

加熱式タバコの能動喫煙・受動喫煙の健康影響に関する総合的検証研究

研究代表者 田淵 貴大 東北大学大学院医学系研究科 公衆衛生学分野 准教授

研究要旨

現状では、加熱式タバコの能動喫煙及び受動喫煙による健康影響の実態は十分には把握されていない。加熱式タバコが発売されてからの期間がまだ短く、長期追跡がまだ完了していない現状においては、様々な調査に加熱式タバコ関連項目を導入して加熱式タバコによる健康影響を評価するための準備を進める必要があると考えられた。そこで本研究では、加熱式タバコによる健康影響の実態把握をできる限り行うことを目的とし、加熱式タバコの能動喫煙及び受動喫煙の曝露と各種健康状態について、一般住民や健診受診者、入院患者において実態調査を実施し、分析を進めた。

日本の一般住民を対象としたインターネット調査 the Japan “Society and New Tobacco” Internet Survey (JASTIS) を実施した。2023 年度調査 (2024 年 2 月に実施: JASTIS2024) では、回答した 16-83 歳の男女 29,268 名について、加熱式タバコと従来型タバコの喫煙率を、国民生活基礎調査データを活用した逆確率による重み付けを用いて推計した。同じ方法で、加熱式タバコの受動喫煙の曝露割合を、場所別に推計した。日本人男性の現在喫煙者は 32.9% であり、その内訳は、15.1% が紙巻きタバコのみ使用、7.6% が加熱式タバコのみ使用、10.2% が紙巻き・加熱式タバコの併用であった。女性の喫煙者 12.9% のうち、6.4% が紙巻きタバコのみ使用、3.4% が加熱式タバコのみ使用、3.2% が紙巻き・加熱式タバコの併用であった。過去一ヶ月間に加熱式タバコによる受動喫煙を受けていたのは全体の 37.3%、非喫煙者の 29.1% であった。加熱式タバコの屋内受動喫煙を受ける場所として最多が職場、次いで家庭、居酒屋・バー、車の中、レストランの順であった。2024 年度調査 (2025 年 2 月から 3 月にかけて実施: JASTIS2025) では、15~84 歳の一般住民 25,424 名を対象に喫煙状況と受動喫煙の実態を調査した。結果として、男性の喫煙率は紙巻きタバコのみ 14.0%、加熱式タバコのみ 7.4%、併用が 10.7% であり、女性ではそれぞれ 7.0%、3.5%、3.9% であった。また、過去 1 か月間に加熱式タバコの受動喫煙に曝露していた人は全体で 43.2%、非喫煙者では 33.9% に上った。主な曝露場所は職場、次いで居酒屋・バー、家庭、車内、レストランの順であった。受動喫煙による体調不良 (気分不良、咳、のどや目の痛み、頭痛等) を訴える割合は 28.6%、非喫煙者に限っても 25.7% であり、2020 年の全国推計と比べて増加している傾向が示唆された。また、最終年度には、JASTIS データを用いて、15 歳以上の男女 (不正回答者を除外) について、2023 年から 2025 年にかけて紙巻タバコおよび加熱式タバコ喫煙率、および受動喫煙曝露を集計した。さらに、2020 年調査と 2025 年調査では加熱式タバコ受動喫煙による急性症状を明らかにした。調査の結果、男女とも 3 年間で加熱式タバコ使用率が増加していた。過去一ヶ月間に加熱式タバコの受動喫煙に曝露していたのは全体の 40.0%、非喫煙者の 32.1% であった。加熱式タバコの屋内受動喫煙を受ける場所は、最多が職場、次いで居酒屋・バー、家庭、車の中、レストランの順であった。加熱式タバコの受動喫煙による何らかの症状 (気分が悪くなる、咳きこむ、のどや目が痛くなる、頭痛等) があると回答した割合は全体で 26.9%、非喫煙者では 24.3% であり、2020 年調査時 (全国推計) の全体 15.7%、非喫煙者 9.9% よりも増加している可能性が示唆された。

JASTIS ではさらに 2023 年データを用いて、20~69 歳の 25,932 人を対象とした分析を実施し、「加熱式タバコ喫煙者」は 4.5%、「紙巻きタバコ喫煙者」は 9.6%、「加熱式と紙巻きの併用者 (デュアルユーザー)」は 7.9% であることを報告した。非喫煙者は全体の 76.2% であった。デュアルユーザーでは主観的健康感が悪い傾向がみられ、加熱式タバコの受動喫煙の影響としても同様の傾向が確認された。職場・学校での加熱式タバコの使用ルールが不十分な場合、主観的健康感の悪化と関連しており、受動喫煙防止のための明確な規制の整備が必要である可能性が示唆された。

禁煙との関連については、JASTIS の 2019~2023 年データを用いたインターネット・コホート研究が行われ、継続回答のあった日本人喫煙者 8,969 人を対象に、紙巻きタバコユーザー、加熱式タバコユーザー、デュアルユーザーに分類し 1 年後の禁煙率を比較した。紙巻きタバコユーザーと比較した禁煙率は、加熱式タバコユーザーで 0.85 (95%CI: 0.71-1.02)、デュアルユーザーで 0.49 (0.42-0.58) と有意に低かった。さらに加熱式タバコユーザーを使用頻度で分類したところ、「定着使用者」は 0.57 (0.47-0.70)、「非定着使用者」は 2.41 (1.83-3.17) であり、加熱式タバコの使用が禁煙の妨げとなる可能性があることが初めて大規模に示された。

複数のタバコ製品を使用する MTP (Multiple Tobacco Product) 使用者に関しては、2022 年のインターネット調査と政府統計を用いた推計で、全体の MTP 有病率は 6.8%、喫煙者内では 32.8%、加熱式タバコ使用

者に限定すると 47.0%であった。最も多い組み合わせは紙巻きと加熱式の併用であり、新型タバコ製品の普及とともに MTP 使用者が急増していることが明らかとなった。今後のタバコ対策は紙巻きだけでなく、加熱式タバコ使用者にも焦点を当てた包括的な対策が必要である。また、加熱式タバコの健康影響については、最終年度にて、the Japan “COVID-19 and Society” Internet Survey (JACSIS) 研究 2023 年調査の分析により、16-83 歳の喘息患者を対象として加熱式タバコの使用と喘息症状の悪化の関連について調査した。その結果、加熱式タバコの使用は喘息症状の悪化と有意に関連することが明らかとなった。加熱式タバコは、しばしば紙巻タバコの代替品として使用されるが、加熱式タバコの使用もまた喘息症状の悪化に関連することを理解することが重要な点について示した。

疼痛緩和を求めてタバコを使用する者もあり、疼痛緩和を目的とする喫煙行動とアルコール依存などの依存症との関連性を明らかにすることを目的として、2023 年に実施されたインターネット調査 (JASTIS 研究 2023) から、20 歳以上の 5,319 人の喫煙者データを分析した。全喫煙者の 6.2%が疼痛緩和目的で喫煙しており、禁煙を試みるものの失敗率は高いことが判明した。また、疼痛緩和を目的とする喫煙者はニコチン依存傾向、問題飲酒、ギャンブル依存傾向のリスクが一般の喫煙者よりも高いことが明らかになった。JASTIS2023 のデータを用いた分析では、有効回答者 33,338 人のうち、慢性疼痛の有症率は非喫煙者で 15.0%、紙巻き・加熱式の併用喫煙者 (デュアルユーザー) で 19.7%と高く、1.3 倍の差が認められた。また、喫煙者全体のうち疼痛緩和を目的に喫煙している人は 9.0%であったが、デュアルユーザーに限ると 13.5%に達し、疼痛目的の喫煙が禁煙の障壁になっている可能性が示唆された。さらに、最終年度において、2024 年に痛みを有する喫煙者 300 名を対象としたインターネット調査を実施し、疼痛緩和を目的とする喫煙行動を評価する日本語版 Pain and Smoking Inventory (PSI、0~54 点) を開発・検証した。その結果、PSI 得点は疼痛の強さや生活支障と関連し、使用するタバコ製品の種類によっても差が認められ、特に紙巻きタバコと加熱式タバコの二重使用者では PSI 得点が紙巻きから加熱式タバコへの移行群より有意に高く、移行群の 8.5 点に対して 14.8 点であった。これらの結果から、禁煙支援においては、使用製品の違いだけでなく、背景にある疼痛や疼痛緩和目的の喫煙行動を踏まえた個別支援の重要性が示唆された。

また、労働者における健康問題についても報告を行った。2023 年度には、JASTIS 研究 2021 年調査データの分析を行い、日本の非喫煙成人労働者の約 17%は、過去 1 年間に職場で残留タバコ臭による不快感を経験していることが明らかにした。また、このような経験の頻度の高さは、労働パフォーマンスやメンタルヘルスの悪化と独立して関連していたことを報告した。残留タバコ臭による不快な体験を減少させるためには、職場の禁煙ルールを厳格化 (敷地内全面禁煙など) することが解決策となる可能性がある。さらに、2024 年度には、加熱式タバコの喫煙が転倒災害に与える影響についても検討された。2023 年 9~11 月の JACSIS 調査のデータを用い、現在就労中の 18,440 人を対象とした横断研究では、非喫煙者に比べて現在喫煙者の転倒労働災害発生率比 (IR) は 1.36 (95%CI: 1.20-1.54) と高く、特に加熱式タバコ使用者 (IR = 1.78) および紙巻き・加熱式タバコ併用者 (IR = 1.64) では顕著であった。骨折に関しても同様の傾向が認められ、転倒災害予防の観点からも禁煙の重要性が示された。さらに、最終年度には、JACSIS 研究 2023 年調査および 2024-2025 年追跡データにて、喫煙習慣を含めた生活習慣と職場での転倒との関連を分析した。その結果、日本人労働者において、現在の喫煙、特に紙巻きタバコと加熱式タバコの併用が、職場での転倒および転倒骨折のリスク上昇と関連することが明らかとなった。また、併用者では、非喫煙者と比較して転倒骨折のリスクが約 2 倍であった。さらに、他の生活習慣において、高血圧は転倒リスクの増加と関連し、短時間睡眠は転倒骨折リスクの上昇と関連していた。一方、中等度の身体活動は転倒および転倒骨折のリスク低下と関連していた。これらの結果は、喫煙対策を主とする生活習慣に着目した予防介入が職場転倒の予防に寄与する可能性を示唆している。

本研究課題では、入院患者における加熱式タバコと健康影響についての分析も実施した。初年度にあたる 2023 年度には、入院患者における加熱式タバコの使用状況について調査を行った。2021 年 4 月から 2023 年 3 月の間に、入院治療が実施された尿路結石患者のカルテ調査を実施し、該当した 56 名の患者のうち (平均年齢 58 歳、標準偏差 14 歳)、喫煙ありが 22 名 (39%) であった。喫煙あり 22 名中の入院患者の中で、喫煙経験のあるタバコの種類の内訳は、紙巻きタバコの単独使用者が 19 名、加熱式タバコの単独使用者が 0 名、紙巻きタバコと加熱式タバコの併用使用者が 3 名であった。各グループの年齢中央値はそれぞれ、喫煙経験なしが 58 歳、紙巻きタバコ単独使用者 57 歳、紙巻きタバコと加熱式タバコの併用使用者が 53 歳であった。一般的な入院患者においても、加熱式タバコ使用者が観察されるようになってきたことが示唆されたため、引き続き入院患者データの蓄積が必要である。

また、術前がん患者における加熱式タバコの使用状況と気道閉塞の関連評価を行った。大阪国際がんセンター麻酔科では、加熱式タバコを含むタバコ使用に関する問診票を術前問診に導入している。2021 年 12 月から 2022 年 9 月までに収集された問診情報をカルテ情報とリンクし、2850 人を分析対象とした。気道閉塞の有病率を患者のがん部位ごとに層別化し算出したところ、タバコ関連がんである膀胱、肺、腎・尿管がんの

患者で有病率が特に高かった。過去喫煙者（30 日以上紙巻きタバコを禁煙している患者）において、加熱式タバコを現在使用している患者では使用していない患者と比べて気道閉塞の有病率が高く、この傾向は長期間（5 年以上）禁煙している患者でより顕著だった。

健診データを用いた分析については、加熱式タバコの使用実態とその健康影響を評価することを目的として、約 5 万人の自衛隊員を対象として、2023 年度定期健康診断と同時に、加熱式タバコを含む喫煙に関する自記式質問紙法による実態調査を行った。有効回答者 24,579 名のうち、男性の喫煙率は 45.2%、女性は 15.7%であり、加熱式タバコの喫煙率（紙巻きとの併用を含む）は男性で 30.0%、女性で 12.1%であった。年齢とともに喫煙率は減少する傾向がみられ、1 日 20 本以内の喫煙が大多数を占めたが、21 本以上の喫煙は加齢とともに増加していた。今後も適宜質問内容を改変し、引き続き調査を行う予定である。

人を対象とした加熱式タバコによる健康影響に関する疫学研究について、2014 年から 2025 年までに出版された文献を統合的にレビューした。文献データベース PubMed を用いて文献検索を行い、健康影響を検討した疫学研究を抽出・整理した。その結果、2014 年から 2025 年までに出版された加熱式タバコによる健康影響を検討した疫学研究は 36 件でその半分以上（19 件）を日本からの報告が占めており、次いで韓国からの報告（9 件）であった。研究デザインは横断研究がほとんどであるが、2024 年には高血圧やメタボリックシンドロームをアウトカムとする前向きコホート研究が報告されている。その他に検討されたアウトカムで最も多かった分野は喘息などの呼吸器症状、アレルギー性疾患、妊婦と胎児・新生児の健康影響であった。これらの研究の多くは加熱式タバコが能動喫煙・受動喫煙を通して負の健康影響をもたらすことを示唆している。一方で、研究の地域的偏在や長期的影響に関する検証不足といった課題も依然として残されている。さらに加熱式タバコの利用者は紙巻きタバコとの併用（Dual user）をしている人も多いことから、本研究で抽出された研究において定義された加熱式タバコ利用者も紙巻きタバコ喫煙者や過去喫煙者を含んでいる場合が多く、どのように加熱式タバコ単体の健康影響を評価するのか疫学的検討も必要である。2025 年までに発表された疫学研究では加熱式タバコの能動喫煙および受動喫煙による急性健康影響に関する疫学的な知見は十分に蓄積されておらず、エビデンスのさらなる蓄積が求められていることが明らかとなった。

本研究は、タバコ規制・対策に関わる主要課題として近年急浮上してきた加熱式タバコ問題について、政策立案・提案につながるエビデンスの構築を目的としている。2025 年度までの 3 年間で、加熱式タバコの能動喫煙・受動喫煙による健康影響を評価するために役立つ重要な研究成果（研究論文出版）が多く得られた。先行研究も含めた全ての研究成果を統合して、加熱式タバコの能動喫煙・受動喫煙による健康影響を一定程度の確からしさを持って評価できるようになったことの意義は大きいと考えられた。学会・講演会等で研究成果を啓発活動に活用していく。

研究分担者・所属機関名・職名

田淵貴大・東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野・准教授

堀愛・筑波大学医学医療系国際社会医学研究室・准教授

財津将嘉・産業医科大学高年齢労働者産業保健研究センター・教授

谷上博信・大阪国際がんセンター 副院長兼麻酔科・部長

松尾洋孝・防衛医科大学校分子生体制御学講座・教授

山田恵子・順天堂大学大学院医学研究科疼痛制御学・准教授

田中 宏和・国立がん研究センターがん対策研究所・室長

研究協力者・所属機関名・職名

井坂ゆかり・筑波大学医学医療系公衆衛生看護学・助教

大橋祥文・大阪国際がんセンター麻酔科・副部長兼集中治療室長

尾谷仁美・大阪国際がんセンターがん対策センター・生物統計職

清原康介・大妻女子大学家政学部食物学科・准教授

津島沙輝・産業医科大学高年齢労働者産業保健研究センター

吉見友弘・産業医科大学高年齢労働者産業保健研究センター

藤野善久・産業医科大学環境疫学研究室

鶴飼友彦・結核研究所臨床疫学部・副部長

山本貴文・北海道大学病院予防歯科

渡辺一彦・産業医科大学高年齢労働者産業保健研究センター・助教

廣橋聡良・産業医科大学 高年齢労働者産業保健研究センター・非常勤助教

中山昌喜・防衛医科大学校防衛医学研究センター国際交流研究官・教授

中島宏・防衛医科大学校医学教育部看護学科・非常勤講師

野口真吾・産業医科大学医学部呼吸器内科学

A. 研究目的

現状では、加熱式タバコの能動喫煙及び受動喫煙による健康影響の実態は十分には把握されていない。加熱式タバコが発売されてからの期間がまだ短く、長期追跡がまだ完了していない現状においては、様々な調査に加熱式タバコ関連項目を導入して加熱式タバコによる健康影響を評価するための準備を進める必要があると考えられた。そこで本研究では、加熱式タバコによる健康影響の実態把握をできる限り行うことを目的とし、加熱式タバコの能動喫煙及び受動喫煙の曝露と各種健康状態について、一般住民や健診受診者、入院患者

において実態調査を実施し、分析を進めた。

B. 研究方法

【JASTIS/JACSIS研究チーム】

一般住民レベルにおける調査として、日本全国の調査参加者を有する日本を代表するインターネット調査会社（楽天インサイト社）のパネリスト約220万人からランダムに選択された対象者に対して、加熱式タバコ曝露及び健康状態に関するインターネット調査であるJapan “Society and New Tobacco” Internet Survey : JASTIS研究調査及びJapan “COVID-19 and Society” Internet Survey : JACSIS研究調査からなる4回のインターネット調査を以下の通り実施した。

- 2023年度：JASTIS2024（実施期間：2024年1月-12月）及びJACSIS2023（実施期間：2023年9月-11月）
- 2024年度：JASTIS2025（実施期間：2025年2-3月）及びJACSIS2024-2025（実施期間：2024年12月-2025年1月）。

（1）2023年度

【研究1-1】

JASTIS2024に回答した16-83歳の男女29,268名について、加熱式タバコと従来型タバコの喫煙率を、国民生活基礎調査データを活用した逆確率による重み付けを用いて推計し、同じ方法で、加熱式タバコの受動喫煙の曝露割合を、場所別に推計した。（堀班員分担）

【研究1-2】

疼痛緩和を求めてタバコを使用する者もあり、疼痛緩和を目的とする喫煙行動とアルコール依存などの依存症との関連性を明らかにすることを目的として、JASTIS2023から、20歳以上の5319人の喫煙者データを分析した。（山田班員分担）

【研究1-3】

労働者における健康問題については、2021年の調査データの分析を行い、日本の非喫煙成人労働者における残留タバコ臭と労働生産性（Work Functioning Impairment Scale : WFun）及び、うつ症状（Kessler Psychological Distress Scale : K6）との関連性を調査した。（財津班員分担）

（2）2024年度

【研究2-1】

2024年度には、JASTIS2025を用いて15～84歳の一般住民25,424名を対象に喫煙状況と受動喫煙の実態を調査した。（堀班員分担）

【研究2-2】

JASTIS2023に回答した20-69歳の25,932人を対象に、現在の喫煙状況（「過去30日の喫煙状況」に

よりある特定の種類のタバコを1日以上吸ったことがある人を喫煙者と定義し、喫煙者を「加熱式タバコ」、「紙巻きタバコ」、「紙巻きタバコ以外（葉巻やリトルシガーなど）」、「加熱式タバコと紙巻きタバコの併用（dual user）」、「非喫煙者」の5つに分類）、受動喫煙を受ける場所・頻度（選択肢では「家庭」、「職場」、「学校」などのそれぞれの場所で「ほぼ毎日」、「週に1回程度」など頻度を選択する形式で調査）、受動喫煙の有無（いずれかで「ほぼ毎日」、「週に数回程度」、「週に1回程度」に該当する人を加熱式タバコの受動喫煙ありと定義）と主観的健康観の関連性について分析を行った。（田中班員分担）

【研究2-3】

2019-2023年のJASTISデータを用いて、継続回答のあった日本人喫煙者8,969人を対象に、加熱式タバコを含む喫煙状況（「現在タバコを吸ったり、使ったりしていますか」という質問を行い、「ほとんど毎日」または「時々使う日がある」と回答した者を喫煙者と定義した。さらに、使用しているタバコの種類に基づき、紙巻タバコユーザー、加熱式タバコユーザー、デュアルユーザーに分類）と1年後の禁煙状態についての関連性を分析した。（田淵班員分担）

【研究2-4】

加熱式タバコを含む新型タバコ製品が2015年以降広く流通している我が国では、喫煙者が複数のタバコ製品を使用しているいわゆるMultiple Tobacco Products（MTP）Useである者が増加している可能性があったが、MTPの有病率の現状を報告した研究はこれまでなかった。そこで、JASTIS2022の回答者である15-69歳の男女喫煙者を対象とし、6種類のタバコ製品（紙巻きタバコ、加熱式タバコ、電子タバコ、葉巻、パイプ/水パイプ、無煙タバコ）使用の有無を用いて、MTPに関する情報も調査し、使用なし、単一製品使用、MTP使用の割合をインターネット調査と、政府統計調査の組み合わせからなる逆確立加重スコアを用いて推定した。（田淵班員分担）

【研究2-5】

疼痛緩和を目的とした喫煙の実態とその背景を明らかにすることを目的とし、JASTIS2023より、20歳以上の有効回答者33,338人のデータを分析した。（山田班員分担）

【研究2-6】

労働者における健康問題に関しては、JACSIS2023を用いて加熱式タバコ製品の喫煙と転倒労働災害との関連性を横断的に分析した。（財津班員分担）

（3）2025年度

【研究3-1】

JASTISデータを用いて、15歳以上の男女（不正

回答者を除外）について、2023年から2025年にかけて紙巻タバコおよび加熱式タバコ喫煙率、および受動喫煙曝露を集計した。さらに、2020年調査と2025年調査では加熱式タバコ受動喫煙による急性症状を分析した。（堀班員分担）

【研究3-2】

加熱式タバコの健康影響を評価するため、JACSIS2023の分析により、16-83歳の喘息患者を対象として加熱式タバコの使用と喘息症状の悪化の関連について調査した。（田淵班員分担）

【研究3-3】

疼痛と喫煙の関係についての分析では、JASTIS2024年に実施したインターネット調査の結果より取り込んだ次の3つの基準を満たしたもの（①年齢20～69歳、②直近30日間に紙巻きまたは加熱式タバコを1日5本以上喫煙、③直近30日間に体のいずれかに痛みを自覚）300名に対して1週間後に繰り返し調査を実施し、有効回答の得られた100名を解析対象とした。PRO翻訳の国際標準手順に基づきPain and Smoking Inventory（PSI）を開発し、妥当性検証を行った。また、対象者を主なタバコ製品の使用形態によって4群に分類し、PSIの群間比較を行った。（山田班員分担）

【研究3-4】

労働者については、JACSIS 2023及びJACSIS2024-2025データにて、ベースライン時に転倒既往のない労働者10,645人を対象に、2024-2025年調査時点における過去1年間の転倒及び転倒骨折と喫煙習慣をはじめとする生活習慣要因との関連を、都道府県をランダム効果としたマルチレベルポアソン回帰分析により推定した。（財津班員分担）

【入院患者データチーム】

【研究1-1】

2021年4月から2023年3月の間に、関東労災病院で入院治療が実施された尿路結石患者の網羅的な後ろ向きカルテ調査を実施した。喫煙については、喫煙歴なし、禁煙、紙巻きタバコ単独使用、加熱式タバコ単独使用、紙巻きタバコと加熱式タバコ併用にて分類した。その他の基本属性として、性、年齢、BMI、飲酒状況（なし/やめた/あり）および生活習慣病の有無（高血圧、脂質異常症、糖尿病、高尿酸血症）について調査した。（財津班員分担）

【研究2-1】

術前がん患者における加熱式タバコの使用状況と気道閉塞の関連評価を行った。大阪国際がんセンター麻酔科では、加熱式タバコを含むタバコ使用に関する問診票を術前問診に導入している。2021年12月から2022年9月までに収集された問診情報をカルテ情報とリンケージし、2850人を分析対象とした。気道閉塞の有病率を患者のがん部位

ごとに層別化し算出した。(谷上班員分担)

また、入院患者や術前患者を対象とした調査を実施し、入院患者における加熱式タバコおよび紙巻タバコの喫煙状況と健康状態や周術期アウトカム等の関連について調べる研究のための体制構築を行った(東北大学病院、大阪公立大学病院、慶応義塾大学病院において問診票を導入して調査が実施できるように体制整備している)。

【健診関連データチーム】

自衛隊では定期健康診断と同時に自記式質問紙票による各種調査を行っている。対象者数は約5万人と日本有数の規模であり、本研究により、より正確な加熱式タバコの実態把握が進むことが期待できる。実態把握のための集計等の分析を実施した。

■自記式質問紙票

本研究においては、加熱式タバコを含む喫煙の実態の調査のため、5問を自記式質問紙票に組み込んだ。2023年度定期健康診断受検者の自衛官から回答を得た。質問はJASTIS研究で行われている内容に近いものとし、比較が可能となるようにデザインした。また、加熱式タバコと紙巻タバコの喫煙を区別できるようにした。なお、予備的調査段階において、そもそも「新型タバコ(加熱式タバコ)」という名称を認識せずに喫煙している例も見られたことから、加熱式タバコの銘柄についても質問する形とした。「喫煙者」は「毎日吸っている」または「時々吸っている」と回答した者と定義した。「元喫煙者」は「過去30日以内に止めた」または「過去31日～1年の間に止めた」、「過去1年～5年の間に止めた」「5年以上前に止めた」と回答した者と定義した。「非喫煙者」は「もともと吸わない」と回答した者と定義した。(松尾班員分担)

【研究成果統合チーム】

文献データベースであるPubMed(Medline)を用いて、加熱式タバコの健康影響の先行研究に関する知見の収集を行った。検索語として“heated tobacco products”を用い、英語で発表された論文を対象に文献検索を実施した。論文の出版期間は2014年から2025年に限定した。さらに、日本における研究動向を把握する目的で、検索語に“Japan”を追加した検索も行った。また、“IQOS”と“heat-not-burn tobacco products”の検索語について同様にそれぞれ検索した。(田中班員分担)

(倫理面への配慮)

インターネット調査を受けることの同意はあらかじめ調査会社から取得されている。さらに日本マーケティングリサーチ協会による綱領およびガ

イドラインに従い、本調査の実施に関して調査会社から承認を得た。「アンケート調査対象者への説明文」を調査画面に提示し、調査で得られた情報は個人を特定できない形でしか発表されないこと、また調査の目的以外には利用しないこと等を対象者全員に伝えた。本インターネット調査研究に関して、大阪国際がんセンター倫理審査委員会および東北大学倫理審査委員会からの承認を得ている(大阪国際がんセンター:No.1611079163;No.20084、東北大学:整理番号2025-1-523)。また、各施設における研究は、関連する法律および機関のガイドラインを遵守し、インフォームド・コンセントを得て実施された。(大阪国際がんセンター:No.21028、防衛医科大学校:5122)

B. 研究結果

【JASTIS/JACSIS研究チーム】

(1) 2023年度

【研究1-1】

日本人男性の現在喫煙者は推計で32.9%であり、その内訳は、15.1%が紙巻きタバコのみ使用、7.6%が加熱式タバコのみ使用、10.2%が紙巻き・加熱式タバコの併用であった。女性の喫煙者12.9%のうち、6.4%が紙巻きタバコのみ使用、3.4%が加熱式タバコのみ使用、3.2%が紙巻き・加熱式タバコの併用であった。過去一ヶ月間に加熱式タバコ受動喫煙を受けていたのは全体の37.3%、非喫煙者の29.1%であった。加熱式タバコの屋内受動喫煙を受ける場所として最多が職場、次いで家庭、居酒屋・バー、車の中、レストランの順であった。飲食店(居酒屋・バーやレストラン、喫茶店)における加熱式タバコ受動喫煙の曝露割合は、2023年調査と比べて、いずれの場所でもやや減少していた。(堀班員分担)

【研究1-2】

全喫煙者の6.2%が疼痛緩和目的で喫煙しており、禁煙を試みるものの失敗率は高いことが判明した。また、疼痛緩和を目的とする喫煙者はニコチン依存傾向、問題飲酒、ギャンブル依存傾向のリスクが一般の喫煙者よりも高いことが明らかになった。疼痛緩和を目的とする喫煙者は、禁煙の際に一定の障壁に直面し、ニコチン依存症のリスクが高いことが示された。(山田班員分担)

【研究1-3】

JASTIS2021の回答者のうち、6,519人の非喫煙成人労働者が対象となった。そのうち、17.1%が過去1年間に残留タバコ臭による不快感を経験したことがあると回答した(「時々あった」15.1%、「頻繁にあった」1.9%)。職場が全面禁煙ルールであること(例えば、敷地内全

面禁煙)は、残留タバコ臭による不快感の経験割合の低さと有意に関連していた ($p < 0.001$)。また、残留タバコ臭による不快感をより頻繁に経験した人は、労働機能障害の程度の高い者 (WFun スコア 21 点以上)、うつ病/不安障害の疑いがある者 (K6 スコア 5 点以上) が有意に多かった。多変量解析で潜在的共変量を調整しても、この結果は変わらなかった。(財津班員分担)

(2) 2024 年度

【研究 2-1】

JASTIS2025 調査において、男性では、14.0%が紙巻きタバコのみ使用、7.4%が加熱式タバコのみ使用、10.7%が紙巻き・加熱式タバコの併用であった。女性は7.0%が紙巻きタバコのみ使用、3.5%が加熱式タバコのみ使用、3.9%が紙巻き・加熱式タバコの併用であった。過去一ヶ月間に加熱式タバコの受動喫煙に曝露していたのは全体の43.2%、非喫煙者の33.9%であった。加熱式タバコの屋内受動喫煙を受ける場所は、最多が職場、次いで居酒屋・バー、家庭、車の中、レストランの順であった。加熱式タバコの受動喫煙による何らかの症状(気分が悪くなる、咳きこむ、のどや目が痛くなる、頭痛等)があると回答した割合は全体で28.6%、非喫煙者では25.7%であり、2020年調査時(全国推計)の全体16%、非喫煙者10%よりも増加している可能性が示唆された。(堀班員分担)

【研究 2-2】

加熱式タバコの能動・受動喫煙と主観的健康観の分析結果について、「加熱式タバコ」喫煙者は1178人(4.5%)、「紙巻きタバコ」喫煙者は2482人(9.6%)、「紙巻きタバコ以外(葉巻やリトルシガーなど)」喫煙者は479人(1.9%)、「加熱式タバコと紙巻きタバコの併用(dual user)」喫煙者は2037人(7.9%)である、非喫煙者は19756人(76.2%)であった。紙巻きタバコの影響も十分に考慮されるべきであるが、「加熱式タバコと紙巻きタバコの併用(dual user)」喫煙者ではより主観的健康感がわるいことが示唆された。また、加熱式タバコの受動喫煙は主観的健康感がわるいことと関連していた。(田中班員分担)

【研究 2-3】

紙巻きタバコユーザーと比較した1年後の禁煙率(紙巻きタバコと加熱式タバコの両方の使用中止)は、加熱式タバコユーザーで0.85 (95%CI: 0.71-1.02)、デュアルユーザー0.49 (0.42-0.58)であった。さらに、加熱式タバコユーザーを使用頻度に基づき「定着使用者」と「非定着使用者」に再分類したところ、定着した加熱式タバコユーザーで0.57 (0.47-0.70)、非定着加熱式タバコユーザーで2.41 (1.83-3.17)であった。(田淵班員分担)

【研究 2-4】

MTPの有病率の現状についての分析では、分析対象者は30141名で、平均年齢は47.8歳(±17.9歳)、48.8%が男性であった。MTPの推定有病率は日本全体で6.8%であった。これは喫煙者のなかでは32.8%を占め、紙巻きタバコ使用者では37.8%、加熱式タバコ使用者では47.0%を占めていた。喫煙者のうちMTPで、最も一般的に使用しているタバコ製品の組み合わせは紙巻きタバコと加熱式タバコであった。(田淵班員分担)

【研究 2-5】

JASTIS2023より、20歳以上の有効回答者33,338人の喫煙データを分析した。その結果、非喫煙者と比較して、紙巻きタバコと加熱式タバコの両方を使用する「二重使用者」では、慢性疼痛の有症率が約1.3倍高いこと(15.0%対19.7%)が示された。慢性疼痛の有症率は、紙巻きタバコの単独使用者で17.3%、加熱式タバコの単独使用者で15.7%と、非喫煙者との差はほとんど認められなかった。この傾向は1週間以内の腰痛、四肢の痛み・関節痛、頭痛でも同様であった。全喫煙者に占める疼痛緩和を目的とする喫煙者の割合は9.0%、紙巻きタバコの単独使用者で7.7%、加熱式タバコの単独使用者で12.2%、二重使用者においては13.5%と、二重使用者で最も高いことが確認された。また、鎮痛目的の喫煙とは限らないが喫煙で痛みが和らぐと感じている者は喫煙者全体の11%であり、紙巻きタバコの単独使用者で6.7%、加熱式タバコの単独使用者で9.9%、二重使用者においては19.4%と、二重使用者で2割近くと最も高いことが確認された。(山田班員分担)

【研究 2-6】

過去1年間の転倒労働災害および転倒労働災害に関連する骨折は、それぞれ全体の7.3%および2.8%であった。特に若年労働者は転倒を経験している割合が高かった。また非喫煙者と比較して、現在喫煙者は転倒の発生率比が高かった(IR = 1.36, 95% CI: 1.20-1.54)。特に加熱式タバコのみ喫煙者(IR = 1.78)およびデュアルスモーカー(IR = 1.64)で高い発生率比を示した。転倒労働災害に関連する骨折についても同様の傾向が観察された。(財津班員分担)

(3) 2025 年度

【研究3-1】

男女とも3年間で加熱式タバコ使用率が増加していた。過去一ヶ月間に加熱式タバコの受動喫煙に曝露していたのは全体の40.0%、非喫煙者の32.1%であった。加熱式タバコの屋内受動喫煙を受ける場所は、最多が職場、次いで居酒屋・バー、家庭、車の中、レストランの順であった。加熱式タバコの受動喫煙による何らかの症状(気分が悪くなる、咳きこむ、のどや目が痛くなる、頭

痛等)があると回答した割合は全体で26.9%、非喫煙者では24.3%であり、2020年調査時(全国推計)の全体15.7%、非喫煙者9.9%よりも増加している可能性が示唆された。(堀班員分担)

【研究3-2】

分析対象者は3,787名で、男性が50.3%、16-29歳が27.0%と最も多くを占めた。紙巻きタバコの「非喫煙者」、「過去喫煙者」、「現喫煙者」の割合は、それぞれ、2,470名

(65.2%)、845名(22.3%)、472名

(12.5%)であった。加熱式タバコの使用割合は全体で429名(11.3%)、「非喫煙者」、「過去喫煙者」、「現喫煙者」でそれぞれ、70名(2.8%)、180名(21.3%)、179名

(37.9%)であった。喘息症状の悪化は全体で400名(10.6%)、「非喫煙者」、「過去喫煙者」、「現喫煙者」でそれぞれ、259名

(10.5%)、72名(8.5%)、69名(14.6%)

であった。「非喫煙者・加熱式タバコ使用なし」を基準とした場合、調整後の喘息症状の悪化に対するオッズ比(OR)は、「非喫煙者・加熱式タバコ使用あり」OR 3.25(95%信頼区間(CI) 1.86-5.68)であった。また、「過去喫煙者・加熱式タバコ使用なし」OR 1.00(95%CI 0.71-1.41)、「過去喫煙者・加熱式タバコ使用あり」OR 1.47

(95%CI 0.93-2.34)、「現喫煙者・加熱式タバコ使用なし」OR 1.80(95%CI 1.22-2.64)、「現喫煙者・加熱式タバコ使用あり」OR 2.23(95%CI 1.46-3.43)であった。(田淵班員分担)

【研究3-3】

日本語版PSIが高い信頼性(内的整合性: $\alpha=0.93$)と妥当性を有することを確認した。また統計モデル(構造方程式モデリング)により、PSIのスコアが高いことと、喫煙者本人が報告する痛みの強さ($\beta=0.29$, $p<0.001$)および痛みによる日常生活の制限($\beta=0.39$, $p<0.001$)が大きいこととの関連が示された。さらに、対象者を使用するたばこ製品によって4群(紙巻きタバコのみ、加熱式タバコのみ、加熱式への移行群、両方の二重使用群)に分けて比較した結果、加熱式への移行群が最も低リスクであったのに対し、二重使用群はPSIスコアが有意に高く(移行群8.5点に対し14.8点、 $p<0.01$)、「痛みをおさえる目的でタバコを吸う」割合も13.6%(移行群は1.1%)と極めて高かった。(山田班員分担)

【研究3-4】

解析対象10,645人のうち456人(4.3%)が追跡

期間中に転倒を経験した。現在の喫煙($RR=1.33$; 95% CI: 1.00-1.76)と両者併用($RR=1.69$; 95% CI: 1.24-2.28)は転倒リスクの上昇と関連していた。また、高血圧症も転倒リスクと関連した

($RR=1.32$ and 1.31)。転倒骨折においても同様に、現在の喫煙($RR=1.40$; 95% CI: 1.01-1.94)と両者併用($RR=1.95$; 95% CI: 1.22-3.10)が関連し、さらに0-5時間の睡眠($RR=1.70$ and 1.71)、睡眠薬・抗不安薬使用($RR=1.59$)がリスク上昇と関連した。これらに対して、中等度の身体活動は転倒($RR=0.74$)および転倒骨折($RR=0.53$)それぞれに対してリスク低下と関連していた。(財津班員分担)

【入院患者データチーム】

【研究1-1】

術前患者2850人(平均年齢62.4歳、女性55.4%)における加熱式タバコの現在使用率は4.6%(男性6.1%、女性3.5%)、紙巻きタバコの現在喫煙率は10.7%(男性16.2%、女性6.3%)だった(表1)。FEV1/FVCの平均は76.0(男性73.0、女性78.4)であり、気道閉塞の有病率は16.8%(男性20.2%、女性14.1%)だった。がん部位ごとにみると、気道閉塞の有病率が最も高かったのは膀胱がんで29.3%(男性20.2%、女性14.1%)、次いで肺がんで25.3%(男性24.8%、女性25.8%)、腎・尿管がんで25.0%(男性20.3%、女性35.5%)だった。(財津班員分担)

【研究1-2】

気道閉塞は、タバコ(紙巻きおよび加熱式)を一度も使用したことがない人と比べて、過去あるいは現在使用している人で多く認められ、特に紙巻きと加熱式の両方を現在使用している人で最も多かった(Adjusted Rate Ratio(APR)=3.14、95% Confidence Interval(95% CI)=1.89-5.21)(表2)。過去30日間にタバコを使用した人(N=398)では、加熱式タバコのみ使用した人と紙巻きタバコのみ喫煙した人の間で、気道閉塞の有病率に統計学的有意差はなかった。過去喫煙者(30日以上紙巻きタバコをやめている患者)において(N=1077)、過去あるいは現在加熱式タバコを使用している人では、統計学的有意差は認められなかったものの、加熱式タバコを一度も使用したことがない人と比べて気道閉塞の有病率が高い傾向が認められた(表3)。さらに5年以上紙巻きタバコを禁煙している人(N=772)に限定して分析すると、加熱式タバコの現在使用と気道閉塞の間に統計学的有意差を認めた(APR=1.78、95% CI=1.12-2.82)。(谷上班員分担)

【健診関連データチーム】

有効回答者数は 26,235 名であった。喫煙率は男性全体で 45.3%、女性で 15.8%と国民平均より高かったが、年齢とともに減少傾向にあった。加熱式タバコの喫煙率（紙巻きタバコとの併用を含む）としては男性 29.4%、女性 10.4%であり、やはり年齢とともに減少した。女性では、20 代を除き全年齢層で加熱式タバコのための喫煙者の割合が最も高かった。いずれのタバコにおいても、性別や年齢層を問わず 1 日 20 本以内が 9 割以上を占めたが、21 本以上喫煙する割合は 30 代以降では加齢とともに増加する傾向にあった。（松尾班員分担）

【研究成果統合チーム】

2014 年から 2025 年までに出版された加熱式タバコによる健康影響を検討した疫学研究は 36 件でその半分以上（19 件）を日本からの報告が占めており、次いで韓国からの報告（9 件）であった。研究デザインは横断研究がほとんどであるが、2024 年には高血圧やメタボリックシンドロームをアウトカムとする前向きコホート研究が報告されている。その他に検討されたアウトカムで最も多かった分野は喘息などの呼吸器症状、アレルギー性疾患、妊婦と胎児・新生児の健康影響であった。これらの研究の多くは加熱式タバコが能動喫煙・受動喫煙を通して負の健康影響をもたらすことを示唆している。（田中班員分担）

C. 考察

本研究は、現状情報が限定的な研究分野である加熱式タバコによる健康影響を明らかにすることを目的としている。そのため、一つだけのデータソースからの結果だけに注目するのではなく、インターネット調査や入院患者調査データや健診受診者データ等の複数の調査研究デザインを採用し、データ収集および分析を行っていく方針としている。ただし、各データソースの特性や特徴に応じて、研究方法および分析をうまくチューニングしていかなければならず、ノウハウを蓄積して継続的に取り組んでいく必要がある。

【JASTIS/JACSIS 研究チーム】

（1）2023 年度

【研究1-1】

日本全体で一般住民の1割が加熱式タバコを使用する一方で、加熱式タバコの受動喫煙を受ける者の割合は4割に達していた。屋内受動喫煙を受ける場所は職場、次いで家庭、居酒屋・バー、そして車の中であった。改正健康増進法が施行されて以来、飲食店（居酒屋・バー、レストラン、喫茶店）で加熱式タバコの受動喫煙を受ける割合は2023年まで増加傾向であったものが、今回はじめて、やや減少に転じていた。引き続き、加熱式タバコの使用状況および受動喫煙の実態のモニタリ

ングを継続することが必要である。一方で、受動喫煙による急性健康影響を評価し、合わせて慢性健康影響の発生との因果関係を縦断的な疫学調査で明らかにするべきと考える。現状、一般住民の4割が加熱式タバコの受動喫煙を受けている実態を受けて、更なる受動喫煙防止対策に取り組む必要があると考える。（堀班員分担）

【研究1-2】

全喫煙者の6.2%が疼痛緩和目的で喫煙しており、禁煙を試みるものの失敗率は高いことが判明した。また、疼痛緩和を目的とする喫煙者はニコチン依存傾向、問題飲酒、ギャンブル依存傾向のリスクが一般の喫煙者よりも高いことが明らかになった。今後、加熱式タバコと紙巻タバコを区別した分析へと進めていく。（山田班員分担）

【研究1-3】

JASTIS2021 の調査から、我が国の非喫煙成人労働者の約17%は、過去1 年間に職場で残留タバコ臭による不快感を経験していることが明らかとなった。（財津班員分担）

（2）2024年度

【研究2-1】

結論として、公共の場や家庭での更なる受動喫煙防止対策に取り組む必要性が示唆された。本調査によって、加熱式タバコの使用状況および、加熱式タバコの受動喫煙の状況を経年把握できる意義は大きい。今後も追跡調査によって、加熱式タバコの使用率、受動喫煙の状況、そして受動喫煙による症状の推移を注視する必要がある。

（堀班員分担）

【研究 2-2】

職場・学校での加熱式タバコのルールが受動喫煙防止につながっていない場合は主観的健康感がわるいことと関連しており、すべての職場・学校で受動喫煙を防止するための加熱式タバコの喫煙ルールを策定すべきである。（田中班員分担）

【研究 2-3】

加熱式タバコ使用が禁煙の促進にはつながらず、むしろ完全禁煙の妨げとなる可能性を示す初めての大規模観察研究であり、今後の政策・規制に重要な示唆を与える。（田淵班員分担）

【研究 2-4】

近年の新型タバコ製品の普及に伴い、MTP 使用者は急速に拡大していた。効果的なタバコ対策を考えるうえで、定期的なモニタリング調査の重要性が改めて示された。禁煙対策は紙巻きタバコに限定するのではなく、少なくとも加熱式タバコ製品使用者にも焦点を当てたプログラムの実施が重要であると考えられた。（田淵班員分担）

【研究 2-5】

本研究では、疼痛緩和を目的とした喫煙行動に着目し、全国規模のインターネット調査データ（JASTIS 2023 年）を用いて、慢性疼痛と喫煙行動の関連について検討を行った。その結果、紙巻きタバコと加熱式タバコを併用する二重使用者において、慢性疼痛の有症率が高く、喫煙が疼痛の対処手段として認識されている傾向が強いことが明らかとなった。（山田班員分担）

【研究 2-6】

現在の喫煙、特に加熱式タバコの使用は、日本における転倒労働災害と有意に関連していた。このことから、転倒を予防するための禁煙の重要性が示唆された。（財津班員分担）

（3）2025年度

【研究 3-1】

日本全体で一般住民の 1 割が加熱式タバコを使用する一方で、加熱式タバコの受動喫煙を受ける者の割合は 4 割に達していた。屋内受動喫煙を受ける場所として多いのは職場、家庭、居酒屋・バー、そして車の中であった。さらに調査対象者の 3 割が、過去 1 年以内に加熱式タバコ受動喫煙による気分不良や咳き込み、のど・目の痛み、頭痛等なんらかの症状があったと回答しており、加熱式タバコ受動喫煙による健康影響が懸念された。結論として、公共の場や家庭での更なる受動喫煙防止対策に取り組む必要性が示唆された。本調査によって、加熱式タバコの使用状況および、加熱式タバコの受動喫煙の状況を経年把握できる意義は大きい。今後も追跡調査によって、加熱式タバコの使用率、受動喫煙の状況、そして受動喫煙による症状の推移を注視する必要がある。（堀班員分担）

【研究 3-2】

加熱式タバコは、しばしば紙巻きタバコの代替品として使用され、呼吸器症状の緩和に役立つと誤解されている。しかし、加熱式タバコの使用もまた喘息症状の悪化に関連することを理解することが重要である。また、日本の医療従事者は加熱式タバコ使用に関する十分な知識や情報をもっていない可能性があり、医療者自身もこうした点を認識することが必要であると考えられる。（田淵班員分担）

【研究 3-3】

本研究により、「痛みを和らげるためにタバコを吸う」「痛みがあると禁煙できない」という喫煙者の心理的思い込みを定量化する PSI の日本語版が確立された。これは、痛みを持つ喫煙者の禁煙支援において、ニコチン依存の身体的側面だけでなく、心理的・行動的側面を把握するための有効なツールとなる。製品別比較では、加熱式たばこ紙巻きたばこの二重使用者が最高リスク群であることが明確となった。たばこ対策・禁煙推進政策において

は、使用製品の種類と背景にある身体の痛みを正確に把握した上で、痛みの治療を組み合わせた個別最適化された支援策を展開することが、公衆衛生上の喫緊の課題である。（山田班員分担）

【研究 3-4】

労働者において、喫煙習慣、特に紙巻きたばこ加熱式たばこの併用は、職場転倒および転倒骨折のリスク上昇と関連していた。高血圧、短時間睡眠も転倒リスクと関連する一方、中等度の身体活動はこれらに保護的であった。職場転倒予防には、喫煙対策を主とした生活習慣の管理が必要であり、睡眠改善、身体活動促進などを組み合わせた多面的な対策が重要である可能性がある。今後、転倒災害が予防できる効果的な衛生教育手法の開発が期待される。（財津班員分担）

【入院患者データチーム】

【研究1-1】

これまで、研究協力施設である関東労災病院泌尿器科の入院患者の調査を継続してきたが、本研究の調査実施期間においては、加熱式タバコ使用者が次第に観察されるようになってきた。加熱式タバコの発売からおよそ10 年が経過し、社会に浸透してきたため、入院患者においても生活習慣リスクとしての加熱式タバコの使用が、カルテベースでも観察され始めている。引き続き入院患者データの蓄積が必要であり、加熱式タバコの健康影響を検証するために入院患者を対象とした case-control 研究を計画していく。（財津班員分担）

【研究1-2】

加熱式タバコの使用は気道閉塞と関連しており、これは長期間紙巻きタバコを禁煙している患者においてより顕著だった。加熱式タバコ使用と短期的・長期的アウトカムとの関連を評価するには、さらなる患者情報の収集と縦断分析が必要である。（谷上班員分担）

【健診関連データチーム】

加熱式タバコの使用を紙巻きタバコと分離して評価可能な自記式質問紙法による実態調査を令和 5 (2023) 年度の定期健診に並行して実施した。有効回答者数 26, 235 人を対象に実施した。その結果、喫煙率は男性全体で 45. 3%、女性で 13. 8%と国民平均より高かったが、年齢とともに減少した。加熱式タバコの喫煙率（紙巻きタバコとの併用を含む）としては男性 29. 4%、女性 10. 4%であり、特に女性では 20 代を除く全年齢層で加熱式タバコのみ喫煙者の割合が最も高かった。女性は男性よりも加熱式タバコを喫煙する傾向が強かった。特にいずれのタバコにおいても、性別や年齢層を問わず 1 日 20 本以内が 9 割以上を占めたが、21 本以上喫煙する割合は加齢とともに増加する傾向にあった。今

後も継続的に、喫煙状況の違いに応じた健康状態や疾病の分布を横断的に推計し、将来的には縦断的にも分析する予定である。(松尾班員分担)

【研究成果統合チーム】

2025 年までに発表された疫学研究では加熱式タバコの能動喫煙および受動喫煙による急性健康影響に関する疫学的な知見は十分に蓄積されていないことが文献レビューにより明らかとなった。また、研究の地域的偏在や長期的影響に関する検証不足といった課題も依然として残されており、エビデンスのさらなる蓄積が必要である。(田中班員分担)

E. 結論

本研究は、タバコ規制・対策に関わる主要課題として近年急浮上してきた加熱式タバコ問題について、政策立案・提案につながるエビデンスの構築を目的としている。2025年度までの3年間で、加熱式タバコの能動喫煙・受動喫煙による健康影響を評価するために役立つ重要な研究成果(研究論文出版)が多く得られた。先行研究も含めた全ての研究成果を統合して、加熱式タバコの能動喫煙・受動喫煙による健康影響を一定程度の確からしさを持って評価できるようになったことの意義は大きいと考えられた。得られた成果は、学会・講演会等で研究成果を啓発活動に活用していく。

加熱式タバコ問題について、政策立案・提案につながるエビデンス構築を継続するため、今後も様々な調査において、加熱式タバコに関する項目を継続的に導入していく必要性は高い。

F. 健康危険情報

特記事項なし

G. 研究発表

【2023年度】

1. Odani S, Koyama S, Miyashiro I, Tanigami H, Ohashi Y, Tabuchi T. Association between heated tobacco product use and airway obstruction: a single-centre observational study, Japan. *BMJ Open Respir Res.* 11(1) e001793. 2024
2. Kyriakos CN, Erinoso O, Driezen P, Thrasher JF, Katanoda K, Quah ACK, Tabuchi T, Perez CA, Seo HG, Kim SY, Nordin ASA, Hairi FM, Fong GT, Filippidis FT. Prevalence and perceptions of flavour capsule cigarettes among adults who smoke in Brazil, Japan, Republic of Korea, Malaysia and Mexico: findings from the ITC surveys. *BMJ Open.* 14(4):e083080. 2024
3. Odani S, Tabuchi T. Tobacco usage in the home: a cross-sectional analysis of heated tobacco product (HTP) use and combustible tobacco smoking in Japan, 2023. *Environ Health Prev Med.* 29:11. 2024
4. Chiba S, Yamada K, Kawai A, Hamaoka S, Ikemiya H, Hara A, Wakaizumi K, Tabuchi T, Yamaguchi K, Kawagoe I, Iseki M. Association between smoking and central sensitization pain: a web-based cross-sectional study. *J Anesth.* 38(2):198-205. 2024
5. Matsuyama Y, Tabuchi T. Does Tobacco Smoking Increase Social Isolation? A Mendelian Randomization Study. *Am J Epidemiol.* 193(4):626-635. 2024
6. Suzuki H, Aono N, Zhang Y, Yuri K, Bassole Epse Brou MAM, Takemura S, Higashiyama A, Tabuchi T, Fujiyoshi A. Comparison of Publications on Heated Tobacco Products With Conventional Cigarettes and Implied Desirability of the Products According to Tobacco Industry Affiliation: A Systematic Review. *Nicotine Tob Res.* 26(5):520-526 2024
7. Noguchi S, Ishimaru T, Fujino Y, Yatera K, Tabuchi T. Association of cigarette smoking with increased use of heated tobacco products in middle-aged and older adults with self-reported chronic obstructive pulmonary disease, asthma, and asthma-COPD overlap in Japan, 2022: the JASTIS study. *BMC Pulm Med.* 23(1):365. 2023
8. Yamamoto T, Abbas H, Kanai M, Yokoyama T, Tabuchi T. Factors associated with smoking behaviour changes during the COVID-19 pandemic in Japan: a 6-month follow-up study. *Tob Control.* 33(3):287-294. 2024
9. Nakai M, Iwanaga Y, Sumita Y, Amano T, Fukuda I, Hirano T, Iida M, Katanoda K, Miyamoto Y, Nakamura M, Saku K, Tabuchi T, Yamato H, Zhang B, Fujiwara H. Long-Term Follow-up Study of Hospitalizations for Acute Coronary Syndrome in Kobe-City and Other Districts Under the Hyogo Smoking Ban Legislation - A Nationwide Database Study. *Circ J.* 87(11):1680-1685. 2023

10. Odani S, Tabuchi T. Unavoidable exposure to secondhand smoke in indoor places: a cross-sectional comparison to the Health Japan 21 (second term) objectives, 2022. *Environ Health Prev Med*. 28:45. 2023
11. Yamada K, Imano H, Tabuchi T, Shimizu Y, Kubota Y, Muraki I, Umesawa M, Yamagishi K, Okada T, Kiyama M, Sankai T, Iso H. Longitudinal trajectories of smoking status using 25 year annually-updated data and allcause mortality followed over 30 years: A community-based prospective cohort study. *Prev Med*. 173:107575. 2023

【2024年度】

1. Tsushima S, Watanabe K, Hirohashi S, Yoshimi T, Fujino Y, Tabuchi T, Zaitsumi M. Occupational fall incidence associated with heated tobacco product use and lifestyle behaviors in Japan. *Sci Rep*. 2025 Jun 6;15(1):20035.
2. Yamada K, Chiba S, Iseki M, Tabuchi T. Population Using Tobacco for Pain Relief: A Preliminary Cross-Sectional Study in Japan. *Neuropsychopharmacol Rep*. 2025 Mar;45(1):e12516.
3. Tamada Y, Takeuchi K, Tabuchi T. Response to Letter to the Editor: Stepwise rather than linear trend in prevalence of secondhand tobacco exposure among children. *Nicotine Tob Res* 2025 doi: 10.1093/ntr/ntaf090 [published Online First: 20250428]
4. Takase M, Nakaya N, Tanno K, et al. Has the impact of cigarette smoking on mortality been underestimated by overlooking second-hand smoke? Tohoku medical megabank community-based cohort study. *BMJ Public Health* 2025;3(1):e001746. doi: 10.1136/bmjph-2024-001746 [published Online First: 20250402]
5. Ooba H, Maki J, Tabuchi T, et al. Relationship Between Heated Tobacco Products and Placental Abruptio: A Prospective Cohort Study Using Online Questionnaire. *J Epidemiol Glob Health* 2025;15(1):30. doi: 10.1007/s44197-025-00373-2 [published Online First: 20250220]
6. Kiyohara K, Ikeda T, Ishimaru T, et al. Discomfort Experienced due to the Odor

and Physiological Responses of Residual Tobacco Smoke Brought into Workplaces by Smokers on Work Performance and Mental Health. *J Epidemiol* 2025 doi: 10.2188/jea.JE20240354 [published Online First: 20250419]

7. El-Haddad N, Li Y, Delaney GP, et al. It is never too late to stop smoking. Applying working estimates of smoking cessation on five-year overall survival gains after a cancer diagnosis. *Cancer Epidemiol* 2025;96:102775. doi: 10.1016/j.canep.2025.102775 [published Online First: 20250318]
8. Sugihara M, Tabuchi T. Three in four smokers want to quit tobacco (reference to reassessing the smoking target in Japan): findings from the JASTIS2021 study. *Environ Health Prev Med* 2024;29:28. doi: 10.1265/ehpm.23-00285
9. Yamamoto T, Abbas H, Cooray U, Yokoyama T, Tabuchi T. Estimating the Prevalence of and Clarifying Factors Associated With Multiple Tobacco Product Use in Japan: A Cross-sectional Study in 2022. *J Epidemiol*. 2025 May 5;35(5):222-229.

【2025 年度】

1. Yamada K, Kimura T, Mizunuma N, Tabuchi T. Pain-related smoking expectancies across tobacco product use patterns, including heated tobacco products: psychometric validation of the Japanese Pain and Smoking Inventory. *Neuropsychopharmacology Reports* (2026 年 3 月 28 日受理済、掲載予定)
2. Noguchi S, Ishimaru T, Yatera K, Fujino Y, Tabuchi T. Association between heated tobacco product and worsening asthma symptoms: Findings from a nationwide internet survey in Japan, 2023. *Environmental Health and Preventive Medicine* 2025 年 8 月, online ahead of print.
3. Hirai K, Yamada K, Asai K, Tsutsumi M, Ueda T, Toyokura E, Furukawa Y, Miyamoto A, Nishimura M, Sato K, Watanabe T, Maruoka S, Gon Y, Tabuchi T, Kawaguchi T. Prevalence of dysfunctional breathing in the Japanese community and the involvement of tobacco use status: The JASTIS study 2024. *Respir Investig*. 2025; 63(6): 1377-1382.

4. Isaka Y, Hori A, Dhungel B, Tabuchi T, Katanoda K. Prevalence and associated factors of waterpipe tobacco smoking in Japan. *Tob Induc Dis*. 2025; 23.
5. Kitajima T, Hisamatsu T, Kanda H, Tabuchi T. Nicotine dependence based on the tobacco dependence screener among heated tobacco products users in Japan, 2022–2023: The JASTIS study. *Neuropsychopharmacol Rep*. 2025; 45(1): e12512.
6. Kiyohara K, Ikeda T, Ishimaru T, Okubo R, Tabuchi T. Discomfort Experienced Due to the Odor and Physiological Responses of Residual Tobacco Smoke Brought Into Workplaces by Smokers on Work Performance and Mental Health. *J Epidemiol*. 2025; 35(9): 393–401.
7. Lotfy N, Tabuchi T. Spatial analysis of the percentages of smokers, alcohol drinkers, social welfare expenditure and insomniacs in Japan. *Sci Rep*. 2025; 15(1): 24652.
8. Miyoshi K, Tabuchi T, Miyawaki T. Alcohol dependence and consumption status are related to smoking status: A cross-sectional study of data from the Japan Society and New Tobacco Internet Survey 2023. *Tob Prev Cessat*. 2025; 11.
9. Noguchi S, Ishimaru T, Yatera K, Fujino Y, Tabuchi T. Association between heated tobacco product use and worsening asthma symptoms: findings from a nationwide internet survey in Japan, 2023. *Environ Health Prev Med*. 2025; 30:77.
10. Ooba H, Maki J, Tabuchi T, Masuyama H. Relationship Between Heated Tobacco Products and Placental Abruption: A Prospective Cohort Study Using Online Questionnaire. *J Epidemiol Glob Health*. 2025; 15(1): 30.
11. Sonoda K, Okawa S, Tabuchi T. Association of remote work with tobacco and alcohol use: a cross-sectional study in Japan. *BMC Public Health*. 2025; 25(1): 103.
12. Sun T, Chan G, Gravely S, Quah ACK, Meng G, Fong GT, Xu SS, Katanoda K, Seo HG, Tabuchi T, Yoshimi I, Kang CB, Vu G, Cho A, Lim C, Togawa K, Lim S, Lee S, Cho SI, Kim GY, Leung J. Knowledge and Concerns About Smoking-Related Health Risks: A Cross-Sectional Analysis of the 2021 International Tobacco Control Japan and Korea Surveys. *Drug Alcohol Rev*. 2025; 44(7): 2127–2137.
13. Tabuchi T, Takenobu K, Katanoda K. Statement of Continued Commitment to the Issue of Tobacco Industry Money. *Nicotine Tob Res*. 2025; 27(3): 564–565.
14. Tamada Y, Takeuchi K, Tabuchi T. Response to Letter to the Editor: Stepwise rather than linear trend in prevalence of secondhand tobacco exposure among children. *Nicotine Tob Res*. 2025; 27(10): 1854–1855.
15. Togawa K, Tabuchi T, Katanoda K. Longitudinal impact of tobacco advertising, promotion and sponsorship on perceptions of harmfulness of tobacco and uptake of heated tobacco products in Japan: findings from the JASTIS study. *Tob Control*. 2025.
16. Toyokura E, Yamada K, Asai K, Tsutsumi M, Ueda T, Hirai K, Furukawa Y, Miyamoto A, Nishimura M, Sato K, Watanabe T, Tabuchi T, Kawaguchi T. Dual use of combustible and heated tobacco products associates persistent symptoms with a history of COVID-19: a JASTIS 2023 cross-sectional study. *Sci Rep*. 2025; 15(1): 38659.
17. Tsushima S, Watanabe K, Hirohashi S, Yoshimi T, Fujino Y, Tabuchi T, Zaitsumi M. Occupational fall incidence associated with heated tobacco product use and lifestyle behaviors in Japan. *Sci Rep*. 2025; 15(1): 20035.
18. Yamada K, Chiba S, Iseki M, Tabuchi T. Population Using Tobacco for Pain Relief: A Preliminary Cross-Sectional Study in Japan. *Neuropsychopharmacol Rep*. 2025; 45(1): e12516.
19. Yamamoto T, Abbas H, Cooray U, Yokoyama T, Tabuchi T. Estimating the Prevalence of and Clarifying Factors Associated With Multiple Tobacco Product Use in Japan: A Cross-sectional Study in 2022. *J Epidemiol*. 2025; 35(5): 222–229.
20. Yuri K, Higashiyama A, Takemura S, Suzuki H, Bassole Epse Brou MAM, Zhang Y, Aono N, Tabuchi T, Fujiyoshi A. Do perceptions of the harm of heated tobacco products differ by smoking status? A cross-sectional analysis of the Japan Society and New Tobacco

<投稿中>

1. Watanabe K, Fujino Y, Tabuchi T, Zaitsu M. Incidence and lifestyle risk factors for same-level falls among Japanese workers.

2. 学会発表

【2023年度】

1. 井坂 ゆかり, 堀 愛, 田淵 貴大. 日本における水タバコ製品（シーシャ）の使用実態に関する研究, 第82 回日本公衆衛生学会総会（つくば、日本）, 2023 年
2. Keiko Yamada, Naoki Mizunuma, Takahiro Tabuchi. Intersections between Pain-Relief Smoking, Barriers to Quitting, and Comorbid Alcohol and Gambling Disorders. 13th Congress of the European Pain Federation EFIC (第13 回 欧州疼痛連合会議), 2023, ブダペスト, ハンガリー
3. 田淵貴大. 脱タバコ社会の実現を脅かす加熱式タバコ消費拡大の問題点 新型タバコ・新型コロナウイルス時代の脱タバコ. 口腔衛生学会2023
4. 田淵貴大. 多角的視点から考えるライフステージと喫煙の影響～大規模データから得た新知見～喫煙と小児期、妊娠期、うつへの影響など 誰でも参画できる!JACSIS妊産婦調査プロジェクトの紹介. 日本女性栄養・代謝学会2023

【2024年度】

1. 藤村綾乃, 田淵貴大, 鈴木立紀, 従来喫煙者の加熱式タバコへの対応と地域性に関する検討. 日本禁煙学会学術総会プログラム・抄録集(1883-2970)18 回 Page65(2024. 11)
2. 中田穂乃花, 田淵貴大, 鈴木立紀, 喫煙者の身体活動度と加熱式タバコへの対応の検討. 日本禁煙学会学術総会プログラム・抄録集(1883-2970)18 回 Page64(2024. 11)
3. 田淵貴大, 新型タバコ時代の禁煙推進方策-禁煙外来データベース構築も目指して- 新型タバコ時代の禁煙推進 みんなで議論して進めよう. 日本禁煙学会学術総会プログラム・抄録集(1883-2970)18 回 Page47(2024. 11)
4. 塩田千尋, 竹内研時, 玉田雄大, 草間太郎, 小坂健, 田淵貴大, タバコ製品の使用状況の変化による重度歯周病移行リスクの違い JACSIS 研究. 日本公衆衛生学会総会抄録集(1347-8060)83 回 Page506(2024. 10)
5. 田淵貴大, 協創と対話でタバコ対策を進めよう! 妊娠期・乳幼児健診などの現場で役立つ情報共有 新型タバコ問題も. 日本公衆衛

6. 田淵貴大, 新型タバコを含むタバコと肺がん疫学と予防. 肺癌(0386-9628)64 巻 5 号 Page396(2024. 10)

【2025年度】

1. 廣橋聡良, 津島沙輝, 渡辺一彦, 藤野善久, 田淵貴大, 財津將嘉. 職場での転倒と生活習慣及び併存疾患との関連. 第 35 回日本産業衛生学会全国協議会(2025 年 11 月、徳島)
2. Mizuno T, Nakashima H, Nakayama A, Shimizu S, Takahashi T, Toyoda Y, Matsuo H: Epidemiological analysis on smoking of heated tobacco products and cigarettes in the Japan Maritime Self-Defense Force (JMSDF). Indo-Pacific Military Health Exchange 2025. Yokohama, 2025.
3. 野口真吾, 田淵貴大. インターネット調査からみた加熱式タバコが喘息症状に与える影響. 第 65 回日本呼吸器学会学術講演会, 2025

3. その他（解説記事）

【2023年度】

1. 健康・生活科学委員会・歯学委員会合同脱タバコ社会の実現分科会. 報告「加熱式タバコの毒性を知り科学的根拠に基づく施策の実現を」2023 年9月27 日; 日本学術会議 <https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-25-h230926-2.pdf>

【2024年度】

なし

【2025年度】

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況 （予定を含む。）

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他
なし