

## たばこの医療費・生産性損失評価に関する調査研究

研究分担者 五十嵐 中 東京大学大学院薬学系研究科医薬政策学 特任准教授  
研究分担者 福田 敬 国立保健医療科学院医療・福祉サービス研究部 部長  
研究協力者 後藤 励 京都大学経済学部 准教授

**研究要旨** これまでに構築した禁煙治療の費用対効果に関する評価モデルや分析結果をもとに、政策提言に役立つエビデンスを提供できる評価手法を検討した。禁煙治療の費用対効果評価としては複数回の禁煙試行を評価できるモデルを構築し、また多面的な喫煙の経済損失を測定するために、absenteeism/presenteeism 双方を評価できる断面調査を設計した。多様な介入の中で禁煙政策の重要性を明らかにする際に、これらのデータが果たすべき役割は大きい。

### A. 目的

本分担研究では、最終的にはモデル分析や文献レビュー・新規の断面調査などを統合した多面的な研究結果に基づき、たばこの経済影響の定量化とさらなるたばこ政策の推進に向けた政策提言を目指している。

本年度は、分担研究者が進行中・過去に実施したこの領域の分析などをもとに、次年度以降に実施すべき課題を抽出し、そのプロトコルを策定することを目的とした。

なおここでの「たばこの経済影響」は、単なるたばこ関連疾患の医療費支出にとどまらず、たばこ対策の費用対効果、すなわち健康面への影響も考慮した研究をも取り扱うものである。

### B. 対象と方法

分担研究者らは、広い意味での禁煙政策の費用対効果を明らかにすべく、種々のモデル分析や調査を実施してきた。本年度はこれらを拡張しつつ禁煙政策にまつわる論点整理をすることで、政策提言に役立つ経済的なエビデンスを提供するための研究方針を策定した。

### C. 結果

＜禁煙対策の費用対効果の評価モデルについて＞

過去の分担研究において、禁煙成功者と禁煙失敗者（喫煙継続者）それぞれに関し、生涯の医療費と期待生存年（期待 LY）・期待 QALY を算出する医療経済評価モデル（マルコフモデル）を構築している。

このモデルはさまざまな禁煙政策の費用対効果評価に応用され、2006 年のニコチン依存症管理料導入の際には中医協にもこのモデルによる分析結果が提出された。ただし、複数回の禁煙試行を考慮できないこと、疾患にかかるタイミングが限定（5 年を 1 サイクルとしており、1 サイクルには一つの病気しか罹患しない）されていることなど、さまざまな限界があった。このような限界点を克服できる新たなモデルとして、Discrete Event Simulation モデル（DES モデル、離散イベントシミュレーションモデル）に基づく禁煙の経済評価モデルを米国の研究をもとに開発した。DES モデルでは、疾患にかかるタイミングを任意に設定できることに加え、一度禁煙に失敗した喫煙者が再度禁煙にチャレンジすることや、複数回の禁煙試行を通した累積的な禁煙期間の考慮が可能である。例えば「1 回目の試行で 2 年間禁煙に成功したが、その後失敗。2 回目の試行では再喫煙がなく、10 年間禁煙を維持

できている」ような喫煙者について、2年間+10年間=12年間分の禁煙の影響を捕捉できる。

DES モデルを用いて、意思のみ・NRT・バレニクリン 3つの介入の費用（医療費と、早期死亡にともなう生産性損失）とアウトカムを推計した。

NRT やバレニクリンを使うと、意思のみで禁煙を試みた場合と比較していずれも費用は安く、アウトカムは改善する dominant となる。

NRT を使用した場合は医療費削減額が 15.2 万円、生産性損失の削減額が 19.8 万円で、0.07QALY の増大を見込める。

バレニクリンを使用した場合は医療費削減額が 17.6 万円、生産性損失の削減額が 31.4 万円で、0.10QALY の増大を見込める。

より実態に近いモデルを使った分析でも、禁煙治療が費用対効果に極めて優れる介入であることが明らかになった。

保険による禁煙治療、いわゆる「ニコチン依存症管理料」の算定に関しては、2016 年 3 月までブリンクマン指数（1 日喫煙本数×喫煙年数）200 以上という制限が課せられていた。この制限のために、特に喫煙年数の浅い若年層で禁煙治療が受けられない状況が生じていた。ブリンクマン指数撤廃に向けた中央社会保険医療協議会での折衝の場では、モデルから試算した 20 歳代の医療費削減効果のデータが参考資料として提示された。先述の通り、2006 年のニコチン依存症管理料導入に関する議論の場でも、モデルから試算した NRT・禁煙指導の費用対効果のデータが用いられている。新規導入にせよ適応範囲の拡大にせよ、保険者の立場からすれば、給付金額の増大に見合ったメリットが得られるかどうかを医療費削減・健康アウトカムの改善の双方から評価するのはある意味必然とも言える。

構築したモデルはバレニクリンをベースラインとして、バレニクリンと比較したハザード比からその他の禁煙対策の費用対効果を推計する構造をとる。そのため、今後の禁煙治療の保険適用拡大に資するエビデンスを構築するためには、モデルの修正が必要となる。次

年度以降、モデルをより精緻化しつつ、一人の喫煙者が禁煙に成功した際の期待医療費・期待健康アウトカムを算出できるモデルを構築する予定である。

＜喫煙者の生産性損失について＞

たばこの経済影響は、医療費損失の側面だけでは捕捉できない。医療費以外の損失として重要なのが、労働生産性への影響、すなわち生産性損失（productivity loss）である。この生産性損失について、前述の DES モデルでは早期死亡（premature death）による生産性損失を組み込んだ推計を行っている。しかし、たばこ関連疾患に伴う生産性損失の推計は、早期死亡のみでは不十分とも言える。

一般的に生産性損失は、仕事を休む・辞めるなどの仕事が「できない」損失（休業損失）の absenteeism 部分と、仕事のパフォーマンスが低下する仕事が「はかどらない」損失の presenteeism 部分とに大別される。早期死亡の生産性損失は、absenteeism のさらに一部分に限定されており、absenteeism だけ見ても病状悪化の生産性損失（病状が悪化して仕事を辞める・減らす）や治療を受けるための生産性損失（入院・通院のために仕事を休む）など、多くの要素が考えられる。

さらにたばこ特有の問題として、勤務時間中に喫煙のために離席をすることにもなう生産性の低下がある。この点については、過去の研究でも費用推計が試みられている。多面的な生産性損失を捕捉することは、たばこの経済損失を正確に推計するためには不可欠といえる。

これらの点を踏まえて、生産性損失に関する断面調査を計画した。

具体的には、以下の 2 点を踏まえて調査を設計した。

#### i) 生産性損失の多面的な捕捉

早期死亡の損失にとどまらず、absenteeism・presenteeism の双方に関し、広汎な生産性損失の捕捉をはかる。通常の presenteeism の質問票では評価が難しい離席による仕事効率低下（喫煙者自身は「生産性低下」を認識していないため、一般的な質問票では捉えきれない）については、別個調査票を設

計する。他領域での調査および少人数でのパイロット調査の結果から、調査表としては Work Productivity Impairment Questionnaire (WPAI)が最適と判断した。

#### ii) 超過費用の測定

生産性損失に関しては、非喫煙者もある程度健康上の問題で仕事を休んだり効率が低下することが想定できるため、単純な「喫煙者一人あたりの生産性損失」×「喫煙人口」の推計を行うと、たばこの経済損失を過大推計することになる。保守的な（控えめな）推計を期すべく、非喫煙者との差分として定義される超過損失を計算する方針で調査設計を実施した。そのため、比較対照として非喫煙者に関しても調査を行うプロトコールとした。

この方針に従い、既存のデータベースを利用した研究と、web パネルを利用した新規の調査を計画した。次年度以降に解析結果をまとめる予定である。

### D. 考察 および E. 結論

禁煙介入の費用対効果を多面的に捕捉すべく、喫煙者と禁煙者の医療費を比較でき、なおかつ複数回の禁煙試行の効果を組み込めるような費用対効果推計モデルと、喫煙者の超過生産性損失を推計する調査のプロトコールを設計した。これらの調査結果をもとに、次年度以降にさらなる禁煙政策の推進に向けたエビデンスを構築できる。

多種多様な領域の介入の中で、禁煙介入の重要性を評価するには、無治療との比較のような絶対的な評価（禁煙治療の領域内での評価）のみならず、他領域の治療・予防介入と比べた禁煙治療の相対的な費

用対効果の評価が不可欠である。この点で、疾患横断的なアウトカム指標である質調整生存年 QALY・生存年 LY をベースにした推計が実施できることは、大きなメリットになると考える。

### F. 健康危険情報

（総括研究報告書にまとめて記入）

### G. 研究発表

#### 1. 論文発表

- 1) Igarashi A, Goto R, Suwa K, Yoshikawa R, et al. Cost-Effectiveness Analysis of Smoking Cessation Interventions in Japan Using a Discrete-Event Simulation. *Appl Health Econ Health Policy*. 2016; 14(1): 77-87.

#### 2. 学会発表

なし

### H. 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