

海外調査報告

パラグアイにおけるラパチヨの開花時期

外間 数男・フアナ カバゼーロ¹⁾

(元 JICA パラグアイ事務所, ¹⁾パラグアイ農牧省農業普及局)

Kazuo HOKAMA and Juana B. CABALLERO: Época de florecimiento de lapacho rosado en Paraguay.

要約

Tabebuia impetiginosa の開花は5月中旬頃から始まり, 6月中下旬に開花最盛期となった。その後減少し, 7月から8月上旬にかけては開花が見られなくなった。しかし8月中旬以降から再度開花した。開花は年2回の2峰型を示した。*T. heptaphylla* の開花は6月30日から9月7日まで長期に及んだが, 半数は7月7日から14日に集中した。開花は9月上旬に最盛期をむかえ, 9月中旬以降から減少し, 9月末には終了した。

はじめに

ラパチヨは, 別名イッパーとして知られている。パラグアイではラパチヨが一般名であることから, 本報でもそれを使用することにした。ラパチヨはノウゼンカズラ科 (Bignoniaceas) *Tabebuia* 属に属し, ブラジルを原産として, 数十種が知られている。ピンクのラパチヨはパラグアイの国木であり, パラグアイ全域で見ることが出来る。アスンシオン市では街路樹として冬季に街を彩る花木である。また沖縄でもピンク及び黄色のラパチヨが街路樹として植栽されている。

パラグアイでは4種のラパチヨが知られているが, ピンクの花弁(図1)を持つ *T. impetiginosa* (Mart.ex DC.) Standl (*T. avellanedae* Loretz

ex Griseb.) と *T. heptaphylla* (Vell.) Toledo (*T. ipe* (Mart.ex Schum) Standl) (図2) の2種が代表的である。白色の *T. roseo-alba* (Ridl.) Sand. は厳寒期, 黄色の *T. alba* (Cham.) Sand. は春先が満開期である (López, 1987; Juan, 1931; Santos, 2001)。アスンシオン市内の街路樹としてはピンクのラパチヨが多く, 白色, 黄色のラパチヨは極めて少ない。



図1. ラパチヨ (*T. heptaphylla*) の花序。
Figura 1. Inflorescencia de lapacho (*T. heptaphylla*).

パラグアイでは, ピンクのラパチヨが5月から9月に咲くことは既知の事実である。しかし開花回数や開花時期については調査研究が少なく, 十分な情報が得られていない。López (1987) の“パラグアイ樹木”では, *T. impetiginosa* が6月から9月, *T. heptaphylla* が5月から7月に開花すると記されている。しかし実際とは異なるものである。また同著2002年版でも修正され



図2. ラパチヨ (*T. heptaphylla*) の開花。
Figura 2. Florecimiento de lapacho (*T. heptaphylla*).

てないことから、それを事実として認識されている。

街路樹は、都市の景観形成や暑熱緩和、精神的、身体的なストレスの軽減、自然治癒力を高めるなど様々な機能を持つことが報告されている(福岡ら, 2007; 市原ら, 2006; 高柳, 2008; 多田・藤井, 2005)。また開花など生物季節は、植付け時期や収穫、作況を占う情報にもなり、生物の動きを的確に反映するともいわれる(倉内, 1952; 松本, 2005)。街路樹は、その特性把握とともに多面的な機能を検討することも重要である。

今回、パラグアイにおけるピンクのラパチヨ 2種 *T. impetiginosa*, *T. heptaphylla* の開花調査を行い、開花時期、生物季節、心理的評価などとの関連で検討したので、その概要を報告する。

調査方法

1) 調査地と調査樹

調査はアスンシオン市(南緯25.1°)で行った。都心に近いブラジル通りを交点として、東に延びるエレナ通りとアサーラ通りに植栽された街路樹ラパチヨを対象に調査を行った。調査地点のエレナ通りとアサーラ通りは、いずれも車道6m、片側2mの歩道が住宅地域に起伏を伴いながら直線に走っている。都心への幹線道路であることから、車道、歩道は舗装され、道路両端は家屋が建ち並び、平屋から3階建住宅が密集していた。車道に近い歩道には十数m間隔でラパチヨやジャカラダなど街路樹が植えられ、調査樹のラパチヨは住宅及び車道まで枝葉が伸びていた。調査樹は植栽後20~30年以上経過したものであったが、倒木により再植された若木が1本含まれていた。

2) 調査方法

調査は、ピンクのラパチヨ *T. impetiginosa*, *T. heptaphylla* の2種を対象に2010年5月26日から10月13日の間に週1回の継続で行った。調査樹数は *T. impetiginosa* が23, *T. heptaphylla* が17個体であった。調査は樹体の目視とし、着花、着葉程度を調査個体ごとに下記の指数を指標にして調べた。着花、着葉度は指数を基にして算出した。樹高及び樹冠幅は目測値とし、樹幹周は地上高1mの実測値とした。樹冠幅は最大、最小の平均値とした。

着花・着葉度:

(Proporción de hojas o flores en planta)

$$\frac{(an+bn+cn+dn+en)}{5 \times \text{調査樹数}} 100$$

5×調査樹数

(Números de árboles investigación)

- a : 着葉または着花枝割合が全体の90%以上
(Hojas o Flores más de 90% en árbol)
- b : 着葉または着花枝割合が全体の約70%
(Hojas o Flores más de 70% o menos en árbol)
- c : 着葉または着花枝割合が全体の約50%
(Hojas o Flores más de 50% o menos en árbol)
- d : 着葉または着花枝割合が全体の約30%
(Hojas o Flores más de 30% o menos en árbol)
- e : 着葉または着花枝割合が全体の10%未満
(Hojas o Flores menos de 10% en árbol)
- n : 調査樹数
(Números de árboles investigados)

結果

1) 調査樹

調査した *T. impetiginosa* と *T. heptaphylla* の概要は表 1, 2 に示した. *T. impetiginosa* の平均樹高は7.9m, 幹周は1.08m, 樹幹幅は6.3mで, 樹幹幅 / 樹高は0.83であった. また *T. heptaphylla* は, 平均樹高が11.5m, 幹周は1.29m, 樹幹幅は5.8m, 樹幹幅 / 樹高は0.52であった. *T. heptaphylla* は, *T. impetiginosa* に比べて樹高が高かった. しかし植付け時期や生育条件が異なることで直接比較することはできない. 樹幹幅 / 樹高の値でみると, *T. heptaphylla* は

表 1. 調査ラパチヨ (*T. impetiginosa*) の開花時期.
Table1. Epoca de florecimiento del lapacho (*T. impetiginosa*) en investigación.

調査樹 Número de planta (N°)	樹高 Altura del árbol (m)	樹幹周 Circunferencia de tronco de la planta (m)	樹冠幅 Ancho de la corona del árbol (m)	開花開始 Inicio de florecimiento	開花最盛 Temporada de florecimiento	開花終期 Fin de florecimiento
1	9	1.14	8	5/Jn.	9/Jn.	30/Jn.
2	8	0.76	5	16/Jn.	16-23/Jn.	30/Jn.
3	8	1.22	6	16/Jn.	16-23/Jn.	30/Jn.
4	7	0.88	6	16/Jn.	18~25/Ag.	1/St.
5	6	0.72	4	16/Jn.	23/Jn.	25/Ag.
6	7	0.99	6	16/Jn.	18~25/Ag.	1/St.
7	8	1.12	7	26/Ma.	2-9/Jn.	7/Jl.
8	6	1.08	6	9/Jn.	16-23/Jn.	7/Jl.
9	6	1.10	6	2/Jn.	16~23/Jn.	1/St.
10	7	1.18	5	2/Jn.	16/Jn.	30/Jn.
11	8	1.08	6	16/Jn.	18/Ag.	1/St.
12	11	1.57	7	26/Ma.	2~16/Jn.	30/Jn.
13	7	1.22	7	5/Jn.	9/Jn.	30/Jn.
14	12	1.43	8	5/Jn.	16/Jn.	30/Jn.
15	10	1.28	8	2/Jn.	5~16/Jn.	30/Jn.
16	10	1.08	9	2/Jn.	9~16/Jn.	30/Jn.
17	11	1.29	8	2/Jn.	5/Jn.	30/Jn.
18	6	0.66	6	18/Ag.	18~25/Ag.	1/St.
19	6	0.93	5	25/Ag.	25/Ag.	1/St.
20	7	1.08	6	5/Jn.	9/Jn.	30/Jn.
21	7	1.12	6	2/Jn.	2~16/Jn.	30/Jn.
22	8	0.87	6	2/Jn.	5~16/Jn.	30/Jn.
23	7	1.11	6	2/Jn.	23/Jn.	30/Jn.
平均 Me.	7.91	1.08	6.3			

表 2. 調査ラパチヨ (*T. heptaphylla*) の開花時期.
Table 2. Epoca de florecimiento del lapacho (*T. heptaphylla*) en investigación.

調査樹 Número de planta (N°)	樹高 Altura de árbol (m)	樹幹周 Circunferencia de tronco de la planta (m)	樹冠幅 Ancho de la corona del árbol (m)	開花開始 Inicio de florecimiento	開花最盛 Temporada de florecimiento	開花終期 Fin de florecimiento
1	14	1.32	5	7/Jl.	1/St.	22/St.
2	13	0.78	4	7/Jl.	8/St.	22/St.
3	15	1.08	8	25/Ag.	1/Sl.	15/Sl.
4	10	2.08	8	7/Jl.	8/St.	22/St.
5	14	1.39	4	8/St.	8/St.	22/St.
6	11	1.22	6	30/Jn.	25/Ag.	22/St.
7	17	1.64	8	14/Jl.	1/St.	22/St.
8	16	2.20	7	7/Jl.	1/St.	22/St.
9	13	0.88	4	1/St.	8/St.	22/St.
10	6	0.29	3	-	-	-
11	9	0.86	4	1/St.	8/St.	22/St.
12	11	1.31	9	7/Jl.	1/St.	8/St.
13	10	1.31	8	7/Jl.	1/St.	22/St.
14	11	2.05	8	-	-	-
15	8	1.34	4	-	-	-
16	9	0.89	4	25/Ag.	1/St.	22/St.
17	9	1.25	5	1/St.	1/St.	22/St.
平均 Me.	11.52	1.29	5.82			

T. impetiginosa に比べて小さいことから, *T. heptaphylla* は縦長, *T. impetiginosa* は横広がりの樹姿を示した.

2) 開花時期

(1) *T. impetiginosa* の開花時期

T. impetiginosa は調査した全樹が開花したが, 開花時期は個体によって異なった. 調査を開始した5月26日には調査樹7, 12がすでに開花し, 6月16日までは大部分が咲き始めたが, 調査樹18, 19は8月中下旬に開花がずれ込んだ.

開花の最盛期は個体間に差があったが, 大部分は6月中下旬にあった. ここでいう最盛期は各個体の最大開花期をいい, 満開を示すもので

はない. 調査樹1, 2, 3, 11, 18, 19, 20は10%以下の開花にすぎなかったが, そのピークを最盛期にした. これに対し調査樹の7, 10, 16, 17は90%以上の開花を示し満開であった.

調査した23樹中14樹は6月30日, 2樹が7月7日までに開花を終えたが, 7樹は8月下旬になった. 8月下旬に開花を終えた7樹のなかで, 5樹は6月中下旬に開花し, 7月に開花を一時休止したが, 8月に再度開花した(図3). この5樹が調査期間中に2度咲いた個体である. 調査樹18, 19は, 8月に開花し始めた個体で, 2度咲くことはなかった.

調査した *T. impetiginosa* 全ての調査日ごとの着花度は図4に示した. 開花は5月下旬頃から



図3. 2度目のラパチヨ (*T. impetiginosa*) の開花。
Figura 3. Dos veces florecimiento de lapacho en año (*T. impetiginosa*).

ら始まり、その後徐々に増加し、6月16日には開花のピークに達した。その後開花は減少し、7月から8月上旬にかけて開花が皆無となった。しかし8月中旬から再度開花し始め、すぐにピークをむかえ、9月1日に開花を終えた。着花度は6月16日の開花ピークより低かった。*T. impetiginosa* の開花は年2回の2峰型であった。

また着葉度の推移をみると(図4)、調査開始時にはすでに落葉が始まっていた。落葉はその後徐々に多くなり、8月25日に着葉度が最も低くなった。この時点までに葉をすべて落とした個体もあったが、わずかに落としただけで終



図4. ラパチヨ (*T. impetiginosa*) の着葉・着葉度の推移。
Figura 4. Curva de proporción de hojas o flores en planta (*T. impetiginosa*).

わる個体もあった。その後9月1日から出葉しはじめ、9月29日には1個体を除いて全ての個体で90%以上の着葉度を示した。出葉はほぼ一斉に急増する傾向にあった。

(2) *T. heptaphylla* の開花時期

T. heptaphylla は、調査した17個体中3個体で開花が見られなかった(表2)。開花開始は

個体によって異なり、6月30日から9月7日まで長期に及んだが、半数は7月7日から14日に集中した。また6個体は8月25日から9月8日にかけて開花した。

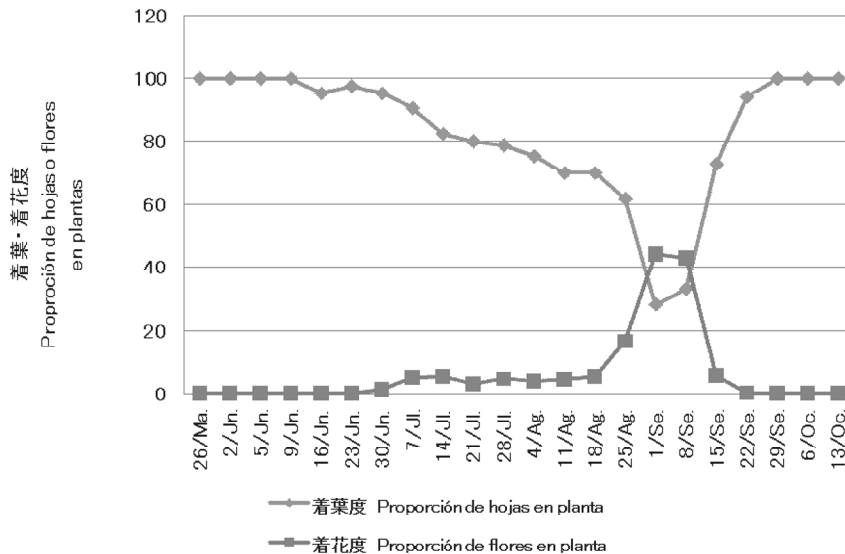
開花の最盛期は個体間で異なったが、殆どが8月25日から9月8日にあった。開花終了期は、殆どが9月22日にあったが、9月8日、15日にも各1個体があった。開花終了期の個体間差は

大きくなかった。

調査した *T. heptaphylla* 全ての調査日ごとの着花度は図5に示した。開花は6月下旬頃から始まったが、8月中旬までの開花は極めて少なく、着花度は低水準で推移した。その後8月下旬から急増し、9月1日には開花のピークに達

した。その後、開花は再び急減し、9月下旬に開花が皆無となった。開花の最盛期は年1回の1峰型であった。

また着葉度の推移をみると(図5)、落葉は7月頃から始まり、徐々に多くなり、8月25日から急激に落葉し、9月1日には着葉度が最も



調査時期 Fecha de investigación (2010)

図5. ラパチヨ (*T. heptaphylla*) の着葉・着花度の推移。

Figura 5. Curva de proporción de hojas o flores en planta (*T. heptaphylla*).

低くなった。この時点までに葉をすべて落とす個体もあったが、わずかに落としただけで終る個体もあった。その後9月8日から出葉し始め、9月29日には全ての個体で100%の着葉度を示した。落葉は漸減的であったが、出葉は急速であった。

考察

ラパチヨは、沖縄でイッペーと称される。イッペーは黄色花卉を持つ *Tabebuia* 属の花木を指すことが多い。しかし紫や桃色の *Tabebuia* 属

にも使われていることから、総称的にイッペーと呼ばれているようである。池原 (1979) は、黄色をコガネノウゼン (*Tecoma Chrysotricha* Mart.), 紫紅色をイッペイ (*T. avellaneda* Griseb.), 淡いピンク色をモモイロノウゼン (*T. rosea* DC.) と記している。また白井 (1980) は *Tabebuia* 属3種を記載し、*T. pentaphylla* Hemsley をモモイロノウゼンとした。平良 (1987) はイッペイ *T. avellaneda* Lorenz. の葉が5~8枚の全縁又は鋸歯状で1~3月に開花するとし、モモイロノウゼン *T. rosea* DC. は4

～5月に開花すると記している。

浦添市など街路樹として植栽されているピンク系の *Tabebuia* 属の花木は *T. impetiginosa* に近似する。しかし葉形や樹相が幾分異なる。また黄色系も種類が多く、種の決定には詳細な調査が必要である。*Tabebuia* 属は100種以上知られているが、同種異名など混乱するところもあり、今後の検討を待ちたい。

今回調査した2種のラパチョ *T. impetiginosa*, *T. heptaphylla* は, López (1987) の “Árboles comunes del Paraguayá” を基本とし, Carnevale (1931), Torres ら (1989) の著書の詳図や関係者からの情報によったものである。この2種のラパチョは, いずれも花卉がピンク色で, 花色, 形態から種を判別することは難しい。しかし葉形から容易に区別することができる。2種のラパチョは, いずれも小葉5枚の掌状複葉である (図6)。しかし7枚まで記録されているが,

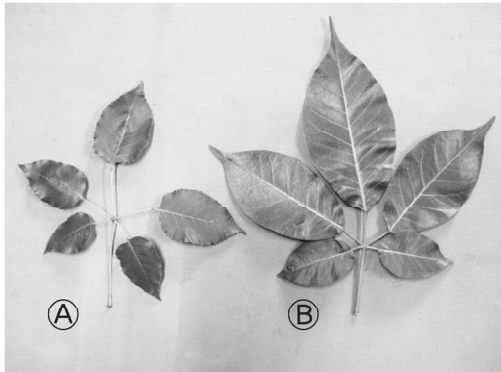


図6. ラパチョの葉。
Figura 6. Hoja de lapacho.
A : *T. heptaphylla*.
B : *T. impetiginosa*.

今回確認することができなかった。小葉の葉身長及び葉幅は *T. heptaphylla* が3–10cm, 2–6cm, *T. Impetiginosa* はそれぞれ5–11cm, 3–8cmである。*T. impetiginosa* の小葉がやや大きい。また *T. heptaphylla* は葉縁が鋸歯状で

あるが, *T. impetiginosa* は全縁か又は葉先が幾分鋸歯になっている (López, 1987 ; Carnevale, 1931 ; Torres ら, 1989)。

今回の調査から, ピンクの2種のラパチョは開花時期が大きく異なった。*T. impetiginosa* は6月が開花の最盛期であったが, *T. heptaphylla* は9月にあった。2種のラパチョは開花の開始および最盛期に大きな違いがあったが, 開花の開始時期は, いずれのラパチョも個体間で差が大きかった。特に *T. impetiginosa* は個体間差が大きく, 年2回の開花ピークを招来することになった。*T. heptaphylla* のピークは9月の1回のみであった。

今回調査した2種のラパチョは, いずれも開花の早晩から2グループに分けられた。*T. impetiginosa* は5月下旬から6月下旬と8月中下旬に開花する2グループに明瞭に区分された。大部分は5月下旬から6月下旬に開花する早咲きグループであった。また *T. heptaphylla* でも6月下旬から7月中旬と8月下旬から9月上旬に開花する2グループに分けられたが, 早咲き, 遅咲きで個体数に大きな違いはなかった。開花の早晩について, 上里 (1993) はヒカンザクラの早咲き, 遅咲きタイプが環境要因よりも遺伝的な違いを優先すべきと報告している。今回調査した2種ラパチョはそれぞれ個体間で開花開始時期が大きく異なった。特に *T. impetiginosa* は *T. heptaphylla* に比べて差が大きかった。この2種のラパチョが遺伝的に雑駁になっているかは不明であるが, 開花開始の違いからその可能性も示唆される。

調査期間における最高, 最低気温の旬別平均値の推移は図7に示した。観測データは, 調査地点から約12km離れたサンロレンソ市にあるアスンシオン大学農学部の観測によるものである。調査を開始した5月の月平均最高気温は

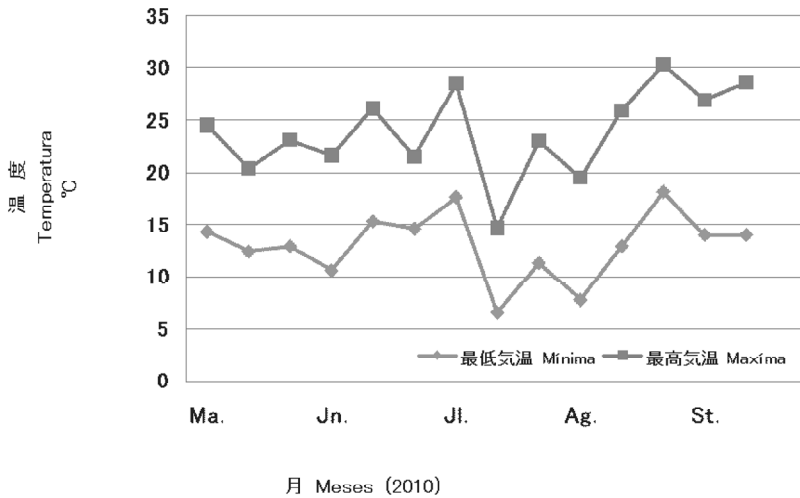


図7. サンロレンソ市の旬別最高・最低気温の推移.

Figura 7. Variación de temperatura máxima y mínima cada diez días por un mes. (Departamento Ingeniería Rural. Facultad Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Asuncion)

22.7°Cで、平年値より2.3°C低く、平均最低気温は13.2で、2.5°C低かった。また6月も、それぞれ23.4°Cで、+0.3°C、13.5°C、-0.3°Cであった。7月は、22.1°C、-0.9°C、11.8°C、-1.3°C、8月も、25.4°Cで、+0.6°C、13.1°C、-1.2°C、9月も、27.6°C、+1.2°C、14.0°C、-1.9°Cであった。今回の調査期間中における平均最高気温はやや高めであったが、最低気温は低く推移した。ラパチョの開花の早晩は、記録がないことから論議できないが、abc COROL社(2010)は、2010年のラパチョが遅延気味であると報じている。その理由としてチャコ地域の野焼きを挙げているが、平均最高気温が高めに推移したことも一因になると思われる。

パラグアイの野菜栽培は秋から春先が最盛期であり、冬期の気象条件、特に低温が生育に大きく影響する。ラパチョは秋冬期から春先に開花するが、*T. impetiginosa*は晩秋から冬、*T. heptaphylla*は冬春の気象条件(気温)が開花に影響すると思われる。その開花の早晩を調べる

ことで、冬春季野菜の作況を示す指標になりえないか検討することも重要である。しかし研究は緒についた段階であり、今後更なるの調査研究が必要である。

パラグアイは亜熱帯気候である。冬期0°Cまで下ることもあるが、日較差が大きく、冬期でも温暖な日々を過ごすことができる。沖縄も避寒地として大きな経済効果を生んでいる。冬期の街を彩るラパチョは貴重な資源になりうるものである。ピンクの*T. impetiginosa*は晩秋から冬、白色の*Tabebuia roseo-alba*(Ridl.) Sand.は厳寒期、濃いピンクの*T. heptaphylla*と黄色の*T. alba*(Cham.) Sand.は春先に開花最盛期を迎える。これらのラパチョを組み合わせることで街路樹や公園樹として栽植することで冬期の街を彩り、避寒地として集客に役立てることができる。

森林の多面的機能については詳細に評価されているが(日本学術会議, 2001), 街路樹については少ない。街路樹は景観、緑陰形成、快適

環境の提供, ストレスの治癒力を高め, 心理的効果も報告されている。花木類は1980年代以降街路樹として多用されており, その開花が街を彩り, 心身の機能を高めるなど様々な癒し効果を持つものである。また開花など生物季節は, 植付け時期や収穫, 作況を占う情報になり, 気象観測より生物の動きを的確に反映するともいわれる。花木類の開花が四季の移り変わりの指標となり, ストレス解消など多面的な機能を持つものである。その的確な評価を踏まえて街路樹花木を見直し, 積極的な利用を図ることも必要である。

謝辞

本研究は JICA ボランティア活動でパラグアイ滞在中に行ったものである。関係者に対し厚く感謝の意を表す。また沖縄県内のラパチョの情報を提供していただいた前八重山農政農業改良普及センター所長の石垣盛康氏に謝意を申し上げる。

Resumen

La floración de *Tabebuia impetiginosa* se inició a mediados de mayo y continuó el florecimiento hasta fines de junio. Posteriormente el florecimiento no fue observado, sin embargo a mediados de agosto comenzó de nuevo a florecer, observándose un aumento entre el 18 y el 25 de agosto, para luego volver a decrecer. Por tanto, la floración de esta especie es de dos veces por año.

La floración de *Tabebuia heptaphylla* se registró el 30 de junio, por un largo período pero el 50% de la floración se concentró entre 7 y 14 de julio. La temporada de mayor florecimiento fue en la primera

quincena del mes de setiembre con una disminución en la segunda quincena del mismo mes.

引用文献

- abc COROL 社 2010. abc COROL 8月27日号.
- Carnevale, J. 1931. Árboles forestales. Buena Aires.
- 福岡忠彦・高橋晃・布施静香 2007. 兵庫県三田町の街路樹調査. 人と自然 17: 35-41.
- 池原直樹 1979. 沖縄植物野外活用図鑑. 2巻 栽培植物. 新星図書.
- 市原薫・原祐二・ブライアン P. ヘンリー・アンドルー J. ストアー・武内和彦 2006. 東京23区における街路樹ハナミズキの植栽環境と生育状況. ランドスケープ研究 70(5): 527-532.
- 倉内一二 1952. 生物季節とその利用(1). 植物生態学会報 1(3): 134-137.
- López, J. A. 1987. Árboles comunes del Paraguayá.
- López, J. A. 2002. Árboles comunes del Paraguayá.
- 松本太 2005. 現代における生物季節観測の重要性. 環境情報研究 13: 59-62.
- 日本学術会議 2001. 地球環境・人間生活における農業及び森林の多面的な機能の評価について(答申).
- 白井祥平 1980. 沖縄園芸植物大図鑑(4)熱帯花木. 沖縄教育出版.
- 高柳和江 2008. 都市空間における緑陰の効果—生理的, 心理的, 身体的分析. 日本補完代替医療学会誌 5(2): 145-152.
- 平良喜代志 1987. 沖縄の樹木. 新星図書出版.
- 多田充・藤井英二郎 2005. 生理, 心理的応答からみた緑陰の視覚的快適性. ランドスケープ

- ブ研究 69(5) : 475-478.
- Torres, E. O., L. S. Ortega and R. Spichiger
1989. Noventa especies forestales del
Paraguay.
- 上里健次 1993. 沖縄におけるヒカンザクラの
開花期に関する調査研究. 琉球大学農学部学
術報告 40 : 1 - 7.