

喫煙の地域格差の要因解析

－日本における紙巻きタバコ及び加熱式タバコによる受動喫煙の曝露状況の推移－

研究分担者 田淵 貴大 大阪国際がんセンター がん対策センター疫学統計部・副部長

研究要旨

【目的】2017年から2020年の日本における紙巻きタバコ及び加熱式タバコによる受動喫煙の曝露状況の実態を明らかにすることを本研究の目的とした。

【方法】2017年に実施したインターネット調査の回答者である20-69歳の男女9,030人を対象に、2018年、2019年、2020年に追跡調査を実施した。各調査年度における、紙巻きタバコ及び加熱式タバコによる受動喫煙の過去1ヶ月間の曝露経験の割合（%）を性・年齢階級・教育歴・等価所得・居住地域別に計算した。インターネット調査データと一般住民を対象に実施した調査（国民生活基礎調査）データを併合して、逆確率重み付け（IPW）法を用いてインターネット調査のデータの偏りを補正した。同時に追跡調査における未回答者によるデータの偏りについてもIPW法により補正した。

【結果】20-69歳の男女において、紙巻きタバコの受動喫煙の曝露経験割合は2017年（19.5%）から2018年（13.3%）にかけて減少し、その後は横ばいであった（2019年：14.0%、2020年：13.8%）。一方、加熱式タバコの受動喫煙の曝露経験割合は2017年から2020年の間、一貫して増加傾向を示した（2017年：3.6%、2018年：7.4%、2019年：9.0%、2020年：10.2%）。紙巻きタバコと加熱式タバコによる受動喫煙はどちらも、女性、60-69歳、高教育歴群、非飲酒者では2017年から2020年の間一貫して曝露経験割合が低い傾向を認め、現在喫煙者では高い傾向を認めた。その他の項目に関しては調査年度によりばらつきがあるものの、2020年調査では等価所得400万円以上群、離別（離婚）／死別経験群、北海道居住者で紙巻きタバコ及び加熱式タバコによる受動喫煙経験割合が高かった。

【結論】2017年以降、紙巻きタバコによる受動喫煙の曝露経験割合は減少していた一方、加熱式タバコによる受動喫煙の曝露経験割合は急激な増加傾向が認められた。本研究結果は、日本における紙巻きタバコ及び加熱式タバコによる受動喫煙の曝露経験割合の推移を把握し、受動喫煙防止の方策を立案するための基礎資料となる。

研究協力者

竹内研時 名古屋大学大学院医学系研究科
予防医学分野
玉田雄大 名古屋大学大学院医学系研究科
予防医学分野

健康日本21の第二次では、健康寿命の延伸に加えて健康格差の縮小が目標に加えられた[1]。ここでは健康格差として日本における受動喫煙の曝露の性・年齢・社会経済的状況・喫煙状況・飲酒習慣・婚姻状況・居住地域に応じた格差を扱う。

A. 研究目的

現在、日本では紙巻きタバコに加え、IQOS（ア

イコス) や Ploom TECH (プルームテック) などの加熱式タバコや電子タバコが発売され、それら新製品の使用が拡大してきている。特に加熱式タバコに関しては 2014 年 11 月に IQOS の販売が開始されて以降、男性、若年層、高所得層を中心に急速に普及し[2]、その使用割合は 2015 年の 0.2%から 2019 年に 11.3%まで増加していたと推定されている[3]。

日本はタバコ規制枠組条約 (FCTC) を締約しているにもかかわらず、タバコ対策が不十分であると指摘されており[4]、この状況を改善すべく、健康増進法が改正され、2020 年 4 月より全面施行された[5]。これにより紙巻きタバコについては原則屋内禁煙が義務付けられたが、加熱式タバコについては加熱式タバコ専用喫煙室は紙巻タバコの喫煙室とは異なる特別扱いとされ、飲食可となった[6]。

紙巻きタバコによる受動喫煙についてはこれまでも数多くの報告があるものの、加熱式タバコによる受動喫煙に関しては、加熱式タバコの発売から年数が浅いこともあり、ほとんど報告がされていない。そこで、われわれは日本の一般住民に対するインターネット調査を実施し、2017 年から 2020 年の紙巻きタバコ及び加熱式タバコによる受動喫煙の曝露状況の実態を明らかにすることを本研究の目的とした。

B. 研究方法

■データおよび対象者

本研究では、楽天インサイト株式会社の調査パネルメンバーを対象としたインターネット調査、The Japan “Society and New Tobacco” Internet Survey (JASTIS) 研究 (<https://takahiro-tabuchi.net/jastis/>) のデータを利用した。JASTIS 研究ではコホート 1～6 の 6 集団が設定されており、各コホートの概要は下記の通りである。

- ・コホート 1 : JASTIS2015 年調査において 15-69 歳の男女からランダムサンプリング
- ・コホート 2 : JASTIS2015 年調査において電子

タバコユーザーからランダムサンプリング

- ・コホート 3 : JASTIS2015 年調査において電子タバコを使ったことのない現在喫煙者からランダムサンプリング
- ・コホート 4 : JASTIS2017 年調査において 15-69 歳の男女からランダムサンプリング
- ・コホート 5 : JASTIS2019 年調査において 15-24 歳の男女からランダムサンプリング
- ・コホート 6 : JASTIS2020 年調査において 15-24 歳の男女からランダムサンプリング

このうち、コホート 1、4、5、6 が一般住民とみなしうる集団であり、本研究ではコホート 1 とコホート 4 のデータを連結し、2017 年調査をベースラインとした縦断データを作成し、解析に用いた。

2017 年 1 月 27 日～2 月 27 日に実施されたコホート 1 に対する追跡調査では 4,468 人から回答が得られ、2017 年 2 月 24 日～3 月 13 日に実施されたコホート 4 の新規ベースライン調査では 5,700 人から回答が得られた。これらを合わせた 11,168 人のうち、不正回答がなく、かつ下記の追跡調査における未回答者の補正を行う際に使用する項目について完全回答が得られた 20-69 歳の男女 9,030 人を分析対象とした。2018 年～2020 年の追跡調査の実施期間及び回答数は、2018 年調査が 2018 年 1 月 26 日～3 月 20 日で 7,558 人 (追跡率 : 83.7%)、2019 年調査が 2019 年 2 月 2 日～2 月 25 日で 6,296 人 (追跡率 : 69.7%)、2020 年調査が 2020 年 2 月 9 日～3 月 2 日で 5,636 人 (追跡率 : 62.4%) であった。解析には、各年の調査の不正回答者を除外し、2018 年調査は 7,404 人、2019 年調査は 6,200 人、2020 年調査は 5,596 人を対象とした。

■調査項目

1. 紙巻きタバコによる受動喫煙の曝露

「あなたはこの 1 ヶ月間に自分以外の人が吸っていたタバコの煙を吸う機会 (受動喫煙) がありましたか。それぞれの場所について、あて

はまるものを1つ選んで下さい。」の質問に対して、提示された8つの場所（家庭、職場、学校、レストラン、喫茶店、居酒屋・バー、パチンコ店、車の中）の内、1箇所以上で「ほぼ毎日」と回答した者を紙巻きタバコによる受動喫煙の曝露ありと定義した。

2. 加熱式タバコによる受動喫煙の曝露

「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（アイコスもしくはブルーームテックやグロー）の蒸気やミストを吸う機会がありましたか。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。」の質問に対して、提示された8つの場所（家庭、職場、学校、レストラン、喫茶店、居酒屋・バー、パチンコ店、車の中）の内、1箇所以上で「ほぼ毎日」と回答した者を加熱式タバコによる受動喫煙の曝露ありと定義した。

3. 対象者の基本属性

2017年時点の基本属性として、性別（男性、女性）、年齢階級（20-29歳、30-39歳、40-49歳、50-59歳、60-69歳）、教育歴（中学／高校、専門学校／短大／高専、大学／大学院）、等価所得（200万円未満、200万円以上300万円未満、300万円以上400万円未満、400万円以上、分からない／答えたくない）、喫煙状況（非喫煙者、過去喫煙者、禁煙意志のある現在喫煙者、禁煙意志のない現在喫煙者）、飲酒習慣（非飲酒者、過去飲酒者、現在飲酒者）、婚姻状況（既婚、未婚、離別（離婚）／死別）、居住地域（人口移動調査における地域ブロック）を定義した。

■統計解析

2017年～2020年の各年における紙巻きタバコ及び加熱式タバコによる受動喫煙の曝露経験の割合（%）を2017年時点の対象者の基本属性に応じて推計（下記方法により重みづけした値を算出）した。

インターネット調査は調査会社が事前に募集した調査協力者集団に依頼を行い、その一部が調査に回答するというものである。そのため、

調査協力者は年齢や職業、学歴、インターネットの使用頻度等の点で、一般住民という本研究で関心のある母集団と比較して分布に偏りのある集団であることが想定される。そこで、本研究ではインターネット調査データと一般住民を対象に実施した調査（2016年度国民生活基礎調査）データを併合して傾向スコアによる逆確率重み付け（inverse probability weighting; IPW）法で調整することにより、インターネット調査データの偏りを補正した[7,8]。さらに、本研究は追跡調査であり、追跡できた者と追跡できなかった者の基本属性にも違いが存在する可能性があるため、同様にIPW法で追跡調査における回答者の偏りを補正した[8]。

統計解析にはSPSS version 27（SPSS, Chicago, IL）を使用した。

（倫理面への配慮）

インターネット調査の実施に当たり、調査を受けることの同意はあらかじめ調査会社により実施されている。ただし、調査の内容は様々であるため、本調査内容について説明を追加した。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」を調査参加者全員に対して必ず提示し、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や調査の目的以外には利用しないことを対象者に伝えた。本研究に関して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研究を実施した。

C. 研究結果

表1にインターネット調査であることの偏りを補正する前後における2017年調査の分析対象者の基本属性を示した。補正前に9,030人であった分析対象者は、補正により7,991人（四捨五入により整数として提示した）となった。補正後の対象者（平均年齢±標準偏差：44.5±

13.6歳、男性：50.7%)のうち、46.4%が教育歴の中学／高校、25.0%が等価所得の400万円以上、58.0%が非喫煙者、56.8%が現在飲酒者、63.8%が既婚者、15.9%が中部／北陸地方在住者となった。

表2に2017年から2020年の各年における、性・年齢階級・教育歴・等価所得・喫煙状況・飲酒習慣・婚姻状況・居住地域別の紙巻きタバコ及び加熱式タバコによる受動喫煙の曝露経験の割合(%)を示した。なお提示した割合は2017年調査についてはインターネット調査であることの偏りの補正、2018～2020年調査についてはインターネット調査であることの偏りの補正と追跡調査における未回答者の補正の両方の補正を行なった後の値を示した。紙巻きタバコによる受動喫煙の曝露経験割合は2017年(19.5%)から2018年(13.3%)にかけて減少し、その後はほぼ横ばいであった(2019年：14.0%、2020年：13.8%)。一方、加熱式タバコの受動喫煙の曝露経験割合は2017年から2020年の間、一貫して増加傾向を示した(2017年：3.6%、2018年：7.4%、2019年：9.0%、2020年：10.2%)。

2017年調査時点の分析対象者の基本属性別の傾向をみると、紙巻きタバコと加熱式タバコによる受動喫煙はどちらも、女性、60-69歳、高教育歴群、非飲酒者で2017年から2020年の間、一貫して曝露経験割合が低い傾向を認めた。喫煙状況に関しては、紙巻きタバコ及び加熱式タバコによる受動喫煙ともに、禁煙意志の有無に関わらず現在喫煙者で非喫煙者及び過去喫煙者と比べて曝露経験割合が高かった。その他の項目に関しては、調査年度によりばらつきがあるものの、2020年調査では等価所得400万円以上群、離別(離婚)／死別経験群、北海道居住者で紙巻きタバコ及び加熱式タバコによる受動喫煙経験割合が高かった。

D. 考察

本研究では世界に先駆けて2014年に加熱式

タバコが発売された日本において、その販売から数年後の紙巻きタバコ及び加熱式タバコによる受動喫煙の曝露状況の推移の実態を調査した。20-69歳の男女において、紙巻きタバコによる受動喫煙の曝露は減少していた一方で、加熱式タバコによる受動喫煙の曝露経験割合は増加傾向にあり、約3倍(2017年：3.6%、2020年：10.2%)に増加していた

加熱式タバコによる受動喫煙の曝露が増加していることの一因として、加熱式タバコの使用割合が増えていることが考えられる。直近の報告では、2017年時点では3.7%であった加熱式タバコの使用割合(直近30日以内に1日以上使用していた者)は2019年時点には11.3%まで増加していた[3]。加熱式タバコの利用者が増加したことで、受動喫煙機会も増加したと考えられる。加えて、加熱式タバコの利用者を対象とした調査の結果、加熱式タバコの利用者は加熱式タバコが紙巻きタバコと比べて害が少ない製品と認識しており[9]、喫煙が禁止された場所でも加熱式タバコは使用してもよいと認識している可能性がある。同様に、加熱式タバコの利用者を対象とした調査の結果では、喫煙が禁止された場所で加熱式タバコを使用したことがあると回答したことがある者の割合は少なくなかった(自宅：20.7%、飲食店：11.8%、職場：11.9%) [10]、このように、喫煙が禁止された場所で加熱式タバコを使用する人がいることで非喫煙者を含めて他人が使用する加熱式タバコによる受動喫煙に曝露されやすい状況となっていることが考えられる。

本研究では、教育歴や居住地域などで、紙巻きタバコによる受動喫煙の曝露と同様に加熱式タバコによる受動喫煙の曝露にも明らかな格差を認めた。特に、過去の研究では、日本を含む特に高所得国において社会経済的地位の低い人が紙巻きタバコによる受動喫煙の曝露リスクが高いことが報告されている[11, 12]一方、加熱式タバコによる受動喫煙についてはそのような報告は過去になされていなかった。加

熱式タバコの害については未だ不明な点は多いものの、紙巻きタバコと同様に発がん物質などの有害物質が含まれることから相応の害が推測され、加熱式タバコの受動喫煙がどのような環境や社会的背景の人に起こりやすいのか、その経過を追って調査していく必要がある。

E. 結論

紙巻きタバコによる受動喫煙の曝露は減少傾向にある一方で、加熱式タバコによる受動喫煙の曝露は急激な増加傾向を示していた。また、紙巻きタバコ及び加熱式タバコによる受動喫煙の曝露傾向は似た特徴を示しており、男性や若年層から壮年層、低教育歴層、高所得者層、喫煙者、飲酒者、離婚（離別）／死別経験者、北海道在住者で受動喫煙の曝露経験割合が高い傾向にあった。本研究結果は、日本における紙巻きタバコ及び加熱式タバコによる受動喫煙の曝露経験割合の推移を把握し、受動喫煙防止に向けた施策立案のための基礎資料となる。

F. 研究発表

1. 論文発表
なし
2. 学会発表
なし

G. 知的財産権の出願・登録状況

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. 厚生労働省. 健康日本 21 (第二次). 2012, p. 24, p. 109
2. Igarashi A, Aida J, Kusama T, et al. Heated Tobacco Products Have Reached

- Younger or More Affluent People in Japan. J Epidemiol Published Online First: 2020.
3. Hori A, Tabuchi T, Kunugita N. Rapid increase in heated tobacco product (HTP) use from 2015 to 2019: from the Japan ‘Society and New Tobacco’ Internet Survey (JASTIS). Tob Control 2020;0: tobaccocontrol-2020-055652.
4. World Health Organization (WHO). WHO report on the global tobacco epidemic 2019: offer help to quit tobacco use. 2019. <https://www.who.int/teams/health-promotion/tobacco-control/who-report-on-the-global-tobacco-epidemic-2019> (2021年2月15日アクセス可能)
5. 厚生労働省. 受動喫煙対策. 改正健康増進法の体系. <https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000489407.pdf> (2021年2月15日アクセス可能)
6. 厚生労働省. 受動喫煙対策. 「望まない受動喫煙」対策の基本的考え方 (平成30年1月30日公表). https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10900000-Kenkoukyoku/0000192575_2.pdf (2021年2月15日アクセス可能)
7. 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: 706–13.
8. Tabuchi T, Gallus S, Shinozaki T, et al. Heat-not-burn tobacco product use in Japan: Its prevalence, predictors and perceived symptoms from exposure to secondhand heat-not-burn tobacco aerosol. Tob Control 2018;27:E25–33.
9. Kim SH, Kang SY, Cho HJ. Beliefs about the harmfulness of heated tobacco products compared with combustible cigarettes and their effectiveness for smoking cessation among Korean adults. Int J Environ Res Public Health 2020;17:

- 1–10.
10. Kiyohara K, Tabuchi T. Use of heated tobacco products in smoke-free locations in Japan: The JASTIS 2019 study. *Tob Control* 2020;1–8.
11. Gagné T, Lapalme J, Ghenadenik AE, et al. Socioeconomic inequalities in secondhand smoke exposure before, during and after implementation of Quebec's 2015 'An Act to Bolster Tobacco Control'. *Tob Control* 2020;1–10.
12. Takeuchi K, Aida J, Morita M, et al. Community-level socioeconomic status and parental smoking in Japan. *Soc Sci Med*, 2012;75:747–51. doi:10.1016/j.socscimed.2012.04.001

表1 対象者の基本属性（2017年時点）

	補正前		補正後*	
	n	%	n	%
合計	9,030	100.0	7,991	100.0
性別				
男性	4,561	50.5	4,052	50.7
女性	4,469	49.5	3,939	49.3
年齢				
20-29歳	1,502	16.6	1,397	17.5
30-39歳	1,901	21.1	1,734	21.7
40-49歳	2,025	22.4	1,866	23.3
50-59歳	1,776	19.7	1,567	19.6
60-69歳	1,826	20.2	1,428	17.9
教育歴				
中学／高校	2,857	31.6	3,707	46.4
専門学校／短大／高専	2,065	22.9	1,869	23.4
大学／大学院	4,108	45.5	2,415	30.2
等価所得				
200万円未満	1,392	15.4	1,312	16.4
200万円以上 300万円未満	1,583	17.5	1,537	19.2
300万円以上 400万円未満	1,673	18.5	1,520	19.0
400万円以上	2,661	29.5	1,995	25.0
分からない／答えたくない	1,721	19.1	1,627	20.4
喫煙状況				
非喫煙者	5,374	59.5	4,637	58.0
過去喫煙者	2,123	23.5	1,857	23.2
禁煙意志のある現在喫煙者	265	2.9	280	3.5
禁煙意志のない現在喫煙者	1,268	14.0	1,217	15.2
飲酒習慣				
非飲酒者	2,610	28.9	2,397	30.0
過去飲酒者	1,106	12.2	1,056	13.2
現在飲酒者	5,314	58.8	4,538	56.8
婚姻状況				
既婚	5,372	59.5	5,098	63.8
未婚	3,033	33.6	2,361	29.5
離別（離婚）／死別	625	6.9	532	6.7
居住地域				
北海道	392	4.3	193	2.4
東北	673	7.5	942	11.8
北関東	329	3.6	515	6.4
東京圏	2,933	32.5	1,103	13.8
中部／北陸	667	7.4	1,272	15.9
中京圏	936	10.4	598	7.5
大阪圏	1,416	15.7	758	9.5
京阪周辺	249	2.8	393	4.9
中国	451	5.0	776	9.7
四国	208	2.3	459	5.8
九州／沖縄	776	8.6	983	12.3

*インターネット調査データの偏りを補正するために、国民生活基礎調査（2016年調査）のデータを用いて逆確率重み付け（IPW）法で重み付けした値であり、nは四捨五入により整数として提示した。

表2 紙巻きタバコ／加熱式タバコによる受動喫煙の曝露経験割合の推移* (2017年から2020年)

対象者の基本属性 (2017年時点)	紙巻きタバコによる受動喫煙曝露† (%)			加熱式タバコによる受動喫煙曝露† (%)				
	2017年†	2018年†	2019年†	2020年†	2017年	2018年†	2019年†	2020年†
合計	19.5	13.3	14.0	13.8	3.6	7.4	9.0	10.2
性別								
男性	22.3	16.1	16.5	15.3	4.5	8.7	11.7	11.9
女性	16.7	10.0	11.0	11.9	2.7	6.0	5.9	8.2
年齢								
20-29歳	19.1	12.8	13.8	12.2	4.2	7.5	7.7	11.0
30-39歳	22.3	14.9	15.3	16.1	3.7	8.9	12.1	14.3
40-49歳	23.0	14.5	15.8	17.6	3.2	8.5	8.4	11.7
50-59歳	19.7	14.5	17.9	13.7	4.7	7.6	10.4	10.5
60-69歳	11.7	9.2	6.4	7.9	2.3	4.2	6.2	3.8
教育歴								
中学／高校	22.8	16.6	17.6	16.4	4.2	9.2	10.6	11.2
専門学校／短大／高専	20.1	13.6	13.1	14.3	2.9	6.1	8.4	9.9
大学／大学院	13.9	8.5	9.5	9.7	3.3	5.7	7.2	8.9
等価所得								
200万円未満	16.4	14.0	12.1	11.5	3.3	7.4	7.6	9.6
200万円以上300万円未満	19.9	13.7	15.8	14.5	2.3	7.7	10.4	9.5
300万円以上400万円未満	20.9	12.8	12.7	14.3	4.2	6.8	9.8	9.0
400万円以上	21.8	13.7	14.7	16.2	5.5	8.7	10.8	13.8
分からない／答えたくない	17.5	12.1	13.8	10.9	2.3	6.1	5.6	7.7
喫煙状況								
非喫煙者	11.4	7.0	6.9	7.4	2.1	4.3	4.3	6.0
過去喫煙者	12.2	7.3	7.5	8.1	2.0	4.0	5.2	4.5
禁煙意志のある現在喫煙者	42.7	26.5	33.9	30.2	14.2	20.5	27.4	22.2
禁煙意志のない現在喫煙者	56.1	39.3	42.5	39.4	9.7	20.6	26.9	30.6

