

【原著】

男性勤労者の禁煙後10年間のBMIの変化

入谷智子¹⁾ 高橋裕子²⁾

要 旨

背景・目的：米国の禁煙後の長期的な体重変化の先行研究では、禁煙10年後に男性は4.4kg増加し、女性は5.0kg増加したと報告されている。日本の先行研究では、禁煙後5年以降の体重変化についての研究は少ないが、欧米研究の結果が、そのまま日本人に当てはまるかどうかほとんど研究されていない。そこで日本人男性において長期的な体重変動を検証する目的で、禁煙者と喫煙者について10年間のBMIの経年的な変化を検討した。

方法：男性勤労者の定期健康診断の結果を利用し、禁煙群と喫煙群の10年間のBMIの変化を経年的に抽出して比較検討した。

結果：禁煙群のBMIの平均値はベースライン年度(22.16±3.01 kg/m²)と比較し、禁煙後1年目から6年目まで増加し続け、禁煙後6年目には、他の年と比べ最も高値を示した(22.84±3.30 kg/m²)が、禁煙後7年目(22.65±3.33 kg/m²)以降はゆるやかに減少した。一方喫煙群ではBMIは5年目以降徐々に増加し、9年目には最も高値となってベースライン年度との間に有意な差が認められた(23.78±3.17 kg/m²)。ベースライン年度に比べてBMIが減少していたのは、禁煙群では5年目が7名(23.3%)、10年目が14名(43.1%)であった。喫煙群では、5年目が31名、10年目32名と1名の増加にとどまった。

結論：禁煙後の体重増加は長期に及ばないことが示された。一方喫煙群のBMIは5年目以降増加傾向にあり、喫煙習慣が適正体重の維持に有用と言えないことが示唆された。

キーワード：禁煙、BMI、男性勤労者

緒 言

日本の禁煙率は平成23年度で36.6%¹⁾と年々減少傾向にあるが、OECDの男女別国際比較の資料²⁾によると、諸外国に比べ男性喫煙率は高く、更なる禁煙推進が必要と思われる。

喫煙の恩恵感を調査した研究では、「リラックス効果」や「ダイエット効果」を挙げた割合が高いことが報

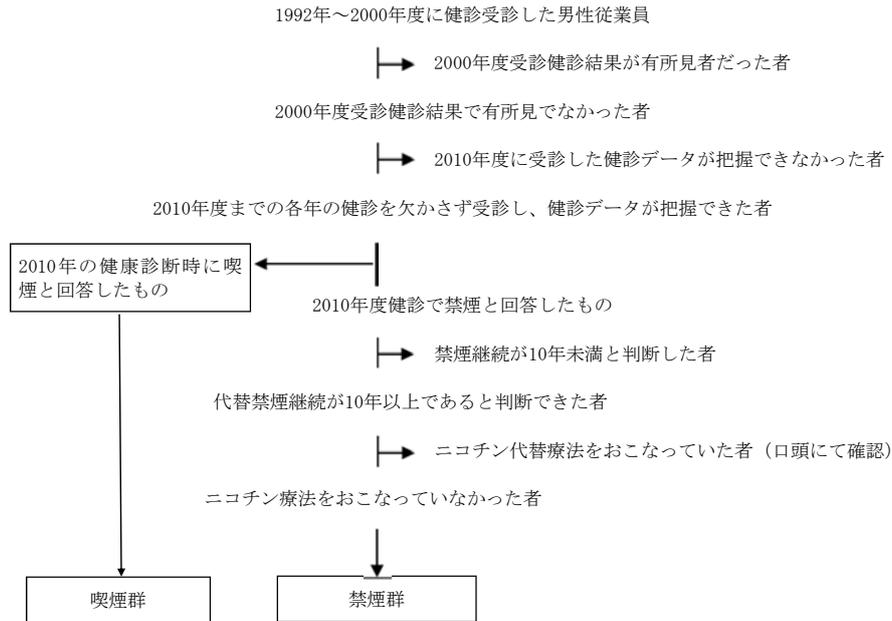
告されている³⁾。そのことから禁煙を開始したいが、禁煙後の体重増加を危惧し、禁煙に抵抗感をもつ者が多数いることが予想される。

禁煙後の体重変化を調べた欧米の15の研究レビュー⁴⁾では、禁煙者の80%に平均2.3kgの体重増加があったことが報告された。また米国の横断研究⁵⁾では禁煙10年間の体重は男性が平均4.4kg増加し、女性が平均5.0kg増加したと報告されている。日本では、禁煙後5年以降の体重変化についての研究報告は少ない。また先行研究はそのほとん

1) 奈良女子大学大学院人間文化研究科 博士後期課程
2) 奈良女子大学 教授

責任者連絡先：入谷 智子
滋賀県大津市瀬田月輪町(〒520-2192)
滋賀医科大学看護学科 公衆衛生看護学講座
TEL：077-548-2398
Email：iritani@belle.shiga-med.ac.jp

〈 フローチャート 〉



どが対象集団の体重やBMIの平均値でもって体重増加の有無を論じているが、対象集団の各構成員の体重変化がどのようになっていたかを明らかにした研究はない。

日本人における禁煙後の長期的な体重変化を明らかにすることや、個々の体重変化はどうであったかを明らかにすることは、禁煙後の体重増加に関する喫煙者の不安を軽くし、より一層の禁煙開始を促進となる。そこで、禁煙者と喫煙者の10年間のBMIの経年的な変化を検討した。

調査対象及び方法

1. 調査対象

対象は、A事業所に勤務する主として営業職に従事する従業員である。定期健康診断(以後「健診」と略)の2010年度の間診で「喫煙していない」と回答した者554名の者のうち、過去に受診した健診の間診で「喫煙している」と回答した後、「喫煙していない」との回答が10年以上中断なく継続していたものを禁煙群とした。なお、ニコチン代替療法を用いた治療は、禁煙後の体重増加を軽減するという先行研究が報告されている⁶⁾ため、禁煙方法を口頭で確認し、禁煙時や禁煙継続中にニコチン代替療法を利用したものを除いた。ベースライン年度は、「喫煙している」という回答が「喫煙していない」に変化した年とした。(図1)

2010年の健診の間診で「喫煙している」と回答した411

名の者のうち、2010年までに過去10年以上、継続して「喫煙している」と回答した者を喫煙群とした。ベースライン年度は2000年とした。(図1)

転勤や健診受診医療機関の変更等で健診データが把握できなかった者や空腹時血糖値が110mg/dl以上のものを除いた。また性差による体重や血糖の相違を考慮し、女性のデータも除いた。

2. 検討方法

ベースライン年度における両群の年齢、血液データ(HDLコレステロール、中性脂肪、AST(GOT)、ALT(GPT)、γGTP、血糖)、血圧、BMIについて両群間で比較検討を行った。体重変化は生活習慣の影響を受けやすいことから、健診の間診結果から「1回30分以上の運動を週2回する」、「身体活動を1時間以上する」、「間食を

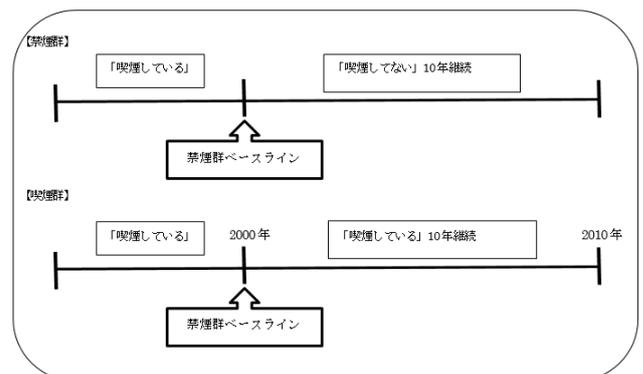


図1 禁煙群と喫煙群の抽出方法

表1 禁煙群と喫煙群のベースライン年度のデータ

項目	禁煙群 (n=30)	喫煙群 (n=72)	
年齢 (歳)	37.4±8.0	34.7±6.5	np
中性脂肪 (mg/dl)	125.4±74.5	143.3±146.3	np
HDLコレステロール (mg/dl)	57.4±16.3	49.1±10.4	np
AST(GOT) (iu/l)	23.4±4.3	21.3±8.5	np
ALT(GPT) (iu/l)	28.1±10.9	29.2±43.0	np
γGTP (iu/l)	34.1±28.6	45.0±58.5	P<0.05
空腹時血糖 (mg/dl)	99.2±19.5	90.3±8.1	np
収縮期血圧(mmHg)	112.0±14.9	116.7±12.7	np
拡張期血圧(mmHg)	70.8±11.4	69.0±9.3	np
1回30分以上の運動を週2回する	15.2%	26.0%	np
身体活動を1日1時間以上する	30.3%	40.3%	np
間食を週に3回以上する	21.2%	15.6%	np
飲酒を毎日する	48.5%	49.4%	np
睡眠で休養が取れる	45.5%	54.5%	np
寝る2時間前に食事をする	57.6%	70.1%	np

週に3回以上する」、「飲酒を毎日する」、「睡眠で休養が取れている」、「寝る前2時間に食事をする」の項目について把握し、両群間で比較検討を行った。

次に年度ごとのBMIについて両群間で比較した。さらに個々のBMIが5年目と10年目にベースライン年度に比較して増加しているか減少しているかを比較した。また対象者の個人の10年間BMIの中で最大値を示した年を示した。

分析方法は、ベースライン年度での年齢と血液検査、血圧の両群間の比較はWilcoxonの符号付き順位検定、ベースライン年度での生活習慣項目についての両群間での比較および個々のBMIのベースライン年度と比較し5年目と10年目で増加あるいは減少を示した人数を禁煙群と喫煙群および各群の5年目と10年目で比較したものは、 χ^2 乗検定及びFishierの直接法を行った。禁煙群と喫煙群

の各年のBMIの比較はWelchのT検定を行った。禁煙群と喫煙群それぞれの群のベースライン年度と各年の比較は、T検定を用いた。

解析は、統計解析ソフトSPSS for Windows 22.0Jを用い、 $p<0.05$ を統計学的に有意水準とした。

結果

1. ベースライン年度の特性に關する両群間の比較

ベースライン年度での年齢、BMIは両群間で有意な差は認められなかった。(禁煙群30名；37.4±8.0歳・BMI 22.16±3.01kg/m²、喫煙群72名；34.7±6.5歳・BMI 23.25±2.09 kg/m²) (表1)

禁煙群に比べ喫煙群のγGTPが有意に高かった($p<0.05$)が、その他の項目では、有意な差は認められなかった。生活習慣の項目に関しては、両群間で有意な差は認められた項目はなかった。

2. BMIの経年変化

ベースライン年度から10年目まで、各年のBMIを喫煙群と禁煙群で比較したところ、両群間に有意な差は認められなかった。(表2)

BMIの平均値の経年変化は表2と図2に示した。禁煙群では、禁煙後1~6年目まで増加し続け、3~6年目にはベースライン年度に比べ有意な増加となった。7年目以降、BMIの平均値は減少傾向に転じた。

また禁煙群の30名の個々人のBMIの経年変化を図3に示した。ベースライン年度に比べてBMIが減少していたのは5年目が7名(23.3%)、10年目が14名(43.1%)であった。10年目で、ベースライン年度よりBMIが増加した者は

表2 禁煙群と喫煙群の各年のBMIの平均値の比較

	禁煙群 (kg/m ²) (n=30)	ベースラインとの差 (kg/m ²)		喫煙群 (kg/m ²) (n=72)	ベースラインとの差 (kg/m ²)		禁煙群と喫煙群の比較
ベースライン	22.16±3.01			23.25±2.09			np
1年目	22.33±3.09	0.18	np	23.33±2.88	0.08	np	np
2年目	22.36±3.28	0.21	np	23.46±2.84	0.20	np	np
3年目	22.79±3.17	0.63	P<0.01	23.21±2.71	-0.04	np	np
4年目	22.56±3.24	0.40	P<0.05	23.05±2.69	-0.20	np	np
5年目	22.81±3.15	0.65	P<0.01	23.34±2.95	0.09	np	np
6年目	22.84±3.30	0.68	P<0.0	23.32±2.95	0.07	np	np
7年目	22.65±3.33	0.49	P<0.05	23.46±3.06	0.21	np	np
8年目	22.64±3.45	0.48	np	23.78±3.11	0.32	np	np
9年目	22.65±3.40	0.49	P<0.05	23.78±3.17	0.53	P<0.05	np
10年目	22.60±3.34	0.44	np	23.57±3.10	0.31	np	np

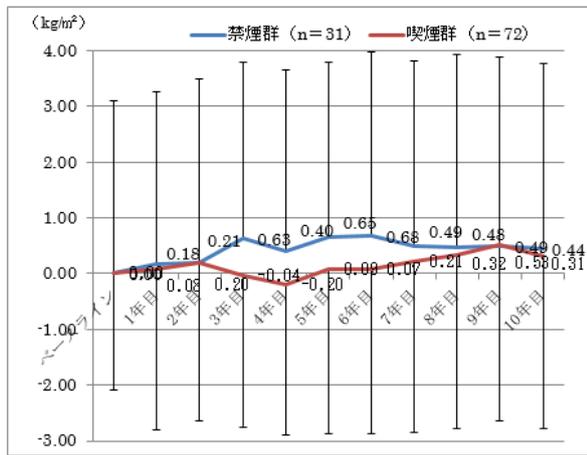


図2 ベースライン年度と各年の差の平均値の経年変化

表3 個々のBMIの経年比較
(ベースライン年度と5年目及び10年目のBMIの比較)

		禁煙群 (N=30)	喫煙群 (N=72)	
5年目	増加した人数 (%)	19 (63.3%)	37 (51.4%)	np
	減少した人数 (%)	7 (23.3%)	31 (43.1%)	
10年目	増加した人数 (%)	16 (44.4%)	38 (52.7%)	np
	減少した人数 (%)	14 (43.1%)	32 (44.4%)	

表4 経過中BMIが最高値を示した年度と人数 (%)

	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目
禁煙 (N=30)	4 (13.3%)	1 (3.3%)	7 (23.3%)	2 (6.7%)	5 (16.7%)	8 (26.7%)	1 (3.3%)	3 (9.9%)	3 (9.9%)	3 (9.9%)
喫煙 (N=72)	10 (13.9%)	8 (11.1%)	5 (6.9%)	3 (4.1%)	3 (4.1%)	3 (4.1%)	8 (11.1%)	11 (15.2%)	19 (26.4%)	13 (18.1%)

16名 (最小値+0.3 kg/m²、最大値+3.2 kg/m²)、減少した者は14名 (最小値-0.2kg/m²、最大値-2.1 kg/m²)であった。

個々のBMIの中でもっとも高値を示したのは、6年目が8名 (26.7%)、3年目が7名 (23.3%)、5年目が5名 (16.7%)であった。(表4)

喫煙群72名のBMIの平均値の経年経過を図4に示す。喫煙群のBMIの平均値はベースライン年度と比較し、2~3年目まで減少した。5年目以降のBMIの平均値は徐々に増加し、9年目で最も高値を示し、有意な差が認められた。

ベースライン年度に比べてBMIが減少していたのは5年目が31名 (43.1%)、10年目が32名 (44.4%)であった。(表3)

個々のBMIの中でもっとも高値を示したのは9年目が19名 (26.4%)、10年目が13名 (18.1%)、8年目が11名 (15.2%)であった。(表4)

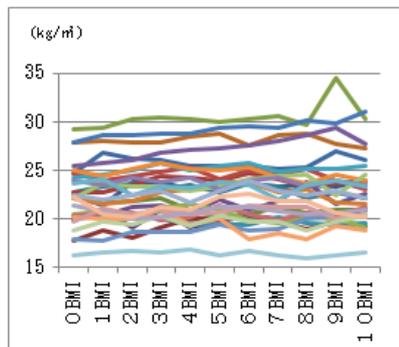


図3 禁煙群30名の個々のBMI変化

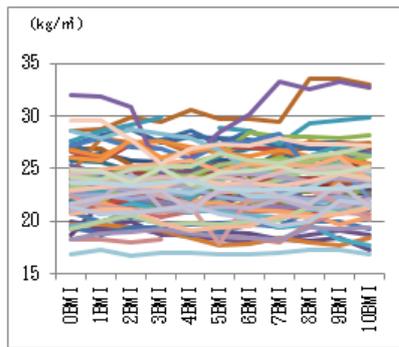


図4 喫煙群72名の個々のBMI変化

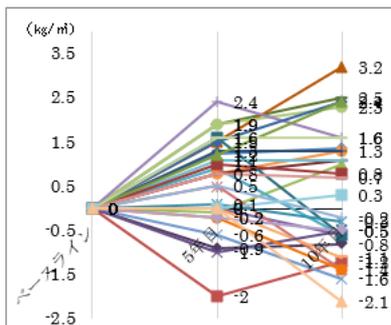


図5 禁煙群のベースラインと5年目10年目の比較

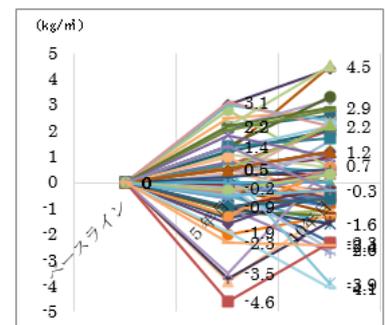


図6 喫煙群のベースラインと5年目10年目の比較

考 察

先行研究では、そのほとんどが対象集団の体重を平均値でもって体重増加の有無を論じているが、本研究は対象集団の各構成員の個々の経時変化も併用したことに特徴がある。個々の経時変化を併用することで、平均値では明瞭とならない禁煙後の体重の変移が明確化された。

禁煙後の体重変化を調べた先行研究では、禁煙後の体重は、1~2年目に2kg増加し、その後3~4年間体重を維持するとの報告^{7,8)}や、禁煙1年目に体重が3.5kg増加し、5年目には4.5kg増加したことが報告⁹⁾されている。

これらの研究では、禁煙初期に体重が増加し、その後体重は維持する傾向にあったが、本研究では、BMIの平均値は禁煙後6年目まで増加したものの、7年目以降は減少したことから、いったんは増加した体重がその後横ばいとなる傾向は先行研究と同じであったが、ピークの時期が一致しなかった。

また個々のBMIの変化をみると、禁煙10年目でベースライン年度より増加していたのは16人、減少していたのが14人とほぼ同数であったが、BMIの平均はベースライン年度と比べ10年目で高値を示した。これは、10年目にBMIが減少した者の最大値が-2.1 kg/m²であったのに比べ、増加した者の最大値は+3.2 kg/m²と大きかったことが影響した可能性がある。

欧米での先行研究^{10,11)}では、喫煙者は、非喫煙者、過去喫煙者と比べて体重が軽い傾向にあると報告がある一方で、喫煙者と非喫煙者の体重推移は同等であるとの報告もあり、喫煙者の体重変化に一定の結果は示されていない。本研究の喫煙群のBMIは5年目以降徐々に増加し、9年目には他の年に比べ最も高値を示した。よって喫煙習慣が体重維持には有用と言えないことが示唆された。

BMIは食事、運動の量や頻度などの影響を受けやすい。本研究のベースライン年度の調査では、生活習慣のどの項目にも両群間に有意な差は認められなかった。しかしながら今後は、運動の量や頻度、食習慣等の背景因子を考慮して、データを集積する必要があると考える。

なお本研究は一企業の従業員を対象としたため、禁煙群のN数は30例にとどまった。今後は複数企業でのデータ集積をするなど、更なるデータ集積により研究を深める必要があると考えられた。

結 語

禁煙者と喫煙者の10年間のBMIの経年的な変化を検討した。禁煙者では、禁煙後6年間のBMIの平均値は増加傾向にあるが、7年目以降体重は増加せず、禁煙後の体重増加は長期に及ばないことが示唆された。また禁煙10年目にベースライン年度と比較してBMIが増加していた者と減少していた者はほぼ同数であったことから、全ての禁煙者が体重増加するとは言えないことが示された。これは、禁煙後の体重への懸念を打破するに有用な知見と言える。

一方、喫煙群のBMIは5年目以降増加傾向にあり、喫煙習慣が体重増加防止に有用と言えないと思われた。

謝 辞

この研究にご協力していただいた先生ならびに関係者の方々に深く感謝申し上げます。

文 献

- 1) 厚生労働省：国民栄養調査<http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000020qbb>. 平成25年4月11日アクセス
- 2) OEC D Health Date 2012-10
- 3) 前場庸介、井上和臣、竹中晃二：20代学生喫煙者の禁煙行動における意思決定バランスの検討. 日本禁煙学会雑誌5(5) .2010:128-135
- 4) US Department of Health and Human Services:the Health benefits of Smoking Cessation:A report of Surgeon General.US
- 5) Department of Health and Human Services, DHHS Publicatio No. (CDC) 90-8416, Rockville, Maryland: Washington DC. 1988
- 6) Amanda CFarley, PeterHajek, DeborchLycett, Paul Aveyard:Interventions for preventing weight gain after smoking cessation. Cochrane Database of Systematetic Reviews2009, Issue 1
- 7) 禁煙がメタボリック・シンドロームの構成因子に及ぼす長期的影響に関する検討(研究代表者 中村正和) 平成19年度科学研究費補助金実績報告書(研究実績報告書) .2008
- 8) Kadowaki T, Watanabe M, Okayama A, et al: Continuation of smoking cessation and

- following weight change after intervention in a healthy population with high smoking prevalence. *J Occup Health* 48(5).2006:402-406
- 9) 五十嵐丈記、三宅浩次：禁煙による体重と血清脂質の長期的変動. *日本循環器予防雑誌*47(3).2012:167-177
- 10) Istvan J, Cunningham T, Garfinkel L: Cigarette smoking and body weight may be temporary. *Am J Public Health*83:.1992:1330-42
- 11) Klesges RC: The prospective relationships between smoking and weight in a young biracial cohort: *J Consult Clin Psychol*66.1998:987-993

Male Workers' BMI Changes After 10 Years of Smoking Abstinence

Abstract

Background: According to preceding research on long-term changes of bodyweight after smoking abstinence in America, males gained 4.4 kg of bodyweight and females gained 5.0 kg 10 years after smoking abstinence. There is very little research on the changes in bodyweight at the time of and five years after smoking abstinence, and little research on whether or not the changes of bodyweight abroad can be applied to those in Japan. Therefore, in order to verify the long-term changes of bodyweight in Japanese males, the changes in the BMI of the same ex-smokers and smokers over a period of 10 years were investigated.

Method: Using the results of periodic health checkups of male workers, this research extracted the changes over the years of the BMI of individuals from the ex-smoker and smoker groups for 10 years, and a retrospective cohort research was conducted.

Results: The average BMI value of the ex-smoker group was compared with the BMI of the baseline year ($22.16 \pm 3.01 \text{ kg/m}^3$) and as a result, BMI continued to increase from the first year to the sixth year after smoking abstinence and, at the 6th year after smoking abstinence, it showed its highest values ($22.84 \pm 3.3 \text{ kg/m}^3$). From the 7th year after smoking abstinence ($22.65 \pm 3.33 \text{ kg/m}^3$), BMI did not tend to increase. As a result of the comparison of the baseline of each subject from the ex-smoker group with his or her BMI at the 10th year, 16 subjects showed higher BMI than the baseline and 14 subjects showed lower ones. Furthermore, compared with the baseline, the number of subjects who showed lower BMIs at the 10th year after quitting smoking were larger than that of those who showed lower BMIs at the 5th year. As a result of the comparison of the average BMI of smoker group in each year with its baseline, it gradually increased from the 5th year, and it was highest at the 9th year ($23.78 \pm 3.17 \text{ kg/m}^2$) compared with other years of the group. Compared with its baseline, it had significantly increased.

Conclusion: It was revealed that the increase of bodyweight after smoking abstinence does not extend over a long period. On the other hand, the BMI of the smoker group tended to increase from the 5th year. It suggested that smoking habits cannot be said to be useful for weight maintenance.

Key words: Smoking cessation, BMI, Male Workers