

#### (1) イタリア

援助政策は外務省開発協力局が策定し、予算は外務省（主に無償資金協力と技術協力）と国庫省（主に借款と多国間援助）に計上されている。援助対象国は二国間関係等を考慮して各地域ごとに最優先国、優先国、その他に分類され、サヘル諸国ではセネガルが優先国となっている。重点分野としては、農業・食糧生産、人的資源開発、保健衛生、経済・社会基盤整備、エネルギー、環境保全等が挙げられている<sup>(11)</sup>。

87年の新開発協力規定（New Provision for Italy's Cooperation with Developing Countries）では、援助の基本政策を示すとともに、ローカルコスト及びリカレントコストに対する支援、アフリカ最貧国に対する債務救済等の措置が取られるようになった。

サヘル地域に対する援助は、飢餓問題の解決と BHN の充足を目的に82年に始められた「イタリア・サヘル行動計画」に沿って進められている。

### 4.4 NGO と民間協力

NGO（Non-Governmental Organization）あるいはPVO（Private Voluntary Organization）には、国際的なものから小規模なものまで（途上国のものも含め）さまざまなレベルのものがあり、その活動内容も研究から事業実施まで広い範囲にわたる。活動形態は各団体単独、あるいは他の機関との共同で、ODA の一翼を担う場合もある。なお、日本のNGO と民間協力については、次章に記述する。

#### (1) NGO とODA の関係

多くの欧米諸国において、NGO と政府の間には双方の立場を尊重した協力関係が確立されており、NGO の相互連絡調整機関が政府との連絡調整を行っていることが多い。例えばオランダでは主要な4つのNGO の協会に対して、外務省国際協力総局が契約を交わして資金を交付するブロックグラント方式を採用している<sup>(12)</sup>。したがってプロジェクトの選定、個別NGO の資格審査、個別プロジェクトに配分する資金の執行は、基本的にはこの4つのNGO 協会の責任において実施するシステムになっている。また、政府がNGO に資金面の援助を行う場合は、一定比率の資金を補助金として与える共同出資事業制度の活用が図られているケースが多い。更に多くの援助機関で、近年途上国 NGOとの協力とその育成が重視される傾向にある。

## (2) 代表的 NGOの紹介

### (a) ICSU (国際学術連合)

ICSU (International Council of Scientific Unions) は、自然科学に関する国際的な学術連合であり、戦後 UNESCO と協定を結んでから本格的な活動を始めた民間組織である。その目的は、自然科学の急速な発展を背景に、既存の枠を破って研究に協力し合うことである<sup>(2)</sup>。

砂漠化に関しては、IGU (国際地理学連合) の研究活動が早くから行われていることに関しては既述したが、最近では EU (ヨーロッパ連合) と協力して地中海地域の砂漠化現象を対象としたプロジェクトを実施している。また、環境問題科学委員会 (SCOPE: Scientific Council on Problems of the Environment) が、農業活動に伴う土地生産力の変化に関する研究などの関連プロジェクトを行ってきた。

### (b) IUCN (国際自然保護連合)

IUCN (The World Conservation Union) は、自然の保護と天然資源の保全に関心をもつ各国の政府機関、国内および国際的 NGO などの関係者の協力を図ることを目的として 1948年に設立され、本部はスイスのグランに置かれている。国際機関や WWF (World Wide Fund for Nature: 世界自然保護基金) などの援助、協力のもとに、自然保護に関する、情報交換、調査研究、啓発活動を幅広く行っている<sup>(2)</sup>。

IUCN のアフリカにおける重要な活動の一つに National Conservation Strategy の作成があり、天然資源保護の観点から既に数か国で Strategy が政府との協力により策定されている。また、1985年にサヘル諸国の生態的修復のための基本戦略を定め、1987年にはサヘル・コーディネーション部門を設け、この地域の気候条件に適応した天然資源管理と持続的開発を可能ならしめる方法を発展させるという長期目標を掲げたプログラムを開始した。サヘルにおける生物多様性の保全とその変化のモニタリングもその目的に含まれる。

### (c) IIBD (国際環境開発研究所)

IIBD (International Institute for Environment and Development) は、1971年に創設された。本部は英国のロンドンにあり、環境保護のみではなく環境と調和した開発を目標に活動している。研究所の活動は、ある意味ではコンサルタント業であり、先進国政府の依頼による環境政策立案、UNEP、FAO、世銀のための政策研究等を行っている<sup>(2)</sup>。

アフリカでは、UNEP からの財政援助を受け、NGO の連合体による「乾燥地域のサバイバル」プロジェクトを発足させた<sup>(1)</sup>。また、Drylands Programmeでは乾燥地の様々な問題について、既に発表された原稿を中心に Issues Paper としてまとめているほか、機関紙 Haramata も発行されている<sup>(15)</sup>。

(d) ENDA (Environnement et développement du Tiers Monde)

ENDAは、フランス語圏アフリカで活動する最大のNGOで、その名称は Environment and Development Action in the Third World の略に由来している。1972年 UNDP の支援のもとに創設され、セネガルのダカールを本拠地とし、ボリビア、ジンバブエ、ボンベイ等に事務所があり、パリにも駐在している。資金はヨーロッパ諸国のODAが中心で、政策的、技術的提言を行ったり、セミナーの開催や技術書の出版等の活動を行っている。食糧安全保障、土地劣化、適正技術、マクロ経済政策、代替エネルギー源、住民参加に関する諸問題に対する活動を押し進めており、住民のイニシアチブ、参加を最重視している<sup>(16)</sup>、<sup>(17)</sup>。

また、OECD Development Centre と協力して 92 年の国連環境開発会議 (UNCED) の準備を兼ね、Directory of Non-Governmental Environment and Development Organisations in OECD Member Countriesを作成した。

(e) CARE International

1945年米国で CARE Inc. (Cooperative for American Relief Everywhere) として創立され、81年にカナダ、ドイツ等各国の CARE により CARE International がつくられた。CARE Internationalは、日本を含む11のDAC諸国に支部を持ち、46の途上国に事務所をかまえ、60ヶ国で活動を行っており、途上国で勤務する7,200人のスタッフの90%は、現地雇用である。1992年の活動資金は402百万ドルで、主な活動分野は緊急援助、保健・栄養、農業・環境及び小企業支援 (small-business support) である<sup>(18)</sup>。

CAREの活動目的は、住民が自給自足を達成するための持続的方法の開発支援であり、農業・環境分野では32ヶ国で101の土壤保全、植林、野菜栽培等のプロジェクトを実施している。サヘル地域ではマリ、ニジェール、チャドに事務所がある。

(f) OXFAM (イギリス)

1942年The Oxford Committee for Famine Reliefとして創立され、貧困の撲滅を目的に活動している。1990年の総予算は110百万ドルで、1,800余名(700名が途上国に勤務)の有給スタッフの他、国内に27,000名のボランティアが働いている。70ヶ国で2,300のプロジェクトに支援しており、サヘル地域ではマリの土壤保全、モーリタニアの砂漠化防止等のプロジェクトがある<sup>(19)</sup>。

これ以外に、ブルキナファソ、Ouahigouya (Ranawa) のアグロフォレストリー・プロジェクトで資金援助を行い、伝統的集水技術であるザイ(zay/zai, 水溜め)の復興が図られた。このプロジェクトは、土壤保全、植生回復、収穫の増大等の効果をもたらしたが、他方土地所有問題と家畜のコントロールの難しさを浮き彫りにしている<sup>(19)</sup>。

#### Box 4.5 マジアの谷防風林プロジェクト (Maggia Valley Windbreak Project)

ニジェール国タウア県南部ケイタ地区の南、マジアの谷におけるこの防風林プロジェクトは1970年代の初頭に、米国平和部隊の林業隊員によって始められた。1975年には CARE が支援を開始し、76～82年の間は年平均 13 万ドル、83年以降は年平均 30 万ドル程度の資金供与がCARE、USAID、DANIDA等によって行なわれている。プロジェクトの実施機関はニジェールの林業・野生生物局で、CAREの技術協力により主にインドセンダン(Neem: *Azadirachta indica*) を、風食により荒廃の進んだ谷底に植林している。1988年までに総延長 463kmの防風林が整備され、4,600ha 以上が保護された。

プロジェクトの主な目的はこの防風林によって、土壌水分の蒸発を抑制し、農作物（主にミレット）の増産を計ることであったが、成木（10年以上）の剪定により得られる建築材、燃料材の利益も大きい。

植樹後の 3年間は、家畜の食害を防ぐために村毎に監視員を雇って監視にあたらせ、植林地域に家畜が迷い込んだ場合には罰金が科された。また、防風林管理のために協同組合が設立された。その構成員は成人住民であり、植林した樹木の所有権は組合に属する。

このプロジェクトは成功例として内外に知られており、この経験を生かした同様のプロジェクトが隣接のマラディ県マイギザウアでも実施中である。また、CAREの招待によりマジアを訪問した農民らの手によりマリの第 5地区の 80 以上の村で植林活動が開始されている。

プロジェクトに残された課題は、地元住民に対するプロジェクトの受け渡しである。現在は、樹木の所有権は名目上組合に属することになっているものの、84～85年にかけて行なわれた住民の意識調査によれば、「植林は林業・野生生物局の事業で、樹木も国のもの」という考えが支配的であった。苗畑管理の研修等を通じ、苗を供給できる農民数を増やし、プロジェクトの運営管理を自主的に行い、組合活動を軌道に載せるための様々な方策を試行錯誤中である。

参考：Kerkhof, P. (1992): "Agroforestry in Africa: A Survey of Project Experience".

The Panos Institute, London.

#### 引用および参考文献

- (1) 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
- (2) 環境庁地球環境部 (1993) : 「改訂 地球環境キーワード事典」、中央法規出版
- (3) 外務省国際連合局 監修 (1993) : 「国連環境開発会議資料集」、大蔵省印刷局
- (4) (財) 国際開発センター (1986) : 「外務省委託 特定課題別援助指針策定のための基礎調査、砂漠化防止」

- (5) (社) 海外環境協力センター (1992) : 「平成 3年度環境庁委託 開発途上国環境保全企画推進調査報告書 (アフリカ地域)」
- (6) UNEP (1992): "Status of Desertification and Implementation of the United Nations Plan of Action to Combat Desertification." Report of the Executive Director, Governing Council Third Special Session, Nairobi, Feb. 1992.
- (7) 国連事務局、環境庁・外務省監訳 (1993) : 「アジェンダ21」 (社) 海外環境協力センター
- (8) 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.
- (9) ICRISAT (1985): "ICRISAT Sahelian Center Annual Report." Niamey, Niger.
- (10) 外務省経済協力局編 (1993) : 「我が国の政府開発援助」 (財) 国際協力推進協会
- (11) 外務省経済協力局監修 (1989) : 「主要先進国の無償援助」国際開発ジャーナル社他資料を参照。
- (12) USAID (1992): "Plan for Supporting Natural Resources Management in Sub-Saharan Africa: Regional Environmental Strategy for the Africa Bureau."
- (13) オランダ外務省 (1991): "A World of Difference: A New Framework for Development Cooperation in the 1990s." Development Cooperation Information Department, The Hague, Netherlands.
- (14) CIDA (1986): "Meeting the Challenges of the Sahel: Canada's Bilateral Action Plan."
- (15) IIBD (1993): "Annual Report 1992-1993."
- (16) OECD (1992): "Directory of Non-Governmental Environment and Development Organisations in OECD Member Countries."
- (17) JOCV (1992): 「セネガル緑の推進協力プロジェクト最終評価報告書」
- (18) CARE (1992): "Annual Report 1992."
- (19) Rochette, R. M.、農用地整備公団訳 (1993) [砂漠化と闘うサヘル]

## 5. 砂漠化に関する我が国協力の現状と課題



## 5. 砂漠化に関する我が国協力の現状と課題

### 5.1 援助機関、NGO による協力

#### 5.1.1 政府開発援助

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。従って、ここではケニア、タンザニア等サヘル諸国以外での協力実績も含めて検討の対象とする。

アフリカ地域、とりわけサヘル諸国では、我が国政府援助の中心は無償資金協力であり、技術協力の割合は以下に示すように小さい。

表 5.1 サヘル諸国における我が国政府援助の実績（92年までの累計、単位：億円）

形態／国	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
有償資金協力	150.25	なし	32.00	なし	47.90	39.23
無償資金協力	442.98	1.70	306.45	98.22	147.46	109.28
技術協力	95.34	0.29	48.49	5.43	20.41	5.69

出典：外務省経済協力局編（1993）、我が国の政府開発援助、下巻（国別協力）

また、アフリカ地域に対する支援の大きな部分が、構造調整支援によって占められている。その金額は 87 年度から 92 年度にかけ、セネガル 195.6 億円（有償 120.6 億円、無償 75 億円）、ニジェール 30 億円、ブルキナファソ 3 億円、マリ 10 億円、モーリタニア 19 億円である。

構造調整以外では、基礎生活分野（BHN）に特に重点が置かれており、サヘル諸国では中でも食糧援助・食糧増産援助、水供給分野の無償資金協力が多（次頁表 5.2 参照）。

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。サヘル諸国以外では、後述するケニアの社会林業訓練の他、タンザニアの村落林業計画が砂漠化防止対策関連のプロジェクトと言える。

以下、事業形態別にこれまでの砂漠化防止関連の協力を概説する。



表 5.2 サヘル諸国に対する砂漠化対策関連無償資金協力 (88-92 年、単位：億円)

セネガル	ニジェール	その他
92 村落給水計画 (7.15)	90-92 ウァラム農村復興計画 (11.38)	<u>マリ</u>
90-92 地方給水施設改善 (18.33)	88-92 食糧援助 (5.50) (89 年を除く)	88-92 食糧増産援助 (13.20)
88-92 食糧援助 (8.00)	88-92 食糧増産援助 (28.10)	90 地下水開発計画 (4.01)
88-92 食糧増産援助 (28.82)	90-91 地下水開発計画 (8.24)	88-89 食糧援助 (3.00)
91 苗木育成場 (3.35)	88 村落給水計画 (2.24)	<u>モーリタニア</u>
88-89 小規模農村開発計画 (10.59)		88-92 食糧増産援助 (10.60)
88 地方水道施設整備 (7.59)		89-92 食糧援助 (6.00)
		<u>ブルキナファソ</u>
		88-92 食糧援助 (8.00)
		88-92 食糧増産援助 (11.50)
		92 地下水開発計画 (5.81)
		<u>チャド</u>
		88 食糧増産援助 (1.30)

(\*) 給水・食糧援助等砂漠化対策に関連する案件のみ

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

(a) 無償資金協力<sup>(2)</sup>

上表のうち、特に目を引くものはニジェール、マリ、ブルキナファソで行なわれている地下水開発計画であろう。しかし、これらは主に飲料水及び農業用水を供給することを目的としており、直接砂漠化防止を目指したものではない。

ニジェールのウァラム農村復興計画は、ウァラム郡の約 30 のパイロット農村を対象に、浅井戸または複合井戸を利用した灌漑施設、圃場整備及び道路改修等を行なうものである。

セネガルの苗木育成場は、後述の協力隊「緑の推進協力プロジェクト」の成果の一つである「プール方式」導入を柱とする苗畑の整備である<sup>(3)</sup>。

(b) 開発調査<sup>(2)</sup>

マリのナラ地域で同時並行して実施中の農業開発計画および太陽光発電揚水計画調査が主なものである。前者は、砂漠化防止に資するための農業開発計画策定にかかる畑作を中心とするデータ蓄積を目的とした、農業実証調査等を実施するものである。また、後者はその実証調査に不可欠な用水確保のために太陽光発電システムを導入するものである。

(c) 協力隊「緑の推進協力プロジェクト」

青年海外協力隊は、セネガル（Box 5.1 参照）、タンザニア、ニジェールの 3ヶ国において、砂漠化防止、地域住民の生活向上等を目的に、植林、野菜、果樹、視聴覚教育、農

Box 5.1 セネガル緑の推進協力プロジェクト

本プロジェクトでは、青年海外協力隊（JOCV）のチームが農村開発水利省・水森林狩猟土壤保全局（以下森林局とする）に配属され、ティエス州森林局管轄下で活動した。フェーズⅠは、1986年 12月～92年 12月の6年間であり、フェーズⅡは93年 1月～98年 1月の予定で実施中である。

プロジェクトの主な目的は、植林等による緑の増進を図るため、技術指導や普及活動を通じて地域住民や住民組織への啓蒙、教育を行い、これにより農村等の地域住民の生活向上に寄与することを目的としている。

活動内容は、

- ①公営苗畑における苗木生産への支援
- ②農村地域における植林活動の推進
- ③農村地域における野菜・果樹栽培の導入
- ④視聴覚機器を用いた技術指導方法の確立とその教材の充実
- ⑤上記の活動を円滑に進めるための車両、農機具の維持・管理

であり、92年 12月までにJICA専門家（チームリーダー）1名と、協力隊員 24名が派遣された。その内訳は植林 6名、野菜栽培 5名、果樹栽培 3名、農業土木 3名、自動車整備 3名、視聴覚教育 2名、村落開発普及活動 2名である。

本プロジェクトは、ハード面におけるプール方式育苗法、ソフト面におけるセミナー方式普及法を開発し、セネガル側からも高い評価を受けている。苗木は、ユーカリ、プロソピスが中心であるが、マンゴー、レモン等の果樹も生産している。プール方式とは労働力と灌水量の軽減を目的として幅 1m 長さ 6m 深さ 20cm のコンクリート槽を利用してビニールポット苗を育苗する方式である。これにより、灌水量は従来の2/3に軽減され、ディアハオ苗畑の生産量は約3倍に増加した。セミナー方式とは県森林局現地技師補と組んで1ヶ所に多数の村（既存住民組織のリーダー）を集めて、視聴覚機器を用いたセミナーを開催し、啓蒙教育、技術指導を行うやり方である。セミナー方式導入以後、指導村落数は飛躍的な伸びを見せ、植林に加え、野菜・果樹栽培、改良かまど製作等の普及活動にも応用が計られるに至っている。

出典：JOCV（1992）：セネガル緑の推進協力プロジェクト最終評価調査報告書

JOCV（1993）：セネガル緑の推進協力プロジェクト最終活動報告書 PHASE I

業土木等の 5～10 名程度の異業種隊員の組み合わせ（チーム派遣）による「緑の推進協力プロジェクト」を実施している。

ニジェールでは当初マリとの国境付近のウアラム郡バニバングでプロジェクトが開始されたが、治安悪化のためサイト変更を余儀なくされた。その後紆余曲折を経て93年 1月より 6年間の予定で協力を再開した。新サイトのティラベリ県カレゴロでの最大の課題は砂丘固定であるとされていたが、協力開始後住民のニーズ、自発性を尊重し農耕地及び住居地区の堆砂防止が当面の活動となっている。プロジェクト・リーダー（JICA専門家、元セネガル緑の推進協力プロジェクト・リーダー）に加え、村落開発普及、植林、野菜分野の隊員が派遣されている。

#### (d) プロジェクト方式技術協力

前述のようにサヘル諸国では、プロジェクト方式技術協力の実績は少なく、砂漠化対策以外でもセネガルで 1件（職業訓練センター）あるのみである。今後サヘル諸国における砂漠化防止プロジェクト策定のための参考として、アフリカの乾燥・半乾燥地域における砂漠化防止プロジェクトの代表例であるケニアの社会林業訓練を紹介する（Box 5.2）。

#### Box 5.2 ケニア社会林業訓練プロジェクト

本プロジェクトは、1987年に第 1フェーズが開始され、92年 11月より5年間の第2フェーズに引き継がれている。プロジェクトの最終目標はケニアにおける自立した植林活動の推進であり、そのため社会林業の発展を図ることとしている。88年には、無償資金協力により、キツイ訓練センターが完成している。

プロジェクトの活動は、訓練事業とパイロットフォレスト事業に大別される。訓練事業では、第 1フェーズ中に計 65回の訓練コース（各5～12日）が実施され、1,602名の受講者があった。受講者は、森林局をはじめとする政府およびNGOの職員、林業及び農業の現場普及職員、農民及び教師である。これに伴い、林業の基礎技術を英語とスワヒリ語でとりまとめた教材も作成された。

パイロットフォレストの目的は、半乾燥地における社会林業に必要な造林及び育苗の技術の開発・改良の他に、住民に対する展示効果がある。更に社会林業の普及のための諸活動をキツイ周辺のクワボンザ村等を対象として実施するとともに、普及手法の開発も行なってきた。

パイロットフォレスト事業は、苗畑、造林、普及等の活動からなる。苗畑では、87年からの6年間に 90種近くの育苗が試みられ、約 87万本の苗木が生産された。このうち約 30万本がパイロットフォレストでの植え付けに、約 44万本が普及に配布された。造林は、92年までに新改植合わせて約 370 ha で実施された。普及活動は、苗木の無償配布、小規模苗畑活動、モデル農家、住民造林等で構成され、第 1フェーズではパイロットフォレストのあるクワボンザが活動実施地域であった。第 2

フェーズでは、これに加えキツイ周辺の 3ロケーションが、対象となっている。その他の活動としては、ナイロビ展示林の造成、植生遷移調査がある。

第 2フェーズでは、従来の協力分野に加えて、社会林業推進のためにアグロフォレストリーの導入を図り、その主たる担い手である農村女性に対する普及活動を重視することとしている。

参考：JICA（1993）：ケニア社会林業訓練プロジェクト

この他の主な砂漠化防止対策プロジェクトとしてはタンザニアのキリマンジャロ村落林業計画がある。これは、ケニアの社会林業訓練プロジェクトとは異なり、苗畑及び造林技術、普及方法の開発・改良を主な目的としており、訓練事業は普及計画のモデル的实施に留まっている。展示林の設定は 500 ha が用地として確保されている。プロジェクトの実施期間は、93年 1月より 5年間である。計画打ち合わせ調査団の提言には、自然植生の保護を重視し、普及活動における協力隊員の活用が述べられている<sup>(5)</sup>。

### 5.1.2 NGO

サヘル諸国で活動している日本の NGOには、マリで活動中の「サヘルの会」(Box 5.3)、「西アフリカ農村自立協力会」、チャドで活動中の「緑のサヘル」がある。これら NGOを含むアフリカ地域で活動する個人・団体のネットワーク的存在として、アフリカ日本協議会が最近(1994年 3月)発足した。また、これ以外にアフリカの乾燥・半乾燥地域で砂漠化防止関連の活動をしている団体に、エチオピアで植林を行なっている日本国際ボランティア・センター (JVC)がある。

これら団体のうち JVCは、1980年に設立され活動も多岐にわたっているが、サヘル諸国で活動中の 3団体が一番古い「サヘルの会」でも創立が 1987年と新しく、前述の欧米 NGO と比べ規模は格段に小さい。

「緑のサヘル」は、91年に創立された NGOで、チャドの首都ンジャメナの南 300 km にあるバイリ村で植林と農業を中心とした多角的プロジェクトを展開している。現在までの主な活動は、林業部門では育苗センターの運営、植林活動、小規模育苗所の設置等がある。農業部門では、モデル・ファーム(4ha)を作って、在来農法、野菜栽培、氾濫原における稲作に重点が置かれている。また、改良カマドの普及も政府あるいは先行 NGOと連絡をとりながら行っている。これ以外には、識字教育や淡水魚の養殖等を実験的に行っており、食糧自給の達成を目指している<sup>(6)</sup>。

「西アフリカ農村自立協力会」は、90年 8月にマリのマディナ村で活動している日本人医師の支援組織として設立された。マディナ村は、首都バマコの南西 200 km に位置する

### Box 5.3 サヘルの会

サヘルの会は、1987年1月東京で発足したNGOで、93年12月の会員数は700名を超える。サヘル地域の「砂漠化防止と地域住民の自立」を目指して、1988年よりマリ共和国で植林・農業等分野のプロジェクトを実施している。

1990年にトゥアレグ族の反政府活動が激化し、活動地域であるトンブクトゥ州ファギビンヌ地方の治安が悪化し、プロジェクト・サイトをファギビンヌ湖の北岸のティンナイシャから南岸のムブナに移し、現在現地人スタッフ10余名による活動を継続している。

サヘルの会は、「小規模プロジェクトを、地道に数多く繰り広げていく」という方針のもとに、上記ファギビンヌ・プロジェクト以外にも、トンブクトゥ市内及び郊外の村々（9ヶ所）とモプティ州ニナグーで植林を中心とした砂漠化防止活動を行っている。1993年の具体的な活動内容は、1)砂丘固定の植林、苗木・野菜の苗の配布（ムブナ）、2)植栽のデモンストレーション、苗木の配布による植樹1,700本（トンブクトゥ市内）、3)苗畑の開設、苗木作りの指導、ビニールポットと種子の供与（トンブクトゥ郊外の村々）、4)菜園作り、井戸掘り、識字教育（ニナグー）等である。ニナグーでは、植林のみならず、住民の栄養改善と収入改善を目指した菜園作り、改良かまどの製作が行なわれており、防風・防砂林も計画されている。

サヘルの会の手法は徹底したボトム・アップ（住民主導）であり、行政の関与も非常に限られたものであった。原則として資機材は現地調達とし、バケツ・鍬等の必要最低限の資材供与のみを行っている。現地で活動する会員の生活レベルも村民と同レベルに合わせ、村民の自発性を引き出すことに主眼を置いてきた。

一例としてティンナイシャでは、土地借用の正式な契約を交さず、借地料も支払わずに信頼関係でやっていた。また、実際の植林作業には現地の人々に有給で参加してもらったが、作業は午前中のみとして、サヘルの会の活動に依存しないように配慮した。

サヘルの会は、マリでのプロジェクト遂行のために、国内で牛乳パックの回収、セミナーの開催等の活動を行っている。特に牛乳パック回収は総収入の10%を占め、会費・募金及び補助金に次ぐ収入源となっている。

参考：サヘルの会（1994）、1994年度サヘルの会通常総会資料

秋山忠正（1992）：乾燥地帯の緑化活動の現状と問題点、門村浩、勝俣誠編

「サハラのはとり」TOT0出版

小島道一・藤崎成昭（1992）：コラム＝木を植える、藤崎成昭編「発展途上国の環境問題」

アジア経済研究所

人口千人程度の小さな村である。会の現在までの活動は主に i) 小学校の修復、ii) 裁縫実習、iii) 識字学習、iv) 保健衛生等の分野で行なわれており、最大の成果は 93 年 3 月に完成した診療所の建設である。建設費と器具、機材、薬は会が負担し、運営は村の自主管理によって行なわれている。会の今後の活動は、上記に加え農業、植林、給水、環境衛生等の分野が予定されている<sup>(7)</sup>。

「アフリカ日本協議会」は、「地域自立に立ち上がるアフリカの人々との対等な協力関係（パートナーシップ）の構築」を目的として、94年 3月に設立された。「広いネットワークと情報・行動の共有の場（フォーラム）」を目指し、当面以下のような活動を予定している。

i) アフリカに関する国内諸活動の集約及び拡充

国内の情報収集・発信、国内のNGO 強化、日本社会への広報活動

ii) アフリカ現地への直接協力

アフリカからの情報収集、アフリカ地域自立への支援・協力、南南協力

iii) 間接協力

アフリカの社会環境の具体的な改善策の提案・提唱、国際機関・国際的NGO 等との情報交換・連絡調整、国際会議等への参加

また、94年は「砂漠化防止」が年間テーマとして取り上げられており、95年 2月にはこれに関するシンポジウムが予定されている<sup>(8)</sup>。

## 5. 2 研究機関、政府機関による調査研究

### 5. 2. 1 政府機関による調査研究

#### (1) 農林水産省

##### (a) 農用地整備公団

農用地整備公団では、農林水産省の補助金を受けてニジェール川流域を対象とした「砂漠化防止対策基礎調査」を 1985 年から 90 年にかけて実施した。この調査結果をもとに「砂漠化防止対策基本構想」が策定され、更に 90 年から 6ヶ年の予定で「砂漠化防止対策実証調査」が実施されている。この実証調査の目的は、既存技術の砂漠化周辺地域での有効性の実証と、より有効な技術・対策方法を見出すことであり、以下のような調査内容となっている。

- ① 乾燥地域における水資源の開発技術（地下水、地下ダム、ワジ利用等）
- ② 水を有効利用する灌漑技術（ドリップ灌漑、保水剤利用、太陽光等自然エネルギー利用システム等）
- ③ 砂丘の移動抑制、農地（土壌）の保全技術（土堤、植林、営農対応等）

④ 上記①～③を踏まえた作物の栽培技術

この実証調査は、ニジェール国の首都ニアメイ近郊のマグー村に圃場(100ha)を設け、技術者を派遣して、ニジェール川流域機構(NBA)、ニジェール政府技術者と共同で実施している。90年から6ヶ年の調査予算は10億円である<sup>(9)</sup>。

(b) 国際農林水産業研究センター(旧称:熱帯農業研究センター)

「熱帯・亜熱帯の地球環境保全機能の解明と農業限界地等における環境資源の利用技術の開発」という課題の関連研究を行っており、現在進行中のものは以下の3つである<sup>(10)</sup>。

- ① 中国トルファン砂漠における砂漠化防止研究
- ② 乾燥地における牧草資源量の広域把握と砂漠化の危険度の推定  
(国際乾燥地農業研究センター(ICARDA)との共同研究)
- ③ アフリカ半乾燥地帯におけるカウピーの環境適応性向上  
(国際熱帯農業研究センター(IITA)との共同研究)

(2) 科学技術庁

科学技術庁は、「砂漠化機構の解明に関する国際共同研究」(科学技術振興調整費)を1989年度から6ヶ年にわたって実施している。この研究計画は、1980年代の世界的な砂漠化に対する問題意識の高まりを受けて開始された日本と中国の二国間の共同研究である。

調査地域は中国の新疆ウイグル自治区および内蒙古自治区の乾燥地帯を対象とし、参加研究機関については、日本側は理化学研究所が大学や省庁の関連する研究機関を取りまとめ、中国側は中国科学院がその傘下の機関を統括して対応した。初年度の1989年は天安門事件のために現地調査が見送られたが、1990年度からは5期にわたって次の5大項目について、日本側の11研究機関と中国側の6研究機関が共同研究に当たった。

1. 砂漠形成史の解明。
2. 砂漠化の状況・変動メカニズムの解明。
3. 砂漠化と気候変化の相互作用の解明。
4. 半乾燥地での生態系維持機構及び回復機構の解明。
5. 砂漠化機構解明のためのシミュレーションの検討。

研究結果は、「科学技術振興調整費総合研究 砂漠化機構の解明に関する国際共同研究」の各年度の成果報告書として科学技術庁研究開発局から公刊されているが、同時に各研究分野に関係する学会においても逐次発表されている。調査計画が終盤に入った1993年3月には「日中砂漠化機構解明研究シンポジウム」が、筑波学園都市で開催された。

### (3) 環境庁

国立環境研究所地球環境グループを中心に、平成 4年度から環境庁地球環境研究総合推進費による「砂漠化と人間活動の相互影響評価に関する研究」が行なわれている。本研究では、環境庁国立環境研究所、農林水産省農業環境技術研究所、農業総合研究所、東京大学、京都大学、東京都立大学などの研究機関がプロジェクト・チームを組み、以下の 3テーマで活動している。

- ① 乾燥・半乾燥地域における砂漠化に及ぼす人間活動の影響評価に関する研究  
(インド、タール砂漠対象、国立環境研究所が中心)
- ② 半乾燥・半湿潤地域における砂漠化に及ぼす人間活動の影響評価に関する研究  
(中国東部地域対象、農業環境技術研究所、農業総合研究所による)
- ③ 砂漠化と人間活動の相互影響評価に関する国際比較研究  
(アフリカ、インド、中国、タイ対象、環境研、東大、京大、都立大等の共同研究)

テーマ③では、地域的な気象、植生環境、土壌、社会経済活動、土地利用形態等に注目し、各地域における砂漠化進行要因の抽出と国際比較を通じて、地域的な砂漠化進行の特徴を明らかにすることを目的としている<sup>(11)</sup>。

また、環境庁内においても砂漠化防止総合対策検討会を設置し、砂漠化防止条約の制度的側面及び具体的内容等を検討し、適切な条約の枠組みや条約実施のあり方を検討するとともに、現地調査等を通じて社会・経済的観点も含めた総合的な砂漠化対策の検討を行っている。

### (4) 通商産業省

通商産業省は、エジプトで「乾燥地帯における保水剤開発に関する協力」を 1988 年から 93 年までの 6年間行なった。これは(社)日本砂漠開発協会を事業実施主体とし、研究協力事業費 (ODA)約 8億円が投入された。このプロジェクトは、高吸水性樹脂を主成分とする保水剤を開発することにより、砂漠化防止、砂漠緑化、及び乾燥地農業の振興に寄与することを目的としている。このプロジェクトの結果、保水剤製造のパイロット・プラントが完成し、94年 2月に開所式が行なわれた。製品の使用により普通ドリップ灌漑農法で 50 %の節水が可能で、プラントは日産 2t の製品生産能力がある。



表 5.3 わが国の大学における砂漠化防止等に関する調査研究

研究機関等	地 域	名 称	目 的、内 容
明治大学政経学部 (小堀)	中国、イラン、 アフリカ半島、 北米	かん水水利体系の比較研究	乾燥地域の地下水利用の問題点の解決
東京都立大学理学部 (門村)	熱帯アフリカ諸国	アフリカにおけるサバナの形成過程	自然的・人為的要因によるサバナ化に関する総合研究
鳥取大学乾燥地研究センター (矢野)	中国 沙ば頭	中国における砂漠の農業水利利用開発に関する調査研究	自然環境の調査と遠隔計測による砂漠化防止基礎調査
同 (松田)	中国 毛烏素砂漠	中国の乾燥地における砂漠化の機構解明と動態解析	多角的調査試験に基づく砂漠化防止と農業開発の提言
同 (竹内)	アフリカ サハラ半島 アフリカ	乾燥地域の農業開発にともなう耕地生態系の保全と生産性に関する調査研究	砂漠地における農業の持続性と生産性の増大
筑波大学地球科学系 (吉野)	中国	中国黒河盆地の砂漠化防止の研究	気候学的条件、水熱収支条件の調査
同 (市川)	アフリカ	アフリカ北東部における自然環境・農業的土地利用及び熱帯病に関する研究	農業的土地利用の自然環境への影響と熱帯病の研究
静岡大学農学部 (邨田)	中国 新疆全域	静岡大学西城学術登山隊	植物、民族調査及び地形と砂漠に関する調査
同 (松田)	アフリカ 首長国連邦	砂漠緑化研究協力	砂防植樹、灌漑、適応作物栽培法
東京大学理学部 (阪口)	アフリカ 盆地	乾燥地域の地形発達史的研究	地形学、第四紀学、花粉分析学
同 (大森)	オーストラリア 中国	砂漠化の地形学的・気候学的研究	地形学、砂丘形成史、ドクト
東京大学農学部 (松本)	中国	中国黄土高原の緑化に関する基礎的研究	土壌侵食防止のための基礎研究
	中国	中国三平河原における塩性土壌の生態と改良	土壌塩類化防止のための基礎的研究
同 (武内)	オーストラリア	乾燥地の植物生態学的研究	植物生態学、緑地学、土壌侵食
日本大学文理学部 (遠藤)	オーストラリア、アフリカ アフリカ、中国	砂丘形成期の研究、乾燥地域の堆積環境	第四紀学、碎屑物流動、古環境解析等
立正大学文学部 (高村)	中国 カラコル砂漠	乾燥地域における自然環境と居住性	砂漠化の原因解明と対応策の開発
広島大学地誌研究資料センター (藤原)	インド 中西部	インド干ばつ常襲地の農業と地形変化	人為的作用による自然環境の改変

出典：砂漠化問題研究会「砂漠化の現状と対策－砂漠化問題研究会中間取りまとめ－」平成 2年

6 月、環境庁水質保全局及び環境庁資料より抜粋<sup>(1)(2)</sup>

## (5) 建設省

(社)国際建設技術協会を事務局として、グローバル・スーパー・プロジェクト支援調査を 88 ～ 90 年に行ない、ニジェール川導水計画や、後述のサヘル・グリーン・ベルト計画、デザート・アクアネット構想に対して検討を加えた。

### 5.2.2 民間における調査研究

#### (1) サヘル・グリーン・ベルト計画

東燃、大林組、清水建設、大成建設、クボタ等の各社からなるサヘル・グリーン・ベルト(SGB)計画研究会によって構想された地下ダムと太陽光発電揚水システム等を組み合わせた緑化計画で、この計画を基礎とした実証調査がマリのナラ地域で行なわれている。

#### (2) デザート・アクアネット構想

大手素材メーカーやゼネコンからなる新素材大規模構造体研究会等による砂漠緑化構想で、これは、強化プラスチック等の利用による巨大人造湖及び運河の建設によって砂漠の気候を改善するというものである。

#### (3) その他

これ以外には、砂漠ドーム都市構想、サハラ緑化計画等が公表されているが、いずれも砂漠そのものの開発を対象としている。

### 5.2.3 学界における活動

#### (1) 大学等

乾燥地における砂漠化防止関連の研究は、自然科学、人文・社会科学の分野にまたがり、中でも歴史学、地理学、農学、化学工学等の研究が多い。鳥取大学が日本唯一の全国共同利用施設である乾燥地研究センターを有しており、JICAの研修員も受け入れている。農学関係では静岡大学に乾燥地農業実験実習施設がある。

主な研究は、前頁の表 5.3にまとめたが、対象地域は中国が多く、アフリカ地域の研究は限られている。また、これ以外では京都大学、近畿大学のグループがアラブ海周辺の砂漠化に関する調査研究を行なっている。

#### (2) 日本沙漠学会 (The Japanese Association for Arid Land Studies)

この学会は 1990 年 5月設立の新しい学会で、日本初の砂漠と乾燥地に関する学術団体である。その組織化に当たっては、自然科学や人文・社会科学分野の専門家に限らず、

「砂漠に深い関心と愛着をもつ各分野」の個人や機関・団体の広範な結集をめざして、70名の有志によって発起され、東京で設立された。

学会の活動としては、年1回の学術大会、適宜開催のシンポジウム、他の関連研究団体主催の行事への協賛等があるが、他に11分野に及ぶ独自の分科会活動があり、砂漠化とその防止に関するものも含まれる。分科会活動の中では、沙漠工学分科会と乾燥地農学分科会が活発であり、それぞれ独自の定期講演会を主催している。

学会機関誌の「沙漠研究 Journal of Arid Land Studies」、学会ニューズレターの「おあしす」が発行されている。分科会からは乾燥地農学分科会の機関誌「CADAL ニュース」もある。

この学会の第1回学術大会（1990年）の公開シンポジウム「サハラとサヘル：現状と問題点」は、門村 浩・勝俣 誠編「サハラのほitori」TOTO出版（1992年刊）にまとめられ、サヘルの現状に関する最新の総合的解説を提供している。

#### Box 5.4 砂漠と沙漠

日本沙漠学会では、以下のような理由でサバクを沙漠と書いている。

- ① サバクは、砂サバクよりもむしろ岩サバクのほうが多い。
- ② 中国語も沙漠、日本でも戦前は沙漠を使っていた。
- ③ 水が少ないというイメージにもなる。

### 5.3 我が国協力の特質

#### (1) 資金協力中心

これまで見てきたように、我が国のサヘル諸国への協力は限られたものであり、中でも技術協力の比率は少ない。例えば、農業・林業分野の専門家は1991年度までにセネガルに1人、ニジェールに1人派遣されたのみである。又、アフリカ乾燥・半乾燥地域での砂漠化を対象としたプロジェクト方式技術協力の実施例は少なく、サヘル諸国では協力隊と無償資金協力が主な実施形態である。

#### (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。協力隊の「緑の推進協力プロジェクト」は複数セクターを対象としているが、

カウンターパートはあくまでも森林局であり、農業・牧畜の問題には正面きって対処していない。

過去に実施された無償資金協力を中心とする農業・水資源開発案件は、主に表流水による灌漑・稲作を基調としており、地下水開発は主に人間・家畜の飲料水の供給を対象にしている。また、土壌保全、天然林管理といった天然資源管理・保全分野における協力はサヘル地域に限らず、実施例は少ない。

### (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おり、JICAとこれら組織との連携・協力が求められる。具体的には、情報交換に加え、共同調査の実施、共同プロジェクト形成等が考えられる。

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・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・制度的研究ある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、JICA事務所がセネガルにある他は、JOCV調整員がニジェールにいるのみで、大使館も兼轄となっている（マリ、モーリタニアはセネガル大使館、ニジェール、ブルキナファソはコートジボアール大使館、チャドはガボン大使館の管轄）。GTZ、USAID等の他国援助機関と比べ、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。

## 5.4 我が国協力の課題と可能性

### (1) 基本的考え方

#### (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際しては、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。

(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って加速化・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。干ばつに耐えうる社会とは、第一義的には干ばつをしのぐことができるだけの余剰食糧を有する社会である。他方、乾燥地域では地域ごとの降雨量の変動が大きいので、局所的な干ばつの被害が多数発生する場合が多い。このような特性をふまえ、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すすめると共に、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。そのためには、事前に周辺地域における普及・波及効果、すなわち事業の再現性の検討が必要である。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。

(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。

(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

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。収集すべきものとしては、自然／社会環境に関する情報に加えて、1)技術分野：集水・灌漑等の水管理システム、植林、砂丘固定等についての内外の援助実施例、2)制度分野：土地制度・森林法等についての運用実態、3)人材分野：ローカル及び日本国内の人材等に関する情報があり、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。

## (2) 方法論

### (a) 総合的アプローチ

(1)の基本的考え方で述べた土地生産性の向上、土地資源の持続的管理、地域住民の生活向上の同時追求は、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・土壤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。

### (b) 波及効果の大きい小規模プロジェクト

マネー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。これは、必ずしも砂漠化対策全体が小規模であることを意味するものではない。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。これに際しては、拠点をつなぐネットワーク・システムの構築が望まれ、周辺地域で実施中のプロジェクトを含む全体的なネットワークの中での当該プロジェクトの位置付けを行なう必要がある。

### (c) 協調援助

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り、マルチ・バイ(Multi-bilateral)方式を中心とする援助協調は、既にサヘル地域では広く行なわれている。その実施に向けては、複数の専門分野において協議能力のある人材の確保が日本の当面の課題である。また、援助側、被援助側双方に優れたキー・パーソンを確保することも肝心である。

仏語圏サヘル諸国の地域機構である CILSS、及びこれに対する援助側のサヘル・クラブとは日常的にコンタクトをとることが必要であり、そのためには JICA 専門家等のこれら地域機構への常駐が望ましい。加えて、CILSS とのプロジェクト形成・評価等における共

同調査は、双方の対処能力向上という観点から是非実施すべきであろう。また、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・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・クラブあるいはサハラ・サヘル観測機構 (OSS) 等を活用することが考えられる。

#### (d) NGO との協調・連携

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。このような中で、NGO が直接住民代表と接触、プロジェクトを運営しているケースが多く見られ、援助機関の中には積極的に NGO を活用しているものもある。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が考えられる。現地における協力事業の現場では、我が国の関係者は少数ながらも NGO も含めて非常に緊密な人脈を形成しており、このような長所を生かした官民協力路線を更に育ててゆく努力が必要であろう。

### (3) 配慮事項

#### (a) 住民のニーズへの配慮と関係機関のコンセンサスの形成

サヘルは、日本人にとって馴染みの薄い地域であり、協力計画策定に当たっては住民各層のニーズの把握が大前提となる。多様な住民のニーズ及び男女の役割の違いを的確に把握するためには、当該地域に豊富な体験を有する社会・人文科学系の専門家による長期間の現地調査ばかりでなく、アンテナとしての現地の拠点の設置が重要である。

協力事業の計画・運営・評価にあたって、住民が主体的に参加することにより事業の有用性・持続性がより確実なものとなる。勿論行政の関与しないところでの事業の存続は難しく、中央・地方政府の関与は不可欠であるが、その形態・干渉の度合いは住民の納得するものであることが、住民の自助努力を引き出す鍵である。

住民レベルでは、「砂漠化」は日常の意識から遠い専門用語であり、自分たちが置かれている状況を客観的に把握できていない場合が多い。また、行政レベルでも「砂漠化」は援助を引き出すための都合の良い道具としての言葉となる傾向がある。砂漠化対策事業策定に当たっては、国家・地方開発計画での位置付けを明確にすると共に、予算配分等のデータを通じて現実の多くの事業の中での優先度を見極める必要がある。砂漠化対策事業に対する住民、当該国政府と援助機関の三者の間でのコンセンサスの形成は、事業実施の重要な 1ステップである。

(b) 女性に対する配慮

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。協力ニーズの把握に当たっては、男女別の会議の機会を設け、女性の調査員が参加することにより、率直な意見の聴取が可能となろう。女性の地位・役割の向上は、住民の砂漠化に対する意識を高めるために欠くことが出来ない要素であり、当該社会の伝統・慣習にも留意した上で、様々な方策が取られるべきである。

(c) 牧畜民に対する配慮

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により、この問題を最大限回避すべきである。これは、プロジェクト対象地域を限定することの難しさを表わしているが、プロジェクト実施により資源配分が変化することが予想される場合には、牧畜民への影響を緩和する措置を考えるべきである。

長期的には、牧畜民に対して家内工業・サービス業等何らかの代替生業を創出することが望まれるが、その社会的実現性の検討には詳細な調査が必要である。代替生業が実効のあるものとなるためには当該国政府・援助機関・周辺国を含んだ多くの関係者の参加・貢献が望まれる。また、以上のような視点はあくまでも農耕民を主とする定住民、あるいは援助側のものであり、牧畜民の視点は異なったものであることに留意すべきである。

(d) カウンターパート

援助実施に際しては、キー・パーソンとなる相手国行政側のカウンターパートの選択が協力の成否を左右する。現地で高等教育を受けた中堅職員は、特に使命感・責任感が強い場合が多く、実際の事業運営を任ず相手として第一候補と考えられる。当該国政府の乏しい財政に鑑み、他援助機関・NGOの例に倣って、給与補てん、プロジェクトのスタッフとして雇用する等の措置を弾力的に運用することも、長期的には優秀な人材確保のためには必要であろう。

カウンターパートの研修に際しては、当人の意向を尊重し、日本での研修に加え、将来的には第三国研修の可能性も検討すべきである。研修先としては、JICAのケニア社会林業プロジェクトのキツイ・センターに加え、砂漠化に関する豊富な経験を有するモロッコ、チュニジアの関連機関あるいはカメルーンの自然保護専門家養成学校等が考えられる。



(e) 短期・長期的利益の組み合わせ

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。例えば、プロジェクトの初期段階では、Food-for-Work等のインセンティブを導入することが望ましい場合もあろう。しかしながら、長期にわたる資金・物資の供給が必要なプロジェクトは持続性に欠けるので、このような手段は最小限に留めるべきである。

(f) リハビリ重視

一般的に長期間を要する砂漠化対策に当たっては、地域住民の意識・受け入れ態勢、調査の簡略化等の面からみると砂漠化対策実施地地域へのリハビリ的協力は有望である。この面での協力は、乾燥地とりわけサヘル地域におけるノウハウの蓄積が少ない日本にとって、段階的進出の第一歩として適当であり、同地域に対する援助拡充の足掛かりとなろう。

(g) 伝統的技術の尊重

サヘル地区には多様な伝統的技術が存在し、これら技術の発掘・継承が現在さまざまな機関を通じ行なわれつつある。過去において、持続性という観点から成功したと言われているプロジェクトは、概して伝統的技術の改良・普及を基本としている。飲料・灌漑用ポンプ、太陽・風力エネルギー利用技術、ミレット製粉機といった非在来技術の導入に際しては、サヘルにおいては他地域以上に慎重かつ詳細な事前調査が必要である。具体的には、ローカル・コスト負担能力、資機材の調達容易さに加え、周辺国家・地域への普及可能性、技術者の必要性・供給可能性、環境への影響等の検討が為されるべきである。

(h) ローカル人材の活用と留意点

カウンターパート以外のローカルの人材を、調査・計画・評価等の各段階で適宜活用することも、援助の効果的実施のためには不可欠であろう。研究者、NGO、コンサルタント等のローカル人材の積極的活用のためには、援助国側でも十分な管理能力を有する人材が必要であり、これら人材の養成・確保が急務である。

(i) 日本の技術的優位分野による協力

人工衛星等の先端技術を利用したサヘル全域に及ぶモニタリング・評価システムと、それに基づく早期警報システムの開発は、日本としても比較的優位性の発揮しやすい分野であり、積極的に取り組むべき対象である。しかし、現段階ではどのような技術・手法を用いるか、管理・運営機構、訓練・人材養成の方法、情報ネットワーク等の点で援助国間の

合意形成が必要であり、サハラ・サヘル観測機構 (OSS)、FAO、BU等の機関とのコンタクトを密にする必要がある。特に、対象地域でのリモート・センシング等の利用は現地調査による確認 (グラントルース、ground truth) のための蓄積がなければ、技術だけになってしまう。この分野での国際機関、EC等の重複した協力は極めて複雑で、日本側のコーディネーターに実行力のある適任者を得なければならない。

#### (j) 情報交換等

同地域或は隣接地域において砂漠化対策援助を実施している機関 (二国間、多国間、NGO を問わず) との定期的情報交換が、事業の効率的実施 (重複の防止、地域分担等)、波及・普及効果という面からも望ましい。また、JICA案件相互の調整も、現地レベルで行なうことが望ましく、調整・連絡・情報収集の面で関連国 (フランス)、拠点国 (セネガル) 等の事務所の役割が重要である。加えて、情報の精度を高めるために、少なくともブルキナ・ファソ、マリ等、対象地域の一、二ヶ所に常駐者を置く必要がある。

長期的には、情報収集の他、共同研究の場としてサヘル地域に研究センターを設置することが望まれる。ここでは、自然科学のみならず、社会科学・人文科学の専門家・研究者も加え、適正・適地技術、住民参加、WID、牧畜民等の調査研究をすることが考えられる。日本国内においても、サヘル地域での JOCV 及び NGO 活動経験者等既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ありえよう。

#### 引用および参考文献

- (1) 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)」  
(財) 国際協力推進協会発行
- (2) JICA (1993) : 「国別経済技術協力事業実績 第2分冊中近東・アフリカ地域」
- (3) JOCV (1992) : 「セネガル緑の推進協力プロジェクト最終評価調査報告書」
- (4) JOCV事務局からの聞き取りによる。
- (5) JICA (1993) : 「タンザニア連合共和国 キリマンジャロ村落林業計画フェーズII 計画打合せ調査団報告書」
- (6) 緑のサヘル (1993) : 「1993年度上半期(1~6月) 活動報告書」 他資料による。
- (7) 西アフリカ農村自立協力会 (1993) : 「マリ共和国マディナ村における活動報告書(1990年11月~1993年11月)」 他資料による。
- (8) アフリカ日本協議会 (1994) : 「アフリカ日本協議会概要」
- (9) 農用地整備公団海外事業部(1992) : 「サヘル地域における砂漠化防止対策の概要」
- (10) 日本沙漠学会ニューズレター「おあしす」No. 4, June 1992, p. 9.

- (11) 日本沙漠学会ニューズレター「おあしす」No. 6, July 1993, p. 7.
- (12) (株)新産業創造センター(1994):「重要データベース開発計画調査報告書 砂漠化防止技術データベース」(財)データベース振興センターより引用。

## 砂漠化防止対策技術の概要

砂漠化防止には、社会・経済あるいは制度的側面からも様々な方策が考えられるが、物理的現象としての砂漠化を防止し、生産力を回復するためには、土壤保全と植生回復が鍵となる。ここでは、サヘル諸国で現在使用されている技術の幾つかを紹介する。

### 1. 土壤保全

土壤保全には、浸食防止と表流水の保存・確保 (water harvesting) 等の対策が考えられる。

#### (1) 浸食防止対策<sup>(1)</sup>

- a. 風 食
  - 1) 防風林、生け垣作り
  - 2) 飛砂防止、砂丘固定
- b. 水 食
  - 1) 等高線植栽・栽培
  - 2) 植生バンド (vegetation strips) の形成
  - 3) 浸透池、堤防、テラスの構築
  - 4) 溪谷の浸食防止のための傾斜地保護
  - 5) 流水制御のための小規模構造物の構築
  - 6) 流速調整用のダムの設置

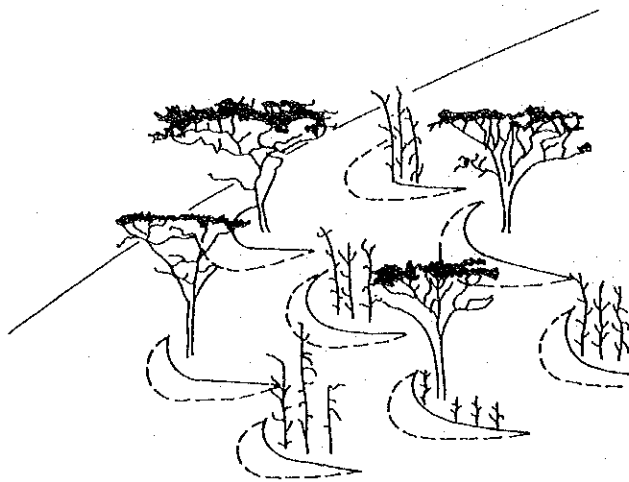
水による浸食の防止は、同時に土壤の肥沃度を向上させることにつながる。なぜなら、表流水をせき止めることによって栄養分を含む土粒子が堆積するからである。また、これらの浸食防止技術は地下への水の浸透を促し、地下帯水層への補給に役立つ<sup>(2)</sup>。

#### (2) Water Harvesting

表流水の保存・確保は、浸食防止対策の延長として考えられ、特に斜面を利用した集水技術が広く使われている。

- 1) 等高線に平行した集水溝、畝、壕、堀込み等の造成
- 2) 半月工法 (図 1)、小堰堤
- 3) 小規模貯め水穴 (Fosses ados、Zai = 図 2)

半月工法は、緩斜面に対して垂直に掘った半円形の耕地を開墾するものである。「めがね」と呼ばれる擁壁によって水がせき止められ、耕地に導かれることにより、耕地面積の 2.5 倍程度の集水域の水が利用できる (図 1)。

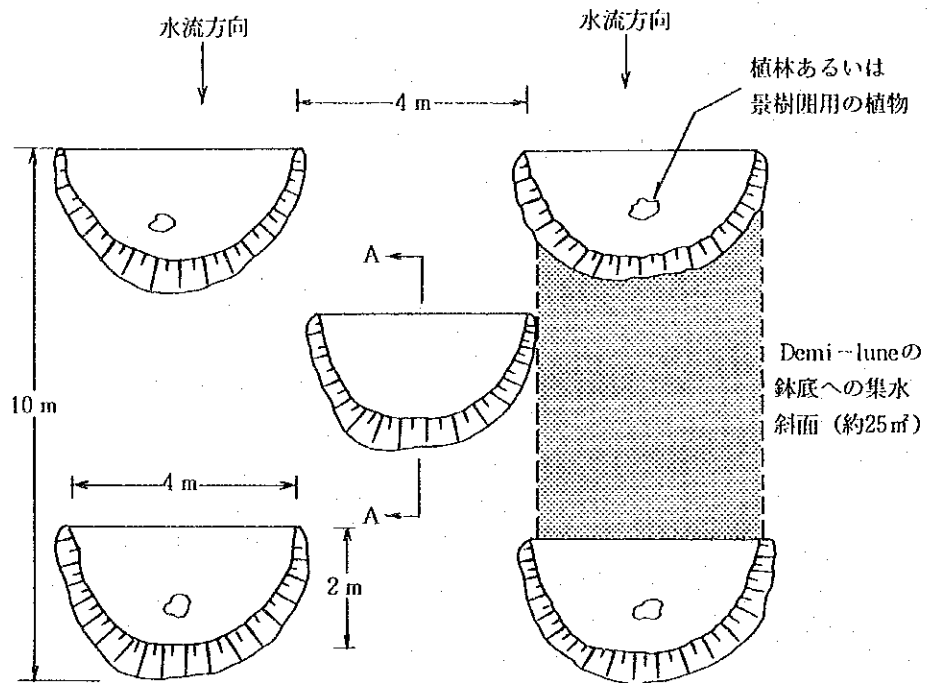


鉢の面積： 6㎡

鉢の容積： 1.5㎡

Demi-luneの数：

350~400個/ha



断面 A-A

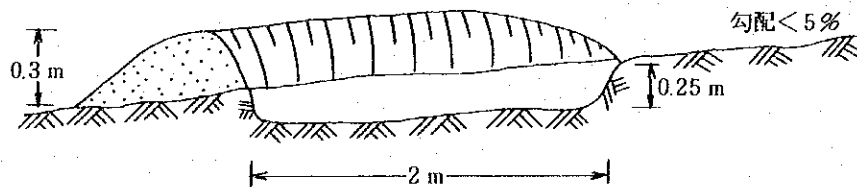


図-1 Demi-lune 半月工法

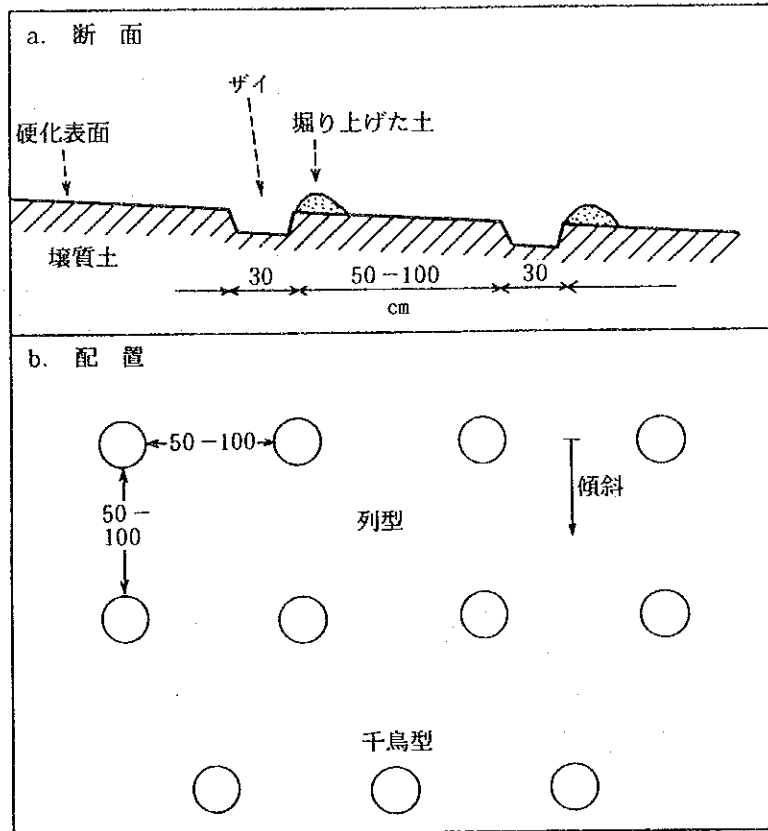


図-2 Zai ザイ工法

ザイ (zay/zai)はブルキナファソに古くからある集水・保水技術で、深さ 5~20cm、直径10~20cm程度の穴である(図 2)。この穴は乾季に掘られ、堆肥が入れられる。雨季に入って水が溜ると、ミレットやソルガムが穴に蒔かれる。ザイの利点には、i)苗が生育初期に雑草に対して優位になる、ii)風の悪影響からの保護、iii)堆肥の合理的利用、iv)表面が硬化している壤質または砂壤質の厚い土を持つ緩斜面の土地を耕地にすること等が挙げられる<sup>(3)</sup>。

## 2. 植生回復

植生回復には、土壌の肥沃度を向上させる方法と、脆弱な生態系への立ち入りや火入れを規制する方法の二通りが考えられる。

### (1) 土壌の肥沃度向上

- 1) アカシア・アルビダ (*Acacia albida*) あるいは他の在来樹種の植栽、特に樹木の耕作地への導入 (アグロ・フォレストリの奨励)
- 2) 地被植物の植え付けと農耕地の管理 (輪作の奨励)
- 3) 肥料、堆肥、残滓などの投入

### (2) 規 制

新規植林地への家畜の出入り制限は、植生回復プロジェクトでは若木の保護のために必要である。これには、地区全体を囲う、植樹した木の回りだけを棘のある枝等で囲う、番人を雇う、等の方法が考えられる。しかし、こうした規制は牧畜民のみならず家畜を持つ農民に対しても不評であることが多く、何らかの補填措置を取る事が肝要である。既に実施された土壌保全事業では、家畜の逸走が問題となっており、罰金を徴収する等の対策が取られているものの、抜本的な解決策は見つかっていない<sup>(4)</sup>。

## 引用文献

- (1) Club du Sahel/CILSS (1984) : 「西アフリカ・サヘルにおけるアグロフォレストリー」、JICA/IFIC 訳
- (2) Gorse, J.B. and Steeds, D.R. (1987): "Desertification in the Sahelian and Sudanian Zones of West Africa", World Bank Technical Paper No. 61.
- (3) 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)
- (4) Pons, R. (1992) : , " The Environment and Sahelian Realities : Potential for Improvement in Aid Policies and Project Management - Suggestions Based on Some Twenty Case Studies - ", Club du Sahel/OECD/CILSS.

附表 1

砂漠化対策援助研究委員会委員名簿

座長	こ ぼり 堀 巖	いわお	明治大学政経学部 教授
委員	あき やま ただ まさ 秋 山 忠 正		「サヘルの会」顧問 (社)協力隊を育てる会 常任理事
委員	うし き ひさ お 牛 木 久 雄		国際協力事業団 国際協力専門員
委員	かつ また まこと 勝 俣 誠		明治学院大学国際学部 教授
委員	かど むら ひろし 門 村 浩		東京都立大学理学部 教授
委員	や の とも ひさ 矢 野 友 久		鳥取大学乾燥地研究センター 教授

(敬称略、座長以外は五十音順)







JICA