

研究報告書

加熱式タバコの使用による周囲の人への影響 (Update : 2017 年 9 月 2 日)

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

これまで加熱式タバコによる受動喫煙に関する実態は把握されていない。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、加熱式タバコの煙（蒸気やミスト）を吸ったことがあるかどうか、またそれによる症状があったかどうかについて調べた（調査実施期間は 2017 年 1 月 27 日～3 月 13 日）。また症状ありに対するオッズ比を多変量調整ロジスティック回帰分析により計算した。不正回答とみなした 157 人を除外し、15-71 歳の男女 10114 人（男性 5142 人、女性 4972 人）について分析した。他人の加熱式タバコの煙（蒸気やミスト）を吸ったことがあるかどうかみると、10114 人のうち 8701 人（86.0%）が「全くなかった」、613 人（6.1%）が「1-4 回あった」、800 人（7.9%）が「5 回以上あった」と回答した。加熱式タバコの煙を吸ったことがある者におけるその煙による症状があったかどうかみると、他人の加熱式タバコの煙（蒸気やミスト）を吸ったことが 1-4 回ある、5 回以上あると回答した 613 人および 800 人のうち、のどの痛みがあると回答したのは、それぞれ 121 人（19.7%）および 220 人（27.5%）であった。同様に、気分不良があったと回答したのは、それぞれ 161 人（26.3%）および 299 人（37.4%）であった。総合すると、それぞれ 188 人（30.7%）および 350 人（43.8%）にいずれかの症状が認められた。他人の加熱式タバコの煙（蒸気やミスト）を吸ったことが 1 回以上あると回答した 1413 人のうち、タバコをもともと吸わない者では、のどの痛みがあると回答したのは 32.2%であり、気分不良があったのは 43.7%、51.7%にいずれかの症状が認められた。同様に喘息のある者では、45.7%がのどの痛み、49.4%が気分不良、58.0%がいずれかの症状があったと回答した。のどの痛みや気分不良、いずれかの症状ありに対するオッズ比は、非喫煙者、持病として喘息・COPD、循環器疾患、精神疾患を有する者において有意に高い傾向を呈した。本研究は加熱式タバコの煙への曝露の急性影響を明らかにした。他人の加熱式タバコに曝露していた者の多くがなんらかの症状を呈していたと分かった。また喘息や COPD、循環器疾患等の患者において特に症状を呈した割合が高かったと分かった。こういった患者が訪れる可能性のある場所（すべての公共の場所や職場が該当すると考えられる）では、紙巻きタバコだけでなく、加熱式タバコの使用も禁止するべきかもしれない。今後のタバコ対策および受動喫煙防止策を推進するための基礎資料となる。

A. 研究目的

受動喫煙とは「他人のタバコの煙を吸わされること」である。人々は主に職場や家庭、飲食店で受動喫煙に曝されている（国民健康・栄養調査）[1]。平成 21 年に厚生労働省によりまとめられた「受動喫煙防止対策のあり方に関する検討会報告書」では、受動喫煙は喫煙者による「他者危害」であることが指摘されている [2]。喫煙は個人の健康問題にとどまらず、他者に害を及ぼす大変な公共問題となっている [3]。

現在、日本では紙巻きタバコに加え、アイコスやプルームテックなどの加熱式タバコが発売され、それら新製品の使用が拡大してきている。しかし、これまで加熱式タバコによる受動喫煙に関する実態は把握されていない。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、加熱式タバコの煙（蒸気やミスト）を吸ったことがあるかどうか、またそれによる症状があったかどうかについて調べた。

B. 研究方法

楽天リサーチ株式会社にインターネット調査を委託し、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。調査実施期間は2017年1月27日～3月13日であった。

配信の対象者は、過去に楽天リサーチにおけるタバコに関する調査に回答したことがある者（その1. 2016年に楽天リサーチにより実施されたタバコパネル回答者。その2. 我々が2015年に楽天リサーチにて実施したタバコに関するインターネット調査の回答者）である。上記の回答者はともに楽天リサーチのパネル全体からランダムにサンプリングされ形成されており、現在喫煙者・過去喫煙者・もともと吸わない非喫煙者(current smoker/ former smoker/ never smoker)を含んでいる（詳細については楽天リサーチWebサイトURL:

<http://research.rakuten.co.jp>および先行研究[4]を参照のこと）。

その1. 我々が2015年に楽天リサーチにて実施したタバコに関するインターネット調査の回答者8240人[4]のうち、7038人(85.4%)に対して調査が可能であった(1202人についてはアクセス不可能:2017年1月時点)。2017/1/27(金)～2017/2/27まで調査を実施し、17歳～71歳の男女合計4271人(回答率51.8%)から回答が得られた。

その2. 2016年秋に楽天リサーチにより実施されたタバコパネル回答者の34万人を対象として2017/2/24(金)～2017/3/13(月)まで調査を実施し、性・年齢階層別に以下の人数、合計6000人の回答を集めた。

内訳

15-19歳男女 150人×2 小計 300人

20-24歳男女 316人×2 小計 632人

25-29歳男 317人、女 319人 小計 636人

30-34歳男女 319人×2 小計 638人

35-39歳男女 319人×2 小計 638人

40-44歳男女 319人×2 小計 638人

45-49歳男女 319人×2 小計 638人

50-54歳男女 235人×2 小計 470人

55-59歳男女 235人×2 小計 470人

60-64歳男女 235人×2 小計 470人

65-69歳男女 235人×2 小計 470人

※性別が変更されたサンプルを除外するなどの楽天リサーチ社によるバリデーションコントロールの結果、最終的に上記人数の回答となった。

上記1および2の回答者を合計して、15歳～71歳の男女合計10271人の回答者が得られた。本研究ではこのデータを2017年の横断調査データとして用いる。

■調査項目

他人の加熱式タバコの煙(蒸気やミスト)を吸ったことがあるかどうか調べるために「あなたは、これまでに、あなたが、他の人が使用している加熱式タバコ(アイコスもしくはプルームテックやグロー)の蒸気やミストを吸うことはありましたか。」の質問に対する回答を、「全くなかった」、「1-4回あった」、「5回以上あった」の3つに分類した。加熱式タバコの煙を吸ったことがある者におけるその煙による症状があったかどうかを調べた。「あなたは、これまでに、他の人が使用している加熱式タバコの蒸気やミストにより、(1) あなたののどが痛くなったこと、(2) 目が痛くなったこと、(3) 気分が悪くなったこと、(4) 上記以外のけがや症状があったことがありましたか。」の質問に対する回答を「あった」と「なかった」の2値に分類した。

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) 「下から2番目の選択枝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.ネオシーダー 4.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) 5.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) 6.危険ドラッグ(脱法ハーブ・マジックマッシュルームなど) 7.大麻(マリファナ) 8.覚せい剤・コカイン・ヘロイン」の質問に対して全ての項目に「ほとんど毎日使った」と回答した者

(3) 「あなたには現在、持病がありますか。
1.高血圧 2.糖尿病 3.喘息(ぜんそく) 4.アトピー性皮膚炎 5.狭心症 6.心筋梗塞 7.脳卒中

(脳梗塞もしくは脳出血) 8.COPD(慢性閉塞性肺疾患) 9.がん(肺、口腔咽頭、喉頭) 10.がん(食道、胃) 11.がん(肝臓、膵臓、腎臓、尿路、膀胱) 12.がん(その他) 13.うつ病 14.うつ病以外の精神疾患」の質問に対して全ての項目に「現在ある」と回答した者

対象者の特性として、性別(男性もしくは女性)、年齢(15-29歳、30-39歳、40-49歳、50-59歳、60-71歳)、喫煙状況(もともと吸わない、止めた、現在吸っている)、持病の分類として高血圧、糖尿病、喘息・COPD、アトピー性皮膚炎、循環器疾患(狭心症・心筋梗塞・脳卒中)、がん、精神疾患を分析に用いた。

■統計解析

不正回答とみなした157人を除外し、15-71歳の男女10114人について分析した。他人の加熱式タバコの煙(蒸気やミスト)を吸ったことがある割合(%)および吸ったことがある者におけるその煙による症状があったと回答した割合(%)を対象者の特性に応じて呈示した。また症状の有無に対するオッズ比および95%信頼区間を計算するため、対象者の特性を用いて多変量調整ロジスティック回帰分析を実施した。

(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(旧大阪府立成人病センター)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、他人の加熱式タバコの煙(蒸気やミスト)を吸ったことがある割合(%)を示した。10114人のうち8701人(86.0%)が「全くなかった」、613人(6.1%)が「1-4回あった」、800人(7.9%)が「5回以上あった」と回答した。

表2に、加熱式タバコの煙を吸ったことがある者におけるその煙による症状があった割合(%)を示した。他人の加熱式タバコの煙(蒸気やミスト)を吸ったことが1-4回ある、5回以上あると回答した613人および800人のうち、のどの痛みがあると回答したのは、それぞれ121人(19.7%)および220人(27.5%)であった。同様に、目の痛みがあると回答したのは、それぞれ109人(17.8%)および198人(24.8%)であった。気分不良があったと回答したのは、それぞれ161人(26.3%)および299人(37.4%)であった。上記以外のけがや症状があったと回答したのは、それぞれ79人(12.9%)および91人(11.4%)であった。総合すると、他人の加熱式タバコの蒸気やミストにより、それぞれ188人(30.7%)および350人(43.8%)にいずれかの症状が認められた。

表3に、対象者の特性に応じた、他人の加熱式タバコの煙(蒸気やミスト)を吸ったことがある割合(%)および加熱式タバコの煙を吸ったことがある者におけるその煙による症状があった割合(%)を示した。他人の加熱式タバコの煙(蒸気やミスト)を吸ったことが1回以上あると回答した1413人のうち、タバコをもと

もと吸わない者 (n=636) では、のどの痛みがあると回答したのは 32.2%であり、気分不良があったのは 43.7%、51.7%にいずれかの症状が認められた。同様に喘息のある者 (n=81) では、45.7%がのどの痛み、49.4%が気分不良、58.0%がいずれかの症状があったと回答した。

表 4 に、他人の加熱式タバコの煙 (蒸気やミスト) を吸ったことがあった者 (n=1423) における症状ありに対するオッズ比 (95%信頼区間) を示した。のどの痛みや気分不良、いずれかの症状ありに対するオッズ比は、非喫煙者、持病として喘息・COPD、循環器疾患、精神疾患を有する者において有意に高い傾向を呈した。

D. 考察

5 回以上他人の加熱式タバコに曝露していた者では、40%以上の者がなんらかの症状を呈していたと分かった。また、非喫煙者、喘息や COPD、循環器疾患などの持病を有する者では加熱式タバコの煙にさらされた場合に症状を訴える割合が高いと分かった。特に、喘息や COPD など呼吸器疾患の患者で、加熱式タバコの煙が急性の呼吸器症状 (のどの痛みなど) を呈する割合が高かった。受動喫煙が喘息の増悪等呼吸器症状と関連することは以前から分かっているため、本研究結果も意外な結果ではない。また、人数は少ないものの、心筋梗塞など循環器疾患の患者において気分不良などの症状を呈するオッズ比が有意に高かった。循環器疾患のように重篤な疾患に罹患しているとリスクファクターであるタバコの煙を避けるように指示されていたり、タバコの煙に敏感になっていたりと、症状を呈しやすいのかもしれない。こういった推測は精神疾患患者にもあてはまるかもしれない。

最近、加熱式タバコの煙には発がん物質等の有害な化学物質が多く含まれていると報告された [5]。紙巻きタバコの受動喫煙により心筋梗塞や肺がん等の病気が増え、大人だけでなく子どもの呼吸器感染症・ぜんそく等の発病や入院が増える [6-8]。親が室内で喫煙していると乳児の

突然死が 4 倍増えるとわかっている [6]。加熱式タバコの害についてはまだ不明な点が多いが、紙巻きタバコと同様発がん物質などの有害物質が含まれていることから相応の害が推測される。本研究では加熱式タバコの煙による即時的な急性症状のみを観察したが、長期的なリスクも含めて継続して注意深く観察していく必要がある。

また、現在検討されている国レベルの受動喫煙防止法案では屋内全面禁煙を義務化する法案が期待されている。法案における加熱式タバコの取り扱いについてもエビデンスに基づいて決定することが望まれる。本研究からも他人への害がないとは言えないことから、屋内全面禁煙を定める場合には、紙巻きタバコだけではなく、加熱式タバコも含めて使用を禁止することがよいのではないかと考えられた。

本研究はインターネット調査であり、対象者は日本国民を代表しているとは言えない。先行研究ではインターネット調査回答者は国民生活基礎調査回答者と比較して喫煙者が少なく学歴がやや高いなどの傾向が認められた [4]。ただし、分析の対象者は他人の加熱式タバコに曝露した者に限定されており、本分析においては国民を代表していないことが大きな問題とはならない。総務省による 2015 年の通信利用動向調査によると日本人の 83% (若年者に限定すると 90%以上) がインターネットにアクセスできる状況である。

E. 結論

本研究は加熱式タバコの煙への曝露の急性影響を示した。他人の加熱式タバコに曝露していた者の多くがなんらかの症状を呈していたと分かった。また喘息や COPD、循環器疾患等の患者において特に症状を呈した割合が高かったと分かった。こういった患者が訪れる可能性のある場所 (すべての公共の場所や職場が該当すると考えられる) では、紙巻きタバコだけでなく、加熱式タバコの使用も禁止するべきかもしれない。今後のタバコ対策および受動喫煙防止

策を推進するための基礎資料となる。

引用文献

1. 田淵貴大. 受動喫煙の現状と推移. In 喫煙の健康影響に関する検討会 (ed) 喫煙と健康 喫煙の健康影響に関する検討会報告書. 東京: 2016; 441-444.
2. 厚生労働省. 受動喫煙防止対策のあり方に関する検討会報告書. 東京 2009.
3. Chapman S. Public Health Advocacy and Tobacco Control: Making Smoking History. Oxford, UK: Blackwell Publishing Ltd, 2007.
4. 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: 706-713.
5. Auer R, Concha-Lozano N, Jacot-Sadowski I et al. Heat-Not-Burn Tobacco Cigarettes: Smoke by Any Other Name. *JAMA Intern Med* 2017; 177: 1050-1052.
6. U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control, Office on Smoking and Health. The Health Consequences of Involuntary Smoking: A Report of the Surgeon General. Rockville, USA 2006.
7. Hirayama T. Cancer mortality in nonsmoking women with smoking husbands based on a large-scale cohort study in Japan. *Preventive Medicine* 1984; 13: 680-690.
8. Kanoh M, Kaneita Y, Hara M et al. Longitudinal study of parental smoking habits and development of asthma in early childhood. *Preventive Medicine* 2012; 54: 94-96.

表 1 . 他人の加熱式タバコの煙 (蒸気やミスト) を吸ったことがある割合 (%)

	N	%
全くなかった	8701	86.0
1-4 回あった	613	6.1
5 回以上あった	800	7.9
合計	10114	100.0

表 2 . 加熱式タバコの煙を吸ったことがある者におけるその煙による症状があった割合 (%)

	のどの痛み		目の痛み		気分不良		その他のケガ や症状		いずれかの 症状	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
1-4 回あった	121	19.7	109	17.8	161	26.3	79	12.9	188	30.7
5 回以上あった	220	27.5	198	24.8	299	37.4	91	11.4	350	43.8
合計 (1 回以上あった)	341	24.1	307	21.7	460	32.6	170	12.0	538	38.1

表3 対象者の特性別の加熱式タバコの煙を吸ったことがあった割合とその煙による症状があった割合(%)

	N (%)	全体 (n=10114) のうち	他人の加熱式タバコの煙(蒸気やミスト)を吸ったことがあった者 (n=1423) のうち				
		他人の加熱式タバコの煙(蒸気やミスト)を吸ったことがあった, n (%)	のどが痛くなった	目が痛くなった	気分が悪くなった	その他のケガや症状があった	いずれかの症状があった
合計	10114 (100.0)	1413 (14.0)	24.1%	21.7%	32.6%	12.0%	38.1%
性別							
男性	5142 (50.8)	775 (15.1)	22.3%	21.3%	28.8%	13.3%	32.7%
女性	4972 (49.2)	638 (12.8)	26.3%	22.3%	37.2%	10.5%	44.7%
年齢							
15-29	1979 (19.6)	369 (18.7)	25.8%	23.9%	40.9%	13.6%	46.6%
30-39	2086 (20.6)	397 (19.0)	21.4%	21.4%	31.7%	12.9%	36.0%
40-49	2191 (21.7)	293 (13.4)	23.2%	20.8%	26.6%	10.9%	32.4%
50-59	1843 (18.2)	210 (11.4)	22.4%	20.0%	25.7%	11.4%	31.4%
60-71	2015 (19.9)	144 (7.2)	31.9%	21.5%	35.4%	9.0%	43.1%
喫煙状況							
もともと吸わない	6043 (59.8)	636 (10.5)	32.2%	27.8%	43.7%	12.7%	51.7%
止めた	2283 (22.6)	317 (13.9)	18.0%	16.1%	28.1%	9.5%	31.9%
現在吸っている	1788 (17.7)	460 (25.7)	17.2%	17.2%	20.2%	12.8%	23.5%
持病の有無							
高血圧							
なし	8810 (87.1)	1260 (14.3)	24.1%	21.8%	32.9%	11.9%	38.2%
あり	1304 (12.9)	153 (11.7)	24.8%	21.6%	30.1%	13.1%	37.3%
糖尿病							
なし	9657 (95.5)	1340 (13.9)	24.0%	21.5%	32.7%	11.6%	38.0%
あり	457 (4.5)	73 (16.0)	27.4%	26.0%	30.1%	19.2%	39.7%
喘息							
なし	9665 (95.6)	1332 (13.8)	22.8%	20.4%	31.5%	10.6%	36.9%
あり	449 (4.4)	81 (18.0)	45.7%	43.2%	49.4%	35.8%	58.0%
COPD(慢性閉塞性肺疾患)							
なし	10064 (99.5)	1401 (13.9)	23.6%	21.2%	32.2%	11.6%	37.7%
あり	50 (0.5)	12 (24.0)	83.3%	83.3%	75.0%	58.3%	83.3%
アトピー性皮膚炎							
なし	9457 (93.5)	1280 (13.5)	23.4%	21.1%	31.6%	11.1%	37.3%
あり	657 (6.5)	133 (20.2)	31.6%	27.8%	42.1%	21.1%	45.9%
循環器疾患							
なし	9926 (98.1)	1386 (14.0)	23.5%	21.0%	32.0%	11.3%	37.5%
あり	188 (1.9)	27 (14.4)	59.3%	59.3%	63.0%	51.9%	66.7%
がん							
なし	9962 (98.5)	1384 (13.9)	23.6%	21.2%	32.0%	11.4%	37.6%

あり	152 (1.5)	29 (19.1)	48.3%	44.8%	58.6%	41.4%	62.1%
うつ病							
なし	9746 (96.4)	1348 (13.8)	23.3%	20.7%	31.4%	11.0%	36.9%
あり	368 (3.6)	65 (17.7)	41.5%	43.1%	56.9%	33.9%	61.5%
うつ病以外の精神疾患							
なし	9722 (96.1)	1351 (13.9)	23.4%	20.7%	31.5%	11.0%	37.2%
あり	392 (3.9)	62 (15.8)	40.3%	43.6%	54.8%	33.9%	58.1%
いずれかの持病							
なし	7229 (71.5)	1006 (13.9)	23.0%	20.6%	31.2%	10.1%	36.5%
あり	2885 (28.5)	407 (14.1)	27.0%	24.6%	35.9%	16.7%	42.0%

表4. 他人の加熱式タバコの煙(蒸気やミスト)を吸ったことがあった者(n=1423)における症状ありに対するオッズ比(95%信頼区間)

	のどが痛くなった	気分が悪くなった	いずれかの症状があった
性別			
男性	1 (reference)	1 (reference)	1 (reference)
女性	0.96 (0.73, 1.26)	1.07 (0.84, 1.37)	1.22 (0.96, 1.55)
年齢			
15-29	1 (reference)	1 (reference)	1 (reference)
30-39	0.97 (0.68, 1.37)	0.81 (0.59, 1.11)	0.94 (0.61, 1.45)
40-49	1.18 (0.80, 1.72)	0.68 (0.48, 0.97)	0.76 (0.49, 1.17)
50-59	1.24 (0.81, 1.91)	0.70 (0.47, 1.04)	0.70 (0.45, 1.10)
60-71	1.90 (1.19, 3.03)	0.98 (0.63, 1.52)	0.70 (0.44, 1.11)
喫煙状況			
もともと吸わない	2.64 (1.91, 3.65)	3.12 (2.31, 4.22)	3.50 (2.62, 4.68)
止めた	1.13 (0.76, 1.67)	1.68 (1.19, 2.39)	1.64 (1.18, 2.29)
現在吸っている	1 (reference)	1 (reference)	1 (reference)
持病の有無			
高血圧			
なし	1 (reference)	1 (reference)	1 (reference)
あり	0.77 (0.49, 1.22)	0.86 (0.56, 1.32)	0.92 (0.61, 1.38)
糖尿病			
なし	1 (reference)	1 (reference)	1 (reference)
あり	0.87 (0.46, 1.65)	0.83 (0.44, 1.54)	1.14 (0.64, 2.02)
喘息・COPD			
なし	1 (reference)	1 (reference)	1 (reference)
あり	2.48 (1.48, 4.16)	1.56 (0.93, 2.61)	2.01 (1.20, 3.36)
アトピー性皮膚炎			
なし	1 (reference)	1 (reference)	1 (reference)
あり	1.14 (0.73, 1.77)	1.28 (0.85, 1.93)	1.13 (0.76, 1.70)
循環器疾患			
なし	1 (reference)	1 (reference)	1 (reference)
あり	3.51 (1.39, 8.82)	2.88 (1.13, 7.30)	2.56 (1.00, 6.56)
がん			
なし	1 (reference)	1 (reference)	1 (reference)
あり	1.43 (0.59, 3.47)	1.88 (0.79, 4.48)	1.52 (0.63, 3.63)
精神疾患			
なし	1 (reference)	1 (reference)	1 (reference)
あり	2.11 (1.32, 3.36)	2.27 (1.45, 3.57)	2.10 (1.33, 3.30)

太字=統計学的有意差あり(p<0.05) ※表中のすべての項目を多変量調整したオッズ比を示す。