

個人差に応じた許容作業強度の推定手法の開発

Development of an Allowable Workload Estimation Method for Individual Differences

ヒューマンテクノロジー部 川崎 佑太・泉 巖・於本 裕之介

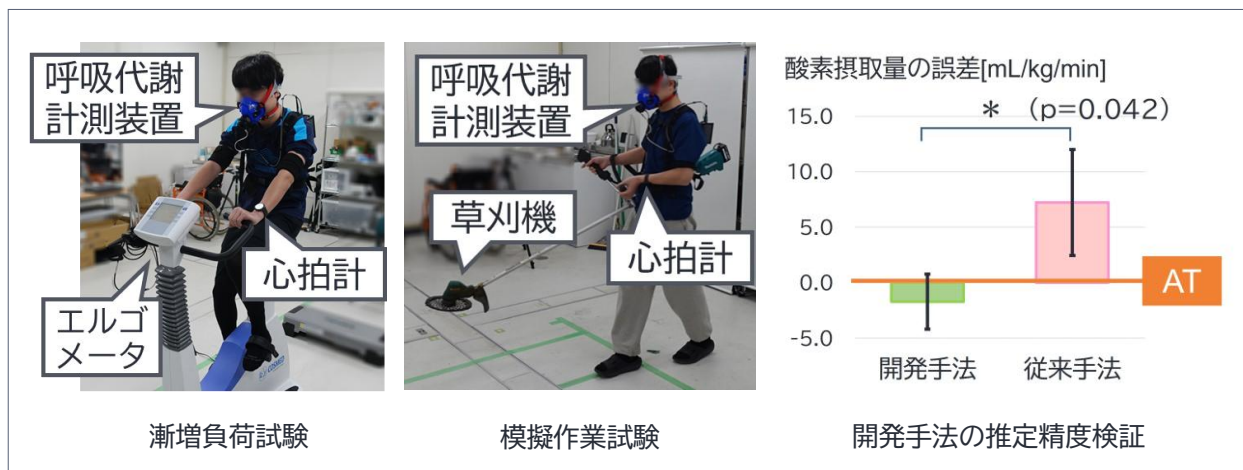
■研究の背景

近年、少子高齢化や人手不足の深刻化に伴い、就労者の高齢化が進行しています。高齢者は若年者に比べて労働災害のリスクが大きく、身体能力の個人差も大きいため、安全な作業には個人の身体能力の差に応じた許容作業強度を把握することが重要です。許容作業強度の有力な基準としてAT(無酸素性作業閾値)^(※1)がありますが、ATの計測には高強度運動が必要であり身体的リスクが高く、また計測に手間がかかることが課題となっています。そのため、無理なく簡便に計測可能な情報から許容作業強度を精度よく推定することのできる方法が求められています。

※1 運動が有酸素運動から無酸素運動に切り替わり、長時間継続することが難しくなる境界点

■研究の要点

1. 漸増負荷試験によるATに関連する生体情報の抽出
2. 無理なく作業中に計測可能な情報からATを推定する手法の開発
3. 開発手法の推定精度検証



■研究の成果

1. 運動強度の変化に対する心拍数の応答を分析し、低強度運動時とAT時の心拍数に相関があることを確認しました。
2. 安静時と低強度運動時の心拍数から、AT時の心拍数を推定する手法を開発しました。
3. 草刈作業を模擬した試験を行い、開発手法で推定したAT時の心拍数に達したときの作業強度(酸素摂取量)を、実際のAT時の作業強度と比較しました。その結果、従来手法^(※2)と比較して、より精度よく推定できることを確認しました。

※2 年齢と安静時心拍数から運動強度[%]に対応する心拍数を求めるカルボーネン法を用い、ATが運動強度50%に該当するものとして算出