

## 研究資料

# 鹿児島大学植物園の樹種減少の特徴

馬田英隆<sup>1)</sup>・池田豪憲<sup>2)</sup>・中馬貞治<sup>1)</sup>

1) 鹿児島大学農学部附属演習林

2) 鹿児島市下福元町 5550-2 (現、鹿児島大学総合研究博物館協力研究員)

## Characteristics of the reduction in tree species of Kagoshima University Botanical Garden

UMATA Hidetaka<sup>1)</sup>, IKEDA Goken<sup>2)</sup>, CHUMAN Sadaharu<sup>1)</sup>

1) University Forests, Faculty of Agriculture, Kagoshima University, Korimoto 1-21-24, Kagoshima 890-0065

2) Shimo-Fukumoto Cho 5550-2, Kagoshima 891-0144

平成17年6月3日 受理, Accepted Jun 3, 2005

### はじめに

鹿児島大学植物園は1909年(明治42年)の鹿児島高等農林学校開校に際し、初代校長玉利喜造の命により草本、木本を含めた植物園として計画され、内藤 喬教授がその任に当たり1919年(大正8年)に分類式花壇として完成したのが始まりとなっている。しかし、この植物園も第2次世界大戦の戦災で壊滅状態になってしまった。そのため、戦後間もなくから順次復旧が行われ、特に南九州から琉球列島に分布する樹木が農学部林学科の初島住彦教授と迫静夫助教授によって精力的に蒐集・植栽された。その結果、今ではわが国の植物園の中でも特異な存在となり、研究者のみならず学生の樹木実習の生きた教材として使用され、また一般市民にも開放されて現在に至っている。植物園のより一層の活用を図るために、最近「鹿児島大学植物園の樹木たち」(2004)が刊行された。

しかしながら、本植物園の樹種数はこの20数年間で600種からその半数の300種まで激減し(迫, 1979; 鹿児島大学農学部植物園管理委員会, 1988; 馬田ら, 2003)、このままでは本植物園の学術的価値の低下が危ぶまれるようになった。そのためには消滅した樹種を植栽し復元すべきであるが、その前にどのような科あるいは種が消滅し、そこにはどのような傾向が見られるかを調査しておくことは、復元のための一助となるものと考えられる。

本調査は平成16年度鹿児島大学教育改善推進費(学長裁量経費)(課題名: 地域資源循環型社会の構築に向けた

屋久島エコタウン&鹿児島大学エコキャンパス構想(3-3)、代表者: 馬田英隆)によって行われたものである。樹種数の減少が顕著であった科と消滅した種についての一般的な生態特性は初島(1976)、高橋・勝山(2000, 2001)、佐竹ら(1989)を参考にした。

### 1979年~1988年にみられた枯損樹種

1979~1988年で樹種数の減少が顕著であった科はマツ科、ヤナギ科、バラ科、マメ科、フトモモ科、ユリ科、イネ科であった。各科の消滅した種とそれらの一般的な生態特性は以下のようなものである。

#### 1. マツ科

1979年には14種が植栽されていたが1988年調査では7種が消滅していた。消滅した樹種はハリモミ・シロマツ・チョウセンマツ・リュウキュウマツ・ネジレバマツ・モンテレーパイン・ホクシアカマツであった。これらのマツはリュウキュウマツを除けば亜寒帯~温帯に分布する樹種やヒマラヤ、北アメリカ、中国などの外国産樹種であった。枯死の原因は異なる気候への不適応あるいは周囲の樹木による被圧などが考えられるが、最大の原因はマツクイムシによる被害だと考えられる。

#### 2. ヤナギ科

1979年には15种植栽されていたが1988年調査では11種が消滅し、2002年調査ではすべてが姿を消していた。1988年で消滅していた樹種はウラジロハコヤナギ(ギン

ドロ)・イタリヤヤマナラシ(セイヨウハコヤナギ)・テリハドロノキ(シモニードロ)・シダレヤナギ・アカメヤナギ・タカサゴアカメヤナギ・チクゼンヤナギ・イヌコリヤナギ・キヌヤナギ・コリヤナギ・ウンリュウヤナギであった。ヤナギの仲間は落葉性で小低木から高木まであり、日当たりの良い山岳や丘陵あるいは開けた川沿いに生える陽樹である。1988年調査で消滅していた樹種のほとんどが小低木の樹種であった。残りの中木性の樹種は2002年までに消滅した。

### 3. バラ科

1979年には66種が植栽されていたが、1988年調査では約半数の32種が消滅していた。その中で、サクラ属が7種、キイチゴ属が10種あった。また、シモツケ属も消滅種が多かった。消滅した種はサンザシ・ハナカイドウ(カイドウ)・ナガサキズミ(ナガサキリンドウ)・ズミ(コリンドウ)・ニワザクラ・エゾヒガン(アズマヒガン・ヒガンザクラ)・ニワウメ・カンサクラ・ウメ・シナミザクラ・モモ・モッコクモドキ・サンショウバラ・ナニワバラ・ゴヤバラ・テリハノイバラ・ビロードイチゴ・クマイチゴ・リュウキュウイチゴ・クサイチゴ・ニガイチゴ・ナガバモミジイチゴ・ナワシロイチゴ・ビロードカジイチゴ・ホウロクイチゴ・コジキイチゴ・イワガサ・ウラジロノキ・コデマリ・シモツケ・ホソバノイブキシモツケ(トウシモツケ)・コゴメウツギであった。バラ科の樹木は陽樹の中低木が多くまた落葉性の樹木が多い。

### 4. マメ科

1979年には29種が植栽されていたが、1988年調査では約半数の15種が消滅し、そのうちハギ属が9種を占めた。消滅していたのはヒロハネム・ムラサキモクワンジュ(ムラサキソシンカ)・アメリカハナズオウ・ハナズオウ・フジキ・コシキジマハギ・ヤマハギ・ミヤマハギ(マルバハギ)・ミヤギハギ・シラハギ・ナンゴクチョウセンヤマハギ・シロヤマハギ・サンシキハギ・ミヤギノハギ・ヤマフジ・ミヤギノハギ・ヤマフジ・フジであった。ハギの仲間は暖温帯の日当たりの良い山稜や丘陵、開けた川沿いに生息する陽樹の低木が多い。

### 5. フトモモ科

1979年には9種が植栽されていたが、1988年調査では6種が消滅していた。消滅した種はマルバブラシノキ・マキバブラシノキ・メリオドラユーカリ・タチバナアデク・フェイジョア・キバンザクロであった。これらはオーストラリア・ブラジル・南アメリカの樹種である。消滅した樹種の多くが中低木の陽樹と考えられる。しかし、林冠を抜けてた樹種の中には大径高木となった種があるが、風倒・枝折れなどが見られる。

### 6. タケ・ササ類

1979年には22種が植栽されていたが、1988年調査で14種が消滅していた。消滅した種はフィリダンチク(セイヨウダンチク)・マダケ(ニガタケ)・ハコネダケ・ヒゴメダケ(ギボウシノ)・リュウキュウチク・メダケ・オオバヤダケ・シャコタンチク・アズマザサ・ナリヒラタケ・ヤシャダケ・オカメザサであった。イネ科植物は日当たりの良い日照条件を好むが多い。背丈が高くなるモウソウチク・カンザンチク・ヤダケなどが残存している。

### 1988年～2002年にみられる樹種の減少の特徴

1988～2002年で樹種数の減少が顕著であった科はバラ科、マメ科、カバノキ科、モクレン科、ツツジ科、ユキノシタ科、ツゲ科であった。各科の消滅した種と一般的な生態特性及び現況は以下のようである。

#### 1. カバノキ科

1988年には12種が残存していたが、2002年調査では6種が消滅していた。消滅した種はヤシャブシ・ヤマハンノキ・ハンノキ(台湾ハンノキ)・アメリカハンノキ・カロライナシデ・クマシデであった。ハンノキの仲間は落葉性の中低木で、暖温帯の日当たりのよい山稜や丘陵を好む陽樹が多い。現存しているアサダとサクラバハンノキは上長成長しているものの、消滅する可能性が高い。落葉性の陽樹で中木となるシデの仲間も園内では枝枯れが目立つ。

#### 2. モクレン科

1988年には16種全部が確認されていたが、2002年調査では7種が消滅していた。消滅したのはユリノキ・コブシ・シモクレン(モクレン)・オオバタイサンボク・ソトベニハクモクレン・シデコブシ・ギンコウボクであった。このことから、モクレン科は中低木になるまでは日照が不足気味でも上長成長できるが、その後は十分な日照を必要とすると思われる。ホウノキは枯死が懸念され、タムシバも被圧によって成長が止まった状態にある。ホソバタイサンボクも上長成長はしているが日照条件が悪化しつつある。

#### 3. ユキノシタ科

1988年には16種が残存していたが、2002年調査では11種が消滅していた。消滅した種はウツギ・サラサウツギ・オオシマウツギ・マルバウツギ・ツルアジサイ(ゴトウズル)・タマアジサイ・トカラアジサイ・ガクアジサイ・サワアジサイ(ヤマアジサイ)・ガクウツギ・バイカアマチャであった。ウツギ属の仲間は陽樹～半陰樹の低木が多く、2002年には姿を消していた。また、アジサイの仲間は日当たりの良い沢筋や林縁に表れる樹種である。コンテリギ(コガクウツギ)は陰樹のように映るが、林縁や日当

たりの良い沢筋を好み、林冠が鬱閉すると被圧され姿を消す。ノリウツギも園内では他の樹種に被圧され、僅かに葉を樹冠に付けている状態である。

4. バラ科

1988年には34種が残存していたが、2002年調査では19種が消滅していた。消滅した種はクサボケ・ボケ・ヤマブキ・ノカイドウ・カナメモチ・イヌザクラ・シマカナメ(シマカナメモチ)・ヒカンザクラ(カンヒザクラ)・エドヒガン・タチバナモドキ・カザンデマリ・ヤブイバラ・ツクシサクラバラ・カジイチゴ・コゴメイワガサ・シロバナシモツケ・ユキヤナギであった。クサボケ・カリン・ノカイドウなどは林冠の鬱閉がもたらす日照条件の低下により枯死したものと考えられる。リンボクも被圧され成長が止まり、枯死の可能性が高い。いっぽうオオカナメモチ(ナガバカナメモチ)やシャリンバイなどは優勢となって周囲の樹種を被圧している。さらに、中高木性のバクチノキは本学の植物園の環境に適応し、天然下種更新を盛んに行い、他の樹種を被圧している。

5. マメ科

1988年には28種が残存していたが、2002年調査では20種が消滅していた。消滅した種はモリシマアカシア・メラノキシロンアカシア・ネムノキ・イタチハギ・ハマカズラ・ジャケツイバラ・オオバユク(アメリカユクノキ)・サンゴシトウ・アメリカデイゴ(マルバデイゴ)・ミヤマトベラ・サイカチ・キハギ・シロバナハギ・サツマハギ・ハネミヌエンジュ・シマエンジュ・ナツフジ・ムラサキフジ(サクコウフジ)・ニセアカシア・シロバナヤマフジであった。

アカシアの仲間はオーストラリア産の落葉性の陽樹で、被圧あるいは気象害により枯死したものと考えられる。サンゴシトウ・カイコウズ・アメリカデイゴなども外国産の中高木性の陽樹で、アカシアと同じ原因で消滅したと考えられる。エンジュの仲間も日当たりの良い山稜や丘陵・沢筋の林縁や河原にみられる陽樹である。フジの仲間は蔓性低木で、林縁の高木の樹冠や林縁の生け垣で繁茂しているが、園内では確認されない。

6. ツゲ科

7種が植栽され1988年には6種が生存していたが、2002年調査では全種が消滅した。

7. ツツジ科

1988年には20種が残存していたが、2002年調査では80%に当たる16種が消滅していた。消滅した種はドウダンツツジ・ネジキ・アセビ・リュウキュウアセビ・アマミセイシカ・ハヤトミツバツツジ・サツキ・オタクミツツジ・

ミヤマキリシマ・シロリュウキュウ・ヤマツツジ・オオムラサキ・タイワンヤマツツジ・オンツツジ・ムラサキオンツツジであった。ツツジの仲間は陽性の中低木が多く、日当たりの良い日照条件を好む。しかし、サクラツツジやギーマのように耐陰性のある樹種は正常に生育している。

1988年と2002年の比較

上述のごとく消滅した樹種のほとんどが陽樹で、その原因は林冠の鬱閉によるものと考えられる。しかし、1979年~1988年と1988年~2002年の間に消滅した科との間には異なった傾向が見られた。

図1と2が示すように、1988年調査では低木性の陽樹が多数消滅しているのに対し、2002年の調査では中木性の陽樹が多数姿を消している。しかもバラ科とマメ科を除けば、2002年調査で消滅した科は1988年までは種数の減少が少なかったという特徴が現われている。

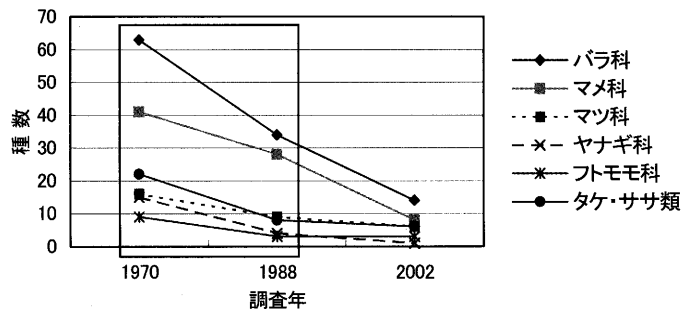


図-1. 1988年の調査で種数の減少が顕著であった科. 低木性の陽樹が消滅した。

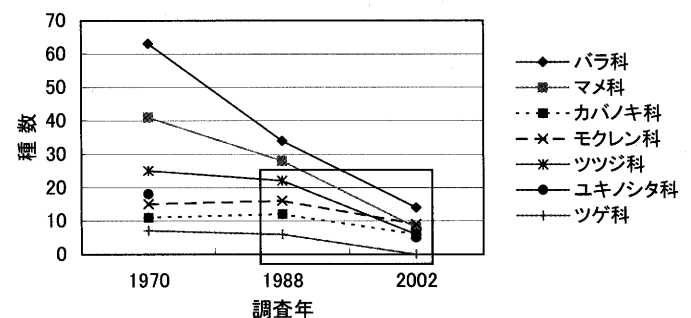


図-2. 2002年の調査で種数の減少が顕著であった科. 1988年以降は中木性の陽樹が消滅した。バラ科とマメ科を除けば、これらは1988年までは種数の減少が少なかった科である。

これらのことから、次のようなことが推察される。すなわち、各樹木が生長するに従って最初に隣接する低木性の陽樹が被圧を受け枯死・消滅していくが、中木性の陽樹はある高さまでは生育していくことができる。これが、1988

年に表れた結果であると思われる。しかし、中木性の陽樹も時間の経過と共に高木性陰樹の被圧を受けるようになり、消滅していく。これが、2002年で得られた結果であると思われる。

いっぽう、陰樹では図3が示すように樹種数の減少は1988年においても2002年においても極めて緩やかである。多くの中高木性の陰樹はほぼ同じような高さに成長し、そのため隣の樹種とそれぞれの樹冠が接するようになり、林冠を形成する。そうすると林内はますます暗くなり陰樹のみしか生育できなような環境になる。しかも、植栽間隔が狭いことから枝葉の少ない樹型となり、肥大成長は抑えられ、幹の細い樹木となっている。

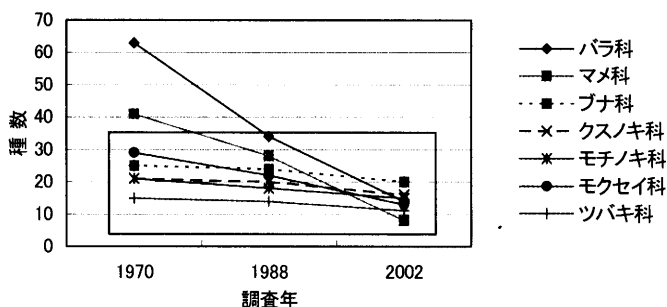


図-3. 陰樹の種数減少. 陰樹の種数の減少は極めて緩やかである。バラ科とマメ科は比較のために示した。

このような枯損における違いをもたらしたのは本植物園の植栽配置と植栽配列がエングラーの分類体系に従っているためと思われる。すなわち、陰樹と陽樹、高木と中低木、冷・温帯樹木と暖・亜熱帯樹木等の生態的特徴を考慮することなく、一定の分類体系に基づいて植栽されたため、時間の経過と共に密植とも相俟って優勢木と被圧木との別が顕著となり、被圧された樹種が枯死したものと考えられる。なお、台風による樹木の風倒も考慮しなければならない。

## 現在優勢となっている樹種あるいは消滅が危惧される樹種の現況

### 1. マツ科

これまでに16種中12種が消滅し、アブラスギ、テーダマツ、ダイオウショウ、ヤクタネゴヨウ、クロマツの5種のみが生存している。北米東部産のテーダマツはマツクイムシへの抵抗性が高い樹種とされ、園内の個体も羅病することなく高木の太径木となっている。毬果を着けるが稚樹の発生を見ない。台湾産のアブラスギも成長がよく、毬果を着けるがテーダマツと同様稚樹の発生を見ない。クロマツとヤクタネゴヨウは日当たりの良い南側に植えられてい

るが、広葉樹に被圧され生育が悪い。ダイオウショウは枯死が懸念される。

### 2. スギ科

これまでに8種中3種が消滅したが、スギ、コウヨウザン、タイワンスギ、ラクウショウ、メキシコラクウショウの4種が生存している。スギは植栽配置の関係から広葉樹に被圧され生育が悪いが、毬果を良くつける。コウヨウザンは樹高が約6mで、成長も良く毬果を着けるが稚樹の発生を見ない。台湾産のタイワンスギはよく成長しているが毬果を着けない。北アメリカ産のラクウショウとメキシコ産のメキシコラクウショウは成長も良く、林冠を構成する大径木となり優勢となっている。ラクウショウは稚樹の発生が見られる。

### 3. マキ科

イヌマキ、ラカンマキとナギの3種が植栽されているが、枯死は見られない。イヌマキは成長も良く中高木となり、耐陰性もあり稚樹の発生を見る。ラカンマキもイヌマキと同様であるが、稚樹は見られない。ナギは被圧されて樹高が約7mとなっているが、よく球果を着け稚樹が見られる。

### 4. ブナ科

これまで25種中5種が消滅したが、クリ、コジイ(ツブラジイ)、イタジイ(スダジイ)、マテバシイ、シリブカガシ、アカガシ、クスギ、ナラガシワ、イチイガシ、アラカシ、アマミアラカシ、ハナガガシ、シラカシ、ウバメガシ、ウラジロガシ、コナラ、ツクバネガシ、アベマキの18種が生存している。シイ・カシの仲間は照葉樹林を構成する主要な常緑広葉樹である。園内では植栽間隔が狭いことから、各樹木は縦方向に伸び、隣接する樹冠が接着した林冠となっている。その中でもウラジロガシ・ツクバネガシ・ハナガガシが優勢となっている。ウバメガシも枝張りの狭い10mほどの中木となっている。オキナワウラジロガシは木部の腐朽のため2004年に伐採処理された。ハナガガシ・クスギ・アベマキ・コナラ等は結実するが稚樹の発生を見ない。

### 5. クワ科

カジノキに風倒被害があり、枯死が危ぶまれる。

### 6. クスノキ科

これまで21種中4種が消滅したが、カゴノキ、アカハダグス、クスノキ、ハウショウ、マルバニッケイ、シバニッケイ、ヤブニッケイ、ニッケイ、アブラチャン、ハマビワ、バリバイリノキ、シロダモ、ワニナシ、ホソバタブ、タブノキの15種が生存している。クスノキの仲間も照葉樹林の代表的な構成樹種で主に温帯・暖帯～亜熱帯に分布する。園内の樹種ではヤブニッケイやシバニッケイ等が低木の老木

となっていて、周りの樹種に被圧され枯死が懸念される。ハマビワやワニナシ等の陽性が強い樹種も密植されているので、周りの樹種に被圧され歪性になり枯死が懸念される。クスノキ科の中ではクスノキとホウショウが成長もよく高木の大径木となりよく結実する。これらの樹種の果実は野鳥が好んで食べ、本学の植物園内に播種されたものが発芽し園内では優勢な樹種の一つとなっている。

#### 7. ツバキ科

これまで15種中5種が消滅し、ヤブツバキ、オトメツバキ、サザンカ、チャノキ、サカキ、ハマヒサカキ、ヒサカキ、タイワンツバキ、イジュ、ヒメシャラの11種が生存している。ツバキ科の仲間は陰樹が多く被圧されても枯れることはないが、成長は一般に遅い。イジュは自生地の奄美大島では20m前後に成長するが、本学の植物園では10m前後に成長しているもののクマガワブドウとクズに林冠を被圧されている。ヒメシャラは陽性が強く、周囲の樹木に被圧され成長が止まっている。チャノキは耐陰性が強く被圧されても枯死しないものの、園内の個体は樹高は約1mで成長がみられない。

#### 8. ユキノシタ科

ヒラギズイナとコバノズイナに枯死の恐れがある。

#### 9. バラ科

これまで65種が植栽されその大部分の52種が消滅した。現在でもリンボク・イヌザクラ・ホソバシャリンバイの消滅が危惧される。しかし、バクチノキのみは本学の植物園では天然下種更新が盛んで、少し明るい場所の下層植生で最も優勢なのがバクチノキの稚樹である(写真3)。稚樹の耐陰性も高く、バクチノキは本学の植物園の気候に適応しており、このまま放置すれば中低木はバクチノキに更新されるものと考えられる。

#### 10. マメ科

ムレスズメ・ミヤマフジキ・トゲナシニセアカシア・カイコウズなどに枯死の恐れがある。シツノキは台風で風倒したため伐倒処理し、萌芽による成長を続けているが、枯死が危ぶまれる。

#### 11. トウダイグサ科

シラキ・アマミヒトツバハギは被圧され枯死の可能性が高い。

#### 12. ミカン科

コクサギは被圧され枯死の可能性が高い。

#### 13. ウルシ科

チャンチンモドキには稚樹の発生が見られ、園内で盛んに繁殖している。ハゼノキは林縁で生育が良く、ヌルデも正常に生育している。いっぽう、カイノキは被圧され生育不良である。

#### 14. センダン科

2種植栽されていたが、センダンのみが生存している。センダンの果実は野鳥が好み、野鳥によって種子が園内に播種され発芽し、本学の植物園では優勢な樹種の一つとなっている。

#### 15. モチノキ科

これまで21種中6種が消滅した。現在、シイモチ(ヒゼンモチ・ハクサンモチ)、ナナメノキ、ヤバネヒイラギモチ、イヌツゲ、ツクシイヌツゲ、トカライヌツゲ、アマミヒイラギモチ、ツゲモチ、モチノキ、ホソバモチノキ、タラヨウ、リュウキュウモチ、アメリカヒイラギ、ヒロハタマミズキ、クロガネモチの15種が生存している。モチノキ科は本州・四国・九州・琉球・中国・台湾・インドシナの暖帯～亜熱帯の気候帯に分布する種が多く、本学の植物園の気候条件に適したものが多いと考えられる。イヌツゲ・ツクシイヌツゲは陽性の低木であり、植物園の南側の林縁でみることが出来る。ヤバネヒイラギモチは樹高3mの低木であるが、耐陰性が強く樹勢も衰えず花をよくつけ成長が認められる。ナナメノキやクロガネモチは植物園の南側に植栽され、高さ10m以上の中高木となり優勢となっている。林冠はナナメノキ・クロガネモチ・ホソバモチノキ・モチノキ・ツゲモチ・タラヨウのそれぞれの樹冠が合着した形となっている。いっぽう、アメリカヒイラギは中低木となる陽樹であるが、園内の個体は被圧され歪性となっている。アマミヒイラギモチも開けた丘陵を好む陽性の低木であるが、園内の個体は被圧によって歪性となり枯死の可能性が高い。

### 今後の対処

これまでの調査から、本植物園の樹木はそのまま放置すれば陽樹の消滅が益々進み、最終的には限られた樹種の陰樹が多くを占める植物園になることが予想される。植物園の役割の一つに限られた面積に出来るだけ多くの樹種を植栽・維持していくことが有ると思われるが、そのためには、繁茂している樹種を整理・伐倒して採光条件を改善し、また消滅した樹種の復元と植栽には現行の植栽配列に囚われない生態的特徴を生かした工夫などが要求される。しかし本植物園は一方では渡り鳥の休憩地にもなっている。現在の大径木をできるだけ残しながら学生と職員の教材に資するだけの樹種数を維持していくためには、植物園以外のキャンパスの各所に植栽されている樹木とも連携した配植を考慮する時期に来ているのかも知れない。

### 参考文献

- 初島住彦 (1976) : 日本の樹木. 講談社.
- 鹿児島大学「鹿児島大学植物園の樹木たち」編集委員会 (編) (2004) : KTLO ブックレット・シリーズ No.1 鹿児島大学植物園の樹木たち. 株式会社鹿児島 TLO. 鹿児島.
- 鹿児島大学農学部植物園管理委員会 (編) (1988) : 鹿児島大学植物園目録.
- 迫 静男 (1979) : 鹿児島大学農学部植物園樹木目録. 鹿演報 9: 91-137.
- 佐竹義輔・原 寛・亘理俊次・富成忠夫 (編) (1989) : 日本の野生植物 木本 I, II. 平凡社. 東京.
- 高橋秀男・勝山輝男 (監修) (2000) : 木に咲く花 離弁花 1, 2. 山と溪谷社. 東京.
- 高橋秀男・勝山輝男 (監修) (2001) : 木に咲く花 合弁花・単子葉・裸子植物. 山と溪谷社. 東京.
- 馬田英隆・池田豪憲・内原浩之・藤田晋輔 (2003) : 鹿児島大学植物園樹木目録 (2003 年度改訂). 鹿大演研報 31: 21-80.