

佐賀県研究成果情報（平成25年度）

ハウスミカンにおける夏季冷房の期間短縮による低コスト化					
[要約] <u>ハウスミカン</u> においてヒートポンプを用いて着色1分程度から <u>夜間冷房</u> を行う場合、 <u>処理期間</u> を1ヶ月程度に <u>短縮</u> しても収穫期まで冷房を行う場合と同等の <u>着色促進効果</u> が得られる。この場合、冷房に要する経費は、収穫期まで冷房を行う場合と比較して約47%削減される。					
果樹試験場・常緑果樹研究担当				連絡先	0952-73-2275 kajushiken@pref.saga.lg.jp
部会名	果 樹	専 門	栽 培	対 象	ハウスミカン

[背景・ねらい]

ハウスミカンにおいて、ヒートポンプを活用して着色1分程度の時期から収穫期まで継続して冷房を行うことで、着色歩合や果皮色が向上することが明らかとなっている。冷房による着色促進効果は、処理開始後3～4週間で発現するため、冷房の低コスト化・効率化を目的に冷房期間を短縮した場合の着色促進効果について検討する。

[成果の内容・特徴]

1. 短期冷房処理（設定温度 18.5℃で 22:00～4:00 までの冷房を 29 日間実施）では、冷房を開始した 22:00 から徐々に気温が低下し、冷房終了時には冷房を行わない対照処理と比較して 5℃程度低くなる。処理終了後は 1 時間程度で外気と同等となる。対照処理は外気温と同様に推移する（図 1）。
2. 1. の条件で着色 1 分未満の時期から短期冷房処理を行うと、果実の着色歩合および果皮 a 値は対照処理より高くなり、処理終了後も同様の傾向で推移する（図 2）。さらに収穫時における 9 分以上着色果の割合が高くなり、早期収穫が可能である（表 1）。
3. 収穫期における果実形質は、短期冷房処理により対照処理と比較して着色歩合および果皮 a 値は高くなる。また短期冷房処理では、同じ設定温度と処理時間で 51 日間冷房を行う長期冷房処理と同程度の着色促進効果が得られる（表 2）。
4. 冷房期間を 51 日間から 29 日間に短縮することにより、ヒートポンプの消費電力が削減される。低圧季特別料金により算出した 10 a 当りの冷房経費は、51 日間で 190.3 千円であるのに対して、29 日間で 100.8 千円と 47.3%削減できる（表 3）。

[成果の活用・留意点]

1. 佐賀県東松浦郡玄海町の 5 年生「宮川早生」を植栽したハウスでの試験結果である。
2. 試験ハウスの加温日は、2011 年度が 2010 年 12 月 18 日であり、2012 年度が 2011 年 12 月 30 日である。収穫日は、2011 年度が 2011 年 8 月 18 日～23 日であり、2012 年度が 2012 年 9 月 5 日である。
3. 冷房は外張りフィルムでハウスを密閉して実施する。また、寒冷紗等を活用して冷房開始前のハウス内温度を極力低く維持することで、効率的に冷房を行うことができる。
4. 冷房によりハウス内の気温を 18.5℃まで下げられないで場合でも、外気温より 2～3℃低くできれば着色促進効果は得られる。

[具体的データ]

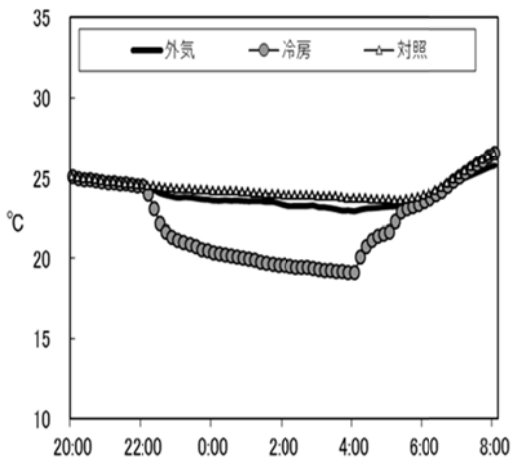


図1 短期冷房におけるハウス内平均温度 (2012. 7. 5-8. 3)

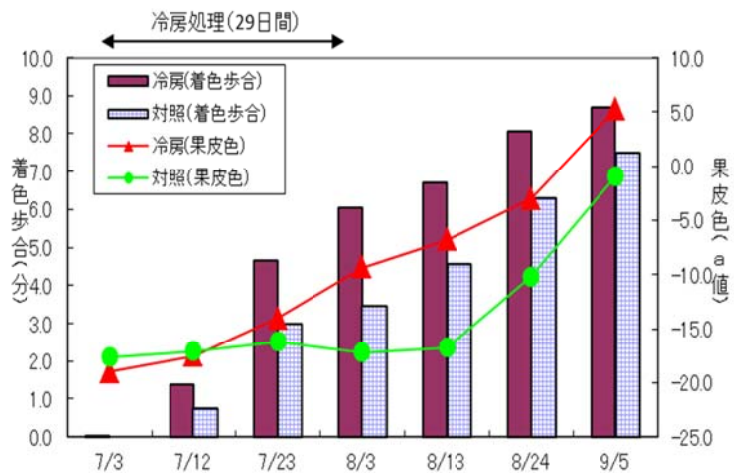


図2 短期冷房が果実の着色歩合および果皮 a 値に及ぼす影響 (2012)

表1 短期冷房処理における着色歩合別の果実割合 (2012. 9. 5)

処理区	調査樹数 (本)	調査果実数 (個)	果実割合 (%)	
			6分以上	9分以上
冷房	50	500	100.0	91.8
対照	23	230	96.1	63.5

表2 冷房処理期間の違いと収穫時の果実形質

試験方法	試験年次	処理区	処理期間	横径 (mm)	1果重 (g)	着色歩合 (分)	果皮色 (a値)	浮皮度 ¹⁾	糖度 (Brix)	酸度 (%)
短期冷房	2012	冷房	29日	66.7	109	8.7	5.2	1.3	10.2	0.78
		対照		65.0	104	7.5	-0.9	1.0	10.1	0.84
				有意性 ²⁾	ns	ns	*	ns	ns	*
長期冷房	2011	冷房	51日	55.1	69.6	8.9	12.8	0.4	11.5	0.84
		対照		57.5	78.7	7.2	6.9	0.4	11.0	0.82
				有意性 ²⁾	*	*	*	ns	*	ns

1)発生程度を無(0)、軽(1)、中(2)、甚(3)の4段階で評価

2)t検定により*は5%の水準で有意差あり、nsは有意差はなし

表3 冷房に要する 10 a 当りの消費電力と経費の試算結果

試験方法	試験年次	処理期間	消費電力		電気料金(千円) ¹⁾		
			(kwh)	(kwh/day)	基本料金	使用料金	合計(比率)
短期冷房	2012	29日	5,372	185	47.0	53.8	100.8 (52.7)
長期冷房	2011	51日	9,620	189	94.0	96.3	190.3 (100.0)

1)低圧季特別料金をもとに算出

[その他]

研究課題名：施設カンキツにおける生産コスト低減と高品質果実生産技術の確立

予算区分：県単

研究期間：2009～2013 年度

研究担当者：池田繁成、夏秋道俊、新堂高広（佐賀農技防セ）、田中要（九電総研）

発表論文等：1)池田ら（2013）園芸学会九州支部研究集録、21：14