

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

喫煙と禁煙の経済影響に関する研究

平成18年度総括・分担研究報告書

主任研究者 高橋裕子

平成19（2007）年3月

目 次

I. 総括研究報告

喫煙と禁煙の経済影響に関する研究	-----	1
主任研究者 高橋 裕子		

II. 分担研究報告

1. 喫煙者と非喫煙者の直接医療費の比較	-----	8
分担研究者 高橋 裕子		

2. たばこ価格の変動による喫煙率の変動について	-----	19
分担研究者 高橋 裕子		

3. 経済的評価に向けた喫煙の疾患リスクの疫学的検討	-----	33
分担研究者 中山 健夫		

4. たばこ価格の長期的変動と物価	-----	38
分担研究者 里村 一成		

5. 喫煙による社会的損失の推計	-----	42
分担研究者 中原 俊隆		

6. 禁煙支援の経済評価の研究	-----	52
分担研究者 池田 俊也		

III. 研究成果の刊行に関する一覧表	-----	58
---------------------	-------	----

IV. 研究成果の刊行物・別刷		
-----------------	--	--

I. 総括研究報告

喫煙と禁煙の経済影響に関する研究

主任研究者 高橋 裕子 奈良女子大学保健管理センター 教授

研究要旨:

本研究は単年度研究であり、喫煙と禁煙の経済影響について国内外の最新のデータを用い検討することを目的とする。喫煙による医療費コストは、疫学データにより推定する方法と、健康保険レセプトによる算定から喫煙者と非喫煙者の直接的医療費を比較する方法がある。前者の方法による喫煙による医療費損失は約1兆3千億円と推定され、これに入院による損失・死亡による損失・火災による財産損失や死亡や負傷を加えた社会的損失は約4兆9千億円と試算された(2005年度)。後者による医療費損失の算定には、1995年から継続している大崎国民健康保険加入者コホート研究の追跡調査をもとに喫煙者と非喫煙者の一人当たりの1年間の直接的医療費を計測した。50代女性を除くすべての年齢層において生涯非喫煙者と比べて喫煙者の医療費が高かった。これは実際に必要とした医療費を喫煙状況別に定量的に計測したものであり、過去における喫煙者・非喫煙者の医療費の多寡に関する論争に明瞭に終止符を打つ結果であった。なお喫煙習慣と関連する過剰医療費の割合は男性で8.3%、女性で1.1%と算出され、これを2005年度の国民医療費にあてはめると喫煙習慣と関連する超過医療費は1兆3211億円と推定された。また死亡リスクは生涯非喫煙、過去喫煙、現在喫煙の順に高まることから禁煙による成果が示唆された。

コンジョイント分析を用いた喫煙者のたばこ価格に対する反応について定量的に分析した結果、ニコチン依存度が高度な喫煙者では、禁煙率0.5を達成するために706円に目標価格を設定する必要があり、低度喫煙者では467円に目標価格を設定することが必要であると推定された。さらに喫煙者が禁煙した場合における経済的影響を測定するため、たばこ価格の長期的変動と物価の関係や各種疾病発生への喫煙の寄与危険度のレビューおよび禁煙支援の費用対効果分析に用いるコスト計算方法の検討を加えた。喫煙と禁煙が経済に与える影響について今後は健康影響に関する疫学モデルと行動経済学モデルとを統合した研究が求められる。

研究組織			坂本龍太	京都大学大学院 医学研究科	
分担研究者	所属施設名	職名			
高橋裕子	奈良女子大学 保健管理センター	教授	三浦秀史	禁煙マラソン	事務局長
中山健夫	京都大学大学院 医学研究科	教授	清原康介	京都大学大学院 医学研究科	
中原俊隆	京都大学大学院 医学研究科	教授			
里村一成	京都大学大学院 医学研究科	助教授			
池田俊也	国際福祉大学薬学部	教授			
研究協力者	所属施設名	職名			
辻 一郎	東北大学公衆衛生学	教授			
西村周三	京都大学経済学部	教授			
依田高典	京都大学経済学部	教授			
後藤 励	甲南大学経済学部	専任講師			
三原華子	国立がんセンター	室長			
日下慶子	京都大学大学院 医学研究科				

A. 研究目的

本研究は単年度研究であり、喫煙と禁煙の経済影響について国内外の最新のデータを用い検討することを目的とする。

WHO Framework Convention on Tobacco Controlではたばこ価格の値上げが求められ、海外の多くの国では、種々のたばこ対策の一環としてたばこ課税がおこなわれてきた。過去において日本でも喫煙によるコストやたばこ価格の値上げによる影響等についてはさまざまな研究が実施されてきたが、「健康日本21」に基づいた喫煙対策の推進や健康増進法による受動喫煙防止の社会的傾向、教育機関の敷地内禁煙化の動き、WHO Framework

Convention on Tobacco Control の発効等、喫煙や禁煙をめぐる社会状況は世界規模で大きく変化しつつあることから、喫煙によるコストに関して再推計が必要である。喫煙者および非喫煙者の直接的医療費については、過去において日本国内では相反する研究成果を示す研究が存在することから、既存フィールドを用いて実測による検討をおこなう。たばこ価格の値上げによる影響については、諸外国におけるたばこ価格の値上げと比較するとともに、たばこ価格の変動にともなう成人喫煙率の変動について、より緻密な推定を実施する。経済的評価のためには喫煙の疾患リスクではリスク比（相対危険度）に加え寄与危険の考え方で捉えなおす必要があると考えられることから、寄与危険の視点からの喫煙の疾患リスクの疫学的検討を加える。禁煙による短期的・長期的な経済効果を生じるためには禁煙支援を行う社会的リソースの確保が必須であり、医家以外での社会資源による禁煙支援における費用効果分析を実施するためのコスト算出方法についての検討を実施する。これらの成果に基づき、最終的にはたばこ価格の設定を含むわが国の実情にあったたばこ対策に関する具体的提言を行い今後の医療政策に資することをめざすものである。

これを達成するために以下の研究を実施した。

1. 喫煙者と非喫煙者の直接医療費の比較
2. たばこ価格の変動による喫煙率の変動について
3. 経済的評価に向けた喫煙の疾患リスクの疫学的検討
4. たばこ価格の長期的変動と物価
5. 喫煙による社会的損失の推計
6. 禁煙支援の経済評価の研究

なお喫煙・禁煙の経済評価については、いくつかの点での基本的理解が必要である。以下に留意点を挙げる。

第一に、関連する経済規模や費用の大きさのみが注目され、喫煙者が禁煙することでそれらの費用がたちまち消失するかのような印象を与えるが、時間的経過の中で生じる事象であることを理解せねばならない。第二には、予防を含めた医療行為の評価は、費用とそれ以外のアウトカムの2次元で評価されるべきであり、平均余命、QOL、幸福感、周囲の人生への影響などのアウトカムは人生でもっとも尊重されねばならないものであり、費用の数字での単純比較することは不適切である。第三に、喫煙の経済的メリットといわれるものの中には、見かけ上のメリットにすぎないと考えられるものも多い。Framework Convention on Tobacco

Control (FCTC)のなかで、たばこに代わる経済的に価値のあるもの他の選択肢への転換を国々に求めていることは留意すべき事項であり、本研究では喫煙の経済的メリットの算定はおこなっていない。

B. 研究方法

1. 喫煙者と非喫煙者の直接医療費の比較

本研究では、十分な研究対象者数と前向きコホート研究である点など、本邦のみならず世界的にも例をみない大崎国民健康保険加入者コホート研究の追跡データをもとに、喫煙者と非喫煙者の直接医療費を性別・年齢層別に検討し、喫煙が医療費に与える影響を実証的に解明した。1995年1月1日から2005年12月31日までの11年間の追跡により、42821名の喫煙状況と性別、年齢層別に1人あたり1月あたり平均医療費（観察期間中の累積医療費÷追跡月数）を評価指数とし、喫煙が医療費に与える影響を検討した。医療費としては、入院・入院外別の受診日数と費用、調剤・歯科を含む、すべての医療利用を対象とした。年齢はベースライン調査時のものとし、喫煙状況はベースライン調査時の自己回答によって現在喫煙者、過去喫煙者、非喫煙者に分けられた。また国民健康保険の喪失異動データとのレコードリンケージにより、死亡リスクも検討した。

2. たばこ価格の変動による喫煙率の変動について

ニコチン依存度別にサンプルを分けて推定を行い、禁煙行動に影響する因子の、ニコチン依存度による違いを分析した。モニター調査会社に登録している全国の成人（登録総数約22万人）を対象に約1万人を無作為に抽出し、現在非喫煙者、現在喫煙者に分類した。最終的に616名の現在喫煙者にコンジョイント分析を実施した。最終的に使用した属性は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健康へのリスクである。

3. 経済的評価に向けた喫煙の疾患リスクの疫学的検討

海外の疫学研究において総括報告されている、アメリカ合衆国Center for Disease Control and Prevention（米国疾病予防管理センター）のホームページ掲載の（The Health Consequences of Smoking, A Report of the Surgeon General 2004）の喫煙と各種疾患をメタ・アナリシスした研究論文から、書誌情報、研究デザイン、交絡因子調整

方法、サマリーオッズ比およびそのオッズ比またはリスク比を表にまとめた。また日本における疫学研究の中で、喫煙のがんに対する人口寄与危険割合に対する既存研究を調査し知見をまとめた。

4. たばこ価格の長期的変動と物価

銘柄としては発売年のもっとも古いセブンスターの価格の変遷と消費者物価指数との関係を調べた。またフランスのタバコの価格の変遷（銘柄はマールボロを選択、1F=20円、1ユーロ=150円として換算）と日本でのセブンスターを比較した。

5. 喫煙による社会的損失の推計

1999年度、2002年度、2005年度の喫煙による社会的損失の項目を明確にし、それぞれについて経済的な試算を行った。算出した項目は、①医療費の増加 ②入院による損失 ③死亡による損失 ④火災による財産損失 ⑤火災による死亡 ⑥火災による負傷である。①、②、③で用いる喫煙関連疾患として悪性新生物、高血圧性疾患、虚血性心疾患、脳血管疾患、呼吸器疾患、胃・十二指腸潰瘍、肝疾患を取り上げ、それに対する喫煙の寄与危険度については、平山によるコホート研究の値を用いた。②、③、⑤、⑥を算出する際に、その損失は国民所得をもとに算出した。また、喫煙による平均損失寿命年数については、Petoらが算出した日本についての値である12年を用いた。2005年度分については、国民医療費は未発表のため、2004年度の国民医療費の値をもとに算出した。

6. 禁煙支援の経済評価の研究

医療機関外での禁煙支援の社会的リソースについて職域における禁煙支援を中心に国内既存研究のレビューをおこなった。ついで禁煙治療・指導のコスト分析に関してサーベイを行い、方法や成果が報告されて算定可能である研究報告を用いて職域での禁煙支援のコスト計算を試みた。

C. 研究結果

1. 喫煙者と非喫煙者の直接医療費の比較

ベースライン調査時の喫煙に関するデータは、現在喫煙者14230名、過去喫煙者6595名、非喫煙者21996名で総回答者数は42821名であった。追跡期間は平成7年1月1日から同17年12月31日までの11年間であり、この間に4999名の死亡者と5340名の脱落者を数え、総追跡人年は383474人年であった。

喫煙習慣2分類（生涯非喫煙 vs 喫煙）を用いた喫煙状況別にみた一人当たり一ヶ月当たりの医療費と死亡リスクは、40歳から79歳の全年齢平均では男女に共通して生涯非喫煙よりも喫煙の医療費が高かった。男性では、生涯非喫煙は一人当たり一ヶ月当たりの医療費は36912円（95%信頼区間28840-44984円）であったが、喫煙では45399円（95%信頼区間41552-49246円）であった。女性では生涯非喫煙は一人当たり一ヶ月当たりの医療費は36917円（95%信頼区間33666-38167円）であったが、喫煙では41940円（95%信頼区間35571-48308円）であった。これを年齢層別に見ると、50歳代女性を除くすべての年齢層において生涯非喫煙より喫煙で高かった。

喫煙習慣と関連する過剰医療費の割合は男性で8.3%、女性で1.1%と算出された。これを国民医療費にあてはめると2005年度には喫煙による超過医療費は1兆3211億円と推定された。

一方死亡リスクであるが、全年齢層、各年齢層ともに生涯非喫煙より喫煙が高く、全年齢層で見ると男性女性ともにリスク比は1.53（男性の95%信頼区間は1.39-1.69 女性は1.32-1.78）であった。

喫煙習慣3分類（生涯非喫煙、過去喫煙、現在喫煙）と一人当たり一ヶ月当たりの医療費・医療費・死亡リスクを表2に示した。喫煙状況別にみた一人当たり一ヶ月当たりの医療費（全年齢平均）は、男女に共通して、生涯非喫煙、現在喫煙、過去喫煙の順に増加し、男性では生涯非喫煙では一人当たり一ヶ月当たりの医療費は36900円（95%信頼区間28830-44969円）であったが、過去喫煙では56293円（95%信頼区間49428-63158円）、現在喫煙では40136円（95%信頼区間35409-44862円）であった。女性では生涯非喫煙では一人当たり一ヶ月当たりの医療費は35917円（95%信頼区間33667-38168円）であったが、過去喫煙では43806円（95%信頼区間30837-56775円）、現在喫煙では41343円（95%信頼区間34021-48665円）であった。これを年齢層別に見ると、医療費（40-79歳）は男女共に生涯非喫煙<現在喫煙<過去喫煙となっていた。

年齢層別に見ると、男性では、40歳代・50歳代で生涯非喫煙と現在喫煙との間に医療費の差はなく、60歳代で大きな差がでるが、しかし70歳代では差なし（むしろ現在喫煙で少ない）結果であり、女性では、すべての年齢階級で、現在喫煙の方が生涯非喫煙よりも医療費が高い（その差は60歳代で最も顕著）という結果であった。

死亡リスクは生涯非喫煙を1とすると過去喫煙 1.42(95%信頼区間 1.28-1.58)、現在喫煙 1.62(95%信頼区間 1.46 -1.79)となっていた。

なおベースラインの調査で高血圧、飲酒、喫煙のうち、いずれか1つリスクがある群の医療費は6-9%増加、2つ該当する群では11-31%増加、すべて該当する群では44%も医療費が増加した。

2. たばこ価格の変動による喫煙率の変動について
コンジョイント分析の推定結果において、喫煙継続を1とする二値変数を被説明変数としているため、推定値が正であれば喫煙継続確率が上昇し、負であれば喫煙継続確率が減少することを示す。たばこの価格に関して、推定値はすべてのグループで負で有意であった。その大きさはニコチン依存度によって異なり、喫煙継続確率の価格弾力性はFTND 高：-0.926、中：-1.451、低：-1.612と、ニコチン依存度が低いほど弾力的である。また価格を除く変数をサンプル平均値に固定してたばこの価格のみを変化させた場合の喫煙継続確率の変化については、ニコチン依存度が高いほど喫煙継続確率は高かった。たばこの価格が上がる場合、ニコチン依存度が高度な喫煙者の喫煙断念率(禁煙率)はゆるやかにしか増えないのに対して、低度の喫煙者の喫煙断念率(禁煙率)は速やかに増え、ニコチン依存度が高度な喫煙者では、禁煙率0.5を達成するために706円に目標価格を設定する必要があり、低度喫煙者では、禁煙率0.5を達成するために467円に目標価格を設定することが必要だった。中度の喫煙者の目標価格は、どちらかと言うと、低度の喫煙者に近かった。またニコチン依存度タイプ別に、価格をサンプル平均値に固定して非価格属性による喫煙継続率を計算した結果、ニコチン依存度が高度な喫煙者にとって非価格属性はほとんど影響しないが、低度・中度喫煙者に対して、非価格属性は大きな影響を与えていた。つまり疾病リスクに関する情報提供など禁煙の社会的取り組みを通じて、低度・中度の喫煙者の禁煙率を高めることは可能であることが示唆された。

3. 経済的評価に向けた喫煙の疾患リスクの疫学的検討

喫煙の各種疾患のリスクに対するメタ・アナリシス研究では以下の結果であった。

・食道がん、膀胱がん、骨髄性白血病(男性)、リンパ性白血病、脳卒中、大脳梗塞およびくも膜下出血の発症の危険は、喫煙者において非喫煙者

よりも高いと結論づけられる。

・膀胱がん、脳卒中、心筋梗塞後死亡は、過去に喫煙していた場合(禁煙者)においては現在喫煙者よりも発生の危険が低かった。

・母親が妊娠第一期に喫煙していると、早産、新生児の口唇裂および口蓋裂の発生が高かった。

・骨密度、および骨密度を反映していると思われる股関節骨折は、喫煙者は非喫煙者と比べて骨密度が低く股関節骨折を起こす傾向があった。また、それらは、高齢ほど喫煙者と非喫煙者の差が大きくなる傾向があった。また、股関節骨折の累積危険度も、高齢ほど高くなった。

日本における疫学研究の中で喫煙のがんの人口寄与危険割合については、喫煙による各種がんオッズ比および寄与危険度をまとめたものとして、平山論文、井上論文、平成17年度厚生労働科学研究費補助金健康科学総合研究事業「たばこに関する科学的知見の収集に係る研究(主任研究者：祖父江友孝)がある。平山らは約26万5千人のコホート研究により、喫煙とがん、および他の疾患との関連について相対危険度と人口寄与危険割合を算出している。しかし、研究開始からはすでに約40年経過しており、日本国民の喫煙習慣や疾患の診断や治療が変化している上、喫煙とその関連疾患についての科学的知見も更新されている。井上らは、日本国内の疫学的エビデンスの系統的レビューを行った。8つのコホート研究が同定され、メタ・アナリシスにより要約推定値を得ている。喫煙により、男女とも一貫して全がん罹患リスクが上昇していたが、男性では1.64 [95%CI 1.55, 1.73]、女性では1.34 [95%CI 1.24, 1.43]と、男性において女性よりもリスクが高かった。祖父江班による3つの前向きコホート研究(厚生労働省コホート(JPHC)、文部科学省の助成による大規模コホート(JACC)、3府県(大阪、愛知、宮城)コホート)の結果を統合した非喫煙者に対する年齢調整死亡ハザード比は、前がんで現在喫煙者：男性1.97、女性1.57、過去喫煙者：男性1.50、女性1.56だった。前項で記述した2004年米国公衆衛生局長官の喫煙の健康影響報告書または国際がん研究機関モノグラフ第83巻「たばこ喫煙とたばこ煙」(2002年; International Agency for Research and Cancer Monograph vol. 83, Tobacco Smoking and Tobacco Smoke)において、「喫煙との因果関係があるとされるがん」とされた、口唇・口腔・咽頭、食道、胃、肝・肝内胆管、膵、喉頭、気管・気管支および肺、子宮頸部、腎盂を除く腎、膀胱、尿路(腎盂、尿管、膀胱)、骨髄性白血病の、非

喫煙者に対する年齢調整ハザード比と人口寄与危険割合を算出しており、現在もレビューワークが進行している。

4. たばこ価格の長期的変動と物価

セブンスター発売は1969（昭和44年）年であり、1969年から2006年の間にセブンスター1箱20本入の値段は3倍になった。一方で、1970年から2006年の間にCPIは3.08倍になったため、世帯の家計に占めるたばこへの出費の割合は増えず、むしろ1970年から1980年代の物価が上がり続けていた時代にも、他の商品の価格と比較して安く押さえられていた上、価格値上げ幅も小さく値上げによる喫煙抑制効果はほとんどなかったと推定される。

5. 喫煙による社会的損失の推計

喫煙による医療費損失は約1兆3千億円（2005年度）、社会的損失の推計は、約4兆7千億円（1999年度）、約4兆6千億円（2002年度）、約4兆9千億円（2005年度）と試算された。

6. 禁煙支援の経済評価の研究

医療機関外での禁煙支援の社会的リソースについての検討では、職域での禁煙支援に用いられた方法は教室、ニコチンパッチ、メール、郵送や電話支援、個別面談であった。職域禁煙支援のコストを評価した報告はみられなかった。

日本における医療機関外での禁煙支援の費用対効果検討についての先行研究としては平成14年から16年度の厚生労働科学研究「喫煙の社会的損失と効果的な禁煙対策に関する研究（主任研究者友池仁暢）において喫煙者4,600名を対象としたウェブ調査に基づいてコンジョイント分析を行い禁煙教室などの集団指導、禁煙外来での医師による個別の禁煙指導およびニコチンパッチの処方、大衆薬としての購入できるニコチンガム、大衆薬として購入できる場合としたニコチンパッチの需要分析をもとに費用対便益分析を行っている。

既存の職域における禁煙支援研究を用いてのコスト試算では、同一職場・同一実施者で、異なった方法での禁煙支援を提供した事例では、ボランティアメンバーによるメール支援を時間あたり2000円の労働コストに換算して評価した場合、参加者1人あたりのコストは既存メール支援プログラムの利用では13833円（試算1）、保健師によるダイレクトメール支援を利用する場合は13923円（試算2）と、ほとんど同額で算出された。しか

しながら禁煙者1人あたりのコストは試算1では22346円、試算2では36200円と算定され（6ヶ月禁煙）、既存のメール支援プログラムを利用した場合のほうがコストが安かった。ボランティアメンバーによるメール支援を無償と算定した場合には、禁煙者1人あたりのコストは試算1では6ヶ月で19577円となり、試算2の36200円に比べてコストの差はさらに拡大した。同一職場・同一実施者で1年の間隔をあけての二度の実施における試算では、インターネット禁煙マラソンのプログラムのうち、簡易な禁煙相談が可能な掲示板を用いたメールマガジン方式のメルマガプログラム（禁煙マラソン職域版）が提供され、そのコストは3ヶ月の禁煙者一人当たりで9506円（2004年）、10869円（2005年）と算定された。

D. 考察

喫煙による超過医療費の算出方法としては、国民医療費のうち喫煙関連疾患分に寄与危険度を掛け合わせて推定する方法（疫学データの積算で推定する方法）と、医療受診者を喫煙者と非喫煙者において、実際に必要とした医療費を調査し分析する方法がある。

油谷ら（2001）による試算では国民医療費のうち喫煙関連疾患分に寄与危険度を掛け合わせて推定する方法（疫学データの積算で推定する方法）がとられ、喫煙者の医療の超過需要は1兆2936億円と推計された。また2004年のマルコフモデルを用いた大島らの試算では、20歳から喫煙をはじめて一日20本喫煙する場合、たばこによる超過医療費は男性4300億円、女性430億円、合計4730億円と試算された。

2001年油谷らの試算と2004年大島らによる試算では、喫煙者の医療の超過需要推定額に2倍以上の差が生じているが、この差は試算に際して疫学データの積算をおこなう際のさまざまな条件設定により生じるものであり、推定による試算研究の限界とも言える避け難い事象である。なお今回本研究においては、疫学データの積算で推定する方法を用いての喫煙者の医療の超過需要推定額は約1兆3千億円と試算された。

一方、喫煙者と非喫煙者のレセプト調査から喫煙者の医療の超過需要推定額を計測する方法は、実際に必要とした医療費を定量的に算定するものであり、実測値といえる。これはさまざまな条件設定により大幅にその額が変動する疫学データからの推定による試算での推定とは意味合いが異なり、前者の場合に生じるさまざまな仮定による誤

差は生じず、また年度による保険点数設定の変動等による影響も受けることなく喫煙者の医療の超過需要推定額を計測しようという大きな特性がある。今回の大崎国保コホートの研究もこれに該当するものできわめて信頼性の高い結果が得られた。

なお喫煙者の医療の超過需要推定額を算定するための医療費の算定フィールドは以下の4つの条件を満たす必要がある。

(1) 十分な追跡期間を有すること

喫煙が疾病の発生に影響するには一定の期間を有することやがん循環器等の発症リスクに関して横断的研究が存在しないことから医療費集計における単年度集計は研究デザインとして不適切である。

(2) 十分な調査対象者を有すること

(3) すべての医療費を対象とすること

(4) 脱落事例が少ないこと

これらのすべての条件を満たすフィールドとしては日本国内には大崎コホート以外には存在しない。したがって今回は大崎コホートによる非喫煙者と喫煙者の医療費の比較検討をおこなったことはきわめて妥当といえる。なお喫煙者と非喫煙者の医療費を比較した先行研究については、過去において喫煙は生涯非喫煙より医療費が安い可能性があるとの情報が伝えられたことがあった。本研究では喫煙習慣2分類でも3分類でも、40歳から79歳の全年齢平均で男女に共通して生涯非喫煙が一人当たり一ヶ月当たりの医療費がもっとも安いことが示された。これにより喫煙者は生涯非喫煙者より医療費が安い可能性があるとの情報は明確に否定された。なおこれらの先行研究を詳細に読めば、喫煙が医療費削減に寄与するとはどの研究においても記載されていないことに気づく。

喫煙習慣3分類（生涯非喫煙、過去喫煙、現在喫煙）で一人当たり一ヶ月当たりの医療費を年齢層別に見ると、男性では40歳代・50歳代で生涯非喫煙と現在喫煙との間に医療費の差はなく、60歳代で大きな差がでるが70歳代では差なし（むしろ現在喫煙で少ない）結果であり、そのことが40代や50代を中心とした断面調査を実施した場合に明確な医療費の差がでなかった先行研究の結果に反映していた可能性がある。

本研究では喫煙習慣と関連する過剰医療費の割合は男性で8.3%、女性で1.1%と算出され、2005年度の国民医療費にあてはめると喫煙習慣と関連する超過医療費は1兆3211億円と推定された。この額は本研究において疫学的積算によって推定された額とほぼ同額であるが、実測に基づい

た計測である点で意味合いが異なる。なお本研究は一地域における11年間の追跡調査を基盤とした研究であり、本研究結果を日本全体に当てはめることには注意が必要である。また11年間の追跡調査の平均値によるデータを特定の年の医療費にあてはめて超過医療費の推定をすることも同様に注意が必要である。死亡リスクにおいても禁煙の効果が示唆された。

コンジョイント分析を用いての喫煙者の喫煙継続に与える様々な要因の影響分析から、たばこの価格は喫煙者の喫煙継続確率を下げるのに重要な変数であり、その効果はニコチン依存度が高くなるほど小さくなっていった。大規模な喫煙者の減少のためには大幅な価格上昇が必要でありニコチン依存度が高度な喫煙者に関しては他の喫煙者に比べて、より高い価格でないと禁煙を行わないという結果は、現在の緩徐な喫煙価格政策の限界を示している。なおコンジョイント分析は喫煙の行動経済学モデルの中で禁煙の決意のみを分析するものである。この欠点を補うために、今後は表明選好に関するデータと実際の禁煙結果についてのデータをマッチさせた分析が必要となる。

日本においても過去にたばこの値上げが行われてきた。タバコ製品の価格は通常の物価上昇率を上回る率で値上げする事が必要であるがセブンスターの価格とCPIの検討から世帯の家計に占めるたばこへの出費の割合は増えてはいないことが示された。最近の日本の値上げは10円～30円ずつされているが、物価水準に見合った値上げ、または税込だけが目的の増税とみられても仕方ない。結論として、日本ではたばこは喫煙の抑制力を持つほどの値上げはされていないといえる。ただしここで未成年者の喫煙率や喫煙者数はきちんとした統計になっていないため、評価されていないということは重く捉えるべきであろう。値上げは喫煙者の中でも所得の少ない若年齢層の消費を抑制する効果が見込めるため、政策として行う価値があると思われる。

今回の研究で、喫煙による社会的損失の推計は約4兆9千億円（2005年度）と試算された。いまでも喫煙による社会的損失については、国内外を問わず種々の報告があり、報告者によりその試算額に差が出る。それは社会的損失の項目としてとらえる範囲の違い、損失をとらえる時間軸の設定における差、喫煙関連疾患の範囲及び各疾患に対して用いる喫煙の寄与危険度の差など様々である。また受動喫煙の有害性は様々な研究から明らかであるが、統計データの得られない項目として

算出対象から外した。このように今回の算出結果には含まれていない損失も多く存在していることに注意する必要がある。しかしながらこの方法による喫煙による医療費損失の試算額が、直接医療費の実測値から求められた超過医療費とほぼ同額であったことは注目に値する。

医療機関に来訪して禁煙を試みるより、医療機関を来訪せずに禁煙を試みる場合が多いと推定されることから、禁煙による短期的・長期的な経済効果を生じるためには禁煙支援を行う医療機関外での社会的リソースの確保が重要となる。この医療機関外での社会的リソースの費用対効果の算定の準備として、コストの分析に関してサーベイを行い、方法や成果が報告されて算定可能である研究報告を用いて職域での禁煙支援のコスト計算を試みた。今回の試算は今後の緻密な試算のベースとなる方法の検討であり、試算可能な事項の把握に重点が置いて全体を通じて過小評価とならないように推計しており、職域禁煙支援同士の相互比較を行ううえでは適切な方法であったと考えられる。但し今後他の禁煙支援方法との比較をおこなう場合には、これらのコストの評価を再度見直す必要があると考えられる。

E. 結論

1 喫煙による超過医療費は、疫学データにより推定する方法と、健康保険レセプトによる算定から喫煙者と非喫煙者の直接的医療費を比較する方法がある。前者の方法による喫煙による医療費損失は約1兆3千億円と推定され、これに入院による損失・死亡による損失・火災による財産損失や死亡や負傷を加えた社会的損失は約4兆9千億円と試算された（2005年度）。

2 大崎国民健康保険加入者コホート研究の追跡調査に基づく直接的医療費の計測から、50代女性を除くすべての年齢層において生涯非喫煙者と比べて喫煙者の医療費が高く、喫煙習慣と関連する過剰医療費の割合は男性で8.3%、女性で1.1%と算出され、これを2005年度の国民医療費にあてはめると喫煙習慣と関連する超過医療費は1兆3211億円と推定された。

3 ニコチン依存度が高度な喫煙者では、禁煙率0.5を達成するために706円に目標価格を設定する必要があり、低度喫煙者では467円に目標価格を設定することが必要であると推定された。

4 たばこ価格の長期的変動と物価の関係から、日本における過去のたばこ価格の値上げは喫煙抑制効果をもたないものであったと推測された。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

なし

H. 知的財産の出願・登録状況

なし

II. 分担研究報告

喫煙者と非喫煙者の直接医療費の比較

研究協力者 辻 一郎 東北大学大学院医学系研究科社会医学講座公衆衛生学分野 教授
分担研究者 高橋裕子 奈良女子大学保健管理センター 教授

研究要旨:

本研究では、十分な研究対象者数と前向きコホート研究である点など、本邦のみならず世界的にも例をみない大崎国民健康保険加入者コホート研究の追跡データをもとに、喫煙者と非喫煙者の直接医療費を性別・年齢層別に検討し、喫煙が医療費に与える影響を実証的に解明した。

1995年から継続している大崎国民健康保険加入者コホート研究の追跡調査をもとに、喫煙が医療費に及ぼす影響を定量的に明らかにした。40歳から79歳の全年齢平均では男女に共通して生涯非喫煙よりも喫煙の医療費が高かった。年齢層別にみると、50代女性を除くすべての年齢層において生涯非喫煙と比べて喫煙の医療費が高かった。喫煙習慣と関連する過剰医療費の割合は男性で8.3%、女性で1.1%と算出された。喫煙習慣3分類（生涯非喫煙、過去喫煙、現在喫煙）では、医療費（全年齢平均）は男女に共通して、生涯非喫煙、現在喫煙、過去喫煙の順に増加していたが、男性では40歳代・50歳代で生涯非喫煙と現在喫煙との間に医療費の差はなかった。このことが40歳代や50歳代を中心とした断面調査を実施した場合に明確な医療費の差がでなかった先行研究の結果に反映していた可能性がある。なお死亡リスクは生涯非喫煙、過去喫煙、現在喫煙の順に高まることから禁煙による成果が示唆された。

A. 研究目的

喫煙はがん、心疾患、脳血管障害、糖尿病（2型）、高血圧などの生活習慣病と深く関連して国民の健康や医療財政上に大きな負担となっている。わが国におけるたばこによる死亡数は2000年には11.4万人で、総死亡数の12%を占めていたと推定されている。喫煙は予防しうる最大の疾病・早死の原因との認識のもとに、欧米先進国では種々の喫煙対策が実施され成果を上げているにもかかわらず、わが国での取り組みは欧米先進国に比べて著しく立遅れているといわざるを得ない。

医療費が高騰するなか、疾病予防と健康増進の医療費節減効果が期待されている。喫煙による疾病リスクと医療費の上昇は年余にわたる積み重ねにより健康影響が現れるものであり、したがって喫煙と医療費との関連も、長期間にわたる緻密な追跡調査によって検討する必要がある。

本研究では、十分な研究対象者数と前向きコホート研究である点など、本邦のみならず世界的にも例をみない大崎国民健康保険加入者コホート研究の追跡データをもとに、喫煙者と非喫

煙者の直接医療費を性別・年齢層別に検討し、喫煙が医療費に与える影響を実証的に解明することを目的とした。

B. 研究方法

1) 研究デザイン

大崎国民健康保険加入者コホート研究は東北大学社会医学講座公衆衛生学分野、宮城県大崎保健所管内1市3町（当時）に住む国民健康保険加入者で、1994年8月31日時点で40～49歳の全員56294名を対象として同年10～12月に自記式アンケート調査による生活習慣などに関するベースライン調査を実施し、1995年1月以後の医療利用状況をレセプトデータに基づいて追跡してきたものである。

ベースライン調査の項目は性別、年齢などの基本的情報や病歴、身体機能、喫煙や食習慣等、健康に関する生活習慣であり、訓練を受けた調査員が対象者宅を訪問して協力を依頼し、同意が得られた者について数日後に調査員が再度訪問して調査票を回収した。質問票を配布できた54996名のうち回答者は52029名（94.6%）であった。ベースライン調査の有効回答者52029

名のうち、1995年1月のレセプトデータ追跡開始時までに死亡または転出したものを除外した51255人について、1995年1月から毎月、宮城県国民健康保険団体連合会からデータの提供をうけて国民健康保険レセプトとレコードリンケージをおこない、受診状況、医療費を継続して把握してきた。あわせて1995年1月からの国民健康保険の喪失異動データとのレコードリンケージにより、対象者の死亡や転出による異動も追跡してきたものである。

今回の検討では、1995年1月1日から2005年12月31日までの11年間の追跡により、喫煙状況と性別、年齢層別に1人あたり1月あたり平均医療費（観察期間中の累積医療費÷追跡月数）を評価指数とし、喫煙が医療費に与える影響を検討した。医療費としては、入院・入院外別の受診日数と費用、調剤・歯科を含む、すべての医療利用を対象とした。年齢はベースライン調査時のものとし、喫煙状況はベースライン調査時の自己回答によって現在喫煙者、過去喫煙者、非喫煙者に分けられた。また国民健康保険の喪失異動データとのレコードリンケージにより、死亡リスクも検討した。

2) 本研究における解析対象者

1995年1月のレセプトデータ追跡開始時までに死亡または転出したものを除外した51255人のうち、喫煙状況に関する回答者数は42821名であった。この42821名を今回の解析対象者とした。

3) 分析方法

1人あたり1月あたり平均医療費（観察期間中の累積医療費÷追跡月数）の解析は男女別におこない、共分散分析を用いた。分析にあたっては年齢を多変量モデルに組み込むことで補正した。解析ソフトはSAS、Version9.1(SAS Inc、Cary NC)を用いた。

4) 倫理面への配慮

研究は全て東北大学医学部倫理委員会および奈良女子大学研究倫理委員会で承認されている。

C. 研究結果

1) 追跡人数

ベースライン調査時の喫煙に関するデータは、現在喫煙者14230名、過去喫煙者6595名、非喫煙者21996名で総回答者数は42821名であった。追跡期間は平成7年1月1日から同17年12月31日までの11年間であり、この間に4999名の死亡者と5340名の脱落者を数え、総追跡人年は383474人年であった。

2) 大崎国保コホート研究にもとづく喫煙状況別直接医療費および死亡リスク

喫煙習慣2分類（生涯非喫煙 vs 喫煙）を用いた喫煙状況別にみた一人あたり一ヶ月当たりの医療費と死亡リスクを表1に表示した。40歳から79歳の全年齢平均では男女に共通して生涯非喫煙よりも喫煙の医療費が高かった。男性では、生涯非喫煙は一人あたり一ヶ月当たりの医療費は36912円（95%信頼区間28840-44984円）であったが、喫煙では45399円（95%信頼区間41552-49246円）であった。女性では生涯非喫煙は一人あたり一ヶ月当たりの医療費は36917円（95%信頼区間33666-38167円）であったが、喫煙では41940円（95%信頼区間35571-48308円）であった。これを年齢層別にみると、50歳代女性を除くすべての年齢層において生涯非喫煙より喫煙で高かった。

喫煙習慣と関連する過剰医療費の割合は男性で8.3%、女性で1.1%と算出された。

一方死亡リスクであるが、全年齢層、各年齢層ともに生涯非喫煙より喫煙が高く、全年齢層で見ると男性女性ともにリスク比は1.53（男性の95%信頼区間は1.39-1.69 女性は1.32-1.78）であった。

喫煙習慣3分類（生涯非喫煙、過去喫煙、現在喫煙）と一人あたり一ヶ月当たりの医療費・死亡リスクを表2に示した。喫煙状況別にみた一人あたり一ヶ月当たりの医療費（全年齢平均）は、男女に共通して、生涯非喫煙、現在喫煙、過去喫煙の順に増加し、男性では生涯非喫煙では一人あたり一ヶ月当たりの医療費は36900円（95%信頼区間28830-44969円）であ

ったが、過去喫煙では56293円(95%信頼区間49428-63158円)、現在喫煙では40136円(95%信頼区間35409-44862円)であった。女性では生涯非喫煙では一人当たり一ヶ月当たりの医療費は35917円(95%信頼区間33667-38168円)であったが、過去喫煙では43806円(95%信頼区間30837-56775円)、現在喫煙では41343円(95%信頼区間34021-48665円)であった。これを年齢層別に見ると、医療費(40-79歳)は男女共に生涯非喫煙<現在喫煙<過去喫煙となっていた。

年齢層別にみると、男性では、40歳代・50歳代で生涯非喫煙と現在喫煙との間に医療費の差はなく、60歳代で大きな差がでるが、しかし70歳代では差なし(むしろ現在喫煙で少ない)結果であり、女性では、すべての年齢階級で、現在喫煙の方が生涯非喫煙よりも医療費が高い(その差は60歳代で最も顕著)という結果であった。

死亡リスクは生涯非喫煙を1とすると過去喫煙1.42(95%信頼区間1.28-1.58)、現在喫煙1.62(95%信頼区間1.46-1.79)となっていた。

なおベースラインの調査で高血圧、飲酒、喫煙のうち、いずれか1つリスクがある群の医療費は6-9%増加、2つ該当する群では11-31%増加、すべて該当する群では44%も医療費が増加した。

D. 考察

喫煙による超過医療費の算出方法としては、国民医療費のうち喫煙関連疾患分に寄与危険度を掛け合わせて推定する方法(疫学データの積算で推定する方法)と、医療受診者を喫煙者と非喫煙者にかけて、実際に必要とした医療費を調査し分析する方法がある。

油谷ら(2001)による試算では国民医療費のうち喫煙関連疾患分に寄与危険度を掛け合わせて推定する方法(疫学データの積算で推定する方法)がとられ、喫煙者の医療の超過需要は1兆2936億円と推計された。また2004年度のマルコフモデルを用いた大島らの試算では、20歳から喫煙をはじめて一日20本喫煙する場合、たば

こよる超過医療費は男性4300億円、女性430億円、合計4730億円と試算された。

2001年油谷らの試算と2004年大島らによる試算では、喫煙者の医療の超過需要推定額に2倍以上の差が生じているが、この差は試算に際して疫学データの積算をおこなう際のさまざまな条件設定により生じるものであり、推定による試算研究の限界とも言える避け難い事象である。なお今回本研究においては、疫学データの積算で推定する方法を用いての喫煙者の医療の超過需要推定額は約1兆3千億円と試算された。

一方、喫煙者と非喫煙者のレセプト調査から喫煙者の医療の超過需要推定額を計測する方法は、実際に必要とした医療費を定量的に算定するものであり、実測値といえる。これはさまざまな条件設定により大幅にその額が変動する疫学データからの推定による試算での推定とは意味合いが異なり、前者の場合に生じるさまざまな仮定による誤差は生じず、また年度による保険点数設定の変動等による影響も受けることなく喫煙者の医療の超過需要推定額を計測するという大きな特性がある。今回の大崎国保コホートの研究もこれに該当するものできわめて信頼性の高い結果が得られた。

なお喫煙者の医療の超過需要推定額を算定するための医療費の算定フィールドは以下の4つの条件を満たす必要がある。

(1) 十分な追跡期間を有すること

喫煙が疾病の発生に影響するには一定の期間を有することやがん循環器等の発症リスクに関して横断的研究が存在しないことから医療費集計における単年度集計は研究デザインとして不適切である。

(2) 十分な調査対象者を有すること

(3) すべての医療費を対象とすること

(4) 脱落事例が少ないこと

これらのすべての条件を満たすフィールドとしては日本国内には大崎コホート以外には存在しない。したがって今回の検討において大崎コホートによる非喫煙者と喫煙者の医療費の比較をおこなったことはきわめて妥当といえる。なお喫煙者と非喫煙者の医療費を比較した先行研

究については、過去において喫煙は生涯非喫煙より医療費が安い可能性があるとの情報が伝えられたことがあった。本研究では喫煙習慣2分類でも3分類でも、40歳から79歳の全年齢平均で男女に共通して生涯非喫煙が一人当たり一ヶ月当たりの医療費がもっとも安いことが示された。これにより喫煙者は生涯非喫煙者より医療費が安い可能性があるとの情報は明確に否定された。なおこれらの先行研究を詳細に読めば、喫煙が医療費削減に寄与するとはどの研究においても記載されていないことに気づく。

喫煙習慣3分類（生涯非喫煙、過去喫煙、現在喫煙）で一人当たり一ヶ月当たりの医療費を年齢層別に見ると、男性では40歳代・50歳代で生涯非喫煙と現在喫煙との間に医療費の差はなく、60歳代で大きな差がでるが70歳代では差なし（むしろ現在喫煙で少ない）結果であり、そのことが40代や50代を中心とした断面調査を実施した場合に明確な医療費の差がでなかった先行研究の結果に反映していた可能性がある。

本研究では喫煙習慣と関連する過剰医療費の割合は男性で8.3%、女性で1.1%と算出され、2005年度の国民医療費にあてはめると喫煙習慣と関連する超過医療費は1兆3211億円と推定された。この額は本研究において疫学的積算によって推定された額とほぼ同額であるが、実測に基づいた計測である点で意味合いが異なる。なお本研究は一地域における11年間の追跡調査を基盤とした研究であり、本研究結果を日本全体に当てはめることには注意が必要である。また11年間の追跡調査の平均値によるデータを特定の年の医療費にあてはめて超過医療費の推定をすることも同様に注意が必要である。

一方死亡リスクであるが、喫煙習慣2分類で全年齢層、各年齢層ともに生涯非喫煙より喫煙が高く、全年齢層で見ると男性女性ともにリスク比は1.53(男性の95%信頼区間は1.39-1.69 女性は1.32-1.78)であった。また喫煙習慣3分類では死亡リスクは生涯非喫煙を1とすると過去喫煙1.42(95%信頼区間1.28-1.58)、現在喫煙1.62(95%信頼区間1.46-1.79)となり、禁煙の効果が示唆された。

E. 結論

喫煙習慣と関連する過剰医療費の割合は男性で8.3%、女性で1.1%であった。なおベースラインの調査で高血圧、飲酒、喫煙のうち、いずれか1つリスクがある群の医療費は6-9%増加、2つ該当する群では11-31%増加、すべて該当する群では44%も医療費が増加した。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

表1 喫煙習慣2分類と医療費・死亡リスク

Men				Women			
	Never	Ever	p-value		Never	Ever	p-value
Total Cost	36912 (28840, 44984)	45399 (41552, 49246)	0.06	Total Cost	33917 (33666, 38167)	41940 (35571, 48308)	0.08
Mortality	1.00 (referent)	1.33 (1.39, 1.69)		Mortality	1.00 (referent)	1.33 (1.32, 1.76)	
40-49 Cost	19560 (6960, 32160)	20904 (15343, 26465)	0.85	40-49 Cost	20930 (12423, 29436)	24051 (3624, 42478)	0.76
Mortality	1.00 (referent)	1.27 (0.83, 1.96)		Mortality	1.00 (referent)	1.45 (0.79, 2.63)	
50-59 Cost	29282 (23341, 35223)	29332 (26097, 32566)	0.99	50-59 Cost	28991 (25152, 32830)	28249 (17313, 39183)	0.90
Mortality	1.00 (referent)	2.02 (1.47, 2.76)		Mortality	1.00 (referent)	2.12 (1.58, 3.24)	
60-69 Cost	38649 (19029, 58268)	57327 (48188, 66466)	0.09	60-69 Cost	38622 (35622, 41622)	50263 (40247, 60279)	0.03
Mortality	1.00 (referent)	1.78 (1.51, 2.10)		Mortality	1.00 (referent)	1.46 (1.10, 1.93)	
70-79 Cost	67345 (56480, 78010)	69948 (65039, 74858)	0.65	70-79 Cost	53603 (49894, 57313)	61340 (50598, 72083)	0.18
Mortality	1.00 (referent)	1.29 (1.12, 1.48)		Mortality	1.00 (referent)	1.4 (1.15, 1.20)	

表2 喫煙習慣3分類と医療費・死亡リスク

Men				Women			
	Never	Ex-	Current		Never	Ex-	Current
Total Cost	36900 (28830, 44969)	36293 (49428, 63158)	40136 (35409, 44862)	Total Cost	33917 (33667, 38168)	43806 (30837, 56775)	41343 (34021, 48665)
Mortality	1.00 (referent)	1.42 (1.28, 1.58)	1.62 (1.46, 1.79)	Mortality	1.00 (referent)	1.27 (0.98, 1.65)	1.66 (1.40, 1.96)
40-49 Cost	19574 (6974, 32175)	25144 (12113, 38175)	19953 (13796, 26111)	40-49 Cost	20930 (12423, 29438)	16014 (-30925, 62953)	25515 (5478, 45552)
Mortality	1.00 (referent)	0.89 (0.50, 1.61)	1.37 (0.89, 2.12)	Mortality	1.00 (referent)	1.41 (0.34, 5.82)	1.45 (0.77, 2.74)
50-59 Cost	29285 (23343, 35226)	32271 (25746, 38801)	28374 (24649, 32100)	50-59 Cost	28991 (25152, 32830)	21419 (-4353, 47192)	29740 (17674, 41805)
Mortality	1.00 (referent)	1.89 (1.30, 2.74)	2.06 (1.50, 2.84)	Mortality	1.00 (referent)	2.92 (1.36, 6.28)	1.93 (1.19, 3.12)
60-69 Cost	38406 (18791, 58021)	72530 (57394, 87666)	48552 (37064, 60041)	60-69 Cost	38622 (35621, 41622)	51204 (32390, 70019)	49890 (38054, 61725)
Mortality	1.00 (referent)	1.60 (1.33, 1.91)	1.89 (1.60, 2.24)	Mortality	1.00 (referent)	1.15 (0.66, 2.00)	1.59 (1.16, 2.17)
70-79 Cost	67370 (56620, 78119)	78807 (71963, 85651)	60564 (53520, 67608)	70-79 Cost	53603 (49894, 57312)	72265 (54965, 89565)	54489 (40788, 68190)
Mortality	1.00 (referent)	1.25 (1.07, 1.45)	1.33 (1.14, 1.55)	Mortality	1.00 (referent)	1.15 (0.83, 1.59)	1.56 (1.24, 1.96)

喫煙習慣と医療費との関連に関する論文の概要

東北大学公衆衛生学 辻 一郎

[著者名] 小笹晃太郎, 東あかね, 渡辺能行, 他

[論文名] 喫煙者の医療費

[雑誌名・年・刊号・頁] 日本公衆衛生雑誌, 1994; 41: 140-146

[対象集団の特徴・人数・年齢] 京都府下の一農村の30歳以上の国民健康保険加入者のうち、生活習慣調査(1989年2月に実施)に回答した男性966人

[追跡期間] 1989年4月から1990年3月までの1年間

[医療費の測定範囲] 外来医療

[分析の指標] 外来医療費

[主な結果] 表2の通り

表2 喫煙状況別の平均年齢, 年間受療率, 及び平均総医療費(男, 年齢区分別, 外来診療分)

年 齢	30-49歳				50-69歳				70+歳			
	数	年齢 (平均)	受療率	総医療費 (平均)	数	年齢 (平均)	受療率	総医療費 (平均)	数	年齢 (平均)	受療率	総医療費 (平均)
現在+過去喫煙者 ^{#1}	246	41.2	65.0	2,957	382	59.1**	73.3	7,606	142	75.8	85.2	23,291
現在喫煙者 ^{#2}	188	40.8†	63.8	2,646	269	59.0**	71.0	7,010	87	75.7	80.5	20,251
30+ 本/日 ^{#3}	65	41.3	61.5	3,533	64	58.3**	65.6	6,301	5	73.0**	100.0	23,099
20-29本/日	87	40.9	64.4	2,293	128	58.4	73.4	7,923	39	73.9	82.1	16,665
1-19本/日	33	39.2	66.7	1,753	75	60.6	70.7	6,199	41	77.7	75.6	22,546
過去喫煙者	58	42.5	69.0	3,967	113	59.1	78.8	9,024	55	76.0	92.7	28,099
非喫煙者	48	41.5	68.8	2,205	64	56.9	71.9	6,191	29	76.0	82.8	26,851

有意性の検定:

年齢及び総医療費については,

^{#1} 現在+過去喫煙者と非喫煙者間の Wilcoxon 順位和検定,^{#2} 現在喫煙者, 過去喫煙者, 及び非喫煙者間の Kruskal-Wallis 順位和検定,^{#3} 現在喫煙者の喫煙量別の Kruskal-Wallis 順位和検定。

受療率については同じ組み合わせによるカイ2乗検定。

** p<0.01, * p<0.05, † p<0.1

[著者らの結論] おそらく、喫煙者は病気にはなりやすいが、病気になってもあまり医療機関に行かないので、医療費は、かならずしも疾病の増加にみあうほど高くはならないのであろう(小笹. 喫煙者の医療費. 医学のあゆみ, 1994; 171: 898-899 より)

[著者名] Osaki Y, Anada K, Minowa M

[論文名] Medical costs of cigarette smoking among employees in a company

[雑誌名・年・刊号・頁] J Occup Health, 1996; 38: 63-66

[対象集団の特徴・人数・年齢] プラスチック・ボトル製造会社の従業員のうち、30歳の者または35歳以上の者で、1990年の健診を受診した男性1,381人。

[追跡期間] 1990年1年間

[医療費の測定範囲] 医科医療 (入院・入院外)

[分析の指標] 1人あたり年間平均医療費

[主な結果] Table 1 & Table 2

Table 1. Medical costs by age group and smoking status

		Under 40 years old		40-49		50+		Total	
		N	Mean	N	Mean	N	Mean	N	Mean
Smokers	population average*	449	2181.3	360	3193.4	115	6031.9	924	3054.9
	recipient average†	257	3811.0	227	5064.4	81	8563.8	565	4996.0
	% of care recipients		57.2%		63.1%		70.4%		61.1%
Ex-smokers	population average	49	2362.4	35	7015.5	14	7863.8	98	4810.1
	recipient average	30	3858.6	25	9821.7	12	9174.4	67	7035.7
	% of care recipients		61.2%		71.4%		85.7%		68.4%
Non-smokers	population average	155	2747.0	141	5129.1	63	8779.7	359	4741.3
	recipient average	85	5009.3	101	7160.4	41	13409.8	227	7498.3
	% of care recipients		54.8%		71.6%		65.1%		63.2%
Total	population average	653	2329.2	536	3952.2	192	7067.1	1381	3617.8
	recipient average	372	4088.6	353	6001.1	134	10126.0	859	5816.3
	% of care recipients		57.0%		65.9%		69.8%		62.2%
Smoking rate		449	68.8%	360	67.2%	115	59.9%	924	66.9%

Cost unit: 10 yen. * population average: dividing the total medical cost by the total number of subjects. † recipient average: dividing the total medical cost by the number of subjects who received medical care in the period.

Table 2. Medical costs among smokers by the amount of daily cigarette consumption

		Under 40 years old		40-49		50+		Total	
		N	Mean	N	Mean	N	Mean	N	Mean
1-19 cigarettes	population average	142	1685.8	76	3695.5	32	6429.0	250	2904.5
	recipient average	75	3191.7	52	5404.0	22	9351.3	149	4873.3
	% of care recipients		52.8%		68.4%		68.8%		59.6%
20-29 cigarettes	population average	251	2290.8	225	2766.2	67	5093.7	543	2833.6
	recipient average	147	3911.5	132	4715.1	47	7261.2	326	4719.8
	% of care recipients		58.6%		58.7%		70.1%		60.0%
30+ cigarettes	population average	56	2947.4	59	4173.3	16	9166.7	131	4259.1
	recipient average	35	4715.8	43	5726.1	12	12222.3	90	6199.4
	% of care recipients		62.5%		72.9%		75.0%		68.7%

Cost unit: 10 yen.

[著者らの結論] These results indicate that medical costs for smokers are not higher than those for other smoking status groups. These results do not support anti-smoking measures in the workplace, but may be due to a small sample size, A large sample study observing a direct relationship between smoking status and medical costs is therefore required for a more appropriate example of the harmfulness of smoking in the work-place.

[著者名] 山本 亘, 正木基文, 中村健一

[論文名] 喫煙習慣が壮年勤労者の医療費に及ぼす影響

[雑誌名・年・刊号・頁] 日本公衆衛生雑誌, 1996; 43: 597-605

[対象集団の特徴・人数・年齢] 東京都内の某総合健康保険組合に属する 40 歳以上男性 9,222 人のうち、1988 年 7・8 月の定期健診を受診して生活習慣調査に回答した 4,795 人

[追跡期間] 1989 年 1 年間

[医療費の測定範囲] 入院・入院外・歯科

[分析の指標] 受療者率(治療を受けた者の割合)、受診率(1人当たりの年間総受診件数)、1人当たり診療日数(受療した者における年間総受療日数の平均)、1日当たり医療費(受療した者1人当たりの診療1日に必要とした費用)、1人当たり医療費(受療した者における年間費用の平均)

[主な結果] 表2の通り

表2 医療費関連指標の喫煙状況別比較

	全体	非喫煙者	過去喫煙者	現在喫煙者
総医療費				
受療者率%	68.5	70.0	71.5	66.5 ^{††}
受診率	5.5	5.2	6.3 ^{**}	5.1 ^{††}
1人当たり診療日数	22.2	25.6	23.2	20.6 ^{**††}
1日当たり医療費	6,461.5	6,528.4	6,687.4	6,311.9 ^{††}
1人当たり医療費	149,532.7	191,152.5	164,248.7	129,472.9 ^{**††}
入院医療費				
受療者率%	4.6	4.7	5.4	4.1
受診率	0.1	0.1	0.1	0.1
1人当たり診療日数	28.3	40.4	24.1	26.8
1日当たり医療費	28,417.4	26,089.4	31,479.6	27,261.0
1人当たり医療費	677,260.9	1,013,987.2	632,770.4	614,248.8 [*]
入院外医療費				
受療者率%	57.9	59.5	61.5	55.6 ^{††}
受診率	4.3	4.0	5.0 ^{**}	3.9 ^{**††}
1人当たり診療日数	15.9	18.0	17.4	14.4 ^{**††}
1日当たり医療費	7,380.5	7,511.6	7,744.2	7,120.1 ^{*††}
1人当たり医療費	92,885.7	114,378.0	107,993.7	77,719.2 ^{**††}
歯科医療費				
受療者率%	33.0	31.8	33.8	32.9
受診率	1.1	1.1	1.1	1.1
1人当たり診療日数	11.8	14.5	11.2	11.2 [*]
1日当たり医療費	5,014.8	4,688.7	4,835.5	5,194.8
1人当たり医療費	53,267.9	63,320.4	48,779.3 [*]	53,161.1

非喫煙者, 過去喫煙者, 現在喫煙者の Tukey の多重比較
^{*} p<0.05 ^{**} p<0.01 vs 非喫煙者, ^{††} p<0.01 vs 過去喫煙者

[著者らの結論] 喫煙による健康への悪影響は広く知られているが、壮年勤労者では、喫煙の健康障害がまだ潜在化していると考えられ、医療費への影響は明確に把握しにくい(抄録より転記)

[備考] 対象者におけるバイアスの可能性(表5)

表5 入院歴無し群における喫煙状況と医療費関連指標の年齢階級別比較

年齢区分	40-49歳	50-59歳	60歳以上
人数 (%)	1,923(100.0)	1,883(100.0)	769(100.0)
非喫煙者 (%)	311(16.2)	200(10.6)	158(20.5)
過去喫煙者 (%)	536(27.9)	604(32.1)	213(27.7)
現在喫煙者 (%)	1,076(55.9)	1,079(57.3)	398(51.8)
平均喫煙本数	21.7	23.1 [*]	20.7 ^{**††}
平均喫煙年数	22.5	24.1 ^{**}	21.0 ^{**††}
平均喫煙指数	585.5	620.7 ^{**}	552.4 ^{**††}
受療者率%	67.1	66.0	69.2
受診率	5.2	5.0	4.9
1人当たり診療日数	20.4	19.4	18.6
1日当たり医療費	5,850.5	5,652.1	5,364.5
1人当たり医療費	102,011.3	98,588.5	85,488.2

各年齢階級間の Tukey の多重比較
^{*} p<0.05 ^{**} p<0.01 vs 年齢 "40-49", ^{††} p<0.01 vs 年齢 "50-59"

[著者名] 高橋 謙, 任 愛国, 大久保利晃, 他

[論文名] 喫煙習慣と縦断的医療費の関係

[雑誌名・年・刊号・頁] 産業医学, 1993; 35: S95 (学会抄録)

[対象集団の特徴・人数・年齢] 某職員共済組合に1986年2月から1990年1月末まで4年連続して在籍した男子組合員13,412人中、1988年度の健康意識調査の喫煙習慣に関する質問項目に有効回答した12,314人。

[追跡期間] 1986年2月から1990年1月までの4年間

[医療費の測定範囲] 総診療点数

[分析の指標] 組合員1人当り平均総診療点数

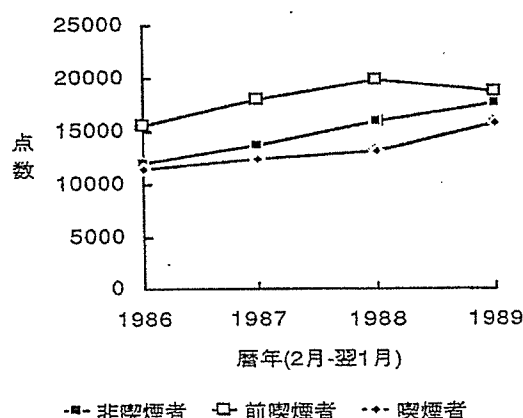
[主な結果] 表・図の通り

表.1986年2月から1990年1月に至る総診療点数の喫煙習慣別、年齢階級別平均

年齢階級	非喫煙者		前喫煙者		喫煙者	
	診療点数	n	診療点数	n	診療点数	n
18-19	23,960	23,960	40,240	40,240	27,790	27,790
	n=19	n=19	n=1	n=1	n=17	n=17
20-29	33,340	34,190	45,950	46,420	35,060	35,580
	n=646	n=630	n=196	n=194	n=1572	n=1549
30-39	51,270	51,960	64,940	65,240	45,510	46,560
	n=1353	n=1335	n=647	n=644	n=3456	n=3378
40-49	71,240	72,610	67,510	69,000	60,100	61,450
	n=954	n=936	n=324	n=317	n=1544	n=1510
50-59	103,910	106,120	126,980	129,130	90,980	92,500
	n=480	n=470	n=241	n=237	n=788	n=775
60-69	210,620	217,000	259,710	259,710	97,400	104,890
	n=34	n=33	n=9	n=9	n=28	n=26
70-79	31,320	31,320	88,780	88,780	-	-
	n=3	n=3	n=2	n=2	-	-
全年齢	62,040	63,180	74,690	75,540	51,330	52,390
	n=3489	n=3426	n=1420	n=1404	n=7405	n=7255

註.左欄に組合員1人当り平均、右欄に受療者1人当り平均を示す

図. 組合員1人当り平均診療点数の経年変化 (年齢+飲酒習慣で補正)



[著者らの結論] 喫煙者群で医療費が最も低い傾向が見られるのは、喫煙者が健康であるためというよりむしろ、喫煙者群の中に健康が維持されている間は喫煙を続けるものが多く含まれるためと考えられる。

[著者名] 寶珠山 務, 大和 浩, 高橋 謙, 他

[論文名] 喫煙習慣が医療費に及ぼす影響: 断面調査

[雑誌名・年・刊号・頁] 産衛誌, 2005; 47: 666 (学会抄録)

[対象集団の特徴・人数・年齢] 某自治体職員3,396人(男性2,060人、女性1,336人)

[追跡期間] 2002年2月から2003年1月までの1年間

[医療費の測定範囲] 医療費

[分析の指標] 1人当り医療費

[主な結果]

男性: 現在喫煙群で11.9万円、過去喫煙群で17.3万円、非喫煙群で14.2万円。

女性: 現在喫煙群で7.9万円、過去喫煙群で11.8万円、非喫煙群で13.0万円。

男性の過去喫煙群では、禁煙年数とともに医療費は低下。

[著者らの結論] 喫煙の健康障害影響は、現在喫煙者群よりも過去喫煙者群でより顕著で、禁煙により改善し得るものであり、医療費の行程はそれを反映していると思われた。ただし、本調査は断面的なものであるため、結果の解釈は慎重に行わなければならない。