

## ワセウンシュウの高うねマルチ栽培における収穫の作業性

松本和紀・牛島孝策・矢羽田二郎・巢山拓郎  
(福岡県農業総合試験場)Kazunori Matsumoto, Kosaku Ushijima, Daijiro Yahata and Takurou Suyama :  
Harvesting workability of Wase satsuma mandarin in high ridge cultivation with mulching

ウンシュウミカンの高うねマルチ栽培は、慣行の露地栽培に比べて高品質な果実を安定生産できる技術として栽培面積が拡大している。さらに、近年は生産者の高齢化、女性の増加から栽培管理の軽作業化が求められ、この面からも高うねマルチ栽培は注目されつつある。そこで、ウンシュウミカン栽培の中でも最も労力を要する収穫作業について、高うねマルチ栽培園と慣行栽培園の比較を行い、高うねマルチ栽培における収穫の作業性について明らかにした。

## 1. 材料および方法

高うねマルチ栽培園は、1991年にうねの底辺幅1.0m、上辺幅および高さが0.5mの高うねに栽植し、株間2.0m(土量750t/樹)に間伐、成園に達した‘山下紅早生’13年生樹を供試した。対照の慣行栽培園は、高うねと同時期に平坦地に栽植した‘山下紅早生’13年生樹および1981年に定植して株間5.0mに間伐、成園に達した‘興津早生’24年生樹とした。調査は樹冠容積、収量および収穫作業時の脚立の使用、作業姿勢、時間について実施した。作業姿勢はスナップリーディング法を用い、1樹全果を収穫する際に発現する姿勢を若木は30秒、成木は60秒間隔で調査した。姿勢区分は負担の大きい体幹が曲がる、中腰、腕を上げる(肩より上に位置)、脚立作業の有無とした。作業者は収穫経験16年、身長165cmの37歳男性で、1区1樹3～6反復で調査した。

## 2. 結果および考察

樹の大きさは、樹高、樹冠径とも慣行栽培の24年生樹が最も大きく、次いで慣行栽培の13年生樹で、高うねマ

ルチ栽培の13年生樹が最も小さかった。樹冠容積当たり収量は、高うねマルチ栽培の13年生樹と慣行栽培の13年生樹が慣行栽培の24年生樹に比べて多く、10a当たりの収量は高うねマルチ栽培の13年生樹は慣行栽培の24年生樹と同程度で、慣行栽培の13年生樹より多かった(第1表)。果実の結果部位は、高うねマルチ栽培では樹冠内部の割合が高く、慣行栽培では樹冠外部の割合が高かった(データ略)。果実を収穫する際に脚立を使用する回数は、慣行栽培の24年生樹では8.7回/樹と多いが、高うねマルチ栽培13年生樹では不要で、樹高の高い樹のみ踏台を使用する程度であった。収穫時の作業姿勢は、慣行栽培の24年生樹では脚立上での作業が作業時間全体の半分近くを占める上、腕を上げる姿勢が多く、体幹が曲がる等の負担の大きい姿勢の出現頻度も高い傾向にあった。しかし、高うねマルチ栽培の13年生樹は、慣行栽培の24年生樹や13年生樹に比べて体幹が曲がる、腕を上げる姿勢の出現頻度が低い傾向があった。樹冠外周部における果実の収穫時間は、高うねマルチ栽培と慣行栽培の24年生樹には差がなかったが、慣行栽培では樹冠内部の収穫時間が長く、樹全体としては高うねマルチ栽培は慣行栽培に比べて短くなった(第2表、一部データ略)。

以上のことから、成園に達したワセウンシュウの高うねマルチ栽培は、慣行栽培の成園に比べ樹冠の拡大が抑制されて収穫の際に脚立が不要となり、腕を上げる、体幹が曲がる等の身体に負担の大きい作業の頻度が低下して軽作業化が図られ、収穫時間が短くなる栽培方法として有効であることが明らかとなった。

第1表 高うねマルチおよび慣行栽培におけるワセウンシュウの樹の生育

| 栽培方法 <sup>a)</sup> | 樹齢   | 樹の大きさ                   |           |           | 樹冠容積<br>(m <sup>3</sup> ) | 樹冠容積<br>当たり収量<br>(kg/m <sup>3</sup> ) | 10a当たり<br>収量<br>(kg/10a) |
|--------------------|------|-------------------------|-----------|-----------|---------------------------|---------------------------------------|--------------------------|
|                    |      | 樹高 <sup>b)</sup><br>(m) | 縦径<br>(m) | 横径<br>(m) |                           |                                       |                          |
| 高うねマルチ             | 13年生 | 1.5c <sup>d</sup>       | 1.9c      | 1.7c      | 3.5c                      | 7.75a                                 | 4,167                    |
| 慣行                 | 13年生 | 2.1b                    | 2.7b      | 2.5b      | 9.7b                      | 6.73a                                 | 2,332                    |
| 慣行                 | 24年生 | 2.8a                    | 3.9a      | 3.7a      | 27.6a                     | 4.01b                                 | 4,200                    |
|                    |      | *                       | *         | *         | *                         | **                                    |                          |

注) a) 栽植距離は高うねマルチが2m×3m、慣行が5×5m。  
b) 樹幅の縦径はうね方向、横径はうねと直角(90度)方向を測定。  
c) Scheffeの多重検定により \*は5%水準、\*\*は1%水準で有意差あり。

第2表 高うねマルチおよび慣行栽培におけるワセウンシュウの収穫時の作業姿勢、頻度と時間

| 栽培方法   | 樹齢   | 脚立(踏台)<br>使用 <sup>a)</sup><br>(回/樹) | 作業姿勢の出現頻度     |           |                            |             | 収穫<br>時間<br>(秒/kg) |
|--------|------|-------------------------------------|---------------|-----------|----------------------------|-------------|--------------------|
|        |      |                                     | 体幹が曲がる<br>(%) | 中腰<br>(%) | 腕を上げる <sup>b)</sup><br>(%) | 脚立作業<br>(%) |                    |
| 高うねマルチ | 13年生 | 0.3b                                | 29.5          | 21.9      | 17.8b                      | 7.8b        | 29.7b              |
| 慣行     | 13年生 | 1.3b                                | 39.9          | 21.6      | 25.5ab                     | 6.6b        | 30.0b              |
| 慣行     | 24年生 | 8.7a                                | 47.2          | 8.1       | 32.9a                      | 46.1a       | 43.4a              |
|        |      | **                                  | ns            | ns        | *                          | *           | **                 |

注) a) 脚立使用：高うねマルチ栽培では脚立でなく踏み台(20kgコンテナ)を使用。  
脚立作業には樹に登っての作業を含む。  
b) 腕を上げる：手、前腕、上腕のいずれかが肩と同じあるいは上にある状態。