

喫煙による医療費から考えるたば こ税のあり方¹

慶應大学 河井啓希研究会 医療分科会

南波航太 直樹亮 橋本昂樹 中村卓央

2009年12月

¹本稿は、2009年12月12日、13日に開催される、ISFJ日本政策学生会議「政策フォーラム2009」のために作成したものである。本稿の作成にあたっては、河井啓希教授（慶應大学）をはじめ、多くの方々から有益且つ熱心なコメントを頂戴した。ここに記して感謝の意を表したい。しかしながら、本稿にあり得る誤り、主張の一切の責任はいうまでもなく筆者たち個人に帰するものである。

要約

紀元前にマヤ文明で生まれ、15世紀に爆発的に世界に広がったとされるたばこだが、喫煙を巡る環境はここ数十年の間に急速な変化を続けており、人々をたばこの害から守るための様々な法律、あるいは国際的な条約が数多く展開されている。日本ではその中でも、喫煙者の数を減らす上で最も効果的な政策とされる「たばこ税増税」に関する議論が盛んに行われており、昨年話題となった「たばこ1箱1000円」に関する議論がまだ人々の記憶に新しいうちに、今年も民主党政権下で「たばこ1箱600円」を目指す議論がつい最近になって活発に行われるようになった。たばこ税増税の主要な根拠として、「喫煙することで喫煙関連の疾患にかかり、治療のための超過医療費が発生している」事実が幾度となく指摘されてきたが、今までこうした主張には喫煙者が禁煙に成功し、余命を延ばすことで、延びた余命に相当するだけの医療費を新たに発生させてしまうことについての言及がなされてこなかった。その背景には倫理的な問題も含んでおり、軽々に生涯医療費に言及することに関しては是非があるが、我々はこうした喫煙を巡る医療費の問題や、喫煙によって発生するその他の社会的損失に関する詳細のすべてを明らかにした上で、相応の根拠に基づいたたばこ税のあり方を模索してみたいと考えた。

以下では本論文の要旨として、税金について社会的損失の分析方法と結果を簡潔にまとめたと思う。

【税金について】

喫煙率とたばこの価格に関する両対数回帰からたばこの価格の変動に対する喫煙率の短期的な影響を推計した。同様に、喫煙率の経年的な変化を回帰分析によって推計し、前者の回帰結果から価格変動直後の喫煙率を算出し、後者の回帰でその経年的な変動を追跡することで将来にわたる喫煙率を推計した。

税金についてはいくつかの仮定のもとで喫煙率の関数の形で推計し、将来予測を行った。結果として、たばこの価格の上昇は税金の減少を招くことになることがわかった。

【医療費について】

公表されている統計データから、たばこ税増税の主要な根拠として従来から指摘されている超過医療費について、医療経済研究機構の試算方法を倣って最新の統計からその総額を試算した結果、1年あたりに1兆425億円の超過医療費が発生しているという結果が得られた。喫煙者1人あたりで置き換えると4万582円に及び、これを非喫煙者も負担しているのが現状である。

一方、喫煙によって変動する寿命から生じる生涯医療費の差を、生命表に基づく分析を用いて試算したところ、喫煙者と非喫煙者の間で100万円前後の医療費の差（喫煙者のほうが多く医療費を発生させている）が確認できた。この結果は従来からの超過医療費のみの試算と比べて両者の医療費の差を小さくするものとなっている。

論文の後半では、こうした生命表分析を拡張させ、将来の人口推計に対応させた形で喫煙率の変動が将来の医療費にどのような変動を及ぼすかを推計するシミュレートを行った。超過的に発生する医療費はたばこの価格が上がって喫煙率が下がるほど小さくなるが、生涯医療費を考慮した結果、その規模は非常に小さなものになることがわかった。

【介護費・労働損失について】

生命表分析から、医療費同様に介護費や労働損失についても将来の損失額を分析した。寿命がのびることで介護費の負担は大きな物になる一方、労働損失は削減でき、医療費も含めた総合的な社会損失の分析ではたばこ税の増税は社会損失を削減することに成功するという結論を得た。

ただし、労働損失は従来試算と比べて非常に小さな結果を得たこと、介護費の増大が労働損失の削減を打ち消していることなどを受け、喫煙率の減少による社会損失の削減の規模は非常に小さなものとなった。

こうした個々の結果を受け、税収と社会損失を総合させた結果、たばこ税の増税は税収の減少を社会損失の削減でカバーしきれないことから、総合的な評価としてはマイナスになることがわかった。こうして得られた結果は従来たばこ税制を巡る議論で信じられてきたいくつかの主張を否定するもので、たばこ税制に関する議論には今までより慎重な議論を必要とするべきではないかという結論を得ることができた。

目次

- 第 1 章 たばこ税率を巡る議論の現状と問題
 - 第 1 節 (1. 1) 日本のたばこ税議論の現状
 - 第 2 節 (1. 2) 本論文の目的とその意義 (倫理的観点に関する補足)
 - 第 3 節 (1. 3) 医療費以外の社会的損失に対する分析について

- 第 2 章 喫煙の抱える社会損失 (超過医療費)
 - 第 1 節 (2. 1) 喫煙関連疾患と喫煙による死亡リスク (先行研究)
 - 第 2 節 (2. 2) 喫煙によって変動する超過医療費

- 第 3 章 生涯医療費から考えた喫煙率と医療費の関係
 - 第 1 節 (3. 1) 生命表分析に基づく喫煙と医療費の関係 (先行研究)
 - 第 2 節 (3. 2) 生命表分析に基づく生涯医療費の推計
 - 第 3 節 (3. 3) 介護費の推計
 - 第 4 節 (3. 4) 労働損失の推計

- 第 4 章 煙草の価格と需要 (喫煙率) の関係
 - 第 1 節 (4. 1) 価格と需要の回帰分析 (男性喫煙率)
 - 第 2 節 (4. 2) 女性喫煙率について

- 第 5 章 社会損失の長期予測
 - 第 1 節 (5. 1) 生命表分析の拡張
 - 第 2 節 (5. 2) たばこ税率に対する医療費損失の長期予測
 - 第 3 節 (5. 3) 税収予測とたばこ税増税の総合的評価

- 第 6 章 分析に基づくたばこ税制の在り方

先行論文・参考文献・データ出典

はじめに

「たばこ税の増税はいいことづくめだ。増税すれば税収が上がるし、喫煙者の数や喫煙の本数が少なくなればみんなの健康も向上するから、喫煙によって発生する医療費も削減できる。最もシンプルで効果的な政策だ。」

本当にそうだろうか。先述の主張は、素人目にも何とも言えない「胡散臭さ」のようなものを感じさせる理屈である。にも関わらず、こうした主張はメディアで取り上げられるたばこ税議論においてはさも自明のことのように取り扱われており、インターネットの掲示板などにおける煙草に関する議論でも、増税容認派の主張として必ず登場する。それどころか、こうして展開される論理に対して、増税否定派は有効な批判を行うことができず、たばこ税議論の場においては双方の根拠のない水かけ論が延々と続くような光景がしばしば見受けられている。

たばこ税の増税は、本当に税収を向上させることができるのか。

たばこ税の増税は、本当に医療費を削減できるのか。

たばこ税の増税は、本当によい政策だと言えるのだろうか。言えるとして、どの程度の増税が望ましいのだろうか。

本論文の出発点は、そうしたいくつもの疑問と、その疑問を解決できるだけのたばこに関する研究・議論を見つけることができなかつたという事実から来ている。私たちはたばこ税を巡る種々の議論とその争点を整理し、従来の議論において評価されることのなかつた「生涯医療費」の概念を分析に取り入れた上で、たばこ税の変動が私たちの社会にどのような影響を与えるかを長期予測の形で考察し、これをたばこ税制の議論におけるひとつのヒント・方向性として紹介していきたいと考えている。

たばこ税はいくらが望ましいのだろうか。以下の6章から成る本文において、我々はこの漠然とした疑問に対するひとつの解答を示していきたいと考えている。

第1章 たばこ税率を巡る議論の現状と問題

第1節 日本のたばこ税議論の現状

たばこは体に悪い。喫煙する人も、しない人も、直感的に理解しているその事実が科学的根拠のもとに証明されたのは、意外にも20世紀を過ぎてからであった。そして、近年ではたばこの害から人々を守るため、世界、もちろん日本においても、喫煙者を取り巻く環境はめまぐるしく変化を続けている。平成14年に制定された健康増進法もそのひとつで、今年4月には首都圏の一定エリアでの終日禁煙が徹底され、10月にはその範囲がさらに広がっていくなど、かつて車両の中に灰皿が設置されていた時代からは想像もできない変化が私たちの身近に起こっている。

その激変のひとつとして昨今話題に上ったのが、たばこ税率の大規模な変更をめぐる議論である。事の発端は、日本財団会長である笹川陽平氏が訴える「たばこ1箱1000円」の方針に賛成する国会議員たちが、「たばこと健康を考える議員連盟」と呼ばれる超党派の議員連盟を結成したことにある。また、本論文執筆中においても、厚生労働省の要請によってたばこ1箱を500～600円に増税する案が検討され始め、民主政権化の税制改革における重要な争点のひとつとして注目を集めはじめている。たばこ税自体は昭和59年に制定され、以後しばしば増税を伴う改正がなされてきたが、近年議論されているのはたばこ1箱あたりの価格を現行の300円前後から1000円前後まで引き上げる極端な税率の変化であり、それらを正当足りうとする主たる根拠は以下のように要約できる。

- ① たばこの消費量、喫煙者の数を少なくすることにより、国民の健康被害を抑制することができる
- ② たばこの消費量が減少しても、税額を大幅に引き上げることで税収増、少なくとも税収の現状維持が十分に見込める

健康被害という言葉は、単純に喫煙者、ないしは受動喫煙の影響下に置かれる非喫煙者がたばこの発生させる有害物質を含む煙によって、本来あるべき健康な体に何かしらの異常をきたし、ひいては死に至ることによって幸福を損なう可能性があることを示していると受け取ることができるが、具体的にそうした事実が社会においてどのような問題となりえるかについてはもう少し深く考える必要がある。喫煙による健康被害の何が社会にとって問題なのか。それは、喫煙しなければ本来罹るはずのなかった疾病によって、本来負担しなくてもいいはずだった医療費、言うなら喫煙による超過医療費が発生していることや、生産活動に関わる労働者が喫煙による疾病で働けなくなることによる、社会の労働力損失が存在することにまとめられる。そうした損失の多寡は研究結果によってまちまちであるが、多くの研究ではこのような社会的損失はたばこ税による税収を上回っているとするという結論が導かれ

ており、例として医療経済研究機構は1993年に喫煙による社会的損失のひとつとして、1兆2241億円に及ぶ超過医療費を、疾病ごとに次のようにまとめている。

疾病名	超過医療費
悪性新生物(癌)	3267億円
高血圧性疾患	2978億円
虚血性心疾患	1719億円
脳血管疾患	926億円
慢性気管支炎	102億円
喘息	756億円
胃・十二指腸腫瘍	1770億円
肝疾患	723億円
計	1兆2241億円

(表1) 喫煙による疾病別超過医療費のまとめ (医療経済研究機構の研究から)

このような根拠に基づいた、増税を求める主張というものはなるほど確かに、説得力がある。しかし、そのような喫煙による損害を試算する研究の多くが、喫煙によって生じる疾病での超過医療費のみにスポットを当て、病気と言う不幸が喫煙の有無を問わず、普く人々の下に行き届くであろう事実について、議論をしていないことに、私たちは少なからず疑問を感じている。極論で、印象はひどく悪い言い方になるが、「喫煙によって寿命を縮めてしまった人は、縮まったことでその後にかかるはずだった医療費を少なくしている」と言えるのではないだろうか。喫煙が健康に害をもたらし、結果として人々の寿命を縮める働きをしているのであれば、そうした寿命の変化によって生じるはずの「生涯医療費の差」について考察を加えることなく、超過医療費の側面だけから「喫煙の害」を結論付けることは、現実に即しているとはいえない。その考えの下から、私たちは①喫煙者数と超過医療費の関係、②喫煙者数と生涯医療費の関係、③たばこの価格(=たばこの税率)と喫煙者数の関係の3点の分析を中心に、現状を取り巻く「たばこの害」について(特に医療費の側面から)再考し、その上でいまあるたばこ税のよりよい形、在り方について、計量的な分析を交えた上で結論を導いていく必要性を感じている。

第2節 本論文の目的とその意義 (倫理的観点に関する補足)

前節でまとめたとおり、たばこ税増税の根拠として挙げられる「喫煙による医療費の増加による社会損失」を分析する多くの研究が、生涯医療費の差を考慮することなく結論付けられていることを受け、私たちはたばこ税議論の主要な観点である「税金」「超過医療費」と言った項目に、新たに「生涯医療費」と言ったファクターを追加・考察していく中で、より現実に即したたばこ税率の分析を行うことを本論文のテーマ・目的としていきたいと考えている。

とはいえ、このような「生涯医療費」という考え方は、倫理的にも多くの問題を含んでおり、なかなか議論が難しい課題であることは否定できない。本論文は喫煙に対する分析を通じて、人の生き死にや寿命といった、個人、そして社会にとってももっとも大切な事柄を、無機質な数値として分析の対象にすることが多分に発生する。そこで、多少蛇足の感もあるが、ここには私たちが今後の分析を進める上での、基本的、倫理的な考え方を記しておきたいと考えている。

一般に、医療介入の効果（便益）や費用を経済的に評価する場合において、余命が延長することで発生する、介入の対象となる疾病とは直接関係のない疾病に対する医療費などは、費用として経済的評価の対象には含まれない。極端な例を挙げるなら、大きな疾患で治療が必要になった若者に対して、担当する医師が「いま治療を受けずに死に至ることで、あなたは将来必要となる一千万円を超える医療費を削減することができる」「生涯医療費を考慮すれば、この治療の費用は1千万円以上と試算できる」などと言った説明をすることは、常識から考えてもありえないことである。そして、この常識は、そうした医療介入を社会全体で評価する場合においても、余命の延長による生涯医療費の増加を費用として含めないという形で、同様に受け入れられているものである。

喫煙に関しても、いままで日本でなされてきた研究の多くが、この価値観の下で行われてきた。この傾向は、先述のような医療介入の経済的評価における慣行に倣ったためとも受け取ることができるが、それより大きな理由として、また、従来の慣行に反する私たちにとっての大きな問題として、個人の命を、医療費などの経済的、数値的な側面のみで判断し、得られた結果によってはさも「（費用最小化の観点から）人々が喫煙によって寿命を縮めることはよいことである」と述べているかのようなスタンスから分析・考察を進めていかざるを得なくなることがあげられるだろう。このような考え方による分析は、政策提言の価値から考えても、よい方向性であるとは言えない。これは、私たちも重々に理解をしている問題である。

しかし、個人の命を他の何よりも大切なことであると尊重し、それだけを考えて政策を考えていく、あるいはそれによって特定の考え方を制限していくこともまた、現状に則したスタンスとは言えない。喫煙が健康に対し害をもたらす中で、もし国民の人命だけを尊重するのであれば、理想的な政策は「煙草を禁止すること」以外にありえない。あるいは究極的にはそうした政策が最良と考えることもできるかも知れないが、現状の日本でそうした議論が起これば、「たばこ税はいくらであるべきか」という議論が盛り上がりを見せている背景には、現状日本には喫煙によって特別な効用を得る人々が数多く存在し、そうした人からの強い反発が予想されることに加え、たばこ税によって得られる税収が、国家にとって必要不可欠な重要な財源である、少なくともそう信じられてきている事実があったからだ。

繰り返すようだが、私たちは喫煙によって人が死ぬことを是とするつもりで今回の論文のテーマを決定したわけではない。所謂「喫煙対策」においては、日本では健康日本21などの包括的な健康増進を目的とした政策が数多く存在し、それぞれが喫煙を巡る環境に一定の成果、影響を及ぼしている。たばこ税率の多寡に関わらず、今後の日本では喫煙者の数は減少していきだろう。そうした現状であるからこそ、種々の喫煙対策を成功させるための確かな財源（たばこ税は一般財源であるが）としての、より現実に見合ったたばこ税率を模索し、これを特定することは、今後の喫煙を巡る社会環境の変化を支えていくために最も大切な政策的切り口であるのではないか。私たちは本論文のテーマの持つ意義をそのように捉えており、たばこを巡るよりよい環境を整備するための考察の一環として、今まであまり言及されることのなかった生涯医療費——人の余命の変動を含む複雑な問題について、相応の覚悟を持って分析をしていきたいと考えていることを、この問題意識の項にはっきり示しておきたいと思う。

第3節 医療費以外の社会的損失に対する分析について

本論文は当初、たばこ税が喫煙環境に与える影響について、変動する「生涯医療費」と「税金」という 2 つのファクターから成る経済的評価を下すことを目的としており、その意義は前節までにまとめられたとおりである。特に執筆当初においては、喫煙を巡る財政上の収支（国の医療費負担とたばこ税による税金）のバランスを考えた上で、最適なたばこ税率を費用最小化の側面で考えることを最終的な目標としており、道中の分析もその目標に即したのものとなっている。

しかし、I S F J で開かれた 2 度の分科会などを通し、私たちは多くの先生方から「喫煙者の減少によって発生する便益についての考察も加えてみてはどうだろうか」と言った旨のアドバイスをいただくことになり、政策提言の側面からも、喫煙習慣が社会に与える悪影響として医療費以外に考えられる様々な問題、殊に「労働力損失」と言った規模が大きいと推測される社会損失について、それらを無視した状態で論文をまとめることは幼稚に過ぎると判断するに至った。

とはいえ、本論文が I S F J の医療分科会に属していることや、「生涯医療費」という考え方が従来の研究に対してよい差別化の側面を持っている（と自負している）ことを考えると、政策上は医療損失と労働力損失が共に「社会損失」として等価に扱われていることは重々把握しつつも、論文中では医療費に対する分析を、相対的にやや目立たせた構成にしていきたいというのが（それこそ幼稚に過ぎるようにも思えるが）私たちの考えである。本章も含め、本論文では分析の中心を喫煙によって変動する医療費と税金に絞った上で、その他に考えなくてはならない種々の社会損失についてはこのような補論のような形で随時織り交ぜて議論を進めていきたいと考えている。

第2章 喫煙の抱える社会損失（超過医療費）

第1節 喫煙関連疾患と喫煙による死亡リスク（先行研究）

喫煙関連疾患に関する超過医療費・生涯医療費を考察するにあたり、まずは喫煙によってどのような疾病が生じるかを明らかにする必要がある。喫煙が健康に与える影響は16世紀から議論が重ねられている問題で、今日では喫煙関連疾患に関する資料、著書はいたるところで目にすることができる。私たちはそうした著作のいくつかに目を通し、いずれの著作でも喫煙との関係が指摘されている以下の疾病を喫煙関連疾患と定義することにする。

- ・ 悪性新生物（咽頭、口腔、喉頭、肺、食道、膀胱、胃、膵臓、肝臓、直腸、脳腫瘍、子宮頸部、白血病）
- ・ 高血圧性疾患
- ・ 虚血性疾患
- ・ 脳血管
- ・ 胃・十二指腸疾患
- ・ 喘息
- ・ 気管支炎
- ・ 糖尿病

喫煙関連疾患と目されている疾病は他にも数多く存在するが、それらの疾患の喫煙との因果関係については専門家の中でも議論が分かれているものが多い（喫煙は認知症を促進させるという論文がある一方で、喫煙者の認知症発症率は非喫煙者と比較して少ないという研究結果もある、等）、本論文では上記の疾患のみに議論・分析を限定することとする。また、受動喫煙においても同様に、喫煙との因果関係を具体的に示した研究が少ないことから、（十中八九多大な影響を及ぼしていることを考慮しても）本論文では考察から除外する。これらの喫煙関連疾患において、喫煙という行為が具体的に私たちの健康にどれほどの影響を及ぼすかについては、1982年に平山雄らによって発表された著作『喫煙の医学』が最も参考になる。この著書において彼らは、40歳以上の成人男性265万人に対し13年に渡る追跡調査を行い、疾病ごとの死亡者の数において、喫煙者と非喫煙者の間でどのような差が確認できるかを詳細にレポートしている。以下の表は、そうした平山らの研究から得られた、各疾病において喫煙者が非喫煙者と比較してどの程度リスクを受けているかを示すものである。

病名	死亡比
咽頭がん・口腔がん	2.99
喉頭がん	32.5
肺がん	4.45
食道がん	2.24
膀胱がん	1.63
膵臓がん	1.56
肝臓がん	1.5
胃がん	1.45
脳腫瘍	1.44
子宮頸がん	2.3
直腸がん	1.22
高血圧性疾患	1.69
虚血性心疾患	1.71
脳血管	1.26
喘息	1.81
胃・十二指腸疾患	2.9
気管支炎	1.31

(表2) 疾病別喫煙者相対死亡比

*数字は非喫煙者を1としたときの喫煙者の相対的危険度を表す

前章で数値を引用させていただいた、医療経済研究機構の行った喫煙によって生じる超過医療費の試算では、この平山らの研究によって得られた死亡比を患者数の比と見做して、疾患ごとの患者数から「喫煙が直接の原因となってその疾患に罹った患者」の割合と疾患ごとに必要な医療費から超過医療費を算出している。この試算方法には、死亡リスクを分析した平山らの論文を安易に患者数の比に置き換えていることなど、いくつかの疑問が指摘されているが、現状では平山らの発表よりも優れた喫煙リスクの研究がないこともあり、次節で我々が行う試算においても同様の方法で超過医療費を計算することとしている。

第2節 喫煙によって変動する超過医療費

前節で紹介した喫煙関連疾患ごとの死亡リスク及び超過医療費の試算方法に倣い、私たちは現在の日本が喫煙によってどの程度の超過医療費を負担しているのかを以下のような方法で試算した。

そもそも超過医療費と言うのは、「喫煙が直接の原因となり、特定の疾患に罹った際に必要となった医療費」と定義することができる。そこで、ここではまず現状分析として、現在の日本では1年あたりに社会全体でどの程度の超過医療費が発生しているかを試算したいと思う。

ある疾患における1年あたりの超過医療費と言うのは、すべての国民がその疾患に対して支払った医療費に対して、「その疾患に喫煙が原因で罹った患者の割合」をかけることで試算することが可能である。前者については厚生労働省が毎年発表を行っている「国民医療費の概況」から、詳細な数値を得ることが可能である。後者については、先行研究の項で紹介した『喫煙の医学』などに示されている、喫煙関連疾患における、非喫煙者に対する喫煙者の死亡比を、患者数の比に置き換えて利用する。具体的に、虚血性心疾患を例に超過医療費を

考えてみたい（以後、特に記載がない限り、利用しているデータは平成17年度のものである。調査が数年おきのものなどへ年度を合わせているためである）。

【1】「国民医療費の概況」から、虚血性心疾患における1年あたりの医療費は6635億円である

【2】平山らの調査から、虚血性心疾患の死亡比は1.71であることがわかっている。

【3】厚生労働省「国民健康・栄養調査の概況」から、成人の喫煙者と非喫煙者の人口比は1:3.03であることがわかっている

ここで、虚血性心疾患の患者における、喫煙者と非喫煙者の人口比を考えてみたい。①平山らの死亡比を患者数の比とみなすことができる、②虚血性心疾患に罹っている未成年者の割合が全体に対し著しく小さく、試算に影響を及ぼさない規模であるという2つの仮定を設けたとき、喫煙者と非喫煙者の患者数の比は、喫煙者数の比1:3.03に死亡比1.71:1をかけた1.71:3.03であると推測することができる。このうち、喫煙が直接のきっかけとなって虚血性心疾患に罹った患者の割合は、死亡比1.71から1（虚血性心疾患には罹ったが、それが喫煙の影響によるものと判断できない患者の割合）を引いた0.71から、比の合計4.74を割ったものになる。

【4】 $6635 \text{億} \times (0.71 \div 4.74) = 1000 \text{億} 1800 \text{万円}$ にあたる金額が、虚血性心疾患における超過医療費であると推測できる

このようなプロセスを喫煙関連疾患とされる全ての疾病に対して行い、得られた疾病ごとの超過医療費を合計することで、超過医療費は約1兆425億円と試算することができた。その内訳は以下の通りにまとめられる。

また、これを喫煙者数で割ることで、喫煙者一人あたりが期待值的に負担する1年あたりの医療費を40582円と推計することができる。この値は喫煙者1人の1年あたりに負担する超過医療費という形で、次章の生涯医療費の項において反映させることになる。

疾患名	死亡比	超過医療費(億円)
悪性新生物	1.23~32.5	2241
高血圧性疾患	1.69	3248
虚血性疾患	1.71	1018
脳血管	1.26	1141
喘息	1.81	662
胃・十二指腸疾	2.9	973
気管支炎	1.31	117
糖尿病	1.44	1106
合計		10507

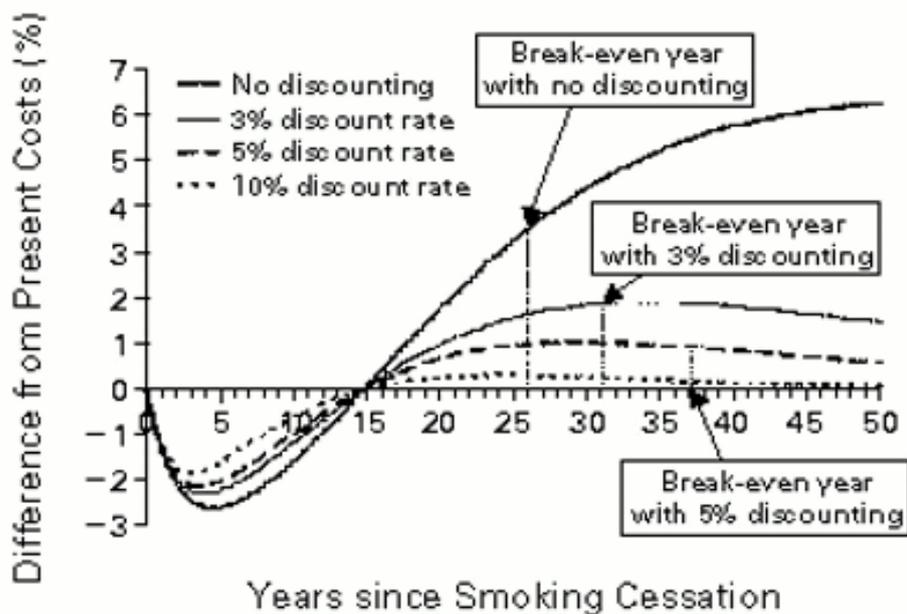
(表3) 疾患別の超過医療費（悪性新生物は第1節で定義したものの合計）

第3章 生涯医療費から考えた喫煙率と医療費の関係

第1節 生命表分析に基づく喫煙と医療費の関係 (先行研究)

喫煙によって変動する生涯医療費について、オランダの Jan J. Barendregt らは世界的医学雑誌 *New England Journal of Medicine* に掲載された「The Health Care Costs of Smoking (喫煙の医療費)」において、禁煙プログラムがもたらす医療費の変化について、次のような興味深い予測を示している。彼らは、喫煙者、非喫煙者、あるいはその混合となる母集団からなる3つの生命表を作成し、それぞれが生涯必要とする医療費を求めて比較することで、以下のような結論を導きだしている。

「禁煙プログラムによって仮に喫煙者全員が禁煙に成功した場合、喫煙に関連する疾病による医療費が削減され、社会全体でも短期的には医療費が削減される結果が得られるが、彼らが禁煙によって余命を延ばし、将来的に別の疾病で医療費を使うことで、長期的に見た医療費は増加する恐れがある」



(図1) Percent Changes in Total Health Care Costs for the Male Population after Smoking Cessation, as Determined in a Dynamic Analysis, According to the Number of Years since Cessation, with No Discounting and with Three Discount Rates.

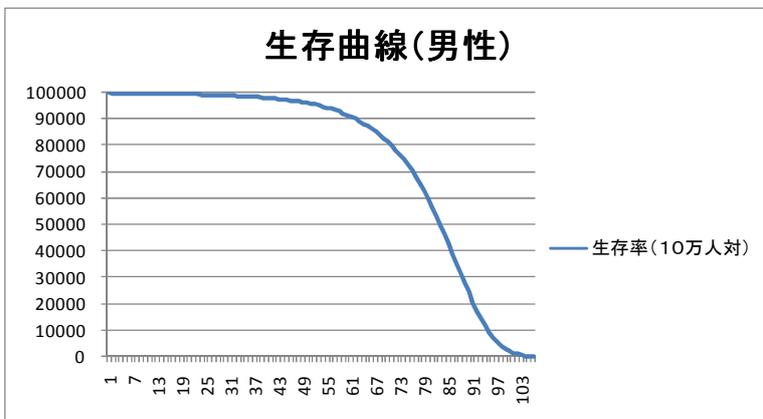
図1は、禁煙プログラム後に発生する医療費を、年度別に現在と比較したものである。割引率によってグラフは異なる形状を示すが、いずれにおいても禁煙後15年には現在と比較して医療費は割高になり、図中の Break-even year で示される年には禁煙後15年の間に削減された医療費と15年以後から超過で発生した医療費が同値となり、以後は社会的な医療費は増大する結果になると示されている。

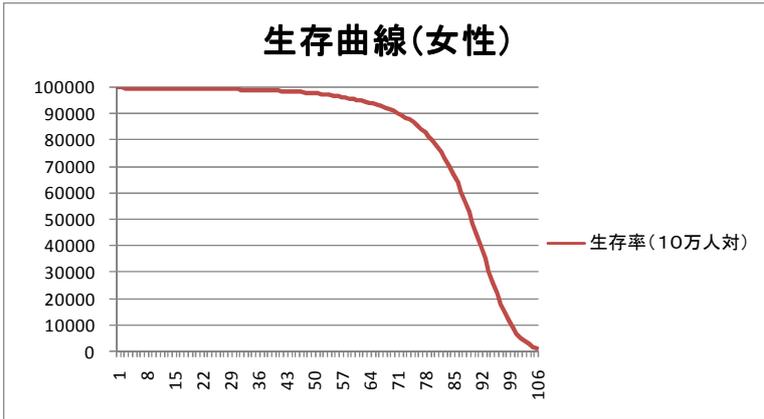
これに倣い、私たちは喫煙者・非喫煙者間で発生する生涯医療費の差を、厚生労働省等の資料から喫煙者・非喫煙者双方の生命表を作成し、超過医療費や介護医療費を考慮した上で双方を比較、これを1年あたりの医療費の形で整理していくことで考察していくことでまとめていきたいと考えている。

第2節 生命表分析に基づく生涯医療費の推計

ある集団から、個人の平均的な生涯医療費を概算するには、その集団の生命表を用いた分析が最も効果的であるといえる。厚生労働省の発表する「日本人の平均余命」には、個人の死亡状況が現在から変わらないと仮定したときに、各年齢の人間がどの程度の確率で次の年までに生存できるかといった期待値を、死亡率や平均余命などの指標を用いた生命関数の形で表した簡易生命表が公開されている。簡易生命表の「生存数」という項目からは、出生直後の10万人の人間が、各年齢でどれだけ生存しているかの期待値を読み取ることが可能で、ここに示された年齢ごとの生存者数に、「国民医療費の概況」から得られた年齢別のひとりあたりの平均医療費をかけて合計し、その平均をとることで「日本人一人あたりの平均生涯医療費」を概算することが可能である(なお、この試算方法は厚生労働省が発表している「日本人の生涯医療費」を算出する方法と同じである)。

実際に、現在の死亡環境が将来に渡って変動しなかったと仮定した場合の、国民一人あたりの生涯医療費を男女別に試算してみよう。図2は、厚生労働省の発表する「日本人の平均余命」から、現在の日本の死亡状況が今後変化しなかったと仮定したときの年齢別の生存者の割合を10万人対の形であらわした生存曲線である。言うてしまえば、今この瞬間に生まれた10万人の子供が、ある年までどの程度の割合で生きられるかを表したものである。





(図 2 - 1) 男性の生存曲線
(図 2 - 2) 女性の生存曲線

図にまとめると差がわかりづらいが、簡易生命表には男性の平均寿命が 78.5 年であることに對し、女性の平均寿命は 85.5 年と、男性を大きく引き離していることがまとめられている。

ここで、それぞれの年齢で示された生存者数に對し、厚生労働省の『国民医療費の概況』で示されている年齢階層別の 1 年あたり・1 人あたりの平均医療費をかけて合計し、これを 10 万で割ることで、1 人あたりの平均的な生涯医療費を試算することが可能になる。厚生労働省の発表では、国民 1 人あたりの生涯医療費は 2300 万円であるとされており、われわれの試算でも同様の結果を得ることができたが、ここではいくつかの割引率に関する仮定を用意した上で、生存曲線の形状が大きく異なる男女を別々に試算し、その結果を以下の表にまとめた。

	0%	0.50%	1%	3%
男性	20535752	15421587	11796297	4943329
女性	25360914	18514876	13771956	5216612

(表 4) 男女・割引率別生涯医療費の試算 (単位：円)

では、ここで、厚生労働省の発表で無差別に取り扱われている、喫煙者と非喫煙者の 2 つの集団に對して、それぞれの年齢ごとの生存数を示した生命表を作ることができたなら、喫煙者と非喫煙者それぞれが負担する医療費の違いを考慮した上で、二者の生涯医療費を試算し、双方を比較することが可能になるといえるのではないだろうか。

その仮定の下、私たちは公表された全人口における簡易生命表をもとに、①喫煙者の生存数に對する生命表と、②非喫煙者の生存数に對する生命表を次のような形で作成した。

まず、喫煙者の生命表を考えていく上で、仮定として以下の 2 点を示しておく。

- ・ 20 歳までの生存曲線は前項のものと同じ形状を取る
- ・ 喫煙者は 20 歳時点から煙草を吸いはじめ、死ぬまで喫煙を習慣的に継続する

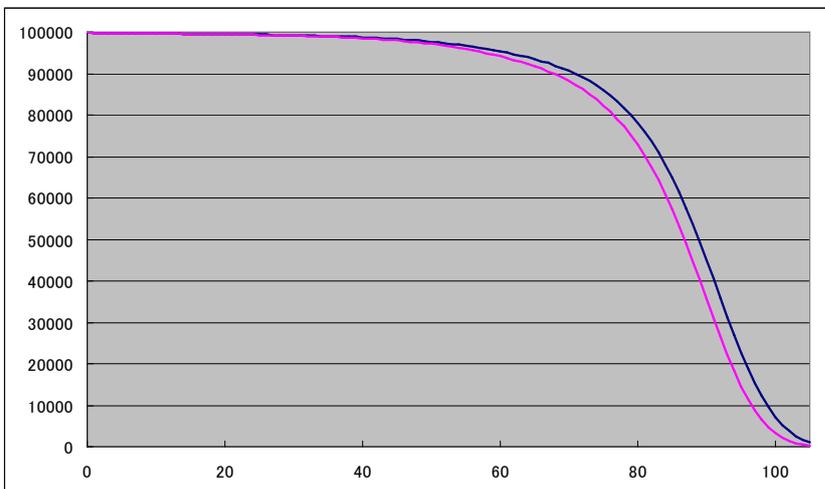
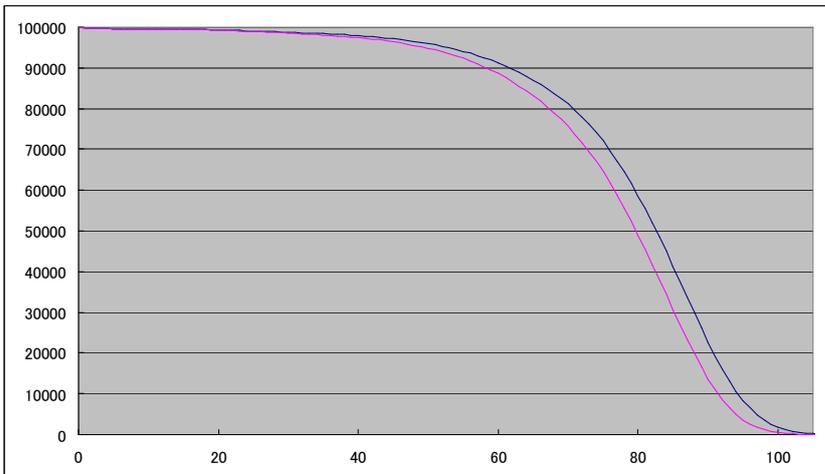
前者については特別不可解な仮定であるとは言えないだろう。日本では未成年の喫煙は違法である。喫煙をしていない以上、喫煙者と非喫煙者は同じ死亡環境にあるはずだ。逆に、後者については検討が必要なところがいくつか見受けられる。20 歳時点から喫煙習慣を始まるという仮定は、厚生労働省の調査結果から、日本の喫煙者の 9 割以上が 20 歳前後から喫

煙を始めていることに由来する（本来「前」はあってはならないはずで、前者の仮定とも矛盾を起こしかねないが、本論文ではそのような議論までカバーしきれないので仮定として容認することとする）。死ぬまで喫煙を習慣的に継続することについて言えば、本項における試算の上で都合のよい仮定を置いたに過ぎず、現実の医療費について分析を拡充する上では議論の必要な仮定である。

これらの仮定を是認した上で、私たちは以下のような手順で喫煙者の生命表を作成した。

- 【1】厚生労働省『人口動態推計』から、生命表の1年ごとの死亡者について、その死因の内訳を整理した
- 【2】平山らの死亡比と喫煙率に関する統計から、疾患別の喫煙者：全人口の死亡比を作成した
- 【3】1と2から、すべての死因を総合した上での喫煙者：全人口の死亡比を求めた
- 【4】全人口の生命表における、1年ごとの死亡率に対して、3で求めた死亡比をかけることでこれを喫煙者の死亡率とした

なお、成人全体における対全人口比での全死因における死亡リスクは1.25倍である。このような過程で作成された喫煙者の生命表から、喫煙者と非喫煙者の人口比と全人口の生命表を用いて非喫煙者の生命表を作成した。下図3は、双方の生存曲線を比較できるよう男女別・喫煙習慣別の生存曲線をまとめたものであり、両者の生存曲線の形は概ねで一致しているものの、言うまでもなく喫煙者の生命表は非喫煙者のそれを下回る形状となった。



(図3-1) 男性喫煙者・非喫煙者の生存曲線 (青線：非喫煙者、赤線：喫煙者)

(図3-2) 女性喫煙者・非喫煙者の生存曲線 (青線：非喫煙者、赤線：喫煙者)

ではここで、喫煙者と非喫煙者それぞれの生涯医療費を試算し、それらを比較してみようと思う。基本的な試算方法は先述の全人口における生涯医療費の試算と同様のものとなるが、喫煙者と非喫煙者という異なる環境にいる集団の生涯医療費を比較するにはそれぞれの集団の1年あたりに必要な医療費の違いを考慮する必要がある。ここでは、先の試算で用いた『国民医療費の概況』に示された年齢階級別の1年あたり・1人あたりの平均医療費について、喫煙者には前章で算出された1年あたり・1人あたり40582円の超過医療費の期待値を、非喫煙者には喫煙者と非喫煙者の人口比1:3.03に基づき、 $40582 \div 3.03 = 11393$ 円を、それぞれ1年ごとに均一に加算(後者は減算)し、これを各集団の1年あたり・1人あたりの平均医療費として用いることにした。

そうして得た結果を男女・割引率別に整理したものを表5に示す。

	0%	0.50%	1%	3%
男性非喫煙者	20301151	15112818	11463121	4669577
男性喫煙者	21260030	16096055	12398932	5249731
女性非喫煙者	24795499	18060284	13405183	5053933
女性喫煙者	26450623	19535742	14689083	5722603

(表5) 男女・喫煙有無・割引率別生涯医療費 (単位：円)

生命表分析によって、寿命の変動を生生涯医療費という形で医療費の比較に組み込むことができたが、それでもなお喫煙者が発生させる医療費は非喫煙者のそれと比べて高く試算される結果となった。だが、従来の研究によって示される双方の医療費の差と比較し、その大きさは多分に小さなものと試算されており(参考までに、喫煙者の生存曲線を非喫煙者のものと同じと仮定し、超過医療費の差だけを反映させた場合、生涯医療費は割引率0%で300万円以上の差が生じる)、将来予測される死亡環境の変動によっては、その立場はひっくり返る可能性もある。以降の章では生命表分析をさらに拡張させ、喫煙環境の変動に対応した長期的な医療費の推計をまとめていく。

第3節 介護費の推計

前節でまとめられた生涯の医療費に続いて、高齢者に対する介護費用の変動についても考えていきたい。高齢者への介護には多くの手当てが支給され、財政という視点からも医療費と同じように検討を必要とする項目である。

まず、喫煙者・非喫煙者ともに介護に必要とされる費用、及び要介護者の割合は同じものであると仮定する。

前節の生涯医療費の試算と同様に、1人あたり・1年あたりに必要とされる平均的な介護費用を用いて、1人あたりが平均的に生涯必要とされる介護費用を求めた。

男性非喫煙者	3671660
男性喫煙者	2688808
女性非喫煙者	6108999
女性喫煙者	5058005

(表6) 男女別・喫煙の有無別の生涯にかかる介護費用 (単位: 円。割引率は0%で試算)

要介護者の割合・介護費において喫煙者と非喫煙者に差を設けないという仮定によって、非喫煙者に対して平均寿命の短い喫煙者は介護費用が安くなるという結果が得られた。男性・女性ともに平均して100万円近くに及ぶ介護費を非喫煙者のほうが多く負担していることがわかる。

前節の生涯医療費の差と比較して、特に男性においては医療費と介護費を合わせた総費用において非喫煙者が喫煙者のそれを上回るという興味深い結果を得ることができた。

第4節 労働損失の推計

喫煙によって生じる社会の労働損失についても、医療費と同様に生命表による分析によって喫煙者と非喫煙者の間で生涯賃金にどの程度の差が生じるかという形で試算を行った。

そのためには国民一人あたりの平均的な年収を調べる必要があるのだが、意外なことに様々な職種の賃金を平均した国民一人あたりの平均年収をまとめた資料というのは見つけることができなかつた。遠まわしで、数値の信頼性を損なうことになるが、ここでは総務省統計局『労働力調査』から年齢別の就業率と労働形態割合の内訳を整理して、厚生労働省の『賃金構造基本統計調査(全国)結果の概況』から得た年齢階級・労働形態別の平均賃金を用いて平均的な年収を推計した。労働形態で正社員に該当するものには別途に年齢別の平均ボーナスを加算してある。

喫煙者と非喫煙者の間に賃金格差(能力の違い)は存在しないと仮定する(低学歴層に喫煙者が多いといった統計もあるが、ここでは考慮しない)。前節の生涯医療費や生涯介護費と同様に、生命表を用いて生涯賃金というのを試算して、喫煙者と非喫煙者の差額を求めることで、これを喫煙者ひとりあたりの期待労働損失とする。その値は男性で244万円、女性43万円となり、喫煙が多くの労働損失を計上することがわかつた。大雑把な試算であるが、労働損失については第5章においてより具体的に(1年あたりの社会全体の損失という形で)考察することとする。

第4章 煙草の価格と需要（喫煙率） の関係

第1節 価格と需要の回帰分析（男性喫煙率）

超過医療費・生涯医療費の分析によって、喫煙者・非喫煙者それぞれひとりあたりが負担しているとされる医療費（及びその他の社会損失）を比較することが可能になった。本論文の趣旨はたばこ税が喫煙環境に与える影響が、これらの社会費用と税収に対していかなる影響を与えているかを考察し、より現実に即したたばこ税のあり方を考えることにある。本章では、そのような目的において最も重要となる、価格と需要の関係について、計量的手法を用いた分析を試みていきたい。

ある時点でのたばこの価格の変動に影響を受けた将来の喫煙率を推測するには、価格の変動に対する短期的な喫煙率の変化と、価格に影響しない、経年的な喫煙率の変化（減少）の2つをフォローする必要がある。

まず、前者の変化について考えたい。従来、たばこ税が需要（及び税収）に与える影響を考える際には、価格の弾力性に基づいた線形的な分析が主流なものであった。海外も含め、多くの研究ではたばこの需要の価格弾力性は $-0.3 \sim -0.5$ であるとされており、それらの研究は従来の20円前後の増税に対する反応を考察する上では当てはまりの強い分析手法として機能していたものの、このような線形関数による分析は1箱1000円などの極端な税制の変動には対応しきれない。（具体的には、需要がマイナスになるというおかしな現象が起こる）。そこで、我々は価格に対する喫煙率の推計に、被説明変数を喫煙率、説明変数を価格とおいた上で両対数回帰を行うこととした。『JT全国喫煙率調査』から得られた平成元年以降の男性の「喫煙率(smrate)」と、統計局『価格の動向』から得られた「たばこ一箱の販売価格(boxp)」について、それぞれの対数を一次回帰すると、以下のような式を求めることができた。

$$\begin{array}{l} \text{Logsmrate} = 4.6694 - 1.23356 \log \text{boxp} \quad R^2 = 0.95 \\ \text{t 値} \quad \quad 30.34 \quad -19.16 \\ \text{P 値} \quad \quad 0.00 \quad \quad 0.00 \end{array}$$

P値=0、t値>2であることから、この式が有意であることが分かる。これを、smrateについて書き直すと、

$$\text{smrate} = 10^{(4.6694 - 1.23356 \log \text{boxp})}$$

といった式の形で表すことができる。これを、価格の変動に対する短期的な喫煙率の変動を示す式として取り扱うこととする。

価格	喫煙率
300	0.410887
400	0.28814
500	0.218806
600	0.174737
1000	0.093051

(表) 販売価格に対する男性成人喫煙率の推計

次に、経年的な喫煙率の減少を考える。昭和 40 年からの喫煙率の推移を見ると、喫煙率は現在に至るまで継続的に減少しており、増税の有無に関わらず今後も減少する事が考えられ、その減少幅についても回帰式で推定する事が必要である。また、この減少についても非線形回帰になると予想されるので、喫煙率を被説明変数とした通常の一次回帰を行う事はできない。そこで、我々は各年度における喫煙率が、前年比でどれだけの増減を見せたかという値（その年の喫煙率/前年度の喫煙率）を喫煙変動率(smrate change)とし、平成元年からの経過年数(year)で回帰することにした。その結果、以下のような式を求めることができた。

$$\text{Smrate change} = 0.999716 - 0.000378758\text{year} \quad R^2 = 0.54$$

$$t \text{ 値} \quad 1059 \quad -4.34$$

$$P \text{ 値} \quad 0.00 \quad 0.01$$

この式を基に、各年度の喫煙率を求める式を

$$\text{喫煙率} = \text{前年度の喫煙率} \times (0.999716 - 0.000378758\text{year})$$

とし、これを用いて価格変化の翌年以降の喫煙率の変動を推定する、喫煙率の経年変化を表す式とする。

次に、第 5 章で用いることとなる、「新成人（20 歳）の喫煙率」を考察したい。新成人の喫煙率に関する統計はなかったため、少々乱暴であるが、『J T 全国喫煙率調査』から得た毎年の 20 代の喫煙率を新成人の喫煙率と扱い、前項と同様の回帰分析を行った。得られた 2 つの結果を以下に示す。

【短期変動】

$$\text{Logsmrate} = 4.8611 - 1.29594\text{logboxp}$$

$$t \text{ 値} \quad 20.32 \quad -12.95$$

$$P \text{ 値} \quad 0.00 \quad 0.00$$

$$\text{smrate} = 10^{(4.8611 - 1.29594\text{logboxp})}$$

【経年変化】

$$\text{Smrate change} = 1.00033 - 0.000471108\text{year}$$

$$t \text{ 値} \quad 343 \quad -1.7653$$

$$P \text{ 値} \quad 0.00 \quad 0.097$$

$$\text{喫煙率} = \text{前年度の喫煙率} \times (1.00033 - 0.000471108\text{year})$$

Year の係数の P 値が 0.97 と若干大きくなっているが、切片の値が強く優位であることと、有意水準 10% でなら有意となる点から、この式を用いるものとした。

第2節 女性喫煙率について

前節における喫煙率の分析は、すべて男性の喫煙率に関して行ったものである。では、女性の喫煙率は価格に対してどのような反応を示すのだろうか。我々は与えられた喫煙率から男性と同様に価格に対する非線形の回帰分析を行ったが、どちらの分析からも有意な結果を得ることができなかった。

女性の喫煙率は昭和40年代から現在に至るまで、12～15%前後とほぼ横ばいの喫煙率を保ち続けており、過去に起きたたばこ税の新設やたばこ税率の増税などをダミー変数と置いた回帰分析でも有効な結果を得ることができず、喫煙率に関して「底を打った」ように思える。このため、女性喫煙率における価格の変動に対する反応、あるいは経年的な喫煙率の低下を予測することができず、現状では女性喫煙率を推計する上での有効な術を見つけない。

我々はこの事実に対して、たばこの価格が上昇した際の女性の新たな喫煙率について8%、10%、12%の3通りの仮定を設け、これを経年変化を考慮しない一律のものとして分析を進めることで、いくつかの推計結果を示すことで対応していきたいと考えている。喫煙率が大切なモデルの中でそれを仮定の値にすることは残念であるが、効果的な推計方法を閃くにはいたらなかった。

第5章 社会損失の長期予測

第1節 生命表分析の拡張

前章ではたばこの価格と需要の関係を計量分析したが、この結果から長期にわたって変動する医療費や社会損失を予測するのは、そう容易なことではない。しかし、変動した喫煙率が社会に及ぼす影響を考える上では、なるべく長期にわたる予測をしたほうがよいのは明らかなことだ。ままならないものである。

そこで、我々は第3章で用いた生命表分析を拡張させ、2010年の喫煙率の変動が将来の人口にどのような影響を及ぼし、また、その結果として超過医療費などの社会損失がどのように変動するかを、いくつかの仮定に応じてシミュレートすることにした。本節でははじめに、生命表分析をどのように拡張していくのかについて説明する。

3章で用いた生命表による生涯医療費の試算は、ひとつの極端な仮定によってその試算の信用性に若干の疑問の余地を残していた。それは、「死亡環境が現状から変化しない」というもので、その仮定は単純に喫煙者と非喫煙者の医療費を大雑把に比較するだけならそれほど問題にはならないものの、将来の予測をする上ではあまり好ましい仮定とは言えない。過去50年ほど劇的ではないにせよ、向こう50年に医療環境は間違いなく進歩し、それに伴って平均寿命は高くなっていくことが予想されるだろう。

厚生労働省に設置されている国立社会保障・人口問題研究所では、将来の出生率や死亡環境に対していくつかの仮定を設定した下で、日本の将来における人口を推計、これをHP上で発表している。この「死亡環境」というのはまさしく第3章で用いた生命表のことであり、日本の将来推計人口のデータベースでは低位・中位・高位の3種の仮定による将来の日本人の生命表が1年ごとに作成されている。そして、将来の生命表では、どのような仮定であったとしても、やはり年ごとの死亡率は低く設定されている。これを利用することで、出生年次ごとに将来の死亡環境の変化に対応した生命表を作成し、任意の年の人口を推計することが可能になる。

例えば2010年の新生児の生命表について言えば、2010年の0歳の死亡環境、2011年の1歳の死亡環境、2012年の2歳の死亡環境……と言ったように、作成されている年ごとの対応する年齢の死亡率をひとつひとつ組み合わせていくことで、死亡環境の変動に対応した生命表を作ることができる（表7参照）。

このような形で、男女別のすべての年齢（あるいはこれから生まれる新生児）に対して、死亡環境の変動に対応した生命表を新たに作成し、そのすべてに対して喫煙者・非喫煙者の生命表を第3章と同様の方法で作成することで、年齢ごとに設定された喫煙率に対応した将来人口推計を行うことが可能になる。

	2010	2011	2012	2013
0	0.00245	0.00240	0.00236	0.00232
1	0.00034	0.00033	0.00033	0.00032
2	0.00024	0.00024	0.00023	0.00023
3	0.00017	0.00017	0.00016	0.00016
4	0.00012	0.00012	0.00012	0.00012
5	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010
6	0.00009	0.00009	0.00009	0.00009
7	0.00009	0.00008	0.00008	0.00008
8	0.00008	0.00008	0.00008	0.00008
9	0.00007	0.00007	0.00007	0.00007

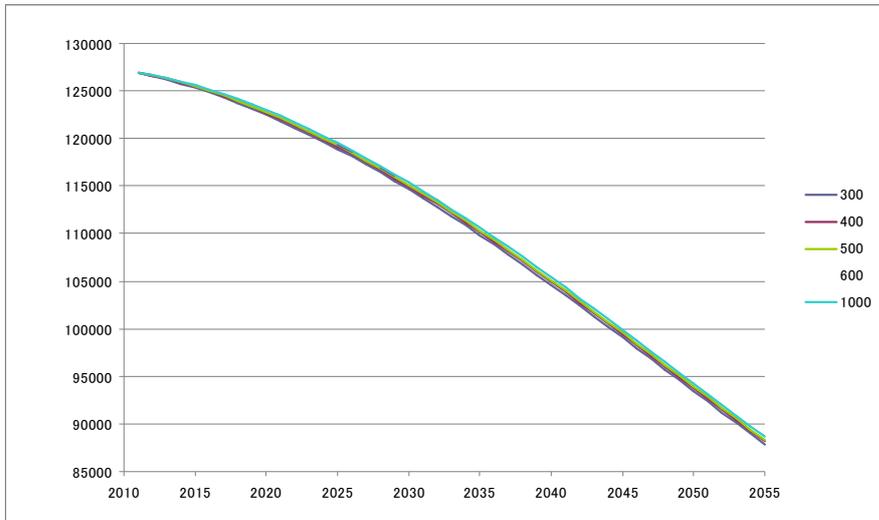
(表7) 生命表作成の説明：縦は年齢、横は年度。2010年の新生児の場合、黄色く塗られた部分の死亡率に従うものと仮定することができる。

表8は、第4章の計量分析によって求められたたばこの価格によって変動する喫煙率に対する、2055年の人口を推計したものである（女性の喫煙率は8%、10%、12%の3つの固定値を仮定している）。同様に、図4は2010年から2055年までの人口の推移を示したものである（女性の喫煙率は10%と仮定した場合）。

用いた生命表は国立社会保障・人口問題研究所HP内の「将来推計人口データベース」で公表されている、死亡環境に対して中位の仮定を採択した生命表に対し、第3章の喫煙者の全人口に対する死亡比の値をすべての年代の生命表に対して均一にかけたものとなる。同様に、出生率に関する仮定は中位のものを採択し、新生児の人口は喫煙率によって変動しないものとした。なお、2055年までの推計となるのは先述の国立社会保障・人口問題研究所で仮定としてしめされている生命表が2055年までのものとなっているからであり、次節の社会損失に関する長期予測では2055年時点での社会損失について考察する（これは、喫煙率の変動が社会に与える影響ができる限り大きく反映された状態を考察するために、我々が分析可能な最長レンジの年を考察の対象とするだけで、2055年という年それ自体に特別な意味はない）。

価格	0.08	0.10	0.12
300	87904	87868	87831
330	88015	87978	87942
360	88105	88069	88032
390	88180	88143	88107
420	88243	88206	88170
450	88297	88260	88224
480	88343	88306	88270
510	88383	88346	88310
540	88418	88382	88345
570	88449	88413	88376
600	88477	88440	88404
1000	88674	88638	88601

(表8) 価格・女性喫煙率仮定別将来推計人口（単位：1000人）



(図4) 販売価格別将来人口推移の予測

表8はともかく、図4はどの仮定においても曲線が似たような形状を示し、違いがわかりにくいものの、1000円に設定したときの水色の曲線が一番上、300円に設定したときの紫の曲線が一番下に来ていることくらいは見て取れる。少子化を原因とする人口減そのものは喫煙環境の変化だけで改善できるものではないため、設定に関わらず人口は急速に減少することが予測されている。その中で、女性の喫煙率の仮定によって多少の変動はあるものの、価格の上昇に伴う喫煙率の低下は人口増に繋がる。現行の300円を維持した場合に対し、1000円に価格をあげた場合は100万人程度の人口増が見込めるが、一方でそれによる医療費などの負担は大きなものとなると考えられる。

このような人口推計の結果に基づき、次節ではたばこの価格に応じた医療費などの各種社会損失の変動を超長期の将来予測の形でまとめていきたいと思う。

第2節 たばこ税率に対する医療費損失の長期予測

第2章において、我々は現状の喫煙環境が1年あたりにどの程度の超過医療費を発生させているかについてまとめ、第3章ではそうした超過医療費に加えて寿命の差を分析するために生命表を用いた生涯医療費の試算を行った。前者が寿命の差を考慮できない代わりに1年あたりの金額としての比較が容易であったことに対し、後者は寿命の差を反映させた一方、金額の差を1年あたりの形に置き換えるのが困難という、考察の上でなかなか扱いづらい性質を持っていた。前節で試みた生命表の拡張は、喫煙習慣の有無から生じる寿命の差によって変動する人口を整理することで、2つの分析が抱えていた問題を解決することに成功した。

まず、以下の分析における損失の推計過程を簡単にまとめる。

- 【1】喫煙者・非喫煙者それぞれの各年齢の人口に対して、2055年までの生命表を1つずつ用意する
- 【2】販売価格に対応した喫煙率を各年齢別に設定する
- 【3】各年齢の人口と喫煙率から喫煙者数、非喫煙者数を算出し、それぞれの2055年における生存数を個別の生命表を用いて算出する
- 【4】各年齢の生存数に対し、1年あたりにかかる各種費用をかけて、それを合計する

要するに、喫煙率の増減によって人口が変動することで、社会においてどれだけの費用が変動するかを推計していく、ということになる。これにより、喫煙が寿命に与える影響（生涯医療費に関係）を1年あたりのテーブルに置き換えることが可能な他、種々の費用の変動を同一の基準で取り扱うことで総合的な評価を容易にすることが可能となる。

以下に、喫煙環境の変動が社会損失などに与える影響について、部門別の仮定および推計方法と、その結果をまとめていく。

【医療費について】

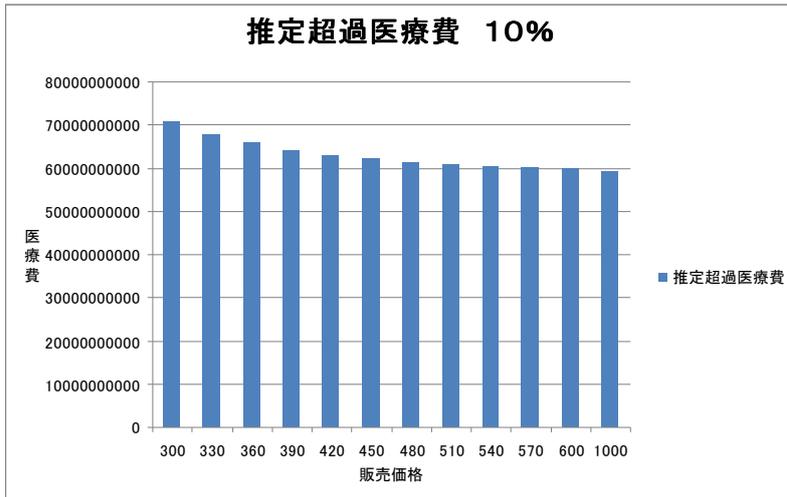
国民1人あたりの医療費については、医療技術・環境の変化は考慮せず、現在のものと同じとする。喫煙による超過医療費についても、1人当たり40582円で固定する方針は変更しない。これらは少なからず誤りを含んでいる恐れのある仮定であるが、我々に将来の医療環境を推計する術はない。

生命表分析によって算出された2055年の各年齢の人口に対し、厚生労働省『国民医療費の概況』に公表されている年齢別1人あたり・1年あたりの医療費をかけて、それらを合計することでこれを2055年の「総医療費」とする。また、求めた総医療費から「喫煙率を0%としたときの総医療費」を差し引いたものを「医療費損失」と定義する。これは、喫煙が原因で余分に発生した医療費の総額と言い換えることができる。また、この値がマイナスを示した場合、喫煙によって医療費が削減されていると読み取ることができる。

表は、たばこの販売価格別の超過医療費を女性の喫煙率仮定別に整理したもので、参考として女性喫煙率を10%としたときの販売価格別の推定超過医療費を図で棒グラフとしてしめしてある。

価格	0.08	0.1	0.12
300	577.36	706.48	835.61
330	549.16	678.29	807.41
360	528.35	657.47	786.60
390	512.74	641.86	770.99
420	500.87	630.00	759.12
450	491.77	620.90	750.02
480	484.74	613.86	742.99
510	479.27	608.40	737.52
540	475.02	604.15	733.27
570	471.71	600.84	729.96
600	469.15	598.27	727.40
1000	463.60	592.73	721.85

(表9)：販売価格・喫煙率仮定別推定超過医療費（単位：億円）



(図 5) : 販売価格別推定超過医療費

たばこの販売価格の上昇は喫煙率の低下を通して、超過医療費の削減に繋がる。しかし、本分析ではっきりしたのは、超過医療費として定義される社会損失の規模が、従来考えられていたそれと比べて非常に小さな値を示すことである。これは生涯医療費の考えを組み込んだことが強く影響しており、高齢化社会において喫煙率の低下は医療費の削減に対して十分な効果を持たない(100億円＝総医療費における0.1%にも満たない規模の削減しか見込めない)ことがわかった。

【介護費について】

前提となる仮定は第3章と同様となる。喫煙習慣の有無で要介護者の割合や介護費は変動しないものとして、寿命が長くなるほどより多くの介護費が必要となる。また、医療費と同様に、介護費に関する環境は現代のものと同様であると仮定する。

介護費についても、医療費とほぼ同様の方法から「総介護費」「介護費損失」を算出するが、介護費においては「損失」の項は常にマイナスを示す。仮定から自明な結果ではあるが、損失という表現から感じるイメージとは若干錯誤がある(かといって、まさか「利益」などと書くわけにもいかないだろう)。

価格	0.08	0.1	0.12
300	-4889.11	-5077.80	-5266.49
330	-4430.50	-4619.19	-4807.88
360	-4056.39	-4245.08	-4433.77
390	-3745.96	-3934.65	-4123.34
420	-3484.63	-3673.32	-3862.01
450	-3261.90	-3450.59	-3639.29
480	-3070.03	-3258.73	-3447.42
510	-2903.20	-3091.89	-3280.58
540	-2756.93	-2945.62	-3134.31
570	-2627.74	-2816.43	-3005.13
600	-2512.90	-2701.59	-2890.28
1000	-1690.99	-1879.68	-2068.37

(表 10) 販売価格・女性喫煙率仮定別超過介護費 (単位: 億円)

注目したいのは、これらの介護費における超過の絶対値は同一条件の超過医療費の値よりも高くなるということだろう。喫煙率の上昇は介護費の削減に繋がり、その規模は削減できる医療費よりも規模が大きい。

【労働損失について】

労働損失については医療費と同様の方法で求めることが可能である。設定された喫煙率に対応した国民1人当たり・1年あたりの賃金の合計から、喫煙率が0であった場合のそれを差し引いたものが「労働損失」となる。労働損失においては想定される喫煙率が高くなればなるほど規模の大きなものとなるため、負値はありえない。たばこ税率を上げることで確実に削減できる損失である。

価格	0.8	0.1	0.12
300	4777.157	4813.495	4849.834
330	4242.178	4278.516	4314.855
360	3807.935	3844.273	3880.611
390	3449.244	3485.582	3521.920
420	3148.551	3184.890	3221.228
450	2893.270	2929.609	2965.947
480	2674.156	2710.494	2746.833
510	2484.275	2520.613	2556.951
540	2318.331	2354.669	2391.007
570	2172.213	2208.552	2244.890
600	2042.688	2079.026	2115.364
1000	1128.351	1164.689	1201.027

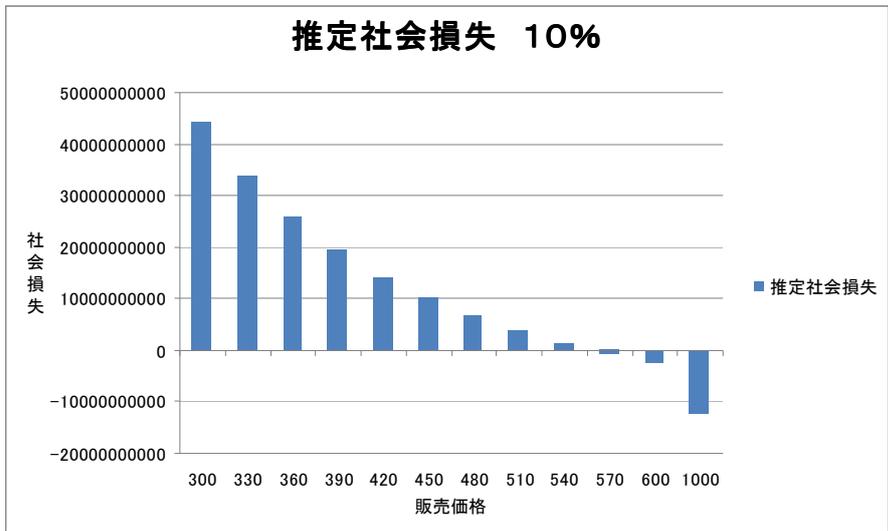
(表 1 1) 販売価格・女性喫煙率仮定別労働損失 (単位: 億円)

労働損失の算出に関する考え方・データは第3章のものと同じであるが、こうして得られた労働損失は現状の価格を維持した場合でも5000億円程度のものであると推計され、この結果は人口と喫煙者の長期的な減少を考慮に入れたとしても(この影響も決して少なくはない)、従来の試算、例えば、医療経済研究機構の5兆8000億円という試算結果などと比較して規模が非常に小さなものとなった。これは、主として生命表分析による喫煙者の平均寿命が、従来の研究結果に対して比較的小規模なものとなっていることが原因となっており、たとえば医療経済研究機構は喫煙によって縮む寿命を12年という極端なものを選択していることに対し、私たちの生命表分析では、平均寿命の減少は3年程度であることがわかっている。平均寿命についてだけ言えば、このような頭でっかちな推計よりもコホート研究などの集計結果のほうが信頼できるように思えるが、将来推計という目的を果たすため、私たちは本推計によって得られた結果を労働損失として採用していく。

さて、これらの3部門から成る社会損失をすべて合計して整理すると、どのような結果になるだろう。超過医療費、超過介護費及び労働損失からなる3つの社会損失の合計を、以下の表と図で示す(図は女性喫煙率を10%と仮定したものをを用いる)

価格	0.08	0.1	0.12
300	465.41	442.18	418.95
330	360.84	337.61	314.39
360	279.90	256.67	233.44
390	216.02	192.79	169.57
420	164.80	141.57	118.34
450	123.14	99.91	76.68
480	88.86	65.63	42.40
510	60.35	37.12	13.89
540	36.42	13.20	-10.03
570	16.18	-7.05	-30.27
600	-1.07	-24.29	-47.52
1000	-99.03	-122.26	-145.49

(表 1 2) 販売価格・女性喫煙率仮定別合計社会損失 (単位: 億円)



(図 6) 販売価格・女性喫煙率仮定別社会損失 (単位: 円)

たばこの価格を上げることで社会損失は削減できる。しかし、生涯医療費と言う考え方、あるいは介護費の存在を考慮に入れたことで、従来試算されてきたような大規模な社会損失の削減にはいたらず、たとえ現状の価格を維持した場合においても発生する社会損失の規模は小規模なものとなることが推計された。

次節において、販売価格と税収の関係を整理した上で、たばこ税増税の是非を考察していきたい。

第3節 税収予測とたばこ税増税の総合的評価

次に、喫煙による社会損失を打ち消す要因としての、たばこの販売によって得られる税収について考察する。

$$\text{たばこ税収} = \text{たばこの総販売本数} \times 1 \text{箱あたりの販売価格} \div 20 \times \text{税率}$$

と定義することが可能で、この式自体は特に違和感のないものであるが、「税率」に関しては判断の分かれるところである。本論文では現在の税率（販売価格の63.1%）で固定することで、税収を悲観的に予測することとしている。

一通りの仮定が済んだことで、たばこ税収を求めるには価格に対するたばこの総販売本数さえわかればよいということが見えてきた。たばこの総販売本数について言えば、第4章の回帰分析から将来の成人喫煙率がわかっているため、一見すると単純な比（現在の販売本数：現在の喫煙率＝将来の販売本数：将来の喫煙率）から求めてもよさそうなものではあるが、実際にはそう単純な話でもなさそうである。なぜなら、たばこの価格の上昇は、喫煙者に禁煙を促す効果だけでなく、喫煙を継続するものに対して喫煙の回数、すなわち購入本数を少なくすることが予測されるため、総販売本数を推計する際にはこうした「減煙率」のようなものを新たに考える必要がある。また、単純な比による算出は将来における人口の変動を一切考慮していないが、45年後の総販売量を予測する際には人口が現在と比べて3割近く減少することを頭に入れて分析を行わなくてはならない。

厚生労働省研究班の高橋裕子らのたばこ税率と税収に関する報告書では、このような喫煙者の減煙を「節煙効果」と名づけ、海外の弾力性分析を用いて喫煙者の喫煙本数には喫煙率の低下の0.67倍の効果があると仮定している。すなわち、価格の変動によって喫煙率が25%から20%に下がったとき（喫煙率が従来の80%になったとき）、喫煙者の喫煙本数は $1 - (1 - 0.8) \times 0.67 / 0.8 = 0.835$ 倍になるという予測をしている。我々もこのような形で減煙の効果を実験しようと考えたが、仮定された0.67倍という数値を私たちの分析に適用した場合、販売本数は極めて低くなり、税収予測としては悲観的過ぎる結果となってしまった。

そこで、ここでは減煙効果の影響を0.3、0.4という2つの数値で定義し（本来なら総販売本数の価格弾力性の分析を行い、独自に数値を定義すべきであるが、本論文に間に合わせることはできなかった）、価格によって変動する喫煙率から将来のたばこの総販売量を推計し、先述の税収の式に基づき2055年の税収を予測した。

人口の変動と減煙効果を踏まえたたばこの総販売量を求める式は以下のようになる。

$$\text{たばこの総販売量} = (\text{将来の成人人口} / \text{現在の成人人口}) \times (\text{将来の喫煙率} / \text{現在の喫煙率}) \times (1 - (1 - \text{将来の喫煙率} / \text{現在の喫煙率}) \times \text{減煙効果の仮定値} \times \text{将来の喫煙率} / \text{現在の喫煙率})$$

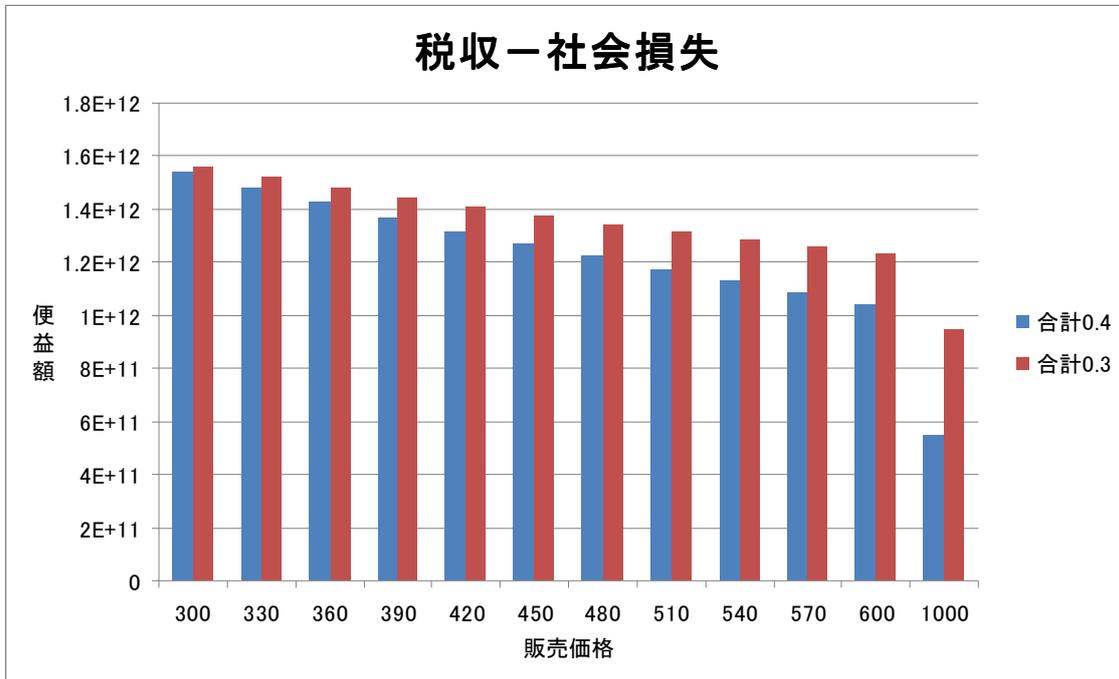
以下に、販売価格別のたばこ税収の将来推計を、減煙効果・女性喫煙率に関する6通りの仮定別にまとめる

価格	0.3-0.08	0.3-0.10	0.3-0.12	0.4-0.08	0.4-0.10	0.4-0.12
300	15067.94	16009.89	16951.85	14819.00	15834.07	16849.15
330	14458.46	15494.61	16530.76	14019.61	15136.20	16252.78
360	13895.98	15026.33	16156.67	13270.90	14488.99	15707.08
390	13372.05	14596.59	15821.13	12563.72	13883.32	15202.92
420	12880.22	14198.96	15517.69	11891.15	13312.26	14733.37
450	12415.50	13828.43	15241.37	11247.80	12770.42	14293.03
480	11973.95	13481.08	14988.20	10629.42	12253.54	13877.67
510	11552.39	13153.71	14755.03	10032.59	11758.22	13483.85
540	11148.25	12843.77	14539.28	9454.53	11281.67	13108.81
570	10759.40	12549.11	14338.82	8892.95	10821.60	12750.25
600	10384.06	12267.97	14151.88	8345.94	10376.10	12406.26
1000	6179.18	9319.02	12458.87	1914.36	5297.96	8681.55

(表13) 販売価格別・減煙効果、女性喫煙率仮定別税収推計（単位：億円）

たばこの価格の上昇は税収を小さくするという結果が得られた。

これを踏まえ、下図に、得られた税収から前節で求めた社会損失を減算した結果を販売価格別にまとめる。なお、女性喫煙率は10%で固定するものと仮定する。



(図7) 販売価格・減煙効果仮定値別の税金－社会損失 (単位: 円)

前節の社会損失の項では、喫煙率の減少が総合的には社会で負担している費用の一部を削減することに成功するという結論が得られた。しかし、生涯医療費や介護費などの影響を受け、喫煙率の減少によって削減できる社会損失の規模が、推計される税収の減少を補うのに十分な力を持たなくなったことで、結果としてたばこの価格の上昇は税収と社会損失のバランスを考慮した際にコストの高い政策であるという結論を得ることができた。

税収予測については、喫煙率に関する計量分析の段階から不確かな要素を多く内包しているのも事実で、ここで得られた試算も必ずしも正確であるとはいえない。ただ、総じていえるのは社会的損失が小規模なものとなったことで、少なくとも現状を維持できる税収予測ができない限りは税収と社会損失をあわせた総合的な評価において、増税は支持されないという結果を得ることができ、我々はこれを以って第2章から本章までに渡った長い分析の結論としたい。

第6章 分析に基づくたばこ税制の 在り方

第1章で提起された問題について、我々は第2章～第4章においていくつかの手法からなる包括的な社会損失の分析を試み、これを税収と組み合わせることでよいたばこ税がいくらになるかの考察を試みた。本来、我々が目指していた提言の方向性は、こうした考察によって得られたたばこ税制の導入と、それを成し得るために考えていかななくてはならない課題を整理することであったが、第5章に示されたとおり、我々の分析の結果から得られた最も簡単な結論は「たばこ税を上げると社会損失の削減を上回るだけの税収減が見込まれる」というものである。現行のたばこ税は一般財源であり、これが減少した場合、その補填として別の税目における増税が不可避である。それを負担するのは、もちろん我々国民である。そうした問題を総合すると、たばこ税増税には慎重になるべきというのがしかるべき結論になるといえる。

税制としての機能はともかく、たばこ税の増税は喫煙率の低下を促し、能動喫煙における喫煙関連疾患への罹患リスクや、本論文では考察の対象外としたが、健康に対する悪影響の可能性が指摘されている受動喫煙による非喫煙者の被害を抑える上では非常に効果的で、喫煙を巡る健康問題に対する、およそ考えられる中で最強の政策のひとつであることは間違いないものである。現に、昨今のたばこ税増税の議論は財務省ではなく厚生労働省が発端となって展開されており、そうした増税議論を支持する主張もやはり、健康に意識を当てたものである。

しかし、ここで我々が問いたいのは、そうした環境の整備に対して、たばこ税増税という方法を使う上での「覚悟」の問題である。現状、たばこ税増税を主張するもの多くが、たばこ税の増税は税収増と社会損失の削減の両方を効果的に行えるものだと信じており、それを声高に主張するものも多い。

そうではない。そうではないことが問題なのである。本論文は最初から最後まで、不確かで曖昧な仮定ばかりを並べた稚拙な試算の連続であった。そうした事実は執筆している我々自身が重々感じていることである。実際にはたばこ税の増税は大規模な税収増が見込まれるかも知れないし、そのような結論に至る研究結果も多く存在している。我々の分析がたばこ税制のすべてを言い当てているとは思わない。それでも、ひとつの方向性として、我々の分析がたばこ税増税に対する税収増と社会損失の削減に関する従来の見地に対し、「そんなに単純なものではない」と一言待ったをかける程度の結果を得ることくらいはできていると感じている。中でも、生涯医療費などの、変動する寿命が社会に与える影響を考慮することで、たばこ税の増税がそれほど絶大な社会的費用の削減には結びつかないことは、今後の議論においてぜひとも考えて欲しい論点のひとつであった。たばこ税の増税は、今まで考えられてきたような安易で効果的なものではなく、相応のリスクとそれに対する覚悟を私たちに求め

てきている。我々は、こうした見解を、今後のたばこ税制議論におけるひとつの見地・ヒントとして、政策提言の代わりとしたいと思う。

先行論文・参考文献・データ出典

主要参考文献

- ・ 並木正義・平山雄（1984年）『喫煙の医学』講談社
- ・ *Jan J. Barendregt, M.A., Luc Bonneux, M.D., and Paul J. van der Maas, Ph.D. (1997), "The Health Care Costs of Smoking"*

引用文献

- ・ 後藤公彦（1998年）「環境経済学概論」朝倉書店
- ・ 高橋裕子「たばこ増税が総税収に及ぼす影響の推計」
http://www.webstudio.jp/kinen_kaken/materials/document_index.html

データ出典

- ・ 厚生労働省「国民医療費の概況」<http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/37-17.html>
- ・ 同「患者調査の概況」<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kanja/05/index.html>
- ・ 同「国民健康・栄養調査の概況」<http://www.mhlw.go.jp/houdou/2007/05/h0516-3.html>
- ・ 同「人口動態統計の概況」
<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/kakutei05/index.html>
- ・ 同「日本人の平均余命」<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/life/life05/index.html>
- ・ 同「最新たばこ情報」<http://www.health-net.or.jp/tobacco/front.html>
- ・ 統計局人口推計<http://www.stat.go.jp/data/jinsui/index.htm>
- ・ 統計局小売物価調査 <http://www.stat.go.jp/data/kouri/index.htm>
- ・ 将来推計人口データベース <http://www.ipss.go.jp/syoushika/tohkei/Mainmenu.asp>
- ・ 統計局「労働力調査」<http://www.stat.go.jp/data/roudou/index.htm>
- ・ 厚生労働省「賃金構造基本統計」<http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/52-20.html>
- ・ 「年齢別平均ボーナス一覧」<http://rich.rash.jp/bonus/>
- ・ 厚生労働省「国民生活基礎調査」<http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/20-20.html>
- ・ 生命保険文化センター「介護」<http://www.jili.or.jp/lifeplan/lifesecurity/oldage/7.html>