

高温条件と着果量がオウトウ‘佐藤錦’の果実品質に及ぼす影響

今部恵里・原田芳郎

(山形県農業総合研究センター園芸試験場)

Effect of High Temperature and Fruit Thinning on Fruit Quality of Sweet Cherry ‘Sato-nishiki’

Eri KOMBE and Yoshiro HARADA

(Horticultural Experiment Station of Yamagata Integrated Agricultural Research Center)

1 はじめに

近年の気象変動により、山形県のオウトウ主力品種‘佐藤錦’においては、着色・成熟期に 30℃を超える高温が頻発し、果実品質低下等の問題が発生している。特に平成 22 年は着果過多となり、さらに着色期の 6 月に高温が続いたため、着色不良、小玉化、低糖度など品質の低下を招いた。

これまで気温と着果量が収穫時の果実品質に及ぼす影響については十分なデータ蓄積がなく、高温時の効果的な対策が実施されていなかった。そのため着色始期以降の昼温・夜温の高低と着果量の多少が‘佐藤錦’の光合成速度や果実品質に及ぼす影響について検討した。

2 試験方法

(1) 昼温と着果量が果実品質に及ぼす影響(2011 年)

- 1) 供試施設 加温ハウス 棟高 4.5m、間口 7.2m×奥行 14m (1 連棟)
- 2) 供試樹 ‘佐藤錦’/アハザクラ(25Lポット)8 年生 各区 3 樹
- 3) 試験区

表 1 試験区の概要(2011 年)

区	昼温 設定	夜温 設定	目標 着果量	実際の着果量(6/4)	
				着果数 /短果枝	葉果比
高温	35℃	外気と同様	2果/短果枝	2.4	4.3
高温過着果			4果/短果枝	4.3	2.2
中温	30℃	〃	2果/短果枝	2.2	4.6
対照	25℃	〃	2果/短果枝	2.4	5.4
過着果			4果/短果枝	4.1	2.0

試験区の概要を表 1 に示した。2011 年 5 月 20 日に摘果を行い、着色始期の 6 月 7 日(満開 34 日後)に各加温ハウスに搬入した。日中は 8～17 時に設定温度で加温ハウスのサイドと天窓の開閉を行い、夜間は外気温と同様とした。

4) 調査方法

a. 光合成速度 6 月 11～15 日に、3 年枝の最大短果枝葉を 1 樹につき 1 ヶ所、携帯型光合成蒸散測定装置(英弘精機製 LCpro+)を用いて測定した。測定条件は、光量子:0、55、101、405 μ

mol/m²/s、チャンバー内温度:高温区 35℃、中温区 30℃、対照区 25℃、CO₂ 濃度:外気と同様(約 360ppm)とした。

b. 果実品質 6 月 24 日に、選んだ 3～4 年生側枝 2～3 本から果実を採取し、着色別果数構成割合(着色割合:70%以上、50～70%、50%未満)と L 玉構成割合を調査後、20 果サンプリングし果実品質(1 果重、内部ウルミ、圧縮強度、糖度、酸度)を常法により調査した。

(2) 夜温と着果量が果実品質に及ぼす影響(2012 年)

- 1) 供試樹 試験(1)と同じ。
- 2) 供試品種 ‘佐藤錦’/アハザクラ(60Lポット)7 年生
- 3) 試験区

表 2 試験区の概要(2012 年)

区	昼温 設定	夜温 設定	目標 着果量	実際の着果量(5/22)		反復
				着果数 /短果枝	葉果比	
高温-3果	25℃	20℃	3果/短果枝	3.1	5.2	2樹
高温-2果			2果/短果枝	2.0	9.9	3樹
中温-3果	〃	15℃	3果/短果枝	3.2	4.7	2樹
中温-2果			2果/短果枝	2.0	8.9	3樹

試験区の概要を表 2 に示した。2012 年 5 月 22 日に摘果を行い、着色始期の 5 月 31 日(満開 31 日後)に各加温ハウスに搬入した。日中は設定温度で加温ハウスの天窓の開閉を行い、夜間は 22～3 時に設定温度でヒートポンプを稼働した。

4) 試験方法

- a. 着色の推移 3、4 年生の側枝を 2～3 本ずつ選び、経時的に 70%以上着色した果数を調査した。
- b. 果実品質 2012 年 6 月 21 日に上記の調査枝から採取し、試験(1)と同様に行った。

3 試験結果及び考察

(1) 昼温と着果量が果実品質に及ぼす影響

1) 昼温と光合成速度

着色始期に昼温を 25℃、30℃、35℃にした場合には、温度が高いほど葉の呼吸量が増加するとともに、光合成速度が低下した(図 1)。

2) 昼温と果実品質

70%以上着色した果実の割合は、対照区に比較し

高温区で有意に低かった。またL玉(横経 22mm 以上)割合と1果重は、昼温が高いほど数値が小さくなる傾向があった。果実のウルミは昼温が高くなると増加し、圧縮強度は高温区でやや高い傾向がみられた(表 3)。

一方で糖度・酸度には昼温の影響はほとんどみられなかった(表 3)。

3) 昼温・着果量と果実品質

70%以上着色した果実の割合は同温度設定では過着果区の方が低く、着果量も着色に影響していた。しかし、昼温の高低による有意差がみられ、着色には着果量より昼温の影響が大きかった(表 4)。

また、L玉割合と1果重、糖度は同温度設定では過着果区の数値が小さかった。また、果実肥大と糖度には昼温よりも着果量の影響が大きく、過着果がより強く小玉化、低糖度を促していることがわかった(表 4)。

(2) 夜温と着果量が果実品質に及ぼす影響

着果量が花束状短果枝当たり 3 果では、高温区で着色推移や糖度の上昇が抑制される傾向があった。しかし、着果量 2 果では着色推移や果実品質

への夜温の影響はほとんどみられなかった(図 2、表 5)。

以上のことから着色始期以降の高温対策としては、着色不良・小玉化・低糖度を回避するため徹底した着果管理(花束状短果枝当たり 2 果程度)を行うこと、また園地内の通風・換気の向上を図る等によって施設内の日中の温度低下につとめることが重要と考えられた。

4 ま と め

‘佐藤錦’では、着色始期以降の昼温が 25℃を上回るような高温になると葉の光合成速度は低下し、果実の着色及び肥大が劣る。

また着色、肥大及び糖度は着果量が多くても劣るが、着色には着果量より昼温の影響が大きく、肥大・糖度には昼温よりも着果量の影響が大きい。

着色始期以降の高い夜温(20℃)は、着色の進みと糖度上昇を抑制する傾向があるが、着果量を制限することで果実品質への影響は少なくできる。

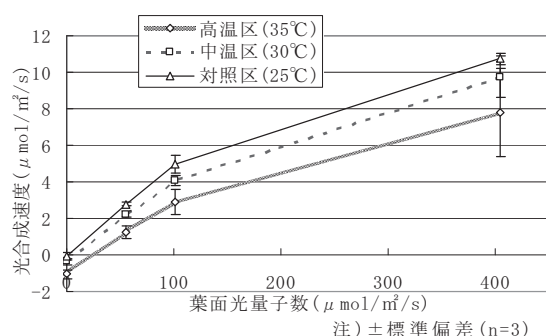


図 1 温度別光-光合成曲線(2011 年)

表 4 昼温と着果量が果実品質に及ぼす影響(2011 年)

区	着果量 /花束状 短果枝	果数構成割合(%)		1果重 (g)	糖度 (Brix%)	酸度 (g/100ml)
		着色70% 以上	サイズ L以上			
高温過着果(35℃)	4.3	2	6	4.5	19.4	0.66
高温(35℃)	2.4	6	38	5.3	22.2	0.69
過着果(25℃)	4.1	19	18	4.9	17.3	0.69
対照(25℃)	2.4	56	77	6.2	21.6	0.68
有意 性 ²	昼温	-	**	n.s.	*	n.s.
	着果量	-	n.s.	**	*	n.s.
	昼温×着果量	-	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

² 分散分析により **:1%, *:5%水準で有意差あり。n.s.:有意差なし。(n=3)

表 5 夜温と着果量が果実品質に及ぼす影響(2012 年)

区	果数構成割合(%)		1果重 (g)	内部 ウルミ 指数	圧縮 強度 (g)	糖度 (Brix%)	酸度 (g/100ml)
	着色割合 70%以上	L以上					
高温(20℃)-3果	98	80	6.3	1.2	70	19.5	0.78
中温(15℃)-3果	92	87	6.4	1.1	68	21.3	0.77
高温(20℃)-2果	95	94	6.9	1.2	78	23.2	0.76
中温(15℃)-2果	97	95	6.9	1.2	71	23.8	0.76

表 3 昼温が果実品質に及ぼす影響(2011 年)

区	果数構成割合(%)		1果重 (g)	内部 ウルミ 指数 ^y	圧縮 強度 (g)	糖度 (Brix%)	酸度 (g/100ml)
	着色割合 70%以上	サイズ L以上					
高温(35℃)	6 a ^z	38 a	5.3 a	1.1 a	75.0 a	22.2 a	0.69 a
中温(30℃)	27 ab	55 a	5.6 a	1.3 a	66.7 a	21.9 a	0.66 a
対照(25℃)	56 b	77 a	6.2 a	0.3 b	65.5 a	21.6 a	0.68 a

^z Tukey検定により異符号間には5%水準で有意差あり(果数構成割合はアークサイン変換後検定)。

^y 1:わずかに水浸状, 2:横断面積の50%水浸状, 3:80%以上水浸状。

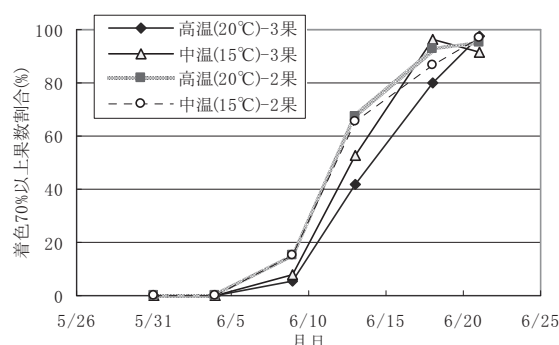


図 2 夜温と着果量が着色推移に及ぼす影響(2012 年)