

⁶⁾ 東北大学大学院歯学研究科顎口腔機能解析学分野

⁷⁾ 鶴見大学歯学部高齢者歯科学講座

⁸⁾ 新潟大学歯学部歯科保存学第1講座

⁹⁾ 東京都多摩老人医療センター歯科口腔外科

¹⁰⁾ 杉並区保健福祉部

表1 口腔保健ケアにおける介助の状況¹⁾²⁾ (%)

項目	特別養護老人ホーム				在宅要介護高齢者			
	自立	一部介助	全介助	その他	自立	一部介助	全介助	その他
歯みがき	34.5	18.8	41.0	5.7	34.6	18.4	19.2	27.8
うがい	40.4	30.4	25.8	3.4	43.9	31.4	20.4	4.3
入れ歯の清掃	44.1	13.4	42.0	0.6	42.3	11.5	44.1	2.1
入れ歯の取り外し	62.2	13.4	21.7	3.4	73.2	16.7	8.9	1.2
食事の介助	79.5	13.0	7.5	0	49.0	32.3	14.4	4.3

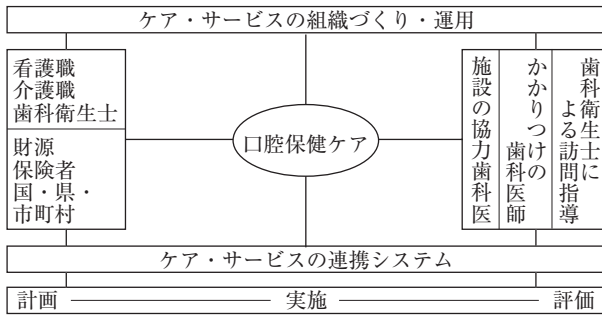


図1 高齢者における口腔保健ケア

一方、介護保険制度における口腔保健ケアについては、制度の開始前に老人保健健康増進等事業による研究¹⁾²⁾を代表とする全国規模の調査研究がいくつか実施され、また日本歯科医師会を始めとする都道府県歯科医師会において、介護保険制度に対応した口腔保健分野のマニュアルが多数作成された³⁾。さらに口腔アセスメント票や口腔ケアプラン作成のガイドラインなどのマニュアル作成や研究が現在でも継続して行われている⁴⁾。

図1は歯科保健医療サービスの中での要介護高齢者における口腔保健ケアを示したものである。図に示されるように、口腔保健ケアについては、口腔保健ケアに関わる人々と、その組織によって連携システムをどのように構築するかが課題であり、さらに計画を実施した場合の評価が問われるところである。

本報告は、これまでの口腔保健ケアの状況の調査研究結果を踏まえて、そこから示される介護保険制度における口腔保健ケアの今後の課題について検討することを目的としている。さらにその上で現場のスタッフ、サービス利用者および家族に対して今後口腔保健ケアについてどのような方策が必要であるかを考察した。

1. 口腔保健ケアにかかわるニーズ

高齢者の口腔保健ケアのニーズについての研究は、現在までに多数の集団において、様々な研究が行われている。表1は、特別養護老人ホームおよび在宅要介護高齢者についての口腔保健ケアの介助状況について

表2 歯・口腔に関する入所者の問題点¹⁾ (複数回答) (%)

	老人保健施設 340施設	特別養護 老人ホーム 249施設
入れ歯・義歯の不适当	91.2	85.1
歯ぐきの炎症(歯周疾患・口内炎)	50.9	49.8
口臭が強くて介護のとき困っている	25.0	30.5
むし歯	21.5	32.9
歯科治療の通院に付き添うヘルパーが確保できない	14.1	10.8
噛み合わせとあごの関節の異常	13.8	14.9
往診または治療してくれる歯科医師がいない	8.8	16.9
その他	8.2	7.6

表3 在宅要介護高齢者の歯や口に関する悩み²⁾ N=688 複数回答

食べ物がかみにくい	20.8%
入れ歯があっていない	16.9
食べ物が歯にはさまりやすい	14.8
食べ物がのみこみにくい	8.5
歯や歯ぐきが痛む	8.1
口の中が気になる	6.6
口や入れ歯のにおいが気になる	6.1
歯ぐきがかはれている	5.8
歯ぐきから血が出ている	2.8
入れ歯のつけはずしがむずかしい	2.8
口の中にできものができている	2.8
歯や入れ歯がとがって痛い	1.6
その他	8.5
特に困っていることはない	36.2
無回答	12.6

示したものである¹⁾²⁾。とくに介助の必要性が高い項目としては、両集団ともに義歯の清掃および歯磨きが挙げられる。さらに口臭、咀嚼障害および嚥下障害といった問題では、特別養護老人ホームでは80%以上の施設で、老人保健施設では75%以上の施設でこれらの問題が生じていると回答している。また、これらの問題をかかえる施設入所者の割合もそれぞれ10%前後となっており、とくに特別養護老人ホームにおける咀嚼障害は入所者の20%近くにも達していた。

表2および3は、施設と在宅において、要介護高齢者の口腔についての問題点を高いものから示したものである。歯・口腔に関する問題点（施設職員からみた問題点）として、施設では表2に示したように、義歯の不適合が最も高く、次いで歯ぐきの炎症が挙げられる。また、在宅の要介護高齢者本人あるいは介護者に対して行ったアンケート調査（表3）では咀嚼障害および義歯の不適合が挙げられている。このように要介護高齢者における口腔保健ケアのニーズは、非常に高いのが現状であった。

一方、千葉市における在宅の要介護者に対して、歯科医師が訪問調査した研究⁵⁾では、歯科医師が歯科治療を必要とすると判定した対象者が76%いるにもかかわらず、本人の治療の希望は46%、介護者ではさらに少なく40%と半数程度に過ぎなかった。さらに、歯科診療を希望しない理由としては「必要がない」「搬送手段がない」「あきらめている」と回答している者が多く、歯科医師が治療および保健指導の必要性があると判定した者で、「搬送手段がない」「あきらめている」と回答した者が多いことが示されていた。

すなわち、専門家から見たニーズが高いにもかかわらず、「搬送手段」や「あきらめ」によって、現実的な要望、つまりデマンドは決して高くないのが現状である。それらを改善することによって歯科に対する需要はさらに増加するであろうし、そのことは要介護高齢者における生活の質の向上に関わってくると考えられる。

以上の結果より、高齢者の口腔保健ケアに対するニーズは非常に高いが、accessibilityあるいは口腔保健ケアの重要性に関する情報が不足している現状では、高齢者あるいはその介護者の歯科に対する需要は高くないのが実状であると考察された。これらのことから介護保険制度における口腔保健ケアの課題として、1) 口腔保健ケアの関連領域分類、2) 口腔のアセスメントとケアプランの作成のための口腔保健指標、3) 口腔介護用品の開発および評価、4) 地域における支援体制および連携システムの4項目の必要性が挙げられる。

2. 口腔保健ケアの関連領域別分類

介護の現場においては、どこまでが介護行為でどこからが医療行為なのかという専門領域問題が存在する。例えば、喀痰吸引、導尿カテーテル操作（カテーテル挿入行為）などは医療行為であり、ホームヘルパーが行った場合は医師法違反となる代表的な例である。当然、口腔保健ケアの実施についても、医療職、看護職そして介護職の分担で進めて行かなければならない。そのためには、ある程度の専門領域別に口腔保健ケアの分類を事前に行う必要がある。

表4 要介護高齢者における口腔保健ケアの関連領域別分類(案)
(大項目)

000	歯垢・歯石の多量付着
100	義歯の清掃・管理
200	摂食・嚥下障害
300	咀嚼障害
400	誤嚥による呼吸器感染症
500	口臭予防
600	口腔粘膜疾患
700	顎関節異常
800	栄養障害
900	発音・会話障害

表5 歯垢・歯石の多量付着
(中・小項目)

中項目	小項目
010 口腔清掃介助	011 口腔清拭の器具 口腔清拭の方法
	012 口腔洗浄の器具 口腔洗浄の手技
	013 口唇の乾燥予防
020 口腔清掃指導	021 歯ブラシの選択 歯磨き方法 歯磨きについての評価
	022 洗口法（含嗽法）の指導 洗口剤の選択
	023 口腔清掃補助器具の選択 口腔清掃補助器具の使用法
	024 口腔粘膜の清掃指導
	025 舌面の清掃指導
	026 咽頭部の清掃指導
030 専門的口腔清掃	031 専門的歯面清掃（PMTCなど）
	032 予防的歯石除去
	033 薬物貼薬（フッ化物塗布など）

表4および5は、まだ一つの試案の段階であるが、専門領域別に分類した口腔保健ケアを示したものである。まず口腔の障害についての項目として、先に示したニーズを参考として、表4にある10項目を分類し、さらに一番上の歯垢・歯石の多量付着を例に挙げると、表5のように、介護者が行うものあるいは専門家の指導で介護者が行うもの、看護職つまり歯科衛生士が中心になって行うもの、さらに専門家の専任業務の3つに分類した。そしてそれぞれについて、詳しい実際の口腔保健ケア項目を挙げてある。またコード分類も試案の一つであるが、一桁目が障害の種類、二桁目が専門領域別の分担者、三桁目が具体的なケアの内容のコードといったように分類してある。

このような分類を作成しておくことは、要介護高齢者の口腔保健ケアの現場において、歯科専門家だけで

表6 必要とされる口腔保健指標

(口腔ケアアセスメント・口腔ケアプランのために)

- ・口腔（義歯）の清掃性についての指標
- ・咀嚼能力の判定指標
- ・義歯適合性判定のための指標
- ・義歯の機能評価指標
- ・摂食・嚥下障害の指標
- ・発音・会話障害の指標
- ・誤嚥性肺炎リスクの判定にかかわる指標

なく、その他の介護にかかわる関連領域の人達、さらには本人および家族に口腔保健ケアというものをわかりやすく示すことができ、さらに、先に述べた口腔保健ケアについての情報の普及を計る上にも必要であると考えられる。また、これらの分類はアセスメント票やケアプランを作成する際にも応用できる可能性があり、さらには、歯科医学の教育現場からも有用性があると考えられる。しかしながら、この分類を作成するためには、歯科における各専門分野の協力が必要である。

3. 口腔のアセスメントとケアプランの作成のための口腔保健指標

歯科保健分野においては、公衆衛生的な口腔機能を評価するための有効な指標が、いまだに確立されていないのが現状である。例えば、要介護高齢者の指標としては、「障害老人の日常生活自立度」あるいは「痴呆性老人の日常生活自立度」といった全身状態を表わす指標やその他、ADLやQOLについてもそれぞれ多数の指標があり、これらは枚挙にいとまがない。

一方、口腔保健における指標としては、BDR指標が唯一あるのが現状である。口腔アセスメント作成のためのニーズから挙がってくるものとしては、表6に示したように口腔清掃性、咀嚼能力、義歯に関するもの、摂食・嚥下障害などの評価指標の必要性が挙げられる⁶⁾⁷⁾。今後、介護保険の現場において口腔保健ケアのアセスメントを実際に行いケアプランを立てるためには、これらの指標についてエビデンスに基づいた指標の研究開発が行わなければならない。

4. 口腔介護用品の開発および評価

口腔保健ケアの情報について、介護現場で不足しているものとして、要介護者のための口腔保健ケアの用具あるいは機器の情報不足が挙げられる。これらについての情報提供のために、商品名、価格、用途および特徴、製造販売社名などで構成される製品の一覧リストを作成しておくことは重要である。また、商品の写真や実際の使用方法の写真を載せておくこととわかりやすく、介護現場における口腔保健ケアの情報提供および

表7 口腔介護用品の条件および課題

- ・情報の提供（介護者のためのわかりやすい一覧表あるいは説明マニュアルの作成）
- ・一般への普及性があること
- ・低価格であること
- ・使用方法が簡便であること
- ・ネガティブ・アウトカム（為害性）がないこと
- ・ケア効果が確立していること（実証性）

口腔保健ケアの普及に役立つと考えられる。

表7は口腔介護用品についての条件や今後の課題をまとめたものである。一番目の情報提供の目的の他に、まず一般への普及性が挙げられる。とくに、口腔保健ケアのための製品は、歯科医院専用あるいは取り扱っているところが限られているため、要介護高齢者本人あるいは介護者が入手することが困難なものがほとんどである。

さらに今後最も重要なこととして、表7の下の2つの項目、つまり為害性がないことと、効果が実証されていることが挙げられる。介護の現場においては試行錯誤の繰り返しであり、実証性の研究が困難な現状もあるのは事実であるが、今後はEBMの観点からも避けては通れない課題である。とくに口腔介護用品についての検討では、わずか一部の製品⁸⁾で科学的評価が行われているが、大部分の製品では評価すら実施されていないのが現状である。これらの評価を行うためには臨床系だけでなく基礎系、あるいは介護の現場の人達といった多数の協力を必要とする。

5. 地域における連携システム

最後に、地域における連携システムの課題について触れておく。介護保険開始前のデータであるが、259の郡市区歯科医師会の関係機関との連携状況の調査²⁾では、「必要に応じて連絡をとり、連携を図っている」地域が半分（46.7%）近くであり、「定期的に連絡協議会を持っている」は37.1%と、さらに少なくなっている。また連携している関係機関についてみると、介護保険制度の現場でとくに重要である医師会、訪問看護ステーション、在宅介護ステーションとの連携をとっている地区は少ないのが現状であった。

介護保険制度の中での口腔保健ケアは、医学的管理として、居宅療養管理指導の範疇で行われるが、介護保険において口腔保健ケアが行われるケースとしては、1) 要介護認定の際行う基本調査で口腔関連項目（嚥下、食事摂取、口腔清潔）にチェックされた場合、2) 主治医意見書の「医学的管理の必要性」欄にある「訪問歯科診療」および「訪問歯科衛生指導」の項目欄にチェックがされた場合、3) アセスメント（課題分析）において口腔内に問題がみつかった場合であ

表8 地域における連携システムの課題

- ・主治医（医師会）との連携
- ・ケアマネジャーおよび居宅介護支援事業者との連携
- ・訪問歯科診療事業および訪問口腔衛生指導と居宅療養管理指導との整合性（医療保険と介護保険の整合性）
- ・介護保険サービスへの組織づくり
- ・歯科衛生士の役割

る。実際には、さらに介護サービス担当者会議において必要が認められた場合に、介護支援専門員から訪問歯科診療が依頼され、計画的・継続的な口腔機能の維持管理が必要である場合、本人の同意のもと、初めて居宅療養管理指導が行われることとなっている。このことから考えると、介護保険制度のもとでは、介護サービス担当者会議に歯科関係者が入ることや地域の医師会およびケアマネジャー（居宅介護支援事業者）と連携をとることは重要な課題であるといえる。

表8は、連携システムについての課題をまとめたものである。先に述べてきたものの他に、地域における組織づくりと歯科衛生士の役割が挙げられる。とくに要介護者の口腔保健ケアにおいて、実践的な役割を担って行くのは歯科衛生士であり、その役割や立場を明確にしておく必要がある。

しかしながら、介護保険制度開始前のデータでは、訪問指導の際に歯科衛生士に口腔保健指導を依頼している割合が非常に少ないのが現状であった²⁾。

先に挙げた口腔保健ケアの情報の普及にも関わることであるが、歯科衛生士は口腔保健ケアの専門家として介護の現場で活躍していくことが期待される⁹⁾。

まとめ

介護保険制度に関連して、国が平成12年より実施している介護予防・生活支援事業において、平成13年度から開始された介護予防指導者養成研修では、転倒・骨折予防、閉じこもり予防の他に気道感染予防として誤嚥性肺炎予防を中心とする口腔ケア活動が取り上げられている¹⁰⁾。このように、口腔保健ケアは要介護者だけでなく介護予防の観点からも重要な課題である。

要介護高齢者における口腔保健ケアの現状での問題は非常に多いが、accessibility や口腔保健ケアの重要性に関する情報の不足といった問題を解決するために、口腔保健ケアの専門領域別の分類、口腔保健指標の開発、口腔介護用品の開発および評価などの必要性がある。また、地域において医療・保健・福祉の領域を越えた連携が必要であり、それぞれの役割を明確にする必要がある。

そして、これまで挙げた課題について解決するためには、根拠に基づいた口腔保健ケア Evidence Based Oral Health Care が重要である。さらにこれらのこと

を行うために、多数の歯科医学および関連領域の専門家、作業療法士や理学療法士などと情報交換あるいは研究協力することが必要である。

平成15年度からの介護保険制度の見直しに向けた研究が他領域では着実に進められており、今後口腔保健分野においても早急に対応を検討する必要がある。

謝辞

稿を終るにあたり、本研究に関して丁寧なご助言をいただきました、広島県福祉保健部医療・歯科保健室、河端邦夫氏および東京都府中市福祉部健康課、足立三枝子氏に深謝いたします。また、調査に際してご理解をいただきました各施設の関係者と調査にご協力くださった皆様に感謝いたします。

文 献

- 1) 財医療経済研究機構：老人保健施設並びに特別養護老人ホームにおける口腔ケアの支援体制に関する調査報告書（平成7年度老人保健健康増進等事業による研究報告書）、財医療経済研究機構、東京、1998。
- 2) 財医療経済研究機構：在宅寝たきり老人の口腔ケアの実態及び支援体制に関する調査報告書（平成8年度老人保健事業推進費等補助金）、財医療経済研究機構、東京、1999。
- 3) 広島県歯科衛生連絡協議会・介護保険体制整備検討委員会：介護保険制度における訪問口腔ケア体制整備報告書、広島県、1999。
- 4) 日本歯科医師会・在宅歯科保健医療ガイドライン作成委員会編：在宅歯科保健医療ガイドライン、日本歯科医師会、2001。
- 5) 杉原直樹、眞木吉信、高江洲義矩、関口 基、金子充人、砂川豊、伊藤 卓、大木保秀、喜多詰規雄、後藤佳文、白鳥修、土田和由、湯浅太郎、小林健一：千葉市における在宅要介護老人の歯科保健に関する実態調査（第2報）—在宅要介護老人歯科保健医療のニーズ—、老年歯学、8：53～63、1993。
- 6) 杉原直樹：老年者の咀嚼機能に関する評価、歯科学報、101：192～204、2001。
- 7) 渡辺 誠、道脇幸博、河野正司、松久保 隆、赤坂庸子、道健一、岩片信吾、眞木吉信、杉原直樹、平井義人、神部義則、葉真寺美佐子、高橋禮子、佐々木啓一：高齢者の口腔ケアと口腔機能に関する総合研究、日歯医学会誌、19：42～53、2000。
- 8) 岩久正明、福島正義、桐生尚明、福田 敬、武井典子、正田順、石山直欣、山崎博嗣：要介護高齢者の口腔ケアに関する研究（第2報） 介助者用給水吸引電動ブラシによる口腔ケア効果の細菌学的検討と安全性について、老年歯学、13：195～199、1999。
- 9) 杉原直樹、眞木吉信：新しい地域歯科保健へのアプローチ 第9回老人歯科保健（Ⅱ）介護保険制度、歯科学報、98：847～856、1998。
- 10) 厚生労働省老健局計画課 監修、介護予防に関するテキスト等調査研究委員会 編：介護予防研修テキスト、社会保険研究所、初版、東京、2001。

Study on Oral Health Care Service for Long-Term Care Insurance System

Naoki SUGIHARA¹⁾, Yoshinobu MAKI¹⁾, Yoshinori TAKAESU¹⁾, Yutaka WATANABE²⁾,
Gen-yuki YAMANE²⁾, Tatsuya ICHINOHE³⁾, Yuzuru KANEKO³⁾, Masahiko KIKUCHI⁴⁾,
Makoto WATANABE⁴⁾, Keiichi SASAKI⁵⁾, Takeo SUGA⁶⁾, Mitsuhiko MORITO⁶⁾,
Masayoshi FUKUSHIMA⁷⁾, Masaaki IWAKU⁷⁾, Motoko YAMADA⁸⁾, Masashi SATOH⁸⁾ and
Hitoshi OSADA⁹⁾

¹⁾ *Department of Hygiene and Community Dentistry, Tokyo Dental College*

²⁾ *Department of Oral Medicine, Tokyo Dental College*

³⁾ *Department of Dental Anesthesiology, Tokyo Dental College*

⁴⁾ *Division of Aging and Geriatric Dentistry, Tohoku University Graduate School of Dentistry*

⁵⁾ *Division of Stomatognathic Physiology and Prosthodontics, Tohoku University Graduate School of Dentistry*

⁶⁾ *Department of Geriatric Dentistry, Tsurumi University School of Dental Medicine*

⁷⁾ *Department of Operative Dentistry and Endodontics, Faculty of Dentistry, Niigata University*

⁸⁾ *Clinic of Gerostomatology, Tokyo Metropolitan Tama Geriatric Hospital*

⁹⁾ *Division of Health and Welfare, Suginami-ward, Tokyo*

Long-Term Care Insurance System was started from April, 2000 in Japan. However, role of oral health service was not taken its place in the insurance system at present situation. Several reports showed that oral health care were very high marks, but accessibility and information related to oral health were not enough for the dependent elderly and carers. The purpose of this study was to investigate 1) classifications for oral health by domain of professions, 2) indicators for oral health assessment and care plan, 3) oral health products for caring and 4) collaboration system for oral health service in community.

Interdisciplinary team included professional medical, nursing and caring experts was thought to be important for oral health service in Long-Term Care Insurance System. It would be also essential to prepare classification for oral health by domain of professions. The merits of the classifications which we showed as a tentative plan were divided into medical and caring service. These classifications might be better and easy to understand the oral health service for the carers.

Furthermore, it is necessary to develop oral health indicators, such as chewing ability, dysphagia (ingestion and swallowing), function of denture for oral health assessment and care plan preparation. Product lists and manuals for using and evaluation of oral health products will contribute to evaluate the validity and the effectiveness of these products and to popularize the information. Dental hygienist's position is also needed, and they can perform important task in the oral health care service system.

These investigations indicate that it is very important to perform evidence-based oral health care in order to solve present problems in cooperation with community care personels.

Key words : long-term care insurance system, oral health care, classification for oral health, community collaboration system

歯科領域疾患患者に見られる心理特性に関する調査 並びに心理調査票の開発

木野孔司¹⁾、羽毛田 匡²⁾、小竹陽子²⁾、吉田茂治²⁾、杉崎正志³⁾
伊介昭弘³⁾、渋谷智明⁴⁾、渋谷寿久⁴⁾、小林明子⁴⁾、佐藤文明⁴⁾
天笠光雄⁴⁾、依田哲也⁵⁾、坂本一郎⁵⁾、阿部正人⁵⁾、宮岡 均⁶⁾

抄 録

歯科領域疾患患者における、不安や抑うつ状態を初診段階で予測するための調査票開発を目指す研究の一環として、1998～1999年に実施した一次調査に引き続く二次調査の前段階として、質問項目の縮小化を目指す予備調査を実施した。対象は1週間以上疼痛を有する顎関節症患者とし、質問内容には日常生活障害度(13項目)、摂取困難な食品種類(174食品)と摂取困難原因(3項目)、全般的な食事における困難度(4項目)、疼痛の始まりから現在までの疼痛強度の変化、マギル疼痛表現歯科領域版(24表現)の各表現についての自覚強度、不安・抑うつ程度(日本語版 Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS))、性格傾向(日本語版 Eysenck Personality Questionnaire Short-form (SEPQ))、生活内容からの悪化ならびに持続因子(40項目)を含めた。解析にはロジスティック回帰モデルを用い、オッズ比の算出によって不安および抑うつに独立に関連する因子を検索した。

中間段階での287例による解析結果では、患者自身の申告による痛みを直接計測する測定手段である、VAS値での疼痛強度や疼痛発現から現在までの疼痛強度、持続期間等は不安や抑うつを予測する要因になりえず、痛みによって引き起こされる生活での障害度またはマギル疼痛表現といった、質問者側がある程度規制を付加した測定項目が予測要因として有用性の高いことが判明した。特に日常生活障害度得点が32点以上の場合、オッズ比が不安では3.5倍、抑うつでは3.3倍となり、高い障害度は不安や抑うつと強く関連していた。また、患者の不安状態には生活上の習慣や習癖も関与していることが示されたことから、患者の状態把握には多元的な測定が必要であると考えられた。

キーワード 心理調査票、多元的評価、顎関節症、不安、抑うつ

はじめに

近年、一般身体科に来院する各種疼痛疾患患者の中に、不安や抑うつを示す症例が増加しており、同様の現象は歯科においても例外ではない。これらの患者で

は疼痛に対する治療効果が上がらない、あるいは器質的疾患が改善しているにもかかわらず、患者自身の自覚的疼痛改善感が得られないといった問題にしばしば遭遇する。明確な精神障害を併発している患者は精神科での対応が必要であるが、身体疾患に随伴した不安や抑うつについては、高齢化社会の到来とも相まってこれらを随伴した症例数が増加していることもあり、歯科を含めた一般身体科での対応が求められている。これに対し、来院患者の心理特性を初診段階で簡便に調べることでできる質問票あるいは不安ないし抑うつの有無を予測するためのリスクファクターを配したチェックリストが存在すれば、日常診療に益するところが大きいと考えられる。このような背景から、歯科への来院患者の不安と抑うつ状態を評価ないし予測

受付：2001年8月24日

¹⁾研究代表者、東京医科歯科大学歯学部附属病院顎関節治療部

²⁾東京医科歯科大学歯学部附属病院顎関節治療部

³⁾東京慈恵会医科大学歯科学教室

⁴⁾東京医科歯科大学医歯学総合研究科顎顔面外科学分野

⁵⁾東京医科歯科大学医歯学総合研究科口腔機能再建学分野

⁶⁾北里大学医学部精神神経科

する調査票が必要であると考えられた。そこで一次調査として1998年2月から1年間、東京医科歯科大学歯学部附属病院第一口腔外科および東京慈恵会医科大学歯科において、性、年齢、既往疾患数、性格傾向（神経症的性格、外向的性格）、不安と抑うつ（うつ）の程度、疼痛強度（VAS）、疼痛持続期間、マギル疼痛表現歯科領域版¹⁾から構成した調査票を用いた調査を行った結果、疼痛強度や疼痛持続期間そのものは不安や抑うつに直接影響しないと考えられた²⁾。一方、身体他部位における疼痛疾患に対する調査報告は、不安や抑うつ（うつ）の亢進に各種身体活動における障害の程度が関連する可能性を示唆している³⁾。このため、二次調査として、身体活動における障害の程度を測定する項目を組み入れることが必要と考えられた。しかし、どのような質問項目が必要かを事前調査する必要があるために二次調査に先立つ予備調査を計画した。本予備調査は、顎関節症患者を対象として不安および抑うつ（うつ）の亢進させる要因として生活障害度の増加が関連するか、また同時に、疼痛の強度、持続期間、慢性化を測定することで一次調査と異なる結果が得られるか、さらに生活上の習慣や習癖の存在が影響するかを調査することを目的とした。調査は2000年12月から開始し、2001年11月までの1年間の継続を予定しているが、本稿では本年6月までの中間段階での結果を報告する。

1. 方法

1) 調査票の構成

本調査票では身体の他覚的評価は除いた。質問内容には日常生活での障害程度、摂取困難な食品種類と摂取困難原因、全般的な食事における困難度、疼痛の始まりから現在までの疼痛強度の変化、マギル疼痛表現歯科領域版の各表現についての自覚強度、不安・抑うつ（うつ）の程度、性格傾向、生活内容からの悪化ならびに持続因子の抽出項目を含めた。個人情報として名前、ID番号、年齢、性別、症例登録番号および日本顎関節学会顎関節症症型分類を記録した。

日常生活障害の調査では、今までの臨床経験から得られた日常生活での障害13種類について各5段階で評価し、さらにこれらの合計点数を算出した（表1）。

摂取困難な食品種類は、安斉、平井らの1987年の報告⁴⁾を基に174食品に拡大して摂取困難食品を選択させるとともに、摂取困難な原因としてそれぞれの食品について、口に入らない、かみきれない、すりつぶせないの3種類の咀嚼機能の有無を質問した。

全般的な食事困難度は前述の個々の食品ではなく、1. 口を開けることの困難さ、2. かみきるときの困難さ、3. すりつぶすときの困難さ、および4. 全体としての食事の困難さをVASで評価した（表2）。

疼痛状態は慢性疼痛の可能性を含めて調査するために、痛み開始時、6, 5, 4, 3, 2, 1ヵ月前および現在の痛みの感覚強度をVASで評価した（表3）。

現在の痛みの性質について、マギル疼痛質問票歯科領域版24項目¹⁾を用い、それぞれの表現を感じる強度をVASで評価した（表4）。

状態不安および抑うつ（うつ）は日本語版 Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) を用いた。抑うつ7項目、不安7項目の計14項目を各4段階で評価し、不安項目および抑うつ項目それぞれにおいて、合計点0～7点を健常域、8～10点を疑診域、11点以上を確診域と判定した⁵⁾。

性格傾向は日本語版 Eysenck Personality Questionnaire Short form (SEPQ) を用いた。神経症的性格

表1 日常生活障害度設問

「全く問題ない」（1点）から「全くできない」（5点）までの5段階で選択する

1. ハンバーガー、寿司などの大きな食品を口に入れる
2. フランスパン、スルメなどのかたい食品をかみきる
3. ワカメ、レタスなどの薄い食品をすりつぶす
4. 液体を飲み込む
5. 固形物（錠剤など）をそのまま飲み込む
6. スポーツをする時にくいしばる
7. 奥歯に歯ブラシをかける
8. あくびをする
9. 長い時間会話する（電話も含む）
10. 食事で長い時間あごを動かす
11. 家庭、仕事、学校での活動
12. 夜、ふとんに入ってすぐに眠れる
13. 睡眠中、途中で目覚めることなく眠れる

表2 食事における困難度設問

10cmのVASスケール上に各項目について困難度を書き込む

1. 口をあけることの困難さ
2. かみきるときの困難さ
3. すりつぶしの困難さ
4. 全体としての食事の困難さ

表3 始まりから現在にいたる疼痛強度の設問

10cmのVASスケール上に各時期の疼痛強度を書き込む

- 痛みが始まった時の痛み
- 6ヵ月前の痛み
- 5ヵ月前の痛み
- 4ヵ月前の痛み
- 3ヵ月前の痛み
- 2ヵ月前の痛み
- 1ヵ月前の痛み
- 現在の痛み

表4 マギル疼痛質問票歯科領域版
10cmのVASスケール上に各表現の自覚疼痛強度を書き込む

1. ピリピリ	13. はれたような
2. ビリビリ	14. うずくような
3. ズキズキ	15. おもくるしい
4. ズキンズキン	16. さわられるといたい
5. ジーンと感じる	17. つかれる
6. ビーンと痛みが走る	18. 気分がわるくなる
7. 針でつくような	19. ひどく不快な
8. ひっぱられるような	20. わずらわしい
9. ヒリヒリ	21. 耐えがたい
10. むずむず	22. じわっとにじむような
11. ずきずき	23. つきさすような
12. にぶい	24. しびれたような

表5 社会および家庭生活内の症状に関連する可能性のある要因項目
項目の有無を「はい」、「いいえ」のうちから選択する。

日常生活や習癖因子（16項目）
スポーツ因子（4項目）
職場関連因子（8項目）
夜間ブラキシズム因子（8項目）
楽器演奏、歌唱因子（3項目）
その他（1項目）

6項目、外向的性格6項目の計12項目を各4段階で評価し、各6項目の得点を合計して神経症的性格傾向と外向的性格傾向の得点とした⁶⁾。

生活内容からの悪化あるいは持続因子抽出には1. 日常生活や癖、2. スポーツ、3. 職場、4. ブラキシズム、5. 楽器演奏、6. その他に分類して質問を作成し、これら質問に対し「はい」、「いいえ」の二値変数として選択させ、それぞれの合計点数を算出した（表5）。

2) 対象

対象は顎関節症有痛患者とし、取り込み基準および除外基準を以下のように定めた。

(1) 取り込み基準

- ① 日本顎関節学会症型分類が一次診断でなされている。
- ② 顎関節領域ないし咀嚼筋等に1週間以上持続する疼痛を有する。
- ③ 年齢12歳以上。

(2) 除外基準

- ① 他疾患に由来する疼痛を有する。
- ② 系統的骨、関節疾患を随伴している。
- ③ 鎮痛に関連する可能性のある薬品を定期的に服用している。
- ④ 臼歯部欠損がある（ブリッジの使用は可とする

が、可撤性義歯は不可とする)。

3) 調査施設および調査方法

調査は上記のなかの4施設において2000年12月から開始した。なお調査開始に先立って各大学の倫理委員会において調査の承認を得た。

患者抽出は連続サンプリングとし、患者には調査内容を説明したうえで参加の可否を問い、了解の得られた参加者全員から参加同意書を得た。次いで前記調査票を配布して次回来院時に調査票を回収し集計分析した。

解析にあたっては、HADSの不安得点および抑うつ得点から、それぞれ7点以下の健常域を「不安ないし抑うつなし群」、8点以上の疑診域と確診域をあわせたものを「不安ないし抑うつ有り群」とした二値変数を新たに作成し、これを従属変数とするロジスティック回帰モデル式を構成した。これ以外の調査票による測定項目を独立変数候補として、本モデル式によって独立変数間相互の影響を調整したうえで、独立変数が従属変数に有意に影響する寄与率はオッズ比で算出した。

モデル式に独立変数として組み入れるにあたって、症型はカテゴリー変数とし、年齢、現在疼痛強度、疼痛持続期間、マギル疼痛関連表現強度、神経症的性格得点、外向的性格得点、習慣・習癖因子数、スポーツ関連因子数、職場関連因子数、夜間ブラキシズム因子数、楽器・歌唱因子数は連続変数として扱った。性別および日常生活障害度は二値変数とした。日常生活障害度を二値変数に変換するに際し、ロジスティック回帰モデルでは独立変数が従属変数の対数オッズ比に対して比例関係をもつことを前提としていることから、障害度得点をいくつか分割し、最低点域を基準として各得点域にある患者の不安と抑うつそれぞれが「有り」と評価される対数オッズ比を計算しプロットした。その結果、不安および抑うつともに障害度得点の31点と32点とを境として、31点以下では対数オッズ比

が小さく、32点以上では大きく増加していた。この結果から、障害度得点32点未満を0、32点以上を1とする二値変数に変換して、モデル式に組み入れた⁷⁾。

モデル式への独立変数組み込みは変数増加法尤度比検定によって行い、変数選択基準は $p > 0.15$ を除去、 $p < 0.10$ を投入とした。これら解析には日本語版SPSS ver 10 (エス・ピー・エス・エス株式会社、東京)を用いた。

2. 結 果

6月末の段階で有効回答数287例、受容率は305例中287例で94.1%であった。

解析に先立って各施設間の施設間差を調査した結果、顎関節治療部には疼痛期間が長く、生活の障害を強く意識する女性が他の施設よりも多く来院していたが、他の項目では大きな施設間差は見られなかった。

摂取困難食品表への回答については、全く選択されない症例から、非常に多くの食品を選択する症例までみられ、ばらつきが大きかったために、この中間解析からは除外し、最終解析時に検討することとした。

摂取困難食品表への回答については、全く選択されない症例から、非常に多くの食品を選択する症例までみられ、ばらつきが大きかったために、この中間解析からは除外し、最終解析時に検討することとした。最終的な不安と抑うつモデル式での有意な因子とそのオッズ比を表6および7に示す。ここに示した以外の因子はモデルに組み込まれなかったか、有意水準5%で有意にならなかった。なお、オッズ比は臨床的に意味付けしやすいように、2.0以上か0.5以下になるように因子の大きさを換算した。

不安を疑診以上に高める有意な因子としては、年

齢、生活障害度得点、マギル疼痛質問票の中の「気分がわるくなる」、神経症的性格得点、習慣・習癖因子数、夜間ブラキシズム因子数が抽出され、不安を低める因子としてマギル表現の「ビリビリ」が抽出された。また、抑うつを疑診以上に高める因子としては、生活障害度得点のみが抽出され、逆に低める因子として、マギル表現の「ズキンズキン」と外向的性格得点が抽出された。

3. 考 察

今回、対象者を有痛顎関節症患者とした理由は、一次調査結果で不安や抑うつには疾患による特異性がみられなかった、また歯科領域疾患患者の多彩な活動障害を全て網羅することは困難であることから、心理的問題が症状に影響することが多く、また来院患者数も比較的多い本疾患を選択した。

一次調査の結果と同様に、今回の調査でも疼痛強度、疼痛の持続期間、マギル疼痛表現の中で直接的に疼痛を表現する表現は不安や抑うつを高める要因にならなかった。この理由は、患者が感じる痛みの個体変異幅が大きいため、患者の申告から得られる痛みそのものものでは集団としての傾向に対し明確な関連が得られないと推測された。一方、マギル疼痛表現では、測定方法を一次調査とは変更したにも関わらず、特に不安の亢進において一次調査と同様に「気分が悪くなる」という表現が有意な要因となり、日常生活障害度32点以上の得点が不安、抑うつ両者において有意な要

表6 HADS得点による不安あり(疑診域+確診域)をエンドポイントとするロジスティック回帰モデル
有意な要因はオッズ比が2.0以上ないし0.5以下となるように要因量を調整した

要 因	オッズ比	95%信頼区間	P 値
年齢 (14歳増加)	2.042	1.979 - 2.468	0.002
生活障害度32点以上	3.530	1.113 - 11.191	0.032
「ビリビリ」感覚強度 (25mm 増加)	0.497	0.485 - 0.508	0.018
「気分がわるくなる」感覚強度 (40mm 増加)	2.138	2.109 - 2.168	0.011
神経症的正確得点 (3点増加)	2.181	1.928 - 2.468	0.000
習慣・習癖因子数 (4項目増加)	2.449	2.003 - 3.119	0.008
夜間ブラキシズム因子数 (3項目増加)	2.683	2.023 - 3.558	0.022
定数	0.000		0.000

表7 HADS得点による抑うつあり(疑診域+確診域)をエンドポイントとするロジスティック回帰モデル
有意な要因はオッズ比が2.0以上ないし0.5以下となるように要因量を調整した

要 因	オッズ比	95%信頼区間	P 値
生活障害度32点以上	3.296	1.096 - 9.913	0.034
「ズキンズキン」感覚強度 (25mm 増加)	0.472	0.462 - 0.483	0.005
外向的生活得点 (4点増加)	0.481	0.411 - 0.563	0.023
定数	1.14		0.915

因となったことから、痛みそのものとしてではなく、規格化したマギル質問票や生活障害度といった計測手段に変換することによって、患者の自覚症状が一定の傾向に収束して集団としての顎関節症患者の測定が可能になったものと考えられた。

これら要因の中で特に生活障害度は、32点以上の場合に不安で約3.5倍、抑うつで3.3倍と31点以下の場合と比べて、有意に疑診以上の確率を高めるという結果であり、生活障害度の測定は臨床的に有用な予測因子になりうると思われた。しかし、食品摂取困難度は生活障害度との相関が大きかったために、モデル式においては障害度得点が組み入れられ、食品摂取困難度は除去される結果となった。今後本調査を実施するに当たって設問の仕方を工夫する必要があるものと考えられた。今回新たに生活上の習慣や習癖あるいは夜間のブラキシズムの存在が不安や抑うつに関連を持つか否かについて調査した。その結果、顎関節や咀嚼筋に影響を及ぼすであろうと事前に予測した要因の多いことが、不安の亢進に関連していることが確かめられた。しかし、今回の調査ではそのような要因の存在が、不安の原因であるか、あるいは不安が高まった結果として要因が多くなったかという点については確認できない。この問題点に関しては今後の課題であろう。

まとめ

歯科領域疾患患者における、不安や抑うつの状態を初診段階で予測するための簡便な調査票の開発を目指す研究の一環として、1998年から1999年に実施した一次調査に引き続く二次調査の前段階として、質問項目の選択を目的とした予備調査を実施した。中間段階での287例による結果では、患者自身の申告による痛みを直接的に計測する測定手段は、不安や抑うつの予測

要因になりえず、痛みによって引き起こされる生活での障害度またはマギル疼痛質問票といった、質問者側がある程度規制を付加した測定項目が予測要因として有用性の高いことが判明した。また、患者の不安状態には生活上の習慣や習癖も関与していることが示されたことから、患者の状態把握には多元的な測定が必要であると考えられた。

本予備調査は2001年11月まで継続する予定であり、最終解析結果を得たうえで、新たな二次調査を計画している。二次調査に際しては更に多くの施設での多施設共同調査を実施して、妥当性、信頼性の高い調査票を作成したいと考えている。

文 献

- 1) 木野孔司, 杉崎正志, 伊藤博哉, 天笠光雄, 田辺晴康, 須田英明, 鈴木長明, 椎名順朗, 別部智司: 日本語版マギル疼痛質問票による口腔顎顔面領域疾患の病態診断法, 日口科誌, 46(4): 444~456, 1997.
- 2) Kino, K., Sugisaki, M., Ishikawa, T., Shibuya, T., Amagasa, T. and Miyaoka, H. : Preliminary psychologic survey of orofacial outpatients. Part 1 : Predictors of anxiety or depression. *Journal of Orofacial Pain*, 15(3) : 235~244, 2001.
- 3) Becker, N., Thomsen, A. B., Olsen, A. K., Sjogren, P., Bech, P. and Eriksen, J. : Pain epidemiology and health related quality of life in chronic nonmalignant pain patients referred to a Danish multidisciplinary pain center, *Pain*, 73(3) : 393~400, 1997.
- 4) 安斎 隆, 平井敏博, 金田 洌, 他: 全部床義歯装着者の咀嚼機能判定用食品について アンケート調査からの検討, 31(6) : 1413~1420, 1987.
- 5) Zigmund, A. S. and Snaith, R. P. : The hospital anxiety and depression scale, *Acta Psychiatr Scand*, 67(6) : 361~370, 1983.
- 6) Eysenck, H. J. : A short questionnaire for the measurement of two dimensions of personality, *J Appl Psychiat*, 42(1) : 14~17, 1958.
- 7) 高橋善弥太: 一医者のための—ロジスチック・Cox 回帰入門, 日本医学館, 東京, 1995, 37頁.

Survey for Psychological Properties of Dental Patients and Development of Psychological Questionnaire

Koji KINO¹⁾, Tadashi HAKETA¹⁾, Yoko KOTAKE¹⁾, Shigeharu YOSHIDA¹⁾, Masashi SUGISAKI²⁾,
Akihiro IKAI²⁾, Tomoaki SHIBUYA³⁾, Toshihisa SHIBUYA³⁾, Akiko KOBAYASHI³⁾, Fumiaki SATO³⁾,
Teruo AMAGASA³⁾, Tetsuya YODA⁴⁾, Ichiro SAKAMOTO⁴⁾, Masato ABE⁴⁾ and Hitoshi MIYAOKA⁵⁾

¹⁾Temporomandibular Joint Clinic, Faculty of Dentistry, Tokyo Medical and Dental University

²⁾Department of Dentistry, Jikei University School of Medicine

³⁾Maxillofacial Surgery, Maxillofacial Reconstruction and Function, Division of Maxillofacial and Neck Reconstruction, Graduate School, Tokyo Medical and Dental University

⁴⁾Oral Surgery, Department of Oral Reconstruction, Division of Oral Health sciences, Graduate School, Tokyo Medical and Dental University

⁵⁾Department of Psychiatry, Kitasato University of Medicine

We carried out a preliminary survey in order to decrease numbers of the questionnaire items, preceding the secondary survey following the first survey investigated during the period from 1998 to 1999, for the purpose of developing questionnaire for predicting the psychological condition of anxiety or depression in the dental patients at the first visit to the dental clinic. We selected the temporomandibular disorders patients having pain for more than one week as subjects of the investigation. The questionnaire included degrees of life disorder (13 items), names of food difficult to eat (174 foods) and reason why difficult (3 reasons), comprehensive degrees of disorder of eating (4 items), each pain intensities from at the onset time to the present, awareness intensity for respective descriptors of McGill Pain Questionnaire Dental Version (24 descriptors), state anxiety or depression (Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS)), personality trait (Eysenck Personality Questionnaire Short form (SEPM)) and aggravating or perpetuating factors in the life (40 items). We analyzed the data by multiple logistic regression modeling. With this model, significant odds ratios independently associating with anxiety or depression were calculated.

The results of the interim analysis on 287 cases did not show direct relationship between anxiety and depression and the direct measurements of pain those were pain intensities with VAS and pain durations. However, it became clear that the controlled measurements those were life disorders evoked by pain and McGill Pain descriptors, had usefulness to predict psychological morbidity. Especially, the life disorder of more than 32 degrees indicated the odds ratio to be 3.5 for anxiety and 3.3 for depression respectively compared with that of less than 31 degrees. As some habitual and parafunctional factors also became predictors for anxiety, it was concluded that multidimensional measurement was necessary to evaluate the condition of patients.

Key words : psychological questionnaire, multidimensional evaluation, temporomandibular disorders, anxiety, depression

PROCEEDINGS

プロシーディングス

日本歯科医学会第20回学術講演会講演集

〈解説〉

日本歯科医学会常任理事 鴨井久一

従来、口腔管理については、予防面を含めて重要な部門であることは、誰もが認識し必要性を痛感していた。しかし、どういう方策で実行しうるかになると時期尚早とか患者がついてこないなどの理由で逡巡する歯科医師が多い。21世紀はケアの時代であり、未病を防ぐことが大きなテーマとなっている。今回の学術講演会では、ライフステージによる口腔管理を基本とした、ライフスパンを成長発達期、成人期、高齢期に分け、口腔器官の形態及び機能的変化を加齢現象とともに考察している。

基調講演では、若年者から高齢者に到る口腔管理の問題点を提起し、質の高い生活を送る方策としての口腔健康科学としての意義を認識する必要性を強調している。特に口腔領域での発生、成長、老化という過程のなかで生体の個人差が大きく左右され「暦年齢」の口腔所見を観察するだけでなく「口腔年齢」での観察対応を提言している。成長発達期の口腔管理と展望では、少子高齢に伴う社会現象とともに、従来の歯科医療的発想でなく、予防を重視した咬合の育成や維持管理の指導が重要となり、それらの概念が歯および歯周組織への予防という口腔保健に連なるものと考えている。

成人期の口腔管理とその展望では、人生最大の活動期

で、病態も齲蝕から歯周病へと推移する時期である。急性感染症が抗菌薬の使用で減少し、生活習慣病とも言うべき歯周病の罹患が大きくなる年代である。歯周病の病態も研究が進展し、局所の細菌プラーク、生体宿主の防御機構、生活環境因子などが解明され、治療法においても再生医学を応用したメンブレンやエナメルマトリックス蛋白などが利用されるに到っている。

歯周病が原因となる心臓血管疾患、細菌性肺炎、低体重児・早産などの影響も重要因子として取り挙げられている。高齢期の口腔管理と展望では、加齢現象に伴う、各臓器の機能低下、免疫機能の減退に伴う、基礎疾患の合併症が多い。口腔内でも顎関節の形態・組織変化、顎堤の萎縮、唾液腺の萎縮や異常などが発症し、これらの口腔機能障害を抑制する治療の対応が必要となる。とくに咀嚼力の低下は、QOLを低下させるだけでなく、脳への血流を介して痴呆の対策が要求されている。生涯にわたって自分の歯で噛むという事は口腔保健の管理の中で重要なテーマであり、その実践が要求される所以である。

歯の喪失の原因となる齲蝕や歯周病は、他の臓器疾患に比べて感染症という立場から予防の効果があり、その重要性は21世紀の歯科医学のなかで中心的役割を果たすものと思われる。

○メインテーマ

21世紀の歯科医学・医療 — ライフステージを考えた口腔管理 —

○基調講演

歯科医学・医療におけるライフステージ

日本大学歯学部教授 戸田 善久
大阪歯科大学教授 諏訪 文彦

○サブテーマ

①成長発達期の口腔管理と展望

九州大学教授 中田 稔
東京歯科大学教授 薬師寺 仁

②成人期の口腔管理と展望

日本歯科大学歯学部教授 鴨井 久一
愛知学院大学歯学部教授 野口 俊英

③高齢期の口腔管理と展望

昭和大学歯学部教授 道 健一
東京医科歯科大学教授 植松 宏

○日時 平成13年7月7日(土)

○場所 福岡県歯科医師会館

○日時 平成13年8月25日(土)

○場所 京都府歯科医師会館

○日時 平成13年9月1日(土)

○場所 仙台国際センター

○日時 平成13年10月14日(日)

○場所 鳥根県歯科医師会館

〔基調講演〕

歯科医学・医療におけるライフステージ

— 顎, 口腔領域の老化 —

戸田 善久

Stages of Life on Dental Science and Clinical Dentistry
— Aging of Oro-Maxillary Complex —

Yoshihisa TODA

Department of Anatomy, Nihon University School of Dentistry

キーワード 老化 (aging), 歯 (teeth), 歯周組織 (periodontal tissue),
顎骨 (maxillary & mandibular bone)

1. 老化について

ヒトは発生, 成長, 老化という経過をたどり死を迎える。この時間的経過を加齢と呼び, 老化は老年期において起こる形態ならびに機能の変化についてのみ用いられる。老化が加齢と同じ意味に使われる場合があるが, 本質的に違うものであり, 老化現象は個人により, 生活習慣により差が生じる。

老化の原因については十分に解明されているとは言えないが, 老化に伴って器官の重量が減少することが知られており, この変化は萎縮と呼ばれている。萎縮の要因の大部分は器官を構成する細胞が死滅し, その絶対数が減少することにあるが, 細胞自身が痩せ細ることによっても生じる。しかし, 器官の萎縮だけが老化ではない。老若二匹のラットの腹腔を切り開き, お互いを縫合せ体液の交換が自由に出来るようにすると, 老いたものは老化が減速し, 若いものは老化が早まるという実験がなされている。これは器官だけでは老化は起こらず, 体液とも関係することを示している。

2. 生理的な細胞死

老化に関わる生理的な細胞死には二つの原因があげられる。一つは活性酸素によるエラー蓄積説である。体のエネルギーは, 呼吸によって取り込まれた酸素が全身の細胞に送られ, ミトコンドリアでの化学反応に

より作られる。このとき一部の酸素が余分の電子を抱えて不安定な状態になり, その電子をどこかに押し付けようとして飛び回る。これをフリー・ラジカルと呼び, 細胞のタンパク, 脂質, DNA を傷つけ, 細胞は死にいたる。したがって, 酸素の消費量を減らせば寿命は伸びる。例えば蠅は羽を一秒間に300回動かすが, これを切ることにより寿命が伸びるし, 大きさの異なる巣箱で飼育すると小さいほうで飼育されたものは運動量が少ないため寿命が伸びる。酸素は両刃の剣であり, 生きていくためには必要不可欠であるが, 一方では鉄を錆びさせるように我々の体を老化させていく。我々は呼吸をしないと死ぬが, 呼吸をすることにより歳をとる。

二つ目は染色体の両端にあるテロメアと関係するもので, 細胞の分裂回数によって決められるプログラムされた細胞死である。細胞は無限に分裂すれば老化しないですむが, 分裂するたびにテロメアの部分が短くなり, ついには分裂できなくなり細胞は死にいたる。これはグリム童話や落語の死神に出てくるローソクの長さや寿命の話とよく似た現象である。一方, 生殖細胞, 幹細胞, 癌細胞では, 何回分裂してもテロメアは短くはならない。これはテロメラーゼという酵素が働いて短くなった部分を修復しているからである。残念ながらテロメラーゼはほとんどの細胞で働いてはいない。

3. 加齢によるエナメル質の変化

エナメル質では老化の特徴として, 色調の変化による透明度の低下が挙げられる。この原因は食べ物や唾

液中の有機質がエナメル質内に浸透したり、摩耗などでエナメル質が薄くなり象牙質の色が強調されるためと考えられる。浸透性は年齢とともに低下する。若年者のエナメル質は結晶間の小孔を通じて分子量の小さな物質がゆっくり通過するが、加齢とともに唾液中のリン酸カルシウムが結晶間に沈着し、小孔は消失する。このため高齢者のエナメル質は硬く脆くなるが、齲蝕に対する抵抗力は増大する。

4. 加齢による象牙質・歯髄複合体の変化

加齢にともなう最も顕著な変化は、象牙質が連続して形成されることによる歯髄腔と根管容積の減少である。象牙質では咀嚼などによる歯全体への刺激に対応して第二象牙質の形成が、磨耗、咬耗、齲蝕などの局所的な刺激による修復象牙質の形成がみられる。これらの刺激は歯髄側の象牙質形成にとどまらず、象牙細管内への連続的な石灰沈着をまねき、細管の直径は徐々に減少し、ついには細管の完全な閉鎖が生じる。その結果、研磨切片では透明象牙質、X線下では硬化象牙質と呼ばれる構造を呈する。このほか磨耗、咬耗、齲蝕などにより歯の欠損がエナメル質を越えて象牙質に達すると、その部の象牙細管が口腔中に露出し、細管内に空気が入って、研磨切片を透過光で観察すると黒い帯状の部分として観察される。これを dead tracts (死帯) と呼ぶ。根管は年齢とともに狭くなり、ついには根尖孔が完全に閉鎖し、歯髄への血液の供給が少なくなり、細胞密度の減少、線維密度の増加、神経線維の減少と消失による知覚の減退が起こる。これと同時に、髓石や象牙質粒が見られるようになる。

5. 加齢による歯周組織の変化

加齢にともなう歯の挺出により、エナメル質に付着していた接合上皮は徐々に根尖方向に移動し、その位置はセメント質上に移る。セメント質の露出は臨床的には極めて重要である。歯ブラシによる刷掃は歯頸部セメント質を削りとり、その部に象牙質知覚過敏症を引き起こす。また、口腔内に露出したセメント質は変色し、細菌が貯留しやすくなり根面齲蝕や歯周病の誘因となる。歯槽骨の吸収、歯根膜の消失などにより歯の支持力が徐々に失われ動揺度が増加すると、原生セメント質上に細胞性セメントが付加される。

6. 加齢による歯の移動

これには二つの現象が見られる。一つは咬耗を補う歯の長軸方向への移動（挺出）であり、他は隣接面の磨耗に対応する動きで、前者は細胞性セメントの形成に

より、後者は歯の近心移動によって補われる。

7. 顎骨の老化

上・下顎骨の老化で最も顕著なものは歯槽骨の吸収による骨の萎縮である。すなわち、歯の有無により上顎骨の歯槽突起、下顎骨の歯槽部の形態や組織構造は著しく変化する。上顎の歯が喪失すると、もとの歯列弓に比べ喪失した際の歯槽弓は小さくなる。特に大きな変化がみられるのは切歯部で、犬歯部と小白歯部がこれに続く。前歯部では歯が唇側に傾斜しており、しかも、唇側の歯槽骨は舌側のそれよりも薄いため吸収の程度が顕著となり、咬合面からみた場合、歯槽弓の位置はもとの歯列弓の位置よりも大きく後退する。臼歯部ではあまり変化はみられないが、歯槽突起の吸収が極端に進むと、歯列弓の遠心端後方に存在する蝶形骨翼状突起の内側板下端の翼突鉤が歯槽弓の高さより下方に突出したり、上顎洞底の骨が消失し、上顎洞と口腔が粘膜だけで隔てられている状況がみられる。

下顎では歯が喪失すると上顎とは逆に、もとの歯列弓に比べ歯槽弓は拡大する。特に変化が大きいのは臼歯部であり、次いで前歯部である。下顎臼歯部は歯が舌側に傾斜していることと、頬側には厚い稜状の斜線が存在するので舌側の歯槽骨が吸収され、歯槽弓は大きく頬側に拡大する。前歯部では個体により状況が異なる。切歯が舌側に傾斜していると歯槽弓は大きくなり、唇側に傾斜していると小さくなるが、前者より後者の方が多くみられる。しかし、下顎歯槽部の吸収がさらに進み下顎骨体に及ぶと、前歯部歯槽弓の前面はオトガイ隆起の高さに、後面ではオトガイ棘の高さにまで低下する。この場合、歯槽弓は前方に突出することにより大きく拡大する。下顎骨歯槽部の吸収が極端な場合は、下顎骨の上縁が下顎管およびオトガイ孔に近づき、ついにはこれらの管の上壁がなくなり、口腔粘膜の直下に神経、血管が存在することになる。このような極端な骨吸収は、歯槽弓が口腔底の粘膜面より下方に沈下し、嚥下時にオトガイ舌骨筋、顎舌骨筋、顎二腹筋前腹が収縮した際、舌下腺が歯槽弓の高さより上方に突出することになり、義歯の安定に極めて不都合な状況となる。

上・下顎骨の吸収は筋肉の付着部に影響を与える。例えば、骨の吸収が顎舌骨筋とオトガイ舌骨筋の付着部を越えて及んだ場合、筋線維と骨とは直接接することはなくなり、残存する骨膜を介して間接的に結合を営むようになる。

このように顎骨の老化は、歯の存在と極めて深い関係にあり、その影響は骨の形態変化にとどまらず、内部の組織構造の変化にもつながる。歯が喪失すると骨改造の活性が低下し、骨稜の密度は減少し、その幅は狭くなり、走行も不規則となる。

〔基調講演〕

歯科医学・医療におけるライフステージ

— 歯・顎関節の比較解剖・加齢からみて —

諏訪文彦

Stages of Life on Dental Science and Clinical Dentistry

— From Viewpoint of Comparative Anatomy and Aging between Tooth and Temporomandibular Joint —

Fumihiko SUWA

Osaka Dental University, Department of Anatomy

キーワード ライフステージ (life cycle stages), 比較解剖 (comparative anatomy), 歯 (tooth), 顎関節 (temporomandibular joint), 咬合高径 (vertical dimension)

20世紀の急激な生命科学の発展により、生命観に変容が生じている。この変容は科学研究技術の著しい進歩により、「遺伝子にかかわる研究」、「脳の研究」、「生命延長の研究」、「生命工学の研究」などが急速に発展したことに起因している。21世紀の初頭においても著しい生命観の変容が続くと考えられる。生命科学の進歩と発展により、西暦2050年頃に日本は平均寿命が84歳になると推定され、超高齢社会を迎えると考えられている。また、出生率の減少による少子化社会も迎えている。このような社会を迎えてQOL (quality of life) を高めるための変革が、社会のあらゆる領域で積極的に進められている。

超高齢社会において、QOLを求める全ての人は長い人生が健康であることを強く切望している。老後を健康で生き甲斐のある生活を送る基本は、すなわち健康の源は健全な歯ができる限り多数残存して食事が美味しくいただけることにあり、顎口腔系領域の健康にあると考えている。また、健康が口腔環境と密接な関係を有している科学的証拠がとりあげられて報告されている。QOLを求める人は歯科医学・歯科医療へ絶大な期待を抱いている。QOL向上のために21世紀の歯科医師がすべきことは、ライフサイクルの各ライフステージを通じた口腔管理と考える。基調講演として基礎的あるいは臨床的観点から歯と顎関節を注視し、ライフサイクルの口腔管理における各ステージの区分について述べる。

1. 基礎的観点からみたライフステージの区分

1) 歯と顎関節^{1~3)}

口腔は、摂食、咀嚼、嚥下、発声、味覚、呼吸、顔の審美などの多機能を有する器官である。顎口腔系機能で運動の要となる顎関節は、下顎骨下顎頭と側頭骨下顎窩の連結で側頭下顎関節 (Temporomandibular joint: TMJ) と呼ばれ、可動性が大きい滑膜性の連結に属する。この関節は、不可動性結合の縫合で連結されている頭蓋 (舌骨と下顎骨を除く) と下顎骨が可動結合の連結をしているので、上記以外にも頭蓋下顎関節 (Cranio-mandibular joint: CMJ) と呼ばれている。これは、顎関節が他の関節と相異なる解剖学的特異性の一つである。このような特異性は、顎関節の形態と機能について考えるとき、また解剖学の基礎的立場からあるいは臨床的立場からみても、特に留意すべき重要事項である。

(1) 顎関節は、頭蓋唯一の可動結合である。すなわち、顎関節は、頭蓋下顎関節とも呼んだほうがよい。

(2) 顎関節は、左右の下顎骨が正中で下顎間結合して一つの骨となった両側の後端に位置し、左右の関節で一つの顎関節である (双顎関節)。この関節は、人体のほかの関節には認められない。顎関節は、下顎運動を行う場合に左右が共同して機能し、両者を併せて一つの関節とみることが大切である。

(3) 関節を構成している骨に他の器官を擁する関節は、顎関節のみである。側頭骨は、平衡・聴覚器を擁している。下顎骨は、複数の歯からなる器官を擁しており、顎関節を構成する個々の要素は、上・下顎の歯列と咬合の接触状態に密接な因果関係がある。

(1)の事項は、頭蓋の構築構造学と咬合様式、顎関節と頭蓋の発育・成長と歯の相互関係などを考えるうえで、重要な概念である。(2)の事項を臨床的立場からみると、診断では左右の顎関節を診ることが必要となる。特に(3)の事項との関係についても留意すべきである。上記の事項中で、基礎と臨床共に最も注視すべきは、やはり(3)の歯と顎関節の関係である。したがって、(3)について、もう少し詳細に述べてみたい。

歯の萌出による上・下顎の歯の接触（咬合）、歯の接触による磨耗や咬耗、あるいは歯の多数喪失により咬合に変化が生じ、ついで顎関節の構成要素の関節結節、関節円板、下顎頭、下顎窩などに形態に変化が起こる。なかでも下顎頭の形態変化によって、咬合高径が顕著な変化をする。ここで言う咬合高径は臨床で使われる意味と異なり、図1に示すように、下顎頭の長軸から咬合平面に垂直線を降ろした交点までの距離である。このことは歯（食性）と顎関節（頭蓋）の比較解剖学と進化、あるいはヒトの加齢変化（発生、発育、

成長、老化）から見るとよく理解できる。

2) 歯と顎関節の比較解剖学と進化

顎関節の形態を比較解剖学からみると、実にミステリアスなことがある。動物種、すなわち哺乳類では下顎頭が下顎窩の下に位置しているが、両生類、爬虫類、あるいは哺乳類様爬虫類では、まったく逆の位置関係になっている（図2）。このようなことが進化の過程でなぜ起こったのか、興味深いものがある。今は、脳の発達・進化と咬合高径の関係にあると推考している。さらに哺乳類で頭蓋（脳・眼窩・顎）・歯（形態・機能）・咬合高径について比較してみると、図3にまとめられる⁴⁾。たとえば、食肉類のイヌと霊長類のヒトで比較すると、頭蓋の脳頭蓋と眼窩・顎頭蓋の位置関係では、前者は後・前の2階建て、後者は上・下の3階建てである。歯では、前者は同形歯性の形態と捕食機能、後者は異形歯性の形態と咀嚼機能である。咬合高径では、前者はほとんどゼロ、後者は高くなっている。以上のことから、ヒト（図3に示している）では、歯（咀嚼機能）・頭蓋（脳の進化）の影響によって、顎関節の構成要素である関節突起（下顎頭）が発達・進化し、咬合高径が高くなったと考えられる。比較解剖学と進化の観点から、歯と顎関節と咬合高径は相互に深い因果関係を有していると言える。

3) 歯と顎関節の加齢変化

顎関節の成長・発育では、胎児や新生児のころの下顎窩と関節結節は平坦で、下顎頭は球形に近似した状態である。ついで、歯の萌出につれて、関節結節が隆起して下顎窩は深くなり、関節突起が後上方から下前方に成長して下顎頭は左右に細長い楕円形になる。成人では歯が咬耗・摩耗すると下顎頭に形態変化が起こる。歯の喪失は加齢変化ではないが、これによる咬合高径（無歯顎、すれ違い咬合）の低下とともに、顎関節の関節結節と下顎窩と下顎頭が平坦となり、関節円板には、転位、非薄化、平坦化、穿孔、凝縮、癒着などがみられる（図4）。さらに、無歯顎の解剖実習遺体で、咬合高径の低下した状態が長かったと思われる下顎頭が全体的に吸収を受けていた例に遭遇している（図5）。ライフサイクルでみると顎関節の形態は、歯の有無（咬合高径）と顕著な連動をしていることが理解できる（図6）。顎関節の形態と機能について新し

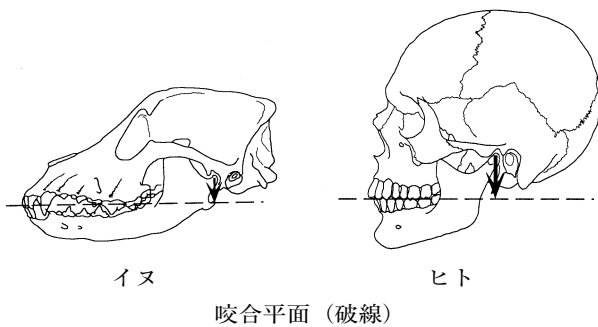


図1 咬合高径(矢印)の比較

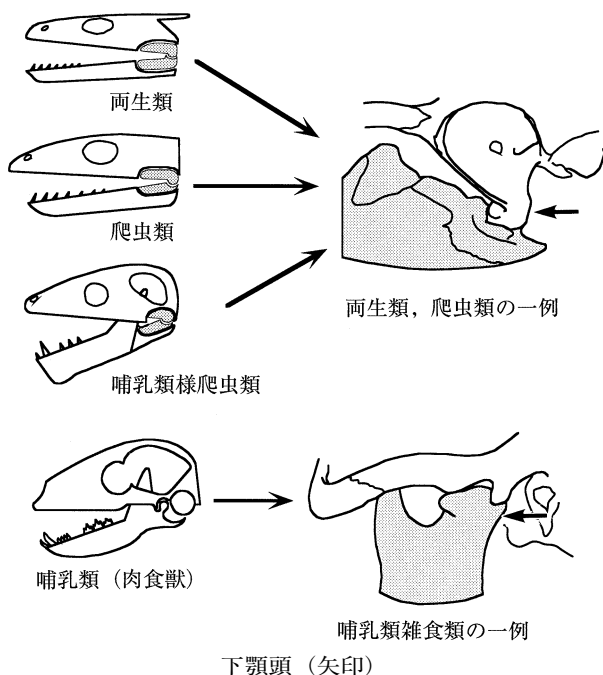


図2 下顎窩と下顎頭の位置逆転

頭蓋		歯		咬合高径
脳・眼窩・顎	位置	形態	機能	
脳頭蓋	後	同形歯 (homodontia)	捕食機能 (優先)	ほとんどゼロ
眼窩・顎頭蓋	前			
脳頭蓋	上	異形歯 (heterodontia)	咀嚼機能 (犬歯； 補食性を残す)	著しく高い
眼窩・顎頭蓋	下			

図3 哺乳類の頭蓋・歯・咬合高径の比較

い研究報告が多くなされているが、顎関節の形態と機能の変動を少なくして維持するには、上記のような例からしても咬合高径の低下を起こさないことが必要である。咬合高径の低下は顎関節の形態や機能だけでなく、咀嚼筋や舌骨上筋・下筋、顎関節の円板後部の血管（血液循環ポンプ）と神経に影響を及ぼし、顎関節症を誘発する一因となると考えられる。

上記の基礎的観点からとらえた咬合高径の形態変化から、ライフステージを成長・発達期、成人期、高齢期と区分できる。

2. 臨床からみたライフサイクルのライフステージ区分

歯科医療から顎口腔系領域をライフサイクルでみると、若年層の成長・発育期にはう蝕の罹患率が高く、健全歯数の減少傾向の改善が求められ、青壮年層の成人期においては歯周疾患の罹患率が高く、この疾患は生活習慣病ともいわれ全身の健康と深いかわりがある。加齢（老化）による高齢期においては、残存歯数

の減少が顕著になるだけでなく、歯科疾患以外の全身的疾患をも有していることが多く、その局所症状が顎口腔顔面領域に現れる。これら各期の心身に応じて、歯科医療においても歴年齢から小児歯科・高齢者歯科などの区分がある。また、歴年齢からではなく、口腔内健康状態の総合評価に基づく口腔年齢で標示する考えもある。このように、ヒトのライフサイクルをステージに区分する方法は考え方によって多様で、ステージ区分の厳密な境界の明示も困難である。歯、顎骨、口腔粘膜、筋などの口腔器官の形態・機能学的加齢変化および歯科医療からみて、ライフサイクルを成長・発達期、成人期、高齢期と大きくライフステージを区分するのが一応適切で簡便ではなかろうか。歯の保存、歯列、咬合の治療は、食物を咀嚼する能力を回復するだけでなく、適切な咬合高径の維持と顎関節の形態と機能の保持、顎関節症の予防へと通じている。歯科医師はヒトの歯が生えてから生命を終えるまでの一生の間、歯の健康を守り続け、咬合高径を維持する口腔管理が重要となる。さらに高齢期では全身的管理も求められ、その比重は重い。とはいえ、そこには、

	胎児期	成長・発達期 (乳児期)	成人期 (有歯顎)	高齢期 (無歯顎)
下顎窩	平坦 関節前結節 未完成	窩の形成開始 前結節の形成開始	最も深い 結節完成	浅くなり、 平坦化 結節も低くなる
下顎頭	筋突起より 低い 頭頂に硝子 軟骨が肥厚	次第に高くなる 骨化が旺盛	下顎頭の全長が完成 頭頂の形成代謝継続	外側半が低くなる 内外側的に平坦化
関節円板	平坦で後部の前後径が長い	典型的 前後径が長い	典型的 Double convex 円板の4部が顕著	平坦化 非薄化 萎縮 癒着 穿孔

図4 顎関節の加齢変化



図5 下顎骨の外側観（82歳、女性）
関節突起は吸収されており、下顎頭は見られない(矢印) 筋突起 (*)

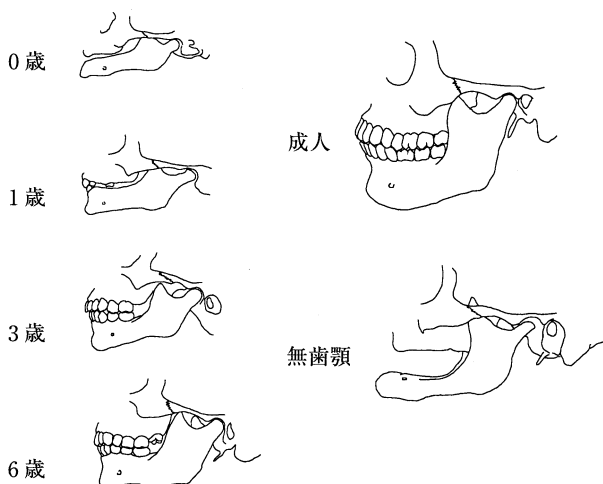


図6 歯と顎関節の加齢変化

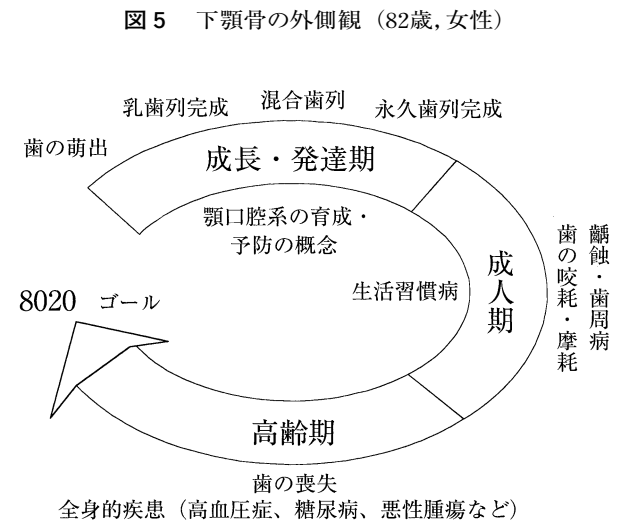


図7 歯科医学・医療におけるライフステージ

歯の健康づくりに人々（患者）の積極的な参加と努力もあらねばならない。稿を終わるにあたり、8020の目標ゴール（図7）に早く到達できることを祈念し、稿の結びとしたい。

基調講演として基礎の立場から歯と顎関節に注視し、ライフサイクルのライフステージ区分について述べた。各先生方には、区分された各ライフステージの口腔管理について、サブテーマ講演として臨床の立場から各ライフステージの口腔管理を述べていただき、「21世紀の歯科医学・医療のライフステージを考えた口腔管理」を共に考えていきたい。

文 献

- 1) 太田義邦, 諏訪文彦: 顎関節症を迫る・基礎編 顎関節症の診断のための解剖学 (上), 歯界展望, 78: 179~192, 1991.
- 2) 太田義邦, 諏訪文彦: 顎関節症を迫る・基礎編 顎関節症の診断のための解剖学 (下), 歯界展望, 78: 375~383, 1991.
- 3) 諏訪文彦: 歯科補綴と口腔解剖学との接点, 顎関節, 咀嚼筋, 表情筋, 頸筋の形態と機能, 歯科ジャーナル, 33: 630~648, 1991.
- 4) 江原昭善: 咀嚼システム入門—咀嚼システムのホミニゼーション—, 風人社, 東京, 1987, 118~192.
- 5) 香原志勢: 人類生物学入門, 第17版, 中央公論, 東京, 1991, 56~63.

トピックス

オーダーメイド医療

免疫系は、私達の体を外敵から守る中心的な役割を担っている。単独でなく神経系、内分泌系などの連携を保ち、自然免疫と獲得免疫が協同してバランスよく働いているお陰で健康が維持されている。免疫担当細胞は、外敵からの攻撃にたち向かうためにお互いに情報を出したり、キャッチして見事なまでにそれぞれの役割を果たしていることが解明されてきている。それらの、情報交換に関与する遺伝子解析も進んでいる。その解析中、ある遺伝子に欠損があり感染防御メカニズムが働かなくなっていれば、その遺伝子発現をもたらし機構を補ってやればよい。そのような治療がオーダーメイド医療である。

アレルギー疾患で悩む人は少なくない。また、自己免

疫疾患の多くは難病であるが、病因解明が進んできている。特に遺伝学的解析が急ピッチである。例えば、IgE抗体の過剰な産生に悩まされるアレルギー患者であるという分子レベルでの診断がつけば、その抗体産生にブレーキをかけるべき治療が必要となる。今まで、ぜん息であれば抗ヒスタミン剤などが与薬され、血管壁の透過性の亢進を抑え、平滑筋の収縮を抑制するというような医療が画一的になされていた。しかし、遺伝学的な分析からその欠陥を補おうとするのがオーダーメイド医療である。その恩恵を受けられることを可能にするのも現在の分子生物学的研究といえる。

(奥田克爾)

成長発達期の口腔管理と展望

— 発達期における咬合管理の重要性 —

中 田 稔

Oral Management and Outlook in Childhood
— Occlusal Guidance in Growing Children —

Minoru NAKATA

Professor of Pediatric Dentistry, Division of Oral Health, Growth and Development, Kyushu University Faculty of Dental Science

キーワード 成長発達 (growth development), 噛む機能と全身機能 (chewing function, general function), 咬合誘導 (occlusal guidance)

はじめに

歯科医療をめぐる環境が急速に変革しているなか、少子・高齢社会に正面から取り組むのが8020運動である。健全な口腔機能を維持することはクオリティ・オブ・ライフ (QOL) の必須の条件であり (図1), 8020運動の成否には, 人々の QOL に口腔機能が寄与するかどうか必須の条件となる。21世紀において「口腔の健康を通じて全身の健康」(Health through Oral Health) に寄与すべく, 歯学に課せられた責務は重い。

口腔保健の概念は, 単にう蝕が無く歯周病も無いと

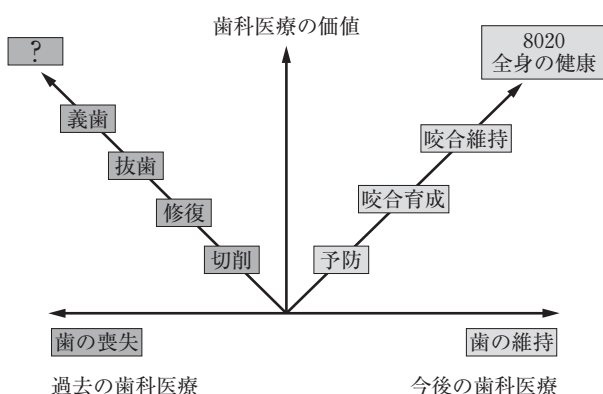


図1 全身の健康につながる歯科医療は歯を維持することから

いうだけでなく, からだ全体の well-being につながっている証拠により評価されなければ意味がない。まさに科学的証拠 (EBM) に基づいた歯科医療の展開が求められている。そこで, 口腔機能と全身の健康に関する最近の知見を紹介しながら, 成長発達期の口腔管理と展望について, 概説することにする。

1. 咬合が果たす保健的意義

口腔機能の役割について考えると, 栄養摂取の手段であるだけでなく, 最近ではより高次レベルで噛むことに意義があることが分かってきた。

脳には咀嚼中枢があり, その近接した場所に満腹感を司る満腹中枢がある。脳のレベルからこのことについて研究した結果 (図2), 噛むという動作によって, 満腹中枢を刺激する神経伝達物質が分泌されることが確認された。また軟らかい食品の継続的摂取によ

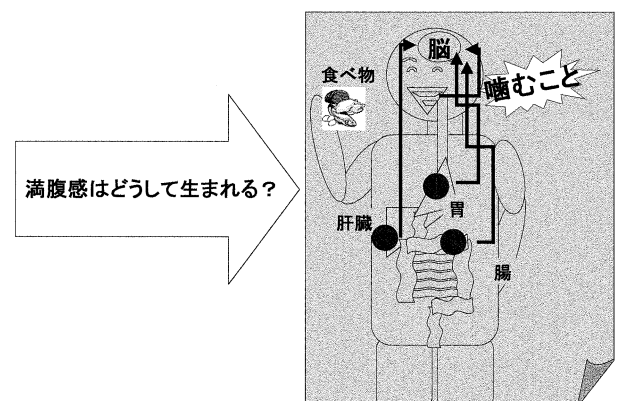


図2 噛むことは満腹感につながる

受付：2001年11月19日

九州大学大学院歯学研究院 口腔保健推進学講座 小児口腔医学分野

る咀嚼刺激の低下は、肥満につながる可能性があることも明らかとなった。

これに類似した研究などから、嚙む機能が中枢機能を活性化し、心と体の活性を高めることが明らかになりつつある。具体的には、咀嚼刺激による脳の高次レベルでの血流の活性化、ストレス物質の放出、あるいは嚙みしめによる体全体の筋活動の活性化などが次々と報告されている。また、ネズミを使った迷路学習実験で、軟らかい飼料を食べたネズミでは、固い飼料を食べた場合より、学習効果が低下することが示唆されている。

一方、歯の喪失、とくに高齢における歯の喪失が脳機能の加齢変化を促進させ学習記憶機能の著しい低下をもたらすことも、実験的に明らかになった。全身疾患を有する高齢者の追跡調査によれば、残存歯の数や咀嚼機能の程度によって、自立した行動の可否に大きく影響を及ぼすとの報告や、こうした患者に対する口腔保健管理が心と体の機能の活性化に改善効果を与えるとの実証報告もなされた。

このような背景を踏まえて厚生省は医学や工学などの分野も含めるかたちで、咬合と全身との関わりを調べる調査費を設け、既に3回にわたるワークショップを開催した。“伝承から科学へ”というスローガンのもと、いよいよこれらの問題を科学的に検証する試みが始まった。咬合と全身の関連性は、新世紀における最も重要な課題である。

嚙む機能の中心は咬合にある。歯科疾患実態調査(1987年)の結果によると、3歳から6歳では10人に1人の割合で不正咬合がある。しかし、12, 13歳ころになると、3人に1人が不正咬合を有している。不正咬合が3倍に増加するこの時期は、乳歯から永久歯への交換が進み、骨の成長や神経筋機構の発達が活発にみられる時期に他ならない。

そこで、乳歯列期から歯の円滑な交換を通じて健全な永久歯咬合を育てる咬合誘導の考え方が大切になる。咬合誘導の内容には、大きく分けて受動的咬合誘導と、動的咬合誘導とがあり、その両者を組み合わせる臨床体系を形成している。

しかし、この臨床体系を展開するには、咬合の発達過程における形態と機能との関係について、十分な知識を持って対応する必要がある。

2. 咬合機能の発達

咀嚼運動の始まりは、乳歯の萌出後、上下乳切歯の咬合がきっかけとなる。関節窩がほとんど平坦な吸啜期に、自由に前方に動くことができた下顎の動きは、上下乳切歯の萌出やその後の被蓋形成により制約を受けると同時に、上下の顎関係が決まる。赤ちゃんは下顎の位置、または動きを学習し記憶していく。そして

顎頭は一定の範囲で動くようになる。次第に関節窩周囲の骨が成長し窪みは深さを増し、それがまた逆に、顎頭の動きに規則性を与えることになる。このように関節窩の形態と下顎の動きは密接に関係しながら、相互に調和を保ちながら咀嚼運動が始まってゆくことになる。

1) 咀嚼運動と滑走運動

小児と成人における開閉口運動の違いをみると、顎頭の動きは成人では下前方へ動くのに対し、小児では平坦な動きをする。また、成人では開閉口時の顎頭運動路が一致するのに対して、小児では一致しないことが多い。

また側方滑走運動では、小児では全体として平坦な動きをしており、また作業側も平衡側も同じように動き平行に動いているように見えるが、成人では下顎はより下方へ動くとともに作業側と平衡側では異なった動きが観察される。

2) 歯および顎関節と下顎運動

次に下顎運動と歯および関節の形態との関係を見てみる。乳歯列期小児の前方滑走運動を上顎乳中切歯の形態と重ね合わせると、下顎切歯点は舌面をなぞるように動いている様子が観察される。また、歯の交換に伴う変化を経年的に見てみると、下顎の動きがその時その時の歯の萌出、すなわち形態により大きく左右されていることがわかる(図3)。

顎頭の動きを顎関節部のセファロのトレース図上で重ねあわせてみると(図4)、その軌跡は関節結節という形態の影響を直接受けていることが、小児でも成人でも同様に認められるし、その形態の相違が運動の

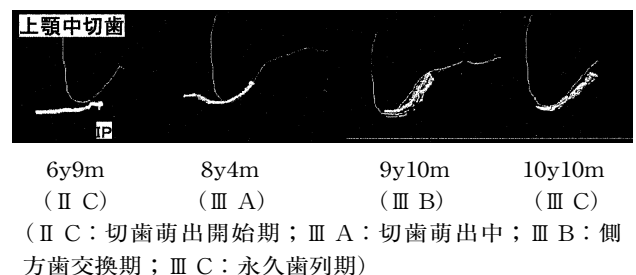
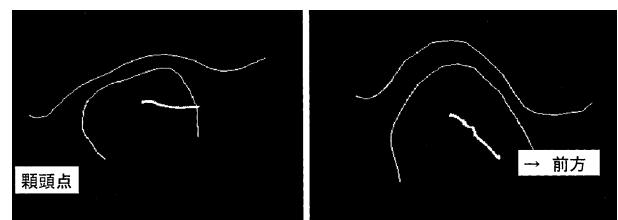


図3 歯列の発育に伴う下顎切歯点運動路の変化 (岡本ら, 1996)



乳歯列期(5歳) 成人(27歳)
図4 関節形態の発育と顎頭の前滑走運動路 (西嶋ら, 1995)

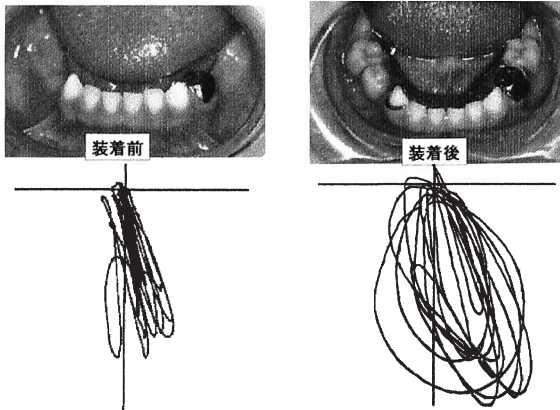


図5 保隙装置の装着により下顎運動に改善が見られた

相違として表れていることがよくわかる。

このように咬合の発達過程においては、下顎運動という機能と歯や関節の形態がきわめて密接に関係しているので、成長発育期における下顎のちょっとした偏位も機能に影響を及ぼすとともに、顎関節の形態的なアンバランスを起こすことが容易に推測される。したがって咬合に異常が生じた時、あるいはその兆しが見られたなら、可及的に早く対応することこそが最も大切であると言わざるを得ない。

これらのことを臨床的に考えれば、例えば乳歯の歯冠修復は下顎運動に直接影響を与えていることが容易に想像できるし、小児でよく用いられる既製乳歯冠ではその個体の本来の形態を再現できないことなども問題となり得る。成人で歯冠修復におけるわずかな形態の変化が、違和感や疼痛として主訴となることがよくあるが、小児ではそのようなことはきわめて少ない。しかし、このことは小児でそのような異常が起こっていないとか、小児がそれに耐えているということではなく、下顎の多少の偏位があったとしてもそれを受け入れてしまう、許容範囲が成人に比べ大きいことがその理由にあると思われる。しかしこの偏位は、その成長発育の方向を変え、左右非対称があれば、その異常な状況に適応しながら成長が誘導されてしまう可能性がある。

この顎頭の動態の相違が、例えば歯冠修復に対する小児と成人との訴えの違いと関わっていると思われる。

3) 保隙装置装着後の下顎運動の変化

下顎の両側乳歯を早期に抜歯し、その後保隙装置を装着した症例で(図5)、シロナソグラフにより下顎運動を観察してみた。図に示すように、治療前のピーナッツ咀嚼運動は左に偏位した幅の狭い咀嚼サイクルで、いわゆるチョッピングタイプである。実際には前歯でちょこちょこ噛んでいる感じである。保隙装置の装着後は、大きな咀嚼サイクルに変化しており、また咬合相も認められるようになっていく。

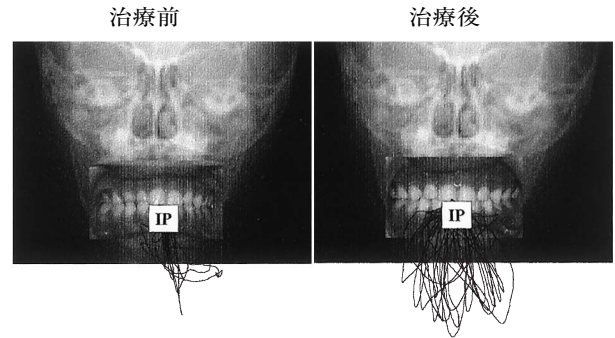


図6 乳歯列期前歯交叉咬合治療前後における下顎運動の変化(斉藤ら, 2001)

これらの症例からもわかるように、可撤式保隙装置は機能の回復にも役立っており、実際には、Space and Function Maintainer と呼ぶべきものと考えている。

4) 咬合誘導後の下顎運動の変化

図6に示す症例は、右側に交叉咬合があり、患側に下顎が偏位している。前頭面で下顎切歯点の動きをみるとほぼ直線的な運動のみに限定されている。この症例に対して、Quad-helix と Lingual arch を用いて、上顎歯列の拡大を図り、交叉咬合の改善をした。

その後の下顎運動は正常に戻っている。下顎運動の幅は大きく左右に振れて、ダイナミックな咀嚼運動を獲得している。このような症例で顎頭の運動を観察したところ、左右非対称性が強くみとめられたが、改善後では、左右対称な動きへ改善した。

3. 咬合誘導

このような発達変化に対応した歯科臨床を実践しながら、健全な永久歯列による良好な咬合を育成するために行われる臨床体系が咬合誘導 (Occlusal Guidance, Denture Guidance) である。

すなわち咬合誘導を広義にとらえると、小児歯科臨床において実践されるあらゆる処置が、咬合誘導そのものであるといっても過言ではない。

1) 受動的(静的)咬合誘導法

- (1) 保隙処置
- (2) 適時抜去法
- (3) 歯列弓周長の保持

もう1つは、能動的(動的)咬合誘導法と呼ばれるもので、歯列および咬合の発育途上にみられる異常を早期に発見し、これを抑制もしくは治療する方法である。

2) 能動的(動的)咬合誘導法

- (1) 後継永久歯の萌出余地回復処置
- (2) 混合歯列期における乳歯の咬合調整
- (3) 永久歯萌出位置異常の早期発見と早期治療
- (4) 上下顎関係に起因する咬合異常の早期発見と抑

制および早期治療

(5) 歯列や咬合の異常を引き起こす口腔悪習癖の除去

咬合異常の成因には、成長発育上の問題、遺伝的な顎顔面形態と大きさの変異、先天的異常、口腔内外の環境的問題などの要素が考えられる。これらに対しては、予防しうる可能性、その異常の程度を軽減しうる可能性、および早期に改善しうる可能性を考えることができる。

実際に、歯列および咬合の発育途上で生じたさまざまな問題が看過されると、複雑で長期にわたる治療が必要な咬合異常へと発展してしまうことになるであろう。

このため、小児の咬合発育に関しては、早い時期から注意を向けることによって、咬合異常の程度を軽減させるように努力しなければならない。このことは、日頃小児の口腔全体を定期的に観察し、管理している歯科医に必要な、きわめて重要かつ基本的な診療方針である。その責任は大変重く、また最も大きな役割を果たせる立場にあるといえる。

咬合誘導の原点は、乳歯列の原型を維持した後、永久歯列へと移行するに際して、歯の交換を円滑に進行させることにある。これは小児のための歯科治療全般を支える基本的考え方といっても過言ではない。しかし、乳歯列の原型維持が、必ずしもそのまま将来の正常な永久歯列に移行する、必要かつ十分な条件であるとは言えない場合もあるため、注意しておかなければならない。

したがって、単に円滑な歯の交換を目指すだけでは、正常咬合の完成を期待するのに、十分とは言えないことになる。

また、小児期において上下顎骨の前後、側方あるいは上下的な位置の異常がある場合は、成長とともにその状態が増悪化する可能性が高い。それ故、低年齢時から顎関係を管理していくことは、将来的な顎機能異常を予防することにもつながると考えられる。

われわれが一般に対象とする低年齢の小児では、歯列や咬合の異常は顕在化していないことが多い。このことは咬合誘導という概念が有する大きな特色でもある。咬合異常が、すでに主訴となっている臨床体系とは、明らかに異なる点である。

しかし一方では、治療の必要度に対する患者側の認識が低いという悩みもある。それはちょうど、痛みもう窩もない歯に対する予防処置や早期治療に、患者側の十分な理解と協力を得るのが難しいことと、よく類似しているといえるかもしれない。しかし、咬合の不正や異常がまだまだ成熟していない時期に、対応しようとする小児の咬合誘導は、歯科医療が今後めざそうとする、「疾病の治療より健康の確保と維持」という方向に、合致したものであることは間違いない。

咬合誘導はまた、“予測的手段によりながら”進められていく性格のものである。従って、処置の成否は、予測の精度によって大きく左右されることになる。ところが臨床上100%正確な予測法は、今のところ見当たらない。実際に行った咬合誘導処置に対する定期診査を継続し、再評価していくことが必須となるゆえんである。

あとがき

発達期の個体に対しては、疾患の予防にとどまらず、積極的に健康の育成をはかる臨床歯学が必要である。それには小児歯科学が、予防歯科学や歯科矯正学などとより深く連携し再編成した上で、従来の枠にとられない小児の口腔保健のための学際的、包括的展開を目指さなくてはならない。この考えは、小児だけにとどまらず、成人や高齢者あるいは障害者などについても、対象を個体全体とする臨床歯学の再編が迫られている。

文 献

- 1) 中田 稔：小児の咬合誘導，デンタルダイヤモンド，1986.
- 2) 長坂信夫ら編著：新小児歯科学，医歯薬出版，2001.
- 3) Nakata, M. : Masticatory function and its effects on general health, Int Dent J, 6 : 540~549, 1998.
- 4) 岡本篤剛ら：健全歯列を有する小児のⅡC期からⅢC期にわたる下顎滑走運動の経年的変化を追った一症例，小児歯誌，34：520，1996.
- 5) 西嶋憲博ら：小児の顎頭部三次元動態に関する研究 第1報 下顎前方滑走運動時について，小児歯誌，33：269，1995.
- 6) Saitoh et al. : Improvement in jaw motion following treatment of unilateral crossbite in a child with primary dentition : A case report. Cranio (in press).

成長発達期の口腔管理と展望

— 学童期の口腔健康管理の要点 —

薬師 寺 仁

Oral Management and Outlook in Childhood
 — Pediatric Dental Care for School Children —

Masashi YAKUSHIJI

Dept. of Pediatric Dentistry, Tokyo Dental College

キーワード 口腔健康管理 (pediatric dental), 学童期 (school children), 少子社会 (diminished in child population), 歯列・咬合の発育変化 (developmental change of dentition)

はじめに

平成12年10月の国勢調査によれば、総人口に占める高齢者人口（65歳以上）は、17.5%であるのに対し、年少人口（0～14歳）は14.5%で、1920年の同調査開始以来初めて高齢者人口が年少人口を上回るとともに、年少人口が実数、割合ともに過去最低を記録したことが示された。また、平成13年3月31日現在の住民基本台帳に基づく人口調査によれば平成12年度の出生者数は118万5000人余で、過去最低を記録した平成8年の118万2,000人余を下回るなど、我が国の少子化が他に類をみないほど急速に進行していることが改めて確認された。さらに、世帯数調査でみると1世帯の平均人数は2.63人、子どものいる世帯は全世帯数の29.3%と、核家族化の進行と同胞のいない一人っ子が増えていることが窺われる。そして、少子化の進行は、子どもたちの健全な成長発達に影響を及ぼす種々の問題点が指摘されている（図1）。こうした育児上の問題を解消し、明日のわが国を担う子どもたちの健やかな成長を目標に、厚生労働省では小児の保健、医療、教育に係る諸団体の参加を得て「すこやか親子21」計画を策定し、育児支援に向けた施策を実施している。

ところで、表1は、平成11年の歯科疾患実態調査で示された口腔保健の現状である。表から明らかなように、わが国成人の8020達成は未だ道遠しである。歯の喪失につながる齲蝕や歯周病などの口腔疾患は、

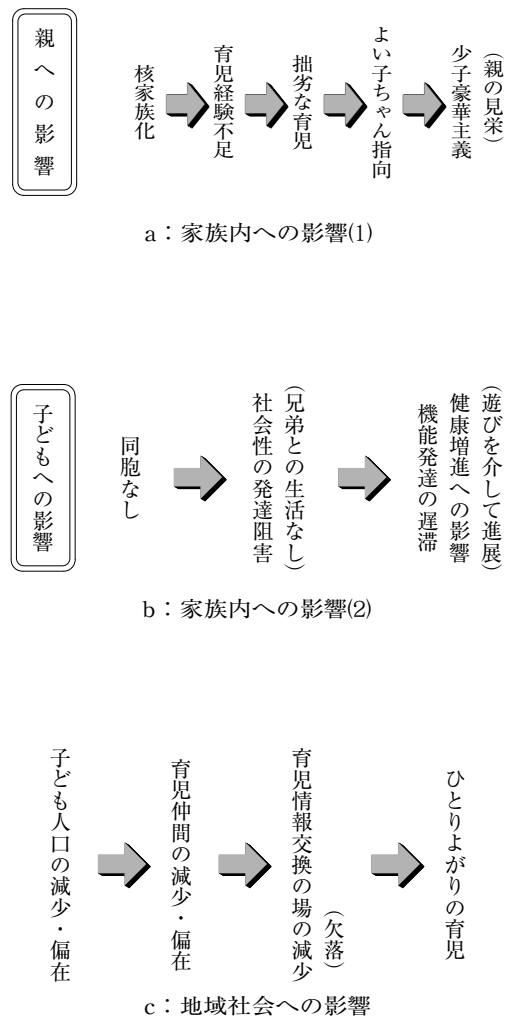


図1 少子をもたらす問題点

生活習慣病として位置づけられていることから、8020達成には、幼少期から好ましい生活習慣を獲得し、適切な自己健康管理を日々実践することが望まれる。すなわち、基本的な生活習慣の修得期である幼児期と定着・習熟期である学童期に、口腔領域の専門家として適切な指導・支援が不可欠である。そのためには、少子化によりどの様な変化が子どもたちの生活環境で生じているのかを理解し、子どもとその保護者にどの様に接し、指導・支援を行うのか、工夫する必要がある。

今回の講演では、成長発達期の中で形態と機能の両面で口腔領域の変化が最も著しい学童期の口腔健康管理の内、歯科医療担当者による専門的口腔管理（プロフェッショナルケア）に焦点を絞り解説する。

1. 学童期（混合歯列期）の特徴

学童期は、その前後の時期である幼児期、思春期に比べ、一般的には心身の発育速度が緩やかで比較的安定した時期にあたる。機能発達においても質的变化より量的変化が主で、種類の増加より個々の機能の成熟が中心である。学校における集団生活をとおして組織的行動がとれるようになる。母親離れが進行し、小児の自主性が培われてゆく中で、幼児期に獲得し定着しつつある好ましい生活習慣がおろそかになる傾向がみられる（表2）。

一方、口腔領域の成長発達面では、形態的にも機能的にも最も変化の著しい時期である。学童期とは、歯科的には混合歯列期であり、乳歯から永久歯への交換過程で、咬合の主体が乳歯から第一大臼歯へ、側頭筋優位から咬筋優位の成人型咀嚼機能へと変化する時

表1 年齢階級の口腔保健の現状

年齢	1人平均現在歯数	20歯以上保有者(%)
20～24	28.55	
25～29	28.53	
30～34	28.25	
35～39	27.61	
40～44	26.88	87.10
50～54	24.13	84.30
60～64	20.40	64.90
65～69	16.80	48.80
70～74	12.86	31.90
75～79	9.01	17.50
80～84	7.41	13.00
80(推定値)	8.21	15.25

平成11年度歯科疾患実態調査より

期にあたる。口腔領域の健全な成長発達の誘導、すなわち、これらの変化を順調に進行させるためには、家庭における適切な自己健康管理（セルフケア）と歯科医療担当者による専門的な管理（プロフェッショナルケア）が重要な課題である（表3、図2）。

われわれの教室における一連の歯列・咬合の成長変化の調査では、正常乳歯列を有する小児を対象に3歳から永久歯列完成まで2ヵ月間隔に観察した全86名の永久歯列期の歯列・咬合状態は、正常咬合がわずか34.9%に過ぎず、対象小児の約2/3、65.1%は何らかの歯列・咬合不正（叢生：26.7%、空隙歯列：16.3%、鉗状咬合：9.3%、過蓋咬合：7.0%、上顎前突：3.5%、反対咬合：2.3%）を示していた（表4）。不正発現の主な原因の一つに乳歯、永久歯の早

表2 学童期（ギャングエイジ）の特徴

<p>身体発育 身体発育速度は、前後の時期に比較し緩やかで安定している。 高学年になると発育急進期である思春期の特徴を示す。 歯科的には歯の交換に伴う歯列・咬合の変化が著しい。</p>
<p>機能発達 質的变化より量的発達が主である。 種類の増加により個々の機能量の増加が顕著である。 体を活発に動かす運動・遊技を好む。</p>
<p>思考・情緒の特徴 自己中心的思考（幼児期）から客観的・論理的思考へ変化する。 社会性の高い思考能力が培われる（社会性の発達）。 家庭内環境中心から友人・教師など社会環境中心の行動を示す。 学校生活を通じて集団的・組織的行動がとれるようになる。 教師や上級生など指導者が必要である（低学年）。 友達中心の集団にリーダーが形成される（高学年）。 仲間同士の規律ができ、グループ内での同一性が重視される（ギャングエイジ）。 母親離れが進行し自主性が培われてゆく。 母親誘導型から自己制御型の生活習慣形成への移行期である。</p>

表3 学童期における口腔健康管理

1. 学校歯科保健による保健教育と管理
定期的歯科健康診断と受診勧告
保健教育による健康観の確立、自己健康管理
歯科保健に関する自己管理法の指導（集団）
2. 家庭における健康管理
好ましい生活習慣の確立
正しい食生活と食習慣の整備
小児自身の自己管理に関する保護者のチェック
3. 医療機関による専門的管理
口腔疾患・異常の予防と早期処置
自己管理方法の指導（個別）と評価
保護者に対する保健指導

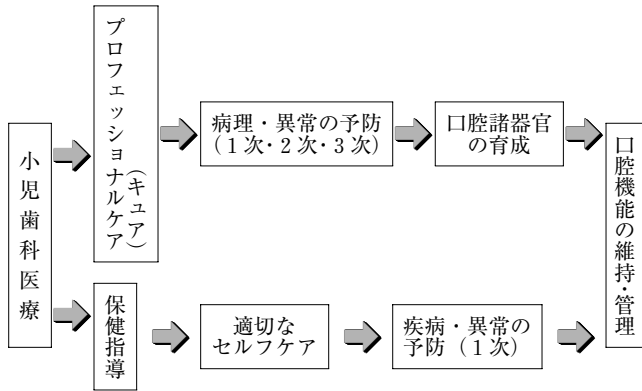


図2 小児期の歯科健康管理の流れ

表4 早期喪失がなく永久歯列期に達した小児の咬合状態

咬合状態		例数(%)	
正常咬合		30 (34.9)	
不正咬合	空隙歯列	12 (14.0)	56 (65.1)
	叢生歯列	23 (26.7)	
	空隙・叢生歯列	2 (2.3)	
	過蓋咬合	6 (7.0)	
	上顎前突	3 (3.5)	
	反対咬合	2 (2.3)	
	鉗状咬合	8 (9.3)	
	開咬	0 (0)	

期喪失が挙げられるが、これら対象小児では、歯牙の早期喪失を生じることなく永久歯列に到っている。

歯列・咬合不正の成因には、遺伝的な原因が示唆されるところである。これら小児について、歯牙素材と顎骨の調和の有無について調査した町田らは、正常歯列と比較し、叢生歯列では歯牙素材が大きく、逆に空隙歯列では歯牙素材が小さいが、歯槽部の大きさには3者間で著しい差はみられなかったとしている。また、歯列不正中、最も発現頻度の高かった叢生の発現部は、ほとんどが前歯部であった。さらに、同一資料で、叢生を呈した26例について叢生の発現時期と部位を調査した杉浦は、前歯の萌出完了期に前歯部に叢生が発現する場合が最も多く、その頻度は上顎で61.5%、下顎で58.1%であり、しかも前歯部のみの叢生が上顎で69.2%、下顎で77.4%であったとしている(表5, 6)。

また、福山らは、歯列の成長に伴う上顎の乳犬歯および犬歯の前後、左右的な排列位置の変化を調査し、その結果、正常歯列となった症例において、乳犬歯は、歯列の成長に伴い唇側方向へ移動し、後継歯の犬歯は乳犬歯が脱落時に排列していた位置に出齦した

表5 叢生を呈した時期 例数(%)

発現時期		上顎	下顎
各歯牙の萌出完了時	前歯	16 (61.5)	18 (58.1)
	小臼歯	2 (7.7)	1 (3.2)
	第一大臼歯	0 (0)	1 (3.2)
	第二大臼歯	4 (15.4)	0 (0)
小計		22 (84.6)	20 (64.5)
他の歯牙の萌出時期	前歯	3 (11.5)	2 (6.5)
	小臼歯	0 (0)	1 (3.2)
	第一大臼歯	1 (3.9)	8 (25.8)
	第二大臼歯	1 (3.9)	8 (25.8)
小計		4 (15.4)	11 (35.5)
合計		26 (100)	31 (100)

表6 叢生の発現部位 例数(%)

発現部位	上顎	下顎
前歯部のみ	18 (69.2)	24 (77.4)
小臼歯部のみ	0 (0)	1 (3.2)
第一大臼歯部のみ	4 (15.4)	0 (0)
前歯部および小臼歯部	2 (7.7)	1 (3.2)
前歯部および第一大臼歯部	0 (0)	1 (3.2)
前歯部および第二大臼歯部	2 (7.7)	4 (13.0)
合計	26 (100)	31 (100)

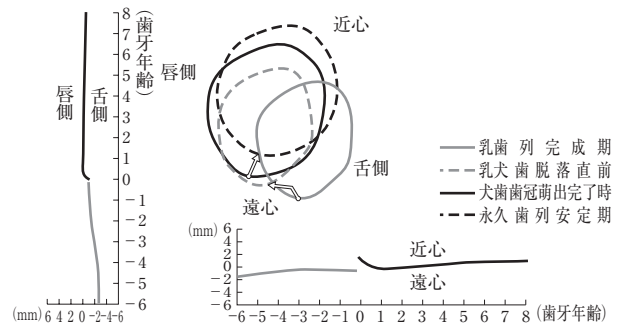


図3 乳犬歯・犬歯の排列位置の累年的変化(正常歯列)

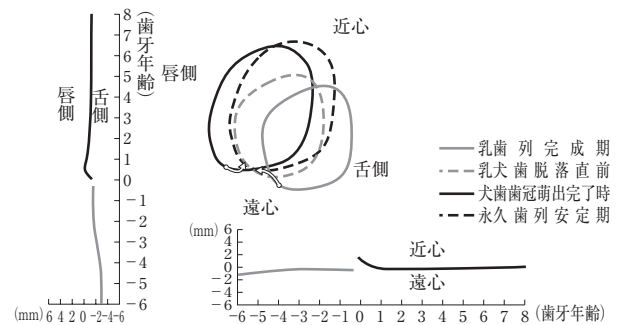


図4 乳犬歯・犬歯の排列位置の累年的変化(叢生歯列)

後、永久歯列完成期まで近心方向へ移動する。これに対し、叢生歯列となった症例における犬歯の出齦後の排列位置の変化は、ごくわずかな近心方向への移動が

みられるものの、舌側方向へ大きく移動することを明らかにした。すなわち、正常歯列となる症例では、乳歯列期に比べ歯列弓前方幅径（左右側犬歯間距離）が大きく増加するのに対し、叢生歯列では歯列弓前方幅径の増加量が少ないことを示している（図3，4）。

これら一連の調査結果から、不正咬合となった症例の中には、歯列・咬合の成長発達期に適切な管理を行うことによって、比較的容易に正常咬合に戻すことが可能な症例が存在していることが推測される。

従って、成長発達期、特に混合歯列期の歯列・咬合育成を中心とした口腔健康管理を進める上で、この時期の歯列・咬合の発育変化を熟知しておく必要がある。混合歯列期には、成長変化の過程で一時的に歯列不正を思わせる状態を呈することが知られている。ど

のような状態が正常過程の変化で、何が不正へ到る変化であるのかを見極め、正常咬合への過程を逸脱しないように専門的管理を行うことが肝要である。

2. 学童期の歯列・咬合の特徴と管理目標

東京歯科大学千葉病院小児歯科における来院患児の実態調査によれば、幼児期の来院患児では、齶蝕や外傷を主訴とする者が多く、学童期（混合歯列期）では歯列不正、萌出異常や歯数の異常に関する主訴の患児が多いことが示されている（図5，6）。また、歯列・咬合不正を主訴として来院した患児のみを抽出し、歯列の発育段階でみると、混合歯列期の小児が圧倒的多数を占めており（図7）、この時期では保護者の関心が子どもの歯列・咬合の発育に向けられており、しかも、保護者が処置を希望した歯列不正の大多数は、前歯部叢生であることが示されている（図8）。

このことは、混合歯列期に、歯列・咬合不正が顕在化することが多い事実を示しているといえる。しかし、小児やその保護者が歯列不正として来院動機に挙げた中には、正常な歯牙交換過程にみられる一時的な生理的変化も含まれている。従って、この時期の歯列・咬合の発育変化を熟知した上で歯列・咬合の育成にあたらねばならない。

上下顎第一大臼歯の初期咬合は、咬頭対咬頭咬合を

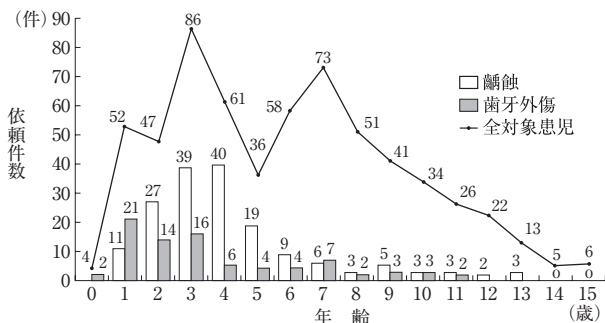


図5 齶蝕および歯牙外傷の依頼件数と全調査対象患児の年齢分布との対比

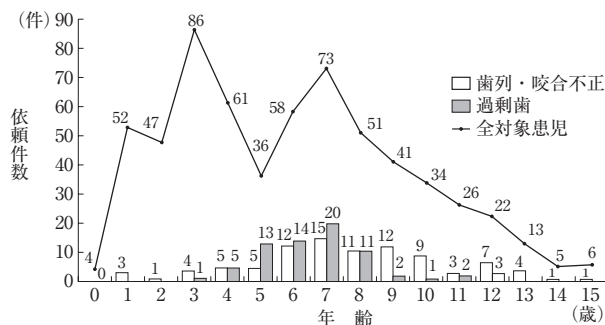


図6 歯列・咬合不正および過剰歯の依頼件数と全調査対象患児の年齢分布との対比

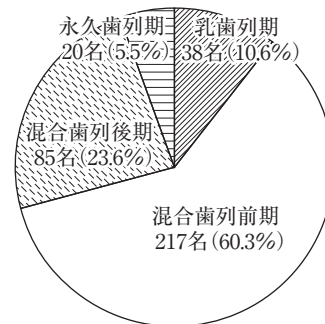


図7 歯列・咬合不正を主訴に来院した360名の小児の歯列の発育段階別の分布状況

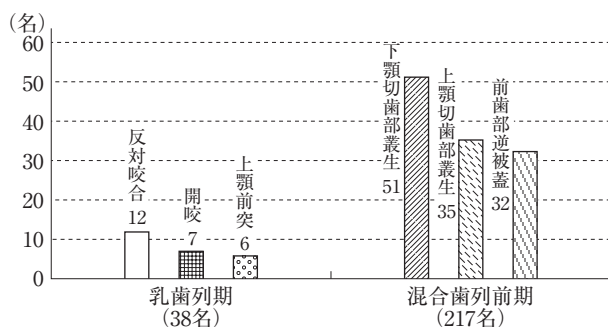
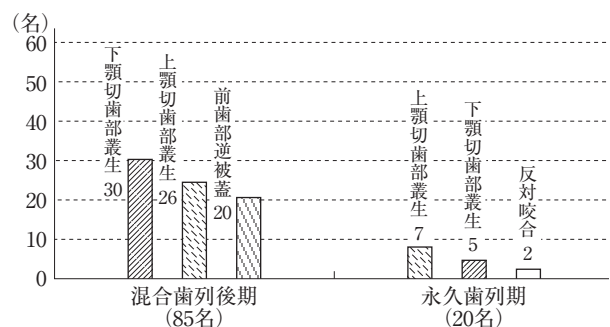


図8 保護者が処置を希望した主な歯列・咬合不正の分布状況



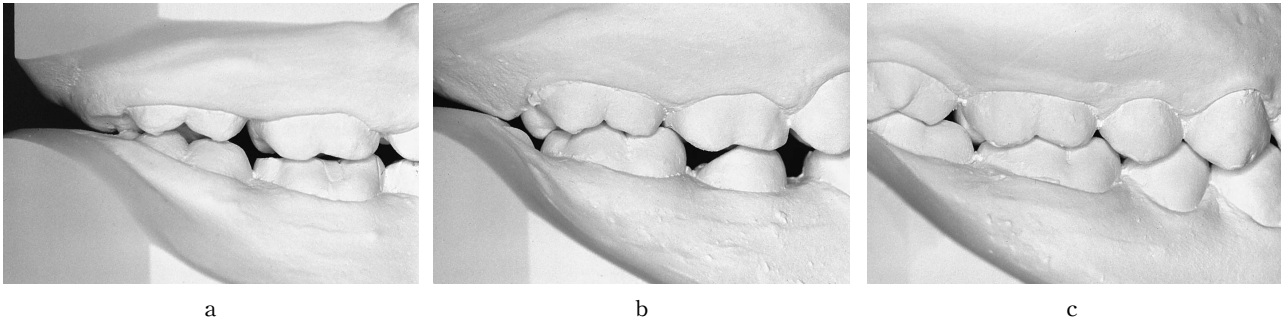


図9 第一大臼歯の前後の咬合関係の成長変化

a：上顎第一大臼歯出齦後2ヵ月，咬頭対咬頭の初期咬合関係を示す

b：9歳10ヵ月，ほぼ正常な咬合関係を示す

c：15歳6ヵ月，正常な咬合関係となった永久歯列完成期の上下顎第一大臼歯

示しており，下顎第一大臼歯が上顎に対し相対的に前方へ移動することで正常咬合へ移行する（図9）。この変化は，第一大臼歯が咬合接触を獲得してからほぼ19歳頃まで継続するが，特に第二乳臼歯脱落時に大きく近心移動する。側方歯群部の交換順序，第二大臼歯の萌出時期を見極めながら，第二乳臼歯から第二小臼歯への交換まで確実に歯列弓周長を確保し，第一大臼歯の正常な咬合関係の確立へ向けた管理が要求される。

一方，切歯部の交換過程では，永久切歯の萌出位置，歯軸傾斜や捻転などの変化がみられる。一般に上顎切歯は，乳切歯の排列していた位置に出齦し，その後唇側へ移動し，下顎切歯は乳切歯の舌側から出齦し，萌出完了期には乳切歯の排列していた位置まで移動する。この変化の過程で，上顎では個々の切歯歯軸が遠心傾斜し，正中離開がみられる“みにくいアヒルの子の時代”や下顎切歯のエスカレーター萌出など，不正を思わせる所見がみられる。また，歯の萌出時期と歯槽部の発育時期のズレから，切歯が叢生状態を呈することが多い。この叢生が，一時的状態なのか，永久歯列完成期に到るのかを見極めることが大切である。

また，特定歯牙の早期接触や咬頭干渉は，反対咬合や交叉咬合誘発の要因となることから，下顎の開閉口路の検査が必要である。また，反対咬合症例では下顎最後退時の切歯部の被蓋関係から骨格性，歯性反対咬合かを鑑別する。さらに，舌の大きさや機能時の位置，小帯の状態に注意を向けるとともに，乳歯外傷の後遺障害の有無，混合歯列初期に多発する切歯部外傷に対する適切な処置など，混合歯列期の口腔健康管理の適・不適は，健康な永久歯咬合の育成の成否に深くかかわっている。

そこで混合歯列期を，①第一大臼歯萌出期，②切歯交換期，および③側方歯群交換期の3期に分けて，それぞれの時期において以下に挙げる項目を中心に口腔管理に留意する。

1) 第一大臼歯萌出期

(1) 萌出途上における齲蝕予防

- ①小窩・裂溝および歯頸部の歯垢清掃
- ②小窩・裂溝に対する予防填塞
- ③小窩・裂溝初期齲蝕に対する preventive resin restoration

(2) 萌出異常への対処

- ①萌出遅延に対する経過観察あるいは萌出誘導処置
- ②異所萌出の処置
- ③鉗状咬合の処置

2) 切歯交換期

(1) 萌出途上における齲蝕予防

- ①歯頸部および上顎切歯舌面窩の歯垢清掃
- ②上顎側切歯盲孔に対する予防填塞
- ③不潔性歯齲炎の予防
- ④初期齲蝕病変（歯面の白濁）の処置

(2) 下顎切歯の舌側萌出と切歯部叢生

- ①側方歯群配列余地の予測
- ②乳犬歯近心隣接面の削除による叢生の解消

(3) 上顎切歯の萌出異常

- ①生理的範囲をこえた正中離開の改善
- ②下顎切歯との逆被蓋と咬合性外傷の改善

(4) 切歯部外傷の処置

3) 側方歯群交換期

(1) 齲蝕，歯周疾患の予防

- ①第一大臼歯近心隣接面，切歯隣接面齲蝕の予防
- ②小臼歯中心上顎結節破折の防止対策
- ③不潔性歯齲炎，思春期性歯齲炎の予防

(2) 側方歯群の交換順序の観察

- ①交換順序の錯誤に対する対処法
- ②第二乳臼歯近心隣接面の削除による犬歯，第一小臼歯萌出の場の確保
- ③リングルアーチによる歯列弓周長の確保

まとめ

生涯を通じて健全な口腔機能を維持し快適な生活を営む上で、口腔領域の形態と機能の成長・発達時期において、適切な健康管理能力を身につけさせることが、その出発点となる。特に歯列・咬合の成長・発達の変化が著しい混合歯列期に、医療担当者による適切な専門的管理と自己健康管理を徹底させることは、われわれ歯科医師に与えられた重要な課題である。口腔機能の崩壊を来す原因に最も大きくかかわる齲蝕や歯周疾患の発症と増悪化は、生活習慣に根ざしている。健全な口腔機能を維持増進させる成人期と高齢期の口腔管理に先立つ成長・発達期に好ましい生活習慣を確立されることこそ、8020達成の原点である。

文 献

- 1) 厚生省監修：平成11年版厚生白書，少子化への対応と子育て支援施策の推進等，ぎょうせい，東京，1999.
- 2) 厚生労働省医政局歯科保健課編：平成11年度歯科疾患実態調査，口腔保健協会，東京，2001.
- 3) 町田幸雄ほか編：咬合誘導の理論と実際，デンタルダイヤモンド社，東京，1986.
- 4) 杉浦三香：叢生歯列の発現に関する累年的研究，歯科学報，95：295～319，1995.
- 5) 福山達郎，薬師寺 仁：上顎乳犬歯，犬歯の排列位置の変化に関する累年的研究 — 乳歯列期から永久歯列安定期まで —，小児歯誌，39：614～636，2001.
- 6) 町田幸雄，陽田みゆき，宮田太郎，辻野啓一郎：歯列・咬合の推移に関する長期観察，デンタルダイヤモンド，23(7)：67～71，1998.
- 7) 町田幸雄，坂井正彦編：より良い咬合育成を求めて，日本歯科評論，東京，1996.

トピックス

金銀パラジウム合金をめぐって

2000年の後半から2001年の初めにかけ金銀パラジウム合金の価格が高騰し、保険診療でクラウンやインレーを製作すると逆鞘になるということで大きな問題になった。現在はやや落ち着きを取り戻し1g当たり500～600円程度で推移しているが、再び高騰する可能性が消えたわけではない。原因としては、海外特にロシアからのパラジウムの供給量が不安定なことが大きい。

金銀パラジウム合金はもともと歯科において、金合金の代用材料として開発されたものであるが、これまで我が国の歯科保険診療を支えてきた、優れた金属材料であると言っても過言ではない。しかし価格以外にも、最近では金属アレルギーの問題がクローズアップされ、生体のパラジウムに対する感作陽性率は決して低くないことも指摘されている。そこで金銀パラジウム合金に代わる材料の開発が叫ばれるようになり、日本歯科理工学会や日

本補綴歯科学会などのシンポジウムでも取り上げられている。

最近では患者の審美的要求も高まり、白歯部でも歯冠色の材料による修復を希望する人も増えてきた。そこでメタルフリーという考え方から、硬度や審美性に優れたハイブリッドセラミックスで歯冠修復を行うという方法も採られている。また金属材料としては安価で生体親和性に優れたチタンが注目されている。しかしまだどちらも保険用材料としては認められておらず、チタンは金銀パラジウム合金の様に簡単に鋳造できないため、まだ改良すべき点も多い。今後は金銀パラジウム合金の代用として、これらの材料についての研究、開発も進んでいくものと思われる。

(嶋倉道郎)

成人期の口腔管理と展望

— 歯周病と全身疾患との関連について —

鴨井久一，沼部幸博

Oral Management and Outlook in Adulthood

— Relationships between the Periodontal Disease and the Systemic Diseases —

Kyuichi KAMOI and Yukihiro NUMABE

Department of Periodontology, School of Dentistry at Tokyo, The Nippon Dental University

キーワード 自助努力 (self-care and effort)，歯周医学 (periodontal medicine)，
糖尿病 (diabetes mellitus)，喫煙 (smoking)，
メンテナンス (supportive periodontal treatment)

はじめに

成人期の口腔管理は、ヒトの生活活動のなかで、丁度最盛期であり、仕事や業務の多忙に紛れて、とかく口腔管理が疎かになり易い時期である。成人期とは、個体能力差もあり、年齢のみでは論じられないが、一般的に30歳前後から60歳位までを指している。「口腔の健康」については、「21世紀における国民健康づくり運動」(健康日本21)のなかで述べられているように、歯および歯周組織の維持管理は、QOLの確保の基盤となる快適な食事や会話を楽しみ、健康寿命の延伸(日本は74.5歳で世界第1位、2000年6月調査)に不可欠なものである。歯の喪失の原因となるう蝕や歯周病は、感染症として捉えられ、他の臓器疾患に比べて予防の効果があり、その重要性は21世紀の歯科医療のなかで中心的役割を果たすものと思われる。とくに一般的に言われている成人性歯周炎(慢性歯周炎)は30~35歳位から発症する感染症で、生活習慣病の範疇にも入る疾患としてとり挙げられ、次の高齢世代へ移行し、質の高い生活の機能維持を果たすために成人期の口腔管理が重要な役割を担うものと考えられている。

1. 成人期の口腔管理

成長発育期のう蝕から成人期の歯周病へと病態も推

移し、平成11年度歯科疾患実態調査(図1)によると、歯周病有病率は総数で72.88%、とくに45~54歳で88.44%と極めて高い罹患率を示している。この疾病の高い罹患率の要因は、歯周病治療の実態を再調査し、その原因を解析・分析することが急務である。

それらの対策の一環として「健康日本21」では、成人期の歯周病予防の目標として(1)40, 50歳における進行した歯周炎に罹患している者(4mm以上の歯周ポケットを有する者)の割合の減少(3割以上の減少を目標)、(2)40, 50歳における歯間部清掃用器具を使用している者の割合の増加(目標値50%以上)、(3)喫煙が及ぼす健康影響についての知識の普及などを挙げている。歯周病は、局所の細菌プラークとそれらを修飾する環境因子(喫煙、ストレス、生活習慣病など)、さらに個体のもつ生体防御作用(宿主免疫力)などの相互作用に依存していると言われている。主たる原因

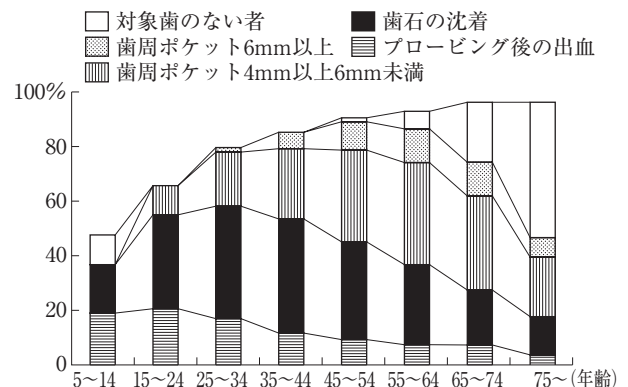


図1 歯肉の所見の有無 (年齢階級別, 永久歯)

受付：2001年11月1日

日本歯科大学歯学部歯周病学講座

は、口腔内の細菌プラーク感染による疾患と定義づけられているが、口腔を取り巻く周囲環境にも十分留意して対策を講じる必要がある。

1) 口腔管理の方法

(1) 自己管理の認識

成人を相手に歯を磨きなさいと言っても、素直に受け入れる人は10人中3人位の僅かである。「口腔清掃」という身近な問題を如何に動機づけるか、生活習慣を変容させるかは患者自身の社会的、家庭的環境因子を含めて意識の問題でもある。現在、歯周病の認知手法として、モチベーション、インフォームドコンセント (IC)、コンプライアンスなどという用語が keywords として用いられている。基本的には自助努力、セルフケアの概念を徹底させることである。最近では、歯周病が口腔内の疾患に留まらず全身疾患に罹患するリスクとの関連を総括した歯周医学 (periodontal medicine) という用語が登場してきた。歯周医学の概念は、口腔清掃による歯や周囲組織の清掃維持だけでなく、全身への疾病の伝播を防止する意味で重要な方策を認識させることである。

(2) 歯周病がリスク因子となる全身疾患

1998, 99年の死亡率の内訳を見ると、多い順から悪性腫瘍が第1位で、ついで心疾患、脳血管疾患、肺炎・気管支炎と続いている (表1)。

“Floss ? or Die ? : フロスか? 死か?”。これは“デンタルフロスやハブラシによりプラークコントロールを励行し、口腔内だけでなく、体全体の健康を維持して長生きするか? それともそれを怠けて重篤な病気になって早く死ぬか?” という意味である。一見荒唐無稽にも思えるこの言葉の裏には、歯周病患者では心臓病や呼吸器疾患などの発症頻度および早産、低体重児の出産率が高く、さらに、糖尿病のコントロールが困難となる傾向にあることが疫学的にそして病理組織学的に検証されてきた背景がある。以下にその根拠を各項目ごとに記載する。

表1 死亡割合 (%)・死因順位《死因別》

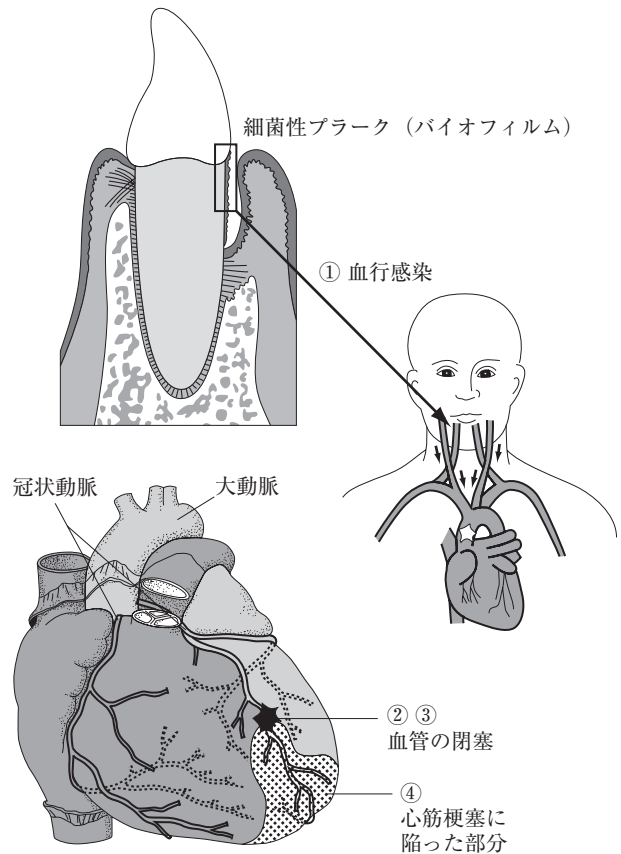
死 因 順 位 平成10年 ('98)	死 因	死亡総数に対する割合 (%)	
		平成10年 ('98)	平成9年 ('97)
	全死因	100.0	100.0
第1位	悪性新生物	30.3	30.2
2	心 疾 患	15.3	15.3
3	脳血管疾患	14.7	15.2
4	肺 炎	8.5	8.6
5	不慮の事故	4.2	4.3
6	自 殺	3.4	2.6
7	老 衰	2.3	2.3
8	腎 不 全	1.8	1.8
9	肝 疾 患	1.7	1.8
10	糖 尿 病	1.3	1.4

資料：厚生省「人口動態統計」

a) 歯周病と心臓血管疾患

近年、歯周病の慢性炎症が、心臓の冠状血管病 (CVD) や心臓発作に対するリスクを増加させていることが示され^{1,2)}、歯周病患者の心臓疾患に罹患するリスクは、健康な口腔内の人に対して、1.8倍から3倍であると報告されている¹⁾。

その原因として、歯周ポケット内のプラーク中の細菌が、心筋に酸素や栄養を供給する冠状血管の狭窄や塞栓を引き起こすことが考えられている。現在考えられている、冠状動脈の病変であるアテローム動脈硬化症の発症機構を図2に述べる。その際に関与する微生物として、病変部の微生物学的検索の結果から、*Chlamydia pneumoniae* (C. p.) (肺炎の原因菌)、ヒト cytomegalovirus (ヘルペスウイルスの一種)、歯周病原菌である *Porphyromonas gingivalis* (P. g.)、*Prevotella intermedia* (P. i.)、*Actinobacillus actinomycescomitans*



- ① 歯周病罹患部位で歯周病原性細菌が毛細血管を介して血流に入る (菌血症)
- ② それが冠動脈の血管内壁に付着し、CVDの原因となるアテロームプラーク形成に関与する
- ③ アテロームプラークにより血管が細くなり、アテローム性動脈硬化症 (粥状硬化症) を発症または進行させる
- ④ 血管壁に蓄積されたアテロームプラークが破断、剥離すると小血管が詰まり、狭心性や心筋梗塞を引き起こす

図2 口腔内感染と心臓血管疾患

(*A. a.*) そして *Bacteroides forsythus* (*B. f.*) の関与が考えられている²⁾。

さらに歯周組織の感染の際に生じる LPS およびサイトカインによる血管機能刺激も、心疾患発症の誘因のひとつと考えられる。

この事実は、歯周病原菌が、歯周病だけでなく、心臓やその他の臓器の血管障害を引き起こす可能性を提示しており、死亡原因の第2位が心臓血管病、3位が脳血管障害である本邦において、より重要な意味を持つことは明白である。

b) 口腔内感染と呼吸器感染症

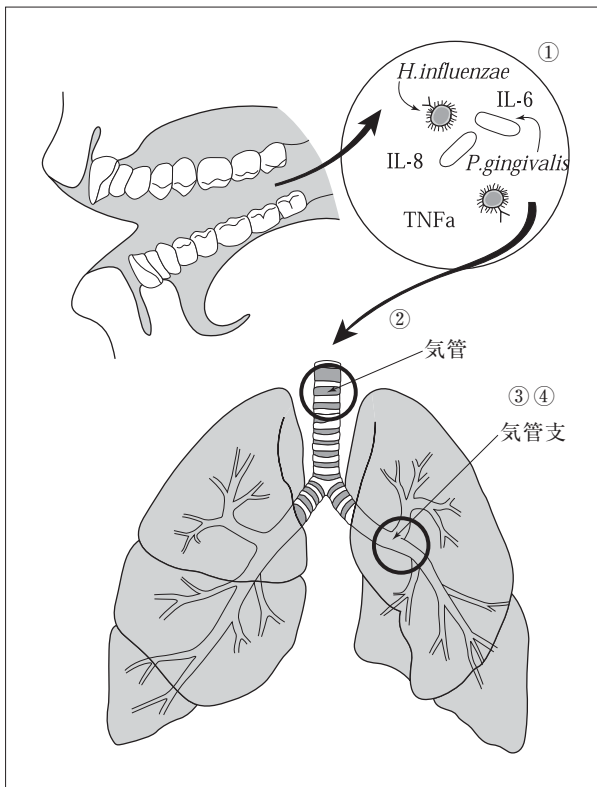
呼吸器感染症には口腔が中心的役割を果たし、プラーク中の *P. g.* や *A. a.* などの肺への吸引が、吸引性肺炎や慢性閉塞性肺炎、気管支炎の原因となることが知られている³⁾。そしてその疾患の成立には、口腔内微生物の持つメカニズムが役割を果たしていると考え

られる (図3)。

高齢者では嚥下反射が誘発される際に、食物や唾液などが誤って気管へ入り、誤嚥性肺炎が発症する危険性が高いことが知られている。よってその発症を抑制し、全身の健康を保持するためには、口腔衛生管理を徹底し、口腔内のプラークの量を減少させる必要がある。

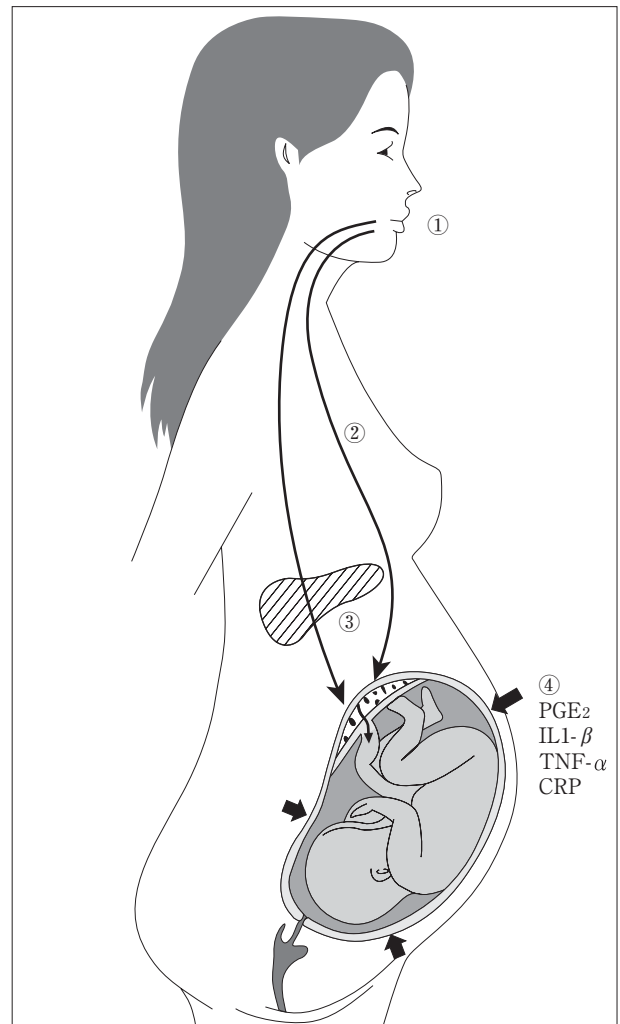
c) 歯周病と妊娠、出産との関連

微生物の感染が早産 (37週未満の出産) や低体重児出産 (2,500 g 未満の出産) と関連する証拠が数多くあげられ、特に、膣炎、性器の細菌叢の変化との関係が良く知られている。近年口腔内の感染症との関連が報告され⁴⁾、中等度および重度の歯周疾患に罹患して



- ① 集積した歯肉縁上、縁下プラークが唾液中に入り、その唾液が気道下部 (気管支) に吸引される
- ② 吸引された唾液プラーク中の *P. g.*, *A. a.* による感染と炎症性刺激の発現
- ③ 唾液中の歯周病発症に関与する酵素による粘膜表面の変性が呼吸器疾患の病原因子である *Haemophilus influenzae* などの付着や集落化を促進し、肺へ吸引される
- ④ 歯周疾患罹患組織のサイトカインは歯肉溝から唾液中に移行し、気管に吸引後気管上皮を変性させ、感染を促進させる

図3 口腔内感染と呼吸器感染症



- ① 歯周ポケット内の炎症巣でプラーク中の微生物の放出する LPS がマクロファージを活性化する
- ② ケミカルメディエーターの PGE_2 や炎症性サイトカインである $IL-1\beta$, $TNF-\alpha$ などが過剰に産生され、血清中に移行し、全身に運ばれる
- ③ LPS やサイトカインが肝臓に達すると、CRP (C反応性タンパク) が産生される
- ④ 胎盤の収縮時期が早まり、陣痛を促進させる

図4 歯周病と妊娠、出産との関連

いる母親から生まれる子供が低体重児になるリスクは、口腔内が健康な母親と比較して7.5倍高く、母親の歯周組織の状態が出産状態と関連することが考えられている。その背景には、母親の歯肉溝滲出液中のPGE₂レベルの上昇や、*B. f.*および*Treponema denticola*の存在が、低体重児出産と関連するとの報告がある。その機構を図4に示す。また、歯周病の原因菌のひとつである*Fusobacterium nucleatum* (*F. nucleatum*)は、早期分娩者の羊水から分離されることがあるが、腔内からはあまり発見されない。これは通常口腔内で発見される微生物であることから、口腔内疾患を有する患者において、*F. nucleatum*が血行性に羊水内に拡散し、これが早産と関連している可能性も考えられている。

先進国での低体重児出産の割合は約10%であるが、歯周病のコントロールによりその値の減少が期待できる。

d) 歯周病と糖尿病

これまで糖尿病患者で歯周病の罹患率が高いことが指摘されてきた。この原因のひとつとして、糖尿病患者での組織の免疫抵抗力の低下が挙げられ、歯周組織が歯周病原性細菌に対して易感染性となることや、高血糖による創傷治癒能力の低下などが挙げられている。近年、歯周病を未治療のまま放置すると、インシュリンの抵抗性が高まり、血糖値のコントロールが困難になるが、抗菌剤投与や、スクレーリング・ルートプレーニングを行うと、歯周組織の状態の改善に伴って、血糖値のコントロールが良好になることが示されている⁹⁾。このことから、歯周病の存在が糖尿病に対して悪影響を及ぼしていることが考えられる。

表2 歯周病と糖尿病との関連

- ① 歯周病原性細菌の感染により、TNF- α などのサイトカインの過剰産生が起こる
- ② 血行性に全身に波及し、脂肪組織や、骨格筋周囲に達する
- ③ そこで各組織のインシュリン標的細胞にサイトカインが働き、細胞表面の糖輸送担体 (GLUT-4) の発現を抑制し、インシュリンに対する抵抗性を生じさせる
- ④ 血糖のコントロールが悪化して、高血糖状態となる

歯周病が糖尿病を悪化させる機構としては、妊娠に対するリスクと同じように、炎症性サイトカインの関与がある(表2)。

よって、糖尿病患者にとって歯周組織の炎症のコントロールは、糖尿病治療を円滑に進める上で、重要な因子となる。

このような、歯周病と全身疾患との関連を考え、全身の健康、すなわちトータルヘルスケアを達成する手段のひとつとして、歯周病学または歯周治療学を体系付けて行こうとする分野が、歯周医学である。

今後、歯科医師にも全身疾患の発症機構や治療法などの幅広い知識が求められる時代が来ることは必至であると思われる。

2) 定期的スクレーリングや歯面清掃の効果

(1) PTC (professional tooth cleaning)

歯科衛生士は、患者への口腔清掃法を確立させる方法として、患者の歯および周囲組織の磨けない部位への歯ブラシの当て方、磨き方を指導する。手握圧、歯間隣接面への歯ブラシ圧など実際に磨きながら指導する。

(2) PMTC (professional mechanical tooth cleaning)

歯科衛生士は、患者の歯面および歯周組織を歯面清掃機とともに清掃研磨する。フッ化物や抗菌剤の塗布・注入により除菌効果を高める。

(3) SPT (supportive periodontal treatment)

歯科医師・歯科衛生士による定期的な沈着物のスクレーリング、PMTCなどを行い、歯および歯周組織をチェックする。通常3ヵ月ないし6ヵ月に1回メインテナンス治療を行った患者群の歯の維持および喪失率を示す(表3)。当歯周病科でかつて調査した喪失率は150歯中13%であり、セルフケアと併せてメインテナンス治療の重要性を示すものである。

2. 環境因子と唾液による口腔内検査

歯の喪失における環境因子として、疫学調査では、喫煙、ストレス、糖尿病、高血圧症などの関連が挙げられている。とくに歯周病と喫煙との関係は、リスクファクターとしての報告が多くみられる。喫煙者は歯周病を進行させ、歯周治療やインプラント治療の予後に悪い影響を与えている。また歯周外科時の創傷治療が遅延し、歯周組織反応の改善が不良な場合が多い。

表3 歯周治療時の歯の喪失に関する長期観察

	Hirshfeld & Wasserman (1978)	Mcfall (1982)	Goldman, et al (1986)	Kamoi, et al (1993)
被検数 (喪失率)	600 (8%)	100 (11%)	211 (13%)	150 (16%)
来院患者	個人診療所	個人診療所	個人診療所	大学附属病院
メインテナンス期間	22年 (15~53)	19年 (15~29)	22年 (15~34)	13年 (5~20)
メインテナンス間隔	4~6ヵ月	3~6ヵ月	3~6ヵ月	3~6ヵ月

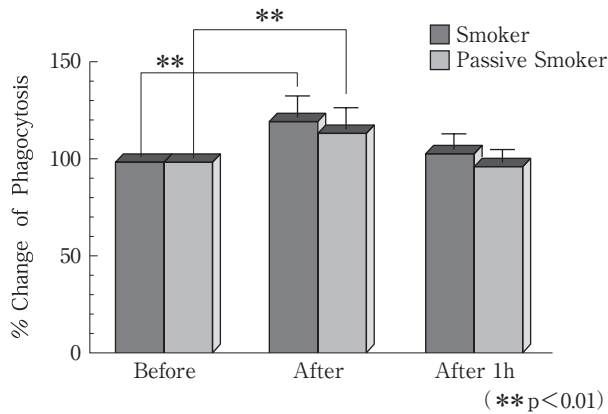


図5 a 貪食率の変化率

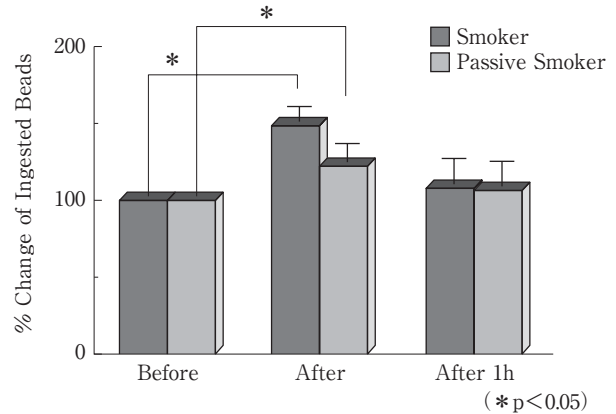


図5 b 貪食度の変化率

喫煙者、受動喫煙者を同一部屋で、唾液中の多形核白血球の貪食作用を調べた結果、受動喫煙者に比べて、能動喫煙者は貪食率は上昇し、1時間後には低下傾向がみられた(図5)⁶⁾。すなわち、喫煙後、両喫煙者に対して、唾液中の多形核白血球の貪食作用が亢進し、この貪食作用が通常の機能以外の原因から異常に亢進していることが考えられた。生体防御の点から見ると、多形核白血球の機能が一次的に不調和を生じ、生体を攪乱したものと考えられる。21世紀の歯科治療はレディメイドの治療からオーダーメイドの治療に変わると言われている。今後は遺伝子多型(SNP)によるサイトカインIL1β, IL1αなどの解明や組織再生医学に基づくEBMを基盤とする診査や治療法が開発されるものと思われる。口腔管理は、このようなevidenceに基づいた科学的管理指導が行われ、自分の歯の維持管理が可能となろう。

文 献

- 1) Beck J. D. : Periodontitis: A risk factor for colenary heart disease? *Annals of Periodontology*, 3 :127~141, 1998.
- 2) Haraszthy V. I, Zambon J.J., Trevisan M. and Genco R. J. Identification of periodontal pathogens in atheromatous plaques. *J. Periodontol.* 71 : 1554~1560, 2000.
- 3) Limeback H. : Implications of oral infections on systemic diseases in the institutionalized elderly with a special focus on pneumonia. *Annals of Periodontology*, 3 : 262~275, 1998.
- 4) Page R. C. : The pathobiology of periodontal diseases may affect systemic diseases : Inversion of a paradigm. *Annals of Periodontology*, 3 : 108~120, 1998.
- 5) American Academy of Periodontology. : Position Paper. Diabetes and periodontal disease. *J. Periodontol*, 70 : 935~949, 1999.
- 6) Numabe Y., Ogawa T., Kamoi H., Kiyonobi K., Sato S., Kamoi K. and Deguchi S. Phagocytic function of salivary PMN after smoking or secondary smoking *Annals of Periodontology*, 3 : 102~107, 1998.

トピックス

選択的セロトニン再吸収阻害薬 (SSRI)

抗うつ薬を鎮痛補助薬として慢性疼痛に対して使用することが、ペインクリニック領域では多い。抗うつ薬の鎮痛機序が十分に解明されているとはいえないが、セロトニンやノルアドレナリンの再吸収を阻害することによって、これらを伝達物質とする下行性抑制系の増強が鎮痛機序らしい。これまでの抗うつ薬は、多くの伝達物質受容体に対する親和性があり、抗ムスカリン(口渴や便秘)、抗アドレナリン(起立性低血圧)といった好ましくない副作用の頻度が高いことが難点であった。

そこで、セロトニンのみの再吸収を選択的に抑制する抗うつ薬(SSRI)が開発され、本邦でも発売された。SSRIは脊髄での5-HTのターン・オーバーを増加し侵害受

容性の活動を阻害することや、上脊髄性、脊髄性および最近では末梢性の機序も報告されている。その中でも、セロトニンおよびノルアドレナリンを伝達物質とする下行性抑制系の増強が主要な機序と考えられている。動物実験ではセロトニンはホットプレートテストにより強い鎮痛効果を、ノルアドレナリンはwrithing testに対して有効性を認めている。

SSRIは臨床での歴史が浅いことから、鎮痛補助薬として用いる場合の投与量や疼痛の種類などの検討を要する点はあるものの、従来の抗うつ薬にみられた副作用が少ないという点で鎮痛補助薬としての有用性が期待される。(渋谷 鈺)

成人期の口腔管理と展望

— 成人期における歯周病管理とそれが全身疾患に及ぼす影響について —

野口俊英

Oral Management and Outlook in Adulthood

— Management of Periodontal Disease and its Effects on Systemic Disease in Adults —

Toshihide NOGUCHI

Department of Periodontology, School of Dentistry, Aichi-Gakuin University

キーワード 歯周病 (periodontal disease), 糖尿病 (diabetes mellitus), 骨粗鬆症 (osteoporosis), ペリオドンタルメディスン (periodontal medicine), リスクファクター (risk factor)

はじめに

我が国はこれまでの歴史に例を見ないような超高齢化社会を迎えようとしているが、このような高齢化社会において重要なことは、健康な精神と身体とでゆとりある QOL をエンジョイすることにある。

口腔の機能は、全身の健康にとって最も重要な摂食を支配すると同時に QOL にとって必要不可欠な会話に大きな影響を及ぼすことになる。

成人期の口腔管理は、このような高齢化社会を快適に過ごすためにきわめて重要であるばかりでなく、成人期から高齢期を通じた全身の健康管理にも深く関与していることが明らかにされつつある。

本稿では、歯科の二大疾患である歯周病に照準を当て、「歯周病を正しく管理することの意義とその全身疾患との関わり」について言及するつもりである。

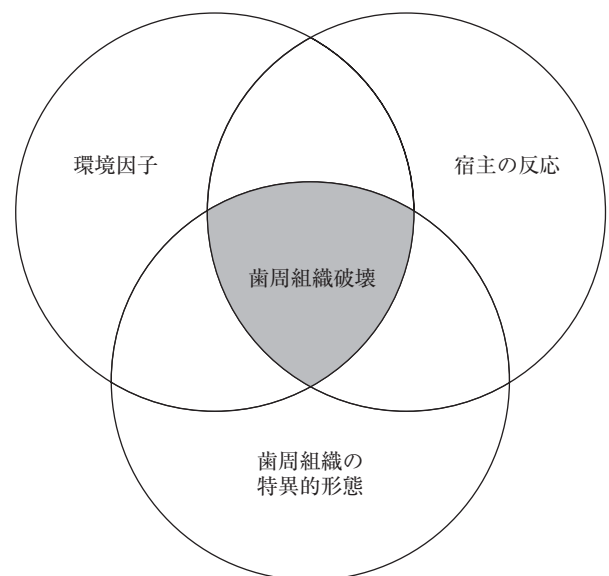
1. Periodontal Medicine

21世紀を迎え、医学分野においては分子生物学的あるいは遺伝学的手法を用いた劇的な変化が訪れている。ヒトの全ゲノム解読に象徴されるようなこのような変化は当然、これまでの枠にとらわれない疾病の予防、診断、治療法が生じることを意味している。成人期の口腔管理にとって最も重要である歯周病の分野においても、このような観点からの病因の解析やそれに

基づく診断、予防および治療法の進歩が起り始めている。

歯周病の病因は、従来、発炎症因子や外傷性因子などの局所因子が中心とされてきたが、多様性を示す種々のタイプの歯周病の病因をこれらの局所因子のみで説明することには多くの矛盾が生じてきた。

そこで、局所因子以外の歯周病の病因、すなわち全身的因子と種々の環境因子に関する多くの研究がなされ、歯周病は局所因子をも含むこれらの複数の因子が複雑に絡み合って進行する疾患であることが明らかにされつつある (図1)。



(T. C. Hart et al. : J. Periodontol, Vol. 65, 1994より)

図1 歯周病のリスクファクターの相互関係を示す模式図

受付：2001年10月19日

愛知学院大学歯学部歯科保存学第三講座

表1 歯周病のリスクファクター

I. 宿主サイドのリスクファクター (内因)

A. 局所因子

1. プラーク沈着促進因子
2. 解剖学的形態
3. 外傷

B. 全身因子

1. 年齢
2. 種族
3. 免疫学的異常
4. 内分泌異常
5. 遺伝子の因子
6. 病状

II. 環境リスクファクター (外因)

A. 細菌

B. 食事, 栄養

C. ストレス (物理的・心理的)

D. 薬物 (薬剤, 飲食, 喫煙)

(T. C. Hart et al. : J. Periodontol. Vol. 65, 1994より改変)

そして、これらの個々の因子を歯周病の危険因子(リスクファクター)として捉え¹⁾(表1), これらの危険因子をいかに減少させて歯周病を予防するかの重要性が認識されつつある。

これらの危険因子の中には今回のテーマである成人期に関連する因子が多数含まれており, 特に全身因子としての糖尿病, 骨粗鬆症など, 環境因子としてのストレス, 喫煙, 薬剤(降圧剤)などは, 歯周病の進行に深く関与している可能性がある。

このようにして近年, 歯周病と全身疾患との関係を研究する分野は著しい進歩を遂げ, periodontal medicine と呼ばれている。

1) Periodontal medicine とは?

この term は, ノースキャロライナ大学の Offenbacher らによって提唱された歯周病の分野における新しい用語であり²⁾, 今回の学術講演会の講演テーマでもある「成人期の口腔管理と展望」にも深く関与する概念である。

歯周病の発症や進行が, 生きた細菌の集団であるデンタルプラークとそれに対する個々人(host)の全身的な抵抗力とのバランスに左右されることを考えれば, このような概念が生じてくることは当然の帰結といえる。

しかしながら, 歯周病と全身疾患のこれらの関係をEBM (Evidence Based Medicine) に基づいて科学的に証明した研究が, 従来はきわめて少なかったため, このような term はなかなか使用しにくい状況であった。

2) Periodontal medicine の定義

Offenbacher によれば, Periodontal medicine とは

「歯周組織の健康および疾患と全身的な健康および疾患との強い相互関係を構築するための新しいデータの蓄積を目指した歯周病学の最先端の分野である」と定義している。

この定義によれば, 歯周病と全身疾患の関係には双方向性 (two-way relationship) が存在する。すなわち, 歯周病が全身疾患のリスク因子になる場合と, 全身疾患が歯周病のリスク因子になる場合とである。この双方向性こそ, 歯周疾患と全身疾患の診断と治療における新しい方向性 (strategy) である。

3) これまでに明らかにされた Periodontal medicine

1. 歯周病のリスク因子になり得る全身疾患

- 1) 糖尿病
- 2) 骨粗鬆症
- 3) HIV 感染症/AIDS
- 4) 腎疾患

2. 歯周病がリスク因子になり得る全身疾患

- 1) 心臓血管疾患
- 2) 感染性心内膜炎
- 3) 糖尿病
- 4) 細菌性肺炎
- 5) 慢性閉塞性肺疾患
- 6) 低体重児・早産

これらの研究は, 主に米国を中心に膨大な数のサンプルを用いた疫学的研究により立証されているが, 今後, 両者の因果関係をより詳細に解明するための基礎的および臨床的研究の進展が望まれるところである。

2. 歯周病と糖尿病との関係

全身的因子の一つである糖尿病と歯周病との関係については数多くの臨床的報告がなされ, 糖尿病患者と非糖尿病患者の歯周病の病態を比較している。

糖尿病患者では重度の歯周病がみられるという報告が多いが, 相反する報告もあり, いまだ結論の得られていないのが現状である。その理由の一つとして糖尿病の病態が複雑であるため, 臨床条件の規格化が困難であり, 各報告が比較出来にくいことが考えられる。また, 動物を用いた実験的な糖尿病と歯周病との関係については, 1947年 Glickman がアロキサン糖尿病ラットについての報告を行って以来, 多数の実験結果が報告されている。それらの大部分は, 糖尿病を惹起した動物ではプラークなどの細菌刺激やゴムや糸などの物理的な局所刺激に対して抵抗性が低下しているというものである。しかし, これらの報告に相反する結果も報告されている。さらに, 実験動物は薬剤投与によって惹起された糖尿病モデルを用いたものが多く, 自然発症による糖尿病動物を用いた実験は殆ど見られない。また, 薬物投与による糖尿病動物の多くは, インスリン依存型糖尿病 (Insulin Dependent Diabetes Mellitus : IDDM) である。一方, 我が国の糖尿病患者の90%以上はインスリン非依存型糖尿病 (Non-Insulin Dependent Diabetes Mellitus : NIDDM) であり, したがって, 従来報告されてきたような IDDM モデルよりも NIDDM モデルを用いて歯周病との関係

を追求することが臨床的には大きな意義があるものと思われる。そこで、我々の教室では歯周病の全身的因子としての糖尿病の悪化程度と歯周病の進行との関係をより明確にする目的で、自然発症のNIDDMモデルであるGK（後藤-柿崎）ラットを使用して歯周局所に炎症を惹起した条件下で、耐糖能を悪化させた場合の歯周病態の変化を血液学的、組織学的、ならびに組織形態計測学的に検索した。

その結果、薬物を用いない自然発症糖尿病GKラットにおいては、ナイロン糸の挿入という局所的因子のみでは、歯周組織破壊に著明な差はみられなかったが、シヨ糖食やシヨ糖溶液を与え、GKラットの耐糖能をさらに悪化させると、病理組織学的ならびに組織形態計測学的に歯周組織破壊が促進されることが認められた³⁾。

これらのことから、糖尿病の悪化が発炎性因子の存在する局所的条件下では、歯周組織破壊に影響を与えている可能性が示唆された（図2）。

一方、Grossi等⁴⁾は、「糖尿病患者の歯周病を治療することにより糖化ヘモグロビンの値が改善された」という論文を発表している。

このことから歯周病の管理が成人期の最も重要な疾患の一つである糖尿病と深く関わっていることがわかる。

3. 歯周病と骨粗鬆症との関係

全身的因子の一つとして考えられている骨粗鬆症は、全身性の代謝性骨疾患であり、低骨量と骨組織の微小構造の破綻を特徴とし、その結果、骨折発症のリスクが増大した疾患と定義されている。骨粗鬆症は、原発性骨粗鬆症と続発性骨粗鬆症に分類され、その中には、閉経後骨粗鬆症や、卵巣腫瘍などの各種婦人科疾患により両側卵巣摘出手術を受けた女性で、エストロゲンの急激な欠乏により発症する卵巣摘出後骨粗鬆

症や、年齢、性別にかかわらず甲状腺機能亢進症、副甲状腺機能亢進症、糖尿病などの内分泌・代謝疾患や、慢性関節リウマチなどの炎症性疾患など特定の疾患に続発するものが挙げられる。

最近これらのことから、骨の減少という共通点をもつ両疾患の関係が注目され、口腔内という局所の歯槽骨吸収と骨粗鬆症に起因する全身の骨量減少との関係を解明するため多くの臨床的および実験的研究が報告されている。臨床的疫学研究として、Groenらは、腰椎レントゲン写真から骨粗鬆症の重症度を分類し、口腔内X線所見と比較した結果、骨粗鬆症の重症度と歯槽骨の吸収程度に強い相関があったと報告している。また、von Wowernらは、橈骨の骨密度から骨粗鬆症の診断を行い、局所の下顎骨骨密度およびアタッチメントロス測定した結果、骨粗鬆症患者では、健常者より下顎骨の骨密度が低下し、かつ、平均0.8mmのアタッチメントロスが認められたと報告している。さらに、Mohammadらは、二重エネルギーX線吸収法（dual energy X-ray absorptiometry；DEXA）による閉経後成人女性の腰椎骨密度から骨粗鬆症の程度を診査し、口腔内の歯周診査と比較した結果、腰椎骨密度の程度と歯肉退縮とアタッチメントロスに相関が認められたと報告している。しかしながら、骨粗鬆症と歯周病との間に相関がないとする報告もある。すなわち、Klemettiらは、DEXAにより閉経後女性の全身骨密度を測定し、口腔内所見として現在歯数と歯周疾患治療必要度指数（community periodontal index of treatment needs；CPITN）値と比較した結果、CPITN値と現在歯数には相関が認められなかったと報告している。さらに、Hideboltらは、DEXAにより閉経後女性の大腿骨頰部骨密度を測定し、歯周診査として、歯の喪失歯数とアタッチメントレベルを診査した結果、骨密度とアタッチメントレベルに相関は認められなかったと報告している。

歯周病と骨粗鬆症との関連を検索した実験的研究と

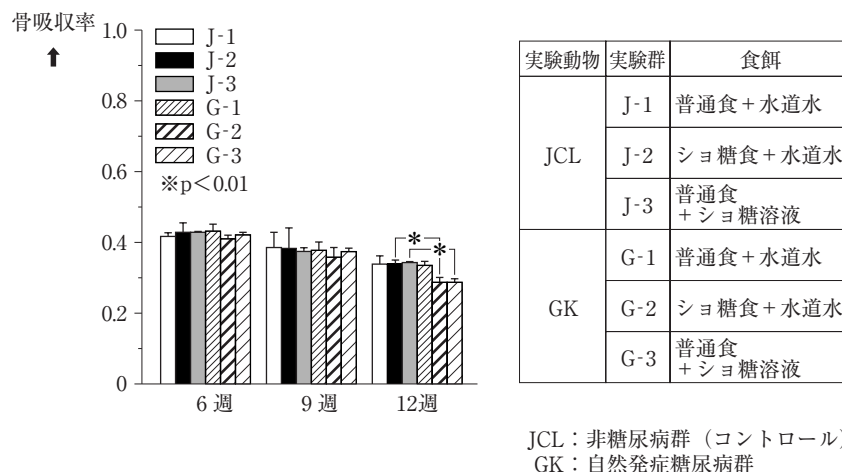


図2 実験的糖尿病と骨吸収との関係

しては、Gillesらは、卵巣摘出後3週のマウスの下顎大臼歯根管内にLPSを3日間繰り返し投与した結果、卵巣摘出後マウスにおいて有意に歯槽骨の吸収がみられたと報告している。また、Johnsonらは、卵巣摘出後90日のヒツジを3ヵ月から1年間観察した結果、経時的にアタッチメントレベルと歯槽骨が有意に減少していたと報告している。一方、Svanbergらは、ビーグル犬に低カルシウム食を与え、かつ、プラークの沈着により歯周炎を発症させて18ヵ月間観察した結果、プラークコントロールが良好であれば、骨梁が減少していても歯周炎は進行しないと報告している。また、Bissadaらは、雄性マウスに低カルシウム食を与え、上顎臼歯歯間部に金属線を挿入し20週間観察した結果、低カルシウム食を与えたマウスの44%に皮質骨の粗造化などの所見がみられ、金属線挿入部に局限して歯槽骨吸収、歯肉上皮の退縮がみられたが、低カルシウム食のみでは歯周病は発症しないと報告している。さらに、Moriyaらは、卵巣摘出マウスに低カルシウム食を与えて4週間観察した結果、上下顎臼歯の歯槽骨において、低カルシウム食を与えたマウスでは相対的骨密度の有意な低下がみられたが、歯槽骨の高さには変化が認められなかったと報告している。

以上のように骨粗鬆症と歯周病の関係は臨床的にも実験的にも数多く報告されているが、相反するものが多く未だ明確なコンセンサスは得られていない。Salviらも両疾患の関係をまとめて考察し、骨粗鬆症を歯周病のpotential risk factorとし、risk factorと定義するにはまだ研究が不十分であるとしている。

そこで我々の教室では、米国FDA (Food and Drug Administration) のガイドラインで、エストロゲン欠乏症骨粗鬆症の疾患モデル動物として使用することが承認されている卵巣摘出マウスを作製し、また局所的にはなるべく歯周組織に外傷とならず、プラークリテンションファクターとして作用するナイロン糸を結紮する方法を採用して、歯周組織に炎症性病変を惹起させ、実験的歯周炎の進行に対する卵巣摘出の影響を血液学的、組織学的ならびに組織形態計測学的に検索した。

その結果、卵巣を摘出したマウスでは閉経後骨粗鬆症と同じ状態が生じており、そのマウスに実験的な歯周炎を惹起させると歯槽骨の吸収が著しく増大した。このことは骨粗鬆症が歯周病のリスクファクターとなり得ることを強く示唆していた⁵⁾ (図3)。

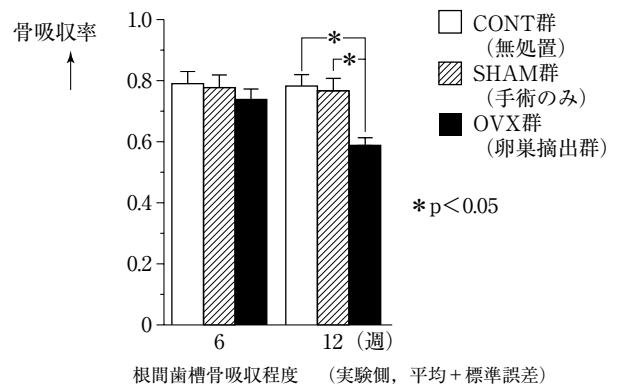


図3 実験的骨粗鬆症動物における歯槽骨吸収

おわりに

以上述べてきたように、成人期の口腔管理のうえで最も重要である歯周病の予防や治療は飛躍的に向上し、自分自身の歯をかなり長期にわたって残存させることが可能になって来た。

自分自身の歯を残存させることの必要性は、これまではややもすると、口腔の管理という面でのみ捉えてきたが、全身の健康管理という観点からもきわめて重要であることが、国内外の多くの研究により確認され始めている。

自分の歯を残存させることが、痴呆の防止につながるということは医学部の先生方の研究によっても明らかにされており、又、前述したように歯周病の治療により糖尿病が改善されたとの報告もある。

21世紀における歯科界の未来は決して暗いものではなく、国民1人1人が自分自身の歯を残存させ人間としての最大の喜びである食機能と会話機能を健全に保つことに大きな貢献を果たし得ると思われる。

文 献

- Hart, T. C., Shapira L. and Van Dyke, T. E. : Neutrophil defect as risk factors for periodontal disease, J. Periodontol., 65 : 521~529, 1994.
- Offenbacher, S. : Periodontal diseases. Pathogenesis, Ann. Periodontol., 1 : 821~878, 1996.
- 大原盛勝：自然発症糖尿病 (GK：後藤-柿崎) マウスの実験的歯周炎におよぼす糖尿病重症度の影響，愛院大歯誌，34：81~95，1996.
- Grossi, S. G., Genco, R. J. et al : Treatment of periodontal disease in diabetics reduces glycosylated hemoglobin, 68 : 713~719, 1997.
- 川瀬仁史：マウスにおける実験的歯周炎の進行におよぼす卵巣摘出の影響，愛院大歯誌，38：103~116，2000.

高齢期の口腔管理と展望

— 21世紀における高齢者の歯科治療 —

道 健 一

Oral Management and Outlook in Mature Adult
— Dentistry for the Elderly in the 21st Century —

Kenichi MICHII

1st Department of Oral & Maxillofacial Surgery, School of Dentistry, Showa University

キーワード 高齢者 (elder patient), 歯科医療 (dentistry),
ハイリスク患者 (medically compromised host),
言語障害 (speech disorder), 摂食障害 (dysphasia)

1. 高齢者とは

高齢者の年齢区分は暦年齢による方法と生理的な年齢による方法とがある(表1)。暦年齢による区分は行政にとっては好都合であるが、これは定まったものではない。先進諸国では65歳以上を「高齢者(老年人口)」としているが、発展途上国では60歳以上を「老年人口」としている。日本においても人口統計で65歳以上を高齢者としたのは1960年以降であり、平成11年厚生白書では70歳以上を高齢者人口とする試算も行っている。1997年に総務庁の行った調査では調査対象年齢と調査年によって高齢者の認識が変わるということである。それによると調査対象が高齢者になるほど高齢者と考えられる年齢が高くなり、調査年が新しくなるほど高齢者と考えられる年齢が高くなっている。

平成12年の厚生白書¹⁾では、これらのことを考慮し

表1 老年期の年齢区分

1. 暦年齢による区分
40～64歳：中年期
65～74歳：前期高齢者
75歳以上：後期高齢者
2. 活動性による区分
老年初期：恒常性維持，活動性(通常は65～74歳)
老年中期：機能衰退はあるが自立(通常は75～84歳)
老年後期：介護や看護が必要(通常は85歳以上)

表2 高齢化の推移

過去の高齢化率：1950年 = 4.9%
1970年 = 7.1%
2000年 = 17.2%
将来の高齢化率：2015年 = 25.2%
2020年 = 26.9%
2050年 = 32.3%

た上で65歳以上を高齢者と考えて「一つの区分の目安」としている。その白書によると2000年(平成12年)の65歳以上人口は概ね6人に1人(17.2%)であり、やがて、2050年には32.3%が高齢者になると推定されている(表2)。

高齢者が増えてくるとそれを一括して取り扱うことはできない。年齢に約30年の差があるので、それだけでも多様な対応が要求される。その上、価値観や行動様式はそれまでの人生経験によって多様に変化している。また、加齢に伴う変化の受け入れ方にも個人差が大きい。高齢者の特徴を理解し、それに応じた口腔管理が要求される。

2. 高齢者の生理的、解剖的特徴

Strehler (1962)²⁾によると老化とは1. 普遍性(不可避で、全ての生体に共通に起きる)、2. 本質的(個体に本来備わっている素因である)、3. 進行性(時間の経過とともに起こり、不可逆性である)4. 有害性(生体にとって有害なものである)である。Kohn (1963)³⁾が示した加齢による生理的機能の変化による

と、40歳を過ぎるとどの機能も低下し始める。このように、高齢者はなんらかの形で加齢現象による身体的変化を伴っている。それは様々な形で現れるが、特に、中枢神経系における神経細胞の死滅、臓器の萎縮、心、肺、腎機能の低下、ホルモンの変化などが顕著である。

これらの変化に伴って各種の慢性疾患が発症する。著者らの口腔外科外来を訪れた65歳以上の患者では、70.2%がなんらかの基礎疾患を持っていた。その内訳は循環器系疾患が約50%で最も多く、次いで、肝疾患を中心とした消化器性疾患17%、糖尿病を含む内分泌・代謝系疾患10%の順であった(表3)。平成11年の厚生省の65歳以上の外来受診患者についての統計でも同様の傾向である。

老年期には心と人格の変化も現れる。精神神経能力の低下によるほけや痴呆、情動・人格の変化による不安、孤独感、猜疑心や嫉妬心、活動性の減退、頑固な保守的な性格、さらには病的な現象としての妄想、幻覚、意識障害なども発現する。多くの高齢者は加齢によって欲求の実現が妨げられるので、それに対して色々な反応を示す。そのために高齢者においては特にインフォームドコンセント(説明と同意)を十分に行う必要がある。

一方では老化は1. 高齢期のライフスタイル, 2. 若い頃からの生活習慣, 3. 遺伝要因, 4. 疾病, 5. 生活環境によって変化するものであり、個人差が大きく、また、臓器によって差が大きいことが特徴である。また、高齢者は年齢だけでなく、生活環境、経済状況、健康状態、考え方、意欲などによって多様な考え方、生き方をしていることも重要な特徴として考慮に入れなければならない。

表3 65歳以上の患者の合併(基礎)疾患
(患者数: 延343名)

疾患名	患者数	(内訳)	(%)	(内訳%)
1. 循環器疾患	173		50.4	
1) 心疾患		55		16.0
2) 高血圧など		113		32.9
3) その他		5		1.5
2. 呼吸器系疾患	27		7.9	
3. 腎・尿路疾患	19		5.5	
4. 消化器系疾患	59		17.2	
1) 胃腸障害		39		11.4
2) 肝・胆道疾患		15		4.4
3) 膵臓疾患		1		0.3
4) その他		4		1.2
5. 血液疾患	8		2.3	
6. 内分泌異常	35		10.2	
7. 精神神経疾患	22		6.4	

昭和大学歯科病院第一口腔外科 (2000年)

3. 高齢者の口腔疾患の特徴とその対応

1) 器質的疾患

口腔領域においても加齢変化とそれに伴う疾患が現れる。著者らの口腔外科の外来患者を疾患別に分けると高齢者では粘膜疾患が増加するのが特徴である。その中には前癌病変である白板症、および癌と鑑別を要する疾患が多く含まれている(表4)。

白板症には色々なタイプがあるが、紅斑と白斑が混在したもので悪性化率が高い。これらと鑑別を要する疾患には扁平苔癬、カンジダ症、乳頭腫、および各種の口内炎が挙げられる。口腔粘膜癌の予後は年々向上し、すでに口腔癌は治る疾患と考えられるようになった。特に、早期に発見すればほぼ100%治癒する時代になった。したがって、21世紀の高齢者を管理する歯科医にとって口腔粘膜疾患の鑑別疾患は重要な役割となる。

2) 口腔機能障害

加齢変化によって口腔機能の障害も発現する。口腔の機能は大別すると食物を食べることと、言葉話すことであり、加齢によってこれらの機能が衰えると、摂食障害、言語障害を起こす。

(1) 言語障害

言語機能の加齢変化についての報告は少ないが、笹沼(1991)⁹⁾によると音韻面は習熟による自動化がなされているので加齢の影響が少ないが、意味記憶からの情報回収を必要とする喚語能力と多数の文脈情報の同時・並列処理を必要とする談話能力は加齢の影響が大きいと述べている。

言語機能の加齢変化による障害が治療の対象となることは少ない。しかし、口腔疾患手術後に生じる言語障害は、しばしば、歯科における治療の対象となる。歯科の治療の代表的なものは補綴的発音補助装置による治療である。最も著しい言語障害を起こす鼻咽腔閉

表4 年齢層ごとの口腔疾患の種類別百分率
(歯の疾患を除く)

疾患	年齢(症例数)		
	0~19(190例)	20~64(1,406例)	65~(264例)
先天・発育異常	22.6	3.5	4.9
損傷	7.9	2.6	3.8
感染症	35.3	64.5	51.5
嚢胞	6.3	4.5	2.7
腫瘍、類似疾患	2.1	2.5	8.7
粘膜疾患	1.1	3.6	9.8
唾液腺疾患	1.1	1.3	2.3
心因・神経疾患	0.0	0.4	1.9
顎関節疾患	14.7	14.6	7.6
機能障害	8.9	2.3	6.8
その他	0.0	0.3	0.0

昭和大学歯科病院第一口腔外科 (2000年)

表5 口腔機能の加齢変化

嗅覚：	60歳以上で加齢的に低下する
味覚：	塩味に対する感度が低下する
全唾液量：	安静時唾液は減少傾向である 刺激唾液は有意差がない
咀嚼能力：	咀嚼筋の筋力が低下する 嚥下までのストローク数が増加する 嚥下までの咀嚼時間が延長する
口唇運動：	機能が低下する
舌圧：	圧が低下する
舌骨運動時間：	延長する

金子：2001より引用，改変

表7 全身疾患と歯科治療との関連

1. 歯科治療に対してリスクが高い患者（歯科治療ハイリスク患者）
1) 歯科治療によって増悪する可能性がある疾患（循環器系疾患，甲状腺機能障害，脳下垂体機能障害，副腎皮質ステロイド投与患者，喘息，てんかん）
2) 歯科治療の経過不良の原因となる疾患（糖尿病，副腎皮質ステロイド投与患者）
3) 観血的処置に注意を要する疾患（血液疾患，肝硬変，血液凝固阻止剤の投与を受けている患者，腎透析患者，糖尿病）
4) 投薬にあたっての注意を要する疾患（併用薬剤のある患者，妊婦，肝障害，腎障害，薬剤アレルギー）
2. 歯科治療に伴う偶発症（ショック，薬剤アレルギー，薬剤中毒，感染症）
3. 歯科治療の手技が困難な疾患
1) 身体機能に障害を起こす疾患（筋・骨格系疾患，脳血管障害後遺症）
2) 患者の心理面について注意すべき疾患（精神・神経疾患，妊婦）
3) 院内感染に注意すべき疾患（HBV，HCV，HIV，梅毒，結核）
4. 歯科における診断，治療，予防を必要とする疾患（中枢性疾患による口腔機能障害，誤嚥性肺炎，菌血症，病巣感染）

鎖機能不全に対しては鼻咽腔部補綴が適応となり，舌切除後などの構音障害には舌接触補助床が応用される。これらの装置を応用した歯科的対応も今後重要になると考えられる。

(2) 摂食・嚥下障害

金子（2001）⁵⁾は口腔機能の加齢変化を表5のように，また，丘村（1993）⁶⁾は咽頭食道の変化を表6のように示している。

高齢者において摂食・嚥下障害を訴える患者は非常に多く，ますます増加する傾向にあるにもかかわらず，障害を理解している医療関係者が少ないのが現状である。21世紀の課題というよりは医師，歯科医師などの職種を問わず，緊急に解決しなければならない重要な問題である。

4. 全身疾患を持った患者への歯科的対応

全身の疾患と歯科治療の関係はまとめると表7のよ

表6 咽頭・食道部運動機能の加齢変化

口腔での食塊保持能力の低下 → 食塊の早期咽頭流入 咽頭期開始の遅れ → 嚥下反射の遅れ 安静時の喉頭位の低下 → 嚥下反射の遅れ 食道入口部開大面積の減少 → 嚥下予備能力の低下
丘村：1993，金子：2001より引用，改変

表8 歯科治療ハイリスク患者の歯科治療に当たっての留意点

1) 治療中の精神的・肉体的ストレスの除去
2) 術後創傷治療，感染予防，止血処置
3) 合併症に投与されている薬剤の増減
4) 局所麻酔剤，エビレナミンの作用
5) 処方薬剤の副作用，相互作用，体内動態
6) 院内感染予防対策
7) 歯科治療による全身合併症の予防，診断，処置
8) 合併症に対する歯科的処置
9) 歯科治療ができるような環境の整備

うに分けられる。このうち高齢者の治療にあたって，特に重要なものは1と4である。

1) 歯科治療に対してリスクが高い患者（歯科治療ハイリスク患者）への対応

個々の疾患によって対応が異なるが，その要点は1. 術中の精神的肉体的ストレスの解消，2. 術後感染の予防，3. 術後出血の予防，4. 局所麻酔剤の選択，5. 薬物相互作用の予防などである（表8）。

2) 歯科における診断，治療，予防を必要とする患者

高齢者では脳血管障害などの中枢性疾患による口腔機能障害が多く見られ，歯科治療を必要とされている。

脳血管障害などによる中枢性の構音障害は一般に運動障害性構音障害（麻痺性構音障害）である。口腔などの発音器官の運動障害が見られるが，その内，鼻咽腔閉鎖機能不全では前述の鼻咽腔部補綴，特に，軟口蓋挙上装置によって著しい改善が得られる症例がある。われわれの教室の経験（道ほか，1988）⁷⁾では言語障害の重症度によって有効性が異なるが，重度の麻痺，失語症，発声障害，嚥下障害などがない症例では概ね良好な成績が得られている。

この治療は歯科医師でなくてはできないものであるが，まだ，十分に理解されていないのが残念である。今後，普及させなければならない領域の一つである。

摂食・嚥下障害は前述の通りであるが，摂食・嚥下障害が著しくなると誤嚥を生じ，その結果，誤嚥性肺炎となり不幸な転帰をとることが多い。

平成12年度の厚生省人口動態統計によると65歳以上の死亡原因の第4位が肺炎となっている。しかし，佐々木ら（1998）⁸⁾の報告では老人病院での直接死亡原因の第1位が肺炎であったということである。

Sekizawa, K., et al.(1990)⁹⁾によると肺炎を起こした

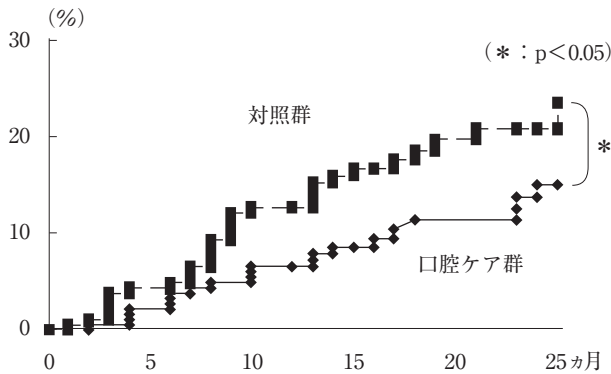


図1 期間中の肺炎発症率
期間が長くなるにつれ、口腔ケア群と対象群の発症率の差が大きくなっていった ($p < 0.05$)
米山ら¹⁶⁾, 2001.

ことのある高齢者は嚥下反射、咳嗽反射とも健康老人よりも明らかに低下しているとのことである。また、Kobayashi, H., et al.(1996)¹⁰⁾も同様に老人性肺炎患者で嚥下反射が延長しているとの結果を報告している。Kikuchi, et al.(1994)¹¹⁾によると老年者で肺炎を発症したことのある患者を対象に実験したところ、約70%の患者で就寝前に口蓋床に糊状に接着させたアイソトープが夜間就寝中に徐々に肺の中に流れ込むということである。さらに、新里ら(1993)¹²⁾、斎藤ら(1989)¹³⁾は肺の吸引物から歯周病あるいは菌性感染症の原因菌を分離している。逆に、Scannapieco, F. A., et al.(1992)¹⁴⁾は集中治療室の患者の口腔粘膜に肺炎の原因菌が多数見られることを報告している。

これらの結果を総合すると高齢者の肺炎の多くは誤嚥性肺炎であり、口腔がその起炎菌のリザーバーとなっていると言って差し支えないと考えられる。

口腔内の起炎菌はバイオフィルムに覆われているので化学的な消毒などでは除去できない。オーラルケアによる機械的な除去が必要になる。弘田ら(1997)¹⁵⁾、米山ら(1999, 2001)^{16,17)}の報告ではプロフェッショナル・オーラルケアを続けることによって口腔内の菌数が減少するということである。さらに、2年間追跡調査したところプロフェッショナル・オーラルケアを行った高齢者では発熱発生率、肺炎発症率が口腔ケアを行わなかった人よりも有意差をもって少なかったということである(図1)。

これらの結果から高齢者の肺炎の予防にオーラル・ヘルスケアが有用であることは明らかであり、これからの歯科医師の重要な役割になると考えられる。

脳血管障害などの中枢性の機能障害がある患者に経口摂取をさせることの意義について述べた報告は多い。それらによると食品の機能のうちの3次機能として挙げられている生体防御、体調リズムの調節、精神の高揚と鎮静などが重要であると言われている。ま

表9 高齢化に関する6つの神話

- (1) ほとんどの高齢者は先進国に住んでいる
- (2) 高齢者は皆同じである
- (3) 男性も女性も同じように年をとる
- (4) 高齢者は虚弱である
- (5) 高齢者は何も貢献できることはない
- (6) 高齢者は社会に対する経済的な負担である

(“Ageing, Exploding the Myths” Ageing and Health Programme, WHO, 1999)

た、口腔感覚受容器が脳を覚醒するための信号を入力し大脳皮質を賦活化する働き、口腔・顔面からの情報を受け取る広い皮質野によって多くの脳細胞が活性化される働きなどが有効であるとされている。しかし、未だそれを証明する結果は得られていない。今後の研究に期待したい。

5. まとめと今後の展望

21世紀には高齢者は増加し続けるが、今後、高齢者に対する通念は変わると言われている。WHOは高齢化や高齢者に関して表9の6つの神話を掲げ、その打破を目指すとしている。すなわち、今後は年齢による差別を止めて、世代間の連帯を強化し、高齢者を社会の有用な資源とすることを目指し、高齢者に適切な医療と健康増進教育を行うことによって活力ある高齢化を実現するということを提案している。高齢社会白書を見ても高齢者、特に老年初期と中期の高齢者は健康でさえあれば経済的にも、社会的にも通常の成人とほぼ同様に生活することができる。ただし、この時期にもすでに加齢現象は進行しているので慢性疾患を合併していることが多い。したがって、前期、中期高齢者においては歯科治療ハイリスク患者への対応と口腔粘膜疾患への対応が重要になる。後期高齢者になると全身疾患への歯科的対応、すなわち、いわゆる口腔ケアと歯科的技術を応用した全身疾患の診断、治療、予防も必要になる。

21世紀の医療におけるキーワードは「医療から福祉へ」「cureからcareへ」あるいは「命を救う医療から生活の質(QOL)を向上させる医療へ」であると考えられる。医療の4相で見れば「治療医学」, 「予防医学」から「健康増進医学」, 「リハビリテーション医学」へと進んでいる。この流れの中で歯科医療においても機能障害に対する対応、特に、全身疾患による口腔の機能障害に対する対応の需要が高まると考えられる。これからは歯科医療における管理の対象は口腔から全身へと広がり、歯科医師は歯の専門医から口腔の専門医になるべきであると考えられる。

文 献

- 1) 厚生省監修：65歳以上を「高齢者」と考える見方について，厚生白書，2000，ぎょうせい，東京，p10.
- 2) Strehler, B. L. : Time, Cells and Aging. Academic Press, New York and London, 1962.
- 3) Kohn, R. R. : Human aging and disease. J. Chron. Dis., 16 : 5, 1963.
- 4) 笹沼澄子：加齢とコミュニケーション能力. 音声言語医学, 32 : 203, 1991.
- 5) 金子芳洋：老化（加齢現象）と摂食・嚥下機能：摂食・嚥下リハビリテーションセミナー／講義録. 医学情報社，2001，東京，p167.
- 6) 丘村 熙：嚥下の年齢的变化，嚥下のしくみと臨床. 金原出版，1993，p22.
- 7) 道 健一ほか：後天性運動障害性構音障害に対する軟口蓋挙上装置の使用経験，音声言語医学，29 : 239, 1988.
- 8) 佐々木英忠ほか：誤嚥性肺炎のメカニズムと最近の知見，歯界展望，91 : 1280, 1998.
- 9) Sekizawa, K. et al. : Lack of cough reflex in aspiration pneumonia. Lancet, 335 : 1228, 1990.
- 10) Kobayashi, H. et al. : Swallowing and cough reflexes after onset of stroke. Chest, 105 : 1623, 1994.
- 11) Kikuchi, R. et al. : High incidence of silent aspiration in elderly patients with community-acquired pneumonia. Amer. J. Respir. Crit. Care Med. 150 : 251, 1994.
- 12) 新里 敏ら：急性肺炎における口腔内常在菌の重要性，医学のあゆみ，165 : 478, 1993.
- 13) 斎藤 厚ら：呼吸器感染症における口腔内常在細菌の意義，Prog. Med. 9 : 2805, 1989.
- 14) Scannapieco, F. A. : Colonization of dental plaque by respiratory pathogens in medical intensive care patients. Crit. Care Med. 20 : 740, 1992.
- 15) 弘田克彦ほか：プロフェッショナル・オーラル・ヘルス・ケアを受けた高齢者の咽頭細菌すうの変動. 日老医誌，34 : 125, 1997.
- 16) 米山武義ほか：要介護高齢者に対する口腔衛生の誤嚥性肺炎予防効果に関する研究. 日歯医学会誌，20 : 58, 2001.
- 17) Yoneyama, T. et al. : Oral care and pneumonia. Lancet, 354 : 515, 1999.

トピックス

細菌は会話する

ヒトのゲノム解析は急ピッチであり，2002年中に全ての遺伝子の塩基配列が読み取られてしまうだろう。最初数十万といわれていたヒトの遺伝子は，3万を超える程度であることがわかってきた。細菌の遺伝子はヒトの10分の1程度である。びっくりすることであるが，細菌はその遺伝子産物で情報交換すなわち会話して固有の生態系を築こうとしていることが明らかにされた。まさに，免疫担当細胞がサイトカインを出したり，キャッチして連携して作用することと類似したことを細菌も行うことがわかってきた。

緑膿菌は，いったん私達の体に感染するとバイオフィーム (biofilm) を形成して，頑固にへばり着き生涯病

巣をその部位に築いてしまう。バイオフィームの代表的なデンタルプラークも同様である。菌の喪失と共にそのバイオフィームは消失する。緑膿菌がバイオフィームを作る際に，いかに抗菌剤に抵抗して，宿主防御メカニズムから回避するかという会話をしているだけではない。自分達が，持続感染するためには，滅茶苦茶に増えてしまつて環境が駄目にならないようにしている。すなわち，会話して自分達の増殖にブレーキをかける。現在，細菌の会話を邪魔する抗菌剤の開発がスタートしているが，細菌はそれらを回避するための会話も始めることも予知される。

(奥田克爾)

高齢期の口腔管理と展望

— 加齢と口腔機能の変化について —

植 松 宏

Oral Management and Outlook in Mature Adult
— Aging and Oral Function —

Hiroshi UEMATSU

Department of Geriatric Dentistry, Graduate School, Tokyo Medical and Dental University

キーワード 加齢 (aging), 口腔機能 (oral function), 摂食・嚥下障害 (dysphagia), 脳卒中 (stroke)

はじめに

わが国の平均寿命は男性が77.2歳、女性が84.0歳(1998年, 平成10年)であり世界で最も長い。そして、現在もまだ高齢化は進行中である(図1)。2025年(平成37年)には約4人に1人が65歳以上となり、さらに2050年(平成62年)には約3人に1人が65歳以上になると推計されている。特に、今後の傾向として75歳以上の後期高齢者の増加が顕著であると推定されている(図2)。これは要介護者の増加を示唆するものである。なぜなら、要介護高齢者の発生率は、65~69歳では1.5%であるのに対し、80~84歳では11.5%, 85歳以上では約24%と、加齢に伴い介護の必要高齢者の比率が急速に上昇するからである。すなわち著しい高齢化は、単に寿命が延びるだけでなく、介護の必要な人の増加を意味している。現在も全国に約280万人の要介護高齢者がいると推計されているが、この数は今後さらに増加し、2025年には520万人に達するものと予測されている。

このような状況における歯科医療の意義は「高齢者が口から食べて栄養を摂取し、健康な生活を維持、増進することを援助することにある」と言えよう。

1. 高齢者は多様である

65歳以上の高齢者でも、元気で自立した状態で過ご

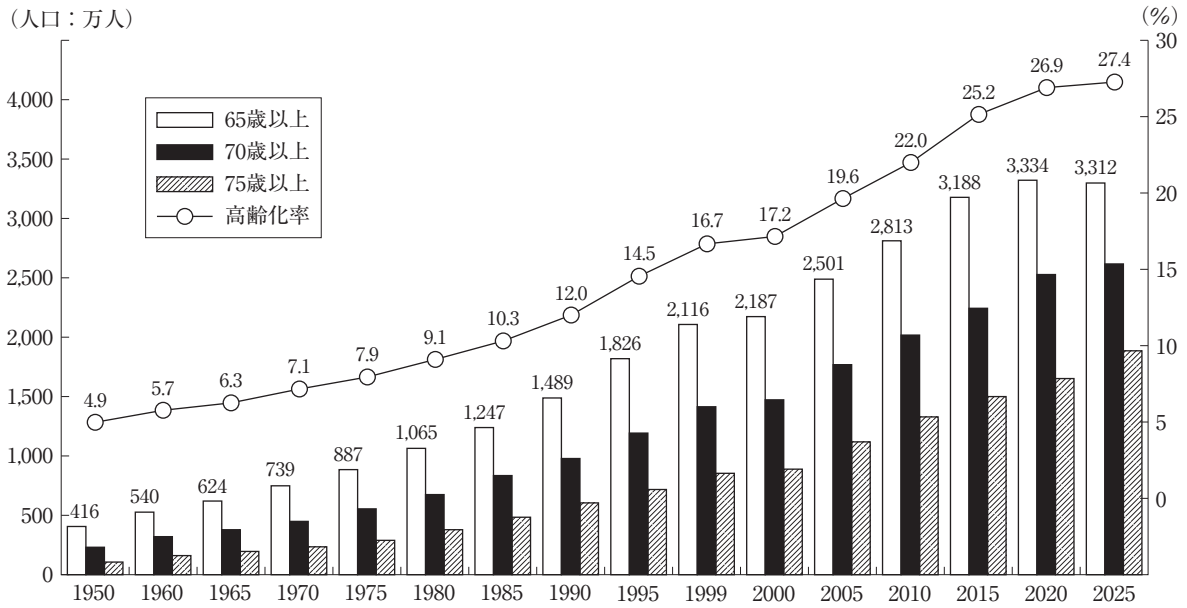
している人も多い。日常生活に介護を必要としない、心身ともに自立した活動的な状態で生存できる期間を健康寿命というが、2000年の世界保健機構(WHO)の発表によると、日本人の健康寿命は74.5歳であり、191ヶ国中で最も長いのである。実際に約80%の65歳以上の高齢者が、いくつかの病気は抱えていても健康状態は良いと自己評価している(図3)。

一方で、高齢者の特徴は多病であることが挙げられている。さらに、その疾病は生活習慣病が中心である。高齢者の罹患している代表的な疾病は、白内障や老人性難聴、排尿障害などの高齢者に特異な老人病より、むしろ心疾患、脳卒中、高血圧症、糖尿病など、壮年期からみられる生活習慣病が重要である。これら生活習慣病は完治させることが難しく、日常生活に何らかの障害をもたらすことが多いからである。

その代表例が脳卒中である。脳卒中は基本的に血管の老化があり、再発を繰り返しやすい疾病として知られている。また、一命を取り留めても、その後の生涯を通じて、運動機能障害を中心とした後遺症がみられることが特徴である。後述するように、片麻痺、球麻痺などにより口腔機能にも大きな影響を残し、これが摂食・嚥下障害にもつながる。

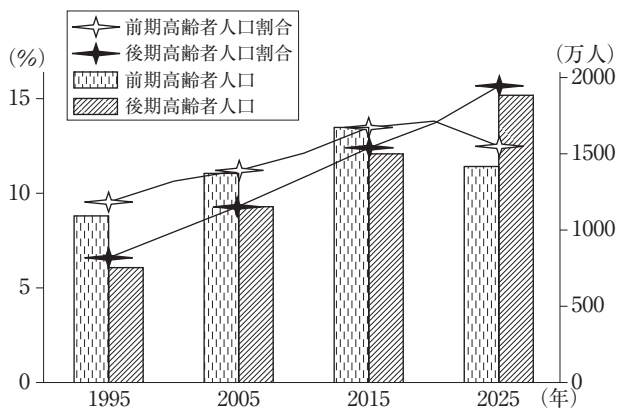
2. 健康を維持するための口腔の機能

口腔の機能として、まず思い浮かべるのは咀嚼に大きな役割を演じる歯である。ところが歯数は加齢と共に減少傾向がみられる。歯を喪失する原因は、う蝕や歯周疾患である。いずれも適切な処置を受けないと治癒しないので、結果として加齢とともに歯数は減少す



注：1999年は9月15日現在，他は10月1日現在。棒グラフの数字は「65歳以上人口」
 資料：1995年までは「国勢調査」，1999年は「推計人口」
 2000年以降は厚生省国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口－平成9年1月推計」（中位推計）

図1 高齢者人口と高齢化率の推移



(注) 前期高齢者：65～74歳，後期高齢者：75歳以上
 *上図は「平成9年版厚生白書」，「日本の将来推計人口（平成9年1月）」（国立社会保障・人口問題研究所編）に基づき，サンセイ長寿社会研究所が作成

図2 前・後期高齢者人口の将来動向

る。本学高齢者歯科の外来を受診された患者さんを診ると，多くの欠損歯があり補綴処置を要する人の割合が多いのに気づく。歯科受診が難しく，私たちが普段口腔内を拝見する機会が少ない要介護者では，日常の口腔ケアが行き届き難いので状況はさらに悪いと考えられる。これら歯数の減少は加齢による咀嚼機能の低

下と相まって食物摂取の妨げとなる。

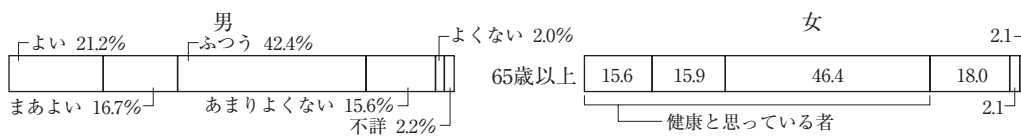
咀嚼が十分できなくなると，食べられる食品に制限が加わり欲しいものが食べられなくなる。そればかりではなく，食事の本来の目的である栄養摂取の偏りや不足をきたす恐れがでてくる。

これに，口唇や舌などの口腔の機能障害が加わると，捕食に支障が生じて食べこぼしたり介護が必要になる。また，摂食動作における食塊形成が困難となり，食物の移送障害による誤嚥をきたし危険な状態を招くことがある。

食物を摂取する一連の過程を「摂食」と呼び，その機能障害を摂食機能障害または摂食・嚥下障害と呼ぶ。そして摂食は認知期，準備期，口腔期，咽頭期，食道期の5つの段階に分けて理解される。口腔は最初の認知期から口腔期までに関わっており，摂食にとって極めて重要な部分を担っているのである。

3. 脳卒中後遺症者と口腔の機能

脳卒中による後遺症としての運動機能障害が，寝たきりの原因の半数近くを占める。要介護者の中に占める脳卒中患者の割合は大きい。脳卒中はその後遺症以



資料：厚生省大臣官房統計情報部「平成7年国民生活基礎調査」

図3 健康度についての自己評価

外にも循環器疾患，糖尿病などの併存疾患や多彩な廃用性障害により介護者を悩ませる。

1) 口唇の機能

口唇は食物を口の中に取り込み，咀嚼中は食物がこぼれ落ちないように閉鎖している。口唇の力が弱いと食べこぼしや，流涎がみられるようになる。さらに，口唇は摂食だけでなく，発音その他の多くの機能と関わっている。脳卒中後遺症者ではパ行やマ行の発音が難しくなり，口笛はほとんど吹けなくなる。水がこぼ

れて「うがい」ができなくなることもある。

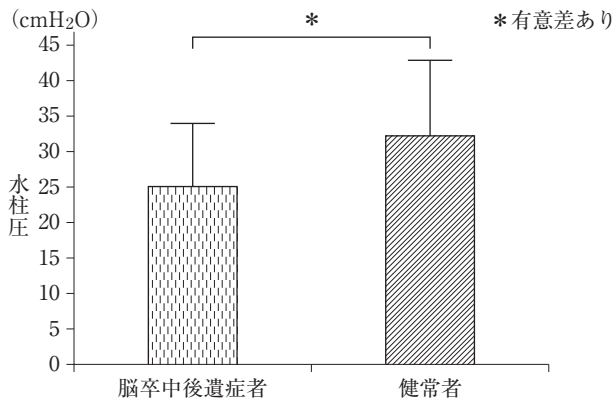
口唇を閉鎖する力は，食物を口の外にこぼさないように働く。私たちは，円盤状のボタンを口腔前庭に置いて，中央の穴に通した糸で引いてボタンを保持する力を測定した。引く力をどんどん増すとボタンを保持できなくなって口から出てしまう。この際の力を読みとったのである。その結果，脳卒中後遺症者は対照とした健常者と比べてボタンを保持しておく力が弱かった¹⁾。

また，水を入れたU字管の片方を口でくわえて吹かせ，口腔内圧を水柱圧で測定した。口唇の閉鎖が悪いと周囲から息が漏れて上昇しない。検査の結果，脳卒中後遺症者は健常者と比べると口腔内圧が低かった(図4)。口唇の閉鎖能が弱いといえよう。

2) 咀嚼筋と咀嚼力

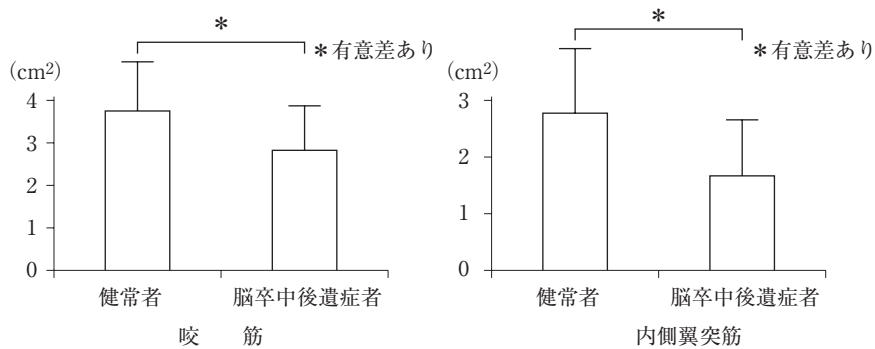
食物を噛んで食べることは，食物の味，匂い，さらに触感などを口腔および周囲の感覚器官で感じ，その刺激を受け，食事の楽しみを味わうことである。その意味からも咀嚼力を維持することは大切である。

短期間臥床を続けただけでも，四肢の筋の断面積は減少，すなわち筋萎縮がみられ筋力が低下する。では，脳卒中後遺症者では麻痺側の咀嚼筋に萎縮がみられるであろうか。口腔は生命維持のために備わっている大切な器官であるから，大変な高齢になってまで不



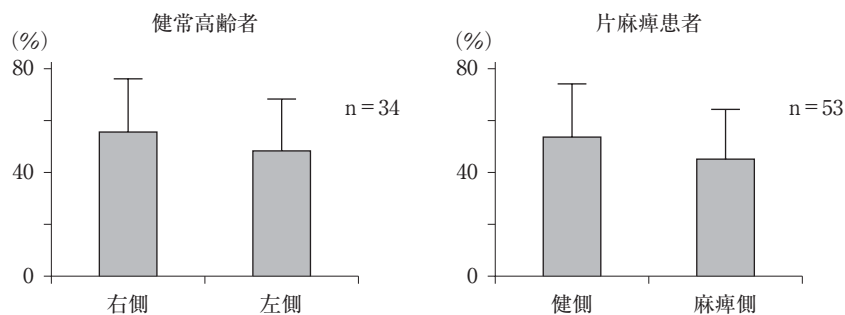
チューブを吹く口唇の力を水柱圧で測定すると脳卒中者は口唇の閉鎖が悪く圧が上がらない

図4 口腔内圧の比較



咬筋，内側翼突筋とも脳卒中後遺症者では筋の断面積が縮小して筋萎縮が窺える

図5 CTでみた咀嚼筋の断面積の比較



健常者の咬合力に左右差がみられないのはもとより，片麻痺患者についても麻痺側と健側で咬合力バランスに差がみられなかった

図6 咬合力のバランス

思議に衰えを知らないという説がある。そこで、私たちは脳卒中後遺症者のCTを撮影し、咀嚼筋のうち閉口筋すなわち噛み込む際に大きな役割を果たす咬筋と内側翼突筋の断面積を測定した。そして健常者のそれと比較した。

その結果、脳卒中後遺症者については患側および健側とも、咬筋と内側翼突筋の断面積に有意差がみられなかった。健常者についても同様に筋の断面積に左右差がなかった。従って、咀嚼筋に関しては、片麻痺に伴う中枢性筋萎縮は認められないと考えられる。しかしながら、脳卒中片麻痺患者と健常者を比較すると、咬筋、内側翼突筋ともに、片麻痺患者で筋の断面積の減少を認めた²⁾ (図5)。

さらに、脳卒中片麻痺患者では麻痺側に顕著な筋力の低下が現われる。しかし、摂食に重要な役割を果たす咀嚼筋に関しては詳細が明らかでない。そこで、慢性期の脳卒中片麻痺患者を対象として、咬合バランス

ならびに咬合圧の測定をデンタルプレスケールTMを利用して測定した³⁾。

その結果、咬合接触面積は健常高齢者の左右側間のみならず、脳卒中後遺症者の麻痺側と健側の間にも差が認められなかった (図6)。麻痺側も完全麻痺とは限らないこと、咀嚼筋は両側とも同時に動くため片側のみの萎縮が起こりにくいことなどから麻痺側と健側で差がみられなかったものと思われる。

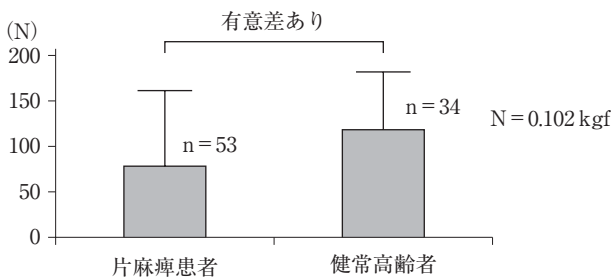
一方、左右の咬合力の総和は脳卒中後遺症者が健常高齢者の約1/2と弱かった (図7)。これは発症後の食生活の変化による廃用性変化と推測される。

これらの変化は、適切でない食事内容と放置された歯科疾患などによる咀嚼運動の不足により、麻痺側、健側ともに廃用性萎縮をきたしているものと推測される。つまり、これら脳卒中片麻痺患者は発病初期に流動食を与えられ、慢性期に入ってから容易に咀嚼できて、しかも嚥下しやすい食品が提供され続ける。このような咀嚼運動の不足が、片麻痺患者の麻痺側のみならず健側の廃用性筋萎縮をもたらす原因となっているものと考えられる。咀嚼力を回復させるには、咀嚼しなければ食べられない食品を適切に提供する必要がある。

3) 生理機能

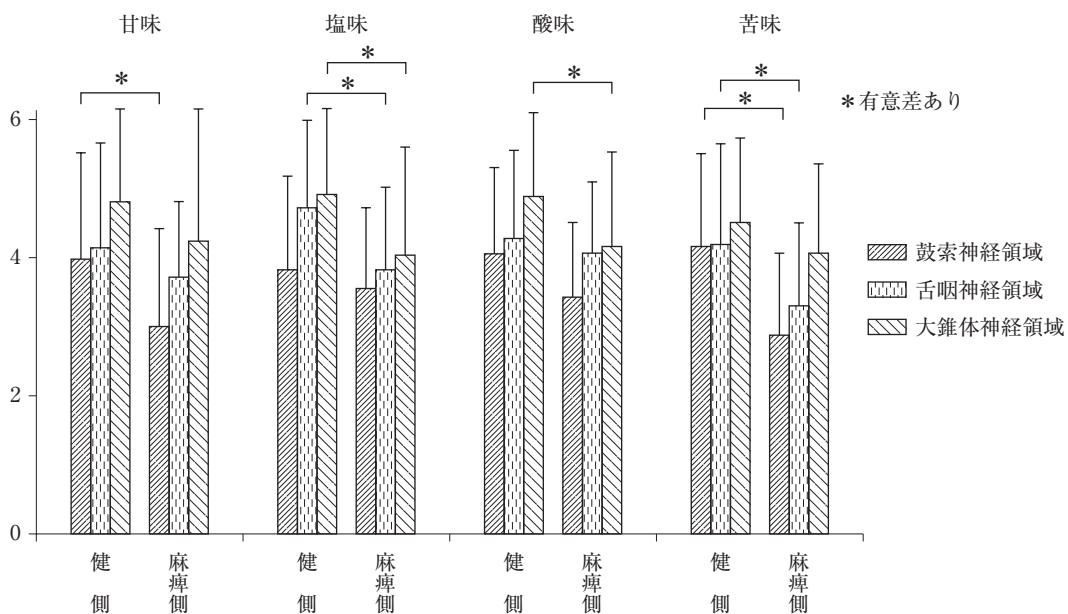
(1) 味覚

味覚がなければ、食事もつまらないものになってしまう。多くの感覚の中でも味覚は食事の本質に最も近いものといっても言い過ぎではない。味覚は主として舌 (前2/3は鼓索神経領域、後1/3は舌咽神経領域) さらに口蓋 (大錐体神経領域) で感知する。味覚も加



片麻痺患者と健常高齢者間には、左右の咬合力を合わせた力で比較すると差がみられた

図7 片麻痺患者と健常高齢者の咬合力の差



各4味質とも、麻痺側の味覚能閾値が低い、すなわち鋭敏であった

図8 健側と麻痺側の味覚閾値の比較

— 各神経領域毎の、各味質による閾値 —

齢と共に鈍麻するといわれ、そのメカニズムは味蕾の減少や変性によるものであるとされていた。

しかし、最近の研究によると味覚閾値は加齢のみでは、ほとんど変化しない。強いていえば、加齢に伴って塩味に対する味覚がやや鈍麻するようである。私たちが脳卒中片麻痺患者の味覚閾値の変化を健側と患側間で比較した。その味覚の変化を一口で表現するのは難しいが、強いていえば、塩味と苦味が健側（病巣側）では鈍麻している。しかし、甘味や酸味も一部の神経領域では鈍麻している（図8）。さらに、意外なことに、他の機能障害の発現とは異なり、味覚の鈍麻は健側（病巣のある側）に出現した⁴⁾。

有床義歯を装着すると粘膜が義歯によって覆われ、味覚が低下するとされている。しかし、上下とも総義歯を装着している人を対象に、有歯顎時と比較して無歯顎者の食べ物の好みの変化があったかどうか聞いたところ、ほとんどの人が変化がないと答えている。食物の好みや、味の感じ方が歯の欠損に影響されることは意外に少ないようである。以上より、加齢による味覚の低下は意外に少なく、要介護者の食物の味付けにはもっと注意を払わなければならない。

(2) 嗅覚

嗅覚も無視できない。食物を口に入れる前から、匂いは食欲を刺激し唾液の分泌で摂食機能を容易にする為の準備をする。口に入れてからは咀嚼に伴って、軟口蓋の後方から食物の臭い成分が上昇し鼻腔の奥にある嗅球に達して臭いを感じる。

これが、味覚と相まって風味として感じるのである。全く香りのない食事など考えられないし、食欲もわからない。

私たちは脳卒中後遺症者で嗅覚の鈍麻がおきるかどうか調べた。その結果、脳卒中後遺症群は健常者群と比較して、閾値は上昇していた。匂いの種類により差があり、最も感度の悪かったのは、花の匂いであり、逆に最も敏感であったのは腐敗臭であった。嗅覚マヒがあると味覚にも異常が感じられるはずである。しかし、嗅覚異常の程度から考えると、味覚異常は極めて

軽度にとどまる。これは、この食品はこういう味がするという感覚ができあがっているからではないかと考えられる。

まとめ

高齢者の生活を支える基本は健康である。高齢社会における歯科の役割は、口から食べて、健康を維持、増進することを援助することにあると言っても過言ではない。そのためにはバラエティに富んだ多種類の食品をおいしく食べられる状態を維持しなければならない。

高齢者の多くは医療機関を受診している。この傾向は加齢的に増加していくようである。しかし歯科に関してはある程度の年齢になると、却って減少に転ずる。これは疾病に罹患して入院、または退院後の療養のため歯科受診を控えるようになるからであろう。これは大変困った事態である。最も重要な時期に歯科が関与できなくなっている。在宅歯科衛生指導や歯科診療も行われるようになって、この問題は解決すると思われるむきもあろうが、実は問題はそこまで至る時期にある。

健康寿命を延ばす最も有効な方法は、生活習慣病の克服であり、そのためには食生活が重要な役割を果たすと考えられる。その意味からも口腔の機能を維持することの意義を強調したい。

文 献

- 1) 加藤美恵, 植松 宏, 江面陽子, 梅崎伸子, 酒井信明: 口唇の機能と摂食機能障害の関連-脳卒中患者について-, 障歯誌, 16, 249-256, 1995.
- 2) 植松 宏, 梅崎伸子, 酒井信明: 脳卒中片麻痺患者の咀嚼筋CTによる観察, 老年歯学, 4, 33-36, 1990.
- 3) Hiroshi Uematsu, Nobuaki Sakai: A Study on occlusal function in hemiplegic patients, International Dental Journal, 46 (4) Supplement 2, 420, 1996.
- 4) 植松 宏, 久保田知子, 加藤美恵, 梅崎伸子, 松永高志, 酒井信明: 脳血管障害片麻痺患者の味覚障害-味覚障害は麻痺側, 健側のいずれに発現するか-, 障歯誌, 11, 17-24, 1990.

日本歯科医学会
平成14年度学術講演会予告

〈テーマ・演者〉

メインテーマ 『21世紀の歯科医学・医療
— 歯科医療からみた再生医学 —』

基調講演 「再生医学の現状と展望」
講 師 清水 慶彦（京都大学再生医科学研究所教授）
上田 実（名古屋大学大学院医学研究科教授）

サブテーマ1 「歯・歯周組織の再生医療」
講 師 江藤 一洋（東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科教授）
伊藤 公一（日本大学歯学部教授）

サブテーマ2 「顎骨の再生医療」
講 師 村上 伸也（大阪大学大学院歯学研究科助教授）
木下 鞆彦（神奈川歯科大学高次口腔科学研究所教授）

〈会期・会場〉

開 催 日	開 催 地
平成14年 8月25日（日）	愛 知 県（名古屋市）
9月7日（土）	宮 城 県（仙台市）
9月29日（日）	奈 良 県（奈良市）
11月16日（土）	東 京 都（千代田区）

歯科医学を中心とした総合的な研究を推進する集い

《解 説》

日本歯科医学会常任理事 瀬戸皖一

歯科医学を中心とした総合的な研究を推進する集いとは新年最初の学術集会で、毎年歯科医学の新しい成長と発想を感じられる集いであります。本年は第18回を迎え全国から斬新な発想の研究テーマが31題よせられました。毎年珠玉の演題が多数寄せられるので、少しでも発表の機会を増やすべく今回は予算面もやりくりして9題採用としました。しかし9題に絞ることも困難な作業でありました。いずれも興味あるものばかりで、歯科医学の新たな息吹を予感させるような発表が多く、各演者と

も熱のこもった講演をされ、充実した集いとなりました。

従来からこの集いは萌芽的発想で将来の様々な応用や共同研究へと発展する可能性が期待されるものがねらいです。今回の講演の内容はいずれもその主旨がくまれ、大きな期待を与えてくれました。

口演後にも質疑応答が活発に行われ種々の討論が繰り広げられました。また、ポスター展示の前でも熱心な討論が行われ、共同研究の意義などについて語り合われました。まさに歯科医学が他の学術領域に発進するエネルギー源となるような価値ある集いでした。

レーザーマイクロダイセクションと マイクロアレイを用いた口腔癌の遺伝子診断

入江太朗，立川哲彦
 (昭大・歯・口腔病理)

【目的】 癌研究の最終目標は、担癌患者に対する診断・治療への貢献である。現在、癌の診断・治療に欠かせない最終診断は病理組織診断によりなされているが、治療法選択への貢献については未だ不十分と考えられる。もし、生検標本から「放射線感受性」・「抗癌剤感受性」・「浸潤転移能」の評価がより客観性をもってなし得るならば、担癌患者のさらなる QOL 向上に貢献しうる診断・治療が可能である。近年、組織標本上の特定領域ないし数個レベルの細胞を回収し、様々な分子生物学的解析を可能としたレーザーマイクロダイセクション法が見出されたが、従来の装置では、転写産物の回収効率や回収された細胞の形態像の明瞭さが十分ではなかった。われわれはこれらの問題を根本的に解決したレーザープレッシャートランスファー法を用いたレーザーマイクロダイセクションシステムを開発した。このレーザーマイクロダイセクションシステムと細胞内に発現する数千もの遺伝子の発現を同時かつ定量的に解析するマイクロアレイ法を用いて正常な上皮成分と癌組織における転写産物発現プロファイリングを行い、担癌患者の QOL 向上を

指した遺伝子診断法確立にむけての検討を行った。

【結果】 扁平上皮癌症例、悪性唾液腺腫瘍症例いずれにおいても、正常な上皮成分と比較した癌組織における遺伝子転写産物のプロファイリングパターンは各症例にそれぞれ特徴がみられた。また、各症例間ないし同一症例内の異なる組織構築を示す癌組織において共通の挙動を示す転写産物や、個々の異なる組織構築を特徴づける遺伝子群も見いだし得た。今後症例数の積み重ね、これらのデータと臨床病理学的所見との解析結果を照らし合わせることにより、「マイクロアレイプロファイリングパターン分類による遺伝子診断法」の実現や口腔癌の増殖・浸潤・転移に大きな役割を果たしている遺伝子が新たに見いだされることが予想され、その遺伝子をターゲットとした遺伝子治療や新規癌治療薬の開発も期待しうると考える。

今後は、歯科医学会を中心とした研究班を組織し、全国的な症例解析のネットワークや歯科医学会・研究機関・関連企業・医療機関の密接な協力体制の確立が望まれる。

顎顔面口腔領域における外傷のリスクファクター分析

— スポーツ外傷を中心として —

前田芳信, 山田純子, 十河基文, 安井利一¹⁾, 石上恵一²⁾
 武田友孝²⁾, 石島 勉³⁾, 平井敏博³⁾, 堤 定美⁴⁾
 住吉周平⁵⁾, 本田武司⁵⁾, 前田憲昭⁶⁾

(阪大歯学部附属病院・口腔総合診療部, ¹⁾明海大・歯・口腔衛生, ²⁾東歯大・スポーツ歯科,
³⁾北医大・歯科補綴1, ⁴⁾京大再生医療工学研究センター,
⁵⁾福歯大・口腔・顎顔面外科, ⁶⁾大阪府開業)

近年国民の健康増進あるいは維持に対する意識は急速に高まっており, 青少年から高齢者まで, レクリエーションの目的を含めたスポーツ活動の頻度はますます増加している。このような状況において, スポーツに関連した外傷も増加する傾向を示している。特に顎顔面口腔領域において発症する外傷の中で, いずれの施設においても, スポーツによるものが交通事故, 転倒・転落についてほぼ第3位をしめており, その割合は10~20%に及んでおり, その数も増加する傾向にある。しかしながら, これまでの報告は特定の地域におけるものであるか, あるいは障害の程度の重い場合のみが対象とされていることがほとんどであり, 全国レベルでの実態は不明である。

本研究は, このような口腔スポーツ外傷の発症を事前に予測して, 適切な予防処置を受けることを指示し外傷の発症を少なくすることを目的として, その個人の口腔内ならびにスポーツ活動の状況からリスクファクターを分析し, 事前に外傷の発生を予測するモデルの作成を行うものである。これによって, あらかじめハイリスクの学生あるいは選手に対して, マウスガードをはじめとす

る効果的な予防手段が処方できると考えられる。

検討は以下の段階を経て進める。

1) 全国レベルで口腔スポーツ外傷の実態を把握するための, インシデントレポートシステムを構築する。データはインターネットを利用して全国の学校ならびに歯科医師会を通じて収集する。これには外傷発症の状況, 部位, 場所, 時間, 対人か対物か, 受傷の部位, 重症度, 口腔内の状況などを含める。

2) 集積したデータをもとにリスクファクターを分析し, 予測モデルを作成する。予測モデルは多変量解析等をもちいた推定モデルのみならず, さらにスポーツ外傷に関する疫学的, 臨床的, ならびに生体力学的な観点を有する専門家の意見を取り入れたエキスパートシステムの形式とする。

なお, 本研究を実施するためには, 広範囲な施設における外傷発症の実態の把握, その症例に関する口腔内, 外の情報の集積が必要であるとともに, 多領域にわたる研究分野に属する研究者の参画が不可欠であり, 多くの方のご賛同とご協力をお願いするものである。

口腔機能の低下と訓練に関する研究

茂木健司

(群大・医・口腔外科)

近年, 社会の急速な変化に伴って小児の運動能力の低下, 稚拙な発音, 下顎骨の発育不全, 歯列不正などが指摘され, 現代の小児の口腔諸機能の低下が懸念されている。また, 口腔外科的疾患自身と, その治療に関連した口腔機能の障害も問題となっている。さらに高齢者の肺炎の原因である誤嚥に注目が集まっている。

翻って口腔の機能障害は発見や診断が困難であるが, その理由は機能評価が困難であるからに他ならない。

以上から著者らは2, 3の客観的な口腔機能評価方法を開発した。咬合機能に関しては剪断試験を開発した。次に口腔外科的疾患術後患者のために口腔内容積測定法を開発した。舌の運動に対しては可動域と, 圧力の計測器を考案した。以上の各方法について基本的な問題を検討し, ほぼ目的を達成できたと考えられたが, 一部は今後の課題として残されている。次にこれら開発した口腔機能の評価方法を用いて以下の研究を行った。

群馬県内の小学生(一般校)66名に対し, 問診, 診察, 計測などによる口腔機能の調査研究を行った。調査した2年生, 6年生の間で口腔機能発達に差がみられ, 後者は前者より発達していた。しかし, 対象が少なく, さらに調査を継続する必要があると思われる。

口腔外科的疾患患者については各種術後の口腔内容積を検討し, 手術内容と矛盾しない結果であった。今後, 手術法の改良などにも応用したいと考えている。

嚥下障害に関しては術後に嚥下障害を生じた患者に対し, 試作した嚥下補助装置が良好に作用したため, 今後とも症例を積み重ねたい。

以上, 口腔の機能障害を取り扱う上で, 機能評価の重要性を指摘し, 2, 3の客観的評価法を開発し, その上で, 各種の研究を行った。ともに一層の発展が必要と考えられ, そのためには広く関連各界のご指導, ご協力を願いたいものと考えている。

内分泌攪乱物質を含まない高強度・高弾性・ 高靱性歯科用レジンの開発

田仲持郎，鈴木一臣
(岡大大学院・生体材料)

現在，歯科領域において操作性，審美性に優れたレジン系修復材料の普及は目覚ましいものがある。特に，金属系修復材料をレジン系修復材料に置き換えるメタルフリー修復材料の研究開発が盛んであるが，その成功には今以上に強く（高強度），硬く（高弾性），粘り強い（高靱性）レジンの開発が必須である。また，内分泌攪乱物質の問題から Bis-GMA を含まない歯科用レジンの開発が望まれる。

従来，レジンの物性改善は新規モノマーの合成によったが Bis-GMA や UDMA を凌ぐ機械的物質を持つモノマーは合成されていない。そこで，我々は視点を変えて重合体の高次構造を積極的に抑制することを試みた。即ち，従来の共有結合による架橋ではなく，水素結合や静電的相互作用に代表される弱くルーズな二次結合を利用して擬似的な架橋を形成させることにより，架橋密度を高くし，重合収縮を増大させず，且つ靱性を低下させずに機械的性質の向上を狙った。この考えを可能とさせる

為に，UDMA のイミノ基に着目し，イミノ基と水素結合や静電的相互作用が可能なカルボキシル基を持つ酸性モノマーとの 2 元共重合系を構築した。

その結果，酸性モノマーとしてメタクリル酸を選ぶ時，曲げ強さ (FS)：250MPa，曲げ弾性係数 (FM)：3.9GPa，破断エネルギー (WF)：23kJ/m²，アクリル酸を選ぶ時，FS：200MPa，FM：2.9GPa，WF：35kJ/m²と強さ，弾性，靱性の全ての機械的物質に関して Bis-GMA，UDMA を超える機械的強さを発現する共重合体を合成することが出来た。一般に，強く硬い材料は脆いが，我々が合成したレジンでは強さと弾性が向上したにもかかわらず靱性の目安である WF が 2～4 倍向上するという特異な機械的性質を発現した。このことは従来のレジン系修復材料の機械的性質を大幅に改善出来るばかりでなく，レジン系修復材料が不得意とした新たな用途への応用が期待出来る。

ラットにおける歯の長期喪失が空間学習記憶能力におよぼす影響

篠原弘明
(広大・歯・応用口腔)

神経栄養因子 (NTs) は神経細胞の分化，増殖，生存に必要な成長因子で，中枢神経系では Brain-derived neurotrophic factor (BDNF) が重要な役割を担っている。最近，アルツハイマー病のリスクファクターに関する疫学的調査の結果，歯の喪失とアルツハイマー病の発症に統計学的な関連があることが報告され，歯を失うことが中枢神経系におよぼす影響について解明する必要性が高まっている。しかしながら歯の喪失が中枢神経系における NTs 発現にどのような影響をおよぼすのかは不明である。本研究では，歯の喪失が学習記憶に及ぼす影響と NTs の関わりとを明らかにするため，次のような実験を行った。

ウィスター系雄性ラット 45 匹を，9 週齢で上下顎全臼歯を抜歯したグループ (Young) と，33 週齢で抜歯を行ったグループ (Adult) の 2 群に分け，長期飼育した。ラットの空間学習記憶能力試験は Morris' water

maze を用い，海馬周辺と大脳皮質における BDNF およびその高親和性受容体である TrkB の mRNA 発現はノーザンブロット法で評価した。

Young は抜歯後 10 ヶ月，20 ヶ月経過した時点で対照群に比べ，学習記憶能力が低下したが，Adult ではいずれの時点でも抜歯群とコントロール群との間に学習能力に有意な差はなかった。ノーザンブロットの結果では，海馬周辺の BDNF mRNA 発現は両グループとも抜歯群において有意に低下していた。TrkB 発現は Young グループでは抜歯群で有意に減少していた。

ラットでは，長期間の歯の喪失は空間学習記憶能力を低下させ，海馬周辺における BDNF/TrkB の発現に影響している可能性が示唆された。本研究の結果から，歯の存在は，歯周靱帯などの口腔組織からの求心性の神経刺激を介して中枢神経系における NTs 発現に関与し，中枢神経系の機能維持に関わっている可能性が示唆された。

歯周組織構成細胞のアポトーシスは歯周病の発症に関与する

加藤幸紀, 中島啓介, 西原達次¹⁾, 小鷺悠典
(北医大・歯・保存1, ¹⁾九歯大・口腔微生物)

歯周病は、歯を支持する歯周組織の破壊により口腔機能に著しい障害をもたらす疾患である。これまでの基礎的・臨床的研究から、一部のグラム陰性細菌（歯周病原性細菌）が歯周病の発症に関与することが明らかにされている。歯周病原性細菌のひとつである *Actinobacillus actinomycetemcomitans* は、若年性歯周炎をはじめとして様々な型の歯周炎の発症に深く関与している。近年、*A. actinomycetemcomitans* の産生するロイコトキシンや *Cytolethal distending toxin* といった外毒素が、ヒト免疫細胞においてアポトーシスを誘導することが報告されている。我々は、*A. actinomycetemcomitans* をマウスマクロファージ細胞に感染させる *in vitro* の実験系を確立し研究を進めたところ、感染マクロファージにアポトーシスが誘導されることを明らかにした。さらにヒト単球細胞およびヒト上皮細胞においても *A. actinomycetemcomi-*

tans の感染によりアポトーシスが誘導される結果を得ている。

これらの結果から、*A. actinomycetemcomitans* が感染した歯周組織構成細胞にアポトーシスによる細胞死が誘導されることが歯周病の発症に関与する可能性が示唆された。すなわち、歯肉上皮細胞のアポトーシス発現が上皮組織の修復や再生機能に影響し、また免疫細胞において過剰のアポトーシス発現により免疫応答や組織修復機能に影響を及ぼして炎症の拡大や遷延化を招くと考えられる。今後は感染細胞のアポトーシス発現を抑制あるいは制御するための臨床的手法を考案し、歯周病治療へ応用することを目標として、より生体に近い環境下での基礎実験方法を検討し、さらには健康者や歯周病患者の組織から分離・培養した上皮細胞や線維芽細胞といった歯周組織構成細胞を用いて検討を進める予定である。

唾液による歯周病診断システムの開発

沼部幸博, 仲谷 寛, 小川智久, 神田昌宏, 久野彰子, 鴨井久一
(日歯大・歯・歯周病)

平成11年度の歯科疾患実態調査の結果では、本邦での歯周病の予防管理、治療が未だに不十分である事実が示唆されている。よって歯周病有病者を歯科検診などの集団検診の場で発見し、すみやかに対応（早期発見、早期治療）することが、歯周病罹患者を減少させる近道である。

これまで唾液から様々な口腔内情報を集める試みがなされ、潜血試験や齶蝕活動性試験などにその成果が応用されているが、唾液を歯周病診断に応用するには至っていない。それを可能とするためには唾液中の様々な物質から得られる情報の意味を正しく理解、解釈し、歯周病につながる口腔内に生じている様々な生物現象との関連を把握する必要がある。

唾液は、試料採取が無痛かつ簡便に行え、抗菌成分や歯肉溝滲出液、細菌性プラークなどが含まれるため、口腔内に生じている現象を判断する上で有用な、さまざまな歯周病のマーカーが存在すると考えられる。よって本研究は、それらのマーカー検出による歯周病患者のスクリーニング法を開発、確立することを目的とした。

すなわち健康者と歯周病患者を対象に、歯周病の臨床パラメーターの評価を行うとともに、唾液中の成分の生化学的、微生物学的、分子生物学的（遺伝子）検索を行い、唾液成分中からの、歯周病の病態との関連因子の特定を試みた。さらに遺伝子検索を用い、歯周病に罹患しやすい患者の検出法の検討を行った。

その結果、唾液中の乳酸脱水素酵素（LDH）量やアルカリフォスファターゼ（ALP）量と歯周病の重篤度との間に正の相関関係があり、PCR法で唾液より歯周病原菌を検出可能であること、そして歯周病患者の何人かに IL1 の産生に関与する遺伝子に多型が見られることなどが示された。

これらのことより、唾液が歯周病患者のスクリーニングに有用であり、歯周病発症のリスク判定にも応用できる可能性が示された。

今後の課題として、唾液より得られる様々な情報を的確に組み合わせる方法を検討して歯周病診断の精度をあげ、診査システムとして確立する問題が残されている。

βディフェンシンの発現が小児う蝕罹患性に与える効果

齊藤正人, 安彦善裕¹⁾, 五十嵐清治
(北医大・歯・小児歯科, ¹⁾口腔病理)

βディフェンシン (hBD) は主に上皮で発現している抗菌性のタンパクである。口腔上皮でのhBDの発現が明らかになっており、口腔上皮の細菌感染防御機構に大きく関与していることが示唆されてきている。

われわれは、口腔上皮でのhBDの発現状態について *in vivo* および *in vitro* で検索を行い、hBDが口腔上皮における防御機構について重要な役割を担っていることを明らかにしてきた。その中で、口腔上皮由来培養細胞株の一つであるKB細胞にはhBD-1, hBD-2の発現が著しく減弱していることを示した。さらに最近報告されたhBD-3についても同様に発現が減弱していることを確認している。KB細胞のhBD-2はcoding regionに変異があり、アミノ酸シーケンスにおいてフレームシフトを起こしている。またhBDプロモーターの特定領域にも変異が見つかり、このことがhBD mRNAの発現減弱につながっているものと考えられる。KB細胞は偶然に

も細菌に感染しやすい細胞であることから、歯周炎の *in vitro* のモデル系として多用されている。われわれもこの細胞を用い進行性歯周炎の原因菌といわれている *Actinobacillus actinomycetemcomitance* (Aa) による実験を行い、Aa菌の感染によりKB細胞がアポトーシスに陥ることを実証している。さらに、KB細胞にhBDの遺伝子を導入することによりアポトーシスが抑制されることも明らかにした。

最近の報告でhBDがう蝕にも関係があることが示唆されている。hBD-3がグラム陽性菌に対して抗菌作用があり、またSolt non-sensitiveなため抗菌作用も強いと考えられている。今後の実験計画としてこのhBD-3の合成ペプチドを用いて *streptococcus mutans* 菌に対する抗菌作用を検索し、う蝕および歯周病の治療薬としての応用や、ウイルスベクターを用いた遺伝子治療の応用に向け実験していきたいと考えている。

無痛無針局所麻酔法

木下 樹, 泉川仁美, 芝地貴夫¹⁾, 海野雅浩
(東医歯大・麻酔・生体管理, ¹⁾疼痛制御)

歯科治療は痛みを伴う処置が多いため、局所麻酔が頻繁に行われている。近年の優れた局所麻酔薬の開発により、麻酔効果は格段に高まった。しかしながら局所麻酔施行時に際しての針刺入時の痛みは避けられない。痛みにより気分不快に陥り、痛みを恐れるあまり治療を忌避する患者も少なくない。痛みを与えない局所麻酔法にイオントフォーシスがあるが、効果が不十分であることや直流を用いていることから局所に火傷や発赤を起こしやすい。そこでわれわれの教室では無痛無針局所麻酔法を開発するため、変動電場によるイオントフォーシスの研究を行ってきた。これは交流を用いて薬物を経皮的に輸送させる方法であり、現在 *in vitro* において通電条件や局所麻酔薬濃度を変化させることにより、効率的な条件の検討を行っている。本法は既存の直流を用いた方法とは異なり双方向性の電場を用いるため、電気分解や電極分極が原因で起こる皮膚や粘膜の火傷・発赤・搔痒感などの副作用が起りにくい。

すでにセロファン膜を用いた *in vitro* モデルで正弦波通電を行い、イオンの浸透が促進されることを実証した。さらにラット腹部皮膚を用いた *in vitro* のモデルでは、局所麻酔薬であるリドカインの浸透効率を正弦波通電により促進させることに初めて成功し、その時間依存性や、電圧・周波数特性についても確かめられた。

この薬物送達システムにより、安全かつ完全無痛下で歯科治療を行えるようにすることが本研究の最終目的である。このためには、通電に適した製剤の開発、吸収促進剤の開発、唾液で湿潤した環境にある口腔内に電場を的確に作用できる電極を含む実用機の開発などが必要である。また、この方法は局所麻酔のみならず他の薬剤においても、局所あるいは全身的な薬剤投与方法として応用性が高いと考えられ、さまざまな分野の研究者と協力をしていく必要があると考える。

希望する分野：医用工学, 薬学領域

SOCIETY

学会活動報告

日本歯科医学会

黒崎 紀正

(日本歯科医学会総務理事・東京医科歯科大学教授)

平成13年度の本学会会務運営は事業計画に基づき、幅広い諸施設を推進するとともに活発な事業展開を行った。

○会員の顕彰

本学会最高の顕彰である日本歯科医学会会長賞の授賞式が第67回評議員会(平成13年12月14日開催)の場において執り行われ、5名の方が受賞された。栄えある受賞者は次のとおりである。

- (研究部門) 山下 敦(岡山大名誉教授)
岡田 宏(阪大名誉教授)
小野瀬英雄(日大歯学部教授)
- (教育部門) 中村治郎(鶴見大名誉教授)
野口政宏(神奈川歯科大学学長)

○日本歯科医学会誌の発行

本学会の機関誌である日本歯科医学会誌の第21巻は、本年3月発行した。

○DENTISTRY IN JAPANの発行

本学会の英文機関誌であるDENTISTRY IN JAPANの第38巻は、本年3月発行した。

○歯科学術用語の検討

歯科学術用語委員会において学術用語集歯学編(増訂版)の改訂に向けて作業を進めている。

○学術研究の推進及び実施

委託研究3題、奨励研究2題を選考し、それぞれの研究課題に対して従来どおり研究費の助成をした。また、「歯科医学を中心とした総合的な研究を推進する集い」(平成14年1月12日開催)では9題の研究テーマが発表された。

(委託研究)

- ① 「歯科医療における誤嚥の診断・予防およびその対策」
〈代表者〉
谷本啓二(広島大学歯学部・顎口腔医療学講座)
- ② 「義歯床用軟質裏装材の応用効果」
〈代表者〉
細井紀雄(鶴見大学歯学部・歯科補綴学第一講座)
- ③ 「歯牙硬組織切削用レーザーによる象牙質切削に関する研究」
〈代表者〉
新谷英章(広島大学歯学部・口腔機能修復学講座)
- (奨励研究)
- ① 「試作光硬化型ガラスアイオノマーの高齢者用および訪問診療用修復材としての可能性」

〈代表者〉

入江正郎(岡山大学大学院医歯学総合研究科・生体材料学分野)

- ② 「新しい蝕治療法を求めて：保存修復から象牙質再生への新展開」

〈代表者〉

吉山昌宏(岡山大学大学院医歯学総合研究科・歯科保存修復学分野)

○学術講演会の実施

本年度は、「21世紀の歯科医学・医療－ライフステージを考えた口腔管理－」をメインテーマに、宮城県、京都府、鳥根県、福岡県の4ヵ所で開催し、多くの会員の参加を得て盛会裡に終了した。次年度は、「21世紀の歯科医学・医療－歯科医療からみた再生医学－」をメインテーマに例年どおり4ヵ所(宮城県、東京都、愛知県、奈良県)で開催の予定である。

○専門分科会新規加入について

第66回評議員会(平成13年7月16日開催)において日本歯科医学教育学会および日本口腔インプラント学会の日本歯科医学会専門分科会への加入が審議され、評議員による無記名投票の結果、否決された。

○学会機構改革の検討について

機構検討臨時委員会(委員長：浅井康宏東京歯科大学名誉教授)において、「日本歯科医学会会長賞の在り方」並びに「日本歯科医学会専門分科会への加入の在り方」について鋭意検討を進めている。

○認定医制度について

厚生省の医道審議会の意見書をはじめ、政府・与党協が発表した医療法改革案の中に認定医制について言及されており、本学会として、広告規制の緩和への対応との観点から認定医制の検討を行っている。

○日中医学大会2002の開催について

2002年は日中国交正常化30周年になります。この機会に日中両国間の医学分野の協力を更に密なものとし、両国の医学・医療の将来の発展に貢献する目的から、日中医学大会2002が日本医学会並びに中華医学会との共同で中国・北京市において開催される。会期は平成14年(2002年)11月3日(日)より6日(水)までの4日間、主会場は中国北京市・北京国際会議センターに決定した。本学会も組織委員会を発足し、着実に準備が進められている状況である。

○第20回日本歯科医学会学術大会(総会)の開催について

本学術大会は4年に1回開催される歯科界最大のイベントである。会期は平成16年(2004年)10月29日(金)より31日(日)までの3日間とし、会場はパシフィコ横浜に決定した。現在、江藤一洋(東京医科歯科大学歯学部長)会頭を中心として、着実に準備が進められている状況である。また、併催行事として、同会場において第10回日本デンタルショーが開催される運びとなっている。

平成13年度日本歯科医学会会長賞



平成13年度日本歯科医学会会長賞受賞者と本学会役員及び評議員会正・副議長
 (上段左から) 梅本副議長, 岩久議長, 金子副会長, 黒崎総務理事
 (下段左から) 野口政宏氏, 中村治郎氏, 斎藤会長, 山下 敦氏, 岡田 宏氏, 小野瀬英雄氏

日中医学大会2002 日中国交正常化30周年記念

趣 旨：2002年は日中国交正常化30周年になります。この機会に日中両国間の医学分野の協力を更に密なものとし、両国の医学・医療の将来の発展に貢献するために、「日中医学大会2002」を北京で開催します。

1992年には、国交正常化20周年を祝って「日中医学大会1992」を開催し、大きな成果を挙げました。今回、中華医学会会長から日本医学会会長宛に30周年記念事業の申し入れがあって企画されました。

日本側事務局は前回と同様、日中医学協会が担当します。

多くの方々が参加され、日中両国間の医療・医学の交流と親善に寄与されることを願っています。

日程と会場：

日 程	会 場
11月3日 18:00～ 開会式・歓迎宴・ 京劇等アトラクション	於：人民大会堂
4日 午 前 記念講演	於：北京国際会議センター
午 後 分科会	於：北京国際会議センター
5日 分科会	於：北京国際会議センター
6日 分科会	於：北京国際会議センター

主 催：日本医学会・日本歯科医学会・中華医学会

共 催：日本薬学会・日本看護協会・日本医療薬学会・
 中華口腔学会・中華薬学会・中華護理学会

後 援：日本医師会・日本歯科医師会・日本薬剤師会・
 中国衛生部・中国科学技術協会・中国人民対外友好協会

登録料：登録料は開会式・歓迎宴、記念講演、分科会参加費、会期中の同伴者プログラムの経費などを含みます。

	2002年7月31日まで	8月1日以降
参加者	30,000円	36,000円
同伴者	18,000円	24,000円
学 生	12,000円	18,000円

〈同伴者プログラム〉

故宮・天壇等市内観光、中華料理講習会等を予定しています。

演題募集：一般演題は参加各学会による分科会発表となります。

発表の希望は各分科会にお取り次ぎしますので、大会事務局宛に提出下さい。

公用語：英語、ただし開会式、記念講演は日中両国語に通訳がつきます。

大会事務局：日本側…(財)日中医学協会

〒101-0053 東京都千代田区神田美土代町11-2

電話：03-3291-9161 FAX：03-3291-9164

E-mail：2002 info@jpcnma.or.jp

URL：http://www.jpcnma.or.jp/

歯科基礎医学会

加藤 有三

(歯科基礎医学会理事長・長崎大学教授)

我が国の歯学教育は、歴史的に医歯二元論で出発していますので、基礎歯学教育は医学教育と同じような分野から成り立っています。すなわち、科研費の分類にも示されているように、形態系基礎歯科学には解剖学（組織学を含む）、病理学、細菌学があり、機能系基礎歯科学には生化学、生理学、薬理学がそれぞれ分類されています。これらの異なった学問分野の教育者・研究者が、それぞれの独自性を尊重しつつ、研究面では互いの垣根を取り払って、共通のテーマに対して意見を交換することが出来る、極めて貴重で特異的な学際性を重視した学会として現在迄成長してきました。

大学設置規程では歯科理工学以外に基礎系7講座が必要ですから、各大学の7講座を1つにまとめた本学会は、日本歯科医学会専門分科会の中で、最も多くの教授、助教授を正会員にかかえた学術団体であるといえます。平成13年度の歯科基礎医学会の活動状況の概略を以下に示します。平成13年8月31日現在の会員数は、正会員2,907名（内評議員359名）、名誉会員78名、賛助会員18社です。役員は理事長：加藤有三（薬理）、副理事長：早川太郎（生化）、常任理事：野坂洋一郎・脇田稔（解剖）、梅本俊夫（細菌）、古山俊介（生理）、茂呂周（病理）、監事：石田 甫、柳澤孝彰であり、それに加えて各大学を代表する理事29名により構成されています。各常任理事を委員長として6つの委員会（庶務、教育検討、企画、会則検討、財務、編集）と選挙管理委員会が作られ、必要に応じて開催されています。今年度は5回の常任理事会が開催されました。主要な学会活動は機関誌である歯科基礎医学会雑誌の発行と学術大会の開催です。本誌は邦文と英文の混合誌であり年間6号が発行（第5号は学術大会抄録号）されました。今年度から、常任理事会の議事要旨も掲載しております。また本誌の発行に加えて電子配信を行う為の契約を行いましたので、著作権の学会移行手続きが完了し、皆様のお手元で受信可能となる予定です。

学術大会ならびに総会は年間1回開催され、今年度は平成13年9月19日から21日の3日間、第43回学術大会ならびに総会として、明海大学歯学部で、大会会頭久米川正好教授、準備委員長加藤節子教授の下に大宮ソニックシティで行われました。今年の学術大会では特別講演3題（①相沢慎一教授：頭部形成－脊椎動物のボディプラン、②鍋島陽一教授：Klotho研究の新展開－生体恒常性の維持機構、③廣川信隆教授：生命の要、分子モーター：遺伝子、構造、動態、機能そして疾患について）、3つのシンポジウム（①生体防御免疫ネットワーク、②幹細胞と再生医学、③サイトカインの新たな

機能）、3つのミニシンポジウム（①骨代謝研究の新展開、②歯胚発生研究における培養技術の実践と応用、③生体の細菌認識と応答性）、第13回歯科基礎医学会賞受賞講演3題、ワークショップ（電子ジャーナルの現状と今後の展開）に加えて、一般講演431題が発表されました。最終演題終了後、本学会と日本口腔衛生学会関東地方会との共催で「歯科医学者と語ろう－あなたの元気をこんなに支援しています」という市民参加型フォーラムも初めての試みとして開催されました。そのほか、総会の席において、今回初めてもうけた「歯科基礎医学会ライオン学術賞」の受賞者が発表され、一條秀憲氏（東京医科歯科大学大学院教授）と前田健康氏（新潟大学大学院教授）の2名が表彰されました。

日本歯科保存学会

戸田 忠夫

(日本歯科保存学会会長・大阪歯科大学教授)

平成13年度の日本歯科保存学会活動状況の概略は以下のとおりである。

1. 会員数（平成13年12月1日現在）

名誉会員	46名
一般会員	4,432名
賛助会員	33社

2. 役員

(任期：平成13年4月1日～平成15年3月31日)

会 長：戸田忠夫（大阪歯科大学）

副 会 長：新谷英章（広島大学歯）

山崎宗与（日大松戸歯）

常任理事：

平井義人（総務担当、東歯大）

久光 久（財務担当、昭和歯大）

小野瀬英雄（機関誌担当、日歯大）

関根一郎（医療合理化委員長、朝日歯大）

前田勝正（教育問題検討委員長、九州大大学院）

寺下正道（研究活性化委員長、九州歯大）

須田英明（学会のあり方検討委員長、東京医歯大大学院）

加藤喜郎（学術用語検討委員長、日歯大新潟歯）

久保田 稔（国際交流委員長、岩手歯大）

田中久義（認定医審議会委員長、日歯大）

石川 烈（東京医歯大大学院）

監 事：青島 健（日歯大）、滝内春雄（兵庫歯）

理 事：67名

評 議 員：316名

3. 学術大会開催

1) 2001年度春季学会（第114回）

会 期 平成13年5月31日、6月1日

会 場 横須賀芸術劇場

横須賀産業交流プラザ

主管校 神奈川歯科大学
 大会長 寺中敏夫教授（神歯大）
 特別講演 Jacob Martien (Bob) ten Cate 教授 (University of Amsterdam)

シンポジウム

「21世紀の口腔領域の最先端再生治療」

認定医研修会講演 新谷英章教授（広島大）
 一般講演：62題，ポスター発表：82題

理事会，評議員会，総会を開催

2) 2001年度秋季学会（第115回）

会期 平成13年11月9，10日

会場 福岡市民会館

主管校 九州大学歯学部

大会長 赤峰昭文教授（九大歯）

特別講演 A. Hari Reddi 教授（University of California at Davis in Sacramento）

シンポジウム 4題

「変色歯・着色歯への対処法」

「トータルヘルスケアにおける歯内療法
 の役割」

「21世紀の歯周組織再生を考える」

「象牙質・歯髄複合体の創傷治癒」

認定医研修会講演 山崎宗与教授（日大松戸歯）
 一般講演：60題，ポスター発表：120題

理事会を開催

3) 市民フォーラムの開催

日時 平成13年9月29日

会場 東京歯科大学水道橋病院血腸ホール

テーマ 自然の歯を美しく保つために
 -着色歯・変色歯の原因とその処置法-

4. 次年度の学術大会の予定

1) 2002年度春季学会（第116回）

会期 平成14年5月30，31日

会場 東京ドームホテル

主管校 東京歯科大学

大会長 平井義人教授（東歯大）

2) 2002年度秋季学会（第117回）

会期 平成14年11月21，22日

会場 徳島県郷土文化会館

主管校 徳島大学歯学部

大会長 松尾敬志（徳島歯大）

5. 機関誌発行

「日本歯科保存学雑誌」平成13年4月～平成13年12月
 第44巻2，3，4，5，6号，春季および秋季特別号を
 発行

日本補綴歯科学会

平井 敏博

（日本補綴歯科学会庶務担当理事，北海道医療大学教授）

平成13年度の日本補綴歯科学会活動状況は以下の通り
 である。

1. 会員数（平成13年10月31日現在）：6,354名

2. 役員構成

（任期：平成13年4月1日～平成15年3月31日）

会長：川添堯彬

副会長：大山喬史（次期学会長），川和忠治

理事：平井敏博（庶務），赤川安正（学術），細
 井紀雄（編集），岸正孝（会計），川崎
 貴生（教育），古谷野 潔（国際渉外），
 井上 宏（用語検討），伊藤 裕（医療
 問題検討），天野秀雄（会則等検討），河
 野正司（ガイドライン作成），山内六男
 （広報），石橋寛二（認定審議会），渡辺
 誠，濱田泰三，甘利光治

監事：森谷良彦，藤井輝久

評議員：231名

3. 大綱

以下の重点目標を掲げ，初年度の活動を行った。

1) 特定推進研究テーマの設定・奨励・顕彰：世界の補
 綴関連領域の研究・歯科医療の動向に照らし，「特定
 推進研究テーマ」を設定し，奨励・顕彰を実施した。

2) グローバル社会に対応した本学会情報の発信と学術
 情報の英語化・英文化：ITの積極的活用を展開する
 中で，ホームページ（HP）の充実，学会誌の電子
 ジャーナル化，英文誌の発行（2002年10月，1巻1号
 発行予定），学術大会での英語によるポスターおよび
 口演発表，プログラムへの英文抄録掲載などを行った。

3) 補綴領域への疾患・病名の導入と治療体系の再編：
 歯科臨床および歯科医学教育・研究における「患者中
 心・EBM・EBD（POS）化」に対応するためには補
 綴領域における「疾患・病名・症候重視」のパラダイ
 ムを変革する必要があるため，教育基準，用語，補綴治療
 のガイドラインなどの改訂，再編，作成を行っている。

4) 認定医の増強：認定医の専門性や位置づけについて
 は歯科医療界や歯科医学会全体で議論されているが，
 本学会では，「認定医」が保有すべきミニマムな「補
 綴の専門資格・範囲」を策定し，それをベースに認定
 医申請者を奨励・増強する方略を展開している。

5) 会員数・範囲の増強，拡大：会員増強策の一環とし
 て，臨床家会員を一段と増強する必要があるため，学
 術大会，認定制度などを改革して，本学会をさらに魅
 力あるものとし，さらに，コ・ワーカー，外国人会
 員，卒前学生などを視野に入れて会員増強を図ってい

る。

- 6) 法人化スタートの準備, 検討: 本学会の「法人化」に関し, 積極的かつ着実に取り組み, 準備検討を開始するとともに, 法人化に必要な知識を十分に蓄え, シミュレーションモデルを構築している。

4. 学術大会開催

1) 第105回学術大会ならびに総会

会 期: 平成13年6月1日, 2日

会 場: 日本青年館

大 会 長: 小林喜平(日大松戸歯)

メインテーマ: 「21世紀の歯科補綴を科学するー口腔機能と全身との関わりー」

特別講演: 「遺伝子は語るー遺伝子が全て解読されたとき, 人類はどんな可能性を手にするのかー」

講 師: 村上和雄, 座長: 小林喜平(大会長)

シンポジウム1: 「顎口腔機能と脳機能との関わりーその現状と今後ー」

座 長: 藤井弘之, 講師: 森 茂美, 井上富雄, 松本敏彦

シンポジウム2: 「補綴臨床における検査・診断方法に関する検討ー血液・唾液の生化学的検査・診断」

座 長: 芝 燁彦, 講師: 佐々木英忠, 松久保隆, 窪木拓男

シンポジウム3: 「歯科補綴臨床の歯科医師臨床研修ー現状と対応」

座 長: 小林義典(日歯大歯), 講師: 赤川安正, 井上 宏, 河野正司

研究教育研修: 「歯科医学におけるレオロジー」

座長: 福島俊士, 講師: 尾崎邦宏, 井上勝一郎

臨床教育研修: 「咬合治療の基本」

座 長: 大畑 昇, 長岡英一, 講師: 矢谷博文, 古谷野 潔, 五十嵐順正

2) 第106回学術大会ならびに総会

会 期: 平成13年10月26, 27, 28日

会 場: 盛岡市民文化ホール・マリオス

大 会 長: 石橋寛二(岩手医科大学歯学部)

メインテーマ: 「新しい歯科補綴のパラダイムーエビデンスとアセスメントの確立へ向けてー」

特別講演: 宇宙での生体への影響

座 長: 石橋寛二, 講師: 関口千春

基調講演: 根拠に基づく医療 (EBM)ーその動向と課題ー

座 長: 川添堯彬, 講師: 久繁哲徳

メインシンポジウム: 新しい歯科補綴のパラダイムー根拠に基づく補綴臨床の展開ー

座 長: 赤川安正, 講師: 宮地建夫, 古谷野 潔, 久繁哲徳

緊急シンポジウム: 金銀パラジウム合金に代わる材料を求めて

座 長: 木村幸平, 講師: 古宮誠一, 伊藤 裕, 小田 豊, 嶋倉道郎

追加発言: 細井紀雄

臨床シンポジウム: コンポジットを応用したメタルフリーの補綴臨床ー現状と今後ー

座 長: 五十嵐孝義, 講師: 新谷明喜, 中村隆志, 永井成美

臨床教育研修: 補綴治療のスキルアップ

座 長: 早川 巖, 講師: 會田雅啓, 石上友彦, 早川 巖

研究教育研修: エビデンスを「創る」

座 長: 窪木拓男, 講師: 福原俊一, 窪木拓男, 佐藤裕二

認定医研修シンポジウム: すれ違い咬合への対応

座 長: 五十嵐順正, 講師: 阿部 實, 加藤一誠, 藤関雅嗣

3) 第107回学術大会ならびに総会

会 期: 平成14年5月10, 11日

会 場: 文京シビックホール(東京都)

大 会 長: 小林義典(日本歯科大学歯学部)

4) 第108回学術大会ならびに総会

会 期: 平成14年10月11, 12日

会 場: 名古屋国際会議場(名古屋市)

大 会 長: 藤井輝久(朝日大学歯学部)

5. 学術機関誌: 「日本補綴歯科学会雑誌」隔月刊6冊発行

第45巻2号(平成13年4月10日発行)

第45巻3号(平成13年6月10日発行)

第45巻4号(平成13年8月10日発行)

第45巻5号(平成13年10月10日発行)

第45巻6号(平成13年12月10日発行)

第46巻1号(平成14年2月10日発行)

6. 表彰者

1) 特別功労賞: 山下 敦, 松本直之, 藤原康功

2) 奨励論文賞: 田上直美, 岩松正明, 森口 愛

3) 第105回課題講演コンペティション優秀賞: 堀 一浩, 坪田有史

4) 第106回課題講演コンペティション優秀賞: 是竹克紀, 園山 亘, 寺澤秀朗, 田地 豪

社団法人 日本口腔外科学会

小浜 源郁

(第47回日本口腔外科学会総会長・札幌医科大学教授)

1. 会 員 数: 8,074名(平成13年8月31日現在)

2. 役員構成: (任期: 平成13年10月22日~平成15年10月21日)

理事長：瀬戸皖一

常任理事：野間弘康，寶田 博，山本美朗

理事：飯塚忠彦，井口次夫，扇内秀樹，尾崎登
喜雄，覚道健治，島原誠司，杉原一正，
田川俊郎，戸塚靖則，中村武夫，長山
勝，福田仁一，古田 勲，山下哲郎，山
田佑敬，吉澤信夫

監事：進藤潤一，佐藤光信

3. 学術集会等

学術集会は，第46回総会学術大会が総会長 三村 保教授（鹿児島大学歯学部口腔外科学第2講座）の下で平成13年10月25日（木），26日（金）の2日間，鹿児島市市民文化ホールを主会場として開催された。21世紀の最初の学会であることから「21世紀の口腔外科を考える」をメインテーマとして活発な討論が行われた。演題数は，一般演題は海外を含めて532題，特別講演2題，招聘講演，教育講演，指名研究報告，シンポジウム3題，参加者数は国内外を合わせて1,520名を超え，盛会であった。特別講演は①井形昭弘先生の「明るい未来長寿社会」，②Joachim Muhling先生の「New Developments in Computer Assisted Surgery」，招待講演はDaniel M. Laskin先生の「The Future of Oral and Maxillofacial Surgery」，教育講演は森本俊文先生の「神経生理学から見た咀嚼運動の調節機構」が行われ，いずれも会員一同に深い感銘を与えた。第一回の指名研究報告として松矢篤三先生の「口蓋裂研究の現状と展望」が行われ，軟口蓋と周囲器官の解剖生理学的特徴を明快に解説し，口蓋裂研究の現状と展望を明確に示した。シンポジウムでは，①口腔癌再発症例の対処とケア，②口腔外科における口蓋裂手術の取り組み，③21世紀の口腔外科を考える，の3テーマについて各演者の講演に続いて熱心な討論がなされた。今回から新しく設けられた学術奨励賞は4名に，優秀ポスター賞は27名に授与された。

地方会は，北日本地方会1回，関東地方会2回，中部地方会1回，近畿地方会1回，中四国地方会1回，九州地方会1回が開催された。

教育研修会は，第21回教育研修会が平成13年1月19日，20日の2日間，福岡県歯科医師会館で開催され，149名が参加した。

平成13年度の認定医試験合格者83名，指導医合格者38名，研修機関指定8機関。よって，認定医総数1,352名，指導医648名，指定研修機関219機関を数える。

第48回（平成15年度）総会長に富山医科薬科大学歯科口腔外科学講座の古田 勲教授が選出された。なお，第47回総会は平成14年10月31日，11月1日に北海道厚生年金会館を主会場として開催される。

4. 学会雑誌等

学会雑誌「(社)日本口腔外科学会雑誌」は第46巻9～13号，第47巻1～8号，学会会報「日本口腔外科学会 News

Letter」は，第32号，33号が発行された。

日本矯正歯科学会

花田 晃治

（日本矯正歯科学会会長・新潟大学教授）

1. 会員数：5,867名（平成13年9月30日現在）

2. 役員構成：

（任期：平成13年1月1日～平成14年12月31日）

会 長：花田晃治

副 会 長：三谷英夫，川本達雄

総務理事：相馬邦道

学術理事：高田健治（学術委員会委員：溝口 到，森山啓司）

編集理事：山本照子（編集委員会委員：足立 敏，飯田順一郎，葛西一貴，三浦廣行）

認定理事：浅井保彦（認定委員会委員：平出隆俊，浅野央男，田中進平，柄 博治，土持正，福井隆彦，堀内敦彦，正木史洋，宮崎晴代）

国際渉外理事：丹根一夫（国際渉外委員会委員：尾崎武正，根津 浩，山口和憲）

国際渉外理事：後藤滋巳，筒井照子

生涯研修理事：氷室利彦（生涯研修委員会委員：植木和弘，岡田昭人，鐘ヶ江晴秀，久保田隆朗，府川俊彦）

財務理事：平下斐雄（財務委員会委員：宇賀 晃，平野 護，篠原 親）

専門医制度検討委員会（委員長：浅井保彦，副委員長：渡辺 修，委員：伊藤学而，稲毛滋自，井上裕子，澤端喜明，島田 正，糠塚重徳，布田榮作）

広報委員会（委員長：相馬邦道，副委員長：山田一尋，委員：石川博久，加藤靖之，佐藤享至，田中隆一，名和弘幸，榎 宏太郎，松浦輝雄，宮菌久信，国内渉外理事：後藤滋巳）

授賞候補者選考委員会（学会賞：会長，川本達雄，黒田敬之，柴崎好伸／奨励賞：高田健治，山本照子，飯田順一郎，溝口 到）

学術大会運営会議（議長：川本達雄，委員：浅井保彦，黒田康子，後藤滋巳，相馬邦道，高田健治，丹根一夫，筒井照子，丹羽金一郎，日置茂弘，氷室利彦，平下斐雄，藤田幸弘）

学会法人化促進委員会（委員長：石黒慶一，副委員長：小川邦彦，委員：梶原忠嘉，船木純三，国内渉外理事：後藤滋巳，顧問：安達哲夫）

医療問題検討委員会（委員長：筒井照子，副委員長：花岡 宏，委員：大塚純正，曾矢猛美，前田真琴）

学校歯科保健委員会（委員長：筒井照子，副委員長：小坂 肇，委員：石川博之，居波徹，北川原 健）

倫理規定検討委員会（委員長：花田晃治，委員：伊藤和明，植木和弘，大野肅英，田中巽，中野耕輔，深町博臣，横田 盛，顧問：中村光彦）

75周年記念行事実行委員会（委員長：花田晃治，委員：川本達雄，相馬邦道，高田健治，三谷英夫）

3. 平成13年度学術大会

第60回日本矯正歯科学会大会（設立75周年記念大会，第3回国際会議併催）は，平成13年10月8日～11日まで東京国際フォーラムにおいて開催された。

大会長：相馬邦道（東京医科歯科大学教授）

75周年記念セミナー セッションA：矯正学の歴史

1) 「Reflections on European Orthodontics」

Athanasios. E. Athanasiou

2) 「Japanese - American Teamwork - Seventy Five Years in Review」

Thomas M. Graber

3) 「日本における矯正の歴史 - 揺籃期 -」

鈴木祥井

4) 「日本における矯正の歴史 - 発展期から現在 -」

石川富士郎

75周年記念セミナー セッションB：矯正治療と医療行政

1) 「Different Modalities of Orthodontic Practice in the United States」

Frederick G. Preis

2) 「Orthodontic and Public Dental Health Service」

Juri Kurol

3) 「Orthodontic in the United Kingdom's National Health Service」

Kevin O'Brien

4) 「日本の歯列不正の現状と課題」

瀧口 徹

75周年記念セミナー セッションC：矯正学と卒後教育

1) 「Postgraduate Education in Orthodontics in Europe」

Hans G. Sergl

2) 「Orthodontics Education in the United States: Change and Future Challenge」

Rolf G. Behrents

3) 「歯学教育における品質保証」

村田貴司

75周年記念セミナー セッションD：矯正治療と隣接医療(1)

1) 「咬合再構成と下顎頭位」

小林義典

2) 「矯正と口腔外科との連携の過現未」

瀬戸暁一

3) 「歯周病患者の矯正治療への展望」

野口俊英

4) 「心身医学的治療姿勢の必要性」

小野 繁

75周年記念セミナー セッションE：矯正治療と隣接医療(2)

1) 「歯のガイドと顎運動機能」

河野正司

2) 「顎関節のリモデリングと咬合」

大西正俊

3) 「形成外科と矯正歯科治療 - 口蓋裂および顎変形症を中心として -」

鳥飼勝行

75周年記念パネルディスカッション セッション1：矯正歯科と医療経営環境

1) 「医療経営の日米比較」

岡部陽二

2) 「患者を引き付ける医療経営」

稲岡 勲

3) 「患者に求められる矯正歯科」

秋元秀俊

4) 「矯正治療の啓発と質の向上を」

後藤滋巳

5) 「現状と提言」

花岡 宏

6) 「保険診療による矯正治療」

府川俊彦

75周年記念パネルディスカッション セッション2：矯正臨床 時空を越えて - 矯正専門開業医として，何を視，どう伝えるのか -

1) 「日本の矯正専門開業医の変遷」

与五沢文夫

2) 「矯正歯科医と Orthodontist」

浅井保彦

3) 「矯正臨床，その予後からの検討」

尾崎武正

4) 「MEME から視に矯正臨床25年」

中島榮一郎

5) 「矯正臨床の現状と将来」

根津 浩

臨床セミナー セッション1

1) 「Functional Appliance Therapy The Experimental and Clinical Perspective」

Bakr M. Rabie

2) 「Autotransplantation of Teeth in Orthodontic Treatment」

Hans Ulrik Paulsen

3) 「New Horizons in Orthodontics and Dentofacial Orthopaedics The Twin Block Technique」

William J. Clark

臨床セミナー セッション 2

1) 「“Seven Fundamentals to Achieving Consistently Excellent Clinical Results” plus “Twelve Action Shoes”」

Harry H. Hatasaka

2) 「A Study of Long Term Stability」

Raymond Mitsuru Sugiyama

3) 「Distraction Osteogenesis - A Biologic Overview and Case Report」

John E. Grubb

シンポジウム 「アジアの矯正歯科：現状と展望」

1) 「What do We Anticipate for Orthodontics in Asia」

William H. Dekock

2) 「New Century, Great Orthodontics」

Min-Kui Fu

3) 「Orthodontics in Korea」

Young-Chel Park

4) 「Orthodontics in India」

K. Jyothindra Kumar

5) 「Orthodontics in Taiwan」

Frank Chang

6) 「Orthodontics in Hong Kong Current Status and Future」

Urban Hagg

7) 「Orthodontics in Thailand : Current Status and Future Prospects」

Passiri Nisalak

8) 「Orthodontics in Singapore - an overview」

Ivan Lim

9) 「Overview of Orthodontics Education, Profession, and Organization in Indonesia」

Hendro Kusnoto

10) 「Orthodontics in New Zealand」

Peter Gilbert

11) 「Orthodontics in Japan : Current Status and Future Prospects」

Hideo Mitani

第18期日本学術会議咬合学研究連絡委員会 第1回シンポジウム (日本矯正歯科学会併催) 「21世紀の咬合学 - 根拠を求めて -」

1) 「咀嚼力調節と咬合」

森本俊文

2) 「咬合接触からみた咬合の正常像」

渡辺 誠

3) 「不正咬合の病態生理 - 特に咬合機能低下時において -」

相馬邦道

4) 「臨床エビデンスと分子生物学的視点からみた顎関節症」

窪木拓男

サテライトセミナー(1)：矯正治療とIT-カルテの電子化と情報開示の時代にそなえて -

1) 「診療録電子化の流れとその要件」

玉川裕夫

2) 「インターネットによる学会情報伝達」

山田一尋

サテライトセミナー(2)：乳歯列期からの矯正治療を再考する

1) 「乳歯列期の口腔習癖について」

大野肅英

2) 「成長発育期での不良要因の影響」

近藤悦子

スタッフアンドドクターセミナー 「口腔習癖をめぐって - とくに指しゃぶり, 爪噛み, 舌癖への対処 -」

1) 「歯科衛生士の立場から『指しゃぶり指導の実際』」

橋本律子

2) 「Tongue Thrust : Causes, Effects and Correction through MFT」

Julie Zickefoose

3) 「臨床心理の立場からみた『指しゃぶり』『爪かみ』」

小林正幸

テーブルクリニック：6題

ラウンドテーブルディスカッション：23テーブル

学術・症例展示, 症例報告：合計373題

他に, 認定委員症例報告, インターネットによる学会情報伝達, 商社展示63社

4. 平成14年度学術大会の予定

第61回日本矯正歯科学会大会

日 時：平成14年10月22日～24日

会 場：名古屋国際会議場 (名古屋市)

大 会 長：丹羽金一郎 (朝日大学歯学部教授)

5. 平成13年度日本矯正歯科学会雑誌 (Orthodontic Waves)

第60巻1号～6号 (第3, 6号英文号)

原著24編, 臨床5編, 調査・統計2編, 症例報告10編, クリニカルヒント1編, その他2編

6. その他

認定医1,921名 指導医493名 (平成13年9月末現在)

日本口腔衛生学会

中垣 晴男

(日本口腔衛生学会理事長・愛知学院大学教授)

日本口腔衛生学会の活動状況について、平成13年度における概略を述べると次の通りである。

1. 学会員の構成とその活動

学会員数は平成13年度8月末現在、名誉会員17名、賛助会員2社、一般会員2,321名である。学会の代表者は、本会では理事長であり、現在中垣晴男が就任している。評議員は192名で、そのうち理事52名(常任理事12名を含む)、監事2名によって構成されている。

1) 常任理事の氏名および職務分担

庶務：渡邊達夫、松久保 隆
 会計：米満正美、向井美恵
 編集：竹原直道、古賀敏比古
 地方会：神原正樹、小林清吾
 研究：零石 聰、安井利一
 認定医：荒川浩久

2) 学会総会および会議の開催

学会総会は年1回。学会長(第50回・平成13年度は愛知学院大学歯学部中垣晴男教授、第51回・平成14年度は大阪歯科大学神原正樹教授)により開催され、その際評議員会および理事会が同時に開催される。その他に常任理事会および各種委員会、地方会が随時開催されている。

2. 学会総会

第50回日本口腔衛生学会・総会は、平成13年9月29日・30日両日、中垣晴男学会長により、愛知学院大学歯学部楠元学舎において開催された。学会発表は演題数200題(一般口演71題、ポスターセッション129題)、シンポジウムが2題、また、自由集会在が5題行われた。その内容は口演集(口腔衛生学会雑誌51巻4号328頁～765頁)に掲載されている。

特別講演は、C. ロビンソン教授(イギリス リーズ大学歯学部口腔生物学講座)による「The Architecture and Chemistry of Plaque Biofilms Formed *in vivo*」であり、大変盛会であった。

また、本年は第50回総会にあたるため記念式典が行われ、本学会の発展に尽力された11名の先生方に感謝状および記念品が贈呈された。それに引続いて第1回認定医証授与式、論文奨励賞授与式、「LION AWARD」授与式も引続き行われた。

第51回(平成14年度)学会・総会は、神原正樹学会長により平成14年9月13日(金)・14日(土)の2日間にわたり大阪国際会議場にて開催される予定である。

3. 学会機関誌

平成13年度の口腔衛生学会雑誌の発刊は、第51巻で5号発刊している。本紙は総頁数約870頁であり、4号が

講演集として9月に発行され、第50回日本口腔衛生学会・総会の発表の際にも使用されている。

編集は9名の編集委員(竹原直道編集委員長、古賀敏比古副委員長、長田 斉、川口陽子、新庄文明、森田学、宮崎秀夫、佐藤 勉、山下喜久 各委員)により年4回の編集委員会がもたれており、また、本紙では21年前より投稿原著論文の採用には、査読制度が実施されている。

また、日本口腔衛生学会論文奨励賞が設けられ、口腔衛生学の発展に寄与した優れた論文として、本年は3名の会員が表彰された。

4. その他

本学会には、学会雑誌編集委員会のほか、認定医制度運営委員会、フッ化物応用委員会、医療保険委員会、日本口腔衛生学会学術賞「LION AWARD」選考委員会歯科衛生の動向編集委員会、8020推進財団文献に関する調査委員会、口腔衛生学会あり方委員会が設置されている。このうち、認定医制度については平成13年4月1日から申請が始まり、平成13年度前期は226名が認定医として登録された。また、日本口腔衛生学会学術賞「LION AWARD」については本年は2名の会員が総会にて表彰された。

日本歯科理工学会

中村 正明

(日本歯科理工学会会長・大阪歯科大学教授)

1. 会員数と役員構成

歯科生体材料に関する教育、研究に携わる大学の理工および関連臨床研究者、臨床医、企業関係者、歯科技工士、ならびに歯科衛生士等で構成される。役員として理工研究者を基本に、各分野の代表者に理事または評議員を務めていただいている。平成14年度からは新執行部(次期会長：西山 實教授、日本大学歯学部)がスタートする予定である。会員数は、2,051名(平成13年9月現在)。

2. 学術講演会、支部セミナー

1) 第37回学術講演会、21世紀記念大会、創立20周年記念大会

平成13年3月31日、4月1日の両日にわたって、日本大学歯学部において日本大学歯学部西山 實教授を大会長として、2記念大会を併催した。日本大学歯学部小室歳信教授による記念特別講演、記念シンポジウムⅠ「アジアの若い力の結集—新しい歯科医療を求めて—」、記念シンポジウムⅡ「21世紀の歯科医療に福音—歯科生体材料—」を軸に、法人会員による商社展示、地元の世田谷区、杉並区、玉川、狛江市および調布市歯科医師会ならびに東京都歯科技工士会世田谷支部との共催テーブルクリニック等の盛り沢山のプ

プログラムが行われた。一般演題としては、口頭発表31題、ポスター発表74題の合計105題が、また、研究奨励賞応募発表も行われた。3月31日に行われた祝賀懇親会では、多くのゲストを交えて理工研究者が創立20周年を祝い、懇親を深めると共に、新しい世紀に教育・研究をはじめとして更なる展開を誓い合った。

2) 第38回学術講演会

平成13年10月19日、20日の両日にわたって、福岡ももちパレスにおいて福岡歯科大学宮崎光治教授を大会長として行われた。山形大学工学部遠藤 剛教授による特別講演、韓国の二人の若手研究者を招待しての招待講演「新世紀の扉を開く日韓交流」、さらに昨年度からスタートした理工21世紀研究プロジェクトの10チームの中から、宿題報告「チタンおよびチタン合金の応用と進展」、「Information Technologyと歯科理工学」の2題が発表された。一般演題については、口頭発表46題、ポスター発表99題の合計145題であった。また、すっかり定着した研究奨励賞応募発表もポスター発表形式で行われ、若手研究者が日頃の研究成果を競い合っていた。

3) 支部セミナー

北海道・東北、関東、中部、近畿・中四国および九州の全国5支部は、それぞれの企画で歯科理工学教育のテーマ、地域歯科医師会との共催による公開研修会、国際学術交流など多彩な催しを行っている。

3. 学会誌

和文誌「歯科材料・器械」(年6回発刊)、英文誌(Dental Materials Journal)(年4回発刊)、学術情報誌「DE」(年4回発刊)がある。今後、和文2誌の充実・発展を図るべく解説記事やホットなテーマを掲載し、英文誌については研究者の強い要望でもあるインパクトファクターの獲得に向けて審査機関へ申請中である。

4. 調査研究活動

本学会の社会貢献として、これまでにその時代に求められる歯科材料・器械および歯科技術に関する調査テーマについて広く研究してきた。最近では、「内分泌攪乱作用が疑われる、ビスフェノールAを主とする化学物質と歯科材料との関わりについて」というテーマの調査研究をまとめ、報告書を発刊し、本学会ホームページにも公開している。現在は、引き続き内分泌攪乱作用について、鑄造用金銀パラジウム合金とについての2つの調査研究を進めている。

5. ホームページの発展

和・英両文で学会活動全般について広報に努めている。アドレスは、

<http://wwwsoc.nacsis.ac.jp/jsdmd/index.shtml> (和文)、<http://wwwsoc.nacsis.ac.jp/jsdmd/index-e.shtml> (英文) となっている。

6. デンタルマテリアル・アドバイザー制度の創設

歯科材料・器械および歯科技術の基礎知識ならびに最新の知識の普及を目指し、その進歩・発展に寄与できる指導の人材を養成することを目的に、本学会独自の称号制度をスタートする。

7. 学会事務局

(財)口腔保健協会の学会部におく。

所在地：東京都豊島区駒込1-43-9 駒込 TS ビル

電話：03-3947-8891

ファックス：03-3947-8341

日本歯科放射線学会

佐々木武仁

(日本歯科放射線学会理事長・東京医科歯科大学教授)

1. 会員数：1,305名(平成13年9月20日 現在)

2. 役員構成：

理事長：佐々木武仁

理事：10名

上村修三郎、岡野友宏、鹿島 勇、神田重信、岸幹二、古跡養之真、佐々木武仁、谷本啓二、野井倉武憲、藤下昌巳

監事：2名

淵端 孟、和田卓郎

その任期は平成12年～14年度とする。この他にその年の会長(篠田宏司)と次期会長(中村 卓)が役員会の構成員となる。

3. 学術大会：

平成13年度第42回学会総会及び学術大会は、日本大学歯学部教授・篠田宏司会長のもとで、10月3日～5日に東京商工会議所ビル「東商ホール」と「国際会議場」にて開催された。演題総数は104題、宿題報告は日本歯科大学新潟歯学部・土持 眞教授による「口腔顎顔面領域の核医学—骨シンチグラフィーを中心に」、特別講演は「卒後歯科教育における歯科放射線学教育方法」(Madeleine Rohlin 教授, Sweden)、教育講演は「鼻・副鼻腔疾患の画像診断」(埼玉医科大学教授 飯沼壽孝)が行われた。

第6回画像診断臨床大会が谷本啓二広島大学歯学部教授の大会長の元で、5月12～13日に広島大学医学部広仁会館にて開催された。基調テーマは「顎骨髄炎、炎症性疾患」で、パネルディスカッション「顎骨髄炎」、特別講演「今日の血液疾患の治療法」(広島大学原爆放射能医学研究所教授・木村昭郎)、一般演題19題とサテライトワークショップ「嚥下障害のX線透視検査の実際」が行われた。

4. 次年度学術大会：

第43回学会総会および学術大会は長崎大学歯学部教授・中村 卓会長のもとで、平成14年10月16～18日、長

崎ブリックホールで開催される予定である。

第7回臨床画像大会は鶴見大学歯学部助教授・小林馨大会長のもとで、平成14年4月26日～27日に鶴見大学会館で開催される予定である。

5. 学会機関誌：

和文の「歯科放射線」が増刊号を含めて年5回、英文の「Oral Radiology」が年2回発行されている。

6. 国際交流：

第13回国際歯顎顔面放射線学会議(13th ICDMFR)がDouglas Lovelock 会長のもとで2001年8月5～8日、Glasgow, Scotland のRoyal Scottish Academy of Music & Drama で開催された。日本から多くの会員の参加と活発な発表がなされ、この国際学会に対する日本の貢献度の高さが示された。日本の学会とアメリカの学会が選考対象を半分ずつ受け持ってポスター賞を選考した結果、日本側からの選考で、神奈川県立歯科大学の川俣亮太他による論文が受賞した。

日本小児歯科学会

下岡 正八

(日本小児歯科学会会長・日本歯科大学新潟歯学部教授)

1. 会員数(平成13年12月1日現在)

顧問	1名
名誉会員	18名
一般会員	4,189名
賛助会員	22社

2. 役員構成

役員は、会長以下、理事42名、監事2名、評議員58名であり、そのうち会長、副会長および理事から選任された11名の常務理事で常務理事会を構成している。任期は2年間で、現役員は、平成12、13年度であることから、会長・副会長・常務理事の氏名および担当は、本誌第19巻135～136頁を参照されたい。なお、コ・デンタル委員会担当の常務理事は、平成13年5月1日付で萩原和彦から大出祥幸に交代した。

3. 役員会

常務理事会、理事会は原則として年3回、評議員会および総会を年1回開催している。上記の各委員会の他、表彰審議委員会(委員長：祖父江鎮雄)が設置され学会賞、奨励賞候補の選定を審議するほか、平成13年度から(株)Lionのスポンサーシップによる学術賞(Lion Award)候補の審査を担当している。また、平成13年度に法人化検討委員会(委員長：会長、委員として副会長、庶務、会計、規約の各常務理事で構成)、および教育問題検討委員会にコアカリキュラム検討作業部会が新たに設置された。さらに、本会は平成14年に創立40周年を迎えることから、学会創立40周年記念事業準備委員会(委員長：大東道治副会長)が設置された。

4. 学術大会

学術大会は年1回開催され、平成13年度(第39回大会)は大阪大学大学院医歯学研究科 祖父江 鎮雄教授が大会長を務め、平成12年5月17、18日に豊中市の千里ライフサイエンスセンタービル会議場で開催された。大会は、特別講演2題、宿題報告、教育講演各1題、教養講座1題、特別セミナーおよび歯科衛生士セミナーの他、一般口演68題、ポスター発表115題など、多彩な内容で開催された。

5. 次年度学術大会

平成14年度学術大会(第40回大会および総会)は、平成14年6月6、7日に東京歯科大学小児歯科学講座が担当し、千葉市の幕張メッセ国際会議場で開催される。また、第40回大会および総会の前日の6月5日午後から本会創立40周年記念式典・記念講演・祝賀会が、ホテルニューオータニ幕張において開催される。

6. 国際会議の開催

第40回国際小児歯科学会議(IAPD)が、平成13年9月13日から16日の日程でパリで開催された。

第3回アジア小児歯科学会議は、韓国小児歯科学会が担当し、平成14年10月23日～25日の3日間にわたり、韓国チェジュ島において開催される。

7. 一般公開講座および学術集会

平成13年度の一般公開講座は、平成14年2月7日(木)12:30～15:00まで「21世紀は健康科学の時代－小児歯科からのアプローチ」をテーマに、学術集会は同日15:00～18:00の予定で「咬合誘導の臨床－私の咬合誘導－」をテーマに、福岡県歯科医師会館大講堂で開催される。

8. 学会機関誌

和文誌「小児歯科学雑誌」は、学術大会抄録集を含め年5号発刊しており、第39巻は原著論文72編、臨床報告19編の他、地方会開催記録などを掲載した。また、英文誌として「Pediatric Dental Journal」を年1回、毎年7月に発刊していたが、本年度から発刊期日を年度末の3月に変更することとした。そのため、平成13年度には第11巻を13年7月に発刊し、14年3月に第12巻を発刊する予定である。第11巻には原著10編、症例報告4編、短報1編を掲載した。また、第12巻は原著12編、症例報告3編を掲載予定である。

9. 認定医制度

平成13年12月1日現在、指導医は85名、認定医は1,750名である。平成13年度認定医生涯研修セミナーは、平成13年9月30日(日)に鶴見大学会館で、11月11日(日)に北海道歯科医師会館で開催された。

日本歯周病学会

石川 烈

(日本歯周病学会理事長・東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科教授)

1. 会員数 (平成13年11月30日現在)

名誉会員	29名
一般会員	4,679名
賛助会員	16社
合計	4,724名(社)

2. 役員構成

(任期：平成12年4月1日～平成15年3月31日)

理事長：石川 烈

副理事長：伊藤公一 (学術雑誌編集委員長)

常任理事：新井 高 (会計担当, 用語委員長)

村山洋二 (庶務担当)

上野和之 (認定医・認定医審議会委員長)

岡本 浩 (歯科衛生士関連委員長)

山田 了 (会則委員長)

鴨井久一 (医療委員長)

長谷川紘司 (2000年記念大会組織委員長)

吉江弘正 (2003年AAP-JSP大会組織委員長)

岩山幸雄 (臨床研修会委員長)

田中昭男 (ホームページ委員長)

小鷲悠典 (学会あり方委員長)

永田俊彦 (研究委員長)

栗原英見 (国際交流委員長)

横田 誠 (教育委員長)

監事：村井正大, 斉藤 滋

理事：各大学歯周病担当講座主任教授28名, 歯周病関連の基礎ならびに臨床講座担当主任教授10名, 学外臨床医4名の計42名

評議員：学内評議員156名, 学外評議員68名の計224名

3. 役員会

常任理事会 年4回, 理事会 年2回, 評議員会および総会 年2回を原則として開催している。

4. 第44回学術大会

学術大会は年2回(春と秋)に開催され, 春季学術大会(平成13年4月25・26日)は日本歯科大学新潟歯学部・斉藤和子教授の担当で開催され, その内容は, 一般講演ならびに一般講演ポスター, 歯科衛生士一般講演, 認定医ポスターに加えて, 特別講演2題, 臨床特別講演2題, 歯科衛生士特別講演1題, シンポジウム2題, 認定医教育講演2題, 歯科衛生士教育講演1題であった。秋季学術大会(10月18・19日)は岡山大学・渡邊達夫教授の担当で開催され, その内容は, 一般講演ならびに一般講演ポスター, 歯科衛生士一般講演, 認定医ポスターに加えて, 特別講演1題, シンポジウム2題, 臨床特別講演4題, 認定医教育講演2題, 歯科衛生士教育講演2

題, 日本・タイ歯周病学会交流特別講演3題, ランチョンセミナー1題であった。いずれの学術大会も盛会裡に終了した。

5. 平成14年度学術大会予定

春季学術大会は, 明海大学・宮田 隆教授の担当で4月25・26日(浦安市)に, 秋季学術大会は, 広島大学・栗原英見教授の担当で10月25・26日(広島市)に, 開催が予定されている。

6. 学会機関誌

日本歯周病学会会誌は, 学会特別号(抄録集)を加えて, 年6回発行している。本年より, Journal of Periodontal Research(年6回発行)が本学会のaffiliate journal(提携雑誌)となった。

7. 認定医関連 (平成13年11月30日現在)

指導医119名, 認定医539名, 指定研修施設47箇所が認定されている。なお, 認定医審査は, 書類審査およびケースプレゼンテーションに対する口答試問を行っている。

8. その他

本会では, 歯周治療の普及を目指して, 従来の学術大会に加えて, 歯周病臨床研修会を毎年開催している。平成13年度は, 九州地区(6月24日:長崎市)で第3回臨床研修会を, 中国地区(9月16日:津山市)で第4回臨床研修会を, 四国地区(11月18日:高松市)で第1回臨床研修会を開催した。東北地区(平成14年2月予定:郡山市)で第2回臨床研修会を開催予定である。国際交流活動も活発に行っており, 大韓歯周科学会(KAP)との間では毎年招待講演者の交換を行っており, 平成13年度は石川 烈理事長(東京医科歯科大学大学院教授)が訪韓し, 特別講演を行い, さらに, 大韓歯周科学会との国際交流協定の更新を行った。タイ歯周病学会との交流では, 秋季学術大会で日本・タイ歯周病学会交流特別講演を行った。第8回International Academy of Periodontology(IAP)(10月27日~29日:ニュージーランド)ならびに第4回Asian Pacific Society of Periodontology(APSP)(9月25日:マレーシア)などの国際会議においても, 多数の本会会員が発表を行った。アメリカ歯周病学会とは, 第86回アメリカ歯周病学会併催日本歯周病学会(2000年:ハワイ)に引き続き, 第89回アメリカ歯周病学会併催日本歯周病学会(2003年:サンフランシスコ)を開催するために, 組織委員会を立ち上げた。

日本歯科麻酔学会

上田 裕

(日本歯科麻酔学会理事長・大阪歯科大学教授)

1. 会員数 (平成13年8月31日現在)

名誉会員	16名
一般会員	2,022名

賛助会員 18社
合計 2,054名(社)

2. 役員構成

理事長：上田 裕

常任理事：福島和昭（庶務担当）

海野雅浩（会計担当）

東理十三雄（渉外国際交流担当）

岩月尚文（指導医審査委員会担当）

金子 譲（雑誌編集委員会担当）

染谷源治（事故対策委員会担当）

古屋英毅（標榜科名委員会，中久喜賞選考委員会担当）

新家 昇（保険対策委員会担当）

大井久美子（教育研修委員会担当）

河原道夫（学術委員会担当）

雨宮義弘（機構検討委員会担当）

城 茂治（広報委員会担当）

理事：池本清海（認定委員会担当），渋谷 敏，
嶋田昌彦，杉田俊博，鈴木長明，梶山
加綱，住友雅人，谷口省吾，中條信義，
仲西 修，原田 純，廣瀬伊佐夫，見崎
徹，吉村 節，丹羽 均，吉田和市

本学会の理事会は、歯科大学または歯学部における歯科麻酔学講座または歯科麻酔科の責任者，および関連施設の責任者をもって構成している。

評議員：177名

3. 学術大会開催

第29回大会は、九州大学大学院口腔顎顔面病態学・池本清海教授の会長のもとで、平成13年10月4日と5日の両日にアクロス福岡で開催された。その内容は、特別講演（九州大学大学院医学研究院麻酔・蘇生学教授，高橋或輔氏），招待講演（ドイツ・マールブルグ大学教授，ウィルフリード・ローレンツ氏），教育講演（福岡大学医学部麻酔科教授，比嘉和夫氏），宿題報告（九州歯科大学歯科麻酔学講座，河原 博氏），久保田康耶記念講演（日本歯科大学歯学部歯科麻酔学講座教授，古屋英毅氏），ランチョンセミナー（東京歯科大学歯科麻酔学講座，一戸達也氏），一般演題160題で開催された。

4. 次年度の学術大会の予定

第30回日本歯科麻酔学会が平成14年9月19日から21日までの3日間，海野雅浩会長のもとで開催予定である。

5. 学会機関誌

本学会では、年5冊の機関誌「日本歯科麻酔学会雑誌」を発行している。平成12年度は第29巻1号から第5号までの5冊が発行された。

6. 認定医とリフレッシュコース

昭和51年度から始まった本学会認定医試験は本年度で第26回を迎えた。本年度は36名合格し、本学会認定医は合計858名となった。成績優秀者を表彰する松田学術奨

励賞は中野みゆき氏（日本歯科大学新潟歯学部）に贈られた。

なお、本学会では認定医のためのリフレッシュコースを毎年設けており、本年の第15回は日本歯科大学歯学部富士見ホールで行われた。

7. 指導医制度

本学会は、学会認定医を志望するものの指導と地域歯科医療における中核としての歯科麻酔学の指導のために、日本歯科麻酔学会指導医制度を平成6年より発足させた。本年度は3名が合格し、本学会指導医は合計122名となった。

8. 中久喜学術賞

平成12年度の本学会誌に掲載された原著および臨床論文のうち、優秀な論文に対して与えられる賞であり、今年度は、田村仁孝氏（大阪歯科大学歯科麻酔学講座）による「顎口腔領域の刺激が前頭皮質ドーパミンに与える影響およびNMDA受容体の関与について」が受賞した。

日本歯科医史学会

谷津 三雄

（日本歯科医史学会理事長）

第29回（平成13年度）日本歯科医史学会総会並びに学術大会（会長 新藤恵久）は平成13年10月20日（土）日本歯科大学を会場として行われた。

会長講演「木の文化が生んだ木床義歯」は会長のライフワークである木床義歯について、日本で何故発達し消失したのかについて述べるとともに、世界に冠たる技術であることを改めて認識した次第である。特別講演「日本の病気観—歴史的視座から—」（北里大学名誉教授 立川昭二）では、「徒然草」や「養生訓」を中心にその時代背景から病気観を考察し、21世紀における医療・歯科医療のあり方や進むべき方向性に示唆を与えてくれるものであった。一般演題は、書誌学的研究5題、歯科医学校大学等旧制歯科医専や制度に関するもの5題、教育史、風俗、人物史（原田良種、藤島太麻夫）に関するもの各々2題、解体新書や中世における解剖学書に関するもの7題、麻酔・手術に関するもの2題、医療とアメニティに関するものを含めて計35題が発表された。その内容は単に歯科医学史のみでなく、医学史、風俗史、社会史など極めて多彩で本学会でしか味わうことのできない斯学の特徴といえるものであった。あわせて、俳人西東三鬼（日本歯科大学同窓）に関する資料の展示が行われた。

また、平成13年の月例会（毎月第3金曜日午後6時30分～8時）は9回行われ、各々2題ずつ発表が行われ十分な時間のなかで、形式にとられない自由発表討論と会員相互の親睦を計っている。これまでの開催回数は307

回を数える（平成13年12月まで）。会員数は506名と少ないが、別に専門の仕事を持ちながら「史」に特別の情熱をもつ研究者の集まりである。役員構成は理事長：1名、理事：11名、監事：2名、評議員：52名で役員の任期は3年である。機関誌の「日本歯科医史学会々誌」は第24巻1号、第24巻2号を発行した。

なお、来年度の第30回総会・学術大会は中原 泉会長のもと日本歯科大学新潟歯学部にて第103回日本医史学会総会・学術大会との合同開催（10年に1回）で平成14年9月28日（土）～29日（日）に行われる。多数の方々の参加をお願い申し上げる次第である。

日本歯科医療管理学会

橋本 佳潤

（日本歯科医療管理学会常任理事・庶務担当）

日本歯科医療管理学会は、自然科学や社会科学に互る幅広い内容を包含し、年々多くの関心を集めている。支部活動も地域の特性を生かしながら益々活発化している。本学会の活動状況の概要は次のとおりである。

1. 会員数（平成13年11月30日現在）

一般会員 1,430名
維持会員 5社
賛助会員 12社

2. 役員

（任期：平成12年4月1日～14年3月31日）

会 長：森本 基
副 会 長：増田勝美
専務理事：高津茂樹

常任理事：橋本佳潤（庶務，フォーラム），木下正道（会計），石橋寛二，奥野善彦，神原正樹，末高武彦，中垣晴男，西川博文，松田浩一，宮内啓友，宮武光吉（以上渉外），梶田克巨（情報），北村中也（編集）

支部・永山正人（北海道），橋場友幹（東北），江間誠一郎（関東），須賀康夫（東海），滝内春雄（関西），重田司郎（中国），久保田 晃（四国），岩崎庄市（九州）

監 事：櫻井善忠，鍵和田信二

3. 学術大会

第42回日本歯科医療管理学会学術大会・総会は平成13年7月13日～15日大阪歯科大学楠葉学舎で「21世紀の歯科医療の潮流」を大会テーマに開催された（大会長神原正樹）。ポスター発表37題と特別講演2題「ポスト・ヒトゲノムと21世紀の医学歯学への展望」（奈良先端科学技術大学院大・松原謙一），「これからの時代に歯科医療・補綴咬合治療が目指すもの—POSによるスタン

ダードを求めて—」（大阪歯大・川添堯彬），教育講演2題「激動時代の医療管理—特に歯科医療管理学の果たす役割について—」（本学会副会長・増田勝美），「歯科医療は患者にどううつっているか？」（石川寛俊法律事務所・石川寛俊）及びシンポジウム1「新しい歯科医療」（座長・末瀬一彦，レーザー歯科治療：熊崎 譲，歯周再生治療：伊藤公一，インプラント治療：江藤隆徳）とシンポジウム2「情報化（歯科医療）」（座長・椿本九美，情報技術（IT）と歯科医療管理：玉川裕夫，歯科医療と情報技術の融合：高橋 宏，21世紀における歯科医療の情報化：神原正樹）と歯科電子カルテ研究会も同時開催された。

4. 秋期学術大会

四国支部設立総会を兼ねて平成13年10月20日～21日にNTT西日本松山研修センターで開催された。

5. フォーラム

平成13年1月28日に東京歯科大・血脇ホールで，歯科医療機能評価パート4 提供できる診療サービス～患者さんへ何ができるか・何ができないか～をテーマに行われた。

6. 支部例会

北海道支部（9月1日 北海道歯科医師会館），東北支部（10月21日 宮城県歯科医師会館），関東支部（9月9日 ホテル・メトロポリタン長野），東海支部（9月9日 朝日大歯学部），関西支部（7月14日，15日 大阪歯科大），中国支部（11月25日 山口県歯科医師会館），四国支部（10月20日 NTT西日本松山研修センター），九州支部（9月9日 鹿児島県歯科医師会館）

7. 次年度学術大会・総会

平成14年7月13日～14日，福岡県歯科医師会館（岩崎庄市大会長）にて開催予定である。

8. 学会機関誌は第35巻4号，第36巻1～3号を発行した。

日本歯科薬物療法学会

石橋 克禮

（日本歯科薬物療法学会理事長・鶴見大学歯学部教授）

日本歯科薬物療法学会の平成13年度の活動状況の概略は次のとおりである。

1. 会員数（平成13年度11月30日現在）

名誉会員14名，正会員1,145名，賛助会員15社

2. 役員（任期：平成12年1月～13年12月31日）

理 事 長：石橋克禮

理 事：浅井康宏，天笠光雄，石川武憲，石橋克禮，大浦 清，大谷啓一，岡部貞夫，金子明寛，鴨井久一，坂田久美子，佐々龍二，佐々木次郎，佐藤田鶴子，椎木一雄，須田英明，長島駿一郎，南雲正男，

古屋英毅, 前田伸子, 道 健一, 影向範昭

監 事: 雨宮義弘, 村井正大

評 議 員: 134名

編集査読委員会委員長: 道 健一

歯科用医薬品集委員会委員長: 影向範昭

医療委員会委員長: 佐々木次郎

医療委員会小委員会: 診療科代表委員 (4名)

学術委員会委員長: 天笠光雄

学術委員会抗菌薬小委員会委員長: 椎木一雄

歯科薬物臨床治験担当者制度委員会委員長: 佐々木次郎

消炎鎮痛剤の効果判定基準作成委員会委員長: 覚道賢治

3. 学術大会開催

第20回日本歯科薬物療法学会

会 期: 平成13年2月17日(土), 18日(日)

会 場: 日本歯科大学歯学部

会 長: 古屋英毅(日本歯科大)

特別講演: 1題, 教育講演: 2題, 公開講演: 1題, シンポジウム: 1題

4. 学術機関紙

「歯科薬物療法」第19巻3号～第20巻2号発行

日本障害者歯科学会

池田 正一

(日本障害者歯科学会理事長・神奈川県立こども医療センター歯科部長)

1. 学会員の構成

学会員数は平成13年12月31日現在で2,387名(正会員), 8名(名誉会員), 5社(賛助会員)である。

2. 役員構成(平成13年1月1日～平成14年12月31日)

評議員109名, 理事40名, 監事2名, 幹事3名で構成されている。

理 事 長: 池田正一

常務理事: 向井美恵(庶務), 金子 讓(会計), 植松 宏(編集), 福田 理(学術), 石黒光(広報), 森崎市治郎(国際障害), 鈴木俊行(地域医療), 緒方克也(認定医問題検討), 宮城 敦(用語), 喜屋武満(学会長)

監 事: 石川達也, 山口敏雄

3. 総会および学術大会

学会総会は年1回開催されるが, 学術大会に合わせて行われる。今年度は平成13年12月7日, 8日の両日, 沖縄県歯科医師会会長喜屋武 満会長により沖縄コンベンションセンターにおいて開催された。

学会発表は254題(一般口演131題, ポスター展示109題, VTR14題)と多くの発表があった。特別講演は奥田佳朗 琉球大学名誉教授「高嶺徳明の生涯-日本最初の小児麻酔」, 教育講演は下地武義沖縄県立那覇病院脳

神経外科部長「発達障害を伴う三角頭蓋の病態」, 近藤郁子 愛媛大学教授「ゲノム解析研究の成果を障害者医療へ」, 斉藤 厚 琉球大学教授「嚥下性肺炎の起炎微生物と治療対策」の3題であった。市民公開講座としてパネルディスカッション「障害者の口腔ケア」が開催され464名の参加者を得た。また, 歯科衛生士シンポジウム「障害者歯科における歯科衛生士の役割」が歯科医師を除いて歯科衛生士だけで行われ, 本音で話しあえたと好評であった。さらに地域歯科保健の自由集会として「障害者歯科センターの役割-現状と問題点」について会場と演者との活発な議論がかわされた。今回も昨年に続き, いわゆるリフレッシャーコースとして教育講座6題が行われた。内容は(1)重度重複障害者の歯科管理, (2)自閉症と歯科治療, (3)ダウン症の歯科治療, (4)障害者の歯科治療と全身管理, (5)障害者の歯科治療と行動管理-障害者歯科診療における行動変容技法の意義と応用, (6)歯科衛生士のリフレッシャーコース「オーラルセルフケアの困難な成人障害者の口腔衛生管理について」であった。

今年度の学会は沖縄県での開催であり, 米国における同時多発テロ事件による影響から学会参加者の減少が心配されたが, 当日参加者が1,343名と多くを数えたのは一重に沖縄県歯科医師会会員の努力と本学会会員の学問に対する熱意に負うところが大きく, 大盛会であった。

4. 平成14年度学術大会

第19回(平成14年)総会, 学術大会は小口春久北海道大学教授により, 平成14年10月18日(金), 19日(土)の2日間にわたり京王プラザホテル札幌で開催される予定である。

5. 学術機関誌

平成13年度の本学会機関誌「障害者歯科」の発刊は第22巻で4号を発刊した。原著11編, 臨床20編であった。本年度から学術大会抄録号を4号として発行した。

6. 国際障害者歯科学会

国際障害者歯科学会(International Association for Disability and Oral Health IADH)は2年に1回の開催であり, 今年度は開催されず, 第16回大会は2002年9月3日から7日までギリシャ・アテネで開催される。また, 本学会はIADHの活動に協力するのを学会規約に定めており, IADH奨励賞を制定しているが, 今年度は第15回IADH会議の発表論文から高井経之(松本歯科大学), 大塚陽子(日本大学松戸歯学部)の両氏が授与された。

7. その他

本会は現在認定医制度を有していないが, 平成15年発足に向けて準備委員会で種々検討を行っている。また日本における障害者歯科医療の発展は各地域に存在するいわゆる障害者歯科センターの活動なしには語れない。し

かし、活動の内容については各地でかなりの相違があり、更なる内容の充実と向上にむけて地域医療委員会での検討中である。今年度から本学会宿題研究制度を発足させたが、今回は精神障害者の口腔環境の実態とその対応 - 東京歯科大学真木吉信氏に決定した。また、学会発足以来の懸案である用語集の発行準備に入った。さらに歯科衛生士向けの障害者歯科キーワード集についても検討を開始した。

日本老年歯科医学会

稲葉 繁

(日本老年歯科医学会理事長・日本歯科大学教授)

学会の概要

本会の前身は昭和61年に日本歯科医学研究会として発足し、その後急速な我が国の高齢化に対する対策や、社会的ニーズから学会への移行が必然的に行われ、平成1年に日本老年歯科医学会が設立された。

また一方、老年歯科医学の教育にも高齢者歯科学のカリキュラムを取り入れる必要性が生じてきた。昭和63年に日本歯科大学に高齢者歯科診療科および高齢者歯科学の学科目の設立が行われ、我が国ではじめての高齢者の専門科目が創設された。その後、東京医科歯科大学に高齢者歯科学講座が創設され、我が国最初の講座が誕生したのを機会に、全国各地の歯科大学および歯学部が高齢者歯科学講座が誕生するに至っている。

平成11年4月より、日本歯科医学会の分科会加入が認められ、理事、評議員の参入を行っている。

平成13年12月現在の会員数は1,885名で、その内訳は個人会員1,804名、機関会員65、賛助会員16社となっている。機関会員は国民の歯科医療を直接担う各地の歯科医師会の加入が特徴となっている。

現在年一回の総会、学術大会と年3回の機関紙「老年歯学」を発行し、原著をはじめ調査報告、臨床報告、ケ

ア・ノート、学術用語、地域歯科医師会の活動報告など会員への情報源となっている。委員会活動は研修、用語、学術、介護関連の各委員会が機能している。特に介護関連委員会では介護保険問題、高齢者の口腔ケア問題について多方面から検討している。

平成3年より日本老年学会の1分科会への参入が行われた。日本老年学会は高齢者問題に関する5学会によって形成されている。即ち日本老年医学会、日本老年歯科医学会、日本老年社会科学会、基礎老化学会、日本老年精神学会で構成されている。医科と歯科合同で2年に1度学術大会が開催されており、平成13年6月に第12回日本老年歯科医学会および第22回日本老年学会が大阪において開催され、それぞれの学会から1人ずつ代表を選出し共通テーマにより講演を行った。平成15年は名古屋において開催される予定である。第13回日本老年歯科医学会は平成14年6月に広島において濱田泰三教授の下で開催される予定である。さらに国際学会は日本老年学会は世界老年学会の構成学会として4年に1回世界各地において開催されているが、2001年7月にカナダのバンクーバーにおいて開催され、2,500名の参加数であった。今回は2005年にブラジルのリオデジャネイロにおいて開催が予定されている。また、アジア・オセアニア老年学会が4年に1度開かれ、2003年に11月に東京で第7回が開催されるが、現在準備がすすめられている。

学会の現在の課題としては、現在各地の大学歯学部、歯科大学において高齢者歯科学講座、あるいはそれに近い形で教育が実施されてきているが、カリキュラムや教科書に限られているため、高齢者歯科学の学科目としての確立を目指している。

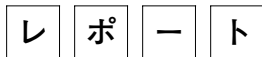
入会の仕方

入会金2,000円、年会費8,000円で随時入会可。

日本老年歯科医学会事務局 (一世出版内)

〒161-8558 東京都新宿区下落合2-6-22

電話03-3952-5330 Fax03-5982-7751



日本学術会議

小林 義典

(第18期日本学術会議会員・第7部咬合学研究連絡委員会委員長)

日本学術会議は、わが国の科学者の内外に対する代表機関として、科学の向上、発達を図り、行政、産業、ならびに国民生活に科学を反映、浸透させることを目的として昭和24年に日本学術会議法により、設立された特別の機関で、全国約73万人の科学者の代表として選出された210人の会員で組織されています。会員の任期は3年で、主な職務は、独立して、科学に関する重要事項を審議し、その実現を図り、また科学に関する研究の連絡を図り、その能率を向上させることであり、さらに政府からの諮問に応じて答申し、進んで政府に対して勧告する権限もっています。端的に申し上げますと、歯科に係わる診療、教育、研究、特に社会における歯科の将来が根本的に方向づけられるということです。

会の構成は、人文科学部門3部と自然科学部門4部で、歯科は、33名の会員から成る第7部に所属しておりますが、医科27名、薬科3名に対し、齶蝕・歯周病で堀内 博東北大学名誉教授、口腔機能学で内田安信東京医科大学名誉教授、それと咬合学で私の3名のみ配分です。21世紀の高齢社会で重大な役割を担わなければならない第7部で歯科の会員数が1割未満であることは、極めて残念であると言わざるを得ません。国からの予算、制度、会員の選出方法などの種々な問題が山積しておりますが、堀内、内田両会員とともに、登録されている全ての歯科領域の学会と連絡を密にし、歯科学が21世紀の科学として活動、進展できるよう提言かつ行動しております。昨年からの本18期は、まずはじめに制度の公正化、科学研究費の適正配分、歯科の重要性のアピールを強力に推進させていただいております。

御承知のように、社会環境の大きな変化に伴う歯科疾病構造の変化、特にカリエスや歯周疾患の罹患率の減少に加え、少子化が進行し、国民の健康に対する意識の変革と相俟って、21世紀の歯科は、大きな転換をせまられております。かかる状況をふまえ、我々歯科学の3会員は、今後の歯科の対社会における展開について、合同委員会を設置して協議するとともに、日本歯科医学会を中心とする歯科領域の各学会と連絡を密にし、具体的にどのように国民の健康に貢献していくべきかということについて、真摯に論議し、方向性を策定できるよう連絡、調整を行っております。皆様のご理解とご協力をよろしくお願いいたします。

国際歯科研究学会日本部会

奥田 克爾

(国際歯科研究学会日本部会会長)

国際歯科研究学会日本部会 (Japanese Association for Dental Research, JADR) の2001年度最大の仕事は、第79回国際歯科研究学会 (International Association for Dental Research, IADR) のホストを務めたことである。歯科医学の総合学会であり世界最大規模の研究学会を6月27日から6月30日まで幕張メッセ国際会議場を中心に開催した。

IADR 総会は、1980年河村洋二郎先生が組織委員長として大阪で開催されてから2度目の日本での開催であった。1985年頃から本大会が企画されて、準備が進められてきた。今回は、組織委員長として、黒田敬之先生が全力投球されて成功した大会であった。

IADR 総会は、準備から運営まで Central Office がその任務にあたる。しかし、組織委員長の黒田先生や委員、さらには歴代の JADR 会長や役員の方々の並々ならぬ努力があって開催することができた。学会のオープニングセレモニーには、日本歯科医師会会長臼田貞夫先生、日本歯科医学会会長齊藤 毅先生の列席をいただいた。特別公演は大阪大学総長の Tadimitsu KISHIMOTO 教授と、岡山大学の Fumihiko KAJIYA 教授にいただいた。世界各国から集まった3,500人の参加者によって朝8時から大変な熱気で特別講演、19題のシンポジウム、さらには、2,000題を超える一般演題とどの会場でも活気にあふれていた。

JADR は、2001年度独自での学術大会を開催しなかった。しかし、JADR 主催の最初の公開シンポジウムを「健康を損なう歯周病原菌はどのようにして予防できるか」というテーマで、11月18日東京歯科大学水道橋校舎血脇ホールで開催した。参加者はやや少なかったが、フロアからの熱心な質問にスピーカーをお願いした先生方から公開シンポジウムならではの説明がなされた。

JADR の理事であり九州大学歯学部付属病院長・九州大学大学院教授であった古賀敏比古先生が、山登りの途中転倒され、急逝なされた。JADR, IADR に大きな功績をいただき、2002年の JADR の学術大会長を務めていただくことになっていた古賀先生の他界は、痛恨の極みである。JADR 会員全員の誇りといえる世界をリードする研究者であった。JADR は、2002年第50回学術大会長を急遽東北大学の渡辺 誠教授をお願いすることに決めた。その際、古賀敏比古先生のメモリアルシンポジウムも企画している。

日本歯科医学教育学会

江藤 一洋

(日本歯科医学教育学会会長)

本学会は昭和57年(1982年)8月に設立され、その後今日まで毎年1回、計20回の総会・学術大会を全国の歯科大学・歯学部の担当により開催してきた。創立20年目を迎え、会員数および学会における発表演題数や学術論文数は飛躍的に増加しつつある。

本学会は、歯科界において重要な役割を担っていることが評価され、平成6年度から今日まで、日本歯科医学会より年次補助金を継続して交付されている。本学会の2001年度における主要な学術活動をここに要約して報告する。

1. 近年、歯科医学教育の向上と改善に対し、世界的に熱い視線が注がれている。歯科医学教育に関する国際組織の一つとして、1992年に創設された国際歯科医学教育学会連盟(IFDEA)があるが、本学会は1995年より我が国の歯科大学長・歯学部長会議との合同のかたちでIFDEAに参加している。2001年6月27日には幕張プリンスホテル(千葉県千葉市)においてIFDEA理事会が開催され、日本からも代表者が参加した。また、本学会、IFDEA、東南アジア歯科医学教育学会(SEAADE)、および国際歯科研究学会(IADR)の共催により、国際シンポジウム“Challenges in Dental Education in the New Millenium - A Global Perspec-

tive”が同日に催され、日本からは須田英明常任理事(東京医科歯科大学)が発表を行った。

2. 本学会は、平成10年4月より歯科大学・歯学部を単位とする機関会員の制度を設けた。現在19校(国公立歯科大学・歯学部)が加入し、本学会の活動を大学単位で支援するという強力な組織を構成している。機関会員加盟校の数は、さらに増加する勢いである。
3. 近年、教員教育の重要性が広く認識されるようになったが、本学会でもその具体的な実践方策について検討を重ね、2000年に第1回歯科医学教育者ワークショップを札幌で開催した。2001年は、6月23日、24日の両日、第2回ワークショップ(ディレクター：中原 泉常任理事)を日本歯科大学(東京)において開催した。全国の歯科大学・歯学部から22名の教員代表者の参加があり、活発な研修活動が展開され、参加者の間で非常に好評であった。
4. 2001年度の総会・学術大会は、6月25日および26日の両日、学術総合センター(東京都千代田区)において東京医科歯科大学の主催(大会長：江藤一洋歯学部長)で開催された。学会創立20年を記念して開催された総会・学術大会では、学会功労者28名が表彰された。次回の総会・学術大会は、2002年7月12日および13日の両日、鶴見大学歯学部の担当により、鶴見大学会館(神奈川県横浜市、柳沢慧二大会長)において開催の予定である。

トピックス

根管治療と象牙質接着

歯内療法後には何らかの修復・補綴処置が必要であるが、根管・髄室内に金属ポスト・コアを装着しても歯質が特に強化されるわけではない。むしろ、象牙質と金属との弾性係数の相違から、歯の破折を招く場合すらある。そこで、歯質の保存こそが最も重要であるとの観点から、近年では歯質削除量が少なく済むレジン築造の症例が増加している。しかし、象牙質とレジンとの接着は必ずしも万全とはいえないのが現状である。とりわけ根管処置後の髄室壁・根管壁の象牙質は、根管貼薬剤や根管洗浄剤などによって多様な修飾を受けており、健全象牙質とは接着様相が異なるものと推測される。ウシ新

鮮抜去歯を用いた研究では、根管壁象牙質に次亜塩素酸ナトリウムを作用させると、使用するレジンシステムによっては接着強さが統計学的に有意に低下すると報告されている。また、接着強さと封鎖性とは必ずしも同義ではないが、象牙質に対する接着強さが或る値以下になると、窩洞の封鎖性も有意に低下することが示されている。歯の漂白後の象牙質接着についても、従来より同様のことが指摘されてきた。根管治療によってさまざまな化学的修飾を受けた象牙質面に対する接着は、今後の大きな研究課題である。

(須田英明)

平成14年度スチューデント・クリニシャン・プログラム (SCP)

— 日本代表選抜大会 参加者募集案内 —

スチューデント・クリニシャン・プログラム (SCP) は、1959年米国歯科医師会 (ADA) が設立100周年を迎えるにあたり、デンツプライ社に歯科学学生による研究の実践発表という記念企画の後援を依頼したことに始まり、昨年で世界24ヵ国の各国歯科医師会主催により開催されています。特に、40年の歴史を誇る米国をはじめとし、世界の歯科界の発展を担う研究者・教育者・開業医を多く輩出しています。

日本では1995年にスタートし、全国歯科大学29校のうち初年度4校から2001年度17校と参加校が年々増加しています。発表方法は英語によるテーブルクリニックという形式で行われます。SCPの参加者は、学校代表としての名誉と研究活動を行う充実感を味わいながら、自己研鑽意欲を向上させ、全国並びに国際レベルでの歯科学学生との交流を深めることができます。

日本代表選抜大会の優勝者は、本年10月19～23日に第143回米国歯科医師会 (ADA) 主催の SCP 大会 (ルイジアナ州ニューオリンズ) に招待され、日本代表として発表するチャンスを得ます。特に、ADA 会長主催晩餐会では約1,000名の出席者の中からスポットライトを浴びて個別に紹介される名誉が与えられます。また、第2位・第3位の入賞者にも賞金が授与されます。

平成14年度 SCP 応募方法

学校代表選抜方法については各大学の教務課／学生課にお問い合わせください。

大学より日本歯科医師会宛参加登録受付締切日：平成14年5月17日 (金)

開催日：8月28日 (水)

場 所：新歯科医師会館 大会議室

発表形式：英語によるテーブルクリニック
(卓上でのプレゼンテーション)

その他 SCP に関する問い合わせ先

各大学教務課／学生課

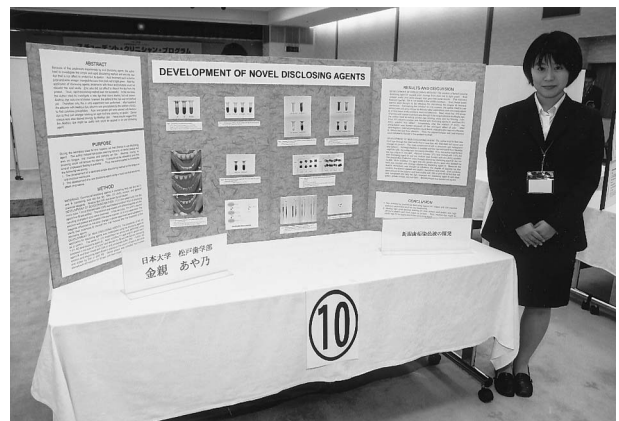
スチューデント・クリニシャン・

プログラム (SCP) デンツプライ事務局

TEL：03-3836-9924

日本歯科医師会事業部生涯研修課 SCP 担当

TEL：03-3262-9213



平成14年度日本歯科医学会 所属専門分科会総会一覧

(平成14年3月現在)

専門分科会名	総会(学会)	開催期間・場所	責任者	連絡先・電話
歯科基礎医学会	第44回 学術大会・総会	10月4日(金)・5日(土) 学術総合センター(東京都)	東京医科歯科大学大学院 医歯学総合研究科 高木 實教授	東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科 口腔機能再建学講座分子病態学分野 03-5803-5451
日本歯科保存学会	2002年春季学会 (116回)	5月30日(木)・31日(金) ホテル東京ドーム(東京都)	東京歯科大学 平井義人教授	東京歯科大学歯科保存学Ⅲ 043-270-3958
	2002年秋季学会 (117回)	11月21日(木)・22日(金) 徳島郷土文化会館(徳島県)	徳島大学歯学部 松尾敬志教授	徳島大学歯学部歯科保存学Ⅰ 088-633-7340
日本補綴歯科学会	第107回 学術大会	5月10日(金)・11日(土) 文京シビックホール(東京都)	日本歯科大学歯学部 小林義典教授	日本歯科大学歯学部歯科補綴学Ⅰ 03-3261-5729
	第108回 学術大会	10月11日(金)・12日(土) 名古屋国際会議場(愛知県)	朝日大学歯学部 藤井輝久教授	朝日大学歯学部歯科補綴学 058-329-1467
日本口腔外科学会	第47回総会	10月31日(木)・11月1日(金) 北海道厚生年金会館(北海道)	札幌医科大学医学部 小浜源郁教授	札幌医科大学医学部口腔外科学 011-611-2111
日本矯正歯科学会	第61回大会	10月22日(火)～24日(木) 名古屋国際会議場(愛知県)	朝日大学歯学部 丹羽金一郎教授	赤坂第一ビル(株)インターグループ 内第61回日本矯正歯科学会大会事務局 03-3479-6002
日本口腔衛生学会	第51回総会	9月13日(金)・14日(土) 大阪国際会議場(大阪府)	大阪歯科大学 神原正樹教授	大阪歯科大学口腔衛生学 072-864-3111
日本歯科理工学会	第39回 学術講演会(春季)	4月13日(土)・14日(日) 日本歯科大学歯学部(東京都)	日本歯科大学歯学部 吉田隆一教授	日本歯科大学歯学部歯科理工学 03-3261-8697
	第40回 学術講演会(秋季)	8月31日(土)・9月1日(日) 塩尻市文化会館(長野県)	松本歯科大学 伊藤充雄教授	松本歯科大学歯科理工学 0263-52-3100
日本歯科放射線学会	第43回 学術大会・総会	10月16日(水)～18日(金) 長崎ブリックホール(長崎県)	長崎大学歯学部 中村 卓教授	長崎大学歯学部歯科放射線学 095-849-7709
日本小児歯科学会	第40回 大会・総会	6月6日(木)・7日(金) 幕張メッセ国際会議場(千葉県)	東京歯科大学 薬師寺 仁教授	東京歯科大学小児歯科学 Fax 043-270-3947
日本歯周病学会	第45回 春季学術大会	4月25日(木)・26日(金) 東京・ベイ・ホテル東急(千葉県)	明海大学歯学部 宮田 隆教授	明海大学歯学部歯周病学 049-279-2765
	第45回 秋季学術大会	10月25日(金)・26日(土) 広島国際会議場(広島県)	広島大学歯学部 栗原英見教授	広島大学歯学部応用口腔医学 (歯科保存学第二)082-257-5663
日本歯科麻酔学会	第30回総会	9月20日(金)・21日(土) 学術総合センター(東京都)	東京医科歯科大学大学院 医歯学総合研究科 海野雅浩教授	東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科口腔機能再建学講座麻酔・生体管理学分野 03-5803-5549
日本歯科医史学会	第30回総会・ 学術大会(第103 回日本医史学会 総会と併催)	9月28日(土)・29日(日) 日本歯科大学新潟歯学部(新潟県)	日本歯科大学新潟歯学部 中原 泉教授	日本歯科大学新潟歯学部 医の博物館 025-267-1500
日本歯科医療管理学会	第43回学術大会	7月13日(土)・14日(日) 福岡県歯科医師会館(福岡県)	岩崎歯科医院 岩崎庄市先生	岩崎歯科医院 093-663-1319
日本歯科薬物療法学会	第22回学術大会	平成15年 2月21日(金)・22日(土) 大阪国際会議場(大阪府)	大阪歯科大学 大浦 清教授	大阪歯科大学薬理学 072-864-3058
日本障害者歯科学会	第19回 総会・学術大会	10月18日(金)・19日(土) 京王プラザホテル札幌(北海道)	北海道大学大学院歯学研 究科 小口春久教授	北海道大学大学院歯学研 究科 小児歯科学 Fax 011-706-4307
日本老年歯科医学会	第13回 総会・学術大会	6月29日(土)・30日(日) 広島国際会議場(広島県)	広島大学歯学部 濱田泰三教授	広島大学歯学部 口腔機能修復学 082-257-5681

〈追 悼〉

長谷川二郎教授のご逝去を悼む



愛知学院大学教授，大学院歯学研究科教授，口腔先端科学研究所長・長谷川二郎先生は平成13年8月4日，心不全のため70歳の生涯を閉じられました。ここに謹んで哀悼の意を表します。

先生は昭和6年8月2日愛知県小牧市にお生まれになり，昭和32年3月に東京歯科大学を卒業後同大学の助手を経て，昭和38年7月20日に東京歯科大学より歯学博士の学位を授与されました。その後，昭和39年9月に愛知学院大学歯学部歯科理工学講座の助教授に就任され，昭和54年4月愛知学院大学歯学部教授に昇任され，本学では37年間の永きにわたり研究と教育に従事されました。

この間，昭和62年10月から平成6年3月まで愛知学院大学歯学部教務主任，平成6年4月から平成12年3月までは歯学部長，大学院歯学研究科科長などを歴任されました。学外にあっては文部科学省関係としては昭和59年から平成12年10月までの間に第12期，16期，17期日本学術会議咬合学研究連絡会幹事として，また，平成5年には学術審議会専門委員（学術国際局）に就任されました。厚生労働省関係としては平成3年9月から平成5年8月まで歯科医師国家試験委員，平成4年12月から平成6年まで医療関係者審議会専門委員に就任されました。さらに，経済産業省関係としては平成3年11月から平成13年3月まで日本工業標準調査会医療安全用具部会歯科材料専門委員会会長を歴任されました。昭和5年4月から平成12年3月まではISO/TC-106/SC2の副委員長，ISO/TC-106/SC8日本議長として規格の標準化に尽力されました。日本歯科医師会関係としては昭和55年から逝去されるまで器材部会委員，副委員長，歯科材料検討委員会WG1委員長および材料規格委員会委員長として活躍されました。学会関係では歯科理工学会の最後の会長，さらには日本歯科理工学会理事，副委員長，第7代会長を歴任され，会長功労賞および日本歯科理工学会賞を受賞されました。この間，平成6年4月から平成12年3月まで日本歯科医学会理事，平成3年4月から平成6年3月まで学術研究委員会委員に就任されました。

先生は昭和34年以来，東京歯科大学，愛知学院大学歯学部において約40年にわたり歯科医学教育に情熱をかたむけられると共に，歯科鑄造の理論，歯科用合金，アマルガムなどに関する基礎的研究を遂行されてきました。その独創的研究の成果に対して，日本歯科理工学会論文賞をはじめ多くの賞を授与され，わが国の歯科医学会の発展に貢献するなど歯科材料学の分野において指導的役割を果たしてこられました。先生は約190余編にも及ぶ研究論文を発表され，その業績は多方面にわたり世界的に高く評価されております。先生の生涯を通じて貫かれた科学に対する真摯な姿勢と先生の温厚かつ知的なお人柄は多くの人々に感銘を与えております。先生を失ったことは学会にとって大きな悲しみであり，哀惜の念に耐えられません。先生の偉大なる業績とお人柄を偲びここに心よりご冥福をお祈り申し上げます。

合 掌

（愛知学院大学歯学部長 亀山洋一郎）

〈故 長谷川二郎先生略歴〉

昭和35年5月	東京歯科大学講師	平成6年4月	日本歯科理工学会会長
昭和54年4月	愛知学院大学歯学部教授	平成6年4月	日本歯科医学会理事
昭和57年4月	歯科理工学会会長	平成6年4月	愛知学院大学歯学部長
平成3年4月	日本歯科医師会材料規格委員会委員長	平成6年12月	経済産業省歯科器械専門委員
	長	平成9年4月	日本歯科医学教育学会理事
平成5年11月	厚生労働省歯科医師国家試験委員	平成11年4月	ISO/TC/106/SC8日本議長

〈エディターズコラム〉

2001年は、9月のニューヨークにおける同時多発テロで全てのニュースが一蹴された感がありました。一方、医療・歯科医療界では、中央省庁再編で厚生省が63年の歴史に幕をおろし、「厚生労働省」が発足しました。4月の小泉内閣の誕生以来「聖域なき構造改革」の御旗のもと「三方一両損」なる「医療改革」が2002年4月に実施されます。IT化とともに、目まぐるしいスピードで歯科医療界の変革が進むのは確実なようです。

日本歯科医学会誌21巻をお届けします。本誌の基本構成は「トレンド」「リサーチ」「プロシーディングス」「フォーラム」からなっています。「トレンド」には「新世紀の歯科医学と歯科医療」と題して、6つのテーマに絞って各分野の第一人者に寄稿頂きました。新世紀のキーワードは、歯科と全身疾患・再生医療・高齢者と介護・歯科医学教育・医療制度になりそうな予感がします。いずれも、新世紀の幕開けに相応しく歯科界の未来について、示唆を与えてくれるに違いないものと確信しています。

「リサーチ」では、平成12年度における日本歯科医学会委託研究課題、および総合的研究推進費課題から選ばれた3題、および2題について掲載しました。委託研究課題はその成果がすでにまとまっているもので、読者の皆様のEBMの参考になることと思っています。総合的研究推進費課題は今後の研究の発展が期待される2題です。「フォーラム」は第18回「歯科医学を中心とした総合的な研究を推進する集い（2002. 1.12開催）」の事後抄録集です。最新の情報であり、これから研究が開始されるテーマばかりで、将来的に総合的研究推進費課題への移行が期待されるとともに、関係各位の研究へのご支援とご協力をお願いします。また、日本歯科医学会の専門分科会から「ソサエティー」として、分科会の活動状況を報告して頂いております。各専門分科会会員の横断的な情報として活用して頂ければと思います。

本誌も21巻を数えるになりました。本誌の目的は、歯科医学会からの最新の情報に加え、歯科医学・歯科医療での構築された情報の提供にあります。学術的かつ豊富な内容だけでなく読み易さも要求されます。今後とも編集委員会では企画等を含め努力して参ります。編集に際して、本書は依頼原稿が多いのが特徴です。著者の皆様は原稿を書き慣れている方がほとんどです。編集者側としてはかなりの時間的余裕を持ちながら、お願いするのですが、残念なことに、時に締切日を遅れて届けられる場合もあります。さらに、また、字数の大幅な修正もお願いしなければいけないときもあります。編集側としては規定内に入れるのも著者の力量と感じます。ページ数等制約の中での編集から、一編の遅延が本誌編集への影響も少なからずあります。編集側の苦慮をご理解頂ければと存じます。本誌の企画などについてご意見を頂戴できれば幸いです。

また、日本歯科医学会ならびに本誌の編集に長年にわたってご尽力を頂いた、長谷川二郎先生の訃報を掲載しなければならないことは誠に残念です。心よりご冥福をお祈りいたします。

最後になりましたが、本誌編集・発行に際して、ご支援ご協力を頂いた日本歯科医学会事務局ならびに一世出版の皆様に深謝申し上げます。

(渋谷 鋳 記)

編集委員会委員 (Editorial Board)

委員長 (Chief) ; 須田英明 (Hideaki SUDA)

副委員長 (Sub-Chief) ; 相山誉夫 (Shigeo AIYAMA)

委員 (Editors) ; 奥田克爾 (Katsuji OKUDA), 渋谷 鋳 (Koh SHIBUTANI), 嶋倉道郎 (Michio SHIMAKURA)

担当常任理事 (Standing Director) ; 小野瀬英雄 (Hideo ONOSE)

担当理事 (Director) ; 高津茂樹 (Shigeki TAKATSU)

複写される方へ

本誌に掲載された著作物を複写したい方は、(社)日本複写権センターと包括複写許諾契約を締結されている企業の従業員以外は、図書館や著作権者から複写権等の行使の委託を受けている次の団体から許諾を受けて下さい。著作物の転載・翻訳のような複写以外の許諾は、直接本会へご連絡下さい。

〒107-0052 東京都港区赤坂9-6-41 乃木坂ビル 学術著作権協会
TEL: 03-3475-5618 FAX: 03-3475-5619 E-mail: naka-atsu@muj.biglobe.ne.jp

アメリカ合衆国における複写については、次に連絡して下さい。

Copyright Clearance Center, Inc.
222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923 USA
Phone: (978) 750-8400 FAX: (978) 750-4744

Notice about photocopying

In order to photocopy any work from this publication, you or your organization must obtain permission from the following organization which has been delegated for copyright for clearance by the copyright owner of this publication.

Except in the USA

Japan Academic Association for Copyright Clearance (JAACC)
6-41 Akasaka 9-chome, Minato-ku, Tokyo 107-0052 Japan
TEL: 81-3-3475-5618 FAX: 81-3-3475-5619 E-mail: naka-atsu@mju.biglobe.ne.jp

In the USA

Copyright Clearance Center, Inc.
222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923 USA
Phone: (978) 750-8400 FAX: (978) 750-4744

日本歯科医学会誌 (Vol. 21・2002年)

平成14年3月10日印刷
平成14年3月31日発行 (年1回発行) (非売品)

〒102-0073
編集発行 東京都千代田区九段北4-1-20
日本歯科医師会内
日本歯科医学会
電話 03(3262)9214
〒161-8558
印刷所 東京都新宿区下落合2-6-22
一世印刷株式会社