

イチゴ収穫作業などの中腰作業負担を軽減できる作業補助装置

農業・園芸総合研究所

1 取り上げた理由

宮城県内でのイチゴ栽培面積の大部分を占める地床栽培では、収穫作業を中心に年間 1,000 時間/10a 以上中腰での作業が続く、腰痛に苦しむ生産者が多い。そこで、小型で動力源が不要であり、現場で作業者が一人で簡単に着脱可能で、圃場作業性を損ねることなく腰部負担を軽減する中腰作業補助装置を開発し、イチゴ収穫作業において、腰部負担軽減効果が認められたので普及技術とする。

2 普及技術

- 1) 中腰作業補助装置は、高さ 87cm、幅 48cm、奥行 23cm、重量 4.2kg である。装置は背負い型で、肩・尻の 2ヶ所のベルトと・膝パッドの 3ヶ所で上半身の重量を支える仕組みである（図 1）。装着は作業員 1 人で容易に行える。また、腰部の円柱部分に圧縮バネが左右 2 本入っており、前傾時にバネが縮み、その反力で起き上がり時にアシスト力が発生するため、動力は必要ない。
- 2) イチゴ収穫作業時の心拍数増加率は、15%程度で、慣行作業より 20%程度低下する。装置重量等の影響による負担の増加は見られず、腰部負担軽減が作業負担の軽減につながっている。一方、収穫作業能率は、慣行作業の 92%とやや低下する（表 1）。
- 3) 腰部負担の目安となる脊柱起立筋の表面筋電位を、補助装置装着作業と慣行作業とで比較したところ、30 分間の平均で%MVC比 40%程度の軽減効果が見られる被験者（筋負担が大きく減少し、腰部負担が軽減していると考えられる被験者）と、%MVC比では効果が現れない被験者が見られる（図 2）。効果が現れない被験者のグループは、効果が見られる被験者のグループに比べて慣行収穫作業でも装置装着収穫作業でも作業速度が早いことから、装置の効果を引き出して、より装置をうまく使いこなすには、装置に体をあずけるようにして作業する方がよいと考えられる。
- 4) 現地圃場における装置使用後のアンケートから、腰の負担軽減効果や総合評価において作業員の高い評価が得られる（表 2）。

3 利活用の留意点

- 1) 本装置は、試験時のものからさらに軽量化（3.8kg）したものを、2010 年 11 月から販売を開始している（D社、参考価格 73,000 円）。
- 2) 本装置は、身長 160～180cm 程度、体重 60～80kg 程度までは標準的な仕様でよいが、身長、体重や作業員の好みに応じて、長短 2 種類の脚部パイプ部品と背中パイプ部品、及び強弱 2 種類の圧縮バネが選択可能である。
- 3) 本装置は体に装着するタイプであるため、装置作業に慣れ、使いこなすことで、腰部負担をうまくのがす使い方がつかめ、作業能率の改善効果も期待できる。

4) アンケート調査より、さらに装置の重さ、歩きやすさ、ひねりやすさなどの作業性の点でさらに改善が必要な部分も残されている。

(問い合わせ先：農業・園芸総合研究所情報経営部 電話 022-383-8114)

4 背景となった主要な試験研究

1) 研究課題名及び研究期間

農作業を快適にする省力軽労化生産技術の開発 平成 20～22 年度

2) 参考データ



図1 中腰作業補助装置，装着時の正面及びイチゴ収穫作業時の使用状況

表1 イチゴ収穫作業能率と作業時の心拍数増加率

	補助装置	慣行	慣行比
作業能率(kg/h)	14.4	15.6	92.3%
心拍数増加率(%)	15.2	19.1	79.7%

*n = 11

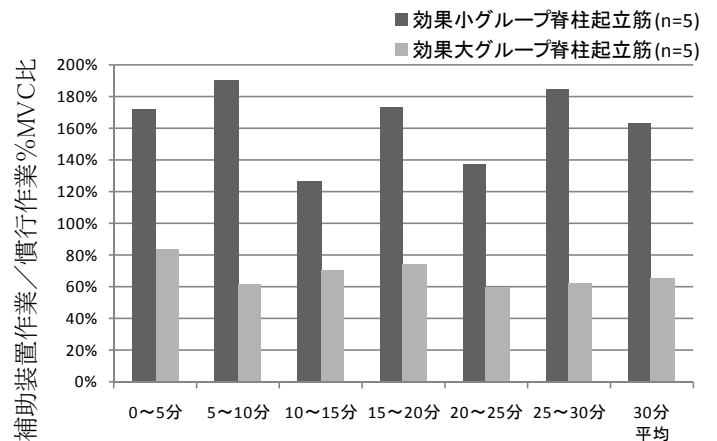


図2 表面筋電位で腰部負担軽減効果の差が見られたグループ毎の脊柱起立筋表面筋電位比較

*%MVC は、最大表面筋電位に対する作業時表面筋電位の割合

表2 中腰作業補助装置着用後のアンケート

評価点	着用しやすさ	着用した感じ	作業した感じ	装置の重さ	歩きやすさ	ひねりやすさ	前傾時の抵抗	腰の負担軽減	装着時の体へのあたり具合				総合評価	備考
									首周り	肩	腰	膝		
3.2	3.0	3.0	2.6	2.7	2.5	2.7	3.9	2.9	2.5	2.6	2.2	3.2	n=6	
評価基準	1(悪い)～5(良い)の5段階評価							1～3の3段階評価						

*装着時の体へのあたり具合の評価は、1(気になる)～3(気にならない)の3段階評価

3) 発表論文等 特許 (特開 2009-23828)

4) 共同研究機関 なし