

たばこ規制の行動経済・医療経済学的評価に関する研究

研究分担者 五十嵐 中 東京大学大学院薬学系研究科 特任准教授

研究要旨

レセプトデータベースとアンケートを連携させた解析により、喫煙習慣別の医療費を禁煙理由も含めて分析した。禁煙者の医療費が現喫煙者や非喫煙者よりも高額となる現象が多くの年齢層において観察された。新生物や消化器系・呼吸器系疾患の罹患者を対象とした解析では、これらの疾患にかかる医療費が過去喫煙者の費用を押し上げることが明らかになった。ただし、全体のコホートに対する「能動禁煙者」（新生物・呼吸器・消化器疾患の医療費が発生した対象者以外）の割合は現段階では極めて小さく、禁煙に至る契機も含めたさらなる検討が必要である。あわせて、禁煙後の医療費は年数とともに減少し、非喫煙者と同程度に収束する傾向が確認された。今後はより長期的な追跡および生産性損失や QOL の統合的評価が求められる。

A. 研究目的

喫煙習慣が医療費に及ぼす影響について、過去喫煙者（禁煙者）の医療費が喫煙者のそれを上回る（表面的には、禁煙によって医療費が増大する）逆説的な報告が複数ある。この現象の解釈として、Sick Quitter仮説すなわち「比較的重症な疾患の発症を契機として禁煙を決意する者が多く、結果的に禁煙者の医療費が増大する」ことが提案されている。本年度は、禁煙理由と医療費との関係性に関し、データベースを用いた定量的な研究を試みた。

B. 研究方法

DeSCヘルスケア株式会社のレセプトデータと健康に関するアンケートデータを紐付けたデータベースを用いて分析した。データベース内に2022年度中に登録があり（すなわち、保険加入者台帳の登録があり）、アンケートで喫煙習慣（現喫煙・過去喫煙・非喫煙）の回答がある39,197人について、一人あたり単月医療費（Per Patient Per Month, PMPM）を算出した。さら

に、データベース登録時点より後に禁煙が起こったと推察される加入者について、直近の重症疾患の発症者を抽出し、医療費の比較を行った。

あわせて、喫煙開始年と禁煙年のデータから、喫煙者の年間禁煙率を推計するとともに、禁煙後の経過年数と医療費の関係を解析した。

（倫理面への配慮）

データベース内ですでに匿名化されたデータのみを用いるため、倫理面の問題は発生しない。

C. 研究結果

レセプトと喫煙習慣の回答があった39,197人を、現喫煙者4,829人・過去喫煙者11,251人・非喫煙者23,117人に分類して解析した。

＜喫煙習慣別の医療費＞

1人あたり単月医療費PMPMは表1に示すとおりで、多くの性別年齢別群団で過去喫煙者のPMPMが最大となった。

性・年齢分布を全体（39,197人）の分布に調整した後の合計金額では、現喫煙者のPMPM>非

喫煙者の PMPM となった。

(現喫煙者 16,000 円・過去喫煙者 19,000 円・非喫煙者 15,588 円)

各群の PMPM を疾患群ごとに、有病割合部分 (PREV) と「その疾患の患者一人あたり単月医療費 (PPPM)」に分解したものを表 2 に、非喫煙者と過去喫煙者とで比較したものを表 3 に示す。非喫煙者に対する医療費押し上げ要因として大きな要素は、消化器系疾患 (+3,321 円) と呼吸器系の疾患 (+3,186 円) で、有病率の増加 (Prev 分) よりも患者一人あたり単月医療費の増加 (PPPM 分) の寄与が大きいことが示唆された。消化器系の疾患をさらに細分類別に見た場合、K00-K14(口腔・唾液腺及び顎の疾患) および K20-K31(食道・胃及び十二指腸の) の寄与が大きかった。

データから抽出された過去喫煙者 11,251 人のうち 9,159 人に、禁煙年 (いつ禁煙したか) のデータが存在した。このうち、禁煙年より前に被保険月のあった 1,967 人を抽出し、その年もしくは前年に新生物・呼吸器・消化器疾患の医療費が発生した対象者を「受動禁煙者」・それ以外を「能動禁煙者」と定義し、比較を行った。1,967 人中、疾患発症が観測された受動禁煙者は 72 名であった。

受動禁煙者の PMPM は 22,792 円で、それ以外 (能動禁煙者) の PMPM 18,771 円よりも有意に高額であった。受動喫煙者 72 名の性・年齢分布に揃えて比較すると、医療費は、受動禁煙者 > 能動禁煙者 > 非喫煙者 > 現在喫煙者の順になった。

< 禁煙後の経過年数と疾患医療費 >

アンケート回答の現喫煙者 4,829 人と過去喫煙者 11,251 人のうち、喫煙開始年の情報があった 11,270 人 (現喫煙者 2,586 人・過去喫煙者 8,684 人) を解析対象とした。

喫煙開始年を 0 年としたときの喫煙継続割合を図 1 に示す。年間の禁煙率は、4.8% と近似で

きた。なお、喫煙開始年齢は、86% が 18-20 歳であった。

さらに、対象となった 11,270 人と非喫煙者 23,117 人について、医療費を指数化した比較を行った。医療費指数は「喫煙開始からの年数・禁煙開始からの年数ごとの対象集団の医療費」÷「同一年齢階級の非喫煙者の医療費」として定義した。1 より大きい場合は禁煙者もしくは喫煙者の医療費が非喫煙者よりも高く、小さい場合は非喫煙者よりも安いことを示す。

喫煙年数によらず、禁煙の経験の無い喫煙者の医療費 < 非喫煙者の医療費の関係が観察された。禁煙者については、禁煙直後の非喫煙者の医療費よりも高く、年数がたつと徐々に非喫煙者の医療費レベルまで下がることが明らかになった。

D. 考察

本研究により、禁煙者の医療費が現喫煙者や非喫煙者よりも高額となる現象が多くの年齢層において観察された。禁煙理由として Sick Quitter 仮説、すなわち重篤な疾患の発症を契機として禁煙を決意する傾向が提唱されているが、新生物や消化器系・呼吸器系疾患の罹患者を対象とした解析では、これらの疾患にかかる医療費が過去喫煙者の費用を押し上げることが明らかになった。ただし、全体のコホートに対する「能動禁煙者」の割合は現段階では極めて小さく、禁煙に至る契機も含めたさらなる検討が必要である。

禁煙後の医療費は年数とともに減少し、非喫煙者と同程度に収束する傾向が確認された点は、禁煙による中長期的な健康改善効果を示唆するものである。疾患ごとに「リスクが元に戻るまでの年数」を評価した研究は複数存在するが、総医療費に対する影響が明らかになったことの意義は大きいと考える。本研究は、喫煙習慣と医療費の因果的解釈における注意点を示すとともに、禁煙支援の政策的正当性を医療経済学的側面から裏付ける知見を提供するものであり、今後はより

長期的な追跡および生産性損失やQOLの統合的評価が求められる。

E. 結論

レセプトデータベースとアンケートを連携させた解析により、喫煙習慣別の医療費を禁煙理由も含めて分析した。今後はより長期的な追跡および生産性損失やQOLの統合的評価が求められる。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表（本研究に関連するもの）

なし

2. 学会発表

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

		現喫煙者	過去喫煙者	非喫煙者
Male	15-19			¥4,318
	20-24	¥6,169	¥3,614	¥6,747
	25-29	¥7,197	¥10,775	¥7,731
	30-34	¥9,778	¥9,976	¥7,087
	35-39	¥7,095	¥7,542	¥9,491
	40-44	¥9,050	¥9,067	¥12,392
	45-49	¥9,698	¥13,077	¥12,159
	50-54	¥14,344	¥16,609	¥14,821
	55-59	¥15,355	¥23,242	¥16,964
	60-64	¥22,369	¥26,182	¥17,727
	65-69	¥28,460	¥29,136	¥22,104
	70-74	¥20,527	¥38,042	¥28,204
	75-79		¥22,678	
Female	15-19			¥4,680
	20-24	¥6,111	¥7,190	¥10,092
	25-29	¥11,447	¥17,960	¥9,650
	30-34	¥15,497	¥24,419	¥14,429
	35-39	¥12,406	¥19,332	¥15,768
	40-44	¥15,740	¥15,059	¥14,582
	45-49	¥15,095	¥17,589	¥14,128
	50-54	¥12,092	¥21,005	¥17,717
	55-59	¥18,873	¥21,630	¥20,815
	60-64	¥29,587	¥24,747	¥21,959
	65-69	¥97,711	¥36,199	¥21,256
	70-74	¥12,852	¥34,569	¥32,026
	75-79		¥4,610	¥40,778
合計		¥14,504	¥20,632	¥15,297
合計 after demo adjusted		¥16,059	¥19,000	¥15,588

表 1 現喫煙者・過去喫煙者・非喫煙者の PMPM

ICD10	description	PMPMi			Previ			PPPMi		
		現喫煙者	過去喫煙者	非喫煙者	現喫煙者	過去喫煙者	非喫煙者	現喫煙者	過去喫煙者	非喫煙者
A00-B99	感染症及び寄生虫症	¥6,283	¥7,138	¥5,766	20%	22%	20%	¥31,148	¥31,874	¥28,453
C00-D48	新生物＜腫瘍＞	¥4,883	¥7,009	¥4,919	12%	15%	13%	¥41,531	¥45,848	¥36,761
D50-D89	血液及び造血器の疾患並びに免疫機構の障害	¥3,157	¥4,620	¥3,168	7%	8%	6%	¥48,340	¥61,515	¥48,853
E00-E90	内分泌, 栄養及び代謝疾患	¥9,984	¥11,593	¥8,628	32%	35%	30%	¥30,784	¥33,319	¥28,914
F00-F99	精神及び行動の障害	¥3,152	¥3,984	¥3,274	11%	12%	11%	¥28,982	¥32,006	¥29,694
G00-G99	神経系の疾患	¥6,950	¥7,731	¥6,325	19%	20%	18%	¥37,167	¥37,906	¥35,304
H00-H59	眼及び付属器の疾患	¥7,150	¥9,757	¥8,228	31%	38%	40%	¥23,349	¥25,564	¥20,679
H60-H95	耳及び乳様突起の疾患	¥1,798	¥2,701	¥1,973	8%	9%	9%	¥23,619	¥29,582	¥22,827
I00-I99	循環器系の疾患	¥8,354	¥9,789	¥7,171	25%	26%	22%	¥33,594	¥37,172	¥32,459
J00-J99	呼吸器系の疾患	¥9,558	¥13,151	¥9,965	45%	52%	48%	¥21,332	¥25,073	¥20,746
K00-K93	消化器系の疾患	¥14,434	¥17,546	¥14,225	70%	76%	74%	¥20,702	¥23,058	¥19,271
L00-L99	皮膚及び皮下組織の疾患	¥7,997	¥9,472	¥7,216	29%	32%	29%	¥27,374	¥29,978	¥25,125

M00-M99	筋骨格系 及び結合 組織の疾 患	¥8,762	¥10,707	¥8,013	30%	33%	29%	¥29,099	¥32,423	¥28,084
N00-N99	腎尿路生 殖器系の 疾患	¥6,140	¥7,508	¥6,259	19%	22%	21%	¥32,672	¥34,282	¥29,899
O00-O99	妊娠, 分娩 及び産じょく ＜褥＞	¥215	¥796	¥392	1%	2%	1%	¥31,022	¥43,813	¥32,375
P00-P96	周産期に発 生した病態	¥14	¥29	¥21	0%	0%	0%	¥24,109	¥45,415	¥33,654
Q00-Q99	先天奇形, 変形及び 染色体異 常	¥394	¥631	¥553	1%	2%	1%	¥29,689	¥36,543	¥39,203
R00-R99	症状, 徴候 及び異常 臨床所見・ 異常検査 所見で他に 分類されな いもの	¥9,011	¥11,048	¥8,634	31%	34%	30%	¥28,840	¥32,834	¥28,595
S00-T98	損傷, 中毒 及びその他 の外因の影 響	¥6,544	¥8,319	¥5,787	23%	25%	22%	¥28,358	¥32,886	¥26,397
U00-U85	特殊目的 用コード	¥2,976	¥4,536	¥3,049	17%	19%	16%	¥17,802	¥24,367	¥18,550
V01-Y98	傷病及び 死亡の外 因	¥205	¥377	¥331	1%	1%	0%	¥34,738	¥67,563	¥79,024
Z00-Z99	健康状態に 影響を及ぼ す要因及び 保健サービ スの利用	¥2,683	¥3,291	¥2,272	3%	4%	4%	¥90,239	¥75,937	¥62,677

表 2 ICD 分類ごと・喫煙習慣ごとの有病割合 PREV および患者一人あたり単月医療費 PPPM

ICD10	description	PMPMi		ΔPMPMi	Prev 分	PPPM 分
		過去喫煙者	非喫煙者			
A00-B99	感染症及び寄生虫症	¥7,138	¥5,766	¥1,372	¥678	¥694
C00-D48	新生物＜腫瘍＞	¥7,009	¥4,919	¥2,090	¥874	¥1,216
D50-D89	血液及び造血器の疾患並びに免疫機構の障害	¥4,620	¥3,168	¥1,453	¥632	¥821
E00-E90	内分泌、栄養及び代謝疾患	¥11,593	¥8,628	¥2,965	¥1,650	¥1,315
F00-F99	精神及び行動の障害	¥3,984	¥3,274	¥710	¥455	¥255
G00-G99	神経系の疾患	¥7,731	¥6,325	¥1,406	¥940	¥466
H00-H59	眼及び付属器の疾患	¥9,757	¥8,228	¥1,529	¥415	¥1,944
H60-H95	耳及び乳様突起の疾患	¥2,701	¥1,973	¥728	¥145	¥584
I00-I99	循環器系の疾患	¥9,789	¥7,171	¥2,618	¥1,577	¥1,041
J00-J99	呼吸器系の疾患	¥13,151	¥9,965	¥3,186	¥1,108	¥2,078
K00-K93	消化器系の疾患	¥17,546	¥14,225	¥3,321	¥526	¥2,795
L00-L99	皮膚及び皮下組織の疾患	¥9,472	¥7,216	¥2,256	¥862	¥1,393
M00-M99	筋骨格系及び結合組織の疾患	¥10,707	¥8,013	¥2,694	¥1,455	¥1,238
N00-N99	腎尿路生殖器系の疾患	¥7,508	¥6,259	¥1,249	¥332	¥917
O00-O99	妊娠、分娩及び産じょく＜褥＞	¥796	¥392	¥404	¥266	¥138
P00-P96	周産期に発生した病態	¥29	¥21	¥8	¥1	¥7
Q00-Q99	先天奇形、変形及び染色体異常	¥631	¥553	¥77	¥115	¥38
R00-R99	症状、徴候及び異常臨床所見・異常検査所見で他に分類されないものの	¥11,048	¥8,634	¥2,414	¥1,134	¥1,280
S00-T98	損傷、中毒及びその他の外因の影響	¥8,319	¥5,787	¥2,532	¥1,109	¥1,423
U00-U85	特殊目的用コード	¥4,536	¥3,049	¥1,487	¥531	¥956
V01-Y98	傷病及び死亡の外因	¥377	¥331	¥46	¥94	¥48
Z00-Z99	健康状態に影響を及ぼす要因及び保健サービスの利用	¥3,291	¥2,272	¥1,018	¥538	¥481

表 2-2 非喫煙者と過去喫煙者の PMPM の疾患分類別の比較

	現喫煙者	過去喫煙者				非喫煙者
			受動禁煙者	能動禁煙者	それ以外	
合計	¥14,504	¥20,632	¥22,792	¥18,771	¥20,999	¥15,297
受動禁煙者の demo に揃えた場合	¥13,932	¥18,290	¥22,792	¥19,400	¥17,996	¥14,798

表 3 喫煙者の属性別医療費

		喫煙開始からの年数											
		<0	0~4	5~9	10~14	15~19	20~24	25~29	30~34	35~39	40~44	45~49	50~54
禁煙してからの年数	<0	0.83	1.04	0.90	0.87	0.78	0.83	0.82	0.90	0.96	0.98	1.17	0.94
	0~4		1.32	1.57	1.20	1.24	1.37	1.56	1.41	1.68	1.74	1.29	
	5~9			1.27	1.08	0.98	1.09	1.05	1.40	1.27	1.58	1.44	1.17
	10~14				1.33	1.07	1.03	1.21	1.14	1.37	1.27	1.38	1.16
	15~19					1.80	1.12	1.23	1.18	1.28	1.15	1.46	1.45
	20~24						1.58	1.06	1.02	1.72	1.13	1.17	1.51
	25~29							1.33	1.09	1.18	1.12	1.16	1.11
	30~34								1.09	0.92	1.13	1.47	1.06
	35~39									1.08	1.08	1.02	1.05
	40~44										0.94	1.07	1.08
	45~49												

表 4 喫煙年数・禁煙年数ごとの医療費指数（非喫煙者との比較）

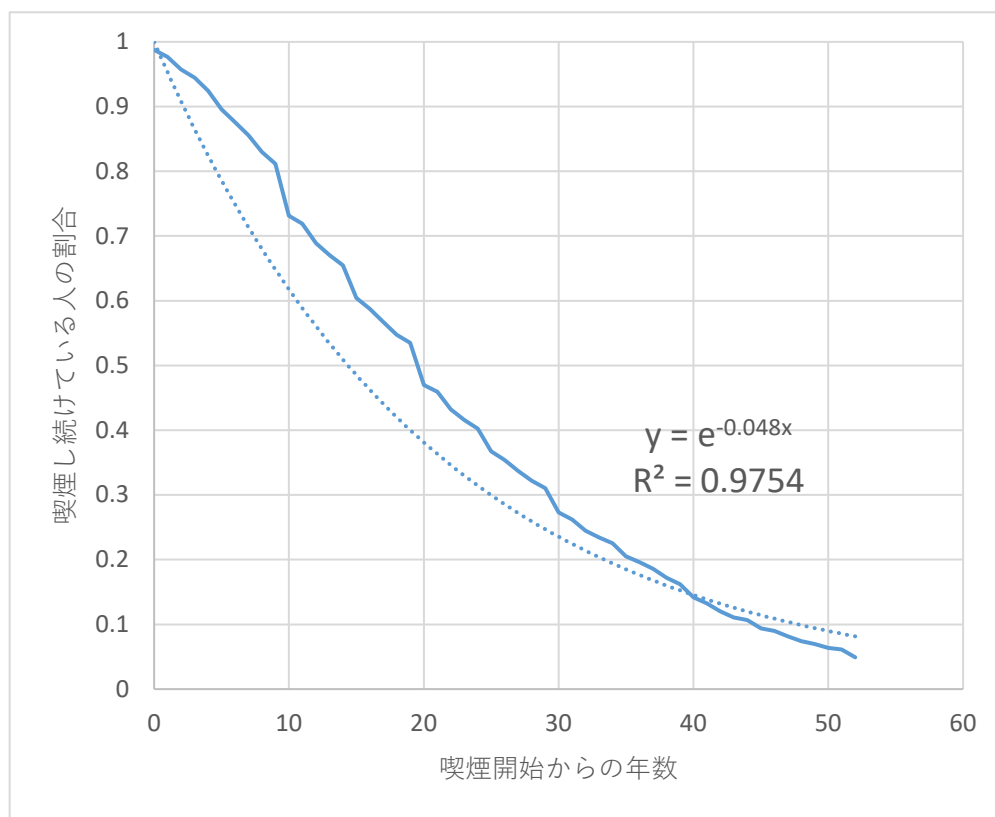


図 1 喫煙開始からの年数と喫煙継続割合（Kaplan-Meier 曲線）