

研究成果の刊行に関する一覧表

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻名	ページ	出版年
菅原民枝、大日康史、本田靖、大久保一郎	禁煙支援プログラムの需要分析	医療と社会	14(4)	127-143	2005

別 刷

Contents

Preface	Toshiyuki Furukawa, M.D., Ph.D.	1
● The 14th Symposium Document		1
● Measurement of "Career Identity" of Nursing and Care Personnel in Long-term Care Hospitals	Yukie Takemura, R.N., M.S.	83
● Evaluations of Transcervical Fracture Treatments by the Discrete-Type Proportion Hazard and Ordered Probit Models	Kazumitsu Nawata, Ph.D. Sonoko Watanabe, M.S. Ayako Nitta, M.S. Koichi Kawabuchi, M.B.A.	99
● A New Method of Magnitude Estimation for PDM (Proportional Distribution Method) Using an Optimization Technique and Validation by Monte Carlo Simulation	Etsuji Okamoto Eiichi Hata	117
● The Demand Analysis for Quit Smoking Programs	Tamie Sugawara Yasushi Ohkusa Yasushi Honda Ichiro Okubo	127
● Pharmacoeconomic Evaluations for Price Negotiations in Japan	Shunya Ikeda Shuji Onozuka	145
● Contributing to <i>Iryo To Shakai</i> (Journal of Health Care and Society) / Guidelines for Writing		167

医療と社会

VOL.14 No.4
2005年3月

<巻頭言>

□ ウォモ・ウニベルサラー育成の勤め

古川 俊之

<第14回シンポジウム>

□ 三次元空間としての病院デザイナー

古川 俊之

□ 清潔な病院のデザイナー

長倉 俊明

□ 療養デザイナーがない病院でスタッフも患者も右左往

大野ゆう子

□ 四次元空間としての療園

川崎 和男

□ 住空間としての病棟を求めて

古谷 誠章

<研究論文>

□ 療養病床の看護職員・介護職員のキャリア

武村 雪松

□ アイデンティティの測定

細田 和満 他

□ 離散型比例ハザード・モデルと順序プロビット・モデルによる大腿骨頸部骨折における在院日数と退院時歩行能力の分析

□ A New Method of Magnitude Estimation for PDM (Proportional Distribution Method) Using an Optimization Technique and Validation by Monte Carlo Simulation

□ 禁煙支援プログラムの需要分析

Etsuji Okamoto et al.

菅原 民枝 他

<研究ノート>

□ 製薬企業における薬剤経済学への取り組み状況：薬価算定時の利用における現状と課題

池田 俊也 他

財団法人 医療科学研究所

<http://www.iken.org>

禁煙支援プログラムの需要分析*

菅原 民枝
大日 康史
本 田 靖
大久保 一郎

(研究目的)

本研究は禁煙支援プログラムについて、禁煙希望者がどのようなプログラムを選択するのかについての需要分析をする。

(研究方法)

2004年2月にWEBを利用し、4つの禁煙プログラムのコンジョイント分析と、回答者の属性、喫煙歴、禁煙歴について調査した。調査対象は8,000名に調査票を送付した。禁煙プログラムは、①保健所(禁煙教室による集団指導)②医療機関(禁煙外来での医師による禁煙指導およびニコチンパッチの処方)③薬局(大衆薬として購入できるニコチンガム)④薬局(大衆薬として購入できる場合としたニコチンパッチ)とした。輸は場所(プログラム)、時間帯、片道時間、費用とした。推定はプログラム毎に行いコンジョイント分析では標準的な手法である回答者の固有効果を考慮した random effect probit を用いた。

(結果・考察)

回収は3,166名、そのうち喫煙者は907人(28.6%)であった。推定結果から、すべてのプログラムで費用が下がると禁煙プログラムの選択確率は有意に増加した。また、保健所、医療機関ともに片道時間が短くなるほど、選択確率は有意に増加する。保健所において、時間帯は休日のみがあり有意な結果となり、休日に関係すると、選択確率は有意に増加する。医療機関での時間帯は有意でない。

1. はじめに

厚生労働省の国民栄養基礎調査によると、現在の喫煙習慣者は男性43.4%、女性10.2%である

* 本研究は平成15年度厚生科学研究補助金がん予防等健康科学総合研究事業(H15-1がん予防-035)主任研究者国立循環器病センター病院院長友池(編)の成果の一環である。同研究班の参加メンバー、および大阪府立成人病センターの大島明先生、健康センターの中村正和先生、増田志津子先生との議論は非常に有意義であったことを記して感謝する。
 1 筑波大学大学院人間総合科学研究科博士課程
 2 筑波大学大学院人間総合科学研究科

(厚労省, 2003)。健康日本21では、「たばこは、肺がんをはじめとして喉頭がん、口腔・咽頭がん、食道がん、胃がん、膀胱がん、腎盂・尿管がん、膵がんなど多くのがんや、虚血性心疾患、脳血管疾患、慢性閉塞性肺疾患、歯周疾患など多くの疾患、低出生体重児や流・早産など妊娠に関連した異常の危険因子である」としている(健康日本21企画検討会, 2002)。政策では具体的な対策内容を3つ挙げ、①未成年の喫煙防止(防煙)、②受動喫煙の害を排除・減少させるための環境づくり(分煙)、③禁煙希望者に対する禁煙支援および喫煙継続者の節度ある喫煙(禁煙支援・節煙)

として、禁煙支援のプログラムは、国内外において、プログラムの開発や、薬物療法における臨床試験をはじめ多くの研究がなされている。実際に、平成10年度に厚生労働省が行った「喫煙と健康問題に関する実態調査」において、現在喫煙している15歳以上の28.7%が「やめたい」と考えているとされている(厚労省, 1999)。プログラムは大別すると、自助努力によるものと専門家等による指導をうけるものがあり、専門家等の指導には集団と個別がある。さらに加えて、ニコチン置換療法を行う場合と行わない場合がある。米国厚生省が作成したタバコ依存症治療ガイドライン(2000年)では、禁煙希望者にはニコチン置換療法を行うことを推奨している(The Tobacco Use and Dependence Clinical Guideline Panel, 2000)。日本のニコチン置換療法は、医師による処方の場合と自ら一般医薬品として大衆薬局、薬店で購入する場合がある。

自助努力には、保健所、医療機関などのいずれにも行かず、一人で読んで内容がわかるよう作られた禁煙セルフヘルプガイドを利用する方法(中村・大島, 1999)。さらに医療機関への受診を必要とせず、大衆薬局で一般医薬品として購入できるニコチンガムを服用する方法がある。ニコチンガムは、現在60カ国以上の国で使用されており、1987年に発表された臨床試験のメタアナリシスによる12週間後の禁煙率は、ニコチンガム群が23%、プラセボ群が13%で有意に有効性が認められている(Lam et al., 1987)。わが国でも、多施設での臨床試験が行われており(島尾他, 1991)、最近の臨床試験では、服用し始めてから禁煙率は40%前後を維持し12週間後で41.6%とされている(中村他, 2002)。2001年にはニコチンガムが医療用医薬品から一般医薬品にスイッチされた。また最近では30カ国以上でニコチンパッチも一般医薬品として購入ができるようにスイッチOTC化がなされつつあるが、日本では認められていない。

一方、専門家等による指導として、集団での禁煙指導を行う禁煙教室がある。これは禁煙のための情報やサポートが受けられるプログラムであり、主に保健所、保健センターで実施されている。禁煙の進め方の指導、ニコチンパッチやニコチンガムなどの使用、医療機関への紹介などの情報提供とともに禁煙を志す仲間と知り合う機会にもなっている。禁煙教室は期間や方法がさまざまであるが、39.5%の禁煙率が達成されると言われている(個別健康教育ワーキンググループ, 2002)。

次に、個別での禁煙指導には、禁煙外来があり、医療機関において専門の医師による禁煙指導が行われ、ニコチン依存度を検査し、ニコチンパッチが処方される(田中, 2003)。例えば、個別禁煙指導プログラムとして大阪がん予防検診センターが開発した「SMOKEBUSTERS」が活用されている(中村・高橋, 1991)。外来での指導は、13施設での研究によりリーフレットだけを渡すよりも禁煙率は高いとされている(個別健康教育ワーキンググループ, 2002)。

ニコチンパッチは、現在60カ国以上の国で使用されている。日本では保険収載されていないため、診察代や薬代の費用は全額自己負担である。現在禁煙外来は、財団法人大阪がん予防センターのホームページによると2002年4月の段階で全国240箇所と紹介されている。全体の医療機関数に比べると非常に少ない。1993年に発表された諸外国のニコチンパッチを含むニコチン置換療法の有効性に関するメタアナリシスでは(Silagy et al., 1994)、24週間後の禁煙率は、ニコチンパッチ群がプラセボ群に対してオッズ比2.07であった。国内でも臨床試験が行われており、ニコチンパッチを使用し始めてから10週間後に33.9%の禁煙率とされ(五島他, 1994a)、また8、24週の禁煙率は、ニコチンパッチ群48.5、30.7%、プラセボ群で32.0、26.2%とされている(五島他, 1994b)。

これらの禁煙支援のプログラムによって、社会的な便益を考慮することができる。たとえば喫煙者

が禁煙すると10-14年経過した者の肺がんの相対危険度は0.3になると報告されている(Hirayama, 1990)。禁煙プログラムを行うことによって、寿命の延長という便益が得られることとなる。一方、喫煙が危険因子と考えられる疾患の罹患率、有病率、死亡率が増加すると、疾患の治療のための医療費、入院や通院のための労働損失などを含めた損失が発生する。これらの費用は3兆8千億円にのぼるとされている(医療経済研究機構, 1997)。

喫煙に関する医療経済学的研究には、諸外国では価格弾力性に関する研究が多くみられ、価格弾力性のメタアナリシスでは-0.3から-0.5と推定され(Gallet and List, 2003; Farrelly, Pechacek and Chaloupka, 2003)、妊娠および出産前後の禁煙と価格弾力性に関する実証分析(Colman, Grossman and Joyce, 2003)がある。さらに喫煙率に及ぼすばく規制政策に関する効果について論じられている(Levy, Chaloupka and Gitchell, 2004)。禁煙に関しては、ニコチン置換療法の臨床試験をはじめとして多くみられ、海外ではスイッチOTCに変更した後のニコチンパッチ、ニコチンガムについての需要分析も行われている(Keeler et al., 2002)。しかしながら、国内では医療経済学的研究はあまり行われておらず、時間割引率、危険回避率、禁煙に関する知識と禁煙の開始との関連についての実証分析(佐藤・大日, 2002)があるものの、禁煙プログラムの需要に関する実証分析は少ない。

本研究の目的は禁煙希望者がどのようなプログラムを選択するのかについて、つまり禁煙支援プログラムの需要分析を行うことである。

2. 研究方法

(1) 調査内容

調査内容は、大きく4つあり、①回答者の属性、②喫煙歴、③禁煙歴、④仮想的質問を尋ねている。回答者の属性は、年齢、性別、職業、年収、喫

煙の有無、を尋ねている。喫煙歴は、喫煙開始年齢、1日あたりの平均喫煙量(本数)、健康被害の知識とした。これまでの喫煙期間が合計6ヶ月以下、または本数の合計が100本以下は、実験的喫煙に分類され、喫煙者とはみなさないときから除外する。また、喫煙開始年齢と1日あたり平均喫煙本数より、ブリンクマン指数を出した。ブリンクマン指数は、指数400以上は肺がん、1200以上は、喉頭がんにかかる危険性が高いとされている。健康被害の知識は、先行研究にあわせて(佐藤・大日, 2002)「脳卒中、肺がん、食道がん、胃がん、心筋梗塞、膀胱がんのうち、喫煙者の死亡確率が非喫煙者の10倍以上であるもの」を「○をす」という質問の正解数で評価した。正解は健康日本21に記載されているアメリカがん協会の「がん予防研究」(1982-88)と1980-90年の循環器疾患基礎調査「NIPPON DATA」により肺がんと食道がんである。禁煙歴としては、禁煙経験の回数を尋ねている。

仮想的質問では、まず説明文を読んでもらった後に、実施する禁煙プログラムについて以下の4つを検討する。①保健所等(禁煙教室などの集団指導)、②医療機関(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)、③大衆薬局(大衆薬として購入できるニコチンガム)、④大衆薬局(大衆薬として購入できる場合としたニコチンパッチ)である。これらのうち最初の3つは現在実施されているものより代表的な場所を取り挙げた。さらに、諸外国のように、日本においてもニコチンガム同様医療機関への受診なしにニコチンパッチを購入、使用できる可能性も考えられるとしてプログラムに取り入れた。

これらのプログラムの需要分析のために、参加の費用とプログラムを評価する軸と水準を設定した仮想質問を行う。プログラムの効果は10週間後の禁煙率として軸にかかわらず、禁煙教室39.5%、ニコチンパッチが33.9%、ニコチンガムが40%とした。

軸は場所、時間帯、片道時間、費用とする。保健所の時間帯は、平日の昼間、平日の夜間、休日とし、片道時間は、30分、60分、120分とし、費用は、-500円、0円、500円とする。費用の設定については、現在、保健所でのさまざまな保健相談は無料で行っているの、0円を基準として上限を500円とし、さらに参加すると500円をもらえ設定、-500円とする。

医療機関の時間帯は、平日の昼間、平日の夜間、休日とし、片道時間は、30分、60分、120分とし、費用は、15,000円、30,000円、45,000円とする。国内の医療機関に比べて、わずかな施設数での実施状況であるため、片道時間は長めに設定した。また、費用の設定については、禁煙外来等の指導およびニコチンパッチの処方、保険外診療であるため、各医療機関により料金の設定は異なるが、およそその平均金額として30,000円程度とされているため、30,000円を基準とした。内訳は、2週間に1回の指導・相談を外来で行い、喫煙歴の聴取、喫煙による健康被害、ニコチン依存度チェック、ニコチン置換療法などを説明したうえで、薬剤処方としてニコチンパッチを1日1個、2週間処方し、およそ4回の通院となる。その料金は、診察および検査費用として初診料、再診料相当分としてそれぞれ約3,000円、約1,000円程度であり、薬剤費用としてニコチンパッチ8週間分が約23,000円程度である。

大衆薬局の時間帯と片道時間は、消費者が時間と行き先を設定できるため、軸は設定しない。費用設定は、10,000円、20,000円、30,000円、40,000円、50,000円とした。現在、大衆薬局で購入できるニコチンガムは、これまで吸っていた本数に応じてガムの服用量が調整され、禁煙前の1日喫煙本数が20本以上で4-6個、21-31本で6-9個、31本以上で9-12個となるが、費用は、12週の利用とする、1日4個で28,000円程度、1日6個で約41,000円程度であるの、およそその平均金額として30,000円とされているため、30,000円を基本とした。

上記の4つの禁煙プログラムの軸と水準による仮想的質問を行う。軸と水準により、64通りのシナリオが定義されるが、回答者にすべての質問をすることは負担が大きいため、1人の回答者には10のシナリオを提示し、「参加する」「参加しない」の2択で回答を求めた。軸が直交するように配置し、シナリオは無作為に割り付けられた順番のものを5パターン用意した。

(2) 調査方法およびデータ

禁煙プログラムの仮想的質問および回答者の属性、喫煙歴、禁煙歴についてWEBを利用して質問調査を行った。調査会社の保有する登録者リストより無作為に計8,000名を抽出し、調査への参加依頼のメールを発送した。調査会社のパネルは、登録時に疾病の有無を尋ねており、一般の者と疾病を有する者のパネルから各4,000名としたが、登録時点から調査時点までに相当の時間の経過もあることから、改めて慢性疾患の有無を調査項目に入れて尋ねた。以下の分析では、他の調査項目と時点をそろえるために本調査での慢性疾患の有無を用いた。

調査では、喫煙者、禁煙者、非喫煙者に分類する質問項目によって、それぞれに対応する調査項目に移動する構成になっており、本調査ではそのうち、喫煙者を対象とした。

(3) 理論モデル

理論モデルは、Random Utility Model (McFadden, 1973) に従う。つまり個人が禁煙プログラムを選択することによって得られる生涯効用 $U_{i,j,k}$ は以下のように仮定される。

$$U_{i,j,k} = \alpha_1 + \beta_1 T_{i,j,k} + \beta_2 D_{i,j,k} + \beta_3 C_{i,j,k} + X_{i,j} \mu_{i,j} + \varepsilon_{i,j,k}$$

ここでは、 i は個人を、 j は禁煙プログラム、 k は質問の別を表す。 $T_{i,j,k}$ は時間帯、 $D_{i,j,k}$ は片道時間、 $C_{i,j,k}$ は費用を表している。 α は個人効果、 $X_{i,j}$ は回答者の個人属性を示す。 $\mu_{i,j}$ は固有效果、

$\varepsilon_{i,j,k}$ は攪乱項を示す。

他方で、禁煙プログラムを選択しなかった場合の効用は、禁煙プログラムに依存しないので、

$$U_i = \eta + X_i \theta + v_i \quad (1)$$

で表される。ここで v_i は攪乱項である。禁煙プログラムは、喫煙による健康被害を低減させ、ひいては健康資本の蓄積を促すことにより効用に寄与すると考えられる。つまり、禁煙プログラムは消費的側面よりも投資的側面が重要であると考えられる。このような考えは健康資本モデル (Grossman, 1972; Muurinen, 1982) で表現されるのが一般的である。ここでは健康資本モデルとしては明示的にモデル化していないが、 $U_{i,j,k}$ と U_i を生涯にわたる生涯効用として表現しており、そうして健康資本モデルを陰伏的に表現している間接的な生涯効用である (Lancaster and Savage, 2004) と理解できる。そのために生涯効用は、禁煙プログラムの価格や諸条件のみによって決まる。このように考えると禁煙プログラムの消費的あるいは投資的という違いではなく、禁煙プログラムが生涯効用に寄与するかどうかのみが個人の選択にとって重要である。消費者は両者 $U_{i,j,k}$ と U_i の高い方を選択するので、

$$U_{i,j,k} - U_i = \alpha_1 + \beta_1 T_{i,j,k} + \beta_2 D_{i,j,k} + \beta_3 C_{i,j,k} + X_{i,j} \mu_{i,j} + \varepsilon_{i,j,k} - \eta - X_i \theta - v_i > 0 \quad (2)$$

の時に、この禁煙プログラムを選択する。これを整理すると、

$$\begin{aligned} &= \alpha_1 - \eta + \beta_1 T_{i,j,k} + \beta_2 D_{i,j,k} + \beta_3 C_{i,j,k} \\ &\quad + X_{i,j} (\mu_{i,j} - \theta) + \mu_{i,j} - v_i + \varepsilon_{i,j,k} \quad (3) \\ &= \delta_1 + \beta_1 T_{i,j,k} + \beta_2 D_{i,j,k} + \beta_3 C_{i,j,k} + X_{i,j} \lambda + \phi_{i,j} \\ &\quad + \varepsilon_{i,j,k} > 0 \end{aligned}$$

となる。ただし、 $\delta_1 = \alpha_1 - \eta$ 、 $\phi_{i,j} = \mu_{i,j} - v_i$ 、 $\lambda = \mu_{i,j} - \theta$ としている。

(4) 推定モデル

はじめに、禁煙プログラム毎に推定を行う ($i = 1, \dots, n$ 、 $j = 1, 2, 3, 4$ 、 $k = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10$)。

理論モデルにおいて整理された式(3)を書き直すと、その禁煙プログラムが利用された場合を1とし、利用されない場合を0とした二値変数として $I_{i,j,k}$ を定義して

$$\begin{aligned} I_{i,j,k} &= \delta_1 + \beta_1 T_{i,j,k} + \beta_2 D_{i,j,k} + \beta_3 C_{i,j,k} \\ &\quad + X_{i,j} \lambda + \phi_{i,j} + \varepsilon_{i,j,k} \quad (4) \\ I_{i,j,k} &= \begin{cases} 1 & \text{if } I_{i,j,k} > 0 \\ 0 & \text{if otherwise} \end{cases} \end{aligned}$$

と表現される。ここで $\phi_{i,j}$ を個人効果とする random effect probit を構成する。ここでは、説明変数としての費用は対数値を用いるが、保健所においては補助が検討されているので負の費用があるため、対数変換をおこなわない。時間帯は2種類のダミー変数、片道時間は分数で示す。大衆薬局で購入できるニコチンガムあるいはニコチンパッチの場合には、両者は説明変数から除かれる。他方で、個人の属性としては、年齢、性別、ブリクマン指数、禁煙回数、健康被害の知識を用いる。

3. 結果

全体で3,166名の回答を得た。喫煙者は全標本のうち、907人、28.6%である。非喫煙者71.3%の内訳は喫煙歴の無い者47.1%、喫煙歴はあるが禁煙した者(禁煙者)24.2%であった。全標本のうち、疾病のある者の回答は1,436人(45.4%)、疾病のない者の回答は1,730人(54.6%)であった。喫煙者のうち、疾病のある者は50.7%、ない者は49.3%、非喫煙者のうち、喫煙歴のない者において疾病のある者は40.1%、ない者は59.1%、喫煙歴はあるが禁煙した者(禁煙者)において疾病のある者は49.2%、ない者は50.8%であった。喫煙者で慢性疾患のある者は481人(53.0%)であった。そのほかの喫煙者の属性は、表1に示すとおりである。

喫煙歴に関しては、表2に示すとおりである。喫煙開始年齢は、15-19歳がもっとも多く675人(74.5%)、次いで20-24歳が135人(14.9%)で

表1 回答者の属性

	n	%
性別		
男性	567	62.51%
女性	340	37.49%
年齢		
20歳以下	4	0.44%
20-29歳	120	13.23%
30-39歳	256	28.23%
40-49歳	265	29.22%
50-59歳	175	19.29%
60-69歳	74	8.16%
70歳以上	13	1.43%
職業		
会社、団体等の職員・公務員	429	47.46%
会社、団体等の役員	33	3.65%
自営業・自営手伝い	100	11.06%
パート・アルバイト	102	11.28%
主に家事従事	127	14.05%
学生	17	1.88%
年収		
なし	96	10.68%
若干あるが100万円未満	95	10.58%
100-300万円	171	19.04%
300-500万円	238	26.50%
500-700万円	138	15.37%
700-1000万円	126	14.03%
1000-2000万円	31	3.45%
2000万円以上	3	0.33%
慢性疾患の有無		
はい	481	53.03%
いいえ	246	46.97%

あった。1日平均喫煙本数は、10-19本がもっとも多く363人(40.1%)、次いで20-29本が278人(30.7%)である。なお、9本以下が124人(13.7%)、60本以上が10人(1.1%)である。喫煙期間が合計6ヶ月以下、または本数の合計が100本以下の喫煙者は28人(3.1%)該当するため、以下の分析において除外した。ブリンクマン指数は、400未満が471人(51.9%)、400以上1200未満が375人(41.3%)、1200以上が61人(6.7%)である。健康被害の知識の正解者は228人(25.1%)である。禁煙歴に関しては、表3に示すとおりである。禁煙経験の回数、0回がもっとも多く288人(33.4%)、次いで2回が149人(17.3%)、3回が139人(16.1%)、4回が30人(3.5%)、5回が70人(8.1%)、6回が12人(1.4%)、7回が2人(0.2%)、8回が6人(0.7%)、9回が1人(0.1%)、10回が10人(1.2%)、11回以上が35人(4.1%)、はいが526人(92.12%)、いいえが45人(7.89%)である。保健所では100円補助が出る毎に0.75%が

増加する。禁煙プログラム毎の費用に対する選択確率を図1-4に示す。また、保健所、医療機関ともに片道時間のマージナル効果は負で、選択確率は有意であり、片道時間が短くなるほど、禁煙プログラムの選択確率は有意に増加する。保健所は10分短縮する毎に

増加する。禁煙プログラム毎の費用に対する選択確率を図1-4に示す。また、保健所、医療機関ともに片道時間のマージナル効果は負で、選択確率は有意であり、片道時間が短くなるほど、禁煙プログラムの選択確率は有意に増加する。保健所は10分短縮する毎に

表2 喫煙歴

	n	%
喫煙開始年齢		
15歳未満	50	5.50%
15-19歳	675	74.50%
20-24歳	135	14.90%
25-29歳	29	3.20%
30歳以上	17	1.90%
1日平均喫煙本数		
9本以下	124	13.70%
10-19本	363	40.10%
20-29本	278	30.70%
30-39本	92	10.20%
40-49本	27	0.30%
50-59本	12	1.30%
60本以上	10	1.10%
実験的喫煙		
はい	28	3.12%
いいえ	869	96.88%
ブリンクマン指数		
400以下	471	51.93%
400以上1200未満	375	41.35%
1200以上	61	6.73%
健康被害に関する知識		
正解	228	25.10%
それ以外	679	74.80%

表3 禁煙歴

	n	%
禁煙試行回数		
0回	288	33.40%
1回	119	13.80%
2回	149	17.30%
3回	139	16.10%
4回	30	3.50%
5回	70	8.10%
6回	12	1.40%
7回	2	0.20%
8回	6	0.70%
9回	1	0.10%
10回	10	1.20%
11回以上	35	4.10%
禁煙方法の自助努力		
はい	526	92.12%
いいえ	45	7.89%

2.51%ポイント、医療機関は1.16%ポイント選択確率が増加する。時間帯は保健所において、休日のみが正で選択確率は有意となり、休日に関係すると、禁煙プログラムの選択確率は4.11%ポイント増加する。医療機関での時間帯は有意でない。年齢、性別、ブリンクマン指数、禁煙歴、慢性疾患、健康被害の知識を説明変数に加えた同様の推定の推定結果を表5である。表4に含まれている仮想的質問の説明変数の係数が、若干変化したものの傾向は表4と同じである。喫煙者の属性に因しては、禁煙経験が多いほど、特に3回以上は、禁煙経験なしよりも、すべてのプログラムで有意に選択確率が増加する。その影響は保健所では6-9%ポイント、医療機関では14-17%ポイント、大葉薬局(ニコチンガム)では6-8%ポイント、大葉薬局(ニコチンパッチ)では8-9%ポイントと医療機関が最も高い。他の属性では、男性の方が、また年齢が若いほど有意に保健所のプログラムを選択する確率が高い。それ以外のプログラムあるいは他の個人の属性はいずれも有意

増加する。禁煙プログラム毎の費用に対する選択確率を図1-4に示す。また、保健所、医療機関ともに片道時間のマージナル効果は負で、選択確率は有意であり、片道時間が短くなるほど、禁煙プログラムの選択確率は有意に増加する。保健所は10分短縮する毎に

増加する。禁煙プログラム毎の費用に対する選択確率を図1-4に示す。また、保健所、医療機関ともに片道時間のマージナル効果は負で、選択確率は有意であり、片道時間が短くなるほど、禁煙プログラムの選択確率は有意に増加する。保健所は10分短縮する毎に

表4 禁煙プログラム毎のコンジョイント分析による推定結果(1)

場	所	軸	マージナル効果*	P値
保健所	費用		-0.0000758	0.000
	時間帯(夜間)		0.0060578	0.484
	時間帯(休日)		0.0411437	0.000
医療機関	片道時間		-0.0025111	0.000
	費用		-0.1427943	0.001
	時間帯(夜間)		-0.0418475	0.339
大衆薬局(ニコチンガム)	時間帯(休日)		-0.0424262	0.376
	片道時間		-0.0011572	0.015
	費用		-0.0881139	0.000
大衆薬局(ニコチンパッチ)	費用		-0.0588665	0.000

* マージナル効果とは、説明変数が連続変数の場合には1単位、ダミー変数の場合には0と比べて1の場合の選択確率の変化を示している。

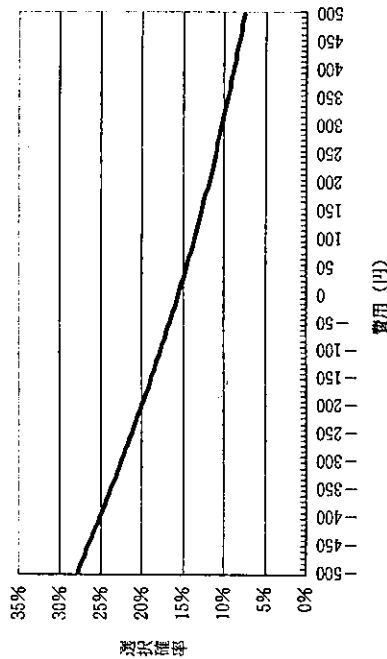


図1 保健所

ではない。

4. 考察

(1) 推定結果の解釈

本研究において、禁煙希望者は4つのすべてのプログラムにおいて、費用が下がるほど、片道時間が短くなるほど、禁煙プログラムの選択確率が上昇することが明らかにされた。一方、医療機関での時間帯は選択確率に影響を与えないことが明らかにされた。

禁煙プログラムの選択確率と費用との関係は図から、保健所では500円補助のときに、24.45%の選択確率であり、現在の無料の場合よりも、13.15%ポイント増加する。医療機関への受診では、10,000円のとときに、21.3%の選択確率であり、現在の30,000円の場合よりも、19.4%ポイント増加する。大衆薬局(ニコチンガム)の場合では、10,000円のとときに27.19%の選択確率であり、現在の30,000円の場合よりも、24.95%ポイント増加する。一方、現在大衆薬局ではニコチンパッチを購入できないが、できたと仮定すると、ニコチン

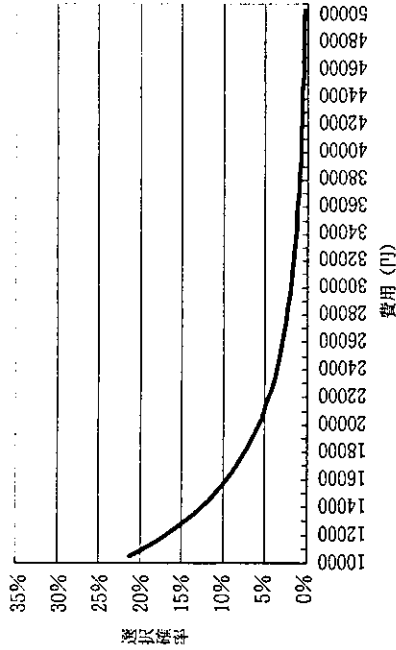


図2 医療機関

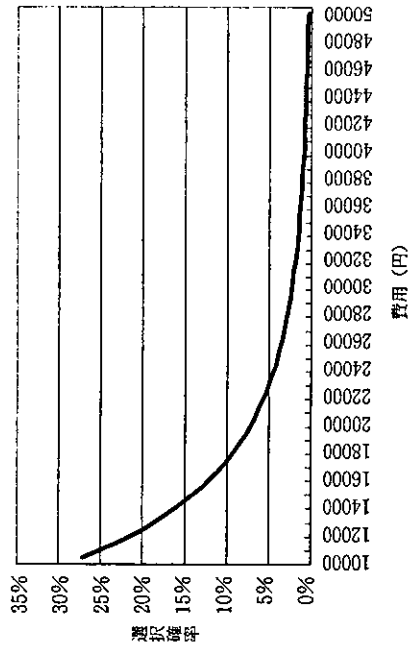


図3 大衆薬局(ニコチンガム)

パッチの費用が30,000円のととき5.32%の選択確率となり、10,000円とすると、34.07%の選択確率となり28.75%ポイント増加することが明らかになった。

(2) プログラムの考察

保健所の禁煙教室は通常4~7回、半日ずつ行われ、複数の保健師と場合によっては医師が担当するため、禁煙プログラムの中でも実際にかかっている費用は決して安価ではなく、1万円~3万円とされている。大衆薬局(ニコチンガム)は社会的な死重的損失を生じさせている。ここで死重的損失とは、社会的に最適な状態である完全競争市場と比べて、政府の介入(この場合は補助)が社会にもたらす損失のことである。

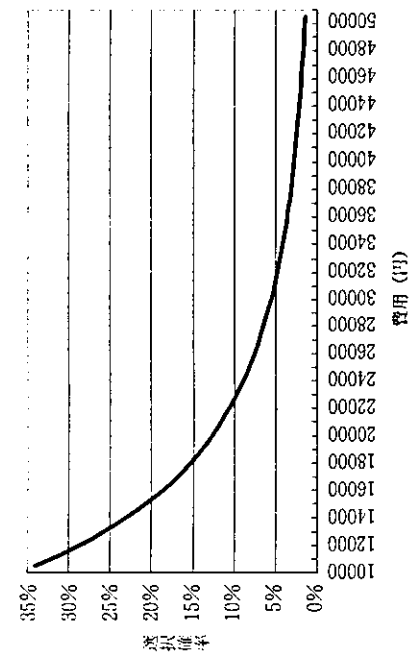


図4 大葉薬局 (ニコチンパッチ)

図5の需要曲線は、価格以上の便益を感じている消費者(この場合は喫煙者が禁煙プログラムを利用すること、以下「利用者」とする。)の人数(この場合には選択確率)である。この場合の需要曲線は価格に対する選択確率である。ただし、一般的な経済学上の表記は横軸を数量(選択確率)、縦軸を価格とするので、図1-4とは軸が逆である。図5から、低い価格では需要(選択)するが、少し価格が上がれば需要(選択)しない利用者は、その程度の便益しか感じていないことを示す。本稿の文脈では、需要曲線で示される便益の分布は、各個人間での主観的な禁煙の成功見込み、つまり自己効力感によって生じていると解釈できる。需要曲線は、その財を購入するにあたって利用者が感じている効用の金額表示、つまり禁煙プログラムに支払ってもよいと思っている金額、Willingness to Payを示している。ある価格に対応する選択確率までの需要曲線の下面積は利用者の感じている便益、つまり効用の総和となる。例えば、図5の価格 P_0 の場合には、 Q_0 までの人が必要し、その総効用は abQ_0 である。これに対して、利用者は費用を負担しなければならないが、それが図では面積 P_0bQ_0 である。両者の差、つまり面積 aP_0 が、利用者が感じていない余剰(消費者

余剰)となる。これは費用を差し引いた利用者の満足の合計である。このときに費用の一部(あるいは全部)が補助され、価格が P_1 まで低下すると、それによって需要は Q_1 まで増加する。その場合の総効用の面積は acQ_0 、自己負担額が面積 P_1cQ_0 となり、消費者余剰が面積 acP_1 で示される。確かに補助によって消費者余剰が、面積 P_0bcP_1 だけ増加している。つまり、利用者における余剰は確実に増加している。但しこのために補助という形で税金が用いられているために利用者個人的には費用ではないもの、社会的には費用が生じている。その面積は需要 Q_1 に対する補助額 $(P_0 - P_1)$ の積、つまり面積 P_0ecP_1 である。補助によって増加した消費者余剰と補助の費用負担を勘案すると、明らかに補助の費用負担の方が大きい。消費者余剰の増加が補助総額を下回る面積 bce が前述の死重的損失、補助によって社会全体が被る損失になる。公衆衛生政策、あるいは医療保険を通じて、禁煙プログラムの費用の一部(あるいは全部)を補助することは、実際にかかっている費用以下の便益しか感じていない利用者(禁煙プログラムに参加させる。しかし、その便益は社会的な費用を下回るので、便益が低い利用者)を禁煙プログラムに参加させることによって、彼

場 所	軸	マージナル効果	P 値	
保健所	費用	-0.0000761	0.000	
	時間帯(夜間)	0.0045813	0.614	
	時間帯(休日)	0.0404435	0.060	
	片道時間	-0.0026010	0.000	
	禁煙経験1回	0.0067140	0.721	
	禁煙経験2回	0.0629393	0.000	
	禁煙経験3回	0.0530289	0.002	
	禁煙経験4回以上	0.0942542	0.000	
	年齢	-0.0014241	0.013	
	性別(女性)	-0.0440086	0.001	
	プリンクマン指標400以上1200未満	-0.0005822	0.968	
	プリンクマン指標1200以上	0.0043329	0.785	
	慢性疾患	0.0145373	0.205	
	喫煙知識	0.0046049	0.259	
	医療機関	費用	-0.1184292	0.001
時間帯(夜間)		-0.0266649	0.436	
時間帯(休日)		-0.0399064	0.314	
片道時間		-0.0008128	0.026	
禁煙経験1回		0.0330046	0.694	
禁煙経験2回		0.0940115	0.112	
禁煙経験3回		0.1416639	0.019	
禁煙経験4回以上		0.1795383	0.009	
年齢		-0.0006745	0.670	
性別(女性)		-0.0343291	0.334	
プリンクマン指標400以上1200未満		-0.0130683	0.747	
プリンクマン指標1200以上		-0.0167946	0.700	
慢性疾患		0.0713902	0.066	
喫煙知識		0.0002220	0.985	
大葉薬局(ニコチンガム)		費用	-0.0796178	0.000
	禁煙経験1回	0.0213026	0.535	
	禁煙経験2回	0.0195768	0.538	
	禁煙経験3回	0.0773821	0.015	
	禁煙経験4回以上	0.0612462	0.044	
	年齢	0.0006006	0.507	
	性別(女性)	-0.0032226	0.884	
	プリンクマン指標400以上1200未満	0.0056405	0.826	
	プリンクマン指標1200以上	0.0072903	0.782	
	慢性疾患	0.0463928	0.054	
	喫煙知識	-0.0033356	0.654	
	大葉薬局(ニコチンパッチ)	費用	-0.0706176	0.000
		禁煙経験1回	0.0424440	0.032
		禁煙経験2回	0.0340624	0.070
		禁煙経験3回	0.0775257	0.000
禁煙経験4回以上		0.0852816	0.000	
年齢		0.0001088	0.836	
性別(女性)		-0.0054682	0.651	
プリンクマン指標400以上1200未満		0.0168778	0.222	
プリンクマン指標1200以上		0.0179732	0.227	
慢性疾患		0.0150372	0.177	
喫煙知識		-0.0004086	0.918	

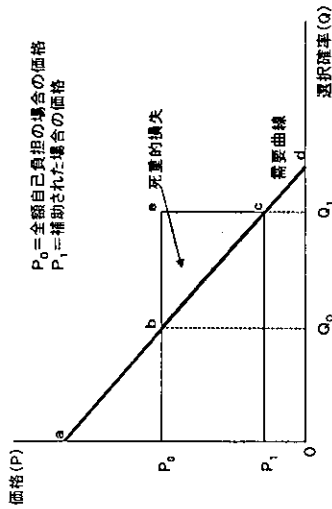


図5 禁煙プログラム利用者の需要曲線

らの自己効力感は低く、禁煙に成功しない見込みが高いために、その禁煙プログラムにかけた費用に見合う禁煙による便益を社会は享受することができず、社会的には損失が生じるということになる。需要曲線がほぼ垂直であれば、つまり需要が価格にほとんど反応しなければ、補助による死重的損失を無視できる。図1-4において選択確率がほとんど水平であれば、死重的損失はほぼ生じない。この場合には、補助によって自己効力感の低い、便益が社会的費用を下回る個人が参加する事はほとんどないので、無視できないような大きな死重的損失が発生しない。しかし、図から明らかのように推定結果は禁煙プログラムのいずれの場合でも明らかにならずであり、補助が行われれば死重的損失は生じる。

次に医療機関についてであるが、時間帯については選択確率に影響しないが、片道時間が短くなると、選択確率は大幅に上昇する。現在、禁煙外来を提供している施設数は過少であることから、片道時間が他のプログラムに比して長くなっていくが、片道時間を短くする方策としてすべての医療施設で禁煙外来が行われるよう、日常的な診療であること、片道時間は大幅に短縮すると考えられる。このような状況にするためには、禁煙外来

を保険適用する、またはニコチンパッチを保険収載することが考えられる。しかしここではもやほり社会的な死重的損失を生じさせることになる。

次に大衆薬局で販売されるニコチンガムは、保健所や医療機関のような社会的な死重的損失はない。さらに、現在は医師による処方せんが必要であるが、大衆薬局でニコチンパッチが購入できたとする場合も同様である。諸外国のようにOTCにスイッチされた場合は社会的な純便益を改善させる (Keeler et al., 2002)。スイッチOTCに関する国内におけるその研究蓄積は十分ではないが、認知や薬剤師による指導の重要性が確認されている (磯村・村手, 2003; 中村, 2003)。日本で2001年にスイッチされたニコチンガムについての解析はまだ見られないが、2001年9月(発売後)1月から12月で6億6千万円の売上げであったものが、2003年12月には約28倍の167億円となり、200万人に利用されている (初谷 他, 2003)。その可能性に期待が寄せられる。米国での1996年に処方箋薬から一般医薬品へのスイッチが行われた際の需要分析では、ニコチンパッチで78-92%、ニコチンガムで180%の増加が観察され、OTC化は社会的に18~20億ドル純便益をもたらすとして (Keeler et al., 2002)。しかしニコチンガム

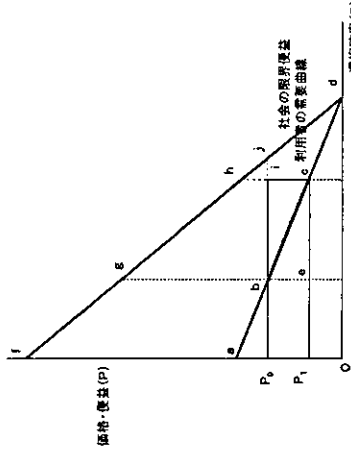


図6 社会的限界便益と利用者個人の需要曲線との乖離が大きい場合

ムのスイッチOTC化された後の問題として、服薬指導のことが指摘されている。本研究の調査でも副作用の影響は反映されておらず、それを含めることが今後の研究課題であると思われる。

(3) 留意点

この分析にはいくつかの重要な前提がある。まず、重要な前提は情報の仮定である。先の選択確率の価格に対する曲線は、禁煙プログラム利用者が自己の喫煙のリスクと禁煙した際の便益をすべて知っているという完全情報の下で、その便益が禁煙プログラムの価格を上回るものの比率である。もし利用者が自己のリスクと禁煙による便益を過小評価している場合は、選択確率は完全情報の場合よりも下にシフトした状態を観察することになる。つまり選択確率は低くなる。この関係が図6と7の2本の右下がりの曲線で示してある。下方の曲線は不完全な情報に基づいた利用者個人の需要曲線であり、上方が完全情報に基づく社会的限界便益を示している。両者の垂直方向での差は、情報が不完全であることによる、便益の格差を示している。

図6は、基本的には補助のない全額自己負担で価格P0のとき、個人と同様に面積fgQ0,0は社会的な総便益を示している。図5と同じく面積

P0bQ0,0は利用者の自己負担額を示し、面積abP0,0は利用者個人の余剰(消費者余剰)を表し、一方で社会的な総便益は面積fgQ0,0で示され、そこから費用(今の場合全額自己負担)面積P0bQ0,0を差し引いた面積fgbP0,0が社会的な余剰となる。政策として補助が行われて自己負担額がP1まで低下したとき、社会的な総便益は面積fhQ0,0、補助と自己負担の合計である総費用は面積P1jQ0,0なので社会的な余剰は面積fhjP0,0となる。

補助がない場合の社会的余剰から、補助がある場合の社会的余剰を差し引くと、補助によって社会的余剰の面積ghibだけ増加する。ちなみに面積bicは図5と同様に補助による死重的損失であり、個人の便益と社会的便益が一致する(つまり二本の曲線が一致している)場合には必ず社会はこの面積だけ損失を被る。しかしながら両者が乖離している場合、特に図6の様に社会的な便益が個人の便益を大きく上回っている場合には、社会的余剰の変化である面積ghibだけ補助によって社会は純便益を享受する。図6の場合にはこの面積が正であるので、社会は補助により正の純便益を得ることになる。この様に、社会が純便益を享受する場合に初めて、補助という政策を行う根拠が与えられる。

逆に、不完全情報の影響が小さい、つまり社会

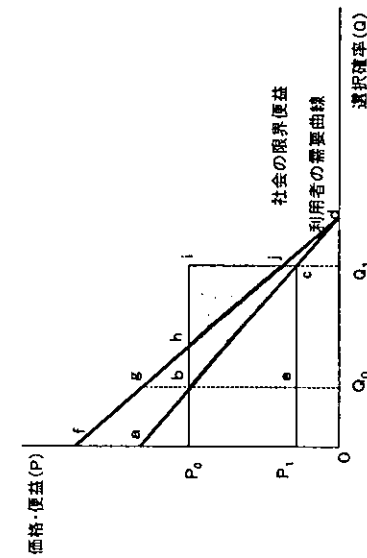


図7 社会的限界便益と利用者個人の需要曲線との乖離が小さい場合

的便益が需要曲線の上方に位置しているもの、近接している場合、あるいは両者が一致している場合を考える。これは図7で示される。図6の場合、補助がない場合の社会的余剰は面積 $fgbP_0$ 、補助が行われた場合には社会的総便益は面積 $hijQ_0$ 、補助と自己負担額の合計である社会的費用はやはり面積 $hijQ_0$ となる。したがって、補助による社会的余剰の変化は、面積 $ghb - hij$ で示される。図7の場合には面積 hij の方が大きく、社会的純便益は負である。換言すれば、図7の場合には死重的損失が大きくなり、個人と社会的便益の乖離が相対的に小さいために、やはり補助を行うことが社会に損失をもたらすことになる。仮に不完全な情報に基づく需要曲線と完全情報に基づく社会的便益が大きく乖離していれば（図6の様な状況）、社会は適切な補助を与えることによって、禁煙プログラムによる選択率を増加させ、社会的な純便益を享受することができる。

次に重要な仮定は外部性、特に受動喫煙による負の外部性である。外部性とは、ある人の行動が他の人に影響を及ぼすことである。それにはよい影響の場合（正の外部性）もあるが、受動喫煙の

以上3点が本研究における最適な禁煙プログラムに関する考察の限界として指摘できる。しかしそれに対する反論もありえる。もし仮に正しい知識を有する者の選択率が高い、つまり知識を有していれば禁煙により積極的であるという関係があれば、個人の選択率が低いことの理由の一つとして、知識の欠如による禁煙の便益の過小評価が考えられる。しかしながら、本研究の推定結果ではいずれの場合でも有意ではなく、つまり知識の有無は利用者の選択率に影響を及ぼしていない。一方で、知識があることが喫煙を抑制し、禁煙を促進するかどうかについては、確定的な評価となっていない。例えば、南アフリカの研究では知識の欠如が喫煙率を高めている (Jones and Kirigia, 1999) 一方で、逆の結論もある (Viscusi, 1992)。また、日本での、本研究と同じ知識の定義を用いた研究では無関係とされている (佐藤・大日, 2002)。したがって、喫煙の健康被害の知識については、調査方法、設問等により適切な形態を吟味し、その上で完全情報があると思われ、可否かをより精緻に検討する必要があると思われる。これは本稿の限界というよりもむしろ将来の研究課題である。

受動喫煙に関しては、受動喫煙の被害は金額的には非常に低い水準であり、その金額は711億円に過ぎず (医療経済研究機構, 1997)、喫煙者の直接的な健康被害の2%にも満たない。つまり禁煙プログラムの利用者個人の効用と社会的便益の乖離は限定的であると考えられる。これは図6よりもむしろ図7の状態にあると考えられるかもしれない。したがって、補助により社会が純便益を得る可能性は高くない。むしろ受動喫煙は、倫理的な問題として捉えるべきであると考えられる。

医療保険の給付に関しては、もし利用者の感じる禁煙の効用が医療費の削減のみであるならば、その外部性は非常に大きく、個人の効用と社会的便益の乖離は大きいと考えられる。自己負担率を3割とすると、社会的便益は個人の効用の3.3倍

となる。したがって、図6の状態が成り立っている可能性が高く、社会が純便益を享受する可能性が高い。この場合、自己負担の軽減は正当化される。逆に、医療費以外の要素が重要であれば、個人の効用と社会的便益の乖離は狭くなるかもしれない。例えば、禁煙による労働損失の問題は社会的便益と個人の効用の両方に寄与するために、その考慮は両者の差を縮小させる。また、QOLの改善は個人の効用に寄与するために、やはり両者の乖離を縮小させる。これらの場合、社会的便益と個人の効用の乖離が小さくなるので、社会的純便益が負になるかもしれない。いずれにしても一般的にこのような外部性がある場合、政府の介入によって社会的純便益は正負のいずれにもなり得るので、個別に詳細に検討することが必要である。保健所における禁煙教室、禁煙外来の医療保険適用、あるいはニコチン代替薬の葉巻吸載、あるいは規制を解除するという意味でのニコチンガムやニコチンパッチのスイッチ OTC 化をそうした社会的純便益の視点から評価することは、今後の禁煙政策を議論する上で重要である。しかしながら、それに基づいて費用対便益分析はそれ自身非常に重要なテーマであり、需要関数の推定に限定した本稿の範囲を超えるために、今後の課題としたい。

4. 本研究の限界

本研究の結果を一般化するには3つの留意点がある。まず、本研究の8,000名のパネルは、インターネット情報を利用して、医療機関の情報を採っている消費者のボランティアによる登録者である。そのため、医療機関情報を収集する時点で健康問題に関心がある集団であると考えなければならぬ。このサイトにおいては、現在疾患を有しているかどうかを尋ねており、本研究では、そこで有りと回答した者と無いと回答した者を4000名ずつ無作為に抽出している。調査において罹性疾

患は無いと答えたものが、47.0%であり、疾患の有無に偏りは生じなかったと思われるが、しかし、喫煙率は対象者の男性では34.8%で国民栄養基礎調査より10ポイント近く、女性では22.1%と10ポイント以上も高い。以上のことから、男性は喫煙者が少なく、女性は喫煙者の多い集団となったこととなる。したがって、本稿より興味ある研究とするためには、一般人口から抽出された喫煙者集団において調査分析を行う必要がある。

また、本研究の調査票において効果として完全禁煙率を情報として提示し、そこはすべてのプログラムでほぼ同じとした。しかしながら、ニコチンガムと現在では処方薬であるニコチンパッチのスイッチOTC化を同列であつたために、スイッチへの期待を誘導させた可能性が考えられる。禁煙を試みたことのある7割弱の回答のうち、9割以上は自助努力による方法を用いており、専門家による指導やニコチン置換療法を試みたものはわずかであつたにもかかわらず、ニコチンパッチへの選択確率が高いのは、将来の期待と考えられた。また、禁煙率で測つた効果をすべてのプログラムではほぼ共通としたことは、費用最小化分析に限定することができるといふ点で、有効な方法である。しかし、より詳しい政策設計のためには異なる効果を考慮に入れることも場合によっては仮想的な状況に加えられた調査分析が必要であると考えられる。

最後に、本研究では禁煙プログラムを大別して4つと想定したが、実際に行われている禁煙支援には、さまざまな方法が検討されている(小西・小野, 2001)。例えば、専門家等による指導では、医療機関の外來への受診のみならず、入院で行われる「5日だけたばこをやめられる法」では禁煙率は97%とされており、健診の場で個別指導し、その後電話によるフォローアップによる方法も有効性があるとされている。また専門家によらない方法として、インターネットを利用した「禁煙マラソン」では1年後の禁煙率が47.3%~75.7%とさ

れており(高橋, 2000)、また通信制の禁煙プログラム「禁煙コンテスター」では、4週間後の禁煙率が46%とされている(木下他, 2004)。さらに、個人の特性にあわせた指導方法としてニコチン依存度別や行動変容のステータス別に禁煙プログラムを個別にサポートする方法が検討されている(個別健康教育ワーキンググループ, 2002)。最後に、禁煙プログラムの費用は、禁煙教室が1人3万円程度、禁煙コンテスター5,000円程度、外來の禁煙指導2,000~3,000円(ニコチンパッチ処方なし)程度、健診後の禁煙指導2,000~3,000円程度、セルフガイドブックの配布600円程度とされている(個別健康教育ワーキンググループ, 2002)が、禁煙成功率では、自発的な禁煙と医師による勧めでは差がないという報告もある(磯村, 2002)。専門家の指導を必要としない禁煙プログラムは、専門家による個別、集団指導よりも簡便で安価に提供される費用対効果が高い可能性がある。今後の検討が必要と思われる。

参考文献

井伊雅子, 大日原史 (2002) 『医療サービス需要の経済分析』日本経済新聞社
 磯村毅 (2002) 『一般外來におけるニコチン置換療法』『日本臨床薬理』61(9): 840-845
 磯村毅, 村手孝道 (2003) 『ドラッグストアにおける禁煙支援者の育成の試み』『厚生指針』50(10): 17-20
 医療経済研究機構 (1997) 『喫煙政策のコスト・ベネフィット分析に係わる調査研究報告書』
 大日原史 (2003) 『健康経済学』東洋経済新報社
 大阪府保健医療部健康増進課 (2000) 『禁煙教室指導者マニュアル』
 木下正和, 中村正和, 永田一郎, 他 (2004) 『通信制禁煙プログラム「禁煙コンテスター」の評価』『日本公衆衛生雑誌』61(5): 357-369
 健康日本21企画検討会 (2002) 『21世紀における国民健康づくり運動(健康日本21)について報告書』
 厚生労働省 (1999) 『喫煙と健康問題に関する実態調査』
 厚生労働省 (2003) 『国民栄養基礎調査』平成14年度
 五島雄一郎, 兼本成斌, 並木正義, 他 (1994a) 『Ba 37142 (Nicotine TTTS) の臨床的検討』『臨床医薬』

10(S3): 91-116
 五島雄一郎, 兼本成斌, 並木正義, 他 (1994b) 『喫煙関連疾患を有する喫煙者での禁煙補助薬 Ba37142 (Nicotine TTTS) の臨床試験—多施設協同第III相 II重比較試験』『臨床医薬』10(8): 1801-1830
 小西正光, 小野ツルコ (2001) 『健康日本21』を指標とした健康調査と保健支援活動』ライフ・サイエンス・センター
 個別健康教育ワーキンググループ編, 中村正和, 増尾志津子, 大島明 著 (2002) 『個別健康教育禁煙サポートマニュアル』法研
 佐藤雅代, 大日原史 (2002) 『喫煙開始と効用パラメータや知識との関連に関する分析』『医療と社会』12(3): 99-115
 島尾忠男, 五島雄一郎, 並木正義, 他 (1991) 『喫煙者に対する禁煙補助剤ニコチン・レンジ複合体の臨床評価—多施設二重盲検比較試験』『臨床医薬』7: 203-224
 高橋裕子 (2000) 『禁煙支援ハンドブック』じほう
 田中善昭 (2003) 『一診療所における禁煙外來の成績』『日医雑誌』130(12): 1765-1768
 中村正和 (2003) 『一般薬品としてのニコチンガムの使い方と大塚薬局薬剤師の役割』『日本薬師会雑誌』55: 707-713
 中村正和, 大島明 (1999) 『明日からタバコをやめられる—禁煙セルフヘルプブック』法研
 中村正和, 五島雄一郎, 島尾忠男, 他 (2002) 『一般用医薬品としての禁煙補助剤ニコチン・レンジ複合体の臨床試験—多施設共同オープン試験』『臨床医薬』18(2): 335-361
 中村正和, 高橋裕之 (1991) 『スモークバスター』ばすてる書房
 初谷真咲, 六条恵美子, 有田悦子, 他 (2003) 『ニコレット』による禁煙成功率に及ぼす大塚薬局薬剤師の禁煙指導の有効性に関するランダム化群間比較調査』『日本薬学会第123年全薬学会』4: 155
 Colman G., Grossman M and Joyce T (2003) "The Effect of Cigarette Excise Taxes on Smoking before, during and after Pregnancy," *Journal of Health Economics*. 22: 1053-1072.
 Farrelly MC, Pechacek TF, Chaloupka FJ (2003) "The Impact of Tobacco Control Program Expenditures on Aggregate Cigarette Sales: 1981-2000." *Journal of Health Economics*. 22: 843-859.
 Gallet CA and List JA (2003) "Cigarette Demand: A Meta-Analysis of Elasticities," *Health Economics*. 12: 821-835.
 Grossman M (1972) *The Demand for Health: A Theoretical and Empirical Investigation*. New York: Columbia University Press for the National

Bureau of Economic Research.
 Hirayama T (1990) "Lifestyle and Mortality: A Large-Scale Cohort Study in Japan," *Contributions to Epidemiology and Biostatistics*. 6: 28-59.
 Jones AM and Kirigia JM (1999) "Health Knowledge and Smoking among South Africa Women," *Health Economics*. 8: 165-169.
 Keeler TE, Hu TW, Keith A, Manning R, Marcinak MD, Ong M and Sung HY (2002) "The Benefits of Switching Smoking Cessation Drugs to Over-the-Counter Status," *Health Economics*. 11: 389-402.
 Lam W, Sze PC, Sacks HS, and Chalmers TC (1987) "Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials of Nicotine Chewing-Gum," *Lancet*. 330(4): 27-30.
 Lancsar E and Savage E (2004) "Deriving Welfare Measures from Discrete Choice Experiments: Inconsistency between Current Methods and Random Utility and Welfare Theory," *Health Economics*. 13: 901-907.
 Lewy DT, Chaloupka F and Gitchell J (2004) "The Effects of Tobacco Control Policies on Smoking Rates: A Tobacco Control Scorecard," *Journal of Public Health Management and Practice*. 10(4): 338-353.
 McFadden D (1973) "Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice Behavior in Frontier of Econometrics," in *Frontiers in Econometrics*; ed. by Zarembka F. 105-142; New York: Academic Press.
 Muirinen JM (1982) "Demand for Health: A Generalized Grossman Model," *Journal of Health Economics*. 1: 5-28.
 Silagy C, Mant D, Fowler G, Lodge M (1994) "Meta-Analysis on Efficacy of Nicotine Replacement Therapies in Smoking Cessation," *Lancet*. 343(8): 139-142.
 The Tobacco Use and Dependence Clinical Guideline Panel, Staff, and Consortium Representatives (2000) "A Clinical Practice Guideline for Treating Tobacco Use and Dependence," *JAMA*. 283(6): 3244-3254.
 Viscusi WK (1992) *Smoking: Making the Risky Decision*. Oxford University Press.
 (2004年8月3日受付, 2004年11月5日採用)
 連絡先: 菅原民枝
 tammy@fiberbit.net

The Demand Analysis for Quit Smoking Programs

Tamie Sugawara,¹
Yasushi Ohkusa,²
Yasushi Honda,²
Ichiro Okubo,¹

Abstract

(Purpose)

To analyze the demand of smoking cessation programs for smokers who want to cease smoking.

(Methods)

We surveyed the smokers through the WEB site in February 2003. We asked them the Conjoint analysis about four types of smoking cessation programs, in addition to their demographic and socioeconomic characteristics, history of smoking and experience of smoking cessation. We selected eight thousand subjects and distribute the questionnaires. Conjoint analysis consists of four types of smoking cessation programs are those at the following sites : 1) Public Health Center that provides group instructions, 2) Medical Institution that provides consultation by doctors and nicotine patch, 3) Pharmacy that provides OTC nicotine gum, 4) Pharmacy that provides OTC nicotine patches. Since nicotine patch has not been switched to OTC yet, the fourth program is hypothetical. Attributions in the hypothetical questions are place (program), time-of-the-day, travel time and cost. The levels were selected such that they were orthogonalized to each other and we set five patterns of the hypothetical questions and randomly allocated the responders. We estimate their choice of each program in conjoint analysis using probit estimation with random effects.

(Results and Discussions)

We collected 3166 responses, in which 907 (28.6%) of them were from smokers. The estimation results showed the decline in cost significantly encourages the choice probability of any program. Moreover, the reduction in travel time significantly enforces to choice probability of the program provided by Public Health Centers or by Medical Institutions. In the program provided by Public Health Centers, they can raise the number of participants if they open the program in holidays. The time-of-the-day in the program of Medical Institutions did not affect their choice probability.

¹ Graduate School of Comparative Human Services, University of Tsukuba

² National Institute of Infectious Diseases