

イチジク ‘柵井ドーフィン’ に対する前年の遮光が本年の 生育, 着果, 果実品質および収量に及ぼす影響

松浦克彦*・荒木 斉**

要 約

イチジク ‘柵井ドーフィン’ に対する前年の遮光が本年の樹の生長, 着果, 果実品質および収量に及ぼす影響について調査した。

- 1 前年の遮光率が高くなるにつれ冬期の根の全炭素含量が低下したが, 全窒素含量には一定の傾向がみられなかった。
- 2 生育初期の新梢長, 節間長は, 前年の遮光率が高くなるにつれ短くなった。
- 3 遮光率が高くなるにつれ着果率が低下し, 各遮光区とも5節以下での着果が減少した。
- 4 遮光率が高くなるにつれ下位節の不着果が多く, 収穫開始が遅れ, 収量も明らかに少なくなった。
- 5 果重, 果径は遮光率40%以下では対照区と比べあまり差が見られなかったが, 75%遮光では明らかに小さかった。6~11節での成熟日数は, 遮光率が高くなるにつれ長くなる傾向にあった。

Effects of Previous Year Shading on Growth, Fruit Set, Fruit Quality and Yield of the Fig Tree ‘Masui Dauphine’ for the Following Year

Katsuhiko MATSUURA and Hitoshi ARAKI

Summary

The effects of shading whole trees of *Ficus carica* L. cv. Masui Dauphine on growth, fruit setting, fruit quality and yield for the following year were studied. The trees were covered by cheese clothes.

- (1) Total root carbon was reduced by shading. Shading caused short shoots in the early stage of the following year.
- (2) Heavier shading in the preceding year reduced fruit setting, especially below 5th node.
- (3) Heavier shading caused less fruit setting at low nodes, delayed the beginning date of harvest, and reduced yield of the following year.
- (4) Fruit weight and diameter for 40% shading were essentially unchanged. Shading increased the days from fruit setting to harvest from the 6th to 11th node.

キーワード：イチジク, 遮光, 着果, 貯蔵養分, 収量

緒 言

わが国で栽培が多い普通型イチジクでは, 新梢の伸長につれて下位節から順次, 上位節へと各葉えきに花序(花托)が分化し, 通常, 基部1, 2節を除くすべての花序が発育, 単為結果して果実となる^{2, 5)}。

しかし, 時として基部から数節または途中の節に果実が着生せず, 産地で‘花とび’または‘飛び節’と呼ばれる不着果現象が発生する場合がある。このような不着

果現象の発生により, 1番果の着果節位の上昇や着果数の減少となり, 収穫時期の遅延および収量の低下をもたらす。特に施設栽培では不着果現象の発生が多く, 安定生産の阻害要因になっている。

筆者らは前報⁷⁾で遮光がイチジク ‘柵井ドーフィン’の着果, 収量および果実品質に及ぼす影響について調査した。その結果, 遮光率が高くなるにつれ, 花序が着果(後述, ステージⅢ)に至るまでの発育段階で生長が停止し, 黄化, 脱落する割合が高くなるとともに, 収量が減少し, 果実品質の低下がみられた。

本報では, 前年の遮光による翌年の樹体生長, 着果,

1995年8月31日受理

*現北部農業技術センター **中央農業技術センター

果実品質および収量について調査し、若干の知見を得たので報告する。

材料及び方法

遮光処理は前報⁷⁾のとおり、1992年6月13日から落葉期まで遮光率の異なる寒冷紗を各処理区に1樹ずつ、樹全体に被覆した。寒冷紗の遮光率は約15%、約40%、約75%であった。

1993年2月26日に供試樹について主幹から畝の方向に約1m離れた場所で幅30cm、奥行き30cm、深さ20cmの範囲から根を採取し、風乾後、N/Cアナライザー(住友化学、SUMIGRAPH NC-80)で全炭素含量、全窒素含量を測定した。発芽・展葉日は各処理区10本の結果母枝について調査した。新梢長、節間長、元口径の測定は6月24日と8月9日に行い、8月18日に18節で摘心した。1994年2月に新梢のせん定重および乾燥重を調査した。

花序の分化・発達程度は新梢の基部2、3節に着果が認められた6月18日から調査した。なお、花序の分化・発達程度のカテゴリ分けは、前報⁷⁾と同様に次のように分類した。ステージⅠ：肉眼で葉芽と隣接した花序(幅約2mm)が見られる。ステージⅡ：果実の形が約1/2程度見られる。ステージⅢ：果実の形がほぼできている(果径約3mm)に分類し、ステージⅢを着果とした。

果皮色は農林水産省果樹試験場作成のカラーチャート⁸⁾を用い、果実の陽光面を測定した。測定値はG1=1, G2=2, ……R4=7, R5=8とした。着色程度はカラーチャートのR1以上の着色部分が果実の表面全体に占める割合とした。

結 果

1 遮光が根の全炭素含量および全窒素含量に及ぼす影響

根の全炭素含量および全窒素含量を表1に示した。根の全炭素含量は遮光率が増加するにつれ低下する傾向が見られ、遮光率40%以上で対照区と比べ大きく低下した。また、根の全窒素含量は15%遮光区で最も高かったが、遮光率40%以上では対照区と比べ小さくなった。遮光率40%以上での遮光による低下率は全窒素含量よりも全炭素含量のほうが大きかった。遮光率とC/N比には一定の傾向が見られなかった。

2 前年の遮光処理が本年の生育に及ぼす影響

結果を表2に示した。発芽日は遮光率が高くなるにつれ1~2日早くなる傾向が見られたが、大きな差はなかった。展葉日は変動が大きく一定の傾向が見られなかつ

た。発芽から展葉までの日数には一定の傾向がみられないものの、75%遮光区では特異的に長かった。また、発芽した芽は、遮光区では細く縦長であったのに対し、対照区では太く丸みを帯びていた。

新梢生長は、6月24日では遮光率が高くなるにつれ対照区に比べ明らかに短く、特に75%遮光区では対照区の約1/2であった。6月24日以後、40%遮光区の新梢が著しく伸長し、摘心前の8月9日では遮光率40%以下の各区は、対照区と比べあまり大きな差異は見られなかった。節間長も新梢長と同様の傾向を示した。

また、1994年2月のせん定重は遮光率40%以下では対照区とほぼ同程度であったが、75%遮光区では対照区と比べ明らかに少なかった。

3 前年の遮光が本年の花序の発育および着果に及ぼす影響

花序の発育がステージⅢに達した日(着果日)と節位の関係を図1に示した。対照区と15%遮光区では6月18日の調査開始時点で、既に基部から1~3節の着果が見られた。遮光率40%以上では5節以下の着果がまったくみられなかった。また、6節以上の各処理区に着果日は遮光率が高くなるにつれ遅れる傾向がみられた。

節位とステージⅠ、Ⅱ、Ⅲでの花序の着生率の関係を図2、3、4に示した。各ステージとも遮光率が高くなるにつれ花序の着生率が低くなった。遮光率40%以下の各区では花序がステージⅠに達せずに不着果となるものが多かった。一方、75%遮光区では9節以下で花序がステージⅠに達していないものが多くみられ、10節以上ではステージⅠからⅢへの発育段階で、花序が発育を停止あるいは黄化・脱落するものが多くみられた。

4 前年の遮光が本年の果実品質および成熟日数に及ぼす影響

果実品質と成熟日数の結果を表3に示した。6~11節の果重および果実の横径、縦径は遮光率40%以下では対照区と比べ、大きな差異がみられなかったが、75%遮光区で明らかに減少した。着色程度も遮光率が高くなるにつれ6~11節で低下する傾向がみられたが、果皮色では一定の傾向はみられなかった。

表1 生育期の遮光がイチジクの冬期の根の全炭素含量および全窒素含量に及ぼす影響

処理区	全炭素含量 (%)	全窒素含量 (%)	C/N比
対照区	43.6	1.44	30.3
15%遮光	42.9	1.70	25.2
40%遮光	36.6	1.39	26.3
75%遮光	36.8	1.30	28.3

表2 前年の遮光が本年のイチジクの生育に及ぼす影響

処理区	発芽日 (月/日)	展葉日 (月/日)	6月24日			8月9日			せん定重('94.2)	
			新梢長 (cm)	節間長 (cm)	元口径 (mm)	新梢長 (cm)	節間長 (cm)	元口径 (mm)	新鮮重 (g/新梢)	乾燥重 (g/新梢)
対照区	4/22	5/6	60.0	4.8	12.0	131.5	5.3	24.7	211	92
15%遮光	4/22	5/8	56.1	4.6	15.5	123.8	5.2	23.9	195	86
40%遮光	4/21	5/4	41.1	3.5	8.9	130.1	5.2	24.8	206	88
75%遮光	4/20	5/12	29.1	2.9	7.0	102.2	4.0	22.4	153	69

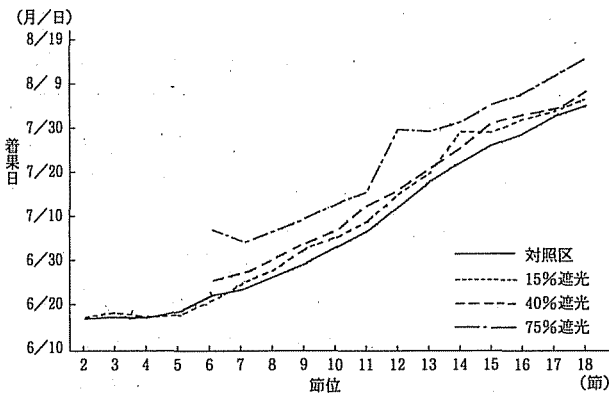


図1 前年の遮光が本年の各節の着果日に及ぼす影響

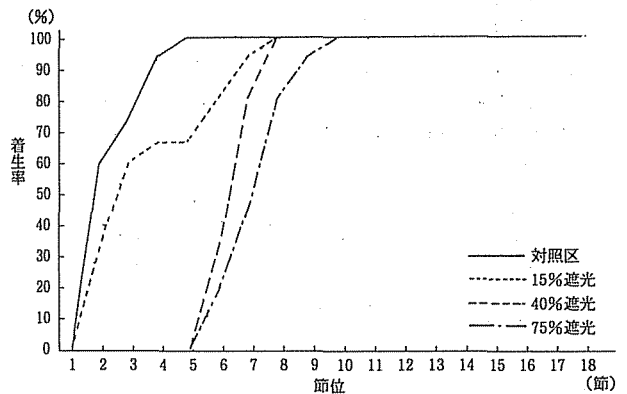


図2 前年の遮光が本年の花序の着生(ステージI)に及ぼす影響

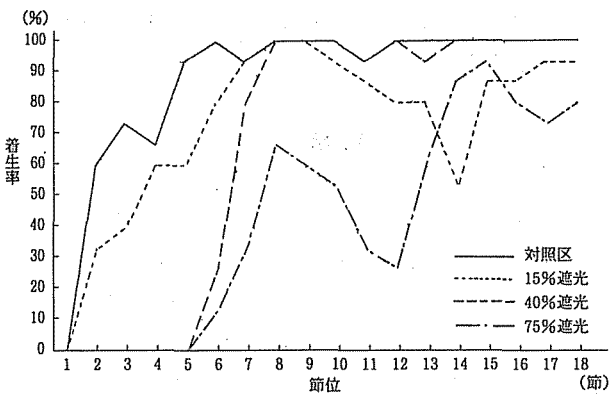


図3 前年の遮光が本年の花序の着生(ステージII)に及ぼす影響

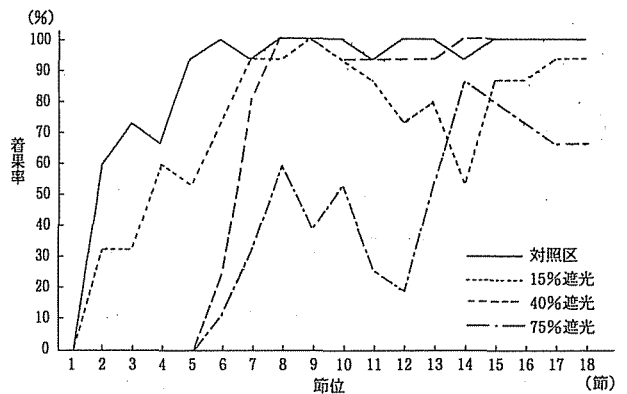


図4 前年の遮光が本年の着果(ステージIII)に及ぼす影響

6~11節の果実の成熟日数は遮光率が高くなるにつれ長くなる傾向が見られたが、12節以上の果実では成熟日数に大きな差がみられなかった。

5 前年の遮光が本年の累積収量に及ぼす影響

累積収量の推移を図5に示した。前年の遮光率が高いほど収穫開始が遅れ、累積収量も少なかった。10月31日までの1新梢当たりの収量は対照区で644gであったのに対し、15%遮光区では551g、40%遮光区で415g、75%遮光区で97gであった。

考 察

林ら¹⁾は二十世紀ナシで、平田ら³⁾はカキを供試して、摘葉により根や新梢のでん粉含量や炭水化物含量な

どの貯蔵養分が減少したと報告しているが、本試験でも根の全炭素含量が明らかに減少したことから、遮光処理でも同様に貯蔵養分が減少していると考えられる。

前年の遮光率が高く、根の全炭素含量が少ないほど、新梢の初期伸長が劣ったが、林ら¹⁾や平田ら³⁾も本試験と同様の結果を報告しており、新梢の初期伸長は二十世紀ナシ、カキ、イチジクなどの樹種に関わらず、貯蔵養分と密接に関係していると考えられる。

不着果の発生は、遮光処理年ではステージIからIIIの段階で発生するものが10節より上の節位で多かった⁷⁾。これに対し、翌年は花序がステージIにも達さないものが5節以下の節位で多くみられた。このことは、前者は着果期以降の遮光による光合成不足によるものであり、

表3 前年の遮光が本年の果実の品質と成熟日数に及ぼす影響

節	処理区	果重 (g)	果皮色	着色程度 (%)	横径 (mm)	縦径 (mm)	成熟日数 (日)
2-5	対照区	95.1	7.3	69	58.7	82.9	86.5
	15%遮光	92.7	7.4	68	56.6	79.1	96.8
6-8	対照区	80.4	7.3	68	53.7	74.8	93.8
	15%遮光	81.9	7.6	64	53.5	77.1	96.0
	40%遮光	81.4	6.5	52	54.2	78.1	102.9
	75%遮光	61.0	7.0	47	48.2	67.4	103.2
9-11	対照区	80.1	7.3	63	55.2	71.7	97.0
	15%遮光	77.7	7.7	62	52.1	72.1	97.7
	40%遮光	80.6	6.6	50	55.0	75.1	103.4
	75%遮光	60.2	7.5	56	50.1	66.8	100.8
12-	対照区	68.9	7.7	70	54.6	66.0	95.4
	15%遮光	69.1	7.9	60	52.2	67.1	96.0
	40%遮光	80.4	7.3	64	56.3	70.5	94.4

注) 成熟日数: 着果日~収穫日(6/18以降に着果したものについて調査)

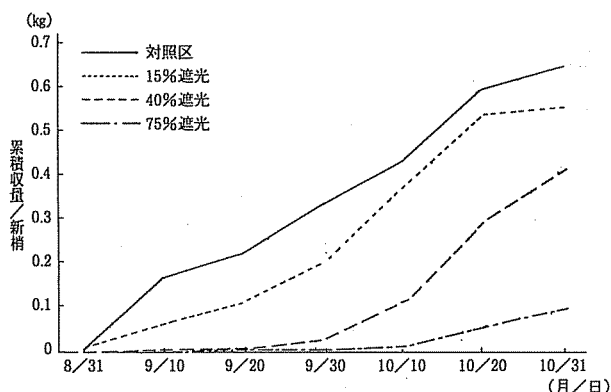


図5 前年の遮光が本年の累積収量に及ぼす影響

後者は貯蔵養分の不足に起因する花序の発育停止によるものと考えられる。それでも後者の場合は、75%遮光区を除く処理区で、6節より上の節で多くの着果がみられた。これは樹体の栄養状態の回復によるものと考えられ、8月9日の新梢生長と冬季のせん定重から樹体生長が回復していたことから推察できる。

次に、前年の遮光が果実の成熟に及ぼす影響についてみると、遮光率が高くなるほど成熟日数が長くなった。特に、下位節ほど対照区との差が大きかった。これは、下位節ほど貯蔵養分不足の影響を強く受けたためと考えられる。貯蔵養分と成熟日数の関係について指摘した報告はほとんどなく、イチジクの着果特性との関連も考えられるが、今後の検討が必要である。

林ら¹⁾や平田ら³⁾は貯蔵養分の低下による花粉の発

芽率や果実肥大の低下を指摘しているが、本試験では遮光率40%以下で果重の減少がみられなかった。イチジクではまず、不着果の多発により、着果数が減少したことで、果実肥大に差がみられなかったと考えられる。ただし、75%程度の遮光率では着果数の減少にもかかわらず明らかに果重が減少しており、貯蔵養分が極端に少ない場合には二十世紀ナシ¹⁾やカキ³⁾と同様の傾向を示した。

収量に及ぼす影響では、遮光率が高いほど収量の減少が大きかったが、これは下位節の不着果による収穫果数の減少と成熟遅延によるものである。Jackson⁴⁾は遮光により、リンゴの花芽が減少し、その結果、収量が減少したと報告しており、両樹種とも貯蔵養分と翌年の収量が関連していると考えられる。

以上より、強い遮光は根の全炭素含量などの貯蔵養分の減少をもたらすし、これが、翌年の新梢の初期伸長の不良のみならず、下位節における不着果の多発や成熟の遅延によって、収量が低下するといえる。したがって、不着果を防ぎ安定した果実生産のためには、貯蔵養分を確保するための栽培管理が必要で、適切な枝梢管理による受光態勢の改善や土壌管理による土壌環境の改善が必要であると考えられる。

引用文献

- (1) 林 真二・脇坂 雄(1956): 二十世紀梨の貯蔵養分並びに養分転換期: 農業及園芸 31(2) 77-79
- (2) 平井重三(1966): イチジク果実の発育に関する研究: 大阪府大紀要, 農学・生物学 18. 169-218
- (3) 平田尚美・黒岡 浩(1974): カキ果実の発育ならびに成熟に関する生理学的研究(第1報): 鳥取大農研報 26, 1-14
- (4) Jackson, J. E and J. W. Palmer (1977): Effects of shade on the growth and cropping of apple trees. : J. Hort. Sci. 52, 253-266
- (5) 木村光雄・菱谷啓三(1951): 無花果の花托の分化及び其発育過程に就いて: 園芸学研究集録 5, 41-44
- (6) 小林 章(1956): 果樹園芸総論(養賢堂) 60-63
- (7) 松浦克彦・荒木 齊(1995): 遮光がイチジク‘樹井ドーフィン’の樹体生長, 着果, 収量および果実品質に及ぼす影響: 兵庫農技研報(農業) 43, 21-26
- (8) 山崎利彦・鈴木勝征(1982): 果実のカラーチャートの色特性: 農水省果樹試編 果実及び葉のカラーチャートの開発と利用方法に関する研究集録 1-13