

3-3 農業

(1) グアテマラ国の現況

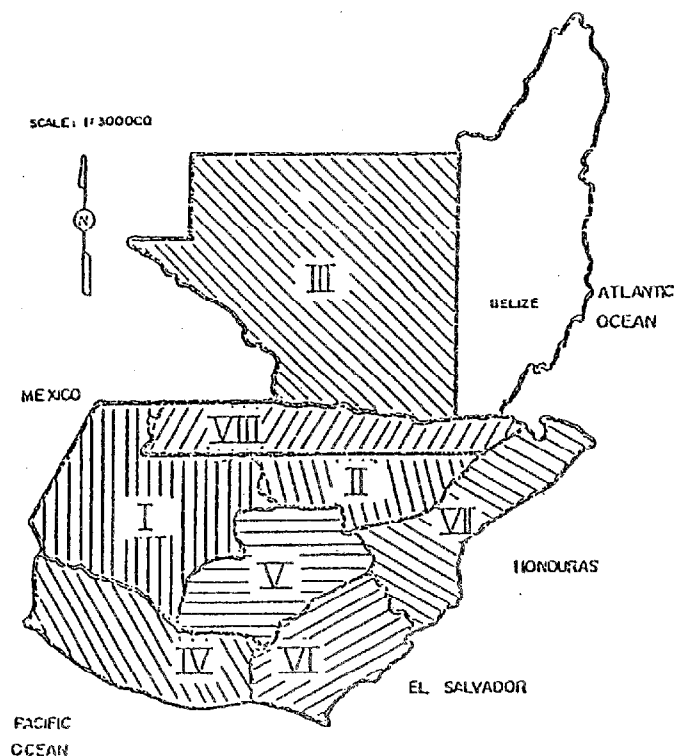
1) 農業土地利用状況及び栽培作物の特徴

① 土地利用状況・農業地域区分別特性

グアテマラ国における現在の農用地面積は、329万ha（1994年）であり、国土約30%に相当する。

グアテマラ政府は、全国を8つの農業地域に区分している。概していえば、第Ⅲ農業地域が北部低地、第Ⅳ及び第Ⅵ農業地域が南部沿岸低地で残りが中央高原地域（一部は東部の沿岸地域）に属する（図3-3-1）。北部低地では土壌条件が良いとはいえず、林業が中心産業となっている。南部沿岸低地は気温も高く、主要農産物は、コーヒー、綿花、サトウキビ等、典型的な伝統的輸出農産物の栽培が中心となっている。また、同地域には大規模経営の農場が集中しており、平均経営規模が大きいことが特徴である。中央高原地域では、それぞれ地域の特色を合わせ持ちながらトウモロコシ、野菜、果物、畜産等、冷涼な気候を生かした農業が営まれている。

なお、この区分は必ずしも行政区分とは対応していない。



資料：USAID, Agriculture Sector Review, 1987.

図3-3-1 グアテマラ国の農業地域区分

表 3 - 3 - 1 農業地域区別特性と栽培作物

	農 業 地 域 区 分							
面積 (km ²)	14,960	10,268	5,854	12,921	9,057	8,237	9,268	8,809
割合 (%)	13.7	9.4	5.3	11.8	8.3	7.5	8.5	8.0
平均標高 (m)	2,500	2,000	150	500	1,200	750	600	1,500
平均雨量 (mm)	2,000	3,000	1,700	3,000	1,500	1,000	1,250	4,000
平均気候 ()	11 ~ 26	16 ~ 23	22	22 ~ 38	16 ~ 26	25 ~ 35	28 ~ 40	15 ~ 25
主要栽培 作物 / 畜産	トウモロコシ 小麦 野菜 果物 肉牛	コーヒー バナナ トウモロコシ 豆類 肉牛	森林 木材	コーヒー 綿花 サトウキビ 茶 肉牛	コーヒー トウモロコシ 豆類 タバコ 野菜	コーヒー トウモロコシ 豆類 ソルガム タバコ	米 トウモロコシ ソルガム タバコ バナナ	コーヒー ココア ゴム かんきつ ナッツ

資料：USAID, Guatemala Agriculture Sector Review, 1987.

主要農産物

グアテマラ国の農産物は、その区分は必ずしも明確ではないものの、大きく「伝統的輸出農産物」、「非伝統的輸出農産物」及び「国内消費農産物」に区分される。

伝統的輸出農産物：コーヒー、サトウキビ、バナナ、カルダモン、綿花

非伝統的輸出農産物：ゴマ、ゴム、パームオイル、野菜、果実、花き

国内消費農産物：トウモロコシ、フリホーレスマメ、コムギ、コメ

a. 伝統的輸出農作物

コーヒーの栽培面積・生産量が堅調に推移する一方で、1980年代半ば頃までコーヒーに次ぐ主要輸出産品であった綿花の栽培面積・生産量は急減している。また、バナナについては、栽培面積・生産量とも順調に増加している（表 3 - 3 - 5）。

b. 非伝統的輸出農産物

非伝統的輸出農作物のうち、野菜、果実等は政府の奨励もあって近年作付面積が拡大してきている。これらは主に中部高原地域において作付がなされているが、穀類、マメ類と異なり、単位面積当たりの粗収益が大きいこと、収穫等の手作業が多いこと等から小規模の農家にも適した作物であると考えられる。たとえば、ブロッコリーとフリホーレスマメの栽培及び輸出状況を比較してみると、ブロッコリーの輸出価格自体はフリホーレスマメと大きく異なることはないものの、前者の単位面積当たりの価格が後者の10倍程度高いため（表 3 - 3 - 2、表 3 - 3 - 3）適切な肥培管理に注意を払うこと等により生産費を抑えつつ高品質な作物を作り、かつ適正な庭先価格で販売することが可能であれば、この作物を導入した農家の所得は著しく向上することが期待される。

表3-3-2 ブロッコリーの栽培及び輸出状況

年	面積① (miles mz.)	生産量② (miles qq.)	単収③ (qq./mz)②/①		輸出量④ (Miles de qq.)	輸出額⑤ (Miles U.S.\$)	輸出価格⑥ (\$/qq)⑤/④	生産量に占める輸出 量の割合④/② (%)	単位面積当たり の価格 (\$/mz)③×⑥
1987	3.8	603.2	158.7		-	-	-	-	-
1988	3.4	606.6	178.4		-	-	-	-	-
1989	3.9	709.6	181.9		-	-	-	-	-
1990	4.0	720.0	180.0		-	-	-	-	-
1991	4.0	740.0	185.0		-	-	-	-	-
1992	4.3	795.5	185.0		-	-	-	-	-
1993	4.1	635.0	154.9		323.5	7,412.5	22.9	50.9	3,548.8
1994	4.3	774.0	180.0		326.9	6,172.7	18.9	42.2	3,398.9
1995	4.4	780.0	177.3		531.6	10,447.6	19.7	68.2	3,484.0
1996	4.6	832.5	181.0		773.0	16,609.3	21.5	92.9	3,888.6
1997	4.7	850.0	180.9						
1998	4.8	840.0	175.0						

資料：DEPARTAMENTO DE ESTADISTICAS ECONOMICAS SECCION DE CUENTAS NACIONALES, ESTADISTICAS DE PRODUCCION

表3-3-3 フリホーレスマメの栽培及び輸出状況

年	面積① (miles mz.)	生産量② (miles qq.)	単収③ (qq./mz)②/①	年	輸出量④ (Miles de qq.)	輸出額⑤ (Miles U.S.\$)	輸出価格⑥ (\$/qq)⑤/④	生産量に占める輸出 量の割合④/② (%)	単位面積当たり の価格 (\$/mz)③×⑥
1987/1988	245.8	1,872.5	7.6	1987	2.9	155.7	53.7	0.2	409.0
1988/1989	200.6	2,036.8	10.2	1988	0.4	15.2	38.0	0.0	385.8
1989/1990	138.7	1,969.6	14.2	1989	0.4	8.3	20.8	0.0	294.7
1990/1991	185.7	2,600.0	14.0	1990	0.1	2.0	20.0	0.0	280.0
1991/1992	205.9	2,470.5	12.0	1991	1.4	72.7	51.9	0.1	623.1
1992/1993	200.0	2,520.4	12.6	1992	0.1	4.8	48.0	0.0	604.9
1993/1994	172.7	2,252.1	13.0	1993	4.9	211.4	43.1	0.2	562.6
1994/1995	192.7	1,986.9	10.3	1994	13.2	470.0	35.6	0.7	367.1
1995/1996	173.4	1,754.2	10.1	1995	8.0	311.1	38.9	0.5	393.4
1996/1997	175.4	1,806.8	10.3	1996	0.4	9.2	23.0	0.0	236.9
1997/1998	178.0	1,842.9	10.4	1997	9.3	243.3	26.2	0.5	270.9

資料：DEPARTAMENTO DE ESTADISTICAS ECONOMICAS SECCION DE CUENTAS NACIONALES, ESTADISTICAS DE PRODUCCION

なお、野菜については、ブロッコリー、メロン、キャベツ、ソラマメ等が非伝統的輸出農産物として取り扱われる割合が高い一方、タマネギ、ジャガイモ、トマト等は国内消費農産物として取り扱われる割合が大きい^(注1)(表3-3-4)。

表3-3-4 トウモロコシ、フリホーレスマメ及び野菜類の生産量、輸出量及び輸出割合

作目	1994			1995			1996		
	生産量 miles qq.	輸出量 miles qq.	輸出割合 %	生産量 miles qq.	輸出量 miles qq.	輸出割合 %	生産量 miles qq.	輸出量 miles qq.	輸出割合 %
トウモロコシ	25,819.4	40.0	0.2	23,077.9	1,096.1	4.7	24,693.4	336.4	1.4
フリホーレスマメ	1,986.9	13.2	0.7	1,754.2	8.0	0.5	1,806.8	0.4	0.0
ブロッコリー	774.0	326.9	42.2	780.0	531.6	68.2	832.5	773.0	92.9
メロン	1,273.1	1,145.2	90.0	1,412.5	1,005.4	71.2	1,725.7	1,568.8	90.9
キャベツ	435.5	176.7	40.6	488.0	279.4	57.3	500.0	359.0	71.8
ソラマメ	435.0	332.9	76.5	450.0	320.6	71.2	460.8	330.2	71.7
タマネギ	1,292.0	125.3	9.7	1,360.0	174.7	12.8	1,401.0	245.2	17.5
ジャガイモ	4,088.0	393.0	9.6	4,158.0	534.6	12.9	4,210.8	671.0	15.9
トマト	3,309.7	2.1	0.1	3,321.0	4.2	0.1	3,412.1	11.5	0.3

資料：DEPARTAMENTO DE ESTADISTICAS ECONOMICAS SECCION DE CUENTAS NACIONALES
ESTADISTICAS DE PRODUCCION

c. 国内消費農産物

トウモロコシの栽培面積は1996年で823千マンサーナ（約57万ha）であり作物別には国内で最大である。国内消費農産物の場合には、伝統的輸出農産物（特に綿花、バナナ）と比較し生産動向は安定した推移をしている。これは、国内消費農産物の場合には、国際市況にほとんど影響されないこと等によるものである。しかしながら、1990年代の後半には栽培面積の減少がみられるようになっている（表3-3-5）。

2) 農家の経営規模・栽培状況

経営規模

1979年に公表された農業センサス^(注2)により、グアテマラ国全体の農家は零細農（所有面積0.7ha以下）、準家族経営（0.7～7ha）、家族経営（7～45ha）、中規模経営（45～896ha）、大規模経営（896ha以上）に分けられている。

そのうち、全体の約90%を占める零細農家及び準家族経営農家は全体の約20%の面積を保有するに過ぎない。その一方で、約3%にすぎない中規模経営以上の農家あるいは農場が全体の約60%の面積を所有している（表3-3-7）。

（注1）トマトは、1994年以降輸出割合が激減していることから、輸入国の植物検疫、農薬残留、衛生等の規制対象となっている可能性がある。

（注2）経営規模別データについては20年前（1979年）のものが最新であり、経営規模と農家戸数を説明するにはこのデータを用いざるを得ない状況である。したがって、現在の状況は相当程度異なることも考えられる。

表3-3-5 主要農作物の作付面積及び生産量

(miles mz, 面積比、miles qq, 生産比)

作物	1990年				1992年				1994年				1996年			
	面積	面積比	生産量	生産比	面積	面積比	生産量	生産比	面積	面積比	生産量	生産比	面積	面積比	生産量	生産比
(伝統的輸出用作物)																
コーヒー	380.0	(100.0)	4,265.0	(100.0)	375.0	(98.7)	4,600.0	(107.9)	375.0	(98.7)	4,650.0	(109.0)	380.6	(100.2)	4,700.0	(110.2)
カルダモン	62.5	(100.0)	250.0	(100.0)	62.5	(100.0)	275.0	(110.0)	69.0	(110.4)	330.0	(132.0)	69.0	(110.4)	360.0	(144.0)
バナナ	11.6	(100.0)	8,250.0	(100.0)	14.9	(128.4)	10,523.8	(127.6)	16.1	(138.8)	12,519.4	(151.8)	18.3	(157.8)	14,869.9	(180.2)
綿花	51.8	(100.0)	836.1	(100.0)	32.1	(62.0)	452.6	(54.1)	12.7	(24.5)	156.8	(18.8)	2.4	(4.6)	25.5	(3.0)
(非伝統的輸出作物)																
ブロッコリー	4.0	(100.0)	720.0	(100.0)	4.3	(107.5)	795.5	(110.5)	4.3	(107.5)	774.0	(107.5)	4.6	(115.0)	832.5	(115.6)
メロン	3.7	(100.0)	1,054.5	(100.0)	4.0	(108.1)	1,168.0	(110.8)	4.4	(118.9)	1,273.1	(120.7)	6.1	(164.9)	1,725.7	(163.7)
レモン	6.5	(100.0)	2,600.0	(100.0)	6.7	(103.1)	2,697.3	(103.7)	6.7	(103.1)	2,697.3	(103.7)	6.8	(104.6)	2,720.0	(104.6)
リンゴ	3.9	(100.0)	540.2	(100.0)	4.0	(102.6)	590.9	(109.4)	4.1	(105.1)	590.0	(109.2)	4.1	(105.1)	604.1	(111.8)
(国内消費農産物)																
トウモロコシ	906.4	(100.0)	28,099.4	(100.0)	1,036.6	(114.4)	30,060.4	(107.0)	868.6	(95.8)	25,819.4	(91.9)	823.1	(90.8)	24,693.4	(87.9)
フリホーレスマメ	185.7	(100.0)	2,600.0	(100.0)	200.0	(107.7)	2,520.4	(96.9)	192.7	(103.8)	1,986.9	(76.4)	175.4	(94.5)	1,806.8	(69.5)
コムギ	16.1	(100.0)	500.0	(100.0)	17.4	(108.1)	535.4	(107.1)	17.7	(109.9)	565.3	(113.1)	12.0	(74.5)	370.0	(74.0)
コメ	20.4	(100.0)	977.4	(100.0)	22.2	(108.8)	889.6	(91.0)	18.5	(90.7)	843.7	(86.3)	16.9	(82.8)	708.0	(72.4)

資料：DEPARTAMENTO DE ESTADISTICAS ECONOMICAS SECCION DE CUENTAS NACIONALES ESTADISTICAS DE PRODUCCION

注1：面積比とは、1990年を100とした数値である。

注2：コーヒー、綿花、トウモロコシ、フリホーレスマメについては、1990年～1996年は1990/1991年～1996/1997年である。

営農・栽培状況

グアテマラ国は、北部地域と南部の太平洋沿岸平地を除く大部分において雨期（５月～１０月）と乾期（１１月～４月）に分かれており、年間降水量の９５％以上が雨期に集中している。したがって、灌漑が整備されていない地域（天水地域）では、雨期を中心に栽培がなされている。このような状況から、灌漑施設の有無が作付面積、耕地利用率、農家の経営形態等を規定する制限要因となっている。

３）農業技術の試験・研究、普及の状況

グアテマラ国で農業に係る試験研究を行っている公的機関は農業科学技術庁（ICTA：Instituto de Ciencia y Tecnologia Agricolas）であり、農牧食糧省、大蔵省、経営企画省、サンカルロス大学、その他農業関係者の代表者による理事会によって運営されている。MAGAの機構改革によりICTAにおいても機構改革が進んでいる。昨年から本年にかけて支所数は１つ減少し１２支所となった^{（注３）}（表３－３－６）。また、職員数も６０％程度減少した。

普及については、農業サービス局（DIGESA：Direccion General de Servicios Agricolas）が行ってきたが、職員数が多くICTAと比較して技術レベルが低く非効率であったことに加え、政府が財政難であったため、機構改革の一環としてDIGESAは廃止された。そのため、現在は公的な普及機関がなく、ICTAが農業者に対するトレーニングを行っている状態である。

表３－３－６ ICTA支所の分布地域と活動内容

支所名	県	活動内容
１．San Jeronimo	Baja Verapaz	野菜、果実、種子生産、普及
２．Playa Grande	Quiche	天然資源再生、作物多様化
３．Panzos	Alta Verapaz	穀物、種子生産、普及
４．Fray Bartolome	Alta Verapaz	天然資源再生、普及
５．El Oasis	Zacapa	野菜、穀物、果実、種子、畜産
６．Cristina	Izabel	種子、穀物
７．Jutiapa	Jutiapa	穀物、普及
８．Chimaltenango	Chimaltenango	野菜、穀物、薬草、種子、普及
９．Cuyuta	Escuintla	穀物、種子、果実、天然資源再生、畜産
１０．Nueva Concepcion	Escuintla	畜産
１１．Labor Ovalle	Quetzaltenango	野菜、穀物、果実、普及
１２．La Maquina	Suchitepequez	穀物、果実、天然資源再生、普及

資料：Nuevo Enfoque Tecnico Funcional（一部 MAGA職員からの聞き取りにより修正）

（注３）アルタベラス県（Alta Verapaz）のChaal支所が廃止された。また、現在、フティアバ県（Jutiapa）のJutiapa支所は、不法移民により占拠されており、機能していない。

4) 農業教育

農業に関する基礎教育、応用教育については、農業中等学校（EFA : Escuela de Formacion Agricola）及び国立中央農業学校（ENCA : Escuela Nacional Central de Agricultura）が実施している。EFAは全国に4か所（コパン、ウエウエテナンゴ、サンマルコス、ソロラ）あり、教育省管轄の農業教育専門の中学校である。入学に際しては、小学校卒業者を対象に入学試験を実施している。生徒には農業教育の他、中等教育向けの一般的カリキュラムの授業も実施しており、3年間の履修機関を終了すると中学校の卒業資格が与えられる。EFAの目的は、基礎的な農業教育を実施し、将来的な農村のリーダーの養成を行うことであるため、在校生の大部分は農村部の子弟である。

ENCAは国内唯一の農業高校であり、MAGAが所轄している。毎年、MAGAの総予算の8%程度がENCAに充当されている。ENCAの目的は、MAGA職員の養成あるいは中堅技術者（Técnicos Agropecuarios）の育成を通じて農牧業生産への寄与とされている。

教育内容は、農学、畜産、林業、市場・流通、農業工学の5部門を主体に構成されており、履修機関は3年間である。ENCAの卒業生は、農村へ戻り、地域農業の指導者としての役割が期待されていたが、実際には都市部での企業への就職者が多いのが現状である。

なお、ENCAを卒業することにより、大学の受験資格を得ることができ、国立サンカルロス大学農学部への進学の開けるほか、ホンデュラスにおけるサモラノ・パンアメリカン農学校との協定により奨学金も設けられている。

5) 農業金融

中小規模農家への融資を目的として、1970年に国立農業開発銀行（BANDESA : Banco Nacional del Desarrollo Agropecuario）が設立されていたものの、財源の制約や融資条件が商業銀行と同様であったことから小規模農家が融資を受けることは事実上かなりの困難を伴っていた。最も大きな問題は融資の際の担保の設定であり、商業銀行から融資を受ける際には、担保として登記された土地が必要である（担保として認められる土地は登記されていない旨が民法において規定されている）。

しかしながら、土地台帳の整備は、それを行うことにより税金の支払い義務が生じることから、特に大規模農家からの反発があり進んでいない状況である。そこで、1997年に小規模零細農民への融資促進を主目的とした農村開発銀行（BANRURAL : Banco de Desarrollo Rural）が設立された。BANRURALの融資条件のうち、小規模農家にとって最大の利点は、登記された土地を有していない場合であっても、土地の所有状況（長年の作付が行われている等）や本人の評判（信頼性）をもとに短期の融資を受けることが可能なことである。BANRURALは1998年1月に「BANRURAL法」によりその存在に法的根拠を有することとなる等体制の強化が図られている。BANRURALは現在のところ農業金融に関して法律的な裏

付けを有する唯一の機関となっている。

なお、BANRURALの設立にあたっては、USAIDの支援を受けている（USAIDについては付属資料4 - 7を参照）。

そのほか、国家平和基金（FONAPAZ：Fondo Nacional para la Paz）や社会投資基金（FIS：Fondo de Inversion Social）といった機関をコミュニティレベルで利用することも可能である（FONAPAZ, FISについてはそれぞれ付属資料4 - 10、4 - 11を参照）。

（2）対象地域の現況

1）農業における土地利用状況及び栽培作物の特徴

土地利用状況及び営農形態

今回の調査対象地域である中部高原地域（Central Highland Region）の大部分は既述の農業地域区分の 及び 地域に属することとなる。この地域は、標高が1,200m～2,500m程度あるため、国内消費用（主に自給用）のトウモロコシやフリホーレスマメのほかに高原地域の冷涼な気候を活かしたブロッコリー等の非伝統的輸出農産物の栽培が行われている。

調査対象4県の農家戸数（総農場数）は、約10万4千戸であり、国全体の農家戸数の約20%を占めている。4県の大部分は高冷地にあり、コーヒーやサトウキビのプランテーション等の大規模経営はほとんどないため、国全体と比較して7ha以下の所有面積の農家割合が大きくなっている（表3 - 3 - 7）。

表3 - 3 - 7 4県における規模別農場数

単位：ha、%

県	総農場数		7 ha以下		7 ha - 45ha		45ha以上	
チマルテナンゴ	27,784	(100.0)	26,590	(95.7)	953	(3.4)	241	(0.9)
ケツアルテナンゴ	30,403	(100.0)	29,131	(95.8)	933	(3.1)	339	(1.1)
ソロラ	18,301	(100.0)	18,005	(98.4)	253	(1.4)	43	(0.2)
トトニカパン	27,682	(100.0)	27,172	(98.2)	493	(1.8)	17	(0.1)
国全体	531,623	(100.0)	468,460	(88.1)	49,509	(9.3)	13,654	(2.6)

資料：グアテマラ国農牧食糧省（1979）

栽培状況

a．天水地域

調査地域は雨期（5月～10月）と乾期（11月～4月）に明確に分かれており、年間降水量の95%が雨期に集中している。このため、灌漑が整備されていない地域（天水地域）では、雨期を中心とした栽培がなされている。天水地域での主要作物はトウモ

ロコシとフリホーレスマメである。トウモロコシの場合、3月頃に播種し、11月頃に収穫を行う。一方、栽培期間の短いフリホーレスマメの場合には、5月頃に播種し、10月頃に収穫を行う。単一作の場合が多いが、トウモロコシは吸肥性が高いことから、地力増進を図る目的で、特定の品種を選びトウモロコシとフリホーレスマメを混植している場合もある。今回の調査でも、トウモロコシとフリホーレスマメを同時に播種する地域の伝統的農法を行っている農家がみられた。

天水地域の傾斜地においては、ほとんどの場合、トウモロコシが植栽されていた。伝統的に等高線状に高畝を作るのであるが、畝が雨による土壌浸食を防ぐ働きを有している。また、5月からの雨期には既にトウモロコシは播種後約2か月程度経過していることとなり、伸長過程の根が高畝の支えとなるため、畝の崩壊の防止に役立っているようである。

b. 灌漑地域

灌漑が整備されている地域においては、上記作目に加え、ブロッコリーやタマネギをはじめとした野菜類の作付けが多く見られた。今回の調査で訪れたソロラ県サンホセチャカヤ地区の農家では、タマネギの作付けを10月からと3月からの年2回行っていた。灌漑の整備されている地域においては、畑地をテラス状に整備し、移動式スプリンクラーにより灌水を行う農家もみられた。同行したMAGAの職員からは、土壌浸食の影響等を考慮している篤農家は数十年前から既に石垣を組んでテラスを構築しており、MAGAの支援（補助）によりテラスの面積は拡大したとの説明を受けた。

しかしながら、灌漑の整備率は全国の農用地面積の4%と低く（FAO、1995）訪問したほとんどの農家から野菜栽培を進めるために灌漑設備を整備する必要があるとの説明があった。

機械化の状況

灌漑地域でスプリンクラーにより灌水が行われている以外は、トウモロコシの収穫を含め、ほとんどの農作物が手作業で行われている。

3) 農業技術の試験・研究、普及の状況

試験研究

上述（(1)の3）のとおり、農業技術の公的試験研究機関はICTAである。調査対象の4県には2つの支所、すなわち第5地域支所（チマルテナンゴ県）と第6地域支所（ケツアルテナンゴ県）がある。それぞれの支所が地域の実状に合わせた試験研究を行っている中で、特に輸出用農作物や樹木に関する研究に重点が置かれている（表3-3-8、表3-3-9）。

第5地域支所においては以前は職員が12人であったが、MAGAの機構改革の一環とし

て現在は 8 人に減少しており、今後も職員数の削減の可能性が残っている。

なお、特別の予算はなく、プロジェクト毎に予算がつく仕組みとなっており、MAGA から 65%、残りが独自収入（種子販売と民間企業への有償サービス提供）である（第 5 地域支所からの聞き取り）。

表 3 - 3 - 8 ICTA第 5 地域支所における試験研究内容

()内は研究員数

項目	具体的研究内容
基礎穀物（ 1 人）	○ フリホーレスマメ及びトウモロコシの改良等
輸出用野菜（ 4 人）	○ ブロッコリーの栽培管理 ○ オゾン層保護のための臭化メチル関連の研究（モントリオール議定書において、臭化メチルはオゾン層破壊物質に指定されたため、これによる土壌消毒は 2005 年に廃止されることとなっている。これに対応するための代替剤あるいは代替技術の研究と考えられる）
種子生産（ 1 人）	○ 国内生産のための基礎種子生産と農業者への配布
IPM（ 1 人）	○ インゲンマメ、ブロッコリー、ベリー類の輸出のための IPM の研究 ○ ハモグリバエ類の研究
その他	○ 食品加工（青年海外協力隊員） ○ ジャガイモ疫病（青年海外協力隊員） ○ 薬草の試験栽培

資料：ICTA第 5 地域支所における聞き取り

表 3 - 3 - 9 ICTA第 6 地域支所における試験研究内容

項目	具体的研究内容
植林	○ 輸出用早成樹（パルプ用）及び絶滅危機にある樹種の育成 ○ 樹病対策（特に Pinus 属の枯死）
輸出用野菜等	○ リンゴ、プラム、ナシ等の果実の地域適応性・病虫害防除 ○ バラ、ラン等の花きの温室栽培による大量生産 ○ ジャガイモのウイルスフリー化・病虫害防除

資料：ICTA第 6 地域支所における聞き取り

農業者への普及・研修内容（第 5 地域支所の場合）

a . IPM

IPM の普及のための研修は、ベクター（ウイルスの媒介昆虫等）の管理、作物残査

の処理や播種時期の変更、土壌との関連(連作障害の回避)等についての研修であり、AGEXPRONTとの連携により行っている(AGEXPRONTについては付属資料4-12参照)。

なお、研修は、同時に輸出国の農業残留基準をクリアするための農薬の適正使用を意図したものである。

b. PROFRUTA (付属資料5-4参照)

ICTAの活動上の課題

ICTAは人材の層が薄く、また、研究用機材も限定されていることから地域の研究開発・普及ニーズに答えることは難しい状況にある。また、IPMの研究及び普及に力を入れているとのことであったが、個々の小規模農業者への対応は、人的労力を考えても十分ではない。

4) 農業者組織・農業教育

農業者組織

内戦等政治的理由から小規模生産者の組織化は遅れているものの、RADEASといった県レベルのネットワークが政府主導により整備されつつあるほか、今回訪問したサン・ホセ・チャカヤ地区農家による総合開発教育基金等小規模農業者の組織化も進んでいるようである(RADEASについては付属資料4-5参照)。これらの農業者の組織化には、その立ち上げに係る技術指導、インセンティブの付与、資金面での協力が不可欠であることもあり、国内外のNGOによる支援を受けている場合が多いようである。

なお、総合開発教育基金の代表がRADEASの存在を知らなかったという事実もあるように、農業者の組織間の情報交換は進んでいないという一面もある。

○ 農業者組織の活動事例(総合開発教育基金からの聞き取りによる)

総合開発教育基金は、1998年9月に設立された新しい法人である(定款もあり)。現在は15~20人が活動しており、活動内容は、農業及び教育関連である。特に、教育についてはこの7月から女性、特に授乳期にある女性を含めて行っている。目的は、乳幼児により栄養を与え、よい教育を与えることであり、栄養関連教育についてはグアテマラシティのCAREの技術支援がある。現在、台湾当局と小規模農家・牧畜農家の活動(主に農薬・肥料等の資材購入)支援の融資プロジェクト及び農家の返済能力を高めるための技術支援についての話し合いを行っているところであり、詳細な計画を作成しMAGAに提出したうえ、承認が得られれば、その計画を台湾の当局に提出できることとなっている。そこで、現在CAREの技術者が計画を作成しているところである。

農業教育

a．ソロラ農業中等学校（EFA）

EFAは開校後10年を経過した男子校であり、現在の生徒数は120名（1学年の定員は50名であるが、退学者がある）である。職員数は48名でありそのうちの17名が教職員である。また、別にJOCVの隊員が5名所属し、教職員の補佐等を担当している。教育は3年制（12～16歳）であり、基礎科目と専門科目の授業を行っている。時間割は、朝7～10時までが実習、13時半～17時（途中12時半～13時半まで昼休み）である。

なお、教職員の資格は大学卒業（学士）よりも低い（ただし、校長は博士号取得者）。

b．学生について

毎年の入学希望者は80～100名であり、合格者の選定にあたっては入学試験とともに家庭の貧困状況や勉学への意欲等を判断基準としている。入学者のなかには他地域の出身者も多く、ソロラ県出身者は20%程度となっている。入学後は宿泊、食事、教材に係る費用は学校側から無償提供される。

c．卒業生の進路

EFAの目的は、基礎的農業教育を行い、将来の農村リーダーの養成を行うことであるが、ほとんどの卒業生は、都市部で就職したり、出身地へ帰っても、トラックの運転手になる等農業に従事することはほとんどないのが現状である。これは、親が必ずしも地元での息子の就農を期待しておらず、むしろ卒業後の出世（＝より多くの収入）を期待していることやコミュニティをいったん離れて勉強した場合には、自分の家に戻らないという文化的（因習的）背景と関連しているようである。

d．今後の方向

現在の学生のほとんどは農村部の師弟であるが、上記のとおり、将来の農村リーダーの養成という目的は必ずしも達成されていないことから、出身地へ戻ることが期待される子女の入学許可が現在検討されている。

また、今後は、環境教育を専門科目に含めていく予定で、森林機能、生態系の重要性、リサイクル等に関する授業を行うことが計画されている（JOCV隊員がカリキュラムの策定作業を行っている）。

5) 農業金融（制度金融）等

(3)の2)において問題点とともに記述。

(3) 対象地域の問題点・ニーズ

1) 野菜等非伝統的輸出作物の導入

非伝統的輸出作物の導入による農業の多様化は、限られた数の伝統的輸出産品への依存

からの脱却をめざすものであり、過去の開発政策のなかで幾度となく取り上げられてきたものである。しかしながら、その多様化の実践について今回のマイクロエンカの持続的開発に必要と考えられる要素「所得の向上」、「生活の改善」及び「環境の保全」の観点から総合的に評価した場合、いくつかの問題点が浮かび上がる。

第1点目は農業者の不完全な栽培管理技術である。中部高原地域の傾斜地にトウモロコシ等を植栽する栽培技術は伝統的に確立している。すなわち、伝統的なトウモロコシ栽培の場合、等高線状に畝立てを行い、植栽することによって雨期の土壌流亡を防ぐと同時に、有機物の施用により土壌養分を補給し、また、それにより土壌の団粒性が維持されている。

また、トウモロコシ栽培の場合は、トウモロコシ自体が概して病害虫が少ない作物であるのに加え、伝統的に病害虫に強い系統が選抜されてきているため、農薬の散布に係る諸問題をほとんど誘起しないように思われる。

一方、傾斜地にブロッコリーを植栽する場合は、トウモロコシ栽培のような高畝を作っていないため、雨水は斜面上を流れ、これが土壌の流亡を引き起こしていると推察される。最近では、堆肥のような有機質の代わりに、化学肥料を多用するようになってきており、このことが土の団粒構造の劣化を招く。土壌の流亡により圃場土の劣化が生じた場合、農作物の単収が低下するとともに、品質も低下するため、農家の所得に直接影響することとなる。

また、ブロッコリーやタマネギ等の野菜栽培を行っている農家では、病害虫被害が大きいことを説明する農家が多かった。これは、トウモロコシ等の穀類、フリホーレスマメ等のマメ類と異なり、導入された野菜では伝統的に病害虫抵抗性系統が選抜されることがなく、病害虫にも対しても脆弱であることが理由と考えられる。また、灌漑を導入することにより、年に数回の作付けが可能となることから、同一作物の連作によって土壌病原菌の増加や害虫の定着が促進され農作物の収穫量や品質に悪影響を及ぼす。さらに、字の読めない農家は農薬のラベルも読めず、普及職員も欠如していること等から農薬の適正使用が行われておらず、無計画に相当量の農薬が散布されていることが容易に推察される。このことは、農薬による健康への悪影響が問題となっていることから同様に推察される。

農薬の不適切な使用はまた、農薬耐性の病害虫の発生を助長している可能性が考えられ、さらに、畑地から流出した農薬が河川に入り、生態系へ悪影響を及ぼしていることも考えられる。

第2点目は、農業者の栽培管理への支援の欠如である。(1)の3)で述べたように現在は公的な普及機関がないため、ICTAが農業者に対するトレーニングを行っている状態である。具体的には、ICTAによるIPMの普及、それと連携したAGEXPRONTのPIPA/Aによる技術支援があるが、これらは集出荷施設を有する等、主にある程度規模の大きい農業者を対象と

するものであり、小規模農家への対応は遅れている（PIPA/Aについては付属資料4 - 12AGEXPRONT参照）。この理由は、ICTAは本質的に試験研究機関であり、機構改革が進んでいるなかで、普及を行うための人材が不足していること、ICTAやAGEXPRONTの技術員が個々の小規模農家の庭先まで出向くのは労力を要する割りに非効率であること、基本的に規模の大きい農業者を対象とした方が輸出用のロット数を確保しやすいこと、現地の言葉で説明することが困難であることに加え、識字率が低いことから資料の提供にも制約があること等である。

一方、(1)の1) で述べたように、野菜類の中には、タマネギ、ジャガイモ等国内市場向けのものも多くある訳であるが、ICTA、AGEXPRONTともに輸出用野菜等の栽培農家を重点的に支援しており、国内市場向け野菜類を栽培している農家の多くはこれらの支援を受けることが難しい状態である。

また、AGEXPRONTの技術員や今回の調査に同行した地元のコンサルタント（Ph.Dを有するAgronomist）からは、国内市場向け野菜類については農薬の残留度合いや衛生条件が輸出用野菜類と比較し大きく異なる旨の証言もあった。

以上のことから、今後はICTAを支援するとともに、持続可能な適正な栽培技術を農業者に迅速に普及するための手段を確立することが重要と判断される。

具体的な方法としては、以下の手段が有力と考えられる。

- a . ICTAの研究施設の充実
- b . ICTA、大学等の協力体制のもとでの農業者の所得向上を目的とした土壌肥料、病害虫研究者、農業経営研究者からなる総合研究チームの育成と当該チームによる作物の肥培管理全般及び農業者の所得まで念頭においた総合作物管理（ICM：Integrated Crop Management）プログラム作成と実証展示圃の確立
- c . NGO等との連携による小規模農家の栽培技術への適正技術の普及の支援（農業者の研修への参加を促すためのインセンティブの付与が必要な場合には、農業者が研修に参加するために生じる機会費用を補填するための資金の提供を含む）
- d . AGEXPRONTとIDBの共同出資による国内市場向け作物栽培農家に対する技術支援の強化

2) 農業者の資金の調達

小規模農業者が自己の所得の向上やそれによる生活の改善をめざすために灌漑や野菜等非伝統的農作物を導入しようとした場合、そのための設備や農業資材等の購入に多大な資金が必要となるが、土地の登記が進んでいないため、土地を担保とした融資は受けることが難しい状態である。BANRURALからは、小規模農家であっても土地の所有状況（長年作付けを行っている等）や本人の評判（信頼）をもとに短期の融資を受けることが可能であ

る。しかしながら、農村部では非識字率の高さによる融資手続きの困難性があり、また、融資元の融資財源の少なさ等が課題となっている。さらに、小規模農家には、融資された資金を返済する概念が備わっていない場合もあり、NGOや各国の支援機関との間で問題が生じているような事例もある。

これらの問題を解決するためには、農業者の融資に対する理解を深めるとともに組織化を進めることによって農業者の信用を高めること、融資手続きを迅速かつ性格に行うための支援（トレーニング等）、土地の担保以外の担保（本人の信用）等による小規模融資システムの構築や農業者組合に対する融資制度の整備等の検討が必要であろう。

3) 農業者の市場価格情報等へのアクセス

これに関しては、「3 - 5 市場・流通」を参照。

(4) 本格調査実施において想定される作業

1) マイクロクエンカを選定する際の作業（開発指標の策定）

作物栽培にあたっての土地の適正評価

土壤図（入手済み資料）や地形図及び今後の作付け予定の作物（野菜、果樹等）の土壌適性等から対象の導入作物の栽培に適した地域を選定する必要がある。

栽培状況・農家の意向

選定候補のマイクロクエンカでの作物の栽培状況を調査し、選定する4つのマイクロクエンカ毎に代表性のあるものとする。具体的には、a 現在はトウモロコシとフリホーレスマメのみの作付けが行われている、b トウモロコシ、マメ類に加え、国内市場向け野菜が栽培されている、c 果樹が栽培されているあるいは今後栽培する、d 既にある程度灌漑が整備されており非伝統的輸出農産物が栽培されているが、灌漑面積を更に増やす必要がある等の典型的な地域を選定するといった仕分けも可能かと考える。これに加え対象候補地域のコミュニティの意向（計画に積極的に参画する意志）を併せて考慮する必要がある。

道路の敷設状況・市場との距離等

生産された農産物を市場に運ぶための道路の整備状況や市場との距離あるいは集出荷施設・加工施設の整備状況を考慮する必要がある。

灌漑の整備状況

選定候補地の灌漑設備の有無、灌漑可能面積を考慮する必要がある。

1 マイクロクエンカ当たりの受益農家戸数・受益農家の規模を考慮する必要がある。

その他、「所得の向上」、「生活の改善」及び「環境の保全」の観点から、農家基盤分野、自然環境分野、社会インフラ分野等において想定される優先事項との調整が必要。

2) マスタープランの作成にあたって想定される作業

選定したマイクロエンカにおいて小規模農業者が持続的農業を行ううえで現在どのような問題を抱えており、当該マイクロエンカの開発によりどのような効果が期待されるか、また、新たにどのような問題が生ずるかについて整理する必要がある。対象地域の問題点及び今後検討の必要な事項の概要は表3-3-10に取りまとめている。

具体的に想定される作業は、以下のとおりである。

小規模灌漑を導入し、野菜の作付けを繰り返せば、多くの場合、連作障害・微量元素の欠乏等による忌地現象が発生する。地域で既に小規模灌漑を行っている場合には、そこでどのような栽培上の問題が発生しているかをあらかじめ調査するとともに栽培作物の組み合わせを考慮し適切な輪作体系を計画する必要がある。

また、灌漑の整備によって、作付け回数の増加や病害虫に脆弱な作物の導入等の理由から病害虫の発生が増加する可能性がある。全国的に野菜、果樹類でどのような病害虫が問題になっているかを調査するとともに、選定地域において実行可能なIPM手法について検討する必要がある（農薬による農業者の健康の被害についてもこのなかで対処）。

これに加え、特に農産物の輸出を行う計画の場合には、寄生虫フリー等に関する衛生条件、農薬残留についても相手国の検査をパスする必要があることから、圃場レベル・集出荷施設レベルでの衛生条件の確保、残留農薬の低減の方法について把握しておく必要がある（AGEXPRONTのPIPA/Aに基づく支援を受けるための条件等）。

上記のIPMやICMといった手法を農業者に普及するためには、農業者あるいは農業者間（Farmer to Farmer）でその手法をどのように普及していくか調査・検討する必要がある。公立の普及機関がない現状から判断して、ローカルや国際的なNGOの支援が必要と考えられる。実際にどのようなNGOとどのような形で連携することができるのか調査する必要がある。

選定されたマイクロエンカにおいて野菜等の栽培により集約的農業が進展することが考えられる場合には、農地から流出する農薬・肥料の環境（河川・地下水）への影響が大きくなるよう計画を策定することも重要（ICMに組み込むことも可能と考えられる）。

資金面の援助については、小規模農業者あるいは小規模農業者の組合等の組織に対し、既存の組織（BANRURAL, FIS, FONAPAZ等）を通じた支援を行うことができるか否か調査する必要がある。特にFISはOECDの支援を受けていることもあり、連携についての可能性を見出すことは可能かもしれない。連携が可能と判断された場合には、どのような内容の支援が最も必要とされ、かつ効率的であるか（特に土地を担保としない新たな債務保証制度の仕組み作りが可能か否か）を調査する必要がある。

表 3 - 3 - 10 農業分野における諸問題及び今後必要と考えられる支援内容

これまでの小規模農家の伝統的農業	現在の状況及び問題	原因	今後必要な支援 (本格調査での主要検討事項)
○トウモロコシ、フリーホーレスマメ等の伝統的作物栽培 ●傾斜度のある農地では、等高線に沿って畝立て→降雨による土壌侵食の防止効果 ●家畜の飼養→圃場への堆肥の供給による地力の維持 ●伝統的系統・品種の栽培→抵抗性品種が選抜されており、病害虫に強い。農薬による天敵へのダメージも小さい。また、天水農業のため、年に作付けが1回のみであり、病害虫の生活環を断絶する効果がある。 ○作物栽培は自給中心 ○衛生条件についての厳しいルールの必要性がない ○伝統的作物の栽培の継続であれば、多大な投資も必要ない	○野菜等の非伝統的輸出作物(ブロッコリー等)の導入 ●ブロッコリー等では畝立てをしない→土壌侵食の増加 ●化学肥料の多投入 →土の団粒構造の変成 →地下水の汚染 ●農薬の不適切な使用 →農家の健康への影響 →河川の汚染 →所得への影響 →農薬耐性の付与 ●導入作物は病害虫に脆弱 →病害虫の蔓延による収量の減少・品質の劣化 ●灌漑の導入による病害虫の増加 →連作障害等 ○非伝統的作物の庭先価格が低廉 (仲買人等買い叩かれる) ○非伝統的輸出作物には厳格な衛生条件を求められるが、これをクリアするための AGEXPRONT の指導 (HACCP 等) は、大・中規模農家中心 →国内向け作物と輸出向け作物との衛生条件(農薬残留・寄生虫)の格差の拡大 ○灌漑・非伝統的輸出作物の導入に要する農業資材の購入に多大な資金が必要であるが、土地の登記がなされていないため、土地を担保とした融資を受けられない。	○農家の栽培管理手法が不適切 ●普及員の欠如等 ●農薬のラベルが読めない ●天敵・害虫の区別や要防除水準についての知識不足のため農薬散布回数が増大・未登録農薬の使用 ●試験研究機関が脆弱 地域に合った栽培技術開発の遅れ ○小規模農家は、市場価格等の情報へのアクセスが困難 ●識字率が低い ●メディアへのアクセスが困難 ●民族ごとに言語が異なる ○小規模農家への個別指導は、非効率であり、また、これらの農家は、指導を受けるための施設へ出向くのが困難(移動手段の制限) ○土地台帳の整備の遅れ	○農業者組合等の組織化の推進 ●集出荷施設・加工施設の整備 ●研修費用・研修に伴う機会費用の補填 ●Farmer to Farmer Training 等の充実 ○小規模農家向け IPM・ICM の確立・普及 ○ICTA の充実 ○NGO 等の活用 ○小規模農家の市場情報へのアクセスの改善 ○土地の担保以外の担保(本人の信用)による小規模制度資金、農業者組合に対する融資の検討

(5) 本格調査実施上の留意点

1) 女性の役割について

今回の事前調査においては、農業分野における女性の役割を具体的に調査することができなかった。地域の文化的側面を考慮に入れつつ、上記に掲げた調査項目すべてにおいて女性の役割について併せて調査しておくことが望ましい。

2) 国内市場向け農作物について

MAGAは対象地域においては、非伝統的輸出農作物の栽培を重要視しているが、小規模農家は地域の市場に提供する国内市場向け農作物のみを作付けしている場合もあり、さらに輸出用と国内消費用との品質の違い（衛生条件、残留農薬）が指摘されていることから、国内市場向け農作物の栽培農家への支援についてもMAGA、県及びムニシピオの意向を把握しつつ調査する必要がある。

3) 県レベルの統計情報は、現在のところほとんど整備されていない状況であるが、MAGAによれば、本年10月にはMAGAの統計情報システムの整備が終了するとのことであったので、地域レベルの統計（農作物の栽培面積、生産量等）の有無については、再度確認する必要がある。

3 - 4 農業生産基盤

(1) グアテマラ国の現況

1) 土地利用

土地所有形態

国内の土地所有は、一般的に私有地、共有地、公有地(市、国)の3つに分類されている。

最も一般的な形態は法人または個人による私有であり、それ以外に複数人の共同名義で所有されている共有地及び市や国が所有者となっている公有地が存在している。森林については、同様に私有林、共有林及び公有林(市、国)がある。

a . 私有地

グアテマラ国におけるひとつの特徴は、「大規模私有地（フィンカ）」が相当な面積を占めていることである。1979年に実施された農牧畜全国センサスでは、土地の所有規模を占有面積により下記の5段階に分けている。

- Microfincas : 1 cuerda (0.04375ha) - 1 manzana (0.7ha)
- Fincas Subfamiliares : 1 mz. (0.7ha) - 10 mz. (7ha)
- Fincas Paniliares : 10 mz. (0.7ha) - 64 mz. (44.8ha)
- Fincas Wultifamiliares medianas : 1 caballerfa (45ha) - 20cab. (900ha)
- Fincas Multifamiliares grandes : 20 cab. (900ha) 以上

「フィンカ」とは一般的に農園、莊園を意味する用語で規模の大小とは無関係に用いられているが、グアテマラ国では「大規模所有地」をフィンカと称している。これらのフィンカは農業を主体とするもの、牧畜業を主体とするもの、林業を主体とするものに分けることができる。フィンカでは所有者の他に複数家族が所有地内に居住し労働を提供して、それに対する現物または金銭による代価を得て生活するものが一般的である。しかし、所有者が不在で管理を任せている例も相当ある。また、今日では所有地外に居住する地域住民を雇用するフィンカも多くなっている。これらのフィンカでは地域住民を単に農業労働者として雇用するものもあれば、労働者に一定の土地を借地または小作地の形で提供したり、薪採取の権利を認めているものもある。

b．共有地（Terreno comunal）

共有地の由来は、公有地（国有地または市有地）の払い下げまたは買い取りといった合法的な手段で取得したものと、公有地内への不法入り込みという既成事実が後に合法化されたものがある。

所有は共同名義であるが、共有地の住民はその使用区画を占有し実質的に個人所有地とほとんど変わりはない。共有地には「住民協議会（Asociacion de vecinos）もしくは土地委員会（Comite de tierra）」を設置し、その共有地の管理を行っている。

共有林は主に共有地住民の薪採取や住民の家屋補修用材の伐採（立木1、2本が限度）のために利用されている。薪採取については自由であるが、家屋補修用材伐採については許可を得る必要があり、外部の人は共有林を利用できないようになっている。

c．市有地（Terreno municipal）

市有地の場合、所有権は市当局が保持しこれを借地として住民の利用に提供している。この場合、借地権は相続可能なので実質的には永代借地となる。借地権者は借地区画を主に宅地、耕作地として利用しており、林地や放牧地がその区画のなかに含まれることもある。また、このような借地区画とは別に市有林も存在している。

市有林は主に薪採取や林内放牧に利用され、隣接住民も自由に利用できるようになっており、この点が共有林の場合との大きな違いである。

土地利用計画

MAGAによると、国土の55%^(注1)が不適切な利用（本来ならば、急傾斜地であるため森林として利用すべきであるが、農地として利用されているという意味）である反面、9%は十分に利用されていない。適切な土地利用が行われているのは36%となっている。政府の政策は、土地の能力に応じた利用を行うことにより、長期的に自然資源の回復、保全及び持続可能性を確保することにある。特に国土の51%が森林向けの土地であり、住民

(注1) 数値についてはその根拠を確認する必要がある。

の多くが木材をエネルギー源として使っていることから、森林の利用が土地利用上の重要事項となっている。(森林対策の詳細については「3 - 1 自然環境」を参照のこと。)

森林を含めて、MAGAが考えている各種の土地利用計画は、表3 - 4 - 1のとおりである。

表 3 - 4 - 1 土地利用計画

利用区分	率 (%)
保護林	14
生産林	37
輸出向け農業	20
消費向け農業	4
牧畜活動	21
牧草・森林	2
その他の利用	2

出典：MAGA新農業政策

土地登記政策

農村部では少なくとも80%の家庭において土地の所有権が定かでない(社会の発展と平和の建設、経済企画庁1996,11)。土地登記がなされていないため、融資を受けられなかったり、長期的な設備投資を控えるため持続的な土地利用がなされないという問題の原因となっている。これに対し、政府は、新農業政策の4本柱のひとつに土地所有制度の確立をあげている。

土地の所有に関して調整する機関として土地所有開発強化政府委員会(PROTIERRA : Comision Interinstitucional para el Desarrollo y Fortalecimiento de la Propiedad de la Tierra)が1997年4月に創設されている。MAGAは大蔵省と大統領府和平担当長官室とともに、大統領府土地紛争法律顧問解決事務所(Oficina Presidencial para la Resolucion de Conflictos : CONTIERRA)、土地基金(FT)、国土地理院(IGN)、登記事務所、大統領府経済企画庁(SEGEPLAN)といった土地関係を担当する政府機関の作業を統合している。

2) 灌漑

灌漑面積

グアテマラ国における現況の灌漑面積は、農地面積のうち灌漑の対象となる耕地面積136.1万haの9%に当たる約12.5万ha(表3 - 4 - 2 参照)である。

表 3 - 4 - 2 土地面積に対する農地面積推移

単位：1,000ha

年		1980	1985	1990	1996
項目					
総面積		10,889	10,889	10,889	10,889
陸地面積		10,843	10,843	10,843	10,843
農地面積	耕地面積	1,270F	1,300F	1,300FF	1,361F
	永年作物作付面積	480F	485F	485FF	549F
非農地面積		9,093F	9,058F	9,058FF	8,933F
灌漑面積		-	-	117	125F

出典：FAO yearbook, Production, vol.51, 1997

注：FはFAO推定値

灌漑地域は、大農によるコーヒー、サトウキビ農地や外資系のバナナプランテーション等の大規模灌漑地域（50ha以上）と、政府による国営の中規模灌漑地域及び小規模灌漑地域（50ha以下）に区分される。政府による国営の中・小規模灌漑地域では、主要穀物である米、トウモロコシのほか、換金性の高い野菜類やタバコが中心である。国営の中・小規模灌漑プロジェクトの実施状況は次のとおりである。また、作物別灌漑実施状況を表 3 - 4 - 3 に示す。

a．中規模灌漑プロジェクト

1960年から1980年代にかけて25の灌漑プロジェクトが実施され、灌漑開発面積は約1.76万haに達する（1プロジェクト当たり平均700ha）。灌漑方法は重力式が75%、揚水式灌漑が25%を占め、水源はほとんど河川に依存している。

b．小規模灌漑プロジェクト

1プロジェクト当たりの灌漑面積は、50ha以下と小さく、水源が地表水によるものと地下水によるものに区分される。このうち表流水方式による灌漑施設は、これまで424か所（約4,000ha）が整備され、現在67か所が計画中である。

地下水用水方式は、これまでに31か所で整備されている。これら小規模灌漑の事業地域は、西部高原地域に集中している。

表 3 - 4 - 3 作物別灌漑実施状況

単位：ha

作物	民間灌漑	国営灌漑		合計
		中規模	小規模	
穀類、野菜、タバコ	16,150.4	14,921.0	3,800.0	34,871.4
サトウキビ、牧草	65,076.2	0	300.0	65,376.9
バナナ	18,373.4	0	0	18,373.4
花、観葉植物	400.0	0	200.0	600.0
果 樹	10,000.0	382.0	200.0	10,582.0
総 計	110,000.0	15,303.0	4,500.0	129,803.7

出典：Plan Maestro de Riego, 1991

灌漑開発実施上の課題

主要穀物であるトウモロコシ、フリホーレスマメの生産の大半を担っている小農は、天水農業に依存している。主要穀物の生産増大と小農の経営安定を図るには灌漑を活用した周年栽培による営農形態の改善が必要であり、灌漑整備の重要性が理解される。

しかしながら、グアテマラ政府は現在、財政再建、政府組織の改革・再編プログラムを実施中であり、財政支出抑制の観点から、灌漑開発は農民組織主体による事業実施を基本とする方針に転換してきている。このような状況から、灌漑開発は、国際援助機関や先進国等の資金協力を伴った一部の小規模灌漑プロジェクトを除いては進展していないのが実状である。

このようにグアテマラ政府は、灌漑開発の重要性は認識しながらも財政資金難から灌漑開発事業の大規模かつ計画的な実施が困難な状況となっている。また、これまで灌漑開発及び灌漑技術開発、施設維持管理や受益農家の指導を実施してきた灌漑排水局(DIRYA)が廃止され、新たに総合開発局の下部組織として「PLAMAR (Plan Maestro de Riego): 灌漑部」が設立された。

今後、PLAMARの組織強化を通じて、これまで中規模灌漑と小規模灌漑の管理が別途に行われていたプロジェクト管理を一元化することにより効率的な灌漑事業の実施の必要性がPLAMAR自身から指摘されている。さらに、灌漑施設の農民組織への移行に伴い、農民組織への灌漑施設の維持管理・運営技術支援の低下が、事業の効果的・効率的かつ持続性維持の観点から課題となっている。

(2) 対象地域の現況

1) 地形・土壌

調査対象地域の地形は、ケツアルテナンゴ県の南西部の地域を除き、ほとんどが高原地域で、急峻かつ複雑な地形である。ケツアルテナンゴ県の南西部の地形は、太平洋岸に向かって緩やかな傾斜を有した火山性扇状地を形成している。高原部の土壌は、火山性土壌 (Suelos volcanicos) である。トトニカパン県及びチマルテナンゴ県の北部ではラトソル土壌 (Suelos latosolicos) が分布し、ケツアルテナンゴ県の南西部では火山性 - 沖積土壌 (Suelos aluvio-volcanicos) が分布している。

2) 土地利用の現況

高原地域は、ほとんどが急勾配の険しい地形であるため、限られた山間盆地や台地のみが農地として利用可能な土地である。残りは森林開発あるいは国立公園や水域保全地域として利用が制限されるべき土地である。^(注2) しながら住民は、農地不足のため、本来森林として保全すべき急傾斜地も農地として利用している。今後人口増に伴い急傾斜地での農地拡大が懸念される。グアテマラ政府も不適切な土地利用を問題としており、本来農地としての利用に不適切な急傾斜地は林地に戻すという政策をとっている。

高原地域の、1970年以前の野菜栽培導入以前と以後で、世帯当たりの土地保有面積は小さくなり、小農が増えてきている。その理由は、野菜栽培の導入により、以前は太平洋沿岸地帯に移住したり、出稼ぎをしていた者が村内定住するようになったことが大きな要因である。

3) 畑地灌漑

水文・水質の現況

対象地域のほとんどは、年平均降水量が1,000～1,200mmで、しかもそのほとんどが雨期に降る。単位時間当たりの降雨強度は大きい。水質は、灌漑水としては問題ない。

用水確保の現況（水量、水利慣行等）

調査対象地域のほとんどは、乾期のみ灌漑が必要である。灌漑用水が農地のある水域内で確保されない場合には、流域外の乾期に水が涸れない河川あるいは湧水箇所から灌漑用水を導水している。水利権は売買されており、新規水源開発をする場合には、既存の水利権を守ることが前提となっていることから、権利として確立しているようである。しながら、水利権が登記されているかは不明である。また、用水路が他のコミュニティを通過する場合には、そのコミュニティに対し土地使用料を支払うことになっている。

灌漑の現況

灌漑可能農地に対し、その整備水準は低い。高原地域での灌漑の規模は小規模で、せ

(注2) 調査団入手資料「土地生産性分級図(MAPA DE CAPACIDAD PRODUCTIVE DE LA TIERRA)

いぜい数haから数十haである。一農家当たりになると大きくとも数十アールの規模である。水源は河川からがほとんどで、自然水頭差を利用したスプリンクラーによる散水灌漑が行われている。スプリンクラーの圧力は低圧で、3～4枚の畑に1か所ずつある給水栓からビニールホースでスプリンクラーに繋ぎ、それを人力により畑に差し込んで設置し、散水が終了すれば差し込み個所を移動するという方法を採用している。また、一部には、畑の中に水路を作り、そこから手汲みによる散水灌漑を実施している。灌漑方法は、利用可能な水圧の範囲で経済的であり、現地の実状に適していると思われる。

(3) 対象地域の問題点・ニーズ

1) 土壌浸食と土地利用

現地調査では、ソロラ県の傾斜畑地を外見からみた限りでは、一部でリル浸食がみられたものの、ガリ浸食は観察されなかった。この理由としては、トウモロコシ、マメ類により地表が被覆されていたことが考えられる。しかしながら、MAGAの作成した資料^(注3)によれば、高原地域の傾斜度15%以上の土地で、深刻な土壌浸食が発生しているとなっている。また、調査対象地域は、山間部で平地が少ないにもかかわらず人口は多く、急傾斜地における農地利用が進んでいることから、ますますの土壌浸食が懸念されている。

2) 灌漑

まず第一に、灌漑整備水準の低さがあげられる。その理由として、灌漑が導入されてからの期間が短いことが考えられる。次に、必要な資金手当てができないという問題がある。灌漑グループ内で資金の積み立てを行っているが十分ではなく、融資を得なければ事業実施が難しいにもかかわらず、担保不足から融資の対象となっていない。また、同一水源から複数の受益地区に取水しているが、受益地区相互の話し合いが行われていないため、取水施設、導水施設の重複がみられる。

水利用上の問題としては、過剰灌水の問題がある。USAIDの担当者のお話では、農民は作物別の要水量の知識が不足しているため、必要量の約3倍の灌水をしているとのことであった。この原因として、水利用と作物栽培に関する分析及び技術指導がなされていないことがあげられる。

(4) 本格調査実施において想定される作業

1) 土壌浸食と土地利用

土壌保全計画は、土木的手法と営農による手法をあわせたものとする。その際、コミュニティの共有地に対する土壌保全対策及び農家の営農規模別の土壌保全対策を策定するも

(注3) 調査団入手資料「PROGRAMA DE DESARROLLO INTEGRAL EN AREAS CON POTENCIAL DE RIEGO Y DRENAJE 1997, p31」

のとする。

4 県からそれぞれひとつずつ選定された小流域（マイクロエンカ）を対象とし、土地利用計画を策定する。これに関連して作成される図面は次のとおりである。

- ・地形図（縮尺1/5,000）
- ・現況用排水図（縮尺1/5,000）
- ・土壌図（縮尺1/5,000）
- ・土地利用現況図（縮尺1/5,000）
- ・土地利用計画図（縮尺1/5,000）
- ・土壌侵食危険度図（縮尺1/5,000）

2) 灌漑

選定された4つの小流域において、灌漑計画を策定するが具体的には次のとおり。

- ・受益地区、水源計画、営農計画、水需給計画、用配水計画、主要施設計画、施設管理運営計画
- ・作物別の必要灌水量に関しての農民への普及教育システムの計画
- ・営農計画の一環として、スプリンクラーを用いた、乾期の野菜栽培の始まる時期の冷害対策についての検討

(5) 本格調査実施上の留意点

1) 土壌浸食と土地利用

土壌浸食

本格調査時には、試坑による土壌断面の観察を実施し、表土の流亡の有無を確認することが必要である。

また、土壌保全計画策定にあたっての本格調査時の留意点は次の3点である。

- a．計画策定の対象となる流域内には、いくつかのコミュニティが存在することが考えられるので、計画策定にあたってはコミュニティレベルでの計画策定とコミュニティ間の調整が必要である。同時に、農学的な対策は農家の技術レベル、保有機械、投入可能な資金規模により異なってくるので、個々の農家別の保全計画策定が必要である。具体的には農家を営農規模別に3段階程度に分けて、それぞれの農家レベルで対応可能な各種手法についての検討が必要である。
- b．政府の農村普及員は県レベルで数人しかいないので、コミュニティレベルで既に活動しているか、今後活動可能なNGOの技術者を計画策定共同者として取り込むことが必要である。ただし、NGOにはいろいろなレベルのものがあるので、現地の事情に明るく信頼できるものを選定することが重要である。

c. 計画策定にあたっては、小流域の現況診断、保全計画策定のための準備活動等すべての段階に地域農民の参加を促す必要がある。また、数年にわたる保全事業の全体計画策定に関しても、農民の参加の範囲と責任を明確化すべきである。

② 土地利用

本格調査時には、政府の現在の政策にしたがって計画を策定すべきと考えるが、農地から林地へ転換する場合の所得減に対する対策（政府の所得補償制度、林業としての経済性、果樹栽培、薬草栽培等）について十分調査検討する必要がある。実際には、所得の補償がなされない場合には農地から林地への転換は困難と考えられる。その場合には、対象農家の既存の農地の単位当たりの生産性向上を可能な限りめざすとともに、農家が受入可能な範囲内で果樹の導入等を検討すべきであろう。

2) 灌漑

本格調査時には、水利権の登記の有無、所有の形態、価格について調査する必要がある。水資源賦存量は、雨期の降水を貯留する場合には十分と考えられるが、現状では貯留施設はほとんどない。本格調査時には、乾期における水資源賦存量について調査する必要がある。また、場合によっては、雨期の水を貯留し、乾期に使用するための貯留量数十万トン程度の小規模な貯留施設についても検討する必要がある。

いくつかのグループが同じ水源から取水しているにもかかわらず、取水施設、導水施設が重複している場合があるので、灌漑施設の新設・改修計画策定にあたっては、グループ間の意見調整のうえ、施設の共用化を検討すること。

過大灌水が問題として指摘されているので、スプリンクラーによる灌水効率の現況について調査する必要がある。

3) その他

土地登記に関しては、世界銀行が「Land Administration Project」を1999年から開始しているため、それを参考にすること。

小流域を対象にした総合開発に関しては、USAIDによる事例がある。計画策定にあたっては、報告書「グアテマラ農業開発計画における流域管理（EL MANEJO DE CUENCAS EN EL PROYECTO DE DESARROLLO AGRICOLA DE GUATEMALA）」及び「小規模流域総合管理計画評価報告書（EVALUACIÓN DE MEDIO TERMINO DEL PROYECTO MICUENCA）」を参考とすること。

3 - 5 市場・流通

(1) グアテマラ国の現況

1) 農産物流通の現状

主要農産物の流通状況

グアテマラ国における主要農産物の流通は、作物の種類によってその形態が異なっている。コーヒー、サトウキビ及びバナナを主体とした伝統的な輸出用農産物の場合は、その商業性の高さから輸出向けの生産者協同組合や企業による一次及び二次加工、さらには販売まで一貫した近代的な流通システム及び流通関連施設が整備されている。

穀物のうち、米についても比較的大規模な農家による生産が主体であるため、同様に収穫、精米加工から販売まで流通体制の確立が図られている。

一方、フリホーレスマメ、小麦、トウモロコシ及び、野菜類等の小規模農家が主体の農産物は、集出荷体制や流通関連施設の不備と流通システムの非近代性が流通上の課題として指摘されている。しかし、一方では、換金性の高い野菜類の場合、「クアトロピーノス協同組合（Cooperativa Cuatro Pinos）」に代表されるような小規模農家の組合化による共同集荷・出荷体制、さらには輸出業者との提携による一貫した流通組織化による成功事例が近年注目されている。

また、流通量も農産物によって異なっており、国家流通庁（INDECA）によると、主要穀物の90%は市場向け、残り10%が自給用と推定されている。一方、野菜類の流通量は75%であると推定されている。

穀類と野菜類に関する流通状況は次のとおりである。

a．穀類の流通状況

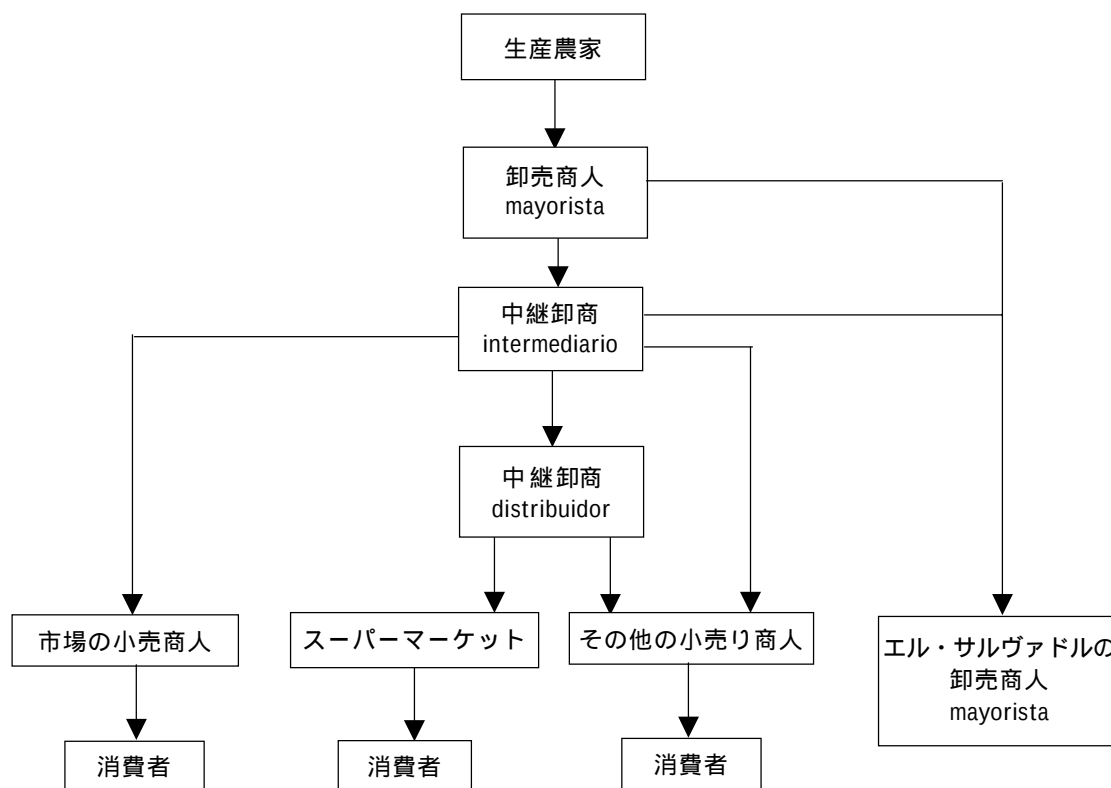
一般的に穀類の流通は、中間業者（主に運送業者）が、生産農家まで買い付けに行き、農家の庭先または圃場で集荷し、グアテマラ市にある中央卸売市場または小売業者へ直接販売する形態である。市場外流通先としては、外食産業、ホテル等である。中間業者は、産地において現金で農産物を買付けており、買い上げ価格は収穫時点での市場の需給動向を踏まえて業者が一方的に設定する傾向がある。また、青田買いの慣習も一般的に行われている。

穀類の流通に関しては、INDECAが監督官庁として存在するが、基本的には自由市場である。現在、INDECAは、穀物の調整・貯蔵、在庫管理のみの業務となっている。

現在、全国に22の穀物貯蔵サイロが分布し、総貯蔵能力は、134万キンタール（QQ = 100ポンド）である。これは、1996年における国内のトウモロコシの総生産量に匹敵する能力である。

しかし、INDECA自身が政府機関の組織改編にともない民営化への移行段階にあり、

穀物貯蔵施設の民間への払い下げを実施中である。このため穀物の流通に関しても民間主導による自由市場化が促進される状況にある。



出典：「グアテマラ中部・南部における民俗学調査報告書 1991～1994
- グアテマラ高地マヤの定期市と村落」

図 3 - 5 - 1 グアテマラ市テルミナル市場における野菜の販売経路

b．野菜類及び花きの流通状況

野菜類のうち小規模農家が主体となって生産している、サヤエンドウ、ブロッコリー、オクラ、レタス等は、穀類と同様に中間業者が農家の庭先または圃場で直接買い上げているのが一般的である。また、これら野菜の主産地では、零細な中間業者が大量に農家から買い上げ、その後、良質の野菜だけを輸出専用の中間業者へと再販売する形態がみられる。

野菜類のうちメロン及び花き（観葉植物）に関しては、小規模農家ではなく、中規模ないしは大規模農家による生産が主体であり、生産物の買い上げは輸出業者が中心となっている。

主要な輸出先は、中米各国とアメリカ合衆国である。アメリカの野菜類の総輸入量に占めるグアテマラ国からの野菜類の輸入量の割合は、4 %である（Estrategia al ano 2020, Productos Agricolas No Tradicionales, 1996, FAO-GEXPRONT-RUTA）。

農産物加工状況

農産加工用に供給される主な農産物は、トウモロコシ、フリホーレスマメ、米である。これらの作物は、製油、製粉、精米としての加工である。また、サトウキビ、パイナップル、一部の野菜や果実も製缶用として加工されている。これら加工用農産物もサトウキビを除いては、中間業者によって集荷され、加工工場へと搬入されている。

現在、製粉工場25、精糖工場22、精米工場33、製油工場4、野菜工場7が既存の施設として、全国に分布している(1987年)。これら加工工場の稼働率は非常に低いという点が指摘されており、その原因としては、施設・機材の老朽化による要因や原料の集荷量の不足などがあげられている(「海外農林業開発協力国別方針基礎調査報告書 グアテマラ」、国際開発センター、平成2年)。

道路整備状況

グアテマラ国における道路の総延長距離は、14,020km(1991年時点)である。しかし、通行可能な道路延長は11,849km(1993年時点)であり、このうち舗装道路が26%の3,125kmにすぎず、残りの74%にあたる8,724kmは未舗装の土道である(Productos Agrícolas No Tradicionales, 1994, FAO-GEXPRONT-RUTA)。

また、舗装道路においても維持管理が行われ、常時通行に支障がない道路は、全体の52%であり、半分近くは修復が必要とされている。一方、農村部においては、年間を通じて通行に支障がない道路は8%しかなく、残りは雨期における通行止めや困難が伴う道路となっている。

非伝統的輸出農産物である野菜、果実、花き等の年間の総物流量は、約54.3万トンと推計されており、そのうちの60%以上にあたる33.0万トンは陸路による輸送である。33%は、大西洋岸のサントマス港及びバリオス港と太平洋岸のケツアル港から主としてアメリカ合衆国向けに出荷されている。花き及び一部生鮮野菜が首都のアウロラ国際空港から空輸されるにすぎない。また、これら港や空港までの輸送も陸路にすべて依存している(Productos Agrícolas No Tradicionales, 1994, FAO-GEXPRONT-RUTA)。

主要な舗装幹線道路としては、メキシコ国境 - 首都グアテマラシティ - エル・サルヴァドル国境をつなぐパン・アメリカン・ハイウェイと太平洋岸と大西洋岸の上述の港と首都を結ぶ道路網である。生産農家の圃場からこれら幹線道路までの道路網の整備状況は悪く、搬出路となる農道はほとんど土道である。生鮮野菜や果物の場合、荷傷みや出荷時期の通行止めなど物流面での支障が多く発生する状況にあり、農道を中心とした地方道路網の改善整備は、生産、流通面だけでなく、農村生活改善の面でも重要な課題となっている。

地方道路の整備計画に関し、新規の道路整備は主として大統領府事業実施庁

(SECRETARIA EJECUTIVA DE LA PRESIDENCIA)の地方コンボイ局が実施している。
従来より国内の道路整備を一手に引き受けて実施してきた、通信・輸送・公共事業省道路局は、現在、国道の整備計画の立案と施工監理及び一部の地方道路の新設と維持管理を担当するのみとなっている。

2) 農産物流通関連政策

流通改善政策

農産物流通に関する政策としては、1989年に農牧食糧省旧農業サービス総局(DIGESA)によって発表された「農業多様化・商品化計画(PRODAC: Programa de Diversificación Agrícola y Comercialización)」がある。同計画では、非伝統的農産物の生産の多様化・多角化と生産性を高め、農家の雇用と所得を改善し、あわせて非伝統的農産物輸出の促進による外貨収入の増大をめざしている。

流通改善上の課題

PRODAC計画は、DIGESAの組織改編にともない実質的には活動を停止しており、一部を除いては計画そのものが中断した状態となっている。しかしながら、非伝統的農産物の流通改善上の課題自体としては、グアテマラ国の現況にあてはまるものであるので、PRODAC計画において指摘されている課題を記載すると次のとおりである。

- ・ 農業生産の多様化、生産向上のための適正技術開発に関する試験・普及体制の遅れ
- ・ 生産安定化と拡大のための基本的なインフラ施設の不備
- ・ 産地から消費地まで一貫した流通システムの不備と流通・加工施設の不足
- ・ 流通及び生産促進にかかわる制度金融の不足
- ・ 農民組織（協同組合、販売組織等）の弱体

PRODACによるこれらの指摘のほかに、小規模農家による穀物及び野菜類の生産・流通改善の課題としては次の点があげられる。

- ・ 生産の安定化と市場動向に対応した周年栽培体系の確立
- ・ 共同集荷・出荷体制整備とそのための生産者の組織化と強化
- ・ 的確な市場情報の入手と活用
- ・ 生産物の包装、規格の整備による流通損失の軽減
- ・ 品質の向上・維持を図るための保存、加工技術の推進
- ・ 卸と小売りが混在化した中央卸売市場の整備・改善による、流通市場の拠点化の推進

政府による対策

で述べた課題のうち、現在MAGAの政策・戦略情報局で取り組んでいる課題は、「的確な市場情報の入手と活用」である。この取り組みの背景には、政府の発表する輸出入統計情報、農産物の生産・流通統計情報の不確かさへの批判への対応がある。また、非

伝統的輸出用農産物は、市場価格の変動が大きいと、生産者及び中間業者は的確な市場情報の提供を要求していることへの対応がある。

上記以外に、MAGAのなかで果樹の収集、出荷、加工に関し助言・指導を行っている組織としてプロジェクト・国際協力局の管轄下にある「果樹促進計画(PROFRUTA)」がある。組織の目的は、果樹生産者が仲介業者を介さずに販売できるよう全国レベルで組織化し、生産者のための市場を探し、企業として活動できるよう技術指導することである。

その他の組織による対策

1982年に非伝統的輸出産物の国際競争力を高めるために設立された非営利団体である非伝統的輸出産物同業者組合（AGEXPRONT: Asociación Gremial de Exportadores de Productos no Tradicionales）がある。AGEXPRONTは、農産物のみでなく、衣服、布地の手細工品、エビ等、家内手工業製品及び木細工品の6種類について輸出振興を行っている。輸出農産物に関しての主な活動内容は、小規模及び中規模生産者に対する組織化支援、市場情報の提供、総合防除の技術支援、輸入国の品質・規格基準を満たすための技術指導、新規輸出品目の開発等である。AGEXPRONTは、MAGA、USAID、IBD、ICTAと契約を結び上述した活動を行っている。

(2) 対象地域の現況

1) 流通施設の整備状況

調査対象地域の非伝統的輸出用農産物である、サヤインゲン、ブロッコリー、オクラ、レタス、エンドウマメ等は中間業者が農家の庭先または圃場で直接買い上げしているのが一般的である。これら農産物の冷凍・冷蔵貯蔵庫、集出荷施設整備は小規模農家ではなく、輸出業者や中規模農家の組合により整備運営されているのがほとんどである。

○ 仲買人の農家の庭先での農産物の買い付け事例
(ソロラ県オラトリオ地区において収穫作業を行っているタマネギの仲買人からの聞き取り)

自分(仲買人)はソロラ県在住のタマネギ専門の仲買人であり、10日おきにこの地区を含めタマネギの買い付けのための巡回を行っている。今回は、約1万4千本のタマネギを3,200ケツァールで購入した。農家から買い付けたタマネギはグアテマラシティの第4ゾーンにある市場に、200本を1つの梱包単位とし、1パウンドを1.5ケツァールで販売している。自らが子供を含め家族10人でタマネギの収穫を行い、その後、現地で洗浄した後に出荷する。自分は当初は農家であり、昨年ピックアップ(小型トラック)を29,000ケツァールで購入して仲買人となった。

ピックアップを購入する資金についてはケツアルテナンゴ県のシエラ地区に住む個人から融資を受けた。個人融資の場合は土地登記は必要ないが利子が高く、月10%の利子であったが返済は6か月で終了した。

調査対象地域の農産加工施設及び集荷センターは、チマルテナンゴ県とケツアルテナンゴ県に集中している（表 3 - 5 - 4 参照）。この理由としてチマルテナンゴ県には大きな市場である首都グアテマラ市が隣接し、ケツアルテナンゴ県にはグアテマラ国第二の都市であるケツアルテナンゴ市が存在することによる。表 3 - 5 - 1 に対象地域の 4 県における農産物加工施設数、生産者組合数、灌漑面積一覧を示す。

表 3 - 5 - 1 4 県の農産物加工施設数、生産者組合数、灌漑面積一覧

	チマルテナンゴ県	ケツアルテナンゴ県	ソロラ県	トトニカパン県
農産加工	12	26	0	1
集荷センター	50	7	0	1
生産者協同組合	19	94	57	25
生産者協会	73	300	104	32
灌漑面積 (ha)	248	354	220	66

出典：MAGA

2) アクセス道路の整備状況

各県の県庁所在地からコミュニティへのアクセス道路、コミュニティ間を結ぶ道路は未舗装で、凸凹が多いため、生鮮野菜や花きなどの場合、荷傷みが発生し商品価値が下がる。特に雨期には、道路上に、浸食による溝や水溜まりが生じ、4 輪駆動車以外での通行が困難となっている。コミュニティからの道路修復及び新設の要請箇所は多いが、政府の対応は追いついていないのが現状である。

(3) 対象地域の問題点・ニーズ

近年、中部高原地域一帯でも生鮮野菜の生産や輸出が盛んとなり、生産過剰気味となっており、市場価格も低下傾向にある。また、主要な輸出先であるアメリカでは、輸入検査が年々厳しくなっており、それに対応した食品衛生検査の徹底が求められている。また、生産過剰のなかにあって、より高品質の野菜生産と販売の促進にあたっては、流通市場動向に対応した生産調整、そのための貯蔵、加工、梱包、規格の統一等や関連技術の普及及び施設・機材の整備が不可欠な課題とされている。

野菜類の流通に関しては、大部分が輸出主体であるため、生鮮野菜の品質保全にかかわる冷凍・冷蔵貯蔵庫、選果・加工施設整備のほか、出荷用荷姿に関する規格・規準整備が課題となっている。

農業者の市場価格情報等へのアクセスに関しては、小規模農家は識字率が低いこと、スベ

イン語を理解しない人が多いことに加え、適当なメディア（ラジオ等）もなく、さらに農業者自身が市場に出向く手段（車等）もないことから、自らが栽培する農作物の販売にあたっての仲買人との交渉では、絶対的に不利な立場に置かされている。上記の(2)対象地域の現況で記述した、仲買人の事例からも明らかなように、仲買人は市場価格に係る情報を持ち合わせない農家から農作物を購入する場合には相当なマージンを手に入れることができると考えられる。これは、小規模農業者が所得の向上とそれによる生活の改善をめざすためには、野菜類等を導入する場合でも、何らかの形で市場情報にアクセスする方法を考慮しなければならないことを示すものである。

なお、「3 - 3 農業」で記述したMAYA CROPS S.A.（中規模農業経営）の場合、支配人はスペイン語、英語を自由に操るうえ、電話、ファックスはもとより、e-mailアドレスも有しており、市場価格の入手には事欠かない状態であり、小規模零細農家との市場情報へのアクセス能力の違いは際立っている。

(4) 本格調査実施において想定される作業

選定されたマイクロクエンカに、新たに集出荷施設・加工施設を創設する場合には、目的と規模、管理体制（メンテナンスを含む）、集出荷施設の使用法・使用料、市場への出荷方法、出荷の体制等について検討する必要がある。また、市場価格情報の入手を行えるシステムを整備する手法を検討することも重要である。

生産者の組織化に関しては、小規模農家の組合化による共同集荷・出荷体制、さらには輸出業者との提携による一貫した流通組織化により、中間業者から生産者への利益移転の可能性について検討すべきと思われる。また、輸出農産物の品質に関し、輸入国の食品衛生基準を満たすための技術水準を向上するシステムについても検討することが必要である。

道路整備に関しては、排水処理に特に配慮して計画を策定すべきである。

(5) 本格調査実施上の留意点

本分野に関しては、MAGAの政策・戦略情報局戦略的情報課、PROFRUTA、AGEXPRONT、USAIDと協議しながら、計画を取りまとめることが重要である。野菜に関する集荷センターの情報は、FISが有しているとのことである。

3 - 6 社会インフラ及び関連制度

3 - 6 - 1 保健医療

(1) グアテマラ国の概況

グアテマラ国の保健医療サービスは、保健省が運営する保健医療サービスのリファラルシステム(以下リファラルシステム)と、社会保険庁が運営する保健医療サービス、地域のNGOなどが保健省の監督下で実施する保健サービス統合計画(以下SIAS)に分類できる。

リファラルシステムは、図3-6-1のシステム図のとおり都市や県レベルに3次レベルの中央総合病院や県病院、ミュニシピオに2次レベルのヘルスセンター、農村地域に1次レベルのヘルスポストを配置し、グアテマラ国の保健医療サービスの主要なネットワークになっている。このほか、社会保険庁の病院やヘルスセンターが、主に社会保険の会員用に都市や地方の町に配置されており、これらの施設によりグアテマラ総人口の約54%がカバーされている。さらに、これまで同施設ではカバーできていない不便な地域に保健医療サービスを拡充するために、1996年よりSIASが開始されている。SIASのネットワークシステムを図3-6-2に示したが、SIASは順調に実施され約3年で100万人がカバーされており、現在、保健医療サービスが及ばない地域は、全国で約200万人といわれている。

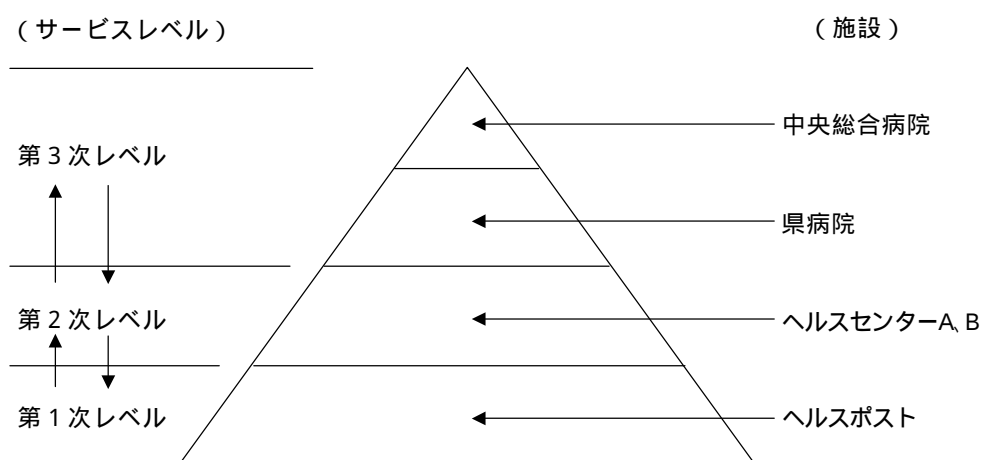


図3-6-1 保健医療サービスのリファラルシステム

上図のリファラルシステムのなか、医者が配置され治療や診療などの医療活動を行っているのはヘルスセンターまでの施設である。ヘルスポストには准看護婦1人かあるいは環境衛生員が1人配置されており、簡単な診断のほか、管轄地域のSIASの普及員や伝統助産婦と、地域の感染症発病等の情報交換業務にあたっている。ヘルスセンターのAタイプは病棟があり、Bタイプには病棟はない。

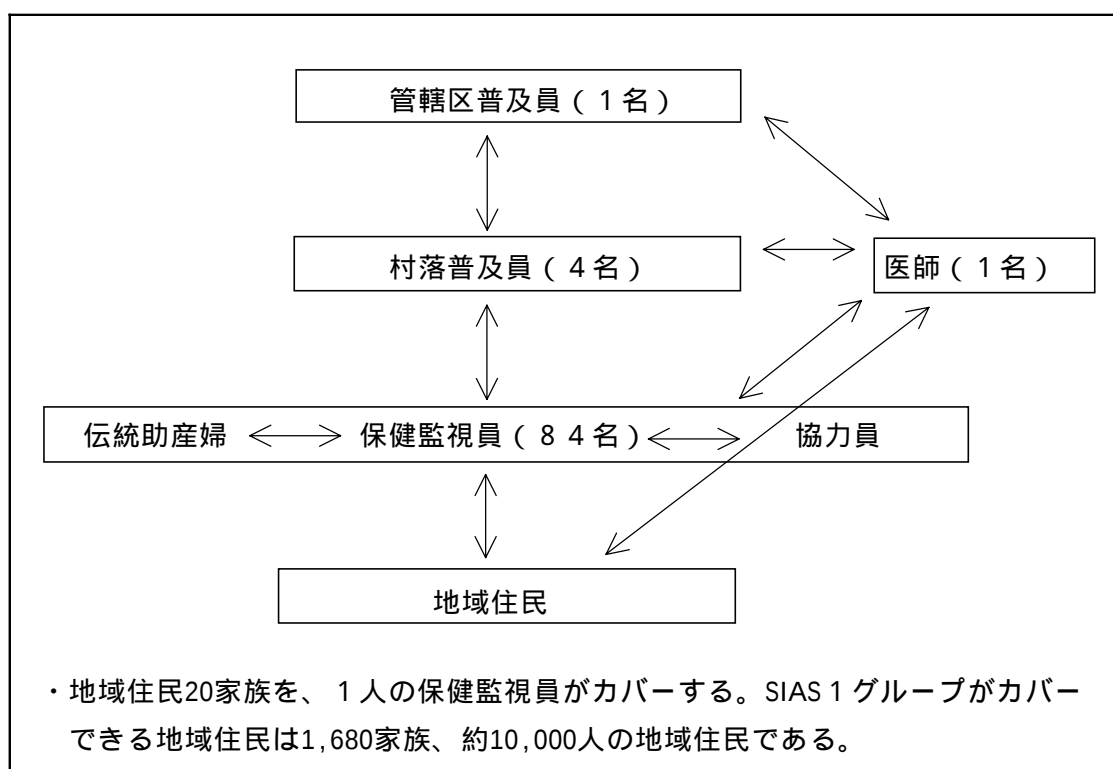


図 3 - 6 - 2 SIASのネットワークシステム

SIASの保健監視員や普及員の役割は、住民の容態から疾病内容を把握し、患者を診断や治療が可能なヘルスポストまたはヘルスセンターなどに導くほか、予防接種の誘導や接種を行うことである。SIASには定期的に村を訪問し治療などにあたる巡回医師が配置されているが、巡回医師は、地域の普及員や伝統助産婦などSIASのスタッフに対して、適切な一次措置の仕方や、衛生教育などの指導も行っている。

(2) 対象地域の概況

1) 対象 4 県の保健医療サービスの享受の状況

保健医療サービスのカバーする範囲

各県の保健医療サービスのカバーする範囲を図る指標として、リファラルシステムと、社会保険庁や民間の施設によるカバー率、及びSIASによるカバー率を用いるのが適していると考えられる。県の保健事務所長などから聞き取り調査をした結果、ケツアルテナンゴ県は、リファラルシステムと社会保険庁や民間の施設により55%、SIASにより13%がカバーされており、合計カバー率は68%である。^(注1) トトニカパン県は、リファラルシ

(注 1) 調査団入手資料「UNIDAD DE PLANIFICACION ESTRATEGICA AREA DE SALUD QUETZALTENANGO - PLAN OPERATIVO ANNUAL AÑO 1999」参照

システムと社会保険庁や民間の施設により35%、SIASにより33%、合計カバー率は計68%であり、ソロラ県は、リファラルシステムと、社会保険庁や民間の施設により50%、SIASにより40%、合計カバー率は90%であった。なお、チマルテナンゴ県は、同じように都市に近く地理的条件が似通った地域であり、ソロラ県とさほど変わらないカバー率と思われる。

保健医療サービスが受けられない地域の状況

保健医療サービスのカバー範囲から外れた地域の状況を推測するため、家族が病気になったときどうするか、ソロラ県とトトニカパン県の住民に聞き取り調査をしたところ、次のような回答を得た。

まず、家族内で様子をみて休養を取る。診断か治療が必要となると、身近の伝統医療師に約5ケツァール(日本円貨約80円)払い診てもらう。また、親戚や年寄りに相談し、薬草も使う。熱が非常に高い、顔や腹が腫れる、咳が止まらないなど、外見で重病と判断すると、ヘルスセンターや県病院へ連れていく。町でマーケットが開かれる日のみ、商人のために車が村から町に出るので、それに便乗できる。

以上の例から、手遅れになるケースがあると想像される。SIASのサービスが行われている地域内でも、SIASのスタッフを信用していない家族では、同様のプロセスを踏むと思われる。

保健医療サービスの質

質的な問題は、担当する医師や看護婦、または普及員などのモチベーションや知識などにかかわってくる。一概にいえないが、死亡原因の約13%が疾患不明とソロラ県のデータ^(注2)にあるように、医師などに技術の問題があるようである。また、SIASでも、NGO及びNGOに雇用されている巡回医師や普及員の技術などに問題があるといわれている。地理的にみて、保健医療サービスの質は、同じ農村地域でもSIASよりリファラルシステムの方が高く、また、リファラルシステムも都会に近づくほど質が高くなると想像される。

2) 保健医療施設

施設数と分布

対象4県の医療施設数は、表3-6-1のとおりである。ケツアルテナンゴ県の中心地ケツアルテナンゴ市は、グアテマラ国第2の都市であり人口が多いこともあって県病院レベルの病院が3か所ある。ケツアルテナンゴ市の総合病院は、近隣の県病院では診断ができない患者も受け入れており、この地域の中心的なリファラル病院である。

(注2) 表3-6-2の「ソロラ県の主要な死亡原因(1998年)」参照

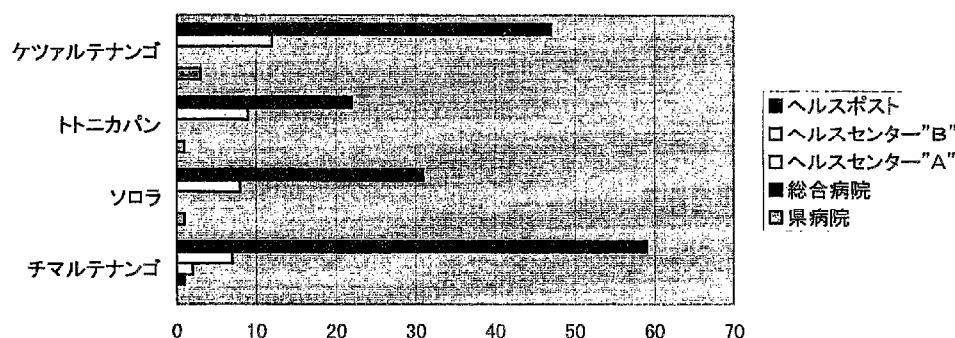
4 県の医療施設のリストと、ヘルスセンターの管轄するヘルスポスト一覧、各施設の分布図、ヘルスセンター及びヘルスポストの標準平面図を保健省から収集している。^(注3)

表 3 - 6 - 1 対象 4 県の医療施設数

	チマルテナンゴ	ソロラ	トトニカパン	ケツアルテナンゴ
県病院	0	1	1	3
総合病院	1	0	0	0
ヘルスセンター“A”	2	0	0	0
ヘルスセンター“B”	7	8	9	12
ヘルスポスト	59	31	22	47
合計	69	40	32	62
人口（1994年）	314,813	222,094	267,932	503,857
土地面積	1,979	1,268	1,061	1,951

出所：保健省

対象4県の医療施設数



② 保健医療施設の状況

トトニカパン県病院と、県内でも上下水やトイレ、電気の普及率が低く、最も開発が遅れているミュニシピオのサントルシア・ラ・リフォルマ^(注4)のヘルスセンターを視察した。同施設の関係者の聞き取り調査結果と施設の状況などは、次のとおりである。

a. トトニカパン県病院

県内では3次レベルの保健医療を受け持つ県最大の病棟100床の病院である。医師の配属が限られていることから、当病院では内科、婦人科、産婦人科、外科、小児科、歯科、整形外科の診察を行っている。これ以外の疾病で重病の患者はケツアルテナンゴやグアテマラシティの病院に紹介される。病院は、グアテマラ政府の資金で18年前に建設されているが、建物は比較的清潔で維持管理も良好である。病院の事務長によ

(注3) 調査団入手資料「保健資料（4県の1998年統計資料、施設リスト、図面など）」及び「保健施設図面」参照

(注4) トトニカパン県における開発優先地域の統計データ（後述）より判断できる

ると、問題は施設 / 機材のメンテナンス予算がなく、壊れた機材を修理できないこと、設備が整っていないながら専門家がいなかったことからICU室を使えないこととある。大手術室は2室あるが、1室の无影灯は壊れており、また、中央洗浄室の大型蒸気滅菌器は3台とも故障していた。機材のメンテナンスを充実させるためには、グアテマラ国の予算措置の改善のほか、医療器材のメンテナンスの技術移転が必要である。

b . トトニカパン県サントルシア・ラ・リフォルマのヘルスセンター

サントルシア・ラ・リフォルマ（ミュニシピオ）には、当ヘルスセンターが1か所とヘルスポストが2か所ある。ヘルスセンターには、看護婦4名と、医師（院長）、事務員、健康監視官、マラリア担当官、薬剤師がそれぞれ1名配置されている。

施設運営の主要な問題は、次のようなことである。a)ときどき、コレラ患者が入院するが、病棟も隔離室もなく、普通の部屋を病室で使用しており、院内感染のおそれがある、b)診察料も薬代も無償であるにもかかわらず、地域住民のなかには国の医療を信じておらず、病気になっても診察に来ない住民がいる、c)住民のほとんどを占めるキチェ族には、医師などの話すスペイン語が通じない者も多い、d)SIASの予算は確保できているが、SIASを実施できるNGOなどの組織が地域内にないこと。また、ヘルスポストを新たに建設しても、電気等のインフラが整っていない地域には、准看護婦などのスタッフが赴任したまらないなど、遠隔地の保健医療が進まない要因は多く、開発が遅れた地域ほど多くの基本的な問題を抱えている。

対象4県の疾病構造

各県の保健事務所は、毎週、県内の保健医療施設から保健医療情報（疾病、死亡原因、ワクチン接種実施状況など）を収集し、保健省へ電子メールやファックスなどで報告することになっている。対象4県の1998年度のデータ^{（注5）}を保健省より収集したが、このデータの一部を抜粋し、表3-6-2、3-6-3に示した。表3-6-2は、ソロラ県の5才未満乳幼児及び全体の死亡原因の上位5位までを表わし、表3-6-3は、5才未満乳幼児の死亡原因のうち、最も率が高い呼吸器系疾患、下痢及び栄養不良の率を表わしている。呼吸器系疾患、下痢、栄養不良が主な死亡原因であり、特に5才未満乳幼児の場合著しい。生活環境や栄養の問題がこれらの疾病構造に反映していると思われる。

（注5）調査団入手資料「保健資料（4県の1998年統計資料、施設リスト、図面など）」参照

表 3-6-2 ソロラ県の主要な死亡原因 (1998年)

5才未満乳幼児の死亡原因			全体の死亡原因		
病名	件数	%	病名	件数	%
呼吸器系疾患	197.0	26.7	呼吸器系疾患	440.0	15.2
疾患不明	115.0	15.6	疾患不明	383.0	13.2
下痢	54.0	7.3	下痢	97.0	3.3
未熟児	12.0	1.6	栄養不良	86.0	3.0
妊娠中の窒息	8.0	1.1	窒息	25.0	0.9
その他	352.0	47.7	その他	767.0	64.5
合 計	738.0	100.0	合 計	1798.0	100.0

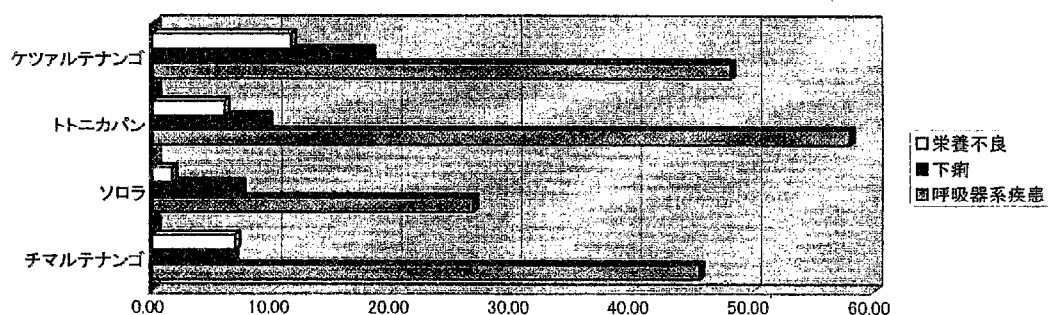
出所：保健省

表 3-6-3 対象 4 県の 5 才未満乳幼児の死亡原因－呼吸器系疾患、下痢、栄養不良(1998年)

	呼吸器系疾患		下痢		栄養不良	
	死亡率(%)	死亡原因順位	死亡率(%)	死亡原因順位	死亡率(%)	死亡原因順位
チマルテナンゴ	45.60	1	6.73	4	6.87	3
ソロラ	26.69	1	7.30	3	1.63	4
トトニカパン	58.03	1	9.50	2	5.98	4
ケツアルテナンゴ	48.17	1	18.90	2	11.53	3

出所：保健省

対象4県の5才未満乳幼児の死亡原因



(3) 対象地域の問題点とニーズ

疾病構造などで一部対象地域の問題点に触れたが、医療関係者の意見も含めて対象地域の問題点とニーズについて項目別に整理し、列記する。

1) 子供の栄養問題

1995年の健康調査によると、5才未満乳幼児のうち、26.6%が栄養不良児であり、49.7%

が成長が遅れた慢性栄養不良児と報告されている。栄養不良から体力が弱く、いったん呼吸器系の感染症などに罹ると回復が難しい。中米パナマ栄養研究所（INCAP）などから対象地域の子供の栄養に関する調査データを収集、分析し、疾病との関係を調べ対策を講ずる必要がある。

2) 安全な水の供給と衛生教育

上水設備により地下水や湧水などの安全な水が供給されているのは、一般的に人口密度の高い地域に限られ、地方の住民は汚染された浅井戸や川、池の水を利用することもあり、また、汚れた水を処理せず飲むなど、衛生観念が弱い。街頭の飲食店の店員や住民に基本的な衛生観念が欠けていることが原因で、住民が下痢やコレラ等の疾病に罹っている。安全な水の供給と衛生教育が必要である。

3) 言語の問題

マヤ先住民族にはスペイン語が解らない人が多く、病院やヘルスセンターで医者や看護婦の話が解らないことから、病気になってもヘルスセンターなどの医療施設に行かない患者がいる。

4) 保健医療サービスの地域格差

貧困層の居住地域は、電気や水道などのインフラが整っていない地域が多いが、そのような地域には医療従事者は赴任せず、保健医療の地域格差は広がる傾向にある。

5) 地域の保健医療向上のテーマ

地域の保健医療を向上させるには、SIASの強化と拡大が重要なテーマである。村に、住民から信頼されているSIASの普及員や監視員がいれば、住民が衛生教育を学んだり予防接種を受ける機会が増加し、地域の保健医療は向上する。

3 - 6 - 2 生活衛生（村落給水、下水、トイレ）

(1) グアテマラ国の概況

上下水行政は、地方の他の公共事業を含め地方振興庁（INFOM）が管轄している。特に開発が遅れた農村地域の上水設備の普及のために、INFOMに別途、農村上水施設実施ユニット（RURAL WATER PROJECT IMPROVEMENT UNIT）が設立されている。同ユニットは、ムニシピオの要請を受けて、簡易水道を設けるために湧水や地下水の調査を行い、リソースを確認後、簡易水道の設計と工事監理を行っている。同ユニットの活動により、多くの簡易水道が農村地域にも設けられたが、それでも上水道や簡易水道の普及率は全国平均56.5%（INE統計1993年）であり、残り43.5%の地域は、渓流水や湧水、私設または共同の井戸などを利用している。下水設備の整備はINFOMが推進しているが、市街地が主で農村部は普及しておらず、未処理のまま近くに浸透するか川などに放流されている。トイレの普及は保健省が推

進しているが、便器や小屋を無償で供与したり、鉄製の便器の型を地域に供与し、地域住民が自分でコンクリートを流し作る方法などが取られている。トイレの普及率は、全国平均で74.6%（INE統計1993年）である。

(2) 対象地域の概況

1) 対象4県の上下水普及率

1994年のセンサス調査によると、4県の上下水の普及状況は表3-6-4のとおりである。ケツアルテナンゴ県は、他県に比べて下水が普及しているが、これは人口密度が高い都市ケツアルテナンゴ市の下水設備が整っていることによると思われる。都市は比較的整備されているため、都市の普及率が県全体の普及率を引き上げている傾向があり、地方の農村部の上下水普及率は実際には表の率と比べて低く、半減する地域もあると想像される。半乾燥地などでは上水のリソースも限られ、上水普及率は一段と低くなる。

表3-6-4 対象4県の上下水の普及率（%）（1994年）

	チマルテナンゴ	ソロラ	トトニカパン	ケツアルテナンゴ
上水普及率	79.1	86.5	71.8	69.1
下水普及率	26.5	14.3	10.6	31.0

出所：4県のプロフィール（CARACTERIZACION DEL DEPARTAMENTO DE SOLOLAなど）

2) 共同井戸の状況

トトニカパン県のカモステナンゴ市内の共同井戸を視察した。人口増加や農薬の利用など社会環境の変化につれて、汚染する機会は増加しており、衛生教育とともに井戸のハード面の改善も必要と思われる。

a. カモステナンゴ市内の共同井戸

急激な都市の開発かまたは地下水開発の影響で、視察時の湧水量は1～3 l/分程度である。乾期には枯渇するのではと思われるほど水量が少ないが、地域住民には貴重な水で、視察中10分程度の間にも子供2人と婦人1人が水汲みに訪れている。井戸は石とセメントモルタルで覆われているが、雨の日など雨水が流れ込む構造である。井戸の上方の土地は、トウモロコシなどを植えた畑や商店の多い市街地だが、雨の日など畑から農薬や肥料、市街地から下水が雨水と一緒に井戸に流れ込むと思われる。汚染された井戸水を飲用し、下痢などに罹っている可能性がある。

(3) 対象地域の問題点とニーズ

近年上水設備が普及したため、視察したモモステナンゴ市の共同井戸のような井戸は以前と比べ少なくなったと想像されるが、乾期には上水道が枯れ共同水場が利用されるとの情報もあり、井戸廻りにエプロンや側溝を設け排水を井戸から離すなど汚染防止の工事が必要である。

風雨により露出したビニール管が漏水していたが、埋設給水管の保護が不十分か、配管の埋設深さが足りないか、または接合不適であり、設計または工事監理に問題がある。

住民がグループを作り地域の簡易水道を計画しても、取水権を買う資金がなく実施できない。FISなどの基金は権利金には使えず、事業が成立しない。

3 - 6 - 3 教育

(1) グアテマラ国の概況

グアテマラ国の義務教育は、2年間の就学前教育、6年間の初等教育、3年間の前期中等教育と定められている。一般的に、就学前教育が4才から6才、初等教育が7才から12才、前期中等教育が13才から15才である。しかし、就学の年齢が遅れたり留年する児童が多いこともあって、同じ学年でも年齢が異なるケースが多くみられる。義務教育以後は、中等教育後期が2年から4年間で、年齢は16才から19才である。その後は、大学に進学する。

就学前教育から高校までの学校数と教室数、及び公立と私立の比率を表3-6-5に示した。中学以上は私立が多いが、地方に私立学校は非常に少ないことから、地方の中学進学率が低いことが想像される。

表 3 - 6 - 5 全国の学校施設数（1994年）

		公立	私立	合計
就学前教育	学校数	3,433	1,547	4,980
	(%)	(68.9)	(31.1)	
	教室数	1,994	3,629	5,623
小学校	学校数	8,843	2,412	11,255
	(%)	(78.6)	(21.4)	
	教室数	35,351	10,644	45,995
中学校	学校数	200	1,168	1,368
	(%)	(14.6)	(84.1)	
高校	学校数	131	843	974
	(%)	(13.4)	(86.6)	

出所：教育省1995年統計年鑑

グアテマラ国の教育の特徴に国立識字委員会(CONARUFA)が推進する成人教育がある。識字教室ではなく、学校に行けなかった成人を対象に初等教育を行うもので、通常17才から25才までの成人が授業を受けている。特に教室はなく、教会や生徒の家を利用しており、CONARUFAと契約したNGOが教員の雇用、授業の実施などにあたっている。

1988年から3政権の12年間、国家予算の1%を充当しCONARUFAが実施されているが、識字率は依然低く(1994年の全国平均64.2%)事業は継続される見通しである。授業は表3-6-6の3段階のクラスが開かれている。授業料、教材とも無償であり、教室の照明機器もCONARUFAから支給される。

表3-6-6 成人教育のプログラム

	授業内容	期間	資格
1 段階	スペイン語またはキチェ語 基礎算数	9 か月	-
2 段階	初等教育プログラム - 自然と資源、生産と経済、 言語と情報、応用算数	10か月	小学校 3 年
3 段階	同上	10か月	小学校 6 年

出所：国立識字委員会トトニカパン県事務所

(2) 対象地域の概況

1) 対象4県の教育の現状

トトニカパン県教育事務所に勤める協力隊隊員の作成した同県の教育資料^(注6)から、4県の教育事情を概観する。

1999年度、トトニカパン県内の初等教育段階の総就学者数は59,924人(純就学率58%)で、大半(91%)が公立小学校に就学している。1998年には、291の公立小学校に、48,874人(男子52%、女子48%)が在籍しており、教員は1,180名で、対生徒比率は1:41である。私立学校は22校4,327名(男子45%、女子55%)が在籍し、教員対生徒比は1:28である。入学し6年生まで進級する率は39%で、さらに既定年限内に留年せず進級するのはわずかに13%と、ドロップアウトや留年が非常に多い。

2) 小学校の施設の状況

ミュニシピオの中心地の小学校は規模が大きく6年生まで各学年ごとの教室が揃っているが、地域の小学校は6学年分の教室が揃っていない学校が多く、教室が2~3室しかない小学校では複式学級が行われている。全国共通の校舎標準設計図はなく、FISの実施する

(注6) 調査団入手資料「トトニカパン県教育資料」参照

2 教室タイプの校舎の標準平面図資料を収集した。^(注7) 踏査した下記の小学校は、施設の面ではミュニシピオ内でも比較的恵まれない小学校の例である。

a . 小学校名 : Eseucla por Autogostion Comentario Paraje Centro Echomchaj

サントルシア・ラ・リフォルマの町から約10km離れた、周辺に商店もない農村の小学校である。2年前までは約2 km離れた小学校に就学していたが、父兄の強い希望で仮設のトタン葺き校舎が建設されている。現在、生徒は就学前25人、1年生36人、2年生30人、3年生5人、4年生4人、計100人だが、教室はトタンの屋根だけの教室を含めても3室しかなく、また教員も3人しかいないことから、複式学級で授業を行っている。義務教育であり授業料は免除、文具や教材なども無償で提供されている。就学のモチベーションを高めるために、児童に朝食のパンを提供しているが、地域の就学適齢期の児童約200人のうち、就学するのは60名から80名程度である。

児童が就学できない理由は、水汲みや薪拾い、幼児の世話など家庭の作業があることと、親に教育の理解がない、出稼ぎに出た両親に付いて都会に出て教育を受けない等があげられる。

(3) 対象地域の問題点とニーズ

就学率が低く、また、ドロップアウトや留年が多いことが大きな問題である。背景には、家庭内労働や、小学校の高学年になると近くに学校がなく通学距離が長くなること、学校の授業がスペイン語でありマヤ先住民族には解りにくい等がある。また、教員の給与待遇が初任給1,300ケツァール/月（日本円貨約20,000円）と悪く、教員のモチベーションが低いことも、教育の質に影響している。教員養成学校を卒業しても80%は教職に就かないとの報告もあり、基本的な教育行政上の問題がある。

3 - 6 - 4 住居、通信設備

(1) 住居

1) グアテマラ国の概況

1994年の統計によると全国に1,805,732の住居があり、そのうち1,390,000の住居は粗末で、新築または改築を必要としているとSEGEPLANの報告にある。都市部は工業製品のブロック（47%）や煉瓦（9.5%）が利用される率が高く、頑丈な建物が多いが、農村部はほとんどが安価な日干煉瓦を利用しており、都市部と比べて質素な建物が多くみられる。政府は住居建設を支援しているが、その中心は北部地域の帰還難民向けで、FONAPAZがトタ

(注7) 調査団入手資料「小学校校舎資料」参照

ン板と金具などを供与している。

2) 対象地域の概況

対象地域の住居は、地方都市を除き、多くの民家が安価な日干煉瓦（トトニカパン県の村では90.5%）を利用している。ALA農村総合開発計画（詳しくは付属資料の関係機関の概要 - EUを参照）の調査によると、農村地域の住居の床は95%が土間であり、敷地内に専用の水道やトイレを設けた家は非常に少ない。

政府はドナーやNGOの協力を受けて改良かまどの普及を推進しているが、対象地域でもEUやアクアラ教会(NGO)の支援により、2つの計画で計173セットの改良かまどが設置されている。

3) 対象地域の問題点とニーズ

薪伐採の削減等を目的に推進されている改良かまどの普及に焦点を当て問題点を述べる。一般的な地方の住居では、原始的な3つ石を並べ鍋などを置き、煮炊きする方法を取っているが、これは最も熱効率の低い方法である。改良かまどを取り付けた住民によると、3つ石かまどと比べ薪消費が半減し、1か月の薪代が90ケツァール減ったとたいへん喜ばれていた。改良かまどを設置したNGOによると、薪消費削減の効果が地域の住民に知れわたり、住民から強い設置の要望が出されているとある。現在、森林伐採が原因で大洪水や大きな災害など起こっておらず大問題として取り上げられていないが、92.6%の家庭が燃料に薪を利用(1994年のトトニカパン県のデータ)し、人口増加率が2.9倍の状況からすると、森林の保全や持続的発展の意味からも、薪消費を押さえる改良かまどの普及が重要と考えられる。

現在、現地で利用されている改良かまどは、熱効率が大変良いが高価であり、広域の普及には安価なタイプが必要である。また、中部高原地域には、冬季に川が凍結するほど寒い地域もあり、暖房にも効果がある改良かまどが必要である。

(2) 通信設備

1) グアテマラ国の概況

昨年末に民営化されたグアテマラ電話局（TELGUA）と、携帯電話のみ運営する民間会社のCOMCELが、グアテマラ国の電話通信を運営管理している。TELGUAは、全国の県庁所在地に県事務所があり、携帯電話も含め全国の電話網の計画、施工、維持管理など通信に係る業務全般を受け持っている。

1995年のデータによると、電話回線数は、27本/1,000人当たり（250,000本）で、携帯電話の加入者は2.8人/1,000人である。

2) 対象地域の概況

調査を行ったトトニカパン県の例から、対象4県の通信事情を概観する。県庁所在地の地方都市には電話網が整備されており、町中の要所にスタンド式公衆電話が設置されている。壊れた通信機は見あたらず、住民のマナーも維持管理も良好である。ミュニシピオの庁舎所在地の都市は電話網が整備されており、一部の事務所や裕福な個人住居に電話が設置されている。庁舎所在地を除いた農村地域には、電話線路がなく電話は設置できないが、各ミュニシピオの市内に、TELGUAと契約した商店（飲料店）が公共電話通信所（ミュニシピオに1～5か所）を設営しており、地方住民もミュニシピオまで来れば利用できる。

3) 対象地域の問題点とニーズ

ミュニシピオの庁舎所在地までは電話網が引かれており、ヘルスセンターなどの公共施設にも全施設ではないが電話が設置されており、地方住民もミュニシピオまで来れば、公共電話通信所の電話を利用することができる。対象地域の通信設備で、緊急に改善が必要な問題はないと思われた。

3 - 6 - 5 本格調査の実施にあたって

(1) 本格調査において想定される作業

1) モデル小流域選定に向けての作業、考慮する点

モデル小流域の選定に向けての作業は、選定のために必要な対象4県の指標の収集と、同指標の分析及び類型化の作業である。社会インフラ及び生活環境の視点から、有効と思われる指標の内容や、資料の収集方法を述べる。

対象地域の各種指標

関係各省庁が発行する保健医療、インフラ整備、教育の指標が有効である。これらの指標から、対象4県の地域の生活環境を推定し、インフラ整備の状況を概要把握することができる。また、内容によっては、以前の過去の指標もあることから、数年前の状況から遡って経過を知ることでもでき、将来の評価に利用することも可能である。

a . 保健省の保健医療の指標^(注8)

ヘルスセンター及び県病院から寄せられる、保健医療の統計データから、ミュニシピオごとの年齢別人口、出産介護の形態、疾患の構造、幼児の予防接種の接種実績状況等を把握することができる。この指標から、住民の疾病構造や出産介護の形態を分析し生活環境が推定でき、また、保健医療サービスの普及の状況を概要把握できると思われる。これら指標を用いて、ミュニシピオごとに分析し、類型化することで、対

(注8) 調査団入手資料「保健資料（4県の1998年統計資料、施設リスト、図面）」参照

象地域の生活環境などの状況を把握、分類することができる。保健医療の統計データは、保健省のコンピュータセンター、もしくは、各県の保健事務所で入手できる。

b．統計局のインフラ整備の指標

1994年のセンサスを元にする指標で、対象地域の上水、下水、トイレ、電気の普及度が示されている。データは、FINCA^(注9)まで示されているが、FINCAなどの情報をコミュニティごとに整理、分類することで、各地域の普及の度合を知ることができる。インフラ整備の指標は、統計局の販売センターで入手できる。

c．教育省の教育指標^(注10)

対象地域の民族の構成や年齢別の識字率のほか、初等教育から高等教育までの就学率、進級率、留年率などの指標である。県レベルの教育環境を知るうえで有効な指標だが、コミュニティごとに分類、類型化するには、県の教育事務所が保有していると思われるコミュニティレベルの指標が必要である。

以上の指標は対象4県分揃っており、コミュニティごとに指標が整理されていると思われる。なお、インフラ整備の普及度のデータは1994年のデータであり、ここ数年の社会インフラ整備の事業が多いことから、データは現状と異なるとわれ、必要に応じて補足調査を行う必要がある。

以上のほか、県単位ではトトニカパン県の“トトニカパン県における開発優先地域”（図3-6-2を参照）の指標が有効と思われる。社会環境とインフラ整備の関係を各種の指標で示しており、現在もMAGA県事務所などが同資料を活用していることから、利用するのが適している。トトニカパン県で実施中のALA農村総合開発計画の実態調査のデータやサントルシア・ラ・リフォルマの調査資料にも、多くの指標が示されていると思われる。

2) モデル小流域における作業、調査内容

保健医療

住民の生活を脅かし、生活苦を招く要因のひとつが疾病であり、家族や親類などの疾病から貧困生活を送る家庭があるのも、容易に想像できる。疾病の削減に向けて取るべき保健医療の改善プログラムは、保健医療施設の拡充など保健医療サービスの強化や、乳幼児の疾患を削減するための予防接種の徹底した実施、または、妊婦の死亡率の削減を目的とした健康管理や出産時のケアの強化など、目的に応じて、さまざまなプログラムが考えられる。

このように多数あるプログラムから、最も地域に有効でかつ実現可能なプログラムを

(注9) FINCAは、最小規模の村で、住戸数が5の村もある。

(注10) 調査団入手資料「ANUARIO ESTADISTICO DE LA EDUCACION」参照

選択することが大切であり、そのためには、対象地域の事情を的確に把握し、改善すべき目標を的確に掴むことが重要なポイントである。

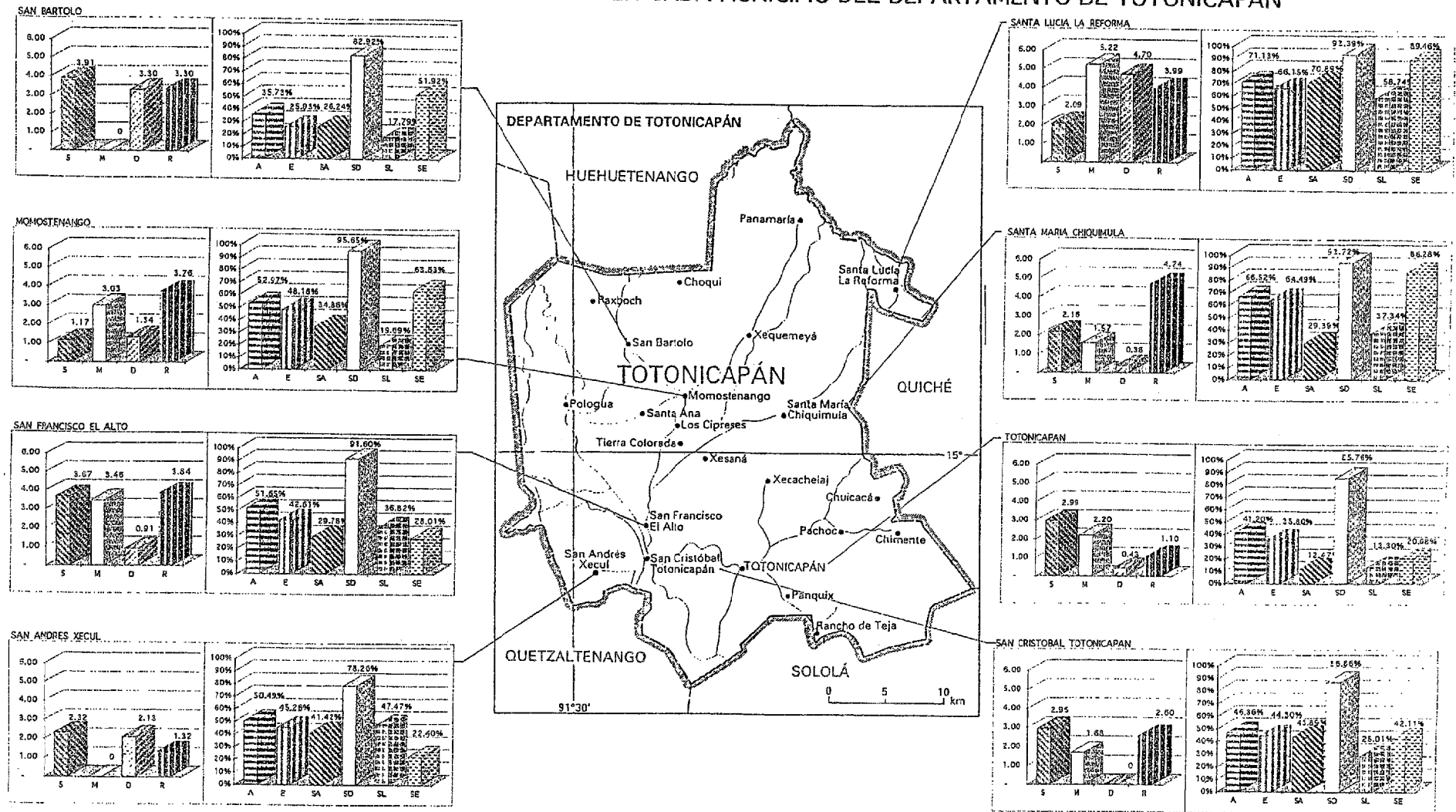
地域住民の疾病の削減に向けてどのような方法が考えられるか、事前調査の限られた聞き取り調査と資料を分析し、検討を行った。疾病の削減は、表 3 - 6 - 7 でみられるとおり、他セクターの教育や飲料水、環境保全とも密接に関係しており、飲料水や教育などの改善なくして疾病の削減は難しく、また、疾病の削減により、教育など他のセクターも改善される関係にある。

以下、疾病の削減を切り口に、生活改善のためにどのような対策が望まれるか述べる。

医療統計でみると、対象地域の全域で最も生活を脅かす疾病は、肺炎などの呼吸器系疾患と下痢であり、特に乳幼児に呼吸器系疾患と下痢が多いことがデータ^(注11)で読みとれる。乳幼児が呼吸器系疾患や下痢を起こす原因と、その対策などを事前調査の情報から想定し、表 3 - 6 - 7 のマトリックスに整理した。なお、表 3 - 6 - 7 の乳幼児の主な疾病（呼吸器系疾患と下痢）の原因と対策などは想定であり、本格調査において、地域の状況を詳しく調査、分析する必要がある。

(注 11) 表 3 - 6 - 3 対象 4 県の 5 才未満乳幼児の死亡原因を参照

SITUACION DE LA DIFICULTAD SOCIAL EN CADA MUNICIPIO DEL DEPARTAMENTO DE TOTONICAPÁN



出所：トトニカパン県における開発優先地域－高橋元JOCV隊員作成
注：データがないものは、0で表示されている

保健
S：5才未満児死亡数 (1/10,000)
M：妊婦死亡数 (1/10,000)
D：下痢による死亡数 (1/1,000)
R：急性肺炎による死亡数 (1/1,000)

教育
A：非識字率
E：非就学率

インフラ整備
SA：上水のない家庭の率
SD：排水のない家庭の率
SL：トイレのない家庭の率
SE：電気のない家庭の率

図3-6-2 トトニカパンの8ムニシピオの統計データ

表 3 - 6 - 7 乳幼児の主な疾病（呼吸器系疾患と下痢）の原因と対策など

疾病	原因	想定される対策、ニーズ、成果
呼吸器系疾患	栄養不良 特にビタミン	・ 栄養不良により、いったん呼吸器系疾患に罹ると回復するのが難しい。非識字の婦人にも分かる絵入りマニュアルを用意し栄養教室を開く。成人教育に栄養改善の授業を取り入れる。栄養改善により体力がつき、他の疾患も罹りにくくなる。 ・ 農業改善も平行して行い、バランスの取れた食生活ができる環境を作る。
	母親が台所で炊事中、背中に負われた幼児は、部屋中充満する薪の煙を吸い、肺を悪くする	・ 煙突をつけ煙を屋外に排出する事業が、アジアなど結核や呼吸器系疾患の多い国で行われている。グアテマラ国では、改良かまどが普及されつつあり、煙突のある改良かまどに変えるのが、適切である。 ・ 改良かまどの設置により薪炭の消費が半減することから、森林保全になり、婦人と子供の薪拾いの労働が半減し、婦人の内職や子供の就学の機会を生む。薪炭を購入している家では家計が助かる。
下痢	飲料水が汚染されている	・ 安全な水を供給するために、水源を探し簡易水道を建設する。水汲み労働が少なくなり、改良かまど同様に、婦人の内職や子供の就学の機会を生む。 ・ 汚染のおそれがある不衛生な井戸を防護する。
	トイレがない	・ 保健省のトイレ普及プログラムを用いて、トイレを普及する。 ・ 農家でも自作できる安価な便器を普及する。
	住民の衛生観念が低い	・ 絵の衛生改善マニュアル作成をし、理解しやすい内容のワークショップを開き、住民に衛生教育を行う。
	下痢に罹り、脱水症状で死亡	・ 住民に指導（患者に塩や砂糖入りの水を与える、経口補液を飲ませる）し、脱水症状を起こさないための指導を行う。
共通事項	ヘルスポストが遠い、またはSIASのサービスもなく、医療サービスを受けられない	・ 参加型でヘルスポストを建設する、施設の運営維持費を賄うため共有の栽培地を作る。 ・ 無医療村では、地域NGOを支援しSIASを実施する。 ・ 地域の伝統医療師に、予防や衛生など指導する。
	医療スタッフのスペイン語の説明が解らない	・ 現地語の解る地元の女性に奨学金を出し、看護学校を卒業後、看護婦として当地のヘルスポストに赴任させる。 ・ 地域NGOを支援し、教育省の成人教育を実施する。

事前調査の限られた聞き取り調査や資料の分析によると、乳幼児の呼吸器系疾患や下痢の削減を切り口に、疾病の原因を探り、地域に合った対策を検討するのもひとつの方法と考えられる。このほか、保健医療では、性感染症の予防や、保健医療施設の拡充とSIASのスタッフの育成を切り口にするとも考えられる。

生活環境が悪化する要因は非常に多く、本格調査は、対象地域の状況や条件を十分調査し、保健医療と他セクターの関係を考慮し改善方法など検討することが重要である。

生活衛生

生活用水の確保は、水汲み作業による婦人や子供の労働、不衛生な水の飲用による下痢疾患の増加などに関係することから、貧困層の生活環境に深くかかわる事項である。住民にとっては、安全な生活用水が確保できることは、具体的に労働が減るなど生活が向上することから、住民のニーズは高い。このような背景から、水の安定供給の事業を、住民参加型で当初から検討し、調査にあたるのが適していると考えられる。

村の水の状況は、地域によって大きな状況の違いがある。ひとつの改善の例が、最も多くの地域を改善することができる改善プランを探すために、対象地域の調査を行うことが望まれる。そのなかから、汚染されている井戸の改善プラン、未利用の表流水利用による小規模灌漑や小水力発電を兼ね合わせた飲料水確保のプランなども考えられる。

改良かまど

既に、改良かまどは設置され有効に利用されている地域もある。今後の活動としては、広域普及及び地域の条件に合った適正な改良かまどの製作と、普及に向けた戦略を立てることと思われる。改良かまどの普及はMAGAも主要な活動と捉えており、1998年の活動目標値において1930個の薪節約型かまどを設置するとしている。このような背景から、普及型の安価な改良かまどや、暖房効果のあるかまどなどのニーズを調べて、普及に向けた戦略を検討することを、調査の内容に据えるのも方法である。

社会インフラと生活環境に係る地域の生活環境向上の開発プランは、非常に幅が広いアクションが考えられるが、ひとつには、疾病の防止プログラムから発展させて、総合的な開発計画として進めるのも方法と思われる。

(2) 本格調査実施上の留意点

1) 保健医療関連

対象4県で実施中のUSAIDのQAPプロジェクト（Quality Assurance Project）及び、各県の保健事務所との調整が望まれる。特に、QAPIはNGOにSIAS強化の訓練プログラムを実施しているが、これまで多くの経験から地域の現状と課題、今後の改善に向けた戦略も持っていると思われる。現地の事情を把握するうえで、QAPが所有する現地の情報

は有効と考える。

疾病構造の分析における留意点

モデル小流域の住民の疾病内容は、保健県事務所の統計データの出所を明らかにし、精度を確認する必要がある。住民がヘルスセンターや県病院などの医療施設に行かないため、住民の疾病内容が医療機関に把握されないこともある。

2) 改良かまど関連

改良かまどは、健康の維持や薪炭の消費の削減などメリットは多い。反面、煙の排出により、屋根の木製トラスの防虫効果がなくなり、虫が木造トラスを喰い屋根が落下する問題がある。また、煙には1年に1回牛や羊などを殺しその肉を薫製にして保存するとか、台所の屋根裏に保存する穀物など収穫物を害虫から守るなどの効能があり、その地域の住居や生活環境を考慮する必要がある。対象地域は居住地域の高度や民族により、異なる生活様式があると想像されることから、地域の状況や条件を十分に理解したうえで設置が良いか検討を要する。木製トラスに防虫処理（タールを塗る）をするなど、マイナス面を補う工夫も必要である。