

ウメ ‘福太夫’ の新梢管理が光環境と果実生産に及ぼす影響

猿橋由恵*, 吉田貴寿**

Effect of the branch-cutting on the improvement of light conditions and fruit production of Japanese apricot (*Prunus mume* Sieb.et Zucc.) ‘Fukudayu’

Yoshie SARUHASHI · Takahisa YOSHIDA

福井県が育成したウメ ‘福太夫’ は、黒星病に強く、多収性で、梅干しやジャムなどの加工適性も高いことから、新たな主要品種として期待され、産地への導入が進んでいる。しかし、樹勢が強く、強勢な新梢が多く発生するため、樹冠内部が暗く、日照不足による花芽形成の減少や結実率の低下、樹体内で熟期がばらつくなど栽培上の課題がある。そこで、春先からの芽かきや夏季せん定といった新梢管理が樹冠内部の光環境および果実生産に及ぼす影響について検討した。

新梢管理によって樹冠内部に発生する新梢数を制限することで主枝の背面が見えるようになり、側枝基部まで光が射すようになった。新梢管理区では、無処理区と比べて相対光量子束密度の低い測点の数が少なく、高い測点の数が多くなり、樹冠内部の光環境が明るく改善され、その効果は芽かき強度が強いほうが高かった。

芽かき区は、無処理区に比べて3日程度早くから完熟して落果し、芽かき強度に関わらず熟期促進効果があった。側枝の発生位置が主幹に近いほど芽かき区の完熟落果率が高く、樹体内の熟期のばらつきが小さくなった。主幹から1.5mの範囲の側枝において、芽かき区のほうが結果枝乾物重、花芽密度、完全花率、結実数が高く、収量が増加した。

キーワード：新梢管理、果実生産、ウメ ‘福太夫’、光環境

I. 緒言

福井県のウメは、県内園芸作物の中で最も多く栽培され（栽培面積：499ha）、日本海側最大の産地を形成している。本県の主要栽培品種である‘紅サシ’は江戸時代の天保年間から栽培されており、皮が薄く、核が小さく、肉厚で優れた加工特性を有し、高い評価を得ている。しかしながら、樹勢が弱く、短果枝が枯れ込みやすいため側枝や結果部位の維持が困難で収量が不安定になりやすく、かつ黒星病に弱いという欠点がある。問題の解決のため、本県のウメ栽培品種と全国の主要なウメ品種を交配・選抜し、‘福太夫’を育成し、平成17年度に品種登録をした¹⁾。

‘福太夫’は、黒星病に強く、多収性で、梅干しやジャムなどの加工適性も高いため、新たな主要品種として期待され、産地への導入が進んでいる。しかし、樹勢が強く、強勢な新梢が多く発生するため、樹冠内部の受光体

勢が悪く、日照不足になり、花芽形成の減少や結実率の低下、樹体内で熟期がばらつくなど栽培上の課題がある。

そこで、‘福太夫’において、春先からの芽かきや夏季せん定といった新梢管理が、樹冠内部の光環境および花芽形成や収量などに及ぼす影響について検討したので報告する。

II. 試験方法

若狭町田井植栽の‘福太夫’、植栽距離7.3 m×6 mを用いて、2014年（10年生）から2016年（12年生）の3年間試験を実施した。試験区は、芽かき（強）+夏季せん定区（以下、芽かき（強）区）、芽かき（弱）+夏季せん定区（以下、芽かき（弱）区）、対照として無処理区の3区とし、各区5樹を供試した。

処理方法：芽かき（強）は、4月中旬に主枝、亜主枝の先端を除く背面に発生した新梢および側枝の基部から約20 cmの背面に発生した新梢を除去し、さらに5月上旬に主枝、亜主枝の側面から発生した強い新梢および側

* 福井県園芸研究センター

** 福井県自然環境課

枝の先端部から発生した複数の新梢を先端の1本を残して除去した(第1図)。また、7月下旬に先端以外の徒長枝と長大な側枝の間引き主体の夏季せん定を行った。

芽かき(弱)は、4月中旬に主枝、垂主枝の先端を除く背面に発生した新梢を除去し、さらに5月上旬に主枝、垂主枝の側面から発生した強い新梢を除去した。また、7月下旬に先端以外の徒長枝と長大な側枝の間引き主体の夏季せん定を行った。



<主枝・垂主枝の背面(1回目)>



<側枝の背面(1回目)>



<主枝・垂主枝の側面(2回目)>

第1図 芽かきで除去する新梢の例

1. 新梢管理による樹冠内の光環境の変化

測定方法：光量子の測定は、2014年4月4日、5月1日、6月5日、7月3日、8月1日、2015年4月4日、5月4日、5月31日、7月9日、8月13日に行った。曇天日に、光量子計(MQ-200 Apogee社)のセンサーを、全天および樹冠下の地上高30cmの2か所に設置し、同時に測定した。測定位置は1.2m×1m間隔とし、1区当たり33点を、芽かき前の4月から夏季せん定後の8月まで同じ位置を継続して計測した。

光量子計の測定値から、地上高30cm/全天(%)で相対光量子束密度を求めた。

2. 新梢管理による果実生産への影響

2014年6月12日、17日、20日、24日、27日、30日、7月1日に完熟落果数を調査した。また、6月12日に側枝の主幹からの距離および着果数を調査し、6月27日に樹上に残存する果実の数を計測して、側枝毎に落果率を求めた。

2014年12月17日、2015年12月9日に、強勢な新梢が発生しやすい樹冠内部(主幹から1.5mの範囲)から結果枝を採取し、結果枝乾物重および花芽密度(結果枝1cm当たりの花芽数)を調査した。開花盛期後の2015年3月25日、2016年3月4日に主幹から1.5mの範囲から花を採取し、完全花率(受精能力を有する花の割合)を調査した。2015年4月30日に、1樹当たり6側枝について、枝径2cmの位置より先端方向の結実数を調査した。収量は、2015年は6月19日と22日の2回に分け、2016年は6月14日に1回、各区3樹から果実を収穫して調査した。

Ⅲ. 結果および考察

1. 新梢管理による樹冠内の光環境の変化

無処理区は、強勢な新梢が多く発生するため、主枝の背面は見えず、側枝基部まで光が当たらないが、芽かき(強)区は、主幹付近の樹冠内部に発生する新梢数が制限されるため、主枝の背面が見えるようになり、側枝基部まで光が射すようになった(第2図)。

2014年の相対光量子束密度の測点数の分布の変化をみると、発芽期の4月4日は、各区とも80~90%に測点が多く分布し、差はみられなかった。芽かき1回後の5月1日は、芽かき(強)区が50~60%、芽かき(弱)区が40~50%、無処理区が30~50%に、芽かき2回後の6月5日は、芽かき(強)区および芽かき(弱)区が20~30%、無処理区が10~20%に、夏季せん定前の7月3日



<芽かき(強)区>



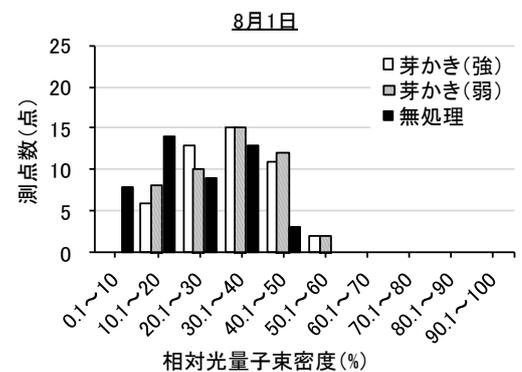
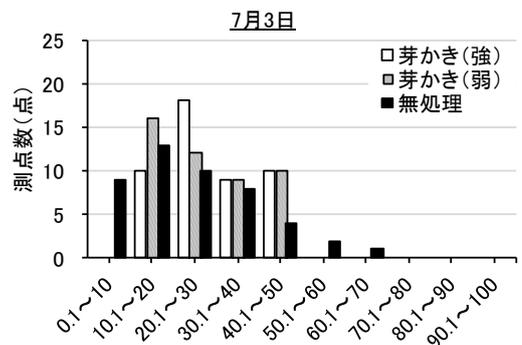
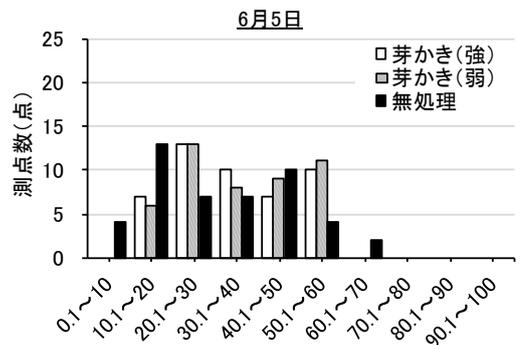
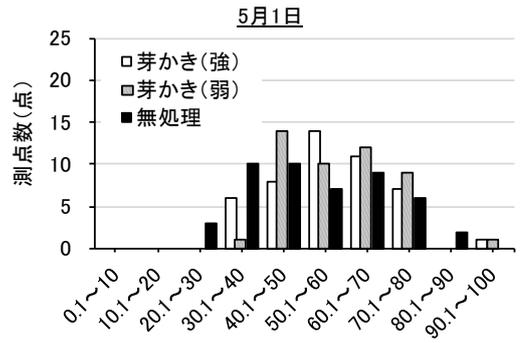
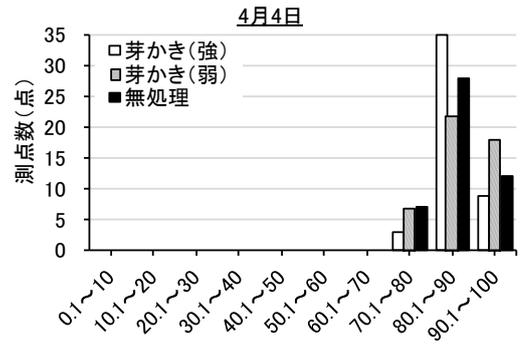
<無処理区>

第2図 夏季せん定後の樹体の状態

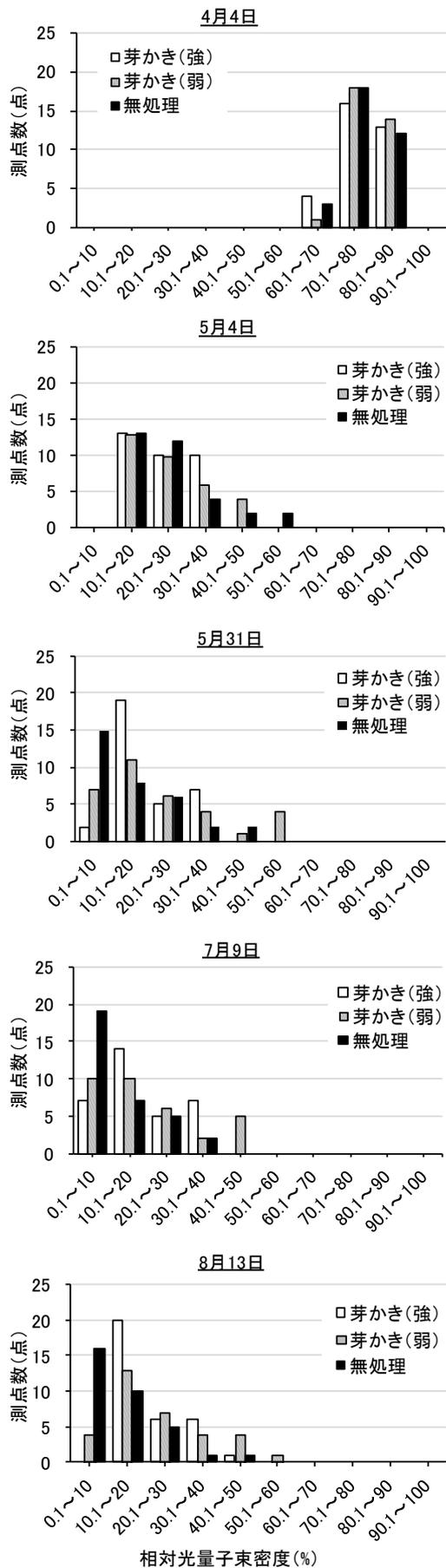
は、芽かき(強)区が20~30%、芽かき(弱)区および無処理区が10~20%に、夏季せん定後の8月1日は、芽かき(強)区および芽かき(弱)区が30~40%、無処理区が10~20%に測点が多く分布した(第3図)。

2015年の相対光量子束密度の測点数の分布の変化をみると、発芽期の4月4日は、各区とも70~80%に、芽かき1回後の5月4日は、各区とも10~20%に測点が多く分布し、差はみられなかった。芽かき2回後の5月31日は、芽かき(強)区および芽かき(弱)区が10~20%、無処理区が0.1~10%に、夏季せん定前の7月9日は、芽かき(強)区が10~20%、芽かき(弱)区が0.1~20%、無処理区が0.1~10%に、夏季せん定後の8月13日は、芽かき(強)区および芽かき(弱)区が10~20%、無処理区が0.1~10%に測点が多く分布した(第4図)。

いずれの年も、芽かき(強)区、芽かき(弱)区とも無処理区と比べて相対光量子束密度の低い0.1~10%の測点数は少なく、相対光量子束密度の高い測点数は多くなることから、樹冠内部の光環境が明るく改善されたと評価でき、芽かき(強)区の改善効果がより高いと考えられた。



第3図 相対光量子束密度の測点数の分布の変化(2014年)

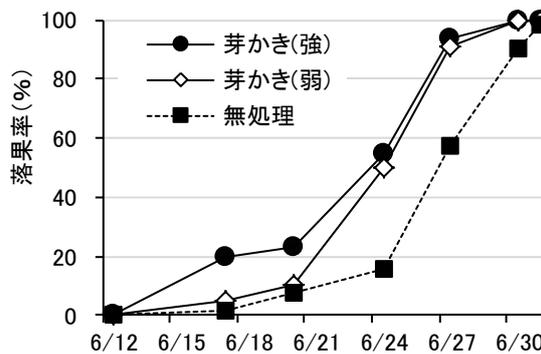


第4図 相対光量子密度の測点数の分布の変化(2015年)

2. 新梢管理による果実生産への影響

2014年の完熟落果率の推移をみると、芽かき(強)区は早く落果が始まり、6月17日で19.9%、20日で23.2%、24日で54.6%、27日で93.8%、30日で99.9%となった。芽かき(弱)区はやや遅れて落果し、6月17日は5.2%、20日は10.3%であったが、24日には50.3%となり、27日は90.8%、30日は99.6%であった。無処理区はさらに落果が遅く、6月17日で1.6%、20日で7.8%、24日で15.7%であったが、27日に57.4%になり、30日には90.6%になった(第5図)。

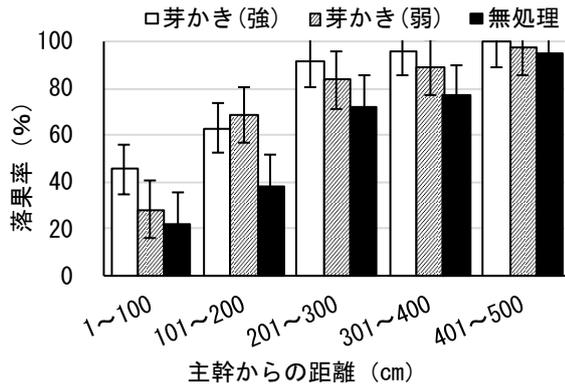
落果率が急上昇したのは、芽かき(強)区が6月20日から27日で、無処理区の6月24日から30日と比べて3日程度早く、熟期が早まったと考えられた。また、芽かき(弱)区は芽かき(強)区と比べて6月21日までは落果率が低かったものの、24日以降はほとんど差がなかったことから、芽かき強度に関わらず、熟期促進効果があると考えられた。



第5図 完熟落果率の推移(2014年)

側枝の発生位置と落果率の関係(2014年6月27日)をみると、いずれの区も主幹からの距離が近いほど落果率が低く、主幹からの距離が遠いほど落果率が高かった。主幹から近い1~100cmでは、芽かき(強)区が45.6%落果していたのに対して、芽かき(弱)区は28.3%、無処理区は21.7%と低く、101~200cmでは、芽かき(強)区が62.9%、芽かき(弱)区が68.6%であったのに対して、無処理区は38.4%と低く、区による差が大きかった。201~300cmでは、芽かき(強)区が91.2%、芽かき(弱)区が83.9%、無処理が72.1%、301~400cmでは、芽かき(強)区が96.1%、芽かき(弱)区が89.0%、無処理が76.9%で区による差が小さくなり、401~500cmでは、芽かき(強)区が100%、芽かき(弱)区が98.0%、無処理が95.0%で、ほとんど差がなかった(第6図)。

側枝の発生位置が主幹に近いほど芽かき区の落果率が高かったことから、芽かきによって樹体内の熟期のばらつきが小さくなると考えられた。



第6図 側枝の発生位置と成熟落果率の関係
(2014年6月27日)

果実生産に関わる要因をみると、結果枝乾物重(mg/cm)は、2015年は短果枝、中果枝とも芽かき(強)区が18.8, 27.7, 芽かき(弱)区が18.9, 27.6, 無処理区が16.6, 19.9で区による差は大きくなかったが、2016年は短果枝、中果枝とも芽かき(強)区が21.8, 28.0, 芽かき(弱)区が18.5, 22.6, 無処理区が15.7, 14.8の順となり、区による差がみられた。

花芽密度(個/cm)は、2015年の短果枝は芽かき(弱)区が1.30, 芽かき(強)区が1.25, 無処理区が1.14の順であったが、2015年の中果枝、2016年の短果枝および中果枝は、芽かき(強)区が1.07, 1.29, 1.15, 芽かき(弱)区が1.02, 1.22, 1.09, 無処理区が0.88, 1.06, 0.72の順であった。

完全花率(%)は、2015年、2016年とも、芽かき(強)区が95.7, 65.6, 芽かき(弱)区が90.7, 58.0, 無処理区が83.4, 54.6の順であった。2016年は、花芽の雌ずい形成期である11月から12月の気温が高く推移した影響により、完全花率が低下した。

2015年の結実数(果/枝)は、芽かき(強)区が95.7, 芽かき(弱)区が76.7, 無処理区が54.5の順であった。

収量(kg/樹)は、2015年、2016年とも、芽かき(強)区が158.3, 62.3, 芽かき(弱)区が122.4, 45.2, 無処理区が95.8, 24.2の順で、無処理区に対して芽かき(強)区が1.7~2.6倍、芽かき(弱)区が1.3~1.9倍の収量

になった。2016年の収量が低下し、年次間差が大きくなったのは、花芽形成期の高温により完全花率が低く、低温期に早期開花したため結実率が低下し、6月の高温により早期落果したことが原因と考えられた。

Tukey法による検定において、2015年の芽かき(強)区および芽かき(弱)区の短果枝乾物重、芽かき(強)区の完全花率、2016年の芽かき(強)区の中果枝乾物重、芽かき(強)区および芽かき(弱)区の中果枝花芽密度で、無処理区に対して5%水準の有意差が認められたものの、樹体間差が大きかったことから、1%水準での有意差は認められなかった(第1表)。

ウメ‘南高’では、春季の摘芯処理によって徒長枝の発生が抑制され、樹冠内部の受光態勢が改善されることから花芽の着生が良好となり、安定した結果層が確保でき、果実肥大の促進や収穫期の前進化、生産の安定化が期待できることが報告されている²⁾。ウメ‘福太夫’において、春季の芽かきや夏季せん定といった新梢管理によって枝数が制限されると、主幹付近の樹冠内部の光環境が明るく改善され、側枝全体に日照があるため、光合成が促進され、結果枝が充実すると考えられた。それにより、花芽の数や質が高まり、果実の生産性が向上するとともに、収穫期の前進化や熟期のばらつきが縮小されたと考えられた。

謝辞 本研究の実施に当たり多大なご協力をいただいた生産者の深川延衛氏、元若狭町園芸アドバイザーの山本仁氏に心から謝意を表す。

IV. 引用文献

- 1) 冬廣吉朗ほか(2003). ウメの新品種‘福太夫’の特性. 福井園試報第13号. 1-8
- 2) 竹中正好・三宅英伸・根来圭一(2011). 春季の摘芯処理がウメ‘南高’の収量性および作業性に及ぼす影響. 和歌山農林水技セ研報12. 63-68

第1表 新梢管理が結果枝乾物重、花芽密度、完全花率、結実数、収量に及ぼす影響

年産	試験区	結果枝乾物重(mg/cm)		花芽密度(個/cm)		完全花率 (%)	結実数 (果/枝)	収量 (kg/樹)	10a換算収量 (kg/10a)
		短果枝*	中果枝**	短果枝*	中果枝**				
2015年	芽かき(強)	18.8 ac	27.7 a	1.25 a	1.07 a	95.7 ac	95.7 a	158.3 a	3,614
	芽かき(弱)	18.9 bc	27.6 b	1.30 b	1.02 b	90.7 b	76.7 b	122.4 b	2,794
	無処理	16.6 c	19.9 c	1.14 c	0.88 c	83.4 c	54.4 c	95.8 c	2,187
2016年	芽かき(強)	21.8 d	28.0 df	1.29 d	1.15 df	65.6 d	-	62.3 d	1,423
	芽かき(弱)	18.5 e	22.6 e	1.22 e	1.09 ef	58.0 e	-	45.2 e	1,032
	無処理	15.7 f	14.8 f	1.06 f	0.72 f	54.6 f	-	24.2 f	552

* 3~10cmの結果枝 ** 10~20cmの結果枝

注) アルファベットの異符号間にはTukey法により5%水準で有意差がある

Effect of the branch-cutting on the improvement of light conditions and fruit production of Japanese apricot (*Prunus mume* Sieb. et Zucc.) 'Fukudayu'

Key words: control new branches, fruit production, Japanese apricot, 'Fukudayu', light environment

Yoshie SARUHASHI • Takahisa YOSHIDA

Summary

Japanese apricot cultivar, 'Fukudayu', which developed in Fukui Prefecture, has disease resistance to the scab (*Cladosporium carpophilum*), potential to high yield and processability for umeboshi (pickled plum) and jam. So it has been expanding to the traditional production area. However, the tree-vigor is very strong and the many branches grow thickly, the sunlight receiving efficiency become low in the tree crown. And it causes the reduction of the flower-bud formation rate and the fruition rate; and the elongation of the period of maturing on each tree. So, we examined the effect of the buds-nipping in spring and the brunch-cutting in summer to improve the sunlight environment in the tree crown and the fruit production.

To control new branches by cutting, the sunlight can come through to inside the tree crown, especially the parts of the joints of the lateral branches. To compare the relative photon flux densities (PFD) between control and non-control tree crown, the tree which controlled buds, have higher relative PFD than that of non-controlled one, it seemed to improve light environment in the tree crown by the buds-nipping. Improvement of the light-environment was effective so that buds-nipping was strong.

Moreover, on the controlled tree crown, harvesting time is earlier than that of non-controlled one about 3 days. The quantity of the cutting branches is not influenced to the period of maturity. The maturing frequency become higher and the interval of harvesting period become shorter on the lateral branches which grow nearer to the main column. Controlling the lateral brunches within 1.5-m radius from the main column on the crown tree, cause increase the fruit production (the dry weight), the flower bud density, the complete flower frequency, the fruition frequency and the fruit yield.