

作業負荷測定による長崎県型イチゴ高設栽培収穫作業の軽作業効果の評価

[要約]長崎県型イチゴ 高設栽培は地床栽培に比べ、収穫時の前屈・中腰姿勢が立ち姿勢に改善されるとともに、腰等にかかる負荷が軽減されるので、軽作業効果が高い。

総合農林試験場・経営部・機械施設科

専門

作業

対象

農業工学

分類

指導

[背景・ねらい]

農作業の省力・軽作業化は作業時間の短縮だけでなく、人間工学的見地からの作業負荷の測定および評価法の確立が求められている。本研究では長崎県型イチゴ高設栽培における収穫作業の省力・軽作業効果を作業姿勢改善の面から測定および評価を行う。

なお、作業姿勢は 8ch 姿勢動作モニタで測定し、データの解析および作業負荷は「8ch 姿勢解析ソフト」、「腰部負担評価 & 作業改善支援ソフト」を利用した。

[成果の内容・特徴]

- 1 . 地床栽培では収穫作業時間の 88% が 30 度以上に前屈しており、なおかつ 90 度以上の深い前屈姿勢も作業時間の 32 % を占めている。これに対し高設栽培では、作業時間の 99% を 20 度以下が占めており、収穫姿勢が前屈・中腰姿勢から立ち姿勢に改善される (図 1) 。
- 2 . 地床栽培では作業中に上半身の角度が頻繁に変化するが、高設栽培では作業者の頭の上下移動が少ない (図 2) 。
- 3 . 作業中の上半身の角度は地床栽培が最大 98 度から最小 - 1 度までの幅を持つのに対し、高設栽培は最大 21 度から最小 3 度までと変化の幅が少ない。そのため姿勢の変化で生じる腰部まわりおよび膝のモ - メントはともに地床栽培の 27 % に減少する (図 2 , 表 1) 。
- 4 . 高設栽培は地床栽培に比べ、腰、背中、頸への負荷が 21 ~ 41 % に軽減されており、軽作業効果が高い。

[成果の活用面・留意点]

- 1 . 長崎県型イチゴ高設栽培の推進資料として活用できる。
- 2 . イチゴの収穫作業についての調査であり、他の作業については別途調査が必要である。

[具体的データ]

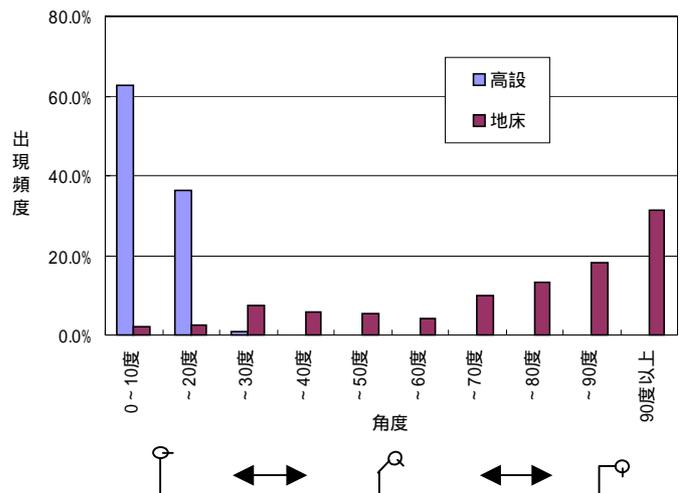


図1 上半身の角度の出現頻度

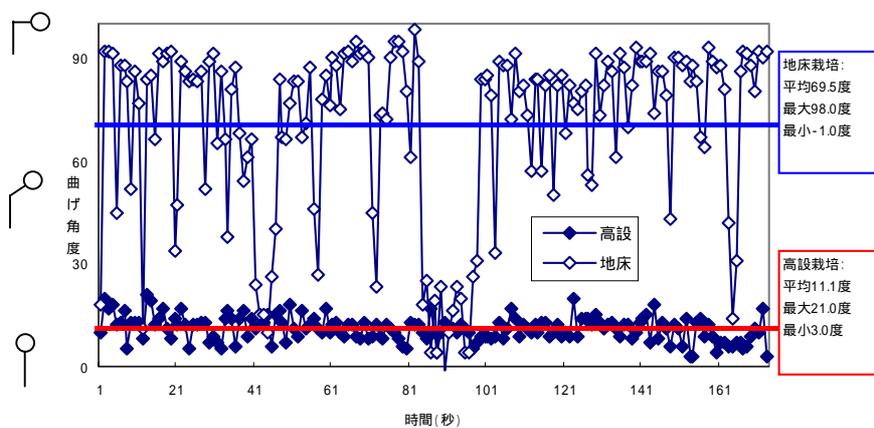


図2 収穫作業における上半身の角度の変化

	高設栽培	地床栽培
腰部椎間板圧迫力[N]	955.0 (40.7%)	2346.0
脊柱起立筋筋力[N]	625.2 (27.1%)	2303.8
頸部保持必要筋力[N]	64.2 (20.9%)	306.6
腰部まわりのモーメント[Nm]	37.6 (27.4%)	137.4
膝のモーメント[Nm]	11.3 (26.7%)	42.3
注) ()内は地床栽培を100としたときの値		

[その他]

研究課題名：労働負担測定による軽作業化技術の評価

予算区分：県単

研究期間：平成13年度（平成12年～14年度）

研究担当者：宮寄朋浩

既発表論文等：