

## 喫煙が聴力障害に及ぼす影響： 壮年期男子勤務者における検討

ナカニシ ノリユキ オカモト ミツハル ヨシダ ヒロシ マキノ カエ  
中西 範幸\*1 岡本 光明\*2 吉田 寛\*2 牧野 香映\*2  
ナガノ キヨシ ナカムラ コウジ ウト コ  
長野 聖\*2 中村 幸二\*4 宇都 エリ子\*5  
シモナガ マキコ カネコ リュウイチ タタラ コウゾウ  
下長 牧子\*6 金子 隆一\*7 多田羅 浩三\*3

**目的** 喫煙が聴力障害に及ぼす影響を明らかにするため、定期健康診断で実施した聴力検査をもとに喫煙と聴力障害との関連について検討を行った。

**方法** 1994年5月に定期健康診断を受診し、聴力に影響する耳鼻科疾患を持たない30～59歳の男子事務系勤務者1,796人を対象として喫煙と聴力障害との関連を調査した。また、聴力障害を持たない1,554人を観察コーホートに設定し、1999年5月までの5年間に於ける聴力障害の発症を調査した。聴力障害はオーディオメーターによる純音聴力検査を用いて判定し、1000Hz (30dB)、あるいは4000Hz (40dB) で聴力の損失をみとめた者を聴力障害とした。

**結果** 年齢、Body mass index、アルコール、平均血圧、血清総コレステロール、高比重リポ蛋白コレステロール、トリグリセライド、空腹時血糖、ヘマトクリットを調整した1000Hz (30dB)、および4000Hz (40dB) の聴力障害のオッズ比は、いずれの聴力障害においても「吸ったことがない」者に比べて「以前は吸っていた」者、「現在吸っている」者では有意ではないが高値を示した。5年間に於ける4000Hz (40dB) の聴力障害発症の多変量調整ハザード比は、1日当たりの喫煙本数と喫煙箱年（喫煙本数/日×喫煙年数/20）の増加にともない有意に高値を示した（Test for trend：それぞれ $p=0.025$ 、 $p=0.011$ ）。「吸ったことがない」者を1.0とする「31本以上/日」の喫煙者の多変量調整ハザード比は2.20 [95%信頼区間 (CI)：1.09-4.42] であり、喫煙箱年が「20.0～29.9箱年」の者、「40.0箱年以上」の者のハザード比はそれぞれ2.27 (95%CI：1.01-5.11)、2.45 (95%CI：1.28-4.70) であった。一方、1000Hz (30dB) の聴力障害の発症をみると、喫煙状況、喫煙箱年との間には有意な関係をみとめなかったが、「31本以上/日」の喫煙者、喫煙箱年が「40.0箱年以上」の者の多変量調整ハザード比はそれぞれ1.82 (95%CI：0.98-3.38)、1.58 (95%CI：0.87-2.87) と高値の傾向を示した。

**結論** 喫煙は聴力障害の危険因子となること、とくに高音域の聴力障害と密接な関連を有することが示された。

**キーワード** 喫煙、聴力障害、壮年期、男子勤務者

### I 緒 言

労働安全衛生法第66条の「健康診断」の規定により、職域における定期健康診断においては1000および4000Hzの周波数を用いたオーディオ

メーターによる聴力検査が実施されている。労働省「定期健康診断結果調べ」からは、平成9年の定期健康診断での1000Hz (30dB)、4000Hz (40dB) における有所見率はそれぞれ4.4%、9.7%であることが報告されているが<sup>1)</sup>、個々の聴

\* 1 大阪大学大学院医学系研究科社会環境医学助教授 \* 2 同大学院生 \* 3 同教授

\* 4 榊竹中工務店大阪本店診療所長 \* 5 同看護婦 \* 6 同薬剤師 \* 7 財団法人労働文化協会大阪支部長

力障害の原因は多くの場合明らかではない。

聴力は加齢にともない低下することから聴力障害は不可避な生理的現象と考えられてきた。しかし、年齢とともに聴力障害を引き起こす要因に暴露する機会が増えることから、後天的な要因が加齢にともなう聴力障害を進展させることが考えられる。聴力障害の危険因子を検討した先行研究からは、糖尿病、高血圧、高脂血症、血液の粘稠度などの循環器系疾患の危険因子が指摘されている<sup>2)~7)</sup>。喫煙と聴力障害との関連については、喫煙は聴力障害の危険因子となるとする報告があるが<sup>6)8)~14)</sup>、聴力障害とは関係をもとめないとする報告もあり<sup>5)7)</sup>、いまだ喫煙と聴力障害との関連は明らかではない。

本研究は喫煙が聴力障害に及ぼす影響を明らかにするため、職域における定期健康診断の成績をもとに、聴力に影響すると考えられる年齢、肥満、血圧、血清脂質、血糖、ヘマトクリット、および飲酒を調整して、1) 断面調査における喫煙と聴力障害との関連、さらに2) 5年間の縦断成績をもとに喫煙と聴力障害の発症との関連について検討を行ったものである。

## II 対象と方法

### (1) 調査対象

調査対象は1994年5月において大阪市に本店を有するT工務店に勤務する30~59歳の事務系男子従業員1,811人(受診率99.9%)である。T工務店における職場の騒音レベルは時間的変動が少なく、いずれの職場も勤務時間内平均騒音レベルは60dB未満である。対象者の選定のために1994年5月の定期健康診断において、オーディオメーターによる純音聴力検査を用いて1000および4000Hzの周波数でそれぞれ30および40dBの音圧の純音を被験者に聞かせ、両側耳の聴力を測定した。1,811人の内、181人(10.0%)に左右耳のいずれかに1000Hz(30dB)、あるいは4000Hz(40dB)で聴力の損失をみとめたが、この内15人(8.3%)は中耳疾患、メニエール症候群、突発性難聴などの耳鼻科疾患によると考えられる聴力障害であった。さらに、喫煙と聴力

障害の発症との関連を検討するため、1994年5月に1000Hz(30dB)、および4000Hz(40dB)のいずれにおいても聴力の損失を示さなかった1,630人を観察コーホートとし、1995年5月から1999年5月の定期健康診断においてもオーディオメーターによる純音聴力検査を実施した。コーホート分析では、観察期間の聴力検査未受診者76人を対象から省き、1,554人を観察コーホートに設定した。1999年5月までの観察期間において、左右いずれかの耳において1000Hz(30dB)、あるいは4000Hz(40dB)で聴力の損失をみとめた者を聴力障害の発症者とした。

### (2) 調査項目

1994年5月の定期健康診断における調査項目は、身体計測、喫煙、および飲酒の状況、血圧測定、血液検査などである。身体計測は靴を脱いだ室内着の状態で測定し、体重は測定値から1kgを引いた値を用いた。肥満度の評価には体重/身長<sup>2</sup>(kg/m<sup>2</sup>)により算出されるBody Mass Index(BMI)を用いた。喫煙状況については、タバコを「現在吸っている」、「以前は吸っていた」、「吸ったことがない」の設問を設け、「現在吸っている」、「以前は吸っていた」と回答した者には1日当たりの喫煙本数と喫煙年数を調査した。喫煙本数は「1~20本/日」、「21~30本/日」、「31本以上/日」に3区分し、さらに1日当たりの喫煙本数と喫煙年数から喫煙箱年(喫煙本数/日×喫煙年数/20)を算出し、「0箱年」、「0.1~19.9箱年」、「20.0~29.9箱年」、「30.0~39.9箱年」、「40.0箱年以上」に5区分した。飲酒は1週間の飲酒頻度と飲酒量を聞き取り、1日当たりのエタノール量(日本酒1合=エタノール23g)を算出した。血圧測定は、少なくとも5分間の安静座位を保たせた後、コロトコフのI音とV音を収縮期血圧、拡張期血圧として測定した。また、平均血圧は、拡張期血圧+(収縮期血圧-拡張期血圧)/3の式により求めた。血液検査は空腹時の状態で採血を行い、血液化学検査受託機関である(株)ファルコバイオシステムズ東京においてOlympus AU-5000を用いて血清総コレステロール、高比重リポ蛋白

(HDL)、コレステロール、トリグリセライド、空腹時血糖を測定した。またヘマトクリットはSysmex-E-4000により測定した。

### (3) 分析方法

対象者の喫煙状況別にみた特性の差については一元配置分散分析を用いて検討した。断面調査における喫煙と聴力障害との関係は、ロジステックモデルを用いて多変量解析による検討を行った。コーホート分析においては、5年の観察期間における聴力障害の発症、転勤、退職などによる観察打ち切りを調査し、各対象者毎に観察期間を人年により算出した。人年当たりでみたフォローアップ率は95.2%である。喫煙と聴力障害発症との関連を検討するため、コックスの比例ハザードモデルを用いて年齢調整ハザード比、および年齢、BMI、アルコール、平均血圧、血清総コレステロール、HDLコレステロール、トリグリセライド、空腹時血糖、ヘマトクリットを調整したハザード比を算出した。なお、ロジステックモデル、およびコックスの比例ハザードモデルを用いた分析では、年齢、BMI、平均血圧、血清総コレステロール、HDLコレステロール、トリグリセライド、空腹時血糖、ヘマトクリットの独立変数は分布をもとに5等分し、最も低いカテゴリーを1、最も高いカテゴリーを5とした。またアルコールは「飲まない」を1とし、飲酒者においてはアルコール量の分布をもとに4等分し、最も低いカテ

グリーを2、最も高いカテゴリーを5とした。分析に際しては、それぞれのカテゴリーにおける中央値を用いて喫煙のオッズ比、およびハザード比を算出した。

すべての統計分析において、 $P=0.05$ を有意水準とし、統計計算はSPSS 6.1J for the Macintoshにより行った。

## Ⅲ 結 果

表1に喫煙状況別にみた耳鼻科疾患によると考えられる聴力障害の者15人を除く、1,796人の30～59歳男子事務系勤務者の特性を示す。「以前は吸っていた」者、「21～30本/日」の喫煙者の年齢が高い傾向を示した。BMIをみると、「以前は吸っていた」者、「31本以上/日」の喫煙者のBMIは高値を示した。アルコールをみると、「以前は吸っていた」者、「現在吸っている」者は「吸ったことがない」者に比べて飲酒量は多かった。HDLコレステロールは「以前は吸っていた」者、「現在吸っている」者は「吸ったことがない」者に比べて低値を示し、「31本以上/日」の喫煙者が最も低い値を示した。一方、トリグリセライドは「以前は吸っていた」者、「現在吸っている」者は「吸ったことがない」者に比べて高値を示し、「31本以上/日」の喫煙者は最も高値を示した。空腹時血糖をみると、「以前は吸っていた」者、「31本以上/日」の喫煙者は高値を示した。ヘマトクリットは「現在吸っている」者は

表1 喫煙状況別にみた30～59歳男子事務系勤務者の特性

	吸ったことがない (n=601)	以前は吸っていた (n=308)	現在吸っている (本/日)			P 値
			1～20 (n=367)	21～30 (n=259)	31以上 (n=261)	
年 齢(歳)	45.0( 8.0)	47.2( 7.0)	45.7( 7.8)	47.4( 6.5)	45.9( 6.1)	<0.001
Body mass index(kg/m <sup>2</sup> )	23.2( 2.5)	23.9( 2.7)	23.0( 2.7)	23.1( 2.7)	23.8( 3.1)	<0.001
ア ル コ ー ル(g/日) <sup>†</sup>	22.2( 22.6)	31.3( 24.9)	32.0( 24.6)	33.5( 26.1)	36.6( 28.4)	<0.001
収 縮 期 血 圧(mmHg)	129.5( 16.5)	131.0( 16.3)	129.4( 16.4)	129.8( 16.0)	129.5( 17.0)	0.684
拡 張 期 血 圧(mmHg)	77.1( 12.0)	79.2( 11.6)	77.1( 11.7)	77.5( 11.2)	76.7( 11.7)	0.083
平 均 血 圧(mmHg)	94.6( 12.6)	96.5( 12.1)	94.5( 12.4)	94.9( 11.9)	94.3( 12.4)	0.189
血清総コレステロール(mg/dl)	194.7( 31.0)	198.5( 34.7)	193.1( 31.3)	192.7( 32.8)	196.1( 31.7)	0.161
HDLコレステロール(mg/dl)	55.9( 12.0)	53.4( 12.1)	52.2( 11.0)	52.0( 11.9)	49.8( 11.7)	<0.001
トリグリセライド(mg/dl)	114.2( 88.0)	146.2(123.2)	142.0(130.1)	136.1( 92.7)	164.0(137.0)	<0.001
空 腹 時 血 糖 値(mg/dl)	94.0( 16.8)	98.6( 25.5)	95.7( 21.5)	94.2( 16.1)	97.2( 24.3)	0.013
ヘマトクリット(%)	44.2( 2.7)	44.6( 2.8)	45.4( 2.8)	45.2( 2.9)	45.8( 3.2)	<0.001

注 数字は平均値(標準偏差)を示す。  
<sup>†</sup>エタノールとしてグラム値に換算。

「吸ったことがない」者、「以前は吸っていた」者に比べて高値の傾向を示した。収縮期血圧、拡張期血圧、平均血圧、血清総コレステロールは喫煙状況別に有意な差をみとめなかった。

表2に喫煙状況別にみた聴力障害のオッズ比を示す。1000Hz (30dB) の聴力障害をみると、「吸ったことがない」者に比べて「以前は吸っていた」者、「1～20本/日」、「21～30本/日」、「31本以上/日」の喫煙者の多変量調整オッズ比はそれぞれ1.67 [95%信頼区間 (CI) : 0.66-4.22], 1.78 (95%CI : 0.66-4.78), 1.79 (95%CI : 0.69-4.60), 2.19 (95%CI : 0.94-5.11) と順次高値となる傾向を示すが有意ではなかった

(Test for trend :  $P=0.084$ )。また4000Hz (40dB) の聴力障害をみると、「吸ったことがない」者に比べて「以前は吸っていた」者、「1～20本/日」、「21～30本/日」、「31本以上/日」の喫煙者の多変量調整オッズ比はそれぞれ1.44 (95%CI : 0.85-2.46), 1.51 (95%CI : 0.85-2.67), 1.23 (95%CI : 0.69-2.19), 1.61 (95%CI : 0.97-2.68) であった (Test for trend :  $P=0.133$ )。

表3に喫煙の箱年別にみた聴力障害のオッズ比を示す。1000Hz (30dB) の聴力障害をみると、喫煙箱年が「0.1～19.9箱年」、「20.0～29.9箱年」、「30.0～39.9箱年」、「40.0箱年以上」の

表2 喫煙状況別にみた聴力障害のオッズ比

	吸ったことがない (n=601)	以前は吸っていた (n=308)	現在吸っている (本/日)			Test for trend p 値
			1～20 (n=367)	21～30 (n=259)	31以上 (n=261)	
1000Hz (30dB)						
聴力障害(%)	1.7	2.9	4.1	3.5	3.1	
年齢調整オッズ比	1.00	1.61	1.85	1.91	2.43	0.032
(95%信頼区間)	-	(0.64-4.01)	(0.72-4.76)	(0.76-4.77)	(1.08-5.49)	
多変量調整オッズ比*	1.00	1.67	1.78	1.79	2.19	0.084
(95%信頼区間)	-	(0.66-4.22)	(0.66-4.78)	(0.69-4.60)	(0.94-5.11)	
4000Hz (40dB)						
聴力障害(%)	5.7	9.1	10.1	8.5	9.6	
年齢調整オッズ比	1.00	1.51	1.75	1.39	1.81	0.030
(95%信頼区間)	-	(0.89-2.54)	(1.02-3.00)	(0.79-2.43)	(1.11-2.95)	
多変量調整オッズ比*	1.00	1.44	1.51	1.23	1.61	0.133
(95%信頼区間)	-	(0.85-2.46)	(0.85-2.67)	(0.69-2.19)	(0.97-2.68)	

注 \*年齢, Body mass index, アルコール, 平均血圧, 血清総コレステロール, HDLコレステロール, トリグリセライド, 空腹時血糖, ヘマトクリットを調整。

表3 喫煙の箱年別にみた聴力障害のオッズ比

聴力障害	喫煙 (箱/年)*					Test for trend p 値
	0 (n=601)	0.1～19.9 (n=175)	20.0～29.9 (n=171)	30.0～39.9 (n=195)	40.0以上 (n=346)	
1000Hz (30dB)						
聴力障害(%)	1.7	2.9	3.5	3.6	4.0	
年齢調整オッズ比	1.00	2.06	2.21	2.02	2.12	0.078
(95%信頼区間)	-	(0.69-6.16)	(0.79-6.21)	(0.76-5.40)	(0.93-4.86)	
多変量調整オッズ比*	1.00	2.01	2.07	1.94	2.22	0.093
(95%信頼区間)	-	(0.65-6.18)	(0.71-6.04)	(0.70-5.40)	(0.91-5.37)	
4000Hz (40dB)						
聴力障害(%)	5.7	7.4	8.8	10.3	10.4	
年齢調整オッズ比	1.00	1.56	1.64	1.76	1.67	0.030
(95%信頼区間)	-	(0.80-3.05)	(0.87-3.11)	(0.99-3.15)	(1.02-2.73)	
多変量調整オッズ比*	1.00	1.39	1.46	1.56	1.37	0.216
(95%信頼区間)	-	(0.70-2.76)	(0.76-2.82)	(0.85-2.87)	(0.81-2.33)	

注 \*喫煙の箱年は「吸ったことがない」者を0とし、「現在吸っている」者から算出。  
\*年齢, Body mass index, アルコール, 平均血圧, 血清総コレステロール, HDLコレステロール, トリグリセライド, 空腹時血糖, ヘマトクリットを調整。

喫煙者の多変量調整オッズ比は「0箱年（吸ったことがない）」者に比べて1.94～2.22と高値を示すが、いずれも有意ではなかった（Test for trend：P＝0.093）。また4000Hz（40dB）の聴力障害をみると、喫煙箱年が「0箱年」の者に比べて「0.1～19.9箱年」、「20.0～29.9箱年」、「30.0～39.9箱年」、「40.0箱年以上」の喫煙者の多変量調整オッズ比は1.37～1.56であり、いずれも有意ではなかった（Test for trend：P＝0.216）。

表4に喫煙状況別にみた5年間における聴力障害の発症率とハザード比を示す。5年の観察期間における1000Hz（30dB）の聴力障害の発症は91人であり、発症率は12.8／1,000人年であった。「以前は吸っていた」者、「1～20本／日」、「21～30本／日」、「31本以上／日」の喫煙者の多変量調整ハザード比はそれぞれ1.12（95％CI：0.57-2.17）、1.21（95％CI：0.65-2.25）、1.35（95％CI：0.70-2.61）、1.82（95％CI：0.98-3.38）であった（Test for trend＝0.063）。4000Hz（40dB）の聴力障害をみると、5年間に86人が4000Hz（40dB）の聴力障害を発症し、発症率は12.0／1,000人年であった。多変量調整ハザード比は「以前は吸っていた」者から「31本以上／日」の喫煙者へと順次高値を示し、「以前は吸

っていた」者、「1～20本／日」、「21～30本／日」、「31本以上／日」の喫煙者のハザード比はそれぞれ1.70（95％CI：0.85-3.40）、1.82（95％CI：0.92-3.59）、2.00（95％CI：0.98-4.08）、2.20（95％CI：1.09-4.42）であった（Test for trend：P＝0.025）。

「現在吸っている」者の喫煙箱年別に5年間における聴力障害発症のハザード比をみたのが表5である。1000Hz（30dB）の聴力障害をみると、喫煙箱年が「0箱年」の者に比べて「0.1～19.9箱年」、「20.0～29.9箱年」、「30.0～39.9箱年」、「40.0箱年以上」の喫煙者の多変量調整ハザード比はそれぞれ1.15（95％CI：0.51-2.61）、1.07（95％CI：0.47-2.42）、1.09（95％CI：0.51-2.33）、1.58（95％CI：0.87-2.87）であった（Test for trend：P＝0.172）。一方、4000Hz（40dB）の聴力障害をみると、喫煙箱年の増加にともない多変量調整ハザード比は有意に高値となり、「0.1～19.9箱年」、「20.0～29.9箱年」、「30.0～39.9箱年」、「40.0箱年以上」の喫煙者のハザード比はそれぞれ1.74（95％CI：0.67-4.53）、2.27（95％CI：1.01-5.11）、1.69（95％CI：0.73-3.90）、2.45（95％CI：1.28-4.70）であった（Test for trend：P＝0.011）。

表4 喫煙状況別にみた5年間における聴力障害の発症率とハザード比

聴 力 障 害	吸 っ た ことがない (n＝528)	以 前 は 吸っていた (n＝267)	現在吸っている（本／日）			Test for trend p 値
			1～20 (n＝311)	21～30 (n＝222)	31以上 (n＝226)	
1000Hz (30dB)						
発 症 (人)	25	14	18	15	19	
観 察 人 年	2 397	1 228	1 433	1 008	1 070	
発 症 率 (／1,000人年)	10.4	11.4	12.6	14.9	17.8	
年 齢 調 整 ハ ザ ー ド 比	1.00	0.99	1.19	1.31	1.61	0.096
(95 % 信 頼 区 間)	-	(0.51-1.91)	(0.65-2.17)	(0.69-2.48)	(0.89-2.92)	
多 変 量 調 整 ハ ザ ー ド 比 *	1.00	1.12	1.21	1.35	1.82	0.063
(95 % 信 頼 区 間)	-	(0.57-2.17)	(0.65-2.25)	(0.70-2.61)	(0.98-3.38)	
4000Hz (40dB)						
発 症 (人)	16	17	19	16	18	
観 察 人 年	2 420	1 233	1 443	995	1 072	
発 症 率 (／1,000人年)	6.6	13.8	13.2	16.1	16.8	
年 齢 調 整 ハ ザ ー ド 比	1.00	1.75	1.92	2.12	2.36	0.009
(95 % 信 頼 区 間)	-	(0.88-3.47)	(0.99-3.73)	(1.06-4.25)	(1.20-4.63)	
多 変 量 調 整 ハ ザ ー ド 比 *	1.00	1.70	1.82	2.00	2.20	0.025
(95 % 信 頼 区 間)	-	(0.85-3.40)	(0.92-3.59)	(0.98-4.08)	(1.09-4.42)	

注 \* コーホート設定時の年齢、Body mass index、アルコール、平均血圧、血清総コレステロール、HDLコレステロール、トリグリセライド、空腹時血糖、ヘマトクリットを調整。



表5 喫煙の箱年別にみた5年間における聴力障害の発症率とハザード比

聴 力 障 害	喫 煙 (箱年)*					Test for trend P 値
	0 (n=528)	0.1~19.9 (n=156)	20.0~29.9 (n=146)	30.0~39.9 (n=163)	40.0以上 (n=294)	
1000Hz (30dB)						
発 症 (人)	25	8	8	10	26	
観 察 人 年	2 397	723	685	751	1 353	
発 症 率 (1,000人年)	10.4	11.1	11.7	13.3	19.2	
年 齢 調 整 ハ ザ ー ド 比	1.00	1.21	1.13	1.20	1.59	0.125
(95 % 信 頼 区 間)	-	(0.54-2.70)	(0.51-2.50)	(0.57-2.50)	(0.91-2.78)	
多 変 量 調 整 ハ ザ ー ド 比 †	1.00	1.15	1.07	1.09	1.58	0.172
(95 % 信 頼 区 間)	-	(0.51-2.61)	(0.47-2.42)	(0.51-2.33)	(0.87-2.87)	
4000Hz (40dB)						
発 症 (人)	16	6	10	9	28	
観 察 人 年	2 420	729	683	753	1 345	
発 症 率 (1,000人年)	6.6	8.2	14.6	12.0	20.8	
年 齢 調 整 ハ ザ ー ド 比	1.00	1.59	2.29	1.61	2.48	0.006
(95 % 信 頼 区 間)	-	(0.62-4.08)	(1.04-5.05)	(0.71-3.65)	(1.34-4.59)	
多 変 量 調 整 ハ ザ ー ド 比 †	1.00	1.74	2.27	1.69	2.45	0.011
(95 % 信 頼 区 間)	-	(0.67-4.53)	(1.01-5.11)	(0.73-3.90)	(1.28-4.70)	

注 \* 喫煙の箱年は「吸ったことがない」者を0とし、「現在吸っている」者から算出。

† コーホート設定時の年齢、Body mass index、アルコール、平均血圧、血清総コレステロール、HDLコレステロール、トリグリセライド、空腹時血糖、ヘマトクリットを調整。

## IV 考 察

音響受容感覚器としての内耳は解糖呼吸系の好氣的代謝機構と密接な結びつきがあり、酸素の存在に強く影響を受けている。このため内耳での血液の循環不全は聴覚、平衡感覚などの障害をもたらす原因となる。内耳の血管は、脳底動脈により直接、ないしその枝である前下小脳動脈より分枝した終末動脈の迷路動脈により血液の供給を受けており、迷路動脈は内耳内で固有蝸牛動脈、および前庭蝸牛動脈、前前庭動脈に分枝し、蝸牛、前庭に分布している。このため、迷路動脈を含む内耳血管の血流障害を引き起こす要因は聴覚に強い影響を及ぼすことが考えられる。喫煙はニコチンなどによる内耳への直接の作用とともに、一酸化炭素血色素の産生、血管の攣縮、血液の粘稠度の亢進、あるいは動脈硬化の進展による内耳の虚血をもたらすことが指摘されている<sup>11)12)15)16)</sup>。さらに内耳の血流障害にともなう感音系聴覚機構としてのエネルギー変換機構の障害は高音域の聴覚障害を直接引き起こすことが報告されている<sup>3)</sup>。しかし、喫煙と聴力障害との関係を検討した最近の研究からは、両者の間には有意な関係をみとめない

する報告もあり<sup>5)7)</sup>、いまだ喫煙が聴力に及ぼす影響については明らかではない。

本研究において、断面調査をもとに聴力障害と喫煙状況、あるいは喫煙の箱年との関係を検討した成績からは、1000Hz (30dB) の低音域、4000Hz (40dB) の高音域のいずれの聴覚障害においても「以前は吸っていた」者、「現在吸っている」者のオッズ比は「吸ったことがない」者に比べて有意ではないが高値の傾向を示した。また、5年間における聴力障害の発症と喫煙状況、あるいは喫煙の箱年との関係をみると、4000 Hz (40dB) の高音域の聴覚障害のハザード比は1日当たりの喫煙本数と喫煙箱年が増加するにともない高値を示し、「以前は吸っていた」者のハザード比も有意ではないが高値の傾向を示した。1000Hz (30dB) の低音域の聴覚障害の発症と喫煙状況、あるいは喫煙の箱年との間には有意な関係をみとめなかったが、「31本以上/日」の喫煙者、喫煙の箱年が「40.1箱年以上」の者のハザード比は高値の傾向を示した。以上の成績は、喫煙は聴力障害の独立した危険因子となることを示すものであり、とくに高音域の聴覚障害と密接な関係を有することを示すものである。また、「以前は吸っていた」者は「吸ったことがない」者に比べて、高音域の聴覚障害発症

のハザード比が有意ではないが、高値を示したことは、高音域の聴覚障害に対して喫煙の影響が残留する可能性を示唆するものである。喫煙と関連した聴力障害が、禁煙により回復するのか、そのためにはどのくらいの期間が要するのかは、今後の研究課題である。

壮年期の男子事務系勤務者を対象として喫煙が聴力障害に及ぼす影響を検討した本研究の成績は、喫煙は聴力障害の独立した危険因子となること、聴力障害の発症予防のためには禁煙は重要な課題となることを示すものである。

#### 謝辞

本研究の一部は、財団法人動脈硬化予防研究会の「生活習慣病予防等に関する研究助成金」により行った。

#### 文 献

- 1) 国民衛生の動向、厚生指標1999 ; 46(9) : 391.
- 2) Axelsson A, Lindgren F. Is there a relationship between hypercholesterolaemia and noise-induced hearing loss? *Acta Otolaryngol* 1985 ; 100 (5-6) : 379-86.
- 3) Browning GG, Gatehouse S, Lowe GD. Blood viscosity as a factor in sensorineural hearing impairment *Lancet* 1986 ; 1(8473) : 121-3.
- 4) Ishii EK, Talbott ED, Findlay RC, et al. Is NIDDM a risk factor for noise-induced hearing loss in an occupationally noise exposed cohort? *Sci Total Environ* 1992 ; 127(1-2) : 155-65.
- 5) Gates GA, Cobb JL, D'Agostino RB, et al. The relation of hearing in the elderly to the presence of cardiovascular disease and cardiovascular risk factors. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1993 ; 119(2) : 156-61.
- 6) Fuortes LJ, Tang S, Pomrehn P, et al. Prospective evaluation of associations between hearing sensitivity and selected cardiovascular risk factors. *Am J Ind Med* 1995 ; 28(2) : 275-80.
- 7) Brant LJ, Gordon-Salant S, Pearson JD, et al. Risk factors related to age-associated hearing loss in the speech frequencies. *J Am Acad Audiol* 1996 ; 7(3) : 152-60.
- 8) Maffei G, Miani P. Experimental tobacco poisoning : resultant structural modification of the cochlea and tuba acustica. *Arch Otolaryngol* 1962 ; 75(5) : 386-96.
- 9) Shapiro SL. Are you smoking more but hearing loss? *Eye Ear Nose Throat Mon* 1964 ; 43(1) : 96-100.
- 10) Siegelau AB, Friedman GD, AdourK, et al. Hearing loss in adults : relation to age, sex, exposure to loud noise, and cigarette smoking. *Arch Environ Health* 1974 ; 29(2) : 107-9.
- 11) Barone JA, Peters JM, Garabrant DH, et al. Smoking as a risk factor in noise-induced hearing loss. *J Occup Med* 1987 ; 29(9) : 741-5.
- 12) Zelman S. Correlation of smoking history with hearing loss. *JAMA* 1973 ; 223(8) : 920.
- 13) Thomas GB, Williams CE, HoyerNG. Some non-auditory correlates of the hearing threshold levels of an aviation noise-exposed population. *Aviat Space Environ Med* 1981 ; 52(9) : 531-6.
- 14) Cruickshanks KJ, Klein R, Klein BE, et al. Cigarette smoking and hearing loss : the epidemiology of hearing loss study. *JAMA* 1998 ; 279(21) : 1715-9.
- 15) Rubinstein M, Hildesheimer M, Muchnik C. Chronic labyrinthine ischemia. *J Laryngol Otol* 1988 ; 102(6) : 496-9.
- 16) Lowe GD, Drummond MM, Forbes CD, et al. The effects of age and cigarette-smoking on blood and plasma viscosity in men. *Scott Med J* 1980 ; 25(1) : 13-7.