

テリハボク (*Calophyllum inophyllum*)の開花フェノロジーと花粉の発芽率

海外協力部 西表熱帯林育種技術園 加藤一隆*

1 はじめに

熱帯低気圧は、沖縄県の先島諸島で甚大な被害をもたらしており、既存の防風林の多くで倒木や枯死木が発生し、保全対象である集落の安全を脅かしている。また、地球温暖化の影響により将来は熱帯低気圧の強度が強まる可能性が高いとされている¹⁾。そこで、林木育種センターでは、先島諸島において耐風性及び耐潮性に優れ、かつ材質が優れたテリハボク (*Calophyllum inophyllum* L.) の選定及び個体の選抜育種を行い、選抜された品種や家系を防風林として植栽することで地球温暖化の適応策・緩和策及び間伐材等の利用から地元経済に貢献することを考えている。

また、今後選抜された品種を利用して人工交配を行いより耐性の優れた品種を開発することも重要である。人工交配を効率よく行うためには開花フェノロジー及び花粉の発芽能力を明らかにすることが欠かせない。そこで、2011年から2012年にかけて行った開花フェノロジー及び花粉の発芽試験に関する結果を報告する。

2 材料と方法

(1) 調査地及び供試木

調査は、沖縄県八重山郡竹富町の西表島に位置する西表熱帯林育種技術園内で行った。供試木は、園内に植栽されている約10年生の3個体で、胸高直径及び樹高を表-1に示した。

表-1. 供試木の胸高直径及び樹高

供試木	胸高直径 (cm)	樹高(m)
1	6.0	17.5
2	6.3	16.5
3	6.5	16.9

(2) 開花フェノロジー

テリハボクは、南西諸島において年2回開花の時期があること、また各枝先に集合花を形成するが報告されている²⁾。そこで、開花期1回目と2回目に分けて花芽の形成が確認された時点で枝先ごと(モジュール)にマーキングを行い、花序ごとに開花日を特定した。特に、2012年の開花

期1回目において、各供試木の1つのモジュールにおいて花芽ごとの開花日を特定した。表-2では、供試木ごとの開花調査モジュール数及び花芽が形成された総モジュール数を示した。

表-2. 開花調査モジュール数(カッコ内は形成された総モジュール数)

供試木	2011年1回目	2011年2回目	2012年1回目	2012年2回目
1	8 (150)	3 (3)	20 (140)	0
2	8 (30)	0	20 (60)	0
3	8 (200)	8 (21)	20 (120)	0

(3) 花粉発芽試験

開花調査を行わなかった開花直前の花序を回収し、それぞれの雄株から花粉を100粒以上採取し寒天培地(シヨ糖20%)上に落とし、23℃で48時間培養した後、実体顕微鏡下で花粉管の伸長を調べた。

(4) 統計解析

各開花期において、供試木におけるモジュール内花芽数、開花率及び結実率について供試木間で有意差があるかどうか分散分析で検定した。また、花粉の発芽率について、調査日ごとのクローンの平均発芽率を計算し、クローン間差及び年次変動があるかどうか分散分析で検定した。

3 結果と考察

表-3では、各供試木における開花開始時期と開花期間を示した。供試木ごとの開花開始日は、2011年1回目では6月下旬、2回目では10月中旬または下旬、2012年1回目では6月上旬または下旬であった。

表-3. 各供試木における開花開始時期と終了時期(カッコ内は開花日数)

供試木	2011年1回目	2011年2回目	2012年1回目	2012年2回目
1	6/26~7/17 (22)	10/23~11/13 (22)	6/7~7/2 (26)	開花なし
2	6/27~7/25 (29)	開花なし	6/25~7/8 (14)	開花なし
3	6/26~7/14 (19)	10/13~11/4 (23)	6/4~7/3 (27)	開花なし

* 現在 林木育種センター育種部育種第二課

供試木2では、2年間とも2回目における開花がみられず、また供試木1と3も2012年2回目では開花がみられなかった。開花期間は、2011年1回目では19～29日、2回目では22～23日、2012年1回目では14～27日となった。この結果、開花開始日及び開花日数は個体間で完全に重複する場合があること、また個体内でも開花期は年次間で変動することがわかった。

表-4では、各供試木におけるモジュール内花芽数とモジュールあたりの開花率と結実率を示した。モジュール内花芽数は、供試木2において低い傾向がみられたが供試木間で有意な差はみられなかった。開花率は、開花期2回目

に比べて開花期1回目で高くなり、開花期2回目では供試木間で有意な差がみられなかったが、開花期1回目では両年とも供試木間で有意な差がみられた。結実率は、概して低い傾向にあり、特に開花期2回目では結実がみられなく、また開花期1回目では両年とも有意な差がみられた。また、供試木2にみられたように、開花率が低い場合には結実率が高くなった。

図-1では、供試木ごとに供試した全モジュールでの開花日ごとの開花数を示した。開花数は、開花期1回目では2度のピークがあった。また、開花期1回目及び2回目とも開花が途切れる場合もあった。

表-4. 各供試木におけるモジュール内花芽数とモジュールあたりの開花率と結実率(平均(%)±SE)

供試木	2011年1回目			2011年2回目			2012年1回目		
	モジュール内花芽数	開花率	結実率	モジュール内花芽数	開花率	結実率	モジュール内花芽数	開花率	結実率
1	34.0±6.7	93.6±4.2	6.7±2.4	19.0±7.5	45.0±27.8	0.0	34.0±4.2	72.1±4.2	3.9±1.3
2	16.0±4.5	64.4±11.2	35.0±12.3				23.1±2.8	47.2±4.2	17.7±5.3
3	27.1±5.5	65.8±8.2	4.6±2.3	27.0±4.7	27.9±8.9	0.0	37.7±4.0	68.1±5.3	3.9±1.4
F値(P値)	2.6(0.10)	4.6(0.02)	5.7(0.01)	0.8(0.40)	0.6(0.49)		4.2(0.02)	7.9(0.00)	6.2(0.00)

F: 分散比、P: 棄却域の確率

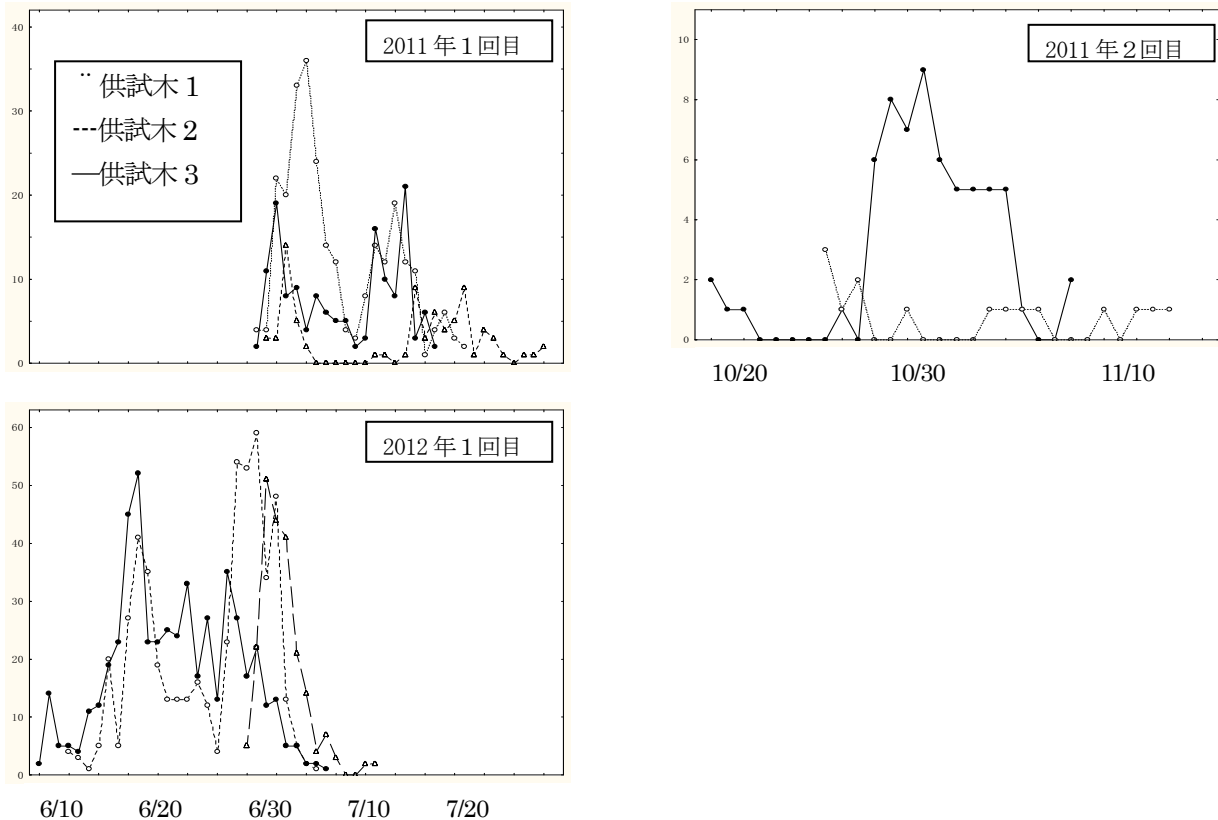


図-1. 供試した全モジュールでの開花日ごとの開花数

図-2では、2012年の開花期1回目における各供試木でのモジュール内の花芽の開花日を示した。開花日は、モジュール内でも2週間以上異なる場合もあった。また、モジュール内の房ごとでは、開花時期は非常に近接する傾向がみられた。

表-5では、各供試木における開花期ごとの花粉発芽率を示した。開花期1回目における発芽率は、概して低く、また供試木間及び年次間で有意差はなかった。一方、開花

期2回目の発芽率は開花期1回目に比べて高かった。

これらの結果、今後今回の観察結果を踏まえた丁寧な分析が必要であるが、開花期は個体間で重なる傾向があることから人工交配は容易に行うことができる可能性が高いこと、花粉の発芽率は低いため多くの種子を得るためには交配に用いる花粉濃度を上げるか交配数を増やす必要があることが示唆された。

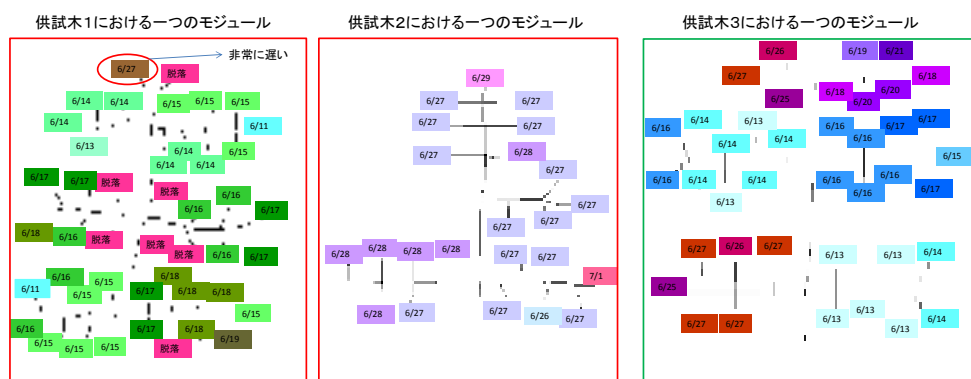


図-2. モジュール内での花芽の開花日

表-5. 各供試木における花粉発芽率(平均(%)±SE)

供試木	2011年1回目	2011年2回目	2012年1回目
1	14.6 ± 3.5		19.7 ± 8.8
2	10.6 ± 3.1		10.1 ± 7.4
3	4.1 ± 2.2	40.4 ± 6.6	11.2 ± 3.8

4 引用文献

- 1) 気象庁, 2003;地球温暖化予測情報第5巻、IPCCのSRESシナリオから、A2、B2シナリオを用いたの全球大気・海洋結合モデルによる気候予測、71pp. (2003)
- 2) 西原史子・谷口真吾・中須賀常雄: テリハボクの開花フェノロジーと有効積算温度との関係、第120回日本森林学会大会、CD-ROM, (2009)