

氏名	坂元 宏成
学位（専攻分野）	博 士（工 学）
学位記番号	千大院理工博甲第工72号
学位記授与の日付	令和4年3月31日
学位記授与の要件	学位規則第4条第1項該当
学位論文題目	空気中有害化学物質の分析法開発と個人ばく露濃度測定による健康リスク評価
論文審査委員	（主 査）教 授：佐藤 智司 （副 査）教 授：丸山 喜久 教 授：小倉 裕 （外部審査委員）中山 祥嗣 国立環境研究所

論 文 内 容 の 要 旨

空気中化学物質による健康影響を把握する上で、個人ばく露濃度調査はあまり行われておらず、多くの物質の健康リスクは不明なままである。特に、有害なカルボニル化合物のアクロレインは、従来の誘導体化法ではアクロレイン誘導体が付加反応を起こし測定できず、調査されていない。そこで、それら幅広い物質について健康リスクの実態を明らかにするため、カルボニル化合物の新規捕集法を開発するとともに、個人ばく露濃度調査を行い、その結果に基づく健康リスク評価を実施した。

捕集法の開発では、誘導体化試薬にエチレン化合物を添加することでアクロレイン誘導体の付加反応を抑制できた。また、ヒドロキノンを含侵させたフィルターにより妨害物質のオゾン除去できた。

実態調査では、これらの手法を用いて一戸の住宅で調査を行い、同一住宅でも居住者間で大きな濃度差がありうることを見出した。さらに複数戸の個人ばく露調査により、アクロレインを筆頭とした高リスク物質を明らかにし、時期により濃度が大きく変わりうることも見出した。

本研究では、捕集法の開発と個人ばく露濃度調査を通じ、多くの化学物質のリスクを明らかにした。特に、これまで調査が行われていないアクロレインが最も高リスクであることを見出した。また、居住者間や時期間で濃度差がある場合があることから、健康リスクを正確に把握するために、継続した個人ばく露濃度調査が極めて重要であることが示された。