

砂漠化対策援助研究
報告書

砂漠化対策援助研究 報告書

1994年3月

国際協力事業団
企画部

1994年3月

0054
PLV
LIBRARY

環 境
JR
94-10

JICA LIBRARY



1116447121

国際協力事業団

26924

序 文

近年、砂漠化、酸性雨、生物多様性の減少、海洋汚染等の国境を越えた広域にわたる環境問題が国際的に注目を集めており、これらに対する国際協力のニーズが高まっています。しかしながら従来の環境協力は、そのほとんどが特定の地域に限定された大気汚染、水質汚濁等を対象としており、上記のような広域環境問題の実態は未だ十分に把握されておらず、その対策も緒についたばかりというのが実状です。広域環境問題に対する協力を実施するには、まず各テーマごとに問題の実態把握と協力手法等についての基礎的な調査研究が必要となっています。

このような状況の下、当事業団では平成 5年度より広域環境援助研究を開始し、第一回目のテーマとして砂漠化を選び、サヘル地域を主な研究対象地域としました。砂漠化は、過放牧・過耕作等の人間活動や、干ばつ等の気候変化を含む様々な要因によって引き起こされ、最終的には食料生産基盤の破壊に至るもので、特に最貧国が集まるサヘル地域に対する影響は最も深刻です。更に砂漠化は、その地域における人間活動を停滞させるのみならず、生態系の破壊と生物多様性の減少をも招きます。このような砂漠化問題解決に向けて、世界各国は共通の歩みを始めようとしており、本年 6月には砂漠化防止国際条約が採択される予定です。また、我が国も、昨年 10月に東京でアフリカ開発会議を開催し、砂漠化対策を含むアフリカに対する積極的な協力を打ち出しています。

本研究の実施に当たっては、小堀巖明治大学政経学部教授を座長に外部有識者を含む計 6名の委員会を昨年 11月に設置し、計 5回に及ぶ検討を重ねて頂きました。本報告書は、その結果を取りまとめたものです。当事業団としては、本報告書に盛り込まれた貴重な提言を、今後の開発援助の実施にあたり十分活用するとともに、本報告書を関係機関にも配布し、より広い活用に供したいと考えております。

本報告書のとりまとめにご尽力いただいた小堀座長はじめ委員の先生方に深く感謝申し上げますとともに、本研究会での討議にご参加いただいた関係者の方々や、貴重な資料を研究会に提供して下さった方々にもあわせてお礼を申し上げる次第です。

平成 6年 3月

国際協力事業団

理事 高橋 雅二

まえがき

今回、砂漠化対策援助研究の報告書が出版されることになり、約半年間の委員会の座長役を努めた立場から、一言所感を申し上げたい。

この委員会は、あたかも良質の大学のゼミナールのような雰囲気、議論が時には白熱し、意見の一致を見ない場面もあったが、それだけにお互いに学びながらまとめるという理想的な運営で進行してきた。その意味で、広い範囲のテーマをまとめあげた各委員と事務局の努力にまず感謝致したい。

砂漠化の定義は、本書では 1992 年の国連環境開発会議で採択されたアジェンダ 21 に依って「乾燥・半乾燥・乾性半湿潤地域において気候変動、人間活動等、さまざまな要因に起因しておこる土地の劣化である。」というものを採用しているが、現実には砂漠化にも地域差がかなり大きく、どの地域をとりあげるかによって、対策の手法も異なるのはやむを得ない。最初の試みとしては、1993年に日本政府が「アフリカ開発会議」を招致したという流れと、グローバルにみて、この 10 月に日本政府の署名が行なわれる予定のいわゆる「砂漠化防止と早魃対策に関する国際条約」の作成の進行状況などから、アフリカのサヘル地域を重点的に取り上げた次第である。

ところで、このサヘルは、生態系としては、大変脆弱な地帯で、1968 ～ 73 年及び 1981 ～ 85 年と二回にわたり、深刻な早魃と砂漠化の被害にあっている。経済的には、国連の定義では最貧国 (LLDC) とされ、国民一人当たりの援助額も大きい。国土の大半は乾燥・半乾燥地帯で、基本的には農牧業及び林業を基盤としたいわゆる Agro-Sylvo-Pastoral Culture の地帯である。政治的にも不安定で、又近年は牧畜民と中央政権との紛争など負の要因も少なくない。

しからば、何故日本はこのように地理的にも遠く、現地事情も不安な地域に対して、協力の手をさしのべなければならないのであろうか。そのヒントは、諸外国の先例も含めて本書の各所に散見できるので、詳しくはそれを参照頂くとして、私なりの見方を開陳させて頂く。

第一に、少なくとも経済力では ODA 大国となった日本は、アジア地域重点視は当然としても、従来は欧米が主導してきたアフリカ大陸などにも目を注ぎ、人道的見地からも応分の協力が必要であると思われるようになったこと。

第二に、砂漠化やサヘル地域研究は、数は少ないが我が国でも研究者や専門家が少しずつ輩出しつつあり、又それに関する学会や協会なども着実な活動を始めてきていること。

第三に、少数ながらこの地域の農村開発計画、植林などで、専門家や青年海外協力隊員の派遣を今迄行っており、又民間の NGO も少ないながら地道な現地活動を始めていること。

第四に、サヘル地域の研究・援助を行なうについてリモート・センシング利用の技法から、社会科学的な村落や牧畜民調査まで、さまざまな分野で、日本には潜在能力があることなどが考えられよう。

しかし、これから今迄のものも含めて砂漠化対策研究・援助を進めるには、欧米に比べ後発国である日本としては次のことを踏まえるべきであろう。

第一に、その土地に住む人々との生活の向上を念頭に置くべきである。具体的には、過酷な労働を強いられ、出産・育児の責任を負う女性の地位の向上、一般的に、基礎教育の推進（職業訓練学校も含めて）などの地道な努力を忘れてはならない。

第二に、地元の人材を含め、これからは二国間だけでなく、第三国又は国際機関などを含めた多国間の研究・援助対策を考えるべきで、国際社会の多様化の中でのスマートな日本の貢献を考え出すべきである。現地に類似した地球環境もない日本で研修するだけでなく、現地及びその隣国などでの広域な研修計画を考えるべきであろう。

第三に、政府の手による直接的な援助対策ばかりでなく、NGO などの組織を活用すべきであろう。事実サヘル地域では、諸外国の NGO が活発に活動しており、プロジェクトの成功例も少なくない。青年海外協力隊の活用と共に、このあたりは JICA も一つの重要な調整役になって、円滑な事業活動を行って貰いたい。

以上を総合して考えると、日本国民全体には今迄あまり馴染みがないというだけの理由で、サヘルに対する援助協力を否定的に考えるのでなく、むしろこの砂漠化対策研究・援助にこれから腰を据えて（少なくとも 10 年位を一区切りとする位の勇気をもって）取り組み、国内外の叡智を集め、新しい計画を発掘・実行してゆくことは、まさに時宜にかなった仕事といえよう。

最後に一言、私は国連の会議でよく使われるキャッチフレーズは、世界の異なる文化の価値を、ややもすると単純化してしまう恐れがあると思っているが、少なくとも本報告書の扱うテーマは、環境の保全と調和した“持続的な経済発展”（具体的にはこの場合農林牧業を中心として）というリオ会議の哲学にふさわしく、“構造調整”の類の荒療治だけでない、相手の身になった暖かい対策を日本が打ち立ててゆければ、旧宗主国というしがらみのない国であるだけに、従来とは一味違った方向が打ち出せるように思う。そういう未来の正夢のために、本報告書が一里塚として役立つことができれば大変喜ばしいことである。

平成 6 年 3 月

砂漠化対策援助研究委員会

座長 小堀 巖

目 次

<要約>	i
略語一覧	vi
1. 対象地域	1
1.1 自然	3
1.2 社会	8
2. 砂漠化の現状	13
2.1 砂漠化の定義	13
2.2 砂漠化の影響	13
2.3 砂漠化の要因	15
2.4 サヘルにおける砂漠化	17
3. 砂漠化対策とその課題	27
3.1 社会・制度的側面	27
3.2 経済的側面	35
3.3 技術的側面	37
3.4 広域環境問題としての砂漠化	41
3.5 国際協力のニーズ	44
4. 砂漠化に関する国際協力	49
4.1 歴史的経緯	49
4.2 多国間協力	53
4.3 二国間協力	59
4.4 NGOと民間協力	66
5. 砂漠化に関する我が国協力の現状と課題	71
5.1 援助機関、NGOによる協力	71
5.2 研究機関、政府機関による調査研究	77
5.3 我が国協力の特質	82
5.4 我が国協力の課題と可能性	83
資料：砂漠化防止対策技術の概要	91

要 約

1. 対象地域

世界の乾燥地域の中でも、最も深刻な「砂漠化」と厳しい干ばつに直面してきた西アフリカのスーダン・サヘル地域を、今回の砂漠化対策援助研究の対象地域とする。国としてはニジェール、マリ、チャド、ブルキナファソ、セネガル、モーリタニアの6ヶ国が含まれる。

スーダン・サヘル地域では、遊牧ないし移牧を基調とした牧畜と作物の耕作が主な土地利用形態である。森林資源は、スーダン・サヘル地域の農村・都市の双方で主たるエネルギー源であるが、木材生産は耕地の拡大、過放牧、野火、伐採等により危機にさらされており、この傾向は都市周辺、主要道路・鉄道沿いの地域で特に顕著である。

対象地域の主要な産業は、農牧業、水産業、鉱業であるが、一次産品の国際価格低迷と世界的不況により、輸出収入は停滞または減少している。インフラ施設、特に飲料水用の給水施設は不完全である。また、植民地時代の投資が宗主国への生産物輸送を中心に置いて行われたため、内陸農村部は交通網の発達が不十分で、余剰食糧生産物の輸送にも支障をきたしている。

2. 砂漠化の現状

「砂漠化」という用語は、1977年の国連砂漠化会議以来、さまざまに定義されてきたが、現在国際的なコンセンサスが得られているのは以下の定義である。

「砂漠化とは、乾燥、半乾燥、乾性半湿潤地域において気候変動、人間活動等、さまざまな要因に起因して起こる土地の劣化である。」

短期的にみた砂漠化は、砂漠の限界が一斉に前進するように進行するのではなく、生態的により脆弱な部分や人間活動のインパクトの強いところからパッチ状ないしモザイク状のパターンをなして進行する。

耕地や放牧地においては、砂漠化により農・畜産物の単位面積当たりの生産量が減少する。更に砂漠化が進行すると持続的な生産を維持できなくなり、生産基盤の崩壊に至る。干ばつと砂漠化によって居住地近辺の水源や薪炭を供給する樹木／森林の状況が悪化すると、農村女性はより遠方へ水汲みと薪集めに行かざるを得なくなる。また、収量低下を補

うための耕地の拡大、男性の出稼ぎ等により、女性の農作業量も増大する。砂漠化はトゥアレグ、フルベ、その他の牧畜民が従来乾季に使用していた放牧地での牧草不足を招き、牧草を求めて南下した牧畜民の家畜が耕地に入り作物を荒らす結果、牧畜民と農耕民の間で紛争が生じている。

砂漠化は気候変動や人間活動等さまざまな要因が複雑にからみ合って進行している。例えば気候的要因としては干ばつがあり、スーダン・サヘル地域では、大干ばつが 1968～73 年、1981～85 年に発生し、ごく最近では 1990～91 年にも干ばつが発生した。一般的に干ばつが引き金となり砂漠化が加速されるが、サヘル地域では特にこの傾向が顕著である。人為的要因としては、過放牧、乱伐、不適當な耕作・水使用等が挙げられる。このような要因の背景には、社会・経済・制度等の側面が複雑に絡み合っており、砂漠化対策を検討する際にはこれら側面からの分析が不可欠である。また、ある地方の砂漠化は別の地方の砂漠化を誘発し、砂漠化の結果はその要因でもあることが多い。例えば、移動耕作を行なっている場合には、土地生産性の減少は休閑期間の短縮によって補填され、砂漠化の影響を受ける地域が拡大する。このように砂漠化は自己増殖的に連鎖反応を起こし、悪循環に陥る傾向を持つ。

3. 砂漠化に関する我が国協力の現状

砂漠化に関するこれまでの我が国の協力はごく限られており、特にサヘル諸国での協力実績は僅かである。分野別では、基礎生活分野（BHN）に重点が置かれており、中でも食糧援助・食糧増産援助、水供給分野の無償資金協力が多い。

我が国協力の特質としては、以下の 4 点が挙げられる。

(1) 資金協力中心

我が国のサヘル諸国への協力は資金協力中心であり、技術協力の比率は少ない。砂漠化対策関連の技術協力は、サヘル諸国では研修員受入、調査団及び協力隊の派遣が主であり、プロジェクト方式技術協力はまだ実施されていない。

(2) セクター別事業の実施

ほとんどの事業がセクター別に実施されており、諸外国の他援助機関等で砂漠化対策の主流となりつつある農村総合開発のための農業・林業・牧畜の有機的結合を目指す事業は見られない。

(3) 国内での情報・技術の蓄積

ODA 以外の協力では「サヘルの会」、「緑のサヘル」等の NGO がマリ、チャドで村落レベルでの協力活動を展開している。砂漠化防止対策に関する基礎・応用・実証研究については、サヘル地域では作物、太陽光発電、地下ダム等が主な分野である。農用地整備公団をはじめとするこれらの研究は技術的あるいは自然科学的研究が主体であり、土地所有制度、地方分権、住民参加等の社会・制度的研究或いは広域交易等の経済的研究は限られたものとなっている。

(4) 現地支援体制

JICA事業に対する現地での支援体制は、大使館及び JICA 事務所がセネガルにある以外には、JOCV調整員がニジェールにいるのみである。他援助機関と比べ、現地でのプレゼンスが少なく、情報収集能力、企画・調整能力等の面で強化が望まれる。

4. 我が国協力の課題と可能性

(a) 住民に対する援助

砂漠化防止対策とは砂漠の緑化ではなく、砂漠化したところを回復する、あるいは砂漠化しそうなところを未然に防ぐことを意味する。従って、砂漠化対策に対する援助に当たっては、砂漠化の現象的側面のみでなくその社会的要因を対象とし、住民の社会・経済的活動の変革と向上を目指すべきと考えられる。そして実際の砂漠化防止対策事業の策定・実施に当たっての意志決定を、できるだけ住民に近いレベルで行なうという、ボトム・アップの考え方を取り入れることが肝要である。

サヘル地域では中央政府の財政・行政能力に限りがあり、ボトム・アップが充分機能しておらず、援助吸収能力も低い場合が多い。このような状況の元で、日本を含む先進国・受入国双方の NGOとは、住民との接触窓口として、プロジェクトの共同立案、合同評価等の活動で連携をすすめる必要がある。

(b) 天然資源に対する負荷の軽減

砂漠化という現象は、動植物・表土・水等の再生可能な天然資源に対する過大な負荷によって顕在化する。従って、砂漠化対策は必然的にこれら資源に対する圧力の軽減を目的とすることとなる。このためには、主に二通りのアプローチが考えられる。一つは、水の有効利用・合理的土地利用による植生・表土の回復、或いは作物そのものの改良等によって供給すべき資源の総量を増やすやり方で、もう一つは代替エネルギー開発や代替生業の創出により圧力自体を軽減するやり方である。

(c) 干ばつに耐えうる社会の構築

砂漠化は干ばつにより加速化・顕在化するケースが多く、干ばつ対策への援助も肝要である。早期警報システムの開発、道路網及び加工・貯蔵施設等の流通機構・インフラの整備等を進めると共に、域内の余剰食糧を効率的に移動出来るシステムの構築が必要である。

(d) 面的効果の重視

砂漠化対策が長期的に成功するためには、周辺地域の改善が重要であり、狭い地域に限定された「点」としての完成度のみではなく、その事業が十分な波及効果をもたらすことが不可欠である。広大な地域、低い人口密度、複雑な民族構成を持つサヘル地域では、モデル地区選定の際に対象地域の詳細のみならず周辺地域の社会・経済的状況の概要も把握することが肝要である。

マネジメントの観点からも、住民との協議の容易さという面からも、プロジェクトは村落程度を対象とする小規模なものが望ましい。たとえ小規模であっても自然的境界、行政的あるいは社会的編成単位を越えた普及・波及性の高い計画の可能性を検討し、長期的には広域を対象とした計画を策定することが重要である。

(e) 土地生産性向上、土地資源の持続的管理、住民生活向上の同時追求

砂漠化対策事業を持続的なものにするには、①土地生産性の向上、②土地資源の持続的管理、③地域住民の生活向上の3点を同時に追求することが重要と考えられる。これは、援助に当たっては複数のセクターにわたる協力形態を意味する。具体的には1) 飲料水・食糧の確保に加え、2) 生産性向上・土地の持続的管理のための植林・土壌保全等の長期的事業、あるいは3) 教育、保健衛生、農産加工、省エネ対策（改良カマド等）、市場へのアクセス道路整備等総合的な開発が重要である。

複数のセクターにわたる総合的アプローチを採用する際には、住民に対する短期的・長期的利益の組み合わせを考慮すべきである。住民参加促進のためには、経済的なインセンティブは不可欠であり、短期的にも利益があり、将来にわたる持続的開発の土台をつくるような協力計画の策定が必要である。

(f) スーダン地域の重視

アジェンダ 21 にも明記されている様に、砂漠化防止協力にあたっては砂漠化の程度が軽いところを優先すべきである。これは比較的条件の良いところ、即ち対象地域の中でも生産性が高く余剰生産が可能な地域であるスーダン地域を、優先的に援助対象とすることを意味する。これは、砂漠化の影響がより顕著な地域を無視することではなく、短期的に回復の見込がより大きい地域から着手すべきということであり、現在は生産性が高いが次の干ばつで砂漠化する危険性のある地域に対する協力を意味する。

(g) 経験の蓄積

スーダン・サヘル地域に対する日本の援助は限られたものであり、その経験も僅かである。その少ない経験も現在は様々な場所に分散しており、これを国内に集約する体制の整備が必要である。収集すべき情報は、自然／社会環境、技術・制度・人材に関するものがあり、これらの活動を通じた国内人材の調査・企画能力の向上が、砂漠化防止対策に対する効果的な協力の前提となる。

UNSO、UNICEF、FAO 等の国際機関との協調は、経験の少ない日本が経験の不足を補いつつノウハウが蓄積できるという点で有効である。サヘル全域にわたる広域モニタリング・システム、複数国家にまたがる道路整備等の広域対策実施のためには、複数の関係国政府及び援助機関の協議が前提となり、そのためのフォーラムとして CILSS、サヘル・クラブあるいはサヘル・サハラ観測機構 (OSS)等を活用することが考えられる。

(h) 女性及び牧畜民に対する配慮

若年男性労働力が不足している多くのサヘル地域の農村では、過大な負担が女性に課せられている。女性に対する教育、保健衛生、医療プログラムの実施も必要であるが、同時に女性の労働を軽減する方策を試みるべきであろう。

過去に実施されたプロジェクトでは牧畜民対策が問題となっている場合が多く、植生回復のためには、特に植林の初期における家畜の放牧制限（地区・時期）が不可欠である。農耕民と牧畜民の確執はサヘル地域では避けて通れない課題であり、土地所有・森林法の運用実態を把握し、事前に問題を察知することが必要である。

(i) 情報交換等

事業の効率的実施、波及・普及の促進という面からも、同地域或は隣接地域において、砂漠化対策を援助している機関との定期的情報交換が望まれる。また、調整・連絡・情報収集における面でフランス、セネガル等の関連国・拠点国事務所の役割が重要である。

日本国内においても、サヘル地域での JOCV 及び NGO活動経験者等現存の人材を積極的に活用することが、援助拡充に当たって必要である。例えば、日本アフリカ学会、日本沙漠学会、アフリカ日本協議会のような団体・ネットワークとの人材交流を通じ、調査研究委託、セミナー共催等様々な協力形態が考えられる。

略語一覽

BHN	Basic Human Needs
CGIAR	Consultative Group on International Agricultural Research
CIDA	Canadian International Development Agency
CILSS	Comité permanent inter-états de la lutte contre la sécheresse dans le Sahel
CIRAD	Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement
DAC	Development Assistance Committee (of OECD)
DANIDA	Danish International Development Agency
DC/PAC	Desertification Control Programme Activity Centre (of UNEP)
DESCON	Consultative Group for Desertification Control
ECA	Economic Commission for Africa (of UN)
EMASAR	Ecological Management of Arid and Semi-Arid Rangelands
ENDA	Environnement et développement du Tiers Monde
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
FFW	Food-for -Work
GAP	General Assessment of Progress
GEF	Global Environment Facility
GEMS	Global Environmental Monitoring System
GLASOD	Global Assessment on Soil Degradation
GTZ	Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit
IAWGD	Inter-Agency Working Group on Desertification
ICARDA	International Center for Agricultural Research in the Dry Areas
ICRISAT	International Crop Research Institute for the Semi-Arid Tropics
ICSU	International Council of Scientific Unions
IFIC	Institute for International Cooperation
IGADD	Inter-Governmental Authority on Drought and Development
IGU	International Geographical Union
IIED	International Institute for Environment and Development
IITA	International Institute of Tropical Agriculture
IMF	International Monetary Fund
INCD	Intergovernmental Negotiating Committee for a Convention to Combat Desertification
IPAL	Integrated Programme on Arid Lands
IPED	International Panel of Experts on Desertification
ITCZ	Intertropical Convergence Zone
IUCN	World Conservation Union

JICA	Japan International Cooperation Agency
JOCV	Japan Overseas Cooperation Volunteers
JVC	Japan International Volunteer Center
LLDC	Least Developed Countries
MAB	Man and Biosphere Programme (of UNESCO)
NBA	Niger Basin Authority
NEAP	National Environmental Action Plan
NGO	Non-Governmental Organization
NPACD	National Plan of Action to Combat Desertification
ODA	Official Development Assistance
OECD	Organisation for Economic Cooperation and Development
ORSTOM	Institut français de recherche scientifique pour le développement en coopération
OSS	Observatoire du Sahara et du Sahel
PACD	Plan of Action to Combat Desertification
SCOPE	Scientific Council on Problems of the Environment
UNCED	United Nations Conference on Environment and Development
UNCOD	United Nations Conference on Desertification
UNDP	United Nations Development Program
UNEP	United Nations Environment Program
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
UNICEF	United Nations Children's Fund
UNSO	United Nations Sudano-Sahelian Office
USAID	United States Agency for International Development
WCED	World Commission on Environment and Development
WFP	World Food Programme
WWF	World Wide Fund for Nature

1. 对象地域

1. 対象地域

世界の乾燥地域の中でも、最も深刻な「砂漠化」と厳しい干ばつに直面してきた西アフリカの「スーダン・サヘル」地域を、今回の砂漠化対策援助研究の対象地域とする。同地域は、気候・植生帯としてスーダン・サヘル地帯をなし、ニジェール、マリ、チャド、ブルキナファソ、セネガル、モーリタニアの6ヶ国が含まれる（図1.1）。

なお、上記の6ヶ国以外の地域における事例、情報、技術等であっても、研究を進める上で参考になる場合は検討の対象とする。

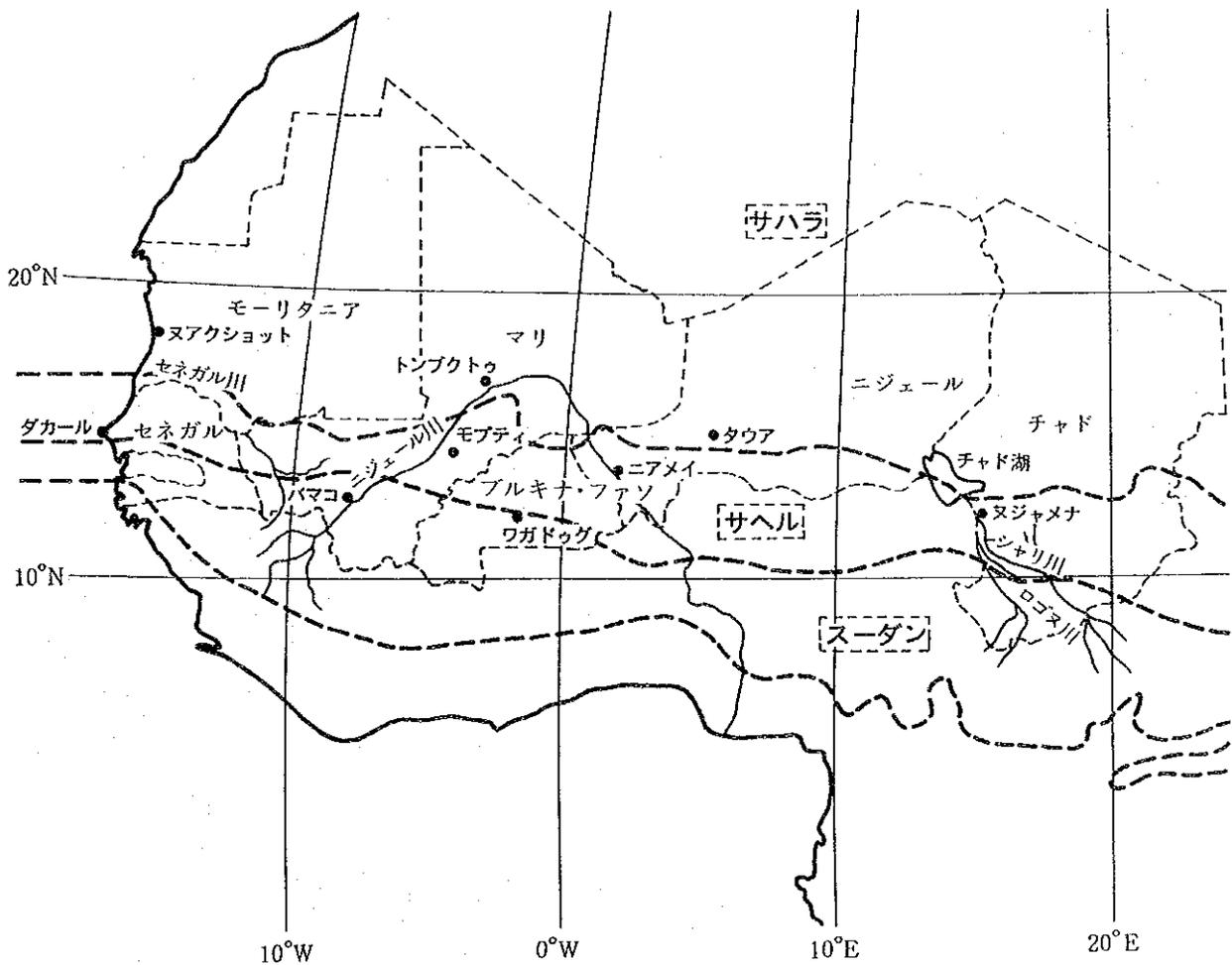


図1.1 対象地域

表 1. 1 各国概要

	モーリタニア	セネガル	マリ	ブルキナファソ	ニジェール	チャド	年(出典)
首都	ヌワクシット	ダカール	バマコ	ワガドゥガ	ニアメ	ンジャメナ	
国土面積(千km ²)	1,026	197	1,240	274	1,267	1,284	(²)
人口(百万人)	2.0	7.6	8.7	9.3	7.9	5.8	91(¹)
増加率(%/年)	2.4	3.0	2.6	2.6	3.3	2.4	80-91(¹)
平均寿命(歳)	47	48	48	48	46	47	91(¹)
乳児死亡率 (千人当たり)	119	81	161	133	126	124	91(¹)
公用語	アラビア語 フランス語	フランス語	フランス語	フランス語	フランス語	フランス語、 アラビア語+	(³) +:(⁴)
宗教	イスラム教 (国教)	イスラム教 キリスト教 アニミズム	イスラム教 アニミズム キリスト教	アニミズム イスラム教 キリスト教	イスラム教 部族宗教 キリスト教	イスラム教 キリスト教 アニミズム	(³)、(⁴)
教育 初等(%)	51*	58*	24	36	29	57*	90*(¹)
中等(%)	16*	16*	6*	7*	7	7*	90*(¹)
識字率(%)	34	38	32	18	28	30	90(¹)
通貨	ウギヤ	CFAフラン	CFAフラン	CFAフラン	CFAフラン	CFAフラン	(²)
GDP(百万\$)	1,030	5,774	2,451	2,629	2,284	1,236	91(¹)
年増加率(%)	1.4	3.1	2.5	4.0	-1.0	5.5	80-91(¹)
一人当たりGNP(\$)	510	720	280	290	300	210	91(¹)
年増加率(%)	-1.8	0.1	-0.1	1.2	-4.1	3.8	80-91(¹)
対外債務(百万\$)	2,299	3,522	2,531	956	1,653	606	91(¹)

出典：世界銀行「世界開発報告 1993」(¹)等による。

*：1990年以外のデータ

1.1 自然

対象地域は、西部アフリカのサハラ南縁に位置し北緯 10°～18°、西経 17°～東経 22° の範囲内にあり、南北の幅 500～800 km、東西の長さ約 4,000 km の帯状の地域である。セネガル、モーリタニアの 2国を除き内陸部に位置している。

(1) 気候

アフリカのスーダン・サヘル地帯は、熱帯性気候で気温の地域差・季節差が少なく、季節は降水量の違いにより、雨期と乾期に分けられる。雨期は 6月～9月頃、乾期は10月～5月頃であるが、北にいくほど、すなわちサハラ砂漠に近いほど雨期は短くなり雨量も少なくなる（図 1.2、表 1.2、表1.3 参照）。

6～9月には、サハラ砂漠は高温となり熱帯収束帯（ITCZ）が北上し、南大西洋の海洋性熱帯気団からの湿った気流が南西季節風（モンスーン）となって流れ込み、降雨をもたらす。10～5月には、サハラ地方は気温が下がり、熱帯大陸性高圧気団が形成され、ギニア湾岸近くまで南下した ITCZ に向かう乾いた北東高圧気流が生じる。この気流はハルマッタンあるいはハマターンと呼ばれ、乾燥して砂塵を含み、ほとんど雨を降らせることはない^{(8) (9)}。

スーダン・サヘル地帯での年降水量の変動幅は、ほぼ200～300 mm の範囲内であり、従って降水量の少ないサヘル地帯ではよりその影響が大きい。1960年代の後半より続いているように、この地域では降水量が数年の長期にわたり平均降水量を下回ること（すなわち干ばつ）がある（図 1.3 参照）。この結果として気候帯が南下し、相対的な降水量変動幅（%）が増大する（表 1.2、図 1.4 参照）⁽⁵⁾。またこの地域の降水の特徴として、降水パターンが時間的にも、空間的にも著しく変動することが挙げられる。

表1.2 サヘル及びスーダン帯の気候の特徴

	北サヘル	南サヘル	北スーダン	南スーダン
年平均降水量 (mm/年)	150-300	350-600	600-900	900-1200
降水量変動幅 (%)	100-50	50-30	30-20	20-15
乾燥年の降水量 (mm/年)	0-175	175-425	425-725	725-1025
雨期の長さ (日)	0-70	70-100	100-140	140-190

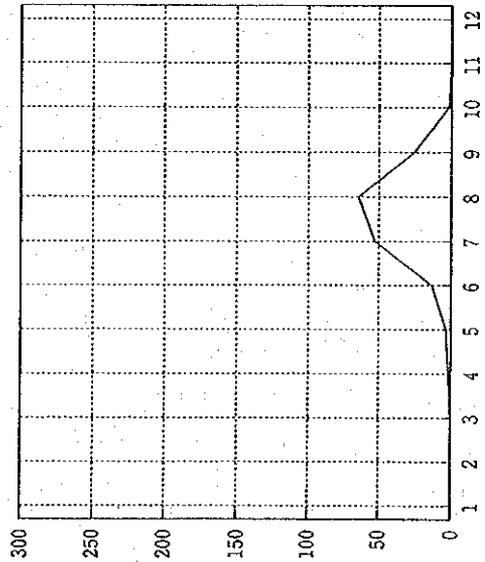
出典：Kessler and Ohler (1983)⁽⁶⁾

表 1.3 主要気象要素月別平均値

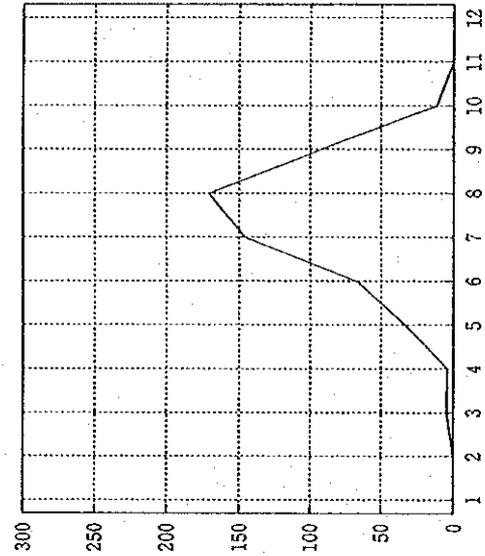
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
気温 (°C, 1961-90平均)													
トンブクトウ	21.0	24.1	27.4	31.1	34.0	34.1	32.0	30.4	31.1	30.6	25.7	21.7	28.6
ニフメイ	24.2	27.2	30.6	33.7	33.8	31.4	28.7	27.7	28.5	30.4	27.8	24.8	29.1
バマコ	24.9	27.8	30.5	31.9	31.2	28.7	26.4	25.6	26.2	27.5	26.6	24.3	27.6
相対湿度 (% , 1961-67平均)													
トンブクトウ	33	27	23	24	30	40	51	65	56	37	32	35	37
ニフメイ	22	17	18	28	43	55	67	77	73	52	35	26	43
バマコ	28	23	23	35	52	67	77	83	80	68	50	36	51
降水量 (mm, 1961-90平均)													
トンブクトウ	0.0	0.3	0.0	1.8	3.4	13.3	52.5	64.2	25.7	1.8	0.0	0.3	163.3
ニフメイ	0.0	0.0	4.5	4.1	33.4	67.1	145.8	171.0	92.3	11.8	0.2	0.0	530.2
バマコ	0.1	0.3	3.3	17.5	48.7	127.1	229.5	277.0	191.8	60.1	3.5	1.0	959.9

出典：理科年表 平成6年 (*)

トンブクトウ



ニフメイ



バマコ

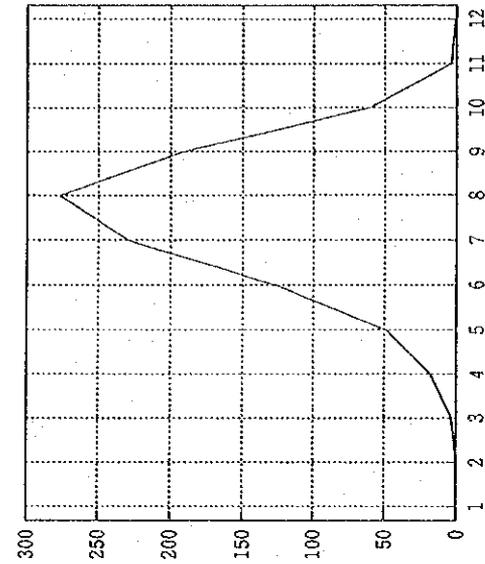
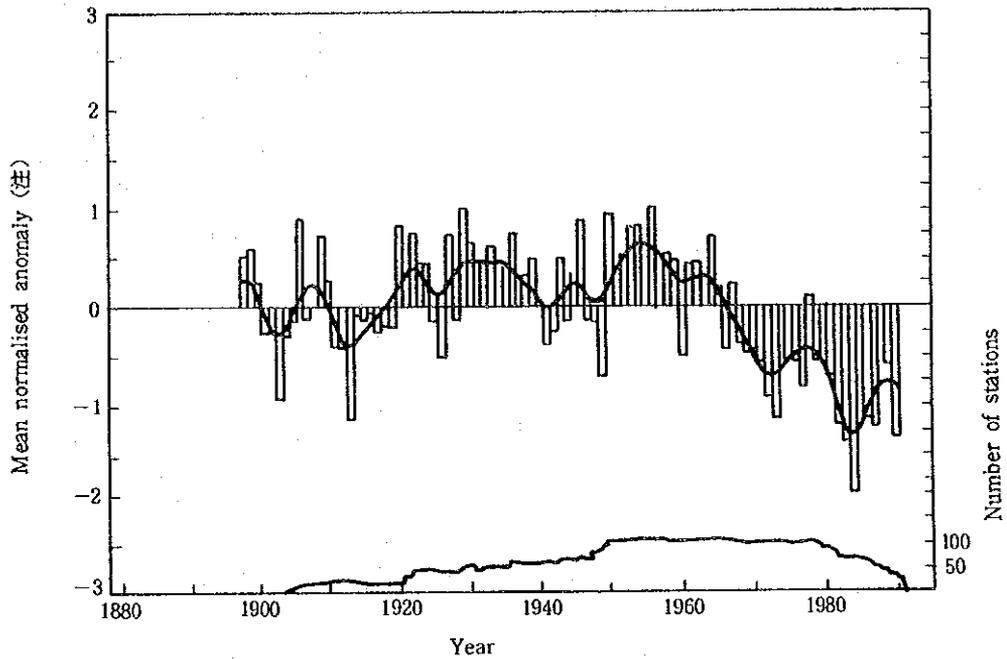
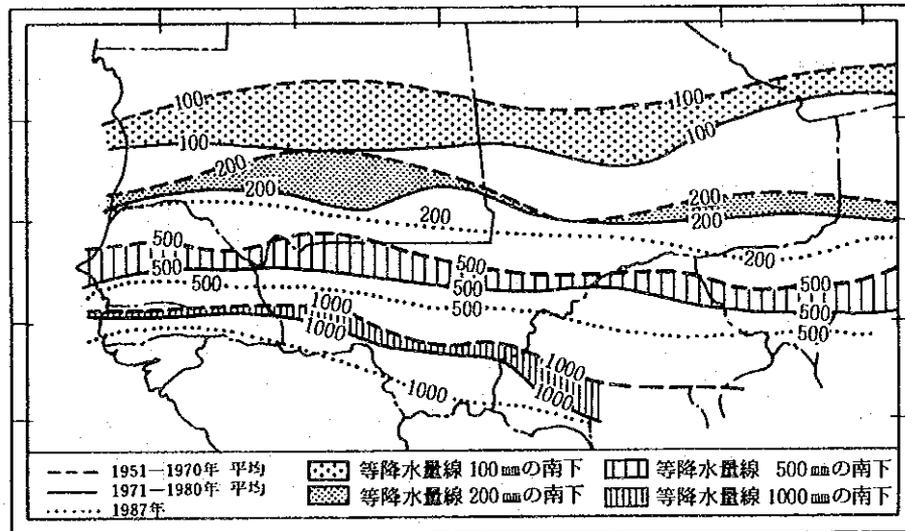


図 1.2 月別平均降水量



注 : 1951~1980年の平均降水量からの偏差を標準偏差で割った値。
 出典 : UNEP (1992) : "World Atlas of Desertification."

図 1.3 サヘル地帯における年降水量の経年変化 (1897 - 1990)



出典 : CILSS/PAC/GTZ (1989) : Le Sahel en Lutte Contre la Desertification.

図 1.4 等降水量線の南下から見た西アフリカにおける乾燥地域の拡大

(2) 地形・地質及び土壌

対象地域は、大部分が基盤岩からなり、部分的に最近の堆積物により覆われている。地形はおおむねなだらかで、殆どの地域が標高 500m 以下であり、火山活動は近年記録されていない⁽⁵⁾。河川あるいは湖周辺のセネガル低地、ニジェール川中流域（B1 Djouf盆地）、チャド湖盆地は大部分が標高 300m 以下で、砂質、粘土質の堆積物あるいは石灰岩、砂岩、頁岩等の堆積岩に覆われている。対象地域の南方には、フータ・ジャロン高原、ギニア高地、ジョス高原、マンダラ山地など最高標高が 900m を越える高地があり、南部マリ、ボルタ川上流の内陸高原／台地は、平均標高が 300～600 m で、主に基盤岩からなる^{(9) (10)}。

沖積堆積物は、主に涸れ川沿いに全体の 10 %程度に分布している。一方、風成土壌はスーダン地帯では見られないが、サヘル地帯ではその分布は全体の 40 %にも及ぶ。風成土壌は砂質で、風食されやすい。これ以外のローム状の土壌は開発・利用が進んでおり、表面浸透能が低下している。水による侵食（水食）は、南方のより湿潤な地域に比べ軽度であるが、地下浸透が少ないために表面流出が起こる場合には、サヘル地帯でも局所的に問題となる⁽⁵⁾。

対象地域の土壌は、概して痩せているが、湿地や沼沢地、ニジェール川内陸デルタ地域とセネガル川デルタ地域では、肥沃な沖積土壌がみられる。セネガルの一部地域では、ハルマタンにより運ばれた土粒子が堆積し、土壌が肥えているため、落花生や綿花の栽培に適している。南のスーダン地帯では、主にラテライト性土壌が広がり、一般に肥沃度は低い。肥沃度の低い土地では、作物の生産性が低いのみならず、低品質の飼料しか得られないので、畜産物の生産が阻害される^{(5) (10)}。

(3) 水文（図 1.1 参照）

対象地域で最も重要な水系は、西アフリカで最長、アフリカでも 3番目に長いニジェール川である。ニジェール川は、ニンバ山（標高 1,752 m）をもつギニア高地とフータ・ジャロン高原に源を発し、東北流して内陸に向かった後、大湾曲して東南に向かいニジェール西南部を通過し、ナイジェリアで主要な支流であるソコト、カドゥナ、ベヌエの各川を合わせギニア湾に注いでいる。全長は 4,180 km、流域面積は 209.2 万km² である⁽⁷⁾。マリのセグーからトゥンブクトゥにかけては、洪水が氾濫する内陸デルタが形成されている。中流部で北から合流する支流のほとんどは、洪水時あるいは雨期のみ流れがある涸れ川である。

セネガル川は、ギニアのフータ・ジャロン高原に源を発し、マリ西部を北流したあと、モーリタニアとセネガルの国境となり西北から西に流れをかえ、大西洋に注いでいる。全長は 1,630 km、流域面積は約 44 万km² である⁽⁷⁾。

チャド湖は、チャド、ニジェール、ナイジェリア、カメルーンの国境の接点に位置して

いる。高水時には、湖面面積約 2.1万km²、標高 282 m、最大水深 8 m、平均水深 4 mとされているが、近年の乾燥化と流入河川のダム開発により湖がかなり縮小しているとされている。チャド湖水系のシャリ川は、中央アフリカ共和国より発し、全長 1,400km²、流域面積 88 万km² である⁽⁷⁾。

(4) 植 生

サヘル地帯では、0.5 ~ 1 m の背丈の低い 1年草の群落の中にアカシア類のような刺のある灌木が散在するステップが、代表的植生である。北サヘルでは、植物生産量を制限するものは栄養素ではなく水分量であり、これら 1年草は一般に飼料として良質である。他方南サヘルでは、植物生産量は主に栄養素の供給によって左右される^{(7) (8)}。

スーダン地帯では、主な植生はサバンナ・ウッドランド（疎林）である。森林被覆率は北スーダンの 25 %程度から、南スーダンでは 50 %程度と南下するにしたがって増加し、地表はおおむね背丈の高い 1年草及び多年草で覆われている。スーダン地帯の樹木と草本は、互いに水、栄養素、そして光を求め競合し、バランスを保っているが、このバランスは野火や、家畜への飼料供給、木材伐採等の人間の活動によって左右される。スーダン地帯では、水の供給が十分であり、栄養不足になりがちな草本は飼料としてあまり良質ではないが、多年草は、水不足の乾季においては良質な飼料として地域の扶養能力（carrying capacity）を高めている。多年草の分布は雨量によって変化し、小雨の場合には低地（窪地）や、南部地域に限定される。同様の変化は、多年草と共に飼料として重要な樹木の葉にも見られる⁽⁵⁾。

(5) 土地利用

スーダン・サヘル地帯では、遊牧ないし移牧を基調とした牧畜と作物の耕作が主な土地利用形態であり、林業及び狩猟は主に自家消費用に行なわれているに過ぎない⁽⁵⁾。

森林資源は、サヘル諸国の農村・都市の双方で主たるエネルギー源である。燃料用材木の大部分は、林地あるいは休耕地における伐採によって得られている。農村部での 1 人当たり燃材消費量は年間 1m³程度であり、他の用途は燃材消費量の 10 %前後に留まっている。木材生産は耕地の拡大、過放牧、野火、伐採等により危機にさらされており、この傾向は都市周辺、主要道路・鉄道沿いの地域で特に顕著である⁽⁵⁾。

この地域の牧畜は、i)水、ii) 飼料の量と質、iii)トリパノソーマ症等の伝染病、の三つの要素の影響により、以下の三システムに分類される。トリパノソーマ症は、北スーダンでは、河川等の水辺に限定されるが、南スーダンではいたるところで見られる⁽⁵⁾。

- ・遊牧システム：北サヘル及びサハラ地帯における変動量の大きい分散した資源利用（ラクダ、羊、山羊）。

- ・移牧システム：雨季には北サヘルの良質な牧草を利用し、乾季には水と飼料を求めて南下する牧畜形態（こぶ牛、羊、山羊）。
- ・定着システム：南サヘル及びスーダン地帯の農民によって営まれ、トリパノソーマに耐性のある牛は、1年の内半分以上を人家の近傍で過ごす。サヘルにおける土地不足、トリパノソーマ対策の改善に伴い、牧畜民は北部から南部のスーダン地帯に移住している（小型の牛、羊、山羊）。

伝統的な降水に依存する作物生産においては、労働力と堆肥以外の投入は殆ど見られない。村の周辺の土地では、常に耕作が行なわれており、家畜の糞尿、家庭ゴミ等による地力保持が欠かせない。村からの距離がある土地では、通常休耕を要し、肥料の投入がない場合、耕作期間の3～5倍の休閑期間を必要とする⁽³⁾。

耕作可能な作物の種類は、南から北に向かうにつれて少なくなる⁽⁵⁾。サヘルでは、ミレット、ソルガム、ササゲ、落花生が主であるが、スーダン地帯では、メイズ、キャッサバ、綿花等も栽培される⁽⁸⁾。

1.2 社 会

(1) 文化・歴史

スーダン・サヘル地帯には、大別するとサハラ遊牧系住民と、ステップ・サバンナ地域に居住する農民・漁民の二種類の人々が生活している。サハラ系遊牧民には、アフロ・アラブ語族に属するアラビア語、タマシク語等を話すモール、トゥアレグ等があり、牧畜や隊商交易を主要な生業としてきた。スーダン系の農耕民は、ニジェール・コルドファン語族に属する言葉を使い、マンデ語系のマリンケ、バンバラ、ソニンケ等と、セネガル川流域に住むフルベ、ウォロフ、セレレ等がいる。このうちフルベ族は、農耕ではなく、牛の牧畜を主な生業としている。ニジェール川大湾曲部等の一部地域では、ナイル・サハラ語族に分類される言葉も使用されている^{(3)・(8)・(12)}。

イスラム教が最も信仰されており、特に北部では強いが、南部にはアニミズムなどの伝統的宗教やキリスト教（カトリック）もみられる⁽³⁾。

ニジェール川大湾曲部に初期の農耕・牧畜文化が形成されたのは、サハラが緑に覆われていた6,000～7,000年前にさかのぼり、この時代に黒人諸族の南方への拡散移動がはじまったとされている。7世紀には北アフリカを通じてイスラム・アラブの浸透が始まり、その後サハラ砂漠を経ての交易が発展し、大帝国の形成、バントゥ諸族の南下が起こった。現在のマリとモーリタニア国境付近を中心に9～11世紀に栄えたガーナ帝国、ニジェール川大湾曲部に14世紀を頂点として繁栄したマリ帝国、チャド湖とその北方を版図としたカネム・ボルヌ帝国がよく知られている。15世紀中頃から海岸地方では海を通じたヨーロッ

パとの接触が始まった。19世紀以降、ヨーロッパ人による内陸探検と植民地支配の時代となり、対象地域はフランスの支配下に組み込まれていったが、1960年に一斉に独立し、今日に至っている^{(8)・(13)}。現在の国境線は、英仏等列強により引かれたものを踏襲しているため、諸民族の活動地域とは一致していない。それゆえ国境を越えた他国の同系民族への親近感が、同じ国の他民族に対するよりも強いようなことが生じている⁽⁸⁾。

(2) 人口、保健、教育

対象6ヶ国の合計人口は、1991年で約4100万人、1994年には約4500万人に達すると推定される⁽¹¹⁾より計算)。国毎の人口密度は、2~39人/km²(1991)で、サハラ側が低い。年間人口増加率は、1980年代には3%前後であり、90年代もこの高い水準が続くものと予想される。都市人口率は比較的低いですが、世界的な社会現象である都市への集中傾向は対象地域でもみられる(表1.4参照)。出稼ぎのための人口の移動は、ブルキナファソ、マリからコートジボアール、ナイジェリアへの流れが顕著である^{(8)・(14)}。

短い平均寿命(46~48年)、高い乳児死亡率(80/1000~160/1000)、医師一人当たりの多人口(18,000~57,000人)等の統計値は、対象各国の貧困度と保健医療サービスの不備を如実にあらわしている。就学状況は低い水準で、初等教育就学率は24~58%であり、女子の就学率(17~49%)は男女平均より低い(表1.4参照)。

(3) 政治・経済

対象地域の6ヶ国は、次のような共通点をもっている。フランスの植民地であったが、1960年に独立し、政治体制は大統領の権限が強い共和制である。セネガルを除き軍事政権を経験しており、1)一党独裁制が敷かれ、2)汚職、不正が行われ、3)クーデターによる政権交代にいたるプロセスが繰り返された。この中で、一時期はソ連や中国の社会主義とは異なるアフリカ社会主義を標榜した。チャド以外の5ヶ国は、比較的小規模な紛争以外の本格的戦争を経験していない。また、近年は民主化の動きが強まってきている⁽¹¹⁾。

対象地域の主要な産業は、農牧業、水産業、鉱業であるが、一次産品の国際価格低迷と世界的不況により、輸出収入は停滞または減少している。1991年の対外累積債務は、各国GNPの1/3から2倍程度に増加しており、1980年代より債務繰り延べと構造調整が行われてきた⁽¹⁵⁾。

1994年1月12日に、モーリタニア以外の5ヶ国の共通通貨であるCFAフランの交換レートが、1948年来続いた1仏フラン=50 CFAフランから、100 CFAフランに切り下げられた。このため、生活必需品などの価格が暴騰し、各国国民の不満が噴き出してきて、経済的混乱が引き起こされている。

表 1. 4 対象地域の主要社会指標

	モリタニア	セネガル	マリ	ブルキナファソ	ニジェール	チャド	年
人口(百万人)	2.0	7.6	8.7	9.3	7.9	5.8	91
人口密度(人/km ²)	2	39	7	34	6	5	91
人口増加率(%/年)							
1970-80	2.4	2.9	2.1	2.1	2.9	2.1	
1980-91	2.4	3.0	2.6	2.6	3.3	2.4	
1991-2000(予想)	2.9	2.8	3.1	3.0	3.5	2.6	
首都人口(千人)	760	1,480	680	450	610	740	90 (**)
都市人口率(%)	48	39	20	9	20	30	90
都市人口増加率(%)	7.3	4.0	3.8	5.2	7.4	6.3	80-91
出生時平均余命 (年)	47	48	48	48	46	47	91
乳児死亡率(o/oo) (出生千人当たり)	119	81	161	133	126	124	91
5歳までの死亡率 (o/oo)							91
女子	188	140	180	189	303	197	
男子	209	160	205	209	337	219	
医師 1人当たり人口							
1970	17,960	15,810	44,090	97,120	60,090	61,900	
1990	-	17,650	19,450	57,320	34,850	30,030	
看護人 1人当り人口							
1970	3,740	1,670	2,590		5,610	8,010	
1990	-	-	1,890	1,680	650	-	
就学者数の比率(%)							90
初等: 男女計	51*	58*	24	36	29	57*	
女子	42*	49*	17	28	21	35	
中等: 男女計	16*	16*	6*	7*	7	7*	
女子	10*	11*	4*	5*	4	3*	
成人の非識字率(%)							90
計	66	62	68	82	72	70	
女性	79	75	76	91	83	82	

出典: 世銀「世界開発報告 1993」

*: 1990年以外の値

**: 首都人口の全人口に占める割合(90年)及び都市部人口増加率(80-91年)より推定。

表 1.5 対象地位の主要経済指標

	モーリタニア	セネガル	マリ	ブルキナファソ	ニジェール	チャド	年(出典)
一人当たりGNP (\$)	510	720	280	290	300	210	91 ⁽¹⁾
年増加率 (%)	-1.8	0.1	-0.1	1.2	-4.1	3.8	80-91 ⁽¹⁾
GDP (百万\$)	1,030	5,774	2,451	2,629	2,284	1,236	91 ⁽¹⁾
年増加率 (%)	1.4	3.1	2.5	4.0	-1.0	5.5	80-91 ⁽¹⁾
セクター別増加率(%)							80-91 ⁽¹⁾
農業	0.7	2.7	2.4	3.2	-	3.4	
工業	4.9	3.8	4.0	3.8	-	7.1	
サービス業等	0.5	3.0	2.4	5.4	-	7.3	
GDP 内訳 (%)							91 ⁽¹⁾
農業	22	20	44	44	38	43	
工業	31	19	12	20	19	18	
サービス業等	47	62	43	37	42	39	
対外債務 (百万\$)	2,299	3,522	2,531	956	1,653	606	91 ⁽¹⁾
対GNP 比率(%)	215	63	105	35	73	47	91 ⁽¹⁾
外貨準備 (百万\$)	72	23	326	350	207	12	91 ⁽¹⁾
土地利用 (万ha)							90 ⁽³⁾
耕地	21	235	209	356	361	32	
牧場/牧草地	3,925	310	3,000	1,000	890	4,500	
森林	443	1,055	695	666	200	1,273	
その他	5,864	325	8,298	722	11,216	6,499	
同上 (%)							
耕地	0.2	12.2	1.7	13.0	2.8	2.6	
牧場/牧草地	38.3	16.1	24.6	36.5	7.0	35.7	
森林	4.3	54.8	5.7	24.3	1.6	10.1	
その他	57.2	16.9	68.0	26.2	88.5	51.6	
農業従事者数	42	247	237	400	342	147	90 ⁽³⁾
農業人口率 (%)	64	78	80	データ無し	87	74	91 ⁽²⁾
農業従事者一人当たり 農用地 (ha/人)	95	2.2	14	3.4	3.7	33	90 ⁽³⁾

出典：世界銀行「世界開発報告 1993」⁽¹⁾等による。

(4) 産業、社会基盤

経済活動人口に対する農業人口率は、モーリタニアの 64 % 以外は 70 % を越えている (表 1.5 参照)。GDP に占める農業の割合は、セネガル、モーリタニアでは約 20 % であるが、他の 4ヶ国では 40 % 程度である。ニジェール内陸デルタでは、漁業が営まれている。ニジェールのウラン、モーリタニアの鉄鉱石は重要な輸出産物である。

エネルギー源としては、薪炭が主で、特に農村部ではほとんど薪炭である。給水施設は不完全である。植民地時代の投資が宗主国への生産物輸送を中心に置いて行われたため、内陸農村部は交通網の発達が不十分で、余剰食糧生産物の輸送にも支障をきたしている。

引用および参考文献

- (1) 世界銀行 (1993) : 「世界開発報告1993」
- (2) 古今書院 (1993) : 「最新 地理統計 1993年版」古今書院
- (3) 二宮道明 編 (1993) : 「世界各国要覧 1993年版」二宮書店
- (4) (社) アフリカ協会 (1992) : 「アフリカ年鑑 1991-92年版」
- (5) IUCN (1992): "The IUCN Sahel Studies 1991." IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- (6) Kessler, J.J. and Ohler, F.J.M. (1983): "Interventions dans les pays du Sahel." LUW/CABO, Wageningen, The Netherlands. (IUCN (1992) より引用)
- (7) 国立天文台 編 (1993) : 「理科年表 平成 6年 (1994)」丸善
- (8) 川田 順造 編著 (1993) : 「アフリカ論 (改訂版)」放送大学教育振興会
- (9) Illoeje, N.P. (1980): "A New Geography of West Africa.", Longman.
- (10) Jarrett, H.R. (1976): "A Geography of West Africa ", Evans.
- (11) Balling, R. (1993): "Interrelationships between the Global Climate System, Drought and Desertification, Including the Impact of Desertification on Climate Change and Global Warming." In INCD Secretariat (ed.), "Information Sharing Segment, First Substantive Session of the Intergovernmental Negotiating Committee for a Convention to Combat Desertification", Nairobi, 24 May - 28 May 1993.
- (12) 嶋田 義仁 (1992) : サヘルの民族と文化. 門村 浩、勝俣 誠 編 「サハラ のほとり」TOTOP出版
- (13) 川田順造 責任編集 (1985) : 「週間朝日百科 世界の地理 99 アフリカ西部 諸国」朝日新聞社
- (14) 勝俣 誠 (1992) : 現代サヘル経済・政治の概要. 門村 浩、勝俣 誠 編 「サハラ のほとり」TOTOP出版
- (15) 勝俣 誠 (1993) : 「アフリカは本当に貧しいのか」朝日新聞社

2. 砂漠化の現状

2. 砂漠化の現状

2.1 砂漠化の定義

「砂漠化」という用語は、1977年の国連砂漠化会議（UNCOD: United Nations Conference on Desertification）以来、さまざまに定義されてきたが（注1、章末）、現在国際的なコンセンサスが得られているのは以下に示すアジェンダ21の定義であり、本研究でもこの定義を用いる。

1992年6月の国連環境・開発会議（UNCED）で採択されたアジェンダ21の第12章「脆弱な生態系の管理：砂漠化防止と旱魃対策」では、「砂漠化とは、乾燥、半乾燥、乾性半湿潤地域において気候変動、人間活動等、さまざまな要因に起因して起こる土地の劣化である。」とされている。

2.2 砂漠化の影響

(1) 砂漠化の状況

1991年のUNEPの評価による砂漠化の状況は、次のとおりである⁽¹⁾。

砂漠化の影響は、およそ世界人口の1/6（約9億人）に、また全陸地の1/4、超乾燥地域^(*)を含まない乾燥地域（表2.1、以下、特に記すとき以外は、乾燥^(*)、半乾燥^(*)、乾性半湿潤地域^(*)の合計とする）52億haの約70%に相当する36億ha（=3,600万km²）に及んでいる。砂漠化の影響を受けている面積の内訳は、放牧地の73%（33億ha）、降水依存耕地の47%（2.2億ha）、灌漑耕地の30%（0.43億ha）である^{(1)・(3)}。そのうち放牧地の26億haは植生劣化、7.5億haは植生・土壌劣化で、耕地約2.6億haはすべて土壌劣化と分類されている（表2.2）。

表 2.1 大陸別乾燥地面積 (100万 ha)

	アフリカ	アジア	オーストラリア	ヨーロッパ	北アメリカ	南アメリカ	世界	%
超乾燥 ^(*)	672	277	0	0	3	26	978	16
乾燥	504	626	303	11	82	45	1,571	} 5,172 84
半乾燥	514	693	309	105	419	265	2,305	
乾性半湿潤	269	353	51	184	232	207	1,296	
計	1,959	1,949	663	300	736	543	6,150	100
(%)	32	32	11	5	12	8	100	

(*) 定義については（注2）を参照。

出典：UNEP(1992)：“Status of Desertification and Implementation of the United Nations Plan of Action to Combat Desertification.”

表 2.2 砂漠化の状況

	面積(100万ha)	(%)
1. 劣化した灌漑耕地	43	0.8
2. 劣化した降水依存耕地	216	4.1
3. 劣化した放牧地(土壌と植生の劣化)	757	14.6
4. 人為的土壌劣化の乾燥地 [1+2+3]	1,016	19.5
5. 劣化した放牧地(土壌劣化の記録のない植生劣化)	2,576	50.0
6. 合計劣化乾燥地 [4+5]	3,592	69.5
7. 非劣化乾燥地	1,580	30.5
8. 超乾燥砂漠を除く合計乾燥地面積 [6+7]	5,172	100.0

出典：表 2.1に同じ

乾燥地の灌漑耕地は、湛水・滞水、塩類土壌化、アルカリ土壌化等により劣化し、毎年その 100～130 万 ha が失われていると推定される。乾燥地の降水依存耕地は、土壌侵食（水食、風食）、地力の低下、物理的劣化、都市化等により荒廃し、毎年その 350～400 万 ha が失われていると推定される。もしこれらの耕地損失率の推定が正しく、耕地の損失分が放牧地からの転用で補われると仮定すると、放牧地の損失はおよそ年間 500万 ha（あるいはそれ以上）に達することになる⁽¹⁾。

短期的にみた砂漠化は、砂漠の限界が一斉に前進するように進行するのではなく、生態的により脆弱な部分や人間活動のインパクト（例えば、過耕作、過放牧、乱伐等）の強いところから「パッチ状ないしモザイク状のパターンをなして進行する」⁽²⁾。人口が集中する都市周辺部あるいは家畜の水飲み場周辺にみられる、同心円状、放射状のパターンをなして進行する顕著な荒廃現象がその代表的な例である。

(2) 砂漠化の影響

(a) 社会・経済的影響

砂漠化は土地劣化であり、土地の持つ生産性が低下することを意味するから、耕地や放牧地においては砂漠化により農産物や畜産物の単位面積当たり生産量が減少する。自家消費用食料作物や換金用商品作物、家畜や畜産物の生産性が低下すると、小農民や牧畜民の食料不足を引き起こし、貧困をいっそう助長する。砂漠化が進むと持続的な生産を維持することができなくなる。すなわち、生産基盤の崩壊に至るが、この最も深刻な面は「食料生産基盤の破壊」である⁽²⁾。飢餓、離村・移住、病気等が発生、あるいは加速され、農

耕民と牧畜民の競合や都市問題が顕在化することにより、社会不安が増大し経済発展が妨げられる。これら貧困や人口移動等が、さらに砂漠化を助長したり新たな砂漠化を生み出す。

(b) 環境への影響

i) 生物多様性への影響と脅威

小麦、大麦、ソルガム、トウモロコシ等世界の主要作物種の発祥地である乾燥地域における砂漠化の進行により、生物種の多様性が失われていく。砂漠化は、表土の損失、土壤養分の損失、植生の荒廃、動植物の棲息地の損失・破壊を通して、生態系、生物種、遺伝子の三つのレベルでの多様性を脅かしている。また、飢饉などの困窮時の救済活動においては、検疫の規則が顧みられぬことが多く、害虫や病気が持ち込まれ遺伝子資源が損なわれやすい。原種に近い野生種の遺伝子は、将来の品種改良、薬品開発等にとって貴重なものである⁽⁶⁾。

ii) 気候変化との相互作用

砂漠化と気候の相互作用について、数十年来多くの研究がなされてきた。人間活動の乾燥地域の地表面と大気に対する影響には、過放牧、耕作、森林伐採による植生の減少とそれに伴う、地表面のアルベド（日射反射率）の増加、粗度の減少による風速の増大、土壤水分パターンの変化、植生の燃焼と地表面からの砂塵の発生等がある。これら影響は放射収支や蒸発散量、気温、地表面における水収支、熱収支の変化を引き起こし、砂漠化を助長する⁽⁶⁾。また、二酸化炭素の収支比は、土壤有機物の放出、バイオ・ガスの燃焼により変化し、これらの変化は気候変動に関与する⁽¹⁾。

2.3 砂漠化の要因

砂漠化は、気候変動や人間活動等さまざまな要因が複雑にからみ合って進行している。

(1) 気候変動

気候は長期的には、さまざまな規模と速度で変動しており、それに伴って乾燥地域の範囲や乾燥度も変化してきている。大規模な気候変化に影響を与えるものとしては、極地方を中心とした氷床の消長や大気中の二酸化炭素濃度変化、あるいは火山の大噴火等が考えられている。気候の乾燥化によって砂漠の拡大は進むが、その速度は人為的要因による砂漠化速度に比べ一般に緩やかである。

(2) 過放牧

家畜数の増加や集中、放牧地の耕地化による優良草地の減少等により、飼料となる植物の生産量を上回る消費が生じるところが広がる。すなわち適正家畜密度を越える過放牧が行われるところが増え、植生荒廃、踏み固めによる土壌の硬化、風食・水食の激化等の放牧地劣化が進行する。

家畜密度が増大する背景には、1)比較的降雨の多い年に家畜が増えすぎること、2)農民の牧畜地域への進出による放牧面積の縮小、3)遊牧民定住化計画による村落周辺への家畜の集中、4)商人等の外部資本による伝統的放牧地管理システムの崩壊等がある。これらの要因以上に家畜密度の増大をもたらすものは、一つの群れの家畜頭数の増加であり、これは、1)乾燥地域の途上国における人口増加、2)遊牧民の貯蓄必要性の増大、3)都市部での食肉需要増大に伴う現金収入機会の増加、4)獣医サービスの導入による家畜死亡率の低下、5)飼料穀物価格に対する過大な補助金等によって加速される⁽⁸⁾。

また、干ばつにより穀物生産量が減少し、現金収入が乏しくなると、農民は家畜を手放さざるを得ず、このような家畜の市場への短期流入により、畜産物価格が低下することもある。価格の低下は、牧畜民の有する家畜頭数の増加を招き、過放牧の要因となる。

以上のような見解に対して、過放牧は土壌劣化の要因として過大に評価されてきたとする見方もあり、これは乾季における牧草の不足が家畜頭数増大の歯止めとなり、深刻な土壌劣化には至らないというものである⁽⁹⁾。

(3) 森林の減少と荒廃

過度の人口圧力や森林の管理不足により、伐採され消失する森林面積に比べ植林・再生により回復する面積が小さく、森林が減少している。その要因として、耕地の拡大、牧草地の拡大、家畜による過度の摂取、特に都市部における薪炭需要の増加にともなう過度の伐木、山火事や野火等があげられる⁽⁸⁾。

(4) 不適當な耕作

人口増加にともなう食料需要の増加および雇用機会の不足は、伝統的な農法を維持する余裕を奪う。乾燥地域の耕地における土地劣化の原因としては、1)かんばつの危険性が高いところあるいは他の限界地(marginal land)への耕作地の進出、2)移動耕作における休閑期間の短縮、3)不十分な地力維持、4)単一作物栽培すなわち適切な輪作の欠如、5)休耕期における被覆植物の欠如及び過度の耕起、6)傾斜地の耕起と作付、7)主に移住による労働力不足等による段畑等の土壌・水保全工の劣化等が挙げられる⁽⁸⁾。

(5) 不適當な水使用

乾燥地域の灌漑は、塩害やアルカリ害、湛水による湿害等を招きやすい。塩類集積によ

る二次的な塩類土壌化の過程は十分解明されていないが、塩害により農業生産が損なわれている灌漑耕地は、世界中で 2~3 千万 ha とされている⁽⁸⁾。土壌の塩類化、アルカリ化は、不適当な排水や灌漑水の水質が原因である。排水施設が不備の場合には、地下水位の上昇を引き起こし、灌漑水・地下水に含まれる塩類が下方に浸透せず、更に毛管現象によって上昇したりする結果土壌に集積し、塩類土壌化あるいはアルカリ土壌化が進むからである。有害な滞水は、用水路からの漏水、過剰給水等の不適切な水管理等から生じる溢水、排水施設の不備等が主な原因でなる。

(6) 地域性と社会性および悪循環

砂漠化は、発生する場所ごとの特有の問題であり、地方レベルで生じ特定の社会に影響を与える。上に述べた様々な要因の背景には、社会・経済面等の人間活動の多くの面が複雑に絡み合っており、砂漠化対策を検討するさいにはこれら側面からの分析が不可欠である。

また、ある地方の砂漠化は別の地方の砂漠化を誘発し、砂漠化の結果はその要因でもあることが多い。例えば、砂漠化により土地生産性が下がり、現金収入が少なくなれば、農民は近くの森林から薪を切って、減収分の埋め合わせをしようとする。これにより、森林の周辺の砂漠化が助長される。また、移動耕作を行なっている場合には、土地生産性の減少は休閑期間の短縮によって補填され、砂漠化の影響を受ける地域が拡大する。このように砂漠化は自己増殖的に連鎖反応を起こし、悪循環に陥る傾向を持つ（図 2.1 参照）。

2.4 サヘルにおける砂漠化

(1) 気候変動と干ばつ

(a) 長期的気候変動

Box 2.1 過去 2万年間のサハラ砂漠略史⁽²⁾

氷河期の寒冷期であった 20,000 ~ 12,000 年前は大乾燥期で、サハラ砂漠は現在の南限より数百 km も南に拡大していた。12,000 年前から湿潤化が始まり、10,000~5,000 年前は湿潤期であったが、10,500 年前頃と 7,500 年前頃には小乾燥期が訪れた。湿潤期には緑が広がり人類の居住が可能であった。その後、4,500 ~ 4,000 年前以来乾燥化が進行し、砂漠の南限は 1,000 km も南に向かって前進し現在の広がりを示すに至った。

Box 2.1 に示すように、対象地域の気候は、長期的にみると地球規模の気候変動に伴って湿潤と乾燥を繰り返してきている。

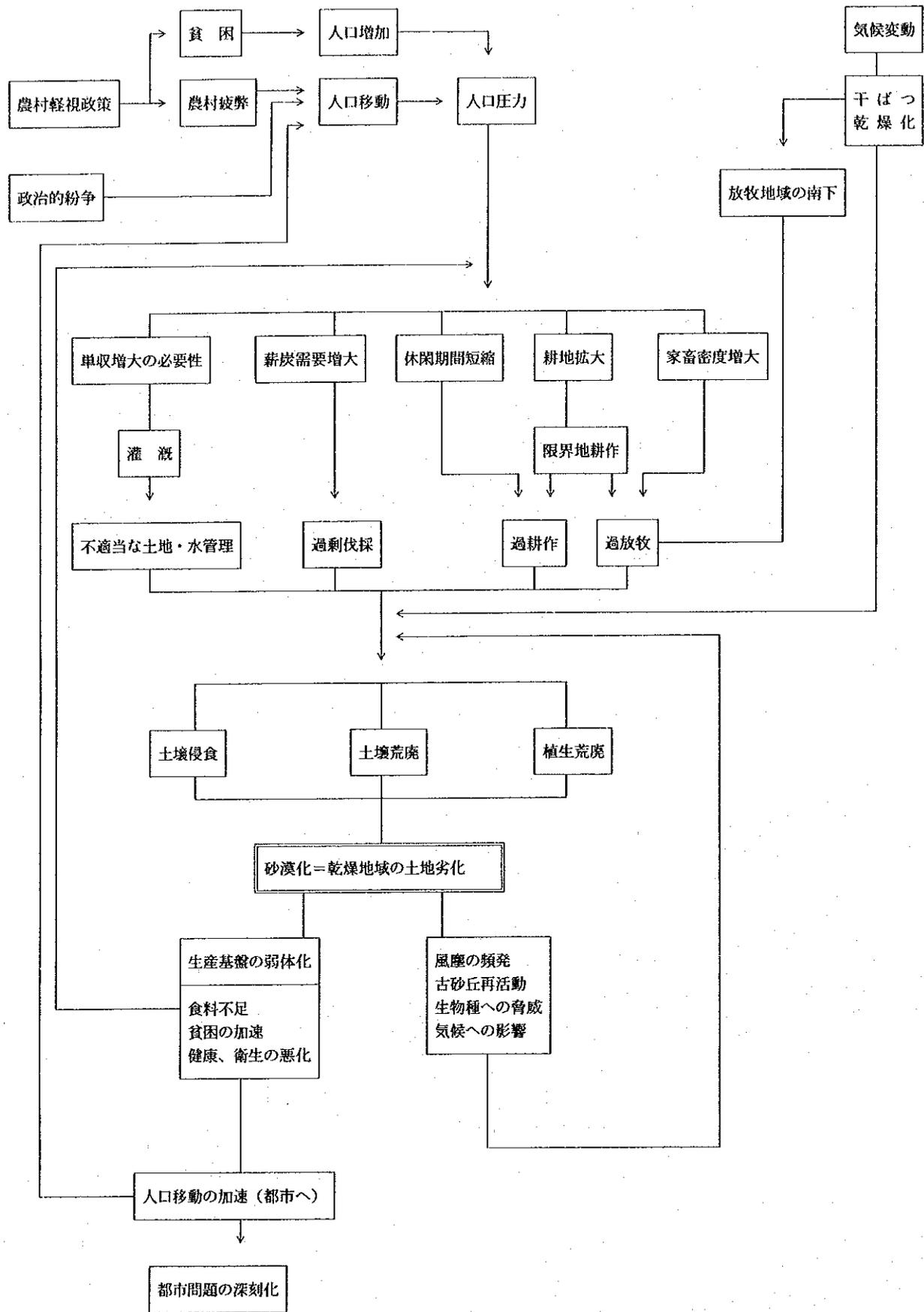


図 2.1 サヘルにおける砂漠化の模式図

(b) 短期的気候変動と干ばつ

対象地域の気候は、短期的にも乾湿の変動を繰り返しており、大干ばつがたびたび発生している。最近では 16 世紀半ば以来続いた湿潤期が 1790 年代に終わり、1830 年代をど
ん底とする干ばつ期を迎えたあと、いったん湿潤気候が回復したが長続きせず、1913/14
年を頂点とする顕著な干ばつ期が訪れている⁽²⁾。

(c) 近年の干ばつと砂漠化

対象地域は 1950 年代から 1960 年代半ばまでは比較的湿潤であったが、1968 年以降
乾燥傾向が続いている（図 1.3 参照）。大干ばつが 1968～73 年（ピーク：1972/73）、
1981～85 年（ピーク：1983/84）に発生し、ごく最近では 1990～91 年にも干ばつが発
生した。

最近続いた大干ばつの結果、ニジェール、セネガル、シャリーロゴンヌ等の河川流量は
減少し、チャド湖等の湖の面積は縮小した。植生の破壊に伴って、土地は風と水による土
壌侵食により痛めつけられた⁽¹⁾。

一般的に干ばつが引き金となり砂漠化が加速されるが、サヘル地域では特にこの傾向が
顕著であり、干ばつ対策は砂漠化対策の重要な柱である。

(2) サヘルにおける砂漠化の影響

UNEP の 1991 年の評価によると、スーダン・サヘル地域ではなお深刻な状況が存続し
ているとされている⁽¹⁾。

(a) 農業生産

サヘルでは 1969～89 年の 20 年間、農業生産は降雨パターンに応じて年々変動して
きた。この期間の農業生産は全体として若干増加の傾向を示したが、それは主に作付面積
の拡大に因るもので、平均収量（単位面積当たり生産量）は低迷した。技術上や管理上の
改善努力にも関わらず収量が伸びなかったのは、継続している土地劣化の影響である。一
人当たり農業生産量は 1970 年代の水準に比べ停滞または下降気味である。また、一人当
り食料生産指数（1980 = 100）も表 2.3 に示すように同様の傾向を示している国が多
い⁽¹⁾。

表 2.3 サヘル諸国における一人当たり食料生産指数の推移

国名	1980	1985	1990
セネガル	100	92	108
モーリタニア	100	102	87
マリ	100	89	98
ブルキナファソ	100	112	111
ニジェール	100	105	85
チャド	100	104	96

(出典：World Economy Survey 1990)

(b) 女性と子供

サヘル諸国でも、アフリカ一般に共通するように女性の役割は生産活動、非生産活動双方の面で重要である。農村地域の女性は、育児、炊事、水汲み、薪集め、農作業（特に食料作物）等に従事している。干ばつと砂漠化によって居住地近辺の水源（井戸、河川）や薪炭を供給する樹木／森林の状況が悪化し、より遠方へ水汲みと薪集めに行かざるを得なくなる。また、収量低下に伴い、作付面積を増やすための、あるいは放棄された耕地を補うための耕地の拡大、さらには男性の出稼ぎにより、女性の農作業量が増大する。こうした女性の負担増は、子供の世話等他の活動時間の短縮を意味し、干ばつ／砂漠化による食料事情の悪化とともに、女性自身と子供の健康に悪影響を与える。

(c) 牧畜民

サヘル地域には季節的に牧草地を求めて移動するトゥアレグ、フルベ、その他の牧畜民が生活している。彼らの乾季における放牧地は、農耕民の耕地拡大によって狭められることが多い。また、砂漠化は従来乾季に使用していた牧草地での牧草不足を招き、牧畜民は牧草を求めて南下し、牧畜民の家畜が耕地に入り作物を荒らす場合も生じる。このような背景によって、牧畜民と農耕民の間で紛争が頻発するようになった。また、圧迫された牧畜民の中には、伝統的な移牧を捨てるものも出てきており、牧畜社会自体が瓦解することもある。

(d) 農村と都市

砂漠化は食料生産基盤を弱体化させ、飢餓、貧困、健康等の問題を深刻化させる。農村においては、伝統的村落共同体の維持を困難にする場合があり、集団移住を余儀なくされ

る場合もある。一方都市においては、出稼ぎや難民の集中が加速され、衛生、住宅、給水等の公共サービス不備の問題を複雑かつ解決がより困難なものとする。

(3) サヘルにおける砂漠化の原因

(a) 人口動態

i) 人口増加

スーダン・サヘル地域の最近の人口自然増加率は、年約 3%と高く 23 年でほぼ倍増するペースである。農村部からの流入により、都市部の人口増加率はさらに高い。また、人口増加に伴い必然的に食料、家畜、薪炭の需要も増加する。

表 2.4 スーダン・サヘル地域における人口、家畜、薪炭需要の増加率

	1977-85	1985-88
人口	2.7	3.0
家畜	0.7	0.6
薪	2.5	2.3
炭	-	1.5

単位：% / 年

出典：表 2.1に同じ

ii) 人口移動

農村で増加した人口の一部、特に男性は雇用機会を求めて都市部へ出稼ぎに出たり移住する。干ばつ時には、さらに多くの被災民（牧畜民、小農）が環境難民として、食料を求めてより湿潤な地方や都市部に集団で移動する。人口圧力の強まった地方や都市周辺では、砂漠化の危険性が増加し、実際に砂漠化が始まるところも多い。

人口移動は戦乱（例えばチャド内戦）によっても生じ、都市問題をさらに悪化させる。もともと人口密度の低い地方からの大量離村は過疎化を生み、その地方の活力をそいで経済発展を困難にする場合もある。

サヘル地域に関する主な人の流れは、地方から都市、都市からギニア湾岸諸国やヨーロッパ等で、国境を越える者も多い。

(b) 被災国政府の農村軽視政策

サヘル諸国政府の経済政策上の優先度は、往々にして農村の生産者よりも都市消費者に置かれたため農村部の生産物から得た利潤は、工業部門や都市の発展のための投資にまわされ、農村部の貧困軽減対策はほとんど行なわれなかった。豊作時の余剰農産物を蓄える

貯蔵施設、運搬するための道路、現金収入を得るための市場等の整備はおろそかにされた。概して食料作物生産より輸出用作物生産が優遇されたため、食料自給率は低下し、干ばつに対する耐性も低下した。

少数の農産物輸出に依存する対象地域諸国の貿易構造は、国際市場において不利に作用した。フランス植民地時代から続く単一作物栽培（モノカルチャー）型経済は、独立後も継続され、セネガルの落花生、マリ、ブルキナファソ、チャドの綿など主要輸出作物の国際価格が低迷すると大打撃を被る構造をつくった。これらの一次産品は 1980 年代以降低価格で推移し、サヘル諸国の外貨獲得高は落ち込んだ。

干ばつ時の緊急食糧援助とその後の食糧援助及び輸入は、住民の援助依存体質を強めた。海外からの食糧は、都市の住民のために輸出国ないし輸入国の補助金により低価格に設定され、サヘル農民の作る作物は市場での競争力が弱まり、農民の増産意欲が抑えられてきた⁽⁴⁾。

(c) 薪炭に対する過度の依存

サヘル地域の農村では、炊事、暖房、照明用の燃料はほとんど薪炭、すなわち樹木からのものであり、都市部でも一部でガスや灯油が使用されている程度である。薪炭需要の増加は集落周辺の樹木や森林の過度の伐採を引き起こしている。また、干ばつ時には収穫が減るため、現金の必要性に答えるためには、農民は付近の樹木を薪炭として販売することを余儀なくされ、これが砂漠化を一層進展させる。

(4) 砂漠化の連鎖反応と悪循環

砂漠化によって引き起こされる人口移動に伴い、砂漠化影響地域は拡大し、砂漠化の結果が次の砂漠化の原因になるという悪循環を起こし易い。砂漠化の加害者の多くは同時にその被害者であり、持続的な農牧業生産を維持する余裕を失い、収奪型・破滅型の生産へと追い込まれている。

持続的な農牧業が維持できなくなると、いずれは持続的な生活、持続的な村落共同体も崩壊の危機に直面することになる。

(注1) 砂漠化の定義の変遷

- (a) 1977年の国連砂漠化会議(UNCOD:United Nations Conference on Desertification)では、砂漠化は以下のように定義されている。

Desertification is the diminution or destruction of the biological potential of land, and can lead ultimately to desert-like conditions. It is an aspect of the widespread deterioration of ecosystems, and has diminished or destroyed the biological potential, i. e. plant and animal production, for multiple use purposes at a time when increased productivity is needed to support growing populations in quest of development⁽¹⁾.

「砂漠化とは、土地のもつ生物生産力の減退ないし破壊であり、最終的には砂漠のような状態に導く現象である。砂漠化は広範な生態系劣化の一つの現われであり、これにより発展を求めて増加する人口を支えるために生産性の増加が必要な時に多目的に利用される生物生産力(植物と動物の生産)が減少あるいは破壊されてきた。」

- (b) 1990年2月、UNEPによりナイロビで開催された世界の砂漠化のアセスメントに関する特別諮問会議で採用された定義は以下のとおりである。

Desertification/Land Degradation, in the context of assessment, is land degradation in arid, semi-arid and dry sub-humid areas resulting from adverse human impact.

Land in this concept includes soil and local water resources, land surface and vegetation or crops.

Degradation implies reduction of resource potential by one or a combination of processes acting on the land. These processes include water erosion, wind erosion and sedimentation by those agents, long-term reduction in the amount or diversity of natural vegetation, where relevant, and salinization and sodication⁽¹⁾.

「(この評価で使用する)砂漠化/土地劣化とは、乾燥・半乾燥並びに乾性半湿潤地域において人間活動の悪影響によって引き起こされる土地の劣化である」

「この定義における土地とは、土壌、ローカルな水資源、地表面、植生または作物を含む。」

「劣化とは、土地に作用する一つのプロセスまたはいくつかのプロセスの組合わせにより資源のポテンシャルが減少することを意味する。そうしたプロセスとして、水食と風食、両作用による堆積、自然植生の現存量と多様性の長期にわたる減少があげられ、場所によっては塩類土壌化とアルカリ土壌化がある。」

(c) 1991年 5月、UNEPは「気候変動の影響と土壌の回復に関する最近の調査結果を考慮して、砂漠化の概念の定義をさらに厳密にする必要性」を強調した。これを受け、かつ補足調査結果等を踏まえ、UNEPは「砂漠化とは、乾燥、半乾燥、乾性半湿潤地域において、主に人間活動の悪影響の結果引き起こされる土地の劣化である。」とした⁽¹⁾。

Desertification is land degradation in arid, semi-arid and dry sub-humid areas resulting mainly from adverse human impact⁽¹⁾.

(注2) 乾燥地域の分類⁽¹⁾

超乾燥地域： 降水量／蒸発散量 < 0.05

乾燥地域： 0.05 < 降水量／蒸発散量 < 0.20

半乾燥地域： 0.21 < 降水量／蒸発散量 < 0.50

乾燥半湿潤地域： 0.51 < 降水量／蒸発散量 < 0.65

引用および参考文献

- (1) UNEP (1992): "Status of Desertification and Implementation of the United Nations Plan of Action to Combat Desertification." Report of the Executive Director, Third Special Session of the Governing Council, Nairobi, 3-5 Feb., 1992.
- (2) 門村 浩、武内和彦、大森博雄、田村俊和 (1991) : 「環境変動と地球砂漠化」朝倉書店
- (3) 国連事務局、環境庁・外務省監訳 (1993) : 「アジェンダ21」 海外環境協力センター
- (4) Timberlake, L.、アフリカ問題研究会訳 (1986) : 「アフリカはなぜ飢えるのか」亜紀書房
- (5) 勝俣 誠 (1991) : 「現代アフリカ入門」岩波書店

- (6) Imbevbre, A.M. (1993): "Desertification and Desiccation as a Threat to the Conservation and Utilization of Biodiversity". In INCD Secretariat (ed.) "Information Sharing Segment, First Substantive Session, Intergovernmental Negotiating Committee for a Convention to Combat Desertification," Nairobi 24 - 28 May 1993.
- (7) Balling, R. (1993): "Interrelationships between the Global Climate System, Drought and Desertification, including the Impact of Desertification on Climate Change and Global Warming". In INCD Secretariat (ed.), "Information Sharing Segment, First Substantive Session, Intergovernmental Negotiating Committee for a Convention to Combat Desertification," Nairobi 24 - 28 May 1993.
- (8) Sombroed, W.G. and Sene, E.H.M. (1993): "Degradation of Rainfed Agricultural Lands, Irrigated Agricultural Lands, Ranching and Traditional Pastoral Lands, and Forest Lands". In INCD Secretariat (ed.) "Information Sharing Segment, First Substantive Session, Intergovernmental Negotiating Committee for a Convention to Combat Desertification," Nairobi 24 - 28 May 1993.
- (9) UNSO (1992): "Assessment of Desertification and Drought in the Sudano-Sahelian Region 1985 - 1991."

3. 砂漠化対策とその課題

3. 砂漠化対策とその課題

本章では、サヘル諸国が主体となって行うべき砂漠化対策と、それに関する課題について、アジェンダ 21 から砂漠化防止条約締結（1994年 6月の予定）に向けて明らかにされてきた考え方に沿って検討する。

サヘルにおける砂漠化は、前章で見たように様々な要因の相互作用によって引き起こされている。したがって、その防止対策の分野も、社会、制度、政治、経済、技術、文化等多方面にわたる。対策のうち特に重要なものとして干ばつ対策があり、砂漠化を防止するには、直接被害を受けやすい地域社会を干ばつに対する耐性の強い社会とする必要がある。地域社会を強くするための様々な行動は、砂漠化対策の一つと見なすことができるので、対策分野は社会基盤整備等広範囲に及ぶ。

3.1 社会・制度的側面

(1) 基本的問題

(a) 人口問題

i) 人口増加

国家単位でマクロ的にみると食料生産増加率を上回る人口自然増加率（年 3%程度）に対して、長期的には家族計画による人口増加緩和策が必要と考えられるが、それにはさまざまな社会的、文化的障害が存在する。例えば、1)イスラム教とカトリックは公式に避妊を認めていない、2)トゥアレグ以外の民族では一夫多妻が普通で子供を多く持つことが伝統的に重視されている、3)各民族の少数派への転落の恐れ、4)男性の出稼ぎ等による家族労働力不足等がある⁽¹⁾。実際の人口動態の状況は場所によりさまざまで、高い人口増加率が必ずしも人口過剰を意味せず、地方では過疎化が進んでいる例もある。

ii) 人口移動

地方から都市部への急速な人の流れ（都市人口年平均増加率 4~7 %程度）を緩和するには、対象諸国の政府がこれまでとってきた都市消費者を優遇し地域生産者を軽視する政策を改め、農村部への社会・経済開発投資や公共サービスを増やし、地域住民が安定して持続的に生活できるようにする必要がある。

(b) 貧困問題

対象 6カ国中 5カ国は、世銀の分類による低所得国であり、セネガルは低所得に近い中所得国である⁽²⁾。DACの分類では対象国は全て低所得国に、国連分類では後発開発途上国

(LLDC: Least Developed Countries) に入る。これらの国では、生存に必要な基本的要素 (BHN: Basic Human Needs) の充足が優先課題であろう。

i) 政治的要因

対象地域の貧困の一因に一党独裁の弊害に代表される政治的なものがあり、貧困を軽減するには民主化による政府の「正統性」の回復が重要といわれている⁽³⁾。また、内戦 (チャド)、牧畜民と政府軍の戦闘 (マリ、ニジェール)、牧畜民と農耕民の衝突、国境紛争 (マリ対ブルキナファソ、セネガル対モーリタニア、セネガル対ギニア・ビサオ) 等の激化が難民を生み貧困に拍車をかけてきた。

ii) 国際経済の影響

対象 6カ国の国家経済は、1960年の独立後比較的順調に推移したが、1970年代後半には国際市場における一次産品価格の下落と石油ショックを契機とする世界的不況等の影響を受け、輸出収入が停滞、減少した。1970年代に欧米の銀行の比較的豊富な余剰資金がサヘル諸国に流れ込み、1980年代には対外債務の返済に支障が生じてきた⁽⁴⁾。セネガル、マリ、ニジェールの 1991 年の対外債務残高は、同年の GDP の 60 %~100 % 程度にも達した (表 1.1)。

対象 6カ国は、対外債務問題に関し、IMF と世銀の勧告・支援のもとに構造調整政策を実施している。構造調整政策は、緊縮財政の影響を受けた民衆の不満と経済活動の自由化を背景に民主化を促進した⁽³⁾。

(c) 食料問題

i) 飢餓について

干ばつは、近年のサヘル地域の飢餓の引き金ではあっても原因の全てではない。飢餓は食料が皆無だから起きるのではなく、貧しい人々が食料を入手できない、つまり買えないか、もしくは道路等のインフラが未整備のため運送できないから起きるのである⁽¹⁾。

Box 3.1 エチオピアにおける 1972~74 年調査による飢餓のパターン

- ・食料難が予想されると市場の食料価格が上昇する。
- ・若者は食料を買うための現金収入を目指して都市や国外へと出ていく。
- ・飢餓に襲われた農民は現金を得るため家畜を手放す。
- ・あふれた家畜のため市場価格が暴落し、農民の購買力はさらに落ちる。
- ・人々は食料を求めて移動を始める。
- ・隣接地域でも食料需要が上昇し、飢餓が広がっていく。

(英国国際災害協会 (IDI) フランシス・ドゥソウザによる)⁽¹⁾

1970年前後にはモーリタニアを除けば、サヘルのどの国も全人口を養うのに十分な穀物を生産していたし、FAOの統計によると1970～74年にサヘルから輸出された農産物の全代価は、同じ時期にサヘルに輸入された穀物代価の3倍であった⁽⁵⁾。

ii) 食料輸入・食料援助

英国海外開発協会の1984年の報告書によれば、多くのアフリカ諸国における輸入を助長するために過大評価された自国通貨の交換レートの設定、輸出作物への重税、食料の輸入に対する助成金等の政策が、農民の所得とインセンティブを低く抑えてきた。植民地時代以来の都市を中心とする一部地域への投資偏重のため、地方農村は道路、燃料、輸送手段、貯蔵倉庫等が不備な場合が多く、内陸からの食料調達が必ずしも輸入食料より安くない。また、北側先進諸国が余剰農産物を市場価格より安く、時には無償でサヘル諸国に提供した結果、サヘル諸国の食料輸入量は増加し自給率は低下した。無償の食料援助のかなりの部分が一般価格より安く売られ、各国の貿易収支を助け都市に恩恵を与えたが、国内農業と農村は大打撃を受けた⁽¹⁾。

Box 3.2 換金作物と穀物⁽¹⁾

1983/84年のサヘル5ヵ国（調査対象地域からモーリタニアを除く）の綿花収穫量は、1961/62年の22.7百万tに比較して約7倍の150百万tであった。一方、穀物輸入量は1960年に20万tであったが、83/84年には約9倍の177万tに達した。

iii) 食料増産

対象地域の食料生産を強化するためには、以下のような道が考えられる。

食料生産基盤を技術的に持続可能なものとする、つまり農牧業を降水量の少ない年にもある程度生産でき、平均以上の降水量のある年には余剰生産を見込めるレベルとする。このための技術的な方策は後述する。

現在では余剰食料作物は、倉庫、道路、市場等が整備されておらず、買い手が少数のため、未加工あるいは簡単な加工を加えた形で貯蔵され、自家消費に充てられるか、腐敗している場合が多い⁽⁶⁾。そうでない場合には、仲買商人に不利な条件で売却することを余儀なくされている⁽¹⁾。食料増産には、以上のような状況を改善し、農民の増産意欲を刺激する政策の実施が肝要である。

(d) 貧困と健康

1991年の各国の出生時平均余命（平均寿命）は46～48年、乳児死亡率は8～16%、5才以下幼児の栄養失調率（1990）は22～49%の範囲にある⁽²⁾。特に子供が下痢性脱水症、はしか、破傷風、百日ぜき、ジフテリア、ポリオ等の病気に脅かされている。このような健康問題の背景には医療施設の不足と、施設があっても利用できない、あるいは薬品が購入できない等の貧困問題がある。また、恒常的な水不足により不衛生な水の使用がなされていることも、病気を誘発する要因となる。

以上のような状況に鑑み、アフリカ諸国は、プライマリー・ヘルス・ケア（PHC：Primary Health Care）の考え方を表面上は支持しているが、実際のサービスは都市偏重で農村部の医療保健制度は一般に貧弱である。

(2) 社会面における対策

(a) 女性参加

女性を対象とした砂漠化対策にはさまざまなものが考えられるが、これら対策の企画・運営・評価の意思決定を含む各段階において、女性参加を進めることが重要である。具体的には、1)女性も農業に関する技術訓練・普及や融資の対象とし、女性普及活動員を増やす、2)女性組織の結成、活動を支援する、3)女性の土地利用権、収穫物処分権等の伝統的権利を守る、等が考えられる。

(b) 教育

全児童を対象とした初等教育、及び青少年と成人を対象とした識字教育を核とした基礎教育の普及が重要である。対象諸国の成人の非識字率（1990）は、男女平均では62～82%、女性のみでは75～91%となっており、女性の非識字率は男女平均より10%程度高い⁽²⁾。この背景にある原因には、書籍・備品・輸送機関・燃料の不足、教師養成・監督機関の不足、資料・企画・運営の不備などがある⁽⁷⁾。

サヘル諸国では特にインフォーマル・セクター（非制度的部門）で働く若者向けの基礎教育や職業教育・訓練も重要であろう。また、ラジオ等の通信講座による遠方教育も人口密度の少ない地域では有効であろうと考えられる。

砂漠化に関して言えば、環境関連教育を小・中学校のカリキュラムに導入することで、砂漠化防止事業、例えば植林を行う場合等にその理解を得易くするであろう。砂防技術、農業技術等に関する事業例をビデオ等で紹介し、各地へ普及する方法も検討に値する。

(3) 社会面に関する留意点

(a) 現地の状況と慣行

ある社会に属する人々との意志の疎通を図る際には、現地の状況や慣行を知ることが前

提となる。一般に、どの社会でも与えられた環境・社会条件のもとでは、極めて合理的な生業が営まれていることが多いと考えられ、現地の状況を把握することは多くを学ぶことを意味する。文化人類学的、民族学的な情報の収集は、砂漠化対策を検討する上で留意すべき重要事項である。

サヘルにおける砂漠化対策の計画策定に際して特に考慮すべき点としては、1)サヘルを含むアフリカ社会では、血縁地縁的人間関係が重視されていること、2)トゥアレグ、フルベ等は、牧畜民単一社会ではなく、鍛冶や皮細工に従事する手工業者や農耕に従うかつて奴隷と呼ばれた集団を含むカースト型の社会的階層を持っており、現在では定住化したものも多いこと^{(8)・(9)}、3)サヘルでは、雨期には農耕に従事し、乾期には行商に出る者も多いこと、等がある。

(b) 住民組織

住民の組織化は、住民の諸活動への参加を促すために有効である。既存の伝統的村落共同体を活用している例として、サバンナ・サヘル地帯乾期有効利用（シックス・エス）協会がある（Box 3.3 参照）。生産者協同組合や生産者と市場関係者の連絡団体の結成は、生産物の現金化と増産に寄与するであろう。協同組合は中央集権的なものより、民主的なものの方が比較的うまく機能していると言われている。地元住民組織を通じた教育、保健衛生、訓練・普及、広報、融資等の活動は、実践的かつ有効である⁽¹¹⁾。

女性組織の結成への支援も、砂漠化と戦うための有効な手段で、野菜生産に成果をあげている例がある。NGO からの支援が期待される分野である。

(c) 住民各層のニーズ

一口に住民と称される人々はさまざまな層で構成されており、構成の内容も各地方により異なる。例えば、マリのガオ及びトンプクトゥ地方の住民は 8階層、すなわち、村長・長老等、新富裕層、権力の無い大地主、新技術の担い手、中農、貧農、無産労働者、階層外者に分けられ、各層は更に女性と青年のカテゴリーを持つとされている⁽¹²⁾。また、農民、半農半牧民、遊牧・移牧民、手工業者／職人、商人等に分けることもできる。各層のニーズは必ずしも一致しない場合もあるので、各層別のニーズとその背景を丹念な聞き取り調査により把握、熟知する必要がある（Box 3.4 参照）。

(d) 事業の対象

対象とする層としては、自助努力による発展が困難な層、つまり地方社会の弱者層である小農、既存の牧畜システムの維持が困難となっている遊牧・移牧民、農業を支えている女性などが主な直接的対象として考えられる。

地域については、アジェンダ21にしたがって、まだ砂漠化の被害が無いが、わずかに被

害を受けている地域を優先し、次いで被害が中程度、大きい地域の対策を講じるのが現実的であろう。

Box 3.3 ナーム運動 (Naam Movement) と シックス・エス協会 (Six 'S' Association)

ブルキナファソのボランティア・グループ運動として有名なナーム運動は、学校教師ベルナル・レデア・ウェドゥラオゴ Bernard Ledeo Ouedraogoが農村改良普及活動として 1967 年に同国北部のヤテンガ Yatenga 高原地方ではじめた。この運動は、開発事業への農民の自発的参加を目指した、教育、意識向上、動機づけ、組織化等の組み合わせによる運動であり、創始者ウェドゥラオゴは「各村に開発の責任をもたせ、破壊のない開発、村民自身から始まる開発をめざした」。その結果、現地産資機材の利用と現地ノウ・ハウにもとづく手法に力点を置き、多くの住民参加を得たため、専門家は本来の専門分野に集中することができた。また現場での技能訓練も「現場学校 chantier-écoles」として多くの成果をあげている。ナームは、創始者ウェドゥラオゴが運動の出発点とし選んだモシ Mossi 村の伝統的農業共同体の名称にちなんでいる。運動体の各役職名も伝統的名称にちなみ、会長をコンビ・ナーバ Kombi Naaba、書記をトゴ・ナーバ Togo Naaba、会計をラサム・ナーバ Rasam Naaba、とした。1985 年までに 1350 を越すナーム組織が生まれ、全国を 7地区に分けた連合体となった。伝統に根ざす同様の地方自助組織は、セネガル、モーリタニア、マリ、ニジェール、トーゴにおいても創設されている。

シックス・エス協会は、ナーム運動の支援機関として、同じくウェドゥラオゴが1976年に組織したもので、本部は ヤテンガ Yatenga 地方の中心都市ワヒグヤ Ouahigouyaにある。その目的は、ナームの各組織を技術面および財政面で支援することと、輸入産資機材購入のための国際的な基金を募金によって設立することであった。「シックス・エス」すなわち「6つの S」とは、「サバンナとサヘル」の乾期を利用する」という意味のフランス語スローガン "Se Servir de la Saison Sèche en Savane et au Sahel" 中にある「S」で始まる6つの単語に基づくものである。サヘルやサバンナにおける乾期は、6 カ月から 9カ月の長さにおよぶもので、従来は不労人口の集中する期間であった。シックス・エスでは、この時期の不労人口をナーム運動に導き、環境保全と開発活動に活用しようとしたのである。本部のあるワヒグヤには、蛇籠や金網、農機具、ナベ・カマ・食器などのワークショップが活動の一環として営まれ、活況を呈している。シックス・エスの資金と技術指導によって水源地用のフィル・ダム建設や砂漠化防止のチェック・ダム等の地表施工も行われた。

参考：Harrison, P. (1987): "The Greening of Africa". IIED/Earthscan.

IFIC/JICA(1988): "Seminar on Development of AfDB & Club du Sahel".

Box 3.4 サヘル-ブルキナベ事業のテスト村の必要性と優先事業⁽¹⁰⁾

A. 13ヵ村の要望 (村数)		B. 9ヵ村の要望(優先順位 1, 2, 3) (回数)		
1.	野菜栽培のための整備と支援	13	1. 飲料水のための改善	8
2.	飲料水のための改善	12	2. 野菜栽培の整備	6
3.	衛生環境改善	9	3. 食糧援助または支援	5
4.	無償、有償の食糧援助	8	4. 植生の保護	2
5.	製粉所	7	5. 製粉所	2
6.	植生保護のための支援	6	6. 道路の改良	1
7.	獣医の支援	5	侵食防止用小堤防の建設	1
8.	家畜の供給、家畜の流通への支援	4	住民健康の改善	1
9.	小学校の建設、または教室の増設	4	家畜食品の供給	1
10.	村への進入道路の改善	4		
11.	農機具の供給への支援(鋤)	3		
12.	侵食防止作業の導入または拡大	3		

(e) 事業の実現性

事業の企画、調査、計画時における、国家政策上の優先度、国家計画との整合性、技術的妥当性、経済的可能性の検討に加え、社会的な面からの実現可能性の入念な検討が必要である。これには、地元における優先度、技術レベルの実用性、必要費用の地元負担能力、事業実施後の維持管理・運営システムの裏付け等の検討が含まれる。

対象面積、受益者人数、事業費用、事業分野、事業期間等を含む事業規模の検討に当たっては、上記の点にも配慮する必要がある。

(4) 制度面における対策と課題

(a) 地域社会の活性化

地域社会の活性化を促進するため、地方分権化あるいは少数民族の自治権拡大等により中央集権の弊害を無くすべきである。権限の委譲は名目的なものでなく、財源面でも裏付けを持った実際的なものでなければ、効果が期待できない。これの実現のためには、例えば、食料生産に不利な政策、制度を是正することが必要であろう。

(b) 食料安全保障

当該国政府は、食料生産を刺激できる価格政策をとることにより、増産を図り農家の収入を増やす必要があるが、この前提として、市場システム整備がある。また同時に食料自給率回復政策と食料備蓄政策を実施し、食料援助依存状態から脱却することを目指すべきであろう。食料備蓄は、干ばつに対する備えとして必要不可欠なものであり、食料の転送計画等を含む早期警報システムの確立が、備蓄の有用性を高める。更に、単一作物依存型経済に検討を加え、よりリスクの少ない農業政策を模索することが望まれる。

(5) 制度面に関する留意点

(a) 土地制度

アフリカの伝統的な土地制度は地域により多種多様であるが、基本的には共同体的土地保有制度である。土地所有権は親族集団や村落等の共同体に属し、共同体の長あるいは長老グループは各家族に一定期間、特定の区域を耕作する使用権（用益権）を与える。休閒に入った土地は共同体に帰属し、何年か後に耕地として再び使用されるが、その時に元の耕作者に割り当てられるとは限らない。しかし、ヨーロッパの法制度と換金作物の導入に伴う移動耕作から定着農業への移行により、使用権の恒久化や貸し借り、さらには処分権の行使による土地の売買まで行われるようになってきている。個人所有化により女性の食料畑管理権が奪われる事態も生じている^{(11)・(11)}。

開墾事業等により開発された土地を割当するとき、伝統的慣習を持つ住民と近代的法制度を後ろ盾とする政府の間で対立関係が現れることが多い。住民は法規を知らず、政府は法規を恣意的に適用する傾向がある。土地所有問題は砂漠化対策の成否に関わるとされている⁽¹²⁾。

(b) 情報交換と人材交流

対象地域に関しては各種資料の絶対数が少なく、統計資料の信頼度は低い。貴重な資料を有効に活用するため、地方、国、地域、国際の各レベル内あるいは各レベル間で、情報の交換を行うことは意義深く、定常的な情報交換システムを確立することが望まれる。情報交換は人材の交流によっても促進され、また砂漠化対策は多方面の専門分野にまたがる問題でもあるので、広い範囲の交流、学際的な交流を可能にする方策（新組織など）が求められる。

(c) NGO の活用

これまで大規模な事業の多くが失敗した教訓から、住民が対応できる中、小規模の事業に重点が移行する傾向があり、NGO は住民と密接に交流し、草の根レベルのきめ細かい活動ができる点ですぐれている。

(d) 住民と行政の関係

対策を進めるには住民側と行政側の間にはある程度以上の信頼関係が必要であり、相互不信の場合はそれを解消することが先決である。住民と行政の関係は事業を進める上で決定的に重要な要素である。

一例として、GTZ が実施したサヘル・ブルキナベ計画では、計画策定の第一段階として全ての潜在的な協力者と協議している。これには、住民の政治社会組織・職業社会組織、地域で活動している NGO等も含まれる。また、パイロット村選定の後に共同調査を実施し、これにより詳細な活動計画を策定している (Box 4.3 参照)⁽¹⁰⁾。

3.2 経済的側面

(1) 経済面における対策と課題

(a) 代替生業

サヘルの遊牧民の定住化、定着化を支えるために、代替生業の創出が試みられている。代替生業としては、家内工業、農畜産物加工、輸送業、観光案内業等が検討対象として考えられるが、彼らの適性や意向が第一に配慮されるべきである。具体的対策としては、技術習得のための研修の実施や職業訓練所の設置が考えられる。

(b) インフォーマル経済活動の支援

アフリカでは、公式統計上には表れないインフォーマル・セクター（非制度的部門）と称される、大半は税金不払いで行政の管轄不可能な経済活動が活発で、都市の労働力の相当な割合を占めている。小売、建設、木工、金属加工、電気機械修理、運送等の業種において、個人経営や小規模事業として、労働集約的に庶民のニーズに応えている⁽¹¹⁾、⁽¹²⁾。当局があまり干渉せず、活力を失わせることなくインフォーマル部門を支援することは、雇用の面でも得策であろう。

(c) 雇用機会

干ばつによる現金収入不足対策としての短期的雇用機会は、公共事業等によって創出されるべきであろう。砂漠化対策事業もその実施に伴う各種工事への労働力の提供という形で、雇用機会をつくることができる。砂漠化対策を企画する初期の段階で、利用可能労働力の面からの検討に加え、住民自身の発案を含めた事業計画の方針についての検討が有用であると考えられる。常時の雇用機会については、経済活性化が重要となるが、そのためには民主化と規制緩和による経済自由化が進展することが求められる。

(d) 所得増加

地方住民が所得を増やそうとする意欲を持つためには、努力をすればそれに見合う報酬が期待できる経済システムが存在することが必要と考えられる。農牧業においては、余剰農畜産物の現金化を可能にするシステムの構築および価格が妥当なレベルに維持されるシステムの整備が、増産意欲の高揚に寄与しよう。これには、貯蔵、加工、輸送、市場施設を伴った市場・流通システムの整備が前提となり、ハード面では、倉庫、加工場、道路網、市場建物の建設とトラックの購入などが考えられる。大小様々な規模の対応策が可能であり、例えば、貯蔵倉庫には伝統的なものから近代的で大規模なものまである。道路網は、生産地と消費地／集散地との位置関係により、村落道クラスから国の幹線道路、国家間クラスまで様々である。雨期に輸送可能な道路は、地域間交易の発展に大いに寄与するであろう。また、畜産物に関しては、家畜市場と畜産物市場の整備および適正価格維持政策、畜産加工施設の改善等が考えられる。

(2) 経済面に関する留意点

(a) 事業費用

事業計画策定に当たって、どの分野、あるいはどの地区に投資するかは、事業の持続性や波及性の検討を基に決定されるべきであろう。数少ない大規模事業に投資するか、多くの小規模事業を優先するかを選択については、管理能力等の問題があり、援助側、非援助側共に現時点では後者を優先する傾向が強い。事業資金は（特に援助の場合）、本来の目的に使われているか否かに留意するべきであろう。資金の不適正な流れは、事業を失敗に導き、地域住民の行政不信を助長する原因となる。

(b) 現地負担費用

対策事業において現地が負担する費用が、あまりに少ないと外部への依存性が生まれる可能性が大きくなり、大きすぎると負担を持続していくことが困難となる。植林により新たに生み出された薪炭・果実・用材等の販売利益を負担費用に当てる等、負担費用が事業便益の一部から念出されるのが好ましい⁽¹²⁾。

(c) 広域交易

かつて栄えたサハラ・サヘルを中心とした地域間交流は、列強が人為的に引いた国境線をめぐる紛争等によって阻害され、現在は衰退している。広域交易を中心とした諸民族間、地域間交流の再活性化は、サヘル諸都市の復活を促す⁽¹⁴⁾。広域交易には、大別すると南北間と東西間がある。南北交易は、乾燥地帯と湿潤地帯の異なる産物の往来を促進し、今後も有望であると考えられる。東西交易は、ニジェール川沿いのルートが幹線であり、内陸と大西洋を結ぶ結ぶ意味がある。

広域交易が再発展するためには、国境問題と民族問題の沈静化が必要であり、実効性のある規制緩和と民族間紛争の政治的解決が求められる。また、幹線道路周辺で薪炭用の樹木の伐採が進み、砂漠化を助長しているケースもあり、広域交易が活性化したときには、交易ルート周辺で植林等の対策を講じる必要がある。

3.3 技術的側面

(1) 技術的対策

(a) 植林・造林

砂漠化対策として薪炭用の植林を進めるには、住民による必要性の認識に加え、育苗作業分担方法や後に採れる薪の分配方法に関する地域社会の合意が必要である。これに先立ち、森林法とその運用実態を調査し、住民にとって参加する価値があるか否かを考察すべきである（Box 3.5 参照）。

Box 3.5 サヘル地域で住民が燃料用の植林をしない理由の例⁽¹⁾

- ・伝統的土地制度のもとで土地所有権を持たない農民にとって、（場所的に一定しない）割り当て地に、長期間を要する育林に投資する意味が無い。
- ・植林による土地利用固定化が、土地再配分権を脅かすことを恐れる村の長老、指導層に抵抗感がある。
- ・植林から将来得られる予定の収益の分配方法を知らないか、自分達以外の者が利益を受けと思っている。
- ・村落各層のニーズが一致しない。
- ・トリパノソーマ症を媒介するツェツェバエや害鳥の巣にされるのを恐れる農民がいる。
- ・政府が都市燃料費低価格政策維持のため公有林の木を原価以下で売却するので、植林が商業として成立しにくい。

村落林業の振興には、果物、家畜の飼料、木材の供給、日陰の提供、あるいは土壌肥沃化の促進等の目的に応じた樹種の選定が必要である。たとえば、チャドではアラビアゴムがとれるアカシア・セネガル (*Acacia senegal*) などが有用で好評である（「緑のサヘル」）。また、農牧業と林業を複合的に組み合わせたアグロ・フォレストリー（Pastoral-forestry、Agro-silvo-pastoral 等のシステムも含む）を社会林業的に推進することが考えられる。

これ以外にも、防風林、防砂林は道路沿いに必要なところがある。他方、サハラ砂漠の前進を食い止めるといったグリーンベルト構想については慎重な調査に基づきその効果について分析、検討されねばならない。

(b) 土壤保全

土壤保全、斜面や河川の砂防、砂丘固定等を目的として、多くの土木工事あるいは植林が行われてきた。土木的工法の選択に当たって、関係者はその地区の地形、降水、土地利用等の特徴を把握するのみならず、現地住民の考えを理解し、調査、検討、決定における住民参加を実行することが重要である。材料、技術、必要労働力、作業工程、工事資金等の検討は、住民の意見を取り入れたものとすべきである。

(c) 水資源開発・管理

貴重な水資源は枯渇することがないように、利用されるべきである。地表水、地下水ともにその利用可能量を推定し、特に地下水の利用はその賦存量、限界揚水量等を考慮した計画を策定すべきであろう。水資源開発計画、水管理方法は気象・水文解析より得られる地区の特性を念頭に、水質にも配慮して決定される必要がある。この際に水利権を含む水利慣行や法体系の実態も併せて把握するべきである。

植林等による水源地域の保全は、人口密度の少ないところでも必要であれば行う意味があるが、その場合の事業は住民参加方式とはなり難く、政府直営となろう。

灌漑可能地では灌漑計画を検討し、妥当であれば事業化を目指すべきであるが、過去の失敗例も多く、住民のニーズの把握、住民参加による維持管理計画の策定が肝要である。

(d) エネルギー

i) 薪炭の効率的利用

サヘル諸国、特に農村部では、炊事、暖房、照明用のエネルギーのほとんどを樹木（薪炭）に依存している。森林の少ないサヘル地域では、薪炭は主に集落内外に点在する立木から得られる。乱伐を緩和するため、エネルギーの効率的利用を目的とする改良カマドの開発と普及が試みられている。チャドで活動中の日本のNGO「緑のサヘル」によると、改良カマドの課題は、費用を下げることにあり、現地で得易い材料を用いること、たき火や三石カマド（注1）にかわる照明をどうするか等である。また、農村部もさることながら、改良カマドの必要性は燃料を購入している都市住民にとって、より大きい。

改良炭焼ガマ（窯）の開発により、炭の効率的生産と殺菌力の強い副産物クレオソートの抽出が得られた例もある⁽¹⁾。改良炭焼ガマによって生産された炭は、品質が均一で火力も強く、結果として木材消費量を抑制できる。

ii) 代替エネルギー

代替エネルギー源として、太陽光、風力、バイオ・ガス等が試験開発中である。サヘル地域は太陽光も風力も比較的豊富であり、この種の研究が続けられることは意義深い。現在までの研究では、実用には太陽光は経済的に難があり、バイオ・ガスに関しては否定的な報告が多い。

(e) 作物増産

アフリカの食料生産力停滞の技術的要因として、1)増産を阻む低い灌漑率、2)進まない品種改良、3)少ない施肥量、4)手作業にたよる伝統的農法等があげられる。これに対しては、1)灌漑地の拡大、2)優良品種の選抜にはじまる品種改良、3)有畜農業化等が考えられる。灌漑は大規模よりも中小規模が望ましく、同時に道路、通信、電力等のインフラ整備が必要であろう⁽¹¹⁾。

サヘルでは、水管理、土壌管理は塩害、侵食を起こさないように行う必要があり、農業と牧畜に加えて、資源管理における林業の果す役割が重要である。また、灌漑は作物増産のためには有効だが、灌漑地に水を集中させることになるので、他地域での砂漠化を引き起こす可能性があり、その点でも大規模開発はリスクが大きい。伝統的農法の改良は望ましいが、現地のニーズと人的資源の把握が前提となる。

(f) 社会基盤整備（インフラストラクチャー整備）

地域間の交易、交流を活発にするための道路網（橋梁を含む）や通信網、余剰農畜産物の流通を活発化するための市場・貯蔵・流通システムの整備等が必要と考えられる。農村基盤整備として、集落間連絡道路、雨期でも通行可能な市場・集落間道路、灌漑・排水施設等がある。この面で、日本の地方自治体（市町村）が実施している農村総合整備モデル事業が参考になろう。

これ以外にも、住民が健康、知識、技術を得る支えとなる保健所、病院、学校、職業訓練所、研究機関等が必要と考えられる。

(2) 技術面に関する留意点

(a) 土着情報の活用

以下のような項目についての地域住民の知識・情報を収集、整理し、公刊、保管をすることが望まれる。援助側にとっては、現況の把握と知識の保全のために不可欠であり、援助計画策定に当たり、技術的側面の検討以前にこれら社会・経済・制度面の情報収集が必要であろう。

- 作物、樹木、土壌、気象、風土病等（篤農家や古老からの聞き取り）
- 家畜、牧草、地形、遊牧・移牧パターン等（牧畜民からの聞き取り）

- 水文（流域と水系、地下水の水脈＝帯水層と地下水位、地表水の季節変化、水質・水温の変化、降水と流出の関係等）
- 農地、牧草地、林地等の土地とその産物に関する所有権、利用権、処分権とその変化
- 休閒、作付け、囲い込み牧場、放牧、薪炭採取、果樹林等の土地利用とその変化
- 集水灌漑、井戸からの給水等の水利用と水管理およびその変化
- 集水灌漑、河川水による灌漑、井戸掘削等の技術
- 河川水、地下水の水利権と水利慣行
- 水食、風食による土壌侵食、洪水、干ばつその他の発生状況と被害
- 各層別のニーズ及び権利、たとえば：農民／半農半牧／遊牧民／手工業者・職人／商人その他、有力者層／一般層／最貧困層、女性／男性

(b) 土地生産性

土地が本来持っている生産性は環境条件によって多様であり、それぞれの土地に適した利用方法も多くのタイプが考えられる。対策は、土地生産性の向上を目指すのが、扶養能力（Carrying Capacity）の範囲内で行われねばならず、再生可能な天然資源の有効管理が課題である。

(c) 在来技術の継承

節水、集水灌漑、放牧等の技術の継承と改良、普及が重要である。

主な工学的在来技術の紹介は、巻末資料に譲る。

(d) 適地・適正技術の選定・普及・開発

砂漠化防止のために使用される技術は、各地区の特性に適したものとすべきであるので、ある地区で効果的であった技術がそのまま別の地区で通用するとは限らない。既存の技術から選択するかあるいはそれを改良するか、新たな技術を考案するかを検討する必要がある。検討対象となる技術の幅は、非常に簡単なものから高度なものまでであるが、初めの段階では先入観を持たずに検討を行うことが望ましい。

(e) 持続性と波及効果及び普及の可能性

砂漠化防止活動が持続性を持たない場合には、その目的を達成することが困難であることが広く認識されるようになってきている。ある活動に参加することが自分の利益になると判断すれば、住民は自発的に参加するし、そうでないと考えるとき、あるいは参加をする意味が理解できないときは消極的になる。持続性を得るための基本として、住民とのコミュニケーションが重要であるが、具体的な方針として農業に熱心な篤農家と密に交流し意志疎通をはかること、女性を含む青年少年層の中で事業に大きな関心を寄せ、将来の中

核となることが期待できる者に役割と責任を分担してもらうこと、財源、人材、技術・管理レベルを確保できる維持管理・運営体制を準備すること等が考えられる。

(f) 事業規模

事業規模が大きくなると工事量も大きくなり、大型機械を導入する必要性が高まる。機械作業は効率的である反面人力作業の割合を減らすので、現地の雇用創出には量的にあまり貢献しない。機械運転技術の移転は可能であるが、事業完了後にその技術が生かせる場があることが求められる。一般にサヘルでは大型機械類は普及していないので、事業完了後に修理場、修理工、パーツ、燃料供給システム等が完備されないと機械を用いる技術は放棄される（持続性の喪失）。また、燃料等の維持管理費用のローカル・コストによる負担は難しく、大型機械の導入は慎重に為されるべきである。

(g) 生物多様性

ニジェール川流域は多くの栽培作物の発祥の地として知られている。ニジェール川流域からエチオピア高原にかけての地域で栽培化されたとされる植物には、ソルガム（モロコシ）、ミレット（トウジンビエ）、シコクビエ、ササゲ、ゴマ、オクラ、スイカ等がある⁽¹⁵⁾、⁽¹⁶⁾。ニジェール川沿岸起源のグラベリマ稲は、西アフリカで独立に開発された。ヒョウタンはアフリカ産とアジア産があり、多面的に利用されている⁽¹⁶⁾。多くの変種を持つ野生種や原種に近い栽培種の遺伝子資源は、今後の品種改良にとって重要で、世界的に貴重な資源である。これらの植物は、それぞれの多様な生育環境から離れて生存することはできず、対象地域の環境を遺伝子資源とともに保全する意義は大きい。

3.4 広域環境問題としての砂漠化

砂漠化、特にサヘルにおけるそれが広域環境問題と言われる背景には、2つの側面がある。すなわち、砂漠化を引き起こす要因が数ヶ国にわたる広域的なものであることと、その対策も広域にわたる必要があることである。

要因面では、干ばつを含む自然的要因と、国境を超えて数ヶ国にまたがる遊牧・移牧、環境難民、移住等の人為的要因に大別される。対策面では、耐乾性作物の開発、広域にわたるモニタリング及び早期警報システムの開発・普及、インフラを含む流通体制の整備等がある。

また、これら対策を行なうため、気候・気象・水文の各分野及び適正技術・住民参加の方法等についての教育・研究協力及び情報交換が、サヘル全域にわたって行なわれることが望ましく、CILSS等の地域機構、ICRISAT等の研究機関（次章参照）の活用が課題である。本節では、特にサヘル地域における干ばつと遊牧・移牧の問題に焦点をあてて、広域環境問題としての砂漠化について概説する。

(1) 干ばつ

干ばつは、砂漠化防止交渉委員会（INCD、後述）で「降水量が通常よりも大幅に下回る時に起こる自然現象であり、これにより水文収支が大きく崩れることで、土地生産システムに悪影響を与えるものである」と定義され、国際的な合意を得ている⁽¹⁷⁾。

干ばつは、それ自体ではサヘル地域における生産システムを破壊するものではないが、これにより資源の乱用が加速される⁽¹⁸⁾。また、干ばつの影響は、河川の流出システムを通して広範囲に及ぶ。上流集水域における干ばつにより河川流量が減少すると、氾濫原における農業や、河口付近のマングローブの生態等にも悪影響を与える⁽¹⁹⁾。

サヘル諸国では、干ばつに対する国家戦略が作成されているが、これには通常モニタリングと、食料の加工・貯蔵施設、インフラを含む輸送手段・市場整備等の一連の対応策が含まれる。しかし、CILSS諸国の中で一応インフラ整備がなされているのはセネガルのみで、他の諸国では道路等の整備が急務である、との報告がある⁽²⁰⁾。

早期警報システムは、降水の変動予測を行い、それに従って水利用、栽培時期・作物の選択等の対策を講じるものであるが、これは食料備蓄や輸送等の干ばつ準備をも含めた広範なものである。

表 3.1 1984/85年の干ばつにより移住を余儀なくされたサヘル諸国の移住民数

国名	移住民数	総人口に占める割合(%)
ブルキナファソ	222,000	3
チャド	500,000	11
マリ	200,000	3
モーリタニア	190,000	12
ニジェール	1,000,000	16

出典：UN Office of Emergency Operations in Africa (1985)：“Status Report on the Emergency Situation in Africa as of 1 September 1985.”⁽²¹⁾

また、砂漠化防止対策は、干ばつによって加速される資源収奪の影響を軽減することが鍵となる。この点で、砂漠化対策を単なる土壌劣化を軽減するための事業ではなく、総合的な干ばつ対策である農村開発計画の一環として位置付け、事業計画を策定する必要がある。干ばつ対策には、農村レベルの農村開発計画以外に、より広域の地方レベル、更には国家レベル、国家間（サブ地域）レベルの対策が必要である。地域ごとの降水量の変動が大きく、局所的な干ばつの発生する可能性の高いサヘルでは、余剰食料を域内に効率的に移動できるシステムの構築が有効な干ばつ対策となる。

(2) 遊牧・移牧

季節により質・量の変化する植生を利用した非定着の遊牧(nomadic)、あるいは半定着の移牧(transhumant)に根ざした伝統的な牧畜システムは、非常に効率的であり、牧場あるいは野生の生態系よりも効率的に蛋白質を生産している。また、サヘル地域での単位面積あたりの動物性蛋白質生産量は、米・豪の1.5～10倍にも及ぶ⁽¹⁸⁾。

アフリカ乾燥地域の遊牧・移牧民は、干ばつや食料不足を契機として、乾季には放牧地(grazing area)をめぐる農耕民と土地利用の競合を余儀なくされる。持続的資源管理の成功例と言われているニジェールのゲッセルボディ森林管理プロジェクト(後述、Box 4.4)でも、定着農民に対する利益の保証はあるものの、植林地に囲いを作ることによって、従来そこを放牧地としていたフルベの牧畜民を他の場所においやる結果を招いている⁽²⁰⁾。

フルベ、トゥアレグ等の遊牧・移牧民は、乾季に牧畜地域が制限され、飼育している家畜頭数が減少し、生計が苦しくなると、現金収入を求めて都市部へと移動するようになる。しかしながら、都市における就業機会は限られており、多くは番人や職工等に甘んじている。都市部へ移動した彼等に畜産物加工・流通等の就労機会(代替生業)を与えることは、その専門技術の活用と、土地に対する負荷の軽減を意味する⁽²²⁾。

定着農耕民が少ない牧畜地域では、村・県・州あるいは国といった従来の行政組織は不適當である。遊牧・移牧民を排除せず、彼等のニーズもとりこんだ総合的・持続的協力を行うためには、彼等を代表する組織が不可欠であり、このような組織がない場合には、既存のグループとの協議を通じ、新たな組織作りを行なうことが効果的協力を達成する前提となる⁽²³⁾。しかしながら、現在では牧畜民と農民あるいは行政、援助機関との対話はほとんどなされておらず、対話促進のためにどのようなアプローチが可能であるかの研究が必要であろう。

サヘル地域で最も合理的な土地利用として期待されている農・牧・林業の複合は、農民が家畜を少数もって生産しているものが発展した形態で、家畜の糞尿の利用により土地生産性が向上する。これに加えて家畜の飼料のための植林を、社会林業的な形で行なうことで、土壌保全等の効果もある。

3.5 国際協力のニーズ

3.5.1 国家開発計画と砂漠化防止関連政策

国内で資料が入手可能であったニジェール、マリ、ブルキナファソの3ヶ国について概説する。

ニジェール国経済社会開発計画と砂漠化防止関連政策⁽²⁴⁾

全体的な目標は、長期的に持続可能な開発の創出であり、一般経済政策は、これを成功させるための物質的及び制度的な条件を確保することを目指すものである。具体的な取り組みとしては構造調整の継続と経済の再建の2つを柱にしている。

地方開発政策は、特に今回の研究と重要な関連を持つ政策であり、概要を以下に示す。

(1) 地方開発に関する基本政策

- | | |
|------------------|-----------------------|
| a. 自然界における生態系の保全 | b. 農業、林業、牧畜の潜在力の保護と回復 |
| c. 食糧自給と余剰産物の創出 | d. 農村所得の増大 |
| e. 生活条件の改善 | f. 住民の参加と責任の分担 |

(2) 基本政策の具体化

- | | |
|-------------------------|---------------------|
| a. 耕作地の集約化 | b. 生産の多様化と強化 |
| c. 水資源管理と水資源有効利用 | d. 農民教育の強化と農村組織の活性化 |
| e. 国内外農産物取引の活性化 | f. 農業信用制度の設置 |
| g. 土地制度の検討、応用並びに研究開発の強化 | |

また、砂漠化に対する行動計画の中で特に「人、家畜、自然生態環境の均衡回復と改善」が重視されており、具体的には以下のような活動が予定されている。

(1) 林業からのアプローチ

- 植林による森林面積の拡大と自然林の整備と管理、
- 森林研究の強化。

(2) 牧畜からのアプローチ

- 家畜と資源均衡の実現 — 環境扶養能力の認識と家畜、牧草地、水飲場の最適環境の確立と適正環境の維持。

(3) 農業からのアプローチ

- | | | |
|------------|-------------|------------|
| a. 生産基盤の整備 | b. 水資源の有効利用 | c. 農牧林の結合。 |
|------------|-------------|------------|

マリ国国家開発 5ヶ年計画^{(25), (26)}

マリ国における国家開発 5ヶ年計画 (1987 - 1991)は、食糧自給の達成と干ばつ及び砂漠化防止対策の二点を基本目標にしている。

(1) 食糧自給の達成

- a. 農業収入の保障
- b. 農村地域での畜産システムの推進
- c. 農産物及び食料等の輸入超過の解消
- d. 農業生産向上のための資金の再配分

(2) 干ばつ及び砂漠化防止対策

- a. 社会資本の充実・・・飲料水、保健衛生、教育の充足
- b. 長期安定雇用の促進・工業開発の促進
- c. 遠隔地における生活環境の改善

ブルキナファソ国砂漠化防止基本政策及び農業政策 ⁽²⁷⁾・⁽²⁸⁾

(1) 砂漠化防止関連基本政策

ブルキナファソ国における砂漠化防止対策は住民参加のもとで次の3つを基本目標にしている。

- 1) 環境を守り砂漠化と闘う
- 2) 食糧自給の達成
- 3) 炊事用燃料及び用材需要の充足

以下の事項が、具体的目標として盛り込まれている。

- i) 森林政策： a. 森林資源の保全 b. 住民に対する木材の供給
 c. 森林研究

ii) 砂漠化防止対策で取り上げられる主な対策：

- a. 移住の抑制 b. 土壌保全 c. 侵食防止対策
 - b. 森林資源の合理的な管理 e. 環境林 f. アグロ・フォレストリー
 - c. 改良かまどと代替エネルギーの普及
- ・砂漠化防止に関する自然保護の立場からの主な防止事項
- a. 乱伐防止 b. 野火防止 c. 家畜の逸走防止

(2) 農業部門

- 1) 経済的側面：食糧安全保障の見地から自給を達成。貿易均衡維持への貢献。
 - a. 降水依存農業の強化 b. かんがい農業の発展 c. 家畜生産の計画的強化
 - d. 換金作物の多様化 e. 農業と工業の統合 f. 供給の安定
- 2) 社会的側面：農家収入の増大と生活水準の改善。
 - a. 農民社会の連帯と組織の強化 b. 女性の労働改善と地位の向上
 - c. 農業人口及び地域労働人口の配分の改善
 - d. 地域間における収入不均衡の改善
 - e. より良い農業金融への改善

- 3) 制度的側面：土地所有の改善 — 土地資源の保全及び土地資本の最適利用。
- a. 国土ならびに農地に対する土地改革と土地改良の実施
 - b. 耕地に対する人口圧力の再配分
 - c. 農牧林業の連携と有機的結合
 - d. 計画と管理の地方分権

3.5.2 国際協力のニーズ

上に例示したようにサヘル諸国は、それぞれ国家砂漠化防止行動計画(NPACD)を作成し、事業の具体化を計っている。国により若干の差異はあるものの農業・林業・牧畜の有機的結合がうたわれ、食糧の自給達成を目標としている。各国での計画作成過程において、土地所有及び放牧地に対する権利(grazing rights)に関する法制度の改革が、重要な分野として認識され、そのための基礎として、簡便な方法による土地台帳作成調査の早急な実施が望まれている⁽²⁰⁾。また、計画は策定されたものの、事業実施にあたっては政府独自の開発資金は殆ど無く、「援助のハンゴ」が一般的に行われている。

このような事情もあって、近年ではトップダウン方式の大型プロジェクトが、小型化、現地化する傾向を見せており、植林、土壌保全等の資源管理プロジェクトの殆どが農村等の小規模な単位を基礎としている。適切な資源管理のためには、それを利用する住民の自主的管理が理想であるが、それを実現するには土地所有・森林法等の社会・制度的条件を整え、経済的インセンティブを与える必要がある。砂漠化防止対策が、単発の土壌保全・土地改良事業ではなく地域の扶養能力(carrying capacity)を考慮した農業・牧畜・林業の有機的結合による総合農村開発を目指すものであるとすれば、国家レベルの社会・制度的対策とローカル・レベルの技術的対策の組み合わせは不可欠である。

従って国際協力のニーズには、住民が自ら適切な資源管理を行えるような環境整備のための国家レベルの対策と、ローカル・レベルの実際の資源管理に対する技術・資金協力に対するものの2種類がある。また、これ以外にも前節で触れた広域対策には、域内協力機関であるCILSS、あるいは東アフリカを含むスーダン・サヘル地域も対象としているUNSO(国連スダノ・サヘル事務所)等の機関への協力も検討に値しよう。

(注1) *三つの石を三角形の頂点位置に並べ容器の支点とし、この石の間で火を焚き、煮炊き、採暖、照明に利用する。

引用および参考文献

- (1) Timberlake, L.、アフリカ問題研究会訳 (1986): 「アフリカはなぜ飢えるのか」亜紀書房
- (2) 世界銀行 (1993): 「世界開発報告1993」イーストン・ブック・サーヴィス
- (3) 勝俣 誠 (1991): 「現代アフリカ入門」、岩波書店
- (4) 勝俣 誠 (1992): 経済の現状と開発援助. 門村 浩、勝俣 誠 編「サハラのはとり」、TOTO出版
- (5) 毎日新聞外信部「アフリカを考える取材班」編 (1985): 「アフリカ飢えの構図」三一書房
- (6) JICA (1991): 「アフリカ援助研究会報告書」
- (7) UNICBF (1987): 「アフリカ、危機からの脱出」東洋書店
- (8) 嶋田 義仁 (1992): サヘルの民族と文化. 門村 浩、勝俣 誠 編「サハラのはとり」、TOTO出版
- (9) 小川 了 (1987): 「サヘルに暮らす - 西アフリカ・フルベ民族誌 -」日本放送出版協会
- (10) Rochette, R. M.、農用地整備公団訳 (1993): 「砂漠化と闘うサヘル」ドイツ技術協力公社(GTZ)
- (11) 今村奈良臣、吉田忠 編 (1990): 「食糧・農業問題全集 飢餓と飽食の構造」農山漁村文化協会
- (12) Roger Pons (1992): "The Environment and Sahelian Realities: Potentials for Improvement in Aid Policies and Project Management - Suggestions Based on Some Twenty Case Studies -", Club du Sahel/OECD/CILSS.
- (13) 勝俣 誠 (1993): 「アフリカは本当に貧しいのか」朝日新聞社
- (14) 嶋田 義仁 (1992): サヘルの「内陸化」と「後進化」. 門村 浩、勝俣 誠 編「サハラのはとり」、TOTO出版
- (15) 川田 順造 編著 (1993): 「アフリカ論 (改訂版)」放送大学教育振興会
- (16) 中尾 佐助 (1966): 「栽培植物と農耕の起源」岩波書店
- (17) INCED事務局 (1993): "Elaboration of an International Convention to Combat Desertification in Countries Experiencing Serious Drought and/or Desertification, Particularly in Africa." A/AC.241/15/Rev.3, 31 March, 1994.
- (18) Gorse, J.E. and Steeds, D.R. (1987): "Desertification in the Sahelian and Sudanian Zones of West Africa." World Bank Technical Paper No. 61.
- (19) 門村 浩 (1992): サヘルー変動するエコトーン. 門村 浩、勝俣 誠 編「サハラのはとり」、TOTO出版

- (20) UNSO (1992): "Assessment of Desertification and Drought in the Sudano-Sahelian Region 1985-1991."
- (21) Cross, N. (1990), "The Sahel: The People's Right to Development", The Minority Rights Group, London. より引用。
- (22) UNSO (1992): "Alternative and Sustainable Systems of Production and Livelihood in Marginal Lands."
- (23) Falloux, F. and Mukendi, A., (eds)., (1988): "Desertification Control and Renewable Resource Management in the Sahelian and Sudanian Zones of West Africa." World Bank Technical Paper No. 70.
- (24) Ministère du Plan (1987): " Plan de développement économique et social du Niger 1987-1991."
- (25) Ministère du Plan (1987): " Plan quinquennal (Plan de developpement economique et social du Mali) 1987-1991."
- (26) JICA (1991) : 「マリ共和国カラ上流域農業開発計画調査報告書」
- (27) Ministère du Plan (1986) : " Plan quinquennal (Plan de developpement du Burkina Faso. (1986-90)"
- (28) Ministère du Plan(1993): " Plan de developpement économique et social du Burkina Faso."

4. 砂漠化に関する国際協力

4. 砂漠化に関する国際協力

4.1 歴史的経緯

砂漠化問題に関する研究は、既に今世紀初頭から行われているが、国際社会のこの問題への取り組みは、1968～73年のサヘル大干ばつを契機として開始された。本節では、過去20余年間の砂漠化問題に対する国際的取り組みを概観するとともに、砂漠化を含む地球環境問題に関する国際的動きにも触れる。

(1) 環境問題の国際化

(a) 国連人間環境会議（ストックホルム会議）

1972年6月、スウェーデンのストックホルムで開催された国連人間環境会議（United Nations Conference on the Human Environment）は、国連として環境問題全般に取り組んだ最初の会議であった。この背景には、1950～60年代の先進国を中心とした公害激化、「宇宙船地球号」という考え方、そして貧困と密接に関連する環境衛生の問題があった⁽²⁾。

この会議で採択された「人間環境宣言」では、環境問題に関して先進国においては経済成長から環境保全への転換が、開発途上国においては開発の推進と援助の増強が重要であるとしている。また、かけがえのない地球（Only One Earth）を守るという観点から「人間環境に対する行動計画」が採択され、さらに国連内に環境問題を担当する新機構の創設が合意された。これに基づき、同年12月に国連環境計画（UNEP）が設立された⁽³⁾。

(b) 国際学術団体等の研究活動

国際学術連合（ICSU: International Council of Scientific Unions）の国際地理学連合（IGU: International Geographical Union）は、早くから乾燥地域の研究を行っていたが、1972年に「乾燥地域とその周辺の砂漠化」ワーキング・グループを発足させた。その砂漠化の研究に関する成果は、1977年に開催された国連砂漠化会議（UNCOD）の背景資料として活用された⁽¹⁾。

UNESCOは、政府間長期共同研究事業として開始された「人間と生物圏計画」（MAB: Man and the Biosphere Programme）の一環として、「乾燥地域における総合プロジェクト」（IPAL: Integrated Programme on Arid Lands）を、1976～85年にUNEPと協力してケニアとチュニジアで実施した。ここでは、熱帯牧畜地域の砂漠化防止と資源管理に関する研究等が行われ、その後ドイツ政府や北欧各国がプロジェクトをフォローしている^{(1)・(2)}。

(c) サヘル地域にかかわる新機関の設立等

1968年から始まった干ばつを機に、1973年、サヘル地域干ばつ対策国家間常置委員会 (CILSS :Comité permanent inter-états de la lutte contre la sécheresse dans le Sahel / Permanent Inter-Government Committee against Drought in the Sahel)がサブ地域協力調整機関として設立された。また、1976年には、OECD とCILSS の協議の結果、技術・資金援助等に関する援助国側と非援助国側の協議、調整を行うサヘルクラブ (Club du Sahel) が、OECD とアフリカ経済開発アラブ銀行からの資金協力により設立された^{(2)・(4)}。

また、1973年の国連総会において、自然資源の保全管理と砂漠化の防止を目的として、国連スダノ・サヘル事務所 (UNSO: United Nations Sudano-Sahelian Office)の創立が決議され、1974年には UNSO の活動資金として、国連スダノ・サヘル信託基金が設立された⁽⁵⁾。また、同年の国連総会は、国際社会は砂漠化を阻止するため具体的かつ迅速な対策を講じ被災地域の経済開発を援助することを勧告する決議を行った⁽⁶⁾。

(2) 国連砂漠化会議 (UNCOD)

1977年ケニアのナイロビにおいて、国連砂漠化会議 (UNCOD: United Nations Conference on Desertification)が開催された。この会議では、世界の多くの乾燥地域において、生物生産力が減少しつつあり、生活条件が悪化していることが明らかにされ、それは主に不適切な土地利用によるものであるとされた。この問題は地球規模の問題であると認識され、多くの乾燥地域における、主に人間活動に起因する環境劣化の過程 (プロセス) とそれによる社会経済的な落ち込みが砂漠化であると考えられた⁽⁸⁾。

UNCOD は今世紀末までの砂漠化の根絶を目標とした砂漠化防止行動計画 (PACD: Plan of Action to Combat Desertification)を採択し、同年の国連総会でこれが承認された。PACD実施のフォロー、連絡調整および国家レベル PACD 実施の支援の仕事は、UNEP に委託され、その補助機関として砂漠化関係機関間ワーキング・グループ (IAWGD: Inter-Agency Working Group on Desertification)が国連内に新設された。また、資金調達支援を目的として、砂漠化防止諮問委員会 (DESCON: Consultative Group for Desertification Control)が設立された。スーダン・サヘル地域の政府による PACD 実施支援のため、UNSO の活動の一端として UNEP と UNDP の合同活動も組まれたが、PACD 実施の主体はあくまでも砂漠化被災各国の政府であった^{(11)・(6)}。

(3) UNCOD (1977)から UNCED (1992) への期間

(a) UNBPを中心とした砂漠化防止のための活動

UNBPは砂漠化防止部門 (1985年に砂漠化防止活動センター、DC/PAC: Desertification Control Programme Activity Centre となる) を設立し、1) 国別 PACD である国家砂漠

化防止行動計画 (NPACD: National Plan of Action to Combat Desertification) の作成
援助、 2) FAO 等との協力による砂漠化地図、防止対策マニュアル等の作成、 3) 砂漠化
に関するデータベースの作成その他の活動を展開した^{(1)・(2)}。

しかし、砂漠化が拡大し続けているという UNEP の度重なる声明にも関わらず、この期
間における PACD 実施はあまり進捗しなかった。1984 年には PACD の成果についての実
施状況評価 (GAP: General Assessment of Progress)が行われ、砂漠化は世界で最も深刻
な環境および社会経済問題の一つと報告された。また、1980 年代前半には再び大干ばつ
が発生し、状況悪化に拍車をかけた⁽⁶⁾。

PACD の実施が不十分であった原因について、国際的な討論会で検討された結果、以下
の結論が得られた⁽⁶⁾。

- 国家レベル、国際レベルの双方で実施・出資機関が、砂漠化防止計画に優先度を与え
なかった。そのため、PACD 実施のために利用できる資金が不十分であった。
- 砂漠化の影響を受ける途上国は、外部からの資金的、技術的援助なくしては、砂漠化
問題に対処できないが、必要な援助は与えられなかった。
- 砂漠化防止計画は、社会経済開発計画に十分組み込まれず、単に環境劣化の修復対策
と考えられた。
- 砂漠化防止計画の立案と実施において、現地住民の十分な参加がなかった。

1990年には、UNEP の主催によりナイロビで、GLASOD (Global Assessment on Soil
Degradation)会議が開催され、砂漠化状況の評価方法を定めた。

(b) 被災各国の対応

国家レベルの PACD の実行が強調されたが、1980年代の経済危機による影響もあり被災
各国政府の反応は概して消極的であった。サヘル地域を含む一部の政府は、UNEP 等の支
援を受け、国家開発計画との整合性を配慮しながら NPACDを作成した⁽⁶⁾。

(c) 環境問題全般に関する対応

1982年の UNEP 管理理事会特別会合 (ナイロビ会議) で日本が提案した長期的環境展望
を行うための特別委員会の設置は、環境と開発に関する世界委員会 (ブルントラント委員
会、WCED: World Commission on Environment and Development)の創設へとつながった。
1984年から活動を開始した WCED は、1987年に「我ら共通の未来」(Our Common Future)
と題する報告書を公表した。この報告書は持続可能な開発 (sustainable development)、
すなわち「将来の世代のニーズを満たす能力を損なうことなく、今日の世代のニーズを満
たすような開発」を主題として、環境と開発を相反するものではなく不可分なものとして
とらえ、幅広い分野での問題を分析し、世界が講ずるべき方策を示し、広く世界の支持を
得た^{(2)・(6)}。

1989年のアルシュ・サミットで本格的に環境問題が議論され、同年の第44回国連総会で環境と開発に関する国連会議（UNCED: United Nations Conference on Environment and Development）の開催についての決議が採択された。1990年よりその準備活動が開始され、92年4月には東京で資金調達問題に関する地球環境賢人会議が開かれた。

(4) 環境と開発に関する国連会議（UNCED）とアジェンダ 21

(a) 環境と開発に関する国連会議

1992年6月、ブラジルのリオデジャネイロで開催された環境と開発に関する国連会議（UNCED）は、国連史上最大規模の会議であった。この会議では、広範な分野にわたる環境と開発に関する国際的対応の枠組みが合意された。すなわち、環境と開発に関するリオ宣言、持続可能な開発を実現するための行動計画であるアジェンダ 21、森林に関する原則声明が採択され、地球温暖化防止を目的とした気候変動枠組条約および生物種保全を目的とした生物多様性条約に対してそれぞれ150ヶ国を超える国が署名した⁽³⁾。

リオ宣言の特徴は、人間中心主義の明確な表現、持続可能な開発実現のための諸原則の規定、女性、青年、先住民等の各主体の役割の明示等である。リオ宣言の交渉過程でG77（途上国グループ）は環境問題の責任は先進国が負うべきであると主張したのに対し、先進国側は両者が共通して取り組むべきことを主張した。このような議論を経て、「共通だが差異のある責任」という表現で案文がとりまとめられた。地球環境保全と国家主権との関係については、自国内の資源に対する主権は認めるが、それは他国の環境への悪影響を及ぼさない限りという条件付きであるとの考えを示した^{(2)・(3)}。

(b) アジェンダ 21

持続可能な開発のための21世紀に向けての人類の行動計画であるアジェンダ 21は、砂漠化を含む各分野ごとの計画等を扱うほか、実施のための資金、技術移転、機構、国際法のあり方まで規定した。資金調達問題が議論された結果、世銀等が運営する地球環境ファシリティ（GEF: Global Environment Facility）の改革、世銀やODA等の既存のメカニズムの活用が合意された。また、先進各国から開発途上国へのODAを対GNP比0.7%へと拡大することを目指すことが確認された^{(2)・(3)}。

砂漠化問題に関しては、アフリカ諸国の提案により第12章に次の一項（12.40.）が盛り込まれた。

「12.40. 国連総会は、第47回総会において、総会の支持を受けて、1994年6月までに終結することを目標に、深刻な干ばつまたは砂漠化を経験している国々、特にアフリカにおいて、砂漠化防止のための国際条約の作成のために政府間交渉委員会の設置を要請すること。」⁽¹⁾を参照

(5) 砂漠化防止国際条約に向けて

1992年12月の国連総会での決議を経て、1994年6月を目標に「国際砂漠化防止条約」を策定することが決められた。この条約交渉を具体化するため、1993年1月には国連に「砂漠化防止条約政府間交渉委員会」(INCD: Intergovernmental Negotiating Committee for a Convention to Combat Desertification)が設けられ、93年2月には条約交渉を科学的・専門的立場から支援する機関として「砂漠化に関する国際専門家パネル」(IPED: International Panel of Experts on Desertification)が設置された。

4.2 多国間協力

(1) 国連機関

(a) UNEP と PACD 支援国連内組織

i) UNEP (国連環境計画)

UNEP は1972年に設立され、砂漠化に関しては調査、広報、国家・地域レベル防止行動援助、関係諸機関間の調整・管理等を行っている⁽²⁾。

砂漠化に関する UNEP の基本的役割は、IAWGD の支援を受け PACD のフォローを中心とする以下の項目からなる⁽⁶⁾。

- 各国の NPACD作成援助
- 国際社会、特に国連機関の砂漠化に関する行動の喚起と機関相互の調整
- 地球規模の砂漠化評価と評価方法の開発
- 国際レベルの PACD の実施の監視
- コンピュータ化されたデータベースの確立と砂漠化防止に利用するための情報伝達
- 砂漠化防止に従事する研究機関や NGOのネットワーク設立を通じた国家、地域、国際協力の推進
- 開発途上国の資金力の範囲内での関連手法の応用を通じた砂漠化の評価と監視における国家、地域、国際研究機関との協力
- 特に途上国職員のための、砂漠化防止に関する地域あるいは国際レベルの訓練コースネットワークの創設と調整
- 砂漠化防止と乾燥地域における総合開発のための技術を実証するためのパイロット事業に対する資金供与

その他の関連プロジェクトとして、アフリカと西アジアにおける乾燥半乾燥牧草地の生態管理 (EMASAR: Ecological Management of Arid and Semi-Arid Rangelands) に関する FAO/UNEPプロジェクト (1975~)、および地球環境監視システム (GEMS: Global Environmental Monitoring System、1974~) がある⁽⁶⁾。

1984年以来 UNEP は、国連地域委員会と共同で地域ネットワークを設立してきたが、その一つにアフリカ経済委員会 (ECA: Economic Commission for Africa) とともにアフリカの乾燥・半乾燥地における持続可能な生業の研究と情報開発に関する NGO ネットワークがある。また、UNCOD 以来 UNEP のイニシアチブにより、対象地域を含む多くの国で砂漠化に関する訓練コース、セミナー、ワークショップが開催された⁽⁶⁾。

ii) 砂漠化関係機関間ワーキング・グループ

(IAWGD: Inter Agency Working Group on Desertification)

IAWGD は、PACD 実施のための地域委員会を含む国連のさまざまな機関の活動の調整を目的としたフォーラムとしての役割を持つ国連の組織である。UNCOD 以来、草の根レベルに始まり国家、地域、国際の各レベルへと連なる段階的な行動計画の実施に、IAWGD は貢献した⁽⁶⁾。

iii) 砂漠化防止諮問委員会

(DESCON: Consultative Group for Desertification Control)

DESCON は、1978年 PACD の資金調達機構として設立されたが、後に情報交換と政策指導も担当するようになった。しかしながら、1991年までのこの機構を通じた融資は、必要資金に対してわずかであった⁽⁶⁾。

(b) UNDP-UNSO

i) UNDP (国連開発計画)

UNDP は国連システムの実施する発展途上国の技術協力活動を推進する資金供与機関で、1966年に設立された。UNDP は、発展途上国のさまざまな計画に出資する通常の業務を通じて、PACD に含まれる砂漠化防止計画の資金・技術援助に貢献をしてきた。これらのプロジェクトの多くは国連機関 (主に FAO) が実施した⁽⁶⁾。

ii) UNSO (国連スダノ・サヘル事務所)

UNSO は UNDP の下部機関で、スーダン・サヘル地域の砂漠化対策の実施機関である。本部はニューヨークにあり、ブルキナファソのワガドゥグとナイロビに現地事務所がある⁽⁵⁾。

次の 22 ヶ国が UNSO の対象国を構成する。

カーボベルデ、モーリタニア、セネガル、ガンビア、ギニアビサウ、ギニア、マリ、ブルキナファソ、ニジェール、チャド、ガーナ、トーゴ、ベナン、ナイジェリア、カメルーン、スーダン、エチオピア、ジブチ、ソマリア、ケニア、ウガンダ、タンザニア。

各国の砂漠化防止国家計画を支援する UNSO の活動内容には、以下のものがある⁽⁴⁾。

- 地域内の砂漠化防止計画の調整
- 地域協力の推進と奨励
- 砂漠化防止計画の指導と調整のための一般政策ガイドラインの作成
- 国家レベルの砂漠化防止努力への支援
- さまざまなドナーとの共同行動と資金調達
- 各国政府が PACD 勧告をプロジェクトとして具体化する際の支援
- 各国政府の NPACD作成の支援
- 地域の PACD 実施のモニタリング

1974～89年に、UNSO を経て 2億ドル以上が当該地域のプロジェクトに出資された。これらのプロジェクトの主なものを以下に示す⁽⁵⁾。

- 植林（新規、再生）
- 燃料用樹木の保全と代替エネルギー源の利用
- 牧草地保全
- 土壌管理と砂丘固定
- 総合土地管理
- 自然資源保全のための企画・計画

UNSOの調達した資金は極めて不十分ではあったが、利用できる資金がもっと豊富であれば PACD 枠内の砂漠化防止計画が世界中で成果を生むことを実例で示した⁽⁶⁾。

(c) FAO と WFP

i) FAO（国連食糧農業機関）

FAO は、世界の食糧確保の観点から砂漠化問題にも取り組んでおり、土地利用政策、砂漠化予測手法、砂漠化地図作成、モニタリング等を UNBP と協力して進めている。モニタリングシステムは、アフリカを対象として衛星を利用したリモートセンシングにより降水量、植生等をモニターするものである⁽²⁾。

UNDPが資金・技術援助を行った PACD の砂漠化防止プロジェクトの多くは、FAO が実施したが、その主要問題領域は降水依存耕地、牧草地とその管理改善、土壌劣化、灌漑耕地の二次的土壌塩類化であった⁽⁶⁾。

最近の注目すべき砂漠化防止活動には、FAO が1990年に開始した大規模な「アフリカの土地の保全と回復のための国際的計画」、および乾燥地の水管理を含む「水と持続可能な農業開発に関する国際的行動計画」がある⁽⁶⁾。

Box 4.1 ケイタ農村総合開発プロジェクト
(Projet de développement rural intégré de Keita)

ニジェール中部のクワラ州ケイタ地区の西半分 (2,570 km²) で行なわれたこの農村総合開発プロジェクトはハウサ族の農民、トゥアレグ族の農牧民を含む 6~8 万人が受益者となっている。プロジェクトは 1984 年に第 1 次事業 (~ 91 年) が開始され、現在第 2 次事業が行なわれている。予算規模は第 1 次事業 3,800 万ドル (イタリア 88 %、WFP 10%、ニジェール政府 2%)、第 2 次事業 2,200 万ドルであり、実施機関は FAO というマルチ・バイ方式を採用している。

プロジェクトの活動は侵食防止堰と溝による劣化した土地の回復を中心とし、様々な社会・経済的対策を同時に実施している。運営は伝統的な村の組織に立脚しており、村落開発評議会のメンバーには、村長の他サマリア (青年組織)、ニジェール女性協会、住民互助グループ (生協、ムスリム同胞団 Moslem Brotherhood) の代表らが選ばれ、作業チーム・生協活動の指導にあたる他、回復した土地の配分等をプロジェクトと共同で決定する。

ケイタで使用された技術には、i) 疲弊した土地の回復のための小堰と侵食防止帯技術、ii) 傾斜地や丘陵地にアカシア、プロソピス等を植栽するための築溝、iii) 半月工法による作物・飼料用地開発、iv) 蛇籠 (gabion) によるチェック・ダムの建設等がある。WFP 贈与による FFW (Food-for-Work) により、女性を主とする地域住民の労働力供与 (1 日平均 2500 ~ 3000 人) で作業が進められたが、大規模な土木工事にはペイローダー、グレーダー等の大型機械が使用された。

このプロジェクトの技術的成果には疑問の余地がない。1990 年 6 月の時点で 2100 ha の台地に植生が回復し、89 年末までに砂防ダム (6 箇所)、道路 100 km 以上、学校 (30 箇所)、母子保健センター (2 箇所)、製粉所 (34 箇所)、食物貯蔵施設 (数十箇所)、獣医施設 (3 箇所)、屠殺場 (4 箇所) 等が建設された。更に、井戸は飲料用として深さ 80m 程度の深井戸 5 本、平均 24 m の深さの浅井戸 53 本に加え、灌漑用の井戸 (深さ平均 8 m) も 500 本近く掘削された。また、百万ヶ所以上の植林用溝が建設され、11 の苗畑から コリ (Koris = 涸れ川) 沿いの植林が 100 km 以上にわたって行われた。これ以外にも、蛇籠作りのための作業所 (workshop, 3 箇所) が設置され、職人の育成を行なっている他、果樹・野菜生産、害虫駆除、栄養・保健、機械維持管理、識字教育等の様々な分野で研修の機会が与えられている。

しかしながら、これらの目を見張る技術的成果に対して、主にプロジェクトの持続性の観点から以下のような批判がなされている。

- ① ケイタにおけるアプローチは FFW、大型機械の維持管理等で多大なコストを要するので、他への波及可能性は低い。
- ② 地域住民はプロジェクト配給食糧に頼っており、プロジェクトが終了すれば溝や堰の自発的な建設は行なわれなくなるであろう。住民のプロジェクトへの関与は、住民参加による自力開発や地域整備に導くというより、現物支給による動員という側面が強い。

③FFW は現金を支給するシステムではなく、プロジェクトにより男性の出稼ぎを止めることは出来ない。若年男性労働力の流出により、女性、老人、子供が過酷な労働条件のもとで作業に従事している。

④プロジェクトにより、畜産振興のための動物検疫、牧草地の拡大等が行なわれる一方、放牧禁止、収穫後の糞の使用禁止等の拘束が新たに設けられた。この 2つは住民、特に牧畜民にとっては束縛であり、容易には守られていない。これは、プロジェクトによる牧畜業の位置付けが不明確であり、全体計画が機械による整備を前提とする農産物の増産を中心としたものとなっているためである。

参考：FAO（不明）：“The Keita Integrated Development Project.”

Rochette, R.M., 農用地整備公団訳（1993）：「砂漠化と闘うサヘル」

Pons, R.(1992)：“The Environment and Sahelian Realities”. Club du Sahel/CILSS.

ii) WFP（世界食糧計画）

WFP (World Food Programme) は、砂漠化被災民の被害を軽減するプロジェクトを通じて、住民に対し食糧援助を行っている。WFP プロジェクトは、植林、土地・水保全施設建設、灌漑・排水システムの建設・復旧等における food-for-workの提供に重点をおいてきた⁽⁶⁾。

(d) 世界銀行

アフリカ地域の環境分野に対する世銀の活動は、国家環境行動計画 (NEAP) と GEFが重要な活動分野であるが、砂漠化防止計画、対策事業に対しても財政援助を行っている。

砂漠化防止対策についての世銀の代表的資料としては、ガイドラインではないが、“Desertification Control and Renewable Resource Management in the Sahelian and Sudanian Zones of West Africa”, Technical Paper No.70.がある。本資料は、世銀の公式見解ではなく、内容については著者の責任となっている。これによれば、外部から新たな組織(institution)を押し付ける従来のやり方よりも、小規模の伝統的生産様式を尊重すべきで、資源管理には村や牧畜組合 (pastoral association) などの小単位が適しているとしている。また、重要政策分野として、土地制度、水管理、家庭用燃料、農業生産システム、移住の5つが挙げられている。水管理では、小規模灌漑や、雨水集水 (water harvesting)、水利組合の設立等が重視されている⁽⁸⁾。

(2) 他の国際機関

(a) CILSS とサヘルクラブ

i) CILSS (サヘル干ばつ対策国家間常設委員会)

CILSS の加盟国は、カーボベルデ、モーリタニア、セネガル、ガンビア、ギニアビサウ、マリ、ブルキナファソ、ニジェール、チャドの 9 国で、事務局はブルキナファソの首都ワガドゥグに在る。

ii) サヘルクラブ (Club du Sahel)

サヘルクラブは、OECD の関係機関であり、事務局は OECD の一部局として位置付けられるが、上記関係国・機関が自由に参加しうる法的枠組を持たない組織であり、したがって加盟国というステータスもない。

活動の内容は、サヘル諸国と援助国との合同会合、援助国のみでの会合（諮問委員会）をそれぞれ年 1 回程度開催する他、サヘル地域に関する研究資料の提供を行なっている。これにより、サヘル諸国の食糧生産、穀物政策、砂漠化防止を含む環境問題、民間セクター開発等の問題に関し援助国とサヘル諸国との間で討議し、同諸国に対する政策的助言を行なうと同時に、援助国間の調整を図っている。

日本は 85 年 12 月の会合から公式に参加し、現在毎年 75 万フランを拠出している。なお、サヘル・クラブの刊行資料は、JICA 国際協力総合研修所の図書館にも所蔵されている。

(b) ICRISAT (国際半乾燥熱帯作物研究所)

ICRISAT (International Crop Research Institute for the Semi-Arid Tropics) は、インドのハイデラバード近郊に本部を持つ科学教育研究機関で、CGIAR (Consultative Group on International Agricultural Research) を通じ国連機関、日本を含む OECD 諸国、中国、インド、ナイジェリア等から資金援助を受けている。そのサヘル支部 (ISC: ICRISAT Sahelian Center) は、ニジェールのニアメーにあり、以下のような活動を行っている⁽⁹⁾。

- ① ミレット、ソルガム、落花生の品種改良、改良品種の各種生産計画への配布
- ② 西アフリカ半乾燥地域における上記作物及びササゲを中心とした農耕法の改良・開発
- ③ 西アフリカ半乾燥地域における農業開発の制約要因の特定と、それら要因を排除・軽減する様々な技術・制度的方法の評価
- ④ 協同組合あるいはワークショップ、研修、普及活動を通じた農民に対する技術開発・移転の支援

4.3 二国間協力

(1) 各国の援助概況

サヘル諸国に対する DAC主要援助国の 1991 年の ODA実績は、表4.1 のとおりである。フランスが DAC合計額のほぼ半分を出資しており、以下ドイツ、米国、日本、オランダ、カナダ、イタリアの順で、この上位 7ヶ国で DAC全体の 90 %を占めている。また、サヘル 6ヶ国が援助国の二国間 ODAに占める割合は、フランスでは12.8%、ドイツ、カナダの 3.8 %と続き最低は日本の 0.9%である⁽¹⁰⁾。

表 4.1 サヘル諸国に対する DAC 主要援助国 ODA 実績及び DAC 合計に占める割合
(91年) (支出純額、単位：百万ドル)

国名	セネガル	チャド	ニジェール	ブルキナファソ	マリ	モーリタニア	6ヶ国計
フランス	255.97 (61.1%)	83.90 (61.8)	115.83 (44.0)	115.95 (43.1)	92.45 (33.1)	72.91 (67.9)	737.01 (50.0)
ドイツ	24.44 (5.8)	12.94 (9.5)	32.37 (12.3)	44.96 (16.7)	44.39 (15.9)	17.24 (16.0)	176.34 (12.0)
米国	26.00 (6.2)	18.00 (13.2)	35.00 (13.3)	22.00 (8.2)	38.00 (13.6)	3.00 (2.8)	142.00 (9.6)
日本	25.75 (6.2)	0.00 (0.0)	33.11 (12.5)	4.35 (1.6)	16.47 (5.9)	7.64 (7.1)	87.32 (5.9)
オランダ	6.19 (1.5)	8.15 (6.0)	5.60 (2.1)	28.50 (10.6)	28.20 (10.1)	-1.07* (-1.0)	75.57 (5.1)
カナダ	18.54 (4.4)	0.32 (0.2)	12.56 (4.8)	16.17 (6.0)	20.26 (7.2)	0.26 (0.3)	68.11 (4.6)
イタリア	32.57 (7.8)	2.61 (1.9)	6.33 (2.4)	8.72 (3.2)	8.60 (3.1)	4.44 (4.1)	63.27 (4.3)
その他	29.36 (7.0)	9.98 (7.4)	22.72 (8.6)	28.65 (10.6)	31.07 (11.1)	3.02 (2.8)	124.80 (8.5)
DAC 計	418.82 (100.0)	135.90 (100.0)	263.52 (100.0)	269.30 (100.0)	279.44 (100.0)	107.44 (100)	1474.42 (100.0)

出所：外務省経済協力局編（1993）「我が国の政府開発援助」下巻（国別援助）

*マイナスは返済額が受領額を上回る場合

(a) フランス

フランスの二国間 ODA（海外領土を含む）の半分以上がサハラ以南アフリカ諸国向けであり、サヘル諸国においてはいずれの国でもトップ・ドナーである。アフリカにおける重点分野は、農村開発及び保健衛生、教育等の社会開発分野等であるが、近年その方針に対する軌道修正がなされてきている。従来は援助の実施に際して、仏語・仏文化の普及が重要事項であり、技術協力の一環としての教育・文化協力を力を入れていた。このため、技術協力（教員、技術者の派遣、留学生の受け入れに関する経費からなる）は仏 ODA 予算の約 60 %（1979年）を占めていたが、現在は 30 %程度である。これに対して、構造調整、財政支援等を目的としたノン・プロジェクト型援助の比率が二国間 ODA の約 30 %に増大している⁽¹¹⁾。

サヘル地域の援助の中心的役割は協力省が担っている。協力省は、旧仏領植民地を中心としたサハラ以南アフリカ諸国を含む 37 ヶ国を対象に技術協力と援助協力基金（FAC）による無償資金協力を行っている。また、CIRAD（国際農業開発センター）、ORSTOM（海外科学技術研究局）等が協力省の下部機関となっている。

これ以外に、フランスの提案でサハラ・サヘル観測機構（OSS）が設立され、以下のような活動を行っている。

Box 4.2 サハラ・サヘル観測機構（OSS: Observatoire du Sahara et du Sahel）

1989年7月のパリ・サミットでフランスの提唱により始められたサハラ・サヘル観測機構（OSS）は、干ばつと砂漠化の被害に苦しむ北・西・東アフリカの20ヶ国の砂漠化防止・干ばつ対策支援を目的としている。OSSは、先進7ヶ国の政治的支援を受け、UNSO等の国連機関、世銀、EC等の国際機関とも連携している。

OSS のプログラムは以下の3つのコンポーネントより構成される。

i) 観測・モニタリング：砂漠化プロセスの物理的・生物的指標のモニタリングと観測機構の強化。

長期的には北・西・東アフリカにおけるサブ地域情報システムの設立を目標とする。

ii) 基礎研究：異なる植生の耐乾性、水資源利用、地力保全・土壌侵食防止、社会経済的側面。

iii) 応用研究：砂漠化防止対策・土壌回復法に関する試験研究、普及の促進。

現行の農業・牧畜システム、および干ばつがそのシステムに与える影響の分析。

OSS の活動目的の一つに、情報交換・国際協力の促進がある。具体的には、科学者間の南北協力・南南協力、及び国際環境プログラムにおける南側科学者との関係促進に加え、地域協力機構である CILSS、IGADD 等を含むあらゆるレベルでの既存組織間の協力調整を行なう。

参考：UNEP（1990）：Desertification Control Bulletin, No. 18.

(b) ドイツ

1991年10月に発表された新たな援助基準は、①人権の尊重、②政策決定過程への住民参加、③法の支配、④市場指向型経済の創出、⑤貧困克服を基本にしている。

連邦経済協力省(BMZ)が援助計画の立案・調整・管理等を担当し、実施は復興金融公庫(KfW)が資金協力、ドイツ技術協力公社(GTZ: Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit)が技術協力を主に担当している。GTZは、徹底した参加型開発援助を実施しており、重点事項は上記援助基準に加え、環境保護、自助努力重視、持続的発展及び適性技術、制度面の改善、他の援助機関との協調等が挙げられる⁽¹¹⁾。

Box 4.3 サヘル・ブルキナベ事業計画(PSB: Programme Sahel Burkina)

砂漠化防止対策国家計画採択の後、ブルキナファソは CILSSの地域対策の具体的な適用である州事業計画を策定することを決定し、ドイツの協力のもと事業を特定化した。ここでは、その事業内容および計画策定の際に用いられた総合的アプローチを紹介する。

サヘル・ブルキナベは、ブルキナファソ北東部の Oudalan、Seno、Soumの 3州の呼称で、その面積は 36,869 km²、国土面積の 13.4 %である。その人口は総人口の6.6 %に過ぎないが、国家砂漠化防止計画の優先地域である。

サヘル・ブルキナベ事業計画(PSB)の基本的目標は i) 住民参加によるサヘルの開発、ii) 土地・生態的資源の保全、修復、改善である。PSB ではセクター間の活動の統合を重視しており、特に次の 4 セクターについて重点事項が述べられている。

- ① 水利用：住民の需要と取水方法に配慮した資源の管理及び合理的開発。
- ② 農業：土壌改良・保全、農業生産の集約化・多様化、谷底低地(bas-fonds)の活用、小規模灌漑の開発。長期的には、乾燥地域における穀物生産地の拡大を抑制し、牧草地への転換を進めて農業と牧畜の統合を目指す。
- ③ 牧畜：村落内及び村落間の牧草地・移牧に関する試験研究の拡大、家畜飼料供給の拡大、小反芻動物の衛生管理、畜産農家組織及び市場の近代化、地域牧畜政策策定のための技術援助。
- ④ 森林：個人あるいは村落によるアグロ・フォレストリー、天然林の保護と再生、植林によるダム・道路等インフラの保護、防風林。

上記各項目の実施に向け特に以下の 3項目に注意を払う。

- ① 生産者に対する社会階層別の教育、組織の形成、情報伝達
- ② 開発主体(agents de développement)に対する教育及びその物理的手段への支援
- ③ 州 5ヶ年計画と PSB の一貫性確保のための外国援助機関・団体との協議

PSBでは上記行動原則に基づき、15の地域で村落モデル・プロジェクトを実施し、その拡大に努めて

いる。行動計画には次の 4つのコンポーネントが含まれている。

- ① 生産者の指導・教育及びその組織化
- ② 耕作適地の選定、管理及び開発
- ③ 村落給水
- ④ 野菜栽培

また、以下のような手順で計画が策定された。

- ① 全ての潜在的な協力者との協議（管轄省庁、実施機関、プロジェクト・チーム、住民の政治社会組織と職業社会組織、地域的に参加している NGO 等）
- ② テスト村の選定（共同開発の潜在力、農業自然環境、社会経済状況等による）
- ③ 共同調査の実施（耕作適地の潜在力と問題、整備の可能性、村落共同体における要求とその優先度、共同組織の潜在力評価）
- ④ 州、県レベルでの活動計画策定
- ⑤ 技術の施工や運営のための県、州レベルの機構の設置（調整、執行、協議）
- ⑥ 政府による公示後の執行にあたり、NGO を含む外国の協力者との協議

PSBは15～20年の長期にわたって計画されているが、第1次事業は5ヶ年（87-91年）であり、5年毎に計画の見直しがある。事業の拡大は、共同体や県の自己発展の度合いで決定する。この事業計画策定は、政府に採用されるまでに約1年の歳月を要したが、この準備期間中に村レベルから国家レベルまでの啓蒙、情報提供、養成活動が行なわれた。

以上のような総合的アプローチの目的は、その全てを行なうことではなく、またそれ自体によって全てを秩序立てることでもない。むしろ漸進的な整備計画を立て、住民参加の原則のもとに、全ての協力者間に協議、調整を奨励する事にある。

参考：Ministère de L'environnement et du tourisme (1986): "Proposition de programme Sahel Burkinabe."

Rochette, R. M., 農用地整備公団訳 (1993) : 「砂漠化と闘うサヘル」

(c) オランダ

オランダの ODA は、外務省の国際協力総局が政策立案から実施まで一元的に総括している。限定した国、地域への多年度にわたる持続的な協力を基本方針としており、その限定された国・地域の中でも農村開発、教育研究等分野を絞っての協力を重点が置かれている。サヘル地域は、毎年恒常的に援助を実施するプログラム地域の一つで、国別ではマリ、ブルキナファソへの援助が多い。

91年の Policy document "A World of Difference"によれば、アフリカ地域でのオランダの重点事項は以下のとおりである⁽¹³⁾。

- 人的資源開発（特に教育・保健衛生分野）
- 農業（特に降水依存農業における水資源確保）
- 女性（特に女性を取り巻く社会経済状況及び女性のニーズの把握）

特に女性に関しては、98年までに半数以上のプロジェクトで、OECD/DACのWID基準、すなわち「プロジェクトの意志決定過程への女性の参加及びプロジェクトへの地元女性の参加方法の明記」を満たすものとしている。

オランダはNGOの活動を評価しており、毎年開発予算の8%程度がNGOを通じて執行されている。また、国際機関との協調も積極的に行っており、特にFAOのフィールドプロジェクトに対する拠出金は近年世界第1位である。

(d) 米 国

米国の二国間援助は、中近東に関する支援が多く、二国間援助の40～50%を占める経済支援援助（BSP: Economic Support Fund）の大部分は中東に対するものとなっている。アフリカに対する援助は毎年二国間援助の10～15%であるが、88年にはサハラ以南アフリカ諸国の経済改革支援を目的とするアフリカ開発援助基金（DFA: Development Fund for Africa）が新設された⁽¹¹⁾。

92年にはUSAIDのアフリカ局のPlan for Supporting Natural Resources Management in Sub-Saharan Africaが5年ぶりに改訂され、USAIDの環境戦略及びアフリカ局のアフリカ援助行動計画との整合を図っている。この計画の中で以下の7つの原則が述べられている⁽¹²⁾。

- i) アメリカが豊富な経験を有する土地・植生管理及び水資源管理分野の優先
- ii) 天然資源管理と農業・農村開発との統合
- iii) 15～20年の長期にわたるコミットメント
- iv) 一定の基準に従ったリカレントコストの負担
- v) CILSS等の機関を通じた援助機関の協調・協力
- vi) 住民の経験に基づく住民参加によるプログラムの作成
- vii) 女性の地位の向上、権利の拡大

上記原則に加え、NGOのプログラムの計画・実施にあたりNGOの関与の拡大がうたわれている。NGO/PVO (Private Voluntary Organizations) は、現在既にニジェール、マリ、セネガル等でUSAIDの林業・天然資源管理プロジェクトの約4分の1を実施している。

またマリ、ニジェール、セネガルが、上記DFAの持続的農業開発部門で第一優先国となっており、ブルキナ・ファソは第二優先国に指定されている⁽¹²⁾。

Box 4.4 ゲッセルボディ国有林共同管理プロジェクト (Cooperative Management of the Guessebodi National Forest)

ニジェールの首都ニアメイの東20kmのゲッセルボディ国有林で行なわれたこのプロジェクトは、USAIDによるFLUP (Forest and Land Use Planning)の最初のパイロット・プロジェクトである。

ゲッセルボディ国有林では、不法な伐採、家畜の侵入等により1950～1979年の間に40～60%の植生が失われた。1981年に始められたFLUPで森林資源の現況調査が行なわれ、この国有林の管理計画が策定された。これは自然林の復活を住民主体で行なうというもので、1983年にはこの計画が住民に提示され、10,000 haの林が5つの村により管理されることとなった。

約70名の村民がプロジェクトにより雇用され、主に在来種の植林に従事し、植林された木の根元は保護された。CLUSA (Cooperative League of USA)が、組合の設立を支援し、米国平和部隊が村民及び林業・野生生物局に協力した。森林利用を持続的に行なうため、林業・野生生物局から利用に関して一定の制限が加えられるものの、組合は政府より資源利用・維持管理の独占的権利を与えられたが、これはニジェールでは初めてのことであった。燃料材、建築材等をニアメイで販売した利益の4分の3は森林の管理費に充当され、残りの4分の1を組合が受け取る。

ゲッセルボディのプロジェクトは、技術的・経済的な成功例として紹介されている。保全された森林は生態学的にも安定しており、ハイエナ、ガゼル、ジャッカル等の野生生物も観察されている。投資額も従来のユーカリ等非在来種の植林に比して低額で、1年目の投資は400～500ドル/ha程度で、その5分の4は労賃であった。

このパイロット・プロジェクトの経験は、首都周辺等の薪炭需要の多い地域で反復可能である。このためFLUPは"Forest Restoration and Management"と呼ばれるガイドブックを作成した。また、FLUPはニアメイ周辺の80,000haで同様の管理を計画している。

プロジェクトに残された問題は、森林内での放牧が禁止されていることである。周辺の村民及び遊牧・移牧民は他の地域に家畜を移動させねばならず、雨期は放牧地という森林の伝統的役割が失われている。これに対しては、放牧許可を与え森林内での牧畜行為をある程度認めるという計画がある。

参考: Harrison, P. (1989): "The Greening of Africa: Breaking Through in the Battle for Land and Food." IIED-Earthscan.

Pons, R. (1992): "The Environment and Sahelian Realities: Potential for Improvement in Aid Policies and Project Management." Club du Sahel/CILSS.

(e) カナダ

カナダは、92年に対アフリカ援助の取り組み方針をまとめた AFRICA 21を公表し、地域統合支援、一貫性の構築、対話の強化を重点事項として掲げている。これに先立ち国際開発庁 (CIDA: Canadian International Development Agency)は、86年に Meeting the Challenges of the Sahel: Canada's Bilateral Action Plan を作成しCILSS 諸国に対する援助戦略、行動指針、配慮事項等を以下のように設定した。これによれば、援助の上位目標は地域の社会上・生態上のバランスの回復であり、このため次の 3つの要素が優先事項とされている⁽¹⁴⁾。

- i) 農村部における合理的土地利用の促進による植生の保護
- ii) 食料の自給及び農村部における栄養改善
- iii) 地元で入手可能な再生可能かつ経済的なエネルギーの開発

これらを実現するための支援活動として、人的資源開発、農業用及び村落給水、交通システムの整備が挙げられている。

また、行動指針として以下の 4項目が述べられている。

- i) 生態的状況の改善を目的とした長期にわたるプログラムの必要性
- ii) 限定した地域への援助活動の集中
- iii) リカレントコストの低減
- iv) 関係者全員による対話・協議の必要性

特に i) が重要であり、このためには住民のその時々ニーズに合わせた変更が容易にできる柔軟な計画の策定が必要である。また、自然的・社会的環境に関する十分な知識が前提となり、このためにも住民参加は不可欠である。

また、配慮事項には、定期的なプログラム評価とそれに基づく計画変更、プロジェクト管理における積極的住民参加のための手段の提供、限定した食糧援助、人口計画に対する支援等が掲げられている。従来の食糧援助の弊害を克服するために、域外の第三世界諸国からのミレット、ソルガムの調達が一例として挙げられている。

表 4.1にもあるように、サヘル諸国に対するカナダの援助はセネガル、ブルキナファソ、ニジェール、マリに集中している。セネガルを除く 3ヶ国についてはこの行動計画の中で国別の戦略が述べられており、対象地域が以下のように示されている⁽¹⁴⁾。

ブルキナファソ: Passore and Naouri Provinces

ニジェール: Dosso and Diffa Regions

マリ: Kaarta Region and Niger River delta regions

以上のほか、ICRISAT、CILSS の下部機関であるInstitut du Sahel 等の研究機関、NGO に対する援助、サヘル5ヶ国にわたる広域通信網整備等も行なっている。