

騒音職場勤労者の喫煙習慣と聴力

タカタ ヤスミツ ウチダ トモコ イワイサコ マイ タニグチ ユリ
高田 康光*1 内田 智子*2 祝迫 麻衣*2 谷口 友理*2

目的 喫煙習慣は聴力障害の危険因子であるとともに騒音性の聴力障害を増悪させる因子として疑われている。騒音障害が管理されている騒音職場の勤労者の聴力に喫煙習慣がどのような影響を及ぼしているかを検討した。

方法 勤労者の騒音健康診断と定期健康診断結果を用いて年齢、性別、聴力閾値レベル、職場騒音暴露年数、余暇での騒音暴露の有無、BMI、喫煙習慣、飲酒習慣を調査した。

結果 平均年齢42歳の男性304名、38歳の女性51名の対象でそれぞれ、平均18年間と16年間の騒音職場勤務歴を認めた。男性では1000Hz、4000Hz、6000Hz、女性では6000Hzの聴力の悪化と年齢に有意な関連を認めたが喫煙習慣とは有意な関連を認めなかった。一方、男性勤労者で余暇にパチンコをする習慣がある群は、ない群に比べ4000Hzの聴力が有意に悪化し、また、喫煙習慣をもつ者が多かった。

結論 保護具による暴露予防と衛生教育が継続されていた騒音職場では、男女の勤労者の聴力は年齢とは関連していたが、喫煙習慣の有無では差を認めなかった。しかし、聴力障害の予防には職場外の生活環境での騒音暴露を減らすことがさらに必要であり、その暴露には喫煙習慣が関連している可能性を認めた。

キーワード 聴力障害、騒音、喫煙

I はじめに

聴力は加齢により低下し、その程度には性差が存在する¹⁾。また、職業あるいは日常生活で騒音に持続して暴露することによっても聴力は障害を受け、喫煙習慣、肥満がその障害を促進させ、適度の飲酒習慣はその抑制に働く²⁾と推定されている²⁾。喫煙習慣に伴う聴力障害は加齢、騒音と同様に、まず高周波領域に影響し、騒音による障害とは相加作用があるともいわれている³⁾⁻⁶⁾。ただし、喫煙の聴覚への直接障害の機序についてはまだ明らかにされていない⁷⁾。長期間の喫煙習慣を無作為に割り当てることができないことや、最も大きな環境因子である騒音

については日常生活あるいは趣味での暴露歴の正確な聴取や定量化が難しいことが、この検討を困難にしている²⁾⁽⁸⁾。また、両者の関連を認めた報告の多くは横断調査だが、縦断調査あるいは循環器疾患の危険因子を同時に調査した海外の報告では喫煙習慣と聴力障害には関連を認めていない⁹⁾⁽¹⁰⁾。すなわち、騒音暴露や加齢に伴う動脈硬化などの因子が同じ程度である場合、喫煙習慣と聴力障害との関連は弱いかほとんどない可能性がある。言い換えれば、喫煙者では騒音暴露機会が多くなったり動脈硬化が促進されたりしやすいことが間接的に聴力障害を引き起しやすい状態になっているとも考えられる。そこで、保護具により、喫煙者、非喫煙者で同

*1 パナソニック（株）ホームアプライアンス社草津東健康管理室室長 *2 同保健師

様に騒音暴露が抑制されるモデルとして騒音障害防止ガイドラインで示されている騒音対策が継続実施されている騒音職場を考えた¹¹⁾。騒音健康診断を継続して実施して聴力の健康管理を行っていた騒音職場の勤労者を対象として、喫煙習慣が聴力に及ぼす影響を検討する目的で後ろ向き研究を行った。

Ⅱ 対象と方法

同一企業グループに所属する大阪府、滋賀県、奈良県、山梨県の4カ所の電気機器製造事業場で勤務し、2010年6月にそのうちのひとつの事業場に在籍していた勤労者を対象とした。これらの事業場では統一された基準にて定期健康診断、特殊健康診断が実施されていた。騒音職場としてはプレス作業場、エアードライバー、エアブローなどを取り扱う電気機器組立作業場が存在した。環境測定の結果、全音平均等価騒音レベルが80dB以上の職場を管理対象とし騒音源の囲い込みなどの環境対策、騒音に関する衛生教育、そして、年1回の騒音健康診断が実施されていた。聴力検査は検査マニュアルの方法に従い防音検査室内で職場に常勤の看護師が行い、1000、4000、6000Hzの聴力閾値レベルは2回測定の小さい値を測定値とした。異常（有所見）の判定は1000Hzでは30dB以上、4000、6000Hzは40dB以上とした¹¹⁾。聴力閾値レベルで35dB以上を4000Hzに認め、騒音性聴力障害が疑われた場合は、騒音健康診断を年2回とし、500、2000、8000Hzでの測定も追加した。騒音健康診断では騒音保護具である耳栓着用の確認と騒音性聴力障害の早期発見に努め、職場巡視を通じて作業および作業環境の改善提案を行っていた¹¹⁾。また、プレス機の囲い込みと新機種導入等の音源対策も継続され、2006年以降は騒音レベルが90dB以上の職場は存在しなかった。また、騒音性聴力障害の進行あるいは騒音性難聴が理由で騒音職場からの異動が必要となった対象は認めなかった。

男性337名、女性51名に騒音職場勤務歴があり最終の騒音健康診断年は1998年から2010年

表1 対象者の特徴

	年齢	騒音職場勤務年数	喫煙率(%)	BMI(kg/m ²)	飲酒習慣(日/週)
男性 (n = 304)	42±8	18±9	64.5	23.3±3.5	3±3
女性 (n = 51)	38±7	16±7	19.6	22.5±3.6	1±1

だった。このうち、初めて騒音職場に配属された時期の騒音健康診断時に既に4000Hz聴覚閾値レベルが40dB以上と異常を認めた12名、耳鼻科疾患の発症に伴い聴力障害を認めた21名（すべて男性）は除外し、男性304名、女性51名を調査対象とした。この対象のうち、男性の47.7%、女性の60.8%が調査時も騒音職場で勤務していた。各対象者の直近の騒音健康診断での聴力閾値レベル値と問診で聞き取った余暇時間の騒音暴露で最も頻度が高かったパチンコをする習慣の有無を集計した。騒音職場勤務年数は初回から最終まで中断期間を除いた騒音健康診断が実施された年数とした。喫煙習慣、飲酒習慣、Body Mass Index (BMI) は騒音健康診断と同じ年に実施された定期健康診断結果を用いた。前喫煙者については騒音健康診断開始時に喫煙していた場合はすべて喫煙者に分類し、5年以上の禁煙者8名、5年未満の禁煙者14名が存在した。

統計的解析では重回帰分析はエクセル表計算ソフトを用いた。2群の平均の比較はパラメトリック検定を行い、F検定で分散を確認後スチューデントのt検定あるいはウェルチのt検定を用い、割合の比較はフィッシャーの直接確率計算法を用い、統計ソフトはPrism 4.0 (GraphPad Software Inc.)を使用した。いずれの場合も $p < 0.05$ で有意差ありと判定した。また、表中の数値は平均±標準偏差で示した。

Ⅲ 結 果

男女別の年齢、騒音職場勤務年数、喫煙率、BMI、飲酒習慣の値を表1に示した。男女別で各周波数での聴力閾値レベルを目的変数とし、

年齢、BMI、喫煙習慣、飲酒習慣との関係を重回帰分析により解析した（表2）。男性ではすべての周波数で、女性では6000Hzで年齢が聴力閾値レベルの上昇と関連

表2 周波数別聴力閾値レベルと年齢、BMI、喫煙・飲酒習慣の関連（重回帰分析結果）

	周波数 (Hz)	聴力閾値レベルを目的変数とした標準回帰係数					重相関係数	F 値	p 値
		年齢	BMI (kg/m ²)	喫煙習慣 (本/日)	飲酒習慣 (日/週)	定数項			
男性 (n=304)	1000	0.138 ¹⁾	0.156 ¹⁾	-0.094	0.034	-1.3	0.240	4.6	0.001
	4000	0.434 ²⁾	0.028	0.011	-0.011	-10.8	0.433	17.2	0.001未満
	6000	0.467 ²⁾	0.030	0.008	-0.035	-14.1	0.463	20.5	0.001未満
女性 (n=51)	1000	0.236	0.051	0.175	0.045	-2.7	0.304	1.2	0.336
	4000	0.100	-0.079	-0.054	0.045	9.0	0.155	0.3	0.886
	6000	0.516 ²⁾	0.256 ³⁾	0.065	0.106	-21.2	0.642	8.1	0.001未満

注 1) p<0.01
2) p<0.001
3) p<0.05

し聴力を悪化する因子だった。また、BMIは男性の1000Hzと女性の6000Hzの聴力閾値レベルの上昇と関連していた。喫煙習慣、飲酒習慣は男女とも聴力閾値レベルと有意な関連を認めなかった。左右いずれかの耳で4000Hz聴力閾値レベルが40dB以上を示したものは男性例だけだった。また、その聴力4000Hz

の有所見率は喫煙群、非喫煙群でそれぞれ6.5%、6.1%と有意な差を認めなかった。同じ男性勤労者で余暇にパチンコをする習慣のある群とない群を比較すると、前者で喫煙率が高く4000Hz聴力閾値レベルも有意に上昇していた（表3）。女性でこの習慣を認めたのは4名と少数で、聴力への影響は認めなかった（結果は示さず）。

Ⅳ 考 察

騒音環境の改善努力の継続と保護具による騒音の個人暴露が予防され、聴力が騒音健康診断で監視されていた騒音職場で勤労者の喫煙習慣と聴力の関係を検討した。この職場では、男女ともに喫煙習慣は1000、4000、6000Hzの聴力を悪化する因子ではなかった。聴力との関連を認めたBMIは男性では1000Hz、女性では6000Hzと異なる周波数に関連し、また年齢に関連する周波数も女性では6000Hzだけと男女で異なる結果となっていた。これは、女性は男性に比べ若い年齢層が多く、また、対象者数も

表3 男性勤労者のパチンコ習慣と聴力閾値レベル (dB)

	年齢	喫煙習慣 (%)	1000Hz	4000Hz	6000Hz	騒音職場勤務年数
パチンコ習慣あり (n=92)	42±7	79 ¹⁾	11±7	18±12 ²⁾	16±11	19±10
なし (n=212)	42±8	58	11±7	14±9	15±11	18±9

注 1) p<0.001
2) p<0.05

少なかったため正常高値を示した例の影響が強くてたと考えられた。

男性喫煙者では娯楽のひとつとしてパチンコをする頻度が高く、この習慣があると騒音聴力障害に特徴的な4000Hz聴力閾値レベルの上昇、すなわち、聴力の悪化を認めた¹¹⁾。わが国ではパチンコが聴力障害を引き起こしうる騒音源として知られており、欧米での銃火器と同様、職場以外の騒音暴露源のひとつになっていると考えられる²⁾¹²⁾¹³⁾。職場騒音だけでなく余暇での騒音暴露が4000Hzの聴力障害予防への重要な課題となっている。これまでの喫煙習慣と聴力障害の関係を示した多くの報告でも、喫煙習慣が伴いやすい騒音暴露を受ける生活習慣の影響は否定できていない⁷⁾。ただし、この関連を明らかにするためにはパチンコの利用頻度、利用時間や、音楽等の他の騒音への暴露量について詳細に検討することが、さらに必要である。

今回の喫煙者の4000Hzの聴力有所見率6.5%はわが国で報告された事務所あるいは騒音職場勤労者の喫煙者の有所見率9.5%と13.5%よりは低く、その職場の非喫煙者有所見率5.7%と

7.1%に近い値だった⁸⁾¹⁴⁾。また、今回の対象と同時期に同地区で働いていた男性勤労者全体では、喫煙者、非喫煙者の4000Hz聴力有所見率はそれぞれ12.3%と7%でやはり喫煙者で聴力障害が多かった¹⁵⁾。今回の騒音職場勤務歴のある勤労者群だけで喫煙習慣と聴力障害に関連を認めない結果だった。騒音に対する衛生教育の継続は日常生活での騒音を避けさせ、保護具をつける行動をとらせるといわれている¹⁶⁾。この行動が今回の対象勤労者でもおこり余暇での騒音暴露を減少させたのかもしれない。もしそうであれば、禁煙教育に騒音暴露と聴力障害リスクの説明や騒音保護具の利用指導を行うことが喫煙勤労者の聴力障害発症予防につながる可能性がある。

文 献

- 1) 内藤宏昌, 梅岡比俊, 荒尾正, 他. 健診における聴力検査について. 社会保険医学雑誌 2003; 42 (1): 16-22.
- 2) Fransen E, Topsakal V, Hendrickx JJ, et al. Occupational noise, smoking, and a high body mass index are risk factors for age-related hearing impairment and moderate alcohol consumption is protective: A European Population-based Multi-center Study. JARO 2008; 9 (3): 264-76.
- 3) Mizoue T, Miyamoto T, Shimizu T. Combined effect of smoking and occupational exposure to noise on hearing loss in steel factory workers. Occup Environ Med 2003; 60 (1): 56-9.
- 4) Ferrite S, Santana V. Joint effects of smoking, noise exposure and age on hearing loss. Occup Med 2005; 55 (1): 48-53.
- 5) Wild DC, Brewster MJ, Banerjee AR. Noise-induced hearing loss is exacerbated by long-term smoking. Otolaryngol 2005; 30: 517-20.
- 6) Uchida Y, Nakashima T, Ando F, et al. Is there a relevant effect of noise and smoking on hearing? A population-based aging study. Int J Audiol 2005; 44 (2): 86-91.
- 7) Nomura K, Nako M, Morimoto T. Effect of smoking on hearing loss: quality assessment and meta-analysis. Prev Med 2005; 40 (4): 138-44.
- 8) Nomura K, Nakao M, Yano E. Hearing loss associated with smoking and occupational noise exposure in a Japanese metal working company. Int Arch Occup Environ Health 2005; 78 (3): 178-84.
- 9) Karlsmose B, Lauritzen T, Engberg M, et al. A five-year longitudinal study of hearing in a Danish rural population aged 31-50 years. Br J Audiol 2000; 34 (1): 47-55.
- 10) 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.
- 11) 和田攻編. 産業保健マニュアル. 第5版. 東京: 南山堂, 2006; 145-49.
- 12) 高木興一, 松井利仁, 青野正二, 他. 娯楽関連音による聴力への影響. 日本音響学会誌 1995; 51 (12): 964-75.
- 13) Dalton DS, Cruickshanks KJ, Wiley TL, et al. Association of leisure time noise exposure and hearing loss. Audiology 2001; 40 (1): 1-9.
- 14) 中西範幸, 岡本光明, 吉田寛, 他. 喫煙が聴力障害に及ぼす影響 壮年期男子勤務における検討. 厚生指標 2001; 48 (2): 22-8.
- 15) 高田康光. 勤労男性の喫煙習慣と聴力障害 J U OEH 2011; 33 (1): 35-40.
- 16) Nondahl DM, Cruickshanks KJ, Dalton DS, et al. The use of hearing protection devices by older adults during recreational noise exposure. Noise and Health 2006; 8 (33): 147-53.