

高校生における食習慣と齲蝕発生における横断的研究

岡山大学医学部衛生学教室 (指導: 青山英康教授)

高 原 雅 彦

(平成7年8月23日受稿)

Key words: 齲蝕, 食習慣, 横断研究, 多変量解析

緒 言

男女ともに平均寿命で世界第一位を誇る我が国が、国際的に他に例を見ない急速な高齢化社会を迎えており「人生80年」の時代に突入している¹⁾。このような状況の中で、日本歯科医師会は「8020運動」を提唱し²⁾、「80歳で20本の歯を保つ」ことを目標にして、現行の歯科医療の改革と歯科保健の取り組みとの連携を図っている²⁾。これは高齢社会における「Quality of life」を考える時、老人が「おいしいものをおいしく食べる」ことができて「家族や仲間との会話を楽しむ」ことができることが、歯科領域のみならず保健と医療と福祉の各分野において重要な今日的課題となってきたことを示している³⁾。WHOも1994年に「口腔保健年」を設定し、日本歯科医師会の「8020運動」を高く評価し、東京で「世界口腔保健学術会議」の開催を支援している⁴⁾。

歯科医師は平成元年6月の歯科衛生士法の改正とも関連して、歯科医師法第1条に規定されている歯科医師の任務である歯科保健指導の役割が重要さを増してくると考えられる。歯科保健の分野においては、これまでも小児の「齲蝕予防」に関しては幅広く調査・研究されてきた^{5,6)}。その基礎となる歯科定期検診は集団を対象として定期的、組織的に実施しているのは母子保健法に基づく「1歳6ヵ月児検診」と「3歳児検診」があり、それ以後は学校保健法に基づいて、児童・生徒の定期検診が中学校まで実施されているが、中学校を卒業すると全国的な規模での歯科検診は実施されなくなる⁷⁾。したがって、成

人を対象とする齲蝕予防や歯科保健指導に必要な情報を得ることが困難なのが実状である。

齲蝕予防については食生活との関連が重要であることは数多くの調査・研究が示している^{8)~10)}が、それらはいずれも成人には至らない時期での調査・研究であり、成人を対象とする歯科保健指導に資するための食習慣と齲蝕発症との関連を明らかにするためには、成人を対象とした調査・研究が必要である。

そこで、食習慣の形成も成熟しており組織された集団として高校生を対象に、従来の甘いものに限られた調査・研究の枠を越えて、幅広く食習慣との関連で齲蝕の発生状況を調査し、保健指導に必要な情報を得る目的で調査研究を行った。

対 象 と 方 法

S高校の1993年の新入生400名(男子164名, 女子236名)を対象とした。歯科検診は6名の歯科医師が担当し、事前に診断基準の確認をした上で行った¹¹⁾。実際には人工照明下において被験者を椅子に座らせ、歯鏡と探針を用いて実施した。

歯科検診時の食習慣は須山の方法¹²⁾(表1を参照)により、15項目について調査し、齲蝕の発生と食習慣との関連を横断的研究により検討した。各食品の齲蝕発生への影響の定量評価には、15種の食品の2×2表を作成し単変量解析によりオッズ比およびその95%信頼区間を算出することによって行った。単変量解析によって齲蝕数と関連の大きかった食品については、これら

表1 食物摂取頻度調査表

() 年 () 組 NO ()		ID () () () ()	
氏名 () (男・女) 年齢 () 歳		性 () 年齢 () ()	
次の1から15の食べ物について1つだけ選んで番号に○で囲んでください。			
1) 米	1) 日によって食べないときがある	2) 1日に1回	3) 1日に2回
		4) 毎食	()
2) つけもの	1) 日によって食べないときがある	2) 1日に1回	3) 1日に2回
		4) 毎食	()
3) 味噌汁(すまし汁を含む)	1) ほとんど食べない	2) 1日に1回以下	3) 1日に2回
		4) 毎食	()
4) パン	1) ほとんど食べない	2) 1週間に1,2回	3) 2日に1回
		4) ほとんど毎食	()
5) 魚(生鮮, 加工品, すべての魚介類)	1) ほとんど食べない	2) 1週間に1,2回	3) 2日に1回
		4) ほとんど毎食	()
6) 肉(生鮮, 加工品, すべての肉類)	1) ほとんど食べない	2) 1週間に1,2回	3) 2日に1回
		4) ほとんど毎食	()
7) 卵	1) ほとんど食べない	2) 1週間に1,2回	3) 2日に1回
		4) ほとんど毎食	()
8) 乳製品	1) ほとんど食べない	2) 1週間に1,2回	3) 2日に1回
		4) ほとんど毎食	()
9) 大豆製品	1) ほとんど食べない	2) 1週間に1,2回	3) 2日に1回
		4) ほとんど毎食	()
10) 海草類	1) ほとんど食べない	2) 1週間に1,2回	3) 2日に1回
		4) ほとんど毎食	()
11) 野菜類	1) ほとんど食べない	2) 1週間に1,2回	3) 2日に1回
		4) ほとんど毎食	()
12) 芋類	1) ほとんど食べない	2) 1週間に1,2回	3) 2日に1回
		4) ほとんど毎食	()
13) 果物	1) ほとんど食べない	2) 1週間に1,2回	3) 2日に1回
		4) ほとんど毎食	()
14) 甘いもの(スナック, 菓子, 飲料水)	1) ほとんど食べない	2) 1週間に1,2回	3) 2日に1回
		4) ほとんど毎食	()
15) 油っこい食品	1) ほとんど食べない	2) 1週間に1,2回	3) 2日に1回
		4) ほとんど毎食	()

須山の文献¹²⁾より改変

を説明変数として、多重ロジスティック回帰分析によって調整オッズ比を算出した。

なお、解析には岡山大学総合情報処理センターのACOSに搭載されたSPSS及び統計解析プログラムパッケージBMDPパーソナルコンピュータ用ソフトを用いた。

結 果

1. 歯科検診結果

今回の研究対象者400名中歯科検診当日に欠席した38名と食生活調査の回答が不備であった3名の41名を除く359名(男性151名と女性208名)

の検診結果は表2に示すごとくであった。男女ともに齲蝕は臼歯部に多く、前歯部については、

表2 歯科検診結果

齲蝕数	齲 蝕 罹 患 者 数 (人)					
	前歯		臼歯		全歯	
	男性	女性	男性	女性	男性	女性
0	112	144	15	8	15	7
1	34	48	10	9	8	9
2	4	16	13	12	15	10
3	1		20	27	13	24
4			50	80	40	63
5			33	43	36	50
6			8	24	18	22
7			2	5	5	14
8					1	6
9						3
計	151	208	151	208	151	208

男性で齲蝕数は3本、女性で2本までであるのに対して、臼歯部では男女ともに4本にピークがある分布を示した。なお、齲蝕数は男性よりも女性に多かった。

2. 食生活調査結果

食物別の摂取頻度は表3に示すごとくであった。食物の種類によっては、摂取頻度番号4の例数が少ない場合があり、定量的な解析が困難なため、以後3種類2群に分けて検討した。また、表4に示すごとく、男女ともに共通して「漬物」については「毎食、摂取する者」は極めて少なく、「日によってほとんど食べない者」が圧倒的に多く、「野菜類」については「日によってほとんど食べない者」は極めて少なかったため、これらの二つの食物については以後の解析の対象からは除いた。すなわち、摂取頻度による分布が「日によって、または、ほとんど食べない」と回答した番号1の例数が少ない食物に

表3 食生活調査結果

食 物 名	食 物 摂 取 頻 度 別 人 数 (人)											
	全 員				男 性				女 性			
	1 *	2 *	3 *	4 *	1 *	2 *	3 *	4 *	1 *	2 *	3 *	4 *
米	18	24	150	167	8	8	62	73	10	16	88	94
清 物	277	47	26	9	114	25	9	3	163	22	17	6
味噌汁	59	248	41	11	17	112	19	3	42	136	22	8
パン	45	114	136	64	21	49	60	21	24	65	76	43
魚	23	146	161	29	5	69	67	10	18	77	94	19
肉	7	86	202	64	2	34	88	27	5	52	114	37
卵	14	80	138	127	6	38	62	45	8	42	76	82
乳製品	29	78	115	137	8	31	46	66	21	47	69	71
大豆類	87	150	105	17	34	60	50	7	53	90	55	10
海草類	79	159	93	28	31	67	42	11	48	92	51	17
野菜類	8	25	109	217	5	8	54	84	3	17	55	133
芋 類	53	183	108	15	24	70	51	6	29	113	57	9
果 物	12	83	134	130	7	40	61	43	5	43	73	87
甘いもの	9	58	148	144	3	25	66	57	6	33	82	87
油っこい食品	26	153	147	33	11	64	64	12	15	89	83	21
計	746	1634	1813	1192	296	700	801	468	450	934	1012	724

*：食物摂取頻度調査表（表1）において選んだ番号

- 1・日によってほとんど食べないときがある、ほとんど食べない
- 2・1日に1回、1週間に1,2回
- 3・1日に2回、2日に1回
- 4・毎食、ほとんど毎食

表4 齲歯数と食物摂取頻度のオッズ比並びに95%信頼区間（前歯部における男性）

食 物 名	齲 歯 数	食物摂取頻度別人数			オッズ比（95%信頼区間）	
		1+2*	3*	4*	(1+2:3)**	(1+2:4)**
		1*	2+3*	4*	(1:2+3)**	(1:4)**
米	0	13	44	55		
	1-3	3	18	18	1.77 (0.40-8.94)	1.42 (0.32-7.10)
味噌汁	0	10	100	2		
	1-3	7	31	1	0.44 (0.14-1.42)	/
パン	0	16	83	13		
	1-3	5	27	8	1.04 (0.32-3.61)	1.97 (0.43-9.26)
魚	0	51	53	8		
	1-3	23	14	2	0.59 (0.25-1.35)	/
肉	0	28	64	20		
	1-3	8	24	7	1.31 (0.48-3.63)	1.23 (0.33-4.55)
卵	0	31	47	34		
	1-3	13	15	11	0.76 (0.29-1.98)	0.77 (0.27-1.28)
乳製品	0	26	35	51		
	1-3	13	11	15	0.63 (0.22-1.80)	0.59 (0.22-1.55)
大豆類	0	24	82	6		
	1-3	10	28	1	0.82 (0.32-2.26)	/
海藻類	0	22	81	9		
	1-3	9	28	2	0.85 (0.32-2.26)	/
芋類	0	19	89	4		
	1-3	5	32	2	1.37 (0.43-4.58)	/
果物	0	32	50	30		
	1-3	15	11	13	0.47 (0.17-1.25)	0.92 (0.34-2.48)
甘いもの	0	20	54	38		
	1-3	8	12	19	0.56 (0.18-1.76)	1.25 (0.42-3.78)
油っこい食品	0	55	47	10		
	1-3	20	17	2	0.99 (0.44-2.26)	/

*：表3を参照

**：齲歯数の0群及び1-3群に対応した*の番号別の組合わせによるオッズ比（95%信頼区間）

/：例数が少なく解析が不適当であったことを示す。

注1：食物摂取頻度別人数及びオッズ比の欄のいずれは表中の数字のずれに対応する。

ついては、この番号と「1日に1回、または、1週間に1、2回」は摂取すると回答した番号2とを一括した群（1+2、3、4）について、また「日によって、または、ほとんど食べない」と回答した番号1の例数および「ほとんど、または毎回」と回答した番号4の例数が解析に十分な食物については、「1日に1回、または、1週間に1、2回」摂取すると回答した番号2と「1日に2回、または、2日に1回」の番号3とを一括した群（1、2+3、4）について解析した（表4-10）。

3. 単変量解析の結果

単変量の解析結果は表4-10に示すごとくであり、女性の臼歯及び全歯については「米」のように齲歯数が0の群が極めて例数が少なく、摂取頻度の分布によっては解析が不適当なため表中に斜線で示した食物もあった。

齲蝕の発生への食物摂取の影響については、部位別及び性別に異なっており、オッズ比が番号3および4を含む両群において1.5以上あるいは0.75以下の食品は、男性の前歯部では乳製品（表4）、臼歯部では米、肉（表6）、女性につ

表5 齲蝕数と食物摂取頻度のオッズ比並びに95%信頼区間（前歯部における女性）

食物名	齲蝕数	食物摂取頻度別人数			オッズ比（95%信頼区間）	
		1+2*	3*	4*	(1+2:3)**	(1+2:4)**
		1*	2+3*	4*	(1:2+3)**	(1:4)**
米	0	15	63	66		
	1-3	11	25	28	0.54 (0.20-1.47)	0.58 (0.22-1.55)
味噌汁	0	24	114	6		
	1-3	18	44	2	0.51 (0.24-1.10)	/
パン	0	17	101	26		
	1-3	7	40	17	0.96 (0.34-2.79)	1.59 (0.48-5.33)
魚	0	67	60	17		
	1-3	28	34	2	1.36 (0.71-2.61)	/
肉	0	40	82	22		
	1-3	17	32	15	0.92 (0.43-1.96)	1.60 (0.62-4.18)
卵	0	32	51	61		
	1-3	18	25	21	0.87 (0.39-1.97)	0.61 (0.27-1.40)
乳製品	0	49	48	47		
	1-3	19	21	24	1.13 (0.51-2.52)	1.32 (0.60-2.89)
大豆類	0	39	99	6		
	1-3	14	46	4	1.29 (0.61-2.78)	/
海藻類	0	34	98	12		
	1-3	14	45	5	1.12 (0.52-2.43)	/
芋類	0	21	117	6		
	1-3	8	53	3	1.19 (0.46-3.14)	/
果物	0	35	51	58		
	1-3	13	22	29	1.16 (0.48-2.82)	1.35 (0.58-3.15)
甘いもの	0	28	55	61		
	1-3	11	27	26	1.25 (0.50-3.14)	1.08 (0.44-2.72)
油っこい食品	0	73	56	15		
	1-3	31	27	6	1.14 (0.58-2.22)	/

*, **, /, 注1: 表4を参照

いては前歯部では米（表5）であったが臼歯部（表7）では注目される食物は認められなかった。また統計的に有意に高いか低いオッズ比が認められなかった。

部位を考慮せずに齲蝕数と食物摂取との関連を検討すると、男性では米及び肉、乳製品、甘いものでオッズ比が統計学的に有意ではなかったが高く（表8）、女性では明確な関連が認められなかった（表9）。但し、女性で例数が少ない番号4を除いて検討すると、臼歯部及び全歯で、芋類の摂取頻度と1-3本及び4-9本の齲蝕の各群において統計的に有意な（ $P<0.05$ ）極めて高いオッズ比が得られ、芋類の摂取頻度が高

いほど齲蝕数が多い結果が示された（表9）。また、部位に加え男性、女性を区別せずこの手法で解析してもほぼ同様な結果が得られた（表10）。また、肉で有意ではないが高いオッズ比を認めた（表10）。

4. 多変量解析の結果

多変量解析によって注目された食物について、性別及び部位別に多変量解析を行った結果は表11及び表12に示すごとくであり、部位別では前歯部で果物、パン、臼歯部で乳製品で有意ではないが高いオッズ比を認めた。全体では、肉が1.39とやや高いオッズ比をした。

表6 齲歯数と食物摂取頻度のオッズ比並びに95%信頼区間（臼歯部における男性）

食 物 名	齲 歯 数	食物摂取頻度別人数			オッズ比 (95%信頼区間)	
		1+2*	3*	4*	(1+2:3)**	(1+2:4)**
		1*	2+3*	4*	(1:2+3)**	(1:4)**
米	0		3	6		
	1-3		5	17	1.70 (0.23-12.67)	2.10 (0.29-15.38)
	4-9		8	39	2.44 (0.38-14.93)	2.88 (0.45-17.49)
味噌汁	0	1	14	0		
	1-3	7	28	0	0.29 (0 - 2.79)	/
	4-9	9	72	3	0.57 (0 - 5.12)	/
パン	0	2	11	2		
	1-3	5	31	7	1.13 (0.13- 8.27)	1.40 (0.09-22.68)
	4-9	14	67	12	0.87 (0.12- 4.94)	0.86 (0.07-10.48)
魚	0		9	5		
	1-3		16	25	2.81 (0.69-12.01)	/
	4-9		49	37	1.36 (0.37- 5.15)	/
肉	0		5	8		
	1-3		9	27	1.88 (0.40- 8.80)	1.94 (0.21-20.49)
	4-9		22	53	1.51 (0.38- 5.88)	2.05 (0.29-17.49)
卵	0		4	10		
	1-3		10	18	0.72 (0.14- 3.50)	/
	4-9		30	34	0.45 (0.11- 1.81)	/
乳製品	0		6	2		
	1-3		11	13	3.55 (0.48-32.19)	1.48 (0.33- 6.75)
	4-9		22	31	4.23 (0.67-33.77)	1.56 (0.40- 6.06)
大豆類	0	4	10	1		
	1-3	10	32	1	1.28 (0.27- 5.94)	/
	4-9	20	68	5	1.36 (0.32- 5.47)	/
海藻類	0	4	9	2		
	1-3	8	35	0	1.94 (0.38- 9.66)	/
	4-9	19	65	9	1.52 (0.35- 6.30)	/
芋類	0	3	11	1		
	1-3	4	38	1	2.59 (0.38-17.10)	/
	4-9	17	72	4	0.67 (0.13- 3.11)	/
果 物	0		5	7		
	1-3		15	13	0.62 (0.13- 2.95)	1.67 (0.27-11.01)
	4-9		27	41	1.08 (0.26- 4.36)	1.54 (0.28- 9.26)
甘いもの	0		4	5		
	1-3		10	19	1.52 (0.26- 8.86)	0.93 (0.16- 5.29)
	4-9		14	42	2.40 (0.46-12.50)	1.76 (0.35- 8.68)
油っこい食品	0		9	5		
	1-3		19	23	2.18 (0.54- 9.17)	/
	4-9		47	36	1.38 (0.38- 5.24)	/

*, **, /, 注1:表4を参照

表7 齲蝕数と食物摂取頻度のオッズ比並びに95%信頼区間（臼歯部における女性）

食 物 名	齲 蝕 数	食物摂取頻度別人数			オッズ比 (95%信頼区間)	
		1+2*	3*	4*	(1+2:3)**	(1+2:4)**
		1*	2+3*	4*	(1:2+3)**	(1:4)**
米	0	0	1	7		
	1-3	6	24	18	/	/
	4-9	20	63	69	/	/
味噌汁	0	1	7	0		
	1-3	8	39	1	0.70 (0- 7.34)	/
	4-9	33	112	7	0.48 (0- 4.18)	/
パン	0	1	6	1		
	1-3	6	32	10	0.89 (0-10.53)	/
	4-9	17	103	32	1.01 (0- 9.53)	/
魚	0	3	4	1		
	1-3	22	21	5	0.72 (0.11- 4.47)	/
	4-9	70	69	13	0.74 (0.13- 4.10)	/
肉	0	2	5	1		
	1-3	6	33	9	2.20 (0.23-18.63)	/
	4-9	49	76	27	0.62 (0.08- 3.82)	/
卵	0	2	5	1		
	1-3	10	14	24	0.56 (0.06- 4.46)	/
	4-9	38	57	57	0.06 (0.08- 3.77)	/
乳製品	0	2	0	5		
	1-3	12	17	19	/	0.63 (0.07- 4.74)
	4-9	53	52	47	/	0.35 (0.05- 2.21)
大豆類	0	4	3	1		
	1-3	10	35	3	4.67 (0.71-32.92)	/
	4-9	39	107	6	3.66 (0.65-21.78)	/
海藻類	0	3	4	1		
	1-3	8	36	4	3.38 (0.47-23.94)	/
	4-9	37	103	12	2.09 (0.35-11.77)	/
芋類	0	5	2	1		
	1-3	6	39	3	16.25 (2.03-162.63)	/
	4-9	18	129	5	17.92 (2.76-145.88)	/
果物	0	2	5	1		
	1-3	10	15	23	0.60 (0.06- 4.74)	/
	4-9	36	53	63	0.59 (0.07- 3.72)	/
甘いもの	0	1	4	3		
	1-3	9	21	18	0.58 (0- 7.26)	0.67 (0- 9.38)
	4-9	29	57	66	0.49 (0- 5.06)	0.76 (0- 8.79)
油っこい食品	0	7	1	0		
	1-3	24	17	7	/	/
	4-9	73	65	14	/	/

*, **, /, 注1: 表4を参照

表 8 齧歯数と食物摂取頻度のオッズ比並びに95%信頼区間（全歯における男性）

食 物 名	齧 歯 数	食物摂取頻度別人数			オッズ比（95%信頼区間）	
		1+2*	3*	4*	(1+2:3)**	(1+2:4)**
		1*	2+3*	4*	(1:2+3)**	(1:4)**
米	0	3	6	6		
	1-3	4	14	18	1.75 (0.21-14.47)	2.25 (0.28-18.16)
	4-9	9	42	49	2.33 (0.37-18.35)	2.72 (0.44-16.06)
味噌汁	0	1	14	0		
	1-3	7	29	0	/	/
	4-9	9	88	3	/	/
パン	0	2	11	2		
	1-3	3	27	6	1.64 (0.16-14.89)	2.00 (0.11-42.94)
	4-9	16	71	13	0.81 (0.11- 4.49)	0.81 (0.07- 9.73)
魚	0	9	5	1		
	1-3	12	23	1	3.45 (0.81-15.55)	/
	4-9	53	39	8	1.32 (0.37- 4.99)	/
肉	0	5	8	2		
	1-3	7	23	6	2.05 (0.41-10.41)	2.14 (0.21-24.45)
	4-9	24	57	19	1.48 (0.37- 5.73)	1.98 (0.29-16.77)
卵	0	4	10	1		
	1-3	6	17	13	1.13 (0.20- 6.29)	/
	4-9	34	35	31	0.41 (0.10- 1.63)	/
乳製品	0	6	2	7		
	1-3	10	8	18	2.40 (0.29-23.45)	1.54 (0.33-7.21)
	4-9	23	36	41	4.70 (0.75-37.17)	1.53 (0.39-5.91)
大豆類	0	4	10	1		
	1-3	10	25	1	1.00 (0.20- 4.72)	/
	4-9	20	75	5	1.50 (0.35- 6.01)	/
海藻類	0	4	9	2		
	1-3	8	28	0	1.56 (0.30- 7.83)	/
	4-9	19	72	9	1.68 (0.39- 6.96)	/
芋類	0	3	11	1		
	1-3	4	31	1	2.11 (0.31-14.09)	/
	4-9	17	79	4	1.27 (0.25- 5.72)	/
果 物	0	5	7	3		
	1-3	12	12	12	0.71 (0.14- 3.56)	1.67 (0.25-11.64)
	4-9	30	42	28	1.00 (0.25- 3.98)	1.56 (0.28- 9.21)
甘いもの	0	4	5	6		
	1-3	7	18	11	2.06 (0.33-13.17)	1.05 (0.16- 6.69)
	4-9	17	43	40	2.02 (0.39-10.25)	1.57 (0.32- 7.49)
油っこい食品	0	9	5	1		
	1-3	16	19	1	2.14 (0.51- 9.35)	/
	4-9	50	40	10	1.44 (0.40- 5.43)	/

*, **, /, 注1:表4を参照

表9 齲蝕数と食物摂取頻度のオッズ比並びに95%信頼区間（全歯における女性）

食 物 名	齲 蝕 数	食物摂取頻度別人数			オッズ比（95%信頼区間）	
		1+2*	3*	4*	(1+2:3)**	(1+2:4)**
		1*	2+3*	4*	(1:2+3)**	(1:4)**
米	0	0	1	0		
	1-3	5	20	18	/	/
	4-9	21	67	70	/	/
味噌汁	0	1	6	0		
	1-3	6	36	1	/	/
	4-9	35	116	7	/	/
パン	0	1	5	1		
	1-3	6	29	8	0.97 (0-12.14)	/
	4-9	17	107	34	1.26 (0-12.45)	/
魚	0	3	3	1		
	1-3	16	22	5	1.38 (0.19-10.20)	/
	4-9	76	69	13	0.91 (0.14- 5.87)	/
肉	0	2	4	1		
	1-3	5	30	8	3.00 (0.29-29.51)	/
	4-9	50	80	28	0.80 (0.10- 5.35)	/
卵	0	1	5	1		
	1-3	10	12	21	0.24 (0- 2.89)	/
	4-9	39	59	60	0.30 (0- 2.85)	/
乳製品	0	2	0	5		
	1-3	12	13	18	/	0.60 (0.07-4.51)
	4-9	53	55	48	/	0.36 (0.05-2.56)
大豆類	0	3	3	1		
	1-3	8	33	2	4.13 (0.52- 33.64)	/
	4-9	42	109	7	2.60 (0.40- 16.95)	/
海藻類	0	1	3	3		
	1-3	0	14	29	1.94 (0.20- 16.44)	/
	4-9	2	55	101	1.42 (0.17- 9.56)	/
芋類	0	4	2	1		
	1-3	5	35	3	14.00 (1.55-157.43)	/
	4-9	20	133	5	13.30 (1.91-113.26)	/
果物	0	1	5	1		
	1-3	10	14	19	0.28 (0- 3.31)	/
	4-9	37	54	67	0.29 (0- 2.76)	/
甘いもの	0	1	4	1		
	1-3	9	18	16	0.50 (0- 6.30)	/
	4-9	29	60	69	0.52 (0- 5.32)	/
油っこい食品	0	6	1	0		
	1-3	22	15	6	/	/
	4-9	76	67	15	/	/

*, **, /, 注1: 表4を参照

表10 齲歯数と食物摂取頻度のオッズ比並びに95%信頼区間（全歯における全員）

		食物摂取頻度別人数			オッズ比 (95%信頼区間)		
食 物 名	齲 歯 数	1+2*	3*	4*	(1+2:3)**	(1+2:4)**	
		1*	2+3*	4*	(1:2+3)**	(1:4)**	
米	0		3	7	12		
	1-3		9	34	36	1.62 (0.26— 9.29)	1.00 (0.18— 5.10)
	4-9		30	109	119	1.56 (0.30— 7.29)	0.99 (0.21— 4.13)
味噌汁	0	2	20	0			
	1-3	13	65	1	0.50 (0.07— 2.66)	/	
	4-9	44	204	10	0.46 (0 — 2.17)	/	
パン	0	3	16	3			
	1-3	9	56	14	1.17 (0.22— 5.58)	1.56 (0.19—13.13)	
	4-9	33	178	43	1.01 (0.22— 3.99)	1.30 (0.19— 8.81)	
魚	0		12	8	2		
	1-3		28	45	6	2.41 (0.79— 7.48)	/
	4-9		129	107	21	1.24 (0.45— 3.48)	/
肉	0		7	12	3		
	1-3		12	53	14	2.58 (0.73— 9.10)	2.72 (0.47—17.34)
	4-9		55	137	47	1.45 (0.49— 4.24)	1.99 (0.43— 10.39)
卵	0		5	15	1		
	1-3		16	29	34	0.60 (0.16— 2.24)	/
	4-9		73	94	92	0.43 (0.13— 1.34)	/
乳製品	0		8	2	12		
	1-3		22	21	36	3.82 (0.63—29.65)	1.09 (0.34— 3.47)
	4-9		67	92	89	5.49 (1.03—38.79)	0.89 (0.31— 2.49)
大豆類	0	7	13	2			
	1-3	18	58	3	1.74 (0.53— 5.63)	/	
	4-9	62	184	12	1.60 (0.55— 4.54)	/	
海藻類	0	6	13	3			
	1-3	16	59	4	1.70 (0.48— 5.87)	/	
	4-9	57	180	21	1.46 (0.47— 4.36)	/	
芋類	0	7	13	2			
	1-3	9	66	4	3.95 (1.08—14.52)	/	
	4-9	37	212	9	3.09 (1.03— 9.01)	/	
果物	0		6	12	4		
	1-3		22	26	31	0.59 (0.16— 2.08)	2.11 (0.45—10.35)
	4-9		67	76	95	0.57 (0.18— 1.75)	2.13 (0.51— 9.40)
甘いもの	0	5	9	8			
	1-3	16	36	27	1.25 (0.30— 5.03)	1.05 (0.24—4.45)	
	4-9	46	103	109	1.24 (0.34— 4.37)	1.48 (0.40— 5.35)	
油っこい食品	0	15	6	1			
	1-3	38	34	7	2.24 (0.71— 7.35)	/	
	4-9	116	107	25	2.31 (0.80— 6.94)	/	

*, **, /, 注1:表4を参照

表11 BMDP Program によるロジスティック回帰分析 (部位別)

前 歯 部	オッズ比	95%信頼区間	臼 歯 部	オッズ比	95%信頼区間
性 別	0.78	0.49—1.25	性 別	0.35	0.14—0.85
米	0.76	0.38—1.51	米	1.10	0.30—4.00
パ ン	1.69	1.04—2.75			
肉	1.07	0.62—1.87	肉	1.18	0.45—3.11
乳 製 品	0.94	0.55—1.59	乳 製 品	1.64	0.67—4.05
果 物	1.82	0.47—1.41			
甘いもの	0.98	0.53—1.80			

表12 BMDP Programによるロジスティック回帰分析 (全歯)

	オッズ比	95%信頼区間
性 別	0.31	0.12—0.79
パ ン	0.94	0.38—2.32
肉	1.39	0.52—3.71
甘いもの	1.26	0.43—3.69

考 察

齲蝕の発生要因は多く、感受性を持った宿主側の要因とともに口腔内の細菌叢、細菌に適した基質、時間的な要因などが複雑に関与していることは既に指摘されている¹³⁾が、従来の調査、研究は小児を対象として、間食を含めた甘味料等の特定食品の摂取によって齲蝕の有病率が上昇する^{14)~16)}というものであり、成人を対象とした調査、研究は少なく、有病率の上昇の程度とも一致していない。

今回の調査、研究は成人歯科保健活動の推進を目的として、保健指導に資する食習慣と齲蝕数との関連を明らかにしたいと考え、成人になつての食習慣を完成していると考えられる高校生を対象として歯科検診を行い、食習慣を15種の食品群の摂取頻度との関連を検討した。検診結果として、臼歯部の齲蝕数において性差が認められ、諸家の報告^{4)~5)}にみられるごとく女性の齲蝕数が多かった。

摂取した食品の齲蝕の発生要因として関連を検討するためには、齲蝕の発生状況と過去の食物摂取を調査しなければならない。しかし、

Leeuwen¹⁷⁾は回顧的な食物摂取の計測パターンが食物摂取の記録に影響を与えると報告しており、過去の食物摂取の記録の信頼性は低いと考え、現在の食物摂取状況を摂取頻度として調査することによって「食物摂取のパターン」を「食習慣」の指標とすることが妥当と考えられた。したがって歯科検診時に食生活習慣を調査し、齲蝕発生との関連を横断研究によって検討した。

食物の摂取頻度と齲蝕との関連を検討する時、相関分析が従来広く行われてきたが、有意性の程度は標本数に影響され¹⁸⁾、また相関係数は直線上的関係が表せるかどうかの指標であり、標本の分布の影響が大きい¹⁹⁾ため、本研究においてはオッズ比によって関連性を検討した。オッズ比は retrospective な調査が広く行われている今日の状況においては、他の調査、研究との比較が容易であり、False negative を少なくする点でも優れている²⁰⁾。特に今回のような横断研究において影響の程度を定量的に検討する目的で求めたオッズ比によって非致死性の慢性疾患の場合は罹患率比を推定できる利点もある²⁰⁾。

今回の研究においては従来は齲蝕の発生に最も注目されてきた「甘いもの」との関連がオッズ比としては必ずしも高い値を示さず、単変量解析で男性の臼歯部で米、肉、乳製品、女性については前歯部で米、男性の全歯については米、肉、乳製品、甘いもの、また男性女性を含めた多変量解析で果物、パン、乳製品でオッズ比の上昇傾向が認められたに過ぎなかった。これは小児と成人との間の食物摂取頻度の差と考えられ、成人の場合は自らの保健上の配慮が食習慣形成に影響を与えていると考えられる。

女性の場合、食物の摂取パターンに均一性が認められ、この点で男性の摂食パターンと異なるため例数が少なくオッズ比の算定が困難な食物も多かったが、例数の少ないほぼ毎日摂取している番号を除くと、芋類の摂取頻度が多いほど齲蝕の頻度が高くなるという興味深い結果が得られた。柳沢ら²¹⁾は、齲蝕の発生への関連において、作用を及ぼす食品として芋類、大豆類、乳製品などを挙げていることとも一致する。

今回の単変量解析で比較的に共通して高いオッズ比の傾向を示した米、肉、乳製品および多変量解析において比較的高いオッズ比を示したパン、果物、乳製品については、最近の各年齢層で従来の米飯を主とした食習慣に加え、食習慣の洋風化を反映しており²²⁾、これに加えて最近の食習慣の変化としては井上²³⁾や王²⁴⁾が指摘しているように、軟食によるディスクレパンシー^{25)~27)}が齲蝕の発生に影響を与えていることにも配慮する必要がある。現象の背景にある無数の要因を統計解析によってコントロールする²⁸⁾ために行った多変量解析において、女性に齲蝕が多く、また前歯部においてパンが、前歯部、臼歯部に

共通して肉が高いオッズ比を示した食品とて注目された。

結 論

以上、今回の調査と研究結果は以下の4点に集約することができる。

1. 歯科検診の結果として齲蝕の発生は女性に、また臼歯に多く、性別及び部位別に異なることが確認された。
2. 単変量解析において同一食品でも性別に異なったオッズ比を示し、米、肉、乳製品でオッズ比が高い傾向を示し、特に女性の臼歯で芋類の摂取頻度が高いほど齲蝕の頻度が有意に高いことが明らかになった。
3. 多変量解析においては、男女の齲蝕の性差に加え、前歯部においてパンおよび果物が、臼歯部では乳製品が比較的高いオッズ比を示した。
4. これらの結果は食習慣の近代化との関連を示唆し、成人の歯科保健上有用な知見と考えられた。

文 献

- 1) 青山英康：求められている専門性。日本歯科医師会雑誌 (1993) 46, 34—35.
- 2) 宮武光吉：厚生省と8020運動。日本歯科医師会雑誌 (1992) 45, 15—24.
- 3) 新庄文明：地域保健と歯科診療室を結ぶ8020運動の指針；歯科保健，医歯薬出版株式会社，東京 (1992).
- 4) 末高武彦：21世紀の歯科疾患の動向を見る；歯科疾患実態調査から。日本歯科医学雑誌 (1995) 14, 79.
- 5) 宮武光吉：21世紀の歯科疾患の動向を見る；齲蝕の動向。日本歯科医学雑誌 (1995) 14, 80—89.
- 6) 森本 基：口腔保健のためのフッ化物応用ガイドブック，口腔保健協会 (1994).
- 7) 青山英康：4章対人衛生学；小衛生学書，金芳堂，京都 (1980) pp249—252.
- 8) 米満正美，鶴本明久，岡田昭五郎，佐塚仁一郎，高江洲義矩，藤井信男，山城正宏：齲蝕発生に関与する生活行動因子の多変量分析。口腔衛生会誌 (1987) 37, 30—41.
- 9) 栗田啓子，佐藤芳彰，斉藤 仁，及川 清，谷 宏：低年齢児におけるう蝕発症とその影響因子に関する追跡調査研究。口腔衛生会誌 (1986) 36, 150—178.
- 10) 佐久間沙子：乳歯う蝕の罹患状況に関する疫学的研究。口腔衛生会誌 (1990) 40, 678—694.
- 11) 青山英康，有沢豊武：宝塚市の斑状歯をめぐるフッ素問題調査研究に関する最終報告書—長期的フッ素摂取が全身的健康状態に及ぼす影響について—。宝塚市フッ素問題研究会 (1988) 2.
- 12) 須山靖男：食品・飲酒・乳製品の摂取状況。沖縄県大宜町村老人健康調査報告，沖縄県大宜町村老人健康調査会 (1988) pp106—130.
- 13) Newbrun E: Cariology. Williams & Wilkins Co., Baltimore (1978) pp15—22.
- 14) 久保田節子，川崎浩二，飯島洋一，高木興氏：1歳6ヵ月児のう蝕有病に関する要因。口腔衛生会誌 (1991) 41, 192—205.

- 15) 日野出大輔, 嶋田順子, 小原英司, 寺井 浩, 山崎都美恵, 和田明人, 佐川 肇, 佐藤 誠, 中村 亮: 3歳児の乳歯う蝕り患に関する要因の分析. 口腔衛生会誌 (1988) **38**, 631—646.
- 16) 田浦勝彦, 村上明繼, 加藤恵津子, 島田義弘: 保育園児における食習慣とう蝕有病について. 口腔衛生会誌 (1986) **36**, 232—239.
- 17) Flora E. Van Leeuwen, Henrica C. W. De Vet, Richard B. Hayes, Wija A. Van Staveren, Clive E. West and Joseph G. A. J. Hautvast: An assessment of the relative validity of retrospective interviewing for measuring dietary intake. *AM J Epidemiol* (1983) **118**, 752—758.
- 18) Rothman K J: *Modern Epidemiology* · Little, Brown and Company, Boston (1986) pp177—236.
- 19) 津田敏秀, 三野善央, 来住由樹, 小河孝則, 青山英康, 馬場園明, 車谷典男: 労働衛生領域における横断研究データ表示の新しい考え方. 日本災害学会誌 (1994) **42**, 256—263.
- 20) Rothman K J: *Object of epidemiologic study design*. Little, Brown and Company, Boston (1986) pp77—97.
- 21) 柳沢幸江, 川村厚子, 赤坂守人, 寺元芳子: 食品の物性と摂取機能に関する研究. 小児歯科学雑誌 (1985) **23**, 962—983.
- 22) 豊川裕之: 食料消費動向とその将来展望 — 食生活情報サービスセンター報告. 食生活情報センター (1980) 79—94.
- 23) 井上直彦: いわゆる discrepancy について. 日本歯科評論 (1980) 151—161.
- 25) 王 維寛: 成長と永久歯萌出の関連性ならびにその15年間の変化. 日本矯正歯科会誌 (1994) **53**, 10—21.
- 25) 井上直彦: 歴史時代における咬合の進化. 歯界展望 (1980) **56**, 435—444.
- 26) 亀谷哲也: 中世日本人の顎顔面形態. 歯界展望 (1980) **56**, 635—643.
- 27) 伊藤学而: 中世日本における discrepancy. 歯界展望 (1980) **56**, 825—833.
- 28) 古谷野亘: 多変量解析ガイド. 川島書店, 東京 (1994) pp 7.

**Cross-sectional study of dietary habits and dental caries
among senior high school students**

Masahiko TAKAHARA

Department of Hygiene and Preventive Medicine,

Okayama University Medical School,

Okayama 700, Japan

(Director: Prof. H. Aoyama)

Three hundred fifty-nine senior high school students were examined for dental caries and dietary habits and the findings were subjected to mono- and multivariate analyses.

Dental caries were higher in female students and differed between the anterior teeth and molars. In female students, frequently eating potatoes and having increased dental caries showed a significantly higher odds ratio.

On multivariate analysis, a mixed group of male and female students showed high odds ratios for bread, fruit and dairy products.

These results indicate that modernization of dietary habits is closely associated with dental caries in adults.