

多項目唾液検査システム、質問紙調査、小型カメラを組み合わせた口腔内検査システムと啓発施策の実施が行動変容及び口腔状態に及ぼす影響に関する研究

研究代表者 中路重之（弘前大学大学院医学研究科・特任教授）

研究分担者 内山千代子（ライオン株式会社・主任研究員）

研究分担者 森田十誉子（ライオン歯科衛生研究所・主任研究員）

研究要旨：職域成人を対象とした集団歯科健診において、多項目唾液検査システム（SMT：Salivary Multi Test）、質問紙調査、口腔内カメラを組み合わせた口腔内検査システムを実施し、検査結果に基づいた歯科受診勧奨や口腔保健教育を行った。また本研究では、口腔状態を正確に把握する目的で、歯科医師による従来の歯科健診も併せて実施した。その結果、6か月後に実施した同様の健診において、歯周ポケット深さ、歯肉の出血、SMT 検査値に有意な改善が認められた。また、歯科医院における精密検査・歯科治療の享受が促され、歯磨き等のセルフケア行動にも変化が見られた。以上のことから、受診者の口腔保健行動の変化と口腔状態の改善における本システムの有用性が示唆された。今後は、より簡便な口腔内検査システムへと改良し、簡便で効果的な口腔保健プログラムとして広く活用・普及を目指す。

A. 研究目的

本研究は、多項目唾液検査システム（SMT：Salivary Multi Test、ライオン株式会社）、質問紙調査、口腔内カメラを組み合わせた口腔内検査システムを集団歯科健診にて実施し、検査結果に基づいた歯科受診勧奨や口腔保健教育、定期的な啓発情報を発信することで、受診者の口腔保健行動や口腔状態に与える影響を明らかにすることを目的としている。

B. 研究方法

1) 啓発型健診の実施

平成30年7月および平成31年1月に実施された、職域成人80名（男性40名、女性40名、平均年齢40.5±9.9歳）を対象とした啓発型健診（健診当日に健診結果を返却し、健診結果に基づいた

健康教育と、その後の定期的な健康啓発情報発信を組合わせた、新たな健診モデル）において、以下の施策を行った。

1-1) 開始時健診（H30.7）

事前に、受診者に日本歯科医師会作成「生活歯援プログラム」¹⁾に則った質問紙票と、セルフケアに関する追加質問紙票に回答してもらい、口腔保健行動や口腔の自覚症状に関する情報を得た。また、受診者の歯槽骨吸収度合を確認するため、弘前市内の歯科医院にてパノラマレントゲン撮影を実施した。

健診当日は、歯科医師によるう蝕、歯周病に関する歯科健診に加え、ブレストロン II（株式会社ヨシダ）による口臭検査、SMT（ライオン株式会社）による唾液検査、口腔内カメラ EINSTEIN LUMICA（株式会社アールエフ）による口腔内画

像撮影を実施した。その後、SMT 検査の結果シート（潜血を除いた 6 項目：う蝕菌数、酸性度、緩衝能、白血球数、タンパク質濃度、アンモニア濃度）、生活歯援プログラム質問票の結果に基づいた口腔保健指導シート、注意が必要とされる口腔内箇所撮影画像（歯科医師による指導コメント付き）を受診者にフィードバックした。続いて、口腔健康に関する教育講話（歯周病、歯科医院で受けるプロフェッショナルケアと自身で行うセルフケアに関する内容）と、歯磨き力測定器（有限会社三栄エムイー）によるブラッシング圧測定を実施した後、受診者毎に、6 か月後の終了時健診までに取り組む口腔保健の行動目標を設定し、開始時健診を終了した。

1-2) 開始時健診 (H30.7) から終了時健診 (H31.1) までの期間

月に 1 度の頻度で口腔の健康づくりに関する啓発情報(図 1、表 1)とハブラシ(DENT. MAXIMA、ライオン歯科材株式会社)を配布した。

図 1 定期配信口腔保健教材「歯無しにならない話」8 月号



表 1 定期配信口腔保健教材

「歯無しにならない話」発信内容 2, 3)

発信月	健口づくりのヒント	ちよこっと健口コラム
2018年8月	歯周病予防	歯と口の悩みは人類誕生と共に
2018年9月	おとなのむし歯	歯みがき剤の進化
2018年10月	歯のよこれ	タバコと歯周病
2018年11月	口臭	メンテナンスの重要性
2018年12月	歯間ブラシ	むし歯の原因は虫ではない

1-3) 終了時健診 (H31.1)

開始時健診と同様に事前の質問紙調査にて、口腔保健行動や口腔の自覚症状に関する情報を得たと同時に、6 か月間を振り返って、開始時健診で実施した啓発施策のうち、口腔保健行動に良い影響を受けたと感じた施策を選択してもらった（複数選択可）。健診当日は歯科医師による歯科健診、唾液検査等の各種口腔内検査を実施した。その後、口腔健康に関する教育講話、および 6 か月間の行動目標と終了時健診の結果の振り返りを行った。

2) 統計解析

6 か月の健診期間における①口腔状態および口腔保健行動の変化、②口腔保健行動の変化と口腔状態の変化の関連、③開始時健診で実施した啓発施策（検査結果や歯科医師の指導内容のフィードバック、口腔保健講話等）と口腔保健行動の変化の関連について検討した。統計解析は、①については、連続値の場合は対応のある t 検定、2 値の場合は McNemar 検定、順位付けができる場合は Wilcoxon の符号付き順位検定を使用し、②、③については χ^2 検定を用いた。

③のうち、SMT と口腔保健行動の変化の関連については、開始時健診での SMT の潜血濃度を除く 6 項目の判定値をスコア化し（むし歯菌数、白血球数、タンパク質濃度、アンモニア濃度：多め；1、平均レベル；2、少なめ；3、酸性度：高め；1、平均レベル；2、低め；3、緩衝能：弱め；1、平均レベル；2、強め；3）、6 項目の合計スコアを算出した。合計スコアの 2 群比較は、Student の t 検定を用いた。また、合計スコアで

受診者を3群に層別し(低値群:6-9、中程度群:10-13、高値群:14-18)、口腔保健行動の変化との関連を χ^2 検定にて解析した。

なお、解析ソフトはJMP 14.0.0(SAS Institute Japan)を用い、有意水準は5%とした。

C. 研究結果

①口腔状態および口腔保健行動の変化

歯科医師による歯科健診、ブレストロンによる口臭検査、SMTによる唾液検査について、開始時と終了時の変化を表2に示す。歯科医師による歯科健診結果については、歯周ポケット深さと歯肉の出血に有意な改善が認められた。またブレストロンによる口臭検査結果も、有意な改善を示した。SMT結果については、換算値(試験紙の呈色変化を表す反射率を、0から100の連続値に換算した値)および判定値(3段階)についてそれぞれ解析し、換算値では緩衝能の有意な上昇、潜血濃度、白血球数の有意な減少、判定値ではむし菌菌数、白血球数の有意な減少が確認された。

表2 口腔状態の変化

(†: p<0.1, *: p<0.05, **: p<0.01)

	開始時	終了時	検定
現在歯数	28.0±1.7	27.9±1.7	n.s.
う蝕歯数	1.2±1.8	1.3±2.3	n.s.
歯周ポケット深さmm(<3/4-5/6)	30/38/12	65/12/2	**
歯肉の出血(無/有)	28/52	54/25	**
歯石(無/有)	33/47	40/39	n.s.
レントゲン骨吸収(無/有)	68/12	-	-
口臭 (250ppb未満/以上)	88.6±115.2 (71/9)	28.7±37.5 (77/2)	**
SMT むし菌菌数 換算値	28.6±23.9	22.7±18.1	†
判定値(少なめ/平均レベル/多め)	(39/25/16)	(45/27/7)	*
SMT 酸性度 換算値	61.6±17.2	65.0±16.6	†
判定値(低め/平均レベル/高め)	(5/24/51)	(3/16/60)	†
SMT 緩衝能 換算値	30.2±15.4	34.6±17.1	*
判定値(高め/平均レベル/低め)	(10/36/34)	(19/31/29)	n.s.
SMT 潜血濃度 換算値	25.9±22.2	20.8±19.0	*
判定値(少なめ/平均レベル/多め)	(32/23/25)	(36/27/16)	n.s.
SMT 白血球数 換算値	57.1±19.8	46.3±21.2	**
判定値(少なめ/平均レベル/多め)	(14/30/36)	(22/32/25)	**
SMT タンパク質濃度 換算値	46.7±16.5	46.3±15.0	n.s.
判定値(少なめ/平均レベル/多め)	(19/32/29)	(19/40/20)	n.s.
SMT アンモニア濃度 換算値	54.7±20.2	55.2±20.7	n.s.
判定値(少なめ/平均レベル/多め)	(23/27/30)	(27/23/29)	n.s.

質問紙票で調査した口腔の自覚症状については(表3)、「冷たいものや熱いものが歯にしみますか」といった知覚過敏症状に関する質問について、当該症状を有する受診者が有意に増加する結果となった。

表3 質問紙調査項目の変化①(「生活歯援プログラム」質問票、†: p<0.1, *: p<0.05, **: p<0.01)

項目名	開始時	終了時	検定
現在、ご自分の歯や口の状態で気になることはありますか(はい/いいえ)	64/14	57/23	n.s.
噛み具合が気になる(はい/いいえ)	24/54	18/62	n.s.
外観が気になる(はい/いいえ)	33/45	25/55	n.s.
発音が気になる(はい/いいえ)	7/71	7/73	n.s.
口臭が気になる(はい/いいえ)	37/41	31/49	n.s.
痛みが気になる(はい/いいえ)	21/57	13/67	n.s.
その他(はい/いいえ)	28/50	20/60	n.s.
ご自分の歯は何本ありますか(19本以下/20本以上)	1/77	0/78	n.s.
歯の本数	27.7±2.1	27.9±1.9	n.s.
自分の歯または入れ歯で左右の奥歯をしっかりと噛みしめられますか(左右両方かめる/片方/両方かめない)	71/4/3	73/5/2	n.s.
歯を磨くと血がでますか(いつも/時々/いいえ)	0/35/45	0/28/52	n.s.
歯ぐきが腫れてぶよぶよしますか(いつも/時々/いいえ)	0/12/67	0/16/64	n.s.
冷たいものや熱いものが歯にしみますか(いつも/時々/いいえ)	0/36/39	3/73/2	**
かかりつけの歯科医院がありますか(はい/いいえ)	56/24	64/16	n.s.
仕事が忙しかったり休めず、なかなか歯科医院に行けないことがありますか(はい/いいえ)	43/37	43/37	n.s.
現在、次のいずれかの病気で治療を受けていますか(はい/いいえ)	0/80	1/79	n.s.
糖尿病(はい/いいえ)	0/80	1/79	n.s.
脳卒中(はい/いいえ)	0/80	0/80	n.s.
心臓病(はい/いいえ)	0/80	0/80	n.s.
家族のほとんどは、歯の健康に関心が高いですか(はい/どちらともいえない/いいえ)	41/33	41/34	n.s.
自分の歯には自信があったり、人からほめられたことがありますか(はい/どちらともいえない/いいえ)	12/21/47	13/25/42	n.s.
普段、職場や外出先でも歯をみがきますか(毎日/時々/いいえ)	23/25/32	29/27/24	n.s.
間食(甘い食べ物や飲み物)をしますか(毎日/時々/いいえ)	30/45/5	27/47/6	n.s.
たばこを吸っていますか(はい/いいえ)	8/72	5/75	†
夜、寝る前に歯をみがきますか(毎日/時々/いいえ)	71/6/3	75/4/1	n.s.
フッ素入り歯磨剤(ハミガキ)使っていますか(はい/いいえ/わからない)	43/17/20	62/10/8	**
歯間ブラシまたはフロス(糸ようじ)を使っていますか(毎日/時々/いいえ)	9/43/28	15/52/13	**
ゆっくりよく噛んで食事をしますか(毎日/時々/いいえ)	14/26/40	21/33/26	**
歯科医院等で歯みがき指導を受けたことはありますか(はい/いいえ)	48/32	62/18	**
年に1回以上は歯科医院で定期健診を受けていますか(はい/いいえ)	26/54	41/39	**

表4 質問紙調査項目の変化②(セルフケアに関する追加質問紙票、*: p<0.05, **: p<0.01)

項目名	開始時	終了時	検定
平日歯みがき回数(0回/1回/2回/3回/4回/5回)	0/3/36/38/30	0/1/28/41/71	**
休日歯みがき回数(0回/1回/2回/3回/4回/5回)	0/2/48/27/30	0/1/38/34/41	n.s.
デンタルフロス頻度(使用しない/月に1~2回/週に1~2回/毎日)	43/18/14/5	24/22/20/7	**
歯間ブラシ頻度(使用しない/月に1~2回/週に1~2回/毎日)	55/14/5/6	38/14/14/8	**
デンタルリンス頻度(使用しない/月に1~2回/週に1~2回/毎日)	49/12/6/13	38/6/16/13	**

一方、質問紙票で調査した口腔保健行動の変化については(表3、4)、年に1回以上の歯科医院での定期健診受診者数、歯科医院等での歯磨き指導を受けた経験者数が有意に増加し、歯科医院でのプロフェッショナルケアに関する口腔保健行動の変化が示された。また自身で行うセルフケアについては、フッ素入り歯磨き剤の使用回数、歯間ブラシまたはフロスの使用回数および使用頻度、

平日の歯磨き回数、デンタルリンスの使用頻度が有意に増加した。加えて、その他生活習慣としては、ゆっくり良く噛んで食事をする受診者数が有意に増加したと共に、たばこを吸う受診者数が減少傾向にあった。

②口腔保健行動の変化と口腔状態の変化の関連

①で認められた口腔保健行動と口腔状態の有意な変化について、両者の関連性を検証した。その結果(表5)、「歯磨き時間が長くなった」受診者群はそうでない受診者群と比較して、歯周ポケットが改善した者の割合が高い傾向にあった($p<0.1$)。同様に、「職場や外出先での歯磨き頻度が増えた」受診者群はそうでない受診者群と比較して、歯肉出血の改善者割合が高い傾向にあり($p<0.1$)、「喫煙をやめた」受診者群はそうでない受診者群と比較して、歯肉出血の改善者割合が有意に高かった($p<0.05$)。また、「間食頻度が減った」受診者群はそうでない受診者群と比較して、口臭の改善者割合が高い傾向を示し($p<0.1$)、「ブラッシング圧が強くなった」、「デンタルフロス使用頻度が増えた」、「ゆっくりよく噛んで食べる頻度が増えた」受診者群は、そうでない受診者群と比較して、SMTの白血球数(判定値)の減少者割合が高値を示した(それぞれ $p<0.05$ 、 $p<0.1$ 、 $p<0.01$)。

表5 口腔保健行動の変化と口腔状態の変化の関連 ($\dagger p<0.1$, $*p<0.05$, $**p<0.01$)

口腔保健行動の変化		口腔内状態の変化		検定
		改善	不変・悪化	
歯みがき時間	長くなった	22	13	\dagger
	不変・短くなった	16	22	
歯肉の出血				
職場や外出先での歯みがき頻度	増えた	10	7	\dagger
	不変・減った	22	40	
喫煙	やめた	3	0	*
	非喫煙・喫煙継続	29	47	
口臭(判定)				
間食頻度	減った	2	5	\dagger
	不変・増えた	6	66	
SMT白血球数(判定)				
ブラッシング圧	強くなった	6	2	*
	不変・弱くなった	22	43	
デンタルフロス使用頻度	増えた	13	11	\dagger
	不変・減った	15	34	
ゆっくりよく噛んで食事をする頻度	増えた	15	10	$**$
	不変・減った	15	39	

③開始時健診で実施した啓発施策と口腔保健行動の変化の関連

終了時の質問紙調査において、開始時健診で実施した啓発施策のうち、その後の口腔保健行動に良い影響を受けたと感じた施策(複数選択可)を調査した。その結果、「口腔内写真(歯科医師の指導コメント付き)」と回答した受診者が65名(81%)と最も多く、次いで「SMT」59名(74%)、「プロケア・セルフケア講話」55名(69%)の順であった(表6)。

表6 受診者の口腔保健行動に対する開始時健診で実施した啓発施策の影響

Q.6 か月間を振り返って、健診内容でお口のケア習慣に良い影響を与えたものを選んでください。(複数選択可)

施策	良い影響を受けた人数
口腔内写真(歯科医師指導コメント付き)	65人(81%)
唾液検査システム(SMT)	59人(74%)
プロケア・セルフケア講話 (ブラッシング圧指導含む)	55人(69%)
歯周病講話	41人(51%)
6か月間の行動目標の設定	28人(35%)
生活歯援プログラム (口腔ケア・生活習慣に基づくアドバイス)	26人(33%)

本結果を基に、各啓発施策について、良い影響を受けたと回答した受診者の口腔保健行動変化を解析した結果(表7)、「口腔内写真(歯科医師の指導コメント付き)」に良い影響を受けたと回答した受診者群は、そうでない群と比較して、「歯科医院での定期健診を新たに受診した」、「歯間ブラシの使用頻度が増えた」、「平日の歯みがき回数が増えた」受診者の割合が有意に高かった($p<0.05$)。また、「プロケア・セルフケア講話」に良い影響を受けたと回答した受診者群は、そうでない受診者群と比較して、「デンタルリンスの使用頻度が増えた」受診者の割合が有意に高値を示した($p<0.05$)。同様に、「歯周病講話」に良い影響を受けた受診者群

については「ブラッシングのストローク幅が短くなった」、「平日の歯みがき回数が増えた」者の割合が有意に高く、「6 か月間の行動目標の設定」に良い影響を受けた受診者群については、「職場や外出先での歯みがき頻度が増えた」者の割合が有意に高値であった ($p<0.05$)。

表 7 開始時健診で実施した啓発施策の影響と口腔保健行動変化の関連 (* : $p<0.05$)

口腔保健行動の変化		啓発施策		検定
		良い影響を受けた	良い影響を受けなかった	
口腔内写真 (歯科医師指導コメント付き)				
歯科医院での定期健診	新たに受診した	15	0	*
	不変・しなくなった	50	15	
歯間ブラシ使用頻度	増えた	21	1	*
	不変・減った	38	14	
平日歯みがき回数	増えた	18	0	*
	不変・減った	45	15	
ブロケア・セルフケア講話				
デンタルリンス使用頻度	増えた	19	2	*
	不変・減った	33	20	
歯周病講話				
ブラッシングのストローク幅	短くなった	21	10	*
	不変・長くなった	17	26	
平日歯みがき回数	増えた	14	4	*
	不変・減った	27	33	
6か月間の行動目標の設定				
職場や外出先での歯みがき頻度	増えた	10	7	*
	不変・減った	18	45	

一方、「SMT」に良い影響を受けたと回答した受診者群は、そうでない群と比較して、SMT 判定値の合計スコアが有意に低値を示した ($p<0.05$ 、図 2)。また合計スコアで層別した 3 群 (低値群 : 6-9、中程度群 : 10-13、高値群 : 14-18) について、口腔保健行動の変化との関連を解析した結果、「6 か月間の歯科医院受診の有無」、「平日歯磨き回数の増減」が有意に関連した ($p<0.05$ 、表 8)。具体的には、SMT の合計スコアの低値群および中程度群で歯科医院の受診者割合および平日歯みがき回数の増加者割合が高かった。

図 2 開始時 SMT の 6 項目スコアの合計について、SMT に良い影響を受けた/受けなかった群間の比較 (* : $p<0.05$)

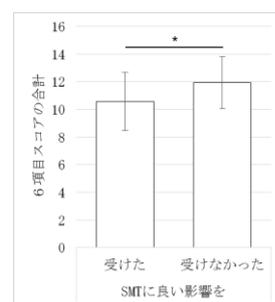


表 8 開始時 SMT の 6 項目スコアの合計と受診者の行動変化との関連 (* : $p<0.05$, ** : $p<0.01$)

		6項目スコアの合計			検定
		低値 6-9	中程度 10-13	高値 14-18	
6か月間の 歯科医院受診	あり	10	27	1	*
	なし	10	18	8	
平日歯みがき回数	増えた	4	13	1	**
	不変	17	34	7	
	減った	0	0	2	

D. 考察

6 か月間の啓発型健診において、口腔状態では歯周病に関連する項目が有意に改善した。口腔保健行動では、歯科医院での定期健診受診、歯磨き指導の享受といったプロフェッショナルケア行動の変化に加え、歯磨き回数の増加、歯間清掃用品やデンタルリンスの使用頻度の増加等のセルフケア行動の変化が認められた。さらに、ゆっくりよく噛んで食べるといった食事行動習慣にも変化が認められた。一方、冷たいものや熱いものが歯にしみるといった知覚過敏症状が増加した理由については、季節的な要因 (開始時健診は夏季、終了時健診は冬季に実施) に加え、歯科医院での処置による歯石の除去や歯茎の引き締めまりによって歯面が露出し、一時的に知覚過敏様の症状が引き起こされた可能性が推察された。

口腔保健行動の変化と口腔状態の変化との関連については、歯周病指標の改善とセルフケア行動 (歯みがき行動、デンタルフロス使用、食事習慣、

禁煙)の改善に有意な関連または関連傾向が認められ、歯周病の予防・改善に重要な行動変化を確認した。

啓発施策と口腔保健行動の変化の関連については、歯科医師の指導コメントが付与された口腔内写真に良い影響を受けた受診者群において、その後の歯科医院での定期健診受診やセルフケア行動の改善者割合が有意に高い結果となった。このことから、口腔内の客観的な“見える化”と歯科医師による丁寧な指導が、その後の口腔保健行動の変化に繋がることが示唆された。また、口腔健康に関する教育講話や受診者自身による行動目標の設定についても、セルフケア行動変化との関連が示された。講話を通じて口腔健康保持の重要性を理解し、具体的な行動目標設定によって、実際の行動変化へと繋がることが示唆された。一方、SMTについては、SMTに良い影響を受けたと答えた受診者群で、開始時健診でのSMTの6項目の合計スコアが有意に低く、また合計スコアが中程度以下の受診者群で、その後の口腔保健行動が変化した割合が高かった。即ち、開始時健診のSMTの結果が良好ではなかった受診者において、自身の口腔状態の改善の必要性を認識し、実際の行動変化に繋がることが示唆された。

森田ら⁴⁾は、唾液検査と質問紙調査を組み合わせた口腔保健指導プログラムの実施が、歯科医院への受診行動および口腔のセルフケア行動の変容に繋がる可能性があることを報告している。また、金子ら⁵⁾は、口腔内検査、質問紙調査での健診に加えて、保健指導を行うことで、行動変容がより確実になることを報告している。本健診では、上述の通り、開始時健診での口腔内検査システムによる口腔状態のフィードバックや、口腔健康に関する教育講話、試験期間中の定期的な口腔健康情報の発信やハブラシの提供等、様々な啓発施策を実施したことで、受診者の口腔に対するヘルスリテラシーが向上し、口腔保健行動が促進され、歯周病指標の改善に繋がったものと考えられた。

一方、今回実施した啓発施策をより大勢の集団健診において全て実施することは、実施者、受診者共に負担が大きい。また今回は、受診者の口腔状態をより正確に把握することを目的に、歯科医師による歯科健診も併せて実施した。今後は、「口腔保健行動に良い影響を受けた」との受診者回答が多かった口腔内写真とSMT、および歯周病の予測スクリーニングに効果的なSMTと質問紙調査を中心に、より簡便で効果的な口腔内検査システムを構築する。また、本システムの応用場面として、例えば遠隔に居る歯科医師、歯科衛生士に口腔内画像、SMT検査結果等を送信し、それに基づく保健指導を実施することも可能と考える。それにより、各地に点在する事業所や、地方自治体等でも実施が容易となり、より多くの国民の口腔保健に繋がることが予想される。今後、口腔内検査システムと口腔保健指導や教育講話等を組み合わせ、またシステムインフラ等を整備することで、簡便で効果的な口腔保健プログラムの広範な普及を目指す。

E. 結論

SMT、質問紙調査、および口腔内カメラを組合せた口腔内検査システムと、口腔健康に関する啓発教育を組み合わせた口腔保健サービスにより、歯科医院の受診およびセルフケア行動の改善といった口腔保健行動の変化、口腔状態の改善が見出された。今後は、より簡便な口腔内検査システムへの改良と共に、歯科医師による従来の歯科健診を行なわない場合の口腔保健行動の改善について検証し、簡便で効果的な口腔保健プログラムとして広く活用・普及していく。

F. 健康危機情報

特になし

G. 研究発表

1. 論文発表 なし

2. 学会発表 なし

H. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む）

特になし

I. 引用文献

- 1) 「生活歯援プログラム」（日本歯科医師会
https://www.jda.or.jp/dentist/program/pdf/p_h_01.pdf)
- 2) 「よい歯シリーズ」（（公財）ライオン歯科衛生研究所）
- 3) 「歯みがき100年物語（ダイヤモンド社、（公財）ライオン歯科衛生研究所編）」
- 4) 森田ら，唾液検査と質問紙調査を組み合わせた口腔保健指導プログラムの有効性評価，日本歯科保存学雑誌，59，497-508（2016）
- 5) 金子ら，職域における歯科健診と個別保健指導による行動変容，口腔衛生学会誌，69，27-33（2019）