

リンゴ園における高機動型高所作業台車の作業特性

福島県農業総合センター 果樹研究所栽培科

1 部門名

果樹—リンゴ—作業機械

2 担当者

畠 良七・佐久間宣昭・額田光彦・阿部和博・安部 充

3 要旨

リンゴ園における高機動型果樹用高所作業台車(独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構生物系特定産業技術研究支援センターが開発。以下、開発機。)の作業特性を明らかにするため、心拍数や筋電位を測定し、作業負担特性を評価した。また、機械使用時の作業性について検討した。

その結果、心拍数や筋電位の違いから判断して、開発機使用時は脚立使用時よりも身体への作業負担が小さかった。また、市販の電動式高所作業台車(以下、市販機)と比較して機能が充実しており、作業性が良好だった。

- (1) 脚立、市販機および開発機使用時の心拍数を比較した結果、わい化樹および普通樹のいずれの場合も、開発機使用時の心拍は脚立に比較して低く、市販機と比較しても同等かそれよりも低い傾向があった(図3)。
- (2) 摘葉作業を長時間行った場合の心拍数を比較したところ、脚立に比べ市販機や開発機を使用した場合、作業後半の心拍数が低く維持され、特に開発機の場合は、作業後半の心拍数上昇が最も少なかった。
- (3) 収穫時に首、肩、腰、足の主要な筋肉合計8カ所(各部位とも右半身で調査)の筋電位を測定した結果、わい化樹および普通樹のいずれの場合も、ほぼすべての測定部位で、脚立に比べ開発機使用時の筋肉への負荷量は小さかった。
- (4) 市販機は、作業台部の最大高が1.5mで樹が高い樹では作業者の手がとどかない部位があったが、開発機の最大高は2.0mで最上部の果実まで手がとどいた。
- (5) わい化樹の作業では、市販機は車両を樹列に対し垂直に配置し車両後方から樹に接近しないと樹冠内部まで手がとどかず、作業時の移動は車両の前後の切り返しを繰り返して進まなければならなかった。これに対し、開発機は張り出し長50cmの電動の張り出し板を有するため、移動は樹列に平行に前進すれば良く張り出し板の出し入れをするだけで樹冠内部まで手がとどき作業性は良好だった。
- (6) 開発機は市販機同様、動力はバッテリーで、使用時に騒音が無く快適に作業できた。



図1 開発機

図2 市販機

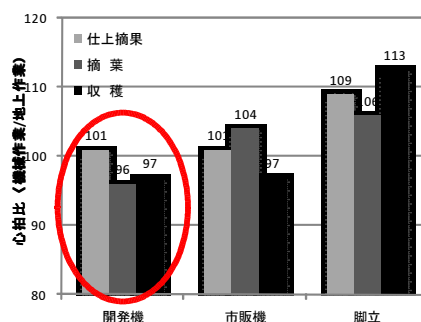


図3 作業負担(機械作業時心拍/地上作業時心拍)

4 主な参考文献・資料

- (1) 平成21年度～22年度センター試験成績概要