

エチオピア北部高地でのユーカリ木材の利用 —ティグライ州エンバアラジェ郡における例—

竹中 浩一

はじめに

エチオピアにはユーカリが多い。ユーカリとは、主にオーストラリア大陸を起源とし、フトモモ科 (MYRTACEAE) に属する500種以上が知られる樹木である。この形態は低木から樹高90mを超える高木まで非常にバラエティに富むが、日本では一般的にコアラの食物として知られ、概して成長が早く、また、比較的乾燥への耐性が高いことから世界中で人工造林の樹種として採用されてきた。

エチオピアとユーカリとの歴史的関係は非常に長い。過去、アディスアベバにおける燃料材確保のため、Menelik II世が1895年にヨーロッパの鉄道技術者にユーカリ植栽を依頼し、ユーカリ十数種による試験植栽の結果、*Eucalyptus globulus*

(tasmania blue gum), *E. camaldulensis* (red river gum), 他数種が適樹種として選択された。アディスアベバ市内エントト山のユーカリ林には、現在でも最初に植えられた木とされるものが残されている(写真1)。その後徐々にユーカリ植栽が国内に広まっていったものと思われる。

このように、初めてこの樹木が導入されてから約120年が経過し、現在では、首都をはじめ、筆者の訪れたいくつかの州都や地方の町、農村地帯に至るまでこの樹木の姿を見ないことの方が少ない。在来種にはなり得ないものの、今やユーカリはエチオピアの国の木の一つと認識されているかもしれない。特に、前出の *E. globulus* が白いユーカリの意で *tseda baharzaif* と呼ばれ、*E. camaldulensis* が赤いユーカリの意で *keyih baharzaif* と固有の植物名を与えられている様子を見るに、既に同国の文化や生活の一部として浸透していると筆者は感じている。

燃料材を確保するために植栽が始まったこの樹木は、現在もおお燃料材として利用されているが、近年にはさらに用途が増えてきた。エチオピアに造詣の深い方々にとってはもはや日常的な光景であろう、丸太に囲まれた多層建築物のための建築用材、住宅用の部材や、近年新しい技術によって生産されるようになった家具用の木材加工原料などこの樹木の利用法は少しずつ広がり、消費者も都市住民にまでわたっている。

なお、本稿は、筆者の従事する JIRCAS による研究プロジェクトの内、クリーン開発メカニズム (CDM)¹ の手法を利用した森林植生等による炭素蓄積並びに農村開発の手法構築を行う調査を実施



写真1 エントト山に最初に植えられたというユーカリの木
(アディスアベバ: H26.6)

1 国連気候変動枠組み条約において、1997年に採択された京都議定書に定められた温室効果ガス削減を補完する手法の一つである。

する中で得た知見である。この中から、ユーカリ木材がどのように使われているかについてまとめた。

ユーカリ造林の現状

筆者らの調査対象地ティグライ州はエチオピアの北端にあり、対象地域エンバアラジェ郡はその南部ゾーンに含まれる。同郡はアラジェ山(3949m)の名を冠した高地山地帯であり、標高 2000m 台の平原から 3000m を超える急峻な山地帯まで起伏の激しい地形的な特徴を持つ。同地域は、コムギを主に一部で野菜等を栽培し家畜を飼養する農牧畜兼業地帯である。

エチオピアの人工造林で多く採用されている *E. globulus* 等は、原産地オーストラリアの中でも南東部の高緯度地域を起源とし、単に乾燥耐性が高いだけでなく、比較的冷涼な気候でも良く育つと言われている。そのため、エンバアラジェ郡のような高標高地でもまたこの樹種は多く植栽されている。天然植生が衰退した現在、早期に森林を回復する Pioneer がこの樹木なのである。

ある地域の森林の現状を調べる時、多くの場合その面積を最初に調べる。しかし、これまで多くの資料を探り、関係機関に問い合わせても「それらしい数値」さえ得ることができなかった。1999年に John W. Turnbull が述べたように、ユーカリが世界中でどれくらい植えてこられたのか信頼できる数値を得ることは極めて難しい (Turnbull 1999)。最もよく利用される FAO の世界森林資源報告書 2010 では、エチオピアの人工植栽面積は 511,000ha となっている (FAO 2010)。その基となり 2005 年に推計された FRA 国別報告書 (エチオピア) によれば、ティグライ州の森林面積は 9,981ha (ただし、定義に従って疎林を除く) とされ、これは州区域面積に対して 1%にも満たない。一方、同州農業局出典によれば 2010 年時点で産業造林のみでも 39,700ha の植栽実績がありすべてがユーカリとされている (Bekelle 2011)。それ以外にも複数の樹種による 23,700ha の非産業造林があるが、樹種構成は明らかでない。仮にこの数値から森林被覆率を求めても、州内の森林率は 1.5%ま

でにしか増加しない。いずれにしてもエチオピアの南部から西部の比較的緑が豊かな州に比べて、ティグライ州は森林植生が乏しい。さらに現在では利用可能な大きな在来種の森林は教会林を除いてほとんど見られない。このような状況のなかでは、ユーカリへの期待が高まるのは至極自然だったと言える。

ユーカリは期待の木？

このように少ない森林の中では、早く育つ木はそれだけで重要な資源となる。概して、高地山地帯の在来種²は成長が遅く、調達・利用が難しい。それだけに乾燥にも強く、早く成長し、燃料、建築材、土木用材、時に薬や化粧品にも利用されるこの樹木の利点は広く認知されている。

ユーカリの木はその枝葉を自然に落とす性質があり、早く天空に向かって伸長しようとする。これによって、その落枝落葉は僅かな燃料ともなるが、それよりもこの樹木の特性は、水分条件の良い場所に植えることにより 5 年前後で販売可能になるということである。エンバアラジェ郡の複数の農家によれば、ユーカリは多目的利用、販売、小面積栽培が可能であるため、とても良い木であると考えられているようだ。また、近年、青年層に対し配分できる土地が不足しつつある問題に対して、土地無し青年グループに非農地を再分配する事業が行われている。今年度のエンバアラジェ郡内における土地利用権分配計画では、郡内計 20 村の千名以上の青年男女に対し一人あたり 0.25ha 未満の土地があてがわれたが、8 割以上の青年らがユーカリなどによる小規模林業を希望した。ユーカリには莫大な水分要求、アレロパシー³などの環境上の問題があるとされ賛否両論であるが、農村部では燃料や現金を早く得ることができかつ地域

2 本地域の在来種は、針葉樹では *Juniperus procera* (*tseheri*)、広葉樹では *Acacia abyssinica* (*cheha*)、*Hagenia abyssinica* (アムハラ名 *kosso*)、*Cordia africana* (*auhi*) など貴重とされるが成長が遅く植林の成功例が多くない。

3 アレロパシーとは「他感作用」と訳され、ある植物が放出する物質により、周囲の他の植物の成長に悪影響を与えるとされる現象である。

の問題をも緩和に導く理想的な林業樹種となっていた。

住宅部材としての利用と販売

エンバアラジェ郡周辺では、岩石地が多く農地や平地においても基岩が露出しているか大小様々な石礫が混ざっている。地域の人々はこれらをうまく利用し、斜面農地形成のため石垣を設置し、また住宅の壁として利用してきた。しかし、現在の住宅建築を見るとその多くはユーカリの丸太を利用したものである。今では新築の一部はトタン葺き木造土壁造りとでも言えようか、構造材の多くはユーカリ材が使われている。日本木材住宅では、柱、梁、桁、母屋、棟木等々のように、各部材はそれぞれの用途に応じて呼称を持ち縦横斜めに使用されているが、郡内農村部の住宅に使用されている部材も似たように異なる名称を持ち木材が使い分けられていた。主に垂直方向に使用される柱や壁材などを「*chidad*」と呼ぶ（ただし、アルファベット表記はティグライ人同行者の記述による）。建物の主構造材であるために比較的直径の太い木材が使用され、また、壁には土を塗り込むため、片面を平らにした半割の丸太が使用されている。次に水平方向に使用されるものを「*magal*」と呼ぶ。これは、水平に使用される造作材のひとつで屋根の母屋角または貫に相当する。最後に縦方向に使用される「*weraji*」は日本住宅の垂木に相当する。このような使い分けに応じ、*chidad*には直径15 cm以上の丸太が、それ以外には8～12 cmの丸太が使用され、建築物の大きさによって適宜切断して利用されている（写真2）。ある丸太集積所によると（2013年7月時点、1 birr=約5.29円）の、*chidad*に相当する柱丸太は直径約15 cm、長さ5.5～6mで販売価格80birr/本、半割丸太は長さ4～4.5mで販売価格25birr/本であった。



写真2 ユーカリ材を利用した住宅（ティグライ州：H26.7）

また、*magal*, *weraji*に相当する丸太は直径10 cm程度、長さ7～8mで販売価格40birr/本であった。

建築用材としての利用と販売

住宅用に使用される丸太の規格は上記のように分けられているが、ユーカリ丸太はこのほかに建築用材としての利用法がある。近年ではコンクリート製多層建築物が地方でも建設されるようになり、建築中の足場丸太として、また、セメントが硬化するまでの補強材として使用される（写真3）。そのために、直径15 cm未満、長さ9～10mの細長い丸太が大量に求められている。



写真3 多層建築に利用されるユーカリ木建築用材（メケレ：H26.10）

郡内で丸太を生産する小規模造林農家によると（2014年7月時点、1birr=約5.24円）、このような大きさのユーカリ丸太は、一般的に35～40birr/本、乾季には建築が増えることから倍の値段で町場の業者などに引き取られるため、町へ通ずる道沿いに集積してトラックが来るのを待つ。雨季には伐採が増えるため、皮むき丸太にして見栄えをよくするなど出品者ごとにも工夫が見られるようになった。

農家による小規模ユーカリ植栽の方法

前記二つのような利用と販売・買い取りには、地域の住民（特に農家）が少なからず関わっており、これには求められる材サイズと生産者による育林法との関係もある。利用されるユーカリ木材のサイズは、本来のユーカリの姿である、一抱えもありそうな直径、天を貫くような高さのものではなく、細長いものであった。これについて、以前から農家の行う植栽法には理解できない点があった。彼らは、1本1birr（2013年から）で購入した苗木を作物苗のような狭い間隔で植栽していく。一般的な造林法は、この地域でも苗列間2×2mと指導されているが、農村ではよく50～100cm程度で植えられている。この間隔での植栽密度は1haあたり1～4万本に相当し、成長と共に競合による優劣が生じていくことが考えられる（写真4）。昭和初期の京都北山スギ造林は、1haあたり1～1.2万本を植栽した。これは、綿密な育林施業と磨き丸太という目標に基づいて根付いたものであるが、ティグライ州のユーカリ細丸太生産はどのようにしてその形になったのであろうか。

農村住民が利用できる土地は元々限られている。前述のとおり、近年土地無し青年の問題があり、人口増加と共にますます土地の確保は難しくなっている。エンバアラジェ郡でユーカリが小規模でも植えられるようになってから、個人の植栽は主に住居または農地の周辺で行われた。農地の中に木を植えることは禁止されているとされ、主に土地



写真4 密植されるユーカリ林（ティグライ州：H26.7）

の境界に植えるかまたは農地に指定されていないさらに限られた土地（荒廃地等）がユーカリ植栽の対象となる。一方、木を植えることは行政にも推奨されているため、多くの苗木を調達することが可能であった。土地は小さいがまとまった苗木を手にした結果、おのずと植栽間隔は近くなっていったものと推測できる。ユーカリは水分を得ると急速に伸長するが、それと同時に樹木同士で競合が起きあまり太らなくなる。結果、細長い木が多くなり、競合の結果、先に売れるサイズになったものから販売または利用されてきたのだと考えられる。当初より生産目標を持っていた訳ではないが、土地の制約などを要因として、成立した木材生産の結果が市場に受け入れられたとすることができるかもしれない。これは、農家が小規模造林を行い生活の一助とする上で重要な施業体系になっていると今では考えている。ある農家は一年間に数百本ものこのような丸太を農業の傍ら生産している。これによる収入はUS\$400～500相当にもなり、生活の足しどころか主収入にさえなり得る。このようにユーカリ木材は、現在の農村では単に燃料材として利用されるだけではなく、規模は小さくとも十分に現金収入の手段となり得る潜在性を秘めている。



写真5 ユーカリ材から生産されたパーティクルボード
(ティグライ州：H25.7)

企業による大量の木材利用

ティグライ州内には、ある基金によって設立された木工会社がある。この会社の製品原料はすべて周辺のユーカリ林から調達され、パーティクルボード⁴に加工される(写真5)。原料を調達するためのユーカリ林は8,000ha以上が保有され、現在の年間原料調達量は約7万m³、そのうち年3万m³を目標に製品生産を行っている。需要は上昇傾向で原料不足の状態にあり、ユーカリ木材の調達に奔走している。前記の農村におけるユーカリ小規模植栽と異なり、このような企業活動は、地域の森林資源を急激に減少させるものと考えていた。なぜなら、伐採された木材は製品となって他地域の工場で家具に加工され、都市などへ流出していくからである。

筆者らの調査によると、30年生のユーカリ林が約270m³/haの材積を持つことから、毎年約260haが地域内で伐採されることになる。8,000haもの森林があれば、30年間は伐採可能であり30年後はその材積まで再成長していると仮定すれば理想的な持続的林業なのかもしれない。しかし、現在急激な経済成長をしているエチオピアにおいて、しかも、この製品が主に人口集中地において家具原料に利用されることを考えると再び資源の枯渇や土地利用の紛争に直面するのではないかと心配す

るのである。

おわりに

今回は、ティグライ州のなかでもさらに特定の地域におけるユーカリ材の利用について現在見られる状況を記した。ここで見られたことは、企業活動と住民による木材生産は対象地域、規模や消費地が異なっており、その多くは互いに関与していないということである。当初は農家らが農業の傍ら企業造林の長期的な受益者の一部となって、便益を享受しながら地域全体の林業に関与できれば理想的なのではないかと考えていた。しかし、農家の小規模なユーカリの植栽が居住地の周辺でちょうど良い規模で行われ、時々収入を得ることができ都合の良い施業形態であれば、わざわざ日雇いとして他人に使われる必要はない。地域住民が集落をあげて爆発的なブームになるほどの魅力は現在の林業にはないのかもしれない。

森林が未だ減少・衰退している今日、減少量以上の資源確保を検討していくことは国としても求められている。しかし、たいていの場合、厳しい作業を強いられるのは農村部住民である。彼らが農業と調和を取りながら、今以上に森林造成に対して魅力を感じるような方策が必要なのではないだろうか。

参考文献

1. John W. Turnbull, Eucalypt plantations. *New Forests* 17, 1999: 37-52.
2. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, *Global Forest Resources Assessment 2010 Main Report*. FAO FORESTRY PAPER 163, 2010: 261.
3. Million Bekelle, *FOREST PLANTATIONS AND WOODLOTS IN ETHIOPIA*. AFRICAN FOREST FORM WORKING PAPER SERIES Vol.1, 2011: 13-14.

(たけなか こういち／

(独) 国際農林水産業研究センター 農村開発領域)

4 パーティクルボードとは、木材小片に接着剤を混ぜ、熱圧成形した木質板材である。強度は劣るが家具等に加工される。