

熱帯樹種の造林特性 (13)

宇都木 玄

クロヨナ

マメ科の植物であるクロヨナ (*Pongamia pinnata*) は、明るく湿気のある場所を好み、主に川辺・浜辺の砂礫地や、潮の満ち引きのある海岸沿岸部林内に出現する。根を真水や海水に広げながら河川や海岸の砂地に生えるが、その他の場所にも非常に適応的である。インド半島部では比較的乾燥した場所、また北部インド沖積台地では道沿いの木としても育成している。新芽の開葉の時には深い赤ピンク色を呈し、成熟すると艶のある薄い緑になり、葉を傷つけると非常に良い香りを発する。染色体数は $2n=20, 22$ 、英名は pongam, シノニムには *P. glabra* がある。

分布

分布の北限は屋久島であり、インド、セイロン島、セーシェル諸島、ミャンマー、ベトナム（北部、中部の海岸線によく見られ、ハノイやホーチミンに植栽されている）、南中国、台湾、マレーシアなどのアジア大陸、およびボルネオ島、オーストラリア、メラネシア、ポリネシアなどに広く分布する。インドー太平洋沿岸地方植物相の主要構成樹種である。インドやミャンマーでは沿岸近くの砂丘に沿って天然分布するが、内陸部にも広く植栽されているため多くの場所で野生化し、土着のものかどうか見分けることは非常に難しい状況にある。

名前

日本名はクロヨナであるが、方言が多く、アワキ（西表星立）、ウァーバギ（与論）、ウカハ（沖縄伊計）、ウカバ（沖縄、宮古、石垣、西表）、ウカバキ（石垣）、マックワギー（奄美）等がある。中国では水黄皮と呼ばれる。マレーシアでは ponga、ベトナムでは Banh day、インドでも地方名が多く、ヒンズー語では Karanji、ベンガル地方では Dalkaramcha 等と呼ばれる。

形態

基本的には小灌木性であるがサイズは地域によって異なり、樹高は 8~25 m、直径 50~60 cm に達するものがある。常緑性で成木の幹や枝には毛が見られない。インドでは 3~5 月に強い落葉および開葉による葉の交代が見られ、年間を通して多少の落葉が見られる。幹は直立し、樹皮は滑らかで黒灰色、内樹皮は黄色みを帯びた茶色で堅く、強い臭いがある。短く横に広がった枝を張る。成木の葉は羽状複葉で、長さは 20~30 cm、明

UTSUGI, Hajime : Silvics of Tropical Trees (13) Pongam
森林総合研究所生産技術部

◎熱帯林業講座◎

るい緑色で光沢がある。小葉は2~3組で対生し、卵状~卵状長楕円形で、長さは6~17 cm、幅3.5~10 cm、小葉柄は5~8 mmである。頂小葉は側小葉よりわずかに大きい。花期はインドで4~6月、ベトナムでは6~7月、沖縄では5~6月、10~11月の2回ある。花は総状花序で葉腋に側生し、2花序軸の節に叢生する。托葉は早落性、小包葉は2枚、小さい葉腋に内在する萼がある。萼は釣り鐘状または杯状で先端が切頭状、短い鋸歯があり長さが約4 mmである。萼裂片は目立たず錆色の軟毛がまばらにある。花冠は白色~桃藤色~淡い赤色で長さ1.5 cm程度、花卉には長い爪がある。花柱はほぼ球状幅広で内曲して短く、細絹のように柔らかく光沢のある柔毛で覆われた表面を持つ。雄ずいは2組(1+9)に分かれる。子房には錆色の軟毛がある。莢果は木質長楕円形で長さ4~7 cm、幅1.5~2.5 cm、厚さ5~8 mm、両端とも鋭形、表面は滑らかで毛がない。種子は基本的には1個であるが、まれに2個のものもある。中にある1~2個の種子が熟すと、非開裂性の木質の莢は黄色みを帯びた灰色になる。莢は開口線に沿ってナイフで簡単に割ることができる。種子が単生の場合は、長さが1.8~2 cm、幅が1.3~1.8 cmの楕円形又は腎臓形で皺があり、赤茶色で皮のような種皮は簡単に割ることができる。一方種子が

2個入りの場合、それらの接する部分は平らになり形は不定形で窮屈な格好になっている。莢の成熟期は、インドで3月から花が咲く時期にかけて、インドネシアやオーストラリアでは夏から秋(沖縄付近やベトナムでは7~8月)にかけてである。

発芽と実生の成長

莢は堅く、河川や海によって分布域を拡げられる。発芽は莢の状態ですべて22~191日、種子の状態ですべて1~30日かかる。種子発芽は、莢によって物理的に遅れるようで、発芽率は82%~53%に減少する。太い幼根が種子の先端から生じ、1次根は幼芽が形成されるまでにある程度の長さ到達す

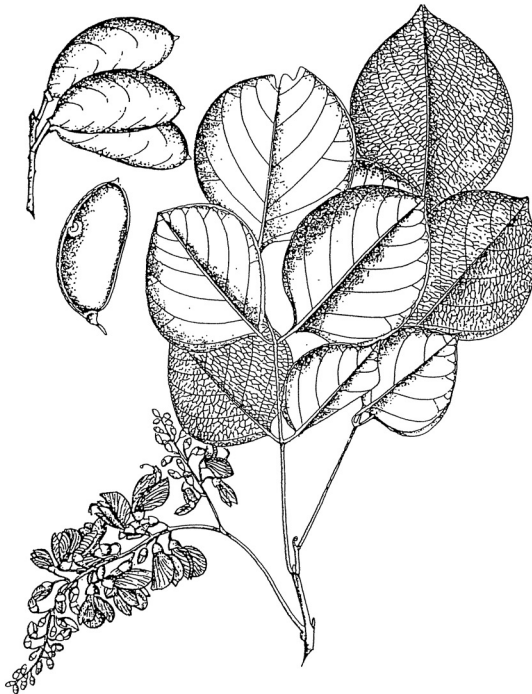


図 1 *Pongamia pinnata* の葉、花、果実
(MacDICKEN 1994)

る。若芽は曲がった状態で種子から開出し、その後直立する。

1次根は長く太く円柱状で先が細く、木質的で白色又は薄く黄色みがあった茶色で、根粒が存在する。側根は細く主根下方に大量に分布し、多肉質で深い緑、無毛である。子葉には葉柄が無く、長さは2~2.3 cm、幅は1.3 cmで、多肉質・腎臓形・緑色であり、表面は凸型で皺がある。胚軸は直立し、初期は節間が圧縮されて、若い部分は細い軟毛に覆われるが、後に円柱形になり緑色で無毛となる。節間は1.5~7.5 cmになる。

発芽初期の2~3葉はよく展葉に失敗する。第1次成長期に単葉は下方から約4枚展開し、それ以後4つ以下の芽(3複葉)を出葉する。5葉以上の複葉は第2次成長期以降に出葉する。その際の托葉は0.25 cmの長さで鉤状卵形である。単葉の場合、葉柄の長さは0.5~3 cm、円柱形で無毛、葉身は長さが3.8~7.6 cm、幅が1.3~6.4 cm、卵形で先端が尖っている。通常無鋸歯で毛が無いが若い葉には細い毛が生えている。3出葉の場合、一般に葉柄は成長期に6.4 cm程度まで伸張する。葉柄に着く基部の小葉は長さが0.38~0.5 cmであり、先の尖った卵形で無鋸歯無毛、先端の小葉は、長さが6.4~8.9 cm、幅が3.3~4.6 cmで、側方につく小葉は先端の小葉よりわずかに小さい。

実生の成長は非常に早い。Dehra Dun(インド)の植栽試験例では第一次成長期で樹高20 cm、二次成長期で142 cmにまで成長した。長く丈夫な直根は成長初期段階で発達する。同地では霜の被害で実生の葉が多少ダメージを受けたが、幹は全く影響を受けなかった。

用途

基本的に材は軽軟、緻密で美しく、各種器具や建具材に用いられる。木部の材質はあまり耐久性がなく、黄色みがあった白色で年輪は不明瞭である。材は1 m³で0.5~0.7 tonである。観賞用の樹種で広く街路樹として使われる。大きな庭や公園、紅茶の栽培畑等では被陰用として植栽されている。窒素分が多いため、その花や葉のリターは高い肥料効果を示し、南インドでは緑肥のためにしばしば刈り込みを受ける。材は昆虫等による食害を受けるが、乾燥加工により食害は改善される。インドベンガル地方では薪に、南インドでは簡易運搬車の車輪に使われている。樹皮からタンニン(皮なめし剤、インキ、染料の製造原料)や繊維を採集する。種子は油(ポンガム油 Pongam 又は Hongay oil)を30%を含む。油は濃厚な赤茶色であり、点灯用の燃料、石鹼や皮膚病の薬に使われ非常に効果的である。植物全体も薬用に使用され、吐剤や殺虫剤、魚毒に用いられる。ベトナムではシロアリに強い抵抗性があり、木目も美しいため、建具材に用いられる。また公園樹、樽木、牛用のくびきとしても利用される。

造林と保育

この樹種は簡単に種子または挿し木で繁殖させることができる。一般に野生種では、ルートサッカー(根萌芽)を持つ根を真水や海水に広げながら河川や海岸の砂地に生えている。海岸の環境に対して強い抵抗力があり、海水が届くところや干潮線近くに成育

◎熱帯林業講座◎

し、また湖畔の植栽にも適する。塩分への耐性はあるが、塩の付加試験では濃度が高くなるほど地上部現存量が減少し、32.5 dS/m の塩分濃度では成長できないと報告されている。実生を被陰下及び通常の光条件で育てると、前者の場合の方が根、芽、現存量、純生産量とも減少し、葉面積や葉の数は増大することから、根の水分環境が満たされた場合は裸地での植栽が適すると考えられる。また旱魃に対する抵抗性が非常に強く 1899～1900 年に生じたインドの大旱魃に際してもほとんど影響を受けていない。1905 年、Lahore 地方で生じた霜害には大きな影響を受けたが、通常は霜の害にも抵抗性が高い。土壌は固形多孔性の土が最良であるが、砂地でもよく成育する。かなり幅広い気象条件で適応でき、インドでは気温が最高 38～49℃ の場所から、最低が -1～15℃ の場所、また雨量が 500～2,540 mm を越える場所にまで植栽が成功することが知られている。

種子は成熟した段階（4～5 月）で苗畑にまかれ、発芽した実生は次年の雨季前半に移植できる。乾燥地では、植栽から数年間、乾季に定期的な灌水をする必要がある。この樹種の森林を作るためには、適切な場所に種子の直播きをした方が、実生の植栽をおこなうよりも造林成功率が高い。インド南部の Coorg 地方では小川の河床への直播きが成功している。

根は落葉の多い 3～5 月にインドール酪酸 (Indolebutyric acid) の付加によって伸長成長量を増大させることができる。深い根を張るため、林冠下部の土地は十分な湿度条件と栄養条件を維持することができる。枝張りが急速なため、適切な材を採るためには注意して枝を打つ必要がある。

〔参考文献〕 1) 天野鉄夫 (1989) 図鑑琉球列島有用樹木誌。沖縄出版。 2) DUONG, Quang Dieu (1996) Vietnam Forest Trees : 471, Forest Inventory and Planning Institute. Agriculture Publishing House, Hanoi, JICA. 3) 初島住彦 (1975) 琉球植物誌。沖縄生物教育研究会。 4) SINGH, K. (1990) Effect of soil salinity and sodicity on seedling growth and mineral composition of *Pongamia pinnata* and *Araucaria cunninghamii*. Tropical Ecology 31 (2) : 124～130. 5) MACDICKEN, K. G. (1994) Selection and Management of Nitrogen-Fixing Trees. FAO & Winrock International, 272 pp. 6) NAIDU, P.F. & AWAMY, P.M. (1993) Effect of shade on growth, biomass production and associated physiological parameters in *Pongamia pinnata* (Linn.) Pierre. Indian J. Plant Physiol. 36 (4) : 212～214. 7) TROUP, R.S. M.A., C.I.E. (1921) The Silviculture of Indian Trees. 331～333, Clarendon Press, Oxford 8) 湯浅浩史, 前川文夫 (1989) マメ科資源植物便覧 内田老鶴圃。