

## イチジクの育種法(1)

誌名	福岡県農業総合試験場研究報告. B, 園芸 = Bulletin of the Fukuoka Agricultural Research Center. Series B, Horticulture
ISSN	02863030
著者	栗村, 光男 正田, 耕二
巻/号	11号
掲載ページ	p. 93-96
発行年月	1991年11月

# イチジクの育種法

## 第1報 カプリ種の夏果の生育特性と受粉最適果実の判定

粟村光男・正田耕二  
(豊前分場)

イチジクの交雑育種の効率化を図るため、雄花を有するカプリ種‘カプリフィッグ6085’の夏果の生育特性と、栽培種果実の受粉最適時期を明らかにした。

‘カプリフィッグ6085’の夏果は、4月～5月上旬にかけて急速に肥大するが、その後はほとんど肥大しないまま6月下旬～7月上旬にかけて成熟し、同時期に花粉が採取できる。しかし、夏果は5月下旬から生理落果が多くなり約80%が落果するので、ジベレリン処理により落果を防止する。また、同一果実内では、雄花は虫えい花より器官形成が遅い。

人工受粉する場合は、受粉される品種の受精能力の高い生育ステージの果実に行わないと、効率よく交雑種子を採取できない。受粉最適果実は、品種個々の果実の大きさ(果実横径)により判定可能であるが、品種間差が認められる。しかし、何れの品種も雌花の長さが2.4～2.8mmの果実が受粉に最適である。

[Key words : fig breeding, receptive syconia, artificial pollination, short-style pistillate flower]

### 緒 言

イチジクは、花の形態及び結実に関する習性により、カプリ種、スミルナ種、普通種及びサンペドロ種の4つの型に分類される<sup>2)</sup>。イチジクの花は、多肉質の花托の内壁に多数の小花をつけた隠頭花序である。小花は雄花と雌花に分化し、雌花はさらに完全な雌花と虫えい花に分かれる。スミルナ種、普通種及びサンペドロ種の花托には雌花(花柱が長い)だけが着き、カプリ種には雄花、雌花及び虫えい花が着生する。カプリ種の果実の内部は、雄花が花頂部近くに着生し、虫えい花が花托の下半部に着生する。虫えい花は、イチジク小バチ(ブラストファーガ)の産卵、発育に都合がよいように雌花が変形したもので花柱が短く中空になっている。

カプリ種は、第1期果(夏果)、第2期果(秋果)及び第3期果(冬果)を着生するが、第2及び第3期果の成熟には、小バチが必要とされている。

スミルナ種は、乾果用品種として広く栽培され、結実するためには、カプリ種の花粉を受粉しなければならない。

普通種は、わが国で栽培されている‘榊井ドーフィン’及び‘蓬萊柿’等が属し、果実は第1期果及び第2期果が着き、受粉しないと単為結果をする。

サンペドロ種は、第1期果は普通種と同じく受粉しないと単為結果するが、第2期果はスミルナ種と同様に、結実にはカプリ種の花粉を必要とする。

以上のように、イチジクの交雑育種には、カプリ種の花粉が不可欠である。しかし、わが国では今日までカプリ種が栽培されたことがほとんどなく、交雑による育種は行われていない。そこで、豊前分場では、農林水産省果樹試験場口之津支場に保存しているカプリ種の‘カプリフィッグ6085’を1985年に導入し、生育特性を調査すると同時に、人工受粉による交雑育種の可能性を検討してきた。本報では、‘カプリフィッグ6085’の第1期果(夏果)の外部及び内部形態の生育過程と、スミルナ種、普通種及びサンペドロ種の受粉に適する果実の生育ステージの判定法を明らかにしたので報告する。

### 試験方法

#### 試験1 カプリ種夏果の肥大と生理落果防止

1989～1990年に場内の‘カプリフィッグ6085’(1989年4年生)を供試し、夏果の生育期間である4月～6月にかけて、果実肥大のパターン(果実横径)を調査した。さらに、1990年に生理落果防止効果を明らかにするため、ジベレリン10 ppm水溶液(加用アプローチB I 1,000 ppm)を、4月3, 11, 16, 23日に、果実に散布処理し、落果率を調査した。

#### 試験2 カプリ種夏果の小花発達

1990年に、試験1と同じ樹を供試し、夏果を4月～6月にかけて定期的に採取し、マイクロトームで切片を作成し、果実内部の雄花及び虫えい花の器官形成状況を顕微鏡で観察し調査した。

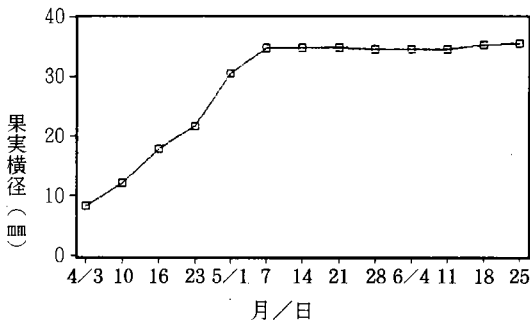
### 試験3 受粉の最適果実の判定

交雑育種の効率化を図るため、1990年に、雌花だけを有する品種の中から、スミルナ種‘スタンフォード’（5年生）、サンペドロ種‘ビオレドーフイン’（10年生）及び普通種‘柵井ドーフイン’（10年生）の新梢上各節の生育ステージの異なる秋果を供試し、‘カプリフィッグ6085’の夏果の成熟期である6月下旬～7月上旬に、成熟した果実から花粉を採取し人工受粉した。受粉時には、各果実の横径及び内部の雌花の長さを測定し、得られた交雑種子の発芽率との関係を調査した。人工受粉は、果実に2箇所穴を開け、花粉をスポイトで空気とともに送り込む方法で行った<sup>3)</sup>。発芽率は、各品種の熟期に収穫した果実から全種子を採取し、水洗後ろ紙上に播種し、発芽した種子の割合を調査した。

## 結果及び考察

### 1 カプリ種夏果の肥大と生理落果防止

‘カプリフィッグ6085’の夏果の肥大パターンは、4月～5月上旬にかけて急速に肥大し果実横径が約35mmになるが、その後はほとんど肥大しないまま成熟する。正田ら<sup>5)</sup>の報告では、普通種‘蓬萊柿’及び‘柵井ドーフイン’の夏果の場合は、4月～5月にかけて約40mmの大きさに急速に肥大し、その後一定となり成熟前に再び肥大することから、カプリ種と普通種では、夏果の肥大パターンがやや異なる。



第1図 カプリフィッグ6085の夏果肥大

‘カプリフィッグ6085’の夏果は、5月下旬から急激に生理落果が多くなり、6月上旬までに80%以上が落果する。6月中旬まで樹上に残ったものは、6月下旬～7月上旬に果実が成熟し、成熟した果実から交配に供試できる花粉が採取される。

夏果の生理落果防止には、ジベレリン10 ppm水溶液を4月11日の果実横径約12mmの時期に果実に散布すると最も効果が高かった。4月3日及び4月23日の処理では、落果率が無処理と同程度となり、効

第1表 GA処理による生理落果防止効果 (1990年)

処理月日	処理時 果実横径	落果率 (%)				
		4/16	5/1	5/14	5/28	6/11
月.日	mm					
4.3	8.3	0.0	8.2	8.2	45.5	81.8
4.11	12.1	0.0	0.0	0.0	10.7	28.6
4.16	17.8	0.0	0.0	0.0	47.4	55.3
4.23	21.7	—	0.0	0.0	55.0	80.0
無処理	—	1.1	6.3	6.3	53.7	84.2

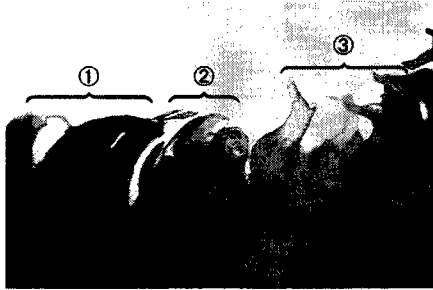
果が低かった (第1表)。粟村ら<sup>1)</sup>の報告では、普通種‘蓬萊柿’の夏果のジベレリン処理適期は、果実横径10～13mmの時期であり、それより早くても遅くても効果が劣ることから、‘カプリフィッグ6085’の場合も、‘蓬萊柿’と同程度の大きさの時期が、処理適期である。

### 2 カプリ種夏果の小花発達

‘カプリフィッグ6085’の夏果の果実内部の虫えい花は、4月上旬の果実横径が約10mmの時期に、既に外部形態が完成しているが、果頂部付近に分布する雄花はまだ小突起の状態である (第2図)。その後、5月上旬 (果実横径約35mm) の果実肥大が終了する時期になっても、雄花の外部形態はまだ完成していない (第3図)。雄花に葯の形態が確認されるのが、5月下旬 (第4図) であり、最終的に外部形態が完成するのは、6月上旬である (第5図)。なお、この間に虫えい花は肥大し、また、果実内部に少数存在する雌花は、小さい間は虫えい花と区別がつかないが、6月上旬になると花柱の長さが虫えい花より明らかに長くなるため確認できる。このように、カプリ種夏果では、虫えい花の方が雄花より器官の形態完成がかなり早い。このことは、佐藤<sup>4)</sup>も同一果実内では雌花は雄花より先熟であると指摘している。また、自然界で花粉を媒介する小バチが存在する場合は、虫えい花の中で成熟し孵化した成虫が、果実の開口部 (目) から外部へ出る頃に、花粉が虫体に付着し媒介される。そのためには、雄花が虫えい花より晩熟の方が合理的である。

### 3 受粉の最適果実の判定

スミルナ種‘スタンフォード’の秋果に人工受粉した場合、受粉時の果実横径が25～30mmに分布しているものだけが着果成熟し、採取した種子の80%以上が発芽した。受粉時の果実横径が25mm以下及び30mm以上のすべての果実と25～30mmの一部の果実は、



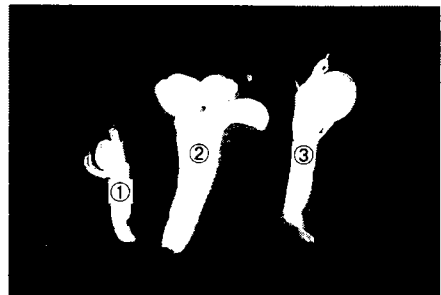
第2図 カブリ種夏果の内部：4月上旬（1990年）  
（写真左から、①鱗片、②雄花、③虫えい花）



第4図 カブリ種夏果の雄花：5月下旬（1990年）



第3図 カブリ種夏果の雄花：5月上旬（1990年）



第5図 カブリ種夏果の小花：6月上旬（1990年）  
（写真左から、①虫えい花、②雄花、③雌花）

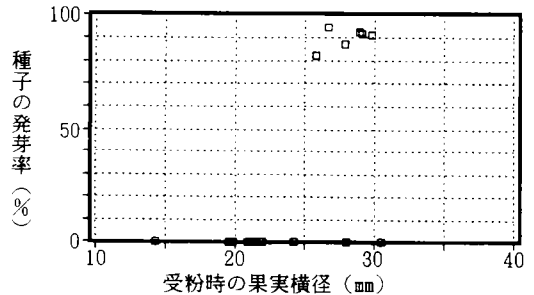
成熟前に落果し、発芽能力のある種子が形成されなかった。したがって、結実のためにはカブリ種の受粉が不可欠であるスミルナ種の場合、雌花の受精能力がない生育ステージの果実に受粉しても、果実は成熟する前に落果し、交雑種子を採取することができない。本試験の結果から、受粉時の果実横径が25～30mmのものが、受粉に適する。

サンペドロ種‘ビオレドーフィン’の場合は、採取した種子の発芽率が80%以上と高いのは、受粉時の果実横径が20～26mmのものであった。その前後の大きさの果実では発芽率がやや低く、果実横径28mm以上のものは、スミルナ種‘スタンフォード’と同様に成熟前に落果した。したがって、‘ビオレドーフィン’の受粉の最適果実は、受粉時の果実横径が20～26mmのものである。

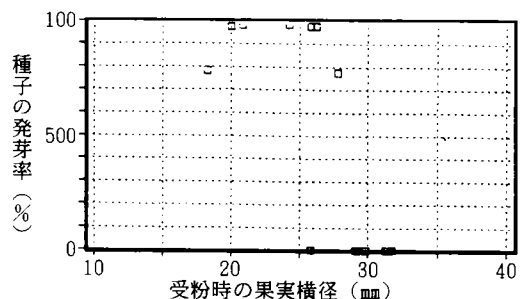
普通種‘榊井ドーフィン’は、前述の2品種と比較すると、果実から採取した種子の発芽率が全体的に低い。これは、普通種の秋果の場合、受粉なくとも単為結果し、さらに果実内に、子房壁の内側の層が硬化してできた胚を含まない種子が多く存在するため、種子全体の中の発芽能力を有する種子の割合が低下するためと考えられる。しかし、‘榊井ドーフィン’の場合でも、果実横径が25～30mmのものに受粉すると採取した種子の発芽率が高くなるが、その前後の大きさの果実では、発芽率が低下した。

各品種とも、受粉時における生育ステージの異なる個々の果実の横径と雌花の長さは、正の相関が高く、果実が大きいものほど雌花が長い（第2表）。

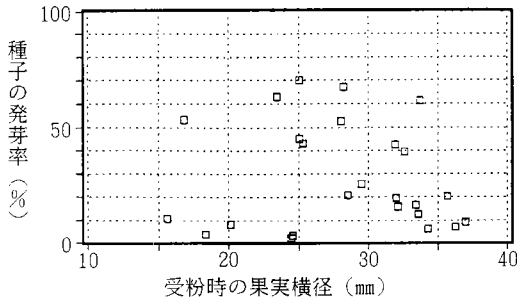
果実の横径で受粉の最適果実を判定した場合には品種によりかなり差がみられる。しかし、受粉の最適果実の雌花の長さは品種間差が小さく、何れの品



第6図 果実の大きさと発芽率（スタンフォード）



第7図 果実の大きさと発芽率（ビオレドーフィン）



第8図 果実の大きさと発芽率(榊井ドーフィン)

第2表 受粉時の秋果の横径と雌花の長さ

品 種	回帰式 (Y:雌花の長さ X:果実横径)	相関係数
スタンフォード	$Y=0.121X-0.295$	0.982
ビオレドーフィン	$Y=0.127X-0.128$	0.972
榊井ドーフィン	$Y=0.092X+0.055$	0.960

第3表 受粉の最適果実の横径と雌花の長さ

品 種	果実横径 mm	雌花の長さ* mm
スタンフォード	25~30	2.7~3.3
ビオレドーフィン	20~26	2.4~3.2
榊井ドーフィン	25~30	2.4~2.8

注)\*:回帰式からの推定値

種も2.4~2.8mmの範囲内にある(第3表)。

以上の結果から、カプリ種‘カプリフィグ6085’の夏果は、普通種とは異なる肥大パターンであり、生理落果がかなり多いが、ジベレリン処理により落果を防止できるため、6月下旬~7月上旬に花粉を採取し、人工受粉に供試できる。また、効率よく交雑種子を採取するためには、受粉する各品種の果実横径及び雌花の長さを測定することにより、受粉最適果実を判定できるが、簡易に行う場合は、果実横径だけでもかなりの精度で判定が可能である。

## 引用文献

- 1) 粟村光男・正田耕二(1990):イチジク夏果の生理落果防止剤の処理適期幅拡大. 落葉果樹成績概要(栽培関係)2, 635~636.
- 2) 平田尚美(1983):生育の特徴. 農業技術大系5. イチジク基礎編, 9~11.
- 3) J. Janick and J. N. More (1975): Figs. *Advances in Fruit Breeding*, 568~589.
- 4) 佐藤公一(1953):無花果の植物学. 農学大系園芸部門. 無花果・梅・杏・李編, 3~6.
- 5) 正田耕二・粟村光男・金房和己・畠中 洋(1987):イチジクの生産安定技術の確立(第3報)兼用種の夏果生理落果防止. 福岡農総試研報B-6, 13~16.

## Method of Fig Breeding

- (1) Characteristic of Summer Crop Growth on Caprifig and Studies on Receptive Syconia

AWAMURA Mitsuo and Koji SHODA

## Summary

We investigated the characteristic of the summer crop growth on caprifig ‘Caprifig 6085’ and receptive syconia, improving the efficiency on fig breeding.

The summer crop of ‘Caprifig 6085’ developed rapidly from April to early May, and matured in late June or early July. The physiological fruit drop of summer crop increased from late May, and nearly 80 percent of the fruits were dropped, but the fruit drop was controlled by gibberellin treatment. The organogenesis of staminate flowers was later than short-style pistillate flowers in the same syconium. In case of artificial pollination, we must considerate the developmental stage of pollinated syconia. The receptive syconia were judged by the diameter of syconium each cultivars, and the length of long-style pistillate flowers in receptive syconia ranged from 2.4 to 3.3 millimeter on all cultivars.