

結果枝数がイチジク ‘イスキア・ブラック’ の結果枝生育 および果実品質に及ぼす影響

誌名	近畿中国四国農業研究
ISSN	13476238
著者名	磯部,武志 大野,修護 三輪,由佳 細見,彰洋
発行元	近畿中国四国農業研究協議会
巻/号	22号
掲載ページ	p. 51-54
発行年月	2013年3月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



【原 著】

結果枝数がイチジク‘イスキア・ブラック’の
結果枝生育および果実品質に及ぼす影響

磯部 武志・大野 修護*・三輪 由佳・細見 彰洋

(地独) 大阪府立環境農林水産総合研究所 583-0862 羽曳野市尺度442

*現 金崎農園 656-1602 淡路市育波

Effects of Bearing Shoot Numbers on Shoot Growth
and Fruit Quality of ‘Ischia Black’ Fig

Takeshi ISOBE, Syugo OHNO*, Yuka MIWA and Akihiro HOSOMI

Research Institute of Environment, Agriculture and Fisheries, Osaka Prefecture, Habikino, Osaka, 583-0862

*Present address: Kansaki Farm, Awaji, Hyogo, 656-1602

近年、全国各地で農産物直売所が増加傾向にあるが、消費者は直売所に対して「安全・安心」、「安価」とともに「品揃え」を求めてきており、量販店など他店との差別化の中で、他にはない商材が求められてきている¹⁾。また、2011年3月に施行された「地域資源を活用した農林漁業者等による新事業の創出等及び地域の農林水産物の利用促進に関する法律（六次産業化法）」により、農産物直売所での加工需要が高まると予想され、イチジクに関しても、主要品種以外で生食用に加え、加工に適した品種の導入が求められる³⁾。

当所では、これまでにいや地や土壌病害対策として台木を用いたイチジク栽培法を検討する中で、各種イチジクの品種特性を調査し^{7, 9)}、イチジク株枯病抵抗性台木の候補として地中海原産の‘イスキア・ブラック’を挙げている⁸⁾。Condit (1955)によると、‘イスキア・ブラック’は18世紀には地中海のイスキア島からイギリスにもたらされ、19世紀末にはアメリカに導入された⁴⁾。大正中期には日本へ果実生産用に導入されたと考えられている¹³⁾が、欧米では乾燥イチジクとしての利用が多いのに対し、日本でのイチジクは生食用果実としての利用が中心であり、果重が70~120g程度の‘榊井ドーフィン’に比べ、40g程度の小果である‘イスキア・ブラック’は経済品種としては普及しなかったものと思われる⁵⁾。しかし、‘イスキア・ブラック’は‘榊井ドーフィン’に比べてショ糖含量が高く¹⁷⁾、食味が優れていて、生食用のみならず、一口サイズを生かした製

菓や乾燥イチジクなど、加工法次第では販路が広がる可能性を秘めている。株枯病抵抗性においては、現在‘キバル’¹⁵⁾や‘ネグローネ’⁹⁾などのさらに抵抗力の強い品種が見いだされ、本品種の台木としての価値は失われつつある。しかし果実生産用としては、改めて本品種の有効性を評価する意義があると思われる。

そこで本研究では、‘イスキア・ブラック’の果実生産を目的とした栽培方法を検討する中で、結果枝数が結果枝の生育および果実品質に及ぼす影響について調査した結果を報告する。なお、本研究は2010年度加工・業務用果実需要対応産地育成事業（公益財団法人 中央果実協会）により実施した。

1 材料および方法

2mm目合いの網で屋根とサイドを被覆した屋根型ハウスで、杯状形に仕立てた300Lコンテナ（直径150cm×高さ55cm）植え5年生イチジク‘イスキア・ブラック’16樹を供試した。コンテナは2m間隔に配置した（4㎡/樹）。施肥は2010年5月20日に肥効調節型肥料（ハイコントロール オール10-140日タイプ）を1,250g（1樹当たり窒素125g, リン酸125g, 加里125g）および微量要素資材（ハイスターF）を250g施用した。殺虫剤は使用せず、かん水、その他は慣行に準じて行った。

最適な結果枝数を明らかにするため、1樹当たりの結果枝の数を9本、18本、27本および36本（以下、9本区、18本区、27本区および36本区）に調整した。調整は2010年5月20日に複数本伸長している結果枝から、

充実した枝を選び、上述の本数のみ残した上で、その他の枝は切除した。その後、側芽など発生する芽はすべて除去し、結果枝数を維持した。結果枝の摘心は行わず、1処理区4樹（4コンテナ）用いた。収穫が始まる直前の2010年8月30日に結果枝の生育状況を調査した。株本¹⁰⁾の方法に従い、結果枝基部1～2節の直径を計測し、直径別に、20mm未満を「小枝」、20mm～25mmを「中枝」、25mm以上を「大枝」としてサイズ別に分類した。

果実は触診による柔らかさの程度から成熟を判定し、成熟果実から順次収穫して、一果重、縦径（果梗部～果頂部の長さ）、横径（赤道部の直径）、果皮色および果肉色を測定した。‘イスキア・ブラック’の果皮は紫黒色、果肉は暗紅色であるが、達観により各々の着色程度を1（淡）～4（濃）の4段階に指数化して記録した。その後、赤道部の果肉を採取してガーゼで絞り、デジタル糖度計（PR-101, アタゴ）により果肉糖度（° Brix）を測定した。

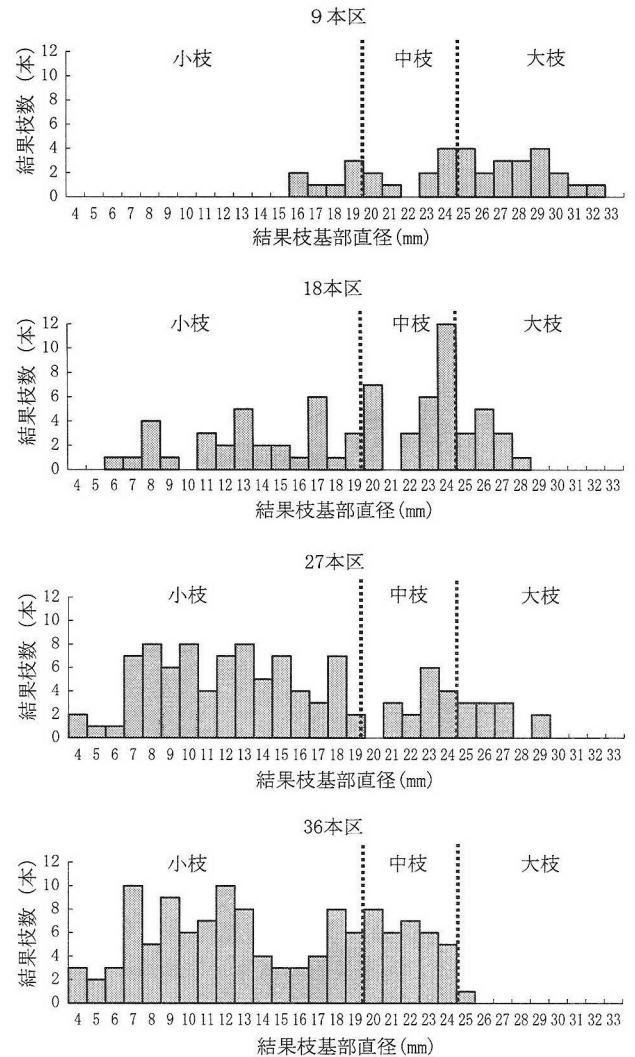
データの分析は、果実品質（縦径、横径、一果重、果皮色、果肉色および果肉糖度）と結果枝当たりの収穫果数と収量（一果重×収穫果数）について行い、各月および全収穫期間の平均値を、結果枝のサイズ別および処理区別に算出して比較した。このうち、収穫果数に関しては、樹ごとの変動係数を比較した。また、一果重に関しては、その均一性を知るため、全収穫期間を通じたすべての果実における変動係数を比較した。

2 結 果

処理区ごとの4樹すべての全結果枝サイズの分布を第1図に示した。9本区では大枝の割合が多く、中枝、小枝と続いたが、18本区、27本区および36本区と結果枝数が多くなるに従い、大枝の数が減少し、小枝の数が増加した。

果実の収穫時期は9月上旬～11月中旬までであった。第1表に結果枝サイズ別の収量と果実品質の調査結果を収穫月別に示した。収穫開始日に差はなかった（データ省略）。結果枝当たりの収穫果数は大枝が最も多く、全期間で18.6果であったのに対し、小枝では10.8果であった。一果重、縦径、横径には有意な差はなかった。果皮色、果肉色についても有意な差はなかった。果肉糖度は、中枝以上で小枝に比べて有意に高かった（第1表）。

次に、結果枝数別の1樹当たりの果実収量および品質を第2表に示した。収穫開始日に差はなかった（データ省略）。9本区では1樹当たりの収穫果数は181.8果であったのに対し、36本区では294.5果と100果以上多かった。各処理区において、樹ごとの収穫果数の変動係数は7.0



第1図 ‘イスキア・ブラック’の1樹当たりの結果枝数が結果枝基部直径の分布に及ぼす影響

小枝：基部直径20mm未満，中枝：基部直径20～25mm，大枝：基部直径25mm以上

※処理区すべて（4樹）の全結果枝を分類し、合計した結果を示す。

～20.0%であったが、一果重の変動係数は処理区間に大きな差は認められなかった。果皮色、果肉色にも処理区間に大きな差はなかったが、果肉糖度は9本区で最も高く、結果枝本数が多くなるに従って低下傾向を示した。

3 考 察

生食用イチジクでは果実サイズが重要視され、大果を生産することが収益の増加につながる。一方、加工用では必ずしも大果は必要でなく、それぞれの商品特性に応じた適正な大きさの果実の均一生産が求められている。

イチジクの秋果の大きさは、収穫期によって変動し、国内の主要品種‘榊井ドーフィン’では、収穫初期の果実において、そのサイズは著しく大きく、遅くなるほど

第1表 ‘イスキア・ブラック’の枝サイズ別収量および果実品質

枝サイズ ^z	収穫期	結果枝当たりの果数 (果/枝)	一果重 (g)	結果枝当たりの収量 (g/枝)	縦径 (mm)	横径 (mm)	果皮色 ^y	果肉色 ^y	果肉糖度 (°Brix)
小枝	9月	0.8	37.1	29	47.3	41.2	2.9	3.0	17.9
	10月	7.0	29.6	207	41.8	37.3	3.0	3.4	16.9
	11月	3.0	17.2	51	35.4	30.8	2.4	3.5	17.5
	全期間 ^x	10.8 b	26.7 a	288 b	40.4 b	35.8 a	2.8 a	3.4 a	17.1 b
中枝	9月	3.7	36.1	132	48.4	43.9	3.0	3.3	18.9
	10月	9.3	28.5	264	41.9	36.2	3.1	3.5	18.1
	11月	3.3	16.5	55	36.5	30.1	2.3	3.5	18.1
	全期間 ^x	16.3 a	27.8 a	453 a	42.2 a	36.7 a	2.9 a	3.4 a	18.3 a
大枝	9月	6.9	36.5	251	50.1	40.5	3.0	3.5	20.3
	10月	10.2	25.0	254	41.9	34.6	3.1	3.5	18.3
	11月	1.6	14.8	23	35.1	28.6	2.7	3.7	19.6
	全期間 ^x	18.6 a	28.4 a	528 a	44.4 a	36.3 a	3.1 a	3.5 a	19.1 a

^z 枝サイズ 小枝：基部直径20mm未満，中枝：基部直径20-25mm，大枝：基部直径25mm以上

^y 果皮色・果肉色：4段階で評価 1（淡）～4（濃）

^x 異なるアルファベット間で有意差あり（Tukey-Kramer法 5%水準）

第2表 ‘イスキア・ブラック’の結果枝数別の果実収量および果実品質

処理区	収穫期	収穫果数 (果/樹)	収穫果数の 変動係数 (%)	一果重 (%)	果重の 変動係数 (%)	1樹当たり の収量 (g/樹)	縦径 (mm)	横径 (mm)	果皮色 ^z	果肉色 ^z	果肉糖度 (°Brix)
9本区	9月	54.0	—	35.8	—	1,934	49.9	39.9	3.2	3.4	20.2
	10月	88.3	—	27.0	—	2,380	41.6	35.5	3.3	3.6	19.0
	11月	39.5	—	16.5	—	653	36.3	29.4	2.8	3.7	19.8
	全期間 ^y	181.8 c	7.0	28.1 a	32.8	5,109 c	43.3 a	35.9 a	3.2 a	3.6 a	19.5 a
18本区	9月	55.8	—	37.4	—	2,088	49.7	41.6	2.9	3.4	19.3
	10月	147.5	—	27.3	—	4,031	41.7	35.8	3.2	3.5	17.9
	11月	55.5	—	16.7	—	927	35.8	30.9	2.3	3.4	17.1
	全期間 ^y	258.8 b	17.1	28.4 a	36.3	7,350 b	42.9 a	36.6 a	3.0 a	3.5 a	18.1 b
27本区	9月	33.3	—	37.5	—	1,247	49.0	46.0	2.9	3.4	19.9
	10月	140.5	—	27.3	—	3,838	41.9	36.0	2.9	3.3	17.5
	11月	60.0	—	15.8	—	951	34.7	29.6	2.3	3.6	18.0
	全期間 ^y	233.8 b	8.3	27.4 a	39.8	6,406 b	42.2 a	37.0 a	2.9 a	3.4 a	18.1 b
36本区	9月	47.8	—	34.2	—	1,635	47.6	39.8	3.0	3.0	18.8
	10月	186.8	—	28.6	—	5,351	42.1	36.3	3.0	3.5	17.3
	11月	60.0	—	16.7	—	1,003	36.9	30.4	2.3	3.6	17.9
	全期間 ^y	294.6 a	20.0	27.1 a	39.6	7,984 a	42.2 a	35.7 a	2.9 a	3.4 a	17.7 c

^z 果皮色・果肉色：4段階で評価 1（淡）～4（濃）

^y 異なるアルファベット間で有意差あり（Tukey-Kramer法 5%水準）

小さくなる。本研究の‘イスキア・ブラック’の場合も収穫期の経過に伴い、明らかに果実は小さくなり、この間の一果重の変動係数は32.8%～39.8%であった（第2表）。同年の同所の露地圃場における、‘榊井ドーフィン’と‘蓬萊柿’の一果重の変動係数は、それぞれ32.6%と41.9%であり（細見ら，未発表）‘イスキア・ブラック’は両品種の間であった。したがって、‘イスキア・ブラック’は、‘榊井ドーフィン’や‘蓬萊柿’と同じように果実サイズが収穫時期を通じて一定ではなく、特に加工用に適した品種ではなかった。

一方、1樹当たりの結果枝数を少なくすると、個々の結果枝の生育は促進されて大枝が増え、逆に結果枝数を多くすると小枝が増えることは、イチジクにおいても一般的な現象である^{1, 12)}。また、結果枝の生育と果実品質の関係については、主要品種である‘榊井ドーフィン’の場合、生育の良い太い結果枝ほど果実が大きくなる例が多数報告されており^{6, 12, 16)}、‘蓬萊柿’でも同様の報告がある²⁾。本研究における‘イスキア・ブラック’の場合も、結果枝数が少ないほど、結果枝の基部直径が大きくなることで生育は促進されており（第2図）、

‘榊井ドーフィン’や‘蓬莱柿’と同様の傾向を示した。しかし、結果枝の生育が果実肥大に及ぼす影響はほとんど認められず、一果重に有意な差はなかった(第2表)。また、‘榊井ドーフィン’や‘蓬莱柿’では、結果枝を増やすほど枝は混み合って樹冠内部への日照を遮るため、受光量が不足し、着果数や着色、果肉糖度が減少する傾向が高い^{10, 14)}。しかし、‘イスキア・ブラック’では結果枝数の増加が収穫果数を増やしたが、果皮や果肉の着色には影響を及ぼさず、果肉糖度がやや低下する程度であった。このように、結果枝数が異なっても着果や果実品質に影響が少ないことは、‘榊井ドーフィン’や‘蓬莱柿’とは異なる特徴と言える。

結果枝数を樹冠面積で除した結果枝密度は、9本区、18本区、27本区および36本区で、順に2.25本/m²、4.5本/m²、6.75本/m²および9.0本/m²となる。‘榊井ドーフィン’の一般的な基準は約3本/m²であり、本研究の18本区以上の結果枝密度は‘榊井ドーフィン’に比べて高い設定にあった。したがって、本研究の処理区設定範囲において、樹当たりの結果枝数を最大限まで増やしても、収量や果実品質への影響が小さかった結果(第2表)から、‘イスキア・ブラック’は‘榊井ドーフィン’よりかなり多くの結果枝数を確保しても、一定の品質で収量増加を図ることが可能な品種であることを示唆している。しかし、結果枝数の増加に伴って、果肉糖度は低下傾向を示した。食味評価において十分許容できる範囲であったが、高糖度が厳格に求められる場合、留意が必要である。また、枝葉が込み合うことは作業性の問題を生じさせることが予想され、杯状整枝においては、36本の結果枝数が限界と考えられる。‘イスキア・ブラック’の結果枝数の許容範囲については、今後、一文字整枝などの他の樹形での検討も必要である。

4 摘 要

杯状形に仕立てたイチジク‘イスキア・ブラック’1樹当たりの結果枝数を9本、18本、27本および36本として、結果枝生育と果実品質に及ぼす影響を調査した。その結果、結果枝数が増えると細い結果枝の割合が増加した。結果枝が細いと果肉糖度が低下し、1枝当たりの

収穫果は減少する傾向を示したが、果実サイズやその均一性、果皮や果肉の着色への影響は見られなかった。従って結果枝数を1樹当たり36本まで増やすことで収量増加が見込めることが示された。

引用文献

- 1) 青木松信・榊原正義・上林 譲・山口久夫・長縄光延：愛知農総試研報，14，239-248，1982.
- 2) 栗村光男・正田耕二・中山哲雄・野方 仁・高島英司：福岡農総試研報，B-12，65-68，1993.
- 3) 栗村光男：農耕と園芸，56(2)，168-171，2001.
- 4) Condit, I.J.: Hilgardia., 23, 323-538, 1955.
- 5) 平田尚美：果樹全書ウメ・イチジク・ビワ，農文協編，231-273，農文協，東京，1985.
- 6) 細見彰洋・奥田義二・段 正幸：大阪農技センター研報，25，31-37，1989.
- 7) Hosomi A., M. Dan and A. Kato, J. Japan. Soc. Hort. Sci., 71, 171-176, 2002.
- 8) 細見彰洋・清水伸一：農業技術，63，22-26，2008.
- 9) Hosomi A., Y. Miwa, M. Furukawa and M. Kawaradani: J. Japan. Soc. Hort. Sci., 81, 159-165, 2012.
- 10) 株本暉久：兵庫県農業総合センター特別研究報告，1-88，1986.
- 11) 香月敏孝・小林茂典・佐藤孝一・大橋めぐみ：農林水産政策研究，16，21-63，2009.
- 12) 真野隆司・濱田憲一：近畿中国四国農業研究，6，72-75，2005.
- 13) 榊井 治：榊井ドーフィン物語，82-95，有限会社榊井農場，広島，1993.
- 14) 松浦克彦・荒木 斉：兵庫農技研報(農業)，43，21-26，1995.
- 15) 野方 仁・栗村光男・石橋正文：平成22年度福岡県農業総合試験場成果情報，7-8，2011.
- 16) 仙田太洋・真子伸生・榊原正義・竹内政春・坂野満：愛知農総試研報，28，247-251，1996.
- 17) 矢羽田二郎・野方 仁：園学雑，68，987-992，1999.