

厚生労働科学研究費（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）

改正健康増進法施行後における喫煙室の設置状況と受動喫煙環境の評価

及び課題解決に資する研究

分担研究報告書

### 屋外での受動喫煙による健康影響に関するエビデンスの収集と評価

研究分担者 大森 久光 熊本大学大学院 生命科学研究部 教授

研究分担者 河井 一明 産業医科大学 産業生態科学研究所 名誉教授

#### 研究要旨

屋外での受動喫煙が考えられる対象者として、屋外喫煙室（以下「喫煙室」）の清掃作業従事者に着目して調査を行なった。清掃作業従事者の尿中ニコチン代謝物濃度について、令和5年度に得られた結果に加え、令和6年度に新たに採取した尿の分析結果を合わせて解析したところ、採尿時の質問票において喫煙室の清掃作業があると回答した者は、ないと回答した者に比べて有意に高い値を示した。

今後、さらに測定例を増やして受動喫煙の有無と呼吸機能との関連およびタバコ煙ばく露マーカとの関連について解析を進める。

#### A. 研究目的

尿中バイオマーカーを測定して、受動喫煙によるタバコ煙ばく露ならびに生体影響を定量的に示すことで、屋外での受動喫煙による健康影響に関するエビデンスの収集と評価を行い、屋外の喫煙場所の周囲で「望まない受動喫煙」が発生しない社会環境を実現すること、並びに喫煙場所の清掃作業者の保護に寄与することを目的とする。

#### B. 研究方法

某健診・人間ドック受診者のうち同意が得られた者に対して、質問票を回収し、職業、喫煙状況、職場と日常生活の受動喫煙の有無を把握することで、呼吸機能への影響を評価した。その中で、清掃業に携わる者から喫煙室の清掃作業状況の確認と健診・人

間ドック検査時に採取した余剰尿について、タバコ煙ばく露マーカー（ニコチン、コチニン、3-ヒドロキシコチニン、NNAL）の測定を行った。タバコ煙ばく露マーカの測定は、尿を $\beta$ -グルクロニダーゼ処理した後、珪藻土カラム（SLE+、バイオタージジャパン）を用いてクロロホルム抽出し、窒素気流下で濃縮して得たサンプルを LC-MS/MS で分析した。さらに DNA 損傷マーカー（8-ヒドロキシデオキシグアノシン：8-OHdG）について、尿を遠心して得た上清を HPLC-ECD 法で分析した。

（倫理面への配慮）

本研究は、熊本大学倫理委員会の承認（第1753号）および産業医科大学倫理委員会の承認（第R1-037）の後に、研究参加者への説明と同意を得て実施した。

### C. 研究結果

令和6年度は、清掃業に係わる従業員12名の協力を新たに得て、質問票による業務内容調査、受動喫煙の状況調査を行うとともに余剰尿を採取し、尿中のニコチン代謝物等の分析を行った。令和5年度に得られた結果と合わせて解析した（合計22名）ところ、測定対象とした尿中ニコチン代謝物濃度は、喫煙室の清掃作業がある者（9名）で、喫煙室の清掃作業がない者（13名）に比べて全ての指標において有意に高い値を示した（図1）。尿中NNALの値は、非喫煙者の清掃業従業員において、いずれも検出下限以下であった。同様に、発がん性ニトロソアミンの一種である*N*-nitrosoanatabineについても非喫煙者の尿では検出されなかった。尿中DNA損傷マーカー（8-OHdG）については、喫煙者で高い傾向であったが、喫煙室清掃作業の有無による差は認められなかった（図2）。

### D. 考察

健診受診者を対象とした調査では、昨年度と同様に、喫煙状況のアンケート調査において非喫煙者と回答した中に、尿中ばく露マーカーの値が高い者が含まれていた。受動喫煙の状況を正しく評価するには、ばく露マーカーを複数測定して評価する意義があると考えられる。

喫煙室の清掃作業を含む清掃作業従事者の尿中ニコチン代謝物濃度が高い傾向を示したことから、業務に起因する受動喫煙の可能性が示唆された。

本研究は継続中であり、今回限られた人数でのばく露マーカーに関する中間結果を

示した。今後、測定例を増やして、清掃作業従事者を中心に、作業内容との関係性や屋外における受動喫煙の影響について解析を進める。

### E. 結論

屋外で作業する清掃作業従事者において、喫煙室の清掃作業を含む場合に、受動喫煙に相当する尿中タバコ煙ばく露マーカー値を認めた。

### G. 研究発表

1. 論文発表  
なし
2. 学会発表  
なし

### H. 知的財産権の出願・登録状況

この研究において、知的財産権に該当するものはなかった。

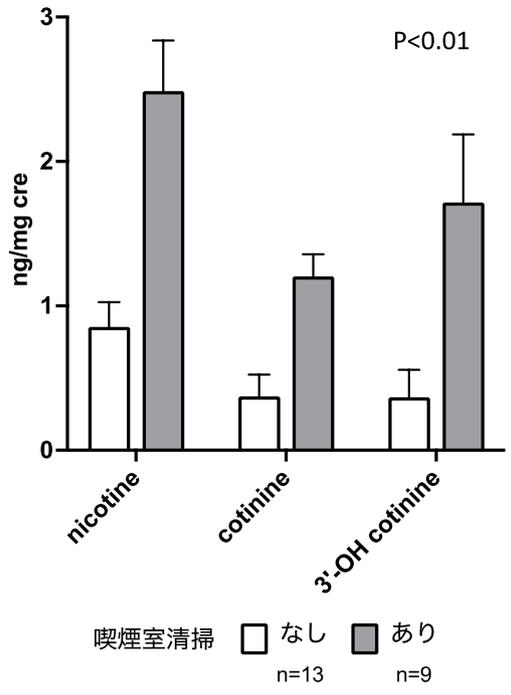


図1 喫煙室清掃作業と尿中ニコチン代謝物

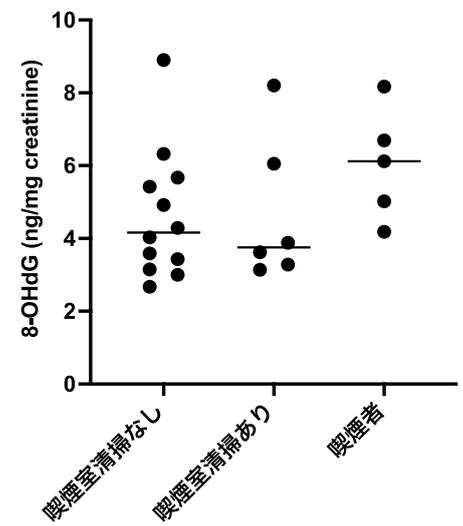


図2 喫煙室清掃作業と尿中8-OHdG