

令和 2 年 5 月 18 日現在

機関番号：37116

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2018～2019

課題番号：18H06383・19K21464

研究課題名（和文）日本国内の事業場における騒音対策についての実態調査

研究課題名（英文）Survey on preventive measures against noise-induced hearing loss in Japanese companies

研究代表者

永野 千景（Nagano, Chikage）

産業医科大学・産業生態科学研究所 産業保健管理学・助教

研究者番号：60389476

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,300,000円

研究成果の概要（和文）：現在、日本では「騒音障害防止のためのガイドライン（平成4年10月1日付基発第546号、以下、ガイドライン）」に基づき、作業環境測定によるリスク評価と健康診断に基づく健康管理を行うことを推奨しており、騒音作業者の健康診断受診者数は約30万人に増加した。しかし、聴力有所見者は特殊健康診断の中で最も多く、騒音性難聴の新規労災認定件数も減少していない。ガイドラインは27年間改訂されておらず騒音職場の現状と齟齬が生じてきている可能性があるため、現状を調査したところ、ほとんどの事業場が対策を実施していると回答し、いくつかの好事例も得たが、その内容は聴覚（防音）保護具に関する対策が主体であった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

日本における騒音障害防止対策は、ガイドライン制定により作業環境（騒音）測定や健康診断（聴力検査）によるリスクアセスメントは普及してきたといえるが、その結果に基づく騒音対策と聴覚管理といったリスクマネジメントの普及までは至らず、受音者対策、特に聴覚（防音）保護具に頼っている現状を把握することができた。過去の日本国内の事業場における騒音対策の実態調査は地域や職種、事業場規模が限定されたものであり、しかも10年以上実施されていなかった。本研究により全国規模の中小事業場～大企業まで広く最新の騒音職場の実態を明らかにし、実際に事業場で行われている好事例を得ることで現ガイドラインの課題を示すことができた。

研究成果の概要（英文）：In Japan, "Governmental guideline for the prevention of noise-induced disorders" recommends both the risk assessment based on working environment measurements and the health management based on audiometric tests of workers. Among various hazard-specific health examinations, the audiometry reveals the largest number of abnormal cases; and the number of claims on work-related hearing loss has not been decreased. The aforementioned guideline has not been revised for 27 years and may not reflect the current situation of noise exposure at workplaces. This survey found that the majority of the sampled workplaces implemented some measures in accordance with the guideline; however, they are mostly focused on hearing protection of the exposed workers.

研究分野：産業保健

キーワード：騒音対策 騒音 騒音性難聴 聴覚保護 労働衛生

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

現在、日本では「騒音障害防止のためのガイドライン(平成4年10月1日付基発第546号、以下、ガイドライン)」に基づき、作業環境測定によるリスク評価と騒音作業従事者の健康診断(聴力検査)その結果に基づく騒音対策と聴覚管理を行うことを推奨しているが、ガイドライン制定以降、騒音作業従事者の健康診断の実施事業場数及び受診者数は過去13年で約10万人増加、平成30年時点で約30万人となっているものの、騒音職場における聴力有所見者は39,750名(平成28年度)と特殊健康診断の中で最も多く、騒音性難聴の新規労災認定件数も近年300件前後で推移しており、減少していない。

現時点の医療では騒音性難聴を治療することは不可能であり、その原因となる騒音ばく露を低減する対策と作業者の聴力低下を聴力検査に基づき、早期に発見し、適正配置や作業管理に結びつけていく聴覚管理が重要であるが、ガイドラインには事業場内で、誰が、どのように、騒音のリスク管理をおこなっているのかといった記述がないため、作業環境測定結果や健康診断結果がとりあえず評価基準をクリアしていればよしとされ、さらなる改善に結び付きにくい。また、ガイドラインには具体的な健康診断(聴力検査)の項目や、その結果に基づく管理区分の記載はあるが、対策内容については「防音保護具使用の励行」、「防音作業時間の短縮」、「配置転換の実施」といった記載しかなく、実際は人員が不足している作業場の場合、このような対策を簡単に実施することはできず、聴覚(防音)保護具の使用に頼らざるを得ないであろう。さらに、ガイドライン記載の聴力レベルに基づく管理区分においては、聴力レベルの基準を高音域、会話音域で示しているが、会話音域で聴力が30dB未満に保持されているが、高音域で50dB以上の聴力低下を認める、いわゆる初期の騒音性・加齢性難聴は、どのような管理区分と判定してよいか、判断に迷う場合があると考えられる。これでは聴力低下を早期に発見するどころか、健康診断の結果、中・後期の難聴で見られる会話音域の低下がみられるまで、とりあえず問題ないと判定され、聴覚保護対策に結び付きにくい。ガイドラインは行政指導により「事業主が自主的に講じることが望ましい」という位置づけであり、法的拘束力が弱いことも事業者の継続的な騒音対策に結び付きにくい一因であろう。日本で高齢化が加速している中、中高年労働者の聴覚保護や退職後の生活の質(Quality Of Life、QOL)を確保するためにも、さらなる騒音障害防止対策が望まれるが、ガイドラインは制定から27年も経過しており、日本における事業場等の労働環境や産業衛生意識も変化していることから、労働現場の現状とガイドラインの内容とで齟齬が生じてきている可能性もある。

一方、海外の多くの企業では、聴力保護プログラム(Hearing Conservation Program、以下、HCP)といったリスクマネジメントシステムが導入されており、事業場内で多様な職種が連携した、PDCA(Plan、Do、Check、Action)サイクルに基づく騒音対策が実施可能である。先行調査では米国のある地域において、HCPを導入している企業群の騒音曝露状況および騒音対策実施の程度を調査したところ、より積極的にHCPを実施している企業では労働者の聴力が温存されていたと報告されている。また、労働者自身の騒音リスクに対する予防的意識も高く、保護具の装着率も良好であったことがわかっており、すでにHCPの効果が証明されている。日本に拠点を持つ外資系企業で同様のHCPが活用されている事例があるが、ごく少数であり、日本にHCPを導入するに際しては、海外のHCPを参考に、どのような応用・展開が必要か、国内の実情に適した実効的な騒音のリスクマネジメントシステムを検討する余地があると考えられる。

そこで、まずは日本国内の事業場における騒音対策の実状を把握することが肝要と考えた。過去の実態調査としては1996年に宮城県、1998年に新潟県、2005年に埼玉県で実施されている。1996年および2006-2007年に小規模事業場に限った調査も実施されているが、いずれも10年以上経過している。また、地域や職種、事業場規模が限定されており、全国的に多種多様な職種や事業場規模に対する調査は近年、行われていない。

2. 研究の目的

本研究では以下の事項を目的として、調査を行った。

- (1) 現在、日本国内の事業場において、騒音職場の作業環境測定結果に基づき、誰が、どのような体制で、どのような対策をおこなっているか、ガイドラインおよびHCPをどのように認識しているかを明らかにすること。
- (2) 日本国内で行われている騒音障害防止対策を収集し、好事例を他の事業場にも展開できるように提示すること。
- (3) 騒音作業従事者の健康診断結果に基づき、誰が、どのように判定して、どのような事後措置を講じることによって聴覚保護をおこなっているか。

さらには本研究の調査結果を検討の上、海外の各企業で導入されている聴力保護プログラム(HCP)を参考に、日本でも応用・展開できるリスクマネジメントシステムの提案および実効的な騒音対策の普及を促し、ひいては長年、改正されていない「騒音障害防止のためのガイドライン」見直しの一助となることを目指した。

3. 研究の方法

騒音作業場の実態と対策内容についての質問項目に対し、web上で入力もしくは紙面に記入することで回答を得た。日本産業衛生学会等の学術団体に所属する産業医等や労働者健康安全機構および全国の産業保健総合支援センター(さんぽセンター)の協力を得て、騒音作業の存在す

る事業場において安全衛生に関する業務に従事している者から回答を得た。また、回答者のうち、協力を得られた場合に担当事業場を訪問し、騒音障害防止対策事例を聴取・視察した。事業場において実施された聴力検査結果の提供も求めたが、個人情報保護の観点から協力の得られる事業場が存在しなかったため、騒音作業従事者に対する健康診断の事後措置（聴覚管理）の内容や好事例を聴取した。

4. 研究成果

騒音障害防止対策の実態について、国内の71事業場から回答を得た。中小企業から大企業まで多様な規模の事業場から回答を得ることができた。業種としては製造業が69事業場であり、97.2%を占めていた。回答者の職種は約半分が産業医と衛生管理者であった。安全衛生管理体制としては8割以上の事業場で衛生管理者、安全管理者、産業医、総括安全衛生管理者といった職種が選任されていた。

(1) 騒音作業場の種類

ガイドライン別表第1に記載の労働安全衛生規則第588条、第590条に基づき6月以内ごとに1回、定期的に、等価騒音レベルの測定が義務付けられている作業場は85か所、別表第2に記載の「各種の測定結果から等価騒音レベルで85dB(A)以上になる可能性が大きい作業場」は314か所であった。ガイドラインに記載がなくても騒音作業場としてみなされている作業場が61か所（15.3%）存在していた。

(2) 作業環境測定の実施状況

71事業場のうち68事業場（95.8%）で騒音の作業環境測定が実施されていた。測定方法はガイドラインに基づく方法が65事業場（84.4%）で実施されており最も多かったが、個人ばく露計による測定や衝撃音の測定を実施している事業場も見られた。作業環境測定結果は最も騒音レベルの高い作業場が第3管理区分である事業場が36事業場（52.9%）と、半数を占めていた。

(3) 騒音対策の実施状況

騒音対策は69事業場（97.2%）で実施されていた。内容としては受音者対策が全ての事業場で行われていた。音源対策は75.4%、伝播経路対策は62.3%にとどまった。騒音対策を実施していない、あるいは十分実施できていない理由としては経済的理由が最も多かった（35.3%）が、知識不足、人材不足という回答も見受けられた。

音源対策

音源対策は52事業場で実施されていたが、内容としては遮音と発生源の低騒音化が多かった。特に発生源の低騒音化と他の対策を組み合わせを行っている事業場が多かった。

伝播経路対策

伝播経路対策は43事業場で実施されていたが、内容としては遮蔽が最も多く、他の対策とも組み合わせ、よく行われていた。

受音者対策

耳栓、耳覆い等の聴覚（防音）保護具による耳の保護といった受音者対策は全事業場で実施されていた。

(4) 労働衛生教育の実施状況

労働衛生教育は62事業場（87.3%）で実施されていた。教育を実施していない事業場は9事業場であったが、実施できていない理由として知識不足、人材不足をあげていた。教育の実施時機は雇入れ（入社）時や騒音職場に配属時といった、比較的早期におこなわれていた。教育の講師は衛生管理者が最も多かったが、外部講師の活用も見られた。教育内容としては聴覚保護具の使用方法に関するものが最も多かった。

(5) ガイドライン、HCPに関する知識

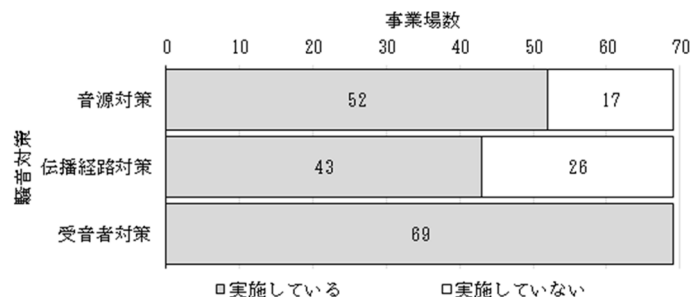
ガイドラインについては77.5%が内容を「おおよそ」～「よく」知っているという回答したが、HCPに関しては74.6%が全く「知らない」と回答し、対照的な認識度であった。

(6) 健康診断（聴力検査）結果に基づく保健指導の実施状況

保健指導を実施している事業場は51事業場（71.8%）であった。保健指導を実施していない、あるいは十分実施できていない理由としては知識不足、人材不足があげられた。保健指導の対象基準としては健康診断機関の判定基準によるというものが最も多かった。指導内容は聴覚保護具の着用指導が主体であった。

(7) 健康診断（聴力検査）結果に基づく就業の措置の実施状況

就業の措置は32事業場（46.4%）にとどまった。実施していない、あるいは十分実施できていない理由として、人材不足があげられたが、就業上の措置を必要とする該当者がいない、と



という回答もあった。一方で、就業上の措置の該当基準は「4,000Hzで40dB以上または会話域で40dB以上の聴力低下がある者」、「産業医が面談や検査結果、経年変化を基に就業上の措置が必要と判断した者」、「健康診断機関の判定基準により、「要精密検査」など、有所見と判定された者」という回答に加え、「騒音職場に従事する者全員」という回答も見られた。措置内容としては騒音対策や保健指導と同様に、「聴覚（防音）保護具の使用」が最も多かった。

(8) 騒音障害防止対策の好事例

インタビューをおこなった事業場から12例の好事例を得た。業種は製造業が11例で、1例は製造業の構内にある物流業であった。事業場規模（従業員数）は1,000人以上が6例、200人以上-1,000人未満が5例、200人未満が1例であった。200人未満の小規模事業場からは提示した例以外には聴覚保護具以外の好事例を聴取することができなかった。他事業場にも展開できる好事例として、音源対策4例、伝播経路対策6例、受音者対策4例、その他の対策3例を得た。好事例ではあるが、「耳栓を装着させる」、「健康診断（聴力検査）を実施する」等の一般的な対策は好事例として採用していない。以下に詳細を示す。

対策の種類	好事例・対策内容
音源対策 （発生源の 低騒音化）	ショットブラストの装置で部品を移すところに振動や騒音の問題があった。振動防止器の設置等の対策をしているにもかかわらずなかなか改善しなかったが、設備の老朽化があったため、装置自体を更新したところ、騒音が低減した。また、設備更新により自動化・省人化が進んだことで、曝露される作業態も減少した。
音源対策 （消音）	金属部品の搬送をパレットに入れて行っていたが、騒音が発生するため、段ボールに変更することで騒音が減少した。
音源対策 （消音）	製品の塗装吹付装置を囲いこむことで騒音が減少した。また、消音ノズルを付けて騒音を低減化した。
伝播経路対策 （遮蔽効果）	検査工程で製品の試運転により騒音が発生しており、囲ってはいたが、製品が大きいと、なかなか騒音が減少しなかった。防音壁を高さのあるものに改善することで騒音が低減したことに加え、可動壁にすることで、作業場の仕切りにもなり、作業場のレイアウト変更にも対応できるようになった。また、試運転の際に異音の有無を作業者が聴いて確認することで検査を行っていたが、着脱が容易で遮音性の高いイヤーマフを採用することにより騒音曝露を最小限にすることができた。
伝播経路対策 （遮蔽効果）	鋼管製造ラインで鋼管を転がして移動させることで騒音が発生するため、製造ライン自体をコンパクトにして工程を短縮し、V字支え付テーブルリフターのみで移動させるようにすることで騒音を失くした。鋼管を転がさないことで鋼管同士がぶつかる音もなくなり、挟まれ・接触事故防止にもなった。 鋼管研磨の工程では研磨音やエア音があったが、周囲を囲い、自動扉が適宜開閉するようにすることで遮音した。作業者が近づかなくて済むようにレイアウトも改善した。
伝播経路対策 （遮蔽効果）	成型機の機械を囲いこむことで騒音が減少した。
音源対策 （発生源の 低騒音化） 伝播経路対策 （吸音） 受音者対策 （耳の保護） その他 （労働衛生教育）	ガイドラインに基づいた作業環境測定では第1管理区分であり、問題ないとされていたが、工具等の間欠音が多いことと、定期一般健康診断で聴力有所見者が多かったことから、作業者を追跡するB測定をおこなったところ、騒音曝露レベルが高いことが判明し、騒音対策に取り組んでいくことになった。これらの作業環境測定結果や健診結果を示すことで会社トップの認識も変化していき、騒音職場の作業者に対する健康診断の実施や労働衛生教育の実施につながった。また、騒音レベルの高い職場では耳栓装着が義務付けられるようになった。それに伴い、フォークリフト等の車両の警告音をパトライト等の視覚的警告に変更した。また、音源対策として工具の種類の変更をおこなったり、工具を使用する資材にシートを敷いたりすることで吸音し、騒音を低減することができた。
伝播経路対策 （遮蔽効果） 受音者対策 （耳の保護）	屋内は騒音源を囲うことで騒音対策できているが、屋外の作業ではそれができないため、耳栓の装着を義務付けている。工具室で耳栓の管理も行っており、適宜交換や支給ができるようになっており、作業や体格によって耳栓を選べるようにしている。また、耳栓チェッカーを用いた指導も行っている。

受音者対策 (耳の保護)	騒音職場の作業員全員に耳栓を配布し、適切な装着方法を指導することで、作業員が配布された耳栓の装着を励行するようにした。また、騒音職場の禁煙対策や指導を行うことで聴覚保護を推進した。
受音者対策 (耳の保護)	耳栓装着は暑熱環境でもあり、作業員が拒否することが多かったが、ヘルメットに付属するタイプのイヤーマフを採用することにより装着率が向上した。
労働衛生教育	社員食堂の傍に騒音体感ブースを設置し、人が入ると85dBの騒音が短時間流れるようにした。耳栓を装着している時とそうでない時とで騒音の聴こえ方を体感してもらうことで耳栓装着の重要性を理解してもらっている。主に新入社員教育に使用している。
その他	工場内の騒音マップを作成しており、新規設備を導入する際は導入の際に設備診断をおこない、騒音源とならないかについてもチェックする。設計の段階でまず書類審査を受け、設備ができてからも審査があり、審査後に新設備運転の可否判断が為される。騒音の問題があった場合は指摘事項に対して対策がすんでから運転が許可される。また、実際に運転されてから後の確認審査も行っている。現場作業員による週1回のリスクアセスメントも実施されており、レポートが安全衛生事務局に提出されるが、騒音発生があればレポートにより問題提示が為される。

現在の労働現場の実状として、法律やガイドラインに記載がある作業場以外の「その他」の作業場を騒音職場とみなしている事業場が多く、従来、規定されたもの以外の騒音作業が増加していることが推測された。また、ガイドライン別表1の中には回答した事業場の中には存在しない作業もあり、以前見られたような強烈な騒音を発する特殊な騒音作業は減少している可能性があった。

ほとんどの事業場が何らかの騒音障害防止対策を「実施している」と回答しており、ガイドライン制定以降、騒音対策に取り組んでいる事業場は増加してきたと考える。ただし、その内容は聴覚(防音)保護具に関連する対策が主体であった。これらの要因として騒音源対策には費用がかかることや専門知識が必要であること、また、騒音源の特性が多様であり、一律に対策を講じようとしても実施できない、あるいは継続できない騒音作業場があることが考えられた。

また、ガイドラインで推奨されている騒音作業従事者に対する健康診断(聴力検査)を実施する事業場も増えていると考えられたが、その実施頻度はガイドラインに記載されている最低限もしくは、それより少ない頻度で実施されていた。聴力検査方法も選別聴力検査が多く、C5-dipを示す初期の騒音性難聴を発見するのは困難であることが推測された。健康診断結果に基づく事後措置において聴覚(防音)保護具の着用指導を保健指導として実施するのは重要であるが、就業上の措置としても同様に聴覚(防音)保護具の使用指示にとどまっており、適正配置や就業上の配慮につながっていないようであった。聴覚管理対策を実施していない理由として、知識・人材不足があげられたことから、衛生管理者や産業医、産業看護職といった専門職の活用も課題と考えられた。もし、専門職が存在する事業場でも健康管理がうまくいっていないとすれば、保健指導や就業上の措置に該当する基準にばらつきがあったことから、ガイドラインに記載の健康管理区分の基準があいまいであることも要因の1つであろう。

他事業場にも展開できるような改善事例は500人以上の事業場で多く見られた。小規模事業場では聴覚保護具の装着といった一般的な対策以上の好事例は見いだせず、むしろ、作業環境測定や健康診断の結果により問題は認識できているものの、対策に苦慮している事業場の方が多かった。

以上の結果からリスクアセスメントとしての作業環境測定や健康診断(聴力検査)の結果がリスクマネジメントとしての作業環境管理、作業管理、健康管理(健康診断事後措置)に結び付いておらず、特に作業環境測定に基づく適正配置等の健康管理や健康診断結果に基づく音源対策や伝播経路対策といった作業環境管理には結び付きにくい状況がうかがわれた。したがって、聴力保護プログラム(HCP)といったリスクマネジメントシステムを導入することにより、3管理をバランスよく行っていくことが有用と考えるが、国内ではガイドラインは内容とともに良く周知されていたが、HCPについてはほとんど認識されていなかった。

特に健康管理対策を推進できていない理由として、知識・人材不足があげられており、衛生管理者や産業医、産業看護職といった専門職の育成や活用も課題であろう。

これらの課題を解決し、騒音性難聴を発症する労働者を削減するには、専門職の育成・活用とHCPを参考にした騒音対策のリスクマネジメントシステムを推進することを盛り込んだガイドラインの改訂および法令化による管理強化が望ましいと考える。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計2件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 1件）

1. 発表者名 Chikage Nagano, Hiroyuki Hibino, Yukimi Endo, Jinro Inoue, Seichi Horie
2. 発表標題 Survey on preventive measures against noise-induced hearing loss in Japanese companies
3. 学会等名 The 29th China-Korea-Japan Conference on Occupational Kealth (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 永野 千景、寶珠山 夏子、日比野 浩之、遠藤 友貴美、井上 仁郎、堀江 正知
2. 発表標題 国内の事業場における騒音障害防止対策の実態調査
3. 学会等名 第93回日本産業衛生学会
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
--	---------------------------	-----------------------	----