

# 林業従事者の傾斜地作業負荷測定方法開発のためのパイロット研究

研究代表者	山口産業保健総合支援センター	産業保健相談員	奥田 昌之
研究分担者	山口県農林総合技術センター	林業研究室室長	田戸 裕之
	山口県農林総合技術センター	専門 研究員	川元 裕
	山口産業保健総合支援センター	労働衛生専門職	藤田 善政

## 1 はじめに

林業は重大な労働災害の発生率の高い業種である。労働災害の発生率の高い時間帯があり、疲労に関連すると考えられている。日本の林業は傾斜地が多く、負荷も高い。しかし、森林作業員の作業負荷を測定する方法と、作業ごとの作業負荷の程度に関する報告がない。本調査研究では、ウェアラブル測定機器を装着して、傾斜地を上り下りし、身体活動量を簡易測定することが可能であるかを確認することをこのパイロット研究の第一の目的とした。身体活動量から作業の身体活動強度がわかる。また、林業従事者の業務を把握する必要があるが、これまで日本林業従事者の医学領域での報告がほとんどなく、森林作業員の作業種類の分布を明らかにすることを第二の目的とした。

## 2 調査1

森林作業として、荷物を負った歩行のエネルギー消費量を推定できるウェアラブル測定機器に測定方法を明らかにすることを目標とした。参加者6人、37-63歳の男性に測定装置の装着してもらい、平地、15度及び30度傾斜地を歩行してもらった。携帯型呼吸代謝装置で測定した酸素消費量を基準とした。心拍数計から得られた心拍数指数HRI（安静時と比）はよく相関し（Pearson相関係数0.932）、推定代謝当量METも酸素消費量のMETとよく一致していた（差0.134METs）。加速度計による活動強度は、それよりも劣っていた。衛星測位システムは期待している垂直方向の移動を測定できていなかった。以上から、HRIで森林作業員の作業負荷を測定できる。

## 3 調査2

山口県全体で森林作業員を対象に、従事する作業の偏り、作業の時間、それに関係する要因を明らかにすることを目標とした。山口県内6か所の森林組合あるいは民間事業体の一つずつの作業班に質問票調査を依頼した。47人に依頼し40人から回答を得た。回答者は21-68歳であった。地拵え、植栽、下刈り、除伐、間伐の作業には半分以上の森林作業員が従事し、枝打、主伐、搬出には30%以上が従事していたが、製材・市場の作業に従事している森林作業員は少なかった。調査時期は6-7月で最近1か月の作業内容に偏りがあった。週5から6日の就業で、休憩は1日1時間以上とり、通勤の負荷も高いとは考えられなかった。事故や事故になりそうになったことは90%の森林作業員が経験していた。1年間を通して調査を行えば、山口県内の森林作業員の作業負荷の実態を把握できそうである。

## 4 結果と考察

複雑な地形で行われる森林作業のエネルギー消費量を心拍数で測定できることが分かった。心拍数を安静時の心拍数との比で表すHRIを用いるとよい。また、森林作業員は1年を通して多くの作業に従事し、季節によって作業内容が変わっていることが分かった。とくに夏には下刈りや間伐が多くなっていた。

本調査研究で得られた知見から、森林作業員の作業種類を考慮した作業負荷を明らかにするメイン研究を組み立てることができる。