

歯科疾患実態調査にて利用可能なタブレット調査票の開発とその検証

研究分担者 井田有亮 東京大学 医学部 講師

研究代表者 福田英輝 国立保健医療科学院・統括研究官

研究要旨

【目的】 歯科疾患実態調査の実施にかかる被調査者側および実施者側の負担軽減を図るため、歯科疾患実態調査にて利用可能なタブレット調査票を開発した。本研究の目的は、歯科疾患実態調査における本タブレット（iPad）調査票の利用可能性を探ることである。

【方法】 本研究では、以下、2つの研究を実施した。1）臨床経験があり、かつ歯科疾患実態調査に参加経験がある歯科衛生士の協力を得て、紙媒体の調査票とタブレット調査票への記入にかかる時間を測定した。また、その比較を通じてその使用感についての意見を求めた。2）歯科疾患実態調査の実施者である長崎市、および札幌市に勤務する歯科専門職に対して、タブレット調査票の使用感についての意見を求めた。

【結果】 1）紙媒体の調査票と比較して、タブレット調査票への記入にかかる時間は、統計的に有意に長かったものの、現場での利用可能性は高いとの意見をいただいた。また、タブレット調査の使用感については、「操作性、操作に対する反応がよく入力時のストレスは少ない。」「直感的に操作できる点がよい」等の意見があった一方、「口腔内視診の記載をさらに工夫して欲しい」等の改善に向けた指摘があった。今後は、タブレット調査票の実用化を目的として、タブレット調査票の操作性向上を図るとともに、会場においてタブレット調査票を用いた運用面に関する実証調査の必要性があると考えられた。

【結論】 歯科疾患実態調査にて利用可能なタブレット調査票を開発した。紙媒体の調査票と比較して、記入に時間がかかるものの、概ね良好な使用感を得ることができた。実用化に向け、タブレット調査票の運用にかかるさらなる実証研究の必要性が伺えた。

A. 研究目的

歯科疾患実態調査は、昭和32年から開始され、第14回調査が令和4年に実施された。歯科疾患実態調査の結果は、国民の歯科口腔保健の状況を把握するとともに、歯科口腔保健の推進のための基本的事項（歯・口腔の健康づくりプラン）等のベースライン値の設定や目標値の評価に用いられている。しかしながら、被調査者数は、回を追うごとに、減少傾向であり、直近の第14回調査では、総数2,709名と報告された¹⁾。被調査者の確保には、被調査者、および調査担当者における負担軽減を目的とした支援が必要である。

歯科疾患実態調査では、歯科医師による口腔内診査が実施されるが、口腔内のすべての歯についての視診、およびプローブによる歯周ポケットの測定を行うため、調査項目数が極めて多い。そのため、口腔内診査の状況を記録する者は、診査者から伝えられる情報を正確に聞き取り、判読可能な文字で丁寧に記載することが求められる。また、記載後は、口腔内の歯の状況を確認し、とくに歯が存在しない部位における歯周組織検査の記載がないか等の確認作業に時間を要している。さらには、分析を可能にするための入力作業が必要となる。今

回、歯科疾患実態調査の実施における負担軽減を支援するため、タブレット（iPad）を用いて、タッチ入力が可能となるタブレット調査票を開発した。本研究の目的は、歯科疾患実態調査において、今回開発したタブレット調査票の利用可能性を探ることである。そのため、本研究では、模擬的に歯科疾患実態調査を行い、タブレット調査票と紙媒体の調査票との比較を行うとともに、自治体に勤務する歯科専門職に対するタブレット調査票の使用感に関する聞き取り調査を実施した。

B. 研究方法

1) 歯科疾患実態調査で行われる問診項目および口腔内診査項目の入力システムの開発

歯科疾患実態調査票の調査項目を入力可能とするシステムを Claris FileMaker を利用して開発した。本システムは、タブレット（iPad）にて動作可能であり、歯科疾患実態調査で行われる問診項目および口腔診査項目に対応した入力システム（禁則処理への対応も含む）、出力システム、および報告システムを装備した。タブレット調査票は、本人確認（図1）、問診項目（図2）、口腔内診査1（硬組織診査）（図3）、口腔内診査2（軟組織診査）（図4）の4つの画面にて構成された。

図1 本人確認

図2 問診項目

図3 口腔内診査1

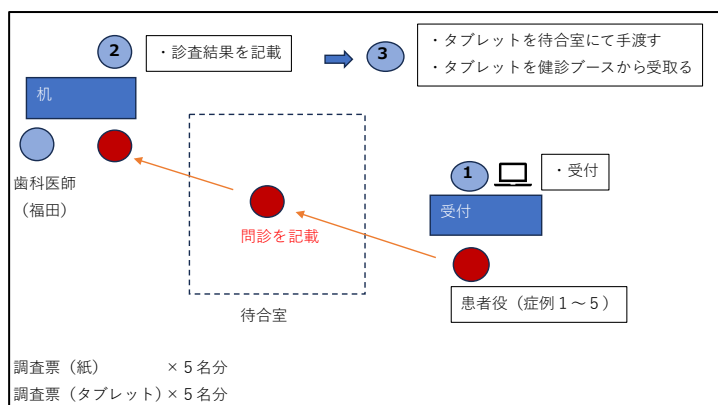
図4 口腔内診査2

2) 歯科衛生士による（模擬）歯科疾患実態調査

臨床経験があり、かつ歯科疾患実態調査に参加経験がある歯科衛生士4名の協力を得て、紙の調査票とタブレット調査票を用いて、疑似的に歯科疾患実態調査を実施した。

タブレット調査票の記入方法について説明（30分）を行ったのち、令和4年歯科疾患実態調査必携に記載があった5名分の口腔内診査票（資料1）をもとに、模擬的に歯科疾患実態調査を行った。

試験会場は、国立保健医療科学院内の会議室とし、令和6年2月29日に実施した。会議室における配置状況は、以下の図に示すとおりであった。



(模擬) 歯科疾患実態調査の具体的な流れは、以下のとおりであった。

- ①患者役：、名前と問診回答が予め記載された用紙を持参して、受付にすすむ。
- ②受付役：患者から名前と年齢を聞き取り、本人確認を行い、調査票に世帯番号と世帯員番号を記入する。
- ③患者役：予め記載された問診回答を見ながら、調査票に問診項目を自己記入する。
- ④診査者役：予め記載されている口腔内診査票を見ながら、硬組織診査、および軟組織診査の結果を口頭にて、記録者に伝える。
- ④記録者役：調査票に記載する。

初めに、紙媒体の調査票を用いて、5名分の歯科疾患実態調査を実施し、その後、タブレット調査票を用いて、同5名分の歯科疾患実態調査を実施した。

3) 行政に勤務する歯科専門職に対する聞き取り調査

歯科疾患実態調査の経験がある長崎市、および札幌市に勤務する行政歯科専門職に対するタブレット調査票に関する聞き取り調査を実施した。調査日は、長崎市が令和6年2月22日、札幌市が同月29日であった。タブレット調査票を用いて、記入例をもとに入力してもらい、その使用感について意見を求めた。また、両市における歯科疾患実態調査の実情をもとに、タブレット調査票を用いた調査の可能性についても意見を求めた。

C. 研究結果

1) 歯科衛生士による(模擬) 歯科疾患実態調査

受付 (Reception)、問診票 (Questionnaire) の記入、口腔内診査 (Examination) の記録にかかった時間の平均値は、紙調査票とタブレット調査票では、それぞれ 65.2 秒と 74.4 秒、32.8 秒と 34.6 秒、130.6 秒と 152.6 秒であった。合計の時間は、紙媒体の調査票では 228.6 秒、タブレット調査票では 261.6 秒であった。いずれも段階においても、紙媒体の調査票と比較して、タブレット調査票にかかる時間が長かった。

表1 各症例にかかった時間

Label	Reception	Questionnaire	Examination	(sec.) total
Paper1	51	36	105	192
Tablet1	105	37	122	264
Paper2	63	34	141	238
Tablet2	83	35	153	271
Paper3	76	21	157	254
Tablet3	60	39	157	256
Paper4	71	41	120	232
Tablet4	65	32	181	278
Paper5	65	32	130	227
Tablet5	59	30	150	239

表2 調査票の記入にかかる時間

	Average Reception(SD)	Average Questionnaire(SD)	Average Examination (SD)	Average Total(SD)
Paper-based	65.2 (8.45)	32.8 (6.62)	130.6 (17.74)	228.6 (20.43)
Tablet	74.4 (17.57)	34.6 (3.26)	152.6 (18.81)	261.6 (13.46)
delta (%)	9.2 (12.37)	1.8 (5.2)	22 (14.42)	33 (12.61)
p-value	* 0.10	* 0.36	0.01	0.00

*Welch's t Test



写真 名前リストをもとに本人確認を行った後、個人情報を記入した。



写真 問診項目を自己記入した後、研究者が口腔内状況を読み上げ、記録者が記入した。

紙調査票とタブレット調査票とにかかる時間を測定した後、タブレット調査票に関する使用感についてコメントを求めたところ、以下のような回答を得た。

<総論>

- ・簡単な練習をすれば対応可能である。
- ・拡大表示ができるのはよかった。
- ・スタンドは要検討、傾けた置き方が安定する。
- ・入力ペンはあった方がよい。
- ・高齢者用に入力補助者（聞き取りと入力）をつけた方がよい。

<＊受付画面>

- ・ひらがな入力したい。
- ・キーボード入力よりは選択肢式がよい。

<口腔内診査>

- ・デフォルトの「／」入力をやめる。とくに混合歯列の場合。
- ・入力したセルに色が付くなど、入力前・済が区別できるような表示がほしい
- ・1タップで記号を入力できるようにする（入力後次のセルの選択肢が自動で開く）
- ・歯式の記号は「歯科実態調査必携」に基づき使用するもののみに整理してほしい。
- ・補綴の記号として空欄（補綴なし状態に戻す）を追加してもらいたい。

2) 行政に勤務する歯科専門職に対する聞き取り調査

長崎市では、行政歯科医師1名、および令和4年歯科疾患実態調査の調査に参加した歯科衛生士2名が参加した。以下のような意見が聞かれた。

<長崎市>

- ・操作性、操作に対する反応がよく入力時のストレスは少ない。
- ・タッチのみで操作できるとよい。タッチ感度が悪い時があるので、タッチペンが欲しい。
- ・口腔内視診の記載をさらに工夫して欲しい。特に診査者が「7 から 7 まで斜線」と一括で読み上げた際に、入力を追従するのが難しい。
- ・調査地区が決定したタイミングで、被験者にあらかじめ QR コードを配布するなどしておくと、受付にかかる時間が短くなるのではないかな。
- ・各市町村または都道府県単位での結果の抽出ができるとよい。

札幌市では、行政歯科医師2名、および行政歯科衛生士1名が参加した。以下のような意見が聞かれた。

<札幌市>

- ・直感的に操作できる点がよい。
- ・画面を拡大できる点がよい。
- ・保健所において iPad 等のタブレットは配布していない。PC に比べて安価に導入できる点は理解できるが、既存の Windows PC でも使用できるとよい。
- ・歯式入力に際して外付けテンキーなどを用いてキー操作のみで連続的に入力できると良いのではないかな。たとえば1に斜線、2に△を割り付けておいて、1、1、1、2、1、・・・などのように入力できると良いかなと思う。
- ・本システムは、歯科疾患実態調査にとどまらず成人歯周病検診や高齢者検診にも応用できるのではないかな。これらの検診でも入力支援システムが必要であると考えている。



写真 長崎市の様子



写真 札幌市の様子



写真 長崎市・札幌市で供覧したシステム

D. 考察

令和4年歯科疾患実態調査票（第2号様式）と同じ内容にて、タブレット（iPad）で動作可能なシステムを開発した。今回は、開発したシステムを導入したタブレット調査票を用いて、歯科疾患実態調査にかかる時間計測、および使用感についての聞き取り調査を実施した。その結果、タブレット調査票への記入にかかる時間は、紙媒体の調査票と比較して、統計学的に有意に長かった。しかしながら、調査参加者からは許容できる範囲であるとの意見を得た。またタブレット調査票の操作に慣れることで、さらに時間は短縮できる可能性があるという意見も聞かれた。その一方、混合歯列期の者、および補綴装着者の者に対する入力、改良の余地が必要であるとの意見を得た。

本調査では、タブレット調査票の実用可能性が伺えた一方、操作にかかる多くの改善点が指摘された。現場で活用できるタブレット調査票の実現に向けて、指摘を受けた改善点を中心に、システム改良を進めることが必要である。

タブレット調査票は、紙媒体の調査票と比較して、記入に時間がかかるものの、本人確認が簡単である、画面をタッチすることで問診項目への記入が簡単である、判読不能な記号の記載が防止できる、あるいは禁則処理に対応している、例えば歯周組織検査の対象歯がない場合は結果の記載ができない等、様々なメリットが考えられる。さらには、タブレット調査票に入力したデータは、そのまま分析用データとして出力できる等のメリットも考えられる。しかしながら、今回の研究は、机上による調査であった。実用性が高いタブレット調査票の完成を目指すためには、タブレット調査票の操作性向上を図るとともに、実際の会場においてタブレット調査票を用いた運用面に関する実証調査の必要性があると考えられた。

E. 結論

歯科疾患実態調査の実施における負担軽減を支援するため、Clarif FileMaker を利用したシステムを開発した。本研究の目的は、本システムを導入したタブレット（iPad）調査票の利用可能性を探ることである。本研究では、臨床経験があり、かつ歯科疾患実態調査に参加経験がある歯科衛生士の協力を得て、紙の調査票とタブレット調査票とにかかる時間を測定し、その比較を通じてその使用感についての意見を求めた。また、歯科疾患実態調査の実施者として、長崎市、および札幌市に勤務する歯科専門職に対して、タブレット調査票の使用感についての意見を求めた。その結果、紙媒体の調査票と比較して、タブレット調査票への記入にかかる時間は、有意に長かったものの、使用感としては現場での実用可能性は高いとの意見をいただいた。あわせて様々な改善点についての指摘もいただいた。今後は、タブレット調査票の実用化を目的として、実際の会場においてタブレット調査票を用いた運用面に関する実証調査の必要性があると考えられた。

謝辞

本研究にご協力をいただいた埼玉県歯科衛生士会朝霞支部、長崎市、長崎県歯科衛生士会長崎市支部、および札幌市の皆様に感謝いたします。

F. 引用文献

1) 厚生労働省．令和４年歯科疾患実態調査の概要．

<https://www.mhlw.go.jp/content/10804000/001112405.pdf>

G. 研究発表

特になし

H. 知的財産権の出願・登録状況

該当なし

