騒音職場とその対策

産業医科大学 産業生態科学研究所 作業関連疾患予防学研究室 非常勤助教 岩崎明夫

いわさき あきお●産業医科大学産業生態科学研究所作業関連疾患予防学研究室非常勤助教、ストレス関連疾患予防センター特命講師。専門は作業病態学、作業関連疾患予防学。主に、過重労働対策、メンタルヘルス対策、海外勤務対策、特定健診、両立支援の分野で活躍。

各種の作業に伴い発生する騒音は人に不快感を与え、会話や合図、アラーム音の妨げとなることから安全面にも影響があります。健康問題としては「騒音性難聴」が古くから指摘されており、すでに17世紀には当時の産業医学のテキストに紹介されています。騒音性難聴の重要な特徴は、今なお有効な治療法に乏しく、予防が唯一の対処法である、という点です。工業化や現代化の流れの中で、機械動力の利用の増加やハイパワー化、高圧化、複雑化により、現在でも騒音職場の健康問題は古くて新しい重要な課題であるといえます。本稿では、厚生労働省の「騒音障害防止のためのガイドライン」を参考に、騒音職場における労働衛生対策の基本を振り返ります。

1. はじめに

平成4年に、「騒音障害防止のためのガイドライン」 (以下、ガイドライン)が策定され、事業者に騒音職 場における対策の実施を求めました。ガイドライン では、8つの屋内作業場と52の作業場を騒音職場と して示し、作業環境管理として作業環境測定を行い、 その結果に基づき、①音源対策、②伝播経路に対す る対策、③作業者側の対策、を組み合わせて対策す るよう求めています。また、常時従事する作業者に 対して健康診断と労働衛生教育の実施、さらに健康 診断の結果により事後措置の実施も求めています。 これらの対策については、衛生管理者や産業医の職 場巡視においても確認すべきことでしょう。古典的 職業病のひとつともいえる騒音性難聴は聴力の永久 損失につながるため、対策として労働衛生の3管理 の原則が非常に重要であり、これらをうまくつなげ ることが効果的な予防対策となるといえます。

2. 作業環境管理と作業管理

作業場の騒音は常に大きく変動していることが一般的です。このため、作業環境測定では騒音の瞬間値を測定するのではなく、変動している騒音レベルを一定時間測定した結果の平均値を算出します。これを等価騒音レベルといいます。ガイドラインでは屋内作業場の作業環境管理として、騒音計による等価騒音レベルを1ヶ所で10分以上測定することになっており、A測定とB測定を実施します。

A測定は作業場を縦、横6m以下の等間隔で引いた交点を測定点として、床上1.2-1.5mの高さで測定します。B測定は音源に近接した作業がある場合、その音源付近で測定します。A測定の各測定点の80dB (A)以上の結果の平均値とB測定の結果から、**麦1**にあるように、作業環境の管理区分を決めます。また、屋内作業場以外の作業場では、騒音レベルが最も高くなると思われる時間に、当該作業が行われる位置

12 產業保健 21 2017.10 第 90 号

表1. 作業環境測定結果とその評価区分

において等価騒音レベルの測定を実施し、管理区分を決めます。これらの測定は、6月以内ごとに1回継続して実施するとともに、施設・設備・工程・作業方法を変更した場合にもその都度実施します。

第I管理区分は作業環境管 理が適切と評価され、今後も 継続的にその維持に努めるこ とになります。第Ⅱ管理区分 は作業環境管理に改善の余地 があるものと評価され、作業 方法の改善等により第1管理 区分となるように努めること、 騒音職場であることを作業者 にわかるように標識で明示す ること、必要に応じて耳栓等 の防音保護具を使用すること になります。第Ⅲ管理区分は 作業環境管理が不適切な状態 にあると評価され、作業方法 の改善等により第Ⅰまたは第Ⅱ

管理区分となるようにすること、作業者にわかるように標識で騒音職場の明示と防音保護具着用の掲示をすること、耳栓等の防音保護具を使用することとなります。また、作業環境測定の結果は、3年間の保存義務があり、特に第II管理区分、第II管理区分となった作業場については5年間の保存が望ましいとされています。

第Ⅱ管理区分、第Ⅲ管理区分に該当する作業場では、可能な限り、第Ⅰ管理区分となるように**表2**にあるような対策の実施を検討しましょう。それぞれの対策にはコストもかかりますが、職場や作業内容に合わせて効果が出るように組み合わせて実施します。

対策において最も望ましいのは、①騒音発生源の 対策、となります。対策として音源の密閉化や低騒 音機械への切り替えが進めば、根本的な対策となる からです。現実的には音源対策のみで充分な騒音対

		B 測定: 発生源に近接した作業位置で測定		
		85dB(A) 未満	85dB(A) 以上 90dB(A) 未満	90dB(A)以上
「A 測定平均値」: 作業場を縦横6m 以下の等間隔で引 いた交点で測定	85dB(A) 未満	第 I 管理区分	第Ⅱ管理区分	第Ⅲ管理区分
	85dB(A) 以上 90dB(A) 未満	第Ⅱ管理区分	第Ⅱ管理区分	第Ⅲ管理区分
	90dB(A) 以上	第Ⅲ管理区分	第Ⅲ管理区分	第Ⅲ管理区分

備考1)「A測定平均値」は、測定値を算術平均して求めること。

- 2) [A測定平均値] の算定には、80dB(A)未満の測定値は含めないこと。
- 3) A測定のみを実施した場合は、表中のB測定の欄は85dB(A)未満の欄を用いて評価すること。 (厚生労働省「騒音障害防止のためのガイドライン」をもとに作成)

表2. 代表的な騒音対策の方法

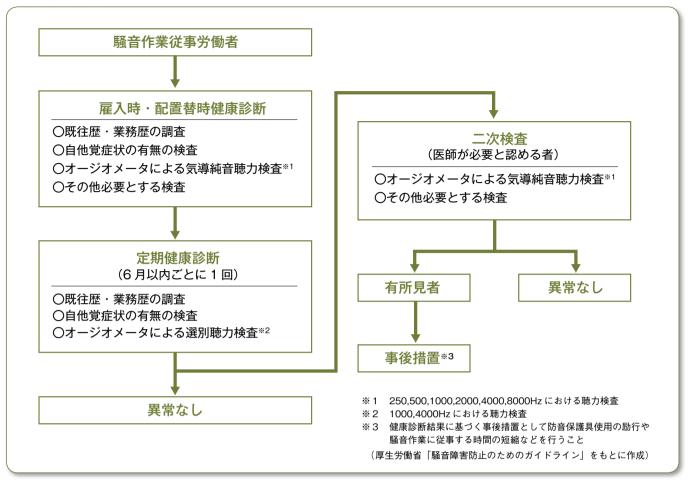
分類	方法	具 体 例
①騒音発生源の対策	発生源の低騒音化 発生原因の除去 遮音 消音 防振 制振 運転方法の改善	低騒音型機械の採用 給油、不釣合調整、部品交換等 防音カバー、ラギング 消音器、吸音ダクト 防振ゴムの取り付け 制振材の装着 自動化、配置の変更等
②伝播経路への対策	距離による減衰 遮蔽効果 吸音 指向性	配置の変更等 遮蔽物、防音塀 建屋内部の消音処理 音源の向きの変更
③作業者側の対策	遮音 作業方法の改善 耳の保護	防音監視室の設置 作業スケジュール調整、遠隔操作等 耳栓、耳覆い(イヤーマフ)

(厚生労働省「騒音障害防止のためのガイドライン」をもとに作成)

策が取れない場合もあるため、②伝播経路への対策、も重要となります。音の伝播特質を利用して、作業者との距離を確保することができれば、騒音レベルは減衰します。また、音の指向性や反射性を利用して、防音塀、消音・吸音材、音源の向きの変更等の対策も検討します。さらに、③作業者側の対策として、音源に対して作業者を防音室等で囲うことや遠隔からの機械操作等ができる場合は非常に効果的です。

また、耳栓や耳覆い (イヤーマフ)は、比較的コストも低く、作業者の聴力を直接保護することから最も広く利用されています。装用感や作業によっては作業中の会話の問題から、必要な耳栓や耳覆いを着用しない作業者が散見されることがあります。長時間の装用の観点からは、耳栓等の選択では、騒音の周波数や遮音値が作業に合うものを選択することや労働者の耳(外耳)の形状の個人差から複数の製品を試

2017.10 第 90 号 産業保健 21 13



用してなるべく装用感のよいものを選択することが大切といえます。そして、耳栓等を装用した時にアラーム音等がどう聞こえるか、騒音下での会話が必要な場合は耳栓装用時においても意識して声量を大きくした方が効果的であること等を、労働衛生教育や職場巡視等の機会に確認・周知しておきます。騒音職場での耳栓着用の明示、職場巡視での指導等も大切です。

3. 健康管理

健康管理の全体像は**図1**となります。平成27年度の 騒音作業の定期健康診断の全国集計では、有所見者 数が約4万人にも達しています。これは、有所見者数 でみると特殊健康診断の中で最多であり、騒音職場 で労働衛生の3管理が適切に実施されているかという 点が懸念されています。騒音性難聴には一時的な聴 力低下と永久的な聴力低下があり、永久的な聴力低下 となると、有効な治療法が乏しく、予防がほぼ唯一の 対処となります。このため健康診断の目的は、作業者 の騒音性難聴の早期発見・早期対応とともに、騒音 職場の作業環境管理や作業管理が適切であるかを事 後的に把握し、早期に改善対応することにもあります。

雇入れ時または配置替え時の健康診断は、その作業における初回の健康診断となるため、作業者のベースの健康状態を把握する目的として検査項目が充実しています。聴力検査はオージオメータによる気導純音聴力検査として、250Hzから8,000Hzまで細かく6段階の聴力を検査します。以降、6月以内ごとに1回の定期健康診断を行いますが、その際の聴力検査はオージオメータによる選別聴力検査として、会話域とされる1,000Hz、騒音の影響が比較的早期に出現するとされる4,000Hzの聴力のみを検査します。

その結果、医師が必要と認める場合には二次検査を実施し、オージオメータによる気導純音聴力検査で雇入れ時健康診断と同等の6段階の聴力検査とその他必要な検査を実施します。二次検査の結果、有所見者である場合は、事後措置として耳栓等の防音保護具の着用の励行や騒音作業に従事する時間の短

14 産業保健 21 2017.10 第 90 号

縮などを行います。定期健診による選別聴力検査と 二次検査の組み合わせにより、有所見者として早期に 騒音性難聴の影響が疑われる作業者を把握し、適切 な事後措置につなげることが大切です。また健康診断 結果は5年間の保存義務があり、労働基準監督署に定 期健康診断結果を遅滞なく報告することが求められて います。

4. 労働衛生教育

騒音作業に常時従事する労働者に対し、労働衛生 教育を実施します。その内容は、(1)騒音の人体に及 ぼす影響に関すること、(2)適正な作業環境の確保と 維持管理に関すること、(3)防音保護具の使用方法 に関すること、(4) 改善事例と関係法令に関すること、から構成されます。(1) では、人体に及ぼす影響の種類と特に不可逆的で予防が唯一の対策である騒音性難聴について学びます。(2) では、騒音の測定法、作業環境の評価法、騒音の発生源(音源)対策、騒音の伝播経路対策が内容となります。(3) では、耳栓等の防音保護具の種類や特徴、具体的な使用方法や管理からなり、(4) では、改善事例や騒音作業に関する関係法令からなります。講師は、騒音についての最新の知識、教育経験がある者が望ましく、特に作業現場のリーダーや経験豊富な作業者、衛生管理者、産業保健スタッフ等が担当することが望ましいといえます。

コラム

個人ばく露計を活用することの有用性

近年は騒音職場の多様化が進み、わが国のガイドラインでは充分に対応できない騒音作業もあることがわかってきています。ガイドラインにおいて騒音ばく露の観点では作業場の騒音レベルの把握とその低減に主眼が置かれますが、実際の作業者への騒音ばく露は様々です。例えば、複数の作業場を移動して作業を行う場合や作業環境測定が難しい狭い場所で作業を行う場合や作業環境測定が難しい狭い場所で作業を行う場合、溶接作業等の手持ち工具の音源が作業者の身近な位置にある場合、複数の機械を取り扱う複合的な職場の場合等においては、作業者と音源との距離や騒音レベルが大きく変動し、ガイドラインに基づく作業環境測定結果と実際の作業者個人がばく露する結果と乖離してしまう場合があります。これらの場合、作業者個人の騒音への実際のばく露は、作業環境測定では過小評価、あるいは過大評価となることが指摘されています。

このため、化学物質管理における個人ばく露測定と同様に、個人騒音ばく露計を用いて、作業者の耳付近の騒音レベルを作業時間中に持続的に測定することは正確な評価に効果的といえます。個人騒音ばく露計は肩から首にかけての作業服に固定して測定することができ、小型軽量なため、通常の作業の効率にはほとんど影響しません。また、耳栓等の保護具を使用してい

る場合には、保護具の遮音効果を考慮した測定も実施できます。このように、個々の作業者の1日の作業における騒音ばく露を正確に把握できることが個人騒音ばく露計の大きな特徴であり、最大の利点でしょう。

わが国の労働現場においては、化学物質同様に騒音 作業においても、作業場の管理として作業環境測定と 作業環境管理を徹底することで、作業によるばく露の 低減を計り、効果を挙げてきました。化学物質管理では、 一足先に個人サンプラーによる個人ばく露測定が普及 してきており、従来の作業場の管理では不十分であっ た部分のばく露評価と低減に効果をあげています。騒 音作業においても、すでに欧米では個人騒音ばく露計 が普及しており、今後はわが国でも普及していくことが 期待されます。作業環境管理においては、作業環境測 定と個人ばく露測定はどちらが優位かという議論では なく、その特徴に合わせて補完するものであり、結果と して実効ある対策に結びつけることが大切といえます。

騒音の健康診断有所見者数が今なお4万人レベルであるわが国の現状を考慮すれば、今後、個人騒音ばく露計が普及していくことで、騒音の個人ばく露の正確な把握とその低減措置を通して、現状の改善の一助となるといえるでしょう。

2017.10 第 90 号 産業保健 21 15