

速報

ヤブツバキ種子の充実過程*1

田嶋幸一*2・前田 一*2・久林高市*2・前田 学*3・井出俊子*3

田嶋幸一・前田 一・久林高市・前田 学・井出俊子：ヤブツバキ種子の充実過程 九州森林研究 67：93－94，2014 ツバキ油の原料となるツバキの実の結実及び充実過程について調査を行い，ツバキは受粉により幼果形成が促され，他家受粉で結実することが分かった。また，種子の油の含有量は9月に充実することが分かった。

キーワード：ヤブツバキ，種子，受粉，充実過程

I. はじめに

五島列島ではツバキ油が地域の特産品となっている。その原料となるヤブツバキ (*Camellia japonica*, 以後ツバキという。)の種子は豊凶が激しい。筆者らは，ツバキ種子の集荷量をもとにツバキ種子に豊作期があることを明らかにした(3)。

ツバキ種子の生産性を具体的に向上させるには，開花・受粉・幼果形成・生理落果・肥大・結果における過程を調査し，結実促進のための対策が必要となる。

ツバキでは，春先に幼果が着き，新芽が伸びる時期に生理落果する現象を確認している。結実を促す方法として，この生理落果を抑え，結実に繋げることが一つの手法として考えられる。そこでまず，他家受粉とされているツバキの生理落果と受粉との関係を明らかにする必要がある。

また，五島では，ツバキ実を手摘みし天日干しにして種子を採取するが，種子の充実過程が不明であるため，経験的に採取している。さらに，ツバキの種子の形には色々あり，ツバキ油の含有率に違いがあるかについても不明である。

今回は，受粉の違いによる幼果形成・生理落果・結実の関係を明らかにするとともに，ツバキ実採取時期を検証するために結実後の時期別の種子の油の含有量変化及び種子の形の違いによる油の含有量の調査を行ったので報告する。

II. 材料と方法

(1) 受粉調査

自家受粉・他家受粉の違いを明らかにするため，優良母樹として選定されたツバキから穂を採取し，その穂から挿木で増殖した樹木園において調査を行った。試験は4つの種子親と1つの花粉親を用いた。調査区の設定は，表-1の通りである。幼果・実の残存率は，設定した花蕾において幼果と実の残存数を追跡調査し求めた。

調査区の設定場所は五島市鬼岳樹木園，調査期間は平成25年2月28日～8月21日，用いた優良母樹は新魚目26，福江2，福江4，福江9の4母樹に他家受粉の花粉親は福江19である。

受粉の様式は，次の通りである。

表-1. 受粉方法別試供花蕾設定数

♀	無受粉	自家受粉	他家受粉
新魚目26	16	16	16
福江2	16	16	16
福江4	16	16	16
福江9	13	13	16
授粉日	2月28日		

無受粉は，開花直前の花から花卉・葯・柱頭を除いて，袋かけを行った。自家受粉は，蕾の状態で袋がけをした。他家受粉は，開花直前の花から花卉・葯を除去し，花粉をめん棒で人工授粉後，袋がけを行った(2)。

(2) 種子の油含有量調査

五島市鬼岳樹木園，新上五島町津和崎・椿公園において，7月25日から9月16日までの時期別に任意のツバキからツバキ実を採取し，天日干し後種子を取り出し，40℃で24時間乾燥させて種子重量を計測した。

シナヤ割れた種子を除き，良質の種子30個を測定に用いた。油含有量は，Folch法(1)により抽出し溶媒分配後のクロロフォルム層に含まれる油重量を種子数で割り戻した値である。

また，この調査期間において胚乳の充実過程をみるため，目視により同じ大きさの種子の乾燥後の胚乳を比較した。

(3) 種子形状別油含有率調査

ツバキの実は中が3室に別れ，種子は各室毎に3個ずつ形成される構造になっている。しかし，ツバキ種子は実の中に1つ種子を形成する丸型と1室に1つ種子を形成するラグビー型と1室に2つ以上の種子を形成する分裂型がある。そこで，この型別に油含有率(油含有量/種子重量)の違いをみるため種子重量と油含有量を調査し比較した。種子は9月に採取し，種子重量及び油成分量の計測は前述した方法である。

III. 結果と考察

(1) 受粉調査

受粉調査の結果は表-2の通りであった。

無受粉 福江2で幼果が形成されたが，6月27日には落果していた。新魚目26，福江4，福江9では，幼果は見られなかった。結実したものは無かった。

*1 Tajima, K., Maeda, H., Kubayashi, T., Maeda, M. and Ide, T.: Maturation process of Yabutsubaki (*Camellia japonica*) seed.

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

*3 長崎県五島振興局林務課 Nagasaki pref. Gov.Goto, Goto Regional Bureau, Goto Nagasaki 853-8502, Japan.

表-2. 受粉方法と時期別幼果・結実数

調査日	2月28日	4月11日	4月22日	6月27日	8月21日
優良母樹	設定数			無受粉	
新魚目26	16	0	0	0	0
福江2	16	7	7	0	0
福江4	16	0	0	0	0
福江9	13	0	0	0	0
			自家受粉		
新魚目26	16	4	3	1	0
福江2	16	8	6	2	0
福江4	16	4	3	2	0
福江9	13	2	1	1	0
			他家受粉		
新魚目26	16	3	3	1	0
福江2	16	7	6	3	3
福江4	16	8	5	5	3
福江9	16	2	2	0	0

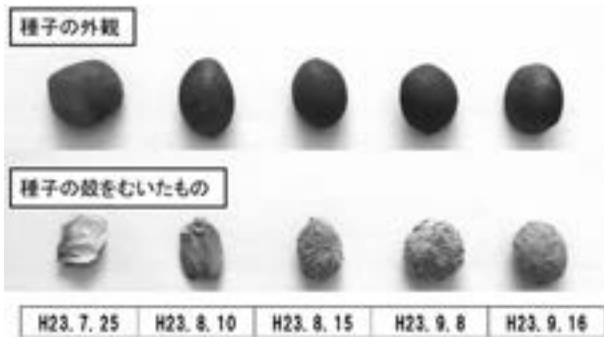


写真-1. 採取時期別の種子と胚乳



写真-2. 種子形状型

自家受粉 6月27日まで幼果が着いていたが、8月21日には全て落果しており、結実することは無かった。

他家受粉 6月27日まで多くの幼果が着いていたおり、8月21日には福江2・福江4で結実が確認された。

6月27日までは、自家受粉と他家受粉に幼果の残存率に大きな差は無いが、無受粉区ではほとんど幼果が形成されなかったことから、自家・他家にかかわらず、受粉が幼果形成に関わっていることが示唆された。

自家受粉でも幼果が形成されることから、幼果の段階で結実を想定することは難しいと判断された。

(2) 種子の油含有量調査

種子の外観の大きさと乾燥した胚乳（種子の殻をむいたもの）を時系列で見ると胚乳が充実していく過程を見ることが出来た（写真-1）。このことから、種子の大きさだけで種子の充実度合いを判定することは困難であることが予想される。次に、採取時期別に種子1粒あたりの重量と油の含油量を比較した。ツバキの種子は、7月末から9月の期間において重量及び油の含油量が大きくなっていくことが分かった（図-1）。

油の含油量は、今回の結果からは9月に収束していないが9月には開裂が始まるので、成熟し上限に達していると考えられる。

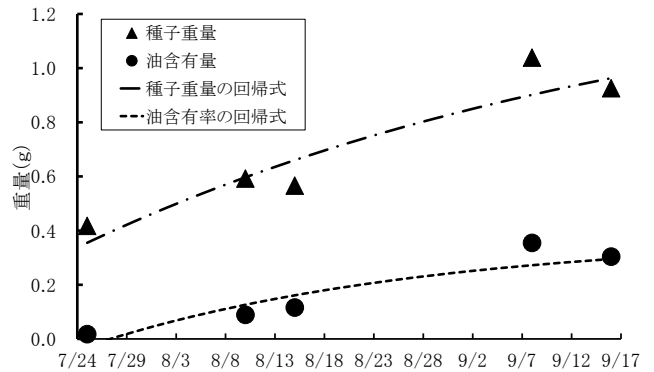


図-1. 採取時期別の1粒あたり種子重量と油の含有量

表-3. 種子の形状別油含有率

グループ	標本数	合計	平均	分散
丸型	4	1.269	0.3173	0.0006
ラグビー型	4	1.217	0.3043	0.0009
分裂型	4	1.200	0.3000	0.0004

分散分析表

変動要因	変動	自由度	分散	観測された分散比	P-値	F境界値
グループ間	0.00065	2	0.00032	0.50627	0.6189	4.2565
グループ内	0.00574	9	0.00064			
合計	0.00639	11				

ただし、ツバキ実の開裂はその年の気候に左右されることから、時期を特定することは出来ないが、早い時期に採取すると種子の重量が軽く、油の含有量も少ないことが分かった。

種子の充実、個体や立地によって異なってくる。今後、種子の充実度を判定する基準作りが必要と考えている。

(3) 種子形状別油含有率調査

9月に採取した種子について、型と1粒あたりの平均種子重量を要因とした分散分析の結果、型により重量に差があることが分かった。一方、型と1粒あたりの平均油含有率を要因とした分散分析の結果では、型による油含有率に差が無いことが分かった。このことから、種子の形状により1粒あたりの平均重量は異なるが、油含有率は約31%で差が無いことが分かった（表-3）。

IV. おわりに

ツバキ油の原料となるツバキ種子の生産に関わる知見はまだ少ない。今回、受粉と結実の関係及び夏季の種子の充実過程について調査を行い一定の結果が得られた。しかし、種子生産向上対策のためには、更なる調査と具体的な対策に関わる試験が必要と考えている。今回の調査には、五島市及び新上五島町の多大なご協力を頂いた。

引用文献

- (1) 学術出版センター (1983) 生物化学実験法 9 脂質分析法入門: 42-43.
- (2) 日本ツバキ協会 (1978) 現代椿集 2: 284-285.
- (3) 田嶋幸一ほか (2013) 九州森林研究 66: 105-106. (2013年11月5日受付; 2014年2月2日受理)