

# ガーナにおける植林活動と森林資源利用について

佐藤孝吉・オボクボアマネイルキャンベル（東農大）・箕輪光博（大日本山林会）

要旨 ガーナにとって森林保全は、国民生活の安定と外貨獲得を目指した農業や林業の発展のためには欠かせない。しかしながら、森林面積と蓄積の減少が急速に進行しており、その対策が急務となっている。政府は、天然林からの木材生産を持続可能なレベルまで減少させ、付加価値の高い木材産業へと発展させようとしてきた。同時に、森林保全と木材生産を目的とした植林活動を積極的に実施してきている。こうした現状に基づき、植林活動と森林資源利用の現状を把握し、その方向性について考察することにした。

ガーナの森林は、外貨獲得のための林産業と国民生活を支えるための薪炭材利用の2側面を考慮する必要がある。植林樹種の多くは25～40年伐期で計画され、人工林からの木材生産までには長期間を要する。その間の森林資源利用の転換が良好に進展することで、天然林保護と林産業の維持、人工林資源の活用が可能になると考えた。

キーワード ガーナ、天然林施業、植林活動、森林資源利用、林産業

## I はじめに

熱帯林の急激な減少は、当事国だけでなく地球環境の悪化につながると考えられ、世界各地で植林活動が実施されてきた。その背景には、途上国の人口増加や食糧事情に伴う農地の拡大や森林資源の採取など社会経済的な問題が存在するため、森林保全とともに森林資源の利用のあり方を考慮する必要がある。

ガーナでは、乾燥地からの強風が、熱帯降雨林とサバンナとの移行帯における農業生産地の砂漠化をもたらすために、森林の保全的な機能回復が急務であり、2002年頃より特に植林が盛んに行われている。植林や育林活動は、まずは急務となっている砂漠化防止を主目的に実施されている。具体的には、減少の原因となっている地域住民の経済活動に対し、農業による生活を安定させながら、植林のモチベーションを高めるために、タウンヤ方式（樹木植栽後の初期段階のみ農作物を間作する方法）によるアグロフォレストリーや植栽木の収益分配などが計画されている。しかしながら、造成された人工林と当事国の林産業との関連性については、あまり検討されておらず、植林活動の経済的な評価を困難としている。人工林の森林資源と林産業の関連づけは、植林活動の意義を明確にするだけでなく、林業や林産業に対する持続性、計画性を高め、地域全体の安定成長へとつながると考えられる。林産業は、外貨獲得の重要な手段であるため、天然林の劣化と人工林の増加に伴う森林資源の利用転換は今後の重要課題である。

本論文では、ガーナにおける資源利用が天然林から人工林へと転換する中で、林産業をどのように位置づけるのかという基本的な疑問に注目し、森林の現状、林業や

林産業の現状をもとに、森林資源転換の諸問題について考察することにした。

## II ガーナの森林の現状と森林管理

ガーナは、アフリカ中西部に位置する面積2,385万ha、人口約2,100万人の国である（3）。森林は、南西部に熱帯降雨林があり、北部にサバンナが存在する（8）。森林面積は、17世紀に830万ha、1990年に761万ha（国土の31%）であったが、現存する森林は年間1.3～2%の割合で年々減少しつつあり、2000年には552万haで国土面積の約23%しか残存していない。減少の主原因は、森林火災であり、特に1983年の干ばつ以降は、狩猟、農耕、養蜂が原因の人工火災が増加している。森林蓄積は、3億2100万 $m^3$ でありhaあたり約58 $m^3$ と少ない（3）。

森林管理は、森林局（forest service）が、保全林（reserved forest）と非保全林（non-reserved forest）に区分して行っている。保全林は177万haを占め（野生生物局管理の森林を含む）、非保全林はそれ以外の375万haである（1）。天然林のうち、保全林および非保全林内のすべての商業用材の採取には政府からの許可が必要であるが、非保全林内では、薪炭材の採取は土地所有者が自由に行うことができる。

1985～1988年の調査では、保全林には9,000万 $m^3$ の商業用材の蓄積があり、年間120万 $m^3$ の生産が行われたことがわかった。保全林内の天然林施業は、コンセッションによる択伐を基本としていて、成長量の関係から年間100万 $m^3$ を持続可能な伐採量としてきた。しかしながら、1995年の伐採量は300万 $m^3$ を越えており、今後の安定した森林資源利用のために伐採を制限する必要があった。木材生産は、1995年を100とすると2001年には140まで増加し

Takayoshi SATO, OPOKU BOAMAH Neil Campbell (Tokyo Univ. of Agric., Setagaya, Tokyo 156-8502) Mitsuhiro MINOWA (The Forestry Association of Japan, Akasaka, Minato, Tokyo 107-0052, Japan)

Tree planting and forest resources utilization in Ghana

たが、森林資源の減少により2006年には1995年の95まで減少した(9)。

国内の木材需要のうち、エネルギー源としての国内需要が最も多く、全体の70%以上(農村部では95%以上)を占めている。輸出用に比べ国内市場用の伐採量の変化は大きく、1995年に70万 $m^3$ 、2005年には100万 $m^3$ と推測された。1995年から保全林からの伐採制限を行い、非保全林からの伐採がこれを補いながら木材生産が行われている(7)。その他、食料、飼料、燃料、薬、建築用材、家庭用材、日常生活の目印、森林生息の動物(特にbushmeatといわれる大型の食用ネズミ)は、国民の安定生活のために利用されてきた(7)。

### III 林産業と木材貿易

1. 木材貿易の概略 ガーナにおける木材輸出は、1888年のアフリカマホガニー(*Khaya ivorensis*)からはじまった。1970年代に8樹種が輸出され、外貨獲得の75%を占めていた。1990年頃は126樹種のうち、23種が製材やベニア合板に利用可能であった。丸太輸出は、1990年から1995年は順次増加してきたが、1995年に制限されたため、付加価値を高めた加工品類が多くなっている。1990年代には、輸出額の18%を木材が占めていた(7)。

2000年の段階で木材は、カカオ、金に次いで第3番目の輸出品目で、輸出金額の5~10%を占めているにすぎないが、外貨獲得のための重要な産業として位置づけられている。製紙業は2001年より増加してきたが、原料となる木材資源不足により2006年には減少に転じている(9)。

ガーナ国内には、約250の伐採業者、130社の製材や合板会社などの木材加工会社や200以上の家具工場が存在し、全体で75万人を雇用している(10)(110社の製材、11合板、18単板工場との報告もある(7))。その他運搬業者、輸出入関係業務なども木材産業と関連があり、結果的に多くの国民生活がガーナの森林に密接に関わっている。

森林局の2008年の資料(1~5月の値から年間の値を推測した)によると(5)、年間57.6万 $m^3$ 、19,200万ユーロの林産物が輸出された。輸出先は、金額ベースでヨーロッパが40%、アフリカ諸国(ECOWAS: the Economic Community of West African Statesが中心)が20%、アジア15%であった。材積ベースでは、ヨーロッパが30%、アフリカが25%、アジアが26%となっていて、高価な製材品がヨーロッパ諸国、安価な製材品が西アフリカや中国、ベトナムなどアジアに輸出されている。

主な輸出品目の全体に占める割合(材積%, 金額%)は、製材品(33.7, 34.2)、合板(26.1, 22.8)、電柱などのポール(17.1, 9.2)であり、家具用材、内装用材などはヨーロッパ諸国へ輸出され、天然乾燥材、ポールは西アフリカ諸国やアジアに輸出されている(表-1)。

輸出品目のほとんどは、天然林や高齢の人工林からの伐採によるものであるが、TeakやGmelinaの小径木も輸出されている(表-2)。Teakは、(電柱用の)ポールが4万 $m^3$ 、天然乾燥材が1.1万 $m^3$ のほか、人工乾燥材、モールドディング、合板などにも加工されているが、大径のTeakと比較すると安価であり、製材量も少ない。Gmelinaは電柱用材が主であるが取扱量が少なく、価格もチークの半値程度である。

2. クマシ市内の林産業調査結果 アシヤンテ州クマシ市は、ガーナ第2の都市で、林産業の中心地である。聞き取り調査をしたフローリング製造のA社では、天然林からの素材をトレーラーで工場へ運搬し、一次加工を行う。人工乾燥には1週間ほどかけ、その後タイル状に細かく製材され、検査の上でヨーロッパに輸出されていた。雇用されている人数は約3,000名であった。クマシ市内にはこのような輸出用加工工場が100ある。

クマシ市内には、国内向け製材品市場もあった。住民は、輸出用工場からの不良材、天然林で伐採され一次加工された木材などを、2インチの角材や1×6インチの板状に加工したものを簡易建築材や建築補助材として利用していた。市内の市場は10ヶ所存在し、1ヶ所に500件程度の販売店がならぶ複式市場となっていた。不法伐採による木材も販売されているようだ。その他、梱包材、ドラムや飾り物といった工芸品などを販売するなどして、多くの住民が木材に関わって生活している。その多くが、天然林から伐採されているのが現状である。

### IV 人工林施業の現状

1. 植林事業の展開 政府による植林事業は1950年以前より小規模で実施されていた。1966~1977年にかけて保全林の伐採跡地で40万haの植林が行われた。その後は資金不足と管理不良造林地の補植で年間1,000~2,000ha程度の造林に減少した。1983年の干ばつ以降に発生した大規模火災に対する補植や資金的な問題から植林が停滞した(7)。そして、1990年までに7.5万haの植林が実施されたことになっているが、2000年頃の調査では2.1万haのみが生存率が高く、将来木材生産の可能性があると報告されている(1)。2000年頃の植林面積は、およそ毎年

800haであり森林減少面積の2.2万haと比較すると3.6%にしか過ぎなかった。民間セクターでも植林活動が行われ、その面積合計は2000年までに1.2万haであった(2)。

主な植林樹種(表-3)は、TeakやCedrellaなどの外来種とOfram, Emireなどの在来種である。30年以上の長伐期がTeak, Kusia, Ceiba, 中伐期(20~30年)がCedrella, Emire, Ofram, Wawa, 短伐期(5~15年)がPinus, Gmelia, Eucalyptusと計画されている。伐期は10~40年とし、収穫時には胸高直径が45~50cmとなると想定されている。

2. 2000年以降の植林事業の概要 2000年までの植林事業は、中部のブロンアファフオ州(5,250ha)とアシャンテ州(4,590ha)で全体の46.8%を占め、盛んに実施されてきた。2000年以降の植林活動の現状は、この2州の森林局での聞き取り、植林地の視察を中心にまとめた。

ブロンアファフオ州の保全林内での植林活動は、全体で2002~2004年に2,933ha, 2005~2006年に1万3,329ha, 非保全林での植林面積1,844haを加えると2002~2006年に1万8,106haが植林された(6)。アシャンテ州には18の地区があり、視察を行ったオフインソ(Offinso)地区には47万haの保全林がある。2005~2007年の植林面積は、1万9,709haであった(11)。州全体の状況は把握できなかった。植栽樹種は、チークが最も多く、その他OframやCedrellaであった。

人工林の間伐材計画は、植栽後5年目から5年間隔で計画され、15年生ぐらいから建築資材や電柱に利用可能となる。特にチークの間伐材は農村地帯の電気供給のための電柱として利用価値が高くなってここ最近では需要が多い。チーク材の需要は年間6万本、20年間に120万本が必要である。オフインソ地区では、チークは2006~2007年に20社が地区内8万8,682本の内5万7,070本を収穫していた(11)。

## V 森林資源利用の方向性

ガーナは、西アフリカの中心的な木材生産国であり、天然林からの大径材を製材したり単板や合板に加工したりして付加価値をつけ、良質材をヨーロッパ等に輸出してきた。中国、ベトナムといったアジア諸国への輸出量も増えてきた。一方、木材の国内利用は、薪炭材や内装材が中心で、住宅構造材にはコンクリートが主に使用されている。したがって、輸出用加工品と薪炭材が主な木材利用である。前者は天然林全体から、後者が非保全林から供給されるという2重構造が形成されてきた。植林活動は保全林を中心に実施されているが、比較的高価で

販売されるチークが最も多く植栽されている。

天然林からの資源採取を減少させると同時に、製材工場の維持や外貨獲得のためには、人工林からの資源採取を増加させる必要がある。チークは、25年で直径50cm程度の成長が予測されているが、天然林と同じ様な大径材を生産するまでには長期間を要する。2003年頃から植林活動が活発になったとすると、2030年頃までは、加工工場の運営が厳しいと考えられる。同時に、林産業の発展には、人工林からの森林資源に対応するような小径木の製材工場へと転換する必要がある。すなわち多くの労働力を抱えるガーナの林産業は岐路に立たされているといえる。薪炭材を中心とした国内資源の確保も重要であり、森林資源価値を高めるための植林だけでなく、地力維持や国内消費用の樹種導入も必要であろう。

## 引用文献

- (1) COBBINAH, J. R. DANIEL E. K. A. SIAW. AUGUSTINA GYIMAH (2001) Forest Research Institute of Ghana. Guide to Tree Planting in Ghana : 1-5.
- (2) Antwi, L.B. (1999) What we have: Our Forest Heritage: Workshop for Media Personnel on Forestry and Wildlife Reporting Proceedings: 24-29
- (3) FAO (2005) Forest Resources Assessment : 191.
- (4) FAO (2006) Yearbook forest products.
- (5) Forestry Commission (2008) Report on export of wood products May 2008. Timber industry development division 31.
- (6) Forest Services Division (2007) Profile of Sunyani Forest : 2.
- (7) Ghana forestry commission (2003) Ghana's Forests reporting progress : 12.
- (8) ガーナ国移行帯地域森林保全管理計画調査共同企業体(1998) ガーナ国移行帯地域森林調査管理計画調査ファイナルレポート : 1-2.
- (9) ISSER University of Ghana (2007) The State of the Ghanaian Economy in 2006. International Trade and payment : 92.
- (10) JICA国際協力事業団 (1997) ガーナ国移行帯地域森林保全管理計画事前調査報告書 : 86-87.
- (11) The Board of commissioners of the Forestry Commission (2008) Visit to the Offinso forest district : 9.

表-1. 木材輸出品目別の材積と金額

(Forest commission data)

品目別	輸出材積		輸出額		単位価格 (EU/m3)	輸出会社 (社)
	(m3)	%	(1,000EU)	%		
人工乾燥材	51,450	21.4	19,973	25.0	388	81
天然乾燥材	29,507	12.3	7,396	9.2	251	110
ポール (主に電柱材)	41,048	17.1	7,341	9.2	179	59
合板 (overlaid)	5,784	2.4	1,779	2.2	308	5
合板 (plywood)	57,265	23.9	16,520	20.6	288	19
単板 (スライス)	17,245	7.2	13,496	16.9	783	10
単板 (ロータリー)	14,499	6.0	3,529	4.4	243	8
単板 (カール)	63	0.0	661	0.8	10,494	3
その他	23,007	9.6	9,315	11.6		
合計 (平均)	239,868	100.0	80,011	100.0	334	(36.9)

表-2. 木材輸出品目別の樹種および輸出先

(Forest commission data)

品目別	樹種 合計数	輸出樹種					
		1) 樹種	%	2) 樹種	%	3) 樹種	%
人工乾燥材	35	Wawa	60.0	Mahogany	11.7	Koto/Kyere	5.0
天然乾燥材	30	Teak	44.5	Ofram	20.5	Danta	4.1
ポール (主に電柱用)	2	Teak	98.7	Gmelina	1.3		
合板 (overlaid)	2	Ceiba	97.0	ChenChen	3.0		
合板 (plywood)	15	Ceiba	59.5	ChenChen	15.1	Mahogany	8.4
単板 (スライス)	28	Asanfina	28.9	ChenChen	15.5	Ceiba	10.7
単板 (ロータリー)	6	Ceiba	62.0	Essa	20.1	Otie	9.6
単板 (カール)	9	Mahogany	90.7	Utile	5.5	Edinam	2.3

  

品目別	輸出国 合計数	輸出先					
		1) 国	%	2) 国	%	3) 国	%
人工乾燥材	39	USA	16.5	Germany	12.7	Italy	9.3
天然乾燥材	32	India	43.1	Senegal	20.8	Italy	4.3
ポール (主に電柱用)	3	India	94.8	Vietnam	5.1	China	0.1
合板 (overlaid)	13	USA	42.6	Greece	19.5	Belgium	16.0
合板 (plywood)	5	Nigeria	72.3	Togo	11.5	BurkinaFaso	7.3
単板ア (スライス)	27	Egypt	26.9	Italy	21.6	Germany	11.4
単板 (ロータリー)	10	USA	64.8	India	12.6	Spain	10.4
単板 (カール)	7	Lebanon	41.3	Belgium	19.8	France	19.6

表-3. ガーナにおける主な植栽樹種 (Guide to Tree Planting in Ghanaを参照して作成)

現地名	学名	伐期 (年)	用途				伐期時の 直径 (cm)
			製材	ポスト	薪炭	パルプ 専用	
外来種							
Teak	<i>Tectona grandis</i>	25-40	○	○			45
Cedrella	<i>Cedrella odorata</i>	20-30	○				50
Gmelina	<i>Gmelina arborea</i>	15-20				○	50
Eucalyptus	<i>Eucalyptus spp.</i>	10-20		○	○	○	50
Pines	<i>Pinus spp.</i>	10-20		○		○	45
在来種							
Wawa	<i>Triplochiton scleroxylon</i>	25-35	○				
Emire	<i>Terminalia ivorensis</i>	25-35	○				50
Ofram	<i>Terminalia subspatulata</i>	20-25	○				50
Kusia	<i>Nauclea diderrichii</i>	30-45		○			50
Ceiba	<i>Hura crepitans</i>	30-45					50