

— 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

— う蝕罹患状況について —

小 黒 章 渡 辺 猛 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59年11月15日受付）

A Dental Survey in Kathmandu and a Neighboring Balambu  
Village, Nepal: Prevalence and Severity of Dental Caries

Akira OGURO, Takeshi WATANABE and Kin-ichi HORII

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

## 序 言

WHO（世界保健機関）は世界各国からの歯科疾患への罹患状態に関する情報を WHO Global Oral Epidemiology Data Bank に蓄積しているが<sup>1)</sup>、1983年6月現在ネパールにおける調査報告は殆んど寄せられていない<sup>2)</sup>。正確には、その時までネパールにおける歯科疾患の疫学的調査報告は、Robison<sup>3)</sup>、Rajbhandari<sup>4)</sup> によってともに1981年になされた二編を数えるのみであった。そのうち Robison だけが WHO に報告書を提出している<sup>2)</sup>。こうした状況のなかで WHO は1977年、1982年の2度にわたり短期コンサルタントとして Dr. Ingolf J. Moller をネパールに派遣し、Dr. Moller は視察結果にもとづいたカトマンズ他ネパール全土10地域における疫学調査計画を立案し、その実施を WHO に勧告した<sup>5)</sup>。

1977年12月、1980年8月の2回、新潟大学のメディカルチームがカトマンズを訪れネパール人を検診し、検診票を持ち帰った。歯科検診記録もその中に含まれ、著者らは解析を進める一方

WHO と接触を計り、前述の事情を知るとともにこの歯科検診の結果に WHO が興味を持っていることを告げられた<sup>2)</sup>。それ故、著者らは分析結果を発表し<sup>6)</sup>、WHO にも報告した<sup>2)</sup>。また、一部の分析結果は本紙に報告済みである<sup>7)</sup>が、今回は末分析資料を解析し、詳細適確な分析を志すものである。

## 対象と方法

**対象：**1977年には市内中心部にある Bhanu Madhyamik Vidyalaya High School (10年制) の中級学年に在籍する6—25歳の生徒195名を対象に検診した(表1)。1980年には前回調査した同校の9—20歳の生徒300名(表1)、同じく市内中心部にある私立幼稚園に通う1—8歳の園児98名(表2)と母親を中心とする家族等75名(10—70歳)(表3)、またカトマンズ郊外 Balambu の村落住民133名(3—82歳)(表4)を対象として検診した。対象者の性、年齢構成は WHO 区分<sup>1)</sup>によれば表1—4のごとくである。

**方法：**平型ミラー、鎌型探針を用い4度分類の

表 1 カトマンズにおける, 1977 年, 1980 年の被検学童の性, 年齢構成

年齢	男	女	合計
6歳	0	1	1
7	1	3	4
9	6	6	12
10	14	2	16
11	26	14	40
12	15	11	26
13	19	12	31
14	11	13	24
15	4	8	12
16	12	6	18
17	9	1	10
25	1	0	1
<b>合計</b>	<b>118</b>	<b>77</b>	<b>195</b>

(1977 年)

年齢	男	女	合計
9歳	11	5	16
10	20	6	26
11	19	16	35
12	29	18	47
13	34	15	49
14	58	4	62
15	33	1	34
16	16	0	16
17	5	0	5
18	5	2	7
19	2	0	2
20	1	0	1
<b>合計</b>	<b>233</b>	<b>67</b>	<b>300</b>

(1980 年)

う蝕検出基準<sup>8,9)</sup>に従い $\frac{7+7}{7+7}$ を自然光で視診, 永久歯列の場合 Bodecker の Colombia University Dental Caries Chart<sup>10)</sup>に歯面単位で, 乳歯列の場合歯牙単位で検診者自ら記録した。C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>を D, また C<sub>4</sub>, う蝕による喪失歯を M, う蝕に起因する修復歯を F として処理した。問診にもとずいて, う蝕以外の原因から歯科処置を施された歯や喪失歯, また過剰歯は対象外として被検歯から除いた。異常歯(形成異常, 咬磨耗, 歯周

表 2 カトマンズにおける, 1980 年の被検幼稚園児の性, 年齢構成

年齢	男	女	合計
1歳	1	0	1
2	1	1	2
3	9	5	14
4	12	19	31
5	10	8	18
6	8	11	19
7	2	5	7
8	4	2	6
<b>合計</b>	<b>47</b>	<b>51</b>	<b>98</b>

表 3 カトマンズのある幼稚園における, 1980 年の被検者(幼稚園児の家族等)の性, 年齢構成

年齢	男	女	合計
10歳	1	1	2
15	0	1	1
17	0	1	1
18	0	2	2
20-24	2	10	12
25-29	1	12	13
30-34	1	18	19
35-44	1	14	15
45-54	3	4	7
65-	1	2	3
<b>合計</b>	<b>10</b>	<b>65</b>	<b>75</b>

病, 白斑, 外傷等)でもう蝕の痕跡がなければ健全歯とし, 癒合歯は近心位歯名を充てた。検診者は小黒である。

## 結 果

WHO の奨める年齢区分<sup>1)</sup>(0—19 歳まで各年齢毎, 以後 20—34 歳は 5 歳刻み, 35—64 歳は 10 歳刻み, 65 歳以上は 1 区分)によるのが合理的かつ比較上利があるが, 被検者数が不足している。High School の生徒の場合歯牙年齢と身体発達の面から見て, 9 歳以下, 10—14 歳, 15—19 歳の年齢群に区分した。さらに, 園児生徒以外の場合, 14 歳以下, 15—19 歳, 20—29 歳, 30—54 歳, 55 歳以上に区分した。

表 4 Balambu 村における, 1980 年の被検者の性, 年齢構成

年齢	男	女	合計
3歳	0	1	1
6	2	2	4
7	1	1	2
8	3	0	3
9	6	1	7
10	6	3	9
11	4	1	5
12	7	3	10
13	8	0	8
14	7	0	7
15	3	0	3
16	4	1	5
18	0	1	1
19	3	0	3
20-24	6	4	10
25-29	3	3	6
30-34	2	3	5
35-44	1	3	4
45-54	3	10	13
55-64	2	4	6
65-	7	14	21
合計	78	55	133

う蝕罹患者率, DMF(def) 歯率, DMFT(deft) 指数を算出し, WHO の年齢区分における t-検定と MR/S<sub>MR</sub> 比による全体比較をこれらの数値および現在歯数について行った。MR (平均比) =  $\Sigma t/K$  (K: t 値を算出した級の数), S<sub>MR</sub> (MR の標準誤差) =  $1/\sqrt{K-1}$  により計算される。

(1) 学童の永久歯う蝕所見: 1977 年の検診では, 9 歳以下の 17 名にう蝕はなく, 10—19 歳では 177 名中 2 名に前歯う蝕 3 歯と 40 名に臼歯う蝕 40 歯が検出された。1980 年の検診では, 9 歳以下の 16 名に C<sub>2</sub> 1 歯 (上顎第 1 大臼歯) があり, 10—19 歳では 283 名中 24 名にう蝕歯 43 歯が検出され全てが臼歯であった。う蝕歯のなかで第 1 大臼歯のう蝕が占める割合は非常に高い (表 5)。F 歯は 1977 年には観られず, 1980 年では下顎第 1 大臼歯 3 歯に観察された。M 歯はほぼ第 1 大臼歯に限局しており, 1977 年では 10—14 歳に 4 歯,

15—19 歳に 1 歯観られ, 1980 年でも同程度であった。D 歯中 C<sub>3</sub> は極めて少なく, 1977 年に 1 歯 (下顎第 1 大臼歯), 1980 年に 3 歯 (下顎第 1 大臼歯) 観察された。う窩 (C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>) は殆んど大臼歯小窩裂溝に限局, 小臼歯には検出されず, 隣接面平滑面に検出されることも少なかった。表 5 はこれらの所見をあらわしたものである。

MR/S<sub>MR</sub> 比による全体比較では 1977 年, 1980 年とも男女差はない。1977 年と 1980 年における同性同志の比較でも 1980 年の男子の現在歯数が 1977 年より多かった (P<0.05) 以外 MR/S<sub>MR</sub> 比による差は認められなかった。MR/S<sub>MR</sub> 比を表 6 に示す。

(2) 幼稚園児の乳歯う蝕所見: 3—6 歳において乳歯列が保たれていたものでひとつの年齢区分とした。MR/S<sub>MR</sub> 比は男女差を示さなかった。う蝕罹患者率は 1/3 (32%) で, 前歯部においては 15%, 臼歯部においては 27%, def<sub>t</sub> 指数は 0.99 であった。C<sub>3</sub> 歯はなく, C<sub>4</sub> 乳臼歯 1 歯が観られた (表 7)。

(3) カトマンズ, Balambu 村における永久歯う蝕所見: カトマンズの幼稚園において 98 名の園児のうち 17 名に永久歯萌出を見, C<sub>2</sub> 1 歯を検出した。たまたま, 夫々 10 歳の男子女子 1 名づつも受診, 便宜的に 14 歳以下として区分すれば以上 19 名に検出したう蝕はこの 1 歯のみである。さらに 15—19 歳の年齢区分に女子 4 名が受診, う蝕歯はなかった。

Balambu 村においては 14 歳以下の 51 名にう蝕歯は 1 歯も検出されなかった。カトマンズにおける幼稚園児家族の検診では, 特に女性において加齢的な M 歯の増加が観られ, 被検歯数と並べて比較してみると 30—34, 35—44, 45—54 歳の各年齢群において夫々 0.67/28.00, 2.50/27.79, 2.50/28.00 であり, また Balambu 村では 0.00/25.00, 0.00/27.33, 3.60/27.70 であった。カトマンズにおける WHO 区分の他の年齢群では 45—54 歳の男性が 0.67/28.00 を示す他はいずれの年齢群でも M 歯と被検歯数の差 (=現在歯) は 27.5 を越えた。Balambu においても同様に 45—54 歳の男性が 0.00/25.67 である他はいずれの年齢群

表 5 1977 年, 1980 年における学童の永久歯う蝕罹患: 歯種別にみたう蝕罹患患者数, 率と DMF 歯合計, 及び DMFT 指数とその内訳

年 齢	性	被検者数 (平均年齢)	う 蝕 罹 患								DMFT 指 数	DT 指 数	MT 指 数	FT 指 数	萌出 歯数
			全 a (%)	歯 b	前 a (%)	歯 b	臼 a (%)	歯 b	臼 a (%)	歯 b					
(1977 年)															
10-14 歳	男	85(11.8)	7(8)	13	0(0)	0	7(8)	13	7(8)	11	0.15	0.14	0.01	0.00	18.73
	女	52(12.4)	12(23)	24	1(2)	2	12(23)	22	7(13)	14	0.46	0.40	0.06	0.00	23.15
	合計	137(12.1)	19(14)	37	1(2)	2	19(14)	35	14(10)	25	0.27	0.24	0.03	0.00	20.41
15-19 歳	男	25(16.2)	3(12)	5	1(4)	1	2(8)	4	2(8)	2	0.20	0.16	0.04	0.00	27.92
	女	15(15.5)	1(7)	1	0(0)	0	1(7)	1	0(0)	0	0.07	0.07	0.00	0.00	27.73
	合計	40(16.0)	4(10)	6	1(3)	1	3(8)	5	2(5)	2	0.15	0.13	0.03	0.00	27.85
(1980 年)															
10-14 歳	男	160(12.6)	10(6)	13	0(0)	0	10(6)	13	10(6)	13	0.08	0.04	0.03	0.01	22.73
	女	59(11.9)	7(12)	12	0(0)	0	7(12)	12	6(10)	9	0.20	0.20	0.00	0.00	23.10
	合計	219(12.4)	17(8)	25	0(0)	0	17(8)	25	16(7)	22	0.11	0.09	0.02	0.01	22.83
15-19 歳	男	61(15.8)	7(11)	18	0(0)	0	7(11)	18	5(8)	12	0.30	0.25	0.03	0.02	27.79
	女	3(17.0)	0(0)	0	0(0)	0	0(0)	0	0(0)	0	0.00	0.00	0.00	0.00	27.33
	合計	64(15.9)	7(11)	18	0(0)	0	7(11)	18	5(8)	12	0.28	0.23	0.03	0.02	27.77

a う蝕罹患患者数    b DMF 歯総数

表 6 MR/SMR 比 (学童に関して)

比較項目	比較対象		1977年—1980年	
	1977年 男—女	1980年 男—女	男	女
萌 出 歯 数	-0.14	-1.94	-2.01*	-1.41
う蝕罹患率	-1.23	-1.60	0.91	0.65
DMF 歯 率	-1.30	-1.63	1.26	1.07
DMFT 指 数	0.13	-1.33	1.38	1.03

\* P<0.05

MR/SMR 値の符号は比較対象の左項の値が大きければ+, 右項の値が大きければ-となる。

でも M 歯と被検歯数の差 (=現在歯) は 27.5 を越えた。M 歯の増加と被検歯数の減少は Balambu 村の 55 歳以上の被検者に男女を問わずいっそう著るしい。小白歯と前歯のう蝕, また平滑面と隣接面のう蝕は成人 (20—54 歳) では, カトマンズ, Balambu 村のどちらにも観られるようになってくる。Balambu 村には修復歯はみられない。これらをまとめて表 8 にあらわした。特に女性における M 歯が影響されている。

両地区における 15—54 歳の男女性間の差ほどの指数の MR/SMR 比にもあらわれていない。また, カトマンズと Balambu 村の女性間には DMF 歯率 (P<0.05) 以外は MR/SMR 比による差がない。

### 考 察 と 結 論

学童の 10% 内外がう蝕に罹患し, 永久歯列の完成までに (10—14 歳) 罹患学童は 1, 2 本のう歯を所有, 15—19 歳で 1—3 本のう歯を所有している (表 5)。調査計画案の 12—13 歳における<sup>5)</sup> DMFT 指数 0.2 (1977 年, 1980 年とも) は WHO の基準によれば very low incidence (0.0—1.1 mean DMFT<sup>11)</sup>) に該当する (表 9)。Balambu 村において 14 歳以下にう蝕を観察しなかったことからこの数字は郡部においてはさらに低いものとなる。どの被検群においても 9 歳以下のう蝕が稀なところから, 少なくとも前歯群の交換は萌出する永久歯のう蝕をみることなく行なわれるだろうし, 学童の所見からはその後も前歯群, 側方

表 7 幼稚園児の乳歯う蝕罹患：歯種別にみたう蝕罹患患者数，率と deft 指数，及び deft 指数とその内訳

年齢	性	被検者数 (平均年齢)	う 蝕 罹 患					deft 指 数	dt 指 数	et 指 数	ft 指 数	現在歯数
			全 歯 a (%)	前 a (%)	歯 b	臼 a (%)	歯 b					
3-6歳	男	39(4.4)	15(38)	8(21)	0.64	11(28)	0.64	1.28	1.28	0.00	0.00	20.00
	女	43(4.6)	11(26)	4(9)	0.21	11(26)	0.51	0.72	0.70	0.02	0.00	19.84
	合計	82(4.5)	26(32)	12(15)	0.41	22(27)	0.57	0.99	0.98	0.01	0.00	19.91

a う蝕罹患患者数      b deft 指数

表 8 カトマンズ, Balambu 村における永久歯う蝕罹患：歯種別にみたう蝕罹患患者数，率と DMFT 指数，及び DMFT 指数とその内訳

年齢	性	被検者数 (平均年齢)	う 蝕 罹 患							DMFT 指 数	DT 指 数	MT 指 数	FT 指 数	被検 歯数
			全 歯 a (%)	前 a (%)	歯 b	臼 a (%)	歯 b	(第一大臼歯) a (%)	b					
カトマンズ														
20-29歳	男	3(24.0)	0(0)	0(0)	0.00	0(0)	0.00	0(0)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28.00
	女	22(25.4)	3(14)	1(5)	0.23	3(14)	0.50	3(14)	0.27	0.73	0.45	0.27	0.00	27.91
	合計	25(25.2)	3(12)	1(4)	0.20	3(12)	0.44	3(12)	0.24	0.64	0.40	0.24	0.00	27.92
30-54歳	男	5(43.2)	2(40)	1(20)	0.40	2(40)	1.00	2(40)	0.40	1.40	0.00	0.40	1.00	28.00
	女	36(36.0)	18(50)	5(14)	0.47	18(50)	1.81	16(44)	0.67	2.28	0.64	1.58	0.06	27.92
	合計	41(36.9)	20(49)	6(15)	0.46	20(49)	1.71	18(44)	0.63	2.17	0.56	1.44	0.17	27.93
Balambu 村														
15-19歳	男	10(16.6)	1(10)	0(0)	0.00	1(10)	0.20	0(0)	0.00	0.20	0.20	0.00	0.00	27.80
	女	2(17.0)	0(0)	0(0)	0.00	0(0)	0.00	0(0)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28.00
	合計	12(16.7)	1(8)	0(0)	0.00	1(8)	0.17	0(0)	0.00	0.17	0.17	0.00	0.00	27.83
20-29歳	男	9(22.8)	1(11)	0(0)	0.00	1(11)	0.22	1(11)	0.11	0.22	0.22	0.00	0.00	27.67
	女	7(24.0)	0(0)	0(0)	0.00	0(0)	0.00	0(0)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28.00
	合計	16(23.3)	1(6)	0(0)	0.00	1(6)	0.13	1(6)	0.06	0.13	0.13	0.00	0.00	27.81
30-54歳	男	6(43.3)	0(0)	0(0)	0.00	0(0)	0.00	0(0)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26.83
	女	16(43.8)	7(44)	4(25)	0.56	7(44)	1.94	7(44)	0.69	2.50	0.25	2.25	0.00	27.13
	合計	22(43.7)	7(32)	4(18)	0.41	7(32)	1.41	7(32)	0.50	1.82	0.18	1.64	0.00	27.05
55- 歳	男	9(72.7)	6(67)	4(44)	2.11	6(67)	4.22	5(56)	1.33	6.33	0.78	5.56	0.00	22.22
	女	18(68.9)	6(33)	3(17)	0.61	6(33)	1.22	5(28)	0.50	1.83	0.17	1.67	0.00	19.67
	合計	27(70.1)	12(44)	7(26)	1.11	12(44)	2.22	10(37)	0.78	3.33	0.37	2.96	0.00	20.52

a う蝕罹患患者数      b DMFT 指数

歯群にう蝕は殆んどみられない。第1大臼歯は他の歯種に先立って重症う蝕 (C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub>) に陥りやすく，未治療のまま放置される結果といえる (表 5)。

著者らは 1977 年の検診において 10-14 歳の女

子のう蝕罹患が男子より重いと報じた<sup>6)</sup>。各年齢毎に男女間の t-検定を行ってみると，11 歳児において，う蝕罹患率，DMF 歯率，DMFT 指数に差を生じ (夫々 P<0.05, 0.01, 0.05)，12 歳女子において現在歯数が男子より多かった (P<

表 9 被検学童のうちから 12—13 歳児の永久歯  
う蝕罹患状態

年齢	性	被検者数 (平均年齢)	う蝕罹患 人数	DMF %	DMFT 率	萌出 指数	歯数
(1977 年)							
12-13歳	男	34(12.6)	3	9	0.5	0.1	22.1
	女	23(12.5)	4	17	0.9	0.2	24.8
	合計	57(12.5)	7	12	0.7	0.2	23.2
(1980 年)							
12-13歳	男	63(12.5)	6	10	0.5	0.1	23.4
	女	33(12.5)	3	9	0.7	0.2	24.6
	合計	96(12.5)	9	9	0.6	0.2	23.8

0.05)。他には差を生じていない。これらの t-値をもとに 10—14 歳での MR/SMR 比をみると女子の現在歯数が高い ( $P < 0.05$ ) 以外には男女差がない。11 歳児におけるう蝕罹患率は実数で男子 0/26, 女子 4/14 である。女子のう蝕罹患患者 4 名のうち 1 名は  $C_1$  の中切歯 2 歯と第 1 大臼歯の全て ( $C_1, C_2$  各 1 歯,  $C_4$  2 歯) がう蝕歯であった。被検者数の不足故にこのケースが影響を与えたと考えられる。

幼稚園児の 1/3 が乳歯列に平均 3 歯のう蝕をもつ。詳しくはう蝕罹患児ほぼ全員 (84%) が臼歯に 2 歯, 罹患児のうち半数が前歯に 3 歯のう蝕をもつが, 重症う蝕はない (表 7)。

20—54 歳の年齢群 (成人) において加齢的な M 歯の増加が観られ, 男性より女性に, カトマンズより Balambu 村に著しいようである。また, Balambu 村住民はカトマンズ居住者に比べ, 歯科サービスを受けにくい状況にあることは, Balambu 村において修復歯が全く観察されなかったこと, より高い M 歯率 (表 8) によって明らかである。その理由として地理的あるいは社会的経済的要因が考えられる。小臼歯, 前歯や平滑面, 隣接面へのう蝕の出現は, 検診により検出され得ない程の小さな初期病巣の拡大か, 著者らの推論<sup>6)</sup>になる歯肉退縮による露出歯根面からのう蝕発生によるものであろう。

#### 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本学医学部公衆衛生学教室須永寛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厚く御礼申し上げます。

#### 引用文献

- 1) W. H. O.: Oral health surveys; basic methods. 2nd ed. W. H. O., Geneva, 1977.
- 2) Sardo-Infirri, J. Scientist Oral Health W. H. O.: Personal communication 1983, 1984.
- 3) Robison, V. A.: Oral disease in rural Nepal: A dental survey in Bajhang. Journal of the Institute of Medicine., 3(2): 163-166, 1981.
- 4) Rajbhandari, S. B.: Oral health condition of school children in Kath. First NEPAS Souvenir Dec, 1981, 341-351.
- 5) Moller, I. J.: Oral health in Nepal, WIIO Assignment Report SEA/DH/62, 1982.
- 6) Oguro, A. and Horii, K.: A dental survey in Kathmandu and a neighboring Balambu village, Nepal. J. Dent. Hlth., 34: 12-23. 1984.
- 7) 小黒 章, 松田暁子, 堀井欣一: ラオス・ネパールにおける口腔検診結果. 新潟歯学会雑誌, 9: 144-150, 1979.
- 8) Jackson, D.: The clinical diagnosis of dental caries. Br. Dent. J., 88: 207-213, 1950.
- 9) Slack, G. L., Jackson, D., James, P. M. C. and Lawton, F. E.: A clinical investigation into the variability of caries diagnosis. Br. Dent. J., 104: 399-404, 1958.
- 10) Bodecker, C. F.: The modified dental caries index. J. Amer. Dent. Ass., 26: 1453-1460, 1939.
- 11) Sardo-Infirri, J. and Barmes, D. E.: Epidemiology of oral diseases — differences in national problems. Int. Dent. J., 29: 183-190, 1979.