

# 粉塵作業による疾病の防止



## 粉塵による疾病と健康管理

### ① 身体に有害な粉塵とは。。。

粉塵はどのような場所でも存在します。空気中に浮かんでいる粉塵は、主に呼吸によって体内に入り、色々な傷害を引き起こす可能性があります。

例えば、鉛を多く含んだ粉塵を多量に吸込むと「鉛中毒」を起こします。このように、鉛やカドミウムのような有害な物質を含んだ粉塵を吸込んだ時には特有の中毒を起こす事がありますが、有害な物質を含んでいない粉塵でも長時間にわたって吸込み続けると、肺に粉塵が溜まって「じん肺」を引き起こす事があります。

従って、鉛などの有害物質を含んでいない粉塵でも、決して無害であるとはいえません。

### ② 粉塵による疾病

粉塵は、ほとんどの場合呼吸によって体内に入ってきます。

人間が吸込む空気中の粉塵は、まず鼻で引っかかって取り除かれます。次に、気管支の細かい毛（せん毛）によって粉塵は外へ送り出されます。

このようにして、粉塵を吸込んだとしても取り除かれていきますが、非常に細かい粉塵は肺の一番奥にある小さな袋（肺胞）にまで入っていきます。しかし、肺胞に入った粉塵も、その大半が息を吐く時に息と一緒に外に出されます。

ですが、肺の奥の方にくっついた粉塵は、取り除かれずに少しずつ溜まっていきます・・・。

### ③ 「じん肺」とは・・・

中毒を起こす物質を含んでいない粉塵による肺の疾病の中で、代表的なものが「じん肺」です。

#### a. じん肺の起こり方

- (1) 肺胞に粉塵が溜まってきて起こります。炎症が起こり繊維化（正常の肺胞が壊れて、硬い組織ができてくる）が起こります。
- (2) 肺胞に入った粉塵が、肺胞の周りに移ってその部分に起こります。肺胞内の粉塵が肺の細胞にとり込まれたりリンパの流れに入ったりして、肺胞の周りやリンパ節の中に入って、そこで炎症が起こってきます。その結果、このような部分に繊維化が起きますが、その他の細かい気管支の周りにも繊維化が起こってきます。
- (3) 石綿によるじん肺に特徴的なもので、細かい気管支を中心に繊維化が起こります。

繊維化が起こった部分は、元の正常な肺の働きを失って硬くなっています。じん肺の変化の特徴はこの「繊維化」ですが、この他に肺胞が膨れたままで弾力を失ってしまう気種性変化、セキやたんが出やすくなる気管支炎症も伴っているものです。

このように、じん肺は種々の変化を伴っています。

#### b. じん肺の進み方

じん肺は、いったん起こると現在の医学では治す事ができず、粉塵を吸い続けると次第に進行していきます。また、粉塵を吸込む作業を離れた後にも進行する事があります。

じん肺が進行すると、肺胞が潰されたり血管や気管支が押さえられたりして、肺の機能が低下していきます。また、エックス線写真では、じん肺の影が次第に増えてきます。

じん肺が進むと人間の身体はどのようになるのでしょうか？

肺の最も大切な役目は、人間の身体を働かせるために必要な酸素を身体に取り込んで、身体にとって不必要となった炭酸ガスを身体の外に出す事です。これをガス交換といい、肺胞はガス交換を行うために大切なところです。

じん肺が進行すると、このガス交換を行う肺胞が壊されるだけでなく、血管が圧迫されて血液の流れが悪くなったり、気管支が圧迫されるために十分なガス交換ができなくなってきます。

このようになると心臓に負担がかかります。このような負担が長く続くと肺性心が起こり、時には不幸な結果を招く事があります。

#### c. じん肺の症状

じん肺の初期には、ほとんど自覚症状（自分で感ずる具合の悪さ）がありませんが、進んでくると息切れが起こり、セキやたんが出たりします。もっと進むと息切れがひどくなり、歩いただけでも息が苦しく、動悸がして仕事も出来なくなります。また、次に述べるような色々な合併症にかかりやすくなります。

#### d. じん肺の合併症

じん肺になると、正常な人に比べて色々な病気が合併しやすくなります。合併症の中でも最も恐ろしいのは「肺結核」です。じん肺になった人は、そうでない人に比べて「肺結核」にかかりやすくなるだけでなく、かかった「肺結核」が治りにくく、悪化する事が多くなります。しかも、進んだじん肺に合併したものの程、タチが悪いと言われています。

肺結核の他にも、次のような病気にかかり易いと言われています。

- (1) 結核性胸膜炎  
結核菌による「ろく膜炎」です。
- (2) 続発性気管支炎  
セキやたんが長く続いていて、たんの量が多くなり、そのたんが黄色になった気管支炎をいいます。
- (3) 続発性気管支拡張症  
気管支が膨らんでしまって元に戻らなくなった状態を「気管支拡張」と言いますが、このような拡張があって、たんの量が多くなり、そのたんが黄色になったものをいいます。
- (4) 続発性気胸  
肺は「胸郭」という箱の中に入っているものと考え事が出来ますが、じん肺によって肺に穴があいて、肺と箱との間に空気が入ってきて、肺を押し潰したようになるものをいいます。

このような合併症は、じん肺が進行するにつれてかかり易くなる事が知られています。そのため、じん肺を進ませない事は合併症にかかる恐れを少なくする事にもなるわけです。

平成15年4月には、「肺ガン」もじん肺の合併症に追加されています。

#### ④ じん肺を防ぐには・・・

じん肺を防ぐための基本は、作業場の空気中の粉塵量を出来るだけ少なくし、作業している時に吸込む空気中の粉塵を出来るだけ減らす事です。

このためには、作業場の設備や作業方法などに色々な対策を行ったり、防塵マスクを使用したりする必要があります。



### 粉塵による疾病の防止

粉塵を吸入することによって起こる疾病を防ぐには、粉塵にさらされない作業場を作ることが基本となります。粉塵対策としては、大きく次の2つが挙げられます。

#### 1. 粉塵にさらされない      2. 粉塵にさらされても吸入しない

そして、「1. 粉塵にさらされない」の作業場を作るということは、

- a. 粉塵の発生を抑える
- b. 発生した粉塵を取り除く
- c. 発生した粉塵を新鮮な外気でうすめる

ということであり、「2. 粉塵にさらされても吸入しない」については、

- a. 有効な呼吸用保護具を着用する ※呼吸用保護具の詳細は「保護具の正しい使い方」を参照ということです。

粉塵が発生している作業場で粉塵にさらされないためには、作業の方法を粉塵の発生しない工程や作業方法に変えたり、原料や材料を変えたりすることがあります。

#### ① 粉塵の発生を抑えるためには

粉塵の発生を抑える方法には、基本的な対策として発生源を密閉する方法と、散水などによる湿式法があります。

粉砕したりする作業からは、多くの粉塵が舞い上がります。そこで、このような作業の発生源を密閉すると粉塵の発生を抑えることが出来ます。

#### ② 発生した粉塵を取り除くためには

発生した粉塵を取り除く方法として代表的な装置は局所排気装置です。

粉塵の発生源より粉塵をダクトを通し、ファンで吸引して排気口から外に出す装置を局所排気装置と言います。この局所排気装置を使用するときには、次の点に留意して下さい。

- (1) ダクトの吸込口は出来るだけ作業位置に近づけ、その間に入るような位置は避ける
- (2) 冷房や扇風機の風でダクトに吸引される空気が乱れないようにする
- (3) 冬季などでダクトに吸引される風で寒さを感じる時でも、局所排気装置を止めない

### ③ 発生した粉塵を新鮮な外気で薄めるためには

発生した粉塵の濃度を薄め、同時に作業場の空気を新鮮な外気と入れ替える方法が換気です。全体換気装置による換気は、発散している粉塵の濃度が低い場合には効果がありますが、濃度が高い場合には用いずに局所排気装置を設置して下さい。

他に自然換気方式がありますが、作業場の窓や開口部を利用して換気するため、風が吹いていなかった場合は効果が無いなど不安定な方式ですので、補助的にしか用いることが出来ません。



## 粉塵作業の管理

一般的な粉塵作業で発症する「じん肺」は、先に述べた通り長期間に渡って進行し発症する病気です。これらは中毒を起こすような化学物質の粉塵に比べ、軽視される場合が多く、予防対策が疎かになりがちです。事業主の努力だけでは、これらを予防することは不可能です。作業を行う本人が、粉塵作業の危険性を認知し、予防対策に積極的に取り組みましょう。

### ① 保護具の着用

粉塵による健康障害を防止するためには、呼吸用保護具を用いることは必須と言えます。呼吸用保護具の詳細については、「保護具の正しい使い方」を参照して下さい。

粉塵作業に用いる有効な呼吸用保護具としては、次のような種類があります。

#### a. 防塵マスク

粉塵作業に用いられる呼吸用保護具として、最も用いられる保護具です。

防塵マスクには、取替式（隔離式と直結式）および使い捨て式があります。

防塵マスクは規定が定められており、国家検定に合格したものでなければなりません。国家検定に合格したのものにはマークがついていますので、購入時には注意しましょう。

#### b. 送気マスク

送気マスクは、空気を送るホースがついているので、作業する範囲が限られます。

送気マスクにも色々な種類がありますが、粉塵の濃度が高いところや、一定の場所での長時間作業の場合に適していると言えるでしょう。

#### c. その他の呼吸用保護具

その他の粉塵作業用の呼吸用保護具として、空気呼吸器や電動ファン付粉塵用呼吸用保護具があります。

### ② 清掃

粉塵による健康障害を防止するためには、呼吸用保護具を用いる他に、発生源対策も必要と言えますが、それでも作業場には粉塵が堆積するものです。この堆積した粉塵が再び飛散することにより、作業環境を悪化させることも少なくありません。

このような、作業環境の悪化を防止するためには、日常の清掃と定期的な大掃除を行う事が重要です。

#### a. 日常の清掃と整理整頓

ほとんどの作業場では、定期的な大掃除（週1回）が実施されています。ですが、通常業務の傍らで行うため、あまり時間が割けないのが本音でしょう。目立つものを取り除く程度しか実施できない程度となってしまうのも仕方ありません。

そのため、日常の清掃がどうしても必要となります。自分が作業を行った場所を、作業完了後に清掃することはもちろん、清掃が容易となるように整理整頓も心掛けましょう。

また、清掃では真空掃除機や水洗いという方法が理想ですが、ほうきを使用する場合には、おが屑などに水を含ませたものを撒いてから掃くようにしましょう。当然、清掃時には保護具を着用しましょう。

#### b. 堆積した粉塵の除去

かなりの粉塵発生源対策が行われている場合でも、作業環境中に全く粉塵が漏れないといことは無いでしょう。それらは、堆積粉塵となり気流や振動により再び舞い上がり、作業環境を悪化することになります。

したがって、堆積粉塵を除去するためとして定期的な大掃除が必要です。この大掃除では、作業した場所に限らず、自分の持ち場となる空間内の堆積粉塵を除去しましょう。

定期的な清掃と同じく、粉塵が舞い上がらない方法で清掃を行いましょう。もちろん、保護具着用での作業となります。

### ③ その他の管理

#### a. 通路、出入口の管理

粉塵作業場へ通じる通路や作業場への出入口は、粉塵作業場からの粉塵が漏れ出し堆積します。粉塵作業場からの粉塵が通路へ出来る限り飛散しないようにすると共に、通路へ飛散した粉塵を清掃して取り除く必要があります。

#### b. 作業衣の管理

粉塵作業に適した作業衣は、粉塵が付き易いヒダや折り目がないものがよいでしょう。布地も毛羽立ったものは粉塵が付き易いので適当ではありません。

作業衣は定期的に洗濯して下さい。粉塵が付いたままで着るのは望ましいことではありません。

