

ホンデュラス共和国  
平成14年度食糧増産援助  
調査報告書

平成15年1月


JICA LIBRARY



1172793101

国際協力事業団

無償四

  
03-101

ホンデュラス共和国

平成14年度食糧増産援助

調査報告書

平成15年1月

国際協力事業団



1172793【0】

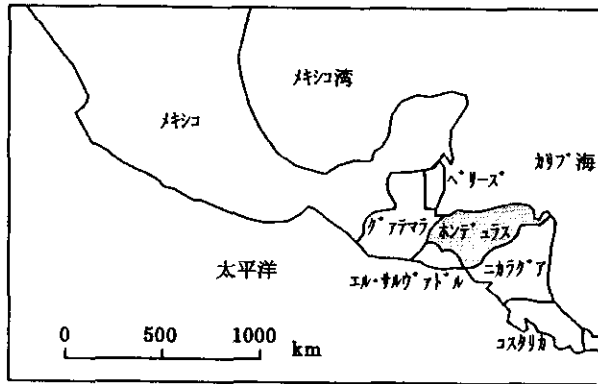
日本国政府はホンデュラス国政府の要請に基づき、同国向け食糧増産援助にかかる事前調査を行うことを決定し、国際協力事業団が財団法人日本国際協力システムとの契約により簡易機材案件調査として実施し、国内解析作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

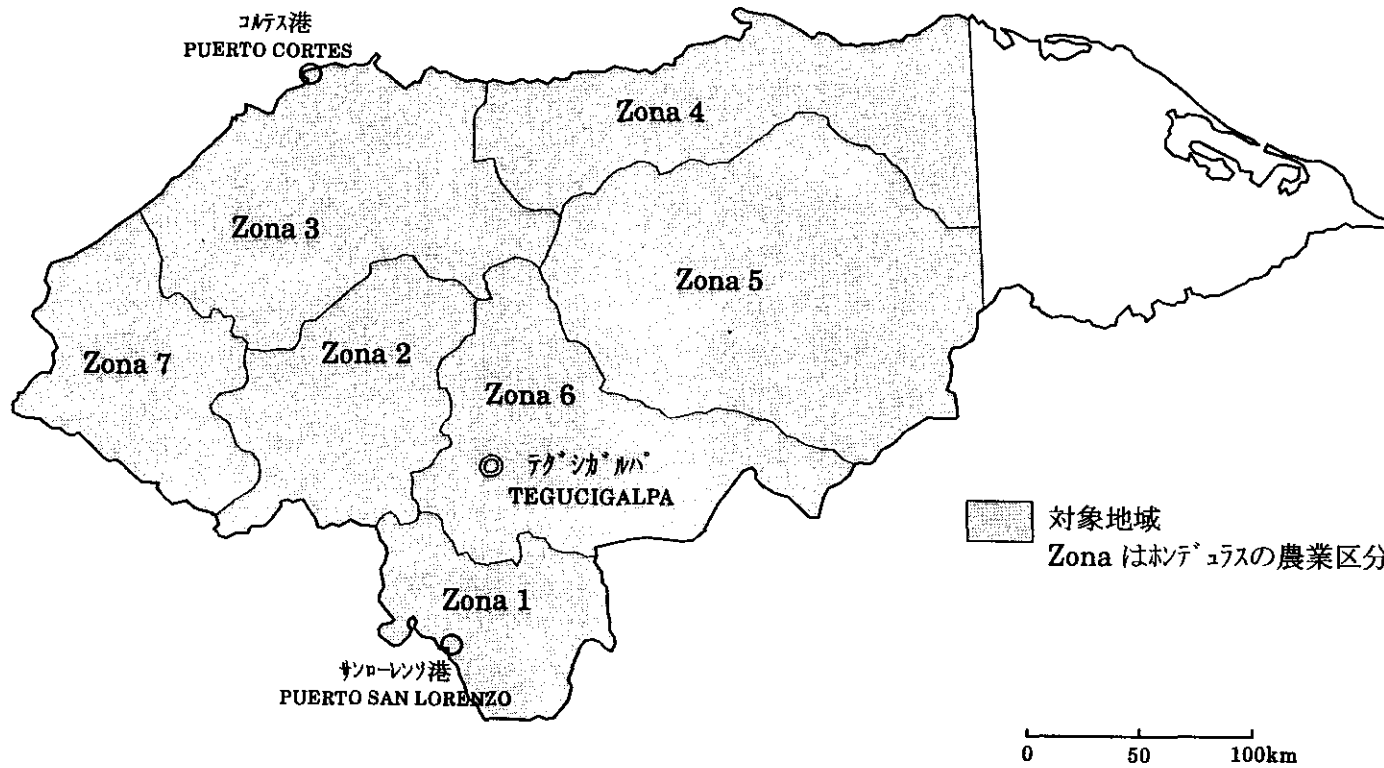
終わりに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。


平成15年1月

# ホンデュラス共和国 位置図



- Zona 1 : CHOLUTECA ( Choluteka )
- Zona 2 : COMAYAGUA ( Comayagua )
- Zona 3 : CORTES ( Cortes )
- Zona 4 : OLANCHITO ( Olancho )
- Zona 5 : OLANCHO ( Olancho )
- Zona 6 : EL PARAISO ( El Paraiso )
- Zona 7 : COPAN ( Copan )



 対象地域  
 Zona はホンデュラスの農業区分

目次

序文

地図

目次

図表リスト

略語集

ページ

第1章 要請の背景	1
第2章 農業セクターの概況	
1. 作物生産状況	3
2. 農業資材の生産、輸出入統計	4
3. 財政・国際収支バランス	5
第3章 プログラムの内容	
1. 先方実施・責任機関	6
2. 計画対象作物・対象地域	6
3. 配布・販売体制	8
4. 選定品目・数量	9
5. 資材調達スケジュール案	13
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	13
7. 概算事業費	14

(添付資料)

対象国農業主要指標

参照資料リスト

<図表リスト>

第1章 要請の背景

・表1-1 要請資材リスト . . . . . 2

第2章 農業セクターの概況

・表2-1 主要食用作物の栽培面積、生産量、単収 . . . . . 3  
・表2-2 主要食用作物の需要状況（2000年） . . . . . 4  
・表2-3 肥料の輸出乳統計 . . . . . 5  
・表2-4 経済指標 . . . . . 5  
・表2-5 貿易収支 . . . . . 5

第3章 プログラムの内容

・表3-1 プログラムの実施・運販体制 . . . . . 6  
・表3-2 作物の対象地域、調達資材の使用対象農家戸数 . . . . . 6  
・表3-3 要請資材の配布／利用計画 . . . . . 8  
・表3-4 尿素の施肥量及び施肥対象面積 . . . . . 9  
・表3-5 硫安の施肥量及び施肥対象面積 . . . . . 10  
・表3-6 DAP18-46-0の施肥量及び施肥対象面積 . . . . . 11  
・表3-7 NPK12-24-12の施肥量及び施肥対象面積 . . . . . 12  
・表3-8 肥料成分別の輸入量 . . . . . 12  
・表3-9 選定資材 . . . . . 13  
・表3-10 作物別栽培カレンダー . . . . . 13  
・表3-11 概算事業費内訳 . . . . . 14

<略語集>

- ・ DAC (Development Assistance Committee) 開発援助委員会
- ・ FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) 国連食糧農業機関
- ・ GDP (Gross Domestic Product) 国内総生産
- ・ NGO (Non Governmental Organizations) 民間非営利団体
- ・ UNDP (United Nations Development Programme) 国連開発計画
- ・ IDB (Inter American Development Bank) 米州開発銀行
- ・ BANADESA (Banco Nacional de Desarrollo Agrícola) 農業開発銀行
- ・ IMF (International Monetary Fund) 国際通貨基金



## 第1章 要請の背景

ホンデュラス共和国（以下「ホ」国とする）の農村人口は222.5万人（2000年）で、全人口641.7万人に占める割合は34.7%である。「ホ」国の農業は主に2つに分類される。一つはバナナ、コーヒー等の換金作物を栽培する農業であり、総輸出額に占めるこれらの農作物の割合は65%に達している。もう一つはトウモロコシ、ソルガム、フリホール、米等、同国民の主要食用作物の生産を行う農業である。これらの主要食用作物の生産は主に中小農民によって営まれており、これら主食作物の生産性向上が同国の食糧自給にとって一つの鍵となっている。

一方、1998年10月に中米を襲ったハリケーン・ミッチにより、同国では7,000人以上の死者が出た。また、北部海岸地域の水田地帯、中部、南部地域のトウモロコシ生産地域の被害も甚大であった。FAOの報告によると農産物の被害総額は約4億8千万ドル、農業インフラのそれは約2億1千万ドルに上ると見積もられている。従来からの脆弱な農業生産基盤に加え、ハリケーン被害により、1999年にはFAO食糧不足認定国となっている。この不足分の食糧は輸入や諸外国からの食糧援助によって補われた。また、穀物の輸入量は1997/98年の310,000トンから、1998/99年には570,000トンに増加し、その輸入代金支払いは国家財政を大きく圧迫した。

1998年8月に発足したフローレス政権は、農業総合開発計画として「新農業アジェンダ1998～2002年」を策定し、市場開放及び市場経済化の推進を掲げて、食糧安全保障及び貧困軽減のための基盤を強化することを目指している。また今回のハリケーン被害復興のために「国家再建改革計画」（1999年3月）が制定され（実施期間は2000年から2005年まで）主にインフラの復興、被害にあった農民の雇用及び収入の持続的増加、中小規模農家を中心とした農業組織の回復、農産物、農業生産性及び市場競争力の向上、適正な技術移転の促進、農畜産及び農産加工業部門の生産性の改善及び生産の増大等を目的としている。更に、食糧増産に係る国家計画として「農業食糧戦略計画2002-2006年」を立案中で、主に中小農民の収入及び生活の向上、融資システムの改善、灌漑システムの整備などを推進することを通して、農業発展を目指している。その他、「貧困削減戦略2002-2015年」において農業分野に関する目標を農業の多様化、生産インフラの改善及び雇用増加を推進する大規模投資、農産物の品質及び生産性を改善、国際市場への参入促進等と定めている。

FAOの2001年9月の報告書（Special Alert No. 317）によるとハリケーン・ミッチの影響で2001年6月時点でも25万人が未だに食糧援助を受けている。更に同年6月には28,000世帯、42,000haのトウモロコシ農家が旱魃の被害を新たに受け、収穫量が約20%減少した。また、20,000 haのソルガムと8,000 haのフリホールを失った。その後、同年10月29日から11月1日には台風ミッシェルが「ホ」国を襲い、52,400世帯が影響を受け、22,000 haの穀物が失われた。

こういった状況のもと、「ホ」国政府は、ハリケーン・ミッチ被害及びその後の自然災害からの復興及び新農業計画の実施に必要な農業資材の調達に係る食糧増産援助を我が国に要請してきた。

今年度計画で要請されている資材とその数量は表1-1に記すとおりである。

表1-1 要請資材リスト

項目	要請 No.	品目（日本語）	品目（西語）	要請数量	単位	優先 順位	希望調達先
肥料							
	1	尿素 46%N	UREA 46%N	16,008	トン	1	DAC+その他
	2	硫安 21%N	Sulfato de Amonio 21%N	233	トン	4	DAC+その他
	3	DAP (リン酸アモニア) 18-46-0	DAP18-46-0	4,303	トン	3	DAC+その他
	4	NPK12-24-12	NPK12-24-12	5,224	トン	2	DAC+その他

本調査は、「ホ」国が我が国政府に提出した要請書について国内解析を通じて選定資機材の品目・仕様等にかかる技術的検討を行うことを目的とする。

## 第2章 農業セクターの概況

### 1. 作物生産状況

「ホ」国の農業は全GDPの16%（1999年）を占め、全経済活動人口の約31.7%（2000年）に相当する76万2千人（2000年）が携わる重点分野である。

「ホ」国の農家はバナナ、コーヒー、綿花等の商品作物を生産する農家と、国内消費向け主要食用作物を生産する農家とに大別される。このうち主に中小規模の農家が主要食用作物の生産に従事している。

同国の主要食用作物は、トウモロコシ、ソルガム、フリホール及び米である。最近の作物生産状況を表2-1に、需給状況は表2-2にまとめられる。

表2-1 主要食用作物の栽培面積、生産量、単収

作物名	1997年			1998年			1999年			2000年			2001年		
	面積 (千ha)	生産量 (千t)	単収 (kg/ha)	面積 (千ha)	生産量 (千t)	単収 (kg/ha)	面積 (千ha)	生産量 (千t)	単収 (kg/ha)	面積 (千ha)	生産量 (千t)	単収 (kg/ha)	面積 (千ha)	生産量 (千t)	単収 (kg/ha)
トウモロコシ	391	610	1,569	446	471	1,056	390	478	1,225	371	533	1,436	344	516	1,499
ソルガム	73	96	1,308	82	90	1,097	83	71	860	66	65	971	67	75	1,110
フリホール	83	75	898	73	76	922	112	53	479	121	85	704	76	59	775
米	16	50	3,103	14	53	1,269	6	12	2,185	3	7	2,292	3	7	2,271

（出典：FAOSTAT/2002）

表2-1に示したように、トウモロコシの生産量は上記4種類の作物の内78%を占める。トウモロコシ粉から作るトルティージャは「ホ」国民の主食で、年間一人当りの消費量は165キログラムになり、食糧摂取エネルギーの4割を占めている。トウモロコシは1975年から年率1.5%の割合で増加していたが、1995-96年からエル・ニーニョ現象で生産量が伸び悩み始めた。特に1998年以降はハリケーン・ミッチの影響があり、生産高は徐々に回復しつつ未だに停滞している。

ソルガムの生産量はそれほど変化がないが、ハリケーン後は約2割の減少である。単収は約1.1トンで、世界平均1.4トンよりも低い。

フリホールはハリケーン・ミッチの影響で生産量は減少した。単位面積当りの収量（以下単収とする）はヘクタール当たり、約0.5トンで世界平均（0.7トン）にほぼ近い数値となっている。

米の生産量は、ハリケーン災害のため、1998年から1999年にかけて77%減少し、その後も減少し続け、今では1998年の98年の2割以下に落ち込んでいる。落ち込みの主な原因は、ハリケーン・ミッチによる河川に近い低温地が作付け不能になったため、農民は畑を捨てざるを得なかったことにある。また、ハリケーン被害救済のために海外から援助された米が市中に出回り、この援助米により市価が下落したことも農民の米作離れを招いた。その後の異常気象も影響し、米作が維持できないのが現状である。「ホ」国における米作はコマグアヤ地区の一部を除いて、ほとんどが陸稲栽培のため、気象状況にきわめて影響されやすい脆弱さをもっている。

以上のように、「ホ」国の主要食用作物の生産性は依然として低い状態にあるが、その原因として全般的に指摘できるのは、主要食用作物の生産を担っているのが、資金力のない中小農民であるため、収量の増加に必要な農業資機材の投入が十分にできてないことが挙げられる。

表2-2 主要食用作物の需給状況(2000年)

(単位：t)

作物名	期首在庫 (A)	生産量 (B)	輸入量	国内需要 (D)	輸出量 (E)	需給バランス (A+B+C-D-E)
			援助+商業 (C)			
トウモロコシ	4,931	515,005	175,637	701,520	1,112	-7,059
ソルガム	0	74,562	166	149,795	46	-75,113
アホー	859	59,106	393	66,332	11,659	-17,633
米	0	7,236	117,043	72,595	382	51,302

(出典：2002年度要請関連資料)

上表2-2で明らかなように主要食用作物の自給は達成されておらず、不足分は援助や商業貿易による輸入食糧で需給バランスを補っている状況である。

国内での生産量が需要量を満たしていないにも拘わらず、輸出実績が少量ながらあるのは、国境付近で隣国に販売された分である。中米では国境付近の物資の往来は比較的自由に行われており、上記の数字は基本的に国境付近に居住する農民が必要物資を手に入れるための代金として隣国に供給したものである。

1998年10月に中米を襲ったハリケーン・ミッチにより、未だに荒廃した耕作地及び農業インフラの復旧が進んでいない状況である。

ハリケーン被害復興の「国家再建改革計画」を実施することにより、中小規模農民層に対する栽培技術普及と農業資機材の使用拡大による食糧増産の達成が期待されている。しかしながら、財政的、技術的制約により、未だ他国の援助を必要としているのが現状である。

## 2. 農業資材の生産、輸出入統計

「ホ」国において、肥料は国内で殆ど生産されておらず、輸入に依存している。主な調達先は米国（主にリン酸アンモニア）北欧（硝酸肥料）の他にチリ、メキシコ、イスラエル、ロシア（尿素）、東欧諸国（尿素）等である。チリ製は硝酸肥料とカリ肥料、イスラエルとメキシコ産は主に複合肥料（大部分は単なる混合肥料である（2000年「ホ」国税関作成通関統計による））。

2000年度2KRによる肥料の調達（10,534トン）は重量にして国全体の肥料消費（180,500トン）の5.8%に相当している。この数値からでは民間業者を圧迫することはないと考えられる。また、後述する様に2KR肥料は民間との価格差を5%以内に行っているため民間市場への大きな影響はないと考えられる。

肥料のかなりの部分が肥料必要量の多い輸出用換金作物に使用されていると推定される。「ホ国」農牧省によると主要食用作物への施肥量は平均すれば、ヘクタール当り30キログラムもしくはそれ以下である。

世界的統計による肥料(窒素、リン酸、カリウムの合計)の使用量と収量の関係は、施肥量がおおよそヘクタール当り300キロを上限として、投入量を増やせば、これに比例して生産量も増加している。「ホ」国では主要食用作物への施肥量が30キロ程度であることから、施肥量の増加による作物増産の可能性は大きいといえる。

輸出入統計は表2-3に示すとおりである。

表2-3 肥料の輸出入統計

(単位：千ドル)

年	1997		1998		1999		2000	
	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出
単肥	728	0	192	0	275	0	278	0
化成肥料	42,476	30	24,797	26	39,688	46	39,800	44

(出典：FAOSTAT)

### 3. 財政・国際収支バランス

「ホ」国の国際収支バランスは-1,654.7百万ドル(2001年)の赤字で、国の財政状態を圧迫している。更に、肥料は殆ど輸入されていることから、2KR援助による肥料の調達は有効である。

次に「ホ」国の経済指標を表2-4に示す。

表2-4 経済指標

項目	1999	2000	2001	2002
GDP (百万US\$)	5,437	5,932	-	-
GDP (一人当り) (US\$)	852	904	942	-
インフレーション	10.90%	10.10%	8.80%	9-10%
平価切下げ	5.40%	4.40%	4.90%	-
公共事業の対GDP比率	0.80%	2.20%	4.90%	4-5%

(出展：「ホ」国中央銀行)

表2-5 貿易収支

項目	1998	1999	2000	2001
輸出 (百万US\$)	1,532.8	1,164.4	1,369.8	1,329.2
輸入 (百万US\$)	2,534.8	2,676.1	2,854.7	2,983.9
貿易収支 (百万US\$)	-1,002.0	-1,511.7	-1,484.9	-1,654.7

(出展：「ホ」国中央銀行)

## 第3章 プログラムの内容

### 1. 先方実施・責任機関

今年度プログラムの実施監督機関・責任者役職及び実務担当機関は表3-1に示すとおりである。

表3-1 プログラムの実施・運営体制

作業	実施監督機関	責任者役職	実務担当機関
通関・一時保管	農牧省	農牧大臣	農業開発銀行
輸送（港→地域倉庫）	農牧省	農牧大臣	農業開発銀行
保管（地域倉庫）	農牧省	農牧大臣	農業開発銀行
配布（地域倉庫→ 配布地区）	農牧省	農牧大臣	農業開発銀行

（出展：2002年度要請関連資料）

「ホ」国2KRの実施機関は農牧省の計画評価管理局であるが、農業開発銀行（BANADESA：Banco Nacional de Desarrollo Agrícola）が通関から農業開発銀行所有の倉庫までの輸送を含め、配布・販売を担当している。

### 2. 計画対象作物・対象地域

「ホ」国の主要食用作物かつ今年度プログラムの対象作物は、トウモロコシ、ソルガム、フリホール及び米である。

「ホ」国は国土の3分の2が山地であり、南北に広がる低地が国土を大きく2つの地域（東部山岳地域および西部山岳地域）に区分している。各山脈間を流れる主要河川は肥沃な台地を形成し、これらの地域には全人口の約7割が住み、農作物を栽培している。

今年度プログラムの対象地域として選定された地域は、いずれも「ホ」国における主要食用作物生産地域である。

表3-2 作物の対象地域名、調達資材の使用対象農家戸数

作物名	地域名	作付面積 (ha)	調達資材 使用対象面積(ha)	対象農家 戸数
トウモロコシ	ZONA3、ZONA4、 ZONA5、ZONA6、 ZONA7	74,724	53,175	33,964
ソルガム	ZONA1、ZONA5、 ZONA6	23,920	18,173	2,638
フリホール	ZONA2、ZONA3、 ZONA5、ZONA6、 ZONA7	31,557	31,557	27,619
米	ZONA2、ZONA3、 ZONA4、ZONA5、 ZONA7	13,059	9,228	1,341

（出典：2002年度要請関連資料）

「ホ」国の農業地域は以下の7つに区分され、今年度プログラムの対象地域はそれら7地域全体となっている。各地域の農業的特徴は以下のとおりであり、地理的、地形的な要因からそれぞれに多少の差異がある。

① ZONA1 (チョルテカ)

本地域は太平洋岸の海岸部にあり、「ホ」国の最南部に位置する。他の「ホ」国の対象地域と比較した場合、乾季が長い(7ヶ月以上)ことが特徴である。また、本地域の総面積683千haのうち、耕作可能面積は115千ha(総面積の約16.8%)である。

本地域は既述のとおり乾季が長期に及ぶため、乾燥地域に適した綿花、砂糖キビ、メロン、落花生、ソルガム、大豆等の栽培が盛んである。

② ZONA2 (コマヤグア)

本地域は「ホ」国中央部より西部に位置し、一部をエル・サルヴァドルと接している。この地域の多くは牧草地となっており、農作物生産への利用が可能である。

コマヤグア盆地は、農業生産拡大のための優先地域と考えられており、トウモロコシ、フリホール、豆類、野菜等の栽培に適している。さらに灌漑施設により、砂糖キビ、メロン、米、綿花等の生産も可能であると考えられている。この他に本地域には高原地帯もあり、以上に述べた生産物のほか、ジャガイモ、野菜類、果物及びコーヒーが栽培されている。

③ ZONA3 (コルテス)

本地域はカリブ海沿岸の西部及びそこに流れこむ河川の上流地帯を含む地域である。本地域の総面積1,295千haのうち、283千ha(総面積の21.9%)が耕作可能であり、その7割が耕作地として利用されている。本地域には湿潤低平地帯が多く、一年中高温多雨の気候特性を利用したバナナのプランテーション栽培が有名である。また、国内における最も肥沃な地域であり、米及び根菜類をはじめとする各種作物の栽培適地である。

④ ZONA4 (オランチート)

本地域はカリブ海に接した同国の北部に位置する。本地域の総面積は2,390千haと広いが、耕作可能面積は353千ha(総面積の14.8%)のみであり、また、実際に利用されているのは90千haと少ない。

本地域は多くの盆地及び海岸の平原地帯を含んでおり、優先開発地域と考えられている。バナナ、コーヒー、柑橘類、パイナップル、キャッサバ、米及びトウモロコシの栽培適地である。

⑤ ZONA5 (オランチョ)

ニカラグアとの国境に接する本地域は1,820千haと広大であるが、耕作可能面積は353千ha(総面積の19.4%)である。本地域には多くの盆地とともに傾斜地に発達した農業地域があるが、各農地面積は地形条件を反映して相対的に小さく、野菜、トウモロコシ等の集約的な栽培が主となっており、豆類、根茎類、ソルガム、米等

の栽培適地である。

⑥ ZONA6 (エル・パライス)

本地域の総面積は675千haであり、151千ha(総面積の22.4%)が耕作可能とされているが、そのうち耕作面積は約2割程度となっている。本地域も上述のオランチョ同様、ニカラグア国に接し、盆地と傾斜地に多くの農地が発達し、トウモロコシ、ソルガム、フリホール、豆類、根茎類、米等の栽培適地である。

一方、河川沿いの扇状地には発達した緩やかな平野部が広がり、大豆、タバコ等の換金作物の大規模栽培が行われているところもある。

⑦ ZONA7 (コパン)

グアテマラ国境と接する盆地状の山岳地帯であり、冷涼な気候を利用した集約的なコーヒー栽培や野菜生産地である。また、傾斜地や盆地を利用したトウモロコシ、フリホール、豆類、米、根茎類、タバコ等の栽培も盛んである。本地域の総面積は643千haで、このうち132千ha(総面積の20.5%)が耕作可能とされ、その約7割が耕作されている。

### 3. 配布・販売体制

今年度プログラムの要請資材配布利用計画を表3-3にまとめる。

表3-3 要請資材の配布／利用計画

資材名	対象作物	販売／無償 配布の別	数量	対象面積 (ha)
尿素	トウモロコシ、米、 ソルガム	販売	16,008 トン	79,239
硫安	トウモロコシ、米、 ソルガム	販売	233 トン	1,338
DAP 18-46-0	フリホール	販売	4,303 トン	31,557
NPK 12-24-12	トウモロコシ、米、 ソルガム	販売	5,224 トン	31,126

(出典：2002年度要請関連資料)

配布は農業開発銀行 (BANADESA) が直接販売を行っている。この農業開発銀行は国内に23の本店・支店・倉庫網を持ち、国内の末端地域まで広くカバーしている。肥料はSan Pedro Sula及び Tegucigalpaの2箇所の倉庫からBANADESA各支店へ輸送される。BANADESAの手数料は、販売額の3.5%である。

販売価格は、農牧省と農業開発銀行の間で市場価格との比較を行い、設定される。この価格は平均市場価格を5%以上下回らないよう調整されている。

販売先は個人農家、農民組合(集落地域的要因を基準に組織されていて同一集落に住む農民25名以上の組織)及び生産者組合(生産する農牧産物の種類別に5名以上で組織されている)である。BANADESA各支店はその地域の農民のデータを保有し、食用作物生産者に販売を重点的に行っている。



## 4. 選定品目・数量

(肥料)

### 4-1 尿素 (Urea) 46%N

<16,008t>

水に溶けやすい速効性の窒素質肥料 (N46%) である。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特徴がある。成分の尿素態窒素は、土壌中でアンモニア態窒素 (NH<sub>4</sub>-N) に変化し、さらに施肥されると速やかに硝酸態窒素 (NO<sub>3</sub>-N) に変わって作物に吸収される。現在「ホ」国のみならず、世界的に畑作物用として一般的に使用されている肥料である。

今年度プログラムにおける尿素的施肥量及び要請数量は下記の表3-4のとおりである。

表3-4 尿素的施肥量及び施肥対象面積

対象作物	トウモロコシ	ソルガム	米	合計
施肥対象面積 (ha)	52,826	17,609	8,804	79,239
施肥量/回 (kg/ha/回)	230	138	184	
施肥回数 (回)	2	1	2	全必要数量↓
施肥量 (t)	24,300	2,430	3,240	29,970
要請数量 (t)	16,008		全必要数量 (対象面積をもとに計算) における要請数量の割合	53.4%

(出典：2002年度要請関連資料)

施肥量、面積を基に対象地域/対象作物における尿素的全必要量を計算すると29,970tである。要請数量が16,008tであることから対象地域/対象作物における必要量の53.4%を本要請量でカバーすることができる。なお、2000年度までに2KRにて調達された肥料は全量配布済みであり、在庫は確認されていない。

一方、「ホ」国の尿素的輸入数量は122,000トン (FAO 2000年) であり、今回の要請数量は全国輸入量の約13%にすぎない。現在までのところ、2KRが民間市場を圧迫しているという国内肥料販売業者からの非難は聞かれていない。

本肥料は窒素系の基本的肥料であり、適切に使用されるのであれば、農家からの需要も高く増収効果も高いため、要請どおりの品目・数量を選定すれば対象作物の増産に大いに寄与することが期待できる。なお、原産国を日本に限定すると輸送費をはじめとして価格が著しく高くなり、援助効果を損なう可能性があることから、現地で使用実績があり一定の水準が期待できるDAC加盟国を調達適格国とすることが妥当である。昨年度はDAC加盟国に加え、メキシコを調達先国に加えていたが、凝固を起こすなどの問題が生じたため、今年度は対象国から外すこととした。

### -2 硫酸 (Sulfato de Amonio) 21%N

<233t>

硫酸 (硫酸アンモニウム) は、普通無色又は白色の結晶で水によく溶ける。しかし、

吸湿性は少ない特性を持つ。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・畑のどちらにも適している。畑では、硝酸化成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必要となる。また、老朽化水田や有機質の多い水田において施用する場合には、同肥料には硫酸イオン $\text{SO}_4^{2-}$ が含まれていることから、硫化水素 $\text{H}_2\text{S}$ を発生しやすく、またアンモニア態窒素脱窒現象による損失がある点に注意する必要がある。

今年度プログラムにおける硫安の施肥量及び要請数量は表3-5のとおりである。

表3-5 硫安の施肥量及び施肥対象面積

対象作物	トウモロコシ	ソルガム	米	合計
施肥対象面積 (ha)	349	565	424	1,338
施肥量/回 (kg/ha/回)	230	138	184	
施肥回数 (回)	2	2	2	全必要数量↓
施肥量 (t)	161	156	156	473
要請数量 (t)	233		全必要数量 (対象面積をもとに計算) における要請数量の割合	49.3%

(出典：2002年度要請関連資料)

施肥量、対象面積を元に硫安の全必要量を換算すると473tとなる。要請数量が233tであることから全必要量の49.3%を本要請量でカバーすることができる。

しかし、今回の要請数量は少量であり、本プログラムの中で本肥料を調達することは、資材本体及び輸送コストの面で有利に購入できる可能性が少ないと判断する。また、このような経緯もあり先方実施機関としても、今年度の要請としてはこの肥料を取り消しとしたいと改めて要請があったため、この品目を削除することとした。

### -3 DAP (リン酸アンモニア) 18-46-0

< 4,303t >

DAPは化学名リン酸第二アンモニウムで、MAP (リン酸第一アンモニウム) とともに高度化成肥料の一つである。通常我が国ではリン安と呼ばれている。日本ではDAPは多くの場合リン安系高度化成肥料製造の中間原料として使用されているが、欧米では直接DAPそのものを施肥することが多い。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、硫安、塩安の窒素質肥料と比較してあまり窒素が流亡しない他、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。

今年度プログラムにおけるDAP18-46-0の施肥量及び要請数量は次頁表3-6のとおりである。

表3-6 DAP18-46-0の施肥量及び施肥対象面積

対象作物	フリホール	合計
施肥対象面積 (ha)	31,557	31,557
施肥量/回 (kg/ha/回)	138	
施肥回数(回)	2	全必要数量↓
施肥量(t)	8,710	8,710
要請数量(t)	4,303	全必要数量(対象面積をもとに計算)における要請数量の割合:49.4%

(出典: 2002年度要請関連資料)

施肥量、面積を基に対象地域におけるDAP18-46-0の全必要量を計算すると8,710tとなる。要請数量が4,303tであることから対象地域におけるDAP18-46-0の必要量の49.4%を本要請量でカバーすることができる。

また、DAP18-46-0の「ホ」国全体における流通量について、リン酸成分輸入量を基準に計算すると以下のとおりである。リン酸成分の輸入数量は21,600トン(FAO 2000年)である。要請数量のリン酸成分の割合(46%)は重量換算で1,979トンになり、これは国全体の消費量の約9%に相当し、民間取引に対する悪影響は与えない範囲の規模と推測できる。

「ホ」国実施機関としては、主要食用作物を栽培する中小農民に本肥料を販売する計画であることを前面に打ち出している。本肥料はリン酸系の基本的肥料であり、適切に使用されるのであれば、農家からの需要も高く増収効果も高い。よって、要請どおりの品目・数量を選定すれば対象作物の増産に大いに寄与することが期待できる。なお、原産国を日本に限定すると輸送費をはじめとして価格が著しく高くなり、援助効果を損なう可能性があることから、現地で使用実績があり一定の水準が期待できるDAC加盟国を調達適格国とすることが妥当である。

ト-4 NPK12-24-12

< 5,224t >

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、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ため、広く各作物に使用できるという特徴がある。今回要請にあがっているNPK12-24-12は、3成分(窒素N、リン酸P205、カリウムK)の保証成分がそれぞれ12%、24%、12%となっている。高度化成肥料は、1粒の肥料に3成分が含まれているため、輸送コストの軽減や、施肥労力を省くことができるというメリットがある。

概して熱帯土壌にはカリウムが不足しているが、作物の生育上極めて重要な成分であるにもかかわらず、経済上の理由から窒素肥料を優先し、カリ肥料を使用できないことが多い。「ホ」国の耕作地はほとんどが熱帯もしくは亜熱帯に属していることから、NPK12-24-12の効果はおおいに期待できるため、この肥料を選択することは技術的に妥当である。

今年度プログラムにおけるNPK12-24-12の施肥量及び要請数量は下記の表3-7のとおりである。

表3-7 NPK12-24-12の施肥量及び施肥対象面積

対象作物	トウモロコシ	ソルガム	米	合計
施肥対象面積 (ha)	21,549	5,746	3,831	31,126
施肥量/回 (kg/ha/回)	184	138	138	
施肥回数 (回)	2	1	2	全必要数量↓
施肥量 (t)	7,930	793	1,057	9,780
要請数量 (t)	5,224		全必要数量 (対象面積をもとに計算) における要請数量の割合	53.4%

(出典：2002年度要請関連資料)

施肥量、面積を基に対象地域における本品目の全必要量を計算すると9,780tとなる。要請数量が5,224tであることから対象地域におけるNPK12-24-12の必要量の53.4%を本要請量でカバーすることができる。

また、NPK12-24-12そのものの輸入通関情報が不足していることから、本品目の主成分であるリン酸成分輸入量を基準に「ホ」国における流通量及び2KR肥料の占める割合を計算する。要請数量のリン酸成分の割合(24%)は重量換算で1,254トンとなるが、これは国全体のリン酸成分輸入数量は21,600トンの約5.8%に相当する。これは、民間取引に対する悪影響は与えない範囲の規模と推測できる。

表3-8 肥料成分別の輸入量

年	輸入量 (トン)		
	窒素	リン酸	カリ
2000	135,900	21,600	23,000

(出展：FAOSTAT)

「ホ」国実施機関としては、主要食用作物を栽培する中小農民に本肥料を販売する計画であることを前面に打ち出している。本肥料は適切に使用されるのであれば、農家からの需要も高く増収効果も高い。よって、要請どおりの品目・数量を選定すれば対象作物の増産に大いに寄与することが期待できる。なお、原産国を日本に限定すると輸送費をはじめとして価格が著しく高くなり、援助効果を損なう可能性があることから、現地で使用実績があり一定の水準が期待できるDAC加盟国を調達適格国とすることが妥当である。

以上の検討の結果、選定資材案は表3-9のとおりである。

表3-9 選定資材案

項目	選定 No.	選定品目 (日本語)	選定品目 (西語)	選定数量	単位	優先順位	想定調達先
肥料							
	1	尿素 46%N	UREA 46%N	16,008	トン	1	DAC
	2	DAP (リン酸アンモニア) 18-46-0	DAP18-46-0	4,303	トン	3	DAC
	3	NPK12-24-12	NPK12-24-12	5,224	トン	2	DAC

## 5. 資材調達スケジュール案

対象作物の播種時期は、次表3-10のとおり5月（トウモロコシ、フリホール、米、ソルガム）及び10月（トウモロコシ、フリホール）である。5月から7月までに尿素及び化成肥料の8割近くが販売される。フリホールの肥料として適するリン酸アンモニア（DAP18-46-0）は5月及び10月に施肥するが、特にトウモロコシの第1期作が主なターゲットとなるので、10月から12月が需要のピークである。

播種期の前に施肥が必要であることから、通関、輸送手続きを勘案すれば、4月及び8月までに肥料が現地に到着することが望ましい。

表3-10 作物別栽培カレンダー

Zona (地域)	トウモロコシ		ソルガム	フリホール		米
播種期	1期作	2期作	播種期	1期作	2期作	播種期
1	5～7月	9～11月	5～7月	—	—	—
2	5～7月	10～12月	7～8月	5～7月	9～12月	6～7月
3	6～8月	10～1月	—	6～8月	9～12月	5～6月
4	6～8月	12～2月	—	5～7月	10～1月	6～8月
5	6～8月	11～1月	—	6～8月	10～12月	6～8月
6	6～8月	10～4月	8月	6～9月	9～12月	—
7	6～8月	10～2月	6～9月	6～9月	9～12月	6～7月

作物	施肥回数			施肥期間	使用時期	
	尿素	DAP18-46-0	NPK12-24-12		1期作	2期作
トウモロコシ	2		1	1～45日間	5～8月	9～12月
ソルガム	2		1	1～45日間	5～8月	
フリホール		1		1～45日間	5～8月	9～12月
米	2		1	1～80日間	5～8月	

(出典：2002年度要請関連資料)

### 5. 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

世界銀行が実施しているPRSP(貧困削減戦略ペーパー)、FAO、UNDP、IDB(米州開発銀行)等による農業分野に対する援助の実績はあるが、我が国の2KRとの連携はみられない。

## 7. 概算事業費

本プログラムの概算事業費の内訳を表3-11に示すと次のとおりである。

表3-11 概算事業費内訳

(単位:千円)

資材費		調達監理費	合計
肥料	小計		
794,842	794,842	17,573	812,415

概算事業費合計・・・・・・・・・・812,415千円

# 資料編

# 1. 対象国農業主要指標

I. 国名				
正式名称	ホンデュラス共和国 República de Honduras			
II. 農業指標		単位	データ年	
総人口	641.70	万人	2000年	*1
農村人口	222.50	万人	2000年	*1
農業労働人口	76.20	万人	2000年	*1
農業労働人口割合	31.70	%	2000年	*1
農業セクターGDP割合	16.00	%	1999年	*10
耕地面積/トラクター一台当たり	282.31	ha	1999年	*2
III. 土地利用				
総面積	1,120.90	万ha	1999年	*3
陸地面積	1,118.90	万ha (100%)		*3
耕地面積	146.80	万ha (13.1%)		*3
恒常的作物面積	35.90	万ha (3.2%)		*3
灌漑面積	7.80	万ha	1999年	*3
灌漑面積率	5.30	%	1999年	*3
IV. 経済指標				
1人当たりGNP	760.00	US\$	1999年	*10
対外債務残高	53.30	億US\$	1999年	*11
対日貿易量 輸出	128.36	億円	2000年	*12
対日貿易量 輸入	108.65	億円	2000年	*12
V. 主要農業食糧事情				
FAO食糧不足認定国	非認定		2002年	*9
穀物外部依存量	52.50	万t	2001/2002年	*9
1人当たり食糧生産指数	113.20	1989~91年 =100	2001年	*6
穀物輸入	40.80	万t	1999年	*4
食糧援助	5.90	万t	2000年	*5
食糧輸入依存率	15.32	%	2001年	*4
カロリー摂取量/人日	2,396.00	kcal	2001年	*7
VI. 主要作物単位収量				
穀物	1,306.90	kg/ha	2001年	*8
米	2,333.30	kg/ha	2001年	*8
小麦	566.70	kg/ha	2001年	*8
トウモロコシ	1,369.90	kg/ha	2001年	*8

\*1 FAOSTAT database-Population 20 Nov 2001

\*2 FAOSTAT database-Means of Production 4 Dec 2001

\*3 FAOSTAT database-Land 10 July 2001

\*4 FAOSTAT database-Agricultural & Food Trade 22 Feb

\*5 FAOSTAT database-Food Aid (WFP) November 2001

\*6 FAOSTAT database-Agricultural Production Indices April 2002

\*7 FAOSTAT database-Food Balance Sheets May 2001

\*8 FAOSTAT database-Agricultural Production 7 Nov 2001

\*9 Foodcrops and shortages February 2002

\*10 World Bank Atlas 2001

\*11 Global Development Finance 2001

\*12 外国貿易概況 10/2001号



## 2. 参照資料リスト

- |                          |                |
|--------------------------|----------------|
| 1) FAO YEARBOOK 1998     | -FAO           |
| 2) FAOホームページ (データベース)    | -FAO           |
| 3) Special Alert No. 317 | -FAO           |
| 4) World Climate         | -World Climate |
| 5) 植物栄養・肥料学              | -朝倉書店          |
| 6) 肥料便覧                  | -農文協           |



JICA