

**ドミニカ共和国**

**平成 1 1 年度食糧増産援助**

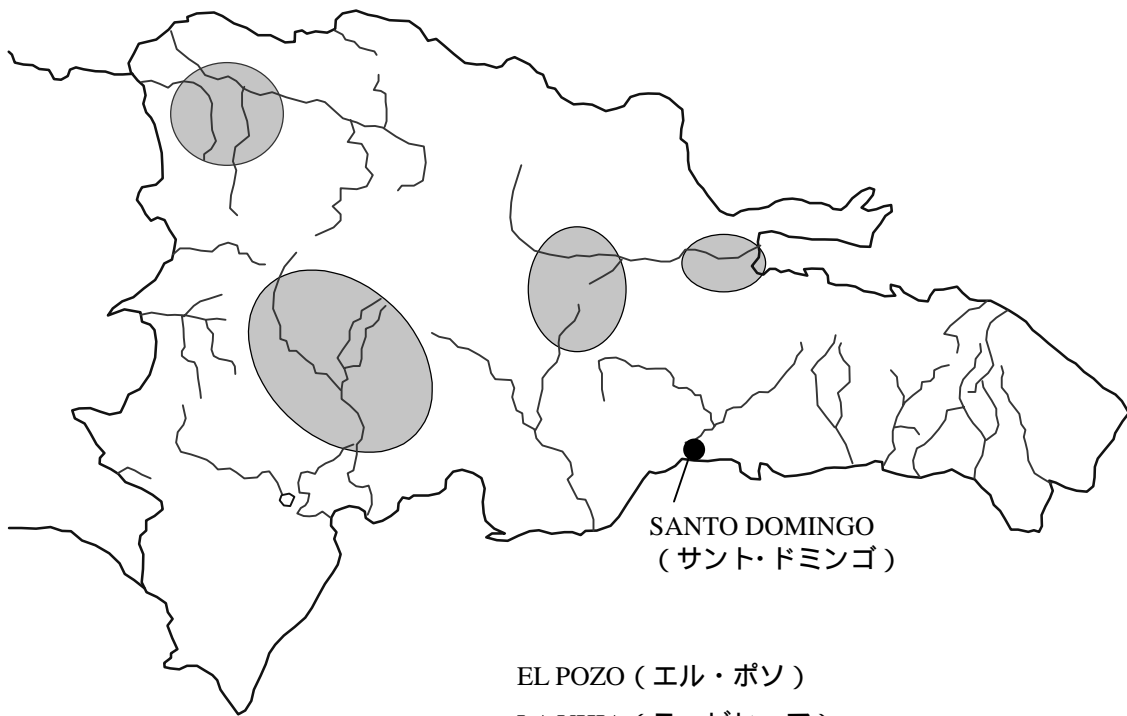
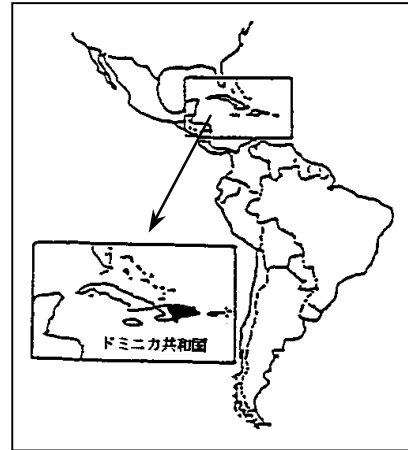
**調査報告書**

**平成 1 1 年 3 月**

**国際協力事業団**

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。

# ドミニカ共和国 位置図




SANTO DOMINGO  
(サント・ドミンゴ)

EL POZO (エル・ポソ)

LA VIJIA (ラ・ビヒア)

SAN JUAN (サン・ファン)

RIO CAMU (カム川流域)

 : 対象地域

0 50km



## 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	6
2. プログラムの実施運営体制	6
3. 対象地域の概況	6
4. 資機材選定計画	7
4 - 1 配布 / 利用計画	7
4 - 2 維持管理計画 / 体制	7
4 - 3 品目・仕様の検討・評価	8
4 - 4 選定資機材案	18
5. 概算事業費	19
第4章 プログラムの効果と提言	
1. 裨益効果	20
2. 提言	20

### 資料編

1. 対象国農業主要指標
2. 参照資料リスト

## 第1章 要請の背景

ドミニカ共和国（以下「ド」国とする）の国内産業の主要分野は工業、鉱業、農業及びサービス業である。農業は総人口の約半数がこれによって生計を立て、国内総生産の13%（1996年）を占める重要な産業である。しかしながら、都市への人口集中による農業従事者の減少、また生産コストの安い海外農産物の無計画な輸入等を背景として、主要食糧の生産は低迷している。

このような状況の中、1998年9月に起きたハリケーン・ジョージにより、人口の約60%を占める貧困層を中心に約280人の死者、約20万人以上の被災者が出た。農業分野においては、主要食糧である米及びフリホールの耕地の40%が全滅し、調理用バナナ（プランティン、以下プランティンとする。）は80%が被害を受けた。輸出作物の砂糖は25～30%、コーヒーは20%の生産量減少となり、通常約3億ドルの外貨収入が80%以下になることが確実である。国家収入も約28億ドルから約20億ドルへ減収する見込みである。このため「ド」国政府は、食糧の確保、増産、安定供給のため、主要食糧の大幅な輸入、作物の栽培の奨励と、これに必要な資機材の供給と優先的融資を実施している。また、農地の表土流出が著しく、修復には1,700万ドル以上必要であると見積もられている。

このような緊急事態に対応することを目的に、同国政府は我が国に対して平成10年度は2回の食糧増産援助を要請し、我が国は合計6.4億円の供与を行った。

今年度もハリケーン災害の復旧による農業生産の回復を最優先として、同国政府は食糧増産援助を我が国に対して要請した。

今年度計画で要請されている資機材の品目と数量は次頁表1-1に示すとおりである。

表1-1 要請資機材リスト

項目	要請 No.	品目 (日本語)	品目 (先方語)	要請数量	単位	優先 順位	希望 調達先
肥料							
	1	尿素	Urea	400	t	1	DAC, メキシコ
	2	硫酸	Sulfato de Amonio	600	t	1	DAC, メキシコ
	3	NPK15-15-15	NPK15-15-15	700	t	1	DAC, メキシコ
	4	NPK12-24-12	NPK12-24-12	460	t	1	DAC, メキシコ
	5	石灰窒素	Cianamida de Cálcica	150	t	1	DAC, メキシコ
農薬							
	6	エジフェンホス 50%EC	Edifenphos(EDDP) 50%EC	5,000	ℓ	1	DAC
	7	トリアジメホン 25%WP	Triadimefon 25%WP	2,870	kg	2	DAC
	8	グリホセート 41%SL	Glyphosate 41%SL	6,000	ℓ	1	DAC
	9	メトリブジン 70%WP	Metribuzin 70%WP	2,000	kg	2	DAC
	10	シフルトリン 5%EC	Cyfluthrin 5%EC	3,000	ℓ	2	DAC
	11	トリクロルホン 80%SP	Triclorfon(DEP) 80%SP	4,521	kg	1	DAC
農業機械							
	12	歩行用トラクター 10HP	Motocultivador 10HP	150	台	1	日本
	13	歩行用トラクター 12HP	Motocultivador 12HP	150	台	1	日本
	14	乗用トラクター 4WD 25HP	Tractor Agrícola 4Wd 25HP	30	台	1	日本
	15	動力散布機 (16ℓ)	Bomba Mochila Motor (16L)	400	台	1	日本

本調査は、当該要請の背景・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

### (1) 概況

「ド」国では、米、フリホール、プランティンが主要食糧となっており、これらの他、キャッサバも広く食されている。主要食糧作物の需給状況は、表2-1に示すとおりである。

表2-1 主要食糧作物需給状況(1998年)

(単位：t)

作物	期首在庫 (A)	生産量 (B)	輸入量		国内需要 (E)	輸出量 (F)	需給バランス (A+B+C+D-E-F)
			援助 (C)	商業 (D)			
米	1,981,416	6,810,842	0	1,251,710	7,300,000	0	2,743,968
フリホール	38,089	456,954	0	917,603	1,150,344	0	262,302
プランティン (食用バナナ)	0	1,058,166	0	0	1,209,288	1,893	153,015

(出典：1999年要請関連資料)

\*プランティンの輸出は米国在住のドミニカ共和国人向けのものである

### (2) 米

1998年を例にとると、米の年間需要量は約7,300千t、生産量は6,810千tであり、約93%の充足率である。不足分は輸入により補っている。一般の商業輸入とは別に、投機による米の価格高騰を防ぐことを政策として、「ド」国政府は随時輸入を実施している。過去の米の輸入実績を見ると4月 - 5月に大量の輸入が実施されており、このため、輸入直後の国内収穫が好調であると、ほぼ輸入数量分だけ在庫として次年度へ持ち越している。

また、次頁表2-2に示すとおり、「ド」国における消費者米価は、他の中米諸国に比べ最も高い値を示している。1等級および2等級米の双方で、最低価格となっているホンデュラス国と比較し、1等級米で「ド」国は、ホンデュラス国の約1.67倍、2等級米で約1.65倍となっており、中米諸国間では、「ド」国産米の国際競争力が低いことを示している。「ド」国は、WTO新ウルグアイラウンドによる米の貿易自由化を受け入れており、今後の米市場自由化に向け、国外産品との競争力を高めねばならず、国内米生産コストの削減、生産性の向上が急務となっている。

表2-2 消費者米価(1995年8月31日)

(単位：US\$/kg)

	ドミニカ共和国	コスタリカ	グアテマラ	ホンデュラス	メキシコ	ニカラグア	パナマ
1 等級	0.95	0.68	0.84	0.57	0.57	0.73	0.79
2 等級	0.79	0.53	0.73	0.48	0.55	0.64	-

(出典：Información suministrada por los países del CORECA)

注：1995年5月価格

また、米の主な生産地はエル・ポソ地域、カム川流域およびラ・ビヒア地域であり、この地域で日本の有償資金協力によりアグリボ地域農業開発計画（82年度：88.25億円）、アグリボ地域農業開発計画（II）（93年度：90.13億円）の2件の灌漑プロジェクトが実施されており、これらの計画が米の増産に結びついている。

### (3) フリホール

同国のフリホールの国内需要量は1,150千t（1998年）である。しかしながら、生産量は456千tであり、約40%の充足率となっている。不足分は、輸入で対応している。このように同国におけるフリホールの生産量並びに供給量は、需要量に比べ非常に低く、国内需要に則した生産体制の確立が望まれている。

また、フリホールはハイチとの国境に近いサン・ファン盆地で「ド」国内の約80%が生産されている。しかしながら、この地域では害虫であるMosca Blanca（呼称：モスカブランカ、和名：タバココナジラミ）の被害が大きく、このモスカブランカによって伝播されるゴールデンモザイク病が減収の要因となっている。現在、モスカブランカの薬剤防除とともに、大量発生時期を避けた栽培計画の実施を促すなどの対策が採られている。

### (4) プランティン

同国のプランティンの国内需要量は1,209千t（1998年）である。しかしながら生産量は1,058千t（1998年）であり、約88%の充足率となっている。供給量不足が生じている中においても、輸出が継続して実施されている。これは主として米国在住のドミニカ人向けに輸出されているためであり、国内の供給量不足に拍車をかける形となっている。今後、プランティンの需要量は急速な伸びはないが、現状並の需要は続くものと予測され、国内並びに海外の需要を国内生産で賄えるような安定した生産につなげる必要がある。

また、プランティンの主な生産地は、カム川流域、エル・ポソ地域である。

プランティンに被害を与える害虫として、甲虫目のピクード（呼称）がいるが、現在、この害虫の生態は明らかになっておらず、そのため有効な薬剤も分かっていない。このため、適切な防除策が未だ確立されておらず、現時点では、誘因殺虫による間接的防除が実施されている。従って、プランティン増産のためには、ピクードの生理・生態解明が必要であり、防除・殺虫対策の確立が待たれている。



#### (5) カロリー摂取量

「ド」国民の平均カロリー摂取量は、2,308Kcal/日（1995年）と、平均で見るとFAOの勧告値である2,300Kcal/日を僅かに上回っている。しかしながら、同国は貧富の差が大きく、富裕層のカロリー摂取量は非常に高いが、貧困層あるいは極貧困層のカロリー摂取量は、平均摂取量に遠く及んでいない。全人口の17%は必要カロリー量の75%以下の摂取量であるとの報告もある。特にこの傾向は、都市部において顕著である。都市居住者は主要食糧の入手源を雇用での収入に依存しているが、低い収入、高い失業率並びに不安定な雇用等により、食糧の入手状況は安定していない。また2000年には、全人口の64%が都市部に集中するとの予測が立てられており、更なる栄養状況の悪化が懸念されている。

また「ド」国政府は、国民のカロリー摂取量の50%を輸入食糧から摂取していると推測している。その状況を改善すべく、同政府は食糧安全保障上の観点から、主要食糧の自給体制の強化をめざしている。

## 第3章 プログラム内容

### 1. プログラムの基本構想と目的

「ド」国内において、米は約93%の充足率であるが、都市部への人口集中による農業従事者の減少や輸入農業資機材の使用等が生産コスト高を招き、貿易自由化によって輸入される安価な米に対して競争力が弱まっている状況である。一方、フリホールおよびプランティンは、需要に生産が追いつかず、慢性的な不足状態である。

「ド」国政府は、穀倉地帯の伝統的農作業を近代化・効率化することにより生産コストの低減を図り、競争力をつけると同時に適正在庫による食糧の安定供給と、中小農家の収入増加・生活改善を目的として、農牧部門に公共投資の多くを投入している。

また、1998年9月に起こったハリケーン・ジョージの被害により、米、フリホールの耕地の40%が全滅したことから、現在もこれらの食糧を輸入している。このような状況下において食糧増産のために緊急に農業資機材の投入が求められている。

### 2. プログラムの実施運営体制

今年度計画で要請している肥料、農薬、農業機械は、農務省が計画の立案、配布を決定し、その実施は農務省の農業資機材販売センター（CVMA:Centros de Venta de Materiales Agropecuarios）が、その下部機関である地方販売センターを通じて販売する。

今年度計画の実施機関・実施監督機関・責任者役職は表3-1に示すとおりである。

表3-1 計画の実施・運営体制

作 業	実施機関	実施監督機関	責任者役職
1. 通関・一時保管	農務省免税通関課	免税通関課、CVMA	免税通関課長
2. 輸送（港→地域倉庫）	CVMA輸送担当班 民間業者	CVMA	CVMA局長
3. 保管（地域倉庫）	CVMA中央倉庫	CVMA	CVMA局長
4. 配布（地域倉庫→ 配布地域）	CVMA地方販売センター	CVMA	CVMA局長

（出典：1999年要請関連資料）

### 3. 対象地域の概況

今年度計画の対象地域は、北東部のエル・ポソ、北西部のハイティと国境を接するラ・ビヒア、南西部のサン・ファン盆地、中央北部に位置するカム川流域である。米の全作付け面積の9割以上、フリホールにつ

いては7割以上、プランティンについては5割以上が対象となっており、同国の重要な主要食糧生産地域であり、過去、常に食糧増産援助の対象地域となっている。

## 4. 資機材選定計画

### 4 - 1 配布 / 利用計画

調達される資機材は、農業資機材販売センター（CVMA）により通関から販売まで一貫管理され、対象地域全域の各CVMA地方販売センターへ配布後に農民に販売される。販売価格はFOB単価を基本に、市場価格の変動を考慮して設定されている。その流れは図3-1で示すように、荷揚げされた農薬・農業機械は一旦中央倉庫に保管され、その後、各地方販売センターに配布される。肥料の場合は、中央倉庫の収容能力の問題もあり直接地方に配布される。肥料の場合は、中央倉庫の収容能力の問題もあり直接地方に配布される。

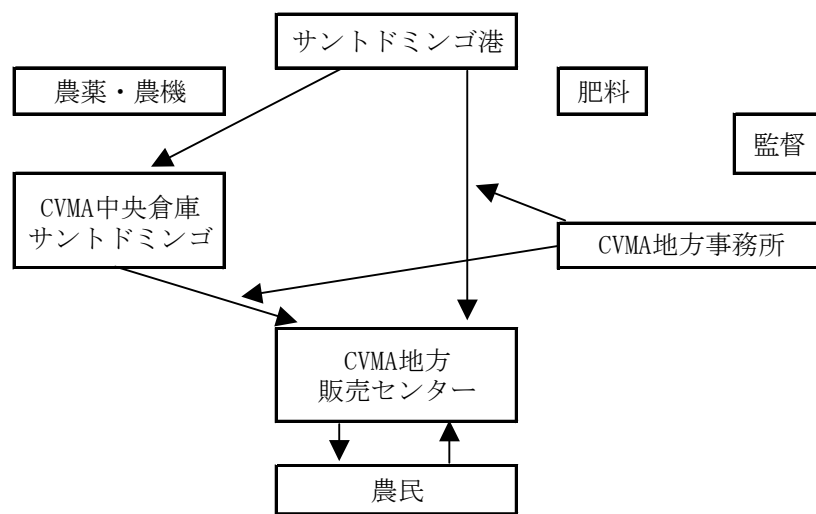


図3-1 資機材の流れ

### 4 - 2 維持管理計画 / 体制

#### (1) 維持管理体制

農民に販売された農業機械の維持管理は、農民自身の責任で行われる。スペアパーツはCVMA地方販売センターからの要請により中央倉庫から配布され、利用者の依頼によって民間施設で修理が行われる。

#### (2) 過去に調達された資機材の利用状況

過去に調達された肥料はカム川流域、エル・ポソ地区およびラ・ビヒア地区に於いて米を対象として使用された。同様に農薬は肥料とほぼ同じ地区に配布され、米やサン・ファン盆地のフリホールを対象にして、それぞれの防除に適宜使用された。

農業機械は末端の農民に販売され、平均すると1日8時間、年間260日／台と稼働率も高く、有効に利用されている。

(3) 農薬管理体制

「ド」国はFAOのCODE OF CONDUCTを採択している。また、同国独自の農薬登録法も有する。農務省は農業技術者及び普及員に対して、農薬安全使用の研修を行い、農民にそれを徹底させている。

4 - 3 品目・仕様の検討・評価

肥料

(1) 尿素

400t

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、さらに畑の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。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、また施肥後長期間放置し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。

今年度計画における尿素的施肥量は表3-2のとおりである。

表3-2 尿素的施肥量および施肥対象面積

対象作物	米	フリホール	プランティン	合計
施肥対象面積 (ha)	3,425	1,961	1,389	6,775
一回当たり施肥量 (kg/ha)	73	51	36	
施肥回数 (回)	2	1	3	
施肥量 (t)	500	100	150	750
要請数量 (t)	400		全必要数量(対象面積をもとに計算)に対する要請数量の割合	53.3%

施肥量、対象面積を元に尿素的の全必要量を換算すると750tである。要請数量が400tであることから全必要量の53.3%を本要請量でカバーすることができる。本肥料は適切に使用されるならば、増収効果は高いため、要請とおりの品目・数量を選定することが妥当であると判断される。

(2) 硫安

600 t

硫安(硫酸アンモニウム)は、普通無色または白色の結晶で水によく溶ける。吸湿性は少ない。硫安の窒素含有量は理論的には21.2%であるが、最小保証成分は20.5%である。硫安の窒素はアンモニア態であるため、土によく吸収・保持され流失することは少なく、水田・畑のどちらにも適する。畑では、硝酸化によって次第に硝酸態となり、土に吸収・保持されにくくなるので、麦類のように生育初期に養分吸収の少ない作物では、特に分施することが大切である。水田における施用で注意しなければならないことは、硫酸イオン $SO_4^{2-}$ を含むために、老朽化水田や有機質の多い水田では、硫化水素 $H_2S$ を発生しやすいこと、およびアンモニア態窒素脱窒現象による損失である。

今年度計画における硫安の施肥量は表3-3のとおりである。

表3-3 硫安の施肥量および施肥対象面積

対象作物	米	プランティン	合計
施肥対象面積 (ha)	1,843	562	2,405
一回当たり施肥量 (kg/ha)	217	356	
施肥回数 (回)	2	3	
施肥量 (t)	800	600	1,400
要請数量 (t)	600	全必要数量(対象面積 をもとに計算)に対す る要請数量の割合	42.9%

施肥量、対象面積を元に硫安の全必要量を換算すると1,400tである。要請数量が600tであることから全必要量の42.9%を本要請量でカバーすることができる。本肥料は適切に使用されるならば、増収効果は高いため、要請とおりの品目・数量を選定することが妥当であると判断される。

(3) NPK15-15-15

700 t

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、更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、カリ含量が等しい、いわゆる水平型のもっとも一般的な高度化成肥料で元肥として広く使用される。窒素がアンモニア態で含まれているため土壌粒子に吸着され、雨水などによる流亡が少ない。畑作では徐々に硝酸態に変わるが、どの形でも作物に良く吸収される。またアンモニア態窒素は水田用として望ましい窒素源であり、従って水田、畑作両方に使用される。

稲作に用いる場合、化成肥料は、主に元肥(活着肥)、中期追肥(分けつ肥)として用いられており、NPK15-15-15は「ド」国稲作農家において最も施用実績のある肥料の一つとなっている。

プランティンの生産上の特徴に、生産コスト並びに投入労働力の抑制があげられており、このため、施肥労働力の軽減につながる高度化成の需要は高い。特にNPK15-15-15はプランティン生産農家において、人気の高い肥料の一つとなっている。今年度計画におけるNPK15-15-15の施肥量は次頁表3-4のとおりである。

表3-4 NPK15-15-15の施肥量および施肥対象面積

対象作物	米	フリホール	プランティン	合計
施肥対象面積 (ha)	1,243	476	545	2,264
一回当たり施肥量 (kg/ha)	362	210	275	
施肥回数 (回)	2	1	3	
施肥量 (t)	900	100	450	1,450
要請数量 (t)	700		全必要数量(対象面積をもとに計算)に対する要請数量の割合	48.3%

施肥量、対象面積を元にNPK15-15-15の全必要量を換算すると1,450tである。要請数量が700tであることから全必要量の48.3%を本要請量でカバーすることができる。本肥料は適切に使用されるならば、増収効果が高いため、要請とおりの品目・数量を選定することが妥当であると判断される。

(4) NPK12-24-12

(460 t)

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。

今年度計画におけるNPK12-24-12の施肥量は下記の表3-5のとおりである。

表3-5 NPK12-24-12の施肥量および施肥対象面積

対象作物	米	フリホール	プランティン	合計
施肥対象面積 (ha)	826	1,143	552	2,521
一回当たり施肥量 (kg/ha)	218	70	362	
施肥回数 (回)	2	1	3	
施肥量 (t)	360	80	599	1,040
要請数量 (t)	460		全必要数量(対象面積をもとに計算)に対する要請数量の割合	44.2%

施肥量、対象面積を元にNPK12-24-12の全必要量を換算すると1,040tである。要請数量が460tであることから全必要量の44.2%を本要請量でカバーすることができる。本肥料は適切に使用されるならば、増収効果が高いため、要請とおりの品目・数量を選定することが妥当であると判断される。

(5) 石灰窒素 19%N, 55%Ca

(150 t)

生石灰とコークス、無煙炭などの炭素材を混合、電気炉で加熱溶融してカルシウムカーバイドを作り、これに空気から分離した窒素を高温で反応させて作った肥料で、主成分はカルシウムシアナミドCaCN<sub>2</sub>である。副成分に石灰、炭素、珪酸、ジシアンジアミドなどを含む生理的塩基性肥料であるが、主成分のシアナミド態窒素や副成分のジシアンジアミド態窒素は植物に有害であるため、これらの濃度が高いと作物に障害を起こす。そのため基肥として施用し、窒素成分を土壤中で分解させる必要がある。追肥には使用しない。

植物に有害な上記の窒素は逆に殺菌作用があり、農薬効果を有するため石灰窒素は農薬としても登録されている。

日本の公定規格では窒素19%、アルカリ分50%以上を保証している。国内では窒素20~25.5%、アルカリ分50~55%のものが生産されているが、市場に流通しているのは20、21%のことが多い。

どんな作物にも使用できるが、土壤中での分解には夏で3~5日、冬で7~10日を要し、少なくともこの期間は播種、植え付けを避ける必要があり、その意味では遅効性肥料に分類される。石灰窒素にはグラニュラタイプとパウダータイプがあるが、吸気をするると有害であるので、パウダータイプよりもグラニュラタイプが適切と考えられる。

施肥量、対象面積を元に石灰窒素の全必要量を換算すると270tである。要請数量が150tであることから全必要量の55.5%を本要請量でカバーすることができる。本肥料は適切に使用されるならば、増収効果が高いため、要請とおりの品目・数量を選定することが妥当であると判断される。

表3-6 石灰窒素の施肥量および施肥対象面積

対象作物	米	フリホール	合計
施肥対象面積 (ha)	207	102	309
一回当たり施肥量 (kg/ha)	580	295	
施肥回数 (回)	2	1	
施肥量 (t)	240	30	270
要請数量 (t)	150	全必要数量(対象面積をもとに計算)に対する要請数量の割合	55.5%

農薬

(6) エジフェンフォス50%EC

(5,000 l)

有機リン系のいもち病の防除及び治療薬である。早期散布が有効で、いもち病菌の孢子発芽阻止、菌糸進展阻止、孢子形成阻止などの作用がある。乳剤は危険物(第2石油類)であり、取り扱い、保管に注意を要する。いもち病のほか小粒菌核病、ごま葉枯病菌による穂枯れ等にも有効である。

我が国における主要作物適用例: イネ

原体ベースのWHO毒性分類はI bであり、魚毒性はBであるが、製剤ベースでの毒性分類はIIである。

今年度計画におけるエジフェンフォス50%ECの散布量は下記の表3-7のとおりである。

表3-7 エジフェンフォス50%ECの散布量および対象面積

対象作物	米		合計
対象面積 (ha)	5,000		5,000
散布量/回 (リットル/ha/回)	1.1		
散布回数 (回)	2		
散布量 (リットル)	11,000		11,000
要請数量 (リットル)	5,000	全必要数量(対象面積をもとに計算)に対する要請数量の割合	45.5%

散布量、対象面積、散布回数を元にエジフェンフォス50%ECの全必要量を換算すると11,000ℓである。要請数量が5,000ℓであることから全必要量の45.5%を本要請量でカバーすることができる。本農薬は適切に使用されるならば、増収効果は高いため、要請とおりの品目・数量を選定することが妥当であると判断される。

(7) トリアジメホン 25%WP

(2,870 kg)

殺菌剤で、いわゆるEBI 剤である。EBI 剤は病原菌のエルゴステロール生合成を阻害し、細胞膜の機能を乱す作用があり、本剤も主として野菜、果樹のうどんこ病などの防除を対象とするが、ムギ類、サトウキビにも用いられる。

我が国における主要作物適用例：麦類、野菜、果樹

WHO毒性分類はⅢであり、魚毒性はBである。

今年度計画におけるトリアジメホン 25%WPの散布量は下記の表3-8のとおりである。

表3-8 トリアジメホン 25%WPの散布量および対象面積

対象作物	フリホール	プランティン	合計
対象面積 (ha)	2,000	870	2,870
散布量/回 (kg/ha/回)	0.5	0.5	
散布回数 (回)	2	2	
散布量 (kg)	2,000	870	2,870
要請数量 (kg)	2,870	全必要数量(対象面積をもとに計算)に対する要請数量の割合	100.0%

散布量、対象面積を元にトリアジメホン 25%WPの全必要量を換算すると2,870kgである。要請数量が2,870kgであることから全必要量の100%を本要請量でカバーすることができる。本農薬は適切に使用されるならば、増収効果は高いため、要請とおりの品目・数量を選定することが妥当であると判断される。



(8) グリホセート41%SL

〈6,000ℓ〉

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。

我が国における主要作物適用例：麦等雑穀、野菜、果樹、非農耕地

WHO毒性分類はUであり、魚毒性はAである。今年度計画におけるグリホセート41%SLの散布量は表3-9のとおりである。

表3-9 グリホセート41%SLの散布量および対象面積

対象作物	米	フリホール	プランティン	合計
対象面積 (ha)	3,000	1,000	1,000	5,000
散布量/回 (リットル/ha/回)	1.1	1.1	2.1	
散布回数 (回)	1	1	4	
散布量 (リットル)	3,300	1,100	2,100	6,500
要請数量 (リットル)	6,000		全必要数量(対象面積をもとに計算)に対する要請数量の割合	92.3%

散布量、対象面積を元にグリホセート41%SLの全必要量を換算すると6,500ℓである。要請数量が6,000ℓであることから全必要量の92.3%を本要請量でカバーすることができる。本農薬は適切に使用されるならば、増収効果は高いため、要請とおりの品目・数量を選定することが妥当であると判断される。

(9) メトリブジン70%WP

〈2,000kg〉

トリアジン系の光合成阻害型除草剤で、主として非農耕地に使用されているが、休閑の畑地一年生雑草の防除にも使用出来る。土壌処理、茎葉処理効果の両方を兼ね備えている。

トリアジン系土壌・茎葉処理用除草剤：Sencor、(WP)

我が国における主要作物適用例：芋類、野菜

WHO毒性分類はUであり、魚毒性はAである。

今年度計画におけるメトリブジン70%WPの散布量は次頁表3-10のとおりである。

表3-10 メトリブジン70%WPの散布量および対象面積

対象作物	フリホール	プランティン	合計
対象面積 (ha)	540	807	1,347
散布量/回 (kg/ha/回)	1.85	1.24	
散布回数 (回)	1	3	
散布量 (kg)	999	3,002	4,001
要請数量 (kg)	2,000	全必要数量（対象面積をもとに計算）に対する要請数量の割合	50.0%

散布量、対象面積を元にメトリブジン70%WPの全必要量を換算すると4,001kgである。要請数量が2,000kgであることから全必要量の50.0%を本要請量でカバーすることができる。本農薬は適切に使用されるならば、増収効果は高いため、要請とおりの品目・数量を選定することが妥当であると判断される。

(10) シフルトリン5%EC

(3,000ℓ)

合成ピレスロイド系殺虫剤で、シハロトリンと同様、神経毒として作用し、接触毒と食毒を發揮する。主として野菜、大豆、果樹園などの害虫防除に使用される。

我が国における主要作物適用例：豆類、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。

今年度計画におけるシフルトリン5%ECの散布量は表3-11のとおりである。

表3-11 シフルトリン5%ECの散布量および対象面積

対象作物	フリホール		合計
対象面積 (ha)	3,000		3,000
散布量/回 (リットル/ha/回)	1.1		
散布回数 (回)	2		
散布量 (リットル)	6,600		6,600
要請数量 (リットル)	3,000	全必要数量（対象面積をもとに計算）に対する要請数量の割合	45.5%

散布量、対象面積を元にシフルトリン5%ECの全必要量を換算すると6,600ℓである。要請数量が3,000ℓであることから全必要量の45.5%を本要請量でカバーすることができる。本農薬は適切に使用されるならば、増収効果は高いため、要請とおりの品目・数量を選定することが妥当であると判断される。

## (11) トリクロロホン80%SP

(4, 521kg)

有機リン系殺虫剤で、主に食毒として作用するが、接触作用やくん蒸作用もある。ハエ類成虫、りんし目の幼虫、コガネムシ、ハムシなどの鞘し目の一部、ウンカ、アブラムシ、カメムシ等の半し目に有効である。適用作物は幅広く、農業、園芸、樹木、食品保存、家庭、家畜用等の殺虫剤として利用されている。効果が選択的で、ウンカに効くが、ツマグロヨコバイには効果がない。水溶性が高いため、降雨で流亡し易いので、残効は期待出来ない。昆虫体内でDDVPに代謝されて効果を出すと考えられている。

WHO毒性分類はII（日本では劇物、ただし10%以下は普通物）、魚毒性はB類。

今年度計画におけるトリクロロホン80%SPの散布量は表3-12のとおりである。

表3-12 トリクロロホン80%SPの散布量および対象面積

対象作物	米	フリホール	プランティン	合計
対象面積 (ha)	2,000	522	444	2,966
散布量/回 (kg/ha/回)	1.0~1.5	1	1.5~2.0	
散布回数 (回)	3	2	3	
散布量 (kg)	6,000~9,000	1,044	1,998~2,664	9,042~12,708
要請数量 (kg)	4,000		全必要数量 (対象面積をもとに計算) に対する要請数量の割合	31.5%~44.2%

散布量、対象面積を元にトリクロロホン80%SPの全必要量を換算すると9,042~12,708kgである。要請数量が4,000kgであることから全必要量の31.5~44.2%を本要請量でカバーすることができる。本農薬は適切に使用されるならば、増収効果は高いため、要請とおりの品目・数量を選定することが妥当であると判断される。

## 農業機械

(12) 歩行用トラクター 10HP

(150台)

(13) 歩行用トラクター 12HP

(150台)

用途：歩行用トラクターとは小型2輪トラクターのことで、我国では一般に耕耘機と呼んでいる。エンジンによって耕耘部を動かし作業を行うものと、カルチベーター、トレーラーなどを牽引するものと2種類の用途がある。水田、畑等で幅広く営農に利用されている。

分類：駆動型、牽引型、牽引・駆動兼用型及び管理機に分類される。

構造：一般にエンジン、主クラッチ、変速装置、減速装置、走行装置、舵取り装置、耕耘装置等の諸装置の組み合わせで成り立っている。走行形式は車輪型で、一般に空気入りゴムタイヤを使用している。機関としてはガソリンエンジン(主に牽引型と管理機)またはディーゼルエンジン(主に駆動型と兼用型)が搭載されている。

作業：歩行用トラクターには各種の作業機が装着され、それにより多種多様の作業が可能である。

主な作業として、ロータリー耕耘装置および犁による耕耘、カルチベーターおよび培土機による中耕・培土、ハローとレーキなどによる砕土、整地、代かき、トレーラーによる運搬などがあげられる。

歩行用トラクターは、乗用トラクターでは耕起できないような小区画の圃場や、傾斜のある圃場でも使用が可能であり、また畑地、水田の両方にも使用が可能であることから、便利な農業機械といえる。

本機材は水田圃場の耕起、代かき作業用に使用される予定である。

「ド」国における耕耘機1台当たりの作業能力は、耕起作業で1.9ha/日、代かきで0.5～0.6ha/日とされている。従って、10HPおよび12HPの耕耘機各150台（計300台で、耕起作業には570ha/日、代かきは150～180ha/日が本耕耘機での作業面積となる。年二期作での作業延べ日数を耕起、代かきでそれぞれ2カ月（60日）ずつと想定すれば、耕起は34,200ha/年、代かきは9,000～10,800ha/年の作業が可能となる。従って、要請数量により、米対象面積76,207haの内、耕起で44.8%、代かきで11.8～14.2%の機械化が促進されることとなる。

「ド」国の米生産においては、生産性の向上、並びに生産コストの削減を重視しており、同国試験研究機関、並びに普及所を主体として稲作の機械化が推進されている。この運動に伴い、末端農家においても耕耘機導入希望は強く、過去2KRで調達された同等の耕耘機は、すでに完売されている状況である。従って本農業機械は適切に使用されるならば、増収効果は高いため、農業機械（14）、（15）とも要請とおりの品目・数量を選定することが妥当であると判断される。

(16) 乗用トラクター25HP 4WD

〈30台〉

用途：4輪トラクターのことである。各種の作業機をけん引または駆動し、耕耘中耕（クローラー型は不向き）、防除、収穫、運搬などの農作業全般において幅広く使用される。

分類：駆動数により2輪駆動（後輪のみを駆動する）と4輪駆動（全車輪を駆動する）に分類される。また車輪型（普通空気入りゴムタイヤまたはハイラグタイヤ）とクローラー型にも分類できる。

構造：エンジンは全てディーゼル機関であり、一般に車輪型よりクローラー型の方が出力が大きい。PTO軸は後部に主PTO軸が装着されているほか、前部、腹部にも備えているものがある。回転速度は標準回転速度（540rpm程度）のほかに、2～3段変速できる。また作業機昇降装置は油圧式で、プラウ耕のとき一定耕深に保つポジションコントロール、牽引負荷の大きさによって耕深を変化させるドラフトコントロールそしてロータリー耕のとき田面の凸凹に関係なく一定耕深に制御する自動耕深調節装置を装備したものがある。またクローラー型では操舵のために左右の車軸に操向クラッチおよび操向ブレーキが装備されている。作業機の取り付けは車輪型は2点リンク式と3点リンク式そしてクローラー型は3点リンク式のみである。クローラー型の特徴としては前方に排土板やバケットが装備されることがあげられる。機体重量はクローラー型が車輪型の約2倍程度である。

仕様：車輪型は10～150HP、クローラー型は40～200HPで採用されている。

「ド」国では、一般的に耕起作業等は一日10時間行われており、よって本作業機を利用しての作業能力は、6～8ha/日/台となる。「ド」国の耕起作業期間を米、フリホールおよびプランティンにそれぞれ2カ月間（60日）/年と想定すると、年間の稼働面積は合計で21,600～28,800haとなり、これは米、フリホールおよびプランティンの総対象面積117,800haの18.3～24.4%に達する。本農業機械は適切に使用されるならば、増収効果は高いため、要請とおりの品目・数量を選定することが妥当であると判断される。

(17) 動力散布機（160）

〈400台〉

用途： 中・小規模圃場における病害虫の防除や除草に使われる背負式の動力散布機である。

分類： 一般に動力散布機は、背負式、車載（手押し）式、トラクター用けん引・搭載式、および自走式等に区分される。そのうちで一番小型なのが背負式散布機で、さらに散布能力（エンジン出力等）によって数種類に分けられる。

構造： 空冷2サイクルガソリンエンジンと直結したファンの風力により、ノズル・噴管を介して粉剤・粒剤の農薬を散布し、薬剤タンク内の底板、ノズル（噴頭）等を換えることによってミスト（噴霧）としての液剤も散布ができる（3兼機）。ただしULV（微量散布剤）を使用する場合は特殊なアタッチメントを必要とする。

構造は薬剤タンク、ファン、攪拌装置、エンジン、噴頭、および背負い具等から構成され、タンクは軽量で耐食性のある合成樹脂（ポリエチレン）、薬剤を遠心力で吐出・飛散させる遠心ファンはアルミダイキャスト、またはステンレス製である。

調量機構は散布濃度に直接影響するため、いろいろな工夫が施されているがシャッター方式か空気攪拌方式が多く採用されている。

散布方法としては粉剤・粒剤の場合、ファンの遠心力と風圧により、噴頭から散布され、ミストの場合はタンク内の薬液をファンで加圧しながら、ミストノズルによって有気噴霧される。噴頭は、噴管を手で保持し左右に振りながら散布する単口・多口噴頭、および粉剤・粒剤用として広域散布に使用される多口ホース（20～60m）とがある。エンジンの始動方式はリコイルスターターが多く採用されている。

「ド」国では、一般的に散布作業等は一日4時間行われており、本散布機を利用しての作業能力は、2.4ha/日/台である。「ド」国の散布作業期間を米、フリホールおよびプランティンに2カ月間（60日）/年と想定すると、年間の散布面積は合計で57,600haとなり、これは米、フリホールおよびプランティンの総対象面積117,800haの48.9%に達する。本農業機械は適切に使用されるならば、増収効果は高いため、要請とおりの品目・数量を選定する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、選定資機材案及び調達実績は表3-13の様にまとめられる。

表3-13選定資機材案リスト

項目	選定 No.	選定品目 (日本語)	選定品目 (先方語)	選定数量	単位	優先順位	想定調達先
肥料							
	1	尿素	Urea	400	t	1	DAC, メキシコ
	2	硫酸	Sulfato de Amonio	600	t	1	DAC, メキシコ
	3	NPK15-15-15	NPK15-15-15	700	t	1	DAC, メキシコ
	4	NPK12-24-12	NPK12-24-12	460	t	1	DAC, メキシコ
	5	石灰窒素	Cianamida de Cálcica	150	t	1	DAC, メキシコ
農薬							
	6	エジフェンホス 50%EC	Edifenphos(EDDP) 50%EC	5,000		1	DAC
	7	トリアジメホン 25%WP	Triadimefon 25%WP	2,870	kg	2	DAC
	8	グリホセート 41%SL	Glyphosate 41%SL	6,000		1	DAC
	9	メトリブジン 70%WP	Metribuzin 70%WP	2,000	kg	2	DAC
	10	シフルトリン 5%EC	Cyfluthrin 5%EC	3,000		2	DAC
	11	トリクロルホン 80%SP	Triclorfon(DEP) 80%SP	4,521	kg	1	DAC
農業機械							
	12	歩行用トラクター 10HP	Motocultivador 10HP	150	台	1	日本
	13	歩行用トラクター 12HP	Motocultivador 12HP	150	台	1	日本
	14	乗用トラクター 4WD 25HP	Tractor Agrícola 4Wd 25HP	30	台	1	日本
	15	動力散布機 (16ℓ)	Bomba Mochila Motor (16L)	400	台	1	日本

上記資機材案を下に、同国の要請優先順位等を勘案し、数量を調整した最終選定資機材案を次頁表3-14に示す。

表3-14 最終選定資機材案

項目	選定 No.	選定品目 (日本語)	選定品目 (先方語)	選定数量	単位	優先順位	想定調達先
肥料							
	1	尿素	Urea	341	t	1	DAC, メキシコ
	2	硫酸	Sulfato de Amonio	512	t	1	DAC, メキシコ
	3	NPK15-15-15	NPK15-15-15	597	t	1	DAC, メキシコ
	4	NPK12-24-12	NPK12-24-12	394	t	1	DAC, メキシコ
	5	石灰窒素	Cianamida de Cálcica	126	t	1	DAC, メキシコ
農薬							
	6	エジフェンホス 50%EC	Edifenphos(EDDP) 50%EC	3,750		1	DAC
	7	トリアジメホン 25%WP	Triadimefon 25%WP	1,865	kg	2	DAC
	8	グリホセート 41%SL	Glyphosate 41%SL	4,500		1	DAC
	9	メトリブジン 70%WP	Metribuzin 70%WP	1,300	kg	2	DAC
	10	シフルトリン 5%EC	Cyfluthrin 5%EC	1,950		2	DAC
	11	トリクロルホン 80%SP	Triclorfon(DEP) 80%SP	2,712	kg	1	DAC
農業機械							
	12	歩行用トラクター 10HP	Motocultivador 10HP	150	台	1	日本
	13	歩行用トラクター 12HP	Motocultivador 12HP	150	台	1	日本
	14	乗用トラクター 4WD 25HP	Tractor Agrícola 4Wd 25HP	30	台	1	日本
	15	動力散布機 (16L)	Bomba Mochila Motor (16L)	400	台	1	日本

## 5 . 概算事業費

概算事業費は表3-15の様にまとめられる。

表3-15 概算事業費内訳

(単位：千円)

資機材費				調達監理費	合計
肥料	農薬	農業機械	小計		
56,319	52,501	274,692	383,512	16,487	399,999

概算事業費合計・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 399,999千円

## 第4章 プログラムの効果と提言

### 1. 裨益効果

「ド」国は主要食糧の生産地である4カ所（カム川周辺、エル・ポソ、ラ・ビヒア、サン・ファン盆地）において作付面積の拡大と単収増に伴う生産量の増加を図ると同時に、適正備蓄を含めた自給を達成し、安定供給を図ることを計画している。また、この生産増は裨益対象地域の農民38,700人の収入増に貢献するものと思われる。計画されている裨益効果は表4-1の通りである。

表4-1 裨益効果

作物	時期	作付面積 (ha)	単収 (kg/ha)	生産量 (t)
米	現在	65,200	2,600	169,520
	実施後（計画）	76,000	3,100	235,600
	改善率	16.6%	19.2%	39.0%
フリホール	現在	45,000	890	40,050
	実施後（計画）	45,000	950	42,750
	改善率	0.0%	6.7%	6.7%
プランティン	現在	7,600	4,100	31,160
	実施後（計画）	22,000	6,000	132,000
	改善率	189.5%	46.3%	323.6%

（出典：1999年度要請関連資料）

米、フリホール、プランティンについてそれぞれ39.0%、6.7%、323.6%の増産を予定している。プランティンについては前述のハリケーン・ジョージで被害にあった耕地の復旧を計画しているため大幅な増産を予定している。

### 2. 提言

（1）「ド」国では長期にわたって2KR援助が行われてきたが、現在の農業事情、2KR資機材の配布・使用状況等を確認の上、中・長期視点から2KR援助内容の今後についてどこに重点をおくべきか検討する必要がある。具体的には2KR現地調査にて現地の状況の確認を行う。

（2）今年度計画は前述のような裨益効果が予測されている。しかし、生産増のためには肥料、農薬および農業機械などの資機材投入以外に以下2点の要素が必要である旨、平成6年度の現地調査にて確認されている。

（ア）「ド」国風土に適した優良種子の導入。

（イ）慢性的な農業用水不足による塩類集積等の諸問題に対処するための灌漑施設の整備や新しい水源の開発。



これらの要因の改善を行うことにより、2KR調達資機材のより効果的な活用が期待できる。

## 資料編

# 1. 対象国農業主要指標

I. 国名				
正式名称	ドミニカ共和国 Dominican Republic			
II. 農業指標				
		単位	データ年	
農村人口	162.20	万人	1997年	*1
農業労働人口	65.40	万人	1997年	*1
農業労働人口割合	18.90	%	1997年	*1
農業セクターGDP割合	13.00	%	1996年	*6
耕地面積/トラクター一台当たり	0.06	万ha	1996年	*1
III. 土地利用				
総面積	487.30	万ha	1996年	*1
陸地面積	483.80	万ha (100%)		*1
耕地面積	135.00	万ha (27.9%)		*1
恒常的作物面積	55.00	万ha (11.4%)		*1
灌漑面積	25.90	万ha	1996年	*1
灌漑面積率	19.20	%	1996年	*1
IV. 経済指標				
1人当たりGNP	1,600.00	US\$	1996年	*6
対外債務残高	43.10	億US\$	1996年	*7
対日貿易量 輸出	38.71	億円	1997年	*8
対日貿易量 輸入	235.08	億円	1997年	*8
V. 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	n. a.	万t	1998/1999年	*5
1人当り食糧生産指数	91.00	1979~81年 =100	1995年	*2
穀物輸入	94.50	万t	1996年	*3
食糧援助	0.70	万t	1992/1993年	*4
食糧輸入依存率	n. a.	%	1996年	*2
カロリー摂取量/人日	2,308.00	Cal	1995年	*2
VI. 主要作物単位収量				
米	5,227.00	kg/ha	1997年	*1
小麦	n. a.	kg/ha	1997年	*1
トウモロコシ	1,177.00	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 ) FAO YEAR BOOK 1996             | FAO        |
| 2 ) 気候・土壌状況 ( 北東地域 )               | ドミニカ共和国農務省 |
| 3 ) 作物別生産量 ( 地域別、月別 ) 1993 ~ 95年9月 | ドミニカ共和国農務省 |
| 4 ) 作物別生産量 ( 地域別、月別 )              | ドミニカ共和国農務省 |
| 5 ) 作物別栽培面積 ( 地域別、月別 )             | ドミニカ共和国農務省 |
| 6 ) 地域別単収 ( 地域別、月別 )               | ドミニカ共和国農務省 |