

ホンデュラス共和国

平成 1 1 年度食糧増産援助

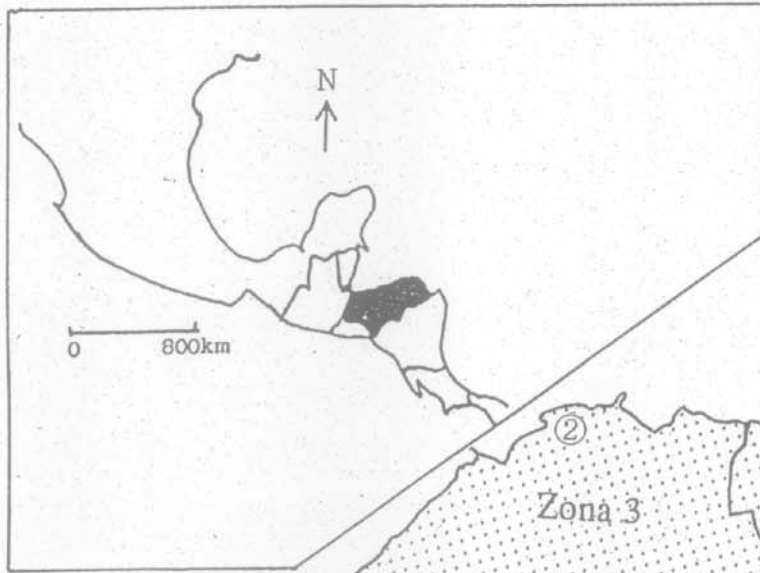
調査報告書

平成 1 1 年 3 月

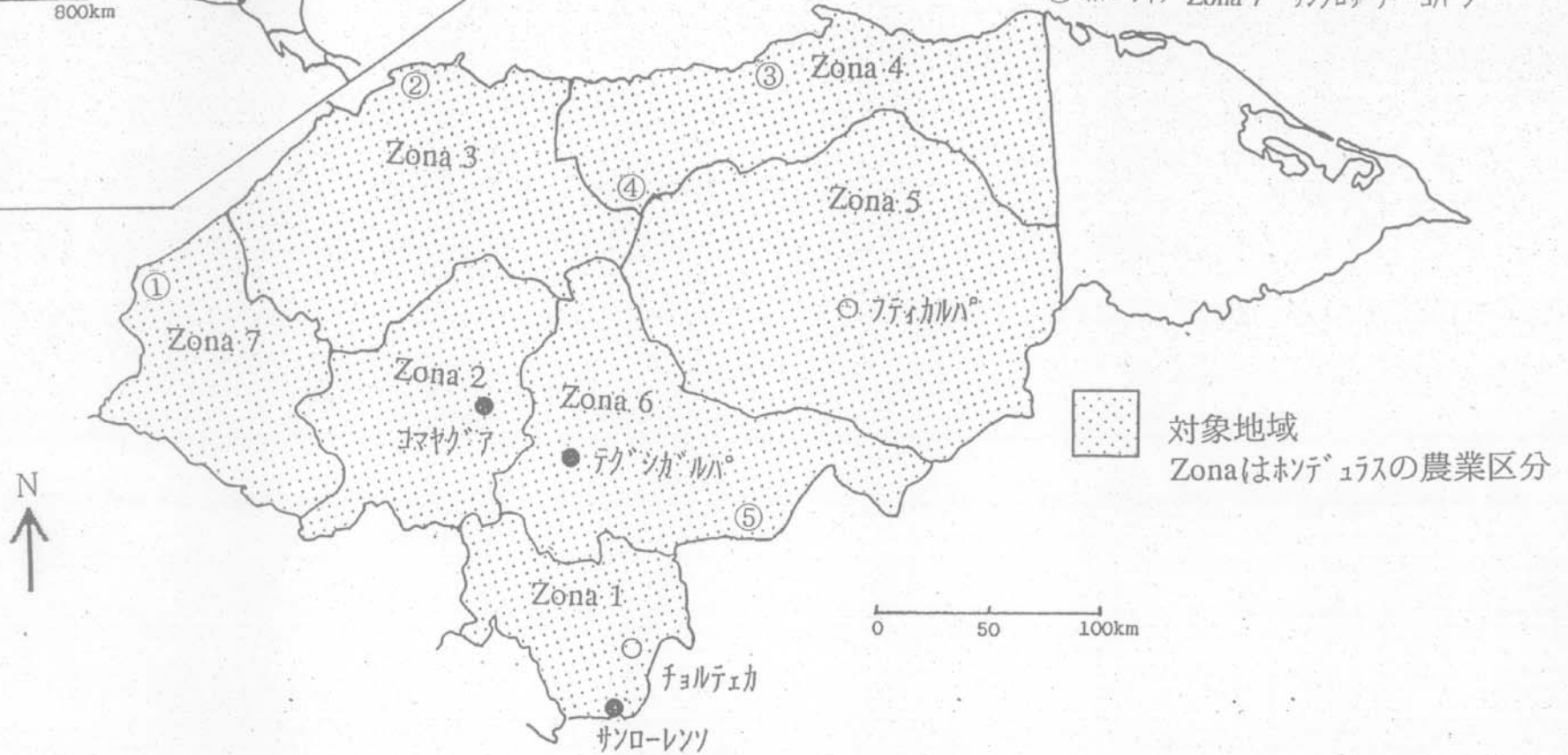
国際協力事業団

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。

ホンデュラス共和国 位置図



- | | | | |
|---|------------|-----------|---------------------|
| | Zona 1 | Cholteca | |
| | Zona 2 | Comayagua | |
| ① | Copan | Zona 3 | San Pedro Sula |
| ② | Cortes | Zona 4 | La Ceiba |
| ③ | Olanchito | Zona 5 | Tegucigalpa |
| ④ | Yoro | Zona 6 | Tegucigalpa |
| ⑤ | El Paraiso | Zona 7 | Santa Rosa de Copan |



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 | 2 |
| 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 | 4 |
| | 2. プログラムの実施運営体制 | 4 |
| | 3. 対象地域の概況 | 4 |
| | 4. 機材選定計画 | 6 |
| | 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 | 9 |
| | 4 - 4 選定資機材案 | 13 |
| | 5. 概算事業費 | 14 |
| 第4章 | プログラムの効果と提言 | |
| | 1. 裨益効果 | 15 |
| | 2. 提言 | 15 |

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

農業はホンデュラス共和国（以下「ホ」国とする。）のGDPの22%（1996年）を占め、全労働人口のうち34.5%が農業生産部門に従事する重要な産業である。「ホ」国の農業は主に2つに分類される。1つはバナナ、コ・ヒ・などの換金作物を栽培する農業であり、総輸出額に占める農作物の割合は65%に達している。もう1つは同国民の主要食糧であるトウモロコシ、米、フリホール、ソルガム等の農産物生産を行う農業である。これらの農産物は主に中小農民によって営まれており、中小農民層の持つ役割は同国の食糧自給にとって非常に重要なものになっている。

このような状況の中、1998年10月に中米を襲い、同国にて7,000人以上の死者を出したハリケーン・ミッチは、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に甚大な洪水の被害をもたらした。FAOの報告によると農産物の被害総額は約480百万ドル、農業インフラのそれは約210百万ドルと見積もられている。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ているのが現状である。また、政府は主要食糧緊急供給計画を策定し、主要食糧の調達と農業生産性の回復を最優先課題としている。今回のハリケーンの被害により、穀物の輸入量が1997/98年では310,000トンであったが、1998/99年は570,000トンになり、その輸入代金は国家財政を大きく締め付けている。

同国政府は、災害復旧による農業生産の回復を最優先の目的として、平成11年度食糧増産援助の実施につき我が国に要請をしてきた。今年度計画で要請されている資機材とその数量を表1-1に記す。

表1-1 要請資機材リスト

| 項目 | 要請 No. | 品目（日本語） | 品目（スペイン語） | 要請数量 | 単位 | 優先順位 | 希望調達先 |
|----|--------|--------------------------------|---|--------|----|------|-------|
| 肥料 | | | | | | | |
| | 1 | 尿素 | UREA | 14,322 | t | 1 | DAC |
| | 2 | DAP18-46-0 | DAP18-46-0 | 3,549 | t | 3 | DAC |
| | 3 | NPK15-15-15 | NPK15-15-15 | 2,118 | t | 4 | DAC |
| | 4 | NPK12-24-12 | NPK12-24-12 | 7,274 | t | 2 | DAC |
| 農機 | | | | | | | |
| | 5 | 灌漑用ポンプ（"2x"2、ディーゼルの、250リットル/分） | Moto bomba para irrigación(diesel,"2x"2, 250L/min) | 40 | 台 | 4 | DAC |
| | 6 | 灌漑用ポンプ（"3x"3、ディーゼルの、420リットル/分） | Moto bomba para irrigación(diesel,"3x"3, 420L/min) | 20 | 台 | 4 | DAC |
| | 7 | 灌漑用ポンプ（"3x"3、ディーゼルの、606リットル/分） | Moto bomba para irrigación(diesel,"3x"3, 606L/min) | 15 | 台 | 4 | DAC |
| | 8 | 灌漑ポンプ用スペアパーツ(20%) | Repuestos para moto bomba para irrigación (20%) | 1 | 式 | 4 | DAC |
| | 9 | 灌漑用パイプ | Tubería y accesorios para irrigación | 1 | 式 | 4 | DAC |
| | 10 | 灌漑用パイプスペアパーツ | Repuestos para tubería y accesorios de irrigación (10%) | 1 | 式 | 4 | DAC |

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

「ホ」国の農家はバナナ、コーヒー、綿花などの商品作物を生産する農家と国内消費向け主要食糧を生産する農家とに区分できる。このうち主要食糧を生産する農家は中小規模であり、天候に左右される天水依存型農法のため、単位面積当りの収量が不安定となっている。

同国の主要食糧作物はトウモロコシ、フリホール、米、ソルガムである。最近の同作物の需給状況を表2-1にまとめる。

表2-1 主要食糧作物の需給状況(1997年)

(単位：t)

| 作物名 | 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) | | | |
| トウモロコシ | 13,659 | 610,903 | 11,088 | 116,065 | 675,241 | 724 | 75,750 |
| フリホール | 1,539 | 93,957 | 854 | 1,051 | 67,332 | 480 | 29,589 |
| 米 | 0 | 22,154 | 712 | 57,967 | 57,680 | 42 | 23,111 |
| ソルガム | 0 | 94,193 | 0 | 70,530 | 117,897 | 1 | 46,825 |

(出典：1999年度要請関連資料)

上記のようにフリホールにおいてはほぼ自給を達成していると言えるが、他の主要食糧の自給は達成されておらず、輸入された食糧を加え需給のバランスを満たす状況である。

・農業政策

「ホ」国政府は農業振興を重要政策課題のうちの一つとしてとらえてきた。

レイナ前政権は、経済秩序の再編、国家経済の活性化、社会政策の充実、環境の保全と合理的開発を柱とした新経済政策法を1994年10月に成立させ、その内の国家経済の活性化に係る主要4政策の柱の一つとして、農業の活性化を掲げた。食糧増産により自給率を高め、食糧安全保障を確保するためには、国家レベルでの農村開発が必要であり、そのためには農民、中小規模農民、女性、低収入層グループの公平な発展による国家経済の底上げが重要であるとして、次のような農村開発戦略を打ち出した。

- a) 食糧及び他の農業製品の効率的な生産活動を行う組織あるいは企業に対して、必要かつ適切な情報を提供する。
- b) 農業公共部門の組織化及び制度化を強化し、その活動の合理化とより良い実施のための基盤を整備する。

- c) 食糧の安定的生産を確保し、地方住民の生活条件を向上させるための農地投資や、農業生産者の公正な報酬の確保、地方における雇用創出を助ける適切な枠組を設立する。
- d) 農工業の発展並びに商品作物の増産、輸出を促進する。
- e) 農産物の国内外における販売、特に生産者のイニシアティブにより創設された事業体を介した販売を奨励する。
- f) 公的あるいは民間融資機関を通じた生産者への資金源を整備し、農業経済拡大に努める。
- g) 生産者に対する技術指導と技術移転を強化することを主目的とした第3機関の導入を奨励する。
- h) 土地所有の推進及びその所有地へのアクセスの手段を確保する。土地所有者ではない事業家が、地方の土地所有者との賃貸契約、あるいは独立農民又は農地改革の受益者と共同で農地への生産的投資をなし得る体制を整える。
- i) 土壌、水、森林及び動植物等の保全と合理的利用を促進する。
- j) 自然資源の保全と良好な管理、環境保護、国内の生態系バランスと両立できうる開発方式に向けた農牧活動を拡大する。

このような国家的農村開発戦略の中、1995年1月より農牧省主導で農民層への農牧業技術の移転及び普及プロジェクトが開始されており、中小規模農民層、女性層及び若者層における新技術の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、技術的問題により、未だ食糧増産の成果は上がっておらず、他国の援助を求めているのが現状である。

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

「ホ」国では少数の大規模農業経営者がバナナなどの輸出用換金作物生産のために多くの農地を所有している。一方、同国における主要食糧作物の生産者は中小農民であるが、近代的な農業技術を有しておらず、伝統的な天水依存型農法がほとんどであり、年1回の作付けが主体となっている。これが、農業部門の発展の大きな阻害要因となっている。

これら現状の中で今年度計画は、中小農民が農業資材、特に肥料を活用し、同国における主要食糧作物であるトウモロコシ、フリホール、米、ソルガムの単位面積あたりの収量を向上させることを目的とした計画である。

2. プログラムの実施運営体制

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 プログラムの実施・運営体制

| 作業 | 実施機関 | 実施監督機関 | 責任者役職 |
|-------------------|-------------------------|-------------------------|-------|
| 通関・一時保管 | 農牧科学技術局 / 農牧省 | 計画評価管理局 / 農牧省 | 農牧大臣 |
| 輸送 (港 地域倉庫) | 農牧科学技術局 / 農牧省 | 計画評価管理局 / 農牧省 | 農牧大臣 |
| 保管 (地域倉庫) | 農業開発銀行 | 計画評価管理局 / 農牧省、農業開発銀行 | 農牧大臣 |
| 配布 (地域倉庫 配布地区) | 特別事務所 / 農牧省 / 農業開発銀行 | 計画評価管理局 / 農牧省 農業開発銀行 | 農牧大臣 |

(出典：1999年要請関連資料)

「ホ」国2KRの実施監督機関は農牧省の計画評価管理局、作業実施機関は同省の農牧科学技術局及び農業開発銀行である。

3. 対象地域の概況

今年度計画の対象地域として選定された地域はいずれも、「ホ」国における主要食糧生産地域である。

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 | 対象地域名 | 対象農家戸数 |
|--------|-------------------------------|--------|
| トウモロコシ | コルテス、オランチート、オランチョ、エル・パライツ、コバン | 38,900 |
| ソホール | コマヤグア、コルテス、オランチョ、エル・パライツ、コバン | 57,700 |
| 米 | コマヤグア、コルテス、オランチート、オランチョ、コバン | 650 |
| ソカム | チョルテカ、オランチョ、エル・パライツ | 5,600 |

(出典：1999年要請関連資料)

「ホ」国の農業地域は以下の7つに区分され、今年度計画の対象地域はそれら7地域となっている。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。

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、乾期が長い(7ヶ月以上)ことが特徴である。また総面積は683千ha、そのうち、耕作可能面積は115千haである。

本地域は既述のとおり長期の乾期が存在するにもかかわらず、人口が比較的多いことから、土地の生産性を高める必要がある。綿花、砂糖キビ、メロン、落花生、米、大豆などの栽培適地である。

ZONA2(コマヤグア)：本地域は同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。

またコマヤグア盆地は、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、豆類、野菜の栽培に適している。さらに灌漑により、砂糖キビ、メロン、米、綿花など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有り、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。

ZONA3(コルテス)：本地域はカリブ海々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。総面積は1,295千haで、このうち283千haが耕作可能であるが、そのうち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、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、稲作及び根菜類をはじめとする各種作物の栽培適地である。

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。この地域の総面積は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ならびに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、トウモロコシの栽培適地である。

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と広大であり、このうちの耕作可能面積は353千haであるが、実際に耕作されているのは90千haと少ない。

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いるが、豆類、根茎類、米などの栽培適地である。

ZONA6（エル・パライス）：総面積は675千haであり、そのうちの151千haが耕作可能とされているが、その内、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、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、タバコ等換金作物の大規模栽培が行われているところもある。

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ての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、豆類、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が耕地可能とされているが、この内約7割が耕作されている。

4．資機材選定計画

4 - 1 配布 / 利用計画

今年度計画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 | 配布地区 (配布先) | 販売 / 無償 | | 数量 | 対象面積 (ha) |
|--------------|---------------|--|---------|--|----------|--------------|
| | | | 配布の別 | | | |
| 尿素 | トウモロコシ、米、ソルガム | Cholteca、Comayagua、Coltepeque、Olancho、Olancho、El Paraiso、Copan | 販売 | | 14,322 t | 110,280 |
| DAP 18-46-0 | フリホール | Comayagua、Coltepeque、El Paraiso、Copan | | | 3,549 t | 39,039 |
| NPK 15-15-15 | ソルガム | Cholteca、Olancho、El Paraiso | | | 2,118 t | 15,532 |
| NPK 12-24-12 | トウモロコシ、米、ソルガム | Coltepeque、Olancho、Olancho、El Paraiso、Copan | | | 7,274 t | 47,341 |

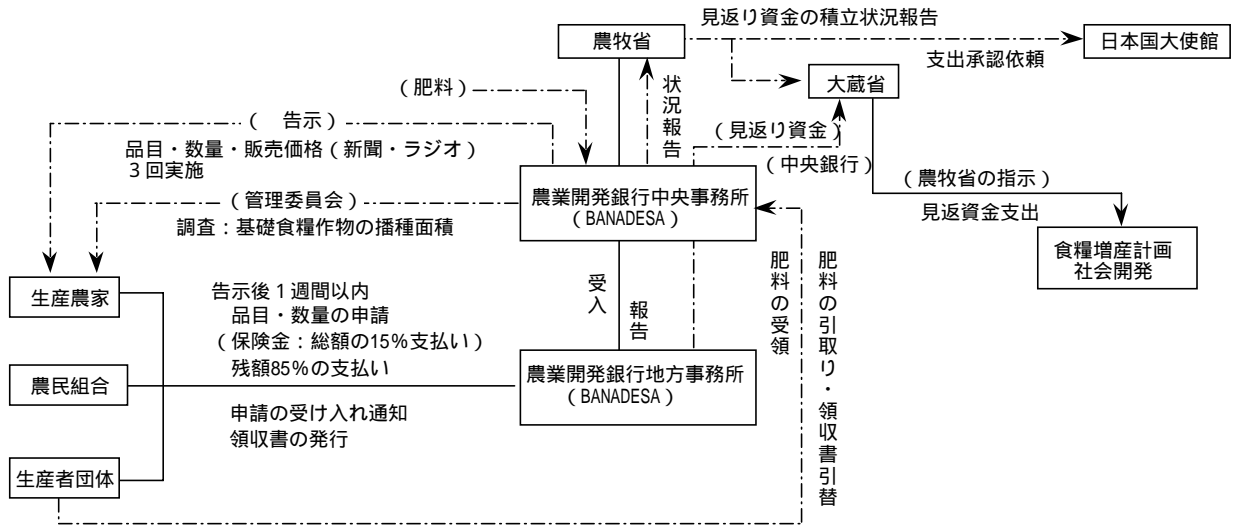
(出典：1999年要請関連資料)

配布は下記の公開販売方式と直接販売方式の2つの段階を経て行なわれている。いずれの配布も農業開発銀行（Banadesa：Banco Nacional de Desarrollo Agrícola）が調査しているトウモロコシ、フリホールなどの播種面積の応じて行なわれている。

- 1) 公開販売方式：農牧省と農業開発銀行の話し合いにより、販売価格は民間市場価格よりも5～10%程度安価な価格が設定される。民間の市場価格は農牧省が毎週、各地方の民間市場価格を調査しており、この価格を基に価格が設定される。最初に、農牧省が新聞に2KRによる調達品目販売を告示する。告示後1週間以内に生産農家、農民組合、生産者団体は購入希望の品目、数量の申請を行い、購入予定金額の15%の金額を振り込む。その後、農業開発銀行は既に把握している購入予定者の主要食糧作物の播種面積データと購入予定数量の比較を行い、数量の妥当性に問題がなければ、申請を許可する。申請が許可された生産農家、農民組合、生産者団体は購入予定金額の残額85%を支払い、肥料を引き取る。
- 2) 直接販売方式：上記の3回の公開販売後、残量の販売を行う。まず、民間市場価格との比較を行い、再度、農牧省と農業開発銀行の間で価格設定が行なわれる。公開販売方式と同様に、生産農家、農民組合及び生産者団体より肥料の品目、数量の申請が行なわれる。この場合、農業開発銀行の7つの支店を通して直接生産者に販売される（次頁図3-1（2KR実施体制）参照）。

1. 公開販売方式

取扱量 : 5,060 t. (全体の40.2%)



2. 直接販売方式

取扱量 : 7,527 t (全体の59.8%)

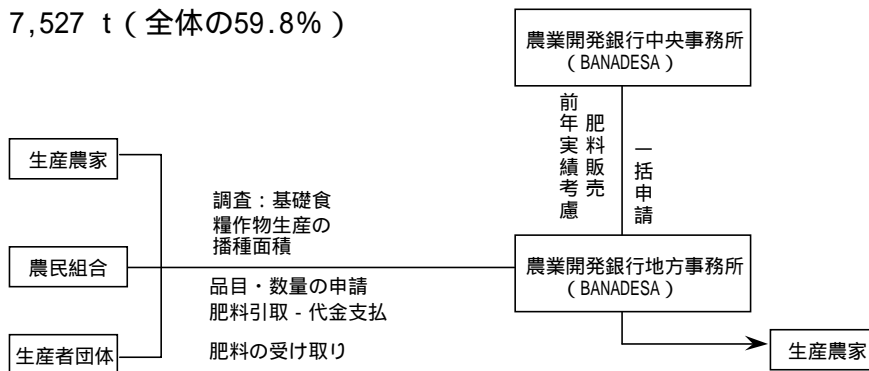


図3-1 2KR実施体制 (肥料の販売方法) 1996年度配布状況

(出典: 1997年現地調査報告書)

4 - 2 維持管理計画 / 体制

調達された資機材は最終ユーザーである購入農家自身で管理される。

4 - 3 品目・仕様の検討・評価

肥料

(1) 尿素

< 14,322t >

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、また施肥後長期間経過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率は硫安と同等であるが、無硝酸窒素であるため、土壌によっては硫安より酸性化しにくく、硫安より扱いやすい。

今年度計画における尿素的施肥量は下記の表3-4のとおりである。

表3-4 尿素的施肥量および施肥対象面積

| 対象作物 | トウモロコシ | 米 | ソルガム | 合計 |
|-----------------|----------|--------|--|---------|
| 施肥対象面積 (ha) | 78,771 | 7,877 | 23,632 | 110,280 |
| 施肥量/回 (kg/ha/回) | 138 | 184 | 92 | |
| 施肥回数 (回) | 2 | 2 | 2 | 全必要数量 |
| 施肥量 (t) | 21,741 | 2,899 | 4,348 | 28,988 |
| | 要請数量 (t) | 14,322 | 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% |

施肥量、対象面積をもとに尿素的全必要量を計算すると28,988tである。要請数量が14,322tであることから対象地域における尿素的必要量の49.4%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、要請通りの品目・数量を選定することが妥当である。

(2) DAP 18-46-0

< 3,549t >

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。我が国では通常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。

今年度計画におけるDAP18-46-0の施肥量は下記の次頁表3-5のとおりである。

表3-5 DAP18-46-0の施肥量および施肥対象面積

| 対象作物 | リホ-ル | 合計 |
|-------------------|--------|--|
| 施肥対象面積 (ha) | 39,039 | 39,039 |
| 施肥量/回 (kg/ha/回) | 92 | |
| 施肥回数 (回) | 2 | 全必要数量 |
| 施肥量 (t) | 7,183 | 7,183 |
| 要請数量 (t) | 3,549 | 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% |

施肥量、対象面積をもとにDAP18-46-0の全必要量を計算すると7,183tとなる。要請数量が3,549t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。本肥料は適切に使用されるならば、増収効果が高いため、要請通りの品目・数量を選定することが妥当である。

(3) NPK15-15-15

< 2,118t >

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を作ることができ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。

本肥料は三要素含有比が等しい、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、したがって水田、畑作両方に使用される。

今年度計画におけるNPK15-15-15の施肥量は下記の表3-6のとおりである。

表3-6 NPK15-15-15の施肥量および施肥対象面積

| 対象作物 | リカム | 合計 |
|-------------------|--------|--|
| 施肥対象面積 (ha) | 15,532 | 15,532 |
| 施肥量/回 (kg/ha/回) | 138 | |
| 施肥回数 (回) | 2 | 全必要数量 |
| 施肥量 (t) | 4,287 | 4,287 |
| 要請数量 (t) | 2,118 | 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% |

施肥量、対象面積を元にNPK15-15-15の全必要量を計算すると4,287tとなる。要請数量が2,118tであることから対象地域におけるNPK15-15-15の必要量の49.4%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、要請通りの品目・数量を選定することが妥当である。

(4) NPK12-24-12

< 7,274t >

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、カリ含量がほぼ等しく、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3-7のとおりである。

表3-7 NPK12-24-12の施肥量および施肥対象面積

| 対象作物 | トモコシ | 米 | ソルガム | 合計 |
|-----------------|----------|-------|--------------------------------|--------|
| 施肥対象面積 (ha) | 30,005 | 5,334 | 12,002 | 47,341 |
| 施肥量/回 (kg/ha/回) | 184 | 138 | 92 | |
| 施肥回数 (回) | 2 | 2 | 2 | 全必要数量 |
| 施肥量 (t) | 11,042 | 1,472 | 2,208 | 14,722 |
| | 要請数量 (t) | 7,274 | 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 | |

施肥量、対象面積を元にNPK12-24-12の全必要量を計算すると14,722tとなる。要請数量が7,274tであることから対象地域におけるNPK12-24-12の必要量の49.4%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、要請通りの品目・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

(5) 灌漑用ポンプ (" 2x " 2、ディーゼル、250リットル/分) <40台>

(6) 灌漑用ポンプ (" 3x " 3、ディーゼル、420リットル/分) <20台>

(7) 灌漑用ポンプ (" 3x " 3、ディーゼル、606リットル/分) <15台>

用途：田、畑への灌漑を目的として使用される揚水ポンプである。

分類：使用されるポンプは、使用目的や使用場所等により多種多様であるが、一般的にはターボ型、容積型、特殊型の3種に大別され、このうち灌漑用に多く使用されているのは、ケーシング内で回転する羽根車の遠心力で揚水するターボ型遠心ポンプのうちの渦巻ポンプである。分類としては、必要な吸水・吐水量による大きさ区分、エンジン駆動とモーター駆動との区分、また使用する水質によって清水、濁水、塩水用にも区分される。

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、吸込・吐出管等から成り、羽根車の回転により生ずる遠心力によって水に圧力エネルギーを与え、吸込管から吸い上げた水を吐出管

から吐水するものである。この原理から遠心ポンプと呼ばれ、またケーシングが渦巻形状であることから、渦巻ポンプとも呼ばれている。

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とに分られ、羽根車の外側に固定された案内羽根をも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（ポンプの吸込み実揚程）は6～7m以下である。始動時には吸込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、自吸式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により揚水ができ、始動・停止を繰り返す場所で主に使用される。

表3-8灌漑用ポンプの対象面積および年間灌漑面積

| | |
|----------------------|---------|
| 対象面積（ha） | 117,800 |
| 1台当たりの年間灌漑面積（ha/台/年） | 150 |
| 要請台数（台） | 75 |
| 灌漑面積（ha） | 11,250 |
| 対象面積に対する割合 | 9.6% |

要請された灌漑用ポンプ台数での灌漑面積を計算すると11,250haとなる。対象面積が117,800haであることから、対象面積の9.6%を本要請量でカバーすることができる。本灌漑用ポンプは適切に使用されるならば、増収効果は高いため、要請通りの品目・数量を選定することが妥当である。

（8）灌漑用ポンプスペアパーツ20%

上記（5）、（6）および（7）の灌漑用ポンプのスペアパーツである。先方実施機関より、要請書の誤記であり、通常の10%のスペアパーツの中にも含めるとの回答があったため、削除することが妥当である。

（9）灌漑用パイプ

（一式）

先方実施機関より上記（7）の灌漑用ポンプが調達されてから、現地の状況に適合したパイプを購入した方がよいため、削除したいとの希望があった。そのため、要請品目から削除することが妥当とである。

（10）灌漑用パイプスペアパーツ10%

上記理由により（9）灌漑用パイプの要請を削除するため、同ロットについても削除することが妥当である。

4 - 4 選定資機材案

以上の検討の結果、選定資機材は表3-9のとおりである。

表3-9 選定資機材

| 項目 | 選定 No. | 選定品目（日本語） | 選定品目（スペイン語） | 選定数量 | 単位 | 優先順位 | 想定調達先 |
|----|--------|----------------------------|--|--------|----|------|-------|
| 肥料 | | | | | | | |
| | 1 | 尿素 | UREA | 14,322 | t | 1 | DAC |
| | 2 | DAP18-46-0 | DAP18-46-0 | 3,549 | t | 3 | DAC |
| | 3 | NPK15-15-15 | NPK15-15-15 | 2,118 | t | 4 | DAC |
| | 4 | NPK12-24-12 | NPK12-24-12 | 7,274 | t | 2 | DAC |
| 農機 | | | | | | | |
| | 5 | 灌漑用ポンプ（"2x"2、ディーゼル、250ℓ/分） | Moto bomba para irrigación(diesel,"2x"2, 250L/min) | 40 | 台 | 4 | DAC |
| | 6 | 灌漑用ポンプ（"3x"3、ディーゼル、420ℓ/分） | Moto bomba para irrigación(diesel,"3x"3, 420L/min) | 20 | 台 | 4 | DAC |
| | 7 | 灌漑用ポンプ（"3x"3、ディーゼル、606ℓ/分） | Moto bomba para irrigación(diesel, "3x"3,606L/min) | 15 | 台 | 4 | DAC |

上記選定資機材案をもとに、同国の要請優先順位等を勘案し、数量を調整した結果を表3-10に示す。

表3-10 最終選定資材案

| 項目 | 選定 No. | 選定品目（日本語） | 選定品目（スペイン語） | 選定数量 | 単位 | 優先順位 | 想定調達先 |
|----|--------|----------------------------|---|-------|----|------|-------|
| 肥料 | | | | | | | |
| | 1 | 尿素 | UREA | 8,510 | t | 1 | DAC |
| | 2 | DAP18-46-0 | DAP18-46-0 | 960 | t | 3 | DAC |
| | 3 | NPK15-15-15 | NPK15-15-15 | 311 | t | 4 | DAC |
| | 4 | NPK12-24-12 | NPK12-24-12 | 3,090 | t | 2 | DAC |
| 農機 | | | | | | | |
| | 5 | 灌漑用ポンプ（"2x"2、ディーゼル、250ℓ/分） | Moto bomba para irrigación(diesel,"2x"2, 250L/min) | 16 | 台 | 4 | DAC |
| | 6 | 灌漑用ポンプ（"3x"3、ディーゼル、420ℓ/分） | Moto bomba para irrigación(diesel,"3x"3, 420L/min) | 8 | 台 | 4 | DAC |
| | 7 | 灌漑用ポンプ（"3x"3、ディーゼル、606ℓ/分） | Moto bomba para irrigación(diesel, "3x"3, 606L/min) | 6 | 台 | 4 | DAC |

5 . 概算事業費

概算事業費は表3-11のとおりにまとめられる。

表3-11 概算事業費内訳

(単位：千円)

| 資機材費 | | | 調達監理費 | 合計 |
|---------|-------|---------|--------|---------|
| 肥料 | 農機 | 小計 | | |
| 375,107 | 8,551 | 383,658 | 16,339 | 399,997 |

概算事業費合計・・・・・・・・・・・・・・・・ 399,997千円

第4章 プログラムの効果と提言

1. 裨益効果

「ホ」国では100ha以上の農地を所有する大規模農家数は全体の1.5%を占めるにすぎないが、その所有面積は全体の44.1%に達する。

このような大規模農家は中小規模農家と比較して、相対的に豊富な資本を有しており、この資本を元に大規模に輸出農作物等、換金作物の栽培を行っている。他方、中小規模農家は国内消費用の主要食糧生産に携わっているが、大規模農家に比べて投入できる資本が不足している。

本計画では、農業開発銀行が把握している主要食糧作物の播種面積を元に適量の肥料を安価で販売しており、主要食糧生産を行っている中小規模農家を支援している。その結果、中小規模農民層の生産性の向上が大きく期待されるものである。

また、2KRで調達する肥料による増産目標値を設定しており、トウモロコシ、フリホールおよび米で約15%、ソルガムで約20%の収量増を目指している。

2. 提言

今年度計画の調達資機材の大部分を占める肥料は販売管理が容易であり、見返り資金積み立て率の向上に結びついている。

2KR調達肥料（約12,000トン/年）は「ホ」国内に輸入されている肥料（約200,000トン/年）の約6~8%にあたり、民間市場を圧迫はしていないとの実施機関の意見であった。逆に寡占状態にある「ホ」国内民間肥料業者の価格の高騰を抑制する効果についても先方実施機関関係者の認めるところであり、その実施意義は高いと考えられる。入札にあたっては、播種時期を考慮に入れ、肥料の到着時期は遅くとも4月中旬もしくは9月以降になるよう配慮する必要がある。また、政府機関の統廃合に伴う組織編成により、国際援助全般を管理、調整する国際技術協力庁（旧企画庁）と本プログラムの結びつきが強くなったため、農牧省と国際技術協力庁の意見調整が必要になると考えられる。

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 Republic of Honduras | | | |
| II. 農業指標 | | 単位 | データ年 | |
| 農村人口 | 230.40 | 万人 | 1997年 | *1 |
| 農業労働人口 | 75.50 | 万人 | 1997年 | *1 |
| 農業労働人口割合 | 34.50 | % | 1997年 | *1 |
| 農業セクターGDP割合 | 22.00 | % | 1996年 | *6 |
| 耕地面積/トラクター一台当たり | 0.04 | 万ha | 1996年 | *1 |
| III. 土地利用 | | | | |
| 総面積 | 1,120.90 | 万ha | 1996年 | *1 |
| 陸地面積 | 1,118.90 | 万ha (100%) | | *1 |
| 耕地面積 | 169.50 | 万ha (15.1%) | | *1 |
| 恒常的作物面積 | 35.00 | 万ha (3.1%) | | *1 |
| 灌漑面積 | 7.40 | 万ha | 1996年 | *1 |
| 灌漑面積率 | 4.40 | % | 1996年 | *1 |
| IV. 経済指標 | | | | |
| 1人当たりGNP | 660.000 | US\$ | 1996年 | *6 |
| 対外債務残高 | 44.50 | 億US\$ | 1996年 | *7 |
| 対日貿易量 輸出 | 174.04 | 億円 | 1997年 | *8 |
| 対日貿易量 輸入 | 93.32 | 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 | 50.00 | 万t | 1998/1999年 | *5 |
| 1人当り食糧生産指数 | 73.00 | 1979~81年 =100 | 1995年 | *2 |
| 穀物輸入 | 20.30 | 万t | 1996年 | *3 |
| 食糧援助 | 6.40 | 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 | 2,358.00 | Cal | 1995年 | *2 |
| VI. 主要作物単位収量 | | | | |
| 米 | 2,610.00 | kg/ha | 1997年 | *1 |
| 小麦 | 643.00 | kg/ha | 1997年 | *1 |
| トウモロコシ | 1,563.00 | 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) ホンデュラス共和国 平成10年度食糧増産援助調査報告書
-国際協力事業団
- 2) FAO YEAR BOOK 1997
-FAO
- 3) 開発途上国国別経済協力シリーズ 中南米編No.13
ホンデュラスの経済社会の現状 (第2版) - (財)国際協力推進協会
- 4) 海外農業開発調査研究 国別研究シリーズ
ホンデュラスの農業 - 現状と開発の課題 1983年 細野昭雄 (筑波大助教授) -
(社)国際農林業協力協会
- 5) 発展途上国直接借款推進基礎調査 ホンデュラス IDC S.58 経済協力の現状と問題点 1984
-通産省
- 6) PRECIOS DE VENTA AL POR MAYOR DE PRODUCTOS AGRICOLAS EN MERCADOS DE TEGUCIGALPA Y SAN
PEDRO SULA (EN LPS) 1997
-SRN, UPSA, UNIDAD TECNICA DE APOYO A LA GESTION MINISTERIAL