

# ウンシュウミカン ‘宮川早生’ の主枝別隔年交互結実法が 収量および果実品質の年次変動に及ぼす影響

堀川勇次

近畿大学附属農場 643-0004 和歌山県有田郡湯浅町

Effects of Alternate Bearing Method by Primary Scaffold Branch on the Yield and Fruit Quality  
in Old Tree of ‘Miyagawa Wase’ Satsuma Mandarin (*Citrus unshiu* Marc.)

Yuji Horikawa

Experimental Farm, Kinki University, Arida-gun, Yuasa, Wakayama 643-0004

## Summary

The alternate bearing method by primary scaffold branch was studied to improve the alternate bearing behavior and fruit quality of old satsuma mandarin 'Miyagawa Wase' trees (*Citrus unshiu* Marc.) for five years (2010–2014). The application of the alternate bearing method by primary scaffold branch reduced the annual variation of yield and prevented biennial bearing. Furthermore, the results of this study indicated that this it was possible to improve fruit quality of old trees since the method enhanced Brix value of the fruit.

## 緒 言

ウンシュウミカン ‘宮川早生’ は10月中～12月上旬に収穫される我が国の主要早生品種であり、2012年のミカン栽培面積44,600 haの内、約7,780 ha (約17.4%) で栽培されている (農林水産省, 2015) . 当農場でも、3.0 haのカンキツほ場の内、2.4 haで ‘宮川早生’ を栽培しているが、収穫された果実は「近大みかん」のブランドで学内外に出荷し、関西地域での知名度も年々上昇してきた。しかし、植栽後40年前後が経過して高樹齢化し、隔年結果性が増してきたので、その対策が求められている。

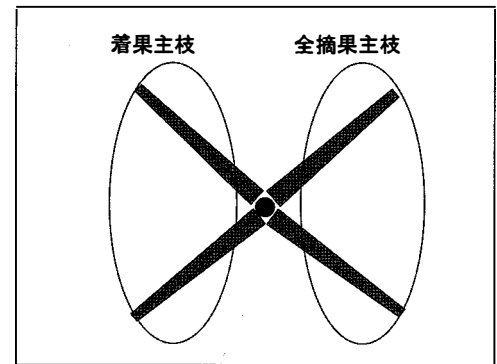
一般的に、樹齢を経るに従い、隔年結果することはよく知られており、その対策として、摘蕾や摘果、せん定の程度、施肥管理など総合的な対策が有効である (片岡, 2002) . 木原ら (1996) は、隔年結果しやすい ‘青島温州’ に、いくつかの交互隔年結実法を考案し、樹冠を主枝と亜主枝単位で2等分し、結実部分と全摘果部分を年次ごとに交代する樹冠1/2全摘果法についても検討した結果、枝別全摘果法に比べて効果が劣るものの、隔年結果の抑制に一定の効果を認めている。また、宮田・橋本 (2002) は、樹冠を東西に2等分し、一方の面を結実、他の面を無結実として、毎年交互に繰り返す半樹別結実法を検討し、樹別交互結実法と同等の高い隔年結果抑制効果を報告した。しかし、木原ら (1996) および宮田・橋本 (2002) の交互隔年結実法は、20年生までの若齢樹を使用したものであり、30年生以上の高齢樹や ‘宮川早生’ では検討されていない。

本研究は、ウンシュウミカン ‘宮川早生’ 高齢樹の隔年結果防止を目的に、収量および果実品質の年次変動に及ぼす主枝別隔年交互結実法の影響を検討したので報告する。

## 材料および方法

2010年に、近畿大学附属農場湯浅農場に植栽され、4本主枝整枝で栽培されている樹齢34年生（樹齢A）および43年生（樹齢B）ウンシュウミカン‘宮川早生’をそれぞれ8樹供試した。

樹齢ごとに4樹は主枝別隔年交互結実区（以後、交互結実区と称する）とし、4本の主枝のうち2本の主枝は全摘果して、残りの主枝は着果させた（第1図）。樹齢ごとに各4樹は慣行の摘果を行う対照区とした。当農場でのウンシュウミカン栽培管理は次の通りである。つまり、4月上旬に有機肥料を10a当たり160 kg施肥（N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K=6:6:4）、7月中旬に粗摘果、8月上旬に状況に応じて灌水、8月下旬に仕上げ摘果、10月下旬に有機肥料を10a当たり180 kg施肥（N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K=6:6:4）、11月中下旬～12月中旬に収穫、2月～4月にせん定を行った。開花期はいずれの年も5月上中旬であった。



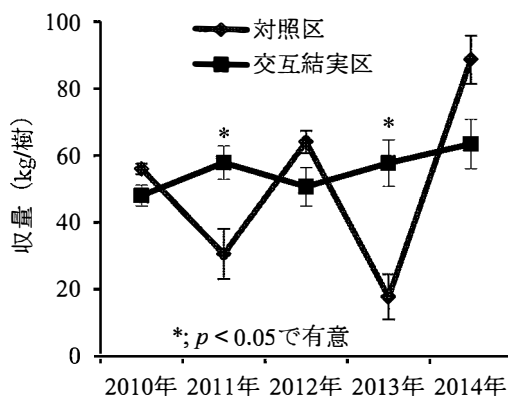
第1図 主枝別隔年交互結実法の図式

交互結実区では、全摘果主枝の摘果は6月下旬に行い、着果主枝の粗摘果は7月上～下旬、仕上げ摘果は8月下旬～9月下旬に行った。但し、2011年および2012年は粗摘果、2013年は仕上げ摘果を行わなかった。対照区は、7月中旬に粗摘果、8月下旬に仕上げ摘果を行った。

収穫は2010年12月3日、2011年11月20日、2012年12月7日、2013年12月7日、2014年11月20日にいっせいで行い、樹ごとに収量を調査した。また、各樹から5個の果実を採取し、糖度は糖度計（PAL-1、（株）アタゴ）で測定し、有機酸は0.1 N水酸化ナトリウムで滴定後、クエン酸含量に換算した。

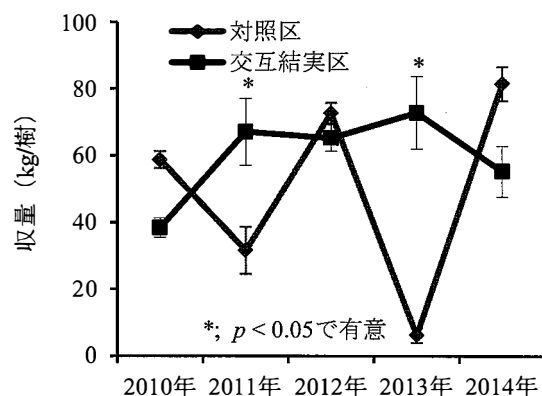
## 結果および考察

第2図に樹齢A樹、第3図には樹齢B樹の年次別収量を示した。両樹齢樹とも対照区では2010年、2012年および2014年は多く、2011年および2013年は少なかった。交互結実区では2010年は樹齢B樹でやや少なかったが、対照区より年次変動が小さかった。



第2図 樹齢A樹の年次別収量

図中の縦線は標準誤差を示す

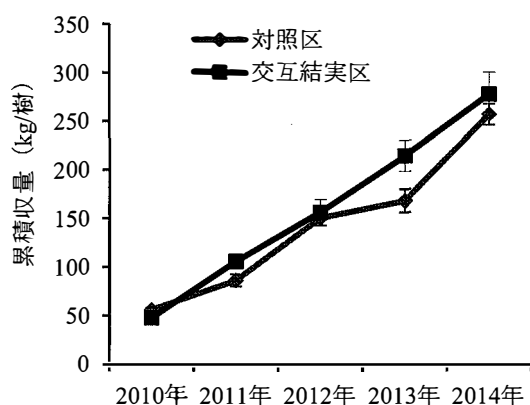


第3図 樹齢B樹の年次別収量

図中の縦線は標準誤差を示す

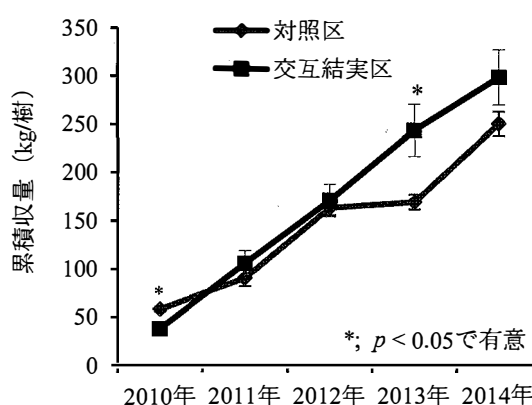
両樹齢樹とも対照区は隔年結果性を示し、年次別収量の変動が見られたが、交互結実区では収量の年次変動が小さかったことから、隔年結果性が弱まったと判断された。

第4図に樹齢A樹、第5図には樹齢B樹の累積収量を示した。樹齢A樹は両区に有意な差がなかったが、樹齢B樹では2013年は、交互結実区が対照区より多かった。両樹齢樹とも対照区は隔年結果のため、累積収量の増加程度が一定ではなかったが、交互結実区はほぼ直線的であった。



第4図 樹齢A樹の累積収量

図中の縦線は標準誤差を示す



第5図 樹齢B樹の累積収量

図中の縦線は標準誤差を示す

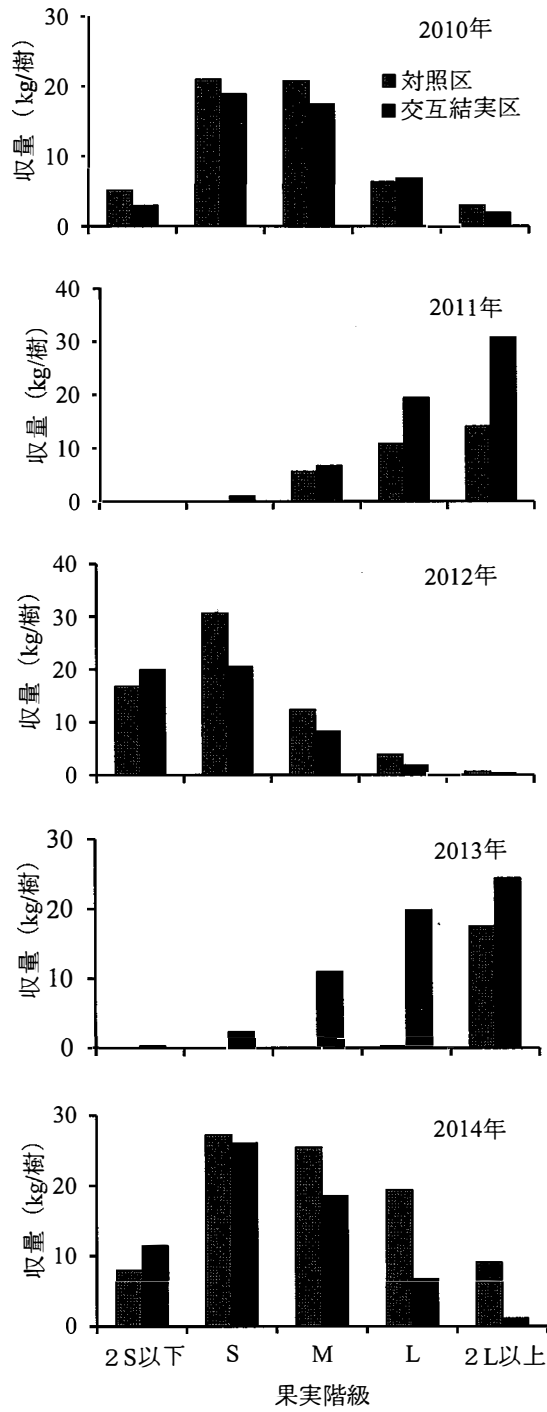
第6図に樹齢A樹、第7図に樹齢B樹の階級別収量を示した。樹齢A樹では、対照区は2010年および2014年はS, M果, 2011年はL果以上, 2012年はSおよび2S以下, 2013年は2L果以上が中心であり、樹齢B樹でもほぼ同様であった。交互結実区でも、樹齢B樹の2012年, 2013年および2014年を除くと対照区とほぼ同様の階級構成であった。

第8図に樹齢A樹、第9図に樹齢B樹の年次別糖度を示した。樹齢A樹は、2011年, 2013年および2014年, 樹齢B樹では、2011年~2014年は交互結実区が対照区より高かった。

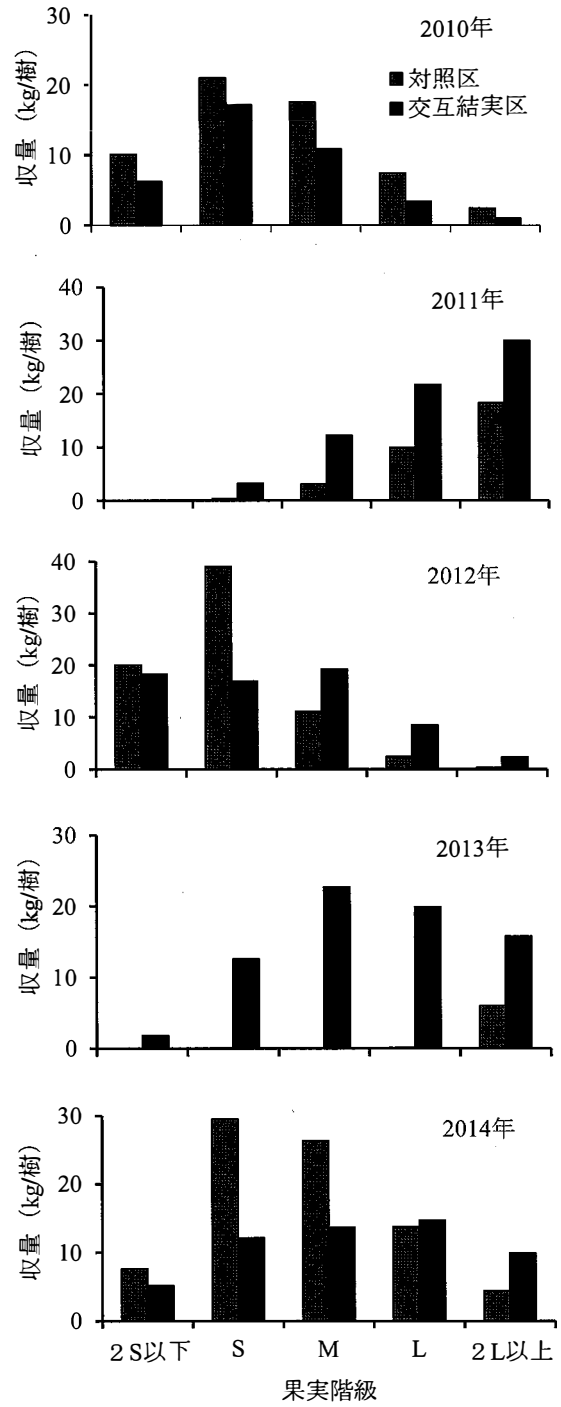
第10図に樹齢A樹、第11図に樹齢B樹の年次別クエン酸含量を示した。樹齢A樹では、2010年は交互結実区が対照区より低く、2014年は交互結実区が対照区より高かった。樹齢B樹では、2010年, 2011年および2013年は交互結実区が対照区より低かった。

木原ら(1996)の樹冠1/2全摘果法では、慣行法と品質の差異はなかったが、宮田・橋本(2002)の半樹別結実法では、慣行法よりも糖度が増加した。その原因として、半樹別結実法は慣行法より果実が小さくなったことが原因であると述べているが(宮田・橋本, 2002), 本研究では、果実階級はほぼ慣行法と大差がなかったことから、他の要因が関与するものと考えられる。また、クエン酸については、樹齢A樹では一定の傾向が見られなかったが、樹齢B樹では、交互結実区が対照区より概して低かった。この原因としては、樹齢B樹は樹齢A樹より高樹齢であり、主枝単位にみれば過度な着果負担によって主枝の勢力が低下し、果実の減酸に作用したと推察されるが、糖度を含めて今後検討する必要がある。

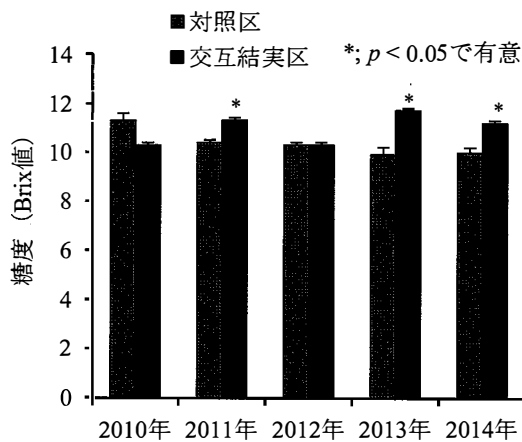
樹の栄養状態を観察すると、樹齢B樹の一部で枝の枯死が見られたが、全体としては樹勢が健全に維持された。高樹齢樹では交互結実を行うと着果主枝で着果負担が過度となるために、枝の一部が枯死したと考えられる。



第6図 樹齢A樹の階級別収量

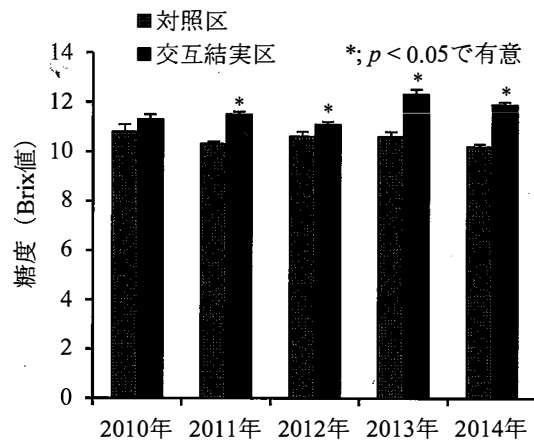


第7図 樹齢B樹の階級別収量



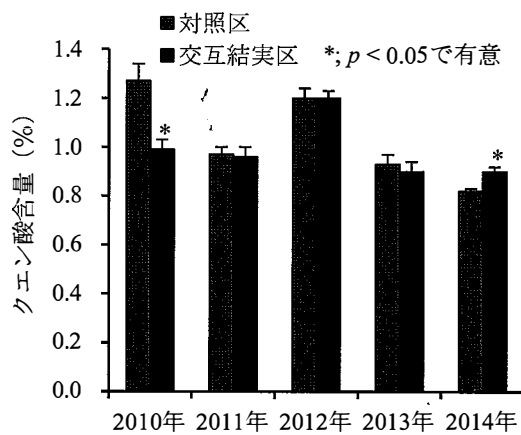
第8図 樹齢A樹の年次別糖度

図中の縦線は標準誤差を示す



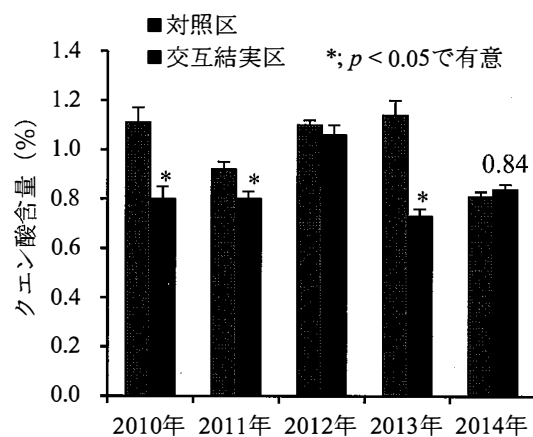
第9図 樹齢B樹の年次別糖度

図中の縦線は標準誤差を示す



第10図 樹齢A樹の年次別クエン酸含量

図中の縦線は標準誤差を示す



第11図 樹齢B樹の年次別クエン酸含量

図中の縦線は標準誤差を示す

総合的に評価すると、高樹齢樹で主枝別隔年交互結実を行うと、樹の栄養生長が維持でき、かつ隔年結果の抑制および果実品質向上に有効であることが明らかになった。今後も主枝別隔年交互結実法が収量および果実品質の年次変動に及ぼす影響を継続して調査を行うとともに、着果量、施肥およびせん定など、樹の栄養生長を維持するための管理法を検討する必要があると考えられる。

## 摘 要

34年生および43年生ウンシュウミカン‘宮川早生’を供試し、2010年～2014年の5年間、主枝別隔年交互結実法を検討したところ、慣行法で栽培した樹は隔年結果したのに対して、主枝別隔年交互結実法で栽培した樹では、収量の年次変動が少なく、隔年結果の防止に有効であることが明らかになった。また、主枝別隔年交互結実法で栽培した樹の果実は糖度が概して慣行法で栽培したものより高く、品質向上効果が認められた。

#### 引用文献

- 片岡郁夫. 2002. 隔年結果. p.174-176. 最新果樹園芸. 朝倉書店. 東京.
- 木原武士・岩垣 功・奥田 均・河瀬憲次. 1995. ウンシュウミカンの部分全摘果による群状結実技術  
—隔年結果防止及び果実品質向上効果—. 果樹試報. 27: 11-26.
- 宮田明義・橋本和光. 2002. 交互結実法が‘青島温州’若齡樹の生長, 収量および果実品質に及ぼす影響.  
園学雑. 71: 789-790.
- 農林水産省. 2015. 平成 24 年産特産果樹生産動態等調査.