

令和5～7年度厚生労働科学研究費補助金
(循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業)
分担研究報告書

3歳児健康診査を活用した加熱式たばこによる家族の受動喫煙に関する調査

研究分担者 瀬瀬 朋弥 岐阜大学医学部
研究分担者 大澤 絵里 国立保健医療科学院
研究分担者 稲葉 洋平 国立保健医療科学院

研究要旨

本研究は、加熱式たばこ喫煙者・受動喫煙者（特に幼児）の健康影響を評価することを目的に、自治体を実施する3歳児健康診査を活用して、健診対象児とその家族を対象に、喫煙歴・たばこ製品・喫煙場所・喫煙に対する認識・住環境・自家用車の保有等に関するWebアンケート調査と尿中バイオマーカー測定を行い、両者の関連性を検討するものである。

令和5年度（初年度）には、調査に用いるアンケート調査票を作成した。先行研究より、加熱式たばこの受動喫煙は喫煙者が受動喫煙者の近くで喫煙することにより生じるとの仮説に基づき、喫煙場所・周囲への健康影響の認識・住環境・自家用車の保有等の項目を含む、父母別の調査票2種類を作成した。あわせて、人口規模や住環境・喫煙率の異なる3自治体（人口8.5万人・3.5万人・11万人）をリクルートした。

令和7年度には、地域特性の異なる2つの自治体において、2名の研究分担者がそれぞれ3歳児健診を活用した調査を実施した。B市（人口約3.7万人、市域の約9割が山林：瀬瀬担当）では、父母へのWebアンケートを実施した。その結果、現在喫煙する父親は全員が紙巻たばこから加熱式たばこへ切り替えており、父母ともに「加熱式たばこは紙巻たばこより害が少ない」と認識する者が7割を超えた。家庭内の主な喫煙場所は「玄関」「換気扇の下」であった。一方、都心に近いA市（大澤担当）では、Webアンケートに加え、父・母・児の尿試料の提供を受け、ニコチン、ニコチン1'-N-オキシド、コチニン、3-ヒドロキシコチニン、総ニコチン代謝物の5成分を測定した。その結果、現在喫煙していないと回答した者の中に喫煙者レベルまたは高濃度受動喫煙レベルの値を示す者が認められ、自己申告による喫煙状況把握の限界が示された。

本調査により、地域特性の異なる自治体において、3歳児健診を活用した枠組みで、子育て家庭における加熱式たばこ使用者の認識や家庭内・車内での喫煙状況など、受動喫煙曝露の実態を把握できる可能性が示された。今後は対象自治体・対象者数を拡大し、地域差を考慮した比較分析とバイオマーカー結果との統合により、加熱式たばこによる受動喫煙の健康影響を検討していく。

A. 研究目的

本研究は、加熱式たばこ喫煙者・受動喫煙者の健康影響を評価することを目的とし、特に幼児をもつ家庭における受動喫煙（特に児）の実態を、自記式質問調査による住環境・日常生活行動の情報

と、尿中バイオマーカーにより評価することを目的とする。

我が国では改正健康増進法により受動喫煙対策が強化されたが、家庭での受動喫煙防止への取り組みは十分とは言えない。子育て世代である20～

30 歳代男性の加熱式たばこ使用率は 50%を超えており、子どもが最も長い時間を過ごす家庭での受動喫煙防止は重要な課題である。そこで本研究では、地域特性が異なる自治体で実施される 3 歳児健康診査を活用し、健診対象児（受動喫煙者）とその家族（非喫煙者家族・喫煙者）を対象に、Web アンケート調査と尿中バイオマーカー測定を行い、両者の関連性を検討することとした。本研究分担では、初年度に調査票の作成（令和 5 年度）を行い、令和 7 年度に 2 名の研究分担者がそれぞれ異なる自治体で調査を実施した。本研究の概要を Table 1 に示す。

B. 研究方法

B-1. 調査票の作成（令和 5 年度）

3 歳児健康診査対象児の家族に実施する、父母別々の調査票 2 種類（母親用・父親用）を作成した。先行研究において、加熱式たばこの受動喫煙が生じる要因は喫煙者が受動喫煙者の近くで喫煙することにあるとの仮説を立て、喫煙者の喫煙場所、加熱式たばこ使用による周囲への健康影響の認識、住環境、自家用車の保有等の項目を含めた。喫煙状況により「紙巻きたばこ使用者」「加熱式たばこ使用者」「紙巻きたばこと加熱式たばこ併用者」「非喫煙者」の 4 群に分類し、基本属性・喫煙状況・加熱式たばこに関する認識・使用理由・受動喫煙の状況を比較検討する設計とした。あわせて、人口・住環境・世帯構成・喫煙率の異なる 3 自治体（人口 8.5 万人・3.5 万人・11 万人）をリクルートした。主な調査項目は、基本属性（年齢、子どもの数、最終学歴、家族構成、自家用車の保有、住環境）、身体状況（身長・体重・BMI）、生活習慣（食生活、運動、睡眠）、喫煙状況・喫煙行動、加熱式たばこに関する認識、加熱式たばこ使用者の使用理由、受動喫煙の状況、子育てについて、子どもの健康状況（気管支喘息の有無）である。加熱式たばこに関する認識および使用理

由の項目は、日本における社会と新型タバコに関するインターネット調査研究プロジェクト

（JASTIS 研究）で使用された項目を採用した。なお、たばこの曝露マーカーは揚げ物の摂取により変動することから、食生活の項目に揚げ物の頻度を含めた。

B-2. B 市における調査の実施（令和 7 年度・継続）

令和 7 年 11 月～令和 8 年 1 月の期間に、B 市で実施された 3 歳児健診の対象児 36 人の家族（父母）に研究協力を募集し、同意の得られた者を対象とした。対象者には QR コードを記載した募集文書と研究参加キット（尿サンプル回収キット）を B 市を通じて郵送し、QR コードから研究説明書を確認・同意取得のうえ Web アンケートに回答してもらった。尿サンプルは健診当日に回収した。アンケートと尿試料は家族単位で解析するため、同一番号・記号を付与して実施した。調査内容は、対象者全員に基本属性・喫煙状況・喫煙行動・喫煙歴・加熱式たばこに関する認識・受動喫煙状況・家庭/職場での喫煙ルール・自家用車内での喫煙状況・子育て等を尋ね、喫煙者・過去喫煙者には追加項目を設けた。各項目は父母別に単純集計した。

B-3. A 市における調査の実施（令和 7 年度・大澤）

2025 年 12 月～2026 年 3 月の期間に、A 市で実施された 3 歳児健診（月 1 回・計 4 回、各回約 50～60 人が受診）においてリクルートを行い、研究参加に同意した者に Web アンケートへの回答と尿試料の提供を受けた。尿試料は 1 世帯から父・母・児（当該健診対象）の 3 名分を提出とし、喫煙の指標としてニコチン、ニコチン 1'-N-オキシド、コチニン、3-ヒドロキシコチニン、総ニコチン代謝物の 5 成分を測定した。分析は、喫煙家族・非喫煙家族に階層化して父・

母・児の尿中バイオマーカー値や生活習慣・喫煙・子育てについて単純集計した。なお、本研究は国立保健医療科学院研究倫理審査委員会の審査・承認を得て実施した（IBRA#12381）。

C. 結果及び考察

C-1. 調査票の作成（令和 5 年度）

各調査対象者用に、母親用・父親用の 2 種類の調査票を作成した。父母に共通する子どもの数・家族構成・住環境については母親のみの調査項目とした。住環境については、持ち家か賃貸・社宅かの違いが喫煙場所や喫煙行動に影響すると考え項目に含めた。子どもの健康状況については、先行研究で受動喫煙と小児喘息の関連が報告されていることから、気管支喘息の有無を採用した。人口構成・家族構成・住環境等の地域特性が異なる 3 自治体での調査を想定し、地域特性を考慮した調査票を作成することができたと考える。

C-2. B 市における調査結果（令和 7 年度・瀬瀬）

（回答状況）アンケートの回答は、父親 11 人（回答率 32.4%）、母親 18 人（50.0%）、父母ペアでの回答は 9 ペア（26.5%）であった。尿試料の提出は、子ども 14 人、父親 10 人、母親 16 人であった。

（基本属性）年齢は父親 37.9±5.8 歳、母親 34.6±4.5 歳であった。世帯構成は核家族世帯が 60.0%、3・4 世代同居世帯が 40.0%で、住居形態は一戸建て（持ち家）が 95.0%と最も多かった。

（喫煙状況・加熱式タバコ）現在喫煙する父親はいずれも 20 歳以下で紙巻きたばこを吸い始め、その後全員が加熱式タバコへ切り替えていた。加熱式タバコを使用した理由（複数回答）は「友人・知人が吸っている（いた）から」「ニオイが軽減されるから」が最も多かった。家庭内での主な喫煙場所は「玄関」、次いで「換気扇の下」であった。母親では過去喫煙者が 1 人で、現在喫煙している者はいなかった。

（加熱式タバコに関する認識）父母ともに「加熱

式タバコは紙巻きたばこに比べ害が少ない」と回答した者が最も多く、父親 72.7%、母親 76.5%であった。

（受動喫煙状況）「この 1 ヶ月間に日常的に受動喫煙の機会があった」と回答した者は父親 11.4%、母親 33.3%で、母親の主な受動喫煙場所は「家庭」であった。同居家族に喫煙者がいる父母 13 人のうち、「紙巻きたばこも加熱式タバコも自宅内で吸えない」が 53.8%、「特にルールはない」が 30.8%であった。回答者は全員が自家用車を保有しており、車内の喫煙ルールは「紙巻きも加熱式も車内で喫煙できない」が最も多かった（父親 63.6%、母親 66.7%）。主な結果を Table 2 に示す。

C-3. A 市における調査結果（令和 7 年度・大澤）

（回答状況・喫煙状況）Web アンケートには 12 世帯 23 名（父親 11 人、母親 12 人）が回答し、尿試料は父・母・児あわせて提出を受けた。回答した父母は、いずれも現在喫煙していないとの回答であった（以前喫煙ありは父親 5 人・母親 1 人、もともと吸わないは父親 6 人・母親 11 人）。

（タバコ製品に関する認識）紙巻タバコに対する認識として、本人が肺がんになる可能性 82.6%、受動喫煙で肺がんになる可能性 73.9%、受動喫煙で乳幼児突然死症候群になる可能性 56.5%等の回答が得られた。一方、加熱式タバコについては「本人への害がほとんどない」と認識する者はいなかったものの、「紙巻タバコに比べ害が少ない」が 65.2%、「他の人へ害を及ぼさない」が 17.4%であった。

（尿中バイオマーカーと自己申告の整合性）父・母・児の尿中バイオマーカーを測定した結果、現在喫煙していないと回答したにもかかわらず、1 名が喫煙者レベルのニコチン曝露量、1 名が時々喫煙者もしくは高濃度の受動喫煙者レベルの値を示した。これは、喫煙という社会的にネガティブな行動に対して正直に回答できない者が一定程度存在することを示唆し、喫煙に関する自記式質問調査の正確性の限界を示すものである。

D. 考察

B 市の調査では、現在喫煙する父親が全員紙巻たばこから加熱式たばこに切り替えており、その理由として「ニオイが軽減されるから」が多く、父母ともに「紙巻きたばこより害が少ない」との認識が7割を超えた。これらのことから、加熱式たばこは周囲への影響が少ないと認識され、家庭内や家族の近くで使用されている可能性が示唆された。家庭内の主な喫煙場所が「玄関」「換気扇の下」であった点は喫煙者の家族への配慮がうかがわせる一方、「家庭」が主な受動喫煙場所として挙げられ、自宅内の喫煙ルールが「特になし」とする者も一定数みられたことから、家庭内の受動喫煙防止対策は依然として十分でない可能性が考えられた。

A 市の調査では、父母とも現在喫煙していないと回答したにもかかわらず、尿中バイオマーカーで喫煙または高濃度受動喫煙レベルを示す者が認められた。これは自記式調査のみによる曝露評価の限界を示し、バイオマーカーによる客観的評価を併用することの重要性を裏付けるものである。なお、A 市は都心に近く、職業上・教育歴上、喫煙に対する認識や喫煙不可の環境で生活する人が多いという地域特性があり、これが現在喫煙者の回答が得られにくかった背景にあると考えられる。

両市はいずれも対象者数が少なく、今年度は喫煙者をたばこ製品別に分類した比較分析を行うことはできなかった。しかし、地域特性の異なる自治体において、3 歳児健康診査を活用した本調査枠組みを適用し、子育て家庭における加熱式たばこ使用者の認識や家庭内・車内での喫煙状況など、受動喫煙曝露の実態を把握できる可能性が示された点に意義がある。健診当日のリクルートと後日の検体提出という手続き上、参加者数の確保は容易ではなかったが、子どもの検体を含む調査実施の展開方法に関する示唆も得られた。

E. 結論

本研究分担では、3 歳児健康診査を活用した加熱式たばこによる家族の受動喫煙に関する調査について、令和 5 年度に父母別の調査票を作成し、令和 7 年度に地域特性の異なる 2 つの自治体でそれぞれ調査を実施した。

B 市（額部担当）の調査では、現在喫煙する父親は全員が加熱式たばこに切り替えており、父母ともに「加熱式たばこは紙巻たばこより害が少ない」と認識する傾向が強く、家庭内・家族の近くで使用されている可能性が示された。A 市（大澤担当）の調査では、尿中バイオマーカーにより、自己申告では現在喫煙していないとした者の中に喫煙または高濃度受動喫煙レベルの値を示す者が認められ、自己申告に依存した喫煙状況把握の限界が明らかとなった。今後は、対象自治体・対象者数を拡大し、地域差を考慮した比較分析とバイオマーカー結果との統合により、加熱式たばこによる受動喫煙曝露の健康影響を継続的に検討していく必要がある。

F. 研究発表

特になし

G. 知的財産権の出願・登録状況

特になし

Table 1 本調査の概要（年度別）

年度	内容	主な実施事項・成果
令和 5 年度	調査票の作成（瀬瀬・大澤）	父母別の調査票 2 種類を作成（喫煙場所・周囲への健康影響の認識・住環境・自家用車保有等を含む）。住環境・喫煙率等が異なる 3 自治体（人口 8.5 万・3.5 万・11 万人）をリクルート。
令和 7 年度	調査の実施（自治体別）	地域特性の異なる 2 自治体でそれぞれ調査を実施。B 市（人口約 3.7 万人、山林地域：瀬瀬）で Web アンケート調査を実施。A 市（都心に近い地域：大澤）で Web アンケートと尿中ニコチン代謝物 5 成分の測定を実施し、自己申告とバイオマーカーの乖離を確認。

Table 2 B 市調査の主な結果（瀬瀬）

項目	父親	母親
アンケート回答	11 人（32.4%）	18 人（50.0%）
尿試料の提出	10 人	16 人
「加熱式は紙巻より害が少ない」	72.7%	76.5%
受動喫煙の機会あり（直近 1 ヶ月）	11.4%	33.3%
自家用車内は全面禁煙	63.6%	66.7%

※「アンケート回答」の母数は父親 34 人・母親 36 人。割合はそれぞれの回答者を母数とする。