労災疾病臨床研究事業費補助金

騒音性難聴による生活の質と労働生産性の低下を防ぐ予防から発症後まで俯瞰したデータ収集と現場の支援に関する研究

課題番号：170601-01

平成３０年度　総括研究報告書

研究代表者　　和田　哲郎

平成３１（２０１９）年　３月

労災疾病臨床研究事業費補助金

騒音性難聴による生活の質と労働生産性の低下を防ぐ予防から発症後まで俯瞰したデータ収集と現場の支援に関する研究

平成30年度　総括研究報告書

研究代表者　和田　哲郎

平成31（２０１９）年　３月

研究報告書目次

目　　次

Ⅰ．総括研究報告

騒音性難聴による生活の質と労働生産性の低下を防ぐ予防から発症後まで
俯瞰したデータ収集と現場の支援に関する研究に関する研究 ---------- 1

研究代表者氏名　和田哲郎

（資料１）騒音性難聴に関わるすべての人のためのQ&A 第2版 ---------- 3

（資料２）労働環境下における騒音性難聴の現状と課題 ---------- 61

II．研究成果の刊行に関する一覧表 ---------- 67

（資料３）職域における騒音対策の現状と、今後の展望 ---------- 73

（資料４）わかりやすい感覚器疾患　慢性感音難聴 ---------- 78

（資料５）感音難聴の診断と治療　―治療について― ---------- 80

研究報告書

労災疾病臨床研究事業費補助金
（総括・分担）研究報告書

騒音性難聴による生活の質と労働生産性の低下を防ぐ予防から発症後まで俯瞰したデータ収集と現場の支援に関する研究

研究代表者　和田哲郎・筑波大学医学医療系耳鼻咽喉科・准教授
研究分担者　原　　晃・筑波大学附属病院・病院長
鈴鹿有子・関西医科大学耳鼻咽喉科・教授
佐藤宏昭・岩手医科大学耳鼻咽喉科・教授
鈴木秀明・産業医科大学耳鼻咽喉科・教授

研究要旨

騒音性難聴は予防が可能である。しかし、現在の事業所の騒音対策が「騒音障害防止のためのガイドライン」に沿って十分になされているとはいえない。その実態がアンケート調査の結果から示された。騒音性難聴を予防すること並びに騒音性難聴発症後も労働生産性とQOL維持を両立できるように支援することを目標に、以下の研究を行った。

１．「騒音性難聴に関わるすべての人のためのQ&A　第2版」を作成した。
２．騒音性難聴の実態を明らかにするために事業所アンケートを解析し、実地調査も追加した。
３．騒音性難聴の疾患特性を明らかにするためにシステマティックレビューを進めた。

Ａ．研究目的

研究目的は、騒音性難聴の発症予防（一次予防）、進行予防（二次予防）、並びに難聴発症後も労働生産性と労働者の生活の質（QOL）維持の両立を支援することである。

Ｂ．研究方法

１．昨年度に作成した「騒音性難聴に関わるすべての人のためのQ&A」を科学的見地からより推敲すべく、日本耳鼻咽喉科学会学術委員会に査読を求め、その意見を踏まえて修正し、学会の公認を得る。同時に、社会的にも妥当な内容であることを担保するため、労働者健康安全機構産業保健調査研究検討委員会の評価・審査を受け、その承認を得る。
２．茨城県内の製造業全事業所の内、特に騒音レベルが高いと予想された以下の6業種（鉄鋼業・非鉄金属製造業・金属製品製造業・一般機械器具製造業・電気機械器具製造業・輸送用機械等製造業）に対して昨年度行ったアンケート調査を詳細に解析し、騒音事業所の実態を把握する。アンケート結果を検証するため、同意の得られた事業所で実地調査を行い、騒音と聴力の測定を行う。
３．システマティックレビューを行うクリニカルクエスチョンを選択し、分担してレビュー作業を進める。

（倫理面への配慮）

筑波大学医学医療系医の倫理審査委員会の承認に下に研究を行った。アンケートならびに実地調査に協力した特定の個人あるいは事業所名が明らかにならないようプライバシーに十分配慮した。

Ｃ．研究結果

１．昨年度作成した第1版をブラッシュアップし、「騒音性難聴に関わるすべての人のためのQ&A　第2版」を作成し、日本耳鼻咽喉科学会の公認を得た。また、労働者健康安全機構産業保健調査研究検討委員会の評価・審査を受け、その承認を得た。

完成したものを冊子として全国の産業保健センターならびに日本耳鼻咽喉科産業・環境保健委員会全国委員長会議出席者に配布し、活用を促した。また、茨城産業保健総合支援センターならびに日本耳鼻咽喉科学会のホームページに掲載し、誰でも無償でダウンロードして利用することができる体制を構築した。これを広く周知するために、茨城産業保健総合支援センターのホームページの改修を行ったほか、日本騒音制御工学会学会誌に総説を投稿した。

２．アンケートは対象全4,361事業所に対し984カ所から回答を得た（回答率22.6%）。

27.5%の事業所で騒音があると回答された。それらの騒音事業所の中で、騒音測定実施は約2/3、半年毎の聴力検査は約1/3であった。防音保護具の適切な使用も約1/3、従業員への教育研修実施も約1/3、ガイドラインの利用も約1/3であり、いずれも十分とはいえない状況であった。

実地調査でも騒音の存在と、少なくない騒音性難聴罹患者の存在が確認された。

３．以下のクリニカルクエスチョンについてレビューを進めた。

(1)騒音許容基準85ｄB(A)は妥当か。

(2)4000 Hzの聴力レベルで健康管理区分を決めることは妥当か。

(3)非職業性騒音性難聴はどのくらい存在するか。

Ｄ．考察

作成した Q&A 冊子を全国の産業保健センター並びに日本耳鼻咽喉科学会全国会議出席者に配布したが、反響は大きく、電子的にダウンロードできるようにホームページに掲載してほしいとの要望が寄せられた。茨城産業保健総合支援センターと日本耳鼻咽喉科学会のホームページに掲載し、今後、冊子体と電子媒体の 2 本立てで広報していくことが有効と考えられた。

アンケート調査から、少なくない数の騒音事業所の存在と対策の不十分さが示唆された。実地調査でも騒音の存在と、少なくない騒音性難聴罹患者の存在が確認され、アンケート調査結果は実態を示していると推察された。騒音があると認識されていながら、対策がとられていない約 2/3 の事業所への働きかけが必要と考えられた。

騒音性難聴は昔から知られている疾患であるが、受傷性の個人差や難聴進行の経過など、未だ十分解明されていない。また、近年の携帯音楽機器の普及は、これまで一部の人に限られていた長時間の騒音ばく露が若者を中心に拡大する危険を秘めている。防止のためには本疾患の最新の知見を収集していく必要性が考えられた。

Ｅ．結論

騒音性難聴の予防ならびに難聴発症後も職業を継続しつつ進行を予防する両立支援を実現するため研究を行った。

「Q&A」の作成など一定の成果が得られたが、まだ明らかとなっていない騒音性難聴の病態や実態をつかむために、本研究を一層進めていく必要性が考えられた。

Ｆ．健康危険情報

特になし。

Ｇ．研究発表

1.　論文発表

別紙の通り。

2.　学会発表

別紙の通り。

Ｈ．知的財産権の出願・登録状況（予定を含む。）

1. 特許取得

なし。

2. 実用新案登録

なし。

3.その他

特になし。

平成29年度産業保健調査研究報告書

騒音性難聴に関わるすべての人のためのQ&A

第2版

平成30年3月

独立行政法人労働者健康安全機構
茨城産業保健総合支援センター

一般社団法人日本耳鼻咽喉科学会
産業・環境保健委員会 編

はじめに　－「騒音性難聴に関わるすべての人のための Q&A」の作成について－

騒音性難聴は未だに治療が困難な疾患である。しかし予防は可能である。

「騒音性難聴に関わるすべての人のための Q&A」は、平成 26 年度から平成 29 年度調査研究着手までの期間に全国の産業保健総合支援センターに寄せられた騒音性難聴に関する相談や質問を茨城産業保健総合支援センターで整理集計し、独立行政法人労働者健康安全機構平成 29 年度産業保健調査研究事業（茨城産業保健総合支援センター）として回答をまとめ、それらの回答の科学的な正当性を平成 29 年度厚生労働省労災疾病臨床研究事業「騒音性難聴による生活の質と労働生産性の低下を防ぐ予防から発症後まで俯瞰したデータ収集と現場の支援（170601-01）」（代表：和田哲郎）の支援を受けて一般社団法人日本耳鼻咽喉科学会 産業・環境保健委員会において審議・作成し、学会として公認されたものです。

本 Q&A 作成にあたって、上記の研究事業補助金以外の資金提供はどこからも受けておりません。また、研究代表者及び分担者は、本研究に関する利益相反がないことを所属施設の利益相反委員会に申告し、審査・承認を得ております。

労働基準行政職員、産業保健総合支援センター等の職員のほか、地域産業保健センターの登録産業医、事業場の産業医、産業看護職、衛生管理者の方々に活用していただければ幸いです。

平成 30 年 8 月

一般社団法人日本耳鼻咽喉科学会 産業・環境保健委員会

目次

１．騒音の影響ならびに騒音性難聴について
Q1-1　騒音の人体への影響を教えてください。
Q1-2　私生活で聞く音の影響はないのですか。
Q1-3　近くに飛行場があります。ジェット機の騒音は影響あるでしょうか。
Q1-4　騒音性難聴になるとどんな症状が起こりますか。
Q1-5　騒音性難聴発生にエビデンスはありますか。
Q1-6　大企業を中心に騒音対策が進んでいると聞きましたが、具体例を教えてください。
Q1-7　騒音性難聴になりやすい人となりにくい人がいるのですか。
Q1-8　騒音性難聴は対策を取らないと全く聞こえなくなりますか。
Q1-9　既に難聴が起きてしまった場合、どのようにしたらよいですか。

２．関連する耳疾患について
Q2-1　銃火器による難聴も騒音性難聴と同じですか。
Q2-2　騒音性難聴と老人性難聴の違いを教えてください。
Q2-3　耳鳴を訴えるとき、どのように対処すればよいですか。
Q2-4　通常よりも音が極端にうるさいと感じる耳の疾患はありますか。
Q2-5　めまいとの関連を教えてください。
Q2-6　中耳炎で聞こえにくい人は騒音性難聴になりにくいですか。
Q2-7　林業でチェーンソーを使い振動があります。耳を保護するために耳栓とイヤーマフ（耳覆い）はどちらが良いですか。
Q2-8　高気圧作業安全衛生規則に基づく健康診断でも鼓膜及び聴力の検査が定められていますが、何を行えばよいのでしょうか。
Q2-9　ムンプス難聴（おたふくかぜによって起こる難聴）で一側難聴の労働者がいます。健耳を守るためには一般の労働者と同じ対応でよいですか。
Q2-10　聴力検査を偽る場合がありますか。

３．作業環境管理（騒音測定および騒音低減策を含む）
Q3-1　騒音の作業環境測定を実施すべき事業所の基準を教えてください。
Q3-2　騒音の作業環境測定を実施する場合、どのように測定すればよいですか。
Q3-3　最近研磨装置が導入され騒音が発生するようになりました。耳栓着用と健康診断を行う予定ですが、作業環境測定も必要ですか。
Q3-4　当工場の騒音作業は原則遠隔操作で行い、点検等のため１日に 10 分程度作業員が立ち入るだけですが、測定が必要でしょうか。
Q3-5　騒音がありますが作業環境測定を行っていません。どうすればよいですか。

Q3-6　A 測定ではどのように測定ポイントを決めればよいですか。
Q3-7　6 m に満たない狭い部屋は 1 箇所だけ測定すればよいですか。
Q3-8　測定を行う高さは 1.2～1.5 m となっていますが、低すぎないでしょうか。
Q3-9　騒音計の時定数は Slow ではだめですか。
Q3-10　ハンマーによる断続的な騒音があります。衝撃音のある騒音職場では基準が変わりますか。
Q3-11　スマホのアプリで騒音計機能を持ったものがありますが信頼できますか。
Q3-12　測定結果の評価はどのようにすればよいですか。
Q3-13　85 dB(A)以上の作業場があります。耳栓着用の表示しかしていないが、管理区分の表示も必要ですか。
Q3-14　第Ⅱ管理区分のとき、作業環境管理、作業管理をどうしたらよいですか。第Ⅲ管理区分ではどうですか。
Q3-15　A 測定は 90 dB(A)未満で第Ⅱ管理区分相当、B 測定だけが 90 dB(A)を越えました。どうすればよいですか。
Q3-16　管理区分ⅡとⅢで異なる標識が必要ですか。
Q3-17　作業環境の改善を行いたい。何をどうしたらよいですか。
Q3-18　搬入部・搬出部に 10 cm 四方の開口部があり閉じることができません。どうすればよいですか。
Q3-19　気吹き（エアーブロー）の音がうるさいので改善したい。
Q3-20　インパクトレンチ作業の音がうるさいので改善したい。
Q3-21　鉄板の作業台の上で行うインパクトレンチを使っています。
Q3-22　大企業では専用の施設に変更して、シャッターで騒音防御するという対策を講じていると聞きましたが、かえって騒音がひどくなりませんか。
Q3-23　騒音レベルがある時間帯だけ 90 dB(A)になってしまいます。どのようにすればよいですか。
Q3-24　化学物質では第Ⅲ管理区分は第Ⅰ管理区分の管理濃度の 1.5 倍となっています。騒音では管理区分が 85 dB(A)と 90 dB(A)で分けられており、整合性はありますか。
Q3-25　外部機関に作業環境測定を依頼する場合、監督官庁に提出できる公的な報告書を作成してもらえますか。

４．作業管理（騒音性難聴防止対策）

Q4-1　騒音作業場があり、騒音を小さくすることができません。対策を教えてください。
Q4-2　耳栓と耳覆いはどちらがよいですか。
Q4-3　職員が耳栓を着用するとコミュニケーションがとりにくいといっているがどのように指導したらよいですか。
Q4-4　建屋内の一部しか 85 dB(A)以上になっていないのですが、耳栓の着用はどのように指導したらよいですか。
Q4-5　グラインダー作業時だけ騒音が発生します。その時だけ耳栓をすればよいですか。

Q4-6　第Ⅲ管理区分では耳栓着用は義務ですか。
Q4-7　音源から離れて作業する労働者にはどのように指導したらよいですか。
Q4-8　難聴があり普段から補聴器を使用している労働者がいます。騒音作業を行うにあたって補聴器の上から耳覆いを装着して作業をするのは適切ですか。
Q4-9　騒音職場には一週間に数回しか行きませんが、対策は必要ですか。
Q4-10　耳栓は付けたり外したりしてもよいですか。

５．健康管理①（健康診断と聴力検査）
Q5-1　騒音作業従事者の聴力検査は年に 1 回ですか、半年に 1 回必要ですか。
Q5-2　特殊健康診断として行われる定期健康診断の選別聴力検査で所見ありとなった労働者がいます。次にどうしたらよいですか。
Q5-3　聴力検査はどのような人が行うことができますか。
Q5-4　騒音職場を担当しています。いつ聴力検査を行えばよいですか。
Q5-5　1,000 Hz では、30 dB が、4,000 Hz では 40 dB が聞こえればよいのでしょうか。
Q5-6　定期健康診断で 1,000 Hz-30 dB と 4,000 Hz-40 dB の選別聴力検査測定は妥当ですか。
Q5-7　半年に 1 度の定期健康診断は、必ず選別聴力検査をしなければなりませんか。
Q5-8　作業環境測定で第 I 管理区分でした。特殊健康診断として求められる半年ごとの定期健康診断は必要ですか。
Q5-9　聴力検査の結果がマイナスで返ってきました。どういう意味ですか。
Q5-10　選別聴検で所見なしでした。耳鳴の訴えはありますが何もしなくてよいですか。
Q5-11　選別聴力検査で片側だけ所見ありとなりました。どうすればよいですか。
Q5-12　左右とも 250 Hz の聴力だけ低下している労働者が多数います。どうすればよいですか。
Q5-13　騒音健診の実施及び評価はだれに依頼すればよいですか。
Q5-14　健康診断を行いました。この後、何をすればよいですか。
Q5-15　騒音職場を離れた労働者の聴覚管理は、その後何年続ければよいですか。
Q5-16　健診機関に聴力検査を依頼していますが、正確にできているか疑問です。
Q5-17　難聴のふりをする労働者もいるかもしれません。どうすればよいですか。

６．健康管理②（健康診断結果に基づく事後措置）
Q6-1　健康診断で所見ありの労働者が複数います。どうすればよいですか。
Q6-2　騒音特殊健診後の事後措置を教えてください。
Q6-3　労働基準監督署への報告の仕方を教えてください。
Q6-4　聴力に左右差があり該当する健康管理区分が異なる時はどうすればよいですか。
Q6-5　高音域聴力検査で 3,000 Hz や 6,000 Hz を測ったときも 4,000 Hz で判断するのですか。
Q6-6　すでに騒音性難聴と診断されております。進行を防ぐにはどうすればよいですか。
Q6-7　難聴が大分進んでいるようです。どのように対応したらよいですか。

７．労働衛生教育

Q7-1　騒音について従業員教育を実施したい。どうすればよいですか。

Q7-2　職場の衛生管理者が社内で教育を行いたいのですが問題ないでしょうか。

Q7-3　労働衛生教育の実施方法を教えてください。教育機関はありますか。

Q7-4　運送会社では車中にて大音響で音楽を聴く運転手にはどう指導すればよいですか。

Q7-5　イヤホンで交信しながら作業しており、難聴の原因になっているようです。

Q7-6　4,000 Hz で所見ありです。一般の労働者と同じ指導でよいですか。

８．法令・制度等

Q8-1　騒音性難聴に対する衛生管理者の役割を教えてください。

Q8-2　騒音性難聴に対する産業医の役割を教えてください。

Q8-3　騒音の大きさはどの程度まで許されますか。

Q8-4　ガイドラインの法的拘束力はどの程度ですか。

Q8-5　ガイドラインに記載のない職場も同じような対応が必要ですか。

Q8-6　常勤の騒音作業場の職員だけ健康管理の対象にすればよいですか。

Q8-7　聴力検査で異常がわかっても受診しない本人や職場には罰則はありますか。

Q8-8　騒音のある場所で調査をする予定です。どのくらいの時間であればよいか教えてください。

Q8-9　騒音職場で長時間労働している労働者がいます。どう管理すればよいですか。

Q8-10　3 dB 倍時間のルールは妥当ですか。

Q8-11　選別聴力検査で所見がなければ何もしなくてよいですか。

Q8-12　衝撃音がありますが、持続的な騒音と同じように考えてよいですか。

Q8-13　労働基準監督署の立ち入り検査に備えて、何を実施しておけばよいですか。

Q8-14　騒音性難聴の労災認定はどのようになされますか。

Q8-15　労災保険給付の申請書の書き方を教えてください。

Q8-16　どのような種類の給付が受けられますか。

Q8-17　どのくらいの給付が受けられますか。

Q8-18　等級認定の聴力検査はどのように行うのですか。

Q8-19　難聴はごく軽度ですが耳鳴りが強くて困っています。障害として認められますか。

Q8-20　もともと難聴のあった人も同じように認定されますか。

１．騒音の影響ならびに騒音性難聴について

Q1-1　騒音の人体への影響を教えてください。

A　騒音によって生じる人体への影響は心理的影響、生理機能への影響、聴覚への影響に分けて考えることができます（表 1-1）。

ある人にとっては気にならない程度の音の大きさでも、別のある人にとっては騒音として心理的影響が起こることがあります。

更に音が大きくなると、心理的影響に加えて、自律神経や内分泌系を介して生理機能への影響が生じ、中枢神経の興奮や心血管系への負荷の増大、エネルギー消費の増大などが起こります。

更に大きな音は難聴の原因になります。そもそも、音は外耳道を経由して鼓膜を振動させ、その振動エネルギーが中耳にある小さな骨（耳小骨）を介して内耳（蝸牛）に伝えられます（図 1-1[1]）。蝸牛には音を感じるための感覚細胞（有毛細胞　図 1-2[1]）があり、振動を電気的エネルギーに変換して神経に伝えます。しかし音振動が強すぎると有毛細胞が障害され機能しなくなります。特に、外側に 3 列に並ぶ外有毛細胞が障害され、音を感じる働きが低下し、難聴（感音難聴）になります。

音が原因で生じる難聴には 2 種類あります。極めて大きな音によって短時間で起こる急性の難聴（音響外傷あるいは急性音響性難聴）と 5 ～15 年以上の長期間騒音にさらされたことによって起こる慢性の難聴（騒音性難聴）です。騒音性難聴は大きな音に長期間さらされたことによって起こる外有毛細胞障害に伴う慢性の感音難聴です。

表 1-1　騒音による身体への影響

騒音の大きさ dB(A)	身体への影響		
30～65	心理的影響 気分がイライラ 休息や睡眠の妨害 思考力の低下　等		
65～85	心理的影響	生理機能への影響 交感神経緊張 心血管系への影響 唾液・胃液の減少　等	
85～	心理的影響	生理機能への影響	聴覚への影響（難聴） 音響外傷 急性音響性難聴 騒音性難聴

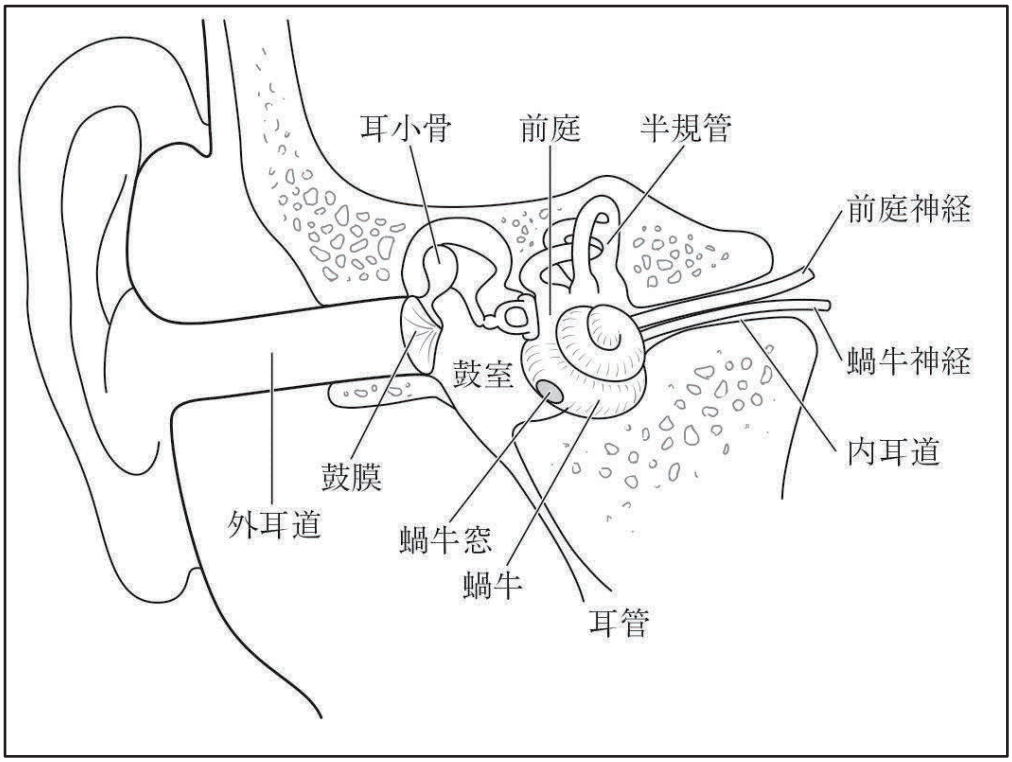


図 1-1　耳の構造　参考文献 1（日本聴覚医学会編：聴覚検査の実際　第 4 版，南山堂，2017）より転載

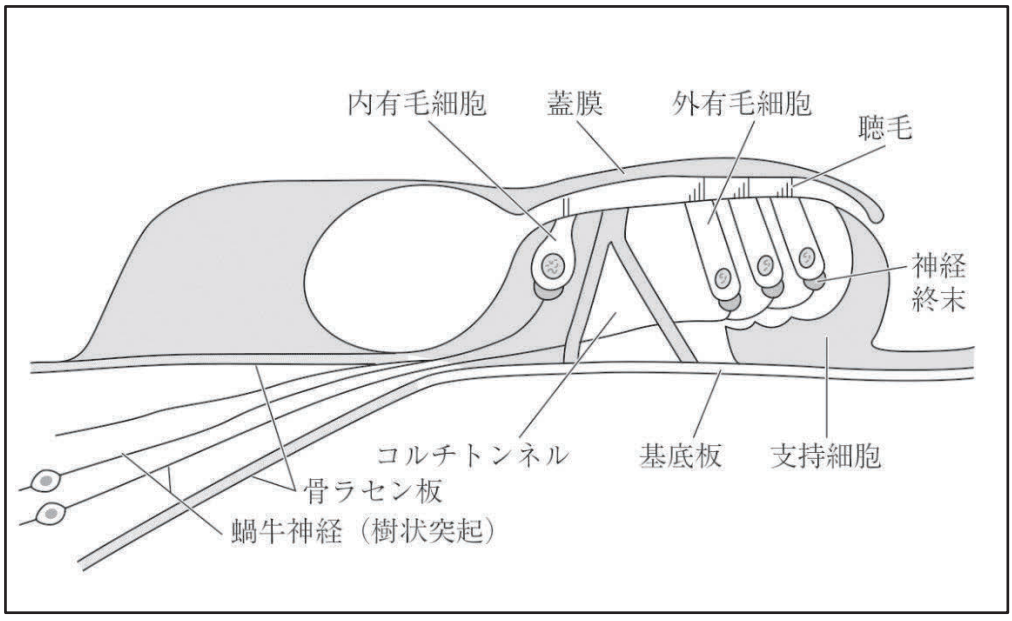


図 1-2　蝸牛の感覚細胞（有毛細胞）　参考文献 1（日本聴覚医学会編 : 聴覚検査の実際　第 4 版，南山堂，2017）より転載

Q1-2　私生活で聞く音の影響はないのですか。

A　ある程度以上の大きな音はどのような種類の音であっても難聴を起こす可能性があります。従来、騒音性難聴をきたすような大きな音に長期間さらされるという環境は職業性のものがほとんどでした。しかし、近年の音響機器性能ならびに携帯性の向上に伴い、一般の生活の中でも大きな音を以前より手軽に、長い時間聞くことが可能になっています。そのような生活環境では非職業性の騒音性難聴も起こりえます。音楽など、本人にとって好ましい音を聞く場合であっても、やはり負荷が大きすぎれば難聴を起こす危険はあります。長時間、繰り返し強大音を聞く生活習慣による難聴発症のリスクを、様々な機会を通して啓発していく必要があると考えられます。

また、そのようなケースで、既に入職前から騒音性難聴が始まっている労働者もいるかもしれませんので、雇入れ時の気導純音聴力検査や騒音のばく露歴の問診はより一層大切になってくると思われます。

Q1-3　近くに飛行場があります。ジェット機の騒音は影響あるでしょうか。

A　ジェット機のエンジン音は極めて大きく、間近で聴取すれば短時間でも難聴（急性音響性難聴や音響外傷）をきたす音のレベル（120 dB(A)～）と言われています。ただし、音圧は距離の 2 乗に反比例して弱くなりますので、地上で生活している人の耳元でどの位の大きさになっているかは、測定してみないとわかりません。また、その音がどのくらいの時間続いているかも大切な因子になります。大きさと時間の両者をもとに耳への影響を考えていく必要があります。

また、環境基本法では人の健康を保護し、及び生活環境を保全するうえで維持されることが望ましい基準として騒音についても環境基準を定めています。航空機騒音にかかわる環境基準については環境省ホームページ http://www.env.go.jp/kijun/oto2.html を参照してください。

Q1-4　騒音性難聴になるとどんな症状が起こりますか。

A　騒音性難聴の初期変化の特徴は 4,000 Hz 付近の比較的高い音から難聴（c^5 dip といいます）が進行していきます（図 1-3）。このとき、日常会話を構成する音の大部分は聴こえているため、本人が難聴を訴えることはあまりありません。しかし、一部聴こえない音があるため、聞き違いが増えてきます。

日常会話を構成する音の種類と特徴を図（図 1-3）で表しますと、母音は音の大きさが大きく周波数は低めです。次に有声子音（g, d, b 等の音）は母音よりも高い周波数で音の大きさは少し弱くなります。無声子音（s, k, t 等の音）は高い周波数成分で音も小さいので、典型的な騒音性難聴の聴力像ではちょうど聞こえない部分に入ってしまいます。この結果、例えば、佐藤（Sato）さんと加藤（Kato）さんを聞き違いしてしまうというようなことが起こりやすくなります。

電子機器の信号音も、以前ほどではありませんが比較的高い音が一般的に使われています。電子体温計の測定終了音に気づかないことがあれば、高音域の難聴を疑ってみる必要があるでしょう。

耳鳴りもよく見られる症状です（Q2-3 参照）。騒音性難聴に早く気付くためには、勿論定期的な聴力検査が重要ですが、このような症状にも注意しておくとよいと思います。

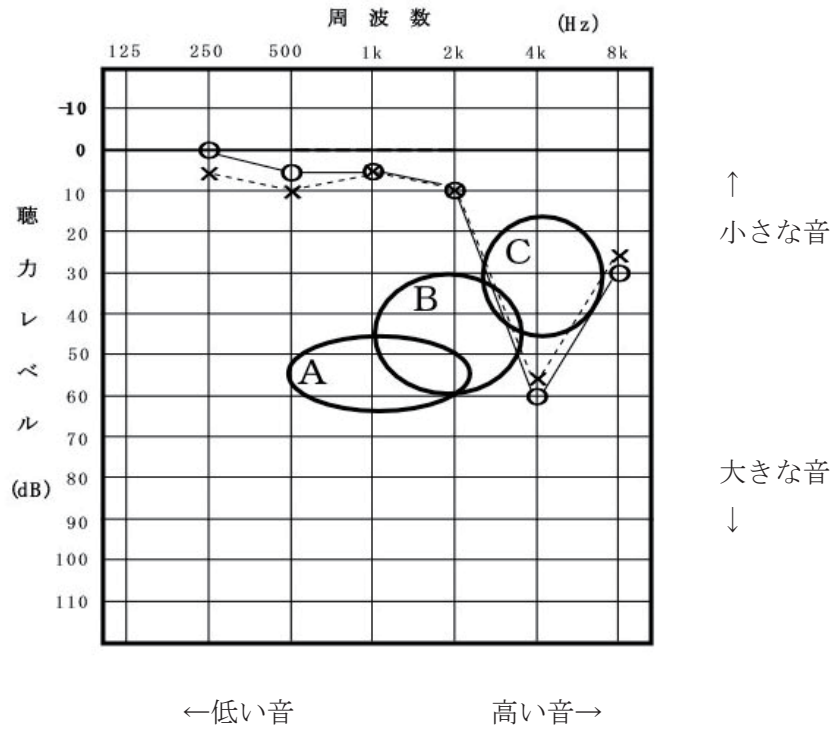


図 1-3　日常会話を構成する音の種類と特徴
典型的な騒音性難聴の聴力図。○：右耳、×：左耳。グラフよりも下が聴こえる範囲。
A：母音、B：有声子音、C：無声子音。
この場合、母音と有声子音はきこえるが、無声子音は聴きとることができない。

Q1-5　騒音性難聴発生にエビデンスはありますか。それほど大きな音でなくても注意が必要ですか。
A　80 dB(A)未満であれば難聴に至る可能性は極めて低いとされています。
85 dB(A)を許容基準と定める考え方は、日本における騒音障害防止のためのガイドラインのみならず世界的にも主流となっています。米国でも米国労働安全衛生局（Occupational Safety and Health Administration: OSHA）の基準は 90 dB(A)ですが、それでは 25%の騒音性難聴のリスクがあり労働者の聴力を保護できないとして、米国立労働安全衛生研究所（National Institute for Occupational Safety and Health: NIOSH）では法的強制力はありませんが、よりリスクの低い（8%とされています）85 dB(A)を基準とすることを提唱しています。
80 dB(A)以上 85 dB(A)未満の場合にどのようにすべきか今のところ結論は出ていません。EU では、European Directive 2003/10/EC[2)]が騒音ばく露による健康障害防止を目的に制定されており、上限ばく露対策値 85 dB(A)、下限ばく露対策値 80 dB(A)と定められています。オランダはこの基準に従い、世界で最も厳しい基準として騒音許容レベル 80 dB(A)を採用しており、80 dB(A)までは障害の起こらないレベル、85 dB(A)が耳栓等で防音保護対策をした労働者に対して許容される上限値として労働者の聴覚を保護しています。80 dB(A)を越えると、それ以上のレベルとほぼ同等の騒音性難聴をきたすというオランダからの報告[3)]もみられます。ただし現状では、日本を含めほとんどの国で 80～85 dB(A)の騒音の聴覚への影響のデータが乏しいので結論は出ておりません。

騒音許容基準については、少なくとも 85 dB(A)以上では難聴のリスクがあるという現在のエビデンスを踏まえてまずすべての事業所が 85 dB(A)の基準を遵守し、可能な事業所ではよりよいレベルを目指して作業環境改善に取り組むのが理想的と考えられます。（Q8-3 参照）

Q1-6　大企業を中心に騒音対策が進んでいると聞きましたが、具体例を教えてください。

A　日本耳鼻咽喉科学会産業・環境保健委員会では JR 西日本吹田工場を平成 18 年に視察[4]し、以下の対策がとられていることを確認しました。当該事業所は、以前は代表的な騒音職場でしたが、以下に示すような様々な改善によって、近年では騒音性難聴の発生は数年に 1 人という状況にまで到達していました。

・製品の構造等の変更、ステンレス化などにより、騒音作業そのものを削減
・外注できる部品については製造から購入に切り替え[注)]
　注）ただしこれに伴い、予算や人手などの面で大企業のような対策が難しい中小企業が、むしろ騒音を伴う部品製造業務を請け負う形になっていることが危惧されます。
・騒音が生じる工程はロボット化した専用の施設内（人は立ち入らない）で行う
・ロボット作業場と人の作業空間をシャッターで隔てる
　ロボット作業場の騒音 106 dB(A)、シャッターで仕切られた人の作業空間 85 dB(A)
　シャッターの防音効果：開いた状態 95 dB(A)、閉じた状態 78-80 dB(A)（シャッター近傍の作業者の位置で測定）

Q1-7　騒音性難聴になりやすい人となりにくい人がいるのですか。

A　同じ騒音職場で一緒に働いていても、難聴になる人とならない人がいます。耳に到達する騒音のエネルギーが同じであっても、障害の受け方（受傷性）には個人差があることが知られています。しかし、その個人差が何によって生じるのかは未だ解明されておりません。いつも聞いている騒音なのに、ある日突然難聴をきたすような例も報告されており、その時々で同じ人でも障害の受けやすさが変化することも推測されています。いずれにしても、少なくとも 85 dB(A)以上の音の大きさは、長期にわたってばく露されたときには難聴が起こる危険のあるレベルだと考えられ、予防する対策が必要です。

受傷性の個人差だけでなく、どれだけきちんと騒音に対する防御策をとったかによっても、難聴になるかならないか大きな差が出てきます。最も一般的な防御策である耳栓も、使い方によって効果は大きく異なります（Q4-1 参照）。騒音性難聴は予防が可能な疾患です。難聴にならないように、なりにくくなるように、事業者と労働者が協力して対策を実行していくことが大切です。

Q1-8　騒音性難聴は対策を取らないと全く聞こえなくなりますか。

A　騒音性難聴の進展は騒音作業就業後 5～15 年の経過で高音域から比較的急激に悪化し、その後の進行は緩やかになるといわれています（図 1-4）。ただし、騒音レベルが大きい時には中音域（500～2000 Hz）にも難聴が広がり、より悪化する危険が高くなります。長い経過の中で、このような騒音性難聴が、加齢性難聴を中心としたその他の耳の変化と加わり、日常生活に支障をきたす難聴のレベルにまで進行する恐れがあります。

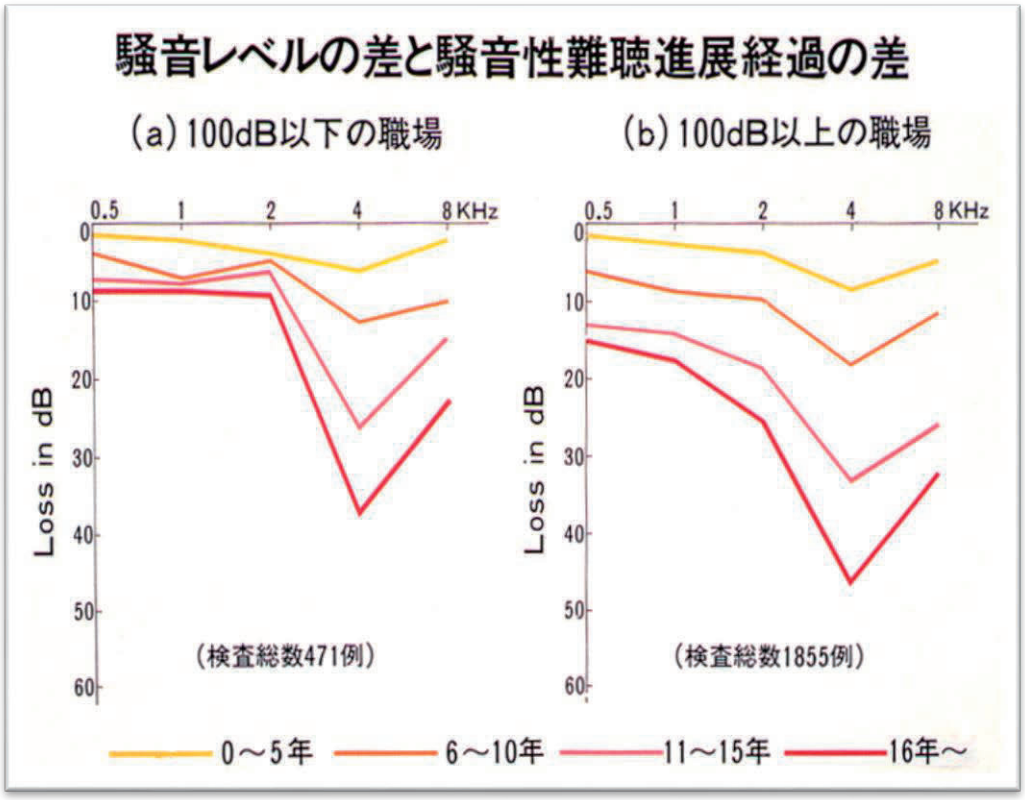


図 1-4　騒音レベルの差と騒音性難聴進展経過の差
（日本耳鼻咽喉科学会　騒音性難聴教育スライドより引用）

Q1-9　既に難聴が起きてしまった場合、どのようにしたらよいですか。

A　まず、騒音性難聴であるかどうか、専門家（耳鼻咽喉科専門医あるいは日本耳鼻咽喉科学会認定騒音性難聴担当医（Q5-2 参照）に診てもらってください。これまでの健康診断の検査結果や騒音ばく露歴がとても重要になりますので、それらの情報を持参し、症状の経過についてもきちんと伝えてください。

騒音性難聴と診断が確定したとき、残念ながら治療は困難です。これは現代の医療ではまだ治すことのできない疾患なのです。更に、騒音性難聴は騒音に曝されている限り進行する恐れがあります。一方、騒音ばく露がなくなればその後は加齢変化以上の難聴進行はありません。

たとえ騒音性難聴発症を予防できなかった労働者に対しても、進行を防ぐ二次予防は十分可能であり、対策の必要性を伝えていただくのがよいと思います。すでに騒音性難聴になってしまった労働者への二次予防のための対策は、まだ難聴になっていない同じ環境で働く労働者の一次予防（発症予防）にもつながります。騒音性難聴という疾患は、治療は困難ですが予防は可能です。騒音レベルは比較的簡単に測定することができ、健康への影響も聴力測定によってモニターできます。騒音性難聴が原因で、大切な言語コミュニケーションが不自由になる方が少なくなるように、職場全体で取り組んでいただければと思います。

２．関連する耳疾患について

Q2-1　銃火器による難聴も騒音性難聴と同じですか。

A　音による聴覚の障害（音響性聴器障害）は原因音の大きさとばく露時間の長さによって、急性と慢性に分けられます。銃火器によるもの[5]は急性音響性聴器障害、騒音性難聴は慢性音響性聴器障害です（表 2-1）。両者は障害の起こるメカニズムが異なりますので、それぞれ分けて考えるべきです。

何の音が原因で起こった難聴かを判断するためには、いつ、どのような音に、どのくらいの時間ばく露されたか、その時にどのような症状が生じたかといった強大音へのばく露歴と、雇入れ時、配置替え時、ならびに定期の聴力検査結果が極めて大事ですので、適切に健康管理を行い、聴力の記録を保存しておくようにしてください。

表 2-1　音響性聴器障害の分類

音響性聴器障害の分類	負荷音響レベル	原因となる音	ばく露期間
急性音響性聴器障害（広義の音響外傷）			
（狭義の）音響外傷	130 dB(A) ~	銃火器、爆発など	瞬間的
（その他の）急性音響性難聴	100～120 dB(A)	コンサートなど	数分～数時間
慢性音響性聴器障害			
職業性騒音性難聴	85 dB(A) ~	職業性騒音	5～15 年以上
非職業性騒音性難聴	不明	音楽など	不明

Q2-2　騒音性難聴と老人性難聴の違いを教えてください。

A　騒音性難聴は大きな音に長期間さらされたために起こる難聴です。老人性難聴（加齢性難聴）は年齢変化による難聴です。

両者とも内耳の障害で難聴が起こり、感音難聴をきたします。また、騒音職場で長く働き高齢になった労働者では、その割合に差はあれ、両方の影響による難聴が合併している可能性が考えられます。

典型的な老人性難聴の聴力変化は図 2-1（聴力の年齢変化）[6),7)]のようになり、また、典型的な騒音性難聴の難聴進行は図 2-2（騒音性難聴の進展様式[7)]）のようになります。難聴進行の時間経過が聴力検査でつかめていれば両者の鑑別が可能ですが、難聴が進行した後の聴力図を見ただけではどちらがどの程度影響した結果なのか判断するのは極めて難しくなり、騒音性難聴の認定基準（表 8-2）に従って慎重に診断が行われます。定期的な聴力検査を行い、記録を保存しておくことの重要性がわかっていただけると思います。

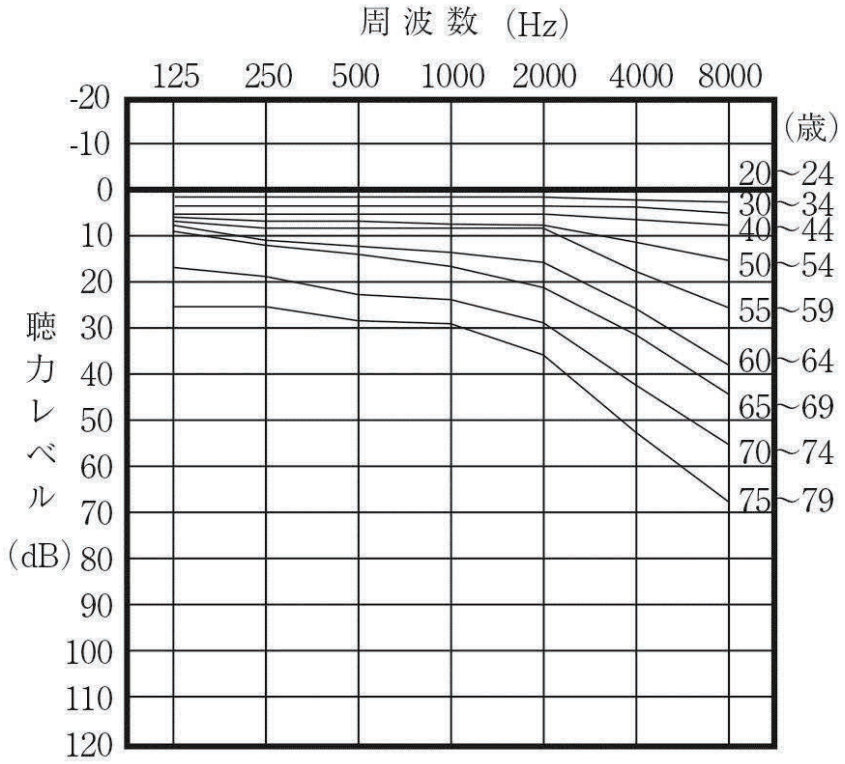


図 2-1　日本人の年齢別平均聴力　参考文献 7（日本聴覚医学会編：聴覚検査の実際　第 4 版，南山堂，2017）より転載

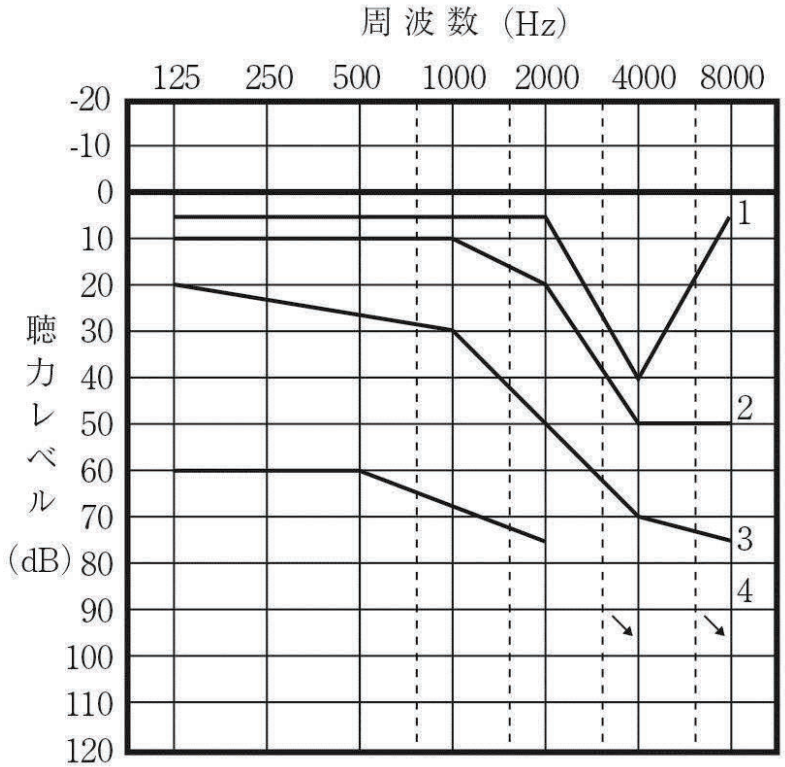


図 2-2　騒音性難聴の進展様式　参考文献 7（日本聴覚医学会編：聴覚検査の実際　第 4 版，南山堂，2017）より転載

Q2-3　耳鳴を訴えるとき、どのように対処すればよいですか。

A　耳鳴の多くは何らかの耳疾患に伴って生じます。急激に耳鳴を発症した症例では耳鼻咽喉科専門医を受診し、耳の診察並びに聴力評価が必要です。突発性難聴という疾患の場合、早期の治療開始が重要になります。耳鳴の原因となる耳疾患の中には、治療を急ぐべき症例があることに注意してください。耳鳴を放置することなく、適宜、診察や検査をうけ、治療が必要な耳鳴か、心配しなくてよい耳鳴か専門医に判断してもらってください。

騒音性難聴は、難聴の自覚がない段階で耳鳴によって気づかれることもあります（Q1-4 参照）。耳鳴をきっかけに早い段階で騒音性難聴が確認されれば、その後の進行を防止するための対策をとることができます。耳鳴という症状は、人によっては大変苦痛に感じることも稀ではありません。耳鳴の苦痛を和らげる音響療法や指示的カウンセリングなどの方法もありますので、耳鼻咽喉科専門医にご相談ください。

騒音性難聴によって耳鳴が生じた場合、その耳鳴に対して障害認定を受けられる可能性があります（Q8-19 参照）。

Q2-4　通常よりも音が極端にうるさいと感じる耳の疾患はありますか。

A　難聴の中でも内耳が障害されて起こった難聴（内耳性難聴）では、「小さい音は聴こえにくく、その一方で大きい音は逆に響いて聞きにくい」、と感じる「補充現象」が生じることがあります。内耳が本来持っている、外界の音を適切に調節して増幅する作用が失われたことが原因で、様々な内耳疾患で共通してみられる現象です。騒音性難聴もこの内耳性難聴の１つであり、小さな音は聴きにくく逆に大きな音はうるさく感じることが少なくありません。補充現象は過度に心配しすぎることなく、原因となる内耳疾患の診断を受け、それに対する適切な対応をとってください。

ただし、実際の音の大きさに比べて訴えがあまりにも極端な時には、耳疾患のみならず、心因性の関与も考慮する必要があります。まず耳鼻咽喉科で耳疾患がみられるかどうか診断を受け、必要に応じて精神神経科などの他の専門の医師にも相談するとよいでしょう。

Q2-5　めまいとの関連を教えてください。

A　内耳は蝸牛、前庭、三半規管から構成され、聴覚の感覚器（蝸牛）であると同時に、平衡覚の感覚器（前庭、三半規管）でもあります。内耳の病変によって、聴覚が障害されれば難聴に、平衡覚が障害されればめまいが生じることになります。両者は非常に関係が深く、難聴とめまいが同時に起こる疾患も少なくありません。

騒音性難聴は内耳の疾患ですが、難聴のみで、一般にめまいは伴いません。一方、騒音性難聴と鑑別が必要な疾患の中にはめまいを伴う難聴疾患も数多く含まれるため、難聴の原因診断の際にはめまいの有無が極めて重要になります。病院を受診するときには、難聴とめまいがそれぞれあったか、もし両方あったのであれば、それぞれの時間経過について正確に伝えるように心がけてください。

Q2-6　中耳炎で聞こえにくい人は騒音性難聴になりにくいですか。

A　慢性中耳炎があると音の伝わりが悪くなるタイプの難聴（伝音難聴）が起こります。通常、聞こえの神経の障害（感音難聴）はありません。

一般的に伝音難聴があると騒音のエネルギーが弱められて耳の奥（内耳）に伝えられるので、騒音性難聴になりにくいと考えられます。

ただし、エネルギーが伝わりにくいことによって逆に影響を受けやすい場合もあります。音も振動も共に物理的なエネルギーという点で共通しています。騒音に振動を伴うような作業では、振動のエネルギーは内耳に直接届き、中耳炎等の伝音難聴のためにエネルギーが外に逃げることができないと、かえって難聴になりやすい場合もあるので注意が必要です。

Q2-7　林業でチェーンソーを使い振動があります。耳を保護するために耳栓とイヤーマフ（耳覆い）はどちらが良いですか。

A　林業に使用されるチェーンソーのような振動機械を手に持って作業をする場合、外耳道経由で空気の振動を介して耳に伝えられる気導音（通常の騒音）と、器械の振動が上肢を経由して頭部に伝えられる骨導音（いわゆる振動）の両方のエネルギーが内耳に到達します。

この騒音と振動がともに内耳に負荷されることにより難聴の発生リスクが増大します。また、振動により自律神経の障害が起こり，それにより内耳を含めた血管が収縮して血行を悪くし，内耳血流量が減少するので騒音による障害を受けやすくなるからであろうという説もあります。

耳栓とイヤーマフの防音効果（遮音値）について、JIS 規格は表 2-2、2-3 のように基準を定めています（実際の騒音防止効果は個々の製品とその使い方によって異なります）。気導音に対しては両方とも有効ですが、振動を伴う騒音環境下では、気導音として強大音が内耳に伝わるだけでなく、骨導音としても内耳に伝わります。骨導で伝えられたエネルギーは通常であれば中耳（伝音系）を介して一部外へ逃げますが、外耳道を密閉してしまう耳栓はそれを妨げてしまいます（外耳道閉鎖効果）。

耳栓をして気導音が外から入ることを遮音しても、振動として骨導で伝えられたエネルギーは逆に外耳道閉鎖効果により増強されるため、むしろ障害が大きくなることさえ起こりえますので、耳栓と耳覆いのいずれかを選択するとすれば、振動の影響が大きい作業では外耳道を開放したまま使用するイヤーマフをより推奨します。

表 2-2　耳栓とイヤーマフの JIS 規格

種　類	分　類	記　号	備　　考
耳　栓	一種	ＥＰ-1	低音から高音までを遮音するもの
	二種	ＥＰ-2	主として高音を遮音するもので、会話域程度の低音を比較的通すもの
耳覆い	―	ＥＭ	―――

（ＪＩＳ規格）

表 2-3　防音保護具の遮音値

中心周波数（Hz）	遮音値（dB）		
	ＥＰ-1	ＥＰ-2	ＥＭ
125	10 以上	10 未満	5 以上
250	15 以上	10 未満	10 以上
500	15 以上	10 未満	20 以上
1,000	20 以上	20 未満*	25 以上
2,000	25 以上	20 以上	30 以上
4,000	25 以上	25 以上	35 以上
8,000	20 以上	20 以上	20 以上

＊：ＥＰ-2 の中心周波数 1,000 Hz における遮音値は、15 dB 未満にすることが望ましい。

（JIS T 8161-1983）

Q2-8　高気圧作業安全衛生規則に基づく健康診断でも鼓膜及び聴力の検査が定められていますが、何を行えばよいのでしょうか。

A　作業環境の圧力変化によって耳疾患を起こすあるいは増悪させる可能性があるために行われます。高気圧作業安全衛生規則第 38 条 4 では、雇入れ時、配置替え時、および半年ごとの定期に健康診断を実施し、医師の意見を聴取し、高気圧業務健康診断個人票（様式第 1 号）を作成、5 年間保存することとなっております。

健康診断項目の内、耳に関連するものとして、①耳鳴り等の自覚症状又は他覚症状の有無、②鼓膜所見、③聴力について記載が必要ですので、他の健診項目に加えて、①問診、②耳鏡検査、③聴力検査を行い、異常があれば耳鼻咽喉科医師による精密検査（例えばティンパノメトリー等）を行うこととなります。

上記の健康診断によって、メニエール病、中耳炎、その他耳管狭窄を伴う耳の疾病が認められれば、事業者は医師が必要と認める期間、高気圧業務への就業を禁止しなければならない（同第 41 条）とされていますので、医師の意見を聴取してください。

Q2-9　ムンプス難聴（おたふくかぜによって起こる難聴）で一側難聴の労働者がいます。健耳を守るためには一般の労働者と同じ対応でよいですか。

A　ムンプス難聴等による一側聾の場合、残った良聴耳が騒音性難聴になりやすいか否かは明らかにされていません。強大音に対して内耳を保護する働きがある蝸牛遠心性神経を介した受傷性への影響[8)]の可能性は考えられますが、ヒトにおけるこの神経の作用に関してコンセンサスは得られていません。また、騒音障害防止のためのガイドラインにも、一側高度難聴の労働者に対する特別の規定はありません。

ただし、一般論として一側高度難聴者の良聴耳にはより一層の注意が払われることが望ましく、

職場における労働衛生教育等で、「耳鳴、耳閉感など何らかの聴覚違和感が良い方の耳に生じたら、放置せずにすぐに耳鼻咽喉科専門医（騒音性難聴担当医）を受診するように」という指示があるとよいと思います。

Q2-10　聴力検査を偽る場合がありますか。

A　難聴がないのに聴力検査で難聴があるように偽ることを詐聴といいます。また、ある程度の難聴はありますが、実際以上に重い難聴があるように聴力検査時に装うことを誇大難聴といいます。騒音性難聴において、労災の認定や補償の問題がかかわってくる場合、そのような聴力を偽ろうとする行動はないことではありません。本当に困っている人の助けとなり、労災補償制度を公正に運用していくためには正確な聴力の評価が不可欠になります。

健康診断で行われる検査は選別聴力検査も気導純音聴力検査も両方とも本人の応答によって聴力を判定する自覚的聴力検査です。このような検査結果を評価するときには、もしかすると詐聴や誇大難聴が含まれているかもしれないと考え、疑問のある時には他覚的聴力検査が可能な専門的な医療機関を紹介して聴力の評価を行ってください（Q5-17 参照）。

３．作業環境管理（騒音測定および騒音低減策を含む）

Q3-1　騒音の作業環境測定を実施すべき事業所の基準を教えてください。労働安全衛生規則（安衛則）第 588 条　令第 21 条第 3 号に環境測定を行うべき騒音作業場として、8 作業場と 52 作業場を規定していますが、これに該当しない場合は測定の義務はないと解釈してよいですか。

A　別表第 1 は安衛則第 588 条及び第 590 条の規定に基づき、6 カ月に 1 回、定期的に、等価騒音レベルを測定することを義務付けられている 8 種類の屋内作業場を示し、別表第 2 は各種の測定結果から等価騒音レベルで 85 dB(A)以上になる可能性が大きい作業場を掲げたものです。（表 3-1）

尚、これらに掲げていない作業場であっても、騒音レベルが高いと思われる場合にはガイドラインと同様な騒音障害防止対策を講ずることが望ましいとされていますので、騒音がみられるようであれば、まず一度測定してみてください（Q8-4 参照）。

騒音の測定方法は騒音障害防止のためのガイドラインに従って行ってください（Q3-2 参照）。騒音計には周波数重み付け特性を選ぶ機能がついており、騒音測定の際には A 特性を選択します。これはヒトの耳の感度に合わせた周波数特性ですので騒音の影響をみるのに適しています。物理的なエネルギーを示す C 特性やその他の周波数特性を選択できる機種もありますが、騒音レベルは A 特性で測ることになっています。

表 3-1　騒音障害防止のためのガイドライン（基発第 546 号　平成 4 年 10 月 1 日）

（別表第１）

（１）　鋲(びよう)打ち機、はつり機、鋳物の型込機等圧縮空気により駆動される機械又は器具を取り扱う業務を行う屋内作業場

（２）　ロール機、圧延機等による金属の圧延、伸線、ひずみ取り又は板曲げの業務（液体プレスによるひずみ取り及び板曲げ並びにダイスによる線引きの業務を除く。）を行う屋内作業場

（３）　動力により駆動されるハンマーを用いる金属の鍛造又は成型の業務を行う屋内作業場

（４）　タンブラーによる金属製品の研磨又は砂落しの業務を行う屋内作業場

（５）　動力によりチェーン等を用いてドラムかんを洗浄する業務を行う屋内作業場

（６）　ドラムバーカーにより、木材を削皮する業務を行う屋内作業場

（７）　チッパーによりチップする業務を行う屋内作業場

（８）　多筒抄紙機により紙をすく業務を行う屋内作業場

（別表第２）

（１）　インパクトレンチ、ナットランナー、電動ドライバー等を用い、ボルト、ナット等の締め付け、取り外しの業務を行う作業場

（２）　ショットブラストにより金属の研磨の業務を行う作業場

（３）　携帯用研削盤、ベルトグラインダー、チッピングハンマー等を用いて金属の表面の研削又は研磨の業務を行う作業場

（４） 動力プレス（油圧プレス及びプレスブレーキを除く。）により、鋼板の曲げ、絞り、せん断等の業務を行う作業場

（５） シャーにより、鋼板を連続的に切断する業務を行う作業場

（６） 動力により鋼線を切断し、くぎ、ボルト等の連続的な製造の業務を行う作業場

（７） 金属を溶解し、鋳鉄製品、合金製品等の成型の業務を行う作業場

（８） 高圧酸素ガスにより、鋼材の溶断の業務を行う作業場

（９） 鋼材、金属製品等のロール搬送等の業務を行う作業場

(10) 乾燥したガラス原料を振動フィーダーで搬送する業務を行う作業場

(11) 鋼管をスキッド上で検査する業務を行う作業場

(12) 動力巻取機により、鋼板、線材を巻き取る業務を行う作業場

(13) ハンマーを用いて金属の打撃又は成型の業務を行う作業場

(14) 圧縮空気を用いて溶融金属を吹き付ける業務を行う作業場

(15) ガスバーナーにより金属表面のキズを取る業務を行う作業場

(16) 丸のこ盤を用いて金属を切断する業務を行う作業場

(17) 内燃機関の製造工場又は修理工場で、内燃機関の試運転の業務を行う作業場

(18) 動力により駆動する回転砥石を用いて、のこ歯を目立てする業務を行う作業場

(19) 衝撃式造形機を用いて砂型を造形する業務を行う作業場

(20) コンクリートパネル等を製造する工程において、テーブルバイブレータにより締め固めの業務を行う作業場

(21) 振動式型ばらし機を用いて砂型より鋳物を取り出す業務を行う作業場

(22) 動力によりガスケットをはく離する業務を行う作業場

(23) びん、ブリキかん等の製造、充てん、冷却、ラベル表示、洗浄等の業務を行う作業場

(24) 射出成型機を用いてプラスチックの押出し、切断の業務を行う作業場

(25) プラスチック原料等を動力により混合する業務を行う作業場

(26) みそ製造工程において動力機械により大豆の選別の業務を行う作業場

(27) ロール機を用いてゴムを練る業務を行う作業場

(28) ゴムホースを製造する工程において、ホース内の内紙を編上機により編み上げる業務を行う作業場

(29) 織機を用いてガラス繊維等原糸を織布する業務を行う作業場

(30) ダブルツインスター等高速回転の機械を用いて、ねん糸又は加工糸の製造の業務を行う作業場

(31) カップ成型機により、紙カップを成型する業務を行う作業場

(32) モノタイプ、キャスター等を用いて、活字の鋳造の業務を行う作業場

(33) コルゲータマシンによりダンボール製造の業務を行う作業場

(34) 動力により、原紙、ダンボール紙等の連続的な折り曲げ又は切断の業務を行う作業場

(35) 高速輪転機により印刷の業務を行う作業場

(36) 高圧水により鋼管の検査の業務を行う作業場

(37) 高圧リムーバを用いてＩＣパッケージのバリ取りの業務を行う作業場

(38) 圧縮空気を吹き付けることにより、物の選別、取出し、はく離、乾燥等の業務を行う作業場

(39) 乾燥設備を使用する業務を行う作業場

(40) 電気炉、ボイラー又はエアコンプレッサーの運転業務を行う作業場

(41)　ディーゼルエンジンにより発電の業務を行う作業場
(42)　多数の機械を集中して使用することにより製造、加工又は搬送の業務を行う作業場
(43)　岩石又は鉱物を動力により破砕し、又は粉砕する業務を行う作業場
(44)　振動式スクリーンを用いて、土石をふるい分ける業務を行う作業場
(45)　裁断機により石材を裁断する業務を行う作業場
(46)　車両系建設機械を用いて掘削又は積込みの業務を行う坑内の作業場
(47)　さく岩機、コーキングハンマ、スケーリングハンマ、コンクリートブレーカ等圧縮空気により駆動される手持動力工具を取り扱う業務を行う作業場
(48)　コンクリートカッタを用いて道路舗装のアスファルト等を切断する業務を行う作業場
(49)　チェーンソー又は刈払機を用いて立木の伐採、草木の刈払い等の業務を行う作業場
(50)　丸のこ盤、帯のこ盤等木材加工用機械を用いて木材を切断する業務を行う作業場
(51)　水圧バーカー又はヘッドバーカーにより、木材を削皮する業務を行う作業場
(52)　空港の駐機場所において、航空機への指示誘導、給油、荷物の積込み等の業務を行う作業場

Q3-2　騒音の作業環境測定を実施する場合、どのように測定すればよいですか。
A　測定は作業が定常的に行われている時間帯にA測定とB測定という2種類の方法（図3-1）で行います。A測定は作業室内の全体の騒音環境を把握するために実施し、B測定は個人のばく露状況を把握するために実施するものです。
A測定では作業場の中で6mの格子点ごとに、床上1.2m～1.5m間の高さに騒音計を設置して1箇所につき10分間の等価騒音レベルを測定します。設備等があって測定が著しく困難な格子点は測定しなくて構いません（例：図3-1の⑤と⑫の間の格子点）（作業環境測定基準（昭和51年労働省告示第46号）第4条)。A測定の平均値はそれぞれの測定値を算術平均して求めます。ただし、80 dB(A)未満の測定値があればそれは算術平均に含めません。
B測定は騒音発生源に近接する場所で作業が行われる場合、その作業者の耳元に相当する位置に騒音計を置き、10分間の等価騒音レベルを測定します。
測定は6カ月に1度、定期的に行います。設備や作業内容を変更したときにはその都度測定してください。測定箇所は記録しておき、以前の測定結果と比べられるようにしておくと、騒音が変化したときに原因の特定や対策に役立ちます。

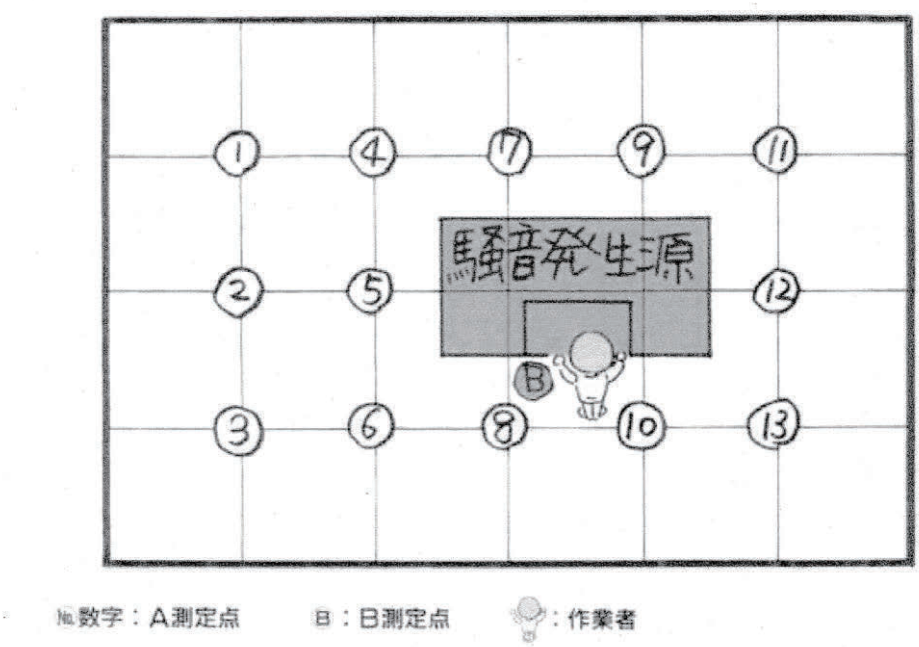


図 3-1：騒音測定の実際（騒音障害防止のためのガイドラインより）

Q3-3　最近研磨装置が導入され騒音が発生するようになりました。耳栓着用と健康診断を行う予定ですが、作業環境測定も必要ですか。

A　研磨作業ということですので、表 3-1 の別表２の（3）の作業に相当すると考えられます。ガイドラインに従って、作業環境測定を実施してください。騒音発生源が最近導入された機械 1 箇所ということであれば事業所全体の大掛かりな測定は必要でないかもしれません。まず、その機械で作業する労働者の耳元の位置で B 測定を行い、どの程度の等価騒音レベルになっているか、現状を把握されるとよいと思います。

Q3-4　当工場の騒音作業は原則遠隔操作で行い、点検等のため 1 日に 10 分程度作業員が立ち入るだけですが、測定が必要でしょうか。

A　ガイドラインでは騒音を発生する作業場を有する事業者の責務として騒音測定をはじめ適切な措置を行うことを定めていますので、作業時間によらず測定をしてください。

騒音測定は作業環境測定士が行うという規定はありません（安衛則第 590 条、第 591 条）。従って、産業医や衛生管理者などが、騒音計を用いて測定を行って構いません。外部の作業環境測定機関に依頼することも可能です。測定結果は、①測定日時、②測定方法、③測定箇所、④測定条件、⑤測定結果、⑥評価日時、⑦評価箇所、⑧評価結果、⑨測定および評価を実施した者の氏名、⑩測定および評価の結果に基づいて改善措置を講じたときは、当該措置の概要を記録し、3 年間（第Ⅱ管理区分又は第Ⅲ管理区分では５年間保存が望ましい）保存するよう定められています。

騒音計は等価騒音レベルが測定できるように積分機能の付いた、校正済みの騒音計を用いてください。騒音計や測定方法について不明の点があれば、お近くの産業保健総合支援センターあるいは地域窓口（地域産業保健センター）にお尋ねください。

Q3-5　騒音がありますが作業環境測定を行っていません。どうすればよいですか。
A　騒音測定は決して難しいものではありません。特定の資格（作業環境測定士等）が必要な測定でもありません。これまで測定したことがないために敷居が高いと感じているのかもしれませんが、労働者の聴力を守り、事業者の管理責任を果たすためにも、騒音測定は極めて重要です。
担当者自身が測定しても、外部機関に依頼してもどちらでも結構です。騒音計を持っていない、どこに頼んだらよいかわからないというような場合には、事業所のある都道府県の産業保健総合支援センターにお問い合わせください。

Q3-6　A 測定ではどのように測定ポイントを決めればよいですか。
A　A 測定は 6 m以下の格子点で 5 カ所以上図るようになっていますが、作業場内の実態がつかめるように測定点を決めてください。その際、機械等が設置されていて作業者が立ち入ることのできない場所は測定しなくてかまいませんので、Q3-2（図 3-1）のように、図面上で妥当な測定点を定め、その測定箇所を記録に残してください。

Q3-7　6 m に満たない狭い部屋は 1 箇所だけ測定すればよいですか。
A　作業環境測定基準第 4 条の 2 の規定では、「A 測定の測定点は 5 以上とする。ただし、単位作業場所が著しく狭い場合であって、騒音レベルがほぼ均一であることが明らかなときはこの限りでない」と定められています。質問のような作業場所であれば、騒音レベルが均一であることを確認の上、A 測定は 5 に満たない測定箇所でもよいと考えられます。
一方、そのような狭い作業場では音源に近接して作業が行われると思いますので、騒音レベルが最も大きくなると思われる時間に、当該作業が行われる位置において B 測定を行ってください（作業環境測定基準第 4 条の 3）。

Q3-8　測定を行う高さは 1.2～1.5 m となっていますが、低すぎないでしょうか。
A　有機溶剤等では 0.5～1.5 m の高さと規定されていますが、騒音測定では耳の高さを考慮し 1.2～1.5 m の範囲で測定するよう定められています（作業環境測定基準（昭和 51 年労働省告示第 46 号）第 4 条）。世代と共に労働者の平均身長の変化はあるかと思いますが、その差が騒音測定に関して結果に大きく影響するとは考えにくく、従来の規定通りに行うことで問題ないと考えられます。

Q3-9　騒音計の時定数は Slow ではだめですか。
A　定常的な騒音であれば Fast、Slow のどちらでも構いません。この両者は動特性（時間重み付け特性）といって、騒音計の指針の動く速さを示します。騒音レベルの変化が速い時には Slow の特性ではとらえきれず、実際より小さな値に表示される可能性が考えられます。
衝撃音が入る環境では Fast で衝撃音の強さを目視で確認する必要がありますので、測定には原則

として Fast を使用してください。

Q3-10　ハンマーによる断続的な騒音があります。衝撃音のある騒音職場では基準が変わりますか。
A　衝撃音と定常騒音の両方の許容基準を満たす必要があります。衝撃音については、１労働日の衝撃騒音ばく露回数が 100 回以下なら 120 dB（A）を許容基準とし、それ以上の回数の時は補正を行ってください[9]。衝撃騒音の測定にはオシロスコープが必要になる等、やや専門的な測定、評価になる場合がありますので、そのような際には外部の検査機関に依頼されるのが良いと思います。騒音に変動のある場合、作業時間中の、なるべくその騒音を代表すると思われる時刻、または騒音に係る問題を生じやすい時刻に騒音測定を実施してください。

Q3-11　スマホのアプリで騒音計機能を持ったものがありますが信頼できますか。
A　実際に 10 種類以上のアプリがあるようです。校正された騒音計との差は小さいものでも 10 dB くらい誤差があり、特に騒音の周波数が高くなると誤差が大きくなる傾向があるようです（下記のホームページ参照）。また、スマホのマイクの指向性のために、向ける方向によって値が大きく影響され、周波数の A 特性や時間特性の Fast が設定できないという問題もあります。このような問題から、事業所の管理区分を判断する騒音測定には適しないといえます。ただし、日々の騒音の相対的な変化を確認するような使い方に限定すれば、手軽でよいかもしれません。
（日本騒音調査　ソーチョー　ホームページ　おすすめコンテンツ【検証】騒音計アプリでスマホが騒音計に？　騒音計アプリの精度比較レビュー。おすすめのアプリは？　参照）

Q3-12　測定結果の評価はどのようにすればよいですか。
A　A 測定および B 測定結果をもとに、いずれも 85 dB(A)未満の場合、第Ⅰ管理区分。いずれかが 85 dB(A)以上で、いずれも 90 dB(A)未満の場合、第Ⅱ管理区分。いずれかが 90 dB(A)以上の場合、第Ⅲ管理区分とします（表 3-2）。

表 3-2：作業環境測定結果の評価（騒音障害防止のためのガイドライン）

		B 測 定		
		85 dB(A)未満	85 dB(A)以上 90 dB(A)未満	90 dB(A)以上
A測定 平均値	85 dB(A)未満	第Ⅰ管理区分	第Ⅱ管理区分	第Ⅲ管理区分
	85 dB(A)以上 90 dB(A)未満	第Ⅱ管理区分	第Ⅱ管理区分	第Ⅲ管理区分
	90 dB(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 85 dB(A)未満の欄を用いて評価を行うこと。

Q3-13　85 dB(A)以上の作業場があります。耳栓着用の表示しかしていないが、管理区分の表示も必要ですか。

A　ガイドラインで、第Ⅱ管理区分以上では当該場所を標識によって明示するよう定められていますので騒音が生じていることを表示してください。

Q3-14　第Ⅱ管理区分のとき、作業環境管理、作業管理をどうしたらよいですか。第Ⅲ管理区分ではどうですか。

A　管理区分ごとに以下のように定められています。

第Ⅰ管理区分の場合、作業環境の維持に努める。

第Ⅱ管理区分の場合、騒音がある場所を標識によって明示する。騒音を減らすための必要な措置（表 3-3 参照）を講じ、第Ⅰ管理区分になるよう努める。必要に応じ、作業者に防音保護具を使用させる。

第Ⅲ管理区分の場合、騒音がある場所を標識によって明示する。騒音を減らすための必要な措置（表 3-3 参照）を講じ第Ⅰ又は第Ⅱ管理区分になるよう努める。改善措置を講じたときは再度測定し評価を行う。作業者に防音保護具を使用させる。防音保護具を使用するように見やすい場所に標識を掲示する。

表 3-3　代表的な騒音低減策（騒音障害防止のためのガイドライン）

分　類	方　法	具 体 例
1 騒音発生源対策	発生源の低騒音化	低騒音型機械の採用
	発生原因の除去	給油、不釣合調整、部品交換など
	遮音	防音カバー、ラギング
	消音	消音器、吸音ダクト
	防振	防振ゴムの取り付け
	制振	制振材の装着
	運転方法の改善	自動化、配置の変更など
2 伝ぱ経路策	対距離減衰	配置の変更など
	遮蔽効果	遮蔽物、防音塀
	吸音	建屋内部の消音処理
	指向性	音源の向きの変更
3 受音者対策	遮音	防音監視室
	作業方法の改善	作業スケジュールの調整、遠隔操作など
	耳の保護	耳栓、耳覆い

Q3-15　A 測定は 90 dB(A)未満で第Ⅱ管理区分相当、B 測定だけが 90 dB(A)を越えました。どうすればよいですか。
A　作業環境測定結果の評価（表 3-2）に従って第Ⅲ管理区分になります。Q3-14 を参考に対策を行ってください。

Q3-16　管理区分ⅡとⅢで異なる標識が必要ですか。
A　騒音作業場の標識について、安衛則第 583 条の２により、事業者は「当該屋内作業場が強烈な騒音を発する場所であることを労働者が容易に知ることができるよう、標識によって明示する等の措置を講ずる」ことと、同第 595 条により、「耳栓その他の保護具の使用を命じたときは、当該保護具を使用しなければならない旨を、作業中の労働者が容易に知ることができるよう、見やすい場所に掲示しなければならない」という規定があります。この規定は第Ⅱないし第Ⅲ管理区分において適応されますが、管理区分が第Ⅱあるいは第Ⅲのいずれであるかを分けた表示までは求められておりません。

Q3-17　作業環境の改善を行いたい。何をどうしたらよいですか。
A　まず、騒音の発生源を特定してください。主要な原因について、それぞれ表 3-3 を参考にして、可能な対策を実施していくことが望まれます。
例えば、小規模事業場では、屋内でインパクトレンチ作業を行う作業者の近くに設置されていたコンプレッサーを屋外に移設して作業環境（騒音）が改善した事例があります。また、図 3-2a,b,c のような事例もあります。
対策を講じるに当たっては、労働衛生工学専門員等（作業環境測定士または労働衛生コンサルタント等）の専門家を活用してください。産業保健総合支援センターから無料で派遣します。

図 3-2a,b,c は労働者数 50 人未満の事業場の金属の機械加工が行われている作業場所の改善事例です。この作業場所では、ショットブラスト出口付近が最大の騒音となっていました。ショットブラストの出入口にビニール製カーテンを設けたところ、入口付近の作業者の位置と出口付近の作業者の位置での騒音が低減しました。作業環境測定結果は、A 測定結果と B 測定値とが共に低減し、第Ⅲ管理区分から第Ⅱ管理区分に改善しました。



図 3-2a：ショットブラスト出入口にビニール製カーテンを設けたところ、周囲の騒音が低減



図 3-2b：入口のビニールカーテン



図 3-2c：出口のビニールカーテン

Q3-18　自動プレス機が騒音源だったので防音材で囲い騒音はある程度低減しました。しかし、搬入部・搬出部に 10 cm 四方の開口部があり閉じることができません。どうすればよいですか。
A　代表的な騒音低減策は表 3-3 の通りです。開口部からの音漏れが大きく遮音が不十分なようなら開口部に可動式の吸音材をあてる方法等が考えられます。現場での対策がうまくいかない時には、産業保健総合支援センターにご相談ください。産業保健相談員（労働衛生工学）や労働衛生工学専門員が事業場に赴いて相談に応じてくれます（無料です）。その他、有料ですが労働衛生コンサルタントに相談する方法もあります。専門家から良いアドバイスが得られると思います。

Q3-19　気吹き（エアーブロー）の音がうるさいので改善したい。
A　エアーブローは使用中には 90 dB(A)を超える騒音が出ることも少なくありません。しかし、機種によっては、低圧力で使えるものやノズルの工夫で騒音を低減させる効果をうたった機種も出ていますので試してみるとよいでしょう。変更前後の騒音レベルを測定しておくことを勧めます。

Q3-20　インパクトレンチ作業の音がうるさいので改善したい。騒音発生源を密閉することはできないが、作業者と発生源との間に遮へい物（ついたてのようなもの）を設けた場合、騒音対策として効果がありますか？
A　ついたてのような遮へい物は音の伝搬を低減する効果があります。可能であれば、吸音率の大きい材質を用い、密閉できなくても、できるだけついたてを高く、開口部を狭くすると効果が高まります。

Q3-21　鉄板の作業台の上でインパクトレンチを使っています。騒音が振動を伴って最もうるさいようです。どうすればよいですか。
A　作業台が鉄板ですと、音の反響や振動も強く伴うことが危惧されます。可能であれば消音、防振効果（表 3-3）を期待してゴム板を敷くなどの対策が考えられます。振動と騒音がともに加わると難聴を増悪させます（Q2-7 参照）。ゴム板で振動や反響の部分だけでも減少させることができれば意義は大きいと思われます。産業保健総合支援センターや地域窓口（地域産業保健センター）に相談し、専門家に現場を見ていただきアドバイスを求める（Q3-18 参照）のがよいと思います。

Q3-22　大企業では専用の施設に変更して、シャッターで騒音防御するという対策を講じていると聞きましたが、かえって騒音がひどくなりませんか。
A　表 3-3 に示す騒音対策の中でシャッターは、２．伝ぱ経路策の遮蔽効果を期待したものです。騒音発生源と作業者の間をシャッターで仕切ることができれば、シャッターの材質にもよりますが、効果的な騒音低減策の１つになります。勿論、シャッターの内側で作業をしていては何にもなりませんので、当該騒音作業が機械化されているなど、その場に作業者が立ち入らずに済むことが必要になります。

Q3-23　騒音レベルがある時間帯だけ 90 dB(A)になってしまいます。どのようにすればよいですか。

A　まず、その時間帯に騒音が増加する原因を特定し、騒音自体を低減できるか考えることが第1になります。産業保健総合支援センターに相談して、実際に現場を見ていただき相談するのも良いかもしれません。

その時間帯の騒音がどうしても低減できない時には、次に作業管理を行います。その時間帯に現場に立ち入る時間を減らせないか、作業の方法、手順などを検討してみるのも良いかもしれません。それも難しい時には、厳重に防音保護具で耳を保護しての作業という対策になると思います。

騒音が生じるのは一部の時間帯だけであっても、対策はガイドラインに則って、作業環境管理、作業管理、健康管理並びに労働衛生教育を行ってください。

Q3-24　化学物質では第Ⅲ管理区分は第Ⅰ管理区分の管理濃度の 1.5 倍となっています。騒音では管理区分が 85 dB(A)と 90 dB(A)で分けられており、整合性はありますか。

A　管理区分とは、第Ⅰ管理区分は作業環境管理が適切であると判断される状態、第Ⅱ管理区分は作業環境管理になお改善の余地があると判断される状態、第Ⅲ管理区分は作業環境管理が適切でないと判断される状態を意味します。騒音に関しての基準値の根拠は Q8-3 を参照してください。基準は有害因子によってさまざまですので、それぞれの基準に従ってください。

Q3-25　外部機関に作業環境測定を依頼する場合、監督官庁に提出できる公的な報告書を作成してもらえますか。

A　作業環境測定として実施する騒音測定について、事業者が、監督官庁である労働基準監督署から、騒音測定の実施状況の報告を求められることはあり得ますが、労働基準監督署にとっては騒音測定が実施されていることを確認するために報告を求めるのであって、騒音測定結果が必要なわけではありません。したがって、騒音測定結果が監督官庁（労働基準監督署）提出用の報告書として作成されることはありません。

外部機関に関して、作業環境測定を業として行うためには都道府県労働局に登録しなければなりません。都道府県労働局に問い合わせて登録されている作業環境測定機関を教えてもらうことができます。また、作業環境測定機関が加入する団体として公益社団法人日本作業環境測定協会（作業環境測定法第 36 条）があり、日本作業環境測定協会のホームページには会員の作業環境測定機関が載っています。

ただし、騒音に関しては測定者の資格は不要ですので、ガイドラインで定められている測定基準に従って校正された機器を用いて適切に測定・評価を行えば、外部委託は必ずしも必要ではありません。

環境に関する法令等に基づく報告や届出については、自治体の環境政策所管部署にお問合せいただく必要があります。

４．作業管理（騒音性難聴防止対策）

Q4-1　騒音作業場があり、騒音を小さくすることができません。対策を教えてください。
A　作業環境管理として騒音自体を小さくできるのが最善ですが、それが難しいようであれば、次に、耳栓や耳覆い徹底して耳を保護するかあるいは騒音作業に従事する時間を短縮する作業管理を考えます。
その際、労働者に対して、耳栓等は正しく装着しないと十分な効果が期待できないこと（図 4-1)、作業時間を通して使用しないと保護効果が大きく損なわれることを十分教育することが大切です。



図 4-1：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）
反対側の手で耳介を後上方に引っ張り、外耳道を真直ぐにして耳栓を十分深く押し込む。

Q4-2　耳栓と耳覆いはどちらがよいですか。
A　耳栓と耳覆いそれぞれ様々な製品が市場に出ています。表 2-2 および表 2-3 のように、耳栓や耳覆いは JIS 規格で基準が定められており、認証されている製品を使用してください。正しく使えば両者とも一定レベル以上の防音効果を期待できるものです（表 2-3)。作業内容によっては防塵マスクや手袋を併用する場合もあり、どちらが使いやすいかは、人によってあるいは作業場によって異なると思います。労働者 1 人 1 人の使いやすさ、作業のしやすさ、装用感、値段等をもとに選んでいただいて構いません。
作業中の会話がどうしても必要になる場合、耳栓の EP-2 規格製品は低周波域の会話音を通すように作られていますので試してみる価値はあります。また、特に強大な騒音環境では耳栓と耳覆いの併用も効果が期待されます。

Q4-3　職員が耳栓を着用するとコミュニケーションがとりにくいといっているがどのように指導したらよいですか。
A　耳栓の種類によっては低周波域の会話音を通しやすい製品（EP-2）（表 2-3 参照）もあるので、それを使うことが方法の一つとして考えられます。また、コミュニケーションは必ずしも声だけでとるものではないので、指差し等、音声に頼らないコミュニケーション手段を用いる作業手順を検討してみるとよいと思います。
（参考）ノイズキャンセリング技術を応用した耳栓やヘッドホンも開発されてきていますが、騒音性難聴防止を目的としたものではありません。低音の定常的な騒音については一部低減できるかと思いますが、刻々と変動する騒音に対処することは技術的に容易ではなく、コストの問題もありますので、現時点でそのような機器を職場の騒音対策に用いるのは難しいと考えられます。

Q4-4　建屋内の一部しか 85 dB(A)以上になっていないのですが、耳栓の着用はどのように指導したらよいですか。
A　建屋内の一部だけが 85 dB(A)以上であっても、そこでだけ耳栓を着用し、頻回に脱着を繰り返しながら作業するのは現実には難しいのではないかと思われます。耳を守るためには、建屋内に入る際に耳栓を着用するよう決めておいた方がよいと考えられます。

Q4-5　グラインダー作業時だけ騒音が発生します。その時だけ耳栓をすればよいですか。
A　それ以外の時の騒音レベルが十分低く、騒音が発生する前に作業者全員が耳栓を装着することが可能な作業場であれば、そのような対策もあり得ると思います。しかしながら、誰かがグラインダー作業を始める時に周囲で作業している同僚が気づかなかったり、頻回に着脱を繰り返すことが手間になって結局使われなくなったりということが危惧されます。
一部の時間でも耳栓をしないで作業すると耳栓の保護効果は大きく損なわれます（Q4-10 参照）ので、実行可能な対策を取ってください。

Q4-6　第Ⅲ管理区分では耳栓着用は義務ですか。
A　　第Ⅲ管理区分では作業に従事するすべての作業者が耳栓等の防音保護具を使用しなければなりません。これは、安衛則第 595 条に「事業者は、強烈な騒音を発する場所における業務においては、当該業務に従事する労働者に使用させるために、耳栓その他の保護具を備えなければならない。」とあるように、事業者の義務です。同条第 2 項には、当該保護具を使用しなければならない旨を見やすい場所に掲示しなければならないとも定められており、標示も行ってください。
着用を嫌がる作業者もいるかもしれませんが、それに対しても労働者に対して労働衛生教育を行うこととガイドラインに定められています。

Q4-7　騒音発生源近くでは 85 dB(A)以上ありますが、作業者の位置では 70 dB(A)程度です。音源から離れて作業する労働者にはどのように指導したらよいですか。
A　85 dB(A)以上の場所では騒音の標識が必要です。どの範囲で騒音が大きいかを把握した上で全体の作業を振り返ってみるとよいでしょう。騒音の大きい場所に作業者が立ち入ることがないか確

認し、立ち入らずにすむように作業工程を変更できるか等を確認してください。
より根本的には、音源と作業位置が離れているのであれば、音の伝ぱ経路対策（表 3-3）として音源を遮蔽する等の対策も可能かもしれませんので、そのような作業環境管理を行うことも考慮してください。
上記のような管理が困難で、やはり作業者が一定時間音源の近くでも作業を行うようであれば、積極的に耳栓等の保護具着用を勧めてください。

Q4-8　難聴があり普段から補聴器を使用している労働者がいます。騒音作業を行うにあたって補聴器の上から耳覆いを装着して作業をするのは適切ですか。
A　通常、難聴者は騒音下での言葉の聴き取りは低下していますので、たとえ補聴器を使って音が入ってきても騒音作業中の会話聴取は困難と考えられます。一方、補聴器の上から耳覆いをあてることによって補聴器にハウリングが生じたり、補聴器の調整の状態によっては騒音が予想を超える大きな音に増幅されて耳に入る危険も否定はできません。有効性が乏しく、安全性に問題がありますのでご質問のような使い方は勧められません。難聴者もそれ以上の進行を防止するために騒音下では耳栓を使う必要があります。当該労働者とよく話をして、騒音作業中には補聴器を使わないことにするのがよいでしょう。
作業中の意思疎通には合図を決めておき身振りで伝える、あるいは、ホワイトボード等を用いて筆談するという方法もあります。

Q4-9　騒音職場には一週間に数回しか行きませんが、対策は必要ですか。
A　ばく露時間が短ければ、それだけ難聴発症リスクは低下します。ただし、著しい強大音は短時間であっても音響外傷を起こすことがあります（Q2-1 参照）。また、難聴の起こりやすさ（強大音受傷性）には個人差があることが知られていますので、騒音レベルを測定し耳栓を含めて適切な対応をとるようにしてください。

Q4-10　耳栓は付けたり外したりしてもよいですか。
A　耳栓は作業時間を通して正しく使う必要があります。
例えば、遮音効果 20 dB の耳栓を使って等価騒音レベル 100 dB(A)の環境で働くとします。就業中、きちんと耳栓を使えば 80 dB(A)で安全なレベルになります。しかし、
（未着用率）p ＝（未着用時間）÷（全就業時間）
とおくと、以下の式で実質的なばく露騒音レベルが求められます。

$$L_{eq}A = 10\log\left(10^{10}p + 10^{8}(1-p)\right)$$

これを計算すると、僅か 3%の未着用率で騒音レベルは 86.0 dB(A)に増加し、10%の未着用率になると 90.4 dB(A)と明らかに危険なレベルにまで達します。作業時間を通して着用しなければ十分な保護効果は期待できないことがお分かりいただけると思います。耳栓・イヤーマフは騒音作業場に入る前に装着することを徹底してください。

５．健康管理①（健康診断と聴力検査）

Q5-1　騒音作業従事者の聴力検査は年に 1 回ですか、半年に 1 回必要ですか。

A　一般健康診断の定期健康診断は安衛則 44 条に定められているように（表 5-2）年に 1 回ですが、特定業務従事者（安衛則第 13 条：表 5-1）においては 6 カ月以内ごとに 1 回（年に 2 回）健康診断を行うと定められています（安衛則 45 条）。表 5-1 の⑧に該当する職場はおおむね 90 dB(A)を超える騒音が発生する職場とされ、その場合、年に 2 回の健康診断は義務となります。

騒音作業はじん肺のように個別の法令に基づく特殊健康診断ではなく、「騒音障害防止のためのガイドライン」に基づき行われる行政指導による特殊健康診断の対象業務であり、85 dB(A)以上になることが想定される騒音作業に常時従事する労働者に対して、雇入時等健康診断と年に 2 回の定期健康診断（図 5-1）が努力義務として定められています。これに関しても同様に遵守することが求められます。

表 5-1：安衛則第 13 条に定められる特定業務

① 多量の高熱物体を取り扱う業務及び著しく暑熱な場所における業務
② 多量の低温物体を取り扱う業務及び著しく寒冷な場所における業務
③ ラジウム放射線、エックス線その他の有害放射線にさらされる業務
④ 土石、獣毛等の塵埃又は粉末を著しく飛散する場所における業務
⑤ 異常気圧下における業務
⑥ 削岩機、鋲打機等の使用によって、身体に著しい振動を与える業務
⑦ 重量物の取扱い等重激な業務
⑧ ボイラー製造等強烈な騒音を発する場所における業務
⑨ 坑内における業務
⑩ 深夜業を含む業務
⑪ 水銀、砒素、黄りん、弗化水素酸、塩酸、硝酸、硫酸、青酸、苛性アルカリ、石炭酸その他これらに準ずる有害物を取り扱う業務
⑫ 鉛、水銀、クロム、砒素、黄りん、弗化水素、塩素、塩酸、硝酸、亜硫酸、硫酸、一酸化炭素、二硫化炭素、青酸、ベンゼン、アニリンその他これらに準ずる有害物のガス、蒸気又は粉塵を発散する場所における業務
⑬ 病原体によって汚染のおそれが著しい業務
⑭ その他厚生労働大臣が定める業務

Q5-2　特殊健康診断として行われる定期健康診断の選別聴力検査で所見ありとなった労働者がいます。次にどうしたらよいですか。

A　図 5-1 のように定期健康診断の選別聴力検査で所見があれば、医師の判断を仰いでください。この際、評価及び健康管理上の指導は、耳科的知識を有する産業医又は耳鼻咽喉科専門医が行うこととされていますが、日本耳鼻咽喉科学会認定騒音性難聴担当医が適任です。騒音性難聴担当医は

耳鼻咽喉科専門医であり、かつ日本耳鼻咽喉科学会が開催する講習会を受講し試験に合格し認定された医師であり、平成 30 年 4 月現在全国に 916 名おります。学会のホームページ（http://www.jibika.or.jp/members/nintei/souon/souon.pdf）ならびに巻末資料に掲載されていますので、お近くの担当医を探してみてください。直接依頼しにくい時には、産業保健総合支援センターや地域窓口（地域産業保健センター）を介してお近くの担当医にご相談ください。

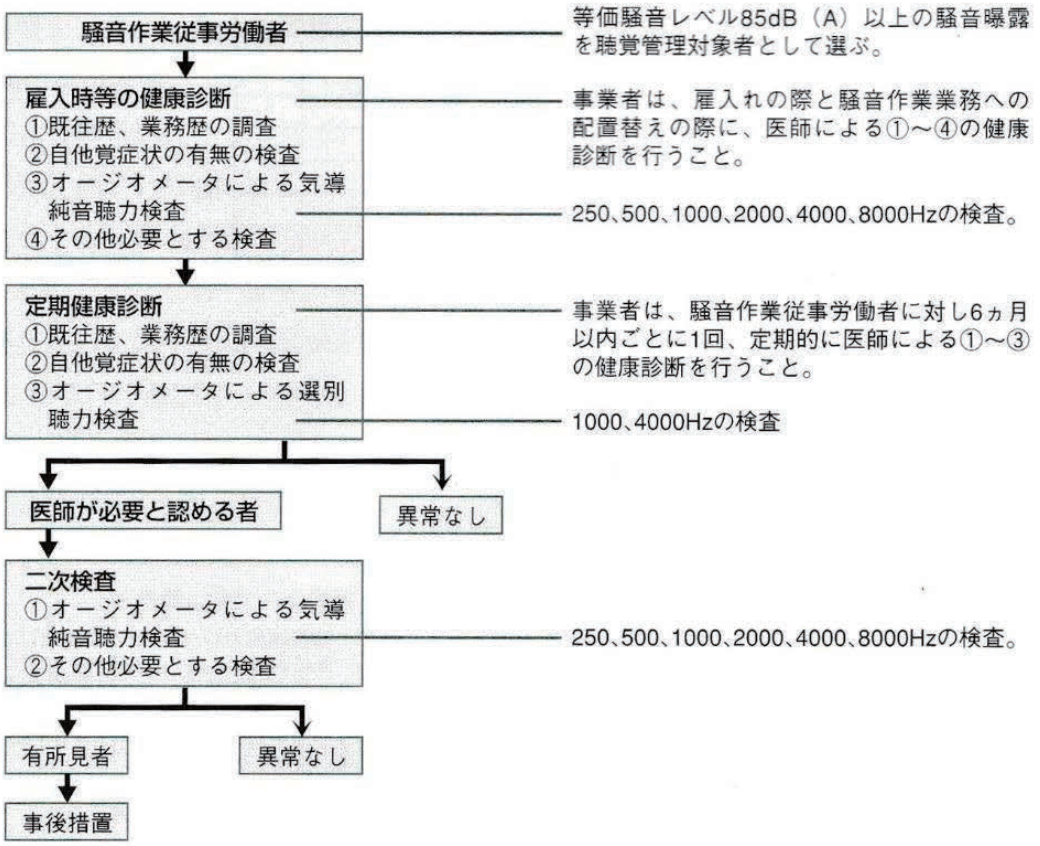


図 5-1　健康管理の体系（調所廣之、2006[13]より引用）

Q5-3　聴力検査はどのような人が行うことができますか。

A　ガイドラインでは、選別聴力検査については、医師のほか、医師の指示のもとに、本検査に習熟した保健師、看護師等が行うことが適当であると記載されています。一方、250～8000 Hz の聴力検査については、医師のほか、医師の指示のもとに、本検査に習熟した保健師、看護師等が行うこととなっています。つまり、選別聴力検査では資格が必須とまでは定められていません。

とは言え、本検査に習熟していなければ正しい検査はできませんので、担当になる方は、公益社団法人全国労働衛生団体連合会の選別聴力検査研修会を受講して学習していただくとよいと思います。

Q5-4　騒音職場を担当しています。いつ聴力検査を行えばよいですか。

A　音響による難聴には、時間とともに回復する部分（一過性閾値上昇：temporary threshold shift:

TTS）と回復しない部分（永久的閾値上昇：permanent threshold shift: PTS）があります。健康診断の聴力検査で確認したいのは PTS です。騒音ばく露直後で TTS の影響が加わっている時間帯を避け、検査を行うことが勧められます。
Monday morning test、つまり週末の休業日に十分耳を休ませて、月曜日の朝の騒音作業始業前に検査を行うのが理想です。不可能な時には、その他の曜日の始業前や昼休憩の後等、騒音ばく露の影響をできるだけ避けられる時間に検査を行うとよいでしょう。

Q5-5　1,000 Hz では 30 dB が、4,000 Hz では 40 dB が聞こえればよいのでしょうか。以前、4,000 Hz では 30 dB が聞こえればよいと聞いた記憶があります。
A　1,000 Hz と 4,000 Hz で判断するのは選別聴力検査です。一般健康診断の聴力検査では安衛則第 43 条の規定により雇入れ時に全員に検査を行うこととなっています。この際には 1,000 Hz で 30 dB、4,000 Hz も 30 dB が健常聴力の判定に必要となります。一般健康診断対象者のその後の定期検査では、1,000 Hz で 30 dB、4,000 Hz は 40 dB で判定します。
一方、騒音作業従事者の特殊健康診断では、ガイドラインの解説に従い雇入れ時に気導純音聴力検査を行い、その後の定期健康診断で 1,000 Hz で 30 dB、4,000 Hz は 40 dB で検査を行います。

表 5-2　各種健康診断における聴力検査

	騒音作業従事労働者の特殊健康診断	一般健康診断
雇入時等健康診断	行政指導による健康診断	安衛則第 43 条
測定内容	250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Hz の気導純音聴力検査	1000 Hz-30 dB 4000 Hz-30 dB
聴力検査以外	既往歴、・業務歴の調査 自他覚症状の有無の検査 その他必要とする検査	
定期健康診断	行政指導による健康診断	安衛則第 44 条
実施時期	半年ごとに 1 回	35 歳時, 40 歳時, 45 歳以降毎年 1 回
測定内容	1000 Hz-30 dB 4000 Hz-40 dB	1000 Hz-30 dB 4000 Hz-40 dB
聴力検査以外	既往歴、・業務歴の調査 自他覚症状の有無の検査	
医師が必要と認める者の二次検査	250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Hz の気導純音聴力検査 その他必要とする検査	

尚、これとは別に、学校保健安全法に定める児童、生徒の聴力検査では 1,000 Hz-30 dB、4,000 Hz-25 dB を用いています。

Q5-6　定期健康診断で 1,000 Hz-30 dB と 4,000 Hz-40 dB の選別聴力検査測定は妥当ですか。
A　正常聴力の定義は平均聴力レベルで 25 dB 未満とされています[10]。ただし、防音室もない事業所で行う健診において、25 dB 以上～30 dB ないし 40 dB 未満の軽度難聴の有無を厳密に追及する意義は乏しいと考えられ、選別聴力検査を行うにあたっては、上記の周波数と測定レベルで検査を行います。
選別聴力検査で所見ありと判定された場合、二次検査では 250～8,000 Hz の各周波数について聴力レベルを測定します。一方、選別聴力検査で所見なしと判定される方の中に、4,000 Hz の聴力レベルが 25～40 dB の初期の騒音性難聴が含まれている可能性があり、ガイドラインでは、年に 2 回の定期健康診断の内の 1 回は、4,000 Hz で 40 dB の判定だけではなく、その閾値（聴こえる最も弱い音のレベル）を検査することが望ましいとされています。

Q5-7　半年に 1 度の定期健康診断は、必ず選別聴力検査をしなければなりませんか。
A　騒音職場において特殊健康診断として行われる定期健康診断では半年に 1 度、選別聴力検査以上の評価ができる検査が求められています。1,000 Hz 及び 4,000 Hz の選別聴力検査のみを行ったのでは騒音性難聴の初期段階では所見なしと判定される可能性があるため、より早期に発見するためには、年に 2 回の定期検査のうち 1 回は閾値を図る検査が望ましいと考えられています（Q5-6 参照）。
更に、多くの労働者が毎回必ず選別聴力検査で所見ありとなり、改めて二次検査として 250～8000 Hz の気導純音聴力検査を行うような事業所であれば、評価する医師の判断のもと定期検査を最初から気導純音聴力検査で行う方が、効率が良い場合も考えられます。

Q5-8　作業環境測定で第 I 管理区分でした。特殊健康診断として求められる半年ごとの定期健康診断は必要ですか。
A　第 I 管理区分の屋内作業場（あるいは 85 dB(A)未満の屋外の作業場）で業務に従事する労働者については、騒音障害防止のためのガイドラインに定める半年に 1 度の定期健康診断は省略しても差し支えないこととなっています。
ただし、機械の固定が緩む等、わずかな変化で気づかないうちに騒音レベルが高まっている場合もありますので、作業環境の維持に留意してください。

Q5-9　聴力検査の結果がマイナスで返ってきました。どういう意味ですか。
A　純音聴力検査では閾値（聞こえる一番弱い音のレベル）を調べ、聴力が悪いほど聴力レベルは大きな数字になります。それぞれの周波数で健常の人が聞こえる音の大きさを JIS 規格で 0 dBHL（ヒアリングレベル）として定義しており検査音が出力されますが、0 dBHL よりも小さな音まで聞こえる場合には結果がマイナスの値になります。

Q5-10　選別聴力検査で所見なしでした。耳鳴の訴えはありますが何もしなくてよいですか。
A　騒音職場での健康管理では聴力だけでなく、騒音のばく露歴や自他覚症状の有無を確認することも大切です。選別聴力検査で 1,000 Hz と 4,000 Hz は基準内であっても、ごく初期の騒音性難聴

のこともあり、あるいは 6,000 Hz 聴力がより強く障害されるケース等もあるので、選別聴力検査で所見がなくても騒音性難聴がないとはいえません。
耳鳴などの自覚症状が強く、騒音性難聴を疑うようであれば、専門の医療施設で精査が望ましいと考えられます。

Q5-11　選別聴力検査で片側だけ所見ありとなりました。どうすればよいですか。
A　図 5-1 の流れに沿って二次検査としての気導純音聴力検査を行ってください。
騒音性難聴では通常左右がほぼ対称な難聴になりますが、発症の初期には左右の聴力に差がみられることもあります。気導純音聴力検査では所見なしであった耳の方にもわずかな聴力低下が認められるかもしれません。
もう一つ考えられるのは騒音以外の難聴が生じている可能性です。耳鼻咽喉科専門医（可能であれば騒音性難聴担当医）（Q5-2 参照）に評価してもらうように指示してください。

Q5-12　左右とも 250 Hz の聴力だけ低下している労働者が多数います。どうすればよいですか。
A　250 Hz の低音の検査では、周囲に雑音があるとき影響を受けて結果が悪くなりやすいことが知られています。ガイドラインでも 250 Hz における検査は省略しても差し支えないとされています。
両側 250 Hz だけの低下は騒音性難聴とは考えなくて結構です。他の難聴疾患を疑うような自他覚症状がなければ追加検査は不要です。何か気になる症状があれば専門の医療機関にご相談ください。

Q5-13　騒音健診の実施及び評価はだれに依頼すればよいですか。
A　聴力検査の実施については研修を受けた方（Q5-3 参照）が行ってください。健康診断結果の評価について、ガイドラインでは耳科的知識を有する産業医又は耳鼻咽喉科専門医が行うと記載されています。特に日本耳鼻咽喉科学会認定騒音性難聴担当医（Q5-2 参照）がこの分野の専門家であり最適です。そのような医師に心当たりがない場合、事業所のある地域を担当する産業保健総合支援センターや地域産業保健センターにお問い合わせください。

Q5-14　健康診断を行いました。この後、何をすればよいですか。
A　ガイドラインに定められた事後措置を行ってください（第 6 章参照）。
健康診断の結果は 5 年間保存するように定められています。ただし、騒音性難聴が少なくとも 5 年から 15 年の長い経過で発症してくることを考慮すると、定められている 5 年の保存期間では足りないかもしれません。騒音性難聴を正しく診断し、更なる難聴の進行を予防し、起こってしまった難聴に対しては障害が公平に認定されるために、雇入れ時を含むこれまでの聴力の経過は極めて重要な根拠となります。より長期の保存が、労働者にとっても事業所にとっても望ましいと考えられます。
また、健康管理の結果は、遅滞なく所轄労働基準監督署長に報告することと定められています

（Q6-3 参照）。

Q5-15　騒音職場を離れた労働者の聴覚管理は、その後何年続ければよいですか。

A　騒音環境から離れれば騒音性難聴はそれ以上進行しないと考えられます。従って、離職後には特殊健康診断としての事業所における聴覚管理は不要です。ただし、年齢に応じた加齢性難聴の変化が加わるため、本人がかかりつけの耳鼻咽喉科を持ち、その聴力に応じた指示を受けることが望まれます。

Q5-16　健診機関に聴力検査を依頼していますが、正確にできているか疑問です。

A　ガイドラインには、検査は検査音の聴取に影響を及ぼさない静かな場所で行うと定められており、通常、応接室等その事業所内で最も静かと考えられる場所で行います。それでも、医療機関内の防音室のような検査環境ではありませんので、健診場所の静寂が保たれるようにできるだけ配慮してください。正確に検査できていない疑いがあるとき（医師が必要と認めるとき）には、図 5-1 の流れに従って二次検査に進んでください。

Q5-17　難聴のふりをする労働者もいるかもしれません。どうすればよいですか。

A　労災が認められる等、検査結果が悪く出ることで何らかの利益が得られる場合、そのようなことも起こりえます[11]（Q2-10 参照）。通常、健康診断で用いられる検査は、検査を受ける人の応答によって判定をする自覚的聴力検査なので検査結果を偽ろうとする人を判断するのは困難です。そのような場合には二次検査において「その他必要とする検査」として専門的な検査[12]を行うことができます。適切な医療機関にご紹介ください。

６．健康管理②（健康診断結果に基づく事後措置）

Q6-1　健康診断で所見ありの労働者が複数います。どうすればよいですか。

A　騒音障害防止のためのガイドラインに従って、１つ１つ実施していくことが大切です。まず、騒音レベルを測定します（第３章参照）。エリアごとの管理区分を明確化して適切な標識を設置します。

騒音を低減させる努力も必要です。産業保健総合支援センターに問い合わせ、専門的な騒音低減のアドバイスを依頼するとよいと思います。

騒音の作業環境が容易に改善できない時、次に作業管理を考えます。離れて遠隔操作ができないか、騒音作業の時間を短縮できないか等を考慮し、加えて実効性が高い対策として、耳栓等の防音保護具を着用するようにします。

耳栓等の防音保護具は第Ⅲ管理区分（90 dB(A)以上）では全員が就業時間を通して必須です。必ず耳栓等を使うよう見やすい場所に表示を出してください。また、第Ⅱ管理区分（85～90 dB(A)）でも、少なくとも聴力検査で既に所見がみられる者には耳栓等を着用させてください。

一次検査で有所見であれば、必ず二次検査を受けさせてください。難聴の程度および難聴の原因が騒音によるものかを適切に判断するために、日本耳鼻咽喉科学会認定騒音性難聴担当医（Q5-2 参照）の診察を受けることを勧めます。その結果、必要のある者には作業従事時間の短縮等の必要な措置を講ずることとなっています。

Q6-2　騒音特殊健診後の事後措置を教えてください。

A　聴力レベルに基づく健康管理区分（表 6-1）に従って措置を行ってください。

表 6-1　聴力レベルに基づく健康管理区分

<table>
<tr><th colspan="2">平均聴力レベル</th><th rowspan="2">区　分</th><th rowspan="2">措　置</th></tr>
<tr><th>高音域</th><th>会話音域</th></tr>
<tr><td>30 dB 未満</td><td>30 dB 未満</td><td>健常者</td><td>一般的聴覚管理</td></tr>
<tr><td>30 dB 以上
50 dB 未満</td><td rowspan="2"></td><td>要観察者
（前駆期の症状が認められる者）</td><td rowspan="2">第Ⅱ管理区分に区分された場所等においても防音保護具の使用の励行、その他必要な措置を講ずる。</td></tr>
<tr><td>50 dB 以上</td><td>30 dB 以上
40 dB 未満</td><td>要観察者
（軽度の聴力低下が認められる者）</td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td>40 dB 以上</td><td>要管理者
（中等度以上の聴力低下が認められる者）</td><td>防音保護具の使用の励行、騒音作業時間の短縮、配置転換、その他必要な措置を講ずる。</td></tr>
</table>

備考１．高音域の聴力レベルは、4,000 Hz についての聴力レベルによる。

２．会話音域の聴力レベルは、３分法平均聴力レベル（500, 1000, 2000 Hz の３周波数の聴力レベルの平均）による。

Q6-3　労働基準監督署への報告の仕方を教えてください。

A　健康診断結果は、「指導勧奨による特殊健康診断結果報告書」（表 6-2）を用いて所轄労働基準監督署に遅滞なく報告します。この際、管理 A, B, C は表 6-3 の健康管理区分表（基発第 939 号昭和 38 年 8 月 19 日）に基づき記載することとなっています。騒音性難聴は聴覚検査異常を有するため管理 A ではありません。治療が有効でないため、管理 C にも該当しません。二次検査（オージオメータによる気道純音聴力検査）は経過観察のために必須と考えられますので、騒音性難聴は全員が管理 B 2 に分類されることになります。該当する人数を記載して労働基準監督署へ提出してください。

ただし現状の記載法では、どの程度の騒音性難聴がそれぞれどのくらいの数発生しているのかを把握することができませんので、将来的には、騒音性難聴に関しては表 6-1 の要管理者に該当する中等度以上の聴力低下が認められる者の数を表 6-2 の管理 C 該当者として報告する等、報告書の記載ルールの変更がなされるとよいかもしれません。

表 6-2　指導勧奨による特殊健康診断結果報告書

http://www.mhlw.go.jp/bunya/roudoukijun/anzeneisei36/dl/18_10.pdf

指導勧奨による特殊健康診断結果報告書

項　目		人　数
従事労働者数		□□□□ 人
第1次健康診断	受診者数	□□□□ 人
	上記のうち有所見者数	□□□□ 人
第2次健康診断	対象者	人
	受診者数	人
健康管理区分	管理A該当者	人
	管理B該当者	□□□□ 人
	管理C該当者	□□□□ 人

表 6-3　健康管理区分表

https://www.jaish.gr.jp/horei/hor1-26/hor1-26-3-1-2.html

健康管理区分表

区　分		原　則
管理　A		第1次健康診断の全ての検査項目に異常が認められない者
管理　B	1	第1次健康診断の検査項目に異常を認めるが、医師が第2次健康診断を必要としないと判断した者
	2	第2次健康診断の結果、管理Cに該当しない者
管理　C		第2次健康診断の結果、治療を要すると認められる者

Q6-4　聴力に左右差があり該当する健康管理区分が異なる時はどうすればよいですか。

A　騒音性難聴の聴力像は原則として左右差のない感音難聴です。ただし、初期の dip の深さなど多少の左右の非対称がみられることはあり、そのため一側が健常、対側が要観察になること等はありえます。しかし、健康管理区分は一人一人の労働者個人に対して定めるものですので、左右で区分が異なる場合には悪い方の区分に分類して措置を行うことが妥当だと考えられます。

Q6-5　高音域聴力検査で 3,000 Hz や 6,000 Hz を測ったときも 4,000 Hz で判断するのですか。

A　現時点では 3,000 Hz や 6,000 Hz のデータは十分ではなく、健康管理区分の判定は騒音障害防止のためのガイドラインの表[13]（表 6-1）に従って高音域は 4,000 Hz で判断することとなっています。ただし 3,000 Hz や 6,000 Hz の聴力も大切ですので、将来的には、より高音域聴力の評価感度を高めることができるように、3,000 Hz や 6,000 Hz も測定しデータの集積をしていくことが望ましいと考えられます。

Q6-6　すでに騒音性難聴と診断されております。進行を防ぐにはどうすればよいですか。

A　既に難聴になっている労働者の場合、進行を防ぐためには健聴な労働者より厳密な措置が必要となります。どうせ聞こえないから耳栓をしなくても同じだと考える人がいらっしゃいますが、それは間違いです。聴力レベルに基づく健康管理区分（表 6-1）に従って、進行を防ぐ措置（Q6-1 参照）を行ってください。

Q6-7　難聴が大分進んでいるようです。どのように対応したらよいですか。

A　ガイドラインには、中等度以上の聴力低下が認められ、聴力低下が進行するおそれがある者に対しては、防音保護具使用の励行のほか、騒音作業に従事する時間の短縮等必要な措置を講ずることと記載されております。難聴が大分進んでいると周囲の方が感じる場合、既にこの段階に進んでいる可能性があります。まず正確な聴力評価が必要ですので、耳鼻咽喉科専門医（あるいは騒音性難聴担当医（Q5-2 参照））を受診し、診断ならびに聴力レベルを確認してください。

更なる進行を防ぐためには、防音保護具が正しく使用できているか厳重に指導することは勿論ですが、騒音作業時間を減らす対策も考えなければならないかもしれません。ただし、熟練の労働者の場合等、配置換えを本人も望まず、事業所としても代われる人がいないような例もあるかと思います。ケースバイケースの判断にならざるを得ないかもしれませんが、その労働者の聴覚保護と職業継続の両立を支援するために最善の措置がとれるよう、本人、事業所、産業医、主治医、産業保健総合支援センター等が連携して方針を決めていくことが望まれます。

主治医と産業医の意見に基づき、事業者が就業上の措置を決定するという枠組みの中で、産業医がどのような意見を述べたらよいか迷う場合には、産業保健総合支援センターに連絡していただきますと、産業保健相談員（産業医学）等が相談に応じることができます。

7．労働衛生教育

Q7-1　騒音について従業員教育を実施したい。どうすればよいですか。

A　ガイドラインには、事業者は、常時騒音作業に労働者を従事させようとするときは、当該労働者に対し、次の科目について労働衛生教育を行うことと定められています。

① 騒音の人体に及ぼす影響

② 適正な作業環境の確保と維持管理

③ 防音保護具の使用の方法

④ 改善事例及び関係法令

教育の実施は、騒音についての最新の知識ならびに教育技法についての知識及び経験を有するものを講師として、上記の 4 つの科目ごとに表 7-1 に掲げる範囲及び時間で実施すると定められています。講師を探す際は産業保健総合支援センターにお問い合わせください。例えば、工業団地や事業者団体等、多くの会社が共同で従業員教育を実施する場合には、産業保健総合支援センターの支援が得られると思いますのでご相談下さい。無料です。

表 7-1：騒音作業従事労働者労働衛生教育（騒音障害防止のためのガイドライン）

科 目	範 囲	時 間
1 騒音の人体に及ぼす影響	(1) 影響の種類	60 分
	(2) 聴力障害	
2 適正な作業環境の確保と維持管理	(1) 騒音の測定と作業環境の評価	50 分
	(2) 騒音発生源対策	
	(3) 騒音伝ぱ経路対策	
3 防音保護具の使用の方法	(1) 防音保護具の種類及び性能	30 分
	(2) 防音保護具の使用方法及び管理	
4 改善事例及び関係法令	(1) 改善事例 (2) 騒音作業に係る労働衛生関係法令	40 分

Q7-2　職場の衛生管理者が社内で教育を行いたいのですが問題ないでしょうか。事前に講習を受けるなど、教育を行う側の資格は必要ですか。参考資料があれば教えてください。

A　教育内容と時間配分は表 7-1 に示した通りです。参考図書は特に定められていません。例として以下のような書籍がありますので使いやすいものをご利用ください。

・青柳幹浩他：騒音障害を防ぐ（作業者用テキスト）．第 2 版、中央労働災害防止協会編、2001.

・藤田周弥：騒音対策．産業医科大学産業医実務研修センター編、使える！健康教育・労働衛生教育 55 選、（社）日本労務研究会、2016.

ガイドラインでは労働衛生教育について、「騒音についての最新の知識並びに教育技法についての

知識及び経験を有するものを講師として、表 7-1 に示された科目ごとに、指定された範囲及び時間で実施する」とされていますので、特別の資格が求められているわけではありません。職場の担当者がまだ慣れていないようであれば、産業保健総合支援センターに相談（Q7-1 参照）し、センター主催のセミナー等で最新の知識を学んだ上で、職員に情報を伝達してください。

Q7-3　労働衛生教育の実施方法を教えてください。教育機関はありますか。
A　ガイドラインに、騒音作業従事労働者労働衛生教育の実施科目、内容、時間が定められています（表 7−1）ので、知識のある担当者が社内にいれば自社で実施していただいて結構です。難しいときは、産業保健総合支援センターや地域窓口にご相談ください（Q7-1 参照）。
その他、外部講師に依頼して実施する場合は、一般社団法人日本労働安全衛生コンサルタント会都道府県支部に問い合わせて講師を紹介してもらう方法があります。また、中央労働災害防止協会に講師派遣を依頼することもできます。こちらはいずれも有料になります。

Q7-4　運送会社では車中にて大音響で音楽を聴く運転手にはどう指導すればよいですか。
A　長時間の音へのばく露は、その音が職業性かそうでないかに関わらず、騒音性難聴の原因になります。職員の教育・研修などの際に、長時間・大きな音を聞くことは、例え本人が好んで聴いている音楽であっても難聴の危険があることを伝えてください。勿論、音楽のために周囲の音が聞こえなくなることにより運転中の危険回避が困難になる可能性についても指導していくことが求められます。
尚、運転手個人の嗜好で聞く音楽については業務起因性や業務遂行性が乏しく、難聴になったとしても労働災害と考えることは難しいでしょう。

Q7-5　イヤホンで交信しながら作業しており、難聴の原因になっているようです。
A　イヤホンの使用が必須であるならば、騒音性難聴を防ぐためには音量調節しかありません。最初は音量が大きいと感じても、やがて慣れてしまいその音量で使い続けてしまう傾向があります。意識的に音量を小さめに保つように指導してください。イヤホンをしていても周囲の音が聞こえる程度の音量に維持することが目安になります。

Q7-6　4, 000 Hz で所見ありです。一般の労働者と同じ指導でよいですか。
A　騒音性難聴の初期変化として 4,000 Hz 付近の dip 型の難聴が生じます。すでに所見ありであれば、当該作業者は要観察者（前駆期の症状が認められる者）に該当し、それに対する事後措置（Q6-1 参照）が必要です。第Ⅱ管理区分（85～90 dB(A)）の場所であっても防音保護具の使用を励行させるほか、必要な措置を講ずることとなっています。健耳を守り、今後の進行を防ぐために、所見のない労働者よりも厳重な措置を講じる必要があることを当該労働者に教育する必要があります。

８．法令・制度等

Q8-1　騒音性難聴に対する衛生管理者の役割を教えてください。

A　騒音性難聴は予防が可能です。そして、そのために衛生管理者の役割はとても重要です。まず、作業環境管理として騒音を測定し、低減に取り組みます。次に作業管理として防音保護具の使用など労働者ができるだけ騒音ばく露を避ける作業の手順を工夫します。健康管理では全員がきちんと健康診断を受け、産業医（50 人未満の事業所では産業保健総合支援センターあるいは地域窓口（地域産業保健センター）に相談）の判断に基づく事後措置を実行するよう促します。予防の重要性を理解していない方もいるかもしれませんので、一人一人が自発的に予防に取り組むように教育を行う必要があります。騒音障害防止のためのガイドラインならびに本冊子を参考に進めていただければと思います。

このような役割は衛生管理者だけでできるものではなく、事業所が一丸となって取り組まなければできません。事業主の理解を得るように努めてください。また、産業医や産業保健総合支援センター等の外部の力を積極的に活用して、騒音性難聴を起こさない、あるいは進行させない職場作りに取り組んでください。

Q8-2　騒音性難聴に対する産業医の役割を教えてください。

A　騒音性難聴予防のためには実態を把握することと正しい情報の提供が大切になります。まず、騒音測定を担当者に指示してください。次に耳栓の使用や騒音の標識が適切に行われているか確認してください。特殊健康診断として行われる定期健康診断の結果をみて、必要に応じて気導純音聴力検査等を行い、有所見者に対して事後措置を指示します。騒音性難聴であるか迷う例では耳鼻咽喉科専門医（可能であれば騒音性難聴担当医）を受診するように勧告し、その診断の下で事業主に適切な助言を行ってください。騒音性難聴予防のための教育にも積極的に取り組んでください。主治医や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）と連携していただくと円滑に進めることができると思います。

Q8-3　騒音の大きさはどの程度まで許されますか。

A　騒音障害防止のためのガイドラインでは、望ましい作業環境（第 I 管理区分）の基準として 85 dB(A)未満を採用しています。この 85 dB(A)という値は、日本産業衛生学会の許容濃度等の勧告（2016 年度）[9]において、１日８時間以内のばく露が常習的に 10 年以上続いた場合にも、永久的閾値上昇（Permanent Threshold Shift: PTS）の値が 1 kHz 以下の周波数で 10 dB 以下、2 kHz で 15 dB 以下、3 kHz 以上の周波数で 20 dB 以下にとどめることが期待できる騒音レベルとして許容基準に定められています。（本来、周波数分析を行い、その周波数に応じた値で判断することを原則としていますが、簡便法として A 特性等価騒音レベルを指標にしたときには、85 dB(A)が１日８時間ばく露での許容騒音レベルになっています。）ただし、勧告（日本産業衛生学会 2016）にも述べられているように、許容レベルとは安全と危険の明らかな境界線ではなく、このレベルを越えたことのみを理由として騒音性難聴と判断してはならず、逆にこのレベルを超えていないことのみを理由として騒音性難聴でないと判断してはいけません。音による難聴の起こりやすさは個人

差が大きいことが知られていますので、許容レベルの意味を理解した上で用いる必要があります。国際的には 85 あるいは 90 dB(A)を基準としている国がほとんどです。米国を例にとれば米国労働安全衛生局（Occupational Safety and Health Administration: OSHA）の基準は 90 dB(A)ですが、それでは 25%の騒音性難聴のリスクがあり労働者の聴力を保護できないとして、米国立労働安全衛生研究所（National Institute for Occupational Safety and Health: NIOSH）では法的強制力はありませんが、よりリスクの低い（発症リスク 8%とされています）85 dB(A)を基準とすることを提唱[14]しています。

Q8-4　ガイドラインの法的拘束力はどの程度ですか。

A　騒音障害防止のためのガイドライン[15]（平成 4 年 10 月 1 日　基発第 546 号）は事業者が守るべき基準として示されたものであり、行政指導の根拠となるものです。ガイドラインで対象としている事業所（表 3-1）の内、別表第 1 に記載されている作業場は安衛則第 588 条に規定する 8 屋内作業場で法令に定められたものです。別表第 2 には、別表第 1 以外の作業場で、各種の測定結果から等価騒音レベル 85 dB(A)以上になる可能性が大きい作業場として 52 作業場を掲げており法令の定めによるものではありません。更にガイドラインはこれらに掲げられていない作業場であっても騒音レベルが高いと思われる場合には同様に対策を講ずることが望ましいと対象範囲を広げております。当然、法令の定めの有無に係らず同等の騒音環境下では同じように騒音性難聴になるリスクがあります。

ガイドラインそのものは法令ではありません（罰則はない）が、労働者の健康を守るため、そして障害が生じたときの責任並びに補償の問題から事業者を守る意味でも、ガイドラインを遵守することが大切です。

Q8-5　ガイドラインに記載のない職場も同じような対応が必要ですか。

A　騒音障害防止のためのガイドラインは、別表第 1 並びに別表第 2 の作業場を掲げています（表 3-1）が、その他にも、「これらに掲げられていない作業場であっても騒音レベルが高いと思われる場合には、本ガイドラインと同様な騒音障害防止対策を講ずることが望ましい。」と記載されていますので、作業場の種類によらず等価騒音レベル 85 dB(A)以上になるあらゆる作業場で対応してください。

Q8-6　常勤の騒音作業場の職員だけ健康管理の対象にすればよいですか。

A　ガイドラインでは、事業者は騒音作業に常時従事する労働者に対し、雇入れ、配置換え、及び 6 カ月以内ごとに定期に健康診断を行うと定めています。ただし、「常時従事する」ことの解釈は明らかではありません。近年の働き方の多様化に伴い、判断の難しいケースも少なくないだろうと考えられます。

そもそも健康管理の目的は、労働者が常に健康な状態で働けるように、個人の健康管理を進める資料とすること、並びに集団としての騒音の影響を調べ、騒音管理を進める資料とすることですので、騒音作業に多少なりとも係る労働者に対しては同様の対応がなされることが望ましいと考えられます。

Q8-7　聴力検査で異常がわかっても受診しない本人や職場には罰則はありますか。
A　騒音障害防止のためのガイドラインは法令ではなく、労働基準局長名で発せられた通達です。罰則はありません。ただし、騒音性難聴予防のために極めて重要な内容であり、法的な問題が生じたときにはガイドラインの過去の遵守状況が問われることになります。罰則の有無に拘らず遵守し、かつ労働者にも指導、教育するようにしてください。

Q8-8　騒音のある場所で調査をする予定です。どのくらいの時間であればよいか教えてください。
A　少なくとも 85 dB(A)を超えていれば、その環境に入る前から耳栓の確実な使用を行う必要があります。また、より大きい騒音の場合、3 dB 倍時間のルールがあるので参考にしてください。（表 8-1：日本産業衛生学会「許容濃度等の勧告（2016 年度）騒音の許容基準」）
具体的には、85 dB(A)の時には 8 時間、88 dB(A)の時には 4 時間、91 dB(A)の時には 2 時間が許容時間になるということです。

表 8-1：日本産業衛生学会「許容濃度等の勧告（2016 年度）騒音の許容基準」から引用一部改変
騒音レベル（A 特性音圧レベル）による許容基準

1 日のばく露時間	許容騒音レベル	1 日のばく露時間	許容騒音レベル
時間-分	dB	時間-分	dB
24-00	80	2-00	91
20-09	81	1-35	92
16-00	82	1-15	93
12-41	83	1-00	94
10-04	84	0-47	95
8-00	85	0-37	96
6-20	86	0-30	97
5-02	87	0-23	98
4-00	88	0-18	99
3-10	89	0-15	100
2-30	90		

Q8-9　騒音職場で長時間労働している労働者がいます。どう管理すればよいですか。
A　ガイドラインで示されている許容基準 85 dB(A)は 1 日 8 時間ばく露を想定したものです。長時間になればばく露される総エネルギーは増加しますので、難聴になる危険性も増加します。この際にも 3 dB 倍時間のルールが目安になり、日本産業衛生学会「聴力保護のための騒音の許容基準」（表 8-1）に参考値として、例えば 12 時間 41 分のばく露時間で 83 dB が許容基準になると示されています。
勿論、長時間労働を削減する努力をしていただくことが大切ですが、騒音ばく露時間が 8 時間を超えると考えられる場合には騒音低減を一層厳格にしていただく必要があります。

Q8-10　3 dB 倍時間のルールは妥当ですか。

A　日本では日本産業衛生学会から「聴力保護のための騒音の許容基準」（Q8-8 参照）が勧告されており、そこでは 85 dB(A)／8 時間、3 dB／倍時間の基準が用いられています。騒音レベルは対数で表された数値ですので 3 dB の増加で計算上も約 2 倍のエネルギーとなり、時間を半分にしなければ許容できないというルールは妥当と考えられます。法令で定められたものではありませんが、対策を考える上では一つの指標になります。

Q8-11　選別聴力検査で所見がなければ何もしなくてよいですか。

A　選別聴力検査は 1,000 Hz と 4,000 Hz しか測定しません。騒音性難聴では、6,000 Hz dip 型の聴力像もあるので、4,000 Hz で所見がなくても騒音性難聴がないとはいえません。耳鳴等の自覚症状がある場合等、医師が必要と認める者に対しては図 5-1 に従って二次検査に進むことが定められています。

Q8-12　衝撃音がありますが、持続的な騒音と同じように考えてよいですか。

A　騒音障害防止のためのガイドラインでは衝撃音に対する作業環境管理の基準は示されていません。持続的な騒音に比べて衝撃騒音が聴覚に与える影響はより複雑になります。

日本産業衛生学会の許容濃度等の勧告（2016 年度）では衝撃騒音についてもピーク音圧レベル、持続時間、ばく露回数の許容基準を定義していますが、専門的な測定と評価が必要になりますので、適切な外部機関に許容基準を満たしているかの検査を依頼することを勧めます。

Q8-13　労働基準監督署の立ち入り検査に備えて、何を実施しておけばよいですか。

A　半年以内に以下の 2 点を行っていないようでしたら、（1）作業環境測定による管理区分の確認と（2）特殊健康診断を行っておいてください。特殊健康診断では、①既往歴の調査、②業務歴の調査、③自覚症状及び他覚症状の有無、④聴力検査が必要になります。詳しくは図 5-1 ならびに騒音障害防止のためのガイドラインを参照してください。

Q8-14　騒音性難聴の労災認定はどのようになされますか。

A　これまでの業務記録や聴力検査の結果がわかる資料をもって、耳鼻咽喉科を受診してください。日本耳鼻咽喉科学会認定騒音性難聴担当医（Q5-2 参照）の勤務する医療施設がお近くにあれば、その先生に診ていただくのが最善です。騒音ばく露歴、聴力検査結果とその経過、他疾患の除外等を踏まえて、診断が進められます。騒音性難聴の認定基準（昭和 61 年 3 月 18 日基発第 149 号：表 8-2）が参考となります。

騒音性難聴である可能性が示唆された場合、障害補償給付を請求するときには、担当した耳鼻咽喉科医に労働者災害補償保険障害補償給付支給請求書（様式第 10 号）（図 8-1, 2）に記載してもらい労働基準監督署に提出します。それを基に労働基準監督署が認定の可否を判断しますが、必要に応じて地域の労災病院等への受診命令が出されます。

ただし、労災保険における「傷病が治ったとき」とは、傷病の症状が安定し、医学上一般に認められた医療を行ってもその効果が期待できなくなった状態をさし、この状態を労災保険では「治癒」

（症状固定）といいます。労災補償障害認定必携[16]によれば、「騒音性難聴については、強烈な騒音を発する場所における業務に従事している限り、その症状は漸次進行する傾向が認められるので、等級の認定は、当該労働者が強烈な騒音を発する場所における業務を離れた時に行うこととなる。」と書かれてあります。従って、騒音性難聴における労災補償の決定は退職（あるいは騒音業務を担当しない部署への配置換え）するまで延期されることとなります。
尚、障害補償給付は、傷病が治った日（つまり騒音性難聴においては退職の日）の翌日から 5 年を経過すると、時効により請求権が消滅しますので、注意が必要です。

表 8-2　騒音性難聴の認定基準（昭和 61 年 3 月 18 日基発第 149 号）

１．著しい騒音にばく露される業務に長期間引続き従事した後に発生したものであること。
２．次の(1)及び(2)のいずれにも該当する難聴であること。
（１）　鼓膜又は中耳に著変がないこと。
（２）　純音聴力検査の結果が次のとおりであること。
　イ　オージオグラムにおいて気導値及び骨導値が障害され、気導値と骨導値に明らかな差がないこと。すなわち、感音難聴の特徴を示すこと。
　ロ　オージオグラムにおいて聴力障害が低音域より 3,000 Hz 以上の高音域において大であること。
３．内耳炎等による難聴でないと判断されるものであること。
解説：著しい騒音に起因した難聴には、騒音性難聴の他に爆発音などの強大音ばく露によって急激に起こる音響外傷と騒音下に長期間ばく露されていて、ある日突然に高度の難聴が起こる騒音性突発難聴とがある。これらの難聴のうち、本認定基準によって取り扱われるものは騒音性難聴のみである。

１．騒音性難聴の病態

聴力はある一定限度以上の騒音に繰り返しばく露されると次第に障害される。聴力障害は高音域から始まり、一般に初期の段階ではオクターブオージオメトリーにおいてはオージオグラムが C^5 dip の型(4,000 Hz 付近に限局した聴力障害)を示す。

その高音域の聴力障害の進行は騒音ばく露の比較的早い時期において著明で、次第にその障害進行の速度は緩慢となる。さらに聴力障害は、ばく露期間に応じて、より高音域へ、次いで中音域、低音域へと拡がる。

騒音ばく露によって障害される部位は内耳である。内耳に起こる病的変化の発生機序に関しては必ずしも明らかになってはいないが、蝸牛基底回転におけるラセン器の変性であると考えられている。

騒音性難聴は、一般に両側性であり、騒音下の作業を離れるとほとんど増悪しない性質を有している。

なお、認定の対象となる如き騒音性難聴の治療については、現在までのところ、有効な治療法が確立されていないため、その治療は必要な療養とは認められない。

２．騒音ばく露

（１）本文記の１の「著しい騒音にばく露される業務」とは、作業者の耳の位置における騒音がおおむね 85 dB(A) 以上である業務をいう。
（２）本文記の１の「長期間」とは、おおむね５年又はこれを超える期間をいう。

３．聴力検査

（１）本文記の２の(2)の「純音聴力検査」は日本聴覚医学会制定の「聴覚検査法(1990)１．標準型オージオメータによる純音聴力(閾値)レベル測定法」による。

（２）聴力検査は騒音下作業直後を避け、作業前又は作業後１時間程度の安静の後に測定すること。

４．聴力検査結果の評価

（１）騒音性難聴のオージオグラムは聴力障害の現れ方が両耳ほぼ同じである。しかし、作業態様等によっては両耳のオージオグラムに差が認められるものもある。

（２）騒音性難聴以外に伝音難聴を合併していると思われる混合難聴で、気導値と骨導値に差があり、骨導値に明らかな障害が認められる場合は、耳鏡検査、側頭骨エックス線撮影による検査、チンパノメトリーを行い、また、必要に応じて各種の中耳機能検査を行い、それらの結果を認定の際の参考とすること。

（３）騒音性難聴以外の感音難聴を合併していると思われる場合又は機能性難聴が疑われる場合には、必要に応じて、語音聴力検査(日本オージオロジー学会制定の検査法による。)、会話聴取検査(了解度)、内耳機能検査、後迷路機能検査、他覚的聴力検査又はステンゲル法等を行い、認定の際の参考とすること。

５．本文記の３の「等」には次のようなものがある。

（１）メニエール病

（２）薬物中毒

（３）爆(発)音、頭・頸部外傷等による内耳障害

（４）遺伝性・家族性難聴

（５）老人性難聴

（６）機能性難聴

（７）その他騒音性難聴以外の感音難聴

６．その他認定に当たっての参考事項

（１）前記２の(1)の 85 dB(A)の基準は通常それ以下の騒音に１日８時間ばく露されても難聴が起こりにくいレベルである。しかし、聴力障害は音の強さ、周波数成分のみならず個人差等種々の条件が関与するので、この基準以下でも発生することがあるので留意すること。

なお、衝撃音については、１日にばく露される回数及びその性質についても留意すること。

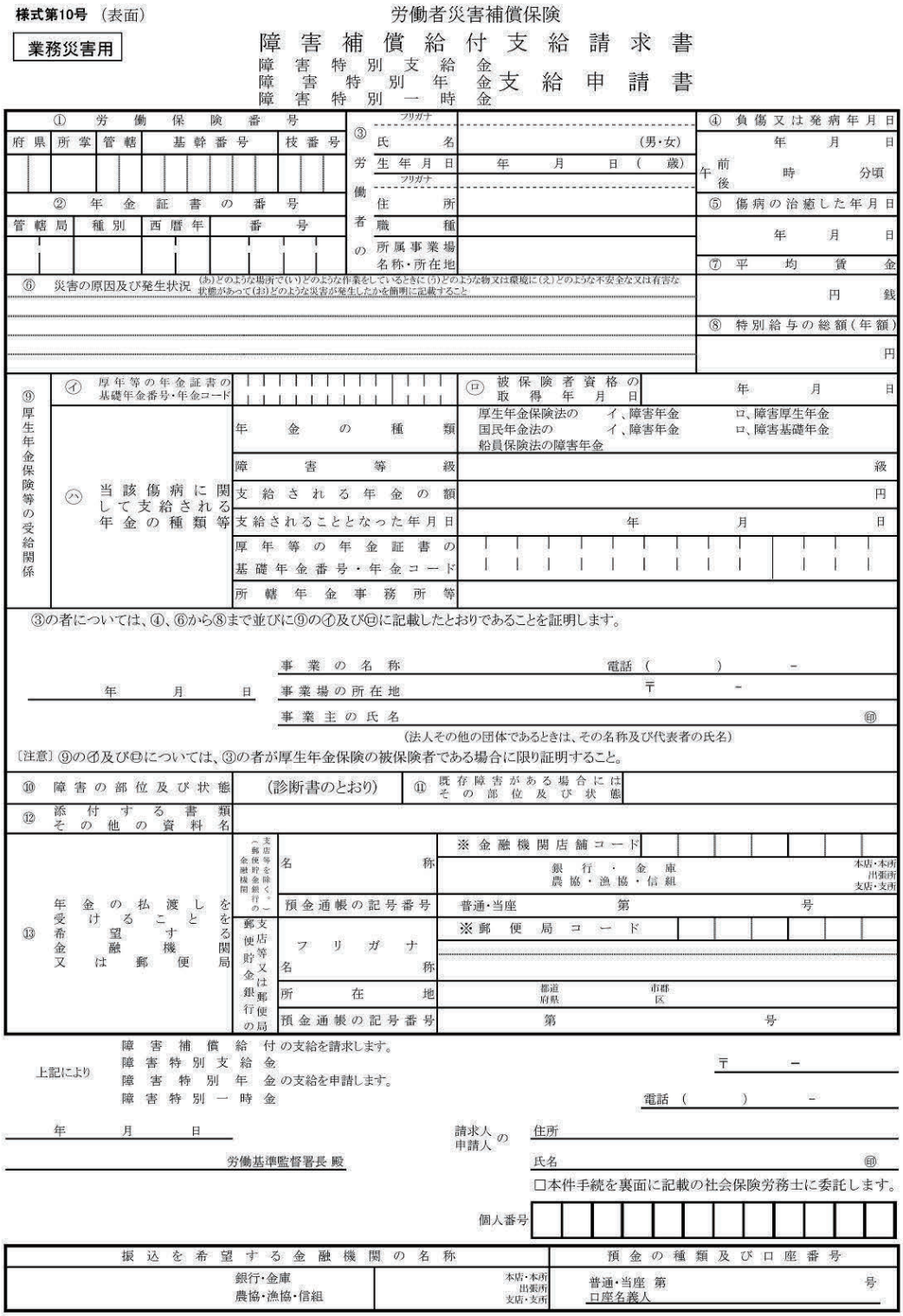
（２）雇入れ時、配置換え時、定期の健康診断の際に測定された検査結果又は離職時に測定された検査結果が有る場合にはこれを参考とすること。

また、既往歴(特に聴力障害を生ずる可能性のある疾患について)、兵歴等の有無にも十分留意すること。

Q8-15　労災保険給付の申請書の書き方を教えてください。

A　傷病が治癒（症状固定）したとき、つまり騒音性難聴では騒音業務から離れたときに、職業性の騒音によって生じた聴覚障害に対して支給される障害補償給付支給を請求することになりますので、様式第 10 号（図 8-1, 2）を用います。

請求書は本人並びに事業主が記入します。診断書に医師が所見を記載します。



様式第10号（表面）

業務災害用

労働者災害補償保険

障害補償給付支給請求書
障害特別支給金
障害特別年金 支給申請書
障害特別一時金

①労働保険番号（府県・所掌・管轄・基幹番号・枝番号）
②年金証書の番号（管轄局・種別・西暦年・番号）
③労働者の フリガナ／氏名（男・女）／生年月日（年 月 日（ 歳））／フリガナ／住所／職種／所属事業場名称・所在地
④負傷又は発病年月日（年 月 日 午前後 時 分頃）
⑤傷病の治癒した年月日（年 月 日）
⑥災害の原因及び発生状況 (あ)どのような場所で(い)どのような作業をしているときに(う)どのような物又は環境に(え)どのような不安全な又は有害な状態があって(お)どのような災害が発生したかを簡明に記載すること
⑦平均賃金（円 銭）
⑧特別給与の総額（年額）（円）

⑨厚生年金保険等の受給関係
㋑厚年等の年金証書の基礎年金番号・年金コード
㋺被保険者資格の取得年月日（年 月 日）
㋩当該傷病に関して支給される年金の種類等
- 年金の種類（厚生年金保険法の イ、障害年金 ロ、障害厚生年金／国民年金法の イ、障害年金 ロ、障害基礎年金／船員保険法の障害年金）
- 障害等級（級）
- 支給される年金の額（円）
- 支給されることとなった年月日（年 月 日）
- 厚年等の年金証書の基礎年金番号・年金コード
- 所轄年金事務所等

③の者については、④、⑥から⑧まで並びに⑨の㋑及び㋺に記載したとおりであることを証明します。

年 月 日

事業の名称 電話（ ）－
事業場の所在地 〒 －
事業主の氏名 ㊞
（法人その他の団体であるときは、その名称及び代表者の氏名）

〔注意〕⑨の㋑及び㋺については、③の者が厚生年金保険の被保険者である場合に限り証明すること。

⑩障害の部位及び状態（診断書のとおり）
⑪既存障害がある場合にはその部位及び状態
⑫添付する書類その他の資料名

⑬年金の払渡しを受けることを希望する金融機関又は郵便局
- 銀行等（郵便貯金銀行を除く。）の名称／※金融機関店舗コード／銀行・金庫 農協・漁協・信組（本店・本所 出張所 支店・支所）
- 預金通帳の記号番号（普通・当座 第 号）
- 郵便貯金銀行の支店等又は郵便局 フリガナ／※郵便局コード／名称／所在地（都道府県 市郡区）／預金通帳の記号番号（第 号）

上記により 障害補償給付／障害特別支給金／障害特別年金／障害特別一時金 の支給を請求します。／支給を申請します。

年 月 日

労働基準監督署長 殿

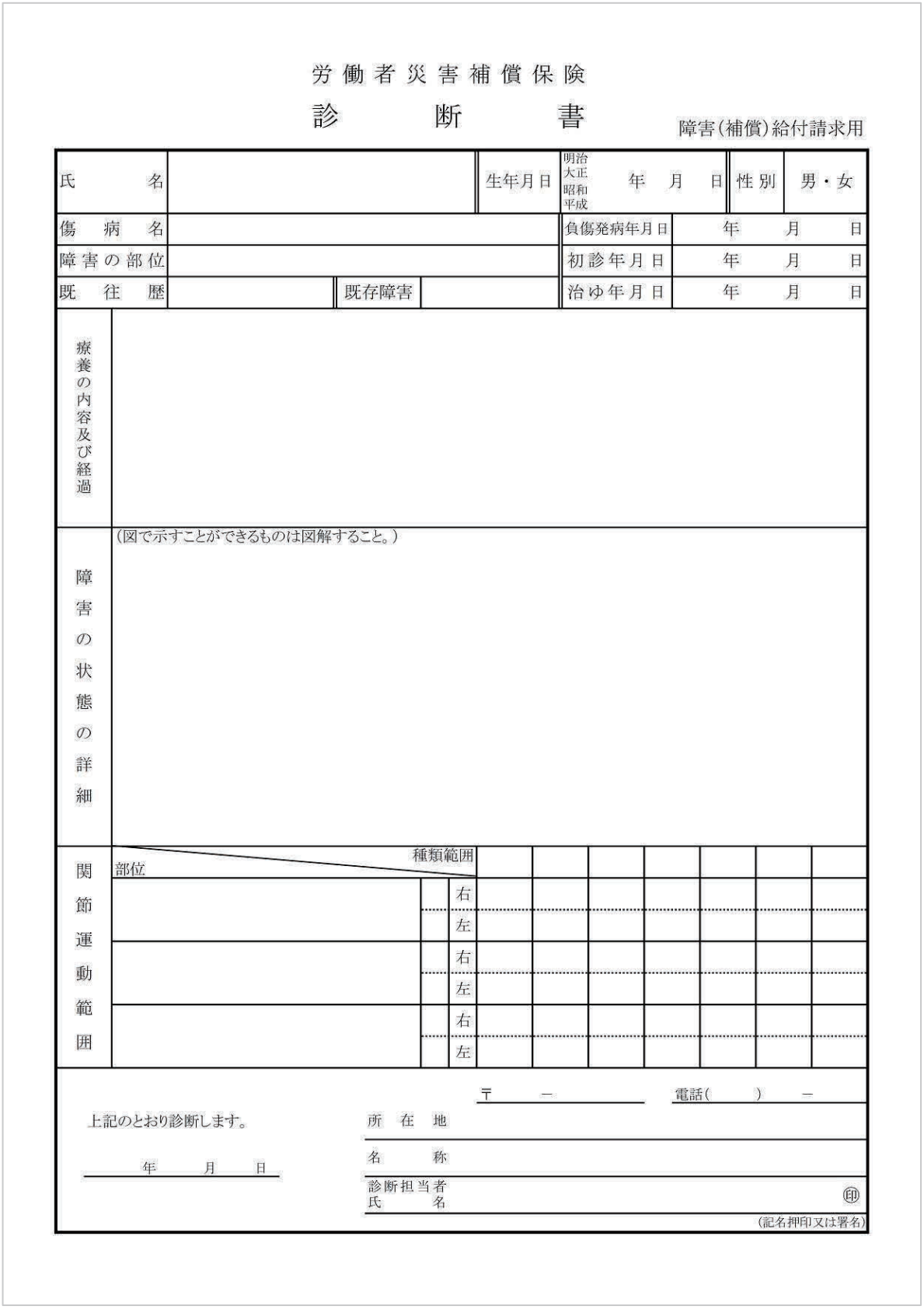
〒 －
電話（ ）－
請求人 申請人 の 住所
氏名 ㊞
□本件手続を裏面に記載の社会保険労務士に委託します。

個人番号

振込を希望する金融機関の名称		預金の種類及び口座番号
銀行・金庫 農協・漁協・信組	本店・本所 出張所 支店・支所	普通・当座 第 号 口座名義人

図 8-1　様式第 10 号（表面）（障害補償給付支給請求書）

http://www.mhlw.go.jp/bunya/roudoukijun/rousaihoken06/dl/yoshiki10.pdf



労働者災害補償保険

診　　断　　書

障害(補償)給付請求用

氏　　名		生年月日	明治 大正 昭和 平成　年　月　日	性別	男・女
傷　病　名			負傷発病年月日	年　月　日	
障害の部位			初診年月日	年　月　日	
既　往　歴		既存障害	治ゆ年月日	年　月　日	

療養の内容及び経過	
障害の状態の詳細	(図で示すことができるものは図解すること。)

関節運動範囲									
部位 ＼ 種類範囲									
		右							
		左							
		右							
		左							
		右							
		左							

〒　－　　電話(　　)　－

上記のとおり診断します。

年　月　日

所在地

名　称

診断担当者
氏　名　　㊞

(記名押印又は署名)

図 8-2　診断書（障害補償給付請求用）（様式第 10 号用）

http://www.mhlw.go.jp/bunya/roudoukijun/rousaihoken06/dl/yoshiki10-shindansyo.pdf

Q8-16　どのような種類の給付が受けられますか。

A　騒音性難聴に関して受けられるのは障害補償給付だけです。

騒音性難聴は死亡の原因や介護を必要と認められる疾患ではありませんので、遺族補償給付や介護補償給付の対象にはなりません。現在の医療でも改善が見込めない疾患ですので、通院の必要性は認められず、療養補償給付あるいは休業補償給付も受けられません。

Q8-17　　どのくらいの給付が受けられますか。

A　障害等級によって異なります。表 8-3 は労働者災害補償保険法施行規則別表第一障害等級表から、騒音性難聴に関連する項目を抜粋したものです。この表をもとに障害等級が決められ、等級が 1〜7 級では障害補償年金が、8〜14 級では障害補償一時金が給付されます。これらの等級は、それぞれ対応する純音および語音聴力検査結果を基礎として認定します。純音聴力検査における平均聴力レベルの算出は 6 分法を用いてください。つまり、A: 500 Hz の聴力レベル、B: 1,000 Hz の聴力レベル、C: 2,000 Hz の聴力レベル、D: 4,000 Hz の聴力レベルから、以下の如く計算します。

$$\frac{A + 2B + 2C + D}{6}$$

Q8-18　等級認定の聴力検査はどのように行うのですか。

A　聴力のわずかな差が補償額の大きな差になりうることに注意が必要です。公平な認定のために正確な聴力評価が重要です。聴力検査の正確性を高めるために、以下の注意点[16]を遵守します。

・聴力検査の実施時期は、騒音に曝された日以後 7 日間は行わない。

・障害等級認定のための純音聴力検査は「聴覚検査法（2008）[17]」（日本聴覚医学会制定）により、語音聴力検査は「語音聴力検査法（2003）[18]」（日本聴覚医学会制定）に従って行う。検査用語音は 57 式、67 式、57-S 式、67-S 式のいずれを用いても差し支えない。

・純音聴力検査は日を変えて 3 回施行し、2 回目と 3 回目の測定値の平均聴力レベルの平均により算出する。2 回目と 3 回目の測定値の平均聴力レベルに 10 dB 以上の差がある場合には、更に検査を重ね、2 回目以降の検査の中で、その差が最も小さい 2 つの平均純音聴力レベル（差は 10 dB 未満とする。）の平均により、障害認定を行う（図 8-3：障害認定必携第 16 版[16]より引用）。

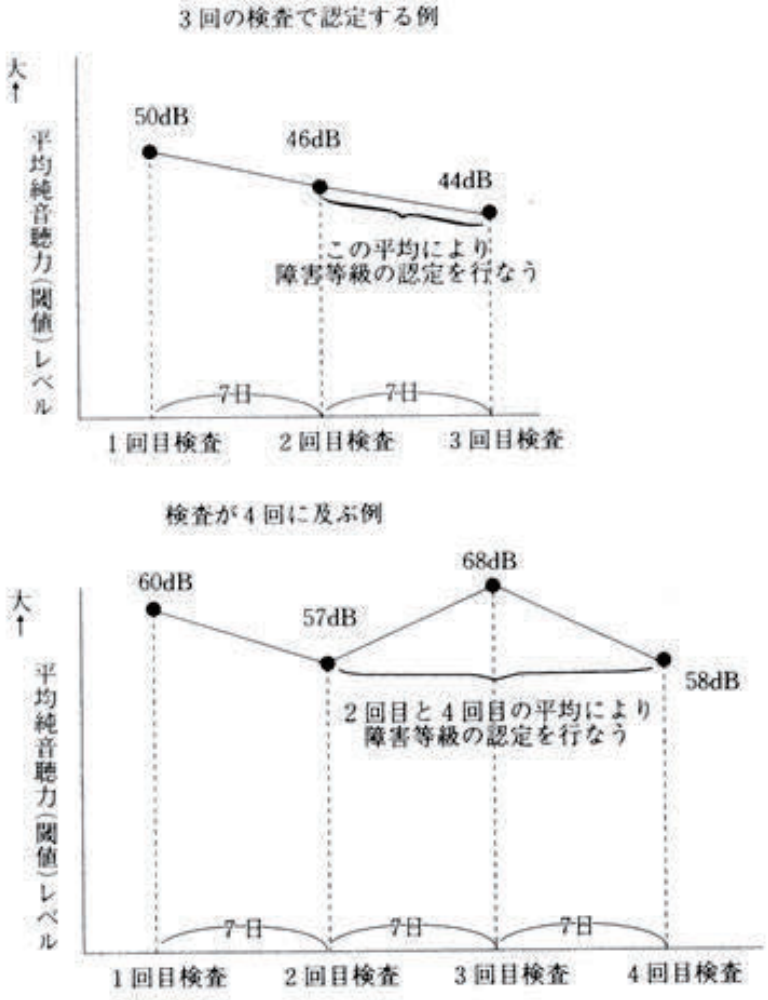
・検査の間隔は 7 日程度あければ足りる。

・語音聴力検査は、検査結果が適正と判断できる場合には 1 回で差支えない。

専門的な検査を追加することによって詐聴あるいは機能性難聴を評価する[12]ことも可能ですので、検査結果に疑いがあるときにはそのような検査ができる医療機関で認定してもらってください。

表 8-3：騒音性難聴に関連する等級表 [16]（参考文献 16 より引用・改変）

障害等級	給付の内容	身体障害	検査所見 6 分法平均純音聴力レベル（dB）および語音明瞭度（%）
第 4 級	当該障害の存する期間 1 年につき給付基礎日額の 213 日分	両耳の聴力を全く失ったもの	・両耳 90 dB 以上 ・両耳 80 dB 以上かつ 30 %以下
第 6 級	同 156 日分	両耳の聴力が耳に接しなければ大声を解することができない程度になったもの	・両耳 80 dB 以上 ・両耳 50 dB 以上かつ 30 %以下
		1 耳の聴力を全く失い、他耳の聴力が 40 センチメートル以上の距離では普通の話声を解することができない程度になったもの	・1 耳 90 dB 以上かつ他耳 70 dB 以上
第 7 級	同 131 日分	両耳の聴力が 40 センチメートル以上の距離では普通の話声を解することができない程度になったもの	・両耳 70 dB 以上 ・両耳 50 dB 以上かつ 50 %以下
		1 耳の聴力を全く失い、他耳の聴力が 1 メートル以上の距離では普通の話声を解することができない程度になったもの	・1 耳 90 dB 以上かつ他耳 60 dB 以上
第 9 級	給付基礎日額の 391 日分	両耳の聴力が 1 メートル以上の距離では普通の話声を解することができない程度になったもの	・両耳 60 dB 以上 ・両耳 50 dB 以上かつ 70 %以下
		1 耳の聴力が耳に接しなければ大声を解することができない程度になり、他耳の聴力が 1 メートル以上の距離では普通の話声を解することが困難である程度になったもの	・1 耳 80 dB 以上かつ他耳 50 dB 以上
		1 耳の聴力を全く失ったもの	・1 耳 90 dB 以上
第 10 級	同 302 日分	両耳の聴力が 1 メートル以上の距離では普通の話声を解することが困難である程度になったもの	・両耳 50 dB 以上 ・両耳 40 dB 以上かつ 70 %以下
		1 耳の聴力が耳に接しなければ大声を解することができない程度になったもの	・1 耳 80 dB 以上
第 11 級	同 223 日分	両耳の聴力が 1 メートル以上の距離では小声を解することができない程度になったもの	・両耳 40 dB 以上
		1 耳の聴力が 40 センチメートル以上の距離では普通の話声を解することができない程度になったもの	・1 耳 70 dB 以上 ・1 耳 50 dB 以上かつ 50 %以下
第 14 級	同 56 日分	1 耳の聴力が 1 メートル以上の距離では小声を解することができない程度になったもの	・1 耳 40 dB 以上



騒音性難聴の場合は 85 dB 以上の騒音にさらされた日以降 7 日間は聴力検査を行わない。

図 8-3　障害等級の認定　参考文献 16 より引用　一部改変

Q8-19　難聴はごく軽度ですが耳鳴りが強くて困っています。障害として認められますか。

A　騒音性難聴によって離職後も耳鳴がある場合、難聴のレベルとしては認定に達しない場合にも、耳鳴による障害として認定される可能性があります。騒音性難聴と認定されており、耳鳴に係る検査（ピッチ・マッチ検査及びラウドネス・バランス検査）によって著しい耳鳴が常時あると評価できるものについては第 12 級を、また、耳鳴の自覚症状がありそれを合理的に説明できる騒音ばく露歴があるものについては第 14 級を、それぞれ準用することになっています。

Q8-20　もともと難聴のあった人も同じように認定されますか。

A　難聴の原因は騒音によるものだけではありません。その労働者が元来かかっていた耳疾患による難聴や、一部、職業性と関係のない難聴の関与が考えられるときには加重（障害認定必携第 16 版 [16]）の考え方に従いその分の減額が考慮されます。

参考文献

1) 日本聴覚医学会：聴覚検査の実際改訂第 4 版．2-10 頁，南山堂，2017.

2) European Directive 2003/10/EC http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:02003L0010-20081211

3) Leensen MCJ, van Duivenbooden JC, Dreschler WA: A retrospective analysis of noise-induced hearing loss in the Dutch construction industry. Int Arch Occup Environ Health 84: 577-590, 2011.

4) 鈴鹿有子、他：騒音職場の現況．pp39-45、第 22 回日耳鼻産業・環境保健講習会（騒音性難聴の部）講演集．一般社団法人日本耳鼻咽喉科学会、2016.

5) 佐藤恒正．その他、特定条件下における急性音響性難聴、ことに銃火器による急性聴器障害、pp169-176、志多享、野村恭也編、音響性聴器障害　金原出版 1993.

6) 立木孝　他：日本人聴力の加齢変化の研究．Audiology Japan 45, 241-250, 2002.

7) 日本聴覚医学会：聴覚検査の実際改訂第 4 版．17-33 頁，南山堂，2017.

8) Lim HW, et al: Vulnerability to acoustic trauma in the normal hearing ear with contralateral hearing loss.　Annals Oto Rhinol Laryngol 123, 286-292, 2014.

9) 日本産業衛生学会：許容濃度等の勧告（２０１６年度）．産業衛生学雑誌 58: 181-212, 2016.

10) 難聴対策委員会：難聴対策委員会報告―難聴（聴覚障害）の程度分類について―. Audiology Japan 57: 258-263, 2014.

11) 調所廣之、岡本和人．詐聴―その背景と診断―。JOHNS 6: 85-91, 1990.

12) 和田哲郎、原晃．詐聴、機能性難聴をいかにして見抜くか．診断・治療に必要な耳鼻咽喉科臨床検査―活用の point と pitfall―．MB ENT 179：25-31, 2015.

13) 調所廣之：騒音作業に伴う健康障害に対する予防対策．pp.274-276、産業医の職務 Q&A（第 8 版）、産業医学振興財団、2006.

14) 米国立労働安全衛生研究所ホームページ：
https://www.cdc.gov/niosh/topics/noise/preventhearingloss/hearlosspreventprograms.html

15) 騒音障害防止のためのガイドライン（基発第 546 号　平成 4 年 10 月 1 日）
http://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen/hor/hombun/hor1-33/hor1-33-17-1-0.htm

16) 部位別障害等級の認定方法．第 2 節　耳（内耳等及び耳介）労災補償　障害認定必携第 16 版．109-124 頁，労災サポートセンター，東京，2016.

17) 日本聴覚医学会：オージオメータによる純音聴力（閾値）レベル測定法（2008）．聴覚検査の実際．177-183 頁，南山堂，東京，2011.

18) 日本聴覚医学会：語音聴覚検査法（2003）．聴覚検査の実際．184-198 頁，南山堂，東京，2011.

騒音制御：Vol.42, No.6（2018）pp.257-262

総論

労働環境下における騒音性難聴の現状と課題*

和田　哲郎[*1,*2]・原　　晃[*1,*2]・鈴木　秀明[*2]・佐藤　宏昭[*2]・
杉原　三郎[*2]・鈴鹿　有子[*2]・福與　和正[*2]

1. はじめに

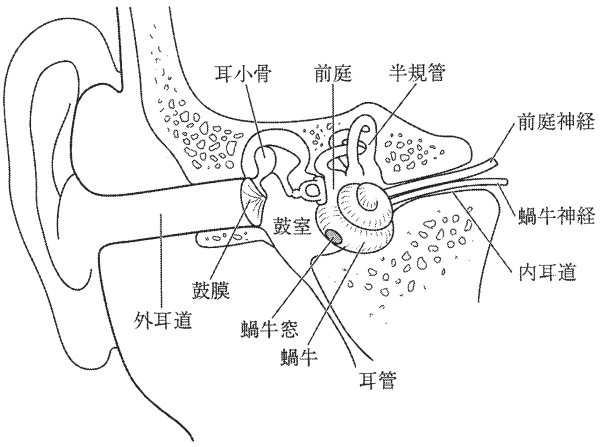
騒音性難聴は現在でも最もよく見られる職業性疾病の1つである。米国の調査[1]ではおよそ3千万人の労働者が職業性騒音にさらされており，また，部分的にも騒音が関与する難聴を有する人は1千万人程度と報告[2]されている。米国の人口は日本の約3倍である。日本における統計としては，厚生労働省の平成26年労働環境調査[3]によれば「強烈な騒音を発する場所における業務」は全事業所の2.7%，製造業の4.7%に認められ，労働者の4.6%が騒音環境下での業務に従事しているとされる。これらの数値は他の有害業務と比較しても決して少なくない。国内の産業大分類別事業所数及び従業者数は平成26年経済センサスのデータ[4]によれば，事業場数5,541,634カ所（製造業の事業場数487,061カ所），従業者数57,427,704人となっており，この統計値を単純に当てはめると，著しい騒音を発する場所がある事業場は149,624カ所（その内，製造業の事業場は22,892カ所），従業者数は2,641,674人となる。調所による推計[5]でも本邦における等価騒音レベル85 dB（A）以上の騒音職場に従事する者は50～250万人と述べられている。以上を総合すると，労働環境において有害なレベルの騒音にばく露されている騒音業務従事者は，国内に数百万人程度いると考えられる。

一方，騒音については指導勧奨により特殊健康診断が行われているが，その受診者は平成28年の調査[6]で実施事業場数5,639カ所，受診労働者数297,740人，有所見者数39,750人，有所見率13.4%となっている。推計される騒音作業従事者に比べ特殊健康診断の受診者が10分の1程度にとどまっており，残念ながらこれらの健診によって国内の騒音性難聴の実態がつかめているとはいいがたい。

騒音性難聴は誰にでも起こりうる。難聴がゆっくりと進行するので本人も周囲も気づきにくい。騒音ばく露が続けば更に難聴が進行する可能性がある。起こってしまった難聴は不可逆的で治療が困難である。一方，予防できる疾患であり，適切な措置を取ることによって，発症予防（1次予防）も進行予防（2次予防）のいずれも可能である。従って騒音性難聴については予防が何にもまして重要となる。そして効果的な予防を実現するためには，この問題に関わるすべての人が現状と課題の認識を共有し，改善に向けて取り組んでいくことが必要である。

2. 音による聴覚障害

図－1[7]に耳の構造を示す。音による空気の振動



図－1　耳の構造
参考文献7（日本聴覚医学会編：聴覚検査の実際　第4版，南山堂，2017）より転載。

* Present Situation and Problems of Noise-Induced Hearing Loss in Working Environments

*1 Tetsuro Wada, Akira Hara : Department of Otolaryngology-Head & Neck Surgery, Faculty of Medicine, University of Tsukuba（筑波大学医学医療系耳鼻咽喉科）

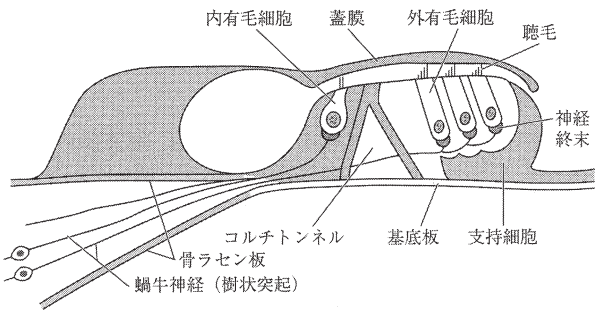
*2 Tetsuro Wada, Akira Hara, Hideaki Suzuki, Hiroaki Sato, Saburo Sugihara, Yuko Suzuka, Kazumasa Fukuyo : The Committee of Industrial and Environmental Public Health, The Oto-Rhino-Laryngological Society of Japan, Inc.（一般社団法人日本耳鼻咽喉科学会産業・環境保健委員会）

は外耳道を経由して鼓膜を振動させ，鼓膜の振動が中耳にある耳小骨を振動させ，内耳の蝸牛に伝えられる。蝸牛では振動の物理的エネルギーを神経の興奮という電気的エネルギーに変換し，蝸牛神経を介して脳に信号を伝える。耳の役割は，物理的な音を伝える伝音系と振動を音として感じる感音系の２つに分けて考えることができる。伝音系は外耳と中耳であり，蝸牛ならびにそれより中枢（脳に近い側）は感音系として働く。騒音性難聴は蝸牛に障害をきたし感音難聴を呈する疾患である。

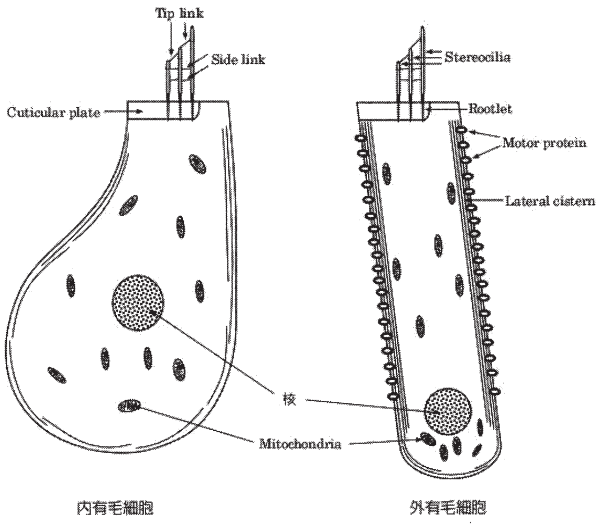
聴覚は音刺激をとらえる感覚器である。音は空気の振動（疎密波）を介して伝えられる外界の変化であり，ヒトが知覚できる「音」の範囲は，おおよそ20～20,000 Hz の周波数域の 20 μPa～20 Pa の圧力変化である。物理現象としての音は，1,013 hPa という巨大な大気圧に比べると，極めて微細な変化でしかない。

このように微細な刺激を鋭敏に受容するために，蝸牛には内有毛細胞と外有毛細胞という２種類の感覚細胞（**図－2**）が存在する。内有毛細胞は丸みを帯びた細胞であり，外有毛細胞は側壁にモータータンパク質を含む特殊な構造をもつ細長い細胞（**図－3**）である。内有毛細胞は約 3,500 個の細胞が１列に並んでおり，音の周波数に応じて蝸牛神経に興奮を伝える役割を担う。外有毛細胞は約 12,000 個の細胞が３列に並んでおり，側壁のモータータンパク質によって伸縮性を有し，これが音振動を増幅するメカニズムとして機能する。外有毛細胞は小さな音は大きく増幅し，大きな音は増幅を少なくするという非線形の増幅作用を持っており，その結果，聴覚が小さな音から大きな音まで受容できるダイナミックレンジの広い感覚器として働くことができる。しかしながら，その調節の限界を越えた強すぎる音は聴覚にとって有害であり，特に外有毛細胞が障害を受け難聴に至る。

音によって生じる難聴（音響性聴器障害）は急性にも慢性にも起こりうる（**表－1**）。急性音響性聴器障害は通常 100 dB（A）を超える極めて大きな音を聞いた直後に生じる難聴であり，症例によって様々な聴力型，程度の異なる難聴がみられ，一側性に起こる場合も両側性に起こる場合もある。慢性音響性聴器障害は騒音性難聴と同義である。短時間のばく露では難聴にならない程度の音（おおよそ 85 dB（A）以上）に数年以上（典型的には５～15 年以上）



図－2　蝸牛の感覚細胞（有毛細胞）
参考文献 7）（日本聴覚医学会編：聴覚検査の実際　第４版，南山堂，2017）より転載。



図－3　蝸牛有毛細胞
蝸牛神経終末は大部分が内有毛細胞にシナプスを形成する。外有毛細胞側壁の細胞膜にはモータータンパク質が多数存在する。

表－1　音響性聴器障害の分類[8)]

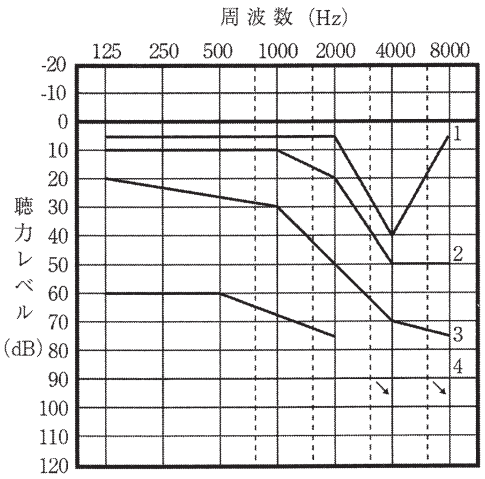
音響性聴器障害	負荷音響レベル	原因となる音	暴露期間
急性音響性聴器障害（広義の音響外傷）			
・（狭義の）音響外傷	130 dB（A）～	銃火器，爆発など	瞬間的
・（その他の）急性音響性難聴	100～120 dB（A）	コンサートなど	数分～数時間
慢性音響性聴器障害			
・職業性騒音性難聴	85 dB（A）～	職業性騒音	5～15 年以上
・非職業性騒音性難聴	不明	音楽など	不明

繰り返しばく露されたときに，両側ほぼ対称性に4,000 Hz付近の高音域から緩徐に難聴が進行する（**図－4**[9]）。騒音性難聴を来すような長期間にわたる騒音へのばく露は労働環境下で起こることが多い。

騒音性難聴の特徴は緩徐に進行することである。しかも，4,000 Hz付近の高音域から始まり，初期には会話音の中心周波数である500～2,000 Hzの聴力は保たれているために，難聴の自覚が乏しい。定期的な騒音の測定と管理，ならびに聴力検査を行わなければ早い段階で難聴に気付くことはできず，予防対策の必要性も実感することができない。

3. 騒音性難聴の現状

騒音性難聴を防ぐために，平成4年に「騒音障害防止のためのガイドライン」[10]（基発第546号）が出された。内容の詳細は解説3.を参照していただきたい。策定に当たっては，日本耳鼻咽喉科学会にも照会があり各方面の知見を集めてまとめられたもので，通達から25年以上経過しているが，現在でもこのガイドラインが防止対策の柱となっている。



図－4　騒音性難聴の進展様式
参考文献9）（日本聴覚医学会編：聴覚検査の実際　第4版，南山堂，2017）より転載。

著者らが以前施行した実地調査では，ガイドラインを遵守することにより騒音性難聴を大きく改善させた大企業の例が確認された一方で，そのような対策がとれていない小規模事業所では多くの騒音性難聴罹患者が認められた[11]。同様に，埼玉県における事業所アンケート調査[12]によれば，ガイドラインの認知度，騒音測定，騒音表示，騒音対策，騒音健診実施率はいずれも事業所規模が小さいほど有意に低下する結果が認められた。現在，騒音性難聴防止活動の主たるターゲットは小規模事業所であると考えられる。勿論，ガイドラインは法令ではないので罰則などの規定があるわけではない。しかし，労働者にとっては聴力を守り生活の質に直結する言語コミュニケーションを維持するために，事業者にとっては労働生産性の低下を防ぎ労災疾病による人材の損失や補償等の問題を回避するために，また社会にとってはより安心して働ける労働環境の実現と難聴対策に伴うコストの軽減のためにも，騒音性難聴予防に取り組む意義は大きい（**表－2**）。

ただし，小規模事業所といっても，事業所ごとに状況は様々である。以前の我々の調査[11]では**表－3**に示すように事業所ごとに異なる現状が確認され

表－2　騒音性難聴を予防する意義

労働者	聴力の維持 良好な言語コミュニケーションの維持
事業者	人材損失を防ぎ労働生産性を維持 補償等の問題の回避
社会	安全な労働環境の実現 難聴対策に伴う社会的コストの軽減

表－3　騒音事業所の例（参考文献11）より改変引用）

事業所	管理区分	騒音性難聴の割合	各事業所の課題
A	第Ⅰ管理区分	14人中4人	騒音低減対策はとられている 勤続年数の長い労働者を中心に騒音性難聴がみとめられる
B	第Ⅱ管理区分	7人中5人	騒音低減対策はとられているが不十分 全員が長期間勤続しており高頻度に騒音性難聴がみとめられる
C	第Ⅲ管理区分	9人中1人	騒音低減対策が不十分 勤続年数が短い派遣労働者がほとんどで現時点では騒音性難聴を発症していない

た。一律の対応は困難であり，各事業所の状況に応じた対策が望まれる。

小規模事業所では一般に人手，資金，情報不足のために対策が容易ではない。それを支援するために最も重要な支援組織は，産業保健総合支援センターならびにその地域窓口（地域産業保健センター）である。平成26年4月に産業保健活動総合支援事業が実施され，各都道府県に1カ所の産業保健総合支援センターとその下に複数の地域窓口の体制が整備された。そこでは，従来の産業保健事業が一元化され，全てを独立行政法人労働者健康安全機構が運営することとなり，総合支援センターと地域窓口が緊密に連携し，どちらに相談しても協力して適切に対応するワンストップサービスが実現されることとなった。このような産業保健支援体制の改編により産業保健事業全体の改善が期待されている。産業医を置いていない小規模事業所では特に，騒音性難聴をはじめとした労働安全衛生問題について格段に相談しやすくなったと考えられる。

学会も支援体制を整えてきている。一般社団法人日本耳鼻咽喉科学会では講習会を開催し，この領域の見識を高めた耳鼻咽喉科専門医を騒音性難聴担当医として認定しており，既に全国で916名（平成30年4月27日現在）が認定されている。騒音性難聴担当医は日本耳鼻咽喉科学会のホームページ[13]に名簿と勤務地が掲載されており，各地の産業保健総合支援センターや地域窓口を通して専門的な相談に応じられる体制ができあがりつつある。平成28年4月時点の調査で，全国47都道府県の内20カ所では，耳鼻咽喉科専門医がセンターの産業保健相談員あるいは特別相談員を委嘱され，専門的な相談に対応できるように連携が進んでいることが確認されている[14]。

4. 騒音性難聴防止対策

騒音性難聴を防ぐために，「騒音障害防止のためのガイドライン」に沿って対策を実施する。その骨子は他の有害業務に対するのと同様に労働衛生の3管理を行うこと，つまり，作業環境管理として騒音を測定し可能な限り低減させ，作業管理として耳栓等の防音保護具使用を徹底させ，健康管理として半年ごとに聴力検査を行い難聴の有無を早期に把握し措置を行うこと，ならびに労働者に対して労働衛生教育を行うことである。

表－4にばく露騒音の低減策を示す。対策を立てる際には1．騒音発生源対策，2．伝ぱ経路策，3．受音者対策の順番で考えていく。勿論，騒音発生源がなくなることが理想であるが，それが困難な場合には伝ぱ経路策を考慮する。音のエネルギーは距離の2乗に反比例して弱まる。また，遮蔽あるいは吸音効果の高い材質を発生源と作業者の間に置くことも有用である。それでも作業環境の等価騒音レベルが85 dB（A）未満にならない時には受音者対策として作業方法を見直すことになる。最も簡便な受音者対策が耳栓や耳覆いの防音保護具を用いることである。

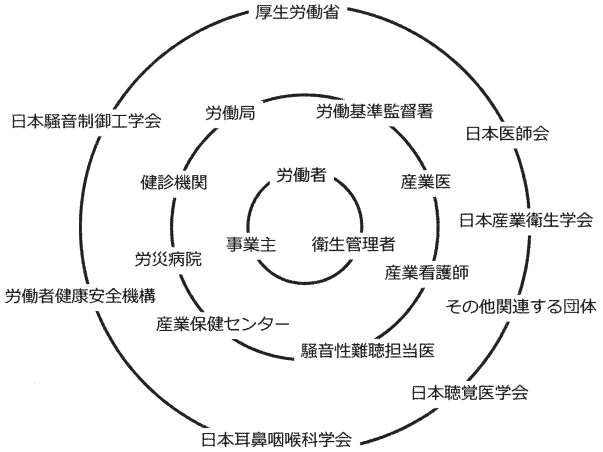
防音保護具については解説4．を参照していただきたいが，適切に使用すれば大変有用である。ただ

表－4　代表的な騒音低減策（騒音障害防止のためのガイドライン[10]より）

分類	方法	具体例
1 騒音発生源対策	発生源の低騒音化	低騒音型機械の採用
	発生原因の除去	給油，不釣合調整，部品交換など
	遮音	防音カバー，ラギング
	消音	消音器，吸音ダクト
	防振	防振ゴムの取り付け
	制振	制振材の装着
	運転方法の改善	自動化，配置の変更など
2 伝ぱ経路策	対距離減衰	配置の変更など
	遮蔽効果	遮蔽物，防音塀
	吸音	建屋内部の消音処理
	指向性	音源の向きの変更
3 受音者対策	遮音	防音監視室
	作業方法の改善	作業スケジュールの調整，遠隔操作など
	耳の保護	耳栓，耳覆い



図－5　耳栓の正しい装着法
参考文献 15)（日本耳鼻咽喉科学会産業・環境保健委員会作成：騒音性難聴に関わるすべての人のための Q&A，2017）より引用。反対側の手で耳介を後上方に引っ張り，外耳道を真直ぐにして耳栓を十分深く押し込む。



図－6　騒音性難聴を防ぐための連携

し，適切に使用するということがポイントである。そのためには，まず，挿入方法を指導し（**図－5**[15]），きちんと外耳道の奥まで耳栓を挿入できるように教育する。次に，使用する時間については，作業の開始から終了まですべての作業時間を通して保護具を装用することが大切であると作業者に伝える。たとえ一部の時間でも保護具を使用せずに作業すると，保護具の効果が大きく損なわれてしまうということを作業者自身が理解し主体的に使用するようになるのが理想である。

5. 騒音性難聴の課題

騒音性難聴は，聴覚という言語コミュニケーションに極めて重要な感覚器に起こる障害でありながら，徐々に進行する性質のため本人の自覚症状は乏しい。5 年から 15 年，あるいはそれ以上の長期にわたって緩徐に聴力が低下するため，定期的な聴力検査を行って比較するのでなければその変化には気づきにくい。長く勤務している労働者では加齢変化による難聴も重なるため，本人も周囲も「年のせい」と片付けて騒音による難聴に気づかず，防止のための対策がとられないということが容易に起こりうる。騒音性難聴はこのように表面化しにくい疾患である。

小規模事業所における対策が重要だが，そうした事業所では産業医が選任されていないため知識や情報の伝達が不足しがちになる。衛生管理者は様々な有害業務対策を求められており，騒音まで手が回らないという意見をよく耳にする。外傷のような急性障害と異なり，業務起因性がわかりにくく，対策をとったとしても効果がすぐに実感できるものでもないために，事業所の対応も後回しになりやすい。

更に，近年の労働環境の変化も無視できない。小規模事業所の中には事業所 C（**表－3**）のように契約社員の割合が増加しているところがある。短期雇用の労働者を調査した場合，初めのうちは騒音性難聴罹患者が少ないと誤解される可能性がある。しかし，対策の必要性は変わらない。短期雇用で職場は変わっても同様の業務に従事を繰り返していったとき，労働者個人にとっては騒音の影響は積み重なっていき，騒音性難聴発症のリスクは高まる。短期雇用では継続した健康管理に困難が予想される。その結果，いつの時点でどのくらい悪くなったかが不明の騒音性難聴症例が多数生じる恐れがある。以前にもましてこの問題が複雑化していく可能性が否定できない。

このような様々な課題に対して，労働者個人あるいは個々の事業者が独力で十分な対策をとることは難しい。支援のための体制を整え，必要な情報を提供し，対策の意義と方法を伝え，主体的に行動するよう促す。**図－6** に示すように，関係するすべての人，団体ならびに機関が連携協力し，個々の事業所が実行可能な対策に着手，継続するよう支援していくことが騒音性難聴を制御するカギになると考えている。

6. 終わりに

騒音性難聴は治療が困難である。しかし予防は可能である。騒音から聴覚を守るためには日々の対策が極めて重要である。本稿で述べた現状と課題を踏

まえ，騒音性難聴に関わるすべての人の協力の下，対策を継続していくことが望まれる。

尚，本稿に述べた騒音性難聴防止のための活動は，一般社団法人日本耳鼻咽喉科学会産業・環境保健委員会ならびに茨城産業保健総合支援センターの協力の下，厚生労働省労災疾病臨床研究事業（170601-01）「騒音性難聴による生活の質と労働生産性の低下を防ぐ予防から発症後まで俯瞰したデータ収集と現場の支援」（研究代表者：和田哲郎）の支援を受けて行われている。

参 考 文 献

1）P.K. Bertsche, E. Mensah, T. Stevens : Complying with a corporate global noise health surveillance procedure—do the benefits outweigh the costs? AAOHN J., vol. 54, no. 8, pp. 369-378 (2006).
2）W.E. Daniell, D. Fulton-Kehoe, T. Smith-Weller, G.M. Franklin : Occupational hearing loss in Washington state, 1984-1991 : 1. Statewide and industry-specific incidence, Am. J. Ind. Med., vol. 33, pp. 519-528 (1998).
3）厚生労働省：平成26年労働環境調査　結果の概要，https://www.mhlw.go.jp/toukei/list/dl/h26-46-50_kekka-gaiyo.pdf（平成30年8月15日確認）.
4）総務省統計局：平成26年経済センサス，基礎調査（確報）結果の概要，http://www.stat.go.jp/data/e-census/2014/pdf/kaku_gaiyo.pdf（平成30年8月17日確認）.
5）調所廣之：聴覚に関わる社会医学的諸問題「労働環境騒音に対する聴覚保護と対策」，Audiology Japan，vol. 55，pp. 165-174（2012）.
6）厚生労働省：業務上疾病発生状況等調査（平成28年）第4表特殊健康診断実施状況（対象作業別），https://www.mhlw.go.jp/bunya/roudoukijun/anzeneisei11/h28.html（平成30年8月15日確認）.
7）日本聴覚医学会編：聴覚検査の実際改訂第4版（南山堂，東京都，2017），pp. 2-10.
8）日本聴覚医学会編：急性感音難聴の診療の手引き（2018）.
9）日本聴覚医学会編：聴覚検査の実際改訂第4版（南山堂，東京都，2017），pp. 17-33.
10）労働省：騒音障害防止のためのガイドラインの策定について，基発第546号，平成4年10月，https://www.jaish.gr.jp/anzen/hor/hombun/hor1-33/hor1-33-17-1-0.htm（平成30年8月15日確認）.
11）和田哲郎，鈴鹿有子，井之口順，大氣誠道，大山孜郎，岡本和人，杉原三郎，鳥居浩，牧嶋和見，村井和夫，調所廣之，原晃，小宗静男，志多享：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，vol. 51，pp. 83-89（2008）.
12）武石容子：埼玉県における騒音職場の管理の実態—騒音性難聴をめぐる労働衛生の問題と対策—，日耳鼻，vol. 112，pp. 480-486（2009）.
13）一般社団法人日本耳鼻咽喉科学会：日本耳鼻咽喉科学会認定　騒音性難聴担当医名簿，http://www.jibika.or.jp/members/nintei/souon/souon.pdf（平成30年8月17日確認）.
14）和田哲郎，鈴鹿有子，杉原三郎，佐藤宏昭，原晃：耳鼻咽喉科と産業保健総合支援センターの連携について，日耳鼻，vol. 119，pp. 1511-1515（2016）.
15）日本耳鼻咽喉科学会産業・環境保健委員会編：騒音性難聴に関わるすべての人のためのQ&A（茨城産業保健総合支援センター，水戸市，2017），p. 24.

研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の編集者名	書　籍　名	出版社名	出版地	出版年	ページ
和田哲郎他	騒音性難聴に関わるすべての人のためのQ&A　第2版	一般社団法人日本耳鼻咽喉科学会　産業・環境保健委員会	騒音性難聴に関わるすべての人のためのQ&A第2版	独立行政法人労働者健康安全機構茨城産業保健総合支援センター	茨城県	2018	1-72
和田哲郎、他	音響外傷　Ⅲ各論	一般社団法人日本聴覚医学会	急性感音難聴診療の手引き2018年版	金原出版	東京都	2018	96-104
和田哲郎、他	音響外傷　Ⅳシステマッテイックレビューサマリー	一般社団法人日本聴覚医学会	急性感音難聴診療の手引き2018年版	金原出版	東京都	2018	134-135
和田哲郎	音響外傷　騒音性難聴	森山寛	今日の耳鼻咽喉科・頭頸部外科治療指針　第4版	医学書院	東京都	2018	239-241
佐藤宏昭	大きな音を避ける.　第４章　予防	佐藤宏昭	知っておきたい難聴・耳鳴-原因・診断・治療・予防・補聴器選びまで-	日本医事新報社	東京都	2018	110-113
佐藤宏昭	難聴を来す薬の処方を避ける.　第４章　予防	佐藤宏昭	知っておきたい難聴・耳鳴-原因・診断・治療・予防・補聴器選びまで-	日本医事新報社	東京都	2018	114-121
佐藤宏昭	ストレスを避ける.　第４章　予防	佐藤宏昭	知っておきたい難聴・耳鳴-原因・診断・治療・予防・補聴器選びまで-	日本医事新報社	東京都	2018	122-123
佐藤宏昭	慢性持続性耳鳴の長期予後.　１．耳鳴は治らないのか？　第５章　難聴・耳鳴を診療するにあたって押さえておきたいこと	佐藤宏昭	知っておきたい難聴・耳鳴-原因・診断・治療・予防・補聴器選びまで-	日本医事新報社	東京都	2018	126-127

佐藤宏昭	他覚的耳鳴の治療と予後.　1．耳鳴は治らないのか？　第5章　難聴・耳鳴を診療するにあたって押さえておきたいこと	佐藤宏昭	知っておきたい難聴・耳鳴-原因・診断・治療・予防・補聴器選びまで-	日本医事新報社	東京都	2018	128-130
佐藤宏昭	急性低音障害型感音難聴　Ⅲ各論	一般社団法人日本聴覚医学会	急性感音難聴診療の手引き2018年版	金原出版	東京都	2018	65-71
佐藤宏昭	急性低音障害型感音難聴　Ⅳシステマッテイックレビューサマリー	一般社団法人日本聴覚医学会	急性感音難聴診療の手引き2018年版	金原出版	東京都	2018	125-126
佐藤宏昭	耳鳴診療ガイドライン-診断-.　耳鼻咽喉科領域講習8－最新のガイドライン情報　②耳鳴診療ガイドライン	一般社団法人日本耳鼻咽喉科学会	日本耳鼻咽喉科学会第32回専門医講習会テキスト	一般社団法人日本耳鼻咽喉科学会	東京都	2018	58-59
佐藤宏昭	機能性難聴.	森山寛	今日の耳鼻咽喉科・頭頸部外科治療指針　第4版	医学書院	東京都	2018	260-263

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
和田哲郎　他	労働環境下における騒音性難聴の現状と課題	騒音制御	42(6)	257-262	2018
和田哲郎	感音難聴の診断と治療　―治療について―	日耳鼻	121(9)	1146-1151	2018
和田哲郎	慢性感音難聴　わかりやすい感覚器疾患	日本医師会雑誌	147（特別号）	144-145	2018
和田哲郎	職域における騒音対策の現状と今後の展望	公衆衛生	82(6)	454-458	2018
和田哲郎	補充現象検査	JOHNS	34(7)	832-835	2018
和田哲郎	神経線維腫症	耳鼻頭頸	90（8）	648-652	2018

鈴鹿有子	ヘッドホン難聴	中学保健ニュース	1743 号	P１	2019
佐藤宏昭	大震災後の長期的医療支援. 災害時における耳鼻咽喉科の対応	ENTONI	226	35-38	2018
Oikawa K et al.	Body balance function of cochlear implant patients with and without sound	Clin Neurophysiol	129(10)	2112-2117	2018
佐藤宏昭	純音聴力検査とマスキング	JOHNS	34(7)	832-835	2018
佐藤宏昭	急性低音障害型感音難聴の立場から. テーマセッション２ 「急性低音障害型感音難聴 vs メニエール病：類似点と相違点」	Equilibrium Res	77(3)	91-96	2018
佐藤宏昭	聴覚機能検査 わかりやすい感覚器疾患	日本医師会雑誌	147（特別号）	210-213	2018
Kaneshiro S, et al.	Case report: Cochlear implant function in a patient with Jervell and Lange-Nielsen syndrome after defibrillation	Auris Nasus Larynx	45(4)	890-893	2018
Suzuki H, et al	Comparison of 2 and 4 intratympanic steroid injections in the treatment of idiopathic sudden	Ann Otol Rhinol Laryngol	127	235-240	2018
Suzuki H, et al	Efficacy of intratympanic steroid on idiopathic sudden sensorineural hearing loss. --an analysis of cases with	Am J Audiol	(in press)		
小泉弘樹、他	中耳原発腫瘍 11 例の検討.	耳鼻臨床	111	605-610	2018

学会発表等

発表者氏名	発表タイトル名	学会名	開催地	期日	出版年
和田哲郎、他	茨城における製造業事業所の騒音についてのアンケート調査	第119回日耳鼻総会	横浜	5月30日-6月2日	2018
和田哲郎、他	耳鳴診療ガイドライン2019の発刊に向けて （薬物療法について）	第63回日本聴覚医学会	神戸市	10月17-19日	2018
和田哲郎	騒音性難聴を予防する ～現場でできること～	産業保健セミナー	水戸市	4月13日	2018

和田哲郎	騒音性難聴を予防する　～現場でできること～	産業保健セミナー	土浦市	8月7日	2018
和田哲郎	騒音性難聴を予防する　～現場でできること～	茨城労働局安全衛生技術研修会	水戸市	10月3日	2018
和田哲郎	騒音性難聴について	広島県医師会産業医研修会	広島市	10月21日	2018
和田哲郎、他	騒音性難聴防止のための「よくある質問」回答集の作成	平成29年度産業保健調査研究発表会	川崎市	10月29日	2018
和田哲郎	騒音性難聴を予防する　～現場でできること～	茨城県医師会産業医研修会	水戸市	11月13日	2018
和田哲郎	騒音性難聴の医学的知見	茨城労働局労災補償業務担当職員研修会	水戸市	12月14日	2018
鈴鹿有子	N100m response to chirp sounds for investigating dynamic property of the primary auditory cortex	21th BIOMAG	米国フィラデルフィア	平成 28 年 8 月 28 日	2018
鈴鹿有子	音脈分凝に関する聴覚誘発脳磁場の検討	第 63 回日本聴覚医学会	神戸	10月19日	2018
佐藤宏昭	耳鳴診療ガイドライン−診断−	第32回日本耳鼻咽喉科学会専門医講習会	福岡市	11月17−18日	2018
佐藤宏昭	耳鳴診療ガイドライン2019の発刊に向けて　（診断について）	第63回日本聴覚医学会	神戸市	10月17−19日	2018
佐藤宏昭	聴覚障害の最新治療と人工聴覚器の進歩	第62回社会保険指導者講習会	東京	10月3日	2018
佐藤宏昭	何で遺伝子を調べるの？−きこえと遺伝子−.　公開市民講座～気になる、がん、難聴、生活習慣病「いでんなの？」～	岩手で出来る！いでん医療	盛岡市	9月1日	2018
佐藤宏昭	耳鳴ガイドライン 2019 の発刊に向けて（シンポジウム）	第 4 回耳鳴・難聴研究会	東京都	7月14日	2018
佐藤宏昭	耳鳴診療ガイドラインの作成に向けて－診断について－	第119回日耳鼻総会	横浜	5月30日−6月2日	2018

Sato H, et al.	Epidemiological survey of acute low-tone sensorineural hearing loss.	17th Korea-Japan Joint Meeting of Otolaryngology-Head & Neck Surgery	Gwangju, Korea	April 6-8	2018
佐藤宏昭	耳鳴診療ガイドライン 2019 作成に向けて-その概要および薬物治療の位置付け-	第 129 回日本耳鼻咽喉科学会福島県地方部会学術講演会	福島市	3月25日	2018
佐藤宏昭	急性感音難聴診療の手引き 2018 について(講演)	千葉県耳鼻咽喉科医会講演会	千葉市	2月8日	2018
佐藤宏昭	騒音性難聴の医学的側面	第23回日耳鼻産業・環境保健講習会	東京	1月25-26日	2018
河口倫太郎、他	突発性難聴重症例に対するステロイド鼓室内投与療法の効果	第80回耳鼻咽喉科臨床学会	横浜市	6月29-30日	2018
大淵豊明、他	耳鳴における症状アンケートと pitch-match loudness-balance との相関.	第28回日本耳科学会総会学術講演会	大阪市	10月4-6日	2018
大淵豊明、他	耳鳴の自覚強度と QOL との関係	日耳鼻福岡県地方部会第 179 回耳鼻咽喉科・頭頸部外科学術講演会	福岡市	12月	2018
鈴木秀明	産業医学概論	第23回日耳鼻産業・環境保健講習会	東京	1月25-26日	2018
鈴木秀明	難聴の最新治療～聴覚の仕組みと人工内耳～.	北九州市民公開講座難聴や耳鳴りでお困りの方に	直方市	10月	2018
鈴木秀明	難聴・耳鳴りの病態と治療―最新の知見―	北九州市難聴者・中途失聴者協会難聴者・中途失聴者の生活教室	北九州市	12月	2018

職域における騒音対策の現状と，今後の展望

和田哲郎

わだ てつろう　筑波大学医学医療系耳鼻咽喉科准教授/茨城産業保健総合支援センター産業保健相談員
連絡先：〒305-8575 茨城県つくば市天久保 1-1-1

はじめに

騒音が難聴の原因になることは紀元前の昔から知られていた．ある程度以上の大きさの音を長い期間，繰り返し聞いていると，やがて難聴が生じる．これを「騒音性難聴」という．

騒音性難聴は，慢性の音響曝露が原因で蝸牛の外有毛細胞が障害されて起こる難聴であり，初期には純音聴力検査で 4,000 Hz を中心とした dip 型(ある特定の周波数だけが悪くなる)の聴力像を示すことが特徴である．さらに進行していくと，両側性に高音域から徐々に難聴が増悪していく経過を示す．騒音性難聴を起こす音のレベルはおおよそ 85 dB(A)以上と考えられている．これは，おおよその目安として，大声でないと隣の人と会話が不自由な騒音レベルである．短時間であれば特に聴力に変化はみられないが，1 日 8 時間勤務で 5〜15 年以上の長期間繰り返し曝露されていく中で，やがて難聴が出現・進行していく危険がある．

騒音性難聴は有効な治療法が確立されていない．一度起こってしまったら，その難聴は回復しない．発症後も同じ騒音環境に曝露され続けると，一層進行していく危険がある．ただし，騒音を低いレベルに管理することができれば予防することが可能である．発症後の騒音性難聴であっても，その後に有害なレベルの騒音を避けることができれば進行(加齢変化を超えた聴力悪化)を食い止めることができる．

製造業などを中心とした職場において，騒音の発生は決して珍しいことではない．騒音性難聴は今日でもなお難聴の原因として大きな比重を占めている．その予防のためには医療の視点のみではなく，職域における安全衛生対策の一環として，行政，産業保健センター，産業医や産業看護職などの産業保健関係者，事業所，個人がそれぞれのレベルで適切な対策をとっていく必要がある．

騒音職場の現状

米国での報告によれば，おおよそ 3 千万人の労働者が職業性の騒音に曝されており[1]，部分的にも騒音が関与する難聴を有する人は 1 千万人ほどいると推測されている[2]．わが国においても，厚生労働省の平成 26 年労働環境調査によれば「強烈な騒音を発する場所における業務」は製造業の 4.7% に認められ，労働者の 4.6% が騒音業務に従事しており[3]，職域における有害業務として少ないものではない．

それでは，わが国でどのくらいの騒音性難聴

0368-5187/18/紙：¥800/電子：¥1200/論文/JCOPY

罹患者がいるかとなると，きちんとした疫学調査は行われておらず，把握されていない．「平成27年労働基準監督年報」の「特殊健康診断実施状況(対象作業別)」[4]によれば，騒音に対して健診実施事業場数が5,455カ所，受診労働者数290,384人，有所見者数39,465人，有所見率13.6%と集計されており，米国の報告から推計される数に比べてだいぶ少ない印象が否めない．報告がなされていない多くの事業所で指導勧奨による特殊健康診断が行われていないことが危惧される．

騒音性難聴は，聴覚という言語コミュニケーションに極めて重要な感覚器に起こる障害でありながら，徐々に進行する性質のため，本人の自覚症状は乏しい．5〜15年，あるいはそれ以上の長期にわたって緩徐に聴力が低下するため，定期的な聴力検査を行って比較するのでなければ，その変化には気付きにくい．外傷のような急性障害と異なり，業務起因性が分かりにくく，対策をとったとしても効果がすぐに実感できるものでもないため，事業所の対応も後回しになりやすい．長く勤務している労働者では加齢変化による難聴も重なるため，本人も周囲も「年のせい」と片付けて騒音による難聴に気付かず，防止のための対策がとられないということが容易に起こり得る．

騒音性難聴を防ぐために，1992(平成4)年に「騒音障害防止のためのガイドライン」(基発第546号．以下，ガイドライン)が出された[5]．その骨子は，①作業環境管理として騒音を測定し，可能な限り低減させること，②作業管理として耳栓などの防音保護具の使用を徹底させ，③健康管理として半年ごとに必要な聴力検査を行って難聴の有無を早期に把握し，措置を行うこと，④労働者に対して労働衛生教育を行うこと，である．ガイドラインは事業者が守るべき基準として示されたものであり，行政指導の根拠となるものである．

筆者らが以前に施行した実地調査では，ガイドラインを遵守することによって騒音性難聴を大きく改善させた大企業の例が確認された一方で，そのような対策がとれていない小規模事業所では多くの騒音性難聴罹患者が認められた[6]．同様に，埼玉県における事業所アンケート調査[7]でも，ガイドラインの認知度，遵守率は必ずしも高くないことが示され，特に事業所規模が小さいほど遵守率が低下する傾向が認められた．

もちろん，ガイドラインは法令ではないので，罰則などの規定があるわけではない．しかし，労働者にとっては聴力を守り，生活の質に直結する言語コミュニケーションを維持するために，事業者にとっては労働生産性の低下を防ぎ労災疾病による損失や補償の問題を回避するために，また社会にとっては，より安心して働ける労働環境の実現と難聴対策に伴うコストの軽減のために，騒音性難聴予防に取り組む意義は大きい．

騒音性難聴防止のための対策

騒音性難聴は，騒音を管理し，聴力を検査し，必要な措置をとることによって発症予防(一次予防)ならびに進行予防(二次予防)のいずれも可能である．騒音の大きさは騒音計を用いて容易に測定できるので，測定するための資格などは特に必要としない．騒音性難聴は聴力検査で評価できるため，半年に一度の特殊健康診断をガイドラインに沿って実施すれば，本人の自覚が乏しい初期の段階から騒音性難聴を発見し，必要な措置につなげることが可能である．上記のような対策を実施することは決して難しくはないが，対策をとっていない事業所が多い理由は，おそらくは，重要性の認識と情報が不足しているためではないかと推測される．

騒音性難聴はいまだに治療が困難な疾患であ

表1　代表的な騒音対策の方法

分　類	方　法	具　体　例
1　騒音発生源対策	発生源の低騒音化	低騒音型機械の採用
	発生原因の除去	給油，不釣合調整，部品交換など
	遮音	防音カバー，ラギング
	消音	消音器，吸音ダクト
	防振	防振ゴムの取り付け
	制振	制振材の装着
	運転方法の改善	自動化，配置の変更など
2　伝ば経路策	対距離減衰	配置の変更など
	遮蔽効果	遮蔽物，防音塀
	吸音	建屋内部の消音処理
	指向性	音源の向きの変更
3　受音者対策	遮音	防音監視室
	作業方法の改善	作業スケジュールの調整，遠隔操作など
	耳の保護	耳栓，耳覆い

（文献5より転載）

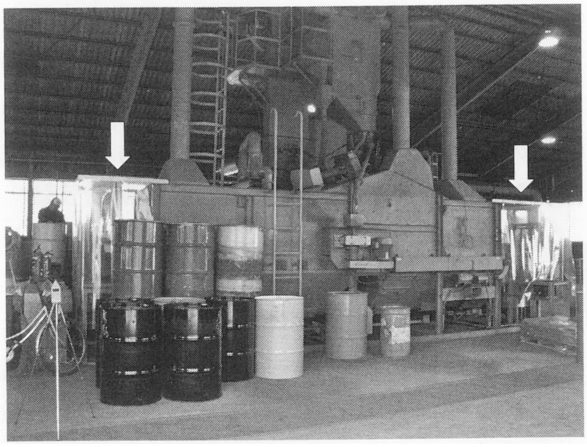


図1　騒音伝播経路策の例

騒音発生源をビニールカーテン（矢印）で覆うことで，作業場の騒音レベルが低下した．

る．一度，発症した騒音性難聴は現在の医療では回復させることができない．対策をとらなければ，さらなる進行も危惧される．その一方で，騒音性難聴は防ぎ得る疾患である．予防の重要性は疑う余地もない．

「実際に何をすればよいか分からない」という事業主や担当者も少なくないだろう．そのような場合，まず，作業中の騒音を測定してみるとよい．担当者自身が測定しても，外部機関に依頼してもどちらでも構わない．騒音計を持っていない，あるいは，どこに頼めばよいか分からない，という場合には，産業保健総合支援センターが相談に応じてくれる．測定した騒音レベルが85 dB（A）未満であれば，良好な第Ⅰ管理区分なので現状維持で大丈夫である．85 dB（A）以上のときには何らかの対策をとる．騒音発生源を特定し，低減させることができれば一番よい（**表1の1**）[5]．

発生源対策が困難なときには，音の伝播経路への対策を行う（**表1の2**，**図1**）．騒音レベルを低減させる作業環境管理が難しいときには，作業管理を行う．つまり，できるだけ作業者を騒音発生源から離す工夫と，曝露時間を減らす工夫を行う．そのような対策をとったうえで，作業者にはさらに，耳栓や耳覆いで耳の保護を徹底するように指示する（**表1の3**）．危険な騒音があることを標識で周知することも大切である．

聴力検査は半年に一度測定し，評価と健康管理を医師に依頼する．事業所に産業医がいなくても，産業保健総合支援センターに相談すればよい．騒音性難聴は自覚症状が乏しいので，労働者を教育することも欠かしてはいけない．騒

音が有害であるという認識を持ち，耳栓を適切に使うなど，労働者一人一人が主体的に騒音性難聴予防に取り組むように労働衛生教育を行う必要がある(**表 2**)[5].

表 2　労働衛生教育

[1] 騒音の人体に及ぼす影響
[2] 適正な作業環境の確保と維持管理
[3] 防音保護具の使用の方法
[4] 改善事例及び関係法令

(文献 5 より転載)

支援体制

小規模事業所では一般に人手，資金，情報不足のために対策が容易ではない．それを支援するために最も重要な支援組織は，上述したように，産業保健総合支援センターならびに，その地域窓口(地域産業保健センター)である．2014(平成 26)年 4 月に産業保健活動総合支援事業が実施され，各都道府県に 1 カ所の産業保健総合支援センターと，その下に複数の地域窓口の体制が整備された．そこでは，従来の産業保健事業が一元化され，全てを独立行政法人労働者健康安全機構が運営することとなっている．総合支援センターと地域窓口が緊密に連携し，どちらに相談しても協力して適切に対応するワンストップサービスが実現されることとなった．このような産業保健支援体制の改編によって産業保健事業全体が改善されることが期待されている．産業医を置いていない小規模事業所では特に，騒音性難聴をはじめとした労働安全衛生問題について格段に相談しやすくなったのではないだろうか．

学会も支援体制を整えてきている．一般社団法人日本耳鼻咽喉科学会では講習会を開催して，この領域の見識を高めた耳鼻咽喉科専門医を騒音性難聴担当医として認定しており，すでに全国で約 900 名を認定している．騒音性難聴担当医は日本耳鼻咽喉科学会のホームページに名簿と勤務地が掲載されており[8]，各地の産業保健総合支援センターや地域窓口を通して専門的な相談に応じられる体制が出来上がりつつある．2016(平成 28)年 4 月時点の調査では，全国 47 都道府県のうち 20 道府県で耳鼻咽喉科専門医がセンターの産業保健相談員あるいは特別相談員を委嘱され，専門的な相談に対応できるように連携が進んでいることが確認されている[9].

厚生労働省も，2017(平成 29)年度から労災疾病臨床研究事業として，「騒音性難聴の予防等に関する研究」の公募を開始し，ガイドラインに基づく騒音性難聴予防措置をより効果的に行うための現状把握と最新の知見の調査の支援を開始した．また，独立行政法人労働者健康安全機構でも，産業保健活動の一層の活性化に資するために毎年公募している産業保健調査研究の 2017(平成 29)年度事業の 1 つとして，『騒音性難聴防止のための「よくある質問」回答集の作成』を採択した．騒音性難聴への対策は，これまで公共の施策としてはあまり重点の置かれてこなかった分野ではあったが，上記のような事業による支援が行われることで騒音障害防止対策が飛躍的に広がっていくことが期待される．

今後の展望

これまで述べてきたように，騒音性難聴は治療が困難である．しかし，予防することは可能である．予防が十分に進まない第一の原因は，騒音性難聴について予防の重要性，ならびに，どうしたら予防できるかという情報が騒音作業の現場まで十分に届いていないためではないかと考えられる．現場で何が困っているのかを明らかにするために，騒音作業を伴う各種製造業の事業所を中心にして，今後，アンケート調査を進めていく予定である．騒音性難聴に対する

対策がどの程度とられているか，ガイドラインが十分に周知され利用されているか，騒音性難聴防止のために現場が望んでいることは何か，などをアンケート調査し，効果的な支援策を提案していきたいと考えている．

前述の『騒音性難聴防止のための「よくある質問」回答集の作成』についても，「騒音性難聴に関わるすべての人のためのQ＆A」として2018(平成30)年中に発刊できるように準備が進んでいる．現場からの質問には共通するものが多く，また，他の事業所での対策例が非常に参考になることもまれではない．全国の相談情報を共有し，回答については科学的な正当性が担保されるように，日本耳鼻咽喉科学会ならびに産業保健調査研究検討委員会の審査を受けて，オーソライズされた資料として完成させる予定である．完成後は，独立行政法人労働者健康安全機構茨城産業保健総合支援センターのホームページ(https://www.ibarakis.johas.go.jp)に公開することを計画している．労働基準行政職員，産業保健総合支援センターなどの職員のほか，地域産業保健センターの登録産業医，事業場の産業医，産業看護職，衛生管理者など，多くの人に利用していただけるように広く配布していきたい．

おわりに

騒音性難聴は有効な治療法が確立されていない．しかし，適切に対処すれば，一次予防も，発症後の二次予防も可能である．騒音から聴覚を守るためには日々の騒音対策が極めて重要であり，このことは作業現場で強く認識していただきたい点である．

本稿に述べた騒音性難聴防止のための活動は，日本耳鼻咽喉科学会産業・環境保健委員会ならびに茨城産業保健総合支援センターの協力の下，厚生労働省労災疾病臨床研究事業「騒音性難聴による生活の質と労働生産性の低下を防ぐ予防から発症後まで俯瞰したデータ収集と現場の支援」(研究代表者：和田哲郎)，ならびに労働者健康安全機構産業保健調査研究事業『騒音性難聴防止のための「よくある質問」回答集の作成』〔茨城産業保健総合支援センター．2017(平成29)年度〕の支援を受けて行われている．

公衆衛生に関わる多くの方々に，上記の事業で得られた成果を有効活用していただき，担当する事業所や労働者一人一人に，騒音性難聴予防の重要性についてこれまで以上に啓発を行っていただければ幸いである．

文献

1) Bertsche PK, et al : Complying with a corporate global noise health surveillance procedure-do the benefits outweigh the costs? AAOHN J 54 : 369-378, 2006
2) Daniell WE, et al : Occupational hearing loss in Washington state, 1984-1991 : I. Statewide and industry-specific incidence. Am J Ind Med 33 : 519-528, 1998
3) 厚生労働省：労働安全衛生に関する調査　平成26年労働環境調査　結果の概要．http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/dl/h26-46-50_kekka-gaiyo.pdf
4) 厚生労働省労働基準局：平成27年労働基準監督年報(第68回)　24．特殊健康診断実施状況(対象作業別)．http://www.mhlw.go.jp/bunya/roudoukijun/kantoku01/dl/27.pdf
5) 労働省：騒音障害防止のためのガイドラインの策定について．基発第546号　平成4年10月．https://www.jaish.gr.jp/anzen/hor/hombun/hor1-33/hor1-33-17-1-0.htm
6) 和田哲郎，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．Audiol Jpn 51 : 83-89, 2008
7) 武石容子：埼玉県における騒音職場の管理の実態　騒音性難聴をめぐる労働衛生の問題と対策．日耳鼻会報 112 : 480-486, 2009
8) 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
9) 和田哲郎，他：耳鼻咽喉科医と産業保健総合支援センターの連携について．日耳鼻会報 119 : 1511-1515, 2016
(URL最終アクセス　2018.1.25)

❸ 慢性感音難聴

和田哲郎

本稿では慢性感音難聴を来す代表疾患を挙げ(**表1**)，各疾患の特徴と鑑別について解説する．

慢性感音難聴とは

内耳～聴神経～聴覚中枢の経路のいずれかが障害されると感音難聴になる．その病態が慢性に生じるものを慢性感音難聴という．慢性の定義は定められていないが，通常3か月あるいはそれ以上の時間経過で徐々に進行する難聴を指すと考えられる．本人も家族も，いつから生じた症状か明確に答えられない例も少なくない．

病変の部位を内耳性と後迷路性に分けたときには内耳性の頻度が高いが，老人性難聴のように内耳のみならず中枢にも変化を伴い明確に病変の部位を1か所に特定できないものも含まれる．

疾患の特徴(原因・疫学など)

慢性感音難聴には種々の疾患が含まれ，難聴の原因も多岐にわたる．難聴の原因が単一とは限らず，たとえば騒音性難聴に老人性難聴が加わる等で相加的に難聴の程度が強くなることもある．頻度については，老人性難聴だけを取り上げてみても日本における有病率は男性では65～69歳：43.7%，70～74歳：51.1%，75～79歳：71.4%，80歳以上：84.3%，女性ではそれぞれ，27.7%，41.8%，67.3%，73.3%と算定されている[1]．これらを含む慢性感音難聴全体の有病率はきわめて高い．

診断の流れ

診断の流れを**表2**に示す．

病歴聴取はきわめて重要である．本人が難聴発症時期を明確に答えられない場合は，「少なくとも○歳のころは聴こえていたか」，「○年前はどちらの耳でも電話を受けることができたか」など，具体的な質問によって可能な限り経過を聞き出すことが診断の助けとなる．また，本人が難聴を自覚した時期は必ずしも聴力低下が始まった時期とは限らない．緩徐に進行する慢性感音難聴では自覚症状が乏しいからである．しかし，難聴が平均聴力レベルでおおよそ50dBを超えると日常生活場面で不自由になることが増え，自身の難聴を自覚，あるいは周囲から指摘されやすい．「○年前ごろからだんだん聴こえが悪くなってきた」という訴えがあったら，緩徐に進行し，その時期におおよそ50dB程度の平均聴力になっていた可能性があると推測しながら経過を判断するのも，症例によっては有用である．

問診では既往歴，家族歴，職業歴の聴取も大切である．ストレプトマイシンやその他のアミノ配糖体系抗菌薬の影響は長期間を経た後に出現・進行する．何十年も前の結核や髄膜炎の既往・治療内容は中毒性内耳障害診断の鍵となる．血縁者に同様の経過の難聴者が

表1　慢性感音難聴を来す疾患

内耳性	騒音性難聴 中毒性内耳障害 (ストマイ難聴を含む) 特発性両側性感音難聴 若年発症型両側性感音難聴 遺伝性難聴の一部 自己免疫性疾患　など
内耳性(+後迷路性)	老人性難聴
後迷路性	聴神経腫瘍 変性疾患等中枢疾患に伴う難聴

表2　診断までの流れ

問診	難聴の経過，発症時期，進行速度 既往歴：アミノ配糖体系抗菌薬投与 家族歴：血縁者の難聴の有無と経過 職業歴：騒音曝露
診察	鼓膜所見など
検査	純音聴力検査など
追加検査	他覚的聴力検査 画像診断，他科コンサルテーション，遺伝子検査など

表3　慢性感音難聴が初発症状となりうる代表疾患　合併する症状・所見

中毒性内耳障害	平衡障害
Alport 症候群	腎障害
Usher 症候群	網膜色素変性症
原田病	虹彩毛様体炎，髄膜炎
聴神経腫瘍	三叉神経症状，小脳症状など
多発性硬化症	多彩な神経症状

いる場合，遺伝性難聴の可能性が示唆される．一部の遺伝性難聴では出生時は健聴で遅発性・進行性に慢性感音難聴の病態を呈する例がある．職業等による騒音曝露歴は騒音性難聴の診断に欠かせない情報である．このような情報は問診で聞き出さない限り，本人から自発的に話してくれることは少ない．

鼓膜所見および純音聴力検査等で伝音難聴を否定し，感音難聴であることの診断，ならびに聴力型や聴力レベルを確認する．慢性感音難聴であると診断された場合，その難聴がどのような原因で生じたものかさらに鑑別を進める．症例によっては経過を見ることも必要となる．

類する疾患

聴覚に異常を認めないにもかかわらず本人は聴こえないと訴える機能性難聴，あるいは，何らかの利益を得るために聴力を悪く偽る詐聴がありうる．聴覚検査の多くは被検者の応答に頼る自覚的検査であるため，疑義のあるときには他覚的聴力検査を追加して診断する．

鑑別すべき疾患

慢性感音難聴が先行し後にほかの症状・所見が現れてくる疾患があり（**表3**），注意を要する．慢性感音難聴では，難聴自体は急激な変化でないため本人の訴えがそれほど強くないことも少なくない．しかし，難聴の原因診断を進めることによって，他の症状の出現を予測し，あるいは早めに対処できる可能性があり，鑑別の重要性が強調される．

◉文献
1）内田育恵，杉浦彩子，中島　務他：全国高齢難聴者数推計と10年後の年齢別難聴発症率―老化に関する長期縦断疫学研究（NILS-LSA）より．日老医誌 2012；49：222-227.

総　説

日耳鼻 121：1146-1151，2018

「第119回日本耳鼻咽喉科学会総会教育セミナー」

感音難聴の診断と治療
—治療について—

和田　哲郎

筑波大学医学医療系耳鼻咽喉科

感音難聴は治療が困難なことが少なくない．代表的な感音難聴疾患である突発性難聴についても，現在までにエビデンスの確立した治療法は存在しない．だからこそ，現時点で最善と考えられる治療戦略を理解し，その有効性と注意点に配慮しつつ日々の臨床を行っていくことが肝要である．

先ごろ，平成26～28年度厚生労働科学研究費補助金　難治性疾患政策研究事業難治性聴覚障害に関する調査研究班（代表：宇佐美真一）により，「急性感音難聴の診療の手引き」が作成され，最新の知見がまとめられた．この手引きの内容を踏まえて，感音難聴の治療について現場の医師が抱くであろうクリニカルクエスチョンへの回答を概説する．

また近年，治療が困難な感音難聴について，予防を推進していく取り組みがいくつか始められている．現状で最善と考えられる治療を行いつつ，並行して予防にも取り組んでいくことが感音難聴の克服のために重要と考える．

キーワード：急性感音難聴の診療の手引き，ステロイド，治療と予防

はじめに

感音難聴の原因は数多くある．虚血，感染，強大音，外傷，加齢，耳毒性薬物，自己免疫などさまざまな病態が考えられる．しかし現代の医療では，感音難聴が発症した時に，その症例の難聴の背後にある病態まで正確に特定され，それに応じた治療をピンポイントで行うという段階には至っていない．感音難聴という症候の治療では，原因が特定できず，病態が不明のまま治療戦略を考えていかなければならないことも多い．ただし，有害因子はさまざまであっても，それが主に有毛細胞を障害し難聴に至る過程においては，活性酸素や各種炎症性サイトカインの関与など共通する部分が多いことが推測されている．そうした障害過程進行の抑制あるいは軽減を目指して，副腎皮質ホルモン（ステロイド）を中心とした治療が行われている．

ステロイドには，特定の遺伝子発現を制御するgenomic effectに加えて，各種タンパクに直接作用するnongenomic effectもあり，抗炎症作用や免疫抑制作用など，実にさまざまな生理活性がある．有毛細胞障害が不可逆的な変化に至る前のさまざまな段階で保護作用を示す可能性が推測され，理論的にも感音難聴に対する効果が期待される．

もちろん，多彩な生理活性は副作用にもつながる．現在ではリスク・ベネフィットについての説明と同意が以前にも増して求められている．特にいまだ原因・病態が明らかではなく治療に関するエビデンスも限られる疾患，突発性難聴に代表される感音難聴の治療方針決定においては本人の意思が大変重要である．そして，最善と思われる治療を完遂しても十分な回復が得られない感音難聴症例もまれではない[1]ことを十分に理解した上で治療に臨む必要がある．

突発性難聴の治療

急性感音難聴の代表疾患である突発性難聴では，ステロイド治療の有効性についてこれまでエビデンスが得られていない[2)3)]．そのため，AAO-HNSのガイドライン[4)]ではステロイド全身投与は「Option」と位置付けられている．しかしながら，それより上位に推奨される治療法は挙げられておらず，難聴のQOLへの影響の大きさを考慮すれば，改善の可能性はわずかであっても患者に提案すべきとされている．また，ステロイド全身投与後の回復不良例に対するサルベージ治療としてのステロイド

鼓室内投与は「Recommendation」となっており，ステロイドの治療効果を否定しているものではない．急性感音難聴の治療において，臨床現場で第１選択と考えられているのはやはりステロイドである．突発性難聴の治療に関して，「難治性聴覚障害に関する調査研究班」が実施した国内の疫学調査[5]において92％の症例にステロイドの投与が行われており，実質的な標準治療とみなされている現状が確認された．

突発性難聴をはじめとした急性感音難聴は治療時期を逸すると回復が極めて困難になるという事実から，ステロイドを使わずに効果を比較するという研究デザインは倫理的に組みにくく，無治療に対するステロイド治療効果のエビデンスがつくられていくことは今後も容易ではないだろうと推測される．このような現状を踏まえて，エビデンスとしては確立されていないまでも実質的標準治療となっているステロイドについて，より効果的な使い方を考えていく必要がある．

ステロイド治療効果と関連する因子

研究班の全国調査によれば，治療効果に関して，約１/３は治癒，１/３は部分回復，１/３は不変であったと報告されている[6]．回復は障害の程度にも左右され，そのほかめまいの随伴，高脂血症の既往，心疾患の既往，高齢（65歳以上），治療開始の遅れ（８日目以降）では予後不良であるとの結果が得られている[5]．治療効果を高めることは可能であろうか．治療効果に影響を与える可能性がある因子として，投与時期，投与量，投与期間，投与経路などが考えられる．

投与時期について，急性音響障害モデル動物では障害発生後３時間を過ぎると，投薬による治療効果が失われるという結果[7]がでている．もちろん，障害の程度や病態によって時間経過は異なると考えられるが，ある程度の限られた治療可能時期（therapeutic time window）があることが推定される．AAO-HNS ガイドライン[4]では発症から14日以内が理想だが，６週後の治療開始でも有効例が報告されている．研究班の報告[5]では７日までと８日以降で分けており，早期の治療開始で予後が良いことが示されたが，24時間以内と７日以内の治療成績には有意差がないという報告[8]もある．結論として，発症後何日まで治療効果が期待できるか明確なエビデンスはないが，可及的早期に治療開始できることが望ましいといえる．

投与量について，AAO-HNS ガイドライン[4]でもプレドニン換算で 1mg/kg/day 程度の高用量で開始し，２週間程度で減量し投与終了する方法が示されている．この用量は，副腎の最大 cortisol 分泌量に基づく投与量であり，理論的にも妥当であると考えられる．投与量増量による上乗せ効果があるかという点では，ほかの身体疾患ではステロイドパルス療法が行われることがあるが，突発性難聴に関しては複数の報告で通常量のステロイド治療と比べて効果に差がなかった[9][10]と述べられている．AAO-HNS ガイドライン[4]でもステロイドパルス療法には触れられていない．結論として，増量で治療効果が高まる病態の症例も一部に含まれる可能性はあるが，突発性難聴の全例に一律増量することに根拠はないといえる．

投与期間延長による上乗せ効果については，治療効果は発症後２週を過ぎると低下すると考えられており，長期投与で回復率が高まることは考えにくい．むしろ，ステロイド短期投与で治療が不十分，再増悪する症例では突発性難聴よりも何らかの免疫機序による「いわゆるステロイド依存性難聴」のようなほかの病態を考えるのが妥当と思われる．投与期間の延長にエビデンスがないことに加えて，多くのステロイド副作用は長期投与の際にみられることを考慮すると，たとえその症例が回復不良であったとしても，いたずらに投与期間を延長するのは妥当ではない．

投与経路について，全身投与が用いられることが多いが，その際，内服とするか点滴とするかの選択が考えられる．AAO-HNS ガイドライン[4]では経口投与とされている．日本では点滴投与も行われていることと推測されるが，研究班では経口と点滴を合わせて検討されている．本来，ステロイドは経口でも100％近くが腸管から吸収される[11]といわれており，めまい，嘔吐を伴うような症例を除いて点滴の薬物動態的な意義は乏しい．点滴の際には入院・安静の意義も考慮されるが，入院治療と外来治療を比較した無作為比較試験は行われていない[6]．Grade ２の症例で外来治療と入院治療を比較した結果でも有意差は認められておらず[12]，入院ならびに点滴治療は必要と思われる症例に治療の選択肢の一つとして提案するのが良いと考えられる[6]．

ステロイド鼓室内投与では高濃度の局所投与で治療効果を高めたいという目的と全身副作用のリスクを軽減したいという目的の二つがある．鼓室内投与は全身投与と同等か，それ以上の効果があるとされる．しかし，経口と鼓室内投与の比較試験で，両者に差がないとする報告[13]や，併用した群も差がみられないとする報告[14]があり，AAO-HNS ガイドライン[4]では，初期治療としては両者とも Option の位置付けである．結局，コントロール不良の糖尿病など，全身投与が許容できない併存疾患がある場合は鼓室内投与が推奨され，そうでない場合には治療の選択肢の一つとして提案するのが良い[6]．回復

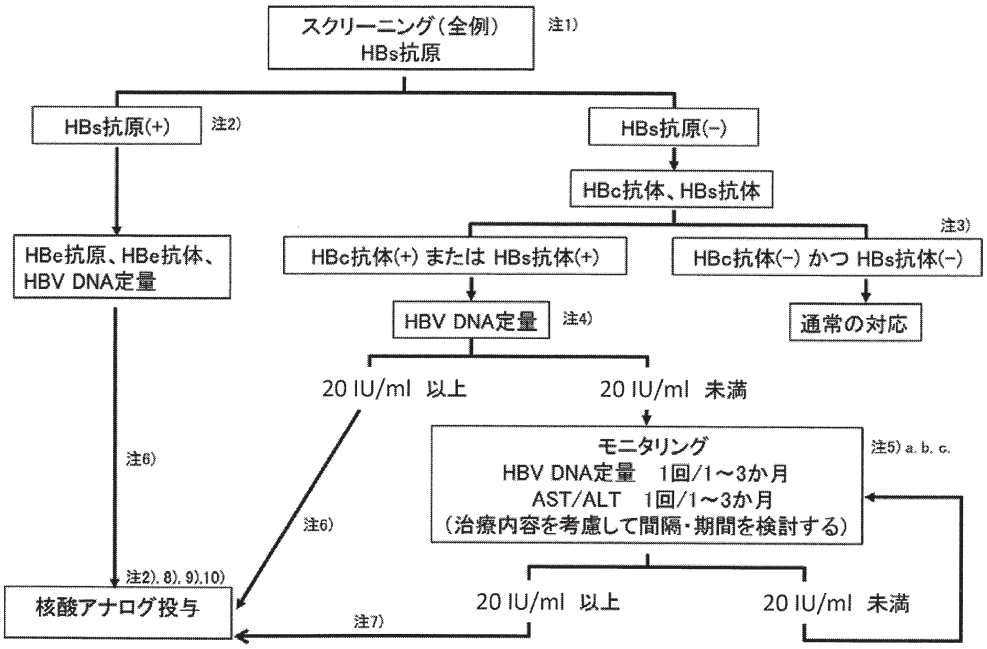


図1　免疫抑制・化学療法により発症するB型肝炎対策ガイドライン（2017年）
（文献17より引用，一部改変）

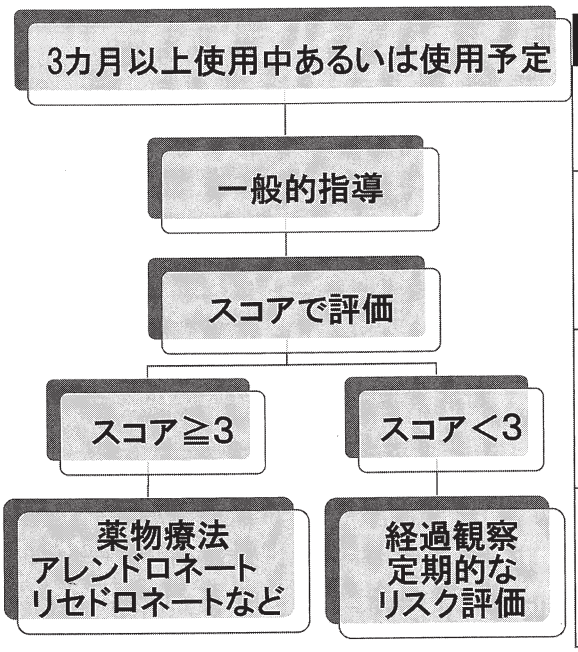
不良例のサルベージ治療としてはほかに治療法が乏しいことから，AAO-HNSガイドライン[4]と同様に鼓室内投与が推奨される．問題点として，鼓室内への投与法が標準化されていないことで効果に大きなばらつきがでる可能性がある．各施設で投与手技が工夫されているところかと思うが，正円窓膜上の偽膜が20〜30%あるという報告[15]は重要で確認が必要である．投与回数を減らしても効果が変わらないという報告[16]もあり，より効果的かつ低侵襲で妥当な投与法の標準化が望まれる．もちろん，鼓膜穿孔が残存する可能性が約1割とされ，そのほかの手技に伴う合併症のリスクや感染のリスクの説明と同意が必要であることは言うまでもない．

ステロイドの副作用

ステロイド使用に当たっては，全身的な副作用への配慮が必要である．減量ないし投与中止が必要となるmajor side effectsとしては，結核を含む感染症，コントロール不良の糖尿病，高血圧，消化性潰瘍，うつ病を含む精神疾患，血栓塞栓症，大腿骨頭無菌性壊死，緑内障，白内障などがあげられる．それ以外にも，近年注目されガイドラインが整備された副作用として，「免疫抑制・化学療法により発症するB型肝炎」と「骨粗鬆症」についても注意が必要である．

突発性難聴のように比較的短期間で投与が終了となる場合には，B型肝炎再活性化を起こす可能性は決して高くないと考えられ，大部分の症例でステロイド治療の必要性が優る．現時点では，免疫抑制・化学療法により発症するB型肝炎対策ガイドライン（図1）[17]で示されている感染ステータスの検査ならびにモニタリングをすべてのステロイド投与者に行うべきというコンセンサスには至っていない．保険診療上も判断が分かれるところであろう．しかし，ステロイド類の添付文書には注意喚起がなされており，再活性化が起こったときには通常の急性肝炎よりも劇症化する可能性が高く，かつ致死率も極めて高くなるという認識は重要であり，疑わしい時には肝臓専門医に相談を行う．

骨粗鬆症については，日本骨代謝学会から「ステロイド骨粗鬆症の管理と治療ガイドライン：2014年改訂版」[18]が出されている．そこでは，骨粗鬆症をステロイド治療における最も重要な副作用の一つと定義し，既存骨折・年齢・投与量・骨密度でスコア化（図2）して薬物療法の要否を決めるよう記載されている．それによれば，50歳以上でプレドニン換算量として5mg/日以上の投与が3カ月以上使用予定となる場合には，ほかに既存骨折や腰椎骨密度減少のようなリスクファクターがない症例でもビスホスホネート製剤による薬物療法の適応になることが示されている．多くの耳鼻咽喉科医にとっては使い慣れていない薬剤とは思われるが，朝起床時に十分な水（約180ml）と共に経口摂取し，服用後少なくとも30分は横にならないようにといったこの薬剤を使う上での適切な指示と共に投与されることが望ましい．



危険因子		スコア
既存骨折	なし	0
	あり	7
年齢	＜50	0
	50≦　＜65	2
	65≦	4
PSL換算投与量（mg/日）	＜5	0
	5≦　＜7.5	1
	7.5≦	4
腰椎骨密度（%YAM）	80≦	0
	70≦　＜80	2
	＜70	4

図2　危険因子のスコア化と薬物療法の判断
（文献18より引用，一部改変）

ステロイド以外の治療法

感音難聴治療に対して，臨床の現場ではこれまでステロイド以外にも多くの治療法がステロイドとの併用等の形で用いられてきた．突発性難聴に対するAAO-HNSガイドライン[4]では，ステロイド以外の治療法としては，高気圧酸素療法が「Option」になっている．突発性難聴の推定病態の一つである内耳循環障害に対し，血液中の溶存酸素を増やし障害を緩和する目的で使用されているが，その効果については一定の見解は得られていない[6]．われわれの施設では一酸化炭素中毒で生じた感音難聴に高気圧酸素療法が著効した症例を経験[19]しており，ある一定の病態については有効である可能性が考えられる．

それ以外の抗ウイルス薬，血栓溶解，血管拡張薬などをルーチンに用いることは「Recommendation against」とされている．これまでの無作為臨床試験で明らかな有効性が証明された薬剤がないことがその根拠となっている．一方，研究班における疫学調査の結果ではGrade 3以上の重症例では，PGE1の併用により治療効果が高まる可能性，特に，女性，65歳以上の高齢者，めまいを伴う，発症3日以内の症例に有効性が示された[20]．このことから，急性感音難聴の診療の手引きでは「明確なエビデンスはないが突発性難聴重症例の初期治療として，ステロイド全身投与とPGE1製剤の併用が有効である可能性があるため，治療の選択肢の一つとして提案する」[6]と記載している．

より新しい治療法

突発性難聴の回復不良例に対し，IGF-1の鼓室内投与がデキサメタゾンの鼓室内投与よりも有効である可能性[21]が示されている．また，急性音響性難聴の一過性閾値上昇に対して抗酸化薬のエブセレンが有効との報告[22]も出されている．それ以外にも多くの治療薬がさまざまなタイプの難聴に対して研究されているところであり，診断法の進歩と相まって個々の病態の理解が進み，治療法がさらに進歩していくことが期待される．

感音難聴における予防の意義

これまで述べてきたように，感音難聴は急性の症例でも治療が容易ではなく，ましてや，慢性感音難聴はさらに治療が困難である．回復させることのできない感音難聴症例が多い中で，予防の重要性はより強調しておく必要がある．そのような予防可能な疾患として，ムンプス難聴，ミトコンドリア遺伝子1555A＞G変異症例のアミノグリコシド系薬剤投与，騒音性難聴などがあげられる．

ムンプス難聴については各種の治療を行っても改善率が3.4％と極めて低いことが研究班の報告[23]で示された．日本耳鼻咽喉科学会が行った全国調査[24]では，2015～2016年の2年間に少なくとも348人が難聴になったこと

が示されている．ムンプスワクチンの効果は比較的高く，１回接種で90％，２回接種で99％の発症抑制効果があるといわれており，フィンランドでは1996年に流行性耳下腺炎は消滅したと報告[25]されている．日本は任意接種で，接種率は30～40％と低く，ムンプス難聴がワクチンによって予防可能な疾患であるという啓発は引き続き行っていく必要がある．

ミトコンドリア遺伝子 1555A＞G 変異症例ではアミノグリコシド系薬剤に感受性が高まることがよく知られている．以前よりも遺伝子検査が容易に受けられるようになっており，ストレプトマイシン難聴の家族歴や母系遺伝の難聴があるときには遺伝子検査の意義を伝え，変異陽性であれば，信州大学で行われているように薬物カードを配布する手段で投薬を避けるよう指示するのはとても大切と考えられる．

騒音性難聴も，治療困難だが予防が可能な疾患の一つである．この領域の専門家として，日本耳鼻咽喉科学会が認定している騒音性難聴担当医制度があり，近年では各地の産業保健センターとの連携も少しずつ進んでいる[26]．平成29～31年度厚生労働省の労災疾病臨床研究事業（170601-01）にも採択され，今後の予防啓発活動の進展が期待されている．

予防への取り組みはこれまであまり強調されてこなかった領域と思われる．このような予防可能な難聴に対して，耳鼻咽喉科医の一層の積極的な関与が求められる．現状で最善と考えられる治療を行いつつ，並行して予防にも取り組んでいくことが感音難聴の克服のために重要である．

ま と め

感音難聴治療としてこれまで分かっている範囲を概説した．エビデンスとしては十分ではないものの実質的な標準治療であるステロイドを中心に，治療を提案，副作用に注意して加療していくことが重要と再確認された．

今後，より効果的な新規治療の発展が期待される一方で，現時点で行える最善の治療を，予防啓発と並行して進めていくことが重要であると考えられた．

本稿の内容について，平成26～28年度ならびに平成29～31年度厚生労働科学研究費補助金　難治性疾患政策研究事業「難治性聴覚障害に関する調査研究」（代表：宇佐美真一），および，平成29～31年度厚生労働省労災疾病臨床研究事業「騒音性難聴による生活の質と労働生産性の低下を防ぐ予防から発症後まで俯瞰したデータ収集と現場の支援」（代表：和田哲郎）の助成を受けている．

文　　献

1) Wada T, Sano H, Nishio SY, et al: Differences between acoustic trauma and other types of acute noise-induced hearing loss in terms of treatment and hearing prognosis. Acta Otolaryngol 2017; 137(sup565): s48-s52.
2) Wei BP, Stathopoulos D, O'Leary S: Steroids for idiopathic sudden sensorineural hearing loss. Cochrane database Syst Rev 2013; (7): CD003998.
3) Labus J, Breil J, Stutzer H, et al: Meta-analysis for the effect of medical therapy vs. placebo on recovery of idiopathic sudden hearing loss. Laryngoscope 2010; 120: 1863-1871.
4) Stachler RJ, Chandrasekhar SS, Archer SM, et al: AAO-HNS Clinical practice guideline: Sudden hearing loss. Otolaryngol Head Neck Surg 2012; 146(3 Suppl): S1-S35.
5) Kitoh R, Nishio SY, Ogawa K, et al: Nationwide epidemiological survey of idiopathic sudden sensorineural hearing loss in Japan. Acta Otolaryngol 2017; 137(sup565): s8-s16.
6) 難治性聴覚障害に関する調査研究班：急性感音難聴の診療の手引き．2018.
7) Tabuchi K, Murashita H, Sakai S, et al: Therapeutic time window of methylprednisolone in acoustic injury. Otol Neurotol 2006; 27: 1176-1179.
8) Huy PT, Sauvaget E: Idiopathic sudden sensorineural hearing loss is not an otologic emergency. Otol Neurotol 2005; 26: 896-902.
9) Westerlaken BO, de Kleine E, van der Laan B, et al: The treatment of idiopathic sudden sensorineural hearing loss using pulse therapy: a prespective, randomized, double-blind clinical trial. Laryngoscope 2007; 117: 684-690.
10) Eftekharian A, Amizadeh M: Pulse steroid therapy in idiopathic sudden sensorineural hearing loss: A randomized controlled clinical trial. Laryngoscope 2016; 126: 150-155.
11) 市川陽一，河合眞一：ステロイドホルモン　B　薬物動態と作用機序．臨床薬物治療学大系16，膠原病／血液疾患．水島　裕，他　編，情報開発研究所；1987：17-28頁．
12) 佐野　肇，渡辺裕之，小野雄一，他：北里大学病院における過去16年間の突発性難聴への治療方法とその効果．Audiol Japan 2011; 54: 169-175.
13) Rauch SD, Halpin CF, Antonelli PJ, et al: Oral vs intratymnpanic corticosteroid therapy for idiopathic sudden sensorineural hearing loss: A randomized trial. JAMA 2011; 305: 2071-2079.

14) Ashtiani MK, Firouzi F, Bastaninejad S, et al: Efficacy of systemic and intratympanic corticosteroid combination therapy versus intratympanic or systemic therapy in patients with idiopathic sudden sensorineural hearing loss: a randomized controlled trial. Eur Arch Otorhinolaryngol 2018; 275: 89–97.
15) Kanzaki S, Saito H, Inoue Y, et al: A new device of delivering drugs into the inner ear: Otoendoscope with microcatheter. Auris Nasus Larynx 2012; 39: 208–211.
16) Suzuki H, Wakasugi T, Kitamura T, et al: Comparison of 2 and 4 intratympanic steroid injections in the treatment of idiopathic sudden sensorineural hearing loss. Ann Otol Rhinol Laryngol 2018; 127: 235–240.
17) 日本肝臓学会肝炎診療ガイドライン作成委員会編：B型肝炎ガイドライン（第3版）2017年8月. https://www.jsh.or.jp/files/uploads/HBV_GL_ver3__Sep13.pdf, 参照（2018-06-06）.
18) 日本骨代謝学会：ステロイド性骨粗鬆症の管理と治療ガイドライン（2014年改訂版）. 2014年5月 http://jsbmr.umin.jp/guide/pdf/gioguideline.pdf, 参照（2018-05-25）.
19) 佐川里恵子，廣瀬由紀，中島真名美，他：聴力障害を来したCO中毒の一例. Audiol Japan 2016; 59: 373–374.
20) Okada M, Hato N, Nishio SY, et al: The effect of initial treatment on hearing prognosis in idiopathic sudden sensorineural hearing loss: a nationwide survey in Japan. Acta Otolaryngol 2017; 137(S565): S30–S33.
21) Nakagawa T, Yamamoto M, Kumakawa K, et al: Prognostic impact of salvage treatment on hearing recovery in patients with sudden sensorineural hearing loss refractory to systemic corticosteroids: A retrospective observational study. Auris Nasus Larynx 2016; 43: 489–494.
22) Kil J, Lobarinas E, Spankovich C, et al: Safety and efficacy of ebselen for the prevention of noise-induced hearing loss: a randomised, double-blind, placebo-controlled, phase 2 trial. Lancet 2017; 390: 969–979.
23) Morita S, Fujiwara K, Fukuda A, et al: The clinical features and prognosis of mumps-associated hearing loss a retrospective, multi-institutional investigation in Japan. Acta Otolaryngol 2017; 137(sus565): S44–S47.
24) 日本耳鼻咽喉科学会：2015–2016年にかけて発症したムンプス難聴の大規模全国調査. 2017年. http://www.jibika.or.jp/members/jynews/info_mumps.pdf, 参照（2018-06-06）.
25) Peltola H, Davidkin I, Paunio M, et al: Mumps and rubella eliminated from Finland. JAMA 2000; 284: 2643–2647.
26) 和田哲郎，鈴鹿有子，杉原三郎，他：耳鼻咽喉科医と産業保健総合支援センターの連携について. 日耳鼻 2016; 119: 1511–1515.

著者は申告すべき利益相反を有しない.

連絡先　〒305-8575 つくば市天王台1-1-1
筑波大学医学医療系耳鼻咽喉科　和田哲郎