

—原 著—

ネパール王国カトマンズ市及び近郊 バランブー村における歯科検診

—歯周と歯列の状態について—

小 黒 章 川 瀬 知 之 堀 井 欣 一

新潟大学歯学部予防歯科学教室（主任：堀井欣一教授）

（昭和61年5月7日受付）

A Dental Survey in Kathmandu and a Neighboring Balambu
Village, Nepal: Periodontal and Dentition Status
Akira OGURO, Tomoyuki KAWASE and Kin-ichi HORII

Department of Preventive Dentistry, Niigata University School of Dentistry
(Director: Prof. Kin-ichi Horii)

序 言

ネパールにおける歯科疾患の疫学的調査の報告は Robison,¹⁾ Rajbhandari²⁾ によってともに1981年になされた二編を数えるのみである。それ故、WHO Global Oral Epidemiology Data Bank³⁾ に蓄積されたこの国における歯科疾患の罹患状態に関する情報はないに等しく、WHO（世界保健機関）の委嘱を受けた Dr. Ingolf J. Moller は視察結果にもとづく疫学調査計画の立案に及んだが⁴⁾、1977年、1982年の二度にわたり実施を勧告されたこの計画の実行をみるまでに到っていない。⁶⁾

著者らは1977年12月、1980年8月、新潟大学のメディカルチームがカトマンズを訪れた際の検診資料をもとにう蝕、歯周疾患の罹患概況⁵⁾ とう蝕罹患に関する解析を行った。今回加うるに歯周状態に関する解析を試みるものである。

対象と方法

対象：1977年に Bhanu Madhyamik Vidyalaya

High School の中級学年に在籍する6～25歳の生徒195名を、1980年に同校の9～20歳の生徒300名、私立幼稚園 Siddhartha Shishu Niketan に通う1～8歳の園児98名とその母親を中心とする家族等75名（10～75歳）、またカトマンズ郊外のバランブーの村落住民133名（3～82歳）を検診した⁶⁾。対象者の性、年齢構成はWHO刊行の歯科検診のための手引書に推奨された年齢区分によれば既に報告のごとくである⁶⁾。

方法：歯周状態に関しては Ramfjord 指数を^{7,8)} 診断基準として採用し、歯列の保存状態に関しては4度分類のう蝕検出基準に従い検診した記録資料をもとにした。Ramfjord 指数とは Plaque Index (PI), Calculus Index (CI), Periodontal Disease Index (PDI) からなり夫々、歯垢付着、歯石付着、歯周状態を評価しようとするものである。PIは0から3までの4段階に分かれ、おおむね次のような基準を示す。

PI 0; 歯面に歯垢が存在しない

PI 1; 歯面の一部にある

PI 2; 歯冠表面の $\frac{1}{2}$ までの範囲を歯垢が占める

PI 3; それ以上である

CIも0から3までの4段階に分かれ、その基準は
あらし以下のようなものである。

CI 0; 歯石なし

CI 1; 歯肉縁から1mm以内の範囲に縁上歯石
が存在し、縁下歯石はない

CI 2; 中等度の縁上、縁下歯石があるか縁下
歯石のみがある

CI 3; 大量の縁上、縁下歯石がある

PDIは0から6までの7段階に分かれ、3までは
歯肉の急性炎症を、4からは歯肉退縮を評価しよ
うとするものである。すなわち、0から3までは
上皮付着がセメント・エナメル境にあることを前
提とし、被検歯が0から3までの所見を呈してい
ても、4から6に該当するようであれば0から3
までの点数は無視される約束となっている。これ
は、歯肉退縮すなわち慢性炎症のほうが可逆性の
ある急性炎症より歯周疾患として重く、深刻であ
るとの考えに基く。その基準は大体次のようであ
る。

PDI 0; 歯肉に炎症所見がない

PDI 1; 歯牙全周に及ばない軽・中等度の歯肉
炎

PDI 2; 歯牙全周に及ぶ高度の歯肉炎

PDI 3; 出血傾向、潰瘍形成等非常に高度な歯
肉炎

PDI 4; 上皮付着の根尖側移動がみられ、歯肉
囊底からセメント・エナメル境までの
距離が3mm以内のとき

PDI 5; 両者の距離が6mm以内のとき

PDI 6; それ以上のとき

Ramfjord 指数は以上のような基準を $\frac{6}{11} \pm \frac{14}{8}$ の現存
歯に適用し、点数の和を検査歯数で除し各人の指
数を算出する。また、集団には各人の指数の平均
値をもって代表させる。

被検者数の不足故に、歯牙年齢と身体発達の面
から、未成年(19歳以下)では9歳以下、10~14
歳、15~19歳の年齢群に区分し、成人(20歳以上)

では歯周疾患の病型からみて、20~29歳、30~54
歳、55歳以上に区分した。

以下に挙げる①~③の項目の数値を算出し、1
歳毎もしくはWHOの年齢区分³⁾におけるt検定
とMR/S_{MR}比による全体比較をこれらの数値につ
いて行った。MR(平均比) = $\sum t/K$ (K:t値を算
出した級の数), S_{MR} (MRの標準誤差) = $1/\sqrt{K-1}$ に
より計算される。

① Plaque Index (PI), Calculus Index (CI),
Periodontal Disease Index (PDI) の平均
値、標準偏差

② 被検歯 ($\frac{6}{11} \pm \frac{14}{8}$) 中1歯でもPI1から3,
PI2と3, CI1から3, PDI2と3, PDI
4から6, PDI5と6を記録した被検者の
実数と百分率

③ M歯(C₄, M), 未萌出歯(先天的欠損
歯を含む), 除外歯(う蝕以外の原因によ
り喪失した歯), 現在歯(C₁, C₂, C₃, F
歯, う蝕を認めない形態異常歯), 夫々の
平均値

結 果

(1) 学童の歯周と歯列の状態: 1977年、1980年
の検診とも各々194名、299名中除外歯即ちう蝕
以外の原因により喪失した歯は1歯も無く、M歯
は1977年では10~14歳の137名中に合計4歯、15
~19歳の40名中に1歯みられ、1980年でも同程度
であったことは既に報告した⁶⁾。1977年、1980年
とも、15~19歳では $\frac{7}{11} \pm \frac{7}{7}$ のほぼ全歯(27.5歯以
上)が歯列中にあった。ここに至る9歳以下、10
~14歳の各年齢群でも年齢にみあった歯牙の萌出
状態であった。両検診を通じ殆んど全ての学童が、
PI1以上を示し、さらにそのうちの10%~50%が
PI2, 3を示した。CI1以上を示したものは9歳
以下で20%~30%, 10~14歳でほぼ40%, 15~19
歳でほぼ60%であった。また、PDI4以上を示し
たものは、15~19歳で男女別、検診年度別に $\frac{1}{6}$ ~
 $\frac{1}{3}$ に及び、10~14歳では10%~20%, 9歳以下で
も1977年にはみられなかったが、1980年には20%
みられた。PDI5以上を示したものは未だ無く、
PDI4以上を示したものを除く残りの被検者

表1 1977年, 1980年における学童の歯周状態

年 齢	性	被検者数 (平均年齢)	PI(SD)	CI(SD)	PDI(SD)	PI1-3 No. %	(PI2,3) No. %	CI1-3 No. %	PDI2,3 No. %	PDI4-6 No. %	(PDI5,6) No. %
(1977年)											
-9歳	男	7(8.7)	0.86(0.38)	0.08(0.14)	0.86(0.38)	6 86	0 0	2 29	0 0	0 0	0 0
	女	10(8.1)	0.80(0.42)	0.16(0.32)	0.80(0.42)	8 80	0 0	3 30	0 0	0 0	0 0
	合計	17(8.4)	0.82(0.39)	0.13(0.26)	0.82(0.39)	14 82	0 0	5 29	0 0	0 0	0 0
10-14歳	男	85(11.8)	1.03(0.11)	0.18(0.37)	1.16(0.50)	85 100	8 9	30 35	0 0	11 13	0 0
	女	52(12.4)	1.04(0.15)	0.22(0.31)	1.09(0.22)	52 100	6 12	26 50	0 0	4 8	0 0
	合計	137(12.1)	1.03(0.13)	0.19(0.35)	1.13(0.42)	137 100	14 10	56 41	0 0	15 11	0 0
15-19歳	男	25(16.2)	1.01(0.24)	0.29(0.39)	1.24(0.53)	24 96	6 24	13 52	0 0	8 32	0 0
	女	15(15.5)	1.09(0.17)	0.39(0.37)	1.41(0.53)	15 100	4 27	10 67	0 0	6 40	0 0
	合計	40(16.0)	1.04(0.21)	0.33(0.38)	1.30(0.53)	39 98	10 25	23 58	0 0	14 35	0 0
(1980年)											
-9歳	男	11(9.0)	1.29(0.45)	0.08(0.17)	1.11(0.26)	11 100	5 45	2 18	0 0	2 18	0 0
	女	5(9.0)	1.05(0.11)	0.10(0.22)	1.15(0.34)	5 100	1 20	1 20	0 0	1 20	0 0
	合計	16(9.0)	1.21(0.39)	0.08(0.18)	1.13(0.27)	16 100	6 38	3 19	0 0	3 19	0 0
10-14歳	男	160(12.6)	1.25(0.41)	0.20(0.35)	1.19(0.38)	160 100	57 36	65 41	0 0	33 21	0 0
	女	59(11.9)	1.09(0.39)	0.16(0.42)	1.11(0.59)	59 100	13 22	15 25	0 0	9 15	0 0
	合計	219(12.4)	1.21(0.41)	0.19(0.37)	1.17(0.45)	219 100	70 32	80 37	0 0	42 19	0 0
15-19歳	男	61(15.8)	1.13(0.37)	0.37(0.52)	1.25(0.51)	60 98	11 18	35 57	0 0	14 23	0 0
	女	3(17.0)	0.67(0.58)	0.34(0.44)	1.40(0.85)	2 67	0 0	2 67	0 0	1 33	0 0
	合計	64(15.9)	1.11(0.39)	0.37(0.51)	1.25(0.52)	62 97	11 17	37 58	0 0	15 23	0 0

PI, CI, PDI 平均値と標準偏差 (括弧内), とPI1, PI2, CI1, PDI4, PDI5 の各基準値以上及びPDI2, 3 を記録した被検学童の実数と百分率, 表2, 3 も同様である

に PDI2 と 3 を示したものはなかった。PI, CI, PDI の平均は夫々, 表1 に示す通りである。

各年齢毎の t 検定をもとにした MR/SMR 比による全体比較では1977年, 1980年とも②, ③に挙げた全ての項目について男女差はなく, 1977, 1980年の男-男, 女-女どうしの比較でも1980年の男子の萌出歯平均が1977年より多く (P<0.05), 未萌出歯平均は逆の関係となり P<0.05 でやはり有意差が認められ, PI2, 3 を示したものの率が多かった (P<0.05) 以外差は認められなかった。

(2) 幼稚園・バランブー村における被検者の歯周と歯列の状態: 1~8歳の園児98名のうち17名

に永久歯萌出をみ⁶⁾, 家族75名とあわせて幼稚園における被検者は92名である。30歳未満では除外歯は無く, M歯も殆んど無い。(20歳以下にM歯は無く, 20~24歳の平均は0.02歯, 25~29歳の平均は0.33歯であった) 従って $\frac{7+7}{7+7}$ の殆んど全歯 (27.5歯以上) が歯列中にあり, 機能していた⁶⁾。30~54歳では男性より女性にM歯が多く加齢的に漸増する⁶⁾。除外歯が男性には無いが, 女性では僅かにあった (平均=0.08歯)。男性においては $\frac{7+7}{7+7}$ の殆んど全歯が歯列中において機能している (27.60歯) が, 女性では加齢的に漸減した⁶⁾。20~54歳の成人66名では殆んど全ての被検者がPI1

表2 幼稚園における被検者の歯周状態

年 齢	性	被検者数 (平均年齢)	PI(SD)	CI(SD)	PDI(SD)	PI1-3 No. %	(PI2,3) No. %	CI1-3 No. %	PDI2,3 No. %	PDI4-6 No. %	(PDI5,6) No. %
-9歳	男	6(7.2)	0.17(0.41)	0.00(0.00)	0.17(0.41)	1 17	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
	女	11(6.5)	0.00(0.00)	0.00(0.00)	0.18(0.60)	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
	合計	17(6.8)	0.06(0.24)	0.00(0.00)	0.18(0.53)	1 6	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
20-29歳	男	3(24.0)	1.39(0.54)	0.78(1.07)	2.06(1.83)	3 100	2 67	2 67	0 0	1 33	1 33
	女	22(25.4)	1.53(0.45)	1.11(0.68)	2.37(1.10)	22 100	14 64	20 91	0 0	20 91	0 0
	合計	25(25.2)	1.51(0.45)	1.07(0.71)	2.33(1.16)	25 100	16 64	22 88	0 0	21 84	1 4
30-54歳	男	5(43.2)	1.50(0.71)	1.23(0.92)	2.60(1.78)	5 100	3 60	4 80	0 0	4 80	0 0
	女	36(36.0)	1.55(0.64)	1.45(0.78)	3.06(1.42)	34 94	25 69	34 94	0 0	30 83	8 22
	合計	41(36.9)	1.54(0.64)	1.42(0.79)	3.00(1.45)	39 95	28 68	38 93	0 0	34 83	8 20

以上を示し、そのうちほぼ $\frac{2}{3}$ ~ $\frac{3}{4}$ が PI 2, 3 を示した。CI 1 以上を示した被検者は学童の場合よりさらに増し80%ないし90%を越えた。PDI 4 以上を示した被検者は80%以上で PDI 5 以上を示すものも加齢的に急増し最終的(54歳まで)には全被検者の $\frac{1}{3}$ 以上を占めた。PDI 2, 3 を示す被検者は残りの20%に観られなかった。PI, CI, PDI の平均は夫々表 2 に示す通りである。

20~29歳, 30~54歳の年齢群を各年齢毎と WHO の年齢区分での t 検定から算出した MR/SMR 比による二年齢群(20~29歳, 30~54歳)の全体比較では②, ③に挙げた全ての項目について男女差を認めなかった。

バランプー村における検診では殆んど被検者は PI 1 以上を示し、そのうち半数からほぼ全員が PI 2, 3 を示した。CI 1 以上を示したものは10~14歳で既に70%ないし80%を越え、その後もこの率を保っていた。PDI 4 以上を示したものは15~19歳で $\frac{2}{3}$ に達し30~54歳でほぼ全員が PDI 4 以上を示した。PDI 4 以上を示した被検者以外の内で PDI 2, 3 を示したものはいなかった。PDI 5, 6 を示した被検者に限ってみると20歳未満にはみられないが20~29歳で10%~15%にみられ30~54歳では $\frac{1}{3}$ にみられた。55歳以上では PDI 5, 6 を示すものの率が40%以上に増す以外 PI 1 以上,

PI 2, 3, CI 1 以上, PDI 4 以上を示すものの率は減少するように見えるが、これは被検歯の減少によるものである。即ち、30歳未満では喪失歯、除外歯は殆んど無く15~29歳では現在歯平均は27.5歯以上であり、14歳以下の永久歯萌出状態は順調である。また、30~54歳では現在歯数の加齢に伴う減少がみられ、特に女性において著しい⁶⁾。55~64歳, 65歳以上では現在歯数は男女を問わずさらに減少し⁶⁾、21.50歯, 16.43歯であり、現在歯数15歯以下の被検者の率も $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{3}$ と急増した。55歳以上においてそれ以下の年齢群と比較し PI, CI, PDI 平均値が高いことは見かけ上の歯周状態の改善ともいべき PDI 4 以上を示すものの率の減少が被検歯の減少によるものであることを示唆している(表 3)。19歳以下, 20~29歳, 30~54歳, 55歳以上の各年齢群内における、各年齢毎と WHO の年齢区分による t 検定から算出した MR/SMR 比による各年齢群の全体比較では②, ③に挙げた全ての項目について55歳以上のM歯について P < 0.05 で有意差を認めた他は、全く男女差を認めなかった。しかし、55歳以上の年齢群でのM歯の有意差は歯列の状態に関する判断材料として適切でない。M歯はC₄歯とう蝕が原因で歯列から脱落している歯を含み(方法に関する記述のうち③項参照)、この歯列中になく歯は検診者の質問によって

表 3 Balambu 村における被検者の歯周状態

年齢	性	被検者数 (平均年齢)	PI(SD)	CI(SD)	PDI(SD)	PI1-3		(PI2,3)		CI1-3		PDI2,3		PDI4-6		(PDI5,6)	
						No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
-9歳	男	11(8.3)	1.10(0.81)	0.15(0.20)	0.85(0.61)	8	73	5	45	5	45	0	0	2	18	0	0
	女	1(9.0)	1.50	0.00	1.00	1	100	1	100	0	0	0	0	0	0	0	0
	合計	12(8.3)	1.13(0.78)	0.14(0.20)	0.86(0.58)	9	75	6	50	5	42	0	0	2	17	0	0
10-14歳	男	32(12.2)	1.48(0.50)	0.26(0.14)	1.17(0.26)	32	100	18	56	28	88	0	0	7	22	0	0
	女	7(11.0)	1.37(0.35)	0.18(0.14)	1.14(0.24)	7	100	5	71	5	71	0	0	2	29	0	0
	合計	39(12.0)	1.46(0.48)	0.24(0.14)	1.16(0.26)	39	100	23	59	33	85	0	0	9	23	0	0
15-19歳	男	10(16.6)	1.40(0.46)	0.45(0.43)	1.63(0.60)	10	100	6	60	7	70	0	0	6	60	0	0
	女	2(17.0)	1.25(0.35)	0.50(0.00)	1.50(0.00)	2	100	1	50	2	100	0	0	2	100	0	0
	合計	12(16.7)	1.37(0.43)	0.46(0.39)	1.61(0.55)	12	100	7	58	9	75	0	0	8	67	0	0
20-29歳	男	9(22.8)	1.59(0.49)	0.89(0.79)	2.19(1.35)	9	100	6	67	7	78	0	0	6	67	1	11
	女	7(24.0)	1.57(0.53)	0.93(0.67)	2.12(1.04)	7	100	4	57	6	86	0	0	5	71	1	14
	合計	16(23.3)	1.58(0.49)	0.91(0.72)	2.16(1.19)	16	100	10	63	13	81	0	0	11	69	2	13
30-54歳	男	6(43.3)	1.53(0.52)	1.37(0.49)	2.95(1.07)	6	100	4	67	6	100	0	0	6	100	1	17
	女	16(43.8)	1.94(0.44)	1.67(0.71)	3.60(1.20)	16	100	14	88	15	94	0	0	15	94	6	38
	合計	22(43.7)	1.83(0.49)	1.59(0.66)	3.46(1.19)	22	100	18	82	21	95	0	0	21	95	7	32
55-歳	男	9(72.7)	1.33(0.87)	1.49(1.02)	3.00(1.91)	7	78	5	56	7	78	0	0	7	78	2	22
	女	18(68.9)	1.61(0.78)	1.67(0.84)	3.50(1.73)	15	83	14	78	15	83	0	0	15	83	10	56
	合計	27(70.1)	1.52(0.80)	1.61(0.89)	3.33(1.77)	22	81	19	70	22	81	0	0	22	81	12	44

被検者がう蝕によって喪失したと答えればM歯に含まれ、そうでないと答えれば除外歯として記録される。従って除外歯のない場合は被検歯数ないし萌出歯数からM歯数を引けば現在歯数を算出し得るが除外歯のある場合は除外歯数も差引かなければならない。歯周疾患による露出根面からのう蝕の場合被検者は質問に対して何と答えてよいか窮するのではないかと予想される。被検歯数からM歯数、除外歯数を差引き現在歯数を算出することにより歯牙脱落の程度をはかろうとすることは歯牙機能喪失という観点からは充分であり、M歯数、除外歯数という要素は重きをなさない。また、カトマンズ、バランブー村の20~29歳、30~54歳の被検者について同様の検定を行なったところ男性どうし、女性どうしに差を認めなかった。

考 察 と 結 論

歯口清掃の方法として、灰を指につけて、あるいは木炭や Chewing stick, 時として単に指と水を用いて歯を磨くことがネパール郡部では普遍的に行なわれていることを Robison は記した¹⁾。カトマンズ(ないしバランブー村)において歯磨剤を併用した歯ブラシによる歯口清掃がどれ程普及しているのかに関して資料はないが、経験的に考えて歯磨き後でも歯面に多少の歯垢が残る(PI 1)ことは往々にしてあるとしても歯面全体に残る(PI 2, 3)ことはない。とすれば、PI 2, 3を示す被検者がカトマンズ、バランブー村ともに多いことから歯ブラシによる歯磨習慣はさ程行き渡っていないと見られる。検診結果から見る限り歯口清掃状態には改善の余地があり、歯ブラシによる歯口清掃が奨められる。Robison により列挙された歯口清掃法はネパールの一地方に留まらず、全土的なものと思われる。これらの方法は伝統的で歴史の長いものであり、容易に変更することは不可能でさえある。例えば、Chewing stick の宗教的・文化的背景に関する綜説も紹介されている⁹⁾。しかし、歯口清掃状態の改善に適切な歯口清掃法の選択は不可欠であり、今回の検診では歯石沈着を認めるものの率は従来言われるところと似て¹⁰⁾歯垢付着により歯石沈着が格別助長される

風とも見えないが、それにより歯石沈着を抑制することも可能であろう。経験的事実として歯ブラシによる歯口清掃の結果、歯面に残存する歯垢の量は少ないと述べたが、このこと自体本邦における歯ブラシ使用率は100%に近いということが固定的観念としてあり、現状において歯ブラシの適切な使用による歯口清掃が最も効率的かつ合理的であると考えられる。

30歳以後女性に喪失歯が目立つが、平均4歯位までで⁶⁾総じて54歳位まで歯列はよく保たれている。本邦¹¹⁾や米国¹⁰⁾での調査結果と比較して喪失歯率が極めて低いことは特筆に値する。昭和56年の歯科疾患実態調査によれば、わが国において1人平均喪失歯数は30歳にして既に2,3歯、55歳で約10歯である¹¹⁾。今回の検診における数値は、30歳で0.5歯以下、55歳で2,3歯からどう多く見積っても6,7歯である。20歳以前のう蝕罹患者率、DMF 歯平均と30歳以降のそれは経年齢的に不連続であり⁶⁾かつ歯周疾患への罹患者率が高いところから30歳以降のう蝕は歯肉退縮による根面う蝕を多く含むものと思われる。厳密には同一母集団に属する被検者からこの所見を得ていなければこの仮定は成立しないが、検診者は実際大白歯頰側面、前小臼歯隣接面等にセメント・エナメル境からエナメル質を残しその下に入り込んだように象牙質を冒しているう蝕を数多く目撃した。従って効果的な歯周疾患対策を講ずることによりネパール人の歯牙の寿命はさらに延びることになるだろう。

しかし、現実問題として、バランブー村では55歳を越えると歯肉退縮(PDI 4以上)を呈するものの率が被検歯の減少故に下向するよう見える(表3)にもかかわらず、重度の歯肉退縮(PDI 5, 6)が増加するということは平均の喪失歯数が急増することと考え合わせれば歯周疾患が姿を変え究極の形である歯牙機能喪失に向って蔓延、増長していることの部分的現象であり、このことに対して解決策を模索することはRobison 唱えるところ¹⁾の口腔衛生知識の普及、婦人の地位向上、栄養に関する考え方の啓蒙に加えて老年学の領域にまで踏み込んだ考え方が必要となってくる。

謝 辞

二度のメディカルチーム遠征に際し、団長として各方面と接触、交渉に御尽力された端穂短期大学須永寛教授(本学医学部公衆衛生学教室前教授)に深く敬意を表します。また Bhanu Madhyamik Vidyalaya High School の Suwarna Sakya 校長と、Ven Bhikku Sumangala 師にはこの検診に御配慮下さった故に、福島県会津若松市会津中央総合病院 Iswar Man Shakya 医師にはネパールとネパール人に関する数多くの質問に終始快くお答を頂きました故に厚く御礼申し上げます。

引用文献

- 1) Robison, V.A. : Oral disease in rural Nepal : A dental survey in Bajhang. Journal of the Institute of Medicine., 3 (2) : 163-166, 1981.
- 2) Rajbhandari, S.B. : Oral health condition of school children in Kath. First NEPAS Souvenir Dec, 1981, 341-351.
- 3) W.H.O. : Oral health surveys ; basic methods. 2nd ed. W.H.O., Geneva, 1977.
- 4) Moller, I. J. : Oral health in Nepal, WHO Assignment Report SEA/DH/62, 1982.
- 5) Oguro, A. and Horii, K. : A dental survey in Kathmandu and a neighboring Balambu village, Nepal. J. Dent. Hlth., 34 : 12-23. 1984.
- 6) 小黒 章, 渡辺 猛, 堀井欣一 : ネパール王国カトマンズ市及び近郊バランブー村における歯科検診—う蝕罹患状況について—. 新潟歯学会誌, 14 : 89-94, 1984.
- 7) Ramfjord, S.P. : Indices for prevalence and incidence of periodontal disease. J. Periodontol., 30 ; 51-59, 1959.
- 8) Ramfjord, S.P. : The Periodontal Disease Index (PDI). J. Periodontol., 38 : 602-610, 1967.
- 9) Khoory, T. : The use of chewing sticks in preventive oral hygiene. Clinical Preventive Dentistry, 5 (4) : 11-14, July-August 1983.
- 10) Marshall-Day, C.D., Stephens, R.G. and Quigley, Jr., L. F. : Periodontal disease : Prevalence and incidence. J. Periodontol., 26 : 185-203, July 1955.
- 11) 口腔保健協会 : 昭和56年歯科疾患実態調査報告—厚生省医務局調査—厚生省医務局歯科衛生課編, 昭和58年.