

歯科疾患実態調査を補完する歯科口腔保健の持続的・安定的な実態把握のための調査方法の検討

研究分担者 篠崎智大 東京理科大学 工学部情報工学科 准教授
研究分担者 竹内研時 東北大学歯学研究科 准教授
研究分担者 福田英輝 国立保健医療科学院 統括研究官
研究分担者 三浦宏子 北海道医療大学 歯学部保健衛生学分野 教授
研究代表者 田口円裕 東京歯科大学 歯科医療政策学 教授

研究要旨

目的：歯科口腔保健の実態把握を持続的・安定的に実施するための調査手法の確立に向け、歯科医療機関の受診患者20歳以上を対象とし、歯科疾患実態調査と同一基準により、う蝕の実態を把握し検討した。

方法：8都道府県の40の歯科診療所を受診する20歳以上の患者を対象とし、歯科保健医療に対する意識及び口腔内状況等の調査を実施し、本解析では、調査内容のうち歯の状況について得られた6,183名を対象とした。

結果：う蝕有病者割合は、98.0%であった。未処置保有割合が31.1%であり、喪失歯（インプラント含む）保有割合は、64.8%であった。1人平均う蝕歯数は、17.3本であった。これらの結果は、平成28年歯科疾患実態調査と近似していた。高齢者においては、対象集団の違いはあるが改善傾向が示された。歯科口腔保健の推進に関する基本的事項にある未処置歯を有する者の割合が40歳で37.6%、60歳で27.9%であったことから、令和4年度の目標値（10%）よりも高値であった。また、40歳で喪失歯のない者の割合は63.6%であり、令和4年度の目標値（75%）には届かなかった。歯科医療機関受診者を対象とした集団の特性によるものと考えられる。

結論：歯科口腔保健の実態把握を持続的・安定的に実施するためには、対象者集団の違いによる偏りの影響が一定程度あることを考慮して検討する必要があると思われる。

A. 研究目的

歯科疾患実態調査は、国民健康・栄養調査と同時に5年に1度行われる、本邦の歯科疾患の現状を把握可能な唯一の政府の統計調査である。本調査では、標本抽出法により選定された全国の各地区における一般住民を対象に歯科医師が口腔内診査を行い、う蝕や歯周病等の調査を行う。全国の一般集団に対する代表性の高いデータが期待されることから、歯科疾患実態調査の結果は、国や地方自治体が定める「歯科口腔保健の推進に関する基本的事項」等において設定される目標の達成状況評価に活用されており、歯科口腔保健施策を推進するために不可欠な調査となっている。

しかし、実施予定であった令和3年度調査は新型コロナウイルスの感染拡大により中止された。実施は翌年に延期されたものの、歯科口腔保健施策の基本的事項は10年計画で実施されており、1年ないし数年の計画および評価の遅れは、歯科口腔保健施策に甚大な影響を及ぼす可能性が考えられる。そのため、今後同様の事態に陥った場合にも、全国的な歯科口腔保健施策の評価が可能な代替調査を速やかに実施できる手法の整備が求められる。

パンデミック下のような緊急事態時にも実施可能性の高い手法の一つとして、歯科診療所の受診患者を対象とした調査データの活用が考えられる。しかし、このような受診患者は歯科疾患実態調査の母集団でもある全国の一般集団からのランダムな標本とは考えにくいことから、歯科疾患実態調査の対象集団との比較可能性の欠如が懸念される。一方で、このような集団間の特性の違いが、定性的・定量的にどの程度問題となり、問題とならないのかについての基礎的なデータも得られていないのが現状である。継続的・安定的に歯科口腔保健の全国的実態を把握できる手法の開発はいずれにしても必要であり、歯科診療所の受診患者を対象とした調査の利用可能性を探ることは、歯科疾患実態調査を補完する調査手法の開発における出発点としては適切だと考えられる。

本研究の目的は、歯科疾患実態調査を補完する調査として、歯科診療所の受診患者を対象とした新たな全国規模の調査実施について、方法論的な論点を整理した実際に基礎資料としてのデータを得ることである。この調査に必要な特性は、①全国の状態を把握できること、②国

や自治体が継続的・安定的に実施可能であること、③我が国の歯科口腔保健の実態を把握するために歯科疾患実態調査と比較可能な側面を有するデータが取得できることである。そのため、調査対象（対象地域および対象者）の選択、調査実施方法、調査内容の4つの観点から検討を行った。さらに、これらについて統計学的な課題を洗い出し、最後に今後の調査に対する提言をまとめる。

B. 研究方法

歯科医療機関受診者に限らず、歯科医療機関ではない会場で実施される歯科疾患実態調査とは異なり、本調査では、歯科医療機関を受診した患者を対象に受診機関での調査実施を計画した。歯科医療機関を受診する者は、歯科疾患を持っていることが前提となるため、歯科疾患実態調査の対象者とは、調査項目に関して母集団特性が異なる可能性が高い。したがって、歯科疾患実態調査を補完する目的から、歯科疾患実態調査と同様に各年齢層における歯科口腔保健の現状を把握できるような測定デザイン（対象者の選定および項目の選定）が必要となる。

1. 計画時の調査概要

歯科疾患実態調査を補完する調査として、最初に下記のように調査概要を計画した。その後、研究班内の調査方法検討ワーキンググループによって、調査対象（対象地域および対象者）の選択、調査実施方法、調査内容の4つの観点から計画を再検討した上で調査を実施した。

【対象】歯科疾患実態調査における標本サイズ7,500人を目標とし、歯科医療機関を対象とした既存の調査結果から回収率を63%と仮定すると $7,500/0.63 = 11,904$ より、約12,000人への調査依頼が必要と考えられた。本調査では、歯科医療機関を受診する患者に限定した約12,000人に調査依頼することを想定した。

【調査対象期間】令和4年10月～令和4年11月の間、約2週間を想定した。

【調査方法】本調査では、歯科医療機関を受診した患者を対象として調査を実施する予定である。そのため、全国の歯科診療所に調査協力を依頼し、1歯科医療機関あたり一定数の患者の問診及び口腔内診査を実施する。上記の目標対象者数（12,000人）から、調査協力を依頼する歯科診療所は約300、1歯科医療機関あたり約40人の患者数を目安とした。

調査実施地区は、日本全国の実態が反映できるよう、歯科疾患実態調査に準じて地域性や人口規模等を考慮するよう検討を行うこととした。さらに、各年齢層での集計ができるよう、調査対象者は、1歳以上の5歳刻み各年齢区分（1～4歳、5～9歳、10～14歳、以降同様に80～84歳までと85歳以上の18区分）の患者を可能な限り2名以上含まれることが望ましいと考えた。

- 1) 問診項目（歯科疾患実態調査の調査項目に準じる）
 - ・ 自覚症状の有無
 - ・ 歯みがきの頻度
 - ・ 歯や口の清掃状況
 - ・ 歯科健診（検診）の受診状況
 - ・ フッ化物応用の経験の有無
 - ・ 矯正歯科治療の経験の有無
- 2) 口腔内診査項目（歯科疾患実態調査の調査票に準じる）
 - ・ 歯・補綴の状況
 - ・ 歯肉の状況

2. 調査方法検討ワーキンググループによる検討事項

前節の調査概要案をもとに、調査方法検討ワーキンググループでは下記の4つの論点から具体的な調査方法を検討した。

- ① 実施地域の選定
- ② 調査客体の選定
- ③ 調査手法・調査の流れ
- ④ 調査項目の設定

以下、順に検討内容を整理して示す。

実施地域の選定について

特定の地域に偏りすぎず、全国の歯科実態の把握に対して一定の結論を得られるような調査結果を得るため、実施地域の選定にあたってどのような点に留意すべきかを議論した。

まず、実施地域の選定にかかる最大の抽出単位のプロックとして全国8つの厚生局管轄地域を単位とすることが提案された（図1）。これは、地理的に調査地区を分散させることが可能であることと、歯科実態に厚生局単位での偏りがある場合にはその影響を誤差的に扱うことが可能となるためである。

さらに、各厚生局単位で1つずつの都道府県を選択することが提案された。今回、全国の歯科診療所に調査協力を依頼するという調査特性上、都道府県歯科医師会と都市区歯科医師会を通じた協力依頼が有効であると考えられた。したがって、選択される都道府県数はなるべく少なくすることが実施可能性の面から適切だと考えられた。

歯科疾患実態調査では、対象地域の人口に応じて、総数・13大都市・人口15万以上・5万～15万未満・5万人未満それぞれで集計が行われている。そこで、上のように選択された都道府県から、なるべく幅広い人口規模の地域にある診療所を調査に含めるために、各都道府県の県庁所在地と、一定数未満の人口を有する自治体を1カ所ずつ選択することが提案された。

最後に、選択された地域内から、歯科医師会を通して調査に協力してくれる歯科診療所を選択していただくことを計画した。各歯科診療所では一定数の患者を調査して

もらうこととした。

調査客体の選定について

本研究の目的のひとつである、歯科疾患実態調査および基本的事項の評価の補完という点を考慮し、対象者の年齢分布について留意すべき点が提案された。

- (案1) 歯科疾患実態調査に準じた、1歳以上の5歳刻み各年齢区分(1～4歳、5～9歳、10～14歳、以降同様に80～84歳までと85歳以上の18区分)の患者を診療所あたり一定数(可能な限り2名以上)含むことを目標とする。
- (案2) 歯科疾患実態調査の補完という観点から、歯科疾患実態調査での調査数の少ない年齢層(例:20～50歳)を意識的に多く含むような抽出を行う。

案2は、既存の調査の代替として踏み込んだ観点を有し魅力的ではあるものの、あくまで「歯科疾患実態調査の継続的な実施が困難な状況での代替」としての役割が第一であること、また本調査の調査対象集団が歯科疾患実態調査の調査対象集団と必ずしも比較可能であるとは限らないことから、本調査の段階ではやや問題が多いと考えられた。したがって、基本的には案1のように、各診療所で各年齢層の患者を一定数確保することにより、層別集計を行うことができるようなサンプル収集を目標とすることとした。

調査手法・調査の流れについて

前項で具体的に議論した調査対象者については、調査を依頼する各歯科医療機関に対して具体的な指示が必要だと考えられた。そのため、各年齢区分内で、調査期間内で最初に受診した患者から順に登録することを依頼する方式が提案された。

実施地域の歯科医療機関には、あらかじめ調査票が配布され、問診・口腔内診査の結果を記載していただいた上で回収する形式が検討された。

調査項目の設定について

口腔状態等の把握に使用する項目(問診項目・口腔内診査)は、歯科疾患実態調査の調査項目に準じることとした。

その他、その違いによる比較・分析や、層化した中で歯科疾患実態調査の対象集団に対象集団特性を近づけること(「3. 統計学的観点」を参照)を目的に、来院の目的(歯科治療、定期健診、歯科健康診査)を調査項目に加えることとした。

3. 統計学的観点

本調査における統計学的に最大の課題は、上述の通り歯科疾患実態調査とは異なる母集団からの標本抽出とな

らざるを得ない点であろう。しかし、あくまで本調査(および今後、補完的に行われる可能性のある全国調査)に期待される役割は、歯科疾患実態調査の完全なる代替データではなく、歯科疾患実態調査が実施できない場合に、異なる側面であっても全国の歯科実態を反映できるデータである。そのためには、歯科疾患実態調査データの集計値に比べたバイアスが存在することはある程度認めたと上で、そのバイアスの方向や大きさの程度がある程度予測できれば、意義があるとも考えることもできる。さらに、適切なデータを測定しておくことにより、統計学的な調整を施すことでバイアスの低減を期待することができるかもしれない。現状ではどのようなバイアスが内在するのか、またどのような測定項目がバイアス調整に有用なのかについて、データにもとづく議論はできないため、統計学的観点から考えられる論点を定性的に整理した。

まず、受診患者が一般集団と大きく異なる特性として、大きく「歯科治療を目的として来院した患者」と「健診や健康診査を目的に来院した患者」に分けられるが、この二者がもたらすバイアス(これらの集団の集計値と一般集団での集計値からのずれ)は全く異なった方向となることが期待される。「歯科治療を目的として来院した患者」は、明らかに歯科疾患を有している患者であることから、一般集団のうち、歯科口腔内保健指標が悪化した患者が過大に含まれる(overrepresent)集団と言えるだろう。一方で、「健診や健康診査を目的に来院した患者」は一般集団に比べて、より歯科口腔保健に対する意識の高い集団が過大に含まれていることが期待される(ボランティア・バイアス)。このように、受診患者を対象にした場合には、異なるバイアスをもたらしうるサブ集団が混合していると考えられる。

以上のような異なる方向のバイアスが打ち消し合って、結果として「ネット・バイアス」が小さくなる保証はないため、そのままの総数を集計する以上は歯科疾患実態調査に比較可能なデータが提供されとは限らない。こうしたバイアスがどの程度かを評価・補正する上で最初に行うべきは来院目的で層別した集計結果を示すことだと考えられる。したがって、本調査では来院目的(歯科治療、定期健診、歯科健康診査)を調査項目に加えて、これらで層別した集計ならびに層間の比較を試みることにした。

さらに、都道府県、郡市区、歯科診療所、受診患者という多段階のサンプリングにおける各段階のいずれでもランダム性が確保されない点も、統計学的には懸案が残る。しかし、便宜的なサンプリング(convenient sampling)とは言えいずれの段階でも意図的に調査結果を歪ませる原因が存在するとは考えにくく、本調査では必要数のデータを得るための実施可能性を重視することとした。

C. 研究結果

本調査では、下記のように多段階のサンプリングを行

った。ただし、いずれの段階でもランダムな確率的抽出は行っておらず、実施可能性を優先して調査対象単位の選定が行われた。

- 【第1段階】各厚生局管内から1都道府県を選んだ。規模および地理的な位置を考慮して、北海道・岩手県・東京都・岐阜県・京都府・広島県・高知県・長崎県の8都道府県が選択された。
- 【第2段階】第1段階の各都道府県から、①県庁所在地および②人口10万人未満の地域を選択した。①県庁所在地は第1段階の選択に伴い自動的に選ばれた。②の地域は、都道府県歯科医師会からの紹介で地区（郡市区）歯科医師会が選定され、カバーされている地域とした。
- 【第3段階】第2段階における①と②それぞれから、各20医療機関が選定された。
- 【第4段階】第3段階の各医療機関において年代（20歳代から70歳代、80歳以上の7層）別に受診患者が組み入れられた。20歳代から70歳代は各4名、80歳以上は6名（合計30名）を組み入れ上限数とし、原則として来院順に組み入れが行われた。

結果として、8（各厚生局管内の都道府県）×2（地域）×20（歯科診療所）×30（受診患者）＝9,600名分の調査票が配布された。

過去の調査等から、歯科診療所受診者のうち45%（4,320名）から回答が得られることを見込んでいたが、実際にはそれを上回る回答率が得られた（表1）。

D. 考察

本研究では、歯科疾患実態調査が実施できないような非常事態下においても、当該調査を補完できるような継続的・安定的な調査手法の検討を目的として、調査方法を実施可能性ならびに統計学的な観点から検討した。実施可能性を考える上では、調査対象者および調査実施者（歯科診療所等）の負担は最低限にできることが望ましいが、経時的に変化し、かつ対象者自身での測定が困難な歯科口腔保健という特性上、ウェブ形式の調査に頼ることができないという制約があった。そのため本研究では、歯科診療所の受診患者を対象とした全国規模の調査を前提として、歯科疾患実態調査を補完する上でどの程度有用なデータが得られるか、あまた調査自体の実施可能性はあるのかを検討することとした。

本調査では、歯科疾患実態調査の多段階サンプリング手法を模して調査対象者を選定する戦略を採った。歯科疾患実態調査との主な相違点としては、サンプリングの各段階ではランダム抽出ができなかったことが挙げられるが、地域・歯科診療所の選択において特定の意図がはたらく動機が考えにくいことから、このデザイン自体が本調査の妥当性を大きく損ねることは現状では考えにくい。

しかしながら、今後継続的に調査をおこなう中で選択される都道府県、郡市区、歯科診療所などが固定されるような事態が起こり得ると、適切な実態把握が困難になることが想定される。サンプリングの客観性および統計的な評価を可能にするランダム性を担保するための、より厳密なサンプリングデザインを目指した検討は、今後の調査継続のためには不可欠であると考えられる。

実施可能性の観点からは、想定した回答率45%を大きく上回る協力を得られた点で、歯科診療所を対象とした本調査は有望な結果を提示したと考えられる。しかしながら、歯科診療所ベースで約4分の1、受診患者ベースで約3分の1程度の未回答に、系統的な傾向があった場合には集計結果に無視できないバイアス（すべての歯科診療所受診者のデータを得られた場合の集計値からのずれ）が生じることが考えられることから、本調査の高い回答率が、調査結果の妥当性を含意しているわけではない点には注意が必要である。もちろん、歯科診療所受診者を対象とした本調査の母集団と、一般集団を対象とした歯科疾患実態調査の母集団のちがいが、「歯科疾患実態調査の補完」という目的に与える影響は別問題として残るが、歯科診療所受診者を対象とした調査の経年的な比較という観点では、統計学的にも解決すべき課題であると考えられる。

今回、調査結果の標的として設定した歯科疾患実態調査も、対象者の選定は多段階無作為抽出法によるサンプリングに基づくが、最終的に調査に協力する対象者には一定のボランティア・バイアスが生じている可能性が考えられる。そのため、両調査の「比較可能性」を目的とする上では、本調査における定期健診・歯科健康診査を目的に来院した患者層を歯科疾患実態調査の対象者に近づけるような補正が有用かもしれない。その上で、いわゆる傾向スコア（propensity score）による重み付けと同じ定式化で、任意の調査項目の分布を集団間でそろえることは可能である。ただし、今回は実施可能性の観点から積極的に調査項目を最低限に選択せざるを得なかったことと、そのような調査項目は歯科疾患実態調査でも測定されないことから、性・年齢・居住区レベルの変数を超えてデータ解析段階で調整することは困難である。しかし、今後このようなデータを測定することが計画されれば、歯科疾患実態調査に含まれる「バイアス」（対象者全員、すなわち日本全国の一般住民が調査に協力した場合の集計値からのずれ）を補正する用途にも利用することができるため、実施可能性を制限しない範囲でのさらなる議論の余地があると考えられる。

E. 結論

本研究では、歯科疾患実態調査を補完する調査として、歯科診療所の受診患者を対象とした新たな全国規模の調査実施について方法論的な論点を整理した。調査対象者

の母集団をはじめサンプリングに技術的な課題は残るものの、調査を適切な回答率で完遂することができたことから、実施可能性の懸念はクリアできたと考えられる。今後は歯科疾患実態調査の結果との比較を通して、歯科口腔保健施策の議論に活かすためのより具体的な論点整理が求められる。

F. 引用文献

なし

G. 研究発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

【北海道厚生局】	【東北厚生局】	【関東信越厚生局】	【東海北陸厚生局】	【近畿厚生局】	【中国四国厚生局】	【四国厚生支局】	【九州厚生局】
北海道	青森県	茨城県	富山県	福井県	鳥取県	徳島県	福岡県
	岩手県	栃木県	石川県	滋賀県	島根県	香川県	佐賀県
	宮城県	群馬県	岐阜県	京都府	岡山県	愛媛県	長崎県
	秋田県	埼玉県	静岡県	大阪府	広島県	高知県	熊本県
	山形県	千葉県	愛知県	兵庫県	山口県		大分県
	福島県	東京都	三重県	奈良県			宮崎県
		神奈川県		和歌山県			鹿児島県
		新潟県					沖縄県
		山梨県					
		長野県					

図1 本調査における地方区分（厚生局管）と所管する都道府県

表1 調査票提出医療機関数

都道府県	調査票提出医療機関数 (各都道府県40医療機関に依頼)	回収率	調査票回答数 (各都道府県1200人分配布)	回収率
北海道	21	52.5%	556	46.3%
岩手県	34	85.0%	917	76.4%
東京都	28	70.0%	633	52.8%
岐阜県	33	82.5%	804	67.0%
京都府	30	75.0%	777	64.8%
高知県	32	80.0%	776	64.7%
広島県	34	85.0%	877	73.1%
長崎県	35	87.5%	914	76.2%
合計	247	77.2%	6,254	65.1%