

デコの有無や有葉果枝上の葉数が‘不知火’の果実の 肥大成長と品質に及ぼす影響

松岡修平・池田佳珠・澤春奈
曾我部美香・武田有里・福本えみ花
藤井駿弥・南雅紀・水谷房雄

Fruit Growth and Quality as Affected by Presence of Neck and Leaf Numbers of Leafy Floral Shoot in ‘Shiranuhi’ (*Citrus unshiu* Marc. x *C. sinensis* Osb.) x *C. reticulata* Blanco) Trees

Shuhei Matsuoka, Kazu Ikeda, Haruna Sawa, Mika Sogabe, Yuri Takeda,
Emika Fukumoto, Shunya Fujii, Masaki Minami and Fusao Mizutani

Summary

By using mature trees of ‘Shiranuhi’ (*Citrus unshiu* Marc. x *C. sinensis* Osb.) x *C. reticulata* Blanco), effects of presence of fruit neck (collar) and leaf numbers (zero to six) of leafy floral shoots on fruit growth and quality (Brix, titratable acidity) were examined. The presence or absence of neck did not affect fruit growth pattern in terms of length or diameter or fruit shape index. Although statistically not different, non-neck fruit tended to have the greater Brix/acid ratio than necked fruit. Fruit growth in terms of diameter was greatest in fruit with two leaves on the shoot. On the other hand, fruit growth in terms of length was least in fruit with six leaves. Fruit shape index (length/diameter) was greatest in non-leafy fruit and smallest in fruit with six leaves. With increasing leaf numbers, fruit weight and citric acid content peaked in fruit with two leaves followed by decline. The reverse tendency was apparent in Brix, sugar/acid ratio and final fruit set. Thus leaf area equivalent to two leaves on leafy floral shoots is likely to have a critical significance in fruit physiology in relation to fruit growth and harvested fruit quality.

緒 言

‘不知火’は‘清見’×‘中野3号’ポンカンの交雑によって作成されたカンキツで、果肉は橙色でじょうのう膜が薄く袋のまま食べられ、糖度は14~16度、クエン酸含量は1.0~1.2%となり、食味がきわめてよい¹⁾。1997年からは品質の特によいもの(糖度13度以上、酸度1.0%以下)については商標登録名「デコボン」として市場に出されている¹⁾。果実の成り口にデコが現われやすく、果皮色が淡い、果形が不揃い、果肉があらいななどの特徴がある。当初、デコのあることが果実形態として好ましくないと考えられていたが、デコボンという商標登録名もあって、むしろデコの有る方が高い価格で取引

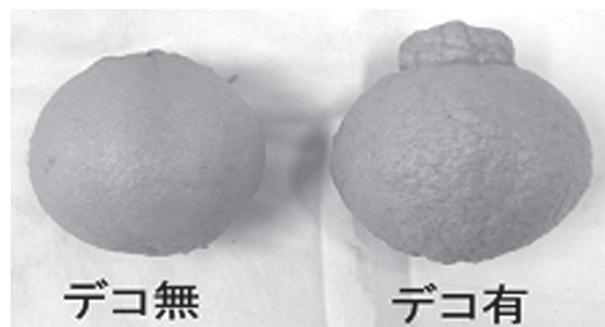
されるといった現象が起こっている。この品種は樹勢が弱いため、樹勢強化のための研究が行われてきている^{4,5)}。本研究では、まず、果実にデコの有る無しによって果実の肥大成長や収穫果実の品質に違いがあるのかを調査した。また、不知火の着果特性として、ほとんどの果実が有葉花に着果する。ここでは、有葉果枝上の葉数を人為的に変えて、これが果実の成長および収穫果実の品質にどのような影響を及ぼすのかについても調査を行った。

材料および方法

供試材料には愛媛大学農学部附属農場に栽培されている15年生カラタチ台‘不知火’を用いた。2008年6月9日にデコの有る果実とデコの無い果実を10個ずつ選んでラベルをつけた。また、果実が着生している有葉果枝を選び、葉を摘除して、一枝当たりの葉数を0、1、2、4、6枚とした計5区を設けた。調査は9月8日から約1週間毎に12月1日まで果実の縦・横径、デコの長さを測定した。9月8日から12月1日まで計測を行い、2009年1月19日に収穫した。収穫後、一果実重、糖度、酸度を測定した。糖度はデジタル屈折糖度計で測定をした。また酸度は果汁1mlを0.1NNaOHで中和滴定し、クエン酸含量に換算した。

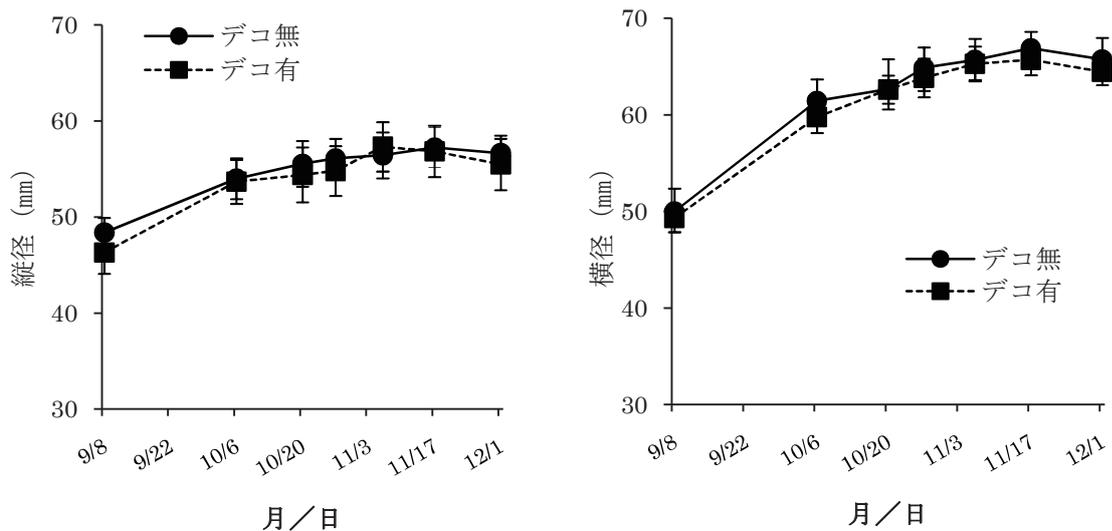
結果および考察

1) デコの有無と果実の肥大成長

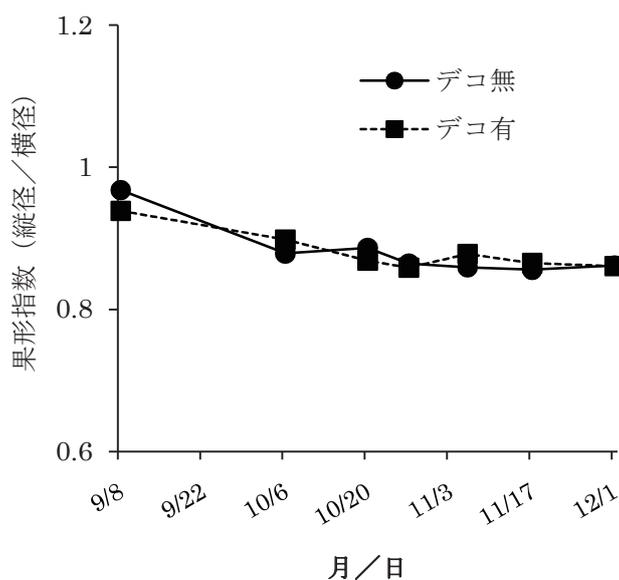


第1図 ‘不知火’の成熟果実のデコの有無

‘不知火’の果実にはデコの出るものとでないものがある。成熟果での典型的な果実は第1図に示す通りである。デコの有無が果実の肥大成長に及ぼす影響について、第2図に示した。縦径、横径でみた果実の肥大成長に両者の間に顕著な違いは認められなかった。また、果形指数の推移も両者の間に違いは無かった(第3図)。6月9日に外観上デコのある果実と無い果実を選んだが、11月6日段階でのデコ有果実のデコの大きさは $5.07 \pm 0.50\text{mm}$ であった。



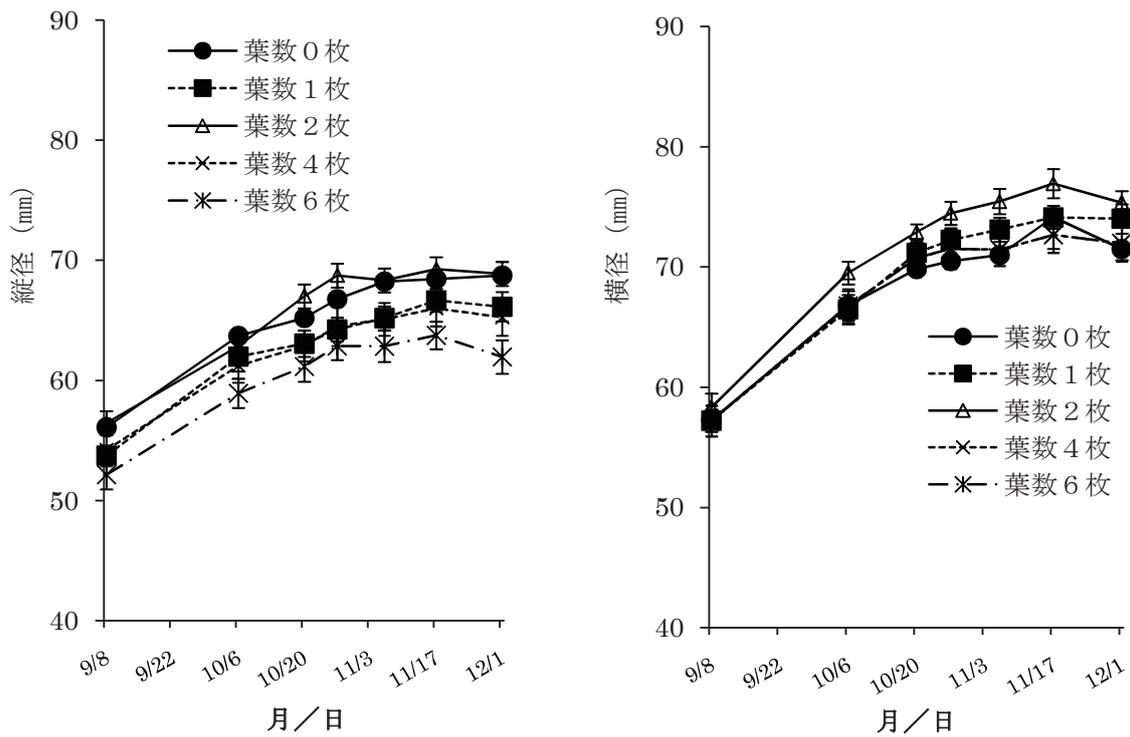
第2図 デコの有無が‘不知火’の果実肥大に及ぼす影響



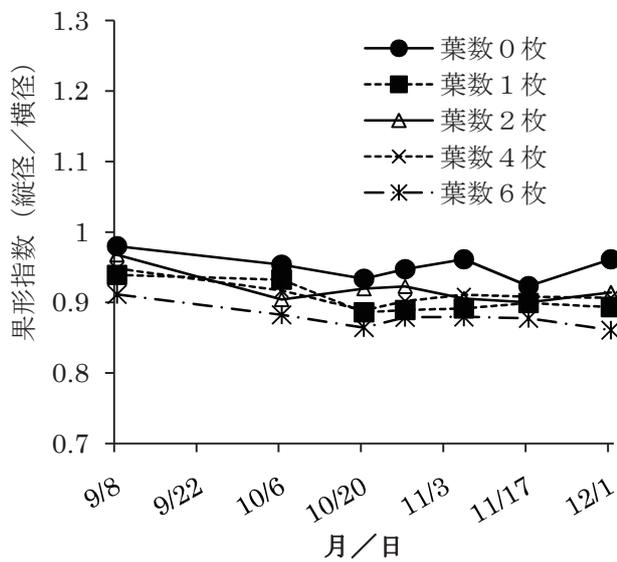
第3図 デコの有無が‘不知火’の果形指数の推移に及ぼす影響

2) 有葉果枝上の葉数と果実の肥大成長

有葉果枝上の葉数をそれぞれ0、1、2、4、6枚に調整した後、果実の肥大成長量の経時変化を調査した(第4図)。各処理区によりわずかではあるが差が見られ、横径の肥大成長量では葉数2枚で最も大きく、縦径の肥大成長量では葉数6枚で最も肥大成長量が劣った。また、果形指数の推移では、0枚区で最も値が高く、6枚区で最も低く推移した(第5図)。



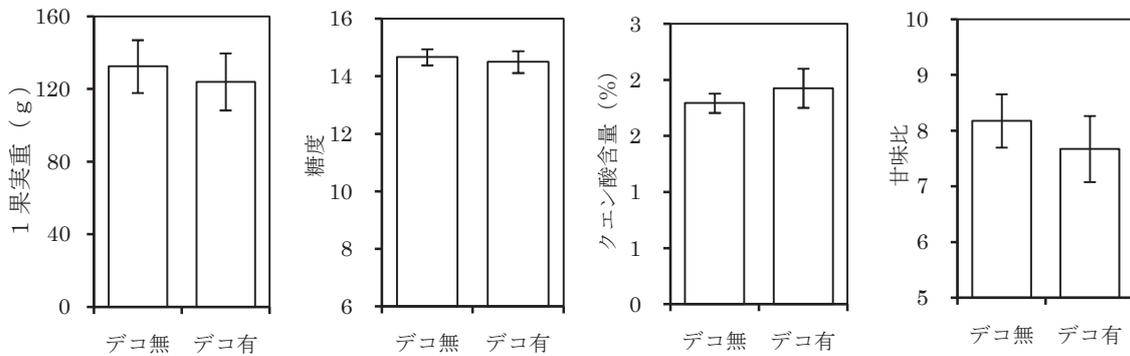
第4図 有葉果枝上の葉数が‘不知火’果実の肥大成長に及ぼす影響



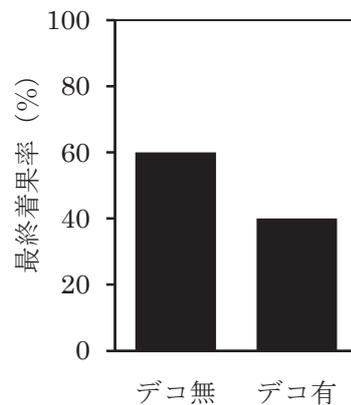
第5図 有葉果枝上の葉数が果形指数の推移に及ぼす影響

3) デコの有無と収穫果実重、糖度、酸度、甘味比

デコの有無が収穫果実の果実重、果実品質に及ぼす影響については第6図に示した。いずれも統計的な有意差は認められなかったが、デコのない方で、1果実重、糖度、甘味比は高く、クエン酸含量は低い傾向があった。最終的な着果率はデコ無が60%、デコ有が40%であった(第7図)。



第6図 デコの有無が収穫果実の重量、品質に及ぼす影響



第7図 デコの有無が最終着果率に及ぼす影響

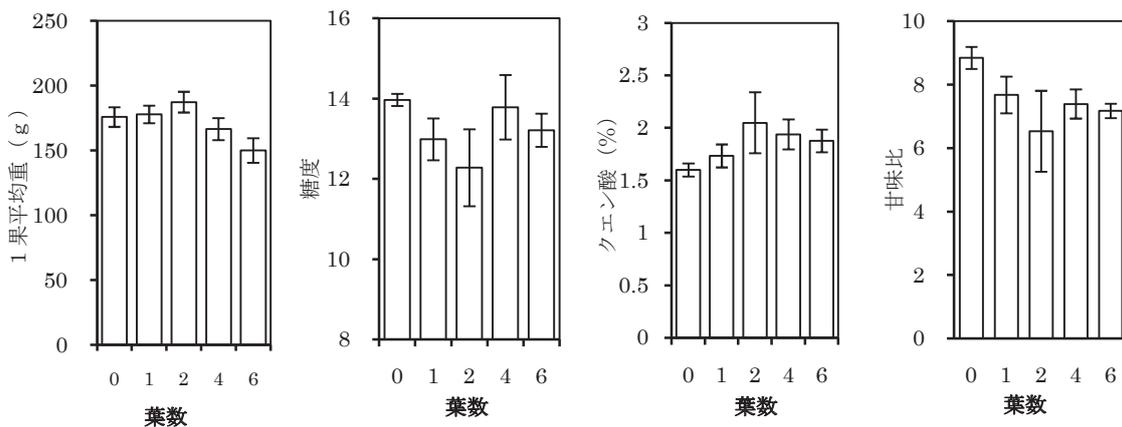
4) 有葉果枝上の葉数と収穫果実重、糖度、酸度、甘味比

有葉果枝上の葉数の違いが収穫果実の重量、果実品質に及ぼす影響については、第8図に示した。1果平均重は葉数2枚で大きくなる傾向が見られた。2枚区は他の区に比べて糖度は低く、酸度は高かった。甘味比は0枚区で最も高かった。最終着果率では2枚区が最も低く、4枚区が最も高かった(第9図)。

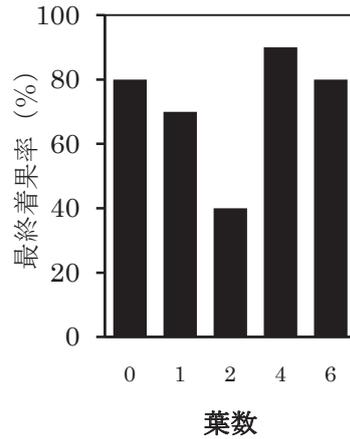
考 察

柑橘類には遺伝的にデコ（ネック、カラー）の出るものがあり、三宝柑やポンカンがよく知られている¹⁾。‘不知火’はネックを形成するのでデコポンとも呼ばれているが、果実の中にはデコを作らないものもある（第1図）。本研究の結果から、デコの有る無しは果実肥大成長にはあまり影響せず、果実品質にも大きな影響を与えるものではないと考えられる。デコ無しでデコ有りに比べて、やや糖度が高く、酸度が低い傾向があったので、甘味比は前者で高くなる傾向が認められた。

果実の近くに存在する葉は果実への光合成産物の供給源（シンク）となるとともに、樹体が水分ストレス状態になったときには根から供給される水分やサイトカニンなどの植物ホルモンをめぐって果実との間で競合が起こるとも考えられる。とくに、‘不知火’は‘宮内’イヨカンや‘南柑20号’に比べて、葉の蒸散速度も果実の蒸散速度も高い⁵⁾。本研究では有葉果に着生する葉数が2枚の時に、収穫果の果実重、クエン酸含量はピークとなり最も高く、糖度、甘味比では逆にこの枚数で最低値となった。また、最終着果率も2枚区で最も低かった。‘不知火’にジベレリン散布を散布すると着果率が増加することが報告されているので²⁾、果実近辺の葉数が果実内のジベレリン含量に影響を与えている可能性も考えられる。これらの結果は、有葉果枝上の葉数が2枚に相当する葉面積を境にして果実の成長や生理に異なった影響を与えていることを示すものと思われる。



第8図 有葉果枝上の葉数が収穫果実の重量、品質に及ぼす影響



第9図 有葉果枝上の葉数が最終着果率に及ぼす影響

摘 要

‘不知火’の成木を用いて、デコの有無、有葉果枝上の葉数（0枚から6枚）の違いが果実の肥大成長や収穫果実の品質に及ぼす影響について調査した。デコの有無は果実の肥大成長にはあまり影響を及ぼさなかった。統計的には差が認められなかったが、デコ無い果実の方が有る果実より、甘味比が高い傾向だった。有葉果枝の葉数が6枚の区では縦径の肥大成長が最も劣り、2枚区で横径の肥大成長が最も優れた。果形指数は0枚区で最も大きく、6枚区で最も小さかった。いずれの調査項目についてみても、葉数2枚区で1果平均重とクエン酸含量がピーク値になり、糖度、甘味比、最終着果率では最低値になる傾向が見られた。したがって、有葉果枝では果実の成長や品質において、葉数2枚に相当する葉面積が果実生理に重要な意味を持っているのかも知れないと思われた。

引 用 文 献

- (1) 河瀬憲次. 1999. デコポン（不知火）の生い立ち. 河瀬憲次編 デコポン（不知火）をつくりこなす. pp. 10-13. 農文協.
- (2) 坂本 等. 1999. Ⅲ 結実・着果管理. 河瀬憲次編 デコポン（不知火）をつくりこなす pp. 56-60. 農文協.
- (3) 杉山泰之・江本勇治・大城 晃. 2006. 中晩生カンキツ‘不知火’の樹体生育と果実品質並びに細根量に及ぼす土壌改良資材と窒素施肥量の影響. 園学研. 5 : 247-253.
- (4) 杉山泰之・江本勇治・濱崎 櫻・鈴木晴夫・大城 晃. 2008. 窒素施肥量の違いがカンキツ‘不知火’幼木の樹体生育・果実品質および葉中無機成分含有率に及ぼす影響. 園学研. 7 : 203-208.
- (5) 高木信雄. 1999. 特異的な蒸散特性—高い蒸散能力. 河瀬憲次編 デコポン（不知火）をつくりこなす. p. 23. 農文協.