

速報

立田山実験林に自生するクチナシの開花状況*¹金谷整一*²・長友安男*³・中島 清*²・山本健一*²・松永道雄*²

金谷整一・長友安男・中島 清・山本健一・松永道雄：立田山実験林に自生するクチナシの開花状況 九州森林研究 66：67－70，2013 熊本市中央区黒髪の実験林では、1920（大正9）年にクチナシの八重咲き個体が発見され、「ヤエクチナシ」と称された。その自生地は、1929（昭和4）年に国の天然記念物として指定された。しかし、その後の盗掘や森林植生の変化から、1969（昭和44）年の再発見以降、自生地では絶滅したとみられている。自生地での再々発見を目指して、2006（平成18）年から2010（平成22）年にかけて森林総合研究所九州支所立田山実験林におけるクチナシの開花状況を調査した。その結果、樹高200 cm以下の個体は枯死率が高く、開花個体の割合および開花回数が低かった。これらのことは、個体サイズの小さいことに加え、林内の光環境が開花および枯死に大きく影響していることを示唆すると考えられた。今回の調査で八重咲きのクチナシは確認できなかったが、毎年開花する個体の中で、花冠が8裂（花弁数が8枚）する一重咲きの個体が複数個体見られた。

キーワード：立田山、クチナシ、ヤエクチナシ、天然記念物、開花

I. はじめに

1920（大正9）年7月8日に第五高等学校（現：熊本大学）の浅井東一教授により発見された立田山における八重咲きのクチナシは、普通にみられるクチナシ（*Gardenia jasminoides*）と比較して葉がやや小型であるが、その他の形質に差異は見られないことから、「立田山ヤエクチナシ（*G. jasminoides* var. *ovalifolia*（中井・小泉，1927）」として報告された（Asai, 1929）。なお学名については、後に原（1952）によって *G. jasminoides* forma *ovalifolia* とされた。

発見当時の立田山は、コジイ（*Castanopsis cuspidata*）やアカマツ（*Pinus densiflora*）等が林冠層を優占しており、クチナシはその林冠下で普通に見られ、陰樹として林床に20～30株/100 m²ほど分布していたとされるが、八重咲きの個体は非常に稀であり、1928（昭和3）年までに400mほど離れた2カ所のコロニーに9株（4株と5株）が確認されたのみであった（Asai, 1929）。自然状態で八重咲きのクチナシが生じたことに加え、集団として存在したことから学術的価値が高いと認められ、1929（昭和4）年4月2日に「立田山ヤエクチナシ自生地（面積：0.54ha）」として国指定天然記念物とされた（文部省，1929）。

天然記念物指定後は盗掘に加え、戦時中および戦後の全山伐採による森林植生の急激な変化から、自生地では絶滅したとみられていた。ところが、1969（昭和44）年の調査の結果で再発見されたが、その後の盗掘で自生地では見られなくなり、再び絶滅したと考えられている（農林省林業試験場九州支場，1977）。

近年、かつてヤエクチナシが分布していた場所の近くで、花弁数が普通のクチナシより多い個体が観察され、ヤエクチナシとの関係があるが期待されている（私信：長友安男）。このことから、立田山における稀少種（あるいは野生絶滅種）であるヤエクチナ

シを再々発見することに加え、天然記念物に指定されたその自生地を適切に保全することを目的として、熊本市教育委員会が自生地を所有する森林総合研究所九州支所立田山実験林内におけるクチナシの開花調査を実施している。本報告は、2006（平成18）～2010（平成22）年に実施された立田山におけるクチナシの開花状況ならびに八重咲き個体探索の調査結果を整理したものである。

II. 調査地と調査方法

熊本市中央区黒髪にある立田山（32°49'37"N，130°43'56"E，標高：151.72m）は、熊本市中心部より北東約3kmに位置し、東西1.5km，南北1.1km，周囲5.8km，面積2km²の山体である。現在、立田山の周囲は住宅地や商業地等に整備され、近隣に森林（山地）はなく、分断（孤立）化した森林生態系である。立田山は、市民の憩いの森として多くの住民が散策に訪れる。

本報告の調査は、立田山の南斜面に位置する東西約700m，南北1,000mの範囲にある森林総合研究所九州支所の立田山実験林内（28.43ha）で実施した。なお、ヤエクチナシの発見当時、立田山は元肥後藩主細川家の所有であったが、現在、天然記念物に指定されているその自生地は、森林総合研究所九州支所立田山実験林内に含まれている（農林省林業試験場九州支場，1977）。

立田山の多くの範囲は、1955（昭和30）年頃から植栽されたスギ（*Cryptomeria japonica*）、ヒノキ（*Chamaecyparis obtusa*）およびクスギ（*Quercus acutissima*）等の国内産の針葉樹や広葉樹に加え、テーダマツ（*P. taeda*）、リギダマツ（*P. rigida*）およびユリノキ（*Liriodendron tulipifera*）等の外国産の針葉樹や広葉樹の人工林である。植栽樹種以外では、アカマツ、コジイ、アラカシ（*Q. glauca*）、コナラ（*Q. serrata*）およびクスギ等の高木種が分布し林冠層を形成している。それらの林床には、ボロボ

*¹ Kanetani, S., Nagatomo, Y., Nakashima, K., Yamamoto, K. and Matsunaga M: Flowering analysis of *Gardenia jasminoides* at Mt. Tatsuta-yama in Kumamoto City.

*² 森林総合研究所九州支所 Kyushu Res. Ctr., For. & Forest Prod. Res. Inst., Kumamoto 860-0862, Japan.

*³ 元林業科学技術振興所九州事務所 Kyushu Br., For. Sci. & Tech. Inst., Kumamoto 860-0862, Japan.

ロノキ (*Schoepfia jasminodora*), ナナミノキ (*Ilex chinensis*), クロキ (*Symplocos lucida*) およびヒサカキ (*Eurya japonica*) 等が自生しており, クチナシも普通にみられる (農林省林業試験場九州支場, 1977)。調査開始時 (2006年) における調査林分の林齢は, 7~58年であった。

開花モニタリング調査は, 当該実験林内に分布するクチナシ 154個体 (株) (樹高 50cm 以上) を無作為に選択し, 2006~2010年の開花時期 (6~7月) に実施した。開花の有無および八重咲きかどうかについては, 毎年調査を行った。開花と個体サイズとの関係を解析する際, 用いた各個体の樹高は, 調査開始時 (2006年 6月) に計測した数値とした。なお, 2008 (平成 20) 年および 2010年の調査において, それぞれ 49個体および 1個体は開花時期に調査を実施できなかったことから, 当該調査年の解析からは除外した。

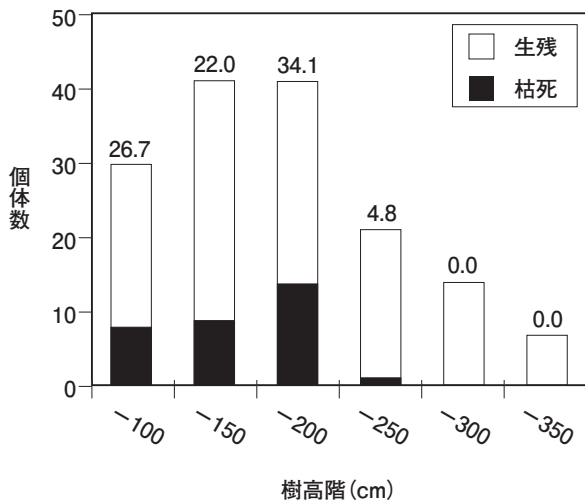


図-1. 樹高階別の枯死状況
図中の数字は樹高階別の枯死率を示す。

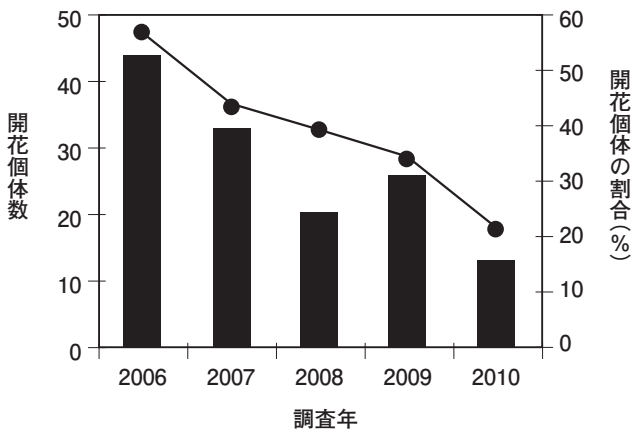


図-2. 各調査年における開花個体数および開花個体の割合の推移
棒グラフは開花個体数 (左軸) を, 折れ線グラフは開花個体の割合 (%) (右軸) を示す。

Ⅲ. 結果と考察

図-1に調査期間中に確認された枯死個体を樹高階別に示した。調査期間中に合計で 32 個体 (20.8%) の枯死が確認された。このうち 1 個体は 2008 年に確認されたが, 残り 31 個体は 2010 年であった。これら枯死個体の多くは, 発達した林冠層下あるいは亜高木層以下の被圧下でみられた。樹高階別の枯死率は,

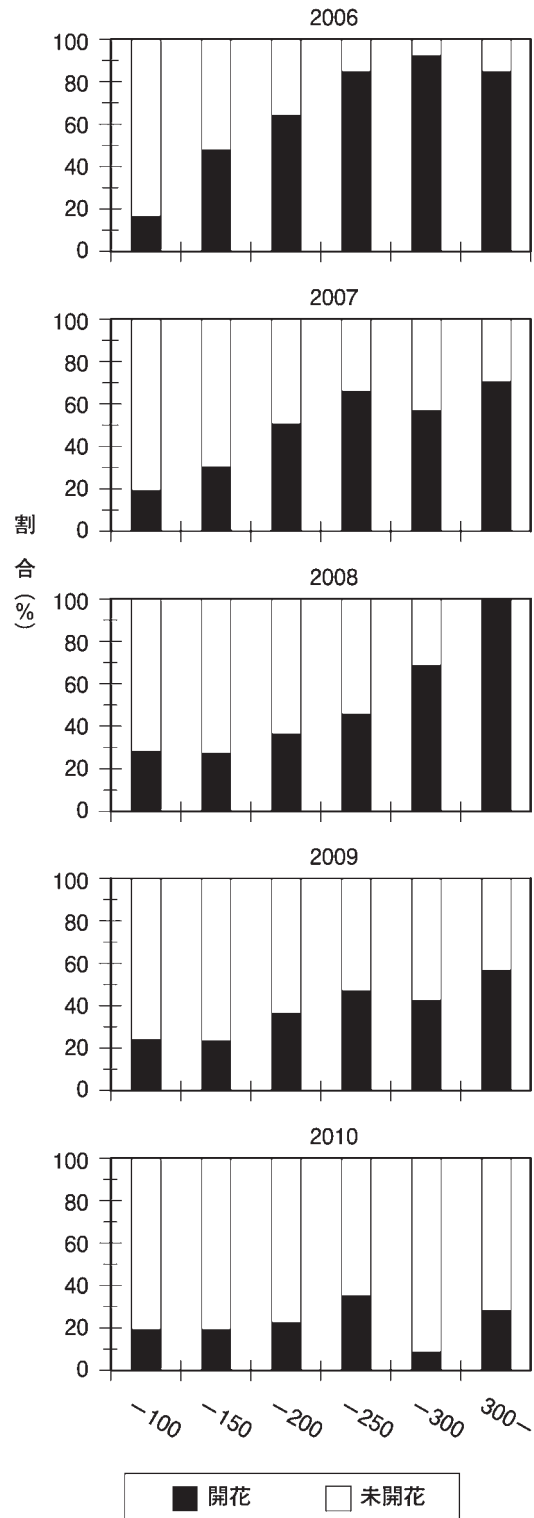


図-3. 各調査年における樹高階別の開花状況

表-1. 開花パターンと樹高階別の個体数

開花回数	パターン	開花年					樹高階 (cm)						個体数
		2006	2007	2008	2009	2010	-100	-150	-200	-250	-300	300-	
5	-	●	●	●	●	●	3	2	4	5			14
4	1	●	●	●	●	×	1		4	1	2	1	9
	2	●	●	●	×	●		1				1	2
	3	×	●	●	●	●	1	1					2
3	1	●	●	●	×	×			1		3	1	5
	2	●	×	●	●	×				1			1
2	1	●	●	×	×	×		1	3	2			6
	2	●	×	●	×	×		2					2
	3	●	×	×	●	×				1			1
	4	×	×	●	●	×	1	1	1				3
1	1	●	×	×	×	×	1	1	2	2	1		7
	2	×	●	×	×	×		1	1				2
	3	×	×	●	×	×						1	1
	4	×	×	×	●	×		1	2				3
	5	×	×	×	×	●			1				1
0	-	×	×	×	×	×	8	11	1	2	1		23

●は開花, ×は未開花を示す。

200 cm 未満の階級でいずれも 20% 以上 (~100cm : 26.7%, 100 ~ 150cm : 22.0%, 150~200cm : 34.1%) であり, 200cm 以上の階級と比較して枯死率は有意に高かった (Fisher's 直接確率検定, $P < 0.001$)。調査期間中, 立田山の林冠層や表土層が大きく破壊されるような台風等による被害は確認されておらず, 年毎に発達する上層の被圧によって林床の光環境が徐々に悪化し, 樹高が 200cm 未満の小さいサイズの個体が被陰によって枯死することが多かったと推察された。

図-2 に各調査年における開花した個体数とその割合を示した。2006 年には 57.1% (154 個体中 88 個体) と最も高い値を示したが, 2010 年には 21.5% (121 個体中 26 個体) となり, 徐々に低下した。開花個体の多くは, 林冠層の開空度の大きな場所で多くみられた。調査期間中における開花個体の割合の低下は枯死個体の発生と同様に, 林床の光環境が徐々に悪化したためと考えられる。なお, 調査期間中に八重咲きの個体は観察されず, ほとんどの個体は花冠が 5~7 裂 (花弁数: 6 ± 1 枚) の一重咲きの個体であったが, かつてヤエクチナシが分布していた場所の近くで, 一重咲きであるが花冠が 8 裂 (花弁数: 8 枚) のクチナシが数個体みられた。

図-3 に各調査年における開花した個体の割合を樹高階別に示した。調査期間中を通して, いずれの樹高階でも開花はみられ, その割合は概ね 20% 以上であった。2006~2009 年では, 樹高階が高くなるにつれて開花個体の割合が高くなる傾向がみられ, 樹高 200 cm 以上の開花個体の割合は, 200cm 未満の階級より有意に高かった (2006 年: Fisher's 直接確率検定, $P < 0.001$; 2007 年: χ^2 検定, $P < 0.01$; 2008 年: χ^2 検定, $P < 0.01$; 2009 年: χ^2 検定, $P < 0.05$)。一方, 2010 年では, いずれの階級においても開花した個体の割合は 35% 以下となり, 樹高階の違いによる差異はなかった (χ^2 検定, $P > 0.05$)。このことは, 徐々に悪化した林床の光環境とは異なる影響が関与した可能性が考えられる。

2010 年に生残していた 122 個体のうち, 調査期間中に開花調査を実施できなかった 40 個体を除いた 82 個体を対象に, 調査期間中の開花パターンを表-1 に示した。開花回数毎の出現個体数

をみると, 未開花 (開花回数: 0 回) は 23 個体 (29%) と最も多く, 次いで 5 回 (毎年) ならびに 1 回がそれぞれ 14 個体であった。樹高 200 cm 未満で毎年開花した個体および未開花個体が, それぞれ 9 個体 (64%) と 20 個体 (87%) であり, 200cm 以上の階級より多かった。200cm 以上の個体の開花回数は平均 2.8 回で, 200cm 未満の個体 (平均 1.9 回) より有意に多かった (t 検定, $P < 0.05$)。開花パターンは, それぞれの回数で 2~5 通りみられた (5 回および未開花は除く)。開花パターンと開花個体の樹高との間に明瞭な関係は認められなかった。なお, 花冠が 8 裂 (花弁数: 8 枚) する個体は, 毎年開花していた。

IV. おわりに

今回の調査期間中, 立田山におけるクチナシに八重咲きの個体は確認されなかった。しかしながら, 通常のクチナシの花冠は 5~7 裂 (花弁数: 6 ± 1 枚) するが (佐竹ほか, 1989), 今回の調査では花冠が 8 裂 (花弁数: 8 枚) するクチナシが複数個体見られた。これらの個体は, かつてヤエクチナシが再発見された場所の近くで観察されたことから, ヤエクチナシと関係があると期待される。また, 自生地外に植栽されたさし木由来のヤエクチナシのうち, 八重咲きから一重咲きに変化, あるいは開花しなくなったとの観察結果もある (私信)。これらのことから, 現在でもヤエクチナシは立田山に生残している可能性も考えられ, 今後も開花モニタリング調査を継続していくことが不可欠である。また, 将来的には, さし木で育成されている自生地由来の「ヤエクチナシ」と「クチナシ」の遺伝的違いを解析していくことも必要であろう。

今回の調査から立田山におけるクチナシは, 樹高 200cm を境に枯死率, 開花個体の割合および開花回数に有意な差が認められた。また, 開空度の大きい場所で, 開花個体の割合が高い傾向がみられたことから, クチナシの個体サイズに加え, 林内の光環境が開花ならびに枯死に大きく影響していると考えられる。クチナシの生残および開花を促す際, 林冠層の伐開作業を実施すること

が望まれるが、それ以前にどの程度の光環境が適切なのか検討することが不可欠である。さらに最近、オオスカシバ (*Cephonodes hylas*) の幼虫による葉の食害が著しく、枯死個体の発生が増加しており、それに伴って開花への影響が懸念される (金谷ら、未発表)。今後、ヤエクチナシの再々発見ならびに自生地保全のため、継続的な開花調査とともに光環境の改善、食害被害の予防策を講じることが急務であると考えられる。

謝 辞

本報告を行うにあたり、(独) 森林総合研究所九州支所の中村松三博士、中村宣子氏、猪飼祐二氏ならびに立田山ヤエクチナシ井戸端会議の河原畑濃氏にはヤエクチナシに関する諸情報をご教示いただいた。なお本報告は、(財) 林業科学技術振興所九州事務所が調査作成し、熊本市教育委員会に提出した『国指定天然記念物「立田山ヤエクチナシ自生地」の開花等調査業務委託報告書』の2006~2010年のデータを基に再構成したものである。こ

こに謝意を表する。

引用文献

- Asai T. (1929) Jap. J. Botany 4: 335-344.
- 原 寛 (1952) 日本種子植物集覧 第二冊 被子植物-雙子葉植物-後生花被植物 (2) (完) アカネ科→キク科. 310 pp, 岩波書店, 東京.
- 文部省 (1929) 天然記念物調査報告 第9輯 植物之部. 87 pp, 東京.
- 中井猛之進・小泉源一 (1927) 大日本樹木誌 卷之一. 714 pp, 成美堂, 東京.
- 農林省林業試験場九州支場 (1977) 三十年のあゆみ. 242 pp, 熊本市.
- 佐竹義輔ほか (1989) 日本の野生植物 木本編 II. 305 pp, 平凡社, 東京.

(2012年12月3日受付; 2013年2月28日受理)