

調査報告

屋外作業場における粉じん取扱作業者の呼吸用保護具の使用状況に関する実態調査

相羽 洋子¹, 青柳 幹治¹, 名古屋 俊士², 清水 英佑¹

¹ 中央労働災害防止協会

² 早稲田大学理工学術院

抄録: 屋外作業場における粉じん取扱作業者の呼吸用保護具の使用状況に関する実態調査: 相羽洋子ほか.

中央労働災害防止協会—目的: 屋外作業場において、粉じん取扱作業者の呼吸用保護具の使用状況を明らかにすることを目的とした。方法: 屋外において、アーク溶接作業等の粉じん作業に従事する男子作業員 38 名を対象とし、作業員が作業終了後、着用していた呼吸用保護具の選択、使用、メンテナンス、フィットネス、保管場所、使用に関する教育の有無について聞き取り調査を行った。結果: 屋外作業において呼吸用保護具の着用は法令で定められていないにも関わらず、対象者は全員、型式検定に合格した防じんマスクを着用していた。弁・しめひもの点検、顔と保護具の面体との密着性、保護具を装着する時、および保管場所について、適正な使用に関する教育の効果が認められた。しかし、ろ過材の交換については、適切な判断基準や頻度に関する教育の効果は見られず、十分な教育が必要であることがわかった。以前の調査結果と比較すると、適切な使用・保守管理について、より進められていることが確認された。接顔メリヤスについては、教育の効果は見られないものの、以前の調査結果と比較すると、その使用率は 73% から 21% まで低下していた。考察: 今回の調査結果から、保護具の選択、使用、メンテナンス、および保管について、さらなる徹底した教育が重要であることが示唆された。

(産衛誌 2014; 56(6): 268–274)

doi: 10.1539/sangyoeisei.E14003

キーワード: Dust respirator, Filter, Fitness, Instruction, Knitcover, Outdoor working environment

2014 年 4 月 23 日受付; 2014 年 7 月 14 日受理

J-STAGE 早期公開日: 2014 年 9 月 9 日

連絡先: 相羽洋子 〒 204-0024 東京都清瀬市梅園 1-4-6
中央労働災害防止協会 東京安全衛生教育センター (e-mail: y-aiba@jisha.or.jp)

1. 緒言

呼吸用保護具は、作業環境中の有害物質へのばく露により生ずる様々な職業性疾病を予防するために使用されるものであり、労働安全衛生規則等に呼吸用保護具を使用すべき作業名等が定められている¹⁾。さらに、保護具の選択・使用等については通達^{2,3)}で規制されており、これら法的制度の充実とともにフィットテスト研究会等も発足し、その着用の推進や適切な使用について進められてきている。

粉じんによる疾病については、労働安全衛生法、じん肺法、粉じん障害防止規則等に基づき予防対策が講じられてきている。特に、平成 24 年にじん肺法および粉じん障害防止規則が大きく改正され、粉じん障害を防止するために事業者が重点的に講ずべき措置がとりまとめられ、屋外における粉じん作業において有効な保護具の着用が講じられたところである。しかし、呼吸用保護具の使用について、改正以前の法律で定められていたのは一部の作業を除いて屋内における作業に限定されており、屋外作業においては、どの程度粉じんにばく露されているかわからず、呼吸用保護具も何ら規制の対象となっていないのが現状であった。

さらに、労働安全衛生規則⁴⁾では、事業者は労働者に対し保護具の性能および取扱い方法に関する教育を行う義務が定められているものの、作業員が呼吸用保護具の適正な使用に関して教育を受けているかについて実態を調査した報告はほとんどない。

そこで、粉じん障害防止規則等の改正以前に調査する機会を得て、作業員が屋外の作業現場で呼吸用保護具をどのように使用しているか明らかにすることを目的として、聞き取り調査を行った。さらに、選択・使用に関して教育を受けているか、また、その教育は効果があるかについて検討を行った。また、著者ら⁵⁾は以前、屋内での鉛取扱作業員を対象に保護具の選択・使用に関して自記式のアンケート調査を行い、その実態を報告している。そこで、今回の調査結果を基に、以

前の実態調査から15年間で保護具の使用に関してどのように変化したか考察を加えた。

II. 対象と方法

1. 調査対象

対象とした事業場は、9事業場（建築工事業2事業場、土木工事業2事業場、造船業1事業場、土石製品製造業1事業場、金属製品製造業1事業場、鉄道工事関連建設業1事業場、採石・石材加工業1事業場）で、従業員数が300人以上の大企業が8事業場、300人以下の中小企業が1事業場であった。各事業場において、担当者から、調査当日に屋外でアーク溶接等、粉じん作業に従事する作業者を選定してもらい、当該作業に従事する男子作業員38名（平均年齢 37.3 ± 13.6 歳、勤続年数 12.4 ± 11.3 年）を対象とした。

対象者が作業を終了した後、調査当日に装着していた呼吸用保護具について、以下の項目に関して聞き取り調査を行った。

1. 呼吸用保護具の種類（回答選択肢：取替え式防じんマスク、使い捨て式防じんマスク、電動ファン付き呼吸用保護具、その他）、2. 保護具の選択や使用方法について会社からの教育・講習の有無（回答選択肢：ある、ない）、3. 弁・しめひもの点検（回答選択肢：している、していない）、4. 接顔メリヤスの使用（回答選択肢：使用している、使用していない）、5. 密着性の確認（回答選択肢：している、していない）、6. 保護具を使用する時（回答選択肢：常時、必要に応じて）、7. 使用しているろ過材の使用期間（回答選択肢：1週間以内、1ヶ月以内、3ヶ月以内、6ヶ月以内、交換したことなし）、8. ろ過材の交換の判断基準（回答選択肢：汚れ、臭い、息苦しさ、一定期間、交換したことなし）、9. 保管場所（回答選択肢：専用保管箱、個人のロッカー、作業場内に保管）

なお、密着性については、していると回答した者には、その方法を再現してもらい確認した。

調査は、平成20年12月～22年1月にかけて実施した。

2. 解析方法

教育の有無による差は、弁・しめひもの点検、接顔メリヤスの使用、密着性の確認およびろ過材の使用期間においては、Fisherの直接確率検定、保護具を使用する時については χ^2 検定を行った。重複回答の保管場所およびろ過材交換の判断基準については、2群の比率の差の検定を行った。また、その他と回答した群に対して検定は行わなかった。検定は両側検定で行い、有意水準は5%未満とした。

III. 結果

聞き取り調査の結果をTable 1に示した。呼吸用保護具の種類について、対象者全員が取替え式防じんマスクを着用していた。また、教育の有無については、25名（65.8%）が教育を受け、13名（34.2%）が教育を受けていないと回答した。

弁・しめひもの点検をしている者は23名（60.5%）、顔面との密着性の確認をしている者は27名（71.1%）であった。接顔メリヤスは30名（78.9%）が使用していなかった。また、保護具を常時着用している者は26名（68.4%）、必要に応じて着用している者は12名（31.6%）であった。

ろ過材の使用期間については、1週間以内に交換する者が29名（76.3%）で最も多く、1ヶ月以内および3ヶ月以内に交換する者は各々4名（10.5%）、3名（7.9%）であった。また、6ヶ月以内に交換する者および交換したことが無いと回答した者は各々1名（2.6%）であった。

ろ過材の交換は、汚れで判断する者が26名（54.2%）で最も多く、次に多いのは、息苦しさおよび一定の期間で、各々8名（16.7%）であった。交換したことが無いと回答した者は1名（2.1%）で、5名（10.4%）がその他と回答した。

保管場所については、個人のロッカーに保管する者が23名（53.5%）で最も多く、専用保管箱と回答した者は2名（4.7%）に過ぎなかった。作業場内に放置すると回答した者が3名（7.0%）おり、その他と回答した者が15名（34.9%）であった。

教育の有無別の聞き取り調査結果をTable 2に示した。弁・しめひもの点検をしていると回答した者は、教育有群で20名（80.0%）、教育無群で3名（23.1%）で、教育を受けている群で有意に適正に使用されていた（ $p < 0.001$ ）。同様に、顔面への密着性についても確認していると回答した者は、教育有群で21名（84.0%）、教育無群で6名（46.2%）で、教育を受けている群で有意に適正に使用されていることが明らかとなった（ $p < 0.05$ ）。接顔メリヤスを使用していないと回答した者は教育有群で21名（84.0%）、教育無群で9名（69.2%）で、接顔メリヤスの使用について教育の有無による差は認められなかった。保護具をいつ使用するかについては、常時使用していると回答した者は、教育有群で20名（80.0%）、教育無群で6名（46.2%）、必要に応じて使用していると回答した者は、教育有群で5名（20.0%）、教育無群で7名（53.8%）であり、教育の有無別で有意な差が認められた（ $p < 0.05$ ）。

ろ過材の使用期間は、1週間以内と回答した者が教育の有無に関わらず最も多く、教育有群で21名（84.0%）、教育無群で8名（61.5%）であった。それ以外の回答で

Table 1. Distribution of responses to each item of the questions

1. What types of respirators do you wear?	1) Replaceable Dust Respirator (100%)	2) Disposable Dust Respirator (0%)
	3) Powered Air Purifying Respirator (0%)	4) Others (0%)
2. Have you ever been instructed how to wear respirators and where to store them?	1) Yes (65.8%)	2) No (34.2%)
3. Do you inspect the inhalation and exhalation valves or headband of the dust respirator?	1) Yes (60.5%)	2) No (39.5%)
4. Do you use a knitcover for the dust respirator?	1) Yes (21.1%)	2) No (78.9%)
5. Do you check the fitness between the facepiece and your face before you start work every day?	1) Yes (71.1%)	2) No (28.9%)
6. When do you wear a respirator in the workplace?	1) Always (68.4%)	2) As necessary (31.6%)
7. How long have you used the current filter of the dust respirator?	1) Less than 1 week (76.3%)	2) Less than 1 month (10.5%)
	3) Less than 3 months (7.9%)	4) Less than 6 months (2.6%)
	5) No replacement (2.6%)	
8. What are the reasons for replacing the filter of the dust respirator with a new one?	1) Dirt (54.2%)	2) Odor (0%)
	3) Choke (16.7%)	4) Replace at a regular interval (16.7%)
	5) No replacement (2.1%)	6) Others (10.4%)
9. Where do you keep your respirator after you take it off?	1) In a personal locker (53.5%)	2) In a storage cabinet (4.7%)
	3) In the workplace (7.0%)	4) Others (34.9%)

Duplicate answers exist in the reasons for the replacement of respirator filters and in the storage places of the respirators.

は、教育有群で1ヶ月以内が2名(8.0%)、3ヶ月以内と6ヶ月以内が各々1名(4.0%)、教育無群で1ヶ月以内と3ヶ月以内が各々2名(15.4%)、交換したこと無しが1名(7.7%)であった。これらを、1週間以内と1週間以上の2つのグループに分けると、グループの間に教育の有無による有意な差は見られなかった。

ろ過材交換の判断基準は、教育の有無に関わらず汚れと回答した者が最も多く、教育有群で16名(48.5%)、教育無群で10名(66.7%)であった。教育有群で、息苦しさおよび一定期間と回答した者は各々7名(21.2%)で、その他と回答した者は3名(9.1%)であった。教育無群で、息苦しさ、一定期間および交換したこと無しと回答した者は各々1名(6.7%)で、その他と回答した者は2名(13.3%)であった。汚れ、息苦しさおよび一定期間のいずれについても教育の有無による有意な差は見られなかった。

保管場所は、個人のロッカーと回答した者が教育の有無に関わらず最も多く、教育有群で18名(64.3%)、教育無群で5名(33.3%)であった。専用保管箱と回答した者は教育有群で2名(7.1%)で、教育無群ではいなかった。専用保管箱および個人のロッカーに保管していると回答した者を適正な使用をしているグループとすると、適正な使用について教育の有無による有意な差が認められた($p < 0.05$)。作業場内に放置と回

答した者は、教育有群では見られず、教育無群で3名(20.0%)で、教育の有無による有意な差が認められた。

IV. 考 察

呼吸用保護具の着用が義務付けられていなかった屋外作業において、作業員全員が保護マスクを着用していたが、これは調査対象の事業場の従前の指導が徹底していたためであろう。また、保護マスクの種類についても作業内容に適した防じんマスクを着用していることが明らかとなった。さらに、選択・使用に関して、ある程度の教育の効果があることが認められた。

著者ら⁵⁾は、鉛取扱作業者を対象にアンケート調査を実施し、22%の作業員がガーゼマスク等の型式検定合格品でないものを着用していたことを明らかにしてきた。このアンケート調査から15年を経過している今回の調査結果において、屋外作業にも関わらず作業員全員が防じんマスクを着用していたことは、その間の教育の効果に加え、保護具への関心も高まってきている効果と推測できる。

しかし、作業場において、保護具未着用あるいは不適切な保護具を着用したことによる職業性疾病事例は、依然、多くの報告がなされている⁶⁾。アメリカでは、12年間に不適切な保護具を着用したことによる有機溶剤

Table 2. Relationships between the presence or absence of the instruction and question responses

Question responses	n (%)	Instruction		p value
		Presence (n=25)	Absence (n=13)	
		n (%)	n (%)	
Inspection of valve and headband				
Yes	23 (60.5)	20 (80.0)	3 (23.1)	<0.001 ^a
No	15 (39.5)	5 (20.0)	10 (76.9)	
Use of a knitcover				
No	30 (78.9)	21 (84.0)	9 (69.2)	0.185 ^a
Yes	8 (21.1)	4 (16.0)	4 (30.8)	
Fitness between the facepiece and the face				
Yes	27 (71.1)	21 (84.0)	6 (46.2)	0.018 ^a
No	11 (28.9)	4 (16.0)	7 (53.8)	
Time wearing a respirator				
Always	26 (68.4)	20 (80.0)	6 (46.2)	0.039 ^b
As necessary	12 (31.6)	5 (20.0)	7 (53.8)	
Time interval for replacement of filters				
Less than 1 week	29 (76.3)	21 (84.0)	8 (61.5)	0.099 ^a
Less than 1 month	4 (10.5)	2 (8.0)	2 (15.4)	
Less than 3 months	3 (7.9)	1 (4.0)	2 (15.4)	
Less than 6 months	1 (2.6)	1 (4.0)	0 (0.0)	
No replacement	1 (2.6)	0 (0.0)	1 (7.7)	
Reasons for replacement of filters				
Dirt	26 (54.2)	16 (48.5)	10 (66.7)	0.418 ^c
Choke	8 (16.7)	7 (21.2)	1 (6.7)	0.144 ^c
Regular intervals	8 (16.7)	7 (21.2)	1 (6.7)	0.144 ^c
No replacement	1 (2.1)	0 (0.0)	1 (6.7)	–
Others	5 (10.4)	3 (9.1)	2 (13.3)	–
Storage places				
Personal locker	23 (53.5)	18 (64.3)	5 (33.3)	0.010 ^c
Storage cabinet	2 (4.7)	2 (7.1)	0 (0.0)	
Workplace	3 (7.0)	0 (0.0)	3 (20.0)	0.012 ^c
Others	15 (34.9)	8 (28.6)	7 (46.7)	–

Duplicate answers exist in the reasons for the replacement of respirator filters and in the storage places of the respirators. a: *p* value determined by the Fishers Exact Probability test. b: *p* value determined by χ^2 test. c: *p* value determined by the 2-sample test for equality of proportions.

中毒によって45名の死亡があったことを報告している⁷⁾。また、高濃度の化学物質取扱作業者が活性炭入りの使い捨て式マスクしか使用していない等、多くの作業者が不適切な選択をしていることも報告されている⁸⁾。粉じんにはく露する中小規模事業場においては、防じんマスクの数が作業員数に対して不足していたり、ガーゼマスクしか用意されてなく作業管理を行う条件ができていない事業所があることも報告されている⁹⁾。まず、作業内容に適した保護具を選択することの重要性を徹底的に教育することが必要であるといえる。

弁・しめひもの点検については教育の効果があることが明らかであり、また、点検をしている作業員の割合は、著者ら⁵⁾の以前の調査に比べて増加していることが確認された。弁に関する教育の方法として、実際に劣化した弁の写真を提示することで、点検や清掃に理解を示すようになった事例が報告されている¹⁰⁾。現場

の実態に即した教育方法を工夫していく必要があると思われる。

木村ら¹¹⁾は、接顔メリヤスを着けたことで漏れ率が10倍以上高くなることを報告している。通達²⁾では、漏れを防止するため保護具の着用により皮膚に湿しん等を起こすおそれがある場合を除いて接顔メリヤスの使用を禁じている。接顔メリヤスの使用については、著者ら⁵⁾の以前の調査で73.1%の使用率であったものが、今回の調査では21.1%まで減少しているにも関わらず、教育の効果は認められていない。これは、教育をせずとも研究会の充実や通達の効果で、接顔メリヤスを使用しないことが一般的になっていることが考えられる。または、以前は保護具と一緒に梱包して販売されていたものが、現在は保護具と別売りになっているために購入を控えているのか、あるいは、保護具の技術的進歩により面体の材質が改善されてゴム臭が低

減したことにより顔面への不快感が消失したこと等も推測される。一方、岡田ら¹²⁾は、粉じん取扱作業場で、7割の作業者が湿疹とは無関係に汗や不快感防止で接顔メリヤスを使用していることを明らかにしている。今回の調査結果でも、接顔メリヤスを使用していた8名全員が、その理由を「汗が気持ち悪いから使用している」と回答していた。接顔メリヤスの使用に関しては、事業場の担当者が、使用することにより漏れが生ずることを理解し、皮膚の湿疹等の理由以外では使用しないよう、教育することが重要である。

保護具と顔面との密着性については、以前の調査⁵⁾で項目に挙げておらず今回の結果との比較はできないが、71%の作業者が密着性の確認をしており、これは教育の効果によるものであることが確認された。防じんマスクを着用する際の顔面との密着性の重要性については多くの報告^{13, 14)}がされており、さらに、漏れ率が高い作業に対して着用方法を教育して顔面との漏れ率を低減できることも報告されている^{12, 15)}。密着性に関しては、いくつかの研究会でも充実した活動が進められており、保護具を着用する時には、顔面に密着するよう、さらに徹底した教育が必要であると言える。

作業現場では、常時着用している者が多かったが、粉じん作業に従事する時以外でも着用することによって、顔面との密着が緩くなる等の問題も懸念されるところである。実際に粉じん作業に従事する時以外は、使い捨て式マスクで対応することも考慮する必要があるといえる。

ろ過材の使用期間および交換の判断基準は、著者ら⁵⁾の以前の調査とほぼ同様の傾向を示した。使用期間は、76%の作業者が1週間以内に交換すると回答したが、1週間以上使用する群との間に教育の効果の違いは見られなかった。しかし、1週間以内に交換している者は教育有群が大多数を占めており、また、交換したことがない者は教育無群のみであった。これは、ある程度は教育の効果によるものであると考えられる。ろ過材交換の判断基準について、通達²⁾では、その基準に息苦しさを挙げているが、今回の調査結果では汚れで判断している作業者が半数以上を占めており、実際の現場では、息苦しさをを感じる前に、ろ過材に粉じんが堆積した汚れで交換していると考えられる。この点については、ろ過材の汚れを落として使用できることを教育する必要があるといえる。さらに、教育を受けておらず、ろ過材を交換したことがない者に対する教育が必要である。

保管場所については、教育の効果で適切な場所に保管しており、これは、著者ら⁵⁾の以前の調査と同じ結果であった。さらに、専用保管箱に保管しているのは教育を受けた者のみであり、作業場内に放置しているの

は教育を受けてない者だけであることから教育の効果が確認された。一方、教育の有無に関わらず、その他の保管場所として、車の中に置いておく、また、家に持ち帰る等と回答していたが、これらについては、適切な場所に保管するようさらなる教育の徹底が必要であるといえる。

わが国では、平成24年のじん肺法および粉じん障害防止規則の改正により、労働者の健康障害を防止するための措置を講じる粉じん作業の範囲の拡大および呼吸用保護具の使用が必要な粉じん作業の範囲の拡大がなされ、屋外で金属をアーク溶接等する作業等において呼吸用保護具の使用が必要となった。今回の調査は、法令改正以前に実施したものであるが、屋外での保護具の使用が定められていない作業であっても、適正に選択しており、その選択や使用、顔面との密着性、保管場所に関しては、教育の効果があることが確認された。密着性に関しては、マスクフィッティングテスター¹⁶⁾で漏れ率を測定して密着を確認するべきであったが、今回はその方法を再現してもらうことしかできなかった。今後、漏れ率を測定して密着性を定量的に示すことで、正しい着用方法を教育することが望まれる。また、著者ら⁵⁾の以前の調査から15年の間に、保護具の使用・保守管理についてはより推し進められてきていることがわかった。しかし、ろ過材を交換する基準や頻度については、以前の調査結果と比較して変化しておらず、適切に交換するよう教育しなければならないことが明らかとなった。また、教育を受けているにも関わらず、同じろ過材を長期間使用している等、不適切な使用をしている者には今後のさらなる徹底した教育が重要であることがわかった。さらに、今回は一定の業種しか調査できなかったが、今後、様々な業種および規模の事業場を対象に調査を行い、適正な使用に努めるよう教育していくことが必要であろう。

有害物質にばく露する可能性のある作業場において、作業環境や作業の改善により根本的な対策を講じることが第一に重要であるが、そうした対策が困難である場合には、作業者が適切な呼吸用保護具を装着し、有害物質によるばく露を防止することが必要である。呼吸用保護具は、近年、性能の良いものが開発されてきているが、どんなに性能が良い保護具であっても、適切な選択、使用をしなければその性能を十分に発揮することはできない。これらの選択・使用に関する教育を充実していくためには、保護具に関する研究会や講習会等を活用することや、通達に記載されている保護具着用管理責任者を運用する等により、適正使用に関する活動を推進していくことが重要であることが示唆された。

文 献

- 1) 保護具ハンドブック. 中央労働災害防止協会, 2011: 298-302.
- 2) 厚生労働省. 防じんマスクの選択, 使用について. 基発第0207006号.
- 3) 厚生労働省. 防毒マスクの選択, 使用について. 基発第0207007号.
- 4) 労働安全衛生規則第35条.
- 5) Aiba Y, Kobayashi K, Suzuki J, et al. A questionnaire survey on the use of dust respirators among lead workers in small scale companies. *Ind Health* 1995; 33: 35-41.
- 6) 労働衛生のしおり. 中央労働災害防止協会, 2013: 322-43.
- 7) Suruda A, Milliken W, Stephenson D, Seseck R. Fatal injuries in the United States involving respirators, 1984-1995. *Appl Occup Environ Hyg* 2003; 18: 289-92.
- 8) Han DH, Kang MS. A survey of respirators usage for airborne chemicals in Korea. *Ind Health* 2009; 47: 569-77.
- 9) 大分県内の造船業およびトンネル建設工事業における粉じん障害防止対策の進捗状況の実態. (独)労働者健康福祉機構大分産業保健推進センター, 2010: 11-4.
- 10) 宮原文雄. 労働衛生保護具の正しい使い方—間違った使い方事例に基づく改善活動—. 全国産業安全衛生大会研究発表集, 2013: 298-300.
- 11) 木村菊二. 防じんマスクの顔面への密着性に関する研究. *労働科学* 1984; 60: 559-68.
- 12) 岡田孝之, 佐藤吉洋, 漆山憲治, ほか. 防じんマスクフィットネス教育の効果と接顔メリヤスの使用について. 第24回日本作業環境測定研究発表会発表抄録 2003: 87-8.
- 13) 木村菊二. 防じんマスクの顔面への密着性に関する研究 (第2報). *労働科学* 1987; 63: 175-80.
- 14) 木村菊二. 防じんマスクの顔面への密着性に関する研究 (第3報). *労働科学* 1991; 67: 517-24.
- 15) 岸本卓巳. 日本のじん肺の現状について. *日本職業・災害医学会会誌* 2005; 53: 54-60.
- 16) 成清雄一, 塚島英明, 名古屋俊士. マスクフィッティングテスターの実用性に関する研究. *産衛誌* 1995; 37: 177-85.

A Survey on the Use of Respirators among Dust Workers in Outdoor Working Environments

Yoko AIBA¹, Mikiharu AOYAGI¹, Toshio NAGOYA² and Hidesuke SHIMIZU¹

¹Tokyo Occupational Safety and Health Education Center, Japan Industrial Safety and Health Association, 1-4-6 Umezono, Kiyose City, Tokyo 204-0024, Japan

²School of Creative Science and Engineering, Department of Resources and Environmental Engineering, Waseda University, Japan

Objectives: The aim of this survey was to clarify the current status of the use of respirators among dust workers in outdoor working environments. **Methods:** The participants were 38 male workers exposed to dust, who were engaged in arc welding or quarrying in outdoor working environments. We interviewed participants about wearing and storage of respirators on site. The participants were asked 9 questions about the selection, use, fitness, maintenance, storage, and instruction in the use of respirators. **Results:** The results of this study show that all participants wore the approved dust respirators, even though it is not legally necessary to wear a respirator in outdoor working environments. Instruction about the use of respirators was found to be effective regarding inspection of the valve and headband, the fitness between the facepiece and face, the time of wearing, and storage place. However, the interviews revealed that there was insufficient knowledge about the reasons for and frequency of filter replacement. Compared to our preliminary study, the use of a knitcover decreased from 73% to 21%. **Conclusions:** These findings suggest that workers should be given better information on the selection, use, maintenance, and storage place of respirators to protect workers against dust exposure.

(*San Ei Shi* 2014; 56: 268-274)