

2009 26007A

厚生労働科学研究費補助金  
循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業

# 各種禁煙対策の経済影響に関する研究

平成21年度総括・分担研究報告書

研究代表者 高橋裕子

平成22（2010）年3月

厚生労働科学研究費補助金  
循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業

## 各種禁煙対策の経済影響に関する研究

平成21年度総括・分担研究報告書

研究代表者 高橋裕子

平成22（2010）年3月

## 目 次

I. 総括研究報告	
各種禁煙対策の経済影響に関する研究	1
高橋 裕子	
II. 分担研究報告	
1 たばこ税増税が総税収並びに男性喫煙率に及ぼす影響の推計と増税以外の 禁煙政策が禁煙企図率に及ぼす影響に関するコンジョイント分析	11
五十嵐 中	
2 各種禁煙対策の経済影響に関する研究	17
後藤 励	
3 禁煙治療の費用対効果に関する研究—生涯医療費を考慮した検討	33
池田 俊也	
4 糖尿病、耐糖能異常の発生リスクに対する 受動喫煙の影響に関する文献的検討	43
中山 健夫	
5 薬剤師による禁煙支援のための補助ツール 『禁煙日記』を使用した禁煙状況調査	47
川村 孝	
6 禁煙達成率上昇のための調査研究	53
長谷川 浩二	
7 大学生喫煙者の喫煙実態と喫煙経費限界意識に関する研究	59
東山 明子	
8 大学新入生を対象とした参加型喫煙防止教育の成果と有用性	65
東山 明子	
9 職域・地域での禁煙支援の経済的な取り組みに関する研究	71
三浦 秀史	
10 喫煙が生涯医療費に及ぼす影響および未成年禁煙治療成果に関する研究	77
高橋 裕子 山縣然太郎	
11 歯科受診喫煙者の実態把握と歯科領域での禁煙対策による 喫煙率低下効果の推計	83
埴岡 隆	
12 喫煙が及ぼす歯の喪失に伴う欠損補綴の超過医療費の推計と 禁煙によるその経済効果に関する研究	93
平田 幸夫	
III. 研究成果の刊行に関する一覧表	105
IV. 研究成果の刊行物・別刷	111

# I. 総括研究報告

各種禁煙対策の経済影響に関する研究

研究代表者 高橋裕子 奈良女子大学 保健管理センター 教授

研究要旨

禁煙に関する厚労省政策決定に必要な経済影響を算出することが本班の研究目的であり、禁煙保険治療やそれ以外のたばこ税の増税や歯科治療も含む広範囲な禁煙対策の経済効果算定を行い、日本の禁煙政策の学術的基礎付けを与えることを目的としていた。

平成20年度の成果からタバコ価格の値上げ等の必要性が強く示唆されたが、平成21年度にはたばこ価格の喫煙率への影響を幅をもって精緻に評価し、平成24年度中に欧米なみの男性喫煙率まで低下させるのにはたばこ価格が700円から800円まで値上げされる必要があることを示すと同時にたばこ価格の小刻みな値上げによる喫煙率への影響や総税収への影響も幅をもって精緻に評価した。また増税以外の禁煙政策が禁煙企図率に及ぼす影響についてのコンジョイント分析、パネルロジット分析も実施し、価格・飲食店の禁煙政策・職場の禁煙政策・購入方法規制の全4因子が禁煙企図率に有意に影響することを示したが、さらに価格のみを変動させた場合は、500円まで値上げしても禁煙企図率は喫煙者の21.1%にとどまるが他の戦略と同時に実施した場合禁煙企図率は上昇し、すべての戦略と同時に実施した場合（飲食店はバーや居酒屋も含めて全面禁煙、職場は就業時間内禁煙、たばこの購入には常にタスポ必要）は禁煙企図率は76.9%に達する。この成果はタバコ価格のみならず他の禁煙対策の推進についても強く押す結果となった。また近年急速に喫煙対策が進みつつあり状況下で、喫煙対策への意識、たばこ価格などが禁煙意思に与える影響の変化をDCE(Discrete Choice Experiment)を含んだアンケート調査によって検討した。さらに、タスポ導入がたばこ売上に与える影響を都道府県別のたばこ税収データを用いて分析した。喫煙対策に対しては、非喫煙者の方が喫煙者よりも、喫煙者の中ではニコチン依存度が低いほど、支持が高く、2006年から2010年にかけて、価格などの変化に対する禁煙意思はニコチン依存度によってちがひ、高依存度で上昇、中依存度では不変、低依存度では下降という結果であった。また、タスポ導入がたばこ売上全体に与える効果は短期的なもののみで、長期的な売上減少効果は観察されなかった。禁煙治療の費用対効果については、国内で実施されている「薬局・薬店で購入した禁煙補助薬（ニコチン代替パッチまたはニコチン代替ガム）の使用」および「医療機関における禁煙治療（ニコチン代替パッチまたはバレニクリン酒石酸塩）」の費用対効果は喫煙関連疾患だけではなく喫煙非関連疾患の医療費を含めて、支払い者の立場から検討を行ったところ、40歳男性でも女性でも無治療と比較した場合の各治療法の増分費用対効果比（年率3%割引）は良好であった。歯科領域においてはレセプトデータを用いた研究のデータを参考にした試算では、喫煙がもたらす歯の喪失の機能回復に必要な10年間の補綴医療の超過医療費は、10年間で約220億円の超過医療費が推計され、10%の禁煙により約11億円、同様に20%の禁煙の実現で約22億円の医療費削減と推計された。

これらの成果は、当初交付申請時に申請した予測成果を十分に満たすとともに、税収や喫煙率とたばこ価格の関係や禁煙支援における社会資源の活用について提言をおこなうものであった。

研究分担者

五十嵐 中	東京大学大学院薬学系研究科 特任 助教	川村 孝	京都大学大学院社会医学研究科 教授
後藤 励	甲南大学経済学部 准教授	長谷川浩二	国立病院機構京都医療センター展開 医療研究部 部長
池田俊也	国際医療福祉大学薬学部 教授	東山明子	畿央大学健康科学部 教授
中山健夫	京都大学大学院医学研究科社会健康 医学系 教授	山縣然太郎	山梨大学大学院医学工学総合研究部 教授

三浦秀史 禁煙マラソン・禁煙健康ネット 事務局  
長  
埴岡 隆 福岡歯科大学 教授  
平田幸夫 神奈川歯科大学 歯科医療社会学  
教授

#### 研究協力者

依田 高典 京都大学大学院経済学研究科 教授  
佐本 明 和歌山県議会事務局  
安田浩美 国際医療福祉大学大学院  
林野 泰明 京都大学大学院医学研究科医療疫学  
講師  
福原 俊一 京都大学大学院医学研究科医療疫学  
教授  
清原康介 京都大学大学院医学研究科 研究員  
津田忠雄 近畿大学健康スポーツ教育センター  
准教授  
尾崎哲則 日本大学歯学部 教授  
青山 旬 栃木県立衛生福祉大学校 部長  
小島美樹 大阪大学院歯学研究科 助教  
今中雄一 京都大学大学院医学研究科医療経  
济学分野  
林田賢史 京都大学大学院医学研究科医療経  
济学分野  
辻 一郎 東北大学大学院医学系研究科 教授

#### A. 研究目的

本研究は禁煙に関する厚労省政策決定に必要な経済影響を算出することが目的であり、そのためにはさまざまな手法を駆使して禁煙保険治療やそれ以外のたばこ税の増税や歯科治療も含む広範囲な禁煙対策の経済効果算定を行い、日本の禁煙政策の学術的基礎付けを与えることを目的としている。今年度はたばこ価格（たばこ増税）と喫煙率をはじめ厚労省政策の決定がなされるべき広い範囲にわたる経済効果の評価を目的に12の研究を有機的に推進した。

「たばこ税増税が総税収並びに男性喫煙率に及ぼす影響の推計と増税以外の禁煙政策が禁煙企図率に及ぼす影響に関するコンジョイント分析」では、最新のデータを用いた再解析を実施した。さらに、たばこ政策を公衆衛生の枠組みから捉える目的で、価格上昇が男性喫煙率に及ぼす影響を推計した。

また増税以外の手法が禁煙企図率へ及ぼす影響を総合的かつ定量的に評価するため、上記の税収の分析に加えて、新たに増税以外の禁煙政策が禁煙企図率に及ぼす影響についてのコンジョイント分析を実施した。

「各種禁煙対策の経済影響に関する研究」では、喫煙政策に対する意識を明らかにするとともに、喫煙対策が厳しくなるにつれて、喫煙者の禁煙に対する選好が変化しているのかどうかを分析することを試みた。またたばこ税の都道府県別月次データをを用い、都道府県別に施行のタイミングが違うタスポ（たばこ自動販売機用成人識別 IC カード）導入のたばこ売上量に対する影響を短期的な観点からも分析することを試みた。

「禁煙治療の費用対効果に関する研究—生涯医療費を考慮した検討—」では喫煙関連疾患の医療費だけでなく喫煙非関連疾患の医療費も含めた生涯医療費を考慮した分析を用いて、国内で実施されている「薬局・薬店で購入した禁煙補助薬の使用」および「医療機関における禁煙治療」の費用対効果について、支払い者の立場から検討を行った。

その他、糖尿病、耐糖能異常の発生リスクに対する受動喫煙の影響に関する文献的検討では本研究班で一貫して実施してきた受動喫煙の健康有害性のレビューを行った。また薬剤師による禁煙支援の経済評価や、大学での禁煙支援、中高生への禁煙支援や職域、歯科など、保険診療以外の禁煙支援の成果集積や経済評価を実施した。

#### B. 研究方法

1) たばこ税増税が総税収と男性喫煙率に及ぼす影響

Gotoらのタバコ増税に関するコンジョイント分析を基にして、増税が税収全体におよぼす影響を推計した。増税以外の理由による喫煙率の低下については、昨年度用いた野上らのデータが低下効果を若干大きく見積もっていたことから、過去5年間の国民健康・栄養調査の結果を参考に、定率3%-5%で減少するものとした。結果の提示法については、総税収については、2010年1月1日に値上げを実施した際の税収変動を、1年ごとに2019年までの10年間解析した。解析には、価格

以外の要因による需要変動も組み込んだ上で、400円-1000円までの価格それぞれにつき、X円増税したときのn年後の予測税収額と、2008年の税収額との差分・すなわち「X円増税したときのn年後の予測税収額と、増税を行わなかったときのn年後の予測税収額との差分」として示した。

男性喫煙率については、2010年1月・2010年7月・2011年1月に値上げを実施した際の、2012年1年間の男性喫煙率を推計した。この際、喫煙者の28%が禁煙を望んでいるという平成20年度国民健康・栄養調査の結果を参考に、男性喫煙率を欧米並みの25%まで下げるためにはたばこ価格をいくらまで上げる必要があるかを解析した。

## 2) 増税以外の禁煙政策が禁煙企図率に及ぼす影響についてのコンジョイント分析

現在喫煙者に対し、さまざまな禁煙政策の実施が禁煙企図（たばこをやめようと思う）の有無にどの程度影響するかを定量的に評価するため、コンジョイント分析を行った。具体的には、禁煙企図に影響しうる因子として「たばこ価格」「飲食店の禁煙」「職場の禁煙」「たばこの購入方法に関する規制」の4因子を設定し、各因子を変化させた上で禁煙を考えるか否かを調査した。調査はウェブアンケートによって実施した。性・年齢分布を喫煙者の人口分布と一致するようにサンプルを抽出した。最終的なサンプル数は3,100人であった。研究2においては、1. 喫煙対策への意識と禁煙に対する選好調査ではモニター調査会社に登録している全国の20才以上の成人（登録総数約22万人）を対象にアンケート調査を行った。標本の抽出は、二段階に分けて行った。第一に、日本の人口構成を維持するように年齢階層と性別を割り付けた上で、登録モニターの中から約6,500人を無作為に抽出し、現在喫煙者、現在非喫煙者に分類した。さらに、現在喫煙者は、FTNDテスト（Fagerstrom Test for Nicotine Dependence）に従い、高度喫煙者（合計点7点以上）、中度喫煙者（合計点4〜6点）、低度喫煙者（合計点0〜3点）に分類した。第2段階では、第1段階で抽出された現在喫煙者から各ニコチン依存度別に200名ずつ無作為に抽出し、Discrete Choice Experiment (DCE) を実施した。

喫煙対策への意識調査としてはたばこ価格値上げ

に対する意識やたばこ事業法に対する意識について、現在喫煙者、過去喫煙者、生涯非喫煙者に対して調査した。

また禁煙意思に関する Discrete Choice Experiment (DCE) を実施した。DCEは、ある財（ここではたばこ）がいくつかの特徴（属性）によって単純化された形で表現されると見なし、相互に属性の水準を少しずつ変えたもの複数を仮想的な財として被験者に提示して、その財を消費するか否かを選択させる。仮想的な財に対する選択データから、被験者が財を消費する際に、どの属性をどの程度重視しているか（いないか）を分析するというものである。この方法は、医療経済学の分野で近年盛んに利用されており、妥当性も確立している。本調査で使用する属性および水準は、Goto, Nishimura and Ida (2007) と同じ設定とし、①たばこの価格、②公共性の高い場所での喫煙に対する罰金の有無、③健康へのリスクを用いた。また昨年から実施してきたタスポ導入のたばこ売上に対する影響については、2003年7月から2009年3月までの都道府県たばこ税のデータを元に、たばこの月次卸売量量の都道府県別データベースを構築した。

薬局・薬店と医療機関における禁煙治療の費用対効果を検討するため、禁煙治療を行わず自然経過に任せた無治療群（以下無治療群）、薬局で購入した禁煙補助薬（ニコチン代替パッチ）使用群（以下、薬局パッチ群）、薬局で購入した禁煙補助薬（ニコチン代替ガム）使用群（以下、薬局ガム群）、保険診療下の禁煙補助薬（ニコチン代替パッチ）使用群（以下、保険パッチ群）、保険診療下の経口補助薬（バレニクリン酒石酸塩）使用群（以下、保険内服群）の5群を支払い者の立場で分析を実施した。また平成18年度厚生科学研究費補助金 循環器疾患生活習慣病対策総合研究事業の喫煙と禁煙の経済影響に関する研究「喫煙者と非喫煙者の直接医療費の比較」におけるある地域の cohorts 研究で得られた喫煙習慣別の1ヶ月あたり医療費用を用い基本分析とシナリオ分析を行い、医療経済評価は、増分費用を増分生存年で除した増分費用対効果比（incremental cost-effectiveness ratio, ICER）より行った。

平成11年歯科疾患実態調査結果と国民栄養調

査結果の喫煙状況から喫煙状況別に歯の喪失歯数状況を連結し、補綴治療の推定受療者から補綴治療の超過医療費を推計した。また禁煙により超過医療費が2/1になると仮定して、10%の禁煙実現、次いで20%の禁煙実現の場合の削減医療費を算定した。

### C. 研究結果

#### 1) たばこ税増税が総税収と男性喫煙率に及ぼす影響

2011年以降については、基本的に価格を上げるほど税収も増加する形になっていた。税収のピークは2011年もしくは2012年（価格によって異なる）で、一箱500円の場合は2009年の2兆5000億円・1000円ならば2010年の3兆2800億円（据え置きの場合と比較した税収増加分は6200億円および1兆5000億円）となった。

男性喫煙率を25%まで下げると喫煙率が毎年3%減少する状況においては800円までの、4%減少する状況においては、700円までの値上げが必要であった。

#### 2) 増税以外の禁煙政策が禁煙企図率に及ぼす影響についてのコンジョイント分析

価格・飲食店の禁煙政策・職場の禁煙政策・購入方法規制の全4因子について、禁煙企図率に有意に影響があった。価格のみを変動させた場合は、500円まで値上げしても禁煙企図率は喫煙者の21.1%にとどまるが他の戦略と同時に実施した場合禁煙企図率は上昇し、すべての戦略と同時に実施した場合（飲食店はバーや居酒屋も含めて全面禁煙、職場は就業時間内禁煙、たばこの購入には常にタスポ必要）は禁煙企図率は76.9%に達した。

たばこ価格の大幅な引き上げをめぐって、ニコチン依存度が上がるにつれてたばこ価格の上昇に対する支持は大きく低下した。また低度喫煙者では、公的な場所での喫煙に対する罰金、3種類の健康リスクに対する変数すべてが負で有意であった。逆に、中度・高度喫煙者ではすべてが非有意であった。

2006年と2010年では、低度喫煙者と高度喫煙者には選好変化が観察されたが、中度喫煙者には選好変化が観察されなかった。

タスポについては、導入前に一旦売上げが減

少するものの、直前には買いためのためか増加する。しかし、これらはいずれも短期的な効果であり、長期的には売上げには有意な影響を与えていなかった。

男性の場合、薬局パッチ群は、無治療と比較して生存年を0.088~0.134年延長でき、薬局ガムでは0.043~0.070年延長でき、保険パッチ群は0.183~0.269年延長でき、保険内服群では0.196~0.288年延長できるものと推計された。禁煙治療のコストは薬局パッチ群で26,000円、薬局ガム群で23,144円、保険パッチ群で50,260円、保険内服群で60,010円であった。40歳男性の場合、無治療と比較した場合の各治療法のICER（年率3%割引）は、薬局パッチ群で533.5万円/年、薬局ガム群で567.8万円/年、保険パッチ群で535.7万円/年、保険内服群で542.8万円/年といずれも閾値内に入っていた。

シナリオ分析であるが、禁煙すれば1回も喫煙したことの無い非喫煙者と同じ医療費水準に直ちになるという前提で、元喫煙者の医療費として非喫煙者(Never)の医療費を代用して計算したものと。40歳男性の場合、無治療と比較した場合の各治療法の増分費用対効果比(ICER)は、薬局パッチ群で83.2万円/年、薬局ガム群で125.6万円/年、保険パッチ群で81.1万円/年、保険内服群で87.8万円/年、という結果であった。

シナリオ2：禁煙に成功してもその後の各年齢における年間医療費は減らないという前提で、現在喫煙(Current)と過去喫煙(Ex)の医療費の平均値を用いて、禁煙者と元喫煙者のそれぞれに代用し計算した。40歳男性の場合、無治療と比較した場合の各治療法の増分費用対効果比(ICER)は、薬局パッチ群で129.6万円/年、薬局ガム群で171.0万円/年、保険パッチ群で128.0万円/年、保険内服群で134.7万円/年といずれも良好な結果であった。

その他、大学生を対象とした研究ではタバコ一箱にかけられる金額の上限は、平均480円±302円であった。上限費用を越えると止めると想定して $\chi^2$ 検定をしたところ、タバコ一箱が500円未満では、止めない者のほうが有意に多く、500円以下では止める者が有意に多い( $p < .001$ )ことが示された。



日本歯科医師会施設を受診した患者の調査と年間診療日数および平均通院日数より年間の歯科受診喫煙患者は914万人と推計された。これらの喫煙者が全員禁煙した場合、歯科の医療費は664億円、内科の医療費は1107億円が削減できると試算された。喫煙がもたらす歯の喪失の機能回復に必要な10年間の補綴医療の超過医療費は、22,030,970,516円（1年あたりの補綴超過医療費：2,203,097,051円）であった。一方、10%の禁煙実現による医療費削減額は1,087,650,877円（1年あたりの削減：108,765,087円）であった。

#### D. E. 考察・結論

本研究は禁煙に関する厚労省政策決定に必要な経済影響を算出することが目的であり、そのためにはさまざまな手法を駆使して禁煙保険治療やそれ以外のたばこ税の増税や歯科治療も含む広範囲な禁煙対策の経済効果算定を行い、日本の禁煙政策の学術的基礎付けを与えることを目的としてきた。今年度を実施した11つの研究は、それぞれ現在の禁煙政策の鍵となる部分あるいは今後重視すべきと考えられる部分に焦点をあてての研究であり、大きな成果をもたらした。

たばこ税増税に関しては、増税に伴う一箱あたりの税込増加効果と、需要減少に伴う売り上げ減少を通じた税込減少効果のどちらの影響が大きいかの議論が絶えなかった。昨年度と今年度の推計では、不確定な部分については可能な限り税込を控えめに見積もった上で、可能な限り公表されているエビデンスを用いて推計を行なった。

昨年度の推計でも、一部のデータを入れ替えた今年度の推計でも、価格を上げれば上げるほど税込が増加するという解析結果に差はなかった。ただし、値上げ初年度については一時的な需要減もあり、税込減をもたらす可能性も示された。このことと、価格以外の要因によってもたばこ需要は自然に減少していくことを考え合わせれば、たばこ増税の効果は長期的な視野のもとで、なおかつ「増税しなかった場合との差額はいくらか？」という視点から評価すべきと考える。喫煙率低下を考慮した場合に、「700円あるいは800円以上の値上げが必要」というデータが得られたことは、公

衆衛生上実効性のあるたばこ対策の実施には大幅値上げが不可欠であることを示唆している。

新規のコンジョイント分析によって、値上げ以外の政策を値上げと混合して実施していくことが、喫煙率低下に資することが示され、値上げとともに価格以外の禁煙政策を導入することが、喫煙率の低下という公衆衛生上の目標達成には非常に重要であることが示された。

近年、喫煙者は非喫煙者に比べて、現在の利得を将来のそれよりも重視する（近視的な）傾向があることが知られてきているが、本研究結果からも、たばこ価格の上昇が、どの喫煙者に対しても一貫して禁煙意思を促すのに有効であることがわかる。

喫煙対策の強化前後での禁煙意思の変化については、ニコチン依存度によって大きく結果が分かれたことは興味深い。高依存度の喫煙者は、たばこ値上げなどの対策強化によって禁煙意思が上昇していたことも喫煙対策強化の必要性を裏付ける。

生涯医療費は喫煙者のほうが非喫煙者より少額であったことは平均寿命の影響によると思われる。さらに大学、薬局、中学高校、職域、歯科など禁煙保険診療外での禁煙支援もそれぞれ有用性が認められた。歯科領域では準備期の禁煙支援よりも前熟考期・熟考期の患者へのコストがかからない禁煙指導を禁煙対策として実施することにより、より多くの禁煙者が生じ、その経済効果が高いことが示唆された。歯周疾患および歯の喪失と関連する一般内科疾患が喫煙と強く関連することから、若年女性の禁煙対策による喫煙率低下効果および歯周病および歯の喪失と全身との関係を含めた禁煙対策による喫煙率低下の効果が高まる可能性が示唆された。

#### F. 健康危険情報

なし

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

1. Takanori Ida and Rei Goto (2009)  
“Simultaneous measurement of time and risk preferences: Stated preference discrete choice

modeling analysis depending on smoking behavior” *International Economic Review* 50(4): 1169-1182.

2. Takanori Ida and Rei Goto (2009) “Interdependency among addictive behaviours and time/risk preferences: Discrete choice model analysis of smoking, drinking, and gambling” *Journal of Economic Psychology* 30(4): 608-621.

3. Rei Goto, Yuko Takahashi, Shuzo Nishimura and Takanori Ida (2009) “A cohort study to examine whether time and risk preference is related to smoking cessation success” *Addiction*. 104(6): 1018-24.

4 安田浩美、池田俊也：禁煙治療の医療経済評価に関する系統的レビュー、国際医療福祉大学紀要 14(2), 41-48, 2009

5 安田浩美、池田俊也：禁煙治療の経済評価、薬剤疫学 14(2), 61-68, 2009

6 安田浩美、池田俊也：禁煙治療の医療経済評価—生涯医療費を考慮した禁煙治療の費用対効果の検討—、日本医療・病院管理学会誌 47(1), 9-15, 2010

7 Naito T, Miyaki K, Naito M, Yoneda M, Suzuki N, Hirofuji T, Nakayama T. Parental Smoking and Smoking Status of Japanese Dental Hygiene Students: A Pilot Survey in a Dental Hygiene School in Japan.

8 *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2009, 6(1), 321-328; doi:10.3390/ijerph6010321

9 Wada H; Satoh N, Kitaoka S, Ono K, Morimoto T, Kawamura T, Nakano T, Fujita M, Kita T, Shimatsu A, Hasegawa K, Soluble VEGF receptor-2 is increased in sera of subjects with metabolic syndrome in association with insulin resistance *Atherosclerosis* 2010; 25: 45-50

10 Satoh N, Kotani K, Wada H, Himeno A, Shimada S, Yamada K, Shimatsu A, Hasegawa K. Unfavorable blood rheology is closely associated with arterial stiffness in obese patients. *Endocr J* 2009; 56: 915-918

11 Wada H; Satoh N, Kitaoka S, Ono K, Morimoto T, Kawamura T, Nakano T, Fujita M, Kita T, Shimatsu A, Hasegawa K, Soluble VEGF receptor-2 is increased in sera of subjects with metabolic syndrome in association with insulin resistance *Atherosclerosis* 2010; 25: 45-50

12 Satoh N, Kotani K, Wada H, Himeno A, Shimada S, Yamada K, Shimatsu A, Hasegawa K. Unfavorable blood rheology is closely associated with arterial stiffness in obese patients. *Endocr J* 2009; 56: 915-918

## 2. 学会発表

1 Rei Goto, Yuko Takahashi, Shuzo Nishimura and Takanori Ida (2009) “A cohort study to examine whether time and risk preference is related to smoking cessation success” iHEA (International Health Economics Association) 7th World Congress, Beijing International Conference Center, Beijing, China 2009/07/14  
2 寺嶋幸子、高橋裕子、長谷川浩二、嶋田清香、江藤久美子、松室 誠、森 隆一、島津章：院内禁煙相談コーナー開設の意義について 第4回禁煙科学会学術総会 2009年10月24日-25日 金沢

3 和田啓道、浦修一、山田明、飯田夕子、佐藤哲子、姫野亜紀裕、寺嶋幸子、北岡修二、赤尾昌治、藤田正俊、島津章、高橋裕子、長谷川浩二：新規酸化LDLマーカー、 $\alpha 1$ アンチトリプシン-LDL複合体は禁煙成功により有意に低下する。第4回禁煙科学会学術総会 2009年10月24日-25日 金沢

4 和田啓道、長谷川浩二、臼井 健、寺嶋幸子、佐藤哲子、姫野亜紀裕、飯田夕子、山田明、浦修一、山陰一、北岡修二、赤尾昌治、藤田正俊、島津章、高橋裕子：覚醒時の唾液コルチゾル総和は年齢、喫煙年数と正の相関を示す。第4回禁煙科学会学術総会 2009年10月24日-25日 金沢

5 姫野亜紀裕、長谷川浩二、和田啓道、寺嶋幸子、嶋田清香、佐藤哲子、飯田夕子、山陰一、北岡修二、藤田正俊、島津章、高橋裕子：外来禁煙治療

によりうつ状態の指標であるSDSスコアは悪化しない。第4回禁煙科学会学術総会 2009年10月24日-25日 金沢

6 嶋田清香、長谷川浩二、寺嶋幸子、山陰一、佐々木洋介、和田啓道、飯田夕子、北岡修二、姫野亜紀裕、佐藤哲子、島津章、高橋裕子：喫煙者における血液流動性評価の有用性について 第4回禁煙科学会学術総会 2009年10月24日-25日 金沢

7 Wada H, Satoh N, Kitaoka S, Akao M, Shimatsu A, Hasegawa K. : The Mechanisms Reducing Acute Coronary Syndrome Following a Smoking Ban: A Possible Novel Biomarker of Smoking-specific Oxidative Stress. 第74回日本循環器学会 2010年3月5日-7日 京都

9 Hasegawa K, Wada H, Satoh N, Terashima S, Simada S, Shimatsu A, Takahashi Y. : Smoking, Depressive Mood and Cardiovascular Events. 第74回日本循環器学会 2010年3月5日-7日 京都

10 Wada H, Satoh N, Kitaoka S, Ura S, Yamada A, Akao M, Abe M, Funatsu J, Ogawa H, Nishio M, Fujita M, Shimatsu A, Hasegawa K. : Placental Growth Factor is a Sensitive Indicator of a Weight Gain after Successful Smoking Cessation. 第74回日本循環器学会 2010年3月5日-7日 京都

11 Shimada S, Hasegawa K, Wada H, Satoh N, Terashima S, Shimatsu A, Takahashi Y. : High Blood Viscosity is Closely Associated with Cigarette Smoking and Markedly Reduced by

Smoking Cession. 第74回日本循環器学会 2010年3月5日-7日 京都

12 Wada H, Satoh N, Kitaoka S, Ura S, Yamada A, Akao M, Abe M, Funatsu J, Ogawa H, Nishio M, Fujita M, Shimatsu A, Hasegawa K. : Serum Levels of  $\alpha$ 1-Antitrypsin-LDL are Negatively Associated with Soluble VEGF Receptor-1 in Smokers and Decrease after Successful Smoking Cessation. 第74回日本循環器学会 2010年3月5日-7日 京都

13 Wada H, Hasegawa K, Usui T, Terashima S, Satoh N, Himeno A, Iida Y, Yamada A, Ura S, Kitaoka S, Akao M, Abe M, Fujita M, Shimatsu A, Takahashi Y. : Salivary Cortisol Is Related to Coronary Heart Disease Risk. 第74回日本循環器学会 2010年3月5日-7日 京都

14 東山明子・津田忠雄. 大学生を対象とした喫煙意識調査 I—大学生喫煙者の喫煙実態と喫煙経費限界意識—. 第4回日本禁煙科学会学術総会, 金沢, 2009. 10. 24.

H. 知的財産権の出願・登録状況  
なし

## II. 分担研究報告

平成21年度 厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業）  
各種禁煙対策の経済影響に関する研究  
分担研究報告書

たばこ税増税が総税収並びに男性喫煙率に及ぼす影響の推計と  
増税以外の禁煙政策が禁煙企図率に及ぼす影響に関するコンジョイント分析

研究分担者 五十嵐 中 東京大学大学院薬学系研究科・医薬政策学特任助教

**研究要旨：**

たばこ税増税の総税収および男性喫煙率に及ぼす効果を評価するとともに、価格以外の禁煙政策が禁煙企図率（禁煙しようとする割合）に寄与する度合いをコンジョイント分析によって解析した。結果として、たばこ税の総税収は、価格を上げれば挙げるほど増大する。ただし、喫煙率を欧米並み水準の25%にまで低下させるためには、700円～800円程度までの増税が必要であること、さらに、飲食店の全面禁煙化・職場の就業時間内禁煙化・購入規制などの政策を増税と併せて実施することは、喫煙率の低下に大きく貢献できることが明らかになった。

**A. 研究目的**

昨年度本研究班では、たばこ税増税が税収全体に及ぼす影響を、喫煙意思に関するコンジョイント分析を基に推計し、価格を上げれば上げるほど総税収も増加することを定量的に示した。

本年度は第一に、この分析に用いたデータの一部を入れ替え、最新のデータを用いた再解析を実施した。さらに、たばこ政策を公衆衛生の枠組みから捉える目的で、価格上昇が男性喫煙率に及ぼす影響を推計した。

しかし禁煙政策には、増税以外の手法も多数ある。公衆衛生の観点からは、公共施設の禁煙などさまざまな施策を同時に実施していき、効果的に喫煙率を減少させる必要がある。

そこで増税以外の手法が禁煙企図率へ及ぼす影響を総合的かつ定量的に評価するため、上記の税収の分析に加えて、新たに増税以外の禁煙政策が禁煙企図率に及ぼす影響についてのコンジョイント分析を実施した。

**B. 研究方法**

1) たばこ税増税が総税収と男性喫煙率に及ぼす影響

(1) 分析の基本方針

Gotoらのタバコ増税に関するコンジョイント分析を基にして、増税が税収全体におよぼす影響

を推計した。

分析の基本方針は、昨年度に行ったものと同様である。ただし、吸う本数を減らす節煙効果は、本数が影響する総税収の推計については組み入れ、喫煙しているか否かのみが影響する男性喫煙率の推計については除外した。

さらに、短期（1年未満）の禁煙成功率および増税以外の理由による喫煙率の低下について、データを入れ替えて解析した。

短期禁煙成功率については、2009年に実施された「ニコチン依存症管理料算定保険医療機関における禁煙成功率の実態調査」のデータを、増税以外の理由による喫煙率の低下については、昨年度用いた野上らのデータが低下効果を若干大きく見積もっていたことから、過去5年間の国民健康・栄養調査の結果を参考に、定率3%-5%で減少するものとした。

(2) 結果の提示法

総税収については、2010年1月1日に値上げを実施した際の税収変動を、1年ごとに2019年までの10年間解析した。解析には、価格以外の要因による需要変動も組み込んだ上で、400円-1000円までの価格それぞれにつき、X円増税したときのn年後の予測税収額と、2008年の税収額との差分・すなわち「X円増税したときのn年後の予測税収額と、増税を行わなかったときのn年後の予測税

収額との差分」として示した。

男性喫煙率については、2010年1月・2010年7月・2011年1月に値上げを実施した際の、2012年1年間の男性喫煙率を推計した。この際、喫煙者の28%が禁煙を望んでいるという平成20年度国民健康・栄養調査の結果を参考に、男性喫煙率を欧米並みの25%まで下げるためにはたばこ価格をいくらまで上げる必要があるかを解析した。

## 2) 増税以外の禁煙政策が禁煙企図率に及ぼす影響についてのコンジョイント分析

### (1) 分析の構造

現在喫煙者に対し、さまざまな禁煙政策の実施が禁煙企図（たばこをやめようと思う）の有無にどの程度影響するかを定量的に評価するため、コンジョイント分析を行った。

具体的には、禁煙企図に影響しうる因子として「たばこ価格」「飲食店の禁煙」「職場の禁煙」「たばこの購入方法に関する規制」の4因子を設定し、各因子を変化させた上で禁煙を考えるか否かを調査した。

各因子には、以下のように2-3水準を設定した。

価格：3水準

300円（現状維持）・400円・500円

飲食店の禁煙政策：3水準

現状維持

レストランや喫茶店のみ全面禁煙化

レストランや喫茶店に加え、バーや居酒屋も全面禁煙化

職場の禁煙政策：2水準

現状維持（分煙）

就業時間内禁煙

たばこの購入方法に関する規制：2水準

現状維持（自販機のみタスポ必要）

購入時には、すべてタスポが必要

すべてのパターンを網羅すると $3 \times 3 \times 2 \times 2 = 36$ パターンとなるが、これを直交計画法を用いて26パターンに整理した上で、個々の回答者にはランダムに13パターンを提示し、それぞれの状況について禁煙意思の有無を調査した。調査はウェブアンケートによって実施した。性・年齢分布を喫煙者の人口分布と一致するようにサンプルを抽出した。最終的なサンプル数は3,100人であった。

質問票の作成にはPASW18.0を、解析にはSTATA MP11.0を用い、パネルロジットモデルを用いて各因子の寄与を評価した。

## C. 研究結果

### 1) たばこ税増税が総収税と男性喫煙率に及ぼす影響

表1に、年次および価格別のたばこ総需要変動を示した。

2009年から2018年までの予測総収税額を表2に、価格を据え置いた場合との収税の差額を表3に示す。

2011年以降については、基本的に価格を上げるほど収税も増加する形になっている。収税のピークは2011年もしくは2012年（価格によって異なる）で、一箱500円の場合は2009年の2兆5000億円・1000円ならば2010年の3兆2800億円（据え置きの場合と比較した収税増加分は6200億円および1兆5000億円）となる。

値上げ後すぐの1年間については、500円に値上げした際の収税が2兆4600億円なのに対し900円では2兆4000億円と、「価格を上げるほど収税が増える」という形にはなっていない。これは値上げ後すぐの喫煙率の動き方が、価格によって大きく異なっていることに起因するものである。

表4に、男性喫煙率を25%まで下げるためには、いくらまでたばこ価格を値上げする必要があるかを示した。喫煙率が毎年3%減少では、800円までの、4%減少する状況においては、700円までの値上げが必要である。

### 2) 増税以外の禁煙政策が禁煙企図率に及ぼす影響についてのコンジョイント分析

パネルロジット分析の結果として、各因子のロジスティック回帰係数を表5に示す。

価格・飲食店の禁煙政策・職場の禁煙政策・購入方法規制の全4因子について、禁煙企図率に有意に影響があった。

価格以外の3政策を個別に実施した場合と、全て同時に実施した場合について、禁煙企図率を推計した結果を表6に示す。

価格のみを変動させた場合は、500円まで値上げしても禁煙企図率は喫煙者の21.1%にとどまる。しかし他の戦略と同時に実施した場合禁煙企図率

は上昇し、すべての戦略と同時に実施した場合(飲食店はバーや居酒屋も含めて全面禁煙、職場は就業時間内禁煙、たばこの購入には常にタスポ必要)は禁煙企図率は76.9%に達する。

#### D. 考察

たばこ税増税に関しては、増税に伴う一箱あたりの税込増加効果と、需要減少に伴う売り上げ減少を通じた税込減少効果のどちらの影響が大きいかの議論が絶えなかった。昨年度と今年度の推計では、不確定な部分については可能な限り税込を控えめに見積もった上で、可能な限り公表されているエビデンスを用いて推計を行なった。

昨年度の推計でも、一部のデータを入れ替えた今年度の推計でも、価格を上げれば上げるほど税込が増加するという解析結果に差はなかった。ただし、値上げ初年度については一時的な需要減もあり、税込減をもたらす可能性も示された。このことと、価格以外の要因によってもたばこ需要は自然に減少していくことを考え合わせれば、たばこ増税の効果は長期的な視野のもとで、なおかつ「増税しなかった場合との差額はいくらか?」という視点から評価すべきと考える。

さらに、喫煙率の推計では、700円-800円程度の値上げなしには欧米並みの喫煙率25%の達成は困難であることが示された。税込側面だけでなく、公衆衛生の側面からたばこ政策を捉える際には、喫煙率の低下のような健康アウトカムの向上を視野に入れた解析が不可欠である。喫煙率低下を考慮した場合に、「700円以上の値上げが必要」というデータが得られたことは、公衆衛生上実効性のあるたばこ対策の実施には大幅値上げが不可欠であることを示唆している。

そして今回、新規のコンジョイント分析によって、値上げ以外の政策を値上げと混合して実施していくことが、喫煙率低下に資することが示された。もちろん今回の解析では「禁煙企図(禁煙を考える)」の有無を問うており、税込推計で用いたような再喫煙の発生は考慮していない。ただ、単純な400円・500円の値上げで禁煙企図者が1.4%・21.1%にとどまるどころ、値上げに飲食店・職場・購入規制の3戦略を混合すると企図者がそれぞれ

15.4%・76.9%まで上昇することは、注目に値する。飲食店の全面禁煙のみを導入しても、禁煙企図者は3.6%および40.4%と、値上げのみの場合と比較して大幅な増加が見込める。300円(値上げなし)の場合は、禁煙企図者の絶対数はほとんど増加しないことを考え合わせると、値上げとともに価格以外の禁煙政策を導入することが、喫煙率の低下という公衆衛生上の目標達成には非常に重要であることが示された。

公衆衛生上の課題として禁煙政策を捉えた場合、大幅な値上げと、それに付随した価格以外の禁煙政策の導入がもっとも効果的であることが明らかになった。今後は、他の疾患領域の介入とも比較可能な形で、健康アウトカムの向上をも視野に入れた解析が望まれる。

#### E. 結論

たばこ税の総税込は、価格を上げれば挙げるほど増大する。ただし、喫煙率を欧米並み水準の25%にまで低下させるためには、700円程度までの増税が必要である。

さらに、飲食店の全面禁煙化・職場の就業時間内禁煙化・購入規制などの政策を増税と併せて実施することは、喫煙率の低下に大きく貢献できる。

#### F. 健康危険情報

なし

#### G. 研究発表

[学会発表]

なし

[学術論文]

なし

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

表1 たばこ需要の年次推移

たばこ価格/年次	2008	2009	2010	2011	2012
300	100.0%	96.0%	92.2%	88.5%	84.9%
400	100.0%	96.0%	79.8%	78.9%	77.1%
500	100.0%	96.0%	69.2%	70.6%	70.1%
600	100.0%	96.0%	57.3%	61.1%	62.1%
700	100.0%	96.0%	47.6%	53.1%	55.2%
800	100.0%	96.0%	41.2%	47.7%	50.4%
900	100.0%	96.0%	37.4%	44.4%	47.5%
1000	100.0%	96.0%	35.5%	42.8%	46.1%

表2 たばこ税収総額の推移(2009-2018, 億円単位, 素値表示)

たばこ価格/年次	2009	2010	2011	2012	2013
300	20,517	19,696	18,908	18,152	17,426
400	20,517	22,734	22,486	21,965	21,164
500	20,517	24,641	25,142	24,987	24,163
600	20,517	24,494	26,103	26,539	25,783
700	20,517	23,737	26,472	27,521	26,855
800	20,517	23,463	27,162	28,728	28,127
900	20,517	23,999	28,495	30,476	29,901
1000	20,517	25,321	30,490	32,806	32,224

表3 たばこ税収総額の推移(2009-2018, 億円単位, 価格300円との差分)

たばこ価格/年次	2009	2010	2011	2012	2013
300	0	0	0	0	0
400	0	3,037	3,577	3,813	3,738
500	0	4,945	6,234	6,835	6,737
600	0	4,798	7,194	8,387	8,357
700	0	4,041	7,564	9,369	9,429
800	0	3,766	8,253	10,576	10,701
900	0	4,303	9,587	12,324	12,476
1000	0	5,625	11,582	14,654	14,798

表4 男性喫煙率を25%まで下げるために必要な値上げ幅

値上げ時期/自然	年率3%減少	年率4%減少	年率5%減少
2010/1/1 800円	700円	700円	
2010/7/1 800円	700円	700円	
2011/1/1 800円	700円	600円	



2013	2014	2015	2016	2017	2018
81.5%	78.3%	75.1%	72.1%	69.3%	66.5%
74.3%	71.6%	69.0%	66.3%	63.7%	61.1%
67.8%	65.6%	63.4%	61.1%	58.7%	56.3%
60.3%	58.6%	56.9%	55.0%	52.8%	50.6%
53.9%	52.5%	51.2%	49.6%	47.6%	45.7%
49.4%	48.3%	47.3%	45.8%	44.0%	42.2%
46.6%	45.7%	44.8%	43.5%	41.7%	40.1%
45.2%	44.4%	43.6%	42.3%	40.6%	39.0%

2014	2015	2016	2017	2018
16,729	16,060	15,417	14,801	14,209
20,393	19,649	18,898	18,142	17,416
23,365	22,593	21,767	20,896	20,060
25,046	24,326	23,488	22,548	21,646
26,199	25,553	24,723	23,734	22,785
27,528	26,932	26,097	25,053	24,051
29,324	28,746	27,881	26,766	25,695
31,636	31,044	30,126	28,921	27,764

2014	2015	2016	2017	2018	総計(増収分)
0	0	0	0	0	
3,664	3,589	3,480	3,341	3,208	31,449
6,637	6,533	6,349	6,095	5,852	56,218
8,317	8,266	8,071	7,748	7,438	68,575
9,470	9,493	9,306	8,933	8,576	76,181
10,799	10,872	10,680	10,252	9,842	85,741
12,596	12,686	12,464	11,965	11,487	99,887
14,908	14,985	14,708	14,120	13,555	118,934

表5 各因子のロジスティック回帰係数  
因子

変数名	水準
たばこ価格	price 300円・400円・500円
飲食店での禁煙政策	insyoku 0=現状維持 1=レストラン喫茶店のみ全面禁煙
職場の禁煙政策	syokuba 0=現状維持 1=就業時間内禁煙
購入に関する規制	konyu 0=現状維持（自販機のみタスポ）
定数項	

表6 各種禁煙政策の禁煙企図率への影響

実施政策/価格	300円	400円
値上げのみ	0.1%	1.4%
値上げ+飲食店全面禁煙	0.2%	3.6%
値上げ+職場禁煙	0.2%	3.4%
値上げ+購入規制	0.2%	2.9%
値上げ+飲食店・職場・規制同時実施	1.0%	15.4%

各種禁煙対策の経済影響に関する研究

分担研究報告書

各種喫煙対策の経済影響に関する研究

研究分担者	後藤 励	甲南大学経済学部 准教授
研究協力者	依田 高典	京都大学大学院経済学研究科 教授
	佐本 明	和歌山県 議会事務局

**研究要旨**

近年急速に喫煙対策が進みつつあり状況下で、喫煙対策への意識、たばこ価格などが禁煙意思に与える影響の変化を DCE (Discrete Choice Experiment) を含んだアンケート調査によって、タスポ導入がたばこ売上に与える影響を都道府県別のたばこ税収データを用いて分析した。喫煙対策に対しては、非喫煙者の方が喫煙者よりも、喫煙者の中ではニコチン依存度が低いほど、支持が高く、2006年から2010年にかけて、価格などの変化に対する禁煙意思はニコチン依存度によってちがひ、高依存度で上昇、中依存度では不変、低依存度では下降という結果であった。また、タスポ導入がたばこ売上全体に与える効果は短期的なもののみで、長期的な売上減少効果は観察されなかった。

**A. 研究目的**

喫煙対策の中で、効果が高いという研究上のエビデンスがあるのは、①値上げ、②公共の場所や職場での喫煙禁止、③公共教育、④広告規制、⑤たばこパッケージでの警告、⑥禁煙への公的補助の6つであるとされている<sup>1</sup>。Joossens and Raw (2006)では、この6つの対策に関するヨーロッパ諸国の取り組みを比較し点数化することで、たばこ対策指標 (Tobacco Control Scale) を作成している<sup>2</sup>。2005年当時の日本の状況に当てはめてみると、日本のたばこ対策は西欧諸国30カ国中と比べて最下位であり<sup>3</sup>、日本の喫煙対策は非常に遅れていたと言っても過言ではない。

しかし、この指標が作られた2005年当時に比べると、日本の喫煙対策は急激に進んでいると言える。2003年の健康増進法施行後の公共の場所やタクシーなどの交通機関でも全面禁煙が広がっており、2006年6月からは禁煙治療の健康保険適用が行われた。たばこ対策指標の中で最もウェイトの高いたばこ価格に関しては直近まで遅れており、諸外国から比べてもまだ高い水準にあったが、2009年12月に、たばこ1本あたり3.5円 (0.04USD, 1USD=90JPY) の増税が2010年10月より行われることが決定

した。実際にはこれにたばこ事業者の値上げが加わり、主要ブランドの全国一律の価格は20本1ケースで、300円 (USD 3.3) から400円 (USD 4.4) に33%値上げされる予定である。この値上げは、この30年間でもっとも値上げ幅の大きなものである。

また、喫煙対策の中でも小売規制に関しては世界的に進んでいない分野であるとされている<sup>4</sup>。日本では、2008年3月よりタスポ (たばこ自動販売機用成人識別ICカード) が導入されている。

このような喫煙対策の強化について、人々の意識はどのようなものだろうか？ 海外の研究では、過去喫煙者や生涯非喫煙者の方が、現在喫煙者に比べて禁煙対策への支持が強いことがよく知られている<sup>5</sup>。また、喫煙者の間では、ニコチン依存度が高いほど禁煙対策への支持が弱いという報告がある。しかしながら、日本における近年の禁煙対策に対して、喫煙者・非喫煙者双方の意識についての研究はなく、急速に進みつつある禁煙対策に対して人々の支持が得られているかどうかはよくわかっていない。一つ目の研究目的は、喫煙政策に対する意識を明らかにすることである。

当然のことながら、こうした喫煙対策の目的は現在喫煙者を禁煙行動に向かわせることで

ある。Goto, Nishimura and Ida (2007)では、2006年に Discrete Choice Experiment (DCE)を利用して、価格や健康リスクなどのたばこに関する財の情報が禁煙意思に与える影響をニコチン依存度毎に定量的に分析した<sup>6</sup>。今回、そのときと同様の調査を行った。二つ目の研究目的は、両者を比較することで喫煙対策が厳しくなるにつれて、喫煙者の禁煙に対する選好が変化しているのかどうかを分析することである。

第三の目的は、道府県たばこ税の都道府県別月次データを用い、都道府県別に施行のタイミングが違うタスポ(たばこ自動販売機用成人識別ICカード)導入のたばこ売上量に対する影響を短期的な観点からも分析することである。

## B. 研究方法

### 1. 喫煙対策への意識と禁煙に対する選好調査

#### 1-1 データ

本研究では2010年1月に、モニター調査会社に登録している全国の20才以上の成人(登録総数約22万人)を対象に、アンケート調査を行った。標本の抽出は、二段階に分けて行った。第一に、日本の人口構成を維持するように年齢階層と性別を割り付けた上で、登録モニターの中から約6,500人を無作為に抽出し、現在喫煙者、現在非喫煙者に分類した。ここで、現在喫煙者の定義は、過去1カ月間に喫煙をしたもので、生涯喫煙本数が100本を超えるものである<sup>7</sup>。さらに、現在喫煙者は、FTNDテスト(Fagerstrom Test for Nicotine Dependence)に従い、高度喫煙者(合計点7点以上)、中度喫煙者(合計点4~6点)、低度喫煙者(合計点0~3点)に分類した<sup>8</sup>。

第2段階では、第1段階で抽出された現在喫煙者から各ニコチン依存度別に200名ずつ無作為に抽出し、Discrete Choice Experiment (DCE)を実施した。

#### 1-2 喫煙対策への意識調査

近年強化される日本の喫煙対策について、以下のような2つの質問を現在喫煙者、過去喫煙者、生涯非喫煙者に対して行った。

1. たばこ価格値上げに対する意識：「最近政府は、たばこ価格を欧米並み(600~700円)

に引き上げるべきだ」という論議をしていましたが、あなたはこの論議に賛成ですか。反対ですか?」という質問に対して、非常に賛成するから非常に反対するまでの5段階の選択肢で答えさせる。

2. たばこ事業法に対する意識：『現在のたばこ事業法は、「たばこ産業の健全な発展」「財政収入の安定的確保」を目的として定められています。政府は「国民の健康増進」を目的とするようにたばこ事業法を改正するべきだ」という意見に、あなたは賛成しますか?』という質問に対して、非常に賛成するから非常に反対するまでの5段階の選択肢で答えさせる。

### 1-3 禁煙意思に関する Discrete Choice Experiment (DCE)

Discrete Choice Experiment (DCE)は、ある財(ここではたばこ)がいくつかの特徴(属性)によって単純化された形で表現されると見なし、相互に属性の水準を少しずつ変えたもの複数を仮想的な財として被験者に提示して、その財を消費するか否かを選択させる。仮想的な財に対する選択データから、被験者が財を消費する際に、どの属性をどの程度重視しているか(いないか)を分析するというものである。この方法は、医療経済学の分野で近年盛んに利用されており、妥当性も確立している<sup>9</sup>。

Discrete Choice Experiment (DCE)では、提示する属性の数や項目の決定が非常に重要である。属性数が多過ぎると回答が困難になるという問題が生じ、属性数が少なすぎると、財の表現として不十分になる。本調査で使用する属性および水準は、Goto, Nishimura and Ida (2007)と同じ設定とし、①たばこの価格、②公共性の高い場所での喫煙に対する罰金の有無、③健康へのリスクを用いた。

①のたばこの価格については、実際の価格変化は小刻みに行われることが多いが、本研究は仮想的な数値を設定するため、あらかじめ予備調査によって、「たばこを吸い続ける最高金額」を聞き、すべての回答者がたばこを止めると回答する金額より低い価格の範囲で水準を決定した。これによって、大幅な価格変化が禁煙行動に与える影響を予測することが可能となる。

②の公共性の高い場所での喫煙に対する罰金の有無については、海外では喫煙区域の制限が喫煙量の減少に効果的であるという先行研