

研究報告書

慢性疾患患者における加熱式タバコの使用実態

研究代表者 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 部長補佐
研究協力者 中間千香子 関西医科大学 衛生・公衆衛生学講座 助教

研究要旨

糖尿病、心血管病（CVD）、慢性閉塞性肺疾患（COPD）、癌などの慢性疾患患者は禁煙が必要であるが、患者にとって禁煙はしばしば困難である。タバコ産業による加熱式タバコでは害が軽減されていると誤解させるような宣伝広告戦略等により、慢性疾患患者は加熱式タバコ（heated tobacco product; HTP）を禁煙や害の軽減を目的として使用する可能性がある。本研究の目的は、慢性疾患患者における HTP の使用について調査することである。本研究はインターネットの自己申告アンケート調査を用い、タバコ製品の使用は、過去 30 日以内の使用と定義した。HTP 使用、紙巻タバコと HTP の併用の割合は、全体（慢性疾患の有無に関わらず）でそれぞれ 9.0%と 6.1%であり、疾患別では、高血圧で 10.2%と 7.4%、糖尿病で 15.9%と 12.3%、CVD で 19.2%と 15.7%、COPD で 40.5%と 33.3%、癌で 17.5%と 11.9%であった。糖尿病、CVD、COPD、および癌の交絡因子で調整後のオッズ比（OR）と 95%信頼区間（CI）は、HTP の使用に対しては、1.48（1.06, 2.07）、2.29（1.38, 3.80）、3.97（1.73, 9.11）、および 3.58（1.99, 6.44）であり、紙巻タバコと HTP の併用に対しては、2.23（1.61, 3.09）、3.58（2.29, 5.60）、7.46（3.76, 14.80）、および 2.57（1.46, 4.55）であった。本研究は、慢性疾患患者で HTP の使用と紙巻タバコと HTP の併用が多いことを示した最初の研究である。

A. 研究目的

近年、電子タバコや加熱式タバコ（heated tobacco product; HTP）といった新型タバコ製品が登場し、欧米では電子タバコ、わが国では HTP を中心に使用が拡大している。2018 年の日本の国民健康栄養調査では、20~39 歳の男性喫煙者の半数が、30~39 歳の女性喫煙者の 40%が HTP を使用していると報告されている。糖尿病、心血管病（CVD）、慢性閉塞性肺疾患（COPD）、癌などの慢性疾患患者は、禁煙が必要であるものの、禁煙が困難な場合も少なくなく、入院や手術のために一旦禁煙しても、その後喫煙を再開する人も少なくない。

HTP の短期的および長期的な健康への影響は明らかになっていないが、タバコ会社は、HTP は紙巻タバコと比較し、有害物質のレベルが低く、HTP を従来の紙巻タバコの良い代替品として広告し、販売している。また、テレビ番組が HTP を取り上げることにより、人々の HTP の関心や認知度に影響を与えることが示されており、慢性疾患患者が健康を改善するために HTP を開始する可能性がある。

慢性疾患患者は禁煙がしばしば困難であるが、慢性疾患患者における HTP の使用もしくは紙巻タバコとの併用についての報告はない。本研究の目的は、慢性疾患患者における HTP の使用実態を明らかにすることであり、慢性疾患と現在の HTP の使用および紙巻タバコとの併用との関連を横断的に検討した。

B. 研究方法

本研究は、2015 年から楽天インサイトを通じて行っている、日本全国の一般住民に対するインターネット調査である、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 Study）のデータを用いた。性別と年齢に基づいてランダムに選ばれ、2019 年 2 月 2~28 日にアンケートに回答した 15-73 歳の 9,256 人の参加者のうち、矛盾した回答や電子タバコの使用を除外した 9,008 人（男性 4,414 人と女性 4,594 人）を最終的に解析した（図 1）。紙巻タバコの喫煙を 30 日以内の紙巻タバコもしくは手巻きタバコの使用、HTP の使用を 30 日以内のいずれかの加熱式タバコの使用と定義し、横断的に癌や循環器疾患、COPD などの慢性疾患と HTP、紙巻タバコと HTP の併用、禁煙との関係を検討した。

統計的解析には SAS (version 9.4, SAS Institute, Cary, North Carolina)を使用した。

（倫理面への配慮）

個人識別のない既存の資料やデータを用いて行う研究であるので、特に倫理的な問題はない。

C. 研究結果

HTP 使用、紙巻タバコと HTP の併用の割合は、全体（慢性疾患の有無に関わらず）でそれぞれ 9.0%と 6.1%であり、疾患別では、高血圧で 10.2%と 7.4%、糖尿病で 15.9%と 12.3%、CVD で 19.2%と 15.7%、COPD で 40.5%と

33.3%、癌で17.5%と11.9%であった。HTP使用者における紙巻タバコとHTPの併用の予測因子(表2)では、性別と飲酒が、紙巻タバコとHTPの併用と有意に関連していた。

過去30日以内のHTP使用の各慢性疾患のオッズ比(OR)と95%信頼区間(CI)は、年齢、性別、タバコの使用、世帯収入、教育歴、飲酒で補正後も、糖尿病で1.48(1.06, 2.07)、CVDで2.29(1.38, 3.80)、気管支喘息で1.70

(1.16, 2.50)、COPDで3.97(1.73, 9.11)、癌で3.58(1.99, 6.44)であった(図2)。また、年齢、性別、HTPの使用、世帯収入、教育歴、飲酒で補正後も、癌の既往のある人は有意に紙巻タバコの使用が少なく(OR: 0.52(0.28, 0.95))、COPDのある人は有意に紙巻タバコを使用していた(OR: 2.16(1.01, 4.65))(図3)。

紙巻タバコとHTPの併用に対する各慢性疾患の交絡因子で補正後のORと95%CIは、糖尿病で2.23(1.61, 3.09)、CVDで3.58(2.29, 5.60)、気管支喘息で1.69(1.18, 2.41)、COPDで7.46(3.76, 14.80)癌で、2.57(1.46, 4.55)であった(図4)。また、過去および現在の紙巻タバコの喫煙者の中で、高血圧のある人は、有意に紙巻タバコもHTPも使用せず(OR: 1.26(1.05, 1.53))、COPDのある人は、有意に紙巻タバコもHTPも使用しない可能性が低かった(紙巻タバコもしくはHTPを使用する可能性が高かった)(OR: 0.36(0.16, 0.79))(図5)。

D. 考察

本研究は、CVD、気管支喘息、COPD、癌などの慢性疾患患者において、HTPの使用や紙巻タバコとHTPの併用が多いことを明らかにした最初の研究である。

HTPは比較的最近市場に登場し、タバコ会社は、HTPは有害物質のレベルが低く、従来の紙巻タバコよりも健康への影響が少ないかのように誤解させるような宣伝広告活動を展開している。しかしながら、HTPからのエアロゾルには、健康に悪影響を与えるニコチンや発がん性物質、添加物、および香料が含まれ、HTPの一部の毒物のレベルは紙巻タバコより高いことが報告されている。また、IQOSのエアロゾルは、紙巻タバコでも報告されている血管内皮機能を低下させ、ほとんどの心血管バイオマーカーは、紙巻タバコからHTPに切り替えた後も変化しないことが報告されており、これらの結果は、HTPへの切り替えが従来の紙巻タバコに関連する心血管系の罹患率と死亡率のリスクを低下させる可能性が低いことを示している。ま

た、呼吸機能への影響も報告されており、HTPはヒトの気管支上皮に細胞毒性作用を引き起こし、HTP喫煙後に発症した急性好酸球性肺炎の症例等が日本から報告されている。近年、アメリカ食品医薬品局(FDA)はHTPの一つであるIQOSのリスク低減の主張を否定した。

HTPが禁煙に有用かどうかは分かっていない。いくつかの疫学研究と臨床研究では電子タバコが禁煙に効果的であることを示しているが、他の研究やメタ解析では効果がないことが報告されている。日本の横断研究でも、禁煙のための電子タバコの使用は、効果が低い可能性があることが報告されている。また、紙巻タバコと電子タバコの併用がニコチン依存症の増加に関連していることも報告されており、HTPも電子タバコと同様にニコチン依存を増強する可能性があり、特に紙巻タバコとHTPを併用している人に喫煙をやめるように促すような取り組み(効果的な禁煙介入・禁煙支援)が必要である。※各報告の出典についてはF.1.の論文の引用文献を参照のこと。

E. 結論

本研究より、CVD、気管支喘息、COPD、癌などの慢性疾患患者は、HTPまたは紙巻タバコとHTPを併用する可能性が高いことが示された。これらの結果は、慢性疾患患者が健康のためにHTPを使い始めるが、実際には、HTPもしくは紙巻タバコとHTPを使い続けている可能性が高いことを示唆している。慢性疾患患者では禁煙が難しいことが推測でき、慢性疾患患者のHTPも含めた喫煙状況についてさらなる研究が必要である。

F. 研究発表

1. 論文発表
Nakama C, Tabuchi T.
Use of heated tobacco products by people with chronic diseases: The 2019 JASTIS study, *PLoS One*, 18;16(11):e0260154, (2021).
2. 学会発表
なし

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

表 1. 参加者背景

	喫煙歴なし		過去の喫煙歴		現在の喫煙		全体
	HTP 使用 (-)	HTP 使用 (+)	HTP 使用 (-)	HTP 使用 (+)	HTP 使用 (-)	HTP 使用 (+)	
人数	5,546 (61.57%)	54 (0.60%)	1,886 (20.94%)	213 (2.36%)	763 (8.47%)	546 (6.06%)	9,008
年齢 (歳)							
15-19	797 (93.54%)	8 (0.94%)	9 (1.06%)	1 (0.12%)	14 (1.64%)	23 (2.70%)	852
20-29	1,237 (80.06%)	26(1.68%)	80 (5.18%)	27 (1.75%)	67 (4.34%)	108 (6.99%)	1,545
30-39	879 (62.38%)	10(0.71%)	254 (18.03%)	54 (3.83%)	98 (6.96%)	114 (8.09%)	1,409
40-49	918 (54.19%)	5(0.30%)	400 (23.61%)	56 (3.31%)	186 (10.98%)	129 (7.62%)	1,694
50-59	773 (49.42%)	5(0.32%)	436 (27.88%)	51 (3.26%)	206 (13.17%)	93 (5.95%)	1,564
60-73	942 (48.46%)	0(0%)	707 (36.37%)	24 (1.23%)	192 (9.88%)	79 (4.06%)	1,944
性別							
男性	1,996 (45.22%)	26 (0.59%)	1284 (29.09%)	156 (3.53%)	539 (12.21%)	413 (9.36%)	4,414
女性	3,550 (77.27%)	28 (0.61%)	602 (13.10%)	57 (1.24%)	224 (4.88%)	133 (2.90%)	4,594
世帯収入							
第一四分位 (低収入)	1,161 (64.82%)	10 (0.56%)	334 (18.65%)	36 (2.01%)	166 (9.27%)	84 (4.69%)	1,791
第二四分位	1,026 (59.89%)	18 (1.05%)	403 (23.53%)	39 (2.28%)	134 (7.82%)	93 (5.43%)	1,713
第三四分位	998 (56.64%)	7 (0.40%)	401 (22.76%)	47 (2.67%)	161 (9.14%)	148 (8.40%)	1,762
第四四分位 (高収入)	932 (53.97%)	11 (0.64%)	434 (25.13%)	56 (3.24%)	152 (8.80%)	142 (8.22%)	1,727
分からない / 答えたくない	1,429 (70.92%)	8 (0.40%)	314 (15.58%)	35 (1.74%)	150 (7.44%)	79 (3.92%)	2,015
教育歴 (最終学歴)							
中学校 / 高等学校 / その他	1,872 (63.41%)	24 (0.81%)	530 (17.95%)	72 (2.44%)	282 (9.55%)	172 (5.83%)	2,952
専門学校 / 短期大学	1,141 (63.35%)	9 (0.50%)	367 (20.38%)	41 (2.28%)	159 (8.83%)	84 (4.66%)	1,801
大学 / 大学院	2,533 (59.53%)	21 (0.49%)	989 (23.24%)	100 (2.35%)	322 (7.57%)	290 (6.82%)	4,255
飲酒歴							
なし	2,339 (77.60%)	14 (0.46%)	380 (12.61%)	50 (1.66%)	160 (5.31%)	71 (2.36%)	3,014
過去	708 (66.35%)	2 (0.19%)	211 (19.78%)	20 (1.87%)	72 (6.75%)	54 (5.06%)	1,067
現在	2,499 (50.72%)	38 (0.77%)	1295 (26.28%)	143 (2.90%)	531 (10.78%)	421 (8.54%)	4,927
HTP の種類							
Ploom TECH		11 (2.47%)		88 (19.78%)		346 (77.75%)	445
IQOS		43 (9.71%)		126 (28.44%)		274 (61.85%)	443
Glo		12 (4.53%)		73 (27.55%)		180 (67.92%)	265
高血圧	543 (43.41%)	1 (0.08%)	458 (36.61%)	34 (2.72%)	123 (9.83%)	92 (7.35%)	1251
糖尿病	151 (35.78%)	1 (0.24%)	148 (35.07%)	14 (3.32%)	56 (13.27%)	52 (12.32%)	422
狭心症	37 (38.54%)	2 (2.08%)	30 (31.25%)	1 (1.04%)	7 (7.29%)	19 (19.79%)	96
心筋梗塞	15 (27.27%)	2 (3.64%)	20 (36.36%)	0 (0%)	4 (7.27%)	14 (25.45%)	55
脳卒中	29 (41.43%)	0 (0%)	22 (31.43%)	3 (4.29%)	3 (4.29%)	13 (18.57%)	70
心血管病	68 (39.53%)	2 (1.16%)	61 (35.47%)	4 (2.33%)	10 (5.81%)	27 (15.70%)	172
気管支喘息	277 (65.18%)	4 (0.94%)	75 (17.65%)	10 (2.35%)	21 (4.94%)	38 (8.94%)	425
慢性閉塞性肺疾患	10 (23.81%)	0 (0%)	10 (23.81%)	3 (7.14%)	5 (11.90%)	14 (33.33%)	42
癌	62 (49.21%)	1 (0.79%)	40 (31.75%)	6 (4.76%)	2 (1.59%)	15 (11.90%)	126

世帯収入：25th=225 万円、50th=325 万円、75th=490.75 万円、HTP (heated tobacco product)：加熱式タバコ

表2. 加熱式タバコの利用者における紙巻タバコとの併用に対するリスク因子

	全体	HTPのみ	HTPと紙巻タバコ の併用	P値
人数	813	267 (32.84%)	546 (67.16%)	
年齢 (歳)				0.23
15-19	32	9 (28.13%)	23 (71.88%)	
20-29	161	53 (32.92%)	108 (67.08%)	
30-39	178	64 (35.96%)	114 (64.04%)	
40-49	190	61 (32.11%)	129 (67.89%)	
50-59	149	56 (37.58%)	93 (62.42%)	
60-73	103	24 (23.30%)	79 (76.70%)	
性別				0.02
男性	595	182 (30.59%)	413 (69.41%)	
女性	218	85 (38.99%)	133 (61.01%)	
世帯収入				0.20
第一四分位 (低収入)	130	46 (35.38%)	84 (64.62%)	
第二四分位	150	57 (38.00%)	93 (62.00%)	
第三四分位	202	54 (26.73%)	148 (73.27%)	
第四四分位 (高収入)	209	67 (32.06%)	142 (67.94%)	
分からない / 答えたくない	122	43 (35.25%)	79 (64.75%)	
教育歴 (最終学歴)				0.11
中学校 / 高等学校 / その他	268	96 (35.82%)	172 (64.18%)	
専門学校 / 短期大学	134	50 (37.31%)	84 (62.69%)	
大学 / 大学院	411	121 (29.44%)	290 (70.56%)	
飲酒歴				<0.001
なし	135	64 (47.41%)	71 (52.59%)	
過去	76	22 (28.95%)	54 (71.05%)	
現在	602	181 (30.07%)	421 (69.93%)	
高血圧				0.17
なし	686	232 (33.82%)	454 (66.18%)	
あり	127	35 (27.56%)	92 (72.44%)	
糖尿病				0.06
なし	746	252 (33.78%)	494 (66.22%)	
あり	67	15 (22.39%)	52 (77.61%)	
狭心症				0.06
なし	791	264 (33.38%)	527 (66.62%)	
あり	22	3 (13.64%)	19 (86.36%)	
心筋梗塞				0.11
なし	797	265 (33.25%)	532 (66.75%)	
あり	16	2 (12.50%)	14 (87.50%)	
脳卒中				0.29
なし	797	264 (33.12%)	533 (66.88%)	
あり	16	3 (18.75%)	13 (81.25%)	
心血管病				0.09
なし	780	261 (33.46%)	519 (66.54%)	
あり	33	6 (18.18%)	27 (81.82%)	
気管支喘息				0.35
なし	761	253 (33.25%)	508 (66.75%)	
あり	52	14 (26.92%)	38 (73.08%)	
慢性閉塞性肺疾患				0.20
なし	796	264 (33.17%)	532 (66.83%)	
あり	17	3 (17.65%)	14 (82.35%)	
癌				1.00
なし	791	260 (32.87%)	531 (67.13%)	
あり	22	7 (31.82%)	15 (68.18%)	

世帯収入：25th=225万円、50th=325万円、75th=490.75万円、HTP：加熱式タバコ

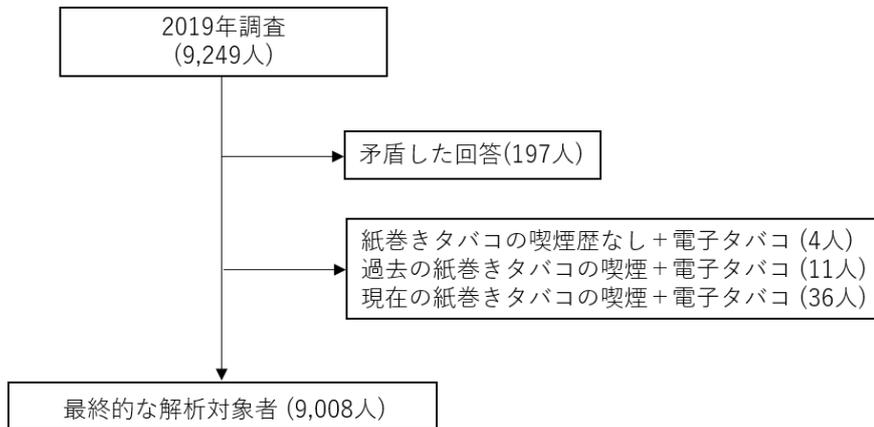


図1. 対象者のフローダイアグラム

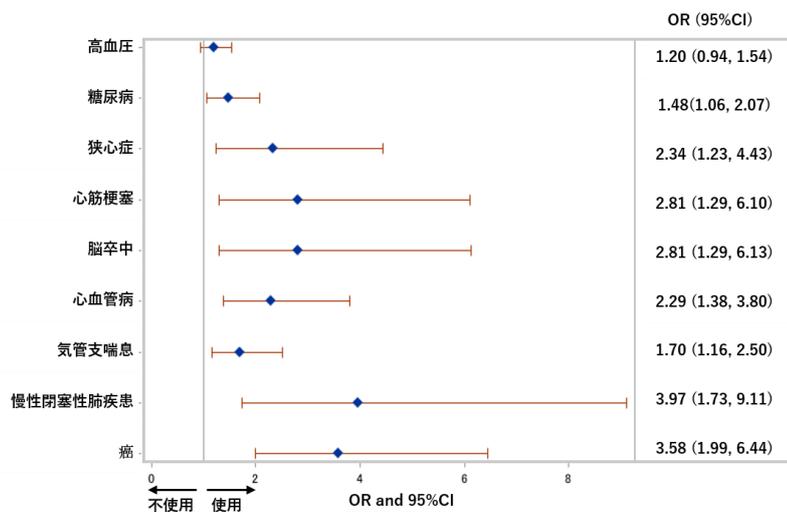


図2. 過去30日間の加熱式タバコ使用に対するオッズ比 (95%信頼区間)

OR (95%CI) : オッズ比 (95%信頼区間). 年齢、性別、紙巻タバコの使用、世帯年収、教育歴、飲酒歴で調整した

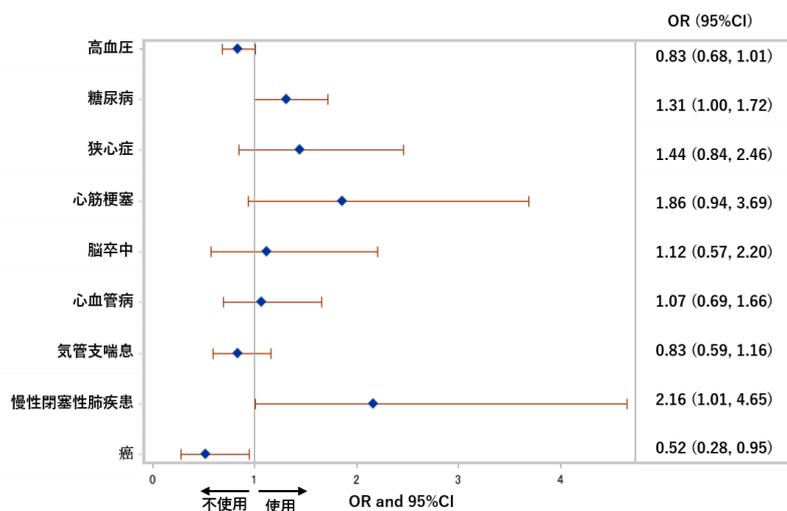


図3. 過去30日間の紙巻タバコ使用に対するオッズ比 (95%信頼区間)

OR (95%CI) : オッズ比 (95%信頼区間). 年齢、性別、HTPの使用、世帯年収、教育歴、飲酒歴で調整した

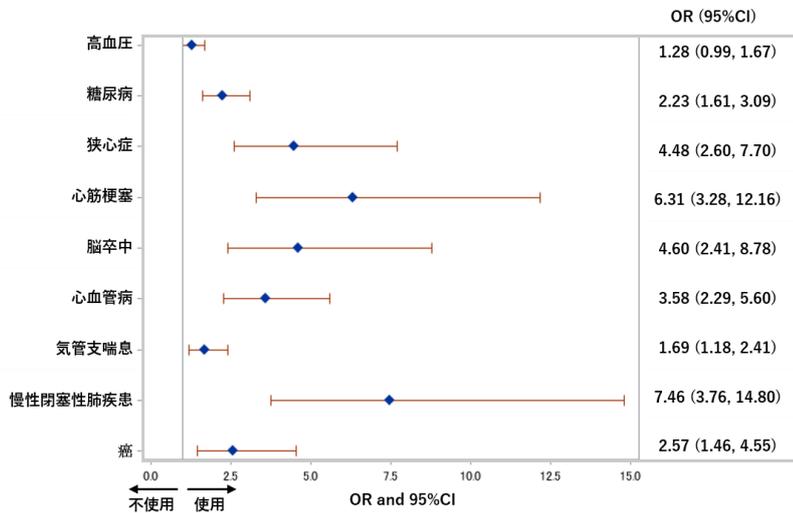


図4. 過去30日間の紙巻タバコと加熱式タバコの併用に対するオッズ比 (95%信頼区間)
 OR (95%CI) : オッズ比 (95%信頼区間). 年齢、性別、世帯年収、教育歴、飲酒歴で調整した

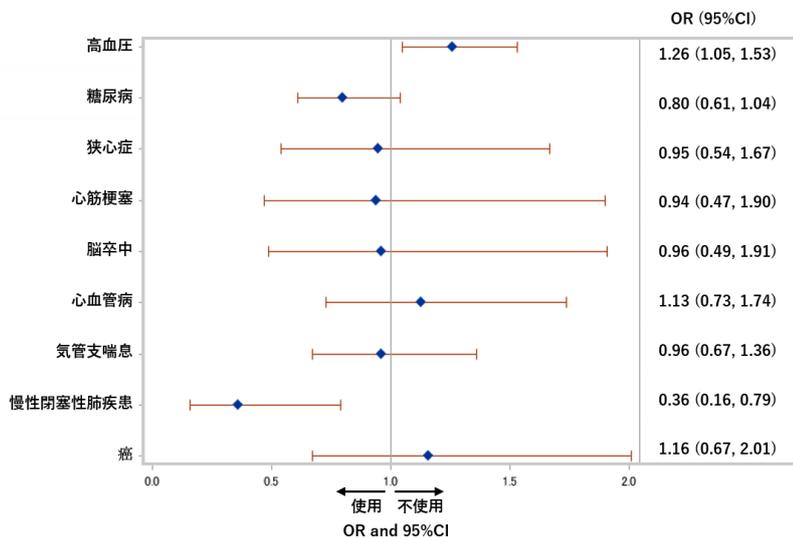


図5. 過去および現在の紙巻タバコの喫煙者における過去30日間に紙巻タバコと加熱式タバコの不使用に対するオッズ比 (95%信頼区間)
 OR (95%CI) : オッズ比 (95%信頼区間). 年齢、性別、世帯年収、教育歴、飲酒歴で調整した