

# なし「にっこり」の水浸状果肉障害発生要因解明 および発生軽減技術の開発

## 1. 試験のねらい

栃木県で育成した「にっこり」は、収量性が高く食味良好な晩生品種である。近年の気候変動の影響により果実生理障害である水浸状果肉障害が発生する年がみられ、出荷する上で問題となっている。そこで、水浸状果肉障害発生に関連する環境要因を解明するとともに、発生軽減のための技術を開発する。

## 2. 試験方法

### (1) 試験 1 「にっこり」における水浸状果肉障害発生要因の解明

平成 24 年に 16 年生「にっこり」を供試し、樹体主幹部の高温処理（前期高温区：満開後 90 日から 120 日に樹冠下にビニル被覆、後期高温区：満開後 120 日から 150 日に同処理）、土壌の乾燥処理（乾燥区：満開後 90 日から 150 日に土壌 pH を 2.3 以上に維持）を行い、水浸状果肉障害発生状況を調査した。なお、慣行栽培を無処理区とし、高温処理区の土壌 pH は無処理区に準じた。

### (2) 試験 2 「にっこり」における水浸状果肉障害発生軽減対策技術の検討

平成 25 年に 17 年生「にっこり」を供試し、果実の環境変化を少なくするため満開後 90 日から収穫時まで遮光率の異なる 1 重袋および 2 重袋を果実に被袋し、水浸状果肉障害発生状況を調査した。なお、1 重袋は遮光率 54.9%（赤色袋）と遮光率 66.8%（黄色袋）の 2 種類を用い、2 重袋は遮光率 84.2%（外袋：黄色袋、内袋：ピンク色袋）と遮光率 99.3%（外袋：灰色袋、内袋：オレンジ色袋）の 2 種類を用い、無袋を無処理区とした。

## 3. 試験結果および考察

### (1) 試験 1 「にっこり」における水浸状果肉障害発生要因の解明

樹体主幹部の高温処理により、前期高温区の樹体平均温度は 27.3℃と無処理区に比べ 1.0℃高かった（表-1）。後期高温区では 26.4℃と無処理区に比べ 1.8℃高かった（表-2）。水浸状果肉障害重症果率は前期高温区で 52.3%、後期高温区で 51.5%と無処理区の 38.3%よりも高く、高温処理の時期にかかわらず水浸状果肉障害発生が助長された（表-3）。

土壌の乾燥処理により、乾燥区の土壌 pH は平均 2.8 と無処理区の平均 2.0 よりも高く推移した（表-4）。水浸状果肉障害重症果率は乾燥区で 65.4%と無処理区の 38.3%よりも高く、乾燥処理により水浸状果肉障害発生が助長された（表-3）。なお、幸水中間台樹を用いた高接ぎの影響により、無処理区においても水浸状果肉障害発生が多かった。

### (2) 試験 2 「にっこり」における水浸状果肉障害発生軽減対策技術の検討

果実袋を被袋した場合の果実温度は、遮光率の高い区で最高温度が低く、温度変化が小さかった（図-1、データは一部抜粋）。水浸状果肉障害重症果率は、無処理区に比べ遮光率の高い区ほど低く、特に 99.3% 遮光袋区で低かった（図-2）。果実袋の被袋により、糖度、酸度等の果実品質に差はなかった。なお、遮光率が高い区は果皮色の緑色が退色し明度が高かった（表-5）。

## 4. 成果の要約

「にっこり」の水浸状果肉障害は夏期の高温、乾燥により発生が助長されることが明らかとなり、発生軽減のためには樹体および果実の環境変化を少なくすることが有効であると考えられた。特に、果実の環境変化を少なくするために遮光率の高い果実袋を満開後 90 日から収穫時まで被袋することが有効であった。

（担当者 果樹研究室 北原智史）

表-1 前期高温区の樹体温度(7/24~8/23)

処理区	樹体温度 °C		
	平均	最高	最低
前期高温区	27.3	33.0	21.8
無処理区	26.3	30.9	20.7

表-2 後期高温区の樹体温度(8/23~9/22)

処理区	後期高温区の樹体温度 °C		
	平均	最高	最低
後期高温区	26.4	36.7	16.8
無処理区	24.6	30.9	15.8

表-3 主幹高温処理および土壌乾燥処理による水浸状果肉障害発生程度

処理区	調査果数	障害程度別発生率 <sup>z</sup> %					発生指数
		0	1	2	3	重症果	
前期高温区	132	19.7	28.0	44.7	7.6	52.3	1.4
後期高温区	103	16.5	32.0	39.8	11.7	51.5	1.5
乾燥区	127	7.9	26.8	55.1	10.2	65.4	1.7
無処理区	128	28.1	33.6	35.2	3.1	38.3	1.1

<sup>z</sup>水浸状果肉障害の判断基準は、0:健全果実、1:障害部位が10mm未満で発生数が1~3個、2:障害部位が10mm未満で発生数が4~6個、3:障害部位が10mm以上または発生数が7個以上の4段階とし、2以上のものを重症果とした  
発生指数=発生程度×発生果数/調査果数

表-4 土壌pF(7/24~9/22)

処理区	平均	最高	最低
乾燥区	2.8	2.9	2.1
無処理区	2.0	2.6	1.5

<sup>z</sup>土壌pFは地下40cmの地点で調査した

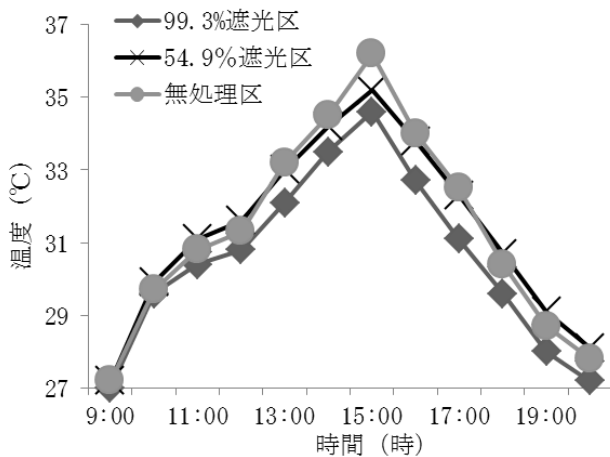


図-1 果実袋の遮光率と果実温度

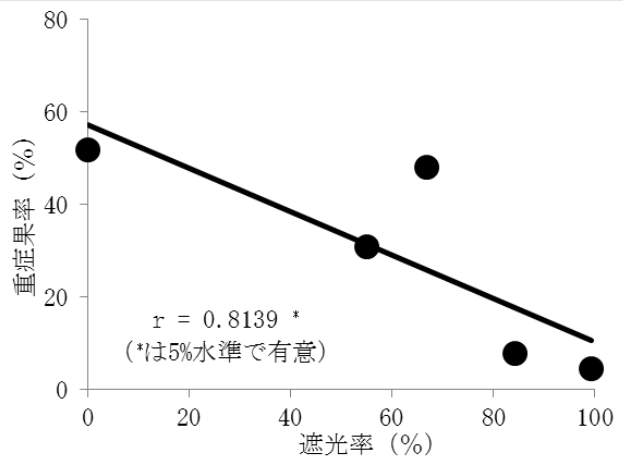


図-2 果実袋の遮光率と水浸状果肉障害重症果率

表-5 果実袋被袋時の収穫時果実品質および果皮色

処理区	収穫盛月/日	果重 g	地色 <sup>z</sup> c.c	糖度 Brix	硬度 lbs	酸度 pH	果皮色 <sup>y</sup>		
							L*	a*	b*
99.3%遮光区	10/20	790	5.0	11.9	4.3	5.1	58.5 a <sup>x</sup>	4.1 cd	34.2 b
84.2%遮光区	10/20	814	4.9	11.8	4.2	5.0	56.8 b	2.8 d	36.4 a
66.8%遮光区	10/20	756	4.8	12.3	4.5	5.0	56.3 b	4.5 bc	36.7 a
54.9%遮光区	10/20	804	4.9	12.0	4.3	5.0	53.8 c	6.1 ab	35.3 ab
無処理区	10/20	861	4.8	12.1	4.2	5.0	52.8 c	6.3 a	34.3 b
有意性 <sup>w</sup>	ns	ns	ns	ns	ns	ns	**	*	*

<sup>z</sup>地色はカラーチャートで青:1~黄:6の6段階で示した

<sup>y</sup>果皮色のL\*は明度(0は黒、100は白の拡散色)、a\*は赤と緑(正の値は赤、負の値は緑)、

b\*は黄色と青(正の値は黄色、負の値は青)を表す

<sup>x</sup>多重比較はTUKEY法により同符号間に有意差なし

<sup>w</sup>分散分析により\*は5%、\*\*は1%水準で有意、nsは有意差なし