

4.用語説明

下記に用語と用語の説明を記載します。

用語	説明
ニコチンパッチによる禁煙治療	皮膚に貼りニコチンを摂取することで、ニコチンの禁断症状を一時的に抑えられる一般用禁煙補助剤。この補助剤を用いて、徐々に摂取量を減らすことで、ニコチン依存症を解消して完全禁煙を目指す治療法。
内服薬による禁煙治療	薬の有効成分がニコチン受容体に結合し、タバコに由来するニコチンが受容体に結合することを妨げ、それにより喫煙から得られる満足感を抑制する経口禁煙補助薬。この補助薬を用いて完全禁煙を目指す治療法。
割引率	将来受け取れる価値が、もし現在受け取れたとしたらどの程度の価値を持つかを表す割引現在価値を計算する際に用いる割合。割引現在価値=将来の価値/(1-割引率)年数の式を用いて、算出された医療費や期待余命等を現在価値に換算して結果を出力している。
QALY(Quality Adjusted Life Year)	生活の質 (QOL) を表す効用値で調整を行った生存年で、室調整生存年とも言う。効用値は死亡 (0) ~健康 (1) の間の値で、効用値を生存年に掛けて算出する。
生涯たばこ費	このまま喫煙を続けた場合にかかると推計されるたばこ代のことで、400 円/日で計算されている。今後のたばこ税によっては、この推計よりも金額が多くなると考えられる。
病気の発現可能性	当該 5 年間に於いて、たばこ関連の疾患に罹患する割合を%で表記。

5.付録

5.1.喫煙関連疾患の一人あたり年間医療費の推計

喫煙関連疾患	傷病中分類	一人あたり年間医療費
口腔・咽頭がん	その他の悪性新生物	¥2,001,611
食道がん	その他の悪性新生物	¥2,001,611
胃がん	胃の悪性新生物	¥1,548,541
肝がん	肝及び肝内胆管の悪性新生物	¥2,441,753
直腸がん	直腸 S 字結腸移行部及び直腸の悪性新生物	¥2,185,331
膵がん	その他の悪性新生物	¥2,001,611
肺がん	気管・気管支及び肺の悪性新生物	¥2,653,769
子宮頸がん	子宮の悪性新生物	¥1,570,300
腎がん	その他の悪性新生物	¥2,001,611
膀胱がん	その他の悪性新生物	¥2,001,611
虚血性心疾患	虚血性心疾患	¥876,154
脳卒中*		¥1,441,784

脳卒中は、くも膜下出血・脳内出血・脳梗塞の一人あたり年間医療費を総患者数で重み付けした平均値となります。

5.2.喫煙関連疾患の5年生存率

喫煙関連疾患	5年生存率
口腔・咽頭がん	0.487
食道がん	0.227
胃がん	0.584
肝がん	0.177
直腸がん	0.536
膵がん	0.076
肺がん	0.190
子宮頸がん	0.665
腎がん	0.613
膀胱がん	0.760
虚血性心疾患	0.620
脳卒中	0.820

5.3.喫煙関連疾患の QALY 効用値

喫煙関連疾患	QALY 効用値
口腔・咽頭がん	0.917
食道がん	1.000
胃がん	0.750
肝がん	0.490
直腸がん	0.850
膵がん	0.690
肺がん	0.650
子宮頸がん	0.900
腎がん	1.000
膀胱がん	1.000
虚血性心疾患	0.900
脳卒中	1.000

たばこ規制政策の効果予測システムの確立と政策提言への活用

研究分担者 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統計研究部がん統計解析室長

研究要旨

平成 23 年度は、健康日本 21 およびがん対策推進基本計画の見直し時期にあたり、厚生労働省を中心に、両計画の整合性を保ちつつ、喫煙率の目標を設定する作業が進められている。喫煙率の目標設定にあたっては、目標達成により実現可能な疾病負荷の減少と、目標達成に必要な政策の効果を推計する必要がある。本研究では、喫煙率減少による死亡減少効果、喫煙起因有病数、および健診等の場での禁煙短期介入普及による喫煙率減少効果の推計を行った。「2022 年に成人喫煙率 12.2%」のシナリオでは、10 年間に 9 千人の全がん死亡が回避でき、循環器および呼吸器疾患を合わせると 1 万 9 千人の死亡を回避できると推計された。この喫煙率の目標値を、健診等の場での禁煙短期加入普及のみで達成するためには、すべての喫煙者を介入の対象とする必要があると推計された。喫煙起因のがん有病数は 48 万 4 千人であると推計された。喫煙による疾病負荷を効果的に軽減するためには、値上げや受動喫煙防止の法制化などを含めて、総合的なたばこ対策を実施する必要がある。

A. 研究目的

諸外国では、健康計画やがん対策計画に喫煙率の数値目標が掲げられ、国をあげて喫煙率を下げる意志が示されている。しかしわが国では、健康日本 21、がん対策推進基本計画のいずれにおいても喫煙率の数値目標が入らなかった。平成 23 年度は、両計画の見直し時期にあたっており、厚生労働省を中心に、両計画の整合性を保ちつつ、喫煙率の目標を設定する作業が進められた。喫煙率の目標設定にあたっては、目標達成により実現可能な疾病負荷の減少と、目標達成に必要な政策の効果、を推計する必要がある。本研究では、これらの推計を行った。

B. 研究方法

(1) 2009 年ベースラインとした死亡減少効果の推計

本研究班でこれまでに開発した、がん死亡率を、年齢、喫煙年数、および禁煙後経過年数で説明す

るモデルを用いて[1]、喫煙率減少による回避死亡の推計を行った。ベースラインは 2009 年とし、2010～2019 年の 10 年間を推計した。モデルによる死亡推計の対象は 40～79 歳男性のがんとし、女性および全死亡の推計は、男性全がんの結果から、人口寄与危険割合[2]および人口動態統計死亡数の比を用いて推計した。ベースラインの現在喫煙率は国民健康・栄養調査のデータを用いた(成人男性 38.2%)。

喫煙率に関する以下の 2 つのシナリオを、対照シナリオと比較した(喫煙率は特記ない場合男性の値)。

・10 年間で喫煙率半減

(2009 年 38.2% → 2019 年 19.1%)

・10 年間で喫煙率ゼロ

(2009 年 38.2% → 2019 年 0%)

・対照シナリオ: 喫煙率減少傾向維持

(2009 年 38.2% → 2019 年 31.4%)

対照シナリオの喫煙率は、1995年から2009年までの喫煙率に対数線形モデルを当てはめて10年後に外挿したものである。いずれのシナリオにおいても、喫煙率は10年間一定の率で減少すると仮定した。

(2) 2010年ベースラインとした死亡減少効果の推計

平成23年度中に2010年の国民健康・栄養調査結果が公表され、健康日本21の後継となる健康計画の方向性が固まりつつあったため、それに合わせる形で、2010年をベースラインとした推計を行った。ベースラインは2010年とし、次期健康日本21計画の実施予定年度である2013～2022年の10年間を推計した。ベースラインの現在喫煙率は国民健康・栄養調査のデータを用いた(成人男性32.2%)。健康日本21計画の策定にはがん以外の疾患の負荷軽減効果の推計が求められることから、男性の循環器疾患について、大規模コホートデータの統合データ[2]から死亡率推計のためのパラメータを算出し、モデルによる直接の死亡推計を行った。女性の各疾患および男性の呼吸器疾患については、死亡数が十分でないため、男性全がんの結果から、人口寄与危険割合[2]および人口動態統計死亡数の比を用いて推計した。

喫煙率に関する以下の2つのシナリオを、対照シナリオと比較した(喫煙率は特記ない場合男性の値)。

・2022年に喫煙率20.6%(男女計12.2%)

(2010年32.2% → 2022年20.6%)

・2022年に喫煙率ゼロ

(2010年32.2% → 2022年0%)

・対照シナリオ：喫煙率減少傾向維持

(2010年32.2% → 2022年25.9%)

「2022年に男性喫煙率20.6%」のシナリオは、2010年国民健康・栄養調査の男性現在喫煙率32.2%から、「たばこをやめたいと思う人」の割合35.9%を減じ

て求めたものである($32.2 \times (1-0.359)$)。同様に男女計では、現在喫煙率19.5%、やめたい人の割合が37.6%なので、対応する目標値は12.2%となる($19.5 \times (1-0.376)$)。この数値は、がん対策推進基本計画の変更案[3]の成人喫煙率目標値12%に対応するものである。対照シナリオの喫煙率は、2000年から2009年までの喫煙率に対数線形モデルを当てはめて10年後に外挿したものである。その他については(1)と同じ手法を用いた。

(3) 喫煙に起因するがん有病数の推計

先行研究で報告されている人口寄与危険割合[2]と有病数推計[4]の値を用いて、喫煙に起因するがん有病数の推計を行った。

(4) 健診等の場での短期介入普及による喫煙率の推計

本研究班は、健診等の場で喫煙者に短期介入を行う政策(以下、本政策)について、前身となった研究班から継続的に検討してきた[5]。本年度は、(2)で用いた喫煙率の目標値(2022年に男女計で12.2%)の実現可能性を調べるために、本政策による喫煙率減少効果について推計を試みた。

推計には、先行研究と同様、禁煙試行率と禁煙手法別禁煙成功率とで人口集団の禁煙率を算出し、短期介入は禁煙試行率および禁煙治療薬利用割合を増加させると想定したモデルを用いた[5]。先行研究では健診等の場として特定健診を主に想定していたため、対象年齢を40～74歳としていた。また、推計に必要となるデータの安定性および介入の優先度を考慮して対象を男性のみとしていた。本研究では、政策の最大効果を推計することに主眼を置いて、男女を問わず、成人の喫煙者全体本に政策の効果が及ぶと仮定した。政策シナリオについても、先行研究で用いたシナリオのうち、効果が最大になるものを

微調整する形で設定した。具体的には、以下の3つのシナリオを想定した。

- ・喫煙者の100%が健診等を受診し、うち100%が短期介入を受ける
- ・喫煙者の71%が健診等を受診し[5]、うち100%が短期介入を受ける
- ・喫煙者の71%が健診等を受診し[5]、うち75%が短期介入を受ける

モデルでは単年の禁煙率増加率のみ推計されるため、喫煙率の時系列的な変化については、禁煙率の年減衰率10%、20%、および30%の3つのパターンで推計した。ベースラインの禁煙率は、2003～2010年の男女計喫煙率の推移から、年変化率一定と仮定して算出した4.9%を用いた。

喫煙率推計は、次期健康日本21計画の実施年度である2013～2022年の10年間について行った。スタート年である2013年の喫煙率は2010年国民健康・栄養調査の値と同じとした(成人男女計19.5%)。

(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)2009年ベースラインとした死亡減少効果の推計

表1に2009年をベースラインとした10年間(2010～2019年)の累積回避死亡数および年齢調整死亡率の減少率を示す。「10年間で喫煙率半減」のシナリオでは、1万3千人の全がん死亡および2万2千人の全死亡を回避できると推計された。「10年間で喫煙率ゼロ」のシナリオでは、これらの回避死亡数はそれぞれ5万9千人および10万8千人と推計された。年齢調整死亡率の減少率は、全がん、全死亡とも、「喫煙率半減」シナリオで1%、「喫煙率ゼロ」シナリオで4%と推計された。

(2)2010年ベースラインとした死亡減少効果の推計

表2、表3に2010年をベースラインとした10年間(2013～2022年)の累積回避死亡数および年齢調整死亡率の減少率を示す。「2022年に男性喫煙率20.6%(男女計12.2%)」のシナリオでは、9千人の全がん死亡が、循環器および呼吸器疾患を合わせると1万9千人の死亡を回避できると推計された。「2022年に喫煙率ゼロ」のシナリオでは、これらの回避死亡数はそれぞれ6万9千人および14万2千人と推計された。年齢調整死亡率の減少率は、「男性喫煙率20.6%(男女計12.2%)」のシナリオで全がん、全死亡とも1%弱、「喫煙率ゼロ」シナリオで全がん5%、全死亡4%と推計された。

(3)喫煙に起因するがん有病数の推計

表4にがんについての喫煙起因有病数の推計結果を示す。2010～2014年現在、全がんでは年間231万人の有病者がいると推計されており、うち48万4千人(男性43万9千人、女性4万5千人)が喫煙に起因していると推計された。有病数が多いがんは、肺癌9万8千人、胃癌7万7千人、膀胱がん4万2千人、その他の腎・尿路系のがん2万8千人、肝臓がん2万5千人などであった。

(4)健診等での短期介入普及による喫煙率の推計

表5に健診等での禁煙短期介入普及による喫煙率の推計結果を示す。ベースラインのシナリオ(喫煙者の健診受診割合71%、禁煙率4.9%)では、禁煙率が年10%で減衰すると仮定して、2022年の喫煙率は14.4%と推計された。喫煙者の100%が健診等を受診し、うち100%が短期介入を受けると仮定したシナリオでは、同じく年10%の禁煙率減衰で、2022年の喫煙率は11.8%と推計された。

D. 考察

本研究により、2022年に成人喫煙率12.2%(男女計)が達成されることで、10年間に9千人の全がん死亡、循環器疾患および呼吸器疾患を合わせると1万9千人の死亡が回避できることが推計された。「2022年に喫煙率12.2%」という目標値は、2012年3月にがん対策推進協議会に提示されたがん対策推進基本計画変更案の「2022年度までに喫煙率12%」という個別目標に対応している。健康日本21の後継となる次期健康日本21計画においても同様の目標値が含まれる方向で議論が進んでいる。2010年現在で成人喫煙率が19.5%であるから、2022年に12%という目標値は、実質的には12年間で喫煙率を38.5%減にすることになる(1-12/19.5)。減少率38.5%は「10年間で半減」(つまり50%減)よりもゆるい勾配である。したがって、12%という目標設定は、現行のがん対策推進基本計画や健康日本21に含まれる予定であった「10年間で半減」という目標値より若干後退した形になっている。本研究の結果において、2009年ベースラインの「10年間で喫煙率半減」シナリオの方が、2010年ベースラインの「12.2%」シナリオよりも回避死亡数が多いのは、この勾配の違いが影響している。一方、「喫煙率ゼロ」シナリオは2010年ベースラインの方が2009年ベースラインよりも回避死亡数が多い結果となっている(全がん6万9千 vs. 5万9千)。これは、同じ10年間でも2010年シナリオの方がベースラインの1年先ではなく3年先から計算していることが影響している(2013~2022年)。

喫煙に起因する疾病負荷の推計としては、これまで死亡数が主に用いられてきた。能動喫煙による死亡については、年間12~13万人という値が複数の研究結果により一致して示されている[2, 6, 7]。本研究により、喫煙に起因するがん有病数が48万4千人であることが示された。これは有病数の推計値が入

手できたがんのみの値であり、がん以外を含めるとさらに数10万人の有病数があると考えられる。

「2022年までに12%」の目標値を達成するためには、たばこ価格の値上げ、受動喫煙防止の法制化、健診等の場での禁煙介入の推進など、包括的なたばこ対策を実施する必要がある。本研究では、健診等の場での短期介入の普及のみでどの程度目標が達成可能かを検討した。その結果、禁煙率の減衰を10%と楽観的に見積もっても、100%の喫煙者を短期介入の対象としなければ達成できないことが示された。短期介入は値上げなどに比べて禁煙の増加効果は小さい。一方、値上げのみでは禁煙試行は増えるが、依存度の高い喫煙者は適切なサポートがなければ禁煙に失敗する可能性が高い。値上げ、受動喫煙防止の法制化、健診等の場での短期介入などを組み合わせて禁煙試行を推進し、かつ負担が少ない形で禁煙試行者に禁煙サポートを行う体制が必要である。

E. 結論

死亡数だけでなく、有病数でも喫煙の負荷は大きい。これらの疾病負荷を効果的に軽減するために、総合的なたばこ対策を実施する必要がある。

引用文献

- 1) Katanoda, K., Saika, K., Yamamoto, S., Tanaka, S., Oshima, A., Nakamura, M., Satoh, H., Tajima, K., Suzuki, T., Tamakoshi, A., Tsugane, S., Sobue, T., Projected Cancer Mortality Among Japanese Males under Different Smoking Prevalence Scenarios: Evidence for Tobacco Control Goal Setting. *Jpn J Clin Oncol*, 2011. **41**(4): p. 483-9.
- 2) Katanoda, K., Marugame, T., Saika, K., Satoh, H., Tajima, K., Suzuki, T., Tamakoshi, A., Tsugane, S., Sobue, T., 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.

- 3) がん対策推進基本計画(変更案). [cited Mar. 14, 2012]; Available from: <http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r98520000023yyd-att/2r98520000023z2w.pdf>.
- 4) 松田智大, 雑賀公美子, 日本のがん有病数の推計, がん・統計白書2012 –データに基づくがん対策のために, 祖父江友孝監修. 2012, 篠原出版新社: 東京.
- 5) 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 21 年度報告書, 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. 2010.
- 6) Murakami, Y., Miura, K., Okamura, T., Ueshima, H. Population attributable numbers and fractions of deaths due to smoking: a pooled analysis of 180,000 Japanese. *Prev Med* 2011, 52(1): p. 60-5
- 7) Ikeda, N., Inoue, M., Iso, H., Ikeda, S., Satoh, T., Noda, M., Mizoue, T., Imano, H., Saito, E., Katanoda, K., Sobue, T., Tsugane, S., Naghavi, M., Ezzati, M., Shibuya, K. Adult mortality attributable to preventable risk factors for non-communicable diseases and injuries in Japan: a comparative risk assessment. *PLoS Med* 9(1): e1001160.

F. 研究発表

論文発表

- 1) Katanoda, K., Tobacco or Health. *Circ J*, 2011. 75(12): p. 2763-4.
- 2) Katanoda, K., Saika, K., Yamamoto, S., Tanaka, S., Oshima, A., Nakamura, M., Satoh, H., Tajima,

K., Suzuki, T., Tamakoshi, A., Tsugane, S., Sobue, T., Projected cancer mortality among Japanese males under different smoking prevalence scenarios: evidence for tobacco control goal setting. *Jpn J Clin Oncol*, 2011. 41(4): p. 483-9.

- 3) Katanoda, K., Levy, D.T., Nakamura, M., Hagimoto, A., Oshima, A., Modeling the effect of disseminating brief intervention for smoking cessation at medical facilities in Japan: a simulation study. *Cancer Causes Control*, 2012. (in press)
- 4) Kotani, K., Hazama, A., Hagimoto, A., Saika, K., Shigeta, M., Katanoda, K., Nakamura, M., Adiponectin and smoking status: A systematic review. *Journal of Atherosclerosis and Thrombosis*, 2012. (in press)

学会発表

- 1) Kota Katanoda, Yumiko Mochizuki-Kobayashi, Kumiko Saika, Tomotaka Sobue. Deaths attributable to passive smoking in Japan - scientific evidence for policy change. World Conference on Tobacco OR Health 2012, Mar. 20-24, Singapore.

G. 知的財産権の出願・登録状況
(なし)

表1. 喫煙率シナリオ別の死亡減少効果の推計(40～79歳; 2009年ベースライン)

回避死亡数(2010～2019年累積)

シナリオ	全がん			全死亡		
	男性	女性	男女計	男性	女性	男女計
10年間で喫煙率半減	12,000	1,000	13,000	20,000	2,000	22,000
10年間で喫煙率ゼロ	55,000	4,000	59,000	96,000	12,000	108,000

年齢調整死亡率の減少率(2010～2019年)

シナリオ	全がん			全死亡		
	男性	女性	男女計	男性	女性	男女計
10年間で喫煙率半減	2.0%	0.1%	1.1%	1.4%	0.3%	0.9%
10年間で喫煙率ゼロ	8.1%	0.6%	4.3%	5.8%	1.4%	3.6%

表2. 喫煙率シナリオ別の主要死因別回避死亡数の推計(40～79歳； 2010年ベースライン)

	成人喫煙率			10年間(2013～2022年)の累積回避死亡数												
	男性	女性	男女計	がん*			循環器疾患*			呼吸器疾患†			3疾患合計‡			
				男性	女性	男女計	男性	女性	男女計	男性	女性	男女計	男性	女性	男女計	
2010年実測値	32.2%	8.4%	19.5%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2022年の喫煙率シナリオ																
①喫煙率減少傾向維持(=100)	24.9%	6.5%	15.1%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
②2022年に12.2%	20.6%	4.7%	12.2%	8,500	600	9,100	4,300	700	5,000	3,900	700	4,600	16,700	2,000	18,700	
③2022年に0%	0%	0%	0%	64,500	4,700	69,200	32,900	5,700	38,600	29,600	5,000	34,600	127,000	15,400	142,400	

* 年齢、喫煙年数、禁煙後経過年数を用いたモデルで推計(Katanoda K, et al. Jpn J Clin Oncol 2011;41:483-9)

† がんの推計値に人口寄与危険割合の比および人口動態統計死亡数の比を乗じて推計(がん患者の期待に応えるがん対策推進基本計画の策定のために参考資料(<http://ganjoho.jp/public/news/2007/20070927.html>))

‡ がん、循環器疾患、呼吸器疾患の合計

表3. 喫煙率シナリオ別の主要死因別年齢調整死亡率減少の推計(40～79歳; 2010年ベースライン)

	成人喫煙率			10年間(2013～2022年)の年齢調整死亡率の減少率												
	男性	女性	男女計	全死亡 [†]			がん*			循環器疾患*			呼吸器疾患 [†]			
				男性	女性	男女計	男性	女性	男女計	男性	女性	男女計	男性	女性	男女計	
2010年実測値	32.2%	8.4%	19.5%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2022年の喫煙率シナリオ																
①喫煙率減少傾向維持(=100)	24.9%	6.5%	15.1%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
②2022年に12.2%	20.6%	4.7%	12.2%	0.9%	0.2%	0.6%	1.3%	0.2%	0.7%	1.2%	0.4%	0.8%	0.8%	0.2%	0.5%	
③2022年に0%	0%	0%	0%	6.2%	1.5%	3.8%	8.5%	1.2%	4.8%	7.9%	2.7%	5.3%	5.2%	1.1%	3.2%	

* 年齢、喫煙年数、禁煙後経過年数を用いたモデルで推計(Katanoda K, et al. Jpn J Clin Oncol 2011;41:483-9)

† がんの推計値に人口寄与危険割合の比を乗じて推計(がん患者の期待に応えるがん対策推進基本計画の策定のために参考資料(<http://ganjoho.jp/public/news/2007/20070927.html>))

表4. 喫煙に起因する有病数の推計

	人口寄与危険割合*		患者数推計値(5年有病者)**		喫煙による患者数		
	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男女計
全がん	33.8%	4.4%	1,297,800	1,012,300	439,000	44,800	483,800
口腔・咽頭	52.0%	7.0%	29,000	13,600	15,100	900	16,000
食道	60.8%	12.2%	38,100	7,200	23,200	900	24,100
胃	25.1%	2.7%	293,800	127,500	73,900	3,500	77,400
肝臓	37.1%	5.4%	63,900	30,600	23,700	1,700	25,400
膵臓	25.5%	7.7%	11,500	9,800	2,900	800	3,700
喉頭	73.4%	0.0%	15,800	1,000	11,600	0	11,600
肺	69.2%	19.8%	120,900	73,100	83,700	14,500	98,200
子宮頸部		8.6%		38,400	0	3,300	3,300
膀胱	78.6%	1.6%	53,000	14,300	41,700	200	41,900
腎臓・尿路(膀胱除く)	72.0%	0.0%	38,900	19,900	28,000	0	28,000
骨髄性白血病	35.1%	0.0%	7,500	5,000	2,600	0	2,600

* Katanoda K, et al. J Epidemiol 2008;18:251-64より。全がんの値は喫煙関連疾患積み上げたもの。腎臓・尿路は腎盂の値。負の値の場合は0%とした(女性の骨髄性白血病)。

** 「がん・統計白書2012 -データに基づくがん対策のために」(篠原出版新社, 印刷中)の2010-2014年推計値(単年)。骨髄性白血病の値は白血病全体の患者数に、人口動態統計の白血病全体に占める骨髄性白血病の割合を乗じて推計。

表5. 健診等の場合での短期介入普及による喫煙率の推計

シナリオ		喫煙率の推計値												
喫煙者の健診等 受診割合	健診受診喫煙者が 短期介入を受ける割合	禁煙率の 年減衰率	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年		
71%	0%	(ベースライン)	10%	喫煙率 (禁煙率)	19.5%	18.5% (4.9%)	17.7% (4.4%)	17.0% (4.0%)	16.4% (3.6%)	15.9% (3.2%)	15.4% (2.9%)	15.0% (2.6%)	14.7% (2.3%)	14.4% (2.1%)
		20%	喫煙率 (禁煙率)	19.5%	18.5% (4.9%)	17.8% (3.9%)	17.3% (3.1%)	16.8% (2.5%)	16.5% (2.0%)	16.2% (1.6%)	16.0% (1.3%)	15.9% (1.0%)	15.7% (0.8%)	
		30%	喫煙率 (禁煙率)	19.5%	18.5% (4.9%)	17.9% (3.4%)	17.5% (2.4%)	17.2% (1.7%)	17.0% (1.2%)	16.8% (0.8%)	16.7% (0.6%)	16.7% (0.4%)	16.6% (0.3%)	
100%	100%	10%	喫煙率 (禁煙率)	19.5%	18.0% (7.9%)	16.7% (7.1%)	15.6% (6.4%)	14.7% (5.8%)	14.0% (5.2%)	13.3% (4.7%)	12.7% (4.2%)	12.3% (3.8%)	11.8% (3.4%)	
		20%	喫煙率 (禁煙率)	19.5%	18.0% (7.9%)	16.8% (6.3%)	16.0% (5.1%)	15.3% (4.0%)	14.8% (3.2%)	14.4% (2.6%)	14.1% (2.1%)	13.9% (1.7%)	13.7% (1.3%)	
		30%	喫煙率 (禁煙率)	19.5%	18.0% (7.9%)	17.0% (5.5%)	16.3% (3.9%)	15.9% (2.7%)	15.6% (1.9%)	15.4% (1.3%)	15.2% (0.9%)	15.1% (0.7%)	15.0% (0.5%)	
71%	100%	10%	喫煙率 (禁煙率)	19.5%	18.1% (7.0%)	17.0% (6.3%)	16.0% (5.7%)	15.2% (5.1%)	14.5% (4.6%)	13.9% (4.1%)	13.4% (3.7%)	12.9% (3.3%)	12.6% (3.0%)	
		20%	喫煙率 (禁煙率)	19.5%	18.1% (7.0%)	17.1% (5.6%)	16.4% (4.5%)	15.8% (3.6%)	15.3% (2.9%)	15.0% (2.3%)	14.7% (1.8%)	14.5% (1.5%)	14.3% (1.2%)	
		30%	喫煙率 (禁煙率)	19.5%	18.1% (7.0%)	17.2% (4.9%)	16.7% (3.4%)	16.3% (2.4%)	16.0% (1.7%)	15.8% (1.2%)	15.7% (0.8%)	15.6% (0.6%)	15.5% (0.4%)	
71%	75%	10%	喫煙率 (禁煙率)	19.5%	18.2% (6.5%)	17.2% (5.9%)	16.3% (5.3%)	15.5% (4.7%)	14.8% (4.3%)	14.3% (3.8%)	13.8% (3.5%)	13.3% (3.1%)	13.0% (2.8%)	
		20%	喫煙率 (禁煙率)	19.5%	18.2% (6.5%)	17.3% (5.2%)	16.6% (4.2%)	16.0% (3.3%)	15.6% (2.7%)	15.3% (2.1%)	15.0% (1.7%)	14.8% (1.4%)	14.6% (1.1%)	
		30%	喫煙率 (禁煙率)	19.5%	18.2% (6.5%)	17.4% (4.6%)	16.8% (3.2%)	16.5% (2.2%)	16.2% (1.6%)	16.0% (1.1%)	15.9% (0.8%)	15.8% (0.5%)	15.8% (0.4%)	

厚生労働科学研究費補助金(第3次がん総合戦略研究事業)
分担研究報告書

たばこ価格政策の戦略的実現とその効果検証に関する研究

研究分担者 望月友美子 国立がんセンターがん対策情報センターたばこ政策研究部長

研究要旨

効果的なたばこ規制政策の戦略的実現のために、いかなる科学的根拠を創出し活用し、いかなるステークホルダーに提供することが必要か検討し、研究成果および研究集団そのものの、たばこ政策形成過程への貢献度を高めることを目的とする。今年度は昨年度に引き続き、価格政策とたばこ事業法という二つの課題を主眼に、2010年10月のたばこ増税に伴う価格の値上げがどのようにたばこ消費と税収、及び我が国のたばこ産業の経済に影響を与えたかを検証した。

2010年10月のたばこ増税による影響としては、2010年9月の駆け込み需要によりたばこ販売数量、販売代金の一時的増加、その後の反動減がみられたが、12月には販売数量こそ値上げ前の25%減となったものの、販売代金は値上げ効果によりほぼ回復した。その後、販売数量の回復に応じ、代金は増加傾向に転じ、2009年度との通年の比較では、2010年度の販売数量は前年比約1割減、販売代金はほぼ変化がみられなかった。さらに2011年度においては、2011年3月の東日本大震災による国産たばこ製品の供給減により、4月は本数が大幅に減少、代金も減少したが、夏に向けて本数が回復、通年では販売代金は4兆1080億円と7年ぶりに4兆円台になり、前年比13.6%増(4917億円)、税収についても2兆3900億円、同11.7%増(2495億円)といずれも増収であった。特に、税収については、2010年度、2011年度とも、財務省の予算額を上回る増収であり、2012年度予算においては課税本数の上方修正が行われ、値上げ前に懸念された税収面での負の影響はなかった。これらの実測データを元に、価格弾力性を新たに推計し、今後のたばこの増税による値上げが税収やたばこの消費と売上に与える影響をシミュレーションした。

価格政策が国内たばこ産業に与えた影響については、たばこ会社、販売店、耕作者、それぞれについて、公表データにより経済影響を調べた。たばこ会社は、高価格帯へのシフトと効果的な戦略により売上本数は減少したが、税抜き売上高、EBITDA(営業利益+減価償却費)、営業利益とも増加した。販売店には売上高の10%のマージンが入るため、同様に売上本数は減少しても、売上増により総収入は増加した。農家については、100%JTとの契約農家で、葉たばこは全量買い上げのため、本数減の影響が直撃することはないが、2011年8月に行われた廃作募集には、4割の農家(作付面積の3割)が応募した。これらには、JTから協力金が支払われた一方で、第4次補正予算により育種転換への補助金が用意された。一連の価格政策等の影響に対して、証券市場の反応はポジティブであり、2010年10月の値上げ以来、日経平均の推移と解離するように、ほぼ一貫して株価は緩やかに上昇している。

たばこ税の値上げについては、平成22年度税制改正大綱以来、健康の観点から消費抑制のために税率を引き上げる方向は保持されつつも、値上げが税収やたばこ産業に与える影響を見極めつつ今後の増税を検討することが記されているが、税収にも産業にも負の影響はもたらされなかったことから、増税先送りの根拠にはならないことが分かった。

さらに、たばこ増税の国際的な潮流を追うために、健康目的税についてのWHO資料の翻訳とまとめを行った。

A. 研究目的

WHO たばこ規制枠組条約の締約国として条約を完全遵守して、国民の「命を守るたばこ政策」を実現することを大目的とする。本分担課題においては、効果的な価格政策の実現とたばこ事業法改廃のために、いかなる科学的根拠を創出し活用しいかなるステークホルダーに提供しうるかを検討し、研究成果および研究集団そのものの、たばこ政策形成過程への貢献度を高めることを主眼とする。価格政策は条約第6条に相当するが、たばこ事業法の改廃は条約全体に波及するため、条約遵守のために検討が必要である。

また、組織を超えた研究者間の協働と人材育成の推進を通して、WHO たばこ規制枠組条約第20条「研究、監視、及び情報の交換」における「締約国は、たばこの規制の分野において、国の研究を発展させ及び促進すること並びに地域的及び国際的に研究プログラムを調整することを約束する」の履行に資することを目的とする。

B. 研究方法

1. 価格政策(たばこ増税)によるたばこ消費と税収への影響

2010年4月から2012年3月までのたばこ販売数量、販売額、税収の変化を、日本たばこ協会と財務省の月次データより実測し、2010年10月のたばこ増税に伴う価格の値上げがどのようにたばこ消費と税収に影響を与えたかを検証した。2011年3月の東日本大震災に伴い、国産たばこ製品の供給不足が生じたこと、さらに大々的な節電による自動販売機の稼働停止も考慮した。さらに、その間のたばこ産業による価格帯の変更や販売促進活動についても情報収集した。また、消費者側への影響、すなわち、喫煙率や喫煙本数の変化も公表データをもとに把握した。

2. 価格政策(たばこ増税)によるたばこ産業や税収への影響予測

今後のたばこ増税によるたばこ産業と税収への影響を予測するために、昨年度は先行研究から

推定された価格弾力性を0.33として、自然減効果(-5%~15%)を加味したシミュレーションを行ったが、今年度は実証データから予測した弾力性値を用いて再推計を行った。自然減を加味した価格弾力性を求めるため、月次データを用い、駆け込み需要の発生する価格改正月の1月前から12ヶ月間における、前年と比べての変化率の合計を、価格の増加率で除した。

これを用いて、毎回100円ずつ上げるというシナリオでシミュレーションを行って、その消費と税収、産業に与える影響を検証した。

3. 国際的なたばこ増税の状況調査

国際的にも、WHO たばこ規制枠組条約6条で規定されているように、たばこ価格・増税政策は、消費抑制のために最も効果の高い政策として推奨され、特に、オーストラリアやタイ、韓国などで早くから導入された健康目的税のための政策根拠を収集した。

(倫理面への配慮)

たばこ規制政策をテーマにした公的機関や組織を対象とした政策研究であり、公開資料や文献を用いた分析であるため、特に倫理的な問題は発生しないと考えられる。

C. 研究成果

1. 価格政策(たばこ増税)によるたばこ消費と税収への影響

これまでの増税は、税収確保の観点から、旧大蔵省及び財務省が、たばこ税の総計をほぼ2兆円台に保持すべく実施されてきた。言い換えれば、1996年度から2011年度にかけて、過去4度にわたり増税が実施されたが、図1に示すように、たばこ税収の兆しが現れる直前に増税されている(図1 たばこ税、たばこ販売代金、販売本数の推移)。たばこ産業は、2003年、2006年、2010年については、価格増による減収を逃れるため、増税分に価格を上乗せして定価申請を行うようになっている(図2 たばこ製品の価格構

造)。

一方、2010 年も含めた過去3回の値上げについて、価格改訂月を中心に前後の販売本数の増減を示すと、改訂月の1ヶ月前には駆け込み需要が生じるが、改訂月以降は反動減で消費が落ち込むことが分かる。2003 年と2006 年には直ちに消費が回復するが、2010 年改正については、駆け込み需要が88%と大きかったこともあり回復はより緩やかだった。しかし、2011 年3月の東日本大震災による国産たばこの供給不足のために4月には4割減となるが、翌月には緊急輸入等により直ちに供給回復して元の回復曲線上に戻った。供給不足による消費への影響は一時的なものであり、国産たばこ製品はシェアを失ったが、外国たばこ製品に取って替われ、65%近かったシェアが25%まで落ち込み、最近ようやく60%台に回復した(図3 たばこ価格の値上げが及ぼす消費の対前年比への影響、グラフ縦軸:対前年比)

昨年度の研究時点では、最近のたばこ離れは販売数量で年率-5%と著しく、2010 年の1回の値上げの遂行では、販売総額、税引き価格総額、たばこ税総額への増収効果は短期間に減弱し、値上げ後3年以内に値上げ前のレベル以下になり、以後減少し続けると予測した。また、公共空間の禁煙化や禁煙運動・禁煙意識のさらなる高まりなど価格以外の要因の寄与で、たばこ産業にも税収にも減収となることを予測した。しかし、たばこ産業の販売促進活動の激化とともに、高価格帯への変更やメンソール製品へのシフトなどにより増益が維持され、日本たばこ産業株式会社は増収増益を目指すことを発表している。

税収についても、平成23年度決算値で、国・地方税合わせて2兆3900億円と、前年比11.7%増で過去最高額を示した。価格に対する慣れとともに、たばこ産業の販売促進活動の強まりに比して、価格以外の政策環境の変化(公共空間の禁煙化等)が穏やかであったことによると思われる。震災により供給不足になった国産たばこ製品から外国たばこ製品にスイッチした喫煙

者の動向や、価格そのものの変化により消費性向を変えた喫煙者の今後の政策受容や価格弾力性がどの程度のものか見極める必要がある。

2. 価格弾力性の新推計とたばこ増税のシミュレーション

方法に示したように、駆け込み需要の発生する価格改正月の1月前から12ヶ月間における、前年と比べての変化率の合計を、価格の増加率で除した結果は次の通りである(表1 過去の値上げによる消費及び税収に及ぼす影響)。

2003 年:-0.53

2006 年:-0.52

2010 年:-0.38

この結果は、先進国における価格弾力性-0.4とほぼ同等で、2003 年と2006 年で絶対値が大きいのは、これらの年における政策環境の変化が大きかったことによる外部要因の影響が大きいと考えられる。すなわち、2003 年には健康増進法の施行に伴う公共空間の禁煙化の促進とそれによる社会通念の変化、2006 年にはニコチン依存症管理料の制定に伴う医療機関による禁煙支援体制の促進等である。一方、これらの制度上の変化に比べて、2010 年度の時点では顕著な政策の進展が見られていない。

これまでの値上げにおける「税引き価格の総額」の推移を踏まえ、たばこ産業に損をさせない条件として、税引き価格の総額を一定と固定して、値上げの効果を予測した。すなわち、0.38 を需要の価格弾力性として、今後の値上げによる消費と税収、売上の変化を予測した。今回は、毎回(毎年あるいは隔年など、時間間隔に関わらず)、現在の1箱の平均価格416円(販売総額/販売本数×20本)から100円ずつ漸次値上げした場合の結果を示した(表2 税引き価格総額を固定した場合の値上げによる消費及び税収に及ぼす影響予測、図4 たばこの値上による販売数量、販売総額、たばこ税収予測)。この結果、漸増の場合は、販売数量が減少する一方で、販売

総額もたばこ税収も増加し、現行より 600 円増加して 1016 円になると、消費は 32% 減、販売総額は 67% 増、たばこ税収は 110% 増と著しく増えることが予測された。この値上げ幅を、200 円ずつにした場合、300 円ずつにした場合とでは、減少や増加への到達スピードが異なる訳であるが、価格弾力性が -0.38 と絶対値が 1 を下回る限り、消費量が減少する一方で、税収や売上が減少に転ずることはなかった。

D. 考察および E. 結論

現在、厚生労働省は、国民健康づくり運動（健康日本 21）及び、がん対策推進基本計画の次期プランにおいて、将来的にたばこ消費を抑制し、健康被害を減少させるための数値目標を検討している。価格政策は最も効果が顕著に表れ、しかも政策コストがかからない政策オプションである。しかし、これまで、たばこ産業側への経済的な負の影響が取りざたされ、大胆な価格政策が実施されたのは 2010 年 10 月の 1 度限りである。その後、たしかに消費が減少する一方で、税収も売上も増加することが明らかになり、将来的な値上げのシミュレーションによっても、それは確認された。

価格政策が国内たばこ産業に与える影響については、たばこ会社は、高価格帯へのシフトと効果的な戦略により売上本数は減少したが、税抜き売上高、営業利益とも増加した。販売店には売上高の 10% のマージンが入るため、同様に売上本数は減少しても、売上増により総収入は増加した。農家については、100% JT との契約農家で、葉たばこは全量買い上げのため、本数減の影響が直撃することはないが、2011 年 8 月に行われた廃作募集には、4 割の農家（作付面積の 3 割）が応募した。これらには、JT から協力が金が支払われた一方で、第 4 次補正予算により育種転換への補助金が用意された。一連の価格政策等の影響に対して、証券市場の反応はポジティブであり、2010 年 10 月の値上げ以来、日経平均の推移と解離するように、ほぼ一貫して株

価は緩やかに上昇し、一方で復興財源としての JT 株放出も決定したところである。

我が国は過去 100 年にわたり、たばこ産業の育成と振興というたばこ政策の歴史を背負ってきたが、たばこ規制枠組条約の締約国としての国際的責務を果たすためにも、また年間 13 万人、累積 300 万人のたばこが原因で死亡する国民の命を守るためにも、たばこ消費を激減させ、次の世代に対して、国策としての命のためのたばこ政策を実現すべきである。また、過去においてはたばこ産業関係者による公衆衛生政策への干渉が行われてきたが、今後は枠組条約 5 条 3 項のガイドラインに示す通り、公衆衛生とたばこ産業との利害が相容れないということを鑑み、しかも一方で、経済的には両立しうる政策としての、たばこ価格政策を中心に、タイやオーストラリア、韓国などの実例を参考に、新たな制度設計を行うことにより、未曾有の環境下における国家像を表出すべきである。

F. 研究発表 なし

G. 知的財産権の出願・登録状況 なし

図1. たばこ税、たばこ販売代金、販売本数の推移

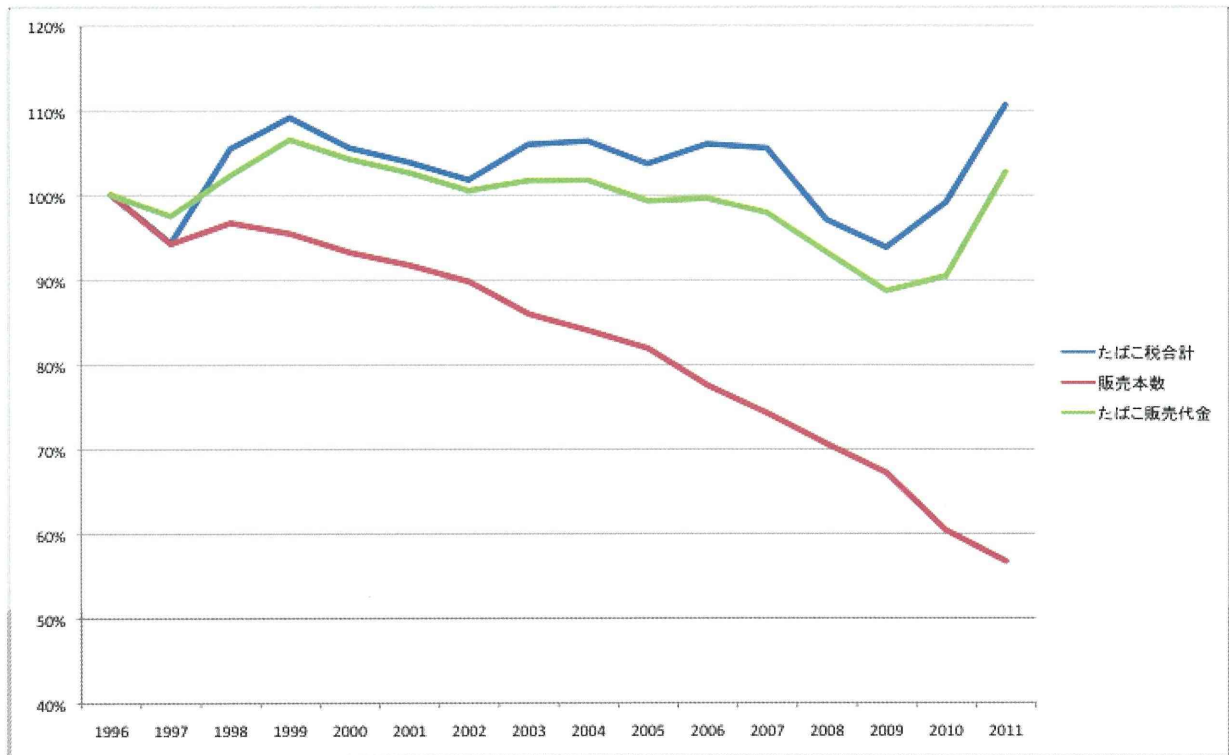


図2. たばこ製品の価格構造

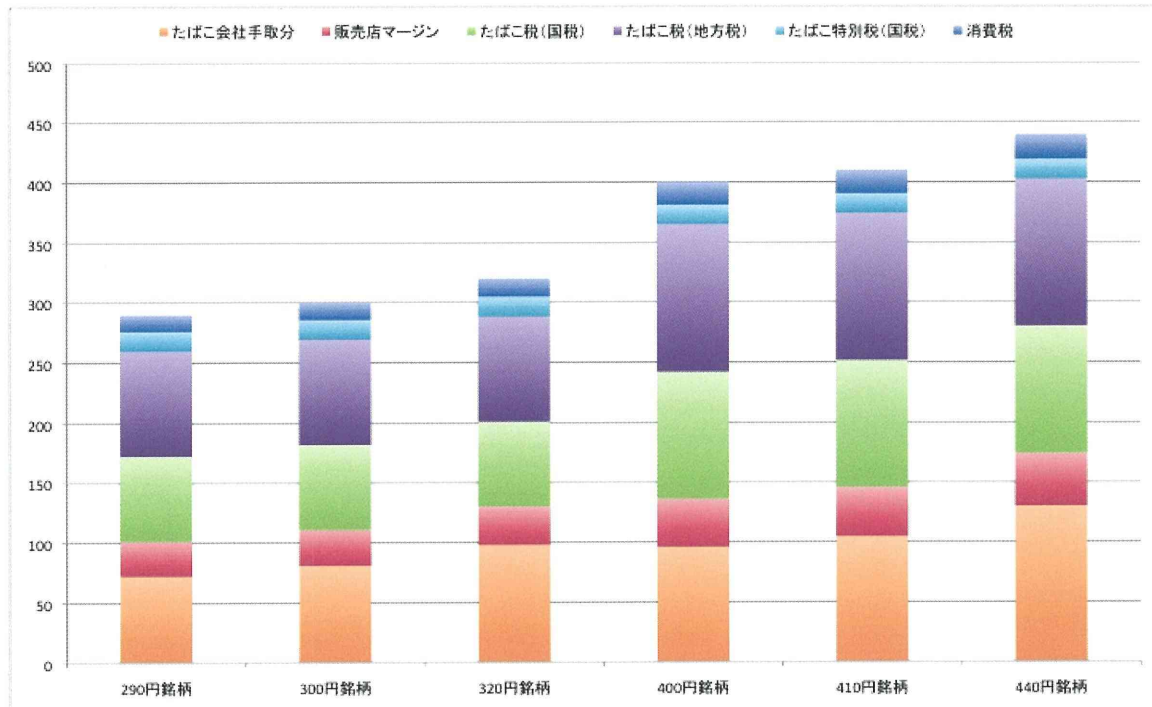


図3 たばこ価格の値上げが及ぼす消費の対前年比への影響、グラフ縦軸:対前年比

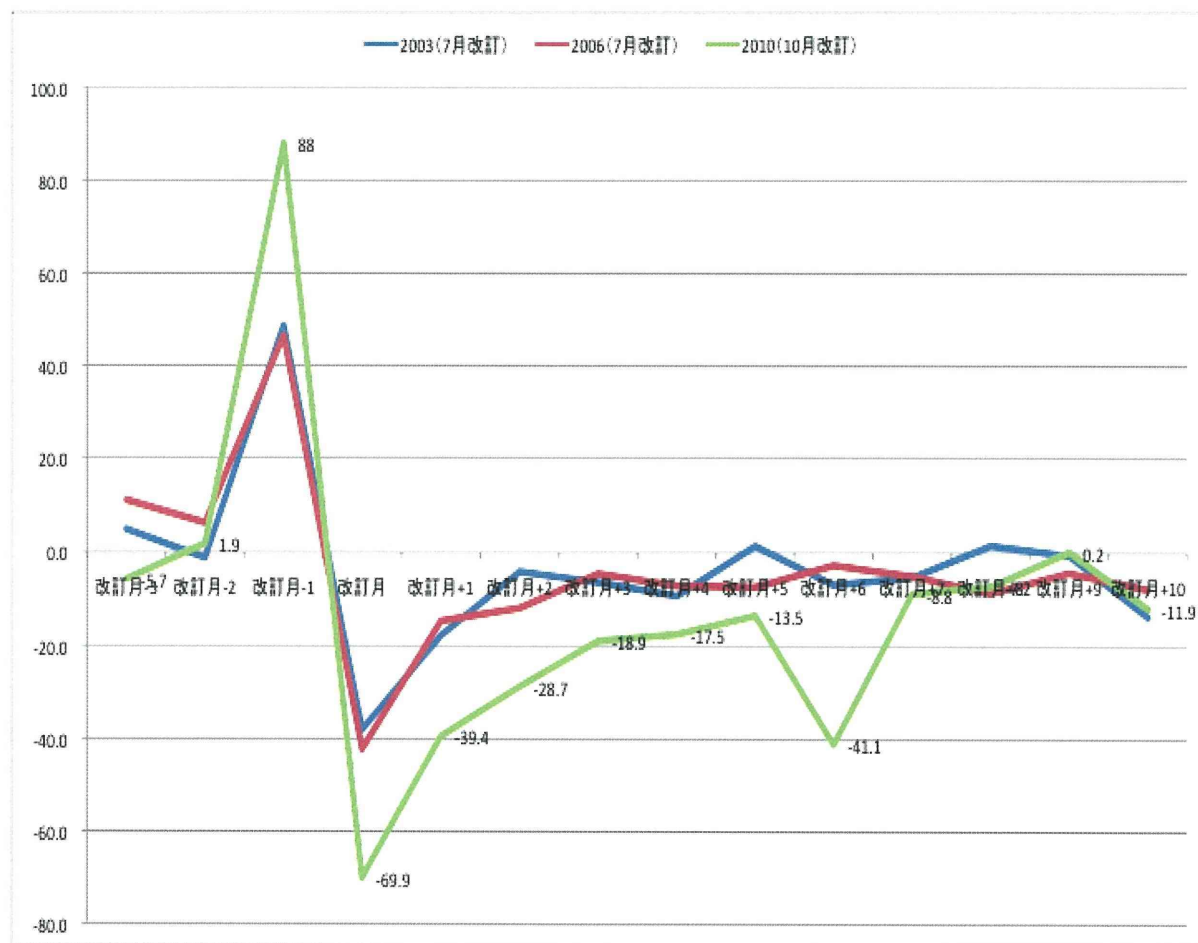


表1 過去の値上げによる消費及び税込に及ぼす影響(対前年比%)

対前年同月比	2003(7月改訂)	2006(7月改訂)	2010(10月改訂)
改訂月-3	4.9	11.1	-5.7
改訂月-2	-1.2	6.3	1.9
改訂月-1	48.7	46.5	88
改訂月	-38.0	-42.2	-69.9
改訂月+1	-17.8	-14.7	-39.4
改訂月+2	-4.1	-11.9	-28.7
改訂月+3	-6.4	-4.5	-18.9
改訂月+4	-9.3	-7.1	-17.5
改訂月+5	1.4	-7.4	-13.5
改訂月+6	-6.9	-2.7	-41.1
改訂月+7	-5.3	-5	-8.8
改訂月+8	1.5	-8.7	-7.2
改訂月+9	-0.6	-4.3	0.2
改訂月+10	-13.7	-7.8	-11.9
消費減少率	(4.21)	(5.82)	(14.06)
価格増加率	250円→270円	270円→300円	300円→410円
価格の減少率	0.08	0.11	0.37
価格弾力性	(0.53)	(0.52)	(0.38)

表2 税引き価格総額を固定した場合の値上げによる消費及び税込に及ぼす影響予測

平均価格(円)	416	516	616	716	816	916	1,016
販売数量(百万本)	197,500	179,459	166,243	155,988	147,709	140,831	134,988
販売総額(百万円)	4,108,000	4,630,046	5,120,289	5,584,367	6,026,536	6,450,041	6,857,404
たばこ税総額(百万円)	2,389,862	2,887,048	3,353,947	3,795,925	4,217,039	4,620,377	5,008,342
消費税総額(百万円)	195,619	220,478	243,823	265,922	286,978	307,145	326,543
税引き価格総額(百万円)	1,522,519	1,522,519	1,522,519	1,522,519	1,522,519	1,522,519	1,522,519
たばこ税(円)	242	322	403	487	571	656	742
消費税(円)	20	25	29	34	39	44	48
税引き価格(円)	154	170	183	195	206	216	226
価格値上げ幅	0	100	200	300	400	500	600
販売数量変化率	100%	91%	84%	79%	75%	71%	68%
価格変化率	100%	124%	148%	172%	196%	220%	244%
販売総額変化率	100%	113%	125%	136%	147%	157%	167%
たばこ税込変化率	100%	121%	140%	159%	176%	193%	210%

図4 たばこの値上げ（毎回100円）による販売数量、販売総額、たばこ税収の予測

