

## 職域に生かす耳鼻咽喉科の最新知識

### 騒音性難聴②

## 現状と対策，騒音性難聴担当医の活用に向けて

和田 哲 郎 原 晃

#### 要 約

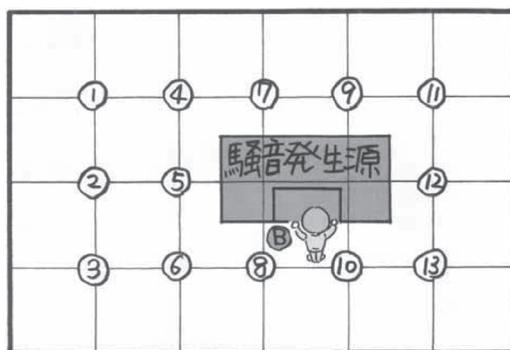
前回、騒音性難聴の歴史と病態、予防の重要性について述べてきた。平成4年に、『騒音障害防止のためのガイドライン』が策定されたが、現状では十分な予防対策が取れているとはいえない。特に小規模事業所における騒音レベルの現状と騒音性難聴の発生状況から、予防に向けての更なる支援の必要性について述べる。その際に、全国にいる日本耳鼻咽喉科学会認定騒音性難聴担当医の活用と産業保健総合支援センターとの連携が鍵になると考えられる。

#### I. 騒音障害防止のためのガイドライン (平成4年10月1日 基発第546号<sup>1)</sup>)

ガイドラインでは、労働安全衛生規則第588条に規定される8屋内作業場と、それ以外の騒音レベルが高くなる可能性が大きい52の作業場について、6カ月に1度、等価騒音レベル測定をするように求めている。屋内作業場にあつては図1<sup>1)</sup>の如く、A測定（作業場を縦横6m間隔で引いた交点の床上1.2~1.5mの高さで、それぞれ10分間測定）とB測定（音源に近接する場所において作業が行われる場合、その位置で10分間測定）を行い、表1<sup>1)</sup>に従って管理区分を評価する。この際、備考にもあるようにA測定平均値の算定には、80 dB (A) 未満の測定値は含まないことに注意する。また、屋外の作業場にあつては、騒音レベルが最も大きくなると思われる時間にB測定を行い、その結果に基づき評価する。これら測定結果は3年間保存する（第Ⅱ、第Ⅲ管理区分では5年間保存することが望ましい）。

事業者は管理区分に応じて以下の措置を行う。つまり、管理区分Ⅰでは環境の維持に努め

ること。管理区分Ⅱでは騒音の大きい場所を標識によって明示し、管理区分Ⅰとなるよう改善に努めること、ならびに必要に応じて防音保護具を使用すること。管理区分Ⅲでは場所の標識および保護具使用の掲示を行い、管理区分の改善に努めること、ならびに保護具を使用するこ



⑩ 数字：A測定点 ⑤ B：B測定点 ④ 作業者

A測定…作業場を縦、横6m以下の等間隔で引いた交点を測定点とし、床上1.2mから1.5mの間で測定します。

B測定…発生源に近接する場所において作業が行われる場合、その位置において行います。

図1 作業環境測定の測定地点(参考文献1より引用)

表 1 騒音環境の管理区分 (参考文献 1 より引用)

		B 測定		
		85dB (A) 未満	85dB (A) 以上 90dB (A) 未満	90dB (A) 以上
A 測定 平均値	85dB (A) 未満	第 I 管理区分	第 II 管理区分	第 III 管理区分
	85dB (A) 以上 90dB (A) 未満	第 II 管理区分	第 II 管理区分	第 III 管理区分
	90dB (A) 以上	第 III 管理区分	第 III 管理区分	第 III 管理区分

備考 1 「A 測定平均値」は、測定値を算術平均して求めること。

2 「A 測定平均値」の算定には、80dB (A) 未満の測定値は含めないこと。

3 A 測定のみを実施した場合は、表中の B 測定の欄は 85dB (A) 未満の欄を用いて評価を行うこと。

とが明記されている。

作業者には、雇入れ時、配置換え時、及び 6 カ月に 1 度の定期に健康診断を受けさせ、その結果を 5 年間保存。また、定期健康診断結果は遅滞なく所轄労働基準監督署長に報告する。異常の認められたものに対しては必要な事後措置を講ずる。そして、労働衛生教育として以下の科目を行うこととされている。

- |   |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 騒音の人体におよぼす影響</li> <li>2) 適正な作業環境の確保と維持管理</li> <li>3) 防音保護具の使用の方法</li> <li>4) 改善事例および関係法令</li> </ol> |
|---|

## II. 騒音における労働衛生の 3 管理

騒音障害について、労働衛生の 3 管理の視点で考えてみる。まず、騒音に対する『作業環境管理』は作業環境の騒音を前述のガイドラインに沿って測定し、記録を保存しておくことと必要な標識の掲示を行うことが該当する。そして第 II 管理区分以上であれば、騒音を低減することが求められる。騒音低減のための対策としては、騒音を「出さない (音源対策)」か「伝わらせない (伝搬対策)」あるいは「遠ざける (減衰対策)」ことが考えられる。音源対策として大切なことは音源となる機械の振動を制御することである。これには緩んだねじを固定するような単純な方法から、高度の制振技術で振動を起こさないようにする対策まで、その場に適した方法を考える必要がある。もし騒音発生が少ない新しい機械があればそれを導入する、あるいは作業工程を変えて騒音業務自体をなくしてしま

うことが可能であるならば抜本的な音源対策として効果は大きい。伝搬対策には音源を防音設備で囲う。完全遮蔽が理想であるが、部分遮蔽であっても遮音効果の高い材質でカバーすればある程度の効果は期待できる。また、騒音が反響しているようであれば音波の反射面に吸音材を貼ることもできる。減衰対策として最も信頼できるのは音源と作業者の距離を遠ざけることである。距離が倍になれば音波は 4 倍の面積に広がり、結果として 6 dB の減衰効果が期待される。その開いた距離の間に音を減衰させるような障壁を挟むことができれば伝搬対策にもつながる。このように、騒音を低減させる作業環境改善ができれば最も根本的な騒音性難聴防止対策となる。但し、費用がかかる、あるいは広いスペースが必要であるなどの理由で実現することは必ずしも簡単ではない。

『作業管理』では職場における騒音という物理的有害因子に作業従事者が曝露されるのを少しでも防ぐ対策を行う。作業空間、時間、作業方法の見直し等に分けて考える。作業空間として騒音レベルの高い区域に入らずに業務ができなからまず検討する。区域に入らなければならないとしても、その時間を短縮することは意味がある。聴覚障害を起こす力は音の物理的強さ (dB) と時間の積に比例するという考え方が一般的である。つまり理論上、負荷時間を 1/2 にできれば負荷音圧レベルを 3 dB (10xlog2) 減衰させたのと同じ、1/4 にできれば 6 dB 減衰させたのと同じ効果を期待できる。作業方法の見直しで重要なのは防音保護具の使用である。耳栓や耳覆いの防音保護具の遮音性能は JIS

規格 (JIS T 8161-1983) で定められている。さまざまな種類が販売されており、種類によっては低周波域の会話音を通しやすい工夫をしたもの (JIS 規格第2種相当品: EP-2) もあるので、1人1人が自分の耳に合った使いやすいものをきちんと装着することが大切である。耳栓は耳介を後上方に引き上げて軟骨部外耳道を真直ぐにした後 (図2), 十分奥まで挿入する。耳栓は正しく使わなければ効果は期待できない。

『健康管理』として行うことは、ガイドラインで定められている健康診断とその結果に基づく事後措置である。前号で述べたように、聴力検査結果の推移は、加齢性難聴を含む他の耳疾患を鑑別し、騒音性難聴の正しい診断の鍵となるため重要である。事後措置は騒音性難聴の進行防止 (2次予防) のために行うものであるが、安易に配置転換や時間短縮を勧めてもうまくいかない。熟練の労働者の場合など、配置換えを本人も望まず、事業所としても代わる人がいないようなケースも少なくない。相談を受けた医師には、現場に配慮しつつ、かつ本人の聴覚を守るために、慎重な判断と実行可能な助言が求められる。

### Ⅲ. 大企業と小規模事業所

「騒音障害防止のためのガイドライン」が公表

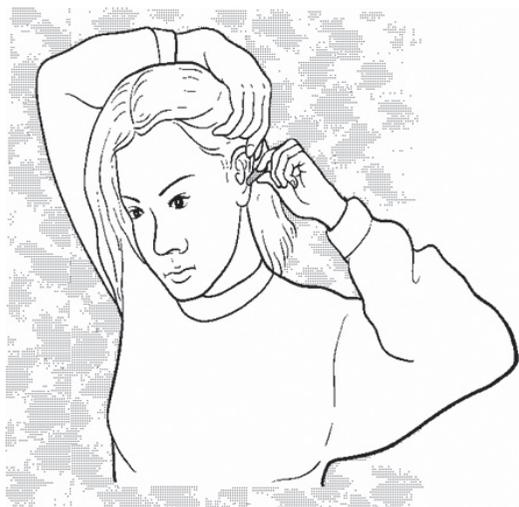


図2 耳栓の正しい装着法  
(日本耳鼻咽喉科学会産業・環境保健委員会  
作成 騒音性難聴教育用スライドより引用)

され、これをきっかけに、多くの大規模事業所においては作業環境の改善を含めて対策が進んだ。例えば、騒音作業をロボットに任せたり、専用の遮音施設内での作業に変更したり、あるいは、一部の騒音を伴う製造過程は関連の事業所に委託して部品購入に切り替えるなど、その工場内での騒音問題を改善させてきた<sup>2)</sup>。ここで問題となるのは、そのような抜本的対策を取りえない小規模事業所の騒音対策が進んでいないことである。

作業環境管理としての騒音低減は一般に費用がかかり、あるいは広いスペースが必要となるため、小規模事業所で容易に取り組めることではない。作業管理で耳栓を使用するように事業者が決めたとしても、有効に使用できているか疑問がある。従業員数50人未満の小規模事業所では産業医もいないため騒音の影響や耳栓使用の必要性和具体的使用法を伝える労働衛生教育も容易ではない。健康管理で聴力検査を行っていても、その結果をどう判断すべきか、事後措置をどうすべきか、どうすれば専門家に相談できるか。騒音が耳によくはないことはわかっているが、具体的にどうしたらよいか、特に小規模事業所では現場の産業保健関係者が困っていることは少なくないと推測される。

### Ⅳ. 小規模事業所の現状 (日本耳鼻咽喉科学会産業・環境保健委員会の調査結果<sup>2)</sup>)

#### 1. 事業所1

この事業所の作業環境測定結果は第I管理区分であった (表2<sup>2)</sup>。しかし、14人中4人の従業員が騒音性難聴と考えられた。測定時に85dB (A) 未満であっても3割近い罹患者が認められたことから、他の事業所においても相当数の騒音性難聴罹患者がいることが推測される。

#### 2. 事業所2

この事業所の作業環境測定結果は第II管理区分であった (表3<sup>2)</sup>。著しい騒音環境 (第III管理区分) ではなかったが、従業員7人中5人という高い頻度で騒音性難聴を認めた。勤続年数の長い従業員に発症が多く、従来から言われているように、長期間騒音作業に従事している例

表2 事業所1の騒音レベルと作業従事者の聴覚検査結果 (参考文献2より引用)

作業環境測定結果：等価騒音レベル (Leq) A測定平均値81.4 dB (A), B測定82.3 dB (A) 第I管理区分 (最大値97.7 dB (A))						
No.	業務	年齢	性	勤続年数	既往歴	聴力管理区分
1	騒音作業場	42	男	2.5	頭部打撲	健常者
2	騒音作業場	34	男	16	糖尿病	健常者
3	騒音作業場	31	男	15	特になし	要観察者 (前駆期症状あり)
4	騒音作業場	26	男	7	特になし	健常者
5	騒音作業場	51	男	9	糖尿病	健常者
6	騒音作業場	42	男	21	頭部打撲	健常者
7	騒音作業場	28	男	3	特になし	健常者
8	騒音作業場	24	男	6	特になし	要観察者 (前駆期症状あり)
9	騒音作業場	31	男	13	頭部打撲	健常者
10	騒音作業場	46	男	27	特になし	要観察者 (前駆期症状あり)
11	騒音作業場	40	男	20	特になし	健常者
12	騒音作業場	47	男	29	特になし	要観察者 (軽度聴力低下あり)
13	騒音作業場	23	男	5	特になし	健常者
14	騒音作業場	29	男	2.5	特になし	健常者

表3 事業所2の騒音レベルと作業従事者の聴覚検査結果 (参考文献2より引用)

作業環境測定結果：等価騒音レベル (Leq) A測定平均値82.8 dB (A), B測定87.9 dB (A) 第II管理区分 (最大値103.2 dB (A))						
No.	業務	年齢	性	勤続年数	既往歴	聴力管理区分
1	騒音作業場	69	男	26	特になし	要観察者 (前駆期症状あり)
2	騒音作業場	32	男	12	特になし	健常者
3	騒音作業場	34	男	18	特になし	健常者
4	騒音作業場	66	男	35	特になし	要観察者 (軽度聴力低下あり)
5	騒音作業場	52	男	11	特になし	要観察者 (軽度聴力低下あり)
6	騒音作業場	41	男	24	特になし	要観察者 (前駆期症状あり)
7	騒音作業場	52	男	37	特になし	要観察者 (軽度聴力低下あり)

では、よりリスクが高まることに注意が必要であると考えられる。

### 3. 事業所3

この事業所の作業環境測定結果は第III管理区分であった(表4<sup>3)</sup>。著しい騒音環境にもかかわらず、従業員9人中1人に騒音性難聴を認めるのみであった。ここで注目すべきは従業員の

平均年齢が若く、勤続年数の平均は2年に満たないという職業歴である。事業主との面談で、昨今の不況の影響で給与引き下げとなり、以前からの熟練の従業員が辞職し、今は派遣契約の従業員が作業に従事していることがわかった。このような状況では、調査時点で騒音性難聴が少ないことは矛盾がない。しかし、類似の作業環境に従事していったとき、将来はどうなるで

表4 事業所3の騒音レベルと作業従事者の聴覚検査結果 (参考文献3より引用)

作業環境測定結果：等価騒音レベル (Leq) A測定平均値85.3 dB (A), B測定91.6 dB (A)  
 第Ⅲ管理区分 (最大値114.4 dB (A))

No.	業務	年齢	性	勤続年数	既往歴	聴力管理区分
1	騒音作業場	19	女	—	特になし	健常者
2	騒音作業場	46	女	3	特になし	健常者
3	騒音作業場	23	男	3	特になし	健常者
4	騒音作業場	33	男	3	特になし	健常者
5	騒音作業場	27	男	0.2	特になし	健常者
6	騒音作業場	31	女	1.5	特になし	健常者
7	騒音作業場	39	男	2	特になし	要観察者 (軽度聴力低下あり)
8	騒音作業場	20	男	2	特になし	健常者
9	騒音作業場	19	男	0.8	特になし	健常者

あろうか。

その従業員個人にとっては、従事する職場が変わっても累積された騒音作業の分だけ騒音性難聴の発症のリスクは高まる。一方、派遣で短期に異動を繰り返した職場のそれぞれの作業環境は追跡が困難となり、途中の聴力検査の結果もどこにも残らなくなってしまうかもしれない。どの時期にどの業務で難聴をきたしたのか、判断は極めて難しくなる。熟練工が1つの事業所に長く勤めた時代に比べて、騒音性難聴の問題は実態把握が更に困難になり、障害予防対策、障害発生後の補償などの面で、労働者に不利益が生じることが危惧される。

#### V. 日本耳鼻咽喉科学会認定騒音性難聴担当医制度<sup>4)</sup>

日本耳鼻咽喉科学会産業・環境保健委員会の上記の調査の結果、騒音性難聴防止には小規模事業所における対策が重要であることが確認された。では、どのように小規模事業所を支援すればよいか。日本耳鼻咽喉科学会では認定耳鼻咽喉科専門医の中で産業・環境保健委員会の主催する講習会(騒音性難聴の部)を受講し、認定試験に合格した医師を騒音性難聴担当医と認定し、ホームページ上で地区ごとに公開している。登録者は全国に800人を超え、それぞれの地区の産業保健総合支援センター地域窓口(地域

産業保健センター)や産業医から依頼があった場合に要望に応えられるように体制を整備している。

2014年の産業保健三事業の一元化に伴い、都道府県ごとに産業保健総合支援センターを中心にワンストップサービスが行われるようになった。ここでは産業保健業務基準に則り、騒音・難聴の案件を含む産業保健関係者からの専門的相談について、センターに登録した産業保健に関する専門家(産業保健相談員)が対応することが役割として定められた。小規模事業所には産業医はいないが、それに代わる制度として産業保健総合支援センターを経由して現場の産業保健スタッフや事業者が相談することができる。このシステムが小規模事業所の支援には最も重要であると考えられる。そこで、徐々にではあるが、産業保健総合支援センターと騒音性難聴担当医が連携する動きが起り、茨城県をはじめ、いくつかのセンターでは既に騒音性難聴担当医が産業保健相談員の委嘱を受け、講演や個別相談への対応に連携して活動を始めている。

騒音性難聴で重要なことは治療がないということと、予防が可能であるということの2点である。ひとたび騒音性難聴になってしまった場合、それは回復しない。その後も騒音作業に従事する場合、更に難聴が進行することが予想される。ただし、その一方で、有害因子である

騒音の大きさやその影響による聴力の変化は測定が容易であり、それを適切に管理すれば騒音性難聴は予防することが可能である。騒音から離れれば騒音性難聴の進行は起こらないので、たとえ発症を予防できなかった場合でも早期に発見すれば進行をくいとめることが可能である。そこで、ガイドラインに基づく安全衛生対策と健康診断、騒音性難聴の正確な診断、適切な事後措置が重要となる。

典型的な騒音性難聴の診断は比較的容易である。しかし、中耳炎その他の耳疾患の合併、老人性難聴の影響などが加わった場合に、どこまで騒音の影響と考えるか、熟練の労働者に対し騒音業務から異動すべきかを含めた事後措置の判断は決して容易ではない。耳鼻咽喉科、特に聴覚医学を熟知し、更に産業医学の見識も備えた専門家の意見が不可欠と考えられる。

産業保健総合支援センターと騒音性難聴担当医が連携し、産業医、事業主、あるいは安全衛生管理者など対策の鍵となる人々に一層ご理解いただき、より多くの事業所で騒音の作業環境管理、作業管理、健康管理、および労働衛生教

育が積極的に行われ、その際に、騒音性難聴担当医が有効に活用されることを心から願っている。

- 1) 労働省:騒音障害防止のためのガイドライン. <http://www.mhlw.go.jp/new-info/kobetu/roudou/gyousei/anzen/040324-9.html>
- 2) 和田哲郎, 鈴鹿有子, 井之口順, 他:職場騒音と騒音性難聴の実態について 特に従業員数50人未満の小規模事業所における騒音の現状と難聴の実態調査. *Audiology Japan* 51, 83-89, 2008.
- 3) 鈴鹿有子, 和田哲郎:騒音職場の現況. 第21回日耳鼻産業・環境保健講習会(騒音性難聴の部)講演集, 39-45頁, 日本耳鼻咽喉科学会, 2014.
- 4) 日本耳鼻咽喉科学会:騒音性難聴担当医. <http://www.jibika.or.jp/members/nintei/souon/index.html>

わだ てつろう	筑波大学 医学医療系 耳鼻咽喉科 日本耳鼻咽喉科学会 産業・環境保健委員会
はら あきら	筑波大学 医学医療系 耳鼻咽喉科 日本耳鼻咽喉科学会 産業・環境保健委員会