

早期被覆によるオウトウの結実安定技術

今部恵里・米野智弥・工藤 信*・松田成美*

(山形県農業総合研究センター園芸試験場・*山形県村山総合支庁)

Method for Stable Fruit Set of Sweet Cherry by Early Covered Cultivation

Eri KOMBE, Tomoya YONENO, Makoto KUDO* and Narumi MATUDA*

(Horticultural Experiment Station, Yamagata Integrated Agricultural Research Center・

*Yamagata Murayama Area General Branch Administration Office)

1 はじめに

山形県を代表するオウトウは霜害や開花期の天候不順などにより結実が大きく左右され、近年は特に気象の変動が大きく、生産が不安定になってきている。そのため、開花期の気象の影響を受けにくい栽培法として、開花前の4月上旬から収穫終了まで雨除け施設を被覆する早期被覆栽培が増えている。しかし、その有効性及ぶ果実品質への影響については不明な点も多い。

そこで、結実及び果実品質に及ぼす影響について明らかにするとともに、省力的で使用燃料の削減可能な防霜対策技術について検討し、結実安定技術を確立した。

2 試験方法

試験1 開花・結実、果実品質への影響

(1) 供試雨除け施設 間口5m×奥行42m、棟高4.5m、谷の高さ3.0m (4連棟)

(2) 供試品種 ‘佐藤錦’ /アハザクラ 13年生(2010年) 各区3樹

(3) 試験区(被覆時期) 早期被覆区(2008年4月7日、2009年4月8日、2010年4月6日)、慣行被覆区(2008年5月28日、2009年5月27日、2010年5月28日)

※両区とも毎年4月上旬に西面と北面のサイドに防風ネット(青色、4mm目、一重)を設置した。

(4) 調査方法

開花期の気温: 温度センサー(T&D社製 RTR-52)を用いて、開花期間中の施設内気温を測定した。測定高は1.5mと3.5m(各2地点)とし、測定間隔は5分とした。

開花期: 目通り1.5mと樹上部3.5m付近を達観により調査した。

結実率: 目通り1.5mと樹上部3.5m付近からそれぞれ結果枝を4~5本ずつ選び、小花数と結実数を調査した。

果実品質: 2008年6月23日、2009年6月22日、2010年7月2日に、1.5m付近の果実について定法によって調査した。

(5) 栽培管理 満開期に2回、毛ばたき受粉器による人工受粉を行った。結実後、短果枝当たり2果を目安に摘果し、着色期に反射シートの設置、新梢管理、摘葉を実施した。早期被覆区は開花前から必要に応じ十分量の灌水を行った。

試験2 防霜対策技術

(1) 供試雨除け施設・供試品種 試験1と同じ。

(2) 試験区 被覆防霜区(早期被覆し防霜対策を行う)、露地防霜区(露地条件で防霜対策を行う)、露地区(露地条件で防霜対策を行わない)

※被覆防霜、露地防霜区とも4月上旬に西面と北面のサイドに防風ネット(青色、4mm目、一重)を設置した。

(3) 試験方法

試験2を行う前に、開口調節機能を有する燃焼型防霜資材を使用し、防霜資材の燃焼時間について検討した。降霜時(2008年4月15日、29日)に開口程度を全開、1/2、1/3に変えた防霜資材を4個ずつ点火し、経時的に燃焼の有無を調査した。

試験2は降霜のあった2010年4月24~25日に行なった。被覆防霜区、露地防霜区において開口程度を1/3として10aあたり30個燃焼した。点火は25日の3時15分、消火は日の出後の6時であった。全区地上高1.5m、3.5mに温度センサー(T&D社製 RTR-52)を設置し気温を測定した。また被覆防霜区と露地防霜区の地上高1.5m、3.5mの花芽にデータロガー(CHINO、NEC)のT型熱電対を差し込み、花芽内温度を測定した。測定間隔は5分とした。当日(25日)、小花の枯死率を調査した。

3 試験結果及び考察

(1) 開花・結実への影響(試験1)

早期被覆区の開花期等の生態は慣行被覆区(この時点では露地条件)と比較して、前進するとしても1日程度であり、ほぼ同等であった(データ省略)。

2009年は降水量が多く、気温も低かったため受粉環境が不良な年であった。一方2010年は日照時間が多く、気温の高い年であった。しかし結実率は

両年ともに、地上高 3.5m、1.5m 地点においても早期被覆区が慣行被覆区より高かった。また、被覆によって最高気温は高まる傾向があった（表 1）。結実率と気温については、2008 年も同様の傾向であった（データ省略）。

天井部の被覆と、防風ネットを妻面とサイド 4 辺に二重にして設置することで、気温の上昇、風速の低下が起こり、訪花昆虫の飛行数が増加することはすでに報告されている（池田ら, 2008）。今試験により、防風ネット設置をサイドの寒気流入方向 2 辺に一重のみとしても、訪花昆虫の活動を始めた受粉環境の改善が十分に行われ、結実率の向上が期待できると考えられた。

(2) 果実品質への影響（試験 1）

早期被覆区の果実品質は年によって傾向は異なるが、慣行被覆区と差がないものと考えられた（表 2）。

(3) 防霜対策技術（試験 2）

燃焼資材の開口程度を変えて燃焼時間を調査したところ、開口程度を 1/3 にした場合、全開で燃焼した場合のおよそ 2 倍の燃焼時間が得られた（表 3）。

降霜時は被覆下でも花芽内温度は氷点下となり（図 1）、被覆自体の保温効果が期待できないため、露地条件と同様に防霜対策を行う必要があった。

開口程度を 1/3 にして燃焼すると、被覆防霜区の花芽内温度は 0°C を上回り、点火後から 5 時までの地上高 1.5m の平均花芽内温度は 0.9°C と、露地防霜区の -0.4°C よりも高かった（図 1、表 4）。

降霜当日の小花枯死率は、今試験においては被覆防霜区・露地防霜区間に差はみられなかったが、両区共に露地区よりも低かった（表 4）。

以上のことから、燃焼資材を開口程度 1/3 で燃焼しても、被覆下であれば昇温効果が高いため十分な霜害防止効果が期待でき、また燃料消費量の削減と燃料補給作業の省力化が図られることがわかった。

4 ま と め

開花前の 4 月上旬から被覆する早期被覆栽培は、受粉環境の改善により結実率の向上が期待できた。また、慣行と同等の果実品質が確保できた。さらに降霜時は防霜対策が必要であるが、燃焼資材の開口程度を 1/3 にして燃焼させることにより霜害防止効果が期待でき、燃焼時間の延長が可能になることから燃料消費量の削減と作業の省力化が図られた。

引 用 文 献

1) 池田泰子, 菅原秀治, 渡辺伸. 2008. 開花前早期被覆によるオウトウの結実向上. 東北農業研究 61. 143-144.

表 1 開花期間²の気象と、早期被覆が結実に及ぼす影響(2009、2010 年)

区	高さ	2009年				2010年			
		日照時間 ¹ (h/日)	降水量 ¹ (mm)	最高気温 ¹ (°C)	結実率 ¹ (%)	日照時間 (h/日)	降水量 (mm)	最高気温 (°C)	結実率 (%)
早期被覆	3.5m	3.8	4.6	15.6	9.5	9.1	0.0	29.1	25.4
慣行被覆				15.0	7.0			26.6	18.7
早期被覆	1.5m			16.5	12.5			27.6	24.7
慣行被覆				14.4	8.3			26.8	16.3

¹開花始期から満開期まで、2009年:4/19~4/28、2010年:5/2~5/6、²開花期間の平均値。

表 2 早期被覆が佐藤錦の果実品質に及ぼす影響(2008~2010 年)

年次	区	調査日	果実重 (g)	着色 (%)	ウルミ(指数)		圧縮 強度(g)	糖度 (Brix%)	酸度 (g/100ml)
					外観	内部			
2008年	早期被覆	6/23	5.9	-	0.3	1.0	75	21.6	0.88
	慣行被覆		6.2	-	0.5	1.2	68	23.7	0.91
2009年	早期被覆	6/22	7.8	71	0.4	1.4	57	20.4	0.91
	慣行被覆		7.6	71	1.0	1.1	55	21.1	0.88
2010年	早期被覆	7/2	7.4	60	0.1	1.0	64	18.6	1.03
	慣行被覆		7.7	57	0.1	0.4	72	18.5	0.86

表 3 燃焼資材の開口程度と燃焼時間(2008 年)

開口 程度	月日	燃焼時間(時間)												
		3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0
全開	4/15	◎ ²	×											
	4/29	◎	△	×										
1/2開	4/15	◎	△	△	×									
	4/29	◎	◎	×										
1/3開	4/15	◎	◎	◎	◎	◎	○				×			
	4/29	◎	◎	◎	◎	◎	○	△						

注) 新品の防霜資材(燃焼缶、マット、開口調節蓋)と灯油4Lを使用し、4個ずつ点火。¹◎:4個全部燃焼、○:3個燃焼、△:2個燃焼、×:0~1個燃焼

表 4 燃焼開始から 5 時までの花芽内平均温度と小花枯死率(2010 年)

区	早期被覆 の有無	防霜 対策	地上高3.5m			地上高1.5m		
			平均気温(°C)	平均花芽温度(°C)	小花枯死率(%)	平均気温(°C)	平均花芽温度(°C)	小花枯死率(%)
被覆防霜	有	有	3.0	2.2	0.9	0.8	0.9	2.5
露地防霜	無	有	0.6	0.5	0.4	0.3	-0.4	2.0
露地	無	無	-0.6	-	-	-0.9	-	7.5

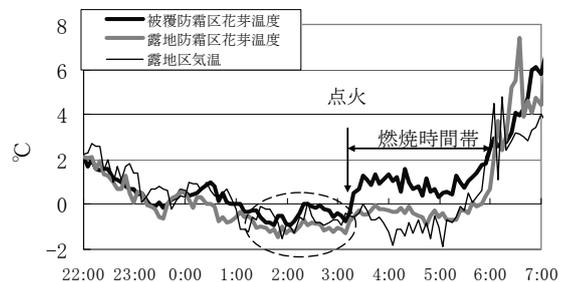


図 1 降霜時の花芽内温度

(2010/4/24~25. 最低気温 -1.9°C)