

## 都道府県別にみた喫煙率の削減進捗と肺がん死亡率の動向に関する研究

研究分担者 十川佳代 国立がん研究センターがん対策研究所データサイエンス研究部 室長  
研究協力者 Hasan Jamil 国立がん研究センターがん対策研究所・聖路加国際大学 大学院生

### 研究要旨

本研究では、「健康日本 21 (第三次)」が掲げる「2032 年までに成人喫煙率を 12%に削減する」という目標に対する進捗状況を、全国および都道府県レベルで評価することを目的とした。さらに、喫煙率の削減状況と肺がん死亡率の動向との関連についても検討することを目的とした。2001 年から 2022 年までの喫煙率データを用い、ベイズ線形回帰モデルにより将来の喫煙率を予測した。モデルによって推定された喫煙率目標の達成確率と、昨年度に推定した都道府県別の肺がん死亡年平均変化率との相関を分析した。日本全国の 2022 年時点の喫煙率は 16.09%であり、平均年減少率は 3.75%と算出された。モデルによる予測の結果、2032 年までに喫煙率 12%という目標を達成できる確率は 64.3%と推定された。目標を達成できると予測される都道府県は、47 都道府県のうち 19 県であった。たとえば、東京 (99.3%) や奈良 (98.0%) は 2026 年までに目標を達成できる見込みが立てられた。一方で、福島 (達成確率 0%)、岩手 (1%)、青森 (1%) を含む東北地方や九州地方では、目標達成に向けた遅れがみられた。都道府県別の目標達成確率と男性肺がん死亡の年平均変化率との間には、相関係数  $-0.59$  の負の相関があり、統計的に有意であった ( $p < 0.01$ )。一方、女性における相関係数は  $-0.23$  と男性に比べて小さく、統計的に有意ではなかった ( $p = 0.12$ )。本研究の結果から、日本全体としては喫煙率の減少が進行している一方で、地域間に顕著な差が存在することが明らかとなった。特に人口密度が低い地域や、社会経済的に不利な地域では進捗が遅れている。これらの地域では、国の規制を補完する独自の対策が求められる。一方、すでに喫煙率が低下している地域においては、「エンドゲーム」のような、より高い削減目標の設定が望ましい。こうした地域の取り組みは、全国的な喫煙率削減の加速と公衆衛生の向上に寄与することが期待される。本研究の成果は、地域ごとのたばこ対策の立案や、今後の政策改善に資する重要なエビデンスとなる。

### A. 研究目的

日本における喫煙率は年々減少傾向にあるものの、その変化の度合いには地域差があり、全国平均だけでは地域特有の課題を十分に把握することは困難である。こうした背景のもと、本研究では、国が推進する「健康日本 21 (第三次)」が掲げる「2032 年までに成人喫煙率を 12%に削減する」という目標に対する進捗状況を、全国および都道府県レベルで評価することを目的とした。さらに、喫煙率の削減進捗

と肺がん死亡率の動向との関連についても検討し、今後のたばこ対策およびがん対策の立案に資するエビデンスの提供を目指した。

### B. 研究方法

#### データの整備

2001 年から 2022 年までの全国および都道府県別の喫煙率データを日本政府の統計ポータル e-Stat<sup>2)</sup>より取得した。喫煙者の定義は「毎日喫煙」または「時々喫煙」と回答した個人と

した。

#### 分析

- 取得した喫煙率データをもとに、平均年減少率を算出。
- 各調査対象年において、喫煙率をロジットスケール (logit scale) に変換し、ベイズ線形回帰モデルを構築。
- モデルを用いて、2032 年までに喫煙率 12%の目標を達成する確率推定。
- モデルによって予測された各都道府県の目標達成確率を、地図上で視覚化 (図 1)。
- 各都道府県における目標達成の予測年を算出。

目標達成確率が>60%の場合、「達成可」、目標達成確率が 60%以下の場合、「達成不可」と定義した。

さらに、都道府県別の最低賃金および人口密度による目標達成確率をヒートマップとして図示することで、社会経済的要因と喫煙率目標の達成可能性との関連性を視覚的に示した (図 2)。

ここまでの分析は統計ソフト R V.4.3.3 and JAGS V.4.3.1.を用いて実施した。

最後に、昨年度推定した都道府県別の肺がん死亡平均年変化率と本研究で予測した目標達成確率の相関について分析を実施した。観測値と線形回帰直線を図に示した (図 3、図 4)。この分析には STATA18 を用いた。

#### C. 研究結果

日本全国の 2022 年時点の喫煙率は 16.09% であり、平均年減少率は 3.75%と算出された。モデルによる予測の結果、2032 年までに喫煙率 12%という目標を達成できる確率は 64.3%と推定された。しかし、都道府県ごとの達成確率には大きな違いが見られた (図 1)。

モデルによる予測結果では、2032 年までに目標を達成できると予測される都道府県は、47 都道府県のうち 19 県であった。特に、東京 (99.3%) や奈良 (98.0%) は 2026 年までに目標を達成できる見込みが立てられた。神奈川、滋賀、大阪、兵庫などの都市部でも、2030 年までに目標を達成することが予測された。

一方で、東北地方や九州地方では、目標達成に向けた遅れが顕著であった。中でも福島 (達成確率 0%)、岩手 (1%)、青森 (1%) は、目

標達成は 2046 年以降となることが予測された。また、最低賃金あるいは人口密度が低い都道府県で減少率および達成確率が低い傾向がみられた (図 2)。

都道府県別の目標達成確率と男性肺がん死亡年平均変化率との間には、相関係数  $-0.59$  の負の相関が認められ、統計的に有意であった ( $p < 0.01$ ) (図 3)。一方、女性における相関係数は  $-0.23$  と男性に比べて小さく、統計的に有意ではなかった ( $p = 0.12$ ) (図 4)。

#### D. 考察

本研究の結果から、日本全体としては喫煙率の減少が進んでいるものの、地域間で顕著な差が存在することが明らかとなった。特に、東京都や奈良県では「健康日本 21 (第三次)」が掲げる目標年より前に喫煙率 12%以下を達成する見込みが示された一方で、東北地方や九州地方などでは顕著な遅れがみられた。

目標達成の見込みが早い都市部では、たばこ政策の実施状況も先進的であることから、各自治体で補完的に施行されている地域独自の取り組みが、喫煙率の低下に寄与している可能性が示唆された。たとえば、神奈川県や大阪府では、公共施設における受動喫煙防止条例が導入されており、こうした地域主導の規制が喫煙率の減少を加速させている可能性が考えられる。

さらに、人口密度または最低賃金が高い都道府県ほど喫煙率の減少傾向が強いことが確認され、社会経済的要因が喫煙行動に影響を及ぼしている可能性が考えられる。過去の研究においても、所得の低い層ほど喫煙率が高いと報告されており<sup>3)</sup>、本研究の結果と一致する。

さらに、喫煙率削減に向けた進捗状況は、男性の肺がん死亡率の動向と相関を示しており、地域における喫煙対策の遅れが、肺がん死亡率の減少の遅れと関連している可能性が示唆された。一方、女性の肺がん死亡率との相関係数は男性に比べて小さく、統計的に有意でなかった。これは女性における喫煙率および肺がん死亡率の変化が男性と比べて小さいことが一因と考えられる。

日本におけるたばこ政策は、WHO FCTC (たばこ規制枠組条約) に批准しているにもかかわらず、国際的な基準を下回っているのが現状である<sup>4)</sup>。このため、東京、神奈川、大阪などで見られるような、国の規制を補完・強化する地域独自の取り組みが、今後さらに求められ

る。また、日本が掲げる成人喫煙率 12%という目標は、ほかの先進国と比較して保守的な水準である。たとえば、ニュージーランド、イギリスなどの国では、喫煙率を 5%以下とする「エンドゲーム」政策を国家戦略として掲げている<sup>5)</sup>。特に、すでに喫煙率が低い地域においては、現行目標にとどまらず、さらなる削減目標の設定が検討されるべきである。

## E. 結論

日本における喫煙率の減少には地域差が大きく、特に人口密度が低い地域や、社会経済的に不利な地域では進捗が遅れている。これらの地域では、国の規制を補完する独自の対策が求められる。一方、すでに喫煙率が低下している地域においては、「エンドゲーム」のような、より高い削減目標の設定が望ましい。こうした地域の取り組みは、全国的な喫煙率削減の加速と公衆衛生の向上に寄与することが期待される。本研究の成果は、地域ごとの禁煙政策の立案や、今後の政策改善に資する重要なエビデンスとなる。

## F. 健康危険情報

(なし)

## G. 研究発表

- 1) Jamil H, Gilmour S, Katanoda K, Togawa K. Bayesian Forecast of Japan's Tobacco Goals: Regional and National Analysis. 第 83 回日本公衆衛生学会総会. 2024 年 10 月 31 日.
- 2) Jamil H, Gilmour S, Katanoda K, Togawa K. Regional disparities in Japan's progress towards the Health Japan 21 smoking reduction target. *Tob Control*. Published online April 17, 2025. doi:10.1136/tc-2024-059088

## 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)

## 引用文献

- 1) 厚生労働省. 健康日本 21 (第三次). [https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou\\_iryuu/kenkou/kenkounippon21\\_00006.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/kenkounippon21_00006.html) [2025 年 5 月 3 日アクセス]
- 2) 政府統計の総合窓口 (e-Stat) (<https://www.e-stat.go.jp/>)
- 3) Tanaka H, Mackenbach JP, Kobayashi Y. Widening Socioeconomic Inequalities in Smoking in Japan, 2001-2016. *J Epidemiol*. 2021;31(6):369-377.
- 4) WHO report on the global tobacco epidemic, 2023: protect people from tobacco smoke. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240077164> [2025 年 5 月 3 日アクセス]
- 5) Tamil Selvan, Sahaana et al. The Lancet Global Health, Volume 12, Issue 6, e1049 - e1058
- 6) Jamil H, Gilmour S, Katanoda K, Togawa K. Regional disparities in Japan's progress towards the Health Japan 21 smoking reduction target. *Tob Control*. Published online April 17, 2025.

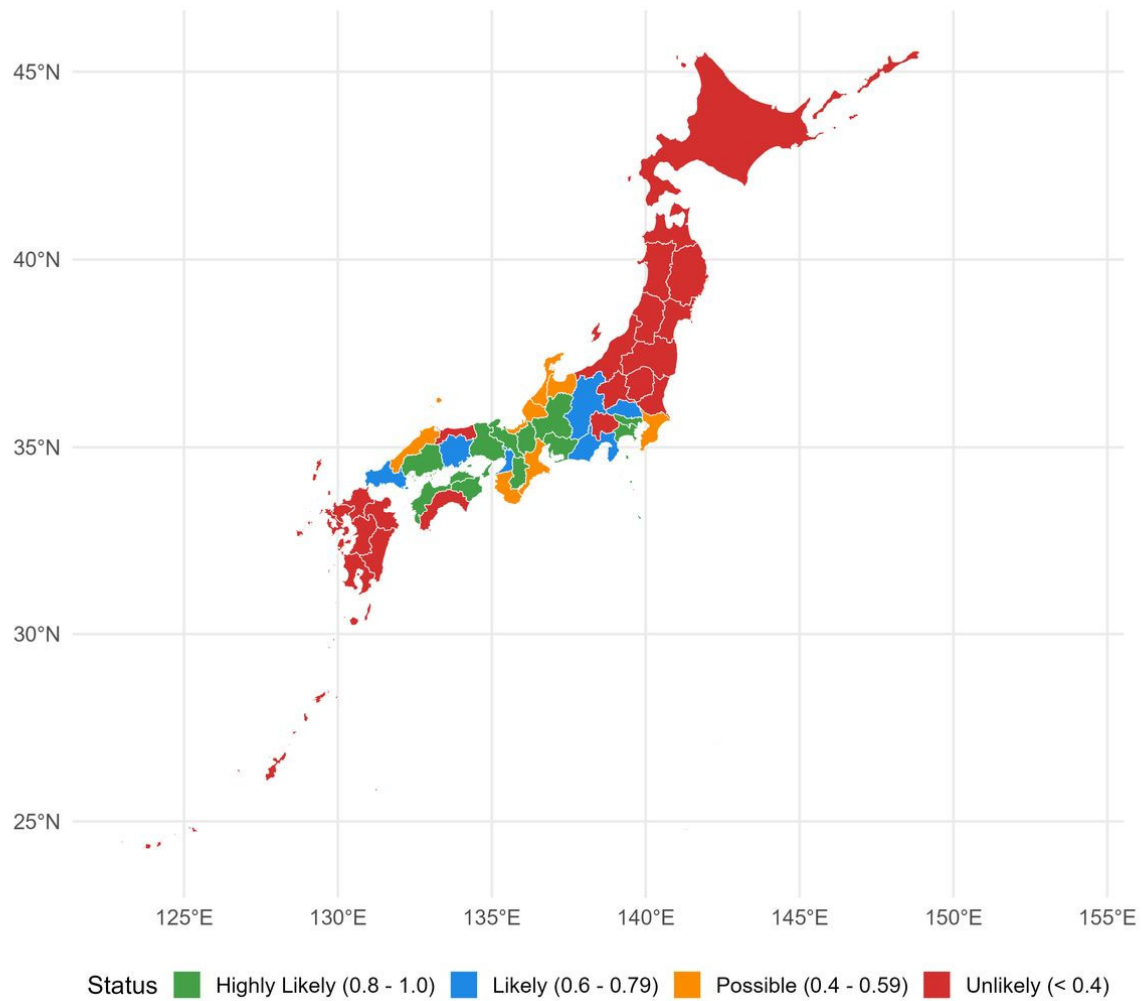


図1 「健康日本21（第三次）」が掲げる「2032年までに喫煙率12%」という目標を達成する確率（全国47都道府県）Jamil H, Gilmour S, Katanoda K, *et al Tobacco Control* Published Online First: 17 April 2025. doi: 10.1136/tc-2024-059088 より転載<sup>6)</sup>

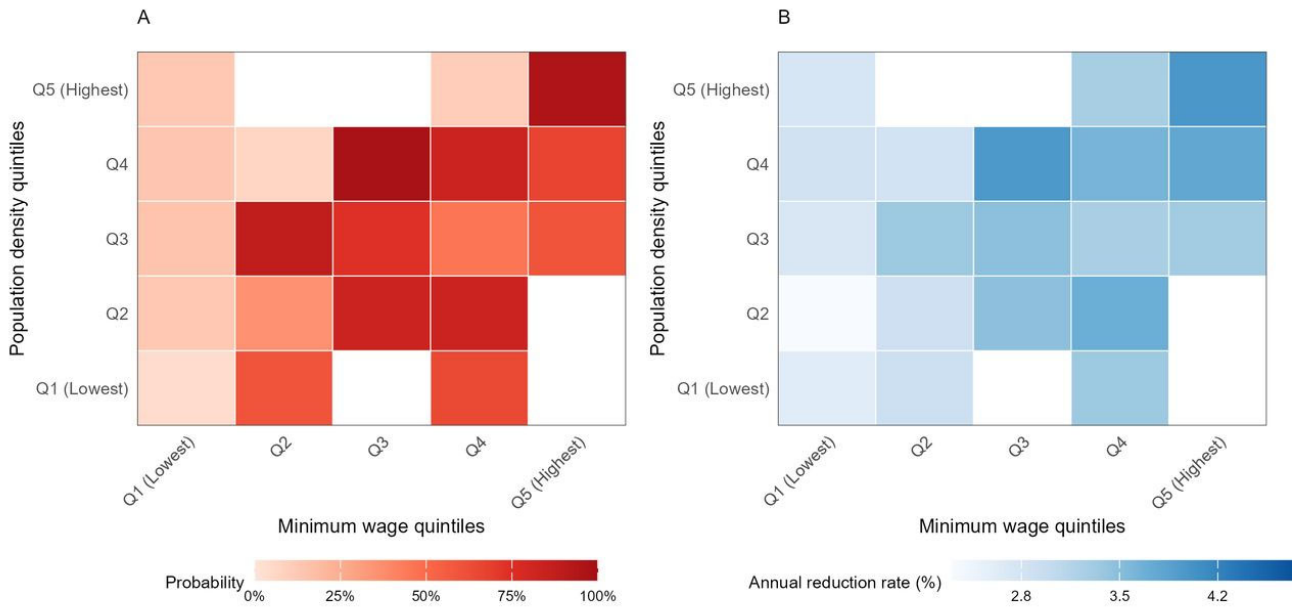


図 2 (A) 各都道府県の 2032 年までに喫煙率 12%という目標を達成する確率を示すヒートマップ。横軸は最低賃金、縦軸は人口密度で構成されている。(B) 喫煙率の年間減少率を示すヒートマップ。各パネルにおいて、色が濃いほど目標達成確率が高い、あるいは喫煙率の減少が速いことを示し、色が薄いほど確率が低い、または減少が遅いことを示している。

Jamil H, Gilmour S, Katanoda K, *et al Tobacco Control* Published Online First: 17 April 2025. doi: 10.1136/tc-2024-059088 より転載<sup>6)</sup>

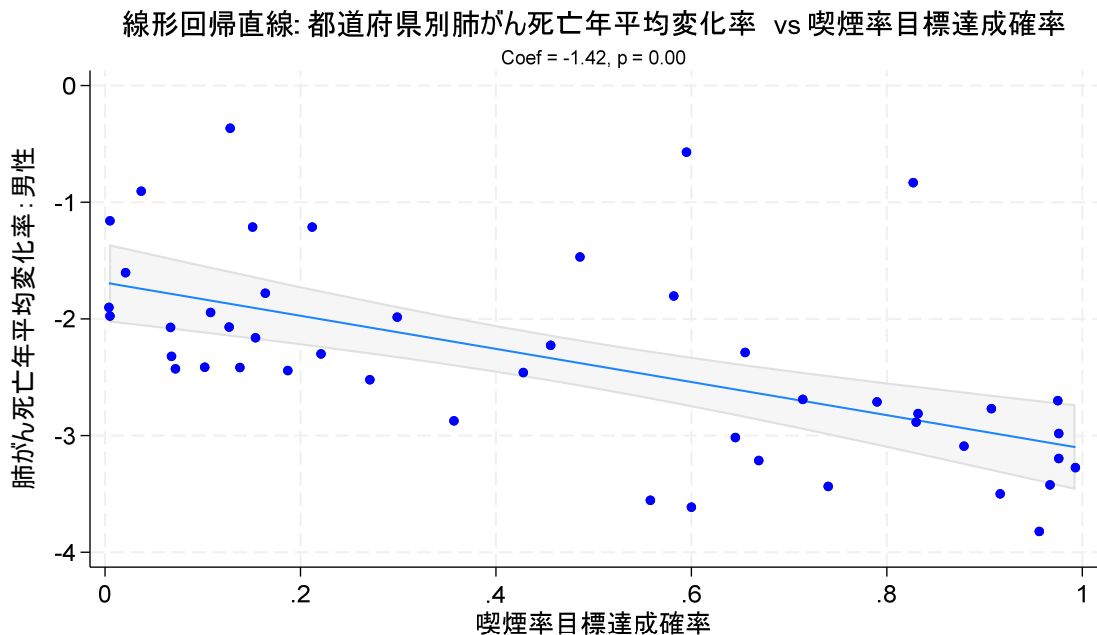


図 3 喫煙率 12%目標達成の確率と肺がん死亡年平均変化率との関連：男性

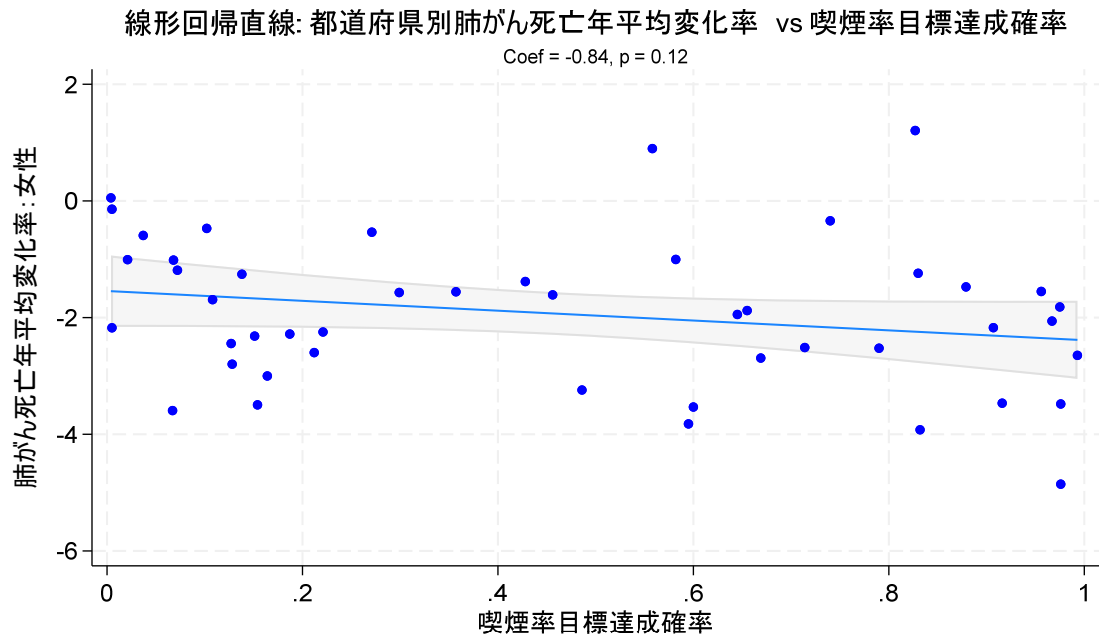


図 4 喫煙率 12%目標達成の確率と肺がん死亡年平均変化率との関連：女性