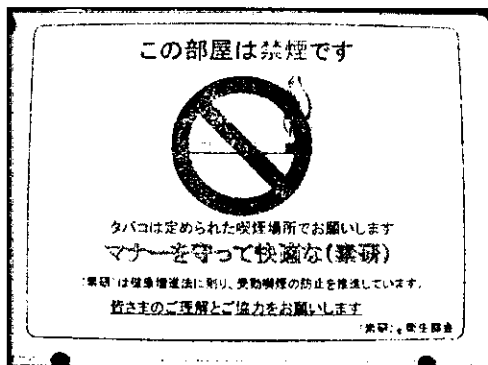
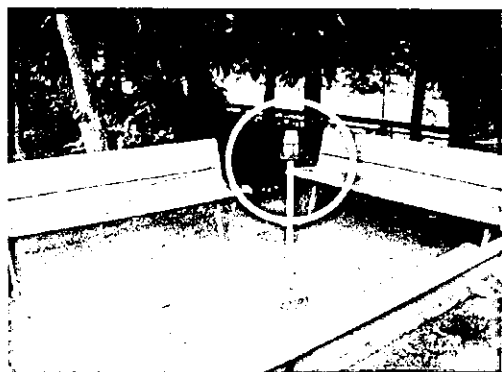
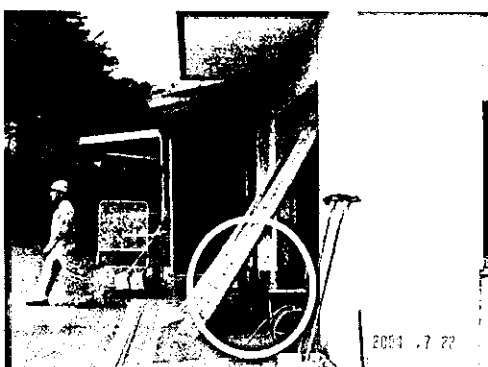
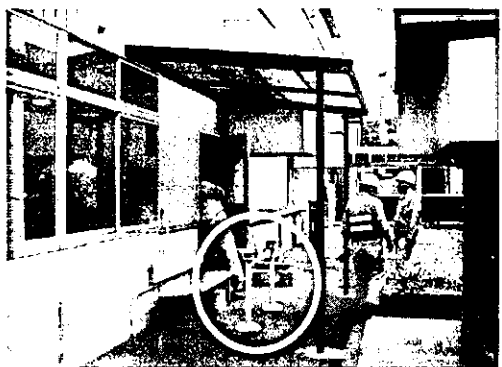


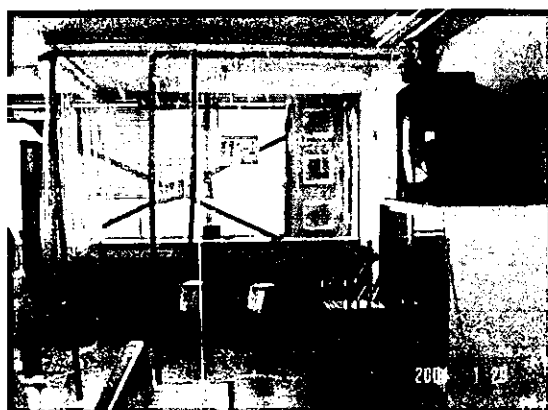
参考資料3 M社における受動喫煙対策事例



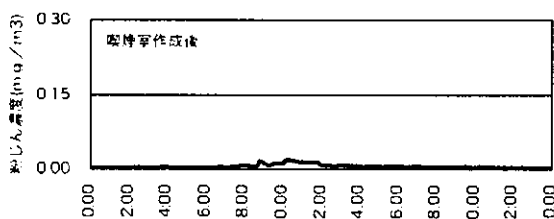
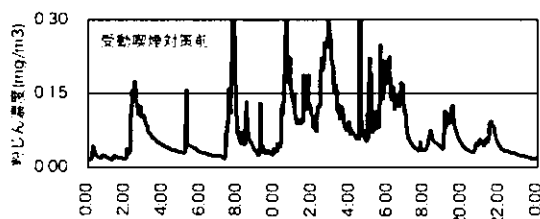
休憩所を禁煙とし、屋外に喫煙コーナーを設けた事例。灰皿ではなく消火用の水を入れたコップのみ置いてある。吸い殻は1本ずつ喫煙者がゴミ箱へ入れる、という決まりになった。



屋内の灰皿を軒先(左)、よしずの下(右)に移動して、屋内を禁煙化した事例

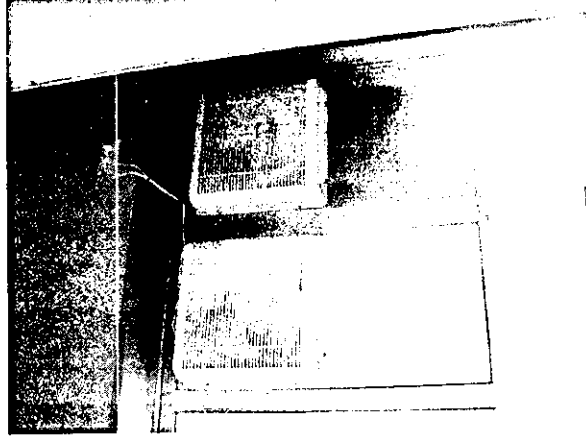


休憩室の一角を防災スクリーンで仕切り、換気扇3台の設置で漏れない喫煙室を作成した事例

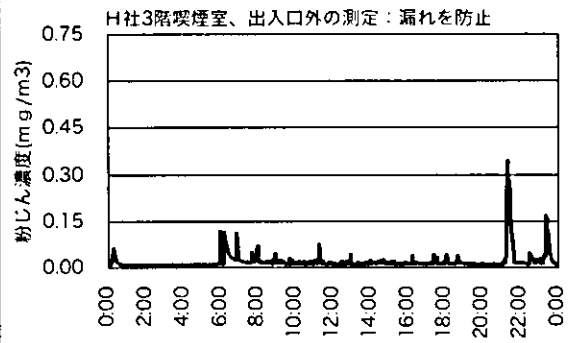
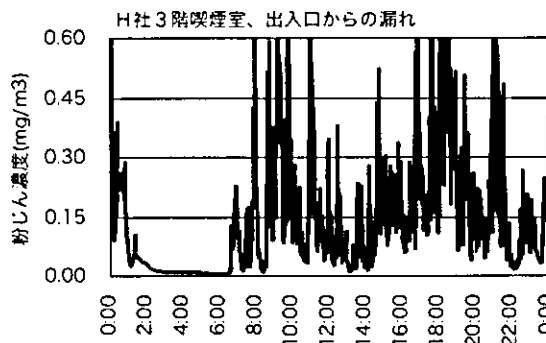


上記事例の対策前後の粉じん濃度測定結果

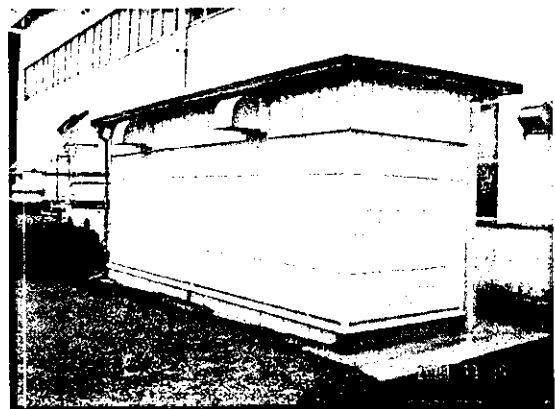
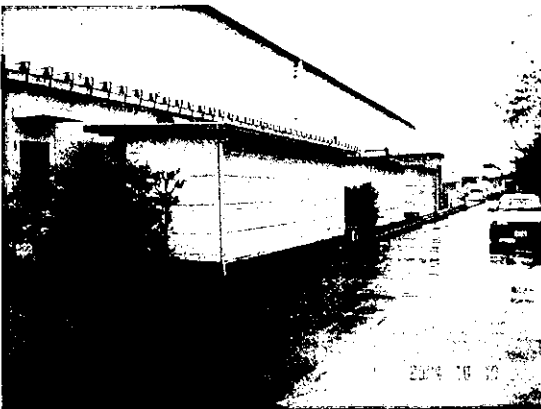
参考資料4 H社の受動喫煙対策



改善後の写真：従来からあった換気扇（上）は屋外ウェザーカバーの防虫網が目詰まりして排気されていなかった。汚れた防虫網を撤去すると同時に換気扇を増設（下）して合計2台とした。

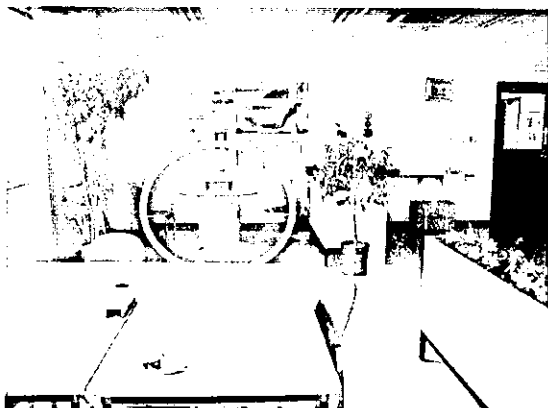


上記事例の測定結果：換気扇のメンテナンスと増設により、喫煙室からの大量の漏れ（グラフ左）を防止して受動喫煙を解消（グラフ右）。改善直後では夜勤帯に喫煙室外の喫煙を認めた。

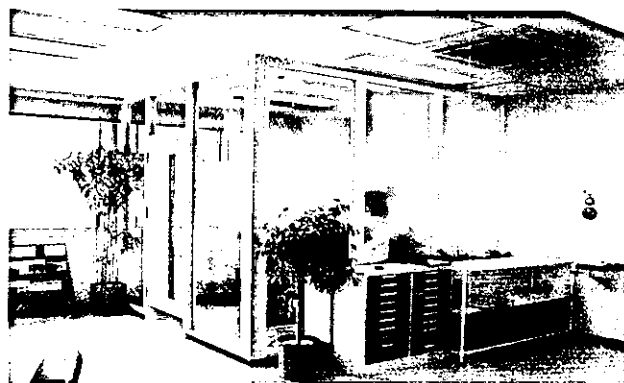


工場棟の内部は禁煙となり、屋外に喫煙場所を作成。
左は排気装置なし、右は排気装置を設置した屋外喫煙室。

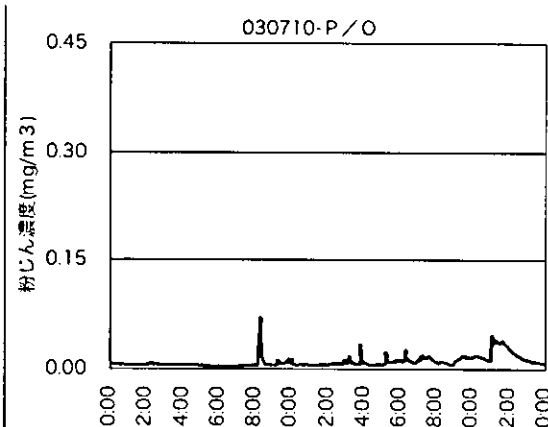
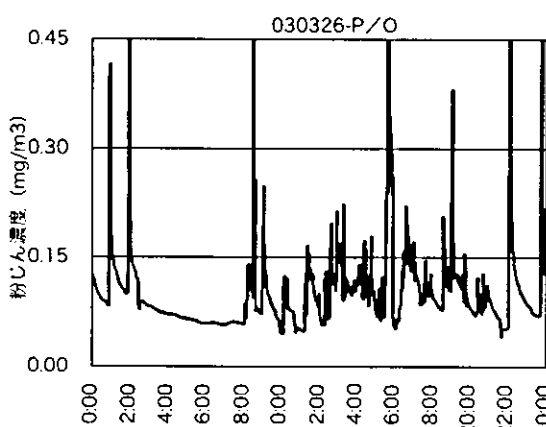
参考資料5 T社における受動喫煙対策



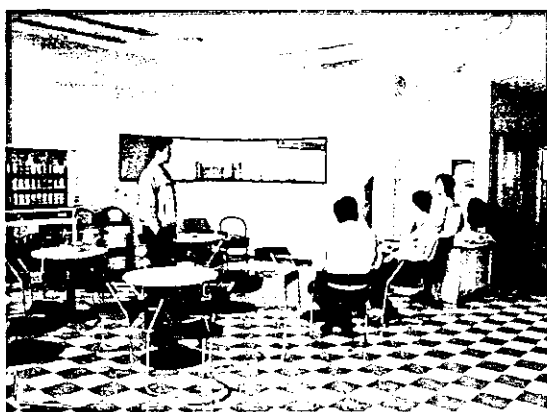
改善前：喫煙コーナーに空気清浄機



改善後：喫煙室に排気装置を新設



上記の対策事例の測定結果：喫煙コーナーから喫煙室に改善したことで受動喫煙を解消。



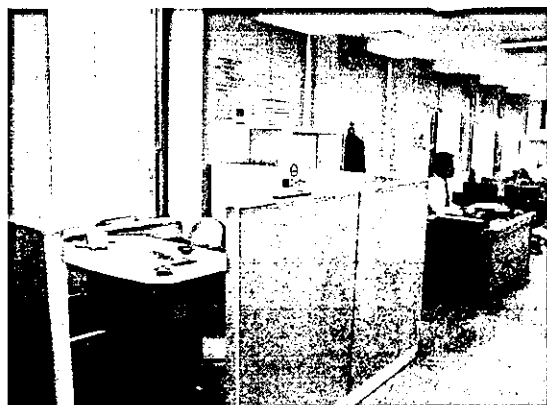
対策前：メインレストラン前の喫煙コーナー



対策後：喫煙室に排気装置4台

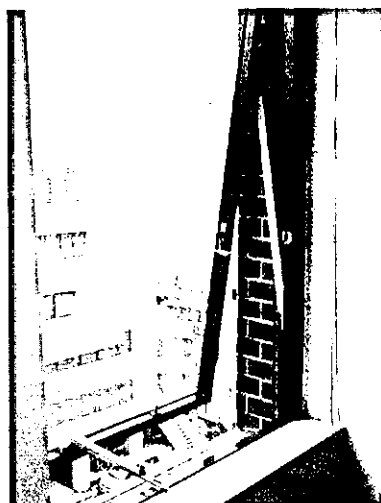
上記と同じ手法で改善され、受動喫煙は解消された。

参考資料6 D社における受動喫煙対策

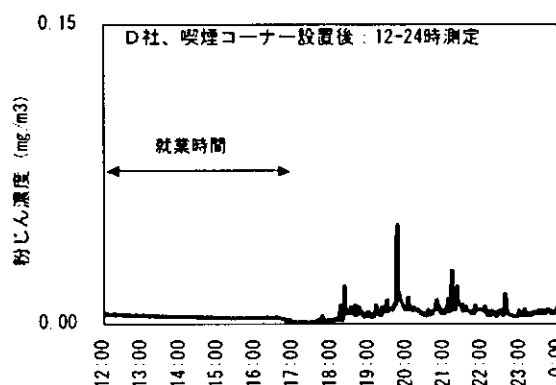
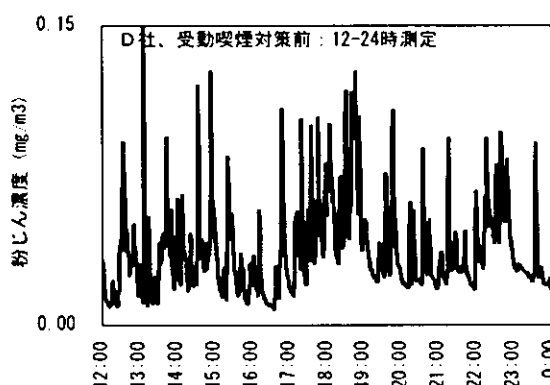


対策前：空気清浄機を置いた喫煙コーナー

対策後：防災スクリーンで囲った喫煙コーナー



押し出し式の窓の隙間から換気扇と排気ダクトを用いて排気

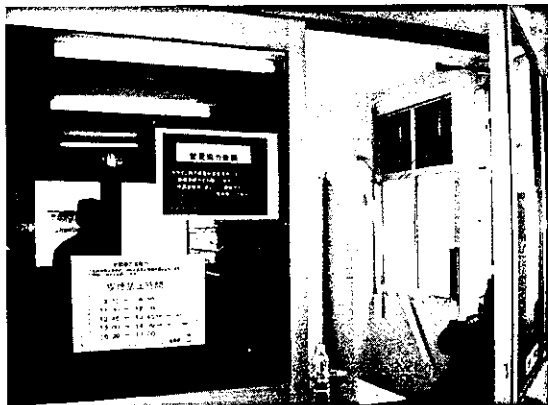


上記事例の測定結果

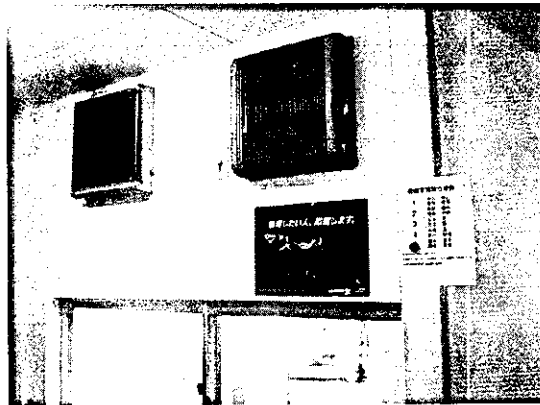
従来は空気清浄機が置いてあるのみで受動喫煙対策は不十分であった（左）。突っ張り棒を利用してボックス型喫煙コーナーの設置、および、押し出し式の窓の隙間から屋外へ排気する排気装置により煙の漏れは防止された（右）。ただし、勤務終了後に喫煙コーナー外での喫煙を認めたので、管理者へその旨連絡してルールの徹底を呼びかけた。

参考資料7 F社における受動喫煙対策

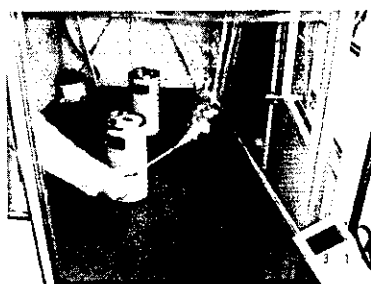
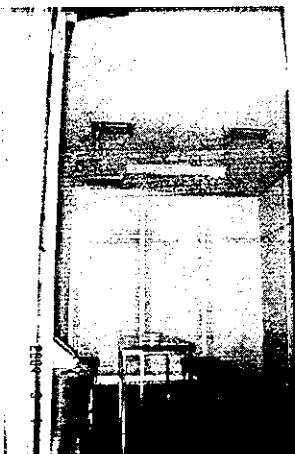
換気扇を自社で製作しているF社では、換気扇を利用した喫煙室により受動喫煙対策がおこなわれた。



喫煙室に換気扇2台を設置した事例



同じく換気扇2台が設置された喫煙室
壁には禁煙を促すポスターが掲示してある。

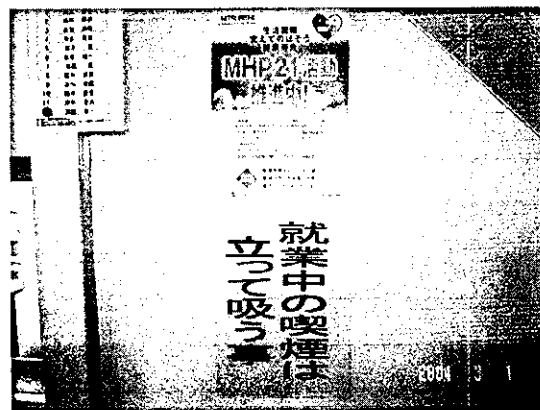


左より、天井埋込型換気扇を3台設置した喫煙室、既存の天井排気装置を利用した喫煙室、スモークテスターと風速計を用いて出入口から煙の漏れがないことを確認している様子。

三菱電機グループ「ヘルスプラン21」(略称MHP21)の目標

適正体重維持率	72.8% → 80%以上へ
運動習慣者率	11.8% → 40%以上へ
喫煙者率	38.3% → 20%以下へ
毎食後の歯の手入れ率	13.7% → 50%以上へ
ストレス対処能力値	69.7 → 59以下へ

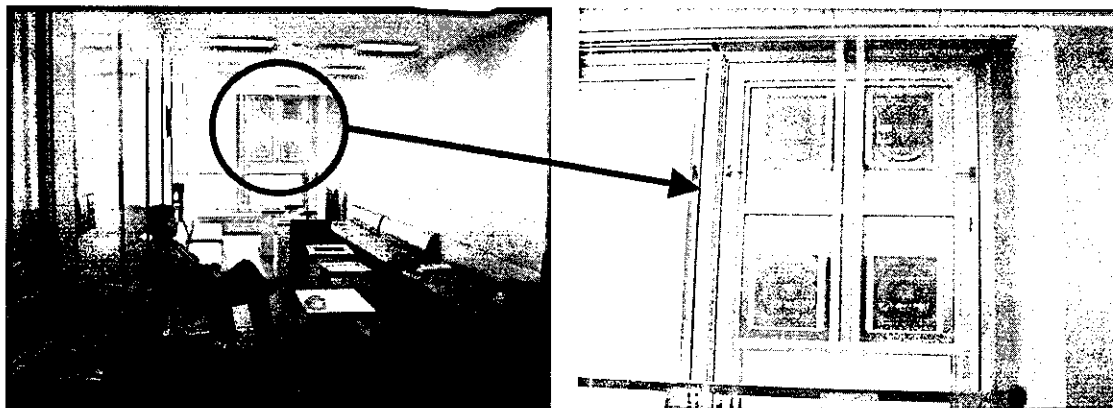
02年度 ● 喫煙者は2000人 減



従来より「グループ全体の健康方針に喫煙率を現状の38.3%から20%以下にする」という数値目標を持って取り組んでいる。全ての喫煙場所には禁煙を促すポスターや「就業中の喫煙は立って吸うこと」と掲示して熱心に活動している。

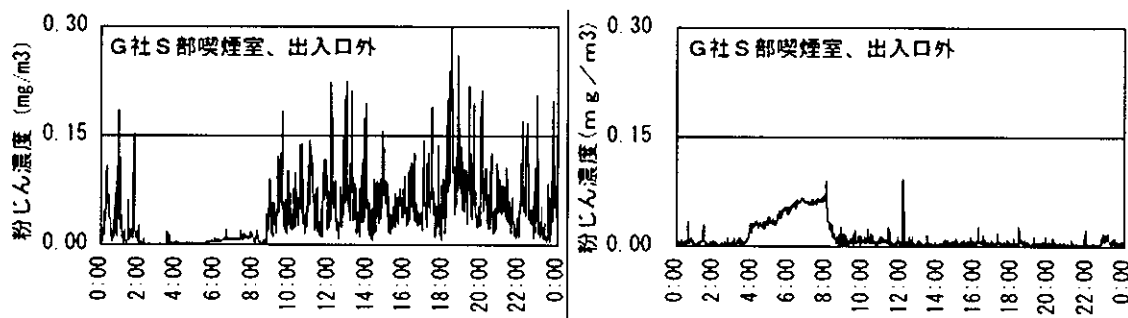
参考資料8 G社における受動喫煙対策

路上喫煙禁止地区にあるため屋内に喫煙室を必要とする。自社ビルであるため、必要なサイズの換気扇の設置が可能であったことから、受動喫煙を防止するために有効な対策ができた。



改善後の喫煙室内部

窓枠に設置された4台の換気扇



上記事例の測定結果：従来から喫煙室が設置されていたが排気風量が不足していたため、事務室側に大量の煙が漏れだしていた（左）。排気風量を強化したことにより喫煙室からの漏れは防止された（右）。



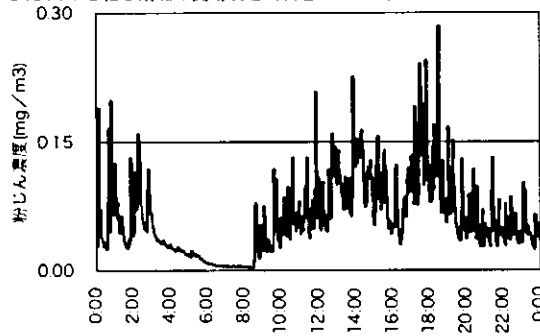
社内の喫茶室もガラス製のパーティションで喫煙席と禁煙席が仕切られ、喫煙席側には換気扇が4台設置されたことにより受動喫煙は防止された。

参考資料9 S社における受動喫煙対策



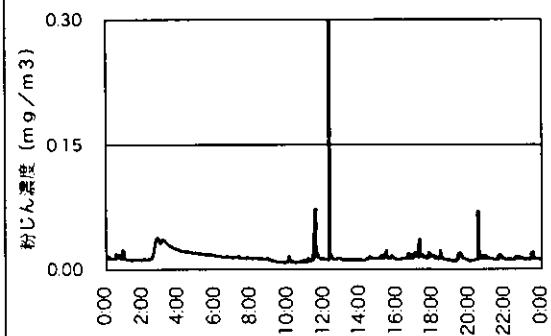
改善前の喫煙コーナー：場所を指定したのみ

040114-S社3階北の受動喫煙（喫煙コーナー）

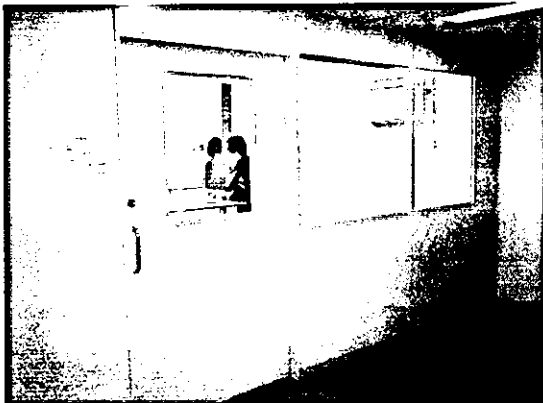


改善後：喫煙室に 800m³/h の排気装置

040701-S社3階北の受動喫煙（喫煙室完成後）



上記の対策事例の測定結果：喫煙コーナーを喫煙室に改善して排気を強化したことで受動喫煙を解消。



別フロアに設けられた喫煙室。ただし、排気風量が小さいためドアを閉めて喫煙。



喫煙室以外は禁煙となった。

参考資料10 ○社における受動喫煙対策

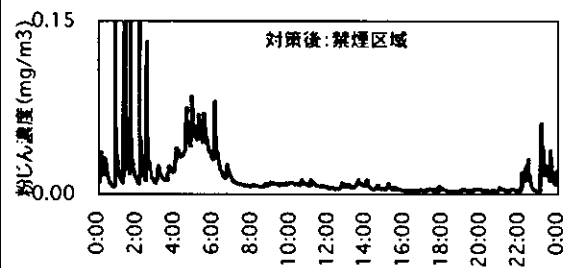
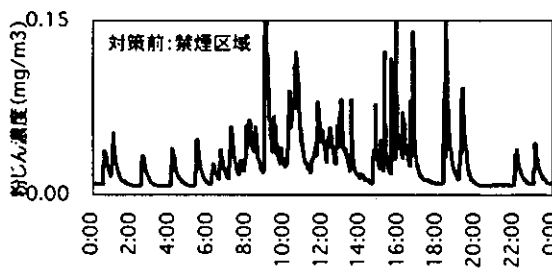
(屋外は火気厳禁)



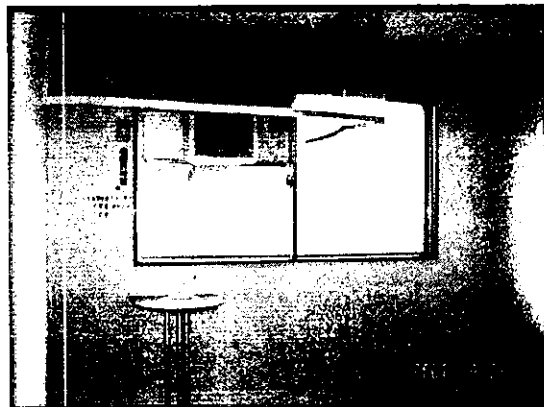
対策前：喫煙する机を指定したのみ



対策後：防災スクリーンで囲いこみ換気扇を設置



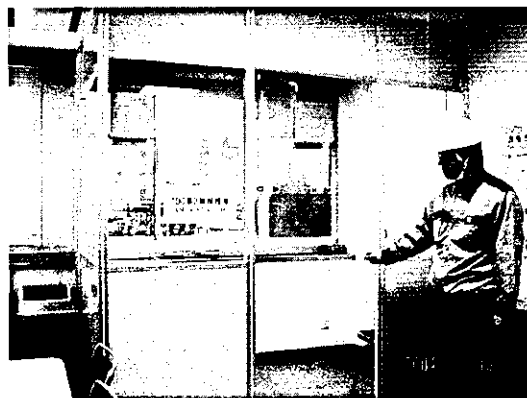
上記事例の測定結果：昼勤時間の受動喫煙は解消。夜間の違反喫煙が判明したため管理者を通してルールの徹底を呼びかけた。



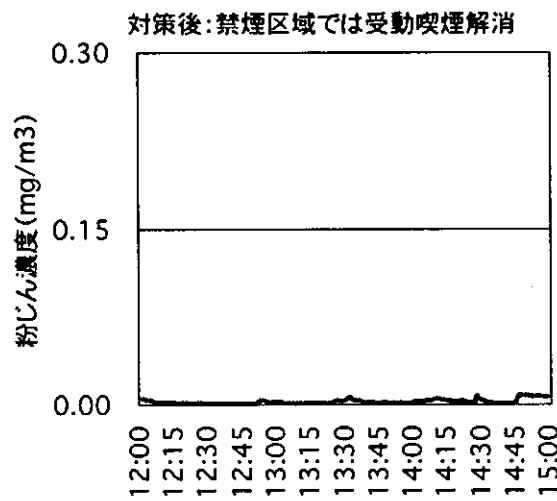
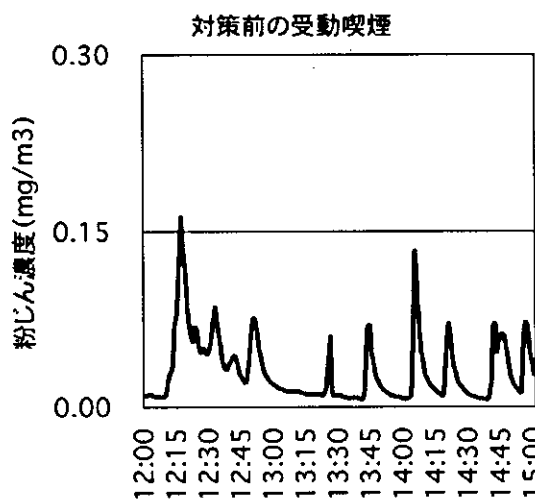
屋外で喫煙出来ない事業場では多数の喫煙場所が必要となる。各事務室（左）をはじめ、来客待合室（右）にも換気扇と防災スクリーンを用いて喫煙コーナーが設置された。安価な対策であるが煙の漏れは認めない。



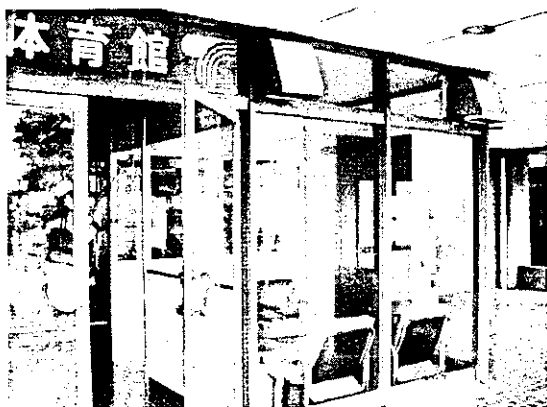
対策前：分煙されていない休憩室



対策後：喫煙室を作成、排気装置2台、のれん



上記事例の測定結果



体育館にも喫煙室を作成



パネルで喫煙室を作成、換気扇2台

火気厳禁であるためあらゆる場所に喫煙室が必要である。パネルによる喫煙室を作成し、換気扇を強化することで対応している。

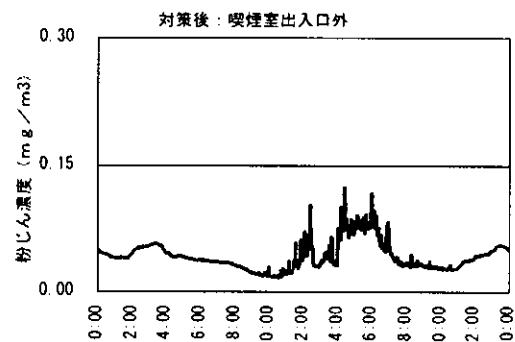
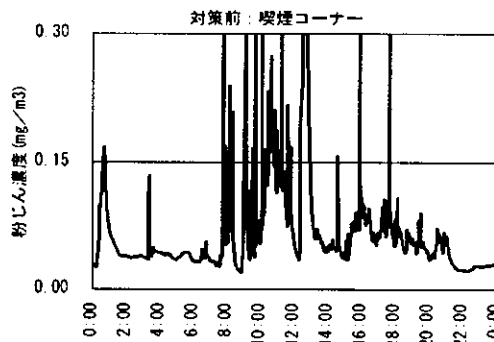
参考資料 12 Y 本社における受動喫煙対策



対策前：食堂に空気清浄機を置いたのみ



対策後：食堂の隣に喫煙室を作成し換気扇強化



上記事例の測定結果：

対策により食堂は終日禁煙となり受動喫煙は完全に防止された。改善後に喫煙室の出入口外の粉じん濃度が上昇しているのは、工場からの粉じんが拡散してくるためであり、喫煙室からのタバコ煙の漏れは認めなかった。



事務室に隣接して設けられた喫煙室



食堂に隣接して設けられた喫煙室

平成15年9月の時点で確認された喫煙場所158カ所中、平成17年3月までに98カ所が禁煙化、50カ所で煙の漏れない分煙対策が実施され合計94%の職場で受動喫煙対策が終了した。また、市民も利用できる工場所有の体育館も、喫煙コーナーが廃止されて全館禁煙となった。

研究成果の刊行に関する一覧表

書籍：なし

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
大和 浩、溝上哲也、 大神 明、大藪貴子、 田中勇武、	包括的な喫煙対策 第1報 空間分 煙と喫煙サポートによる包括的喫煙 対策の大規模介入研究について	産業衛生学雑誌	第46巻 臨時増刊号	337	2004
志水優子、大神 明、 大和 浩、他	包括的な喫煙対策 第2報 空間分 煙と禁煙サポートによる包括的な喫 煙対策について	産業衛生学雑誌	第46巻 臨 時増刊号	338	2004
前田亜子、大神 明、 大和 浩、他	包括的な喫煙対策 第3報 喫煙状 況とタバコに対する意識の関連性 について	産業衛生学雑誌	第46巻 臨時増刊号	338	2004
柴岡三智、大神 明、 大和 浩、他	包括的な喫煙対策 第4報 石油精 製事業所における喫煙対策について	産業衛生学雑誌	第46巻 臨時増刊号	339	2004
大和 浩、大神 明、 田中勇武、他	包括的な喫煙対策 第5報 受動喫 煙対策の徹底と禁煙サポート1年後 の結果	産業衛生学雑誌	第47巻 臨時増刊号	予定	2005
大和 浩、大神 明、 大藪貴子、田中勇武、 他	有効な喫煙室の設置手法と粉じん濃 度のリアルタイムモニタリングの有 用性について	産業衛生学雑誌	第46巻 第2号	55-60	2004
西牧富久美、大和浩、 他	都市高層ビルにおける分煙対策	産業衛生学雑誌	第46巻 臨時増刊号	429	2004
大和 浩、大神 明、 大藪貴子、田中勇武	特別報告 25 職域喫煙対策としての 分煙の手法と効果	産業衛生学雑誌	第46巻 臨時増刊号	269	2004
大和 浩、大神 明 、大藪貴子、田中勇 武、他	有効な喫煙室の設計手順とリアルタ イムモニタリングによる評価	産業衛生学雑誌	第46巻 第6号	234-23 5	2004
大和 浩	教育講演4 職域で進める喫煙対策 のノウハウ	日本公衆衛生雑 誌	第51巻 第10号 特別付録	56	2004
大和 浩	ミニシンポジウム VII-② 喫煙対策	日本衛生学雑誌	第59巻 第2号	134	2004
大和 浩	大和先生の「職場の喫煙対策」講座— 職場を禁煙にすることが最良の受動 喫煙対策!!	労働安全衛生広 報	第36巻 第850号	6-15	2004
Hiroshi Yamato, Akira Ogami, Takako Oyabu, Isamu Tanaka, et al.	Effective countermeasures against passive smoking and its real-time monitoring evaluation	The 7 th Asia Pacific Conference on Tobacco or Health	抄録集	56-60	2004
Hiroshi Yamato, Akira Ogami, Takako Oyabu, Isamu Tanaka, et al.	ASSESSMENT OF ENVIRONMENTAL TOBACCO SMOKE EXPOSURE IN WORKPLACES BY REAL-TIME MONITORING	10 th International Conference on Occupational Respiratory Diseases	Abstract	予定	2005

P1105 ALDH2 遺伝子診断の節酒支援への応用について

宮崎大学 医学部 公衆衛生学講座
小宮 康裕¹、中尾 裕之¹、黒田 嘉紀¹、今井 博久¹、加藤 貴彦¹

【はじめに】遺伝子診断に対する意識調査の結果、ALDH2 遺伝子診断結果を知りたいと回答した人は 56.3%と多く、自分の許容範囲を知りたい、将来の病気の予防などを理由に挙げる人が多かった。ALDH2 遺伝子診断前後の飲酒習慣や肝機能検査を比較し、遺伝子診断の節酒支援への有用性について検討した。

【方法】対象は、某電気機械器具製造業の社員のうち、ALDH2 遺伝子診断を希望した 468 名(男性 371 名、女性 97 名)。468 名を無作為に遺伝子診断結果を先行して通知する通知群 235 名(男性 185 名、女性 50 名)および時間差をつけて通知予定の非通知群 233 名(男性 186 名、女性 47 名)に分けた。通知は、2003.4 月に行い面接方式で結果を伝えるとともに、各遺伝子型での健康上の留意点について解説した。通知群 235 名中、期間中に通知できたのは 154 名(65.5%)で、うち 139 名(59.1%)を追跡できた。非通知群 233 名中 203 名(87.1%)を追跡できた。通知前後の飲酒習慣、肝機能検査データは、2002 年 10 月、2003 年 9 月の健康診断データを使用して考えられた。飲酒習慣の変化は、カイ 2 乗検定を、肝機能検査データ平均値の差は t 検定を用いた。これらの研究については、宮崎大学医学部倫理審査委員会の承認および対象者の同意を得たうえで行った。

【結果】毎日飲酒する人の割合は、通知前後で男女とも *1/*1 の遺伝子を持つもので通知群、非通知群ともに増加傾向がみられた。不況による過ストレスや女性への深夜勤務導入などが要因として考えられた。男女別、遺伝子型別に通知前と通知後 5 か月の GOT、GPT、 γ -GTP の変化を比較したが、通知群、非通知群ともに有意な変化はみられなかった。

【まとめ】飲酒習慣や飲酒量は、性、年齢、遺伝子型に大きく左右されると同時にさまざまな原因による過ストレスにも影響を受けやすい。今回、ALDH2 遺伝子診断を節酒支援に応用し、飲酒習慣や肝機能検査データを通知前後で比較したが、有意な減少は得られなかった。今後は、非通知群にも遺伝子診断結果を通知するとともに中長期の飲酒習慣、肝機能検査データの変化を追跡していく予定である。

表1 通知前後の毎日飲酒する人、 γ GTP の変化(男性)

飲酒習慣	*/ *1		*/ *2		*2 *2	
	前	後	前	後	前	後
通知群	23/61 37.7%	25/61 41.0%	10/41 24.4%	10/41 24.4%	0/7 0%	0/7 0%
非通知群	58/105 55.2%	55/105 52.4%	11/51 21.6%	13/51 25.5%	0/9 0%	0/9 0%
γ -GTP	*/ *1		*/ *2		*2 *2	
	前	後	前	後	前	後
通知群	68.5±57.5	76.5±71.3	48.1±25.7	46.4±25.3	26.0±12.0	27.1±9.5
非通知群	65.6±49.4	70.6±57.7	57.3±58.2	55.2±45.4	34.7±15.0	36.2±15.0

*P<0.05

P1106 包括的な喫煙対策 第1報 空間分煙と禁煙サポートによる包括的喫煙対策の大規模介入研究について

産業医大産業生態科学研究所¹、九州大大学院医学研究
院予防医学教室²、大阪府立健康科学センター³、大阪府
立成人病センター⁴

大和 浩¹、溝上 哲也²、中村 正和³、大島 明¹、大神
明¹、黒田 香織¹、大藪 貴子¹、森本 泰夫¹、田中 勇武¹

【はじめに】職域において労働衛生管理として喫煙対策に取り組んだ場合に、どの程度の喫煙率の低下が得られるのかを検討することを目的として、複数の事業所において喫煙対策の介入研究を開始した。

【方法】専属産業医を雇用する製造業 8 事業所、保健師を雇用するサービス業 2 事業所に対して、喫煙対策を開始するにあたり下記の情報を提供した。1) 組織全体としての取り組み: 健康日本 21、健康増進法、職場における喫煙対策のためのガイドライン(厚労省、平成 15 年 5 月)を根拠として、喫煙対策の必要性を産業保健職から安全衛生委員会へ提議し、承認を受けること。2) アンケート調査: 対策開始前に全従業員にアンケートを実施し、自社の実態を把握すること。ア) 職場の空間分煙の状況と受動喫煙の曝露時間、イ) 喫煙の有害性、受動喫煙の迷惑度の認識、ウ) 喫煙率、喫煙者の禁煙希望の度合い、3) 作業環境管理としての空間分煙: 全ての喫煙場所を特定して可能な場合は禁煙化し、喫煙場所を残す場合は新ガイドラインに準拠して喫煙室の排気装置を強化すること。4) 健康管理としての禁煙サポート: 掲示物、社内報、講演会、定期健診の間診を通じて、喫煙の有害性とニコチン代替療法に関する情報を全喫煙者に対して広報すること。健診有所見者や禁煙希望者については、集団の禁煙教室、個別禁煙サポート、必要に応じてニコチン代替療法をおこなうこと。

【結果】1) 全ての事業所の安全衛生委員会での労働衛生管理としての喫煙対策を開始することの承認が得られた。2) アンケート: 10 社で 13,335 名(男性 87.6%、女性 12.4%)から回答を得た(回収率 90.8%)。ア) 職場は「禁煙」22.3%、「完全分煙」25.6%で、「受動喫煙を受けていない」との回答は 45.6%であった。イ) 喫煙者であっても 94.6%は「職場の分煙について賛成」しており、74.4%は「全館禁煙でも受け入れる」と回答した。ウ) 全体の喫煙率は 44.2%(男性 51.5%、女性 10.0%)であった。喫煙者の 68.6%が禁煙を希望していた。3) 全事業所で禁煙の事務室、休憩室が増加した。さらに、各事業所に排気装置が強化されて、煙が漏れず、かつ、内部も良好な空気環境となる模範喫煙室の作成を指導した。4) 各事業所で喫煙対策に関する講演会、健康診断とその事後措置としての禁煙勧奨、集団での禁煙教室、個別禁煙サポートがおこなわれた。

【まとめ】事業所において喫煙対策を開始する上で、1) 安全衛生委員会での承認、2) アンケートによる意識調査、3) 禁煙も含めた受動喫煙対策の強化、4) 集団と個人への禁煙サポートの実施、は有効であった。今後、受動喫煙曝露の状況の改善、喫煙率の減少割合から、職域における喫煙対策の有効性を評価する。厚生労働科学研究(健康科学総合研究事業: 平成 14-16 年度)「空間分煙と禁煙サポートからなる包括的な喫煙対策の有効性の検討と優れた喫煙対策プログラムの普及に関する研究」の配賦を得て実施された。

ポスター
セッション
4/14

P1107 包括的な喫煙対策 第2報 一空間分煙と禁煙サポートによる包括的な喫煙対策について

三菱重工業 名古屋誘導推進システム製作所 小牧北健康管理科¹、九州大大学院 医学研究院 予防医学教室²、大阪府立健康科学センター³、大阪府立成人病センター⁴、産業医大 産業生態科学研究所 労働衛生工学⁵
志水 優子¹、前田 亜子¹、溝上 哲也²、中村 正和³、大島 明⁴、大神 明⁵、大和 浩⁵

【はじめに】健康増進法の施行や職場における喫煙対策のためのガイドラインの改正に伴い、職場でもこれまで以上に喫煙対策が求められている。当事業所でも平成8年より空間分煙を実施してきたが、適切な排気装置が設置されておらず喫煙場所からの煙漏れが認められていた。平成14年度より作業環境管理としての受動喫煙防止の徹底に加えて、健康管理として禁煙サポートを同時に実施し、職場全体の喫煙率の低下を目標とした包括的な喫煙対策を開始した。【喫煙対策の内容】1) 喫煙対策の周知: 空間分煙の徹底を安全衛生計画に盛り込むと同時に、安全衛生委員会が喫煙対策に関連する法規と事業所が講ずべき措置について周知した。2) 職場の喫煙に関する意識調査: 全従業員(2800人)を対象に無記名式質問紙を配布し、職場の喫煙に関する意識調査を実施した(回収率94%)。「事務室、休憩室は禁煙」が36.0%、「完全分煙」が29.0%で、職場の受動喫煙がない者は71.4%であった。受動喫煙の原因の69%は喫煙場所からの煙漏れであった。喫煙者のうち99.2%は職場の分煙を受け入れており、屋内を禁煙として屋外で喫煙することを受け入れる者は89%であった。全体の喫煙率は38.7%(男性43.0%、女性5.2%)であった。喫煙者のうち禁煙に関心がある者が71.0%で、準備期の喫煙者は43名(4.4%)であった。結果は安全衛生委員会や社内報を通じて公表した。3) 喫煙場所の改善と粉じん濃度測定による評価: 階段踊り場など共同使用区域の喫煙コーナーや排気の強化が困難な喫煙室は、アンケート結果に基づき屋外へ移動する方針とし、03年度中に6ヶ所を削減する予定で既に1ヶ所が廃止された。使用を継続する喫煙室については、新ガイドラインに準拠して煙が漏れず喫煙室内も良好な空気環境となる過不足のない排気風量に強化する改善を順次実施中である。ある事例では喫煙室外の平均粉じん濃度は0.17mg/m³から0.01mg/m³へ、喫煙室内は3.70mg/m³から0.06mg/m³へ改善し、改定後のガイドラインを満たす結果が得られた。4) 広報活動と禁煙サポート: 喫煙者全員に対し喫煙場所のポスターや社内報を通じて、喫煙の有害性に関する情報提供を行った。禁煙を希望する者には集団で禁煙教育を実施した。半年間で約30名がニコチンパッチを用いた個別禁煙サポートを希望し、約半数の禁煙導入に成功した。

【考察】喫煙対策を円滑に推進するには、労働衛生管理として安全衛生委員会で討議し組織的計画的に推進することが重要であった。また喫煙対策の方針や実施方法に対し、事業所、従業員および喫煙者、非喫煙者の各立場の理解を得る上で、全従業員を対象としたアンケート結果や喫煙室改善前後の粉じん濃度測定による客観的データを示すことは非常に有用であった。分煙の徹底は受動喫煙の防止に有効である上に、喫煙者にとって禁煙の動機の一因になるため、分煙の徹底と禁煙サポートを並行して実施することは喫煙率を低減させる上で有効であると考えられた。今後も分煙の推進と禁煙サポートを継続して、喫煙率の推移を観察する予定である。
厚生労働科学研究(健康科学総合研究事業:平成14-16年度)「空間分煙と禁煙サポートからなる包括的な喫煙対策の有効性の検討と優れた喫煙対策プログラムの普及に関する研究」の配賦を得て実施された。

P1108 包括的な喫煙対策 第3報 喫煙状況とタバコに対する意識の関連性について

三菱重工業(株)名古屋誘導推進システム製作所 小牧北健康管理科¹、九州大大学院 医学研究院 予防医学教室²、大阪府立健康科学センター³、大阪府立成人病センター⁴、産業医大 産業生態科学研究所 労働衛生工学⁵
前田 亜子¹、志水 優子¹、溝上 哲也²、中村 正和³、大島 明⁴、大神 明⁵、大和 浩⁵

【目的】禁煙サポートや職場の分煙の徹底に関する啓発活動を効果的に進めていく上で、必要な事項を明らかにすることを目的として、喫煙状況とタバコに対する意識の関連性について検討した。【調査方法】実施期間は平成15年1月20日～31日、対象は当事業所の全従業員2800名、職制を通じて無記名の自記式アンケートを一斉配布し、職場単位で回収した。喫煙状況を非喫煙者群、前喫煙者群、喫煙者群に分類し、1) 喫煙者本人への健康影響、2) 受動喫煙に対する認識、について検討をした。統計ソフトはSASを用い、検定は性・年齢で層別したCochran-Mantel-Haenszel検定を行い、有意水準は5%とした。解析では「わからない」の回答は除いた。【結果】2622名から回収され(回収率93.6%)、有効回答率は2372名(84.7%)。1)「タバコは喫煙者本人の体の健康に悪い」、2)「タバコは周囲の人の健康に悪い」、3)「タバコは周囲の人に対して迷惑」との意識はいずれも、喫煙者群の方が非喫煙者群より有意に低かった(p<0.01)。4)「タバコは喫煙者本人の心の健康に役立つ」との意識は喫煙者群の方が非喫煙者群より有意に高かった(p<0.01)。なお、いずれの結果についても前喫煙者は非喫煙者とほぼ同じ傾向であった。【考察】1) 喫煙者は非喫煙者と比較して「タバコは喫煙者本人の体の健康に悪い」という意識が有意に低かった。その理由として自己の行ってきた喫煙習慣を否定したくない思いの表れと思われた。禁煙サポートには「タバコは喫煙者本人の体や周囲の人に悪影響を与えている」ことの正確な情報を提供することが重要であることが改めて確認された。そのことは職場での分煙に関するルールの徹底にもつながると考えられた。

2)、3) 喫煙者は非喫煙者と比較して受動喫煙の有害性や迷惑感に対する意識も有意に低かった。この点を周知することは分煙の徹底を図る際に強調すべき点であることが考えられた。

4) タバコがストレス解消などの心の健康に役立つ、と考えている喫煙者が有意に高かった。その理由として、喫煙者では喫煙によるニコチンの離脱症状から一時的に逃れられる効果を実感したことによるものと考えられた。また、約7割の非喫煙者でも「喫煙は本人の心の健康に役立つ」と感じていることがわかった。以上から喫煙者に対しても非喫煙者に対してもニコチン依存症のメカニズムについて情報提供し、タバコの有害性について正しく理解できるようサポートする必要性を感じた。【まとめ】喫煙状況とタバコに対する意識の関連性について検討をした。喫煙者は非喫煙者と比較してタバコに対する本人の健康影響と周囲への影響に対する意識が低かった。この結果を禁煙への動機づけや受動喫煙対策に反映させ、効果的な喫煙対策に役立たせたい。

厚生労働科学研究費補助金(健康科学総合研究事業:平成14-16年度)「空間分煙と禁煙サポートからなる包括的な喫煙対策の有効性の検討と優れた禁煙対策プログラムの普及に関する研究」の配賦を得て実施された。

P1109 包括的な喫煙対策(第4報)石油精製事業所における喫煙対策について

エクソンモービル(有) 医務産業衛生部¹、九州大学大学院 医学研究員 予防医学教室²、大阪府立健康科学センター³、大阪府立成人病センター⁴、産業医科大学 産業生態科学研究所 労働衛生工学⁵

柴岡 三智¹、松井 三穂¹、荒木 郁乃¹、後藤 敏明¹、仲地 脩豊¹、鈴木 英孝¹、溝上 哲也²、中村 正和³、大島 明⁴、大神 明⁵、大和 浩⁵

【はじめに】東燃ゼネラル石油・東燃化学川崎工場では、01年に事業所内の安全衛生管理に関する「事務所等環境管理要領」の中に、喫煙対策に関する項目を定め、受動喫煙対策を労働衛生管理の一環として取り組んできた。02年度より受動喫煙対策の強化、03年度より禁煙サポートも加え、包括的な喫煙対策として取り組んだ内容について報告する。

【喫煙対策の内容】1) アンケート調査: 02年12月に全従業員に職場の受動喫煙状況や個人の喫煙状況について、無記名の自記式アンケートを実施した。2) 受動喫煙対策: 当社は屋外が火気厳禁であり、受動喫煙対策には喫煙室の設置と整備が不可欠である。03年5月に改訂された厚生労働省の「職場における喫煙対策のためのガイドライン」に準拠して喫煙室を整備するとともに、66カ所あった喫煙室、喫煙コーナーを35カ所の喫煙室に集約した。一部の喫煙室は排気を強化し、改善前後の喫煙室からの漏れ、および内部の空気環境を粉じん濃度測定により評価した。3) 禁煙サポート: 喫煙の有害性に関するポスターを喫煙室に掲示し、1~2ヶ月毎に交換した。また、社員教育の中に喫煙に関する題材を盛り込んだ。

【結果】1) アンケート結果: 1246名に配布し1098名から回収した(回収率88%)。2) 受動喫煙対策: 「職場は禁煙」と回答した者は26%、「漏れない分煙」と回答した者は24%であったが、実際に受動喫煙を受けていない者は38%であった。また、喫煙者の99%は喫煙場所での喫煙を受け入れていた。35カ所の喫煙室のうち、03年11月までに11カ所で改善がおこなわれた。時間あたりの喫煙本数に応じた排気装置の強化とドアの「のれん」により0.2m/秒以上の空気の流れを確保した。同時に喫煙する人数を制限もおこなった事例では、喫煙室ドア外の粉じん濃度が0.10→0.01mg/m³へ、内部の粉じん濃度が1.39→0.13mg/m³に改善した。なお、05年までに全ての喫煙室の改善をおこなう予定である。3) 禁煙サポート: 喫煙率は45%であった。68%の喫煙者が禁煙を希望しており、準備期の者は24名(4.9%)であった。禁煙プログラム(03年10月)に17名が参加し、呼気中一酸化炭素濃度と尿中ニコチン濃度測定、ニコチン依存度チェック、ニコチンパッチの処方を受け、保健師による継続サポート(面談・Email相談・Emailによる情報交換)により全員が禁煙を継続中である。

【まとめ】喫煙対策は健康管理上の重要な課題であり、従来より産業医、保健師が主体となって取り組んできた。しかし、喫煙対策の基本である喫煙室の整備には労働衛生工学的な知識が必要である。産業医、保健師がインダストリアルハイジニストの協力を得て新ガイドラインを満足する喫煙室の整備に関する知識を習得し、喫煙対策全般の推進役となって活動することが重要であった。

厚生労働科学研究(健康科学総合研究事業:平成14-16年度)「空間分煙と禁煙サポートからなる包括的な喫煙対策の有効性の検討と優れた喫煙対策プログラムの普及に関する研究」の配賦を得て実施された。

P1110 大規模の職場における喫煙対策—分煙対策を中心に—

東京ガス 健康開発センター¹、東京女子医科大学 第一内科²

山畑 敦子¹、澤田 亨¹、松崎 加寿子¹、阿部 眞弓²

【はじめに】大規模な職場で分煙を組織的に行うには周囲の理解を得ながら進める必要があるため、組織が大きくなるほど時間がかかり難しい。当社は従業員13,000人の企業で、いままでは禁煙支援を中心に喫煙対策を実施してきた。今回、健康増進法の施行にあわせて全社的な分煙対策を開始したのでその経緯を報告する。

【経緯】当社の喫煙対策の経緯は次のとおりである。

1. 喫煙対策のスタート

95年2月に旧労働省が「職場における喫煙対策のためのガイドライン」を出した。これをうけて98年に、健保組合が希望の職場に空気清浄機を配布した。

2. 禁煙支援活動のスタート

2000年に「健康づくりに関する意識調査」を実施した。その結果、喫煙者の約7割が禁煙したいと考えていることが判明した。これをうけて、01年度の安全健康活動方針に「禁煙支援活動の展開」を掲げ、同年4月から活動を開始した。禁煙支援活動のポイントは次の3つである。1) インtranetを利用しての情報提供、2) 事業所巡回の禁煙教室、3) 禁煙希望者に対する積極的禁煙支援

3. 分煙対策のスタート

健康増進法施行にあわせて、02年10月からイントラネットを利用して9回シリーズの喫煙に関する情報提供を行った。この活動のねらいは、これまで職場において受動喫煙の環境に曝されていた非喫煙者が遠慮なく意見を言える雰囲気づくりをすることであった。03年5月には社内の「喫煙対策ガイドライン」を策定した。ガイドラインには喫煙室が設置されるまでの間を移行期間としてこの間のルールを設けた。そして同年7月に中央分煙対策委員会が発足した。この委員会の目的は、各職場での分煙対策を支援することであり、メンバーは社内の関係各部所から選出された11人である。8月にはこの委員会が全社約50の安全衛生委員会に対して、喫煙室設置希望調査を実施した。この調査結果をもとに全社共通のものさして分煙対策を進め、04年4月から煙の漏れない喫煙室を順次設置していく予定である。

【今後の課題】喫煙対策には皆高い関心を持ちながらも、個人的に対応することが難しくデリケートな問題である。今回、健康増進法が施行されたことを契機に全社共通の分煙対策ガイドラインを作成し、組織的に取り組むことができた。こうした取り組みは、受動喫煙を防止することはもちろんのこと、喫煙者にとってはいままでの喫煙習慣を見直す良い機会になる。喫煙者の約7割は禁煙したいと考えていることから、全館を禁煙にして喫煙しにくい環境を提供することも大切な1次予防施策と考えられる。しかし喫煙行動の本質はニコチン依存であり、簡単に止めることができないため、段階を踏んで喫煙者の理解を得ながら進めて行くことが大切である。分煙と平行して、喫煙者の健康行動獲得のための禁煙支援も合わせて実施して行きたい。

包括的な喫煙対策 第 5 報 受動喫煙対策の徹底と禁煙サポート 1 年後の結果

大和 浩、大神 明、永淵祥大、大藪貴子、筒井保博、吉田恵美、濱崎、川上、田中雅人、志水優子、鈴木英孝、柴岡三智、福満博子、落合秀夫、山村 讓、藤代一也、大神あゆみ、西 雅子、溝上哲也、中村正和、大島 明、田中勇武

【目的】労働衛生管理として喫煙対策、1) 作業環境管理：受動喫煙対策の徹底、2) 衛生教育：喫煙ルール遵守、3) 健康管理：禁煙サポート、により 2 年間で受動喫煙の解消と喫煙率を 10% 低減させることができる効果的なプログラムの開発に取り組んでいる。今回、対策 1 年後の中間データについて報告する。

【事業場の説明と第 1～4 報の結果】平成 14 年度に 10 事業所で職場における受動喫煙状況、禁煙することへの啓発を兼ねたアンケートを実施し 13,335 名より回答を得た（回収率 90.8%：男 87.6%、女 12.4%）。各喫煙場所の巡視と粉じん濃度測定による調査が実施された。執務室・休憩室が室内禁煙 21%、漏れない分煙 24%であった。まず、屋外へ喫煙場所を屋外へ移動することを検討し、屋外が火気厳禁の事業場および屋内に喫煙場所を残すことを強く希望した職場では厚労省の新ガイドラインに沿ってタバコ煙が漏れないように改善するための具体的な指導をおこなった。全体の喫煙率は 47.9%（毎日喫煙 45.8%、時々喫煙 2.1%）で、毎日喫煙する者のうち 5%が 1ヶ月以内の禁煙を、10%が 6ヶ月以内の禁煙を、49%がいつか禁煙することを希望していた。受動喫煙対策の強化に加えて、禁煙を啓発するポスターが喫煙場所に掲示され、産業医・看護職による衛生教育とニコチン代替療法が開始された。

【結果と考察】平成 15 年度に 2 回目のアンケート調査と喫煙場所の巡視が実施された。10 事業場で 464 カ所あった喫煙場所のうち、1 年間で 188 カ所の喫煙場所が禁煙もしくはタバコ煙が漏れない改善がおこなわれた結果、職場で受動喫煙の曝露を受けていない従業員の割合は 44.1%から 54.6%に増加した。喫煙率も 1 年後には 47.9%から 43.8%（毎日 41.8%、時々 2.0%）に減少していた。36 カ所あった喫煙場所のうち 1 年後には 29 カ所が禁煙となった事業場 M では喫煙率が 7.5%減少しており、喫煙できる環境が大きく制限されるところほど喫煙率の減少の割合が大きい傾向が認められた。今後、対策 2 年後のアンケートと 3 回目の喫煙場所の巡視をする予定である。

厚生労働科学研究（健康科学総合研究事業：平成 14-16 年度）「空間分煙と禁煙サポートからなる包括的な喫煙対策の有効性の検討と優れた喫煙対策プログラムの普及に関する研究」

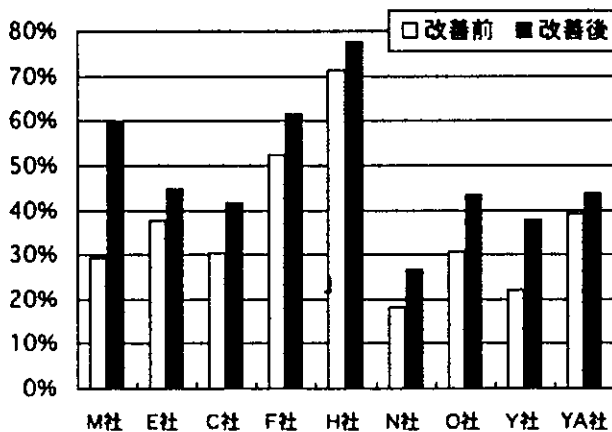


図1. 職場の受動喫煙なし

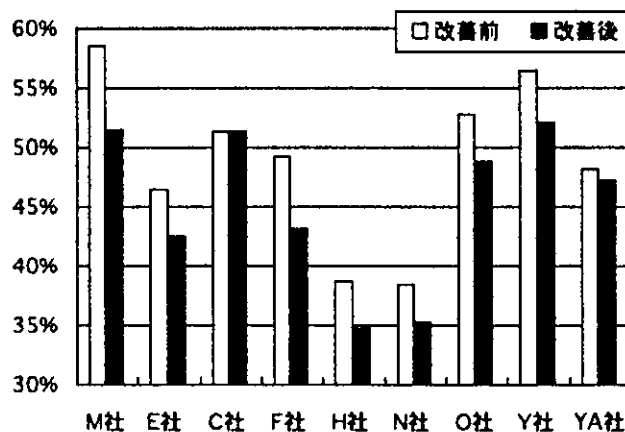


図2. 喫煙率

有効な喫煙室の設置手法と粉じん濃度のリアルタイムモニタリングの有用性について

大和 浩¹, 秋山 泉¹, 大神 明¹, 梶原隆芳¹, 黒田香織¹,
大藪貴子¹, 森本泰夫¹, 保利 一², 田中勇武¹

産業医科大学 ¹産業生態科学研究所, ²産業保健学部

抄録：有効な喫煙室の設置手法と粉じん濃度のリアルタイムモニタリングの有用性について：大和 浩ほか。産業医科大学 産業生態科学研究所—有効な喫煙室の設置が求められている。その条件として、タバコの煙が喫煙室から漏れないことおよび喫煙室内の空気環境を良好に保つことを満たすことが必須である。ここでは、煙の漏れを防止するために非喫煙場所から喫煙室に向かう空気の流れが出入口面で0.2 m/秒以上になる排気風量と、喫煙室内部の空気環境を良好な状態に保つための排気風量を時間当たりの喫煙本数と評価基準 (0.15 mg/m³) から求め、両者を比較して大きい方の排気風量で設計すれば有効な喫煙室を設置できることを、対策実施結果と比較することによって確認した。また、喫煙による室内汚染の評価には、タバコから発生する浮遊粉じん濃度の測定が鋭敏で簡便な方法であるが、タバコから発生する粉じん濃度は空間的、経時変化が大きいことが知られている。従来から1分間隔で連続10分間以上の測定による評価がなされているが、長時間の経時的な変化を測定するリアルタイムモニタリングにより、喫煙室から非喫煙場所への漏れと喫煙室内部の空気環境とを測定し、その有用性を確認した。

(産衛誌 2004; 46: 55-60)

キーワード：Designated smoking area, Smoking control, Real-time monitoring, Environmental tobacco smoke

1. はじめに

わが国においては、労働者の健康確保と快適な職場環

境の形成を図る観点から、受動喫煙対策が推進されてきた。その基として、「快適職場指針」(平成4年、労働省)¹⁾、および「職場における喫煙対策のためのガイドライン」(平成8年、労働省)²⁾がある。その結果、事業場における喫煙対策の取組みが平成8年で37.3%であったものが、平成13年には67.6%と増加する等一定の成果が得られている。さらに、平成15年に健康増進法が施行され³⁾、事務所その他多数の者が利用する施設を管理する者に対し、受動喫煙防止対策を講ずることが努力義務化された。

一方、受動喫煙による健康への悪影響についても流涙、鼻閉、頭痛等の諸症状や呼吸抑制、心拍増加、血管収縮等の生理学的反応に関する知見が知られており、より適切な受動喫煙防止対策が求められている。このような時代の要請により、労働者の健康確保と快適な職場環境の形成を図る観点から、なお一層の受動喫煙防止対策推進のためにガイドラインを見直し、新たに「職場における喫煙対策のためのガイドライン」(平成15年厚生労働省)が公示された⁴⁾。

見直しは平成8年のガイドラインを踏まえており、改正の主要な点は、タバコの煙が漏れない喫煙室を設置すること、および空気清浄装置による喫煙対策は、ガス状成分を除去できないという問題があることから、タバコの煙を屋外に排出する方式の喫煙対策を推奨し、タバコ煙を喫煙場所から非喫煙場所へ漏らさないために、喫煙室の出入口面などの境界において喫煙室に向かう風速を0.2 m/秒以上とするように必要な措置を講ずることとしている点である。本論文では、このガイドラインに沿った喫煙対策の実施とその改善結果について検討したので報告する。

従来の喫煙対策の評価としては、デジタル粉じん計を用いて喫煙により発生する浮遊粉じんの濃度を10分間測定し、その平均濃度が用いられている。しかし、喫煙により発生する粉じん濃度は、喫煙者からの距離、喫煙本数、窓の開閉状態、室内の気流など環境条件の違いに

2003年9月26日受付；2003年12月16日受理
連絡先：大和 浩 〒807-8555 北九州市八幡西区医生ヶ丘1-1
産業医科大学産業生態科学研究所労働衛生工学教室
(e-mail: yamato@med.uoeh-u.ac.jp)



Fig. 1. Smoking room

- a. Overall view of the smoking room and dust monitors (black arrow shows the dust monitor outside, the white arrow shows the inside of the smoking room).
 b. Four exhaust fans (arrow heads) installed in the ceiling of the smoking room.

より、時間的、空間的に大きく変動する。このため受動喫煙の曝露指標としては、経時変化を測定できるリアルタイムモニタリングがより有用であると考え、これについても検討した。

Ⅱ. 喫煙室の状況と改善対策

喫煙場所は、事務所として利用されている鉄筋コンクリート2階建の2階部分に設けられていた。フロア全体が事務作業のオフィスになっており、会議室として利用されていた部屋を喫煙室(3.3 m × 3.4 m, 29.2 m³)に転用して使用していた。同室には、建設時に一般居室用の天井埋込型排気装置(カタログ値: 200 m³/時)が設置されていたが、喫煙室として転用する際に、排気装置は強化されずに、そのまま利用されていた。Figure 1. a に喫煙室の全景を示す。

喫煙室のドアは喫煙室側に向かって開く構造で、空気を取り入れるためのガラリが設けられており、喫煙者はドアを閉めて喫煙をおこなっていた。スモークテスターを用いて、目視によって観察したところ、ドアを閉めた状態ではガラリからの煙の漏れは認められなかったが、喫煙者がドアを開けて入退出する際に、煙が喫煙室から非喫煙場所に漏れることが認められた。

これらの状況を定量的に把握するために、喫煙室および喫煙室の出入口の外に粉じん計を設置した。Figure 1. a 中にガラス窓越しに喫煙室内の粉じん計(白矢印)、喫煙室の出入口の外に設置された粉じん計(黒矢印)の位置を示す。

喫煙室の改善にあたり、空気清浄装置ではガス状成分を除去できないという問題があることから、粒子状成分とガス状成分の両方の除去が可能である排気装置を強化することとした。

排気風量については、ガイドラインに沿ってタバコの

煙が出入口から漏れないように、非喫煙場所から喫煙室に向かう風速を0.2 m/s以上とする排気風量、および、喫煙室内を良好な空気環境に維持することが出来る排気風量を比較し、大きい方の排気風量を設定することとした。

Ⅲ. 喫煙室および境界(出入口の外)での測定

1. リアルタイムモニタリングによる粉じん濃度測定

改善前の調査については、レーザー粉じん計(KANOMAX社製, 3423型)の出力をアナログ/デジタル変換器(DASport PCI-20450P-35)を介して、ノート型パソコンに1分毎に入力した。質量濃度変換係数は0.0011 (mg/m³/cpm)を用い⁵⁾、データは表計算ソフト(Microsoft Excel)によりグラフ化した⁶⁾。

改善後の調査については、データログ機能を内蔵したレーザー粉じん計(柴田科学, LD-1H₂)を用いて測定し、質量濃度変換係数は0.0008 (mg/m³/cpm)を用いた⁵⁾。

2. 排気装置の実効排気風量の測定

排気口における風速を風速計(RION社製 AM-09T型)で測定し、排気口の断面積から排気風量を求めた。

3. ドア開放時の出入口面における風速の測定

ドアは喫煙時には閉じられているが、喫煙者の入退室時にタバコ煙の漏れが観察されたことから、ドアを全開にした場合の出入口面の風速を測定した。

Ⅳ. 実施した喫煙対策

Figure 1. b. に示すように、天井埋込型の排気装置を4台(カタログ上1台当たり排気風量400 m³/時, 合計1,600 m³/時)設置した。

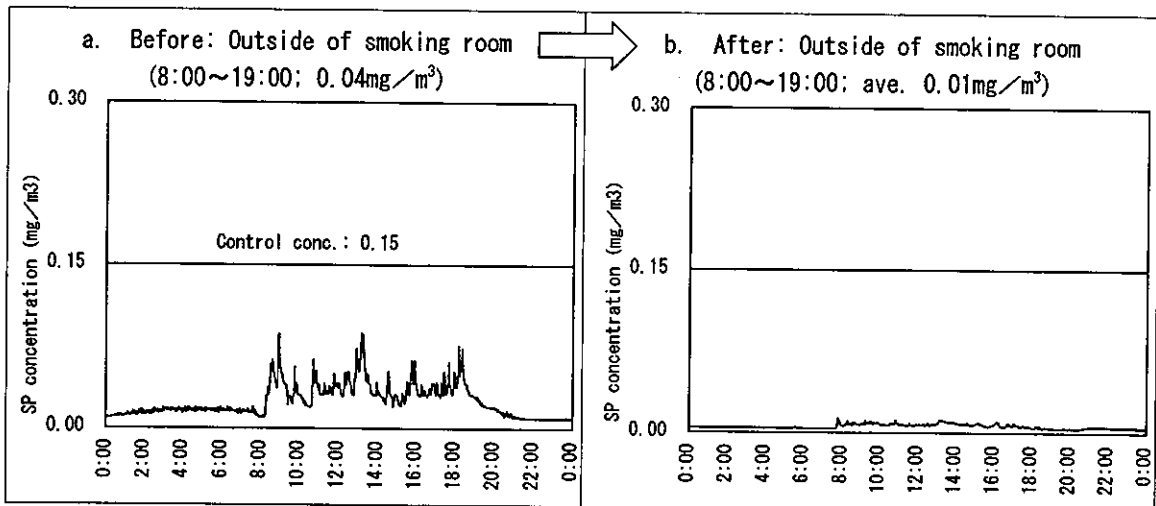


Fig. 2. Suspended particulate matter concentration measured outside the smoking room before and after the improvement.

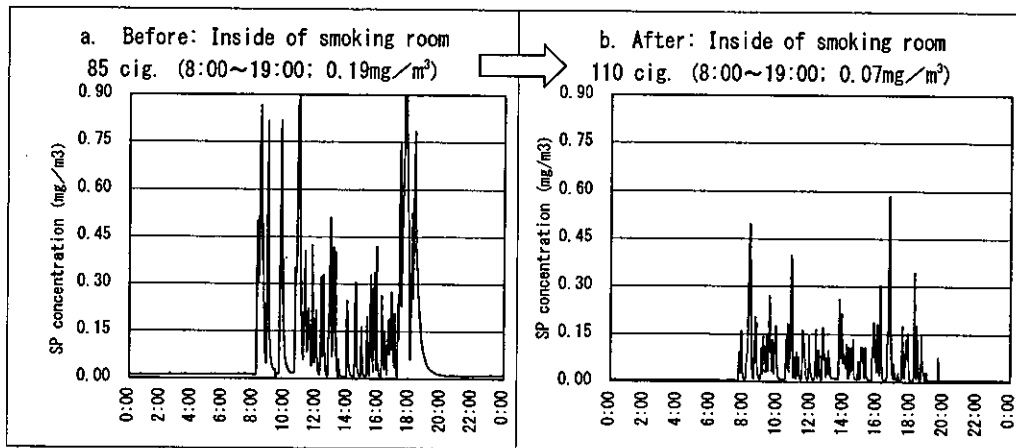


Fig. 3. Suspended particulate matter concentration measured inside the smoking room before and after the improvement.

V. 結 果

1) 1日の喫煙本数の調査

時間あたりの喫煙本数の調査は、喫煙室内の空気環境を良好に保つために必要な排気風量を推定する際に必要である。改善前の調査日では、喫煙された時間(8:00-19:00)に85本、改善後では110本が喫煙されていた。

2) 喫煙室と非喫煙場所との境界における粉じん濃度

Figure 2に喫煙室の出入口の外における粉じん濃度の測定結果を示す。改善前には、明らかな非喫煙場所への漏れが観察されたが、改善後は、出入口の外の粉じん濃度の上昇は認められず、喫煙室からの漏れは認められなかった。喫煙された時間(8:00-19:00)の時間加重平均粉じん濃度は改善前が 0.04 mg/m^3 で、改善後は 0.01 mg/m^3 であった。

3) 喫煙室内の粉じん濃度

Figure 3に喫煙室内の粉じん濃度を示す。喫煙された時間の平均粉じん濃度は、改善前が 0.19 mg/m^3 で、改善後は 0.07 mg/m^3 であった。

4) 喫煙室の出入口面における非喫煙場所から喫煙室に向かう風速

改善前の出入口面での風速は測定限界以下であったことから、スモークテスターを用いて観察したところ、喫煙者が退出する際に煙が漏れていることが認められた。改善後、ドアを全開にした状態で出入口面における風速を測定したところ、上部で 0.25 m/秒 、中央で 0.24 m/秒 、下部で 0.23 m/秒 で、平均風速は 0.24 m/秒 であった。

5) 排気装置の排気風量

4つの排気口における風速は $2.7 \sim 2.9 \text{ m/秒}$ であり、平均風速 2.8 m/秒 と排気口の断面積($0.18 \text{ m} \times 0.18 \text{ m}$)から求められた総排気風量は $1,300 \text{ m}^3/\text{時}$ であった。

VI. 考 察

有効な空間分煙には、非喫煙場所に対する開口部分が広くなる喫煙コーナーよりも、出入口以外に開口部分がない喫煙室の方が有効である。ガイドラインでは喫煙室を設けた場合には、1) タバコの煙が非喫煙場所に漏れないこと、2) 喫煙室内部も良好な空気環境であること、を満たすことが求められている。有効な対策機器としては、喫煙室を陰圧にして非喫煙場所から喫煙室に向かう空気の流入を確保し、かつ、粒子状物質もガス状物質も全て屋外に排出することが出来る排気装置を設置することが必須である。

排気装置による有効な喫煙室は、下記の2条件を満たす排気風量を設置することが求められる。

ア) 喫煙室から非喫煙場所へタバコ煙が漏れ出ない設計条件

出入口開口面において非喫煙場所から喫煙室へ向かう0.2 m/秒以上の空気の流れを発生させることの出来る排気風量を求める。

イ) 喫煙室内の空気環境を良好に保つ設計条件

時間あたりの喫煙本数から、タバコの粉じん発生速度を予測し、喫煙室内の粉じん濃度を評価基準の0.15 mg/m³以下の良好な空気環境に維持できる排気風量を求める。

喫煙室内の平均粉じん濃度については、下式により予測される⁶⁾。

$$\text{喫煙室内の平均粉じん濃度 (mg/m}^3\text{)} = \frac{\text{時間平均粉じん発生速度 (mg/時)}}{\text{排気風量 (m}^3\text{/時)}} \quad (1)$$

上記ア)とイ)で求められた排気風量を比較し、どちらか大きい方の排気風量を目安に喫煙室を設計することが重要である⁶⁾。

まず、ア)の条件を満たす排気風量について計算すると、この喫煙室の出入口面で0.2 m/秒の空気の流れを発生させるための排気風量は、1,260 m³/時 (= 0.2 m/秒 × 出入口幅0.9 m × 出入口高さ1.95 m × 3,600秒/時)以上が必要であると計算された。改善前の排気装置の排気風量は200 m³/時と不足しており、ドアを開けた際の出入口面における風速は測定限界以下であった。ドアが閉められた状態であれば煙の漏れは認められなかったが、喫煙者の入退室時にタバコの煙が喫煙室から漏出することが認められた (Fig. 2)。

一方、イ)の条件を満たす排気風量は以下のようにして求めた。改善前の調査日には、喫煙された時間帯(8:00-19:00)の11時間に85本が喫煙されており、1時間当たりの平均喫煙本数は7.7本/時であった。タバコ1本あたり発生する粉じん量は10 mgとされており⁸⁾、時

間平均粉じん発生速度は77 mg/時と計算できる。

(1)式を用いて、喫煙室内における粉じん濃度を評価基準の0.15 mg/m³以下の良好な空気環境に維持できる排気風量を求めると77 / 0.15 = 515 m³/時と推測された。

以上のア)とイ)の条件を満たす排気風量の計算からア)の排気風量が大きく、有効な喫煙室設置のためには排気風量を1,260 m³/時以上にする必要があることがわかった。設置を予定した天井埋込式排気装置のカタログ上の排気風量は400 m³/時であることから、Fig. 1. b. に示すように4台(合計1,600 m³/時)の排気装置を設置した。

改善後では、各排気口において実測された排気風量の合計が1,260 m³/時であった。また、喫煙室のドアを全開した状態で出入口面における空気の流れの実測値は0.24 m/秒が得られていた。スモークテスターを用いた目視による観察でも、喫煙室へ流入する定常的な空気の流れが得られており、タバコ煙の出入口外への漏れは認められなかった。また、定量的に測定した喫煙室出入口の外における粉じん濃度の測定結果でも、タバコ煙は漏れていないことが確認された (Fig. 2. b)。

ドア面の風速とドアの面積から計算された風量は1,500 m³/時で、各排気口において実測された排気風量の合計が1,300 m³/時であり、ドア面から流入する風量と排気装置により排気される風量はほぼ一致した。

改善前の排気装置のカタログ上の排気風量は200 m³/時であり、この排気風量では、喫煙室内の時間平均粉じん濃度は(1)式から77 / 200 = 0.39 mg/m³と計算され、喫煙室内では良好な空気環境を実現できないことが予測された。実測値では、Fig. 3. aに示すように喫煙された時間の時間平均粉じん濃度は0.19 mg/m³であり、予測値(0.39 mg/m³)を下まわっていた。その原因として、Fig. 2. aに示すようにかなりの量のタバコ粉じんが喫煙室の出入口外へ漏れていたことが主たる原因であると考えられた。

改善後の喫煙室内の平均粉じん濃度はFig. 3. bに示すように評価基準以下の0.07 mg/m³となっており、良好な空気環境となっていた。(1)式により改善後の喫煙室の粉じん濃度を予測すると、改善後の調査日には110本が喫煙され、排気風量は1,300 m³/時であることから時間平均粉じん濃度は、10 × (110 / 11) / 1,300 = 0.077 mg/m³となる。この値は、実測値の時間加重平均濃度0.07 mg/m³と良好な一致が得られ、1時間当たりの喫煙本数と排気風量から喫煙室内の粉じん濃度が予測できることがわかった。

本事例のように、排気風量を計画的に増加させた喫煙室では、タバコ煙の漏れはなく、かつ、喫煙室内の平均粉じん濃度も評価基準以下であり、有効な受動喫煙対策

がなされたと考えられた。

仮に、時間あたりの喫煙本数が少ないため、喫煙室に設置する排気風量が少なくすむ場合には、「のれん」を使用して開口面積を小さくすれば、開口面における風速を0.2 m/秒以上にすることが可能である。また、排気装置の増設によりドアを解放した状態で0.2 m/秒の空気の流れが発生している場合でも、「のれん」を使用して開口面積を小さくすることで、風速が上昇して漏れを最小限にすることが可能である。

なお、対策費用については、排気装置4台の設置費用は25万円であり（工事費込み）、維持費用は電気代のみであった。また、喫煙室に排気装置を設置することによる空調への配慮も必要であろう。現在までに関わった改善事例では、既存の排気装置の能力を2～8倍程度にすればよいケースがほとんどであった。さらに、一度に利用できる人数の制限を設けることや、喫煙室内においても排気装置の真下で喫煙させること、開口面を「のれん」で小さくすること、などの対策により必要排気風量を抑える工夫が可能であった。また、喫煙室以外を禁煙とすれば非喫煙場所の換気を減少させることができるため、ビル全体の冷暖房の負荷を最小限に抑えることにもなった。

リアルタイムモニタリングによる粉じん濃度測定については、Figs. 2, 3に示したように定量的に、しかも視覚的に把握できることにその有用性がある⁹⁻¹⁴⁾。一目見て粉じん濃度の時間による変動が読み取られ、境界域における漏れの状況についても、喫煙室内部の状況についても定量的に把握できること、さらに時間加重平均値を計算することで設計値との比較にも利用できることから有効な方法と考えられる。

受動喫煙の曝露濃度は、喫煙者からの距離、室内の換気状態、気流の方向による空間的、時間的な変動が大きい。短時間ではあっても高濃度の受動喫煙の曝露は、非喫煙者にとってストレスの原因となる。喫煙室内と非喫煙場所（出入口外）の粉じん濃度を同時にリアルタイムで測定することにより、非喫煙場所の粉じん濃度の上昇が、喫煙室からの漏れが原因であるのか、非喫煙場所での違反喫煙などその他のことが原因であるのかも推定が可能となる。

リアルタイムモニタリングによる粉じん濃度測定については、本事例の改善前の測定のように、現在広く用いられているデジタル粉じん計にデジタル式のデータログ

機能を付加することで可能である。また、改善後の測定で用いた粉じん計のようにデータログ機能内蔵の機種も市販されている。測定位置に設置すれば、夜間も含め長時間の測定ができることから、喫煙対策の推進に当たってはリアルタイムモニタリングを試みることを推奨する。

VII. 結 論

- 1) ガイドラインに沿って有効な喫煙室を設計する有効な手法を確立した。
- 2) 空間分煙の評価には、粉じん濃度のリアルタイムモニタリングが有効であった。

文 献

- 1) 労働省労働基準局。事業者が講ずべき快適な職場環境の形成のための措置に関する指針。東京、1992。
- 2) 労働省労働基準局。「職場における喫煙対策のためのガイドライン」労働省基発第75号、東京、1996。
- 3) 健康増進法。(http://www.kenkounippon21.gr.jp/kenkounippon21/law/index_1.html) 2003。
- 4) 厚生労働省労働基準局。職場における喫煙対策のためのガイドライン厚生労働省基発第0509001号、東京、2003。
- 5) 労働省安全衛生部環境改善室。職場における喫煙対策Q & A第1版、中央労働災害防止協会、東京、1998。
- 6) 大和 浩、保利 一、田中勇武ほか。事務室における空間分煙対策。労働衛生 1999; 40: 572-575。
- 7) 保利 一、大和 浩、田中勇武ほか。職場における喫煙対策の方法。空気清浄 1996; 34: 197-203。
- 8) 木村菊二、島影喜久子、斉藤 勝。喫煙による室内空気汚染とその対策。労働科学 1990; 66: 545-567。
- 9) Yamato H, Hori H, Tanaka I, et al. Environmental tobacco smoke and policies for its control. Industrial Health 1996; 34: 237-244。
- 10) 大和 浩、田中勇武。職場における喫煙対策の進め方—工学的対策の現状と提案。東京：中央労働災害防止協会、1998: 51-92。
- 11) 大和 浩、保利 一、田中勇武ほか。事業所における空間分煙の試み。産業医学ジャーナル 1999; 22: 27-32。
- 12) 大和 浩、保利 一、田中勇武ほか。事務室における空間分煙の3事例。安全衛生コンサルタント 2000; 20: 42-49。
- 13) 大和 浩、大藪貴子、大神 明、田中勇武ほか。喫煙の科学—職場の分煙テキストブック。東京：労働調査会、2000: 72-135。
- 14) 大和 浩、保利 一、田中勇武ほか。事務室における効果の高い空間分煙対策に関する検討。産衛誌 2000; 42: 1-6。