

ブルキナ・ファソ国
砂漠化防止対策推進体制検討調査
事前調査(S / W 協議)報告書

平成 13 年 12 月

国際協力事業団

序 文

日本国政府は、ブルキナ・ファソ国政府の要請に基づき、同国の砂漠化防止対策推進体制検討調査にかかる調査を実施することを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施することとなりました。

当事業団は、本格調査に先立ち、本調査の円滑かつ効果的な実施を図るため、平成13年8月25日から平成13年9月8日までの15日間にわたり、当事業団農林水産開発調査部部長 西牧隆壯を団長とする事前調査団を現地に派遣し、ブルキナ・ファソ国政府関係者との協議並びに現地踏査を行い、要請背景・内容等を確認し、本格調査に関する方針について実施細則(S/W)に署名しました。

本報告書は、本格調査実施に向け、参考資料として広く関係者に活用されることを願い、取りまとめたものです。


終わりに、本調査にご協力とご支援を頂いた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

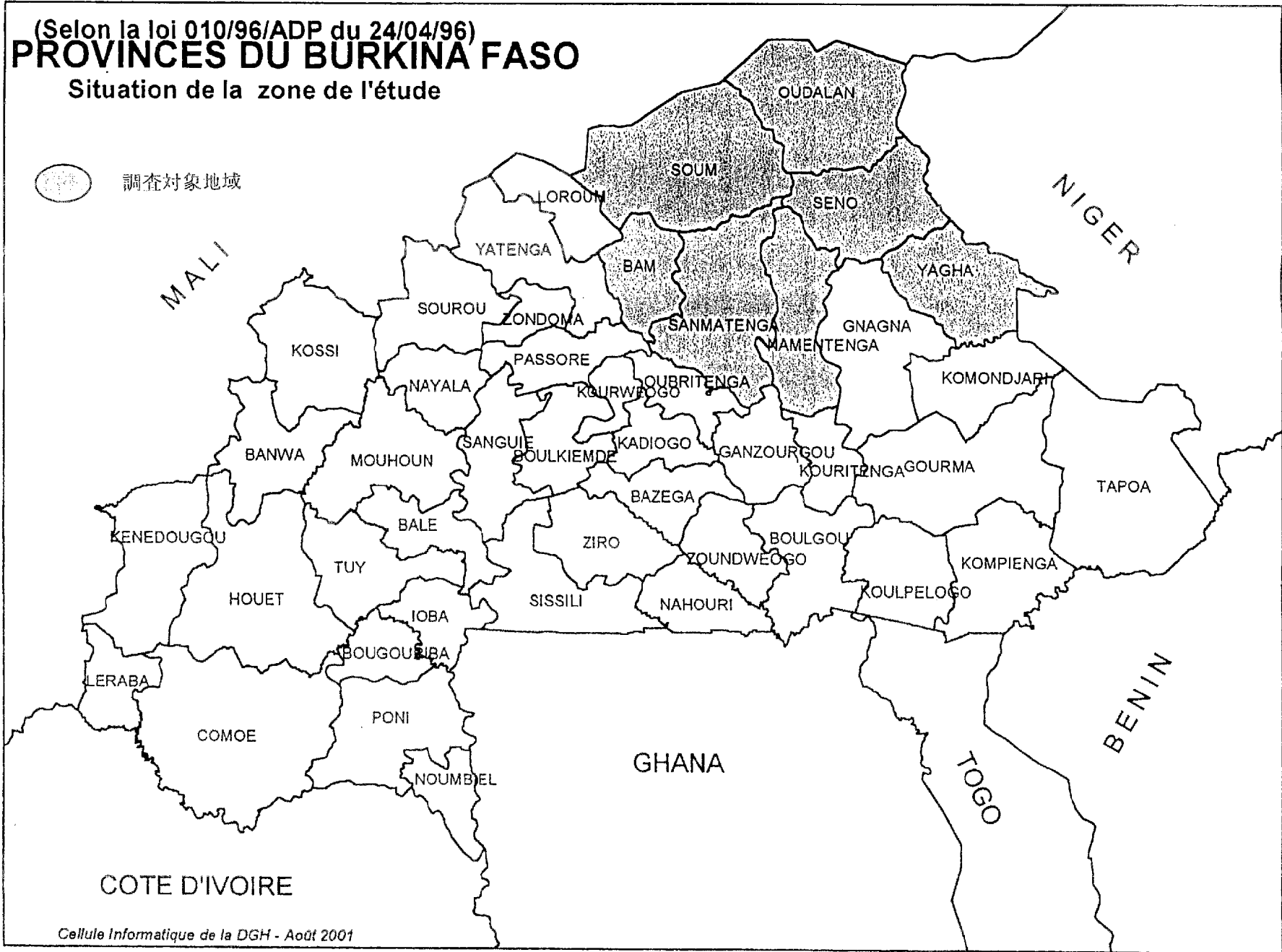
平成13年12月

国際協力事業団

理事 鈴木信毅

(Selon la loi 010/96/ADP du 24/04/96)
PROVINCES DU BURKINA FASO
 Situation de la zone de l'étude

 調査対象地域



Cellule Informatique de la DGH - Août 2001

ブルキナ・ファソ国 行政区分及び調査対象地域

略 語 表

ADRK	カヤ地方開発協会
CCD	砂漠化対処条約
CFA フラン	セーファーフラン(1CFAフラン = 約0.2円)
CILSS	サヘル旱魃対策国家間常設委員会
DEP	調査計画局
E/N	交換公文
FAO	国連食糧農業機関
ICRISAT	国際半乾燥熱帯作物研究所
INERA	環境農業研究所
JOCV	青年海外協力隊事業
KR(援助)	食糧援助
M/M	協議議事録
PAN	国家行動計画
S/W	実施細則
SP/CONAGESE	環境管理国家評議会常設事務局
SPFS	食料安全保障特別事業
UNDP	国連開発計画
UNSO	国連スーダン・サヘル事務所

目 次

序 文
写 真
地 図
略語表

第1章	事前調査の概要	1
1 - 1	調査目的	1
1 - 2	調査の背景及び経緯	1
1 - 3	調査名及び実施受入機関	2
1 - 4	調査団員構成	2
1 - 5	調査日程	3
1 - 6	主要面談者	3
第2章	協議の概要	6
2 - 1	S/W 協議概要	6
2 - 2	M/M 記載内容の概略	6
第3章	実施機関の概要	8
3 - 1	農業省の事業内容	8
3 - 2	調査計画局の事業内容	9
3 - 3	調査計画局の組織体制	9
3 - 4	試験研究機関	10
第4章	調査結果報告	17
4 - 1	自然環境	17
4 - 1 - 1	気候	17
4 - 1 - 2	地質と地形	17
4 - 1 - 3	調査実施上の留意事項	18
4 - 2	農業の現状	22
4 - 2 - 1	ブルキナ・ファソ国の農業の現状	22
4 - 2 - 2	ブルキナ・ファソ国の農業政策	25
4 - 2 - 3	半乾燥地域における畑作農業技術	27

4 - 3	調査対象地域の農業	29
4 - 3 - 1	中央北部地区	29
4 - 3 - 2	サヘル地区	29
4 - 3 - 3	調査実施上の留意事項	30
第5章	関連分野のJICA協力事業	31
5 - 1	農業・食糧生産分野	31
5 - 2	砂漠化防止分野	31
第6章	事前調査結果の総括	33
付属資料		
1.	要請書(和文、仏文)	37
2.	実施細則(英文、仏文)	65
3.	協議議事録(英文、仏文)	79
4.	サヘル地区の概要	87
5.	中央北部地区の概要	92
6.	資料収集リスト	100

第1章 事前調査の概要

1-1 調査目的

本調査の要請背景と内容の確認を行うとともに、我が国の協力の調査範囲、目的、日程、調査方向を明らかにすることを目的として協議を行い、ブルキナ・ファソ国と実施細則(S/W)に署名を行う。

1-2 調査の背景及び経緯

- (1) ブルキナ・ファソ国は西アフリカの中央部に位置し、国土総面積は27万4,200km²、人口(1,065万3,000人)の半数以上が中央平野に集中する。年間降水量は極めて少なく、年降水量600mm以下のサヘル地帯が国土の約25%を占めており、農業、牧畜、林業等に人口の85%以上が従事しており、降雨量の変動や過度の開墾/伐採、休耕地の減少に伴う地力の低下、風食、水食、家畜の過放牧、薪の利用による森林伐採等による深刻な砂漠化の影響を受けている。
- (2) ブルキナ・ファソ国では、1994年10月にCCD(砂漠化対処条約)に調印して以来、砂漠化防止の取り組みの必要性が認識されてきた。1999年7月に策定されたPAN(国家行動計画)において、
 - 1) 食料安全の促進をめざして自然資源の持続的で統合された管理を確保すること
 - 2) 貧困の撲滅をめざして経済環境を改良すること
 - 3) 砂漠化対処の制度的組織と法律環境を改良すること
 - 4) 砂漠化防止の知識を深め、旱魃の影響を監視し評価することを掲げており、砂漠化防止はブルキナ・ファソ国における重点分野の一つとしてあげられている。
- (3) 砂漠化防止対策の推進には、地域の特徴(社会構成、営農等の技術、資源の利用状況、自然環境等)を考慮した住民参加型の農村開発に重点を置くことが有効であると考えられるが、行政及び住民自身が開発事業を管理・運営するための適切な手法や体制がまだ確立されていない。
- (4) こうした状況にかんがみ、同国政府は、平成13年6月29日に我が国に対して砂漠化防止対策を効果的に推進するための調査の実施を要請してきた。

1 - 3 調査名及び実施受入機関

(1) 調査名

和名：ブルキナ・ファソ国砂漠化防止対策推進体制検討調査

英名：The Study on the System to Alleviate the Land Degradation in Burkina Faso

仏名：LE PROJET D'ETUDE DU SYSTEME DE PROMOTION DE LA LUTTE CONTRE LA DEGRADATION DES SOLS AU BURKINA FASO

(2) 実施受入機関(カウンターパート機関)

和名：農業省 調査計画局

英名：Ministry of Agriculture Research and Planning Department

仏名：Ministere de l'Agriculture Etudes et de la Planification

1 - 4 調査団員構成

Name 調査団員氏名	Job title 担当業務	Occupation 所 属	Period 日 程
西牧 隆壯 Ryuuzou NISHIMAKI	総括 Team Leader	国際協力事業団農林水産開発調査部 部長 Managing Director, Agriculture, Forestry and Fisheries Development Study Department, Japan International Cooperation Agency(JICA)	25/Aug - 8/Sep
相葉 学 Manabu AIBA	農業 Agriculture	国際協力事業団農林水産開発調査部 計画課 課長代理 Deputy Director, Planning Division, Agriculture, Forestry and Fisheries Development Study Department, Japan International Cooperation Agency(JICA)	25/Aug - 8/Sep
牛木 久雄 Hisao USHIKI	水資源 Water Resources	国際協力事業団国際協力総合研修所 国際協力専門員 Senior Advisor for Water Resources, Institute for International Cooperation(IFIC) Japan International Cooperation Agency(JICA)	25/Aug - 7/Sep
武元 将忠 Masatada TAKEMOTO	調査企画 農業基盤 / 事前評価 Project Planning/ Agricultural infrastructure/ Evaluation	国際協力事業団農林水産開発調査部 農業開発調査課 職員 Staff, Agricultural Development Study Division, Agriculture, Forestry and Fisheries Development Study Department, Japan International Cooperation Agency(JICA)	25/Aug - 8/Sep
井上 博明 Hiroaki INOUE	通訳 Interpreter	日本国際協力センター Japan International Cooperation Center (JICE)	25/Aug - 8/Sep

1 - 5 調査日程

日順	月日	曜日	時間	移動及び業務
1	8/25	土		SN208(成田 11:40 ブリュッセル 17:20)
2	8/26	日		SN689(ブリュッセル 10:40 アビジャン 15:30)
3	8/27	月	9:00 ~ 10:00 ~	JICA 事務所打合せ 日本大使館表敬
4	8/28	火		2J235(アビジャン 11:10 ワガドゥグ 13:35)
5	8/29	水	9:00 ~ 10:00 ~ 10:30 ~	外務省表敬 農業省表敬 環境 / 水省(村有林 / 森林整備局)表敬
6	8/30	木	9:00 ~	S/W、M/M 協議(第 1 回)
7	8/31	金	9:00 ~ 11:30 ~ 16:00 ~	S/W、M/M 協議(第 2 回) 経済 / 財務省表敬 環境 / 水省表敬
8	9/1	土	6:30 ~ 12:00 ~	現地調査 カヤ~ドリ、環境・水省ナレ地下ダム試験地視察 農業省サヘル州地方局表敬、JALDA ヤクタ試験地視察
9	9/2	日	8:00 ~ 9:30 ~	現地調査 カヤ 農業省中北部州地方局表敬 現地 NGO(ADRK)視察
10	9/3	月	9:00 ~	S/W、M/M 協議(第 3 回)
11	9/4	火	9:00 ~ 10:00 ~ 10:00 ~ 12:00 ~ 16:00 ~	環境 / 水省(SP-CONAGESE)表敬 S/W、M/M 協議(第 4 回) FAO 表敬 CILSS 表敬 S/W、M/M 署名
12	9/5	水	11:00 ~	2J334(ワガドゥグ 07:00 アビジャン 09:45) 大使館報告 JICA 事務所報告 AF703(アビジャン 21:45 パリ 06:05)
13	9/6	木	11:00 ~	(パリ 06:05) 西牧、相葉、武元、井上 牛木 JICA 事務所打合せ AF276(パリ 13:45)
14	9/7	金		JL406(パリ 19:05) (成田 07:45)
15	9/8	土		(成田 13:45)

1 - 6 主要面談者

(1) 象牙海岸共和国

1) 在象牙海岸共和国日本国大使館

中村 實宏

特命全権大使

小泉 勉

参事官

野口 修二

一等書記官

富田 晋司

一等書記官

2) JICA セネガル事務所

外川 徹	所長
青木 利道	次長
安藤 ンジャイ真由美	所員
吉水 潤	所員

3) JICA 専門家

安城 康平	JICA 専門家(農業開発計画)
-------	--------------------

(2) ブルキナ・ファソ国

1) 協力隊調整員事務所

福井 慶則	調整員
結城 亜津子	調整員

2) JICA 専門家

保久 丈太郎	JICA 専門家(植林)
鈴村 博	JICA 専門家(環境教育)

3) 青年海外協力隊隊員

河合 庸展	カヤ植林隊員
鈴木 香奈子	ドリ村落開発普及隊員
高木 奈穂	ドリ植林隊員

4) 農業省

Mr. FOFANA Sanoussi	次官
Mr. KABORE Ibrahima	調査計画局長
Mr. ZONGO Koudregma	協力計画 / 組織課長
Mr. ZOUNGRANA Mohama.	調査 / フォローアップ / 評価課
Mr. Bazie Issimbe Jacques	調査 / フォローアップ / 評価課

5) 環境・水省

Mr. KAMBOU Jean Baptiste	大臣技術顧問
Mr. OUEDRAOGO Kimse	村有林 / 森林整備局長
Mr. COULEBARY Siaka	苗畑 / 植林室長
Mr. BARRY Hamade	地方苗畑整備プロジェクト担当責任
Mr. DJIRI Dakar	環境管理国家評議会常設事務局長
Mr. COULIBALY Sambou	環境管理国家評議会常設事務局(森林技士)

- 6) 外務省
- | | |
|-----------------------------------|------------------------|
| Mr. GANDA Moise Zare | アジア / 太平洋 / カリブ地域局長 |
| Ms. BOGORE Solange Rita | アジア / 太平洋 / カリブ地域局外務顧問 |
| Ms. COMNPAOREIOUATTARA Maimounata | アジア / 太平洋 / カリブ地域局外務顧問 |
- 7) 経済・財務省
- | | |
|-----------------------------|---------|
| Mr. YAMEOGO Songore Etienne | 協力総局長 |
| Mr. YANGO Alexis K. | 二国間協力局長 |
- 8) UNDP/UNSO
- | | |
|------------------------------|-------------------|
| Ms. COULIBALY Anna UNDP/UNSO | 砂漠化 / 乾燥対策計画策定協力官 |
|------------------------------|-------------------|
- 9) CILSS
- | | |
|--------------|--------------|
| Mr. BANA Ide | 天然資源管理アドバイザー |
|--------------|--------------|
- 10) FAO
- | | |
|----------------------|-----------------|
| Ms. KOYARAMarie-Noel | FAO ブルキナ・ファソ国代表 |
|----------------------|-----------------|
- 11) 農業省 サヘル地方局
- | | |
|--------------------------|----------------|
| Mr. MOUKIAN Roger S. | 局長(離任予定) |
| Mr. ZOMGOURI Armand T. | 局長(新) |
| Mr. PEDABGO Sana Gabriel | フォローアップ / 評価課長 |
| Mr. DA Y. Lucien | 技術研修啓蒙担当 |
- 12) 農業省 中央北部地方局
- | | |
|----------------------------|----------------|
| Mr. KIENREBEDGO | 局長 |
| Mr. KIENDREBEOGOJean Marie | フォローアップ / 評価課長 |
| Ms. GUIORE Cuire Rebecca | ジェンダー担当 |
| Mr. KAMBOR Sie Elie | 測量 / 整備担当 |
| Mr. DIANDA Elie | |
| Mr. JAMBRE Jean Bernard | |
| Mr. KARGOUGOU Homidou S. | |
- 13) ADRK(カヤ地方開発協会)
- | | |
|--------------------|------|
| Mr. TRAORE Yacouba | 技術顧問 |
|--------------------|------|
- 14) 緑のサヘル
- | | |
|-------|--|
| 増古 剛久 | |
| 秋川 豊 | |

第2章 協議の概要

2-1 S/W協議概要

S/W協議は、8月30日、8月31日、9月3日に調査団及び農業省調査計画局との間で行われ、双方は基本的に合意に達し、9月4日に署名を行った。

主な合意内容は以下のとおり。

(1) 案件名称

案件名称は英語及びフランス語で当方案のとおり合意した。

英名：The Study on the System to Alleviate the Land Degradation in Burkina Faso

仏名：LE PROJET D'ETUDE DU SYSTEME DE PROMOTION DE LA LUTTE CONTRE
LA DEGRADATION DES SOLS AU BURKINA FASO

(2) 調査範囲

ブルキナ・ファソ国の北部に位置するサヘル地帯のうち、中央北部地区〔BAM、NAMENTENGA、SANMATENGA県〕、サヘル地区〔OUDALAN、SENO、SOUM、YAGHA県〕を対象とする。調査対象範囲の面積は約5万7,000km²、人口は約180万人(2000年見込み)である。

(3) 実施体制

農業省調査計画局が本調査のカウンターパート機関となるが、調査の実施に際しては農業省の他の部局の協力も要することが想定されることから、S/W署名は農業省次官が行った。

(4) 調査期間

必要な調査期間については、Tentativeに52か月とすることを提案し、双方確認を行った。本調査においては実証事業を行うこととするが、調査スケジュールについては本格調査開始までにおおむね決定することとする。

(5) 実証調査事業

実証事業地区については、おおむね中央北部地区カヤ周辺とサヘル地区ドリ周辺において選定すると考えている旨伝えしたが、最終的な決定は第1次現地調査を通じて地域特性を評価したうえで行うことを提案し、同意を得た。

2-2 M/M記載内容の概略

M/Mに記載した内容の概要は以下のとおり。

(1) ステアリング・コミッティ

本調査は、住民組織化、農業・生活基盤、農牧林改善と多様な項目について調査を行うことから、調査実施に際しては、農業省の他、環境・水省、動物資源省、基礎識字教育省等関

係省庁が多岐にわたることが予想される。このことから、各省庁の綿密な連携を保つため農業省調査計画局長を議長とするステアリング・コミッティを設置することを提案し、同意を得た。

(2) セミナーの開催

本調査をより有益なものとするために、調査団、カウンターパート、NGO、住民代表等により、本調査の報告・今後の方針についての発表及びワークショップを行うことを提案し、同意を得た。

(3) カウンターパート

本調査実施に係るカウンターパートについては、本調査開始に先立ち必要な人員を準備することを双方確認した。カウンターパートは他国ドナーのように備上して本調査直属となるのではなく、JICAスキームの原則に基づき、先方実施機関の職員は本来業務を遂行しつつ本調査のカウンターパートとなることについて説明を行った。

(4) 先方実施機関のアレンジ

ブルキナ・ファソ国側は、ワガドゥグ及び地方(カヤ・ドリ)にオフィススペースを用意することに同意した。なお、ブルキナ・ファソ国側は車両、バイク、コンピューター、コピー機についてはJICA側で負担するよう要望があった。

(5) 交信手段の確保

ブルキナ・ファソ国は、在象牙海岸共和国日本大使館及びJICA象牙海岸共和国事務所が兼轄していること、本調査対象地区は首都から離れたところに位置していることから、安全対策上、十分な交信手段を確保する必要がある。また、本調査対象地区はマリ、ニジェール国境と接しているため、国境付近においては無線機器・携帯電話の使用許可を得なくてはならないことが想定されることから、使用許可(ライセンス)のアレンジを行うよう要望を行った。

(6) カウンターパート

ブルキナ・ファソ国側は日本におけるカウンターパート研修の実施について要望し、事前調査団はこれを確認した。

(7) ファイナルレポート

ファイナルレポートは一般に公開されることを先方に説明し、承認を得た。

(8) 言語の取り扱い

本協議議事録は、英語とフランス語の双方で作成することとするが、議事録の内容について疑義が生じた際は英語を優先することを確認した。

第3章 実施機関の概要

3-1 農業省の事業内容

農業省(MINISTERE DE L'AGRICULTURE)は、ブルキナ・ファソ国政府が策定した農業に係るすべての業務を管轄し、他省庁、公共的機関、民間機関との関係を維持しながら以下の事項についてイニシアティブをとり責任の主体となって活動する。

- 政府の農業サービス成果について農民組織、民間機関、NGO等の非政府セクターの能力を考慮しながらの分析、予測、指導、評価
- 生産者分析及び支援と病虫害防除
- 土地所有及び病虫害防除に関する法規の適用の調整
- 生産者が必要としている事項に関する支援と助言
 - ・ 技術レベルと管理能力の向上
 - ・ 農業生産性の改善
 - ・ 農業開発における生産者組織の自立

農業省は1997年までは現在の動物資源省とともに農業・動物資源省として業務を行っていたが、畜産振興促進のため2省に分離し現在の体制となった。

中央レベルは大臣のもとに大臣官房があり、大臣にかかる業務すべてを担当している。また、儀典業務、広報業務に関しては大臣官房直属の担当部署を別途設置しその業務にあたっている。大臣は必要な分野のアドバイザーとして複数の技術顧問(最低3名)を配置している。政策面では事務次官を置き、業務を補佐させている。

- ・ 大臣官房直轄機関
 - 農業構造調整プログラムに関する調整機関
- ・ 事務総局直轄機関
 - 土壌調査、分析等に関する業務実施機関
 - 国土整備事業に関する機関
 - 食糧のストック管理機関(食糧援助KRの窓口)
 - 落花生栽培に関する融資及び普及機関
 - 穀物生産政策及び食糧安全保障に関する調整機関
 - 青年就農者への支援事業事務局
 - 世界食糧計画援助担当事務局
 - CILSS(サヘル旱魃対策国家間常設委員会)担当事務局
 - 土壌肥沃度管理ユニット
 - 独立プロジェクト及びプログラム

省内には総務経理局、調査計画局、植物生産局、組合化促進・農村法制局、農業普及局の5局があり、それぞれ3～5の課がある。

地方レベルでは国全体を12の地域に区分し、それぞれに地域事務所を設置し2～6の行政区の農業全般について管轄している。全国に45ある行政区には各々事務所が設置されており、行政区内の農業に関するすべての業務を実施している。

3 - 2 調査計画局の事業内容

調査計画局(DIRECTION DES ETUDES ET DE LA PLANIFICATION)はブルキナ・ファソ国農業政策の企画・調整、農業関連プログラムやプロジェクトの計画、調査、実施、評価、農業統計整備と管理にかかる業務を行う機関である。

その業務内容は、

農業政策の方針や農業開発戦略にかかる調査、分析、総括、提案

農業開発政策にかかる対策の追跡調査と評価

実施もしくは計画中の全プロジェクトの情報の管理と集中化

農業関連プロジェクトの追跡と監督

農業省の活動計画

農業省関連統計情報の管理

である。

3 - 3 調査計画局の組織体制

LE SECRETARIAT

局長の指示の下、局全体の秘書業務を担当する。

LE SERVICE DES ANALYSES ET DES PREVISIONS SECTORIELLES(SAPS)

関連分野の計画・分析手法や手段の準備、地域開発戦略の準備、総務・経理局や計画総局との公共事業の計画、食糧政策の実施の決定と追跡、開発計画上の栄養問題を担当する。

LE SERVICE DE SUIVI ET D'EVALUATION(SEE)

プロジェクト実施に関する調整と追跡・評価の手法と手段の準備を担当する。

LE SERVICE DE DES PROJETS ET DES ORGANISES DE COOPERATION(SPOC)

技術協力プロジェクトに関する協議の準備と協議参加、他の技術関係部局との協力、農業省代表としてパートナーとのプロジェクトに関する協議参加など対外的な業務部門を担当する。

LE SERVICE DES STATISTIQUES AGRICOLES(SSA)

農業省すべての情報と資料の総括、最新のデータ収集、分析、統計関係資料出版等、農業統計に関する業務すべてを担当する。

調査計画局職員数	38名
農業省全体予算	55億 CFA フラン
その他プロジェクト投資予算	175億 CFA フラン

3 - 4 試験研究機関

農業関係の研究機関としては、農業研究所が主要な役割を果たしているが、その他、畜産研究所、熱帯生物学・生態学研究所、農業省の地域事務所、国際研究機関の国際半乾燥熱帯作物研究所(ICRISAT)、サヘル旱魃対策国家間常設委員会(CILSS)等が研究活動を行っている。

本調査との関連が深いと思われる中高等教育・科学研究省・国立科学技術センター傘下の農業研究所の概要は、次のとおりである。

- ・環境農業研究所(INERA : Institut Detsudes et de Recherches Agricoles)

高等教育科学研究省の国立科学研究センターに所属する研究機関のなかで最も大きい。1986年に設立され、本部はワガドゥグに置かれている。この基本的任務は国内及び国際研究機関に対する監督、研究内容の調整及び国内研究業務の推進にあり、加えて研究者や技術者に対する教育訓練や農業研究情報活動等に責任を有する。実際の研究業務は傘下の4農業試験場で推進されてきた。すなわちカンボアンセ(Kamboinse)、サリア(Saria)、ファラロバ(Fararo-Ba)、ニアンゴロー(Niangoloko)で、このうち前の2場は年間降雨量800mm以下、後ろの2場は900mm以上の地域に位置している。

研究内容は多岐にわたっているが、育種、栽培法、植物保護及び研究と普及との関係等に及んでいる。一般に生産体系に関する研究は農業省所属の地域事務所との協力で進められている。なお種子生産については、主要作物の原種生産を分担している。

研究活動のうち、食用作物についての研究は、長い間ソルガム、ミレット、トウモロコシ、イネについての育種に最も力が注がれてきたが、大部分は外国支援プロジェクトによるものである。栽培方法に関しては、各種栽培技術と施肥の研究が行われてきたが、綿花以外は農家に受け入れられるまでに至っていない。現在生産コストを下げるため、特に生産廃棄物による堆肥製造のほか、気象災害対策として水と土と植物との相互関係の研究に力を入れている。植物保護に関する研究は、育種との関連で進められているが、この分野は研究者と研究機材が充実している。

法令 no.2000-526/PRES、2000年11月06日発令、
Burkina Faso 政府内閣改造

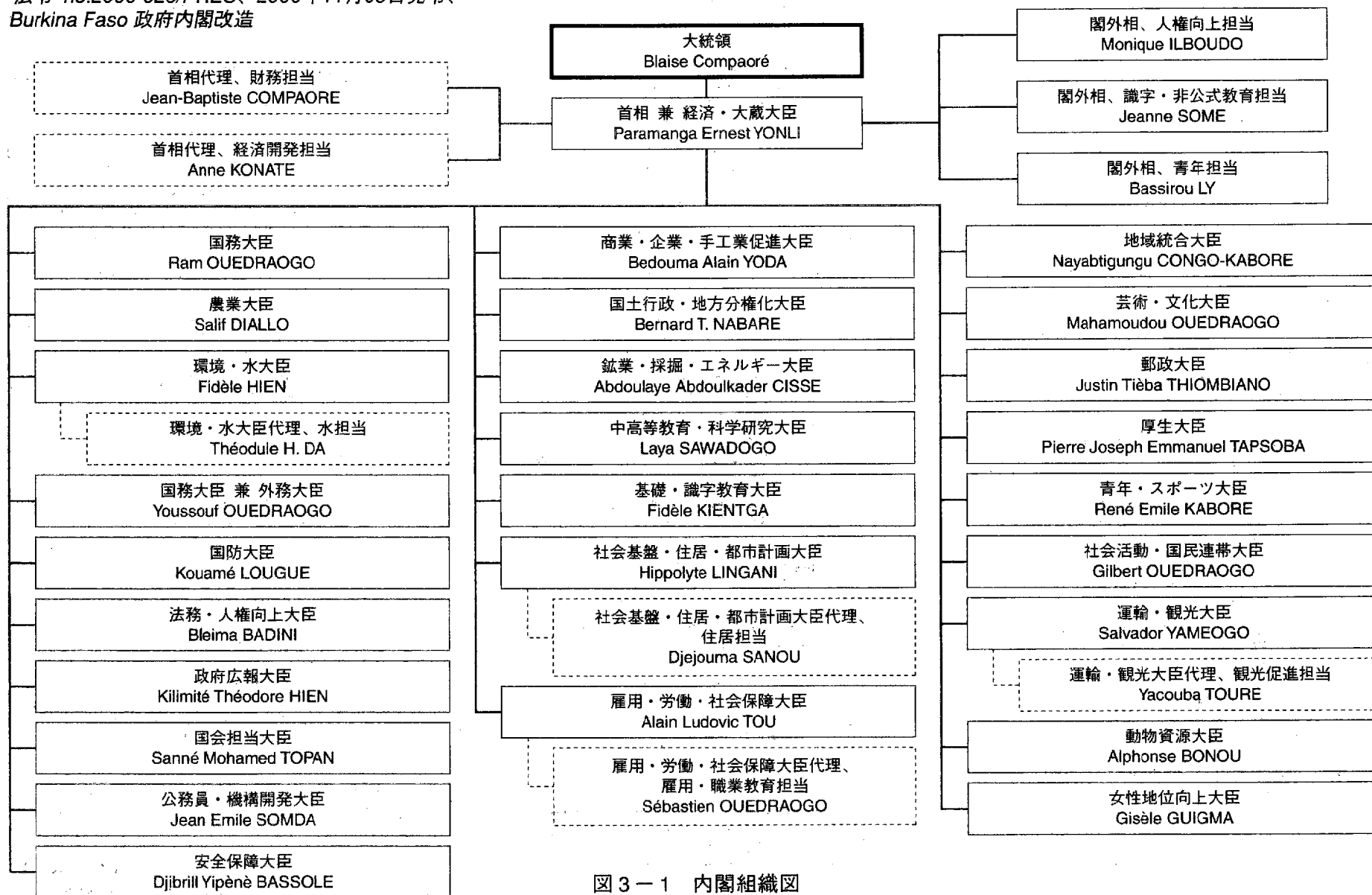


図 3 - 1 内閣組織図

Décret no.2000-526/PRES du 06 novembre 2000,
Portant composition du gouvernement du Burkina Faso

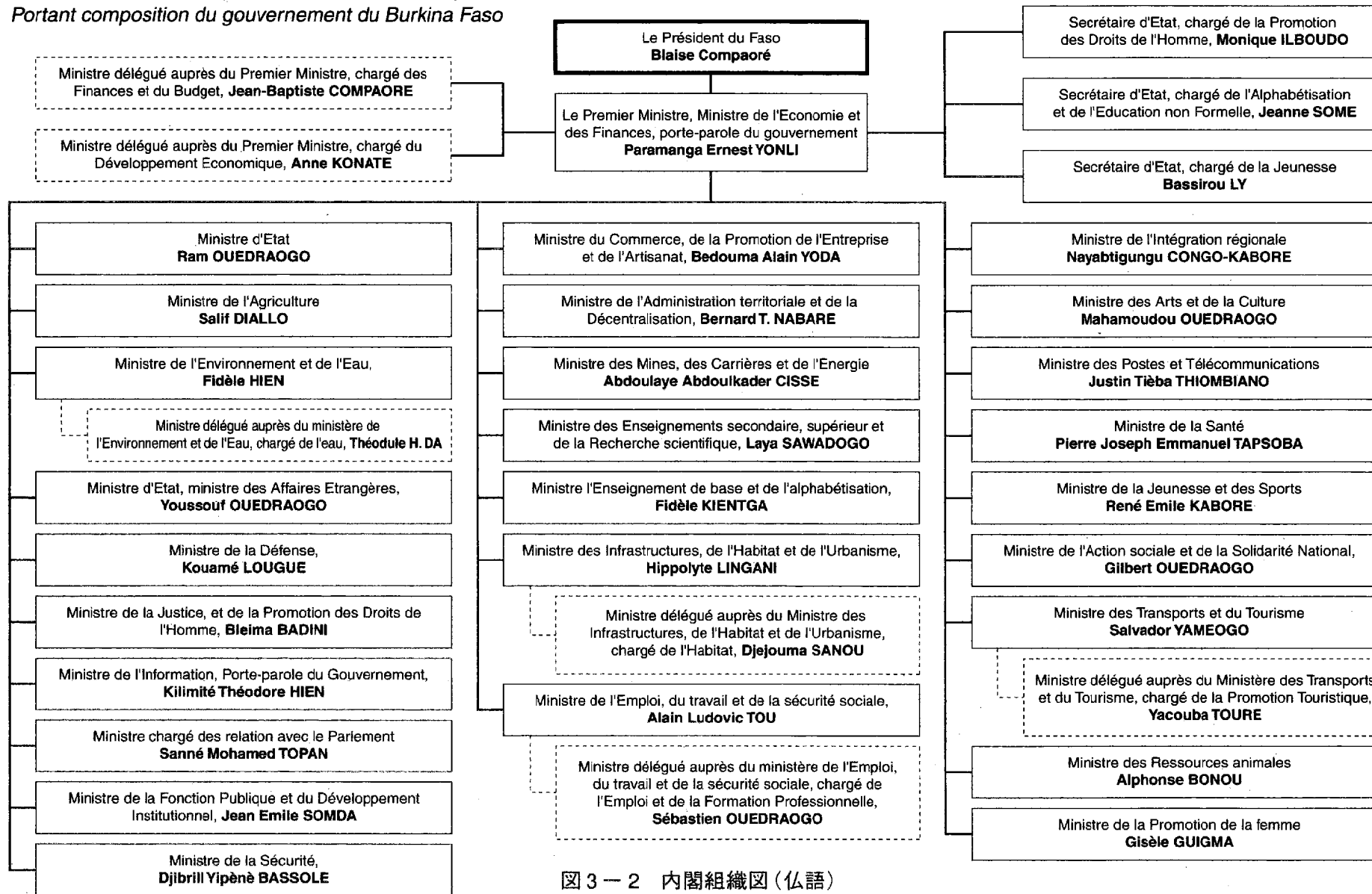


図 3 - 2 内閣組織図 (仏語)

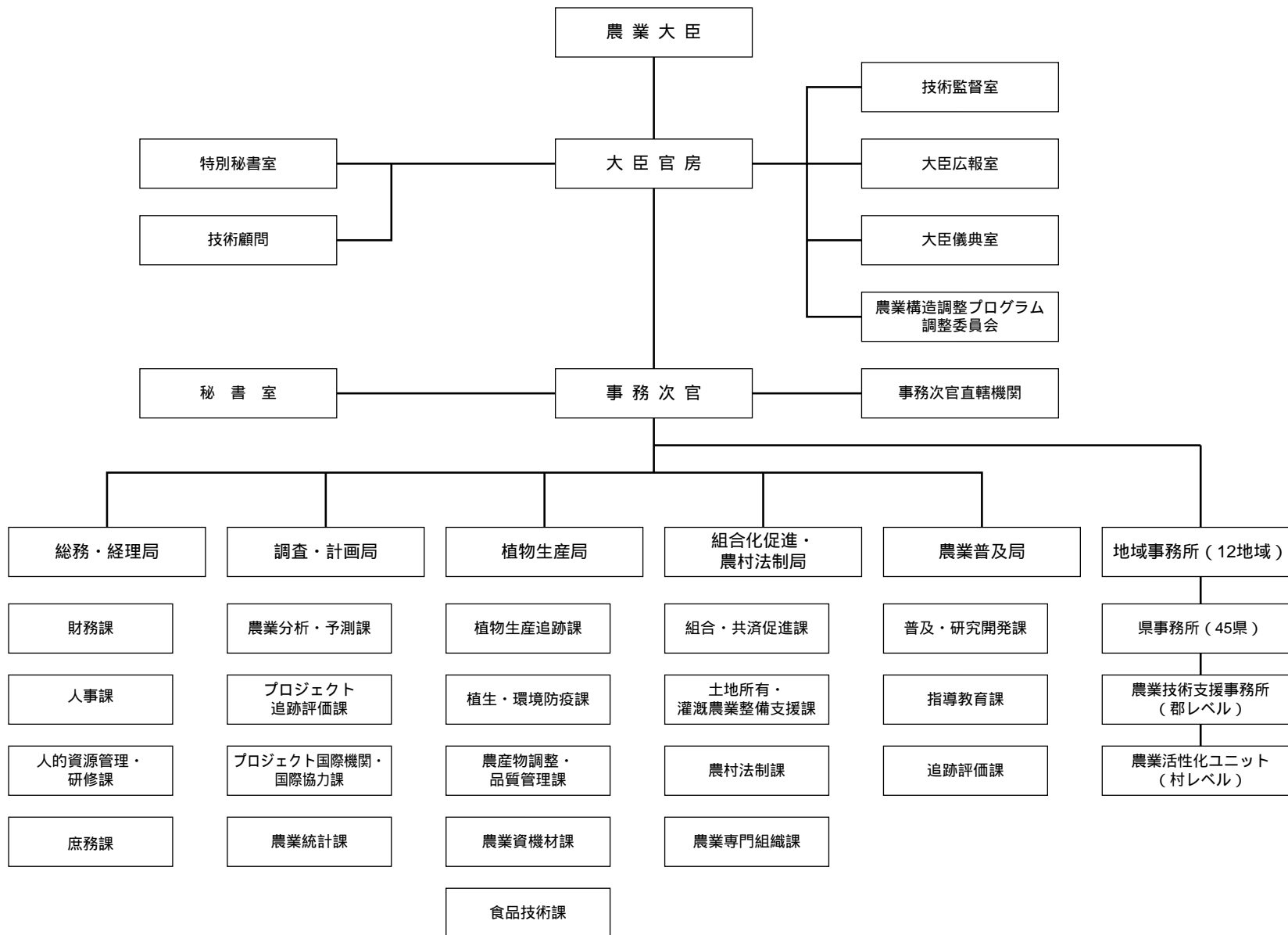


図 3 - 3 農業省組織図

表 3 - 1 地方行政組織

LISTE DES PROVINCES DU BURKINA FASO
ET LEURS DEPARTEMENTS

PROVINCES	CHEF LIEU	DEPARTMENTS	TOTAL Dépt.
1. BALE	BOROMO	Bagassi, Bana, Boromo, Fara, Pa, Pompoï, Poura, Oury, Siby, Yaho	10
2. BAM	KONGOUSI	Bourzanga, Guiboré, Kongoussi, Zasséré, Tikaré, Sabcé, Rollo, Rouko, Zimtenga	9
3. BANWA	SOLENZO	Balavé, Kouka, Sami, Sanaba Solenzo, Tansila	6
4. BAZAGA	KOMBISSIRI	Doulougou, Gaongo, Ipelcé, Kayao, Kombissiri, Saponé, Toécé	7
5. BOUGOURIBA	DIEBOUGOU	Bondigui, Diébougou, Dolo, Nioronioro, Tianskoura	5
6. BOULGOU	TENKODOGO	Bagré, Bané, Béguédo, Bittou, Bissiga, Boussouma, Garango, Komtoèga, Niaogho, Tenkodogo, Zabré, Zoaga, Zonsé	13
7. BOULKIEMDE	KOUDOUGOU	Bingo, Imasgo, Kindi, Kokologo, Koudougou, Nanoro, Niandiala, Pella, Poa, Ramongo, Sabou, Siglé, Soaw, Sourgou, Thiou	15
8. COMOIE	BANFORA	Banfora, Bérégadougou, Mangodara, Moussodougou, Niangoloko, Ouo, Sidéradougou, Soubakaniédougou, Tiéfora	9
9. GANZOURGOU	ZORGHO	Boudry, Kogo, Méguet, Mogtédo, Salogo, Zam, Zorgho, Zoungou	8
10. GNAGNA	BOGANDE	Bilanga, Bogandé, Coalla, Liptougou, Mani, Pièla, Thion	7
11. GOURMA	FADA N'GOURMA	Diabo, Diapangou, Fada N'Gourma, Matiacoli, Tibga, Yamba	6
12. HOUET	BOBO-DIOULASSO	Bama, Bobo-Dioulasso, Dandé, Karangasso-Sambla, Karangasso-Vigué, Koundougou, Faramana, Fô, Léna, Padéma, Péni, Satiri, Toussiana	13
13. IOBA	DANO	Dano, Dissin, Guéguéré, Koper, Niégo, Oronkua, Ouéssa, Zambo	8
14. KADIOGO	OUAGADOUGOU	Komki-Ipala, Komsilga, Koubri, Pabré, Saaba, Tanghin-Dassouri	6
15. KENEDOUGOU	ORODARA	Banzon, Djigouèra, Kangala, Kayan, Koloko, Kourouma, Kourinion, Morolaba, N'Dorola, Orodara, Samogohiri, Samorogouan, Sindo	13
16. KOMONDJARI	GAYERI	Bartiébougou, Gayéri, Foutouri	3
17. KOMPIENGA	PAMA	Kompienga, Pama, Madjorai	3
18. KOSSI	NOUNA	Barani, Bomborokuy, Bourasso, Djibasso, Dokuy, Dombala, Kombori, Madouba, Nouna, Sono	10
19. KOULPELOGO	OUARGAYE	Comin-Yanga, Dourtenga, Lalgaye, Ouargaye, Sangha, Soudougou, Yargatenga, Yondé	8
20. KOURITTENGA	KOUELA	Andemtenga, Baskouré, Dialgaye, Gounghin, Kando, Koupèla, Pouytenga, Tansobentenga, Yargo	9
21. KOURWEOGO	BOUSSE	Boussé, Laye, Niou, Sourgoubila, Toeghin	5
22. LERABA	SINDOU	Dakoro, Douna, Kankalaba, Loumana, Niankorodougou, Ouélini, Sindou, Wolonkoto	8

23. LOROUM	TITAO	Banh, Ouindigui, Titao, Sollé	4
24. MOUHOUN	DEDOUGOU	Dédougou, Bondokuy, Douroula, Kona, Ouarkoye, Sanafé, Tchériba	7
25. NAHOURI	PO	Guiaro, Pô, Tiébélé, Zecco, Zio	5
26. NAMENTENGA	BOULSA	Boala, Boulsa, Bouroum, Dargo, Tougouri, Nagbingou, Yalگو, Zéguédéguin	8
27. NAYALA	TOMA	Gassan, Gossina, Koungny, Toma, Yaba, Yé	6
28. NOUMBIEL	BATIE	Batié, Boussoukoula, Kpéré, Legmoin Midebdo	5
29. OUBRITENGA	ZINIARE	Absouya, Dapélogo, Ourgou-Manéga, Loumbila, Nagreongo, Ziniaré, Zitenga	7
30. OUDALAN	GOROM-GOROM	Déou, Gorom-Gorom, Markoye, Oursi, Tinakoff	5
31. PASSORE	YAKO	Arbollé, Bagaré, Bokin, Gompomsom, Kirsi, Lâ-Todin, Pilmpikou, Samba, Yako	9
32. PONI	GAOUA	Bouroum-Bouroum, Bousséra, Djigouè, Gaoua, Gbomblora, Kampti, Lorepéni, Malba, Nako, Périgban	10
33. SANGUIE	REO	Dassa, Didir, Godir, Kordié, Kyon, Pouni, Réo, Ténado, Zamo, Zawara	10
34. SANMATENGA	KAYA	Barsalogo, Boussouma, Dablo, Kaya, Korsimoro, Mané, Namissiguima, Pensa, Pibaoré, Pissila, Ziga	11
35. SENO	DORI	Bani, Dori, Falangoutou, Gorgadji, Sampelga, Seytenga	6
36. SISSILI	LEO	Biéha, Boura, Léo, Nébiélianayou, Niambouri, Silly, Tô	7
37. SOUM	DJIBO	Arbinda, Baraboulé, Djibo, Djiguel, Kelbo, Koutougou, Nassoumbou, Pobé-Mengao, Tongomayel	9
38. SOUROU	TOUGAN	Di, Gomboro, Kassoum, Kiembara, Lanfiéra, Lankoé, Toéni, Tougan	8
39. TAPOA	DIAPAGA	Bottou, Diapaga, Kantchari, Logobou, Namounou, Partiaga, Tambaga, Tansarga	8
40. TUY	HOUNDE	Békuy, Béréba, Boni, Founzan, Houndé, Koti, Koumbia	7
41. YAGHA	SEBBA	Bondoré, Mansila, Sebba, Solhan, Tankougounadié, Titabé	6
42. YATENGA	OUAHIGOUYA	Barga, Kalsaka, Kaïn, Kossouka, Koumbri, Namissiguina, Ouahigouya, Oula, Rambo, Séguénégua, Tangaye, Thiou, Zogoré	13
43. ZIRO	SAPOUY	Bakata, Bougnounou, Cassou, Dalo, Gao, Sapouy	6
44. ZONDOMA	GOURCY	Bassi, Boussou, Gourcy, Léba, Tougo	5
45. ZOUNDWEOGO	MANGA	Béré, Bindé, Gogo, Gombousgou, Guiba, Manga, Nobéré	7

表3 - 2 地域事務所及び県事務所

	地域事務所	所在地		県事務所	所在地
1	CENTRE / 中部	OUAGADOUGOU	1	OUBRITENGA	ZINIARE
			2	GONZOURGOU	ZORGHO
			3	KOURWEOGO	BOUSSE
			4	KADIOGO	OUAGADOUGOU
2	CENTRE-EST / 中東部	KOUPELA	5	KOURITENGA	KOUPELA
			6	BOULGOU	TENKODOGO
			7	KOULPELOGO	WARGAYA
3	CENTRE-OUEST / 中西部	KOUDOUGOU	8	BOULKIEMDE	KOUDOUGOU
			9	SISSILI	LEO
			10	SANGUIE	REO
			11	ZIRO	SAPOUY
4	CENTRE-NORD / 中北部	KAYA	12	BAM	KONGOUSSI
			13	SANMATENGA	KAYA
			14	NAMENTENGA	BOULSA
5	CENTRE-SUD / 中南部	MANGA	15	ZOUNDWEOGO	MANGA
			16	NAHOURI	PO
			17	BAZEGA	KOMBISSIRI
6	COMOE / コモエ	BANFORA	18	COMOE	BANFORA
			19	LERABA	SINDOU
7	EST / 東部	FADA-N'GOURMA	20	GOURMA	FADA N'GOURMA
			21	TAPOA	DLAPAGA
			22	GNAGNA	BOGANDE
			23	KOMANDJIARI	GAYERI
			24	KOMPIENGA	PAMA
8	BOUCLE DU MOUHOUN / ブックル・ドゥ・ムウウン	DEDOUGOU	25	MOUHOUN	DEDOUGOU
			26	KOSSI	NOUNA
			27	SOUROU	TOUGAN
			28	NAYALA	TOMA
			29	LES BALES	BOROMA
			30	LES BANWA	SOLENZO
9	NORD / 北部	OUAHIGOUYA	31	YATENGA	OUAHIGOUYA
			32	PASSORE	YAKO
			33	PASSORE	YAKO
			34	LOROUM	TITAO
10	SAHEL / サヘル	DORI	35	SENO	DORI
			36	SOUM	DJIBO
			37	OULDALAN	GOROM-GOROM
			38	YAGHA	SEBBA
11	SUD-OUEST / 南西部	DIEBOUGOU	39	PONI	GAOUA
			40	BOUGOURIBA	DIEBOUGOU
			41	IOBA	DANO
			42	NOUMBIEL	BATIE
12	HAUTS-BASSINS / オウ・バサン	BOBO- DIOULASSO	43	HOUET	BOBO-DIOULASSO
			44	KENEDOUGOU	ORODARA
			45	TUY	HOUNDE

第4章 調査結果報告

4-1 自然環境

4-1-1 気候

ブルキナ・ファソ国は、北緯9度から15度に広がる国土面積27万4,200km²の内陸国である。この国の気候・植生は、南から北に順次乾燥度が増大し、国土の南部がスーダン地帯、北部がサヘル地帯となっている。

本件が対象とする2つの行政区、すなわち南側の中央北部地区(カヤ市周辺の3県)と北側のサヘル地区(ドリ市周辺の4県)は、ワガドゥグ北東方に、マリ国境まで連続して広がる地帯であるが、平均年降水量は600mm以下で、ほとんどが天水耕作限界以下である。調査対象地区の気候・植生帯は、サヘル・スーダン地帯(サヘル帯とスーダン帯の中間地帯)からサヘル地帯へと展開している。

調査地域の気候は雨期と乾期に明確に分かれる。通常6月から9月までの4か月間が雨期で、7月から8月にかけてピークがある。月平均気温は概して25 から30 の間で、年間を通して大きな季節変動はないが、雨期には乾期よりも数度低下する。

降水は、熱帯地方の常として、主として巨大積乱雲がもたらす集中豪雨型である。雨域は雲の発達に応じて、その都度各地を移動する。そのため、雨域の動きに伴って、表面流出が各所に発生する。これらの特徴が、土壤水分の分布に年ごとの変動を招き、ひいては飼料植生の偏在を引き起こす。また一方では、集中的な土壤浸食を起こす原因ともなっている。

4-1-2 地質と地形

アフリカ大陸には、地殻変動の少ない、非常に安定な地質帯がいくつか分布しており、ブルキナ・ファソ国からギニアに至る地域はその一つである。そこでは、数億年に及ぶ陸上浸食の結果、堅く固結した古い岩帯が広く露頭し、地層水型の帯水層は少ない。本件の調査対象地域では、深成岩帯や変成岩帯の分布が優勢で、地下深部まで巨大な不透水帯を形成している。熱帯地方のこのような地質帯では、地殻の構造運動に伴って形成される断層や節理に沿って風化が進み、大きな脈状の地下水帯が生成するが、本件の調査対象地域では、乾燥気候のためか風化はあまり進んでおらず、平均して地下10m程度という結果が報告されている(IWAKO、1992)。

地形的特徴としては、非常に安定な地質地帯であるために、地形輪廻の老年期に相当する準

平原状の地形が発達している。起伏の変化は緩やかで高度差も少なく、比高にして精々 100m 前後といったところである。

この緩やかな平坦地には浅い河床が走っているが、そのほとんどは 1 億年以上昔の浸食作用を起源とする地形であるといわれ、古い河谷を薄く河川堆積物が覆っている。これらの河道は「化石谷 Fossil Valley」という名称で広く知られている。しかし、前述のような地質条件のために、この谷沿いですら地下水の賦存状況は貧弱である。ましてや、通年流水はほとんどない。

ブルキナ・ファソ国は、独立後、長く「オートヴォルタ Haute Volta」(ヴォルタ河上流域)という国名であったことから分かる通り、国土の大半がヴォルタ河の上流域に属している。ヴォルタ河は、ガーナを経てギニア湾に流れ出る国際河川である。しかしブルキナ・ファソ国北部は、その一部分が西アフリカ内陸の大河ニジェールの流域に含まれる。本件の調査地域の場合は、中央北部地区のカヤ県南西部がヴォルタ河流域に属し、その他の部分は、サヘル地区全域も含め、全部がニジェール河流域である。

現地踏査では、以下の地理学的特徴が認められた。

- (1) 中央北部地区をカヤからドリに向かって北上すると、ヤルゴ(Yalgo)の辺りから地形と植生が突然変化する。所々に小規模なテラス(段丘)が現れるとともに、古い固定砂丘も登場し、植生は密度が減り、樹間を通してかなり見通しが利くようになる。

この状況を、住民の民族的な住み分けの面で見ると、言語分布のちょうど変わり目になっていることが、言語分布図から分かる。ヤルゴから先は、半定住遊牧民のフルベとタマシェクの居住地帯である。ヤルゴまでは、ブルキナ・ファソ国の中核的定住民族モシの地域である。このような現象は、自然環境の違いが住民の生活スタイルの差異として現れた、典型的な例といえるかもしれない。

- (2) 前述のように、調査対象地域は非常に平坦な地形をなしているが、それでも大小の起伏によって、地形はさらに小分割されている。このうち、雨期には数千 ha にわたって浅く湛水する、規模の大きい凹地が、注目される。地元では、この地形をバフォン Bas-Fond (低地、凹地、フランス語)と呼んでいる。今回の現地踏査はちょうど雨期の終了期にあたったせいか、ドリまでの調査ルートの各地でバフォンが豊かな湿地として展開するのに遭遇した。本件において、バフォンの占める位置は非常に重要であるように思われた。

4 - 1 - 3 調査実施上の留意事項

調査実施にあたっての留意点としては、次のような点を指摘しておきたい。

調査対象地域をとりまく外部からの援助環境を考慮し、実施に際しては、まずそれらと連携する体制をとることが望ましい。

我が国は、これまで JICA 事業として、専門家派遣、青年海外協力隊の派遣を行ってきた。日本からの他の砂漠化対処事業としては、1995 年開始の環境省(開始時は環境庁)「砂漠化防止対策モデル事業」が JICA 事業に先行している。環境省のこの事業は 2001 年度をもって終了の計画であったが、1 年延長され、2003 年 3 月終了に修正された。環境省のモデル事業は、小型の地下ダム(幅約 150 m)による、砂漠化常習地住民に対する社会インフラ整備の試みである。計画実施地は、今回の案件の対象地内に存在し、ブルキナ・ファソ国側の実施機関は環境・水省である。

国連砂漠化対処条約関連事業としては、オランダがブルキナ・ファソ国の支援ホストを務めている。オランダはこれまでも、ドイツが始めた砂漠化対処関連事業を引き継いだり、いくつかの独自案件を実施したりしている。今回の調査では、オランダの実施案件として、カヤの NGO に対する農村支援計画、農業省に対するサヘル地帯のバフォン管理計画、さらに農業省をおそらく母体としている燐鉱山開発計画などがある。燐鉱山の開発は、既に 4 半世紀に及び、一時ドイツの援助の下に実施されていたものを、現在はオランダが引き継ぎ、鉱石の直接肥料利用をめざしているとのことである。農業省の農業開発事業のなかに、燐鉱石の直接施肥促進計画が含まれているので、この燐鉱山開発計画はその基盤をなすものと推察された。ちなみに、開発対象となった鉱山は、中央東部地区のタポア(Tapoa)県、コチャリ(Kotchari)郡に位置しているとのことである。

今回の現地踏査で得られた現地認識の第 1 は、地元でもその重要性を認めるバフォンである。

ドリのブルキナ・ファソ国農業省地域事務所によると、サヘル地区では 1998 年までオランダによるバフォン管理計画が、9 か所、計 2,000ha を対象に実施されてきたとのことである。そのうち主要なバフォンは、ドリの La Mare de Dori とゴロム・ゴロム(Gorom Gorom)の Mare Dourisi の 2 か所だといわれる。今回の踏査では、湛水しているバフォンを 4 か所見たが、3 か所はカヤとドリを結ぶ国道と交差していた。そのうち、ナレからドリに向かう途中のトゥーグリ(Tougouri)とヤルゴ(Yalgo)では、国道はいわばダムのように建設されていて、湛水した水はかなりの勢いで溢流していた。道路としては、ある種の潜水道路であるが、明らかに貯水機能を兼ね備えた計画である。注目すべきは、地元住民がこの道路兼堰堤の付近で、網と釣りによる漁労を行っていた点である。漁獲されていた魚種はすべてナマズの類だったが、これらの湿地がほぼ半年で涸れ上がってしまうことを考えると、この地方でのバフォンの多面的な重要性が

このような漁業活動からも推測できる。

多くの乾燥地、半乾燥地では、砂漠化によって土壌は保水能力を低下させ、その結果降水後の表面流出が増加し、土壌浸食が激化するとされている。しかしながら、土壌浸食を起こす表面流出の流出先がバフオンのような広大な湿地になるのであれば、その現象のとらえ方を変える必要がある。すなわち、流出先には、ある意味で新しい生物生産の場が機能している場合があるからである。今回の場合も、魚類の繁殖は既に触れたような状況であるし、湛水した広大な湿地の植生も、かなりの生産力を示唆する勢いがあった。すなわち砂漠化で失われた生産力を、バフオンの生物生産が引き継いでいるという構造が推定された。したがって、もしバフオンの生物生産力をバフォン上流域の土地荒廃回復に利用できるのであれば、それはバフオンを控えた砂漠化被害地での、地域の特性に対応させた有効な対策とすることができるであろう。

この地方の中心都市ドリは、前述のようにバフオンに隣接している。農用地整備公団 JALDA (現：緑資源公団 JGRC) の案件実施地ヤクータ (Yakouta) は、このドリからバフオンを南に越えた丘陵部の、古い固定砂丘地の丘頂部に位置している。この実施地では、過放牧による植生破壊と、その結果発生した飛砂、風食、砂丘の再活動などが、砂漠化の現象であると思われる。地元では、草地の回復、地力の改善をめざして堆肥利用を試みているが、現状では十分な堆肥原料の確保ができていない。そもそも砂漠化の被害地は、植物生産力が低下しているから、堆肥生産の原料を求めること事態が困難なはずである。

一方、この実施地の下手は、前述のように広大なバフオンとなっていて、農業や放牧のできない湿地が広がっている。バフオンの植物生産力はかなり大きいと考えられるので、その生産力を極大まで高めて、成長した湿地植物を乾期に収穫し、家畜飼料や堆肥の原料として利用する可能性が残されているようである。

現地でも、既にその利用が部分的に行われているかもしれないが、砂漠化によって表土の浸食が起こり、浸食表土の一次堆積が生ずる場所として、バフオンが重要な位置を占めていると考えられる。

今回、この関連で注目された収集資料に、マリのニジェール河内陸デルタ地帯で試みられた、ブルグ (Bourgou) 草の植生回復事業に関するものがある。このブルグ草はニジェール河の雨期の増水と競って草丈を伸ばすとともに、乾期には乾燥に耐えて根を残すという、特殊な成長特性をもっている。資料の記載によると、その生産量は乾燥重量で 1ha 当たり 15 ~ 30t という大きなものである。

UNSO/UNDP によるマリの試験事業では、植生回復に大きな成果をあげたとされているが、その事業と同時期に同地近くで活動していた日本の NGO の話では、乾期に収穫したブルグ草を、家畜飼料として大がかりに利用したけれども、あいにく寄生虫の問題が発生したため、地元住

民の熱意が冷めてしまったとのことである。

しかしながら、砂漠化被害地のバフォンにおいては、砂漠化進行の過程で、上流側の被害地からバフォンの湿地に向かう浸食表土を主とする物質輸送が起こっているため、本調査では、新しい視点からこの種の湿地植物を利用する余地が残されている。すなわち、この物質輸送では、生物生産にとって有用な他の物質の移動も同時に起こっていると考えられるので、バフォンの生産物を何らかの形で移動始点である砂漠化進行地に戻すことができれば、砂漠化現象で開始された物質の逃失過程を、回帰循環過程に変換して、押し止めることが可能になると考えられる。

ブルキナ・ファソ国の砂漠化被害に関しては、上記のような独特の水文地理学的特徴を対策手法に取り入れることが必要である。

今回の案件対象地では、既に触れたように日本の環境省のモデル事業が実施されており、地下ダムが建設されている。この地下ダムについては、次のような意義が存在すると考えられる。

気候の項及び、地質と地形の項で述べたように、ブルキナ・ファソ国のサヘル地帯においては、降水は量的に十分でないうえに、平面的な分布も経年的安定度も一定していない。そのためまとまった人口を安定して支える水源がなく、結果的に地域住民のコミュニティ・センターを機能させる程度の人口を支えることができない。このような状況が地域の発展の大きな阻害要因となっている。すなわち、地域住民が教育や医療や情報へアクセスしたくても、厳しい水環境のためにそのような拠点が建設できないのである。しかし、従来の自然条件を克服し、人工的に環境改造が可能ならば、問題解決の余地はある。地下ダムは問題の一角を技術的に突破した初めての試みだといえる。自然の水文地質条件下では、地下水貯留環境は非常に劣悪であるが、地下ダムによってこの面での改善が達成できるし、年間を通して安定した貯留条件が達成される。その条件を活用すれば、これまで不可能だった地域社会の拠点を建設することも可能である。地下ダムは、農業生産の大幅な増強や地表の植生改善を目的とする設備にはなりがたいが、あるレベルのまとまった人口に生活用水を安定供給する水源にはなり得る。

このような成果に基づいて、これまで分散し、移動することでしか、生存できなかった環境でも、特定の人口規模については、その生存を支える環境を人工的に創出できる可能性が出てきた。このように、地下ダムは、半乾燥地、乾燥地で、住民文化の発展を可能にする社会基盤創出技術として、評価することができるだろう。地元住民が独自の地域活動拠点を確保できない限り、砂漠化のような問題に自ら取り組む基盤はないといって良い。さらに、住民による独自の取り組みがない限り、彼らの問題の解決もない。地下ダムに関しては、このような視点で継続してモニタリングする必要がある。

4 - 2 農業の現状

4 - 2 - 1 ブルキナ・ファソ国の農業の現状

ブルキナ・ファソ国において農業は国家経済の最も重要な分野として位置づけられている。GDPの約39%、国家全体の総輸出の約50%、就業人口の85%を占めている。また、食糧自給においても全体の80～90%を農業分野が貢献している。

農家のほとんどが自給を目的とした小農で、地域によって異なった気象条件と土壌条件のなか、伝統的な粗放農業を営んでいる。基幹栽培作物はソルガム、ミレット、トウモロコシである。

ブルキナ・ファソ国の農業は土地依存型農業であり、国土の3分の1にあたる3,500万haが可耕地で、そのうちほとんどが天水農業に利用されている。灌漑農業の可能性のある土地は約16万haあると推定されているが、開発されたのは2万1,000haである。

ブルキナ・ファソ国の農業は地域によって大きく異なっている。北部はドリを中心として気候的にはサヘル帯に含まれミレットやソルガム栽培がなされている。降雨量は600mm以下でかつ不規則であり、農業生産は不安定で常に食糧危機にさらされている。北部は伝統的には牧畜を主体とした地域である。ワガドゥグを中心とした中央高原地域はスーダン・サヘル帯に属し、降雨量は600mm程度の地域でソルガムを中心にミレット、トウモロコシ栽培がなされているが、低所得で食糧は不足気味である。ボボジュラソを中心とした南部はスーダン・サバンナ帯で降雨量は900mm以上で1,000mmを越える地域がほとんどである。この地域は食用作物から換金作物まで様々な農業が営まれ農業の多様化が進んでいる。特に綿花栽培地帯は食糧にも余剰がある。

農地は永年耕作地と半永年耕作地があり、個人で耕作されている。住居周辺は永年耕作地として利用され、家畜糞尿や家庭残沙等によるコンポストで土壌の肥沃化がなされている。住居から離れた場所に位置する農地は半永年耕作地として利用され、自給用食用作物栽培を行っている。農地には有用樹は残し、薪、建材、飼料、薬用として利用され、休閑期間は生活に必要な林産物の採集、採草、放牧地として利用されている。低地は主にソルガム栽培に、また降水量の多い地域の低地氾濫原は稲作に利用されている。

栽培のパターンは農地開墾後3～6年耕作し、その後は休閑する輪作システムで、休閑期間は一般では10～15年間といわれている。しかし、近年では人口の増加や農地不足等の理由から2年程度と短くなっている。

(1) 穀物栽培

ブルキナ・ファソ国の主要な食用作物はミレット、ソルガム、トウモロコシ、米、等の穀物で総耕地面積の86%で栽培されている。ブルキナ人1人当たりの穀物消費量は平均

180kg/年である。国全体の消費量は約162万t(1990年)、2010年には約261万tが消費されると予測されている。

穀物生産は1996/1997年は248万tで、そのうちトウモロコシが29万t、全耕作面積の9.2%、フォニオが1万tで0.5%、ソルガムが125万tで31.8%、ミレットが81万tで41.1%を占めている。これら以外のササゲ、パンバラマメ、ヤムイモ、サツマイモ等の総生産量は25万tである。

ブルキナ・ファソ国の食糧生産は、穀物栽培が天水に依存した栽培であるため年間降雨量と降雨のパターンに大きく左右される。降雨量の低下傾向と土壌の劣化により生産性は低下している。生産性の低下と人口増により食糧は不足状態にある。不足量は1995～1996年で18万t、1996～1997年は降雨が順調であったこともあり好転した。しかし、降雨量の少ない北部は常に食糧不足の危険にさらされている。

(2) 稲作

稲作は毎年その栽培面積を拡大しており、1996/1997年には3.6%の耕地面積の伸びを示しており、国全体で約11万tが生産されている。近年都市化の進行により米需要は大きく伸びており、米生産のための灌漑農業開発が進められている。稲作はブルキナ・ファソ国の灌漑農地の約60%を占めている。現在、米生産は国全体の総需要の20%しか占めておらず米の需要の伸びが12%と高いこともあり輸入に頼っている。稲作は、灌漑農地での栽培と南部や東部での伝統的な天水栽培があるが、まだ伝統的な栽培が中心で、多くが直播きによる栽培で生産性も低い。そのため生産性向上をめざした稲作生産ポテンシャルの高い低地での灌漑整備、高収量品種導入による開発が進められている。農村部の食生活はミレット、ソルガム、トウモロコシを中心としており、米食の習慣はあまりなく、米は換金作物ととらえている。

(3) 園芸作物

ブルキナ・ファソ国ではマンゴとインゲンが二大輸出園芸作物で、ヨーロッパなどに輸出されている。これ以外にもイチゴ、唐辛子、オクラ、ミニトマトも輸出農産物としてトーゴやコートジボアールなど周辺国に輸出されている。

果樹ではマンゴと柑橘類が主であり、南部地域を中心に年間約4万t生産され、1996年にはマンゴは1,928t輸出された。柑橘類はオレンジ、マンダリンオレンジ、レモンなどで一部が周辺国に輸出されているが主に国内で消費されている。また、近年カシューナッツの生産が伸びており、1996年には1,346tが輸出されている。

1994年に農産物の自由化がなされ、園芸分野はプライベートセクターとして注目される

とともに構造調整策のなかでもプライベートセクターの開発の重点分野とされている。

野菜ではトマト、ナス、キャベツ、タマネギ、オクラ、インゲンの生産量が多く、生産量はトマト3万t、タマネギ2万2,000t、オクラ2万6,000tである。インゲンはバム州が有名で国内総生産量3,800tのうち85%にあたる2,100tが生産されている。

(4) 換金作物

ブルキナ・ファソ国での換金性の高い作物としては綿花、落花生、ゴマ、カリテ、サトウキビがあげられる。

綿花栽培産業はブルキナ・ファソ国の一大産業として位置づけられ、GDPの35%を占めている。農家の重要な収入源であり、産業としても5,000人の雇用を創出している。生産量は年々増加の傾向にあり、1998/1999年には32万tを生産し、フランス語圏アフリカの綿花生産国のうち5本の指に入る(1位マリ、2位ベナン)。栽培地域は、ムウウン川流域、南西部のオウ・バサン地域と近年急速に生産を伸ばしているファダングルマを中心とした東部地域である。綿花栽培はSOFITEX(Société des Fibres et Textiles)が中心となって展開しており、種子の配布、融資、農民組織化、買い取り、輸送、処理加工、販売まで行っている。

落花生は農民の生産意欲は高いにもかかわらず、栽培技術や畜耕用機材の不足のため22万t(1997年)の生産にとどまっている。

ゴマの栽培は中部、北部地域、コモエ州であり、集約的な労働投下を必要とするにもかかわらず600kg/haと生産性が低い(1万2,000t)。収益は7万2,000FCFA/haと試算されており、他の換金作物より高い。栽培面積が減少傾向にあるため、政府はその換金性の高さに注目し農業分野の構造調整計画のなかで2万5,000tの生産目標を設定している。

カリテ(*Vitellaria paradoxa*)は果核から得られる油でシーアバターと呼ばれる化粧品やチョコレートの原料として注目されている。特に女性の収入源として農村での農産物加工品として重要な位置にあり、推定3万t生産されており、1996年には8,219tが輸出された。

サトウキビの栽培面積は1万haで4,000農家が栽培を行っている。砂糖生産は民営化されたSOSUCO(Societe sucrere de la Comoe)が行っており、1996/1997年には3万9,000tを生産している。

(5) 土地所有制度

土地は法律上は国のものであり、農民は国に対して借地料を払う建前であるが、厳格な適用はされていない。実際には村落内では伝統的土地所有制度が存続しており、西アフリカの伝統社会に共通の村落共同体による集団的土地所有と「系族」に対する「使用権」により特徴づけられる。実際の耕作は夫・妻(1人又は複数)とその未成年の子供で形成される「核

家族」によって行われているが、農繁期の作業、貯蔵、流通は系属単位によって行われている。一般には農家1戸に対する配分面積は5ha未満でその約3/4はソルガム、ミレット等の穀物生産にあてられる。土地経営にあたり、系族の長のもつ権限は大きく、栽培する作物の種類、投入資源の選択についても大きな発言権をもつが、一方ではその発言権ゆえに系族内での紛争を引き起こすこともあり、年長者支配に反発しての若年層の離農、都市流出のケースも報告されている。一方人口の集中している Haut Bassins, Volta Noire, Banfora 周辺地域等では伝統的土地所有の崩壊と個人による土地所有、土地所有の集中化が進行しており、社会階層の分化が見られるという。

4 - 2 - 2 ブルキナ・ファソ国の農業政策

ブルキナ・ファソ国は1980年代後半以降、国家経済は顕著な悪化の傾向をたどり深刻な状況になっていたが、1991年に構造調整プログラムを受け入れ世界銀行の指導の下、経済改革を進めてきた。

農業分野ではこの構造調整プログラムとして、

生産の近代化と多様化

食糧安全保障の強化

自然資源管理の改善 の3つを目的として開発を進めてきた。

このプログラムも2000年で5か年計画が終了し、現在長期農業開発政策(LA DECLARATION DE POLITIQUE DE DEVELOPPMENT AGRICOLE DURABLE/DPDAD)にうたわれた目的と農業及び畜産分野の持続的成長の計画にかかる戦略 - 2010年に向けての戦略的動向 - (LA STRATEGIE OPERATIONELLE DE CROISSANCE DURABLE DES SECTEURS DE L'AGRICULTURE ET DE L'ELEVAGE - LE DOCUMENT D'ORIENTATIONS STRATEGIQUES A L'HORIZON 2010 -)をより具体化した形の2010年までの中期計画を策定しており、世界銀行やEUを始めとしたドナーとの今後の支援、協力に関する協議を行っている。

農業分野の持続的成長のための現実的な戦略のなかでは、

今後10年間の農業生産を5～10%伸ばす。

農村レベルでの生活改善や貧困解消を通して、農民の収入を3%以上向上させる。

住民に対してバランスの取れた食糧の供給ができる環境づくり(目標2,500kcal/人/日、肉の消費9.3kg/人/年)

農村自治体による自然資源の持続的管理体制の強化

を掲げている。

また、2010年に向けた農業のプロフィールとして、

対外的に市場競争力のある農業

自立した専門組織を生み出すような農業
生産性が高く近代的な農業
民間投資が活発になるような農業
総合的に発展した農村社会
地方分権化と地域間協力

を示している。

農業省ではここで示した農業の姿を実現するために、

農村社会での市場経済開発を促進
農業経営者の近代化
開発担当者の専門化の促進と役割強化
自然資源の持続的管理の保障
食糧・栄養安全保障の発展
地域の女性の経済的地位改善
政府の役割の再集権化と民間のイニシアティブ

の促進の7つの開発戦略を設定している。

また、農業生産面でのポテンシャルをより価値あるものとするため、

経験をともなった高度な農業・環境研究
地域社会のための一貫した政策の実施
担当者の役割の定義づけと新しい経済環境の提供
土地再組織化と土地所有に関する法律の遵守
テロワール管理と地方分権アプローチの実施

の5点を支援策として講じようとしている。

このような経緯からブルキナ・ファソ国政府は実現のためのより具体的な活動計画を PSO という形で策定している。

PSO では

食糧安全保障
農村社会での貧困の減少
自然資源の回復と改良
農村社会での女性と青年の経済的役割の促進
市場経済のなかでの農業

の位置づけを上位5計画とし、プライオリティーをつけ、

土壌肥沃土問題
食糧及び栄養の安全保障

農業近代化

生産者組織への支援の充実

構造的な支援の充実

について具体的な行動計画を策定している。

4 - 2 - 3 半乾燥地域における畑作農業技術

半乾燥地の天水畑作を行っている小農においては、基幹労働力を家族が担っている。各戸の家族数の増加は部落としての戸数増、人口増となり、限られた耕地のもとで、単位面積当たりの扶養人口増をもたらしている。FAOの人口増加率によればブルキナ・ファソ国は2.4%(1985～1990年)の増加率である。

このような状況下で、小農は焼畑開墾 移動 耕作 休閒農耕へと変遷し、現在は永続畑作を余儀なくされている。そのため農民が耕地を移動せず固定化したことにより地力対策がより重要になってきている。

半乾燥地の畑作では、スーダン・サヘル帯では、年1回の短い雨期において1日当たりの降水量の多い集中豪雨となり、表土の流亡、地力の減耗、また農民各戸が財産として保有する家畜による過放牧の問題が加わっている。これらのことから、土壌浸食、地力維持を中心に据え、水の有効利用、土地の利用を含め現状を考察する。

(1) 土壌浸食防止と地力維持

土壌の不透水性、強雨による急な水流による土壌の浸食、流亡は、ただでさえ貧弱な生産力しかもたない土壌の生産性をますます減退させる。半乾燥地の生産力増強には、一時的な旱魃対策や水不足対策のみでは不十分で、土壌の浸食を防止し、土壌層を厚くし、かつ物理的にも、化学的にも改良していかなければ、生産を向上し、かつそれを長期間維持することは難しい。

サバンナ土壌は地形が平坦であるため、東アフリカで見られるような顕著なガリー浸食などは実見することは少ないが、静かに目立たないが広大な規模のシート浸食が起こっている。土壌浸食防止の方法として耕起、土寄せ、仕切畔など、土壌の透水性の増加、流去水の制御などを行う各種の土壌管理が効果がある。なお西アフリカにおける土壌浸食においては風食も無視し得ないため、その対策も十分考慮する必要がある。

地力増強の対策としては、欠乏したリン酸、窒素、有機物の補給を考えなければならない。それにより物理性も間接的に改良される。西アフリカの土壌の肥沃化で最も効果的なものはリン酸である。しかしながらリン酸は、マメ科による空中窒素固定作用を利用して窒素を補給するような、有効な自己補給の手段に欠けているので、リン酸肥料の補給が不

可欠となる。西アフリカには幸い各地、局所的に磷鉍が存在するので、輸送コストの低い近傍の磷鉍をそのまま粉碎施用している。しかし肥効が低いために東南アジア等で試行されている原鉍に簡易な酸処理をした(Partial Aciduration)肥料の製造も検討の余地がある。この方法は高価な過リン酸石灰や複合肥料によらない、いわゆるローカル肥料の開発である。

有機物の試用も重要であるが、畑の収穫物は、建築材料、燃料、飼料など多目的に利用されるために、土中に直接試用することは著しく困難で、地力維持上最も困難な問題点である。現状は有機物の鍬込み、コンポスト等が利用されている程度である。長期的には植林促進、その他総合的対策を考えない限り、問題は未解決として残るであろう。

(2) 水の有効利用

ブルキナ・ファソ国の半乾燥地では、土地の傾斜は0～5%が大部分で、耕地利用している場合は2%以下が多い。しかしその表土は過放牧や野火、火入れなどのため草生に乏しく表土は直接露出している部分が多い。このような土壌は有機物が少ないため、構造が弱く雨滴の衝撃により分散して、流水中に懸濁し流去し、また土壌孔隙中に侵入して、孔隙量を少なくするため、透水性を低下させていく。この傾向は粘土質土壌に強く、砂質土壌では弱い。また鉄質土壌では、下層に鉄の酸化物の結塊の層があって透水を妨げる。特に乾燥時の土壌の硬化、堅密な下層が一般的に存在することは、土壌の水の保持量を低下させ強雨に伴い、土壌に吸収保持されない水が大量、短時間に作物に利用されずに流去してしまう原因となっている。したがって、土壌の保水量を増し、表面流去を減少させることは水の有効利用の第一歩であり、これはまた同時に土壌浸食の防止にも有効である。

1) 天水栽培における降雨の有効利用

天水を効果的に利用するためには、本格的雨期の前に耕起すること、作付期間中に土寄せ、仕切り畦を行ったり、マルチ処理、小円形植穴等により流去水を最小限にすることが必要である。

2) Tied Ridge 法

播種前に播種溝に沿って長さ100～200cm、幅70～80cmの長方形の水プールを形成するように、圃場を長方形に畦を築き、その畦間に水を保持し、そこに植えられた作物が十分吸収できるようにしたものがスーダン地域では効果が高いといわれている。しかし多雨の場合は負の効果もあるようである。

3) Zay ザイ(小規模貯め水穴)工法

少量の降雨を利用する方法として、従来農家が行ってきた方法としてZay(又はZai)の利用がある。これは作畦(テラス)と併用されるもので、Zayは直径10～30cm、深さ5～20cmの植え穴で、作る間隔はZayの中心から中心までが50～100cmである。Zayは泥質

の水の通りにくい土に掘り、Zay と Zay との間の地表面から集まった水を利用する。Zay は水の利用効率の良いこと、幼植物の風よけになること、作物の生育を促進して雑草の繁茂を防ぐこと、Zay に堆肥を施用することで、施肥が合理化されるなどの利点がある。

4) Bourret(長い堤)・Diguette(堰)の利用

表面流去水を広い面積で制御し、土壌に浸透させる技術として、石積み貯水システムがある。これは約 30cm の高さの積み石の帯を約 20m の間隔で(斜面によりこの間隔は異なる)等高線沿いに構築するもので、この積石帯によって、降水時の水流の力を弱め、耕地を緩やかに流れるようになる。この方法は水の土壌中への浸透を助長し、同時に表土の流去、肥料分の流失を防ぐ効果がある。また半月工法(Demi - lune)という傾斜面に対して垂直に掘った半円形の耕地を開墾する方法も行われている。「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。

4 - 3 調査対象地域の農業

4 - 3 - 1 中央北部地区

首都ワガドゥグの北東に位置した 3 県からなる人口約 100 万人の地域で、スーダン・サヘル型気候に属し、雨期は 6 月ごろ～ 10 月ごろで年間降雨量は 400 ～ 900mm、標高 300 ～ 350m、土壌は浸食によって表土が失われたところが多く粘砂質、鉄質土壌が多く、植生はステップ、サバンナで小灌木とイネ科の草が共生する。

中央北部地区では労働人口の 95% 以上が農業に従事しているが、不安定な降雨量、風食、水食及び人的圧力による土地の劣化、原始的な生産手段等の制約により耕地面積は全面積の 18.2 %にとどまっている。また牧畜については、牧草地が少なく過剰放牧の状態となっておりところが多い。牧畜の問題としては、不十分な家畜用水利施設、野火・過放牧等による牧草ポテンシャルの減少、不十分な家畜衛生、未熟な家畜市場等があげられる。

4 - 3 - 2 サヘル地区

同国最北部に位置し、4 県からなる人口約 60 万人の地域で、マリ、ニジェールと国境を接する。北部は典型的なサヘル型気候、それより南はスーダン・サヘル型気候に属する。雨期は 3 ～ 4 か月間で極めて短くかつ不規則、降雨量は年平均 300 ～ 600mm、土壌は概して砂質が多く、場所により密度が違うが低木灌木類が出現する植生である。

本地域の農業人口は全労働人口の 81% で、人口及び住宅が集中する中南部では定住化が進んでいるが、小規模な牧畜と穀物生産等の農業が中心である。

4 - 3 - 3 調査実施上の留意事項

本地域での農業は住民参加をベースに地域の農業生産性の改善、自然資源管理、テロワール管理、女性活動支援などを含んだ総合的な地域開発を主体とした計画策定を行うことが有効であると思慮する。

調査対象地域は同国のなかでも自然条件が最も厳しく土壌劣化問題が深刻であることから、生産技術に関しては、土壌水保全技術やアグロフォレストリー技術の導入による天水農業の生産性の改善、ため池、井戸等の小規模灌漑、Bas-fonds(低地)の利用と作物残渣の活用、自給肥料の利用、豆科作物の導入、作付け体系の改善等による地力維持と土壌肥沃化対策、ザイと呼ばれる伝統的な集水と土壌肥沃化の技術や石積みや半月工法などの土壌保全工法の改善・普及、耐乾性・安定多収量品種の導入、畜産分野の開発等について検討を行う必要がある。またこの地域の部族は従来から共同作業の習慣があることから住民組織化は比較的容易といわれているため、土壌保全、組合活動など住民の手で自然資源管理やマイクロクレジットなどの住民の経済的自立に対する支援を含めた取り組みについて十分検討すべきである。

第5章 関連分野のJICA協力事業

5-1 農業・食糧生産分野

ブルキナ・ファソ国では農業セクターを国家経済上最重要分野として位置づけられており、我が国もこれまでに食糧増産援助を中心に協力を行ってきた。貧困対策の観点からも、農村開発や食糧自給支援の協力を今後とも実施していく方針である。近年の主要な協力実績は次のとおり。

(1) 無償資金協力

食糧増産援助計画(Grant Aid for Increase of Food Production)

2000年度案件、E/N額 3億5,000万円

食糧援助計画(Grant Aid for Food Production)

2000年度案件、E/N額 3億円

(2) 専門家派遣

地域農業開発 1999年11月～2000年2月 短期専門家派遣

(3) 研修員受入れ

女性と農村開発セミナー 2000年度1名受入れ

(4) 開発調査

「南西部地域国土基本図作成調査」1998～2000年度

黒ヴォルタ河流域に位置し、豊富な水資源を背景に農業開発上重点地域である南西部地域の地形図作成に係る協力

(5) 第三国研修

稲作技術 エジプト 1991～2000年度までに計5名参加

(6) 青年海外協力隊

「家畜飼育」隊員派遣中、「野菜」「稲作」隊員派遣予定

5-2 砂漠化防止分野

1970年代より続いているサヘル地域の周期的な旱魃、放牧、森林火災、森林乱伐等により砂漠化の進行が深刻な問題となっており、1998年から1992年の12年間で約126万haもの天然林が減少した。この問題に対処するため、ブルキナ・ファソ国政府は、1996年に「森林整備国家計画」を策定し、住民参加型の植林や持続的な自然林利用への取り組みを強化している。

(1) 無償資金協力

地方苗畑改修計画 1999年度案件 E/N額 6億500万円

国内6か所にある地方局の苗畑を対象に、老朽施設の改善による苗木育成機能強化のための「地方苗畑改修計画」に基づき、苗木管理施設の建設を無償資金協力にて実施。同施設への植林及び村落開発の協力隊員派遣が開始された。

(2) 専門家派遣

環境計画アドバイザー 井上茂 1997年4月～1999年4月 環境・水省調査計画局

植林 保久丈太郎 1999年3月～2002年3月 環境・水省森林総局村有林・森林整備局

(3) 研修員受入れ

森林造成 2001年度 1名受入れ

(4) 青年海外協力隊

無償資金協力で改修された地方苗畑に「植林」「村落開発普及員」隊員を計9名派遣。

(5) 開発調査

コモ工州森林管理計画調査

砂漠化が進む同国内でも数少ない天然林が残る南西部地域における住民参加型の森林管理計画の策定。2002年1月S/W調査団派遣。

第6章 事前調査結果の総括

- (1) 今回の事前調査の結果、本格調査の対象地域は、カヤを中心とする中央北部地区とドリを中心とするサヘル地区と決められた。この地区の住民は約180万人で面積は5万7,000km²である。年間の平均降雨量は600mm程度の半乾燥地で、自然に放置しておいても、土壌劣化が進みかねないステップ、ないしはサバンナのもろい植生である。そこでは住民による過放牧、薪炭用材の過度の持ち出し、収奪的な農業生産等により一層の土壌劣化による砂漠化が進行しているのが現状である。
- (2) サヘル地区と中央北部地方とではかなり状況が異なる。降雨量の違いによる営農形態の違い、部族による習慣の違い等に十分配慮する必要がある。また中央北部地区は首都圏に近く、そのことによる有利な側面(例えば野菜、養鶏など現金収入を得やすい)と不利な側面(例えば薪炭材が過度に持ち出される)がある。サヘル地区は消費地から隔絶している不利と自然が比較的守られている面がある。2つの地方の有利な面が砂漠化防止のうえで、補完的に作用するような方策を考える必要がある。
- (3) 全体として見ると、対象地域はステップないしはサバンナの植生であるが、非常にフラットな地形のために降雨の流出が遅いせい、あちこちにあるバフォンと呼ばれる低地は、事前調査の時期が雨期の終わりに近いこともあって、豊かといってもいいような水資源が存在する。気象条件や地形からみて乾期には多くが干上がってしまうのであろうが、大きなバフォンを選んで、流出入を簡単に解析したうえで、その水資源と物質循環の有効活用を図ることも、この地域の砂漠化防止につながることに留意すべきと考える。
- (4) この地域の砂漠化の一番大きな理由と考えられるのは、住民の活動による土壌劣化である以上、住民による自発的な土壌劣化防止が基本となる。土壌劣化を防止することが自分達の利益につながることを認識でき、住民達の力で実施できる規模の開発計画が樹立されることが大切である。住民レベルでの村落開発の例は、各国の援助機関及びNGOの協力で実施されている事例がいくつかみられる。今回の事前調査では緑資源公団の実施したヤクタ村、ナレの日本環境省のモデル事業、カヤ周辺のJOCV隊員による植林事業、オランダの資金援助によるADRK(カヤ地方開発協会)のマイクロクレジット事業の事例は本調査実施に多くの示唆を与えるものと思慮する。FAOはSPFSの準備フェーズであるが、小規模の農村開発を実施することとしている。こういった内外の関係者との連絡、連携をとりながら本格調査を進めることにも留意すべきである。

- (5) 小規模の農村開発の地域全体のマスタープログラムの作成、それに必要な現状調査の実施、モニタリング、有用な技術の開発、普及といったことは行政の役割であるが、その実施体制は極めて弱く、その強化、キャパシティービルディングを図ることがこの調査のもう一つの大きな役割である。本調査においては、行政機関のキャパシティービルディングも考慮に入れる必要がある。
- (6) 農村開発には様々の分野の協力が必要で、ステアリング・コミッティが機能するように留意する必要がある。しかしながら、農業省を始め各省の公務員の志気は必ずしも高くなく、自分達自身のプロジェクトですらオーナーシップの意識は低く、まして省を超えた協力となるとその運営については困難が予想される。関係者がこの調査から多くのことを学びとれるような工夫が必要である。