


No. 01

ブルキナ・ファソ
平成9年度食糧増産援助
調査報告書

平成9年3月

JICA LIBRARY

J 1148402 [9]

国際協力事業団

無業計

97-28

1
3
P
ARY

ブルキナ・ファソ
平成9年度食糧増産援助
調査報告書

平成9年3月

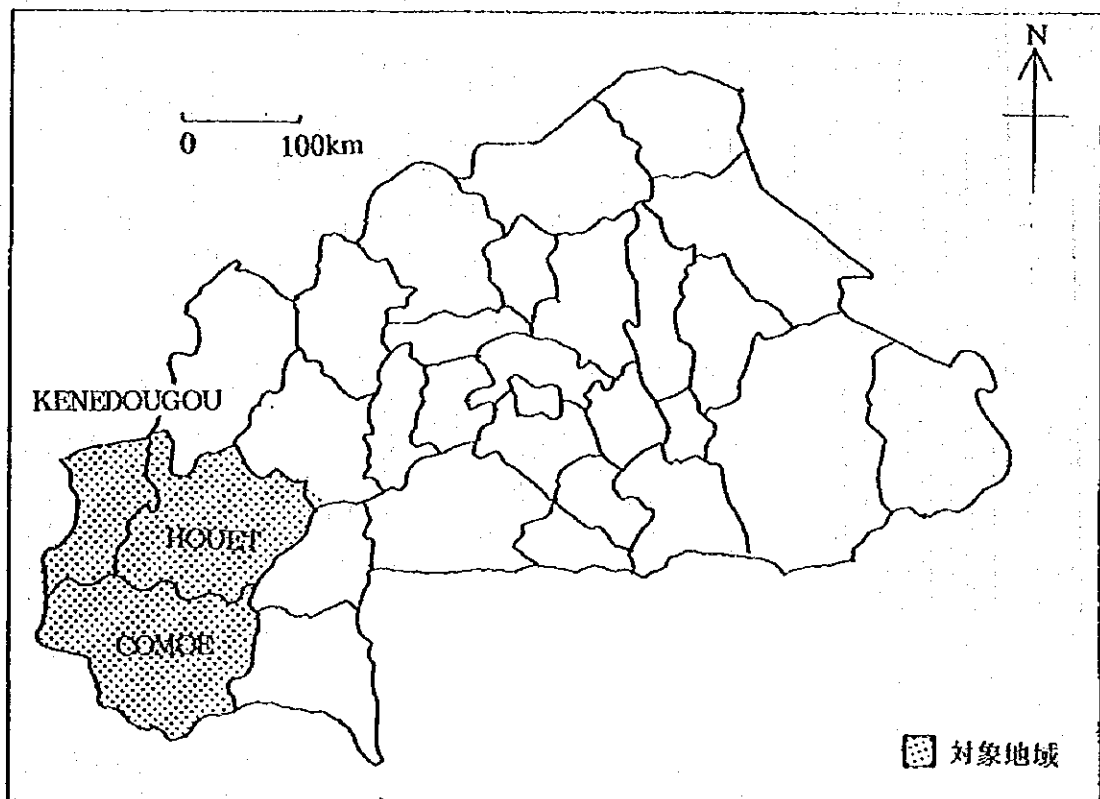
国際協力事業団



1148402(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。

ブルキナ・ファソ位置図



目次

地図 目次

	ページ
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	
1. プログラムの基本構想と目的	5
2. プログラムの実施運営制	5
3. 対象地域の概況	6
4. 資機材選定計画	
4-1 配布・利用計画	6
4-2 維持管理計画／体制	8
4-3 品目・仕様の検討・評価	8
4-4 選定資機材案	15
5. 概算事業費	16
第4章 プログラムの効果と提言	
1. 裨益効果	17
2. 提言	17
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

ブルキナ・ファソ（以下「ブ」国とする）は、アフリカ大陸の西部、北緯10～15度に位置し、周囲をマリ、ニジェール、ベナン、トーゴ、ガーナ、象牙海岸に囲まれた内陸国である。気候は一般に半乾燥気候であり、乾期と雨期が明瞭に分かれている。河川の数が少なく（主な河川は、シルバ川、ゴルキ川、マイウ川であり、全てニジェール川の支流である）、乾期には細い筋状の流れになってしまう。

「ブ」国の経済活動はその多くを農業分野に依存している。労働人口の92%は農業に従事し、農業生産高は国内総生産高（GDP）の約3分の1を占めることから、農業は同国の最も重要な基幹産業であると言える。

同国の農業は天水もしくは河川を利用した灌漑農業が中心であるが、概して気象条件に大きく依存し、降雨量に左右されるため、生産は不安定である。また、農業技術の近代化が進んでおらず、綿花等の換金作物を除くと肥料・農薬の投入量も不十分であり、生産性自体が低い水準に滞まっている。

「ブ」国の主要食糧であるミレット、ソルガム等の主要穀物の最近4年間の生産状況は比較的良好で、1995年はFAO推計値によると830千t（ミレット）、1,232千t（ソルガム）の収穫が記録されている（1995年FAO YEARBOOK PRODUCTION）。1996年も要請関連資料によると、それぞれ785千t、1,313千tの収穫高が見込まれ、例年並の収穫高を確保している。

しかしながら一方では、未整備な流通組織によって惹起される食糧の供給量の地域格差と、国レベルでの穀物の絶対量が恒常的に不足している状況等から、食糧増産によって不足地域に対して安定的に穀物を供給することは、同国の社会経済開発の重要施策となっている。

「ブ」国政府は、構造調整計画の中でも農業分野に重点を置き、食糧自給を目的として「食糧増産計画」を策定し、我が国に農業資機材調達に係る食糧増産援助（2KR）を要請した。今年度計画で要請されている資機材とその数量は表1の通りである。

表1 要請資機材リスト

項目	No.	品目	要請数量	単位	優先 順位	希望 調達先	備考	
肥料	1	尿素 46% N	Urée 46% N	2,500	t	1	OECD/ 南アフリカ	
	2	DAP 18-46-0	DAP 18-46-0	1,000	t	1	OECD/ 南アフリカ	
	3	化成肥料 12-24-12	NPK 12-24-12	5,000	t	1	OECD/ 南アフリカ	
農薬	1	シハロトリン 8% ULV	Cyhalothrine 8% ULV	15,000	l	1	OECD/ 日本	
	2	エスフェンバレート+フェニト ロチオン 0.5% +24.5% ULV	Esfenvalerate + Fenitrothion 0.5% +24.5% ULV	15,000	l	1	OECD/ 日本	
	3	ピリダフェンチオン 25% ULV	Pyridaphenthion 25% ULV	15,000	l	1	OECD/ 日本	
	4	フィプロニル 6.25g/l ULV	Fipronil 6.25g/l ULV	20,000	l	1	OECD/ 日本	リスト 外
農機	1	籾すり精米機 22HP以上 650kg/h	Décortiqueuse polisseur 22HP et plus 650kg/h	5	台	2	日本	
	2	コーン脱粒機 ディーゼルエンジン 750~1,000kg/h	Egreneuse de maïs Mateur diesel 750-1,000kg/h	5	台	2	日本	
	3	マスク (250組)	Masques (250unités) Antipoussière	20	枚	2	日本	
	4	手袋 (250双)	Gants (250unités) Caoutchouc	4	枚	2	日本	

(出典：要請関連資料)

本調査は、当要請の背景・内容を検討の上明らかにし、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

「ブ」国の主要農産物はソルガム、ミレットであり、その他落花生、トウモロコシ、綿花、米等も栽培されている。

同国のソルガム、ミレット、米等の栽培は、通常6月～9月頃にかけての雨期前に作付けが行われ、9月～10月にかけて収穫された後、同じ耕作地で乾期の間は豆類や野菜等の栽培を行うという二毛作が一般的である。全土がサヘル地域に属する同国では、各所に灌漑用貯水池が作られており、雨期の間は雨水を貯めて、乾期の農業用水として使用しているため、農地は貯水池を中心に広がっている傾向が見られる。灌漑用水路は高低差を利用したものが多く、動力を使用したものはごく一部にしか存在しない。

同国の主要農産物の耕地面積を表2-1にまとめる。

表2-1 主要農産物耕地面積 (1996/97年)

	作物名	耕作面積(ha)		作物名	耕作面積(ha)
1	ソルガム	1,378,730	6	米	46,189
2	ミレット	1,078,118	7	ヴォアンズウ*1	27,650
3	落花生	211,550	8	胡麻	24,239
4	綿花	200,771	9	フォニオ*2	14,958
5	トウモロコシ	189,235	10	ニエベ*3	14,281

*1豆の1種 *2雑穀(ヒエ、アワ等)の1種 *3豆の1種

(出典：要請関連資料)

同国の農地の大半は穀類、豆類、トウモロコシ等食用作物に充てられている。

また、主要食用作物の近年の需給状況を表2-2に示す。

ソルガム、ミレット、トウモロコシについては降雨量等の気象条件に左右されるため生産活動は極めて不安定な環境下にある。一方、需要は年々増加の傾向にあり、近年の在庫水準の低下からも明らかな様に需給状況に余裕はなく、とても楽観視できるものではない。

米に関しては、生産量は増加しているものの、需要を満たすには至らず依然として輸入に依存せざるを得ない状況は変わっていない。

表2-2 主要食糧作物需給状況

(単位：トン)

	作物名	期首在庫	生産量	輸入量		需要	在庫
				援助	商業		
1992/93	ソルガム	128,270	2,283,030	16,620	-	1,729,010	698,910
	ミレット						
	トウモロコシ	33,290	51,790	2,170	105,000	134,720	57,530
	米						
1993/94	ソルガム	85,141	2,427,620	20,540	-	1,757,111	776,190
	ミレット						
	トウモロコシ	31,974	67,710	-	70,000	141,850	27,834
	米						
1994/95	ソルガム	-	-	-	-	-	-
	ミレット						
	トウモロコシ	-	-	-	-	-	-
	米						
1995/96	ソルガム	97,248	1,998,850	21,203	-	1,912,794	*1 359,580
	ミレット						
	トウモロコシ	25,467	44,593	270	60,000	86,428	
	米						
1996/97	ソルガム	65,977	1,973,254	0	-	1,927,258	*1 299,003
	ミレット						
	トウモロコシ	89,948	68,097	5,553	60,000	135,260	
	米						

* 1 は、米と合算した在庫量

(出典：要請関連資料)

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

「ブ」国のこれまでの2KRによる調達には例年肥料・農薬及び輸送用車輛（輸送用車輛は96年度は要請なし）を中心としたものである。農業機械については、人口の都市集中度が比較的low、農村にかなり労働力を有している事や農民に農業機械の購買力がないこともあり、いまだ生産性の低い伝統的農業形態から抜け出せず、導入がかなり遅れている。しかし、農機の導入による効率化アップの気運も徐々に高まっており、従来の貧弱な土壤に肥料を投入することで確実に土地生産性を上げ、農薬の適正な使用により病害や虫害による収穫ロスをもっと抑えるという戦略に加え、今年度は生産効率の向上を目的に農機の要請があった。内容的にも妥当なもの認められる。

2. プログラムの実施運営体制

本プログラムは、農業動物資源省のもとで、表3-1の様な運営体制で実施される。

表3-1 プログラム運営体制

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	国家/商業会議所	国家	(肥料) DIMA局長 (農薬) DPVC局長
輸送 (港→地域倉庫)	(肥料) DIMA 民間業者 (農薬) DPVC	(肥料) DIMA (農薬) DPVC	(肥料) 総務・財務担当長 (農薬) 総務・財務担当長
保管 (地域倉庫)	(肥料) DIMA+CRPA+共同組合+GV (農薬) DPVC+CRPA+GV	(肥料) CRPA+共同組合+GV (農薬) DPVC+CRPA	(肥料) 調達担当長 (農薬) 総務・財務担当長
配布 (地域倉庫→配布地区)	(肥料) CRPA+共同組合+GV (農薬) DPVC+CRPA+GV	(肥料) CRPA+共同組合+GV (農薬) DPVC+CRPA	(肥料) 調達担当長 (農薬) 総務・財務担当長

(出典：要請関連資料)

DIMA Direction des Intrants et de la Mécanisation Agricole
：農業資材・機械化局

DPVC Direction de la Protection des Végétaux et du
Conditionnement：植生保護・管理局

CRPA Centres Régionaux de Promotion Agropastorale
：地方農業推進センター

GV Groupements villageois：農村共同体

3. 対象地域の概況

本プログラムの対象地域及び面積等は、表3-2の通りである。

表3-2 2KRの対象地域及び面積

作物名	対 象 地 域			対象農家 戸 数
	地域名	作付面積 (ha)	内、調達資機材使用 対象地区又は対象面積(ha)	
ソルガム	オ・バッサン	119,140	ウエ県	155,070
トウモロコシ		93,790	ケネドウグ県	
米		15,480	コモエ県	

(出典：要請関連資料)

オ・バッサン地域は「ブ」国の南西部に位置する黒ボルタ川の上流地域である。気候的にも北部・東部に比べ降雨量が多く、同国の農業の中心地であり、比較的大規模な農地が広がっている。又、ウエ県の中心都市であるボボディウラソは、「ブ」国第2の商業都市であり、象牙海岸からつながる幹線道路や鉄道が走る流通の要であることから、この地域で生産が増大すれば、食糧供給基地としての役割が期待される。

4. 資機材選定計画

4-1 配布・利用計画

1) 肥料

肥料は、ワガドゥグ及びボボディウラソまで鉄道で輸送され、そこで農業資材・機械化局(DIMA)に引き渡され、同局が借り上げている倉庫に保管される。その後各地方農業推進センター(CRPA)又は共同組合、農村共同体(GV)の倉庫に需要に応じて移送され、生産農家に販売される。民間小売業者の場合には、DIMAもしくはCRPAから購入することになる。肥料は全て販売され、見返資金の積み立てに充てられる。

肥料の使用については、施肥時期、施肥量、施肥方法等について基準を定め、GVのリーダーや民間業者が農民に直接指導している(図3-1)。

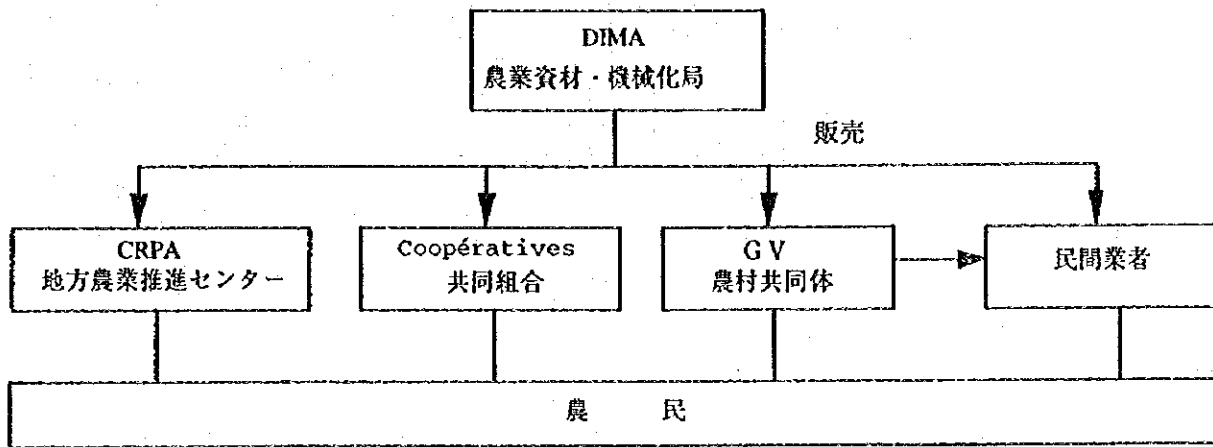


図3-1 肥料の配布図

2) 農薬

農薬は、全てワガドゥグで植生保護・管理局（DPVC）に引き渡され、同局の倉庫に保管され、ここが第1次備蓄となる。その後、CRPA、そしてGVの倉庫へと移送され、ここが第2次備蓄である。天災対策である殺虫剤は無料で備蓄に回されるが、種子処理用の殺菌剤、穀物保存用の殺虫剤は販売される計画である（図3-2）。

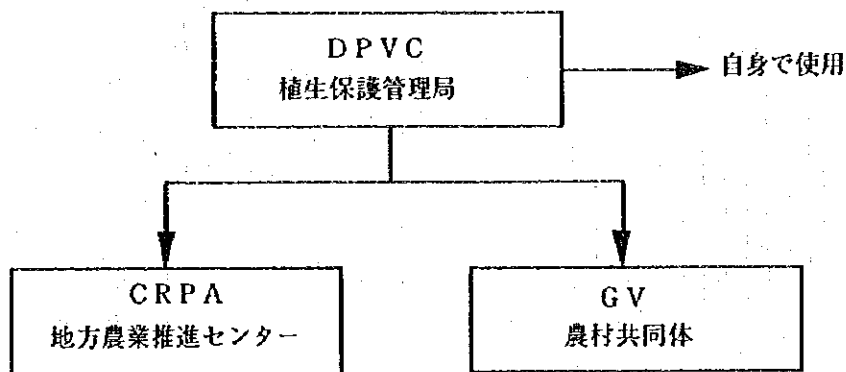


図3-2 農薬の配布図

農薬を管理するDPVCでは、天災対策として、対策・備蓄保護担当部を置いている。病害、虫害に対しては予防措置を第一とし、種子処理や収穫物の保存処理、危険地域に対する発生予察等を行なっている。しかし、被害の規模が拡大した場合には、殺虫剤の使用が中心となる緊急対策が取られる。この農薬の使用はCRPAやGVの指導を受けた者のみが行う事が出来、防護用具や散布機は必要に応じてDPVCから貸し出され、使用后返却するシステムとなっている。散布機は使用対象面積に応じて次の様に分けて使用される。

- 50ha以下 電池式圧力散布機
- 50~100ha 動力散布機
- 100ha以上 車載式大型散布機

農薬の積み降ろしにはフォークリフトを使用し、人体への接触を可能な限り避けている。

ある特定地域で被害の規模が拡大した場合には、他地域から人員を移動させて対処する連帯システムがとられており、この際でも農薬使用指導を受けていない者が農薬を取り扱うことはない。

4-2 維持・管理体制

農薬の搬出入は、統一管理台帳のフォームがあり、中央倉庫、地方倉庫ともに必ず記入が義務付けられる。中央倉庫ではコンピューターによる在庫管理が行われている。

首都ワガドゥグのDPVCには、外国からの援助によって建てられた農薬容器の処理施設があり、使用後の容器はすべてここに回収される。

4-3 品目・仕様の検討・評価

肥料

(1) 尿素 46% N

<2,500t>

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。窒素質肥料の中で窒素含有率が最も高く、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酸と同等であり、特に無硫酸根肥料であるため土壌を酸性化させることがなく、硫酸に比べ土壌によっては勝ることがある。

本肥料は、4,000haの米と14,000haのトゥモロコシ用に各100kg/ha/1回、14,000haのソルガム用に50kg/ha/1回の基準で使用予定であり、要請数量は必要量2,500tに一致する。

一般的な単肥であり、窒素補給源となり、増産効果は大きいと認められる。要請に従って本肥料を選定する事が妥当であると判断される。

(2) DAP 18-46-0

<1,000t>

DAPは化学名がリン酸第二アンモニウムで、MAP (リン酸第一アンモニウム) とともに

通常リン安と略称される高度化成肥料の一つである。日本ではほとんどリン安系高度化成肥料製造の際の中間原料として使用されているが、欧米では直接肥料として施肥される場合がある。水に解けやすく、その窒素、リン酸の肥効は速効性であるが、尿素、硫酸、塩安の窒素質肥料と比較して窒素が流亡し難く、土壌を酸性化する危険性が少ないなどの特徴がある。リン酸含量が極めて高いためリン酸固定力の強い土壌には有効である。

成分含量から明らかなように、DAPはMAPに比較して窒素含量が高く、リン酸含量が低い。いずれの肥効が高いかは選定の一要素になるが、これは作物、土壌条件等によって異なる。

本肥料は、2,500haの米用に200kg/ha/1回と5,000haのトウモロコシ用に100kg/ha/1回の基準で使用予定であり、要請数量は必要量1,000tに一致する。

一般的なリン酸肥料としてその増産効果は高いと認められる。要請に従って本肥料を選定する事が妥当であると判断される。

(3) 化成肥料 12-24-12

<5,000t>

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ろいろなタイプの肥料が作れるという特徴がある。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、カリ含量が等しく、これらよりリン酸含量が高い、いわゆる「山型」組成の肥料で、主としてリン酸肥沃度の低い土壌やリン酸固定力の強い火山灰土、寒冷地、冬作物などの元肥向き高度化成肥料である。

本肥料は、5,000haの米用に200kg/ha/1回と24,000haのトウモロコシ用に100kg/ha/1回、15,000haのソルガム用に100kg/ha/1回の基準で使用予定であり、要請数量は必要量5,000tに一致する。

3成分が配合された肥料であり、増産に有効な手段になると認められる。要請に従って本肥料を選定する事が妥当であると判断される。

農薬

(1) シハロトリン 8% ULV

<15,000ℓ>

本剤は合成ピレスロイド殺虫剤で、昭和63年に野菜、果樹、茶の主要害虫の防除用にサイハロンの名称で新登録された。シハロトリンは8種の異性体を持つ化学構造上の特徴が

あり、サイハロンはそのうち4種類の異性体を含む混合物である。一方、一般名Karateと称される薬剤は化学構造上ラムダ・シハロトリンであり、サイハロンとは異なる異性体である。したがってここでは農薬登録のあるサイハロンを採用する。本剤は昆虫の中枢および末梢神経の伝達系を妨げることにより強力な接触毒、食毒を示す。広範囲の害虫に適用可能であるが、特にメイチュウ、シンクイガなどの鱗翅目害虫に卓効を示し、アブラムシなどの半翅目害虫にも強い効果を示す。速効性と残効性を持つが、作物への薬害が少なく、収穫期近くまで使用できるなどの特長がある。

我が国における主要作物適用例：イモ類、野菜、果樹

WHO毒性分類はⅡであり、魚毒性はCである。

本剤は、ソルガム、ミレット、トウモロコシの害虫の防除に使用される。散布基準は1ℓ/haである。本剤の対象面積15,000haであり、要請数量は必要量15,000ℓに一致する。ソルガム、ミレット用に殺虫効果は優れており、増産効果があると認められる。従って要請通りの品目・仕様・数量を選定する事が妥当であると判断される。

(2) エスフェンバレレート+フェトロチオン 0.5%+24.5% ULV <15,000ℓ>

フェンバレレートは殺虫剤であるが、光学的には不斉炭素が二つあり、4異性体が含まれている。そのうち最も殺虫活性のあるA α 体だけを主成分とするものをエスフェンバレレートとして区別した。その利点は、B β 体が一部の作物に対し薬害が強いため適用作物に制限がありこれを回避できること、また、投下薬量が低減されるので環境への負荷が少なくなることにある。両剤の殺虫活性はイエバエ、ハスモンヨトウに対し4.3倍の差がある。昆虫に対し、種によって活性は異なるが果樹、野菜の半翅類、鱗翅類、および双翅類の害虫に有効である。特にアブラムシ、ガメムシ類およびハモグリバエに対し活性が強い。気門、関節間膜等の薄い膜から侵入し、神経軸索膜中のNaチャンネルに働き、その内外の電位差を攪乱し昆虫を麻痺し致死させる。ピレスロイド系殺虫剤である。速効性で摂食阻害性作用があり、残効性も優れている。

適用作物と害虫

ばら、きく：アブラムシ類。

毒性

劇物。WHOⅡ。魚毒性C。

フェトロチオンはパラチオン剤に代わる主要な低毒性の有機リン殺虫剤の一つで、農林水産省の登録名はMEP剤である。その化学構造は、メチルパラチオン剤に類似しているが、昆虫にのみ急性毒性を発揮し、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。本剤は稲作害虫の他、果樹、野菜、茶などの害虫に広く用いられる。

我が国における主要作物適用例：イネ、麦類、豆類、野菜、果樹

WHO毒性分類はⅡであり、魚毒性はBである。

本剤は、ソルガム、ミレット、トウモロコシの害虫の防除に使用される。散布基準は1ℓ/haである。本剤の対象面積15,000haであり、要請数量は必要量15,000ℓに一致する。ソルガム、ミレット用に広域の殺虫を目的とする効果が高いと認められる。従って要請通りの品目・仕様・数量を選定する事が妥当であると判断される。

(3) ピリダフェンチオン 25% ULV <15,000ℓ>

本剤は低毒性の有機リン殺虫剤で、農林水産省の登録名は同名である。接触毒と食毒として作用し、持続効果がある反面、各種作物への薬害の恐れは少ない。水稻、野菜、果樹等の害虫防除に適用する。

我が国における主要作物適用例：イネ、豆類、野菜、果樹

WHO毒性分類はⅢであり、魚毒性はCである。

本剤は、ソルガム、ミレット、トウモロコシの害虫の防除に使用される。散布基準は1ℓ/haである。本剤の対象面積15,000haであり、要請数量は必要量15,000ℓに一致する。ソルガム、ミレット用に広域の殺虫を目的とする効果が高いと認められる。従って要請通りの品目・仕様・数量を選定する事が妥当であると判断される。

(4) フィプロニル 6.25g/ℓ ULV <20,000ℓ>

ピラゾール系の新しい型の殺虫剤で、神経伝達物質GABA(γ-アミノ酪酸)による神経伝達を阻害して虫を殺す。アセチルコリンエステラーゼ阻害作用は無いので、有機リン殺虫剤に抵抗性の発達した虫にも有効である。鱗翅類、半翅類、総翅類、鞘翅類、直翅類、双翅類等広範な殺虫スペクトラムを持つ。下記適用害虫のほか、コナガ、アオムシ、ミナミキイロアザミウマ、キスジナミハムシ等畑作害虫にも有効であることが確かめられている。

適用作物と害虫

稲：ウンカ類、イネミズゾウムシ、イネドロオイムシ、コブノメイガ、ニカメイチュウ
に対し、育苗箱に使用する。

毒性

劇物。ただし、1%製剤は劇毒物指定外。WHOⅡ。魚毒性B(甲殻類には強い影響を及

ほすおそれがあるので養殖池周辺での使用には十分に注意すること。マガモ、スズメ、ハトには毒性が低い、ウズラには極めて強く作用する。

残留保留基準：コメ 0.1 ppm。

本剤は、ミレット、トウモロコシの害虫の防除に使用される。散布基準は1ℓ/haである。本剤の対象面積20,000haであり、要請数量は必要量20,000ℓに一致する。広域の殺虫を目的とする効果が高いと認められる。従って要請通りの品目・仕様・数量を選定する事が妥当であると判断される。

農機

(1) 粃すり精米機 22HP以上 650kg/h

<5台>

用途：乾燥後の粃を、脱ぶ・風選して玄米に、この玄米の糠層を除去して精白米にする。

いわば、粃すり作業と精米作業の2行程を1行程で行う機械である。なおクリーナー付（石抜き機）粃すり精米機は、乾燥後に含まれているわら屑や小石・土砂等の異物の除去する行程を付加し、3行程を1行程で行う機械である。

分類：脱ぶ方式による摩擦式（ゴムロール）と衝撃式（遠心式）、精米方式による摩擦式（ロール耐触圧力）と研削式とに区分されるが、一般には両者共に摩擦式が多い。

構造：精白米を得るために原料粃を粗選し、粃すり機にかけ玄米に、玄米を精米機にかけて精白米にする、これらの独立した機能を有する専用機を揚穀機（バケットエレベーター）などで連結し、一つの機械としたものである。その構造は、脱ぶ部・風選部、精白部・篩別部、および搬送部等から構成されている。

ゴムロールで脱ぶされた穀粒は唐箕による風選で、粃、粃殻、しいな等に分けられ、粃殻、しいな、は機外へ、粃と玄米は揚穀機により、万石部（篩い）へ搬送される。選別方式には自然流下と揺動の網式、揺動板式、断続空気流式、および回転筒式等があり、選別された粃は脱ぶへ、玄米は良玄米、または屑米口に送られる。なお精白部の摩擦式は、精白室内の螺旋ロールと出口の抵抗器によって穀粒を加圧、主として穀粒の相互摩擦のより糠層を除去して精白米を得るものである。

なおクリーナー付機械は、粃すり精米機の前にクリーナーが付けられ、揚穀機によって連結されており、重力、および風力利用により異物をの除く装置である。

仕様：

ゴムロール幅 (mm)	適合モーター出力 (KW)	概略性能 (kg/hr)
25型 (64)	1.5	600～ (粃を対象)
30 (76)	1.9	1,000～
40 (102)	1.9	1,500～
50 (127)	3.7	2,000～

黒ボルタ川の上流地域は、同国の農業中心地域であり、従来農機の要請はなかったが、農作業の省力化を図るのに有効であり、要請の通りの品目・仕様・数量を選定するのが妥当と判断される。

(2) コーン脱粒機 ディーゼルエンジン750~1,000kg/h <5台>

用途：剥皮されたトウモロコシを穂軸から子実を分離する定置形機械であり、通常コーンシェラーと呼ばれる。

分類：人力用（手動）と動力式の2つに区分され、トウモロコシの穂の投入口数により、1口、2口、4口型に分類される。また脱粒方式によってバネ式、とシリンダー式にも分かれる。

構造：バネ式は爪を持った脱粒円板と、傘歯車上の溝付きロールと両者を結ぶバネによる回転差を利用して子実脱粒する。一方、シリンダー式は、螺旋状の溝付きシリンダーとコーンケーブにより、一方向から供給オーガーで供給し脱粒するものである。

動力源としては、人力は足踏み、または手回し式で、動力式はモーターかエンジンによって駆動される。

仕様：

大きさ	所要動力（馬力）	能率（kg/hr）
人力1口型	1~2	90~140
動力2口型	—	750~1,000

黒ボルタ川の上流地域は、同国の農業中心地域であり、従来農機の要請はなかったが、農作業の省力化を図るのに有効であり、要請の通りの品目・仕様・数量を選定するのが妥当と判断される。

(3) マスク (250組) <20セット>

用途：農業散布作業時、または埃の多い作業場において、作業者の農薬の被爆吸い込み防止、および粉塵による呼吸器系障害防止のために使用する。

分類：使い捨て型と、吸収缶（カートリッジ）交換型がある。

構造：空気取入れ口にフィルターが装着され、粉剤や薬液はこのフィルターによって濾過され、正常な空気が作業者に送られる。顔の形にあったソフトな接顔体（クッション）は密閉性、耐久性に優れたシリコンゴム製が多い。吸収缶は農業微量散布を実

施した場合に有毒ガスが発生することを考慮して、試験濃度20で、破過時間が250分の国家検定基準に合格した、中・低濃度ガス用の直結式小型防毒型マスクが望ましい。

農業の安全使用上不可欠の機材である。同国でもCRPA及びGVが農民への普及を推進中である。要請の通り本機材を20セット選定することが適当である。

(4) 手袋 (250双)

<4セット>

用途：農業散布などの防除作業において、作業者の経皮から入る農業中毒を防ぐために使用される手の防護具であり、安全作業の実施に不可欠なものである。

分類：手首まわり、指の長さなどの違いにより数種のサイズ（SS、S、M、L、LL等）に区分される。

構造：表地は軽くて動きやすいように、防水、撥水加工を施したナイロンタフタ地、またはメリヤス編みの綿生地にポリウレタン系樹脂を塗布したものを用い、また裏地は蒸れないようにメッシュ地を用いているものが多い。軽量で耐溶媒性、対摩耗性が優れた5指曲指型のものが通常用いられる。

農業の安全使用上不可欠の機材である。同国でもCRPA及びGVが農民への普及を推進中である。要請の通り本機材を4セット選定することが適当である。

4-4 選定資機材案

以上の検討の結果、選定資機材案は表3-3のようにまとめられる。

表3-3 選定資機材案

項目	No.	品目	選定数量	単位	優先順位	想定調達先	
肥料	1	尿素 46% N	Urée 46% N	2,500	t	1	OECD/ 南7771
	2	DAP 18-46-0	DAP 18-46-0	1,000	t	1	OECD/ 南7771
	3	化成肥料 12-24-12	NPK 12-24-12	5,000	t	1	OECD/ 南7771
農薬	1	シハロトリン 8% ULV	Cyhalothrine 8% ULV	15,000	ℓ	1	OECD
	2	エスフェンバレート+フェニトロチオン 0.5%+24.5% ULV	Esfenvalerate + Fenitrothion 0.5% +24.5% ULV	15,000	ℓ	1	OECD
	3	ピリダフェンチオン 25% ULV	Pyridaphenthion 25% ULV	15,000	ℓ	1	OECD
	4	フィプロニル 6.25g/l ULV	Fipronil 6.25g/l ULV	20,000	ℓ	1	OECD
農機	1	切すり精米機 22HP以上 650kg/h	Décortiqueuse polisseur 22HP et plus 650kg/h	5	台	2	日本
	2	コーン脱粒機 ディーゼルエンジン 750~1,000kg/h	Egreneuse de maïs Mateur diesel 750-1,000kg/h	5	台	2	日本
	3	マスク (250組)	Masques (250unités) Antipoussièr e	20	ㇿ	2	日本
	4	手袋 (250双)	Gants (250unités) Caoutchouc	4	ㇿ	2	日本

上記選定資機材案をもとに、同国の調達優先順位等を勘案し数量を調整した結果を表3-4に示す。

表 3-4 最終選定資機材案

項目	No.	品目	最終選定数量	単位	優先順位	想定調達先	
肥料	1	尿素 46% N	Urée 46% N	1,595	t	1	OCDE/R AS
	2	DAP 18-46-0	DAP 18-46-0	640	t	1	OCDE/R AS
	3	化成肥料 12-24-12	NPK 12-24-12	3,185	t	1	OCDE/R AS
農薬	1	シハロトリン 8% ULV	Cyhalothrine 8% ULV	7,500	ℓ	1	OCDE
	2	エスフェンバレート+フェニトロチオン 0.5%+24.5% ULV	Esfenvalerate + Fenitrothion 0.5% +24.5% ULV	7,500	ℓ	1	OCDE
	3	ピリダフェンチオン 25% ULV	Pyridaphenthion 25% ULV	7,500	ℓ	1	OCDE
	4	フィプロニル 6.25g/l ULV	Fipronil 6.25g/l ULV	10,000	ℓ	1	OCDE
農機	1	切すり精米機 22HP以上 650kg/h	Décortiqueuse polisseur 22HP et plus 650kg/h	1	台	2	Japon
	2	コーン脱粒機 ディーゼルエンジン 750~1,000kg/h	Egreneuse de maïs Mateur diesel 750-1,000kg/h	1	台	2	Japon
	3	マスク (1セット=250個)	Masque(1 unité=250 pièces)	6	ㇿ	2	Japon
	4	手袋 (1セット=250双)	Gants(1 unité=250 paires)	1	ㇿ	2	Japon

5. 概算事業費

概算事業費は表3-5の様にまとめられる。

表3-5概算事業費

(単位：千円)

資機材費			合計
肥料	農薬	農業機械	
231,810	109,657	8,434	349,901

概算事業費合計..... 349,901千円

第4章 プログラムの効果と提言

4-1 裨益効果

「ブ」国の土壌は貧弱で土地生産性が低く、生産性向上には肥料が不可欠であるが、同国では、若干のリン酸を算出する程度に必要な肥料のほとんどを輸入に頼っている。一方、同国財政事情の逼迫と農民の低い購買力等により、十分な肥料の手当が出来ていないのが現状である。本プログラムで調達される肥料は、生産性向上とともに、安価に農民へ販売されることにより農民の経済負担を軽減し、農民の農業への定着化にも寄与するものと思料される。

また、同国においては、天災的に発生する虫害や病害対策用に殺虫剤の備蓄が必要である。本プログラムにより調達される農業は、そうした国家的広域防除に使用され、同国食糧増産に大いに寄与するものと思われる。

さらに、本プログラムで導入される農機については農業開発計画の核のひとつとして農業の集約化を挙げている同国の農業機械化促進の一助となる。そうした集約農業に転換していくために必要な機械化に寄与することが期待される。

今年度計画の対象地域は、同国の主要穀物の全生産量の1割以上を担っており、その生産力は他地域に比較して高く、上述の資機材を用い、収量を増大（生産量で1.2倍から1.5倍の増加を見込む）させることは、国家政策目標である食糧自給の向上に大きく貢献するだけでなく、農民の収入増大にも効果は大きい。

4-2 提言

農業国である「ブ」国において、農業生産性を向上させ、量的な生産増加を図ることは、直接国民の生活レベル向上につながることになる。しかし、生産性向上のために必要な農業資機材のほとんど全てを輸入に頼らざるを得ず、又財政事情が逼迫している同国にとって、自国予算のみで需要を満たすだけの農業資材を調達することは困難な状況である。現在、食用作物用の肥料や農業は援助による調達の比重が大きく、従って援助動向によって年毎の供給量が変化しがちである。農業の発展には、農業資機材の安定的な供給が必要であり、そのためには2KR以外の援助、あるいは商業ベースでの調達などを計画的に活用していくことが重要であろう。

さらに、計画の実施効率を高めるにはプログラムの継続と共に現地調査による実情把握を早期に行うことも必要であると思われる。

資料編

1. 対象国農業主要指標

I. 国名				
正式名称	ブルキナ・ファソ Burkina Faso			
II. 農業指標				
農村人口	953.9	万人	データ年	1995年 *1
農業労働人口	500.4	万人		1995年 *1
農業労働人口割合	92.4	%		1995年 *1
農業セクターGDP割合	—	%		1994年 *6
耕地面積/トラクター一台当たり	2.630	万ha		1994年 *1
III. 土地利用				
総面積	2,740.0	万ha	1994年	*1
陸地面積	2,736.0	万ha	(100%)	*1
耕地面積	355.0	万ha	(13.0%)	*1
恒常的作物面積	1.5	万ha	(0.1%)	*1
恒常的牧草地	600.0	万ha	(21.9%)	*1
森林面積	1,380.0	万ha	(50.4%)	*1
灌漑面積	2.4	万ha	1994年	*1
灌漑面積率	0.7	%	1994年	*1
IV. 経済指標				
1人当たりGNP	300	US\$	1994年	*6
対外債務残高	11.3	億US\$	1994年	*7
対日貿易量 輸出	16.23	億円	1995年	*8
対日貿易量 輸入	2.28	億円	1995年	*8
V. 主要農業食糧事情				
FAO食糧不足認定国	一時的		1997年	*5
穀物外部依存量	13.8	万t	1996/97年	*5
1人当り食糧生産指数	132	1979~81年 =100	1993年	*2
穀物輸入	11.0	万t	1994年	*3
食糧援助	3.0	万t	1992/93年	*4
食糧輸入依存率		%	1993年	*2
カロリー摂取量/人日	2,387	Cal	1992年	*2
VI. 主要作物単位収量				
米	1,958	kg/ha	1995年	*1
小麦		kg/ha	1995年	*1
トウモロコシ	1,604	kg/ha	1995年	*1

出典 *1 FAO Production yearbook 1995
 *2 UNDP 人間開発報告書 1996
 *3 FAO Trade yearbook 1994
 *4 Food Aid in figures 1993

*5 Foodcrop and shortages 3/1997
 *6 World Bank Atlas 1996
 *7 World Debt Tables 1996
 *8 外国貿易概況 6/1996号

2. 参照資料リスト

- | | |
|-------------------|------------|
| 1) 肥料便覧第4版 | 農文協 |
| 2) 農薬ハンドブック1994年版 | 社団法人植物防疫協会 |
| 3) 新版農業機械学異論 | 養賢堂 |
| 4) FAOイヤーズブック1995 | |

JICA