

Q4 歯科への通院について

- 4-1. 最近1年間で歯科医院を受診しましたか? …………… はい ・ いいえ
- 4-2. かかりつけの歯科医院はありますか? …………… はい ・ いいえ
- 4-3. 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
- 4-4. 歯科医院で歯みがき指導を受けたことはありますか? …………… はい ・ いいえ
- 4-5. 4で「ある」と答えた方にお聞きします。 …………… はい ・ いいえ
歯みがき指導を受けたときの感想は良かったですか?
- 4-6. 歯科医院で歯間ブラシや …………… はい ・ いいえ
フロス(糸ようじ)の指導を受けたことはありますか?
- 4-7. 歯科医院で歯石を …………… はい ・ いいえ
とってもらったことがありますか?
- 4-8. 7で「ある」と答えた方にお聞きします。 …………… はい ・ いいえ
歯石をとってもらったときの感想は良かったですか?
- 4-9. 仕事が忙しかったり休めなくて、 …………… はい ・ いいえ
なかなか歯科医院に行けない
- 4-10. 歯科治療が不安で、 …………… はい ・ いいえ
安心してかかれる歯科医院がない

Q5 歯・口の健康について

5-1. 下記の用語をご存知ですか?

- ・プラーク (歯垢) …………… はい ・ いいえ
- ・歯間ブラシ …………… はい ・ いいえ
- ・デンタルフロス (糸ようじ) …………… はい ・ いいえ
- ・8020運動 …………… はい ・ いいえ
- ・歯石 …………… はい ・ いいえ
- ・フッ素入り歯磨剤 …………… はい ・ いいえ
- ・歯石除去 (スケーリング) …………… はい ・ いいえ
- ・歯肉炎 …………… はい ・ いいえ
- ・歯周病 …………… はい ・ いいえ
- ・歯科衛生士 …………… はい ・ いいえ

表3 ガム咀嚼時の口腔内状況に関する質問用紙

I 口の中の症状についてお聞きします

- 1 歯を抜いたことがありますか（親知らずを除く） …………… はい ・ いいえ
- 2 歯が抜けたままになっていますか …………… はい ・ いいえ
- 3 取り付けの入れ歯が入っていますか …………… はい ・ いいえ
- 4 取り外しの入れ歯が入っていますか …………… はい ・ いいえ
- 5 穴の開いたむし歯がありますか …………… はい ・ いいえ
- 6 ぐらついた歯がありますか …………… はい ・ いいえ
- 7 歯ぐきから血が出やすいですか …………… はい ・ いいえ
- 8 口内炎ができていますか …………… はい ・ いいえ

II ガムを口に入れるときの状態についてお聞きします

- 1 口があけづらかったですか …………… はい ・ いいえ
- 2 顎の関節から音がしましたか …………… はい ・ いいえ
- 3 顎の周囲の筋肉に痛みがありましたか …………… はい ・ いいえ

III ガムを噛んでいるときの口の状態についてお聞きします

- 1 ガムの硬さはどうでしたか …………… 硬い・普通・軟らかい
- 2 唾液の出方に変化がありましたか …………… 変化なし・多くなった
- 3 味がしましたか …………… はい ・ いいえ
- 4 歯に痛みやぐらつきを感じましたか …………… はい ・ いいえ
- 5 噛みにくいところはなくスムーズに噛めましたか …………… はい ・ いいえ
- 6 顎の関節に痛みがあったり、音がしたりしましたか …………… はい ・ いいえ
- 7 顎の周囲の筋肉に痛みがあったり、
顎が疲れたりしましたか …………… はい ・ いいえ
- 8 つばはうまく飲み込めましたか …………… はい ・ いいえ
- 9 左右どちらの歯で噛んでいましたか …………… 左 ・ 右 ・ 両方

診査者記入欄

IV 2色混合ガム判定結果

- 30回 …………… 1 ・ 2 ・ 3
- 60回 …………… 1 ・ 2 ・ 3

V 唾液出血反応結果

＋ ・ －

表4 対象者の歯周疾患罹患状態

	歯周疾患 あり	なし	合計
29歳以下	17 (22.4%)	59 (77.6%)	76
30歳代	25 (31.6%)	54 (68.4%)	79
40歳代	26 (59.1%)	18 (40.9%)	44
50歳以上	20 (58.8%)	14 (41.2%)	34
合計	88 (37.8%)	145 (62.2%)	233

歯周疾患 あり=CPI 個人最高コード3,4 なし=CPI 個人最高コードが0~2

表5 問診票項目と歯周疾患罹患との関連性

	P
ブリッジが入っていますか	0.000
間食(甘い食べ物や飲み物)をしますか	0.000
歯や歯ぐきのことが原因で食事がおいしくとれなかったことがありますか	0.064
ゆっくりよく噛んで食事をしますか	0.066
たばこを一日一箱(20本)以上吸いますか	0.067
歯や歯ぐきのことが原因でよく眠れなかったことがありますか	0.069
歯ぐきから血が出やすいですか	0.077
歯科治療が不安で、安心してかかれる歯科医院がない	0.091
歯科医院で歯間ブラシやフロス(糸ようじ)の指導を受けたことはありますか	0.105

表6 類型別問診項目と歯周疾患罹患の関連性

表6-1 口腔症状

	P
噛み具合が悪い	0.082
口内炎ができていますか	0.159
歯口の外観が気になる	0.239

表6-2 口腔内状況

	P
ブリッジが入っていますか	0.000
デンチャーが入っていますか	0.316
歯を抜いたことがありますか	0.417
歯が抜けたままになっていますか	0.551

表6-3 生活習慣

	P
間食（甘い食べ物や飲み物）をしますか	0.003
たばこを一日一箱（20本）以上吸いますか	0.072
歯間ブラシまたはフロス（糸ようじ）を使っていますか	0.090
ゆっくりよく噛んで食事をしますか	0.265

表6-4 歯科受療行動

	P
年に1回以上は歯科医院で定期検診を受けていますか	0.068
最近1年間で歯科医院を受診しましたか	0.166
かかりつけの歯科医院はありますか	0.191
仕事が忙しかったり休めなくて、なかなか歯科医院に行けない	0.248

表7 混合ガム試験の結果と唾液潜血反応試験

	唾液潜血反応試験		合計
	陽性	陰性	
ガムが			
混ざり方が均一	52 (40.9%)	75 (59.1%)	127
混ざっていない	40 (50.6%)	39 (49.4%)	79
合計	92 (44.7%)	114 (55.3%)	206

表8 混合ガム試験の結果と歯周疾患

	ガムの混ざり方が均一		合計
	あり	混ざっていない	
歯周疾患			
あり	51	38	89
なし	85	57	142
合計	136	95	231

表9 唾液潜血反応試験と歯周疾患

	唾液潜血反応試験		
	陽性	陰性	合計
歯周疾患			
あり	35	40	75
なし	55	75	130
合計	90	115	205

表10 混合ガム試験 ガムの混ざり方とガムの硬さ

	ガムの硬さの感覚			合計
	硬い	普通	軟らかい	
ガムが				
混ざり方が均一	10 (7.3%)	112(81.8%)	15 (10.9%)	137
混ざっていない	13 (13.4%)	75(77.3%)	9 (9.3%)	97
合計	23 (9.8%)	187(79.9%)	24 (10.3%)	234

以下 5-2～5-8 について、ご自分の考えをお答えください

- 5-2. 喫煙は歯ぐきの病気（歯周病）と関連している
…………… はい・いいえ・どちらともいえない
- 5-3. 年をとって歯がなくなることは仕方がない
…………… はい・いいえ・どちらともいえない
- 5-4. 歯ぐきの病気は、自分で気をつけることで防ぐことができる
…………… はい・いいえ・どちらともいえない
- 5-5. 家族のほとんどは、歯の健康に関心が高い
…………… はい・いいえ・どちらともいえない
- 5-6. 仕事の同僚や友人の多くは歯の健康に積極的である
…………… はい・いいえ・どちらともいえない
- 5-7. 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る
…………… はい・いいえ・どちらともいえない
- 5-8. 歯・歯ぐきの病気の予防の講義や実技指導の機会があれば受けたい
…………… はい・いいえ・どちらともいえない

Q6 日頃気になっている歯口の困りごと、相談したいことがありましたら、ご記入ください

Q7 次回、歯科健診の受診を希望されますか？ …………… 希望する ・ 希望しない

以上で質問は終わります。ご記入ありがとうございました。

表 11 選択した項目と付与した点数

問診項目	1(はい) → 1	2(いいえ) → 0	
噛み具合が悪い			
歯や歯ぐきのが原因でよく眠れなかったことがある	1(いつも) → 1	2(ときどき) → 0	3(ない) → 0
歯や歯ぐきのが原因で食事がおいしく取れなかったことがある	1(いつも) → 1	2(ときどき) → 0	3(ない) → 0
歯間ブラシまたはフロス(糸ようじ)を使っていますか?	1(ほとんど毎日) → -2	2(ときどき) → 0	3(ない) → 0
間食(甘い食べ物や飲み物)をしますか?	1(ほとんど毎日) → 2	2(ときどき) → 1	3(ない) → 0
ゆっくよりよく噛んで食事をしますか?	1(ほとんど毎日) → 1	2(ときどき) → 1	3(ない) → 0
たばこを一日一箱(20本)以上吸いますか?	1(ほとんど毎日) → 1	2(ときどき) → 2	3(ない) → 0
年に1回以上は歯科医院で定期検診を受けていますか?	3		
ブリッジが入っていますか?	1(はい) → -2	2(いいえ) → 0	
歯ぐきから血が出やすいですか	1(はい) → 2	0(いいえ) → 0	
	1(はい) → 1	0(いいえ) → 0	
混合ガム試験	1(硬い) → 2	2(普通) → 1	3(軟らかい) → 0
咀嚼後混合状態	1(混ざっていない) → 2	2(やや混ざっている) → 1	3(混ざっている) → 0
唾液潜血反応試験	+ → 1	- → 0	
年代			
29歳以下	-1		
30歳代	0		
40歳以上	1		

図1 記入者職種

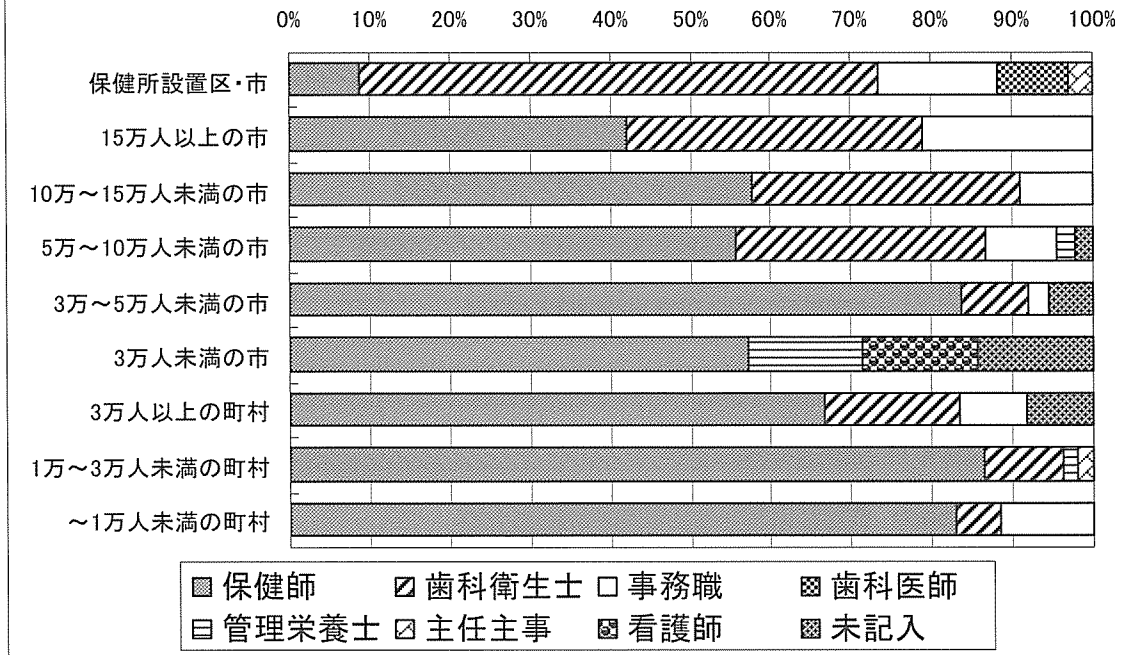


図2-1 歯周疾患検診の実施状況

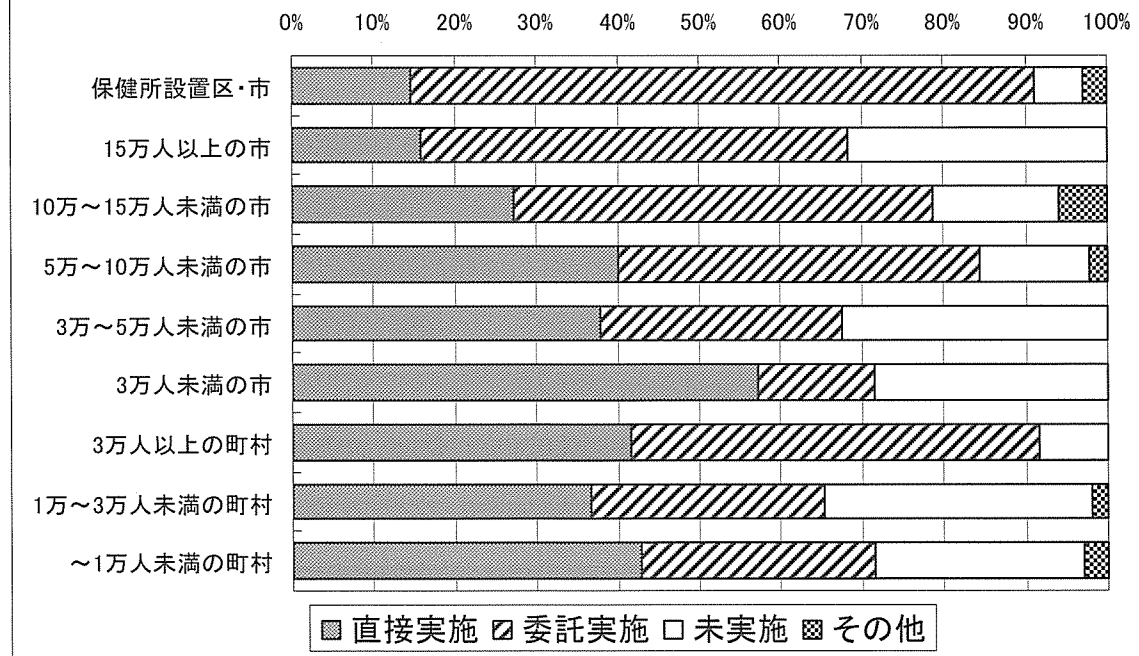


図2-2 成人歯科健診の実施状況

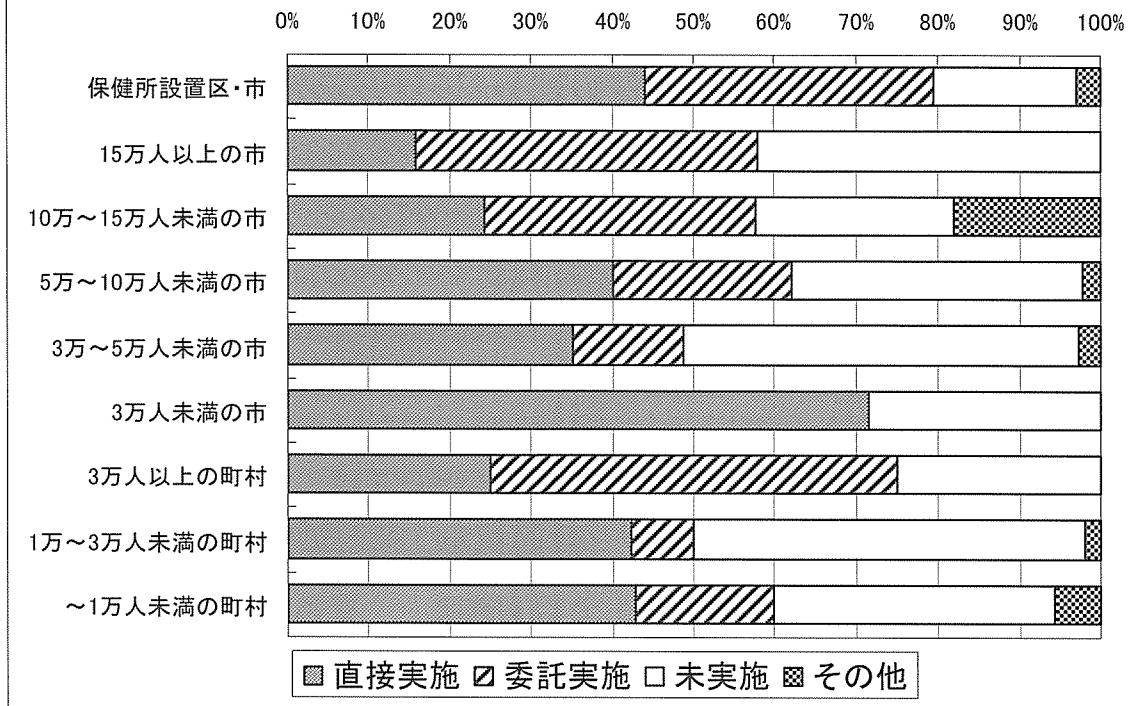


図2-3 成人歯科保健指導の実施状況

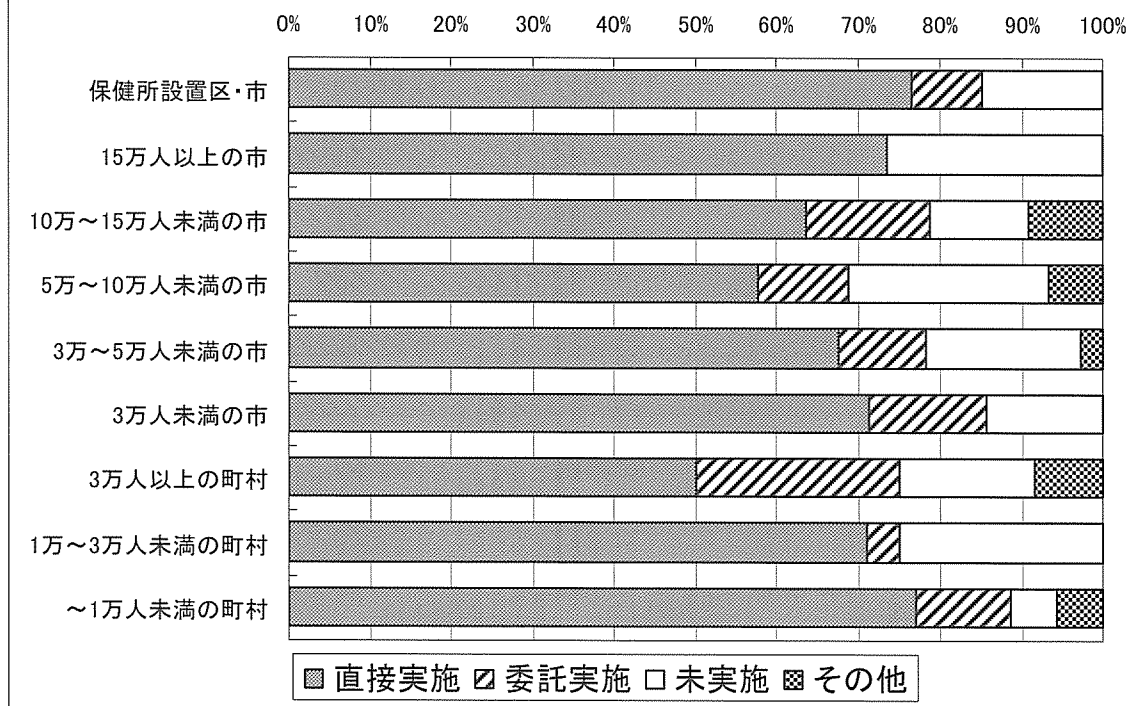


図3 歯周疾患検診または成人歯科健診・歯科保健指導において禁煙教育・指導・支援の実施状況

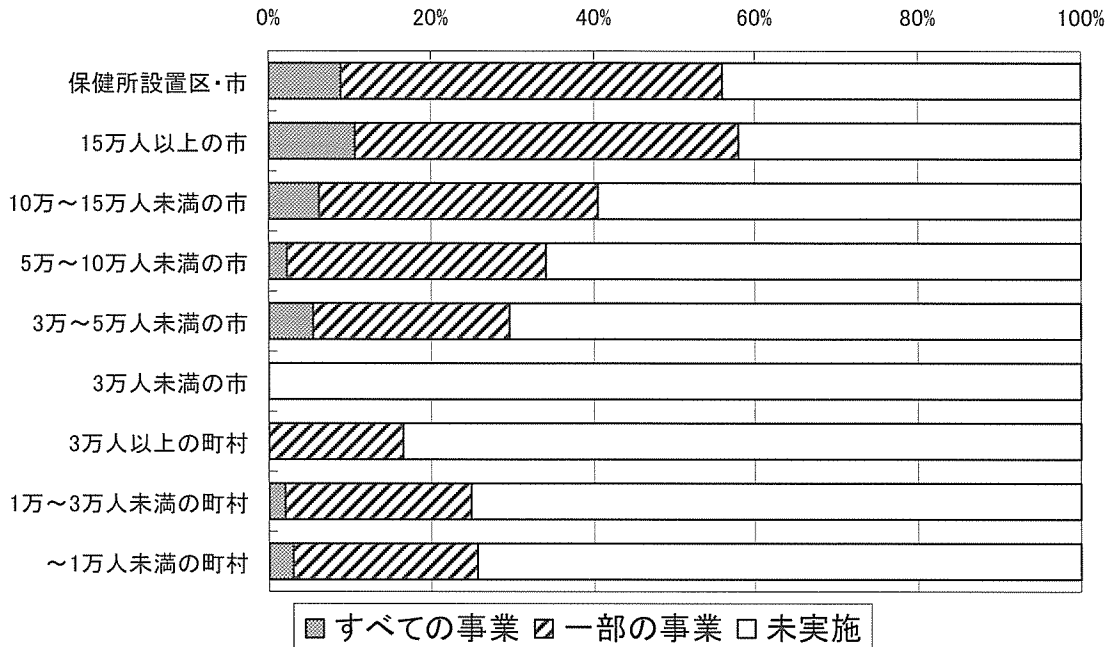


図4 禁煙教育・指導・支援の中で、歯周疾患に関する健康教育や保健指導の実施状況

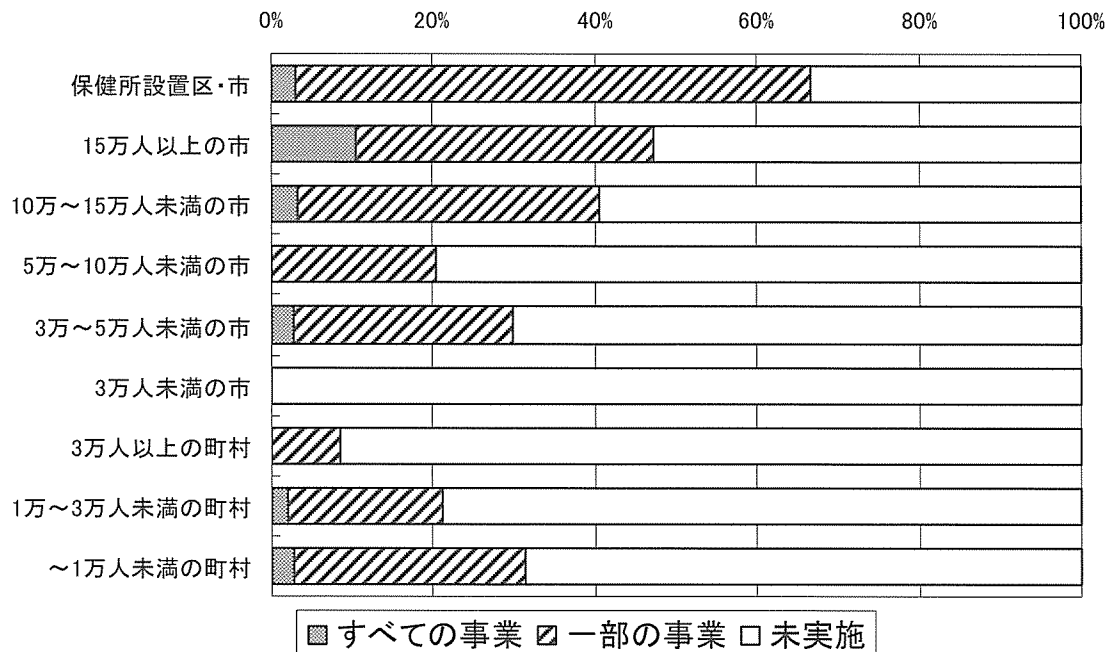


図5 その他、歯科保健事業で禁煙に関する健康教育などの実施状況

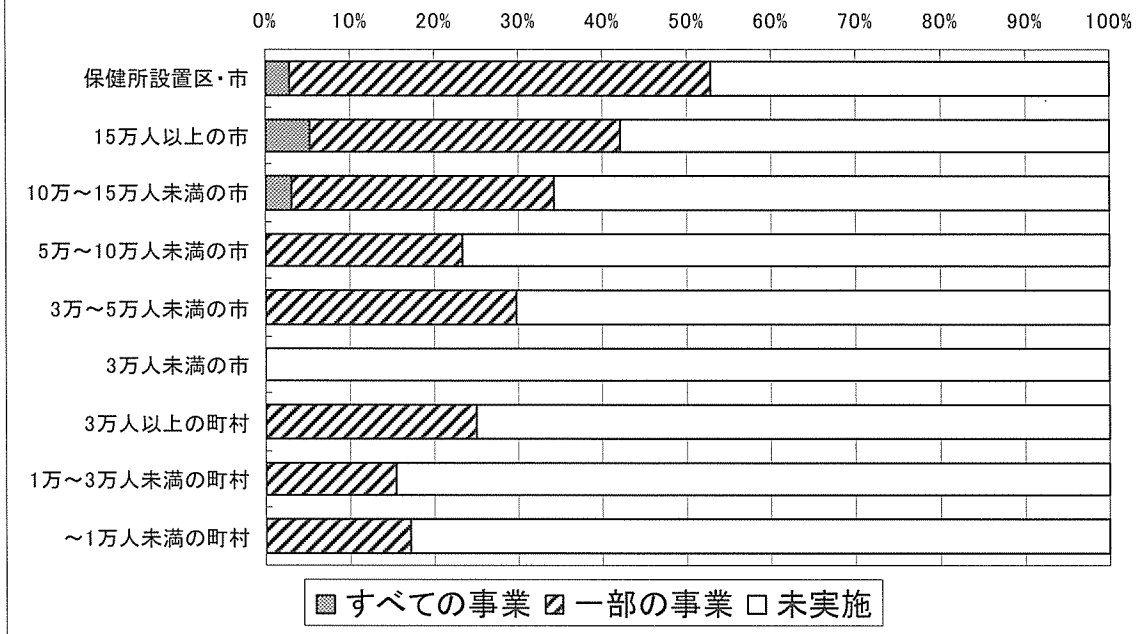


図6 この3年間の市町村合併の有無

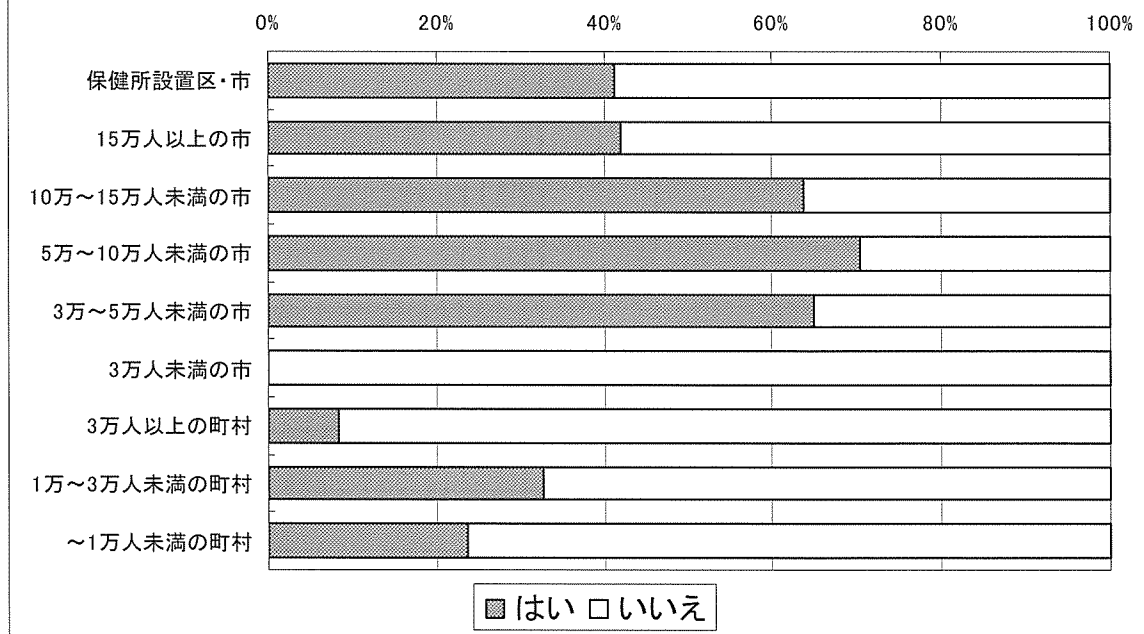


図6-1 合併に伴う歯周疾患検診の実施状況の変化

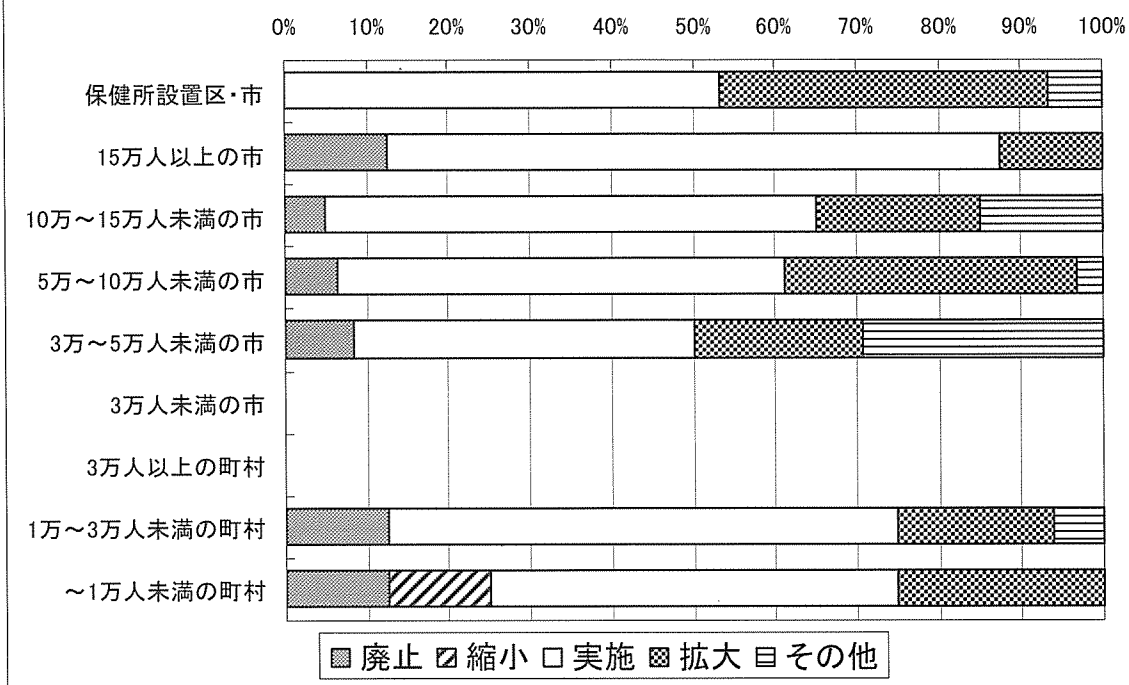


図6-2 合併に伴う成人歯科健診の実施状況の変化

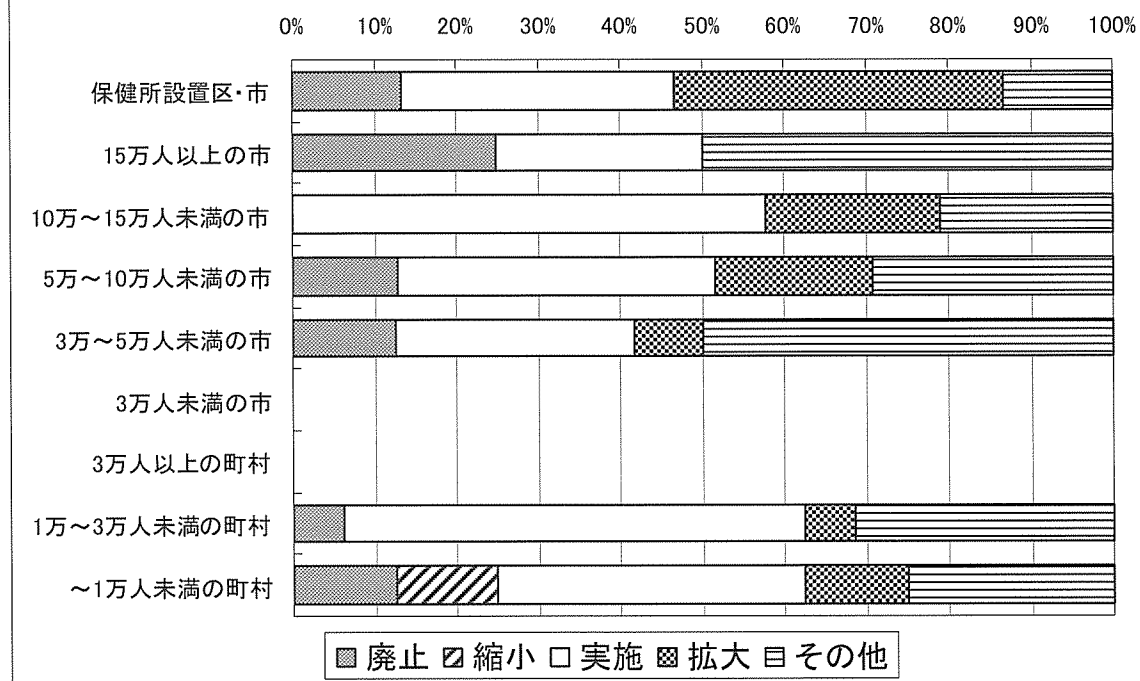


図6-3 合併に伴う成人歯科保健指導の実施状況の変化

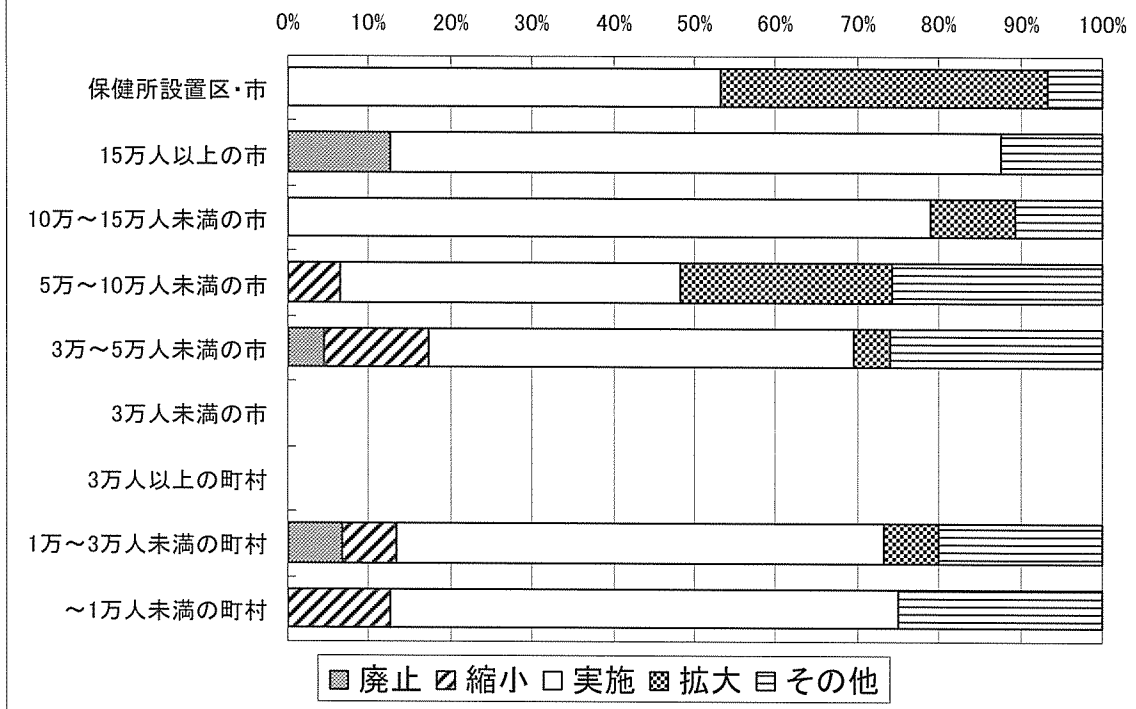


図7 歯科保健に関する調査や歯科健診の問診での喫煙状況の聴取状況

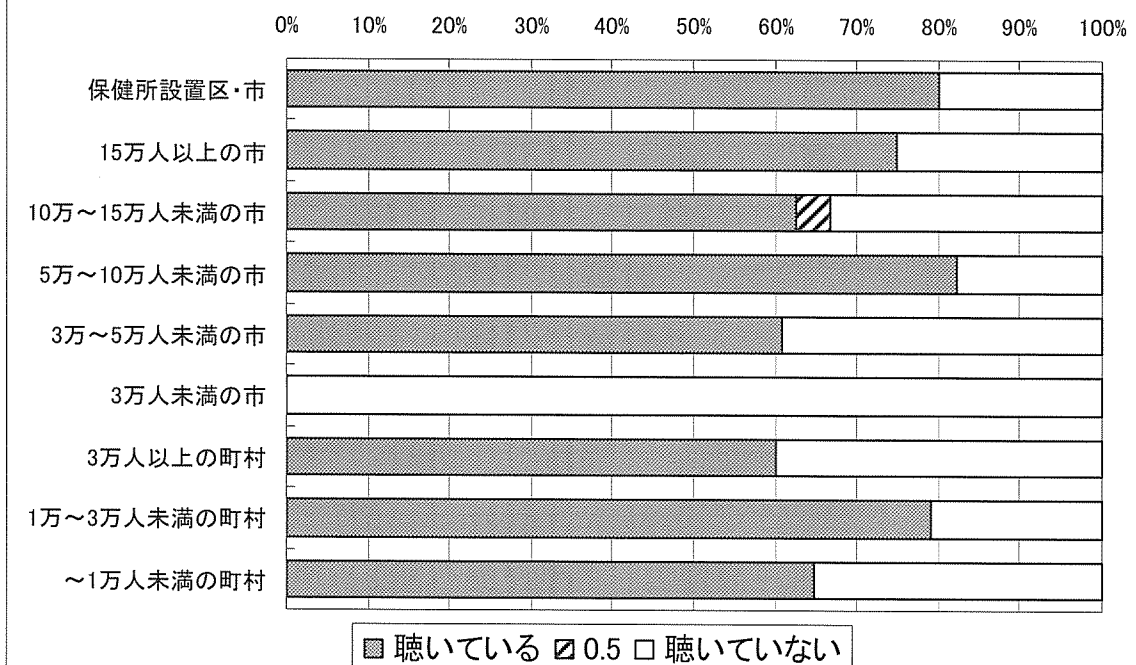


図8 喫煙状況別の歯科保健状況の結果集計の実施状況

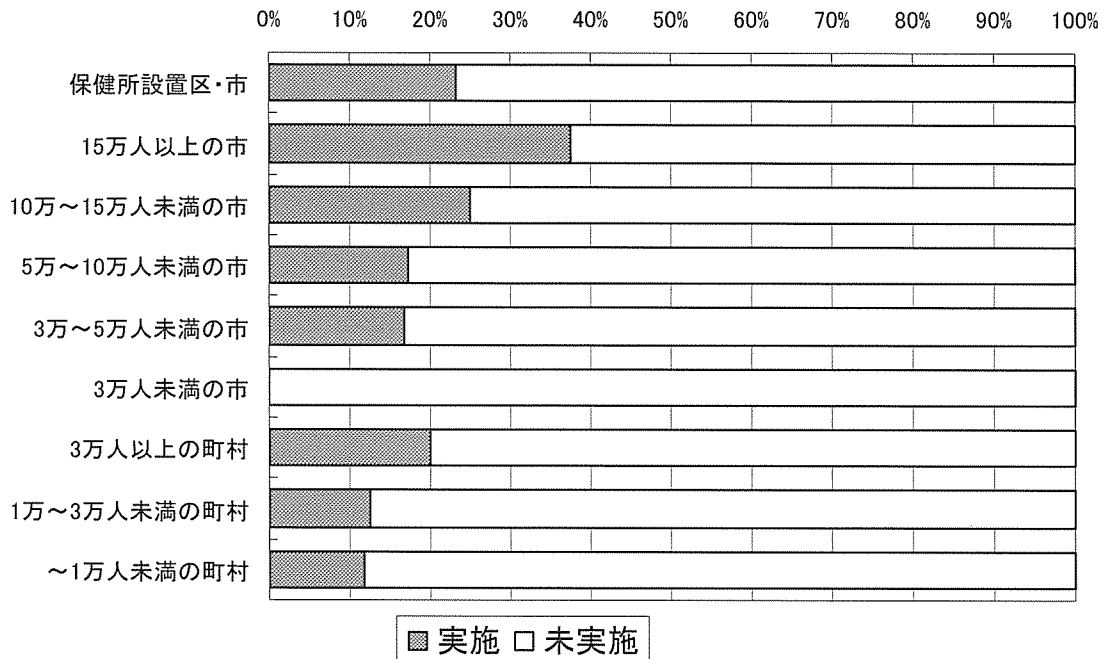


図9 歯周疾患健診における禁煙支援、禁煙教育の実施状況

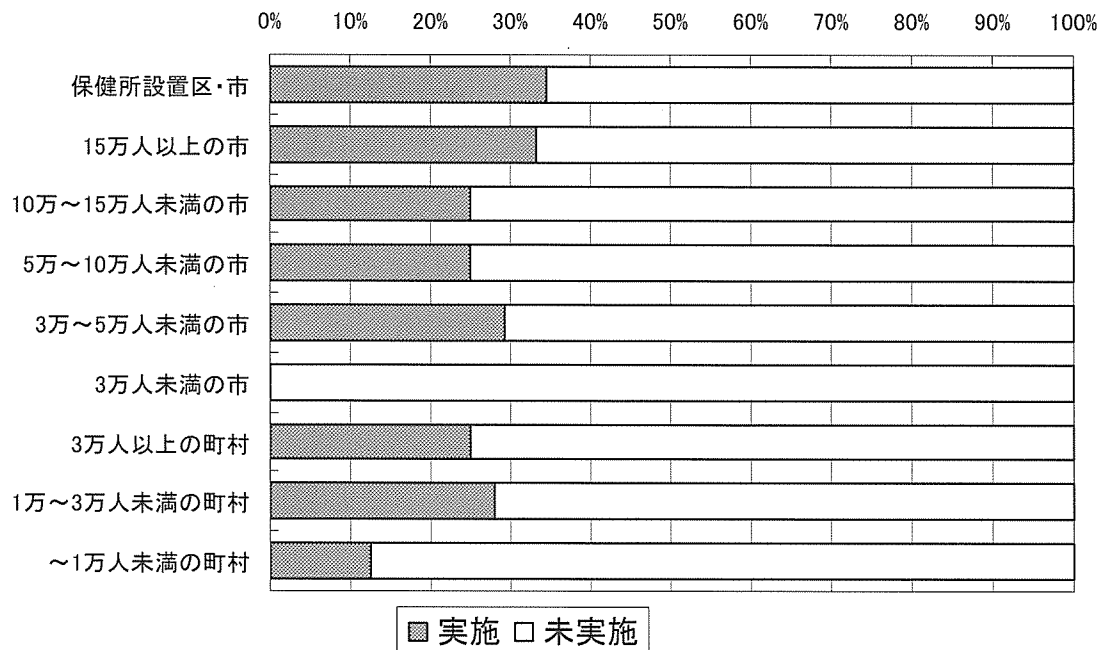


図10 健康日本21地方計画の歯の健康、地域歯科保健計画に喫煙状況の把握や喫煙が歯周疾患に影響を及ぼすことの認識状況についての記載状況

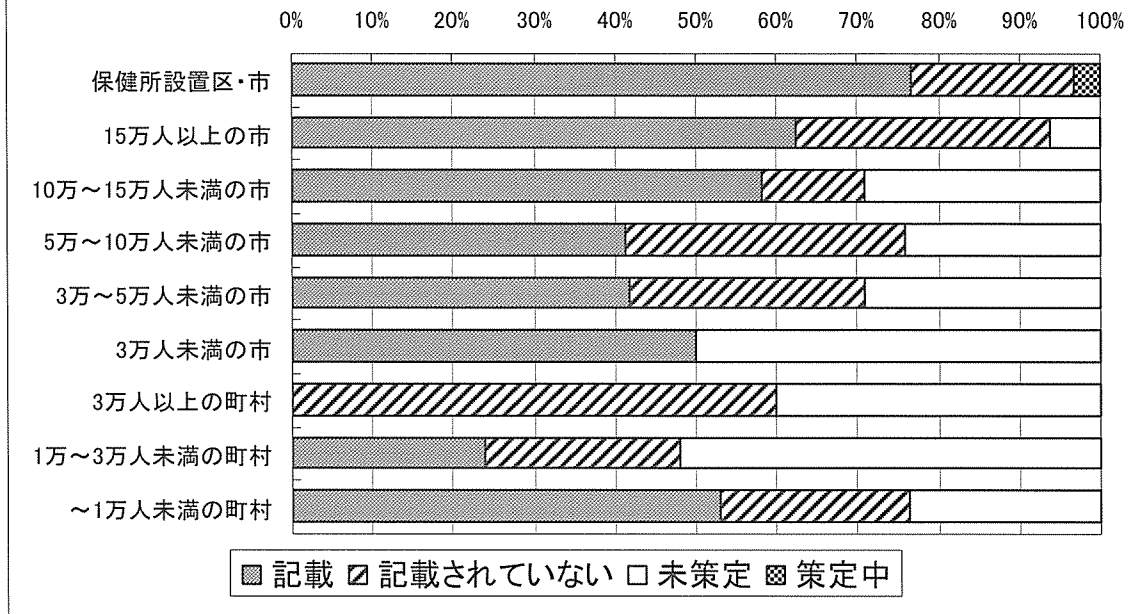
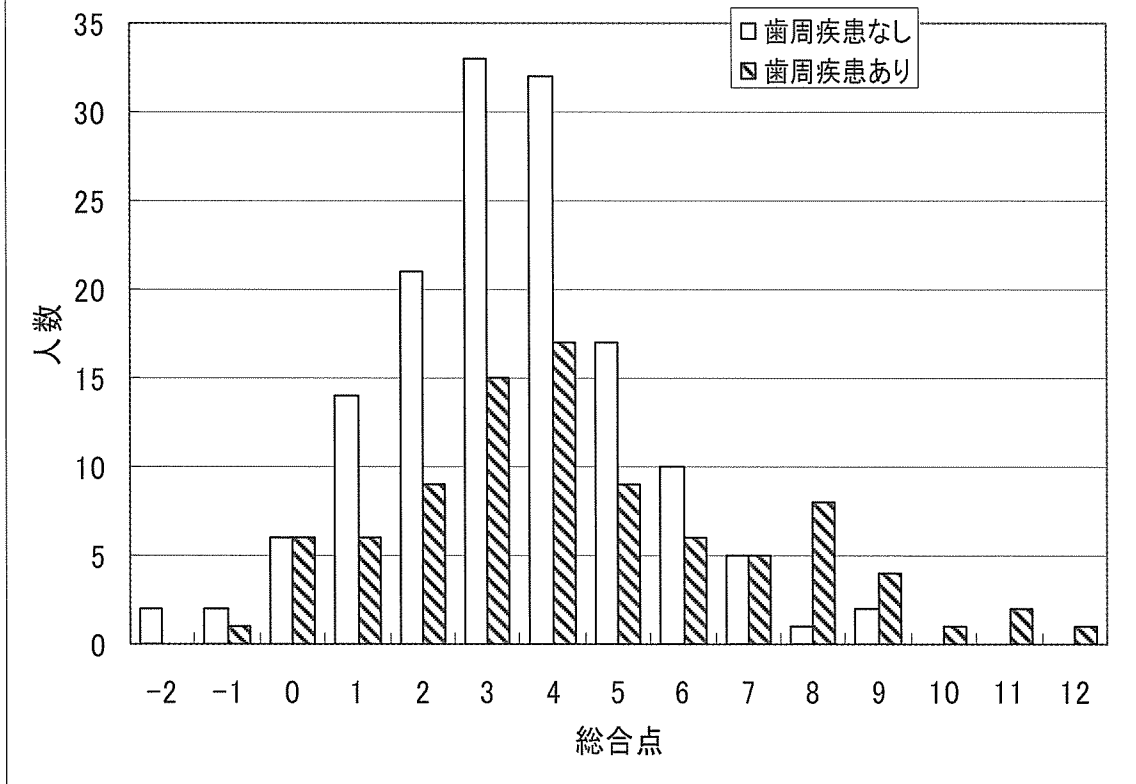


図11 付与した総合点における歯周疾患有無の人数



7. 健康指標の再評価について

①内臓脂肪型肥満女性に対する積極的支援型保健指導の効果

～保健指導の効果としての腹囲測定の妥当性について～

分担研究者	津下 一代	(あいち健康の森健康科学総合センター)
研究協力者	村本 あき子	(あいち健康の森健康科学総合センター)
	早瀬 須美子	(あいち健康の森健康科学総合センター)
	池野 尚美	(あいち健康の森健康科学総合センター)
	和田 昌樹	(あいち健康の森健康科学総合センター)

研究要旨

平成20年度から内臓脂肪症候群の該当者および予備群の減少をめざした特定健診・特定保健指導がはじまる。この中でメタボリックシンドローム（以下MetS）に着目した保健指導を実施することにより、糖尿病等の生活習慣病を減少させることを目指している。

本研究では内臓脂肪型肥満の女性62名を対象として積極的支援型保健指導を実施し、その効果を検証した。本プログラムは約3ヶ月間に全10回通所するコースで、介入開始時の健康度評価と結果説明、食事指導とバイキング実習、グループワーク、運動の講義と実技、終了時の効果測定と結果説明から構成される。評価指標は、身長、体重、BMI、体脂肪率、血圧、血液・生化学検査、安静・負荷心電図、尿検査からなる医学的検査、および生活習慣指標として、生活習慣問診、食事バランスチェック、行動変容ステージを用いた。

その結果、体重、BMI、腹囲(WC)、体脂肪率、収縮期血圧、拡張期血圧、LDL-C、空腹時血糖、HbA1c、HOMA-IR、肝機能、尿酸値が有意に改善した。MetS該当者は、18例から4例(-77.8%)に減少した。生活習慣では、総摂取エネルギー量の減少、脂肪摂取比率の改善がみられ、1日平均歩数が増加した。生活習慣改善の行動変容ステージにおいて、食事・運動習慣の実行期はそれぞれ4.8%→74.2%、8.1%→38.7%と変化した。また、腹囲が3cm以上減少した群においてMetS診断基準該当項目の減少効果が明らかにみられた。

このことより、積極的支援型保健指導によりMetSの減少が見られること、腹囲の減少は、他の代謝指標の改善と密接な関連があることが示され、内臓脂肪型肥満女性において「腹囲3cmの減少をめざした保健指導」を実施することの意義が大きいと考えられた。

A. 研究目的

平成20年度から内臓脂肪症候群の該当者および予備群の減少をめざした特定健診・特定保健指導がはじまる。この中でメタボリックシンドロームに着目した保健指導を実施することにより、糖尿病等の生活習慣病を減少させることを目指している。近年、心血管疾患のハイリスクグループとし

てメタボリックシンドローム（以下、MetSと略す）に注目が集まっている。わが国では、2000年に新しい肥満の判定と肥満症の診断基準が発表され¹⁾、2005年4月には独自のMetS診断基準が発表された²⁾。

これまでに心血管疾患死亡率、有病率とMetSの関連についての研究が多く報告されている³⁻⁵⁾。日本では特に職域男性を

対象とした研究の報告がある^{6,7)}。

女性におけるMetS生活習慣介入に関する報告には、介入により体重は減少したが糖質代謝、脂質代謝は改善しなかったという報告⁸⁾、介入により体重および血圧の改善効果がみられたが、インスリン抵抗性に改善がみられなかったという報告⁹⁾、体重減少に伴いLDL-C、インスリン抵抗性が改善したという報告¹⁰⁾があるが、これらはいずれも海外で行われた研究であり、我々が検索しえた限りでは日本における報告はない。

診断基準、介入方法、介入による効果には性差が存在する^{10,11)}ため、今回我々は地域の女性に焦点をあて、生活習慣介入の効果と、ウェスト周囲径3cmの減少がMetS改善に及ぼす効果について明らかにすることを目的として本研究を実施した。

B. 研究方法

対象は、あいち健康の森健康科学総合センター近隣地域在住の女性で、当施設におけるプログラムへの参加を希望した者のうち、参加時のウェスト周囲径が90cm以上であった67例である。このうち終了時まで追跡しえた62名を解析対象とした（追跡率92.5%）。ベースラインデータを表1に示す。（表1）

プログラムへの参加は、広報誌、パンフレットで募集し全員が自主的に参加した。MetSと判定された者は18例であった。MetSの診断は、メタボリックシンドローム診断基準検討委員会発表の基準²⁾に従って行い、内臓脂肪型肥満（ウェスト周囲径 \geq 90cm）に加えて、高血圧（収縮期血圧 \geq 130mmHgかつ/または拡張期血圧 \geq 85mmHg）、高脂血症（トリグリセライド \geq 150mg/dlかつ/またはHDL-C $<$ 40mg/dl）、血糖高値（空腹時血糖 \geq 110mg/dl）のいずれか2項目以上を有するものとした。基準に従い、降圧剤、高脂血症薬、血糖降下薬を内服している例も含めた。降圧剤は8名、高脂血症薬は8名、血糖降下薬は2名が内服していた。

本研究の目的および検査内容に関する説明を口頭および文書により行い、研究参加への同意（署名）を得た。なお、これらの研究手続きについてはあいち健康の森健康科学総合センター倫理委員会において承認

を得た。

測定項目は身長、体重、ウェスト周囲（臍周囲）径（WC）、体脂肪率（BODPOD 2000-A、Life measurement instruments, Inc.）、収縮期血圧値（SBP）、拡張期血圧値（DBP）、空腹時血糖値（FPG）、空腹時インスリン値（F-IRI）、HbA_{1c}値、総コレステロール値（TC）、中性脂肪値（TG）、HDLコレステロール値（HDL-C）、AST値、ALT値、 γ GTP値、コリンエステラーゼ（CHE）、および尿酸（UA）値である。Body mass index(BMI)は、[体重(kg)] \div [身長(m)]²より算出し、HOMA指数（HOMA-IR）は[FPG(mg/dl) \times F-IRI(μ U/ml)] \div 405より算出した。腹囲はメタボリックシンドローム診断基準検討委員会発表の基準²⁾に従って測定した。血圧は座位5分の安静後、水銀血圧計〔ヤガミ（株）、名古屋〕を用いて測定し、2回の測定値の平均を用いた。採血は座位で肘静脈より行った。

F-IRIはEnzyme immunoassayにより、HbA_{1c}値はラテックス凝集反応法により計測した〔それぞれ、F-IRI：2ステップサンドイッチEIA法、‘栄研’インスリンキット、栄研化学（株）、東京。HbA_{1c}値：デタミナーHbA_{1c} DM-JACK専用試薬、協和メデックス、東京〕。

生活習慣指標として生活習慣問診、食事バランスチェックを用いた。生活習慣の問診はProchaskaのステージモデルを用いて評価した¹⁰⁾。食事バランスチェックは、伊達らの方法^{13,14)}をもとに半定量食物摂取頻度法にて実施した。

測定項目、生活習慣と生活習慣改善意欲に対する評価は、介入開始時と約3ヵ月後の終了時に実施した。

プログラム開始時・終了時の健康度評価結果説明は、医師が担当した。

運動処方を行うためにramp負荷による呼吸ガス分析を行い、運動強度はVTレベルを用いた。約3ヶ月の介入期間中、参加者は2週間に一度当施設へ来所し、毎回70分間、健康運動指導士の指導下で運動の実技を行った。実技内容は、ウォーキング指導、水中ウォーキング、アクアエクササイズである。その他、アスレチックジムにおいて自主トレーニングを実施、あるいは各自でウォーキング等を行った。

1 日栄養必要量を日常生活活動度にあわせて算出し（27-28kcal/kg 標準体重）、バイキング実習や家庭実践記録表をもとに随時修正を行った。管理栄養士により、食事に関する講義を1回、バイキング実習を1回実施した。

開始時には運動・食事・休養についての目標を、参加者が自ら設定した。介入期間中、歩数計 [Lifecorder Ex、スズケン

(株)、名古屋] を装着し、歩数を記録するとともに、体重、目標の達成度、間食回数、生活メモ（旅行、宴会などの出来事を記載）を記録し、それに対して担当保健師がコメントをした。プログラムの4回目にはグループワークを実施し、目標達成度の確認と目標内容の修正を行った。

介入前後の身体組成、血圧、臨床検査値変化、閉経前後での効果比較、MetSと判定された例数の変化、生活習慣の変化、生活習慣改善意欲の変化、WCの変化とMetS診断基準該当項目の変化、WCの変化とデータ変化の関連、WCが3cm以上減少した群と3cm未満の減少であった群の臨床検査値変化の比較について検討した。

統計解析は Windows 日本語版 Dr. SPSS II (SPSS Japan Inc.、東京) を用いた。数値は平均±標準偏差で表し、2群間の差の検討は Wilcoxon 順位和検定、同群間の前後比較についての検討は Wilcoxon 符号付順位検定、 χ^2 検定を用いた。いずれも $p < 0.05$ をもって有意水準とした。

C. 研究結果

1. プログラムへの参加状況

開始時 WC が 90 cm 以上であった参加者 67 例を対象とした。そのうち 4 例は家庭の事情により、1 例は経過中に内科的疾患が発見されたことによりプログラムから脱落した（完遂率 92.5%）。歩数計装着率は 98.4%

（62 例中 61 例）であった。降圧剤、高脂血症薬、血糖降下薬について、介入期間中内服内容に変化はなかった。

2. プログラム前後の身体組成、血圧、臨床検査値変化

身体組成、血圧、臨床検査値の変化を表 1 に示す（表 1）。体重、BMI、WC、体脂肪率が有意に減少し、体重は 2.8 ± 3.3 kg ($3.9 \pm 4.2\%$)、WC は 3.3 ± 4.3 cm ($3.3 \pm 4.3\%$) 減少した。

SBP は 124.4 ± 13.6 mmHg から 120.7 ± 13.0 mmHg に、DBP は 69.5 ± 9.6 mmHg から 66.8 ± 7.5 mmHg に、いずれも有意に改善した。

脂質代謝において LDL-C が 145.2 ± 34.8 mg/dl から 136.1 ± 27.8 mg/dl と有意に改善し、TG は 118.8 ± 57.4 mg/dl から 105.9 ± 49.3 mg/dl と有意な変化ではない ($p = 0.063$) が、改善傾向がみられた。HDL-C は 65.4 ± 16.6 mg/dl から 63.2 ± 15.2 mg/dl と低下したが、TC に対する HDL-C の割合は介入開始時に $29.5 \pm 6.8\%$ 、3 ヶ月後は $30.0 \pm 6.4\%$ とほぼ不変であった。糖質代謝については、FPG が 100.9 ± 14.6 mg/dl から 95.5 ± 12.5 mg/dl と有意に低下し、HbA_{1c}、F-IRI、HOMA-IR についても改善がみられた。また、AST、ALT、 γ GTP、UA が有意に低下した。

3. 閉経前後での効果比較

参加者のうち 22 例は閉経前、40 例は閉経後であった。両群のベースライン値を比較すると、体重、BMI、F-IRI、HOMA-IR は閉経前群で有意に高値、TC、LDL-C、HDL-C、AST は閉経後群で有意に高値であった。

各群において介入前後の身体組成、血圧、臨床検査値の変化を検討すると、閉経前群では、体重、BMI、WC、体脂肪率、DBP、FPG、HbA_{1c}、IRI、HOMA、 γ GTP、UA で有意な改善が見られた。一方、閉経後群では、体重、BMI、WC、体脂肪率、SBP、FPG、HbA_{1c}、F-IRI、HOMA-IR、TC、LDL-C、AST、ALT、 γ GTP、UA で有意な改善がみられた。

介入前後のデータ差の検討において、WC は、閉経前群で 3.9 ± 3.8 cm の減少、閉経後群で 3.1 ± 4.5 cm の減少がみられたが、両群間で有意差はみられなかった。WC 以外の検査項目についても、両群間で有意差はなかった。

4. MetS と判定された例数の変化

MetS と判定された例数の変化を表 2 に示す（表 2）。介入前後で MetS 判定該当者は 18 例から 4 例（減少率：77.8%）と変化した。MetS の診断基準から外れた 14 例のうち、WC の減少のみで他の因子が残存したものは 3 例（21.4%）、残りの 11 例（78.6%）にお

いてはWC以外に血圧、空腹時血糖値あるいは脂質代謝に関する項目が基準値の範囲まで低下した。

保有するリスクの変化をみると、リスクを4個有する症例は3例から0例に、3個有する症例は15例から4例に減少した。また、8例は教室終了時にはリスクが0となった。

5. 生活習慣の変化

食事摂取状況において、総エネルギー摂取量、たんぱく質摂取量、脂質摂取量、炭水化物摂取量はいずれも有意に減少した [総エネルギー摂取量：1956.7 ± 416.3 → 1695.6 ± 274.6 kcal (p < 0.001)、蛋白質摂取量：71.2 ± 17.2 → 64.8 ± 16.2 g (p < 0.01)、脂質摂取量：68.3 ± 20.0 → 51.5 ± 15.0 g (p < 0.001)、炭水化物摂取量 263.1 ± 51.3 → 241.8 ± 34.3 g (p < 0.01)]。脂肪摂取比率についても有意な改善をみた [30.9 ± 4.6 → 27.3 ± 4.6 % (p < 0.001)]。

1日平均歩数を、教室開始から1週間と終了直前1週間の平均で比較したところ、教室前後で有意な増加が見られた [8432. ± 3301.8 → 9722.6 ± 4264.6 歩 (p < 0.01)]。

6. 生活習慣改善意欲の変化

生活習慣改善意欲の変化を図1に示す(図1)。食習慣改善の行動変容ステージについて、関心期は54.8%から14.5%、準備期は32.3%から8.1%、実行期は4.8%から74.2%、運動習慣改善の意識ステージについて関心期は29.0%から6.5%、準備期は24.2%から19.4%、実行期は8.1%から38.7%へと変化が観察され、食習慣・運動習慣ともに関心期・準備期から実行期への移行が多く見られた。

無関心期、関心期、準備期を「非実行ステージ」、実行期、維持期を「実行ステージ」と分類し、介入前後で両者の割合を比較したところ、 χ^2 検定にて、食習慣、運動習慣ともに非実行ステージから実行ステージへの変化が明らかとなった。(p < 0.001)

食習慣改善意欲が行動変容ステージで1段階以上改善した群(n=45)と、不変であった群(n=17)を比較すると、WCの減少、減少率ともに前者で有意な減少が見られた

[WC減少：3.9 ± 4.6cm vs. 1.8 ± 2.8cm (p=0.024)、WC減少率：3.9 ± 4.7% vs. 1.8 ± 2.6% (p=0.027)]。一方で運動習慣改善意欲が1段階以上改善した群(n=30)と、不変であった群(n=32)を比較すると、WCの減少、減少率ともに両群で有意差はなかった。

食習慣、運動習慣ともに1段階以上改善した群(n=21)においては、体重、BMI、WC、体脂肪率、SBP、DBP、TC、LDL-C、TG、FPG、HbA_{1c}、IRI、HOMA-IR、ALT、 γ GTP、UAが有意に低下した。食習慣のみ1段階以上改善した群(n=24)では、体重、BMI、WC、体脂肪率、SBP、TC、LDL、FPG、ALT、 γ GTP、UAが有意に低下した。運動習慣のみ1段階以上改善した群(n=9)ではWC、体脂肪率が有意に低下した。食習慣、運動習慣ともに改善が見られなかった群(n=8)においては、体脂肪率のみで低下が見られた。

7. WCの変化とMetS診断基準該当項目の変化

WCの変化と、MetS診断基準該当項目の変化を図2に示す(図2)。MetS診断基準のうち、WC以外の3項目のうち2項目以上該当した例数の変化を検討したところ、介入前後のWC減少が、3cm未満であった群

(n=25)において、7例から5例と28.6%の減少率であったのに対し、3cm以上6cm未満であった群(n=20)、6cm以上であった群(n=17)において、それぞれ7例から1例(減少率：85.7%)、4例から1例(減少率：75.0%)に減少し、WC3cm以上減少群において、MetS診断基準該当項目の減少効果が大きかった。

8. WCが3cm以上減少した群と3cm未満の減少であった群の身体組成、血圧、臨床検査値変化の比較

WCが3cm以上減少した群(著明改善群、n=37)と3cm未満の減少であった群(軽度改善・不変群、n=25)に分類したところ、ベースライン値はいずれの項目も両群間で有意差はみられなかった。

各群における身体組成、血圧、臨床検査値の変化を表3に示す。(表3)著明改善群では、体重、BMI、体脂肪率の他に、DBP、TC、LDL-C、TG、FPG、HbA_{1c}、

IRI、HOMA-IR、AST、ALT、 γ GTP、UAが有意に改善した [SBP : 123.5 \pm 14.9 \rightarrow 119.5 \pm 14.2 mmHg (p=0.051), DBP : 69.4 \pm 9.5 \rightarrow 65.3 \pm 7.5 mmHg (p=0.008), TG : 118.6 \pm 58.3 \rightarrow 97.6 \pm 41.9 mg/dl (p=0.008), HDL : 63.2 \pm 13.5 \rightarrow 61.7 \pm 13.6 mmHg (p=0.155), FPG : 99.3 \pm 10.7 \rightarrow 93.0 \pm 8.0 (p<0.001)]。

一方、軽度改善・不変群では、DBP、

LDL-C、TG、HbA_{1c}、IRIにおいて有意な改善は見られなかった [SBP : 125.7 \pm 11.8 \rightarrow 122.4 \pm 11.1 mmHg (p=0.064), DBP : 69.7 \pm 9.8 \rightarrow 69.0 \pm 7.2 mmHg (p=0.782), TG : 119.2 \pm 57.2 \rightarrow 118.2 \pm 57.2 mg/dl (p=0.737), HDL : 68.5 \pm 20.3 \rightarrow 65.4 \pm 17.4 mmHg (p=0.047), FPG : 103.2 \pm 19.0 \rightarrow 99.2 \pm 16.7 (p=0.016)]。

表1 介入前後の身体組成、血圧、臨床検査値の変化 (n=62)

	介入開始時	3ヶ月後
Age (years)	53.2 \pm 11.3	
Body weight (kg)	70.4 \pm 11.6	67.6 \pm 11.2***
Body mass index (kg/m ²)	29.1 \pm 4.2	28.1 \pm 3.9 ***
Waist circumference (cm)	99.9 \pm 8.3	96.6 \pm 9.2 ***
% body fat (%)	39.6 \pm 4.9	36.5 \pm 5.3 ***
SBP (mmHg)	124.4 \pm 13.6	120.7 \pm 13.0 **
DBP (mmHg)	69.5 \pm 9.6	66.8 \pm 7.5 *
TC (mg/dl)	223.4 \pm 37.9	212.1 \pm 32.5**
LDL-C (mg/dl)	145.2 \pm 34.8	136.1 \pm 27.8**
HDL-C (mg/dl)	65.4 \pm 16.6	63.2 \pm 15.2*
TG (mg/dl)	118.8 \pm 57.4	105.9 \pm 49.3
FPG (mg/dl)	100.9 \pm 14.6	95.5 \pm 12.5 ***
HbA _{1c} (%)	5.1 \pm 0.5	5.0 \pm 0.5 ***
IRI (μ U/ml)	10.7 \pm 9.3	8.5 \pm 6.0 **
HOMA-IR	2.7 \pm 2.6	2.0 \pm 1.4***
AST (IU/l)	22.4 \pm 8.6	20.6 \pm 6.4**
ALT (IU/l)	23.7 \pm 12.9	19.5 \pm 8.9***
γ -GTP (IU/l)	29.6 \pm 17.5	23.1 \pm 11.9***
UA (mg/dl)	5.2 \pm 1.1	4.9 \pm 1.0***

平均値 \pm 標準偏差, Wilcoxon 符号付順位検定

* p < 0.05 ** p < 0.01 *** p < 0.001 (vs. 介入開始時)

SBP :systolic blood pressure, DBP :diastolic blood pressure, TC: total cholesterol, LDL-C: low-density lipoprotein-cholesterol, HDL-C: high-density lipoprotein-cholesterol, TG: triglycerides, FPG: fasting plasma glucose, HbA_{1c}:hemoglobin Alc, IRI: immunoreactive insulin, HOMA-IR: homeostasis model assessment for insulin resistance, AST: aspartate aminotransferase, ALT: alanine aminotransferase, γ -GTP: γ -glutamyl transptptidase, UA: uric acid