



ウガンダ共和国
平成11年度食糧増産援助
調査報告書

平成11年3月

JICA LIBRARY



J1168616191

国際協力事業団

418
813
GRP

LIBRARY

無償計

99 - 11

ウガンダ共和国
平成11年度食糧増産援助
調査報告書

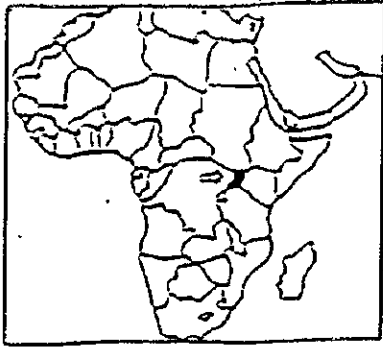
平成11年3月

国際協力事業団

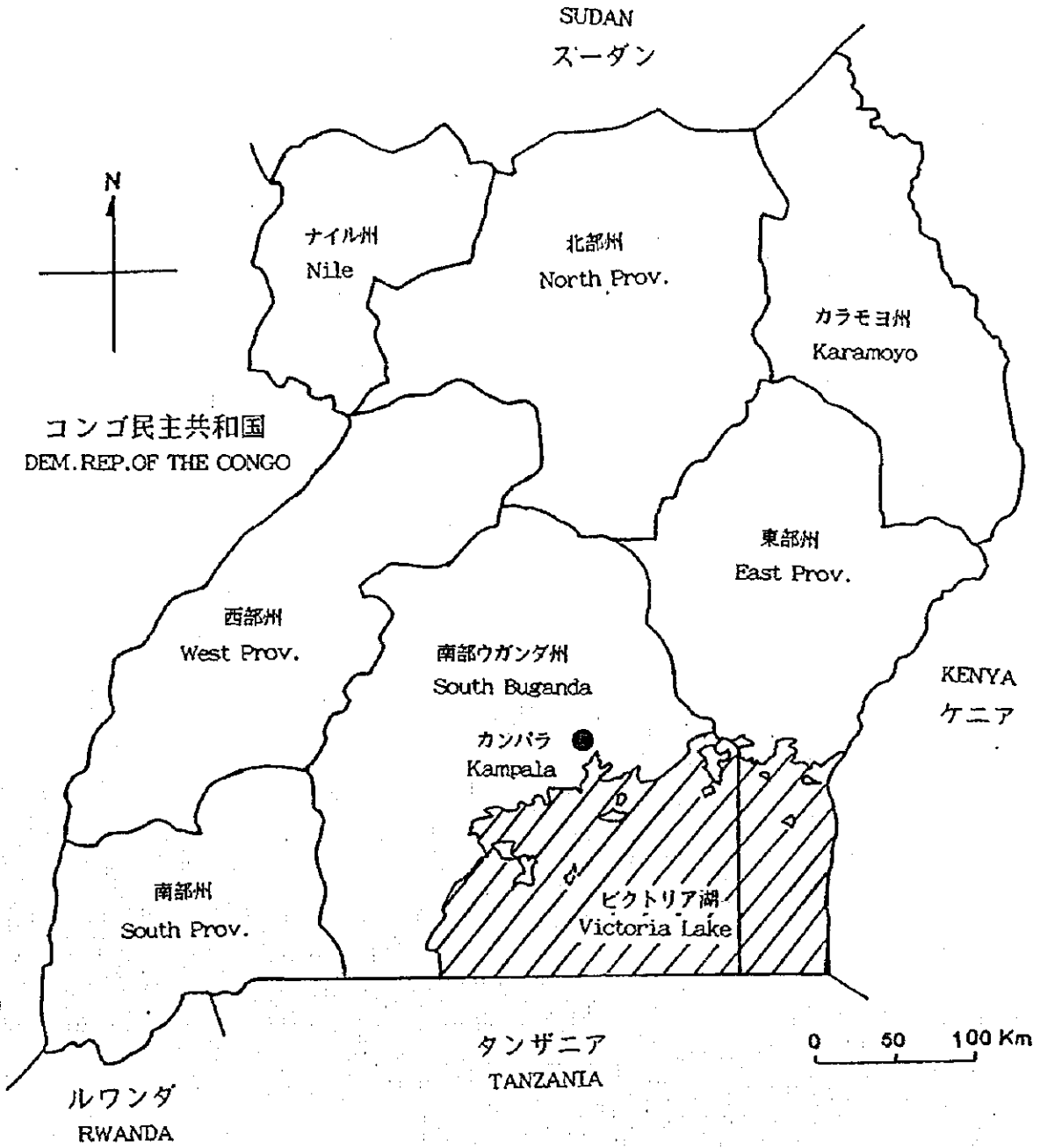


1168616[9]

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。



ウガンダ共和国



目 次

地 図

第1章 要請の背景	1
第2章 農業の概況	3
第3章 プログラムの内容	6
1. プログラムの基本構想と目的	6
2. プログラムの実施運営体制	7
3. 対象地域の概況	7
4. 資機材選定計画	8
4-1 配布／利用計画	8
4-2 維持管理計画／体制	9
4-3 品目・仕様の検討・評価	9
4-4 選定資機材案	13
第4章 プログラムの効果と提言	14
1. 裨益効果	14
2. 提言	14
附属資料	
1. 対象国主要指標	19
2. 参照資料リスト	20

第1章 要請の背景

ウガンダ共和国（以下「ウ」国とする）は東アフリカ地域の赤道直下に位置する内陸国であり、インド洋から約800km離れている。国土面積は24.1万km²（日本の約3分の2）であるが、これには約4.4万km²のビクトリア湖等水面部が含まれており、陸地面積は約19.7万km²である。総人口2,079.1万人のうち約80%が農村部で生活し、労働人口の約82%が農業部門に従事している農業国である（FAO Yearbook 1997）。

「ウ」国は農業に適した自然条件を備え、加えて豊かな天然資源と人材にも恵まれ、1962年の独立以後国家経済は順調な伸びを示した。しかし1971年以降は部族間対立に起因する政治的不安定状態が続き、国家経済は衰退した。1986年のムセベニ政権以後、政情は安定性を取り戻し経済は復興し始めたが、1990年以降、年によっては国民総生産(GDP)の40%以上を占める農業部門が旱魃や地域紛争などにより不振に陥り、経済の安定に影響を及ぼしている。

「ウ」国の食糧作物の生産量を見ると、プランテイン（主食用に栽培されているバナナで、同国では「マトケ」と呼称される。）が最も多く、主要な食糧作物の約50%を占めている。次いで、キャッサバやサツマイモなどのイモ類が約35%を占め、続いて、トウモロコシやソルガム、ミレットなどの穀類が約10%、落花生などの豆類が約5%となっている。現状、同国の農業は降雨に依存する伝統的農法が主流であるため、生産量は潜在的な生産水準より低く、さらに、食糧生産には地域格差があり、旱魃時には食糧不足に陥る地域も少なくない。国土の肥沃度や恵まれた気象条件からすれば人口の扶養余力は高く、可耕地の3分の1しか耕作されていないことから、同国の潜在的な農業生産余力は大きい。そのため、将来的に食糧自給に苦しむ近隣国の穀倉としての役割も期待されている。

このような状況下、「ウ」国政府は食糧増産体制強化のため、農業生産資機材の普及、高収量品種の開発、伝統的農業技術の改善等の諸策を策定し、実施に必要な農業資機材の調達のため我が国に食糧増産援助を要請してきた。

今年度計画で要請されている資機材とその数量を表1に示す。

表1 要請資機材リスト

品目 (日本語)	品目 (英語)	要請数量	単位	優先順位	希望調達先
尿素	Urea	2,000	ト	1	DAC/南7
NPK (25-5-5)	NPK (25-5-5)	1,800	ト	1	DAC/南7
CAN (硝安石灰)26%N	CAN (26%N)	1,500	ト	1	DAC/南7
マンゼブ 80% WP	Mancozeb 80% WP	75,000	kg	1	DAC/南7
グリフォート 36% SL	Glyphosate 36% SL	40,000	ℓ	1	DAC/南7
クロルピリフスエチル 480g/ℓ EC	Chlorpyrifos Ethyl 480g/l EC	35,000	ℓ	1	DAC/南7
フェニトチオン 50% EC	Fenitrothion 50% EC	20,000	ℓ	1	DAC/南7
灌漑用ポンプセット 2"x2"	Water Pump, Fittings and Accessories 2"x2"	5	セット	1	DAC/南7
灌漑用ポンプセット 3"x3"	Water Pump, Fittings and Accessories 3"x3"	5	セット	1	DAC/南7

本調査は、当要請の背景・内容を検討し、先方被援助国が食糧増産計画を実施するにあたって必要となる資機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 農業の概況

1997年における「ウ」国の農業労働人口は1,673.5万人で、これは労働人口の約82%に相当する。農業分野は国内総生産（GDP）の46%（1996年）を占める基幹産業であり、その動向が経済に与える影響は大きい。

南部地域は年間1,000mmを越える十分な降雨があり、赤道直下ではあるが海拔1,000mを越える高地にあるために気温も年間を通して20℃内外であり、年中耕作が可能である。南部地域では、雨季は年2回あり、3月から5月の大雨季と9月から11月の小雨季に分かれている。一方、北部地域では4月から10月の間に降雨があり、12月から1月の間にかけては乾燥期間が続く。このため、この地域では農耕は季節に左右され、特に乾燥している北東部地域では牧畜のみが可能である。

国土は概して肥沃であり、同国は他のアフリカ諸国と比べ気象条件や国土条件に恵まれており、潜在的な農業生産余力は大きく、農業発展の可能性は高い。しかしながら、現状は、主に天水に依存した農業が営まれており、灌漑施設、農道等の農業インフラも不十分であるため、食糧生産、流通、利用における地域的格差や季節的変動が大きく、決して食糧の安定生産及び供給体制が全国的に確立されているわけではない。

同国の主要な食糧作物は主食であるプランテイン、トウモロコシ、キャッサバ、サツマイモ、ソルガム、ミレット等である。

表2-1にこれらの主要食糧作物の収穫面積、単収、生産量の推移を示す。

表2-1 「ウ」国の主要作物の収穫面積、単収、生産量

作物名	単位：千ha				
	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年
プランテイン	1,500	1,512	1,524	1,538	1,553
キャッサバ	320	332	335	342	356
サツマイモ	473	494	516	529	544
トウモロコシ	563	571	584	598	614
ミレット	412	395	400	395	401
ソルガム	260	266	271	276	280
豆類	728	758	776	796	815

単収

単位：kg/ha

作物名	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年
プランテイン	5,667	5,960	6,000	6,049	6,000
キャッサバ	6,500	6,699	6,072	6,699	9,000
サツマイモ	4,501	4,500	3,000	3,580	4,000
トウモロコシ	1,510	1,599	1,300	1,238	1,254
ミレット	1,481	1,600	1,100	1,271	1,601
ソルガム	1,500	1,500	1,100	1,065	1,500
豆類	684	676	462	441	493

生産量

単位：千トン

作物名	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年
プランテイン	8,500	9,012	9,144	9,303	9,318
キャッサバ	2,080	2,224	2,245	2,291	3,204
サツマイモ	2,129	2,223	1,548	1,894	2,176
トウモロコシ	850	913	759	740	770
ミレット	610	632	440	502	642
ソルガム	390	399	298	294	420
豆類	498	512	358	351	402

(出典：FAOSTAT)

収穫面積、生産量ともに、プランテインのシェアが最も大きい。

1994年から1998年の収穫面積を見ると、年次変動はあるものの、ミレットを除いた主要食糧作物の収穫面積は漸増の傾向を示している。

1994年から1998年の生産量を見ると、キャッサバの増加が顕著である。その他の主要作物の生産量は年次変動があるものの、ほぼ停滞している。キャッサバの増加は、単位面積当たりの収量（以後「単収」とする）の上昇によるものと推察される。その他の主要食糧作物の単収には増加の傾向は見られない。

以上を総合すると、近年の同国の食糧生産量は、殆ど増加せず、停滞しているものと見られる。

また、単収について「ウ」国とアフリカ及び世界の平均の比較を表2-2に示す。殆どの主要食糧作物（プランテイン、キャッサバ、ミレット及びソルガム）について、同国の単収はアフリカ平均を上回っている。特にミレットとソルガムの単収はアフリカ平均の約2倍以上と大きく上回っている。一方、サツマイモとトウモロコシの単収はアフリカ平均を下回っている。

表2-2 主要作物の単収の比較 (1998年)

単位: kg/ha

作物名	ウガンダ	アフリカ平均	世界平均
プランテイン	6,000	5,661	6,185
キャッサバ	9,000	8,336	9,840
サツマイモ	4,000	4,520	14,506
トウモロコシ	1,254	1,540	4,423
ミレット	1,271	666	759
ソルガム	1,500	877	1,400

(出典: FAOSTAT)

表2-3に1997年における同国の主要作物の食糧需給状況を示す。プランテイン、キャッサバ、サツマイモ、ミレットは、国内で生産されたもので国内需要をすべて賄っている。トウモロコシは、2.0万トンが輸入された一方、8.7万トンが輸出されている。これは、生産量の地域格差によるもので、食糧に余剰が出た地域からその余剰分を不足地域に簡単に輸送させるほどには地方道路網や貯蔵施設などのインフラや流通体制が整備されておらず、更には不足地域の住民の多くは食糧を購入する経済的な余裕があまりないため、一部が国境を通過し輸出されているものと見られる。

表2-3 「ウ」国における主要作物の生産量及び需給状況 (1997年)

単位: 千トン

	生産	輸入	在庫調整	輸出	国内需要
プランテイン	9,303	0	0	0	9,303
キャッサバ	2,291	0	0	0	2,291
サツマイモ	1,894	0	0	0	1,894
トウモロコシ	740	20	13	87	686
ミレット	502	0	-36	0	466
ソルガム	294	10	3	0	307
小麦	9	92	0	0	101
米 (精米換算)	53	8	0	0	61

(出典: FAOSTAT)

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

「ウ」国政府は、「貧困根絶行動計画(Poverty Eradication Action Plan)」を策定し、1997年から2017年の20年間で貧困の根絶を目指している。この最大の目標を達成するため、所得の向上という観点において、農業の近代化で農業振興を図ることにより生活水準の向上を目指している。具体的なアクションプランとして1998年末に農業近代化計画(Agricultural Modernization Plan)が策定されている。この中には、農業普及活動を通してより生産性の高い農業技術を一般農家に普及させることを重要な政府の役割として掲げられている。より生産性の高い農業技術としては、農作物や家畜の品種改良、適地適作、灌漑、肥料や農薬のような農業生産資材の投入などがあげられている。適切な肥料の使用により現在、潜在的収量の60~70%であるところを、85%程度まで高めることができ、また、適切に農薬を使用することで病害虫の被害による収量減を現在の30~40%から5%程度まで低減させることができると試算している。

これらの技術を研究、開発、普及するために、同国政府は全国にある農業普及訓練所や国家農業研究機関(National Agricultural Research Organization)の強化も進めている。

かかる状況下、これらを補完する計画として本プログラムが位置付けられている。

肥料に関しては、農業畜産水産省と県農業事務所が農家への技術普及サービス強化に取り組んでおり、農業普及員が地域毎に展示圃場を設置し農家に肥料の増産効果を実証して見せるという手段を取っている。現在、この普及効果が出始めており、多くの小規模農家に適切な施肥技術が定着することが期待されている。1997年に民間によって輸入された肥料は約12,000トであり、仮にha当たり100kg施肥するとしても約12万haしか賄うことができず、全く不十分な量である。今年度計画で要請されている肥料により、実際に必要としている場所への施肥が可能となり、食糧増産が期待できる。

農薬は、同国の主要な食糧作物であるプランテイン、トウモロコシ、キャッサバ、サツマイモ等の病害虫、雑草防除に使用されている。農家も使い慣れており、需要があることが確認されている。同国には農薬取締法(The Control of Agricultural Chemicals Statue)があり、農薬の製造、貯蔵、流通、取引、輸出入、使用が取締られている。今年度要請されている農薬は、いずれも同法律に基づき安全性や効果について評価され、登録されたものである。尚、農薬の安全使用に係る防護具は、農業畜産水産省が在庫を持っており、今年度の要請はされていない。

2. プログラムの実施運営体制

「ウ」国からの要請関連資料に示されていた本プログラムの実施監督機関は表 3-1 のとおりである。

表3-1 本プログラムの実施体制

総合実施責任省庁、部局	農業畜産水産省
カテゴリー別実施責任部局（肥料）	農業畜産水産省
カテゴリー別実施責任部局（農薬）	農業畜産水産省
カテゴリー別実施責任部局（農機）	農業畜産水産省
入札実施責任部局	中央入札委員会
配布監督責任部局（肥料）	農業畜産水産省
配布監督責任部局（農薬）	農業畜産水産省
配布監督責任部局（農機）	農業畜産水産省

(出典：要請関連資料)

通常、資機材は海路を経てケニア共和国のモンバサ港に到着するが、モンバサ港から「ウ」国のカンパラ市への搬送は、トラックや鉄道が利用される。搬送された資機材は税関にて農業畜産水産省から委託された通関手続き業者（民間業者）により、通関業務が行われる。その後、農業畜産水産省次官室の資材管理官が資機材の品目、数量、仕様、状態等の検査を行う。

3. 対象地域の概況

今年度計画における対象作物は、トウモロコシ、ソルガム、ミレット、キャッサバ、サツマイモ、豆類、小麦、プランテイン等の食糧作物である。配布対象地域は、基本的に全国に亘るが、主要な農業地帯であり、且つ流通体制が比較的整備されている中部地域から南西地域にかけての地域が中心となる。各資機材の配付先、対象作物及び対象面積等は、表 3-2 のとおりである。

表 3-2 要請資機材の配布・利用計画

	資機材名	対象作物	配布地区 (配布先)	販売/無償 配布の別	対象面積 (ha)
肥料	尿素	穀類(トウモロコシ、ソルガム、小麦)	全国	販売	2,500
		豆類	全国	販売	2,500
	NPK(25-5-5)	プランテイン	中部、西部、東部	販売	6,400
		穀類(トウモロコシ、ソルガム) 豆類	全国 全国	販売 販売	4,000 4,000
	CAN	穀類(トウモロコシ、ソルガム、小麦) 豆類	全国 全国	販売 販売	3,125 3,125
農薬	モンセア 80WP	ジャガイモ 豆類	西部、中部、東部 西部、中部、東部	販売 販売	3,600 1,170
	グレート 36SL	プランテイン 穀類(トウモロコシ、小麦) 豆類	西部、中部、東部 中部、東部、北部 中部、東部、西部	販売 販売 販売	4,000 1,000 1,000
	カピト リネックス 480g/L EC	トウモロコシ、ソルガム、シソ	北部、中部、西部、東部 中部、西部、東部	販売 販売	1,000 300
		ジャガイモ、ジャガイモ キャッサバ	中部、東部、北部 中部、東部、北部	販売 販売	100 100
	フェニトロチン 50%EC	トウモロコシ、ソルガム、シソ 豆類	西部、中部、東部 中部、西部、北部	販売 販売	500 100
		ジャガイモ、ジャガイモ キャッサバ	西部、中部 東部、北部	販売 販売	130 100
		ジャガイモ、豆類、トウモロコシ、他	中部、東部、西部、北部	販売	20
	灌漑用ポンプ 2"x2"	ジャガイモ、豆類、トウモロコシ、他	中部、東部、西部、北部	販売	30

(出典：要請関連資料)

4. 資機材選定計画

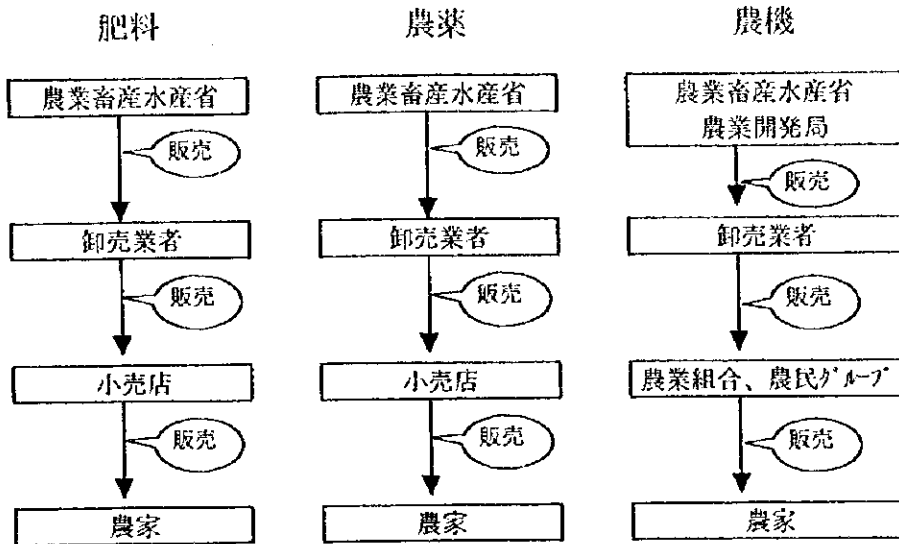
4-1 配布/利用計画

調達資機材の流通経路を図 4-1 に示す。

現在、農業畜産水産省は食糧増産促進のため、ウガンダ農業協同組合(Uganda National Farmer's Association)、援助機関(USAID)、NGO(Sasakawa Global 2000)と協力して農村に農業資機材小売店を増やし、小規模農家(0.5~2haの耕作面積を保有する農家)の農業資機材へのアクセスを容易にし、また技術普及体制の改善により農業資機材の有効利用を農家に指導していく体制を作りつつある。例えば、肥料に関しては、これら組織の協力の下で、展示園場の設置などによる小規模農家への技術普及がなされ、更に数百ヵ所の農業資機材小売店に対し技術訓練や流通体制の構築がなされている。

本プログラムで調達される資機材は、すべて民間の流通経路を経て、末端の農家へ販売することが計画されている。

図3-1 調達資機材の流通経路



(出典：要請関連資料)

4-2 維持管理計画／体制

小売店はその店舗内の倉庫に農薬と肥料を保管しなければならない、県の農業事務所の職員が保管方法について指導を行っている。また、農薬取扱業者が、新しい農薬を導入し販売するときは、小売業者にパンフレット等を配布するとともに、説明を行い技術情報を的確に伝えることとしている。

農薬取扱業者は、農薬委員会(Agricultural Chemicals Board)によって認定された農薬取扱業者でなければならない。農業資機材小売店も同様の認定が必要であり、且つ政府公認の農薬取扱いコースを受講している必要がある。

4-3 品目・仕様の検討・評価

(1) 尿素 (Urea) 46%N

<2,000t>

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なり、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酸と同等であり、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。

今年度は、穀類（トウモロコシ、ソルガム、小麦）と豆類を対象作物として使用することが計画されている。その施肥量は 200kg/ha であり、対象面積は 5,000ha、年 2 回の作期となっている。これらを考慮すると要請数量は妥当であり、本肥料は適切な使用がされるならば、使用対象とする穀類や豆類に対する増収効果は高く、要請どおり選定することが妥当であると判断される。

(2) NPK (25-5-5)

<1,800t>

三成分の保証成分の合計が 30%以上の高度化成である。化成肥料は肥料原料を配合し化学的操作を加えて製造したもので、広く各作物に使用できるように、原料の種類や配分比を変えている。高度化成は、さらに三要素含量が高いため輸送費が軽減される、施肥労力が省ける等のメリットがあるほか、リン酸の全部または一部がリン安の形で含まれているため窒素、リン酸の肥効が高いと評価されている。

本肥料は窒素含量が高く、これよりリン酸、カリ含量が少ないいわゆる「下がり平型」化成肥料で葉菜類、チャ、クワなど窒素要求量の多い作物の元肥向きであるが、いろいろな作物の追肥用にも幅広く使用されている。

今年度は、プランテイン、穀類（トウモロコシ、イネ、ソルガム）や豆類を対象作物として使用することが計画されている。その施肥量は 125kg/ha であり、対象面積はそれぞれ 6,400ha、4,000ha、4,000ha となっている。穀類と豆類は年 2 回の作期となっている。これらを考慮すると要請数量は妥当であり、本肥料は適正な使用がなされるならば、使用対象とするプランテイン、穀類、豆類に対する増収効果は高く、要請どおり選定することが妥当であると判断される。

(3) CAN (硝安石灰) 26%N

<1,500 t>

本肥料は硝安石灰といわれ、硝酸アンモニウムと炭酸石灰から作られる。硝酸アンモニウムをプリリングあるいは粒状化する直前に炭酸石灰（石灰石またはドロマイトを含む）粉末を混合して、硝酸アンモニウムの爆発性、吸湿性などの物理的欠陥を防いだ形の肥料である。欧米諸国では多く生産され使用されているが、我が国では生産されておらず、輸入によりわずかに使用されているに過ぎない。

窒素の形態は硝酸態(-NO₃)とアンモニア態(NH₄-)で、両者の混合により窒素 20~28%のものが生産されているが、無硫酸であるため土壌を酸性化するおそれがない。また石灰も溶解度が高いという特徴があり、一般畑作、特に野菜、イモ類の肥料に適し、同国で通常使われている肥料である。

今年度は、穀類（トウモロコシ、ソルガム、小麦）と豆類を対象作物として使用することを

計画されている。その施肥量は 120kg/ha であり、対象面積は 6,250ha、年 2 回の作期である。これらを考慮すると要請数量は妥当であり、本肥料は適切な使用がなされるならば、使用対象の穀類と豆類に対する増収効果は高く、要請どおり選定することが妥当であると判断される。

(4) マンゼブ (Mancozeb) 80%WP <75,000 kg>

本剤は含硫殺菌剤で、生物活性はマンネブとジネブの中間である。野菜、果樹などの茎葉処理によりべと病、炭そ病など広範囲の病害対策に使用されている。農林水産省登録名はマンゼブである。

本農薬の WHO 毒性分類 (原体) は table5 であり、魚毒性は B 類である。

今年度計画においてはジャガイモの疫病と夏疫病の防除に、また豆類の病害防除に使用される。対象面積はそれぞれ 3,000、1,170ha、使用薬量はいずれも 2.5~3.0kg/ha であり、2 週間に 1 回の間隔で 3 ヶ月間に亘り散布される。これらを考慮すると、適正な使用がなされるならば、対象作物であるジャガイモと豆類に対する増産効果は高く、要請通り選定することが妥当と判断される。

(5) グリホセート (Glyphosate) 36%SL <40,000L>

非ホルモン型の非選択性除草剤である。植物体内で移行性があるため雑草の生育最盛期に茎葉散布すると効果があるが、土壌散布すると作用活性が失われる。一年生雑草のほか多年生雑草、雑灌木にまで幅広い効果があるため、樹園地、水田 (耕起前)、刈り跡、非農耕地等の除草に使用される。

本農薬の WHO 毒性分類 (原体) は table5 であり、魚毒性は A 類である。

今年度計画では、プランテイン、穀類 (トウモロコシ、小麦)、豆類の圃場に発生する各種雑草の防除用として使用される。対象面積はそれぞれ 4,000ha、1,000ha、1,000ha であり、使用薬量はいずれも 3~4L/ha、プランテインは年 2 回の散布である。これらから要請数量は妥当であり、適切な使用がなされるならば、対象の作物に対する増収効果は高く、要請どおり選定することが妥当であると判断される。

(6) クロルピリホスエチル (Chlorpyrifos Ethyl) 480g/L EC <35,000L>

有機リン系の殺虫剤で、わが国では主として果樹、タバコなどの諸害虫防除に使用される。蝶や蛾の幼虫などの鱗翅目害虫に効果が高い。食毒、接触毒として働き、速効性があり、かつ効果の持続性も長い。

本農薬の WHO 毒性分類 (原体) は II であり、魚毒性 (製剤) は B-s である。

今年度計画では対象作物の穀類 (トウモロコシ、ソルガム、ミレット等)、豆類、イモ類

(ジャガイモやサツマイモ)、キャッサバを害するヨトウムシ類などの害虫防除に使用される。対象面積はそれぞれ、1,000ha、300ha、100ha、100haであり、使用薬量はいずれも3~4L/ha、いずれも2週間間隔で約3ヶ月間散布される。これらのことから要請数量は妥当であり、適正な使用がなされるならば、対象作物に対する増産効果は高く、要請どおり選定することが妥当であると判断される。

(7) フェニトロチオン (Fenitrothion) 50% EC <20,000 L>

比較的毒性が低い有機リン系殺虫剤であり、我が国の登録名はME P剤である。昆虫には強い急性毒性を発揮するが、人畜に対しては体内で速やかに分解(脱メチル化)されるため毒性が低いことが特長である。害虫に対して、食毒、接触毒として働き、極めて広範囲の害虫に有効である。本農薬は米、果樹、野菜、茶などの害虫に広く用いられる。

本農薬のWHO毒性分類(原体)はIIであり、魚毒性はB類である。

今年度計画では対象作物の穀類(トウモロコシ、ソルガム、ミレット等)、豆類、イモ類(ジャガイモやサツマイモ)、キャッサバを害するヨトウムシ類などの害虫防除に使用される。対象面積はそれぞれ、1,000ha、300ha、100ha、100haであり、使用薬量はいずれも3~4L/ha、いずれも2週間間隔で約3ヶ月間散布される。これらのことから要請数量は妥当であり、適正な使用がなされるならば、対象作物に対する増産効果は高く、要請どおり選定することが妥当であると判断される。

(8) 灌漑用ポンプセット(Water Pump, 2"x2") <5台>

(9) 灌漑用ポンプセット(Water Pump, 3"x3") <5台>

用途：田畑を灌漑する目的で特に比較的揚程が高い場合に用いられる。

分類：駆動方式により、エンジン式とモーター式に分類される。また用いられる水の種類により、清水用、濁水用、塩水用に分かれる。また必要吐出水量によっても大きさが分かれる。また口径の違いも分類の対象である。

構造：6~8枚の羽根を有する羽根車とこれを囲むケーシング、吸い込みおよび吐出管からなり、羽根車の回転による遠心力によって水に圧力エネルギーを与える。この原理から、遠心ポンプとも呼ばれるが、ケーシングが渦巻き形をしているものが多く一般に渦巻きポンプといわれる。また案内羽根の有無によりポリュートポンプとタービンポンプがあり、羽根車の外側に固定された案内羽根を持つタービンポンプは揚程を高くできる。そして羽根車とケーシングの組み合わせ個数を増し多段式にすると高揚程のポンプとなる。しかし水源の水面からポンプまでの垂直距離、すなわち渦巻きポンプの吸い込み実揚程は6~7m以下である。始動時には、吸い込み管とケーシングを水で満たす“よび水操

作”を必要とするが、自吸水ポンプと呼ばれるものはこの操作が不要で、最初だけケーシングに注入すれば空気と水の分離装置より揚水を開始でき、始動、停止を繰り返す場所では、実用的である。

本年度計画では、比較的乾燥地域のジャガイモ、トウモロコシ等の圃場を対象とされている。しかしながら、灌漑用ポンプは、平成11年2月の食糧増産援助現地調査の結果を踏まえると、エンドユーザーである小規模農家が購入する経済的余裕がないと判断されることから、今年度計画では同機種を選定しないことが妥当であると判断される。

4-4 選定資機材案

以上の検討の結果、選定資機材案を表4-1に示す。

表4-1 選定資機材案

要請 No.	品目 (日本語)	品目 (英語)	要請数量	単位	優先順位	想定調達先
肥料						
1	尿素	Urea	2,000	ト	1	DAC/南7
2	NPK (25-5-5)	NPK (25-5-5)	1,800	ト	1	DAC/南7
3	CAN	CAN	1,500	ト	1	DAC/南7
農薬						
1	マンゼブ 80% WP	Mancozeb 80% WP	75,000	kg	1	DAC/南7
2	グリフォート 36% SL	Glyphosate 36% SL	40,000	ℓ	1	DAC/南7
3	クロルピリフスエチル 480g/ℓ EC	Chlorpyrifos Ethyl 480g/l EC	35,000	ℓ	1	DAC/南7
4	フェントロチオン 50% EC	Fenitrothion 50% EC	20,000	ℓ	1	DAC/南7

第4章 プログラムの効果と提言

1. 裨益効果

「ウ」国は、多くのアフリカ諸国と比べ土壌条件と気象条件に恵まれており、農業の潜在能力は大きい。しかしながら、ここ数年の主要食糧作物の生産推移を総じて見ると、増加傾向にはなく、ほぼ停滞している。この要因のひとつに、ここ数年、単収が停滞していることが挙げられる。実態として、一般農家への肥料の普及率が低く、潜在的な単収より低い収量しか得られていないこと、また病害虫の防除率も低く、これらの害による収量減も大きいこと等が考えられる。これらを克服するために適切な肥料と農薬を普及させることは、同国の農業に、とりわけ単収を増加させるという観点で大きな効果もたらすものと期待される。

2. 提言

(1) 収の増加について

単収を増やすには、前述のとおり農業資機材の投入が不可欠であるが、そればかりでなく、現在の天水依存型農業から灌漑農業へ移行し安定的な水の確保を可能にさせること（現在の灌漑面積率は0.2%）、農民の財政状況改善を支援するための環境整備（農業政策、農業金融）を行うこと、資機材を容易に流通させるためのインフラを整備すること等、様々な要因が関与している。従って、短期間で大幅な単収増を達成することは困難であろうが、本プログラムにより農業資機材を投入するとともに、生産性向上にふさわしい環境を形成することにより、徐々に生産量を増加させることが可能であろう。

(2) 対象地域について

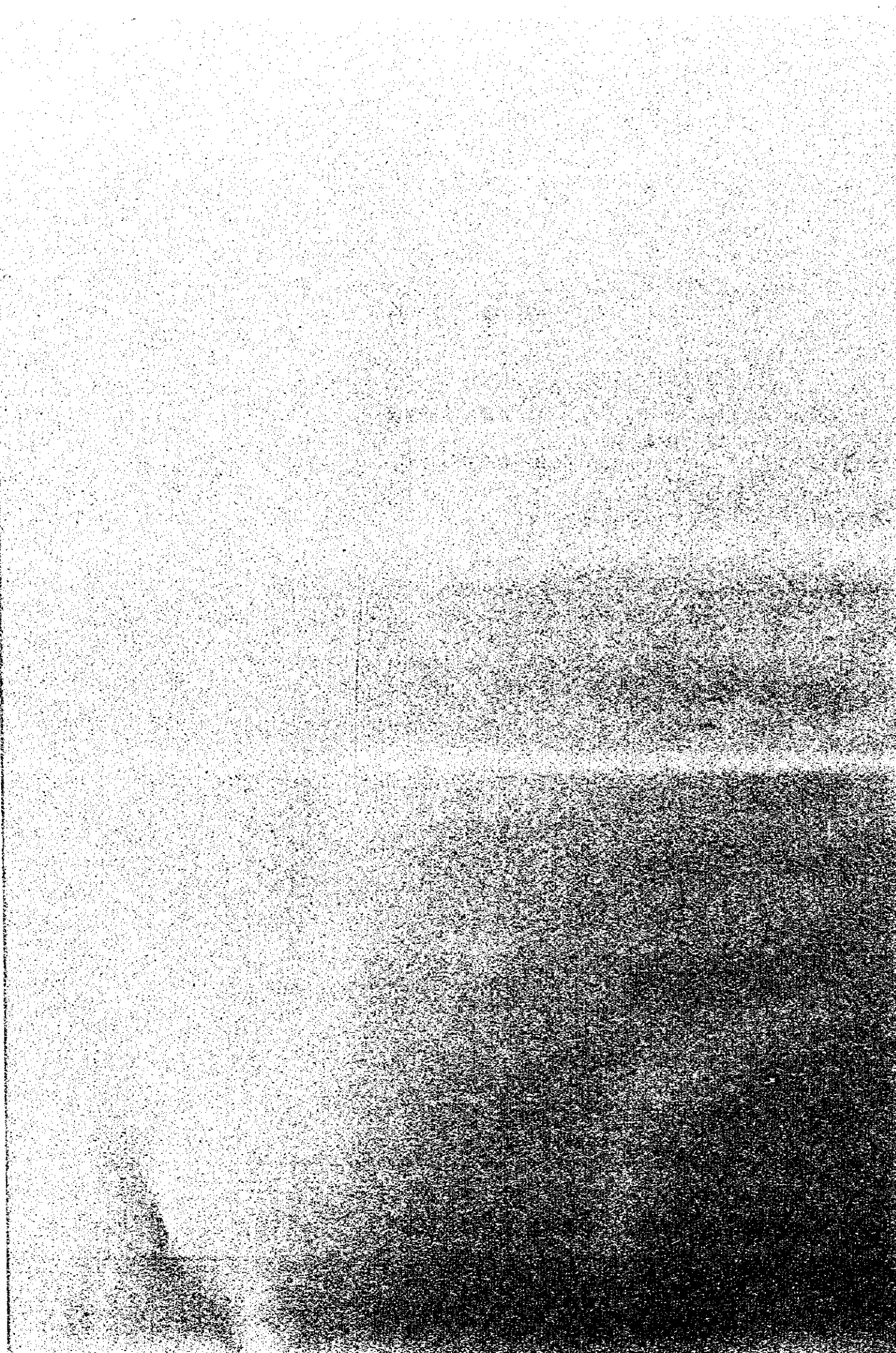
「ウ」国を総じて見ると、農業生産や食糧事情はそれほど深刻ではなく、食糧の自給達成は近いように見られる。しかし、現状、多くは天水依存の農業であり、灌漑率が低く、農業生産は旱魃等の気象条件の影響を受けやすい。また、農道等の農業インフラの整備不良、更に地域紛争の発生から、食糧生産、供給、流通、利用における地域的、季節的変動が大きく、決して食糧の安定生産、供給体制が全国的に確立されているわけではない。現状、食糧不足に陥り、食糧援助を必要としている地域もある。本プログラムの要請内容によれば、対象地域はほぼ全域に跨っており、食糧事情や農業事情が深刻な地域をより考慮した対象地域の選定が必要と考える。

(3) 肥料について

1997年に民間会社が輸入した肥料は約12,000トンであった。一方、今年度計画で要請されている肥料3品目の合計数量は5,300トンであり、民間の輸入量のおよそ半分に相当する。流通販売網が十分に整備されていない現状において、このような数量の肥料が本プログラムにより調達されれば、民間市場への影響が懸念されることから、民間市場との協調体制等を考慮する必要があるものとする。

附 属 資 料

1. 対象国主要指標
2. 参照資料リスト



1. 対象国主要指標

I. 国名				
正式名称	ウガンダ共和国 Republic of Uganda			
I. 農業指標		単位	データ年	
農村人口	1,673.5	万人	1997年	*1
農業労働人口	840.5	万人	1997年	*1
農業労働人口割合	81.6	%	1997年	*1
農業セクターGDP割合	46	%	1996年	*6
耕地面積/トラクター一台当たり	0.108	万ha	1996年	*1
II. 土地利用				
総面積	2,410.4	万ha	1996年	*1
陸地面積	1,996.5	万ha (100%)		*1
耕地面積	506.0	万ha (25.3%)		*1
恒常的作物面積	175.0	万ha (8.8%)		*1
灌漑面積	0.9	万ha	1996年	*1
灌漑面積率	0.2	%	1996年	*1
III. 経済指標				
1人当たりGNP	300	US\$	1996年	*6
対外債務残高	36.7	億US\$	1996年	*7
対日貿易量 輸出	5.40	億円	1997年	*8
対日貿易量 輸入	46.15	億円	1997年	*8
IV. 主要農業食糧事情				
FAO食糧不足認定国	認定		1999年	*5
穀物外部依存量		万t	1998/1999年	*5
1人当り食糧生産指数	99	1979~81年=100	1995年	*2
穀物輸入	5.0	万t	1996年	*3
食糧援助	5.9	万t	1992/1993年	*4
食糧輸入依存率		%	1996年	*2
カロリー摂取量/人日	2,249	Cal	1995年	*2
V. 主要作物単位収量				
米	1,333	kg/ha	1997年	*1
小麦	1,800	kg/ha	1997年	*1
トウモロコシ	1,237	kg/ha	1997年	*1

*1 FAO Production Yearbook 1997

*2 UNDP 人間開発報告書 1998

*3 FAO Trade Yearbook 1996

*4 Food Aid in figures 1993

*5 Foodcrop and shortages June 1999

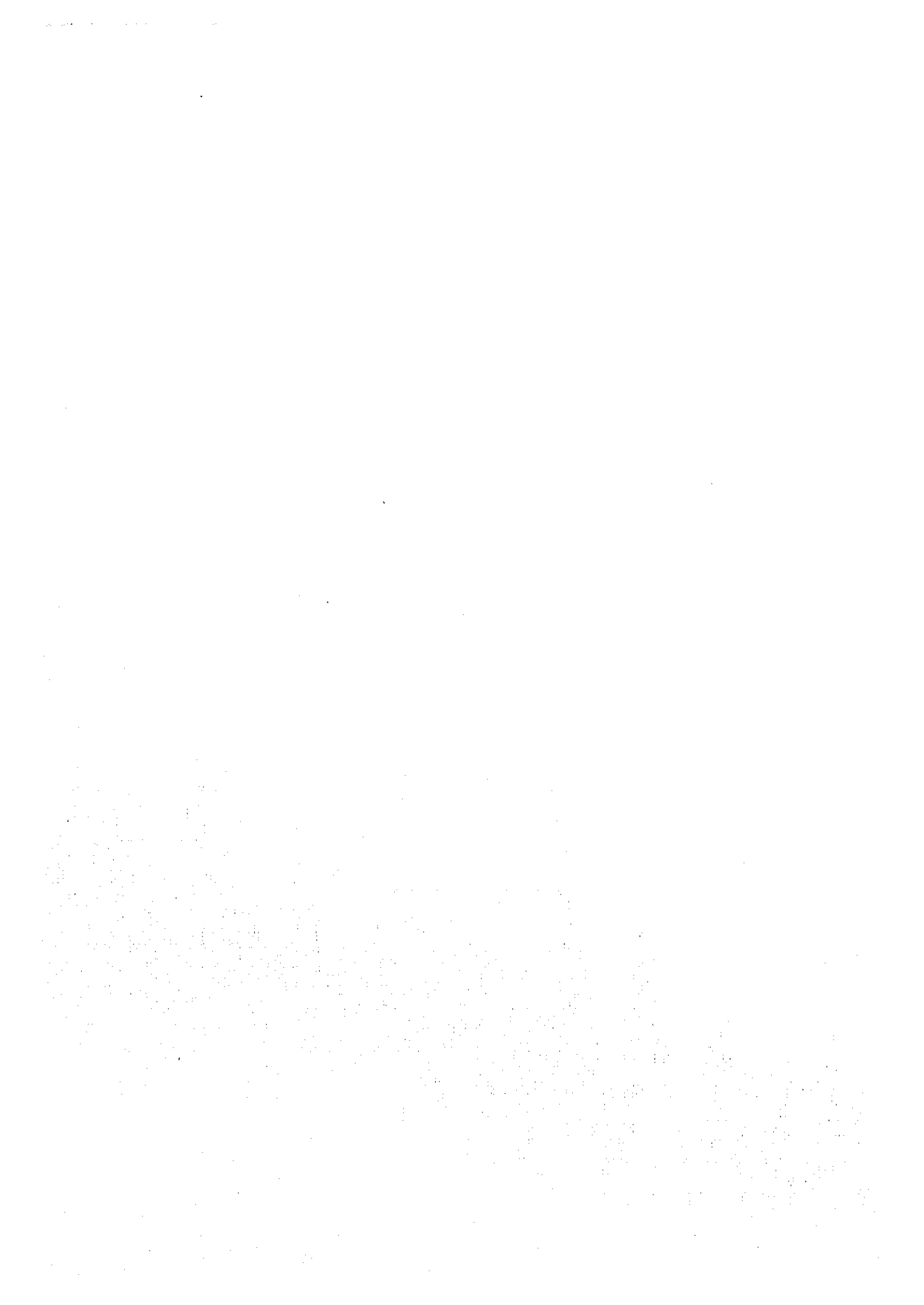
*6 World Bank Atlas 1998

*7 Global Development Finance 1998

*8 外国貿易概況 8/1998号

2. 参照資料リスト

- | | |
|--|------------|
| 1) 農薬便覧 第8版 | 農文協 |
| 2) 新版農業機械学概論 | 養賢堂 |
| 3) FAOSTAT Database | FAO |
| 4) 国別協力情報ファイル ウガンダ | 国際協力事業団企画部 |
| 5) The WHO Recommended Classification
of Pesticides by Hazard and Guidelines to
Classification 1998-1999 | WHO |



JICA