

博士論文要旨

情報通信技術の活用による産業廃棄物処理労働者の 労働負荷の定量化に関する研究

立命館大学大学院テクノロジー・マネジメント研究科
テクノロジー・マネジメント専攻博士課程後期課程
カゲヤマ イツキ
蔭山 逸行

産業廃棄物業界において、廃棄物処理の過程で生じる収集、輸送、分別を行う労働者は、様々な問題に直面している。その労働特性故に、労働者は身体的・心理的負担から生じる疲労やストレスに一日中晒されることになり、労働に伴う満足感、幸福感、そして作業効率を低下させる可能性がある。廃棄物労働者との健全な雇用関係を維持するために労働条件を管理することが極めて重要である。しかし、廃棄業界では、効果的な健康管理の実践を裏付ける実証的な情報はほぼ無い。そこで、本研究では、ウェアラブルデバイスを用いて廃棄物労働者の業務に伴う生体情報を測定し、身体的負荷・心理的負荷を推定した。そしてそれを増加させる要因を明らかにした。実験として、京都市内の2つの廃棄物管理施設に従事する労働者を対象とした実証実験を行った。その際、1. 廃棄物を扱う労働者と廃棄物を扱わない労働者の生体情報と労働負荷の比較、2. 労働内容の違い（とそれに伴う扱うマテリアルの違い）による労働者の生体情報と労働負荷の比較を行った。結果、①：廃棄物を扱う労働者と扱わない労働者の比較により、廃棄物労働者に特有の生体情報を計測した。②：労働者の身体的負荷を上昇させる要因を特定した。③：労働者の生体情報から、身体的負荷、心理的負荷を推定する手法を確立した。④：労働者の体表温度から、身体的負荷と心理的負荷を推定できる可能性を示した。⑤：取り扱う廃棄物の種類、労働者の年齢層により、同じ労働内容でも労働負荷が異なる可能性を示した。これらの結果により、調査が不十分であった廃棄物労働者の実態を定量的に明らかにした点は新規性が高い。そして、廃棄物労働者の健康管理において重要な知見を提供する。また、産業物処理業界（企業）は、本研究で用いた手法により廃棄物労働者の身体的・心理的負荷を定量的かつ簡易的に評価することが可能となる。加えて、労働者毎のプロパティや労働内容に依存しない労務管理を提供することができる可能性がある。加えて、ウェアラブルデバイスに関する情報として、ウェアラブルデバイス研究が見られ始める2001年～2022年までの文献を計量書誌学的分析により解析した。これにより、ウェアラブルデバイス研究領域全体の知的構造を明らかにし、今後の発展形態について考察した。この結果は、ウェアラブルデバイスを用いた労働者の健康管理検討する際の知見として有用である。