

. 総括研究報告

厚生労働科学研究費補助金
循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業
総括研究報告書

たばこ対策の健康影響および経済影響の包括的評価に関する研究

研究代表者 片野田 耕太 国立がん研究センターがん対策情報センターがん登録センター 室長

研究要旨

喫煙とがん、循環器疾患、糖尿病、出産との関連、受動喫煙と肺がんとの関連について国内の科学的証拠を検討した結果、9つの部位のがん(肺、口腔・咽頭、喉頭、胃、食道、肝、膵、膀胱、子宮頸部)、虚血性心疾患および脳卒中、糖尿病について、科学的証拠は、喫煙との因果関係を推定するのに十分であると判定された。妊婦の喫煙については、子宮内胎児発育遅延および出生体重の減少との因果関係が認められると考えられた。無煙たばこについても発がんとの因果関係を推定するのに十分であると考えられた。電子たばこについては、疫学的健康影響評価はできないものの、含まれる成分により健康影響の懸念があることがわかった。家庭内の受動喫煙曝露による肺がんリスクの増加について、国内の9つの疫学研究(コホート研究4つおよびケースコントロール研究5つ)の統合相対リスクは1.28(95%信頼区間: 1.10-1.48)であった。先行研究および本報告書で報告した相対リスク、過去の曝露割合、2014年人口動態統計死亡数のデータから受動喫煙起因死亡数求めた結果、年間約1万5千人が受動喫煙で死亡していると推計された(肺がん2480人、虚血性心疾患4,460人、脳卒中8,010人)。たばこ産業の経済分析を行った結果、たばこ販売の約3分の2をコンビニエンスストアが占めており、たばこがコンビニエンスストアの売上の約4分の1を占めていた。また、日本たばこ産業の海外のたばこ事業の売上高、利益はいずれも国内たばこ事業の約2倍の規模となっていた。受動喫煙防止法制化の飲食店の売上への影響を、国外研究のメタアナリシスおよび神奈川県の実績データを用いて検討した結果、法制化による経済影響は認められなかった。たばこの成分分析については、同銘柄であっても化学物質量は経年的に変化しており、外箱表示と実態との乖離があることから、継続的な分析の必要性があることがわかった。たばこ対策について、日本での実施が遅れているメディアキャンペーンについてその効果と現状分析をした結果、効果的なメディアキャンペーン若年者の喫煙開始を20-40%減少させる効果があり、日本ではテレビCM等を用いた大規模なメディアキャンペーンは全くと言っていいほど実施されていなかった。わが国における喫煙の疾病負担は依然として大きく、包括的なたばこ対策を進めるとともに、受動喫煙防止の法制化など、優先順位を設定したアプローチが必要である。

研究分担者 氏名・所属機関名および所属施設における職名

笹月 静 国立がん研究センター社会と健康研究センター 予防研究部長
本庄 かおり 大阪大学グローバルコラボレーションセンター 特任准教授
後藤 温 東京女子医科大学医学部衛生学公衆衛生学第二講座 助教
鈴木 孝太 山梨大学大学院総合研究部医学域社会医学講座 准教授
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
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
平野 公康 国立がん研究センターがん対策情報センターたばこ政策支援部 研究員
田淵 貴大 大阪府立成人病センターがん予防情報センター 課長補佐
戸次 加奈江 国立保健医療科学院 研究員
姜 英 産業医科大学 産業生態科学研究所 助教

A. 研究目的

たばこの健康影響および経済影響は、国際的には国際がん研究機関などによって包括的な評価とそれに基づく施策が進められている。わが国では2002年に「喫煙と健康問題に関する検討会」報告書が、2004年にTobacco Free*Japanが出されて以来、包括的な評価は実施されていない。わが国においても、たばこの健康影響および経済影響を包括的に評価し、それに基づくたばこ対策全体の方向性を明らかにする必要がある。そこで本研究は、たばこの生産・販売・消費が健康と経済に及ぼす影響、およびたばこ対策の効果および現状について、国内外の科学的知見を収集、分析、評価することを目的とした。

B. 研究方法

【喫煙の健康影響】

国際的にたばこの因果関係がこれまで検討されている以下の疾患について、国内の疫学的証拠を収集し、喫煙との因果関係の検討を行った。

- ・がん(肺、頭頸部、食道、胃、大腸、肝、膵、尿路系、乳腺、子宮頸部、子宮内膜、卵巣、前立腺、急性骨髄性白血病)
- ・循環器疾患(虚血性心疾患、脳卒中)
- ・糖尿病
- ・妊娠・出産(胎内発育、出生時体重)

国内の文献が十分に参照可能な疾患については、因果関係の判定を以下の4つのレベルで行った。

- ・科学的証拠は、因果関係を推定するのに十分である(レベル1)
- ・科学的証拠は、因果関係を示唆しているが十分ではない(レベル2)
- ・科学的証拠は、因果関係の有無を推定するのに不十分である(レベル3)
- ・科学的証拠は、因果関係がないことを示唆している(レベル4)

無煙たばこおよび電子たばこについても同様に検討を行った。

受動喫煙については、肺がんとの関連について国

内の疫学研究のシステマティック・レビューおよびメタアナリシスを行い、国際的に受動喫煙との因果関係が確立している虚血性心疾患、脳卒中と合わせて受動喫煙起因死亡数の推計を行った。

【たばこの経済分析】

たばこの経済分析として、以下の3点について検討を行った。

- ・たばこ産業の経済活動の分析
- ・受動喫煙防止法制化の飲食店への影響の検討
- ・喫煙の経済損失の推計方法および禁煙治療の費用対効果の評価方法の検討

【たばこ対策】

たばこ対策の効果および現状分析として、以下の3点について検討を行った。

- ・受動喫煙防止法制化の飲食店への影響の検討(同上)
- ・たばこ製品の成分分析
- ・メディアキャンペーンの効果および現状分析

C. 研究結果

【喫煙の健康影響】

9つの部位のがん(肺、口腔・咽頭、喉頭、胃、食道、肝、膵、膀胱、子宮頸部)、虚血性心疾患および脳卒中、糖尿病について、科学的証拠は、喫煙との因果関係を推定するのに十分である(レベル1)と判定された。また、7つの部位のがん(大腸、腎盂・尿管、腎、乳腺、子宮内膜(ただしリスク低下)、前立腺死亡、急性骨髄性白血病)において、科学的証拠は因果関係を示唆しているが十分ではない(レベル2)と判定された。科学的証拠は因果関係の有無を推定するのに不十分である(レベル3)との判定に至ったものは前立腺罹患および卵巣であった。

妊婦の喫煙については、子宮内胎児発育遅延および出生体重の減少との因果関係が認められると考えられた。無煙たばこについても発がんとの因果関係を推定するのに十分であると考えられた。電子たばこについては、市場で流通し始めてからの期間が短いため疫学的な健康影響評価はできないものの、

含まれる成分により健康影響の懸念があることがわかった。

家庭内の受動喫煙曝露による肺がんリスクの増加について、国内の9つの疫学研究(コホート研究4つおよびケースコントロール研究5つ)の統合相対リスクは1.28(95%信頼区間:1.10-1.48)であった。先行研究および本報告書で報告した相対リスク、過去の曝露割合、2014年人口動態統計死亡数のデータから受動喫煙起因死亡数求めた結果、年間約1万5千人が受動喫煙で死亡していると推計された(肺がん2480人、虚血性心疾患4,460人、脳卒中8,010人)。

【たばこの経済分析】

たばこ産業の経済活動について、たばこ販売チャネルの主役は、たばこ販売専門店が設置する自動販売機からコンビニエンスストアへ交代しており、自動販売機の深夜稼働自主規制および成人識別ICカード(taspo)の導入がこの変化を加速させていた。現在では、たばこ販売の約3分の2はコンビニエンスストアが担っており、コンビニエンスストアにとっても、たばこは全体売上の約4分の1を占める商材となっていた。世界のたばこ市場では、日本たばこ産業株式会社(JT)は、1999年のRJRインターナショナルの買収、2007年のギャラハー買収を成功させ、世界第3位の地位を確立し、現在では、海外のたばこ事業の売上高、利益はいずれも国内たばこ事業の約2倍の規模となっていた。

受動喫煙防止法制化の飲食店への影響について、2009年のIARCがん予防ハンドブック第13巻「屋内施設の全面禁煙化の評価」以後に報告された屋内の禁煙化と経済影響に関する論文を追加して再評価を行った。経済指標(営業収入・課税額、雇用者数、店舗数)についてサービス業全般(レストラン、バーなどを含む)、レストラン、バー・居酒屋、宿泊業などの業種別に検討した結果、全面禁煙化によるマイナスの経済影響は認められなかった。神奈川県と周辺5県の飲食店業の個人事業税対象所得金額を用いて、2010年に施行された「神奈川県

公共的施設における受動喫煙防止条例(神奈川県条例)」による経済影響を評価したところ、2008年9月のリーマンショックの影響が2011年まで続いたことが分かった。全国的な経済不況を考慮して分析した結果、神奈川県条例のマイナスの経済影響が認められなかった。

喫煙の経済損失の推計方法については、通常の質問票では評価が難しい離席による仕事効率低下について、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)が最適であると判断された。

禁煙治療の費用対効果の評価方法として、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、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じた累積的な禁煙期間の考慮を可能とした。

【たばこ対策】

たばこの成分分析については、同銘柄であっても化学物質量は経年的に変化していた。また、国際標準化機構(International Organization for Standardization; ISO)の規格に基づく測定結果と、喫煙者の実際の喫煙行動に近いヘルス・カナダ・インテンス(Health Canada Intense; HCI)法の測定結果が異なることがわかった。多くの場合、後者の方がたばこ煙に含まれる有害物質の測定値が高かった。

たばこ対策について、日本での実施が遅れているメディアキャンペーンについてその効果と現状分析をした結果、メディアキャンペーンの効果は、特に若年者の喫煙開始を防止する効果が大きく、喫煙開始を20-40%減少させる効果があった。また、喫煙率を減らすには、強力な反たばこメッセージを画像を使って高頻度に継続して伝えることが有効であった。日本ではテレビCM等により広く住民に情報を伝えるメディアキャンペーンは全くと言っていいほど実施されてきていなかった。世界保健機関(WHO)のたばこ

政策パッケージである MPOWER によると、日本のメディアキャンペーンの評価は「最低レベル」であった。

D. 考察

がん、循環器疾患、糖尿病、出産など、喫煙により多くの健康影響がわが国において生じていることが明らかになった。能動喫煙では年間 12 万～13 万人が死亡していると推計されているが、受動喫煙でもその 10 分の 1 以上の死亡が引き起こされていることが明らかになった。一方、日本のたばこ産業が国内の流通販売ルートの変更や事業の国際化により成長を続けていることが明らかになった。受動喫煙防止の法制化により飲食店などのサービス業の経済活動が阻害されるとの指摘がなされるが、国際的にも、国内の例でもその傾向は見られなかった。たばこに含まれる有害物質は、実際の喫煙行動を反映した測定方法によると外箱表示の値よりも大きかった。また、同銘柄でも測定値の変動があることから、たばこ産業とは独立して継続的なモニタリングをしていく必要があることが示唆された。

日本のたばこ対策として、受動喫煙防止の法制化とメディアキャンペーンはともに国際的な評価が低い。たばこ製品の警告表示についても、実質的に喫煙防止効果がある形ではされておらず、受動喫煙に関する文言もない。国際的な評価が比較的高い禁煙治療の分野では、ニコチン依存症管理料の若年喫煙者への拡大が実現される見込みである。今後のたばこ対策の方向性として、WHO の MPOWER に沿った包括的な対策を進めるとともに、受動喫煙防止の法制化など、優先順位を設定したアプローチが必要である。

E. 結論

わが国における喫煙の疾病負荷は依然として大きい。包括的なたばこ対策を進めるとともに、受動喫煙防止の法制化など、優先順位を設定したアプローチが必要である。

F. 健康危険情報

特になし

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 片野田耕太, 喫煙対策の効果. 肺癌, 2015. 55 (4): 273-6
- 2) 片野田耕太, 白血病に対する喫煙の影響, 2015. 4762: 68-9
- 3) Koyanagi YN, Matsuo K, Ito H, Wakai K, Nagata C, Nakayama T, Sadakane A, Tanaka K, Tamakoshi A, Sugawara Y, Mizoue T, Sawada N, Inoue M, Tsugane S and Sasazuki S. Cigarette smoking and the risk of head and neck cancer in the Japanese population: systematic review and meta-analysis. Jpn J Clin Oncol 2016 (in press).
- 4) Masaoka H, Matsuo K, Ito H, Wakai K, Nagata C, Nakayama T, Sadakane A, Tanaka K, Tamakoshi A, Sugawara Y, Mizoue T, Sawada N, Inoue M, Tsugane S and Sasazuki S. Cigarette smoking and bladder cancer risk: an evaluation based on a systematic review of epidemiologic evidence in the Japanese population. Jpn J Clin Oncol 2016 (in press).
- 5) 鈴木孝太. 若い女性, 特に妊婦, 子育て中の母親の喫煙(受動喫煙)が健康に及ぼす影響について. 保健医療科学 64: 484-494, 2015
- 6) 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.
- 7) Tabuchi T, Fujiwara T, Shinozaki T. Tobacco price increase and smoking behavior changes in various subgroups: A nationwide longitudinal 7-year follow-up study among a middle-aged Japanese population. Tob Control (online published)

- 8) Tabuchi T, Kiyohara K, Hoshino T et al. Awareness and use of electronic cigarettes and heat-not-burn tobacco products in Japan. *Addiction* 2016. (online published)
- 9) 田淵貴大. 小児における受動喫煙, PM2.5の影響. *THE LUNG perspective* 2015; 23(4): 348-53.
- 10) Tabuchi T, Hoshino T, Nakayama T. Are Partial Workplace Smoking Bans as Effective as Complete Smoking Bans? A National Population-Based Study of Smoke-Free Policy Among Japanese Employees. *Nicotine Tob Res* 2015. (online published)
- 11) Tabuchi T, Nakamura M, Nakayama T et al. Tobacco Price Increase and Smoking Cessation in Japan, a Developed Country With Affordable Tobacco: A National Population-Based Observational Study. *J Epidemiol* 2016; 26(1): 14-21.
- 12) Saito J, Tabuchi T, Shibanuma A, Yasuoka J, Nakamura M, Jimba M. 'Only Fathers Smoking' Contributes the Most to Socioeconomic Inequalities: Changes in Socioeconomic Inequalities in Infants' Exposure to Second Hand Smoke over Time in Japan. *PloS one* 2015; 10(10): e0139512.
- 13) Tabuchi T, Ozaki K, Ioka A, Miyashiro I. Joint and independent effect of alcohol and tobacco use on the risk of subsequent cancer incidence among cancer survivors: A cohort study using cancer registries. *Int J Cancer*. 2015; 137:

2114-23.

2. 学会発表

- 1) 正岡寛之、松尾恵太郎、伊藤秀美、若井建志、永田知里、中山富雄、定金敦子、田中恵太郎、玉腰暁子、菅原由美、溝上哲也、澤田典絵、井上真奈美、津金昌一郎、笹月静. 日本人における、喫煙と膀胱癌罹患リスクに関する systematic review. 第 26 回日本疫学会学術総会、米子市; 2016 年 1 月 21-23 日.
- 2) 田淵貴大. わが国における電子たばこの規制のあり方について：製品の概要と使用実態. 第 74 回日本公衆衛生学会総会シンポジウム、長崎市; 2015 年 11 月 5 日
- 3) 田淵貴大, 藤原武男. 子どもが受動喫煙に関連した病気になっても親は禁煙しない(泣). 第 26 回日本疫学会学術総会、米子市; 2016 年 1 月 22 日

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