

No.

# ガーナ国 森林保全基礎調査報告書

平成15年5月

国際協力事業団  
森林・自然環境協力部

自然計

JR

03-017

## 序 文

我が国は、1992年に ODA 大綱において「環境の保全」を援助の基本理念の一つに掲げ、全人類が共通の課題として取り組まねばならない課題としています。また、1997年6月環境開発支援構想(ISD)により自然環境保全での国際貢献を世界に発表し、さらに1999年8月政府開発援助に関する中期政策では、地球規模問題への対応の一つとして環境保全の取り組みを重点課題と定めています。このような動きを受け、国際協力事業団では自然環境分野における協力を強化するために、森林・自然環境協力部を設置し、アジア、中南米等の国を対象に自然環境分野の基礎調査を実施し、優良案件の発掘と形成をしてきました。

本基礎調査団は、ガーナ国の貴重な森林の保全と、森林保全を通じた貧困緩和を目的とした技術協力を発掘、形成することを目的として、平成15年3月8日から4月6日まで森林・自然環境協力部 計画課 課長 須藤和男を団長として派遣されました。本報告書は本基礎調査の結果をまとめたものであり、今後の協力を携わる関係者の方の参考になれば幸いです。

最後に、本調査にご尽力頂いたガーナ国政府関係者、現地大使館、国内関係機関の各位に深く謝意を表するとともに、引き続き一層のご支援を賜りますようお願い申し上げます。

2003年5月

**国際協力事業団**

**森林・自然環境協力部**

**部長 山口 公章**

## 総括（团长所感）

「ガ」国の経済にとって森林資源は重要な自然資源の一つであるが、外貨収入獲得及び人口増加に伴う木材や薪炭材の需要増加、農地の拡大等のために森林の伐採が進んでおり、森林資源の適切な保全・管理が必要とされている。このような状況に対処するために「ガ」国政府はクフォー大統領が 2001 年 9 月に「国家植林開発計画」を宣言し、植林を積極的に進めている。また、同計画を更に強化する提案が内閣に提出されている。

一方、「ガ」国政府は、世銀他の援助を得て 1998 年から「自然資源管理プログラム」を推進し、森林資源を含む自然資源の適切な保全・管理に努めてきた。

以下に、本基礎調査を通じ確認した移行地帯における森林保全の意義及び今後の協力の方向性を述べる。

- (1) 移行地帯(Transitional Zone)の森林は、High Forest 地帯がサバンナ化することを防ぐための自然の緩衝帯としての役割だけでなく、移行地帯に住む多くの貧しい農家が農業を営むために適した降雨量等気候を維持するために重要である。例年、12 月から 2 月頃にかけて乾燥した北東風（ハルマタン）がサハラ砂漠から吹くが、移行地帯の森林は、ハルマタンから農作物を守るためにも重要な役割を果たしている。よって、この地帯の森林を保全するとともに適切な管理を行うことは、同地帯の開発にとって不可欠である。
- (2) 2001 年 4 月から、長期専門家派遣 1 名の派遣により、森林サービス局（FSD）スンヤニ郡事務所を中心に技術協力を行ってきたが、移行地帯の持続可能な森林管理を行うためには、解決すべき多くの問題があり、FSD の郡事務所レベルの技術的能力を更に向上させることが重要な課題である。そのためには、FSD の州事務所の能力向上にも考慮しつつ、郡事務所レベルを中心に技術協力を強化することが必要と考える。
- (3) FSD は、新タウンヤ方式（The Modified Taungya System）を導入し、森林保全区内において農民に農地を貸与するとともに植林を推進しているが、森林保全区外の地域における植林も含め、普及活動は、今まであまり活発に行われてこなかった。よって、FSD 郡事務所における普及活動を促進するため、普及体制、普及員の技術レベル等の観点から郡事務所の能力が強化されることが望まれる。
- (4) 新タウンヤ方式による植林の推進はガーナ政府の主要森林政策の一つであり、当方式の拡充（今後、その方式を更に改良する必要性の検討も含め）は技術協力を実施する際の重要項目となると思われる。一方、食料農業省が GTZ の支援を受け、スンヤニ郡他で普及活動の充実に努めている。新タウンヤ方式の拡充の際には、アグロフォレストリーの観点から農作物の生産技術の改善についても配慮する必要性があり、食料農業省が実施する普及活動との連携・協力を検討すべきである。
- (5) 野火或いは山火事の防止、新タウンヤ方式の推進等により植林及び持続可能な森林管理を促進するためには、森林保全区周辺に住む農民の生計向上も併せて考慮し、森林管理の計画及び実施が行われるべきである。

(6)世銀がイニシアティブをとり、1998年から推進している「自然資源管理プログラム」の第二フェーズの実施準備が行われつつある。本件技術協力の趣旨は「自然資源管理プログラム」の目的に合致しているため、本件技術協力も同フェーズの一プロジェクトとして位置づけられるようガーナ事務所等と調整を行い、その位置づけをガーナ政府及び世銀等援助機関に認識させることが重要である。

以 上

## 調査の背景と目的

### 1. 背景・経緯

ガーナ（以下「ガ」国という）にとって森林資源、特にサバンナ帯と高木林帯の中間に位置する移行帯の森林資源は、木材生産等の貴重な外貨収入源の他、防風林、水源涵養、さらに生物多様性保全という点で貴重である。しかしながら、違法伐採、人為的な原因による森林火災等で、森林劣化、サバンナ化が進んでいる状況にある。そのため森林の回復及び保全は、緊急の課題となっている。

JICA は、「ガ」国土地林業省を実施機関とし、開発調査「移行帯地域森林保全管理計画」（1997～1999年）を実施し、管理計画を作成する他、2001年4月～2003年4月まで個別専門家を派遣し、「ガ」国のブロン・アハフォ州を中心とする移行帯地域を対象とし、住民主導による植林活動の実施、養蜂技術の指導等を行った。「ガ」国政府は、これまでの専門家の活動成果を基に、目標設定、投入計画の策定等を行い、技術協力プロジェクトとして発展させるための技術協力を要望している。

また、当事業団は対「ガ」国の環境保全対策の重要性、緊急性に鑑み、「ガ」国の国別事業実施計画において、森林自然資源の回復とその持続的管理の強化に重点を置いている。

### 2. 調査目的

上記背景の下、今回は、現地踏査、関連機関との協議を通じ、「ガ」国の自然環境、法制度・組織体制、地域住民と地域経済の現状把握、森林保全体制の現状と問題点の把握、援助ニーズや関連情報の収集・整理を行った上で、「ガ」国における森林保全分野における協力プログラムの発掘、形成を行うことを目的とする。

## 図表リスト

### 図目次

図 1-1 「ガ」国地図	9
図 1-2 「ガ」国植生地図「VAGITATION ZONES OF GAHNA SHOWING FOREST & GAME RESERVES」	10
図 5-1 FC の組織体制	21
図 5-2 FSD の組織体制	22
図 5-3 ブロン・アハフォ州森林局、スニヤニ郡森林事務所の組織体制	23
図 5-4 RMSC の組織体制	28
図 5-5 PDD の組織体制（案）	33
図 5-6 ブロン・アハフォ州 RCC の組織体制	36
図 7-1 問題系図（中心問題の直接原因と結果）	66
図 7-2 目的系図（中心目的の直接手段）	69

### 表目次

表 1-1 BA 州森林保全区経営タイプ別面積	5
表 1-2 2001 年森林資源調査概要	7
表 5-1 行政郡と FSD の管轄区	23
表 5-2 現場担当主任とフォレストガードの主な業務内容	24
表 5-3 FSD の 2001 年度、2002 年度年間予算と支出（単位：100 万セディス）	24
表 5-4 スニヤニ郡森林事務所の年間予算とその内訳（2002 年）	25
表 5-5 RMSC の主な機能	27
表 5-6 RMSC の各技術部門の主な機能と活動	29
表 5-7 FPDC の主な活動分野	30
表 5-8 ブロン・アハフォ州 RCC の年間支出（2002 年：単位 1,000 セディス）	37
表 5-9 スニヤニ郡の歳入と歳出（2002 年：単位 1,000 セディス）	38
表 5-10 ガーナの森林政策・森林関連法規の変遷	40
表 5-11 森林・野生生物政策の目的	41
表 5-12 森林保全区内外の収益分収比率（%）	42
表 5-13 荒廃した森林保全区内の植林に係る便益	43
表 5-14 森林政策改革に係る最近の動き（2003 年 4 月現在）	44
表 5-15 林業開発マスタープラン（1996 - 2020 年）のフェーズ毎の内容	47
表 5-16 国家森林管理計画の成果目標（概要）	48
表 7-1 関係者分析の結果	64
表 7-2 アプローチの優先順位付け	70
表 7-3 現在実施されている活動と成功例	71

### 略語および訳語対照表

略語	英語	和訳
	District Assembly	郡議会
	District Chief Executive	郡知事
	District Coordinating Director	郡調整長官
	FSD District Office	郡森林事務所
	FSD Regional Office	州森林局
	Protected Area	保護地域
	Regional Coordinating Director	州調整長官
	Regional House of Chiefs	州首長議会
	Regional Minister	州大臣
	Royalty	ローヤルティ（土地使用料）
	Stumpage	スタンページ（立木価格）
	Traditional Council	部族委員会
AfDB	African Development Bank	アフリカ開発銀行
CFC	Community Forest Committee	コミュニティー森林委員会
CFMC	Community Forest Management Committee	コミュニティー森林管理委員会
CIFOR	Center for International Forestry Research	国際林業研究センター
CRM	Collaborative Resource Management	共同資源管理
CRNR	College of Renewable Natural Resources	再生可能天然資源大学
CSIR	Council for Scientific and Industrial Research	科学工業研究協議会
DED	German Development Service (Deutscher Entwicklungsdienst)	ドイツ開発奉仕事業団
DfID	Department for International Development (United Kingdom)	英国国際開発省
EU	European Union	欧州連合
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations	国際連合食糧農業機関
FC	Forestry Commission	林業委員会
FORIG	Forestry Research Institute of Ghana	ガーナ森林研究所
FORUM	Forest Protection and Resource Use Management Project (GTZ/DED/KfW)	- 略号のまま記載 -
FPDC	Forest Plantation Development Center	造林開発センター
FR	Forest Reserve	森林保全区
FSD	Forest Services Division	森林サービス局
FSDPII	Forest Sector Development Project Phase II	森林セクター開発プロジェクトフェーズII

略語	英語	和訳
GPRS	Ghana Poverty Reduction Strategy	ガーナ貧困削減戦略
GTZ	German Organization for Technical Cooperation (Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit)	ドイツ技術協力公社
HFZ	High Forest Zone	高木林帯
ITTO	International Tropical Timber Organization	国際熱帯木材機関
KfW	Development Loan Cooperation of Germany (Kreditanstalt für Wiederaufbau)	ドイツ復興金融公庫
MLF	Ministry of Lands and Forestry	土地林業省
NADMO	National Disaster Management Organization	国家災害管理機関
NRMP	Natural Resources Management Program	天然資源管理計画
NTFP	Non-Timber Forest Products	非木材生産物
OASL	Office of Administrator of Stool Lands	スツール・ランド運営事務所
Off-FR	Off Forest Reserve	森林保全区外
PDD	Plantation Development Division	造林開発局
RCC	Regional Coordinating Council	州議会
RMSC	Resource Management Support Center	資源管理支援センター
SRA	Social Responsibility Agreement	社会的責任契約
TUC	Timber Utilization Contract	木材利用契約



# 報告書目次

序文

総括（団長所管）

調査の背景と目的

図表リスト

略語集

## ブロン・アハフォ州の概況

1. 自然条件	1
1.1 位置	1
1.2 気候	1
1.3 森林植生	1
2. 社会経済条件	1
2.1 人口	1
2.2 生業活動	2
2.3 村落組織	2
2.4 土地の保有制度	3
3. 森林資源	4
3.1 木材資源	4
3.2 非木材森林生産物	8
3.3 野生動物	8
4. 林業活動の現状と課題	11
4.1 森林資源の減少と劣化	11
4.2 苗畑、造林事情	14
4.3 木材の伐採と利用	16
4.4 タウンヤ式造林	18
4.5 近代的な養蜂	19
5 森林セクターの組織と制度	20
5.1 関連組織の枠組み	20
5.1.1 森林行政組織	20
5.1.2 森林セクターの研究・教育機関	34
5.1.3 地方自治体制	35
5.2 森林セクター関連の法規と政策	39
5.2.1 森林セクター関連法・政策の変遷	39
5.2.2 主な森林関連政策	40
5.2.3 GPRS における森林セクターの位置付け	44
5.2.4 現行の政策・制度の主な問題点	45
5.3 森林開発・管理計画	46
5.3.1 全国計画	46

5.3.2 郡・森林保全区の計画.....	49
6. 森林分野における国際協力.....	50
6.1 これまでのわが国の協力.....	50
6.1.1 開発調査「移行帯地域森林保全管理計画調査」.....	50
6.1.2 個別専門家「移行帯地域森林保全」.....	51
6.2 他ドナーの動向.....	54
6.2.1 天然資源管理プロジェクト.....	54
6.2.2 移行帯における野火管理プロジェクト.....	59
6.2.3 森林保護・資源利用管理プロジェクト.....	60
6.2.4 コミュニティー森林管理プロジェクト.....	62
7. ワークショップの報告.....	62
7.1 目的.....	62
7.2 日時・場所・参加者.....	63
7.3 手順.....	63
7.4 結果.....	64
8. 今後の協力の方向性.....	74

#### 参考資料

1. ワークショップの結果
2. プロジェクトドキュメント案
3. 調査団員・氏名
4. 調査団行程
5. 面会者リスト
6. 面談議事録
7. 収集資料一覧

## ブロン・アハフォ州の概況

## Ⅰ ブロン・アハフォ州の概況

### 1. 自然条件

#### 1.1 位置

ブロン・アハフォ州（以下、BA州と略す）は、西経0～3度、北緯7度30分～8度30分、「ガ」国のほぼ中央に位置しており、周囲に、北部はノーザン州、東部にヴォルタ州、南部に東からイースタン州、アシャンテ州、ウェスタン州が位置している。（図1-1「ガ」国地図参照）

#### 1.2 気候

州都スニヤニの年平均気温は26.3℃で、年最高平均気温31.2℃、年最低平均気温21.4℃である。スニヤニの年平均降雨量は1,179mm（10年間平均）であるが、963～1,500mmと年変動が大きい。

乾期は年降雨量および月降雨量の変動が大きいことから一様ではないが、一般に、11～3月の大乾期と、7～8月の小乾期に区分される。2月、3月は月平均気温が高く水分蒸散量も多くなることから、この時期は植栽木の枯死や森林火災の発生が起りやすい。

#### 1.3 森林植生

地域は大きく2つの植生区分に分けられ、南部と南西部は半落葉樹林帯に、北部と北東部はギニア・サバンナ・ウッドランドである。地域の森林植生の特徴は、「ガ」国南西部の熱帯雨林帯から「ガ」国北部のスーダン・サバンナ帯への森林移行帯に位置する。半落葉樹林帯は、降雨量の比較的多い南部は湿性半落葉樹林帯に、北部は乾性半落葉樹林帯に属し、湿性の林分は高木林型を呈するが、乾性は亜高木、低木層が多い。（図1-2「ガ」国植生地図「VEGETATION ZONES OF GAHNA SHOWING FOREST & GAME RESERVES」参照）

## 2. 社会経済条件

### 2.1 人口

BA州の1999年の人口は191万人で、「ガ」国全体の人口19.7百万人の約1割となっている。人口増加率をみると、1984年の人口調査では約120万人であったことから、14年間で159%の急激な増加となっており、この間の年平均増加率は2.9%とこの国の2.8%よりも高い。この地域にはアカン系の先住民の他に北部の州からの移民も多く、域外への人口流出よりも流入の方が多いと報告されている。この増加率で推移すれば20数年後には2倍程度となることが予測され、引き続き、森林の劣化、減少への圧力となることが懸念される。

## 2.2 生業活動

BA州の約7割の人口は農村人口であり、全国平均よりも高い。

農業は伝統的手法による天水農業で、農薬、化学肥料などの投入はほとんどない。

人口の増加、火災による土地の荒廃、タウンヤ式造林の中止などによって農地は不足する傾向にあり、休閑期間の短縮、連続耕作によって生産性が低下している。主要作物は、トウモロコシ、キャッサバ、食用バナナ、ヤム、タロ、オイルパーム、ココア、マンゴー、カシュー、トマトなどである。

家畜は、牛、ヤギ、羊、家禽類が飼育されている。規模はさまざまで、ほとんどが販売用にあてている農民がいる一方で、農作物に被害を与えるために、ニワトリやアヒル以外の家畜の飼育を禁止している村落もある。

野生のグラスカッターやジャイアントラットなどが捕獲され、自家消費の他、路上や地元住民に販売して貴重な収入源としている農民も多い。これらの捕獲の手段として野火を放つことが森林火災の原因の一つになっていることから、野火を止めて罾による方法に変える行政指導がされている。なお、GTZは野火防止と収入確保を目的としてグラスカッター飼育のプロジェクトを実施している。

BA州北部のサバンナ地域では現金収入の手段として製炭業を生業または副業としている農民が多い。それは他に現金収入の手段が少ないこと、製炭用に適した低木林が多いこと、都市での家庭燃料としての安定した需要があることなどによるものである。

製炭業は森林保全上多くの問題を内包している。原材料の入手のための不法あるいは不適切な伐採をしていること、製炭技術が低いことから生産歩留まり、品質が低いこと、伐採・玉切り用に雇っているチェーンソーマンは他での不法伐採に携わっていること、製炭活動からの森林火災が発生する場合も少なくないことなどが指摘されている。

Forestry Commission（旧 Forest Department、林業委員会と訳す）が森林保全のために設定した Forest Reserve（森林保全区と訳す）内では、周辺の住民が行う商業目的での伐採は禁止されているが、枝や枯れ木の燃材としての利用や森林副産物の採取は事前に森林郡事務所（Forest District Office）の許可を得て採取できる。

## 2.3 村落組織

BA州の主たる部族であるアカン族の伝統的社会構造は、母系の親族集団を基本として複雑な階層構造を形成している。それぞれの親族集団は一定の土地を保有する村落コミュニティを形成しており、「スツール（Stool）」と呼ばれている。

最も大きな伝統的社会単位は大スツールと呼ばれ、その下に土地を事実上管理する村落スツールがあり、さらにその下に一般の村落、小集落が存在する。それぞれのコミュニティの首長は、パラマウントチーフ（Omanhene）、チーフ（Ohene）村長（Odikro）、と呼ばれている。

各スツールには自治組織として伝統的首長（チーフ）と、これを助ける長老会（Traditional

Council/Authority) がある。長老会はスツールの最高の決定機関として村の運営全般の責任を負っている。住民は何か問題が発生したときには行政に訴えるのではなく、まずチーフや長老会に相談することが多い。この伝統的システムは、焼畑や盗伐などの森林犯罪に関連して行政当局に訴追されたような場合にも活用され、その結果、法的効力にネガティブな影響を及ぼす事例も多いという。

この伝統的長老組織の他に、コミュニティーの近代的組織として各スツールには村落開発委員会 (Town/Village Development Committee) があり、週 1 回から月 1 回、村の開発に関して会議を持っている。委員会のメンバーは一般にチーフの推薦により住民総会で決定される。7-15 名のメンバーのうち女性は 3 分の 1 程度である。

## 2.4 土地の保有制度

伝統と慣習法により支配されるスツールの土地保有体系は複雑である。アカン族という民族の概念では「土地そのもの」、「土地の占有権・使用权」、「土地に生育する農作物・森林資源」の 3 つに分けられ、「土地そのもの」を個人所有や売買の対象にする考えはない。「土地の使用权」は親族集団の共有財産であり、先祖から受け継がれてきたものである。「土地に生育する農作物・森林資源」は土地を管理するチーフに帰属するが、土地を利用する小作人はチーフに地代を払うことになる。地代は使用目的によって異なるが、農作物の 2 分の 1 または 3 分の 1 を支払うのが通常である。

この伝統的制度は近代的な土地制度においても基本的に踏襲されており、「ガ」国憲法では、すべてのスツールの土地はその住民のためにスツールに管理委託され、慣習法や慣習に従うとされている。憲法では「スツールの土地から得られる収益の分配方法は、10% をスツール土地管理事務所 (Office of the Administrator of Stool) に、残る 90% の 55% をそのスツールの属する郡議会 (District Assembly) に、20% を大スツールに、25% は実際に土地を保有する村落スツールに分配する」となっている。

1962 年の土地利用権法によれば、スツールの土地のうち、特に森林保全区に指定されている区域の立木および非木材森林生産物については、森林局 (現、林業委員会) がスツールに代わって管理することになっている。森林局はこの法令に従って木材業者に立木のコンセッションを譲渡し、コンセッション料の 70% を得ている。残りの 30% については上記の分配率に従って、55% を郡議会に、20% を大スツールに、25% を村落スツールに分配することになっている。枝条、きのこ、山菜、薬草などの非木材森林産物については、住民は森林郡事務所の許可を得て採取できることになっている。

### 3 . 森林資源

森林サービス局 (Forest Service Division, FSD) は、「森林保全区外 Natural Resources Management Program (以下NRMP)」の事業の一環として、世界銀行およびイギリスの国際開発局の支援のもとに、2001年に総合的な森林資源調査(2001-Multi Resource Inventory of Ghana High Forest Zone – Timber Resource Inventory)を実施している。この調査は「ガ」国高木林地域の木材生産の資源を把握するために実施されたものであるが、非木材生産物や野生動物の調査にもおよんでいる。これらの調査データからBA州の森林保全区についてとりまとめた資料にもとづき、その概要について記述する。

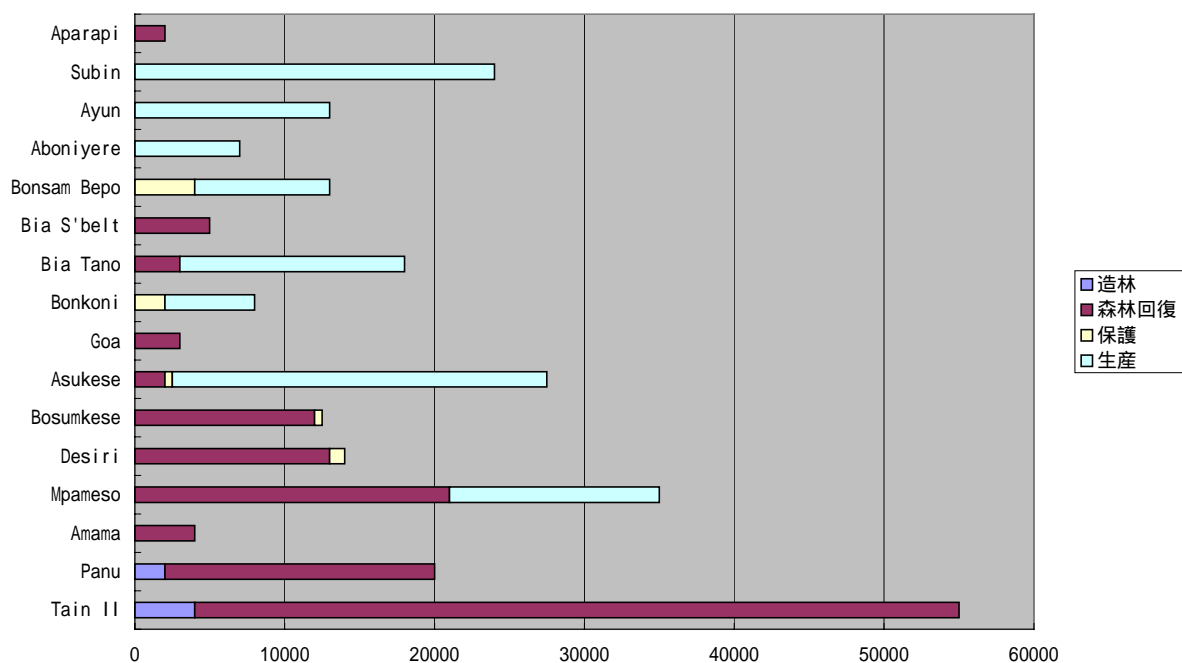
#### 3.1 木材資源

現在、BA州には20の森林保全区があり、その合計面積は233千haである。森林保全区の管理区分は、造林、森林回復、保護、生産の4つのタイプに分けて管理されている。これらのうち16の森林保全区の管理区分の内容は次表のとおりである。なお、Nsemre, Sawsaw, Tain I, Yayaの4森林保全区については、ほとんどが造林タイプであることから除外した。

表「BA州森林保全区経営タイプ部別面積」を分析すれば以下のとおりである。

- ① 1森林保全区的面積サイズは、約2000haの小面積から54000haの大面積まで多様である
- ② 「造林(Plantation)」経営タイプを有するのは、表で除外した4森林保全区と、表では2森林保全区である
- ③ 「森林回復 (Convalescence)」タイプを有する森林保全区は12と多く、それらの合計面積が約13万haであることから、20の森林保全区の合計面積の約半分に該当する
- ④ 「保護 (Protection)」タイプを有する森林保全区は5つで、1森林保全区あたりの面積は約500～4000haと比較的小さい
- ⑤ 「生産 (Production)」タイプを有する森林保全区は8つで、1森林保全区あたりの面積は6000～25000haであり、「生産林」のみの森林保全区も3つある。

表1-1 B A州森林保全区経営タイプ別面積



資料 : 2001- Multi Resource Inventory, Forestry Commission

B A州の森林資源調査については、木材生産林の指定がある8つの森林保全区について2001年9月から2002年10月にかけて調査を実施している。その調査方法は、木材として市場性の高い樹種、かつ胸高直径は30cm以上の立木について、森林保全区別に樹種別・径級階別本数を調査し、立木材積はプロジェクトが開発した「標準立木材積表」によって積算している。

8つの森林保全区のうち、Bia Tano 森林保全区は対象木の樹種数、立木本数、立木材積が最も高い数値を示しており、最も森林資源が豊かであると推定されることから、この森林保全区についての樹種別立木材積および伐採許容材積を示せば次表のとおりである。



学 名	地 方 名	立木材積 (m <sup>3</sup> /km <sup>2</sup> )	伐採許容材積 (m <sup>3</sup> /km <sup>2</sup> )
<i>Azelia africana</i>	Papao	14	0
<i>Albizia adianthifolia</i>	Pampena	70	0
<i>Albizzia ferruginea</i>	Aeiemfosamina	147	99
<i>Albizia zygia</i>	Okoro	337	137
<i>Alstonia boonei</i>	sinuro	392	46
<i>Amphimas pterocarpoides</i>	Yaya	257	137
<i>Aningeria spp.</i>	Asemfena	40	0
<i>Anopyxis klaineana</i>	Kokote	46	46
<i>Antiaris toxicaria</i>	Kyenkyen	1384	461
<i>Antrocaryon micraster</i>	Aprokuma	63	0
<i>Berlinia spp.</i>	Kwatafompaboa	90	37
<i>Blighia sapida</i>	Akye	116	61
<i>Canarium schweinfurthii</i>	Bediwonua	37	0
<i>Ceuba pentandra</i>	Onyina	837	227
<i>Celtis aldolfi-frider</i>	Esakosua	360	56
<i>Celtis midraedii</i>	Esa	4037	664
<i>Celtis zenkeri</i>	Esakoko	1118	325
<i>Chrysophyllum albidum</i>	Akasaa	168	74
<i>Chrysophyllum subnudum</i>	Adesena	0	0
<i>Cola gigantea</i>	Watapuo	356	0
<i>Cordia millenii</i>	Tweneboa	148	107
<i>Daniellia ogea</i>	Hyedua	191	0
<i>Distemonanthus benthamianus</i>	Bonsamdus	65	42
<i>Entandrophragma angolense</i>	Edinam	104	0
<i>Entandrophragma candollei</i>	Penkwa-akoa	44	0
<i>Entandrophragma cylindricum</i>	Penkwa	282	49
<i>Entandrophragma utile</i>	Efoobrodedwo	276	0
<i>Erythupleum guineense</i>	Potrodom	46	46
<i>Guarea cedrata</i>	Kwabohoro	26	0
<i>Guibortia ehie</i>	Anoky-hyedua	95	0
<i>Hannoa klaineana</i>	Hotrootro	7	0
<i>Heretiera utilis</i>	Nyankom	6	0
<i>Khaya anthoeca</i>	Krunben	98	40
<i>Khaya ivorensis</i>	Dubini	58	0
<i>Klainedoxa gabonensis</i>	Kroma	235	168
<i>Lannea welwitschii</i>	Kumnini	32	0
<i>Mammea africana</i>	Bonpagya	19	19
<i>Mansonia siltissima</i>	Oprono	586	31
<i>Melicia excelsa</i>	Odum	115	0
<i>Morus mesozygia</i>	Wonton	214	76
<i>Nauclea diderrichii</i>	Kusua	40	0
<i>Nesogordonia papaverifera</i>	Danta	1343	86
<i>Parkia bicolor</i>	Asoma	4	0
<i>Pericopsis elata</i>	Kokrodua	30	0
<i>Piptadeniastrum africanum</i>	Dahoma	390	225

<i>Pterygota macrocarpa</i>	Kyereye	1176	630
<i>Pycnanthus angolensis</i>	Otie	766	521
<i>Phodognaphalon buonopozense</i>	Akata	75	38
<i>Sterculia oblongata</i>	Ohaa	183	0
<i>Sterculia rhinopetala</i>	Wawabima	1337	312
<i>Strombosia glaucescens</i>	Afena	13	13
<i>Terminalia ivorensis</i>	Emire	10	0
<i>Terminalia superba</i>	Ofram	1390	839
<i>Tieghemella heckelii</i>	Baku	42	0
<i>Triplochiton scleroxylon</i>	Wawa	5763	3147
<i>Zanthoxylum gillettii</i>	Okuo	0	0
合計 56 種		25064 m <sup>3</sup> /km <sup>2</sup>	8912 (m <sup>3</sup> /km <sup>2</sup> )

表および関連情報から次のような分析ができる。

- ① 伐採対象樹種は56種と多様であるが、対象木が全く存在しない樹種がある一方、*Seltis spp.*や *Triplochiton spp.*で全体の半分近い立木材積を占めるなど、樹種別分布は偏在している
- ② 数値は1平方kmあたりの立木材積であることから、ヘクタールあたりの平均対象木材積は251 m<sup>3</sup>となり、当該森林保全区は比較的森林蓄積が高い
- ③ 表にはないが、対象木の胸高径級階別の材積をみると、60森林保全区外70cmの階級階が最も高い

さらに、木材生産経営タイプのある8つの森林保全区の調査概要は次表のとおり。

表1-2 2001年森林資源調査概要

森林保全区	調査対象樹種数	立木本数 (≥30cm)	標準年伐採本数	標準年伐採材積 (m <sup>3</sup> )	標準年間立木価格 (1000sedis)
Abonyire	37	3734	214	2358	39,315
Asukese	48	3151	893	9821	325,081
Ayum	40	4906	820	9016	119,930
Bia Tano	56	6182	1248	13728	214,320
Bonkoni	43	5048	561	6175	95,520
Bepo	36	3799	576	6331	78,103
Mpameso	41	3444	1339	14727	369,185
Subin	40	3456	843	9276	232,119

資料：2001- Multi Resource Inventory, Forestry Commission

これらの表および関連情報から次のような分析ができる。

- ① 伐採対象木の選定基準は樹種と胸高直径によって定められているが、それぞれの森林保全区の木材生産指定林内における対象樹種はほぼ同様な樹種であり、樹種数も40前後と余り差異がない
- ② 調査対象立木は胸高直径30cm以上であり、立木本数から各森林保全区における高木林の立木度が推計できる
- ③ 年間に伐採できる本数および材積は、各森林保全区の木材生産面積と高木林の立木度に関係している
- ④ 森林資源調査の測樹では樹種および胸高直径の測定のみで、樹高の測定が難しいことから、「標準年伐材積」は本数に平均立木材積を乗じて算出している
- ⑤ 立木価格の算定方法は明らかでないが、樹種ごとの価格に標準年伐採材積を乗じて積算しているものと推計される

### 3.2 非木材森林生産物

「ガ」国では非木材森林生産物（Non Timber Forest Products）の語彙としては木材として利用する以外の有用な森林からの生産物として使用しており、それらは椰子類の樹木、竹、ラタン、ツタ類、キノコ、グラスカッターなどの狩猟動物などである。住民はこれらを収獲するためには前もって森林郡事務所に申請し許可を得ることになっているが、実態は無許可で採取することが多いようである。このため、非木材森林生産物に関しては森林郡事務所に申請された以外のデータはない。

### 3.3 野生動物

森林保全区内の稀少野生動物の実態については森林局によって調査が行われてきており、B A州についても現地調査やハンターからの聞き込みなどの方法で調査を実施している。

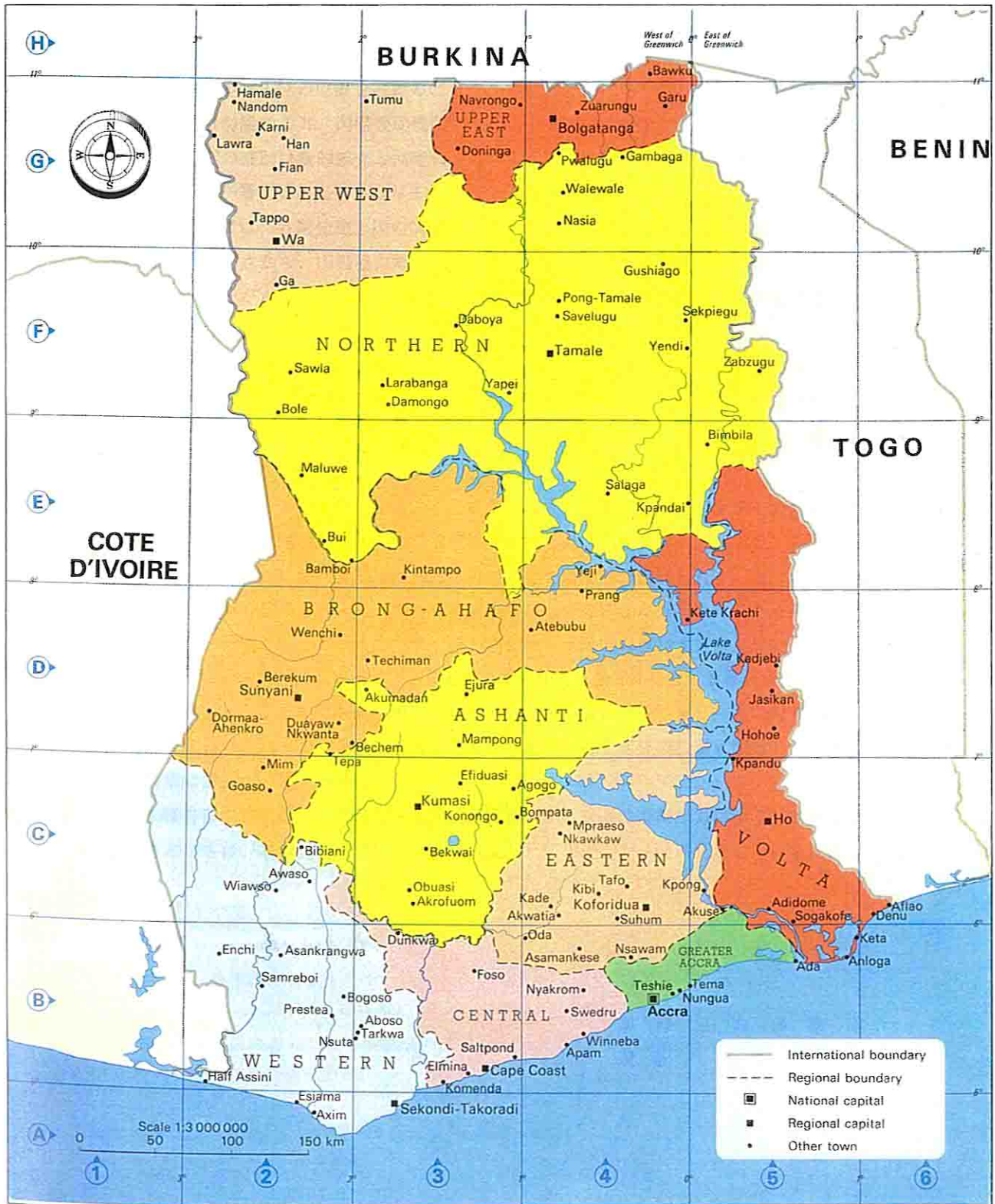
高木林からサバンナへの移行帯に位置しているB A州には、かつては、きわめて多様な野生生物が見られたが、近年の開発による森林の急速な質的、量的減少が生じている。例えば、霊長類でもきわめて稀少なレッド・コロブスが住んでいたが現在は見られていない。森林資源調査が実施された8つの森林保全区について、主要な動物の生息状況の変化は以下のとおり。

象：1977年の調査では8つの森林保全区での生息が確認されていたが、1991年の調査では6森林保全区、1998年では5森林保全区、1999年では4森林保全区となり、2001年の調査ではAsukese森林保全区のみでの生息となっている。

野牛：1990年の調査では4つの森林保全区での生息が確認されたが、2001年の調査ではBonkoni森林保全区のみでの確認となっている。

チンパンジー：1990年の調査では5つの森林保全区での生息が確認されているが、2001年の調査ではAsukese森林保全区のみとなっている。

# GHANA



© Basic Social Studies Atlas for Ghana, Longman Group UK Ltd.

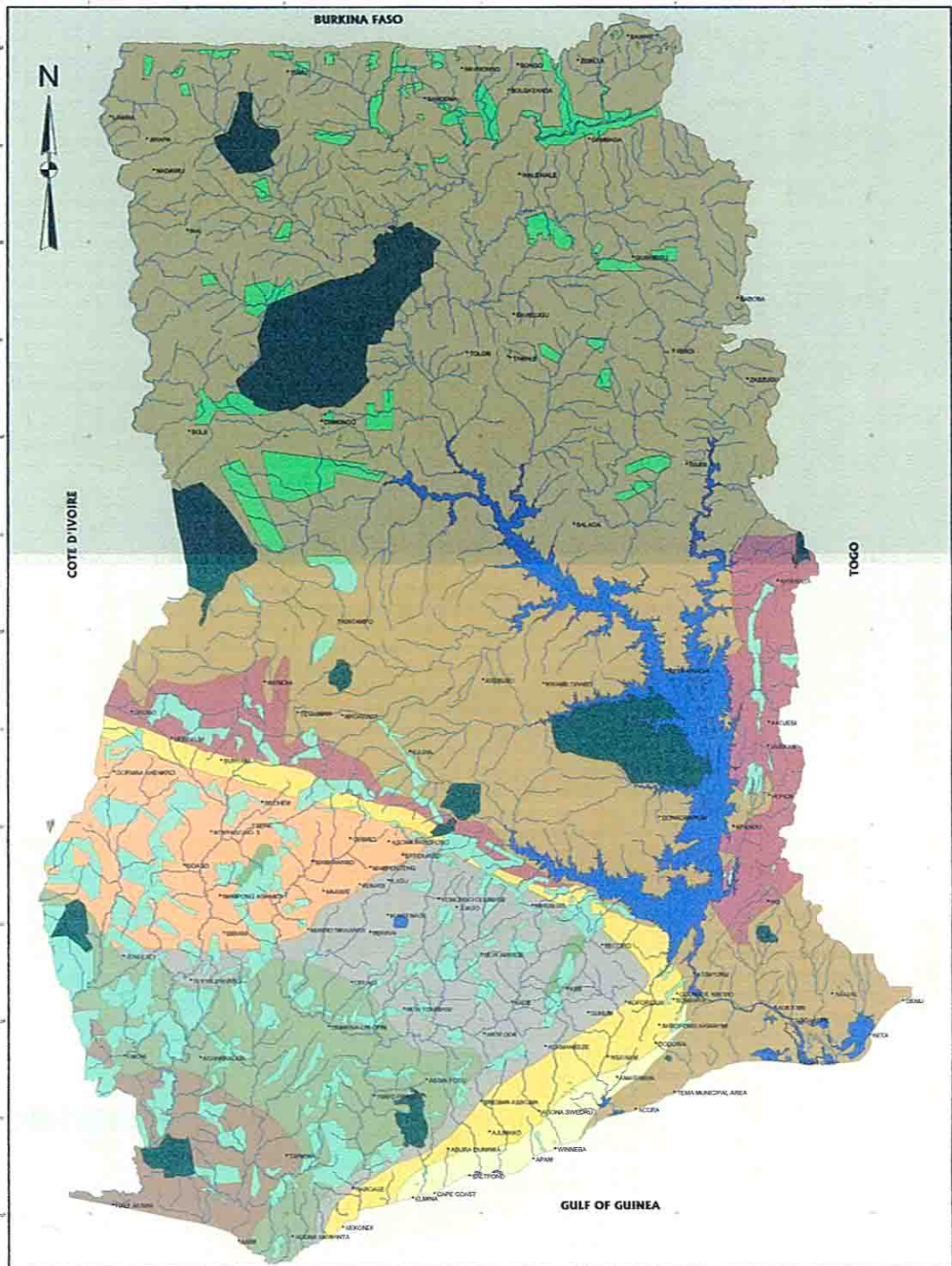
图 1-1 「ガ」国地図

出展：ガナナ国別援助検討会報告書, 1995年2月



# VEGETATION ZONES OF GHANA SHOWING FOREST & GAME RESERVES

(HALL & SHAW)



Produced by the GIS Unit of FIS, RMSC, Kumasi

## LEGEND



SCALE 0 80 160 Kilometers

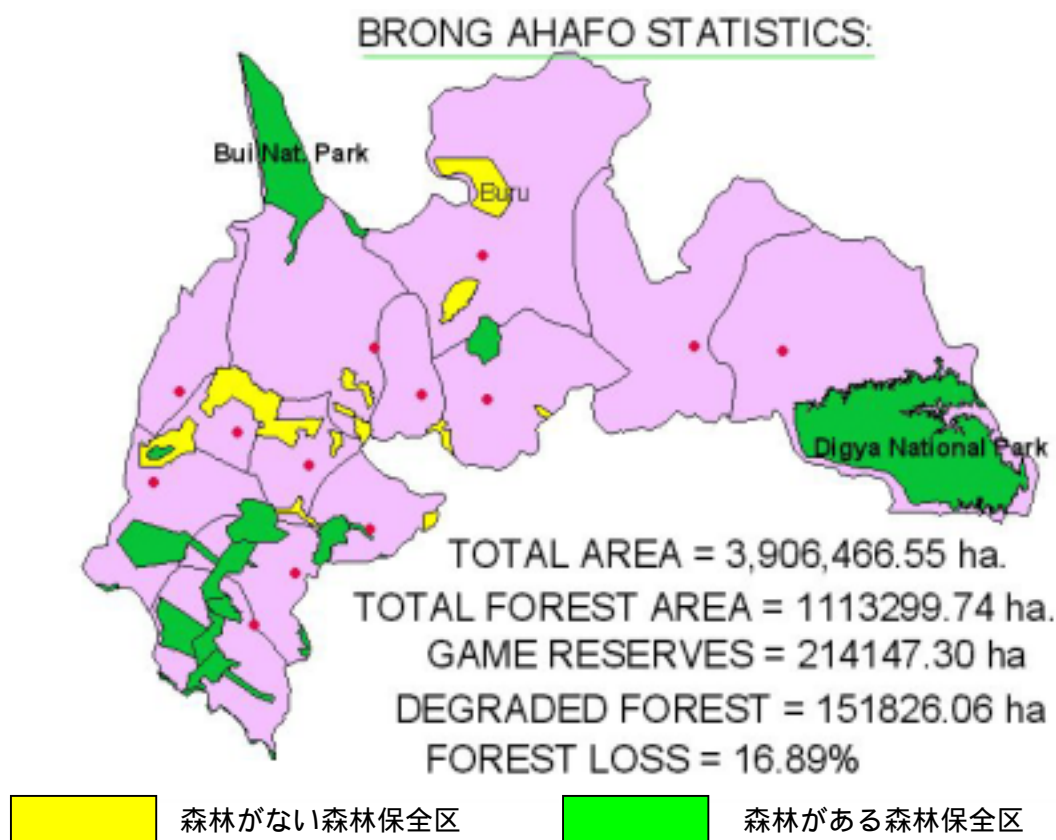
図 1-2 「ガ」国植生地図「VEGETATION ZONES OF GHANA SHOWING FOREST & GAME RESERVES」  
 出展：GIS ユニット, RMSC

## 4. 林業活動の現状と課題

### 4.1 森林資源の劣化と減少

ブロン・アフアオ州（以下BA州）の土地面積は 391 万 ha（全国比 17%）であるが、そのうち森林面積は 111 万 ha（2000 年のFAO調査）であり、森林面積率は 28.5%と「ガ」国全体の森林率 27.5%にほぼ近い。この 10 年間の森林年平均減少率は 1.7%であり、この数値も「ガ」国全体の森林年平均減少率 1.7%とほぼ同じであるが、全アフリカの同期間の数値 0.8%からすれば 2 倍強の高い森林減少となっている。

現在、州には 20 の森林保全区（Forest Reserve）があり、その合計面積は 23 万 ha（州面積比 5.9%）である。2000 年のFAO調査ではBA州の森林の状態を下図のごとく示している。

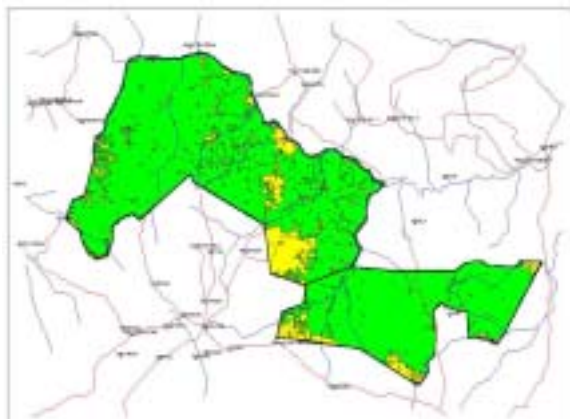


Source: Resource Management Support Center, 2002. (2000 年FAO調査 Forest Inventory Resource Workshop 2002)

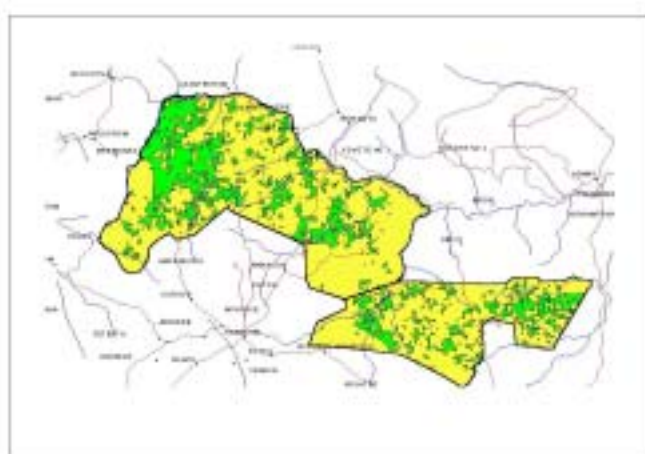
BA州の森林は、かつては豊かな湿潤半落葉樹林、乾性半落葉樹林、サバンナを包括する移行帯森林であったが、現在は図が示すように、州の北部、中部は国立公園を除きほとんどが森林保全区外となっており、森林保全区においても非森林植生が主体の劣化した森林となっている。現在、森林が比較的残存しているのは南部の湿潤半落葉樹林地帯にある森林保全区である。

森林の劣化が著しい森林保全区の例として、衛星画像によるBA州 Tani-II 森林保全区の森林状態を 1990 年と 10 年後の 2000 年の森林および非森林面積比較でみると下図のようである（Tani-II 森林保全区は 1997-1999 年に実施した JICA 開発調査のスタディエリアの 5 つの中の一つでもある）。

Tani-II 森林保全区 1990 年



同森林保全区 2000 年



森林の減少、劣化の直接的な要因は、農地・放牧地の拡大、森林火災（Bush Fire）および森林伐採であるといわれているが、それらの背景には人口の爆発的な増加と引き続く地域住民の貧困がある。BA州の人口の増加率は「ガ」国全体の2.8%よりやや高い2.9%（World News .com）と推計されているが、それは農業生産環境の厳しい北部からの移民の流入が多いためといわれている。移民は森林の所有者であるスツールに地代を支払うことで、林内での焼畑やアグロフォレストリー的な農業を営んでいる。

今回調査した農家は森林保全区外であるが、TUC会社（Timber Utilization Concession Company）の森林内に22年前に北部から当地に移住してきて、土地は年払いでスツールから借りているとのことであった。ココア、メイズ、キャッサバ、マンゴ、パイナップル、バナナを栽培し、家畜はヤギ、ニワトリ、食用ネズミを飼育していた。主人はTUC会社にTree Hunter（伐採対象木となりそうな木を探す職業人）として臨時に雇われているとのことであった。



FR内森林（奥）と外のバナナ園（手前）



森林保全区外の農家と家畜

森林火災は森林劣化、減少の最大の要因である。森林火災が発生する原因としては、焼畑やたき火の不始末からの延焼、いわゆる失火によるもののほか、不法な焼畑造成、盗伐の証拠かくし、牧草造成のための焼き払い、Bush-meat Hunting のためなど、意図的な放火によるものも少なくないといわれている。

森林火災対策としては、焼畑の制約、罾による狩猟の奨励、林内での煮炊きの自粛、罰



則の強化と実施、消火機材と体制の整備など、さまざまな対応が提示されているが、いずれの対策も効果的な機能を果たしているとはいえないようである。



森林劣化の著しい森林保全区



不法な火入れによる森林火災

森林の伐採によるものとしては、まず、コンセッションを持つ伐採業者である TUC 会社による合法的ではあるが過剰な伐採があげられる。森林資源が急速に減少しているなかで、TUC 会社からの原材料に依存している林産業が数多く存続しており、政府や地方機関も木材販売による収入に大きく依存している実態から、伐採量を急減できない実態がある。2001 年に実施された森林資源調査の目的は、このような問題に対応し持続可能な森林経営計画を樹立するものであり、今後これをどのように実施するかが政府の重要かつ緊急の課題となっている。

不法伐採は、木材業者による計画的なものから、地域住民による小規模なものまでさまざまな態様で大量に実施されているようである。木材産業用材の不法伐採はすべてが大型のチェーンソーを使用して伐採され、現場での製材にもチェーンソーが使用されている。不法伐採対策として森林局は厳しい法的措置（10 倍の立木代金のペナルティ、警察への訴追など）で対応しているが、森林管理のための予算、人員不足に加えて、行政機関よりスツールを信頼していることなどの住民意識もあって、取り締まりの効果はあがっていないようである。



チーク造林地内の盗伐現場



スヤニ森林郡事務所前の押収盗伐材

さらに、燃料用薪の採取および製炭のために不法に伐採される木材の量も少なくない。「ガ」国では年間約 2 千万  $\text{m}^3$  の木材が燃料として生産、消費されているといわれているが、BA 州から生産される木質燃料は全国の 51%、また BA 州の北部も属しているサバンナ・エコゾーンからの生産は 79% のものぼるといわれている (World News .com)。



今回、スンヤニから北に約 140 km の国道筋で製炭活動を調査した。同地域はブッシュサバナの植生であることから製炭原料が得やすく、かつ、農業ポテンシャルの低い半乾燥地であることから、製炭は住民の数少ない現金収入源としての重要性を持っている。製炭法は一般にチェンソーマンを雇用して立木を伐採・玉切りし、伏せ焼き炭窯で実施していた。土地はスツールの所有地であるが、原材料は住民が勝手に採取しているようである。製炭した炭の販売は、住民は運搬の手段がないことから、生産地において仲買人に低価格で販売するしかなく、販売価格は約 12,000 セディス/バッグ（約 200 円）とのことであった（スンヤニ市での価格は 37,000 セディスと 3 倍となり、首都のアクラ市では約 50,000 セディスと 4 倍以上になるという）。



バオバブの木と伏せ焼き炭窯



製炭現場近くの国道筋での木炭販売

#### 4.2 苗畑、造林事業

「ガ」国における造林事業は、1960、70 年代に森林保全区内における伐採跡地や劣化した林地内において政府によって相当規模で実施された。また、ウエスタン州におけるスープリ産業造林公社の例にみるごとく、開発援助資金などによる産業造林などもその時期に開始された。その後は政府の資金難などにより次第に減少し、1990 年代では全国で、年間 2000ha 程度の造林実行面積に減少した。

スープリ産業造林公社造林地  
写真は、1991 年、アフリカ開発  
銀行の資金で Cedrela + Wawa  
の早生樹を混植



スニヤニ森林事務所管内に 1969 年に造林されたチーク林の間伐跡地萌芽更新



BA州においても同様に、近年に造林されたものはきわめて少ないようである。

1997-1999 に実施された森林管理に関する JICA の開発調査によれば、調査対象区の人工林はすべてチーク林であり、林令は5年から29年生で、大部分が20年生以上の林分である。造林地の成長に関しては、10年生以上のプロット調査では、平均樹高は8.6m、森林保全区外17.3mであり、形質の悪い立木が多いと報告されている。

また、苗畑事業に関して、TUC会社による造林やタウンヤ式による住民造林の拡大を推進するために、良質な苗木生産のために整備された苗畑の建設や技術開発の必要性を提言している。

1997年に造林NGOとして承認された Tree Farmers Association of Ghana (Tree FAG) はBA州テチマン郡を拠点として全国的な造林活動を展開しており、そのために多様な樹種の苗木生産および技術開発を実践している。

2001年、クフォー大統領は「国家植林開発計画(The National Forest Plantation Development Program)」を宣言し、2002年から毎年2万haの造林を実施することを目標に、年間2500万本の苗木生産を図ることとしている。この計画を受けて、BA州では年間4500ha程度の造林を計画した。

BA州営林局長 Kwakye Ameyaw 氏の報告によれば、国家植林開発計画による2002年の造林事業の成果は、5043haの造林を実行し、19,453人の仕事を確保し、タウンヤ式によって住民の食糧が生産されたことであると述べている。2003年の事業としては5600haの新植を計画しているとのことである。



Asuakw Community 苗畑



TUC 伐採業者による造林用苗畑

本調査を実施したスンヤニ森林事務所管内の Asuakw Community 苗畑はスンヤニ市から約 20 km の地にあり、2001 年に住民造林用に設立されたものである。年間 30～80 万本の苗木生産規模を有し、散水用に JICA から揚水ポンプが供与されている。生産樹種は主としてチークで、森林事務所はタウンヤ式造林用として 150sedis/本で買い上げているとのことであった。種子は隣接の造林地から採取しているとのことであったが、良質の苗木生産のための採穂園造成が望ましいと感じた。関係住民は JICA の支援や浅井日本大使の訪問に感謝をしていた。また、同署管内で木材生産をしている TUC 伐採業者の伐採跡地造林用の苗畑調査では、同苗畑は単年度使用のための簡易苗畑であったが、水利の便が悪く、深い井戸を掘るなど、散水用の水の確保に苦労していた。



スンヤニ再生可能天然資源大学内のチーク採種林



チークポット苗作り作業（同大学）

#### 4.3 木材の伐採と利用

「ガ」国は、これまで豊かな森林資源を活用して、木材産業を国の主要な輸出産業の一つとして位置づけ、森林局の森林政策も木材産業育成のための森林伐採に重点を置いてきた。「ガ」国全体の伐採量推移をみると、1980 年代前半は 50 万 m<sup>3</sup>程度であったが年々増加して 1990 年には 129 万 m<sup>3</sup>、1994 年には 180 万 m<sup>3</sup>のピークとなり、以降、伐採制限を強化した結果 1995 年には 119 万 m<sup>3</sup>と急減している。森林保全区の内と外の伐採量では、1990 年においては約 8 割が森林保全区内からであったが、以降、森林保全区外からの伐採量が年々増加して 1993 年には約 8 割が森林保全区外からの伐採量となっている。

BA 州営林局管内における木材生産の推移も上記と同じ傾向にあり、1981 年 21 万 m<sup>3</sup>、1989 年 31 万 m<sup>3</sup>、1994 年 40 万 m<sup>3</sup>と増加したが、1995 年 32 万 m<sup>3</sup>と減少している。同局アメヤウ局長によれば、現在 BA 営林局管内で森林保全区内での伐採活動をしている TUC 会社は 4 社あり、伐採地である森林保全区は Subin、Bonsambepo、Abonyire に限られているとのことである。また、2001 年森林資源調査によれば、20 の森林保全区のうち木材生産のための経営区を指定しているのは 8 つの森林保全区のみであり、一つの森林保全区の標準年間伐採材積は 2000～15000 m<sup>3</sup>程度に制限しており、8 つの森林保全区合計では約 7 万 m<sup>3</sup>となっている。

BA 州は以前から木材の主要な生産地であったことから、製材、合板、家具、建具などの木材関連産業が盛んであった。しかしながら、1995 年以降、管内において急激な木材生産量の減少が続いており、関連産業においても整理統合、規模の縮小をせまられている。2003 年 2 月現在の森林事務所管内別木材関連会社の数は以下のとおりである。



管内森林事務所名	木材関連会社数
Sunyani	19
Goaso	33
Dormaa/Ahenkro	28
Atebubu	28
Kintampo	27
Bechem	20
計	155

今回調査した伐採現場はスンヤニ森林事務所管内の森林保全区外で、森林内に農家が点在している箇所である。選木・伐採・搬出の手順としては、伐採会社は地域の状況に詳しい農家の人を **Tree Hunter** として雇用して森林局の伐採規則に合致した樹種、胸高直径を選木した後、立木を管理している森林事務所の承認を得て伐採 (**Pre-felling**) し、伐採後に材積を測定して立木販売価格を積算し、その代金の支払いをまって木材を搬出するとのことであった。



Pre-fellingされた立木



トラクターで土場に集積された丸太



地元の合板工場の丸太土場



ロータリースライサー

スンヤニ市内ある合板工場 (**Oti Yebouah Complex LTD.**) を調査した。工場は中規模で、ロータリーベニア、スライスベニアおよび合板を生産し、国内、海外向けに販売しているとのことであった。合板に適した樹種はサイバであるが、工場長の話では、年々原木の質と量が減少しており、昨年は原木消費が約 7,000 m<sup>3</sup>程度であったことから工場の稼働率は約 50%に低下し、そのため雇用も削減せざるを得ず、現在は 800 人に縮減しているそうである。臨時作業員の最低賃金は 10,000 セディス (約 160 円) とのことであった。

#### 4.4 タウンヤ式造林

タウンヤ式造林とは、森林保全区において森林サービス局と住民が土地利用の契約をして、契約農民は造林予定地にチークを造林し、その植栽列間を農地として利用する土地利用形態である<sup>1</sup>。農民は植採木の管理をしながらメイズ、キャッサバ、ヤムイモなどを3年程度農地として利用できる。この方式はイギリス植民地時代にミャンマーなどにおいても採用された手法で、資金に乏しい政府が住民の労働力を活用して劣化した森林を再生する手法として、「ガ」国では1960年代から導入されてきている。しかしながら、これまでの実績からは必ずしも期待した成果をあげていないと推察される。その理由としてJICA開発調査では以下のように分析している。

- ① 造林樹種チークは住民のニーズに必ずしも合っていなかった
- ② タウンヤ用地の割り当てが住民側からみて公平性に欠けていた
- ③ 用地がチーク造林に適していなかった
- ④ 耕作期間が3年と短く、農民の十分なインセンティブとならなかった
- ⑤ 耕作期間の終了後、林地の保育、保護等の管理が十分になされなかった

このようなことから、このタウンヤ式による造林も1970年代をピークにして減少した。しかしながら、農民の土地不足は年々深刻となるにつれ比較的肥沃な森林保全区の土地の耕作希望が高まり、他方、政府としても劣化した森林の再生が大きな政策課題となったことから、森林サービス局は数年前からこれまでのタウンヤ式を見直した新タウンヤ式（Modified Taungya System）をスタートさせた。改善された点は、耕作終了後も農民に下刈りなどの保育作業を義務づけ、その代償としてある程度の経費を支払うというものである。2002年からの国家植林開発計画では大半の造林を新タウンヤ式で実行することで計画している。さらに、現在検討されているタウンヤ式の新たな制度は、タウンヤ農民に造林した樹木を共有させ、その収益の一定割合を分取させるというものである。

今回調査したスンヤニ森林事務所管内ヤヤ森林保全区内のタウンヤ式造林は3年前に地域の農民と契約したもので、チークは3m×3m間隔の植栽で、植間にはヤム、メイズ、バナナを耕作していた。土地は比較的肥沃のようでチークは5m程度の樹高があった。

キンタンポ森林事務所管内、ボソモア森林保全区では2002年7月から林業委員会設立のグループによる「新タウンヤ式」で120haを実施していた。3m×3mの植栽間隔にヤム、メイズ、キャッサバ、豆類を栽培していた。農民1人あたりの平均耕作面積は1haであるが、農民の希望する面積を提供しており、5ha以上の耕作者もいるとのことであった。方式の改善された点は、森林事務所が植採木の保育活動に資金を出すことであり、下刈りに8,000セディス/haを支払うこととしている。

---

<sup>1</sup> 旧ビルマで普及した、チークの造林と畑作を組み合わせたアグロフォレストリーの手法のひとつ。農民1世帯あたり1haを目安に20-70世帯程度のグループを結成させてタウンヤ契約を結ぶ。農民側はチーク苗木を3m×3mに植栽し、その空隙に農作物を植付け、チークが生長して地面に日射が届かなくなるまでの3年程度の間、耕作が許される（寺川幸士、2002年。『「ガ」国森林事情（2002年3月版）』より抜粋）。



タウンヤ式（ヤヤ森林保全区）



新タウンヤ式（ボソモア森林保全区）

#### 4.5 近代的な養蜂

住民による養蜂活動は、森林火災の防止などの森林保全に寄与するとともに、農民の現金収入の取得に結びつくことから、アフリカにおけるさまざまな住民林業プロジェクトにおいても効果的な活動の一つとして推奨されてきている。

「JICA 移行帯地域森林保全管理プロジェクト（2001年4月～2003年4月）」では、派遣専門家が森林保全のための住民参加を推進するためにPLAワークショップを定期的で開催してきたが、その中で、非木材森林生産物の活用による農民の森林保全の意識の高揚と収入向上を目的として、2002年9月に近代的な養蜂技術の研修を実施している。研修は3日間で、運営および講師は現地NGO「アフリカ2000」に委託して実施され、Asuakwa コミュニティーのリーダーと中核的農民およびスニヤニ森林事務所スタッフなど29名が参加して効果的に実施された。



アグロフォレストリーの農家



農民による近代的な養蜂

今回調査した養蜂農民は森林保全区外にある6haの土地を有し、オレンジ栽培、薬用・用材生産などのアグロフォレストリーを実施し、2年前からその樹木園で養蜂を開始し、現在5箱の養蜂を営んでいる。蜂蜜は年3回収穫され、1箱あたり12リットル程度の蜜が採取でき、近くのマーケットに共同集荷しており、1リットルあたり3万セディスで販売しているとのことであった。農民は「養蜂はアグロフォレストリーと組み合わせが可能であり、蜂蜜は健康食品として近くのマーケットで有利に販売ができることから、われわれ農民にとっては有望な現金拾得活動である。さらに、養蜂を始めてからは野火を出さないように注意したり、農薬を控えるようになったことから、地域の森林や環境の保全にも役立っている」と語っていた。