

地域における幼児う蝕予防対策の展開とその評価

20年間の観察研究

ヨコタキミコ 横田紀美子 ^{*,2*}	シイナユミ 椎名由美 ^{3*}	ハラダミチコ 原田美知子 ^{3*}	ワカバヤシヨウコ 若林洋子 ^{3*}
イナガワミエコ 稲川三枝子 ^{3*}	オオシマミユキ 大島みゆき ^{3*}	トリウミサワコ 鳥海佐和子 ^{3*}	ヒロセクミコ 廣瀬久美子 ^{3*}
ヤマギシカズマサ 山岸良匡 ^{2*}	イケハラサトヨ 池原賢代 ^{4*}	オザキアキコ 尾崎亜希子 ^{2*}	フジタカオリ 藤田かおり ^{5*}
ミナトコウジ 湊孝治 ^{6*}	サタケサチエ 佐竹幸栄 ^{7*}	フクダヒデキ 福田英輝 ^{8*}	イソヒロヤス 磯博康 ^{4*}

目的 乳幼児の歯科保健事業として、法定の1歳6か月児，3歳児健診に加えて，自治体独自で実施した1歳児，2歳児，保育園児，幼稚園児の歯科健診やフッ化物歯面塗布等の予防対策の長期的な評価を行う。

方法 茨城県真壁郡協和町(現・筑西市協和地区)では，自治体独自の乳幼児う蝕予防対策として，フッ化物歯面塗布を1995年より1歳6か月児，2歳児，3歳児健診時で，1997年より1歳児健診で，2002年より保育園児/幼稚園児対象の健康教室で開始した。また，1990年からカリオスタット検査，1995年からRDテストを上記の健診の中で実施した。これら乳幼児う蝕予防対策の効果を分析するため，1984年から2004年までのう蝕有病割合等の推移を，旧下館保健所管内7市町村ならびに茨城県，全国の成績と比較した。

結果 1984年から2004年にかけて，協和町におけるう蝕有病割合の低下は3歳児で59%，1歳6か月児で57%と，それぞれ管内7市町村の中で1番目，2番目に大きかった。これらの低下は，茨城県や全国の成績に比べて大きかった。3歳児において，う蝕有病割合の低下はフッ化物歯面塗布導入の1995年以降に大きくみられた。

結論 自治体独自でフッ化物歯面塗布などのう蝕予防や保健指導を3歳児，1歳6か月児以外にも，対象を広げて計画的・長期的に実施したところ，協和町でのう蝕有病割合は管内の他の市町村や県，全国に比べてより大きく低下し，本町におけるう蝕予防対策の有効性が示唆された。

Key words : 乳幼児う蝕予防事業・3歳児歯科保健・1歳6か月児歯科保健・フッ化物歯面塗布

1 緒 言

わが国では「う蝕」の予防事業として，1928年に6月4日を「ムシ歯予防デー」と定め，1952年からは「母と子のよい歯のコンクール」，1961年からは3歳児歯科健康診査，1977年からは1歳6か月児歯

科健康診査，そして1989年からは80歳で20本以上の歯を保つことを目的として，幼児期から成人期，高齢者に至る歯科保健事業としての8020（ハチマルニイマル）運動を展開している^{1,2)}。「う蝕」の予防の第一は，幼児期の「う蝕」を予防する事であるが，これまで市町村における歯科保健事業に関しては短期的な評価は奥野ら³⁾の報告をはじめ数多くあるものの，長期的な評価に関する報告はほとんどない。われわれは，茨城県真壁郡協和町（現・筑西市協和地区：以下，協和町と称する）において，1984年より2004年にかけてう蝕予防対策を町独自の工夫を取り入れて計画的に実施した。

そこで本研究では，20年間に亘って計画的に実施され，かつ町独自の工夫を取り入れた活動に関して，全国，県ならびに保健所管内の他の市町村の間で，う蝕有病割合の推移を比較することにより，長期的な予防対策の効果を検証することとした。

* 前茨城県協和町健康福祉課（現：筑西市協和保健センター）

^{2*} 筑波大学大学院人間総合研究科社会環境医学専攻社会健康医学

^{3*} 筑西市協和保健センター

^{4*} 大阪大学大学院医学系研究科予防環境医学専攻公衆衛生学

^{5*} 社団法人茨城県歯科医師会（前茨城県筑西保健所）

^{6*} 茨城県潮来保健所（前茨城県筑西保健所）

^{7*} 社団法人茨城県歯科衛生士会

^{8*} 長崎大学大学院歯薬学総合研究科口腔保健学
連絡先：〒565-0871 大阪府吹田市山田丘 2-2
大阪大学大学院医学系研究科予防環境医学専攻公衆衛生学 磯 博康

II 研究方法

1. 対象地域とその背景

茨城県真壁郡協和町の2005年国勢調査人口は16,688人、世帯数4,691戸で、2004年での出生数は122人、出生率(千対)は7.3である。対象地域は茨城県の西部に位置し、米作と施設園芸を主産業とした平地農村地帯である。協和町では1976年までは担当保健師が採用されておらず、住民への保健事業は管轄する下館保健所(現・筑西保健所)による母子保健事業(年4回の3歳児健診)と結核検診等、法定事業に限られていた。1976年に保健師を1人、翌1977年にもう1人を採用し、その後順次保健師の採用を行うとともに、栄養士も1982年より採用した。1990年からは保健師が保健センター所長となり、さらに1998年には保健センターと町保健福祉課が合併して、健康福祉課長をも保健師が担うこととなり、保健行政、福祉行政、介護保険事業を一体化して行う体制が整えられた⁴⁾。

協和町は、2005年3月28日に周辺の3市町と合併し筑西市の一部となった。合併直前の段階で、町人口16,688人に対し、保健師6人(課長含む)、栄養士2人、計8人の専門職が配置されていた。協和町の管轄保健所は下館保健所(現・筑西保健所)であり、構成市町村は2市4町1村(当時)であった。保健所管内市町村の総人口数、出生率および歯科医師数(1993年と2004年時点)を表1に示す。協和町における歯科医師数は8人から6人に減少したが、保健所管内の歯科医師数は増加しており、1993年の人口10万対では50.4、2004年は60.6であった。

2. 協和町の乳幼児歯科保健事業の内容と経緯

わが国の戦後の母子保健施策は、1947年の児童福祉法公布から開始され、翌1948年には母子衛生対策要綱が整備されて、乳幼児の発育増進と死亡率低下

の施策へとつながった。1961年に3歳児の心身発達の重要性から3歳児健康診査が策定され、市町村での事業実施が促される中で、協和町では1976年より3歳児健康診査を開始した。さらに、1965年の母子保健法の公布を経て、1977年に市町村を実施主体として1歳6か月児健康診査が開始され、1997年には母子保健サービスの実施主体が保健所から市町村となった¹⁾。

こうした制度的基盤が整備されるなかで、協和町においては前述のように1976年に保健師を初めて採用し、その後順次、人的・予算的措置を行うことにより、国、県の指針に基づく予防事業に加えて、母子保健事業に町独自の対策を付加していった。以下、う蝕予防事業の実際について述べる。それぞれの歯科検診の内容や時間的な経緯は一覧表(表2)に示した。

3. 1歳児歯科健診

本町の独自の対策として、1歳児歯科健診を1997年より開始した。1歳児は食生活の形成時期であるため、正しい食事の摂りかた、おやつ指導もあわせて実施した。健診は年6回奇数月に実施し、内容は身体計測、う蝕活性試験のカリオスタット検査(デンツプライ三金株式会社)、歯科医の診察、栄養士による栄養指導、おやつの試食、歯科衛生士による歯科保健指導、染め出し、ブラッシング指導、フッ化物歯面塗布、保健師による育児指導並びに保健指導であり、健診終了後ケース検討会を行った。

カリオスタットは児の歯垢を48時間恒温器で培養し、う蝕原性菌の酸産生に応じた指示薬の色調変化を4段階に区分し、う蝕の活動性を測定するものである。

健診スタッフは歯科医師1人、歯科衛生士2人、保健師4人、栄養士2人、看護師1人、事務職2人である。診察歯科医師に関しては、同一の医師が担

表1 下館保健所管内の人口および歯科医師数(1993年と2004年)

下館保健所 管内市町村	人口(人)		出生				歯科医師数			
			総数(人)		出生率(人口千対)		総数(人)		(人口10万対)	
	1993年	2004年	1993年	2004年	1993年	2004年	1993年	2004年	1993年	2004年
協和町	17,418	16,628	144	122	8.3	7.3	8	6	45.9	36.1
A 市	66,266	63,356	602	567	9.0	8.9	40	47	60.4	74.2
B 市	53,460	51,955	443	467	8.3	9.0	27	31	50.5	59.7
C 町	16,376	15,834	144	118	8.9	7.5	6	8	36.6	50.5
D 町	18,178	16,944	170	106	6.4	6.3	7	10	38.5	59.0
E 町	20,799	19,285	212	177	10.2	9.2	11	12	52.9	62.2
F 村	7,767	7,295	68	57	8.8	7.8	2	2	25.7	27.4
保健所管内全体	200,264	191,279	1,783	1,614	8.9	8.4	101	116	50.4	60.6

当することでも蝕判定の変動を極力小さくするように配慮した。同様に、1歳6か月児健診、2歳児歯科健診、3歳児歯科健診についても専属の診察歯科医師を配置した。

4. 1歳6か月児健康診査

本町における1歳6か月児健康診査は、3歳にかけて蝕を有する者の割合が急激に増加することから、歯科医による診察に加えて保健師、栄養士、歯科衛生士による保護者への保健指導に重点を置いた。そして1991年以降はカリオスタット検査、歯科衛生士による歯の染め出し、ブラッシング指導、1995年以降からは健診受診児へのフッ化物歯面塗布を行った。健診スタッフは1歳児健康診査と同様である。

5. 2歳児歯科健診

前述のように1976年より3歳児健康診査、1977年より1歳6か月児健康診査を国の法定事業として実施してきたが、事業開始後10年が経過しても3歳児において蝕を有する者の割合の減少が認められなかった。本町では、1歳6か月と3歳との間の指導期間が離れていることがその一因と判断し、町独自の予算で2歳児歯科健診を1987年より開始した。2歳児歯科健診は年6回実施し、内容は身体計測、歯科医の診察、歯科保健指導、育児保健・栄養指導、染め出し、ブラッシング指導で、さらに1990年以降はカリオスタット検査、1995年以降はフッ化物歯面塗布を加えた。また、健診終了後の保健師、栄養士、ならびに歯科衛生士によるケース検討会を行った。健診スタッフは1歳児健康診査と同様とした。

6. 3歳児健康診査

3歳児健康診査時での歯科保健に関する健診内容として、歯科医師による診察が定められている。協和町では、町独自の事業として1990年から1994年にカリオスタット、1995年以降は、児の唾液中の蝕原性菌数の多寡をみる検査であるRDテスト（昭和薬品化工株式会社）や歯科衛生士による染め出し、個別ブラッシング指導ならびにフッ化物歯面塗布を実施した。健診スタッフは1歳児健康診査と同様である。

7. 親子健康教室

親子健康教室は、保育園児、幼稚園児とその親または祖父母に対し、生活習慣病（蝕も含む）を予防するための好ましいおやつ、減塩等の食生活指導を行う目的で2002年から開始した。対象は4歳、5歳、6歳児であり、幼稚園、保育園を通じて申込書を保護者に配布し、申し込みのあった児に対して後日問診票を幼稚園、保育所を通じて配布した。教室の内容は、栄養士による食事の話の紙芝居、口腔内

診査、染め出し、ブラッシング指導、フッ化物歯面塗布、育児指導および栄養指導である。スタッフは歯科医師3人、歯科衛生士16人（雇いあげ15人、保健所1人）、保健師5人、栄養士2人、看護師1人、事務員2人、幼稚園、保育園教諭8人である。

8. 保健所管内市町村の歯科保健事業

2005年時点における保健所管内の市町村での歯科保健事業の実施状況に関しては、法定事業である1歳6か月児歯科健診での歯科医の診察と保健指導は管内全市町村で行っていたが、ブラッシング指導はA市では行っていない。協和町では、蝕予防処置として、フッ化物歯面塗布を1995年から、D町では1999年から導入している。

また、同じく法定事業である3歳児健診での歯科医の診察と保健指導は管内全市町村で行っていたが、ブラッシング指導は協和町とC町、D町、F村のみが行い、フッ化物歯面塗布は協和町（1995年導入）とD町（2004年導入）のみで行っていた。

1歳児歯科健診は協和町とD町、E町、F村のみが行っており、そのうちフッ化物歯面塗布は協和町（1997年導入）でD町（2003年導入）のみで行っていた。

2歳児歯科健診については、歯科医の診察と保健指導は管内全市町村で実施していたが、フッ化物歯面塗布を実施しているのは協和町（1995年導入）、D町（1999年導入）、B市（2001年導入）のみであった。

9. 統計解析

歯科健診の受診状況、蝕有病状況のデータは、協和町および下館保健所（現・筑西保健所）の事業資料を用いた。管内市町村間の比較は、資料が存在した1993年以降の1歳6か月健診および3歳児健診のデータを用いた。県および国のデータについては、「母子保健課所管国庫補助事業等にかかわる実施状況調べ」を用いた。

本研究では、乳幼児の歯科検診で広く使用されている「dmfのいずれか1歯以上を有する者の割合」を蝕有病割合として用いた。dmfとは、1歳6か月児および3歳児歯科健診で、「d：現存する未処置の蝕歯」、「m：蝕により喪失、あるいは抜去された歯」、「f：処置された過去の蝕歯」をそれぞれ意味する（dmfは乳歯を示すため、すべて小文字で表記される）。

各地域における蝕有病割合の推移に関して、1993年から2004年にかけて直線回帰による傾きおよび変化率〔(1993年の蝕有病割合 - 2004年の蝕有病割合) / 1993年の蝕有病割合〕×100を算出した。また、4市町の児の特徴について体格、主な日中の保

表2 協和町における歯科健診の受診状況とう蝕の割合の推移

	1984年	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
1 歳児																					
対象者数 (人)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	140	164	155	146	129	152	147	124
受診者数 (人)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	118	136	124	124	112	128	129	109
受診率 (%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	84.3	82.9	80.0	84.9	86.8	84.2	87.8	87.9
実施回数 (回)/年	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	6	6	6	6	6	6	6
う蝕保有者数(人)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	2	2	3	2	0	0
う蝕の割合 (%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.8	1.5	1.6	1.6	2.7	1.6	0	0
1 歳 6 か月児																					
対象者数 (人)	237	202	206	187	164	192	156	173	169	177	151	151	150	158	143	153	154	138	145	146	126
受診者数 (人)	183	181	205	175	143	182	134	152	152	158	141	140	138	146	132	144	146	130	133	135	116
受診率 (%)	77.2	89.6	99.5	92.5	87.2	94.8	85.9	89.7	89.9	89.3	93.4	92.7	92.9	93.0	92.3	94.1	95	94.2	91.7	92.5	92.1
実施回数 (回)/年	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
う蝕保有者数(人)	4	0	2	4	7	13	18	15	8	16	11	16	7	12	10	9	13	5	4	6	5
う蝕の割合 (%)	2.2	0	1.0	2.3	4.9	7.1	13.4	9.9	5.3	10.1	7.8	11.4	5.1	8.2	7.6	6.2	8.9	3.8	3.0	4.4	4.3
2 歳児																					
対象者数 (人)	—	—	—	199	168	190	174	158	181	159	185	145	148	152	131	161	155	159	131	151	149
受診者数 (人)	—	—	—	120	96	127	116	102	118	101	129	112	124	123	123	134	131	151	122	129	125
受診率 (%)	—	—	—	60.3	57.1	66.8	66.7	64.6	65.2	63.5	69.7	77.2	83.8	80.9	93.9	83.2	84.5	95.0	93.1	85.4	83.9
実施回数 (回)/年	—	—	—	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
う蝕保有者数(人)	—	—	—	24	33	30	35	29	27	26	17	16	29	23	16	21	16	15	11	7	20
う蝕の割合 (%)	—	—	—	20.0	34.4	23.6	30.2	28.4	22.9	25.7	13.2	14.2	23.4	18.7	13.0	15.7	12.2	9.9	9.0	5.4	16.0
3 歳児																					
対象者数 (人)	235	209	214	218	203	179	192	178	162	184	158	187	144	154	138	147	169	157	154	136	152
受診者数 (人)	204	173	197	184	179	135	153	164	140	155	144	178	137	144	131	133	160	135	151	128	140
受診率 (%)	86.8	82.8	92.1	84.4	88.2	75.4	79.7	92.1	86.4	84.2	91.1	95.2	95.1	93.5	94.9	90.5	97.4	86.0	98.1	94.1	92.1
実施回数 (回)/年	7	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
う蝕保有者数(人)	123	107	118	116	101	83	105	110	73	86	88	76	51	54	51	49	53	52	48	35	31
う蝕の割合 (%)	60.3	61.8	59.9	63.0	56.4	61.5	68.6	67.1	52.1	55.5	61.1	42.7	37.2	37.5	38.9	36.8	33.3	38.5	31.8	27.3	22.9
親子健康教室																					
対象者数 (人)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	288	307	280
受診者数 (人)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	241	269	228
受診率 (%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	84.0	87.6	81.4
実施回数 (回)/年	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	2
う蝕保有者数(人)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	120	169	143
う蝕の割合 (%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	41.7	62.8	51.1

護者、食べる回数、間食の時間の規則正しさ、指しゃぶり、仕上げ磨きの実施について、分散分析および χ^2 検定（両側検定）を行った。分析には、SAS9.1を使用した。本研究の使用データは、既存の公表データであり、かつ保健事業の評価の一環として位置づけられるものであることから倫理的問題はないものと考えられる。

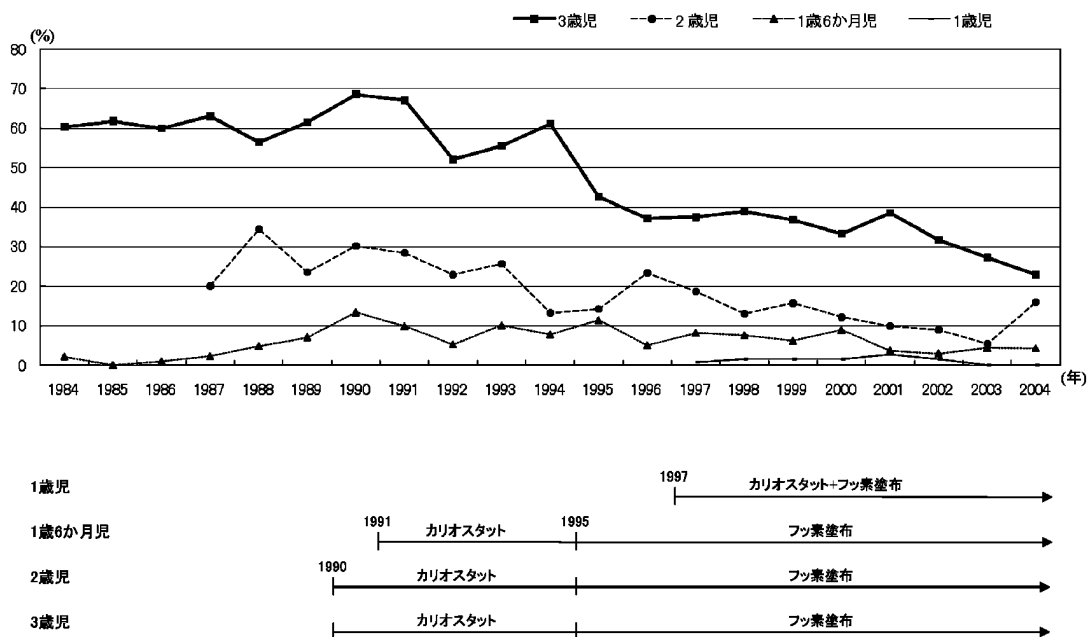
III 結 果

分析期間中の協和町における1歳児健診、1歳6か月健診、2歳児健診、3歳児健診および親子健康教室の受診状況ならびにう蝕有病割合を表2に示す。1歳児健診の受診率は1997年から一貫して80%台、1歳6か月健診では、開始初年を除き90%前後で推

移した。2歳児健診の受診率は、1987年の開始時は60%台であったが、1990年代後半以降は概ね80~90%台で推移した。3歳児健診の受診率については、事業開始当初の1980年代では概ね80%台であったが、開始10年以降となる1990年代後半以降は概ね90%以上であった。親子健康教室は、3年間でいずれも80%以上の受講率を得ている。

協和町における1984年から2004年にかけての1歳児、1歳6か月児、2歳児、3歳児のう蝕有病割合の長期的な推移を示す（表2、図1）。自治体独自のう蝕予防事業を本格的に開始する以前の1980年代では、う蝕有病割合は3歳児で約60%、2歳児で約30%、1歳6か月児で約10%前後であったが（図1）、予防事業を開始してから年々減少し、2004年に

図1 協和町における1歳児, 1歳6か月児, 2歳児, 3歳児健診でのう蝕有病割合の推移



はそれぞれ、23%、16%、4%となった(表2, 図1)。う蝕有病割合が高い3歳児においては、フッ化物歯面塗布を導入した1995年以降において、う蝕有病割合の低下が大きかった。

1歳6か月児および3歳児健診で把握された歯科健診受診児のう蝕有病割合について、管内、県ならびに全国平均との比較が可能な1993年以降の成績を表3に示す。

1歳6か月児健診でのう蝕有病割合は、1993年には協和町は10.1%であり、管内平均の8.8%、県平均の8.1%、全国平均の6.4%と比較して高かった。しかしながら、1998年には協和町のう蝕有病割合は7.6%と県平均、全国平均の値に比べてやや高いものの管内平均の7.6%と同じレベルとなり、2004年にはう蝕有病割合は協和町で4.3%に減少して、管内平均の4.2%、県平均の4.0%、全国平均の3.2%と近い値となった。1993年から2004年にかけて、協和町ではう蝕有病割合が57ポイント低下し、その低下率はA市に次いで大きかった。

3歳児健診でのう蝕有病割合は、1993年で協和町は55.5%であり、管内平均の60.6%に比べやや低く、県平均の55.4%とほぼ同様、全国平均の50.9%よりも高率であったが、1998年には協和町38.9%、管内平均の52.7%、県平均の45.4%、全国平均の40.5%を下まわり、その後も低率で推移した。2004年の協和町のう蝕有病割合は22.9%であり、管内平均の42.4%、県平均の34.6%、全国平均の29.8%よりも低かった。観察期間中、管内全ての市町村でう蝕有病割合が低下したが、協和町においては59%の

低下が認められ、低下率は管内市町村で最も大きかった。さらに、3歳児と2年前の1歳6か月児でのう蝕有病割合の差を算出すると、協和町が1995年から2004年にかけて32.6%~19.9%となり、管内平均、県平均ならびに全国平均、さらには他市町村に比べ最も低い値を示した。

表4に保健所管内のA市、C町、D町と協和町の3歳児健診における児の発育状況および保護者への問診の結果を示す。BMIの平均値はわずかな地域差が認められたが、協和町が他の3地域に比べて、きわだった傾向はみられなかった。主な日中の保護者に関しては、協和町は他の市町村に比べて、保育園(所)・託児所の割合が少なく、祖父母の割合が大きかった。児の食事の取り方、間食の時間、指しゃぶり、仕上げ磨きの状況については地域間での差は認められなかった。

IV 考 察

協和町におけるう蝕予防事業の特徴は、3歳児での「むし歯ゼロ」を目指して、法定事業である3歳児健診、1歳6か月健診に加えて、自治体独自の事業として1987年より2歳児歯科健診、1997年より1歳児歯科健診、2002年より親子健康教室を開始し、1995年から歯みがきの動機付けのためのカリオスタット検査、RDテストや、1995年からフッ化物歯面塗布処置を積極的に導入したことである。協和町以外の保健所管内の市町村では、1歳6か月児健診と3歳児健診は実施されていたが、1歳児、2歳児の歯科健診は行われておらず、また、フッ化物歯面塗

表3 保健所館内市町村の1歳6か月児, 3歳児健診でのう蝕の割合の推移

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	1993~2004年 変化率 (%)	傾き (標準偏差)
1歳6か月児														
協和町	10.1	7.8	11.4	5.1	8.2	7.6	6.2	8.9	3.8	3.0	4.4	4.3	-57	-0.56(0.16)**
A市	13.2	18.2	15.8	13.8	8.1	5.7	11.1	9.3	7.3	9.6	2.2	2.6	-80	-1.15(0.24)***
B市	8.4	7.3	10.7	9.5	7.3	6.0	7.5	6.2	6.4	4.7	5.1	4.2	-50	-0.44(0.10)**
C町	5.9	5.5	10.4	14.8	7.3	2.9	4.2	5.7	1.4	7.7	3.9	8.8	+49	-0.25(0.31)
D町	8.6	14.8	11.5	9.5	11.5	10.9	11.8	10.6	11.5	3.7	8.0	3.8	-56	-0.56(0.22)*
E町	4.8	5.7	7.5	8.7	3.4	5.7	3.1	5.0	3.6	6.1	5.3	5.9	+23	-0.09(0.14)
F村	10.0	27.7	24.6	27.7	6.0	12.8	5.4	13.7	9.5	13.5	11.1	8.9	-11	-1.10(0.61)
保健所管内平均	8.8	12.4	13.1	11.7	7.4	7.6	8.1	8.0	5.8	7.0	4.3	4.2	-52	-0.68(0.14)***
県平均	8.1	7.4	7.2	6.9	6.2	5.6	5.7	5.7	5.7	4.8	4.3	4.0	-51	-0.34(0.02)***
全国平均	6.4	6.0	5.6	5.3	5.0	4.6	4.5	4.1	4.0	3.7	3.4	3.2	-50	-0.28(0.01)***
3歳児														
協和町	55.5	61.1	42.7	37.2	37.5	38.9	36.8	33.3	38.5	31.8	27.3	22.9	-59	-2.61(0.45)***
A市	65.4	63.5	66.4	62.1	59.2	53.0	53.2	48.6	43.4	45.2	48.7	47.6	-27	-2.11(0.28)***
B市	57.7	59.8	55.4	47.3	59.8	57.8	53.6	45.9	49.9	50.8	41.8	42.3	-27	-1.39(0.36)**
C町	62.6	54.8	43.3	50.4	47.9	43.0	39.3	54.8	38.9	43.5	46.6	47.1	-25	-0.99(0.53)
D町	66.2	83.1	70.5	63.2	65.2	54.9	54.0	53.9	49.7	46.0	45.7	41.0	-38	-3.10(0.42)***
E町	40.7	51.1	44.7	57.0	44.8	46.3	46.9	56.1	41.0	40.3	35.5	37.2	-9	-0.89(0.53)
F村	77.2	66.7	71.1	77.3	61.2	73.2	62.5	59.2	61.6	39.7	39.2	47.3	-39	-3.12(0.62)***
保健所管内平均	60.6	62.9	56.9	56.4	53.6	52.7	50.5	48.4	45.1	44.6	43.2	42.4	-30	-1.88(0.11)***
県平均	55.4	52.3	49.5	48.1	46.6	45.4	42.7	39.7	39.0	38.2	36.9	34.6	-38	-1.80(0.07)***
全国平均	50.9	48.4	46.4	43.4	41.2	40.5	37.9	35.2	33.7	32.3	31.4	29.8	-41	-1.93(0.07)***
3歳児での割合と1歳6か月児での割合の差														
協和町	—	—	32.6	29.4	26.1	33.8	28.6	25.7	32.3	22.9	23.5	19.9		
A市	—	—	53.2	43.9	43.4	39.2	45.1	42.9	32.3	35.9	41.4	38.0		
B市	—	—	47.0	40.0	49.1	48.3	46.3	39.9	42.4	44.6	35.4	37.6		
C町	—	—	37.4	44.9	37.5	28.2	32.0	51.9	34.7	37.8	45.2	39.4		
D町	—	—	61.9	48.4	53.7	45.4	42.5	43.0	37.9	35.4	34.2	37.3		
E町	—	—	39.9	51.3	37.3	37.6	43.5	50.4	37.9	35.3	31.9	31.1		
F村	—	—	61.1	49.6	36.6	45.5	56.5	46.4	56.2	26.0	29.7	33.8		
保健所管内平均	—	—	48.1	44.0	40.5	41.0	43.1	40.8	37.0	36.6	37.4	35.4		
県平均	—	—	41.4	40.7	39.4	38.5	36.5	34.1	33.3	32.5	31.2	29.8		
全国平均	—	—	40.0	37.4	35.6	35.2	32.9	30.6	29.2	28.2	27.4	26.1		

* $P < 0.05$ ** $P < 0.01$ *** $P < 0.001$

布が実施されていたのは、協和町以外ではD町のみであった。D町は協和町に比べ、1歳児では6年、1歳6か月児や2歳児では4年、3歳児では9年遅れてフッ化物歯面塗布が開始された。

協和町における積極的なう蝕予防事業の展開に伴い、1993年から2004年のう蝕有病割合は、管内市町村の中で3歳児では最も大きな低下を、1歳6か月児では2番目に大きな低下となった。さらに、これらの低下は、県や全国のそれと比べても大きかった。

協和町において自治体独自のう蝕予防対策を本格的に実施する1990年以前では、う蝕有病割合が1歳6か月児で約1~7%、3歳児で約60%と低下がみら

れないことから、1990年代以降のう蝕有病割合の低下には、独自のう蝕予防対策事業を積極的に取り入れて、それを継続したことが有効であったと考えられる。しかしながら、一般的に地域における健康づくり対策の評価において、地域単位でヘルスアウトカムの頻度の推移を比較分析する方法は健康影響評価(Health Impact Assessment)の主要な方法の一つであるが⁵⁾、その解釈には慎重を要する。すなわち、地域対策の評価にあたっては厳密な対照集団を設定することが現実的に不可能なため、本研究で認められた協和町での他の地域よりも大きなう蝕有病割合の低下は、対策の効果を支持するものである

表4 4市町の3歳児健診での児の保育状況(2005年)

	協和町	A市	C町	D町	P値
N	135	556	110	131	
性					
男児(%)	51.1	53.4	48.2	55.7	N.S.
女児(%)	48.9	46.6	51.8	44.3	
体格*					
身長(cm)	93.8±3.4	93.9±3.4	94.8±3.6	94.4±3.8	<0.05
体重(kg)	14.2±1.9	14.0±1.6	14.7±2.0	14.3±1.9	<0.01
BMI(kg/m ²)	16.1±1.6	15.9±1.2	16.3±1.5	15.9±1.3	0.05
主な日中の保護者(%)					
母	51.8	58.8	49.1	61.5	<.0001
幼稚園	0.9	2.6	4.6	0	
保育園・託児所	17.5	28.6	38.0	27.7	
祖父母	21.9	7.4	8.3	6.9	
その他	7.9	2.6	0	3.9	
食事の摂り方					
3食きちんと食べる(%)	98.5	98.5	99.1	96.9	N.S.
間食の時間					
決まっている(%)	53.9	57.0	53.7	60.2	N.S.
指しゃぶり(%)	19.6	20.7	18.5	15.8	N.S.
仕上げ磨き(%)	94.5	95.8	93.5	96.0	N.S.

* 平均値±標準偏差

が、断定できない点に留意する必要がある。

乳幼児期は食生活習慣など基本的な生活習慣を身につける時期であり、祖父母も含め保護者のう蝕に対する姿勢や行動が大きく影響する可能性がある。中でも「間食の時間を決めていない」、「仕上げ磨きをしない」、「日中の保護者(主な養育者)」などがう蝕の環境要因であることが指摘されている^{3,6~11)}。本研究では、4市町村間で3歳児の食事の取り方、間食の時間、指しゃぶり、仕上げ磨きの状況について差はみられなかったが、日中の主な保護者に差異が認められた。先行研究において、おやつなどの間食の点で、日中の保護者が祖父母であることは、う蝕を誘発すると考えられているが^{8,11)}、協和町では、日中の主な保護者として祖父母が高い割合であるにもかかわらず、2004年の3歳児のう蝕有病割合は22.9%と保健所管内の他の市町村や県、全国と比べて最も低く、地域での対策の浸透が窺えた。

協和町において3歳児歯科健診における2004年のう蝕有病割合が協和町で22.9%とA市、C町、D町の41.0~47.6%に比べて低く、フッ化物歯面塗布開始2年前の1993年から2004年にかけてのう蝕有病割合の低下率も59%と他の市町村の25~38%に比べて大きかった。さらに、協和町では3歳児と2年前の1歳6か月児でのう蝕有病割合の増加も、他市町

村に比べ最も小さかった。これらの結果は、協和町のう蝕予防事業におけるフッ化物歯面塗布の効果を支持する成績と考えられる。以上のような長期的な予防対策の展開とその効果分析はわが国では例がなく、本研究はう蝕予防に関する地域介入研究(community intervention trial)の実践・評価研究と位置づけられる。

協和町で、歯科健診の受診率及び親子健康教室の受講率が高い水準で維持できた理由として、保健センターの職員が一丸となって、脳卒中半減対策事業の一環として、小児から成人に至る地域ぐるみでの減塩キャンペーン⁴⁾を展開すると同時に、小児期からの生活習慣病予防をも視野に入れ、小学生を対象とした副読本授業を導入してきたことで、学校や家庭との連携が強化されたことが挙げられる。

健康日本21の歯の健康に関する目標の中で「3歳児におけるう蝕のない者の割合を80%以上に増加させる」があるが、協和町においては2004年でう蝕のないものの割合は77%であり、その数値目標がほぼ達成されつつある。本研究は、20年間にわたって計画的に実施され、かつ町独自の工夫を取り入れた活動に関して、全国、県並びに保健所管内の他の市町村の間で、う蝕有病割合の推移を比較し、地域における長期的な予防対策の有効性を検討した。本町に

おけるう蝕予防事業の先駆的な取組は、健康日本21のう蝕予防の目標達成のための一つのモデルと位置付けられる。

V 結 語

協和町においてフッ化物歯面塗布等のむし歯予防処置事業を歯科健診に導入し、歯科健診の機会を法で定められた1歳6か月児、3歳児以外に1歳児、2歳児、保育園児、幼稚園児にも拡大し計画的・長期的に実施したところ、保健所管内の他の市町村ならびに県、全国に比べて、う蝕有病割合のより大きな減少が認められた。

(受付 2009. 8.10)
(採用 2010. 4. 5)

文 献

- 1) 財団法人厚生統計協会. 疾病対策. 国民衛生の動向. 厚生指標 2007; 54 臨時増刊: 93-101.
- 2) 厚生省保健局. 21世紀における国民健康づくり運動(健康日本21)の推進について. 健医発第612号, 2000.
- 3) 奥野雅典, 可児徳子, 清水弘之. 幼児う蝕と歯磨き・間食習慣に関するコホート研究. 日本公衛誌 1994; 41: 625-628.
- 4) 横田紀美子, 原田美知子, 若林洋子, 他. 地域ぐるみの減塩教育キャンペーンの実際とその評価: 筑西市 協和地区・脳卒中半減対策事業 メディアによる健康教育活動. 日本公衛誌 2006; 53: 543-553.
- 5) Kemm J, Parry J, Palmer S. 健康影響評価: 概念・理論・方法および実施例 [Health Impact Assessment: Concepts, Theory, Techniques, and Applications] (藤野善久, 松田晋哉, 監訳). 東京: 社会保険研究所, 2008; 55-62.
- 6) 西村 康, 内村 登, 長谷則子, 他. 1歳6ヵ月児歯科健診に関する研究: 1歳6ヵ月までの食生活と齲蝕罹患との関係(1). 小児歯科学雑誌 1984; 22: 321-332.
- 7) 佐久間汐子, 瀧口 徹, 八木 稔, 他. 3歳児う蝕罹患状況に関わる多要因分析および歯科保健指導の効果に関する研究. 口腔衛生学会雑誌 1987; 37: 261-272.
- 8) 日野出大輔, 嶋田順子, 小原英司, 他. 3歳児の乳歯う蝕罹患に関する要因の分析. 口腔衛生学会雑誌 1988; 38: 631-640.
- 9) 西野瑞穂, 有田憲司, 粟飯原靖司, 他. 地域乳幼児歯科保健管理に関する研究. 小児歯科学雑誌 1991; 29: 362-372.
- 10) 河端邦夫, 宮城昌治, 笹原妃佐子, 他. 保健所における母子歯科保健. I. 1歳6か月時の生活環境と3歳時のう蝕罹患状況との関連について. 口腔衛生学会雑誌 1992; 42: 101-108.
- 11) 三藤 聡. 尾道市における乳幼児のう蝕有病状況に影響を与える生活・環境要因について. 口腔衛生学会雑誌 2006; 56: 688-708.

Implementation and evaluation of a childhood dental health program in a community: Twenty-year observational data

Kimiko YOKOTA^{*.2*}, Yumi SHIINA^{3*} Mitiko HARADA^{3*}, Youko WAKABAYASHI^{3*},
Mieko INAGAWA^{3*}, Miyuki OSHIMA^{3*}, Sawako TORIUMI^{3*}, Kumiko HIROSE^{3*},
Satoyo IKEHARA^{4*}, Kazumasa YAMAGISHI^{2*}, Akiko OZAKI^{2*}, Kaori FUJITA^{5*},
Kouji MINATO^{6*}, Sachie SATAKE^{7*}, Hideki FUKUDA^{8*} and Hiroyasu ISO^{4*}

Key words : childhood dental health program, 3-year dental health, 1.5-year dental health, fluoride treatment

Purpose To evaluate a long-term community-based childhood dental health program comprising of caries screenings of one- and two-year old kindergarten and pre-school children as well as in groups aged 1.5- and 3-years.

Methods Fluoride treatment was introduced to 1.5-year, 2-year, 3-year screening from 1995, 1-year screening from 1997, and kindergarten/pre-school children from 2002 in Kyowa town, Makabe, Ibaraki (Kyowa district of Chikusei city) . Tests for caries prediction and caries bacteria load were also introduced from 1990 and 1995, respectively. To evaluate improvement in the dental health program between 1984 and 2004, we compared the prevalence trend for dental caries in Kyowa town with that in 7 other adjacent communities within the same public health center area, the Ibaraki prefectural average and data for all Japan.

Results Between 1984 and 2004, the prevalence of dental caries declined by 59% for 3-year children with a large decrease from 1995, and by 57% for 1.5-year children. Decline during the twenty years ranked first and second among the communities, respectively, and was also larger than the prefectural and national averages. For 3-year children, the reduced prevalence of dental caries may have been enhanced by the introduction of fluoride treatment in 1995.

Conclusion A community-based dental health program including fluoride treatment for 1- and 2-year old kindergarten/pre-school children as well as for those aged 3- and 1.5 years may have had a larger impact on reducing dental caries in Kyowa town than in other communities, Ibaraki prefecture and all Japan.

* Department of Public Health and Welfare, Kyowa Municipal Office, Kyowa, Japan

^{2*} Department of Public Health Medicine, Graduate School of Comprehensive Human Sciences, and Institute of Community Medicine, University of Tsukuba, Tsukuba, Japan

^{3*} Kyowa Health Center, Chikusei Municipal Office, Chikusei, Japan

^{4*} Public Health, Department of Social and Environmental Medicine, Graduate School of Medicine, Osaka University, Suita, Japan

^{5*} Ibarakai Dental Physicians' Association, Mito, Japan (Previously, Chikusei Public Health Center, Chikusei, Japan)

^{6*} Itako Public Health Center, Itako, Japan (Previously, Chikusei Public Health Center, Chikusei, Japan)

^{7*} Ibaraki Dental Hygienists' Association, Mito, Japan

^{8*} Department of Oral Health, Graduate School of Biomedical Sciences, Nagasaki University, Nagasaki, Japan