

喫煙習慣が壮年勤労者の医療費に及ぼす影響

山本 亘* 正木 基文* 中村 健一*

喫煙習慣が壮年勤労者の医療費に及ぼす影響を把握するため、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人の内、1988年7月から8月に行った定期健康診断を受診し生活習慣調査に回答した4,795人について、翌89年1年間の診療報酬明細書から、受療や医療状況を、喫煙習慣別に比較検討した。

入院歴の有無で群別し比較したところ、入院が無い群の方が医療費関連指標が低値であったため、入院歴別に検討する必要がある。

過去喫煙者は、非喫煙者や現在喫煙者より既往歴をもつ割合が高かった。

非喫煙者と比較し、受療者率や受診率は、過去喫煙者が高く、現在喫煙者は低い傾向を示した。1人当たり診療日数および1人当たり医療費は、喫煙者、特に現在喫煙者に低い傾向を示した。1日当たり医療費は、過去喫煙者が高額な傾向を、現在喫煙者が低額な傾向を示した。

過去喫煙者の喫煙指数と1日当たり医療費との間に弱い相関が認められた。現在喫煙者の喫煙指数と1人当たり診療日数や1人当たり医療費との間に弱い逆相関が認められた。

受療者の1人当たり医療費は、50歳までの現在喫煙者に低値を認め、壮年勤労者では喫煙の健康影響が把握しづらいと思われた。

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。しかし、受療者1日当たり医療費が、喫煙の健康に与える影響の指標となる可能性が示唆された。

Key words : 喫煙習慣, 医療費, 壮年勤労者

I 緒 言

喫煙習慣が与える健康影響は、肺癌をはじめとした種々の癌や呼吸器循環器疾患などによる死亡率・罹患率・有病率の増加、胎児への悪影響、周囲への受動喫煙障害などがある^{1~5)}。

喫煙の健康影響に関する研究の一つに、Vogtをはじめとする多くの研究者が、生存期間や医療費などを指標に研究を行っている^{6~18)}。日本では、前田が喫煙習慣に伴う経済損失について、健康障害による損失、火災などの物的損失、労働力の損失に区別し、健康障害による損失の一部として医療費分析を行った¹⁴⁾。喫煙は、健康に悪影響を及ぼす因子と考えられているが、必ずしも喫煙者の医療費は増加しない事が、すでに幾つかの研究で報告されている^{15~18)}。

今までの研究では、個人の入院外医療費（外来

費と調剤費の合計）を積算する手法を用い比較検討している研究が多い。確かに重篤な疾患だけでなく比較的高頻度の疾患でも、喫煙者の罹患率は増加する^{1,2,12)}ため、入院外医療費のみの検討も評価価値があると思われるが、入院歴を持つ者は、入院医療費だけでなく、重篤な疾患を継続的に外来治療を行うため、高額な入院外医療費を必要とする。そのため、入院歴の有無別に個人の医療費を積算する手法を用い、喫煙習慣別に医療費分析を行った。喫煙程度の指標については、平均喫煙本数を指標とする研究が多い。しかし、喫煙年数も負荷要因の一つと考えられるため、本研究は、喫煙指数（1日平均喫煙本数と喫煙年数の積）を指標として、喫煙習慣が医療費に与える影響について解析検討を試みた。

II 研究方法

40歳以上の男性9,222人を擁する東京都内の某総合健康保険組合（以下、組合）で、88年7月から8月に定期健康診断を受診し、生活習慣調査の回答を得られた40歳以上（40-73歳）の男性を対

* 昭和大学医学部衛生学教室
連絡先：〒142 東京都品川区旗の台 1-5-8
昭和大学医学部衛生学教室 山本 亘

象として解析を行った。

生活習慣調査は、食習慣、運動習慣、既往歴、喫煙歴、飲酒歴、生育歴、輸血歴等について自己記入式で行った。

喫煙歴は、「まったく、またはほとんど吸わない」を非喫煙者、「以前は吸っていたがやめた」を過去喫煙者、「吸っている」を現在喫煙者に分類した。また、3カ月以内の喫煙期間を有する者は非喫煙者とした。喫煙程度の分類は、平均喫煙本数と喫煙年数の積より喫煙指数を求め、“0”，“1-399”，“400-799”，“800-1,199”，“1,200”以上の5層に層別した。

受療状況は、組合から提供された診療報酬明細を収録した磁気テープより、対象者の被保険者番号を照合させて、対象者の89年1月から12月までの1年間の受診件数、受診日数、医療費を抽出した。医療費は、医療点数の1点を10円として計算した。対象者の受療状況は、受療者率、受診率を用い、受療者の医療費関連指標は、受療者1人当たり診療日数（以下、1人当たり診療日数）、受療者の診療1日当たり医療費（以下、1日当たり医療費）、受療者1人当たり医療費（以下、1人当たり医療費）を用いた。

各指標について、受療者率は対象者1人当たりの医療機関に受療した者の割合、受診率は対象者1人当たりの年間総受診件数（診療報酬明細書の枚数）とした。また、1人当たり診療日数は受療者1人当たりの1年間に医療機関に受療した日数、1日当たり医療費は受療者1人当たりの診療1日に必要とした費用、1人当たり医療費は受療者1人当たりの1年間に診療行為に必要とした費用とし、社会保険統計に従い解析を行った。以上の医療費関連指標は、総医療費、入院医療費、入院外医療費、歯科医療費について算出し、喫煙状況別に解析した。なお総医療費は、1年間に必要とした入院医療費、入院外医療費、歯科医療費の総計とした。

喫煙歴別の比較は、非喫煙者、現在喫煙者、過去喫煙者の三者間で、総医療費、入院医療費、入院外医療費、歯科医療費について各々分散分析を行い、必要に応じてTukeyの多重比較を行った。喫煙程度と総医療費の比較は、喫煙指数“0”層、つまり非喫煙者を基準とするDunnnettの多重比較を行った。

さらに、観察期間1年間に入院歴が有る対象者は入院医療費が高額であるため、入院歴の有無別に行い、また年齢の修飾を迎えるため、40歳代、50歳代、60歳以上に分類し比較検討を行い、必要に応じて喫煙指数や年齢等との関連について相関分析を行った。

また、喫煙歴に関係なく、各喫煙程度が医療費にどのくらい影響を及ぼしたかについては、始めに喫煙歴を除いた生育歴、食習慣、飲酒歴など、他の個体要因を各生活習慣と医療費分布との関連を分散分析で解析し、医療費分布と分布差を認めた交絡因子を含めて、非喫煙者との医療費比較を行った。交絡因子と喫煙程度の各層を独立変数(Xn)，医療費を目的変数(y)とし、 $y=\alpha+\beta_0X_0+\beta_1X_1+\beta_2X_2+\cdots+\beta_nX_n+\varepsilon$ の仮定モデルで重回帰分析を行った。ただし、喫煙程度は非喫煙者層を基準とするため、各喫煙指数層でダミー変数を用いた。

各分析にはStatistical Analysis Systemを使用した。

Ⅲ 結 果

組合の定期健康診断を受診し、生活習慣調査の回答が得られた40歳以上の男性は6,005人であった。その内、喫煙歴を完全回答した4,795人を対象とした。また、翌年1年間の医療費関連指標は、全対象者を調査することができた。対象者の喫煙率は55.5%であった。既往歴がある者は、非喫煙者48.7%，過去喫煙者61.9%，現在喫煙者53.3%であり、過去喫煙者は他者より有意に高かった(p<0.01)が、非喫煙者と現在喫煙者の間には有意差を認めなかった。

表1 対象者（40歳以上男性）の喫煙状況

	全体	非喫煙者	過去喫煙者	現在喫煙者
人数（%）	4,795 (100.0)	702 (14.6)	1,430 (29.8)	2,663 (55.5)
平均年齢	51.5	51.5	51.8	51.3
平均喫煙本数	22.0	0	24.5	26.5**
平均喫煙年数	23.0	0	21.9	29.6**
平均喫煙指数	595.0	0	560.8	770.2**

t検定 ** p<0.01 vs 過去喫煙者

対象者の平均年齢および喫煙状況を表 1 に示した。対象者は現在喫煙者が過半数を占めていた。平均喫煙本数、平均喫煙年数、平均喫煙指数は、現在喫煙者が過去喫煙者より高値であった。

喫煙状況別による医療費関連指標を表 2 に示した。対象者の 7 割近くが受療し、1 人当たり医療費は 15 万円弱であった。特に入院医療は、受療者数が少ないにもかかわらず 67 万円と高額であった。入院外医療は、対象者の 6 割弱が受療し、1 人当たり医療費は 9 万円強であった。

総医療費関連指標は、現在喫煙者の受療者率が過去喫煙者より低かった。受診率は過去喫煙者が最も高値であった。1 人当たり診療日数や 1 日当たり医療費は、現在喫煙者が低値であった。1 人当たり医療費は、非喫煙者、過去喫煙者、現在喫煙者の順に低くなり、特に現在喫煙者は他者より

低額であった。
入院医療費関連指標は、1 人当たり医療費で非喫煙者より現在喫煙者が低額であった他は、有意差を認めなかった。

入院外医療費関連指標は、現在喫煙者がほとんどの指標で他者より低値を示し、過去喫煙者は、受診率で非喫煙者より高値を示した。

歯科医療費関連指標は、1 人当たり診療日数で、現在喫煙者が非喫煙者より少なく、1 人当たり医療費では、過去喫煙者が他者より低額であった。歯科医療関連指標は、入院医療や入院外医療の傾向と異なっていた。

入院歴有無別の喫煙状況を表 3 に示した。入院歴が有る対象群は 220 人と少人数であり、過去喫煙者の割合が多かった。平均喫煙本数、平均喫煙年数、平均喫煙指数は、入院歴別で、いずれも有

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，現在喫煙間の 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

意差を認めなかった。

総医療費関連指標は、入院外医療費関連指標と同様な傾向性を認めたため、入院外医療費を用いて以下の検討を行った。

入院歴有無別の医療費関連指標と喫煙状況を表4に示した。入院歴の有無別で、すべての医療費関連指標に有意差を認めた ($p<0.01$)。

入院歴が有る群の結果を示す。受診率は、過去喫煙者、現在喫煙者、非喫煙者の順に低くなった。1人当たり診療日数、1日当たり医療費、1人当たり医療費は、非喫煙者、過去喫煙者、現在喫煙者の順に低くなった。1人当たり医療費は、特に

表3 入院歴有無別にみた喫煙状況

入院歴 (1989年)		有 り	無 し
人 数	(%)	220(100.0)	4,575(100.0)
非喫煙者 (%)		33(15.0)	669(14.6)
過去喫煙者 (%)		77(35.0)	1,353(29.6)
現在喫煙者 (%)		110(50.0)	2,553(55.8)
平均年齢		50.9	51.5
平均喫煙本数		20.8	22.1
平均喫煙年数		24.9	22.9
平均喫煙指数		607.7	594.4

表4 入院歴有無別にみた医療費関連指標と喫煙状況との関係

喫煙状況/喫煙指数	人数	受療率%	受診率	1人当たり診療日数	1日当たり医療費	1人当たり医療費
入院歴有り	220	100.0	14.4	56.0	17,249.7	870,485.5
非喫煙者	33	100.0	13.3	69.6	18,860.4	1,246,410.0
過去喫煙者	77	100.0	15.5	53.7	17,260.6	851,423.3
- 399	25	100.0	14.3	50.3	18,662.2	959,536.8
400- 799	29	100.0	16.3	57.7	15,519.2	806,336.8
800-1,199	18	100.0	15.7	51.1	17,933.5	720,501.9
1,200-	5	100.0	16.8	56.6	17,930.3	1,043,674.0
現在喫煙者	110	100.0	14.0	53.4	16,758.9	771,051.6*
- 399	11	100.0	18.0	63.9	13,197.0	788,865.5
400- 799	57	100.0	14.1	42.2	16,583.5	638,954.0*
800-1,199	24	100.0	11.0	50.0	19,098.4	712,369.7
1,200-	18	100.0	15.0	87.3	16,371.5	1,256,716.9
入院歴無し	4,575	67.0	5.1	19.7	5,685.8	97,755.4
非喫煙者	669	68.6	4.8	22.4	5,634.1	115,051.2
過去喫煙者	1,353	69.8	5.8**	20.8	5,832.8	108,404.4
- 399	569	67.5	3.7	18.5	5,612.0	87,931.4
400- 799	473	72.1	6.2**	22.6	5,596.9	121,733.7
800-1,199	188	67.0	6.6**	25.5	6,360.7	137,150.7
1,200-	123	76.3	5.9	16.9	6,852.7**	104,567.0
現在喫煙者	2,553	65.1††	4.8††	18.4***††	5,616.3††	86,923.7***††
- 399	309	65.2	5.4	21.0	5,416.7	91,282.7*
400- 799	1,191	65.4	4.5	17.3**	5,533.8	80,522.3**
800-1,199	700	65.5	4.8	18.6*	5,643.1	90,662.6**
1,200-	353	63.0	5.0	19.0*	6,048.6	97,972.5*

非喫煙者、過去喫煙者、現在喫煙者間の 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
喫煙指数別の Dunnett の多重比較
* $p<0.05$ ** $p<0.01$ vs 非喫煙者 (喫煙指数 “0”)

現在喫煙者の喫煙指数“400-799”層で、非喫煙者より低額であった。過去喫煙者および現在喫煙者の1人当たり診療日数、1日当たり医療費、1人当たり医療費と喫煙指数は、特に相関を認めなかった。

入院歴が無い群の結果を示す。受療者率は、現在喫煙者が過去喫煙者より有意に低値であった。受診率は、過去喫煙者が非喫煙者より高値であり、特に喫煙指数“400-799”層と“800-1,199”層で高値であった。現在喫煙者の受診率は過去喫煙者より低値であった。受療者率や受診率は、喫煙指数との間に相関を認めなかった。1人当たり診療日数は、現在喫煙者が少なく、特に喫煙者指数“400”以上で有意差を認めた。また、現在喫煙者の1人当たり診療日数は、喫煙指数との間に弱い負の相関を認められた($r=-0.057$, $p=0.0013$)。1日当たり医療費は、過去喫煙者が現在喫煙者より高額であり、喫煙指数“1,200”以上層では非喫煙者より有意に高額であった。過去喫煙者の1日当たり医療費は、喫煙指数との間に弱い正の相関を認められた ($r=0.062$, $p=0.0062$)。1人当たり医療費は、非喫煙者、過去喫煙者、現在喫煙者の順に低くなった。特に現在喫煙者の喫煙指数層別の観察では、各層で非喫煙者より有意に低額であり、喫煙指数との間に弱い負の相関を認められた($r=-0.061$, $p=0.0005$)。

喫煙指数“400”未満の現在喫煙者は、入院歴が有る群も含め、1人当たり診療日数や1人当たり医療費は比較的高値な傾向があった。

年齢別の検討は、入院歴が有る群では各年齢階級の対象数が少なく、偶然誤差を低く抑えられないと考えられたため、入院歴が無い群のみの解析とした。

喫煙状況別、年齢階級別の医療費関連指標を表5に示した。過去喫煙者、現在喫煙者の割合は、40歳代より50歳代で増加したが、60歳以上では減少し、代わって非喫煙者の割合が増加した。50歳代の喫煙本数、喫煙年数、喫煙指数は40歳代より増加したが、60歳以上になると減少した。医療費関連指標は、加齢に伴い減少したが、有意な相関を認めなかった。

現在喫煙者および過去喫煙者で、1人当たり医療費が、1人当たり診療日数と1日当たり医療費のどちらに相関しやすいのかを解析した。現在喫煙者は、1人当たり医療費と1人当たり診療日数との間に強い正の相関を認めた ($r=0.753$, $p<0.001$) が、1人当たり医療費と1日当たり医療費との間には有意な相関を認めなかった。過去喫煙者では、1人当たり医療費と1日当たり医療費の間に比較強い正の相関を認め ($r=0.489$, $p=0.0001$)、1人当たり医療費と1日当たり診療日数との間には弱い正の相関を認めた($r=0.163$,

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”

表6 入院歴無し群における1日当たり医療費、1人当たり医療費の重回帰分析による比較

喫煙指数 (補正項目)	1日当たり医療費		1人当たり医療費	
	回帰係数	有意差	回帰係数	有意差
	(α=235.60)		(α=-4861)	
1- 399	-20.7	NS	-1,711	p<0.05
400- 799	-13.2	NS	-1,284	p<0.05
800-1,199	-8.1	NS	-1,212	NS
1,200-	30.6	NS	-1,683	p<0.05
(年齢)	1.6	NS	221.5	p<0.01
(BMI)	3.1	NS	49.3	NS

仮定モデル ; $y = \alpha + \beta_0 X_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \varepsilon$
αは intercept. βは regression coefficient. εは residual.
X₀-X₃は喫煙指数でダミー変数を使用.
X₄は年齢. X₅は BMI.

p=0.0001)。
入院歴が無い群で、喫煙歴以外の個体要因と医療費分布に有意差を認めた交絡因子は、年齢とBMIであった。食習慣や飲酒歴等は有意差を認めなかった。年齢やBMIの交絡因子による医療費影響を考慮し、各喫煙指数層で与えた医療費への影響を解析した結果を表6に示した。1日当たり医療費は、有意な回帰係数を認めなかった。1人当たり医療費は、喫煙指数“800-1,199”層を除く各層に負の回帰係数を認めた。

Ⅳ 考 察

喫煙習慣が医療費に与える影響を把握することを目的とした。既存の研究では、主に喫煙本数を喫煙程度の指標に用いている^{1~18)}が、本研究は、喫煙程度に時間的要素を加えるため、喫煙本数だけでなく喫煙年数も考慮した喫煙指数を使用した。健康障害の指標は、入院医療費、入院外医療費、歯科医療費を含めた総医療費を用い、観察した1年間に入院をしたか否かが医療費に大きく影響していたため、入院歴の有無で群別する必要があった。受療者率や受診率を用い受療状況を評価し、1年間の受療者1人当たり診療日数や診療1日当たり医療費を含め、受療者1人当たり医療費の解析を行い、受療喫煙者の健康障害を間接的に評価し、喫煙習慣が壮年勤労者の健康に与える影響を検討した。

喫煙は健康障害の誘因であり、喫煙が種々の疾患における罹患率や有病率を高める^{1~3)}と報告されており、喫煙者の医療費の単純増加が予測されるが、張やVogtをはじめとするいくつかの研究では^{12,15,17)}、喫煙による医療費較差を認めなかった。これは、喫煙者が疾病に罹患しても医療機関に受療する者が少なく、医療費に影響しにくい可能性があるとしている。また、小笹ら¹⁸⁾は、健康への関心が高くなるほど、医療費は高くなり、喫煙率が低くなることを示唆し、Vogtら¹²⁾は、非喫煙者に予防的受療行為が存在すると指摘している。既存の研究では、医療費が健康への関心に強く関与していることを示唆しているが、喫煙の健康影響を過小評価しており、喫煙の医療費影響は指摘されていない。そこで、喫煙の健康影響は、どのように医療費に影響しているかを中心に検討した。

本研究は、東京都下の健康保険組合員で定期健康診断を受診した6,005人の内、喫煙歴の完全回答が得られた4,795人を対象としている。翌年1年間の医療費を組合提供の資料により、全対象者が追跡調査することができた。本研究の対象者と非対象者の医療費関連指標には特に有意差を認めなかったため、研究対象の集団の偏りや医療費の追跡調査による偏りは小さく、傾向性や普遍性は保たれていると考えられた。

本研究の結果から、過去喫煙者は、受療者率や受診率が高く、既往歴をもつ割合が多いことから、何らかの病気に罹患し禁煙した者が多く受療機会も多いと思われる。現在喫煙者は、受療者率や受診率が低く、既往歴をもつ割合が低いことから、自覚的健康者が多く受療志向が低いと推察する。

医療費関連指標は、喫煙者特に現在喫煙者の1人当たり医療費が、非喫煙者より有意に低額であり、1日当たり医療費も低い。しかし、過去喫煙者の1日当たり医療費は高額な傾向をもち、重度な疾病や複数の慢性疾病に罹患している者が多いことを示唆している。これらのことは、いくつかの先行研究の成績と一致している。

また、入院が無い群の過去喫煙者に喫煙指数と1日当たり医療費の間に弱いながら正相関を認め、喫煙程度が医療費の増加に影響を与え、健康に何らかの悪影響を及ぼしている可能性がある。

しかし、交絡因子を考慮に入れた分析では、喫煙程度と1日当たり医療費との間では有意な回帰係数を認めないことから、喫煙者全体に、喫煙程度と1日当たり医療費に関する量-反応関係が存在しているとは断定できない。

喫煙者、特に現在喫煙者の1人当たり医療費は、1人当たり診療日数と正相関があり、1人当たり診療日数の少なさ、つまり、受療志向の低さを反映していると思われる。特に喫煙者全体での交絡因子を考慮に入れた分析で、重度（喫煙指数“1,200”以上）の喫煙者の1人当たり医療費に負の回帰係数を認めている。このことは、受療志向の低さのほか、重度の喫煙者には、自覚的健康者が多く、喫煙耐性がある者が含まれているのではないかと考えられる。

喫煙者の行動心理学的見地から、喫煙者は健康価値意識が低い¹⁹⁾と示唆されており、本研究の結果でも同様な傾向性が推察される。過去喫煙者は種々の喫煙関連疾患に罹患したことなどにより、健康への関心を深め、禁煙や予防的受療を行うため、1日当たり医療費が喫煙指数に比例して増加しているものと思われる。現在喫煙者は喫煙指数が高い者ほど、喫煙による健康影響に気づかず、予防的受療を行うことが少ないため、1人当たり診療日数が低下してくると推察する。

近藤らは喫煙本数1-19本で最高医療費を認め、30本以上で最低医療費を認めると報告し、軽度喫煙者は健康への関心が高いため医療費が高額であった¹⁶⁾と報告しているように、軽度（喫煙指数“400”未満）の現在喫煙者は、中重度の喫煙者より受診率、1人当たり診療日数、1人当たり医療費が比較的高い傾向があり、喫煙が健康に悪影響があると自覚しながらも喫煙している者や元来病弱であるため喫煙を最小限にする者が含まれていると思われ、喫煙者の中でも健康価値意識が高いと推察する。

喫煙による医療費関連指標への影響は、1人当たり医療費だけでは評価できず、喫煙者の中でも現在喫煙者と過去喫煙者と分けて考える必要がある。つまり、1人当たり医療費は、現在喫煙者で1人当たり診療日数に、過去喫煙者で1日当たり医療費によって強く影響を受けていると思われ、1人当たり医療費だけではとらえづらい影響を、他の医療費関連指標でとらえることが可能であ

る。本研究で、現在喫煙者の1人当たり医療費は主に受療志向や健康管理意識を、過去喫煙者の1人当たり医療費は主に喫煙による健康影響をとらえている可能性があると思われた。既存の研究は、1人当たり医療費を主体に研究が行われているが、喫煙状況によって、とらえ方を変えていく必要性があり、特に1人当たり医療費と健康への関心について密接な関係を指摘されており^{12,18)}、過去喫煙者については、慎重な評価が必要に思われる。

年齢と喫煙指数、受療状況、そして受療者の医療費等との関連は認められなかったが、40歳代や50歳代の現在喫煙者には医療費関連指標が有意に低かったが、60歳以上では有意差を認めなかった。これは、60歳以上の対象者では、不健康な者が定年で退職したり、地方へ出向した者がいるため、比較的健康な者が多く残っているためと考えられ、本研究の対象のような壮年勤労者では正確な傾向性をとらえることができないと推察する。なお、この健康保険組合は、主に中小事業所の組合であり、50歳代や60歳以上の者には、嘱託、契約社員などの形で新規雇用されている者がかなり含まれているため、心身ともに比較的健康な者が多いことを附記しておく。

喫煙は、喫煙者の医療費を増加させる因子の一つと推定されているが、壮年勤労者では健康障害がまだ潜在化していて、医療費への影響が明確に把握できないように思われた。しかし、過去喫煙者の1日当たり医療費に喫煙との間に弱い有意な正の相関関係を認め、受療者1日当たり医療費が喫煙の健康影響の指標となる可能性が示唆された。また、喫煙者の健康管理意識は、受療者1人当たり診療日に反映する可能性も示唆された。特に喫煙習慣と受療行動との関係を明らかにする事が、今後喫煙習慣の医療費に与える影響を検討するために必要であると考えられる。さらに、喫煙習慣以外でも健康に影響を与える生活習慣が指摘されているように¹⁶⁾、今後も喫煙と他の生活習慣との関係を詳しく解析し、行動様式を念頭に置いて喫煙者の医療費についての調査を行っていく必要がある。

稿を終えるに当たり、調査に御協力頂いた東京証券業健康保険組合診療所長、田中 守先生はじめ同組合

事務局の皆様に深く感謝いたします。

本研究対象者の生活習慣調査に際し、昭和63年度文部省がん特別研究補助金（課題番号 63010074）の助成を受けた。

（受付 '95. 3.29）
（採用 '96. 4.17）

文 献

- 1) 厚生省編. 喫煙と健康（第2版）. 保健同人社 1993.
- 2) US Department of Health, Education and Welfare. Smoking and Health, Report of Advisory Committee to the Surgeon General of the Public Health Service (Public Health Service Publication). 1964; No. 1103.
- 3) Doll R, Peto R. Mortality in relation to smoking: 20 years' observation on male British doctors. Br. Med. J. 1976; Dec. 25: 1525.
- 4) US Department of Health, Education and Welfare. The Health Consequences of Involuntary Smoking. A Report of Surgeon General Public Health Service. Centers for Disease Control. 1986; 66-102.
- 5) Hirayama T. Lifestyle and Mortality. Basel: Karger 1990; 28-58.
- 6) Gori GB and Richter BJ. Macroeconomics of disease prevention in the U. S. Sci. 1978; 200: 1124-1130.
- 7) Kristen MM. How much can business expect to profit from smoking cessation?. Soc. Sci. Med. 1983; 12: 358-381.
- 8) Leu RE and Schaub T. Does smoking increase medical care expenditure?. Soc. Sci. Med. 1983; 17, No. 23: 1907-1914.
- 9) Loeb LA et al. Smoking and lung cancer: An overview. Cancer Research 1984; 44: 5940-5958.
- 10) Luce BR and Schweitzer SO. Smoking and alcohol abuse: a comparison of their economic consequences. Massachusetts Department of Public Health, The New Engl J Med. 1978; 9: 569-571.
- 11) Vogt TM. Effects of cigarette smoking on children's medical care utilization. Am J Public Health 1984; 74: 30-34.
- 12) Vogt TM. and Schweitzer SO. Medical costs of cigarette smoking in a health maintenance organization. Am J Epi. 1985; 122, No. 6: 1060-1066.
- 13) Rice DP. Estimating the costs of illness, U. S. Department of Health, Education, and Welfare. Public Health Service Publication 1966; No. 947-6.
- 14) 前田信雄. 保健の経済学. 東京大学出版会. 1979.
- 15) 張 斗燮, 森 享, 前田和甫. 喫煙習慣と医療費との関連. 日本公衛誌 1988; 34: 89-94.
- 16) 近藤 良, 小田清一. 企業従事者における喫煙習慣の医療費支出に与える影響とその背景因子. 日本公衛誌 1989; 36: 23-32.
- 17) 森永謙二, 他. ライフスタイルと医療費の相関に関する研究. 大和証券ヘルス財団の助成による研究業績集 1992; 16: 144-154.
- 18) 小笹晃太郎, 他. 喫煙者の医療費. 日本公衛誌 1994; 41: 140-146.
- 19) 小川 浩. 喫煙の行動心理学. 日本公衛誌 1980; 27: 173-177.
- 20) SAS Institute Inc. SAS User's Guide: Basics, Version 5 Edition. Cary, NC, USA, 1985.

INFLUENCE OF SMOKING ON MEDICAL CARE EXPENSE OF MIDDLE-AGED WORKERS

Wataru YAMAMOTO*, Motofumi MASAKI*, Ken-ichi NAKAMURA*

Key words: Smoking habit, Medical care expense, Middle-aged workers

An analysis was made to elucidate influence of smoking habits on medical care expense. Subjects were 4,795 male workers aged 40 to 73 who participated in the routine medical check-up in 1988 at a health insurance society in Tokyo. Their daily habits including smoking habit were also surveyed. Data on medical care utilization were derived from the medical records for 1989 provided by the health insurance society.

The data on medical care fees were examined, and hospitalization costs analyzed separately.

Compared to other subjects, ex-smokers had a higher frequency of having a history of medical care.

Ex-smokers showed higher and current smokers lower values of both visiting (percentage of subjects utilizing medical facilities at least once a year) and monthly rate of receiving examinations when compared to non-smokers.

Current smokers had the lowest average number of days utilized for medical services, lowest average medical care fee per visit and annual medical care fee per person. The average number of days utilized and annual medical care fee per person was weakly correlated to smoking index. Ex-smokers had the highest average medical care fee per visit. There was a weak correlation to smoking index.

Annual medical care fees per person decreased with age in non-smokers, but not in current smokers whose total fees were generally already low. In ex-smokers, fees increased until age fifties.

From these results it would be difficult to identify an increase of medical care fees in middle-aged current smokers, especially in active businessmen. While the effect of smoking on health were still subclinical, average medical care fee per visit related to and reflected the health effects of smoking.

* Department of Hygiene and Preventive Medicine, Showa University School of Medicine