

騒音作業場の実態と管理の変遷

—約20年前と現在の比較—

張 江 正 信^{*1}
蒲 浦 光 正^{*2}

太 田 聡^{*1}

芦 田 敏 文^{*1}

はじめに

騒音性難聴は、著しい騒音下で業務を長年にわたり従事することによって発生する疾患である。現在は有効な治療法がないため、労働衛生管理による予防が重要とされている。1992(平成4)年に騒音障害防止のためのガイドライン¹⁾が施行され、労働安全衛生規則第588条に定める8屋内作業場および騒音レベルが高いとされる52作業を対象に、作業環境管理、作業管理、健康管理および労働衛生教育等による騒音障害防止対策が本格的に推進されることとなった。ガイドライン施行から20余年が経過した最近では、生産活動のグローバル化に伴う産業構造の変化、雇用条件の変化などによる生産設備の自動化の進展など、ものづくりの現場も変容している。この間、作業環境騒音に関する報告例^{2)~10)}が比較的少なく、その実態や諸対策の有効性の把握が不十分である。そこで、ガイドライン施行直後と現在における騒音環境の実態と管理の状況

を比較検討したので報告する。

1. 調査対象

調査時期は、ガイドライン施行から約4年後の1996年4月～1999年3月の3年間(当時)と、そこから約20年が経過した2016年4月～2018年3月の2年間(直近)とした。対象作業場は当会で騒音の作業環境測定を受託した事業場の作業場であり、検討項目と対象作業場数を表-1に示す。

騒音の実態調査に関する項目として、①両期間における管理区分(I・II・III)の比較、②第II、第III管理区分作業場の業種別比較、③A、B測定の管理区分の内訳(II・III)、④第III管理区分作業場の別表作業の内訳について解析した。次に、第II、第III作業場への騒音障害防止対策の実施状況に関する項目として、④改善に対する当協会の指導勧奨の状況や⑤管理区分別、作業別の耳栓着用率などについて解析した。

表-1 検討項目と対象作業場数

検討事項		1996年度	1997年度	1998年度	2016年度	2017年度
		平成 8 年度	平成 9 年度	平成10年度	平成28年度	平成29年度
騒音の実態調査	1) 管理区分比較(Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ)	238	271	204	256	261
	2) 第Ⅱ、第Ⅲ管理区分作業場の業種別比較	663			371	
	3) A、B測定 of 管理区分 of 内訳(Ⅱ・Ⅲ)	663			371	
	4) 第Ⅲ管理区分 of 別表作業	463			167	
騒音障害防止対策	5) 改善勧奨(Ⅱ・Ⅲ)	663			371	
	6) 管理区分別 of 耳栓着用率(Ⅱ・Ⅲ)	663			371	
	7) 作業別の耳栓着用率(Ⅱ・Ⅲ)	663			371	
	8) 耳栓以外 of 対策事例					

* 1 神奈川県予防医学協会 環境科学部

* 2 神奈川県予防医学協会 産業保健部

2. 調査結果

(1) 騒音作業の実態

①第Ⅰ、第Ⅱおよび第Ⅲ管理区分の比較

騒音障害防止のためのガイドラインで示された表-2に示す評価方法に従い、当時の3年間に騒音測定を行った713作業場と直近2年間の517作業場について管理区分を比較した結果を図-1に示す。その結果、当時の1996年度、1997年度、1998年度の年度間の管理区分の構成比には有意な差はなく、直近の2016年度、2017年度の各年度についても同じ傾向であった。そこで、両期間をまとめて管理区分の割合で比較した結果を図-2に示す。

高騒音エリアと判断される第Ⅲ管理区分作業場の割合は当時の63.7%から、直近では32.3%と大幅に好転した。一方、騒音リスクが少ない第Ⅰ管理区分の割合は8.8%から28.2%に増加した。この結果は、20余年で騒音職場の騒音障害防止対策が着実に進んでいることを裏づけている。

②第Ⅱ、第Ⅲ管理区分の解析

騒音職場に何らかの改善が必要な第Ⅱもしくは第Ⅲ管理区分作業場について、当時の3カ年の663作業場と直近の2カ年の371作業場について以下の解析を行った。

1) 第Ⅱもしくは第Ⅲ管理区分に属した作業場の管理区分の業種別比較

当時の調査事業場数は延べ53事業場であり、直近では延べ37事業場である。このうち、34%に相当する延べ18事業場が騒音測定を継続受託している。直近の第Ⅱもしくは第Ⅲ管理区分に属した371作業場のうち、84%に相当する311作業場が今でも継続して測定を実施している。

業種別に分類した結果を表-3に示す。当時の業種を13業種に分類し、直近では同様に分類すると15業種となる。第Ⅱもしくは第Ⅲ管理区分作業場は、業種に関わらず比較的広く分布している。なかでも最も件数が多いのは食品関係製造業であり、続いて、自動車関係製造業、輸送用機械器具・部品製造業の順となってお

表-2 騒音障害防止のためのガイドラインで示されている評価方法

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

dB(A)とは、A特性で測定した等価騒音レベルをいう

図-1 両期間における管理区分(Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ)の比較

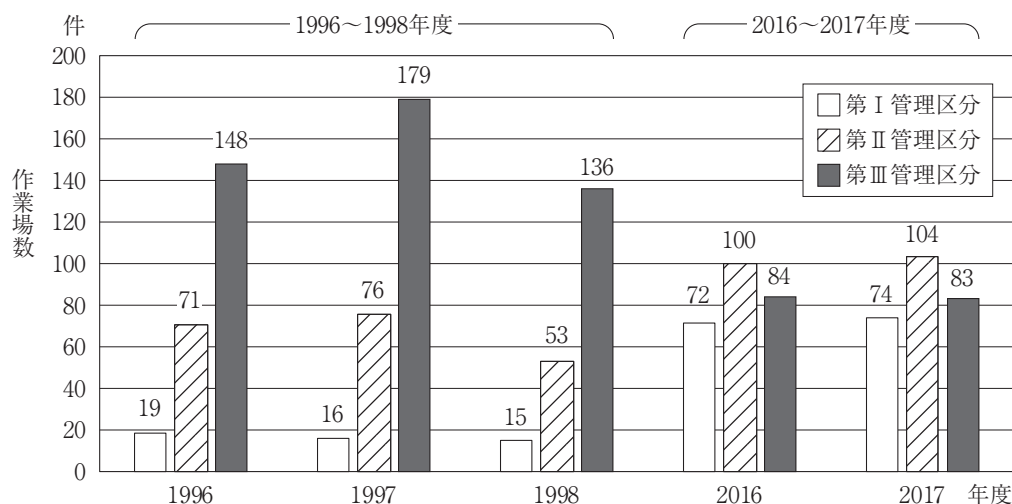


図-2 両期間における管理区分(I・II・III)の割合

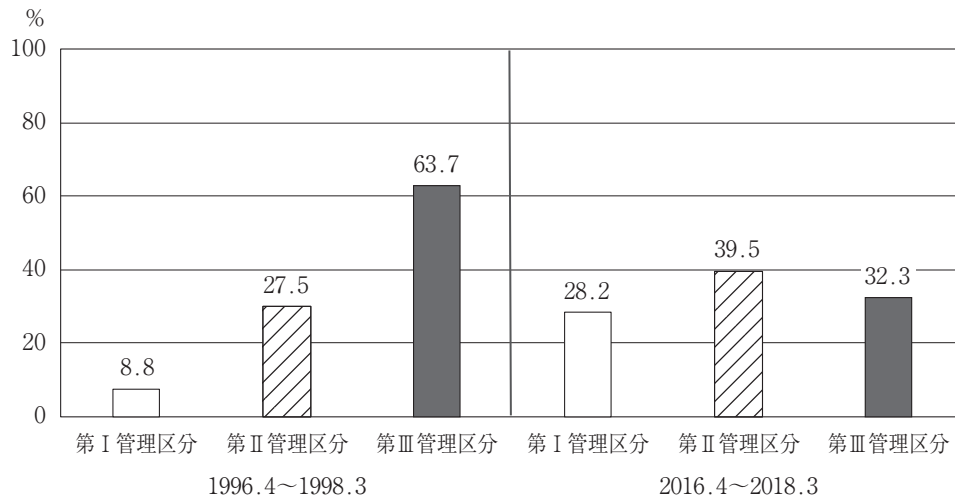


表-3 第Ⅱ、第Ⅲ管理区分作業場を有する業種の比較

業 種	1996.4~1999.3		2016.4~2018.3	
	作業場	割合(%)	作業場	割合(%)
食品関係製造業	186	28.1	138	37.2
自動車関係製造業	167	25.2	100	27.0
輸送用機械器具・部品製造業	83	12.5	42	11.3
金属製品製造業	70	10.6	9	2.4
通信用機械器具製造業	57	8.6	3	0.8
精密機器	23	3.5	14	3.8
石油・石油化学製品販売	19	2.9	12	3.2
ガラス・土石製品整備業	17	2.6	6	1.6
廃棄物処理業	17	2.6	0	0.0
鋼材加工業	14	2.1	15	4.0
産業用機械製造業	6	0.9	0	0.0
プラントエンジニアリング	3	0.5	3	0.8
一般機械器具製造業	1	0.2	4	1.1
化学・ゴム・プラスチック製品製造業	0	0.0	17	4.6
ペットフード輸入販売	0	0.0	4	1.1
自動車整備業	0	0.0	3	0.8
タイヤ・ゴム製品製造業	0	0.0	1	0.3
小 計	663	100	371	100

り、この3業種でいずれも約7割を占めた。生産現場と騒音の関連性の高い業種と判断された。

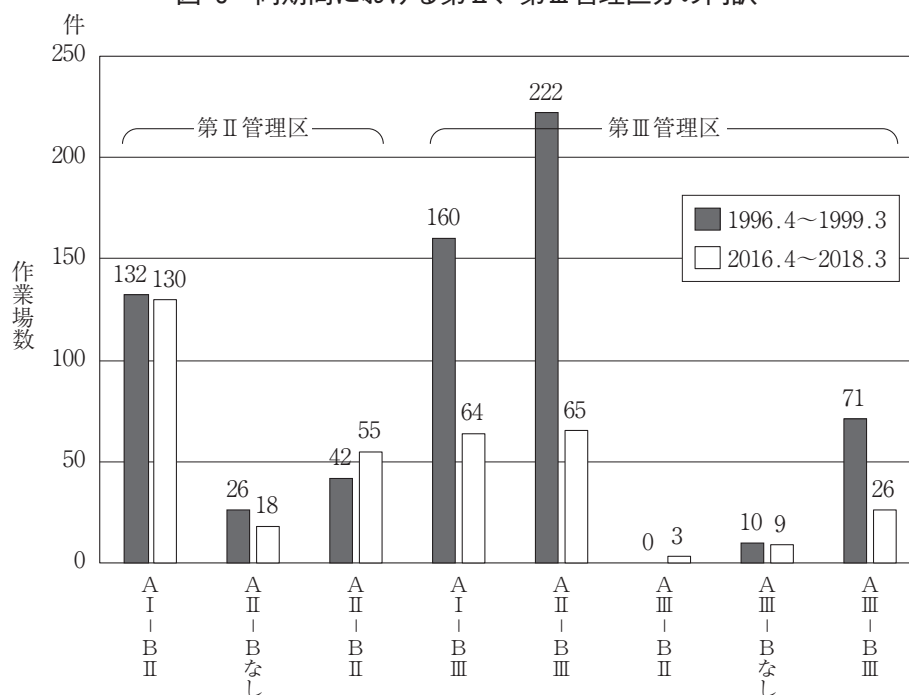
2) A測定とB測定の管理区分の内訳

作業場に伝播する騒音パワーの平均、いわゆる作業場に配置した複数の測定点での10分間の等価騒音レベルの平均値でランクづけされるA測定の管理区分と、局所的な高騒音作業を特定するためのB測定の管理区分のいずれか悪い評価で作業場の管理区分は決定される。その両者の管理区分の内訳を比較した結果を図-3

に示す。

第Ⅲ管理区分作業場に着目すると、A測定で第Ⅱ管理区分、B測定で第Ⅲ管理区分の組み合わせにより総合評価で第Ⅲ管理区分となった作業場の割合は、当時の47.9%から直近では38.9%と大幅に減少している。これに対し、A測定で第Ⅰ、B測定で第Ⅲの組み合わせで第Ⅲ管理区分となった作業場の割合は、当時の34.6%から38.3%と減少していない。このことは、工場内の平均騒音レベルは着実に低下傾向を示している

図-3 両期間における第Ⅱ、第Ⅲ管理区分の内訳



ものの、特定の作業位置の騒音レベルが90dB以上となる作業が今でも内在していることを示している。

3) 第Ⅲ管理区分となったガイドライン別表作業

A測定平均値、B測定値のいずれかが90dB(A)以上と判断される第Ⅲ管理区分作業場について、ガイドライン別表作業ごとに分類し、比較した結果を表-4に示す。当時の別表作業は14種類と別表作業が2つ以上混在する作業に分類された。

当時は、2つ以上の別表作業が重複して行われていた作業場が44.5%、多数の機械(2-42)が23.1%と多くを占め、複数の騒音源が混在している作業場が多く散見された。直近の別表作業は11種類と2つ以上混在する作業に分類された。直近では、別表作業が重複する作業場が14.9%、多数の機械(2-42)も16%と、当時よりも低率となっており、作業場内の騒音源が当時よりも限定されてきている。

しかし現在においても、インパクトレント(2-01)やハンドグラインターなどの手持ち工具作業(2-03)が全体の30%を占めるなど、その使用は少なくなっていない。また、間欠騒音のエアブロー作業(2-38)が16%を占め、当時よりも増加している。このことは、工程や工法の改善、改良などが行われても、人の手が必要な手持ち工具などの使用などが減っていないことや、製品の乾燥チリ払いなどによるエアブロー作業は今でも多くで行われているためと考えられる。

(2) 騒音障害防止対策

①第Ⅱ、第Ⅲ管理区分作業場の改善に向けた指導、勧奨の状況

騒音障害防止のためのガイドラインでは、管理区分に応じて表-5に示す措置を必要としている。これを受け、当協会では騒音測定を実施している事業場に対して、報告書の所見等で対策を提案し、委託先の要望に応じて測定後の報告会や環境パトロールを行うなど、継続して騒音リスクの低減に向けたPDCAサイクルを廻している。

第Ⅱ、第Ⅲ管理区分作業場に対する対策別の指導、勧奨した件数の比較を表-6に示す。

騒音発生源・伝ば経路対策として、1)発生源の低騒音化、2)設備・工程等の改善、3)遮音対策の3つに分類し、受音者対策として1)保護具の着用、2)管理区分等の掲示および、3)衛生教育の3つに分類し、いずれにも分類できないものをその他の対策とした。

報告書の所見等での指導、勧奨した件数は、当時年間平均で429件であったのに対して、直近では87件と当時の20.3%にまで減少している。このうち、保護具着用に関しては当時の年平均で165件から直近の51件と大幅に件数が減少しており、個人防護対策である耳栓着用の定着化が図られてきている。騒音発生源・伝ば経路対策においても、当時の130件から17件に件数を大幅に減らしてきており、工場の低騒音化の進展の

表-4 第Ⅲ管理区分作業場の別表作業の内訳

ガイドライン別表作業		1996.4～1999.3	2016～2017
鋸打ち機	1-01	0 (0.0)	3 (1.8)
インパクトレンチ等	2-01	13 (2.8)	17 (10.2)
ハンドグラインダー等	2-03	32 (6.9)	33 (19.8)
プレス	2-04	31 (6.7)	6 (3.6)
シャーリング	2-05	7 (1.5)	0 (0)
リベット製造	2-06	2 (0.4)	0 (0)
溶断	2-08	5 (1.1)	0 (0)
ロール搬送	2-09	2 (0.4)	4 (2.4)
ハンマー	2-13	1 (0.2)	0 (0.0)
金属溶射	2-14	0 (0.0)	1 (0.6)
切断機	2-16	20 (4.3)	10 (6.0)
試運転	2-17	6 (1.3)	0 (0.0)
ビン・缶	2-23	8 (1.7)	0 (0.0)
プラスチックの押出・切断	2-24	0 (0.0)	7 (4.2)
動力による混合	2-25	0 (0.0)	4 (2.4)
エアブロー	2-38	14 (3.0)	27 (16.2)
多数の機械	2-42	107 (23.1)	27 (16.2)
木工切断	2-50	2 (0.4)	0 (0.0)
非該当		7 (1.5)	13 (7.8)
混合	手持工具(2-1、3)	68 (14.7)	7 (4.2)
	手持工具、プレス(2-1、3、4)	24 (5.2)	0 (0.0)
	手持工具、切断機(2-1、3、16)	21 (4.5)	2 (1.2)
	その他の混在	93 (20.1)	6 (3.6)
合 計		463 (100.0)	167 (100)

表-5 評価結果に基づく措置

第Ⅰ管理区分	作業環境管理が適切であり、現在の管理の継続的維持に努める
第Ⅱ管理区分	①第Ⅱ管理区分の区域を標識によって明示する ②施設、設備、作業工程または作業方法の点検を行い、その結果に基づき、作業環境を改善するため必要な措置を講じる ③騒音作業従事者に対し、必要に応じ防音保護具を使用させる
第Ⅲ管理区分	①第Ⅲ管理区分の区域を標識によって明示する ②施設、設備、作業工程または作業方法の点検、改善等の措置を講じて、効果判定のための測定、評価を行う ③騒音作業従事者に対し防音保護具を使用させるとともに、その旨を見やすい場所に掲示する

騒音障害防止のためのガイドラインより抜粋

表-6 改善に対する指導、勧奨の内容(第Ⅱ、第Ⅲ管理区分に対して)

種類	指導勧奨項目	1996 年度	1997 年度	1998 年度	1996～1998年度 の3ヵ年の平均		2016 年度	2017 年度	2016～2017年度 の2ヵ年の平均	
					件数	%			件数	%
騒音発生 源・伝ば 経路対策	1) 発生源の低騒音化	48	66	46	53	12.4	6	4	5	5.8
	2) 設備・工程等の改善	56	38	18	37	8.7	12	8	10	11.6
	3) 遮音対策	26	45	48	40	9.2	5	5	5	5.8
受 音 者 対 策	1) 保護具	175	163	156	165	38.4	46	56	51	59.0
	2) 管理区分・保護具着用の掲示	132	76	39	82	19.2	3	12	8	8.7
	3) 衛生教育	38	22	82	47	11.0	8	6	7	8.1
その他の対策		3	1	9	4	1.0	2	0	1	1.2
合 計		478	411	398	429	100	82	91	87	100

反映と考えられる。

②個人防護対策

騒音については、設備等の低騒音化対策を一挙に推進することは難しいことが多いことから、当面の対策としての個人防護対策としての耳栓の着用が最も重要とされる。第Ⅱ、Ⅲ管理区分作業従事者に対して、以下の解析を行った。

1) 第Ⅱ・第Ⅲ管理区分作業従事者の耳栓着用率

作業環境測定と併せて調査を行った管理区分別の着用率の結果を表-7に示す。なお、この中には、単位作業場所として騒音測定点を設定した作業場内に従事する周辺作業者も含んでいる。

当時の着用率は3,963人のうち1,868人の47.1%にとどまっていたが、直近では2,201人のうち1,910人と86.8%にまで向上した。また、耳栓着用が必須となる第Ⅲ管理区分作業場では、当時の51.3%から直近では94.7%まで向上しており、個人防護対策が着実に進展していることが伺える。

特にA測定が第Ⅰ管理区分、B測定が第Ⅲ管理区分により総合評価で第Ⅲ管理区分となった作業場では、耳栓着用が当時の44.3%から直近では93.7%と著しく向上している。近年においては、作業場の等価騒音レベルの平均値が85dB(A)以下であっても、10分間の等価騒音レベルが90dB(A)以上の高騒音作業者の高い着用率はさることながら、その作業区域に従事する周辺作業者への耳栓着用が推進されてきていることを示している。

2) ガイドライン別表作業別の耳栓着用状況

第Ⅱ・第Ⅲ管理区分作業従事者の耳栓着用状況をガイドライン別表作業別に分類した結果を表-8に示す。当時は作業により着用率が11%から100%と大きく変動していたが、直近では着用率が53.8%から100%と変動が少なくなっている。直近の耳栓着用率に着目すると、別表16、混在および非該当作業のうち、11作業と混在(2-1、3、16)で着用率が90%以上と高率となっている。しかし、びん・缶(2-23)、多数の機械(2-42)

表-7 管理区分別の耳栓着用状況

管理区分	A管理 区 分	B管理 区 分	調査 時期	作業場	作業者	耳 栓 着用者	着用率
第Ⅱ管理区分	Ⅰ	Ⅱ	A	132	729	213	29.2
			B	130	899	684	76.1
	Ⅱ	なし	A	26	42	18	42.9
			B	18	1	1	100.0
	Ⅱ	Ⅱ	A	42	113	59	52.2
			B	55	145	133	91.7
	小 計		A	200	884	290	32.8
			B	203	1045	818	78.3
第Ⅲ管理区分	Ⅰ	Ⅲ	A	160	1751	776	44.3
			B	64	742	695	93.7
	Ⅱ	Ⅲ	A	222	1146	680	59.3
			B	65	357	345	96.6
	Ⅲ	Ⅱ	A	0	0	0	0
			B	3	8	8	100.0
	Ⅲ	なし	A	10	10	7	70.0
			B	9	4	2	50.0
	Ⅲ	Ⅲ	A	71	172	115	66.9
			B	26	41	41	100.0
	小 計		A	463	3079	1578	51.3
			B	167	1152	1091	94.7
計			A	663	3963	1868	47.1
			B	371	2201	1910	86.8

A : 1996.4~1999.3 B : 2016.4~2018.3

表-8 別表作業別の耳栓着用状況(第Ⅱ、第Ⅲ管理区分)

作 業	別表作業	1996.4-1999.3				2016.4-2018.3			
		作業場	作業者	着用者	着用率	作業場	作業者	着用者	着用率
鋸打ち機	1-01	－	－	－		3	58	56	96.6
インパクトレンチ等	2-01	25	210	72	34.3	24	303	272	89.8
ショットブラスト	2-02	－	－	－		6	14	14	100.0
ハンドグラインダー等	2-03	34	244	153	62.7	47	740	718	97.0
プレス	2-04	46	334	229	68.6	16	93	86	92.5
シャーリング	2-05	11	21	16	76.2	－	－	－	－
リベット製造	2-06	6	6	1	16.7	－	－	－	－
溶断	2-08	7	7	6	85.7	－	－	－	－
ロール搬送	2-09	2	5	5	100.0	4	15	15	100.0
ハンマー	2-13	1	8	5	62.5	2	22	13	59.1
金属溶射	2-14	－	－	－	－	1	1	1	100.0
切断機	2-16	21	73	43	58.9	13	53	52	98.1
試運転	2-17	6	14	10	71.4	－	－	－	－
ビン・缶	2-23	22	61	26	42.6	12	35	14	40.0
プラスチックの押出・切断	2-24	－	－	－	－	9	33	33	100.0
動力による混合	2-25	－	－	－	－	7	13	13	100.0
ゴムの混練	2-27	－	－	－	－	1	6	6	100.0
エアブロー	2-38	18	34	17	50.0	42	103	78	75.7
コンプレッサー	2-40	2	2	2	100.0	4	1	1	100.0
多数の機械	2-42	165	309	67	21.7	94	253	141	55.7
木工切断	2-50	8	17	4	23.5	－	－	－	－
非該当		19	26	15	57.7	19	21	13	61.9
混在-手持工具	2-1,3	67	871	504	57.9	19	189	161	85.2
混在-手持工具、プレス	2-1,3,4	36	349	241	69.1	3	13	7	53.8
混在-手持工具、切断機	2-1,3,16	22	213	23	10.8	12	168	159	94.6
混在-その他	*	145	1159	429	37.0	33	66	56	84.8
総 計		663	3963	1868	47.1	371	2200	1909	86.8

や複数の手持ち工具・プレス作業(2-1、3、4)などの混在作業では、周辺作業者を含めると、着用率が40%～55.7%と低くとなっている。食品関係の製造ラインなどでは異物混入への懸念から着用できない作業や音で不具合を確認するなど着用が難しい作業も含まれている。また、ハンマー(2-13)やエアブロー(2-28)などの間欠騒音作業者においても、着用率が59.1%～75.7%に留まっており、間欠騒音に対する着用も課題の1つである。

③耳栓以外の騒音防止対策

個人防護対策以外の騒音防止対策についても、多様な生産システムの変容とともに作業場においてはいろいろな工夫がなされている。対策を1)発生源の低騒音化、2)消音対策、3)設備・工程等の改善 4)騒

音設備、工具の保守管理 5)遮音対策の5つに分類し、騒音防止対策例を表-9に示した。実際は、そのいくつかの組み合わせで対策が実施されているケースも多い。

おわりに

当協会で騒音測定を行った1996年4月～1999年3月の3年間と2016年4月～2018年3月の2年間の調査結果を解析した。

騒音性難聴のリスクの高い第Ⅲ管理区分作業場の割合が当時の63.7%から、直近の32.3%と大幅に好転した背景には、難しいとされている騒音防止対策がこの20余年で着実に進んだことがあげられる。厚生労働省

表-9 騒音防止対策例

対策の分類	騒音防止対策例
発生源の低騒音化 (低騒音設備の採用)	1) プレスをレーザー加工機に変更
	2) プラズマ切断機をレーザー加工機に変更
	3) 切断機に低騒音型カット刃の採用
	4) スチールハンマーからプラスチックハンマーに変更
	5) リベッターをエア式から油圧式に変更
	6) スイググラインダーからハンディグラインダーに変更
	7) 吐出圧の高いエアドライバーから電動ドライバーへの変更
消音(消音器など)	1) エアドライバーやインパクトレンチにサイレンサーを採用
	2) 消音エアブローノズルの採用
	3) 電磁弁の排気にサイレンサーを設置
設備・工程等の改善 (自動化・設計変更)	1) バリ取り用ハンディグラインダーを中止し、自動バリ取り装置を採用
	2) エアドライバーで行っていた穴明け作業を、自動化
	3) 手動のエアドライバー作業の自動化
	4) 設計変更等により、エアタガネの使用制限
	5) 工程変更によりも、高騒音の圧縮空気による鋸打ち機の中止
	6) ガラス容器からプラスチック容器への代替
	7) 金属製搬送ローラーを樹脂性ローラーに変更
騒音設備、工具の保守管理 (部品交換・不具合調整等)	1) 切断機の再生カット刃の耐久時間と適正な交換頻度
	2) エアドライバー、インパクトレンチ及びグラインターの不具合防止のための定期点検
	3) プレスのモーター点検、ファンベルトの交換
	4) ルーツブロワーの更新
遮音対策	1) 自動切断装置を吸音ボートで囲う
	2) 自動加工機の外周をアクリル板のフェンスで囲う
	3) ルーツブロワーを防音ボックス内に収納
	4) コンプレッサーや集じん機を専用室へ

の業務上疾病統計調査でも、騒音の有所見率は2004(平成16)年の17.1%から2016(平成28)年には13.4%は低下しており、全国調査の有所見率の推移と矛盾しない。

騒音防止対策が進展している理由の1つとして、耳栓以外の騒音対策例に示すように、人の手で行われていた業務を自動化する流れが近年加速している。生産システムの省人化、自動化により、高騒音に暴露される従事者数が減少してきていることがあげられる。

2つ目は、同一のものを多量に作る生産システムの中で騒音パワーを工場内に放散していた当時に対して、近年においては多種、多様なものづくりへと生産現場が変化してきている。少量、多品種の小ロット生産に移行してきているため、近年では連続した高騒音源から断続、間欠騒音源が多くなり、工場内の平均騒音レベルの低減に寄与しているものと考えられる。

3つ目はいわゆる3K職場と同列なうるさい職場は、作業能率を低下させ、ストレスを感じやすい職場として敬遠される傾向にある。人手不足の深刻な近年、安定雇用の一側面が、低騒音化、快適職場づくりへの取り組みを後押ししている。また、企業の安全対策の推進が、結果として低騒音化対策などにつながるケースも多い。

次に、個人防護対策としての耳栓着用率が当時の47.1%から86.8%に向上している理由として、経営サイドでは、昨今の安全配慮義務に対するコンプライアンスの遵守により、職場巡視や耳栓着用の掲示を含む労働者への安全衛生教育の着実な推進があげられる。一方、労働者サイドでは、現場の高騒音の存在は、従事者にとって自覚しやすいサインであり、特殊健康診断による選別聴力の健診結果との連動などから、耳栓着用の動機づけにつながっていると思われる。

一方、課題として、当時と比べて強烈騒音作業は大幅に減少しているが、作業形態が変化しても騒音作業者の数は減っていない。聴力以外でも生理機能への影響として、自律神経、内分泌系への影響も懸念されている。2つ目は、依然として耳栓に頼らざるを得ない職場も散見される。耳栓の種類や仕方で耳栓の遮音効果が異なる報告例もあり、適正な耳栓着用に向けた有効な労働衛生教育が望まれる。3つ目は、有害業務の外注化や移転などのアウトソーシング、構内協力会社や小規模事業場の脆弱な安全衛生管理体制も課題として残されている。

最後に、騒音測定は自社測定が可能であり、しかも測定に資格を有さないことから、誰でも測定の担い手になることができる。しかしながら、騒音の測定、評価、対策のPDCAサイクルを効果的に回すためにも、企業外の測定機関による騒音測定の意義は大きいと思われる。

〔 参 考 文 献 〕

- 1) 厚生労働省 騒音障害防止のためのガイドライン(基発第546号) 1992
- 2) 座談会 騒音職場の測定と評価をめぐって 作業環境(3)No.6: 4-20, 1992
- 3) 張江正信ほか: 騒音作業場における作業環境測定結果(第2報) 第16業環境測定研究発表会抄録集: 51-52, 1995
- 4) 張江正信ほか: 騒音作業場における作業環境測定結果(第5報) 耳栓の着用について 作業環境特集号(38): 78-84, 2000
- 5) 田淵武夫ほか: プレス作業を有する小規模事業所における騒音と労働者の聴力低下の実態 産衛誌47: 224-231, 2005
- 6) 牧野茂徳: 選別聴力検査の有所見率調査 日職災医誌55: 20-287, 2007
- 7) 和田哲郎ほか: 職場騒音と騒音性難聴の実態について 特に従業員数50人未満の小規模事業所における騒音の現状と難聴の実態調査 Audiology Japan 51: 83-89, 2008
- 8) 武石容子: 埼玉県における騒音職場の管理の実態 日本耳鼻咽喉科学会会報 112(6): 480-486, 2009
- 9) 座談会 騒音作業場における作業環境測定と対策 作業環境37(2) 4-19, 2016
- 10) 張江正信ほか: 騒音作業場の実態と管理の変遷 第39回作業環境測定研究発表会抄録集: 50-51, 2018
- 11) 宮下和久ほか: 作業環境騒音の生理反応騒音制御 vol.22 No.6: 341-345, 1998