

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 横浜市立大学医学群データサイエンス研究科 准教授

研究要旨

喫煙の疾病負担にとって医療費とともに重要な生産性損失 (productivity loss) について、既存研究の整理と推計方法に関する論点抽出を行うとともに、新たな推計のデータソースの検討を実施した。人的資本法と摩擦費用法の差異や、プレゼンティーズム部分の組み込みの有無、さらには非喫煙者と比べた超過費用の算出手法など、手法や組み込み範囲によって結果は大きく変動していた。これらの状況を踏まえて、次年度の研究では、保険者横断的なデータベース（レセプト情報・健診情報に加え、QOL や生産性損失に関する情報を連携して保持している）を用いて、喫煙状況と医療費・生産性損失および QOL の関係を明らかにする予定である。

A. 研究目的

本年度は、喫煙の疾病負担にとって医療費とともに重要な生産性損失 (productivity loss) について、既存研究の整理と推計方法に関する論点抽出を行うとともに、新たな推計のデータソースの検討を実施した。

B. 研究方法

分担研究者らが実施した複数の疾病費用推計から生産性損失に関する推計を抽出するとともに、喫煙領域に特化した生産性損失推計のレビューを行い、手法ごとの特徴と限界点、さらに日本での研究の可能性の検討を行った。

(倫理面への配慮)

文献レビューによって得ら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

生産性損失の推計法は、人的資本法 (Human Capital Methods) と摩擦費用法 (Friction Cost Methods) とに大別される。日給 (単価) に生産性損失の発生日数を乗じて算出することは両者

で共通だが、発生日数の計算法が異なる。人的資本法では、罹患者本人が休んだ日数全てを生産性損失とみなし、計算に組み込む。一方で摩擦費用法は、仕事を休んでから代替りの人材が見つかるまでの日数のみに生産性損失が発生したと考える。摩擦費用法の方がより現実的な生産性損失を推計出来ると考えられているが、後述するとおり実際の推計は困難なことも多い。

いずれの推計法でも、まず WPAI (Work Productivity and Activity Impairment Questionnaire)、HPQ (Health and Work Performance Questionnaire) などの質問票により、Absenteeism・Presenteeism 双方の側面から総損失時間を算出する。Absenteeism は、欠勤や休職などの「仕事ができない損失」、Presenteeism は勤務はしているが疾患によって仕事の効率が低下するような「仕事はかどらない損失」を示す値である。

日給などの単価は、日本では厚生労働省の賃金センサス(賃金構造基本統計調査)などから得ることができる。調査から得た総損失時間に、これらの単価すなわち平均時給 (もしくは日給) を乗じて、総費用を算出する。

就業記録などからある程度休業日数を推定可能な人的資本法と比較すると、摩擦費用法は「代わりの人が見つかるまでの所要時間」を求める必要があるため、やや推計は困難になる。国際的に見ても、摩擦費用法を用いて生産性損失を求めた例は限定的であり、推計法の確立が困難と認識されている。また、日本での摩擦費用法による生産性損失の推計例はない。それゆえ実態としては人的資本法が一般的で、さらにWPAIなどの調査票は日本語版もあることから、ある程度運用しやすい環境にある。

喫煙による生産性損失について最も一般的なのは、喫煙関連疾患の罹患にともなう生産性損失について、疾患ごとに損失を算出する手法である。班研究で実施した手法は、各疾患の推計追加罹患患者数と、のべ受療日数をベースに推計したもので、年間の生産性損失金額は、がんの能動喫煙で715.3億円、がん以外の能動喫煙で1,433.1億円、受動喫煙で209.6億円で、合計2,357.99億円となった。ただし、受療日以外の損失の組み入れ方（受療日の損失を100%としたときに、受療日以外の損失を何%とみなすか）次第で結果は大きく変化するため、解釈には留意が必要である。

疾患の影響を個別に捕捉するのではなく、喫煙者と禁煙者・非喫煙者それぞれについて生産性損失を直接測定する方法もある。分担者らが一般人30,000人のweb調査で、WPAIによる生産性損失と喫煙状況との関係性を評価した分析(2017)では、1人あたり生産性損失の金額はそれぞれ68.1万円・62.2万円・60.8万円となった。喫煙者の生産性損失は、禁煙者および非喫煙者と比べて有意に高い一方、禁煙者と非喫煙者の生産性損失には有意な差はなかった。疾患ごとに積算する方法と比較すると、より軽微な健康状態の変化の影響を包括的に捕捉できることはこの方法のメリットとなりうる。

関連疾患や「健康上の問題」にともなう生産性損失とは別に、喫煙による離席の生産性損失を捉える手法もある。医療経済研究機構の2005

年の推計では、1日あたりの喫煙離席時間を「1回あたり5分・1日あたり平均6.5回、合計 $5 \times 6.5 = 33$ 分」として、ここに平均賃金と喫煙者数を乗ずることで、総額を15,604億円と推計している。一方、非喫煙者や禁煙者も喫煙以外の理由で離席することを考慮しつつ、喫煙にともなう「超過離席時間」をもとにした2015年の推計では、現在喫煙者のそれ以外の者と比較した休憩時間の増加は全労働時間のうち1.1%であり(8.72% vs 7.55%, 時間換算で約5分)、この場合の金額は大きく減少して5,496億円となった。

海外では、出生コホートを長期間追跡して縦断的に生産性損失を評価した研究も存在する。Rissanen et al. (2024)は、フィンランドの1966年の出生コホートを用いて55歳までの追跡を行い、喫煙状況と生涯の生産性損失の関係を評価している。喫煙継続者(Lifetime smokers)と非喫煙者(Never smokers)で比較した場合、生涯の1人あたり生産性損失は人的資本法で€144,773 vs €88,576(男性)および€90,390 vs €69,303(女性)、摩擦費用法では€50,675 vs €33,489(男性)および€55,159 vs €40,998(女性)と、喫煙習慣で有意な差が見られた。

Bockerman et al. (2015)は、フィンランドの1945-57年の双生児出生コホートを用い、「損失」ではなく「生涯賃金」を比較する手法で生産性損失を評価している(論文タイトルの表現では"Labour Market Outcome"となる)。生涯所得で見た場合、現在喫煙者と非喫煙者のそれぞれの金額は€23,004 vs €26,870で、現在喫煙者の所得は非喫煙者と比較して€3,900ほど低下していた。

(reference)

- 1) Suwa K, Flores NM, Yoshikawa R, Goto R, Vietri J, Igarashi A. Examining the association of smoking with work productivity and associated costs in Japan. *J Med Econ.* 2017 Sep;20(9):938-944.

- 2) Rissanen I, Nerg I, Oura P, Huikari S, Korhonen M. Productivity costs of lifelong smoking-the Northern Finland Birth Cohort 1966 study. Eur J Public Health. 2024 Mar 29;ckae057.
- 3) Böckerman P, Hyytinen A, Kaprio J. Smoking and long-term labour market outcomes. Tob Control. 2015 Jul;24(4):348-53.

#### D. 考察

生産性損失について、既存研究の定量化手法を整理した。生産性損失は医療費その他の支出のように「実際の金銭の動き」が起こらない分、推計の不確実性は大きく、手法や仮定の置き方によって大きく結果が変動しうる。ここまでで触れた人的資本法と摩擦費用法の差異や、プレゼンティーズム部分の組み込みの有無、さらには非喫煙者と比した差分の取り方など、さまざまな論点がある。とくにプレゼンティーズムや喫煙離席時間を評価した場合、非喫煙者でもプレゼンティーズムや離席そのものは発生するため、「超過費用」をどのように推計するかは課題となる。また、非就業者の組み込みの有無や、平均賃金の算出法（性・年齢別に細かく区分した賃金を使用すると、一般的には中高年の男性で最大の金額となるため、「中高年男性に多発する疾患」が「若年女性に多発する疾患」よりも優先される…のような衡平性の問題が生じる）など、今回触れた部分以外にも複数の論点が存在する。

生産性損失に関する種々の論点について、状況を問わず優先されるような「最適解」は存在しない。他の領域、例えばワクチン領域でも推奨されているように、分析の際に設定した仮定の詳細を記述した上で、可能な限り複数のシナリオを設定した分析が望まれる。これらの状況を踏まえて、次年度の研究では、保険者横断的なデータベース（レセプト情報・健診情報に加

え、QOL や生産性損失に関する情報を連携して保持している）を用いて、喫煙状況と医療費・生産性損失および QOL の関係を明らかにする予定である。

#### E. 結論

喫煙の疾病負担にとって医療費とともに重要な生産性損失 (productivity loss) について、既存研究の整理と推計方法に関する論点抽出を行うとともに、新たな推計のデータソースの検討を実施した。人的資本法と摩擦費用法の差異や、プレゼンティーズム部分の組み込みの有無、さらには非喫煙者と比した超過費用の算出手法など、手法や組み込み範囲によって結果は大きく変動していた。これらの状況を踏まえて、次年度の研究では、保険者横断的なデータベース（レセプト情報・健診情報に加え、QOL や生産性損失に関する情報を連携して保持している）を用いて、喫煙状況と医療費・生産性損失および QOL の関係を明らかにする予定である。

#### F. 健康危険情報

なし

#### G. 研究発表

1. 論文発表

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