

4522 億円 500 円では 4 兆 3222 億円 600 円では 5 兆 1137 億円、700 円では 5 兆 5148 億円、800 円では 6 兆 1037 億円、900 円では 7 兆 1013 億円、1000 円では 8 兆 5232 億円になると推定された。

値上げ後すぐの 1 年間については、500 円に値上げした際の税収が 2 兆 4000 億円なのに対し 1000 円では 2 兆 3600 億円と、「価格を上げるほど税収が増える」という形にはなっていない。これは値上げ後すぐの喫煙率の動き方が、価格によって大きく異なっていることに起因するものである。

表 4 および図 3 に、値上げ直後から 3 ヶ月ごとの税収を価格別に示した。最初の 3 ヶ月間では、600 円-1000 円の場合の需要の落ち込みが大きいので、税収が価格を据え置いた場合を下回っている。しかし 3 ヶ月以降は税収は回復し、6 ヶ月経過以降では「価格が高いほど税収が増える」関係が成立していることがわかる。

#### D. 考 察

たばこ税増税に関しては、増税に伴う一箱あたりの税収増加効果と、需要減少に伴う売り上げ減少を通じた税収減少効果のどちらの影響が大きいかの議論が絶えなかった。今回の推計では、不確定な部分については可能な限り税収を控えめに見積もった上で、可能な限り公表されているエビデンスを用いて推計を行なった。

禁煙企図者の割合の推計に用いた Goto らのコンジョイント分析は、「税収は減る可能性がある」という研究にも用いられている。同じデータを用いた上で、先行研究では考慮されていなかった喫煙率の推移・再喫煙率の組み込みを行い、基本的には税収増となる結論が導出されたことは、議論の方向性を定める上で一定の価値があると考えられる。

ベースライン推計および感度分析に用いた中医協実態調査の禁煙成功率は、あくまでニコチン依存症管理料算定下の禁煙診療のものである。価格上昇による抑止効果があるとはいえ、通常

の意思のみによる禁煙で、禁煙診療を上回る禁煙成功率が得られるとは考えがたい。それゆえ、今回の分析は禁煙成功率を相当高く（税収に関しては控えめに）見積もったものであり、これに「禁煙企図者は全員禁煙開始」という強い仮定をおいた状況下でも税収が増えると推計されている以上、税収増加の可能性は高いと考えられる。

今回の研究では、値上げ直後の数ヶ月間については値上げによる税収増加よりも需要減少による税収減少の影響が大きく、結果として税収減につながることを示唆された。しかしどの状況下においても、値上げから 1 年以上経過した際には価格が上がるほど税収も増える結果となった。たばこが依存性の薬物として位置づけられる以上、短期の需要減少がそのまま持続することは考えにくい。税収についても、長期的な分析が重要であることを裏付けているといえる。

健康志向の高まりを反映した喫煙率の減少を組み込むと、2007 年度の税収額と絶対値のみでの比較を行なった場合、2015 年にはどの価格の場合でも「税収減」となる。絶対値だけの比較で政策の成否を論ずるべきではなく、あくまで据え置いた場合の見込み税収額との比較をなすべきと考える。

今回の研究には、いくつかの限界がある。

まず、禁煙企図者全員が禁煙を開始すると仮定したことである。「禁煙企図」から「禁煙開始」に移行する割合についてのデータが存在しなかったためにこのような仮定を置いた。全員が開始する仮定は、税収に関してもっとも保守的な推計となっている。

海外には、禁煙意思を持つ者が禁煙にチャレンジする確率を推計した研究が複数ある。Hyland らは、米国・カナダ・イギリス・オーストラリアの喫煙者合計 6,682 人を対象に行った禁煙チャレンジの要因分析を実施した [16]。解析対象となった喫煙者 6,260 人のうち禁煙を考えたことのある者は 4,638 人 (74.1%) で、過去 1 年以内に禁煙にチャレンジした人は

2,645人(42.2%)であった。

Hennrikusらは、米国の労働者の喫煙者802人に対して同種の調査を実施した[17]。追跡期間2年間の間に禁煙にチャレンジしたのは、前熟考期で38%・熟考期で70%・準備期で87%であった。

今回の解析で問題になるのは、「値上げによって禁煙を企図した者が、その後すぐに禁煙を開始するの否か」であり、上記の研究結果をそのまま外挿するのはやや困難である。ただ、もっとも高い割合である Hennrikus の準備期の値87%を組み込んでも、ピーク時の税収額は500円で2兆4500億円(700億円増加)・1000円で3兆3900億円(3300億円増加)と、特に値上げ幅が大きい状況下では税収が大幅に増加する。

上記の研究でも見られたように、実際には「禁煙企図者」が全員禁煙を開始することは考えにくい。それゆえ、今後国内のデータが整備された段階での再解析が望まれる。

次に、喫煙関連疾患の罹患回避にともなう医療費の削減を考慮していないことである。今回の解析は税収のみにスポットを当てており、コスト面に関して医療費の比較は行っていない。ここに関連疾患罹患回避による医療費削減の効果を組み込んだ場合、国の立場から見た経済効果はさらに大きくなる可能性がある。

また生存年数あるいは質調整生存年(Quality-adjusted Life Years: QALY)の延長効果などのアウトカム要素は、解析に含めなかった。

臨床経済評価については、「コストのみを考える研究手法」「費用削減にならない介入は、導入すべきでない」と見なす評価手法」という誤った認識も多い。しかし臨床経済評価の根本は、介入のコストとアウトカムの双方を対照において比較することで、投資に見合った効果があるかを評価することにある[18]。タバコ対策は本来、「税収増加」のみを焦点とするものではなく、あくまで禁煙者増加による公衆衛生の向上

を見通してなすべきものである。そのためには、コスト面だけでの議論では不十分で、アウトカム面も合わせた費用対効果の評価が必須であろう。将来的には、このような面も考慮した包括的な経済評価の実施が望まれる。

繰り返し述べてきたように、今回の推計は税収について可能な限り控えめに、すなわち禁煙成功率を高めに見積もったものである。他の研究と比較した際の税収の見積もり増大額が小さくなっているのはこのため、より現実的なデータが整備された段階での、再解析の実施が強く望まれる。

## E. 結論

今年度は初年度であり、主に海外および国内の知見の整理と集約を行った。現在、国内でもあたらしい知見が発表され、エビデンスの蓄積が続いている。今後は、国内外の最新のエビデンスの集約と共有を平行して進めていく必要があるだろう。

## F. 健康危険情報

なし

## G. 研究発表

### [学会発表]

五十嵐中、コンジョイント分析を用いたたばこ税収試算、第3回日本禁煙科学学会学術集会、東京、2008.11.15.

### [学術論文]

五十嵐中、池田俊也、高橋裕子、他。たばこ増税が総税収に及ぼす影響の推計—コンジョイント分析に基づく推計—。禁煙科学2008;2(3):25-35.

## H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

表1 統合した需要変動

年次/価格	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
300	100.0%	93.0%	85.6%	78.1%	70.5%	62.9%	55.6%	48.7%	42.2%	36.3%	29.1%
400	100.0%	80.1%	76.6%	70.1%	63.6%	57.0%	50.6%	44.1%	38.2%	32.9%	26.4%
500	100.0%	69.0%	68.7%	63.1%	57.5%	51.7%	46.1%	40.2%	34.9%	30.0%	24.1%
600	100.0%	56.6%	59.5%	55.0%	50.3%	45.5%	40.8%	36.0%	31.2%	26.9%	21.6%
700	100.0%	46.4%	51.7%	48.0%	44.1%	40.1%	36.1%	32.6%	28.2%	24.3%	19.5%
800	100.0%	39.7%	46.3%	43.2%	39.8%	36.4%	32.8%	30.2%	26.2%	22.6%	18.1%
900	100.0%	35.8%	43.1%	40.3%	37.2%	34.1%	30.8%	28.9%	25.0%	21.5%	17.3%
1000	100.0%	33.8%	41.4%	38.8%	35.9%	32.9%	29.8%	28.1%	24.4%	21.0%	16.9%

表2 税収—素値（億円）

年次/価格	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
300	20,898	19,438	17,899	16,316	14,725	13,151	11,621	10,169	8,823	7,590	6,088
400	20,898	22,320	21,355	19,546	17,712	15,883	14,092	12,275	10,649	9,161	7,349
500	20,898	24,043	23,932	21,995	20,011	18,016	16,047	14,006	12,152	10,454	8,385
600	20,898	23,661	24,880	22,989	21,025	19,026	17,032	15,048	13,055	11,231	9,009
700	20,898	22,649	25,210	23,415	21,523	19,573	17,605	15,872	13,771	11,846	9,502
800	20,898	22,131	25,802	24,061	22,203	20,265	18,292	16,840	14,610	12,569	10,082
900	20,898	22,445	26,997	25,242	23,349	21,362	19,326	18,088	15,693	13,500	10,829
1000	20,898	23,563	28,836	26,998	25,007	22,908	20,750	19,607	17,011	14,634	11,738

図1 たばこ税収の経年変化（税収素値，単位・億円）

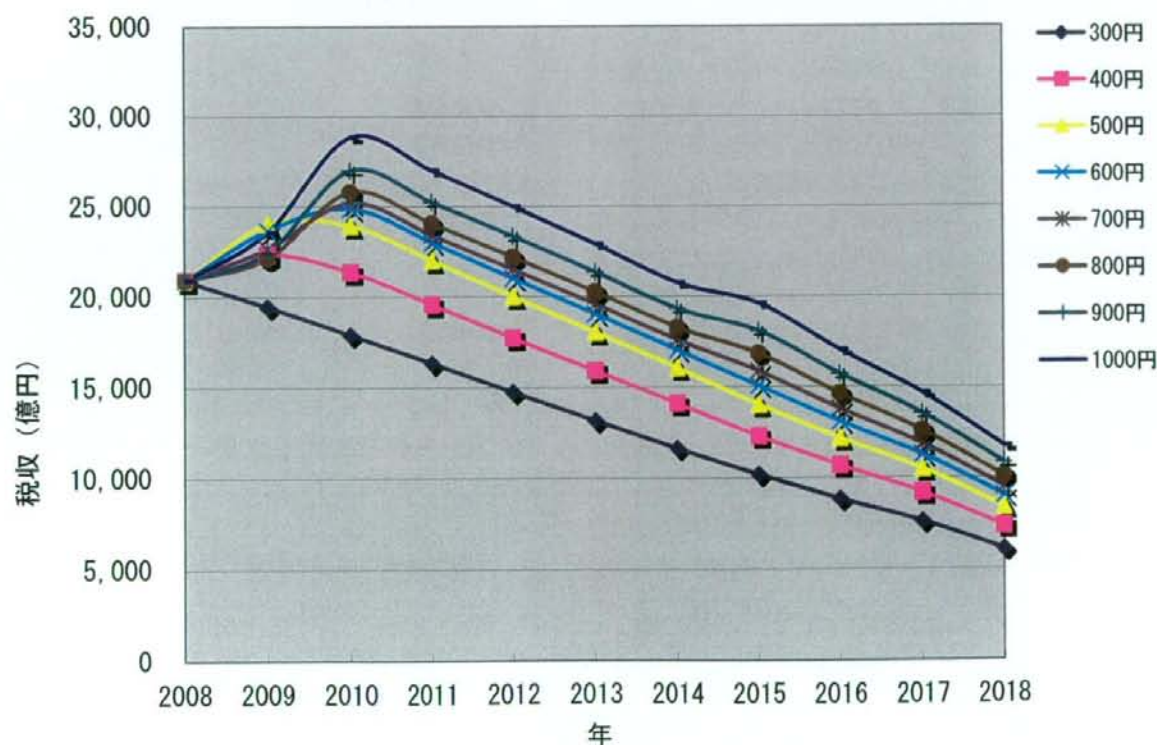


表3 税込—300円との差分（億円）

年次/価格	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	総計(増収分)
300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
400	0	2,882	3,456	3,230	2,987	2,732	2,471	2,105	1,827	1,571	1,260	24,522
500	0	4,605	6,033	5,679	5,286	4,865	4,427	3,837	3,329	2,864	2,297	43,222
600	0	4,223	6,981	6,673	6,300	5,875	5,411	4,879	4,233	3,641	2,921	51,137
700	0	3,211	7,311	7,099	6,799	6,422	5,984	5,703	4,948	4,257	3,414	55,148
800	0	2,693	7,903	7,745	7,478	7,114	6,672	6,671	5,788	4,979	3,994	61,037
900	0	3,007	9,098	8,925	8,624	8,211	7,706	7,919	6,870	5,910	4,741	71,013
1000	0	4,125	10,937	10,682	10,282	9,757	9,129	9,438	8,188	7,044	5,650	85,232

図2 たばこ税収の経年変化（値上げなしとの差分，単位・億円）

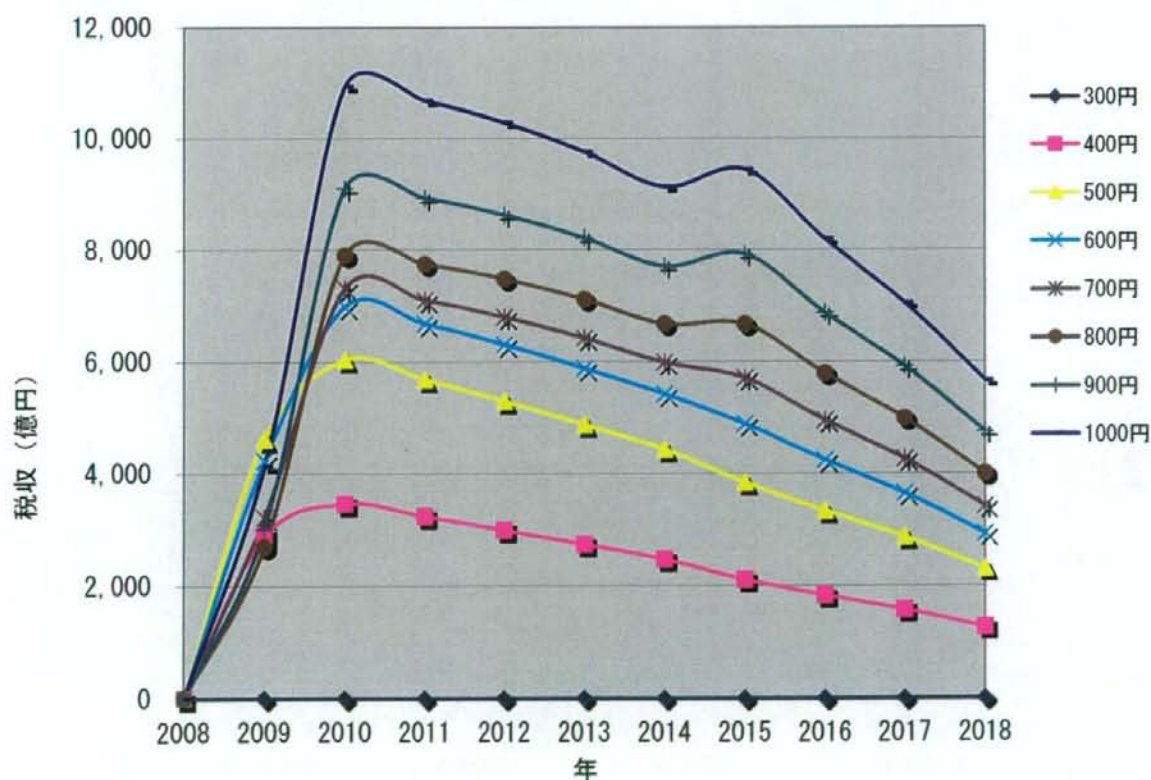
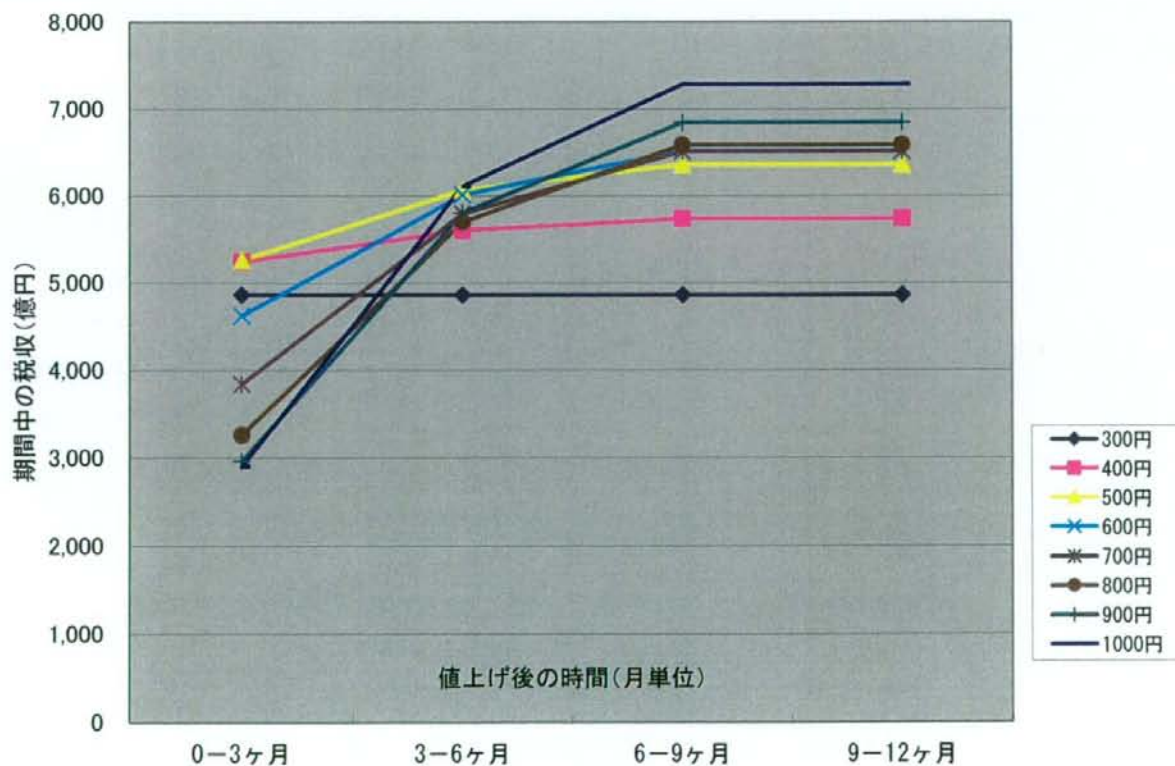


表4 税収—2008 四半期別（億円）

年次/価格	0-3ヶ月	3-6ヶ月	6-9ヶ月	9-12ヶ月	トータル
300	4,859	4,859	4,859	4,859	19,438
400	5,244	5,604	5,736	5,736	22,320
500	5,259	6,065	6,359	6,359	24,043
600	4,619	6,009	6,516	6,516	23,661
700	3,837	5,795	6,509	6,509	22,649
800	3,260	5,698	6,587	6,587	22,131
900	2,958	5,803	6,842	6,842	22,445
1000	2,899	6,108	7,278	7,278	23,563

図3 たばこ税収の変化（値上げ後1年間まで）



## 地域を基盤とするたばこ規制プログラムの影響

研究分担者 中山 健夫 京都大学大学院医学研究科社会健康医学系専攻健康情報学

### 研究要旨：

海外で実施された地域を基盤とするたばこ規制プログラムの有効性について、国内でも同様の対策推進に向けた基礎資料とすることを旨として文献的検討を行った。

1980年代後半、米国で、たばこ税、またはたばこ産業が拠点を置く州での訴訟和解金から得られた資金を投入し、州全体を巻き込んだ公的資金による包括的なたばこ規制プログラムが導入された。これらのプログラムは、禁煙促進の「最優良事例」に関する最新の推奨を実行するための州全体を巻き込んだ組織的アプローチを採っている。本稿では特にカリフォルニア、マサチューセッツ、フロリダを中心に文献的検討を行った。いずれのプログラムでも、喫煙率減少との間に明らかな関連性が認められた。たばこ会社が青少年喫煙開始を防止するプログラムを推進する場合もあるが、プログラムに十分な有効性がないことが分かっているにもかかわらず、それを進める場合があることが指摘されている。

### A. 研究目的

たばこ対策においては個人レベルの介入と共に、集団を基盤とした介入アプローチも大きな関心と期待が寄せられている。本課題では、海外で実施された集団を基盤とするたばこ規制プログラムの有効性について文献的な検討を行ない、国内での同様の対策推進に向けた基礎資料とすることを旨とする。

### B. 研究方法

文献的検討。

### C. 研究結果

地域を基盤とするプログラムの初期のエビデンスとして、1970年代に North Karelia Project と Stanford Three Communities Project がある。1980年代前半、オーストラリアのシドニーで実施された州全体を巻き込んだ Quit for Life プログラムは、有料のテレビ広告、ラジオ広告、

および新聞広告を通じて発信した先進的かつ挑発的なマスメディアメッセージに焦点を置き、喫煙割合を減少させるのに効果を示した。

1988年、米国では、カリフォルニア州の有権者が消費税増税分の一部をたばこ規制プログラムのために使用することを承認したことを受け、州全体を巻き込んだ包括的なたばこ規制プログラムが導入された。本プログラムは、たばこを取り巻く社会規範を変革し、たばこ規制のための「最優良事例」戦略の実行を通じてあらゆる喫煙行動に影響を及ぼすことを目指した。カリフォルニアキャンペーンの開始を取り上げた新聞記事では、最優良事例として、(1)たばこ製品の値上げ、(2)マスメディアキャンペーン、(3)適切な学校カリキュラム、および学校構内での喫煙制限、(4)医師の診察室、職場、地域のすべてにおける、喫煙者の禁煙を支援するための適切なサービスの提供、(5)地域を基盤とする教育活動の提供 が紹介された。

1992年、環境保護庁(EPA)は、副流煙をA群発ガン物質に分類したことも追い風となり、カリフォルニア全州プログラムの地方プログラム イニシアチブの技術支援により、数多くの地方条例が成立した。1994年にはカリフォルニア州にて全国初の全州職場禁煙法が可決された。1996年には公立学校のキャンパスでの禁煙が義務付けられた。1992年、米国議会は、州が未成年者によるたばこ製品購入をどれだけ防止できたかに応じて、連邦政府による薬物乱用防止交付金を支給するとした。この改定前までは、カリフォルニアの各都市で実施された購入テストは80%以上の未成年者がたばこ購入可能であることを示していた。本法の最終規則は1996年に公示され、20%未満の販売違反率達成を実証するための全州調査の実施を要求した。カリフォルニア州は米国の中でも特に喫煙対策に積極的であり、同法の求める20%未満の基準を迅速に達成している。

プログラム前期間と比較した場合、カリフォルニアプログラムによって1人あたりのたばこ売上高、ならびに成人における喫煙割合の両方が減少した。このプログラムは1990年代を通して実施され、禁煙成功率を大幅に引き上げたが、効果は35歳未満の成人に限定されていた。カリフォルニアプログラムは、中高年の喫煙者における消費減少、ならびに青少年の喫煙における大幅な減少も示唆した。

カリフォルニアに続き、マサチューセッツは1993年、たばこ税増税分からの資金割り当てを承認した有権者イニシアチブに支えられて、大規模なたばこ規制プログラムを実施した。カリフォルニアプログラムに加え、マサチューセッツのプログラムは強力なマスメディアキャンペーン、地元の保健委員会および保健部門による支援を特徴としていた。同プログラムの評価では、地理的にニューハンプシャー州に隣接していたため、州外でたばこ購入例が非常に多く、たばこ販売に関するデータの使用には困難を伴った。同プログラムは、プログラムを非実施の州と比

較し、喫煙割合の大幅減少との関連性を示し、その効果は大学生に見られた。さらに、プログラムによって、実験的にたばこを喫煙してみた青少年が習慣的喫煙者に進展するのを阻止できたかもしれないことを示すエビデンスがある。しかし、プログラムによる喫煙減少効果は、全集団で見られたわけではなく、女性や低学歴の人たち、マイノリティグループでは効果が見られなかった。マサチューセッツ、カリフォルニアの両プログラムとも有権者イニシアチブプロセスを経て資金の割り当てが行われたものである。

一方でフロリダのプログラムはまったく異なるものであった。フロリダのプログラムは、1997年、州がたばこ産業との訴訟から得た和解金によって設立された。このプログラムは当初は知事が直接管理していたが、その後管理が保健部門に移行され、若年者のみを対象とするようになり、プログラムの重点課題や資料を企画する上ではフロリダの若年者からのインプットを得ていた。このプログラムは、公共イベントと連携された、マルチチャンネルメディアによるトゥルース(truth)キャンペーンを特徴としていた。Students Working Against Tobaccoと呼ばれる若年者集団が設立され、資金が投入された。設立後数年以内には、67のすべての郡で支部による活動が行われるようになった。このキャンペーンは、喫煙をかつこよさと反抗の象徴とするイメージを直接攻撃するものであり、数年間にわたって若年者における喫煙行動の下降傾向が報告された。フロリダプログラムは2003年に中止された。

フロリダが率先して和解金を利用した禁煙の集団キャンペーンを実施したことを受け、2000年、全国的な教育キャンペーンを実施するため米国レガシー財団が設立された。これは、若年層の喫煙開始を阻止する目的で実施された米国初の全国的禁煙キャンペーンであった。このキャンペーンは全国メディアの活用注力し、最初の数年間は経費総額が年間平均1億ドルに達

した。キャンペーンで使用された広告には、たばこ産業による巧みなマーケティング活動によって引き起こされる死や病を明確に提示することを目的にした映像が使用された。このキャンペーンを評価した研究では、全国の高中生における喫煙割合が1999年の25.3%から2002年には18.0%にまで減少したこと、そして喫煙割合減少の22%は本キャンペーンによると報告している。米国レガシー財団が積極的にプログラムを推進したが、2004年、たばこ和解金による収益が大幅に下落したことで、プログラム発足当初の5年間と比べ、キャンペーンの規模が全体として縮小された。

アルトリア（フィリップモリスの親会社）は、大掛かりなマーケティングイニシアチブの一環としてウェブサイトなどの資料を作成し、自社について、たばこが健康に与える影響についてあらゆる情報を提供し、未成年者における喫煙を減少させる方法を提案する適切な情報センターであるというアピールを行った。アルトリアは、広く報道された広告キャンペーンをいくつも展開した（例：Think. Don't Smoke など）。さらに、たばこ産業は学校に対し、“Life skills training program” 購入の資金を援助している。このプログラムは、ランダム化試験から得られたエビデンスによって喫煙を減少させる効果が示唆される、モデル的喫煙予防カリキュラムと評価されている。しかし、たばこ産業による「予防」広告キャンペーンは、喫煙を減らすどころか増やす効果があることが指摘されている。たばこ産業の“Life skills”カリキュラムの内部資料には、プログラム実行後2年が経過しても喫煙行動が減少しないことが記録されている。しかし、このような否定的な評価があらながらも、たばこ産業によるプログラム促進のための学校への資金援助プログラムは継続された。

#### D. E. 考察・結論

米国での先行事例、特にカリフォルニア、マ

サチューセツ、フロリダを中心に文献的検討を行った。いずれのプログラムでも、喫煙率減少との間に明らかな関連性が認められた。たばこ会社が青少年喫煙開始を防止するプログラムを推進する場合もあるが、プログラムに十分な有効性がないことが分かっている、それを進める場合があることが指摘されている。我が国においても、諸外国の経験を活用して、社会基盤、環境に適した地域基盤プログラムの開発を進めていく必要がある。

#### 【参考文献】

1. Pierce JP. Tobacco Industry Marketing, Population-Based Tobacco Control, and Smoking Behavior. *Am J Prev Med* 2007;33(6S):S327-S334
2. Salonen JT, et al. Changes in smoking, serum cholesterol and blood pressure levels during a community-based cardiovascular disease prevention program—the North Karelia Project. *Am J Epidemiol.* 1981;114:81-94.
3. Farquhar JW, et al. Community education for cardiovascular health. *Lancet* 1977;1: 1192-5.
4. Pierce JP, et al. Evaluation of the sydney australia quit for life anti-smoking campaign. Part1. Achievement of intermediate goals. *Med J Aust* 1986;144:341-4.
5. Pierce JP, et al. Long-term effectiveness of mass media led antismoking campaigns in Australia. *Am J Public Health* 1990;80:565-9.
6. Dwyer T, et al. Evaluation of the Sydney “Quit For Life” anti-smoking campaign. Part 2. Changes in smoking prevalence. *Med J Aust* 1986;144:344-7.
7. Bal DG, et al. Reducing tobacco consumption in California. Development of



- a statewide anti-tobacco use campaign. *JAMA* 1990;264:1570-4.
8. Warner KE. The economics of smoking: dollars and sense. *N Y State J Med* 1983;83:1273-4.
  9. Stein J. The Cancer Information Services: marking a large-scale national information program through the media. In: Leather D, Hastings G, O'Reilly K, Davies J, editors. *Health Ed Media*. London: Pergamon Press; 1986. pp. 3-10.
  11. Glynn TJ. Essential elements of school-based smoking prevention programs. *J School Health* 1989;59:181-8.
  12. Glynn T, Manley M. How to help your patients stop smoking: a National Cancer Institute manual for physicians. Washington DC: USDHHS, PHS, NIH, 1989.
  13. CDC. A decision-maker's guide to reducing smoking at the worksite. Washington DC: CDC, PHS, 1985.
  14. Swartz J. Review and evaluation of smoking cessation methods: the United States and Canada. 1978-1985. Publication NIH 87-2940. Washington DC:USDHHS, 1987.
  15. Glynn TJ, et al. Essential elements of self-help/minimal intervention strategies for smoking cessation. *Health Educ Q* 1990;17:329-45.
  16. Farquhar JW, et al. Effects of community-wide education on cardiovascular disease risk factors. The Stanford Five-City Project. *JAMA* 1990;264:359-65.
  17. U.S. Environmental Protection Agency (EPA). Respiratory health effects of passive smoking: lung cancer and other disorders. Washington DC: EPA, Office of Research and Development, Office of Health and Environmental Assessment; 1992 January 31, 2007. Report No.: EPA/600/6-90/006F.
  18. Gilpin EA, et al. Tobacco control successes in California: a focus on young people, results from the California tobacco surveys, 1990-2002. La Jolla, CA: University of California, San Diego, 2004.
  19. Radecki TE, Zdunich CD. Tobacco sales to minors in 97 U.S. and Canadian communities. *Tobacco Control* 1993; 2:300-5.
  20. DiFranza JR, Dussault GF. The federal initiative to halt the sale of tobacco to children-the Synar Amendment, 1992-2000: lessons learned. *Tob Control* 2005;14:93-8.
  21. Independent Evaluation Consortium. Final report. Independent evaluation of the California Tobacco Prevention and Education Program: Waves 1, 2, and 3 (1996-2000). Rockville MD: The Gallup Organization, 2002.
  22. Al-Delaimy WK, et al. The California Tobacco Control Program's effect on adult smokers: (2) Daily cigarette consumption levels. *Tob Control* 2007;16:91-5.
  23. Pierce JP, et al. Adolescent smoking decline during California's tobacco control programme. *Tob Control* 2005;14:207-12.
  24. Koh HK, et al. The first decade of the Massachusetts Tobacco Control Program. *Public Health Rep* 2005; 120:482-95.
  25. Biener L, et al. Impact of the

- Massachusetts tobacco control programme: population based trend analysis. *BMJ* 2000;321:351-4.
26. Weintraub JM, Hamilton WL. Trends in prevalence of current smoking, Massachusetts and states without tobacco control programmes, 1990 to 1999. *Tob Control* 2002;11 (Suppl 2):ii8-3.
  27. Rigotti NA, et al. Tobacco use by Massachusetts public college students: long term effect of the Massachusetts Tobacco Control Program. *Tob Control* 2002;11 (Suppl 2): ii20-4.
  28. Siegel M, Biener L. The impact of an antismoking media campaign on progression to established smoking: results of a longitudinal youth study. *Am J Public Health* 2000;90:380-6.
  29. Messer K, et al. The California Tobacco Control Program's effect on adult smokers: (1) Smoking cessation. *Tob Control* 2007;16:85-90.
  30. Sly DF, et al. The Florida "truth" anti-tobacco media evaluation: design, the first year results, and implications for planning future state media evaluations. *Tob Control* 2001;10:9-15.
  31. Niederdeppe J, et al. Confirming "truth": more evidence of a successful tobacco countermarketing campaign in Florida. *Am J Public Health* 2004;94:255-7.
  32. Tobacco settlement summary. National Association of Attorneys General 1998; Available online at: [www.naag.org/glance/htm](http://www.naag.org/glance/htm).
  33. Farrelly MC, et al. Evidence of a dose-response relationship between "truth" antismoking ads and youth smoking prevalence. *Am J Public Health* 2005;95:425-31.
  34. Wakefield M, et al. Effect of televised, tobacco company-funded smoking prevention advertising on youth smoking-related beliefs, intentions, and behavior. *Am J Public Health* 2006;96:2154-60.
  35. Farrelly MC, et al. Getting to the truth: evaluating national tobacco countermarketing campaigns. *Am J Public Health* 2002;92:901-7.
  36. Substance Abuse and Mental Health Services Association (SAMHSA). National registry of evidence-based programs and practices. Washington DC: USDHHS. Available online at: <http://nrepp.samhsa.gov/>.
  37. Mandel LL, et al. Avoiding "truth": tobacco industry promotion of life skills training. *J Adolesc Health* 2006;39:868-79.
- F. 健康危険情報  
なし
- G. 研究発表
- [学会発表]  
なし
- [単行本]  
なし
- [原著]
1. 加藤秀子、中山健夫、高橋裕子. 就学前後喫煙防止教材配布校における小学5年生の喫煙に関する質問票調査. *禁煙科学* 2008; 2(3): 17-24
- [総節]
1. 中山健夫. 喫煙の健康影響に関する疫学的

知見. 医学のあゆみ2008 ; 226(6,7) :  
467-474

2. 中山健夫. たばこの健康への影響(1) 能動喫煙. 総合臨床 2008 ; 57(8) : 2061-65

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

## 禁煙治療の医療経済評価

研究分担者 池田 俊也 (国際医療福祉大学)

研究協力者 安田 浩美 (国際医療福祉大学)

### 研究要旨：

わが国における禁煙治療の費用対効果を検討することを目的として、海外における禁煙治療の費用対効果分析のレビュー結果をもとにマルコフモデルを作成し、禁煙治療を行わず自然経過に任せた無治療群、薬局で購入したニコチン代替パッチ使用群、薬局で購入したニコチン代替ガム使用群、保険診療下のニコチン代替パッチ使用群、保険診療下の経口補助薬使用群の5群について費用対効果を評価した。分析は、支払い者の立場で実施し、費用は禁煙治療の医療費を、アウトカムは期待生存年を用いて生涯にわたるシミュレーションを実施した。また、シナリオ分析として、生涯医療費についても検討した。その結果、男女とも全ての年齢群において、いずれの禁煙治療法も無治療に比べて費用対効果が良好な水準にあり、シナリオ分析として生涯医療費を考慮した場合においても同様の結果であった。しかし、各禁煙治療の費用・効果ともにその差は小さく、禁煙指導などの介入の方法によって禁煙成功率が変化する可能性があることから、各禁煙治療法の優劣については現時点では明確な結論を得ることはできず、さらなる検討が必要と考えられた。

### 【研究背景】

喫煙は肺がんをはじめとして喉頭がん、口腔・咽頭がん、食道がん、胃がん、膀胱がん、腎盂・尿管がん、膵がんなど多くのがんや、虚血性心疾患、脳血管疾患、慢性閉塞性肺疾患、歯周疾患などの多くの疾患の原因であることはいまや周知の事実である。禁煙は今日最も確実に疾病を防ぐことのできる方法で、禁煙推進は社会全体の健康増進に寄与するものである。健康問題を統括する国際機関の WHO は、「Tobacco Free Initiative (たばこのない世界構想)」を掲げ、喫煙習慣の広がりへの対応で主導的役割を果たしてきており、様々な禁煙推進のための施策が進められている。欧米諸国では1960年代より種々のたばこ抑制策として、消費者に対する警告表示、未成年者の喫煙禁止、公共の場所の禁煙、たばこ広告の禁止などの様々

な規制やたばこ税の増額などが実施されている。米疾病対策センター (CDC) は、2007年米国の喫煙者を4340万人で19.8% (男性が22.3%、女性が17.4%) と推計し、米国内の喫煙率が、調査開始後、初めて20%を下回ったと発表した<sup>1)</sup>。禁煙が進んだ理由として、CDCは禁煙治療の普及、公共の場での禁煙、増税によるたばこの値上がりなどを挙げている<sup>2), 3)</sup>。

わが国における喫煙率は、平成18年国民健康・栄養調査結果—たばこに関する状況—によると現在習慣的に喫煙している者 (これまで合計100本以上又は6ヶ月以上たばこを吸っている者のうち、「この1ヶ月間に毎日又は時々たばこを吸っている」と回答した者) の割合は、男性で39.9%、女性で10.0%であり<sup>4)</sup>、欧米諸国に比較して特に男性で喫煙率が高く禁煙対策も遅れている。しかしながら、2005年2月27日

に「たばこの規制に関する世界保健機関枠組条約：WHO Framework Convention on Tobacco Control (WHO FCTC)」が発効し、わが国のたばこ規制は大きな変革を迎えている。禁煙を推進のために、地方自治体の路上禁煙、タクシー全車禁煙化、未成年の喫煙防止における自動販売機の制限としてtaspo導入など、様々な対策が実施されてきている。

また、禁煙治療の制度化に向け、2005年に禁煙ガイドラインが制定、2006年4月診療報酬改定より「ニコチン依存症管理料」が新設され、2006年6月よりニコチン代替パッチ製剤とし経皮吸収ニコチン製剤(商品名：ニコチネルTTS<sup>®</sup>)が薬価収載され、外来で禁煙治療が可能になった。さらに、2008年5月より本邦初の経口禁煙補助薬バレニクリン酒石酸塩(商品名：チャンピックス<sup>®</sup>)が薬価収載された。一方、薬局においては、1994年から処方薬として販売されていた禁煙補助薬(ニコチン代替製剤：ニコチンガム)が2001年9月にスイッチOTC化(Over The Counter)され、薬局・薬店で購入できるようになっているのに加え、2008年5月にニコチン代替パッチ製剤もスイッチOTC化され、これを機会に多くの禁煙希望者が薬局・薬店で禁煙補助薬を購入することが可能となった。

## A. 研究目的

近年、医療費の高騰が社会問題化し医療費適正化が重要な政策課題とされる中で、禁煙治療の効果のみならず費用対効果の観点からも評価を行うことが望ましいと考えられる。海外においては禁煙のガイドラインに合わせた禁煙治療を実施した場合の医療経済評価を実施した文献<sup>5)</sup>など、各国で多数の研究が報告されているが、わが国においては、禁煙治療の費用対効果を報告した文献はまだない。そこで、本研究は、わが国における禁煙治療の費用対効果について検討を行うこととした。また、「医療機関における禁煙治療」として、「ニコチン依存症管理料」については、平成18年度厚生科学研究費補助金

第3次対がん総合戦略研究事業の「医療の場における効果的な禁煙治療法の普及のための制度化に関する研究」(主任研究者中村正和)<sup>6)</sup>で検証されているが、「薬局・薬店で購入した禁煙補助薬の使用」については検討されてなく、これらを総合的に検討する事が望ましい。そこで今回は、国内で実施されている「薬局・薬店で購入した禁煙補助薬の使用」および「医療機関における禁煙治療」の費用対効果について、支払い者の立場から検討を行った。

## B. 研究方法

### 1. 基本分析

海外における研究結果<sup>7)~16)</sup>を参考にして、喫煙者が禁煙治療した場合のモデル(図1)を構築し、複数の禁煙治療の費用対効果を評価した。データはできる限り国内のデータを用いることとしたが、適切なデータが入手できないものについては海外データを使用した。



図1 分析に用いるモデル

分析は、支払い者の立場で実施し、費用は禁煙治療の医療費を、アウトカムは期待生存年を用いて生涯にわたるシミュレーションを実施した。各禁煙治療の禁煙治療後1年後の長期禁煙成功率で評価し、1年毎に推移するものとして、30歳、40歳、50歳の性別喫煙者が100歳になるまで、期待生存年と禁煙治療にかかるコストを分析した。

## 2. 生存率

喫煙者の上限を100歳とした場合の期待生存年をMurakamiらのNIPPON DATA80文献<sup>17)</sup>の禁煙者と喫煙者の年齢階級別死亡率から求め比較した。(表1)

## 3. 禁煙成功率

本分析では、「薬局・薬店で購入した禁煙補助薬の使用」および「医療機関における禁煙治療」の費用対効果を検討するため、禁煙治療を行わ

ず自然経過に任せた無治療群(以下無治療群)、薬局で購入した禁煙補助薬(ニコチン代替パッチ)使用群(以下、薬局パッチ群)、薬局で購入した禁煙補助薬(ニコチン代替ガム)使用群(以下、薬局ガム群)、保険診療下の禁煙補助薬(ニコチン代替パッチ)使用群(以下、保険パッチ群)、保険診療下の経口補助薬(バレニクリン酒石酸塩)使用群(以下、保険内服群)の5群を比較した。(図2)

禁煙成功率	治療群	費用	生存年
2.5%	①無治療群(自然経過)	費用	生存年
11.81%	②薬局パッチ群	費用	生存年
18.51%	③薬局ガム群	費用	生存年
47.89%	④保険パッチ群	費用	生存年
34.60%	⑤保険内服群	費用	生存年

図2 各禁煙治療の比較

表1 喫煙による死亡率

Age (year)	Never smokers			Ex-smokers			Current smokers		
	No. of deaths	Person-years	Mortality rate (/1000) (95% confidence interval)	No. of deaths	Person-years	Mortality rate (/1000) (95% confidence interval)	No. of deaths	Person-years	Mortality rate (/1000) (95% confidence interval)
<b>Men</b>									
30-34	0	290.0	0.0 ( 0.0 - 8.5 )	0	250.0	0.0 ( 0.0 - 9.9 )	2	1207.8	1.7 ( 0.3 - 5.3 )
35-39	0	754.0	0.0 ( 0.0 - 3.3 )	0	553.3	0.0 ( 0.0 - 4.5 )	2	3005.8	0.7 ( 0.1 - 2.1 )
40-44	3	1309.8	2.3 ( 0.6 - 6.1 )	0	1017.0	0.0 ( 0.0 - 2.4 )	6	4671.9	1.3 ( 0.5 - 2.6 )
45-49	1	1896.5	0.5 ( 0.0 - 2.5 )	4	1448.2	2.8 ( 0.9 - 6.6 )	23	6173.6	3.7 ( 2.4 - 5.5 )
50-54	3	1995.9	1.5 ( 0.4 - 4.0 )	7	1649.7	4.2 ( 1.9 - 8.3 )	17	6469.7	2.6 ( 1.6 - 4.1 )
55-59	14	1795.9	7.8 ( 4.5 - 12.7 )	9	1733.3	5.2 ( 2.6 - 9.5 )	48	6280.7	7.6 ( 5.7 - 10.0 )
60-64	6	1441.7	4.2 ( 1.7 - 8.6 )	9	1614.9	5.6 ( 2.8 - 10.2 )	66	5560.7	11.9 ( 9.3 - 15.0 )
65-69	8	1153.1	6.9 ( 3.3 - 13.1 )	23	1535.4	15.0 ( 9.8 - 22.1 )	86	4682.8	18.4 ( 14.8 - 22.6 )
70-74	21	935.2	22.5 ( 14.3 - 33.7 )	31	1301.1	23.8 ( 16.5 - 33.4 )	115	3392.8	33.9 ( 28.1 - 40.5 )
75-79	22	762.4	28.9 ( 18.6 - 42.9 )	53	1014.5	52.2 ( 39.6 - 67.8 )	115	2107.9	54.6 ( 45.3 - 65.2 )
80-84	43	544.9	78.9 ( 57.9 - 105.2 )	59	614.8	96.0 ( 73.8 - 122.9 )	107	1112.1	96.2 ( 79.3 - 115.8 )
85+	56	292.1	191.7 ( 146.3 - 247.0 )	45	258.4	174.2 ( 128.7 - 230.8 )	85	474.7	179.1 ( 144.0 - 220.3 )
<b>Women</b>									
30-34	0	1939.3	0.0 ( 0.0 - 1.3 )	0	39.0	0.0 ( 0.0 - 63.2 )	0	184.9	0.0 ( 0.0 - 13.3 )
35-39	1	4880.7	0.2 ( 0.0 - 1.0 )	0	113.0	0.0 ( 0.0 - 21.8 )	0	474.6	0.0 ( 0.0 - 5.2 )
40-44	8	7919.5	1.0 ( 0.5 - 1.9 )	0	1494.0	0.0 ( 0.0 - 16.5 )	1	744.4	1.3 ( 0.1 - 6.3 )
45-49	13	10723.5	1.2 ( 0.7 - 2.0 )	0	186.0	0.0 ( 0.0 - 13.2 )	1	1000.0	1.0 ( 0.1 - 4.7 )
50-54	20	11396.5	1.8 ( 1.1 - 2.7 )	0	205.0	0.0 ( 0.0 - 12.0 )	3	1021.1	2.9 ( 0.8 - 7.8 )
55-59	34	11143.2	3.1 ( 2.2 - 4.2 )	0	188.0	0.0 ( 0.0 - 13.1 )	6	954.7	6.3 ( 2.6 - 13.0 )
60-64	49	10339.2	4.7 ( 3.5 - 6.2 )	1	244.6	4.1 ( 0.4 - 19.1 )	3	961.2	3.1 ( 0.9 - 8.3 )
65-69	61	8963.0	6.8 ( 5.3 - 8.7 )	3	249.9	12.0 ( 3.3 - 32.0 )	14	933.3	15.0 ( 8.6 - 24.5 )
70-74	88	7101.9	12.4 ( 10.0 - 15.2 )	4	236.9	16.9 ( 5.6 - 40.1 )	19	739.7	25.7 ( 16.0 - 39.3 )
75-79	119	4956.7	24.0 ( 20.0 - 28.6 )	9	185.3	48.6 ( 24.0 - 88.7 )	21	546.1	38.5 ( 24.5 - 57.7 )
80-84	163	3087.7	52.8 ( 45.1 - 61.4 )	6	114.2	52.5 ( 21.8 - 108.3 )	15	335.1	44.8 ( 26.2 - 72.0 )
85+	225	1766.5	127.4 ( 111.5 - 144.8 )	7	68.2	102.6 ( 45.8 - 201.5 )	22	186.6	117.9 ( 76.0 - 175.3 )

(文献17より引用)

禁煙は禁煙治療終了後または1年以内に喫煙に戻る率が高く、禁煙を1年維持するとほぼ落ち着く<sup>18)</sup>と言われていることから、今回の分析では1年後の禁煙成功率を用いた。

薬局ガム群は The Cochrane Library<sup>19)</sup>の介入の程度が少なく (low intensity support) 1年後の時点で評価された海外 10 文献の平均値から 11.81%、薬局パッチ群は The Cochrane Library の介入の程度が少なく (low intensity support)、1年後の時点で評価された海外 7 文献の平均値 18.51%を使用した。保険内服群は Nakamura らの日本人を対象としたバレニクリンの無作為化二重盲検比較試験の結果<sup>20)</sup>より 34.60%、保険パッチ群は中医協によるニコチン依存症管理料算定保険医療機関における禁煙成功率の実態報告による禁煙治療の禁煙率の 32.60%<sup>21)</sup>を使用した。無治療の場合の禁煙率は Cornuz らの文献<sup>11), 13)</sup>より自発禁煙の 2.5%を使用した。

#### 4. 再喫煙率および自発禁煙率

禁煙開始後1年後の禁煙成功率を使用し、禁煙1年後以降に再喫煙する場合を考慮した。この長期再喫煙率に関しては適切な国内データが存在しないため、海外研究のメタアナリシスの結果<sup>22)</sup>である5年間で30%を使用した。2年目以降に4年間にわたって毎年7.5%、5年間で30%が再喫煙するものとした。

また、禁煙治療を実施しなくても自発的に喫煙をやめる自発禁煙率については、Cornuz らの文献<sup>11), 13)</sup>より毎年2.5%が自発禁煙をするものとした。

#### 5. 費用

薬局パッチ群、薬局ガム群の費用は、薬局で支払う禁煙補助薬の費用を求めた。薬局パッチ群は、最初の6週間はニコレット パッチ1 (ニコチン含有量 24.9mg) を1日1回1枚使用し、次の2週間(7, 8週目)はニコレット パッチ2 (ニコチン含有量 16.6mg) を、その次の2週間

(9, 10週目)はニコレット パッチ3 (ニコチン含有量 8.3mg) を1日1回1枚使用することとした。薬局ガム群は、通常、1日4~12個から始めて、1週間ごとに1日の使用個数を1~2個ずつ減らし、1日の使用個数が1~2個となった段階で使用をやめ、使用期間は3ヵ月をめどとする。本分析では、始めの1週間は1日9個から開始し、1週間ごとに1個ずつ減らし、10週間で治療が終了するケースで計算した。

保険パッチ群、保険内服群の費用は、患者が病院を受診し、病院内で処方された場合のケースとし、ニコチン依存症管理料や初診料、再診療・外来管理料・薬剤費・処方料を求めた。保険パッチ群は、ニコチネル TTS10 (ニコチンとして 17.5mg 含有)、ニコチネル TTS20 (ニコチンとして 35mg 含有) 又はニコチネル TTS30 (ニコチンとして 52.5mg 含有) を1日1回1枚、24時間貼付する。本分析では、最初の4週間はニコチネル TTS30 から貼付し、次の2週間はニコチネル TTS20 を貼付し、最後の2週間はニコチネル TTS10 を貼付し、10週間で治療が終了することとして計算した。保険内服群は、成人にバレニクリンとして第1~3日目は 0.5mg を1日1回食後に経口投与、第4~7日目は 0.5mg を1日2回朝食後に経口投与、第8日目以降は 1mg を1日2回朝食後に経口投与する。投与期間は12週間として計算した。いずれも、2008年6月時点の薬価(表2)、保険診療点数を用いた。

表2 各薬剤の薬価

ニコチネル TTS30 52.5mg/30cm <sup>2</sup> /枚 387.7	ニコチネル TTS20 35mg/20cm <sup>2</sup> /枚 361.7	ニコチネル TTS10 17.5mg/10cm <sup>2</sup> /枚 343.6
バレニクリン 0.5mg錠 132.6	バレニクリン 1.0mg錠 237.4	

## 6. シナリオ分析

喫煙による疾病と医療費の関連については、年々の積み重ねによって健康への影響が現れるものであり、喫煙と医療費の関連も長期間にわたる緻密な追跡調査によるデータを用いて喫煙による医療費を検証する必要があるが、我が国全体では、そのように長期的に追跡されたデータはない。平成 18 年度厚生科学研究費補助金循環器疾患生活習慣病対策総合研究事業の喫煙と禁煙の経済影響に関する研究「喫煙者と非喫煙者の直接医療費の比較」では、ある地域のコホート研究の追跡調査から喫煙が医療費に及ぼす影響を定量的に明らかにされている<sup>23)</sup>(表 5)。

今回の分析では、40 歳男性・女性が 100 歳になるまで、期待生存年と禁煙治療のコストだけでなく生涯医療費を含めた直接費用として分析した。

生涯医療費は、コホート研究の追跡された実測データ<sup>23)</sup>を用いて、喫煙者(継続喫煙者)と禁煙した喫煙者(元喫煙)の医療費を用いて算出した。80 歳以上の医療費についてはデータが

示されていないため、70~79 歳の医療費を用いた。

一般に、喫煙者が禁煙をした場合、喫煙関連疾患が減少することから各年齢群における年間医療費は減少するものと考えられる。しかし、表 3 のデータにおいて現在喫煙(Current)と過去喫煙(Ex)の医療費の大小を比較すると、男性ではすべての年齢において過去喫煙(Ex)の方が大きくなっている。また、女性では年齢群により一貫性が認められていない。そこで今回の分析では、次の 3 通りのシナリオで分析を行うこととした。

シナリオ 1：禁煙に成功してもその後の各年齢における年間医療費は増える場合もあるという前提で、継続喫煙者は現在喫煙(Current)、元喫煙者は過去喫煙(Ex)の医療費をそのまま当てはめて計算した。

シナリオ 2：禁煙に成功してもその後の各年齢における年間医療費は減らないという前提で、現在喫煙(Current)と過去喫煙(Ex)の医療費の平均値を用いて、禁煙者と元喫煙者のそれぞれに代用し計算した。

表 3 喫煙習慣 3 分類と医療費・死亡リスク

Men				Women			
	Never	Ex-	Current		Never	Ex-	Current
Total Cost	36900 (28830, 44969)	56293 (49428, 63158)	40136 (35409, 44862)	Total Cost	35917 (33667, 38168)	43806 (30857, 56775)	41343 (34021, 48665)
Mortality	1.00 (referent)	1.42 (1.28, 1.58)	1.62 (1.46, 1.79)	Mortality	1.00 (referent)	1.27 (0.98, 1.65)	1.66 (1.40, 1.96)
40-49 Cost	19574 (8974, 32175)	25144 (12113, 38175)	19953 (13796, 26111)	40-49 Cost	20930 (12423, 29438)	16014 (-30925, 62953)	25515 (5478, 45552)
Mortality	1.00 (referent)	0.89 (0.50, 1.61)	1.37 (0.89, 2.12)	Mortality	1.00 (referent)	1.41 (0.34, 5.82)	1.45 (0.77, 2.74)
50-59 Cost	29285 (23345, 35228)	32271 (23740, 38801)	28374 (24649, 32100)	50-59 Cost	28991 (25152, 32830)	21419 (-4355, 47192)	29740 (17674, 41805)
Mortality	1.00 (referent)	1.89 (1.30, 2.74)	2.06 (1.50, 2.84)	Mortality	1.00 (referent)	2.92 (1.36, 6.28)	1.93 (1.19, 3.12)
60-69 Cost	18406 (18791, 58021)	72530 (57194, 87666)	48552 (37064, 60041)	60-69 Cost	38622 (35621, 41622)	51204 (32390, 70019)	49890 (38054, 61725)
Mortality	1.00 (referent)	1.60 (1.35, 1.91)	1.89 (1.60, 2.24)	Mortality	1.00 (referent)	1.15 (0.66, 2.00)	1.59 (1.16, 2.17)
70-79 Cost	67370 (56620, 78119)	78807 (71963, 85651)	60564 (35520, 67608)	70-79 Cost	53603 (49894, 57312)	72265 (54965, 89365)	54489 (40784, 68190)
Mortality	1.00 (referent)	1.25 (1.07, 1.45)	1.33 (1.14, 1.55)	Mortality	1.00 (referent)	1.15 (0.82, 1.59)	1.56 (1.24, 1.96)

(文献 22 より引用)



シナリオ3：禁煙をすれば、一回も喫煙したことのない非喫煙者と同じ医療費の水準に直ちになるという前提での、元喫煙者の医療費として非喫煙者（Never）の医療費を代用して計算した。

禁煙治療の医療経済評価は、増分費用を増分生存年で除した増分費用対効果比（incremental cost-effectiveness ratio, ICER）より行った。1 QALY 増分あたりの増分費用については、米国では5万ドル（約585万円、日本銀行発表の2008年1月～6月の基準外国為替相場で換算）未満<sup>24)</sup>、英国では3万ポンド（約714万円、日本銀行発表の2008年1月～6月の裁定外国為替相場で換算）未満<sup>25)</sup>であれば費用対効果が良好（cost-effective）と考えられている。また、わが国において費用対効果が良好と考えられるICERの閾値について、大日らは635～670万円であったと報告している<sup>26)</sup>。この分析では1 QALYではなく生存年（LY）を用いたが、これら国内外の値を参考とし、増分費用を増分生存年で除したICERが600万円未満であれば費用

対効果が良好であるとした。

## C. 研究結果

### 1. コスト（禁煙治療の費用）

「薬局・薬店で購入した禁煙補助薬の使用」の場合、薬局パッチ群、薬局ガム群の費用は、薬局における年6月時点の販売価格（希望小売価格）とし、薬剤師の初回販売時に行う基本的な服薬指導のコストもこの価格に含まれているものとし、薬局パッチ群で26,000円（図3）、薬局ガム群で23,144円（図4）であった。

「医療機関における禁煙治療」の場合、ニコチン依存症管理料は施設基準の適合するものとして地方社会保険事務局長に届け出た保険医療機関において、禁煙を希望する患者であって、スクリーニングテスト（TDS）等によりニコチン依存症であると診断されたものに対し、治療の必要を認め、治療内容等に係る説明を行い、文書により患者の同意を得た上で、禁煙に関する総合的な指導及び治療管理を行うとともに、その内容を文書により提供した場合に、5回に



図3 薬局パッチ群の費用

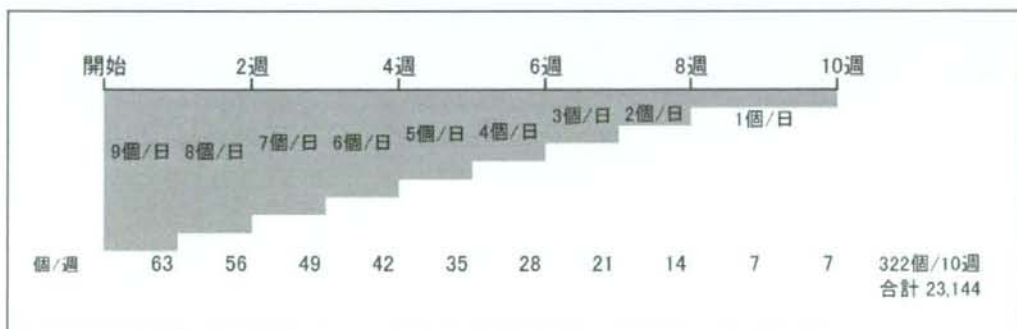


図4 薬局ガム群の費用

限り算定することができる。本分析では、初回230点、2回目から4回目まで184点、5回目180点を算定し、さらに、ニコチン依存症管理料初診料や再診料・外来管理料・薬剤費・処方料を計算した。

保険診療下の禁煙治療は、患者が外来に受診し、病院内で処方された場合のケースとし、禁煙外来などで医療従事者が行う禁煙指導などのコストもこれに含まれているものとした。保険パッチ群で50,260円(表4)、保険内服群で60,010円(表5)であった。

各禁煙治療のコストを表6にまとめて示した。

表6 各禁煙治療群の費用

薬局で購入した禁煙補助薬による禁煙治療	
薬局パッチ群	26,000
薬局ガム群	23,144
保険診療下における禁煙治療	
保険パッチ群	50,260
保険内服	60,010

表4 保険パッチ群の費用

	初再診料	外来管理料	ニコチン管理料	調剤料	処方料	料 月1回	料 月1回	薬剤料	計
初回診察1回目	2,700		2,300	60	420	80	100	5,430(大14枚)	11,090
再診2回目(2週間後)	570	470	1,840	60	420			5,430(大14枚)	8,790
再診3回目(2週間後)	570	470	1,840	60	650	80	100	10,130(中28枚)	13,900
再診4回目(4週間後)	570	470	1,840	60	650	80	100	9,870(中14枚小14枚)	13,640
再診5回目(4週間後)	570	470	1,800						2,840
小計	4,980	1,880	9,620	240	2,140	240	300	30,860	50,260

表5 保険内服群の費用

	初再診料	外来管理料	ニコチン管理料	調剤料	処方料	調剤基本料 月1回	情報提供料 月1回	薬剤料	計
初回診察1回目	2,700		2,300	60	420	80	100	4,780	10,440
再診2回目(2週間後)	570	470	1,840	60	420			6,650	10,010
再診3回目(2週間後)	570	470	1,840	60	420	80	100	6,650	10,190
再診4回目(2週間後)	570	470		60	420			6,650	8,170
再診5回目(2週間後)	570	470	1,840	60	420	80	100	6,650	10,190
再診6回目(2週間後)	570	470		60	420			6,650	8,170
再診7回目(2週間後)	570	470	1,800						2,840
小計	6,120	2,820	9,620	360	2,520	240	300	38,030	60,010

表7 各禁煙治療群の期待生存年

	期待生存年			期待生存年		
	0%	30男	40男	50男	30女	40女
無治療	78.634	78.900	79.493	83.432	83.108	83.208
薬局パッチ	78.768	79.006	79.581	83.546	83.256	83.347
薬局ガム	78.704	78.955	79.536	83.489	83.184	83.281
保険パッチ	78.903	79.113	79.676	83.664	83.407	83.487
保険内服	78.922	79.128	79.689	83.680	83.429	83.507

## 2. 生存年

男性の場合、薬局で購入したパッチで禁煙すると、無治療と比較して生存年を0.088~0.134年延長でき、薬局で購入したガムの場合0.043~0.070年延長でき、保険診療下のパッチで禁煙すると0.286~0.415年延長でき、保険診療下の経口薬で禁煙すると0.196~0.288年延長できるものと推計された。女性の場合、薬局で購入したパッチで禁煙すると、無治療と比較して、生存年を0.113~0.148年延長でき、薬局で購入したガムの場合0.057~0.076年延長でき、保険パッチ群では0.231~0.299年延長でき、保険診療下の経口薬で禁煙すると0.248~0.321年延長できるものと推計された。(表7)

## 3. 基本分析(割引率:年率3%)

男性の場合、薬局で購入したパッチで禁煙すると、無治療と比較して生存年を0.040~0.050年延長でき、薬局で購入したガムの場合0.019

表8 各禁煙治療群の期待余命

	期待余命			期待余命			
	3%	30男	40男	50男	30女	40女	50女
無治療		25.199	22.459	19.007	26.443	23.764	20.416
薬局パッチ		25.249	22.502	19.047	26.479	23.827	20.490
薬局ガム		25.225	22.482	19.026	26.461	23.796	20.455
保険パッチ		25.298	22.545	19.090	26.517	23.891	20.563
保険内服		25.305	22.551	19.096	26.522	23.900	20.574

表9 各禁煙治療群のICER

	ICER(円/年)			ICER(円/年)			
	3%	30男	40男	50男	30女	40女	50女
無治療	-	-	-	-	-	-	-
薬局パッチ		518,826	604,095	652,282	725,109	410,796	351,317
薬局ガム		871,442	1,025,852	1,205,142	1,282,263	705,280	592,558
保険パッチ		504,373	583,698	603,371	685,626	394,558	340,734
保険内服		562,524	650,732	670,768	763,283	439,696	379,960

～0.027年延長でき、保険診療下のパッチで禁煙すると0.130～0.153年延長でき、保険診療下の経口薬で禁煙すると0.089～0.107年延長できるものと推計された。女性の場合は、薬局で購入したパッチで禁煙すると、無治療と比較して、生存年を0.036～0.074年延長でき、薬局で購入したガムの場合0.018～0.039年延長でき、保険診療下のパッチで禁煙すると0.073～0.148年延長でき、保険診療下の経口薬で禁煙すると0.079～0.158年延長できるものと推計された。(表8)

無治療と比較した場合の各治療法の増分費用対効果比(ICER)は、薬局パッチ群で男性51.9～65.2万円/年、女性で35.1～72.5万円/年、薬局ガム群で男性87.1～120.5万円/年、女性で59.3～128.2万円/年、保険パッチ群で男性50.4～60.3万円/年、女性で34.1～68.6万円/年、保険内服群で男性56.3～67.1万円/年、女性で38.0～76.3万円/年とであった。

(表9)

無治療と比較した場合の各治療法の増分費用対効果比(ICER)は、いずれも良好な結果であった。また、薬局ガム群を基準とした場合、保険パッチ群、保険内服群も費用対効果が良好であることが、薬局ガムを基準とした場合、保

険パッチ群は費用対効果が良好であるが、保険内服群ではICERがプラスとなり、延命するために一定の費用がかかることが確認された。さらに、保険パッチ群を基準とした場合、保険内服群は生存年が延びるが費用もかかっていた。

#### 4. シナリオ分析(生涯医療費)

##### 1) シナリオ1

喫煙による疾病と医療費の関連については、平成18年度厚生科学研究費補助金「循環器疾患生活習慣病対策総合研究事業の喫煙と禁煙の経済影響に関する研究「喫煙者と非喫煙者の直接医療費の比較」を用いて、喫煙者(継続喫煙者)と禁煙した喫煙者(元喫煙)の40歳男女の生涯医療費を算出した。継続喫煙者は現在喫煙(Current)、元喫煙者は過去喫煙(Ex)の医療費を当てはめて計算した。

40歳男性の場合、無治療と比較した場合の各治療法の増分費用対効果比(ICER)は、薬局パッチ群で533.5万円/年、薬局ガム群で567.8万円/年、保険パッチ群で535.7万円/年、保険内服群で542.8万円/年といずれも閾値内に入っていた。40歳女性の場合、無治療と比較した場合の各治療法の増分費用対効果比(ICER)は、薬局パッチ群で56.0万円/年、薬局ガム群

で33.6万円/年、保険パッチ群で53.9万円/年、保険内服群で49.1万円/年の削減となり、いずれも良好な結果であった。(表10)

## 2) シナリオ2

禁煙に成功してもその後の各年齢における年間医療費は減らないという前提で、現在喫煙(Current)と過去喫煙(Ex)の医療費の平均値を用いて、禁煙者と元喫煙者のそれぞれに代用し計算した。

40歳男性の場合、無治療と比較した場合の各治療法の増分費用対効果比(ICER)は、薬局パッチ群で129.6万円/年、薬局ガム群で171.0万円/年、保険パッチ群で128.0万円/年、保険内服群で134.7万円/年、40歳女性の場合、無治療と比較した場合の各治療法の増分費用対効果比(ICER)は、薬局パッチ群で98.5万円/年、薬局ガム群で127.6万円/年、保険パッチ群で97.1万円/年、保険内服群で101.6万円/年といずれも良好な結果であった。(表11)

表10 シナリオ1における費用(生涯医療費+禁煙治療費)とICER

40男性(3%)	禁煙成功率	期待余命	医療費	禁煙治療費	医療費+禁煙治療費	ICER(円/年)
無治療	2.50%	22.459	10,601,637	0	10,601,637	
薬局パッチ	18.51%	22.502	10,805,241	26,000	10,831,241	5,334,714
薬局ガム	11.81%	22.482	10,706,590	23,144	10,729,734	5,677,852
保険パッチ	32.60%	22.545	11,012,703	50,260	11,062,963	5,357,635
保険内服	34.60%	22.551	11,042,151	60,010	11,102,161	5,427,539

40女性(3%)	禁煙成功率	期待余命	医療費	禁煙治療費	医療費+禁煙治療費	ICER(円/年)
無治療	2.50%	23.764	11,023,739	0	11,023,739	
薬局パッチ	18.51%	23.827	10,963,056	26,000	10,989,056	-560,167
薬局ガム	11.81%	23.796	10,990,399	23,144	11,013,543	-335,542
保険パッチ	32.60%	23.891	10,904,875	50,260	10,955,135	-538,559
保険内服	34.60%	23.900	10,897,393	60,010	10,957,403	-490,929

表11 シナリオ2における費用(生涯医療費+禁煙治療費)とICER

40男性(3%)	禁煙成功率	期待余命	医療費	禁煙治療費	医療費+禁煙治療費	ICER(円/年)
無治療	2.50%	22.459	10,824,997	0	10,824,997	0
薬局パッチ	18.51%	22.502	10,854,787	26,000	10,880,787	1,296,241
薬局ガム	11.81%	22.482	10,840,443	23,144	10,863,587	1,710,458
保険パッチ	32.60%	22.545	10,884,953	50,260	10,967,948	1,279,996
保険内服	34.60%	22.551	10,889,235	60,010	10,949,245	1,347,305

40女性(3%)	禁煙成功率	期待余命	医療費	禁煙治療費	医療費+禁煙治療費	ICER(円/年)
無治療	2.50%	23.764	10,378,167	0	10,378,167	0
薬局パッチ	18.51%	23.827	10,414,505	26,000	10,440,505	984,938
薬局ガム	11.81%	23.796	10,396,892	23,144	10,420,036	1,275,906
保険パッチ	32.60%	23.891	10,451,545	50,260	10,542,000	970,604
保険内服	34.60%	23.900	10,456,803	60,010	10,516,813	1,015,868