

スーダン共和国

農業セクター基礎情報収集・確認調査報告書

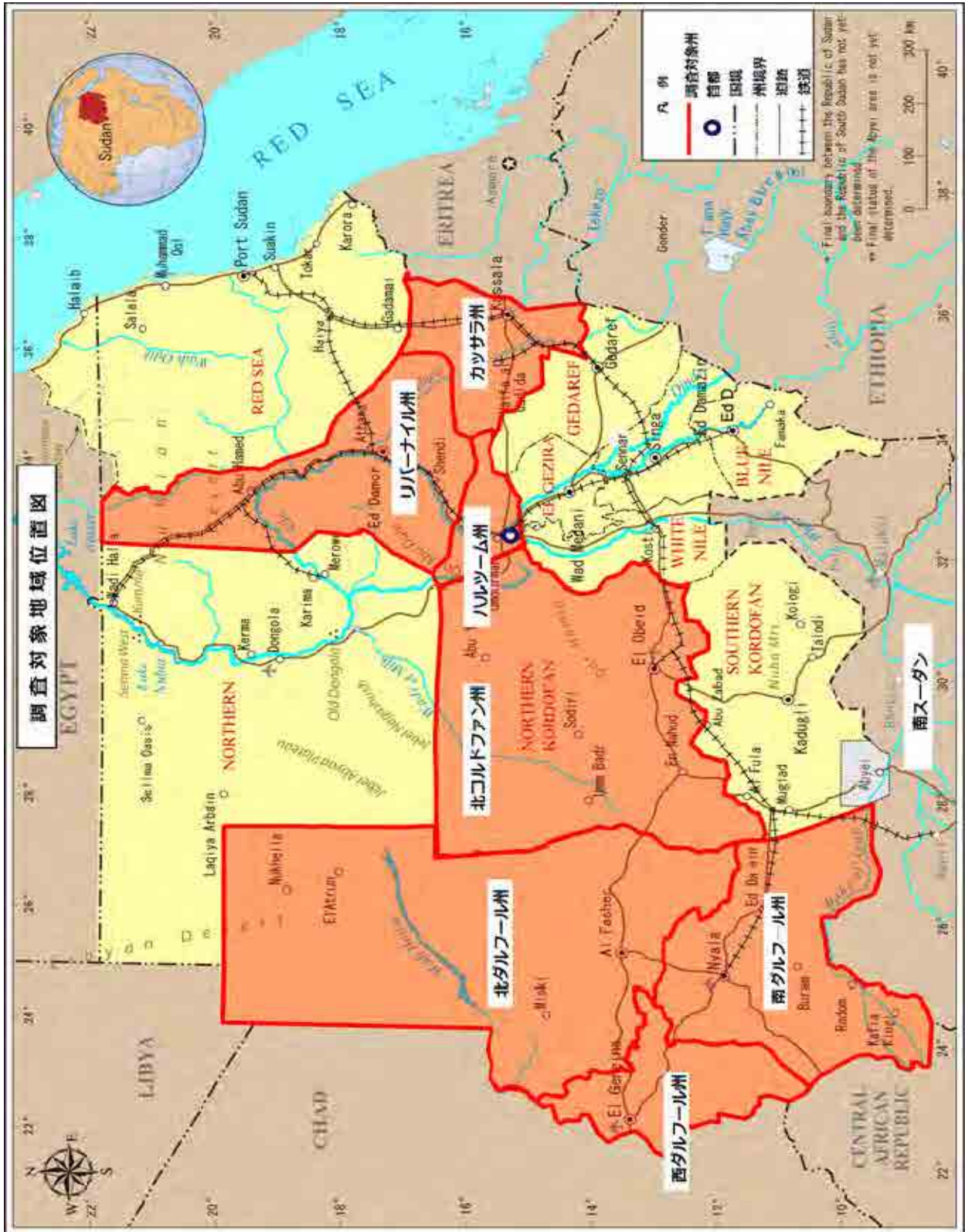
平成 24 年 3 月
(2012 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

株式会社 三祐コンサルタンツ

スタ駐
JR
11-001

調査対象位置図



現場写真集：農業

リバーナイル州：



更新された Aliab 灌漑スキームの電動ポンプ



野菜・食肉・穀類を扱う Atbara の市場



Aliab 灌漑スキームの事務所



PCM ワークショップ (リバーナイル州農業灌漑省)



灌漑前の圃場の様子 (区画を切り水盤灌漑)



デーツとアルファルファ

カッサラ州：



ポートスーダンへ輸送される落花生残渣飼料



トラック輸送される家畜(牛)



枯渴したハフィール（1月）



広大な天水機械化農地（ソルガム収穫後）



ハフィールと家畜（1月、ゲダレフ）



カッサラ州農業林業灌漑省

北コルドファン州：



ARCのラボと機材（老朽化している）



グリーンハウス+ドリップ灌漑（停止中）



浅井戸利用の野菜栽培



ドリップ灌漑（柑橘類）



換金作物の集積市場



広大な洪水灌漑地区（綿花・ソルガム、1月）

北ダルフール州：



洪水をもたらすワジの滞筋



洪水を一時せき止め（ボーダー灌漑）H=1m



土壤水分を利用したオクラ栽培（ピットを掘って）



同タバコ栽培



同トマト栽培



オクラの虫害（アブラムシ）

西ダルフール州：



Geneina 近郊のワジ (1月)



乾燥トマト



乾燥オクラ



主要野菜のトマト (サイズは大きい)



各種の生鮮野菜 (1月)



2012年1月に開設された種苗センター

現場写真集：畜産



牧草種子の採種



収穫後の乾草梱包



家畜移動ルートでの放牧



移動獣医クリニック



北ダルフールの屠畜場



サウジアラビア向け輸出用ラクダ

目 次

調査対象地域位置図

現場写真集

目次

図表リスト

略語集

要約

第1章 調査の概要	1-1
1-1 調査の背景と目的	1-1
1-1-1 調査の背景	1-1
1-1-2 調査の目的	1-2
1-2 調査団員	1-3
1-3 現地調査日程	1-4
1-4 主要面談者	1-5
第2章 農業・畜産／放牧セクターの概況	2-1
2-1 マクロ経済の概況と農業・畜産／放牧セクターの重要性	2-1
2-1-1 マクロ経済の動向	2-1
2-1-2 貿易	2-1
2-1-3 消費者物価	2-2
2-1-4 農家経済の概観	2-3
2-1-5 農業・畜産部門への直接投資	2-4
2-1-6 2012年度予算配分	2-5
2-1-7 人口動向	2-7
2-1-8 スーダンの貧困の状況	2-7
2-2 農業・畜産／放牧概況	2-9
2-2-1 自然条件	2-9
2-2-2 農業・畜産／放牧生産	2-11
2-2-3 農畜産物加工・流通	2-37
2-2-4 農民組織の活動	2-56
2-3 農業・畜産政策・制度	2-59
2-3-1 農業・畜産政策・上位開発計画	2-59
2-3-2 農業・畜産行政・支援サービス	2-67
2-4 食糧安全保障	2-76
2-4-1 食糧の需要と供給	2-76
2-4-2 食糧安全保障政策	2-82
2-4-3 関連組織・制度	2-83
2-4-4 課題	2-85

第3章 農業・畜産／放牧セクターの主要課題と対策	3-1
3-1 水資源開発及び灌漑・水供給	3-1
3-1-1 水資源開発及び灌漑	3-1
3-1-2 家畜への水供給	3-6
3-2 農民組織の強化	3-7
3-3 農業・畜産普及・試験研究強化	3-8
3-3-1 農業普及・試験研究の強化	3-8
3-3-2 畜産普及・試験研究の強化	3-8
3-4 農畜産物加工・流通	3-10
3-4-1 農産物の加工・流通	3-10
3-4-2 畜産物の加工・流通	3-11
3-5 農作業の機械化の推進	3-13
3-6 砂漠化の抑制	3-14
3-6-1 砂漠化抑制・植林	3-14
3-6-2 放牧地の草資源劣化	3-14
3-7 計画立案能力の強化	3-15
3-8 農業・畜産関係情報	3-16
3-8-1 農業関係情報データベース整備	3-16
3-8-2 畜産関係情報データベース整備	3-16
3-9 他ドナー・NGOの動向	3-16
3-9-1 農業セクターの他ドナー・NGOの動向	3-16
3-9-2 畜産／放牧セクターの他ドナー・NGOの動向	3-18
3-9-3 農業・畜産プロジェクト	3-19
第4章 ダルフール地域の農業と畜産／放牧	4-1
4-1 地域の州区分	4-1
4-2 IDPの概況	4-1
4-3 ダルフール地域における食料安全保障	4-1
4-4 農業・畜産／放牧概況	4-4
4-4-1 自然条件	4-4
4-4-2 農業・畜産／放牧生産	4-5
4-4-3 農畜産物加工・流通	4-11
4-4-4 農民組織の活動状況	4-12
4-5 農業・畜産／放牧政策・制度	4-14
4-5-1 農業・畜産／放牧政策・開発計画	4-14
4-5-2 農業・畜産／放牧行政・支援サービス	4-15
4-6 農業・畜産／放牧開発の方向性	4-20
4-6-1 農業開発の方向性	4-20
4-6-2 畜産開発の方向性	4-24
4-6-3 放牧民支援と今後の調査の方向性	4-27
4-7 他ドナー・NGOの動向	4-29

第5章 JICAの農業・畜産／放牧開発支援の方向	5-1
5-1 農業セクターの支援動向	5-1
5-2 農業開発支援の方向性	5-1
5-2-1 農業開発のポイント	5-2
5-2-2 リバーナイル州の農業開発支援案	5-3
5-2-3 北コルドファン州の農業開発支援案	5-3
5-2-4 ダルフール地域の農業開発支援案	5-4
5-3 畜産／放牧開発支援の方向性	5-5
5-3-1 畜産のボトルネック支援策	5-6
5-3-2 畜産/放牧民支援の開発の方向性	5-7
5-3-3 放牧の仕組みと今後の調査の方向性	5-10
5-4 農業プロジェクト案	5-13
5-4-1 既存灌漑農業地域	5-13
5-4-2 天水農業地域	5-13
5-4-3 畜産／放牧インフラ整備	5-14
5-4-4 農業技術普及・試験研究機能強化	5-16
5-4-5 中型農業機械の導入	5-16
5-4-6 小・中規模農畜産物加工振興	5-16
5-4-7 農畜産物流通システム改善	5-17
5-4-8 IDPへの支援	5-17
5-4-9 リバーナイル州の包括的農業開発案	5-18

添付資料

添付資料1 州別主要経済指標
添付資料2 調査対象州比較表
添付資料3 連邦省庁リスト
添付資料4 ドナーリスト
添付資料5 投資者リスト
添付資料6 投資法
添付資料7 農業統計 2005/2006～2010/2011
添付資料8 ベースラインサーベイ
添付資料9 ウォーターハーベスティング（技術事例）
添付資料10 収集資料リスト
添付資料11 プレゼンテーション資料（農業・畜産）

図表リスト

図リスト

図 2-1	州別人口.....	2-7
図 2-2	州別貧困率.....	2-8
図 2-3	気候帯区分.....	2-10
図 2-4	調査対象州における降雨量及び気温.....	2-10
図 2-5	土壌図.....	2-11
図 2-6	州別ソルガム生産量.....	2-13
図 2-7	州別ミレット生産量.....	2-13
図 2-8	州別小麦生産量.....	2-14
図 2-9	ソルガム生産量推移.....	2-14
図 2-10	ミレット生産量推移.....	2-14
図 2-11	小麦生産量推移.....	2-14
図 2-12	穀物単収の推移.....	2-15
図 2-13	ソルガム作付面積と収穫面積.....	2-15
図 2-14	ミレット作付面積と収穫面積.....	2-15
図 2-15	小麦作付面積と収穫面積.....	2-15
図 2-16	州別家畜頭数の分布(2010).....	2-29
図 2-17	畜産物の流通・加工.....	2-40
図 2-18	スーダンの農畜産物流通機構図.....	2-42
図 2-19	ソルガム・ミレット・ガムアラビックの流通マージン.....	2-43
図 2-20	綿花及び小麦の流通経路.....	2-43
図 2-21	落花生・ゴマの流通マージン.....	2-44
図 2-22	ソルガム及び落花生の流通経路.....	2-44
図 2-23	農産物別販売場所.....	2-46
図 2-24	農産物別流通経路.....	2-47
図 2-25	作物別マーケティングコスト.....	2-50
図 2-26	作物別価格動向.....	2-52
図 2-27	消費者価格指数の変遷(1992-2009).....	2-53
図 2-28	ヘンナ加工工程とバリューチェーン.....	2-54
図 2-29	栄養不足率.....	2-76
図 2-30	州別栄養摂取量.....	2-78
図 3-1	アリアブ灌漑スキーム組織図 (リバーナイル州).....	3-2
図 3-2	水路系統図 (Aliab).....	3-3
図 3-3	灌漑スキームの正の循環.....	3-3
図 3-4	北ダルフール州降雨量及び気温.....	3-5
図 3-5	降雨量変化(1992-2011).....	3-5

図 3-6	家畜水源.....	3-6
図 3-7	家畜市場の構造.....	3-11
図 4-1	北ダルフール州 IDP 食糧安全保障	4-2
図 4-2	北ダルフール州食糧消費.....	4-2
図 4-3	南ダルフール州 IDP 食糧安全保障	4-2
図 4-4	南ダルフール州食糧消費.....	4-3
図 4-5	西ダルフール州 IDP 食糧安全保障	4-3
図 4-6	西ダルフール州食糧消費.....	4-3
図 4-7	年間降雨量の推移.....	4-4
図 4-8	ダルフール地域の家畜頭数の割合.....	4-8
図 4-9	放牧民人口.....	4-9
図 4-10	移動放牧（季節）	4-9
図 4-11	調査の背景.....	4-27
図 4-12	調査の方向性.....	4-28
図 5-1	農業開発支援のターゲット地域.....	5-1
図 5-2	農業開発のポイント.....	5-2
図 5-3	リバーナイル州の農業開発支援案.....	5-3
図 5-4	北コルドファン州の農業開発支援案.....	5-4
図 5-5	ダルフール地域の農業開発支援案.....	5-5
図 5-6	ボトルネックと支援策.....	5-6
図 5-7	植生回復のイメージ.....	5-8
図 5-8	移動ルート整備.....	5-11
図 5-9	調査の背景.....	5-11
図 5-10	調査の方向性.....	5-12
図 5-11	ボトルネックと開発コンポーネント.....	5-14
図 5-12	加工の流れ.....	5-23
図 5-13	灌漑スキーム統合案.....	5-25
図 5-14	リバーナイル州支援の方向性（案）	5-27

表リスト

表 2-1	GDP と部門別内訳.....	2-1
表 2-2	貿易額及び主要農産物輸出入の推移.....	2-2
表 2-3	インフレ率の推移.....	2-3
表 2-4	現地踏査対象州における農家経済概観.....	2-3
表 2-5	州別農業・畜産所得.....	2-4
表 2-6	投資省の投資誘致プロジェクトリスト.....	2-4
表 2-7	セクター別予算配分(2012).....	2-6
表 2-8	農業・畜産分野予算内訳.....	2-6
表 2-9	人口の推移.....	2-7
表 2-10	生計手段.....	2-9
表 2-11	スーダンの営農システム別面積.....	2-11
表 2-12	灌漑スキーム別面積.....	2-12
表 2-13	営農形態別主要穀物の生産 (2005/06-2010/11 平均)	2-13
表 2-14	ゴマの生産量と単収.....	2-16
表 2-15	ガムアラビックの生産量.....	2-16
表 2-16	砂糖の生産量.....	2-16
表 2-17	綿花の生産量と単収.....	2-17
表 2-18	落花生の生産量と単収.....	2-17
表 2-19	主要輸出農産物.....	2-17
表 2-20	主要輸入農畜産物.....	2-18
表 2-21	主要輸出畜産物.....	2-18
表 2-22	作物生産費 Irrigated farming-1	2-20
表 2-23	作物生産費 Irrigated farming-2.....	2-20
表 2-24	作物生産費 Mechanized rainfed farming-1	2-21
表 2-25	作物生産費 Mechanized rainfed farming-2.....	2-21
表 2-26	州別食料需給バランス.....	2-23
表 2-27	食料需給バランス対比表.....	2-23
表 2-28	スーダン家畜指標 (周辺国との比較)	2-26
表 2-29	輸出の動向.....	2-26
表 2-30	土地利用.....	2-27
表 2-31	家畜頭数の推移.....	2-27
表 2-32	飼養頭数.....	2-28
表 2-33	州別家畜頭数.....	2-28
表 2-34	家畜飼養密度(頭/km ²).....	2-30
表 2-35	飼料生産.....	2-30
表 2-36	飼料需給バランス.....	2-31
表 2-37	畜産物生産量の推移.....	2-34

表 2-38	食肉生産と地域消費.....	2-35
表 2-39	生体輸出頭数.....	2-35
表 2-40	製糖会社別年次別砂糖生産量(ton).....	2-39
表 2-41	大規模家畜市場と年間取引頭数.....	2-41
表 2-42	ハルツーム市内及び近郊の卸売及び小売業者数.....	2-48
表 2-43	ハルツーム市内各市場の登録流通業者数.....	2-48
表 2-44	主要品目別ハルツーム市場卸売部門入荷に関わる生産者・業者割合内訳.....	2-49
表 2-45	仲買人及び卸売業者の介入割合.....	2-49
表 2-46	化成肥料の輸入状況.....	2-51
表 2-47	2009/10年における推定化学肥料投入量(kg/fed).....	2-51
表 2-48	農産加工品の生産量.....	2-53
表 2-49	羊のバリューチェーン価格変化.....	2-55
表 2-50	牛のバリューチェーン価格変化.....	2-55
表 2-51	2012年度農業計画予算配分.....	2-62
表 2-52	小麦生産計画.....	2-65
表 2-53	農業再活性化計画の流通政策まとめ表.....	2-66
表 2-54	機械請負農作業サービス料金表.....	2-70
表 2-55	ARCの農業試験場.....	2-71
表 2-56	ARCの農業研究センター.....	2-71
表 2-57	ABSのリバーナイル州の支店.....	2-73
表 2-58	ABSのリバーナイル州の大型倉庫.....	2-74
表 2-59	食料需給バランス.....	2-76
表 2-60	主要穀類の生産.....	2-78
表 2-61	小麦輸入量及び輸入額.....	2-79
表 2-62	ソルガム輸出量及び輸出額.....	2-79
表 2-63	需給バランスの推定.....	2-80
表 2-64	穀類バランス 2011/2012.....	2-80
表 2-65	穀類生産量(2005/2006) および予測(2011/12).....	2-80
表 2-66	主要3穀物の生産予測(FAO).....	2-81
表 2-67	倉庫数および貯蔵容量.....	2-83
表 3-1	維持管理資金源(Aliab).....	3-2
表 3-2	必要飲水量.....	3-6
表 3-3	獣医サービス(施設).....	3-9
表 3-4	獣医師の数.....	3-9
表 3-5	ワクチン製造.....	3-9
表 3-6	ワクチン接種率.....	3-10
表 3-7	耕作地と草地(km ²).....	3-14
表 3-8	優良牧草リスト.....	3-15

表 3-9	カッサラ州におけるドナー及び NGO の活動	3-18
表 3-10	農業・自然資源セクターのプロジェクト・リスト	3-19
表 4-1	食品別ウェート	4-1
表 4-2	FCS に基づく分級	4-2
表 4-3	ダルフル地域食糧安全保障	4-3
表 4-4	ダルフル地域の井戸の深さ	4-5
表 4-5	ダルフル地域の作付面積と収穫面積	4-6
表 4-6	ダルフル地域のソルガムとミレットの単収	4-6
表 4-7	ダルフル地域の家畜頭数の推移	4-7
表 4-8	放牧民人口	4-8
表 4-9	部族と主要家畜	4-11
表 4-10	ABS の北ダルフル州の支店	4-18
表 4-11	ABS ファシール支店の融資条件	4-18
表 5-1	降雨量と植生の回復	5-8
表 5-2	食糧消費	5-20

略語集

ABS	Agricultural Bank of Sudan
AEPRC	Agricultural Economics and Policy Research Centre
ARC	Agricultural Research Corporation
CAHWs	Communities Animal Health Workers
CBS	Central Bank of Sudan
CBoS	Central Bureau of Statistics
CDF	Community Development Fund
CGIAR	Consultative Group on International Agricultural Research
EPAR	Executive Programme for Agricultural Revival
EU	European Union
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
FAOSTAT	FAO statistics
FCS	Food Consumption Score
FFS	Farmers Field School
FSL	Food Security and Livelihoods
GDP	Gross Domestic Product
GNP	Gross National Product
HCCP	Hazard Analysis and Critical Control Point
IDP	Internal Displaced Person
IFAD	International Fund for Agricultural Development
IPM	Integrated Pest Management
ILRI	International Livestock Research Institute
ISO	International Organization for Standardization
kg	Kilogramme
MDG	Millennium Development Goal
MLAR	Ministry of Livestock and Animal Resources
MOA	Ministry of Agriculture
MT	Metric Tonne
NGO	Non-Governmental Organisation
NBHS	National Baseline Household Survey
NWPP	National Wheat Production Project
OCHA	Office for the Coordination of Humanitarian Affairs
SDG	Sudanese Pounds
SRCO	Strategic Reserve Corporation
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats
TAU	Tropical Animal Unit
TOT	Training of Trainers

TTEA	Technology Transfer and Extension Administration
UK	United Kingdom
UN	United Nations
UNAMID	Africa Union-United Nations Hybrid Operation in Darfur
UNDP	United Nations Development Programme
UNHCR	United Nations High Commissioner for Refugees
UNICEF	United Nation Children's Fund
USA	United States of America
USAID	United States Agency for International Development
USD	United States Dollar
VCA	Value Chain Analysis
WFP	World Food Programme
WHO	World Health Organisation
WID	Women in Development
WTO	World Trade Organisation
WUA	Water Users Association

通貨換算率

SDG1.0= JPY29.070 (2012 年 2 月)

US\$1.0=JPY76.60 (2012 年 2 月)

単位

1.0feddan=0.42ha=4,200 m²

MT=1,000kg

kg=1,000g

km=1,000m

表記

スーダン：2011 年 7 月以降の現スーダン

南スーダン：2011 年 7 月以降の現南スーダン

統一スーダン：2011 年 7 月分離独立前の統一スーダン（現スーダンと現南スーダン）

スーダン国農業セクター基礎情報収集・確認調査

要 約

1. スーダンの農業セクターの概況

スーダンの農業は国の主産業の一つであり、農業セクターのGDPへの貢献度はサービスセクターに次ぐ高さである。畜産を含めた農業セクターのGDPへの貢献度は2009年の30.8%から2010年には31.3%に増加した。国民の8割は農業に従事しており、農業セクターは雇用を提供し、主食のソルガム、ミレットを生産している他、ガムアラビック、ゴマ、落花生、綿花、カルカデ（ハイビスカスの花）、野菜、果実などを輸出し、外貨獲得にも貢献している。家畜では羊を最も多く輸出している。しかしながら、主要作物の単収は周辺諸国と比較して低位にある。小麦と綿花の単収が比較的高いのは、両作物が主に灌漑条件下で栽培されていることによる。

2011年7月に南スーダンが独立する前の統一スーダンの国土面積は250万km²であったが、約30%減少して現在は180万km²に減少しており、耕地面積も減少したことが推察される。スーダンにとってナイル川及びその支流は極めて重要な水資源となっている。農業形態は、灌漑農業、機械化天水農業、伝統的天水農業の3つに区分される。2009/10の各農業形態の面積割合は夫々、4.5%、35.0%、60.5%である。

(1) 灌漑農業

ナイル川の河川水を利用して通年灌漑が可能な地域は極めて限られている。2009/2010年時点において、882千haが灌漑されているが、これは総耕作面積19,572千haのわずか4.5%に過ぎない。灌漑地域には、国営灌漑スキームとしてニューハルファ国営灌漑スキーム、ゲジラスキーム、ラハドスキーム、スキスキームがある他、リバーナイル州、北部州、センナール州、白ナイル州などのナイル川沿いには、中小の灌漑スキームが散在している。国営灌漑スキームでは、小麦やソルガムの他、輸出作物である綿花、落花生、ゴマなどを大きな面積で生産している。一方、ナイル川沿いに展開する中小の灌漑スキームでは小麦等の穀類、豆類、野菜、果樹など多様な作物が生産されている。灌漑農業における単位面積当たりの収量は、3つの農業形態の中で最も高い。

(2) 機械化天水農業

この農業形態の面積は6,846千haであり（2009/10）、総耕作面積の35%を占める。420haを超える規模の農場がこの形態には含まれる。これらの農場では耕起、播種、大部分の脱穀作業が機械化されている。主要な作物はソルガム、ミレット、ゴマ、落花生などである。

(3) 伝統的天水農業

この農業形態は3つの農業形態の中では最大の11,844千ha（60.5%）を占めており、全ての州で広く見られる。主食のソルガムやミレット、換金作物のゴマや落花生が、この天水に依存した農業形態で主に栽培されている。その他、換金作物ではスイカの種（食用）、野菜類、カルカデ、果物、ガムアラビックなどが栽培されている。水源は雨期の洪水利用がほとんどであるが、乾燥地域ではウォーターハーベスティングによる土壌水分を利用した営農や浅井戸による地下水利用（極めて小面積）も行なわれている。また、多くの家畜がこの農業形態の地域で定住農家や放牧民により飼育されている。

2. 農業開発の制約要因

開発の制約要因	現 状	課題／対策	想定される支援
1. 水資源開発及び灌漑	1.1 灌漑施設がある地域 全耕作地の 4.5%を占める(2009/10)。ナイル川を水源として揚水或いは重力式で灌漑している。白ナイル州、リバーナイル州、北部州などには長い歴史のある中小規模の灌漑スキームが点在している。国営灌漑事業の 4 スキームは面積も約 126 万 ha と広大で、輸出作物も生産しており、スーダン農業の柱である。灌漑組織があり、水路、ポンプ施設などの操作・維持管理を行っている。	1.1 灌漑施設がある地域 灌漑の歴史は古く、使用されているポンプ施設も老朽化してきている。乾燥地農業にとって灌漑は不可欠の要素であり、そこで生活する農家にとっては生命線である。このことを考慮すると、灌漑施設がある地域については持続的な農業を可能にする支援が求められる。その主な内容は、ポンプ施設の更新・電化による運転費用の削減、浚渫・除草など水路の維持管理作業に必要な建機の確保、水管理の強化である。	1.1 灌漑施設がある地域 ・開墾を含む灌漑面積の拡大 ・既存のディーゼルポンプから電動ポンプへの改修 ・建設機械の供与

開発の制約要因	現 状	課題／対策	想定される支援
	<p>1.2 天水利用地域</p> <p>機械化天水農業及び伝統的天水農業から成り、全耕作地の95.5%を占める(2009/10)。雨期の天水及び洪水の減水後に栽培を開始する形態、若しくは面積的には小さいが地下水利用により、野菜・果樹が栽培されていて、年間数百mmの降雨がある地域から乾燥地域まで広がっている。乾燥地の北コルドファン州、北ダルフール州、西ダルフール州等では山からの洪水を利用した耕作が行われている。</p>	<p>1.2 天水利用地域</p> <p>灌漑地区と決定的に異なる点は、ナイル川のような定常流が無いことである。降水量がゲダレフ州のように比較的ある地域と北コルドファン州や北ダルフール州のように降水量が少ない乾燥地域に分かれる。乾燥地域には大小のワジとその支流があり、雨期には膨大な洪水量をもたらされるが、利用されている水量は限られている。ハフィール（小規模溜池）を含めてウォーターハーベスティングによる対策が最も求められている。地形、ワジ、過去の降雨量と洪水流出量・利用可能量、作付可能面積、洪水減水後の土壌水分の推移などを調査・分析し、耕作地の拡大や新規作物の選定を含む農業開発計画に活かすことが求められる。</p> <p>畜産／放牧関連でも、機能していないハフィールやホド（素掘井戸）のリハビリ・新設が家畜用水の確保に必要である。北コルドファン州やダルフール地域では地下水が豊富との情報もあり、浅井戸による園芸栽培も行われている。今後の農業開発のためには表流水と共に地下水賦存量に関わる調査も必要である。また、同地域の治安には引続き配慮が必要である。</p>	<p>1.2 天水利用地域</p> <ul style="list-style-type: none"> ・テラスやハフィール、ホドなどのウォーターハーベスティング事業 ・浅井戸と足踏みポンプの有効活用 ・井戸や簡易ダムの導入／改修 ・水源賦存量及び農業マスタープラン
<p>2. 農民組織</p>	<p>2.1 灌漑組織</p> <p>国営灌漑事業及び中小の灌漑スキームには灌漑組織があり、受益農家から水利費を徴収し、ポンプ施設や水路などの運転・維持管理を</p>	<p>2.1 灌漑組織</p> <p>水利費が十分に徴収できないことは、不十分な維持管理、不十分な灌漑サービスにつながり、さらに徴収率を下げる悪循環になっている。乾燥地農業に灌漑は不可欠であり、農業</p>	<p>2.1 灌漑組織</p> <ul style="list-style-type: none"> ・灌漑施設の運転・維持管理及び灌漑組織の運営能

開発の制約要因	現 状	課題／対策	想定される支援
	<p>行っている。しかし、水利費を 100%徴収できているスキームは少なく、負債を抱えているスキームもある。予算不足のために水路の浚渫も十分ではなく、水路断面の狭小になっている箇所が見られる。</p> <p>2.2 農民組合</p> <p>スーダンでは 1960 年代に農民組合が組織され始め、組織化は徐々に進み、郡レベルでの代表機関が作られるようになり、1995 年には各州に組合連合が組織され、最終的に全国組合連合に統一された。</p> <p>農民組合はその主たる活動内容によって区分される。例えば西ダルフール州の場合は、①伝統営農、②野菜栽培、③ガムアラビック生産、④林業、⑤機械営農、の 5 つに分かれる。</p> <p>州農民組合連合の郡支部の役割は、①州連合と単位組合間の連絡・調整、②農民間の争いの仲裁、③地方政府の違法徴税への抗議、④農業資器材の配布、⑤組合員が融資を受ける際の支援、である。</p>	<p>で生計をたてる農家に対して持続的な灌漑サービスを行うためには、灌漑組織の強化が求められる。その内容は、組織運営能力強化、灌漑施設維持管理能力強化、圃場レベルの水管管理、各灌漑スキームのデータベース構築などである。灌漑組織は長い運営経験をもっており、能力強化の基礎はあるものと判断される。</p> <p>2.2 農民組合</p> <p>農民組合が直面している主な課題は、①灌漑設備の不足／損壊、②新しい農業技術と組合管理技術の不足、③マイクロファイナンス・サービスがない、④改良種子の不足、⑤農業／建設機械の利用が困難、⑥農具の不足、⑦貯蔵／加工システムがない、⑧組合事務所／集会所の不足／破損、と纏められる。</p> <p>組合員の営農形態に合わせて組合の活動は広範囲にわたっているが、現在の組合活動は収穫後作業以外の作物生産に係る協同作業に限られており、農産物のマーケティングと加工は農家別に取り組みされている。組合による協同出荷・販売／協同加工は、新たな販路の開拓や加工効率の向上により、組合員の収入を増やすことができる可能性が高いことから、マーケティングと加工の分野に組合の活動を拡大すべきである。</p>	<p>力強化</p> <p>2.2 農民組合</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 農民組合の機能強化研修 ・ 農民組合の施設／機材の改善 ・ 協同出荷・販売・加工活動事業

開発の制約要因	現 状	課題／対策	想定される支援
3. 営農形態と農業技術普及／試験研究	<p>リバーナイル州やカッサラ州のように灌漑施設がある農地の農業については十分に水を確保できることから、多様な営農展開ができる。しかし、コルドファンやダルフル地域で利用可能な天水は、量的にも時期的にも限られており、農家としては多くの水を必要とする穀物栽培よりも換金作物を選定する方が有利な場合が多く、換金作物に特化した農業が行われている。</p> <p>農業技術普及については、農家の営農を支えるために州農業省に普及局があり、普及員が郡（村）レベルに配置されている。展示圃場やスタディーツアー等も用いながら普及活動が行われており、近年では FFS も活用されている。</p> <p>ARC による試験研究は、農業技術普及と密接に関連して重要であるが、既存のラボや分析器材は老朽化しているものが多い。全国に 22 箇所の農業試験場があり、地域農業の技術開発拠点となっているが、西ダルフル州には ARC の農業試験場がない。</p>	<p>天水農業地域が 95.5%を占めるスーダンでは、穀類の単収が周辺諸国より低位である。作物の生産性（単収）を高めるために農業普及員は、農業改良技術（栽培・防除・水管理を含む）や節水灌漑技術など近代的な技術を習得することが求められる。普及活動のための視聴覚機材の不足、車両不足はどの州でも普及員が日常業務において直面している課題である。</p> <p>伝統的な栽培技術に依存している農家は特に、改良技術の導入を強く求めており、これら農民への早急な技術移転が必要である。乾燥地域／灌漑地域に拘わらず、農業の生産性を高めるためには、農家への研修も必要である。</p> <p>地域に適した営農を行うために ARC の農業試験場には、研究人材の育成と老朽化した試験機材の更新が求められる。改良種子の増殖、耐乾性品種の開発、新規導入作物の栽培試験、園芸地域においては苗作り、など地域の農業開発のために ARC が果たすべき役割は多い。地域の条件に適した農業を展開していくためには、農業試験場の研究器材の更新と共に人材の育成が不可欠である。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・改良種子・堆肥の活用による生産性の向上 ・FFS の継続と拡大 ・農業普及サービスの強化 ・農業試験研究及び技術開発の機能強化
4. 農産物加工・流通	<p>地方における農産物加工は未発達であり、ほとんどの農産物が収穫した状態で出荷されて</p>	<p>小規模の農産加工振興を行い、農産物の商品価値を高めることが農家の収入向上に繋がるものと思われる。農産加工企</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・小・中規模農産加工振興

開発の制約要因	現 状	課題／対策	想定される支援
	<p>いるが、乾燥野菜・果実（トマト、オクラ、デーツなど）や製粉等は個人農家レベルで行うことが可能な加工品目である。加工することにより商品価値が高まり、価格変動に対応でき、流通損失を減らすメリットもある。</p> <p>各州を結ぶ幹線道路は整備されているが、ファイダー・ロードまでは整備されていない。地方の市場には集出荷場所や倉庫が整備されておらず、非衛生的な場所も多い。収穫後ロス率は10~20%と推定される。</p>	<p>業や他ドナー／NGO による農産加工プロジェクトもあることから、既存の取り組みを分析することが求められる。個人レベルの加工も行われているが、必要な収益を確保できる規模の検討が必要である。また、農産物の収穫時期は限られることから、複数の農産物加工を組み合わせることにより、施設・機材の稼働率を維持する工夫も必要である。</p> <p>投資効率の高い貯蔵庫や集出荷場の整備、最低限必要な衛生改善対策が早急に求められる。農産物の損失を減らし、品質／価格低下を減じることにより、農家の収入向上に寄与することが期待される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・貯蔵・集出荷施設の整備
5. 砂漠化防止／植林	<p>ダルフル地域など乾燥地域では砂漠化が著しく進行しており、西ダルフル州では毎年4km ずつ砂漠のラインが南下している。その要因は、気候変動、貧困農民及び IDP による薪・炭焼きのための樹木伐採、過放牧、過度の移動耕作等である。</p>	<p>乾燥地域において砂漠化が進んできている。貧困に伴う人為的な要因もあり、砂漠化防止は貧困者の農業・畜産活動支援を通じた生計向上対策と植林事業とを組み合わせる必要がある。輸出作物であるガムアラビックを採取するアカシアやユーカリなどの植林により砂漠化防止が求められ、そのための苗木生産も必要である。また、モリンガやジャトロファなどのバイオフェューエル植物によるグリーンベルトの形成も効果が期待される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・植林事業 ・貧困者対象の生計向上事業 ・バイオフェューエル植物の多角的利用
6. 人材育成	<p>スーダンでは大量の食料援助を受ける一方で、外貨獲得のために主食のソルガムが輸出されており、食糧安全保障の観点から一貫性のある政策がなされていない。</p> <p>経済的妥当性の検討がなされないまま事業</p>	<p>地域特性（土壌・水・気温など）及び国内・国際市場における需要・供給、経済的妥当性などを考慮した計画的な地域農業開発が求められる。全国及び州の農業経済・農家経済を十分に考慮した短期・中長期的展望に基づく農業政策を立案し、実施し得る人材の育成が急務である。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・経済開発計画等の国家政策策定に係る能力強化 ・農業開発計画策定に係る能力強化

開発の制約要因	現 状	課題／対策	想定される支援
	が実施されてしまい、灌漑できない灌漑スキームや活用されていない屠畜場などの事業事例が見られる。		化
7. 国内避難民 (IDP) への支援	ダルフル地域には約 200 万人の IDP が WFP や NGO の食料援助 (Food for Working を含む) に依存しつつ生活している。彼等の多くは貧困ライン (113.8SDG/人/月) 以下の生活レベルである。生計維持のために薪の採取や炭焼きを行っているが、一部の地域に集中することから、自然資源の劣化・砂漠化につながっている。	<p>IDP の支援に関しては、IDP が自立し、帰郷し、安心して生活できる環境を整えることが必要であり、長期的な取り組みが必要と考えられる。飲料水、家畜用水、灌漑用水、農業、畜産など、分野横断的な取り組みが重要である。</p> <p>短期的には、貧困状態にある彼らの生計向上への支援が必要であり、山羊等の小型家畜を使った有畜農業が有効と考えられる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・生計向上のための農業・畜産手法の改善／導入 ・有畜農業の導入
8. 農業関係データベース構築	本調査において対象州の農業省、家畜資源省と協議し、情報を収集する中で、農業・畜産に係わるデータが一括管理されていないことが明らかとなった。農業統計書がない州もあり、今後の支援のためにも、データベースの構築が求められる。	調査対象州の農業・畜産に関わる基本的な情報でさえ、集めることが困難であり、比較対比するのに時間を要した。パソコンが発達し、地方でも普及している現在、データの整理・管理はそれほど困難な作業ではないものと思われる。日本の農林水産統計のように統一した様式で入力・整理し、調査や分析に活用し、今後の支援に対応するシステムを構築することが必要である。	<ul style="list-style-type: none"> ・コンピュータによる情報管理システムの導入 ・農業関係情報管理システムの運用に係る研修

3. スーダンの畜産／放牧セクターの概況

畜産はスーダンのGDPの16.9%に貢献している。農業輸出は輸出総額の（石油製品を除く）の25.3%を占め、その内44.8%が畜産関連であり、輸出総額の11.3%に貢献する重要な産業である。主要家畜の頭数は毎年1～2%の割合で伸びている。畜産生産は、放牧地帯を移動しながら家畜を飼育

する放牧業が大半を占めている。放牧地帯には家畜が移動するルートがあり、ルート上には家畜の飼育に必要な水や牧草が備えられており、諸サービスが提供されている。しかし、近年の気候変動に伴い、移動ルート上の水や牧草が減少し、放牧民の生産活動に影響を与えている。

近年の旱魃により、放牧地帯の植生の劣化、野火、農耕作の進出、紛争、放牧地を巡る衝突（放牧民対農民、放牧民、政府等）等が起こり、放牧地域が狭められている。また、畜産をサポートする体制（家畜移動ルート、獣医サービス、屠畜場、家畜市場、研究機関、放牧民支援等）が弱くなり、放牧業の生産性が阻害されている他、家畜頭数の増加に伴う飼料の恒常的な不足（過放牧状態）、乾燥地域の拡大（砂漠ラインの南下）、南スーダン分離による優良放牧地の減少等が放牧業を脅かす要因となっている。

4. 畜産／放牧開発の制約要因

開発の制約要因	現 状	課題／対策	想定される支援
1. 家畜移動ルート上の水供給ポイント／水資源開発	家畜移動ルートは州内だけではなく、他州や他国へ続く移動ルートである。多くのルートは、耕作地の進出、給水ポイントの減少（ハフィールの荒廃や浅井戸の枯渇など）、国内紛争、植生の減少、不十分な獣医サービス等の理由で遮断／放棄されている。家畜ルートは移動のみでなく、家畜が栄養を摂取する場所でもあるが、遠隔地に豊富な資源があっても給水ポイント無しではアクセスできない。一旦、給水ポイントが使われなくなると、すぐには回復できないため、数が激減しており、貯水量と貯水ポイントの数が足りない。	給水ポイントの数と給水量を増やす事が肝要であり、機能していないハフィールや浅井戸の改修が必要である。ウォーターハーベスティング技術を駆使し、長期間の水の確保ができれば、家畜だけでなく放牧民の飲料水源にも利用できる。 給水ポイントがなくアクセスできないが、草が豊かな場所については、新たに給水源を探索することとする。	<ul style="list-style-type: none"> ・ハフィールの改修・新設 ・ウォーターハーベスティング技術の導入と普及 ・集水技術の研修と訓練 ・水管理組合の創設と運営 ・建設機械の供与
2. 放牧地の草資源の劣化	天候の変化による植生の劣化、野火、農耕作の進出、放牧地を巡る衝突（対農民、対放牧民、対政府等）等で放牧地が狭められている。同時に放牧地の牧養力（家畜頭数に対する野草の生産量）が減少し、資源量と植物多様性の減少が顕著である。	放牧地の植生は家畜の生死と生産性を左右する重要なファクターであるにもかかわらず、十分な取り組みがなされていない。放牧地の牧草の植生再生への取り組みは極めて限定的であり、需要に見合う牧草を生産することはできそうにない。更なる牧草の種子確保を	<ul style="list-style-type: none"> ・自然牧草種子の確保と保管 ・播種場所の選定

開発の制約要因	現 状	課題／対策	想定される支援
	<p>放牧地域の劣化した植生と植物多様性を取り戻すべく、自然牧草（野草）の種子を採取し、再播種しているが、採取量が絶対的に不足している。また、再播種する対象地域が広過ぎて、限定的にしか植生が回復していない。</p> <p>放牧民は元来、放牧地に手を加えずに資源を利用するだけである。放牧地の自然牧草資源は減少を続けているが、放牧民は資源減少の対策を行わない。</p>	<p>進めると共に、地域から消えた種子の確保も行う必要がある。播種する場所は植生が減少した放牧地帯であるが、更に播種地域を拡大しなければならず、放牧民に無料で供与する自然牧草の種子を増やす必要がある。</p> <p>放牧民に対しては、播種する牧野の選定、時期、土壤保全対策、さらには収穫した自然牧草の乾草化、サイレージ作り、乾草への添加物による栄養価向上等の技術支援を行う必要がある。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・モデル・エンクロージャー（飼料生産地の囲い込み）の設置
3. 獣医サービス	<p>ワクチンの生産量が足りず、配給／保存が適切に行なわれていない。ワクチンを配布しても冷蔵・冷凍機能が無い場合が少なくない。診療に使用する動物用薬品と器材不足が顕著である。</p> <p>放牧民の移動ルートに沿ってワクチン接種や診療を行う移動獣医クリニックの車両台数が少ない。ワクチン・キャンペーンで使用する移動手段が完全に不足しており、キャンペーン期間内での全頭接種は不可能である。また、診療所の設備と薬品が不足している他、施設や器材が古く、家畜診療を満度に行える状態ではない。</p>	<p>家畜生体と畜産物（主に食肉）を輸出し、外貨を獲得するという政策により、ワクチン投与は無料となっているが、製造するワクチンの量が少なく、数%から十数%の接種率に留まっている。ワクチン製造・保管能力を高めると共に、接種器材の充実を図る必要がある。</p> <p>現在無料で行われているワクチン投与は有料化し、資金の確保を図るべきである。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ワクチン製造工場・保管施設の整備 ・ワクチン接種器材の供与 ・獣医モバイルクリニックの拡充 ・診療所機能の強化
4. 畜産物加工（屠畜場を含む）	<p>生乳、チーズ、ヨーグルト、ギー(Ghee)、バター等の乳製品が生産されているが、季節的な変動が大きく、恒常的な生産ができていない。雨期と雨期後の数</p>	<p>乳製品の加工場は季節的稼働であることから利益が少ない。加工用原料乳を、1年をとおして安定的に調達する方法が必要であり、都市近郊で行われている集</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・集乳システムの改善（集乳場所の設置、運搬手

開発の制約要因	現 状	課題／対策	想定される支援
	<p>か月間は生乳が大量に入手できるが、その後の調達が困難である。</p> <p>屠畜場には衛生的な食肉の供給が求められているが、都市部にある整備された屠畜場以外では衛生的な食肉生産は行われていない。屠畜場の環境が不衛生で、あるべき食肉の衛生管理からは程遠い状態である。屠畜場が不衛生なので、屠畜場以外の場所を使用するケースが増加している。冷蔵・冷凍設備のない屠畜場が多い。</p> <p>食肉検査員の技術不足も、安全で衛生的な食肉の供給を阻害する要因となっている。</p>	<p>約的／舎飼い酪農業の推進が有効である。</p> <p>屠畜前後の検査や屠畜過程の検査状況が標準以下である。食肉の冷凍保存ができないため、消費地に運搬（移出）できない。少なくとも、輸出用食肉を処理する屠畜場は設備を改善し、食肉検査ラボを設置することが求められる。</p> <p>食肉検査員は ISO を取得するために、HACCP 等必要な検査技術を習得する必要がある、食肉検査業務の技術研修が求められる。</p>	<p>段の確保)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・舎飼い酪農業の推進事業（飼料確保と管理技術指導） ・屠畜場の整備／改善（食肉検査ラボの設置） ・食肉検査能力の強化
5. 畜産普及／試験研究	<p>検疫所、家畜診断ラボや獣医研究ラボ等の活動は、経済的打撃の大きい家畜疾病の予防には不可欠であるが、既存のラボや分析器材は老朽化しているものが多く、十分な活動ができていない。スーダンでは家畜の輸出が重要であるが、スーダンを取り巻く諸国で発生している様々な家畜疾病の診断を行うラボの機能が弱い。</p> <p>疾病発生調査や疾病発生時に行う緊急対策を迅速に行うための機動力（車両やバイク）が不足している。</p>	<p>家畜疾病調査・診断には最低限の施設と器材が不可欠であり、検疫所、研究所、診断ラボ、獣医研究ラボには適切な器材の設置が必要である。</p> <p>国際的な標準（ISO や HACCP）を関連機関に導入し、アラブ諸国や近隣の国以外の国にも畜産物を輸出できるようにすることが望まれる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・畜産試験研究施設の改善（診断器材の充実） ・国際標準導入に係る能力強化 ・獣医モバイルクリニックの拡充
6. 人材育成	<p>畜産振興を支える技術と経験が豊富な臨床獣医師が不足しており、器材も不十分である。十分な訓練・研修が受けられないまま活動している状況である。</p>	<p>家畜は飼育者の生計の基礎であり、家畜の死亡や病気で家計が阻害される。死亡や病気を防ぐには獣医学的な経験・技術・知識を理解した獣医師が必要である。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・獣医師の技能強化 ・放牧民への畜産

開発の制約要因	現 状	課題／対策	想定される支援
	<p>放牧民への教育は限られており、知識・技術を有する放牧民の人材が不足しており、政策への関与、生活環境改善、公的サービスへのアクセス等が十分になされていない。</p> <p>家畜飼育管理の技術を普及させる人材が不足している。畜産技術普及には多岐にわたる多様な指導が必要であるが、人材不足のために普及が進んでいない。</p>	<p>放牧民の中から部族の特質を熟知し、将来の計画を策定する人材を選び、教育・訓練を積ませる機会が必要である。</p> <p>家畜飼育管理の普及員の重要性は高いが、複雑な仕事（家畜や牧草の種類知識、飼料給餌方法、繁殖管理、飼料作物生産(土壌、肥料、水、育種等)）に対応できるようになるまでには時間を要することから、体系的な育成計画が求められる。</p>	<p>技術研修</p> <ul style="list-style-type: none"> ・獣医モバイルクリニックを用いた遠隔地での研修 ・家畜飼育管理普及員の能力強化
7. 家畜品種改良	<p>スーダンでは家畜の頭数は増加しているが、個々の家畜の乳肉の生産性が低い。慢性的な飼料不足と家畜個体の生産能力の低さが原因である。放牧民の中には家畜の生産性と経済性を追求する者も増加しているが、家畜の品種改良を行う場所がなく、改良用種雄畜の入手と飼育が困難な状況である。</p>	<p>長期的には家畜の個体能力を高め、全体の頭数を減らすことが過放牧、砂漠化防止、紛争の解決につながる。家畜品種改良は、体形改良（サイズの増大：食肉型）と体質改良（生産性の増大：乳量型）の2要素がある。食肉型は飼料を給与した時、早く成長するので販売／屠畜までの飼育期間が短縮され、生涯で消費する飼料量が減少する。また乳量型は同等量の飼料を与えた場合、在来種よりも乳を多く生産するので経済的である。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・小規模人工授精センターの設置 ・品種改良用種雄畜の飼育／配布
8. 畜産関係データベース	<p>今回の調査において州家畜資源省から資料を収集したが、畜産関連のデータ・情報が一括管理されておらず、アップデートされていない場合が多かった。また、連邦政府のデータと州政府のデータに差異があり、信頼性に欠ける他、同じ形式でデータの分析・管理がなされていない。</p>	<p>畜産の基本的情報は、毎年同じ方式で記録・分析すれば極めて分かり易い。連邦と州が統一した方法でデータ入力と分析を行えば、データの整理・管理は簡易になる。データ収集・分析は、将来の開発戦略策定の基礎になることから重要である。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・基礎情報収集・分析能力強化 ・統一データ管理システムの構築

開発の制約要因	現 状	課題／対策	想定される支援
9. 家畜市場の改善	<p>市場に持ち込んだ家畜の取引は第三者を介して行われ、どれだけ儲かったか生産者には分からないシステムになっている。取引の透明性がないので生産者の利益が確保されにくい上、生産者は手数料を払わなければならない。</p> <p>家畜市場周辺に十分な水や牧草、獣医サービスや飼育サービスが提供されておらず、販売するまで家畜を肥育することができない。</p>	<p>家畜市場は各地にあり、家畜の売買で金銭が動く。市場の様々な機能が魅力的であれば入場者と取引業者が増加し、結果的に利益を生むが、現在は市場の機能（牧草や水の供給、獣医サービス等）が不備なために取扱い頭数が増えない。</p> <p>生産者が、生産した家畜を適切な価格で販売できるシステムが求められる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・家畜市場における取引制度の改善 ・家畜市場周辺の飼育環境の整備

第1章 調査の概要

1-1 調査の背景と目的

1-1-1 調査の背景

南スーダンが分離独立する前、農業セクターはGDPの32.6%を占める重要な分野であった。かつては「アフリカのパンかご」と呼ばれていたが現在では、人口の20%に当たる約750万人が栄養不良であり、都市人口の31%、農村人口の34%が栄養不足に陥っているとの報告（Food and Nutrition Security Assessment in Sudan, 2009）がなされている。このため、年間48万トンもの食糧援助（2004-2006年平均, FAO）を受けた実績があり、南スーダンが分離独立した現在、スーダンの農業セクター及び食料安全保障は脆弱な条件下にあるといわざるを得ない。

年間降雨量800mm以上の降雨条件の良好な地域はその殆どが南スーダンの領有地であり、一方のスーダンは、北部に行けば行くほど年間降雨量が減少する。最北部にあつては25~100mm程度までに低下し、乾燥した砂漠／土漠が広がる。唯一の救いは、首都ハルツームの南側で白ナイルと青ナイルとが合流し、ナイル川となってエジプト国境のナセル湖まで流れていることである。ナイル川協定はスーダンとエジプトとの間で1959年11月8日に締結され、ナセル湖のエジプト国境地点においてスーダンは年間185億トンの水利権を得ている。

統一スーダンにあった石油資源の殆どが南スーダンの独立とともにスーダンから分離されたことで、農業セクターは原油に依存していた経済構造からの脱却を図る際の受け皿となる部門である。また、統一スーダンにおいては労働人口の80%を吸収していたのが農業セクターであり、今後このセクターが採るべき方策はスーダン国家経済にとって非常に重要な位置付けになることは間違いない。このセクターの発展の鍵を握るのが農業セクターの振興策と放牧民¹の生活が強く関係する畜産セクターの振興である。

ナイル川の水は豊富かも知れないが、統一スーダンで耕作可能地とされた8,500万haの農地が、南スーダンの分離独立で半分になったとしても、計算上、その6%余りしか灌漑できないのである。185億トンは、統一スーダンにおける水利権を基にしており、南スーダンとの交渉によって白ナイルの水利権を差し引くことになれば、スーダンで利用できる水量は更に減少する可能性がある。従って農業セクターでは、限られたナイル川の水をどのように有効利用して農業振興とスーダンの食料安全保障を図るかを見出していく必要がある。

一方、放牧民によってその多くが生産されている家畜は、南スーダンの分離独立前には1億4千万頭いたとされている。南スーダンの分離独立後も、放牧民の多くは半乾燥～乾燥地が殆どを占めるスーダンで生活していると考えられる。彼らの飼う家畜は、牛、羊、山羊、ラクダなど多岐にわたり、家族の生活を支えるだけでなく、スーダンの有力な輸出商品でもある。放牧民は草を求めて移動するため、農業を行う定住生活者との間で井戸を中心とした水の取り合いや、家畜の

¹本報告書では「遊牧民」は基本的に使用しない。「放牧民」とする。現状では、長距離移動する Nomadic People いわゆる遊牧民は少ないことが判明した事による。

農地への侵入による両者の衝突が生じている。

放牧は厳しい自然に適応するために長い歴史の中で生み出された生活様式であり、放牧民はそ
の中で独自の価値観を育んできた。このため、政府が提供する教育、医療、社会サービスなどへ
のアクセスを好まないかもしれないが、それを受ける機会に殆ど恵まれていなかったことも事実
である。定住者と放牧民とが共存していかねばならない状況は、今後も続くであろう。限られた
水資源を共有し、季節ごとに限られた草資源を有効に利用していくには、対話と相互理解を繰り
返していく必要がある。

以上のような背景から、農業及び畜産セクターを中心とした情報を南スーダンが分離独立した
この時に収集することの意味は大きい。収集した結果を集約して分析し、今後の調査とスーダン
の発展に役立てることは、国際協力という見地から非常に大きな意義を持つこととなる。

1-1-2 調査の目的

(1) 既存情報の更新・分析

南スーダンの分離独立によって、スーダンの農業・畜産セクターでは耕作可能な農地の減少、
農業人口の減少という農業生産に関わる大きな変化が起きたが、統計データの更新は2012年2月下
旬現在でまだ行われていない。本調査では、JICAが実施中である以下のプロジェクト調査の報告
書などをレビューし、南スーダン独立後のスーダンの農業・畜産に関わる情報・データの更新と
不足情報を収集、整理・分析することにより、スーダン農業・畜産セクターの全体像を把握し、
課題を抽出した。また、現在実施中及び実施予定案件についても実施環境を確認し、その有効性、
効率性及び自立発展性を高めるために必要な提言を行うことを目的とする。

- ① 技術協力プロジェクト「農業活性化計画実施能力強化プロジェクト」
(2010年3月～2014年3月予定)
- ② 「スーダン北部食料生産基盤整備計画協力準備調査（その1、その2）」
(2010年8月～2012年4月予定)
- ③ 技術協力プロジェクト「カッサラ州基本行政サービス向上による復興支援プロジェクト」
(2011年5月～2014年5月予定)

(2) 特定課題についての分析

現在実施中及び実施予定案件と関連が深い特定地域における農業・畜産セクターとこれらに関
わる行政サービスなど特定課題についての情報収集と分析を行い、これら案件の今後の活動の方
針の検討に必要なインプットを行うことを目的とする。

(3) 畜産分野及び放牧民に関する情報の収集

前記の準備調査などでは畜産に関する調査はカッサラ州について行われているのみであり、全
国レベルの調査がなされていない。また放牧民については過去に調査が実施されたことはない。

本調査では、これらの分野について基礎情報を収集、全体像を把握し、詳細な課題分析に基づいて今後これら分野で必要と考えられる調査の方向性を提案することを目的とする。

1-2 調査団員

氏名	分野	所属
入矢 狷介	総括/農業政策・経済分析	株式会社 三祐コンサルタンツ
夏田 照平	農民組織/制度分析	株式会社 三祐コンサルタンツ
柴田 俊英	農畜産物流通・加工	株式会社 三祐コンサルタンツ
折田 岩美	畜産開発	国際航業 株式会社
高橋 樹	農業開発	株式会社 三祐コンサルタンツ
香西 献	遊牧民支援	株式会社 三祐コンサルタンツ

1-3 現地調査日程

月	日	曜日	行程	宿泊地	
12	12	月	入矢、柴田、高橋：移動(東京→ドーハ)	機内	
	13	火	入矢、柴田、高橋：移動(ドーハ→ハルツーム)	ハルツーム	
	14	水	JICAスーダン事務所打合せ、連邦農業灌漑省省国際協力投資局面談、農業再活性化計画事務局面談・プロジェクト専門家との打合せ、香西：移動(東京→ドーハ)	機内	
	15	木	連邦財務省面談、連邦水資源省面談、国際協力省面談、地下水機関面談、香西：移動(ドーハ→ハルツーム)	ハルツーム	
	16	金	団内打合せ	ハルツーム	
	17	土	議事録・面談記録作成、資料整理	ハルツーム	
	18	日	遊牧民評議会面談	ハルツーム	
	19	月	連邦畜水産省表敬、夏田、折田：移動(東京→ドーハ)	ハルツーム、機内	
	20	火	農業再活性化計画実施能力強化プロジェクト専門家との打合せ、連邦畜水産省打合せ、夏田、折田：移動(ドーハ→ハルツーム)	ハルツーム	
	21	水	備蓄公社面談、スーダン農業銀行面談、カッサラ復興支援プロジェクト専門家との打合せ	ハルツーム	
	22	木	USAID面談、FAO-SIFISA面談	ハルツーム	
	23	金	面談記録作成、資料整理	ハルツーム	
	24	土	面談記録作成、資料整理	ハルツーム	
	25	日	北ダルフル農業・森林省局長面談、水供給人材育成プロジェクト専門家との打合せ	ハルツーム	
	26	月	ダルフル人材育成プロジェクト専門家との打ち合せ、リバーナイル州へ移動	ハルツーム、リバーナイル	
	27	火	リバーナイル州農業・灌漑・森林省表敬・協議、灌漑スキーム委員会面談・現場視察	ハルツーム、リバーナイル	
	28	水	リバーナイル州普及所面談、ヘンナ加工工場訪問、スーダン農業銀行面談、リバーナイル州フデイバ農業試験所訪問	ハルツーム、リバーナイル	
	29	木	リバーナイル州農業・灌漑・森林省協議、カッサラ州へ移動	カッサラ、リバーナイル	
	30	金	カッサラ州放牧民間取り調査、面談記録作成、資料整理	カッサラ、リバーナイル	
	31	土	カッサラ州放牧民間取り調査、面談記録作成、資料整理	カッサラ、リバーナイル	
	1	1	日	カッサラ州放牧民間取り調査、面談記録作成、資料整理	カッサラ、リバーナイル
		2	月	リバーナイル州技術移転部面談、リバーナイル州農業・灌漑・森林省面談	カッサラ、リバーナイル
		3	火	カッサラ州財務省表敬、カッサラ州家畜資源省面談	カッサラ、リバーナイル
		4	水	リバーナイル州農業・灌漑・森林省表敬・協議、北コルドファン州放牧民間取り調査	カッサラ、リバーナイル
		5	木	機械化センター訪問、Gozhalak組合生産園場視察	カッサラ、リバーナイル
		6	金	スーダン農業銀行面談、FFS現場活動視察	カッサラ、リバーナイル
		7	土	ハルツームへ移動、北コルドファン州知事面談	ハルツーム
		8	日	北コルドファン州へ移動、面談記録作成、資料整理	ハルツーム、北コルドファン
		9	月	北コルドファン州農業・灌漑・森林省表敬・協議、北コルドファン州家畜資源省表敬・協議	ハルツーム、北コルドファン
		10	火	北コルドファン州農業普及所面談、中央統計局資料収集	ハルツーム、北コルドファン
		11	水	北コルドファン州スーダン農業銀行、連邦財務省面談	ハルツーム、北コルドファン
12		木	北コルドファン州放牧民間取り調査、連邦農業省資料収集	ハルツーム、北コルドファン	
13		金	ハルツームへ移動	ハルツーム	
14		土	面談記録作成、資料整理	ハルツーム	
15		日	面談記録作成、資料整理	ハルツーム	
16		月	JICAスーダン駐在員事務所打合せ	ハルツーム	
17		火	面談記録作成、資料整理	ハルツーム	
18		水	JICA中間報告会前打合せ	ハルツーム	
19		木	JICA中間報告資料作成	ハルツーム	
20		金	JICA中間報告会	ハルツーム	
21		土	面談記録作成、資料整理	ハルツーム	
22		日	北ダルフル州へ移動	北ダルフル	
23		月	UNAMID安全ブリーフィング、北ダルフル州農業灌漑省表敬・協議、北ダルフル州農業試験所面談、北ダルフル州畜産省表敬・協議	北ダルフル	
24		火	園芸生産園場視察、エルファシール大学農学部面談、北ダルフル州農民組合面談	北ダルフル	
25		水	北ダルフル州農業銀行面談、UNDP面談	北ダルフル	
26		木	FAO面談、NGO面談、ローカルマーケット視察、苗木センター視察、NGO(ドイツ)面談	ハルツーム、西ダルフル	
27		金	西ダルフル移動、ハルツーム移動	ハルツーム、西ダルフル	
28		土	UNAMID安全ブリーフィング、西ダルフル州農業灌漑省表敬・協議	ハルツーム、西ダルフル	
29	日	西ダルフル州農業試験所面談、西ダルフル州畜産省表敬・協議	ハルツーム、西ダルフル		
30	月	ハルツームに移動	ハルツーム		
31	火	面談記録作成、資料整理	ハルツーム		
32	水	面談記録作成、資料整理	ハルツーム		
33	木	面談記録作成、資料整理	ハルツーム		
34	金	面談記録作成、資料整理	ハルツーム		
35	土	面談記録作成、資料整理	ハルツーム		
36	日	ケナナ製糖会社面談、面談記録作成、資料整理	ハルツーム		
37	月	JICAスーダン駐在員事務所：南ダルフル農業省関係者協議	ハルツーム		
38	火	スーダン中央銀行、気象庁資料収集	ハルツーム		
2	1	水	遊牧民評議会面談	ハルツーム	
	2	木	JICAスーダン駐在員事務所打合せ	ハルツーム	
	3	金	面談記録作成、資料整理	ハルツーム	
	4	土	面談記録作成、資料整理	ハルツーム	
	5	日	柴田、高橋：移動(ハルツーム→ドーハ)	ハルツーム、機内	
	6	月	柴田、高橋：移動(ドーハ→東京)	ハルツーム、東京	
	7	火	報告書作成、資料整理	ハルツーム	
	8	水	JICAスーダン駐在員事務所・JICA本部テレビ会議	ハルツーム	
	9	木	報告書作成、資料整理	ハルツーム	
	10	金	報告書作成、資料整理	ハルツーム	
	11	土	報告書作成、資料整理	ハルツーム	
12	日	折田：移動(ハルツーム→ドーハ)、連邦畜産省大臣面談、連邦農業省報告会、連邦畜産省報告会	ハルツーム、機内		
13	月	折田：移動(ドーハ→東京)	ハルツーム、東京		
14	火	報告書作成、資料整理	ハルツーム		
15	水	報告書作成、資料整理	ハルツーム		
16	木	報告書作成、資料整理	ハルツーム		
17	金	報告書作成、資料整理	ハルツーム		
18	土	報告書作成、資料整理	ハルツーム		
19	日	報告書作成、資料整理	ハルツーム		
20	月	入矢：移動(ハルツーム→ドーハ)	ハルツーム、機内		
21	火	入矢：移動(ドーハ→東京)	ハルツーム、東京		
22	水	香西：移動(ハルツーム→ドーハ)	ハルツーム、機内		
23	木	香西：移動(ドーハ→東京)	ハルツーム、東京		
24	金	報告書作成、資料整理	ハルツーム		
25	土	報告書作成、資料整理	ハルツーム		
26	日	報告書作成、資料整理	ハルツーム		
27	月	夏田：移動(ハルツーム→ドーハ)	機内		
28	火	夏田：移動(ドーハ→東京)	東京		

1-4 主要面談者

- (1) ハルツーム
 - 1) 連邦農業灌漑省(Federal Ministry of Agriculture and Irrigation)
 - Mr. Mohamed Hassan Jubara, Undersecretary
 - Ms. Abra Malik Osman, Director, Internationa & Regional Organization Dorectorate
 - 2) 連邦灌漑水資源省(Federal Ministry of Water Resources (FMoWR))
 - Mr. Adam Abbakar Pashier, Undersecretary
 - Mr. Karon Elhag Hamad, Directorate General of Planning
 - Mr. Hassan A. Ali, Technical Director, Undersecretary Office
 - 3) 連邦財務経済省(Federal Ministry of Finance and National Economy)
 - Ms. Faiza Awad, Director General
 - Mr. Gamar Eissa Elswar, Assistant Director
 - 4) 連邦国際協力省(Federal Ministry of International Cooperation)
 - Mr. Ahmed Sharif, Director
 - Ms. Nadia, Coordinator
 - 5) 遊牧民評議会(Nomads Development Council)
 - Mr. Nazar Adam Ali, Ex manager
 - Mr. Abdalla Ali Safitnour, President
 - Dr. Bayoumt, Expert
 - Ms. Haja Cyhandour, Women Development and Education
 - 6) 戦略的備蓄公社 (The Strategic Reserve Corporation)
 - Mr. Ibrahim Albashir Ahmed, General Manager
 - Mr. Khalid Omer Ahmed Eltay, Executive Manager
 - Mr. Abdalla Ibrahim Amin, Director of General Administration
 - Mr. Abdelsalam Hassan, Planning and Research
 - 7) 地下水庁(Groundwater Directorate)
 - Mr. Mustafa Al Rahim Younf, Director General of Groundwater & Wadi Directorate
 - Mr. Salah Mohamed Mahgoub, Director of state officer
 - Mr. Mohieldin Ahmed Alkabir, Director of Information Center
 - 8) 農業再活性化事務局(The High Council for Agricultural Revival Secretariat General)
 - Mr. Abd Ulagabar Hussein Osman, General Secretary
 - Dr. Abdel Razig El basher Mohamed, Secretary
 - 9) USAID
 - Mr. Barry Primm, Mission Director
 - Mr. Ashry B. Marcus, Program Officer
 - Mr. Abder Rahman Hamid (AR)
 - 10) FAO

- Mr. Sadig Ibrahim Elamin, Program Officer
 Mr. Yahia Mohamed Awad Elkreem, Marketing Officer
- 11) JICA スーダン駐在員事務所
 森裕之所長
 今井史夫次長
 山田幸企画調査員
 村川太志郎所員
 岡本明宏調達コンサルタント
 久保山敬太在外専門調整員
 Mr. Yousif Fadl Ahmed, Senior Advesor
- 12) JICA 「農業再活性化計画」実施能力強化プロジェクト(Capacity Building Project for the Implementation of the Executive Programme for the Agricultural Revival)
 中垣長睦、総括
 Ms. Hiroyo ONOZATO, Project Coordinator/ Human Resource Development
- 13) JICA 「カッサラ州基本行政サービス向上による復興支援プロジェクト」
 田中清文、総括
 古賀直樹、農業開発
- 14) JICA 「水人材育成プロジェクト」
 上村三郎、総括
- 15) JICA 「ダルフル・三地域人材育成プロジェクト」
 井堂有子、総括
 Mr. Seiju IKEDA, Water Expert
- 16) JICA 「The Project on Improvement of Food Security in Semi-arid Regions of Sudan through Management of Root parasitic weeds」
 Mr. Hiroshi KUWATA, Project Coordinator
- (2) リバーナイル州
- 1) 農業灌漑省(Ministry of Agriculture and Irrigation)
 Mr. Hassan Abdelageim, Director General of MoAI R.N.S
 Mr. Mohamed Ibrahim Khalid, Agriculturalist, Ex-Director of Agricultural Scheme of R.N.S
 Mr. Fathel Rahman Osman, Director of River Nile National Wheat Project
 Mr. Hassan Alhag Ahmed, Irrigation Director of Agricultural Scheme of R.N.S
 Mr. Salah Aldeen EL Almamoun, Irrigation Engineer
 Mr. Abdel Monemgomad, Head of Agricultural extension
 Mr. Ali Gamar Mohamed, FFS Supervisor
 Mr. Mohamed Abu Elgusim, Head of Technical Transfer
 Mr. Mohamed Osman, Director of National Forests Corporation
- 2) 農業研究機構(Agricultural Research Center Hudeiba R.N.S)

- Mr. Gamal Elkheir Khalifa, Director
 Mr. Abdelaziz I. Sidahmed, Coordinater (Dates palm programme)
 Mr. Hassan Khalid, Soil Scientist
- 3) スーダン農業銀行(Agricultural Bank of Sudan Branch office in R.N.S)
 Mr. Hassan, Deputy Director
- 4) アリアブ灌漑スキーム
 Mr. Fathel Rahman Auodalle, Aliab Scheme Manager, Agriculture Ministry
- (3) カッサラ州
- 1) 家畜資源・水産省(Ministry of Animal Resources and Fisheries)
 Dr. Salih Hassan Ali, Director General
 Dr. Anwar Mohamed Osman, Planning Unit
 Mr. Abdel EL Ghafav Karim, Administration and Finance
 Mr. Abdel Fattah Mhamed, Engineer
- (4) 北コルドファン州
- 1) 農業畜産省(Ministry of Agriculture and Animal Resources)
 Mr. Faisal H. El Jack, Director General of the Ministry
 Mr. Izzaldin Mohamed, Executive Office
 Mr. HamidIbrahim Elrayah, Department of Animal Resources
 Mr. Amin Hussein Habani, Manager of Animal Production Unit, Department of Animal Resources
 Mr. Mekki Alalla Adam, Director of Department of Extension, Technology Transfer and Training
 Mr. Mohamed Rahamit Ala, Manager of Department of Planning, Agri-economy and Statistics
 Mr. Azhari Hanafi, Department of Planning, Agriculture Economy and Statistics
 Mr. Saod Elshrif Abrah, Department of Administration and Finance
- 2) 投資・小規模金融委員会(Investment and Micro Finance Commission)
 Mr. Sir Elkhafim Basheir, Director of the Commission
 Mr. Khlid Ismeil Ahmed
 Mr. Mohd Shrshare, Department of Investment
 Mr. Sikslkhatim Mohmad, Department of Micro Finance
 Ms. Nesrein Yousif Zakiddein
- 3) 財務省(Ministry of Finance)
 Mr. Salih M. Bilal, Minister of the Ministry
 Mr. Gebrelddow Abuelnour, Department of Development Planning
- 4) 農業研究法人エルオベイド地域本部(El Obeid Research Station, Agricultural Research Corp.)
 Dr. Elgoileni Adomu Aldklle, Director of the Station
 Mr. Kamal Eldin Mohammed, Department of Gum Arabic and Forestry
 Mr. Medani Esmael Mohammed, Department of Gum Arabic and Forestry
 Mr. Hatim A. Elkhidir, Department of Gum Arabic and Forestry

- Mr. Ahmed Mohammed Mustafa, Department of Range and Livestock
 Mr. Omar Abdolla Bakhit, Department of Integrated Pest and Disease Management
 Mr. Yasir Ahmed Gamar, Department of Crop Improvement and Genetic Enhancement
 Mr. Khalid Hamdamn, Department of Soil and Water Management
 Mr. Fadelmola M. Elnour, Department of Socio-economics and Technology Transfer
 Ms. Sawsan Kamal Eldin, Department of Socio-economics and Technology Transfer
 Ms. Rafia Mohomed Omer, Department of Socio-economics and Technology Transfer
 Mr. Salih Elayab, Department of Socio-economics and Technology Transfer
- 5) 水資源・エネルギー省(Ministry of Water Resources and Energy)
 Mr. Mirgani Siddig Hamid, Director General of the Ministry
 Mr. Mohamed Sidis Adam, Director of Director General's Office
 Mr. Ahmed Mohmed Elageid, Director of Department of Rural Water
 Mr. Salah Eldeen Bralin, Manager of Water and Sanitation Project
 Mr. Aligism Alla Addam, Director of Department of Urban Water
- 6) 国際農業開発基金事務所(IFAD Office)
 Ms. Faiza Salih Wahab, State Program Coordinator
 Mr. Amin Hussein Hodloui, Animal Production Department
 Mr. Ahmed Ner Edin, Sheikein Locality
 Ms. Fadwa Mhamed
- 7) アブハビル灌漑スキーム本部(Headquarters for Abu Habil Scheme)
 Mr. Ahmed Adam Omer, Director of the Scheme
- 8) 社会開発基金事務所(CDF Office)
 Mr. Saleh Fadl Elsid, State Coordinator
 Ms. Hind Alisageeri, Locality Manager
- 9) コルドファン灌漑事務所(Kordofan Irrigation Office, Fed. Min. of Water Resources & Irrigation)
 Mr. Agola Claha Ahmed
 Mr. Altoum Alhag Ahmed
- 10) スーダン農業銀行北コルドファン州支店(North Kordofan Branch Office, ABS)
 Mr. Hassan Abdel Hameed Ahmed, Vice-chief of the Branch
- (5) 北ダルフール州
- 1) 農業灌漑省(Ministry of Agriculture and Irrigation)
 Dr. Hawa Suliman Hussain, Minister
 Mr. Mouhmmmed Ahmed Suliman, Director General
- 2) 農業研究機構(Agricultural Research Center Elfashir Sub-station)
 Dr. Mohamed Ibrahim (Director of ARC-Elfashir)
 Mr. Salih Adam Ibrahim, Scientist

- Mr. Ibrahim Mohamed Ahmad, Scientist
 Mr. Moatasim Hagger, Scientist
 Mr. Abdalla, Marketing Officer
- 3) エルファーシル大学農学部
 Mr. Abdall Abdelhai Abubaker, Vice Chancellor of El Fashir University
 Mr. Abubasher Ahmed Yasir,
 Mr. Hsralimi Alie
 Mr. Adam Abdelrahman, Peace Center
 Mr. Ahmed Mohamed, Head of A.P.Dep
 Mr. Ibrahim Abdel, Head of Agriculture
- 4) UNDP North Darfur
 Ms. Argjentina Grazhdani (Early Recovery Specialist)
- 5) FAO North Darfur
 Mr. Behailu Mulugeta
 Mr. Bashir
 Dr. Mutasim
- (6) 西ダルフール州
- 1) UNAMID West Darfur
 Mr. Martin Njoroge Luther, Mission Security Officer, El Geneina Sector
- 2) 西ダルフール州財務省
 Assistant General Manager of Ministry of Finance, Economy and Labor Force
- 3) 西ダルフール州農業灌漑省(Ministry of Agriculture and Irrigation)
- 4) 西ダルフール州畜水産省(Ministry of Animal Resources and Fishery, West Darfur State)
 Dr.Mohamed, Acting Director General
- 5) FAO West Darfur office
 Mr. Belihu Negesse, Area Coordinator, FAO Emergency & Rehabilitation Coordination Unit
- 6) 西ダルフール州放牧民組合
 Mr. Ali Mohamed Sleiman, General Secretary of Pastoralist Union
- 7) ジャバルマッラ農村開発プロジェクト(Jabal Marra Rural Development Project)
 Mr.Adam (Director General of Jabal Marra Rural Development Project)
 Mr.Abdelhamid (Head of Monitoring & Evaluation of the JMRDProject)
- (7) 南ダルフール州
- 1) Mr. Ismail Mohamed, Ministry of Agriculture and Forestry in South Darfur
 2) Mr. Mekki A.Omar, Water Harversting Research Institute
 3) Mr. A.K.Osman, Dryland Farming Expart
 4) Mr. Altalib Abbaker, Coordinator of MoA(SD) in Khartoum

第2章 農業・畜産／放牧セクターの概況

2-1 マクロ経済の概況と農業・畜産／放牧セクターの重要性

2-1-1 マクロ経済の動向

スーダンにおいて農業セクターは、GDPへの貢献度がサービスセクターに次ぐ高さであり、スーダンの主産業である。国民の約80%は農業に従事し、農業セクターは雇用機会を提供している他、主食であるソルガム、ミレット、小麦の生産、輸出農産物であるガムアラビック（アラビアゴム）、ゴマ、落花生、綿花、カルカデ（ハイビスカスの花）、野菜、果実などを生産し、外貨獲得にも貢献している。畜産を含む農業セクターのGDPへの貢献度は2010年は31.3%を記録し、政府事業(13%)、財政・保険・不動産(12%)、製造業(11%)を大きく引き離している。

統一スーダンの油田の3/4が南スーダンに存在するなかで石油収入の分配問題は未解決のままであり、最近では、石油輸送パイプラインはスーダンを通さずにケニア経由とする計画もあり、石油をめぐる問題は混沌とした状態を呈している。2010年のCBSの統計によると、2009年における石油収入は統一スーダンの国家収入の47.9%、2010年では41.5%を占めていた。このようにスーダンにとって石油収入は国家収入の大きな柱であっただけに、南スーダンが分離独立したことによる石油からの収入激減（約40億米ドル減と推定されている）は、農業・畜産セクターの重要性をさらに増したといえる。

表2-1 GDPと部門別内訳

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
GDP（百万SDG）	83,298	96,612	106,527	124,609	135,659	162,204
一人当たりGDP（SDG）	2,853	3,247	3,514	4,033	4,309	5,056
同上（2005年価格）	2,853	2,848	2,704	2,722	2,551	2,626
分野別貢献度						
農業	31.8%	30.8%	30.2%	30.6%	30.8%	31.3%
政府サービス	12.6%	14.6%	14.0%	13.9%	13.5%	13.0%
財政セクター	12.1%	12.0%	11.7%	11.8%	11.7%	11.7%
製造業	10.6%	10.5%	10.3%	10.5%	10.7%	11.0%
輸送	9.7%	9.6%	9.3%	9.5%	9.6%	9.8%
貿易・観光	8.4%	8.0%	7.7%	7.8%	7.8%	7.9%
石油	7.2%	7.0%	9.5%	8.5%	8.3%	7.5%

出典：Statistical Yearbook 2010, Central Bureau of Statistics, Ministry of the Cabinet, 2010

スーダンにおける畜産業はGDPの16.9%に貢献している。2010年における畜産物輸出は総輸出額の11.3%を占めている。

2-1-2 貿易

農業輸出は農業一次産品に限定され、付加価値の機会を逸しているが、ゴマ、羊・山羊の生畜は年間1億米ドルを越す主要輸出品である。農産物輸出額は全輸出額の2%を占め、2.39~3.29億ドル(2010年2.39億ドル)で漸減傾向にあり、畜産物輸出額は全輸出額の1.7%を占め、0.5~2.07億ドル(2010年1.93億ドル)で漸増傾向にある。

砂糖の輸出は2006年以降漸増傾向(30,400トン：2009)にあったが、2010年には輸出統計に示されていない。2009年の生産量は68万トン、2010年は77万3千トンであり、国内需要を満たせずに輸出されなかったものと考えられる。実際、砂糖は年により増減あるものの、毎年輸入されている。輸出されなかった2010年には国内の生産不足を補うため、102万トンが輸入されている。この輸入量は2006~2010年の期間で最大である。

農産物輸入は全輸入額の23.7%を占め、0.79~2.34億ドル(2010年2.34億ドル)で推移し、貿易収支は鉱物一次産品の輸出で均衡を保っているものの、農産物に関しては輸入超過が継続している。このうち、小麦及び小麦粉の輸入額は最近数年漸増傾向にあり、2010年には全輸入額の9.7%に達している。その原因は、生産量が40万トンから67万トンの間で停滞しているためである。国家小麦生産プロジェクト(NWPP)では、2011年の小麦の自給率目標を15%に設定しており、国内生産は国内需要を満たせない。

表2-2 貿易額及び主要農産物輸出入の推移

		2006~10 平均	2006	2007	2008	2009	2010
	年間輸出額	9,175	5,657	8,879	11,671	8,257	11,404
	年間輸入額	9,184	8,073	8,775	9,352	9,681	10,045
	年間貿易収支	-9	-2,416	104	2,319	-1,424	1,359
輸出	原油輸出	8,003	4,704	8,053	10,846	7,008	9,406
	金輸出	332	64	63	112	403	1,018
	ベンゼン輸出	251	356	324	153	173	249
	ゴマ種子輸出	142	167	93	142	143	167
	羊・山羊(生畜)輸出	94	99	63	44	146	116
輸入	小麦輸入	596	337	359	689	652	945
	鉄鋼輸入	773	657	672	757	1,036	745
	砂糖輸入	124	7	2	0	109	502
	石油製品輸入	434	414	291	711	326	428
	医薬品輸入	253	159	213	242	300	349
	プラスチック製品輸入	133	85	98	118	175	191

出典：Central Bureau of Statistics, Ministry of the Cabinet, 2010 (単位：百万USD)

2-1-3 消費者物価

スーダンの経済における近年の特徴としてインフレ率の昂進が見られ、最近数年間は2桁台のインフレーションによる物価上昇が続き、食品のみでなく農業生産資材の価格に影響を与えている。一方、農産物の価格上昇にはタイムラグが生ずることから、農家は売り上げの伸びより、労賃や生産資材価格の高騰の先行により、板挟みの経済損失を被っている。農産物価格の伸びは少なくとも半年遅れるため、インフレにより農家は毎年7%程度の価値損失を受けている。食料品価格のインフレ率は15~18%の範囲にあるが、都市部では農村部より4~7%高い。

表2-3 インフレ率の推移

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
年間インフレ率	8.4%	7.2%	8.1%	14.3%	11.2%	13.0%
消費者物価指数	-	-	100.0	114.3	127.2	143.7

出典：Central Bureau of Statistics, Ministry of the Cabinet, 2010

2-1-4 農家経済の概観

本調査の現地踏査の対象となった州の農家経済の概観を表2-4に示す。リバーナイル州及びカッサラ州のように定流の河川があり、年間を通じて灌漑可能な州と天水に依存せざるを得ないダルフル地域域の3州、北コルドファン州とは、栽培作物の種類、家畜への依存度、経営農地規模、最低必要経費などにおいて較差が見られる。土地利用、栽培作物、作付回数などにより農家所得は影響される。とりわけ天水依存地域は作物栽培には厳しい環境となり、リスクに対処するために家畜への依存度が高まる。NBHS(2009)の結果によると、スーダンの貧困率は46.5%である。北コルドファン州、ダルフル地域域は46.5%より高い貧困率を示している。

表2-4 現地踏査対象州における農家経済概観

	リバーナイル州	カッサラ州(K14)*	北コルドファン州	北ダルフル州	西ダルフル州	南ダルフル州
平均的世帯規模 (人/戸)	5.5	10	6.0	5.0	6.0	7.0
営農システム	灌漑農業 (ナイル川+ 地下水)	灌漑農業 機械化天水農業 伝統的天水農業	灌漑農業 機械化天水農業 伝統的天水農業	伝統的天水農業	伝統的天水農業	灌漑農業 機械化天水農業 伝統的天水農業
平均経営規模 (fed/戸)	5fed/戸 以下が62%を 占める	15fed (入植地)	7.5~10 fed/戸 (天水地) 2~4fed/戸 (灌漑地) 小農が約90%を 占める	5fed/戸以下 (80%以上)	2.5 fed/戸 (天水地) 0.5fed/戸 (灌漑地) 小農が80%以上 を占める	6~8fed/戸 90%以上が小農
主要食用作物	ソルガム、小麦、ソラマメ	ソルガム 小麦	ミレット ソルガム	ミレット ソルガム	ソルガム、小麦、 ミレット	ソルガム ミレット
主要換金作物	柑橘類、デーツ、ヘンナ、タマネギ	綿花、落花生	ゴマ、落花生、 綿花、トマト、 ガムアラビック、	マンゴー、グアバ、デーツ、 トマト、カルカデ	落花生、柑橘類、 カルカデ、ゴマ	落花生、ゴマ、 スイカの種
最低必要経費 (SDG/戸/月)	750	500	500	700	378	-
貧困率(%)**	32.2	36.3	57.9	69.4	55.6	61.2

出典：上記6州の農業灌漑省担当者からの聞き取りによる。

*カッサラ州のポンプ灌漑地区

**Poverty in Northern Sudan (2009) CBoS

ARC及びAEPRCのPoverty Assessment and Mapping in the Sudan 2008によると、州別の畜産を含む農業総所得及び1人当たり平均所得は表2-5の通りで、作物栽培による1人当たり所得は北部州が最も高く、リバーナイル州、ハルツーム州がこれに次ぐ。灌漑水の存在と農業の集約性（ハルツームでは近郊農業が盛ん）が影響しているものと考えられる。これに対して、カッサラ州、ダルフル地域、コルドファン地域の順位が低くなっているのは、不安定な天水条件下の粗放的農業が

支配的に行われているためである。

畜産所得は青ナイル州が最も高く、白ナイル州がこれに次ぐ。農業では順位が低かった北コルドファン州、紅海州は畜産所得でそれぞれ7位と6位にランクを上げ、これらの州では畜産が農業を補完する形となっている。

表2-5 州別農業・畜産所得

	総所得(1,000SDG)			1人当たり平均所得(SDG)			1人当たり所得のランキング		
	作物	畜産	計	作物	畜産	計	作物	畜産	計
Northern	653,446	215,515	868,961	1,215	401	1,616	1	5	2
River Nile	580,985	181,482	762,467	909	284	1,193	2	10	4
Khartoum	585,701	129,017	714,718	809	178	987	3	15	8
Sennar	747,158	312,930	1,060,088	788	330	1,118	4	8	6
West Darfur	1,021,603	703,258	1,724,861	657	453	1,110	5	3	15
South Kordofan	1,013,351	722,638	1,735,989	595	424	1,019	6	4	10
Blue Nile	241,469	784,983	1,026,452	450	1,463	1,913	7	1	1
Gedarif	492,383	301,786	794,169	440	270	710	8	11	9
White Nile	273,566	705,848	979,414	359	925	1,284	9	2	7
Gezira	1,002,936	723,043	1,725,979	331	238	569	10	13	5
Kassala	372,267	219,155	591,422	317	187	504	11	14	3
South Darfur	778,159	664,928	1,443,087	300	256	556	12	12	12
North Darfur	355,072	449,459	804,531	256	324	580	13	9	13
North Kordofan	473,507	820,138	1,293,645	195	338	533	14	7	14
Red Sea	26,582	94,023	120,605	100	353	453	15	6	11
Total	8,618,185	7,028,203	15,646,388	444	362	806	-	-	-

出典: Poverty Assessment and Mapping in the Sudan 2008, AEPRC, ARC

2-1-5 農業・畜産部門への直接投資

投資の実績として添付資料5に2000年以降の農業・畜産関連の365件の分野別投資者及び事業費を示した。農業・畜産・水産など多岐にわたる投資が見られる。連邦投資省は、1999年施行、2007年に修正された投資促進法（Investment Encouragement Act）にもとづいて投資誘致を呼びかけており、ウェブ上でも投資の促進を図っている。投資家優遇策として、農業セクターに関しては資本税を0%にして海外の投資家に国内の投資家と同じ投資条件を付与している。

表2-5にウェブ上で見られる投資省による融資勧誘プロジェクトのリストを示す。農業関係では灌漑農業及び山羊・ラクダ飼養への投資も含めて12プロジェクトがあがっている。

表2-6 投資省の投資誘致プロジェクトリスト

プロジェクト名	州	プロジェクトタイプ
1.Integrated agricultural mechanization project	Northern	Agricultural mechanization
2.West El-Goled project	Northern	Irrigated agriculture in 50,000 fed.
3.El-Khoy project for agricultural production	Northern	Agricultural production
4.Wadi El-Khoy project for animal production	Northern	Goat and camel husbandry
5.El-Seela agricultural project	White Nile	Irrigated agriculture in 150,000 fed.
6.Blue Nile Sugar project	Sennar	Sugar cultivation in 17,000 fed.
7.Gueziera project	Sennar	Agricultural production in 60,000 fed.

プロジェクト名	州	プロジェクトタイプ
8.El-Rammash project for Sugar production	Sennar	Sugar production in 60,000 fed.
9.El-Ferdous agriculture project	Khartoum	Irrigated agricultural production in 260,000 fed.
10.Sharq El-Nil project	Gezira	Agricultural production in 20,000 fed.
11.West El-Hosh agricultural project	Gezira	Agricultural and livestock production in 32,000 fed.
12.Processing Gum Arabic	Kordofan, Kassala, Darfur, White Nile, Blue Nile	Promotion of gumarabic processing

出典: Ministry of Investment

投資国では、エジプト、UAE、中国、カタール、ヨルダン、サウジアラビア、イエメン、シリア、イタリア、ポーランド、オランダの他、スーダン人による投資やスーダン人投資家と外国人投資家による合同投資も見られる。投資対象は、農業・畜産複合農業、水産、養鶏、養蜂、製糖業など多岐にわたっている。畜産部門の多くは農業との複合形態で投資が行われ、畜産セクターへの単独投資案件は養鶏・採卵業が中心である。サウジアラビアの投資は、農業・畜産複合部門、水産、養鶏、サトウキビ生産・製糖業などに広く見られる。中国は、投資数は少ないが複合農業、養鶏などに投資している。

2-1-6 2012年度予算配分

連邦財務経済省により2012年度の予算計画が作成されている。この予算書のなかで最も重要な量的目標として以下を掲げている。

- ・ ソルガム、ミレット、油糧種子の自給達成及び小麦と米自給率を共に 30%から 50%に向上
- ・ 綿花輸出を年 300 百万ドル以上に増加
- ・ 332 万頭の牛を生体で輸出するとともに 50,300 トンの食肉、260 万枚の皮革輸出
- ・ 550 万トンのセメント生産
- ・ 89 万トンの砂糖、140 万トンの穀物粉、175 千トンの食用油製造
- ・ 34 建設学部、10 技術学部、40 開発センター、18 大学へのパソコン供与
- ・ 水力発電を 7,048Gwatt/hr に増加、火力発電を 93.621Gwatt/hr に増加、再生可能エネルギー発電を 60Mwatt/hr に増加、薪炭発電（ポートスーダン）を 300Mwatt/hr に増加
- ・ 74 億m³の貯水と 8,300 万m³の雨水を集水
- ・ 変圧器輸出を 10%増加
- ・ 25 万世帯に対する貧困対策の継続
- ・ マイクロファイナンス 25%増加及び小規模融資 48%増加
- ・ 国民の保健及び社会的治安の確保
- ・ 年金を 3.2%増加及び地方政府への予算配分を 5.8%増加
- ・ 都市住民の 85%及び農村住民の 75%に安全な水を供給

表2-7 セクター別予算配分(2012)

	(million SDG)					
	Revenue	Salary of staff	Purchase of goods, services etc	Acquisition of non-financial	Total expenditure & non-financial assets	% of allocation
Agricultural sector	21.51	147.31	50.78	467.88	665.97	3.20
Mining & petroleum sector	0.00	1.15	4.01	0.00	5.16	0.02
Electricity & dam sector	0.00	24.94	3.07	713.97	741.98	3.56
Transport, road & bridges sector	5.68	3.95	2.57	436.81	443.33	2.13
Industry sector	0.27	7.17	2.99	144.00	154.16	0.74
Sovereign sector	130.14	728.73	354.79	50.76	1,134.28	5.44
Defence, security & police sector	4,716.90	6,444.28	894.40	111.00	7,449.68	35.76
Financial & economical sector	5,014.92	337.69	127.93	169.67	635.30	3.05
Culture, information & communication sector	2.13	27.43	18.15	22.64	68.22	0.33
Health sector	34.36	241.12	225.28	32.70	499.10	2.40
Education sector	26.69	356.96	95.47	36.11	488.54	2.35
Administrative & social sector	30.94	70.39	55.07	39.46	164.92	0.79
Other sector	12,405.73	1788.00	6,269.01	325.00	8,382.01	40.23
Total	22,389.27	10,179.12	8,103.52	2,550.00	20,832.70	100.00

Source. Ministry of Finance and National Economy

注:合計は一致しないが、原文のまま使用。

表2-8を見ると、2012年度予算総額20,832百万SDGのうち、農業セクターの予算は全体の3.2%、666百万SDGを占める。石油収入に期待しにくい現状のもと、農業・畜産セクターへの比重が高まる中であってこの配分は少ないといえよう。666百万SDGの農業関連予算の内訳は連邦水資源省が32%、連邦農業灌漑省が22%、連邦畜産資源水産省が6%を占める。

表2-8 農業・畜産分野予算内訳

	(unit:SDG)				
	Revenue	Salary of staff	Purchase of goods,	Acquisition of non-financial	Total expenditure
Ministry of Irrigation & Water Resources	255,000	53,642,000	13,365,552	146,400,000	213,407,552
National Authority for Water	0	1,950,000	552,668	1,500,000	4,002,668
Ministry of Agriculture	8,250,000	18,462,000	20,850,323	110,550,000	149,862,323
-Agricultural Research Corporation (ARC)	0	36,400,000	2,998,658	6,550,000	45,948,658
-Research programs (agricultural research resources) ²	0	0	3,000,000	0	3,000,000
-National fund to stave off the effects of agricultural risk and insurance support	0	0	178,378	25,000,000	25,178,378
-Agriculture fund	0	0	0	70,000,000	70,000,000
Ministry of Livestock & Fisheries	10,000,000	20,105,000	3,587,654	15,870,000	39,562,654
-The Livestock research	3,000,000	16,750,000	3,000,000	7,800,000	27,550,000
-Induction programs (Livestock Research Institute)	0	0	1,700,000	0	1,700,000
-General administration of quarries & veterinary meat hygiene	0	0	900,000	22,660,000	23,560,000
-General administration of quota and the fight against animal epidemics	0	0	650,000	11,550,000	12,200,000
-Animal resources fund	0	0	0	50,000,000	50,000,000
Agricultural sector's Total	21,505,000	147,309,000	50,783,233	467,880,000	665,972,233

Source. Ministry of Finance and National Economy

注:合計は一致しないが、原文のまま使用。

2-1-7 人口動向

人口センサスは2008年以降行われていない。2011年7月に南スーダンが分離独立し、国土の減少(250万km²から180万km²へ減少)に伴い人口も減少した。CBSの統計によると、スーダンの2010年の人口は3,293万人である。一方、南スーダンの人口は888万人である。

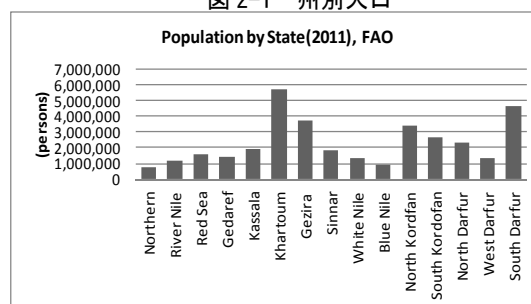
表2-9 人口の推移

	1955	1973	1983	1993	2008	2009	2010	2011*
人口(1,000人)	8,098	11,136	16,253	20,189	30,894	31,899	32,923	34,783

出典：Sudan in Figures 2006-2010, CBS、2011年はFAO

2011年現在のスーダンの人口は34,783,414人(FAO資料)と推定され、約6割が農村部に居住している。人口の大部分はナイル川およびその支流沿いで生活している。人口の分布は図2-1に示すとおり、最大の都市ハルツームを擁するハルツーム州は約570万人で、南ダルフール州がこれに次いで人口が多い。

図 2-1 州別人口



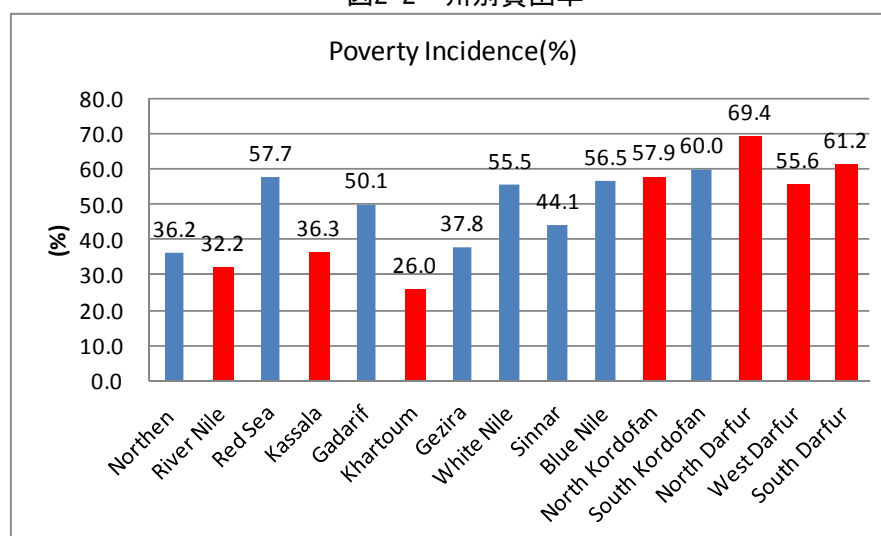
出典：Special Report, Government of Sudan and FAO/WFP Crop and Food Security Assessment Mission, Jan. 2012

2-1-8 スーダンの貧困の状況

貧困に関する調査ではCBoSによる2009年6月のNational Baseline Household Survey (NBHS)がスーダン全国ベースの状況を示しており、南スーダン分離後の経済情勢の変化は考慮する必要があるが、州別の貧困率、農村と都市の貧困率、家計に占める食料支出(エンゲル係数)などが調査・分析され、州間の経済格差、都市と農村の格差などが比較対象可能である。このCBoS調査に基づくスーダンの貧困状況を要約すると下記の通りである。

- 必要な栄養量(2,400Kcal/人/日)と最小限の非食料品目(嗜好品など)を摂取するのに必要な費用は平均148SDG/人/月である。都市では192SDG、農村では122SDGと、都市部で明らかに高い費用が必要である。
- 家計に占める食料支出、いわゆるエンゲル係数は平均62%で、都市部では60%、農村で64%とそれほど大きな格差は見られない。日本のそれは2割台(2008)である。
- 貧困ラインは113.8SDG/人/月と算定されている。スーダン人口の46.5%が貧困ライン以下の生活状態にあると推定されている。貧困ラインは農村部で57.6%(5人中3人)と高く、都市部でも26.5%(約3人中1人)の人口が貧困ライン以下であり、都市部にも貧困層が存在することを示している。
- 貧困率は州により大きく変わるが、コルドファン地域(58~60%)及びダルフール地域(56~69%)で国の平均46.5%より高く、これら地域で貧困層が多いことを示している。これら地域では小規模農家が支配的であることから、彼等が貧困層の中核をなしていることが分かる。

図2-2 州別貧困率



出典：Poverty in Northern Sudan, NBHS 2009, CBoS

生計手段を表2-10に従って見ると、ゲダレフ州、リバーナイル州、センナール州、西ダルフル州のように農業生産の比重が高い州と北部州、南・北ダルフル州、紅海州のように畜産に依存する割合が高い州、及びその他中間的な州に分かれる。

そして、灌漑水を通年的にナイル川から得られる州や比較的降雨量がある東部の州では貧困率が概して低く、これに対して、現在も紛争が続くダルフル地域を含むスーダン西部及び南部地域で貧困率が高いことが読み取れる。これらの地域では、不安定な天水に依存する農業が支配的に行われていること、紛争により継続的に営農ができないこと、紛争・寡雨のために十分な投入が行われずに単収が低いことなどが農家所得に影響していると考えられる。

また、降雨条件及び水利条件に伴う土地利用が家計構造、収入・支出レベルに影響していることが伺われる他、主として気候条件、水利条件のために家畜への依存が高くなる州においては、北部州のような例外（小麦産地ではあるが家畜生産額が高い）はあるが、概して食糧となる穀類の生産割合が低くなる傾向がみられ、食糧安全保障の観点からはバランスを欠いていると見ることが出来る。水源開発・水利用及び地域に応じた農業に関わる支援は、農村地域住民の生計向上だけでなく食糧安全保障にも貢献することを示唆している。

表2-10 生計手段

		Agricultural Household with livestock or poultry	Agricultural Household without livestock or poultry	Non-Agricultural Household with livestock or poultry	Non-Agricultural Household without livestock or poultry	Total
Sudan (15 states)		38	9	20	34	100
Place of Residence	Urban	8	6	17	69	100
	Rural	54	10	21	15	100
Sex	Male	37	9	21	33	100
	Female	40	9	16	34	100
Household Size	1	27	19	19	35	100
	2~4	32	9	21	37	100
	5~9	39	8	19	33	100
	10+	45	8	20	27	100
Per capita total expenditure quintile	1st (low)	58	11	18	13	100
	2nd	47	9	19	25	100
	3rd	38	9	24	28	100
	4th	29	7	21	43	100
	5th (high)	18	8	18	55	100
Poverty	Poor	52	10	19	19	100
	Non poor	28	8	21	43	100
15 states	Northern	39	2	42	17	100
	River Nile	24	3	41	32	100
	Red Sea	3	2	51	44	100
	Kassala	21	6	41	32	100
	Gadarif	40	24	13	23	100
	Khartoum	2	2	14	82	100
	Gezira	29	9	25	35	100
	White Nile	36	11	23	30	100
	Sinnar	39	20	18	21	100
	Blue Nile	57	17	10	16	100
	North Kordufan	70	8	10	12	100
	South Kordufan	67	15	10	8	100
	Northern Darfur	70	8	10	12	100
	Western Darfur	42	19	23	16	100
Southern Darfur	71	7	8	14	100	

Source. Key Findings, National Baseline Household Survey 2009, Northern Sudan, CBS

2-2 農業・畜産/放牧概況

2-2-1 自然条件

(1) 地形

スーダンは概ね平坦から緩やかな傾斜地が支配的であるが、Jebel Marra, Red Sea Hills, Nuba Mountainsは山岳地である。林地は国土の27%（南スーダン分離前）をカバーし、1) 乾燥～半乾燥灌木地、2) 寡雨サバンナ、3) 多雨サバンナ、4) Jebel Marra, Red sea hillsの山岳地に分布する。

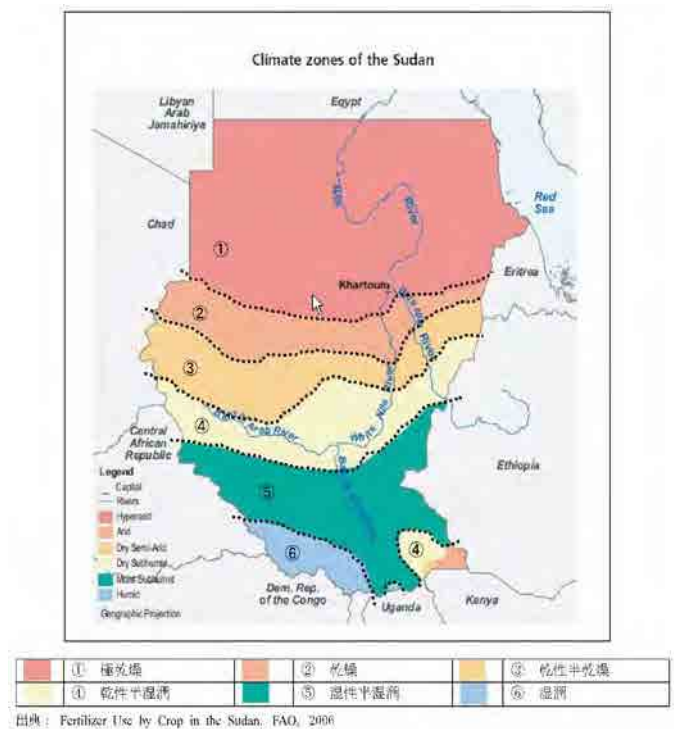
野草地は約117百万ha(南スーダン分離前)、すなわち国土面積の47%に相当する面積を占める。北部の砂漠地帯から半砂漠地帯、寡雨サバンナ、多雨サバンナ地域に野草地が広がり、砂漠～半砂漠地帯で飼養されているラクダ、羊・山羊の主要な飼料源となっている。一方、牛は比較的降雨があるサバンナや北部の洪水氾濫原で飼養されている。

(2) 降雨及び気温

南スーダンを含めた平均年降雨量は420mmであるが、地域によって大きく異なるのが特徴である。エジプト国境に近い北部の乾燥地では年間25mm、南スーダンの熱帯雨林では1,600mmに達する。降雨条件によりスーダンは4つの気候帯に分けられる。右の図では①～④までがスーダンの気候帯である。

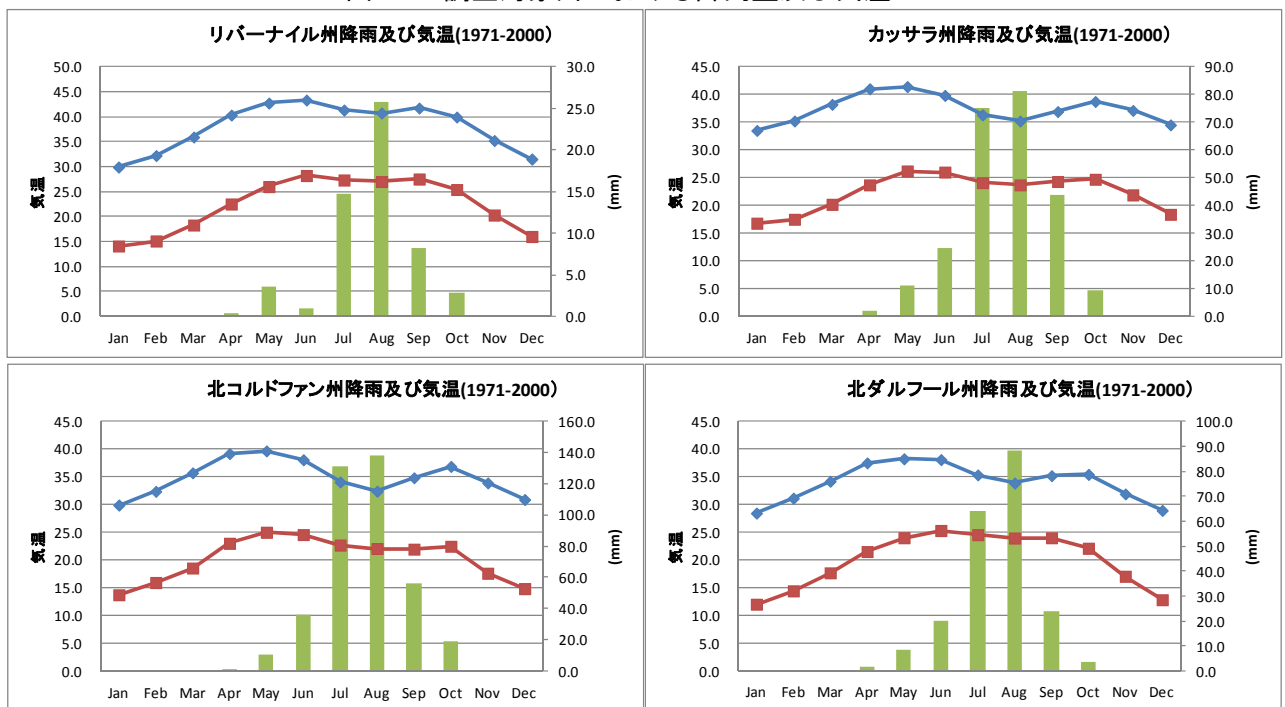
ハルツーム以北は年間降雨25~100mmの極乾燥地帯で最も大きな面積を占める。これに対してスーダン最南部の④の地帯は年間約800mmの降雨がある乾性半湿潤気候帯となっている。雨期は2~3ヶ月に限定される。降雨パターンは地域によって期間がかなり異なり、また年によっても大きく変動する。

図 2-3 気候帯区分



平均気温は夏期30~40℃、冬期は10~25℃である。蒸発量は北部で高く年間3,000mm、南部では1,700mm程度である。作物栽培は主に中央部の青ナイル川からアトバラ川の流域の半乾燥サバンナ地域で行われている。短い降雨期間と耕作期間中の不安定な降雨パターンは、農業の最大の制約要因であり、このため乾燥地域における農業にとって灌漑は不可欠である。

図2-4 調査対象州における降雨量及び気温



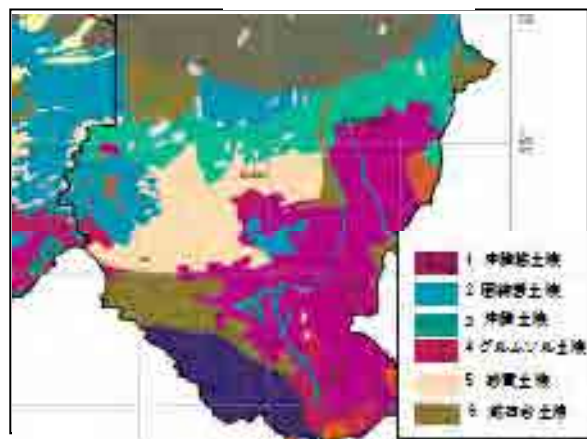
出典：スーダン気象庁

(3) 土壌条件

スーダンの土壌は主に6つのタイプに分類される。1) 沖積粘土土壌、2)固結土壌、3) 沖積土壌、4)クルムソル土壌、5)砂質土壌、6) 鉱石土壌である。

上記2)、5)は肥沃度が低い土壌で広範囲に広がっている。5)の砂質土壌ではソルガム、落花生などが栽培されている。カッサラ州から南コルドファン州にかけて生産性が高い粘土性土壌が分布している。ナイル川沿いには肥沃な沖積土壌が分布し、伝統的天水農業・灌漑農業が行われている。

図 2-5 土壌図



出典：Soilclasses, SFB 389 Project E1, Philipp Greiff, Mathias Ritter in June 2002 (FAO)

2-2-2 農業・畜産／放牧生産

(1) 農業

スーダンの可耕地は約8,400万ヘクタール（南スーダン分離前）に及ぶが、この内、定期的に耕作されているのは約42万haの永年性作物を含めて1,000万ヘクタール（可耕地の12%）以下と推定される。南スーダン国分離に伴い国土面積は約30%減少して250万km²から180万km²となった。しかしながら現時点（2012年2月現在）で、耕地面積など土地利用に関するスーダンと南スーダンの具体的な数字は明らかではない。

スーダンにとってナイル川及びその支流は極めて重要な水資源となっている。農業形態は、灌漑農業、機械化天水農業、伝統的天水農業の3つに区分される。2009/10の農業形態別面積は表2-11のとおりであり夫々、4.5%、35.0%、60.5%を占めている。灌漑面積は広がる傾向にはなく、停滞している。

表2-11 スーダンの農業形態別面積

	(million fed)									
	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	
Irrigated agriculture	4.0	4.0	2.1	2.1	2.0	2.7	2.4	2.6	2.1	
Mechanized rainfed agriculture	12.0	12.0	13.7	11.1	15.2	13.9	11.3	12.3	16.3	
Traditional rainfed agriculre	24.0	24.0	24.8	19.2	24.1	25.3	27.5	28.3	28.2	
Total	40.0	40.0	40.6	32.4	41.3	41.9	41.2	43.2	46.6	

Source. 49th & 50th Annual Report 2009 & 2010, CBS

1) 灌漑農業

スーダンにおいてナイル川の河川水を利用した通年灌漑が可能な地域は極めて限られている。210万フェダン（2009/2010）が灌漑されているが、これは総耕作面積4,660万フェダン（2009/10）のわずか4.5%に過ぎない。この営農形態はゲジラ州、カッサラ州、北部州、リバーナイル州、ハルツーム州、センナール州、ゲダレフ州、白ナイル州で行われている。

国営事業は連邦政府の管轄下にある。国営灌漑スキームでは、小麦・ソルガムのほか輸出作物

である綿花、落花生、ゴマを大きな面積で生産している。一方、ナイル川沿いに展開する州営灌漑スキームでは穀類、豆類、野菜、果樹など多様な作物が生産されている。この他、リバーナイル州、北部州、センナール州、白ナイル州などにはナイル川沿いに散在する中小の州営灌漑スキームがある。近年の早魃や降雨の変化と不安定性は天水農業に大きな影響を及ぼすため、灌漑農業はスーダン経済の発展にとって重要性を増してきている。

表2-12 灌漑スキーム別面積

スキーム名	位置する州	面積 (fed)	面積 (ha)	灌漑方式
Gezira	ゲジラ州及びセンナール州	1,780,000	747,600	重力
Rahad	ゲジラ州及びゲダレフ州	315,000	132,30	ポンプ及び重力
Suki	センナール州	87,000	36,540	ポンプ
New Halfa	カッサラ州	110,000	46,200	ポンプ及び重力
Sennar, Asalia, NewHalfa, Algeneed(サトウキビ栽培)	センナール州、白ナイル州、カッサラ州、ゲジラ州	134,000	56,200	ポンプ及び重力
Kenana (サトウキビ栽培)	白ナイル州	80,000	33,600	ポンプ
計		2,506,000	1,052,420	

出典：スーダン東部・農業支援協力プログラム準備調査報告書、2009年6月

2) 機械化天水農業

この営農形態の面積は1,630万フェダン（2009/10）あり、総耕作面積の35%を占める。1,000フェダンを超える規模の農場がこの形態に含まれる。これらの農場では耕起、播種及び大部分の脱穀作業が機械化されている。主要な作物はソルガム、ミレット、ゴマ、落花生である。

3) 伝統的天水農業

この形態は総耕作面積4,660万フェダン（2009/10）の中で最大の2,820万フェダン（60.5%）を占める。すべての州で見られる営農形態である。灌漑形態は 天水・雨期の洪水利用と地下水利用であり、前者がほとんどを占める。主食のソルガム、ミレット、換金作物のゴマ、落花生はこの天水に依存した形態で栽培されている。その他、スイカ種子（食用）、野菜類、カルカデ、果樹、ガムアラビックなどが栽培されている。

乾燥地域では浅井戸からの地下水利用及びウォーターハーベスティングによる土壌水分を利用した営農が行われている。前者は極めて小面積である。またこの営農形態地域では多くの家畜が定住農家や放牧民により飼育されている。

営農形態別の主要穀物の生産量を表2-13に示す。小麦は圧倒的(99%)に灌漑地域で栽培されている一方、主食であるソルガムは天水農業地域が70%、ミレットは99%が天水農業地域で生産されており、早魃が起きると地域ひいてはスーダン全体の食糧安全保障に影響を及ぼすことが分かる。近年の気候変動は南スーダン分離後、農業セクターへの依存度が高まっているスーダン経済に大きな影響を及ぼしている。

表 2-13 営農形態別主要穀物の生産 (2005/06-2010/11 平均) (1,000 トン)

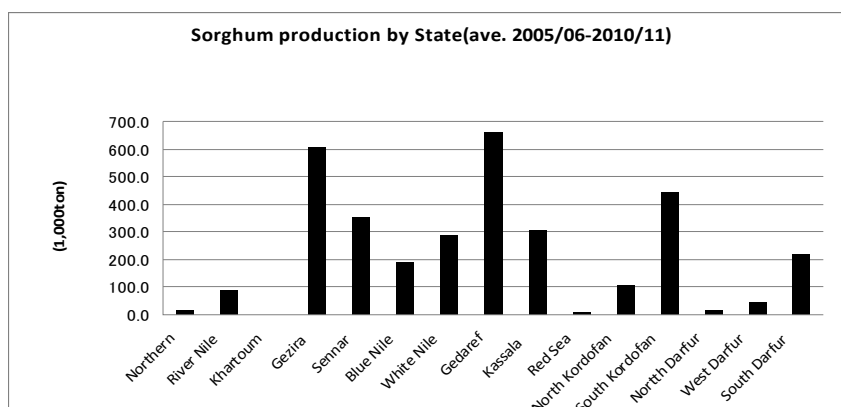
	ソルガム	ミレット	小麦	計
灌漑農業	957(30%)	4(1%)	539(99%)	1,500
機械化天水農業	1,267(40%)	41(7%)	0(0%)	1,308
伝統的天水農業	949(30%)	552(92%)	3(1%)	1,504
計	3,173(100%)	597(100%)	542(100%)	4,312

出典：連邦農業灌漑省

4) 主要穀物生産地

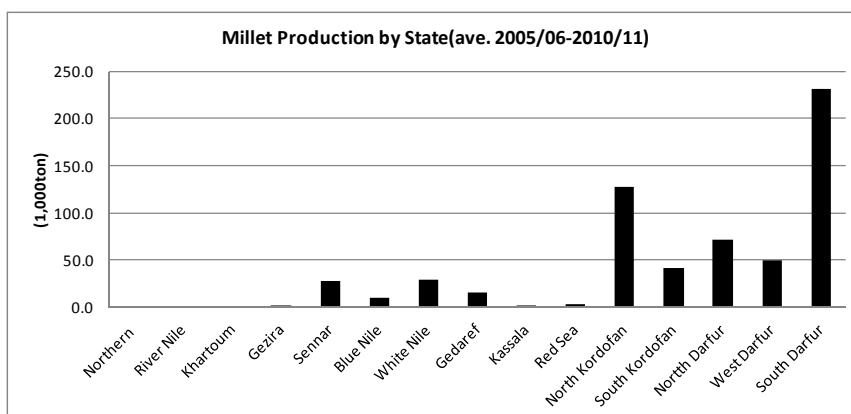
主要穀物の生産州については図2-6～図2-8が示すように、ソルガムはゲダレフ州が最も多く、ゲジラ州、南コルドファン州がこれに次ぐ。概してスーダンの各州で広く栽培されていることが分かる。これに対して、ミレットと小麦は州により偏りが見られる。ミレットはコルドファン地域、ダルフル地域などスーダン西部地域の乾燥地で主に生産されていることが分かる。小麦はさらに特徴的であり、灌漑施設があるゲジラ州、北部州、リバーナイル州で圧倒的に多く生産されていることが分かる。

図 2-6 州別ソルガム生産量



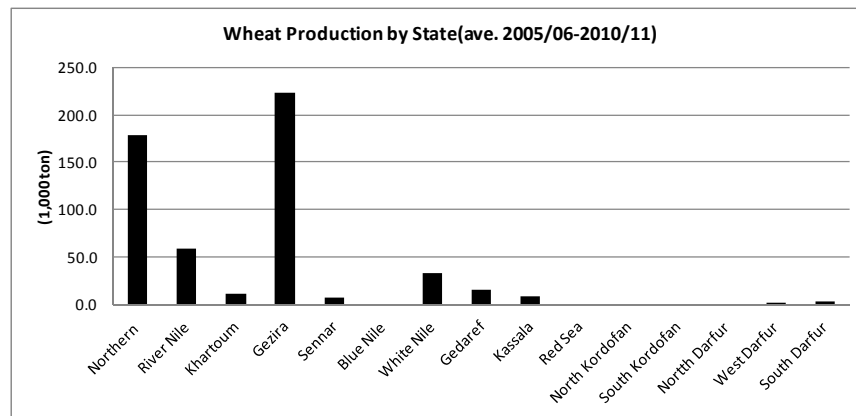
Source. Time Series of Area, Production and Yield Data, MoAI, (2005/06-2010/11)

図 2-7 州別ミレット生産量



Source. Time Series of Area, Production and Yield Data, MoAI, (2005/06-2010/11)

図 2-8 州別小麦生産量



Source. Time Series of Area, Production and Yield Data, MoAI, (2005/06-2010/11)

5) 主要穀物生産量の推移

連邦農業灌漑省の資料によると主要穀物の生産動向は年により大きく変動している。いずれも2010/11年度は回復・増加を示しているが、それ以前は減少傾向であり、また2011/12年度は干ばつの影響で生産量の減少が予測されている。小麦は国家小麦生産プロジェクトによる努力にも拘わらず、生産は停滞している。2012年の小麦の消費計画量220万トンに対して目標生産量は99万トン、目標自給率は45%に設定されているが、2010/11年生産実績は約43万トンにとどまっており、2011/12年度の農業生産は低下することが予測されていることから、目標達成は困難である。

図 2-9 ソルガム生産量推移

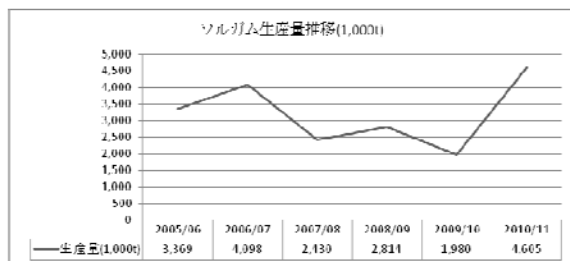


図 2-10 ミレット生産量推移

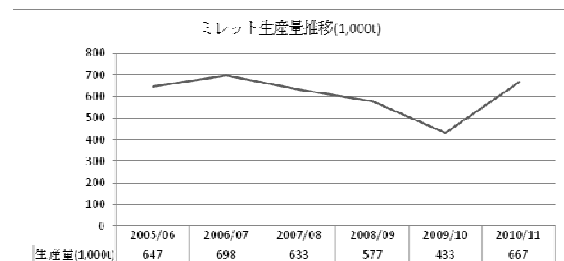
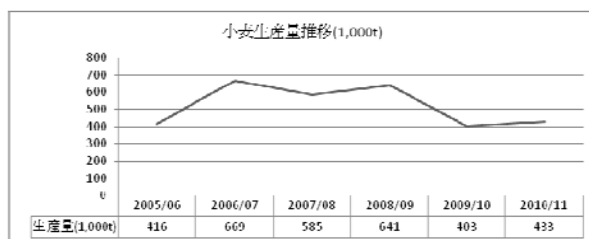


図 2-11 小麦生産量推移



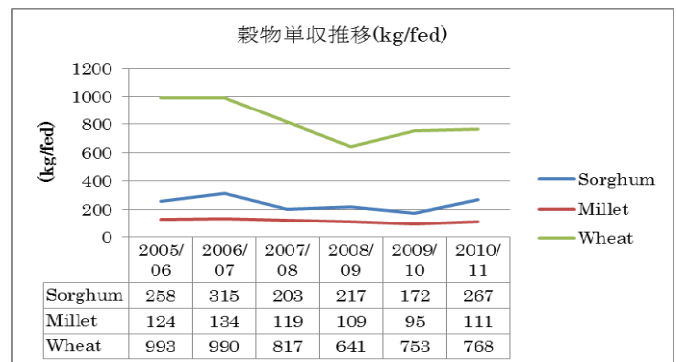
Source. Time Series of Area, Production and Yield Data, MoAI, (2005/06-2010/11)

6) 主要穀物単収の推移

主要穀物の単収の推移を図2-12に示す。図からも明らかのように単位面積あたりの収量は停滞傾向を示している。特に天水条件下で栽培されているソルガム、ミレットの停滞傾向が顕著である。これは安定しない降雨の時期と量による影響が出ていると見ることができる。

一方、灌漑条件下で栽培されている小麦の単収は、2008/09まで減少し、それ以降は増加に転じているが、大きくは伸びていない。

図 2-12 穀物単収の推移



Source: Time Series of Area, Production and Yield Data, MoAI, (2005/06-010/11)

7) 作付面積と収穫面積

図2-13～2-15は2005/06～2010/2011年の平均作付面積と収穫面積を示している。天水条件下で栽培されるソルガム、ミレットは栽培面積と収穫面積に差が生じやすい。病虫害も一因と考えられるが、やはり降雨の影響が大きい。

安定した農業生産のために灌漑が如何に重要な役割を果たすかが分かる。スーダンでは灌漑面積が耕地面積のわずか4.5%しかないこと、残りの95.5%は不安定な天水に左右されるという条件のもとにあることが、生産量を年により大きく変動させ、持続的な食糧安全保障を困難にさせる要因となっている。

図 2-13 ソルガム作付面積と収穫面積

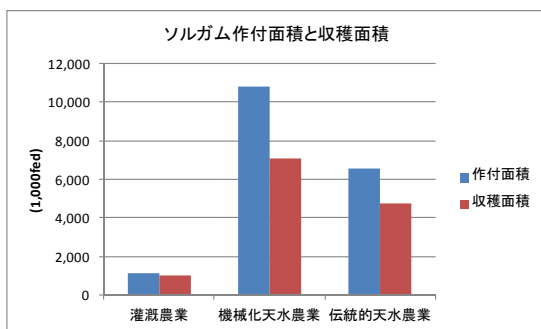


図 2-14 ミレット作付面積と収穫

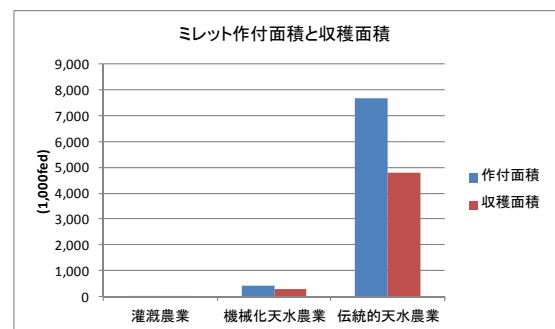
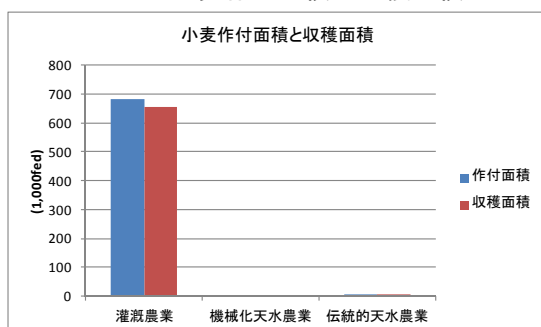


図 2-15 小麦作付面積と収穫面積



Source: Time Series of Area, Production and Yield Data, MoAI, (2005/06-010/11)

8) その他換金作物

①ゴマ：

ゴマの過去5年間の生産は表2-14のように248千トンから363千トンで推移しており、生産に安定を欠いている。単収を見ると、生産の不安定さを裏付けるように大きく変動している。この原因は、ゴマは機械化天水農業及び伝統的天水農業のもとで生産されるため、毎年の降雨条件に左右されること及び粗放的栽培による。白ゴマは国際的に競争力があるが、赤ゴマは香りの点で評価が低く、国内で消費されている。今後は品質の向上と、改良技術による単収の増加が課題である。

表2-14 ゴマの生産量と単収

	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11
生産量(1,000 トン)	282	350	318	248	363
単収(kg/fed)	63	99	107	82	103

出典：Sudan in Figures 2006-2010, CBS

②ガムアラビック：

2006~2010年の推移をみると変動が大きく、生産量は安定していない。主産地の北コルドファン州農業灌漑省の話では、ガムアラビックを産するアカシアの樹勢が劣化傾向にあり、更新の必要があるとのことであり、苗木生産と植樹によるガムアラビック生産の活性化が必要である。

表2-15 ガムアラビックの生産量

	2006	2007	2008	2009	2010
生産量(1,000 トン)	767.8	544.0	631.2	479.8	732.4

出典：Sudan in Figures 2006-2010, CBS, National Forest Corporation

③砂糖：

サトウキビは灌漑農業で栽培されている。2006年以降の生産量は68万トンから77万の間で推移しており、比較的安定しているといえる。安定した生産量の背景には、安定した灌漑があり、水の重要性を示唆している。しかし、砂糖は商社によって輸入されており、その量は2010年には102万トンに達している。輸入品の方が国内産より安いといわれており、生産費の削減、単収の増加等の対策が必要である。

表2-16 砂糖の生産量

	2006	2007	2008	2009	2010
生産量(1,000 トン)	728	757	733	680	774

出典：Sudan in Figures 2006-2010, CBS

④綿花：

綿花の生産量は作付面積が年により大きく変動しているため、49千トンから244千トンの間で変動している。綿花は灌漑地及び天水地で栽培されているが、中心は灌漑地である。人工繊維の普及に押された世界的な天然繊維の不振により作付面積が減少し、生産量も減少傾向である。

表2-17 綿花の生産量と単収

	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11
生産量(1,000 トン)	244	107	169	49	71
単収(kg/fed)	560	461	543	528	710

出典：Sudan in Figures 2006-2010, CBS

⑤落花生：

落花生は天水地及び灌漑地で栽培されているが、天水地が約90%を占める。このため降雨の影響を強く受け、生産量の変動が大きい。また単収も同様に較差が大きい。近年の輸出は停滞傾向である。改良技術による単収の増加と品質の向上が必要である。

表2-18 落花生の生産量と単収

	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11
生産量(1,000 トン)	523	716	942	549	1,103
単収(kg/fed)	370	315	415	200	289

出典：Sudan in Figures 2006-2010, CBS

9) 農産物の輸出入

スーダンは綿花、ガムアラビック、ゴマ、落花生、カルカデ、スイカの種、ヒマワリ、それに多くはないがスーダンの主食穀物であるソルガムも輸出している。なかでもゴマ、ガムアラビックは主力輸出農産物である。ゴマの主要な輸出先は中国、サウジアラビア、落花生はイギリス、オランダ、綿花はエジプト、バングラデシュ、ガムアラビックはフランス、イギリス、イタリアなどヨーロッパが中心である。南スーダン分離後の輸出入統計は2012年2月現在、まだ作成されていない。

表 2-19 主要輸出農産物

品目	2009		2010	
	量(ton)	金額(百万 US\$)	量(ton)	金額(百万 US\$)
綿花	35,062	42.1	34,095	40.4
ガムアラビック	237,009	33.1	18,202	23.8
ゴマ	137,659	143.3	224,137	167.3
落花生	-	0	227	0.2
カルカデ	8,024	9.2	11,838	7.0
スイカの種	21,822	6.6	12,071	2.6
ヘンナ	3,877	2.0	1,361	1.4
ソルガム	3,240	0	432	0.2
ヒマワリ	5,643	2.1	750	0.2
野菜・果実	3,263	1.5	7,355	2.2

出典：50th Annual Report 2010, CBS

一方、スーダンの主要な輸入農産物は小麦及び野菜・果実である。小麦はスーダンの主食の一つであるがその生産は安定せず、不足しているため継続的に輸入されている。輸入元はカナダ、オーストラリア、ドイツなどである。2010年には262万トンが輸入され、その金額は輸入総額の9.7%を占めており、2009年の7.2%から上昇している。

表 2-20 主要輸入農畜産物

品目	2009		2010	
	量(ton)	金額(百万 US\$)	量(ton)	金額(百万 US\$)
小麦・小麦小麦粉	1,608,002	696	2,620,027	976.9
野菜・果実	81,253	60.6	115,502	62.4
乳製品	32,345	135.9	42,329	102.7

出典：50th Annual Report 2010, CBS

10) 輸出畜産物

スーダンは畜産物の輸出国である。なかでも羊は主要輸出家畜である。主要な輸出先はサウジアラビアなどの湾岸諸国であり、生体輸出が多い。

表 2-21 主要輸出畜産物

品目	2009		2010	
	数量	金額(百万 US\$)	数量	金額(百万 US\$)
羊 (頭)	71,115	146.4	67,339	115.6
山羊 (頭)	564,027	5.4	2,543	5.2
ラクダ (頭)	16,026	24.4	20,521	12.6
その他家畜 (頭)	8,966	3.3	1,271	2.6
食肉 (トン)	570	9.3	5,290	43.5
皮革 (百万 US\$)	—	133.2	—	14.0

出典：50th Annual Report 2010, CBS

11) 作物収益性と作物選定

小麦、ソルガム、ミレットはスーダンの主要穀類である。これら穀類は年間約5百万トン(2005/06-2010/2011年平均)が生産されている。しかし、小麦の国内生産量は不足しており、2009年には161万トン、2010年には262万トンの小麦・小麦粉を輸入している。スーダンの小麦の生産費は高いといわれており、生産者の小麦生産に対する経済的な魅力は低下している。逆に換金作物への関心が高まっている傾向がある。この傾向はスーダン西部の乾燥地域のみならず、通年灌漑が可能なリバーナイル州やカッサラ州でも同様である。

国家小麦生産プロジェクト (NWPP) では2012~2014年の計画書においても小麦は自給を目指すこととし、生産を奨励する政策をとっており、生産費削減の一環としてリバーナイル州¹などにおいて、灌漑ポンプのリハビリと電化を進めてきている。生計向上のために収益性が高い作物を栽培したい農家の意向と自給率を高めるために小麦生産を奨励したい政府の農業政策に齟齬が見られる。

そこで、連邦農業灌漑省及びリバーナイル州農業灌漑省から入手したデータにより作物収益性を分析し、農家にとって小麦を含む穀物生産は魅力が低いのか、園芸作物など換金作物の方が魅力的であるのかを検討した。

灌漑地と天水地とでは、後者は投入が少ないため灌漑地より単収は低くても収益率は高いこと

¹ リバーナイル州とカッサラ州は国家小麦生産プロジェクトの対象 10 州に含まれている。

が考えられる。表2-22~表2-25で示した国営灌漑地及び機械化天水農業地域で純益がでているのは、ゲジラ州の綿花、南コルドファン州のスイカの種の2つに過ぎない。穀類の多くはマイナス収益となっている。数値の信頼性に疑問はあるが、この資料によると、穀類及び落花生、ゴマでも純益は出ていないということになる。

果実・野菜などの園芸作物の収益性のデータは限定されるが、デーツ48SDG/kg、柑橘類1.6~2.0SDG/kgのように販売単価は穀類よりも概して高く、粗放的に栽培されているため、収益率は穀類よりも高いことが推測される。マンゴーは3,000SDG/fedの収益がある（リバーナイル州Aliabスキーム）。これが例えばリバーナイル州の灌漑スキームで近年、果樹などの園芸作物に転換する農家が増加傾向にあり、柑橘類・デーツなどの産地化を促進する要因になっているものと考えられる。

一方、スーダン西部地域で換金作物の栽培に特化する傾向があるのは、寡雨に依存せざるを得ないために小規模面積でも収益性が良い作物が選択されることによるものだと考えられる。園芸作物に向かうのは、厳しい環境下で農業を営む農家の戦略であろう。ナイル川の恵みを受ける地域の農業とは営農条件が根本的に異なるのである。

表 2-22 作物生産費 Irrigated farming-1

Cost and return of Crops (Dinar/fed)

1. Irrigated farming

	Gezira	New Halfa	Rahad	Gezira	New Halfa	Suki
	Maize	Sorghum	Sorghum	Groundnuts	Groundnuts	Groundnuts
1. Land preparation						
plowing	15,280		6,956	16,909		11,181
channel E	5,905		4,175	5,250		21,157
pre-water	5,267		1,238	5,161		4,171
channel O				6,457		4,987
Sub-Total	26,452	41,955	12,369	33,777	0	41,496
2. Planting / Growing						
sowing	11,239	20,432	8,229	10,485	19,784	10,040
weeding		28,528	5,910	43,562		
irrigation	14,808	9,372	4,250	13,501	10,865	39,109
hallowing	7,999				40,576	31,364
re-sowing				2,044		1,907
manuring	1,958		2,099			7,374
harvesting	29,509		9,486			4,691
Sub-Total	65,513	58,332	29,974	69,592	71,225	94,485
3. Harvesting/Post-harvest						
reaping	54,871	36,504	45,586	24,275	27,098	31,242
unshelling				45,039		
packing				18,912		
threshing	20,987	14,448	12,849		17,422	58,830
post-harvest		11			11,188	81,232
Sub-Total	75,858	50,963	58,435	88,226	55,708	171,304
4. Input expenditures						
seed	5,096	5,500	2,855	18,530	9,444	8,996
sack	14,728	23,786	27,167	32,823	41,871	12,150
fertilizers	35,176	40,044	25,092		64,486	98,065
Sub-Total	55,000	69,330	55,114	51,353	115,801	119,211
other expenses	13,908	41,210		15,740	39,973	30,742
water fee	13,500			13,500	47,146	19,163
transport		17,680				
land tax		18,232			8,694	9,265
others	11,621	24,979	37,990	33,496	28,338	20,548
Sub-Total	39,029	102,101	37,990	62,736	124,151	79,718
Total Production Cost	261,852	322,681	193,882	305,684	366,885	506,214
5. Yield (kg/fed)	1,250	1,292	1,615	1,200	1,665	1,320
6. Farmgate price (Dinar/kg)	98	96	81	119	119	80
7. Gross return (Dinar/fed)	122,500	124,032	130,815	142,800	198,135	105,600
8. Net return (Dinar/fed)	-139,352	-198,649	-63,067	-162,884	-168,750	-400,614

出典：連邦農業灌漑省

表 2-23 作物生産費 Irrigated farming-2

Cost and return of Crops (Dinar/fed)

1. Irrigated farming

	Gezira	Gezira	Rahad	New Halfa	New Halfa Cotton
	Cotton	Wheat	Wheat	Wheat	
1. Land preparation					
plowing	10,865	25,557	11,476	52,749	
channel E	17,972	3,596	3,885		
pre-water	4,143	5,923	3,877		
channel O	4,498	5,021	2,375		
Sub-Total	37,478	40,097	21,613	52,749	
2. Planting / Growing					
sowing	9,144	7,458		11,690	
weeding				8,952	
irrigation	23,062	2,000		10,055	
hallowing	2,560	12,390		5,333	
re-sowing	8,364	3,912			
manuring	2,695	2,958			
harvesting	6,674			23,887	
Sub-Total	52,499	28,718	10,037	59,917	
3. Harvesting/Post-harvest					
reaping	35,883				
unshelling					
packing					
threshing	99,146	30,007		23,970	
post-harvest	12,853	23,538		760	
Sub-Total	147,882	53,545	16,016	24,730	
4. Input expenditures					
seed	4,617	101,500	18,494	55,100	
sack	43,481	55,000	7,985	20,585	
fertilizers	16,861	17,280	55,099	110,720	
Sub-Total	64,959	173,780	81,578	186,405	
other expenses	16,678	22,540	7,140	41,440	
water fee	14,988	15,032	1,667		
transport				16,036	
land tax	16,867	4,550	1,835	38,962	
others	14,363	37,202	14,189	26,035	
Sub-Total	62,896	79,324	24,831	122,473	
Total Production Cost	365,714	375,464	154,075	446,274	
5. Yield (kg/fed)	750	900	750	850	
6. Farmgate price (Dinar/kg)	590	208	176	110	
7. Gross return (Dinar/fed)	442,500	187,200	132,000	93,500	
8. Net return (Dinar/fed)	76,786	-188,264	-22,075	-352,774	
Total Production Cost					627,724
Yield (kg/fed)					800
Farmgate price (Dinar/kg)					590
Gross return (Dinar/fed)					472,000
Net return (Dinar/fed)					-155,724

出典：連邦農業灌漑省

表 2-24 作物生産費 Mechanized rainfed farming-1

Cost and return of Crops (Dinar/fed)

2. Mechanized rainfed farming

	Gedaref	Blue Nile Sesame	N. Kordofan Sesame	S.Kordofan Sesame	N. Kordofan Groundnuts
	Sesame				
Land rent fee	30.00				
Hafeel repairing	87.50				
Hafeel management	96.25				
Tractor Utilization	206.25				
Discplow maintenance	80.00				
Trailer maintenance	80.00				
Supersing vehicle	150.00				
Pump maintenance	50.00				
Sub-Total	780.00				
Sowing by tractor	300.00				
Fuel for machinery	577.50				
Seed transport	301.69				
Casual labor payment	202.50				
Sub-Total	1,381.69				
Weeding equipment	33.88				
Manual weeding wage	812.25				
Laborer's meal	566.25				
Laborer's transport	531.25				
Sub-Total	1,943.63				
Harvesting equipment	59.38				
Fuel and transport	412.00				
Harvest transportation	17.19				
Sub-Total	488.57				
Sacks	236.88				
Binding strings	68.75				
Loading wage	47.75				
Transport to market	591.19				
Market local taxes	80.00				
Transport labor meal	600.00				
Sub-Total	1,624.57				
Supervisor's salary	192.00				
Guardman's salary	144.00				
Sub-Total	336.00				
Farm taxes	116.06				
Contingency	453.88				
Sub-Total	569.94				
Total Cost	7,124.40				
Yield (bag)	3.50				
Farmgate price	1,010.00				
Gross Return	3,535.00				
Net Return	-3,589.40				
Land Preparation	11,491	4,451	4,644	4,044	
Plowing			8,000		
Hafeel	4,267		2,000		
Maintenance			12,375		
Sub-Total	15,758	4,451	27,019	4,044	
sowing	1,930	19,814	23,238	26,913	
ridging			3,000		
weeding	1,656		7,000		
watering			2,000		
manuring	5,000	15,033			
Sub-Total	8,586	34,847	35,238	30,597	
harvesting		8,132		17,107	
threshing			3,000	16,447	
packing		1,890	7,000	7,048	
transport		1,375	2,000	2,518	
Sub-Total	2,769	11,397	12,000	43,120	
seed	904	2,549	5,150	24,933	
manure		1,439	2,600		
fungicide			2,500	780	
sack	428	3,217	1,200	5,794	
Sub-Total	1,332	7,205	11,450	31,507	
local taxes			2,400	250	
Machinery hire		9,337	150		
Other costs	250		900	59,397	
Sub-Total	250	9,337	3,450	59,647	
Total Cost	28,695	67,237	89,157	168,915	
Yield (bag)	1,020	900	1,030	135	
Farmgate price	28	25	32	30	
Gross Return	28,560	22,500	32,960	4,050	
Net Return	-135	-44,737	-56,197	-164,865	

出典：連邦農業灌漑省

表 2-25 作物生産費 Mechanized rainfed farming-2

Cost and return of Crops (Dinar/fed)

2. Mechanized rainfed farming

	N. Kordofan
	Cotton
Cultivation	49,625
seed	19,282
fungicides	43,985
machinery	29,762
fertilizer	74,920
herbicides	148,779
marketing	7,677
sacks	30,679
Srtng	791
Pump watering	96,336
picking	105,682
Loading transport	32,111
ginning	153,710
Baling	8,027
Other expenses	44,661
Transport	16,570
Local Tax	66,906
Total Cost	929,503
Yield	400
Farmgate price	590
Gross Return	236,000
Net Return	-693,503

出典：連邦農業灌漑省

	S.Kordofan	S.Kordofan
	Millet	W.M seeds
Land rent fee	29.0	7.6
Plowing	28.6	10.8
Sowing	22.4	5.2
Weeding	67.8	20.2
Weeding	35.4	10.4
seed	6.2	3.8
chemical	3.2	1.4
Harvest	45.2	7.0
Threshing	16.2	3.2
Packing	19.2	4.0
sack	32.0	2.0
Transport	18.0	1.0
Total	323.2	76.6
Yield	180	100
Farmgate price	1	1
Gross Return	223	130
Net Return	-100	53

12) 土地制度

1970年制定のLand Actにより、それ以前に1929年の土地法のもとに登録されていない土地は政府名で登録、所有されることとなった。現在、民間所有地以外の土地は以下の3タイプに分類される。

タイプI：測量済みの政府所有地で、賃貸借契約による保有地（leases）。機械化天水農地の大規模農場の場合は、25年間の使用権が付与される。伝統的天水農地もこのタイプに属する。

タイプII：測量済みの政府所有地で、使用権（usufruct rights）のある土地として登録されている公認の土地。耕作権は永続的である。しかし、貸借契約には一定の期間がある。

タイプIII：測量も登録もされていない未登録の土地である。政府の土地とみなされているが、伝統的な使用権は認められている。無許可の入植・耕作地はこのタイプに属する。

土地制度に関連して、土地制度と農村金融について2-76ページに記述した。

13) 州別食料需給バランス

連邦農業灌漑省の食糧安全保障事務局（Food Security Secretariat）の2010年の年報によると、州別の主要穀類の自給率は表2-26のとおりである（この表は南スーダンを含んでいる）。この表によると、生産量から種子、損失、家畜による消費、人の食料を差し引いた需給バランスで、自給を達成しているのは北部州、青ナイル州、南コルドファン州の3州のみであり、スーダン全体の3主要穀物の自給率は52%である。

また表2-27に見るように、自給率は年度によってもかなりの変動を示している。これは年により変動する降雨量・時期が農業に大きな影響を及ぼしていることを示唆するとともに、灌漑整備の重要性をも示している。

表2-26 州別食料需給バランス

STATE	POPULATION	AREA USED FOR AGRICULTURE	PRODUCT ION	SEEDS 2010/2011	LOSS	ANIMAL CONSUMPTION	HUMAN CONSUMPTION	TOTAL CONSUMPTION	SURPLUS OR DEFICIT	SELF SUFFICIENCY (%) NCY
			(1,000ton)	(1,000ton)	(1,000ton)	(1,000ton)	(1,000ton)	(1,000ton)	(1,000ton)	
Northern	721	181	153	7	8	1	115	130	23	118
River Nile	1,161	105	68	2	3	1	185	191	-123	36
Khartoum	5,701	237	25	2	1	0	906	910	-885	3
Gezira	3,777	1,907	570	20	29	15	601	664	-94	86
Sinnar	1,351	4,059	163	12	8	6	215	241	-78	68
White Nile	881	1,134	119	3	6	4	140	154	-35	77
Blue Nile	1,818	1,985	375	10	19	11	289	328	47	114
Gedaref	1,435	6,144	248	18	12	10	228	269	-21	92
Kassala	1,881	2,093	151	6	8	6	299	319	-168	47
Red Sea	1,404	37	6	0	0	0	223	224	-218	3
North Kordofan	3,010	4,224	152	8	8	3	479	498	-346	31
South Kordofan	1,445	2,752	395	8	20	15	230	272	123	145
North Darfur	2,179	2,000	23	4	1	0	343	352	-329	7
South Darfur	4,378	3,930	381	9	19	9	696	733	-352	52
West Darfur	1,371	846	81	2	4	2	218	226	-145	36
SOUTH SUDAN	8,667	2,467	689	7	34	26	1,378	1,446	-757	48
TOTAL	41,181	341,101	3,599	118	180	110	6,548	6,956	-3,357	52

Source. Annual Report 2010, Food Security Secretariat

注：調査対象州を色付け表示した。

表2-27 食料需給バランス対比表

STATE	2009				2010			
	PRODUCTION (1,000ton)	CONSUMPTION (1,000ton)N	SURPLUS/DEF (1,000ton)ICT	SELF SUFFICIENCY (%)	PRODUCTION (1,000ton)	CONSUMPTION (1,000ton)N	SURPLUS/DEF (1,000ton)ICT	SELF SUFFICIENCY (%)
River Nile	141	178	-37	79.2	68	189	-123	36.0
Gezira	913	1,204	-291	75.8	570	664	-94	85.8
Sinnar	121	213	-29	56.8	163	241	-78	67.6
Blue Nile	158	175	17	90.3	119	154	-35	77.3
Gedaref	860	289	571	297.6	248	269	-21	92.2
Kassala	304	298	6	102.0	151	319	-168	47.3
Red Sea	16	205	-189	7.8	6	224	-218	2.7
North Kordofan	179	454	-275	39.4	152	498	-346	30.5
North Darfur	90	323	-233	27.9	23	352	-329	6.5
South Darfur	446	657	-211	67.9	381	733	-352	52.0
West Darfur	89	233	-144	38.2	81	226	-145	35.8
SOUTH SUDAN	1,026	1,323	-297	77.6	689	1,446	-757	47.6

Source. Annual Report 2010, Food Security Secretariat

注：食料不足の州の内、調査対象州を色付け表示した。

14) ナイル川水利権

世界最長の河川であるナイル川は、ブルンジ、コンゴ民主共和国、エチオピア、ケニア、ルワンダ、タンザニア、ウガンダ、エジプト、スーダンの計9カ国を流下し、地中海に至る。エジプトとスーダンの間には1959年に結ばれたナイル川協定（Nile Water Agreement）があり、エジプトは555億トン/年、スーダンは185億トン/年の水量が配分されている。

しかし、ナイル川が流れる国は他に7カ国があり、計9カ国間で公正な取水量に関する新たな協定（ナイル流域協定枠組み）に調印すべく2010年5月に流域9カ国による会議がもたれたが、上流7カ国と歴史的に権利を持つ下流2カ国（エジプト及びスーダン）の間で協議は難航し、話し合いは決裂した。

上流域の7カ国はエジプトとスーダン抜きで新協定の調印を行うことを主張し、流域9カ国の緊張感が高まっている。2010年5月までにエチオピア、ケニア、ルワンダ、タンザニア、ウガンダが新協定に調印した。エジプトでは近年の急激な人口増加もあり、新協定を容易には受け入れられないことから、スーダンとともに、上流7カ国が下流の2国抜きで新協定に合意する流れに反対している。

新協定では、これまでエジプトとスーダンのみの取水権を明示していたのに対し、流域各国が他国に悪影響を与えない範囲で自由にナイル川の水を使えると規定している。また、水の安全保障やナイル川を利用した新規プロジェクトを立ち上げる際の事前通告、プロジェクトの実施には流域国の同意が必要なが記載されているが、エジプトとスーダンの歴史的権利の保護は含まれておらず、下流に位置するエジプトとスーダンは自国の水利用に大きな影響を及ぼすことを懸念しており、新協定に容易には妥協できない。

スーダンは現協定により185億トン/年の取水権を持っている。しかし、185億トンの100%は利用されていないとの情報もあり、一説では40億トンが利用されていないともいわれている。2012年2月現在、確かなデータの存在は確認できていない。また、2011年7月に分離独立した南スーダンとの185億トンの水利権に関する協議は、石油問題の協議があるために2次的になっている状況である。

概ね平坦な地形のスーダンにはナイル川の河川水を効率的に堰き止めるダム建設の適地がないが、上流国にはダム建設の適地がいくつもある。上流にダムが建設されるとスーダンとエジプトの国家経済に大きな影響が出ることは間違いなく、場合によっては国際的な紛争の種になる可能性もあることから、新協定をめぐる今後の行方が注目される。

15) 農業関係の法律

EPAR (Executive Programme for Agricultural Revival) 計画書 (2008年4月) の付属書に農業及び畜産関係の法律がリストアップされている。それらは適用開始の法律 (proposed laws) 及び改訂版法律 (modification of laws) からなる。

① 農業関係

A. Proposed Laws:

1. Proposed Law on Fertilizer and Insecticides for 2003
2. Proposed Law on Seeds, 2003
3. Proposed Law on Rural Development, Food Security and Poverty Reduction, 2005
4. Proposed Law on Special Safeguard, 2005
5. Proposed Law on Application of Agreement on Genetic Resources of Food and Agriculture
6. Proposed Law on Agreement on Biodiversity
7. Proposed Law on Food Safety
8. Proposed Law on Bio-safety
9. Proposed Law on Testing of Tractors, Equipment and Agricultural Pesticides, 2003
10. Proposed Law on National Forests and Renewable Natural Resources
11. Proposed Law on Jebel Marra Authority for Rural Development, 2008
12. Proposed Law on Agricultural Quarantine, 2004
13. Proposed Law on Agricultural Insurance, 2005

B. Modification of Laws:

1. Crop Protect Act
2. Pesticides and National Pest Control, 1994
3. Plant Diseases Act, 1960
4. Water Hyacinth Control Act, 1960
5. Date Palm Seedlings Confiscation Act, 1947
6. Cotton Act, 1926
7. Locust Eradication Act, 1907
8. Agricultural Pests Control Act, 1919
9. Agricultural Co-operatives Act
10. Farmers' and Pastoralists' Act, 1992

② 畜産関係

A. Proposed Laws:

1. Proposed Law on Livestock Genetic Resources
2. Proposed Law on Production of Meat and Meat Products
3. Law on Dairy and Dairy Products
4. Law on Forages and Feeds from Animal and Plant By-products
5. Law on Fish and Aquatic Organisms
6. Law on Protection of Water Catching Areas
7. Law on Organization of Livestock Markets
8. Law on Development of Livestock and Fish Exports
9. Law on Strategic Belt of Livestock Export, 2008

B. Modification of Laws:

1. Law on contagious Livestock Diseases, 2001.
2. Laws on Veterinary Quarantines for Lives Animals and Meat, 2004.
3. Law on Disease-Free Zone, 1973.
4. Law on Cattle Route and Veterinary Surveillance Points, 1974.
5. Law on Meat Health and Inspection, 1974.
6. Law on Sudanese Hides and Skins, 1954.

(2) スーダンの畜産の概況

スーダンにおける 2010 年の家畜頭数は、牛 4,172 万頭、羊 5,200 万頭、山羊 4,300 万頭、ラクダ 464 万頭である。周辺国との比較を表 2-28 に示す。羊、山羊、ラクダの飼養頭数は 8 カ国中 1 位であり、牛と馬の飼養頭数はエチオピアに次ぐ第 2 位である。熱帯家畜単位²(TAU)と家畜密度もエチオピアに次ぐ第 2 位の畜産国である。

表 2-28 スーダン家畜指標（周辺国との比較）

指標	年	単位	スーダン	中央アフリカ	チャド	エジプト	エリトリア	エチオピア	ケニア	ウガンダ
家畜頭数										
Chickens	2010	千羽	43,000	6,376	5,550	100,000	1,250	38,000	30,398	30,000
Camels	2010	頭数	4,645,330	-	1,400,000	140,000	345,000	807,581	1,000,000	-
Cattle	2010	頭数	41,726,700	3,893,000	7,419,100	4,524,950	2,056,570	50,884,000	17,862,900	7,650,000
Goats	2010	頭数	43,441,000	4,862,000	6,751,300	4,200,000	1,750,000	21,960,700	13,291,700	8,800,000
Sheep	2010	頭数	52,014,100	388,000	3,026,500	5,591,580	2,271,560	25,979,900	9,899,300	1,850,000
Horses	2010	頭数	26,200	-	409,814	65,000	-	1,995,310	1,850	-
熱帯家畜単位	2010	TAU	57,289,391	4,311,780	10,512,435	6,236,940	2,906,407	58,774,002	21,435,075	8,638,000
スーダンのTAU値を100とした場合			100	7.53	18.35	10.89	5.07	102.59	37.42	15.08
家畜密度	2010	TAU/km ²	30.38	6.92	8.19	6.23	23.96	52.14	36.79	36.6
面積	2010	km ²	1,886,068	622,984	1,284,000	1,001,450	121,320	1,127,127	582,650	236,040

出典： Live Animals, FAOSTAT (faostat.fa.org/site/573)

スーダンにおいて、畜産は GDP の 16.9% に貢献している。2010 年における農産物輸出は、油製品を除く輸出の 14.4% を占める一方、畜産物輸出は総輸出額の 11.3% を占めている。

表 2-29 輸出の動向 (百万米ドル)

輸出	2009年	2010年
農産物 a	256.9	245.4
ヒツジ	146.4	115.6
ヤギ	5.4	5.2
ラクダ	24.4	12.6
その他	3.3	2.6
肉	9.3	43.5
皮革	16.6	14.0
小計 b	205.4	193.5
農畜産物計 c = a+b	462.3	438.9
総輸出額 d	1,010.5	1,709.2
畜産比率		
農産物/総輸出額 a/d	25.4%	14.4%
畜産物/総輸出額 b/d	20.3%	11.3%
農畜産物/総輸出額 c/d	45.7%	25.7%

出典： 50th Annual Report, Golden Jubilee, 2010

² 熱帯家畜単位：(Tropical Animal Unit) は家畜単位は植生が疎な放牧地帯で適用される単位で、1 単位は体重 250kg、飼料としては 6.0~6.5kg/日の乾物量が必要である。今回の飼料自給率の計算では、1 家畜単位の 1 日当たりの乾物要求量を 6.5kg/日と仮定した。牛=1、ラクダ=1.3、山羊=0.07、羊=0.12、で換算した。

スーダンは典型的な畜産物輸出国である。中でも重要な品目は羊で、輸出額は畜産品輸出総額の59%を占めている。主要輸出先はサウジアラビア、リビア、ヨルダン等の中東とアフリカ諸国であり、生体や肉として輸出している。

1) 土地利用

スーダンにおける主要な家畜飼養形態は広大な大自然の中で、牛・山羊・羊・ラクダなどを中心とした放牧である。家畜は、飼料となる野草や木の芽や若葉を草地と森林で採食している。耕作地からの作物残渣は家畜の飼料として重要な位置を占めている。表2-30に統一スーダンの土地利用を示す。耕地面積が陸地面積の7.2%、草地が46.3%、森林・林地が18.6%となっている。アフリカ第3位の国土面積を持ち、農業生産の潜在能力はあるが、社会環境や自然環境の開発制限要因により、農業生産性の高い土地利用がなされていない。

表2-30 土地利用

区分	面積(千ha)
総面積	250,581
陸地面積	237,600 (100%)
耕地面積	17,000 7.2%
草地	110,000 46.3%
森林・林地	44,240 18.6%
その他	66,360 27.9%
水面	12,981

出典：連邦家畜資源水産省

2) 家畜飼養頭数の推移

スーダンはエチオピアに次ぐ家畜飼養国家である。家畜の飼養頭数を表2-31に示す。2000年から2005年、2010年の間に全ての家畜が増加しているが、なかでもラクダの飼養頭数は10年で1.5倍に増加している。

表2-31 家畜頭数の推移

畜種	数(1,000頭)		
	2000年	2005年	2010年
ウシ	37,093 (100)	40,363 (109)	41,761 (113)
ヒツジ	46,095 (100)	49,797 (108)	52,079 (113)
ヤギ	38,548 (100)	42,526 (110)	43,441 (113)
ラクダ	3,108 (100)	3,908 (126)	4,623 (149)
ニワトリ	36,586 (100)	389,923 (106)	43,316 (118)
ウマ	663 (100)	732 (110)	785 (118)
ロバ	6,477 (100)	7,151 (110)	7,522 (116)

出典：連邦家畜資源水産省

*統計書類の信憑性：公表されている家畜統計によると全ての家畜が一定の割合で増加しており、信憑性にかける。また、記載項目が一致せず、統一性に欠けている。

3) 南スーダンの分離

過去の統一スーダンの統計書類から南スーダンの飼養頭数を除いた家畜頭数を表2-32に示す。南スーダンの飼養数をスーダンの飼養数と比べるとその割合は、牛30%、羊25%、山羊30%である。南スーダンでは降雨量が多く乾燥・半乾燥地帯に適しているラクダとウマはほとんど飼養されていない。

表2-32 飼養頭数

畜種	頭数(1,000頭)		
	スーダン全国	南スーダン	
ウシ	41,761	12,411	29.7%
ヒツジ	52,079	12,941	24.8%
ヤギ	43,441	12,988	29.9%
ラクダ	4,623	0	0.0%
ニワトリ	43,316	6,713	15.5%
ウマ	785,363	0	0.0%

出典：連邦家畜資源水産省

4) 州別家畜頭数

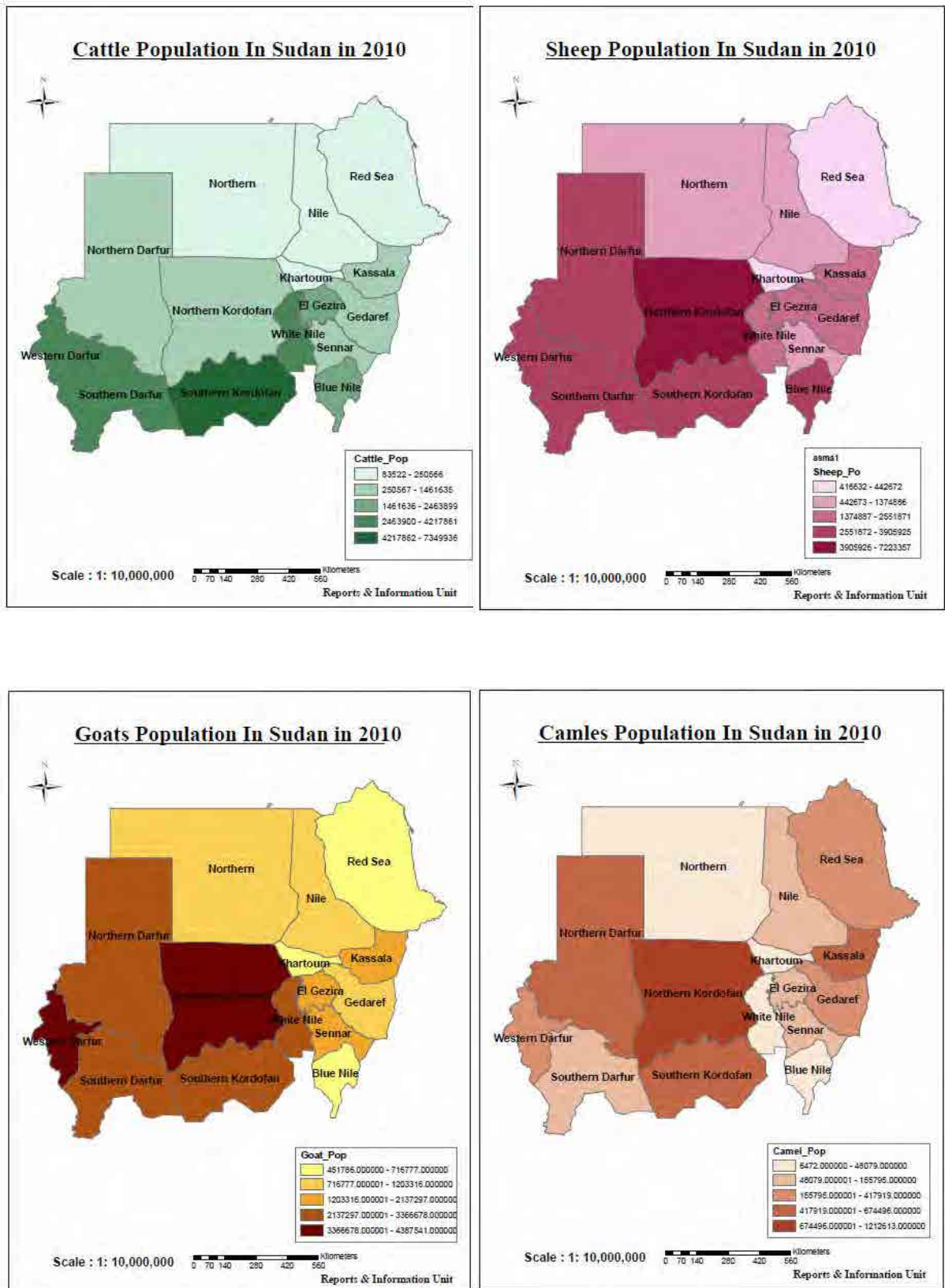
州別家畜頭数を表2-33に整理する。牛の飼養頭数が多い州は南コルドファン州、西ダルフル州、南ダルフル州である。牛は、北部の極めて乾燥度が高い地域あまり飼養されていない。羊・山羊は西ダルフル州、南・北コルドファン州に飼養頭数が多い。ラクダは南北コルドファン州、北・西ダルフル州、カッサラ州での飼養頭数が多い。ラクダは極乾燥から乾燥地帯での飼養が可能である。

表2-33 州別家畜頭数

No.	州	ウシ	ヒツジ	ヤギ	ラクダ
1	North Kordofan	960,503	7,223,357	3,605,603	1,222,613
2	South Kordofan	7,349,936	3,098,701	3,366,678	519,163
3	North Darfur	668,176	3,760,104	2,888,827	578,337
4	South Darfur	4,217,861	3,843,430	2,997,429	155,795
5	West Darfur	4,050,817	3,905,925	4,387,541	417,919
6	Elgaderif	1,044,025	2,135,239	1,055,616	334,705
7	Kassala	960,503	2,020,665	1,668,134	674,496
8	Red Sea	125,283	416,632	716,777	280,154
9	Blue Nile	2,004,528	3,905,925	451,786	13,869
10	Sennar	1,461,635	1,374,886	1,633,382	114,188
11	Elgezira	2,463,899	2,473,753	2,137,297	120,660
12	White Nile	3,466,163	2,551,871	2,549,987	34,673
13	Northern	259,566	979,085	1,146,842	48,079
14	River Nile	83,522	1,005,125	1,203,316	111,877
15	Khartoum	250,566	442,672	642,927	6,472
Total		29,357,983	39,137,369	30,452,141	4,633,000

出典：連邦家畜資源水産省

図 2-16 州別家畜頭数の分布 (2010)



出典：連邦家畜資源水産省

5) 家畜飼養密度

表 2-34 家畜飼養密度(頭/㎢)

州別の家畜飼養 (TAU 換算) 密度 (頭/㎢) を表 2-34 に示す。

家畜飼養密度は、降水量や水源の有無、飼料の生産量に左右される。家畜密度が高い地域は、ナイル川沿いの水が豊富で、家畜の飼養条件のよい場所である。

No.	州	家畜密度
1	North Kordofan	12
2	South Kordofan	41
3	West Kordofan	43
4	North Darfur	7
5	South Darfur	39
6	West Darfur	65
7	Elgaderif	22
8	Kassala	37
9	Red Sea	2
10	Blue Nile	112
11	Sennar	51
12	Elgezira	124
13	White Nile	129
14	Northern	2
15	River Nile	4
16	Khartoum	15

6) 飼料自給率

出典：連邦家畜資源水産省

スーダンでの飼料自給率を、家畜単位(TAU)当たりの乾物要求量から算出する。今回採用した家畜単位 (TAU) は、牛=1.0、ラクダ=1.3、山羊=0.07、羊=0.12で、換算する。スーダンにおける飼料生産を表2-35に示す。

表 2-35 飼料生産

年	自然草地		作物残渣	緑餌	農産加工残渣	配合飼料	合計
	草地	森林					
2000	76,566	NA	771	2,700	2,314	NA	82,351
2001	62,000	"	7,616	1,500	3,165	"	74,281
2002	60,000	"	12,494	146	3,772	"	76,412
2003	62,000	"	19,950	225	2,900	"	85,075
2004	55,000	"	18,710	3,000	3,366	"	80,076
2005	81,000	"	18,000	1,000	3,366	"	103,366
2006	NA	"	NA	NA	NA	"	0
2007	76,000	"	16,000	"	"	"	92,000
2008	78,000	"	22,000	1,000	2,000	"	103,000
2009	22,460	1,635	15,970	820	NA	223	41,108

出典：連邦家畜資源水産省

家畜の頭数増加に伴い、飼料供給力が増加しなければ、飼料不足が生じる。しかし、近年の気候変動による降雨量の減少や降雨期間の短縮が放牧地の資源と作物残渣量の減少を引き起こしている。飼料の需要と飼料供給力のバランスを保つことが年々難しくなっている。表2-36に飼料要求量と供給量のバランスを示す。

表 2-36 飼料需給バランス

年	家畜単位 総数 a	飼料要求量 (年間) b	飼料生産 c	飼料供給率 c/b
2000	49,362	117,111	82,351	70%
2001	50,931	120,834	74,281	61%
2002	52,504	124,566	76,412	61%
2003	52,978	125,690	84,576	67%
2004	53,423	126,746	80,076	63%
2005	54,396	129,054	103,366	80%
2006	55,335	131,283	na	na
2007	55,731	132,222	92,000	70%
2008	56,299	133,570	103,000	77%
2009	56,656	134,416	41,108	31%

出典：連邦家畜資源水産省

飼料供給率が100%であれば飼料の需給バランスが取れている状態である。表2-36よりスーダンでは、飼料不足が常在化していることがわかる。2009年は31%しか自給できていない。飼料の需給バランスが崩れる主因は、牧草・野草や作物残渣の生産量に対し、放牧畜頭数が増加して、牧野が減少・劣化するためである。

飼料の供給不足を補うためには、家畜頭数を減らすこと、放牧地域をスーダン国の外に拡大する、飼料を輸入するなどの対策が必要になる。飼料生産量が大幅に増加できない現況では、現状維持のために飼育頭数を減らす、高栄養価の牧草の増産、耕作放棄地に牧草の種を播く等の様々な対策と共に、家畜頭数の増加よりも品質の向上に視点を移すことが必要である。

気候変動による旱魃で、飼料生産の低下、牧野の減少が生じ、家畜頭数の増加により水と飼料が不足する。これにより家畜の死亡、生産性の激減、地域経済への打撃、人間の食料不足が起こり、多くの放牧民が難民化することが予想される。このように近年の旱魃が引き起こす食料不安は、天災とともに人災でもあるといえる。

(3) 畜産の特徴

スーダンの畜産は、放牧飼育による放牧業が大半を占めている。主な放牧畜は、牛、羊、山羊とラクダである。馬やロバは輸送、移動、時に耕作に使われるが、乳肉を生産しないので、ここでは放牧畜として扱わない。経済発展に伴い、都市近郊では養鶏も盛んに行われている。養鶏では、ブロイラーや産卵鶏が飼育されており、次第に飼養羽数は増加している。

1) 家畜の特徴

各家畜の特徴は以下の通りである。

牛：スーダンでは牛は社会的にも経済的にも重要な家畜である。スーダンには20種類の牛が飼養されている。主要品種は以下の2種類である。（【】内はローカル品種）

Zebu : 【Kenana, Butana, Baggara, Murle, Nuba Mountain】

Nilotic : 【Majok, Schwabe】

乳牛は、ホルスタイン・フリージアンが牛乳生産と種牛用としてヨーロッパから輸入された。牛は貧困層においては実質的な”生きた資産”として機能している。現金が必要となると家畜を販売し、余剰が生じた場合には牛を購入することにより再投資が行われている。また、牛は村の儀式や結納に使われる慣習がある。牛が生産したミルク、肉、皮革は市場で取引されている。

羊: 羊はスーダンの家畜輸出品目の中で最も重要な家畜である。スーダンには4種類 (Desert, Nilotic, Arid Upland, Equatorial Upland)、17品種が飼養されている。スーダンで飼養されている羊の65%、輸出羊の100%がDesert sheepである。輸出の相手国はサウジアラビアや、リビア、ヨルダン、UAEなど中東の国々である。

山羊: スーダンではミルクと肉の供給源として重要な家畜である。11品種が飼養されている。最も一般的な品種は、Sudan Desert と Nubian goatsの2品種である。Nubian goatsは主に乳用種である。山羊は貧困家庭においてもミルクと肉を供給する重要な家畜で、村の儀式や通貨としても用いられている。

ラクダ: スーダンのラクダはヒトコブラクダで5品種が飼養されている。ラクダは一般的には乾燥地、半乾燥地で飼養されている。主な産地はダルフール地域、コルドファン地域である。ラクダの乳は地域で消費され、生体と肉はサウジアラビアやエジプトに輸出されている。人や荷物の輸送にも使われている。

2) 放牧

放牧には、定住性農牧と長距離移動型放牧の2つがある。長距離移動型放牧はアッバラ (Abbala) とバグガラ (Baggara) の2つに大別される。アッバラは主としてラクダを飼育し、羊・山羊も飼育する。バグガラは主として牛を飼育し、羊・山羊も飼育する。移動サイクルは物理的要素と気候変動等に応じて変化している。

3) 家畜移動

スーダンでは“Nomad: 遊牧民”が、放牧民を表す言葉として用いられているが、一般的な意味での“遊牧民”はスーダンには存在していない。この報告書では単純に放牧民と言う表現を使う。家畜移動は長距離移動と短距離移動に大別される。乾期と雨期に草を求めて数カ月以上にわたり長距離移動するタイプ (Transhumance type) と、居住地周辺の放牧地を1日～数日程度移動する短距離タイプである。長距離移動する放牧民 (スーダンではNomadと呼ばれている) の割合は次第に減少していると言われるが、移動期間が長いいため正確な人数や家畜頭数が不明であり、人口の約10%程度と推定されている。ただし、耕作を終えた定住性の農牧民 (Agro-Pastoralist) が家族 (主として女性) を居住地に残し、家畜を連れて長距離移動タイプの放牧民になったり、長距離移動タイプの放牧民が耕作を行う場合もあり、厳密に区別するのは困難である。

4) 共有牧野の存在

放牧の特徴は共有牧野の存在である。共有牧野は、元来その自然条件から耕作に不適合であり、放牧のみに使用されているが、その所有権は歴史、民族、環境そして政策により異なる。共有牧野は放牧民にとって非常に重要であり、牧野にアクセス可能な地域住民（農民や放牧民）は誰でも放牧に利用することができる。

共有牧野は次の2種類に分かれる。

① 本来的な共有牧野

本来的な共有牧野はその所有権が厳格に規定されず、他の部族の農耕地となったり、住民個人の自由意思で他目的にも使用される事がある。

② 私的共有牧野

私有地で土地使用に余裕があり、余剰を共有牧野として使用するケース。私的共有牧野はその土地が完全に個人（あるいは企業）に所属しているため、所有者が認める範囲内での利用が行われる。

5) 共有牧野と生活方式の関係

共有牧野と生活方式の関係は以下の通りである。

① 放牧方式 (pastoral system)

放牧畜群を継続的に移動させ、共有牧野の植生と水源を利用する。

② 農放牧方式 (Agro-pastoral system)

定着した農放牧民が行う複合農業方式で、家畜は共有牧野、休耕地や収穫後の耕作地で放牧する。この方式は私有耕作地と共有牧野のある場所で行われる。

③ 混合農業方式 (Mixed farming system)

自家消費作物若しくは換金作物を耕作し、補助的に（もしくは平行して）家畜飼育をする。主として私有地内で行われるが、家畜の飼料が少ないので多数を飼育するのは不可能である。

④ 準集約方式 (semi-intensive system)

商業的飼育方法で、家畜は改良野草地か人工牧草地で飼育され、時に補助飼料が与えられる。集約化した畜産業で労働者雇用がある。

⑤ 都市近郊（舎飼）方式 (Peri-urban system or Zero-grazing system)

畜産物需要の多い都市近郊における商業的な方式であり、（舎飼いによる）給餌が行われる。

6) 放牧畜の機能

放牧畜の機能を大別すると下記に分類される。

- ①食料生産機能・・・直接的な食料となる乳肉の生産
- ②リスク分散機能・・・銀行機能、貯蓄や保険手段、食料保障。「蹄の上の銀行」“Bank on the hoof”といわれる。
- ③非食料的機能・・・耕起、運搬、糞尿利用による土壌の肥沃度向上、作物残渣の除去、草木種子の拡散等
- ④固有文化維持機能・・・ある部族では、放牧畜を社会ステータスや富の象徴、婚礼時の結納金や持参金とする風習がある

7) 畜産物の生産と地域消費

スーダンの畜産物生産は年々増加している。主要畜産物は、ハルツームで消費される乳製品である。大規模農場で生産される畜産物と伝統的な輸出用畜産物の2つに大別される。主要な輸出品目である皮革及び家畜生体（羊）は中規模及び小規模農家による生産が主体である。

① 畜産物の生産の推移

主要畜産物の生産動向を表 2-37 に示す。

表 2-37 畜産・水産物生産量の推移 (1,000 トン)

年	食肉		乳		魚類		鶏肉		鶏卵	
	食肉	乳	食肉	乳	魚類	鶏肉	鶏肉	鶏卵	鶏卵	
2003	1,663	100	7,387	100	58	100	20	100	25	100
2004	1,672	100	7,405	100	63	109	22	110	28	112
2005	1,694	102	7,534	101	65	112	24	120	30	120
2006	1,711	103	7,253	98	57	98	18	90	20	80
2007	1,725	104	7,298	99	65	112	27	135	31	124
2008	1,808	109	7,360	99	70	120	27	135	32	128
2009	1,841	111	7,404	100	70	120	28	140	32	128
2010	1,859	112	7,471	101	72	124	30	150	35	140

出典：連邦家畜資源水産省

所得の上昇による畜産・水産物消費の増加に伴い、全ての畜産・水産物の生産量が増加している。2003年の生産量を100として、各畜産物の増加をみると、鶏肉の生産が1.5倍、鶏卵が1.4倍といずれも高い伸びを示している。次が魚類、食肉の順である。鶏肉は畜産物の内、最も販売価格が高く、この生産量の増加は所得の上昇に起因するものと考えられる。

② 食肉の生産と国内消費

食肉の生産と国内消費を表 2-38 に示す。

表 2-38 食肉生産と国内消費

年	総生産(千t)					地域消費(千t)					国内消費率 b/a
	ウシ	ヒツジ	ヤギ	ラクダ	計 a	ウシ	ヒツジ	ヤギ	ラクダ	計 b	
2001	1,101	262	125	81	1,569	701	142	115	19	977	62%
2004	1,160	285	139	88	1,672	860	225	129	35	1,249	75%
2007	1,169	304	146	106	1,725	869	244	136	48	1,297	75%
2010	1,255	323	153	128	1,859	905	240	141	66	1,352	73%

出典：連邦家畜資源水産省

家畜の総生産に対する国内消費の割合は2001年に62%であったが、年々増加し、近年73%まで増加している。国内消費率の増加は、所得の上昇や食の多様化に起因すると考えられる。

③ 輸出

家畜の生体はスーダンの外貨獲得に重要な輸出品目である。生体輸出頭数を表 2-39 に示す。

表 2-39 生体輸出頭数 (頭)

年	ウシ		ヒツジ		ヤギ		ラクダ	
1998	3,638	100	1,586,193	100	48,891	100	131,570	100
2001	5,297	145	15,417	1.00	13,883	28	185,500	140
2004	750	21	1,703,562	107	101,899	208	132,602	100
2007	3,658	100	615,843	39	30,290	62	85,862	65
2010	5,130	141	1,813,926	114	120,693	247	172,196	130

出典：連邦家畜資源水産省

輸出先はサウジアラビア、リビアなどの中東国であり、羊はサウジアラビアが最も多い。ラクダは競走用としてサウジアラビアへ、食肉用としてエジプト、リビアへ輸出されている。放牧民は、国境警備の手薄なところを徒歩で越えて家畜を輸出している。国境での検査体制が確立されていないので正確な輸出頭数は不明である。放牧民による不法輸出頭数は非常に多いものと見られている。2006年には、スーダンで重要家畜伝染病であるリフトバレー熱の発生があり、輸出禁止措置が取られた。

(4) 放牧民ベースライン調査

1) 目的

放牧民ベースライン調査は、放牧民支援に係る今後の調査の方向性を提案することを目的としてカッサラ州内7郡において行った。放牧民に関する生活形態・生計手段や社会サービス、資源、食料などへのアクセス状況等の基礎情報を収集し、これに基づき課題整理を行った。

2) 方法

調査は以下に示す項目について、質問票による放牧民へのインタビュー形式で行った。

3) **調査期間**：2012年1月16日～2月11日

4) 調査結果

① サンプル数

サンプル数は266人。

② 主な職業(生活様式)

主たる職業が放牧のみが42人、兼業で農業も行っているが186人、農業が19人であった。

③ 農産物の生産と消費

対象地域で生産されている農産物はソルガム、落花生、ゴマであった。1農家当たりのソルガムの収量は、最大4,000kg(100袋)、最低40kg(1袋)、平均640kg(16袋)であった。ソルガムを生産している農家の6割が自家消費しており、平均344kg/農家消費している。

④ 食事回数

回答農家の78%が1日3回食事を取っている。

⑤ 飲料水

飲料水は給水ポイント、河川、ハフィールから確保している。給水ポイントの飲料水には料金を支払っている。

⑥ 土地所有

土地を所有している農家の割合は73%である。所有している土地面積は平均6.9haである。昨年耕作した耕地面積は平均15フェダン(6.4ha)である。

⑦ 収入

回答農家の主たる収入は飼料作物、園芸作物(タマネギ等)、ラクダの販売である。年間の家畜の販売額は8,049SDGであり、概ね牛4頭、羊40頭に相当する。

⑧ 支出

回答農家の主たる支出は、家畜飼料、家畜飲料水、家畜医薬品など家畜に関する支出が突出している。その他の主な支出としては、衣服、医療(人間)、食料などである。

⑨ 飼料資源

放牧民は、野草と作物残渣を主に飼料資源として利用している。作物残渣に対しては、支払いを行っている。

⑩ 飼料タイプ

放牧民が利用する飼料源は、野草と作物残渣が主体であるが、補助飼料（油粕、糖蜜、ビタミン）も使用されている。作物残渣と補助飼料に関しては、支払いを行っている。

⑪ 家畜用飲水

放牧民の家畜飲用水源として、給水ポイントとハフィールを利用している。給水ポイントでは料金を支払っているが、ハフィールでは支払っていない。

⑫ 移動放牧

ほとんどの移動放牧民は、家族を置いて放牧している。

⑬ 女性の役割

女性の多くは家事を主な活動としている。家畜の世話や水汲み、燃料木の採取などを約3割の女性が行っている。

⑭ 開発課題

開発制限要因のランキングを行った。放牧民にとって最も開発の制限要因と感じているものは、①水の確保、②食料の確保、③飼料の確保、④教育の順番となっている。

調査結果より、1) 放牧民も土地を所有し、農耕を行っている、2) 家畜飼料の一部は購入している、3) 作物残渣は、農牧民の優良な収入源となっている、4) 伝統的な放牧ルートが荒廃しているため、作物残渣を求めて移動放牧を行っていることが分かった。

2-2-3 農畜産物加工・流通

(1) 農産物の加工・流通状況

穀物など農産物の輸送はほとんどローリー、トラックが中心である。鉄道輸送は運転本数が少なく、輸送費も嵩む。20世紀前半まではナイル川の船運も農産物の輸送に利用されていたため、沿岸に倉庫や市場があった。最も重要な農産物である穀物を取り扱うのは民間企業であり、“SAIGA”はスーダン最大手の流通企業で、輸入小麦を製粉し、製パン業者に卸売りしている。所有する小麦サイロの貯蔵量も5万トン規模である。穀物の集積地は北コルドファン州オベイド市、ゲダレフ州ゲダレフ市の両市である。この2市はゴマ、落花生、ヒマワリ、綿花、ガムアラビックなどの集荷の中心地でもある。

小麦は気温の低い北部州、リバーナイル州、ゲジラ州が主産地であり、余剰が生じる年にはハ

ルツームに移出されるが、不足する年もあり、生産は安定していない。産地である州の州都などでも卸売業者や製粉業者が活躍するが、彼らの活動は産地内の流通に留まり、ハルツームの大手卸売業者が生産州からの買付け・移出に大きく関与している。毎年輸入される小麦・小麦粉（2010年は260万トン）はポートスーダンで陸揚げされ、トラックと列車でハルツームに運ばれ、さらにスーダンの南部諸州にも配送される。

ソルガムは品種によって主食や家畜飼料に利用され、価格も異なるが最も多く出回る品種は価格が比較的安いFeteritaであり、SafrayaやDeberなども流通するが、最近ではTabatも食用に多く利用されるようになった。ハルツームでは多くの流通経路を経て流通するため、小売価格は主産地のゲジラ州、センナール州、ゲダレフ州、南コルドファン州、白ナイル州における価格より高くなる。特に、Damazin（青ナイル州）における小売価格が高い傾向にある。これらスーダン南部諸州の卸売業者は冬に収穫されたソルガムを翌年の春まで倉庫に保管し、価格の上昇した時期にハルツームに輸送して高い利益をあげるが、とくに早魃年にはマージンが高くなる。備蓄公社（SRCO）の備蓄食糧の90%はソルガムであり、年により変動する輸出品目の一つである（2010年432トン）。

ミレットはソルガムと比べ流通域・規模が小さい。ミレットは南部の主産地では主食としてソルガムより好まれるため、価格もソルガムより高水準で推移する。また、市場出荷量もソルガムより少なく、北コルドファン州オベイドでは集荷業者の活躍する余地が少ないため、直接卸売業者が流通を扱うか、あるいは小売商が直接農家から購入する。南ダルフール州ニアラでは集荷量がオベイドより多い。

ソルガムやミレットは多くの品種がそれぞれ異なる価格水準で取引・販売され、メイズとともに食用以外に家畜の肥育用飼料及び養鶏の飼料にも利用されることが多い。国策として自給を目指している小麦は適地である北部諸州の生産規模が零細であり、収益性が低いため、農家の栽培意欲が乏しく、生産量が安定しないこともあって、毎年輸入に依存している（2010年は260万トン）。

落花生はスーダンにおける豆類の代表で、量は少ないが輸出品目でもある。搾油用品種としても改良されているが、炒って食べるには小粒である。主産地はゲジラ州、北コルドファン州、南ダルフール州である。流通経路には莢を取り除く業者もあり、人力で作業を行い、剥き豆として輸出される。最近では輸出経費高で国内の食用油に加工される割合が増加し、輸出は不振傾向にある。国内ではゴマ油と同様、一般的な食用油として消費が伸びている。

ゴマは北コルドファン州、ゲダレフ州、センナール州、南コルドファン州などを中心に生産される主要輸出農産物の一つである（2010年224千トン）。これらの産地で活動する輸出業者によって輸出されており、世界市場における競争力もある。赤色種のゴマ油は香りの点で国際評価が低いため、主として国内で消費されている。

小規模な搾油工場は北コルドファン州オベイドや青ナイル州ダマジンにもあるが、大手の植物油会社で最近民営化された国策会社Sudan Oilseed Companyはハルツームの工業団地にあり、油糧作物の産地から原料をトラックで輸送している。これらの民営化された国策会社は農家に最低買入価格を保証して原料の確保を図っている。また、原料生産者に対しては種子、肥料、農薬、農

作業機械の貸出しなどのサービスを提供している。油粕（ケーキ）は落花生の場合と同じく家畜の濃厚飼料として利用される。加工は主としてハルツーム及び産地のニアラ及びオベイドで行われている。

ガムアラビックは北コルドファン州が主産地であり、オベイドを集積地として輸出が続けられているが、最近は不振である。ガムアラビックはGum Arabic Companyが独占的に買い入れて輸出している。2009年は237千トン輸出したが、2010年は18千トンに減少した。原因は、この産品を専売管理するガムアラビック公団の-marginが高過ぎ、生産者の取り分を圧迫して生産意欲が減退したためと言われている。

砂糖は白ナイル州などナイル川河岸の灌漑地域が主産地であり、5社の民間企業がアラブ系資本の導入によって操業している。最大手のケナナ（Kenana）製糖会社の他、白ナイル製糖会社やカッサラ州ニューハルファやゲジラ州にも中小規模の加工場があり、一部をアラブ諸国に輸出している。原料・精製糖の価格決定・取引はPublic Corporation of Sugar Trade が一元的に行っている。一方、国内で消費される精製糖は商社が輸入しており、輸入品の方が国内産の砂糖より価格が安いと言われる。

表2-40 製糖会社別年次別砂糖生産量 (ton)

	Guneido	New Halfa	Sennar	Hajar Assalaya	Kenana	Total
1991/1992	53,162	65,218	55,665	43,600	225,813	443,458
1992	49,078	53,149	52,540	50,558	265,000	470,325
1993	43,720	53,022	41,835	35,685	248,791	423,053
1994	44,124	57,227	42,244	31,555	253,000	428,150
1995	43,524	55,269	44,650	35,858	280,028	459,329
1996	46,000	52,100	36,000	33,400	333,000	500,500
1997	58,567	61,615	43,005	38,023	356,018	557,228
1998	69,550	75,546	55,001	45,234	365,000	610,331
1999	71,696	86,378	64,522	54,193	387,044	663,833
2000	84,000	84,000	63,000	58,000	402,000	691,000
2001	94,000	85,000	78,000	64,000	376,000	697,000
2002	81,595	87,068	85,021	76,383	398,000	728,067
2003	87,082	87,759	78,692	73,488	428,000	755,021
2004	86,615	72,002	72,400	87,515	393,002	711,534
2005	81,136	84,771	80,630	81,371	400,200	728,108
2006	87,211	83,050	92,038	89,510	405,040	756,849
2007	84,831	81,100	85,536	90,817	402,327	744,611
2008	87,615	84,151	87,117	97,512	382,072	738,467
2009/2010	76,600	57,300	76,600	75,400	344,400	641,900

出典：Kenana Company

近年衰退気味の綿花輸出を扱う国策会社Cotton Public Corporation (CPC)は産地の北コルドファン州、北ダルフル州、ゲジラ州を中心に綿花を独占的に買い付けている。長繊維・高品質のエジプト綿はナイル川沿岸の灌漑地域（Gedaref, Sennar, Kassala, Gezira各州）で、在来品種のAkala種はコルドファン地域などの天水地帯で生産されているが、ともに天然繊維の世界的な不振の影響で生産・輸出が衰退しつつある。地方には綿繰り工場(Ginnery)もあるが、原料供給不足によっ

て操業が停滞している。綿花公団が綿の生産振興のために買入価格の設定や加工などに介入してきたが、綿はすでに国家レベルの重点作物ではないため、近年は灌漑地においても生産は減少しつつある。

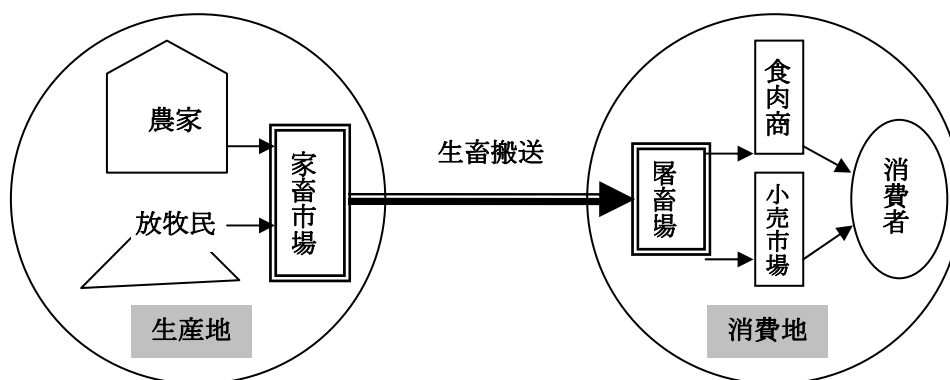
中小規模の製粉工場は地方に多く分布するが、その他の農産加工場は年間を通して十分な原料を確保することが難しく、操業期間が短くなっているケースが多い。市場の取引形態としては、輸出農産物以外は競りが行われず、原則として相対取引が行われている。近年では、家畜取引に競り方式や生体重による売買が計画されている。

青果物のうち果実は主として南部諸州、一部はナイル川沿いの灌漑スキームで生産され、消費地にトラックで輸送されるが、統計に上がるような規模の加工は行われていない。鮮度の重要な野菜は大部分が消費地の近辺で栽培され、近隣の消費地に出荷・販売されている。大規模な卸売商を介するような野菜の市場流通はハルツーム以外では報告されていない。

(2) 畜産物の流通・加工

一般的に西欧社会では生産地における家畜の屠畜あるいは集乳、加工により付加価値が高められ、枝肉あるいは酪農製品の形態で輸送・流通するが、アラブ諸国では生体での輸送、消費地近傍での屠畜や集乳加工が圧倒的に多い。こうした流通形態は宗教上の慣習と鮮度を保持するため発達し、伝統的に続けられている。つまり、生産地で集荷した生体家畜のトラック輸送が一般に行われている。家畜は市場に入る前にその近辺で暫く肥育されることが多いが、家畜が生体重で取引されることはない。大規模な屠畜場はすべて消費地の家畜市場近辺にあり、家畜商が買った家畜の一部はここで屠畜・解体・輸送され、小売店で枝肉のまま吊るして小売りされる。

図 2-17 畜産物の流通・加工



乳製品の流通では、消費地近郊の酪農ファーム（多くの場合ファーム自体で乳牛を飼育）が集乳・加工し、雑貨食料品商が小売りする。集乳→加工→運搬のクーリングシステムができていないため、生産地で処理した加工乳をタンクローリーで長距離運搬する形態は見られない。

表 2-41 大規模家畜市場と年間取引頭数 (単位: 1,000 頭)

市場名	範囲	牛	子牛	羊	山羊	ラクダ	馬	ロバ
Omdurman	River Nile, Khartoum, Kassala,	99	59	827	17	8	0.3	7
El Obeid	N and S-Kordofan, White Nile	34	0	94	4	5	0	2
Sennar	Sennar, Gezira, Gedaref	12	7	22	2	0	0	0
Kosti	White Nile, S-Kordofan	15	12	26	2	0	0	0
Madany	Gezira, N-Kordofan, White Nile	16	10	46	3	0	0	0.6
Rabak	Sennar, White& Blue Nile	3	9	145	1	0.2	0	0.4
Nyala	N, W and S-Darfur	36	-	16	22	17	5	-
合計		215	97	1,176	51	30.2	5.3	10
年間屠畜頭数	(畜群更新値から推定)	7,620	-	24,300	18,200	700		

出典: 連邦家畜資源水産省 2010

食肉の流通は、法律上すべての家畜が屠畜場で検査・屠畜処理されて流通することになっているが、必ずしも屠畜場を介して行われている訳ではない。大都市周辺の家畜市場の売買頭数のみ記録されており、屠畜記録がある市場は7カ所である。

南ダルフール州ニアラの市場で取引された家畜の大半はハルツーム郊外Omdurmanに送られ、再び売買される。家畜市場では家畜保有者から搬入料金及び家畜商から買付け手数料(例: 牛5SDG/頭、羊・山羊3SDG/頭)を徴収し、郡役場に上納している。取引は相対売買の形式で行われているが、未だ競り売りや重量取引など近代的な取引形態に移行していない。上記の市場以外に多数の地方市場があるが、取引頭数は統計の対象になっていない。

屠畜場では牛1頭13SDG、羊1頭5SDG程の屠畜手数料を徴収するが、家畜繁殖保護のために牝牛1頭に31SDGを課す場合もある。南ダルフール州ニアラにはアラブ諸国への冷蔵食肉輸出用の食肉加工場も設立されているが、獣疫を懸念する輸出相手の需要減のために輸出は不振であり、むしろ生体で相当数がポートスーダンや近隣国の国境から輸出されている。牛乳の多くはゲジラ州及びハルツーム近郊の乳業会社のファームで飼育されている交雑フリーゼン種により生産、加工され国内の主要都市に出荷されている。

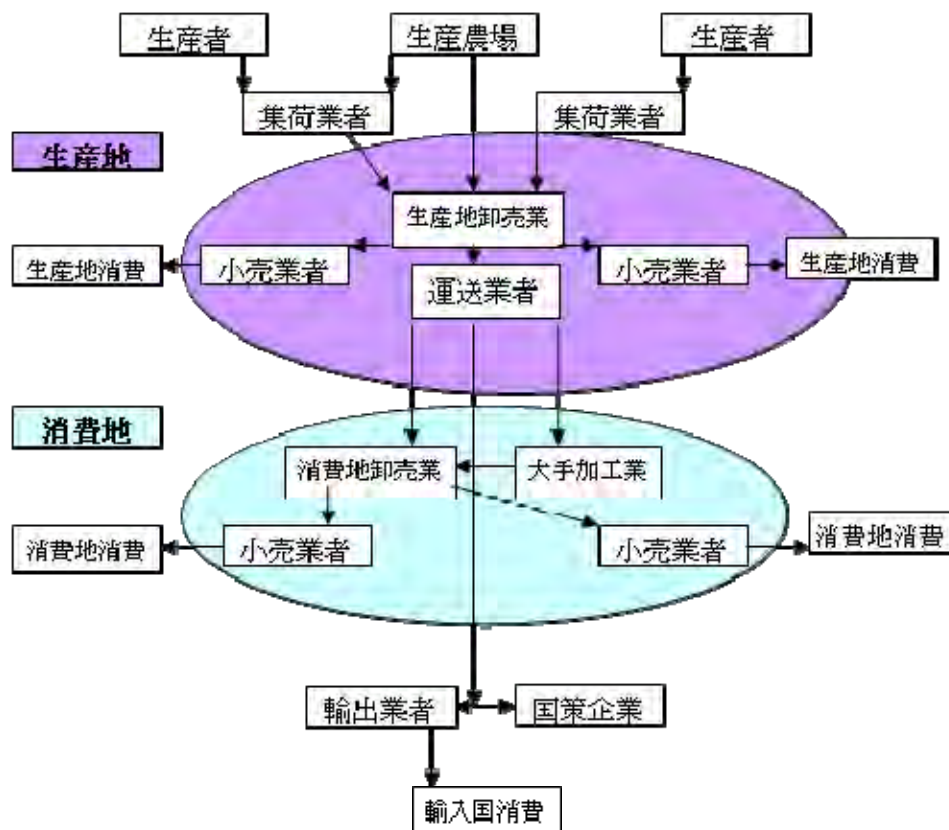
(3) 流通組織の現状、流通経費と生産者のシェア

作物の主産地はナイル川沿いの灌漑地域、南部の比較的雨量がある天水農業地域に分布する。これらの地域から中北部の低生産地域に向かって農産物流通が行われている。加工については、中小規模の1次加工は生産地に近い都市でも行われるが、砂糖を除いて大規模な穀物の製粉や油糧作物からの搾油・製油は主都ハルツームで行われている。

一般に農産物の大規模な加工・輸出は従来から半官半民の国策会社の手で行われて来たが、現在でも民間の加工企業が十分には育っていない。この要因は地方への投資が停滞していること、また、加工場の操業が、原料作物が収穫される数ヶ月に限定され、その原料の安定確保さえも気候変動の影響で困難なためである。これらの結果、付加価値の少ないスーダンの農業経済活動は前世紀から変わらず、農産物原料輸出・製品輸入のパターンも継続されている。スーダン農畜産物の流通機構は図2-18に要約される。

大規模農家・農場は直接主要生産地の市場または消費地の市場に根拠地を持つ卸売業者と取引するが、中小規模農家は集荷業者に購入して貰うか、自身で地方市場へ販売に出掛けることになる。生産地の小売業者は自己の店舗または都市の市場で消費者に販売する。集荷業者は生産地の卸売業者に集荷物を引き渡す。生産地の卸売業者は運送業者を介し、あるいは自身で消費地の卸売業者または消費地の加工業者に売却する。加工業者は消費地の卸売業者または輸出業者に加工品を売却する。消費地の小売業者は卸売業者から仕入れ、消費者に販売する。

図 2-18 スーダンの農畜産物流通機構図



穀物、油糧作物及びその他の原料作物の流通に関連する流通業者及び流通経費の割合は図2-19、図2-20に示すとおりである。大手加工業者が加工原料を依存する生産農家は加工生産物について一定の収益率を確保しているが、原料輸出を行うガムアラビックなどの場合は農家の取り分は少なく、輸出する機能しか果たさない国策会社の取り分が高くなっている。国策会社を介さない民間の原料または加工品輸出の場合は、農家の収益は倍近くになっている。一般に集荷業者のマージンは5~6%、卸売業者のマージンは1割以下と低い。加工業者の場合は加工度にもよるが25~30%程度である。相対的に流通業者は金融業者から運転資金を数ヶ月間借りて操業しているため、金利の支払いが流通経費のかかなりの割合を占めている。

砂糖については原料サトウキビの工場買取価格や含蜜糖の工場出し価格は毎年Public Corporation of Sugar Tradeにより定められ、原料生産者である農家に所得を保証する方式が採られているとの情報があるが、データは公表されず、アラブ諸国の投資介入のもと、完全な国策で生産加工が進められてきた。

図 2-19 ソルガム・ミレット・ガムアラビックの流通マージン

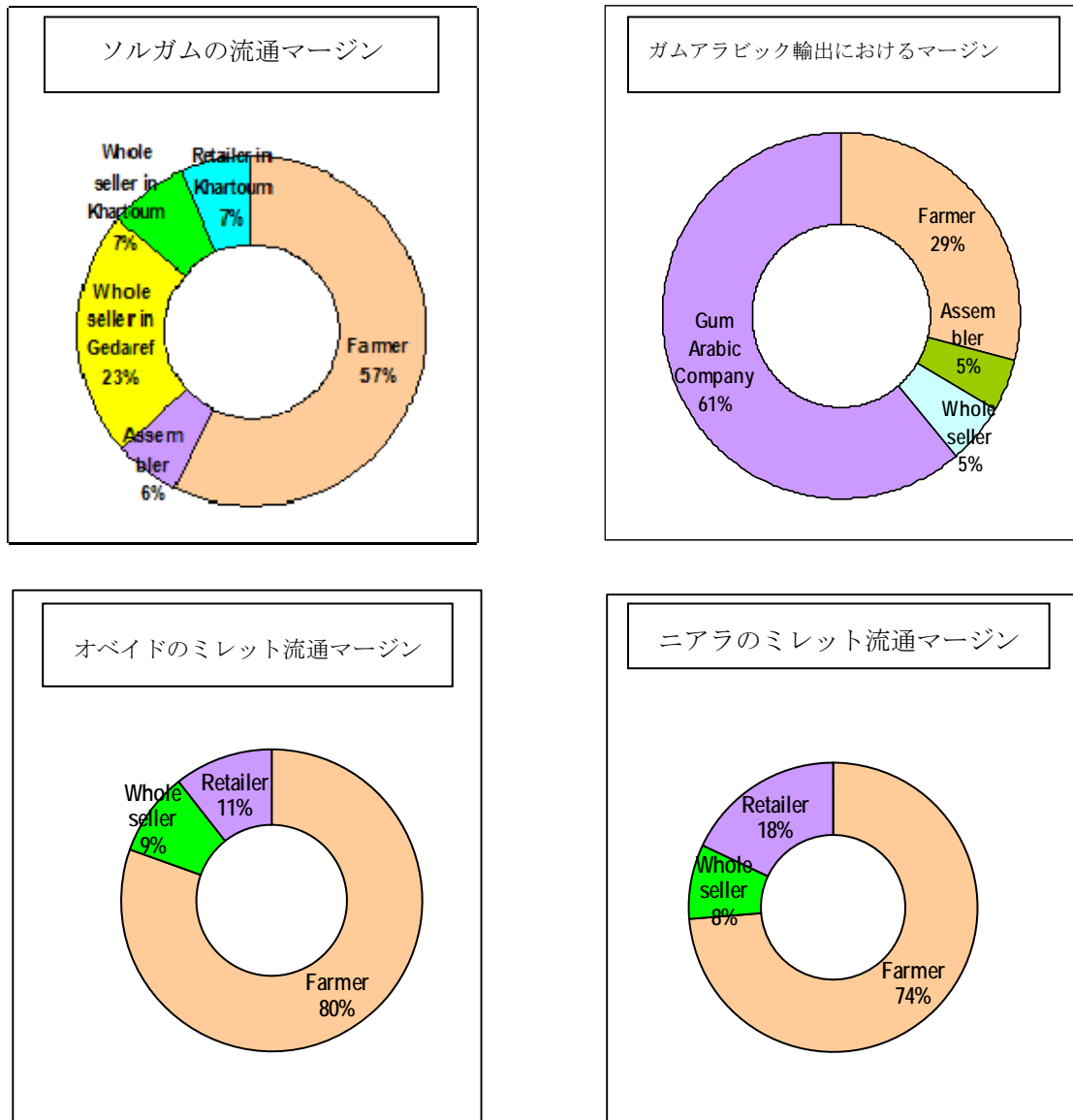


図 2-20 綿花及び小麦の流通経路

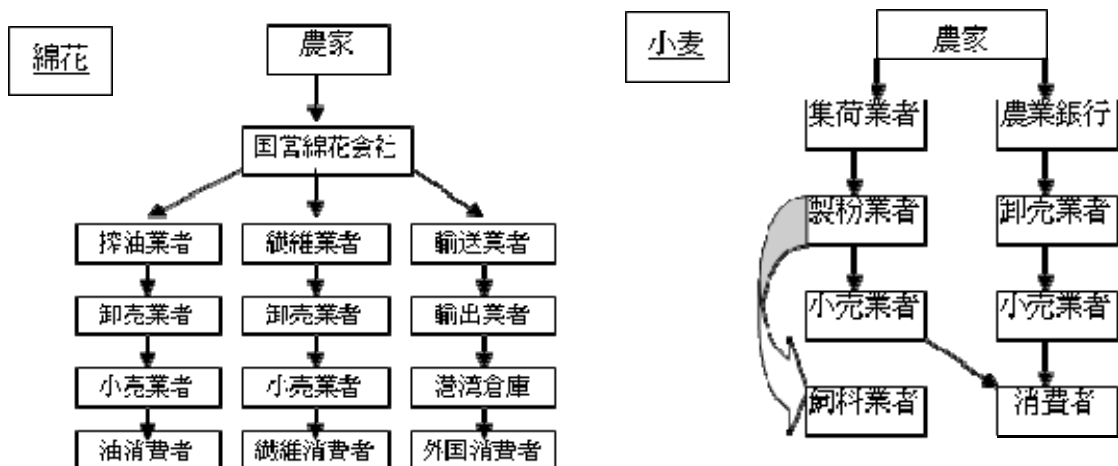


図 2-21 落花生・ゴマの流通マージン

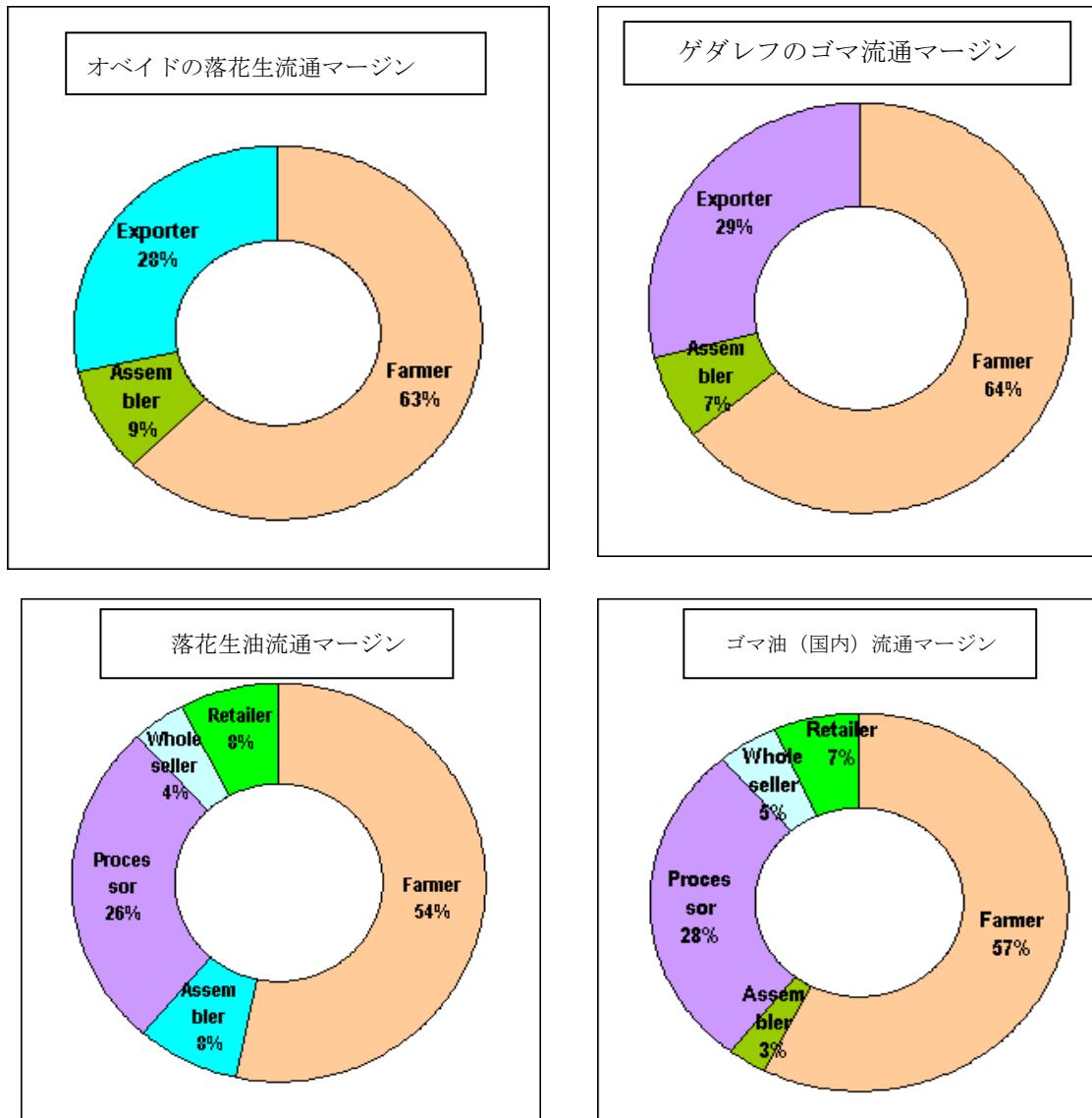
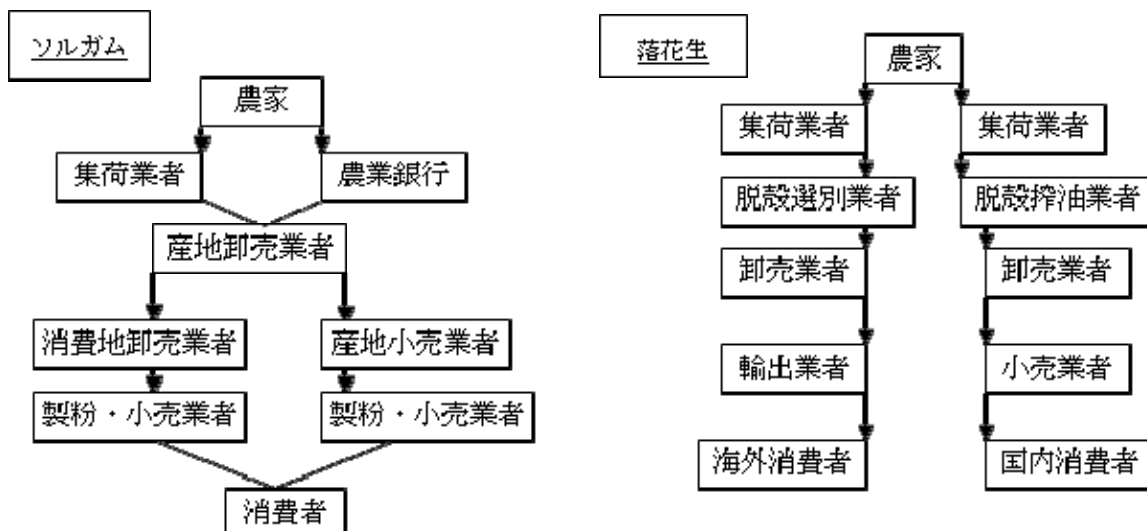


図 2-22 ソルガム及び落花生の流通経路



(4) 輸送に要する時間・経費

輸送についてはトラックによる貨物輸送が大勢を占め、路面状況にもよるが、10~60トンの農産物輸送速度は15~30 km/時となり、積み込み、積み下ろしに2~3時間を要する。需要や価格変動に合わせた販売調整のための倉庫における貯蔵期間はソルガムでは1~3 ヶ月、ミレットでは6~12ヶ月、また小麦では2~6ヶ月が一般的な貯蔵期間である。その他加工原料作物では、収穫後1~2日で加工されるサトウキビを除いて収穫から加工業者が加工するまで0.5~4ヶ月の在庫期間がある。

鉄道輸送及び船舶輸送は近年減少している。輸送・貯蔵・販売中のロスはミレットで2%、小麦は9~20%、青果物では20~30%に達する。流通経費は農畜産物の種類や、輸送手段などにより変わるが、農家の手取価格を100とすれば25~245と幅広い変異が見られる。最近では流通業者の借り入れ金利と荷扱い費用を含む輸送費が相対的に値上がり傾向にあり、業者からの聞き取りでは金利は年利20~25%、輸送費は現在1~1.5 SDG/km/トン程度であるが、スーダン西部の僻地ではさらに輸送費が嵩むとのことである。

本調査の対象州の一つであるリバーナイル州の主要農産物はソラマメ、小麦及びソルガムであり、各3万フェダン、単収は1トン/fed以下である。2008年の州のAgricultural Census Resultsによると、野菜や果樹は自給を達成しているが、主要食料の一つである小麦は毎年ハルツームなどから移入している。穀粉も地元で小規模に製粉する以外はハルツームの大手穀物流通業者、例えばSeiga、Wita、Safina、Seenなどから毎年購入している。

油糧作物の栽培は少なく、落花生など豆類はコルドファン州などから、ゴマはゲダレフ州などから移入されている。デーツは概ね自給している。野菜は自給できるが僅かにジャガイモ、タマネギをハルツームへ移出する年もあり、ハルツームの卸売業者が春先の収穫期にトラックで買い付けに来る。畜産物についても州内自給を目標としているが、この州に多い畑作農家には家畜が少ないため、近隣州から家畜が移入されている。

農業生産資材はほとんどハルツームから購入している。毎年輸出されている農産物にはアルファルファの干草があり、ポートスーダンを経由してアラブ諸国に輸出される。また、ヘンナも同様にエジプトなど地中海沿岸のアラブ諸国に輸出される。

農家が生産した農産物の出荷に関しては州内に仲買商人が少なく、小規模農家から集荷しても利益にならないことから流通経路の発達が遅れている。このため農家はできるだけ近くの販路で生産物を売り捌き、特に傷みやすい青果物が遠方の市場に出荷される割合は非常に少ない。

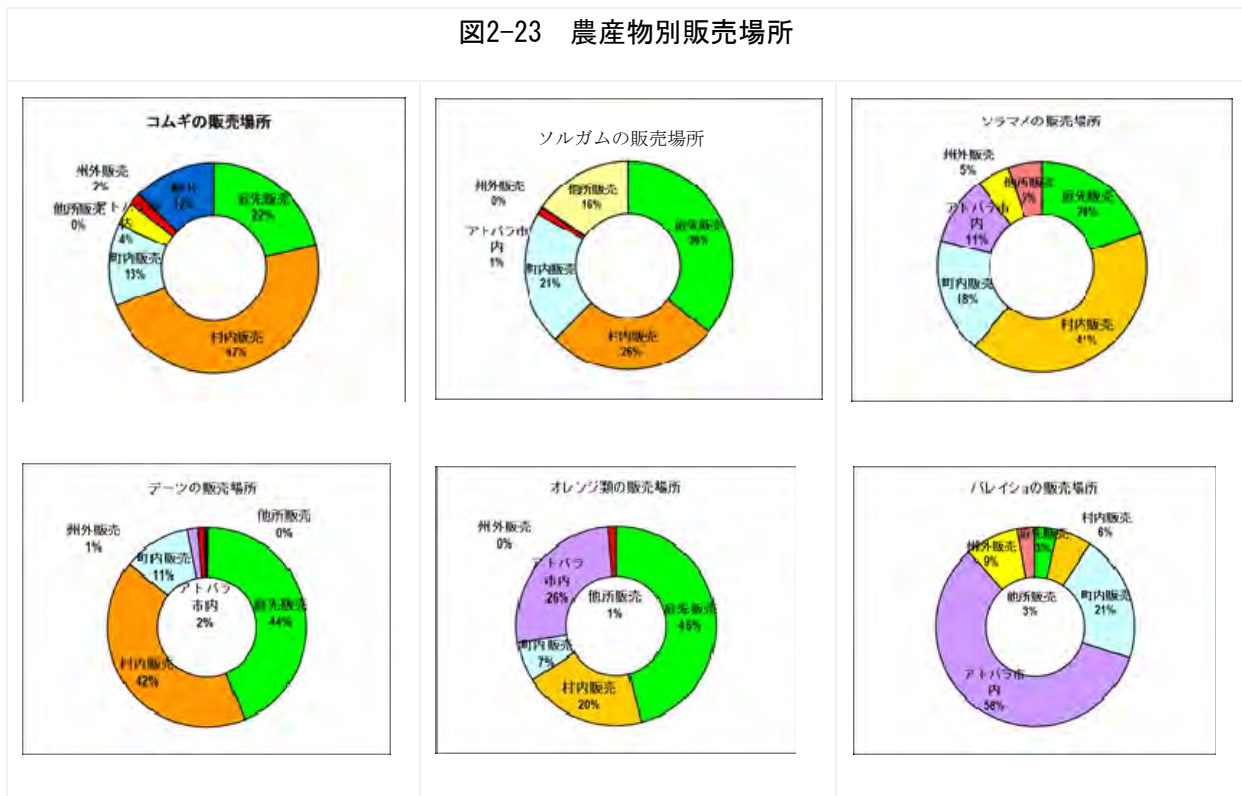
デーツの場合は1戸の農家で数本の結実樹から収穫した果実を販売するだけなので自家周辺で売ることができる。バレイショの場合は収穫量が多く、長期の自家貯蔵も可能なため販路が広がる。穀物の場合は、州内でほとんどが消費され、州外に移出される量はほとんどない。

リバーナイル州のアトバラでは2ヶ所に小売市場が郡によって開設され、各店は毎月1区画につき26.5SDGを郡に運営経費として支払って売場の権利を維持している。ナイル川沿岸に野菜の生産地があり、農家は売場の権利を取得するか、行き付けの小売店舗や市場内の店に生産物を売っ

ている。市場の周囲には農業生産資材の小売店もあり、農産物の運搬袋や農機具の部品・燃料、種子、肥料、農薬、耕作農具などを市場に出入りする農家が購入できるようになっている。街中に生鮮食料の売店は少なく、市民は郡のテントを張った市場あるいは周辺の屋台、小売店舗で食料を調達する。

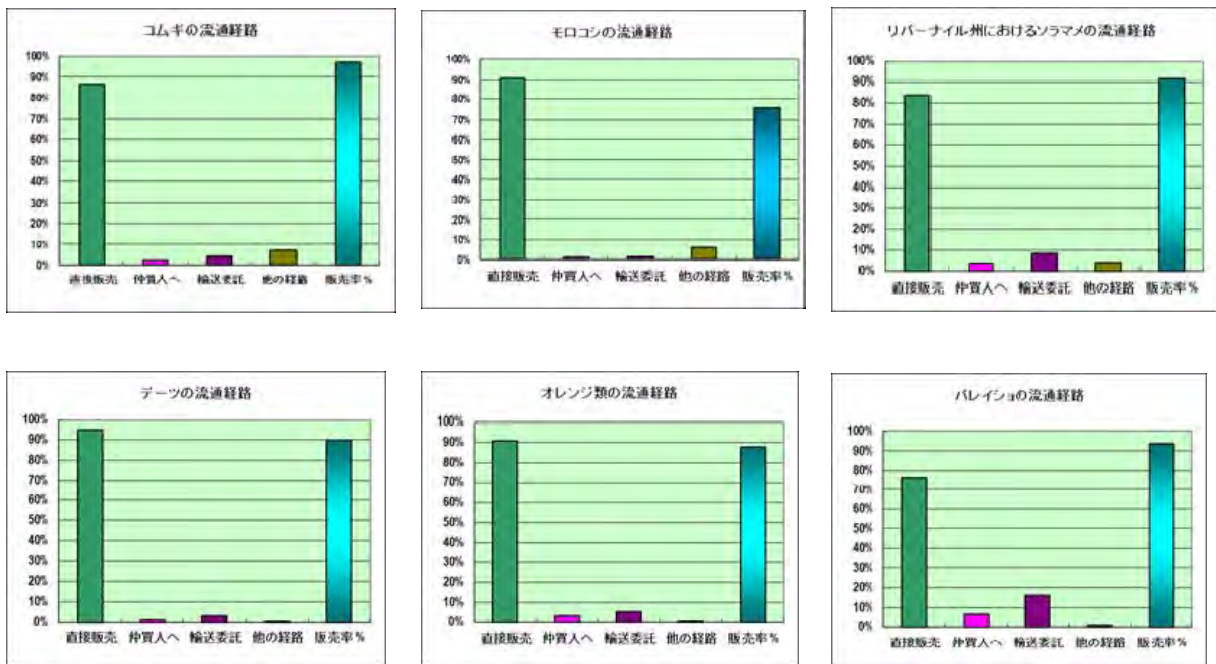
アトバラの郊外には家畜市場の近くに2階建て1,500㎡の民営の屠畜場があり毎日開設されている。2階では羊・山羊を、また1階では牛を屠畜処理する。牛45頭/日、羊・山羊100頭/日、年間の処理能力は牛15千頭、羊・山羊36千頭であるが近年は年間で1/3程度の稼働率に留まり、屠畜場外での屠畜解体が多いとのことである。利用率が低いためか場内は清潔に保たれていた。敷地は10ha程度あり、屠畜前数週間の肥育もできるように準備されている。肉2~3トンを仮貯蔵できる冷蔵庫があるが電気料金が高く稼働していない。屠畜手数料は牡羊7SDG/頭、牝羊18SDG/頭、牝牛10SDG/頭、牝牛37SDG/頭である。牝畜は繁殖保護のため屠畜料金が高く設定されている。生産される肉や副産物はすべて地域内で消費する。

図2-23 農産物別販売場所



典：2008 リバーナイル州農業センサス

図 2-24 農産物別流通経路



出典：2008 リバーナイル州農業センサス

最大の消費地であるハルツーム州のほとんどの農畜産物は、スーダン南部諸州から移入されている他、輸入品はポートスーダンからトラックで、一部は列車で輸送されてくる。ハルツームの大手穀物流通・製粉業者、例えばSeiga、Wita、Safina、Al Mizaan、Seenなどはハルツームの工業団地に倉庫や加工場を持っており、加工後に地方への発送を行っている。一般に穀類や油料原料は、生産地では集荷業者から卸売商に、輸送業者はハルツームの卸売商または加工業者に、さらに小売商へと流通される。

砂糖の流通では白ナイル州からはKenana糖業やAl Guneid糖業が加工する精製糖が移入される。ハルツーム郊外にある国内最大規模のOmdurman家畜市場には遠くダルフール家畜市場はじめ、多くの国内家畜市場から生畜が輸送されてくる。市場運営を請け負う民間業者は市場に入場する肉牛1頭当たり4SDGを家畜保有者から受け取り、また家畜商からは購入した牛1頭当たり3SDGを徴収し、郡に支払うシステムである。

表 2-42 ハルツーム市内及び近郊の卸売及び小売業者数

商品分類	卸売業	大規模小売業 (年間1万トン以上)	ハルツーム市内外の所在地名*
野菜	15	17	Central market, City center, North & Omdurman
果実	15	15	同上
家畜飼料	11	8	同上
鮮魚	12	19	Central Khartoum, North & Mward, North & Harbat
鶏卵	12	11	Araby Company, Mazar & Bakart
鶏肉	9	11	Araby Company, Mnatak & Shrash
羊・山羊肉	10	15	Saganat, North, Omdurman, Khartoum
牛肉	20	17	同上
ラクダ肉	4	6	Abudalik, Muiage
酪農品	13	15	Mzarf, Bakallat& Mtajulin
穀物	15	17	Khartoum, North & Omdurman
輸出農産物	6	0	Exports of Vegetables and Fruits, Feeds & Live Animals
市場管理	9	0	Sharash Central market management firms
業者数合計	149	151	

出典：連邦農業灌漑省

*主としてスーパーマーケット

青果物はハルツーム州内、とくにナイル川沿岸の農家が生産した生鮮野菜・果実を近隣の町などに近距離輸送して（6割は直接、4割は商人を介して）販売するが、ハルツーム市内及び近郊の青果物消費量の過半はハルツーム州外、南部諸州やリバーナイル州から移入されている。

以下の記述は2006年の連邦農業灌漑省青果物流通調査結果を要約した内容である。首都ハルツーム市には8カ所の卸売市場があり(内、下表の3カ所が主要)、1日当たり取扱数量は卸売部門が野菜など53トン、小売部門が野菜648トン、果実165トン、食肉211トン、魚介29トン、その他214トン、合計1,320トンとなっている。

表 2-43 ハルツーム市内各市場の登録流通業者数

青果物 流通段階	野菜		果実		食肉		養鶏産物		魚介	
	卸売	小売	卸売	小売	卸売	小売	卸売	小売	卸売	小売
ハルツーム中央市場	100	300		40		70		40	8	50
ハルツーム北部市場		460		116		70		20		5
Omdurman 中央市場		88		29		104		9		4

出典：連邦農業灌漑省

ハルツーム市に限らず、全国主要都市の青果・食肉市場は人口や流通量の増加に伴い当初設計された取扱数量を超過した物量が現在取扱われているため、入荷時の荷扱いスペースや廃棄青果物などのゴミ処理施設、市場内の駐車場や通路、電気・水道設備、衛生施設などの市場内インフラが老朽化または不足し、流通機能上の障害となっている。とくに、冷蔵設備の欠如が商品の品質低下を早め、なかでも青果物販売期間中の損失の増加を招いている。上記市場中、青果物冷蔵施設のある市場はハルツーム北部のみで、全体的に冷蔵容量が不足している。

表 2-44 主要品目別ハルツーム市場卸売部門入荷に関わる生産者・業者割合内訳

生鮮農産物	食肉	鶏肉	鶏卵	牛乳	魚介	野菜	果実	穀物	粗飼料
生産者直接	0～100	20～100	87～100	67～100	25～38	80～100	0～50	0～38	0～60
卸売商など	0～75	0～60	0	0～33	33～63	0～20	40～100	25～71	25～100
仲買人	0～50	0～50	1～13	0	0～33	0～17	0	22～38	0～14
他・加工者等	0	0	0	0～17	0～13	0	0～60	0	0～14

出典：連邦農業灌漑省

青果物流通過程における上記3大市場の仲買人及び卸売業者の介入割合を表2-45に示す。

表 2-45 仲買人及び卸売業者の介入割合

仲買人の介入割合	野菜	果実	鶏	魚介
ハルツーム中央市場	50%	50%	10%	20%
ハルツーム北部市場	60%	50%	50%	50%
Omdurman 中央市場	20%	50%	50%	50%
全市場卸売業者が占める割合	22%	11%	17%	50%

出典：連邦農業灌漑省

上記の結果から、首都ハルツームの流通過程では（大規模）生産者の直接市場参入度合いが高く、卸売業者の関与は野菜で22%、果実で11%と比較的少ない。仲買人の関与は野菜で20～60%、果実は50%、鶏では10%～50%となっている。生産者段階では流通の協同化が欠如しており、大～中規模な生産者が直接市場参入する機会が多くなるが、青果物以外の農産物では一般的な集荷業～仲買～卸売業の流通経路に従う事例が多くなる。

また、調査対象州の北ダルフール州では、輸出または移出用の青果物が特産物で、主食穀物は北部州・東南部諸州から移入、または輸入小麦を流通させている。国内避難民（IDP）が存在するためWFPが倉庫2カ所に2,000トン規模の穀物を常時備蓄し、またABSの倉庫にも100トンを超すゲダレフ州産のミレット（当地の主食であり、公設小売市場ではミレット及び各種ソルガムが多く売られている）が山積みされていた。このためか、穀物をほとんど産出しないにも拘わらず、穀物の卸売価格は国内の他都市よりも安い場合がしばしば生じている。

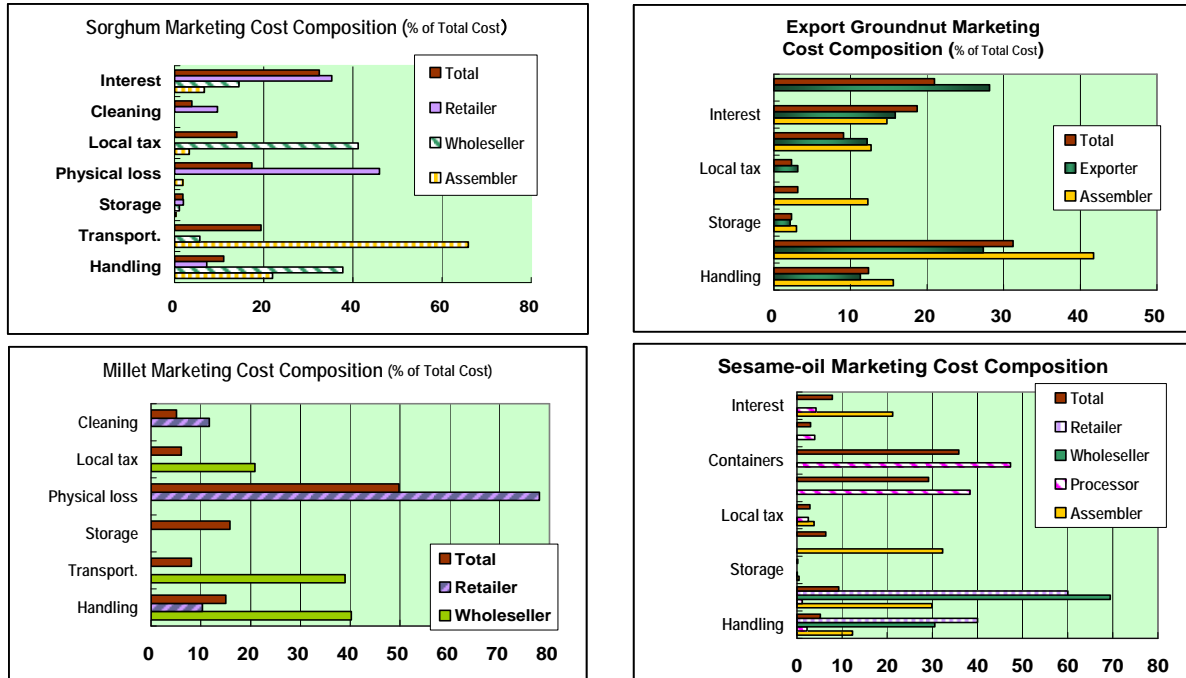
治安の影響があるためか、州内では流通活動が停滞し、仲買人や小売商人が農村に出向いて集荷活動をする機会が少なく、農民は自ら生産物を町まで運んで売る必要がある。農民ユニオンの集会においても流通経費が高く、また市場の規模や活動を活性化して欲しいとの要望が出されていた。なお、ここは僻地かつ輸送路の状態が悪く荷傷みが激しく、また輸送経費も2SDG/km/トンと国内平均の5割増しの水準にある。

卸売取引も従来から低調であり、輸出品であるガムアラビックやカルカデの取引の中心地はコルドファンのオベイド等であるため、北ダルフール州の農民ユニオンの集会では庭先価格が安く農民の収入が少ないという意見も聴かれた。州内の流通加工も活動が鈍く、穀物製粉以外にはオクラの乾燥品や粉末、乾燥トマトなどが小売りされている程度である。また、落花生の油粕が家畜飼料として市場に出されていることから、産地で小規模な落花生の搾油が行われていると考えられる。国産の落花生油は脱色せず品質が低いため輸出されず、国内で流通している。

ファシール市内の市場は狭小で流通機能が十分発揮されていない。州外、例えばゲダレフ州から移入されたかなり鮮度の低いバナナなどの青果物や市の郊外で生産されたトマトなどの野菜が

公設市場で雑然と小売りされているが、多種多様な食品や家畜飼料、農業生産資材が小口に販売されている。価格水準はリバーナイル州よりやや安く、購買力の低さが感じられた。

図 2-25 作物別マーケティングコスト



出典：連邦農業灌漑省

(8) 農業生産資材の流通

種子の一部と種畜を除くすべての農業生産資材はポートスーダン港を經由して需要のある地域に出荷される。最近の輸入実績を表2-46に示す(CBS資料より抜粋)。ABSは銀行融資を利用する農家に種子、化学肥料、農業機械、種畜などの投入資材を配布する。化学肥料は主として国営灌漑事業で営農する農家など灌漑圃場で消費されている。天水灌漑地域で営農する農家はあまり化学肥料を利用しないが、その理由は 1)作物庭先価格に対して化学肥料は高価であり、2)寡雨により投入効果を失うリスクがある、3) 旱魃の場合、施肥が作物の土中水分吸収を阻害し、生育・成熟に負の影響を与えるため、4) 有機肥料を活用することにより作物の価値を高めるためである。結果として有機栽培が支配的に行われているが、一部集約的な野菜栽培では肥料が使用されている。

表 2-46 農業生産資材の輸入状況

年次 区分	主要農業生産財の輸入実績				*価額単位 1,000 US\$					
	2006		2007		2008		2009		2010	
	数量	価額*	数量	価額*	数量	価額*	数量	価額*	数量	価額*
化学肥料 (MT)	153,332	41,896	173,563	83,715	153,400	113,282	216,538	78,762	302,355	123,863
トラクター (台数)	17,645	356,682	107,004	202,595	52,313	92,376	7,615	60,130	13,726	101,849
増殖用種子 (MT)	6,680	7,381	3,851	6,059	2,846	5,758	1,465	6,284	2,035	7,327
殺虫剤 (MT)	1,240	7,759	121	229	0	0	0	0	0	0

出典：50th Annual Report 2010, CBS

表 2-47 2009/10 年における推定化学肥料投入量 (kg/fed)

事業地名	Gezira	New Halfa	Rahad	Souki	Gezira	New Halfa	Gedaref
作物	メイズ	ソルガム	飼料ソルガム	ラッカセイ	小麦	小麦	綿
肥料価額	35	45	25	59	102	101	75
施肥料 kg/fed	19	24	13	31	54	54	40
生産費合計	274	323	194	387	389	458	930
肥料費割合	13%	14%	13%	15%	26%	22%	8%

出典：連邦農業灌漑省農業経済局

注：経費の単位はフェダン当たり SDG、kg/feddan の項は尿素を使用した場合の投入量、最下項は生産費に対する肥料費の割合

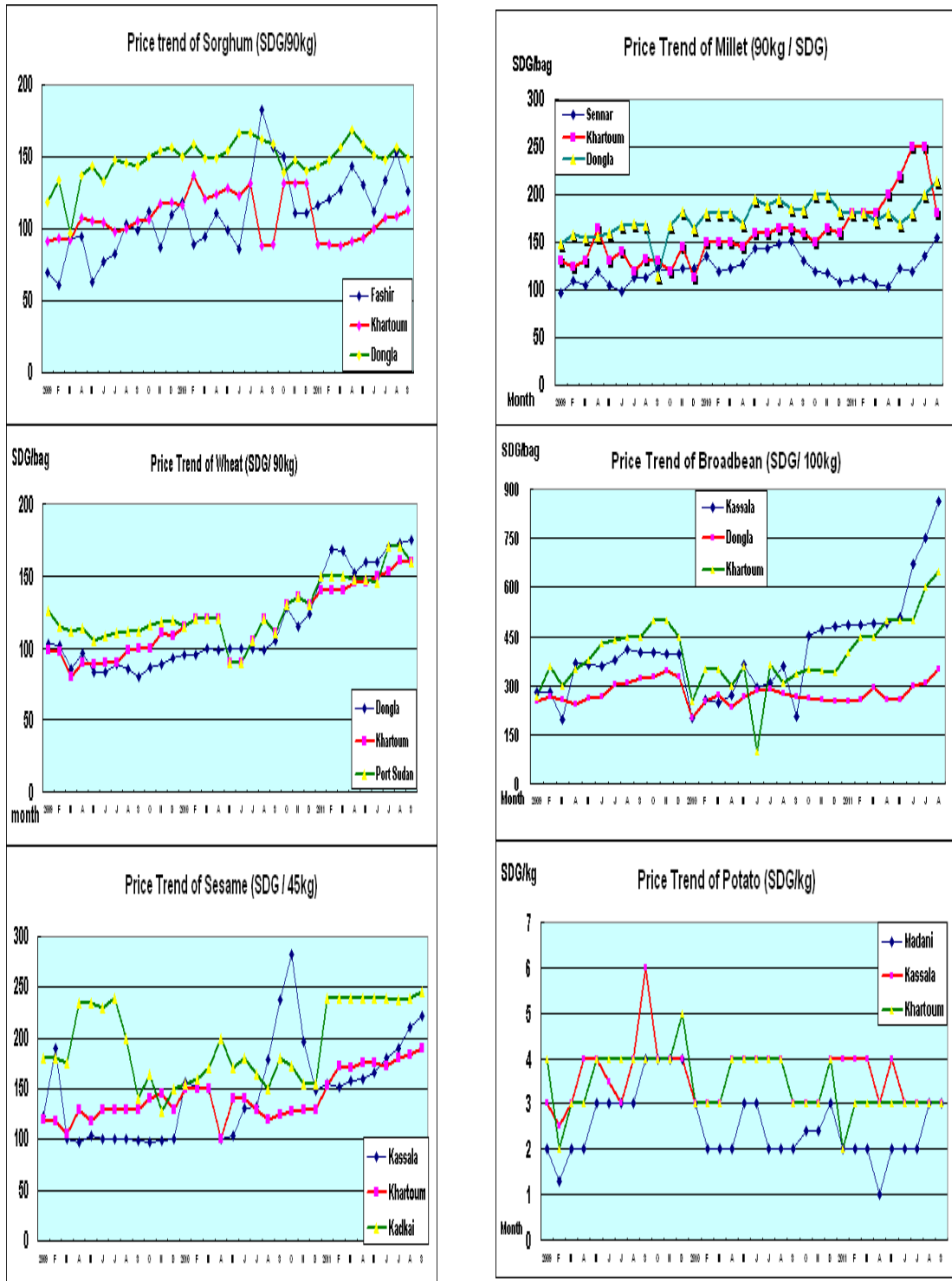
昨今、地方における化学肥料の単価は高騰し、農民が利用し難い水準にある（肥料及びセメント価格の大部分は輸送費が占める）。他の投入材に関しては、農作業労賃が高騰傾向にあり、とくにナイル州沿いの灌漑事業地区においては全経費の半分にも達している。

(9) 農畜産物の卸・小売価格

ここ10数年間のインフレ昂進による平価切下げが2回あり、連続的に価格が変化していない。2009年1月から2011年9月までの価格の推移を図2-27に示す。小麦と食肉は年との卸売価格ともにあまり地域差を生ずることなく価格が上昇しているが、輸出農産物については国際価格の影響を受けて変化し、野菜や果物など生鮮農産物は収穫期によって、また過不足が生じる地域毎に異なる値動きを示すので、地域間で大きな価格水準の差が生じるケースが見られる。最近ではソラマメに見られるように輸送費の値上がりによって、主要産地と産出の少ない地域間の差が拡大している。

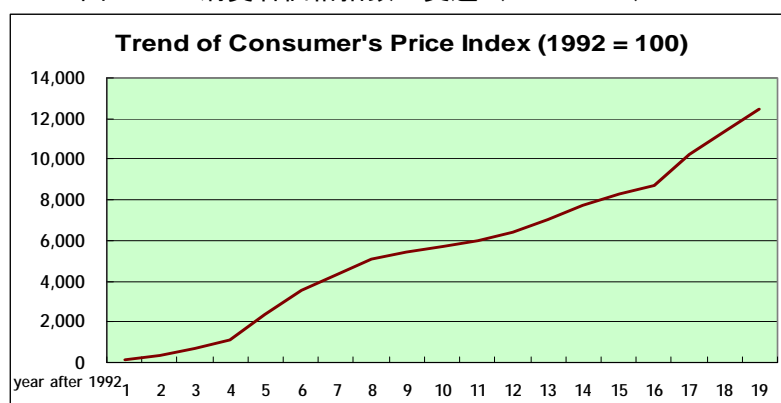
主要農産物の小売価格は、連邦農業灌漑省の流通担当者と話では通常、卸売業者のマーゲンがあまり大きくないので卸売価格の1~3割高の水準にあるとのことである。ハルツームにおけるソルガムの価格形成の例に見られるように、産地と消費地で異なる卸売業者が流通に関与する場合に卸売価格と小売価格の差が大きくなり易い。

図 2-26 作物別価格動向



出典：Annual Report, 連邦農業灌漑省, 2010

図 2-27 消費者価格指数の変遷 (1992-2009)



出典：Annual Report, 連邦農業灌漑省, 2010

(10) 農産加工品の生産

表2-48は最近の農産加工品の生産実績を示す。各産品とも顕著な変化が見られない理由は消費の低迷が一因と考えられる。加工原料は、大規模な原料の契約生産が行われている白ナイル州の輸出糖業以外は生産規模が零細で、生産地域で加工されずに大都市まで集荷してから加工されている。地方の加工業には原料が集まらず、休廃業する業者が増え、地方では付加価値が付き難い現状にある。

表 2-48 農産加工品の生産量 (千トン/年、飲料のみ百万 lit)

品目/年	2005	2006	2007	2008	2009
砂糖	712	728	757	733	680
廃糖蜜	255	-	-	220	250
ジャム*	6.5	8	9	10	9.5
果汁	32	39	35.4	25.5	29.5
全穀粉	1,000	1,200	1,245	1,360	1,470
タバコ	2.4	2.2	3.3	3.5	3.8
食用油	-	-	160	150	155
ビスケット	40	48	53	50	52
菓子・クッキー	35	54.5	52	35	38
清涼飲料水	63	63.7	64	71	73

出典：内閣統計局資料

注：*マーマレード、ピーナッツバターを含む。

調査対象の州における農畜産物加工では、乾燥トマト、乾燥オクラ、オクラ粉末、カルカデ、チーズなどの加工が見られたが、概してその規模は個々の農家による家内工業レベルにとどまっており、その消費規模も輸出品目であるカルカデを除いて州レベルにとどまっている状況である。

(11) バリューチェーン

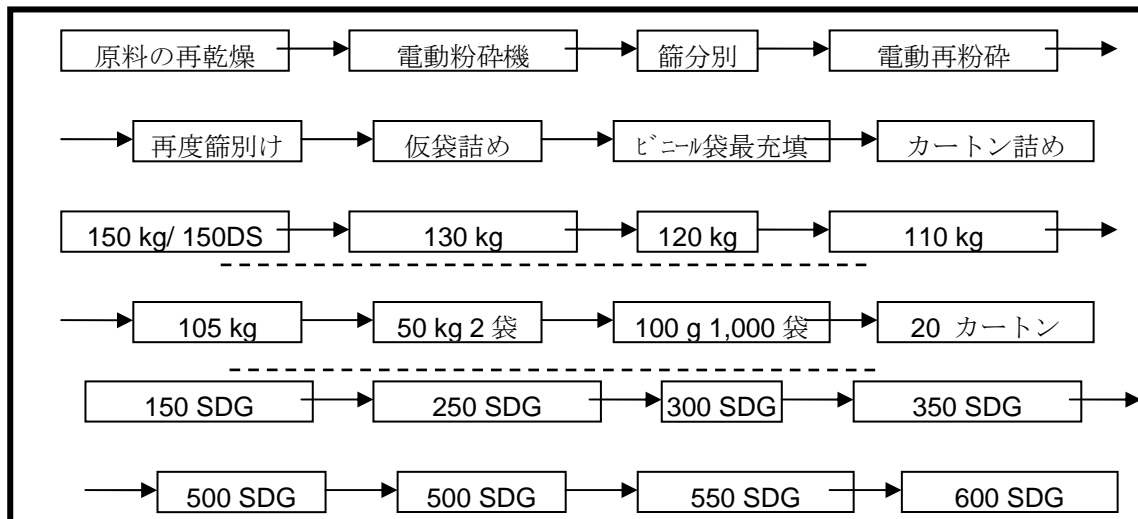
1) リバーナイル州のヘンナの事例

リバーナイル州アトバラの街中にある5カ所のヘンナ加工工場は古く1990年頃から操業し、生産地は工場から半径10~15km以内のDammam郡に集中している。Rahrat El Dammam Hennanの商品名でビニール袋入り30袋が1カートン5kg入り、工場出し価格30SDGで首都ハルツーム方面へ出荷され、エジプト、シリア、サウジアラビアなどに輸出されている。この工場は日産400箱の規模で、乾燥

ヘンナの粉碎は最大4トンの能力がある。製品のヘンナ粉は原料重量の70%程度の歩留まりがある。同様の規模の工場は市内に5カ所ある。

工場に搬入する農民には100kgの乾燥茎葉につき100SDGを払って原料を仕入れている。製造工程は粉碎機のみで簡単であるが、微粉化技術は経験が必要で、電動製粉機を調節して粒度の揃った微粉に仕上げる必要がある。図2-28に工程と工程ごとの価格変化を示す。

図 2-28 ヘンナ加工工程とバリューチェーン



工場の年経費としては原料購入費(40袋/日 × 100SDG/袋 × 240日)、運搬・粉碎人夫3名と女工8名の給与(90SDG/日 × 8人 × 200日 + 30SDG/日 × 8人 × 240日)、電気代(80SDG × 240日)、粉碎機減価償却費(36,000SDG × 2台 / 10年)、地代・租税等120万SDG、粗収入は400 × 240 × 30 = 288万SDGとなる。

この加工部分を仮にヘンナ栽培農民組合で行うと収益は約2.2倍になる。但し、下記のような問題点もあるのでフィージビリティ調査を行う必要がある。

- 1) 生産地に工場を建てるか、簡易製粉器を各農家に配布する必要があるか、その費用の工面をどうするか。
- 2) 取引先の開拓をどのように行い、販路を確保するか。
- 3) 経験を積んだ専門業者と同等以上の品質を達成し、維持できるか。すなわち、現業者との競争をどう乗り切るか。

2) 家畜飼養のバリューチェーン

(1) 緬羊飼養

緬羊には高い繁殖能力がある。また、緬用飼育は開発ポテンシャルと高い収益性がある。農民のキャパシティビルディングを通じた供給及び流通チェーンへの支援は生産性、収益性ととともに

農家の生計改善を支援することになる。羊肉に対する国内及び国際的な需要は非常に高く、羊の市場は保証されているといえる。

綿羊・山羊は女性が飼育を担当する小家畜であるため、その飼育は女性の直接的な所得源になり、女性の所得獲得は羊飼養により改善される。加えて、羊の所有者は放牧において若い牧羊者を雇用することになるが、これは雇用機会を創出し、失業者を減らすという正の連鎖を生むことにつながる。

羊飼養の取り組みは、貧困削減だけでなく、ダルフル地域でみられるような紛争の防止にも貢献することになる。従って羊飼養に関わるバリューチェーンへの支援と実施は、これら紛争地域も含めて農村地域における長期的な経済回復・復興への素地となりうる。

表 2-49 羊のバリューチェーン価格変化

(単位：SDG/頭)

タイプ	数量 (頭)	生産者レ ベル価格 (SDG)	第1市場 価格 (SDG)	第2市場 価格 (SDG)	最終市場 価格 (SDG)	ポーツ ーダン価 格(SDG)	サウジア ラビア価 格(SDG)
輸出品質	1	80	100	250	350	450	650
国内・地方市場	1	60	80	200	350	-	-

出典：Darfur value chain analyses Sep. 2010, UNDP

(2) 牛飼養

多くの牛が放牧民により飼育されている。牛は特に商業ベースで飼養する所有者に収益をもたらす。牛飼養は現在のような低迷する経済状況においても収益性が高い。副産物である皮革、牛乳、チーズは大きな開発余地がある。皮革産業はスーダンにおいて未開発のサブセクターであり、開発すれば地域経済に大きな裨益をもたらす。またその開発は、皮なめしや屠畜産業との連鎖を生むことになるものと期待できる。

牛飼養はさらなる改良への努力を必要としているが、ドナーによる牛飼養への支援は若者や家畜飼養者の雇用を創出するとともに所得向上に大きく貢献することになる。

表 2-50 牛のバリューチェーン価格変化

(単位：SDG/頭)

タイプ	数量 (頭)	生産者レ ベル価格 (SDG)	第1市場 価格(SDG)	第2市場 価格(SDG)	最終市場 価格(SDG)	ポーツ ーダン価 格(SDG)	サウジア ラビア価 格(SDG)
4歳令	1	600	750~800	800~900	1,200	1,500	2,000
3歳令	1	450	550	600	900	1,200	1,500

出典：Darfur value chain analyses Sep. 2010,

2-2-4 農民組織の活動

(1) 灌漑組織

1) Aliab 灌漑スキーム（リバーナイル州）

本スキームは1940年設立のナイル川を水源とするポンプ灌漑地区である。灌漑面積は5,250fedであり、この他に2,500fedの未灌漑農地がある。スキームは16村に及び、受益農家数は1,500戸、平均的な家族規模は7人/戸で、平均農地面積は3.5fed/戸である。主要作物は冬作（11～3月）が小麦、ソラマメ、トマト、オクラ、タマネギ、夏作（4～10月）はソルガムが栽培されている。家畜飼料及び樹園地の被覆作物として永年性のアルファルファや飼料用ソルガムが、また、果樹としてマンゴー、デーツ、柑橘類が栽培されている。この地区はオレンジやグレープフルーツなどの産地で知られている。

水利費は作物別に1作毎、1fed当りの料金を毎年改定している。冬作は夏作よりも水が少なくて済むために割安である。永年性作物は1年中水を必要とするため、最も水利費が高い。2011~2012年については、冬作の小麦やソルガムは1作115SDG（種子用ソルガムは125SDG）、アルファルファなどの飼料作物は350SDG、果樹（マンゴー、レモン、グレープフルーツ、デーツなど）で実がつかない場合も350SDG、結実する果樹は450SDGと2011年12月の理事会で決定された。

果樹栽培は収益性が高いため栽培が増加傾向にあり、ここ7年間で1,500haから2,500 haに増え、まもなく全体の3割を超えるものと予想されている。反対に穀類などの栽培が減少傾向にある。幼木等実がつかない果樹の水利費が低いことも果樹栽培の奨励要素となっている他、穀類などが流される洪水が起きて樹木は根が深くても生き残ることも作付け転換の動機になっていると言われている。

水利費は年々嵩んできているが、土水路の浚渫などの維持管理の費用が増えてくるため、今後益々水利費が値上がりする可能性がある。また、水路内やその近くには雑草が繁茂するため、この除去にも費用が掛かる。水利費の徴収率は70%程（2011年）であるが、次年度には100%に達する。支払いが遅れた場合でも利子は生じない。水利費は作物（ソルガムあるいは小麦）で支払われる場合もある。

作物生産費は年々増加し、10年間でソルガム種子の価格は1トン400SDGから1,500SDGに高騰した。全て輸入の化学肥料も1袋（50kg）当たり尿素が110SDG、重過磷酸石灰は750SDGに値上がった。ソルガムの改良種子（Dura種）は1袋（50kg）当たり250SDG、在来品種のKatalyzaは150SDGである³。作物の庭先販売価格も毎年上昇している。灌漑スキーム事務所の周辺には農産物の加工所は無いが、低温貯蔵施設があれば、収穫時の安値販売を避けて貯蔵し、高値での販売が可能となる。

地域の市は毎週火曜日に開かれ、近隣の農民が農産物を売り、農業投入材を購入する。顧客は

³改良種子は主に灌漑地区で使われ、在来品種は主に天水地区で栽培されている。

周辺に済む消費者をはじめ、近隣の商人や町の市場の買付け人、中にはハルツームからも買い付けに来る者もいる。大規模農家は携帯電話を使って取引先と相対売買ができるが、小農は地域の市へ安値で売りに行くことが多い。果樹など園芸作物は投機を前提として生産されており、収穫期の価格変動のリスクも大きい。また、生果物のため貯蔵コストが割高である。大規模農家における園芸作物栽培は担保があるため融資も受けられ、販路も広いが、小農の場合には担保が無く融資も受けられず、販路も狭い。農薬など高額な生産材も必要であり、自家消費作物から園芸作物への転換は食糧安全保障上リスクが高い。

2) Abu Habil 灌漑スキーム（北コルドファン州）

Nawa Nubian山からの洪水を利用した灌漑地区で、州最大の灌漑面積を占めるが、灌漑可能面積60,000fedの内、利用できているのは21,000fed（35%）のみであり、残り39,000fedに灌漑を拡大するために、開発・利用可能性の検討が求められる。Abu Habil川はワジ（幅約30m）で、堰を使って取水している。水があるのは6～10月。現在、灌漑可能面積の35%しか利用できない理由は、洪水を貯留しておくダムがないためである。

灌漑事業は1946年から行われており、現在では綿（12,000fed、57%）、ソルガム（6,000fed、29%）、トマト（2,000fed、10%）、キュウリ（1,000fed、5%）などが栽培されている。農産物の加工は行われておらず、収穫物はそのまま出荷されている。受益者は3,050世帯、平均耕作面積は7fed/世帯。13の水管理組合が組織されており（平均組合員数235世帯）、組合長と書記と会計が5年毎、選挙で選ばれ、この3名が灌漑スキームの理事会のメンバーとなっている。灌漑スキーム本部⁴の職員は、本部長、副本部長、技術員10、技術補助員6、会計2、事務員3、倉庫管理2の計25人である。

Abu Habil灌漑スキームが実施している主要業務は、①農業機械による耕作サービス（耕耘、均平）、②重機による水路管理（浚渫、盛り土）、③種子の共同購入⁵、④防虫防除⁶、⑤マイクロファイナンス、⑥農業技術普及である。普及は州の普及員と連携して行っており、内容は灌漑技術や農業機材の使い方などである。綿花栽培の場合、企業との契約栽培が広く行われており、1fed当たり200SDGの前払い金が支払われる。

農業機械による耕作サービスを行うために大型トラクター（100～120HP）を20台所有している。耕耘料金は30SDG/fedである。耕作サービスを拡大するためには、新たに大型トラクター5台、中型15台、小型10台、ディスクハロー10セット、プラウ5セット、レーザーレベラー6セット、リッジャー8セットが必要とのことであった。

重機による水路管理を行うためにブルドーザー3台、バックフォア3台、モーター・グレーダ1台、ロードローダー1台を所有しているが、水路管理を十分に行うためには更に、バックフォア3台とブルドーザー1台が必要とのこと。重機のオペレーターの月給は1,600SDGで、この内、連邦政府が1,000SDG、州政府が600SDG支払っている。

⁴ 本部事務所のある場所は、まだ電化されていない。

⁵ 種子はハルツームから購入しており、綿の場合、2,000SDG/ton、4kg/fedである。

⁶ 防虫剤は1,000SDG/400lit、400lit/500fed。

水利費は年間20SDG/fedであるが、生産性の低さと農産物価格の低下のため、徴収率は50%しかない。但し、翌年には全て支払われるようである。このスキームでは普及の強化（現在3台の車両を増やすことを含む）、農業機械による耕作サービス拡大のための農業機械の増加、並びに灌漑面積を拡張するための支援を要請している。農業機械については砂質土が多いことから、中型のサイズが妥当である。

(2) Gosahalac 村⁷農業組合（リバーナイル州）

1975年から活動している組合員106人（男78、女28）の農業組合で、灌漑を含む生産から販売までの活動を行っている。組合ができる以前、組合員は大地主の土地を耕す小作であった⁸が、地主が外国人に土地を貸すために小作関係の打ち切りを求めてきたことが組織化のきっかけとなった。政府の支援も受けて組合を立上げ、地主を相手に訴訟をおこし、3年に及ぶ論争の末、150fedの農地賠償を受けることで和解した。その後、組合は農地を買い足し、現在は900fedを保有している。店舗と事務所を各1箇所、小型の倉庫を多数の他、トラクターとハーベスター各1台を所有している。資本金は当初、組合員から集めた1,400SDGであったが、現在は百万SDGを超えている。

主な栽培作物は、ソルガム、ソラマメ、サヤインゲン、スイカ⁹、タマネギ、オクラ、キュウリ、トマト、小麦、ヒマワリ、ゴマ、アルファルファなどである。スイカとタマネギと小麦は年2回栽培している。ソルガムが農地面積の7割、ソラマメ（サヤインゲン）が3割で栽培されている。ソルガムは9月に播種し、1～3月に収穫する。7～8月に耕耘・均平作業が行われる。組合には1台しかトラクターがないので、村の近くから4～6台を借りている¹⁰が、10台は必要な状況である。牛も耕耘・均平作業に使っている。小麦の栽培は1割以下で、単収は1.9ton/fedである¹¹。施肥は、尿素肥料を100kg/fed入れている。

農産物はおおよそ4割が自家消費で、6割は出荷・販売している。特にスイカとタマネギは殆どが販売されており、仲買人が村に買い付けに訪れる。最近の買い付け価格はタマネギが150SDG/95kg、スイカがトラック1台300千SDGで、1fedで2台分の収穫があるとのこと。組合では、ダマールの町の市場にある組合の店舗に組合幹部2名を駐在させており、価格情報をチェックして農産物の出荷や販売を行っている。農産物を、組合を通して売るか、商人に直接売るかは各組合員に任されている。組合員を対象にマイクロファイナンスも行っており、利用者は穀物での返済が可能である。灌漑の水源は表流水と地下水で、アトゥバラ川から30台のポンプで台地上の畑に水を上げている。井戸は28井あり、この内3井が電気ポンプを使っている。大半が浅井戸（6～12m）だが中には深井戸（70m）もある。

農産物や農業資材（肥料、農薬、種子等）、生活雑貨の小売販売活動は、1978年に小規模な活

⁷ リバーナイルの州都ダマールの町から南東に40km、アトゥバラ川の南側にあるダマール郡内の村。

⁸ 組合長の話によると、小作になる前は放牧民であったとのこと、定住して農牧民となり、小作になったものと考えられる。

⁹ スイカは7月に播種し、75日後の9月に収穫する。ソルガムの前に栽培されることが多い。

¹⁰ トラクターの利用料金は1台200SDG/日で、2か月程借りる。

¹¹ 小麦の栽培には風が強くて向いていないとのこと、州北部の方が小麦栽培には適しているとのことであった。

動として開始され、今では毎週70トンの販売が行われている。例えば尿素肥料は1,400袋（50kg、トラック1台分）を136～140千SDGで仕入れて（平均98.6SDG/袋）、105SDG/袋で販売しており（マージン率6.1%）、一般商店の販売価格110SDG/袋（マージン率10.4%）より4.5%安い。元々は組合員向けに共同購入により仕入れ価格を抑えるのが狙いであったのだが、一般消費者にも販売してみると、安いので良く売れて、結果的に薄利多売が成立しているようである。

最近、力を入れているのは女性グループの活動であり、井戸灌漑（深さ60mの井戸を2011年10月に新たに設置した）による菜園で小麦や野菜作りを行っている他、ヨーグルトやチーズの加工にも取り組んでいる。Gosahalac村でも金探しに行く農業従事者がいるが、それ程多くなく、問題にはなっていない。但し、農業労賃も値上がりしており、1990年代には2SDG/日であったのが現在では25SDG/日となっている。

ダマール郡にはGosahalac村農業組合と同様な活動をしている。組合活動の課題としては、①農業機械の手配、②灌漑水の安定供給、③投入資材の供給、④販売活動の改善、⑤農産物加工の取り組みの5点が挙げられる。組合ではこれらの分野を含めて、組合活動を支援してくれるドナーやNGOを探している。

2-3 農業・畜産政策・制度

2-3-1 農業・畜産政策・上位開発計画

(1) 2012年度農業政策

連邦連邦農業灌漑省により2012年度の農業計画書が作成されている。その構成及び概要は以下の通りである。食糧安全保障確保のために「不安定な農業生産の克服」は最大のチャレンジと捉えている。そのために既存灌漑スキームのリハビリ、生産費削減対策の一つとしての揚水ポンプの電化、改良種子供給、乾燥地でのウォーターハーベスティング、キャパシティビルディングなど中心的な対策としている。

主なチャレンジ:

- ・ 南スーダン分離独立の帰結
- ・ 植物油など継続している食品の輸入
- ・ 不安定な農業生産
- ・ 作物の低生産性による脆弱な競争力
- ・ 国際的な経済危機の影響による小麦、投入生産資材の高騰

目標

- ・ 輸入代替及び輸出の増加
- ・ 農家収入の増加
- ・ 既存農業プロジェクト（灌漑スキーム）のリハビリ
- ・ 補完的生産につながるパートナーシップの拡大
- ・ 農業生産の多様化及び輸出向け作物の奨励

- ・ 多様な地勢を利用した耕作地の活用
- ・ 生産性増加のために組織的・個人的なキャパシティビルディング

支援政策

- ・ 灌漑プロジェクトにおける組織的復旧の完結
- ・ 土地の活用
- ・ 生産費削減のための電化（ディーゼルポンプから電動ポンプへ）
- ・ ナイル諸州における多様化と集約化
- ・ 灌漑地及び天水地における新規作物の導入
- ・ 既存プロジェクトのキャパシティビルディング
- ・ 肥料、改良種子、耕耘などの適切な技術をパッケージで利用する
- ・ 産業としての農業と畜産の連携
- ・ 小麦価格の適正化（150SDG/sack）により、農家の小麦生産を奨励する
- ・ レーザー利用による耕地均平のような近代技術により、農業生産の効率化を図る
- ・ 灌漑地区及び天水地区に対して普及サービスを強化する
- ・ 生産改良のためのウォーターハーベスティング技術の適用
- ・ 生産者組織に対して技術援助及び流通への融資援助
- ・ 不耕起栽培方式のような実践的技術の拡大
- ・ 農業試験研究活動への支援

戦略プログラム

緊急計画として次の6プログラムが取り上げられている。

- ・ 生産を拡大させ、輸入から輸出へ転じる
- ・ 試験研究機能を強化し、開発した技術により高い生産性を達成する
- ・ 農産加工分野における戦略的パートナーシップ
- ・ 相互補完的な農業普及サービスプログラム
- ・ 自然資源の管理及び砂漠化の防止
- ・ 情報システム整備及びキャパシティビルディング

(2) 25年計画(2007~2031)

25年計画は2007年から2031年を目標とする長期計画書で、分野ごとに開発目的、チャレンジ、政策、手段に係る戦略が掲げられている。農業・灌漑・畜産クラスターでは、作物生産、畜産及びこれらに関連する灌漑は国家経済の牽引車と位置付けられている。基本的に進行中の2012年度農業政策はこの25年計画と連動して策定されている。

開発目的は、①自然資源の開発及びそれらの最適利用、②バランスが取れた農業・農村開発、持続的開発、食糧安全保障、雇用機会の創出である。このためのチャレンジとして、生産性と競争力の向上、農業・農村開発を通じた貧困削減、干ばつインパクトの未然防止、インフラ整備、輸送産業の強化などが掲げられている。これら政策を実現するために以下の政策及び手段が講じられるとしている。

- ・ 生産性に応じた土地利用の最適化
- ・ バランスの取れた環境と生活のために国土の 25% を放牧地・森林とする国家計画を実施
- ・ 貯水池、河川、溪谷の貯水能力の増進、被圧地下水の開発、集水方法の拡大、飲料水供給などを含む水資源の開発
- ・ 水利用効率の向上のための灌漑施設のリハビリ、水利用の最適化を図る適正技術の導入及び水に関する意識の向上
- ・ ダムや灌漑水路の堆砂のコントロール、パピルスなど水路の雑草除去、汚濁防止、量的質的な水利用の改善
- ・ 作付面積の倍増（灌漑地は 420 万 ha へ、天水依存地は 2,100 万 ha への増加）、競争力を高めるための垂直的拡大（すなわち単収増加）
- ・ 園芸作物生産の拡大によるバランスのとれた成長（作物多様化、雇用機会拡大、農家所得の向上、貧困の削減）への貢献
- ・ 保全林、国有林、公有林における樹木の自然増と植林による森林面積の拡大
- ・ 国内・国際市場の需要を満たせる畜産業の確立、自然的な家畜飼養による汚染のない衛生的食肉の生産センターを目指す
- ・ 他セクターの牽引役としての農業セクターへの支出増加、石油生産の貢献度を上回る作物栽培・畜産の GDP への貢献度を増すために農業再活性化に着手する
- ・ 作物及び畜産物の生産性向上のための有機生産技術の活用
- ・ 政府系農業金融機関への一定額の資金供与
- ・ 経済セクターのニーズを満たすために、資金ソースを持つ銀行に公的機関が預金するよう勧奨する

以上を実施するための予算として653.5百万SDGが計上されている。

表2-51 2012年度農業計画予算配分

Program	Project	Cost (million SDG)
Increase in the production and export	1 National wheat production project	360
	National rice production project	10
	2 National oil seed production project	15
	3 Diverse agricultural production and introducing new crops projects	10
	4 Fattening and animal production in irrigated areas	10
	5 Banana production advancement	5
	6 Starting model farms for citrus and Mango	3
	7 Vegetable production in greenhouses	2
	Sub-total	415
Agricultural studies development to improve productivity	1 Providing improved varieties and developing seed manufacturing	40
	2 Machinery	3
	3 Increase agricultural productivity and quality	11.5
	4 Agricultural media project	2
		Sub-total
Strategic partnerships	1 Brazilian Sudanese partnership	10
	2 KETS (Kenana engineering and te services) partnership in AlRahad agricultural project	5
	3 Musanada garden Ltd. Partnership in Al Silet project	3
	4 Karawan project for rice production-white Nile state-El Duwaimul)	5
	5 Sudanese Australian partnership	10
		Sub-total
Natural resources and desertification fighting program, information and capacity building	1 Natural resources and desertification fighting program	1
	2 Statistical survey	3
	3 Food safty inforamtion program to support decision making	5
	4 Information networks, computarization and information units	2
	5 International trade database and flowing international partnerships	1
	6 Rehabilitatioj of rebuilding prductive powers	7
	7 Complete gardening survey	2
	8 First part of the complete agricultural census	10
	9 Following the agricultural season	2
	10 Economical situatio n on production, marketing margins and family's income	2
	11 Developing centers for gardening training and garden production	1
	12 Usable agricultural land preparation project	5
	13 Food ssafty and quality requirement	2
	14 Technical secretariat of food safety	6
	Sub-total	49
Agricultural services support project	1 Darfur states	30
	2 Easte states	15
	3 Kordofan states	15
	4 Blue Nile state	10
	5 Sinnar state	5
	6 AlJzeera state	5
	7 White Nile state	10
	8 Northern and Nile River States	10
	Sub-total	100
	Grand total	653.5

出典：2012年度農業計画書、連邦農業

(3) 農業再活性化計画 (EPAR) 2008~2011

スーダン政府は農業の停滞を打破するため2008年に農業活性化計画 (Executive Programme for Agricultural Revival(EPAR):2008-2011) を策定した。EPARは農業の再活性化を達成する第一の要因として農業生産性(単収)と生産量の増加を可能にする政策環境の整備を掲げ、それに続く成功のための要因としてキャパシティビルディング、土地利用、支援サービスなどを上げている。なお、2012年1月末現在、2012~2016年版のEPAR計画書が作成されており、ドラフトが完了している段階であり、まだ政府の承認を得ていないとのことで、公表されていない。

農業再活性化計画の概要（2008~2011）

背景	<ul style="list-style-type: none"> 1956年の独立以来、幾度にもわたって農業開発計画・戦略が実施されたが、目的の達成は限定的であり、膨大かつ多様な資源を有するにもかかわらず農業セクターは低迷している。その主要因は、①資源配分における農業の低いプライオリティ、②政治的安定の欠如、③開発上のトップダウンアプローチ、④政府機関の弱い行政・実施能力、である。 近年においては、石油収入への過度な依存（歳入の50%、輸出額の85%）による国家運営リスクの増大並びにWTOへの加盟によって農業セクターの生産性並びに国内・国際市場における競争力の向上が急務になっている。
ビジョン	<ul style="list-style-type: none"> 速やかかつ持続的な成長が可能なダイナミックな農業セクターに牽引され、また社会的弱者に向けられた総合的な国家社会経済開発。
ミッション	<ul style="list-style-type: none"> 自給自足的な生産が支配的な農業セクターを市場のシグナルに対応し、かつ貧困削減、成長、外貨獲得並びに自然資源の持続的管理に貢献しうる近代的セクターへと転換させること。
戦略目的	<ul style="list-style-type: none"> 石油収入への過度な依存による経済全体の崩壊リスクの対策としての農畜産物の輸出振興 生産及び加工のステージにおける生産性と効率性の向上 食糧安全保障の確立 貧困削減（2005年までに50%へ削減）、雇用機会の創出、1人当たりの向上 農村部における定住促進に資するため、すべての地域におけるバランスのとれた成長の実現 自然資源の再生と持続を目的とする開発と保全
成功への要因	<ul style="list-style-type: none"> 農業生産の増大と生産性の向上を可能にする環境（政策・基本インフラ）の創出 キャパシティビルディング 土地利用 支援サービス 農業システム（インフラ、資源管理政策、生産技術を含む）の開発と近代化 自然資源の保全と開発 農産工業化（生産チェーン、特化・差別化、品質管理を含む） 品質管理と安全基準の施行 戦略的/国際/パートナーシップ
チャレンジ	<ul style="list-style-type: none"> 生産性と競争力の向上 総合的農業・農村開発を通じた貧困削減 干ばつの影響の未然防止 インフラの整備 加工産業の強化 WTOと地域協定から生じるグローバル化への対応（動植物検疫、品質、安全基準の整備など） 全レベルの人員の訓練による農業セクターのキャパシティビルディング、作業環境の改善、構造・制度改革、情報ベースの近代化に向けたICTの活用 民間投資の促進 持続的農業開発の実現
政策・手段	<ul style="list-style-type: none"> 生産性に応じた土地利用の最適化 土地利用の国家計画の実施{25%は放牧地と森林に充てる} 貯水池や河川・溪谷の貯水能力増加による利用可能な水資源の開発 水利用効率の向上のための灌漑サービスの改善{回復}、水利用最適化を図る適正技術の導入及び水に関する意識の向上 ダムや灌漑水路の整備並びに水利用の規制による水資源の保全 作付面積の倍増(灌漑地は420万haへ、天水依存地は2,100万haへの増加) 園芸作物生産の拡大によるバランスのとれた成長（作物多様化、雇用機会拡大、農家所得の向上、貧困の削減）の実現

	<ul style="list-style-type: none"> ・ 自然増殖と植林による森林面積の拡大 ・ 国内・国際需要に対応可能な畜産の確立 ・ 他セクターの牽引役としての農業セクターへの支出増加 ・ 作物及び畜産物の生産性向上を図る有機生産技術の活用 ・ 政府系農業金融機関への一定額の資金供与
--	--

(4) 国家小麦生産計画

国家小麦生産計画（NWPP：2009/2010~2013/2014）は継続中である。その目的は次の通りである。

- 1) 小麦自給を通じた食糧安全保障の達成
- 2) 気候条件における資源の活用
- 3) 貧困削減、
- 4) 農村開発

2012~2014年計画書では計画当初の上記目的の達成のために下記の14政策実施がうたわれている。

- 1) 適時の生産資材供給
- 2) 適正価格の設定
- 3) 収穫前のバイヤーの決定
- 4) 小麦生産研究支援
- 5) 小麦栽培技術普及への支援
- 6) 農民及び普及員のキャパシティビルディング
- 7) 農家奨励のための補助価格による小麦種子供給
- 8) 組織化した農民への優先的融資
- 9) 近代的灌漑技術の支援
- 10) さらなる戦略パートナーシップの確立
- 11) 農業金融と農業保険の連携
- 12) 種子生産会社の設立
- 13) 融資と技術の連携
- 14) 国際的科学研究センターとの積極的パートナーシップ

このNWPPのもとに9地区(北部州、リバーナイル州、白ナイル州、ハルツーム州、センナール州、ゲジラ州、ラハド、ニューハルファ、スキ)を選定し、小麦を増産する計画を策定して実施してきた。その主な内容は主要灌漑スキームの灌漑施設のリハビリ（水路新設・改修、ポンプやエンジンの改修、堆砂浚渫など）一部ポンプの電化である。2011年実施のJICAによるスーダン北部食糧生産基盤整備計画準備調査（その2）で調査対象となったリバーナイル州の6灌漑スキームにおいても国家小麦生産計画資金によりポンプ施設の更新が行われ、Aliabスキームでは2012年1月現在、電動ポンプが稼働している。新たに策定されている2012-2014年版小麦生産計画によると、2014年には国内の小麦需要量250万トンを満たし、自給率100%を達成する目標となっている。

表 2-52 小麦生産計画(1,000 トン)

	2011 基準年度	2012 生産目標	2013 生産目標	2014 生産目標
Gezira	175	360	400	480
New Halfa	180	45	60	84
Northern State	720	77	84	112
River Nile	40	150	165	195
White Nile	32	54	80	96
Sondus	3	3.5	4	5
National wheat scheme	-	300	900	1,540
計	320	989.5	1,693	2,512
総消費量	2,000	2,200	2,350	2,500
自給率(%)	15	45	72	100

出典：国家小麦生産計画(2012-2014)

注：数字が合わないが、原本のまま使用。

(5) 畜産政策

連邦畜産・水産省により2012-2016年版の家畜資源・水産計画が策定されている。この計画の戦略目的は、畜産・水産の生産量及び生産性増加、畜産物輸出による歳入増加、貧困削減及び食糧安全保障である。この目標達成のための活動として以下を挙げている。

- ・ 生産量及び生産性向上
- ・ 農業復興の達成
- ・ 獣医サービスの開発
- ・ インフラ開発及び家畜輸出強化
- ・ 畜産・水産分野への投資の促進
- ・ 地方コミュニティを取り込んだ獣医普及サービスの開発
- ・ 畜産計画及び経済プログラム策定
- ・ 家畜資源分野における試験研究の開発
- ・ 家畜資源分野におけるキャパシティビルディング及び人材開発
- ・ 国際基準に準じた畜産関連法制度の強化

生産及び生産性向上策として具体的には、疾病予防、家畜改良、養鶏リハビリが必要であると見られ、また家畜輸出強化に関しては、関連省庁との協力のもとに流通プロセスの改善、流通センターの設立、獣医普及サービスについては、コミュニティレベルの人材の研修、流通強化、野草地への負荷の最小化、人材開発では、獣医サービスに関わる人員の増加、能力の質的向上を目指すとしている。

(6) 流通・価格政策

農業再活性化計画には下記のような政策が掲げられている。生産過程における流通の重要性に鑑み、農業再活性化計画はWTOから与えられた特典並びにアフリカ地域あるいは国際機関への約束に従って流通活動を支持する事業が盛り込まれている。

- ・卸売市場、とくに園芸製品の市場を拡大し、必要な提供業務を効率的な流通活動展開のために準備する。
- ・家畜市場を修復し、給水、給餌及び品質管理への支援業務の提供を行う。
- ・市場操業運営のための予算確保を含め、流通を促進する生産者組織の育成を図る。
- ・政府は地方民間部門と外国民間部門との酪農製品、食肉、魚類、果実・野菜など青果物に関する生産及び加工上の戦略的な相互協力を準備する。

表 2-53 農業再活性化計画の流通政策まとめ表

政策	担当省庁	達成期間	開始時期
伝統的市場を維持し、新規市場へのアクセスと試み、競争力を増強し、SPS の対策を通じ、また HACCP システムを適用して食品の安全を確保し、輸出農産物の有機栽培を推進するため、輸出振興事業への資金投入と実施に重点を置く	関係省 及び民間	継続	実施中
国際競争力のある農産物市場を標的として、有効な政策と市場接近を試みる。農産物商品の国際交換を利用する。	この役割を有効に行うため MFT の能力増強	継続	即時実施
スーダン産品の輸出振興を重要課題として取組むため、スーダンの外交手段を駆使する	MFA 商品開発委員会	-	-
投資奨励法により提供される最大の奨励措置を貯蔵、冷蔵/乾燥輸送、屠畜場、選別包装に適用	国、ロカティ、関連省庁、半官半民間機関及び民間部門	継続	2008 年 1 月
WTO により実施されている農業協定で与えられた特権を行使し不公平な競争から生産者と輸出業者を保護する	農林省、家畜資源省ほかの関連機関	継続	即時実施

農業投資政策

政策	担当省庁	達成期間	開始時期
農業生産と加工との戦略的連携のため別個の投資法を準備施行する	投資省、MAF, MOAR, 州連邦農業灌漑省	継続	2008 年 1 月
アラブ投資保証機関から得る利益を農業開発事業の財政資金に活用する	財務経済省、投資省、国際協力省	継続	

出典：EPAR

農産物流通政策に見られるように、大規模かつ既存の輸出に特化した農産品のさらなる拡大振興に焦点が合わされている。大多数を占める零細農家の付加価値増大や所得向上に向けられていない。先進国ドナーの協力目標となるような零細農家の生活向上などに関連した流通・付加価値改善対策は政府政策の網の目から漏れてODA案件には上がってこない。むしろ、こうした草の根的事業は政府政策を顧みずに事業を実行できるNGOなどが地方で小規模に農民の組織化を狙って

活躍し、実績を上げ得る部門として残されている。

(7) IDP政策

ダルフル地域には190~200万人と推定される国内避難民（IDP）が多くのキャンプ地に分散して存在している。彼等の中には営農している者、WFPの食糧援助に依存する者、自力で食糧を調達できる者などIDPの中でも経済格差があるとされている。

彼等IDPは長きにわたって国際援助を受けているが、スーダンの人道省（Ministry of Humanitarian Affairs）はNational Policy for IDPs(2009)を策定し、この中でIDPに対するスーダンとしての政策を示している。あまり具体的な内容ではないが以下に示す。

- ・ 包括的和平合意に基づくIDPのニーズを満たす原則の開発
- ・ 政策を実行する種々の機関の役割の明確化
- ・ 平和と開発を伴うIDPの社会生活及びホストコミュニティの強化
- ・ IDPの統一と故郷への帰還あるいは彼らが選択する地域への移住
- ・ 調査結果に従ってIDPが自発的に帰還するためのニーズを満たす
- ・ あらゆるレベルにおけるIDPの安全と支援の供与
- ・ IDPの憲法及び法律に基づく権利へのアクセスを可能にする

2-3-2 農業・畜産行政・支援サービス

(1) 農業行政・支援サービス

1) 農業技術普及

a) 連邦農林省技術移転普及局（TTEA）

農業技術普及は連邦農業灌漑省と州農業灌漑省によって所管されている。TTEAの役割は、①最新技術の普及と定着、②農業関連機関の連携強化、③農業分野のステークホルダーの動員である。職員数は地方センターの職員を含めて199人である（南スーダン国分離後のスーダンにおける州レベルの普及員数は774人(補助スタッフ142人を含む)である）。

TTEAには全国7箇所に技術移転普及センターがある。この内、ゲジラ州、センナール州及びカッサラ州のセンターは良好な状況にあるが、白ナイル州、北部州、南ダルフル州、北コルドファン州にあるセンターは十分な整備が行われていない。各州にはTTEAの技術移転普及所（sub-station）が置かれている。また、農業普及のための技術研修センターがカッサラ、センナール、ハルツームの各州に1箇所、計3箇所ある。しかしながら、これら技術研修センターは建物はあるものの、実際には十分な研修活動が行われていない。

州レベルの農業普及サービスの実施は州政府に移管されているが、各州の農業普及員は補助職員を入れても各州平均50人に満たない状況である。州レベルの農業普及活動と後述する農業研究機構（ARC）の活動は連携して行われている。普及は農林省の所管である一方、研究を担うARC

は科学技術省の傘下に置かれている。現場レベルの普及活動は各州の農業灌漑省が担っている。本調査で聞き取りをした範囲では、研究と普及との連携は皆無ではないが、こうした普及実施体制の多元化並びに予算不足により、普及と研究との連携は困難な状態に置かれている。

b) リバーナイル州農林灌漑省技術移転普及局

州内の7郡に計47人の普及員が配置されている。普及局本部には7人の職員（普及員）が配置されている。普及局の役割は農業技術の農家への移転であり、後述するARC（Hudeiba農業試験場とShendi農業試験場）及びBerber大学との連携の下、農業技術を農家へ伝達する役割を担っている。普及の現場では小麦やソルガムの穀物生産の方が、果樹生産より重要である。果樹の害虫は有機的なトラップで防除している。

普及手法は農家を集めてFFS（26箇所）を行うと共に、展示圃場を設置して技術をデモンストレーションする手法をとっている。FFSには1回当たり25～30人の農家を招請し、月2回、年24回実施している。個人農家への普及の際には、技術内容を示した紙を配布している¹²。問題は、①普及員の研修機会の不足、②篤農家の研修機会がない、③普及活動のための移動手段（バイクや車）の不足¹³、④活動予算の不足、⑤視聴覚機材の不足、である。

州農業の問題点は生産費が高いことであり、燃料（ディーゼル）費が高いために耕耘費や灌漑費が高い（灌漑ポンプは電化する必要がある）。肥料や農薬も輸入品を使っており割高である。肥料は高いため十分に投入されておらず、2袋/fed必要な所に1袋/fedしか投入していない。これがまた単収を下げる要因になっている。

小麦は単収も単価も低い（単価はソルガムより安い）が、生産費が高いので収益性が低く、農家の栽培意欲が低下している。単収は現在700kg/fedだが、1,200kg/fedぐらいにならないと収益は上がらない。農業政策を担当する役人が変わると優先順位や政策が変わってしまう。一貫した農業政策、農業開発計画の立案が必要である。土地、人、水の使い方が上手くいっていない。

農家の耕作規模は小規模が2fed、中規模が5～6fed、大規模が10fed程度であり、灌漑スキームの農家は中規模程度である。代表的な営農形態は夏作がソルガム＋飼料作物、オクラ、ヒマワリ、冬作が小麦、ソラマメ、サヤインゲン、トマト、タマネギ、ジャガイモ、ニンニク、果樹（4～6万fed）がオレンジ、マンゴー、グアバ、デーツ、レモンなどである。主な換金作物は柑橘類、ソラマメ、ジャガイモ、タマネギ、小麦、サヤインゲン、飼料作物などである。農林灌漑省は夏季の換金作物としてヒマワリを推奨しているが、販売先が開拓されていない。将来性が高いと思われるのはゴマ、落花生、綿など油が絞れる作物であり、ポートスーダンからアラブの国々に輸出されている。

¹² 農村の識字率は男性7割、女性1割とのこと。

¹³ 役所のバイクが使えるのは4割の普及員だけで、残り6割の普及員は自前のバイクを使っている。バイクの燃料代は各郡の予算で賄われている。

c) 北コルドファン州農畜産省技術移転普及・研修管理局

技術移転普及・研修管理局の職員は計25人で、次の7部に分かれている。①情報3人、②研修3人、③WID3人、④研究成果適応2人、⑤組合・登録3人、⑥普及7人、⑦M&E2人。州内の全13郡にある普及所にはそれぞれ5～7人の普及員（畜産、水管理、全般、放牧地、園芸）が配置されている。各村にはボランティアの村落普及員が各4人（獣医、防虫管理、放牧地・自然資源管理、女性普及員）いる。即ち、普及の流れは、州本省→郡普及所→村落普及員→農家である。

州の普及員はおよそ85人（本省7人+6人/郡×13郡）、女性の割合は35%で、近年は女性普及員が増加している。昨年の新規採用は20人弱。普及員の月給は若手が350～400SDG、ベテランが700～900SDG。勤続年数が20年を超えると年間30～45日間の休暇が与えられる。

ほとんどの普及員は農業関連の4年制大学を卒業しており、採用時に20日間の入門研修（主要普及訓練、業務管理訓練、時間管理訓練、専門訓練）を受けるが、それ以後の研修は大半がプロジェクト・ベースになっており、ドナーやNGOが研修機会を提供する支援プロジェクトに参画する機会がないと、なかなか研修が受けられない。普及員への新しい技術の研修（ドリップ灌漑やグリーンハウス栽培など）と伝統農法に依存する農家への近代的技術の研修（ウォーターハーベスティングや栽培技術など）の両方が重要である。

普及手法はFFSとデモファームで行っている。普及活動の移動手段にバイクは使っていないが、車両は不足している。普及のための技術ハンドブックは作成されているが古く、更新が必要である。また農家の識字率は35～40%と低く（スーダン全体では約50%）、視聴覚器材を使った普及が必要である。

普及員に対してはTOTも実施しているが、研修施設は狭く、研修機材（ビデオ、プロジェクターなど視聴覚機材）も不足している。篤農家も伝統的技術に依存しているので、彼らへの研修が必要であり、その普及効果は高いものと考えられる。農業普及強化による単収増加（特に主食のソルガム）。

換金作物の生産額1位はガムアラビック（4百万fed）、2位は落花生（80万～100万fed）、3位はスイカの食用種子（2百万fed、天水栽培）、4位はゴマとハイビスカス（60万～100万fed）。6位はオクラとササゲ（ほとんどの農家が少しは栽培している）スイカは人と家畜の飲料水補給と家畜の飼料として重要である。生食用の糖度の高いスイカは灌漑で栽培されるが、その割合は10%以下である。家畜の平均所有頭数は、山羊6～7頭、羊10～20頭、ロバ1～2頭、鶏5～10羽。

北コルドファン州の農業の問題点は、生産性が低いこと、インフラの老朽化、不適切な栽培技術、放牧地の貧しい草性、予算不足、砂漠化の進行、定住者と放牧民間の紛争、未開発な灌漑システム、不十分な地下水利用+灌漑技術である。一方、小規模農家（90%、7.5～10fed/世帯¹⁴）を中心とした人力耕作（90%）が支配的なため、可耕地であっても耕作していない耕地が多く残されている。農業機械（現在機械利用は面積の10%）があれば作付面積が広がるポテンシャルがあ

¹⁴ 残り 10%が中～大規模農家であり、10～50fed/世帯。

る。

主要な食糧作物はミレットとソルガムで、北コルドファン州において通常は、ミレットとソルガムの栽培比は6:4である。栽培に必要な最低年間降雨量はソルガムが250mmなのに対して、ミレットは200~250mmと言われており、ミレットの方がソルガムより乾燥に強い¹⁵。但し、2011年はミレットが主に栽培されていたより北の地域において旱魃が生じたことから、ミレットの収穫量の方がソルガムよりも少なくなっている。小麦は栽培しておらず、国産小麦は北部州やゲダレフ州から、輸入小麦はカナダやエジプト、中国から入ってくる。

2) 農作業の機械化（リバーナイル州農林灌漑省機械化推進局）

機械化推進局は6年前に再編され、農業機械のオペレーター付き貸し出しサービスを行なっている。局本部と州の全6郡に支部があり、各数セットの耕作機械（中～大型のトラクターにアタッチメント一式）を配備し、オペレーター、メカニック、経理を配属して、農業機械の無い農家に農作業の請負サービスを行っている。従業員は本部12人、支部22人の計34人で、この内9人が女性。このサービスは州内の機械で行われている農作業全体の15%程を担っているものと思われる。

最近では金探しに行く農業者が増えたことから、農業労働力の確保が問題となっており、牧草の収穫でさえ1日90SDG払ってもなかなか来てくれない状況である。さらに、大規模農家が所有するトラクター（700台）の半分は金鉱での作業に駆り出され、農作業には使われていないとのことである。機械と雇用労働の経済性を比較すると、1fedの牧草収穫では機械が30SDG¹⁶なのに対して、雇用労働では100SDG以上掛かる。このため機械請負農作業サービスを利用する農業者が増え、注文に応じ切れない状態である。特に冬作の需要が高い。

表 2-54 機械請負農作業サービス料金表

農作業	料金(SDG/時間)
Disc Plough による耕起	40
Disc Harrow による耕耘	35
Land Leveler による均平化	30
Border Disc による深耕	25
Seed Drill による小麦播種	25
Ridger による畝立て	25
Hay-Bailer による牧草梱包収穫	80
Laser Land Leveler による精密均平化 ¹⁷	125

出典：リバーナイル州農林灌漑省機械化推進局への聞き取りにより調査団が作成

¹⁵ ミレットの栽培がソルガムより多い理由はその耐乾性のみならず、北コルドファン州の人々は一般的にミレットの方を好むとの話が聞かれた。ミレット>ソルガムの現象は、スーダンの西部地域（北・南コルドファン州及びダルフル地域）で見られるが、中でも北コルドファン州はミレットの食味が嗜好に合う人が多いようである。

¹⁶ 農業機械用ディーゼル油の価格は6.7SDG/4.5lit。中型トラクター（価格:10万SDG）で1fedを耕すのに要するディーゼル油は6.8リットル。

¹⁷ レーザービームを使って無人トラクター（遠隔操作）で精密均平化を行う。機材を最近、トルコから導入した。灌漑水が均一に圃場に行き届くので好評である。この技術は、ブルドーザによる建築現場の地均しに使われているものである。

以前、機械耕作サービスは1990年代初頭から2004年まで継続されたが、政策転換により農業灌漑省が所有していた農業機械は全て民間に売り払われた。その後、農業者の高齢化問題から機械化の必要性が再認識され、2006年に州農業大臣の決断で機械耕作サービスが再開され、現在、中型トラクター119台、大型トラクター17台、中型コンバイン12台を用いてサービスが行なわれている。

3) 農業技術試験研究

a) 農業研究機構（ARC）

農業研究機構（ARC）は連邦科学技術省の下にあり、優先研究課題の決定・実施、資金源の確保、予算の提案、上級職員の任命・承認などを行っている。研究スタッフは492人（博士122人、修士218人、学士152人）、技術スタッフは784人（その内3分の1は大学卒）である。Wad Medaniにある本部のほか、全国に22の農業試験場、9つの農業研究センター、3つのラボラトリー（バイオテクノロジー、遺伝資源、組織培養）を持っている。

表 2-55 ARC の農業試験場

Gezira	New Hamadab	Kudugli	Sennar	Kenana	Soba
Shambat	Mawawi	Fashir	Rahad	Damazin	Kosti
Hudeiba	Dongula	Nyala	Gadarif	Yambio	Shendi
Maatug	Obeid	Suki	Kassala		

出典：ARC ホームページ (<http://www.arcsudan.sd/organization.htm>)

表 2-56 ARC の農業研究センター

Land & Water Research Center	Oil Crops Research Center	Crops Protection Research Center
Arid Land Research Center	Forestry Research Center	Water Harvesting Research
Food Research Center	Socio-Economic Research Center	Cereal Crops Research Center

出典：ARC ホームページ (<http://www.arcsudan.sd/organization.htm>)

ARCは食糧安全保障、貧困削減、所得創出、農産物輸出振興及び自然資源の保全の達成に貢献することを目標とするとともに、以下を目的として活動を行っている。

- ・ 農業開発全般及びその裨益者のニーズに焦点をあて、農業技術の開発・適用を図る。
- ・ 持続的かつ生産性の高い農業を実現するために土壌・水資源の管理と保全を図る。
- ・ 農業研究が効率的かつ効果的であるとともに開発ニーズに基づいたものとなるよう研究能力と体制を構築する。
- ・ 農業試験研究結果を積極的に普及する。

b) ARC - Hudeiba農業試験場

Hudeibaの農業試験場は1960年に設立された。敷地面積は全体で900fed、この内750fedが試験圃場で150fedが建物。リバーナイル州にはShendi郡にも農業試験場がある。ARCの農業試験場は全国

に22箇所あり、この中でHudeiba農業試験場は2番目に長い歴史と敷地面積を持っている。1番はゲジラ州のGezira農業試験場。Hudeiba農業試験場には、増殖¹⁸、作物、防除、機械化、土壌・水、森林管理、園芸（野菜・果樹）の7部門がある。従業員は計207人。内訳は科学者が23人（この内、博士が4人）、技術者が54人、労働者が130人である。

主な研究対象作物は、冬作：小麦、レンズ豆、ひよこ豆、夏作：ゴマ、落花生、ヒマワリ（換金作物）、アルファルファ、スーダングラス等である。1968年から園芸部門が始まり、野菜や果樹（デーツを含む）を研究対象としている。研究結果を農家へ普及させるために連邦農業灌漑省、特に農業普及局と協業することが多いが、IFADやICRISATなどの国際研究機関とも連携している。Hudeiba農業試験場の研究者は大学での講義や訪問・滞在者への指導も行っている。毎年、300～400人の学生が夏期研修にやってくる他、50人程が2か月～1年間の長期研修に訪れる¹⁹。

穀物については専門の指導者が1名おり、マスメディア（TVとラジオ：農家の質問に科学者が答える形式で15分/回、2回/週）やFFSを使って技術を農家に伝えている。ネリカ4は研究を始めて2年目に入っており良い結果が出ている。混合・尿素肥料を用いて単収は3.0t/haである。米やソルガムには鳥害が出ており、木やネットによる防除を試みている。また、不稔は5～6月の暑熱が開花期にあたるのが原因と考えられることから、7月1～15日に播種、90日後の10月1日～15日に収穫する作付体系が良い。リバーナイル州には18～50千fed規模の洪水灌漑地区（8月中旬～10月中旬に湛水）があるので、そのような所ではネリカは普及可能である。

問題点として一番深刻なのは予算不足である。現在は運営費（電気・水道・燃料）が4,000SDG/月、研究費が25,000SDG/4か月だが、どちらも2倍は必要な状況である。ナイル川から揚水するポンプが老朽化し、水路もリハビリが必要である。研究室（土壌と園芸）の試験機材が非常に古い。農家を訪問するための車両も不足しており、現在は43人に対して1台しかない。それから、若手の科学者が外国に行ってしまう傾向があり、新規職員の確保が難しくなっていることから、職員の研修²⁰（国内及び海外：日本、アメリカ、韓国など）が必要である。

C) ARC - Obeid農業試験場

1983年設立、①品種改良と遺伝性強化、②土壌と水の管理、③放牧区域と畜産、④ガムアラビックと林業、⑤園芸、⑥統合病虫害管理、⑦社会経済と技術移転の7部門、計174人の体制であり、科学者が23人（内3人が博士、5人が女性）、技術者が25人（内2人が女性）、労働者が126人である。北コルドファン州にはObeid農業試験場の他に4箇所の支所がある。ソルガム、ミレット、落花生、スイカ（種用）、ゴマ、キマメ、ササゲなどの試験研究を行っている。伝統的な天水地区の小農を研究対象とし、普及研究のアプローチを採っている。

農業試験場には4つの実験室、事務室、会議室、図書室、コンピューター室がある他、樹木種子センター（遺伝子銀行を含む）、倉庫、作業場、発電設備、貯水槽、300haの試験圃場、種苗場2

¹⁸ 豆類、メイズ、ヒマワリ、飼料作物、小麦、柑橘類等の原種種子の増殖も行っている。

¹⁹ 支所に宿泊施設はなく、研修者は通って研修を受けている。

²⁰ 職員の中には10年程、外国（モロッコやシリア等）で研究した者もいる。

箇所、30haの園芸圃場、3,000haのガムアラビック林、羊の飼育場、職員の居住地区がある。四半期の研究費は3,000～4,000SDG、運営費は4,000SDG/月であり、この5倍は必要な状態である。農機具が足りない他、車両も2台しかなく業務に支障をきたしている。ガムアラビックと作物遺伝子に関わる予算が比較的多い。

北コルドファン州は、ガムアラビック、カルカデ、落花生、トマト、マンゴーなど伝統的な換金作物の栽培が最も盛んな州である。特にガムアラビックは食品や化粧品、薬品などに使われており、フランス、ドイツ、米国、日本などに輸出されている。スーダンにおけるガムアラビックの半分は北コルドファン州で生産されている。10月に樹皮に傷を入れ、12～3月に樹液を採取する（15日/回×6回）。カルカデは乾燥した物を煎じて飲用する。赤い花が一般的だが、白い花（突然変異、味は同じ）もあり、ジュースや薬に用いられている。

北コルドファン州の農業の主要な問題は①量が少なく不安定な降雨、②遺伝子の保管が不十分、③栽培技術が未熟、④土壌肥沃度が低い、⑤病虫害、⑥社会経済の状況、⑦制度上の問題の7点に纏められる。

普及活動として、ラジオ（TV）プログラムを毎週20分程流している他、NGOやIFADと連携してFFSも行っている。農民組合やコミュニティの農民が3～7日間、農業試験場を訪れて研修を受けることもある。また、生計向上の手段として、季節的なチーズ作りも取り組まれている。

Obeid農業試験場はWBとUSAIDの支援を受けて設立されたが、その後、米国との関係悪化もあり、他ドナーからの支援は受けていない。1983年当時の建物と試験研究機材が使われており、ラボの研究機材は老朽化している。試験圃場では井戸水をスプリンクラー等で散布しているが、ポンプの改修も必要である。また、組織培養やグリーンハウスなどの新しい機材も必要である。地域に適した農業生産を強化していくためには農業試験場のリハビリが不可欠である。

4) スーダン農業銀行（ABS）

a) リバーナイル州支所

リバーナイル州支所には13人の職員と9人の従業員が働いている。州内に9支店あり、モデル支店の他、ABCの3クラスがあり、貸付1件当りの上限額が決められている。モデル支店はABS本店のモニタリング対象となっている。

表2-57 ABSのリバーナイル州の支店

クラス	支店数 (店)	貸付上限額 (千 SDG/件)	職員数 (人)	労働者 (人)
Model	1	500	15	10
A	1	200	12	7
B	1	150	10	7
C	6	100	7	7

出典：ABS リバーナイル州支所への聞き取りにより調査団が作成

ローンの種類は①Short Term/ Seasonal Loanと②Medium Term Loanがある。①は肥料・農薬種子など生産資材ローンで、現物で貸出し、現物で返済してもらう。担保は取らない。現金の利子も取らないが、相場に応じた現物での返済を収穫時期に応じて5か月から1年以内に割増して（年10%以下）行う条件である。②は農業機械、園芸作物、農地開拓、牛乳加工などを対象にしたもので、利子10~15%/年、2~5年以内に返済する条件である。利用者の大部分は農家、それも小規模農家である。政府や半官半民のプロジェクト、民間企業にも融資している。利用者数はおよそ2万人。

表 2-58 ABS のリバーナイル州の大型倉庫

所在地	貯蔵可能量 (ton)	大きさ (縦×横, m)
シェンディ	2,500	20×60
アトバラ	2,000	50×20
シュレック	2,000	50×20
モハマット	6,000	50×35

出典：ABS リバーナイル州支所への聞き取りにより調査団が作成

リバーナイル州にあるABSの大型倉庫は上表の4つ。アトバラの倉庫には現物で返済された穀類のほか肥料、種子、梱包袋、大型噴霧器などが保管されている。スペースに余裕がある時は貸出し、足りない時は他から借りる時もある。

大きな問題は、農家からの返済率が35%（2011年12月現在）しかないことであり、この状況は5年前から続いている。返済がなされない場合でも、裁判によって担保を没収できない事がある。この状況では本来であれば貸付業務は継続できないが、政府の財政支援で続けている状態である。農家側にしてみれば、灌漑地が少なく、作物生産性が低く、作物価格が低いために貸付条件通りに返済するのは難しいという状況がある。2011年の貸付額は11月時点で37百万SDGであり、年間貸付額は46百万SDGになる見込み。現在融資中の貸付額は105百万SDG。

リバーナイル州の農業の傾向としては、農家が収益性の良い園芸作物を指向し、穀物を作らなくなってきたことが挙げられる。夏季の高温の影響で作物の生産性は低いが、作物の庭先価格は安く、生産費は逆に高いため、収益性が低い。このため農業は以前ほど熱心に行われなくなっており、金の採掘に行ってしまう農家や労働者が多く、農作業の労働力確保が難しくなっている。この状況はリバーナイル州の農業生産量を低くする一因となっている。

b) 北コルドファン州支所

北コルドファン州には支所の他に8つの支店がある。支所の職員は10人（女性職員は内2人）、他に従業員が6人（運転手2、警備員2、事務員2）である。各支店は職員が15人、従業員が10人の体制である。支所の現在の貸付額は185千SDG、利用者は州全体でおよそ1万農家である。

短期ローン：1万～2万SDGの融資。期間は6-9か月～3年未満で、種子や肥料の購入、家畜の肥育等の資金として使われている。利子は年15%。現物返済（ミレット、ソルガム、落花生等）が可能で、市場価格で換算して返済する。担保は不要であるが、連帯保証人が必要である。融資に際しては職員が農家を訪問し、その報告書も含めた審査が行われている。

中期ローン：5千～2万SDGの融資。期間は3年間で、利子は年15%。現金で融資、現物で返済する。農業機械や設備の導入資金として使われている。中期ローンはABSの利用経験のある農家向けのサービスであり、初めてABSを利用する農家には適用されない。

融資全体の返済率は66%であり、未返済の34%については貸付期間の延長措置がとられている。未返済の主因は①早魃等の天候不良、②紛争の影響、③虫害である。多くの農家が肥料も殺虫剤も使っておらず、種は古い物を使っており、生産性が低い。紛争の影響も深刻であり、農業ができなかったり、避難して連絡がつかなくなったりするケースもある。

ABSは北コルドファン州に5つの倉庫を保有しており、内4つは現在WFPに貸し出しており、主にFood for Working Program用にソルガム等を貯蔵している。1つの倉庫はABSで使用しており、肥料、トラクター、穀物袋、現物返済の穀物などを保管している。貯蔵可能量は4千トンで、支所から2～3kmの所にある。

5) 土地制度と農村金融

スーダンの土地制度は基本的に農地の個人所有を認めておらず、農地を担保とすることができないことから、農民が融資を受けようとする際の大きな障害となっており（世銀のレポート²¹）、将来的には農地の個人所有が認められ、担保としても用いられるようになり、農村金融が活発に行なわれるようになることが望まれる。

一方、今回聞き取りを行なったABSの支所／支店の低い返済率を考えると、仮に今の状況で農地を担保として用いれば、返済のために農地を失う農民が続出するものと思われ、農地の個人所有がなかなか認められない背景の一つとも考えられる。農村金融を活用していくためにも、農業生産を安定的なものとするのが重要である。

上述の世銀レポートには、現行の土地制度では長期の利用権が保証されていないことから、地力保持／向上の努力がなされず、生産性が上がらない要因となっていることも指摘されている。リバーナイル州農林灌漑省農業・自然資源局土地・農業投資部によると、永続的な耕作権が確定するには25年以上かかるとのことで、20年以上耕作を続けていても、立ち退きを求められることが

²¹ “Sudan Toward Sustainable and Broad-Based Growth” (World Bank, 2009, Report No. 52514-SD)

あり得るとのことであった。

これまで特に小農の場合は、水や農業資材を調達して今期の収穫を得ることに懸命であり、土壌改良など中長期的な取り組みには資金も手も回らなかったものと考えられるが、今後はウォーターハーベスティングや灌漑の導入、圃場整備などに積極的に取り組み、生産性を高めていくことがより強く求められる。生産基盤である農地への投資を促進するには、その成果を保証することが不可欠であり、より短期間で耕作権が確立されるように土地制度を改善していくことが必要である。

2-4 食糧安全保障

2-4-1 食糧の需要と供給

(1) 食糧安全保障の定義

食糧安全保障(Food Security)とは、「すべての国民が健康な生活に必要な栄養に富む食物をいつでも、十分に、摂取できるよう物理的、社会・経済的にアクセスすることができる状態」と定義される。一方、食糧の不安定(Food Insecurity)は、「国民の正常な成長および健全な生活のために十分な量の、安全かつ栄養的食物へのアクセスが確保できない状況」と定義される。それは家庭レベルの低購買力、不適当な配分、分配あるいは不適切な食物摂取などによって引き起こされる。食料不安はまた慢性的、季節的、一時的な場合がある。

(2) スーダンの食料消費構造

南スーダン国独立(2011年7月)前のデータであるが、右のFAOの食料需給バランスはスーダンと日本の食糧消費構造を対比している。

スーダンにおける穀類の総摂取量は134kg/人/年である。穀類の中ではソルガム(72.3kg/人/年)が最も多く消費され、次いで小麦41.0kg/人/年、ミレット16.5kg/人/年、米は1.7kg/人/年とわずかである。野菜類の消費量43.8kg/人/年のうち、トマトが14.8kg/人/年で最も多く消費され、次いでタマネギの1.2kg/人/年、その他が27.7kg/人/年である。根菜類ではジャガイモが5.6kg/人/年で最も多く、次いでヤムイモの3.0kg/人/年が続く(スーダンではヤムイモは見かけなかった)。

表 2-59 食料需給バランス

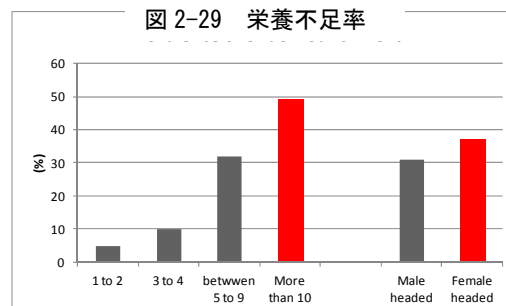
	Supplies per capita (kg/year)	
	Japan	Sudan
Cereals	115.1	134.0
Rice	56.6	1.7
Wheat	44.6	41.0
Sorghum	0	72.3
Millet	0.1	16.5
Barley	0.6	-
Maize	12.2	21.0
Others	0.8	-
Starches	32.6	9.1
Cassava	0.1	0.2
Yam	1.3	3.0
Potatoes	22.6	5.6
Sweet Potatoes	6.7	0.2
Pulses	1.9	8.3
Soybeans	8.2	-
Vegetables	106.2	43.8
Fruits and nuts	58.2	25.8
Dates	-	7.4
Meat	46.1	19.7
Hen eggs	19.6	1.0
Milk and milk products	76.4	180.7
Fishes and shellfishes	60.8	1.7
Sugar refined	19.1	22.2
Oils and fats	17.4	3.3
Vegetable oil	15.6	5.6
Animal oil	1.8	0.9

Source: Food Balance, FAO (2007)

(3) 食料不安の状態にある地域及びグループ

USAIDによると、過去10年間食料不安の状態にあるのは、Agro-pastoral and pastoral livelihood zones of the west (Darfur and Kordofan states and east Kassala and Gedaref states)。これら地域の住民である定住放牧民、放牧民、農家などが食料不安の状態にあると推察される。

図 2-29 栄養不足率



2003年以降のダルフル紛争では2百万人以上が移動を余儀なくされ、人道援助に依存している。2010年にはスーダン(南スーダン国分離前)で550万人が食料不安の状態にあると推定されている。治安の不安定、2009/10年の干ばつが大きく影響したとみられる。ダルフル地域において食料不安の状態にあるといわれる400万人のうち、1/2は紛争、残り1/2は旱魃の影響を受けた住民である。ダルフル地域以外で食料不安の状態にある地域では、環境の劣化、気象変動、都市部における低所得者層における貧困層の増加に起因している。

2010年11月現在、スーダンで約320万人が食料不安の状態にあると推定される。2011/12年の作期における収穫量はかなり減少すると予想されている。

女性が世帯主の世帯は男性が世帯主の世帯よりも食糧不足(food deprivation)のケースが高く37%である。男性世帯のそれは31%である。また世帯サイズ及び世帯主別に栄養不良の状態を見ると、10人以上の大家族世帯で栄養不良の世帯率が高い。農村部は概して大家族が多いが、このことは食料生産地である農村部において栄養不足世帯の率が高いという矛盾を示している。生産性の低さと都市部に比較して世帯所得の低さが影響しているとみられる。

(4) 栄養摂取量における地域及び所得格差

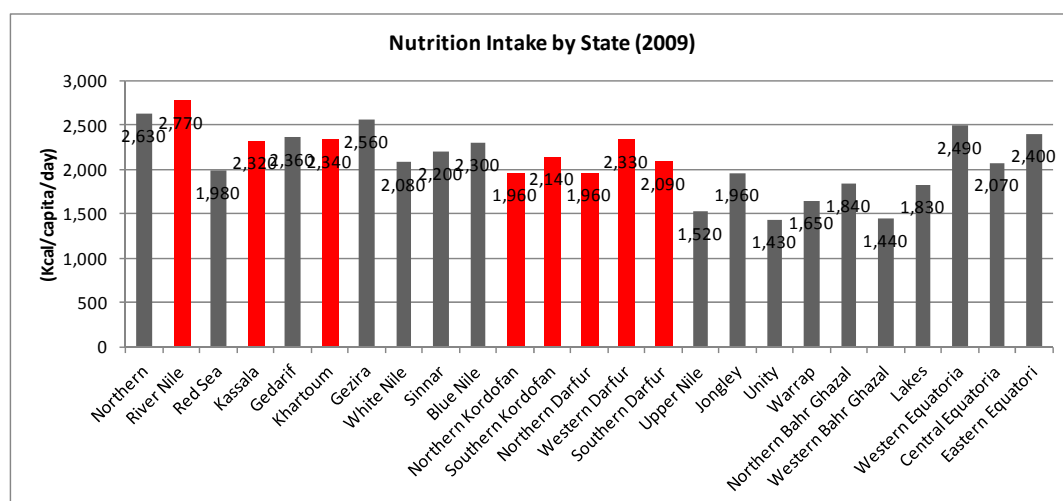
2009年のNBHS(National Baseline Household Survey)によると、スーダン人口の1/3は食糧不足を被っていると推定されている。また、都市部人口の31%、農村人口の34%が栄養不足に陥っていると報告されている。都市部においても貧困層が存在していることをうかがわせる。

スーダンの国民は平均2,180Kcal/日/人を消費している(2009)。農村部では2,140Kcal/日/人、都市部では2,270Kcal/日/人で、都市部住民が農村住民のそれよりやや高いカロリーを消費しているが、両者の差はそれほど大きくはないと言える。農村部住民の摂取カロリーは国の平均値をやや下回っている。また、所得階層により栄養摂取量に大きな格差があり、富裕層は3,270Kcal、貧困層は1,370Kcalで、貧困層は富裕層の42%、スーダン平均栄養摂取量の63%である。

本調査の対象州であるリバーナイル州の摂取カロリーは国の平均より高い2,770Kcal/人/日で、25州のなかでは最も高い。カッサラ州は2,320Kcal、北コルドファン州及び北ダルフル州はともに1,960Kcal、西ダルフル州2,330Kcal、南ダルフル州2,090Kcalである。

以上のことから栄養摂取量即ち食料へのアクセスには地域及び所得階層において偏りがあることが推察される。現在は南スーダン国に属する州において低栄養摂取が見られる。

図 2-30 州別栄養摂取量



Source: National Baseline Household Survey, 2009

(5) 主穀類の生産

スーダンの主要な穀類はソルガム、ミレット及び小麦である。それらの2005/06~2010/11における生産の推移状況は表2-53のとおりである。小麦は年間40万3千トン~64万1千トン生産している。ソルガムは最も作付面積が大きい穀類で、年間198万トン~460万トン生産している。ミレットは年間43万3千トン~69万8千トン生産している。これら主穀類の生産量は通常ならば500~600万トンであるが、年により変化が大きいことが分かる。その一大要因は気候変動にともなう降雨量の減少である。各州はソルガム、ミレットを生産できる基盤は持っている。ソルガムが広範に作付されているのに対して冬作の小麦は気候・灌漑条件に影響され、作付面積が少ない州がある。このような州では需要に応える小麦は他州からの移入に依存せざるをえない。リバーナイル州や西部のダルフル地域はその一例といえる。

表 2-60 主要穀類の生産量

(1,000 トン)

	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09	2009/2010	2010/11
ソルガム	3,369	4,098	2,430	2,814	1,980	4,605
小麦	416	669	585	641	403	433
ミレット	647	698	633	577	433	667
計	4,432	5,465	3,648	4,032	2,816	5,705

出典：連邦農業灌漑省

(6) 主穀類輸出及び輸入

2009年の小麦・小麦粉輸入量は160万トンであった。2010年には262万トンに増加し、総輸入額の9.7%を占めた。国内産小麦の生産量が2010/11年は43万3千トンであったが、これでは小麦の国内需要量約200万トン/年を満たせない状況を示している。近年、小麦粉の輸入量が増加傾向にある。

表 2-61 小麦輸入量及び輸入額

(単位：トン)

	2006	2007	2008	2009	2010
小麦	1,369,042	1,122,804	1,130,831	1,521,661	2,560,521
小麦粉	13,258	9,095	52,766	86,341	59,506

出典：50th Annual Report 2010, CBS

一方、穀類の中で輸出されているのはソルガムである。しかし、下表のように2010年の輸出量は2008年の265千トンから423トンに激減した。国内生産が安定していないことを反映しているが、主食のソルガムを外貨獲得とはいえ輸出するのは食糧安全保障上から見て政策的に疑問が残る。

表 2-62 ソルガム輸出量

(単位：トン)

	2006	2007	2008	2009	2010
ソルガム	4,550	149,142	265,764	-	423

出典：50th Annual Report 2010, CBS

(7) 2011/12年度における穀類生産と食糧安全保障の状況

FAOから入手した資料「Special Report Government of Sudan and FAO/WFP Crop and Food Security Assessment」をもとに2011/12年作期における州別の食料作物生産と需要、需給バランスについて検討した。人口は同報告書にある2011年（2008年の人口センサスがベースになっている）の計算値を使用した。同報告書は各州のソルガム、ミレット、小麦の面積、生産量は示しているが、各州における需要バランスや一人当たり消費量は示していない。このためFAOのスーダンの食料需給表を利用し、州ごと及び作物ごとの需要量を推定し、FAO推定の2011/12作期の穀類生産量と比較し、どの州において食料不足が生じると予測されるかを検討した。その結果は下表のとおりである。

- 国内の主要穀物需要量は概ね 450 万トンである。これは SRCO（備蓄公社）で聞きとった 450~500 万トン/年とほぼ同水準である。
- 2011/12 年作期の穀類生産量は、FAO の推定では 277 万 8 千トンにとどまるとの予測である。この生産量は通常の穀類生産量 5~6 百万トンの 56%~46% の水準である。
- 州レベルで食料バランスにマイナスが生じるのは、ハルツームを含む 9 州である。ハルツームは大きな人口を抱える一大消費地である一方、農業生産は少ないため計算上はマイナスとなる。
- その他の州では、北コルドファン州（- 404 千トン）、南コルドファン州（- 140 千トン）、北ダルフール州（- 276 千トン）、南ダルフール州（- 309 千トン）、紅海州（- 187 千トン）、リバーナイル州（- 99 千トン）、北部州（- 23 千トン）において不足が生じ、スーダン全体としても - 173 万 6 千トンの不足となり、輸入で賄うことを検討する必要がある。
- 生産不足は主に西部に位置するダルフール地域、コルドファン地域で生じると予測される。

表 2-63 需給バランスの推定

States	Population (2011)	Estimated Demand (1,000 ton) *				Cereal Production Forecast (,000 ton)**				Surplus/ Deficit (1,000 ton)
		Wheat (41.0kg/capita/year)	Sorghum (72.3kg/capita/year)	Millet (16.5kg/capita/year)	Total	Sorghum	Millet	Wheat	Total	
1 Northern	740,475	30	54	12	96	7.0	0.0	60.0	67.0	-29
2 River Nile	1,196,910	49	87	20	156	27.0	0.0	30.0	57.0	-99
3 Red Sea	1,590,227	65	115	26	206	13.9	5.6	0.0	19.5	-187
4 Gedaref	1,389,060	57	100	23	180	295.0	18.2	0.0	313.2	133
5 Kassala	1,919,619	79	139	32	250	143.0	0.0	19.6	162.6	-87
6 Khartoum	5,747,119	236	416	95	747	0.0	0.0	5.0	5.0	-742
7 Gezira	3,766,620	154	272	62	488	387.0	0.0	147.0	534.0	46
8 Sinnar	1,846,143	76	133	30	239	299.8	24.0	1.2	325.0	86
9 White Nile	1,352,844	55	98	22	175	298.0	16.0	53.2	367.2	192
10 Blue Nile	909,386	37	66	15	118	132.0	5.0	0.0	137.0	19
11 North Kordfan	3,375,468	138	244	56	438	21.1	13.1	0.0	34.2	-404
12 South Kordofan	2,671,160	110	193	44	347	183.4	23.5	0.0	206.9	-140
13 North Darfur	2,364,620	97	171	39	307	7.0	24.0	0.0	31.0	-276
14 West Darfur	1,300,773	53	94	21	168	107.0	117.0	4.0	228.0	60
15 South Darfur	4,612,990	189	339	78	599	167.0	118.0	5.0	290.0	-309
Total	34,783,414	1,425	2,516	573	4,514	2,088	364	325	2,778	-1,736

Source. * Estimation based on Food Balance (FAO)

** Special report (draft) Government of Sudan, FAO/WFP, Crop and Food Security Assessment, January 2012

予測生産量, 2011/12 (1,000 ton)	2,089	365	324	2,778
----------------------------	-------	-----	-----	-------

(FAO)

種子なども考慮している。このため上記の人口 x 1人当たり消費量、生産量に基づく推算値と異なる。ここでもスーダンとして285万トンの穀物輸入の必要が生じるとの予測である。

表 2-64 穀類バランス 2011/2012

Sudan Cereal Balance 2011/2012

	(1,000 ton)					
	Total	Sorghum	Millet	Maize	Wheat	Rice
Availability	3,454	2,469	385	51	524	25
- Opening stock	600	380	20	0	200	0
- Production	2,854	2,089	365	51	324	25
Utilization	6,312	3,433	638	51	2,116	74
- Food	5,214	2,607	536	36	1,964	71
- Feed	382	340	33	9	0	0
- Seed	85	46	16	1	20	2
- Post harvest losses	411	340	33	5	32	1
- Exports	0	0	0	0	0	0
- Closing stock	220	100	20	0	100	0
- Commercial imports	-2,858	-964	-253	0	-1,592	-49

Source. Special report (draft) Government of Sudan, FAO/WFP, Crop and Food Security Asses:

FAOは、このような食糧不足の状態が生じるのは、①地域の農民が紛争で土地を追われ、作付ができない、及び②旱魃が主な要因であるとしている。通常の降雨があれば、スーダンの穀類生産量は500~600万トン/年であるが、次表のように2010/2011年作期の556万トンに比較して2011/12年の主要穀類生産量は277万トンと約1/2にとどまる予測である。

南コルドファン州と青ナイル州では営農タイプが2つに分かれる。2005/6~2009/10の平均値と2011/12の予測値 (FAO) を表2-65に示す。

表2-65 穀類生産量 (2005/2006) および予測 (2011/12)

	南コルドファン州 (1,000ton)		青ナイル州 (1,000ton)	
	機械化天水栽培	伝統的天水栽培	機械化天水栽培	伝統的天水栽培
2005/6~2009/10	138 (100)	253 (100)	91 (100)	27 (100)
2011/12 の予測値 (FAO)	105 (77)	102 (40)	113 (124)	24 (89)

出典 : Crop & Food Security Assesment, FAO/WFP

両州で伝統的天水栽培が平均値を下回り、特に南コルドファン州では平均の40%にとどまることが予測される。同様に青ナイル州でも89%にとどまるとの予測である。

表2-66 主要3穀物の生産予測 (FAO)

States	Total (sorghum+millet+wheat)					
	Area (1,000 ha)			Production (1,000 ton)		
	2005/06-2009/10	2010/2011	2011/2012	2005/06-2009/10	2010/2011	2011/2012
1. Irrigated						
Northern	84	36	28	135	80	67
River Nile	65	24	21	52	50	53
Khartoum	5	2	2	13	4	5
Suki	12	20	9	32	54	15
Sennar	31	41	28	66	76	49
White Nile	59	50	73	104	62	171
Gezira	335	339	269	523	690	491
Rahad	36	55	29	49	116	48
New Halfa	35	48	41	52	100	78
Gash	27	31	25	58	72	61
Tokar	10	14	14	5	9	15
Kassala	5	1	0	0	2	0
North Kordofan	2	1	3	1	1	3
Sub-Total	706	662	542	1,090	1,316	1,056
2. Semi-mechanized						
Kassala	346	375	8	33	201	4
Gedaref	1,368	1,963	810	199	851	289
Blue Nile	227	389	206	91	205	113
Sennar	479	1,125	613	55	603	206
White Nile	318	373	268	135	225	142
North Kordofan	13	6	11	1	5	2
South Kordofan	360	319	208	138	176	105
Sub-Total	3,111	4,550	2,124	652	2,266	861
3. Traditional						
Khartoum	25	18	0	12	10	0
Gezira	310	382	116	47	200	19
Blue Nile	56	58	46	27	32	24
Sennar	108	223	151	10	108	55
White Nile	211	137	122	76	83	53
Kassala	56	238	74	6	135	20
River Nile	57	83	2	8	35	4
Red Sea	15	16	11	2	7	5
North Kordofan	1,012	1,423	269	150	222	29
South Kordofan	705	341	248	253	233	102
North Darfur	407	582	251	23	148	31
South Darfur	895	982	889	380	632	290
West Darfur	156	272	279	81	139	228
Sub-Total	4,013	4,755	2,458	1,075	1,984	860
Grand Total	7,830	9,967	5,124	2,817	5,566	2,777
Index	100	127	65	100	198	99
Index		100	51		100	50

Source. Special report (draft) Government of Sudan, FAO/WFP, Crop and Food Security Assessment.

2-4-2 食糧安全保障政策

2011年12月にFood Security Technical Secretariatが作成した“Comprehensive National Food Security Policies”は”draft for discussion”とあり、作成されたばかりでまだ承認されたものではない。食糧安全保障は分野横断的な要素が関連しているため、この文書に提案されている食糧安全保障に関わる政策は、1) マクロ経済、2) インフラ改善、3) 食糧供給不足、4) 食糧へのアクセス支援、5) 食料利用支援から構成されている。

関連する主題	内容
1. マクロ経済政策	マクロ経済政策のインパクトの量的・質的評価、雇用拡大への投資、課税な妥当性などの修正活動
2. インフラ改善	インフラの改善、保健サービス強化、教育強化、安全な水の供給
3. 食糧供給不足に対する政策	土地利用促進のための法的実施、大規模な半機械化農業から中規模化への法制化、自然資源の価値に対する認識キャンペーン、森林の拡大、防風林設置、自然保護、農業インフラへの予算配分を20%にする、収穫後ロス減少のための試験・普及活動、貯蔵技術、地方市場改善、市場情報強化、農業生産資材供給強化、統計整備など
4. 食料へのアクセス支援政策	女性への融資、Zakat 徴収、食糧確保のための生産、消費、輸出入、需給バランスの検討システム確立、ソルガム価格調整策の確立、SRCO への財政支援、貧困者への補助、フレキシブルな輸入関税、輸出農産物の多様化、原料輸出から加工品輸出への転換、食品加工施設のリハビリなど
5. 食料利用支援政策	消費者の食糧安全保障情報と保健・教育サービスへの自覚、保健施設及び村落レベルでの栄養に関する認識、特定グループへの緊急支援の法制化、ビタミン摂取強化、5歳以下の幼児の成長指針開発、栄養管理師の技術改善など

食糧安全保障に対処するためSRCO (備蓄公社)が2000年に設立された。SRCOは財務経済省傘下にあったが、2012年2月現在、ABS傘下に入った。SRCOは食糧安全保障の実現のために全国でミレット、ソルガム、小麦等の穀物を良好な状態で貯蔵し、緊急事態に備える機能を持つ組織である。穀類の生産情報(作況)、価格情報などを収集し、食料が不足している地域に供給を補うことを主な役割とする。備蓄した穀物は食糧不足が深刻な州/地域(ダルフルや紅海州等)に重点的に供給している。

備蓄目標は百万トンであるが、現在の備蓄量は約40万トンである。年間穀物生産量は通常年は500~600万トンであるから、このうち100万トンを備蓄するとすれば全生産量の17~20%、40万トンとすれば7~8%になる。

また、消費者が安定的に主食穀類を調達できるように食料価格安定機能を持っている。豊作年には市場価格が下がるため対応策として農家から直接買い付ける。不作の年には市場価格が上がるので小麦・小麦粉を輸入する方法を取っている。このように収穫量に合わせて対応することにより市場価格を調整する機能を果たしている。SRCOの下にある倉庫数及び貯蔵容量は表2-67のとおりである。貯蔵能力が不足しているためABSが所有する倉庫を借りている。

表2-67 倉庫数および貯蔵容量

Facility	Location	Capacity(ton)
Silo	Rabak in White Nile State	100,000
Warehouse	Rabak in White Nile State	5,000
Warehouse	Nyala in Southern Darfur	10,000
Warehouse	El Fashir in Northern Darfur	5,000
Total		120,000

出典：SRCO

2-4-3 関連組織・制度

連邦連邦農業灌漑省計画・農業経済局内部に食糧安全保障局(Food Security Department)があり、ここでは食糧安全保障に関わる州別の生産量・需要量に基づき年報（アラビア語版）を作成している。SRCO(備蓄公社)は食糧安全保障のなかでも重要な食糧備蓄・配布に関わる主要な機関である。穀類貯蔵能力が不足しているためにABSの倉庫を借り上げていることを考慮するとABSは協力機関の一つである（2012年1月現在、SROはABSの傘下に編入された）。また、気象庁及びHACは早期警戒システム、FAOは早期警戒システム及び食糧安全保障の分野での協力機関である。食糧安全協議会(Food Security Council)の設立は食糧安全保障面での政府の最優先課題であるが2012年1月現在未だ設立・機能していない。

WFPは食料が不足しているダルフルなどの地域に食料を供給している。また、Hafeerの維持管理における住民の労働提供に対して穀物、塩、砂糖などを供給するFood for Working活動を実施している。

(1) 戦略備蓄公社 (SRCO)

SRCO は食糧安全保障の実現のために全国で、ミレット、ソルガム、小麦等の穀物を貯蔵している。備蓄した穀物は食糧不足が深刻な州／地域（ダルフルや紅海州等）に重点的に供給している。SRCO が所有している施設の貯蔵能力は計 165 千トン²²であり、これを高める努力をしている。例年の穀物生産量は全国で年間 7,000 千トン、これに対して家畜用を含む需要は 5,000 千トンであり、この差 2,000 千トンが貯蔵の対象となるが、現時点ではこの半数の 1,000 千トンの貯蔵施設の整備を目標にしている。現在の貯蔵可能量はスーダン農業銀行（ABS）から借りている倉庫の 135 千トンを合わせて 300 千トンである。

²² この内、ゲダレフに 40 千トンの貯蔵施設がある。SRCO の施設の半分は、老朽化が進んでいる。

毎年1月には300千トンのソルガムが収穫されるが、貯蔵できる量は限られている。センナール州のシンジャでは100千トンのサイロ建設が計画されており、予算措置が待たれている。建設工事には、中国、インド、ロシアなどの5社が手を挙げている。一方、ABSには500千トンの貯蔵施設があり、SRCOはその一部を借り受けているが、ABSの貯蔵は商業ベースのため、十分な予算を持たないSRCOは必要な貯蔵スペースを確保することができない状況である。ABSは農業ローンの穀物での返済用に倉庫を使っているが、食糧安全保障の観点からはSRCOの活動の方が、優先度が高いものと考えられる。

SRCOは穀物備蓄の他にも、穀物価格を安定させる業務を担っており、穀物流通のデータを収集・分析し、穀物を輸入するか或いは国産穀物を買上げるかを決めている。但し、輸入／買上げ量は貯蔵能力に制限されており、2011年の調達量は500千トンであった。ソルガム等スーダンの穀物を輸入しようとする国は多く、国産穀物に余剰があるときには輸出も行っている。SRCOは財務経済省傘下の半官半民の機関であるが、将来的には完全に自立する方針を持っている。

SRCOはJICAに対して、貯蔵施設の建設と貯蔵技術や早期警報システム分野における職員の能力強化の支援を要望している。JICAはこれまでにコンピューター操作やグループ・リーダーの育成訓練、高原作物栽培などの技術支援を白ナイル州やゲジラ州で実施してきており。今後、食糧安全保障分野での支援としては①最新の情報収集・整理、②関係職員の能力強化、③穀物価格調整や流通機能の強化、④早魃時の早期警報システムの整備などが考えられる。

(2) SIFSIA (Sudan Institutional Capacity Programme: Food Security Information for Action)

食糧安全保障関連の情報収集と分析に関する能力強化を目指すプロジェクトであり、EUとFAOが支援を行っている。食糧安全状況の早期把握のための情報収集と分析及び結果の関係方面（例えば食糧安全協議会(Food Security Council)²³や関係省庁・団体）への報告については、FAOが支援を担当している。現在は担当技術職員が作業体制を準備中であり、政府の食糧安全政策書に沿ったデータ収集・分析並びに検討を行う仕組みを作っているところである。各州で情報を取り纏め、状況フェーズの分類を行ない、全国情報として編成して国際情報との共有を図る計画である。

食糧作物の生産予測を3~4年先まで行い、食糧安全アセスメントを基に、政府の的確な食糧安全確保に向けた対応を促すシステムの整備が求められている。主要食糧作物の作況は、収穫2週間前の坪刈り結果を統計的に処理して算出する。これに降雨情報システムのデータなども加えて食糧収支の分析を行い、期待される地域別の主要作物収量が推定される。分析結果は作物栽培と畜産の両方に適応される計画である。植生状況のデータベース化も進められており、リモートセンシングによる総合的な分析が出来るようになる見込みである。

食糧安全保障ベースライン調査は、中央省庁レベルで消費者家計収支や栄養摂取諸指数を利用して行うものであり、①食糧入手の実態アセスメント、②貧困状況の把握、③栄養不良の状況把握を目的に、主にCBSの情報を基に分析が行われる。市場情報については全15州の州都の市場

²³ 食糧安全協議会は、政府の最優先課題である食糧安全保障に関する協議を行う場であるにも拘らず、未だ機能していない。

と、年間5千トン以上の入荷を取り扱う全国60箇所のモニター市場からデータを毎週収集している。主要穀物に関しては、今の所把握できていない商業在庫についてのデータを的確に定期的に把握することが課題である。

2-4-4 課題

(1) 不安定な農業生産

スーダンの農業形態は、1)灌漑農業、2)機械化天水農業、3)伝統的天水農業に分類される。天水に依存する2)及び3)の形態が95.5%(2010)を占め、灌漑面積は耕地面積のわずか4.5%に過ぎない。生産性、生産量が安定しない天水依存型農業は、近年の気候変化の影響を直接被るためスーダンの食糧安全保障にとって大きな問題である。また、灌漑面積は停滞しており、伸びを示していない。ほとんどが灌漑農地で生産される小麦は国内生産が不足するため毎年輸入しているほか、年間48万トン（2004-2006平均, FAO）に上る食糧援助も受けている。

主食3穀物の単収は停滞傾向を示している。特に天水条件下で栽培されているソルガム、ミレットの停滞傾向が顕著である。灌漑条件下で栽培されている小麦の単収も減少する傾向を示している。その背景には灌漑スキームの計画灌漑面積と実灌漑面積に差が生じていることなどがある。

(2) 紛争

1970年代に始まったダルフル紛争はいまだ解決を見ていない。ダルフル地域には推定190~200万人のIDPがキャンプ地に分散して居住している。彼等の多くは食糧生産基盤を持たず、WFPなどによる食糧援助に依存している。彼等が近い将来それぞれの故郷に帰還し、安定して農業・畜産で自立できる環境を作るとは食糧生産が安定しないスーダンの食糧安全保障にとって大きな課題である。

(3) 食糧生産情報収集システム

FAO、WFP、スーダン政府が合同で作物生産について毎年調査しており、「Crop and Food Security Assessment」として取りまとめられる。しかし、生産情報は調査員によるキーパーソンからの聞き取りによるもので、坪刈り手法によるものではない。正確な作況を把握するため作付面積、収穫面積、坪刈りによる単収、これらに基づく正確な生産量を把握し、食料の過不足を早期に把握するシステムの構築が求められる。SRCOは、1) 貯蔵技術、2) 穀物国際市場分析、3) 早期警戒システムを確立するためのIT技術、4) 食糧作物生産量の分析への支援を求めている。

(4) 貯蔵倉庫不足

SRCOは備蓄目標を百万トンとしているが、現在の備蓄量は新聞報道では約40万トン、SRCOへの聞き取りでは20~30万トンである。この背景には現在SRCO傘下にあるサイロ及び倉庫のヵ所数及び貯蔵能力（12万トン）が不足していることがある。貯蔵能力が不足しているためABSが所有する倉庫を借りている。

(5) 農業政策

天水に依存する不安定な農業生産という状況にあり、食糧援助を受ける状況にありながらスーダンは主食のソルガムを2008年は265千トン、2010年は423トン輸出している。国民の食糧安全保障よりも外貨獲得が優先される政策をとっており、WFPなど国際機関に食糧援助を頼る政府の姿勢は問題がある。

第3章 農業・畜産/放牧セクターの主要課題と対策

3-1 水資源開発及び灌漑・水供給

3-1-1 水資源開発及び灌漑

(1) 灌漑農業地域

1) 灌漑組織の運営形態

国営灌漑事業の一つであるゲジラスキームは2005年に制定されたゲジラ灌漑法（Gezira scheme act）のもとに運営されている。ゲジラ州農業省はゲジラボードのBoard of Directorのメンバーである。地域内には水利組合（WUA:Water users Association）が組織されている。約款からWUAの設立目的とその役割を下記に示す。

- WUAの目的：
 - 1) 灌漑水利用の最適化
 - 2) 圃場用水路の管理
 - 3) 灌漑水利用の技術的・経済的効率性の確保
 - 4) メンバーが用水路を自分たちの所有物であると感じるようになること
 - 5) 農民の技術向上
 - 6) 灌漑施設の維持管理と開発
 - 7) 生産性向上
 - 8) 環境面・保健衛生面での改善
- WUAの責任・義務（抜粋）：
 - 1) 圃場用水路の水管理・維持管理の計画・実施における意志決定
 - 2) 灌漑水資源省との間で灌漑用水供給・技術的アドバイスに関する契約を結ぶ
 - 3) 圃場用水路の水管理・維持管理と予算化
 - 4) Abu Sitta 用水路に必要な灌漑用水を供給すること
 - 5) メンバーの変更に関する合意（土地利用の売買による）
 - 6) ゲジラボードが決定する管理費・水利費を支払うこと

リバーナイル州のAliab灌漑スキームのような州営灌漑スキームは、灌漑スキーム委員会のもとに運営されている。しかし、WUAは組織化されていない。作物ごとに決められた水利費を徴収し、ナイル川からの揚水ポンプの運転・維持管理に充てている。一例としてAliab灌漑スキームの組織図、組織運営資金源及び水路系統図を示す。

図3-1 アリアブ灌漑スキーム組織図（リバーナイル州）

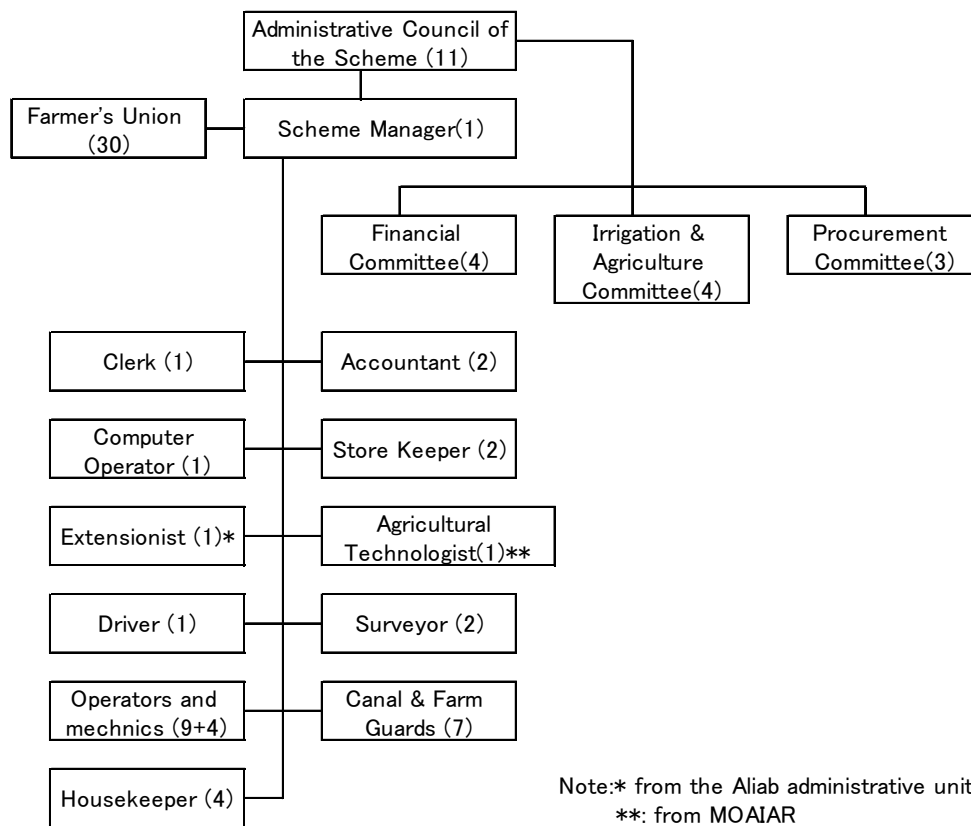
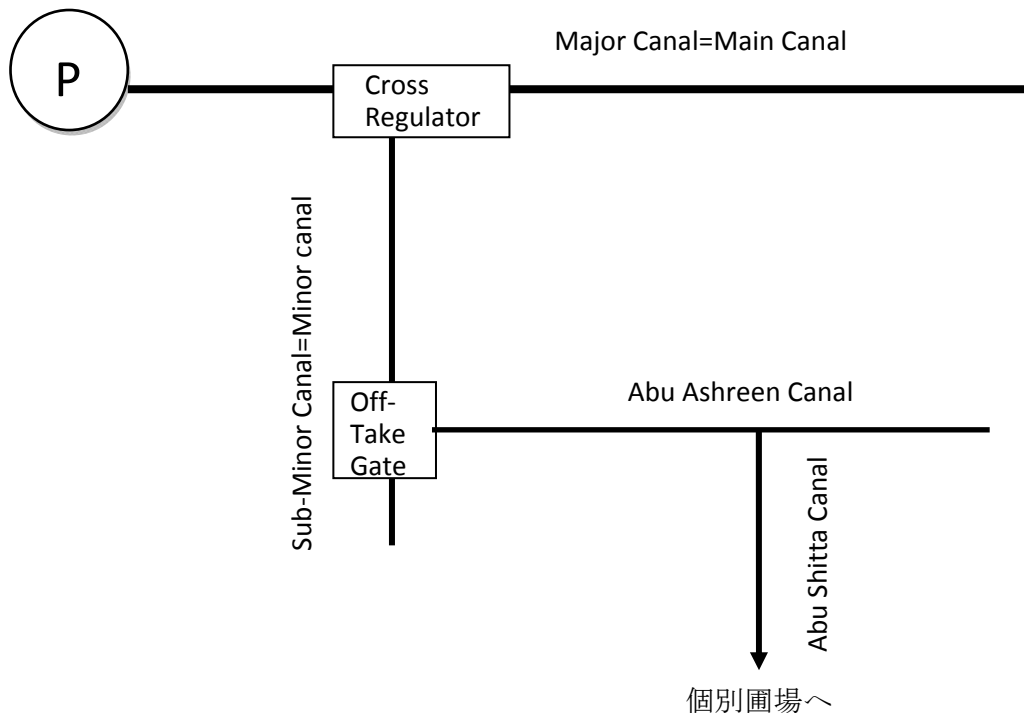


表 3-1 維持管理資金源(Aliab)

項目	資金源
スキーム職員の給与	水利費
ポンプの燃料	水利費
スキームの車両の燃料	水利費
水路浚渫	リバーナイル州農業・灌漑省
ゲート改修	水利費
ゲート付け替え	リバーナイル州農業・灌漑省
ポンプ修理	リバーナイル州農業・灌漑省及び水利費
ポンプ付け替え	連邦農業・灌漑省・国家小麦生産計画
小規模な水路改修	水利費
大規模な水路改修	財務省を通じ連邦農業・灌漑省
小規模な機場改修	水利費
大規模な機場改修	リバーナイル州農業・灌漑省
スキーム事務所改修	水利費
倉庫建設	水利費

出典：アリアブ灌漑スキーム委員会より聞き取り調査団が作成

図 3-2 水路系統図 (Aliab)



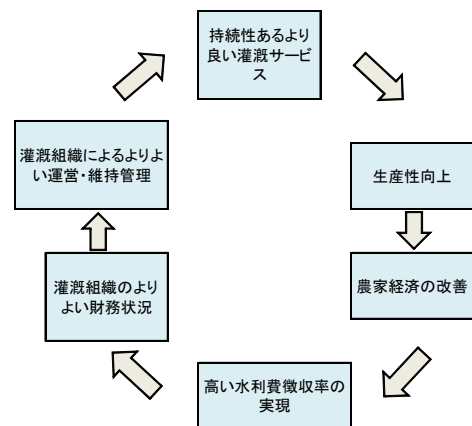
2) 水利組織の運営・維持管理体制の強化

既存灌漑地区ではその持続性が何よりも求められる。既存スキームに共通の課題として、不安定な水利費徴収率があり、灌漑スキームが負債を抱える一因となっている。低い水利費徴収率の原因は、適期・適量の灌漑サービスが末端圃場まで届かない、期待した作物単収が得られない当たり水利費が高いことなど受益農家の不満が反映していると考えられる。これが不十分な水路・ポンプの維持管理につながっているのが現状である。

図 3-3 のような正の循環を実現させるためにソフト・コンポーネントに関する支援が求められる。水利費は水路・ポンプなど灌漑施設の運転・維持管理に必要な費用であり、100%徴収されて始めて健全な財務体制が確立され、農家の需要を満たす運営・維持管理ができるといえる。正の循環を実現するために下記のようなハード及びソフトに亘る対策が必要である。

- ・ 老朽化したポンプのリハビリ及び電動化
- ・ 役割分担に従った水路の改修・定期的浚渫・除草
- ・ 水路の改修・浚渫に必要な建設機械の整備
- ・ 圃場における公平な水配分ルールの確立

図 3-3 灌漑スキームの正の循環



3) 低い作物生産性

一般的な農家は伝統的な栽培技術に依存しており、作物生産性は低調である。また比較的高収量を上げている農家と低収量農家とのギャップも大きい。食料作物及び園芸作物の生産性向上・農家の生計改善のために灌漑サービスの充実とともに保証種子の増殖・施肥・土壌改良・有機肥料作り・防除技術などを含む肥培管理技術、新規作物栽培などに関する州農業灌漑省と灌漑スキームが連携しての普及強化が必要である。ポンプの電化は水利費の低減を可能にし、生産費の削減と農家の負担を減らすことに貢献する。

4) 耕地面積の拡大

灌漑農業地域は主として広大な国営灌漑事業とリバーナイル州や北部州に見られるようなナイル川沿いに展開する灌漑スキームからなる。後者の地域では10~15 フェダン/戸が入植時に付与されたが、相続を重ねて経営規模が零細化してきている。一方で人口は約年2%のペースで増加してきている。ナイル川沿いのスキームはベルト状に連結した耕地とはなっておらず、中間地に未耕地が介在している。中長期的には、これら未耕地と既存スキームを新たに建設する統合ポンプ場と幹線水路で連結し、一連のベルト状の耕地とすることで農地拡大を図り、食糧増産と次世代の就業機会創設を図る。

5) データベースの不備

各スキームは灌漑施設に関わる作付面積、灌漑面積などデータや情報を歴代のスキームマネージャーがノートに記載している。このため計画灌漑面積、実灌漑面積、受益農家数、作付面積、収穫面積、保有スペアパーツ、ポンプ運転時間、燃料費、補修歴、徴収水利費、歳入・歳出、作物収量、作物価格等を時系列的に把握・分析することは困難である。

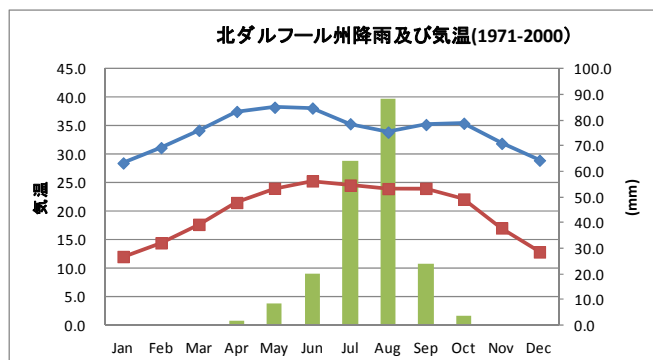
パソコンは地方でも普及している時代であり、全国のスキームで統一したフォーマットによりデータ・情報を整理することは持続的にスキームを運営していくうえで有効であり、困難な作業ではない。今後のドナーによる支援に際してデータ・情報を迅速にかつ時系列的に提供できるように、また持続的な灌漑スキーム運営のためにデータベースの構築が必要である。

(2) 天水農業地域

1) 不安定な降雨パターン

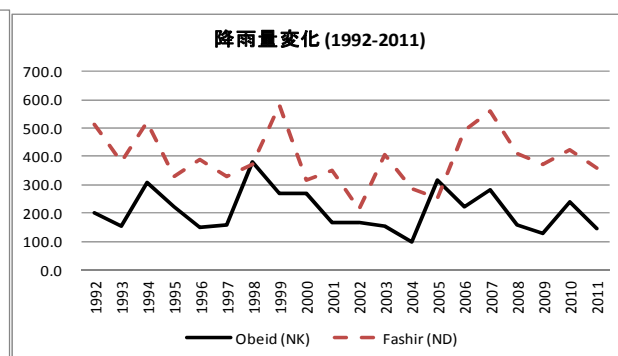
既存灌漑地域と天水農業地域の大きな差異は年間を通じて定流河川がないこと、依存する天水は年により変動すること、その降雨も年により量や開始時期が異なること、洪水減水後の土壌水分の利用期間はある期間に限定されることなどである。

図 3-4 北ダルフール州降雨量及び気温



出典：スーダン気象庁

図 3-5 降雨量変化(1992-2011)



出典：スーダン気象庁

天水利用方法はウォーターハーベスティング技術としてダム、ホド、ハフィール、ボーダー灌漑などが開発され、一部は実施されてきている。しかし、ワジを通じてもたらされる膨大な洪水量は有効に利用されていない現状である。限られた水資源である天水を農業・家畜・飲料水源として有効に利用するために水理地質学的調査に基づく表流水・地下水資源賦存量調査を実施し、賦存量を把握、有効に水を貯留するためのダム、ホド、ハフィール、井戸など家畜の移動ルートも考慮して適切な建設位置、洪水利用による耕作可能面積、土壌水分変化などを詳細に調査し、新規作物導入を含む園芸作物を中心とした農業計画を策定する必要がある。

天水農業地域におけるもう一つの水資源である地下水の利用も現在は大規模農家に限定されている。比較的容易に浅井戸は掘削でき、野菜などの小規模灌漑に利用可能である。一部ですでに利用されている足踏み式ポンプは地下水資源を枯渇させる心配はなく、初期コスト、維持管理費ともに安く、普及すべき節水灌漑技術である。

2) 低い作物生産性

低投入及び粗放的な伝統的農業技術のために作物生産性は低位である。量的・期間的に限定される天水を如何に有効に利用するかが天水農業地域の課題である。早魃に強い作物（ドラゴンフルーツなど新規作物の導入を含む）、通常より短期で収穫可能な品種の導入、土壌保水力を高め、肥沃度を高める EM 菌や土着菌を使ったボカシ肥料など有機肥料の利用を生産性増加対策とする。これらを実施するため並行して、改良種子増殖・配布、ARC 強化、IPM(Integrated Pest Management) 技術、農業普及強化が行われる必要がある。

3) 砂漠化防止

乾燥地域では砂漠化が進行している。近年の気候変動とともに炭焼き、薪取り、過放牧など人為的な要因も関連している。従って、貧困者や IDP に対しての農業・畜産を通じた生計向上対策に加えて成長が早いユーカリや輸出産物であるガムアラビックを産するアカシア、マメ科灌木などの植林、優良野草の播種による放牧地復旧などにより砂漠化を防止するもとの地域産業の維持を図る。

4) 収穫後ロスの削減

天水農業地域でも傷み易い果実・野菜が栽培されている。しかし、運搬・出荷段階、販売段階において果実・野菜などの20~40%が失われていると推定される。品質保持、価格維持、付加価値づけのために生産地における農産加工促進、低温貯蔵庫建設、インフラ整備として農道・支線道路の建設などの対策をとる必要がある。

3-1-2 家畜への水供給

1) 水の確保

家畜の飲料水源はハフィール、ワジ（雨期）、川、井戸、水槽、給水バッグ等である。後者2つは都市からの給水車によって給水される最近の水供給サービスである。各州に共通する課題として、家畜用水を含む水の確保がある。安定的な水源の確保は、既存の施設の改修による給水率の向上と、面的に拡大するために未利用地での新規井戸整備が柱となる。家畜は、放牧地に草があっても水が無ければ生存できないために移動して新たな水源を探す（放牧移動の目的の1つで、水不足に対する対処方法）。

放牧地の植生を家畜が利用するためには、移動ルート上の給水ポイントが必要であるが、様々な理由により、給水ポイントが機能していない。給水ポイントの不足は、放牧民の自然資源へのアクセスへのボトルネックとなっている。また農民との紛争の一因ともなっている。

各家畜、1頭あたりの必要飲水量/日は以下の通りである。

表 3-2 必要飲水量

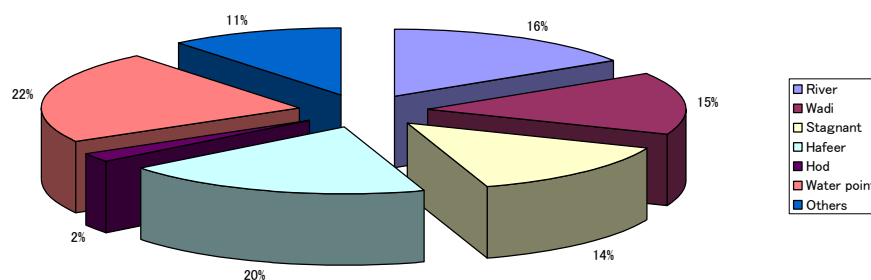
	ウシ	ヒツジ/ヤギ	ラクダ	ウマ/ロバ
必要飲水量 (liter/日)	20	12	40	20

出典：家畜資源水産省

2) 水源

カッサラ州で実施したベースライン調査結果によると、水源としては、給水施設、ハフィール、河川の順となっている。家畜水源の利用割合を、図 3-6 に示す。

図 3-6 家畜水源



出典：調査団によるベースライン調査結果

3-2 農民組織の強化

(1) マーケティング活動の取り組み

スーダンでは農民組合による活動が広く行われているが、主要な活動は作物栽培における農作業の協同であり、収穫後の出荷や販売は各農家で行われている。大農の場合、複数の販売先を持っており、十分な市場情報を基に販売価格や出荷のタイミングを判断することが可能であるが、小農の場合は収穫した物を近くの市場に持っていか、村にやってくる仲買人に売り渡すしか選択肢はない。当該作物の出回りで価格が下がっていても、現金が直ぐに必要なので値が戻るまで待つことは出来ず、買い取る側の言い値で安く買い叩かれるということになる。

協同出荷により販売量をまとめることにより、バーゲニング・パワーを持ち、より良い条件で出荷・販売が可能になるというのが組合活動の大きなメリットであるが、現状は、収穫物の取扱いは農家毎に行われており、組織化によるスケール・メリットが活かされていない。貴重な現金収入に係る活動であるだけに、組織内部での十分な合意形成に基づく意思決定が必要であり、組合の組織力が試されることになるが、マーケティング活動に組合で取り組むようになれば、市場価格が上がる時期を見越した協同栽培や消費者ニーズを踏まえた新しい商品の協同開発といった、より消費者志向の実践的な協同活動が行える組織に変わっていくことができるであろう。

(2) 農業関連プロジェクトの活用

農民組合の制度としては既に、全国連合→州連合→郡支部→単位組合というシステムが整備されており、活動内容的にも活動範囲的にも、広範囲の活動が期待される場所である。一方、連邦も含めて、どこの州政府も財政難であり、農家に対する支援活動は限られた量しか行えず、外部からの支援を頼りにしているのが現状である。そこで、政府並びにドナーや NGO が行う農業関連プロジェクトの対象組織として、農民組合を位置づけ、活動が効率的に進むようにするのがよいものと考えられる。

農業技術普及や生産資材の配布、マイクロファイナンスなど、様々な農業関連プロジェクトの実施が考えられる。勿論、リバーナイル州の Gosahalac 村農業組合のように、活発に活動している組合はそれほど多くはない¹ことから、活動の活発な組合の選定が事前に必要である。リーダーの力量、幹部の能力、抱えている問題、組織化の経緯といったことを検討しなくてはならず、場合によっては組合強化の活動内容をプロジェクトのコンポーネントに加える必要もあるであろう。プロジェクトにおいて、農民組合によるモデル事業を示すことができれば、他の農民組合への拡大が可能となる。

¹ Gosahalac 村農業組合幹部の話によると、リバーナイル州 Damer 郡内には Gosahalac 村農業組合と同様に Damer の市場に協同で農産物を出荷している組合が 7~8 あるが、いずれも上手くいっていないとのことであった。

3-3 農業・畜産普及・試験研究強化

3-3-1 農業普及・試験研究の強化

(1) 農業普及における課題

州の普及局における課題は以下のように整理される。

- ・ 予算不足で、十分な農家訪問ができない。
- ・ 職員数が不足している。若手の職員は比較的多いが、中級クラスの技術者が必要である。
- ・ 研修を通じて能力強化を図る必要がある。農業技術、農業工学、種子生産、遺伝子操作技術、近代的灌漑技術など、あらゆる面で技術能力の向上を図る必要があり、このためには機材の整備も必要である。
- ・ ARCとTTEAは委員会を通して協議や調整を行っているが、農林省の本省がハルツーム、ARCの本部がWad Medani（ゲジラ州）にあり、距離の問題も農林省とARCとの連携を困難にしている。
- ・ 技術研修センターの活動を活性化させる必要がある。現在、3箇所の技術研修センターを9箇所に増やすことが検討されているが、農家や普及員に対する研修は予算不足のため計画どおりには行われていない。

(2) 試験研究における課題

ARCにおける課題は以下のように整理される。

- ・ 農業研究に関する国際的な支援が弱くなってきている。かつては国際農業研究協議グループ（CGIAR）傘下の国際研究機関が各国の農業研究システムを支援していたが、現在は財政難のため支援が少なくなっている。
- ・ ARCへの研究予算が削減され、研究の継続に影響がでている。
- ・ ARCスタッフへの全般的なキャパシティビルディングが必要である。
- ・ 農業試験場の試験内容と農家の営農現場に大きなギャップが見られる。

3-3-2 畜産普及・試験研究の強化

(1) 獣医サービス

獣医サービスとは①家畜の生命と健康を維持する、②畜産業の発展に寄与する、③公衆衛生を向上させる、の3点に寄与することが使命であり、広範囲な活動が求められている。スーダンでは、行政サービスへの財政難や、人材不足で獣医サービスの活動の全てを網羅できていないのが現状である。獣医サービスの一部分だけを集中的に支援しても総合的な機能は充実しない。今後、連邦政府や州政府が獣医サービス提供システムを効率的に運用するための支援計画が必要である。特に、隣接する国境が多く広範囲で経済的打撃を与える家畜伝染病予防には充実したワクチンサービスが必須である。外貨獲得のための輸出用の食肉・生体は、輸出対象国の疾病予防法をクリアしなければ輸出できないので、今後多様な疾病発生予防対策が必要となる。

獣医サービス施設の現況を表 3-3 に、獣医師の数を表 3-4 に示す。

表 3-3 獣医サービス（施設）

Region	Vet. Hospital	Vet Center	Vet. Clinic	Vet. Pharmacy	屠畜場	Mobile Unit
北部	18	-	34	161	15	30
東部	10	1	22	28	8	32
西部	36	6	62	276	11	39
中央	27	2	87	105	9	33
計	91	9	205	570	43	134

出典：連邦家畜資源水産省

表 3-4 獣医師の数

Region	獣医	CAHWs
北部	900	82
東部	87	1239
西部	284	3195
中央	196	454
計	1467	4970

出典：Communities Animal Health Workers：CAHWs

スーダンにおける獣医サービスが脆弱な要因として、慢性的なワクチン不足、薬剤不足、診療機材不足、移動手段が確保できないなど経済的な問題と、人材と技術の適応不足などが指摘できる。

(2) 家畜衛生の現状

家畜ワクチンの接種は無料で行われている。この活動資金は FAO や海外からの援助に頼っている。スーダンの財政状況が悪い状況では仕方ないが、今後、衛生状況の監視や伝染性疾病の撲滅活動を継続的に行うためには、自前の予算での実施は必要不可欠である。

スーダンでの伝染性疾病は、炭疽病、出血性敗血症、牛肺炎、小反芻獣疫、などが確認されている。放牧民が牛とラクダの飼育で最も問題としているのは内外寄生虫である。

その他の重要な疾患としては、人畜共通伝染病である結核、ブルセラ、狂犬病である。ブルセラに関してはラクダの 30% が罹患しているとの報告がある。

(3) ワクチン接種

ワクチンの種類と製造量を表 3-5 に示す。牛疫（Rinder Pest）は、スーダンには発生がないと認められたので現在は作られていない。サウジアラビアを含めた湾岸諸国への輸出のために義務付けられたワクチンはリフトバレー熱、炭疽病、小反芻獣疫、羊痘である。

表 3-5 ワクチン製造

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
出血性敗血症	600	10,739	3,000	7,000	11,779	5,108	4,927	6,718	5,628	5,575
気腫	0	7,000	0	6,000	2,161	3,473	2,650	29,172	2,765	2,780
炭疽	4,000	6,595	1,350	5,500	6,810	3,067	3,048	7,060	3,816	3,668
羊痘	2,550	2,253	1,625	3,605	4,018	3,889	2,885	5,236	5,926	5,746
小反芻獣疫	0	0	0	0	0	3,686	28,899	7,671	4,898	6,848
牛肺炎	330	342	2,369	9,400	978	995	397	718	1,337	1,267
鶏痘	318	152	9,642	11,381	9,659	335	1,530	1,009	346	270
ニューカッスル	508	2,543	3,920	6,544	2,139	443	0	1,385	702	440
牛疫	5,800	893	0	0	0	0	0	0	0	0

出典：連邦家畜資源水産省

製造されたワクチン量と家畜頭数に対する接種率を表 3-6 に示した。各疾病に感受性がありワクチン投与が必要な頭数と製造量にかなりの差がある。すなわちワクチン接種率が低い。この状況を放置すると近い将来に大規模な感染症の発生に伴う家畜頭数の減少が懸念されるため迅速な対応が必要である。

表 3-6 ワクチン摂取率

	ワクチン 生産 (千Dose)	接種 可能頭数 (頭)	罹患家畜					家畜頭数(2010年)(千頭)					接種 必要量 (x 1000)	接種率			
			ウシ	ヒツジ	ヤギ	ラクダ	ニワトリ	ウシ	ヒツジ	ヤギ	ラクダ	ニワトリ		Prod.	Vacc.		
																ウシ	ヒツジ
出血性敗血症	5,574,500	4,535,700	◎								41,761				41,761	13%	11%
気腫	2,779,700	1,572,800	◎	◎	◎	◎					41,761	52,079	43,441	4,623	141,904	2%	1%
炭疽	3,668,300	2,917,500	◎	◎	◎	◎					41,761	52,079	43,441	4,623	141,904	3%	2%
羊痘	5,746,300	3,737,600		◎	◎							52,079	43,441		95,520	6%	4%
小反芻獣疫	6,847,500	3,115,100		◎	◎							52,079	43,441		95,520	7%	3%
牛肺疫	1,267,000	811,700	◎								41,761				41,761	3%	2%
鶏痘	270,000							◎						43,316	43,316	1%	0%
ニューカッスル	440,000							◎						43,316	43,316	1%	0%

出典：連邦家畜資源水産省

ワクチン接種率が低い要因としては、ワクチンの必要性和安全性を放牧民が十分に理解していないこと。また、ワクチンの生産量が少ないことが理由である。家畜を財産と認識している放牧民がワクチン接種の必要性を理解することは難しくないとする。

(4) 移動獣医サービス

獣医モバイルクリニックはその活動目的と機動性から放牧民支援に非常に有効である。各州の現状では獣医モバイルクリニック用の車輛の台数が不十分である。長距離を移動する放牧民は放牧ルートを移動するため家畜病院や家畜診療所で十分な獣医サービスを受けられない。獣医モバイルクリニックの機動性は、遠隔地でのワクチン接種等の疾病発生予防、発生した疾病への迅速的対応、疾病調査、啓蒙普及活動、情報伝達等広範囲にわたる畜産支援活動には不可欠である。

3-4 農畜産物加工・流通

3-4-1 農産物の加工・流通

(1) インフラの未整備

スーダンはなお広大であり、州によっては西ダルフール州のようにトラックでハルツームまで数日かかる州もある。州によっては隣国の方が流通先として近い州もある。道路整備は農畜産物輸送の要であるが、その整備には多くの費用が必要である。従って、道路整備面での支援は、地方で要望が多く聞かれた農場と地方市場を結ぶ農道、及び農道と幹線道路を結ぶ支線道路の整備が適切と思われる。

また、各種の園芸作物（野菜・果実）が栽培されているが、これらは傷み易く、収穫後のロスも高い。簡易な低温貯蔵庫の設置は、作物の品質保持、価格保持、ロス減少に効果的である。管理主体は農民ユニオンなどが考えられる。

(2) 低調な農産加工活動

農畜産物加工は、一次産品に付加価値をつける、ロスを減じる、競争力をつける、産地を形成するなどの面で重要であるが、調査した州を見る限り活動は低調である。一部トマト、オクラ、ヘンナなどが乾燥加工されているが、限定的であり、その品質も改良の余地があり、トマトペースト、ジャム、ジュース、乾燥タマネギなど新たな加工品目の開発も支援により可能となる。

また、どの州でも多くの山羊、牛、ラクダなど乳を生産する家畜が飼養されているが、その加工も限定的である。カッサラ州では良質のチーズが加工されている事例があり、小規模乳製品加工は原料も豊富にあり、チーズ・ヨーグルトなど乳製品はスーダンの食生活に不可欠である。果実加工及び乳製品加工ともに女性グループを中心とする簡易ではあるが質を重視した農畜産物加工支援は 1.5 次産業として生計向上に貢献することが期待される。

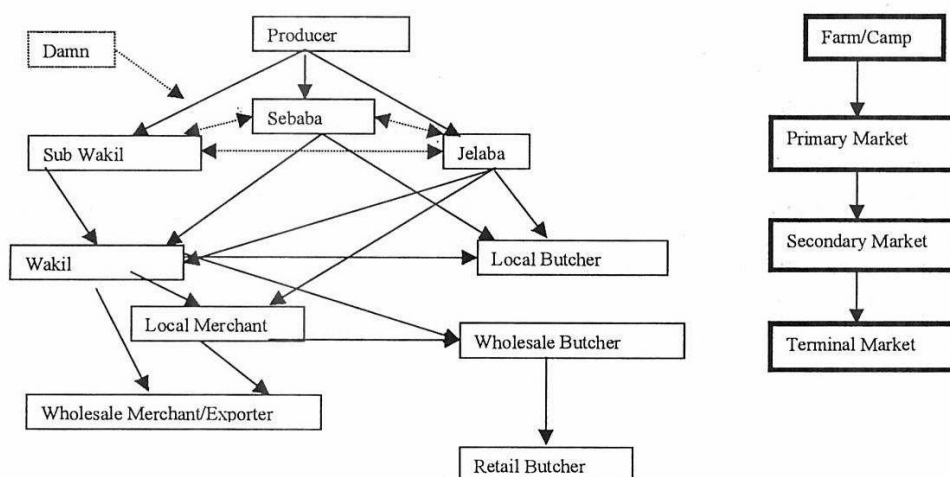
3-4-2 畜産物の加工・流通

(1) 畜産物の加工・流通の現況の問題点

1) 家畜市場

家畜市場で生産者や家畜商が家畜を売買するが、そのシステムはスーダン特有のものである。スーダンの家畜市場は家畜仲買人に有利であり、家畜仲買人は小規模貿易商（ジェバラ）、代理人（ワキル）もしくは大貿易商の下部代理人として売買する。家畜仲買人は家畜をその家畜市場もしくは、第 2 次市場で売るといった売買を家畜群が十分に大きくなるまで繰返し最終市場に到達する。生産者から仲買輸出業者までの関係を図 3-7 に示す。

図 3-7 家畜市場の構造



家畜は購入市場と最終市場に至るまで買い手が 2 回～6 回ほど替わり多くの家畜仲買人の手を経る。最終市場の個体価格は少なくとも 2 倍、極端なケースでは生産者の販売価格の 4 倍にも達する。

この業界では、常に底辺の家畜仲買人からトップまで現金不足が付いて回る。最終家畜市場と購入市場間が長距離で支払いに長い時間を要する。多くの家畜仲買人が限定された市場を走り回り、売買活動を行うのが要因である。

約 200 頭の羊を生産地から集めるには 2 日～2 カ月を要し、西ダルフールから 100 頭の牛を購入するには 1 カ月が必要と言われている。輸出業者を含む多くの家畜仲買人は長期活動の費用に充てる資本力を持たないため、商売は“信用”で行われ支払いは取引が完全に履行された長期間の後に行われる。支払いは、売買が成立してから 1～3 カ月後もしくはそれ以降になる場合がある。

この方式であれば、貿易商・輸出業者は主に生産者や小規模貿易商達の家畜が移動途中での死亡するようリスクを逃れられる。“信用”方式は 2～3 世代間での個人的信頼の上で成立している。言うまでもなく生産者がこの方式中で代金を支払われる最後の人間であるが、様々な理由で代金が支払われない場合もある。

貿易輸出業者や大食肉販売業者のような最終購入者が多頭数の牛を購入し、大家畜市場周囲のフィードロットで 4 月～6 月にわたり飼育をする。スーダンの家畜供給は雨期後の 9 月～2 月に最盛期を迎え、移動ルート上の牧草地が枯れ体重が減る移動が困難な 3 月～5 月の暑い月に下降する。フィードロットの運営は平均 60 日回転で行われ牛の 1 日当たりの増体量は 1～2 k g である。肥育された牛は、最終的に輸出もしくは屠畜される。

家畜市場は、家畜市場＋飼育業者＋家畜用飼料市場＋屠畜場が同じ区画にあり市場で購入して肥育し食肉になるまでの経過が極めて合理的に行われている。

2) 家畜市場代金

家畜を家畜市場に搬入し売買した場合、市場利用料金を払うが各郡で経費が異なる。売買成立後、搬入者ではなく購入者が支払う場合がほとんどである。

市場の取引は生産者（所有者）と購入者の間に第 3 者（セバーバ *Sebaba* やダーム: *Damn*）が入って価格の交渉を行う。購入者は購入価格を知っているが、第 3 者は生産者に販売価格を言わない。交渉成立後セバーバは購入者から家畜ごとに違う手数料を頭数に応じて貰う。ダームは生産者から手数料をセバーバと同様に貰う。西ダルフールではラクダ 20SDG/頭、牛 10SDG/頭、羊・山羊 5SDG/頭であった。ダームは各部族から選ばれ、部族民の生産家畜に対する責任を負う。

3) 屠畜場

屠畜場は、生体から清浄な食肉を加工する変換場所である。調査した州では屠畜場の機能や清潔度が非常に低く清浄な食肉を供給もしくは輸出可能な品質の食肉が生産できるとは思えない。食肉検査体制の充実、食肉検査の技術向上、食肉衛生管理ラボの設立、冷凍保存施設の完備、洗浄水の確保と使用した水の処理（土壌や水の汚染防止）等取り組むべき問題点が非常に多い。

4) 安全な食肉処理

州によっては屠畜場があるが、調査した範囲では、市の中心部から離れた場所にあるために利便性に問題があり、稼働していない、あるいは遊休状態にある屠畜場がある。これは検査を経ずに処理されている家畜がかなりの数存在することを示唆しており、生肉の安全性・食肉検査に問題があることを示している。畜肉輸出振興のためには国際基準を満たす屠畜場の整備が必要であるが、フィージビリティ調査を十分に行い、遊休状態にならない、利便性が良い施設とすべきである。

5) 皮革

スーダンは畜産国で多くの家畜資源を有しているため、皮革産業に安定的に原料を供給できる。年間牛皮 58 万枚、羊皮 123 万枚、山羊皮 155 万枚、である。皮革製品は、輸出額で、14 百万ドル輸出品である。皮革製品加工には多くの雇用機会の創出が見込まれ、外貨獲得の重要な財源となる可能性がある。しかし、豊富な皮革資源にもかかわらず、そのポテンシャルを生かしきれていないのが現実である。スーダンの経済開発のためには、皮革産業の育成は重要である。

(2) 畜産物加工・流通の課題と対応策

ベースライン調査から、放牧民も現金を必要とする機会が多くなっている事が判明している。その収入源はすべて家畜に依存しており、収入機会は、乳、子牛、生体家畜の販売である。放牧民は必要な出費のたびに家畜を販売し頭数を減らしている。また、前述のように生産者にとって家畜代金の回収が保障されていない状況では、定期的な現金収入が得られないことが阻害要因となっている。

また、「家畜市場の整備が遅れていること」と「市場及び周辺社会インフラ」が未整備なことから、市場へのアクセスが悪く、現金収入獲得の阻害要因となっている。このような状況を打開するためには、たとえば、放牧民による付加価値の高い畜産物の加工が考えられる。女性グループを中心として、現金収入の道を拓くために就業の機会を創出する小規模プロジェクトの立案や、皮革製品による手工芸品の製作から販売までの企業化を促進することも重要である。

3-5 農作業の機械化の推進

作付面積の拡大にも単収の増加にも人手が掛かるが、スーダンの農業セクターは人手不足の状況にある。主たる原因は金探しのブームにより、農業労働者が金鉱に取られてしまっていることと、南西部地域での紛争や社会不安により、農民が他地域に避難／出稼ぎに出ているためである。金探しには労働者のみならず、トラクターも駆り出されている。社会不安が解消されれば避難／出稼ぎ出ている農民は戻ってくるが、中長期的には表流水や地下水の開発により灌漑面積が増えることを考えると、将来も労力不足の状態が続くことが予想される。

一方、農業機械の利用は限られた範囲でしか行なわれていないことから、州農業省は農業機械による賃耕サービスの拡大に力を入れている。連邦政府も新たな農業機械の供与を各州に対して

行っているが対象面積が膨大であり、必要な台数には遠く及ばない状況である。尚、現在の区画面積を考えると大型機械の導入には無理があり、基本的には中型機械を効率よく用いることが適切と考えられる。

3-6 砂漠化の抑制

3-6-1 砂漠化抑制・植林

砂漠化は年 4km の速さで南下してきている（西ダルフール州農業灌漑省）。砂漠化防止は北ダルフール州の農業政策の一つともなっている。砂漠化の要因はいくつか重なっていると考えられるため、単に植林だけでなく多面的に検討する必要があると思われる。種苗作り体制の確立、植林活動の実施に加えて、IDP 及び貧困農家の支援、草地改良、放牧抑制、改良かまど普及などを組み合わせて同時並行的に行うことが効果的と思われる。植林樹種としては輸出品のガムアラビックを産するアカシア類、ユーカリ、その他マメ科樹種が適切である。IDP や農家を動員し、植林を行った参加者には砂漠化防止の必要性の認識付与と同時に食糧援助をするなどインセンティブを与えるなどの方策をたてて対処する。

3-6-2 放牧地の草資源劣化

多くの家畜は放牧により飼養されている。利用する野草資源は調査した州の家畜資源省によると栄養価値が高い草種は衰退してきているとのことである。FAO の統計（2005 年）によると、スーダンの耕作地は年 2.3% の割合で増加しているが、草地は年 0.6% の割合で減少してきており、草資源の復旧が必要である。

表 3-7 耕作地と草地 (km²)

Land Type	Year				Annual growth rate	
	1980	1990	2000	2002	1980-1990	1990-2000
Total	1,104,600	1,232,350	1,338,330	1,338,330	1.1	0.8
Cropped	124,600	132,350	166,530	166,530	0.6	2.3
Pasture	980,000	1,100,000	1,171,800	1,171,800	1.2	0.6

出典：Livestock Information, Sector Analysis and Policy Branch, FAO, 2005

野草地の劣化にともない過放牧状態が発生していると推定される。このような状況のもと、長期的には家畜改良を行い、個体生産能力を高め、生産を維持しつつ野草地への圧力を減じる方策が必要である。優良種子を雨期前に配布・散布するとともに一定の面積を囲い込むエンクロージャー方式も草性の回復に有効である。

スーダンで推奨されている優良牧草リストを表 3-8 に示す。

表 3-8 優良牧草リスト

No	Local name	Scientific Name	Condition	Duration of Use	Type of Livestock
1	Haskanit	<i>Cenchrus biflours</i>	Average	All year	Cattle, sheep
2	Abu Asabi	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	Average	All year	Cattle, sheep, goats
3	Um Malih	<i>Sporopolus marginatus</i>	Average	Rainy season	Cattle, sheep
4	Um Migairda	<i>Schoenfeldia gracilis</i>	Average	Rainy season	Cattle, sheep
5	Afan alkhadeem	<i>Chloris virgata</i>	Average	Rainy season	Cattle, sheep
6	Lissaig	<i>Zornia glochidiata</i>	Average	All year	Cattle, goat
7	Baghel	<i>Blepharis linarifolia</i>	Very rare	Rainy season	Cattle, sheep
8	Ashaurta	<i>Tephrosia spp</i>	Very rare	Rainy season	Sheep, goat

出典：Draft Study on the Development of Nomads and Settled Communities in Bahr El-Arab Basin Southern Darfur State, The Council for the Development of Nomads, July 2009

3-7 計画立案能力の強化

(1) 州農業開発計画

スーダンの国土は広大であり、農業の状況も州毎に大きく異なっていることから、農業開発においては、まず、各州の農業開発計画をしっかりと立てることが重要である。現状の把握から、課題の分析、対応策の検討、活動計画の策定まで、一連の計画策定が必要である。現在の州農業省の開発計画には大きな方針とプロジェクト・リストは挙げられているが、中長期の計画は示されていない。

財政難のために行政支援を行うことができるのが僅かな一部に限られており、州農業省の活動自体が総合的に行われていないのが現状ではあるが、そういう状況であるときこそ、州の全体像を把握し、事業案の優先順位を適切に判断することが求められる。このため計画策定に必要な体制を整備すべく、現況データの収集・整理並びに関係職員の能力強化を早急に行う必要がある。

(2) 全国農業開発計画

上述した州農業開発計画の策定を指導・支援することが連邦農林省には、まず、求められる。次に、各州の農業開発計画が作成された段階で、国全体の農業開発の観点から、国営事業の計画策定やドナー／NGOの支援事業の受け入れ、或いは州間の連携や調整を行なうこととなる。

3-8 農業・畜産関係情報

3-8-1 農業関係情報のデータベース整備

スーダンにおける農業統計は2008年の「Agricultural Census Results」が最新である。ダルフル地域²の紛争もあって全国ベースの「Agricultural Census Results」はないとのことである。州によってはこの統計書も保有していない。本調査でも州面積、人口、世帯数など社会経済をはじめ農業・畜産に関わる基本的なデータを各州で一律的に収集することは極めて困難であった。データはないわけではなく、システマチックに整備されていないことが問題である。パソコンは地方にまで普及している。基本的な情報やデータを各州で統一した様式で入力・管理することは各種ソフトも整備されており困難ではないと思われる。データベースの構築は食糧生産・食糧安全保障の状況を時系列的に整理する点でも意味があり、今後のドナーによる協力に当たっても有効と思われる。

3-8-2 畜産関係情報のデータベース整備

スーダンにおいて、過去の紛争や早魃で数百万人の人々が難民となり隣国へ避難している。人口や家畜頭数の動向、自然資源を調査することは非常に重要である。最も古い全国ベースの畜産統計は1976年に開発を目的として実施されている。1980年代は早魃や紛争のために調査が行われていない。2007年に連邦畜産資源省は全国家畜統計調査を行う予定であったが、資金不足のため行われていない。現在スーダンでは、紛争のため全国統一調査を行うことが難しい状況である。

今回の調査には、全国ベースではMinistry of Animal Resource and Fisheries発行の統計書を引用した。しかし、統計書の内容は、記載項目が一定せず、頻繁に変更されている。また、全国家畜頭数の経年変化等資料も信憑性にかける記載が見られる。各州においても、統計データは整備されていない状況である。各州の省庁にパーソナルコンピュータが設置されている状況の中で、全国で統一した様式に基づく畜産情報のデータベースの構築は困難ではないと思われる。

3-9 他ドナー・NGOの動向

3-9-1 農業セクターの他ドナー・NGOの動向

(1) USAID

現在は²ダルフルで実施している灌漑事業（50万USD）が支援の中心である。早魃の早期警報システムに関しては、予算の都合で実質的な協力は出来ないが、連邦農業省とFAOに協力して、食糧安全保障のモニタリングや穀物市場への政府介入の相談に乗っている。食糧備蓄については、主要備蓄倉庫を2箇所から6箇所に広げて、南コルドファンや東スーダンも対象に入れて、定期的に食料供給の展望を出している。スーダンで望ましい備蓄は100～150万トンとされるが、現時点での備蓄は20～60万トンである。

² 以前は南スーダンのジョングレイでも協力事業を行っていた。

(2) FAO

2010～2012年の3年間、リバーナイル州を含む4州において、農業・畜産省職員を対象とした能力強化プロジェクトを実施中。リバーナイル州においてはEUと共同で、農業資器材の配布も行っている。

同じく2010～2012年の3年間リバーナイル州において、FFSのプロジェクトが実施されている。これまでに小麦を対象としたFFSが10件、柑橘類が5件、ソラマメが5件、ソルガムが2件、家庭菜園が4件の計26件のFFSが開催され、今後13件の開催が予定されている。1件のFFSは6～7か月の期間で行われており、毎月2回のクラスが開催されている。関係者によると十分な成果が得られていることから、プロジェクトの継続が求められている。同様のFFSのプロジェクトは2006～2009年に、北コルドファン州においても実施されている。

北コルドファン州において、食糧支援プロジェクト（Food for Working Program）を他ドナーと連携して実施している他、コミュニティ・レベルでの農民への技術普及や普及員の能力強化プログラムも行っている。2011年には季節に適した作物栽培の研修が、TVS（Training & Visit System）によって行われた。

(3) EU

リバーナイル州でMeraniダムの水没世帯の補償事業の一環として、農村開発プロジェクトをFAOと連携して実施している。移転した農家に園芸、内水面漁業、畜産の技術移転と羊の種畜の供与などを行うと共に、役所の建物の改修なども実施している（2008～2012年）。

(4) IFAD

IFADは自然資源管理の分野を中心として、関係者の能力向上プロジェクトを行っている。2006～2013年、北コルドファン州において放牧民を対象に移動ルート(stock routes)を3本、モデルとして選定し、給水（フィールやホドの整備を含む）、保健、教育（識字訓練を含む）、防火帯の設置、ワクチン接種などの獣医サービス、助産婦などのサービス活動を支援し、定住者と放牧民間の紛争を90%減らした。総合コミュニティ・センターを整備し、活動拠点としている。リボルピング・ファンドも12～15人のグループを対象に実施している他、山羊乳のチーズ作りも行っている。これらの活動内容や手法は、放牧民支援のモデルになるものと思われる。

(5) WFP

北コルドファン州において、ハフィールの浚渫や除草に参加した住民に食糧（ソルガム、小麦）や塩、砂糖等を供給している（Food for Working Program）。作業は70～80日間続き（手作業）、食糧安全保障支援に関わる活動となっている。また、普及員の能力強化プログラムも行っている。

(6) CDF（Community Development Fund）

資金の4割をスーダン政府が出資し、6割をドナーが協調して負担するプロジェクトであり、

WB、UNICEF、Care International などが出資している。事業内容は、①天然資源管理、②農村金融・マーケティング、③コミュニティ開発・普及、④農村フィーダー道路、⑤制度支援である。

(7) その他

UNICEF は北コルドファン州において、食糧援助のプロジェクト (Food for Working Program) を実施している他、CDF への出資も行っている。CDF には WB も出資し、その継続を予定している。ノルウェーとスウェーデンが北コルドファン州において、種子配布のプロジェクトを 2011～2013 年で実施中である。

中国がリバーナイル州において、アルファルファの畑にモリンガやユーカリ、唐胡麻などを栽培し、搾油する協力事業を行っている。インドネシアは FAO と共同で、2011 年に北コルドファン州において、季節に沿った作物栽培の研修を TVS (Training & Visit System) で実施した。Plan Sudan や Care International が北コルドファン州において、FFS 関連のプロジェクトを行っている。Care International は CDF への出資も行っている。

3-9-2 畜産／放牧セクターの他ドナー・NGOの動向

カッサラ州畜産省からの聞き取りによると、PLAN, Practical Action, ERDP IFAD, FAO の 5 つのドナー及び NGO が畜産/放牧セクターで活動している。その活動内容と目標を表 3-8 に示す。

表 3-9 カッサラ州におけるドナー及び NGO の活動

No	NGO	Activities	Target
1	PLAN International	Animal vaccination	400,000 doses
		Tick control (spraying)	200,000 Ahs
		Worm control(drenching)	200,000Ahs
		Paravet training	20trainee
		Pastoralists training	150trainee
		Fishermen training	75trainee
		Fishing equipment	75
		Fish value chain study	1
		P,asture seeds collection	6000 sacks(20 Kg)
		Rangeland reseeding	6000 feddan
		Animals routes construction	50km
		Enclosure construction	2
2	Practical Action	Animal I vaccination	
		Drug revolving fund	
3	ERDP	To vaccinate I million AHS	On-going
		Cold Chain	achieved
		Camping Equipment	achieved
		Vaccination Equipment	achieved
		Drugs	achieved
		To build Slaughter Houses	achieved
		Training of 1500 pastoralist in 11Localities	On-going
		Pasture seeds collection and reseeding	achieved
		Pastbralists training in range management _	On-going
		Veterinary mobile clinics	Not approved
		Vaccination trucks	Not approved
		Veterinary extension units	Not approved
Vehicles for range management	Not approved		
4	IFAD	Providing veterinary services	achieved
		The renovation of Aroma and Wagar veterinary centers	achieved
		Training 160 (CAHWs)	achieved
		Provision of two mobile clinics.	achieved
		Establishment of three veterinary crushes	achieved
		Availing drugs by establishing a drug revolving fund.	achieved
5	FAO	MARF M&E office support	achieved
		FAO is supporting NGOS by:	
		Vaccines	
		Drugs	
		Protecting cloths	
		Paravet kits	

出典：カッサラ州家畜資源省

カッサラ州の NGO 関係者からの聞き取りから、NGO がカッサラ州で活動する場合、政府機関によるかなり煩雑な承認手続きがある。また、NGO の活動に関しても、政府が既に策定したアクションプランの実施を NGO 予算で行う政府側からの要請があるため、NGO 独自の活動が制約される。このような状況では、新たな NGO の活動は期待できない。EU は家畜保健・伝染性疾病予防局とジョイントで小反芻獣と羊痘のワクチン開発に取り組んでいたが、EU のスーダンに対する政治的理由により中止されている。

ダルフル地域では、放牧民支援を行っている NGO として Al Massar がある。ダルフル 3 州に拠点をもち放牧民の持続的な生活向上、環境保護などを社会的使命として活動している。

現地の NGO は、現地で本当に必要な支援内容を把握することが容易である。また、紛争地では持続性が高く、長期的な支援が求められており、地域に根付く支援を行う場合、NGO との協調を視野に入れた計画策定も必要と考える。

EU の「小反芻獣疫・羊痘・感染予防プロジェクト」は、家畜保健・伝生性疾病予防局と EU のジョイントプロジェクトで計画が策定された。プロジェクト活動はワクチンの製造、サーベランス、サーベランスネットワークの確立、人材育成等多岐に渡る。EU がスーダンに対する援助中止という政治的理由により計画段階で中断が決定された。家畜保健・伝染性疾病予防局は後継ドナーを探している。

3-9-3 農業・畜産プロジェクト

2012 年 2 月に連邦投資省から入手した農業・自然資源セクター・プロジェクトの資料を次表に整理した。国連機関のプロジェクトが広範囲の分野で実施されている一方で、二国間援助によるプロジェクトは少なく、「ドナー」に挙がっているのは、カナダ、オランダ、スペイン、欧州連合、日本、リビアである。

表3-10 農業・自然資源セクターのプロジェクト・リスト

プロジェクト名	州	実施機関	ドナー
Agriculture & Forestry	Southern Sudan	GOSS	MDTF
Assistance for Establishment of ABIC	National	FAO	UN
Assistance for the an Autonomous Agribusiness Center II phase II	National	FAO	UN
Assistance to the Revision of National Forestry Policy and Legislation and Institutional Reorganization	National	FAO	UN
Barber Women Dairy Farm	River Nile	FAO	UN
Bee Keeping Supporting the Rural Woman in North Khartoum	Khartoum	FAO	UN
Capacity Development in Conflicts	National	UNDP	UN
Capacity Development in Conflict Resolution	National	UNDP	Canada
Climate Change Enabling Activities	National	UNDP	Other
Conflict Prevention	National	UNDP	Netherlands
Consolidation of Dinder National Park	Blue Nile	UNDP	UN
Control and Surveillance of Contagious Bovine Pleuropneumonia & Contagious Caprine Pleuropneumonia	National	FAO	UN
Creating Opportunities for Youth Employment in Sudan	National	FAO	Spain
Demonstration of Improved Water Management and Control Practices for	National	FAO	UN

プロジェクト名	州	実施機関	ドナー
Increasing Agricultural Productivity in the Rain Fed Areas			
Dinder National Park	Blue Nile	UNDP	Other
Enhancing Technical Coordination and Backstopping of the Food Security and Livelihood Sector in Restoring and Sustaining Households Food Security of Vulnerable Conflict Affected Populations in Greater Darfur Region	Darfur	-	Other
Enhancing Technical Coordination and Backstopping of the Food Security and Livelihoods Sectors in Restoring and Sustaining Households Food Security	National	FAO	EU
Environment Management Advisor	National	JICA	Japan
Fish Production and Processing in Akasha Village	National	FAO	UN
Goats Restocking to Improve Household Food Security in Tahroye Village	Eastern Sudan	FAO	UN
Gum Arabic	-	GONU	MDTF
ICRD	South Kordofan	FAO	Other
Improved Livestock Production & Marketing	National	GONU	MDTF
Improvement of Fish Production in Khshim El Girbia	Kassala	FAO	UN
Institutional Capacity Support Programme (SIFSIA)	National	FAO	EU
Livestock & Fisheries Development	Southern Sudan	GOSS	MDTF
Livestock Epidemic Surveillance Project (South) (LESP)	Southern Sudan	GOSS	EU
Livestock Epidemic Surveillance Project (North) (LESP)	National	GONU	EU
National Cover Database of North and South (AFRRCOVER) Sudan Harmonization and Updating the North Sudan National Land Cover Database	National	FAO	UN
Nile Trans Boundary Environment	National	UNDP	Other
Owners in Khartoum and Other Northern States	Northern	FAO	UN
Peace Culture	National	UNDP	Canada
Photovoltaic Project	National	UNDP	UN
PIMS 2317 W FSP Nile River Basin	National	UNDP	Other
PIMS 3456 BD MSP Global 3NR N	National	UNDP	Other
POPs Project Coordination	National	UNDP	EU
Production of NAPA Document	National	UNDP	Other
Project on Improvement of Food Security in Semi-arid Regions of Sudan through Management of Root Parasitic Weed	National	JICA	Japan
PSD	Southern Sudan	GOSS	MDTF
PSD (Rural Microfinance - Small Enterprises)	National	GONU	MDTF
Re-integration Support to EX-combatants in Blue Nile and South Kordofan States	South Kordofan	FAO	UN
Small Ruminants for Improved Household Food Security in Mofrakka Village	National	FAO	UN
Small Ruminants for Improved Household Food Security in Negazo Village	River Nile	FAO	UN
Southern Sudan Livestock and Fisheries Development (LFDP)	Southern Sudan	FAO	MDTF
Southern Sudan Livestock and Fisheries Development Project (LFDP)	Southern Sudan	FAO	WB Group
SPCRP (National) 1	National	FAO	EU
Special Programme for Food Security Phase I in Sudan 2	National	FAO	Other
Special Programme for Food Security Phase I in Sudan 3	National	FAO	Libya
SPFS in Support of Traditional Farmers and Agro-Pastoral Livelihoods	National	FAO	Spain
Sudan Institutional Capacity Programme Food Security Information for Action (SIFSIA)	Northern	-	EU
Support to Coordination of Food Security and Livelihoods Cluster Activities in Darfur	Darfur	FAO	Other
Support to Rural Women Farmers	National	FAO	UN
Support to Small Farmers in Arkawit for Vegetable Production	National	FAO	UN
Support to Small Farmers in Tahroye for Vegetable Production	Eastern	FAO	UN

プロジェクト名	州	実施機関	ドナー
	Sudan		
Support to Ware Affected Farmers	National	FAO	UN
Sustained Peace for Development Conflict Prevention and Peace Building in Sudan	National	-	Spain
TCP Facility for FAORs 2	National	FAO	UN
TCP Facility for FAORs 3201	National	FAO	UN
TCP Facility for FAORs 3301	National	FAO	UN
Technical Support to School Gardening	National	FPDO	UN
Training on Improved Rice Technologies for the Enhancement of Irrigated Rice Production	White Nile	FAO	UN

出典：連邦投資省から入手した資料を調査団が整理した。

第4章 ダルフール地域の農業と畜産／放牧

4-1 地域の州区分

2012年1月にダルフル地域は従来の3州体制（北、南、西）から5州体制（北、南、西、中央、東）とすることが決まり、体制変更の準備が開始された。今回の現地調査が実施された2012年1月下旬時点では、旧体制が継続されており、渡航が許された北ダルフル州（州都：ファシール）と西ダルフル州（州都：ジェネイナ）を訪れた。また、南ダルフル州には渡航することができなかったが、同州農業省の方がハルツームに滞在した際に面談し、情報を得ることができた。

4-2 IDPの概況

ダルフル地域には80箇所のキャンプがあり、160~170万人のIDPが存在するといわれている（UNAMIDの話）。最大のキャンプは南ダルフル州の州都ニャラにある。彼等はWFPの食料援助を受け一方で、一部は農耕も行っているようである。その多くは貧困ライン（113.8 SDG/人/月, WHBS）以下の生活レベルにあるといわれる（北ダルフル州農業省の話）。IDPはすでに元の居住地を離れて久しいと考えられるが、近年、治安は徐々に回復してきており、従来の人道的援助を主体とした支援から、時間がかかるが復興に向けた支援に重点を移していくべき段階に来ているものと思われる。

彼等の多くは農民／農牧民／放牧民と見られるが、近い将来は食料援助を離れ、現在の土地あるいは故郷で農畜産業を営みながら生活することが、長きにわたって援助してきた国際社会が望むところであろう。彼らの現在及び近い将来の生活を支援するために、乾燥地農業・畜産に関わる諸技術を習得させ、現在の居住地で、あるいは帰郷後、それらの技術を活用する基盤作りを支援することは大切ではないかと思われる。

4-3 ダルフール地域における食料安全保障

FAOで入手したSpecial Report Government of Sudan and FAO/WFP Crop and Food Security Assessment Mission, January 2012にダルフル地域の食糧安全保障についての調査結果が示されている。この報告書の中ではIDPを対象に、1) IDP food security, 2) Food consumption scoreを指標として地域3州におけるIDPの食糧安全保障の状況を検証している。2)のfood consumption score (FCS)は、下記の8品目の摂取回数に基づいて分析する手法である。品目のカロリーによりウェイトがある。ウェイトの計は16.0、7日間では最大112.0/家族となる。

表 4-1 食品別ウェイト

食品グループ	ウェイト
穀類・根菜類	2
豆類	3
食肉/魚	4
乳・乳製品	1
野菜類	4
果実	1
砂糖	0.5
油脂類	0.5

出典：Special Report, Government of Sudan and FAO/WFP Crop and Food Security Assessment Mission, January 2012

家族単位を対象に過去7日間にこれら品目を摂取した回数を調査し、その結果に基づいて下記の3グループに分類している。

表 4-2 FCS に基づく分級

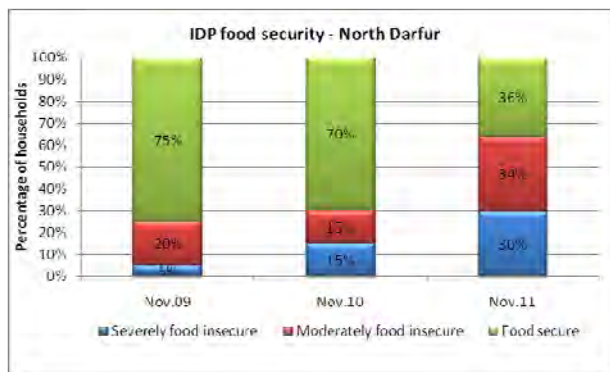
分級	FCS
Poor consumption	28 以下
Borderline	28~42
Acceptable	42 以上

出典：Special Report, Government of Sudan and FAO/WFP Crop and Food Security Assessment Mission, January 2012

(1) 北ダルフール州

北ダルフール州のIDPの食糧安全保障の状況を2009年11月から2011年11月まで調査し、経過を追っている。右に示すように” Food secure” 率は2009年11月の75%から2011年11月には36%に低下し、“moderate food insecure” が34%に増加して状況の悪化が見られる。その背景には作物収穫と収穫に伴う所得に変化が生じたためとしている。

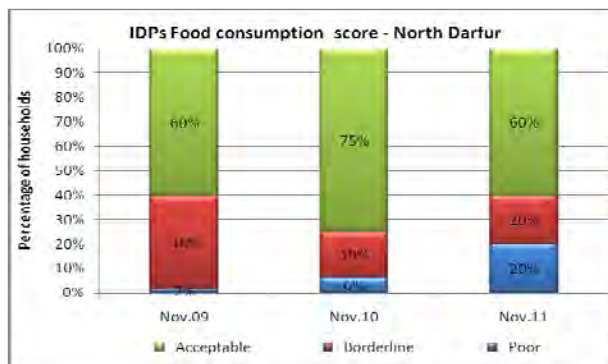
図 4-1 北ダルフール州 IDP 食糧安全保障



出典：Special Report, Government of Sudan and FAO/WFP Crop and Food Security Assessment Mission, January 2012

FCSの3年間の変化は、2011年11月には“acceptable” は60%ではあるが、“poor” が20%に増加し、食品の摂取回数や摂取品目の減少を示している。

図 4-2 北ダルフール州食糧消費

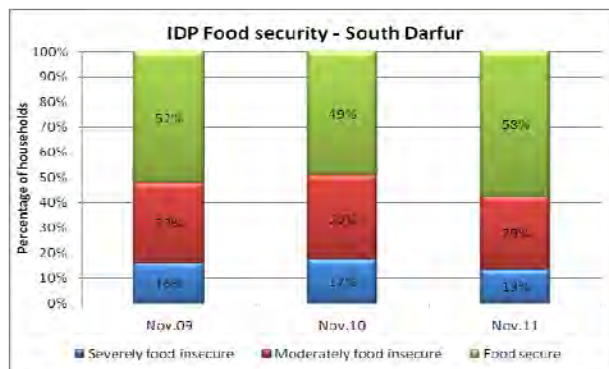


出典：Special Report, Government of Sudan and FAO/WFP Crop and Food Security Assessment Mission, January 2012

(2) 南ダルフール州

南ダルフール州のIDPの食糧安全保障の3年間の動向は右の図の通り北ダルフール州より変化が少ない。むしろ” food secure” の率が58%に上がり改善、“severely food insecure” が13%に減少している。しかし、IDPではない住民の” food secure” 率は63~65%で、これと比較するとIDPの食糧安全保障の状況は低下する。

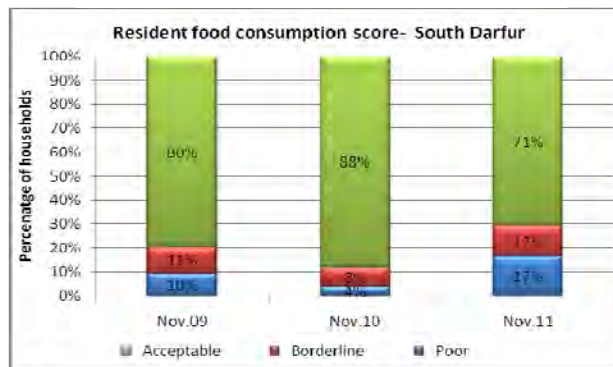
図 4-3 南ダルフール州 IDP 食糧安全保障



出典：Special Report, Government of Sudan and FAO/WFP Crop and Food Security Assessment Mission, January 2012

IDPを含む南ダルフール州のFCSの3年間の変化で顕著なことは”poor”と”borderline”が増加していることである。しかし71%の家族は“acceptable”の水準にあり、北ダルフール州よりは良好と言える。

図 4-4 南ダルフール州食糧消費

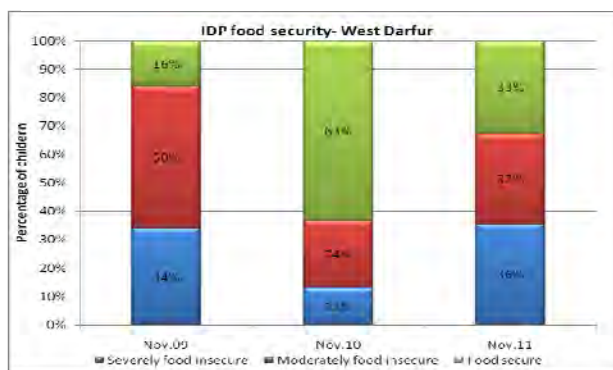


出典：Special Report, Government of Sudan and FAO/WFP Crop and Food Security Assessment Mission, January 2012

(3) 西ダルフール州

西ダルフール州のIDPの食糧安全保障の2011年11月の状況は3つのカテゴリーがほぼ同率になっていることである。2010年には一時”food secure”が63%に増加したが、2011年の状況は全体的には悪化しているとするのが正しいであろう。3年間の変化は西ダルフール州における食糧安全保障の不安定さを示している。

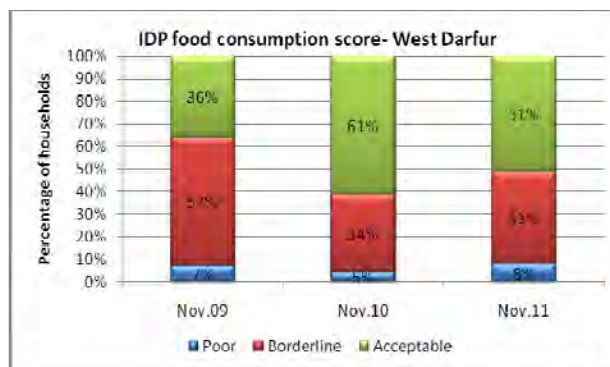
図 4-5 西ダルフール州 IDP 食糧安全保障



出典：Special Report, Government of Sudan and FAO/WFP Crop and Food Security Assessment Mission, January 2012

西ダルフール州のIDPのFCSは51%が”acceptable”であるが、”borderline”と”poor”のクラスが2010年の39%から49%に増加し、やや悪化を示している。

図 4-6 西ダルフール州食糧消費



出典：Special Report, Government of Sudan and FAO/WFP Crop and Food Security Assessment Mission, January 2012

2011年11月時点のIDPの食糧安全保障について3州で対比すると以下のとおりとなる。

表4-3 ダルフール地域食糧安全保障

	北ダルフール州	南ダルフール州	西ダルフール州
Food secure	36	58	33
Borderline	34	29	32
Poor	30	13	35

出典：Special Report, Government of Sudan and FAO/WFP Crop and Food Security Assessment Mission, January 2012

上記の表を見る限り2011年11月の時点では北ダルフール州と西ダルフール州はほぼ同じような食糧安全保障の状況にあり、南ダルフール州は2州よりやや良好であるが” food secure” が58%という水準はリスク含みである。

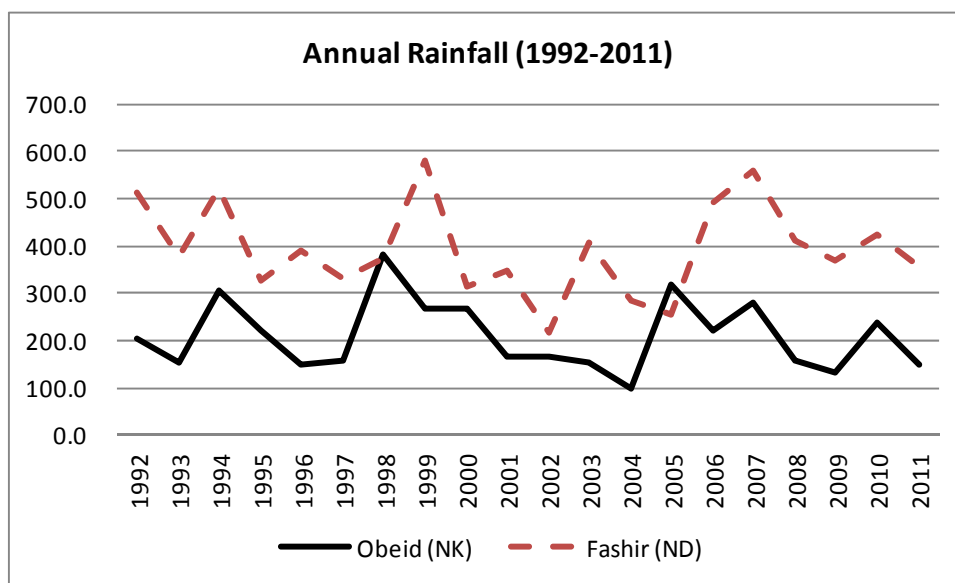
4-4 農業・畜産／放牧概況

4-4-1 自然条件

(1) 気象条件

図4-7は過去20年間の北コルドファン州及び北ダルフール州の降雨パターンを示している。北コルドファン州の州都オベイドと北ダルフール州の州都ファシールを比べると、ファシールの方がやや北に位置するが、ほぼ同緯度であり、年間降雨量400mmの地帯に分類される。図4-7から顕著なことは、ファシールの方がオベイドよりも年間100~300mm程雨が多いこと、そして両都市ともに年間降雨の変動が大きいことである。近年の気候変動に伴い、年により大きく変動する降雨量は、特に河川を持たないために天水に依存している地域の農業及び経済に大きな影響を及ぼしている。

図 4-7 年間降雨量の推移



出典：スーダン気象庁

(2) 地形条件

北ダルフール州のファシールから西ダルフール州の州都ジェネイナのほぼ中間にJebel Marra山の岩峰がそびえている。この一帯は標高が3,000m以上、年間降雨量は700~1,000mmもあり、雨期にはこの一帯からワジを通じて例年8月上旬に広域に渡って洪水がもたらされる。Jebel Marra山の周辺は500~600mのゆるい起伏があり、波打った地形であるが、それ以外は概ね平坦か、緩い起伏の地形となっており、大小のワジとその支流が広がっている。ワジの両側1~2kmの部分には、マンゴを含む緑の林や耕作地が見られる。

4-4-2 農業・畜産／放牧生産

(1) 農業

1) 農業用水

上述したような自然条件下にあるダルフール地域では、一般的な水源は天水と地下水である。降雨は7～9月に集中し、この時期にJebel Marra山周辺に降った700~1,000mmの降雨が洪水となって8月上旬頃にワジを伝って流下する。ワジの幅や深さから、膨大な量の洪水が生じていることが推測されるが、その流出量は正確には把握されておらず、調査が必要である。

下流の農地ではウォーターハーベスティングとして、低い土堤（bank）を三日月／翼状に築き、洪水を一時貯留し、減水後に土壤水分を利用して、綿花、ソルガム、スイカ、トマト、キュウリなどの作付けを行う農法が伝統的に用いられている。通常言われる“洪水灌漑”である。ダルフール地域では洪水灌漑が広大な面積で行われているが、洪水を一時堰止めるダムや堰が不足しているために洪水の多くは使われずに流下している状態であり、飲料・灌漑・家畜用水の確保にダムやハフィール、ボーダー方といったウォーターハーベスティング技術の適応は、最も求められていることである。また、長く土壤の保水力を保つための土壤改良のニーズも高い。

ダルフール地域は地下水資源も豊富と言われており、浅井戸とポンプ（一部では足踏みポンプが利用されている）により野菜など園芸作物の灌漑に利用されているが、その利用はまだまだ限られている。下表はダルフール各州の農業省から聞き取った井戸の深さである。北ダルフールより西ダルフール、西ダルフールより南ダルフールの方が、雨量が多いが、井戸の深さも北→西→南の順に浅くなっており、地下水位が高いことが伺われる。

表 4-4 ダルフール地域の井戸の深さ

	北ダルフール州	西ダルフール州	南ダルフール州
浅井戸の深さ	10~15m	5~20m	2~5m
深井戸の深さ	200m	50~60m	18~24m

出典：各州における聞き取り調査

2) 作付面積と収穫面積

年により変動の大きい降雨量と雨期の開始時期は、天水に依存するダルフール地域の農業に大きな影響を及ぼしている。下表は3州の作付面積と収穫面積を示しているが、収穫面積がいずれも作付面積を下回っている。病虫害の影響も含まれているが、年間降雨量の少ない州ほど収穫面積の割合が低くなっており、不安定な降雨条件(時期と量)の影響が大きいものとみられる。

表 4-5 ダルフール地域の作付面積と収穫面積

	北ダルフール州	西ダルフール州	南ダルフール州
作付面積(千 fed, (%))	313(100)	237(100)	1,336(100)
収穫面積(千 fed, (%))	168 (54)	162 (68)	1,209 (90)

出典：農業灌漑省(2005/06-2010/2011 の平均)

3) 主要穀物の単収レベル

主要穀類であるソルガムとミレットを取り上げ、全国の伝統的天水農業地区の単収レベルと比較したのが下表である。降雨量から推測されるとおり、北ダルフール州は3州の中でも最も低い値であり、全国平均の半分以下である。北ダルフール州の北部は年間降雨が200mm以下の地域が広がっており、単収レベルが低くなっているものと考えられる。一方、西ダルフール州と南ダルフール州は全国平均を上回っている。西及び南ダルフール州は600~1,000mmの降雨地帯にあり、降雨条件が北ダルフール州より恵まれている。

表 4-6 ダルフール地域のソルガムとミレットの単収

	全国	北ダルフール州	西ダルフール州	南ダルフール州
ソルガム(kg/fed)	231(100)	96(42)	287(124)	263(114)
ミレット(kg/fed)	119(100)	90(76)	213(178)	197(166)

出典：連邦農業灌漑省(2005/06-2010/2011 の平均)

4) 栽培作物

ダルフール3州では乾燥に強いミレットの栽培面積がソルガムを上回っている。小麦は気候条件を反映して極めて少ないものとなっている。一方では特産物と言えるガムアラビック、カルカデ、ゴマ、落花生、トマト、マンゴ、グアバなどが栽培され、現金収入をもたらしている。

降雨に恵まれないダルフール地域においては、広大な面積を要する土地利用型の穀物を生産するより換金性が高い作物を選定するのが農家の伝統的な戦略と考えられる。しかしながら、収益性の高い作物を選定することは穀物栽培が2次的になることであり、地域の穀物需要を満たすことが出来ず、他州からの移入に依存する構造となっている。

(2) 畜産／放牧生産

1) 家畜頭数の推移

ダルフール3州の家畜頭数の推移を表4-7に示す。3州ともすべての家畜頭数が増加している。この現象は、ダルフール地域の治安化の傾向にあり、放牧民も通常の生産活動に戻りつつあるためと考える。特に2000年を100とした場合、ラクダの飼養頭数の伸びが顕著である。ラクダは、ポートスーダン経由でサウジアラビアへラクダレース用として輸出されている。また、徒歩で国境を越え、エジプト、リビアへ食肉用としても生体で輸出されている。

表 4-7 ダルフール地域の家畜頭数の推移

North Darfur			
畜種	頭数(1,000頭)		
	2000年	2005年	2010年
ウシ	608,325 (100)	661,853 (109)	668,176 (110)
ヒツジ	3,328,059 (100)	3,595,343 (108)	3,760,104 (113)
ヤギ	2,563,442 (100)	2,827,979 (110)	2,888,827 (113)
ラクダ	385,392 (100)	484,592 (126)	578,337 (150)

South Darfur			
畜種	頭数(1,000頭)		
	2000年	2005年	2010年
ウシ	3,727,847 (100)	4,056,482 (109)	4,217,861 (113)
ヒツジ	3,401,811 (100)	3,675,019 (108)	3,843,430 (113)
ヤギ	2,659,812 (100)	2,934,294 (110)	2,997,429 (113)
ラクダ	72,727 (100)	91,447 (126)	155,795 (214)

West Darfur			
畜種	頭数(1,000頭)		
	2000年	2005年	2010年
ウシ	3,583,184 (100)	3,899,066 (109)	4,050,817 (113)
ヒツジ	3,457,125 (100)	3,734,775 (108)	3,905,925 (113)
ヤギ	3,122,388 (100)	3,444,606 (110)	4,387,541 (141)
ラクダ	278,477 (100)	359,157 (129)	417,919 (150)

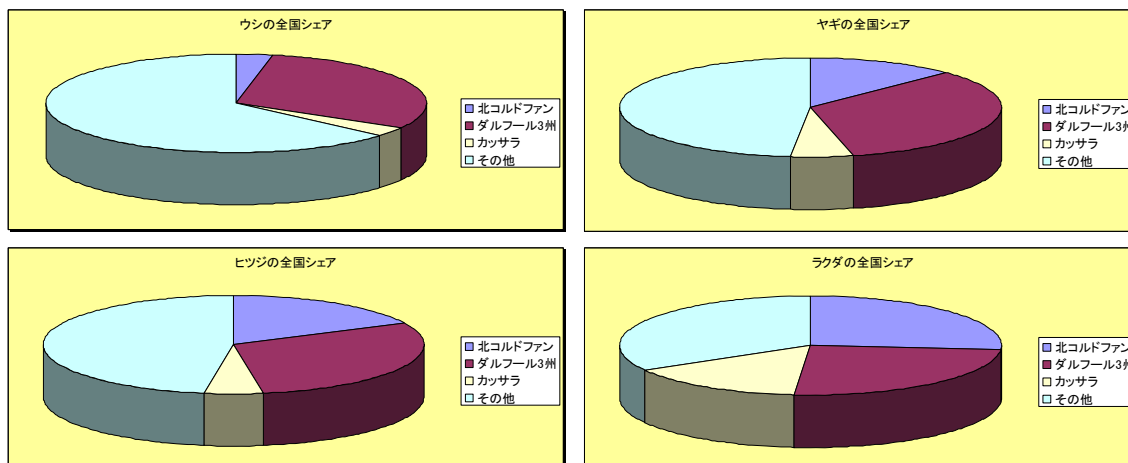
出典：連邦家畜資源水産省

3州の特徴として、北ダルフール州は牛の飼養頭数が3県の中で一番少ない。ラクダの飼養頭数は北ダルフール州が圧倒的に多い。羊と山羊の飼養頭数の差はない。北ダルフール州では乾燥を好み、灌木の葉を採食するラクダを飼養する放牧民が多く、南ダルフール州は長短型草地に適した牛の放牧民が多い。

2) 家畜飼養頭数割合

ダルフール3州は家畜の飼養が盛んである。ダルフール3州と今回の調査対象地域である、北コルドファン州、カッサラ州の家畜頭数が全国に占めるシェアを図4-8に示した。調査対象地域は全国的に見てもヒツジとラクダの飼養頭数が多いことが分かる。

図 4-8 ダルフール地域の家畜頭数の割合



出典：連邦家畜資源水産省

3) 家畜飼育密度

家畜飼育密度 (TAU) は、北ダルフール州は7頭/km²、南ダルフール州39頭/km²、西ダルフール州は65頭/km²である。北ダルフール州北部には降水量が年間200mm以下の広い乾燥地帯が広がっており住居はほとんどないため家畜飼養密度が低い。

4) 放牧民人口

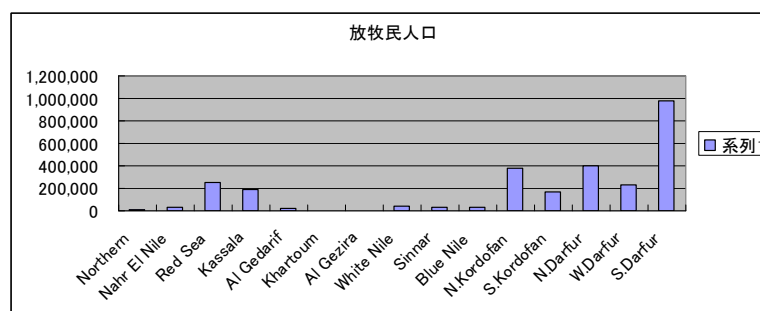
スーダンの2008年現在の放牧民人口は2,778,745人¹と推定される。これは全人口の約10%に相当する。詳細は表4-8に示す。放牧民人口が最も多いのは、北ダルフール州で、2番目は北コルドファン州である。ダルフール3州に全国の約57%の放牧民が居住している。

表 4-8 放牧民人口

State of Birth	Popouration (%)		Male (%)		Female (%)	
Total	2,778,745	100	1,518,431	100	1,260,314	100
Northern	14,604	0.5	7,753	0.5	6,851	0.5
Nahr El Nile	28,631	1.0	14,671	1.0	13,960	1.1
Red Sea	251,072	9.0	144,986	9.5	106,086	8.4
Kassala	194,105	7.0	117,640	7.7	76,465	6.1
Al Gedarif	19,945	0.7	10,526	0.7	9,419	0.7
Khartoum	377	0.0	222	0.0	155	0.0
Al Gezira	2,642	0.1	1,466	0.1	1,176	0.1
White Nile	38,533	1.4	19,450	1.3	19,083	1.5
Sinnar	27,716	1.0	14,690	1.0	13,026	1.0
Blue Nile	32,627	1.2	16,673	1.1	15,954	1.3
N.Kordofan	375,785	13.5	196,973	13.0	178,812	14.2
S.Kordofan	163,553	5.9	83,257	5.5	80,296	6.4
N.Darfur	396,928	14.3	213,503	14.1	183,425	14.6
W.Darfur	231,670	8.3	112,887	7.4	118,783	9.4
S.Darfur	976,511	35.1	550,840	36.3	425,671	33.8

出典：5th Sudan Population and Housing Census 2008

図 4-9 放牧民人口



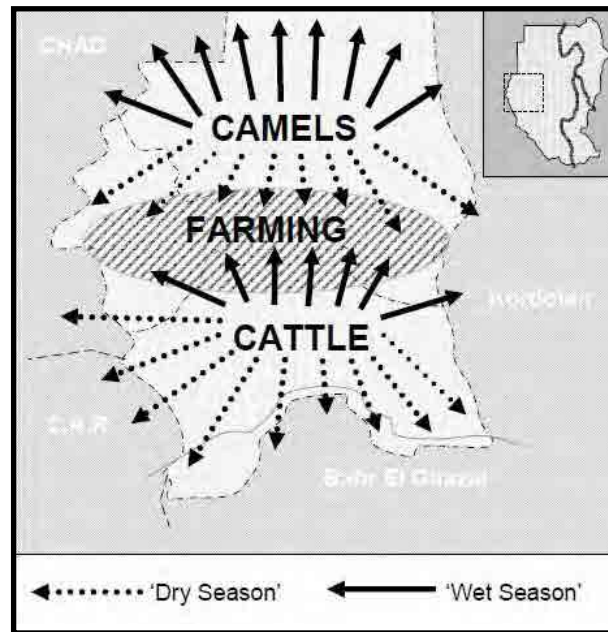
出典：5th Sudan Population and Housing Census 2008

5) 家畜飼養形態 (移動放牧)

乾期に、ラクダを飼育する放牧民は州内を南下し、牛を飼育する放牧民が中央部に滞在する時期にはラクダは北部で飼育される。牛を飼育する放牧民が南下し他国へ移動放牧する時期に、ラクダの放牧民は中央部に移動するので、同一地域にウシとラクダが放牧されることはない。

¹ 5th Sudan Population and Housing Census 2008

図 4-10 移動放牧（季節）



出典：Final Report, “Pastoralist Baseline Survey Greater Darfur, Al Massar, 2003,

放牧には、定住性農牧と長距離移動型放牧の2つの形態がある。長距離移動型放牧はアッバラ（Abbala）とバグガラ（Baggara）の2つの形態に大別される。アッバラは主としてラクダを飼育し、バグガラは主として牛を飼育し、同時に羊・山羊を飼育する。

牛を飼育する放牧民は6～8月を中心に雨期は州内で放牧するが、乾期になると草と水を求めて隣国のチャドや中央アフリカに移動する。放牧地で降雨が始まると、北上してダルフル州に戻る。チャド国や中央アフリカ国で雨期が始まると吸血昆虫が発生し疾病が蔓延する。この疾病を避けながら移動しダルフル州で雨期の間放牧する。ダルフル州での放牧期間は降雨量により左右されるが、通常3カ月～4カ月間行われる州内放牧は2011年は降雨が少なかったため8月の1カ月間行われただけで、その後チャド国や中央アフリカ国に移動しなければならなかった。

6) 家畜移動ルート

家畜ルートは北ダルフル州には11ルート、西ダルフル州には4ルートそして南ダルフル州8ルートがある。家畜移動ルートは州内のみではなく他州や他国へ続くルートである。

7) 家畜の特徴

牛：ダルフル地域では、Baqqareが飼養されている。この品種は、西アフリカのフラニ族が飼養している品種と同じ系統であり、角が長く、長距離移動のため足が長い。乳量は少ない。

羊：ダルフル地域では、Desert、とArid Uplandの2品種が飼養されている。ダルフル地域では羊だけで畜群を構成している放牧民がいる。羊は短草型草地に適しているため、牛より地ぎわ近くまで野草を採食することができる。従順な性格のため移動中は子供た

ちが群れを管理しているケースもある

山羊：ダルフル地域ではDesert種が主要品種である。女性や子供でも飼養管理が容易であり、ミルクと肉の供給源として重要な家畜である。山羊は、灌木の低い枝に登り葉を採食する。ダルフル地域では乳用種の飼育が好まれている。また、村の儀式や通貨としても用いられている。

ラクダ：乾燥地帯の厳しい自然環境の中でも飼育が可能で、乳や肉を生産できることから、ダルフル地域では多く飼養されている。ラクダは灌木の葉や、低品質の繊維質粗飼料を有効に利用できる身体能力があり、また、給水も毎日必要でないことから、ダルフル地域の極乾燥環境に適している。乳は地域で消費され、生体と肉はポートスーダン経由でサウジアラビア、リビア、エジプトに輸出されている。

8) 部族による飼養管理

ダルフル地域では部族により飼養している家畜に特徴がある。部族と主要家畜を表4-9に示す。ラクダは乾燥環境を好み、ウシは極乾燥地帯では消耗が激しく、生産性が落ちる。また、家畜により放牧時期と放牧ルートが異なるため、ウシ、ヒツジ、ラクダ、という畜群が構成されている。

表 4-9 部族と主要家畜

部族	ウシ	ヒツジ	ヤギ	ラクダ	ウマ
RIZEGAT	*	-	-	-	*
MISERIYA	*	*	-	-	-
HABANIYA	*	*	*	-	-
TAAYSHA	*	-	-	-	-
SALAMAT	*	*	-	-	-
FALATA	*	*	-	-	-
BANI HALBA	*	-	*	-	*
AWLAD RASHID	-	-	-	*	-
AL MAYDUB	*	-	-	*	-
AL ZAYADIYA	-	-	-	*	-
AL HUWATIYA	-	*	*	*	-

出典：調査団聞き取りによる

9) 家畜品種改良

西・北ダルフル州では、人工授精による品種改良が行われていたが、凍結精液を保存する液体窒素をハルツームから購入する費用が膨大になり、事業を中止している。西ダルフル州家畜生産部では、交配用にホルスタイン、フリーズアン種の種牛を飼育している。交配料は50SDG/回である。

10) 家畜市場

北ダルフル州の家畜市場は、牛と小反芻獣(羊・山羊)を売買するスペースが分かれている。ラクダは場外で売買されている。市場は通年で開催されているが、月・木・土曜日に家畜が搬入される。

4-4-3 農畜産物加工・流通

(1) 農畜産物加工

ダルフール3州では概ね同じような農畜産物の加工が、小規模ではあるが行われている。乾燥トマトや乾燥オクラは食生活を反映して、粉末も含めて最も一般的に加工されている品目であり、強い太陽光と乾燥した空気を利用した食品加工である。カルカデも乾燥した物がヨーロッパなどへも輸出されている。チーズも一部の地域では生産されているが、農産物加工より低調である。

(2) 農畜産物流通

ダルフール地域はスーダンの西端に位置しており、北ダルフール州のファシールから大消費地のハルツームまでトラック輸送の場合3~4日、西ダルフール州のジェネイナからは5日かかる。輸送条件は他地域に比べて最も不利である。むしろ西隣のチャド国の市場へは近距離にあり、両国の関係は良好と聞く。現在のチャドへの輸出量は国内への出荷量に比べると少ないが、輸送が便利で将来的にも需要の見込めるチャドの市場を出荷先とすることが、ダルフール地域の選択肢の一つと考えられる。

州農業省の話によると、野菜・果実などの生鮮食品の収穫後ロスは、約20%と推定されており、収穫後ロスの低減も大きな課題である。

4-4-4 農民組織の活動状況

(1) 北ダルフール州農民組合連合

北ダルフール州は18郡に分かれており、全郡に州組合連合の支部がある。州組合連合には野菜、果物、タバコ、ガムアラビック等々の栽培を行っている農民組合が500程、登録されており、組合員数は合計35千農家（70農家/組合）、組合費は年間10SDG.である。州の土壌・気象条件に恵まれた地域では、有機栽培によって最高品質の果物や野菜が生産されており、組合では農家に対して、粘土質の農地への移行を呼びかけている。

最近の政府通達により農民組合連合（Farmers Union）と放牧民組合連合（Nomad Union）が合併することが決定された。新組合法では全ての農民が一つ以上の農民組合に所属することとなっている。1964年にはダルフール地域全体で一つの農民組合連合があったが、行政地区の再編成が行われ、1992年にはダルフール3州にそれぞれ農民組合連合が置かれた。その役割は、①単位組合の代表、②投資や支援の受け皿、③組合員が融資を受ける際のIDの発行であり、現在は、連邦農林省及び州農業灌漑省に対して、農民の意見を発するための役割が中心になっている。組合連合に十分な資金があれば、組合員のために様々なサービスを提供することも考えられるが、今はそこまでは至っていない。

支援の要望としては、①39ワジにおけるダムの新設・改修、②新しい農業技術の訓練、③マイクロファイナンス、④優良種子の配布、⑤重機・農業機械の供与、⑥灌漑ポンプの適正価格での供給（5郡対象）、⑦果物（柑橘類）加工の貯蔵支援、が挙げられている。ダムにより洪水を貯留し、井戸灌漑を行うのが有効であり、農牧民の支援にもなる。ハフィールドによる季節灌漑への支援も必要である。新技術の適応として、高生産性山羊の

導入やスプリンクラー灌漑、ドリップ灌漑、太陽光発電などの要望がある他、砂漠化防止や組合運営の強化（リーダー研修等）も求められている。ニーズの高い機械は、ブルドーザー、トラクター、ハーベスター及びプランター（落花生用等）である。

現在はARC推奨の改良種子が連邦地方省から配られているが、需要の10～15%に過ぎない。このため周辺の州から規定外の種子が入っているが、栽培環境（雨量）に適していない。ミレット、ソルガム、スイカ、ハイビスカス、ササゲ、柑橘類などの優良種子が必要であり、組合で保管・配布する計画もある。

アルファシール市内には青果市場、家畜市場ともあり、毎日開店している。市場施設の整備などマーケティングの改善も必要である。農産物の4分の1程度は生産者によって消費者に直接販売され、2、4分の3は仲買人を通して販売されているようである。収穫の盛期には値崩れが激しく、利益に繋がらない。組合には商業・運輸機能はなく、集団出荷は行っていないが、運輸業者を使いたくても、来てもらえない場合もある。組合としては組合員の販売促進のため、主要農産物の流通販売を行なう卸売市場の開設を望んでいる。

カルカデ、落花生、綿花、ガムアラビックは輸出品であり、前2品目は民間が、後の2品目は政府系の企業が買入れているが、取引は北コルドファンが中心であり、北ダルフール州では安く手放すことになってしまい、収益性は低い。例えばガムアラビックは、北コルドファンへ運ばれて、仲買人を通して企業に渡っている。最近ではガムアラビックの労働者も金鉱に走ってしまい、人手不足で生産が停滞している。

(2) 西ダルフール州農民組合連合

州内には4千の農民組合があり、組合員数は平均50農家/組合ほどで、全農民の8割が組合に加入している。州組合連合の上に全国組合連合があり、各郡には州組合連合の支部が置かれている。全国・州連合、郡支部、単位組合のいずれも年2回の総会を開催しており、（組合）長は4年毎に選挙で選ばれる。組合員の6割が女性だが、組合長はほとんどが男性である。この状況は伝統的なものであり、以前は女性組合員の割合が今より高かった。農民組合は1960年代から組織されるようになり、少しずつ数が増えていき、1995年に連合が組織された。

農民組合は活動内容によって5つに区分される。数の多い順に、①伝統営農（ミレット、ソルガム、落花生、ゴマ、カルカデ等の栽培）、②野菜栽培（ポンプ灌漑を含む）、③ガムアラビック生産（商人へ販売する。昔は商人の数が少なかったが今は多い。）、④林業（薪炭材や建材の生産）、⑤機械営農（公共農業機械サービスの斡旋）である。組合の主たる活動は作物栽培の共同作業であり、出荷・加工・販売は組合員が個別に行っている。

組合費は入る時に10SDG、毎年25～30SDG（定額は25SDGだが30SDG払っても良い）。2002年以前の支払い割合は3割であり、2003年にダルフール紛争が起きて集金を中止して以降、誰も支払っていない。2002年以前は、集まった組合費は組合郡支部（4割）、州組

² 市場で農産物を売る場合、市場の敷地を所有する郡に月額 10SDG を納入する。

合連合（3割）、全国組合連合（3割）に納められていた。

郡支部の役割は、①州連合との連絡・調整、②争いの調停（例：農民と放牧民の争い）、③郡政府の違法徴税³の拒否、④農業資材の配付（農機具、家畜、種子、殺虫剤等）、⑤融資申請の支援（ID発行申請の推薦状作成など）、である。組合員になることで銀行融資を受けられるようになり、農業機械、種子、灌漑ポンプ、トラック、防虫剤などの購入に利用されている。最近5つの組合がABS（ニャラ支所）の融資を受けてトラクターを購入しており、他の18組合も融資による購入を計画している。

支援の要望としては、①灌漑用ダムの建設（←雨量の変動が大きい）、②農業機械と灌漑用ポンプの導入、③改良種子（野菜と果樹）の配布、④マイクロファイナンスの実施、⑤土地生産性の向上⁴、⑥新しい農業技術の普及と組合運営に係る研修（リーダー研修等）、⑦州組合連合の事務所と集会所（←現在は賃貸）の設置、の7点が挙げられた。

4-5 農業・畜産／放牧政策・制度

4-5-1 農業・畜産／放牧政策・開発計画

本調査で調査したダルフール地域3州における夫々の農業政策・開発計画は下記のとおりで、その内容から判断して5年計画及び25年計画と連動するとともに、乾燥地という地域の実情を反映して灌漑開発、砂漠化防止や園芸振興が盛り込まれていると考えられる。

北ダルフール州	西ダルフール州	南ダルフール州
貧困削減、砂漠化防止、灌漑開発	食糧安全保障、貧困削減、園芸振興	食糧安全保障、園芸振興

(1) 砂漠化の防止

西ダルフール州農業省によると砂漠化の進行は深刻な状況であり、砂漠の南限が毎年4kmずつ南下してきているとのことである。砂漠化防止は北ダルフール州の農業政策の一つとなっている。砂漠化は複数の要因が重なって進行しているものと考えられることから、砂漠化防止政策の実施に当たっては植林事業単独ではなく、多面的に検討する必要がある。植林活動の実施に加えて、種苗生産・供給体制の確立、IDP及び貧困農家の支援、畜産・放牧面では草地改良・復旧及び放牧の抑制といった分野横断的な対策を組み合わせることで並行的に行うことが効果的である。

(2) 食糧安全保障

寡雨はダルフール地域の農業にとって大きな自然的制約要因である。洪水は現時点では有効に利用されていない。土地利用型のソルガム、ミレットの栽培は制約され、190~200万人ともいわれるIDPの存在もあって、地域における主要穀類の生産が需要を満たせない

³ 郡政府が、法的根拠がないのに税を課そうとすることがしばしばあるとのこと。

⁴ 州連合の会長は、農地の拡大は争いを招くので避けた方が良く、既存農地の生産性を高めるべきであるとの考えを示した。

状況は今後も続き、他州からの移入及び食糧援助に依存する状態は継続するであろう。

このような状況のもと、地域の食糧安全保障政策としては、地域の将来をも考慮して洪水・地下水賦存量調査に基づく耕作可能面積の把握・拡大、短期栽培品種の導入、ウォーターハーベスティングの実施、緊急時に備えてIDPを含めた貧困者への食糧支援体制の充実、IDPの帰郷促進への支援など、多面的に検討される必要がある。

(3) 貧困削減

CBSによるNBHS(2009)によると、スーダンの貧困率は46.5%と算定されている。これに対してダルフル地域3州のそれはいずれも国の平均を上回り、北ダルフル州69.4%、西ダルフル州55.6%、南ダルフル州61.2%で、この地域はスーダンでも貧困度が高い地域であることを示しており、3州のうち2州（北・西ダルフル州）で貧困削減を政策として取り上げている所に深刻さがうかがえる。貧困の背景には、小規模農家が支配的なこと、不安定かつ少ない降雨、就業機会が少ないことなどが上げられる。

地域の貧困削減政策についてもその背景の複雑さから、分野横断的かつ中長期的視点で取り組む必要がある課題である。農業・灌漑・畜産、加工・流通、インフラ整備、人材育成などのセクター／サブセクターを単独ではなく、パッケージで計画・実施することが必要である。

(4) 灌漑開発

寡雨条件下にあるダルフル地域において水源開発は農業発展のみでなく、地域に住する住民の生活にとっても不可欠である。地域には多くのワジとその支流が存在し、また地下水資源も豊富との情報がある。定流河川がないこの地域で、限られた水資源を有効利用しなければならないという州政府の意向が、灌漑開発政策に働いている。

灌漑開発政策の実施は、水資源開発のみに焦点をあてるのではなく、地域の将来を見据えた総合的な農業開発計画の一環として、地域の自然・社会経済条件を考慮しながら推進すべきである。

(5) 園芸振興

ダルフル地域の園芸振興政策は、不安定かつ寡雨を反映してのものである。主要穀類は、自給栽培及び他州からの移入に依存するという考えが背景に読み取れる。園芸振興政策の実施にあたっては、栽培面では、優良種子・苗木の導入・増殖、改良栽培技術普及、新規作物の試験研究などARCと農業普及が深く関係する。また、生産したものを有利に販売するための流通・加工面における計画・実施も伴う必要があり、農業省・ARC・民間企業が互いに連携する必要がある。

4-5-2 農業・畜産／放牧行政・支援サービス

(1) 農業行政・支援サービス

1) 農業技術普及

a) 北ダルフール州農業灌漑省普及局

州農業灌漑省の職員計478人の内、約100人が普及員である。郡は18あり、それぞれ1～6人の普及員が配置されている。郡の農業状態により普及員数は異なっており、6人配と4人配置が各6郡である。普及事務所は3郡のみに設置されている。普及員の移動手段はロバかバイクであり、車は使っていない。普及のための研修センターはなく、視聴覚機材も使われていない。

普及技術の内容は、播種のタイミング、優良種子の使用、植付密度、間引き、施肥、防除、除草、収穫、貯蔵、流通などをカバーしている。FFSには50人/回の農民が招聘されており、1コース5日間で、年2回（夏冬）実施されている。課題は、農家及び普及員の技術が伝統的なものに限定されていることであり、新しい栽培技術を研修する必要がある。

求められている普及のテーマは、生産性を上げるための安価で簡易な技術、ウォーターハーベスティング⁵、農業機械の活用、近代的な栽培技術である。旱魃が続き、砂漠化が進行する中で、農家は如何に土壤保水力を利用して栽培するか（土壤の保水力を高める技術や土壤改良）が重要である。

b) 西ダルフール州農業灌漑省農業支援局普及・技術研修部

州農業灌漑省の職員計225人の内、約25人（内、女性が7人）が普及員である。西ダルフールは17郡に分かれており、各郡に普及員が1～2人配置されている。州農業灌漑省で作成した夏作と冬作の栽培技術パッケージを、選定した農家に研修を通じて技術移転し、研修を受けた農家が別の農家に伝える方式を採っている。

問題は次の3点に纏められる。①移動手段の不足：使える車両はバイク5台とピックアップ15台（農業灌漑省の所有で郡庁と共同利用、燃料は郡庁が負担）であるが、ピックアップが自由に使えないので、今後はバイクに変えていく予定。②普及機器の不足：プロジェクター、ホワイトボード、フリップチャート等が足りない。農村の非識字率は男性40%、女性60%であり、視覚教材が重要である。③パイロット用農機具の不足：鍬、鋤、ナイフ、バッグなどが足りない。

課題は次の3点に纏められる。①新規作物の導入と品種改良：1999年以降、気候変動（少雨）により生産性が低下していることから、少雨に対応できる栽培期間の短い品種を普及させる。②土壤保全：連作障害を防ぎ、地力を維持するために、輪作と施肥の技術を普及させる。③土地生産性の向上：生計向上のために収量の多い品種を適正な時期に栽培する。農業灌漑省の苗畑で新品種の試験栽培を行っている。

⁵小規模農家には、小規模ダムにより1～2fedを灌漑するマイクロ・キャッチメントが適している。

2) 農作業の機械化

a) 北ダルフール州農業灌漑省機械化局

機械化局の職員は10人。労働時間短縮、経費削減、生産量増大のために農作業の機械化を推進している。州全体の耕耘作業は面積で5割が畜力、3割が人力、2割が耕耘機で行われており、全面積の15%が機械化局、5%が民間のトラクターで行われているものと考えられている。

機械化局には2007年以降に50台のトラクターが連邦農林省及び国内NGOから供与されており、35千fedにおいて活用しているが、中・長期の計画では更に150台が必要とされている。機械化局の賃耕料は100～150SDG/時間で提供されている。民間は500SDG/時間であり、格安の料金設定となっている。

北ダルフールの天水農地の多くは、手作業／畜力で耕作されており、農業機械が使われている面積はごくわずかであり、農業機械の導入により栽培面積の拡大や生産性の向上を図ることが可能である。このため天水農地では特に、農業機械の導入が強く求められている。

b) 西ダルフール州農業灌漑省農業支援局耕耘サービス部

現在の耕起手段は、23%が鋤を利用した手作業、72%が畜力と鋤であり、機械利用は5%に過ぎないものと考えられている。収穫手段は手作業である。賃耕料金は100SDG/fed。州農業灌漑省の下に農業機械ステーションがあり、耕耘サービスを中心に行っている。トラクターは現在9台しかないが、約80台（85HP）は必要な状況である。

3) 農業技術試験研究

a) ARC - Fashir 農業試験場

USAIDとWBの支援によって1989年に設立された。試験圃場は400fed。組織は6部体制：①作物生産部、②作物品種改良部、③作物防除・栽培技術部、④園芸部、⑤放牧部、⑥社会経済部。職員は計41人（女性10人）。研究者6人（博士1人）、技術者3人、研究助手2人、技術助手3人、労働者11人、電気技師1人、警備員7人、事務員5人、運転手3人。運営費（電気・水道・燃料）が2,500SDG/年。研究費は1,200SDG/年ほど申請するが認められるのは200SDG/年に過ぎない。

優先取り組み課題は、①乾燥抵抗性品種の研究、②ウォーターハーベスティングに関する研究、③在来植物を用いた病虫害防除、④適正技術パッケージの導入に向けた社会経済調査、⑤園芸作物に関する研究。州の主要穀物はミレット、ソルガム、小麦。主要換金作物はハイビスカス、落花生、ササゲ、クラスタビーン、ソラマメ、飼料作物、スイカ、オクラ、トマト、キュウリ、タマネギ。旱魃被害を減らすために栽培期間の短縮を目指している他、土壌保全のために輪作を推奨している。

ミレット、ソルガム、落花生、オクラなどの増産のために優良種子の増殖が必要であるが予算不足で僅かな活動しかなされていない。車両不足も問題であり、現在はトラッ

ク2台とセダンとミニバス各1台しかなく、いずれも小さくて古い物である。野菜栽培の試験研究は現在1年ほど前に着任した研究者が一人で取り組んでおり、研究すべき課題は多いが、手が回らない状況である。昨シーズンはオクラの品種180系統について試験を行った。土壌分析が重要であるが分析のための設備がなく、州内の土壌分布、分級図ができていない。組織培養の設備も必要である。

グリーン・ハウス（冷室）が2棟あり、キュウリやトマトの試験栽培が行われている。園芸作物はハイブリッド種子や化学薬品などのコストが高いのが問題である。ハウス栽培は露地野菜のない夏季に出荷するものであるが、電気代もかかることから、適切な栽培管理が求められる。また、種子の選別設備がなく、現在はFAOから州農業灌漑省に6年以上前に貸与されたクリーナーを借用している。

州農業の主要な課題は、①高い輸送費用、②高いポンプ灌漑費用、③病虫害、④高い種代、⑤技術・普及不足、⑥農家の販売価格が低い、⑦付加価値の取組み、⑧農産物のバリューチェーン分析、である。一般的に農家は伝統的な栽培技術しか用いておらず、単収増加のためには実践的な研修が必要であり、これを教える普及員の能力強化も必要である。特に栽培技術と防除技術が必要である。防除技術としてはIPMの導入が適切なアプローチと思われることから、そのための研修が必要である。ネズミやイナゴの食害があるが農薬散布器が不足している。

b) 西ダルフール州の農業技術試験研究

西ダルフール州にはARCの農業試験場がない。2008年にARC本部から開設を検討する調査団が派遣され、調査が実施され、州農業灌漑省は事務所や試験圃場の準備をしたが、その後の話はない。

州農業の課題は次の3点に纏められる。①新規作物の導入と品種改良：1999年以降、気候変動（少雨）により生産性が低下していることから、少雨に対応できる栽培期間の短い品種を普及させる。②土壌保全：連作障害を防ぎ、地力を維持するために、輪作と施肥の技術を普及させる。③土地生産性の向上：生計向上のために収量の多い品種を適正な時期に栽培する。これらの課題に対応するために州農業灌漑省では苗畑を設置し、新品種の試験栽培を行っている。

4) ABS ファシール支店

北ダルフールにはABSの支店が6つある。ファシール支店はクラスAで、モデル支店はない（南ダルフールにはモデル支店がある）。従業員の2割が女性である。ファシール支店は4部：①融資支援部、②管理部、③投資部、④商業部に分かれている。2011年は社会混乱のために、年間利用者数は186人に留まった。通常であれば千人ほどの利用が見込まれる。

表4-10 ABSの北ダルフール州の支店

クラス	支店数 (店)	貸付上限額 (千 SDG/件)	職員数 (人/店)	労働者 (人/店)
モデル	0	500	0	0
A	1	200	6	4
B	4	150		
C	1	100		

出典：ABSファシール支店への聞き取りにより調査団が作成

ディーゼルポンプ購入ローンをここ2年間で200件貸付けており、今後はインド製ポンプ900台の購入ローンを計画している。トラクター（60HP）購入ローン（返済期間5年）は2年間で25件貸付けられている。融資金は、農業機材、燃料、種子、家畜等（返済期間1～2年）の購入に使われている。長期（5年以上）融資は現在のところ行われていない。

表4-11 ABSファシール支店の融資条件

融資の種類	返済期間 (年)	貸付額 (千 SDG/件)	金利 (%/月)	担保の有無	貸付額の割合(%)
マイクロ	1～2	1～1.5	1.25	無	60
短期	～1	200	1.25	有	20
中期	1～5	90～300	2.00	有	20

出典：ABSファシール支店への聞き取りにより調査団が作成

返済率は83%。農民組合を通じて融資を行っているため返済率が高いようである。組合は組合員がIDを取得する支援を行っている。返済手段は現金が9割、穀物が1割である。ABSでは自然災害によって返済が遅れた場合でも、融資額の75%を返済すれば次の融資を受けることができることになっている。

ファシール支店では大規模（2,000トン）倉庫を1棟、WFPに貸出している他、小規模（120トン）倉庫が1棟あり、ミレットを貯蔵している。尚、西ダルフール州にはABSの支店はなく、西ダルフールの農民は、ニャラ（南ダルフール）支店等を利用している。

(2) 畜産／放牧行政・支援サービス

ダルフール紛争の一因が、放牧民と農耕民との土地問題、水争いに起因しているとすると、政治の安定が実現し、法治国家の体裁が整うことで解決の糸口は見つけられる。すなわち、ダルフール州の畜産行政の体裁が整い、放牧民への支援サービスが効率的に行われることが必要であると考えられる。しかし現状では、施設や機材が充実していないこと、効率的に緊急の課題を解決する能力が行政も放牧民にも不足していること、行政と住民の協調性が不足していることが畜産行政、支援サービスの阻害要因となっている。

1) 獣医サービス

紛争の長期化により連邦・州政府の支援が不足しているため、ダルフール3州共に獣医サービスは充実していない。家畜診断施設・機材は充実しておらず、ワクチン接種率は低い。常時診断器材や薬剤も不足している。

ダルフール地域では、隣接する国境が多く、広範囲に経済的打撃を与える家畜伝染病予防には検疫のワクチン接種や、充実した獣医サービスが必須である。

2) 移動獣医サービス

移動獣医サービスはその機動性から放牧民支援に有効と考えられるが、ダルフール3州の現状は移動サービスのための車両及び、人員不足、治安が不安定なために、移動獣医サービスが十分機能していない。今後、獣医サービスの充実と同時に移動獣医サービス機能を持った車両の配備が必要である。

3) 屠畜場

北ダルフール州の屠畜場は衛生状態が悪く、地域住民も利用していない状況である。聞き取りによると、地域の食肉販売業者は屠畜場外で食肉加工を行い販売している。

西ダルフール州の屠畜場は、機能的、衛生的に建設されているが屠畜数が非常に少ない。理由は、この施設を運用するためには多くの熟練した食肉加工要員が必要であるが確保されていないことである。また、周辺に家畜市場が併設されておらず、家畜を搬入する利便性に欠けることがある。スーダンでは、家畜市場、飼料市場、飼育業者、屠畜場が1箇所に併設されている。放牧民は市場から離れた屠畜場に家畜を搬入することをあまり行わない。屠畜場の建設計画策定の段階で配慮されなかったと思われる。

4) 衛生・検疫

ダルフール3州とも畜産業が盛んであるが、州外へはほとんど生体で売買されており、付加価値をつけるための食肉加工業は整備されていない。輸出は、ポートスーダン経由サウジアラビアの単一市場だけでなく、将来的には周辺諸国の市場を視野に入れた体制づくりが必要である。特にダルフール3州は、中央アフリカ、チャド、リビア、エジプトと国境を接し、これらの国は将来有望なマーケットに成長する可能性がある。スーダンの畜産業の規模は、中央アフリカ、チャド、リビアに比べ圧倒的に優位ではあるが、生産コストの優位性だけでなく、品質面でグローバル・スタンダードを満たすことが不可欠である。

ダルフール3州における畜産業の今後の課題としては、農畜産物輸出入における「動植物の衛生・検疫措置」と品質に関するルールを行政主導で策定することである。

4-6 農業・畜産／放牧開発の方向性

4-6-1 農業開発の方向性

(1) 制約条件への対策

ダルフール地域では長期にわたる紛争状態により、住民は非日常的な生活を強いられている。今回の現地調査で訪れることができたのは、北・西ダルフールの州都の中心地区だけであったが、市内の物々しい警戒態勢は、治安の不確かさを感じるには十分なものであった。しかしながらUNAMIDの安全当局によると、自然資源に起因した部族間衝突や軽犯罪、特定の地域を除けば治安は安定化傾向にあるとのことで、現地での関係者の

話しには、昨年の政情不安と旱魃を乗り越えて今年は通常の社会生活・生産活動に戻りたいという強い期待が込められていた。治安が近未来において安定化することを前提とした農業開発のための計画策定が求められる。

ダルフール地域においても農業開発の最重要課題は水の確保、ウォーターハーベスティングである。南北に長い地域であり、北ダルフールの北部は年間降水量が200mm以下であるが、中部地域には400mmの雨量があり、ワジを中心とした水源開発が可能である。まずは、これまで調査・計画段階で止まっている中規模の水源開発プロジェクトの実施が待たれるところである。

ダルフール地域でも他の地域と同様に金探しに農民が行ってしまい、農業労働力の確保が難しくなっているという話が聞かれたが、ダルフールの労働力不足の問題は、紛争・社会不安の影響を強くうけているものと考えられる。紛争を逃れるために避難しているIDPがいる他、地域内では通常の農業活動を行うことができないため、多数の農民が職を求めて他の地域に出稼ぎに出ているものと思われ、短期的には少ない労働力で出来るだけ農業生産を維持していくことが課題となる。中期的には、地域外に出ている農民が戻ってくることが予想されるが、水源開発によって農地面積の拡大が期待できることから、始まったばかりの農作業の機械化を進めて、労働力不足に対処していくことが必要であろう。

輸送の問題はダルフール地域が国の南西端に位置している一方で、比較的豊かな水資源を活用して農産物を地域外に供給することが期待されていることから、地域の農業振興上極めて重要な課題である。西・南側への輸出もあるが、割合的にはハルツームに向けた国内移出がメインであることから、東隣に位置する北コルドファンとの間の、東西方向の道路整備が重要である。

(2) 生産性と付加価値の向上

制約条件の対策の次に考えなくてはいけないのは、土地生産性の向上（垂直拡大）である。西ダルフールの農民組合とのインタビューにおいては、社会不安を睨みながら農業生産量を拡大していかななくてはいけない現状における、生産性向上の重要性が明確に示された。即ち、農地／作付面積の増（水平拡大）は新たな争いを招くことになりかねないため、現在耕作している畑の中で生産量を上げていく努力をする方が得策であるということである。

生産性向上のニーズで最も強いのは他地域同様、改良種子の供給と新しい営農技術の導入である。ダルフール地域では改良種子の開発・増殖に必要な研究・普及機能が、他地域と比べて著しく弱い。また、生産性の向上と併せて考えていかななくてはいけないのが付加価値の向上であり、その必要性は他地域のそれよりも高い。

北コルドファンの州都オベイドに最も近いダルフール3州の州都、北ダルフールのファシールでもその間の距離は実に500kmにも及ぶ。この距離は高い輸送費として移出しようとするダルフールの農畜産物に重く申し掛かるため、商品価値を高める工夫が必要である。

(3) 水資源の開発・有効利用

水資源開発・有効利用はダルフール地域に共通するボトルネックである。水資源を開発することで飲料水、食用・換金作物への灌漑、家畜用水など様々な可能性が広がる。ファシールからジェネイナへ至る途中には乾燥した台地が広がり、大小のワジとその支流が広がっている。大きなワジは幅300m以上あるものもあり、雨期にはJebel Mara山から膨大な洪水量が発生することが推察される。上空から見るとワジのみお筋は色が濃くなっており、水分の存在が分かる。

しかし、乾燥地にあつて貴重な水資源である洪水の多くは利用されないまま、無効に流下しているのが現実である。この膨大な洪水量を如何に活用するか、灌漑可能面積はどれくらいになるか（北ダルフール州では100~200万fedの開発が可能といわれる）を検討するためには詳細な調査が必要である。想定される調査の内容は次のとおりである。

- ・ 地形、ワジの分布
- ・ 過去の降雨分析に基づく洪水流出解析
- ・ 適切なダムの建設位置と規模
- ・ 適切な余水吐(spillway)の高さの検討
- ・ 適切なハフィールドの建設位置、規模、カ所数
- ・ 耕地ではボーダー灌漑のための土堤の適切な高さ、方向と位置、カ所数
- ・ 土壌水分の推移と作物の生育
- ・ 乾期のワジ及び周辺部からの取水・利用
- ・ 地下水資源の賦存量

ダルフール地域でも、水開発・有効利用への支援要望が最も強く感じられた。水は生命線であり、生活・灌漑・家畜用水として不可欠である。ダルフール地域では約8割の住民が農業・畜産で生計を立てている。彼等の生活基盤である農業・畜産活動を安定的に行うための水資源開発・有効利用は最も大きな課題である。

(4) 作物の生産性向上

水資源に制約があり、小規模農家が支配的なダルフール地域にあつては、換金作物栽培の方が穀物栽培より適しているが、現状では農家は伝統的な栽培技術に依存したままである。早魃が続き砂漠化も進行する中で、農家は土壌保水力を利用して作物を栽培する技術を身につけるべきである。種子についても更新の必要があり、改良種子（短期栽培品種等）を利用することにより増産が可能であるが、細かな肥培管理や病虫害防除などの技術も併せて習得する必要がある。

グリーンハウス（冷室）は施設整備及び運用にコストがかかるため、普及は進んでいない。近代技術の導入は、安易に資器材の投入に走るのではなく、より費用を抑えることができる方法を検討すべきである。例えば、日除け栽培は土壌水分の蒸発散を抑制できる技術であり、地元で調達可能な安価な資材を用いて、小規模な野菜栽培に適用することが出来る。この他、土壌の保水力を高める有機質の投入や低コスト灌漑技術を普及させるのが適切であろう。

果樹栽培については現在の粗放栽培を改善するために、摘果技術（果実のサイズを大きくする）、剪定技術、防除技術、果樹園管理などの基本的な技術を導入することで生産性の改善が図れるものと思われる。新規作物の導入も検討すべきであり、乾燥した高温の条件下でも栽培可能なドラゴンフルーツ、パイナップル、パッションフルーツなどが考えられる。ARCで試験栽培を行って適合性を確認してみると良い。ドラゴンフルーツはサボテンの一種であり、耐乾性は強く、多くの水を必要としない。パイナップルは粗放的に栽培可能である。

灌漑技術については、ドリップ灌漑やスプリンクラー灌漑は初期投資及び運転にコストがかかる。一部の大規模農家が行うならよいが、小規模農家が行うには負担が大きすぎて適切な技術ではないものと思われる。野菜などの小規模な園芸作物栽培は、浅井戸と足踏式ポンプを組み合わせた小規模灌漑がコストもかからず、地下水資源枯渇の心配もなく適切と思われる。

(5) ARCの機能強化

ARCは地域にあった営農方法、適合作物選定、優良種子増殖・配布、新規作物の導入試験、育苗（野菜や果樹）など農業技術普及との関連で重要な役割を果たしている。しかしながら北ダルフール州のARCの施設は老朽化し、ラボの試験・分析機器も同様の状況である。西ダルフール州は全国で唯一、ARCが設置されていない州である。

地域共通の課題である改良種子生産やウォーターハーベスティングに関する研究、節水灌漑技術やIPMを含む病虫害防除技術、土壌保水力改良技術、農畜産物の付加価値を高める研究などは強化する必要があるが、財政難のため、十分な活動が行えない状況である。

(6) 農業技術普及の強化

普及の重点分野はa) 単収増加技術、b) ウォーターハーベスティング及び節水灌漑技術、c) 防除技術（IPM）、d) 雨水の有効利用・土壌改良（保水力の向上）、e) 連作障害防止・輪作技術、f) 野火防止、g) 農畜産物加工技術などである。伝統的な技術に依存する農家にこれらの技術の導入を図るべく、農業普及員には以下のような技術が求められる。

- ① 気候変動に対応する乾燥地農業の栽培技術
- ② ウォーターハーベスティング技術
- ③ 農畜産物加工・流通技術
- ④ 防除技術
- ⑤ 土壌改良技術
- ⑥ 節水灌漑技術
- ⑦ 農家の問題点・要望を把握する技術
- ⑧ 普及資料の作成技術

このような技術を効果的に普及させるためには、A) 視聴覚機材の整備、B) 移動手段の整備、C) 普及・研修センター施設の整備、などが必要である。

1) 政策・計画立案人材の育成

政策・計画立案に関しては、州の農業・畜産の現状、地域条件を踏まえて短期及び中長期的な農業・畜産開発計画の策定が必要であり、州農業省の政策・計画立案能力の強化を図る必要がある。このため州農業省の計画担当部、農業技術普及担当部、ARCの関係職員に対して、農業政策立案、地域農業開発計画、市場経済、食糧安全保障、経済分析・事業評価、加工・流通振興、ウォーターハーベスティングを含む灌漑技術などに関わる研修が必要と思われる。

2) 農業・畜産データベースの構築・活用

今回の調査対象州の関係省庁では、農業・畜産に関する統計データの入手が困難であり、ダルフール地域も例外ではなかった。州によっては州の全体面積、人口、耕作可能面積、作付面積、生産量、雨量など、農業に関わる基礎データが整備されていなかったり、記録項目や収集データが整理されていなかったりして、要請してもない物が少なくなかった。

パソコンが普及している現在、州の農業生産・畜産の状況を常にパソコンに入力・管理して活用することは難しいことではないはずである。今後の農業政策・計画立案のため、農業・畜産関係のデータを時系列で整理・保管するシステムの構築が必要である。また、ドナー等から外部支援を受ける場合にもこれらのデータが必要である。

3) 収穫後ロスの削減

ダルフール地域では園芸作物の栽培が盛んであり、マンゴ、グアバ、柑橘類などの果実と共にトマトやオクラなどの野菜が市場で見られる。ジェネイナの市場を調査した1月下旬には多くのトマトが販売されていた。これら果実や野菜は強い日射の中では劣化が早く、西ダルフール州農業省での聞き取りでは、流通段階でのロスが1~20%に及ぶとのことであったが、実際はもっと高いものと思われる。グアバも品質が低下した物がかなり交じっているのが見られた。

市場では簡易な加工品が販売されており、乾燥トマトや乾燥オクラなどの需要は高い。個々の農家で加工しているとのことであったが、収穫後のロスを減らし、また付加価値を高めるためにも、農産物の加工振興は重要である。トマトは6~8 SDG/パックであるが、乾燥トマトにすると18~26 SDG/パックとなる。農業省によると、乾燥トマト・オクラや粉末オクラ・唐辛子はビジネスとして成功している商品であるとのことである。

4-6-2 畜産開発の方向性

(1) 現状と課題

1) 水の確保

ダルフール地域の畜産開発の方向性としては、水の確保が最も重要なファクターである。ハフィール（ため池）の新設と改修により、家畜の飲み水確保と放牧地域の植生を増産させる土壌水分を長期的に保持することが可能となり、自然植生の回復にも有効で

ある。深井戸や浅井戸は安定的な水源確保となるため、現在、移動ルート上で機能していないハフィールや浅井戸の修理・リハビリを行う。

2) 農業との共存

ダルフル地域は起伏した地形や山岳地帯があり表流水のウォーターハーベスティングに適しているが、集水用施設の不足、集水後の水路網、水の有効利用手段の不備等から雨水の利用度が低い。ウォーターハーベスティングによる耕作を行い、耕作に伴う作物残渣は家畜の飼料となり、家畜糞は肥料となる。このように農業と畜産の連携により、野草地の回復と地域での飼料自給率が高まり、無秩序な放牧も減少すると考える。

3) 野草植生の回復

野草の増産に対しては、植生回復と野草種子の播種を行う。ダルフル地域は起伏地形や山岳地帯があり、野草の増産適地が多い。また、モデルエンクロージャー（展示囲い込み圃場）を設置し飼料木（多目的）や有用で生育可能な牧草類の栽培等を行う。

北ダルフルには、現在5つのエンクロージャーが設置されているが、放牧民組合が管理方法を知らないため利用されていない。西ダルフル州と南ダルフル州のエンクロージャーの存在は確認できなかったが、放牧民組合は肥沃な牧草地は必要、であるとの見解である。近年、メスキートが繁殖し、野草地が減少しつつある。

伝統的に行われてきた収奪を繰り返す放牧から脱却し、播種を行い、優良牧草を生産することにより飼料増産への関心が高まり、乾期の飼料不足への解決の糸口になると考えられる。

4) 森林

北ダルフル州では樹木はあるが飼料木は少ない。北ダルフル州から西ダルフル州への移動中に空から確認したが、ダルフル地域には人家の無い植生の豊かな森林が存在する。起伏のある場所やワジ周辺で規模の小さいウォーターハーベスティングを行い植林することにより、植生は回復すると思われる。植生の豊かな場所の多くは、給水施設が無く遊牧民が森林資源にアプローチできない遠隔地である。

5) 牧草の有効利用

農耕民と協力して作物残渣の有効利用、放牧地の牧草の品質の向上、遠隔地の飼料資源を利用するための給水ポイントの改修・設置、エンクロージャーの設置、飼料木の導入、放牧地への牧草種子の播種のような総合的な取り組みが必要となる。

6) 家畜移動ルート

北ダルフル州には11ルート、西ダルフル州には4ルートそして南ダルフル州には8ルートが確認されている。家畜移動ルートは州内のみではなく他州や他国へ続くルートがある。いずれのルートもハフィールの荒廃、浅井戸の枯渇などによる給水施設の減少と、気候変動による草資源の減少、不十分な獣医サービス等の理由で遮断されている場合が多い。

農耕との軋轢では、拡大する農耕で従来の家畜移動ルートが遮断され、移動・放牧に支障をきたしている。放牧民が耕作を開始し、耕作地と居住地に柵を設け、ルートを遮断する場合がある。新規耕作地への法的な制約、伝統的な土地所有制度の改革等が必要である。

7) 獣医サービス

ダルフル地域では、隣接する国境が多いため広範囲で経済的打撃を与える家畜伝染病予防には充実した獣医サービスが必須である。輸出用食肉・生体は輸出対象国の疾病予防法をクリアしなければ輸出できない。今後、多様な疾病発生予防対策には充実した獣医学的診断・予防処置・調査・診療等のできる獣医サービス体制の充実が望まれる。

ダルフル紛争のために3州共に獣医サービスは充実していない。診断施設の機材、家畜病院の状況、ワクチン接種率は低く、診断器材不足や薬剤が常時不足している。

8) 移動獣医サービス

移動獣医サービスはその機動性から放牧民支援に有効であるが、3州の現状では移動獣医サービスが機能していない。今後、獣医サービスの充実と同時に移動獣医サービス機能を持った車両の配置が必要である。

北ダルフル州では所有する移動車両4台中3台がカージャックされ1台しか残っていない。4WD車両はカージャックの対象になり易く、連邦政府から5台のローリー車が提供されている。西ダルフル州では5台の車両全てが故障して活動できない。連邦政府から5台のローリー車を贈与されているが使用されていない。

(2) 阻害要因の分析

1) 水資源の阻害要因

ダルフル地域の年間平均雨量は少ない。その降雨の多くが雨期に集中する。雨期は気温が高く、蒸発量が多いことから、地下水として涵養される量は極めて限られている。この少ない雨量を、遊牧の中で巧みに利用し、様々な水源を組み合わせ牧畜を行っている。深井戸や浅井戸等の給水施設による地下水利用が牧畜には不可欠であり、牧畜業の基盤となっている。しかし、ダルフル地域では、放牧民が利用している井戸が紛争によって壊れたまま使用できないといった問題を抱えている。このような状況では「限られた水源に家畜が集中する」ことにより、周辺の草地が荒廃する過放牧という問題も引き起こしている。

2) 家畜生産に関わる阻害要因

ダルフル地域の環境に適した家畜の改良、普及が多くの放牧民から望まれている。これは、従来の頭数至上主義からの脱却を目的とする。個々の家畜の生産性向上には、技術と品質が阻害要因となり、改善が必要である。具体的には優良品種や優良な種牛の導入が検討される。

また、「獣医サービスが不足している」、「防疫体制が整備されていない」など家畜の

健康、衛生に関わる面や災害に対する経営リスクを減らすための体制が未整備であり、安定した生産の阻害要因となっている。

(3) 開発の方向性

現況調査とその分析を踏まえてダルフル地域の開発方向性について以下に整理する。

1) 野草の植生回復と水資源整備計画の構築（放牧ルート整備の支援）

野草の植生回復は、水源の分布と密接に関係している。太古から受け継がれてきた放牧ルートが、無秩序な農業開発と長引く紛争から荒廃している。また、限られた水源周辺での通年的な過剰利用が進み、草原荒廃を招いている。植生の回復は水源開発と一体のものでなくてはならない。そこで、牧養力の向上を目的とした優良野草による植生の回復と既存給水施設の改修、また未利用草原における安定的水源確保のための井戸整備を実施する。

2) サービス体制の改善

a) 獣医サービスの向上

移動獣医クリニックにより機動性を駆使して疾病コントロールを行う。家畜診療所・病院、獣医リサーチラボ、検疫所等で施設の改善を行い必要な診療器材・薬剤、移動獣医クリニックを備える。獣医師にCapacity Buildingや診断技術研修等を行う機会を提供する。

b) パラ獣医⁶の活用

移動放牧民が要求する遠隔地移動時の獣医サービスは、獣医師が行うのではなく、移動する放牧民の部族から適切な人材を選びパラ獣医にする。パラ獣医訓練の終了後は、必要最低限の診療道具と薬剤を与えて放牧民の移動に同行する。

3) 畜産物加工・流通の改善

a) 屠場機能の向上

国内の食肉需要を満たしかつ家畜の輸出で外貨獲得を目指すには、屠場環境の整備が緊急の課題である。また、食肉検査員の育成も緊急の課題である。

b) 市場制度の改善

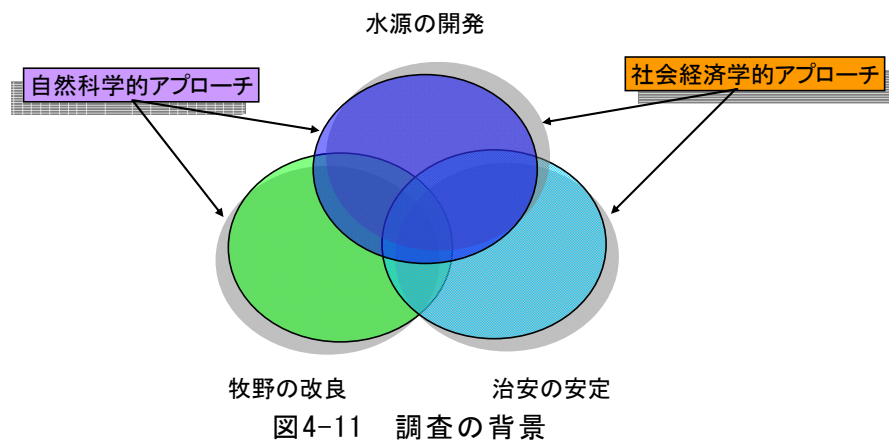
体重計量による取引、オークション取引、食肉価格の相場に応じた取引等を導入し透明性を高める。

⁶ 獣医の補助的な業務を行う。研修を受けると資格が与えられる。パラ獣医は獣医専門ではなくキオスクなどを経営している場合もある。

4-6-3 放牧民支援と今後の調査の方向性

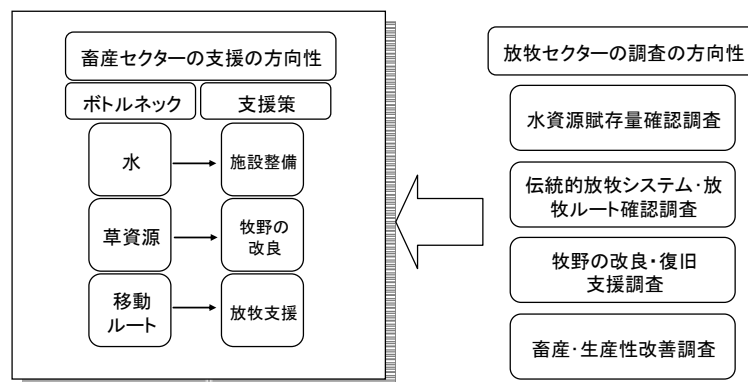
(1) 放牧民支援の考え方

ダルフル地域での放牧民と農民との軋轢の要因として、1) 安定的な水源が不足していること、2) 牧野の生産性が低く、飼料不足であること、3) 民族紛争による治安の悪化の3つがあげられる。これら3要素が絡み合い放牧民と農民の軋轢・紛争が起こっていると考える。このような状況の中で放牧民に関わる今後の調査の方向性としては、1) 水資源開発、2) 牧野の改良、3) 治安の安定と伝統的移動ルートの整備に関する調査を、自然科学的アプローチ、社会経済学的アプローチにより行うことが望ましい。特に社会経済学的アプローチでは部族間の紛争の歴史的背景を捉えるとともに対応策を検討する。



畜産セクターの支援と放牧支援の調査の方向性との関係を図4-12に示す

図4-12 調査の方向性



分析を踏まえて放牧民支援の今後の調査の方向性について以下を提言する。

- i) 水資源賦存量確認調査（農業セクターと協調で行う）

牧野を質的に向上させるためと、ルート整備のために既存井戸の状況及び掘削可能性を把握するため、水資源賦存量確認調査を行う。この調査は、移動ルートの設定及び給水施設整備計画の基礎資料となる。

ii) 伝統的放牧システム・放牧ルート確認調査

雨量が少なく、農業生産性の乏しい地域において安易に定住化を推めることは、自然環境の破壊、放牧システムの崩壊、いわゆる無秩序な農耕による放牧民との軋轢・紛争につながる危険性が高い。また、無秩序な農耕により伝統的な放牧ルートが荒廃している現状を調査し、移動ルート設定整備計画の基礎とする。

iii) 牧野の改良・復旧支援調査

過放牧の発生を抑制し、また、牧野の改良・復旧を実現する必要がある。このため、牧野改良・復旧の制限要因と改善点を調査する。また、地域で取り組むべき課題の整理と、地域住民との共通認識として牧野改良を理解するための情報収集調査を行う。

IV) 畜産生産性改善調査

畜産・生産改善調査は3つのコンポーネントからなる。

a 獣医サービス改善調査

本来の獣医サービスの課題、ワクチン配布、移動獣医クリニック、パラ獣医の活用、人材育成等の調査を行う。

b 家畜改良計画調査

家畜の個体能力向上のために、品種改良に関わる体制の整備計画、家畜飼養管理技術の改善などを調査する。

c 放牧技術改善計画調査

伝統的放牧技術の継承と改善向上を目的とする調査を行う。

4-7 他ドナー・NGOの動向

(1) FAO

2004年から緊急支援プロジェクトをダルフル地域で展開している。FAOは開発援助機関であり、緊急支援の時期が終わってもダルフル地域から引き揚げずに、中長期的な開発支援に移行して活動を拡大していく方針である。現在は、農業生産、家畜保健、食糧安全保障に焦点を絞って支援を行っており、2005年より作物収穫前／後の収量評価及び統計作業を支援している。作物栽培に関しては、種子／農具供給と研修（栽培及び防除技術など）が中心である。また、天然資源の調査を実施中である。

北ダルフル州で行っている支援は、農業資材（改良品種／早生品種／乾燥抵抗性品種の種子、小型農具など）の配布である。短い雨期の水を利用して農作物の生産量を向上させることを重要視している。直近では、ダルフル3州における「Seed Security Analysis Report」が作成された他、種子増産プロジェクト（オクラなど）も実施している。

農業生産の水平拡大は生産性の低い現状において、農家が選択してきた戦略である。他方、今後は垂直拡大に移行していくようにアプローチを変えていく必要があると考え

ている。FAOは州政府の能力開発を行いつつ、同時に国際NGO（Practical ActionやGerman Agro-Actionなど）に業務を委託している。

西ダルフール州においてFAOは、州政府との協働により活動する援助機関の調整メカニズムを確立し、農業セクター及び畜産セクターそれぞれのワーキング・グループを立ち上げたところである。2012年には、主要農作物のバリューチェーン分析を実施する予定である。現在までに10台の搾油機を購入し、ピーナッツ油の生産を支援している。

FAOは現在、西ダルフール州における水・農業・畜産セクター開発モデルをプロジェクト・プロポーザルとしてまとめている。内容はワジの農業開発とハフィールの開発を中心としたプロジェクトであるが、ファンドがないのが現実であり、日本にも支援を期待している。

(2) WFP

IDPの支援を継続しており、食料援助や種子配布を行っている。食糧安全保障については、2008年より食糧評価プロジェクト（食事／栄養改善を含む）を実施中。また、貯蓄銀行と連携して融資プロジェクトをDarsalaam地区において実施中。2011年には150組合が雨期作用の融資を、州農業灌漑省を通じて申請し、この内25組合の1万農家が総額450万SDGの融資（6か月間、利子なし）を受けた。ミレット、ソルガム、ゴマ、落花生栽培等に使用されており、融資額と対象者の拡大が期待されている。

(3) UNDP

UNDPはダルフール地域に1980年代から支援を行っており、コミュニティ調査などの蓄積がある。現在は南ダルフール州のクボンで蜂蜜プロジェクトを実施中である。このプロジェクトに加えて、2012年はいくつかのバリューチェーン分析のための調査を実施する予定である。南ダルフール州ではカルカデ、北では家畜（革製品）、落花生、オレンジを調査対象にする計画である。

生計向上支援ではNGOと連携し、生計向上支援のためのプロポーザル作成の支援を行い、優良案件の業務委託を行っている。IDPを対象にした職業訓練では、2年間で1,000人を対象に訓練を実施した。これらの支援の他に給水事業も行っている。

開発計画の策定支援に関しては、西ダルフール州について「Situation Analysis Report」が完成したところであり、南ダルフール州については同様のレポートを作成中で、北ダルフール州については2～3か月以内に着手する予定である。

(4) German Agro-Action (NGO)

2007年から活動しており資金はGIZ、WFP、FAO、USAIDが出している。主要活動地域はダルフール北西のKotoum及び北東のワジ周辺。治安が問題であり、現地作業にはUNAMIDの警護を依頼する場合もある⁷。主要な事業内容は浅井戸の掘削と改修であるが、

⁷ 南方からの難民はすでに南方に帰還しているが、反政府派は未だ活動地域付近で作戦活動を行っているとのこと。

手押しポンプの供与や牝山羊の配布⁸、ハフィールの改修、農民の能力強化なども行っている。尚、GIZは早生品種の導入を支援する計画である。

(5) その他

SCF-Swedenが2009年からFood for Work（75SDG/日）を実施中。これは以前、USAIDが行っていた事業である。カナダは放牧民の定住化支援を行っている他、UNICEFは水分野を中心にNGOと連携して人道支援を行っている。また、NGOがFFS方式で研修を実施している。研修施設がないので、通常は地域の学校を利用している。

⁸ 技術指導は、GIZの畜産専門家が担当している。

第5章 農業プロジェクト案

5-1 実施中のJICA技術協カプロジェクト

1) 農業再活性化計画実施能力強化プロジェクト

2010年3月から2014年3月まで実施予定の技術協カプロジェクトであり、「農業再活性化計画」の実現に必要な連邦農業灌漑省及び関係機関のキャパシティ・ディベロップメントを目的としている。①連邦農業灌漑省の組織強化・人材育成、②「稲作推進」を実践モデルとした計画策定・実施支援・モニタリング・評価に係る能力強化に係る活動が行われている。

2) カッサラ州基本行政サービス向上による復興支援プロジェクト

2011年5月から開始された3年間の技術協カプロジェクトであり、①財務省の開発計画策定、②農民の生計向上、③給水（都市／農村）、④母子保健、⑤職業訓練の5分野を対象として実施されている。「本プロジェクトは、紛争後のカッサラ州で、弱体化した政府の行政能力強化を行うと共に、紛争で疲弊した住民やコミュニティの緊急ニーズに応じて、地域住民の経済・社会状況を改善し、紛争の再発防止へとつなげるという「人間の安全保障」「平和構築」に寄与するプロジェクトである。」¹

5-2 農業開発支援の方向性

スーダンの農業開発は水の確保が根底にあり、その上で伝統的な技術に変わる新しい農業技術の導入、即ち農民の能力開発が必要である。その上で、コストの掛かる農業に見合う収益が得られるように、農産物の価値を高めることが不可欠であり、農業開発の方向性は「水・人・付加価値」と表すことができる。

農業開発の可能性が高いのは、水を確保することができるナイル川沿い（図の縦棒）と南部の比較的多雨の地域（図の横棒）、例えば年間降雨量800mm）であり、図の縦棒と横棒で示される逆L字の形で表される。この逆L字の地域は十分に水が使える地域であり、農業開発事業も実施され、既に農業が盛んに行なわれている²。従って縦棒の両側と横棒の上側（逆L字の周辺）が開発支援のターゲットとなる地域であり、ダルフール地域と北コルドファン州の南部、リバ

図 5-1 農業開発支援のターゲット地域



出典：調査団

¹ 「スーダン国カッサラ州基本行政サービス向上による復興支援プロジェクトープロGRESS・レポート(1)」2011年10月、1～2頁より引用。

² 縦棒と横棒が交わる白ナイル州やゲジラ州ではナイル川の水と天水の両方が利用可能であり、大規模な灌漑開発やプランテーション農業が行なわれている。

一ナイル州やカッサラ州と北部州の東部ということになる。逆L字から離れた地域は現時点での農業開発は難しく、他のアプローチが必要となる地域であり、ダルフル地域と北コルドファン州の北部、紅海州、北部州の西部ということが分かる。

5-2-1 農業開発のポイント

(1) 水資源の有効活用

スーダンの北部と南部では既述したとおり降雨の状況が大きく異なり、農業用水の確保も全く異なるものとなる。同じなのは、どちらも限られた貴重な水を大切に無駄のないように活用しなくてはいけないという点である。

ハフィールやホドは主に家畜用として整備・改修を急がなくてはならず、テラス工は簡易な灌漑手法として十分な活用を図らなくてはいけない。浅井戸と組み合わせた足踏みポンプは、地下水を安価に利用する方法であり、南部での利用が中心となるが、北部のナイル川及び支流の周辺にも小規模に適用可能である。南部の灌漑開発の中心になるのは、ワジを堰き止めて造る所謂ダムと、その周辺に設置する井戸である。広域灌漑は北部、ナイル川／支流からのポンプ灌漑スキームの拡張・連結であり、その周辺には深井戸の導入が考えられる。いずれも電動ポンプを用いることにより、運転コストを抑える必要がある。

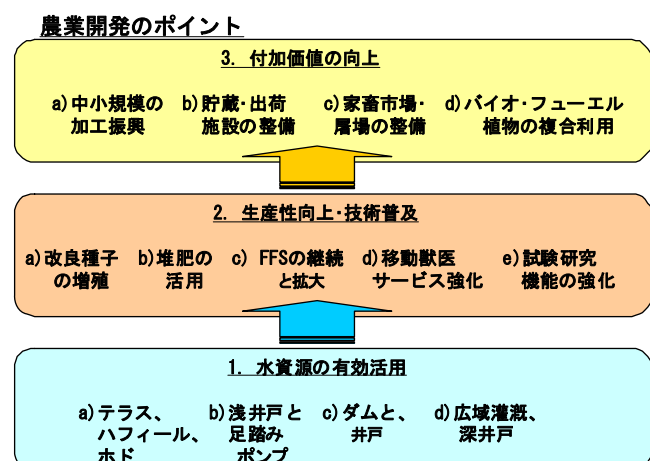
(2) 技術普及による生産性向上

改良種子は不安定で少ない雨量対策の切札として全国でその開発・増殖・配布が待ち望まれており、栽培期間を短くすることにより、早魃のリスクを抑えようとするものである。堆肥の活用は、高価な輸入化学肥料への依存を見直し、スーダンの貴重な資源である家畜糞の有効活用を図るものである。FFSはFAOやNGOの支援により導入され、普及方法として成果が上がってきていることから、支援の継続と広域への拡大が望まれる。

スーダンでは畜産が農業と共に基幹産業であり、畜産物が主要な輸出品となっているにも拘わらず、家畜の疾病対策は脆弱な状態である。移動獣医サービス等の強化は、家畜伝染病のリスクを低減させるものであり、国策として進めなくてはならない。

新しい技術を開発するには試験研究が必要であり、スーダンではARCが中心となって農業試験研究を担っている。しかしながら、施設や機材の老朽化が著しく、予算不足と相まって、その機能が十分に発揮されていない。

図 5-2 農業開発のポイント



(3) 付加価値の向上

スーダンでは企業による大規模な農産加工が行われている一方で、中小規模の農産加工分野は、乾燥や製粉といった限られた活動しか行われていない。既存の活動の改善、中小規模の農産加工振興は農畜産物の付加価値を高めるためには、避けられない道である。また、貯蔵や出荷、市場や屠畜場、フィーダー・ロードといった農畜産物流通のインフラ整備も重要である。

5-2-2 リバーナイル州の農業開発支援案

(1) 課題の整理と対策

リバーナイル州の農業の最大の問題は生産費用が高い（灌漑、肥料、労働力）ことであり、生産コストの抑制（灌漑ポンプの電化、灌漑面積の拡張、堆肥生産の拡大、農作業の機械化）が最大の課題である。その上で、生産性の向上（改良種子の増殖拡大、FFSによる技術普及の継続）に取り組まなくてはならない。

(2) 換金作物へのシフト

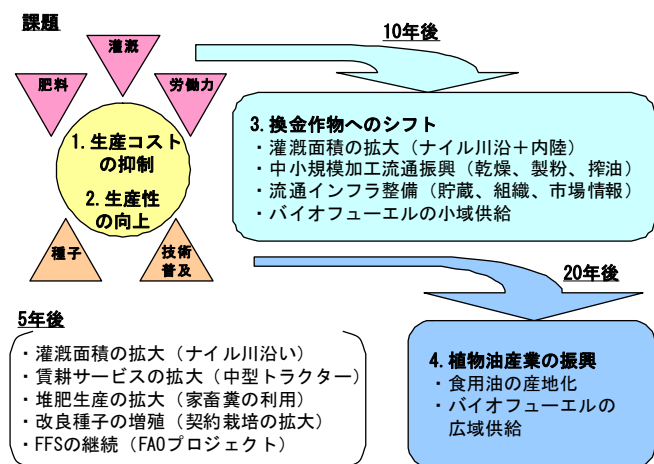
生産コストの抑制は早急な対策が必要であるが、一方で、高い生産コストは、ナイル川の水を河岸段丘上の畑まで引き上げなくてはならないリバーナイル州における農業の宿命である。穀物栽培から、高い生産コストに見合う収益性の高い作物、即ち換金作物への転換が中期的には必要である。

換金作物へのシフトを念頭に、更なる灌漑面積の拡大、中小規模の加工流通振興、流通インフラの整備などの取り組みが重要であることから、中期的にはこの分野への支援が求められる。

(3) 植物油産業の振興

換金作物の候補としては、野菜や果樹、飼料作物など多彩な作物が考えられるが、南部地域との競合を避けつつ、加工による付加価値も考慮すると、長期的には植物油産業を振興することが一案として考えられる。食用油の原料作物としては、落花生、ゴマ、綿、ヒマワリなど、バイオフェューエルの原料としては、モリンガやジャトロファが対象作物となる。

図 5-3 リバーナイル州の農業開発支援案



5-2-3 北コルドファン州の農業開発支援案

(1) 課題の整理と対策

北コルドファン州の農業の制約条件は、頻繁に発生する旱魃、高い輸送コスト、労働力不足等であり、これらを抑制する対策（ウォーター・ハーベスティングの強化、道路整備、農作業の機械

化) が短期的には求められる。

その上で、ARCの機能強化を通じて改良種子の増殖を拡大し、FFSを拡大して技術普及の効率を高めることにより、生産性の向上を図ることが必要である。

(2) 生産拡大と加工・流通振興

既に換金作物の栽培が進んでいる北コルドファン州においては、生産の拡大と加工・流通を振興することにより、「増産と付加価値」を中期的には目指すことが可能である。

生産拡大のためには、ワジの活用を増やして灌漑面積を広げることが必要である。中小規模の農産加工としては、従来の乾燥、製粉、ペーストの他にも、搾油や果物のパルプ/ジュース加工などが考えられる。畜産物も、肉、乳製品、皮革といった多様な加工が可能である。

流通インフラでは、貯蔵・出荷施設の整備と合わせて市場情報の活用システムを構築し、収益性の高い計画的な貯蔵・出荷体制の構築が期待される他、鉄道輸送の可能性もある。

(3) 移出・輸出振興

中期的な「増産と付加価値」の活動を経ることにより、野菜や果物、乳製品については他州への移出量を増加させ、カルカデやガムアラビック、肉や皮革製品については輸出量の拡大を長期的に図ることが可能となる。

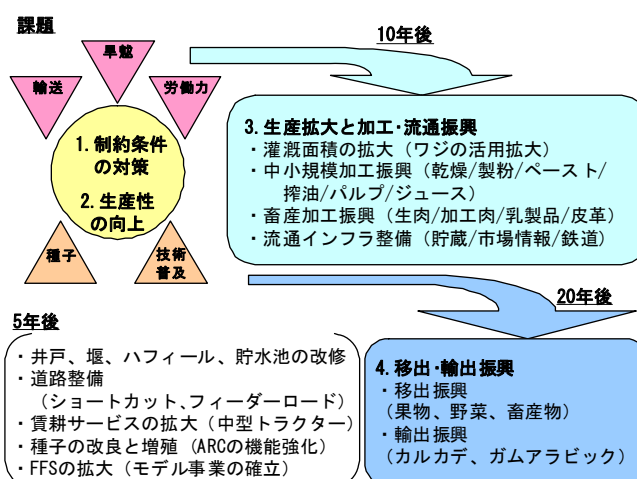
5-2-4 ダルフール地域の農業開発支援案

(1) 課題の整理と対策

ダルフル地域最大の問題は紛争による社会不安であるが、今回の現地調査では治安が落ち着いてきているとの情報が得られ、少しずつではあろうが、通常の状態に向かうものと期待される。農業分野においては、少雨、長い輸送距離と高い輸送費用、労働力の不足等の制約要因に対して、ウォーター・ハーベスティングの強化、道路整備、農作業の機械化等の対策が短期的には求められる。

その上で、有畜農業の導入等によりIDPの支援を行いつつ、(ARCの農業試験場を整備して)改良種子の増殖を拡大し、FFSを拡大して技術普及の効率を高めることにより、生産性の向上を図ることが必要である。

図 5-4 北コルドファン州の農業開発支援案

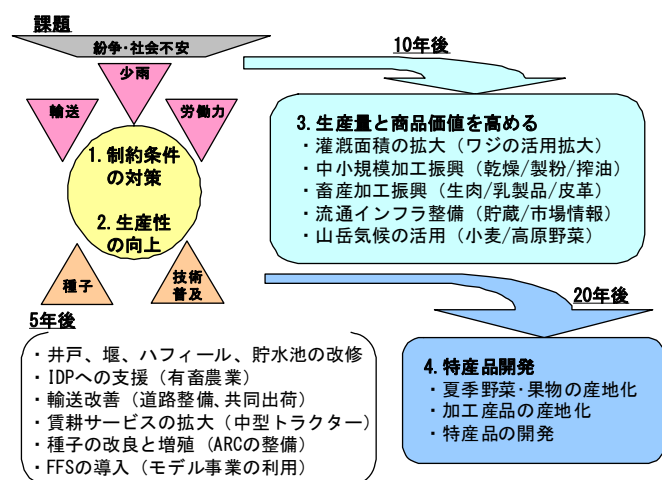


(2) 生産量と商品価値を高める

スーダンの最西端に位置するダルフル地域は、最大の市場であるハルツームから最も離れており、農畜産物の輸送に時間と費用が掛かってしまうことから、中期的には生産量の拡大と共に付加価値を高める工夫をしないと、他州の農畜産物との競争に勝つことはできない。

北コルドファン州と同様に、生産量の拡大にはワジを活用した灌漑面積の拡大や地下水開発が有効である。付加価値についても、中小規模の加工振興や流通インフラの整備によって商品価値を高めることが可能である。その上で、例えば山岳気候を利用した小麦や高原野菜の栽培といった、他の州にはない地域特性を利用する工夫が必要となる。

図 5-5 ダルフル地域の農業開発支援案



(3) 特産品開発

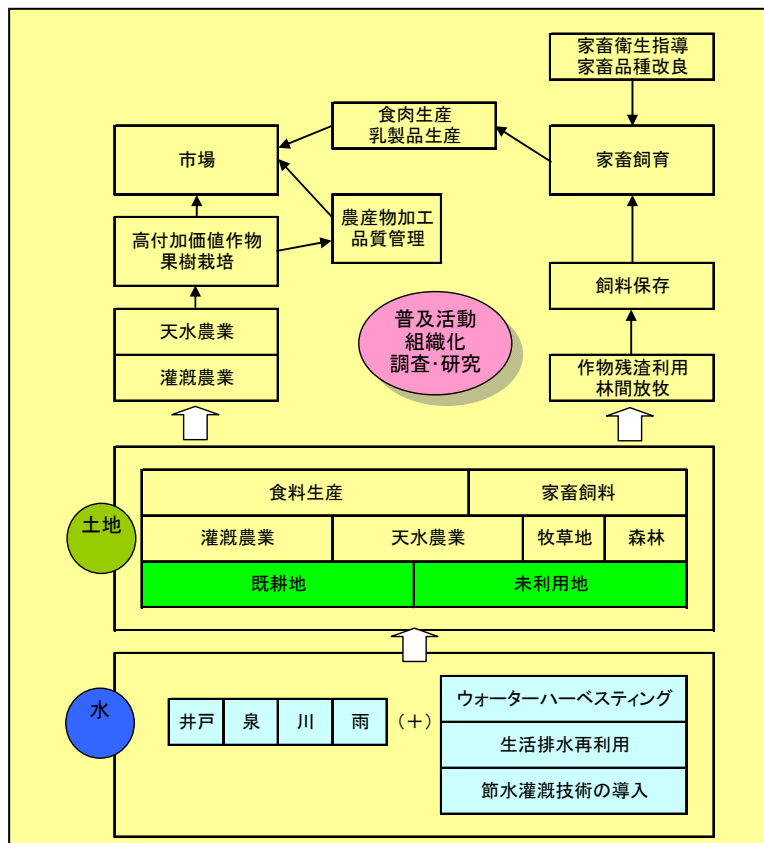
長期的には特産品開発を成功させて、夏期の野菜・果物や加工製品の産地化を成し遂げられるかどうか、ダルフルの地域開発の鍵を握るものと考えられることから、支援においても長期的な観点からの特産品開発への取り組みが必要であろう。キーワードは、「社会復興～特産品開発」である。

5-3 畜産／放牧開発支援の方向性

5-3-1 畜産のボトルネック支援策

スーダンにおける家畜は、有畜複合農業システムの中で飼養され、家畜の飼養目的は、乳・肉・革の生産の外にも、生きた銀行としての機能や、儀式での使用、家畜での支払い等、多様なものがあることが確認された。放牧民も耕作民との契約により、休閑地や収穫跡地での放牧を行い一種の複合農業とみなされる形態で家畜を飼養している。家畜の飼養形態に拘らず、ボトルネックは、水不足と飼料不足であり、家畜用水の確保と放牧地の植生の回復と増産が畜産セクター支援の鍵である。図5-6に畜産支援の概念図を示す。

図 5-6 ボトルネックと支援策



上図による、畜産／放牧民支援の開発の方向性を整理し以下にまとめる。

- 適切な放牧業支援：放牧ルート整備支援、野草の植生の回復と飼料の増産
- 施設整備：水供給の改善（井戸、ハフィールドの整備）
- サービス体制の改善：獣医サービス（ワクチン・投薬）家畜の品種改良、飼料供給システムの改善
- 加工・流通の改善：市場、屠畜場機能の向上
- 組織化とオーナーシップの向上

畜産/放牧民支援対策はハードとソフトの様々な要素から成り立っており、総合的な取り組みの必要性を示している。

5-3-2 畜産/放牧民支援の開発の方向性

現状の分析を踏まえ畜産/放牧民支援の開発の方向性について整理する。

(1) 適切な放牧業支援

a) 放牧ルート整備の支援

定住農家と放牧民の紛争がカッサラ州においても報告されている。紛争の要因は、放牧民が水と草を求めて家畜と共に移動する間に耕作地を横切り、作物を食い荒らすことにある。放牧ルー

トは元来、植生が豊かで水源が確保された場所で農耕にも適している。放牧民の立場から見れば、放牧ルートへの無秩序な耕作により既存のルートが遮断され、農耕地の回避のためルート変更を余儀なくされている事情もある。放牧ルートは、豊富な自然資源と十分な水を供給できるように歴史的・経験的に決定されているため、ルート変更は非常に困難である。また、定住農家による農耕の中止は不可能である。このような状況の中、農耕の存在を認めつつ放牧ルートを変更する方策、いわゆる新放牧ルート整備として以下の4つの具体的方策を提案する。

- ① 放牧民の一日の移動距離は、家畜が体重を消耗しない、距離は牛 10～15Km、ラクダ 20～23Km であるため、13～22Km の間隔で放牧ルート上に給水ポイント、給餌ポイントなどを合意のもとに設定する。
- ② 家畜のための野草の植生を回復する。
- ③ 給水ポイントの開発と整備を行う。
- ④ そのポイントでは獣医サービス（ワクチン・投薬）等のサービスを充実させる。

放牧民にとって魅力的な新ルートを設置することにより農地横断を回避し、定住農家と放牧民の紛争対策として提案する。

b) 野草植生の回復と飼料の増産

野草の増産には、植生回復・増産に適切な土地を選び雨期の間に野草種子の播種を行う。また、モデルエンクロージャー（展示囲い込み圃場）を設置し飼料木（多目的）や有用で生育可能な牧草類の播種栽培等を行う。伝統的に行われてきた収奪を繰り返す放牧から脱却し、播種を行い、優良牧草を生産することにより飼料増産への関心が高まり、乾期の飼料不足への解決の糸口になると考えられる。

このような放牧民への動機付けの活動により放牧民自ら主体となり、牧草保護区（サンクチュアリーのような）、エンクロージャー、林間放牧等の活動を展開することが期待される。

野草の植生を広範囲にわたり回復し、飼料増産をするためには、トラクター（刈取、反転、集積、梱包を行うアタッチメントを備えた）を配置し、土地に溝を刻む。この溝により水分を保存する。小規模ウォーターハーベスティングを行うために、プラウ、排土板や転圧ローラー等の機材調達が必要である。

野草の植生回復のために、年間降雨量が400mm前後の放牧民グループをターゲットグループと位置付ける。植生を点から平面に拡大し、平面の植生を（飼料木の植樹や収穫量の多い牧草を導入し）立体的に増加する。表5-1に降雨量と植生の回復を、図5-7に回復イメージを示す。

表 5-1 降雨量と植生の回復

グループ	降雨量	特徴	植生	砂漠化の原因	砂漠化防止対策
1	<400	農牧業 牧畜中心	(疎)→(無) 点状植生	過放牧 植生喪失 耕作放棄 水不足 家畜飼料不足	植生回復のみ (点→平面へ)
2	400~800	農牧業 牧畜中心	(中) 開発地域は(疎) 平面的植生	過放牧 耕地拡大 人口集中 植生減少 水不足 家畜飼料不足	植生を密にする (平面→立体へ)
3	>800	農耕 穀物	(密) 立体的植生		家畜飼料の生産 粗飼料の質向上 (量→質へ)
4	灌漑地	農耕 大規模灌漑	流域周辺は(密) 立体的植生		作物残渣の加工 飼料作物の作付け (量→質へ)

優良野草の種子採取、保管、播種に、州内に小規模な保管倉庫が多数必要である。運営管理は地域住民の参加型で、管理・運営を行う。

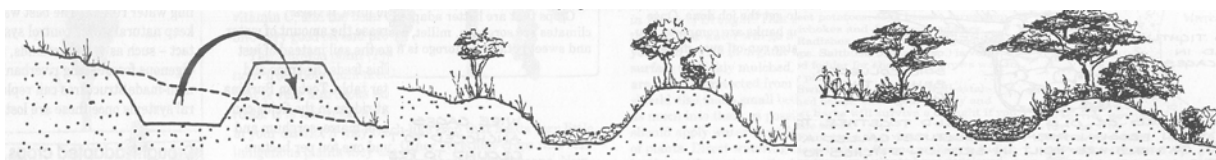


図 5-7 植生回復のイメージ

(2) 施設整備

対象地域の年間平均降雨量は少なく、しかもその多くが雨期に集中し、雨期には気温が高く、蒸発量が多いことから、地下水として涵養される量は限られている。この少ない雨量を、乾期には、ハフィール（溜池）やホドの利用を放牧の中で巧みに利用し、様々な水源を組み合わせ牧畜を行っている。

対象地域の畜産支援では、水の確保が最も重要なファクターである。深井戸や手堀り井戸等の給水施設による地下水利用は安定的な水源確保となる。また、遊水を貯留するハフィール（ため池）の新設と改修により、家畜の飲み水確保と放牧地域の植生を増産させる土壌水分を長期的に保持することが可能となる。しかし、現状では、井戸の数が不足し、限られた水源に家畜が集中することにより、周辺草地の荒廃、過放牧を誘発し、また、耕作地への侵入により、耕作民との係争という問題を引き起こしている。具体的に水を確保する方向としては、ハフィール改修と新設、ウォーターハーベスティングを実施する。

ウォーターハーベスティングや水利用効率性を高めるには、様々な機会を利用し地域住民や移動放牧民に水利用の啓蒙活動を地道に行う必要がある。

(3) サービス体制の改善

a) 獣医サービスの向上

予算を確保して十分量のワクチンを製造、各州に配布し速やかに接種する体制を作る。移動獣医クリニック（mobile Vet. Clinic）やローリー車等を十分に配置し、機動性を駆使して疾病コントロールを行う。家畜診療所・病院、獣医リサーチラボ、検疫所等で施設の改善を行い必要な診療器材・薬剤、移動獣医クリニックを備える。獣医師にCapacity Buildingや診断技術研修等を行う機会を提供する。できれば国外研修制度等を利用する。

b) パラ獣医の活用

移動放牧民が要求する遠隔地移動時の獣医サービスは、獣医師が行うのではなく、移動する放牧民の部族から適切な人材を選びパラ獣医にする。パラ獣医訓練の終了後は、必要最低限の診療道具と薬剤を与えて放牧民の移動に同行する。移動に同行するパラ獣医は診療と投薬で料金を放牧民から徴収する。料金で薬剤や注射器等を購入し移動を継続する。

c) 家畜品種改良

獣医サービスの中には人工授精や家畜品種改良活動が含まれる。自然資源や放牧地域の減少に伴う畜産生産性の低下が問題視されている。経済性の向上には、家畜の生産能力を向上させる品種改良と飼育管理技術の向上が必須である。

(4) 畜産物加工・流通の改善

a) 屠畜場機能の向上

屠畜場の構造を改善・改修し、特に輸出用食肉を処理する屠畜場は、冷蔵・冷凍施設を十分に完備する。レベルⅠ、Ⅱの屠畜場では検査機能を持ったラボを設置する。大規模な屠畜場は獣医サービス不足に直面している。国内の食肉需要を満たし且つ家畜輸出（生体であれ食肉であれ）で外貨獲得を目指すには、屠畜場環境の整備が緊急の課題である。また、食肉検査員の育成も緊急の課題である。ISO取得し国際市場に参加する為には、HACCPや様々な必要検査技術を会得する必要がある。スーダン国内ではなく、食肉検査業務の技術研修を先進国等の国外で行う。

国営食肉保管貯蔵庫（可能性として）：変動する食肉需要と価格変動に対処するために、国営の食肉貯蔵施設を設置する。

b) 市場制度の改善

体重計量による取引、オークション取引、食肉価格の相場に応じた取引等を導入し透明性を高める。

(5) 組織化とオーナーシップの向上

a) 組織化の必要性

現在、放牧民は天候不順の外部要因や放牧地の劣化、定住農耕民との紛争などから家畜の生産は縮小している。この流れを断ち切るためには放牧民の組織化を推進し、個々の力では対応できない諸問題に放牧民が力をあわせて対処すべきである。しかしながら、移動放牧と移動生活からなる生活様式では組織化は困難であり、積極的に行われてこなかった。しかし、アグロパストラリスト（農業兼業放牧民）の増加や携帯電話、GPS（位置情報の特定）等の情報機器の普及により状況が変化していると考えられる。今回の聞き取り調査でも、放牧民が携帯電話を利用し、水場の状況や草の状況の情報を共有していた。

このように、携帯電話などの情報機器を利用した支援を構築し、組織化を推進する。

b) 組織化へのモチベーション

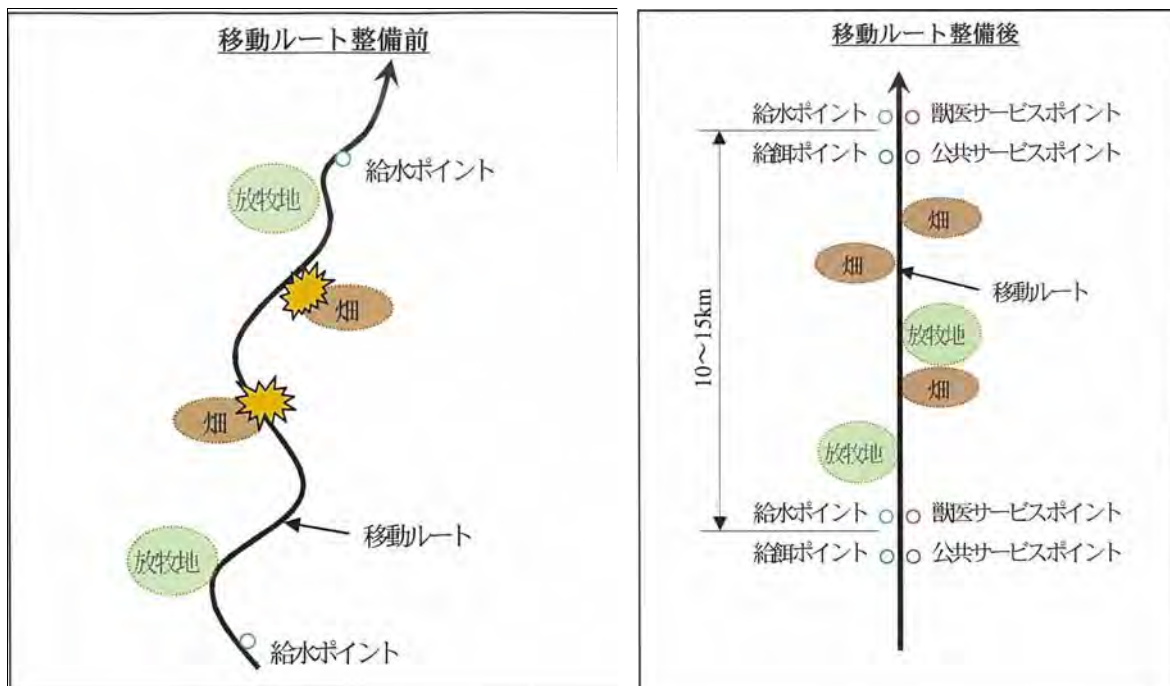
放牧民の組織化を図る上で動機付けが必要である。放牧民にとって水場の管理は最も重要であり、組織化の動機付けとなる可能性は十分あると考える。政府やドナーからの援助を待って水不足に悩むよりも、自発的に水を積極的に集水・保存・管理するための水利用組合の組織化を推進する。水管理を住民自ら行い、経済的負担を求めることによりオーナーシップ意識を醸成できる。

5-3-3 放牧の仕組みと今後の調査の方向性

スーダンでは、昔から自然の恵みである草資源と水を求めて家畜を移動させる飼養方式いわゆる放牧が行われてきた。これは人間が利用できない水や食物を家畜に摂取させることのよりミルク、肉などの畜産物に変換する食料生産様式である。放牧は畜群を移動放牧しつつ自らも移動生活を送るので、移動放牧と移動生活からなる生活様式である。

放牧を生活の糧とする放牧民と定住農耕民との関わりが、農民による無秩序な耕作地拡大などの社会的変化により、農耕民との間に軋轢を引き起こす要因となっている。従来の放牧ルートは、植生が豊かで水源が確保され、農耕にも適している場所である。無秩序な耕作地拡大による圧力や、砂漠化、土壌劣化により既存のルートが遮断され、農耕地回避によるルート変更を余儀なくされている。

図5-8 移動ルート整備



カッサラ地域の、灌漑地区においては、放牧民の定住化が行われてきたが、農作物の価格が低迷する中で自給農産物の生産のみを行い、乾期には放牧により生計を立てているアグロパストラリストの生活様式が多く見られた。やはり伝統的生活様式である放牧からの完全な脱却は難しいようである。

1) 今後の調査の方向性のシナリオ

現況とその分析から、放牧支援の課題は以下の3点に整理される。①安定的な水源が不足していること。②牧野の生産性が低く、飼料不足であること。③従来の移動ルートが農民による無秩序な耕作地拡大などにより荒廃していること。これら3要素が絡み合い放牧ルートの荒廃による放牧民と農民の軋轢・紛争が起こっていると考える。このような状況の中で今後の調査の方向性としては、①水資源開発②牧野の改良・復旧③移動ルートの整備、それぞれを自然科学的アプローチ、社会経済的アプローチにより調査を行う。

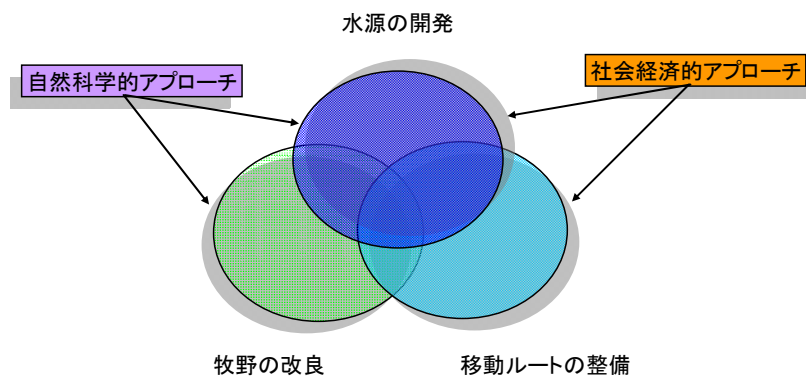


図 5-9 調査の背景

畜産セクターの支援の方向性と放牧支援の調査の方向性の関係を図5-10に示す

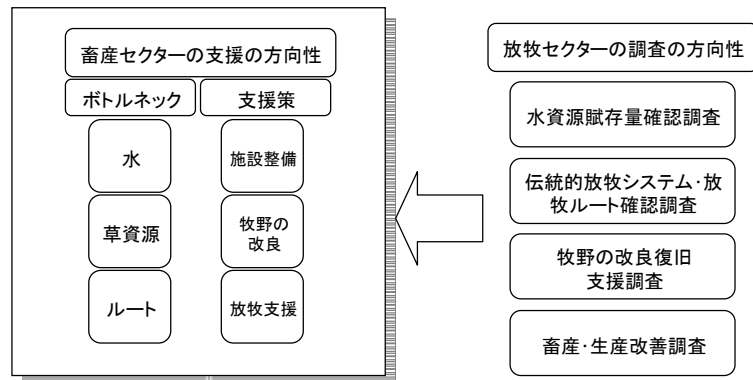


図 5-10 調査の方向性

2) 今後の調査の方向性

分析を踏まえて今後の調査の方向性について以下に整理する。

①水資源賦存量確認調査（農業セクターと協調で行う）

牧野を質的に向上させるためと、伝統的放牧ルートの井戸確認のため、水資源賦存量確認調査を行う。この調査は、給水施設整備計画の基礎資料となる。

②伝統的放牧システム・放牧ルート確認調査

雨量が少なく、農業生産性の乏しい地域において、安易に定住化を推めることは、自然環境の破壊、放牧システムの崩壊、いわゆる無秩序な農耕による放牧民との軋轢・紛争につながる危険性が高い。また、無秩序な農耕により伝統的な放牧ルートが荒廃している現状を調査する。

3) 牧野の改良・復旧支援調査

現状の過放牧の発生を緩和し、また、牧野の改良・復旧を実現する必要がある。このため、牧野改良・復旧の制限要因と改善点を調査する。また、地域で取り組むべき課題の整理と、地域住民との共通認識として牧野改良を理解するための情報収集調査を行う。

4) 畜産・生産改善調査

畜産・生産改善調査は3つのコンポーネントからなる。

a 獣医サービス改善調査

本来の獣医サービスの課題、ワクチン配布、移動獣医クリニック、パラ獣医の活用、人材育成等の調査を行う

b 優良家畜繁殖計画調査

スーダンに適した優良家畜の普及計画立案や品種改良に関わる体制の整備計画。家畜飼養管理技術の改善などを調査する。

c 放牧技術改善計画調査

伝統的放牧技術の継承と改善向上を目的とする調査を行う。

5-4 農業プロジェクト案

5-4-1 既存灌漑農業地域

スーダンにおける灌漑農業地域は耕地面積の4.5%に過ぎないが、綿花、小麦など国家経済・食糧安全保障の観点から重要な作物が栽培されている。しかし、その重要性にも拘わらず面積は停滞しているのが現状である。上流から末端までの水路の管理は役割分担が決まっているが、必ずしも規定通りに維持管理されていないケースが多く見られ、浚渫・除草が不十分な水路が多く見られる。国家経済及び地域経済発展のために灌漑は持続的でなければならない。

従って、既存灌漑地区では農家への持続的な灌漑サービスを可能にする支援が求められる。リバーナイル州や北部州のようなナイル川沿いに展開する灌漑スキームでは、後述する「リバーナイル州の包括的農業開発計画」のように統合ポンプ場を設置し、既存スキームを新規に建設する幹線水路で連結するとともに新規開拓地域も取り込んで灌漑農地の拡大を図る。目的は人口増に伴う食糧生産の増加と雇用創出のためである。

上記を踏まえて、既存灌漑農業地区に対する支援策は以下の通り：

- ・ 老朽化ポンプの更新及び電化に対する支援
- ・ 灌漑スキーム組織の運営能力・維持管理能力強化に対する支援
- ・ 水路施設の維持管理に必要な建設機械供与
- ・ ナイル川沿いの灌漑スキームにおけるスキーム統合及び新規農地開発
- ・ 改良農業技術による作物生産性増加に対する支援
- ・ 小規模農産加工に対する支援
- ・ 保証種子増殖・農業普及・試験研究強化支援

5-4-2 天水農業地域

スーダン耕地面積の94.5%を占める天水農業地域では農業・畜産に必要な用水の開発・利用に対する支援が中心となる。天水利用面では、ワジ及び支流の位置、ワジを通じて雨期にもたらされる洪水賦存量の把握、ダムの建設位置、ハフィール建設位置などを検討する調査が必要である。もう一方の水源である地下水についてもスーダン西部ではかなりの賦存量があると推定されているが、詳細な調査が必要である。これら天水・洪水及び地下水を利用しての乾燥地農業開発への支援は以下の方向性が想定される。

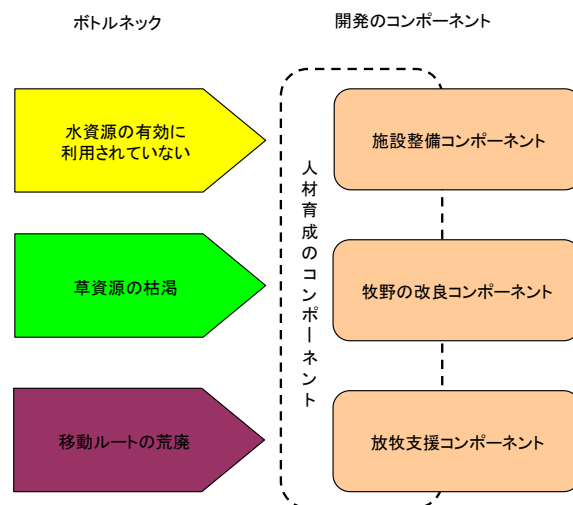
- ・ 洪水量及び地下水賦存量に関わる水理地質学的調査の実施
- ・ ウォーターハーベスティング（ダム・ハフィール・ホド）技術に対する支援
- ・ 浅井戸建設及び節水灌漑技術に対する支援
- ・ 園芸作物を中心とした作物生産性増加に対する支援
- ・ 砂漠化防止・植林・野草地回復（畜産との関連性）に対する支援
- ・ ダム・ハフィール・ホド施設に必要な建設機械の供与
- ・ 小規模農畜産加工に対する支援

・ 保証種子増殖・ 農業普及・ 試験研究強化支援

5-4-3 畜産/放牧インフラ整備

これまでに整理した畜産セクター関連のボトルネックは、①水資源が有効に利用されていないことによる家畜飲料水の不足、②草資源の劣化、③移動ルートの荒廃の3つに整理した。それぞれのボトルネックを解消するために、3つのコンポーネント（開発の枠組み）を構築し、それぞれのコンポーネントを構成するプロジェクトを提案する。畜産・放牧分野のボトルネックと開発コンポーネントを以下に示す。

図5-11 ボトルネックと開発コンポーネント



(1) 施設整備コンポーネント

畜産セクター支援では、水の確保が最も重要なファクターである。深井戸や浅井戸等の給水施設による地下水利用は安定的な水源確保となる。また、遊水を貯留するハフィール（ため池）の新設と改修により、家畜の飲み水確保と放牧地域の植生を増産させる土壌水分を長期的に保持することが可能となる。

本コンポーネントは、プロジェクトとして、（1）水資源施設の新設・改修、（2）ウォーターハーベスティングの実施、（3）維持管理及び啓蒙活動の3つの計画に分類して整理する。

1) 水資源施設の新設・改修プロジェクト

放牧地の利用を質的に向上させるためには、水資源の確保が必要不可欠である。既存の井戸やハフィールを改修することと、新たな給水ポイントを新設することが施設整備の柱となる。

2) ウォーターハーベスティング実施プロジェクト

野草の植生を広範囲に回復させるため、すなわち飼料を増産するために、トラクターを配備し、土地に溝を刻む。この溝により水分を保持する。また、優良種子採取、保管、播種のために保管倉庫が必要である。ホド、ハフィール、ダムの新設・改修からなるウォーターハーベスティング

をパイロットプロジェクトとして実施・計画する。

3) 給水施設維持管理計画及び啓蒙活動

事業の持続性を確保するためには、適切な維持管理計画が必要である。また様々な機会を利用して地域住民や放牧民に啓蒙活動を行う。

(2) 牧野の改良コンポーネント

野草の増産は、植生の回復・増産に適切な土地を選び、雨期に野草種子の播種を行う。また、モデルエンクロージャー（展示囲い込み圃場）を設置し飼料木（多目的）や有用で生育可能な牧草類の播種・栽培等を行う。伝統的に行われてきた収奪を繰り返す放牧から脱却し、播種を行い、優良牧草を生産することにより飼料増産への関心が高まり、乾期の飼料不足への解決の糸口になると考えられる。

本コンポーネントは、①牧野利用・管理計画プロジェクト。②牧畜技術改善プロジェクトの2つの計画に分類して整理する。

1) 牧野利用管理プロジェクト

放牧地の利用を質的に向上させるためには、水資源の確保が必要不可欠である。適正な水源の分布を把握する必要がある。また、過放牧を避けるための野草の利用性制限や、モデルエンクロージャー（展示囲い込み圃場）を設置し、飼料木（多目的）や有用で生育可能な牧草類の播種栽培を行う。

2) 放牧技術改善プロジェクト

放牧民に対して、放牧地の利用に関する放牧技術指導を通じて「放牧技術改善・向上」を目指す。

(3) 放牧ルート整備支援

放牧ルートは、豊富な自然資源と十分な水を供給できるように歴史的・経験的に決定されているため、ルート変更は非常に困難である。また、農耕の存在を認めつつ放牧ルートを変更、いわゆる新放牧ルート整備として以下の4つの方策を計画する。

- ①放牧民の一日の移動距離は、家畜が体重を消耗しないように牛 10～15Km、ラクダ 20～23Km 平均、13～22Km の間隔で放牧ルート上に給水ポイント、給餌ポイント等を設定する。
- ②家畜のための野草の植生を回復する。
- ③給水ポイントの開発と整備を行う。
- ④ポイントでは獣医サービス（ワクチン・投薬）等のサービスを充実させる。

放牧民にとって魅力的な新ルートを設置することにより農地横断を回避し、定住農家と放牧民の紛争対策として計画する。

5-4-4 農業技術普及・試験研究機能強化

州の農業技術普及局の機能強化を、①農民のニーズの把握、②普及計画の策定、③普及手法の改善、の観点から実施する。①は、現在の活動状況を見直した上で、優先度が高く、実際に活用される・活用することができる技術の中から、効果の高いものを選定する。②では、①で選定した導入技術候補と州農業省の開発計画を合わせて検討し、必要な導入技術候補を追加し、優先度を付ける。次に、投入できるスタッフ、資器材、予算を確認し、普及対象農家／組合／地域を選定する。③では従来の普及手法を見直し、普及する技術内容に合った普及手法を考案する。現在、スーダン国内で試験的に行われているFFSも有力な普及手法である。

上述の普及局の機能強化を技術面から支援するのがARCであるが、どこの農業試験場も試験機器が老朽化しており、十分な機能が果たせていないことから、スタッフのキャパビルと合わせて試験研究の施設／器材の更新が必要である。モデル事例作りを目的とすることから、意欲の高い農業試験場を選定することとする。例えば、北コルドファンの農業試験場では、地域の状況に合わせた実践技術の開発を計画的に行なっているとの説明があり、古い器材ではあるが実際に活用している状況を確認することができた。規模や面積は限られるであろうが、農業技術の試験研究と普及を効率的に連動させたモデル事業を開発することができれば、州内のみならず全国的な生産性拡大の取り組みに応用することが可能である。

5-4-5 小・中型農業機械の導入

リバーナイル州では小規模農家でも耕起や収穫作業を農業機械で行っている。畜力はこの州では利用されていない。賃耕を行うのはトラクターを所有する大規模農家及び州MoAの農業機械サービスセンターである。しかし、農業機械サービスセンターの機械は数量が少なく、作期に合わせて耕地準備をしたい農家の需要に応えられないうえに、機械は100馬力以上の大型農機が多い。リバーナイル州の土壌は砂質～砂壤土が優先的であり、耕運機から中型トラクターで十分耕起作業は可能である。運転経費節減、生産費削減のために現地の土壌条件に適合した農業機械をサービスセンターに配置し、農家の需要に応えることを提案する。

5-4-6 農畜産物加工振興

(1) 小規模の加工振興

地域にまとまった量の生産が行われている農畜産物があり、地方の主要な市場までの道路も整備されているが、地域内では加工が行われておらず、原料がそのまま出荷されている地域・産品を対象とし、農畜産物を用いた加工・販売のパイロット事業を実施する。農家単位での加工・販売の可能性もあるが、収益性の分析を十分に行い、収益の上がる規模を検討することとし、検討結果に合わせて、農民グループ或いは組合を活動対象とする。

対象農畜産物の収穫期間が短い場合は、原料の貯蔵を検討することが必要であり、それでも通年で原料を確保できない場合は、他地域からの原料調達や、同じ加工機械を使って異なる産品加工を行なうなどして、加工機械の稼働率を高める工夫が必要である。この分野に関しては、西ダ

ルフール州においてFAOが搾油のパイロット事業を行なっていることから、参考になるものと思われる。

(2) 畜産物加工・流通の改善

スーダンでは畜産業が盛んではあるがほとんど生体で売買されており、付加価値をつけるための食肉加工業は整備されていない。輸出はポートスーダン経由サウジアラビアの単一市場だけではなく、将来的には周辺諸国を視野に入れた体制づくりが必要である。そのため、「畜産加工市場及び流通インフラ整備」が不可欠であり、計画を策定する必要がある。

a) 屠畜場機能の向上

屠畜場の構造を改善・改修し、特に輸出用食肉を処理する屠畜場は、十分な冷蔵・冷凍施設の完備、検査機能を持ったラボを設置する。大規模な屠畜場は獣医サービス不足に直面している。国内の食肉需要を満たし且つ家畜輸出(生体であれ食肉であれ)で外貨獲得を目指す計画とする。

b) 国営食肉保管貯蔵庫(可能性として)

変動する食肉需要と価格変動に対処するために、国営の食肉貯蔵施設を設置を検討する。

c) 市場制度の改善

体重計量による取引、オークション取引、食肉価格の相場に応じた取引等を導入し透明性を高めることを検討する。

5-4-7 農畜産物流通システム改善

流通システム改善事業に含まれるのは、フィーダー・ロードの整備、(家畜)市場や屠畜場の整備/改修、市場情報の収集・整理・発信、倉庫/冷蔵庫の設置、梱包方法の改善、などである。パイロット事業としてこれらの中から幾つかを組み合わせ、流通チェーンの改善を試みる。貯蔵・流通のロスの大いなる製品を対象製品候補として選び、損失削減のために必要な費用を計算し、費用対効果の大いなる活動を選定する。

パイロット事業の中では損失の削減目標を設定して、活動計画を組み立てることとする。活動によっては、対象製品以外の製品にも波及効果が生じることから、パイロットの成果をモニターして、総合的な費用対効果を算定し、当該流通システムの改善計画を作成する。改善計画はパイロット終了後に関係機関/組織に提案する。

5-4-8 IDPへの支援

190~200万人のIDPが存在するダルフル地域では治安に問題があるため、HRD for Darfur Three Protocol Areas Projectのように邦人が遠隔操作で実施可能なプロジェクトを計画する必要がある。また、短期で効果が出やすいプロジェクトとする必要もある。これらを考慮し、下記のプロジェクトを提案する。

- 1) 浅井戸掘削による水源開発（飲用水、小規模灌漑）
- 2) 上記浅井戸を利用し、足踏式ポンプ灌漑の導入
- 3) 上記2)による生鮮野菜、果樹（マンゴ、グアバ、柑橘類、パイナップル、ドラゴンフルーツ（新規作物）、パッションフルーツ（新規作物）の栽培。
- 4) 上記3)に必要な種子及び苗木の供給
- 5) 上記3)に関わる農産加工（乾燥トマト、乾燥オクラ、乾燥タマネギ、粉末オクラなど）

上記3)~4)の農業面の支援と組み合わせた小家畜のリボルビングプロジェクト

2頭の雌山羊を1農民に供与。雌子山羊2頭が生まれた段階で次の農民に引き渡す。これを繰り返す。受益者を増やす。これを実行するために、純粋種の種用雄山羊を各集落に1頭供与し、供与した雌山羊と交配する。交配料を徴収し、次回の種雄山羊購入費に充てる。

- ・ 山羊は粗放的に飼養でき、回転が速く、短期に増殖、短期間で受益者が広がる。
- ・ 山羊の高床式の改良畜舎を同時に普及する。高いところを好む山羊の性質を考慮したものである。山羊を清潔に保てる。涼しい環境ができる。
- ・ 圃場残渣を利用し、できるだけ舎飼いとする。
- ・ 肉と乳も生産する。乳は飲用及びチーズにも家内工業的に加工できる。
- ・ 鶏の品種改良：純粋種の雄を供与し品種改良する。
- ・ 在来改良型養鶏の実施
- ・ 種牛供与：優良種牛を牛飼養グループに供与し、雌牛と交配し改良を図る。交配料金を徴収し、餌代・管理費に充てる。

5-4-9 リバーナイル州の包括的農業開発案

既に記述したとおり、リバーナイル州はナイル川の水を使った農業開発が可能であると共に、スーダンの北部に位置することから年間降雨量が100mm以下となる地域が大半を占めている。農業開発のポテンシャルはあるが、灌漑をしないと作物が育たない厳しい乾燥地域であり、農産加工や流通分野の開発も後れており、支援の必要性が高い地域である。また、冬季に気温が下がることから小麦栽培に適しており、国の小麦生産プロジェクトの対象州でもある。そこで、リバーナイル州についてはポンプ灌漑スキームを中心とした包括的農業開発案を提案する。本案の実施は全国の灌漑農業のモデルケースとなり得るものであり、北部州東部地域等への適応が可能である。

リバーナイル州に対しては2011年に2回にわたって「北部食料生産基盤整備計画協力準備調査（その2）」が実施された。目的は選定された灌漑スキームの老朽化したポンプの電化を伴う灌漑施設の改修を無償資金協力のもとに実施することである。当初6カ所を調査し、最終的に2カ所が対象に選定された。

降雨が年間60mmを下回るリバーナイル州において灌漑は農業に不可欠であり、この地域の農家が将来に亘って営農し生活を営むため、また食糧生産のためにも持続的な灌漑サービスが行われ

なければならない。無償資金協力はそのための事業である。

リバーナイル州の個々の灌漑スキームは国営灌漑事業に比較すると面積は大きくないが、食糧作物・園芸作物を栽培する多様な農業が灌漑条件のもとに行われ、柑橘類やデーツなどは産地化している。また、リバーナイル州は現在も実施中の国家小麦生産計画(NWPP)の対象州である。南スーダン分離後農業セクターの重みは増し、食料増産はスーダンの引き続く課題である。このような状況のもと、年間を通じてナイル川の恵みを利用する条件にあるリバーナイル州が着目された。

リバーナイル州のナイル川沿いには500フェダン以上の灌漑スキームが145カ所あり、古いものでは1917年設立のものもある。長い歴史があり、年間降雨量が60mmに満たないこの州で農業に灌漑が不可欠なことを教えるとともに地域で農業を営む現世代及び次世代の農家の生活のために持続的な灌漑サービスが必須であることも示している。従ってリバーナイル州への支援は「持続性ある農業発展のための方向性」を考慮すべきであろう。

リバーナイル州における農業の現状は下記の通り要約される。

- 1) 州内の小麦生産量は州内需要の 82,000~86,000 トン/年(MoA データ)を満たせず、不足しており、他州から移入して不足分を補っている。
- 2) 他の作物、例えばタマネギ、ソルガム及び穀類より収益性が高いデーツ・柑橘類などの果実は産地を形成しており、余剰がある。
- 3) 最近、小麦価格の低迷や投入資材の価格高により収益性が下落し、その結果、農家が金探しや賃労働に出かける傾向が出ている。これは農業労働力不足、ひいては農業生産の担い手を減じ、必要な食糧を生産するには好ましくない傾向である。
- 4) 年降雨量 60mm を下回るリバーナイル州で灌漑は必須である。灌漑は持続的でなければならない。そのボトルネックになるのは数多くの老朽化した灌漑施設（ポンプ及び付帯施設）である。更新と同時にポンプの電動化を図り、維持管理費を節減、水利費を下げ、生産費を削減する必要がある。また、持続性ある灌漑サービスのために灌漑スキーム組織の運営能力と維持管理能力を強化する対策が必要である。
- 5) リバーナイル州には 500 フェダン以上の灌漑スキームだけでも 145 カ所ある。しかし、農家の経営規模は世代の交代により零細化の傾向がでており、次世代農業就業者のための農地確保、就業機会創設などの観点から、リバーナイル州では新規農地の開発が必要と考えられる。

上記1)~5)を踏まえ、リバーナイル州における農業開発戦略として下記を提言する。

- ・ 州内の小麦・ソルガムの生産性を高める。地域の食糧安全保障の観点から、州内の主要穀物の需要を賄えるようにする。
- ・ 老朽化している多くの灌漑スキームの揚水ポンプを電化・更新する。上流から末端水路までの浚渫作業など維持管理を支援し、灌漑効率を高める。
- ・ 灌漑スキームを運営するスキームの運営・維持管理能力を強化する。

- ・ 作物生産費の低減を図るため、ポンプ電化を促進、また小・中型農業機械の利用を計画する。
- ・ 農業機械による農作業サービスを拡充し、労働力不足、生産費削減に対応する。
- ・ ABS や農業組合による化学肥料の供給を拡大する。堆肥の生産・流通を促進させる。
- ・ 単収増加（垂直拡大）を図るため農業普及サービスを強化する。現在行われている FFS を継続・発展させる。
- ・ ARC の老朽化した研究施設・試験機器を改修し、新規作物の栽培適合テスト、土壌分析などを行う機能を高め、普及サービスとの連携を強化する。改良種子を増殖、普及させる。
- ・ 一次製品の付加価値を高めるため主として余剰ある作物を対象に州内での農産加工を促進する（農家グループによる小規模加工の支援等）。
- ・ 農業組合の組織化を促進し、作物の共同出荷／加工により、販路開拓／コスト削減を図る。
- ・ 長期計画として新規農地開発を計画する。統合ポンプ場の設置による既存灌漑スキームの連結及び新規耕地開発、並びに周辺での浅井戸（電気ポンプ）灌漑地区を拡大する。
- ・ グリーンベルトの拡大を促進すると共に、有用樹を活用した新規産業を興す。

以上を実現化するための支援策として下記を提言する

① 食料の増産と稲作増産支援

州の食糧需給バランスを見ると、小麦を除いた作物は自給を達成しているとともに他州へ移出する余力を持っている。小麦は約32,300fedで26,000~30,000tonが生産されている。しかし、約84,000tonの消費が見込まれ(MoAI資料)るため、不足分を生産するには単収の増加だけではなく、耕地の拡大が必要である。2009年のNBHS(National Baseline Household Survey)によると、州の6 Localityのうち、Berber, Shandiは食糧供給不安定の境界線上にある。残り4 Localityは慢性的な食糧不足(Chronic food insecurity)状態にあると報告されている。

主要作物別の戦略：小麦は年間 41 kg(FAO)消費される主食であり、「ス」国は自給できないため輸入と食糧援助で賄っている。州でも増産の必要性が高いが、現状は小麦の生産性、収益性とも低く、農家は園芸作物を指向する傾向があることは前述の通りである。「ス」国北部食糧生産基盤整備計画準備調査（その 2）で調査したスキームでは小麦の単収は最高 28sack/fed(2,800kg/fed)。

を記録しており、増産の余地はかなりある。優良種子供給、改良技術普及により単収の増加により大幅な増産を図る支援を提案する。

表 5-2 食糧消費

	Supplies per capita (kg/year)	
	Japan	Sudan
Cereals	115.1	134
Rice	56.6	1.7
Wheat	44.6	41
Sorghum	0	72.3
Millet	0.1	16.5
Barley	0.6	-
Maize	12.2	21
Others	0.8	-
Starches	32.6	9.1
Cassava	0.1	0.2
Yam	1.3	3.0
Potatoes	22.6	5.6
Sweet Potatoes	6.7	0.2
Pulses	1.9	8.3
Soybeans	8.2	-
Vegetables	106.2	43.8
Fruits and nuts	58.2	25.8
Dates	-	7.4
Meat	46.1	19.7
Hen eggs	19.6	1
Milk and milk products	76.4	180.7
Fishes and shellfishes	60.8	1.7
Sugar refined	19.1	22.2
Oils and fats	17.4	3.3
Vegetable oil	15.6	5.6
Animal oil	1.8	0.9

Source: Food Balance, FAO (2007)

米は小麦に次ぐ国策作物である。年間1.7kg/人が消費される。ARCのHudeiba農業試験場では2年前からネリカ³の試験栽培を灌漑条件下で行い、3.0ton/haの好結果を得ている。既存灌漑スキーム及び州内に約50,000フェダン（21,000ha）ある洪水灌漑地区(flood irrigation area)でネリカ栽培を進めたい意向である。無償資金協力によるポンプ改修及び農業再活性化キャパシティビルディングプロジェクトと連携して、食料増産と農家の収入向上のために、収益性がよい稲作を支援することを提案する。ソルガムも主食であり、小麦同様の手法により増産する。タマネギは需要が高い。価格が変動するが、後述する低温貯蔵庫に保管して、価格安定期に販売できる態勢を整備するとよい。表5-2はスーダンの食料消費構造である。

移出余力があるジャガイモ、タマネギ、トマト、ヘンナなどは州内の生産地で一次産品を加工し、付加価値を高める方策が提案される。ジャガイモはポテトチップ、マッシュポテト、タマネギは乾燥、トマトはピューレやホールトマトの缶詰、ジュース、ヘンナは農村部での加工を支援する。

ソルガム始め多くの圃場残渣がでるが、これは家畜飼料として再利用可能である。ポートスーダンでは生体で輸出前の家畜の肥育に使用するため落花生の茎葉など作物残渣が生産地から運搬・利用され、取引の対象になっている。灌漑スキーム委員会が取りまとめ、販売する方策も流通活動の一環として検討すべきである。

② 灌漑施設整備無償資金協力の継続

年間降雨量が56mmしかないリバーナイル州において灌漑は不可欠である。老朽化した多くの揚水灌漑施設は農業生産のボトルネックである。灌漑スキームは耐用年数が過ぎたディーゼルポンプを使用し、更新の必要がある。燃料高と容易な維持管理を考慮すると電化が望まれる。電化により現行フェダン当たりの水利費を下げることができ（Aliabをはじめとするスキームマネージャー）、農家の負担を軽減できる。

灌漑施設の整備については2011年4月から9月にかけて無償資金協力を前提とした「ス」国北部食糧生産基盤整備計画準備調査(その2)が実施された。リバーナイル州では2カ所のスキームが既存のディーゼルポンプから電動ポンプへ更新されることになっている。この事業にはソフトコンポーネントとして、スキーム組織の強化として、スキーム運営能力強化と灌漑施設維持管理強化が含まれている。リバーナイル州には500フェダン（210ha）以上のスキームが145カ所あり、うち2スキームに無償事業を実施しても143カ所残ることになり、更新・整備が待たれる。74%の世帯が従事する州農業の持続性を確保する無償資金協力の継続は州経済に大きく貢献する。

③ 灌漑スキーム運営・維持管理能力強化（無償資金協力との連携）

②で述べた灌漑施設更新に関わる無償資金援助実施期間中にソフトコンポーネントも実施されるが、期間が限られているためスキーム運営能力強化と灌漑施設維持管理強化に内容を絞っている。

³現在のところ、ネリカ4は政府公認品種とされていないが、ARCのHudeiba農業試験場では稲作栽培の可能性があり、ネリカ4の普及を計画すべきと考えている。

る。しかし、州内には老朽化したディーゼルポンプにより灌漑しているスキームが多く残されており、持続的な灌漑サービスのためにポンプ更新・電化とともにスキーム組織の運営能力・維持管理能力の強化が必要である。無償資金援助と並行して灌漑スキームの強化に関する支援を提案する。

④ 農業普及強化と栽培技術指導支援（無償資金協力との連携）

農業普及サービスは州農業灌漑省普及局のもとに7つのLocalityに配属された普及員47人により行われている。普及方法は農家を集めて行うFFS（26カ所ある）とともに展示圃場を設置して技術をデモンストレーションする手法をとっている。FFSには一回当たり25~30人の農家を招請する。月に2回実施、年24回実施している。

問題は、①普及員強化への研修、②ローカルの篤農家への研修、③普及活動のための移動手段（バイク、車両）が足りないこと。④予算不足、⑤視聴覚機材がないことである。

農業普及サービスは伝統的な栽培方法に依存する農家の技術向上を通じて生産性を向上（垂直拡大）し、食糧増産を図るために不可欠である。小麦をはじめとする穀類、園芸作物（柑橘類・デーツ・マンゴなど）、稲作（ネリカ）、野菜類（タマネギ、ジャガイモ、豆類）を対象にした支援を提案する。園芸では、品質向上のために柑橘類の選定、摘果、樹園地管理などを指導することを提案する。無償資金協力と連携し、ポンプ更新を中核とするハード整備とソフト面の整備を並行して実施することにより相乗効果が期待でき、リバーナイル州におけるポテンシャルを生かした持続性ある農業セクターを支援することを提案する。無償資金協力と組み合わせたプロジェクト方式技術協力が想定される。

⑤ 小・中型農業機械による農作業請負サービス充実支援

州内6カ所のローカリティーに公的な農作業請負サービスを行うセンターがある。ここでは中～大型トラクターにアタッチメント一式を配備し、オペレーターと機械工を配属して、農業機械を持たない農家に請負耕作サービスを行っている。近年、大規模農家が保有するトラクター700台の半数以上の400台は金鉱作業に駆り出され、農作業には使われていない状況にある。従って、公的な農作業請負サービスを希望する農家が多く、注文に応じ切れない状況である。リバーナイル州の農家の62%は5フェダン以下の規模であることを考慮すると、当該サービスセンターに耕運機・小型トラクターを配備し、特に小農家において生産費の節減を図ることが望ましい。現在のサービスのさらなる充実化を図るために、耕運機・小型トラクターによる農作業請け負いサービスの強化を図る支援を提案する。

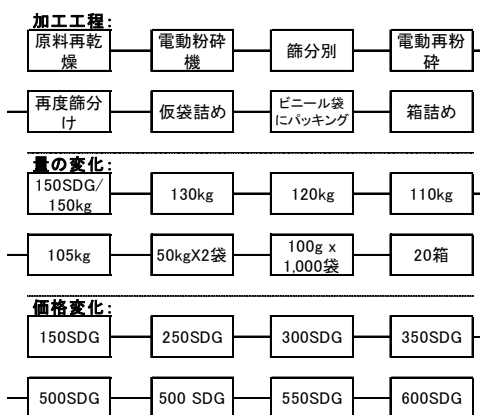
⑥ 農産加工活動支援

今回の調査で確認されたのはリバーナイル州特産のヘンナの加工のみである。ヘンナは葉を乾燥後袋詰めでアトバラの加工場（Eddamar市内に5カ所ある）に搬入され、粉碎機で細かい粉（抹茶状に）加工、別の作業場で袋詰め、箱詰めされ、ハルツームへ運搬されている。シリア、ヨルダン、サウジアラビアへの輸出品でもある。原料から製品までの流れ及び価格の変化を図5-12に

示す。品目により価格はことなるが、簡易な加工により一次産品に付加価値がつくことを示している。

リバーナイル州ではこの他タマネギ、ジャガイモ、オクラ、トマトなどの野菜栽培も行われている。前述したとおり、乾燥タマネギ、マッシュポテトやポテトチップス、乾燥オクラに加工可能であるが、農村だけでなく州都でもそのような活動は見られない。豊富な太陽熱を利用した農民組織による一次産品に付加価値づけのための活動として上記の野菜加工のほか、小麦・ソルガムの製粉、コテージチーズ加工など簡易な農産加工を支援することが提案できる。デーツ、柑橘類はほとんどが流通業者によりハルツームへ運搬されているのみで州内で加工は見られない。

図 5-12 加工の流れ



⑦ ARC設備整備支援

リバーナイル州にはHudeibaとShendiにARCの支所がある。HudeibaのARCは1960年に設立された。部門は、Breeding, Agronomy, Protection, Mechanization, Soil and water, Forestry, Horticulture(野菜・果樹)がある。全体で900fed、うち750fedが試験圃場である。主な試験栽培作物は、冬作の小麦、豆類、レンズ豆、ヒヨコ豆、夏作のゴマ、落花生、ヒマワリ、アルファルファ、スーダングラス等である。23人のscientist、54人のTechnician、労働者が130人いる。問題点は、1) 予算がないこと、2) ナイル川から揚水するポンプが老朽化し、水路もリハビリが必要、3) 研究室(土壌と園芸)の試験機材が非常に古い(数十年前のタイプのもの)、研究室自体も老朽化している、4) ARC職員の研修(国内及び海外:日本、アメリカ、韓国などでの)が必要、5) 農家を訪問するための車両不足(現在43人に対して1台しかない)などである。ARCの試験活動は農業普及と連携しており、ネリカ米栽培など今後適正栽培などの試験活動を支障なく行うために老朽化した灌漑施設(ポンプ・水路)及び研究設備の更新支援を提案する。

⑧ 生産地の低温貯蔵庫建設支援

リバーナイル州はAliab、Kitiabなどの灌漑スキームでデーツ、オレンジ、グレープフルーツなどの柑橘類、マンゴなどが栽培され、ハルツームから流通業者がトラックで買い付けに来る。バラ積みで運搬され、デーツの葉で覆ってはいるが、輸送中のロスが否めない。品質保持のために産地に低温貯蔵庫(エアコンを設備した簡易なもの)の設置とクレート(Crate)利用を支援することを提案する。これによりロスを減少でき、ロスが少ない貯蔵・運搬が可能になる。

⑨ 灌漑水路管理のための建設機械供与

州農業にとって灌漑は不可欠であり、末端まで灌漑水を供給する水路(幹線水路→支線水路→Abu Ashreen水路→Abu Shitta水路)の維持管理は営農上重要で、毎年の浚渫が必要である。しかし、実際には予算不足、建機不足で十分な浚渫が行われていないのが実態である。乾燥したこの州の農業を持続的に行うために浚渫及び水路沿いに大量に堆積した浚渫土(肥沃である)を除去し、

農地に還元利用するために建機の供与は有効である。

⑩ スキーム事務所に併設する倉庫建設支援

灌漑スキームは受益農家から水利費を徴収して、灌漑施設の維持管理を行っている。水利費は現金でも現物でも良いとされている。多くの場合、現物で納められていると思われる。Aliabスキームでは事務所横に水利費として納められた小麦・ソルガムを野積みしている。現在倉庫（レンガ構造）はあるが老朽化し、容量も小さいため収容しきれないためである。他のスキームも同様の状況にあると考えられる。品質保持、ロス防止のためにスキームの倉庫改修を灌漑施設更新とともにを行うことを提案する。

⑪ 地方市場の改善

アトバラの市場はLocalityが管理しており、その中心部に事務所がある。市場では野菜・果実、豆類、食肉、魚の干物などが混然とした状態で売られている。付帯した冷蔵庫はない。ゴミ処理場もない。構内はうす暗く、通路は舗装されていない。市民の台所としては不衛生である。食品の衛生的な販売形態を確立するために地方市場の改善を提案する。

⑫ スキーム統合計画と新規農地開拓支援

(i) 提案の背景

2011年にスーダン北部食糧生産基盤整備計画準備調査（その2）が実施されて。リバーナイル州では500フェダン以上の灌漑スキームがあり、その多くが長い歴史を持って運営されてきた。食糧作物から園芸作物に亘る多様化農業が灌漑条件で栽培されている。リバーナイル州は北部州などとともに国家小麦生産計画（NWPP）の対象州になっているようにスーダン政府が農業政策の下に農業生産強化を図っている州である。

しかし、多くの古い灌漑スキームでは農地の相続に伴う経営の零細化、人口の増加（年1.95%で増加）、狭い農地での低い生産性などの問題が背後にあり、貧困の増加、高齢化と若者の都市への流失などの負の循環に陥っている。このことは農業分野だけの問題でなく灌漑スキームを取り巻く社会の問題でもあると考えられる。近い将来の人口増加に伴う食糧増産、農地の限界、雇用の創出を考慮すると、新規に農地を増やす対策を講じる必要があると考えられる。州の砂漠地でセンターピボット灌漑が行われていることが示すように、灌漑すれば農業生産が行える条件にあり、耕地になり得る土地はまだ豊富にある。

(ii) 計画の構想

大型のポンプ場を新たに設置し、新たに建設する幹線水路と現在の各灌漑スキームにある幹線水路を連結、連結水路の中間点に存在する拡張地区や未開発可耕地へも水路を設けて連続した灌漑農地とする。新設するポンプの規模・容量は面積を精査して決定する。新設する幹線水路は対象地区へ重力で灌漑できる標高に建設し、既存スキームのMain canalと連結する。既存のスキームはこの連続した灌漑農地の1ブロックとして、従来通りスキーム委員会が管理・運営し、これを統

合した灌漑組織連合(Federation)を組織化する構想である。必要に応じて農道・洪水防止堤防などの農業インフラも整備する。

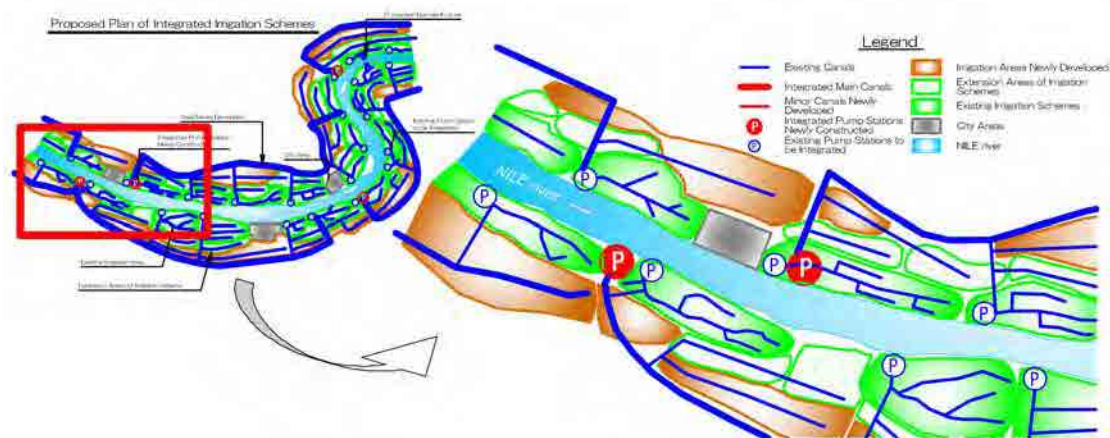
(iii) 計画実施のための支援方法

まず、想定されるのは開発調査の実施である。この中で、最初にマスタープランとして、地形図の作成と統合区域の概定を行なう。現在は利用可能な地形図は見あたらないことから、地形図(1/500,000, 1/50,000程度)を作成し、これと並行して、気象条件、地勢・地理条件、土地利用、土壌、村落分布状況、市場、社会経済、農家経済、農業経済、社会環境をはじめ、既存スキームや計画拡張エリア、新規開発地区に関する全般的な調査を実施し、地形図により統合する地区や都市部などの範囲の概定を行う。小麦や稲作を中心とする農業計画も検討する。

次に、統合計画の幾つかの地区についてF/S調査を実施する。散在するスキームの統合開発案、拡張地区および新規開発地区案およびこれらの代替案(統合地区の範囲の変更など)を策定し(施設建設計画・営農・土地利用計画などを含む)、積算、工程計画策定、投資効果算定などの妥当性調査を実施する。続いて、可能ならば統合地区の中の幾つかの適切なスキームを選定し、パイロット事業として統合開発を部分的に実施する。

リバーナイル州の中型以上の灌漑スキームだけでも145スキームが存在するため、この計画案は長期的視野に立って検討、実施する必要がある。統合ブロックに優先順位をつけ、順次開発計画を策定する。事業はかなりの事業量になると推定される。従って、援助の方法について検討の余地がある。ソフトコンポーネントと組み合わせて実施することは効果の発現上、より効果的である。

図 5-13 灌漑スキーム統合案



提案した計画の実施により長期的にみて、以下のような効果が期待される。

- 1) 農地開発に伴う食糧増産、2) 食糧安全保障の実現、3) 貧困の低減、4) 農地相続制度の継続、
- 5) 土地なし世帯への農地分配、6) 雇用創出、7) 若者の都市流出防止、8) 建設費用の節減、9) ポンプ維持管理費の節減、10) 水利費徴収率の向上と灌漑スキームの持続的運営、11) 地域経済の活性化・国家経済への貢献、12) 同様の手法による他州(ノーザン州など)のスキーム統合開発

⑬ メスキート利用・抑制技術支援

総合地球環境学研究所縄田氏の文献によると、砂漠化防止対策としてマメ科プロソピス（*Prosopis juliflora*:英語ではmesquite）の植林が推進された。メスキートは成長が早く、地下20mにも根茎を伸ばし砂丘の固定に有効であり、また家畜の飼料や建材として有用性が高いとして広く導入されたのである。

しかし、メスキートには鋭いトゲがあり、危険である。これが現在はいたるところに繁茂して、耕地を狭め、水路管理を難しくしている。トゲがあるために容易に伐採・駆除しにくいので農業には厄介な存在になっている。縄田氏文献によると、適応可能な技術開発としては、燃材、薪炭材としての新しい生産方法、人間の食料と家畜の飼料としてのさやと葉の利用がある、とされる。ソルガムに寄生する雑草ストライガ駆除プロジェクトと同様にプロ技でメスキートの利用・抑制技術を開発することを提案する。

⑭ 政策・計画立案能力強化支援

州の農業政策、農業開発計画は、州農業の現状を踏まえて生産から貯蔵・流通加工に至る過程を多面的に検討し、土地、水、人的資源などを考慮して策定されるべきである。また農業開発計画は地域特性（土地、土、水、人）、裨益人口、投資、経済的妥当性、優先順位などを考慮して検討する必要がある。しかし、現実には計画＝願望になっており、政策や計画を裏付ける背景やターゲット、予算計画、経済分析などを系統的に検討できる人材が不足している。

リバーナイル州農業の課題である灌漑施設のリハビリ、小麦等の増産、新規農地開発、農業セクターでの雇用吸収など、州の農業政策、中長期的開発計画、地域開発計画、営農計画などに関わる人材への立案能力強化、政策立案能力強化に関わる支援を提案する。

⑮ 畜産セクター・放牧民サブセクターと農業セクターの接点を考慮した支援

- ・ 圃場残渣の利用促進：ソルガム葉柄のサイレージ加工による栄養価値の保持、家畜の生産性向上
- ・ 定住農家に対する作物栽培技術指導：定住農家は農業知識があまりないといわれる。男性が放牧にでて家庭を守る女性に対し、野菜・穀類・飼料栽培に関する改良技術を指導する。
- ・ 農畜産物加工の促進：需要があり、簡易に加工できる乳製品（カテージチーズや熟成チーズなど）加工を女性グループを対象に指導する。その他、乾燥トマト、乾燥タマネギ、ポテトチップス、デザート、柑橘類ジュースなども検討対象にする。

図 5-14 リバーナイル州支援の方向性（案）

