

イチゴ高設ベンチ栽培における作業姿勢の改善と軽作業化効果

宮崎朋浩・片岡正登
（長崎県総合農林試験場）

Tomohiro MIYAZAKI and Masato KATAOKA:

Work Posture Improvement and Light-duty Effect in the Strawberry High-position Cultivating System

イチゴ作業における作業姿勢の改善効果を見るために、高設ベンチ栽培と地床栽培での収穫作業時の作業姿勢を姿勢動作モニターを用いて調査した。作業中の体各部の角度を調べるとともに、腰部負担評価&作業改善支援ソフト²⁾を用いて、腰等の作業負担並びに姿勢の改善に伴う軽作業化を明らかにする。

1. 試験方法

1) 調査対象：イチゴ収穫作業（地床栽培，高設ベンチ栽培）

2) 調査期間：2001年4月23日～5月14日

3) 測定機械：Vine製8ch姿勢動作モニター

4) 解析ソフト：Vine製8ch姿勢解析ソフト

腰部負担評価&作業改善支援ソフト

5) 測定方法：男性被験者（20歳代173cm，85kg）に姿勢動作モニターを取り付け、地床栽培，高設ベンチ栽培ともにイチゴの収穫を行う。得られたデータは解析ソフトで処理を行う。

2. 結果および考察

作業中の上半身の曲げ角度は、地床栽培では作業時間の88.0%が30度以上に前屈しており、90度以上の深い前屈姿勢も31.5%を占める。これに対し、高設ベンチ栽培では20度以下の角度が99.1%であり、立ち姿勢のまま作業が行われていた（第1図）。上腕の角度を比較すると、高設ベンチ栽培では体の前方への動き（0度以上）が多いのに対し、地床栽培では体の後方への動き（0度未満）が多く、中でも収穫用のトレイを保持する左上腕は-20～-30度の位置で保持されていることが明らかになった（第2図）。つまり、地床での収穫作業は上体の前傾姿勢に伴い、トレイの保持およびトレイへの収穫物の入れ込みなど、腕を後方に引きながらの作業といえた。このような上腕の動きが腕や肩、背中の疲労の原因と考えられた。一方、高設ベンチ栽培では果実が腰の高さにあるために、腕を前に出しての作業が多いことを示しており、地床栽培のように腕を後方に引く動きは少なく、背中等の疲労も少ないといえる。

高設ベンチ栽培，地床栽培ともに得られた角度データの最頻値を元に、それぞれの代表的な作業姿勢を推定した（第3図）。推定した作業姿勢の角度データから腰部負担評価&作業改善支援ソフトを用い、腰部椎間板圧迫力，脊柱起立筋筋力，頸部保持必要筋力を推定した（第1表）。各部にかかる力（作業負担）を比較すると、高設ベンチ栽培では腰部椎間板圧迫力は0.47kN，脊柱起立筋筋力は0.10kN，頸部保持必要筋力は87.7Nとそれぞれ地床栽培の21.4%，4.3%，26.2%であり，それぞれの部位にかかる負担も姿勢が改善されたことで軽減しているといえる。

以上のことより，イチゴの高設ベンチ栽培を導入する

ことは前屈・中腰姿勢が立位に改善されるとともに、腰・背中・首等にかかる負荷が1/4～1/20に減少することが明らかになった。今後、作業姿勢の調査を進めるとともに、姿勢による作業負担を評価する方法の検討が必要がある。

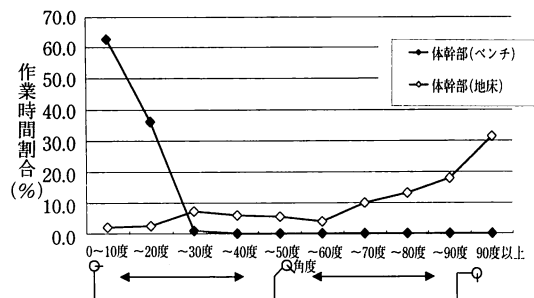
引用文献

- 1) 重松 武・岡野剛健・木山浩二：九農研 60, 161, 1998.
- 2) 瀬尾明彦ほか：労働科学 74, 337-345, 1998.

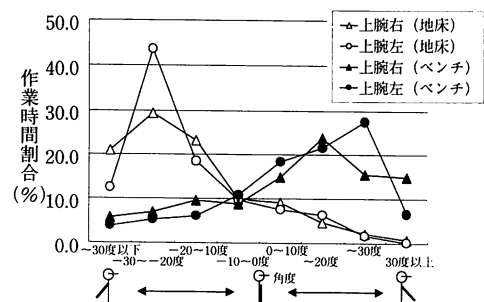
第1表 各部位ごとの負荷（推定値）

負荷部位	高設ベンチ栽培	地床栽培
腰部椎間板圧迫力	0.47kN (21.4%)	2.19kN
脊柱起立筋筋力	0.10kN (4.3%)	2.34kN
頸部保持必要筋力	87.7 N (26.2%)	334.6 N

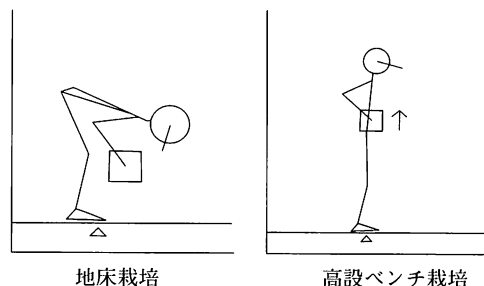
注) () 内は地床栽培を100としたときの値



第1図 作業中の体幹角度の比較



第2図 作業中の上腕角度の比較



第3図 各栽培における代表的な作業姿勢