

# プロジェクト研究 アフリカ農村開発手法の作成

## 第2年次報告書

別冊 西アフリカ現地調査報告書  
(マリ、セネガル)

平成13年3月

JICA LIBRARY



J1164073(7)

国際協力事業団

プロジェクト研究  
アフリカ農村開発手法の作成  
第2年次報告書  
別冊  
西アフリカ現地調査報告書

平成13年3月

国際協

JICA  
400  
81  
AFP  
LIBRARY

農調計  
J R  
01-10

プロジェクト研究  
アフリカ農村開発手法の作成  
第2年次報告書

別冊 西アフリカ現地調査報告書  
(マリ、セネガル)

平成13年3月

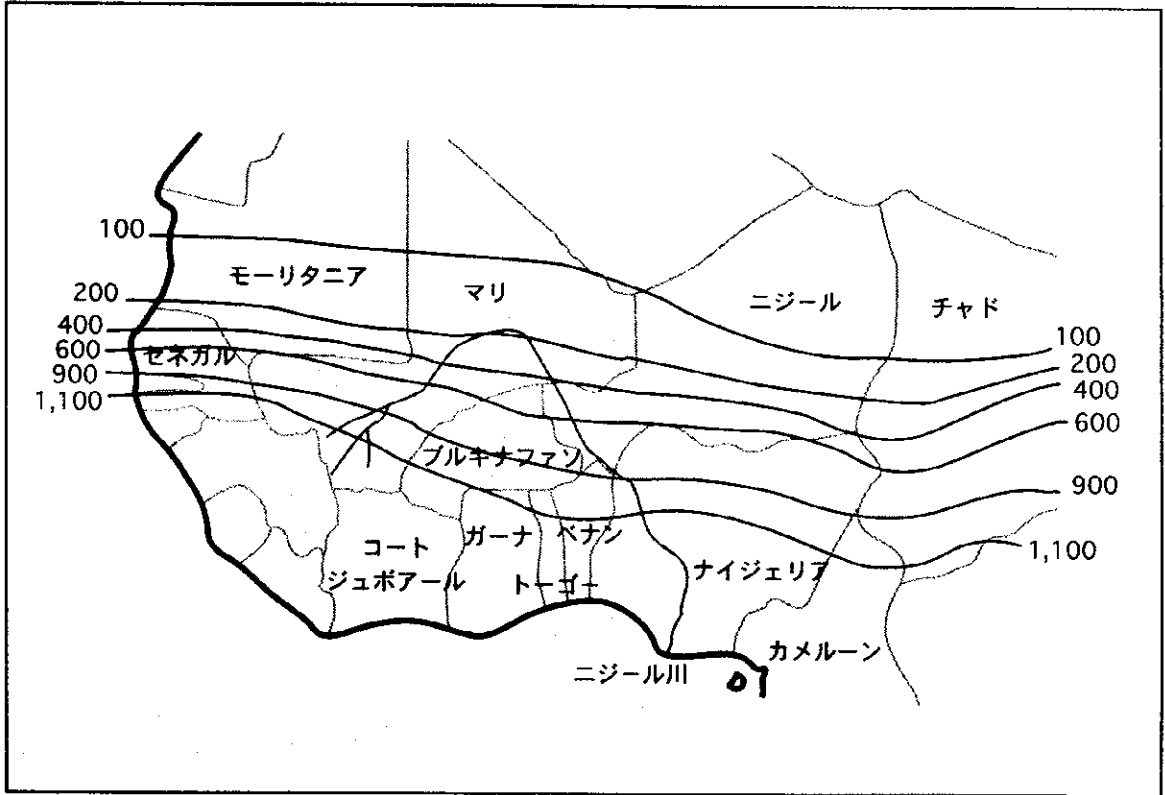
国際協力事業団



1164073【7】

西アフリカ年間降雨量

(単位mm)



# 目次

はじめに

要約

序章「アフリカ農村開発手法の作成」調査フレーム

1	調査目的	1
2	調査の基本方針と調査手法	1
3	農村類型化基準	2
4	本報告書の構成	2
5	報告書の執筆分担	3
第1章	調査対象国概要	5
1-1	マリ概要	5
1-1-1	政治経済状況	5
1-1-2	農業概要	6
1-2	セネガル概要	9
1-2-1	政治経済状況	9
1-2-2	農業概要	10
第2章	半乾燥地域における砂漠化の現状と課題	15
2-1	砂漠化対策の現状と課題	15
2-1-1	サヘル地域の砂漠化の概要	15
2-1-2	マリにおける砂漠化防止対策の現状と課題	19
2-1-3	セネガルにおける砂漠化の現状と課題	24
2-1-4	セネガルとマリ比較	28
2-1-5	砂漠化対策の様々な協力アプローチの整理：地域の分類	29
2-1-6	資源管理のあり方、ならびに協力のあり方	30
2-1-7	サヘル地域の砂漠化に対する今後の協力のあり方	33
2-2	半乾燥地域における放牧畜の現状と課題	40
2-2-1	サヘル地域の放牧畜の概要（特に西アフリカを中心として）	40
2-2-2	マリの事例	45
2-2-3	セネガルの事例	54
2-2-4	砂漠化防止対策としての放牧畜の有り方とそれに対する わが国の協力の可能性	64
第3章	農村調査結果	
3-1	西アフリカ農村調査結果からの考察	71
3-1-1	本節の構成	71
3-1-2	農村調査の目的	71

3-1-3	調査対象村の概要	72
3-1-4	調査手法について	77
3-1-5	村落コミュニティのアクターの把握	78
3-1-6	村落コミュニティの食糧安全保障	79
3-1-7	村落コミュニティのニーズ	80
3-1-8	「5つの資本」の視点からの考察	81
3-1-9	農村の分類指標の導出に向けて	85
3-2	マリ農村調査結果（社会文化的要因）	86
3-2-1	マリ国の主要民族	86
3-2-2	マリ国の歴史と宗教	86
3-2-3	牧畜民フルベ族	88
3-2-4	山岳民族ドゴン族の伝統的農業知識・技術	91
3-2-5	貧困層にとっての食糧確保・サバイバル戦術	92
<	調査対象村の紹介>	94
第4章	農村開発協力の現状と課題	99
4-1	農村開発協力の定義	99
4-2	マリの農村開発協力	99
4-2-1	農業・農村開発政策	99
4-2-2	マリにおける農村開発協力の現状	100
4-3	セネガルの農村開発協力	102
4-3-1	農業・農村開発政策	103
4-3-2	セネガルにおける農村開発協力の現状	103
4-4	農村開発協力事例の特徴	105
4-5	農村開発協力の課題	108
4-5-1	住民にとっての農村開発	108
4-5-2	農村開発協力の成功要因	108
4-5-3	地方分権化のプロジェクト実施に与える影響	109
4-5-4	実施体制	110
4-5-5	農村開発協力実施にあたっての課題（中間段階）	111
第5章	西アフリカ調査のまとめ	123
5-1	農村調査より（アフリカ農村の分類）	123
5-2	政策・事例調査より	127
5-3	社会資本の重要性	128

## 参考資料

1. 砂漠化関連写真
2. 放牧畜関連写真
3. 農村調査質問表

## 囲み記事

BOX 1	バンジャガラ地方	32
BOX 2	オランダ Office du Niger(ODN)	115
BOX 3	スイス Programme Gestion Durable des Ressources Naturelles (GDRN)	117
BOX 4	CARA (西アフリカ農村自立協力会)	119
BOX 5	USAID 農村共同体自然資源管理	120
BOX 6	FAO セネガル Village Reforestation Project in the North-East of the Ground Peanut Basin Area (PREVENOBA) Region of Thies	121

## 図表リスト

### [表]

表 1	降雨量による生計手段の分類と調査対象地域	ii
表 2	西アフリカ調査結果概要 (マリ)	vii
表 3	西アフリカ調査結果概要 (セネガル)	viii
表 1-1	主要経済指標	5
表 1-2	国際収支	6
表 1-3	主要農産物生産推移	7
表 1-4	主食需給バランス	8
表 1-5	地域別生産推移	8
表 1-6	地域別単収推移	8
表 1-7	主要経済指標	10
表 1-8	国際収支	10
表 1-9	主要農産物生産推移	11
表 1-10	主食受給バランス (1988～1998年)	12
表 1-11	地域別生産推移	12
表 1-12	地域別単収推移	12
表 1-13	地域別作付面積推移	12
表 2-1	グループ分類表	29
表 2-2	西アフリカ諸国グループ別該当表	34
表 2-3	グループ別分類方法	41
表 2-4	家畜放牧生産方法	47

表 2-5	マリの粗飼料生産能力	47
表 2-6	地帯別粗飼料と作物残渣等の生産量	48
表 2-7	人工授精頭数	50
表 2-8	ワクチン摂取頭数	51
表 2-9	地域別畜産開発方針	56
表 2-10	開発優先順	57
表 2-11	シリアでの山羊の種類による産乳量	67
表 3-1	西アフリカ農村調査結果—マリー—	73
表 3-2	西アフリカ農村調査結果—セネガル—	75
表 4-1	USAID と FAO プロジェクト実施体制比較	105
表 4-2	事例調査結果—一覧表 (マリー)	113
表 4-16	事例調査結果—一覧表 (セネガル)	114
表 5-1	気候区分	125

[図]

地図 1	マリー事例調査／農村調査サイト図	v
地図 2	セネガル事例調査／農村調査サイト図	vi
図 1	農村開発コンセプト	4
図 1-1	マリー主要穀物単収推移	7
図 1-2	マリー主要穀物栽培面積推移	7
図 1-3	セネガル州別ミレット、ソルガム単収推移	11
図 2-1	マリー州別年間降雨量	20
図 2-2	マリー州別人口推移 (1976、1987、1998)	21
図 2-3	マリー全体炭生産量	21
図 2-4	マリー州別薪生産量	22
図 2-5	マリー州別保護区数	22
図 2-6	マリー州別森林保護区面積	23
図 2-7	マリー分野別案件数	23
図 2-8	セネガル州別年間降雨量	24
図 2-9	セネガル州別人口推移 (1992 年以降予測)	25
図 2-10	セネガル首都近郊薪、炭消費量推移	26
図 2-11	セネガル都市近郊ガス消費量推移	26
図 2-12	セネガル州別森林保護区面積	27
図 2-13	セネガル分野別案件数	27
図 2-14	マリーグループ分類図	30



図 2-15 セネガル、マリプロジェクト位置図 (サンプル)	35
図 2-16 西アフリカサヘル地域 (以南) グループ分類図	35
図 2-17 農業形態システム	42
図 2-18 過放牧と砂漠化の関係	44
図 2-19 放牧形態	45
図 2-20 農放牧の限界と主要放牧方向	46
図 2-21 家畜頭数の推移 (1968-1993)	48
図 2-22 地域別家畜飼養頭数 (牛:1993)	49
図 2-23 地域別家畜飼養頭数 (山羊と羊:1993)	49
図 2-24 牛屠殺総計	50
図 2-25 牛の地域別屠殺頭数	52
図 2-26 家畜頭数の推移 (1991-1998)	58
図 2-27 地域別家畜飼養頭数 (牛:1999)	58
図 2-28 地域別羊飼養頭数 (1999)	59
図 2-29 地域別山羊飼養頭数 (1999)	59
図 2-30 食肉生産	60
図 2-31 牛へのワクチン接種	61
図 2-32 植生低下圧力と砂漠化	64
図 3-1 農村社会変容と 5 つの資本	84
図 3-2 5 つの資本から見た農村住民のニーズ	85
図 3-5 フルベ社会の社会構造・社会的ネットワーク	91
図 5-1 降雨量分類	125
図 5-2 5 つの資本の関係	128

# 要約

## 要約

本報告書は「アフリカ農村開発手法の作成」調査における第1次現地調査結果をまとめたものである。全体の報告書は第2次現地調査結果も踏まえて作成される。

3年度に渡る本調査はさまざまなタイプの農村が存在するアフリカにおける、農村開発手法のガイドラインを作成することを目的とする。そのために、最初に多様な農村の類型化作業を行い、それぞれのタイプ毎に農村住民のニーズを把握することを試みる。同時に、さまざまな農村に対する開発協力事例を現地及び文献を通じて調査し、条件の異なる農村への協力手法を考察する手がかりとする。さらに、個別の農村を取り巻くマクロ的な環境として、当該国政府の政策と、砂漠化の問題を特定イシューとして取り上げ、その現状と課題、および協力のあり方を探る。これらを踏まえて、具体的な農村開発協力手法のガイドライン作成に向けた考察を行う。

農村の類型化は、5つの資本〔自然資本、社会資本、人的資本、物的資本、金融資本〕を分類基準に、農村住民の生計の立て方、不測事態発生時の対応方法等に関する考察を軸に行う。第1次調査結果からはこの中でも特に自然資本（特に水資源）と、社会資本（アフリカの農村によく見られる互助システム等）が、農村を類型化するうえで、重要な要素となることがわかった。

本年度は半乾燥地域〔年間降雨量400～800mmの地域〕に主たる焦点をあて、西アフリカ3カ国（マリ、セネガル）および東アフリカ3カ国（ウガンダ、エチオピア、ケニア）を事例国としてとりあげ、現地調査を行う。本報告書は西アフリカ2カ国（マリ、セネガル）における第1次調査結果をまとめたものである。

### 本報告書の構成

第1章では調査フレームについてまとめている。本調査では多面的に農村開発手法を考えることを目的に3種類の調査を試みた。すなわち、特に半乾燥地域の農村を取り巻く特徴的な自然環境である砂漠化の問題と、それに対する協力方法を放牧畜の視点もふまえて検討する「砂漠化と放牧畜」調査、5つの資本に基づいて農村を類型化する項目の考察、ならびに農村住民の生計手段、およびそのニーズを把握する「農村調査」、そして当該国政府開発政策および、援助国・国際機関の援助政策・協力動向と、具体的な協力事例を調査する「政策・事例調査」である。

第1次調査結果から、西アフリカの場合、特に水資源が農村タイプを規定する重要な要因の1つとなっていることが明らかとなった。そこで、本報告書では水資源を切り口として上述した3つの調査結果をまとめている。それぞれの調査結果と水資源による区分の関係を表1に表した。

ここでは、水資源を基に、農村を規定する条件を5つの範疇に分類している。即ち、年平均降雨量300mm以下の「水不足」地域、同300～500mmの「水資源が比較的貧しい」地域、同500～800mmの「水資源が比較的豊富な」地域、同800mm以上の「水資源が豊富」な地域、常流河川、湖沼、地下水等降雨量に関係なく水資源が豊富な地域である。西アフリカの場合、各国を横断的に横切っているこの降雨量曲線により、植生、ならびに農村の生計手段が決まってくるといっても過言ではない。ミレットの耕作限界年間降雨量である200～300mm以下の地域では、その形態は国のおかれた状況により異なるものの放牧畜が主流である。300～500mmの地域においては農牧・放牧畜が主たる生計手段であるが、降雨量が増えるにつれ農耕の比重が高くなっていく。500～800mmでは農牧・農耕中心であり、さらに800mm以上の地域では農耕主体となっている。常流河川、湖沼、地下水等のある地域は、たとえ降雨量が300mm以下であっても灌漑施設等の整備により生産性が高い農耕地域となっている。

表1 降雨量による生計手段の分類と調査対象地域

年平均降雨量	特徴	第2章 砂漠化対策			第3章 農村調査		第4章 政策・事例調査		各章 教訓
		砂漠化の原因	砂漠化対策全般	恵政富からの対策	マリ	セネガル	マリ	セネガル	
300mm以下 【水不足】	遊牧 乾草地農業の 北限（雑生 はほとんどは 枯死）	1)過放牧 2)雑生喪失 3)耕作放棄 4)水不足 5)家畜飼料不 足	1)農水の無効 化 2)耐乾性作物 （飼料作物 食）選定 3)防風帯設置 （表土流失防 止） 4)安定した水 供給源確保	1)完全砂漠 化（放牧） 2)雑生喪失→砂 漠化 4-5年 放牧畜御限に よる雑生回復 （表水利用、 土地開墾、多 用植物播種）	(2)モブティ	(1)リシャートル			<半乾地帯の概要> 1)（セネガル）土地利用権が確定・ 放牧地域が限定・家畜頭数要求を判 別 2)放牧畜→農民・放牧民の「銀行」 放牧民に砂漠化の概念無 3)半乾地帯でも常流河川等水資源を 有する地域の開発への力は高い 4)砂漠南下→南部農業地帯への移住 増加・土壌劣化・土地不足 5)対応性品種改良・技術普及有効 <農村住民生活面>
300～500mm 【水資源が比 較的豊富】	農牧・放牧主 体 ↓ 農牧・農耕主体 【開発地域の 雑生は枯死】	1)過放牧 2)耕地拡大 3)人口集中 4)雑生減少 5)水不足 6)家畜飼料不 足	1)土壌作り 2)地表水有効 利用 3)農牧ミックス 4)77 0711111 5)資源利用有 効化 6)風食防止	居住地域近 み砂漠化、それ 以外は放牧	(1)セグー	(2)ティエス	(Office de Niger) (セグー)	(A)Previnova	1)援助等の外部介入なし・社会資本 依存の強い生存戦略、BIM、教育、 保健衛生へのニーズが高い 2)外部介入増加・社会資本依存度低 下、物的資本や金融資本等、ニーズ の多様化 <援助実施体制>
500～800mm 【水資源が比 較的豊富】			1)森林資源管 理 2)飼料供給基 地 3)地力維持	1)土壌肥沃度 改善 2)雑生改良 3)作物残渣利 用（粗飼料の 質向上）		(3)カオラック		(B)村落共同体 自然資源管理	1)少額で様子を見ながら、長期間 継続協力が成功 2)投入（継続間）に対する成果が 小さいことを認識した協力が必要？ 3)継続間全目的事業は、住民への経 済的・社会的便益事業と密接あわせ 実施が成功 4)出稼ぎ地域における女性労働者 支援の必要性 5)ターゲット（高い行バージョン有 る住民等）を絞った協力が成功 6)歴史的背景等により同一の降雨 量、気候等でも国により土地利用が 異なる場合有
800mm以上	農耕 【開発地域の 雑生は枯死 が、自然回復 力強】			1)既存資源 を維持しつつ 飼料用草本 増殖 2)作物残渣、 有機物活用 の濃厚飼料調 造	(3)シカン	(4)タンバング	(A)GDRN (シカン)		
常流河川、湖 沼、地下水等 【水豊富】	農耕 【流域周辺 の雑生は枯 死】						(B)Office de Niger (t セグー)		

第2章「半乾燥地域における砂漠化の現状と課題」においては、最初に2-1節でサヘル地域の砂漠化の現状と課題を把握し、砂漠化に対する今後の協力のあり方を提案している。半乾燥地域という資源の非常に限られた土地で生計維持のために過度な資源利用を行うと、植生の均衡が崩れ、砂漠化の一因となる。住民の生計は資源を活用することを基本とするため、砂漠化防止活動はある意味では地域住民生活とは相反するものといえる。そこで、住民生活を継続させることが重要な砂漠化対策の1つであるとの考えから、村落レベルの資源管理のあり方と協力のあり方を中心に、降雨量により異なる地域ごとの砂漠化対策を提案している。その主な提案内容は表1に記す通りである。

2-2節では半乾燥地域の重要な生計手段である放牧畜に焦点を当て、砂漠化の1因といわれるその放牧形態を国別に把握した。元来、食糧生産に不向きな半乾燥地域の荒地で放牧畜を行うことは、動物性蛋白質を生み出す貴重な活動であった。しかし、急速な食料需要増と食生活変化による動物性蛋白質需要増に対し、放牧畜が質的にも量的にも増加し、植生の均衡が崩れ、砂漠化の一因となつてきている。以上を踏まえ、砂漠化防止に向けた放牧畜のあり方として、(1) 牧畜飼料供給源としての土地生産性の向上、(2) 家畜品種改良、(3) 牧畜生産物(特に乳製品)の保存加工方法、(4) 家畜衛生面からの協力から提案している。

第3章「農村調査結果」は、上記降雨量により分類された各範疇に属する農村をマリから3村、セネガルでは現地コンサルタントによる補足調査1村を加えて4村を選択して実施した農村調査結果を、5つの資本に基づいてまとめたものである。表1に記した各農村の位置は地図1、2に記された番号に一致する。その具体的な調査結果は第3章の表3-1、および章末の「調査対象村の紹介」にまとめられている。また、3-2節ではマリ農村の現状について、特に社会資本面からの考察を行った。

これらの農村における調査結果から、特に自然環境が厳しく農業開発ポテンシャルが低い地域であればあるほど住民は多くを望まず、与えられた環境の中で村落内部の「伝統的な助け合い」システム等を活用しながら厳しい環境を生きぬいていることがわかった。反面、降雨量が増加し農業生産ポテンシャルが上昇するにつれ、外国援助等の外部介入機会も増える。その結果、条件の悪い地域に居住する住民よりも多くを望み、そのニーズも広範囲にわたることが確かめられた。

以上をまとめると、西アフリカの伝統的な農村社会では社会資本のみが高度に発達し、その他の資本は極めて未発達であるということができよう。逆に言えば社会資本のみで生存レベルの生活を維持していると言える。従って、農村開発は「豊富に有する社会資本を有効活用することにより、他の資本を可能な限り増やすこと」と換言することが可能、との結論を導き出している。

第4章「農村開発協力の現状と課題」では、マリおよびセネガルの農業・農村開発政策、ならびに主要ドナー、国際機関の協力事例調査結果を示し、農村開発協力の課題を探った。調査対象のマリ、セネガルでは、ともに食料安全保障が農業部門における最重要課題となっている。特にマリでは主食需給はセネガルに比較するとほぼバランスしているが、不足時には食料輸入にまわす外貨不足が深刻な問題となっている。一方、農業の経済に占める位置づけが相対的に低く、食料需要の約半分を輸入しているセネガルでは、食料生産向上とともに、ラッカセイを中心とした伝統的輸出用換金作物依存体制からの脱皮を図り、作物多様化、高付加価値化を目指している。

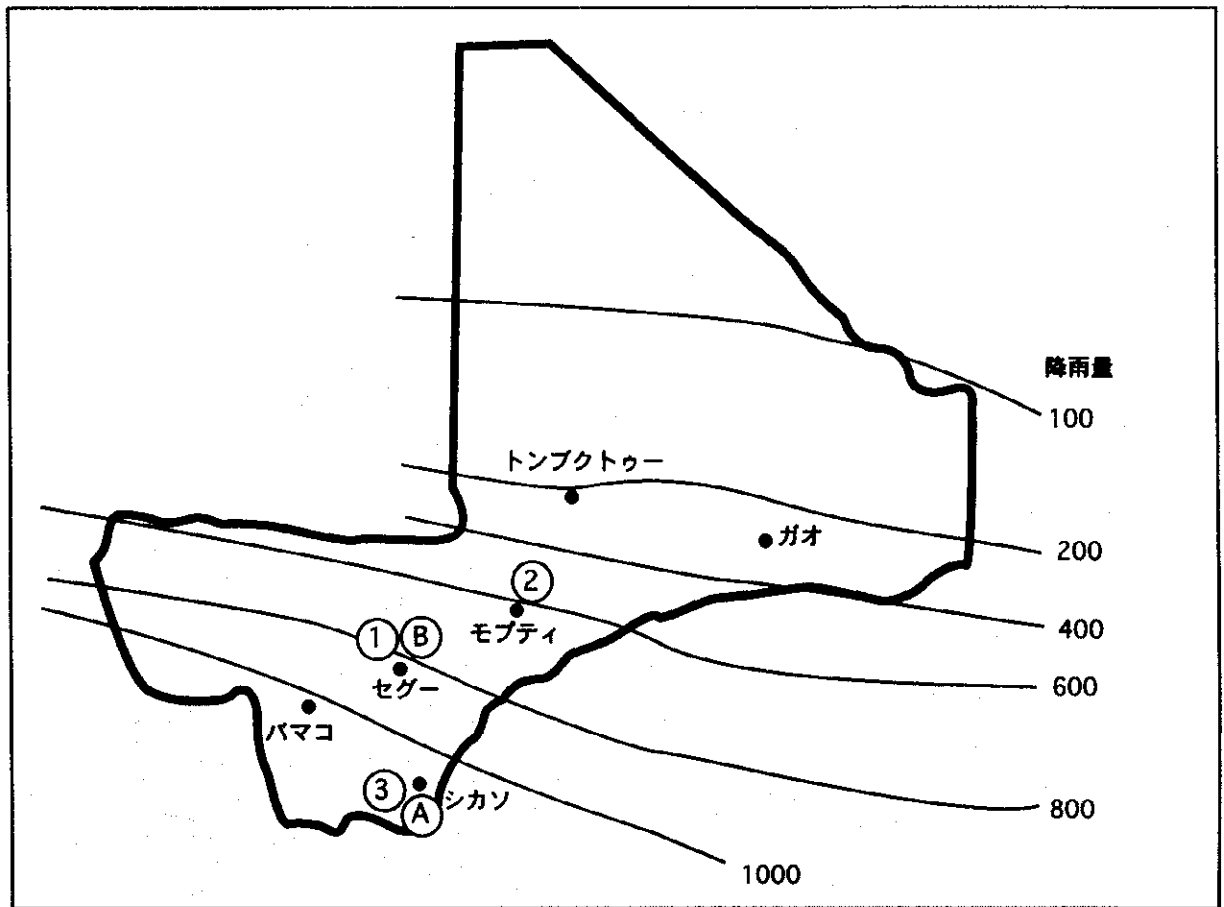
農村開発協力事例として異なる範疇に属する様々な事例を取り上げ、可能なかぎり、実施機関と受益者両方へのヒアリングを行った。表1に記載したこれら事例所在地は地図1、2の英字に相当する。主要援助国・機関の西アフリカに対する援助方針をまとめると以下の通りである。

- (1) 農業生産条件の良い開発ポテンシャルの高い地域を重点的支援。
- (2) マリ北部砂漠地帯のように開発ポテンシャルの低い地域へは社会部門向け支援中心。

(3) 「構造調整」による公的部門の改革の流れは、特に現場の実施機関の資金的、人的資源不足問題に直結し、住民や地方政府の能力強化支援が急務である。

第5章では、第2～4章の調査結果を受け、降雨量に準じて分類した地域毎に協力の可能性、ならびに留意点を整理している。また、農村類型化に用いている5つの資本に関する考察を行い、自然資本とらんで社会資本の果たす役割の大きさに着目している。

地図1 マリ 事例調査／農村調査 サイト図



出典 : Atlas du Mali 1980

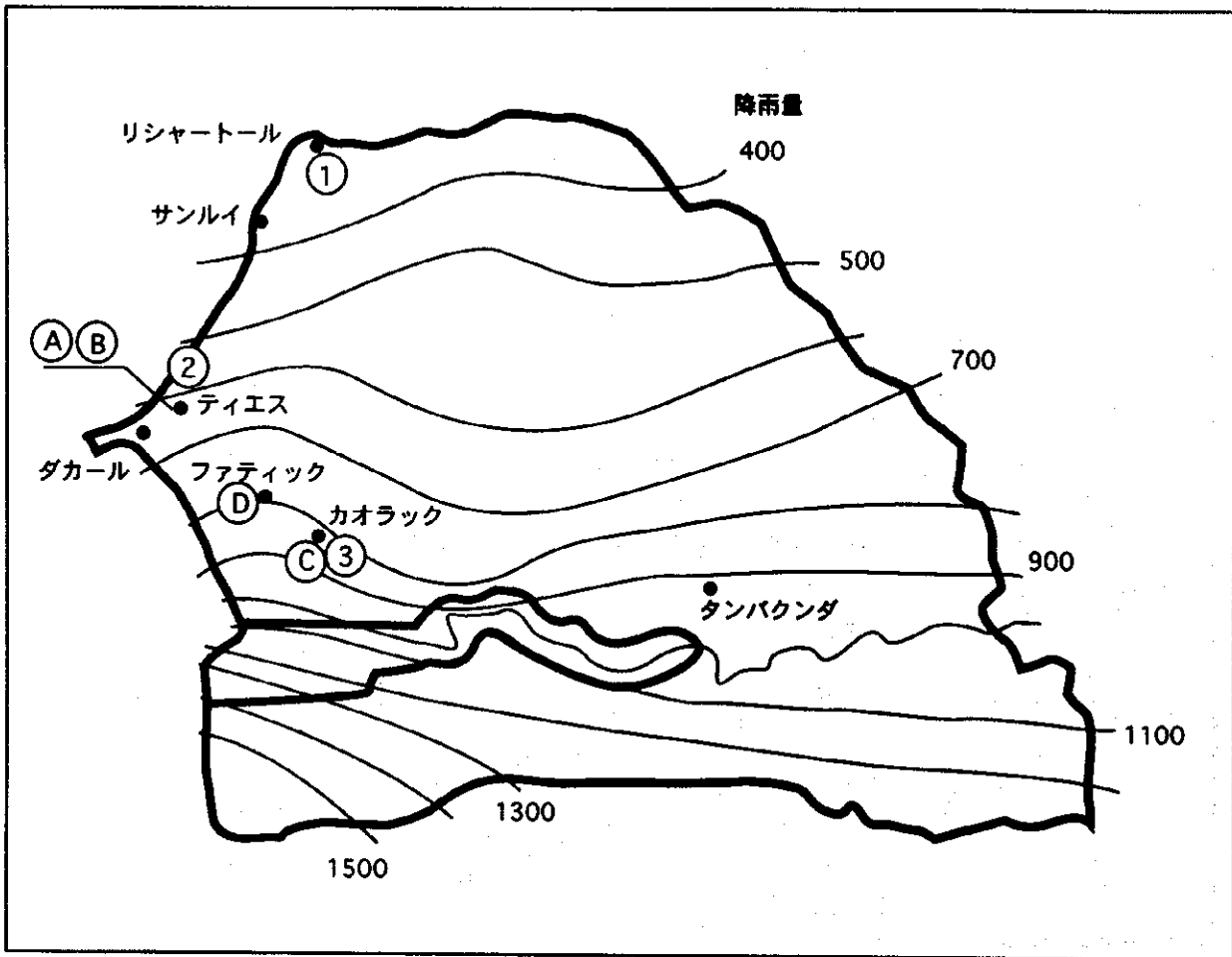
事例調査プロジェクト名

- Ⓐ GDRN (スイス)
- Ⓑ Office de Niger (オランダ)

農村調査サイト名

- ① Alphabougou
- ② Kamaka
- ③ Missirikoro

地図2 セネガル 事例調査／農村調査 サイト図



出典 : Atlas du Senegal 1980

事例調査プロジェクト名

- ① } Previnova
- ② } (FAO)
- ③ } 村落共同自然資源
- ④ } 管理 (USAID)

農村調査サイト名

- ① Thiago
- ② Notto G.D.
- ③ Ndia yene W.



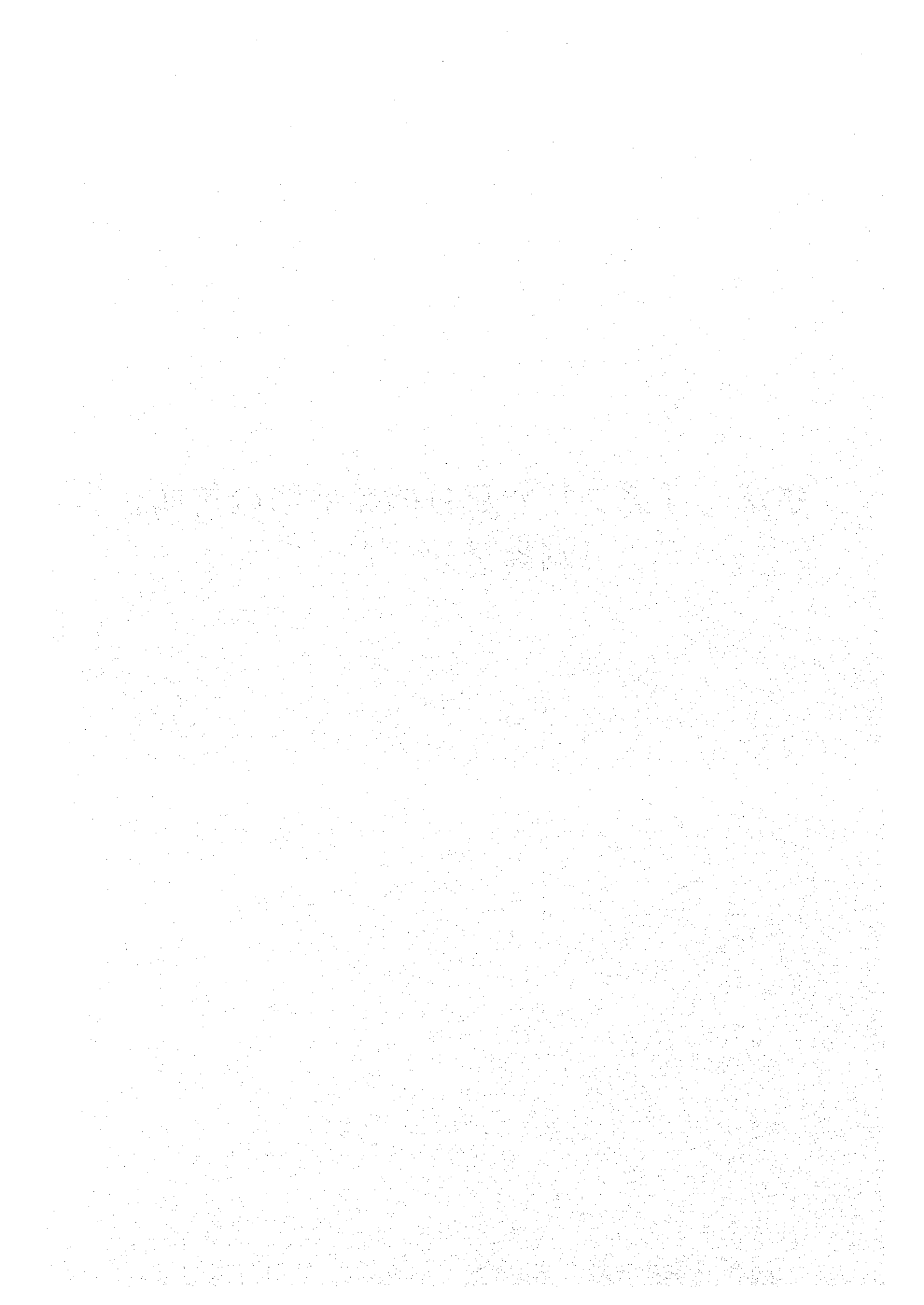
表2 西アフリカ調査結果概要 (マリ)

	農村調査			事例調査	
	マ-1	マ-2	マ-3	マ-A	マ-B
場所	セゲー	モプチ	シカソ	シカソ地域	セゲー北部
特徴	・マリの代表的 状況 ・学校等の社会 サービスの欠如 ・政府には期待 無し	・EU支援 ・河川灌漑	・高い教育水準 ・公社CMDTの 関与	・住民による自然資 源管理 ・スイス ・1980～2006 ・選定：やる気	・大規模灌漑施設 ・オランダ ・1979～2003 ・選定：高い可能性
気象区分	サヘル	サハラ・サヘル	スーダン	スーダン	サヘル
雨量	300～500	200～300	800～1000	800～1000	350～600
農業用水	天水	河川 天水	天水 井戸/河川運搬 (一部)	天水 氾濫原 (一部) 井戸	河川 天水
食糧	ミレット	米 ミレット	メイズ ミレット	メイズ ミレット 米 (一部)	ミレット 米 (一部)
換金作物/ 所得	出稼ぎ 炭焼き	米の一部 川魚 野菜	綿花 果実 落花生	綿花	米 サトウキビ 綿花 野菜 川魚 (一部)
労働力	家族	家族	家族 雇用	家族	雇用 家族
連帯 (Social C.)	強	普	弱	?	?
豊かさ	×	△	○	△	○
備考	・近隣村との相 互扶助	・施し	・不足時は消費 量を減らす	対象地は4州	大規模灌漑 (重力式)

表3 西アフリカ調査結果概要 (セネガル)

	農村調査			事例調査			
	セ-1	セ-2	セ-3	セ-A	セ-B	セ-C	セ-D
場所	リシャール トール	ティエス	カオラック	ティエス	ティエス	カオラック	ファテック
特徴	・灌漑による米 ・野菜も	・野菜基地 ・都市近郊	・伝統的作物	・砂漠化防止と貧困緩和 ・FAO (技術) オランダ (資金) ・1986~1999	・自然保全/所得向上 ・USAID ・1994~2001		
気象区分	サハラ	サヘル	サヘル・ スーダン	サヘル・ スーダン	サヘル・ スーダン	サヘル・ スーダン	サヘル
雨量	150~200	500	500~700	500~700	500~700	500~700	500
農業用水	河川灌漑 天水	天水 地下水灌漑 (野菜)	天水	天水	天水	天水 貯水塔	天水
食糧	米	ミレット	ミレット	ミレット ソルガム	ミレット ソルガム	ミレット	ミレット
換金作物/ 所得	米 野菜	野菜、果実	落花生	出稼ぎ 落花生	出稼ぎ 落花生 小規模加工	落花生 綿花	出稼ぎ 落花生
労働力	雇用 家族	雇用 家族	家族	家族	家族	家族	家族
連帯 (Social C.)	強	弱	強	強	普	普	強
所得水準	△	○	△	×	×	△	×
備考	・米に加えて 野菜も ・土地問題で 連帯は強い		・落花生の 代替作物検討				

# 序章 「アフリカ農村開発手法の作成」 調査フレーム



## 序章 「アフリカ農村開発手法の作成」調査フレーム

### 1 調査目的

本調査の目的は、3年次にわたって、自然条件や社会状況で制約を受けるアフリカ農村開発で、どのようなニーズがあり、それに対して何をすべきかを踏まえて、アフリカ農村を分類し、分類別の農村開発手法を検討し、それらを取りまとめてアフリカ農村開発手法（ガイドライン）として作成することである。

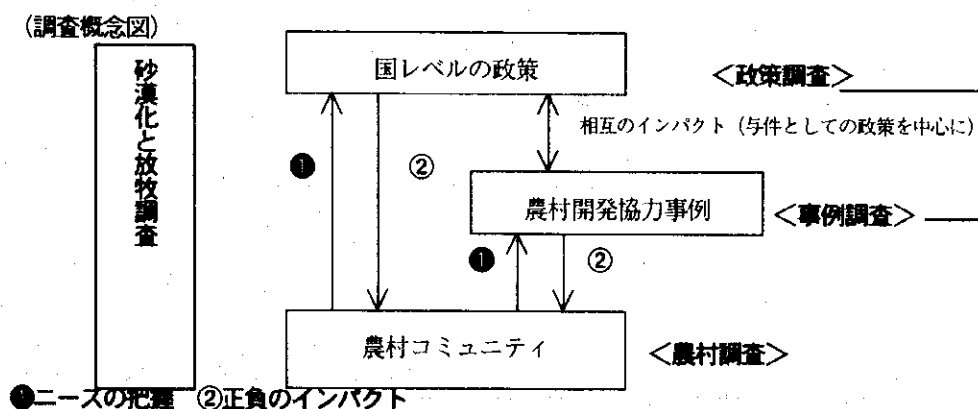
具体的には、当該国の政策調査（農業・農村開発に関連する政策）、事例調査（援助国及び援助機関が実施している援助プロジェクト等）、農村調査（各国3～4村落での農村調査）、そして必要に応じて、特定課題の調査を実施する。第2年次である本年は、半乾燥地域を中心に西アフリカ2カ国（マリ、セネガル）、東アフリカ3カ国（ウガンダ、エチオピア、ケニア）等において、政策・事例調査、農村調査、そして、特定課題調査（砂漠化と放牧畜）を実施する。

### 2 調査の基本方針と調査手法

アフリカの農業・農村開発における課題としては、「食糧の確保」をまずは念頭におく。アフリカ諸国は、少雨、低肥沃土壌、乾燥地（半乾燥地）等農業に対する厳しい自然環境、急激な人口増による人口圧力、特定の輸出農産品に依存している経済構造、財政難による農業分野での研究・開発及び普及活動の低迷、と多くの問題を抱えている。このような条件下でアフリカ諸国は天候不順による影響を受け易く、港湾や道路等の輸送施設の不備もあい重なって、飢饉による被害も甚大になりがちである。

農村開発を考える場合、自然条件、伝統的組織や宗教等の社会構造、経済インフラ整備状況等により、村での農業生産、生計の維持、生計の向上等の状況が異なる。また、アクター別で見ると、ある村落で暮らす土地なし村民、小農、中農、大農、商人、等でそれらの状況がさらに異なると思われる。本調査では、アフリカのさまざまな農村において、上述したような不確実性にたいし農民がどのような戦略をとり、生計を維持しているのかを農村調査を通じて把握する。その結果も踏まえてさまざまな農村タイプをある程度類型化し、タイプごとに必要とされているニーズを整理する。その際、農村を取り巻くマクロ環境を政策調査において把握する。その上で、事例調査から抽出された具体的な協力事例を反映する形で、類型化された農村タイプごとの農村開発手法を考察する。これらの調査結果を踏まえて、日本のアフリカの農村開発への経済協力をする具体的なガイドラインをまとめる。

農村開発をマクロとミクロ両面から多面的にとらえることを目的とした本調査の概念図を下記に示す。



### 3 農村類型化基準

本調査では「農村」は5つの資本（自然資本、社会資本、人的資本、物的資本、金融資本<sup>1</sup>）により規程されると仮定し、マクロ、ミクロ両面から農村開発を考えるに当たってこれら5つの資本に着目して調査を実施する。5つの資本(Capital Assets)の定義は次の通りである。

#### (1) 自然資本(Natural Capital)

生計に必要な資源が入手できる自然資源ストック（土地、水、野生生物、生物多様性、環境資源）

#### (2) 社会資本(Social Capital)

それに基づいて人々が生計活動を行う社会資本（ネットワーク、組合・グループ、信頼関係、社会のより広範囲の組織へのアクセス）

#### (3) 人的資本(Human Capital)

異なる生計戦略を追及するうえで重要な能力である技術、知識、労働能力、健康状態

#### (4) 物的資本(Physical Capital)

基礎的なインフラ（輸送手段、一時的な住居、水、エネルギー、通信手段）と生計活動に必要な生産設備・手段

#### (5) 金融資本(Financial Capital)

人々の生計活動に様々なオプションを与える利用可能な金融資源（貯蓄、信用供与、送金、年金等）

### 4 本報告書の構成

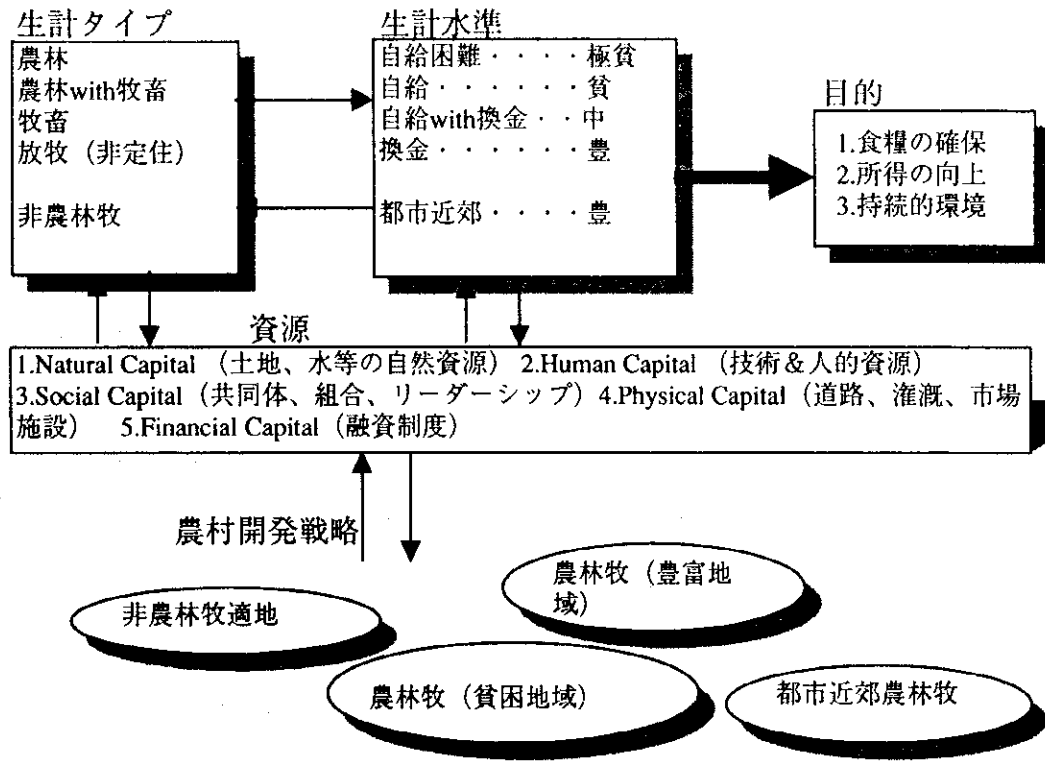
本報告書は5章から構成される。調査全容を説明した本章に続く第2章「半乾燥地域における砂漠化対策の現状と課題」では、「農村の自然資源管理のあり方と今後の協力の可能性」、ならびに「半乾燥地域における放牧畜のあり方と今後の協力の可能性」が述べられている。第3章では、農村調査結果に基づいて村落レベルでみた食糧安全保障、住民ニーズ、農村開発協力が5つの資本に及ぼす影響についての考察、が述べられている。第4章では、事例調査も踏まえて農村開発協力の現状と課題、効果的な農村開発のあり方についての中間的な考察を行っている。最後に第5章で、西アフリカ第1次現地調査全体のまとめを行った。

本調査は特定国への協力に関する調査ではなく、「農村開発協力手法の作成」というテーマでマリ及びセネガルにおいて、ケーススタディーを実施した。各国の情報に関しては、必要に応じて調査項目との関連において各章で個別にまとめた。

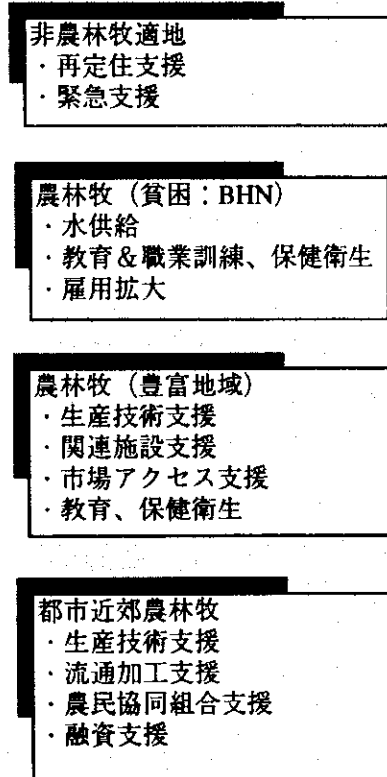
---

<sup>1</sup> Diana Carney ed., 'Department for International Development: DFID)の'Sustainable Rural Livelihoods: What contribution can we make?', Department for International Development, 1998 に基づく。

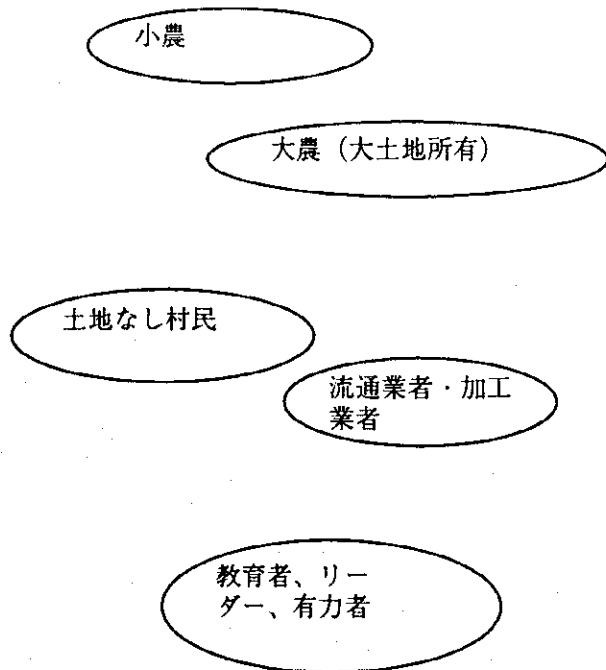
図1 農村開発コンセプト



農村開発戦略と協力タイプ



アクター別課題とニーズ







# 第 1 章 調査対象国概要



## 第1章 調査対象国概要

### 1-1 マリ概要

#### 1-1-1 政治経済状況

マリの国土面積は約 124 万平方 km (日本の約 3.3 倍) である。国の西側はセネガル川(900km)が東方に向かってその支流を分岐し、ギニアからニジェールに流れるニジェール川(1,700km)が国土南方を横断している。その流域の潜在的な灌漑可能面積は 200ha と推定される。

国土の約 60% は砂漠地帯であり、長い乾期がある。降雨量は北部の 200mm (2 ヶ月) から南部の 1,200mm (6 ヶ月) まで幅がある。度重なる旱魃の影響で等降雨量曲線は 200km (100mm) 南下したといわれる。

1999 年の人口は 980 万人 (うち、農村人口は約 8 割) で、91% は総国土面積の 31% である南部 7 州に居住する。人口増加率は約 2.2%<sup>1</sup>、平均人口密度は 1 平方 km 当たり北部は 1 人、南部は 30 人である。である。総人口の約 50% は 15 歳以下の若年層で、65 歳以上は 3% である。

この人口に放牧畜頭数を当てはめると、一人当たり牛、羊そして山羊それぞれが約 1/2 頭となる。

土地は基本的に国有であり、その使用は慣習的なものである。農家の耕作権利も慣習的であり、その遺産分配は、長男と妻に相続される。

1960 年の独立以降、ガーナやギニアと共に親社会主義的外交路線を推進、旧ソ連、キューバ、中国との関係を強化し旧宗主国フランスの政治的・経済的影響力の払拭につとめた。しかし、成果は上がらず経済停滞の結果、1969 年に無血クーデターが発生し、軍政へ移行した。その後、経済再建が軌道に乗り初め、民政復帰を目指す新憲法が採択され、1979 年～1991 年までマリ人民民主連合(UDPM)による一党独裁制がしかれた。1991 年 3 月、東西冷戦終焉後、アフリカ諸国間に高まった民主化の流れを受けて無血クーデターが発生、複数政党制民主主義が採択され現在に至る。

1 人当たり GDP は 254 ドル (1998 年) と最貧国に位置づけられ、人口の 60% が貧困ライン以下の生活水準である。基幹産業は農牧畜業を中心とする第 1 次産業であり、農牧畜業は対 GDP 比 46.1%(1998)、就業人口の 85%(1991)を占める。主要輸出産品は綿花、金、畜産であり、前 2 品目で総輸出の 86% を占める (1998)。これら 2 品目への依存度が高く、多角化が進まないモノカルチャー経済は国際市況に左右されやすい。実際、1999 年には綿花、金共に国際価格が下がり、農家は買い付け企業の不払問題に直面している。これに加えて、天候に左右されやすい脆弱な農業生産体制、援助への依存、人材不足、経済インフラ未整備もあいまって、長期的経済成長が制約されている。

対外債務は対輸出比率 410% (1997 年) であり、すでに輸出収入のみでの返済は不可能な水準に達している。債務削減交渉がバイよりも困難である国際機関の比率が 45% である。

---

<sup>1</sup> 人口増加率には地域差があり、北部の増加率よりも南部の増加率が高い。例えばトンブクツーは 0.1% であるが、首都バマコは 4% である。

表 1-1 主要経済指標

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
GDP(US\$ mil.)	2,108	2,142	2,321	2,271	2,319	2,468	2,559	2,729	2,827
GDP 成長率(%)	n.a.	1.6	8.3	-2.2	2.1	6.4	3.7	6.7	3.6
GDP(農業) US\$ mil.)	924	874	1,007	921	991	1,080	1,093	1,124	1,142
GDP(農業)成長率(%)	n.a.	-5.4	15.2	-8.5	7.5	9.0	1.2	2.9	1.6
二国間援助(US\$ mil.)	536	511	466	404	484	545	503	478	n.a.
多国間援助(US\$ mil.)	175	194	206	165	230	274	215	190	13
一人当たりGDP(US\$)	286	278	318	291	196	254	266	244	254
対外債務(期末)	2,346	2,433	2,750	2,753	2,547	2,748	2,792	2,641	n.a.
CPI上昇率(%)	0.6	1.8	-6.3	-0.6	24.8	12.4	6.5	-0.7	4.1

出所：世界銀行、World Bank Africa Database、1999

国際収支は赤字基調である。付加価値の低い1次産品が主要輸出品目である一方、フランスを中心とする援助国からの資本財輸入により、貿易収支は構造的に赤字基調である。さらに内陸国故の高い輸送コストや対外債務支払いにより、貿易外収支も慢性的に赤字である。それを、300万人超といわれる近隣諸国や欧州への出稼ぎ労働者からの送金によりカバーする構造にある。1994年の自国通貨の対フランスフラン50%切り下げ以降、農産物輸出の増加(特に畜産の競争力が高まった)に支えられ、貿易収支は若干の改善傾向を示している。

表 1-2 国際収支

(単位：US\$ 100万)

	1993	1994	1995	1996	1997
財・サービス輸出(fob)	446.7	403.9	529.4	521.1	643.7
財・サービス輸入(cif)	853.2	518.2	991.3	934.3	897.5
貿易収支	-406.5	-114.3	-461.9	-413.2	-253.8
貿易外収支	-419.4	-402.7	-502.6	-469.3	-304.8
移転収支	230.9	240.1	218.8	196.1	126.5
経常収支	-188.5	-162.6	-283.8	-273.2	-178.3
総合収支	-97.2	-65.0	-52.0	29.0	-9.2

出所：International Financial Statistics

## 1-1-2 農業概要

## (1) 農業生産

広大な国土のうち、降水量に恵まれない北部を除くと耕作可能な土地は約1/4の30万km<sup>2</sup>である。食料・換金作物は主に南部で栽培され、降水量の少ない北部では主に放牧畜が行われている。

主要食料作物はソルガム、ミレット、メイズ、コメ、換金作物は綿花である。半乾燥地帯の主要穀物ミレットの耕作限界降雨量は年間200~300mmといわれ、降雨量が多ければ収穫が可能となるが、降雨量が少ないと収穫不可能となる。恒常的にミレットを収穫するには年間降雨量平均400mmゾーンが安定した生産ベルトとなる。

表1-3は主要農産物の生産推移を示したものである。伝統的な食料作物であるミレット、ソルガムの生産量が低下する一方、コメ、メイズの生産量が増加傾向にある。コメに関しては、品種改良、灌漑施設整備による2期作の開始に加え、確実に水源が確保されていること、また、住民の食生活の変化によりミレットよりもコメを嗜好する傾向が強まっていることが増産の理由に挙げられる。西アフリカフランス語圏1の生産量と品質、低コストを誇る綿花も、個人農家を組織化した生産体制に支えられて増産傾向にある。

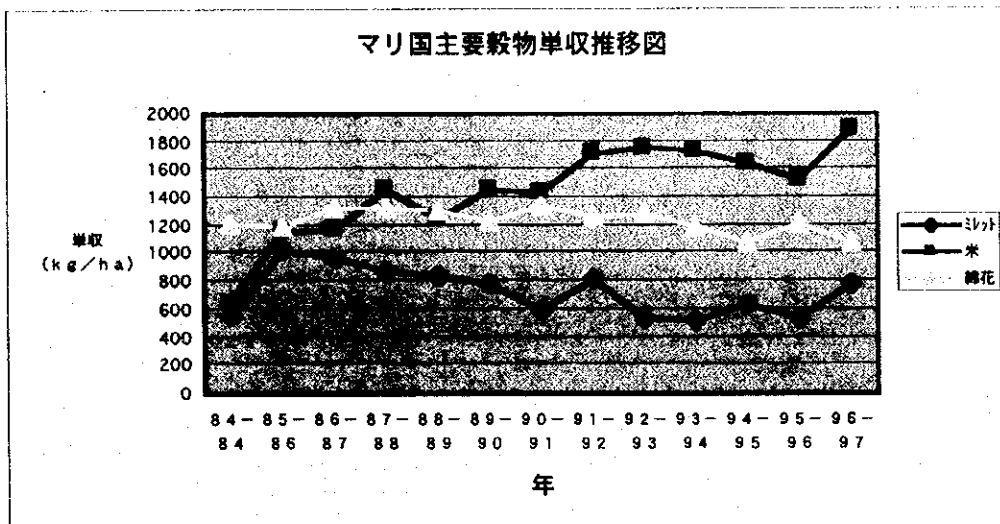
表 1-3 主要農産物生産推移

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
ミレット	842	737	890	582	708	896	707	739
ソルガム	731	531	770	602	777	746	710	540
メイズ	225	197	256	192	283	322	264	289
コメ	338	282	454	410	428	469	462	614
綿花	231	276	272	319	240	293	406	452
落花生	157	180	184	127	149	215	157	134

(単位：1,000トン)

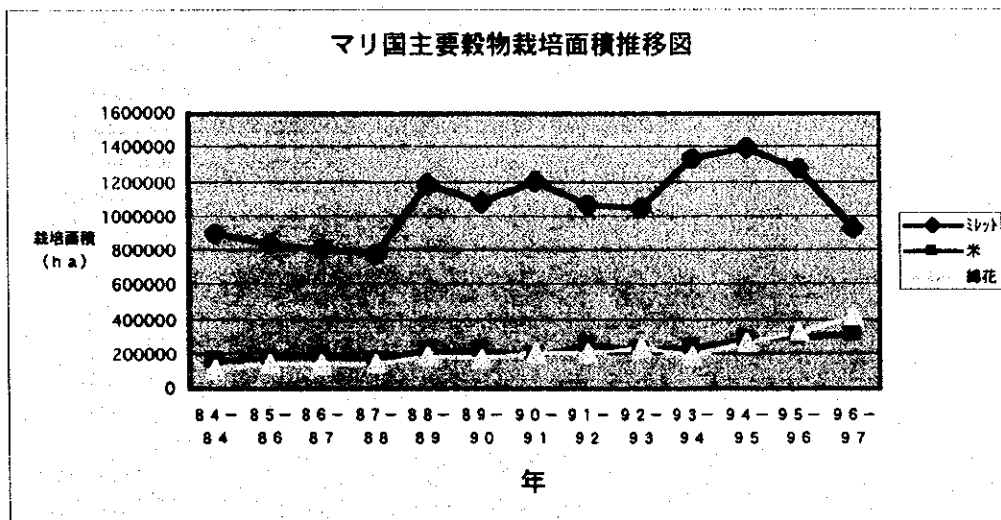
出所：マリ農村開発省、Recueil des statistiques du secteur rural Malien 1998

図 1-1 マリ主要穀物単収推移



他方、図 1-2 は各作物の作付面積を示しているが、ミレットの面積の変動が大きい点が目立つ。これはその年の降雨によって住民が作付面積を増減させているからである。一方、コメは安定した水源を背景に着実のその面積を増加させていることが伺える。換金作物として位置付けられている綿花も環境（降雨）が比較的良好な南部地域で栽培されているため、面積的には大きな変動は見せていない。

図 1-2 マリ主要穀物栽培面積推移



出所：Enquete Agricole de Conjoncture : Min. Dev. Rural et de L'EAU/CILSS 1998

(2) 食料安全保障

表 1-4 は 1988～1998 年の主要農産物の食料バランスを示したものである。同期間の年平均農業生産成長率は 3.3%で、人口増加率 2.8%をカバーしている。一部コメ輸入があるものの基本的には国内で総需要を賄え、1970 年代や 1980 年代と比較すると食料バランスは改善傾向にある。しかし、天候に左右されやすい脆弱な生産構造は変わらず、マリの食料安全保障上のネックとなっている。

表 1-4 主食需給バランス

(単位: 1,000トン)

	国内供給				合計	国内需要						一人当たり供給			
	生産	輸入	在庫	輸出		飼料	種子	加工	waste	その他	食用	年間kg	一日当 カロ リー	一日当 蛋白質 (g)	一日当 脂肪 (g)
ミレット	767	0	13	12	768		33	14	72		649	68.1	555	12.1	4.8
ソルガム	650	6	-8	0	649		23		61		565	59.4	474	14	4.6
コメ	275	49	-20	0	304		18		19		267	28.1	281	6	1
メイズ	251	4	-8	0	247		8		16		223	23.4	204	5.4	2.2
合計	1943	59	-23	12	1968	0	82	14	168	0	1704	179	1514	37.5	12.6

出所: FAO

(3) 地域別農業生産推移の比較

表 1-5～1-7 は年間降水量の異なる 4 地域の主要作物生産量、単収、作付面積の推移を、87/88 年と 96/97 年で比較したものである。データの信憑性に問題は残るが、全体の傾向を有る程度、把握することはできる。これらの表より、以下のことが読み取れる。

- 1) 全地域で生産量は増加傾向にあるが食生活の変化に伴い、特にコメの生産量、作付面積が急増。
- 2) 北部からの移住等により土地への人口圧力が高まり、土壌劣化が深刻な問題となっている南部農業生産地帯シカソの総作付け面積が激減。
- 3) 灌漑施設整備等の進むモブチやセグーにおいては作付け面積が増加。

表 1-5 地域別生産推移

(単位: 1000ton)

年間降雨量	200～400mm		600～800mm		800～1000mm		1000mm～	
	トンブクツ		モブティ		セグー		シカソ	
	87/88	96/97	87/88	96/97	87/88	96/97	87/88	96/97
ミレット	11.6	34.4	235.9	232.3	200.7	288.0	101.6	59.1
ソルガム	1.8	1.8	18.8	11.5	64.0	83.6	170.9	175.2
メイズ	0.0	0.0	0.5	1.6	11.3	35.0	101.1	168.3
コメ	9.7	58.2	66.2	108.5	125.0	330.8	16.0	74.0
ラッカセイ	0.0	0.0	0.7	7.0	14.4	18.9	22.5	25.6
綿花	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5	21.0	128.5	293.2

表 1-6 地域別単収推移

(単位: kg/ha)

年間降雨量	200～400mm		600～800mm		800～1000mm		1000mm～	
	トンブクツ		モブティ		セグー		シカソ	
	87/88	96/97	87/88	96/97	87/88	96/97	87/88	96/97
ミレット	314.0	558.0	1,245.0	689.0	631.0	898.0	875.0	988.0
ソルガム	430.0	518.0	837.0	572.0	728.0	964.0	956.0	1,271.0
メイズ	0.0	0.0	564.0	720.0	1,105.0	1,318.0	1,383.0	1,897.0
コメ	1,373.0	1,865.0	1,272.0	992.0	1,701.0	3,599.0	1,248.0	1,406.0
ラッカセイ	0.0	0.0	517.0	730.0	625.0	775.0	990.0	1,067.0
綿花	0.0	0.0	0.0	0.0	1,051.0	1,972.0	1,309.0	1,117.0

表 1-7 地域別作付面積推移

(単位: 1000ha)

年間降雨量	200~400mm		600~800mm		800~1000mm		1000mm~	
	トンプクツー		モプティ		セグー		シカソ	
	87/88	96/97	87/88	96/97	87/88	96/97	87/88	96/97
ミレット	36.9	61.7	189.5	337.4	317.9	320.7	116.0	59.8
ソルガム	4.2	3.5	22.4	20.1	88.0	86.7	178.7	137.7
メイズ	0.0	0.1	1.0	2.1	10.2	26.6	73.1	88.7
コメ	7.1	31.2	52.0	109.4	73.4	91.9	12.8	50.7
ラッカセイ	2.0	0.0	1.3	9.5	23.0	24.3	22.8	24.0
合計作付面積	50.2	96.5	266.2	478.5	512.5	550.2	403.4	360.9
面積増減	46.3		212.3		37.7		-42.5	

出所: 表1-5~1-7はマリ *ministere du developpment rural et de l'eau*, *Recuel des du secteur rural Malien, 1998*

#### (4) マリ農業の問題

- 1) 北部の自然条件悪化に伴い南部への移住が増加。その結果、南部では過耕作による土壌劣化が生じていること。
- 2) 北部放牧地域において、農地拡大と放牧地維持の軋轢が増加していること。
- 3) 単収増加ではなく農地面積拡大で増産を図ること、森林資源を薪炭材に活用することにより森林面積が減少。それに対する政府森林資源管理システムが十分に機能していないこと。
- 4) 高付加価値化が望める果樹、野菜の加工部門が未発達であり、収穫ロスが生じること<sup>2</sup>。

### 1-2 セネガル概要

#### 1-2-1 政治経済状況

セネガルの国土面積は約 19.7 万 km<sup>2</sup> (日本の約 1/2) であり、西部は大西洋に面している。国の北部国境沿いにセネガル川が東方に向かって流れている。北部ではモーリタニア、東部でマリ、ギニアとギニアビサウが南方で国境を接している。セネガルに囲まれるように指の形をしたガンビア国土の中に入りこむ様に存在している。ガンビア川はその上流で支流をセネガル東部に分岐させている。

人口は、1998 年で 904 万人であり、毎年 2.75%前後人口増加を続けている。人口密度は 1 平方 km 当たり 46 人である。これはマリの 9 人から比較すれば非常に多い。この人口は殆どが西部に集中しているのが特徴的である。

GDP に占める第 1 次産業の比率は 20%であり、他西アフリカ諸国よりも経済に占める農林水産業の重要性が低い。しかし、就業構造で見ると 65~70%が第 1 次産業で雇用され、他産業に比較して生産性が低

<sup>2</sup>調査中、幹線道路沿いでマンゴー、パパイヤがたくさん売られていた。旧植民地フランスは輸送費を考え、内陸国マリでの加工を行わず、コートジボアールに加工拠点を置いており、マリ国内の加工施設はない。かつて、ユーゴスラビア支援の果樹加工工場がバギンダにあったが、もともと施設が老朽化していたことから稼働停止。たとえば、国内市場向けにビタミン A を含んだマンゴーの食品加工を行い、国内の子供に配付することも考えられる。

い。また、冷戦時代、沿岸国として地政学的に重要な位置を占めていたセネガルは援助も対サヘル諸国援助の1/4を受け入れ、援助依存度が高いことも特徴の1つである。

表 1-7 に示すように、マクロ経済は 1990 年代以降、変動を繰り返しているが、1994 年のフランスフランに対する自国通貨の 50%切り下げ以降、GDP 成長率は 5%前後で推移している。通貨切り下げは園芸作物、畜産を中心に効果が見られたものの、伝統的な輸出用換金作物（落花生、綿花）への効果は少なかった。

表 1-7 主要経済指標

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
GDP(US\$ mil.)	4,187.6	4,171.0	4,263.3	4,168.7	4,289.5	4,493.0	4,743.5	4,988.7	5,272.1
GDP 成長率(%)	n.a.	-0.4%	2.2%	-2.2%	2.9%	4.7%	5.6%	5.2%	5.7%
GDP (農業) (US\$ mil)	873.1	828.7	842.9	799.0	873.4	880.8	946.7	925.8	910.2
GDPに占める農業比率(%)	20.9%	19.9%	19.8%	19.2%	20.4%	19.6%	20.0%	18.6%	17.3%
一人当たりGDP(US\$)	777.6	732.6	782.9	687.2	449.0	539.4	561.8	515.3	535.4
二国間援助(US\$ mil.)	904.5	713.8	723.3	556.7	705.2	668.9	579.4	448.6	n.a.
多国間援助(US\$ mil.)	254.1	218.8	219.8	139.3	184.2	259.5	178.8	128.4	19.2
対外債務残高(期末)(US\$ mil)	2,346.0	2,433.0	2,750.0	2,753.0	2,547.0	2,748.0	2,792.0	2,641.0	n.a.
CPI上昇率(%)	0.3	-1.8	0.0	-1.0	32.0	8.4	2.7	1.8	2.0

出所：世界銀行、World Bank Africa Database、1999

表 1-8 国際収支

(単位：US\$ 100万)

	1993	1994	1995	1996	1997
財・サービス輸出(fob)	1,150.7	1,231.1	1,505.8	1,366.6	1,276.3
財・サービス輸入(cif)	1,668.0	1,514.7	1,821.1	1,659.8	1,567.7
貿易収支	-517.3	-283.6	-315.3	-293.2	-291.4
貿易外収支	-79.5	-101.2	-124.3	-72.8	-71.9
移転収支	163.8	197.3	195.1	166.5	178.5
経常収支	-433.0	-187.5	-244.5	-199.5	-184.8

出所：International Financial Statistics

## 1-2-2 農業概要

### (1) 農業生産

北部の降雨量 200mm 以下の乾燥地域から、南部の 1000mm 超の湿潤地域までバラエティーに富んだ気候区分を一国内に有する。セネガル川流域と南部カザマンスを除く国土の 95%は降水量が少ない半乾燥地であり、天水農業が主体である。主要食料作物であるミレット、ソルガムの生産は降水量に大きく左右され、年変動が激しいという生産構造の脆弱性はこれに由来する。

表 1-9 は主要農産物の生産推移を示したものである。作物ではミレット、ソルガム、油用ラッカセイが生産の大半を占め、メイズ、コメが続く。井戸など水資源の確保ができる地域では、乾期に野菜栽培も行われるが、多くは国内市場向けである。ラッカセイはフランス植民地時代に輸出品目として導入されたが、独立後、モノカルチャー経済脱皮を指向する政府が生産を奨励しなかったことや、国際市場価格低迷の影響



響もあり、生産は低下傾向にあり、輸出も1988年の39.5万トンから1997年には10.2万トンへと約1/4に激減した。近年はコメに対する需要が高まり国内生産も増加しているが、特に1995年のコメ輸入自由化以降、タイ、パキスタン等の輸入米との競合が激化している。

セネガルの主要作物であるミレット、ソルガムの単収を州別に示したものが図1-3である。州毎にそれぞれ上下動が激しいことに加え、必ずしも年毎に全州が同じ傾向を示すわけではない。これらの作物はセネガル内においては基本的に天水を利用して栽培する作物であり、単収はその年の降雨に連動していると考えられる。

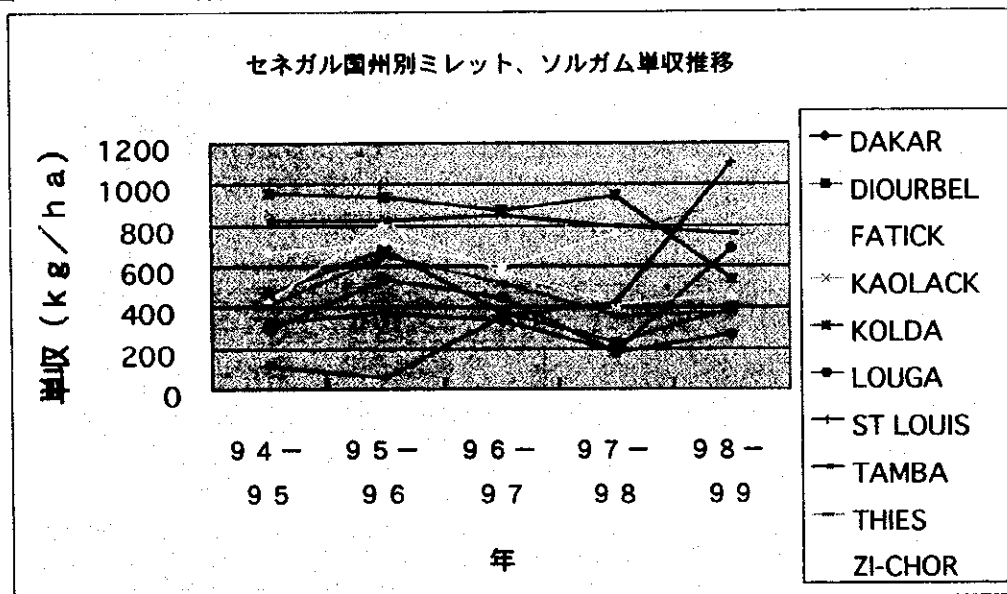
表1-9 主要農産物生産推移

(単位：1,000トン)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
ミレット	505	593	446	654	548	667	601	426	428	506
ソルガム	157	78	117	99	123	127	133	118	120	147
メイズ	133	103	115	138	108	107	89	60	44	66
コメ	181	170	177	193	162	155	149	174	124	240
ラッカセイ	703	724	578	628	678	791	646	545	579	828

出所：FAO

図1-3 セネガル州別ミレット、ソルガム単収推移



出所：Direction Agriculture/DISA 1999

## (2) 食料安全保障

表1-10は1988～1998年の主要食料の需給バランスを示したものである。コメ及び及びメイズの輸入により需要をカバーしている。特にコメの輸入量は同期間のミレット生産の75%にも達し、コメの国内生産量の4倍強を輸入していることがわかる<sup>3</sup>。

<sup>3</sup> コメ輸入自由化以降、特に「コメが砕けていない（セネガル米は故意に砕く）」パキスタン、タイの輸入米に対す

表 1-10 主食需給バランス(1988 ~1998 年)

(単位: 1,000トン)

	国内供給				合計	国内需要						一人当たり供給			
	生産	輸入	在庫	輸出		飼料	種子	加工	waste	その他	食用	年間kg	一日当 カロ リー	一日当 蛋白質 (g)	一日当 脂肪 (g)
ミレット	545	4	21	0	569	11	27		97	9	426	53.7	361	9.3	3.3
ソルガム	119	9	-1	0	127		5		23		100	12.6	101	3	1
コメ	109	413	0	0	522		3	2	15		501	63.1	618	17	1
メイズ	105	25	2	0	132	9	2		9	1	110	13.9	114	3	1.2
合計	878	451	22	0	1350	20	37	2	144	10	1137	143	1194	32.3	6.5

出所: FAO

(3) 地域別農業生産推移の比較

国レベルの農業生産(穀物)について表 1-9 で見たが、ここでは地域別に見る。表 1-11~1-13 は異なる水資源状況にある5つのラッカセイ生産地における主要食料作物の生産高、単収、作付面積を1988年と1998年で比較したものである。2時点間の比較であり、長期的な降雨量変動を勘案できない制約はあるが、各地域の長期的な生産動向の変化を見たい。

各地域の特徴を見ると、伝統的にラッカセイ生産盆地であったルーガ、カオラック、コルダ州の貧困人口比率は高い。乾燥地域に属するが、セネガル川沿いで灌漑施設の整備された地域に属するサンルイは換金作物であるコメ、野菜の生産基地であり、貧困比率は上記3州に比べると低い。

表 1-11 地域別生産推移

(1,000 トン)

年間降雨量	200~400mm		400~600mm		600~800mm		800~1000mm		1000mm~	
	サンルイ		ルーガ		ティエス		カオラック		コルダ	
	86/88	96/98	86/88	96/98	86/88	96/98	86/88	96/98	86/88	96/98
ミレット/ソルガム	11.7	14.3	54.9	33.1	58.3	52.1	230.1	267.9	79.1	57.8
メイズ	1.3	0.6	0.0	0.0	0.2	0.3	31.7	27.0	42.7	17.8
コメ	68.4	94.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.9	36.3	32.5
ラッカセイ(油用)	0.6	1.4	54.0	37.2	60.1	34.8	330.4	230.3	113.2	75.4
貧困以下の人口比率(%)	15%		46%		26%		48%		57%	

表 1-12 地域別単収推移

(単位: kg/ha)

年間降雨量	200~400mm		400~600mm		600~800mm		800~1000mm		1000mm~	
	サンルイ		ルーガ		ティエス		カオラック		コルダ	
	86/88	96/98	86/88	96/98	86/88	96/98	86/88	96/98	86/88	96/98
ミレット/ソルガム	547.0	371.0	377.0	328.0	473.0	414.0	821.0	807.0	930.0	814.0
メイズ	1,750.0	1,900.0	0.0	0.0	0.0	400.0	1,266.0	1,046.0	1,152.0	655.0
コメ	4,600.0	4,792.0	0.0	n.a.	0.0	n.a.	1,000.0	1,647.0	1,163.0	1,362.0
ラッカセイ	507.0	279.0	783.0	476.0	649.0	535.0	1,106.0	865.0	1,293.0	1,030.0
貧困以下の人口比率(%)	15%		46%		26%		48%		57%	

表 1-13 地域別作付面積推移

(単位: 1000ha)

年間降雨量	200~400mm		400~600mm		600~800mm		800~1000mm		1000mm~	
	サンルイ		ルーガ		ティエス		カオラック		コルダ	
	86/88	96/98	86/88	96/98	86/88	96/98	86/88	96/98	86/88	96/98
ミレット/ソルガム	20.6	38.6	140.3	100.9	121.1	125.8	279.9	332.0	85.1	71.0
メイズ	0.2	0.3	0.0	0.1	0.3	0.8	24.9	25.8	37.1	27.1
コメ	14.7	19.7	0.0	0.1	0.0	0.0	0.2	1.1	31.2	23.9
ラッカセイ	1.6	4.9	73.2	78.2	92.3	65.1	299.0	266.3	87.6	73.3
合計作付面積	37.1	63.5	213.5	179.3	213.7	191.7	604.0	625.2	241.0	195.3
面積増減	26.4		-34.2		-22.0		21.2		-45.7	
貧困以下の人口比率(%)	15%		46%		26%		48%		57%	

出所: Statistiques agricoles

る需要が高く、銘柄指定で購入する消費者も多いとのことである(現地調査ヒアリング結果)。

上記3表から次のことが読み取れる。

- 1) 伝統的な食料作物（ミレット、ソルガム）、同換金作物（ラッカセイ）の生産、単収がどの地域でも低下傾向にある一方、国内需要も増加傾向にあるコメは増産傾向にある。
- 2) 天水農業地域にもかかわらず降水量が年々低下しているルーガは砂地という条件も加わり、他地域と比較して生産量、単収共に低下傾向にある。
- 3) 水資源には恵まれ、換金作物も栽培している南部2州カオラック、コルダでは、単収低下によりほとんどの作目で生産量が低下している。この背景には、天候条件悪化により北部から移住してきた人口増加にたいして土地資源が有限であるためにおこる土壤劣化があると考えられる。
- 4) マリも同様であったが、天候条件の悪化により住民の南下が生じ、それは農業生産条件のよい地域の生産にも影響を与えていると考えられる。

#### （4）セネガル農業の問題

##### 1) 低い食料自給率

農牧林漁業は 1990～1995 年にかけて平均 1.3%の実質成長を遂げたが、それは同期間の人口増加率(2.7%)をはるかに下回った。平均して国内需要 50%を輸入に依存し、主要輸出品目であるラッカセイの輸出収入をほぼ全額、食料輸入に用いる状況である。畜産部門も実需をカバーするだけの生産が行えず、漁業により蛋白源の補充を行っている。

##### 2) 漁業、ラッカセイ油、磷鉱石といった伝統的輸出品からの多角化が進まない。

単一作物栽培の弊害で地域内動植物多様性が失われ、連作障害による土壤劣化も生じている。

##### 3) 水管理の必要性（新たな灌漑、氾濫原のコントロール、塩害対策、地下水利用等）

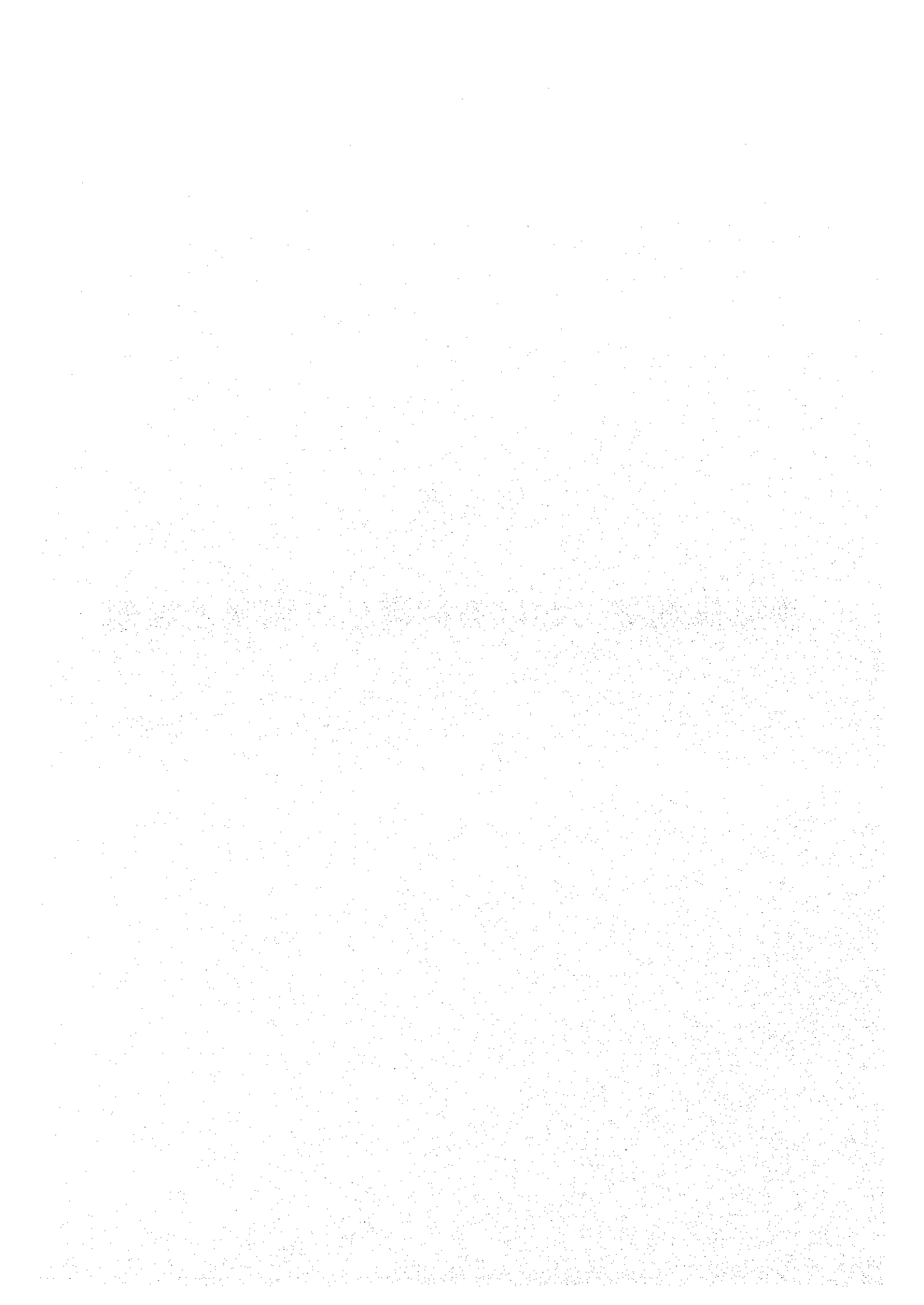
##### 4) 土地所有制度

土地使用に関する慣習的なシステム（使用している人がその土地の使用権を持つ）を維持しつつ、土地所有権を整備することが課題。



## 第2章

# 半乾燥地域における砂漠化の現状と課題



## 第2章 半乾燥地域における砂漠化の現状と課題

### 2-1 砂漠化対策の現状と課題

#### 2-1-1 サヘル地域の砂漠化の概要

地球規模の環境問題が様々な形で論じられているが、1970年代頃から、「砂漠化」が問題視されるようになってきている。しかし、「砂漠化」と言ってもその定義や原因、またその影響の捉え方はここ30年余りの間に大きく変わってきた。とりわけ、砂漠化の最も大きな要因とされる気候の変化や人口増加による旱魃の発生や植生破壊という一般的理解に加えて、砂漠化を取り巻くきわめて複雑な人間生活の構成要素（社会・経済の変化、文化、近代技術など）と進行する砂漠化の関係が重要視されるようになった。それに伴って、国際機関やNGOなどの砂漠化防止・抑止への取り組みもその形を変え、多様化してきている。

そこで、主に1960年代から今日までのサヘル地域の砂漠化原因とその影響、そして砂漠化防止・抑止への国際的な取り組みの変遷を振り返る。

#### (1) 砂漠化の定義

砂漠化の定義はこれまでに何度も見直しされているため、以下に代表的な砂漠化の定義の例を挙げる。国連砂漠化会議（UNCOD 1977）における砂漠化の定義は以下のようなものであった。

「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減少である。砂漠化は広範な生態系劣化の一つの現れであり、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とき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。」

その後、1990年の地球規模土壌劣化評価会議では砂漠化/土壌劣化が併記され、評価を行うと言う観点から、「砂漠化/土壌劣化とは、不適切な人間活動に起因する乾燥・半乾燥ならびに乾性半湿潤地域において見られる土地の荒廃である」と定義された。

そして、国連環境開発会議（1992年）、砂漠化防止条約（アジェンダ 21：1994年）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、様々な要因に起因して起こる土地の劣化である」

このように、土壌の劣化や生産力の減少という現象に焦点を当てた砂漠化の定義が、人間の営みによる環境への影響が言及されてきた。

#### (2) 砂漠化を取り巻く要因：気候

サヘル地域の気候は、1960年代初めまでは比較的湿潤であったことが、多くの資料で指摘されている。しかし1960年代終わりから現在まで、断続的に旱魃が発生している。とくに1968～1973年、1981～1985年に大きな旱魃が記録され、多くの死者を出している。また、最近でも1990～1991年に旱魃が発生した。

一般的に、旱魃は砂漠化を加速すると理解されており、サヘル地域ではこの傾向が顕著だとされている。気候の変化と砂漠化の進行、そしてサヘル地域住民の農業生産形態の変化は切っても切り離せない関係にある。1960年代までの良好な気候は、1970年代の各国の開発政策を生産、生産性、機械化、集約的農業（モノ・カルチャー）といった大規模なプロジェクト策定へと駆り立て、結果として旱魃の被害の拡大、砂漠化を加速することとなった。

### (3) 砂漠化を取り巻く要因：社会的変化

砂漠化は降水量や気候だけではなく、人口増加も気候と並んで砂漠化の大きな要因だと理解されている。スーダン・サヘル地域の人口自然増加率は約3%で、23年ではほぼ倍増するペースである。食糧需要の増加に伴う開墾、森林資源の過度利用、過放牧などが砂漠化をさらに加速させ、また、砂漠化による生産力の低下がさらなる自然資源の過度な負担を強いるという悪循環になっている。近年では乾燥地の人々の貧困と土地の劣化及び砂漠化との関係も重要視されるようになってきている。

地域各国の経済政策と農業生産の変化が砂漠化の要因の一つとして挙げられる。セネガルのラッカセイやマリ、ブルキナファソ、チャドの綿などに代表される換金作物の普及は著しく、伝統的農法に代わって、集約的な商品作物栽培が盛んである。これに伴い自給食糧の生産量が低下し、旱魃に対する耐久性も低下することとなった。また、少数の輸出用農産物に依存する経済構造は、不作の年や国際価格の低迷による多大な打撃を被るといった構造を持つに至る。

都市に比べ、農村地域の整備や行政サービスが遅れており、各国の都市と農村部の格差が砂漠化を進行させていると言う指摘もある。都市重点政策の影で、農村地域における余剰作物の貯蔵施設、運搬用の道路、現金収入のための市場整備等が遅れている。輸入食糧への補助金による食糧の低価格化と国産食糧の市場競争率の低下は農民の増産意欲を著しく低下させることになった。

また、治安、政治の不安定さも砂漠化の拡大に関係していると考えられる。度重なる民族間、地域間の紛争や政治の不安定はサヘル地域の国々の経済発展や法整備、砂漠化対策や食糧危機への対応を阻害する大きな要素である。平和と社会秩序は、砂漠化防止・抑止に関しても不可欠な条件である。

前述の経済政策や農業形態の変化に伴い、農村における伝統的生計維持の知恵と相互扶助システムが崩壊の危機にある。これまでサヘルに暮らす人々は伝統的に農作物の不作や食糧不足に対する様々な工夫をして生活してきた。人口増加、都市化や商品経済の台頭など様々な要因が人々の持続的な生態系利用を難しくしている。

しかし、一方では現実的な旱魃対策として、伝統的な人々の知恵が見直されている例もいくつか見られるようになってきている。例えば採集経済の再発見である。低木林とブルグーの乾草（ニジェール河沿いに繁茂）やバオバブの葉、薬用草木などは、実際に地域の人々を飢えから救うのに貢献し、都市での市場性も見出した。また、雨季の短縮に遭遇した経験により、ニジェール国の Ankoutes ミレットのような、短期間で栽培可能な品種が再発見されたりしている。

このように、一言で「砂漠化」と言っても極めて多種多様な要因が複雑に絡み合っただけでその原因となり、影響を与え合い、循環していることが分かる。これらのことは1970年代頃から、砂漠化への国際的対応の一貫として始められた砂漠化に関する様々な研究により、次第に明らかになってきたことである。

### (4) 砂漠化の影響

砂漠化の影響については詳述を避けるが、以下に代表的なものを挙げる。

第一に、砂漠化による植生破壊、生態系への悪影響が挙げられる。気候の変化による草木の破壊が深刻であることは様々な研究などで明らかになっているが、具体的には生物種の多様性の損失、表土・土壌の喪失、植生の荒廃、動植物の生息地の損失や破壊などが指摘されている。これら生態系や植生の破壊は、気候変化との相互作用によりさらに悪化すると言われている。また、飢餓への救済活動などに伴い、これまでにその土地で見られなかった病虫害の被害にあったり、遺伝子資源の損失が指摘されている。

第二に、砂漠化の経済・社会的影響である。砂漠化による人間生活への影響は多様かつ複雑である。土地の劣化により農作物、畜産物の単位面積あたりの生産量が減少する。食糧の生産低下に伴い、食糧不足、人々の貧困化が進み、ひいては生産基盤の崩壊につながる場合もある。実際に1969～1989年間



の単位あたり生産量の低迷が記録され、食糧生産指数は 1980 年を 100 とすると、1990 年にモーリタニア国で 87、ニジェール国で 85、チャド国で 96 などとなり下降傾向がうかがえる。

第三に収量確保が必要となった結果、作付面積拡大により農民の負担が増加すること、水や薪資源へのアクセス悪化により女性への負担が増じ、子供の世話などに関する活動時間が短縮され、女性だけでなく子供の健康への悪影響等も指摘されている。

第四に農業と並んで、畜産も砂漠化により深刻な影響を受ける。農耕地拡大に伴う牧草地の減少と牧草不足がまず挙げられる。また、牧草地の減少は牧畜民の南下を促し、牧畜民と農耕民の間の紛争が頻発するようになった。

農村地域における食糧生産基盤の弱体化と飢餓、貧困などの問題は深刻で、村落共同体の崩壊や集団移住を選択する者も出てきている。また、職を求めて都市に集中する人口は都市部の衛生、住宅問題など新たな問題を生んでいる。このように、砂漠化の影響は実に様々で、これらが複合的に人間生活に影響を与えている。人間は砂漠化の被害者であり、同時に加害者である。人口増加、都市化、交通・情報技術の発達などにより、これまで生態系を持続的に利用してきた人々の生活は変化した。もはや伝統的な生態系維持の方法を守るだけでは、自然と共存して行くことが極めて難しい状況にあると言える。

#### (5) 砂漠化への取り組み

砂漠化の定義の変化や複合的要因の解析に伴い、砂漠化防止・抑止への国際的対応も移り変わっている。砂漠化への取り組みは多種多様であるが、代表的なものとして、早魃、飢餓への対策、植林や侵食防止など環境保全及び開発、気候や環境に関する研究や情報提供、砂漠化を抑止する、あるいは耐性を高めるための農業や牧畜技術の開発と普及、砂漠化による人々の貧困化防止及び生産・収入向上などが挙げられる。

サヘル地域では多くの国際機関が砂漠化対策に取り組んでいるが、機関によりそれぞれ重点分野やアプローチが多少異なるので、以下に主要な国際機関の砂漠化への取り組みを紹介する。

#### <CILSS(Permanent Inter-State Committee for Drought Control in the Sahel)>

サヘル地域の 9 カ国の協力で発足した (1973 年)。アジェンダ 21 で提唱された目標達成に向けて、参加型の戦力構想及び活動計画、「サヘル 21」をまとめるなどの成果を上げている。

過去 25 年間の砂漠化防止対策の実績は、技術面の支援、農業生産向上と輸出産品の増加等である。侵食抑止、改良かまど、アグロフォレストリーなど、農業生産分野での技術支援は、農業産品の関税調整などに

貢献している。また、近年では、社会・文化及び社会組織などの側面からの研究が不十分であったと言う反省に立ち、次の 3 つの研究分野に重点を置く構えである。

- ・プロジェクト形成及び計画段階での参加型アプローチ
- ・人材開発研究
- ・研究機関と他の機関との連携・協力の方策開発

#### <FAO>

FAO は、1970 年代から砂漠化地図や土地劣化地図などの作製で貢献してきたが、1979 年の World Conference on Agrarian Reform & Rural Development (WCARRD) では森林行動計画 Forestry Action Plan) を策定し、この計画のもとに多数の個別プロジェクトが実施されている。プロジェクトの内容は、土壌保護、牧草改善、小規模灌漑、穀物保存、アグロフォレストリー、燃料資源の開発、栄養改善など多岐にわたる。1990 年代に入り、

オランダとの協力により農業と環境会議 (Den Bosch 会議) を開催し、持続的農業と農村開発のための国際協力プログラム・フレームワーク (International Cooperative Programme Framework for Sustainable Agriculture and Rural Development: ICPF/SARD) の大枠を決めた。この中で、特に砂漠化と早魃に悩む乾燥、半乾燥及び乾性半湿潤地域の優先性が言及された。

<UNSO(United Nations Sudano-Sahelian Office)>

UNSO では、土地劣化と貧困化の悪循環に言及し、「乾燥地の貧困削減と土地劣化・国際砂漠化条約のための問題点と活動分野」のなかで、以下の3点を重要視している。

- ・貧困と土地劣化の関係
- ・貧困と土地劣化の関係と政策のつながり
- ・乾燥地における貧困・土地劣化の悪循環を断ち切るために砂漠化防止政策

さらに、貧困と砂漠化の問題を、単なる農村地域の生産力だけの問題として捉えるのではなく、農村・都市間の労働人口移動や非農業生産などを含む構造的な問題として捉え、以下の3つのアプローチを提案している。

- ・農業及び非農業生産における雇用拡大政策
- ・農業適土地への投資を促す政策及び事業
- ・農村に残された、都市出稼ぎ労働者の家族への配慮や労働の季節的変動などを考慮した公共雇用支援プログラム

また、国家行動プログラム(National Action Programs)の一貫として、早魃対策・緩和(Drought Preparedness and Mitigation: DPM)を実施し、早魃対策のよりよい選択肢を提供し、被害を縮小するために、以下の活動を行っている。

- ・早魃及び気候に関する情報提供
- ・農業普及員及び農民のトレーニング

このように、砂漠化防止・抑止及び対策に関する国際的な取り組みの内容は様々である。いくつか共通する点を挙げる。第一に、砂漠化を抑止し、早魃などの被害を最低限に抑えるためには、国境を越えた地域間の協力が必要である。第二に国際機関だけでなく、NGO や市民団体などが砂漠化対策の知恵や経験を交歓し、よりよい活動を行っていくことが重要である。第三に砂漠化の進行と人間生活との関わりを重視し、環境との調和を保ち、豊かな人間生活を実現するために、非農業生産を含む生活基盤の多様化の傾向が強まっていくと予想されることである。

#### (6) 砂漠化と住民生活

地域住民が当該地域で生活を営む限り、食糧増産、薪炭材、家畜頭数の増加等の形で砂漠化を引き起こす要因が今後も継続すると考えられる。もちろん、人口計画が確実に効果を示し、恒常的に食糧が供給され、薪炭に替わるエネルギーの供給がなされれば、現在の砂漠地域への負担は軽減するため、砂漠化の進行が抑えられる可能性はある。しかし、現実的にそのような仮定が実現するとは考えにくい。砂漠化防止活動と地域住民生活は相反するものであり、双方を同時に手当するにはかなり思い切った投入が必要なのである。

特に半乾燥地域における住民の生活は、その年の降雨に大きく左右される農牧業に大きく依存している。そこでは生計は天候に左右されるため、非常に不安定で将来設計を立てることはできない。その上、彼らは伝統的な生活様式を以前より繰り返してきており、そのシステムは実に現地環境に配慮された英知の結集であり、安易に変更することはできない。

確かに、砂漠化は地域社会にとって重大な社会問題であり、砂漠化を放置すれば、将来的には住民生活に多大な影響を及ぼす可能性は非常に高い。他方、実際に砂漠化防止対策を実施しようとするれば、今ある住民の生活に何らかの支障が発生する可能性がある。

地域住民の生活に犠牲を強いてまで、砂漠化防止に取り組むべきではないし、そのような活動は長続きしない。これまで実施された多くのプロジェクトの事例を確認していけば、その点は容易に判断できる。

よく、砂漠地域における過放牧、過剰伐採と言うコメントが聞かれるが、現地の生活をあらためて見返せば、薪は必要な分だけしか使用しないような習慣となっているし(写真 1-1-(1))、放牧畜においても様々な工夫がなされている(2-2 節を参照)。彼らなりに、植生の減退は自覚しているし、彼らができる対策はそれなりの対策は講じているのである。

他方、地方を観察しながら移動していると土漠の中にも忽然と緑が目飛び込んでくることがある。そして、そこには決まって集落か溜まり水が存在している(写真 1-1-(2), (3))。集落周辺の緑はあく

までも人の手によるものであり、人々は常に生活の中に緑を求めるのである。そのため、次のような方程式をここでは提案したい。

生活がある = 緑がある = 砂漠化が一時的にせよ、その地点では停滞する

すなわち、住民生活を継続させることは重要な砂漠化防止対策の一つであると考ええる。

#### (7) 住民意識（生活）に砂漠化を取り込む

砂漠化問題を地域住民がどこまで自覚しているか、住民にアンケートをすると意外なほどに意識していないことに気付く。しかし、彼らは実際の生活での変化について語り始めると恐ろしく饒舌になる。人々は、植生の減退、地下水位の低下（枯渇）、降雨の減少（変動の大きさ）、収量の変化、野性動物の減少等々を実生活の中で経験的に知っているからである。この点は砂漠化防止に取り組む上で非常に重要なポイントと言える。

地球規模の環境問題としての砂漠化という概念はそもそも先進ドナー側の発想であり、地域住民にとっては、「砂漠の緑より、明日の食糧」の方が重要なのである。そして、生活を犠牲にしてまで砂漠化防止に取り組むだけの余裕は地域住民への聞き取り調査からは認められない。すなわち、プロジェクトで砂漠化防止を旗印に住民の自発的行動を期待しても、誰も興味を示さないが（自覚がないから）、住民生活の向上（何らかの実益が期待できる）と言う切り口であれば、彼らが耳を傾ける可能性はある。砂漠化対策は時間を要するため、活動主体は地域住民とならなければ真の成果は期待できないことを考えると住民の意向を最大限取り入れることが得策である。

現在の生活スタイルを変えることなく、かつプロジェクトによる住民への負担を極力なくすような内容を提案できれば、彼らも生活に無理なく受け入れることが可能であり、結果的に砂漠化防止を達成できるはずである。このような考え方はかなり遠回りのようだが、持続性を最優先に考えれば、着実な手法であると考えられる。ただし、その種のプロジェクトはすぐに結果が形として認められないという欠点も考慮しながら、プロジェクト策定時には以上のような配慮が望ましい。

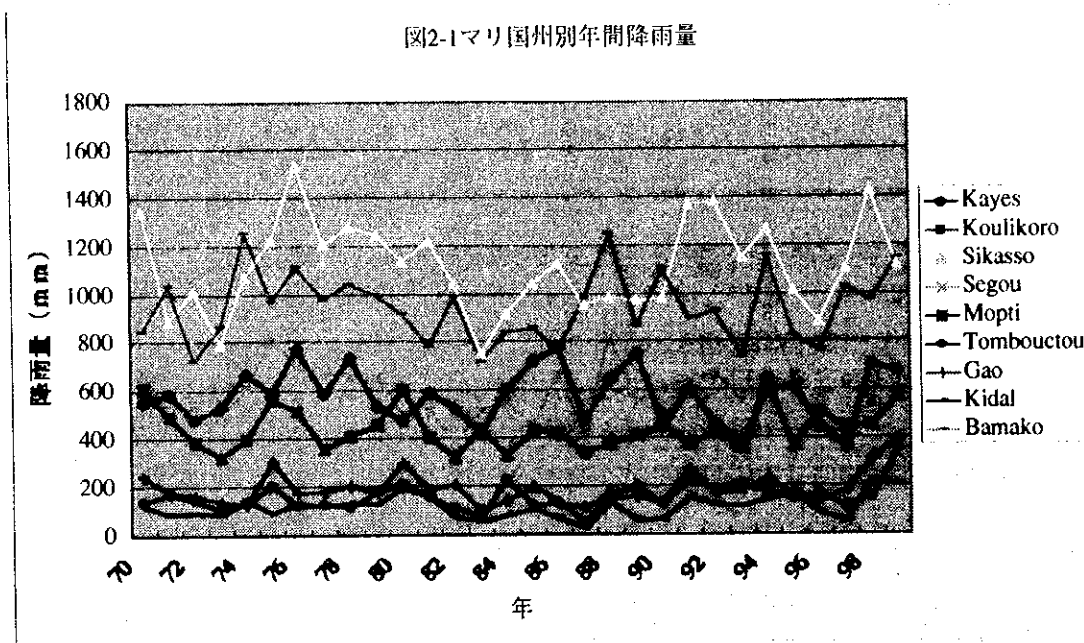
#### 2-1-2 マリにおける砂漠化防止対策の現状と課題

マリにおける砂漠化に関連すると思われる統計データ及び関連情報からも、砂漠化が進行している様子がうかがえる。

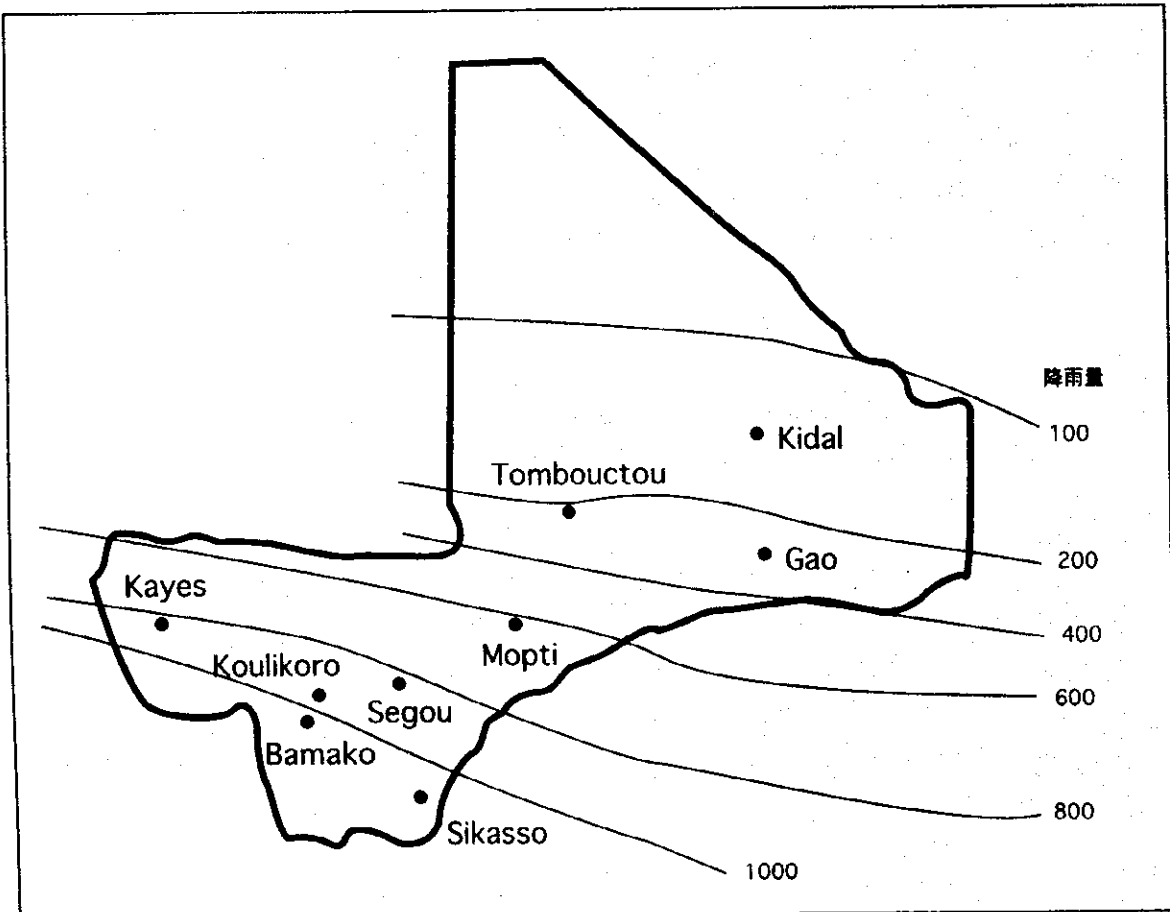
##### (1) 降雨量

マリにおける州別年間降雨量は図 2-1 の通りであり、その変動の激しさが特徴的である。特に、年によりミレットの耕作限界ラインと言われる 200~300mm 程度まで落ち込む経験を持つ地域は、降雨量次第で非常に危険な状況に陥る可能性がある。そのような地域こそマリにおいて最も手当てすべき地域と考える。従って、マリ内で砂漠化の危機に瀕している地域を特定する際に降雨を判断基準にするのであれば、単純に年間平均降雨量で判断するのではなく、年毎の降雨変動幅から実態的な危険地域を判定することが肝要である。

図2-1 マリ州別年間降雨量



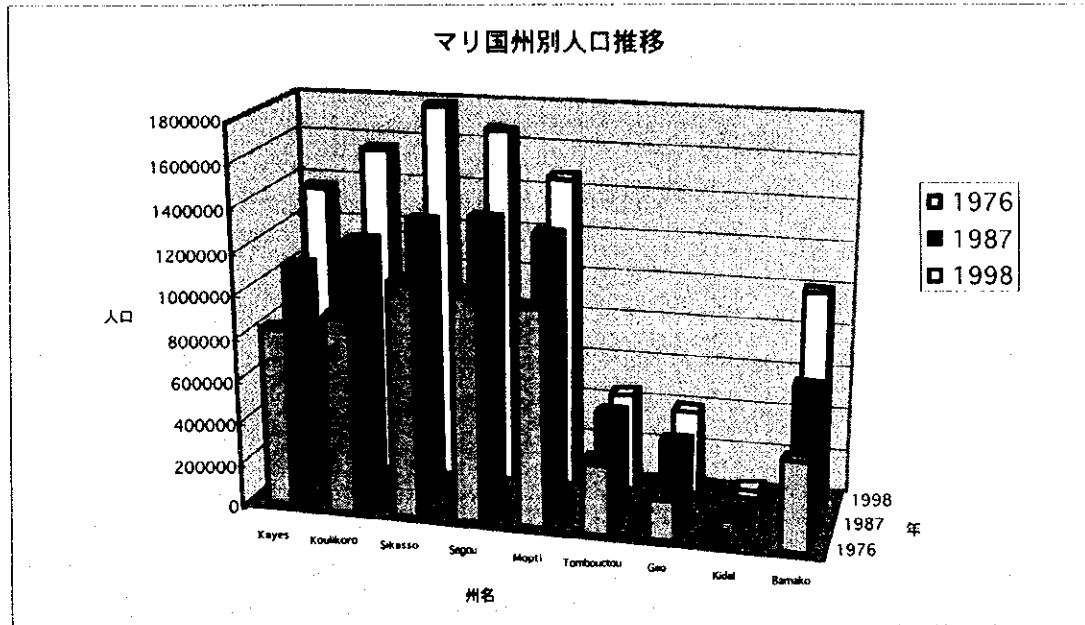
出所：Pluviometrie Menseueille du MALI 1970-1999；Direction Nationale de la Statistique



(2)人口分布

マリの州別人口推移を図 2-2 に示した。どの州も人口は増加傾向にあるものの、乾燥地域に位置する州（ガオ(Gao)、トンプクツー(Tombouctou)等)の人口増加率は低下している。この背景には都市や植生豊かな土地への人口流入があると予想される。マリは人口密度がまだ低く、国内の人口移動が可能であるが、環境豊かな地域へ無制限な受け入れが将来的にも継続する保証はない。

図 2-2 マリ州別人口推移(1976, 1987, 1998)



出典：Perspectives d'Evolution de la Population Malienne  
1987-2000；Direction Nationale de la Statistique

(3) 薪炭材

図 2-3 によれば、マリにおける炭の生産量は概ね下降傾向を示している。炭の方が熱効率は良いと理解していてもなかなか伸び悩んでいるような状況である。一方、図 2-4 の薪生産に関するデータから最大供給基地クリコロ州(Koulikoro)で落ち込みが激しいことがわかる。これは森林保護区として政府が伐採を全面的に禁止したためと考えられる(写真 1-1(4))。また、煮炊き時の省エネ化を目指す試みが NGO を中心に広がっており(写真 1-1(5))、ガスの普及と共に、多少なりとも資源の省力化奨励の可能性もあるが、それを証明することは非常に難しい。

図 2-3 マリ全体炭生産量

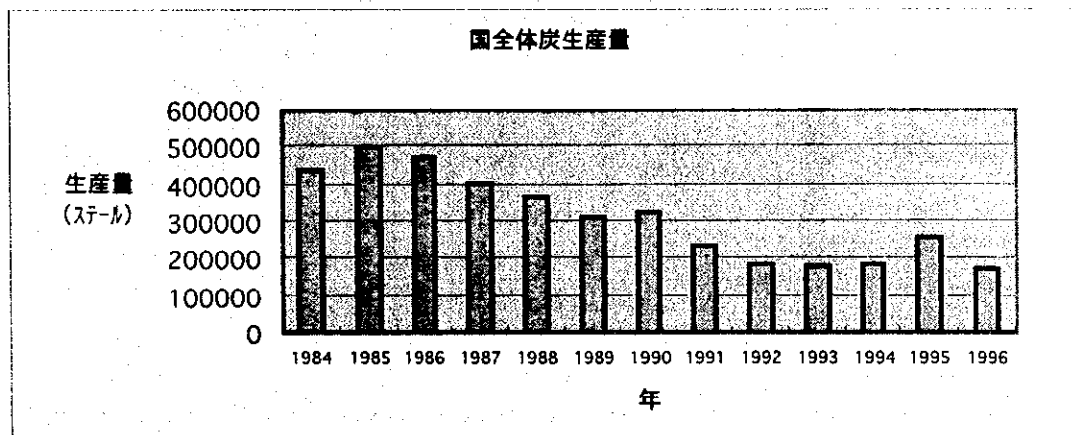
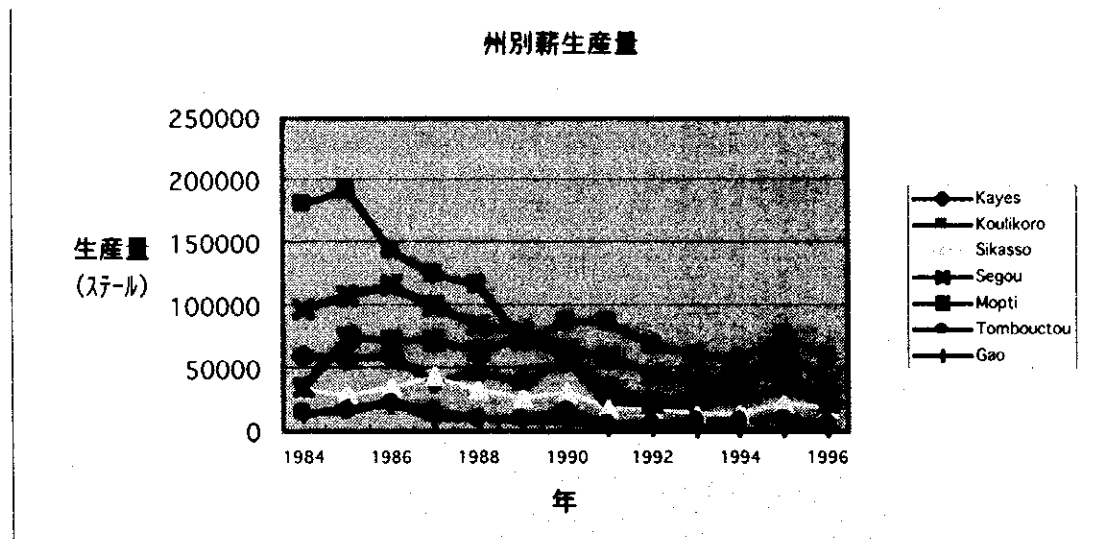


図 2-4 マリ州別薪生産量



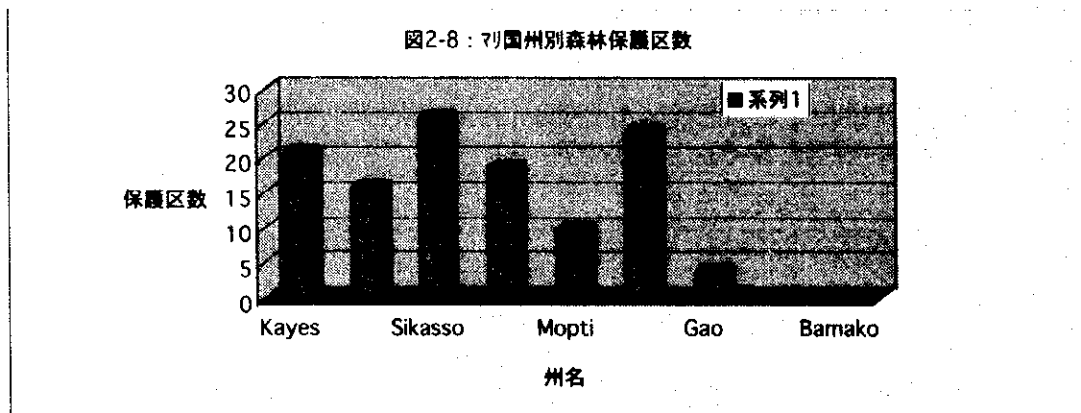
出典：Situation des Aires Protegees au MALI : Direction Nationale de la Conservation de la Nature Min. Environnement 2000

#### (4) 森林保護区

マリ全体の 6%土地が森林保護区に当たる<sup>1</sup>。図 2-5、2-6 に州別保護区数及び総面積を示した。森林保護区への家畜の侵入は許可されているが、農耕は禁止されている。しかし、植生が豊かな地域に位置する faya 森林保護区はすでに 46 年が過ぎており、見事に植生は育っていた (写真 1-1(6))。また、下草などの状態からまだ家畜飼料供給余力はまだまだ感じられた。

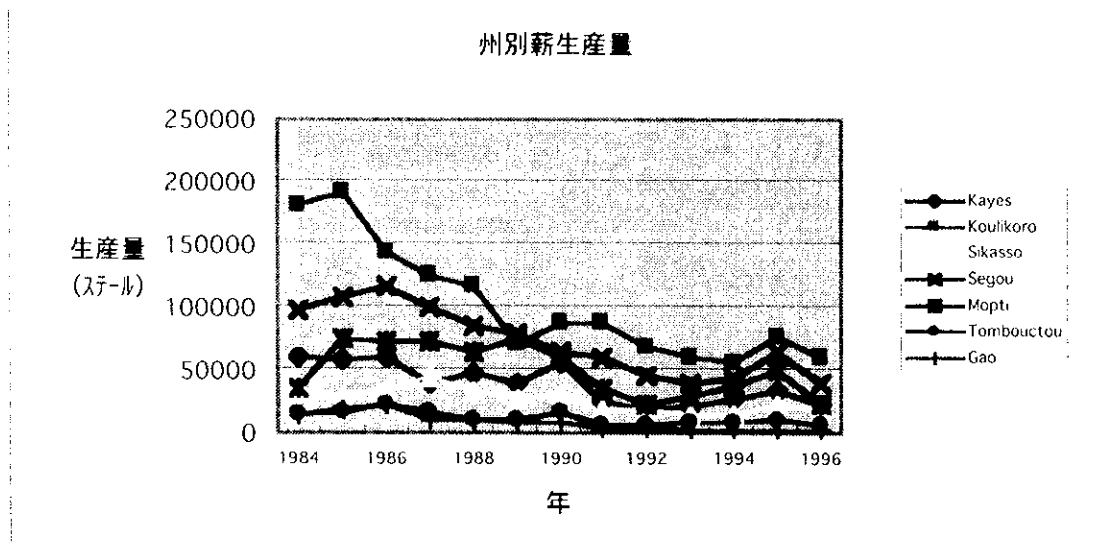
今後は森林保護から森林の維持及び持続可能な有効活用する方向性も検討すべきと考える。

図 2-5 マリ州別森林保護区数



<sup>1</sup> 「Situation des Aires Protegees au MALI : Direction Nationale de la Conservation de la Nature Min. Environnement 2000」のデータに基づく。

図2-4 マリ州別薪生産量



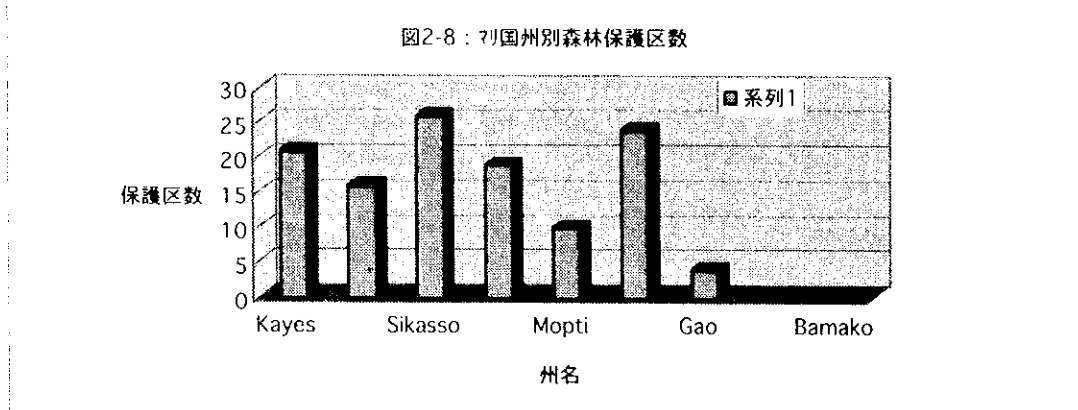
出典：Situation des Aires Protegees au MALI : Direction Nationale de la Conservation de la Nature Min. Environnement 2000

(4) 森林保護区

マリ全体の6%土地が森林保護区に当たる<sup>1)</sup>。図2-5、2-6に州別保護区数及び総面積を示した。森林保護区への家畜の侵入は許可されているが、農耕は禁止されている。しかし、植生が豊かな地域に位置するfaya森林保護区はすでにすでに46年が過ぎており、見事に植生は育っていた(写真1-1(6))。また、下草などの状態からまだ家畜飼料供給余力はまだまだ感じられた。

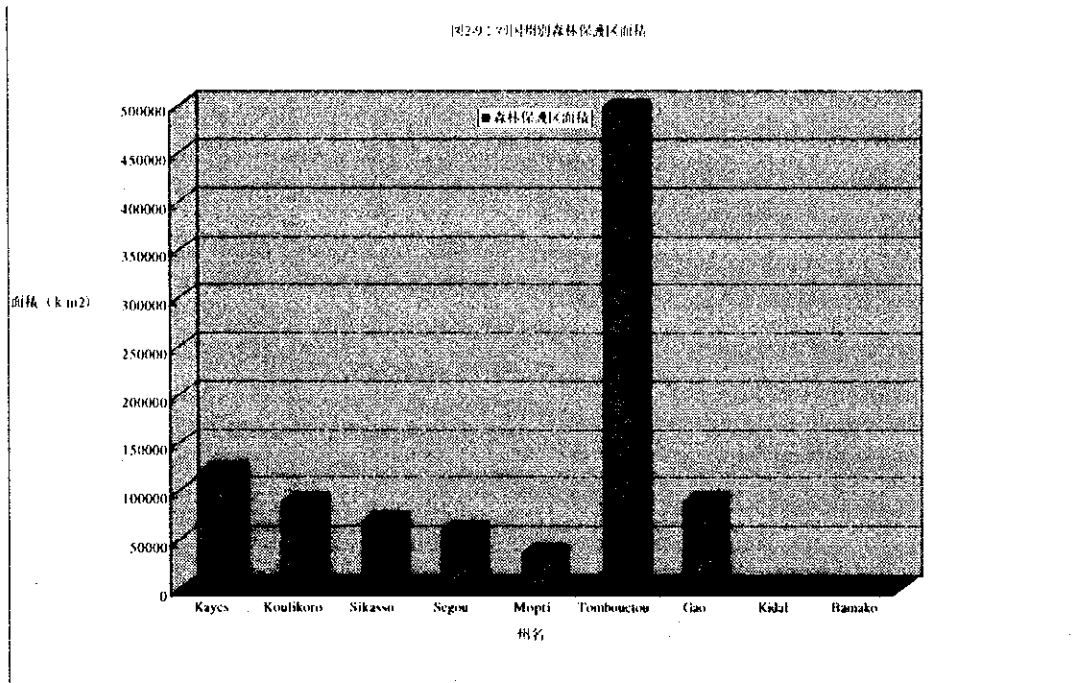
今後は森林保護から森林の維持及び持続可能な有効活用する方向性も検討すべきと考える。

図2-5 マリ州別森林保護区数



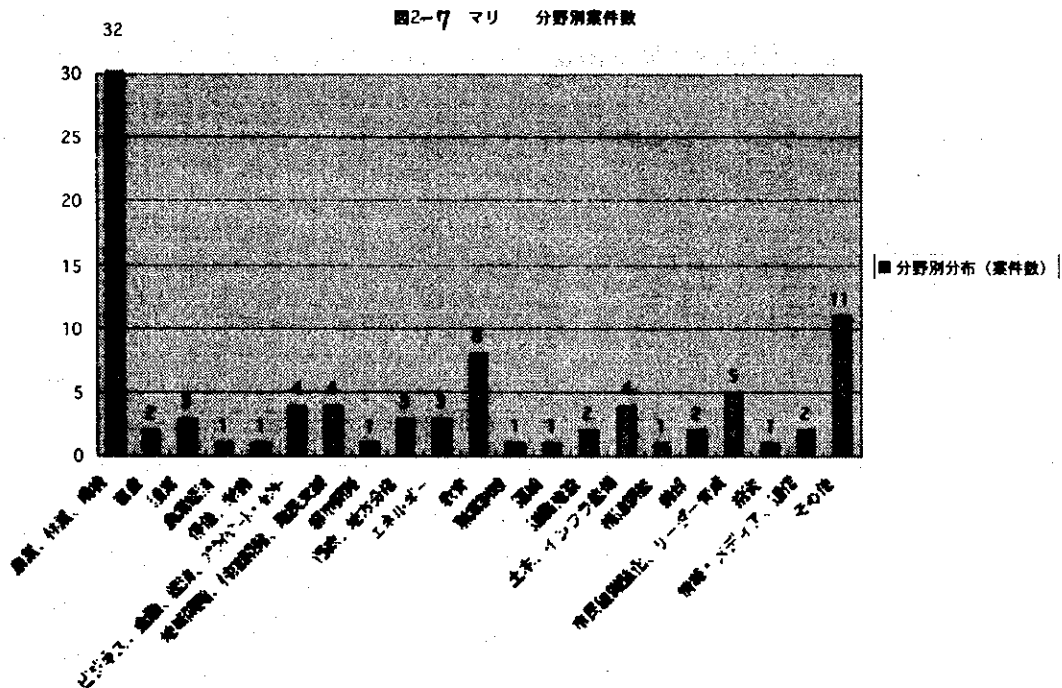
<sup>1)</sup> 「Situation des Aires Protegees au MALI : Direction Nationale de la Conservation de la Nature Min. Environnement 2000」のデータに基づく

図2-6 マリ州別森林保護区面積



(6) マリとしての砂漠化防止に対する取り組み

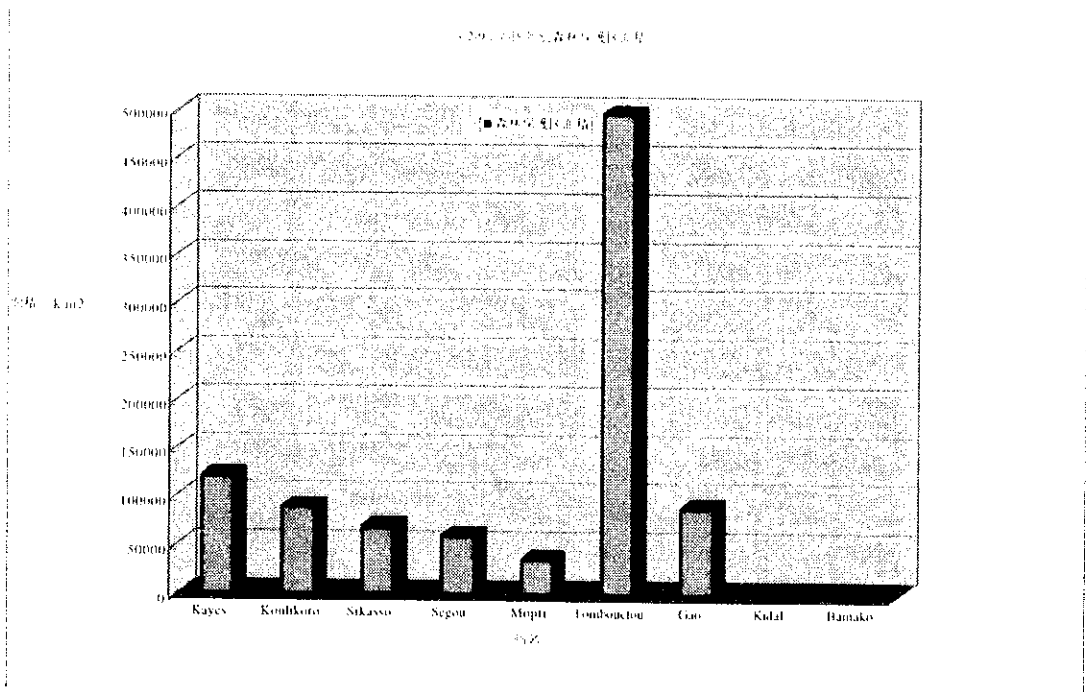
当該地域における主な機関別の取り組み傾向についてはすでに述べたとおりであるが、ここではマリ内の主な砂漠化防止に関する取組を示す。



インターネット等で収集した情報を基に、マリにおける主要プロジェクトをセクター別に見ると（図2-7）、農業、林業、環境（砂漠化防止）分野が圧倒的なシェアを占めていることがわかる。また、その他の分野では教育、人材育成等、人作りに力を入れている。



図2-6 マリ州別森林保護区面積

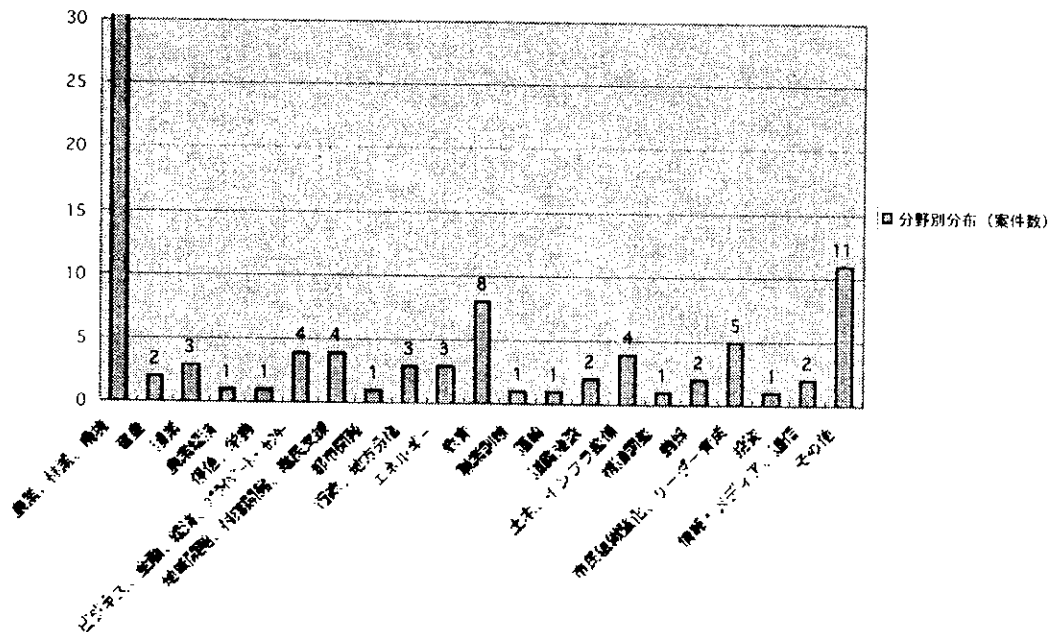


(6) マリとしての砂漠化防止に対する取り組み

当該地域における主な機関別の取り組み傾向についてはすでに述べたとおりであるが、ここではマリ内の主な砂漠化防止に関する取組を示す。

32

図2-7 マリ 分野別案件数



インターネット等で収集した情報を基に、マリにおける主要プロジェクトをセクター別に見ると(図2-7)、農業、林業、環境(砂漠化防止)分野が圧倒的なシェアを占めていることがわかる。また、その他の分野では教育、人材育成等、人作りに力を入れている。

他方、同国の砂漠化対策活動指針を示したとされる資料によれば、以下に示す項目について積極的に活動して行くとしている。概ね、すべての課題を網羅しているが、今後日本が砂漠化防止に取り組む場合、このような事情をあらかじめ認識しておくことが肝要である。

- ・ 土地整備
- ・ 自然資源
- ・ 水資源
- ・ 生活改善
- ・ エネルギー対策
- ・ 環境関連情報整備
- ・ 環境教育
- ・ 失業対策
- ・ 砂漠化防止技術研究

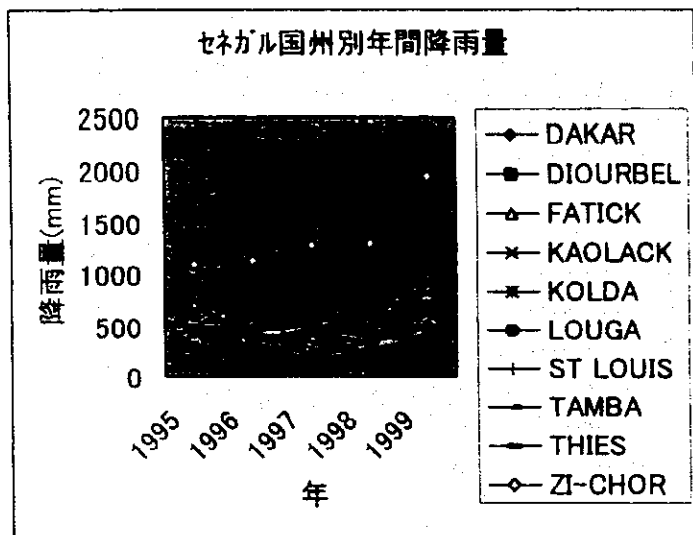
### 2-1-3 セネガルにおける砂漠化の現状と課題

セネガルにおける砂漠化に関連すると思われる現状のデータとその課題について述べる。

#### (1) 降雨量

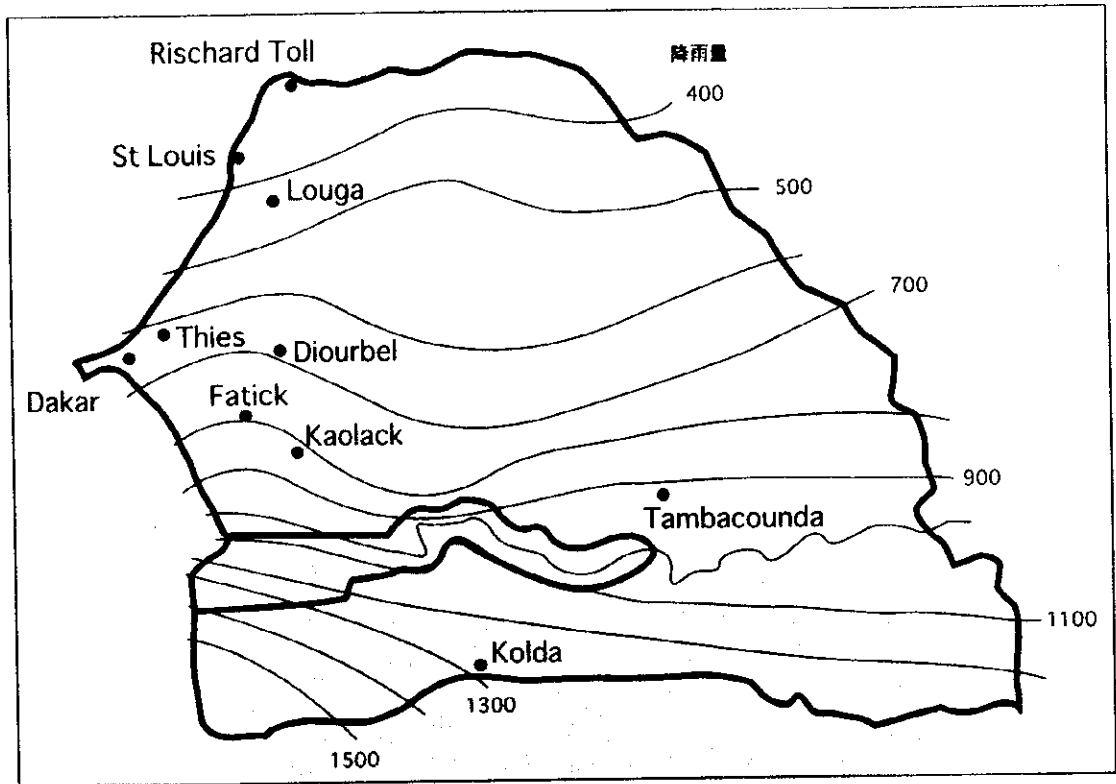
セネガル内の州別年間降雨量の推移を図2-8に示す。これによれば、たとえば、年間平均降雨量400mm程度とされる地域でもその年の降雨によってはミレットの耕作さえできない200mm程度の降雨の年があることがわかる。

図2-8 セネガル州別年間降雨量



出典：Direction de la Météo National 1999

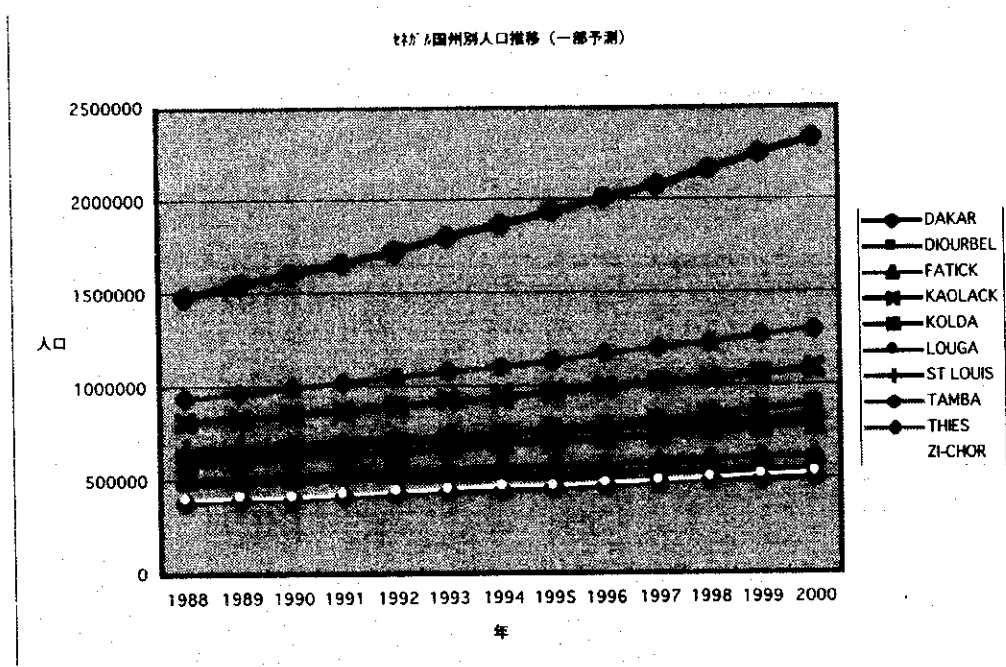
<sup>2</sup> "Plan National d'Action Environnementale et Programmes d'Action Nationaux de la Convention Contre la Désertification", 1998



(2) 人口推移

セネガル内の人口推移及び予測については図 2-9 のとおりである。それによればダカール市を中心とした都市部の伸びが際立っており、都市部への人口集中傾向が顕著に表れている。砂漠地域から都市への人口流入も含まれているため、結果的には砂漠化圧の軽減には役立っているかもしれないが、新たな都市部の問題が発生していると思われる。

図 2-9 セネガル州別人口推移(1992 年以降予測)



出典：Direction de la Prevision et Statistiques : Min. Finances 1992