

図5 受動喫煙と唾液コチニン量との関連性

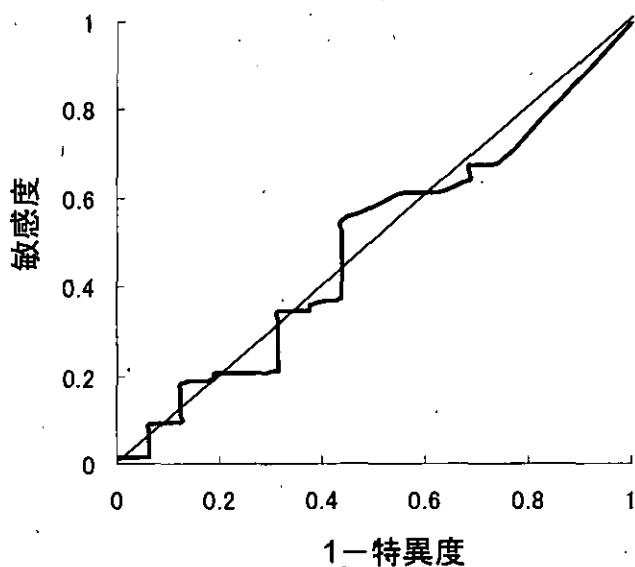


図6 質問票による受動喫煙の正確性を調べる指標として唾液コチニン量を用いた時のROC曲線

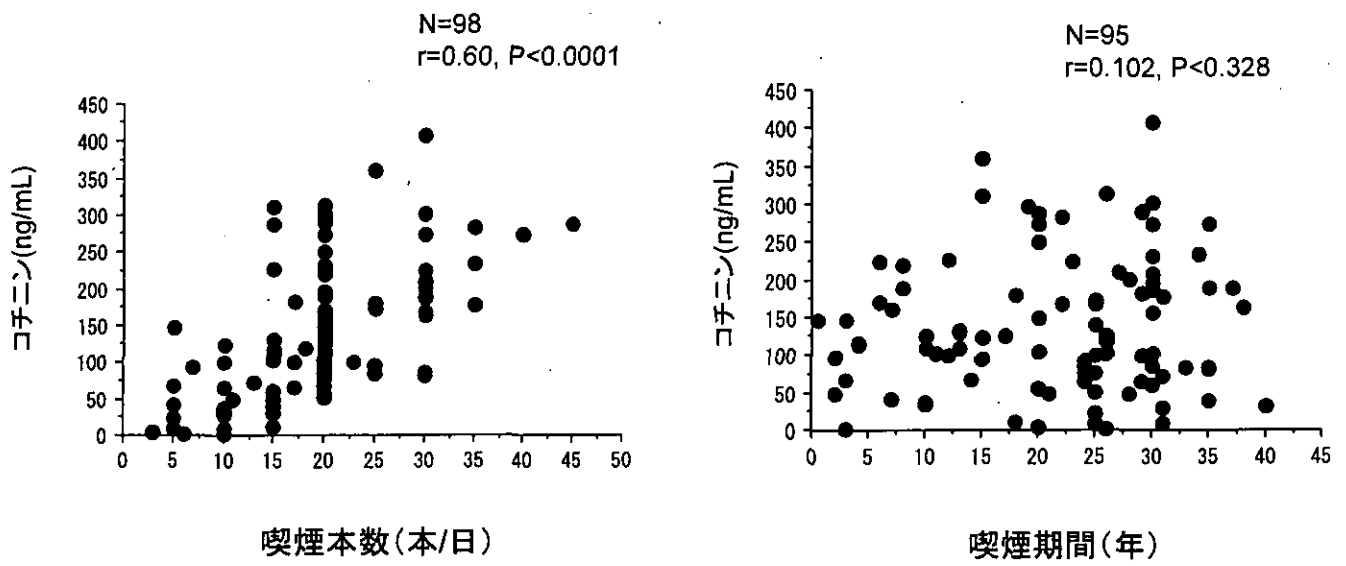


図7 喫煙量と唾液コチニン量との関連性

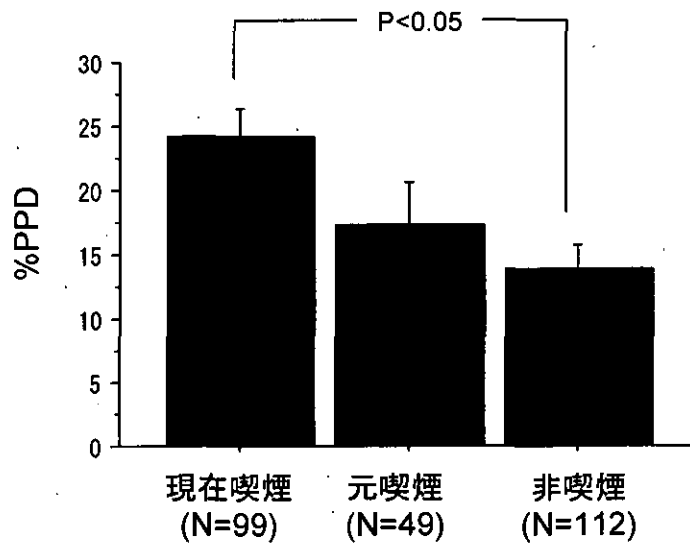


図8 喫煙習慣と歯周病有病状態との関連性

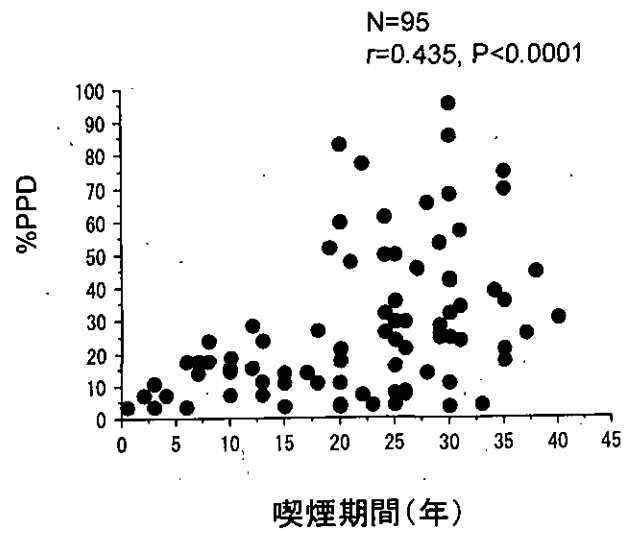
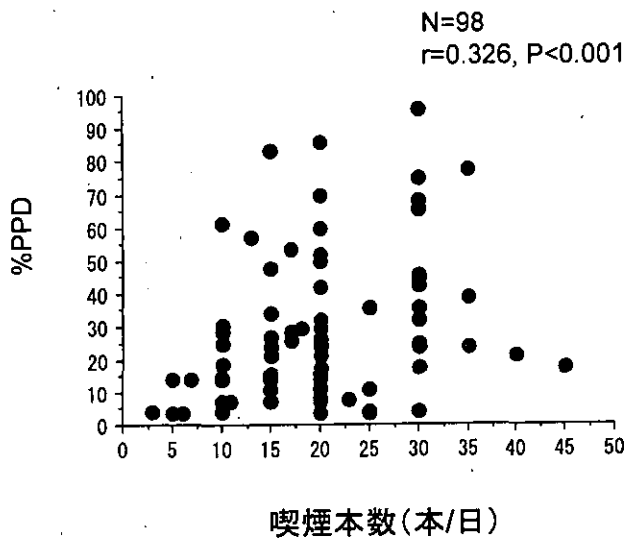


図9 喫煙量と歯周病有病状態との関連性

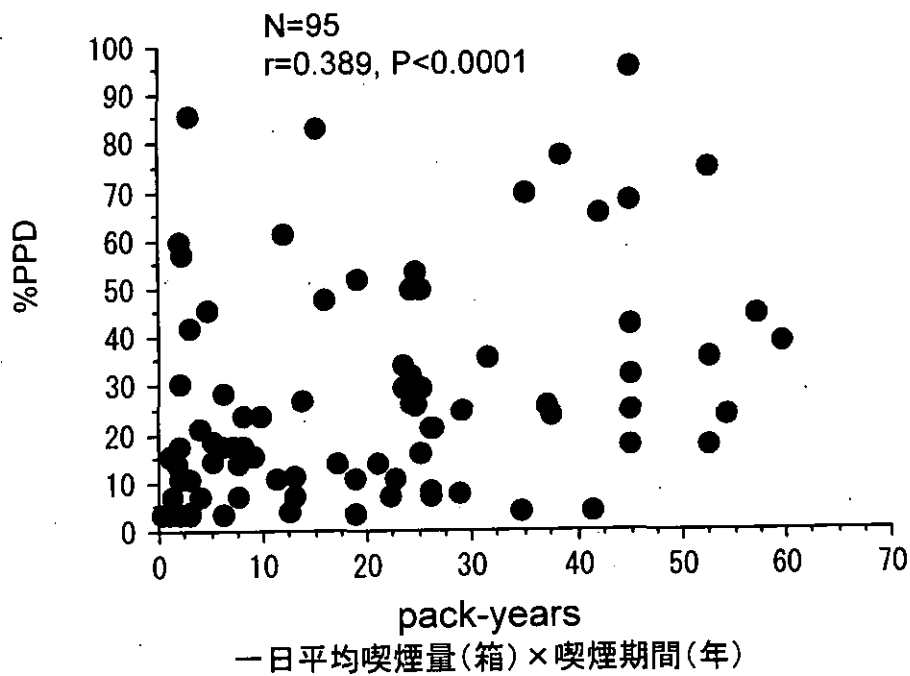


図10 生涯喫煙量と歯周病有病状態との関連性

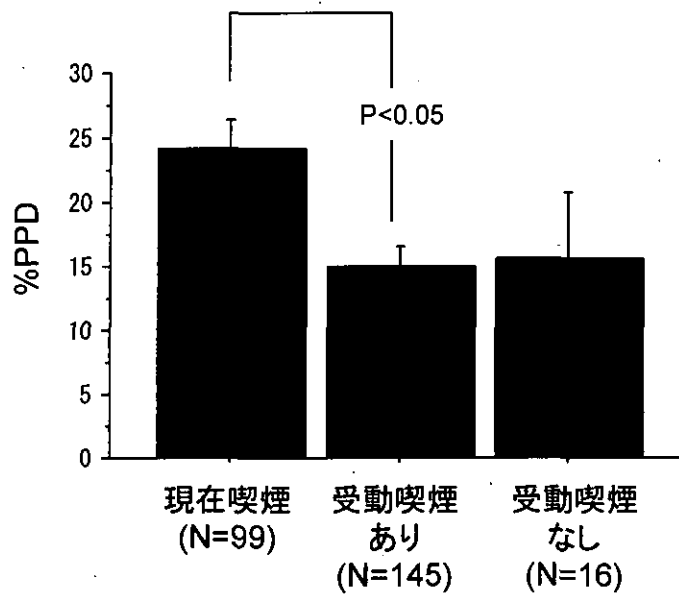


図11 受動喫煙と歯周病有病状態との関連性

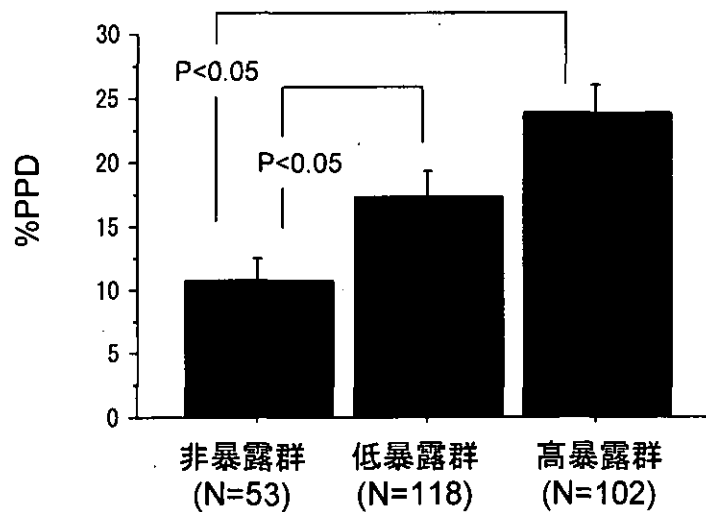


図12 煙草煙暴露と歯周病有病状態との関連性

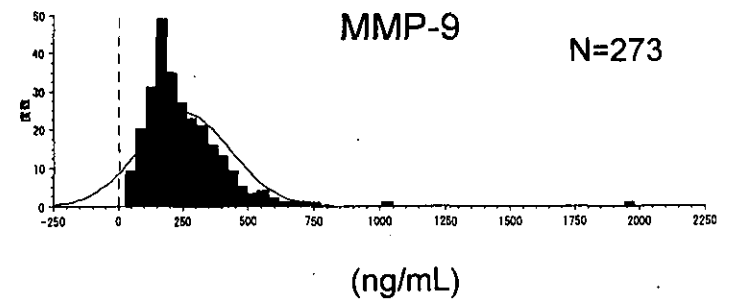
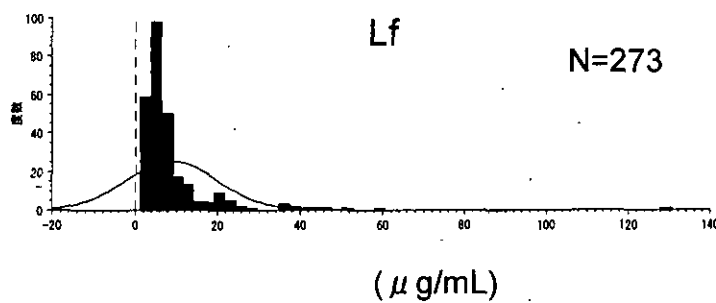
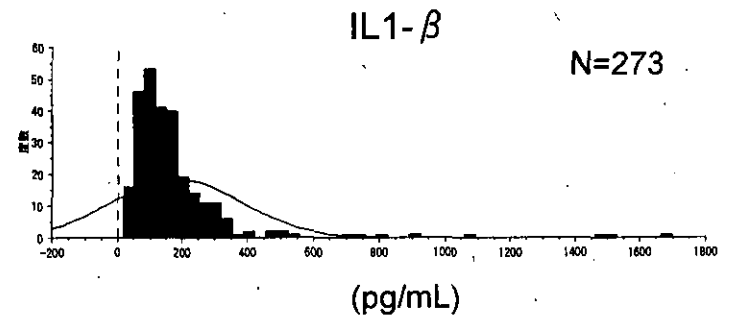
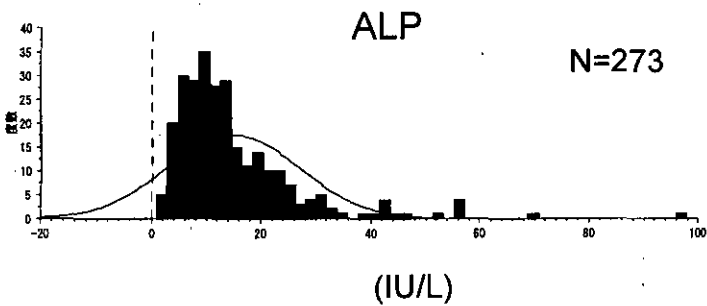
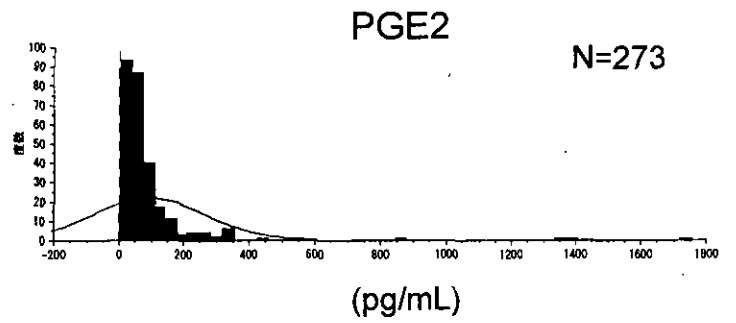
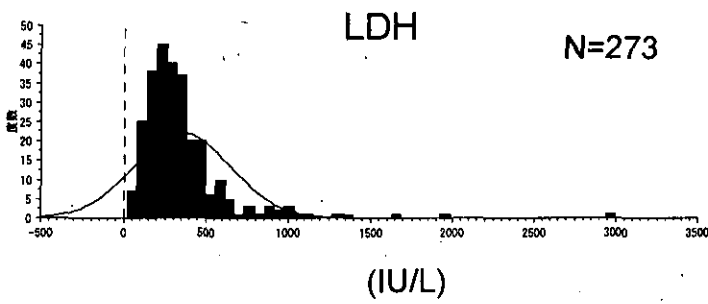
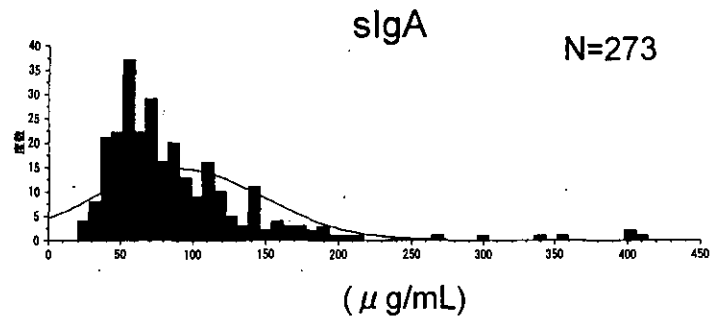
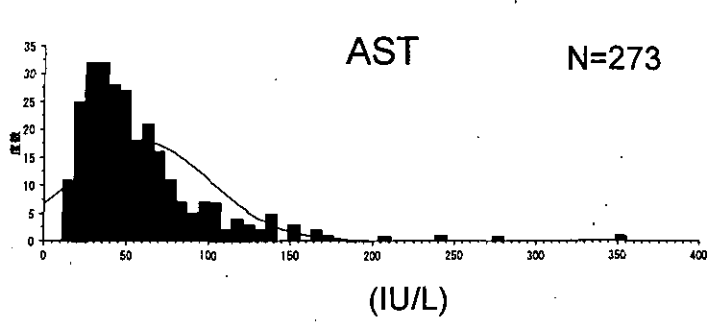


図13 唾液バイオマーカーの分布

厚生労働科学研究費補助金（がん予防等健康科学総合研究事業）  
分担研究報告書

煙草煙暴露と口腔疾患および視覚的症狀との関連性についての  
全国調査データ利用解析と疫学調査

分担研究者 埴岡 隆 福岡歯科大学教授

研究要旨

歯科疾患実態調査と国民栄養調査とのリンケージデータ解析を行うために、両調査の方法および海外で類似した研究の論文に記載されている分析方法を比較検討した。その結果、国民栄養調査および歯科疾患実態調査データリンケージを行うことにより、能動喫煙と歯周炎の量-反応関係、受動喫煙と乳歯う蝕および歯周炎の関係について分析することが可能であることが判明した。また、歯科診療および歯科検診受診者等の前歯部口腔画像と喫煙情報との関連について分析したところ、能動喫煙は口唇および歯肉メラニン色素沈着と関連があること、親の喫煙と子供の歯肉メラニン色素沈着との間にも関連があることが判明し、煙草煙によるメラニン色素産生刺激が強いことが示唆された。

研究① 歯科疾患実態調査と国民栄養  
調査とのリンケージデータ解析

A. 研究目的

米国では大規模調査（NHANESⅢ）のデータを利用して、煙草煙暴露と歯周病、小児う蝕との関連性が示された。

わが国では歯科疾患実態調査と国民栄養調査との各データをリンケージすることにより、煙草煙暴露と口腔疾患との関連性を追究することが可能である。国民レベルでの煙草煙暴露と口腔疾患・症状との関連性が明らかになれば、歯科診療機関受診者だけでなく公衆衛生レベルで、口腔保健を目的とし

たたばこ対策を行うことの意義が確認できる。

本研究では、国家統計である両調査の目的外使用の許可手続きを経てリンケージデータの分析を行い、大規模集団における煙草煙暴露と口腔疾患との関連性について分析する。

B. 研究方法

本年度は、2つの国家統計調査データを目的外使用するための申請に必要な書類の作成を行った。申請に必要な事項として、データの解析方法および結果表の作成についての記載が必要である。

まず、2つの国家統計調査の方法および変数を検討した。次いで、煙草煙と口腔疾患との関連性について、米国の国民健康栄養調査（NHANES III）データを用いて分析した3つの論文の内容を、日本の国家統計調査方法および変数と対比し、申請に必要な情報を検討した。

### C. 研究結果および考察

国民栄養調査の調査客体は、平成11年国民生活基礎調査により設定された単位区から無作為抽出した300単位区内世帯：約5,000世帯および構成員：約15,000人で、調査者数は12,763人であった（図1）。

## 年齢階級別受診者数 平成11年国民栄養調査

年齢	男	女	計
1～6歳	377	372	749
7～14	597	535	1,132
15～19	379	383	762
20～29	707	847	1,554
30～39	747	820	1,567
40～49	803	891	1,694
50～59	963	1,033	1,996
60～69	799	954	1,753
70歳以上	636	920	1,556
計	6,008	6,755	12,763

図 1

調査項目として、喫煙は身体状況調査の1項目であり、喫煙習慣の有無と1日平均喫煙本数について、喫煙状況別分析（非喫煙、過去喫煙、現在喫煙）および喫煙本数別分析が可能であった。

喫煙年数はあるが、喫煙開始年齢の項目はなく、禁煙年数は推定できない（図2）。

一時的に吸った経験  
(累計100本未満)が  
あった者も現在吸っ  
ていない者も含める。

## 身体状況調査

一定期間(累計100  
本以上)が吸った経  
験あり、現在吸わ  
ない者をいう。

### 7. 喫煙

- ① 以前から(ほとんど)吸わない
- ② 以前は吸っていたが今は吸わない
- ③ 現在喫煙している

現在、継続的に(毎  
日又は時々)吸っ  
ている者をいう。

②③を回答した者 平均  本

喫煙歴  年

図 2

NHANESⅢデータ利用分析では、喫煙の歯周炎へのオッズ比と喫煙本数との量-反応関係が示されたが、リンクージ分析により、こうした分析は可能である(図3)。しかし、禁煙年数と歯周炎との関連の分析は難しいと思われる。

NHANESⅢデータ利用分析では、受動喫煙の乳歯う蝕および歯周炎への影響が示されており、リンクージ分析による分析も可能と考えられる(図4)。

調査票の共通事項として地区番号、

世帯番号を用いることにより、世帯内の喫煙者の有無がわかることから、受動喫煙の影響を推定することは可能である。

この場合、受動喫煙の把握のために、同一世帯番号の中で喫煙がある場合、非喫煙あるいは過去喫煙者について、受動喫煙を示す変数を設定する必要がある(図5)。



## 喫煙の歯周炎に与える影響1 (Tomarら, J Periodontol 71, 2000; 743-)

紙巻きたばこ 喫煙状況	歯周炎有病率 %(±95%CI)	調整済み オッズ比 (95%CI)
現在喫煙		
9本/日以下	12.7 (3.8)	2.79 ( 1.90 - 4.10 )
10-19本/日	11.6 (2.9)	2.96 ( 2.12 - 4.14 )
20本/日	17.8 (3.9)	4.72 ( 3.46 - 6.43 )
21-30本/日	17.1 (4.8)	5.10 ( 3.48 - 7.47 )
31本/日以上	19.8 (5.6)	5.88 ( 4.03 - 8.58 )
すべて	15.6 (2.3)	3.97 ( 3.20 - 4.93 )
P値(Trend分析)		<0.000001

歯科疾患実態調査と国民栄養調査とのレコードリンケージで、このような分析は可能

図 3

## 受動喫煙の乳歯う蝕に与える影響 (C. Andrew Aligneら, JAMA 289, 2003; 1258-)

		乳歯:未処置歯あり		乳歯:処置歯あり	
		OR	95%CI	OR	95%CI
ETS暴露	なし	1.0		1.0	
	あり	1.8	( 1.2 - 2.7 )	1.4	( 1.1 - 2.0 )
年齢	4-7	0.8	( 0.6 - 1.1 )	0.4	( 0.3 - 0.6 )
	8-11	1.0		1.0	

歯科疾患実態調査と国民栄養調査とのレコードリンケージで、このような分析は可能

図 4

# 調査票の共通事項

- 地区番号** (国民生活基礎調査地区番号と同一番号の7桁)  
**市郡番号** (12大都市・23特別区:1、人口15万以上の市:2  
人口5~15万の市:3、人口5万未満の市:4、町村:5)  
**世帯番号** (国民生活基礎調査の世帯番号と同一番号の2桁)  
**世帯員番号** (栄養摂取状況調査票の世帯員番号、2桁)  
**都道府県名・保健所名**  
**性別** (1:男、2:女)・**年齢** (11月1日現在)

**地区番号、世帯番号を用いれば、受動喫煙の分析は可能**

図 5

本研究で用いるデータは、氏名は入力されておらず、暗号化された情報であり、連結可能な個人情報とはいえないと判断される。

## E. 結論

国民栄養調査および歯科疾患実態調査データリンケージを行うことにより、能動喫煙と歯周炎の量-反応関係、受動喫煙と乳歯う蝕および歯周炎の関係について分析することが可能であることが判明した。

## F. 健康危険情報

なし

## G. 研究発表

なし

## H. 研究協力者

青山 旬 (国立保健医療科学院)

松尾忠行 (福岡医療短期大学)

井下英二 (滋賀県健康福祉部健康対策課)

小島美樹 (大阪大学院歯学研究科)

## 研究② 歯科診療および歯科検診受診者等の前歯部口腔画像および喫煙情報、関連分析

### A. 研究目的

喫煙の口腔疾患・症状への影響については、生命の危険に及ぶ口腔がん、主要歯科疾患である歯周病や歯の喪失、次世代の影響である出生異常や小児う蝕、喫煙者に認識されやすい口臭や口腔の着色、抜歯後治癒、歯周病治療、インプラントなどの歯科治療効果の低下といった、多岐にわたることが示されている。

特に、歯肉のメラニン色素沈着は、その症状が喫煙者自身の目で見ることで、審美的な症状でもあることから、喫煙者本人が自分自身への煙草煙の影響を認識して、禁煙動機を高めることができると指摘されている。

そこで、本研究では、煙草煙曝露と歯肉メラニン色素沈着との関連性を検討する。また、歯肉より観察することが簡単な口唇のメラニン色素沈着と喫煙との関連性、さらに、子供の歯肉メラニン色素沈着と親の喫煙との関連性についても調査を行い、受動喫煙の口腔粘膜への影響を検討する。

審美的な影響は未成年者や若年者、女性の禁煙動機として重要性が高いことが指摘されている。したがって、本研究の結果は、喫煙の健康影響に関する情報提供の重要な対象者である上記

の者に対して、公衆衛生のさまざまな場面で、効果的に利用できることとなる。

### B. 研究方法

#### (1) 成人能動喫煙と歯肉および口唇のメラニン色素沈着との関連性

本研究は、福岡歯科大学疫学研究倫理審査専門委員会の承認を得て行った。北九州市にある事業所の222名の前歯部口腔および口唇の写真を撮影し、あわせて喫煙状況を質問紙により調査した。撮影されたデジタル画像をディスプレイ上で観察し、メラニン色素沈着の有無および沈着の広がり进行分析した。

歯肉メラニン色素沈着は、Hedinの方法(図6)を改良し、沈着が孤立しているものおよび沈着が連続しているもの、に分類した。

分析が可能だった画像は、217名(男214、女3名)であった。メラニン色素沈着の判定は、喫煙による歯肉の色素沈着の影響が強いことから口唇、歯肉の順で行った。検査者には、喫煙状況は知らされなかった。検査は、熟練者と非熟練者の2名により行った。

#### (2) 子供の歯肉メラニン色素沈着と親の喫煙との関連性

山形県開業歯科医院を受診した子供の患者 59 名 (6-16 歳) の口腔写真の歯肉メラニン色素沈着と親の喫煙状況

を比較した。メラニン色素沈着の検査者は熟練者 2 名で行い、検査者には喫煙状況は知らされなかった。

## 歯肉メラニン色素沈着評価

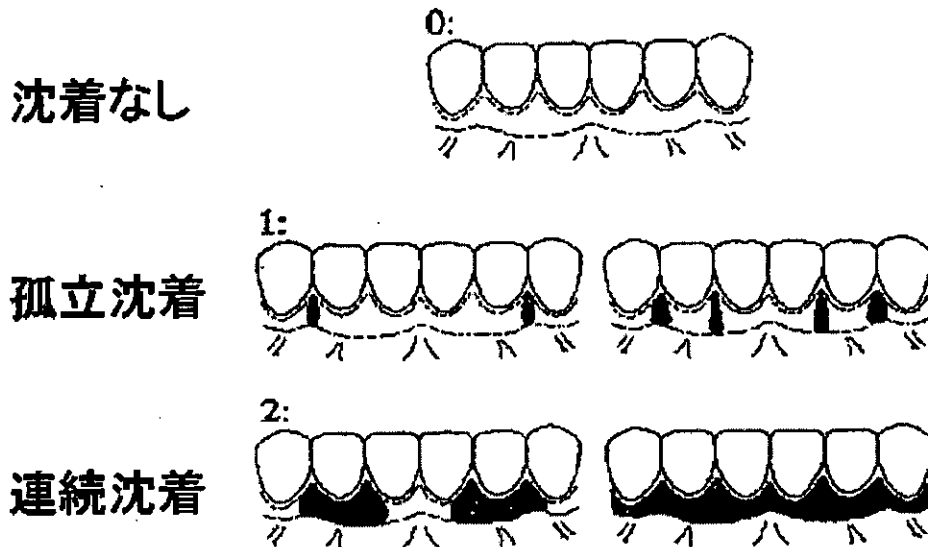


図 6

### C. 研究結果

(1) 成人能動喫煙と歯肉および口唇のメラニン色素沈着との関連性

北九州市事業所の喫煙率は、約 50% で、4 段階に年齢層をわけても、全年齢層で喫煙率は、一定の傾向であった (図 7)。

検査者間の色素沈着の判定の一致率は、歯肉メラニン色素沈着の判定では、 $\kappa = 0.57$  であった。非熟練者では、

熟練者に比べて、色素沈着を過大に評価する傾向が認められた (図 8)。

口唇のメラニン色素沈着の判定では、一致率は  $\kappa = 0.05$  であり、ほとんど一致しなかった (図 9)。

熟練者による判定では、歯肉メラニン色素沈着に対する能動喫煙の粗オッズ比は 17.8 であった (図 10)。

また、同じく、熟練者による判定では、口唇のメラニン色素沈着に対する能動喫煙の粗オッズ比は 4.2 であった (図 11)。

## 喫煙状況

喫煙率は約50%、全年齢層でほぼ一定傾向

年齢	非喫煙	元喫煙	現喫煙	計
-25	22(36%)	6 (10%)	33 (54%)	61
26-30	23(43%)	7 (13%)	23 (43%)	53
31-40	16(25%)	12 (19%)	35 (56%)	63
41-	10(25%)	8 (20%)	22 (55%)	40
総計	71(33%)	33(15%)	113(52%)	217

図 7

## 検査者間誤差(熟練者と非熟練者)

### 1. 歯肉メラニン色素沈着

非熟練者では、色素沈着を過大評価する傾向

$\kappa = 0.57$		非熟練者			
	指数	なし	孤立	連続	総計
熟練者	なし	23	48	23	94
	孤立	0	16	11	27
	連続	1	15	80	96
	総計	24	79	114	217

図 8

## 検査者間誤差(熟練者と非熟練者)

### 2. 口唇メラニン色素沈着

口唇では、歯肉でみられた過大評価傾向が顕著になる、したがって、判定には学習が必要

$\kappa = 0.05$		非熟練者		
	指数	なし	あり	総計
熟練者	なし	8	80	88
	あり	6	123	129
	総計	14	203	217

図 9

## 熟練者の判定 1. 歯肉

- 粗オッズ比=17.8(元喫煙を除く)
- 連続性の色素沈着の違いは顕著

	メラニン色素沈着			総計
	なし	孤立	連続	
喫煙				
非喫煙	57	8	6	71
元喫煙	16	5	12	33
現喫煙	21	14	78	113
総計	94	27	96	217

図 10

(2) 子供の歯肉メラニン色素沈着と親の喫煙との関連性

歯科医院を受診した子供で、親が喫煙していた者は 36 名であった。親がともに非喫煙の者は、23 名であった。親の喫煙で分類した両群の子供の年齢は、ほぼ同じであった (図 11)。

子供の歯肉メラニン色素沈着を判定

して 2 名の熟練検査者間の判定の一致率は、 $\kappa = 0.73$  と高かった (図 12)。

年齢および性を調整して、子供の歯肉メラニン色素沈着に対する親の喫煙状のオッズ比は、5.6 で有意であった ( $P=0.010$ )。このことから、親の喫煙と子供の歯肉メラニン色素沈着との間に有意の関係が示された (図 13)。

## 親の喫煙状況別の性・年齢分布

・ 喫煙、非喫煙群は類似した特性

親の喫煙	性		計	年齢
	男	女		
非喫煙	9 (39%)	14 (61%)	23	11.4 ± 2.5
喫煙	13 (36%)	23 (64%)	36	11.3 ± 2.5
合計	22 (37%)	37 (63%)	59	11.3 ± 2.5

図 11

## 検査者間誤差(熟練者)

- 熟練者による判定の一致は良好

$\kappa = 0.73$		熟練者B			
	指数	なし	孤立	連続	総計
熟練者A	なし	12	3	2	17
	孤立	1	13	3	17
	連続	0	3	22	25
	総計	13	19	27	59

図 12

## 熟練者Aの判定

- 調整オッズ比=5.6(沈着ありなし)
- 95%CI=1.5-20.0、P=0.010

	歯肉メラニン色素沈着			
喫煙	なし	孤立	連続	総計
親非喫煙	11	3	9	23
親喫煙	6	14	16	36
総計	17	17	25	59

図 13



## D. 考察

事業所調査対象者では、口唇、歯肉ともに高いオッズが示され、喫煙の口唇および歯肉メラニン色素沈着への強い関与が確認された。したがって、口腔のメラニン色素沈着は、喫煙者の視覚的な身体影響として、専門家により指摘できることが示唆された。また、熟練者と非熟練者の間には、メラニン色素沈着の評価が異なったことから、メラニン色素沈着の評価についてのトレーニングの必要性が示唆された。

歯科医院受診の子供の歯肉メラニン色素沈着に対する親の喫煙でも有意の関連性が示されたことから、煙草煙の歯肉メラニン色素産生刺激の強い影響が示唆された。

喫煙の視覚的影響の特徴としては、喫煙者に簡便に喫煙の健康影響の情報が提供できる、喫煙者が健康への関心を高めている歯科診療や歯科健診の場で情報を提供できる、被指示性の少ない方法で、自発的に禁煙を希望するきっかけとなるなど、喫煙対策に有用であると思われる。特に口唇への影響は、歯肉への影響に比してオッズ比は小さいものの、利便性が高いと思われる。さらに、子供の歯肉のメラニン色素沈着への親の喫煙の影響、子供への受動喫煙の影響として、新しい情報を提供することになるだろう。

能動喫煙の影響については、今後、

女性の例数を増やして、女性に対する情報提供の根拠とする。また、禁煙後年数との関係を調べ、禁煙した場合に非喫煙者と同程度にリスクが低下するまでの期間を検討する。さらに、多くの専門家がメラニン色素沈着の判定ができるような教材を開発するための基礎資料を得る。

受動喫煙の影響については、対象者を増やすだけでなく、唾液コチニンレベルの測定など、より客観的な評価方法を検討する。

## E. 結論

歯肉および口唇のメラニン色素沈着と喫煙との関連性が示された。メラニン色素沈着の判定にはトレーニングが必要であることが示された。

## F. 健康危険情報

なし

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

歯肉メラニン色素沈着と喫煙の関係、  
歯界展望 103(4)・2004・印刷中

### 2. 学会発表

なし

## H. 研究協力者

田中景子 (福岡大学医学部)

劉 中憲 (福岡歯科大学)

口腔疾患、特に歯周疾患に及ぼす煙草煙の悪影響とその対策に関する研究  
— 煙草煙暴露と口腔粘膜疾患との関連性に関する調査 —

分担研究者 瀬戸 皖一 鶴見大学歯学部教授

研究要旨

口腔粘膜疾患における煙草煙とアルコールとの関係を検討した。口腔外科外来を訪れた 1022 名について調査票にて調査を行ったところ、Brinkman 指数、Sake 指数について有意差が認められた。以上のことから、口腔粘膜疾患においては、煙草煙やアルコールに暴露される期間が関与していることがわかった。

A. 目的

日本人の喫煙率は成人男性 48.3%、成人女性 13.6%で、男性は漸減傾向にあるが先進国の中では断然高く、女性の若い年代で増加している。また日本では、1998 年に肺がんが胃がんを抜きがん死の 1 位を占めている。そのようななかで、煙草煙とアルコールが口腔粘膜疾患に及ぼす影響について発現頻度を検討する。それにより、口腔粘膜疾患に対する煙草煙とアルコール曝露の関連を明らかにする。

B. 研究方法

5 施設の口腔外科外来に来院した 20 歳以上の患者を被験者とし、研究内容を説明して同意を得た後に、質問票にて調査を行った。質問票の項目は、年齢、性別、既往歴、家族歴、喫煙歴の有無、Brinkman 歯数、飲酒歴の有無、Sake 指数、

口腔衛生状態、不良補綴物、口呼吸の有無、歯ブラシの回数、睡眠時間、嗜好品の種類、口腔粘膜疾患の有無であった。それぞれについて、口腔粘膜疾患との関連性について分析を行った。調査票は無記名で患者の研究への同意を得た。

C. 研究結果

今回は、口腔粘膜疾患のある、なしについて各項目との検討を行った。現在の喫煙の有無は、口腔粘膜疾患の有無と相関はみられなかった。1 日の喫煙量、喫煙年数、Brinkman 指数では有意差がみられた（表 1～4）。同様に、現在の飲酒の有無は、口腔粘膜疾患の有無と関連はみられないが、飲酒の程度、飲酒年数、Sake 指数では有意差がみられた（表 5～8）。口腔衛生状態、不良補綴物、口呼吸の有無、歯ブラシの回数において

も口腔粘膜疾患との有意差がみられた  
(表9～12)。

#### D. 考察

今回の結果からは、喫煙においても、  
飲酒においても、現在の有無に有意差は  
みられず、喫煙年数、飲酒年数において  
有意差がみられた。このことより、口腔  
粘膜疾患においては現在、喫煙している  
か、飲酒しているかよりも、今までにど  
れくらい、口腔粘膜が曝露されていたか  
が問題であるといえる。また、口腔衛生  
状態、不良補綴物、口呼吸の有無、歯ブ  
ラシの回数、においても口腔粘膜疾患に  
関与していることが示唆された。

今後は、口腔粘膜疾患を病名で分類し、  
喫煙や飲酒により影響を受けやすいもの  
とそうでないものに分け、検討する。さ  
らに、喫煙本数と口腔粘膜疾患のリスク、  
禁煙後経過年数と口腔粘膜疾患のリスク  
との関係を調査していくことにより、よ  
り具体的な口腔粘膜と煙草曝露について  
明らかにしていきたい。

#### E. 結論

口腔粘膜疾患の発現においては、現在の  
喫煙、飲酒よりも、喫煙年数、飲酒年  
数が関与することが考えられた。

#### F. 健康危険情報

なし

#### G. 研究協力者

島原 政司

(大阪医科大学教授)

千葉 博茂

(東京医科大学教授)

山本 悦秀

(金沢大学医学部教授)

今井 裕

(独協医科大学教授)

(表1) 現在の喫煙有無 (no significant)

	なし	あり	合計
口腔粘膜疾患あり	81	53	134
	60.4	39.6	100.0
口腔粘膜疾患なし	142	81	223
	63.7	36.3	100.0
合計	223	134	357
	62.5	37.5	100.0

(表2) 1日の喫煙量

	N	平均値	標準偏差
口腔粘膜疾患あり	135	21.4	13.1
口腔粘膜疾患なし	245	16.7	9.2
合計	380	18.4	11.0