

防じんマスク適正使用の教育指導の効果に関する検討

主任研究者 岡山産業保健推進センター所長 石川 紘
共同研究者 岡山産業保健推進センター相談員 西出 忠司
岸本 卓巳
道明 道弘
山本 秀樹
岡山大学大学院医歯薬学総合研究科 瀧川 智子

1. 目的

岡山県は現在でも粉じん作業場が多い。今までの我々の研究では防じんマスクの管理不良、着用方法不良のためマスク漏れ率がかかなり高くなっていることが判明している。このような労働者に対して防じんマスクの着用指導を行い、粉じん吸入の有害性を理解してもらうとともに新たなじん肺の発生を防止することを目的として調査を行った。

2. 対象と方法

対象は耐火煉瓦製造業、耐火物粉砕業を含む岡山県内の 8 事業場で就労する粉じん作業者とした。まず指導前にマスクの着用状況を調べ、対象者に粉じんと防じんマスク着用に関する教育指導とマスク漏れ率の測定を行い、実施後翌日から 10 ヶ月後という短期間における教育効果をマスク漏れ率を指標として検討した。マスク漏れ率 (%) はマスクフィッティングテスターMT-03 (柴田科学) を用いて測定した。また耐火煉瓦製造業の 1 社において初回指導後、再測定までの期間でマスク漏れ率が経時的に変化するかどうか検討した。またマスク着用指導の長期的効果の検討も行った。対象は平成 15 年度に着用指導とマスク漏れ率の測定を実施した溶接、耐火物粉砕作業場などを含む岡山県内の 7 事業場で就労する粉じん作業者とした。今回、これらの事業場で再度、着用指導とマスク漏れ率の測定を行い、5 年が経過した後におい

て前回とマスク漏れ率に差があるかどうかを比較した。

耐火物粉砕業、耐火煉瓦製造業などの事業場でマスク着用指導を行った後に、参加者にアンケートを行った。また本調査の開始以前より講習を実施していた事業場を対象に、その後の事業場の対応についても調査した。

3. 結果と考察

調査対象者は耐火煉瓦製造業、耐火物粉砕業を含む 344 名で、男性は 311 名、女性は 33 名であった。講習訪問時に現在の着用状況を見て、正しい使用方法の指導を行った。その際、排気弁が劣化していたり、フィルターの挿入が不適切だったり、面体が変形したりしているマスクを使用した作業者が多く見られた。

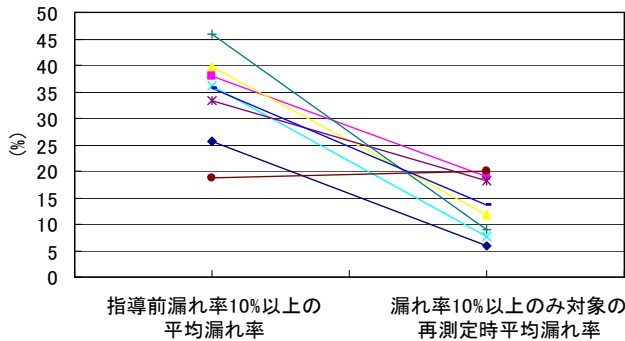
正しいマスク着用指導の実施後 1 日～10 ヶ月後の短期間の教育効果をマスク漏れ率を指標として検討した。指導前に 10%以上の漏れ率の人は 146 人 (42.4%) いたが、指導後にもなお、漏れ率 10%以上の作業者は 64 名 (18.6%) いた (表 1)。

表 1 着用指導後 (1 日～10 ヶ月後) のマスク漏れ率 10%以上の労働者数 (人)

	総人数	指導前の漏れ率 10%以上	指導後の漏れ率 10%以上
A 社	24	11	2
B 社	31	19	16
C 社	13	6	2
D 社	13	6	2
E 社	6	4	4
F 社	6	2	2
G 社	12	2	0
H 社	239	96	36

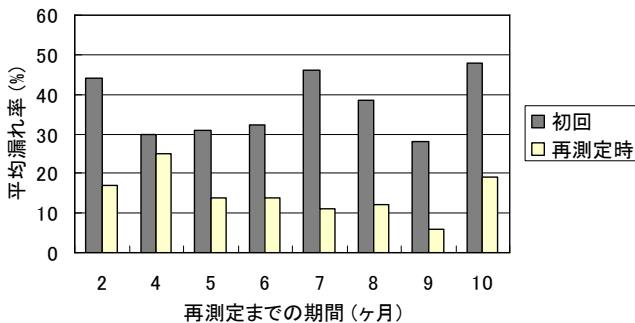
一方、マスク漏れ率は各社とも指導前は平均 22.0～43.9%あったが、マスクの適正使用指導後は、平均漏れ率は各社 5.8～20.3%と低く保たれていた（図 1）。

図 1 指導前後の平均漏れ率の変化



また初回指導後、再測定までの期間によってマスク漏れ率が経時的に変化するかどうかを調査した。初回指導から 2～10 ヶ月後に再測定を行ったところ、漏れ率は初回指導時より再測定時の方が低下しているが、経過月数と漏れ率との間には関係性は認められなかった（図 2）。

図 2 再測定までの期間とマスク漏れ率 (I 社)



平成 15 年度のマスク着用指導調査時と 5 年後にあたる今回の調査時のマスク漏れ率の比較により、長期間の教育効果を検討した（表 2）。

作業員数の変化や入れ替わりが多少あったが、7 社調査したうち漏れ率 10%以上の作業員の割合が前回より増加したのは 4 社、平均漏れ率が高くなったのは 5 社、また漏れ率 10%以上の割合は今回の調査でも 21.0～66.7%と依然として高く、着用指導の教育効果が 5 年間で減弱化しているものと考えられた。

表 2 平成 15 年度調査と今回のマスク漏れ率比較

	平成 15 年度				平成 20 年度			
	総人数 (人)	漏れ率 10% 以上 (人)	10% 以上の割合 (%)	平均漏れ率 (%)	総人数 (人)	漏れ率 10% 以上 (人)	10% 以上の割合 (%)	平均漏れ率 (%)
A 社	21	12	57.1	17.2	24	11	45.8	13.4
B 社	17	9	52.9	20.5	31	19	61.3	29.1
C 社	10	5	50.0	14.5	13	6	46.2	20.6
D 社	10	3	30.0	9.5	13	6	46.2	19.0
E 社	4	0	0	3.4	6	4	66.7	24.5
F 社	5	1	20.0	9.5	6	2	33.0	9.9
I 社	18	10	56.0	30.1	24	5	21.0	12.3

したがって、正しいマスクの着用指導をさらに周知徹底する必要があるといえる。耐火煉瓦製造業を営む J 社においてマスク着用指導を行った後に、参加者に対してアンケートを行い、講習に関する意見を聞いた。参加者 97 名中ほとんどが「非常に参考になった」と回答した。本調査の以前より講習を実施している K 社では約 200 名の作業員に講習を行った。講習前はマスク本体・弁とも交換する作業員はいなかったが、講習後はマスク本体 40～50 個、弁 30～40 個が交換された。同様に L 社では 500～600 名の作業員がおり、平成 17 年度より講習を行っている。その結果、排気弁の交換の重要性が認識されてこれを交換する作業員が増加したため、会社が発注する排気弁の数が以前は 20 個/年だったが、講習開始後は 3～5 倍に増加した。教育に対する評価はおおむね良好であり、これまであまりこのような教育を受けていなかったことが窺えた。このような教育を定期的にやってほしいとの意見もあることから、継続して教育することの必要性を感じることができた。

4. 結論

事業場での粉じんに対する安全教育と防じんマスク適正着用指導、排気弁の交換などマスクの適切な管理方法指導の効果によってマスクの漏れ率に改善効果があった。これにより、新たなじん肺および呼吸器障害発生に抑制がかかることが期待される。一方、年月が経過すると教育効果が薄れて漏れ率が上昇する傾向にあるため、適正使用が習慣化するまで定期的に粉じん作業員に対して着用指導を継続して実施する必要があるものと考えられた。