

加熱式タバコに関するインターネット調査の実施およびその分析
—加熱式タバコの受動喫煙の割合の場所別推計—

研究分担者 堀 愛 国立大学法人筑波大学 大学院 人間総合科学学術院 人間総合科学研究群
パブリックヘルス学位プログラム 福祉医療学分野 助教

研究要旨

2022年2月に日本の一般住民に対するインターネット調査 the Japan “Society and New Tobacco” Internet Survey (JASTIS)を実施した（調査実施期間は2022年2月1日～28日）。回答した15-80歳の男女30,129名（不正回答者を除外）について、加熱式タバコと従来型タバコの喫煙割合を、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全国推計した。また、同じ方法で、加熱式タバコの受動喫煙の割合を、場所別に推計した。

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36.5%、非喫煙者の28.5%であった。加熱式タバコの受動喫煙を受ける場所として最多が職場、次いで家庭、車の中、の順であった。前年度調査と比べ、いずれの場所の受動喫煙の割合も増加していた。日本人男性の現在喫煙者は推計で34.9%であり、その内訳は、16.8%が紙巻きタバコのみ使用、7.2%が加熱式タバコのみ使用、10.9%が紙巻き・加熱式タバコの併用であった。女性の喫煙者13.0%のうち、6.9%が紙巻きタバコのみ使用、3.2%が加熱式タバコのみ使用、2.9%が紙巻き・加熱式タバコの併用であった。

A. 研究目的

日本における加熱式タバコによる受動喫煙の状況を把握するため、日本の一般住民に対するインターネット調査を実施した。

B. 研究方法

楽天インサイト株式会社に委託し、日本の一般住民を対象としてインターネット調査を実施した。

配信の対象者は、①我々が2015～2021年に実施したタバコに関する調査（JASTIS研究プロジェクト）に回答した者（追跡調査）および、②2020年～2021年に実施した、新型コロナウイルス感染症と社会に関する調査（JACSIS研究プロジェクト）に回答した者（追跡調査）である。上記の回答者は当初はいずれも楽天インサイトのパネルメンバー（16-81歳の男女）から、ランダムにサンプリングされている（詳細は楽天イ

ンサイトWebサイトURL:

<https://member.insight.rakuten.co.jp>およびJASTIS研究紹介論文¹や先行研究²に記載）。2022年2月1日～28日に追跡調査を実施し、33000人から回答が得られた。

■調査項目

(1) 現在の喫煙状況（過去30日以内）

調査では、問49において「あなたは、現在タバコを吸ったり、使ったりしていますか。以下のそれぞれについてお答えください。」と聞いた。また、問52では「直近30日のうち、何日、それぞれのタバコを吸ったり、使ったりしましたか。」と聞いた。これら質問の「タバコ」には、次のタバコが該当する。

1. 紙巻きタバコ
2. 手巻きタバコ（キットなどを用いて、自分で巻いて紙巻きタバコを作るもの）

3. Ploom Tech (プルーム・テック)
4. Ploom S (プルーム・エス)
5. Ploom X (プルーム・エックス)
6. IQOS (アイコス)
7. glo (グロー)
8. lil HYBRID(リル ハイブリッド)

これらの情報をもとに、現在の喫煙状況を3つに分類した。問49の回答が「1. これまで一度も使ったことがない」の場合、「もともと吸わない(Never smoker)」と定義した。問49において「1回以上使ってみたが、習慣的には使用しなかった」「以前は習慣的に使っていたが、今は止めている」「時々使う日がある」もしくは「ほとんど毎日使っている」と回答し、しかも問52において直近30日のうち、タバコを吸ったり、使ったりした日数が1日以上ある場合、「現在吸っている(Current smoker)」と定義した。「もともと吸わない」と「現在吸っている」のいずれにも該当しなかった場合、「止めた(Former smoker)」と定義した。

さらに、「現在吸っている(Current smoker)」者をタバコの種類によって3群に分類した。タバコ製品の1と2のいずれかを使い、加熱式タバコを使っていないと回答した場合、「紙巻きタバコのみ使用者」と定義した。紙巻きタバコを吸わず、加熱式タバコである3から8のいずれかを使ったと回答した場合、「加熱式タバコのみ使用者」と定義した。紙巻きタバコと加熱式タバコ(3から8のいずれか)を両方吸っている場合を「紙巻きタバコと加熱式タバコの併用者」と定義した。

(2) 現在の加熱式タバコの受動喫煙状況(過去30日以内)

問42では、「あなたはこの1ヶ月間に自分以外の人が使っていた加熱式タバコの蒸気やミスト(エアロゾル)を吸う機会がありましたか。以下のそれぞれの場所について、あてはまるものを1つ選んでください」と聞いた。

1. 家庭
2. 職場
3. 学校
4. レストラン
5. 喫茶店
6. 居酒屋・バー
7. パチンコ店
8. 車の中
9. 路上

回答には、6段階の選択肢(ほぼ毎日、週に数回程度、週に1回程度、月に1回程度、全くなかった、この場所には行かなかった)を設け、このうち月に1回程度以上と回答した人を「加熱式タバコの受動喫煙あり」と定義した。

(3) 現在の持病

問87では、「あなたには現在、持病がありますか。」と聞き、以下の選択肢を設けた。

1. 高血圧
2. 糖尿病
3. 脂質異常症(高脂血症)
4. 肺炎・気管支炎
5. 喘息(ぜんそく)
6. アトピー性皮膚炎
7. アレルギー性鼻炎
8. 歯周病中耳炎
9. 齲歯(虫歯)
10. 狭心症・心筋梗塞
11. 脳卒中(脳梗塞や脳出血)
12. COPD(慢性閉塞性肺疾患)
13. 慢性の腎臓病
14. 慢性肝炎・肝硬変
15. 免疫異常や免疫機能が低下する病気(ステロイド・生物学的製剤・免疫抑制剤投与中を含む)
16. がん・悪性腫瘍
17. (3か月以上長引く)腰痛や頭痛などの慢性痛
18. うつ病
19. アルコール依存症

20. うつ病・アルコール依存症以外の精神疾患

(4) 1年以内の入院

問88では、「あなたは直近1年間に入院することがありましたか。」と聞いた。問89では「あなたの入院の原因として下記のどれがあてはまりますか。最も主要な原因一つをお選びください。」と聞き、以下の選択肢を設けた。

1. 新型コロナウイルス感染症
2. 高血圧
3. 糖尿病
4. 喘息（ぜんそく）
5. 肺炎・気管支炎
6. 白内障
7. 狭心症・心筋梗塞
8. 脳卒中（脳梗塞もしくは脳出血）
9. COPD（慢性閉塞性肺疾患）
10. がん・悪性腫瘍
11. （3か月以上長引く）腰痛や頭痛などの慢性痛
12. 上記以外の身体疾患

(5) 不正回答

下記(1)～(3)のいずれかに該当する者を不正回答とみなし、分析から除外した。

- (1) 「次の選択肢の中から、最後から2番目の選択肢を選択してください。」の質問に対して、2番目を選択しなかった者
- (2) 「あなたは、現在アルコールや薬物を飲んだり、使ったりしていますか。下記のそれぞれについてお答えください。1. アルコール（ビール・日本酒・焼酎・ワイン・ウイスキーなど）
2. 睡眠薬・抗不安薬 3. シンナーやトルエンなど有機溶剤の吸引（仕事上の適切な使用については問わない）
4. モルヒネなどの麻薬（癌による疼痛に使用する場合などを除く）
5. 危険ドラッグ（脱法ハーブ・マジックマッシュルームなど）
6. 大麻（マリファナ）
7. 覚せい剤・コカイン・ヘロイン」の質問に対して、全ての項目

（ただし4. 5. は除外）に「ほとんど毎日使っている」「時々使う日がある」と回答した者

(3) 「あなたには現在、持病がありますか。の質問に対して全ての項目（ただし

3. 4. 8. 9. 13. 14. 15. 18. 19. 20. は除外）に「現在ある」と回答した者

以上の、不正回答のいずれかに該当する2, 871名を除外した、16歳-81歳の男女合計30, 129人のデータについて集計した。本研究では、このデータを JASTIS2022年の横断調査データとして用いた。

■統計解析

性、年齢階級、喫煙状況（もともと吸わない、止めた、直近30日以内の紙巻きタバコ、加熱式タバコ、紙巻タバコと加熱式タバコの使用）に関して、参加者の分布を計算した。

次に、国民生活基礎調査（2016年）の分布に近づくように計算した inverse probability weighting（重み）を用いて、加熱式タバコの受動喫煙の割合を、属性ごとに推計した。同様に、加熱式タバコの受動喫煙の場所ごとの割合を推計した。

（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を対象者全員に伝えた。本研究は、大阪国際がんセンターの倫理審査委員会からの承認を得ている（No. 1611079163-2）。

C. 研究結果

表1に、JASTIS2022年対象者の基本属性とし

て、男性 14,717 人、女性 15,412 名の年齢構成を示した。さらに、従来型タバコ、および加熱式タバコの喫煙割合を、男女別に全国推計した。男性の 33.5%が「もともと吸わない」、31.7%が「止めた」と回答した。男性の「現在吸っている」34.9%のうち、16.8%が紙巻きタバコのみ使用、7.2%が加熱式タバコのみ使用、10.9%が紙巻き・加熱式タバコを併用したと回答した。女性の 69.7%が「もともと吸わない」、17.1%が「止めた」、13.0%が「現在吸っている」と回答した。「現在吸っている」者のうち、6.9%が紙巻きタバコのみ使用、3.2%が加熱式タバコのみ使用、2.9%が紙巻き・加熱式タバコを併用したと回答した。

表 2 に、加熱式タバコの受動喫煙の割合を示した。JASTIS2022 年調査で、過去一か月に加熱式タバコの受動喫煙があったと回答した割合（重み付け後）は全体で 36.5%であり、JASTIS2021 年の 22.7%よりも増加していた。加熱式タバコの受動喫煙が最も多かった場所は職場であり、全体で 16.0%（2021 年は 13.5%）であった。次いで家庭で 14.0%（2021 年は 12.2%）であった。3 番目に車の中で、全体で 12.9%（2021 年は 9.5%）であった。居酒屋・バー、レストラン、喫茶店など飲食店や、パチンコ店における加熱式タバコの受動喫煙があったと回答した割合（重みづけ後）について、いずれも 2021 年よりも増加していた。

表 3 に、非喫煙者に絞った加熱式タバコの受動喫煙の割合を示した。JASTIS2022 年で、タバコを「もともと吸わない」、または、「止めた」と回答した者を現在非喫煙者とみなすと、過去一か月に加熱式タバコの受動喫煙があったと回答した割合（重み付け後）は 28.5%（2021 年は 13.4%）であった。加熱式タバコの受動喫煙が最も多かった場所は、喫煙者も含めた全体（表 2）と同じく、職場であり、全体で 8.3%（2021 年は 6.4%）であった。次いで家庭で 7.3%（2021 年は 5.4%）であった。3 番目に車の中

で、全体で 6.8%（2021 年は 3.9%）であった。居酒屋・バー、レストラン、喫茶店など飲食店や、パチンコ店における加熱式タバコの受動喫煙があったと回答した割合（重みづけ後）について、いずれも 2021 年よりも増加していた。

D. 考察

本研究では、加熱式タバコの受動喫煙状況に注目した。まず、「現在加熱式タバコの受動喫煙がある人」の割合の全国推計値は 36.5%であり、非喫煙者に限ると 28.5%であった。加熱式タバコの受動喫煙を受けた場所は、最多が職場、次いで家庭、車の中、の順であり、いずれも JASTIS2021 年よりも増加していた。変化の背景として、2020 年 4 月改正健康増進法施行や、2020 年新型コロナウイルス流行に伴う一般住民の喫煙行動の変化を反映している可能性がある。

令和元年度国民健康・栄養調査によれば、従来型タバコの受動喫煙場所は、多い順に飲食店、遊技場・路上、職場であった。加熱式タバコの受動喫煙が、従来型タバコの受動喫煙と、異なる場所で起きうる可能性が示唆された。

本研究の限界として、調査会社にモニター登録している者を対象集団としていることから、未調整の解析結果には、選択バイアスに留意すべきである。そのため、国民生活基礎調査を活用した逆確率による重み付けを使用し、全国推計値として算出した。従来、全国の喫煙率の推移をモニタリングしてきた国民健康・栄養調査が直近 2 年間、新型コロナウイルス感染症流行の影響のために中断している。本調査によって、加熱式タバコのみならず、従来型タバコの受動喫煙の状況を含めて全国推計できた意義は大きいと考える。

今後も追跡調査によって、加熱式タバコの受動喫煙曝露の推移を注意深くモニタリングする必要がある。

E. 結論

日本全体で加熱式タバコが普及する中、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。受動喫煙を受ける場所では職場が最多で、次いで家庭、そして車の中であった。いずれの場所においても、加熱式タバコの受動喫煙を受ける割合が、前年度調査JASTIS2021年から増加していた。

今後は、加熱式タバコの受動喫煙による急性健康影響を評価し、過去のJASTISコホートデータおよび次年度以降の調査結果を加えた縦断解析を行う必要があると考える。

F. 研究発表

1. 論文発表

- 1 Zaitu M, Hosokawa Y, Okawa S, Hori A, Kobashi G, Tabuchi T. Heated tobacco product use and hypertensive disorders of pregnancy and low birth weight: analysis of a cross-sectional, web-based survey in Japan. *BMJ Open*. 2021 Sep 21;11(9):e052976.
- 2 Ichikawa M, Hori A, Inada H, Tabuchi T. Intensified advertising of heated tobacco products in Japan: an apparent shift in marketing strategy. *Tobacco Control* Published Online First: 24 May 2021. doi: 10.1136/tobaccocontrol-2021-056615.
- 3 Ichikawa M, Inada H, Hori A, Tabuchi T. Tobacco Advertising During the COVID-19 Pandemic in Japan. *J Epidemiol* 2021; 31(7): 451-452.

2. 学会発表

- 1 堀愛, 田淵貴大. リトルシガー使用は若年者に多い。JASTIS 研究 2021 年, 第 32 回日本疫学会 (千葉、日本、オンライン開催), 2022 年

3. その他 (解説記事)

- 1 堀愛. UP DATE 新型タバコ使用状況, 公衆衛生 *The journal of public health practice*/pp.114-122, 2022

G. 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

引用文献

- 1 Tabuchi T, Kiyohara K, Hoshino T et al. Awareness and use of electronic cigarettes and heat-not-burn tobacco products in Japan. *Addiction* 2016; 111 (4): 706-713.
- 2 Tabuchi T, Shinozaki T, Kunugita N et al. Study Profile: The Japan "Society and New Tobacco" Internet Survey (JASTIS): A longitudinal internet cohort study of heat-not-burn tobacco products, electronic cigarettes and conventional tobacco products in Japan. *J Epidemiol* 2018.

表 1. JASTIS2022 基本属性 (n=30, 129 名)

| | | 総数 | | | 男性 | | | | 女性 | | | |
|------|----------------------|-------|------|--------------------------|------|------|-------------------------|-------|------|-------------------------|--|--|
| | | n | % | 重み付け割合 (%)* (95%信頼区間) | n | % | 重み付け割合 (%) (95%信頼区間) | n | % | 重み付け割合 (%) (95%信頼区間) | | |
| 年齢 | 15-19 歳 | 692 | 2.3 | 2.3 (2.1-2.6) | 212 | 1.4 | 1.4 (1.2-1.8) | 480 | 3.1 | 3.1 (2.8-3.5) | | |
| | 20-29 歳 | 6061 | 20.1 | 20.1 (19.4-20.9) | 2635 | 17.9 | 17.9 (16.8-19.0) | 3426 | 22.2 | 22.2 (21.2-23.3) | | |
| | 30-39 歳 | 4068 | 13.5 | 13.5 (12.9-14.2) | 2241 | 15.2 | 15.2 (14.3-16.2) | 1827 | 11.9 | 11.9 (11.1-12.7) | | |
| | 40-49 歳 | 5324 | 17.7 | 17.7 (17.0-18.4) | 2789 | 19.0 | 19.0 (18.0-20.0) | 2535 | 16.5 | 16.5 (15.6-17.4) | | |
| | 50-59 歳 | 4617 | 15.3 | 15.3 (14.7-16.0) | 2301 | 15.6 | 15.6 (14.7-16.6) | 2316 | 15.0 | 15.0 (14.2-15.9) | | |
| | 60-69 歳 | 4749 | 15.8 | 15.8 (15.0-16.6) | 2312 | 15.7 | 15.7 (14.7-16.8) | 2437 | 15.8 | 15.8 (14.8-16.9) | | |
| | 70 歳以上 | 4618 | 15.3 | 15.3 (14.6-16.1) | 2227 | 15.1 | 15.1 (14.0-16.3) | 2391 | 15.5 | 15.5 (14.6-16.4) | | |
| 喫煙状況 | もともと吸わない | 16429 | 54.5 | 52.1 (51.1-53.0) | 5614 | 38.2 | 33.5 (32.2-34.8) | 10815 | 70.2 | 69.8 (68.6-71.0) | | |
| | 止めた | 7358 | 24.4 | 24.2 (23.4-25.1) | 4663 | 31.7 | 31.7 (30.4-33.0) | 2695 | 17.5 | 17.1 (16.1-18.1) | | |
| | 紙巻きタバコを吸 っている | 3210 | 10.7 | 11.7 (11.1-12.3) | 2167 | 14.7 | 16.8 (15.7-17.8) | 1043 | 6.8 | 6.9 (6.3-7.5) | | |
| | 加熱式タバコを吸 っている | 1324 | 4.4 | 5.2 (4.7-5.6) | 913 | 6.2 | 7.2 (6.5-7.9) | 411 | 2.7 | 3.2 (3.2-2.8) | | |
| | 紙巻きと加熱式タ バコを吸っている | 1808 | 6.0 | 6.8 (6.3-7.4) | 1360 | 9.2 | 10.9 (10.0-11.9) | 448 | 2.9 | 2.9 (2.5-3.4) | | |

*国民生活基礎調査を用いた逆確率による重みを使用し、全国値として推計した割合。

表 2. 加熱式タバコの受動喫煙を受けた場所, JASTIS2021, JASTIS2022

| | JASTIS2021* | | | | JASTIS2022 | | | |
|---------|---------------------|-------|--------------|---------------|---------------------|-------|------------|---------------|
| | n | % | 重み付け割合 (%) † | 95% 信頼区間 | n | % | 重み付け割合 (%) | 95% 信頼区間 |
| | 全体 (n = 23, 142) | | | | 全体 (n = 30, 129) | | | |
| 家庭 | 2, 583 | 11. 2 | 12. 2 | (11. 5-13. 1) | 3, 638 | 12. 1 | 14. 0 | (13. 3-14. 7) |
| 職場 | 2, 911 | 12. 6 | 13. 5 | (12. 7-14. 3) | 4, 278 | 14. 2 | 16. 0 | (15. 2-16. 7) |
| 学校 | 515 | 2. 2 | 2. 2 | (1. 9-2. 6) | 1049 | 3. 5 | 3. 6 | (3. 3-4. 0) |
| レストラン | 1, 342 | 5. 8 | 5. 0 | (4. 6-5. 4) | 2, 511 | 8. 3 | 7. 8 | (7. 3-8. 4) |
| 喫茶店 | 1, 197 | 5. 2 | 4. 3 | (3. 9-4. 7) | 2, 277 | 7. 6 | 6. 6 | (6. 2-7. 1) |
| 居酒屋・バー | 1, 248 | 5. 4 | 4. 8 | (4. 4-5. 3) | 2, 691 | 8. 9 | 7. 9 | (7. 4-8. 4) |
| パチンコ店 | 838 | 3. 6 | 4. 2 | (3. 8-4. 7) | 1394 | 4. 6 | 5. 4 | (5. 0-5. 9) |
| 車の中 | 1, 808 | 7. 8 | 9. 5 | (8. 8-10. 3) | 3, 172 | 10. 5 | 12. 9 | (12. 3-13. 6) |
| 上記のいずれか | 5, 129 | 22. 2 | 22. 7 | (21. 7-23. 8) | 11, 275 | 37. 4 | 36. 5 | (35. 6-37. 5) |

*令和2年度 加熱式タバコの急性影響を評価する疫学実証研究 分担研究報告書 (分担者堀愛) 14 ページより再掲

† 国民生活基礎調査を用いた逆確率による重みを使用し、全国値として推計した割合。

表 3. 非喫煙者が、加熱式タバコの受動喫煙を受けた場所，JASTIS2021，JASTIS2022

| JASTIS2021* | | | | JASTIS2022 | | | | | |
|----------------------|-------|------|--------------|-------------|----------------------|-------|------|------------|-------------|
| | n | % | 重み付け割合 (%) † | 95% 信頼区間 | | n | % | 重み付け割合 (%) | 95% 信頼区間 |
| 非喫煙者 (n = 18,014) | | | | | 非喫煙者 (n = 23,787) | | | | |
| 家庭 | 923 | 5.1 | 5.4 | (4.9-6.0) | 家庭 | 1518 | 6.4 | 7.3 | (6.7-7.9) |
| 職場 | 1,143 | 6.4 | 6.4 | (5.8-7.1) | 職場 | 1,923 | 8.1 | 8.3 | (7.8-8.9) |
| 学校 | 193 | 1.1 | 1.1 | (0.9-1.4) | 学校 | 448 | 1.2 | 1.8 | (1.5-2.0) |
| レストラン | 683 | 3.8 | 2.9 | (2.6-3.3) | レストラン | 1445 | 6.1 | 5.3 | (4.9-5.8) |
| 喫茶店 | 542 | 3 | 2.2 | (1.9-2.5) | 喫茶店 | 1169 | 4.9 | 4.0 | (3.6-4.4) |
| 居酒屋・バー | 567 | 3.2 | 2.5 | (2.2-2.9) | 居酒屋・バー | 1429 | 6.0 | 4.7 | (4.3-5.1) |
| パチンコ店 | 215 | 1.2 | 1.2 | (1.0-1.5) | パチンコ店 | 473 | 2.0 | 1.9 | (1.7-2.2) |
| 車の中 | 617 | 3.4 | 3.9 | (3.4-4.5) | 車の中 | 1413 | 5.9 | 6.8 | (6.3-7.4) |
| 上記のいずれか | 2,533 | 14.1 | 13.4 | (12.5-14.4) | 上記のいずれか | 7,380 | 31.0 | 28.5 | (27.5-29.4) |

*令和2年度 加熱式タバコの急性影響を評価する疫学実証研究 分担研究報告書 (分担者堀愛) 14 ページより再掲

† 国民生活基礎調査を用いた逆確率による重みを使用し、全国値として推計した割合。