

# 急傾斜階段園でのヘッジングせん定と運搬機具利用による作業の軽労働化

## [要約]

急傾斜階段カンキツ園において、各段の樹をヘッジングせん定することにより 60 c m 程度の作業道を設置し、階段園内に導入できる運搬機具を使用することで、運搬作業が軽労働化できる。

[担当者] 施設営農部 上野山浩司・角川敬造・内西浩一・角田秀孝

---

## [背景・ねらい]

急傾斜階段カンキツ園での収穫物の搬出等の運搬作業には単軌条運搬機がひろく利用されている。垂直方向の運搬は単軌条運搬機で対応できるが、各段の水平方向は作業道も無く、手運搬などが一般的で、重労働となっている。そこで、各段の樹をヘッジングせん定することにより作業道を設置し、その省力、軽労働化の効果及び運搬機具の有用性を検討する。

## [成果の内容・特徴]

1. テラス巾 3.4 m の階段園山側に巾 60 c m 程度の作業道を設置するために、作業道の上の枝をヘッジングせん定すると、樹巾 2.6 m の約 1 割が減少する。このことによる 3 年間の収量は微減であり、果実品質への影響はない（表 1）。路肩に間伐材を利用することで、横方向がほぼ水平な作業道が人手だけで 10 m 当たり 4.2 時間 / 人で設置できる（図 1）。
2. 作業道設置による省力、軽労働化効果をみると、作業時間は手運搬の場合でも作業道を設置することによって短縮され、パイプ誘導式運搬機を除く運搬機具を使うことによってさらに短くなる（図 2）。作業前の安静時の心拍数を 100 とした心拍増加指数は、手運搬で作業道の無い場合の 162 に比べて、作業道を設置及び運搬機具を使用することにより 130 ~ 149 と小さくなる（表 2）。
3. これらの運搬器具を使って、ほ場からの単軌条運搬機の荷台までの運搬作業時のコンテナの垂直移動距離は手運搬、パイプ誘導式運搬機が大きく、作業負担が大きくなる（表 3）。

## [成果の活用面・留意点]

1. 石垣階段園では水平な路面の作業道とするために客土を要する場合がある。
2. パイプ誘導式運搬機を除く運搬機具の作業時間の短縮効果は、運搬距離が長いほど高くなるので、作業者、園地の条件をよく検討して適切な運搬方法を選択する。
3. クローラ運搬機等重量がかさむ場合は、垂直方向移動に必要な単軌条運搬機への積み降ろし装置・方法を導入する必要がある。
4. テラス幅が狭い階段園ではヘッジングせん定が強くなるので注意を要する。

[具体的データ]



作業道設置前 作業道設置後

写真1 作業道設置状況

表1 ヘッジングせん定と収量

処理区	3年間の の合計収量	2001年	
		糖度	1果平均(g) 樹容積(m <sup>3</sup> )
ヘッジング区	177.7	9.8	111 10.3
無処理区	181.4	9.6	132 10.5

収量：kg/樹、糖度：brix

表2 運搬方法と作業性

運搬方法	積み数	総移動 距離(m)	作業 時間	心拍増 加指数
手運搬(作業道無)	1	843.2	20分22秒	162
手運搬(作業道有)	1	843.2	13分37秒	143
クローラ運搬機	4	210.8	12分37秒	130
パイプ誘導式運搬機	2	421.6	20分12秒	149
電動アシスト一輪車	4	210.8	9分31秒	149
アルミ製一輪車	3	301.6	10分59秒	146
すくい上げ二輪車	2	421.6	12分16秒	139

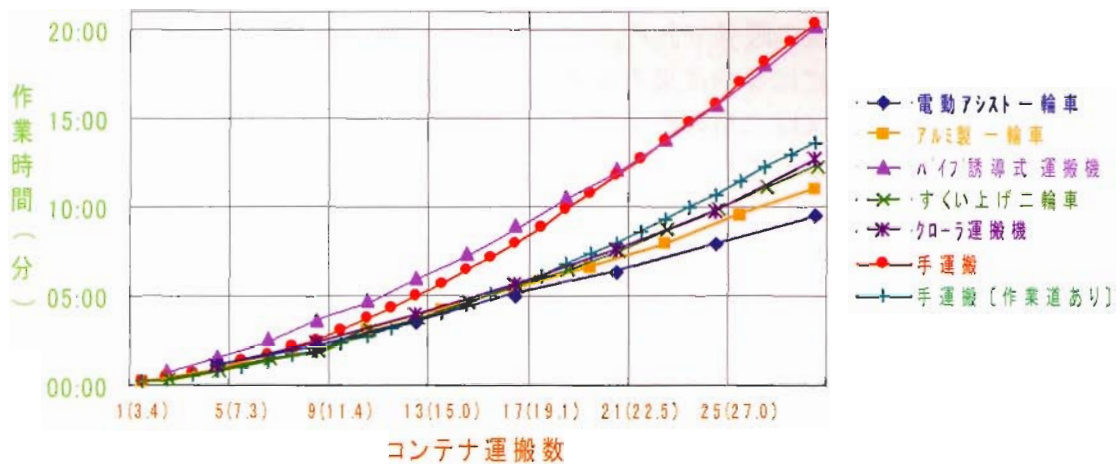


図2 運搬機具の違いと作業時間横軸( )内は4杯ずつのコンテナ配置距離(m)

表3 園内から単軌条運搬機までの試算垂直移動距離(cm) (10杯分)

被験者		運搬機具(方法)					
性別	身長 (cm)	手運搬	クローラ 運搬機	電動アシスト 一輪車	パイプ誘導 式運搬機	すくい上げ 二輪車	アルミ製3杯 積み一輪車
男	185	1000	705	760	820	565	560