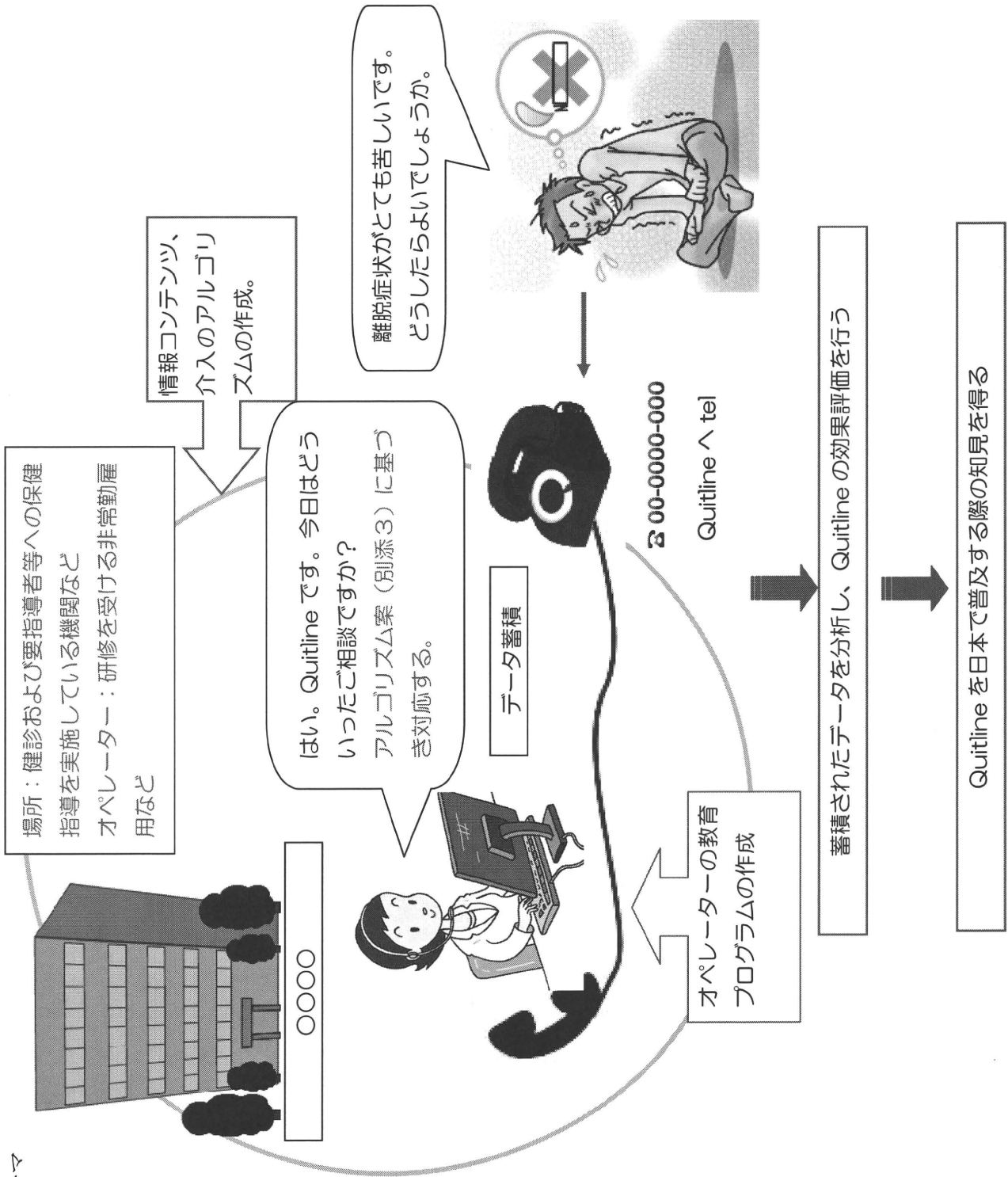


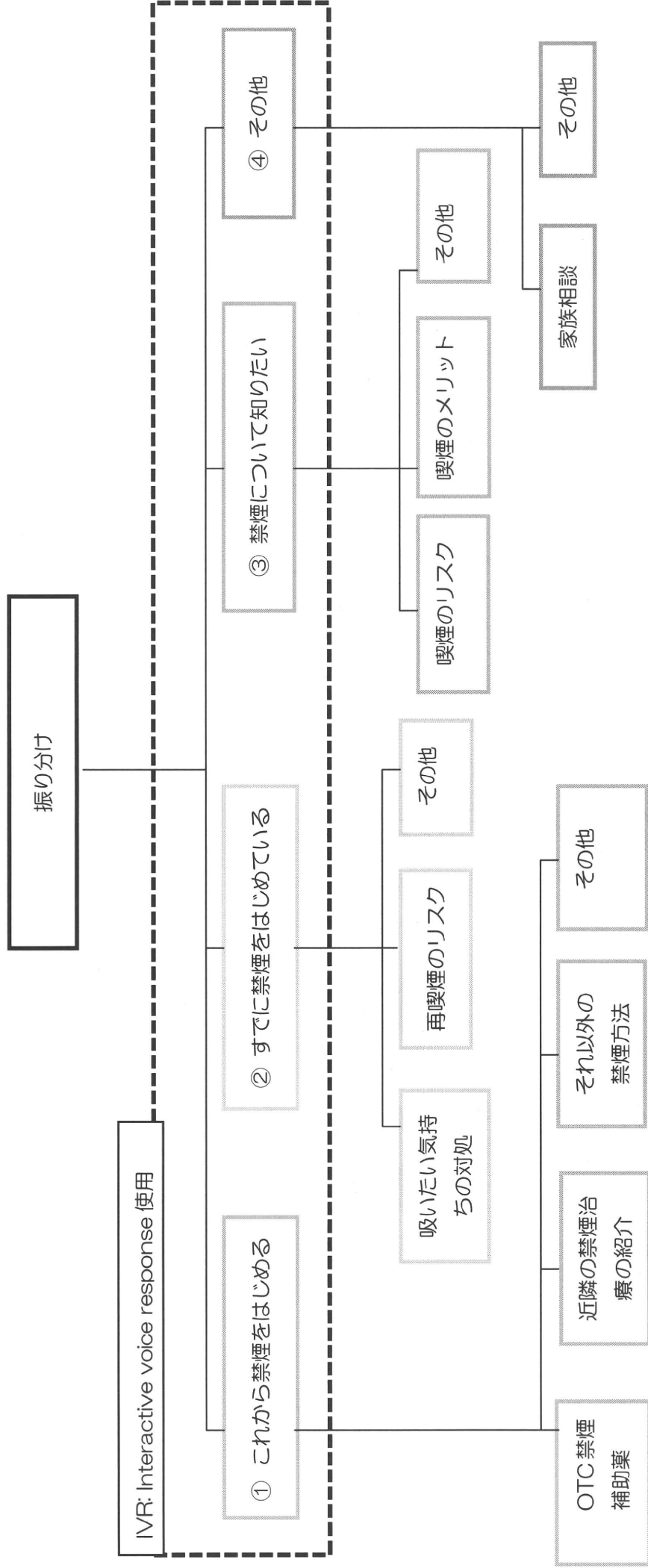
別添 1. 各国の Quitline の現状

国(開始年)	サービスを実施している機関	対象者	費用	サービス内容	フォローする場合の内容	規模、対応時間等	アドバイザー	その他
中国 (2004年～)	Ministry of Health	スベシヤルホビュ レーションなし		<ul style="list-style-type: none"> - Interactive Voice Response (IVR) - Automated Call Distribution (ACD) - RECORD - REPORT - MANAGER - Knowledge Base System (KBS) - SMS - Email などのコンピュータシステムを使い、振り分けデータの番替を行う カウンセラーの個別の介入 禁煙治療の紹介、ウェブサイトの紹介 コールバックサービス: 不明	初回のカウンセラーが主にフォローを担当 1. 週間後カウンセリング: 40分 1か月後カウンセリング: 20分 3か月、6か月後電話フォローアップ 6か月後に禁煙できていたら、生化学的な検査	月～金 AM9:00～PM6:00 自動音声 24時間	25人の資格を持ったカウンセラー (医師、看護師、大学院生)	電話3台、ボイスレコーダー1台 香港の看護学校で実施 7日間禁煙成功率22.1%、1か月17.5% (自己申告)
香港 (2005年～)	Organizing Units: - School of Nursing, HKU - School of Public Health, HKU - Department of Social Science and Social Administration, HKU Funding Sources: Health Care and Promotion Fund, Food & Health Bureau, Hong Kong Council on Smoking and Health	スベシヤルホビュ レーション: Youth (12歳～25歳) 除外基準 電話でのコミュニ ケーションが難しい 人 精神疾患 他の禁煙サービ スの利用者	無料	TTMを用いた介入 - 取崩煙草防止のための禁煙の対処方法 - 禁煙継続のための話し合い メールでの自動配信 禁煙に関するチャットルーム (HPから) オペレーター不在時は、携帯に転送されるシステム コールバックサービス: 上記のためなし、追跡はコールバックする。	初回(ベースライン)カウンセリング: 40分 1週間後カウンセリング: 20分 1か月後カウンセリング: 20分 3か月、6か月後電話フォローアップ 6か月後に禁煙できていたら、生化学的な検査	月～金: 9時～5時 土日: 2時～6時	ピアカウンセリングのため、学 生がカウンセリングを担当(看 護学生、医学生、MSW、心理 学性)	
アメリカ合衆国 California Smokers' Helpline (1992年～)	Organizing Units: California San Diego's Moore's Cancer Center Funding Sources: California Department of Public Health, Tobacco Control Program through Prop 99, the 1988 Tobacco Tax Health Protection Act, Proposition 10, the California Children and Families Act enacted in 1998 at the local and state levels.	スベシヤルホビュ レーション/外国人 専用の番号あり(6 カ国語が可能) ;若年者、妊婦、嗜 みタバコに対する スベシヤリストもお り、相談に乗れる。	無料	カウンセラーが対象者に合った方法を選択する。;セルブヘルプ教材、 他のプログラムの紹介、電話での個別のカウンセリング 自動音声の情報提供 無料資料のonline注文 HPでの情報提供 コールバックサービス: 有り	初回のカウンセラーが主にフォローを担当 カウンセリング(すぐ禁煙するか、もう少し 後にするかなども話し合う): 40分 5回の追加カウンセリング(対象者の都合 のよい時間に)	月～金: AM7時～PM8時 土 AM9時～PM1時	心理学、ソーシャルワーカー、 その他の健康に関わる職業で 修士課程以上の学位を持つ者 48時間以上の自己学習と1カ 月の見習い期間を経てカウ ンセラーとなる。	アメリカで最も早くから実施された quitline。 カリフォルニア州で、禁煙の成功率 が高いと実証されている。
UK QUIT イギリス (1988年～)	Sainsbury Centre for Mental Health Funding Sources: Cancer Research UK	スベシヤルホビュ レーション: 学生、 若年者(インター ネットでの介入も 可能) 精神疾患コース、 大煙コース、 妊婦、片親 外国人(5カ国語) 対応番号あり	無料	個別性に合わせた禁煙のプランニング 近隣の医療施設の紹介 e-mailカウンセリング quit チャット/テキスト 有益な情報の転載されているカードとステッカーの入った無料バック 有料の禁煙に関する出版物販売 HPでのワーキングシートを活用 コールバックサービス: 有り(24時間以内)	初回に追加で6回のセッションを都合のよ い時間に行う。		医療の専門職、教師など 動機付け面接などのカウ ンセリングを習得する	

別添2. シェーマ



別添 3. Quitline アルゴリズム案 (2010.11.20 版)



たばこ規制政策の医療経済評価と政策提言への活用

研究分担者 福田 敬 東京大学大学院医学系研究科臨床疫学・経済学准教授
研究協力者 津谷喜一郎 東京大学大学院薬学系研究科医薬政策学特任教授
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
後藤 励 甲南大学経済学部経済学科准教授

研究要旨

本研究では、禁煙プログラムによる将来的な医療費推計モデルで用いる喫煙関連疾患の1人あたり医療費の推計を行った。平成20年度のデータで推計した喫煙関連疾患の医療費は平成14年度推計のものよりも概ね増加しており、喫煙関連疾患によって多くの医療費がかかることおよびこれを避けるために早期に禁煙することの意義が示唆された。

また、禁煙治療への参加を促すために、個人ごとに将来的な健康状態および医療費への影響をシミュレーションするソフトを開発した。禁煙によるメリットを視覚化し、禁煙プログラムに参加するきっかけとなることが期待できる。

さらに、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、増税だけでなく、公共性の高い空間での喫煙への罰金・禁煙治療の適応拡大・警告表示の強化・禁煙治療提供施設などの施策を同時に実施することは、喫煙者の禁煙企図率の向上に資することが示された。価格のみを変動させた場合は、500円までの値上げで禁煙企図率は喫煙者の6.7%、600円でも53.3%にとどまる。しかし他の戦略を1つ選択して、値上げと同時に実施した場合禁煙企図率は上昇し、500円で10.6%（適応拡大）～25.9%（罰金）、600円で65.5%（適応拡大）～84.9%（罰金）が見込めると推計された。

A. 研究目的

禁煙による将来の健康状態や医療費への影響については、長期にわたる推計が必要となるため、モデルを用いた分析が重要となる。我々はこれまでの研究で、マルコフモデルを用いて喫煙関連疾患の罹患および死亡の経過をモデル化し、禁煙治療による費用対効果の検討を行ってきた（図1）。

本研究で用いているモデルは各種パラメータを用いた将来推計となる。そこで、本年度は本モデルで用いている喫煙関連疾患の医療費の推計を最新のデータで行うことを第1の目的とした。これにより、直近のデータでの推計が可能となる。

第2の目的として、分析に用いたモデルを応用して、将来の健康状態や医療費への影響を個人ごとにシミュレーションするソフトを開発することとした。昨年度の研究では、年齢別にその時点で禁煙した場合と喫煙を続けた場合の生存年数およびQALYの増分、さらに医療費の差を算出するソフトを開発した¹⁾。今年度はさらにこれを発展させて、禁煙プログラムに参加した場合の将来推計を行うものを開発することとした。

第3の目的として、WHO“MPOWER”に代表されるように、効果的に喫煙率を低下させていくためには、たばこ税の値上げなどの価格政策や限られた医療

機関での禁煙治療の提供にとどまらず、公共施設の禁煙や禁煙治療の適応拡大など、さまざまな施策を同時に実施する必要がある。

そこでさまざまな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し、今後の政策提言の基礎とすべく、種々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. 喫煙関連疾患の1人あたり医療費の推計

我々が開発したモデルでは、喫煙関連疾患として、19疾患を用いている。これらの疾患は、口腔・咽頭がん、食道がん、胃がん、肝がん、直腸がん、膵がん、肺がん、子宮頸がん、腎がん、膀胱がん、高血圧性心疾患、虚血性心疾患、大動脈瘤・解離、脳卒中、肺炎・インフルエンザ、慢性気管支炎・肺気腫、喘息、胃・十二指腸潰瘍、肝硬変である。そこでこれらの疾患にかかる1人あたり医療費を以下の方法を用いて推計した。

推計には厚生労働省の調査である「社会医療診療行為別調査」²⁾と「患者調査」³⁾の公表データを用いた。社会医療診療行為別調査は、毎年5月診療分の診療報酬請求明細書(レセプト)から抽出して集計されているもので、組合健保、協会けんぽ、国民健康保険、さらに後期高齢者医療制度のデータを含んでいる。患者調査は3年に1回実施されている調査で、全国の病院、診療所からサンプル抽出された医療機関を対象とし、調査日として指定された10月中の1日について、その日に入院あるいは外来で診療を受けた患者について、患者の性別・年齢・疾患等の情報を収集している。患者調査は、3年に1回の実施であるため、本研究の推計時点(2010年時点)での最新のデータである2008年度(平成20年度)データを用いて推計を行った。これと時点をあわせるために、社会医療診療行為別調査についても2008年度のデータを用いることとした。

推計は疾患分類別に行ったが、その際の分類は厚生労働省の疾患中分類によった。患者調査では、さらに詳細な疾患小分類単位での患者数の把握が可

能であったが、社会医療診療行為別調査の公表データでは、疾患中分類が最も詳細な分類であったため、これにあわせることとした。また喫煙関連疾患として取り上げているものは疾患中分類と合致しないものもあるため、疾患中分類にそろえて推計することとした。

推計は、疾患分類別に、社会医療診療行為別調査から推計した1日当たり診療単価と患者調査から推計した年間延受療日数をもとに以下の式で行った。

$$\begin{aligned} \text{疾患分類別年間医療費} &= \sum (\text{1日当たり診療単価}) \times (\text{年間延受療日数}) \\ &= \sum (\text{1日当たり診療単価}) \times (\text{推計患者数}) \\ &\quad \times (\text{診療日数}) \end{aligned}$$

医療費については、年齢により違いがある可能性がある。患者調査からは5才きざみの患者数の推計値が把握できるが、社会医療診療行為別調査では年齢別の集計はなく、後期高齢者医療制度における診療分(以下、老人)とそれ以外の一般診療分(以下、一般)に分けて医療費が集計されているため、診療単価を「一般」と「老人」の2つの区分について算出し、患者調査における75才未満の受療日数と75才以上の受療日数とを用いて推計した。

具体的な推計手順は以下の通りである。

1) 1日あたり診療単価

・「社会医療診療行為別調査」から、精神疾患の疾患中分類別に総点数および診療実日数を抽出し、1日あたり診療単価を算出する。

2) 推計患者数

・「患者調査」から推計患者数(調査日1日に病院、一般診療所で受療した患者の推計数)について、以下の区分で把握した。

入院・外来別/男女別/年齢階級別(75才未満、75才以上)

3) 診療日数

入院については、患者調査の調査時点での入院患者数が年間を通じて入院しているものと仮定し、診療日数を365日とした。ただし、この仮定は必ずし

も同じ患者が1年中入院しているということではなく、退院する患者および新たに入院する患者が発生したとしても毎日の患者数は変化がないという仮定である。外来についても、毎日ほぼ同数の外来患者が受診していると仮定をしたが、医療機関の休診日の影響を考慮するため、患者調査における総患者数の推計の際に用いられている調整係数を用い、313日(=365×6/7)とした。

具体的な算出式は以下の通りである。

<p>患者1人あたり年間医療費を疾患中分類ごとに推計する。</p> <p>(患者1人あたり医療費) = (年間総医療費) / (総患者数)</p> <p>(年間総医療費) = (入院総医療費) + (外来総医療費)</p> <p>(入院総医療費) = (一般・1日あたり医療費) × (75才未満・延入院日数) + (長寿・1日あたり医療費) × (75才以上・延入院日数)</p> <p>(外来総医療費) = (一般・1日あたり医療費) × (75才未満・延外来日数) + (長寿・1日あたり医療費) × (75才以上・延外来日数)</p> <p>社会医療診療行為別調査より入院・外来別、一般・長寿別に算出 (1日あたり医療費) = (総点数) / (診療実日数)</p> <p>患者調査より、75才未満および75才以上で算出 (延入院日数) = (推計入院患者数) × 365日 (延外来日数) = (推計外来患者数) × 365日 × (6/7) (総患者数)は患者調査の推計値をそのまま使用。</p>
--

2. 禁煙による健康状態や医療費への影響を示すシミュレーションソフトの開発

開発したモデルにより、禁煙による将来的な喫煙関連疾患の罹患確率やそれによる平均余命への影響、さらにQOLを考慮した質調整生存年(QALY)への影響を推計し、また、将来発生するであろう医療費を算出することができる。これは様々な禁煙介入の方法の評価に応用することができると考えられるが、一方で、このような推計を禁煙を検討している者に提示することにより、禁煙治療へ参加するきっかけにできる可能性がある。

そこで、本研究で作成したモデルをもとに、喫煙者が、ある年齢で禁煙治療を受けた場合を、喫煙を継続した場合と比較して、将来的な喫煙関連疾患の罹患確率、生存年数、QALY、および医療費を提示するシミュレーションソフトを開発した。モデルの設定として、20才から1日20本程度の喫煙を継続している者を想定し、20, 30, 40, 50, 60, 70才代のいずれかの年齢層で禁煙した場合の影響を推計する。推計結果は、胃がん、肺がん、口腔・咽頭がん、食道がん、肝がん、

直腸がん、腎がん、膵がん、膀胱がん、子宮頸がん、そして、心筋梗塞、脳梗塞の各疾患について将来5才ごとの各年代での発生率を提示する。また、これを元に推計した期待余命および期待QALYを提示する。期待余命の推計にあたっては、喫煙関連疾患以外での死亡も考慮している。さらに、各疾患の医療費を値およびグラフで表示し、影響を視覚的にわかりやすいように設計した。また、喫煙を続けた場合にかかると推計されるタバコ代についても参考値として算出した。

将来的な生存年数やQALY、医療費の推計にあたっては、将来的なこれらの価値を現在価値に換算する割引という操作をすることが一般的である。本研究においても、超過医療費の推計等では、年3%の割引率を適用しており、シミュレーションソフトの開発にあたっては、同様にデフォルトとして年3%の割引率を適用した推計となっている。ただし、この操作により期待余命、QALY、医療費とも将来のものは実際の値よりも小さく見えることになるため、場合によっては割引しない値の提示が求められたり、3%以外の割引率を適用した値を求められる可能性を考慮し、パラメータ設定ファイルにおいて割引率を変更可能なようにした。

3. 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。禁煙企図に関するコンジョイント分析は従来からいくつかの研究が国内でも実施されているため⁴⁾⁵⁾、調査設計にあたってはこれらを参考にし、今まで取り上げられていない施策を考慮した。

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」「公共性の高い場所の禁煙規制」「保険による禁煙治療の条件」「一部自己負担で禁煙支援・治療の受けられる場所」「タバコの箱の警告表示」の5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

400円（現状維持）・500円・600円

公共性の高い場所の禁煙規制：2水準

罰金なし

違反者に2000円程度の罰金あり（職場も含む）

保険による禁煙治療の条件：3水準

現状維持（若年者や入院患者は除外。自己負担あり）

誰でも受診可能だが、自己負担あり

誰でも受診可能で、自己負担なし

禁煙支援・治療の受けられる場所：2水準

現状通り（登録医療機関のみ）

全ての医療機関で可能、薬局や薬店でもOK
タバコの箱の警告表示

現状通り

海外なみ（50%以上の面積+写真）

すべてのパターンを網羅すると $3 \times 2 \times 3 \times 2 \times 2 = 72$ 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、2005年から継続調査を実施している喫煙者コホートの調査参加者のうち、2010年6月時点での喫煙者1,107人に対して実施した。

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。

（倫理面への配慮）

本研究は、公表されたデータを基に独自に開発したモデルを用いて禁煙治療の経済評価を行い、その応用としてのソフトウェア開発を行ったものである。また、コンジョイント分析においては、アクセスパネルに登録した喫煙者に対する調査データを用いているが、研究班としては調査委託機関から個人を同定できない匿名化されたデータを取得解析している。よって倫理的な問題はないものとする。

C. 研究結果

1. 喫煙関連疾患の1人あたり医療費の推計

推計した喫煙関連疾患の1人あたり年間医療費を表1に示す。喫煙に大きく関連している肺がんでは265万円となり、それ以外のがんでも200万円前後が多かった。がん以外の疾患では、肺炎の1人あたり医療費が497万円と大きかった。

平成14年度データで推計したものと⁶⁾と比較すると、肺がんについては234万円であったため、1人あたり医療費が増加していた。他の疾患についても概ね同様の傾向が見られた。

2. 禁煙による健康状態や医療費への影響を示すシミュレーションソフトの開発

開発したシミュレーションソフトは、設定として、性別と年代（5才ごと）、さらに受ける禁煙治療を選択する形式とした。結果として、喫煙関連各疾患の罹患確率を5才ごとに表示する他、胃がん、肺がん、その他のがん、心筋梗塞、脳梗塞の各医療費および医療費合計について、5才ごとおよび累積での費用をグラフで表示できるようにした。医療費については、禁煙治療によるものも医療費として含めるため、治療を受けた時点では喫煙継続よりも費用がかかる設定となっている。また、医療費のうち3割を自己負担と仮定した場合の自己負担金額の提示も選択できるようにした。保険診療による自己負担は一般の人では3割負担であるが、年齢によって軽減され、さらに高額療養費等のしくみもあるため、厳密に推計することは難しい。そこで今回は一律3割の負担と仮定して、参考値として自己負担金額での提示を取り入れた。

また、医療費および期待余命、QALYについて禁煙した場合と喫煙を継続した場合の差を表示できるようにした。

喫煙関連疾患の罹患確率は、今後様々な研究により喫煙との関連が明らかになった場合に反映できるようにCSV形式のパラメータ設定ファイルにより変更できるようにした。また割引についても

年3%の割引率を適用しているが、割引率の設定変更や割引を適用しない場合の値を算出するために、同様にパラメータ設定ファイルにより変更できるようにした。画面サンプルを含むマニュアルを添付資料として示す。

3. 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2に示す。

すべての因子が、禁煙企図率に有意に影響していた。価格以外の因子の影響度合いは、公共性の高い場所での罰金導入 (1.59) > 警告表示の拡大 (0.60) > 一部自己負担で禁煙支援・治療の受けられる場所の拡大 (0.59) > 保険適応拡大と自己負担引き下げ (0.51) の順に大きくなった。

価格およびそれ以外の因子を変動させたときの禁煙企図率の推計した結果を表3に示す。

価格のみを変動させた場合は、500円までの値上げで禁煙企図率は喫煙者の6.7%、600円でも53.3%にとどまる。しかし他の戦略を1つ選択して、値上げと同時に実施した場合禁煙企図率は上昇し、500円で10.6% (適応拡大) ~ 25.9% (罰金)、600円で65.5% (適応拡大) ~ 84.9% (罰金) すべての戦略を同時に実施した場合は、500円で75.9%、600円で98.1%となった。

D. 考察

1. 喫煙関連疾患の1人あたり医療費の推計

喫煙関連疾患による1人あたり医療費は増加している。これは例えば新規の治療薬といった治療技術の進歩によるところが大きいと考えられる。今回推計した肺がんの例では、平成14年度には234万円だったものが平成20年度では265万円と1.13倍になっている。患者の治療に対して医療費をかけること自体は問題ではないが、早期に禁煙に取り組むことにより避けられる可能性のある医療費であるため、禁煙施策による医療費削減効果に大きな影響を与えられようと考えられる。今後、新たに推計した値を用いて、経済評価を実施していく

予定である。

2. 禁煙による健康状態や医療費への影響を示すシミュレーションソフトの開発

本研究事業の大きな目的は禁煙の制度化である。実際に我々も禁煙治療が経済性に優れることを示し、医療機関外来における禁煙治療の保険収載などに貢献できた。しかし、現在喫煙している人が禁煙治療に参加しようと思わなければなかなか禁煙に結びつかない現状がある。そこで、喫煙者に対して、喫煙を続けた場合と禁煙治療を受けた場合の将来的な関連疾患の罹患確率や平均余命、QALY、さらに医療費の違いを数値およびグラフでわかりやすく提示して検討できるシミュレーションソフトを開発した。本年度開発したものは、性別・年齢、禁煙治療を選択することにより、将来推計を提示するものであり、これを個人単位で表示できるものとなっている。今後、集団単位での算出を考慮したものに改良していく予定である。また、罹患確率や割引率等の設定はCSV形式のパラメータ設定ファイルによって行っており、将来的な変更に対応できるようになっている。

現時点のものでも、これまでにないものであり、将来的なインパクトを示すには十分に参考になるものと考えられるため、web上などで公開していきたいと考えている。

3. 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

価格以外に設定した「公共性の高い場所の禁煙規制」「保険による禁煙治療の条件」「一部自己負担で禁煙支援・治療の受けられる場所」「タバコの箱の警告表示」の4施策全てが、禁煙企図率に有意に影響していた。

価格以外の個別比較では、公共性の高い場所での禁煙に対する罰金の導入がもっとも影響が大きかった。500円の値上げのみでは禁煙企図率が6.7%にとどまるのところ、500円値上げ+罰金導入では25.9%に上昇する。値上げのみで同等の禁煙企図率を確保するためには560円程度までの値上げが必

要で、罰金制度を導入することで、値上げ幅を小幅にしつつも禁煙企図率を向上できることが明らかになった。

大幅な値上げを実現するには、政策上の困難も伴う。今回の研究によって、さまざまな施策を併用することで禁煙企図率を向上させられることが定量的に示されたことは、今後の政策提言にとっても重要な成果と考える。

E. 結論

本研究では、禁煙プログラムによる将来的な医療費推計モデルで用いる喫煙関連疾患の1人あたり医療費の推計を行った。平成20年度のデータで推計した喫煙関連疾患の医療費は平成14年度推計のものよりも概ね増加しており、喫煙関連疾患によって多くの医療費がかかることおよびこれを避けるために早期に禁煙することの意義が示唆された。

また、禁煙治療への参加を促すために、個人ごとに将来的な健康状態および医療費への影響をシミュレーションするソフトを開発した。禁煙によるメリットを視覚化し、禁煙プログラムに参加するきっかけとなることが期待できる。

さらに、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、増税だけでなく、公共性の高い空間での喫煙への罰金・禁煙治療の適応拡大・警告表示の強化・禁煙治療提供施設などの施策を同時に実施することは、喫煙者の禁煙企図率の向上に資することが示された。価格のみを変動させた場合は、500円までの値上げで禁煙企図率は喫煙者の6.7%、600円でも53.3%にとどまる。しかし他の戦略を1つ選択して、値上げと同時に実施した場合禁煙企図率は上昇し、500円で10.6%（適応拡大）～25.9%（罰金）、600円で65.5%（適応拡大）～84.9%（罰金）が見込めると推計された。

引用文献

1) 平成21年度厚生労働科学研究費補助金「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（研究代表者：中村正和）」総括・分担報告書

2) 厚生労働省. 平成20年度社会医療診療行為別調査報告.

3) 厚生労働省. 平成20年度患者調査.

4) Goto R, Nishimura S, Ida T. Discrete choice experiment of smoking cessation behaviour in Japan. *Tobacco Control* 2007; 16(5): 336-343.

5) 平成21年度厚生労働科学研究費補助金「各種禁煙対策の経済効果に関する研究（研究代表者：高橋裕子）」総括・分担報告書

6) 平成18年度厚生労働科学研究費補助金「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（主任研究者：大島明）」総括・分担報告書

F. 研究発表

1. 論文発表

1) 福田敬. HPVワクチンの医療経済学. *産婦人科の実際* 2010; 59(4): 629-634.

2) 大森久光, 福田敬, 岩崎榮, 福地義之助, 工藤翔二, 山門實, 相澤久道. 人間ドック施設における呼吸機能検査データ調査. *人間ドック* 2010; 24(5): 1054-1059.

3) Konno R, Sasagawa T, Fukuda T, Van Kriekinge G, Demarteau N. Cost-effectiveness analysis of prophylactic cervical cancer vaccination in Japanese women. *International Journal of Gynecological Cancer* 2010; 20(3): 385-392.

4) Shiroiwa T, Fukuda T, Tsutani K. Out-of-pocket payment and cost-effectiveness of XELOX and XELOX plus bevacizumab therapy: from the perspective of metastatic colorectal cancer patients in Japan. *International Journal of Clinical Oncology* 2010; 15(3): 256-62.

5) Shiroiwa T, Sung YK, Fukuda T, Lang HC, Bae SC, Tsutani K. International survey on willingness-to-pay (WTP) for one additional QALY gained: what is the

threshold of cost effectiveness? Health Economics 2010; 19(4): 422-437.

2. 学会発表

- 1) 福田敬. たばこ対策の経済効果. 第69回日本公衆衛生学会総会 シンポジウム5「たばこ規制の現状と今後の課題 -FCTCの批准国として実効性のある規制・対策をどう進めるか-」, 2010.10.29, 東京.
- 2) Fukuda T, Shiroiwa T, Takeuchi T, Shimosuma K, Ohashi Y. Cost-effectiveness of adjuvant FOLFOX therapy for stage III colon cancer in Japan. ISPOR 2010 European Meeting, 2010.11.7, Prague.

G. 知的財産権の出願・登録

特に記載すべきものなし

図1 禁煙治療・禁煙政策の医療経済評価モデル

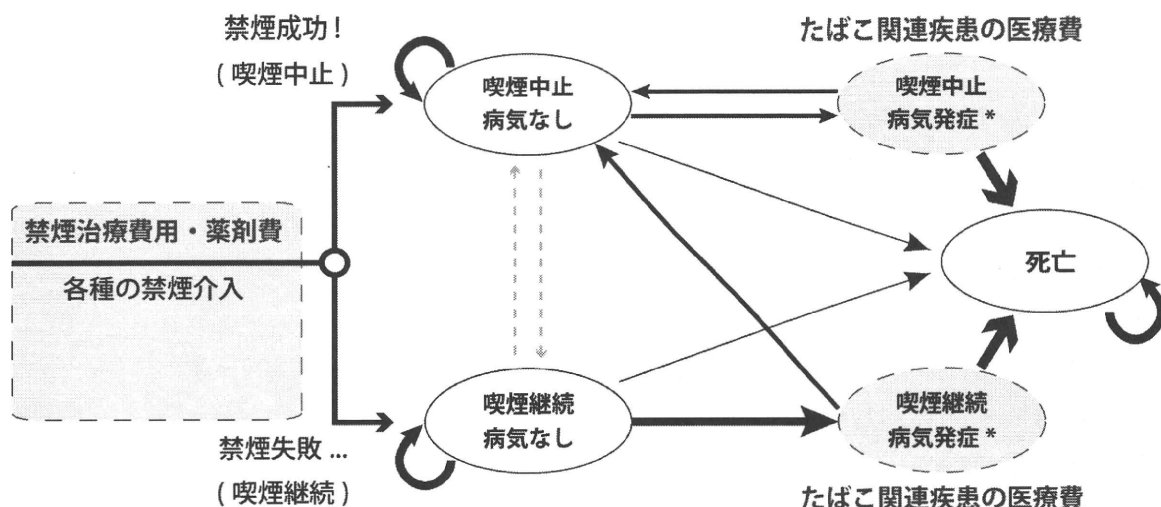


表1 喫煙関連疾患の1人あたり年間医療費の推計

喫煙関連疾患	傷病中分類	中分類コード	1人あたり年間医療費 (円)	平成14年度推計 (千円)
1 口腔・咽頭がん	その他の悪性新生物	b-0210	2,001,611	1,763
2 食道がん	その他の悪性新生物	b-0210	2,001,611	1,763
3 胃がん	胃の悪性新生物	b-0201	1,548,541	1,134
4 肝がん	肝及び肝内胆管の悪性新生物	b-0204	2,441,753	2,655
5 直腸がん	直腸S状結腸移行部及び直腸の悪性新生物	b-0203	2,185,331	1,483
6 膵がん	その他の悪性新生物	b-0210	2,001,611	1,763
7 肺がん	気管, 気管支及び肺の悪性新生物	b-0205	2,653,769	2,342
8 子宮頸がん	子宮の悪性新生物	b-0207	1,570,300	1,098
9 腎がん	その他の悪性新生物	b-0210	2,001,611	1,763
10 膀胱がん	その他の悪性新生物	b-0210	2,001,611	1,763
11 高血圧性心疾患	高血圧性心疾患	b-0901	427,384	193
12 虚血性心疾患	虚血性心疾患	b-0902	876,154	630
13 大動脈瘤・解離	その他の循環器系の疾患	b-0912	2,205,821	1,111
14 脳卒中			1,441,784 ※	1,319
	くも膜下出血	b-0904	2,965,277	2,414
	脳内出血	b-0905	2,576,039	2,033
	脳梗塞	b-0906	1,172,961	1,161
15 肺炎	肺炎	b-1004	4,976,258	4,338
16 慢性気管支炎・肺気腫	慢性閉塞性肺疾患	b-1009	611,466	582
17 喘息	喘息	b-1010	113,247	337
18 胃・十二指腸潰瘍	胃潰瘍及び十二指腸潰瘍	b-1104	434,118	334
19 肝硬変	肝硬変(アルコール性のものを除く)	b-1108	1,040,818	425

※脳卒中については、くも膜下出血、脳内出血、脳梗塞の1人当たり医療費を総患者数で重み付けした平均値
 平成14年度推計値は、平成18年度厚生労働科学研究費補助金「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（主任研究者：大島明）」より

表2 各因子のロジスティック回帰係数

因子	変数名	水準	推定値	下側信頼限界	上側信頼限界
たばこ価格	price	400円・500円・600円	0.028	0.025	0.030
公共性の高い場所の禁煙規制	public	0= 罰金なし 1= 罰金2000円	1.590	1.376	1.804
保険による禁煙治療の条件	insurance	0= 現状維持 1= 適応拡大・自己負担あり 2= 適応拡大・自己負担なし	0.505	0.395	0.616
タバコの箱の警告表示	warning	0= 現状維持 1= 海外なみに警告拡大	0.598	0.397	0.799
一部自己負担で禁煙支援・治療の受けられる場所	institute	0= 現状維持 1= 全医療機関・薬局などにも拡大	0.590	0.371	0.808
定数項			-16.512	-18.491	-14.533

表3 各種禁煙政策の禁煙企図率への影響

価格(円)	400	450	500	550	600
他戦略なし	0.40%	1.70%	6.70%	22.20%	53.30%
罰金	2.10%	8.00%	25.90%	58.30%	84.90%
適応拡大	0.70%	4.70%	10.60%	32.10%	65.50%
適応拡大・無料化	1.20%	2.90%	16.40%	44.00%	75.80%
警告表示強化	0.80%	3.10%	11.50%	34.20%	67.50%
禁煙治療施設の拡大	0.80%	3.10%	11.40%	34.00%	67.30%
全て導入	16.40%	44.00%	75.90%	92.70%	98.10%

**禁煙による医療費
シミュレーションソフトウェア**

Ver.2.0

マニュアル

【本プログラムの目的】

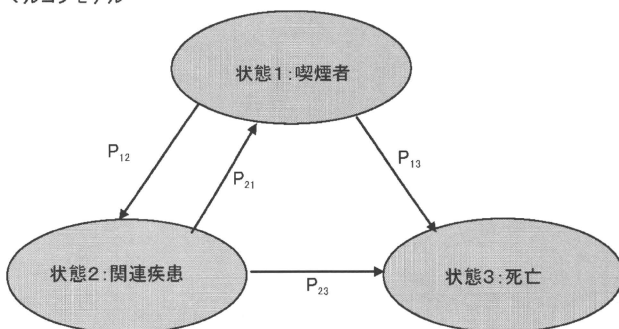
禁煙を推進することによる経済効果をシミュレーションするために開発されたモデルから、喫煙者が禁煙することによって軽減される医療費や喫煙関連疾患の罹患率を計算します。

本プログラムでは日本人の疫学調査データに基づいたモデルを用いています。

【本プログラムで用いた経済効果のシミュレーションの方法】

健康増進に伴う経済効果を評価する方法としては、生存年数への影響をアウトカムとした費用効果分析（Cost Effectiveness Analysis :CEA）を用いています。本アプローチでは、喫煙者が禁煙することに伴い、関連疾患の発生が抑制され、これによる医療費への影響を推計することが重要です。そのため、マルコフモデル（Markov Model）を用いて、長期間にわたる推計を行っています。マルコフモデルは健康状態として複数の状態を設定し、ある時点での対象者の状態から次の時点での状態への移行確率を設定して、長期にわたる推移を予測するモデルです。各状態での医療費や健康状態評価値などを定めておくことにより、医療費および健康状態に関する期待値が算出できます。

マルコフモデル



P_{mn} : 状態mから状態nへのある期間での移行確率

このモデルでは、禁煙することにより、関連疾患の発生が抑制される（つまりこの状態への移行確率が下がる）ことになります。これを同様のモデルで禁煙を行わない場合の設定と比較することにより、禁煙に伴う経済性が評価できます。

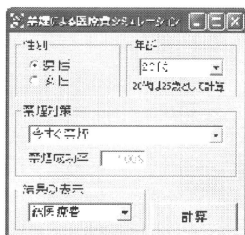
実際のモデルでは、各疾患毎の状態を用いるため、より複雑なモデルとなります。疾患の発生率や状態間の移行確率には日本国内の疫学調査データを用いています。また、各疾患の医療費については、厚生労働省の統計調査に基づく疾患別医療費を用いています。

【操作方法】

ソフトウェアのアイコンをダブルクリックしてプログラムを起動します。



初期画面です。



この画面は、禁煙による医療費シミュレーションソフトウェアの初期画面です。この画面では、性別と年齢、禁煙対策と結果の表示方法を指定します。性別の初期値は男性で、年齢の初期値は20代です。禁煙対策の初期値は今すぐ禁煙で、結果の表示の初期値は総医療費です。

年齢は以下のように選択します。



禁煙対策は以下のように選択します。禁煙成功率は、選択した禁煙対策それぞれに対して設定されており、自由に設定することはできません。

禁煙による医療費シミュレーション

性別
 男性
 女性

年齢
20代
20代は25歳として計算

禁煙対策
今すぐ禁煙
ニコチンパッチによる禁煙治療
内服薬による禁煙治療

結果の表示
総医療費

計算

結果の表示は以下のように選択します。

禁煙による医療費シミュレーション

性別
 男性
 女性

年齢
20代
20代は25歳として計算

禁煙対策
今すぐ禁煙

禁煙成功率
100%

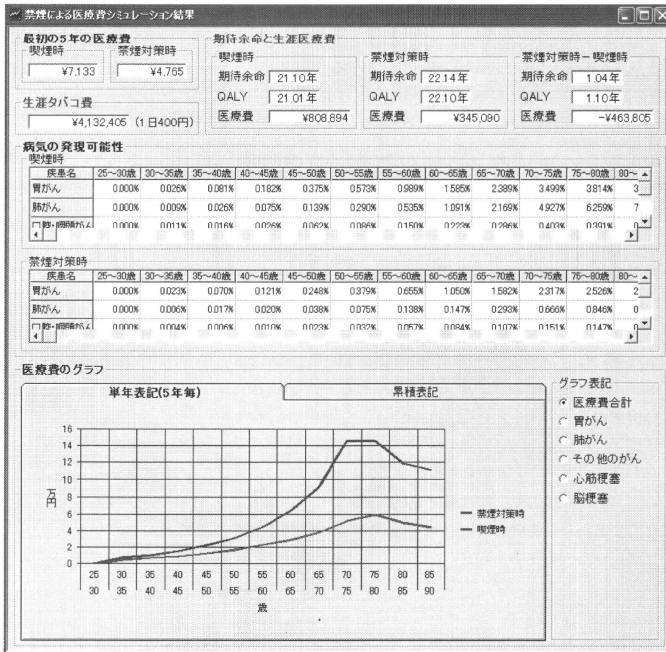
結果の表示
総医療費
自己負担

計算

性別、年齢、禁煙対策と結果の表示を選択して「計算」ボタンをクリックすると、演算処理が行われ、以下の確認画面が出ます。(例：男性 30～35歳 今すぐ禁煙 総医療費)

確認して「はい」をクリックすると、「結果」についての注意として以下の画面が出ます。

確認して「OK」をクリックすると以下の「結果」の画面が出ます。



最初の5年の医療費

最初の5年間にかかるであろう医療費を表示しています。禁煙対策によって発生する対策費用も加算されます。3%/年の割引をしています。

生涯タバコ費

1日に1箱(400円)を喫煙するとした際の生涯タバコ費を表示しています。3%/年の割引をしています。

喫煙時の期待余命と医療費

喫煙時の期待余命とQuality Adjusted Lifeyear(QALY)、90歳までにかかるであろう医療費を表示しています。3%/年の割引をしています。

禁煙対策時の期待余命と医療費

禁煙対策時の期待余命と Quality Adjusted Lifeyear(QALY)、90 歳までにかかるであろう医療費を表示しています。3%/年の割引をしています。

禁煙対策時－喫煙時

禁煙対策時の期待余命と Quality Adjusted Lifeyear(QALY)、医療費と、喫煙時の期待余命と Quality Adjusted Lifeyear(QALY)、医療費との差を表示しています。3%/年の割引をしています。

病気の発現可能性

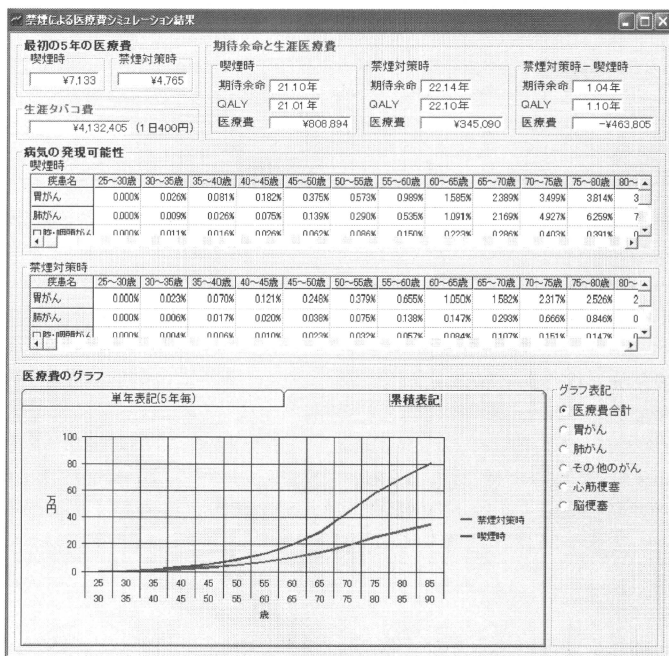
喫煙時・禁煙対策時それぞれにおける喫煙関連疾患の発現する割合を 5 年毎に表示しています。該当する年齢が存在しない場合は、喫煙関連疾患の発現する割合は 0%と表示されます。(例：30～35 歳を選択した際には 25～30 歳の疾患発現率は 0%)

医療費のグラフ

医療費の推移をグラフで表示しています。グラフ表記には、「単年表記」と「累積表記」タブがあり、どちらを表示させるかを選択することができます。「単年表記」と「累計表記」のグラフの縦軸の単位は万円ですが、尺度が異なりますのでご注意ください。

また、最初は医療費合計のグラフが表示されますが、表示する疾病を選択することもできます。該当する年齢が存在しない場合は、喫煙関連疾患の医療費は 0 円と表示されます。(例：30～35 歳を選択した際には 25～30 歳の疾患医療費は 0 円)

「累積表記」タブを選択した場合、以下の画面に変わります。



がんの発生率や割引といった初期設定値を変更することは Status フォルダの中の CSV ファイルを変更することで可能ですが、もし変更する場合はご自身の責任で行ってください。また、修正する場合は MS-Excel を用いずに必ずテキストエディタで行ってください。

初期画面の右上の「×」をクリックすると終了確認画面が出ますので、「はい」でプログラムを終了します。