

学校保健における「むし歯」と 「う蝕活動性試験」(第2報)

尾矢登世子・橋本 峰子・堀 せつ子^{*}・大平芙美子^{*}
勝田 シズ・岡田 尚武・吉川 秀成

Studies on Dental Caries and Cariogenic Flora Test on School Health (Part II)

Toyoko OYA, Mineko HASHIMOTO, Setsuko HORI, Fumiko ŌHIRA,
Shizu KATSUTA, Shobu OKADA, Hideshige YOSHIKAWA

1. ま え が き

昭和51年から55年の5か年間、本学学生723名について、喪失歯所有者、むし歯有病者およびはみがき状況を調査し併せて、55年度在学学生100名に対して、カリオスタットによるう蝕活動性試験の実験を行ない、喪失歯所有者率は全国平均とほぼ等しく、むし歯有病者率は全国平均に比べて著しく高率を示し、う蝕活動性試験では口腔内常在細菌とむし歯原因菌との関連性等の知見を得、¹⁾ 学生の歯科疾患および歯科保健知識に対する実態の概要を把握し得た。

昭和56年度においても、これらの歯科疾患実態調査をもとに引き続き調査と実験を行ない併せて、三重県立公衆衛生学院歯科衛生士学科の学生についても、これらの調査と実験を行なったのでその結果を報告する。

2. 材料および実験方法

(1) 喪失歯所有者およびむし歯所有者の調査

昭和56年度、本学在学学生と三重県立公衆衛生学院歯科衛生士学科の学生について歯科検診時の喪失歯およびむし歯数を学校保健法による検査方法で、う蝕の程度およびう蝕の状態を区分した。

(2) カリオスタット(むし歯予測試験法)によるう蝕活動性試験

1) カリオスタットは、三金工業株式会社発売のカリオスタットボックスⅢ型およびカリオスタットアンプルHS-1を使用し、検体は本学学生136名、公衆衛生学院学生37名を検査の対象とした。

* 三重県立公衆衛生学院歯科衛生士学科

2) 検査方法

1 綿棒にて臼歯部頬側面を約4～5回めぐり被検者の歯垢を採取した。(歯垢採取は食事後1時間から2時間以内の者について実施した。)

2 採取綿棒をそのままカリオスタットアンプルHS-1に投入しカリオスタットボックスにかけ48時間±1時間、37C°で培養し判定を行なった。

3 判定は、基準青色(原色: -), 青緑色(±), 緑色(+), 黄緑色(⊕), 黄色(⊞)とし5段階に区分した。

4 カリオスタットアンプルHS-1の各段階のアンプルについて、グラム染色を行ないグラム染色陽性菌類, グラム染色陰性菌類および球菌, 桿菌, 連鎖球菌, 連鎖桿菌の分類を実施した。

5 う蝕活動性試験を行なった本学学生と公衆衛生学院学生のむし歯所有者およびはみがき状況の関係をみた。

6 調査および実験対象者の年齢階級は18歳から20歳の区間である。

3. 結果

(1) 昭和56年度本学と公衆衛生学院の喪失歯所有者率

本学は検査対象者136名中喪失歯所有者率14.71%でその内喪失歯1本が最も多く9.56%, 2本4.41%, 4本5.00%であって, 3本そして5本以上の喪失歯はみられなかった。

公衆衛生学院は検査対象者37名中喪失歯所有者率21.62%でその内喪失歯1本8.11%, 2本5.41%, 3本8.11%であって4本以上の喪失歯はみられなかった。(表1)

表1 昭和56年度喪失歯所有者率 単位%

学校名	喪失歯(本) 人員(名)	喪失歯(本)										計
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
鈴鹿短期大学	136	9.56 (13)	4.41 (6)	0	0.74 (1)	0	0	0	0	0	0	14.71 (20)
公衆衛生学院	37	8.11 (3)	5.41 (2)	8.11 (3)	0	0	0	0	0	0	0	21.63 (8)
計	173	9.25 (16)	4.62 (8)	1.73 (3)	0.58 (1)	0	0	0	0	0	0	

註)()内は人員を示す。

(2) 昭和56年度本学と公衆衛生学院のむし歯有病者率

本学学生(136名)と公衆衛生学院学生(37名)の健全歯とむし歯(処置完了者, 処置歯, 未処置歯を併有する者, 未処置歯の者)に区分し, それぞれの比率をみた。

本学は検査対象者136名中健全歯率2.21%と少なく, むし歯有病者率97.79%でむし歯有病者総数を100とした場合, 処置完了者48.12%, 処置歯・未処置歯を併有する者48.12%, その内C₁が最も多く15.04%, 次いでC₃12.78% C₄11.28%, C₂9.02%, 未処置の者2.40%その

内C₄が最も多く1.50%，次いでC₂ 0.75%，C₁ 0.15%，C₃はみられなかった。

公衆衛生学院は検査対象者37名中健全歯2.70%と本学同様少なく、むし歯有病者率97.30%でむし歯有病者総数を100とした場合、処置完了者27.78%，処置歯、未処置歯を併有する者69.44%，その内C₂が最も多く30.56%，次いでC₁ 25.00%，C₄ 11.11%，C₃ 2.78%，未処置歯の者2.78%，C₂が2.78%でC₁, C₂, C₃はみられなかった。(表2)

表2 昭和56年度むし歯有病者率 単位%

学校名	程度 人員(名)	健全歯	むし歯(むし歯有病者総数を100としたとき)								
			処置完了の者	処置歯・未処置歯を併有する者				未処置の者			
				C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄
鈴鹿短期大学	136	2.21 (3)	48.12 (64)	15.04 (20)	9.02 (12)	12.78 (17)	11.28 (15)	0.15 (2)	0.75 (1)	0 (0)	1.50 (2)
公衆衛生学院	37	2.70 (1)	27.78 (10)	25.00 (9)	30.56 (11)	2.78 (1)	11.11 (4)	0 (0)	2.78 (1)	0 (0)	0 (0)
計	173	2.31 (4)	43.79 (74)	17.16 (29)	13.61 (23)	10.65 (18)	11.24 (19)	1.18 (2)	1.18 (2)	0 (0)	1.18 (2)

註)

- C₀+C₁+C₂: 歯髄処置を必要としない。
C₃+C₄: 歯髄処置を必要とする。
- う蝕の程度
C₀: むし歯の疑いがあり観察の必要のあるもの。
C₁: 初期う蝕でエナメル質(琺瑯質)のみまたは象牙質の表層まで及んだと認められるもの。
C₂: う蝕が象牙質の深部にまで及んだが歯髄は保存できると認められるもの。
C₃: う蝕が髓腔まで達し、歯髄の保存は困難と認められるもの。
C₄: 歯冠の崩壊が著しく、いわゆる残根状態になったもの。
- 上記の表のグレードは
C₂: C₁をもつ者も含む
C₃: C₁, C₂のいずれかをもつ者も含む。
C₄: C₁, C₂, C₃のいずれかをもつ者も含む。

(3) う蝕活動性試験

昭和56年7月、本学学生136名、公衆衛生学院学生37名についてカリオスタットアンプルH S-1に歯垢を採取し、カリオスタットボックスⅢ型に48時間±1時間37℃で培養後判定を行なった結果、本学学生は判定(++)が56名で最も多く、次いで判定(+)28名、判定(+++)24名、判定(-)19名、判定(±)9名だった。

公衆衛生学院学生は判定(+)が21名で最も多く、次いで判定(+++)13名、判定(++)3名で、判定(-)、(±)はなかった。

これらの培養カリオスタットアンプルをそれぞれグラム染色を行ない鏡検した結果、本学学生についてはグラム染色陽性菌では、球菌>桿菌>連鎖球菌>連鎖桿菌の順序で、グラム染色陰性菌では、球菌>桿菌>連鎖球菌>連鎖桿菌の順序であった。

公衆衛生学院学生についてはグラム染色陽性菌では、球菌>連鎖球菌>桿菌>連鎖桿菌の順序で、グラム染色陰性菌では、球菌>連鎖球菌>桿菌>連鎖桿菌の順序であった。(表3)

表3 カリオスタットによる、う蝕活動性試験成績

単位%

判定 学校名 人員(名)		-		±		+		++		+++	
		S	K	S	K	S	K	S	K	S	K
グラム染色		19	0	9	0	28	21	56	3	24	13
グラム染色陽性菌	球菌	57.89	0	33.33	0	① 39.29	42.86	44.64	66.67	29.17	7.69
	桿菌	5.26	0	0	0	⑦ 3.57	4.76	7.14	0	4.17	7.69
	連鎖球菌	5.26	0	0	0	④ 3.57	4.76	1.79	33.33	12.50	0
	連鎖桿菌	0	0	0	0	⑧ 0	4.76	0	0	0	0
グラム染色陰性菌	球菌	10.53	0	33.33	0	② 28.57	23.81	17.86	0	8.33	15.38
	桿菌	5.26	0	0	0	③ 10.71	4.76	16.07	0	25.00	30.77
	連鎖球菌	10.53	0	33.33	0	⑥ 7.14	14.26	3.57	0	4.17	7.69
	連鎖桿菌	5.26	0	0	0	⑤ 7.14	0	7.14	0	16.67	30.77

註) S: 鈴鹿短期大学 K: 公衆衛生学院

青色(一) 口腔清掃, 生活は従来通りでよい。

青緑色(±) 口腔清掃, 間食時間を決める。

緑色(+) 口腔清掃, 間食後の口腔清掃の必要がある。

黄緑色(++) 口腔清掃, 間食における糖分摂取の制限をしなければならない。

黄色(+++) 口腔清掃, 食生活全体から糖分摂取の制限をしなければならない。

以上が判定結果からみる指導法である。

(4) はみがき回数とむし歯有病者率

本学学生 136 名中 (カリオスタット実験対象者) のはみがき回数は 1 日 2 回みがくものが最も多く 73% を占め, 次いで 1 日 1 回みがくものが 21% で 1 日 3 回みがくものは 6% であった。

う蝕程度とはみがき回数の関係は, 歯髄処置を必要としない者 1 日 1 回 37.93%, 1 日 2 回 24.24%, 1 日 3 回 0% で, 歯髄処置を必要とする者 1 日 1 回 17.24%, 1 日 2 回 25.25%, 1 日 3 回 50.00% であった。

公衆衛生学院学生 37 名 (カリオスタット実験対象者) 全員が, 1 日 4 回はみがきを実施しているので比較は出来ないが, 歯髄処置を必要としない者 56.76% で, 歯髄処置を必要とする者 13.51% であった。(表 4)

表4 はみがき回数とむし歯有病者率 単位%

程度	学校名 回数(人員)	鈴鹿短期大学		鈴鹿短期大学		鈴鹿短期大学		公衆衛生学院	
		1 回 (29)	2 回 (99)	3 回 (8)	4 回 (37)	1 回 (29)	2 回 (99)	3 回 (8)	4 回 (37)
歯髄処置を必要としない	C ₁	(5) 17.24	(11)	(17) 17.17	(24)	(0) 0	(0)	(9) 24.32	(21)
	C ₂	(6) 20.69	37.93	(7) 7.07	24.24	(0) 0	0	(12) 32.43	56.76
歯髄処置を必要とする	C ₃	(0) 0	(5)	(14) 14.14	(25)	(3) 37.50	(4)	(1) 2.70	(5)
	C ₄	(5) 17.24	17.24	(11) 11.11	25.25	(1) 12.50	50.00	(4) 10.81	13.51

(5) むし歯有病者とはみがき回数およびう蝕活動性試験

本学学生のはみがき回数とう蝕活動性試験の判定は、C₁ はみがき回数1回5名、2回17名、3回はなく判定は(+)11名が最も多く次いで判定(++)9名、判定(-)1名、判定(###)1名、判定(±)はみられなかった。C₂

は、はみがき回数1回6名、2回7名、3回はなく判定は(++)が最も多く、次いで判定(-)、判定(+), (###)が2名、判定(±)はみられなかった。C₃は、はみがき回数2回14名、3回3名、1回はなく判定は、(++)6名が最も多く次いで判定(###)、判定(±)3名、判定(+)
2名、判定(-)は1名であった。C₄は、はみがき回数2回11名、1回5名、3回1名で判定は(++)が最も多く、次いで判定(-)、(+)5名、判定(±)1名で判定(###)はみられなかった。(表5)

公衆衛生学院学生については、全員はみがき回数4回でC₁は9名中判定(+)6名、判定(###)3名、判定(-), (±), (++)はみられなかった。C₂は12名中判定(+)6名、判定(###)4名、判定(++)1名、判定(-), (±)はみられなかった。C₃は2名中判定(+), (###)1名、判定(-), (±), (++)はみられなかった。C₄は4名中判定(###)3名、判定(++)1名、判定(-), (±), (+)はみられなかった。(表6)

表5 むし歯有病者とはみがき回数およびう蝕活動性試験(鈴鹿短期大学)

程度	回数	1回	2回	3回	カリオスタット判定				
					-	±	+	++	###
歯髄処置を必要としない	C ₁	5	17	0	1	0	11	9	1
	C ₂	6	7	0	4	0	2	5	2
歯髄処置を必要とする	C ₃	0	14	3	1	3	2	6	5
	C ₄	5	11	1	5	1	5	6	0
計(人)		16	49	4	11	4	20	26	8

表6 むし歯有病者とはみがき回数およびう蝕活動性試験(公衆衛生学院)

程度	回数	4回	カリオスタット判定				
			-	±	+	++	###
歯髄処置を必要としない	C ₁	9	0	0	6	0	3
	C ₂	11	0	0	6	1	4
歯髄処置を必要とする	C ₃	2	0	0	1	0	1
	C ₄	4	0	0	0	1	3
計(人)		26	0	0	13	2	11

4 考 察

むし歯発生の要因は、歯質、糖分の過剰摂取および微生物の作用によると言われ、歯質は遺伝性、栄養、生活環境の影響によるものが大きく、糖分の過剰摂取は、摂取食品の栄養からくる食習慣により、また、微生物の作用は Streptococcus mutans, Lactbacillus および Candida など増殖に必須の栄養源として糖類を要求し、代謝産物として酸産生能を持ち歯垢形成に大きな役割をもつ菌が、むし歯の原因菌と言われている。むし歯予防対策は上述の原因を排除することにある。^{5, 6, 7)}

わが国のむし歯(永久歯)の性、年齢別有病者率は、昭和50年度では、総数で男性83.63%、女性86.94%を占め、その内5才では男性2.52%、女性8.67%、6才では男性27.37%、女性45.00%、小学校入学学令期の7才では男性61.54%、女性70.66%、中学校入学学令期の12才では男性96.38%、女性98.01%で、この年齢層に達するとほとんどのものが、むし歯に罹患している。大学入学学令期の18才では、男性98.72%、女性97.40%に達している。⁸⁾

今回の調査および実験対象の本学学生および公衆衛生学院学生は18歳から20歳の年齢層である。

1) 本学学生および公衆衛生学院学生のむし歯有病者率は、97.79%で全国の18歳女性のむし歯有病者率97.40%、19歳女性98.91%、20歳女性98.61%に比べてほとんどがかわりなかった。

これらむし歯有病者の内、処置完了者43.79%、処置歯・未処置歯を併有する者52.66%、その内歯髄処置を必要としない者30.77%で歯髄処置を必要とする者21.89%で前者の方が多かった。未処置の者3.54%でその内歯髄処置を必要としない者2.36%、歯髄処置を必要とする者1.18%で前者の方が多かった。

2) 喪失歯所有者率は、16.18%であって、全国の昭和50年度調査では、5才以上における56.20%、年齢階級別の25~29歳50%以上、50~54歳の90%以上に比べて可成り低率であった。しかし、卒業後は社会に出てほとんどのものが保健体育および歯科衛生の指導的立場で活動し、また、近い将来結婚、妊娠、出産、育児を経験するものたちであって、むし歯予防および治療に重要な年齢層である。

3) カリオスタットによるう蝕活動性試験で、判定(一)および(±)についてグラム染色による結果は、グラム陽性球菌>グラム陰性桿菌>グラム陰性球菌>グラム陽性桿菌の分布状況であり、判定(+), (++)および(+++)についてグラム染色による結果は、グラム陽性球菌>グラム陰性球菌>グラム陰性桿菌>グラム陽性桿菌の分布状況であった。Socransky Loe-^{9, 10)}scheらは一般口腔内微生物存在割合が、グラム陽性球菌類>グラム陽性桿菌類>グラム陰性桿菌類>グラム陰性球菌類の率で検出されると報告している。我々の実験もグラム陽性球菌が最高の割合で検出された。

4) むし歯とはみがき回数およびう蝕活動性試験の関連は、本学学生では歯髄処置を必要としないC₀, C₁, C₂は1日1回のはみがき回数のもものが多く、歯髄処置を必要とするC₃, C₄のものは1日3回のはみがき回数のもものが多かった。

う蝕活動性試験では、歯髄処置を必要としないものの陽性率が歯髄処置を必要とするものよりやや多く、その内陽性(++)のものが最も多かった。

公衆衛生学院学生は、全員1日4回のはみがきが励行されていて、歯髄処置を必要としないものが半数以上を占め、歯髄処置を必要とするものは少なく、う蝕活動性試験では、歯髄処置を必要としないものの率が歯髄処置を必要とするものより高率で、このうち陽性が最も多かった。

5. ま と め

1. 本学学生および公衆衛生学院学生173名の喪失歯所有者率は、喪失歯1本9.56%が最も多く、喪失歯2本4.41%、喪失歯4本0.74%で、喪失歯5本以上のものはいなかった。

2. むし歯有病者率は、97.79%でその内処置完了者43.79%で、処置歯・未処置歯を併有す

る者 52.66%で、未処置の者 3.54%であった。

3. はみがき回数およびう蝕活動性試験は、本学学生では 1 日 1 回のはみがき回数者が 21.13%、次いで 1 日 2 回のはみがき回数者 72.79%で 1 日 3 回のはみがき回数者は 5.88%にすぎなかった。公衆衛生学院学生は全員 1 日 4 回のはみがき回数者であった。

4. う蝕活動性試験は、むし歯所有者の内処置歯・未処置歯を併有する者および未処置の者の判定をみると、陰性（－，±） 15.79%、陽性（＋，Ⅱ，Ⅲ） 84.21%でほとんどの者が陽性の反応を示した。

本稿の撰筆に臨み、終始御鞭達と御援助を賜った、本学堀敬文学長に哀心より感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 吉川秀成，他：鈴鹿短期大学，紀要第 1 号，105～114，1980 年
- 2) 武井 盈：歯科領域の臨床検査，昭和 55 年，第 10 刷，医歯薬出版株式会社，87-89
- 3) 片山有夫，他：歯科衛生教本細菌，医歯薬出版株式会社，昭和 52 年，第 10 刷，200-203
- 4) 高添一郎，他：口腔微生物学実習，医歯薬出版株式会社，第 1 版，46-48，昭和 53 年
- 5) 荒谷真平：虫歯のシンポジウム—病因論，口腔保健協会，第 1 版，17-63，昭和 53 年
- 6) Shklair, I, L, Keene, H, J, and Simonson, I. G. : J. Dent. Res. 51. 882. 1972
- 7) 武井 盈：う蝕と口腔微生物叢，17-25
- 8) 厚生統計協会：国民衛生の動向，第 26 巻，第 9 号，145-150，昭和 55 年
- 9) Socransky, S. I, and Manganiells, S. D. : The oral microbiota of man from birth to senility, J. of Periodont. 42 : 485-496 1971
- 10) Loesche, W. J., et al : the Predominant cultivable flora of tooth surface Plaque removed from institutionalized subjects, Arc. of Oral Biology, 17 : 1311-1325, 1972