

野菜・果樹・花き・切葉類の生産性向上

～パッションフルーツ収穫作業における洗濯バサミを利用した省力化技術の検討～

五十嵐清晃・近藤 健

(営農研修所)

【要 約】パッションフルーツ栽培の省力化を目指し、慣行の袋掛けの代わりに洗濯バサミを使用したところ、落下による果実の損失は僅かに多くなるが、果実の品質を変えずに、作業時間を約 8.3 時間/a 短縮できる。

【目 的】

小笠原のパッションフルーツ栽培では完熟し果柄から離れた果実を収穫しており、果実の地面への落下による損失を防ぐため、果実に袋掛けを行っている。この袋掛け作業は、作業時間が長く、収穫間際の果実に行うため繁忙期である収穫期と重なる。そこで、本試験では、作業時間の短縮を目指し洗濯バサミを利用した袋掛けの代替技術の検討を行う。

【方 法】

1. 耕種概要：2018 年 10 月 1 日にビニルハウス (5.4m×16m) へ、6 株のパッションフルーツを 1 列に定植し、11 月 26 日～2 月 28 日に夕方から夜間 3 時間の電照を行った。栽培管理、施肥、病害虫防除等は小笠原における慣行栽培とした。
2. 試験方法：上記の圃場内にそれぞれ 5.4m×8m で洗濯バサミ区と慣行区を設けた。洗濯バサミ区は花殻取り作業時に果柄部に洗濯バサミを着け (図 1)、慣行区は果実の色着き始めの時期に袋掛けを行った (図 2)。調査は週 1 回行い、当日収穫された果実の縦径、横径、果実重、糖度、酸度、果皮色を調査した。糖度、酸度の調査にはデジタル糖酸度計 (アタゴ社製 PAL-BX|ACID F5) を用いた。果実の落下による損失は毎日調査を行い、全収穫果数から落下率を算出した。また、両区で作業方法が変わる花殻取り、袋掛け、収穫、選果については作業時間を計測した。

【成果の概要】

1. 果実の品質について今回調査した全項目で有意な違いはみられず、果柄部を洗濯バサミで挟むことによる弊害はなく、果実品質に影響はないと考えられた (表 1)。
2. 洗濯バサミ区の果実の落下率は、慣行区と比較して有意に高かった (表 2)。
3. 洗濯バサミを着ける作業に要する時間は、両区の花殻取りに要した時間の差から、1 果実あたり 3.1 秒となり、袋掛けに要した時間よりも短かった (表 3)。また、収穫作業は、洗濯バサミ区において果実が果柄から離れたかの判断に時間を要し、慣行区と比較して作業時間が長くなった (表 3)。一方、選果作業は、洗濯バサミ区において果実を袋から取り出す作業がなくなり、作業時間が短くなった (表 3)。
4. 1 a あたりの収穫量を 3,000 個とすると、慣行の袋掛けの代わりに洗濯バサミを使用することで、1 a あたりの作業時間が約 8.3 時間短縮し、より省力的にパッションフルーツが栽培できると考えられた。

【残された課題・成果の活用・留意点】

果実が落下する可能性があるため、使用する際は、洗濯バサミの種類や劣化に留意する。



図1 洗濯バサミによる果実の落下防止
果柄の離層形成部を挟み固定した。



図2 慣行栽培で行われる袋掛け
有孔ポリ袋で果実を包み、袋の開口部を
ステーブラで閉じ結果枝または棚線に固
定した。

表1 各試験区の果実品質

試験区	縦径 (mm)	横径 (mm)	果実重 (g)	糖度 (Brix%)	酸度 (g/100mL)	果皮色 ^a
洗濯バサミ区	71.4	55.6	80.9	18.5	2.1	4.0
慣行区(袋掛け)	71.2	55.3	79.6	18.6	2.1	3.9
有意性 ^b	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	n. s.

^{a)} 果皮色の指標 0：青落ち，1：着色が果実表面の20%以上50%未満または色抜け果，2：着色が果実表面の50%以上100%未満，3：果実全体が着色し，果皮色が濃赤(0408)，4：果実全体が着色し，果皮色が暗紅(0110)，5：果皮色が暗灰紫(9516)

^{b)} t検定 n. s.は5%水準で有意差がないことを示す。

表2 各試験区の果実の落下率

試験区	調査果数 (個)	収穫果数 (個)	落下果数 ^a (個)	落下率 (%)
洗濯バサミ区	1,356	1,313	43	3.2
慣行区(袋掛け)	1,201	1,189	12	1.0
有意性 ^b				**

^{a)} 落下果数は、地面に落下した果実を計数した。

^{b)} カイ2乗検定 **は1%水準で有意差があることを示す。

表3 各試験区の作業所要時間

作業内容	洗濯バサミ区			慣行区(袋掛け)		
	作業個数 (果/回)	所要時間 (s/回)	作業時間 (s/個)	作業個数 (果/回)	所要時間 (s/回)	作業時間 (s/個)
花殻取り(+洗濯バサミ着け) ^a	56.2	561	10.0	50.5	350	6.9
袋掛け	-	-	-	43.0	527	12.2
収穫	21.0	204	9.7	17.7	109	6.1
選果 ^b	19.1	115	6.0	17.1	177	10.3
合計			25.7			35.6

^{a)} 花殻取り作業時に洗濯バサミ区のみ洗濯バサミを果柄部へ着けた。

^{b)} 選果作業は、果柄部の切り取りと計量による規格分けの合計時間を計測した。