

呼吸代謝計測による災害復興作業用スコップの評価

Evaluation of Prototype Shovel for Disaster Recovery Work by Respiratory Metabolism

製品技術部 前田 大輔・泉 巖

■研究の背景

近年、集中豪雨の発生回数は増加傾向にあり、洪水や土砂崩れ等の災害が繰り返し発生しています。災害からの復興においては、住宅街等に流れ込んだ大量の土砂を人海戦術で除去しなければならず、多大な労力を必要とします。被災地では人員が限られるなか、このような重作業を行う必要があるため、復興作業の負担を軽減する作業用具の開発が望まれます。

本研究では室蘭工業大学との共同で土砂除去作業用のスコップ開発に取り組みました。当場では、室蘭工業大学が浅香工業㈱の協力を得て試作したスコップについて、模擬作業における呼吸代謝計測試験を実施し、従来型スコップとの比較評価を行いました。

■研究の要点

1. 評価手法（生理指標・試験動作）の検討
2. 試作スコップと従来型スコップとの比較評価



■研究の成果

1. 評価手法を検討するため複数の動作パターンによる呼吸代謝計測試験を実施し、土砂のすくい上げを模擬した動作における酸素摂取量の比較が、スコップの違いと作業負担度との関係性を評価する方法として有効であることを確認しました。
2. 土砂を想定した5kgの砂袋をスコップのさじ部に乗せ、すくい上げを繰り返す動作において、被験者6名による呼吸代謝計測試験を実施し、試作スコップと従来型スコップとの比較を行いました。
3. 試作スコップを使用した場合に作業強度（作業負担）の指標となる酸素摂取量が約13%減少することを確認しました。
4. 今後は、使いやすさを考慮した柄形状の最適化を進め、実用化を目指します。

室蘭工業大学
浅香工業㈱

※本研究は国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)の研究開発成果展開事業「A-STEP機能検証フェーズ」の支援を受けて行いました。

※本研究で使用した身体負担評価装置は、JKA補助事業により整備されました。