

表3 横断的疫学研究 - 呼吸器系への影響

実施計画	結果	参考
<p>2ヶ所の工場でメタクリル酸メチルに5年以上暴露された40人の作業員、および類似の範疇の仕事に従事したが、メタクリル酸メチル暴露を受けていない45人の対照者からこの研究集団が構成されていた。その2ヶ所の工場のメタクリル酸メチルの平均大気濃度は、18.5 ppm (75.9 mg/m<sup>3</sup>) (範囲は9~32 ppm [36.9~131.2 mg/m<sup>3</sup>]) および21.6 ppm (88.6 mg/m<sup>3</sup>) (範囲は11.9~38.5 ppm [48.8~157.9 mg/m<sup>3</sup>]) であった。喫煙歴と呼吸器系症状の有無に関する情報はアンケートによって収集された。呼吸機能測定(最大呼気流量[MEFV]、強制肺活量[FVC]、努力性呼気肺活量[FEV])が肺活量計によって行われた(作業交替の前に最初の測定と8-時間交替の最後2時間に第2回目)。</p>	<p>対照群に比べて、暴露作業員に慢性的咳嗽の罹患率の増加が見られた(<math>p = 0.04</math>)。喫煙調節後も、有意な差として続いた(<math>p = 0.03</math>)。メタクリル酸メチルに暴露される8時間交替作業の間に、気道抵抗が増大した(測定値は、MEF<sub>50</sub>[<math>p = 0.04</math>] およびMEF<sub>50</sub>/MEF [<math>p = 0.01</math>])。気道閉塞は軽度で、1秒当たりの努力呼気肺活量(FEV<sub>1</sub>)は作業交替の間に減少しなかった。</p>	<p>Marez ら、1993</p>
<p>ポリメタクリル酸メチル板製造の5工場、91人の被暴露作業員と43人の非暴露作業員が評価された。被暴露作業員に対し、メタクリル酸メチルの8時間加重平均濃度は4~49 ppm (16.4~200.9 mg/m<sup>3</sup>)であった。慢性影響評価は、広範な質問表、平均血圧の1971~1972年(米国)国民健康調査による予測値との比較、および検査結果(肺機能、ヘモグロビン値・白血球数、尿検査、および血液生化学検査)によって行われた。</p>	<p>肺機能、慢性的な肝臓および胃腸障害、皮膚・アレルギー症状、血圧・心拍数、白血球数、およびヘモグロビン値に有意な影響は見られなかった。影響が見られたパラメータは、血糖値、血液尿素窒素、コレステロール、アルブミン、および総ビリルビン値であったが、これらの影響の意義については明確にされていない。統計的には有意ではなかったが、皮膚および神経系の総体症状、尿検査所見、および血清トリグリセリドでも変化を推測させるデータもあった。</p>	<p>Cromer および Kronoveter、1976</p>
<p>Rohm &amp; Haas 社(アクリル酸、アクリル酸塩、およびメタクリル酸塩を製造している)の従業員が、909人の短期間および長期間の全従業員のうち、618人の男性と113人の女性(平均年齢42.9歳) - 「ベ</p>	<p>年齢、人種、および喫煙状況を考慮した断面的分析で、平均 UPSIT 得点は4暴露群で差がなかった。「当該化学物質に暴露は格別無い」、「他の種類の化学物質暴露あり」、「低レベルのアクリル酸塩・メタ</p>	<p>Schwartz ら、1989</p>

メタクリル酸メチル 表3

<p>ンシルバニア大学嗅覚識別検査 University of Pennsylvania Smell Identification Test (UPSIT)」、および個人的・医療上の情報だけでなく仕事歴についての質問表を完成させるように依頼された。従業員は4種の暴露カテゴリーに群別された。すなわち、当該化学物質に暴露は格別無い(n = 319)、他の種類の化学物質暴露あり(n = 193)、低レベルのアクリル酸塩・メタクリル酸塩に暴露(n = 164)、および高レベルのアクリル酸塩・メタクリル酸塩に暴露 (n = 55)であった。巣ごもり型患者対照研究の場合に、UPSIT で自分らの年齢群において、10パーセント点より得点が低かった77人の作業員が、対照群(50パーセント点以上を得点)に匹敵した。作業員が過去に少なくとも6週間メタクリル酸メチルに暴露されたことがあるか否か、工場での総雇用期間、および各作業員に対する累積暴露スコア(アクリル酸塩に対する生涯暴露の半定量的指標)の点から、暴露が分類された。</p>	<p>クリル酸塩に暴露」、および「高レベルのアクリル酸塩・メタクリル酸塩に暴露」の得点は、それぞれ37.8、37.4、37.0、および37.6であった。ロジスティック回帰分析に基づき、巣ごもり型患者対照研究で多重交絡要因を補正すると、メタクリル酸メチル暴露とUPSIT得点の関係に対するオッズ比は、全ての作業員では13.5(95%信頼限界は2.1~87.6)、喫煙しない作業員では13.5(95%信頼限界は2.1~87.6)であった。さらに、粗オッズ比はそれぞれ2.0と6.0であった。量反応関係が嗅覚機能障害と累積暴露量の間認められた。オッズ比は、最大暴露カテゴリーでの低下以外は、累積暴露得点とともに増大した。最終暴露後は日数経過に連れてオッズ比は低下したので、嗅覚機能障害は可逆的なものかもしれない。</p>	
<p>スチレンおよびメタクリル酸メチルを製造している工場(A工場)の554人の男性が、炭素誘導体製造工場の683人の男性(対照とされた)と比較された(仕事は両工場とも類似していたが、後者の工場ではスチレンまたはメタクリル酸メチルの暴露がなかった)。胸部症状についての標準化問診、身長測定、肺機能試験、および慢性気管支炎・喘息症状検査が行われた。作業員は非喫煙者、過去喫煙者、および現在喫煙者の群に分けられた。A工場の18ヶ所の作業所でスチレンまたはメタクリル酸メチルの濃度が測定された。メタクリル酸メチルの場合、A工場の平均濃度は11 mg/m<sup>3</sup>であった。</p>	<p>対照群(19.5%)と比較して、気管支炎および/または喘息の有意とは言えない発生低下が、暴露群(17.8%)に見られた。慢性胸部症状の発生率は2群の間に有意な差はなかった。しかし、肺閉塞頻度は暴露作業員で2倍以上高かった(45.4%対18.0%)。この割合は、非喫煙者よりも喫煙者の方が高かった(20.9%対13.6%)。暴露群のなかでは、喫煙者と非喫煙者における肺閉塞の発生は有意な違いはなかった。肺閉塞がある対照群の56%と76%の暴露作業員に、何らの慢性的胸部症状がなかった。暴露群の肺機能は対照群よりも有意に劣っていた。また、両群における喫煙者の間で、やや悪い影響が現れていた。肺閉塞の相対危険度(非暴露の過去喫煙者および非喫煙者に比べて)は、非</p>	<p>Jedrychowski, 1982</p>

	<p>暴露の喫煙者では 1.7、暴露の過去喫煙者および非喫煙者では 4.7、および暴露の喫煙者では 5.5 であった。</p>	
--	---	--

表 3 : 続き (p.21)

実施計画	結果	参考
<p>502 人の歯科学生（実験室でメタクリル酸メチルを取り扱った）が、実験室での作業と関連のある過去の病歴と症状に関する自己管理多項選択式の質問表に回答した。アレルギー性の鼻炎があったり、喫煙していたり、あるいは通常の暴露時に症状がでる 77 人の学生に対して、メタクリル酸メチル（報告されていない量の）に暴露させる前と後で肺活量検査が行われた。</p>	<p>暴露学生では、6%の学生がメタクリル酸メチルに対する暴露と関連した呼吸器系症状を報告し（88%に喘息またはアレルギー性鼻炎歴があった）、高速ドリル使用時には 5%の学生が報告した。肺活量試験を受けた 77 人の学生の間に、症状または肺活量に有意な異常はなかった。</p>	<p>Andrews ら、 1979</p>
<p>米国にある 5 ヶ所のメタクリル酸メチル吹きつけ板製造工場の作業員のうち、91 人の暴露作業員と 43 人の非暴露作業員についての研究。医学的質問、臨床症状測定、血圧、心拍数、肺機能試験、血液臨床検査、尿検査、および白血球数測定値が調査された。メタクリル酸メチル 8 時間加重平均暴露に基づき、作業員は 5 カテゴリー分けられた。すなわち、&lt;5 ppm (20.5 mg/m<sup>3</sup>) (n = 13)、5~25 ppm (20.5~102.5 mg/m<sup>3</sup>) (n = 20)、25~50 ppm (102.5~205 mg/m<sup>3</sup>) (n = 33)、現在は暴露が無いが過去に 1 年以上の暴露があった(n = 25)、および暴露が無い対照群(n = 43)。ボランティア数が少なかつたために、暴露群のうちの年齢および喫煙歴はうまく照合されなかつた。</p>	<p>咳嗽と吐出物の点ではある程度の有意な差異があつたが、喫煙習慣による可能性が大きかつた。喫煙歴を考慮したとき、暴露群の間の肺機能に有意な差異はなかつた。血圧または白血球数測定値に有意な差は見られなかつた。「現在暴露なし」群の血液臨床検査でいくつか有意な差があつたが、これは対照群よりも年齢が高かつた事実によるためと推定された。</p>	<p>NIOSH、1976</p>
<p>ドイツのポリメタクリル酸メチル板製造工場の 211 人の作業員が含まれる断面的研究。研究期間は 1991~1993 年であつた。作業領域が次のような暴露範囲に分類された。すなわち、3~10 ppm (12.3~41 mg/m<sup>3</sup>)、</p>	<p>いずれの群においても暴露に関連した有意な呼吸器系への影響はなかつた。 眼および気道の刺激例がいくつか観察されたが、それらは一過性で、</p>	<p>Rohm、1994</p>

メタクリル酸メチル 表3

<p>10～20 ppm (41～82 mg/m<sup>3</sup>)、 20～30 ppm (82～123 mg/m<sup>3</sup>)、 および 30～40 ppm (123～164 mg/m<sup>3</sup>) (8時間時間加重平均; 範囲は幾何平均を示す)。各暴露群における人数は、それぞれ 7、 128、 20、 および 56 であった。作業員への試験は、鼻腔の肉眼的検査のほかに、自己管理質問表(関連生活様式、職業、および鼻・咽喉・呼吸器系の不全、さらに皮膚・喘息を含むアレルギー反応の不調に関する点を重視した医療歴)よりなっていた。</p>	<p>100 ppm (410 mg/m<sup>3</sup>)の濃度以上での短期暴露(5～15 分間続けて)に限定されていた。</p>	
---	---	--