

Fig. 1. Summary of studies of the effects of smokefree laws on acute myocardial infarction in Helena, Montana (Sargeant et al., 2004), Pueblo, Colorado (Barreccchi et al., 2006), Piedmont, Italy (Barone-Adesi et al., 2006), Bowling Green, Ohio (Khuder et al., 2007), New York State (Juster et al., 2007), Ireland (Gronin et al., 2007), Saskatoon, Canada (Lerstra, Neudorf and Opondo 2008), and Rome, Italy (Casarini et al., 2008).

院患者（胸痛で緊急入院、心トロポニンで確認）を対象として漏れのない調査を、プロスペクティブに、喫煙歴を確認しながら、受動喫煙の状態を問診と入院時の保存血清のコチニンで確認し、全面禁煙法の前後の急性冠症候群（Acute Coronary Syndrome: ACS）の入院患者数の比較分析が行われた。全面禁煙法施行前の10ヶ月間（2005年6月～翌年3月）のACSによる入院患者数3235人は、施行後の10ヶ月間（2006年6月～翌年3月）には2684人で17%の減少が観察された。喫煙の有無による入院減少率は、喫煙者で14%減（1176→1016=160人）、元喫煙者で19%減（953→769=184人）、生涯非喫煙者で21%減（677→537=140人）であった。入院数の減少の67%は非喫煙者（元喫煙者+生涯非喫煙者）での減少によるものであった。

また、コロラド州プエブロ市でのその後の調査により（MMWR 2009年1月2日号、1373-1377）、急性心筋梗塞の入院は、条例施行前の18ヶ月間（2002年1月～2003年6月）に比べ、条例施行後の第1期の18ヶ月間（2003年7月～2004年12月）が0.73に減少したが、条例施行後第2期の18ヶ月間（2005年1月～2006年6月）は0.59であり、条例施行後の即時的な減少がその後も継続していることが明らかにされた。

（2）米国の各州別にみた屋内施設における喫煙の法的規制の対象の施設別推移

米国各州での屋内施設における喫煙の法的規制のこれまでの経過を次頁の表に示した。

公共交通機関では、1995年に15州、それから2000年に16州、2005年に22州、2008年には33州、そして病院では、5州、5州、14州、25州と増えてきた。また、政府の職場は、8州、11州、17州、29州、民間の職場では、0州、0州、9州、24州と増えてきた。一方、レストランの場合は、1州、1州、10州、24州、バーでは0州、0州、6州、15州となってきたことがわかる。

なお、学校に関しては、1994年の連邦政府のGoals 2000: Educate America Actにより、幼稚園、小学校、中学校、子ども図書館は禁煙とされている。

2. タバコ税・価格の引き上げの実現に向けての働きかけ

FCTC第5条は、たばこ税・価格の引上げを規定している。MPOWER政策パッケージ（WHO Report on the Global Tobacco Epidemic, 2008 - The MPOWER package, 2008）のAppendix II Global tobacco control policy dataの、最も売れ筋の1箱20本入りたばこ価格の国別のデータによると、日本では300円（2.46国際ドル、2006年の購買力平価で調整）で、これは、英国では5.23ポンド（8.68国際ドル）、フランス5.00ユーロ（5.73国際ドル）、ドイツ4.44ユーロ（5.01国際ドル）、オーストラリア9.13豪ドル（6.52国際ド

米国における各州の屋内禁煙の法的規制の状況(2008年第4四半期)

Source: Office on Smoking and Health (OSH)

	Banned 100% Smokefree	Separate Ventilated Areas	Designated Areas	Total Number of States with Any Restriction	No Restrictions
Bars	17* (0, 0, 6)	2	4	23	28
Commercial Day Care Centers	37*† (19, 22, 29)	1	4	42	9
Enclosed Arenas	26* (2, 2, 11)	3	10	39	12
Government Worksites	31* (8, 11, 17)	6	11	48	3
Grocery Stores	28* (6, 6, 12)	3	13	42	9
Home-based Day Care Centers	36*† (11, 12, 23)	1	3	40	11
Hospitals	27* (5, 5, 14)	4	15	46	5
Malls	24* (1, 1, 9)	4	6	32	19
Prisons	7 (0, 2, 4)	2	4	11	38*
Private Worksites	26* (0, 0, 9)	3	10	39	12
Public Transportation	35* (15, 16, 22)	3	8	46	5
Restaurants	25* (1, 1, 10)	4	13	42	9

Banned 100% Smokefreeの()内の3つの数値は、1995年、2000年、2005年の各第4四半期におけるものである。

* Includes Washington, DC

† Includes 12 states where smoking is banned when children are on premises for Commercial Day Care centers and 26 states for those of Home-based Day Care Centers.

ル)、カナダ 8.53 カナダドル (6.71 国際ドル) など比べて極めて安い。なお、米国のたばこ価格、たばこ税は州によって異なるが、米ニューヨーク州では 2008 年 6 月 2 日からたばこ税金が引き上げられ、全米一の税額、1 箱あたり 2.75 ドルになり、この増税でたばこ価格は 1 箱あたり最高で 10 ドル (ニューヨーク市) となっている。

世界銀行の「たばこ流行の抑制」(財)日本公衆衛生協会、世界銀行 たばこ流行の抑制日本語版 1999 年 11 月 7 月) では、「各地域の紙巻たばこ需要の価格弾力性を測定した研究によると、高所得諸国の短期的価格弾力性は比較的 low マイナス 0.4 であるが、低所得諸国ではマイナス 0.8 である」と記述している。日本のたばこ価格弾力性は先進国と同じようにマイナス 0.4 であると考えられ、たばこ税の 10% 増税によりたばこ消費は 2% 強減少するが、税収は逆に 7% 強増加する。また、外国におけるこれまでの調査によれば、年長者、高所得層および高学歴層に比べて、青少年、低所得層および低学歴層は価格の引き上げに、より敏感である。このことは、増税によるたばこ価格の引き上げは、青少年および経済的弱者をたばこの害から守ることにつながることを、そしてたばこ規

制のための対策の財源の確保につながることを意味している。

2008 年 3 月、たばこ規制の取組みが国際的にも非常に遅れを取っているという事実も、科学者としても恥ずべきであり、国民の健康と環境を守るとともに、日本が健康面や環境面での国際的なリーダーシップを発揮するためには、できるだけ速やかに脱たばこ社会を実現させることが、たばこの害を知る科学者の責務であるとの認識の下、日本学術会議が必要な手続きを踏んで政府に対して要望「脱タバコ社会の実現に向けて」をまとめて公表した。この中に 6 つの提言がなされたが、提言 6 には「タバコ税を大幅に引き上げて、税収を確保したまま、タバコ消費量の減少をはかる」と書かれている。

さらに、2008 年 6 月には、「たばこと健康を考える議員連盟」が設立され、たばこ 1 箱 1000 円を目指して活動をおこなった。朝日新聞、毎日新聞などのメディアは、その社説などでこの動きに賛意を示した。2008 年 12 月には、日本医師会、日本歯科医師会、日本看護協会、日本薬剤師会、日本癌学会、日本内科学会、日本公衆衛生学会など医学会、日本対がん協会などの保健医療組織、

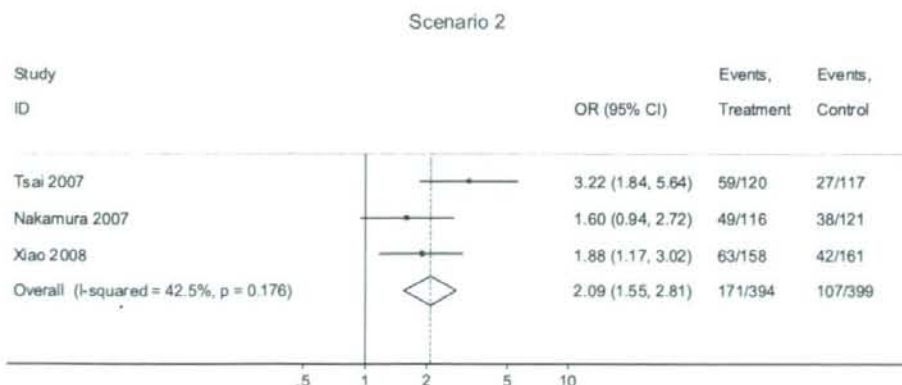
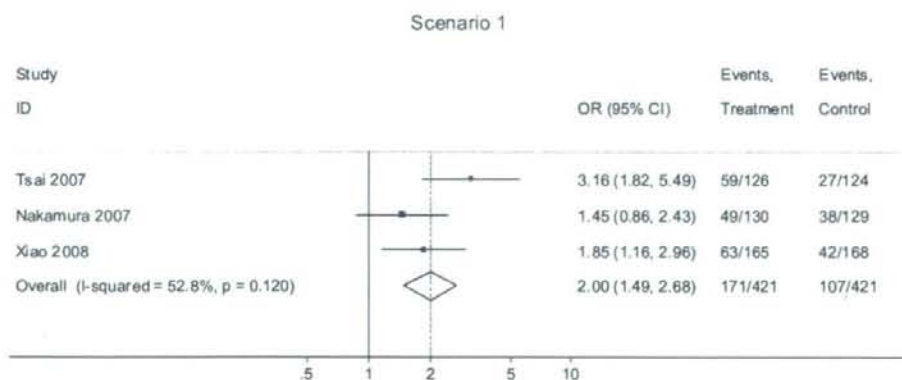
日本禁煙推進医師歯科医師連盟などの運動団体、癌とともに生きる会、日本がん患者支援機構などが連名で、自民党税制調査会に「たばこ税の引上げに関する意見書」を提出した。しかし、残念ながら、2009年度におけるたばこ税の引上げの要望は与党の受け入れるところとはならなかった。

3. バレニクリンの有効性に関する感度分析に関する研究

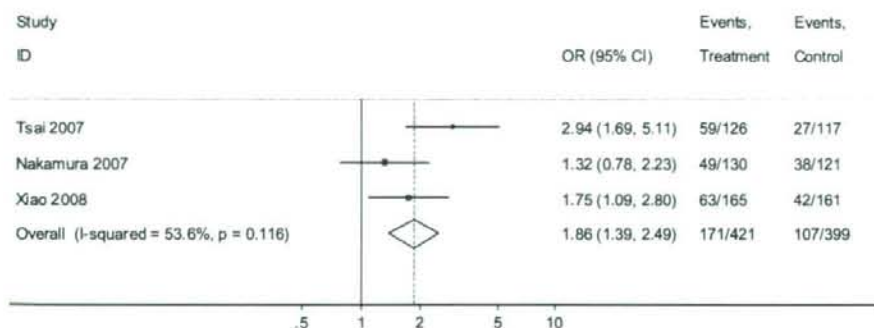
感度分析を行った結果を図に示した。シナリオ①：オリジナルの論文に示され脱落者の扱い、すなわち脱落者を喫煙者としたものをそのまま用いた場合には、3つの研究および統合解析(fixed effect model)において、オッズ比は有意に1より大きかった。シナリオ②：両群ともに脱落者を除き、試験完了者に限った場合も、オッズ比は3つの研究および統合解析においての4つすべてにおいて有意に1よりも大きかった。シナリオ③：バレニクリン群の脱落者は禁煙せずと扱い、プラセボ群では試験完了者に限った場合は、Nakamura

2007においてオッズ比は有意差がなくなったが、他の2つの研究および統合解析でのオッズ比は有意に1より大きかった。シナリオ④バレニクリン群の脱落者は禁煙せず、プラセボ群の脱落者は禁煙したとして計算した場合の統合解析のオッズ比は1.54(95%信頼区間:1.16~2.05)で有意に1より大きかった。すなわち、バレニクリンに対して最も厳しい評価となるシナリオ4)の場合においても統合解析におけるオッズ比は有意に1よりも大きかった。ただし、I-squared が52.0%で moderate heterogeneity が示唆されたため、random effect modelで統合解析したところ、統合オッズ比は1.55(95%信頼区間1.03-2.35)でやはり有意であった。

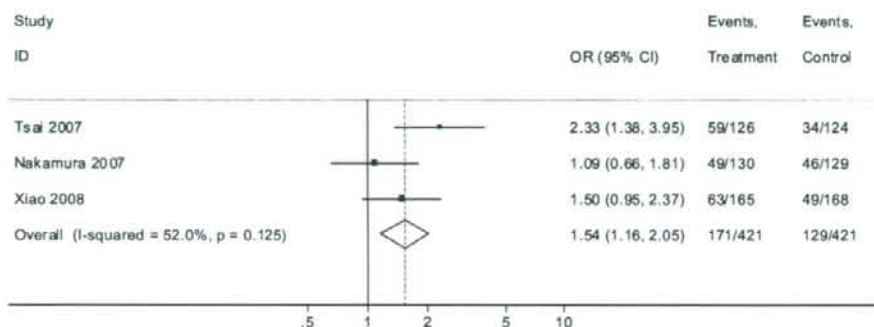
以上から、バレニクリンに最も不利なシナリオ④：すなわちバレニクリン群では脱落者を喫煙者とし、プラセボ群では脱落者を禁煙者として扱った場合でも、統合解析において、バレニクリン群での持続禁煙率はプラセボ群よりも有意に高く、バレニクリンの有効性を確認することが出来た。



Scenario 3



Scenario 4



D. 考察

1. 屋内施設における喫煙の法的規制の実現に向けて

2004年のSargentらの研究以降これまでに発表された多くの研究によって、受動喫煙が心筋梗塞の原因となるだけでなく、今や、屋内禁煙法によって心筋梗塞が減少することも明らかになったと考える。

たばこ規制に関する世界保健機関枠組条約の第8条(たばこの煙にさらされることからの保護)の第1項には、「締約国は、たばこの煙にさらされるのが死亡、疾病及び障害を引き起こすことが科学的証拠により明白に証明されていることを認識する」、第2項には「締約国は、屋内の職場、公共の輸送機関、屋内の公共の場所及び適当な場合には他の公共の場所におけるたばこの煙にさらされることからの保護を定める効果的な立法上、執行上、行政上又は他の措置を国内法によって決定された既存の国の権限の範囲内で採択し及び実施し、並びに権限のある他の当局による当該措置

の採択及び実施を積極的に促進する」と規定されている。受動喫煙の防止は、すべての人々の生存権、すなわち健康的な環境と達成し得る最高の健康を享受する権利という基本的人権に含まれるものである。2007年第2回FCTC締約国会議で日本政府代表団を含め全会一致で採択されたFCTC第8条履行のためのガイドラインには、「受動喫煙の害から個人を保護する」という責務は、法律を制定して基本的人権及び自由に対する脅威から個人を守ると言う政府の責務と一致する。この責務はすべての個人に及ぶものであって一部の人々に限るものではない」と明記されている。

すでに、FCTCの締約国で、喫煙室を認めない全面禁煙法を有する国(施行年)として、アイルランド(2004)、ニュージーランド(2004)、ウルグアイ(2006)、英国(2007)、パナマ(2008)、トルコ(2008、娯楽施設は2009)があり、喫煙室あるいは接客業界の例外を有する禁煙法を有する国として、ノルウェー(2004)、イタリア(2005)、マルタ(2005)、スウェーデン(2005)、エストニア(2007)、フィンランド(2007、パー・レスト

ラン 2009)、アイスランド (2007)、リトアニア (2007)、シンガポール (2007)、スロベニア (2007)、南アフリカ (2007)、フランス (2008)、ケニア (2008)、ニジェール (2008)、オランダ (2008)、タイ (2008) (Global Smokefree Partnership Status Report on Article 8 of the FCTC, Nov 2008)。

2003年5月に施行された健康増進法第25条には、多数の者が利用する施設の管理者は、受動喫煙を防止するために必要な措置を講ずるよう努めることと規定されている。これによって日本における学校、病院、役所、公共交通機関、民間職場等における受動喫煙防止がかなり前進した。しかし、十全な受動喫煙防止のためには、すでに対策の先進国で実施されているバーやレストランを含む、すべての職場、公共の場所を100%全面禁止にするための罰則つきの法的規制が必要である。

これを一挙に実現するということが現在の日本の状況では困難があるとすれば、米国の州別の推移を参考にして、日本における、屋内施設における喫煙の法的規制(100%全面禁煙)としては、まず、学校、病院、公共交通機関、役所を対象として行うべきであり(ただし、学校と病院は敷地内禁煙)、次いで民間の職場や公共の場所などに対象を拡げ(まずは監督官庁からの100%全面禁煙のガイドラインの提示、ついで法制化)、最後に職場としてのレストランやバーも法的規制の対象とするといった順を踏むのが適切であろう。

このような中で、神奈川県では、2008年12月8日に、「神奈川県公共施設における受動喫煙防止条例(仮称)」素案を公表、2009年1月13日に修正版を公表し、2月県議会に上程した。3月18日には、松沢知事と県議会主要4会派が修正案に合意し、3月24日の本会議で可決成立した。このようにして、わが国初の罰則つきの屋内施設の受動喫煙防止条例が成立したが、神奈川県に引き続いて多くの都道府県や市町村で屋内施設の受動喫煙防止条例が制定され、これを受けて国レベルでの受動喫煙防止法が制定されることを期待する。

一方、厚生労働省では2008年3月に「受動喫煙防止対策のあり方に関する検討会」を設置し(事務局:健康局生活習慣病対策室)、6回の検討会での議論を踏まえて2009年3月24日に「今後の受動喫煙対策は、基本的な方向として、多数のもの

が利用する公共的な空間については、原則として全面禁煙であるべきである」とする報告書をまとめて公表した。これを受けて厚生労働省は、2009年4月中にも都道府県に通知し、全面禁煙にする施設を指定するなどの対策を求めていくものとする報道された。ただし、神奈川県の条例案も上記の厚生労働省検討会報告書も、不特定多数のものが利用する公共施設を対象としており、特定多数のものが利用する職場は対象とされていない。

他方、中央労働災害防止協会では、「受動喫煙の健康への影響および防止対策に関する調査研究委員会」(事務局:厚生労働省労働基準局安全衛生部労働衛生課環境改善室)を設置し、職場における受動喫煙対策を検討している。厚生労働省労働基準局から屋内全面禁煙原則の指針が近く示されるようになることを期待する。

2. たばこ税・価格の引き上げの実現に向けて

日本学術会議が要望「脱タバコ社会の実現に向けて」を2008年3月に公表して以降議論が盛り上がったたばこ税・価格の引き上げは、残念ながら実現に至らなかった。2008年の動きとしては、たばこ価格を1000円に引き上げた場合税収が確保できるかどうか議論が集中し、さらに社会保障費マイナス2200億円のシーリングとの関連でたばこ税引上げが税収増の面からとりあげられ、喫煙者に禁煙を動機づける環境整備の一環としてのたばこ税引上げの健康面のプラスに焦点があてられなかったこと、そして、たばこ税引上げ実現に向けての司令塔と総合戦略がなかったことを反省しなければならない。2006年の診療報酬改定におけるニコチン依存症管理料新設の成功体験に学んで、役所(厚生労働省健康局生活習慣病対策室)、研究者(たばこ税引上げの実現に係る厚生労働科学研究費による研究班や日本学術会議脱タバコ分科会の研究者など)、そして医学会や日本医師会、日本対がん協会、患者団体などのアドボカシー活動が、綿密な戦略のもと連携を組んでことにあたる必要がある。

特に、たばこ税増税が経済的弱者に対する「逆進性」であるとする議論への反論や、たばこ農家やたばこ小売業者の将来の不安に対する対策を用意して、世論に訴える必要があると考える。

3. 禁煙治療のさらなる普及に向けて

2008年度からバレニクリンが処方薬として利用可能となり、ニコチンパッチがOTC化されて、禁煙に動機づけられた喫煙者の選択肢は広がった。今回の感度分析でバレニクリンの有効性は確立したと考える。ただし、日本の添付文書(2008年7月改訂)には、重要な使用上の注意として、下記のような記述がなされている。

「禁煙は治療の有無を問わず様々な症状(不快、抑うつ気分、不眠、いらだたしさ、欲求不満、怒り、不安、集中困難、落ち着きのなさ、心拍数の減少、食欲増加、体重増加等)を伴うことが報告されており、基礎疾患として有している精神疾患の悪化を伴うことがある。本剤を使用して禁煙を試みた際にも、因果関係は明らかではないが、抑うつ気分、不安、焦燥、興奮、行動の変化、自殺念慮及び自殺が報告されているため、本剤を投与する際には患者の状態を十分に観察すること。また、これらの症状・行動があらわれた場合には本剤の服用を中止し、速やかに医師等に連絡するよう患者に指導すること。」

禁煙意欲のある喫煙者に、バレニクリンを使用することは推奨されると考えるが、安全性に関する十分なデータ、とくにバレニクリン使用者における自殺企図、未遂、既遂のデータが集積されるまでは、患者の状態を十分に観察して使用するべきであると考えられる。

なお、2006年度から新設されたニコチン依存症管理料の仕組みを喫煙者が活用できるようにするためには、禁煙治療の質の均質化・向上と普及を図ること、特定健診の場を含む検診・健診の場に禁煙助言やサポートを積極的に取り入れニコチン依存症管理料による禁煙治療との連携を図ること、諸外国で普及している無料の禁煙電話相談に関する実行可能な提案をしてこれを実現するなどが今後の課題である。

E. 結論

喫煙者に禁煙を動機づける環境整備に関する研究として、わが国が特に遅れているタバコ税・価格の引き上げと受動喫煙防止のための法的規制の実現に向けて、エビデンスと諸外国の取組みをもとづき、検討を行った。また、わが国で唯一評価される禁煙治療の仕組みをさらに整備するため

のエビデンスと方策について考察した。

F. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 大島 明. 禁煙—最も効果的な肺がん予防対策—を如何に進めるか. *Medical Practice* 2008; 258(1):45-48
- 2) 大島 明. 地域がん登録から見たがん予防対策の今後の課題. *日本保険医学会誌* 2008;106(1):78-89
- 3) 大島 明, 磯 裕康, 坪野吉孝. がんと循環器疾患の予防対策(上). *公衆衛生* 2008; 72(4):297-301
- 4) 大島 明, 磯 裕康, 坪野吉孝. がんと循環器疾患の予防対策(下). *公衆衛生* 2008; 72(5):394-399
- 5) 大島 明. わが国のたばこ対策の検証と期待される政策研究. *公衆衛生* 2008; 72(7): 528-533
- 6) 大島 明. 禁煙社会の実現に向けて. 加藤治文・西條長宏ほか(監修) MOOK 肺癌の臨床 2008-2009, 篠原出版新社, 東京, 2008年3月31日. pp3-13
- 7) 大島 明. ニコチンパッチの一般用医薬品化に向けて薬局薬剤師に期待すること. *日本薬剤師会雑誌* 2008;60(5):599-605
- 8) 大島 明. 日本におけるタバコ規制の現状と課題. *総合健診* 2008;35(6):489-491
- 9) 大島 明. わが国の喫煙の現状とたばこ規制対策. *診断と治療* 2009(7)掲載予定

2. 学会発表

なし

G. 知的財産権の出願・登録状況(予定を含む)
特に記載すべきものなし。

厚生労働科学研究費補助金（第3次対がん総合戦略研究事業）

分担研究報告書

たばこ規制による喫煙率および疾病負荷減少効果の疫学的評価

研究分担者 片野田耕太 国立がんセンターがん対策情報センターがん情報・統計部 研究員
研究協力者 雑賀公美子 国立がんセンターがん予防・検診研究センター検診研究部
五十嵐 中 東京大学大学院薬学系研究科
萩本 明子 千里金蘭大学看護学部
David T. Levy Pacific Institute for Research and Evaluation, USA

研究要旨

たばこ対策の立案に必要な資料を提供するために、たばこ価格の値上げのシナリオ別のがん死亡減少効果の試算、および禁煙治療普及シナリオ別の喫煙率減少効果の試算を行った。

たばこ価格の値上げのシナリオ別のがん死亡減少効果の試算においては、たばこ価格（1箱）＝500円、700円、および1000円、禁煙成功率＝低（13%）、中（16%）、高（33%）、および最高（46%）を組み合わせた12のシナリオ、および比較基準として、現在の喫煙率減少傾向が今後も続くシナリオを設定した。がん死亡率を、年齢、喫煙年数、および禁煙後経過年数で決定するモデルを用いて、40～79歳男性全がん死亡数および40～79歳男女全死亡数を推計した。開始時点は2006年とし、「喫煙率減少傾向維持」シナリオとの差を2007年～2026年の20年間合計した値を「累積回避死亡数」として評価した。その結果、たばこ価格＝1000円および禁煙成功率＝最高の組合せにおいて、約19万5千人の死亡が回避できると試算された。たばこ価格が高いほど、また禁煙成功率が高いほど回避死亡数多い傾向があったが、禁煙成功率＝最高では、たばこ価格が500円でも、たばこ価格が1000円で禁煙成功率＝低および中のシナリオよりも回避死亡数が多かった。

禁煙治療普及シナリオ別の喫煙率減少効果の試算においては、禁煙手法（自力、市販禁煙薬利用、処方禁煙薬利用）別の禁煙成功率の利用割合での重み付け平均で算出した禁煙成功率を用いて、禁煙率＝禁煙試行率×禁煙成功率とし、禁煙試行率と禁煙試行者の禁煙手法利用割合を変化させるシナリオを想定した。健診等での喫煙者に対する短期介入を普及するシナリオとして、禁煙試行率および新規禁煙試行者の禁煙手法利用割合の両方が変化するシナリオを、対照シナリオとして、禁煙試行率のみ増加させるシナリオおよび禁煙治療薬利用割合のみ増加させるシナリオを用いた。各シナリオの効果は、シナリオ実現前と比較した禁煙率の増加率で評価した。その結果、健診等での短期介入実施は、実施施設が多く、かつ禁煙治療薬への導入を行うという条件の下で、禁煙試行率のみ増加のシナリオと同程度の効果があり、実施施設が少なくても、禁煙治療薬への導入が伴えば、禁煙治療薬利用割合のみの増加シナリオと同程度の効果があった。たばこ対策の効果的な推進には、禁煙試行への動機付けと、喫煙者の禁煙治療薬への導入の組合せが重要であることが示唆される。

A. 研究目的

わが国が2004年6月に批准し、翌年2月に発効した「たばこの規制に関する世界保健機関枠組条約」(FCTC)では、たばこの需要を減少させるための措置として、たばこ増税、受動喫煙防止、たばこ製品含有物の規制、たばこ製品の情報開示、教育・訓練・啓発、広告規制、およびたばこ依存の治療などが掲げられている。FCTCの目的は、これらの措置を包括的に実施することにより、たばこ使用とたばこ煙への曝露による健康、社会、環境、経済への破壊的な影響から現在および将来の世代を保護することにある。

2008年3月に日本財団会長が「1箱1000円」を提案したことを端緒に、たばこ価格の値上げが現実的な政策課題として浮上した。FCTCの理念に沿えば、たばこの値上げは財源としてではなく、健康負荷の軽減という観点で議論されるべきである。また、禁煙が困難であること、およびわが国では禁煙治療が十分に普及していないことを考慮すると、値上げ単独ではなく他のたばこ対策、特に依存症の治療と組合せて対策を考える必要がある。本研究班では、昨年度までに喫煙率の減少による死亡減少効果の試算を行ってきた¹⁾。今年度は、同様の手法を用いて、たばこ値上げと禁煙治療普及による死亡減少効果の試算を行うことを第1の目的とした。

2008年4月から、メタボリックシンドロームに着目した特定健診・特定保健指導(以下、特定健診)が開始された。特定健診において喫煙は、一定の条件を満たした場合にモニタリングおよび支援対象となる位置づけであるが、特定健診の枠組みは喫煙者への直接の介入機会として大きな可能性を持つ。米国保健福祉省のClinical Practice Guideline(2008年改訂)では、強度の強い介入に進むか否かに関わらず

すべての喫煙者に最低限の介入を実施すべきであると推奨している²⁾。わが国においても、健診の場での短期介入によって禁煙率が増加するという報告がなされている³⁾。そこで本研究は、特定健診など健診等の場における喫煙者への短期介入の普及による喫煙率減少効果の試算を行うことを第2の目的とした。

B. 研究方法

(1) たばこ値上げと禁煙治療普及による死亡減少効果の試算

対象集団： 全がん死亡については40~79歳男性、全死因死亡については40~79歳男女計を対象とした(いずれも日本人)。

モデルと推計： モデルおよびがん死亡数の推計には、昨年度と同様の手法を用いた¹⁾。年齢、喫煙年数、禁煙後経過年数を説明変数とした指数分布モデルにより個人のがん死亡ハザードを表現した。パラメータ推定およびモデル選択には3つの大規模コホート併合データを用いた。シミュレーションに用いる2006年の人口データには、「国民衛生の動向(厚生統計協会)」の年齢5歳階級別男性人口を、2006年の喫煙率のデータには、国民健康・栄養調査の年齢10歳階級別現在・過去喫煙率を用いた。2006年を開始時点とし、2026年までの各年の40~79歳男性のがん死亡数を推計した。

シナリオ： たばこ価格(1箱、以下同様) = 500円、700円、および1000円、禁煙成功率 = 低(13%)、中(16%)、高(33%)、および最高(46%)

を組み合わせた12のシナリオ、および比較基準として、現在の喫煙率減少傾向が今後も続くシナリオを設定した。4つの禁煙成功率は、低 = 禁煙試行者が全員自力で禁煙した場合、中 = 禁煙試行者が現在の禁煙手法の分布に従って禁煙した場合、高 = 禁煙試行者が全員禁煙治療

を受けた場合（平均回数）、および最高＝禁煙試行者が全員禁煙治療を受けた場合（全5回）、を想定している。それぞれの禁煙成功率の算出根拠は、低（13%）＝本研究班の「喫煙者モニタリング調査」における2005～2008年対象者の6ヶ月禁煙成功率、中＝同「喫煙者モニタリング調査」の2005～2008年データにおいて、自力の6ヶ月禁煙成功率13%、ニコチンガムの禁煙成功率13%×1.5=20%、禁煙治療の禁煙成功率33%、およびその他の手法の禁煙成功率19%の、それぞれの利用割合75%、13%、6%、および5%での重み付け平均、高＝禁煙治療（平均回数）による禁煙成功率⁴⁾、および最高＝禁煙治療（全5回）による禁煙成功率⁴⁾、である。なお、上記のニコチンガムと自力の成功率比1.5は、米国Clinical Practice Guidelineに基づいて決定した²⁾。

たばこ価格別の禁煙試行率は、Gotoらの実証研究における禁煙意思率500円＝37%、700円＝74%、1000円＝96%を用いた⁵⁾。たばこ値上げ後の喫煙者全体の禁煙率は、各シナリオにおける禁煙試行率と禁煙成功率の積で求められるものとした。たばこ値上げは喫煙率データ最新年である2006年に生じると仮定し、

$$2007\text{年喫煙率} = 2006\text{年喫煙率} \times (1 - \text{禁煙試行率} \times \text{禁煙成功率})$$

で算出した。たばこ値上げにより喫煙率が減少した後は、20年後の「喫煙率減少傾向維持」シナリオの喫煙率に近づくと仮定した。

「喫煙率減少傾向維持」シナリオにおける喫煙率は、1995年～2006年の国民健康・栄養調査の成人男性喫煙率に対して暦年を説明変数としてロジット回帰を当てはめて予測した（年平均減少率約2.3%）。

追加的なシナリオとして、「禁煙成功率＝高、および最高」について、禁煙成功後の再喫煙率を考慮したシナリオ、およびたばこ価格1000

円の「禁煙成功率＝中、高、および最高」については3年毎の3段階値上げシナリオを設定した。再喫煙率は米国の先行研究に基づき31%とし⁶⁾、禁煙成功率をこの割合で減じた。3年毎の3段階値上げは、2006年に500円、2009年に700円、および2012年に1000円になるものとし、喫煙率の変化はそれぞれの翌年に生じ、同じ禁煙成功率で同じ価格に1段階値上げを行った後の喫煙率に近似的に移行するものとした。これらの追加的なシナリオは、男女計全死因の推計にのみ適用した。

評価指標：本研究による2006年の40～79歳男性がん死亡数推計値152,304例と、2006年40～79歳男性がん死亡数実測値141,473例（人口動態統計）との比を求め（0.93）、この比を40～79歳男性がん死亡数推計値に一樣に乗じた（この結果、2006年については推計値と実測値が一致する）。次いで、各シナリオについて、「喫煙率減少傾向維持」シナリオとの推計がん死亡数の差を求め、その差を2007年～2026年の20年分足し合わせて「20年間全がん累積回避死亡数」と定義した。このようにして求めた40～79歳男性の「20年間全がん累積回避死亡数」に、以下で求めた外挿係数を乗じることで、40～79歳男女計の「20年間累積回避死亡数（全死因）」を求めた。

$$\begin{aligned} \text{外挿係数} &= 2006\text{年男性}40\sim79\text{歳全死亡数} / \\ & 2006\text{年男性}40\sim79\text{歳全がん死亡数} \times \\ & \text{男性全死亡に占める喫煙の人口寄与危険} \\ & \text{割合} / \text{男性全がん死亡に占める喫煙の人口寄与危険割合} + \\ & 2006\text{年女性}40\sim79\text{歳全死亡数} / 2006\text{年男性}40\sim79\text{歳全} \\ & \text{がん死亡数} \times \text{女性全死亡に占める喫煙の人口寄与危険割合} / \text{男性全がん死亡} \\ & \text{に占める喫煙の人口寄与危険割合} \\ & = 342,149 / 141,473 \times 27.8\% / 38.6\% + \\ & 174,797 / 141,473 \times 6.7\% / 38.6\% \end{aligned}$$

$$\equiv 1.74 + 0.21 = 1.96$$

なお、喫煙の人口寄与危険割合は Katanoda らの大規模コホート併合解析の結果に基づく⁷⁾。

(2) 健診等での喫煙者への短期介入普及の喫煙率減少効果の試算

対象集団： 試算の対象集団は、2006年（ニコチン依存症管理料保険適用直後）の40～74歳日本人男性喫煙者とした。

モデルの枠組み： 図1に、健診等での禁煙治療普及および対照となるシナリオの枠組みを示す。喫煙者全体の禁煙率は、喫煙者全体の禁煙試行率と禁煙試行者の禁煙成功率の積で算出し、禁煙試行者の禁煙成功率は、3つの禁煙手法（自力、処方薬、および市販薬）別禁煙成功率の、利用割合による重み付け平均で算出するものとした。モデルにおける時間的な概念は、対策実現前（ベースライン）および実現後の離散的な2時点とし、変数間の影響は単方向とした。

シナリオ： 禁煙治療普及のシナリオとして、健診等での短期介入普及シナリオ（シナリオI）を設定した。シナリオIにおいては、喫煙者のうち一定の割合の者が健診等を受診し、そのうち一定の割合が短期介入を受け、短期介入を受けた者の禁煙試行率が増加し、さらに短期介入による新規禁煙試行者は、原則として処方または市販の禁煙治療薬に誘導されることを想定している。短期介入による新規禁煙試行者の禁煙手法の分布は、ベースラインと同じ（自力84%、処方薬5%、市販薬12%；シナリオI-A）、自力：処方薬：市販薬の利用割合比0：1：3、0：1：1、および0：3：1の3通りとした（それぞれシナリオI-B、I-C、I-D）。健診等での短期介入の実施割合は、25%、50%、75%の3通りとした。

シナリオIは、喫煙者への直接的な介入が可能であるため、禁煙試行率と禁煙治療薬の利用割合の両方を増加させることを想定している。そこで、対照用のシナリオとして、禁煙試行率のみを増加させるシナリオ（シナリオII）、および禁煙治療薬利用割合のみを増加させるシナリオ（シナリオIII）を設定した。禁煙試行率増加シナリオは、たばこ価格の値上げや公共の場所での喫煙禁止など、喫煙環境へのアプローチを想定し、禁煙治療薬利用割合増加シナリオは、製薬企業主導で行われる、禁煙試行者あるいは禁煙準備期の者をターゲットとした禁煙治療薬キャンペーンを想定し、処方薬の割合のみ増加（シナリオII-A）、および市販薬の割合のみ増加（シナリオII-B）の2通りを設定した。

まとめると、設定したシナリオは以下の15通りである。

I-A：健診等での短期介入普及（ベースラインの禁煙手法分布）

I-B：健診等での短期介入普及（処方薬：市販薬＝1：3）

I-C：健診等での短期介入普及（処方薬：市販薬＝1：1）

I-D：健診等での短期介入普及（処方薬：市販薬＝3：1）

(Iは、これら4通りと短期介入実施割合3通りの組み合わせ＝12通り)

II：禁煙試行率の増加

III-A：禁煙治療処方薬の利用割合増加

III-B：禁煙治療市販薬の利用割合増加

変数 表1に、モデルで用いた変数のまとめを示す。変数の値は、低位、中位、および高位の3通り設定した。喫煙者の行動に関する主な変数の中位値は、本研究班で実施した「喫煙者の禁煙行動のモニタリング調査」の2005～6年データを用いた。禁煙試行率には、喫煙者中1

年間に1日以上続く禁煙をしたことがある者の割合を用い、禁煙成功率には3ヶ月継続禁煙率を用いた。シナリオIにおける、短期介入を受けた喫煙者の禁煙試行率の増加率（中位値）は10%とし、比較を容易にするためシナリオIIにおける禁煙試行率の増加率も同じ値に設定した。シナリオIIIにおける禁煙治療薬利用割合の増加率（中位値）は50%とした。

評価指標：表1の変数および定義を用いて、対象集団における禁煙率を、ベースラインおよびシナリオ別に推計した。シナリオ間の比較には、禁煙率のベースラインに対する増加率（% change）を用いた。

（倫理面への配慮）

本研究では公表されたデータ（本報告書を含む）のみを使用しているため、倫理的な問題は生じない。

C. 研究結果

（1）たばこ値上げと禁煙治療普及による死亡減少効果の試算

図2に、40～79歳男性におけるシナリオ別の喫煙率推計値を示す。「喫煙率減少傾向維持」シナリオでは、2006年に40%弱だった喫煙率は、20年後23%になると推計された。2007年の喫煙率推計値が最も低かった5つのシナリオは、「1000円、禁煙成功率＝最高」、「700円、禁煙成功率＝最高」、「1000円、禁煙成功率＝高」、「700円、禁煙成功率＝高」、「500円、禁煙成功率＝最高」の順だった。

図3に、40～79歳男性における全がん死亡数推計値を示す。いずれのシナリオにおいても、全がん死亡数は2020年頃まで増加した後一時的に減少し、2025年頃に再び増加に転じた。各シナリオと「喫煙率減少傾向維持」シナリオとの差は、2020年頃まで徐々に拡大し、その

後はほぼ平行に推移した。全がん死亡数が最も少なかった5つのシナリオは、喫煙率が最も低かった上記5つのシナリオと同じであった。全がん死亡数が最も少なかった「1000円、禁煙成功率＝最高」と「喫煙率減少傾向維持」との全がん死亡数の単年での差は最大で約6千5百人だった。

図4に、40～79歳男性における、「喫煙率減少傾向維持」シナリオに対する20年間の全がん累積回避死亡数を示す。回避死亡数が最も多かった「1000円、禁煙成功率＝最高」シナリオは、20年間で約10万人の全がん死亡を回避できると試算された。「禁煙成功率＝最高」の全がん回避死亡数は、たばこ価格が700円で約7万3千人、500円で約3万3千人だった。たばこ価格1000円の全がん回避死亡数は、「禁煙成功率＝高」で約6万7千人、「禁煙成功率＝中」で約3万人だった。1000円への3年毎3段階値上げでは、1段階値上げと比較して、最初の10年間の回避死亡数の増加が鈍く、その後の回避死亡数の増加も緩やかだった。

図5に、40～79歳男女計の、全死因の20年間累積回避死亡数を示す。回避死亡数が最も多かった「1000円、禁煙成功率＝最高」シナリオは、20年間で約19万5千人の死亡を回避できると試算された。同じたばこ価格1000円でも「禁煙成功率＝中」では、回避死亡数が「禁煙成功率＝最高」の約3分の1になった。一方、たばこ価格が500円でも「禁煙成功率＝最高」では「1000円、禁煙成功率＝中」と同程度の回避死亡数だった。

再喫煙を考慮したシナリオでは、考慮しないシナリオと比べて約35%回避死亡数が少なかった。3年毎の3段階値上げでは1段階値上げと比較すると、30%～45%回避死亡数が少なく、禁煙成功率が低いほどその減少率は大きかった。

(2) 健診等での喫煙者への短期介入普及の喫煙率減少効果の試算

表2にベースラインおよびシナリオ別の推計禁煙率を示す。ベースラインの禁煙率の中間推計値は4.3%（低位4.1%、高位4.5%）だった。シナリオ別の禁煙率（中位）は4.4%~4.8%に分布していた（低位、高位はそれぞれ4.1%~4.3%、4.7%~5.3%に分布）。

図6に、シナリオ別のベースラインに対する禁煙率の増加率を示す。シナリオIは、短期介入の普及割合の大小により禁煙率増加効果が大きく異なった。また、短期介入の普及割合が同じでも、禁煙手法分布がベースラインのままのシナリオは、処方薬または市販薬に誘導するシナリオより禁煙率増加効果が小さかった。シナリオIはシナリオIIより禁煙率増加効果が小さい傾向があったが、短期介入普及割合=75%の高位推計ではシナリオIIに匹敵していた。シナリオIIIは禁煙率増加効果が小さく、シナリオIの短期介入実施割合=25%と同程度だった。

D. 考察

(1) たばこ値上げと禁煙治療普及による死亡減少効果の試算

本研究では、たばこ価格を1000円に上げ、さらに禁煙治療を理想的な状態（全5回治療）で普及させることで、20年間に約20万人の死亡を回避できると試算された。一方、たばこ価格を同じ1000円に上げて、自力禁煙の割合が約80%を占める現状のままでは、20年間の回避死亡数は、禁煙治療を理想的な状態で普及させるシナリオの回避死亡数の3分の1に満たなかった（約6万人）。この6万人という回避死亡数は、たばこ価格を500円に上げて、禁煙治療を理想的な状態で普及させた場合よ

りも少ない。たばこ価格の値上げは、多くの喫煙者が禁煙を試みる契機となりうる。しかし、値上げによって発生すると予想される多くの禁煙試行者を禁煙成功に導くためには、効果の立証されている禁煙治療を普及させることが不可欠である。

本研究で用いた禁煙意思率は、仮定のシナリオに対する回答に基づいているため⁹⁾、たばこ価格の値上げ時に実際に禁煙試行をする者の割合は、禁煙意思率よりも低くなる可能性がある。また、禁煙試行には、公共の場所での喫煙禁止など、他の喫煙環境の要因、および値上げ時の社会経済状況も影響することが考えられる。

禁煙に成功した者は、一定の割合で再喫煙をすることが知られている。米国での先行研究では、3ヶ月禁煙者の約4割、4~12ヶ月禁煙者の約3割が再喫煙をした⁹⁾。本研究班の一部として実施された「喫煙者の禁煙行動のモニタリング調査」でも、禁煙試行者に占める継続禁煙者の割合は、禁煙継続期間が長くなるほど小さかった。たばこの値上げで禁煙試行率が大幅に増加した場合、より禁煙が困難な喫煙者が禁煙を試みると予想されるため、長期的な禁煙成功率はさらに低くなる可能性がある。本研究では、再喫煙率を考慮した場合、回避死亡数推計値は再喫煙率の減少率とほぼ同じ比率で減少した。たばこの値上げにより喫煙による健康負荷を確実に減らすためには、禁煙治療の普及だけでなく、再喫煙を防止するための長期的なフォローの仕組みを考える必要がある。

たばこ価格の段階的な値上げは、値上げの効果を目減りさせる一方、たばこ対策を長期的な展望で考えられる利点がある。本研究では、最終価格1000円について3段階値上げのシナリオを検討した結果、禁煙成功率が低いほど回避死亡数の目減りが大きかった。わが国のたばこ

価格は、1998年、2003年、および2006年に1箱約20円ずつ値上げされたが、喫煙率は鋭敏には反応していない。段階的値上げによって喫煙の健康負荷を軽減するためには、1回の値上げ幅を大きく設定し、かつ禁煙成功率を高める方策を伴わせる必要がある。

本研究で用いた喫煙の人口寄与危険割合は、年齢のみを調整した値であり、喫煙と関連する他の因子の分布によって過大評価あるいは過小評価となりうる。多変量調整を行った先行研究では、喫煙の人口寄与危険割合が男性で全死亡22.2%、全がん24.7%、女性で全死亡5.2%、全がん4.2%であり⁸⁾、これらを用いて本研究の外挿係数を計算すると2.4となる。一方、全がんについての別の先行研究では男性の人口寄与危険割合が32.6%であり、この値のみ本研究で入れ替えると外挿係数は2.3となる。したがって、本研究の全死亡についての回避死亡数推計値は、20%程度の過小評価が含まれると考えられる。

本研究の回避死亡数推計値は、全がんでのシミュレーション結果に基づいている。このシミュレーションに用いたデータも年齢のみの調整結果であるため、禁煙と交絡する他の因子の影響が含まれる。また、禁煙によって死亡率が低下する疾患には、虚血性心疾患など禁煙後の死亡率の低下が早いものも含まれる⁹⁾。したがって、全がんに基づく本研究の回避死亡数推計値は、過小評価されている可能性がある。

わが国の喫煙者人口を2,700万人と仮定し¹⁰⁾、先行研究の禁煙意思率を適用すると⁸⁾、たばこ価格500円で約1,000万人、1000円では約2,500万人の禁煙希望者が発生することになる。2009年2月現在、禁煙治療の保険適用施設は約8千施設あり（日本禁煙学会調べ）、1施設で年間50例（週1例）の新規患者を受け入れたとしても年間40万人で、禁煙希望者

の数%程度しか受け入れられない。たばこ価格の大幅値上げを実施する場合は、ニコチン依存度に応じた市販薬と処方薬の配分、市販薬での禁煙が困難だった者の医療機関への誘導、ニコチン依存症管理料の保険適用条件の緩和など、禁煙治療の効率的な普及を行える枠組みを整備する必要がある。

(2) 健診等での喫煙者への短期介入普及の喫煙率減少効果の試算

本研究のモデルによる推計の結果、健診等での短期介入実施は、実施施設が多く、かつ禁煙治療薬への導入を行うという条件の下で、禁煙試行率のみを増加させるシナリオと同等の効果があることがわかった。健診等での短期介入を制度化した場合、短期介入を受ける喫煙者の割合は、健診等を受診する喫煙者の割合と、短期介入を実施する施設の割合に依存する。短期介入実施割合75%がシナリオII（禁煙試行率のみ増加）に匹敵する効果が見られたのは、健診等受診者の割合が67%と大きかったことが大きな原因である。この受診者割合の数值は、勤務先や市町村、医療機関などで健康診断やがん検診、人間ドックを受けたかどうかを、喫煙者が自己申告で答えたものである（症状受診は想定していない）。自己申告のため過大評価の可能性はあるが、40～79歳男性は特定健診の対象であり、受診者割合が一定レベルを下回ると罰則の対象となるため、高い受診者割合は保たれると考えられる。一方、健診等での短期介入を導入しても、短期介入実施割合25%では、シナリオIIIと同程度の効果しかなかった。短期介入の実施施設を確保する最も効果的な方法は、特定健診の罰則基準に、喫煙者の割合を加えることだと考えられる。罰則基準に加えなくても、現状の条件付きのモニタリング項目ではなく、必須のモニタリング項目と

して格上げするだけでも一定の効果は期待できる²⁾。

短期介入により禁煙試行率または禁煙成功率を増加させられるかどうかは、短期介入の内容と質に依存する。短期介入の質の向上には、健診等担当者の教育と、前述の罰則基準のような動機付けが必要である。また、本研究では、短期介入により禁煙試行率が増加しても、禁煙治療薬への導入がなければ禁煙率の増加は著しく低かった。健診等の場での短期介入では、禁煙希望者を禁煙成功率の高い禁煙手法へ誘導することが不可欠である。

シナリオ III (禁煙治療薬の利用割合増加) は、健診等の場での短期介入普及に比べて禁煙率増加効果が小さい傾向があった。本研究で用いたベースラインの状況は、禁煙試行率が 2 割と低く、禁煙治療薬の利用割合は、市販薬と処方薬の合計でも禁煙試行者の 2 割未満である。シナリオ III の禁煙手法利用割合増加率は 50% (中位値) で、シナリオ I で用いた禁煙試行率増加率 10% (中位値) より大きい。現在のわが国のように禁煙試行率が低い状況では、禁煙試行者のみを対象に効果的な禁煙手法を普及させたとしても、喫煙者全体の禁煙率への影響は小さくならざるをえない。禁煙治療薬の普及は、禁煙試行率の増加と合わせて行う必要がある。

本研究のモデルで推計したベースラインの禁煙率 (3 ヶ月継続禁煙) は 4.1~4.5% (低位~高位値) であった。この値は、本研究班で行った「喫煙者の禁煙行動のモニタリング調査」における 3 ヶ月継続禁煙者の割合 (3.8%、2005~6 年) よりやや大きい。また、3 ヶ月継続禁煙者の再喫煙率を 37% と仮定すると⁶⁾、4.1%~4.5% の 3 ヶ月禁煙率は 2.6%~2.8% の実質禁煙率となり 1995 年以降のわが国の 40 歳以上男性喫煙率の平均減少率 2.4% よりやや大き

い。したがって、本研究におけるベースラインの推計値は、若干の過大評価が含まれると考えられる。しかし、本研究におけるシナリオの評価は、ベースラインの禁煙率との比を用いているため、この過大評価の影響は小さい。

本研究のモデルは、禁煙ステージの分布を考慮していない。短期介入によって禁煙試行率を増加させるためには、準備期あるいは熟考期の喫煙者の割合が多いことが望ましい。本研究班の「喫煙者の禁煙行動のモニタリング調査」における熟考期以上の割合は 2 割弱であるが、関心期の割合が 50% 強であることから (2005~8 年平均)、本研究で用いた禁煙試行率 10% 増加 (中位値) のシナリオは、実現不可能な数値ではないと考えられる。

現在のニコチン依存症管理料は、保険適用の条件としてプリンクマン指数 (1 日の禁煙本数×喫煙年数) 200 以上、ニコチン依存症の診断 (ニコチン依存症スクリーニングテスト 5 点以上) などが要件となっている。短期介入において、喫煙者がこれらの要件を満たさない場合には、処方薬への誘導はできない。ただ、本研究のシナリオ I における処方薬の利用割合は最大でも 10% (シナリオ I-D、短期介入実施割合 75% の高位値) であり、対象の 40~79 歳男性において実現不可能な値ではない。同様に、シナリオ I における市販薬の利用割合の最大値は 16% であり (シナリオ I-B、短期介入実施割合 75% の高位値)、これも現実的な値である。

禁煙治療薬を用いた禁煙成功率はニコチン依存度によって異なることが考えられる。また、禁煙試行率が増加することによって、禁煙が困難な者の割合が禁煙試行者中で増える可能性や、禁煙治療薬の利用者が増加することで、効果が出にくい喫煙者がより多く含まれる可能性もある。ただ、これらの可能性は、対照シナリオでも同様に考えられるため、対照シナリオ

との比較の議論における影響は小さいと考えられる。

本研究のモデルでは、時間の概念を単純化し、シナリオ実現前後の2時点のみとし、変数間の動的な影響は考慮していない。健診等の場での短期介入が実際に行われる場合は、喫煙者は健診等を受診する度に短期介入を受けることになり、単発のキャンペーン等に比べて禁煙への動機付けの効果は持続すると考えられる。一方、保険者への動機付けがない状態で短期介入の実施施設が増加すると、禁煙試行率の増加や禁煙治療薬への導入が効果的に進まない可能性もある。特定健診で保険者の作業負担が増加している状況下で、さらに喫煙に関するモニタリング項目や介入義務を課すことができるかどうかは、現実的な問題として残る。

E. 結論

たばこ価格の値上げは、禁煙試行の大きな契機となりうるが、喫煙起因死亡を効果的に減少させるには禁煙治療の普及と組み合わせることが必要である。健診等の場における短期介入の普及にあたり、禁煙率の増加効果を高めるためには、短期介入が多くの施設で実施されることと、短期介入が動機の高まった喫煙者に禁煙治療薬の利用を促すだけでなく、喫煙者全体の禁煙試行を高めることが必要である。

引用文献

1. 中村正和, 「効果的な禁煙支援法の開発と普及のための制度化に関する研究」平成19年度報告書, in 厚生労働科学研究補助金第3次対がん総合戦略研究事業, 2008.
2. *Clinical Practice Guideline Treating Tobacco Use and Dependence 2008 Update*, U.S.D.o.H.a.H. Services, Editor, 2008.
3. 田中英夫, 「保健・医療機関受診者を対象と

した禁煙支援方法の開発と評価に関する研究」平成20年度報告書, in 厚生労働省がん研究助成金, 2009.

4. 大島明, 「効果的な禁煙支援法の開発と普及のための制度化に関する研究」平成18年度報告書, in 厚生労働科学研究補助金第3次対がん総合戦略研究事業, 2007.
5. Goto, R., S. Nishimura, and T. Ida, *Discrete choice experiment of smoking cessation behaviour in Japan*. *Tob Control*, 2007. 16(5): p. 336-43.
6. Wetter, D.W., et al., *Late relapse/sustained abstinence among former smokers: a longitudinal study*. *Prev Med*, 2004. 39(6): p. 1156-63.
7. Katanoda, K., et al., *Population attributable fraction of mortality associated with tobacco smoking in Japan: a pooled analysis of three large-scale cohort studies*. *J Epidemiol*, 2008. 18(6): p. 251-64.
8. Hara, M., et al., *Smoking and risk of premature death among middle-aged Japanese: ten-year follow-up of the Japan Public Health Center-based prospective study on cancer and cardiovascular diseases (JPHC Study) cohort I*. *Jpn J Cancer Res*, 2002. 93(1): p. 6-14.
9. *Reversal of Risk After Quitting Smoking*, in *IARC Handbooks of Cancer Prevention, Tobacco Control, Volume 11*, IARC, Editor, 2007: Lyon, France.
10. 日本学術会議, *脱タバコ社会の実現に向けて*, 2008.

F. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Avila-Tang, E., Apelberg, B. A., Yamaguchi, N., Katanoda, K., Sobue, T., Samet, J. M. Modeling the Health Benefits of smoking Cessation in Japan. Tobacco Control, 18(1), 10-7, 2009.
- 2) Saika, K., Sobue, T., Katanoda, K., Tajima, K., Nakamura, M., Hamajima, N., Oshima, A., Kato, H., Tago, C. Smoking behavior and attitudes toward smoking cessation among members of the Japanese Cancer Association in 2004 and 2006. Cancer Science, 99(4), 824-7, 2008
- 3) 片野田耕太. 喫煙. 日本臨床, 66(Supple 6), 13-19, 2008.

2. 学会発表

- 1) 片野田耕太, 雑賀公美子, David T. Levy. たばこ対策のシミュレーションモデル SimSmoke の日本への適用可能性について. がん予防大会 2008 福岡, 福岡市, 2008 年 5 月

G. 知的財産権の出願・登録状況

特に記載すべきものなし。

表1 医療の普及モデルの要約リスト

記号	変数 ¹⁾	説明	値(中位)・定義 ²⁾	単位 ³⁾	情報源
ベースライン変数					
a	登録試行率(ベースライン)	医療者中、過去5年間に1日以上の登録をしたことがある者の割合(%)	21%		「医療者の登録行動のモニタリング調査」 ⁴⁾ (2005-6年、20歳以上男性)
b	登録率(ベースライン)	医療者中、過去5年以内に登録に成功した者の割合(登録試行率と成功率を乗じて示す)	6%		
c	登録試行率全体の成功率(ベースライン)	登録手法別の登録成功率を、それぞれの利用割合で重み付け平均して求める(%)	$6\% = 26\% \times 23\% + 6\%$		
d	自力登録の割合(ベースライン)	登録試行者中、自力登録者の割合(%)	64%		「医療者の登録行動のモニタリング調査」 ⁴⁾ (2005-6年、20歳以上男性)
e	処方箋利用の割合(ベースライン)	登録試行者中、処方箋利用者の割合(%)	3%		「医療者の登録行動のモニタリング調査」 ⁴⁾ (2005-6年、20歳以上男性)
f	市販薬利用の割合(ベースライン)	登録試行者中、市販薬利用者の割合(%)	17%		「医療者の登録行動のモニタリング調査」 ⁴⁾ (2005-6年、20歳以上男性)
予測変数					
g	登録試行率(予測)	シナリオ1: 短絡介入を受けた医療者は登録試行率が増加し、受けなかった医療者はベースライン登録試行率に等しい。 シナリオ2: すべての医療者の登録試行率が増加する。 シナリオ3: すべての医療者はベースライン登録試行率に等しい。	シナリオ1: $a + (a - a_0) \times (1 - e^{-\lambda t})$ シナリオ2: $a + \Delta a$ シナリオ3: a		
h	登録率(予測)	登録試行率と成功率を乗じて求める(%)	6%		
i	登録試行率全体の成功率(予測)	シナリオ1: Aを除くすべて、登録手法別の登録成功率を、それぞれの利用割合で重み付け平均して求める(%) シナリオ1-A: ベースラインと同じ	シナリオ1-Aを除くすべて: $6\% + 3\% \times 26\%$ シナリオ1-A: a		
j	自力登録の割合(予測)	$1 - (e + h)$	$1 - (3 + 6)$		
k	処方箋利用の割合(予測)	シナリオ1: Aを除くC: 短絡介入で登録に成功する者は処方箋・市販薬に比べてそのどちらかを利用し、それ以外の登録試行者はベースラインの登録手法分布に従う。 シナリオ2: ベースラインの登録手法分布に従う。 シナリオ3-A: 処方箋の利用割合が増加する。	シナリオ1: $(1 - A) \times (a + e) + (A \times 3) \times (1 - C) / 2$ シナリオ2: a シナリオ3-A: $e + \Delta e$		
m	市販薬利用の割合(予測)	シナリオ1: Aを除くC: 短絡介入で登録に成功する者は処方箋・市販薬に比べてそのどちらかを利用し、それ以外の登録試行者はベースラインの登録手法分布に従う。 シナリオ2: ベースラインの登録手法分布に従う。 シナリオ3-B: 市販薬の利用割合が増加する。	シナリオ1: $(1 - A) \times (a + e) + (A \times 3) \times (1 - C) / 2$ シナリオ2: a シナリオ3-B: $h + \Delta h$		
共通変数					
n	自力登録の成功率	自力登録試行者の登録成功率	18.9%		「医療者の登録行動のモニタリング調査」 ⁴⁾ の1ヶ月登録成功率(2005-6年、20歳以上男性)
o	処方箋利用登録の成功率	処方箋利用登録者の登録成功率	$62.0 \sim 33\%$	23%、47%	自力登録に対する成功率は2.0(範囲: 1.5-2.3)は、米国Clinical Practice Guidelineにおけるニコチンパッチ(1-14歳、別ラセチル)のオッズ比(1.9)(95% CI: 1.3-2.7)およびニコチンパッチ(15歳以上)のオッズ比2.1(95% CI: 1.5-3.0)に基づく。
p	市販薬利用登録の成功率	市販薬利用登録者の登録成功率	$61.3 \sim 29\%$	24%、33%	自力登録に対する成功率は1.5(範囲: 1.25-1.75)は、米国Clinical Practice Guidelineにおけるニコチンパッチ(1-14歳、別ラセチル)のオッズ比1.3(95% CI: 1.2-1.4)およびラセチルのオッズ比1.3(95% CI: 1.2-1.4)に基づく。
q	医療者の登録等登録割合	医療者中、過去5年間に登録、録録、または人間ドックを受診した者の割合	67%	62%、72%	「医療者の登録行動のモニタリング調査」 ⁴⁾ (2005-6年、40-74歳男性、変数は95%CI)
シナリオ定義変数					
r	登録試行率の増加率(% change)	シナリオ1および2で使用	30%	9%、15%	
s	短絡介入による登録登録試行者の処方箋・市販薬利用割合 ⁵⁾	シナリオ1(Aを除くC)で使用	-	0.33、2.06	単位、中位、単位がそれぞれ処方箋・市販薬 = 1.0、1.1、2)に対応する。
t	短絡介入を実施する登録等登録者の割合	シナリオ1で使用	30%	23%、35%	
u	処方箋または市販薬の利用割合の増加率(% change)	シナリオ3で使用	30%	23%、35%	
シナリオ間の比較用変数					
v	登録率の増加率	ベースライン登録率から予測登録率へのchange	$0 - 6\% / 6$		

注

1) ベースライン変数はシナリオ実現前の、予測変数はシナリオ実現後の、共通変数はシナリオ実現前後に共通の値をそれぞれ示す。

2) %表示の値は、数式内では100で割る必要がある。変数k、eは四捨五入のため合計が100%を超える。

3) 特記なき場合、単位は中位の0.3倍、単位は中位の1.5倍とした。

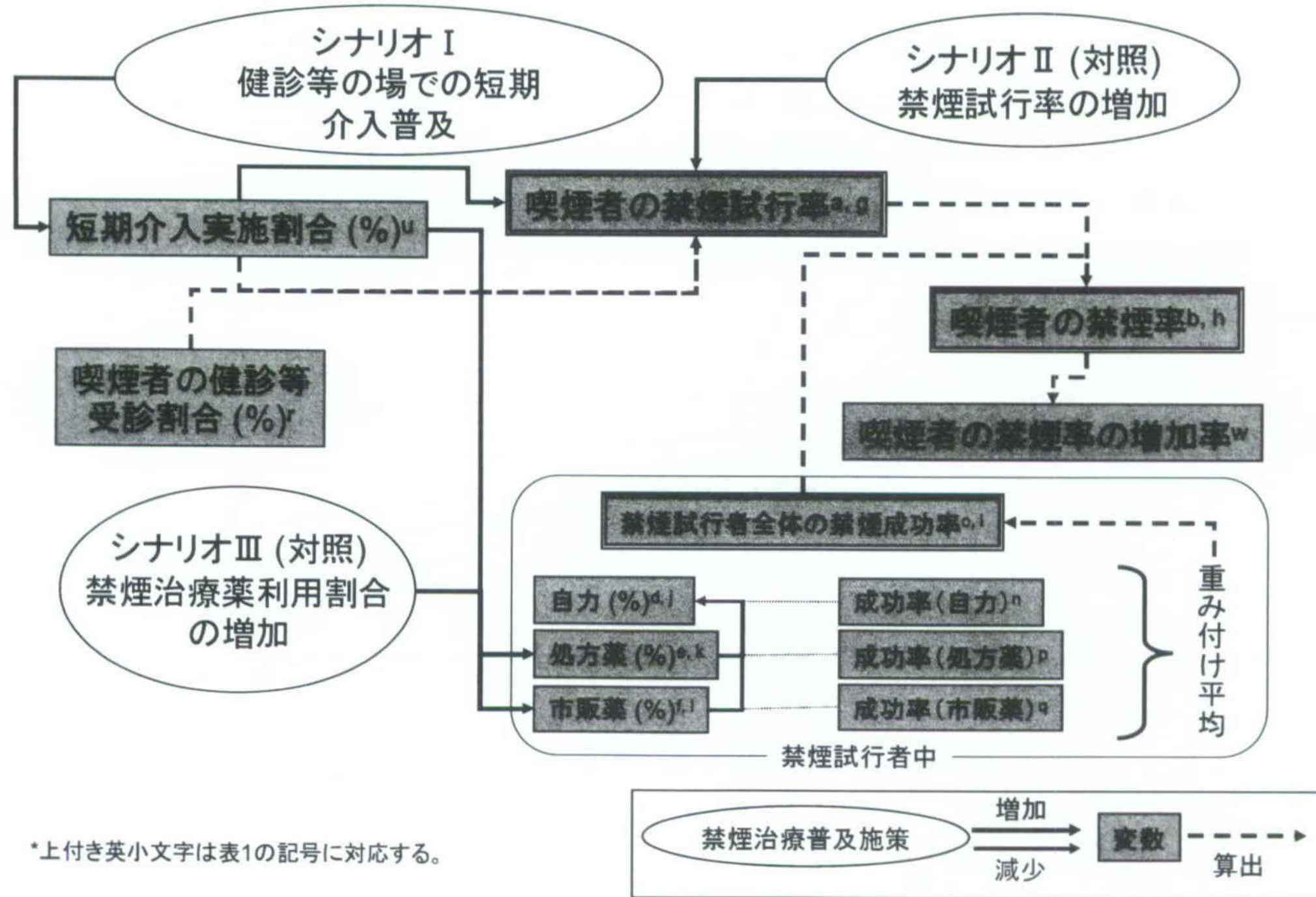
4) 本調査で実施。

5) シナリオ1(Aを除くC)では、短絡介入により登録に成功した者は処方箋または市販薬を使用するものとする。

表2. ベースラインおよびシナリオ別の推計禁煙率(3ヶ月継続禁煙)

ベースライン (シナリオ実現前)		シナリオI. 健診等での短期介入普及				シナリオII. 禁煙試行率増加	シナリオIII. 禁煙治療薬 利用割合増加				
		A. ベースライン 禁煙手法割合	B. 処方:市販 =1:3	C. 処方:市販 =1:1	D. 処方:市販 =3:1		A. 処方薬増加	B. 市販薬増加			
高位	4.5%	実施割合=25%	高位	4.7%	4.7%	4.8%	4.8%	高位	5.2%	4.7%	4.8%
中位	4.3%		中位	4.4%	4.4%	4.4%	4.5%	中位	4.8%	4.4%	4.4%
低位	4.1%		低位	4.2%	4.2%	4.2%	4.2%	低位	4.3%	4.1%	4.2%
		実施割合=50%	高位	4.8%	4.9%	5.0%	5.0%				
			中位	4.5%	4.5%	4.6%	4.6%				
			低位	4.2%	4.2%	4.2%	4.2%				
		実施割合=75%	高位	4.9%	5.2%	5.2%	5.3%				
			中位	4.6%	4.7%	4.7%	4.7%				
			低位	4.2%	4.2%	4.3%	4.3%				

図1. 禁煙治療普及モデルの枠組み



*上付き英小文字は表1の記号に対応する。

図2. 喫煙率推計値(40-79歳 男性)

