

という事態が発生するようになった。また、1998年春、厚生省のホームページに世界禁煙デーに関する掲示があり、これが全社的な禁煙運動に取り組むきっかけとなった。電子メールや館内放送による禁煙の啓蒙活動が積極的に行われる中、1998年8月、4ヶ月後に社内全面禁煙を実施することが決定された。これは同社の「生活者が納得する医薬品、関連商品及びサービスを創造提供し、生活者の健康の維持増進に貢献する」という経営理念に照らし合わせた上での決定であり、発表から実施までの4ヶ月間で、喫煙者も社内全面禁煙を理解して受け入れることができたようである。喫煙対策委員会が総務の下部に組織されたが、実質的な仕事は、喫煙所の換気装置の処分や全面禁煙の周知などが主であった。

全社禁煙実施後の状況

1999年1月に全社禁煙が実施されて以来、特に大きな問題も起こらずに順調に続いている。社内で喫煙しても罰則規定などを設けてはいないが、誰も敷地内では喫煙しなくなり、これは残業時や応接室でも守られている。また、本社近辺の清掃を自主的に行う組織が動いているのだが、禁煙実施後も会社周辺にポイ捨てが増えるようなことは起こっていない。喫煙者は昼食時に近くのレストランなどで喫煙することもあるため、禁煙実施直後は出入りの仕出し業者の弁当販売数が減少したこともあったが、これは一時的な現象であり、2ヶ月後には元に戻っている。

社内全面禁煙の実施は、本社だけではなく、全国の工場・支社・営業所でも行われている。本社と同じように事前の周知と啓蒙活動を実施したこともあり、大きな問題なく全社禁煙が守られているとのことである。一部の支社は自社ビルではなくテナントの一部を利用しているため、自社スペースを出ると同じ建物内で喫煙する場所があるのだが、支社の自主規定によって、営業所が入っているビル内では喫煙しないこととし、これが守られているそうである。

社内全面禁煙が成功した要因

同社で喫煙対策が開始されてから全面禁煙に至るまでの期間は4年足らずであり、しかも大きな問題も起こらずに順調に進んでいる。社内全面禁煙がうまくいった要因について、広報室の羽馬氏は、「うちはオーナーカンパニーだからこういうことが出来るんです」とのこと。喫煙対策に限らず、会社の決定事項はトップダウンによるところが大きく、それがうまくいっている日本的な形態のあなただとのことであった。また、日頃から社員のモラルや経営理念が社員の間にはっきりと根付いていることも、全面禁煙といった形の喫煙対策がうまくいった理由のひとつになっているとのことである。

【3】分煙の事例収集

事業所での喫煙対策のうち、禁煙の推進と共に重要な要素は分煙である。平成8年に労働省から「喫煙対策ガイドライン」が発表され、何らかの取り組みを行っている事業所は見られるものの、必ずしも有効な対策が行われていないケースが多い。研究班の研究協力者で、事業所での分煙を広く手がけている大和 浩氏(産業医科大学産業生態科学研究所)に、最新の分煙の事例を提供して頂いた。この事例集を介入事業所に提示することにより、分煙対策の具体的な内容や費用について示すことができ、安全衛生委員会での検討の資料として提供することができる。以下、最新の分煙の事例のいくつか(資料 7)を提示する。

【4】喫煙対策の介入方法の検討

前項までの議論や情報を元にして、禁煙の推進と分煙の推進をどのように組み合わせて進めるかを総括し、現時点で考えられる介入スケジュールを検討した。

A. 完全禁煙に至る道筋

1. 現状

参加予定事業所の分煙の現状には差があるが、全く取り組んでいない事業所はなさそうである。時間分煙を行っている事業所、たばこを原価で販売している事業所も存在する。また、比較的先進的な完全空間分煙の事業所でも、喫煙室の換気などの評価は十分にはなされていない。

2. 完全分煙に至る道筋

完全分煙とは、1)喫煙者が完全換気設備の整った喫煙室のみで喫煙し、2)非喫煙者は一切たばこの煙を吸い込むことはなく、3)喫煙ルールが整備・遵守されていて、喫煙者にも非喫煙者にもメリットになるような状態をいう。平成8年に労働省より出された「喫煙対策ガイドライン」が正しく理解されて徹底的に取り組まれば、上述の完全分煙が達成されると思われる。しかしながら、「喫煙対策ガイドライン」に取り組んではいないものも不十分であり、特に環境測定を含めた評価が不十分である事業所が多いように思われる。

空間分煙が完全に実施されているにも関わらず、喫煙室の換気が不十分、あるいは環境測定での評価が不十分な事業所については、1)外部評価により現状を事業所に知らせる、2)安全衛生委員会で完全分煙を達成するための取り決めを行う、3)テクニカルサポートを行う、というステップによって実現可能であると考えられる。

空間分煙が不十分な事業所については、より積極的な働きかけが必要である。安全衛生委員会に働きかけて現状では不十分であることを明らかにした上で、社内に分煙推進委員会を組織させ、現状を改善してより望ましい分煙が推進するよう、必要に応じてテクニカルサポートを行う。

分煙がうまく推進しない場合の原因としては、1)事業所全体が分煙のメリット・必要性を理解しない、2)喫煙の害自体について浸透していない、などが考えられるが、このような場合には事業所の実状に合わせて、数年単位の長期計画で喫煙対策に取り組む必要がある。具体的には、1)モデル喫煙室をつくり、そのメリット・必要性について実感できるように配慮する、2)禁煙の働きかけをして、たばこを止める人、止める過程にある人の数を増やし、分煙が必要であることを認識できる雰囲気を作り上げる、3)社内アンケートを行い、分煙の必要性について従業員のニーズを明らかにする、のようなステップで時間をかけて分煙を推進する。

3. 完全禁煙に至る道筋

完全禁煙とは、屋内外を問わず、事業所の敷地内では一切喫煙できない状態である。その1歩手前の屋内完全禁煙とは、事務所・作業場・休憩室・会議室・応接室・個人の居室まで屋内は全て常時禁煙とし、屋外の喫煙所以外では喫煙が出来ない状態である。「喫煙対策ガイドライン」が目指すのは快適職場であるが、我々の研究班の目標はあくまでも生活習慣病の予防であり、そのために喫煙率10%低下を目指している。これを達成するための過程として完全禁煙は非常に有効であると考えられ、研究班の分煙の目標として掲げるものである。また、分煙・禁煙の達成度と喫煙率の低下との関係は、今回の介入で明らかにできる可能性がある。

しかしながら、完全分煙と完全禁煙との間には大きなギャップがあり、どのような手順を踏めば完全禁煙に到達できるかは、今回明らかにすべき大きなポイントのうちのひとつである。

事業所に働きかける完全禁煙の重要性は以下の2点になるであろう。

1)コスト面でのメリット・・・完全分煙は喫煙室を設置・管理・維持する費用(スペースにかかる費用も含む)がかかるが、完全禁煙にすることによってこの費用が不要になる。

2)健康面でのメリット・・・より禁煙がすずみやすい環境ができ、従業員一人ひとりのメリットであると共に、従業員が健康に働けることは会社にとってもメリットである。これは禁煙の達成のみならず、禁煙の維持・新規喫煙の防止にも有効に働く。

全面禁煙が実際に決定されるのは安全衛生委員会であるが、トップダウンによる決定を除けば、屋内完全禁

煙の決定に際しては、1)実際に禁煙を体験している従業員がいる、2)周囲に禁煙に挑戦している従業員がいる、3)禁煙に成功してその利点を享受する従業員が増えてくる、4)禁煙しようという気運が事業所全体で高まる、5)禁煙をしやすい環境をつくるためには全面禁煙が必要だという認識が広がる、6)その認識が安全衛生委員会のメンバーの中にも広がる、7)全面禁煙が決議される、というステップを踏むものと考えられる。

全面禁煙に向けての雰囲気醸成は、分煙の推進と禁煙の推進が互いに組み合わさって進むものと考えられる。したがって、分煙の推進と禁煙の推進の両方をバランスをとりながら行う必要がある。また、これは完全分煙に至る過程でも同じことがいえる。喫煙対策が成功している事業所の取材情報によると、禁煙キャンペーンによって社内の禁煙に対する意識を高めることが可能であり、実際に上記のステップを踏むことによって全面禁煙を達成することは可能であり、トップダウン型意思決定がなされる事業所であれば、4年以内にゼロから初めて完全禁煙に到達できる可能性があることがわかる。研究班としては、有効な禁煙介入を行うことによって喫煙対策に対する意識を高め、取り組みやすく効果がある分煙を推進することにより、出来るだけ短期間で少しでも高いレベルに到達できる喫煙対策を提供する必要がある。

4. 個人に対する禁煙介入

禁煙とは、喫煙者が自らの意思で禁煙し、最終的には完全に喫煙しない状態をいう。研究班の喫煙のクライテリアとしては、介入開始時に喫煙しているものが介入終了の段階で最低6ヶ月間禁煙が続いている状態と考える。個人が禁煙を決意して行動にうつすには、健康のため(知識・周囲に病気の人があった)、社会の風潮、経済的な問題、人生の転機(結婚・子供が出来た等)、なんとなく、その他の要因が考えられる。研究班の禁煙介入の内容として、前年度までの介入研究の方法(厚生省長期慢性疾患総合研究事業「循環器疾患ハイリスク集団への生活習慣改善によるリスク低下のための介入研究班」)が有効であることが明らかにされている。これを事業所の実状に合わせて、分煙との兼ね合いを考慮した上で個人に対する禁煙介入を策定する。

B. 完全分煙・完全禁煙を進める戦略

1. 現状の分類

事業所の喫煙対策の進展については、以下の何れかに分類されると考えられる。

1) 敷地内・屋内完全禁煙

事業所全体の意識が高く、屋内完全禁煙が達成されている。

2) 完全分煙

事業所全体が喫煙対策に取り組もうとしていて、実際に完全分煙が達成されている。更に、環境測定なども適切に(つまりガイドラインに適合して)行われており、喫煙者・非喫煙者が互いの立場を理解しながら共存している。

3) 完全分煙途上

事業所全体が喫煙対策の必要性を認識し、ガイドラインに沿った取り組みをしようとしている。事業所自身は完全分煙が達成できていると考えているが、実際に喫煙所の換気設備・環境などを調べると、まだ改善すべき点がある。

4) 不完全分煙途上

事業所全体が喫煙対策の必要性を認識し、何らかの取り組みをしている(空間分煙・時間分煙など)。しかし、実際にはそれが有効に働いていない。これは、事業所が喫煙対策の必要性を理解しているにもかかわらず喫煙対策が不十分だと認識していない場合と、喫煙対策の必要性を正しく理解せずに形式的に行っている場合とに分けられる。具体的な理由は以下のようなものである。

(1) 空間分煙を実施しているが、喫煙所の設備の不備(数・内容)のため、実際には非喫煙者も環境たばこ煙

を吸い込む結果となっている。(2) 空間分煙を実施しているが、喫煙ルールが不備、あるいは守られていないため(喫煙場所以外での喫煙、応接室・会議室での喫煙、残業時の事務所内喫煙など)、実際には非喫煙者も環境たばこ煙を吸い込む結果となっている。(3) 時間分煙を行っている。(4) 禁煙場所を設置するのみの分煙を行っている。

5)分煙が全く行われていない

今回の研究班対象事業所には、全く喫煙対策が行われていない事業所は無さそうである。しかし、実際にはそのような事業所も多く存在するものと思われ、その働きかけについては今後の課題である。

2. 各分類に対する介入戦略

以下に記すのは、各分類に対してワンランク上の喫煙対策を実施するための戦略一案である。

1)屋内完全禁煙

どのような問題が残っているのかについては、外部評価によって検討する。考えられる対策としては、個人に対する禁煙の働きかけ、喫煙者の屋外喫煙設備の適正化、喫煙者と非喫煙者が理解して共存するための広報活動、来訪喫煙者に対する広報活動などが挙げられる。さらに、敷地内完全分煙に取り組むための働きかけもできる可能性がある。

2)完全分煙

完全分煙から屋内完全禁煙に至る道筋について、現段階で考えられる対策としては以下のようなものが挙げられる。

1. コストの面でのメリットを売り込む。完全分煙では常に喫煙所を維持する費用が必要であるが、屋内完全禁煙にすればそれが不要となる。
2. 健康面でのメリットを理解してもらう。禁煙をより達成しやすい環境をつくることによって、従業員が健康に働くことができ、これは個人にとってばかりではなく事業所にとってもメリットになることである。
3. 会社のイメージアップを売り込む。屋内全面禁煙の事業所は清潔で健康的であり、企業のイメージアップにもつながる。

3)完全分煙途上

事業所が喫煙対策の必要性を理解して実施しているにもかかわらずそれが実際には有効に働いていない場合には、外部からのテクニカルサポートを行うことによって完全分煙が行えるものと考えられる。この場合、実際に推進するにあたっては以下のような手順が必要となる。

1. 外部評価を行い、喫煙対策が不十分であることを認識できるようにし、現状をより改善するための喫煙対策が必要であるというコンセンサスを得る。
2. 安全衛生委員会の下部組織として喫煙対策委員会を結成し、具体的な改善内容を示し、対策を立てて取り組めるようにする。喫煙対策委員会の主要な役割は、適切な喫煙場所および予算の確保である。
3. 改善後の外部評価を行い、実際に喫煙対策が改善されたことを確認する。

4)不完全分煙途上

事業所が喫煙対策の必要性を理解しているにもかかわらず喫煙対策が不十分だと認識していない場合、基本的には 3)項に示した戦略が適用できるものとする。但し、一度に問題点の全てを解決して完全分煙を達成するのは現実的ではなく、より長期の計画的な改善が必要である。喫煙対策委員会が長期間にわたって機能しつづけるための働きかけが必要となる。また、喫煙対策の必要性を正しく理解せずに形式的に行っている場合、つまり、事業所が何らかの理由(H.8 ガイドライン公布など)で形式的に喫煙対策を行っている場合の働きかけは困難であることが予想される。事業所は既に喫煙対策を行っていることと主張することができ、なおかつこれ以上推進する絶対的な理由は存在しない。しかしながら喫煙対策が必要であるという社会的な風潮が強

くなる中、喫煙対策が進まない具体的な事情としては、事業所の中のキーパーソン(工場長や安全衛生部長)が喫煙者である、従業員の中で喫煙者の割合が多い、費用がかかると考えられている等の理由が考えられる。このような事業所に対する戦略としては、以下のような介入を行う。

1. 職場での喫煙に対する意識調査を行う

まずは職場全体の喫煙に対する意識を明らかにし、喫煙対策の必要性の評価を行う。

2. 個人に対する禁煙の働きかけを行う

実際に禁煙している人が増加することによって職場の雰囲気次第に変わり、分煙の必要性が理解されることが経験上わかっている。まずは禁煙する意思のある従業員を対象として個人に対する介入を行う。

3. キーパーソンの理解を得る

キーパーソンに対して積極的に働きかけ、喫煙対策の必要性を訴える。たとえその人が喫煙者であっても、喫煙対策を行うことが事業所全体のメリットになり、その人に対しても不利益を生じないことを理解してもらおう。もし可能であればキーパーソンに禁煙の働きかけをする。(但し、あまり無理な働きかけをすると全体の介入が出来なくなる場合もあり、注意が必要である。)

4. 会社のイメージアップを売り込む。

これは屋内全面禁煙のための対策とも共通するが、喫煙対策を推進する社会風潮が強い今日、対策が進んでいない事業所に対するアプローチとしては特に有効に働くものと思われる。

C. 介入の基本方針

これまでの情報や議論を総括し、介入の基本方針についてまとめる。

A) 介入を行う目標

1. 疾病予防のために、喫煙率を10%低下させる

2. 喫煙環境の目標

最も理想的なのは社内完全禁煙

その前の段階として、屋内完全禁煙

最低限、完全分煙が実施されることを目標とする

3. 事業所において分煙を推進する方法論を確立する

B) 禁煙と分煙との兼ね合いについて

個人に対する禁煙の働きかけも分煙対策も、研究班としての目的は喫煙率を低下させることである。実際に介入するにあたっては、性急な改革は事業所に理解されにくく、また、産業保健職の作業量・技量を考慮しても無理があるものと思われる。研究班の介入は、あくまでも会社の組織としての運営をサポートするものであって、研究班が引き上げた後には何も残らないようなものであってはならないと考える。そこで、個人に対する禁煙の働きかけと分煙の推進について整理し、実際にどのような手順で取り組めば良いのかについて考察する。

1) 禁煙と分煙の特質について

	個人レベルでの禁煙の推進	事業所全体に対する分煙の推進
概要	喫煙者個人に対して、禁煙を働きかけ、希望者には一定期間の積極的な支援を行う。	事業所全体に対して分煙を推進し、喫煙者・非喫煙者の両方が関与する。
必要な人的資源	最低1名の禁煙支援者。事前にトレーニングが必要。保健職が望ましい。	安全衛生委員会の中に分煙推進ワーキンググループをつくり、関係各所からの参加が必要。
必要経費	1人分の教材費その他、約1000円 (但し、保健指導者に係る経費や従業員の職免人件費などは考慮していない)	喫煙所1カ所最低30万円より
期待できる効果	事業所での禁煙の推進単独で、7%の喫煙率の低下をみた例がある。また、分煙推進のきっかけともなる。	分煙が進むと、禁煙に挑戦してみる喫煙者が増加することが、積極的な分煙対策を行っている事業所の経験でわかる。
最初の取り組みの内容	まず、禁煙指導担当者がトレーニングを受ける。その上で、最初は少数の禁煙希望者に実際に指導を行いながら、技量の向上を目指す。	まず、社内の意識調査を行い、現在の分煙状況と、更に積極的な対策の必要性を評価する。ある程度分煙対策が進んでいる事業所では、まず外部評価を行い、どの程度出来ているのかを評価する。

2) 禁煙と分煙の実際の取り組み

以上の検討より、介入研究班としての最初の取り組み方としては、事業所によって以下のように行うのが適切であると考えられる。

1. まずは禁煙の推進から手を着ける

この介入の最も重要な効果指標となるのは喫煙率の低下であり、まず禁煙に挑戦する喫煙者を援助することが必要である。規模は実状に合わせて大きくも小さくも出来るので、事業所としても取り組み易いと予想できる。また、禁煙の推進には指導者のトレーニングを必要とし、効果を得るまでにある程度の時間がかかる。さらに、禁煙を推進すると、分煙の推進にも役に立つことが経験的に分かっており、どんな事業所においても最初は禁煙の推進から始めるのが望ましいと考えられる。

2. 分煙を行っている事業所の分煙対策

今回の対象事業所の多くでは、既に何らかの喫煙対策が行われている。それは、会社として自主的に行っている場合と、社会の要請(喫煙の害の認識の普及や、労働省の喫煙対策ガイドラインなど)のために形式的に行っている場合とが考えられる。前者であれば、外部評価を行い、何をどのように推進すればよいのかを示すことによって、事業所が自主的に必要な対策を講じることが出来ると考えられる。後者の場合、現在の喫煙対策が不十分であることが分かっているにもかかわらず、それを改善する必要性が理解されないことが考えられる。その場合は、事業所全体に対して分煙対策のニーズ調査を行う必要がある。もし従業員の多くが更に積極的な喫煙対策を望んでいれば、それを元にして安全衛生委員会に対策を呼びかけることもできるであろう。

3. 分煙対策をすすめるににくい事業所の対策

事業所の喫煙に対する意識が低い、トップがヘビースモーカーである、これまでに喫煙対策を全くしていなかった等の理由で分煙対策がすすめるににくい場合、研究班の介入で分煙対策を進めることには無理があることが考えられる。まずは個人に対する禁煙教育を推進し、喫煙対策の必要性が認識され始めた頃に分煙のニーズ調査を行う。その上で、一部の部署をパイロット的に分煙職場とし、換気設備などを整える。理解の得られた部署から順次分煙に取り組む、という流れが事業所の理解を得やすく、無理がないものと考えられる。他事業所で

の経験から、禁煙の推進を始めて約9ヶ月ぐらいで、分煙の必要性も理解され始めるものと考えられる。事業所にとってあまりにも急進的な改革を迫ることによって、全ての介入が行いにくくなる可能性を考え、常に事業所の理解を得ながら介入を行う必要がある。

D. 介入プログラムの一例(モデルプラン)

現在までの議論や事業所の取材による情報をまとめて、今回の研究班での介入のモデルプランの一例を以下に提示する。尚、これは2年半の介入を想定したものである。

時期	禁煙の推進	分煙の推進	研究班の動き・その他
1年目 前半	指導者講習会の受講 すぐに禁煙したい人を対象とした 個人介入(20名程度)	外部評価の結果と改善提案を安全衛生委員会に返す。 改善提案について、実際に改善する決議がなされればワーキンググループを組織する。	ベースライン調査 (調査票・喫煙環境の外部評価)
1年目 後半	すぐに禁煙したい人を対象とした 個人介入(残り全員) 第1回禁煙マラソン	ワーキンググループのテクニカルサポート (組織されなければ何もしない)	
2年目 前半	第2回禁煙マラソン 個人介入および第1回禁煙マラソン禁煙成功者のうち、再喫煙者の個人介入	喫煙環境についての意識調査・喫煙環境の外部評価の結果と改善提案を安全衛生委員会に返す。改善提案について、ワーキンググループを組織する。モデル部署について分煙のテクニカルサポートを行う。	喫煙状況および喫煙環境についての意識調査・喫煙環境の外部評価 個人介入・第1回禁煙マラソン参加者のフォロー調査
2年目 後半	第2回禁煙マラソン禁煙成功者のうち、再喫煙者の個人介入 いずれは禁煙したい人を対象とした個人介入	分煙対策を事業所全体に拡大する。	第2回禁煙マラソン参加者のフォロー調査
3年目 前半	いずれは禁煙したい人を対象とした個人介入	喫煙環境についての意識調査・喫煙環境の外部評価の結果と改善提案を安全衛生委員会に返す。前年度より1段階上の分煙を目指す提案を行い、必要に応じてテクニカルサポートを行う。	喫煙状況および喫煙環境についての意識調査・喫煙環境の外部評価

【5】統一調査票(喫煙に関する部分)の作成

統一調査票作成グループの一部として、喫煙に関する調査票案を作成した。実際の質問文については別項で示されるが、喫煙に関する調査項目の全体の構造について概要を示す。(カッコ内は設問番号)

1. 喫煙の有無・実態を把握するための質問 (30)
2. 現状の喫煙者の実態について把握するための質問 (31-1~3)
3. 喫煙者の禁煙経験・禁煙意識について知るための質問 (31-5)
4. 現在の喫煙者の喫煙意識について知るための質問 (31-6~10)
5. 喫煙者の禁煙経験・禁煙意識・禁煙ニーズについて知るための質問 (31-4・11)

6. 過去の喫煙者について、喫煙の実態を知るための質問 (32-1・2)
7. 全対象者に対して、喫煙の規範意識についての質問 (35・36)
8. 現状の喫煙対策を評価する質問 (33・34)
9. 理想と考える喫煙対策についての質問 (37・38)

参考事例

【事業所R】

280名の車掌と15名の事務職が勤務する交通機関車掌控え室で、喫煙率は60%であった。従来より図左に示すように、床置き式パーティションにより事務職の執務区域（禁煙区域）と休憩コーナー兼喫煙コーナーに分ける空間分煙の対策がとられていた。この喫煙コーナーでは1日400~600本の煙草が喫煙されていたが、喫煙対策機器は設置されておらず、ここで発生した環境たばこ煙は天井に沿って拡散し、空調により攪拌され、室内全体が汚染されていた。

空間分煙の改善：

図1右に示すように環境たばこ煙の拡散防止のためにガラス板を天井から50cmの幅で設置し、パーティションをその真下に移動した。喫煙コーナーの机の周囲の椅子の位置に合わせて、つまり、喫煙がおこなわれる場所の直上の天井に、外気へ直接排気する排気装置を新たに6台設けた。設置費用は天井の煙拡散防止板の設置が50万円、6カ所の排気装置と天井裏ダクト配管工事で40万円であった。

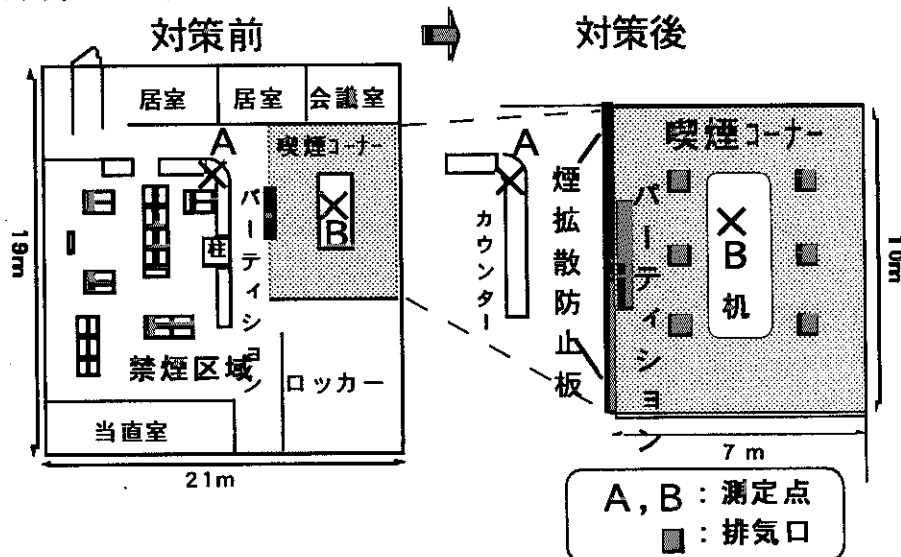


図. 事業所Rの平面図と喫煙コーナー改善内容

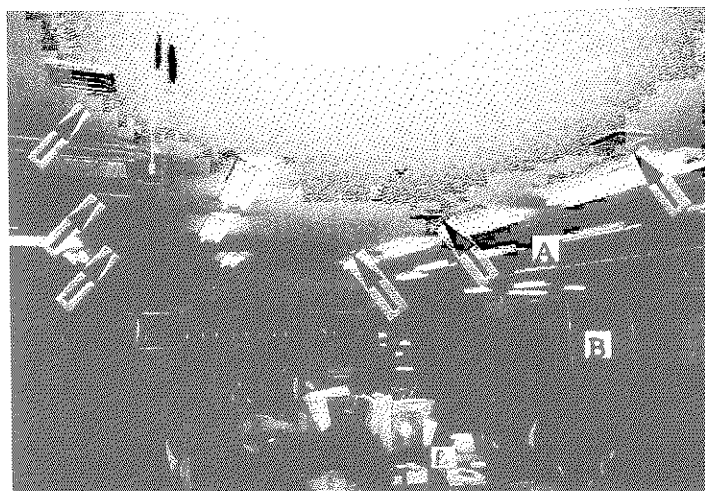


写真. 改善後の喫煙コーナー内

A : 煙拡散防止板、B : パーティション、矢印 : 排気口

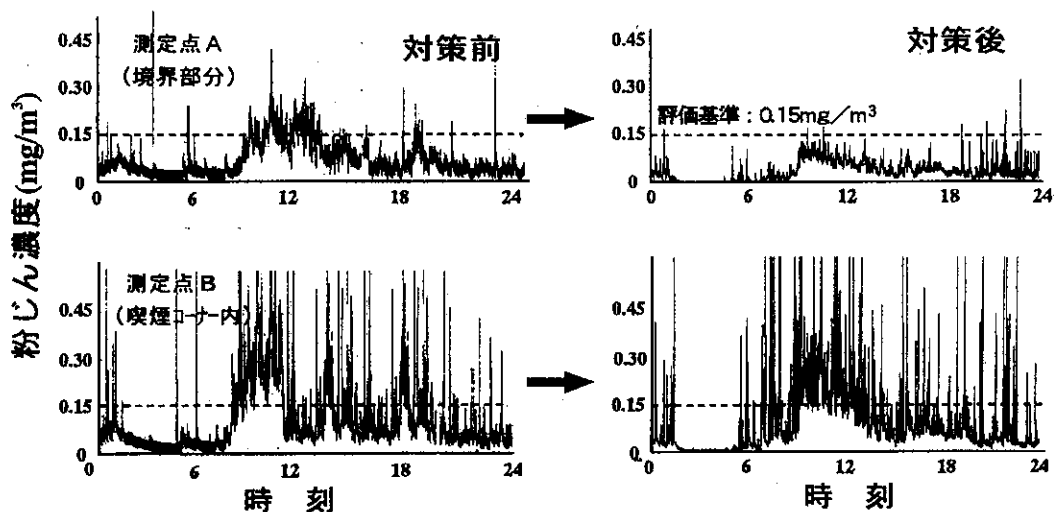


図. 喫煙コーナー改善前後の粉じん濃度

コメント：

喫煙対策前では、禁煙であるカウンターの上の測定点Aにおいても環境たばこ煙による粉じん濃度の上昇が観察されており、日中の喫煙者が多い時間帯では評価基準の $0.15\text{mg}/\text{m}^3$ を継続的に超えていることが認められた。対策後では禁煙区域の粉じん濃度の上昇は抑えられ、空間分煙の効果は上がっていると考えられた。禁煙区域で働く事務職作業員へのインタビューからも、対策後は室内に漂う環境たばこ煙と臭いが軽減したことが確認できた。なお、18時以降に測定点Aの粉じん濃度が上昇するのは、喫煙ルールが守られないためであった。

一方、喫煙コーナー内（測定点B）の粉じん濃度は、対策前後で明らかな改善は得られなかった。その原因として、一日に喫煙される煙草の本数および喫煙コーナー（ 170m^3 ）の容積に比較して排気装置の合計排気風量が $22\text{m}^3/\text{min}$ と小さく換気回数は8回しかないこと、さらに、煙拡散防止板を設けたことにより環境たばこ煙が以前のように室内全体に拡散せず、喫煙コーナー内に滞留するためであることが考えられた。なお、排気装置は設計段階では換気回数30回の能力のものを設置する予定であったが、計画よりも小さい排気装置が業者の自己判断により設置されていた。

この喫煙コーナーは非喫煙者も休憩コーナーとして利用する場所であり、コーナー内部の空気環境を改善するために排気装置をより大型のものに交換する必要があると考えられた。

【事例0-1】 喫煙コーナーの改善

図1に喫煙コーナー改善内容と粉じん濃度測定位置を示す。改善前では換気扇の下が喫煙場所として定められていたが（写真1左）、煙の拡散防止のための対策がとられておらず、環境たばこ煙は周囲に拡散するため、環境たばこ煙は有効に排気されていなかった。また、喫煙場所と禁煙区域との境界も不明瞭であり、くわえ煙草で移動する喫煙者が多く観察されていた。

空間分煙の改善：

写真1右のような天井付きの吊り下げ式フードを作成し、周囲に煙が拡散しない構造の喫煙コーナーとして改善した。近隣の飛行場の騒音対策のために窓は二重窓となっており、二重窓の間の空間を通して煙は外気に排気された。費用は材料費と工賃込で32万円であった。

改善前の粉じん濃度を図2左に、改善後の測定結果を図2右に示す。

改善前では喫煙場所も境界区域の粉じん濃度はガイドラインの評価基準である $0.15\text{mg}/\text{m}^3$ をしばしば超えていたが、改善後では喫煙コーナー内で喫煙が行われる限り、周囲には環境たばこ煙が拡散しないことが確認された。また、環境たばこ煙は喫煙コーナー内に滞留することなく速やかに排気されることも確認された。なお、調査日の喫煙本数はほぼ同じであった。

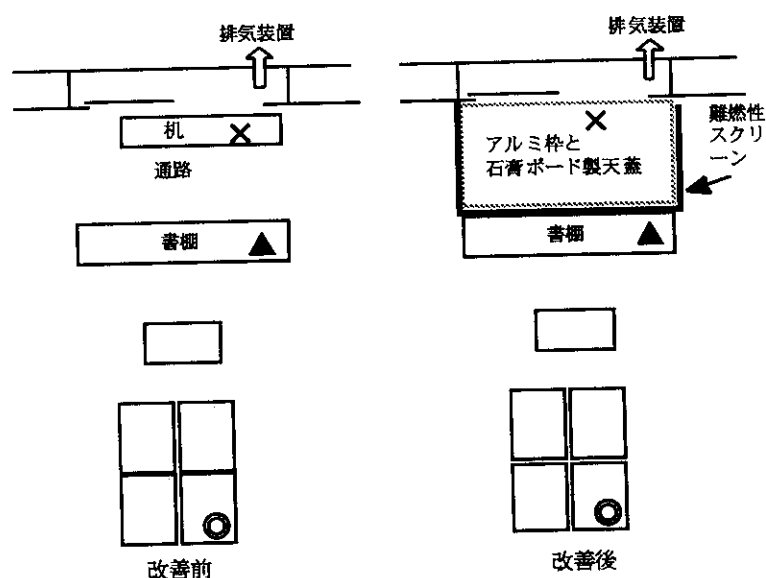
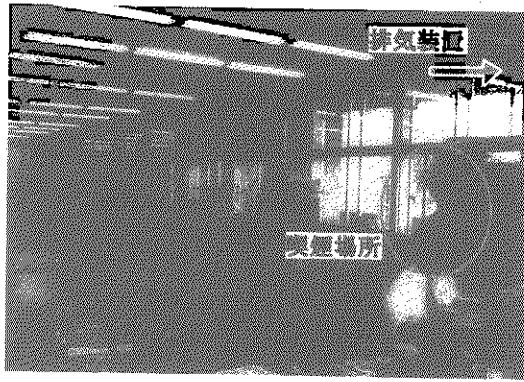
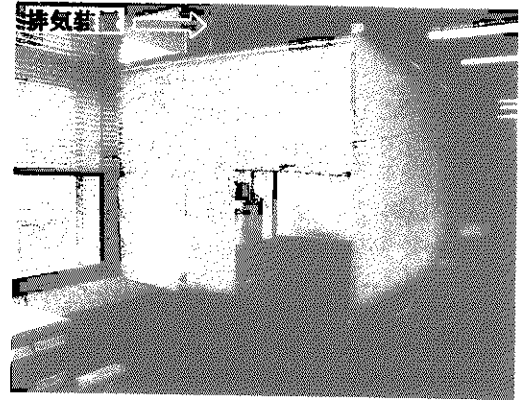


図1. 事例1における空間分煙の改善と粉じん濃度測定位置

(×：喫煙場所→喫煙コーナー内、▲：境界区域→喫煙コーナー外、◎：禁煙区域)



改善前



改善後

写真1. 事例1における空間分煙の改善内容

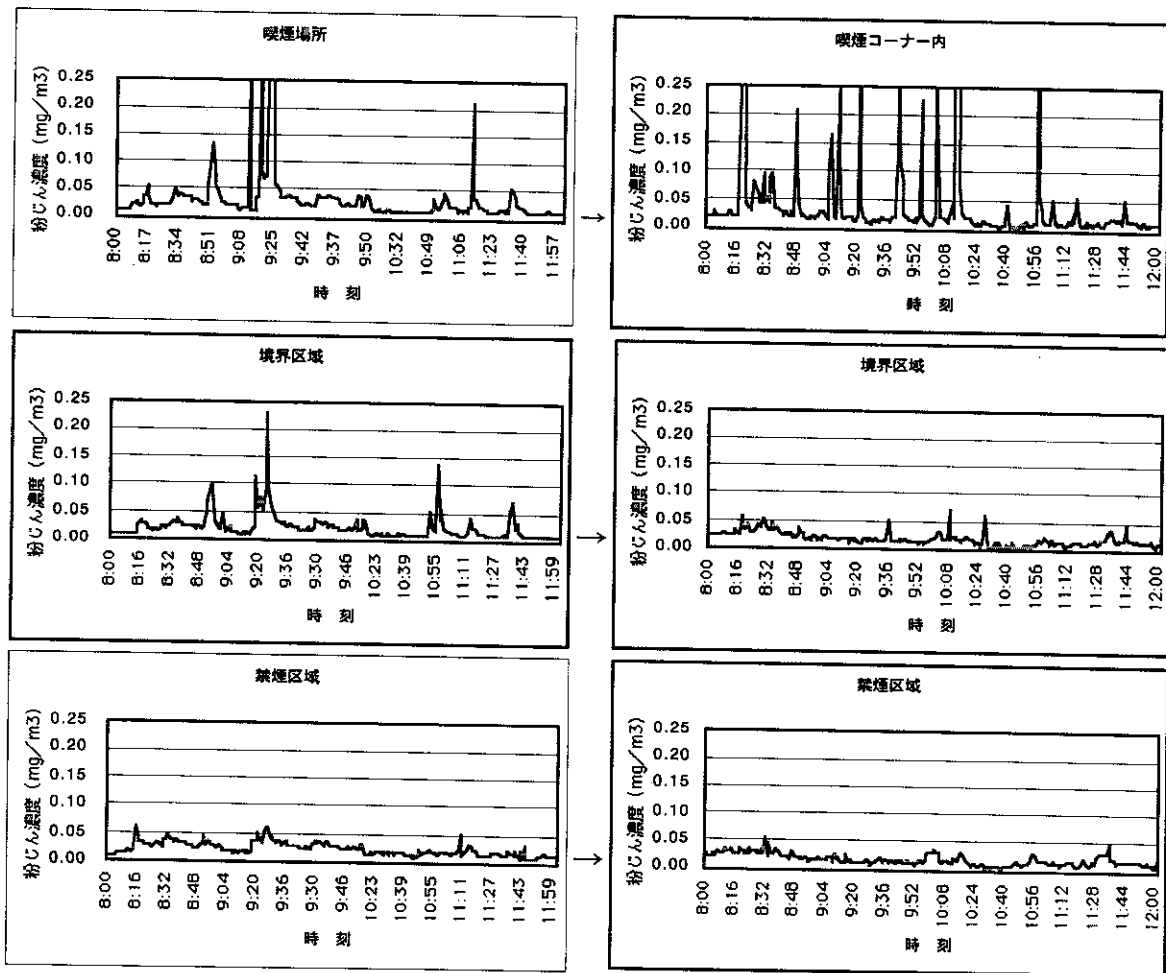


図2. 空間分煙改善前後の室内粉じん濃度測定結果

【事例0-2】 喫煙室の設置

改善前では事務室の一角を喫煙コーナーと定め、空気清浄機を2台設置する空間分煙が導入されていたが、煙拡散防止のための対策がとられておらず、また、禁煙区域との境界が明確でないため自席から喫煙コーナーまでくわえ煙草で歩行する人が多く観察された。空気環境測定結果でも環境たばこ煙により室内全体が汚染されており、粉じん濃度は評価基準である $0.15\text{mg}/\text{m}^3$ をしばしば超えていたことが確認された。

空間分煙の改善：隣接する倉庫を喫煙室として改造し、喫煙室内部に換気回数90回の排気量を持つ排気装置を設置し、ドアには空気取り入れ口（ガラリ）を設けた。なお、材料費と工賃は21万円であった。

改善後、排気装置が稼働している場合、事務室から喫煙室に向かって常に空気が流入する構造になっており、喫煙室の煙は外部に全く漏れないことがスモークテスターにより確認された。粉じん濃度の測定においても、改善前の室内の粉じん濃度は $0.05\sim 0.10\text{mg}/\text{m}^3$ であったものが、改善後では $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ 以下と良好な状態に保たれることが確認された。また、十分な排気風量を設定したことにより、喫煙室内に煙が滞留することもなく、改善後では喫煙室内でさえも改善前の室内の空気環境より良好になったことが認められた。しかし、17時以降は喫煙ルールが守られず、喫煙室外での喫煙が多く観察され、禁煙区域と境界区域の粉じん濃度が上昇し、さらに環境たばこ煙を含んだ事務室側の空気が喫煙室に流入するために喫煙室内の粉じん濃度が上昇することも観察された。なお、調査日の喫煙本数はほぼ同じであった。

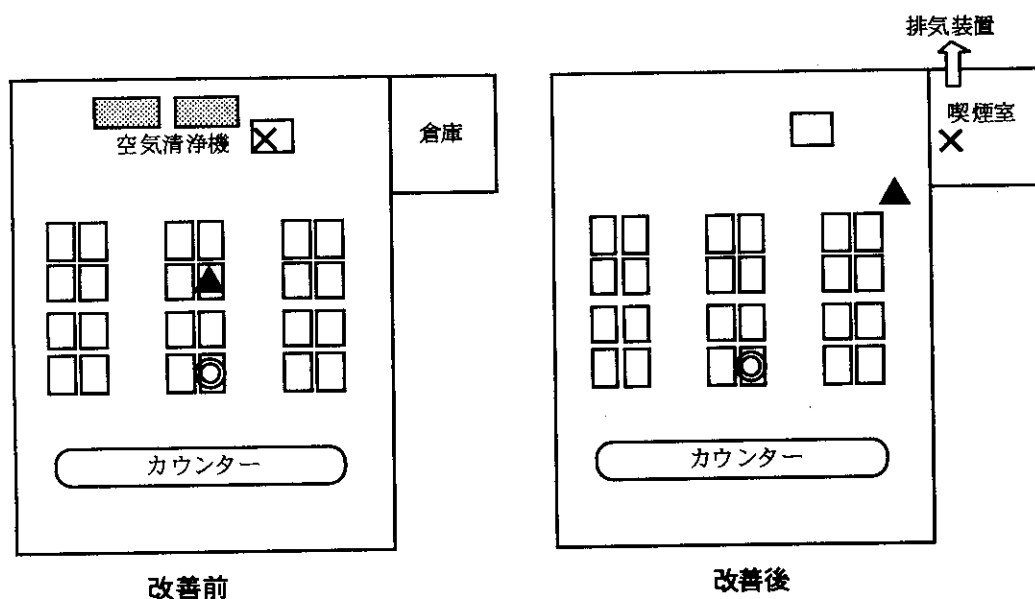
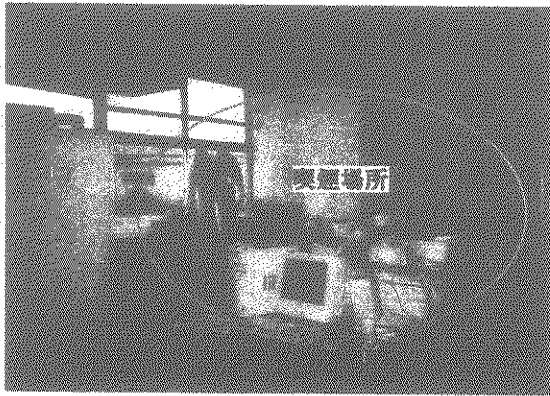
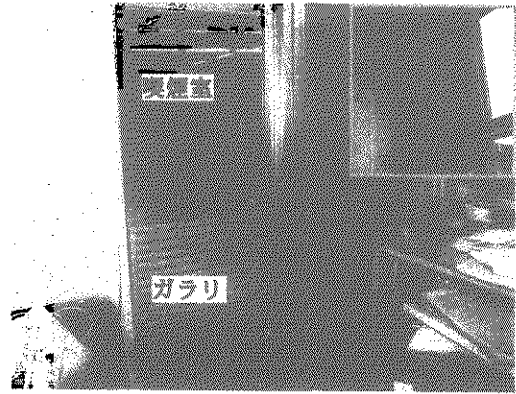


図3. 事例1における空間分煙の改善と粉じん濃度測定位置

(×：喫煙場所→喫煙室内、▲：境界区域→喫煙室外、◎：禁煙区域)



改善前



改善後

写真2. 事例2における空間分煙の内容

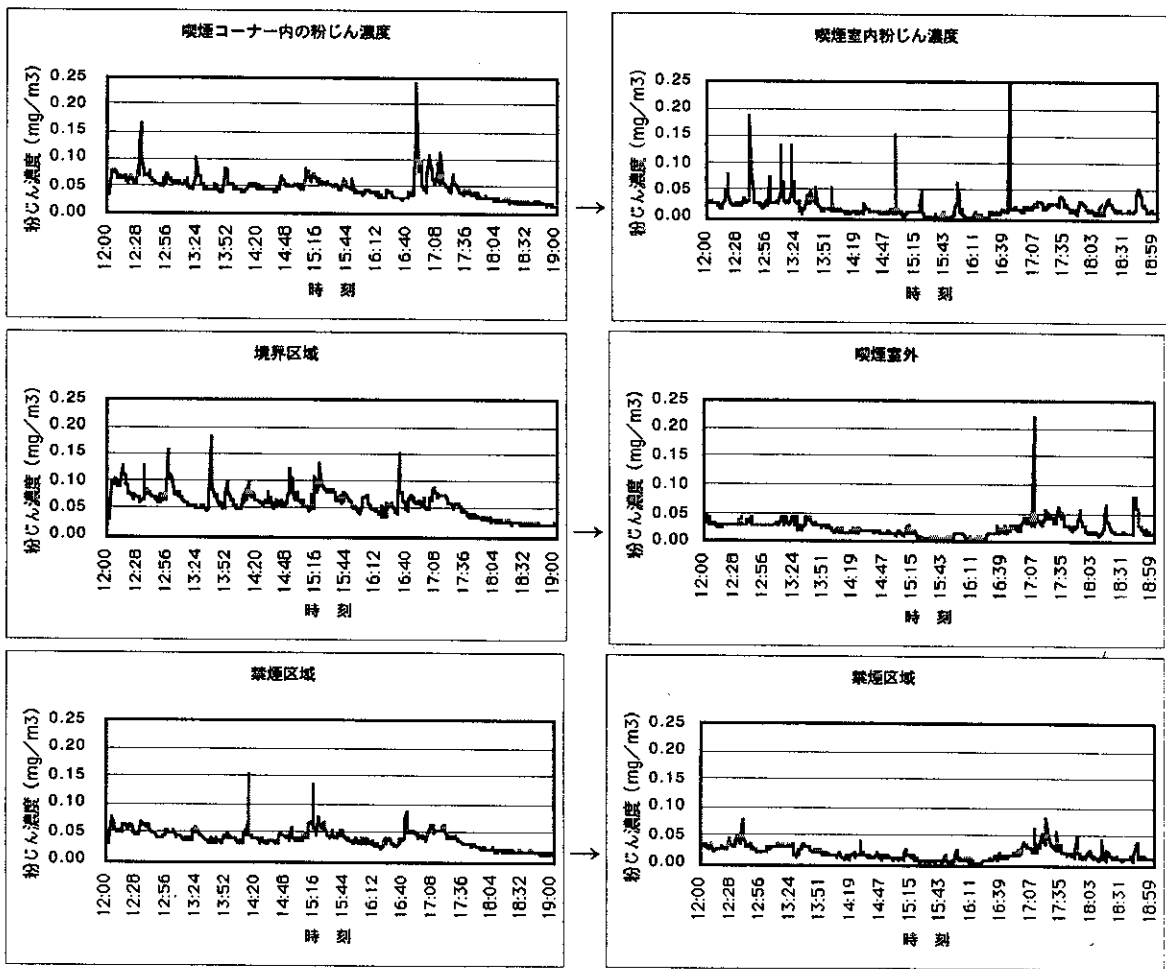


図4. 事例2における空間分煙改善前後の粉じん濃度

コメント：

いずれの事例においても、喫煙者にとっても良い空気環境での喫煙が可能であったこと、および、禁煙区域との境界が明瞭となったこと、執務場所に近いところに喫煙場所を設けることができたことにより、喫煙ルールが遵守されて禁煙区域の空気環境の改善につながったと考えられた。

勤務時間終了後に喫煙ルールが守られず、禁煙区域の粉じん濃度が観察されたことから、勤務時間外にも喫煙は喫煙コーナー／喫煙室内でのみ可能とする喫煙行動基準の徹底が必要であると考えられた。

【事業所K】

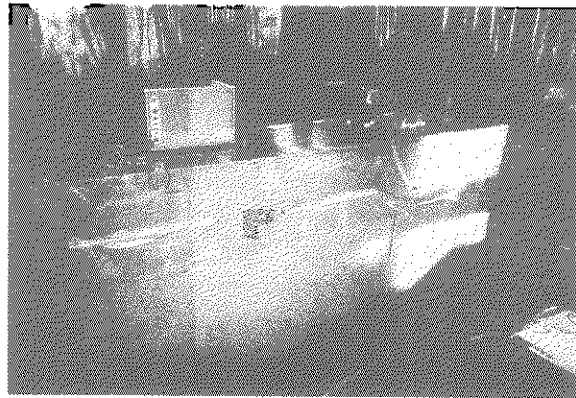
喫煙対策はとられておらず自席で喫煙可能であった事務室に空間分煙を導入した。

空間分煙の内容：

事務室内の既存の休憩コーナーを天井から難燃性透明スクリーンをおろして、周囲から隔離した喫煙コーナー（2.5m×4.5m、32m³）に改造した。スクリーン上端は天井に隙間無く固定し、下端はスチール製の本棚に磁石で止め、出入口のスクリーンは重なりをもたせたのれん形式とした。内部の空気を外気に排気する、軸流式排気装置（家庭用換気扇）を4台設置した。対策に必要であった材料費は4万5千円であった。



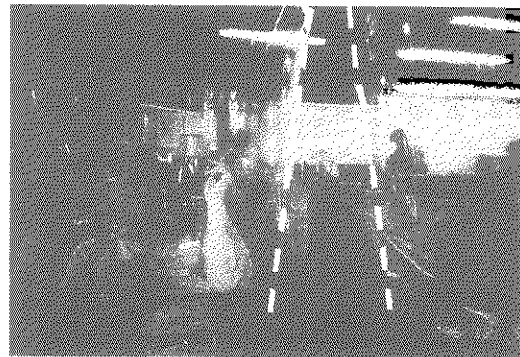
スクリーン上部は天井に固定



スクリーン下部は磁石で本棚に固定



壁に設けられた4台の排気装置



出口はスクリーンに重なりをもたせた

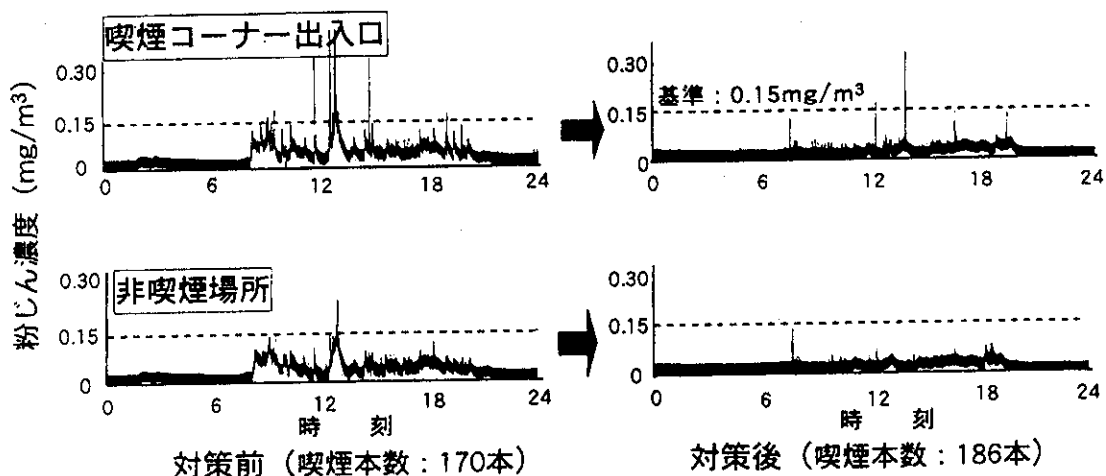


喫煙コーナー全景

空間分煙の効果：

空間分煙導入前後で喫煙コーナーの出入口および非喫煙場所における粉じん濃度の変化を記録し図に示す。

対策前、自由に喫煙がおこなわれていたため、たばこ煙に由来する粉じん濃度の上昇が観察された（図左）。特に、昼休時間を中心にしばしば評価基準を超える粉じん濃度の上昇が認められた。対策後では、喫煙コーナーはスクリーンで隔離されたため、禁煙区域へのたばこ煙の漏出はほとんど認められず、空間分煙の効果が充分得られたと考えられた（図右）。



コメント：

この事例は、既存の排気装置を隔離性を高めた構造の喫煙コーナーに集中させることで成功した例として興味深い。一日の喫煙本数が186本であり、予測式から必要排気風量は $23\text{m}^3/\text{分}$ が必要であると推測された。ここでは休憩時間に喫煙本数が増加することが確認されており、 $15\text{m}^3/\text{分}$ の排気装置を4台設置することで、同時に喫煙される本数に対応して排気風量を増減できるようにした。この対策により、喫煙コーナー内部の空気環境をも良好な状態に保つことが可能であり、喫煙者にも好意的に受け入れられた。また、この事務室には従来より4台の排気装置が設置されており、部屋全体の排気風量は対策前よりも増加させておらず、禁煙区域の冷暖房に影響することはなかった。ただし、喫煙コーナー内部の気温が、冬期において禁煙区域よりも最大約3度低くなることが唯一の難点であった。

【事業所 J】

約200人が勤務する事務系職場で、約半数が喫煙者であった。執務室は全面禁煙で、喫煙者のために3台のカウンター式空気清浄機（合計処理風量45m³/分）を設置した喫煙室（容積45m³）が設けられていた。この喫煙室では、勤務時間中1時間当たり60～90本の煙草が喫煙されることが観察された。1日に延べ1000人以上の喫煙者が出入りするため、出入口のドアは撤去されていた。

効果：

図1 にこの事業所の平面図と浮遊粉じん濃度の測定点およびその結果を示す。全面禁煙の執務室における粉じん濃度は0.05mg/m³で良好であったが、喫煙室周囲の廊下の粉じん濃度は評価基準を超えていることが認められた

図2 に喫煙室内の粉じん濃度の経時変化を示す。空気清浄機が正常に作動し、室内の空気を1分間に1回処理しているにもかかわらず、粉じん濃度は勤務時間中では0.5～1.5mg/m³で、評価基準を大きく超えており、喫煙者にとって劣悪な環境であった。

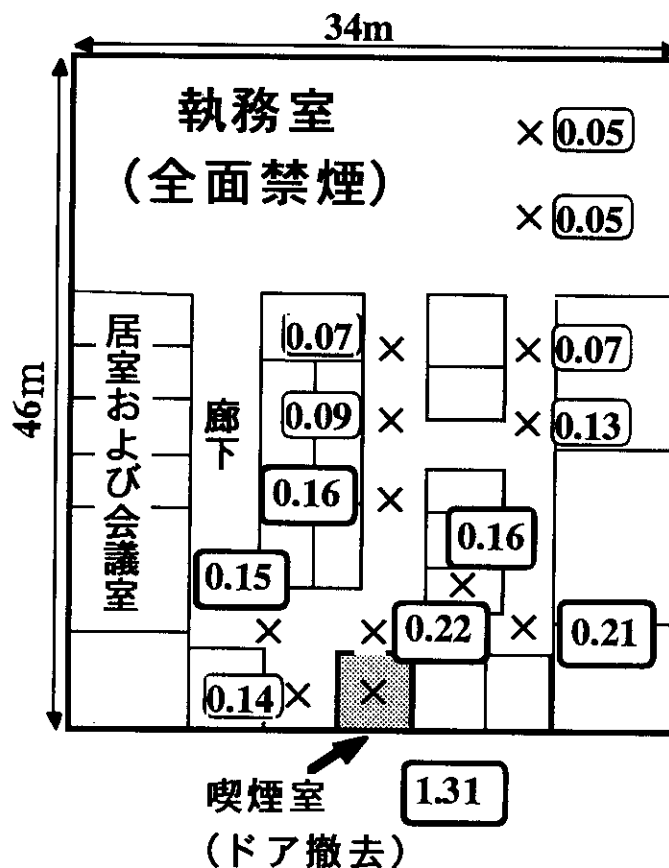


図. 事業所 J における粉じん濃度測定結果
太枠の数値は評価基準を超える測定点(単位 : mg/m³)

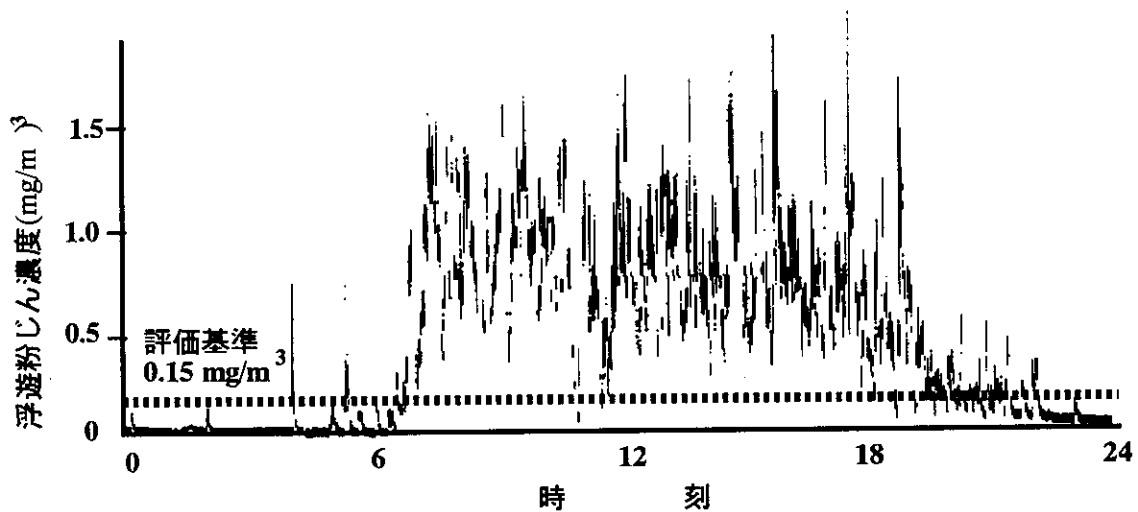


図. 事業所J, 喫煙室内の粉じん濃度変の経時化
(喫煙されたタバコの本数: 1248本/24時間)

コメント:

禁煙区域の空気環境は良好であり、非喫煙者に対する空間分煙の効果は上がっていると考えられた。しかし、ドアが撤去された喫煙室から周囲の廊下に煙が漏出しており、喫煙室に近い測定点では評価基準を超えていた。喫煙室の出入口に何らかの扉を設置して、喫煙室外へのたばこ煙の漏出を防ぐ必要があると考えられた。

一方、喫煙室内が劣悪な空気環境であった原因として、空気清浄機の吸引口から離れた位置での喫煙が多くみられ、たばこ煙が部屋全体に拡散した後に処理されることとなるため効率が悪いこと。また、1時間あたり60~90本分の煙草から発生する粉じんを除去するには、我々の予測式より67~100m³/分の処理風量が必要となるが、実際には45m³/分しかなかったこと。さらに、設置されていた空気清浄機のたばこ煙の除去性能が高くないこと、喫煙本数に見合ったメンテナンス(フィルター交換)がおこなわれていないこと、などが考えられた。

以上の状況を改善するために、喫煙がおこなわれる場所の直上にフードを設置し、室内に拡散する前に外気へ直接排気する局所排気装置を設けることが必要であると考えられた。

I 栄養に関する集団への介入

II 栄養対策ワーキンググループメンバー

玉置 淳子 (リサーチレジデント 滋賀医科大学 福祉保健医学)

武林 亨 (研究協力者 慶應義塾大学 衛生公衆衛生学)

千葉 良子 (研究協力者 今治明德短期大学 生活科学科)

由田 克士 (研究協力者 ノートルダム清心女子大学 人間生活学部 食品栄養学科)

奥田 奈賀子 (滋賀医科大学 福祉保健医学)

III 分担研究項目の概要

1. 目的、仮説、評価法
2. 介入方針・方法
3. 機能
4. 活動内容
5. 視察報告
6. 今後の予定、課題

1. 目的、仮説、評価法 (本研究における仮説と立証のプロセス)

栄養に関する集団介入の基本的デザインを以下のように作成した。

(背景)

・循環器疾患、肺癌、糖尿病等の発症の危険因子を生活習慣の更正により予防・治療することが、「生活習慣病態策」としては最も重要である。循環器疾患発症の危険因子として、高血圧、喫煙、脂質代謝異常、耐糖能異常、肥満、多量飲酒があげられる。

(栄養に関する集団介入の目的)

- ・栄養に関する生活習慣への長期間の組織的集団への介入法の確立と循環器疾患発症の危険因子に対する集団への効果を明らかにする。
- ・危険因子である高血圧、脂質代謝異常、耐糖能異常の水準および高危険者の割合の低下を明らかにする。また、これらの因子に影響を与える生活習慣の改善に対する効果を明らかにする。

(仮説)

- 1) 栄養に関する長期間の集団への介入の実施は可能である。
- 2) 栄養に関する集団への介入は集団全体の食に関連した知識の向上、態度・行動の改善に有効である。
- 3) 有所見者に対する個別指導と集団への長期介入の併用は、循環器疾患の危険因子の水準および高危険度者の割合の低下に有効である。