

# ブルキナファソ森林政策における気候変動対策

中山 祐 介

## 1. はじめに

1970年代及び1980年代初頭にサヘル地域を襲った大旱魃を契機に、西アフリカのブルキナファソ(以下ブ国)では植林推進や森林整備事業などによる様々な砂漠化対策が講じられてきた。近年の気候変動への世界的関心の高まりに応じる形で2006年に指定国家機関(DNA)を設立して以来、同国においても気候変動対策を意識した施策を講じ始めている。

筆者は環境・生活環境省(MECV)自然保全総局森林局に(独)国際協力機構(JICA)専門家として配属され、村落林業アドバイザーとして森林政策プログラムの策定やJICAプロジェクトのフォローに当たった。他局主導による気候変動に関する政策策定などには直接関わることはなかったが、配属先C/PのCDM議論に関する能力強化には多少なりとも貢献できたのではないかと考えている。本稿では、ブ国森林政策における気候変動対策にかかる取り組みについて紹介したい。

## 2. 森林資源の現状

ブ国の気候区分は年間降雨量600mm未満のサヘル地帯、600~900mmのスーダンサヘル地帯、900mm以上のスーダン地帯に大きく3分される。この降雨量に沿って国土の東北部から南西部にかけて樹木密度や樹高が高くなり、段階的に植生が豊かになっていく。

衛星画像から解析された土地占有データベースによると、2002年のブ国の広義の林地面積は1,331万ha、国土の49.2%を占めると推定されているが、これら植生地帯の殆どはサバンナ・ステップ性林分であり、狭義の森林面積は88万haに過ぎない(表1)<sup>1</sup>。1992年からの10年のあいだの消失率は年間11万haで農地等に転用されている<sup>2</sup>。森林消失の原因については、近年の降雨量減少という気象変化はもとより、人口圧の増加と貧困に起因する農耕地の拡大など人為的要因が大きい。その他には休閒農耕システムの破綻と耕作土壌の荒廃、綿花作付面積増大に伴う大規模な農地転用、野火、過放牧、薪炭材の過伐採、移民による開墾、などが要因として挙げられる。

ブ国森林法では、森林地域は私有林と公有林に区分され、公有林は私有林以外の森林と定義されている。公有林は所有の観点から国有財産と地方自治体有財産に分類されると同時に、取扱区分から指定林と保護林に分類されている。国立公園や動物保護区などを含む指定地域は国土面積の14%に当たる77ヵ所391万ha、うち指定林は65ヵ所107万haである(国土の4%)。これら指定地域の多くは国の南部に偏在している。首都ワガドゥグ市に管理を移譲さ

<sup>1</sup> うち回廊林83万ha、樹冠閉鎖率50~70%の樹林地5万ha。

<sup>2</sup> FAOの統計によると、2005年のブ国森林面積は国土の1/4を占める約679万ha、1990年からの森林消失率は2.4万ha/年となっている。

れた指定林が1つあるが、残りは全て国有である。不法滞在者による林内耕作の拡大や、過伐採・過放牧・野火などの人為圧力により、指定地域によっては植生被覆面積がかなり低くなっている。

### 3. 気候変動の影響

ブ国気象局のデータによると、ワガドゥグにおける年間降雨量は、1930年代から1980年ごろまでは800～900 mm程度だったが、1980年代以降は700 mm前後となっている。また、1971～2000年の平均

値をもとにした等雨量線は1931～1960年のそれと比べておよそ1°南下しており、特にサヘル地帯（年降雨量600 mm以下）において、降雨量減少が植生に与えた影響は大きい（図1）。

気候変動の影響により降雨量は減少し、雨季の期間がさらに短くなると予測されており、全国の平均気温は2025年までに0.8℃上昇、2050年までに1.7℃上昇すると予測されている。ブ国の4つの河川水系の流量も2050年には大きく減少すると予測されており、人間だけでなく家畜や農業・産業においても

表1 土地利用状況（2002年）

	面積 (ha)	国土面積に占める割合 (%)	1999-2002年の増減 (ha/年)
<b>農地</b>	13,759,981	50.8	104,925
農耕地	3,437,511	12.6	16,886
アグロフォレストリー	2,305,603	8.5	26,682
天水農地	8,016,867	29.6	61,357
<b>林地</b>	13,305,238	49.2	▲ 110,505
森林	884,514	3.3	▲ 2,068
サバンナ	8,737,394	32.3	▲ 94,104
ステップ	3,683,330	13.6	▲ 14,334
<b>合計</b>	27,065,219	100.0	▲ 5,580

出典：PNGRF より改変

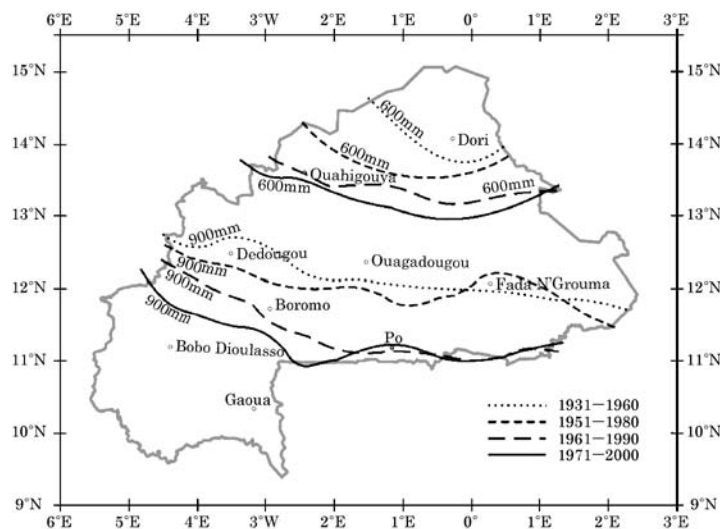


図1 等雨量線の変化（600 mm 及び 900 mm）

表 2 気候変動の影響予測

	2025	2050	
降雨量	-3.4%	-7.3%	雨季の期間が短くなる
気温	+0.8°C	+1.7°C	
水資源			1961~1990 平均比
コモエ川流域	-45.6%	-68.9%	
ムフン川流域	-54.7%	-73%	
ナカンベ川流域	+35.9%	-29.9%	
ニジュール川流域	+47%	-41.4%	

出典：PANA より作成

水確保の問題が懸念される（表 2）。

気温の上昇に伴い、農業分野では、土壌含水量の少ないサヘル地域ではミレットの収量低下をもたらす一方、南部ではミレットやソルガムの収量は高まるが、トウモロコシの収量は低下するとされる。全体的にみれば降雨パターンがより不規則になることも想定されることから全国的に深刻な食糧危機に直面する可能性が高まると予測されている。

全国の森林バイオマス蓄積量については様々な推計がなされており、正確なところは把握できないが、1999年に2億m<sup>3</sup>と見積もられる潜在バイオマス量が、気候変動の影響によって2050年には1.1億m<sup>3</sup>程度に減少すると評価されている。また、気候変動の影響としていくつかの種が国内ではみられなくなるほか、サヘル地帯からスーダン地帯へいくつかの種が移動すると考えられている。

気温上昇と降雨量低下は、牧畜分野でも生産性低下、家畜飲料水確保の深刻化をもたらすと考えられている。気象変化が大きい場合、かつてのような大旱魃に見舞われるリスクが高まり、特にサヘル地域において家畜の死滅や多くの牧畜業者に大損害を与えかねない。

#### 4. 森林政策の変遷

##### (1) 森林の指定化と排他的保護政策(1935~1973)

植民地時代は、仏領西アフリカの植民地政策として農業開発が優先されたため、森林は保全すること



写真 1 北部サヘル地帯における Acacia Senegal 植林地



写真 2 河畔林 (Nakabe 指定林)

に主眼が置かれた。大規模な森林荒廃を防止するために国土の1/4が特別な保護を受ける指定森林区として指定されたが、周辺の地域社会にしばしば激しい反発を引き起こした。その結果、指定林に加えらるる破壊は次第に激しくなっていたため、当時の森林政策は権威的・抑圧的な性質を帯びることとなった。

独立(1960年)後においても政府は植林地時代の行政組織や手法を踏襲し、厳格な直営による森林政策を選択した。この時期は、森林資源は放っておいても再生するという考え方が支配的であり、森林セクターは国家の優先開発課題ではなかった。

#### (2) 産業植林推進期(1970年代)

1970年代にサヘル地域を襲った大旱魃は、ブ国においても砂漠化対策としての植林を推進する契機となった。当初、砂漠化は大量の燃材採取が原因の一つであり、一過性の自然現象に過ぎないと捉えられ、その対策として早生外来樹種の導入による都市部の燃材供給のための木材生産を主目的とした植林プロジェクトが進められた。しかし、政府主導による大規模一斉造林は住民の自発性を伴わず、既存農地を造林地に転用したために他の林地が耕作されることになり、砂漠化防止に対する十分な理解を得られないまま新たな森林資源消失の一因ともなった。

#### (3) コミュニティフォレスト推進(1970年代後半～現在)

その後、直面する砂漠化に対処するためには地域社会に配慮した住民参加が不可欠であるという認識に至り、1976年には環境担当省が設立され、1978年より参加型を戦略的アプローチとする「住民の森」造成プログラムが全国規模で実施されている。こうした背景のもとに、植林地を含む森林資源から住民のニーズを充足し経済的収入を増大させることを目的とした村落林業国家プログラム(PNFV, 1984年, 1991年改定)が策定され、1986年には砂漠化対策国家計画が制定されている。

また、1994年から「8000の村、8000の森」と名付けられた植林推進プログラムが進められ、2003年からは「1郡1森林」をキャッチコピーに地方自治体

を巻き込んだ植林推進が図られるなど、開発パートナー支援によるプロジェクトも含め、砂漠化対策を背景として住民の事業参画と彼らへの技術移転(育苗・植栽技術)を狙いとしたコミュニティフォレストの造成が推進されてきた。

#### (4) 参加型森林管理導入(1980年代後半～現在)

既存の森林については開発行為の監視と早期火入れ<sup>3</sup>が行われていたものの、資源活用といった観点に乏しく取り組みは停滞していたが、1981年には指定林整備政策が作成され、指定林の境界確定やその資源開発のための技術的研究、植林による植生回復などが実施されるようになった。

1985年に国家的取り組みとして開始された「3つの対策(野火対策、家畜食害対策、過伐採対策)」は森林政策における転換点となり、1986年にはUNDPの支援によってサヘル諸国でも先駆けとなる参加型森林整備プロジェクトが始まった。これにより、森林管理のための住民組織化と森林整備基金の設立を通じて計画的な薪炭林施業モデルが確立され、その後の参加型森林管理の面的拡大をもたらした<sup>4</sup>。

これらの経験から、1990年代には自然資源の管理を基本方針とする森林保全や砂漠化防止の各種事業を実施する上での基本政策・戦略及び法制度体系の整備も進められ、国家環境アクションプログラム(1994年)、国家森林政策(PFN, 1995年)、森林整備国家プログラム(PNAF, 1996年)、森林法(1997年)、環境法(1997年)及び砂漠化対策国家アクションプ

<sup>3</sup> Feux précoces : 野火による被害を最小化するために乾季の始めに行う野焼きであり、人間にコントロールされた状態のもとで、完全に乾ききらないうちに草本を燃やしてしまう予防的な野火対策の一手法。

<sup>4</sup> 参加型森林管理を進めるにあたっては、事業実施者(森林管理住民グループ)は森林整備事業計画を策定し、本来は省令による承認を得てのち、計画に基づく事業を実施することになっている。しかしながら、いずれも未承認の森林整備事業計画案をもとに省とコンセッション契約が結ばれている。計画の承認に至るまでにまず県、州、国のそれぞれの森林整備委員会で計画の妥当性について了承を得なければならないが、そうした協議枠組が機能しないか、コスト負担の問題から、現時点では省令によって法的に承認された計画は皆無である。



写真 3 劣化した状態から参加型森林管理によって植生が回復した Nazinon 指定林内。



写真 4 植林直後（重機で地拵えをしたラインに植栽する）

プログラム（2000年）などが策定されている。

## 5. 森林政策の課題

この20年間の森林政策は、砂漠化対策を念頭に置きつつ、農民組織に対する適正技術移転と責任委譲に焦点を当てたPNFVとPNAFの2つの林業プログラムを中心に進められてきた。2000年以降になると、参加型野火管理の推進やアラビアゴムなど非木材林産物の活用・普及、そして水土保持技術の適用による劣化土壌回復など、住民のニーズや地域性

を反映する様々な取り組みが実施され、薪炭林造成に躍起になっていた時期に比べ森林政策は多様化してきたといえるだろう。

しかし、住民による林業活動は依然として低調であり、各地での経験・技術が共有されず普及・活用が進まず、また、利用可能な森林資源の未把握、実践と研究部門の連携不足といった行政レベルの課題や、意思決定機関としての協議枠組が機能しないなどの課題が浮き彫りになった。MECVは2006年、以上の課題を克服し森林資源の持続的な保全・管理事業をさらに推進するための統一プログラムとして、2015年を目途とした森林資源管理国家プログラム（PNGRF）を策定している。

また、ブ国では1990年代後半より地方分権化政策が進められており、森林セクターにおいても森林管理を地方自治体に移譲させるためのアクションプランが策定されている（2006年）。地方分権化により、公有林管理のうち森林行政が全面的に責任を負うのは国有指定地域のみとなり、保護林（地方自治体有林含む）の管理は地方自治体と責任を分かち合うこととなる。しかし、地方自治体に十分な人材・財政が確保できない現段階では、森林資源管理の地方分権化も具現化されていない。

現在の森林政策は、資源管理の適正化を主要目標に掲げるPFNの思想に則り、森林資源の持続的管理と地方分権化を推進し、その経済的生産性を高めることによる雇用創出と収入向上によって貧困削減戦略に資することを上位目標としており、PNGRFでは次の4つの戦略機軸を打ち出している。

- ① 森林資源に関する過去の経験の蓄積と知識の向上
- ② 合理的森林資源管理のための関係者の能力強化
- ③ 林産物の合理的な活用と多様化による持続的森林資源管理
- ④ 持続的森林資源管理に関する政策及び法制度枠組みの強化

## 6. ブ国森林政策における気候変動対策

ブ国政府は2005年3月31日に京都議定書を締結しているが、それに先だって環境担当相は、気候変動枠組条約に関連する戦略として、2001年に気候変動枠組条約実施国家戦略を策定している。しかし、森林・環境政策において気候変動問題に対する積極的な姿勢がみられるようになったのは比較的最近のことである。それまで政府は砂漠化対策を錦の御旗に掲げ、植生回復や森林保全などを推進してきたが、2006年11月には環境・持続的開発のための国家評議会常設事務局（SP/CONEDD）を事務局とする指定国家機関（DNA）を設置し、さらに気候変動適応国家アクションプログラム（PANA）を策定している。こうした一連の動きは、気候変動枠組条約締約国会議においてCDMの議論が具体化するのにあわせて、A/R-CDMを新たな植林推進のインセンティブにするため「気候変動」を新たな政策課題にしようという戦略と考えることもできる。

PANAでは、各セクターにおける既存の政策・プログラムとの連携を重視しつつ、既存の技術を活用しながら長期的に気候変動の影響に適応するための取り組みを示している。森林セクターの場合は、自然植生の整備・合理的管理（野火対策、過伐採対策、非木材林産物の活用等）、植林、天然更新及びザイ<sup>5</sup>等の伝統技術を利用した植生回復、土壌の回復と保全、生物多様性の保護、などが優先アクションとして提示されている。また、PANAでは、気候変動適応のための12の優先プロジェクトを提示しているが、森林セクターに特化したものは1つにとどまっている。

## 7. 気候変動政策におけるこれまでの取組

ブ国政府は世銀の支援により、気候変動枠組条約の共同実施活動（AIJ）として採用されたプロジェクト（AIJ/RPTES）を1997年から2004年まで実

<sup>5</sup> Zai：直径30cmほどの穴に堆肥を混入させ埋め戻す伝統的技術。保水力を高め穀物（ミレット等）の生産性を高めるマイクロキャッチメント農法の一つ。

施している。AIJ/RPTESは、①灯油コンロ販売のパイロット事業、②光電池ソーラーシステムの推進、③参加型森林整備の推進、④改良製炭技術の推進、の4コンポーネントから構成され、前者2つを鉱物・採石・エネルギー省エネルギー総局が、後者2つをMECV水森林総局（当時）が実施に当たっている。このプロジェクトは、「森林被覆、生物多様性、生態系の炭素固定能力を保護しながら、特に都市域で急激に高まっている木質燃料の需要を保障する」ことを目標としていたが、MECVにとっては、それまでも推進してきた持続的な木材供給のための森林整備事業の一環として位置づけていたと考えられ、気候変動対策の森林関連プロジェクトとして強く認識していたとは認められない。

2006年に設置されたDNAは、SP/CONEDDを事務局長として、商業会議所、全国外国貿易公社、商業総局、産業職人組合で事務局を構成し、エネルギー総局、自然保全総局、環境・農業研究所、植物生産総局、飲料水・衛生総局、環境評価局、経済・社会開発政策連携技術局の各行政機関を技術審議会としている。そしてDNAは、国の優先開発課題に合致するCDMプロジェクトの選択、CDMプロジェクトの審査と承認プロセスの確立、CDM理事会等国際機関との協議、CDMプロジェクト推進のための普及・啓発戦略の策定、CDMプロジェクトの登録、国外からの投資を促進するための法制度整備等を担うことになっている。

国際緑化推進センターは、2007年にCDM植林人材育成事業としてDNA関係者へのCDM事業に関するセミナーを開催しており、ブ国及び近隣諸国DNAのキャパシティデベロップメントに貢献している。その後、UNDPなどのドナー支援によりDNAメンバーに対する能力強化が進められている。

2005年から2007年にかけて海外林業コンサルタント協会は、「CDM植林ベースライン調査」をブ国において実施しており、A/R-CDMのプロジェクト実施可能な地域を抽出している。しかし、DNAレベルにおいて、CDMプロジェクトを評価するための基準も作成途上であり、森林部門でA/R-CDMを

実施する上での森林の定義も未だ定められていない。林地の炭素量計測にかかる技術・経験も不十分であり、実際の事業実施に当たっては相当な努力が必要になる。

MECV では毎年植林キャンペーンを展開し植生の回復に努めているが、近年ではバイオディーゼルの可能性に着目しジャトロファの導入を進めている。隣国マリでは既にジャトロファの精油・利用が進められているが、ブ国ではまだ精油工場は整備されていないが、政府だけでなく民間でもバイオディーゼルへの期待の高まりから植林樹種としてジャトロファが広く受け入れられ始めている。

## 8. 気候変動対策の課題・展望

MECV としては、A/R-CDM のプロジェクト実施を強く望んでおり、森林環境政策はこれまでの砂漠化対策から気候変動対策にシフトしていく可能性が十分にある。SP/CONEDD に対しては UNDP 等各ドナーも既に能力強化のために尽力しているものの、政策の実施を担う自然保全総局の幹部においてもまだ CDM に関する知識が不十分であり、限られた人材だけが情報を持つにとどまっている。

民間の一部には A/R-CDM に関心が高い団体もあるが、制度が未整備であること、省内に情報を提供できるスペシャリストが少ないことなどから、具体的な進展は未だみられていない。省関係者全体の知識向上と情報の共有が俟たれるところである。

ブ国における気候変動対策は始まったばかりであるが、参加型森林整備事業は近隣のサヘル諸国の中でも抜きん出ており、既に一定の成果を上げている。また、砂漠化対策としての植林には古くから取り組んでおり、住民参加により成功している植生回復事例も少なくない。しかし、A/R-CDM の候補対象地が多いサヘル-スーダン気候では植生の成長に伴う炭素蓄積がそれほど見込めないため、実際には民間資本が参入しにくく、プロジェクトの創出には困難が予想される。

しかし、第 44 回 CDM 理事会（2008 年 11 月）では、アグロフォレストリーやバイオマス生育不良地における小規模 A/R-CDM の簡易方法論が承認されており、ブ国における事業検討に有利に働くことになろう。これまでの植生回復、森林管理における知見を集結し、省内の各技術局が一体となり積極的に取り組んでいくことを期待したい。

〔参考文献〕 1) MECV (2006) : Programme d'Action National d'Adaptation à la Variabilité et aux Changements Climatiques. 2) MECV (2006) : Programme Décennal d'Action 2006-2015. 3) MECV (2007) : Programme National de Gestion des Ressources Forestières 2006-2015. 4) YEYE Samuel (2000) : Monographie sur la législation environnementale au Burkina Faso. 5) 小野 健 (2005) : ブルキナファソにおける森林と森林政策の現状. 熱帯林業 No. 62