

ニコチン依存度の強さとタバコの価格が 禁煙動機に与える影響

— 大学生喫煙者を対象とした禁煙調査による検証 —

伊藤 敦¹、渡辺裕一²

¹ 自由が丘産能短期大学能率科 ² 川崎医療福祉大学医療福祉マネジメント学部

【目的】 ニコチン依存度の強さとタバコの価格が禁煙動機に与える影響について解明する。

【方法】 大学生喫煙者150名を対象に属性、ニコチン依存度、禁煙に踏み切る動機となるタバコ1箱当たりの価格(以下禁煙価格とする)についてアンケート調査を行った。

【結果】 ①喫煙者の9割はニコチン依存度が低度から中度である。②タバコ1箱当たりの価格が1,000円になると喫煙者の9割が禁煙する動機となる。③ニコチン依存度が高度の喫煙者はタバコの価格が1,000円になると7割強が禁煙する動機となる。

【考察】 ニコチン依存度の強さに応じて喫煙者の禁煙価格と禁煙動機率は相違するため、増税によるタバコの価格引き上げ政策を実施する上で喫煙者を画一的に捉えてはいけない。

【結論】 タバコの価格引き上げ政策を効果的に実施するためには、喫煙者のニコチン依存度の強さに着目した対策が求められる。

キーワード: ニコチン依存度別喫煙者、FTND、禁煙価格、禁煙動機率、分布関数分析

1. はじめに

本研究の目的は、ニコチン依存度の強さとタバコの価格が禁煙動機に与える影響について解明することである。

喫煙対策には、増税によるタバコ1箱当たりの価格上昇、禁煙治療、禁煙教育等の様々な方法があげられているが、その中でも増税によるタバコ1箱当たりの価格値上げは喫煙者が禁煙すると予想される最も有効な手段の一つとして注目されている¹⁾。2008年と2009年に「タバコ1,000円構想」に関する議論が盛んになり、

タバコの価格値上げに関する社会からの関心度も高い。その理由は、増税によるタバコ1箱当たりの価格上昇が喫煙者を禁煙に導き、喫煙による経済的損失の軽減や税収増加による国家財政への貢献等のシナジー効果をもたらすと考えられているためである²⁾。したがって、より多くの喫煙者が禁煙すると予想されるタバコの価格について解明する研究意義がある³⁾。一方で、タバコは嗜好品として消費され価格弾力性が低いため、ニコチン依存度が高い喫煙者がどの程度の禁煙に応じるかは不透明である⁴⁾。一般的に、大学生等の青年層の喫煙者の方が、喫煙経験が浅く常習者も少ないため、早期に禁煙の機会があるほど喫煙から離脱できる確率が高くなる⁵⁾。しかしながら、青年期の喫煙者におけるニコチン依存度と禁煙意思に関する研究報告は限られている^{6,7)}。したがって、本研究では大学生喫煙者を対象に喫煙者のニコチン依存度の強さ、タバコの価格、禁煙動機の関係について調査を行う。

連絡先

〒158-8630

東京都世田谷区等々力6-39-15

自由が丘産能短期大学能率科 伊藤 敦

TEL: 03-3704-4011 FAX: 03-3704-7859

e-mail: ITO_Atsumi@hj.Sanno.ac.jp

受付日2009年12月7日 採用日2010年2月8日

2. 方法

2008年11月にA大学の大学生喫煙者150人から調査協力を得て喫煙者の属性、ニコチン依存度、禁煙価格等に関する調査を企画・実施した。ここでいう禁煙価格とは喫煙者が禁煙する動機となるタバコ1箱当たりの価格をいう。質問紙調査票を学内の喫煙所等で喫煙者に配布した。主な調査内容は①喫煙者の属性、②FTND (Fagerstrom Test for Nicotine Dependence) テストによるニコチン依存度⁸⁾、③禁煙価格等である。

喫煙者のニコチン依存度と禁煙価格の関係について解明するために喫煙者の属性を解明した上で、FTNDテストにより喫煙者のニコチン依存度の強さの程度(以下ニコチン依存度別喫煙者群とする)を①低度依存者、②中度依存者、③高度依存者の3群に分類する。その上で、喫煙者全体とニコチン依存度別喫煙者群に関する禁煙価格の平均値、中央値、標準偏差、最大値、最小値等について分析する。

次に、ニコチン依存度別喫煙者群が禁煙価格と禁煙動機に与える影響を分布関数分析によって解明する。禁煙価格については禁煙動機率をWQ (Willing to Quit) と定義した上で20%、50%、80%の喫煙者が禁煙の動機となる価格WQ20、WQ50、WQ80をニコチン依存度別喫煙者群で比較分析することで解明する。この禁煙動機率は予想禁煙率を示している。禁煙動機についてはタバコ1箱当たりの価格を500円、800円、1,000円に上昇させた場合の禁煙動機率をニコチン依存度別喫煙者群で比較分析することで解明する。

最後に、喫煙者のニコチン依存度の強さ、禁煙価格、禁煙動機率との関係について考察し、今後の検討課題を提示する。

3. 分布関数分析の考え方

データの基本的な特性は平均値、中央値、標準偏差、最大値、最小値等の代表値を算出することによって把握することができる。例えば、禁煙動機率50%を達成する平均的な禁煙価格は平均値、中央値等で捉えることができる。だが、タバコ1箱当たりの価格を段階的に上昇させた場合の禁煙動機率は表現できない。そのため、本稿ではタバコの価格上昇に対する禁煙反応を段階的に捉えるために分布関数分析を行う。

図1に示した分布関数は横軸に説明変数を取り、低い変量値から累積して縦軸が100%になるまでの曲線である。縦軸は相対累積度数を示している⁹⁾。

横軸の確率変数をXとした時の分布関数は $F(x) = P(X \leq x)$ 、 $0 \leq F(x) \leq 1$ であるが、ここでは $100 \cdot F(x)$ を分布関数と称して利用する。横軸の変量値b点は中央値(中位数)統計量であり、平均的な変量値を示す。a点は第1四分位数と呼ばれる統計量で変量が低い方からの4分の1(25%)を示している。c点は第3四分位数と呼ばれ変量の高い方から4分の1(低い方から75%)を示している。この分析に中央値を用いるのは、分布型が非対称型の変量分布を想定しているためである。分布関数より得られる統計量はロバストで、アウトライヤー(外れ値)やエラーに対して安定性があることで知られている。

分布関数は多くの情報を提供するが、特に比較したい被験者群をグラフ内にプロットして統計量を求めることで被験者特性間の関係や相違が理解し易くなる。

したがって、本研究では、主に分布関数に禁煙価格と禁煙動機率を用いてニコチン依存度別喫煙者群を比較分析する。

4. 結果

4-1. 属性分析

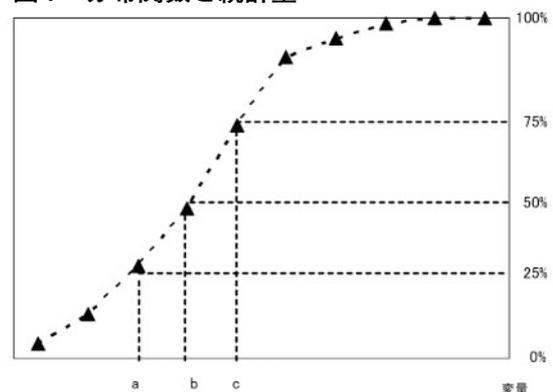
喫煙者の属性について分析し表1に示した。喫煙者の年齢の平均値は21歳、標準偏差は2、最大値は36歳(大学院生)、最小値は18歳である。男女の構成比率は男性が131名(87%)、女性が19名(13%)である。

4-2. 大学生喫煙者のニコチン依存度と禁煙価格に関する比較分析

対象者の禁煙価格に関する基本統計量を表2に示した。

第1に、喫煙者150名のニコチン依存度について

図1 分布関数と統計量



FTNDスコアを用いて喫煙者を①低度、②中度、③高度の3群に分類した。大学生喫煙者の中で最も多いニコチン依存度は低度で75名(50%)、2番目が中度で64名(42%)、3番目が高度で11名(8%)の順番である。したがって、9割は低度と中度に集中し、高度依存者は全体の1割に満たなかったことが判明した。

第2に、喫煙者全体から見た禁煙価格について分析すると平均値は630円、中央値は550円、最大値は1,200円以上、最小値は350円、標準偏差は254.4であった。喫煙者全体の禁煙価格は価格幅が広くバラツキが大きいことが分かる。

第3に、①低度依存者、②中度依存者、③高度依存者3群の禁煙価格について分析した。①の低度依存者の禁煙価格に関しては平均値が551円、中央値が500円、標準偏差が203.4である。喫煙者全体の平均値よりも79円、中央値は50円低い。標準偏差は51低い。②の中度依存者の禁煙価格に関しては平均値が682円、中央値は550円、標準偏差は265.1である。喫煙者全体の平均値よりも52円高いが中央値は同じ価格である。標準偏差は10.6高い。③の高度依存者の禁煙価格に関しては平均値が832円、中央値は800円、標準偏差は304である。喫煙者全体の平均値より202円、中央値は250円高い。標準偏差は49.6高い。

したがって、喫煙者はニコチン依存度が強くなるほど禁煙価格が高くバラツキも大きくなるが、ニコチン依存度が弱くなるほど禁煙価格が低くバラツキも小さくなることが示された。また、禁煙動機率50%を達成する禁煙価格は、低度依存者が500円、中度依存者が550円と500円台の価格帯であるが、高度依存者は500円台の価格帯では禁煙動機率が27%しかない。高度依存者が禁煙動機率50%を達成するためには、タバコの価格を800円まで上昇させなければならない。低度と中度の依存者はタバコの価格弾力性が相対的に高く反応の仕方も類似しているが、高度依存者は前者2群よりも禁煙価格の水準が高くタバコの価格上昇への反応が鈍い。そのため、高度依存者が禁煙動機率

50%を達成するためには少なくとも前者2群に比べてタバコ1箱当たりの価格を1.6倍以上、上昇する必要があることが判明した。

4-3. 分布関数分析

ニコチン依存度の強さが禁煙価格と禁煙動機にどのような影響を与えるのかを解明するために分布関数分析を実施し図2に示した。

この分布関数の横軸はタバコ1箱当たりの上昇価格単位で350円から1,200円まで、50円単位で段階的に引き上げた数値である。縦軸はタバコの価格上昇に伴う禁煙動機率で0%から100%までの相対累積率を表している。縦軸の50%は中央値で、禁煙動機率50%を達成するために必要な平均的な禁煙価格を示している。

この分布関数のグラフは、関数が左側寄りに分布している方が、タバコの価格上昇に対する禁煙反応が良いことを示し、右寄りに分布している方がタバコの価格上昇に対する反応が鈍いことを示している。したがって、このグラフを見ることでニコチン依存度別喫煙者群のタバコの価格上昇への段階的な反応を容易に把握することができる。

初めに、20%、50%、80%の喫煙者が禁煙の動機となる価格WQ20、WQ50、WQ80を解明するためにニコチン依存度別喫煙者群で比較分析した。低度依存者は350円、450円、550円と最も低いが、中度依存者になると450円、500円、800円とある程度高くなる。高度依存者では500円、700円、1,050円と最も高いことが示されている。したがって、ニコチン依存度の強さと禁煙価格に明らかな違いがあることが判明した。

次に、500円、800円、1,000円にタバコの価格を上昇させた場合の禁煙動機率を解明するためにニコチン依存度別喫煙者群で分析した。

タバコの価格上昇に対する反応が最も敏感なのは①の低度依存者である。低度依存者和其他の2群の分布関数を比較すると、分布関数が最左端に位置するので価

表1 対象者の属性

平均年齢	21±2
最高年齢	36
最低年齢	18
中央値	21
男性	131 (82%)
女性	29 (18%)

表2 禁煙価格に関する基本統計量

ニコチン依存度	低度	中度	高度	全体(%)
n(%)	75(50%)	64(42%)	11(8%)	150(100%)
平均値(円)	551	682	832	630
中央値(円)	500	550	800	550
最大値(円)	1200以上	1200以上	1200以上	1200以上
最小値(円)	350	350	350	350
標準偏差	203.4	365.1	304	254.4

格上昇への反応が最も良いことが分かる。低度依存者は350円から600円までの価格帯で概ね10%以上の禁煙動機率を示し、タバコの価格上昇に対する反応が早い。特に450円から500円に上昇する時に禁煙動機率が最も高く50円上昇で19.3%も禁煙率を高めている。ただ、800円以降になると価格上昇への反応が鈍い。

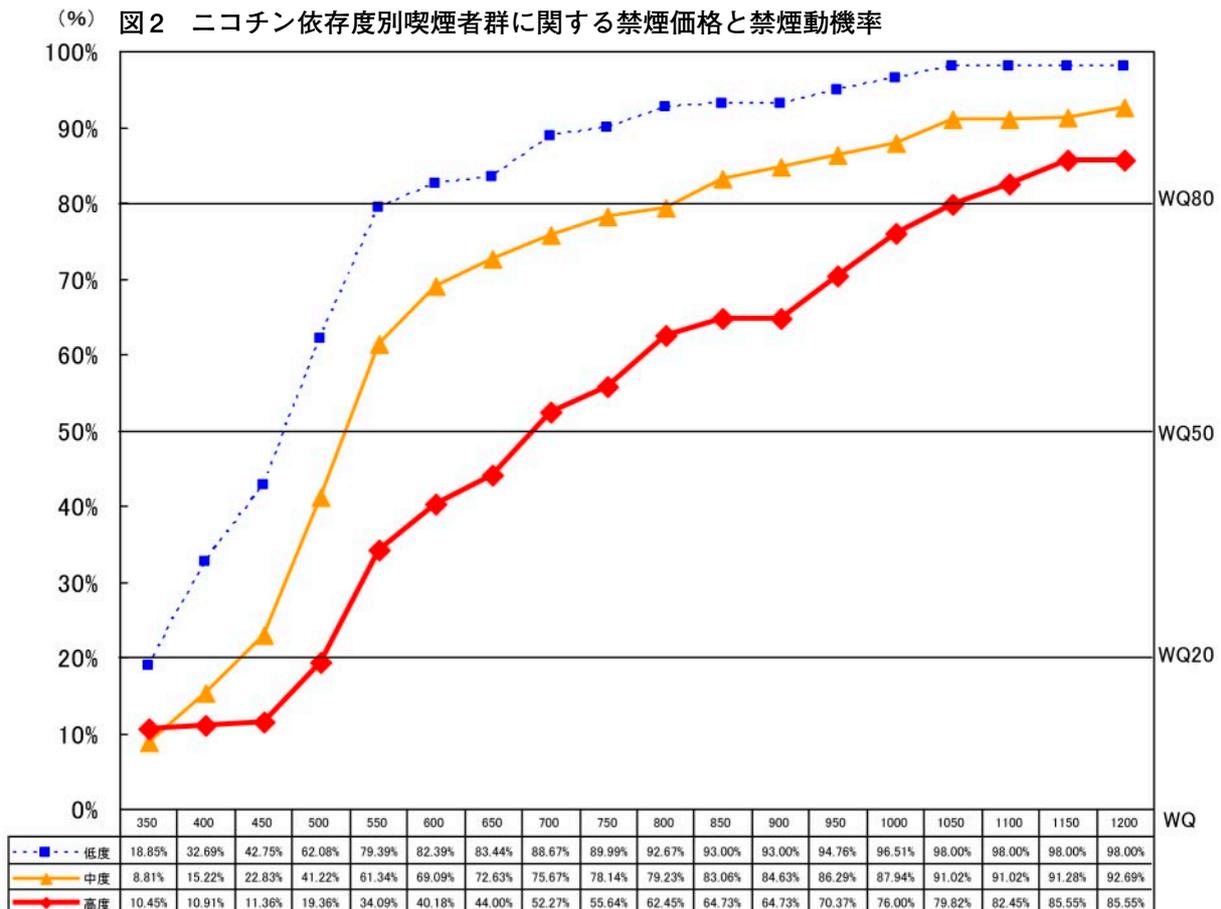
タバコ1箱当たりの価格が500円になった場合は62.8%、800円では92.7%、1,000円では96.5%の禁煙動機率を達成することができる。

2番目に、タバコの価格上昇への反応が良いのはグラフの中央に位置する②の中度依存者である。中度依存者は低度依存者に近い反応を示しているが、低度依存者に比べると分布が右寄りであり価格上昇への反応が幾分弱い。350円から600円までの価格帯において50円単位で上昇させた場合、平均8%程度の禁煙動機率を示している。特に、500円から550円に引上げる時に禁煙動機率が最も高く50円上昇で20%も高めている。ただ、600円以降は50円単位で価格を上昇させても禁煙動機率が2、3%ずつしか上がらず、価

格上昇への反応が鈍くなる。タバコ1箱当たりの価格が500円の場合は41.2%、800円では79.2%、1,000円では87.9%の禁煙動機率を達成することができる。タバコの価格上昇への反応が最も鈍いのは、最右端に位置する③の高度依存者である。禁煙価格の中央値は800円であるので、低度依存者よりも300円、中度依存者よりも250円の価格差があり価格上昇への反応が最も鈍い。

高度依存者の場合は500円から550円、650円から700円、900円から1,000円の価格帯に限り一時的な反応を示している。特に650円から700円に上昇した時に50円上昇で18%、950円から1,000円に上昇した時に12%高めている。ただ、高度依存者は前者2群に比べてタバコの価格を50円単位で上昇させても反応がなく、一定の価格幅をもって上昇させなければ反応を示さない。

タバコ1箱当たりの価格が500円の場合は19.3%、800円では62.5%、1,000円では76%の禁煙動機率である。したがって、低度と中度の依存者についてはタ



バコの価格上昇への反応が良く、500円台の価格帯まで上昇させた場合は約5割の禁煙動機率を達成することができ、800円では約8割、1,000円では約9割の禁煙動機率を達成することができる。しかし、高度依存者についてはタバコの価格上昇への反応が非常に鈍い。タバコの価格を500円台まで上昇させた場合の禁煙動機率は2割弱、800円では6割強、1,000円まで上昇させた場合は7割強の禁煙動機率である。両者には禁煙価格とタバコの価格上昇への反応に大きな差があることが判明した。

5. 考察と結論

大学生喫煙者150名のニコチン依存度を、FTNDスコアを用いて調べた結果、大学生喫煙者の9割が低度から中度の依存者で、高度依存者は全体の1割に満たないことが判明した。

喫煙者のニコチン依存度が低度から中度であれば、タバコ1箱当たりの価格を500円まで上昇させることで大学生喫煙者の約5割、800円では約8割、1,000円では約9割を禁煙させる動機になると考えられる。未成年者や大学生は、社会人に比べて所得による予算制約が大きいため、タバコ1箱当たりの価格が上昇した場合、タバコの購買意欲が抑制される。そのため高い禁煙効果を発揮できる。

ただ、問題となるのは高度依存者である。高度依存者が、低度や中度の依存者に比べてタバコ1箱当たりの価格上昇への反応が鈍いのは、消費者選好が異なっていることが考えられる。高度依存者はタバコに対する愛着心や依存が非常に強い。タバコ1箱当たりの価格が1,000円を超えたとしても禁煙に応じる可能性が低い。

以上、大学生喫煙者に関して言えば、タバコ1箱当たりの価格を500円まで上昇させることで約5割、800円で8割、1,000円で約9割を禁煙する動機になるため、増税によるタバコの価格引き上げを実施する意義がある。ただ、高度依存者はタバコの価格政策だけでは十分な禁煙効果が得られない。禁煙治療や禁煙教育等も加えた包括的な喫煙対策が必要である。

6. むすびにかえて

今回の調査により、3つの重要な知見が得られた。第1に、大学生喫煙者のニコチン依存度は低度から中

度に集中しているためタバコ1箱当たりの価格を1,000円まで上昇させることで9割の喫煙者が禁煙する動機となるという点である。第2に、高度依存者はタバコの価格上昇への反応が非常に鈍く、タバコの価格を1,000円まで上昇しても十分な禁煙効果は得られないという点である。ただ、今回の調査は大学生喫煙者を対象にしているため喫煙者の選好が必ずしもわが国の喫煙者全体の選好を反映しているわけではない。第3に、喫煙者のニコチン依存度の強さによって禁煙価格とその反応の仕方が相違するため、増税によるタバコの引き上げ政策を実施する上で喫煙者を画一的に捉えてはいけないという点である。そのため、タバコの価格引き上げ政策を効果的に実施するためには、喫煙者のニコチン依存度の強さに着目した対策が求められる。

最後に、今回の研究では調査対象が大学生に限られ社会人は含まれていない。したがって、今後は調査対象を拡大し、引き続き検証の積み重ねを行う必要がある。今後の研究課題とする。

参考文献

- 1) 山岡雅顕: タバコの値上げの必要性. In: 日本禁煙学会編, 禁煙学, 南山堂. 東京都2007; p202-206.
- 2) 佐田高典, 後藤励, 西村周三: ニコチン依存と禁煙意思. 行動健康経済学. 日本評論社. 東京都. 2009; p47-60.
- 3) 河野正道: タバコの適正価格について. 日本禁煙学会雑誌. 2009; 3 (1) : p2-3.
- 4) 伊藤敦, 渡辺裕一: ニコチン依存度別に見た喫煙者の禁煙価格. Health Sciences. 2009; 25 (3) : p213.
- 5) 総務庁青少年青年対策本部: 青少年とタバコに関する調査研究報告書. 2001; p1-14.
- 6) 佐田高典: 禁煙意思に関するコンジョイント分析. 厚生指針, 2007; 54 (10) : p38-43.
- 7) 渡辺裕一, 伊藤敦: 大学生喫煙者のニコチン依存度と禁煙意思. 第68回日本公衆衛生学会総会抄録集. 2009; p399.
- 8) 三徳和子: ニコチン依存尺度とその妥当性及び信頼性. 川崎医療福祉学会誌, 2006; 16 (2) : p193-200.
- 9) 関田康慶, 濃沼信夫, 梅里良正, 他: 診療報酬改定影響率の測定方法と分布関数分析. 病院管理. 1994; 31 (2) : p19-29.

The Different Impact of Tobacco Price on Motivation to Quit Smoking by Degree of Nicotine Dependence

— By Simulation Based on Results from Questionnaire for Smoking College Students —

Atsushi Ito¹, Yuichi Watanabe²

Background

This study was conducted to examine the effect of cigarette price to willingness to quit smoking of university students.

Methods

We constructed a questionnaire to examine the scale of nicotine dependence using the Fagerstrom Test for Nicotine Dependence (FTND) for 150 university student smokers. We also questioned the degree of willingness to quit smoking when the price of one package of cigarette increases from 350 yen to 1,200 yen by a 50 yen step.

Results

Ninety percent of the objects were judged low or middle degree of dependence. When one pack of cigarette becomes 1,000 yen, 90 % of the objects intend to quit of smoking. 70 % of the high degree nicotine dependents intend to prohibition of smoking at price increase 1,000 yen.

Discussion

As nicotine dependence degree becomes higher, the price that a smoker decides prohibition of smoking becomes high-priced. When we argue price policy of the cigarette by the tax increase, we must not consider a smoker uniformly, because reaction to price is different by nicotine dependence.

Conclusion

The measures that paid their attention to the nicotine dependence of the smoker are necessary so that the price policy of the cigarette is carried out effectively.

Key Words

Smoker According to Nicotine Dependence Degrees, FTND, Price Tobacco Control, Willing to Quit Smoking Rate, Distribution Function Analysis

¹. JIYUGAOKA SANNO College, Tokyo, Japan

². Kawasaki University of Medical Welfare, Kurashiki, Japan