

石綿飛散が想定される作業現場における石綿作業環境測定とマスク効率に関する調査

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	副所長	須江士郎
		相談員	西出忠司
			岸本卓巳
			道明道弘
			山本秀樹
			平塚容子

岡山大学大学院環境学研究科

調査研究の目的

- 岡山産業保健推進センターが平成15年度に実施した「**粉じん作業場におけるマスク効率と呼吸機能に関する研究**」において粉じん作業現場における防じんマスクのもれ率がかかなり大きく、平均23.4%、場合によっては100%もれていることもあった。

調査研究の目的

- 一方解体等石綿飛散が想定される作業場において、石綿除去作業に従事する作業
者も防じんマスクを着用して作業をするが、
このマスクが正しく着用されているかどうか
をマスクのもれ率を測定することにより調
べ、今後の石綿除去作業者に対する石綿
ばく露の予防指導の強化を目的とした。

調査研究対象

1. 調査期間：平成18年4月～19年2月
2. 調査箇所：岡山県及び隣接県20現場
3. 対象作業：レベル1作業

(石綿を含有する吹き付け材が使用された建築物等の解体等の現場)

レベル2作業

(石綿を含有する断熱材、保温材、耐火被覆材が使用された建築物等の解体等の現場)

4. 対象人数：レベル1 97名

レベル2 18名

計115名

吹き付け石綿



吹き付け石綿



保温材





除去作業状況



除去作業状況



調査方法

1. 調査項目

年齢、作業への従事期間、喫煙の有無、マスクの使用期間、マスクの種類等を聞き取り調査

2. 測定項目

・マスクのもれ率

現場へ入る直前。柴田科学のマスクフィッティングテスト(MT-03)使用。 全員115名

・作業現場内石綿粉じん濃度

「公共建築物改修工事標準仕様書」による方法

レベル1現場： 17箇所 29回

レベル2現場： 3箇所 5回

結果1

1. 年齢: 平均 38.1 ± 12.5 歳
2. マスク着用状況:
 - レベル1 96名 全面形1名 半面型
 - レベル2 18名 半面形(うち6名は電動ファン付マスク)
3. 除去作業従事期間:
 - レベル1 平均 30.1 ± 49.1 ヶ月
 - レベル2 平均 41.5 ± 50.4 ヶ月比較的短期間の人が多かった。

結果2

4. 喫煙率

レベル1 75%

レベル2 71%

5. マスクの使用期間

レベル1: 平均 6.9 ± 5.6 ヶ月

レベル2: 平均 5.3 ± 5.1 ヶ月

短期間であった。

マスク種類（全面形例）



マスク種類（電動ファン付）



マスク種類（半面形例）



もれ率測定状況

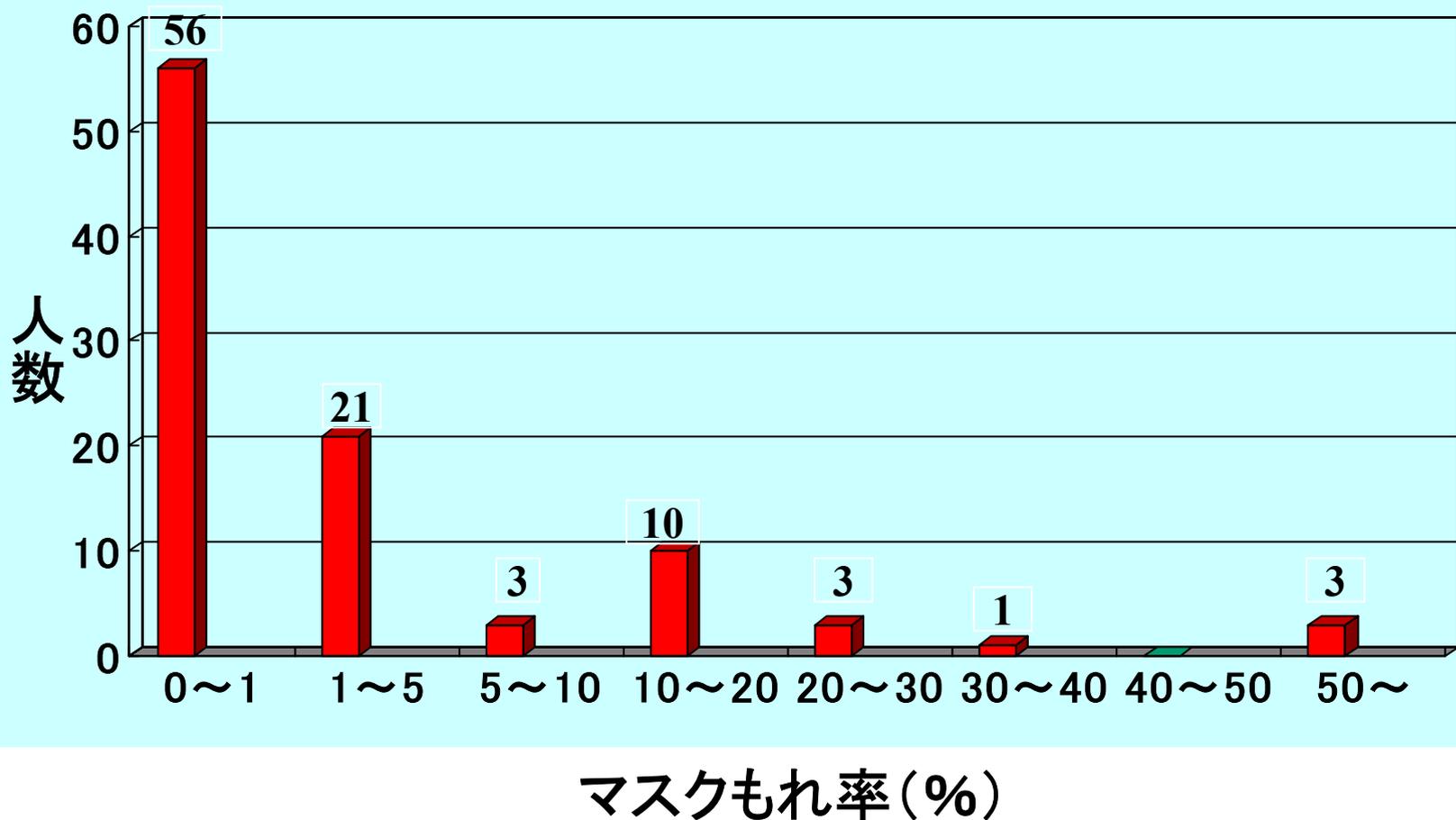


もれ率測定状況

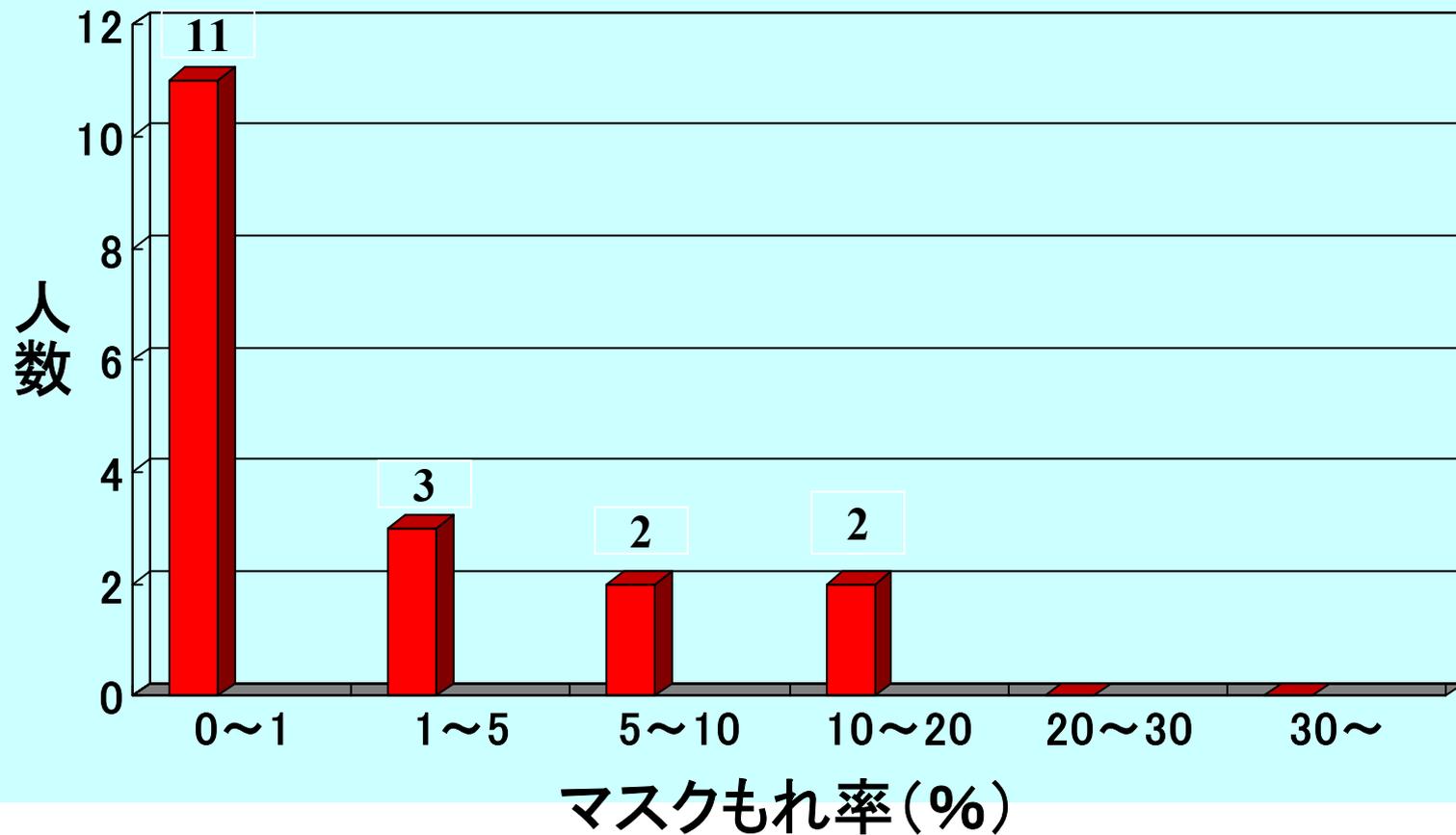
(電動ファン付防じんマスク)



マスクもれ率測定結果(レベル1)



マスクもれ率測定結果(レベル2)



結果3

6. マスクもれ率

レベル1 平均 5.6%

レベル2 平均 3.4%

マスク種類ともれ率(レベル I)

- 電動ファン付マスク(半面形)のもれ率は非常に少ない。(0.1%以下が多い)
- 全面形マスクは締めひも(ゴム)が2本のもののもれが大きい傾向があった。
- 4本、5本のはひもを締めるバランスが大切。

髪の毛をはさんでいる



髪の毛をはさんでいる



タオルをはさんでいる

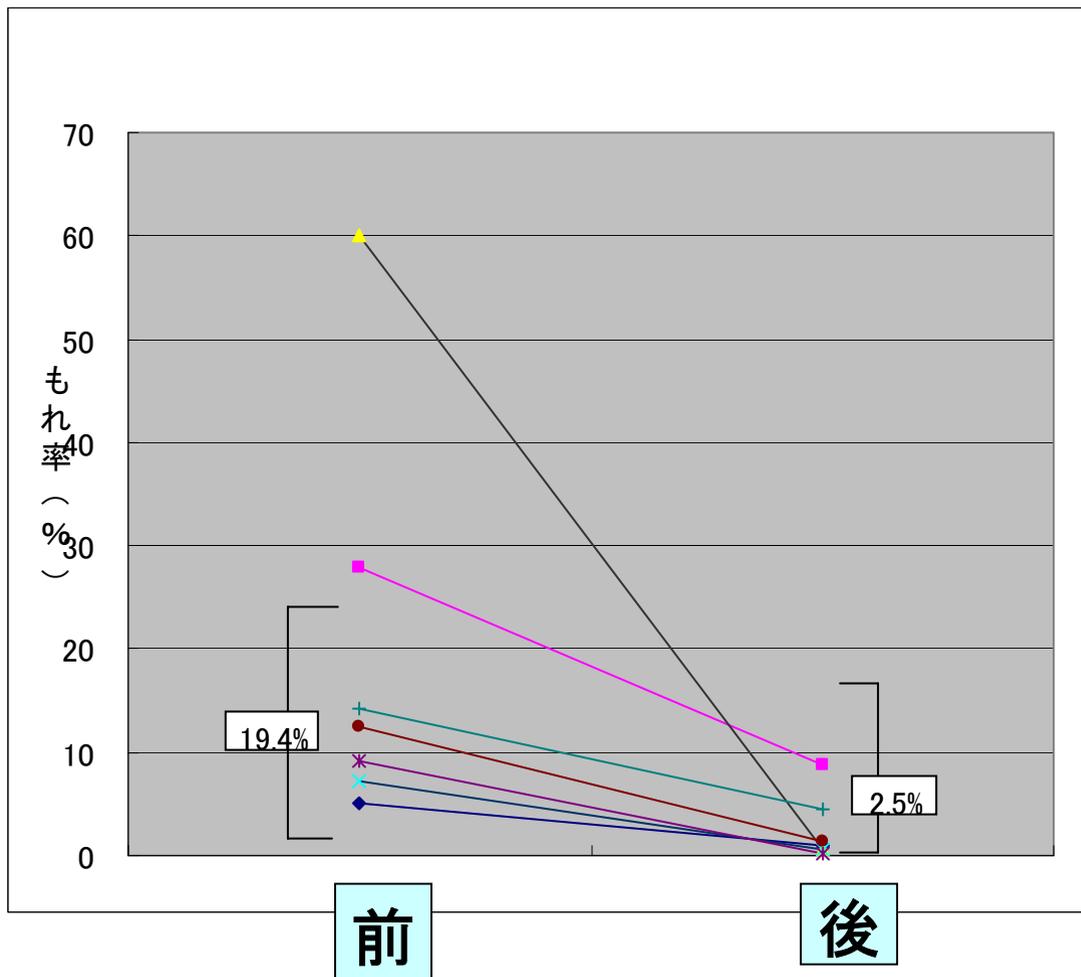


タオル

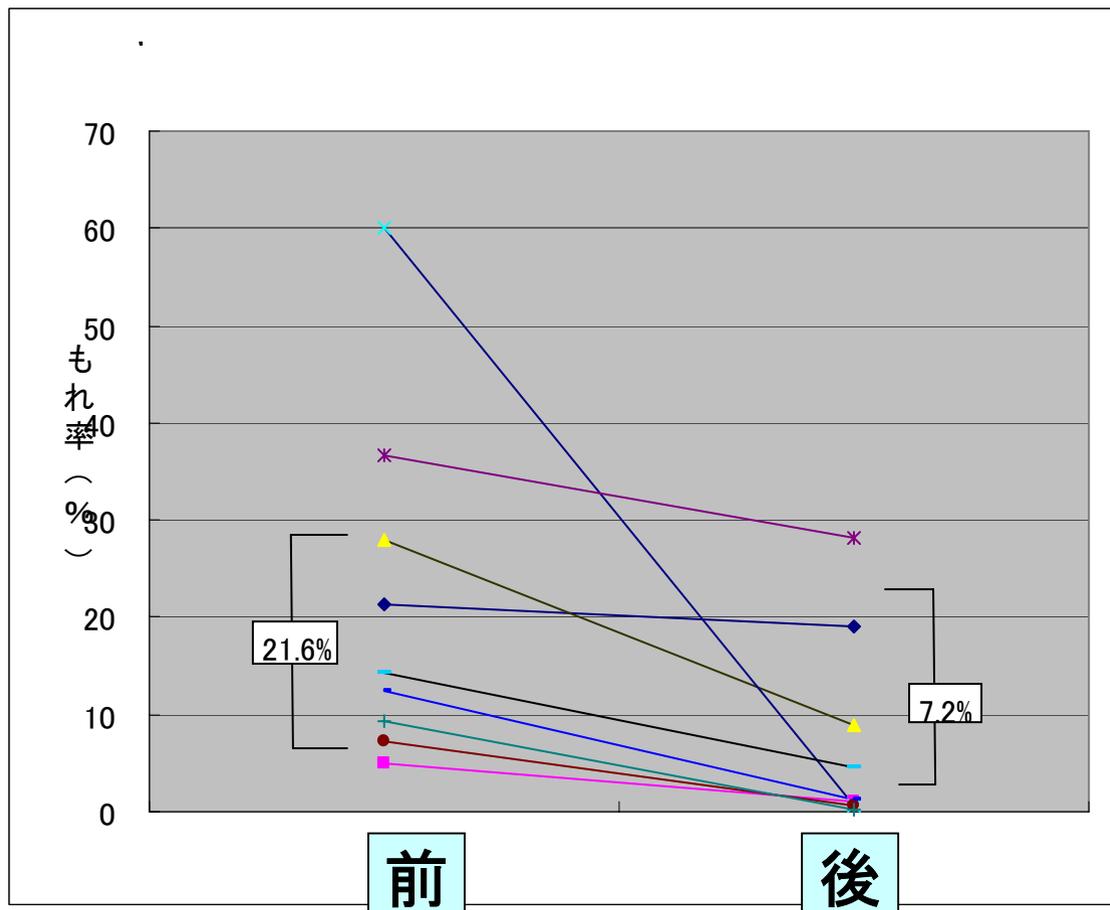
保護衣のフードをはさみこんでいる



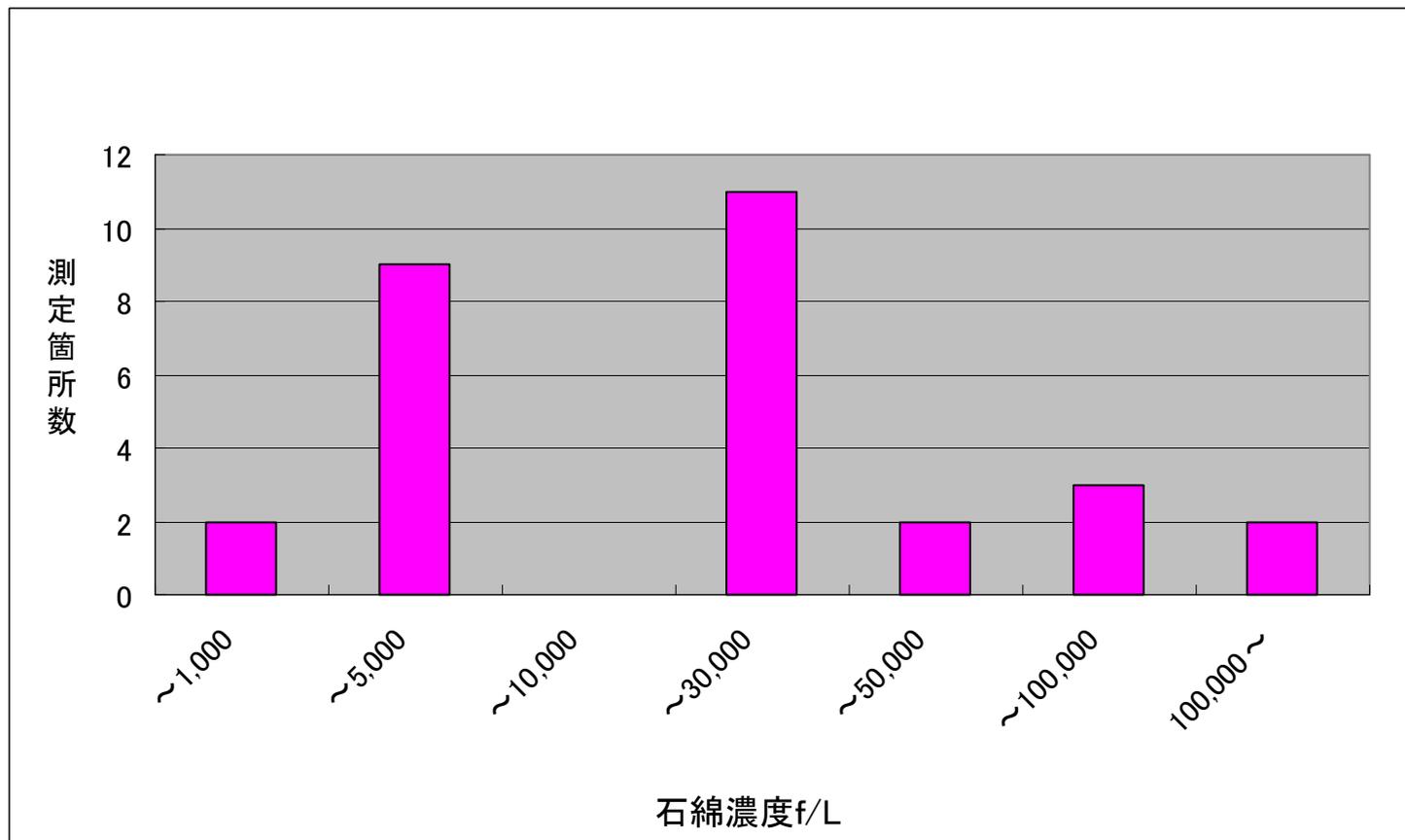
適正着用指導前後のもれ率 (めがね着用者を除く)



適正着用指導前後のもれ率 (めがね着用者を含む)



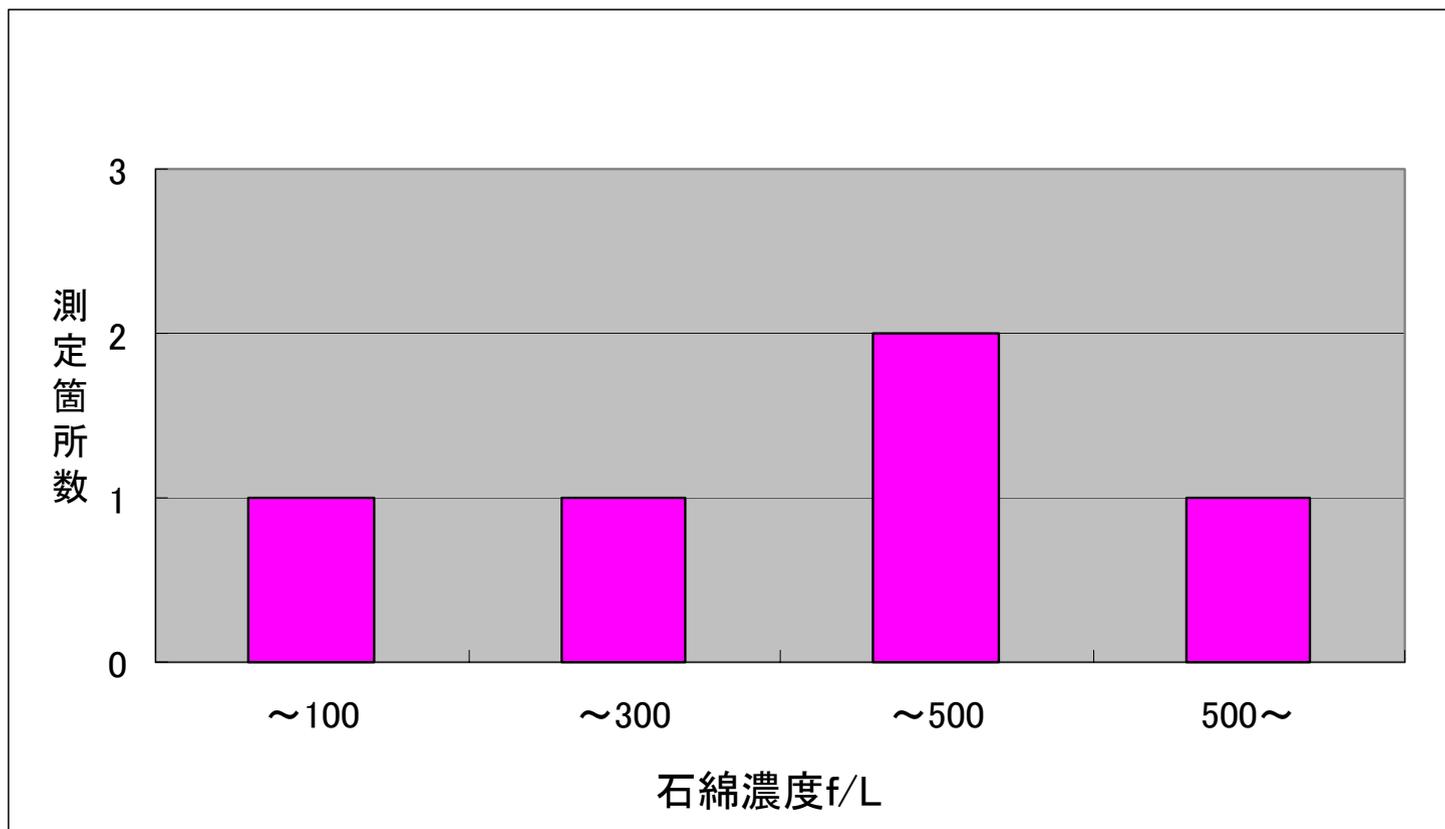
作業室内アスベスト粉じん濃度 (レベル I 平均26000 f/l)



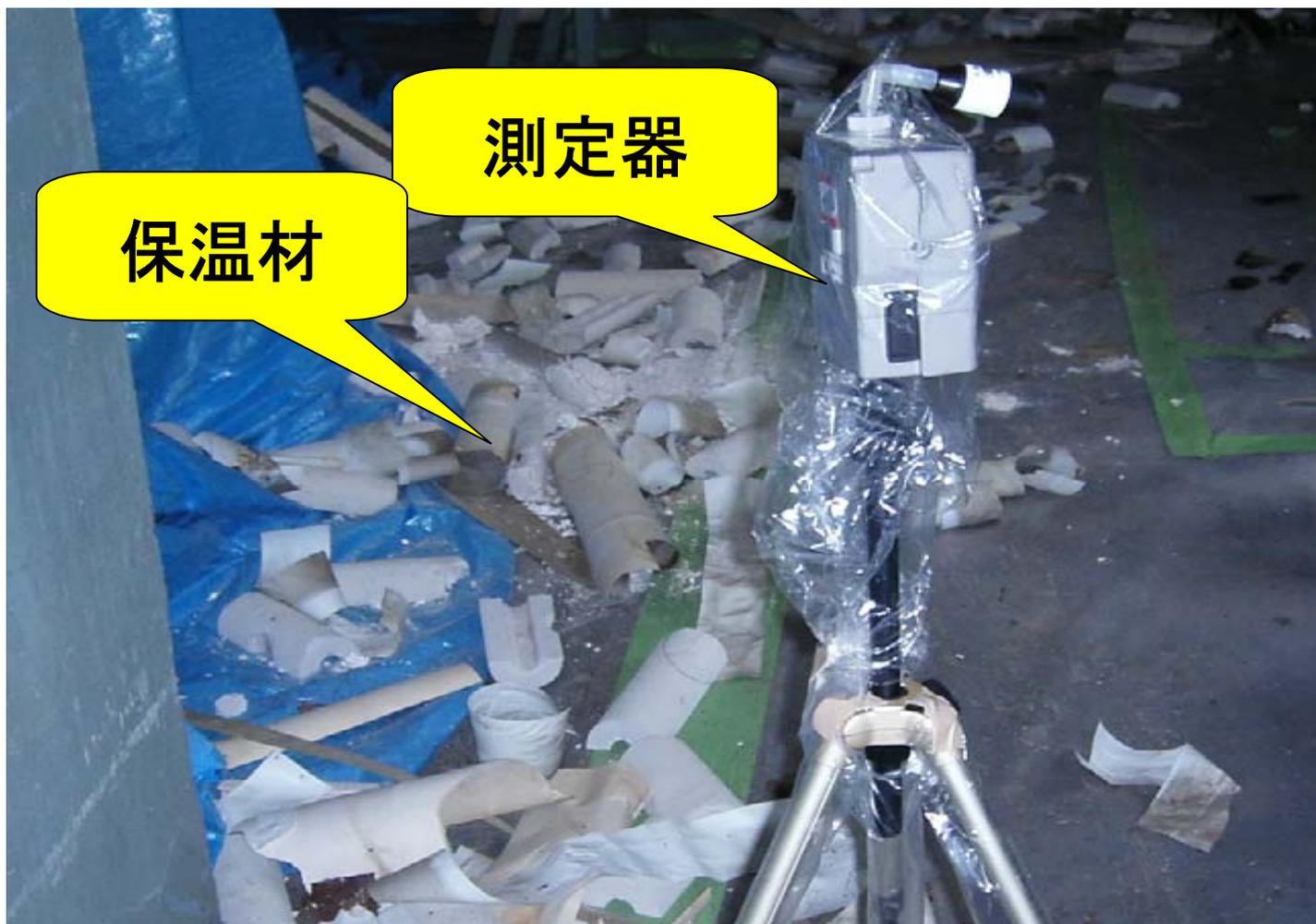
現場内測定風景(レベル1)



作業室内アスベスト粉じん濃度 (レベルⅡ 平均322 f/1)



現場測定風景(レベル2)



考察とまとめ 1

- 石綿除去作業者115名について防じんマスクのもれ率を測定した結果、レベルⅠ作業場では97名の平均もれ率5.6%、10%以上のもれ率が17名(18%)、レベルⅡ作業場では18名の平均が3.4%であった。もれ率の大きい作業者は明らかに着用方法が不適切であり、適切な着用方法を指導した結果、指導前平均19.4%が指導後2.5%まで低下し、指導の効果が明らかに認められた。

考察とまとめ 2

- 作業現場室内の空气中石綿粉じん濃度測定はレベル I で29回測定し、平均26000f/l、レベル II では5回測定し平均322 f/lとレベル I とII では大きな差が認められた。レベル I ではマスクのもれ率平均5.6%であることから、この場合マスクを着用していても、マスク内の濃度は日本産業衛生学会が勧告するクリソタイルについての評価値150 f/lよりかなり高くなっていることが考えられる。

考察とまとめ 3

- このような高濃度の石綿ばく露を長期にわたって受け続けた場合、何らかの悪影響が現れることが考えられる。また作業者のばく露はクリソタイルに限らず、評価値がクリソタイルの1/5のアモサイト(茶石綿)、クロシドライト(青石綿)等へのばく露もあること、また一部の作業者は平成17年以前は装着方法によってはもれ率が高い半面形のマスクで作業していたことを考えると、今後もれ率を出来るだけ少なくするようなマスク着用方法について具体的指導を強化する必要があると考える。

考察とまとめ 4

- ちなみに10年以上除去作業を行ってきた6名の作業者について岡山労災病院で胸部X線とCT検査を実施したところ、3名に石綿ばく露されたことを示す胸膜プラークが明らかに認められ、今後のマスク管理の重要性を裏付けるものと考えられる。

おわり

ご清聴有難うございました。