

【原著】

大学における5年間の敷地内全面禁煙化が 喫煙率に与える効果

小牧宏一¹⁾ 鈴木幸子¹⁾ 吉田由紀²⁾ 那須野順子¹⁾ 市村彰英¹⁾ 新井恵¹⁾ 室橋郁生¹⁾

要 旨

背景：敷地内全面禁煙の効果についてこれまでも報告があるが、経時的結果に統計学的に十分な検討は少ない。

目的：本学においても2005年6月1日に敷地内全面禁煙を実施し、5年が経過してその効果について敷地内全面禁煙が学生の喫煙率にいかなる影響を与えるか、本学学生を対象とした調査から大学敷地内全面禁煙化の効果を検討する。

方法：2005年から2010年に、毎年4月に全学生を対象とした無記名・自記式調査紙調査を実施した。検討は6年間の在籍学部学生7441人、調査紙回収6947を対象に解析した。質問項目は喫煙状況、敷地内全面禁煙賛否などである。従属変数に喫煙状況（0非喫煙者、1喫煙者）を、説明変数に性別（0女子、1男子）、年齢（歳）、調査年（2005年を対照として2006年から2010年）を投入して二項ロジスティック回帰分析してオッズ比(OR)と95%信頼区間(95%CI)を求めた。統計はSPSS 19 (W)を使用し有意水準は0.05とした。

結果：二項ロジスティック回帰分析による喫煙者比率は禁煙化前の2005年を1とすると2006年はOR 0.626 (95%CI 0.419-0.935, $p=0.022$)、2007年OR 0.549 (95%CI 0.373-0.808, $p=0.002$)、2008年OR 0.524 (95%CI 0.361-0.758, $p<0.001$)、2009年OR 0.446 (95%CI 0.309-0.645, $p<0.001$)、2010年OR 0.483 (95%CI 0.337-0.692, $p<0.001$)で禁煙化後の各調査年でORは有意に低くなった。

結論：大学敷地内全面禁煙化実施後の喫煙者比は有意に減少し、敷地内全面禁煙化は喫煙者を減らす事が出来た。大学敷地内全面禁煙は有効であり今後も堅持される必要がある。

緒 言

全国大学禁煙化プロジェクトは「21世紀を支える大学生を非喫煙者で社会に送ろう」のテーマの元に2004年に高橋ら^{1,2)}により組織された。大学禁煙化の推進は①受動喫煙の防止、②学生の喫煙開始の防止、③喫煙大学生と喫煙教職員の禁煙促進による健康増進、④周囲住民への啓発からなり、目標到達への手法として大学内敷地全面禁煙化が提唱されている。本学でも喫煙率抑制を目的に2002年にたばこ自販機撤去に始まり、健康増進法施行に合わせて2003年には屋内禁煙化と屋外喫煙所設置の分煙化を実施した。しかし、鈴木ら³⁾が報告したように学内に

おける受動喫煙防止と学生の喫煙率抑制は十分でなかったため、2004年に全国大学禁煙化プロジェクトに参加し、2005年6月1日に敷地内全面禁煙を実施した。敷地内全面禁煙化実施にあわせて①禁煙教育、②広報活動、③無料ニコチンパッチによる禁煙サポート、④喫煙状況調査、⑤違反者対策を実施し、5年が経過した。

全国では多くの大学が前後して敷地内全面禁煙化となり、その効果について中島⁴⁾らや山本ら⁵⁾は禁煙化後の3年の経過を検討した縦断的研究で喫煙率の低下があったとする報告をしている。しかし、率の減少は論じられているが統計学的に十分な検討がされているとは言えず、喫煙率の線形傾向性、多変量解析での検討が必要であると

1) 埼玉県立大学保健医療福祉学部

2) 埼玉県立大学保健センター

責任者連絡先：小牧宏一

埼玉県越谷市三野宮 8 2 0 (〒343-8540)

埼玉県立大学

TEL/FAX : 048-973-4328

E-mail : komaki-koichi@spu.ac.jp

考えた。そこで、今回の目的は5年間の敷地内全面禁煙が学生の喫煙率にいかなる影響を与えるか、本学の全学生を対象とした調査から線形傾向性をコクラン・アーミテージ検定で検討し、係わる因子を二項ロジスティック回帰分析で検討した。

対象と方法

1) 学部全学生を対象として

2005年から2010年に、毎年4月の健康診断時に全学生を対象とした無記名・自記式調査紙調査を実施した。本学は学部と短期大学の併設校であったが、短期大学部は2007年までに閉校し、2009年に大学院を開設したため年度ごとに履修学生構成が複雑に変化している。このため、今回の検討は学部学生を対象を絞って解析した。対象は6年間で学部在籍者数7441人とし、調査紙回収数は6947枚、回収率93.3%であった。調査年別の学部学生数は2005年704人、2006年908人、2007年1130人、2008年1393人、2009年1646人、2010年1660人と定員増のため増加し、男女比では男子学生の割合が2005年14.3%、2006年17.1%、2007年18.5%、2008年18.6%、2009年18.2%、2010年17.6%と増加した。年齢は現役入学生が多いため各年とも平均年齢は20歳前後にある。回収数を在籍数で除した回収率は2005年92.0%、2006年91.7%、2007年93.2%、2008年93.2%、2009年92.2%、2010年96.3%であった(表1)。

2) 4年生を対象として

また、本来の卒業するまでに喫煙を開始する学生を減らす効果があったか検討するため、大学最終学年である4年生のみを年毎に抽出して解析対象とした。在籍数に対する回収率は2005年90.6%、2006年76.7%、2007年86.8%、2008年87.2%、2009年82.3%、2010年89.7%であった(表2)。

表1 学部生全員を対象とした
調査紙回収数及び回収率と属性

調査年	在籍数	回収数	回収率(%)	年齢(歳)	男女比(%)
2005年(前)	704	648	92.0	20.4±3.2	14.3 : 85.7
2006年	908	833	91.7	19.8±3.1	17.1 : 82.9
2007年	1130	1053	93.2	19.8±2.9	18.5 : 81.5
2008年	1393	1298	93.2	20.1±3.0	18.8 : 81.4
2009年	1646	1517	92.2	20.3±3.2	18.2 : 81.8
2010年	1660	1588	96.3	20.4±3.2	17.6 : 82.4

※2005年が敷地内全面禁煙化前の調査、2006年から2010年が敷地内全面禁煙化後の調査

表2 学部4年生を対象とした
調査紙回収数および回収率と属性

調査年	在籍数	回収数	回収率(%)	年齢(歳)	男女比(%)
2005年(前)	192	174	90.6	22.15±3.44	9.9 : 90.1
2006年	180	138	76.7	21.54±1.89	8.6 : 91.4
2007年	189	164	86.8	22.44±4.15	12.0 : 88.0
2008年	187	163	87.2	21.68±2.03	18.3 : 81.7
2009年	446	367	82.3	22.32±3.57	16.3 : 83.7
2010年	464	418	89.7	22.12±3.47	19.1 : 80.9

※2005年が敷地内全面禁煙化前の調査、2006年から2010年が敷地内全面禁煙化後の調査

3) 方法

無記名自記式質問紙を用い、質問項目は喫煙状況、敷地内全面禁煙に対する意見、禁煙に関してなどである。質問紙での喫煙者の定義は「この1ヶ月で1本でも喫煙したもの」とした。性別、年齢、喫煙有無の項目が記載されている回答を有効回答として対象とした。

喫煙率の年次による経過の線形傾向の検定としてコクラン・アーミテージ検定を用いた。敷地内全面禁煙が喫煙率に与える影響を検討するために、従属変数に喫煙状況(0非喫煙、1喫煙)を、説明変数に性別(0女子、1男子)、年齢、調査年(2005年を対照に2006年から2010年まで)を投入して二項ロジスティック回帰分析を用い、オッズ比odds ratio(OR)と95%信頼区間confidence intervals(95%CI)を求めた。敷地内禁煙賛否の検討には解析にはPearsonの χ^2 検定を使用した。SPSS Ver. 19 for Windows、およびR検定を使用し、有意水準は0.05とした。

4) 倫理的配慮

予め調査の意義と回答は自由である旨の告示をした。調査は無記名で個人が特定できないよう配慮して回収・処理した。

結果

1) 学部学生における喫煙率推移

学部学生の喫煙率は、2005年9.4%、2006年6.1%、2007年5.5%、2008年5.5%、2009年4.7%、2010年5.3%で減少した(図1)。喫煙率の傾向性の検討をコクラン・アーミテージ検定で行うと、傾き： χ^2_T 11.448、自由度1、 $p < 0.001$ 、直線からの乖離性： χ^2_Q 8.627、自由度4、 $p = 0.071$ 、非一様性： χ^2_H 20.076、自由度5、 $p = 0.001$ で有意な線形傾向性を認め、年毎に有意に減少した。

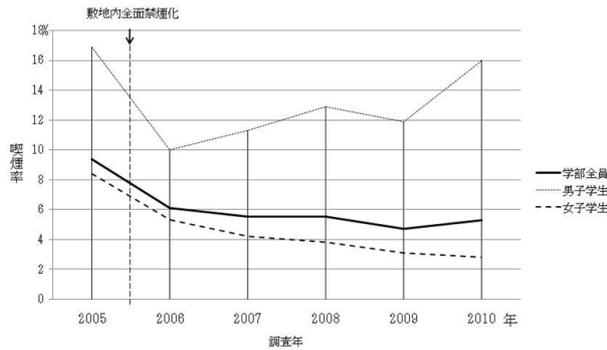


図1 学部学生の喫煙率の推移

※2005年が敷地内全面禁煙化前の調査、2006年から2010年が敷地内全面禁煙化後の調査

二項ロジスティック回帰分析での喫煙率比ORは、禁煙化前の2005年を1とすると

- 2006年OR 0.626 (95%CI 0.419-0.935, p=0.022)
- 2007年OR 0.549 (95%CI 0.373-0.808, p=0.002)
- 2008年OR 0.524 (95%CI 0.361-0.758, p<0.001)
- 2009年OR 0.446 (95%CI 0.309-0.645, p<0.001)
- 2010年OR 0.483 (95%CI 0.337-0.692, p<0.001)

で禁煙化後のORは有意に低くなった。すなわち、敷地内全面禁煙化により学部学生の喫煙率は有意に低下した。また、年齢が1歳上昇するごとにOR 1.062 (95%CI 1.062-1.112, p<0.001) で有意に喫煙率が高くなり、学年が進行すると喫煙率が高くなる。また、男子学生は女子学生を1とするとOR 3.660 (95%CI 2.946-4.547, p<0.001) で有意に喫煙率は高い (表3)。

表3 学部学生を対象とした二項ロジスティック回帰分析

items	category	adjusted odds ratio	95%CI		p-value
			lower	upper	
性別	男性	3.660	2.946	to 4.547	<0.001
	女性	1			
調査年	対1歳上昇	1.086	1.062	to 1.112	<0.001
	2005年	1			
	2006年	0.626	0.419	to 0.935	0.022
	2007年	0.549	0.373	to 0.808	0.002
	2008年	0.524	0.361	to 0.758	<0.001
	2009年	0.446	0.309	to 0.645	<0.001
	2010年	0.483	0.337	to 0.692	<0.001

※学部全学生を対象に従属変数に喫煙状況 (0非喫煙者、1喫煙者) を、説明変数に性別 (0女子学生、1男子学生)、年齢 (歳)、調査年 (2005年を対照として2006年から2010年) を投入して二項ロジスティック回帰分析してオッズ比 (OR) と95%信頼区間 (95%CI) を求めた

2) 4年生における喫煙率推移

年齢すなわち学年が進行するに従って喫煙率が増加するため、本来の卒業するまでに喫煙を開始する学生を減

小させる効果があったか、大学最終学年である4年生のみを解析対象として検討すると喫煙率は2005年15.2%、2006年15.3%、2007年4.3%、2008年10.5%、2009年7.1%、2010年9.2%で減少した (図2)。

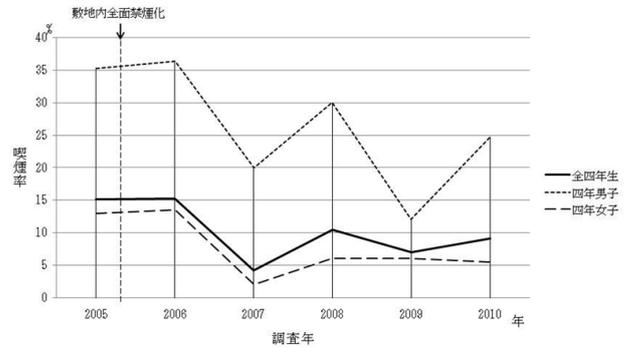


図2 学部4年生の喫煙率の推移

※2005年が敷地内全面禁煙化前の調査、2006年から2010年が敷地内全面禁煙化後の調査

4年生のみを対象にした喫煙率の傾向性の検討をコクラン・アーミテージ検定で行うと、傾き: χ^2_T 6.672、自由度1、p<0.01、直線からの乖離性: χ^2_Q 12.753、自由度4、p=0.013、非一様性: χ^2_H 19.426、自由度5、p=0.002 で有意な線形傾向は認めなかったが、年毎に減少する傾向は認めた。

4年生のみを対象にした二項ロジスティック回帰分析で、喫煙率ORは、禁煙化前の2005年を1とすると、喫煙率が2005年を1とすると

- 2006年OR 1.052 (95%CI 0.551-2.006, p=0.878)
- 2007年OR 0.236 (95%CI 0.098-0.571, p=0.001)
- 2008年OR 0.552 (95%CI 0.279-1.093, p=0.088)
- 2009年OR 0.363 (95%CI 0.198-0.666, p=0.001)
- 2010年OR 0.465 (95%CI 0.264-0.818, p=0.008)

で2006年と2008年を除いてORは有意に低い。調査年によりばらつきはあるが4年生においても敷地内全面禁煙は喫煙率を減らした。男子学生は女子学生を1とするとOR 4.493 (95%CI 2.992-6.746, p<0.05) で喫煙率は高い。年齢はOR 0.969 (95%CI 0.899-1.044, p=0.40730) で単一年齢集団のため差がなかった (表4)。

3) 敷地内全面禁煙化に対する賛否意見の推移

敷地内全面禁煙に対する賛否を問うと、賛成の割合は2005年75.3%、2006年87.5%、2007年93.4%、2008年93.5%、2009年95.3%、2010年95.5%でPearsonの χ^2 検定では有意に増加した。

表4 学部4年生を対象とした
二項ロジスティック回帰分析

items	category	adjusted odds ratio	95%CI		p-value
			lower	upper	
性別	男性	4.493	2.992	to 6.746	<0.001
	女性	1			
年齢	対1歳上昇	0.969	0.899	to 1.044	0.407
	2005年	1			
調査年	2006年	1.052	0.551	to 2.006	0.878
	2007年	0.236	0.098	to 0.571	0.001
	2008年	0.552	0.279	to 1.093	0.088
	2009年	0.363	0.198	to 0.666	0.001
	2010年	0.465	0.264	to 0.818	0.007

※学部4年生を対象に従属変数に喫煙状況（0非喫煙者、1喫煙者）を、説明変数に性別（0女子学生、1男子学生）、年齢（歳）、調査年（2005年を対照として2006年から2010年）を投入して二項ロジスティック回帰分析してオッズ比(OR)と95%信頼区間(95%CI)を求めた

考 察

清原ら⁶⁾は学校を敷地内全面禁煙化することは必ずしも喫煙率を低下させる結果にはならないとしている。中島⁴⁾らは敷地内全面禁煙化が喫煙率を低下させると結論しているが、粗の喫煙率の減少は敷地内全面禁煙化前の期間も存在していて、統計学的な証明はされていない。

今回の検討では敷地内全面禁煙前の2005年に9.4%であった喫煙率は翌年には6.1%に減少して以降、横ばいの状況にある。しかし、コ克蘭・アーミテージ検定を用いると線形傾向をもって有意な減少があるため、敷地内全面禁煙化後も喫煙率は減少していると考えられる。二項ロジスティック回帰分析において調査年のオッズ比は2006年から2010年の禁煙化後の各年で有意に低く、敷地内全面禁煙の後は学部学生全体の喫煙者を有意に減らしたと考えられ、敷地内全面禁煙化は有効であったと考えられる。女子学生より男子学生において喫煙率が高いのは、一般社会と同様に男子の喫煙への抵抗感が少ない事も影響していると考えられる。

学部4年生については2009年と2010年は学科構成や定員の変化、男子学生比率変化の因子の変化があって喫煙率の変動も大きいため評価が難しいが、2007年、2009年、2010年で喫煙率ORは有意に低下し、学部全体のORと大きく変わらない点から学部全学生に比較してやや遅れて、同じ程度に喫煙者を減らす効果が現れていると考えられる。

現在の大学敷地内全面禁煙化による喫煙者ORは禁煙化前に比して0.4から0.5である事から半分以下に減らす程

度の効果があると考えられる。すなわち敷地内全面禁煙化は効果が認められる。ただし、山本⁵⁾らが指摘しているように、大学内の喫煙率の変化は学内環境のみに影響されるのではなく、社会全体の環境にも影響されるため敷地内全面禁煙化の影響を正確に計ることは難しい。漆坂⁷⁾らは2008年に大学生世代2180名の喫煙調査を行い、喫煙率21.5%、男26.9%、女14.3%と報告した結果と比較すると、本学の喫煙率4.7~6.1%、男10.0~16.0%、女5.3~2.8%は低い。久根木ら⁸⁾は2003年に分煙した大学において2000年から2005年の6年間の調査を行っているが、1年生と3年生に限られ、時期がやや古いため比較には問題があるが、分煙後には3年男子で19.5%~17.7%、3年女子では3.4%~4.6%の間にあり減少傾向にないと結論されており、減少傾向を続けている本学では全面禁煙化は有効であったと考えられる。

本研究の限界は、単独校での検討であって非全面禁煙化校での縦断的喫煙率と比較していないために検討としては十分でない。しかし、本邦では非禁煙化校でも喫煙率の縦断的調査は禁煙化が前提であることが多く、全く無介入である大学では喫煙率の調査は行われず報告はないため比較検討が出来なかった。

今後とも大学の敷地内禁煙化は重要な手段であり、継続されるべきであるが、一層の効果を上げるには加えて他の複数の因子すなわち、Wakefield⁹⁾らが報告しているように大学入学前の高校での積極的な喫煙防止教育や法規で公衆の場の禁煙化、タバコ価格の値上げが必要と考えられる。

結 語

詳細な統計的検討から本学の敷地内全面禁煙化により学部生の喫煙率を減らす効果があり、敷地内全面禁煙は有効な方法である。しかし、その効果は喫煙者を40から50%程度に減らす効果と考えられ、更に喫煙者を減らすには対策が必要である。

謝 辞

この研究は2005年度から2010年度埼玉県立大学奨励研究費を使用して実施された。

文 献

- 1) 高橋裕子. 大学禁煙化プロジェクト. 日本禁煙科学会・吉田修, 富永祐民, 中原俊隆, 高橋裕子 (編). 禁煙科学. 文光堂 (東京) 2007: 276-278
- 2) 大学禁煙化プロジェクト. <http://www.nara-wu.ac.jp/hoken/annai3.htm>
- 3) 鈴木幸子, 小牧宏一, 今井充子, 市村彰英, 押野修司, 田口孝行, 室橋郁生, 萱場一則, 山口恵, 坂井祥子, 吉田由紀. 柳川洋保健医療福祉系大学における敷地内全面禁煙施行前の学生の喫煙に関する調査結果. 埼玉県立大学紀要 8, 2007: 45-49
- 4) 中島素子, 三浦克之, 森河裕子, 西条旨子, 中西由美子, 櫻井勝, 中川秀昭. 大学敷地内禁煙実施による医学生の喫煙率と喫煙に対する意識への影響. 日本公衆衛生雑誌55(9), 2008: 647-654
- 5) 山本眞由美, 田中生雅, 佐渡忠洋, 清水克時. 大学の禁煙推進の取り組みと学生の喫煙率変化 10年の取り組みを経過して. 学校保健研究52(1), 2010: 71-74
- 6) 清原康介, 井谷百合, 松本善孝, 高橋裕子. 学校内敷地内禁煙化と教職員のタバコに対する意識および態度、敷地内禁煙化実施校と未実施校との比較検討. 禁煙科学2(3), 2008: 11-15
- 7) 漆坂真弓, 木村紀美, 齋藤昭, 吉田光子, 一戸佳代子, 三浦有希, 吉岡利忠. A県内の大学生・専門学校生の喫煙の実態. 青森県立保健大学雑誌10(2), 2009: 175-190
- 8) 久根木康子, 田中由紀子, 高山昌子, 藤井香, 木村奈々, 齋藤圭美, 松本可愛, 肥後綾子, 森正明, 広瀬寛, 和井内由充子, 辻岡三南子, 河邊博史, 齋藤郁夫. キャンパス内分煙と喫煙率の推移. 慶應保健研究25(1), 2007: 89-93
- 9) Wakefield MA, Chaloupka FJ, Kaufman NJ, Orleans CT, Barker DC, Ruel EE. Effect of restrictions on smoking at home, at school, and in public place on teenage smoking: crss sectional study. BMJ 321(5), 2000: 333-337

Title: Effect of a 5-year total ban on smoking in Saitama Prefectural University

Authors: Koichi Komaki¹⁾, Yuki Yoshida¹⁾, Sachiko Suzuki²⁾, Junko Nasuno²⁾, Akehide Ichimura²⁾, Megumi Arai²⁾, Ikuo Murohashi²⁾

Organization:

Saitama Prefectural University, Health Center

Saitama Prefectural University, School of Health and Social Services

Address: 820 San-nomiya, Koshigaya city, Saitama 343-8540, Japan

Key words: total smoking ban, student, smoking survey

Abstract

Background: Saitama Prefectural University prohibited smoking in all university buildings and grounds in June 2005.

Method: To evaluate the effect of a 5-year total ban on smoking, 6947 students were surveyed using a self-reported questionnaire on smoking attitudes every April from 2005 to 2010. Multivariate logistic regression analysis was conducted on the response variable of smoking (0 no, 1 yes) and with the explanatory variables of gender (0 women, 1 men), age, and survey year (2006 to 2010 compared to 2005).

Results: The odds ratios (OR) and 95% confidence intervals (95%CI) for smoking for each of the 5 years were: OR=0.626 (95%CI 0.419 to 0.935, p=0.022) in 2006, OR=0.549 (95%CI 0.373 to 0.808, p=0.002) in 2007, OR=0.524 (95%CI 0.361 to 0.758, p<0.001) in 2008, OR=0.446 (95%CI 0.309 to 0.645, p<0.001) in 2009, and OR=0.483 (95%CI 0.337 to 0.692, p<0.001) in 2010, compared to 1.000 (reference) in 2005.

Conclusion: A total ban on smoking at a university reduced the ratio of student smokers.