

## 熱帯樹木の成分と利用（1）

谷田貝 光 克

## 薬用樹木の成分

## はじめに

近年、地球規模での様々な環境問題が取りざたされている。急速な科学技術の発展に伴う過度の開発は地球を蝕み、地球環境の悪化を導いた。生活の利便さを追いかけるあまり生じた環境の悪化を今や地球人すべてが一つになってくい止めなければならない時代になってきた。熱帯林の減少もその一つである。薪炭のための伐採、焼き畑耕作、過度な商業伐採等、熱帯林の減少の理由はいくつか考えられるが、そのほとんどが人為的なものであるといってよいだろう。生物多様性の高い大きな生態系である熱帯林には多種多様な生物資源が豊富に存在する。このようなかけがえの無い生物資源を絶やさず未来への遺産として残していくことは現在に生きる我々の大きな役目であるといつても過言ではない。熱帯林の健全な存続を図るためにもただ闇雲に無計画に利用するのではなく、そこに存在する植物の特性をよく知り、利用することが必要不可欠となってくる。

樹種の豊富な熱帯林では樹木成分に関しても多種多様なものが存在する。古くから現地人によって日常生活の中で使われてきたものも多い。薬用樹木成分、皮なめしに使われるタンニン、シェラック等のワックス類、マツヤニ等樹脂、魚毒用に使われるサポニン、染料、香料の原料となる精油等がそうである。この項ではそれらの熱帯樹木成分とその利用について森林総合研究所の研究者が分担し、順次ご紹介する。熱帯樹木の有効利用の一助となれば幸いである。

薬理作用を持つ植物成分は、植物から取り出され直接、医薬品として使われ、あるいは活性成分の化学構造に基づいたドラッグデザインによってより効能の高い医薬品を生み出すのに使われてきた。合成化学の技術が進歩し、効能の高い医薬品を合成することが可能になった現在でも合成だけに頼ることなく天然物の構造を素にして合成が進められることが多いのは、人の考えの及ばぬ構造を天然物が有していることにある。自然の営みの創造物はいつの世になんでもわれわれ人間にとってはよきアドバイザーであり、よき指導者なのである。古来、経験的に薬効が見いだされ、言い伝えられて病気の治療に使われてきた伝承薬用植物が地方地方に存在する。ところが長年かけて作り上げられた伝承的産物が近年、科学文明の浸透によって影を潜めようとしている。そのような現在、祖先の作り上げてきた大きな遺産とも言うべき伝承薬用植物が注目され、その研究が盛んに行われるようになってきた。

---

YATABEI, Mitsuyoshi : Components of Tropical Trees and their Utilization (1)  
Components of Medicinal Trees

農林水産省森林総合研究所生物機能開発部

## ◎熱帯林業講座◎

### 熱帯地域に伝わる伝承薬用植物

アマゾン上流のペルー北部中央に住む原住民たちの間では民間療法に多くの植物が使用されてきた。ナス科, トウダイグサ科, アカネ科, キョウチクトウ科など使用されてきた植物は多い。ノウゼンカズラ科もその一つである。例をあげると, *Arrabidaea chica* の葉は虫歯予防のために噛まれ, *Jacaranda copaia* の細かく刻まれた葉は傷やただれた皮膚の治療に使われる。*Macfadyena uncata* と *Martinella obovata* の根からの汁は結膜炎に使用される。*Mansoa alliacea* と *M. standleyi* の根は体の腫れや痛み, 関節炎, リューマチに, 葉は風邪, のどの痛みによく使われる。*Tynanthus polyanthus* の根と茎の煎じ汁は老人の強壮剤として利用される。

ジンバブエでは *Albizia antunesiana* (マメ科) の根の煎じ汁が催淫剤, *Terminalia sericea* (シクンシ科) の根, *Dolichos kilimandscharicus* (マメ科) の塊茎の煎じ汁が嘔吐阻止剤, *Cassia abbreviata* (マメ科) の樹皮, 根, 果実の煎じ汁または粉末が便秘, *Acacia karroo* (マメ科) の根の煎じ汁がひきつけの治療に使われる。

ガーナでは *Clausena anisata* (ミカン科) の根の煎じ汁を歯痛, リューマチ痛, 頭痛, 蛇に噛まれたときに使用し, *Indigofera arrecta* (マメ科) の葉の抽出物を糖尿病の治療に用いる。

パンレイシ科は熱帯樹種の中でも古くから薬用に利用されているものが多い。この科では *Uvaria acuminata*, *Rollinia papilionella*, *R. mucosa*, *Asimina triloba* から抗腫瘍活性成分が見いだされているほか, 細胞毒性, 抗マラリア活性などの活性も見いだされている。

メキシコで皮膚ガン, 胃潰瘍, 腎臓病, 生理不順に民間薬として使われているニシキギ科の *Hippocratea excelsa* の根と茎の皮は, 「シラミ殺し」の名で知られているが, その名の通り殺虫作用が認められている。根と茎の皮の抽出物からは皮膚ガンに効果があることが知られているキノンメチド化合物及び細胞毒性のある3種のセスキテルペンアルカロイドが単離された。メキシコ固有の小さな木 *Amphipterygium adstringens* の樹皮は胆石症の処置, 胃腸ガン, 熱病, 胃炎, 潰瘍, やけど, 傷などの手当に効果的だと言われている。樹皮の抽出物が抗腫瘍活性を有することは知られていたが, さらに, コレステロール降下作用のある化合物が見いだされた。

### 最近の成分研究

わが国でも熱帯植物からの薬用成分探索研究は最近活発に行われている。最近のわが国で発表された樹木を中心とした熱帯薬用植物の主な成分研究を紹介しよう。

ブラジル, アマゾン流域に生育する *Copaifera langsdorffii* (マメ科) の樹液はガン, 気管支炎, 潰瘍, 下痢の治療に用いられている民間薬である。この樹液の抗腫瘍活性が検討され, 活性成分としてジテルペン, コラベノールが単離された。

エチオピア産の *Brucea antidysenterica* (ニガキ科) の木部は抗腫瘍性成分クアシノ

イドが含まれていることが知られているが、新たなクアシノトイドがさらに単離された。

ボルネオ島に生育し、現地民によって咳止めに使われる蔓性植物 *Cyanthocalyx crinatus* (バンレイシ科) は、木を切るとピンク色のきれいな水が得られ、ジャングルウォーターとして知られる木である。この木本部の成分が調べられ数種の化合物が単離された。

インドネシアの小木、*Xanthophyllum tenuipetalum* (ヒメハギ科) は現地ではその根、樹皮、木部の煎じ汁がマラリアの治療に用いられてきた。その木部の成分研究がなされ、数種のクアシノトイド成分が単離され、そのマラリアに対する活性が検討されている。

*Castela tortuosa* (ニガキ科) は、メキシコで胃痛、肝臓病に対する民間薬として使用されている。その樹皮から 3 種の苦味成分が単離され、構造が決定されている。

*Caesalpinia major* (マメ科) はインドネシアでデカールと呼ばれ、その根が強壮、駆虫、リューマチなどの痛みの治療に用いられている。根のメタノール抽出物から 5 種のジテルペンが単離され、リンパ球幼若活性などの活性が認められている。

*Peronema canescens* (クマツヅラ科) の葉はスマトラでマラリアの治療に用いられている。葉の成分を検討した結果、マラリア原虫に生育抑制活性を持つ成分が見いだされた。

ボリビアでイバンタと呼ばれ、民間薬として抗菌作用が利用されている *Galipea longiflora* Krause (ミカン科) の樹皮からは抗菌性物質が単離された。

西アフリカ熱帯多雨林の鎮痛薬用植物 *Lophira alata* (オクナ科) には発ガンを抑制する成分が含まれていることが明らかにされている。この樹皮から新規なポリフェノール類及びシアン配糖体が単離されその生理活性が検討されている。

ブラジルで糖尿病の民間伝承薬として用いられている *Bauhinia forficata* (マメ科) の葉茎部から新規成分が分離され、その構造が明らかにされた。

薬用植物成分の研究は豊富な種を持つ熱帯植物を中心に年々多くの新しいデータを生み出している。

### 動物に学ぶ

最近、チンパンジーが薬用として植物を用いることが注目され、その成分研究が行われている。その一つは熱帯アフリカに生育し野生チンパンジーが薬用として利用することが知られている *Vernonia amygdalina* である。この木は虫下し、壊血病の特効薬、キニーネ代用品としてアフリカで使用され、西アフリカでは強壮剤としても昔から使われてきた。すでに、この植物から抗腫瘍化合物と昆虫摂食阻害物質が単離されている。病気にかかったメスのチンパンジーがこの若枝を噛むことが観察されていたが、さらにこの植物に含まれるステロイド配糖体が抗住血吸虫活性、マラリア原虫、赤痢アーマバーに活性があることが明らかにされた。また、これらの抗寄生虫活性は配糖体から糖をはずすと強まることも明らかにされた。これらのステロイド類は葉よりもチンパンジーが

## 熱帶地方の主な伝承薬用樹種 (1)

植物名	科名	部位と有効な症状
<i>Acacia caechu</i> (アセンヤクノキ)	マメ科	心材：しうれん剤, せき止め, のどの炎症 樹皮：赤痢, 下痢, 傷の治癒
<i>Albizia lebbeck</i> (ビルマネムノキ)	マメ科	樹皮：カンボジアで腰痛に利用
<i>Bruguiera conjugata</i> (ベニガクヒルギ)	ヒルギ科	樹皮：下痢, マラリア
<i>Butea monosperma</i>	マメ科	花：肝臓病 根：糖尿病
<i>Caesalpinia digyna</i>	マメ科	種子：虫下し, 赤痢, マラリア
<i>Caesalpinia decapetala</i>	マメ科	樹皮, 材：結核, 下痢, 赤痢
<i>Caesalpinia sappan</i> (スオウノキ)	マメ科	根, 樹皮：皮膚病の治療, 種子：糖尿病, 目の病気
<i>Cassia auriculata</i> (ミミセソナ)	マメ科	心材：下痢, 赤痢, 消化不良。材から作られた軟膏は腫瘍, えそに効果があり。成分へマトキシリソには抗炎症作用。
<i>Haematoxylon campechianum</i> (ロッグウッド)	マメ科	材：解熱, 根：せき止め
<i>Machura cochinchinensis</i>	クワ科	葉：胃腸病, 養毛剤
<i>Marsdenia tintoria</i>	ガガイモ科	パングラデッシュで抽出物は, 増胎薬として利用。
<i>Myrica esculenta</i>	ヤマモモ科	樹皮：下痢, 気管支・肺疾患, 赤痢, 解熱
<i>Sophora japonica</i> (アンブレラツリー)	マメ科	花, 鞘：止血作用, 鞘：血压降下作用
<i>Symplocos cochinchinensis</i> spp. <i>laurina</i> var. <i>laurina</i>	ハイノキ科	樹皮：不快感, 出血, 下痢, 淋病, 眼病 葉のペーストは頭皮の病気
<i>Symplocos odoratissima</i> var. <i>odoratissima</i>	ハイノキ科	内皮：口内炎, 葉：産後の肥立ち
<i>Terminalia catappa</i> (インデアンアーモンド)	シクシシ科	種子油：腹の疾患 種子は葉とともに煮だしてハンセン病, かいせん等の皮膚病の治療によい。
<i>Terminalia chebula</i> (ミロバラン)		樹皮・葉：赤痢, 口内炎, 利尿, 強心, 吹出物
<i>Uncaria gambir</i> (ガンビール)	アカネ科	フィリピンでは葉の煎汁は虫下しに使われる。 果実：下痢, 強壯剤 茎葉：收れん剤, 下痢, うがい薬, やけど ボルネオでは座骨神経痛, 腰痛に使われる。

## 熱帯地方の主な伝承薬用樹種 (2)

植物名	科名	部位と有効な症状	
<i>Ziziphus oenoplia</i> <i>Pseuderaanthemum laxifolium</i> <i>Draconiemelon vitiense</i> (タラワ)	クロウメモドキ科 キツネノゴマ科 ウルシ科	樹皮：胃痛、傷の手当 樹皮：痔疾、リューマチ性関節炎 葉：性病性的潰瘍体は炎症、耳痛、头痛、效果的。 樹皮から液体は目炎、樹皮は目炎。	
<i>Mangifera indica</i> (マンゴ) <i>Pleiogynium timoriense</i>	ウルシ科 ウルシ科 ウルシ科	葉：胃痛、樹皮：胃痛、口内炎 樹皮：白せん治療 葉：目の炎症。樹皮の煎汁は歯痛、糖尿病、胃腸の洗浄、堕胎、避妊。魚毒にも使用。	
<i>Semecarpus vitiensis</i> <i>Spondias dulcis</i>	ウルシ科	樹皮：筋弛緩作用、材・樹皮：抽出物は抗腫瘍活性 葉：耳の腫れ物、樹皮：胃痛、生理不順、梅毒 葉：強出、痛みを伴う目の病気 葉：切傷の消毒、樹皮：堕胎	
<i>Annona glabra</i> <i>Cananga odorata</i> (イランイラン)	バンレイシ科	トングガでは根のおろし汁を歯痛の時の口すすぎに使う。 葉を噛み、あるいは熱して傷口にあて傷の治療。	
<i>Alstonia vitiensis</i> var. <i>vitiensis</i> <i>Ervatamia obtusiuscula</i>	キヨウチクトウ科 キヨウチクトウ科	葉：分娩促進、歯痛 葉：分婉促進、歯痛	
<i>Polyscias multijuga</i> <i>Polyscias scutellaria</i> <i>Barraingtonia asiatica</i>	ウコギ科 ウコギ科 ムラサキ科	根・幹を圧搾して得られる樹液は産後の肥立によい。 根：乳の出の促進、リューマチ痛 植物全体が頭痛、葉は細断されコナッソオイルに混ぜてハンセン病による皮膚の傷の上を擦って治療。	
<i>Gymnostoma vitiense</i> <i>Garcinia pseudoguttifera</i> <i>Aglaiia saltilorum</i>	モクマオウ科 オトギリソウ科 センダン科	オトギリソウ科 センドン科 ヤブコウジ科	葉の抽出物はコナッソオイルと混せて手足の痛み止め。 樹皮：生理不順、全木：喘息。茎の煎汁：魚、毒 葉：歯痛を含む多くの痛み止め。歯：魚毒 葉の煎汁：心臓病、胃炎、肺の病気。樹皮の樹液は潰瘍、胃ガンに よい。葉の汁は喉の痛みによい。根：痔疾
<i>Messerschmidia argentea</i> <i>Dysoxylum richii</i> (サビラ) <i>Maesa insularis</i>	アカバナ科 ムラサキ科 マツコ科	根：ガンの治療。樹皮：痔疾 根：モモ科 フモモ科	根：ガンの治療。樹皮：痔疾 樹皮：リューマチ性関節炎、咳止め
<i>Decaspermum vitiense</i> <i>Syzygium brackenridgei</i> <i>Alphonsea ziziphoides</i>	ムクロジ科	樹皮の樹液：耳の痛み止め。木部：ガンの処置 内皮：骨の疾患、頭痛、産後の肥立ち 葉：胃痛、下痢。樹皮の樹液は骨の痛み、頭痛、関節炎	
<i>Pometia pinnata</i>			

## ◎熱帯林業講座◎

好んで摂取する茎に多いこともわかっている。

チンパンジーは *Aspilia* 属植物を普通の木の葉を食べるときに比べ注意深く、ゆっくりと選び食べる。毛があり食べにくいその若い葉を嚥まずに呑込むことが知られている。チンパンジーは、食事を取る前に *Aspilia rufis* あるいは *A. pluriseta* の葉を食べる。これは、大量の食事で葉の効果が薄められてしまうのを防ぐためだと考えられている。チンパンジーはこの葉を栄養を取る目的で食べるのではない。この葉だけを探し回るときもあるが、巣のすぐ側にこの葉が豊富にあっても食べようともしないこともあります。そこで、チンパンジーは体の異常を治すためにこの葉を食べるのだろうと考えられた。葉を抽出し、多くの化合物が分離されたが、主要な化合物はチアルブリン A というイオウ元素を含み、アセチレン結合を持った化合物である。チンパンジーは消化管に寄生虫の感染を受けているものが多い。チアルブリン A は、植物、家畜の寄生虫に対して殺虫作用があることが明らかにされた。チンパンジーが葉を嚥まずに呑込むのは葉を破壊してチアルブリンを胃に接触させるのではなく、寄生虫の多い小腸に至ってはじめて放出させるためであると考えられている。

病気のチンパンジーが、*Vernonia amygdalina* の茎に傷をつけ、出てくる苦みのある汁を飲むことも知られている。寄生虫抑制作用のある 3 種のステロイド配糖体が単離されているが、そのほかに、細胞毒性のあるセスキテルペンラクトンも単離されている。有効成分がほんの少量しか含まれていないこの樹液成分をチンパンジーが傷をつけてまで飲むことにはいろいろな面で大きな関心が持たれている。

*Ficus exasperata* (クワ科) の葉もチンパンジーが薬として用いることが知られているものの一つである。若い葉が注意深く選択され、早朝嚥まずに呑込まれる。葉には強力な生物活性を持つことで知られている 5-メトキシプロラレンが含まれる。この化合物はチンパンジーの腸の寄生虫に対して殺虫作用がある。

チンパンジーが食する前述の植物は偶然に人間も薬として利用しているものが多いが、この事実は、動物の行動を観察し、人間の知らない薬用植物を動物に教えられる可能性も多いことを示唆している。

### 薬用植物の情報化

米国農務省の研究機関では植物化学、植物分類、経済、地理、気候、収率等に基づいた種のデータベース化を行っている。PHYTOCHEMEO (phytochemical/eco-geographic database) という名のこのデータベースには、経済的に重要な植物が取り上げられ、化合物の活性の種類はもちろんのこと、生育場所、入手可能量などを含む情報が集録されている。地理、気候のデータベースには世界 18,000 種以上の緯度、経度、高度、土壌タイプ、雨量、生物相についての情報が盛り込まれている。抗白血病化合物のほかに、気温や雨量と植物に含まれる抗白血病活性化合物の数との関係等や、例えば、抗コレラ性アルカロイド、ベルベリンを含むペルー産植物などを知ることができる。

最近はコンピュータの発達によりかなりの情報を短時間に集めることができた

きた。植物の利用分野にも情報化社会の波は押し寄せている。データベース化が各所で試みられるようになり、さらにそれが誰でも利用できるように公開されるようになってきた。成分検索を行う際に目的成分が含まれていないという情報が前もってあれば同一植物の検索を繰り返すことなく、また、植物の性質、含まれる化合物の特性などの情報を簡単に知ることができれば、実用化に向けての次のステップに容易に進むことが可能となる。地球の恩恵をより多く利活用するためにもこれからは情報を提供しあい、知識を分け合う時代である。

#### おわりに

最近、Ethnobotany という言葉をよく耳にする。この学問の本意には民族の間で伝承的に使われてきた植物の情報を消滅させることなく保存するとともに、さらに有効に利用しようという考えが含まれている。伝承薬用植物に含まれる有効成分は科学の力で明らかにされ、より有効な医薬品が開発されていくことだろう。それとともに、ほとんど手を加えずに自然に近いまで生薬として利用することも増加していくことが予想される。現に、わが国においては生薬の消費量が年々増加の傾向をたどっている。永々と使われてきた伝承薬用植物には医薬品とは違った良さが潜んでいることが再認識されたからである。薬用植物の配合を変化させ、さらに大きな効果をもたらすような処方技術の開発も貴重な天然資源である薬用植物を有効に利用するためにより大きなウェイトを占めてくることだろう。

---