

山口県森林作業員の身体活動量測定による作業負荷の実態把握

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

林業の労働災害件数は多い。また林業の作業負荷は高い。事故の一つの要因で疲労も考えられている。しかし林業の労働者数が少なく、産業保健総合支援センターや労働基準監督署などはその作業負荷の程度や作業の内容を十分理解できていない。また同時に材木生産だけでなくバイオマス資源活用のため担い手を確保するために説明できる負荷程度の把握も必要である。センター等の支援業務に得られたものが活用できることを目指し、本調査研究では林業の作業負荷について文献的レビューを行い、山口県内の林業労働者（作業員）の心血管作業負荷を心拍数で把握することを目的とした。

2 調査研究1 スコーピングレビュー

学術論文のデータベースから1日の作業（植栽と伐採）の心拍数計測による心拍数指標を測定している2024年6月までの文献を検索し、心拍数指数（HRI）と%心拍数リザーブ（%HRR）を抽出あるいは公表されている数値から計算した。論文言語は英語と日本語とした。

22件の英語文献を見つけ日本語論文はなかった。植栽5件、伐採17件であった。安静時心拍数（HRrest）は17件で測定しHRIと%HRRの値を得ることができた。植栽のHRIと%HRRは1.82と46.9%で、伐採は1.51と31.6%、大型機械のみの作業は1.29と16.7%であった。しかし作業内容、差条件の不記載やばらつきがあり（図1）、さらにHRrestが指標に影響していることがわかった（図2）。

3 調査研究2 作業員の作業負荷

山口県内6か所の事業場（5事業所）の作業現場で2023年7月から2024年6月までに延べ90人（19～74歳、46.6±12.2歳、経験年数12.5±8.2歳）の作業員の1日作業

で連続心拍数計測を行った。Verity Sence（Polar社）を前腕あるいは上腕に装着してもらい、まず作業前に安静にしてもらい、1日の作業中心拍数を装置に記録した。作業は下刈作業12人、植栽14人、地拵えと間伐それぞれ13人が多かった。全体でHRIと%HRRは1.66と38.5%で、間伐で高く（1.80と46.5%）、主伐・搬出で低かった（1.38と21.8%）。年齢、経験年数、作業場所の傾斜、気温のうち、経験年数と最も相関が強く、HRIと%HRRでそれぞれ-0.498と-0.335であった（図3）。他は有意でなかった。

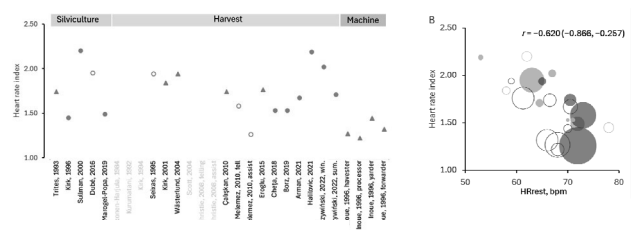


図1 文献HRI

図2 文献HRrestとHRI

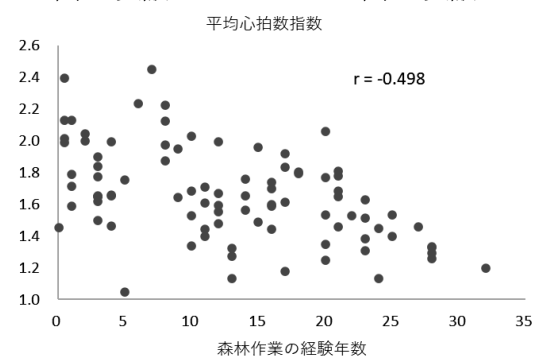


図3 経験年数と測定HRI

4 結果と考察

文献的に他国とのデータと比較することは難しかったが、山口県内の林業作業員の作業負荷はHRI1.66で、およそ5METsであり中強度であった。作業経験年数の短い作業員には作業負荷が高い場合があり、支援が必要である。産業保健、労働衛生の関係者、将来の担い手には作業負荷の程度や測定方法を理解してもらい、負荷の軽減、暑熱への対処などの活かすことを期待する。