

## 速報

ヤブツバキの開花と結実の個体間変動<sup>\*1</sup>溝口哲生<sup>\*2</sup>・森口直哉<sup>\*2</sup>

溝口哲生・森口直哉：ヤブツバキの開花と結実の個体間変動 九州森林研究 75：149－151，2021 ヤブツバキ種子の生産量の増加と安定生産を行う方法を検討するため、長崎県農林技術開発センターの圃場に植栽されたヤブツバキについて、時期別の開花数とその結実数や生理落果等を個体毎に調査した。ヤブツバキは、同一環境下で生育していても、個体毎に開花時期や開花期間、開花数は異なった。1つの個体でみると開花時期に関係なく、開花数に対して一定の割合で結実していた。その割合を示す結実率は12%～68%と、個体差が大きかった。また、収穫された種子重量も個体による差が大きかった。生理落果は、4月中旬から5月のはじめまでにはおき、その後の落果はほとんどみられなかった。

キーワード：ヤブツバキ，結実，生理落果

## I. はじめに

長崎県の令和2年次のつばき油の生産量は28.2kl，全国第1位であり，全国生産量の68%を占めている(2)。その殆どが、五島列島のヤブツバキ林から採集した種子から生産されており，中山間地域の振興に寄与する重要な収入源となっている。

ツバキ種子の生産は，田嶋らが，ツバキ種子の集荷実績から，隔年結果と豊作期があるとしており(3)，生産量が安定しないことが問題となっている。また，ヤブツバキでは，生理落果がおこることが報告されており(1, 4)，これもまた，生産量に影響を及ぼしていると考えられる。そこで，本研究ではツバキ種子の生産量の増加と安定生産を行う方法を検討するため，ヤブツバキの時期別の開花数やその結実数，生理落果がおきる時期やその量を個体毎に調査して，ヤブツバキの開花と結実の個体間変動を明らかにしたので報告する。

## II. 材料と方法

試験は，長崎県農林技術開発センター圃場（長崎県諫早市貝津町3118）に植栽されたヤブツバキ22個体を用いて行った。22個体のうち個体番号1から12の12個体は2011年4月に植栽，残りの10個体は2014年3月に植栽したものである(表-1)。個体番号8, 10, 11, 12はヤブツバキを2本又は3本の寄せ植えをしており，それらを合わせて1個体とした。

調査は，2020年11月24日から2021年4月30日までに開花が確認できた花4382個全てに印をつけた。なお，11月20日以前（11月21日から11月23日は調査をしていない）と5月1日以降の開花はみられなかった。次に，印をつけた全ての花において，2021年4月13日から5月3日，5月27日から6月2日，6月30日から7月15日の間の合計3回，着果の有無を調査した。結実した全てのツバキ実を9月13日から9月16日に収穫した。今回，調査期間中に果実の落果がしばしばみられた。台風などの

影響はなかったため，物理的な要因による落果はないと仮定し，不受精などが原因で種子が充実する前に落果したものを生理落果とした。一方，種子の充実後，収穫期間前に落果したのもみられたが，本研究では，落果の有無にかかわらず種子が充実していた果実（裂果を含む）を結実とし，結実率（開花数に対する結実数の割合）を求めた。ただし，個体番号2, 6では3回目の着果調査から収穫までの間に落果したものが複数みられ，生理落果と

表-1. ヤブツバキの概要

個体番号	植栽年	植栽法	樹高 (m)
1	2011年4月	1本植え	3
2	2011年4月	1本植え	2.9
3	2011年4月	1本植え	2.7
4	2011年4月	1本植え	2.5
5	2011年4月	1本植え	2.5
6	2011年4月	1本植え	3.3
7	2011年4月	1本植え	3.1
8	2011年4月	2本寄せ植え	3.0
9	2011年4月	1本植え	3.3
10	2011年4月	3本寄せ植え	3.2
11	2011年4月	3本寄せ植え	3.0
12	2011年4月	2本寄せ植え	3.6
13	2014年3月	1本植え	3.6
14	2014年3月	1本植え	2.4
15	2014年3月	1本植え	2.5
16	2014年3月	1本植え	3.1
17	2014年3月	1本植え	1.5
18	2014年3月	1本植え	3.3
19	2014年3月	1本植え	2.6
20	2014年3月	1本植え	2.6
21	2014年3月	1本植え	2.1
22	2014年3月	1本植え	2.1

※個体番号8, 10, 11, 12は2本又は3本の樹高の平均値

<sup>\*1</sup> Mizoguchi, T. and Moriguchi, N.: Individual variations of flowering and fruiting in *Camellia japonica*.

<sup>\*2</sup> 長崎県農林技術開発センター森林研究部門 Nagasaki Agri. & Forestry Tech. Dev. Center, Isahaya Nagasaki 854-0063, Japan

結実落果が混在していた。それらを、開花時期と突合したとき、いくつかの開花時期のものが落果していた。そのため、結実落果のもの開花時期が判別できず、時期別の結実数から、その分のデータは除外した。収穫したものは室内で乾燥させ、種子をとりだし、個体毎に種子総重量を測定した。

### Ⅲ. 結果と考察

#### 1. ヤブツバキ個体毎の開花

2020年11月下旬から2021年4月下旬までの時期別の開花数

を表-2に示す。当センター圃場のヤブツバキは、11月下旬には咲きはじめ、4月下旬までの5か月の間、開花がみられた。開花数は、2011年植栽では7個から477個、2014年植栽のものでは42個から1250個と個体間による差が大きかった。咲きはじめは、個体毎にみると、早いものが11月下旬、遅いものは3月中旬であった。また、開花期間は、1か月程度の個体もあるが、4か月以上となる個体もみられた。開花のピークは多くの個体で、3月上旬又は3月下旬だったが、これも個体毎に異なっていた。今回の結果から、ヤブツバキの開花時期や期間、開花数等は、同じ環境下で生育していても、個体毎に異なることが明らかになった。

表-2. 個体毎の時期別の開花数とその結実数および種子総重量

個体番号	時期別の開花数(個・上段)と結実数(個・下段)															合計	開花数と結実数の相関をみたときの決定係数 R <sup>2</sup>	結実率 (%)	種子総重量 (g)	
	11月下旬	12月上旬	12月中旬	12月下旬	1月上旬	1月中旬	1月下旬	2月上旬	2月中旬	2月下旬	3月上旬	3月中旬	3月下旬	4月上旬	4月中旬					4月下旬
1	3 (0)	4 (1)	3 (0)	14 (0)	11 (0)	17 (4)	35 (5)	9 (0)	17 (8)	20 (9)	40 (11)	18 (3)	6 (1)	-	-	-	197 (42)	0.77	21	348
2	1 (1)	1 (0)	-	-	-	2 (1)	28 (9)	34 (14)	25 (8)	140 (55)	134 (40)	37 (6)	47 (7)	13 (4)	2 (1)	13 (0)	477 (166)	0.93	35	725
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (1)	2 (0)	4 (1)	-	-	-	7 (2)	0.59	29	4
4	-	-	-	-	-	-	-	-	3 (1)	11 (4)	11 (2)	5 (3)	-	-	-	-	30 (10)	0.85	33	118
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 (2)	11 (6)	17 (12)	24 (13)	9 (5)	-	-	63 (38)	0.98	60	245
6	35 (1)	19 (0)	7 (0)	16 (1)	8 (0)	20 (5)	17 (5)	13 (9)	15 (10)	15 (8)	9 (3)	6 (2)	5 (0)	-	-	-	185 (45)	0.41	24	266
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (1)	6 (11)	19 (10)	17 (0)	2 (0)	-	45 (23)	0.96	51	186
8	-	1 (0)	-	1 (0)	-	-	4 (0)	9 (0)	4 (1)	2 (0)	6 (5)	2 (0)	1 (0)	1 (0)	-	-	31 (6)	0.27	19	17
9	-	-	-	-	-	2 (0)	10 (3)	7 (5)	8 (2)	8 (4)	22 (1)	9 (0)	7 (2)	7 (0)	3 (0)	-	75 (17)	0.70	23	77
10	-	-	-	-	1 (0)	2 (0)	6 (4)	5 (2)	8 (3)	7 (3)	16 (6)	3 (0)	7 (1)	-	-	-	55 (19)	0.89	35	69
11	4 (0)	18 (0)	11 (0)	22 (2)	12 (4)	18 (6)	39 (8)	24 (5)	31 (7)	77 (12)	70 (21)	21 (4)	5 (1)	-	-	-	352 (70)	0.88	20	365
12	-	-	-	3 (1)	2 (1)	3 (0)	16 (5)	22 (12)	31 (18)	22 (8)	47 (24)	22 (7)	26 (7)	4 (2)	-	1 (0)	199 (85)	0.94	43	647
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (0)	3 (1)	14 (0)	52 (8)	47 (6)	10 (1)	2 (0)	129 (16)	0.94	12	86
14	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (1)	2 (0)	16 (6)	8 (3)	8 (6)	6 (1)	1 (0)	-	42 (17)	0.86	40	113
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24 (16)	135 (90)	78 (59)	9 (4)	4 (0)	250 (169)	0.99	68	434
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5 (3)	10 (8)	20 (13)	6 (2)	1 (0)	-	42 (26)	0.97	62	103
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 (1)	3 (0)	12 (5)	19 (13)	8 (5)	-	-	44 (24)	0.95	55	107
18	-	-	-	-	-	6 (0)	35 (3)	92 (29)	125 (37)	132 (32)	65 (13)	12 (2)	2 (0)	-	-	-	469 (116)	0.96	25	375
19	-	-	-	-	-	-	-	-	14 (5)	209 (50)	463 (59)	306 (35)	159 (22)	91 (16)	7 (3)	1 (0)	1250 (190)	0.93	15	908
20	-	-	-	-	-	-	-	-	9 (5)	53 (31)	96 (31)	72 (31)	24 (13)	5 (4)	1 (1)	-	260 (116)	0.94	45	627
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7 (1)	35 (9)	56 (18)	12 (4)	6 (0)	-	116 (32)	0.98	28	165
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (0)	9 (3)	16 (3)	28 (11)	9 (4)	1 (0)	-	64 (21)	0.94	33	146
合計	43 (2)	43 (1)	21 (0)	56 (4)	34 (5)	62 (16)	153 (36)	161 (48)	257 (101)	697 (222)	1095 (259)	682 (154)	643 (229)	359 (138)	49 (14)	27 (0)	4382 (1250)	-	-	6131

※太字は個体毎の開花量の最大値を示す

※個体番号2, 6は、時期別の結実数から一部データを除外しているものがあるため、時期別の結実数の各値の合計と表中の合計数値は一致しない。

## 2. ヤブツバキの開花と結実

開花時期が結実に及ぼす影響について検討を行った。個体毎の時期別の開花数とその結実数および種子総重量を表-2に示す。時期別の開花数と結実数の相関をとると、決定係数  $R^2$  が0.9を超えるものが13個体であり、多くの個体で非常に高い相関を示した。これは、ヤブツバキの結実率は個体毎に決まっており、開花時期には依存しないことを示している。その結実率は、個体毎にみると12%から68%であり、個体毎に異なり、その差が大きかった。

一方、種子総重量は、個体番号19が908gと最も重く、最も軽かったのは個体番号3の4gであった。こちらも、個体による差が大きかった。ツバキ種子の生産を増加させるためには、結実率を増加させることや収穫できる種子重量が重い個体を選抜していくことが必要である。

次に、開花から結実にいたるまでの間、いつ生理落果しているかを把握するために行った着果調査の結果を図-1に示す。4月13日から5月3日の間に行った調査では、生理落果率が60%で

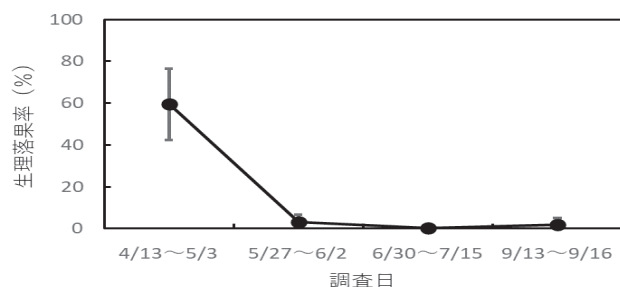


図-1. 生理落果率の推移  
(図中に示したエラーバー：標準偏差)

あった。この時期は、過去の報告(1, 4)にもあるように、ヤブツバキの果実が肥大しはじめるのと新芽の伸長が行われるときである。そのため、果実肥大に配分される樹体内の養分が新芽の伸長に配分されたことがこの時期の生理落果の原因ではないかと考えられた。その後、2回目、3回目、収穫時の調査では、生理落果はほとんどみられなかった。これらの結果から、個体毎の結実率を高めるためには、5月初めまでの生理落果を抑制する方法を開発することが必要であると考えられた。

## IV. おわりに

ヤブツバキは、隔年結果や豊作期があるとされている。ヤブツバキの実の安定生産を行うため、引き続き同様な調査を行い、個体毎に開花と結実等の年変動も把握し、個体選抜する必要がある。併せて、今後は、結実率を増加させる方法と生理落果を抑制する方法の検討も進めていく必要がある。

## 引用文献

- (1) 古村善則ほか(2018)九州森林研究 71: 95-96
- (2) 農林水産省(2021)特用林産物生産統計調査 [https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/tokuyo\\_rinsan/](https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/tokuyo_rinsan/) (2021年10月1日利用)
- (3) 田嶋幸一ほか(2013)九州森林研究 66: 105-106
- (4) 田嶋幸一ほか(2015)九州森林研究 68: 201-202  
(2021年11月14日受付; 2022年1月6日受理)