

NO.

ケニア共和国
平成13年度食糧増産援助
調査報告書

平成13年8月

国際協力事業団

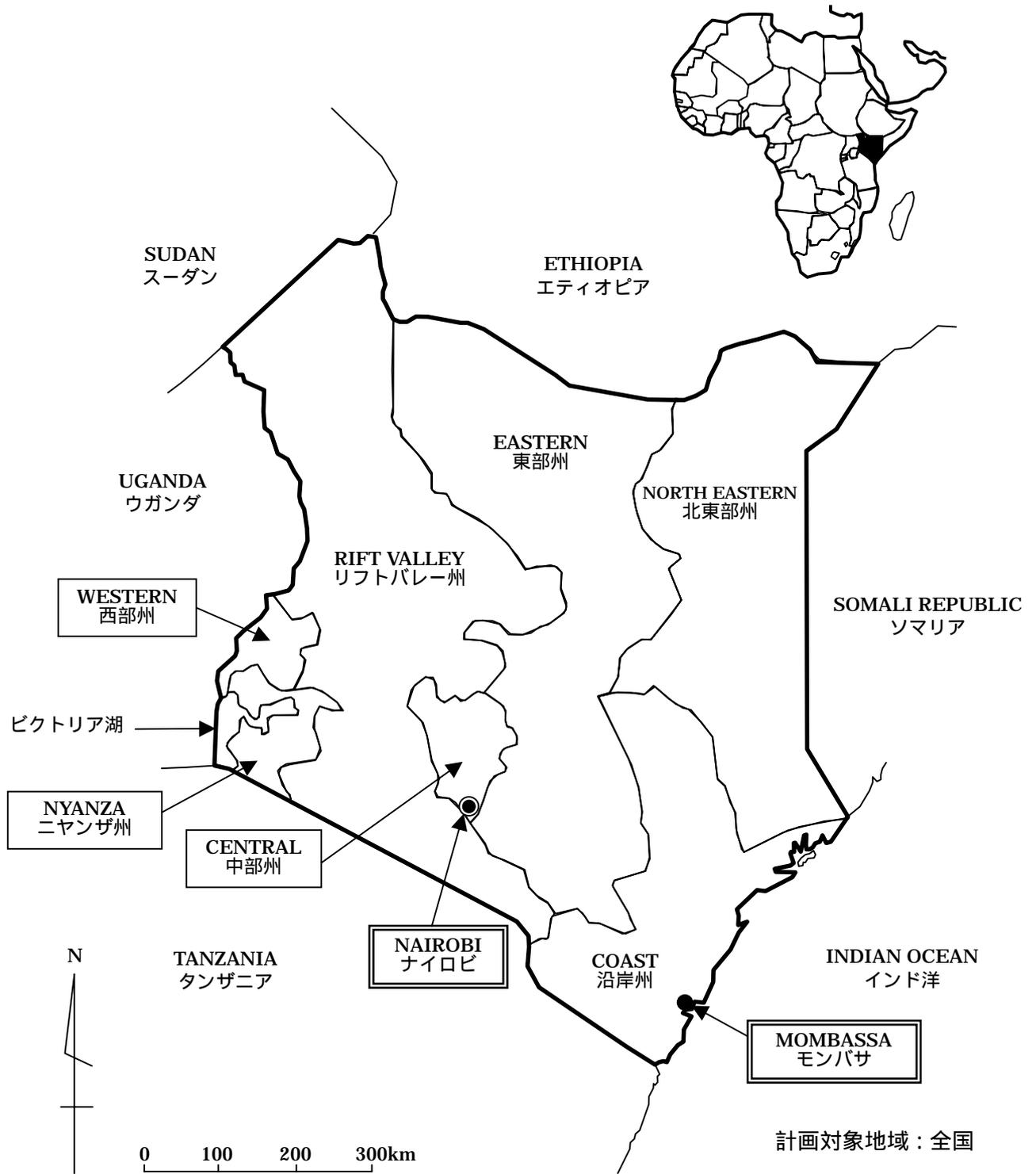
無償四

CR(1)

01-261

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。

ケニア共和国 位置図



目次

位置図
目次
図表リスト
略語集
単位換算表

ページ

第1章 要請の背景	1
第2章 農業の概況	
(1) 食用作物生産状況	3
(2) 農業資機材の生産、輸出入統計	6
(3) 財政支出計画における農業セクターの現状と課題、国際収支バランスと 2KRとの関係	7
第3章 プログラムの内容	
(1) 先方実施・責任機関	8
(2) 計画対象作物・対象地域	9
(3) 選定品目・数量	9
(4) 配布・販売体制	18
(5) 資機材調達スケジュール案	22
(6) 農業分野における我が国政府、他ドナー、NGO等の協力動向、2KRとの連携	22
(7) 概算事業費	23

資料編

1. 対象国農業主要指標
2. 収集資料リスト

< 図表リスト >

	ページ
第1章	
・表1 要請資機材リスト	2
第2章	
・表2 1 主要作物の生産と輸出入状況	3
・表2 2 主要作物の生産状況の推移	4
・表2 3 主な肥料の輸入実績(1999/2000年)	6
・表2 4 農薬の輸入実績(2KR調達品を除く、1997/1998年)	7
第3章	
・表3 - 1 プログラム実施・責任体制	9
・表3 2 車載式 ULV 噴霧機の標準的な仕様	16
・表3 3 選定資機材案	18
・表3 4 要請資機材の配布/利用計画	21
・表3 - 5 IFADから調達された農薬	22
・表3 6 概算事業費内訳	23
・図3 1 肥料の配布経路	19
・図3 2 農薬の配布経路	20

< 略語集 >

- AAK (Agro-chemical Association of Kenya) ケニア農薬工業会
- ASN (Ammonium Sulfate Nitrate) 硝硫酸アンモニア
- CAN (Calcium Ammonium Nitrate) 硝酸アンモニア石灰
- CDA (Control Droplet Application) 微量散布機
- DAC (Development Assistance Committee) (経済協力開発機構)開発援助委員会
- DAP (Diammonium Phosphate) リン酸第二アンモニウム
- DLCO-EA (Desert Locust Control Organization in Eastern Africa)
- EC (Emulsifiable Concentrate) 乳剤
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United States) 国連食糧農業機関
- GCPF (Global Crop Protection Federation) 国際農薬工業会
- GDP (Gross Domestic Product) 国内総生産
- HP (Horsepower) 馬力
- IFAD (International Fund for Agricultural Development) 国際農業開発基金
- MAP (Monoammonium Phosphate) リン酸第一アンモニウム
- NGO (Non-governmental Organization) 非政府組織
- NIB (National Irrigation Board) 国家灌漑公社
- PCPB (Pest Control Products Board) 農業農村開発省に属す農薬取締機関
- SSP (Single Superphosphate) 過リン酸石灰
- TSP (Triple Superphosphate) 重過リン酸石灰
- 2 KR (Second Kennedy Round) 食糧増産援助
- ULV (Ultra Low Volume) 微量散布(剤)
- USAID (The United States Agency for International Development) 米国国際開発庁
- WHO (World Health Organization) 世界保健機構
- WP (Wettable Powder) 水和剤

< 単位換算表 >

面積

名称	記号	換算値
平方メートル	m ²	(1)
アール	a	100
ヘクタール	ha	10,000
平方キロメートル	km ²	1,000,000

容積

名称	記号	換算値
リットル	L	(1)
立方メートル	m ³	1,000

重量

名称	記号	換算値
グラム	g	(1)
キログラム	kg	1,000
トン	t	1,000,000

第1章 要請の背景

ケニア共和国（以下「ケ」国とする）はアフリカ東部に位置する赤道直下の高原国である。北はエチオピア連邦民主共和国、南はタンザニア連合共和国、西はウガンダ共和国に接し、東はインド洋に面している。

「ケ」国の農業部門は、GDP の約 26%（1998 年）、総就労人口の約 75.9%（1999 年）、輸出総額の約 48%（1997 年）を占め、様々な面で同国の経済や地方開発に大きな役割を果たしている。主要な農産物は、輸出向けの紅茶、コーヒー、園芸作物（野菜や花卉など）と、食用作物であるトウモロコシ、小麦、ソルガム、ミレット、イネ、ジャガイモ及び雑豆類に大別できる。食糧の自給率は比較的高いもののトウモロコシ、小麦、米等主要な穀物の輸入量が多くなっており、穀物輸入量は年間 753 千 t（1999 年）にのぼっている。更に、年間人口増加率が 2.5%（1990～1999 年）と高いこともあり、将来にわたり食糧の安定供給は重要な課題となっている。食糧の生産は、20～30 年前と比べると確実に増加しているが、1990 年代に入ってからほとんど増加が見られず横ばい傾向にある。この要因として、大部分の食糧作物が天水に依存して栽培されており、干ばつ等の自然要因により生産量が安定しないことに加え、国土面積の約 12%に過ぎない農業適地（年間降雨量 850mm 以上の地域）に人口が集中し、新たな耕作地の拡大が難しいことがあげられる。さらに、「ケ」国政府による近年の市場の自由化、規制の緩和などにより、作物や農業資機材の価格変動が農家の収支を悪化させ、農家のインセンティブが低下したことにも起因している。

第 8 次国家開発計画（1997-2001）では、農業開発を図り、食糧自給体制を確立するとともに外貨獲得を図ることとしている。具体的には、農業分野における増産のための技術戦略として、農業生産における近代技術の利用（適切な肥料・農薬の使用等）、適切な農産物流通の市場の形成、農業普及体制を確立・農民への教育の充実を掲げている。

このような状況の下、「ケ」国政府は、限られた耕作地において農業生産性を向上させ、食糧の増産を図るために必要な資機材の調達につき、我が国に食糧増産援助（2KR）を要請してきた。

今年度計画で要請されている資機材の品目と数量を表1に示す。

表1 要請資機材リスト

項目	要請 No.	品目 (日本語)	品目 (英語)	要請数量	単位	優先順位	希望調達先
肥料							
	1	MAP (11-52-0)	MAP (11-52-0)	18,500	t	1	DAC/南ア
	2	CAN 26% N	CAN 26% N	4,000	t	1	DAC/南ア
	3	NPK (23-23-0)	NPK (23-23-0)	3,600	t	1	DAC/南ア
農薬							
殺虫剤	1	カバール 85% WP	Carbaryl 85% WP	15,000	kg	1	DAC/南ア
	2	カホスルファン 25% EC	Carbosulfan 25% EC	20,000	L	1	DAC/南ア
	3	クロピリフォス 240g/L ULV	Chlorpyrifos 240g/L ULV	10,000	L	1	DAC/南ア
	4	クロピリフォス 480g/L EC	Chlorpyrifos 480g/L EC	20,000	L	1	DAC/南ア
	5	フェントロチオン 50% EC	Fenitrothion 50% EC	15,000	L	1	DAC/南ア
	6	フェントロチオン 96% ULV	Fenitrothion 96% ULV	15,000	L	1	DAC/南ア
	7	フィプロニル 12.5g/L ULV	Fipronil 12.5g/L ULV	10,000	L	1	DAC/南ア
	8	トラロメスリン 16.5g/L ULV	Tralomethrin 16.5g/L ULV	4,000	L	1	DAC/南ア
	9	フェンチオン 600g/L ULV	Fenthion 600g/L ULV	7,000	L	1	DAC/南ア
	10	シアノフォス 500g/L ULV	Cyanophos 500g/L ULV	5,000	L	1	DAC/南ア
農機							
	1	車載式 ULV噴霧機	ULV Mast Sprayer (Vehicle mounted)	10	台	1	DAC/南ア
	2	電池式 ULV噴霧機	Handheld ULV Sprayer (Battery operated)	1,000	台	1	DAC/南ア

(出典:要請関連資料)

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当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

(1) 食用作物生産状況

国土面積約5,800万haのうち約400万ha(国土面積の7.0%)が単年作物の耕作地であり、トウモロコシ、小麦、イネ、ソルガム、ミレット、ジャガイモ、雑豆類等が栽培されている。その多くは天水依存型であり、農業生産性は降水量によって大きく左右される。一般に、年間降水量850mm以上の地域が農業適地とみなされているが、「ケ」国においてその適地に該当する地域は西部州、中部州、リフトバレー州、ニヤンザ州等の標高2,000mほどの中央高地に偏在している。その面積は国土面積の11.9%を占めるにすぎず、農業適地の不足が農業発展の大きな制約要因となっている。

同国の農業経営は、大農場と小農といった2つの部門に大別することができる。農業生産額は、小農部門が全体の約70%(1997年)を占め、大農場部門を上回っている。一般に、大農場は、多くの生産資機材を投入することができ、高い技術レベルで作物(小麦、トウモロコシ等)を栽培し、安定した比較的高い単位面積当たりの収量(以下単収とする)を確保している。そして、その生産物を国内外の市場で販売するという企業的な経営を行っている。一方、小農は、換金性の高い園芸作物を栽培するとともに自家消費分としてトウモロコシ等の食用作物を栽培するという形態を取るものが多い。大農場と比べ資本が不足しているため、換金作物に重点的に資機材を投入し、食用作物にはあまり手をかけない傾向にある。

同国の主要作物の生産と輸出入状況を表2-1に示す。国内自給率は比較的高いものの、小麦及び米の輸入量の国内供給量に占める割合は大きい。小麦と米はほぼ毎年輸入されている。トウモロコシの輸入は年次変動が大きく、国内生産が不良であった場合、輸入量が多くなっている。

表2-1 主要作物の生産と輸出入状況(1995-1999年平均)

	生産(A)	輸入(B)	在庫調整(C)	輸出(D)	合計(A+B+C-D)
トウモロコシ	2,351,000	318,000	230,000	76,000	2,823,000
小麦	267,000	439,000	9,000	52,000	663,000
ジャガイモ	316,000	0	0	0	316,000
豆類	241,000	10,000	4,000	5,000	250,000
ソルガム	118,000	1,000		0	119,000
米(精米換算)	36,000	48,000	6,000	1,000	89,000
大麦	59,000	2,000	0	1,000	60,000
ミレット	51,000	0		0	51,000

(出典: FAO Statistical Databases)

「ケ」国の主要作物の生産状況推移を表2-2に示す。食糧作物の中で圧倒的にトウモロコシの収穫面積と生産量が大きい。他には、小麦、イネ、ジャガイモ、雑豆類が比較的多く栽培され、国民の主要な食糧となっている。1995年から1999年の生産量の推移を見ると、いずれの作物も、年による変動はあるものの、明確な増加傾向にはなく、ほぼ停滞しているようである。

表 2 - 2 主要作物の生産状況の推移

単位：栽培面積 (ha)、生産量 (t)、単収 (kg/ha)

作物	項目	1995	1996	1997	1998	1999
トウモロコシ	収穫面積	1,380,000	1,300,000	1,505,000	1,500,000	1,500,000
	生産量	2,699,000	2,160,000	2,214,000	2,430,000	2,250,000
	単収	1,956	1,662	1,471	1,620	1,500
小麦	収穫面積	160,000	160,000	156,000	135,000	100,000
	生産量	313,000	320,000	252,000	315,000	135,000
	単収	1,956	2,000	1,613	2,333	1,350
ジャガイモ	収穫面積	60,000	70,000	94,000	95,000	93,000
	生産量	205,000	270,000	377,000	380,000	350,000
	単収	3,418	3,857	4,000	4,000	3,763
雑豆類	収穫面積	700,000	700,000	700,000	700,000	700,000
	生産量	230,000	250,000	240,000	255,000	240,000
	単収	329	357	343	364	343
ソルガム	収穫面積	100,000	130,000	140,000	140,000	130,000
	生産量	94,000	120,000	130,000	135,000	110,000
	単収	940	923	929	964	846
イネ	収穫面積	15,000	19,000	19,000	19,000	17,000
	生産量	60,000	60,000	55,000	55,000	40,000
	単収	4,000	3,158	2,939	2,895	2,353
ミレット	収穫面積	75,000	88,000	90,000	90,000	90,000
	生産量	40,000	49,000	55,000	58,000	55,000
	単収	533	557	611	644	611

(出典：FAO Statistical Databases)

また、同国における主要食糧作物の生産事情を以下に示す。

・トウモロコシ

トウモロコシは、「ケ」国における最も重要な食糧であり、1999年の生産実績は、生産量225万t、収穫面積が150万haに達している。「ケ」国の単年作物耕地面積(400万ha)の1/3強をトウモロコシが占める計算となり、同国の食糧事情はトウモロコシの豊凶によって左右される。通常の作柄であれば、現在の需要をほぼ満たすことができるが、凶作の場合は、輸入して不足分を賅わなければならない。最近の生産推移を見ると、1995年に大幅に生産量が減少した後、1998年までには回復の傾向が見られたが、1999年には再び前年度を下回る結果となった。栽培面積は1997年から1999年にかけてほぼ横ばい状態である。最近(1995年から1999年)の単収は1,471~1,956kg/haの範囲にある。これは、アフリカ全体の1999年の平均単収1,609kg/haとほぼ同等であるが、世界平均4,363kg/haには遥かに及ばない。

単収の変動は、干ばつなどの自然条件の影響もあるが、農業資機材の投入の減少も要因となっている。農産物の流通自由化、価格統制や種々の政府助成の廃止により、輸送コストや投入資材価格が高騰し、豊作が必ずしも農民の収益増加に結び付かない現象も出ている。そのため、農民がトウモロコシ生産に対する意欲をなくし、高付加価値の作物への転作を進める傾向もみられる。

「ケ」国のトウモロコシを増産するには、優良種子の使用や肥料等の農業資機材の投入による技術改善が求められる一方、農家の収益性を向上させることが求められている。

・小麦

1999年の生産実績は、生産量13.5万t、収穫面積は10万haとなっている。近年（1995年から1999年）の単収は、1,350～2,333kg/haの範囲にある。これは、アフリカ全体の1999年の平均単収1,793kg/haとほぼ同等であるが、世界平均2,758kg/haには及ばない。生産量は1990年頃と比べると増加しているものの、1994年以降はほとんど伸びておらず、1999年には大幅に減少した。小麦の生産量は国内需要を満たす量に達しておらず、1995-1999年平均で国内生産量26.7万tを超える量(43.9万t)を輸入している。他のアフリカ諸国と同様、都市化に伴う食生活の変化によって、小麦の消費量は年々増大しており、生産拡大が望まれている。

小麦は大農場部門による栽培が圧倒的に多い。そのため、肥料、農薬等の資機材の投入も必要に応じて行われており、作業の機械化も比較的進んでいる。

・ジャガイモ

1999年の生産実績は、生産量35万t、収穫面積は9.3万haである。ジャガイモの栽培は高地に限られており、高地では重要な作物となっているが、「ケ」国全体で見ると、根茎類ではキャッサバ、サツマイモの生産量が多く、それらの方が国民の食生活への影響が大きい。生産の推移を見ると、1980年代前半に生産が急激に増加したものの1980年代末には生産量が大きく落ち込み、近年になって再び増加する傾向が見られている。これは収穫面積の増加によるところが大きい。

「ケ」国のジャガイモの単収は3,763kg/ha(1999年)であり、世界平均15,657kg/haと比べ著しく低く、今後の増産のためには、栽培管理技術の改善に加え、健全な種イモの供給体制確立等の生産強化策が必要と思われる。

・ソルガム

1999年の生産実績は、生産量11万t、収穫面積は13万haである。ソルガムは比較的乾燥に強いいため、乾燥地域での普及が期待されているが、実際には比較的降水量に恵まれた南西部での栽培が中心である。

ソルガムの栽培形態については詳細が明らかでないが、小農による天水栽培が中心であること、また、単収レベルが低いことを考えると、肥料や農薬をほとんど使用しない粗放的な栽培が行われているものと想像される。

・イネ

1999年の生産実績は、生産量4万t、収穫面積は1.7万haである。イネは「ケ」国の気候条件から、天水による栽培はほぼ不可能なため、大部分が灌漑の整備された地域で栽培されており、国家灌漑公社（NIB；National Irrigation Board）の開発した灌漑計画地区での小農による集約的栽培が中心である。ただし、一部の地域では陸稲の天水栽培も行われている。

・ミレット

1999年の生産実績は、生産量5.5万t、収穫面積は9万haである。ソルガム同様乾燥に強い作物であるが、ソルガムより生産量は少ない。「ケ」国で生産されるミレットはシコクビエ、トウジンビエが多いと報告さ

れている。

ソルガム同様、粗放的な栽培が行われているものと想像される。

(2) 農業資機材の生産、輸出入統計

・肥料

「ケ」国内では化学肥料の生産は行われておらず、国内需要のすべてが輸入されている。近年の肥料の輸入量は、年間20～30万tで推移している。主な肥料の輸入実績を表2-3に示す。かつて「ケ」国は各国から肥料の援助を受け、1990年前後は輸入量の約半分を援助によって賄う時期があった。しかしながら、援助による調達量はその後大きく減少しており、近年は全輸入量の約1割に当たる2万t前後が2KRにより調達されているのみである。

表2-3 主な肥料の輸入実績（1999/2000年）

品目名	数量	備考
DAP	127,054 t	
尿素	38,244 t	
CAN	25,299 t	
MAP	19,080 t	2KR調達品
NPK 20:20:0	9,001 t	
NPK 23:23:0	6,933 t	
硫安	5,662 t	
SSP	3,000 t	
TSP	2,995 t	
ASN	500 t	

(出典：要請関連資料)

・農薬

農薬も肥料と同様、「ケ」国では国内生産されておらず、国内需要のすべてが輸入されている。大部分は製剤品の形態で輸入されるが、一部の農薬は原体で輸入され「ケ」国内で製剤加工・小分け包装されている。2KR調達品を除く農薬の輸入実績を表2-4に示す。これによると、主食となる畑作物にはあまり使用されない殺菌剤の比率が最も大きいことから、コーヒー、花卉、野菜等の輸出作物にこれらが多く使用されていることが推測される。2KR調達農薬は、毎年100t程度しか調達されておらず「ケ」国の農薬輸入量に占める割合は2%程度と小さい。さらに、移動性有害生物の国家防除に用いられることから多くは民間流通品と品目が異なり、民間市場への影響は小さいものと推測される。

表2-4 農薬の輸入実績（2KR調達品を除く、1997/1998年）

	数量(t, kL)	CIF金額 (百万US\$)
殺虫剤	2077.8	1164.0
殺菌剤	2391.0	827.2
除草剤	703.1	301.5
その他	655.6	113.0
計	5827.5	2405.7

(出典：要請関連資料)

(3) 財政支出計画における農業セクターの現状と課題、国際収支バランスと2KRとの関係

近年、「ケ」国の国際収支は赤字で推移しており、2000年は輸出額2,756百万USドルに対し輸入額3,7024百万USドルと輸入額が大きく上回っている（世銀による）。このような状況の下、2KRは国際収支バランスの改善に外貨支援的側面から寄与するものと考えられる。

第3章 プログラムの内容

(1) 先方実施・責任機関

1981年に発表された国家食糧政策は、農業技術革新（新品種開発、農業投入財の効果的使用）、農業普及強化及び農業金融強化によって集約的農業を広め、単収を増加させることで増産を目指すものであった。同時に、主要食糧の流通においては国家が積極的に関与し、生産者、消費者双方の利益を調整することで生産・流通の安定を図る政策がとられ、国家統制色の強い流通制度の整備が行われた。

第8次国家開発計画(1997-2001)においても、農業開発を図り、食糧自給体制を確立するとともに外貨獲得を図ることを重点課題としている。

増産のための基本戦略は1981年のものがほぼ踏襲されている。しかしながら、流通制度においては、経済自由化が国家の基本政策となったことから、政府による介入は大きな見直しが行われ、原則自由化の政策がとられている。現在、食糧流通分野で政府の果たす役割は、最小限の戦略的食糧備蓄を行うことと、食糧需給予測を立てることにほぼ限られている。

第8次国家開発計画では、農業分野における増産のための技術的な基本戦略として、以下を掲げている。

農業生産における近代技術の利用（適切な農業用地の確保、適切な時期の栽培、適切な栽培作物の選定、適切な肥料・農薬の使用）

適切な農産物流通の市場の形成

農業普及体制を確立し、農民や農民組織の教育の充実

以上の政策に則り、本プログラムは限られた耕作地において生産量を上げるため、肥料、農薬及び防除関連の農機を投入し、農業生産性を向上させ、単収の増加を図り、主要食糧作物の安定供給を目指すことを目的とする。

「ケ」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機関・責任者は表 3-1 のとおりである。

表3-1 プログラム実施・責任体制

	実施機関 (英語)	実施機関 (日本語)	責任者(役職)
要請窓口省庁・部局	Ministry of Agriculture and Rural Development	農業農村開発省	W.M. ムチャンギ(次官補)
総合実施責任省庁・部局	"	農業農村開発省	"
カテゴリー別実施責任部局(肥料)	"	農業農村開発省	"
カテゴリー別実施責任部局(農薬)	"	農業農村開発省	"
カテゴリー別実施責任部局(農機)	"	農業農村開発省	"
要望調査票作成部局	"	農業農村開発省	"
入札責任部局	"	農業農村開発省	シエム E.M. アドホッラ(次官)
配布監督責任部局(肥料)	"	農業農村開発省	W.M. ムチャンギ(次官補)
配布監督責任部局(農薬)	"	農業農村開発省	"
配布監督責任部局(農機)	"	農業農村開発省	"
見返り資金積立・管理責任機関	Ministry of Finance and Planning	財務計画省	マーティン L. オデュオル オティエノ
銀行取極締結機関	"	財務計画省	"
監督部局	"	財務計画省	"
支払い授權書発給機関	"	財務計画省	"
輸入産品認定機関	"	財務計画省	"
監督部局	"	財務計画省	"
監査部局	"	財務計画省	"

(出典：要請関連資料)

(2) 計画対象作物・対象地域

対象作物は、主要な食用作物トウモロコシ、小麦、イネ、ソルガム及びジャガイモであり、花卉類、コーヒー、紅茶等の輸出向けの園芸作物や工芸作物は対象としない。対象作物の需給状況及び生産状況はそれぞれ第2章の表2-1、表2-2に示したとおりである。既に第2章で説明したように、「ケ」国では小麦や米の多くを輸入に依存している。また、本プログラム対象作物のほぼすべてに関し、生産量が停滞気味となっている。特に、他の食用作物と比較して生産量が群を抜くトウモロコシの生産が伸び悩んでいることは「ケ」国にとって大きな痛手である。これら対象作物の増産を促進することは、同国における食糧の安定供給に大きく寄与するもの考えられる。

本プログラムの対象地域は対象作物の栽培地域全般であり、地域を限定しない。

(3) 選定品目・数量

肥料

1) MAP (11-52-0)

< 18,500t >

MAPの化学名はリン酸第一アンモニウムで、DAP(リン酸第二アンモニウム; 18-46-0)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があるが、尿素、硫安、塩安等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、MAPはDAPに比較して窒素含量が低く、リン酸含量が高い。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。

本年度プログラムにおける対象作物はトウモロコシ及び小麦である。本肥料対象面積は160,000haとなっており、両作物に対する本肥料の施肥量100～150kg/haから試算すると、必要量は16,000～24,000tである。したがって、要請数量18,500 tはこの必要範囲内である。

以上のように、本肥料の適正な施肥によりトウモロコシと小麦の増産効果が得られることから、要請どおりの品目・数量を選定することが妥当である。

2) CAN 26%N

< 4,000t >

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ブリリング又は粒状化する直前に炭酸石灰（石灰石又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、吸湿性等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すぎない。

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。

「ケ」国ではCANは毎年30,000t前後が輸入されており、その一部に当たる4,000tを今年度計画で要請してきた。本肥料の対象作物はトウモロコシであり、窒素が不足する地域において追肥として使用される。本肥料の対象面積は40,000haであり、施肥量100～120kg/haから試算すると必要数量は4,000～4,800 tとなる。したがって、要請数量4,000 tはこの必要範囲内である。

以上のように、本肥料の適正な施肥により対象作物であるトウモロコシに対する増産効果が得られることから、要請どおりの品目・数量を選定することが妥当である。

3) NPK (23-23-0)

<3,600 t >

二成分系化成肥料の一種で、窒素、リン酸を含みカリを含まない、いわゆるNP化成である。NP化成の大部分はリン安及び硫リン安であるが、このうち、リン安は我が国では大抵高度化成の原料として使用されている。リン安はリン酸に対する窒素の比率が低すぎるため、肥料として用いる場合硫酸、尿素等の窒素化合物を添加し、硫リン安、尿素硫リン安を製造し、使用している。本肥料はその代表的な硫リン安系のNP高度化成である。

本肥料はカリの天然供給量が高い土壌に使用するのは合理的であるが一般性のある肥料ではない。

本肥料の対象作物はトウモロコシである。本肥料の対象面積は36,000haであり、施肥量100～120kg/haから試算すると、必要数量は3,600～4,320tとなる。したがって、要請数量3,600tはこの必要範囲内である。

以上のように、本肥料の適正な施肥により対象作物であるトウモロコシに対する増産効果が得られることから、要請どおりの品目・数量を選定することが妥当である。

農薬

1) カルバリル(Carbaryl) 85% WP <15,000 kg>

カ - バメ - ト系の殺虫剤で、作物体内への浸透移行性を有し、接触剤、食毒剤として使用される。やや遅効性であるが、残効性は長い。適用害虫の幅が広く、吸汁性害虫にも食葉性害虫にも有効である。日本では主としてウンカ、ヨコバイ類の防除に使用される。

本農薬は「ケ」国農薬取締法 (The Pest Control Products Acts, Chapter 346) に基づき殺虫剤として農薬登録されている。

本農薬のWHO毒性分類 (原体) はクラス 、日本における魚毒性分類はB類相当である。

今年度計画ではトウモロコシ、小麦、コメ、ソルガム及びミレットを害するヨトウムシ類を防除対象としている。使用薬量1.5~2.5kg/haから試算すると、総使用面積は約6,000~10,000haとなる。「ケ」国農業農村開発省は、例年の傾向からヨトウムシ発生面積を200,000ha以上と予測しており、本要請はその一部を占めるものである。

なお、今年度プログラムにおいてヨトウムシ類を対象とする農薬としてクロルピリフォス剤(有機リン系)とトラロメスリン剤(ピレスロイド系)も要請されているが、同じ圃場で同じ農薬を連続使用すると徐々に効果が悪くなる現象が見られる(その農薬に対する抵抗性害虫の出現)ため、抵抗性回避の観点から、このように異なる系統の農薬を使用することは有効と判断される。

本農薬の適正な使用により、対象作物に対する増産効果は高く、要請どおりの品目・数量を選定することが妥当である。

2) カルボスルフアン(Carbosulfan) 25% EC <20,000 L>

カ - バメ - ト系の殺虫剤で、作物体内への浸透移行性が強い。日本では主に稲の箱育苗におけるイネミズゾウムシ、ツマグロヨコバイ、イネハモグリバエ等の防除に使用される。

本農薬は「ケ」国農薬取締法 (The Pest Control Products Acts, Chapter 346) に基づき殺虫剤として農薬登録されている。

本農薬のWHO毒性分類 (原体) はクラス 、魚毒性はB - s 類相当であるため水田に使用する際には、取り扱いに注意が必要である。

今年度計画では小麦を害するアブラムシ類 (Russian Wheat Aphid) を防除対象としている。本害虫はエテリオピアから侵入してきたと言われ、「ケ」国では比較的新しいが、既に小麦の主要害虫の一つとなっている。本害虫は植物病原ウイルスを媒介し、小麦に被害を及ぼす。本農薬の使用量0.3~0.6L/haから試算すると、総使用面積は33,000~66,000haとなる。「ケ」国農業農村開発省は、140,000haの小麦栽培地域の内、40,000haの圃場で本農薬を用いることとしている。

本農薬の適正な使用により、対象作物に対する増産効果は高い。本農薬の使用対象が小麦であり水田へは未使用であること、また「ケ」国では後述するように農薬の安全使用プロジェクトを推進しており、農民、農業普及員の安全使用に対する認識は比較的高く本農薬の取り扱いにも注意を払うと思われることから、要請

どおりの品目・数量を選定することが妥当である。

3) クロルピリフォス (Chlorpyrifos) 240g/L ULV <10,000 L>

有機リン系の殺虫剤で、鱗翅目害虫（蝶・蛾の幼虫）に効果が高い。食毒、接触毒として働き、速効性があり、かつ残効性も長い。

本農薬は「ケ」国農薬取締法 (The Pest Control Products Acts, Chapter 346) に基づき殺虫剤として農薬登録されている。

本農薬のWHO毒性分類（原体）はクラス 、日本における魚毒性分類はB-s類相当であるため水田に使用する際には取り扱いに注意が必要である。

今年度計画ではトウモロコシ、小麦、ソルガム及びミレットを害するバッタ、ヨトウムシ類を防除対象としている。使用薬量4L/haから試算すると、総使用面積は2,500haとなる。「ケ」国農業農村開発省は、例年の傾向からヨトウムシ発生面積を200,000ha以上と予測しており、本要請はその一部を占めるものである。

本農薬の適正な使用により、対象作物に対する増産効果は高く、要請どおりの品目・数量を選定することが妥当である。

4) クロルピリフォス (Chlorpyrifos) 480g/L EC <20,000 L>

本剤の特性及び登録状況に関しては、上記農薬と同様である。

今年度計画ではトウモロコシ、小麦、イネ、ソルガム及びミレットを害するヨトウムシ類が防除の対象である。

本農薬の使用薬量0.5~1.2L/haから試算すると、総使用面積は約17,000~40,000haとなる。「ケ」国農業農村開発省は、例年の傾向からヨトウムシ発生面積を200,000ha以上と予測しており、本要請はその一部を占めるものである。

本農薬の適正な使用により、対象作物に対する増産効果は高いので、要請どおりの品目・数量を選定することが妥当である。

5) フェニトロチオン (Fenitrothion) 50% EC <15,000 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MEP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。日本では、水稻、果樹、野菜、茶等の害虫防除に広く用いられる。

本農薬は「ケ」国農薬取締法 (The Pest Control Products Acts, Chapter 346) に基づき殺虫剤として農薬登録されている。

本農薬のWHO毒性分類（原体）はクラス 、日本における魚毒性分類はB類相当である。

今年度計画では同国北部地域に毎年発生し繁殖するTree Locust (*Anachridium spp*s)と国外で発生し同国に侵入してくるRed Locust及びDesert Locustを対象としている。そのため、対象となる作物はバッタ発生・

繁殖・侵入地域周辺に栽培される食用作物全般である。本農薬はこれらの地域に、0.75～1.0L/haの薬量で散布される。要請数量から試算すると、本農薬の総使用面積は15,000～20,000haになる。

本農薬の適正な使用により、バッタ類による被害を抑えることができ、食糧作物の増産効果が期待できるため、要請どおりの品目・数量を選定することが妥当である。

6) フェニトロチオン (Fenitrothion) 96% ULV <15,000 L>

本剤の特性及び登録状況に関しては、上記農薬と同様である。

今年度計画では同国北部地域に毎年発生し繁殖するTree Locust (*Anachridium spp*)と国外で発生し同国に侵入してくるRed Locust及びDesert Locustを対象としている。そのため、対象となる作物はバッタ発生・繁殖・侵入地域周辺に栽培される食用作物全般である。本農薬はこれらの地域に、0.75～1.0L/haの薬量で散布される。要請数量から試算すると、本農薬の総使用面積は15,000～20,000haになる。

本農薬の適正な使用により、バッタ類による被害を抑えることができ、食糧作物の増産効果が期待できるため、要請どおりの品目・数量を選定することが妥当である。

7) フィプロニル (Fipronil) 12.5g/L ULV <10,000 L>

ピラゾール系の殺虫剤で、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ないので、有機リン系の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。

本農薬は「ケ」国農薬取締法 (The Pest Control Products Acts, Chapter 346) に基づき殺虫剤として農薬登録されている。

本農薬のWHO毒性分類 (原体) はクラスⅡ、日本における魚毒性分類はB類相当であるが、甲殻類には強い影響を及ぼす虞があるので養殖池周辺での使用には十分に注意する必要がある。

今年度計画では同国北部地域に毎年発生し繁殖するTree Locust (*Anachridium spp*)と国外で発生し同国に侵入してくるRed Locust及びDesert Locustを対象としている。そのため、対象となる作物はバッタ発生・繁殖・侵入地域周辺に栽培される食用作物全般である。本農薬はこれらの地域に、0.88L/haの薬量で散布される。要請数量から試算すると、本農薬の総使用面積は11,000haになる。

本農薬の適正な使用により、バッタ類による被害を抑えることができ、食糧作物の増産効果が期待できる。また、「ケ」国では農薬の安全使用プロジェクトを推進しており農民、農業普及員の農薬の安全使用に対する認識は比較的高いため本農薬の使用は慎重に行われるであろうことから、要請どおりの品目・数量を選定することが妥当である。

8) トラロメトリン (Tralomehrin) 16.5g/L ULV <4,000 L>

合成ピレスロイド系殺虫剤で、極めて低薬量で速効的に優れた殺虫効果を示す特徴がある。適用害虫範囲は幅広いが主として果樹、野菜を対象に使用される。我が国における主要作物適用例は果樹及び野菜である。

「ケ」国では本農薬は農薬取締法 (The Pest Control Products Acts, Chapter 346) に基づき殺虫剤と

して農薬登録されている。

本農薬のWHO毒性分類はクラス であるが、魚毒性はC類相当であるため、水田への使用は避けなければならない。

今年度計画においては食糧作物全般に係るバッタ類及びヨトウムシ類の防除に使用される。使用薬量0.8~2.2L/haから試算すると、本農薬の総使用面積は1,818~5,000haになる。

なお、今年度プログラムにおいてヨトウムシ類を対象とする農薬としてカルバリル剤（カーバメート系）とクロルピリフォス剤（有機リン系）も要請されているが、同じ圃場で同じ系統の農薬を連続使用すると徐々に効果が悪くなる現象が見られる（その農薬に対する抵抗性害虫の出現）ため、抵抗性回避の観点から、このように異なる系統の農薬を使用することは有効と判断される。

本農薬の適正な使用により、バッタ類による被害を抑え、食糧作物の増産効果が期待できる。また、「ケ」国では農薬の安全使用プロジェクトを推進しており、農民、農業普及員の農薬の安全使用に対する認識は比較的高く本農薬の使用は慎重に行われるであろうこと、対象害虫であるバッタ及びヨトウムシの駆除は畑地で実施され水田では行われないことから、要請どおりの品目・数量を選定することが妥当である。

9) フェンチオン (Fenthion) 600g/L ULV

<7,000 L>

有機リン系の殺虫剤で、安定性が高く、残効性に優れる。接触作用、食毒作用のほか、浸透移行性が高く、日本では、水稻、塊根作物、豆類等多くの作物の害虫防除に用いられている。

一方、「ケ」国では、鳥類に特異的に強い毒性を示すという本農薬の特性を活かし、農薬取締法（The Pest Control Products Acts, Chapter 346）に基づき、害鳥防除を目的とする殺鳥剤として農薬登録されている。

本農薬のWHO毒性分類（原体）はクラス 、日本における魚毒性分類はB類相当である。

今年度計画では、イネ、小麦、ソルガム、ミレットを害するクエラ鳥を防除対象としている。使用薬量は2.4~5.0L/ha であり、400~700場所のクエラ鳥のねぐらや繁殖地（1場所50~100ha規模）に散布する予定であり、少なくとも48,000L（2.4L/ha x 400場所 x 50ha/場所）が必要である。

本農薬の使用にあたっては、散布場所が圃場以外の場所であることから環境に十分配慮することが求められるが、本農薬は専門の訓練された農業普及員が散布すること、「ケ」国では農薬の安全使用プロジェクトを推進しており農業普及員の安全使用に対する認識は高いことから、散布は慎重に実施されるものと思われる。また、在庫もなく必要性が高いことから、本プログラムにおける本剤の調達に関しては、過去の調達実績を勘案し妥当な調達数量を2,500Lとした上で、本剤を選定する。

10) シアノフォス (Cyanophos) 500g/L ULV

<5,000 L >

有機リン系の殺虫剤である。鱗翅目害虫（蝶・蛾の幼虫）、アブラムシ類等の吸汁性害虫に対し速効的に効果を示すことから日本では野菜、豆類、果樹園における殺虫剤として使用される。

本農薬も先に述べたフェンチオン剤と同様に鳥類に特異的に強い毒性を示すことから、「ケ」国では、農薬取締法（The Pest Control Products Acts, Chapter 346）に基づき、害鳥防除を目的とする殺鳥剤として

農薬登録されている。

本農薬のWHO毒性分類（原体）はクラス であり、日本における魚毒性分類はB類相当である。

今年度計画では、イネ、小麦、ソルガム、ミレットを害するクエラ鳥を防除対象としている。使用薬量は2.4～4.0L/ha であり、400～700場所のクエラ鳥のねぐらや繁殖地（1場所50～100ha規模）に散布する予定であり、少なくとも48,000L（2.4L/ha x 400場所 x 50ha/場所）が必要である。

本農薬の使用にあたっては、散布場所が圃場以外の場所であることから環境に十分配慮することが必要であるが、「ケ」国では農薬の安全使用プロジェクトを実施しており、農民、農業普及員の農薬の安全使用に対する認識は比較的高く、使用は慎重に実施されると思われる。また、本農薬の必要性は高く在庫もないことから、本プログラムにおける本剤の調達に関しては過去の調達実績を勘案し、妥当な調達数量を2,500Lとした上で本剤を選定する。

農機

1) 車載式ULV噴霧機(ULV Mast Sprayer, vehicle mounted) <10台>

用途：ピックアップ車搭載用の ULV 散布機であり、農薬散布の場所をピックアップ車で巡回移動して、病害虫等の防除作業を行う。

分類：ULV 散布機には、小型軽量で手持ち又は背負いタイプで、乾式バッテリーでディスクを回転させて薬液を微粒化して散布する方式、2 サイクルガソリンエンジンを直結にしてファン風力により微粒化した薬液を散布する方式の背負い式動力散布機と 10HP 以上のエンジンと散布装置を組み合わせノズルを散布マストにセットしてピックアップ車から散布する車載搭載用 ULV 散布機に区分される。

仕様：対象とする作物、病害虫、及び使用薬剤等に適合する散布距離、幅、散布薬液の粒径等を考慮の上機械を選択する必要がある。表3-2に標準的な仕様を示す。

表3-2 車載式 ULV 噴霧機の標準的な仕様

項目	仕様
セットエンジンと大きさ(HP)等	10HP～26HP（ディーゼル、ガソリン）
散布幅(m)	10～100m
吐出量(L/min)	0.02～2.0L/min
噴霧粒径(μ)	30～100μ
薬液タンク容量(L)	20～400L
機体重量(kg)	120～540kg

本機は標準要請資機材リスト外品目であるが、移動性有害生物に対する農薬の広域散布作業には不可欠と判断される。この種の機材が適正な防除活動に資する規模で調達されることによって、主要食糧作物の病虫

害防除範囲が拡大され、結果として増産が期待される。したがって、要請どおりの数量及び仕様を調達することは妥当である。

2) 電池式ULV噴霧機 (Handheld ULV Sprayer (Battery operated)) <1,000台>

用途：本機材は農薬のULV製剤を散布するための機材であり、アフリカ諸国等では、バッタ、ハマダラカ等の防除に多く使用されているほか、綿花の栽培地帯でも使用されている。

分類：専用型電池式散布機と「ULV剤（超微粒子散布剤）を散布可能とする小型カップ付散布装置を背負式動力散布機（ミストブロー）に取り付けたもの」とがあり、背負式散布機では動力源の違いによりバッテリー式とエンジン式に分類される。

構造：背負式散布機に小型散布装置を取付けたものは、送風機の風圧利用により薬液を吸込・吐出させるタンク付専用噴頭（ノズル）によって微量微粒化散布するものである。専用型は約1.4mホルダーの先に散布装置（含：無微粒化機構）装着した簡単な構造でホルダーは乾電池の収納ケースとなっており、薬液はタンクからノズルを通り回転盤の中心付近に落下し、そこで微粒化されディスク内面から縁の方へ広がり散布される方式である。なお、微粒化するディスクには細かいノッチが刻まれており、直流モーターで高速回転（10,000rpm前後）され、薬液を微粒化する。

仕様：ULV散布装置は液剤吐出量が0.02～2.0L/分と非常に微量の液剤散布が可能であり、タンクの薬液がなくなるたびに補給するという手間をいとわなければ、空中散布と同レベルの10a当たり500～1,000mlという微量散布が可能である。

なお、専用機は日本では現在国内向けとして製造・市販されていないが、外国では専用の微量散布機CDA（Control Droplet Application）として市販されている。

本機は標準要請資機材リスト外品目であるが、農薬の散布作業には不可欠と判断される。この種の機材が適正な防除活動に資する規模で調達されることによって、主要食糧作物の病虫害防除が行われ、結果として増産が期待される。したがって、要請どおりの数量及び仕様を調達することは妥当である。

以上の選定結果を表3-3に示す。

表 3 - 3 選定資機材案

項目	選定 No.	選定品目 (日本語)	選定品目 (英語)	選定数量	単位	優先順位	想定調達先
肥料							
	1	MAP (11-52-0)	MAP (11-52-0)	18,500	t	1	DAC/南ア
	2	CAN 26% N	CAN 26% N	4,000	t	1	DAC/南ア
	3	NPK (23-23-0)	NPK (23-23-0)	3,600	t	1	DAC/南ア
農薬							
	1	カバール 85% WP	Carbaryl 85% WP	15,000	kg	1	DAC/南ア
	2	カルボスルファン 25% EC	Carbosulfan 25% EC	20,000	L	1	DAC/南ア
	3	クロルピリフォス 240g/L ULV	Chlorpyrifos 240g/L ULV	10,000	L	1	DAC/南ア
	4	クロルピリフォス 480g/L EC	Chlorpyrifos 480g/L EC	20,000	L	1	DAC/南ア
	5	フェントチオン 50% EC	Fenitrothion 50% EC	15,000	L	1	DAC/南ア
	6	フェントチオン 96% ULV	Fenitrothion 96% ULV	15,000	L	1	DAC/南ア
	7	フィプロニル 12.5g/L ULV	Fipronil 12.5g/L ULV	10,000	L	1	DAC/南ア
	8	トラロメスリン 16.5g/L ULV	Tralomethrin 16.5g/L ULV	4,000	L	1	DAC/南ア
	9	フェンチオン 600g/L ULV	Fenthion 600g/L ULV	2,500	L	1	DAC/南ア
	10	シアノフォス 500g/L ULV	Cyanophos 500g/L ULV	2,500	L	1	DAC/南ア
農機							
	1	車載式 ULV噴霧機	ULV Mast Sprayer (Vehicle mounted)	10	台	1	DAC/南ア
	11	電池式 ULV噴霧機	Handheld ULV Sprayer (Battery operated)	1,000	台	1	DAC/南ア

(4) 配布・販売体制

1) 肥料

「ケ」国では1990年から肥料の流通が自由化されている。本プログラムの肥料は、農業農村開発省が入札によって民間業者に販売している。肥料の配布経路を図3-1に示す。

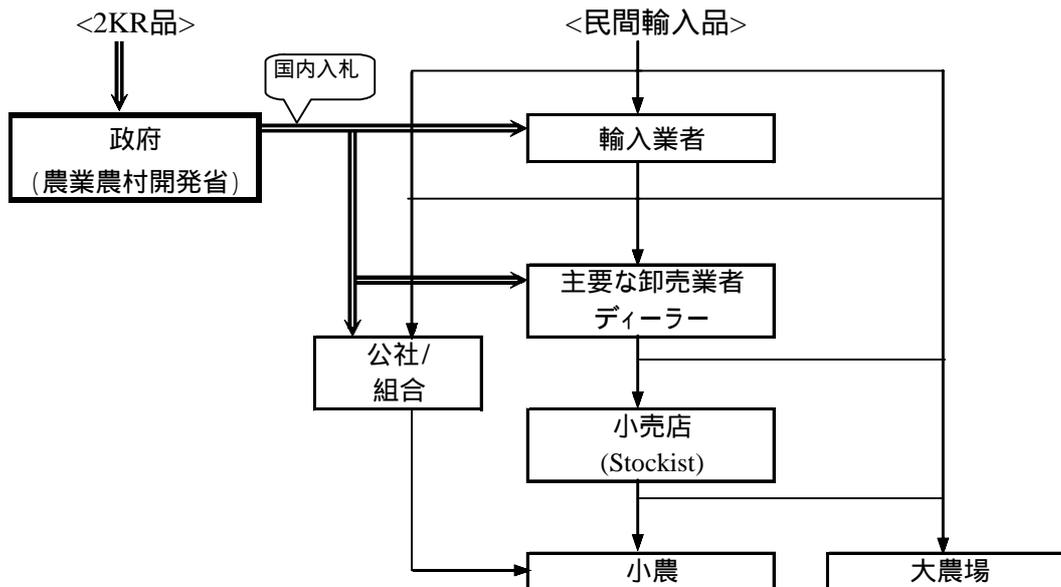


図3-1 肥料の配布経路

本プログラムの肥料入札の概略は以下のとおりである。

「ケ」国内の新聞に公示を行う

Reserve Price (最低落札価格) を、市場価格に配慮して決定する

入札では、業者より価格と数量が提示される

入札評価は、農業農村開発省と財務計画省の職員で構成される入札委員会が行う

落札者は、落札金額に相当する銀行保証 (財務計画省宛、120日期限) を提出する (業者の支払いは、落札後120日以内に行われる)

本入札によって調達した肥料は、再輸出を禁止する条件が付けられている

2) 農薬

本プログラムの農薬は、農業農村開発省が実施する国家作物保護計画に使用される。国家作物保護計画では、国家の食糧事情を脅かすような被害を及ぼす移動性の病害虫を政府が防除することを目的としている。今年度本プログラムにおける防除の対象は、特に被害が大きいヨトウムシ類 (African armyworm)、バッタ類、アブラムシ類 (Russian Wheat Aphid) 及びクエラ鳥 (*Quelea quelea*: スズメくらいの小型の鳥類) の4種類に絞り込まれている。農業農村開発省は全国、州 (Province)、郡 (District) レベルで防除体制を整えており、それぞれの防除チームが病害虫の発生状況に応じて防除を行っている。ヨトウムシ類とバッタ類については、電灯やフェロモントラップを用いたモニタリングによる発生予察を行い、その結果により防除を実施するという体制が取られる。ヨトウムシ類は農家の圃場に発生し個人による防除が可能な場合もあり、農家に農薬を無料配布することもある。このように、本プログラムの農薬には民間流通業者は全く関与していない。図3-2に本プログラムの農薬と民間輸入品の配布経路を示す。

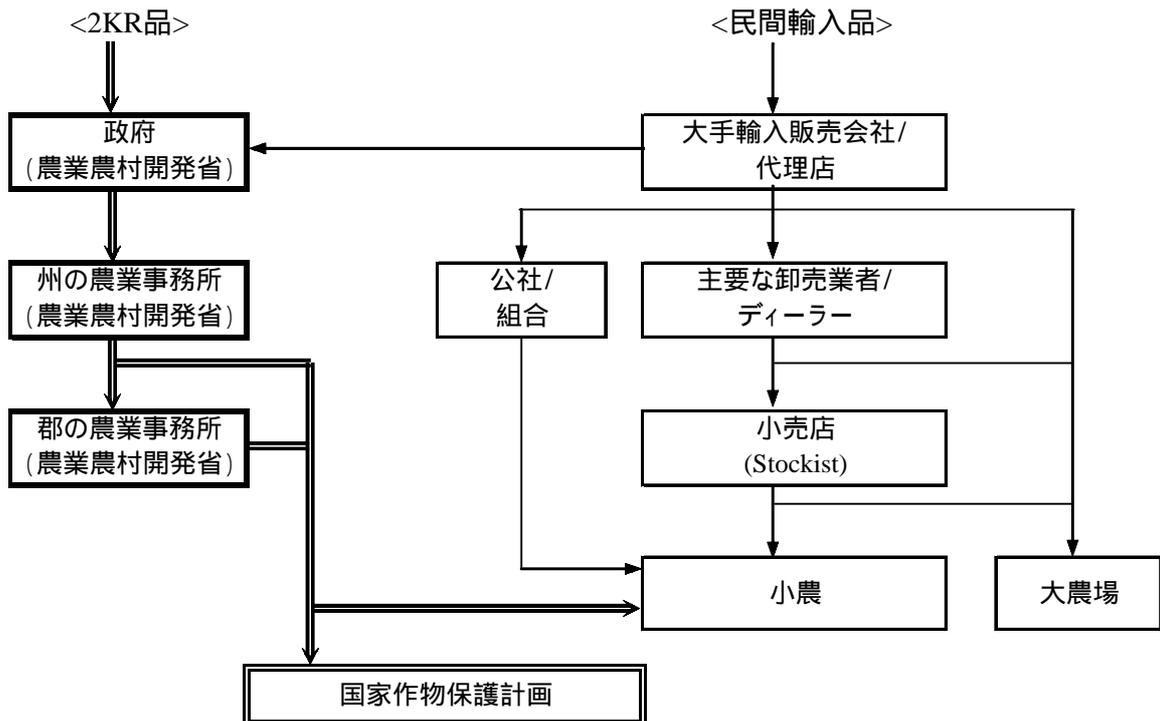


図 3 - 2 農薬の配布経路

3) 農機

農機（防除関連機器）は、国家作物保護計画による農薬の散布の際に使用される。主な使用者は政府の防除チームである。また、農家の圃場に発生するヨトウムシ類等の防除の場合、政府の技術者の監督下で農家自身が農薬の散布を行うこともある。その際、必要に応じ散布機が農家に貸し出される。

今年度要請資機材の配布 / 利用計画を表 3 - 4 に示す。

表 3 - 4 要請資機材の配布 / 利用計画

項目	品目(日本語)	対象作物	対象面積(ha)	対象地域	配布方法
肥料					
	MAP	トウモロコシ、小麦	160,000	リフトバレー州	入札による販売
	CAN	トウモロコシ	40,000	リフトバレー、中部、東部州	入札による販売
	NPK 23-23-0	トウモロコシ	36,000	リフトバレー、中部、東部、西部州	入札による販売
農薬					
殺虫剤	カルバリル 85% WP	トウモロコシ、小麦、イネ、ソルガム、ミレット	ヨウムシ大発生地域 (200,000ha以上)	ヨウムシ大発生地域	国家防除
	カーボスルファン 25% EC	小麦	40,000	ロシアコムギアブラムシ発生地域	国家防除
	クロピリリス 240g/L ULV	トウモロコシ、小麦、ソルガム、ミレット等	5,000	バッタ・ヨウムシ発生地域	国家防除
	クロピリリス 480g/L EC	トウモロコシ、小麦、イネ、ソルガム、ミレット	ヨウムシ大発生地域 (200,000ha以上)	ヨウムシ大発生地域	国家防除
	フェントチオン 50% EC	トウモロコシ、小麦、ソルガム、ジャガイモ等	11,250 ~ 15,000	ハッタ発生地域	国家防除
	フェントチオン 96% ULV	トウモロコシ、小麦、イネ、ソルガム	11,250 ~ 15,000	ハッタ発生地域	国家防除
	フィプロニル 12.5g/L ULV	対象作物全般	ハッタ大発生地域	ハッタ大発生地域	国家防除
	トラメトリン 16.5g/L ULV	対象作物全般	ハッタ大発生地域 (5,000ha)	ハッタ大発生地域	国家防除
	フェンチオン 600g/L ULV	小麦、イネ、ソルガム、ミレット	50 ~ 100ha: Roost/colony size	クエラ鳥防除	国家防除
	シアノフォス 500g/L ULV	小麦、イネ、ソルガム、ミレット	50 ~ 100ha: Roost/colony size	クエラ鳥防除	国家防除
農機					
	車載式 ULV噴霧機	対象作物全般		対象地域全般	国家防除
	電池式 ULV噴霧機	対象作物全般		対象地域全般	国家防除

(出典:要請関連資料)

調達資機材の維持管理に関しては、まず、肥料は全量が国内入札により民間市場に流通し、通常、その施肥時期に使用されるが、一部が民間の肥料取扱業者で在庫となり、次シーズンに使用されるものもある。

農薬は主に州レベルの農薬倉庫に保管され、州農業事務所の担当官が維持管理している。通常 1 シーズンで使い切っている。

また、「ケ」国では1991年から農薬の安全使用プロジェクトを推進している。農業農村開発省、AAK (Agro-chemical Association of Kenya:ケニア農薬工業会)、PCPB (Pest Control Products Board:農業農村開発省に属す農薬取締機関)、GCPF (Global Crop Protection Federation:国際農薬工業会)の協力により実施されている。1995年から1997年には、農薬の安全使用に関し、40万人の農民及び2,000人の農業普及員、1,600人の農薬小売店の教育を行っている。これらの効果により、農薬の安全使用に対する認識は、比較的高いと思われる。

(5) 資機材調達スケジュール案

「ケ」国が本年度プログラムで要請している資機材は、肥料と移動性有害生物の防除に使用される農薬、そしてその農薬散布に利用される噴霧機である。本プログラム対象作物は、一般に年2回の雨季（大雨季：3月～4月、小雨季：9月～10月）に合わせ栽培される。特に大雨季に多くの食用作物が播種され、肥料の需要もこの時期（3月～4月）に集中している。これに2KR調達肥料を間に合わせるには、「ケ」国内の入札や運搬等を勘案し、前年末にモンバサ港に到着するよう肥料の調達スケジュールを設定することが望ましい。

一方、本プログラムの農薬は、移動性有害生物をターゲットとしていることから、毎年周期的に発生を繰り返す非移動性の病害虫と異なり、発生時期、場所等が年により必ずしも一致しない。そのため、適切な農薬・噴霧機の調達スケジュールを設定するのは容易ではない。

(6) 農業分野における我が国政府、他ドナー、NGO等の協力動向、2KRとの連携

1) IFAD (International Fund for Agricultural Development)

1999年、ヨトウムシ類防除のため、「ケ」国に対し、約118.5百万ケニア・シリングの農薬及び農薬散布機の支援を行った。品目は表3-5のとおりである。農薬については、既に農業農村開発省の中央倉庫に納入されている。

表3-5 IFADから調達された農薬

品目名	商品名	製造メーカー	数量	
農薬				
cypermethrin	5%EC	Sharpa	Phone Poulenc	11,000 L
fenitrothion	50%EC	Equipe	Cheminova	20,000 L
-cypermethrin	20%EC	Brigade	FMC	10,000 L
-cypermethrin	10%EC	Fastac	Cyanamid	5,000 L
農薬散布機				
vehicle mounted sprayer	100L			10 units
simple ULV sprayer	5L			1,000 units
knapsack sprayer	18L			2,000 units

2) FAO

農業普及の強化支援を行っている。

3) DLCO-EA (Desert Locust Control Organization for East Africa)

国境を越え広範囲に作物に被害を及ぼす、バッタ類やクエラ鳥のような移動性有害生物の防除を支援する機関である。東アフリカ地域の8カ国（ケニア、スーダン、エチオピア、エリトリア、ジブチ、ソマリア、ウガンダ及びタンザニア）が加盟している。近年、バッタ類の防除はかなりの成果を挙げているため、予算の50%以上をクエラ鳥防除が占めるようになっている。加盟国に対し、バッタ類の発生の予察、クエラ鳥やバッタ類を防除するため航空機や自動車に搭載された大型散布機（ULV製剤品用の散布機）による散布の実施などの支援（薬剤は対象国が準備）を行っている。

4)US-AID

Famine Early Warning System (食糧需給予測システム) の運営に資金援助を行っている。

5)GCPF (Global Crop Protection Federation)

農薬の安全使用プロジェクトを支援している。

(7) 概算事業費

概算事業費を表3-6に示す。

表3-6 概算事業費内訳

(単位：千円)

肥料	農薬	農機	資機材費計	調達監理費	合計
697,010	327,695	6,842	1,031,547	17,806	1,049,353

概算事業費合計・・・・・・・・・・・・・・・・・・1,049,353千円

資料編

2 . 収集資料リスト

- | | |
|---|------------|
| 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) FAO Database | FAO |
| 4) 国別協力情報ファイル | 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 |

．対象国農業主要指標

． 国名				
正式名称	ケニア共和国 Republic of Kenya			
． 農業指標		単位	データ年	
農村人口	2,241.3	万人	1999年	*1
農業労働人口	1,155.10	万人	1999年	*1
農業労働人口割合	75.9	%	1999年	*1
農業セクターGDP割合	26	%	1998年	*9
耕地面積/トラクター一台当たり	0.028	万ha	1999年	*2
． 土地利用				
総面積	5,803.7	万ha	1998年	*3
陸地面積	5,691.40	万ha (100 %)		*3
耕地面積	400.0	万ha (7.0 %)		*3
恒常的作物面積	52.0	万ha (0.9 %)		*3
灌漑面積	6.7	万ha	1998年	*3
灌漑面積率	1.7	%	1998年	*3
． 経済指標				
1人当たりGNP	350	US\$	1998年	*9
対外債務残高	70.1	億US\$	1998年	*10
対日貿易量 輸出	29.60	億円	1999年	*11
対日貿易量 輸入	178.72	億円	1999年	*11
． 主要農業食糧事情				
FAO食糧不足認定国	認定		2000年	*8
穀物外部依存量	180.0	万 t	1999/2000年	*8
1人当たり食糧生産指数	105	1989 - 91年 = 100	1997年	*7
穀物輸入	75.3	万 t	1999年	*4
食糧援助	12.0	万 t	1999年	*6
食糧輸入依存率	14	%	1998年	*7
カロリー摂取量/人日	1,976	kcal	1997年	*7
． 主要作物単位収量				
米	2,058.8	kg/ha	2000年	*5
小麦	1,400	kg/ha	2000年	*5
トウモロコシ	1,384.6	kg/ha	2000年	*5

*1 FAOSTAT database-Population 15 June 2000

*7 UNDP 人間開発報告書 2000

*2 FAOSTAT database-Means of Production 19 January 2001

*8 Foodcrop and shortages November 2000

*3 FAOSTAT database-Land 20 April 2000

*9 World Bank Atlas 2000

*4 FAOSTAT database-Agriculture & Food Trade 22 December 2000

*10 Global Development Finance 2000

*5 FAOSTAT database-Agricultural Production 07 February 2001

*11 外国貿易概況 9/2000号

*6 FAOSTAT database-Food Aid (WEP) October 2000