

No. 1

ザンビア共和国
平成8年度食糧増産援助
調査報告書

平成8年3月

JICA LIBRARY
J 1129878 [3]

国際協力事業団

533
813
GRO
LIBRARY
78

調無一
CR2
96・178

ザンビア共和国
平成8年度食糧増産援助
調査報告書

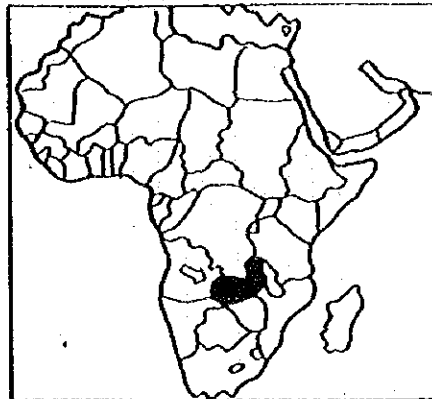
平成8年3月

国際協力事業団

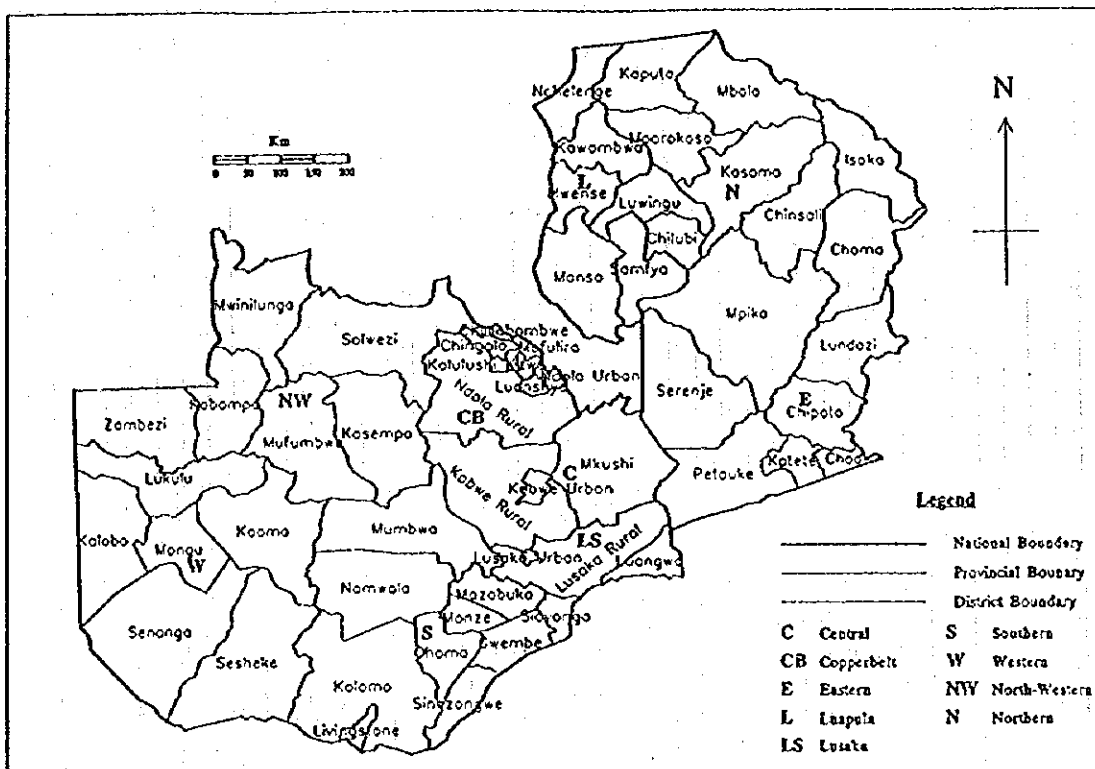


1129878 [3]

本調査は、財団法人日本国際協力システムが国際協力事業団との契約により実施したものである。



ザンビア全図



目次

地図 目次

	ページ
第1章 要請の背景	1
第2章 プログラムの周辺状況	
1. 農業の概況	2
2. 農業開発計画	4
2-1 上位計画	4
2-2 2KRの位置付け	5
3. 資機材の生産流通状況	6
4. 他の援助国、国際機関等の計画	6
5. 我が国の援助実施状況	7
第3章 プログラムの内容	
1. プログラムの基本構想と目的	8
2. プログラムの実施運営体制	8
3. 資機材選定計画	9
3-1 配布/利用計画	9
3-2 維持管理計画/体制	12
3-3 品目・仕様の検討・評価	12
3-4 選定資機材案	13
4. 概算事業費	14
第4章 プログラムの効果と提言	
1. 裨益効果	15
2. 提言	15
資料編	
1. 対象国主要指標	
2. 参照資料リスト	

第1章 要請の背景

ザンビア共和国（以下「ザ」国という）は総面積753千km²、人口8,638千人(1992年)のアフリカ中南部に位置する内陸国である。同国の経済は、銅生産に依存する体質が長く続いてきたが、国際価格の低迷、採鉱コストの上昇等で大きな打撃を受けており、その反省から銅を始めとする鉱業セクターに依存した経済基盤から、農業セクターを中心とした経済への転換を図っている。故に国家開発計画の中でも、農業セクター中心の経済政策を掲げており、世銀指導による構造調整政策の一環である「農業セクター投資計画(ASIP)」を農業開発計画として農業基盤の整備を進めている。

この投資計画では、食糧安全保障の観点からトウモロコシ等の基礎的主要穀物の増産のための耕地面積の拡大、農業資機材の投入による生産性の向上等を掲げている。しかしながら耕地の面積的拡大は、緑地の減少、現在の自然系・動植物相の破壊等の環境問題との関連から制限が多く、農業資機材投入による土地生産性の向上に依存せざるを得ない。また、毎年のように生じる旱魃対策として、旱魃に強い穀物であるソルガムの生産を奨励している。以上の背景の元、同国はこれら主要穀物の増産と食糧の安定確保を目的として「食糧増産計画」を策定し、肥料の調達にかかる食糧増産援助を我が国政府に対し要請越したものである。

肥料はトウモロコシを中心とした国内需要を賄うために必要であり、今年度計画はこの肥料に的を絞った計画である。

本プログラムで要請されている資材とその数量等は次の表1の通りである。

表1 要請資材リスト

No.	行コーリ	品目	仕様	数量	優先順位	希望調達先国	備考
1	肥料	尿素	46%	50,000 t	1	ANY	

本調査は、本プログラムの背景・内容を検討し、先方被援助国がプログラムを実施するにあたって必要となる資材の最適な調達計画を策定することを目的とする。

第2章 プログラムの周辺状況

1. 農業の概況

(1) 農業の概況

「ザ」国では、農業労働人口割合は 67.1% を占め、国内総生産 (GDP) の31% は農業関連分野である。また、全国土面積の7.1%に当たる約 5,260千haが耕地、30百万 ha が草地に適していると判断されているが、実際には耕作可能面積の25%に相当する1,300千haが農耕地として利用されているのみである。

灌漑設備についても、430千haの灌漑可能な耕地があるにもかかわらず、46千haで実施されているのみで、そのほとんどは大規模商業農家が所有している。

「ザ」国の農民は大きく分けて、表2-1に示すように3つのカテゴリーに分けられる。

表2-1 農家規模分類

	分類基準農地面積(ha)	平均耕地面積(ha)	世帯数(戸)	割合
小規模農家	~5ha	2ha	525,000	75%
中規模新興農家	5ha~20ha	10~20ha	119,000	17%
商業農家	20ha~	60ha~	56,000	8%

商業農家のうち200ha以上の農地を持つ大規模農家は1,000戸程であり、そのうち植民地時代からの白人系農民は240戸である。大規模商業農家は主に鉄道沿線、都市近郊に点在して換金作物、家畜飼育を中心とした営農を行っており、また中規模新興農家は家畜を利用した伝統的農作業、小作人を雇用しての農業形態を営んでいる。一方、国民の大多数を占める小規模農家は、天水に依存した農業を行っており、これらの農民が主要食糧であるトウモロコシのほぼ7割を生産している。

同国における主要食糧は、トウモロコシ、ソルガム、ミレット、米等で、これらの作物は国内市場、農家の自家消費用として生産されている。このうちトウモロコシは穀物生産の76%、作付面積の60%以上を占めているが、天水に依存した栽培であり、旱魃に影響を受けやすいことから、政府は食糧自給のためにソルガム、ミレット等の旱魃に強い穀物生産を奨励している。

表2-2に主要食糧穀物の需要一覧を示す。

表2-2 主要食糧穀物の需給一覧 (1994年)

(単位:千t)

作物名	期首在庫 (A)	生産量 (B)	輸入量		国内需要 (E)	輸出品 (F)	需給バランス (A+B+C+D-E-F)
			援助(C)	商業(D)			
トウモロコシ	85,000	738,000	88,000	92,000	1,313,000	0	-310,000
ソルガム	4,000	27,000	0	0	35,000	0	-4,000

注) 近年、主要食糧の輸出実績はない

(出典:要請関連資料)

主要穀物であるトウモロコシは、1994年に地域的な早魃に見舞われた結果、国内生産量が極端に減少し、国内需要が不足する事態となり、南アフリカ共和国、ジンバブエ等からの緊急輸入で対応した経緯がある。同国第二の食糧穀物であるソルガムは生産量を伸ばしているが、この背景には早魃に強いソルガム等の生産の奨励が成果として表れていることがあると思われ、今後とも生産量を伸ばしていくと予想される。

(2) トウモロコシ生産における収支バランス

「ザ」国では市場価格の自由化に伴い、「WEEKLY MARKET BULLETIN」という主要穀物、各種穀物種子、肥料の主要都市での販売価格に関する情報誌を毎週発行し、価格動向を掲載している。その一部を表2-3に掲載する。

表2-3 主要都市におけるトウモロコシ種子、肥料の販売価格

肥料名	重量	小売価格 (50kg当たりKwacha) 1995年1月		
		Lusaka	Choma	Kabwe
MM601 (トウモロコシ種子)	10 kg	-	13,630	-
MM604 (トウモロコシ種子)	10 kg	-	9,270	-
尿素 (46%N)	50 kg	12,600	9,990	10,000
Ammonium Nitrate (34%N)	50 kg	12,800	9,500	8,050
D Compound (NPK 10-20-10)	50 kg	12,500	10,110	9,640

(出典: Weekly Market Bulletin, 農業食糧水産省)

現在のトウモロコシはハイブリッド種であるため、種子、肥料の投入が欠かせず、農家にとっては大きな負担となっている。特に肥料については元肥用の化成肥料および追肥用の窒素系肥料の購入が必須である。

一般的には1 ha当たりの施肥量はそれぞれ4袋(1袋50kg)であることから、トウモロコシ生産に必要な肥料は200kg/haずつの400kg/haとなる(D-Compound 200kg/ha, 尿素200kg/ha)。また種子は小規模農民が一般的に購入するMM-604品種を適用した場合、1 ha当たり7~10 kg 播種するように政府系農業機関は指導している。

種子、肥料の販売価格は地域によって価格差があるが、農家がトウモロコシを販売する場合の価格も自由市場で決定されることから、種子、肥料の購入に要した資金を回収できるかどうかはトウモロコシの販売価格に起因する部分が多い。

(3) プログラム・サイトの農業概況

今年度計画の対象地域は表2-4に示す通りである。

表2-4 対象作物の作付け面積

作物名	地域名	作付面積：A (ha)	うち、調達資機材使用 対象地区：B (ha)	対象農家 戸数
トウモロコシ	全国	679,356	210,000	503,451
ソルガム	南部地方	55,145	50,000	65,687

(出典：要請関連資料)

トウモロコシは対象地域全体で900千tの生産量を達成することを目標としている。故に肥料の使用により単収を 2.5 t/ha から 4.5 t/ha に増産することを期待している。

一方ソルガムについては、早魃対策用穀物として生産されつつ、全体的な穀物増産に裨益することを期待している。地域的には水利条件の悪い乾燥した傾斜地を利用して生産されており、目標生産量は100千tである。単収増加期待値は 1.2 t/ha から 2.0 t/ha である。なお、今年度計画で直接的または間接的に裨益効果を受ける対象地域の農家数は約107千戸である。

また同国では、特に南部州が主要穀物の生産地域であり、トウモロコシの作付面積は全国の19%、生産量も18%を占めている。

2. 農業開発計画

2-1 上位計画

「ザ」国は国家開発計画として、経済、財政の枠組みに関する政策を策定し、公共投資と投資優先政策を重点として掲げている。この背景には構造調整政策の骨格である経済自由化のために国営企業、公社等の再編による資金の効率的活用によって経済成長の基盤を改善することを目的としていることがあげられ、特に農業分野での経済再建計画が今後の大きな課題となっている。

農業開発計画はすでに述べたように「農業セクター投資計画 (ASIP, Agricultural Sector Investment Plan)」が世銀の構造調整政策の一環として策定、実施されつつあり、同国に関係する援助機関も連携して、政策実施に協力している。

「農業セクター投資計画」は、国内総生産増大のための農業開発の具体的方法について述べているが、概略は以下の通りである。

- ① トウモロコシ中心の生産形態から他の穀物へシフトする。作付転換に関する調査、及び普及活動により、小規模農家に対して、トウモロコシ生産から早魃に強い穀物生産へ移行するよう奨励する。
- ② 市場統制価格を設定しないことにより、農業生産物の市場を自由化する。
- ③ 貧困層へのクレジットを供与する。

④クレジット供与、農業普及活動への参加等により女性の農業への参加を促進する。

この投資計画の実施に合わせて農業省は組織改革を進めており、そのひとつとして現在の次官2名体制を1名にすることを計画している。現在は政策・計画局と食糧保障局にそれぞれ次官がおり、2KR関連業務もこの2つの局での協議が必要なことが、効率的な業務の妨げの一因にもなっていることから、今後の農業省の組織改変により、投資計画がよりスムーズに実施されることが期待される。

投資計画は14の個別計画から成り立っており、農業訓練、農業金融、灌漑計画、土地政策、農業普及計画等があるが、2KRに直接関連する計画として次の2つがあげられる。

①食糧安全保障

②農業機械化政策

食糧安全保障については、主要穀物であるトウモロコシと早魃に強い穀物であるソルガム増産のために農業資機材の投入をこれまで以上に行うことが計画されている。

また、農業機械化政策では、小規模農家の生活向上のために農作業の効率化を目指し、トラクター等輸入機材よりも、家畜を利用した牛耕作業等を奨励する計画を立てている。農業機械は商業農家の需要を満たすものであるが、彼らは約1,000戸とわずかでありながら、同国農業生産高の約40%を占めており、砂糖キビ、タバコ、コーヒー、バラ等を輸出することによって年間約10万ドルを得ている。故にこれらの外貨によって機械を購入することが可能であり、商業農家が使用する種類の農業機械の購入のための援助の必要性は薄いと思われる。しかしながら、政府は無所得層の農地獲得政策を実施中であり、このプロジェクトには日本人の農業機械専門家も派遣されている。1,200 haの開墾地に現在900戸の農民が開拓中であるがトラクターは2台しか稼働しておらず、この種の機械の需要は高い。将来、農業省との政策調整がなされれば、2KRにおいてもトラクターの調達が再度なされる可能性はあるが、富裕な商業農家と違い、政府資金によって運営される機械であることからメンテナンスコストが安い機種でなければ裨益効果は低いと思われる。

2-2 2KRの位置付け

「ザ」国の本プログラムはトウモロコシの自給を目指しつつ、早魃に強い穀物生産のためにトウモロコシ以外の穀物生産を奨励するものであり、種子の品種改良を行い、農業、堆肥、有機肥料、化学肥料、農業機械等を有効に活用して増産を図ることを目的としている。

2KRで要請されている肥料は国家レベル、地方レベルでの食糧保障を実現するための穀物増産に必要とされる資材であり、2KRはそれらの国内需要を賄うため

の調達方法のひとつとして位置付けられている。

3. 資機材の生産流通状況

「ザ」国の肥料、農薬、農機具の輸入統計を表2-5に示す通りである。

表2-5 肥料・農薬・農機具の輸入統計(1992年)

(単位：US \$)

区分	輸入額
肥料	896,994
農薬	3,106,612
農機	968,680

(出典：要請関連資料)

農業用資機材に関する輸出実績はない。

肥料に関する需給関係は表2-6に示す通りである。

表2-6 肥料需給状況(1990/91, 1991/92, 1992/93年)

(単位：千t)

区 分	生産			輸入			消費		
	1990/91	1991/92	1992/93	1990/91	1991/92	1992/93	1990/91	1991/92	1992/93
N (窒素)	6,000	4,720	3,700	40,000	42,362	55,600	38,000	40,132	57,300
P (リン酸)	-	-	-	18,300	14,006	18,200	15,900	15,428	18,200
K (カリ)	-	-	-	9,000	9,265	11,900	5,700	6,996	9,000

注) 数値はFAO推定値

(出典：FAO Year Book より算出)

窒素系肥料は我が国及びドイツの援助によって建てられた肥料工場があることから、国内生産が可能であるはずであるが、設備面での維持管理に問題があるようで、現在ではほとんど生産が行なわれていない。また、原材料を輸入に頼っていることもあり、南アフリカ、ヨーロッパ産品との価格競争に対抗できない面もある。

4. 他の援助国、国際機関等の計画

世銀主導による計画として「農業セクター投資計画 (ASIP)」があり、ほとんどの援助国、国際機関が参加しており、各分野でそれぞれのプロジェクトを実施して

いる。

食糧増産に関連する援助として、農業省に対するスウェーデン（SIDA）、ノルウェー（NORAD）政府の無償資金協力による「食糧穀物種子計画」がある。この計画は、主要穀物の品種開発と品質確保のための研究を行い、増産に結び付ける目的で実施されるものであり、スウェーデン政府からの無償援助資金が1995年はUS \$ 1,200千、ノルウェー政府からの無償援助資金が1995年はUS \$ 1,200千である。この計画は種子に関するものであるが、品種開発と農業投入資機材とは、増産に関して密接な関係があり、たとえば、同国で普及しているトウモロコシの品種（MM-603, MM-604）はハイブリッド種であり、在来種に比べてかなりの増収をもたらしているが、一方そのためには肥料の投入が必要不可欠である。

5. 我が国の援助実施状況

当国でこれまでに実施された農業分野の一般無償案件は次の通りである。

農業輸送力増強計画（1）	（1980年度、3.00億円）
農業輸送力増強計画（2）	（1981年度、3.00億円）
穀物倉庫建設計画	（1984年度、10.0億円）
農業輸送力増強計画	（1984年度、0.54億円）
穀物倉庫建設計画	（1985年度、5.56億円）
農地開発計画	（1986年度、6.23億円）
ウガンダ地区農村開発計画	（1987年度、5.30億円）
穀物倉庫建設計画	（1988年度、8.60億円）
カナカンドバ農村開発計画（1/2）	（1991年度、5.94億円）
カナカンドバ農村開発計画（2/2）	（1992年度、6.80億円）

「ザ」国に対しては1977年度から食糧増産援助を実施してきているが、最近5年間の実績は表2-7の通りで、斬減傾向である。

表2-7 食糧増産援助計画実績

（単位：億円）

年度	1991	1992	1993	1994	1995
金額	9.0	12.0	12.0	10.0	8.0

第3章 プログラムの内容

1. プログラムの基本構想と目的

「ザ」国は早魃等の自然災害による主要穀物の減産が社会生活に多大な影響を与えることを経験している。同国では食糧安全保障の観点からトウモロコシの安定的な生産は必要不可欠であり、さらに恒常的な早魃対策として、乾燥地での生産に適しているソルガムの増産を食糧増産の目的としていることは妥当と判断される。トウモロコシ、ソルガムとも、現在の品種は施肥による増産を念頭に置いたものであり、肥料無しには収量増加が期待できない以上、肥料の安定的な供給は必要不可欠である。

こうした状況を背景として、今年度計画は肥料を調達し、投入することによって食用作物の増産を図ることを目的としている。

2. プログラムの実施運営体制

「ザ」国で進められている経済構造調整政策では、政府の保護を極力減らし、民間による自由な資機材の流れを推奨していることから、本プログラムで調達される肥料はそれぞれ違った形で流通していく計画である。基本的には実施監督機関は、農業食糧水産省（以下「農業省」と略す）の食糧保障局であり、作業の実施、監督の責任は食糧保障局長が受け持つ。

事業計画については、3. 3-1「配布／利用計画」で詳しく述べるが、民間が多くの作業分野でかかわる形態になっている。各実施段階（通関・一時保管、輸送、配布）における作業実施機関は表3-1に示す通りである。

表3-1 肥料配布の実施運営体制

作業	作業実施機関	実施監督機関	責任者役職
通関・一時保管	農業食糧水産省	農業食糧水産省 食糧保障局	食糧保障局長
輸送（港→地域倉庫）	農業食糧水産省	農業食糧水産省 食糧保障局	食糧保障局長
保管（地域倉庫）	農業食糧水産省	農業食糧水産省 食糧保障局	食糧保障局長
配布（地域倉庫 →配布地区）	一般肥料取扱業者	農業食糧水産省 食糧保障局	食糧保障局長

（出典：要請関連資料、現地調査聞き取り調査による）

3. 資材選定計画

3-1 配布/利用計画

今年度計画で調達される肥料はトウモロコシ、ソルガムを対象作物として使用される。

トウモロコシへの対象面積は全国200千haを設定している。ソルガムは南部地方50千haで同様に販売される。双方とも施肥量は200kg/ha（肥料重量）である。

(1) 肥料の配布計画

肥料は世銀主導による「構造調整政策」のもと、補助金政策が撤廃されたことから、自由市場で価格が決定される。

「ザ」国政府はこれまで小農民を対象としたローン引き受け組織(Loan Institution)を通して、肥料、トウモロコシの流通を促進する政策を導入してきた。具体的には、以下の3つの組織が政府から肥料等を購入し、農民に対してローン、あるいは現金で販売を行っている。

- ① Z C F (Zambia Cooperative Federation)
- ② Lima Bank Ltd.
- ③ C U S A (Credit Union Security Association)

これらの組織は協同組合または政府系の公的銀行であり、純粋な民間組織ではなかったが、独自に肥料およびトウモロコシの購入、販売、保管を行ってきた。しかしながらここ数年の自由市場経済の導入により、民間との競合が起こるようになったため農民の中には、肥料を上記の組織からローンで購入しても、収穫されたトウモロコシが一般の小売店でより高く売れる場合には、そちらへ売ってしまう例も見られた。また、干ばつ等の自然災害に見舞われた場合には、ローン返済は大きな負担となってしまうという状況も生じた。

このような状況から、実際にはかなりの割合でローンが回収出来ない状態となっており、この流通制度はうまく機能しなかったと判断したようで、この制度を縮小しつつ、新たな方法の導入を進めている。

新たなシステムは1994年11月から試験的に始められているが、このシステムでは、政府は「Credit Manager」という政府から種子と肥料の流通業務を請け負う会社を2社選定し(SGS ZAMBIA LTDとCAVMONT MERCHANT BANK LTD.)、政府調達分の種子・肥料を「Credit Manager」が地方の「Stockist」と呼ばれる販売ディーラーを通して、農民に販売するという流れで実施されている。この流れをチャート化したものが図3-1である。

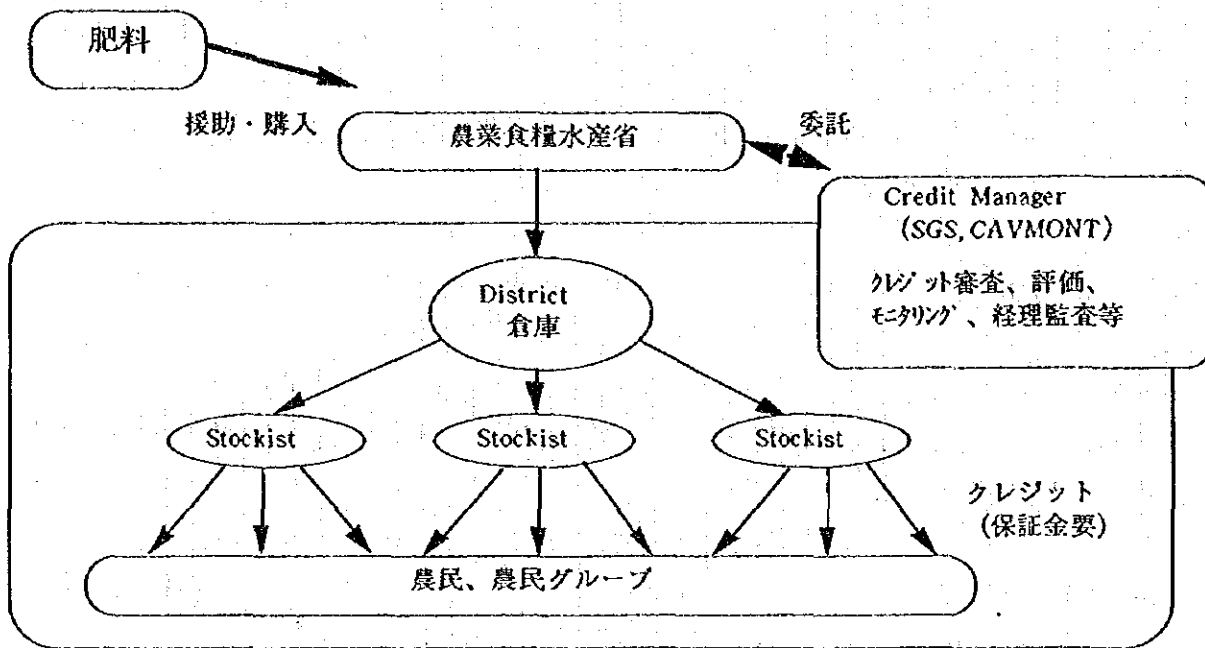


図3-1 肥料の配布方法

(出典：現地調査(1995年2月)での聞き取り調査による)

現在のところ、Credit Manager として政府が契約しているのは、SGS（世界的な検査会社）とカブモント銀行の2つで、ザンビアの北部地域をカブモント、南部地域をSGSが担当して、以下に示す通りそれぞれの方法で種子、肥料を農民に配布している。

① SGSの肥料配布方法

同社は東部州、ルサカ州より南側の6つの州を担当しており、現在、Stockistとして13社、対象農民は約15千人を抱えている。

SGSはまず、Stockistを通して、種子、肥料を配布する農民の情報を様式化された申請書に従って提出させ、その内容を審査し、返済能力があると認定した場合に種子、肥料を農民に配布するように手続きを取る。種子については、ザンビアでは「Zamseed Ltd.」が全国的なネットワークをもっていることから、SGSの承認後、Zamseed Ltd. は最寄りの種子保管所（州レベル）から Stockist、あるいは農民に直接配布する。一方、肥料については、SGS 承認後に政府の手で District レベルまで運搬されている肥料を Stockist が農民まで届けるシステムで実施されている。

農民から種子、肥料のローンによる購入依頼を受ける段階で、SGSでは農民の農業形態の実態を様式に従って提出させ、それらの情報をすべてSGSのコンピューターに入力、記録し、モニタリングに活用している。過去のローン返済状況はもちろんのこと、対象としている畑地が本人のものであるかどうか確認できるように土地を細かく登録している。

返済についても、承認の段階でローン契約書を作成し、保証金として、ローン金額の10%以上の支払いを求め、受領後に種子、肥料を配布する方式である。また、契約書には、収穫した作物はまず Stockist が取り扱う権利があると明記している。返済意識を高めるために農民のグループ化を進め、連帯責任とするようなシステムも取り入れている。

早ばつ等の自然災害の対策として、SGSでは天候、作物の生育状態を常に監視し、ある地域が早ばつに見舞われ、収穫が減少する、あるいは収穫できない状態であると判断したときには、肥料等の配布をストップするような方策も行われている。

これまで、3つのローン組織が実施していた配布システムと比較した場合、農民に対して、返済の責任意識を持たせるとともに、よりビジネスマインドを持たせるように意識したやり方と言う事が出来る。なおローンの利子については、Bank of Zambia の設定利子に従っている。

種子、肥料の販売価格は、ルサカでの販売価格を基準として、目的地までの輸送費、SGSへのコミッションを含めた価格がStockistに対しての価格となり、Stockist は種子の場合 8.5%、肥料の場合 20% を利益として上乗せし、農民への販売価格としている。価格は一般的な商業ベースでの価格を基準としているが、政府の調達価格が高い場合でも、その調達価格を基準として販売価格を設定するようである。

②カブモントの肥料配布方法

同社は基本的にはSGSと同じように Dealer (SGSでは Stockist と呼んでいる) を通して、農民に種子、肥料を現金、あるいはローンで配布するが、Dealerとの契約書や農民についての質問内容について若干の違いが見られた。

カブモントは南アフリカの銀行で1993年にザンビアに進出してきたが、種子、肥料配布システムを政府より請け負ったのは1994年の12月からで、すでに播種の時期に入っており、当初計画していた実施形態で業務を進めることができない部分もあったようで、1995年初旬も試行錯誤の中でシステムを運営している。

Dealer と称する種子、肥料を取り扱う業者は、完全に独立した業者が18社、これまでのLima Bank, CUSAの地方支部および関連組織が37社ある。これらの取り扱い業者が、個人の小農家等に対して、現金、あるいはローンで種子、肥料を供給しており、これまでに取り扱った肥料の配布数量は14,560tあまりで、今後の取扱量はさらに増えると予想される。

この業務のためにカブモント銀行では農業省口座として、3つの口座（種子用、肥料用、運営資金用）を準備している。また、農業省よりコミッションを受け取る一方で、種子、肥料の販売価格にもコミッションを上乗せするので、資金の回収が

そのまま利益につながり、これまでのシステムに比べて成果は期待できると思われる。

カブモントでは、基本的には取り扱い業者との契約が重要で、取り扱い業者が農民から資金回収ができない場合でも、取り扱い業者からローン回収を行う。農民についての情報も詳細に把握し、対象としている土地の所有者を確認するために、SGSと同じようにGPS (Global Position Satellite) システムを利用して、所有者の識別を行う事を目指しているが、現状ではまだ十分に機能していないようである。

ローンで種子、肥料を配布する場合には、SGSと同じように10%の前金を支払うことを前提としている。この前金は取り扱い業者がカブモントに支払うもので、取り扱い業者は業者の責任で農民より現金を集めなければならない。

3-2 維持管理計画/体制

1) 調達済み資機材の利用状況

「ザ」国ではここ数年(1992年以降)、肥料(尿素)が主に2KRで調達されており、それらについてはすでに肥料販売業者を通じて、農民に販売されている。

1995年2月現地調査の段階で地方の肥料管理倉庫とその周辺の販売店を訪問したが、倉庫に保管されていた肥料は他のソースからの調達肥料であり、2KRにより調達された肥料は保管されていなかった。また販売店には数袋の2KR調達の尿素が置かれていたがすでに購入者は決まっているようであった。

農業機械は1987年、1990年に4輪トラクターと作業機が調達されたが、どちらも日本製で台数はそれぞれ200台、37台であった。

これらのトラクターは前政権時代に調達されたもので、1987年のトラクターは当時国営企業であったE.W.TARRYという代理店を通して販売され、1990年分はIndustrial Distributor という会社が農民に販売し、維持管理等についても担当している。

日本製ということで在庫がない場合、パーツ入手にかなり時間がかかる場合もあるが(5ヶ月程度)、トラクターの性能については高い評価を得ている。また、販売先が一般農家にもかかわらず管理も適切に行われており、1987年の200台分については、現在でも190台は稼働している。

3-3 品目・仕様の検討・評価

1. 尿素(Urea 46%)

<50,000t>

水に溶けやすい速効性の窒素質肥料で、吸湿性があるため粒状化されている。窒素質肥料の中で成分含有率が最も高く、土壌を酸性化する副成分を含まない。成分の尿素態窒素は土壌中でアンモニア態窒素に変わり、さらに畑状態では速やかに硝

酸態窒素に変わって作物に吸収される等の特徴があるため、畑作物用に広く使用されている。水田でも使用されるが、施肥直後に灌水すると流亡しやすく、また施肥後長期間畑状態に置いた後灌水すると硝酸態窒素として流亡するので注意を要する。適切に使用すると肥料効果は硫安と同等であり、特に無硫酸根肥料であるため土壌によっては勝ることがある。

要請に従い、尿素46%を選定する事が妥当であると判断される。同肥料は一般的な単肥で窒素補給源となり、今年度計画の対象作物であるトウモロコシ、ソルガムの生産においても、TOP DRESSING（追肥）として窒素系肥料を施肥するように指導していることから、増産には欠かせない農業資材であり、効果は高いと思われる。タイミングとしては、トウモロコシの場合は茎丈が膝の高さになった段階で追肥するように指導されている。

「ザ」国全体の年間尿素消費量は 80,000 t であるが、このうち 50,000 t を 2 K R で調達する計画である。

3-4 選定資機材案

以上の検討の結果、選定資機材案は表3-2に示すようにまとめられる。

表3-2 選定資材案

No.	カテゴリ	品目	仕様	数量	優先順位	希望調達先国	備考
1	肥料	尿素	46%	50,000 t	1	ANY	

(出典：要請関連資料)

上記選定資機材案をもとに、同国の要請優先順位等を勘案し数量を調整した結果を、表3-3に示す。

表3-3 最終選定資材案

No.	カテゴリ	品目	仕様	数量	優先順位	想定調達先国
1	肥料	尿素	46%	17,850 t	1	ANY

4. 概算事業費

概算事業費は表3-4の様にまとめられる。

表3-4 概算事業費内訳書

(単位：千円)

	肥料	合計
CIF価格	799,680	799,680

第4章 プログラムの効果と提言

1. 裨益効果

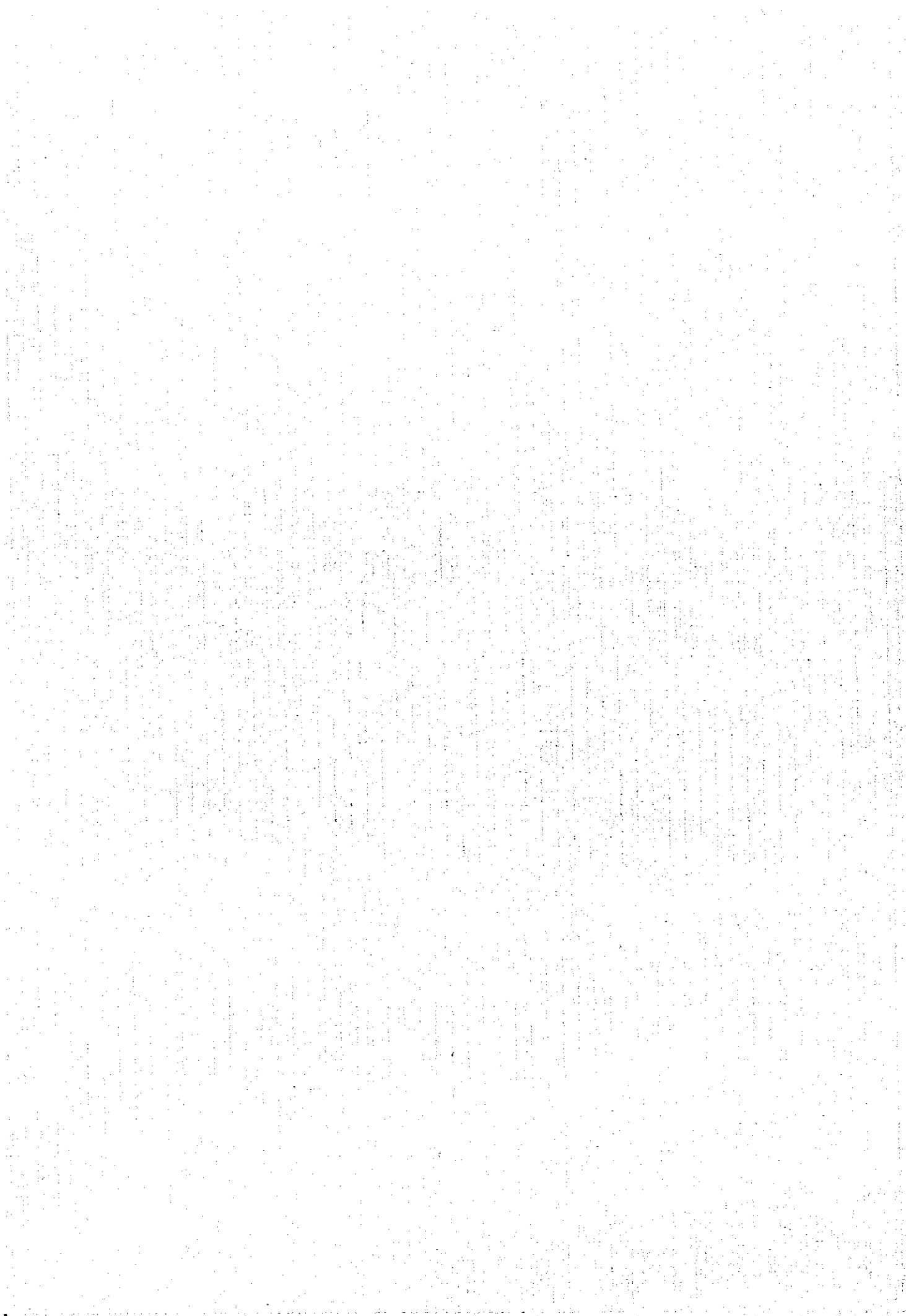
本プログラムで計画されている肥料の施肥対象となっているトウモロコシ、ソルガムは「ザ」国における代表的な穀物であり、現在農民が作付している品種はハイブリッド種であることから、種子の購入と施肥は欠かせないものとなっている。現状では肥料なしにこれらの穀物の増産は期待できないことから、輸入量の抑制のみならず、必要量確保の面からも、2KRは大きな意味を持つものである。

2. 提言

本プログラムは前述のように、小規模農民を中心に収量増加による生活水準の向上が期待される。しかし、「ザ」国が現在進めている市場経済政策と民営化政策により、農業省の役割が縮小してきており、調達される肥料のモニタリングに関して不安が残ることから、今後の農業省の組織改革、地方事務所の充実を期待しなければならない。

東アフリカにおいては一般小農家にとっての耕作は鋤、鋤を用いた手作業であり、増産は肥料と優良品種（ハイブリッド）によるところが大きい。2KRにおける資材はこの肥料の需要の約1割を調達していることになるため施肥時期に如何に間に合わせるかを考える必要が大である。

資料編



1. 対象国農業主要指標

I. 国名				
正式名称	ザンビア共和国 Republic of Zambia			
II. 農業指標				
		単位	データ年	
農村人口	617.5	万人	1994年	*1
農業労働人口	206.6	万人	1994年	*1
農業労働人口割合	67.1	%	1994年	*1
農業セクターGDP割合	31	%	1994年	*6
	8.8	万ha	1994年	*1
III. 土地利用				
総面積	7,526.1	万ha	1993年	*1
陸地面積	7,433.9	万ha (100%)		*1
耕地面積	526.5	万ha (7.1%)		*1
永年作物面積	0.8	万ha (0.0%)		*1
永年草地耕地	3,000.0	万ha (40.4%)		*1
森林面積	2,870.0	万ha (38.6%)		*1
灌漑面積	4.6	万ha	1993年	*1
灌漑面積率	0.9	%	1993年	*1
IV. 経済指標				
1人当たりGNP	350	US\$	1994年	*6
対外債務残高	67.9	億US\$	1993年	*7
対日貿易量 輸出	4	億円	1994年	*8
対日貿易量 輸入	18.4	億円	1994年	*8
V. 主要農業食糧事情				
FAO食糧不足認定国	認定		1995年	*5
穀物外部依存量	39.0	万t	1994/95年	*5
1人当り食糧生産指数	78	^{1979~81年} =100	1992年	*2
穀物輸入	35.3	万t	1993年	*3
食糧援助	33.0	万t	1991/92年	*4
食糧輸入依存率	8	%	1992年	*2
カロリー摂取量/人日	1,931	Cal	1992年	*2
VI. 主要作物単位収量				
米	1,211	kg/ha	1994年	*1
小麦	2,389	kg/ha	1994年	*1
トウモロコシ	2,049	kg/ha	1994年	*1

出典 *1 FAO Production yearbook 1994
 *2 UNDP 人間開発報告書 1995
 *3 FAO Trade yearbook 1993
 *4 Food Aid in figures 1992

*5 Foodcrop and shortages Oct./Nov.1995
 *6 World Bank Atlas 1996
 *7 World Debt Tables 1994-1995
 *8 外国貿易概況 12/1994号

JICA