

## 結実後の冷蔵処理が果樹の生育に及ぼす影響

近野広行

(山形県最上総合支庁産業経済部農業技術普及課産地研究室)

Effect of Cold Storage after Fruit Set for Growth of Fruit Trees

Hiroyuki KONNO

(Agricultural Technique Improvement Research Office Agricultural Technique Popularization Division Industrial and Economic Affairs Department Yamagata Mogami Area General Branch Administration)

### 1 はじめに

山形県ではオウトウの花芽接ぎによる鉢物(以下、「チェリーポット」)が生産・販売されているが、消費者からの注文の時期と鉢物の生育進度との間にずれが生じることが多く、容易に出荷調節できる方法が求められていた。

従来、果樹の生育調節は、休眠の特性を利用して生育開始時期を調節する方法がとられてきたが、生育開始後に消費者の注文が入ることが多いチェリーポットの生産場面では実用性が低かった。

そこで、鉢植えのオウトウを中心に、結実後の冷蔵処理により生育を制御して鉢物の出荷時期や果実の収穫時期を調節する方法について検討したので報告する。

### 2 試験方法

#### (1)オウトウの生育ステージと冷蔵処理

‘佐藤錦’/アオバザクラのチェリーポット(2002年2月8日花芽接ぎ)を用い、加温ハウスで開花・結実させ、以下の期間を雪むろ(内部貯雪型自然冷却式、暗条件)で冷蔵処理した。

幼果期区(2002年4月25日~5月10日の15日間)。黄化期区(2002年5月7日~5月22日の15日間)。着色始期区(2002年5月16日~5月31日の15日間)。対照区(冷蔵処理なし)。

#### (2)オウトウの冷蔵処理期間

‘佐藤錦’/アオバザクラのチェリーポット(2003年2月7日花芽接ぎ)を用い、加温ハウスで開花・結実させ、以下の期間を雪むろ(内部貯雪型自然冷却式、暗条件)で冷蔵処理した。

繰り返し冷蔵区(2003年4月10~24日, 5月1~15日, 5月22日~6月5日, 6月12~26日の56日間)。4週間冷蔵区(2003年5月1~29日の28日間)。2週間冷蔵区(2003年5月1~15日の14日間)。対照区(冷蔵処理なし)。

繰り返し冷蔵区は幼果期から、4週間冷蔵区及び2週間冷蔵区は着色がある程度進んだ段階から冷蔵処理を行った。

#### (3)オウトウの冷蔵処理に用いる冷蔵施設の検討

‘佐藤錦’/アオバザクラのチェリーポット(2004年2月25日, 花芽接ぎ)を用い、加温ハウスで開花・結実させ、以下の施設(暗条件)で2004年5月11日から冷蔵処理を行った。

雪むろ区(内部貯雪型自然冷却式、暗条件)。冷蔵庫ビニル区(冷蔵庫内に設置したビニルの小部屋内で相対湿度99.9%, 暗条件)。冷蔵庫区(床面に底

面給水マットを敷き、散水して加湿し相対湿度を高めた冷蔵庫内、暗条件)。

鉢には、冷蔵処理中の用土の乾燥に応じて適宜かん水を実施した。

(4)冷蔵庫利用によるチェリーポットの出荷調節の実証

‘佐藤錦’/アオバザクラ(2004年花芽接ぎ)のチェリーポットを用い、K氏(山形市)所有の冷蔵庫(暗条件)で2004年5月27日~6月22日の26日間冷蔵処理した。

冷蔵庫内の相対湿度が80%以上を保っていたため、保湿のための操作は行わなかった。

#### (5)ブルーベリーにおける結実後の冷蔵処理

‘ブルーヘブン’(25リットル容積の鉢植え、自根)を露地で開花・結実させ、以下の期間を雪むろ(内部貯雪型自然冷却式、暗条件)で冷蔵処理した。

雪むろ区(2003年6月9日~7月10日の31日間雪むろ(内部貯雪型自然冷却式、暗条件)で冷蔵処理)。対照区(冷蔵処理なし)。

### 3 試験結果及び考察

#### (1)オウトウの生育ステージと冷蔵処理

雪むろで冷蔵処理を行った区は、いずれも対照区より、果実の80%以上が着色する観賞始期が後ろにずれ、12日後となった(表1)。また、冷蔵処理により新梢先端から4枚程度の葉が萎れる症状が現れたが、出庫後2~3日程度で回復した。

以上のことから、冷蔵処理は幼果期から着色期までのいずれの時期でも可能であると考えられた。

#### (2)オウトウの冷蔵処理期間

雪むろで冷蔵処理した日数に応じて生育が抑制され、繰り返し冷蔵区では着色始期が対照区に比べて24日後となった。観賞始期では、対照区と比べて繰り返し冷蔵区は51日後、4週間冷蔵区では30日後、2週間冷蔵区は16日後となった(表2)。

着色は及び新しょう長は、冷蔵処理期間中はほとんど変化が無く、出庫後の期間に色の変化や新しょうの伸長が進んだ(図1)。

冷蔵処理中の鉢の重量の目減りは、2週間冷蔵区では4%以内で、4週間冷蔵区は10%を超えた。

冷蔵処理中の葉色の低下は認められず、冷蔵処理中に見られた新しょう葉の萎れは、出庫後2~3日程度で回復し、実害は無いと考えられた。

以上のことから、冷蔵処理は2~4週間程度可能であり、幼果期から冷蔵処理と生育適温での生育を繰り返すことで大幅な生育抑制が可能であると考えられた。

(3) オウトウの冷蔵処理に用いる冷蔵施設の検討

冷蔵庫区の相対湿度は当初 60%前後で推移したが、入庫鉢数を増やすと 80%程度で経過した。冷蔵庫ビニル区は冷蔵庫区に比べ、温度、湿度ともに変化の幅が小さく、相対湿度はほぼ 100%で推移した。

冷蔵庫ビニル区では、冷蔵処理 14 日後には 4 果に、ビニルの小部屋内の結露が原因と思われる大きな裂果がみられ、チェリーポットの商品性を著しく低下させた(写真 1, 表 3)。

雪むろ区では、冷蔵処理 30 日後でも裂果が見られなかったが、42 日後に裂果が発生した(表 3)。

冷蔵庫区では、冷蔵処理 47 日後でも果実の裂果は見られなかった(表 3)。

以上のことから、低温処理に使用する冷蔵施設は、雪むろ又は湿度を高く保つために床面に散水した冷蔵庫に直接搬入する方法が良いと考えられた。

(4) 冷蔵庫利用によるチェリーポットの出荷調節の実証

K 氏の冷蔵庫の相対湿度はほぼ 90%以上で推移し、温度は 6 月 11 日までは 0~5℃で推移し、6 月 12 日以降は 0℃以下になることがあった。チェリーポットは、冷蔵処理 26 日後では、わずかに裂果が増加する傾向がみられ、果実の萎凋や葉の褐変が散見された。裂果、果実の萎凋、葉の褐変が全くない健全な鉢は 21 鉢であったが、裂果、果実の萎凋、葉の褐変の症状に応じて部分的に摘除することで商品性が確保されるものは 85%であった(表 4)。

冷蔵処理 3 週間まではチェリーポットの外観に変化がなかったことから、3 週間程度の冷蔵処理による出荷調節は実用性が高いと考えられた。

(5) ブルーベリーにおける結実後の冷蔵処理

雪むろ区は、葉の萎凋や葉色の低下等の変化はみられず、対照区に比べ着色始期で 31 日、収穫盛期で 25 日程度後ろにずれた。

以上のことから、ブルーベリーでも結実後の冷蔵処理による生育抑制が可能であると考えられた(表 5)。

4 まとめ

鉢植えのオウトウやブルーベリー等を用いた試験から、結実後の果実肥大期以降に暗条件の冷蔵施設で冷蔵処理することにより、果樹の生育を停滞させ、20 日程度の短期であれば、冷蔵施設への搬入のみで、収穫時期や鉢物の出荷時期を調節することが可能であると考えられた。また、20 日以上調節が必要な場合は、幼果期から冷蔵処理と生育適温での管理を繰り返すことで、オウトウの鉢物では出荷時期を 50 日以上後ろにずらすことが可能であると考えられた。

表 1 オウトウ‘佐藤錦’の生育ステージ別の冷蔵処理と生態(2002年)

試験区	満開期	着色始期	観賞始期
幼果期区	4月5日	5月22日	6月3日
黄化期区	4月9日	5月24日	6月3日
着色始期区	4月5日	5月13日	6月3日
対照区	4月6日	5月13日	5月22日

注) 観賞始期は、果実の 80%以上が着色した時期

表 2 オウトウ‘佐藤錦’の冷蔵処理期間と生態(2003年)

試験区	満開期	着色始期	観賞始期
繰り返し冷蔵区	3月17日	5月19日	6月24日
4週間冷蔵区	3月17日	4月23日	6月3日
2週間冷蔵区	3月19日	4月24日	5月20日
対照区	3月18日	4月25日	5月4日

注) 観賞始期は、果実の 80%以上が着色した時期

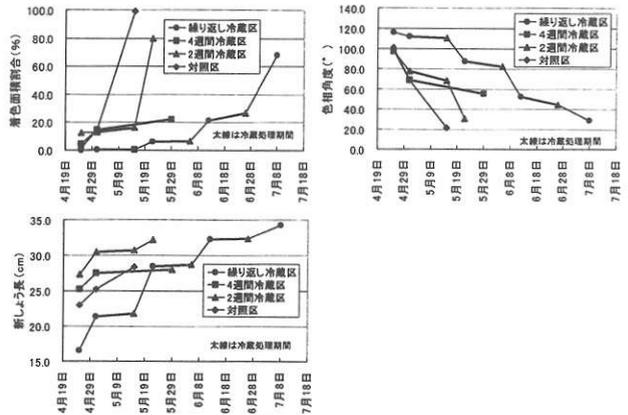


図 1 オウトウ‘佐藤錦’の冷蔵処理期間と着色、新梢長の推移(2003年)

表 3 オウトウ‘佐藤錦’の冷蔵処理環境と裂果発生状況(2004年)

試験区	着果数 (果/鉢)	裂果数 (果/鉢)				
		5月25日 (14日)	6月4日 (24日)	6月10日 (30日)	6月22日 (42日)	6月27日 (47日)
雪むろ区	6.3	0.0	0.0	0.0	1.7	-
冷蔵庫ビニル区	6.3	1.3	-	-	-	-
冷蔵庫区	6.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

注) ( ) は冷蔵処理日数

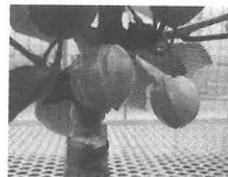


写真 1 冷蔵庫ビニル区で発生した裂果

表 4 冷蔵庫によるオウトウ‘佐藤錦’鉢物(チェリーポット)の冷蔵処理と品質の変化(2004年)

調査日	着果数 (果/鉢)	裂果		果実萎凋	
		果実数 (果/鉢)	鉢数 (鉢)	果実数 (果/鉢)	鉢数 (鉢)
5月27日(0)	15.9	0.08	3	-	-
6月22日(26)	15.6	0.2	6(1) <sup>2</sup>	0.4	8(0) <sup>3</sup>

調査日	葉の褐変		商品 鉢数 (鉢)
	葉数 (枚/鉢)	鉢数 (鉢)	
5月27日(0)	-	-	-
6月22日(26)	0.4	7(5) <sup>x</sup>	34

注) 調査日の ( ) は冷蔵処理日数。<sup>2,3</sup> は問題部分の除去により商品性に問題が生じる鉢数 (2, Y: 6 果/鉢以下の鉢数, X: 褐変葉が 2 枚以上の鉢数)

表 5 ブルーベリー‘ブルーヘブン’の冷蔵処理と生態(2003年)

試験区	着色始期	収穫始め	収穫盛期	収穫終了
雪むろ区	7月23日	8月1日	8月12日	9月8日頃
対照区	6月22日	7月4日	7月18日	8月12日