

表 39 商品および非生産要素サービスの輸出（1972年価格）

（単位：100万USドル）

	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
農 業	727.9	674.0	786.3	745.4	599.7	638.9	696.9	723.6	1,121.6	953.6	912.5
金 属 ・ 鉱 業	257.5	215.1	231.6	163.2	305.8	253.1	256.5	222.4	258.0	217.7	211.0
石 油	30.8	24.3	21.4	17.5	29.6	93.8	105.3	182.6	316.5	481.1	787.0
製 造 業	523.1	596.7	677.0	810.2	899.4	679.5	691.7	861.9	969.4	935.6	855.6
分 類 不 能	-	-	-	-	98.0	77.3	61.0	41.3	-	0.7	1.1
商 品 合 計	1,539.2	1,510.1	1,716.4	1,736.2	1,932.5	1,742.7	1,811.4	2,031.9	2,665.6	2,588.8	2,767.2
非生産要素サービス	1,574.4	1,683.7	1,893.0	2,243.7	2,293.2	2,025.9	2,325.3	2,416.6	3,043.8	3,237.2	3,654.3
総 計	3,113.7	3,193.8	3,609.4	3,979.9	4,225.7	3,768.5	4,136.7	4,448.4	5,709.4	5,826.0	6,421.5

出所：World Bank, Mexico Development Strategy—Prospects and Problems, 1981.

引用：表38と同じ

表 40 商品および非生産要素サービスの輸入（1972年価格）

（単位：100万USドル）

	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
消 費 財	519.0	484.9	630.3	812.9	766.8	558.1	361.6	432.7	506.9	826.1	1,719.7
（食料品）	(-)	(-)	(-)	(-)	(212.5)	(258.0)	(121.4)	(247.7)	(258.9)	(462.4)	(1,235.8)
中 間 財	871.8	830.3	896.1	1,169.6	2,000.8	2,000.2	1,814.8	1,574.0	2,207.2	3,139.0	3,617.6
資 本 財	1,175.1	1,050.9	1,191.5	1,454.0	1,451.4	1,868.4	1,717.7	1,234.6	1,607.4	1,931.7	2,503.9
分 類 不 能	-	-	-	-	48.8	-175.0	-101.1	200.8	-	-	-
金	41.1	24.4	27.8	20.4	13.1	12.1	19.4	12.2	22.2	28.6	5.9
商 品 合 計	2,607.1	2,390.4	2,745.7	3,456.9	4,280.9	4,264.0	3,812.4	3,454.3	4,343.7	5,925.5	7,847.2
非生産要素サービス	1,147.4	1,163.7	1,270.3	1,306.8	1,417.8	1,571.8	1,726.1	1,333.6	2,082.8	3,150.4	4,463.3
総 計	3,754.4	3,554.2	4,016.0	4,763.7	5,698.7	5,835.8	5,538.6	4,787.9	6,426.5	9,076.9	12,310.5

出所：World Bank, Mexico Development Strategy—Prospects and Problems, 1981.

引用：表38と同じ

表41 GDPに対する部門別の比率（当年価格）

（単位：％）

	1965	1970	1975	1976	1977	1978	1979
農 林 水 産 業	14.4	11.4	10.1	10.5	10.5	10.5	10.0
鉱 業	1.3	1.3	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
石 油	3.6	3.2	3.2	3.0	3.8	3.9	4.8
製 造 業	20.8	22.6	23.0	23.6	24.2	24.2	23.8
建 設 業	4.0	5.1	6.4	6.4	5.9	6.3	6.7
電 気	1.4	1.5	1.1	1.2	1.4	1.2	1.2
商 業	30.3	29.6	29.2	27.2	26.7	27.0	26.9
輸 送 交 信	2.9	2.6	2.9	2.9	3.2	3.2	3.2
政 府	5.5	6.2	8.6	9.6	9.2	8.9	8.9
そ の 他	15.8	16.5	14.4	14.4	13.7	13.6	13.4
G D P	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
石油を除くGDP	96.4	96.8	96.8	97.0	96.2	96.1	95.2

出所：World Bank, Mexico : Development Strategy—Prospects and Problems, 1981.

引用：表38と同じ

増加，輸入の代替などに対しては今のところまだ功を奏しておらず，このことは，同じようなレベルにありながら工業化を軌道にのせつつある台湾や韓国との大きな違いであると考えられている。

これらの問題点を解決し経済を発展させてゆくためにメキシコでは「1979～82年の工業開発計画」（Plan Nacional de Desarrollo Industrial, 1979～82）および「1980～82年の総合開発計画」（Plan Global de Desarrollo, 1980～82）の2つの計画を柱として努力中である。前者では，(1)雇用機会の創出 (2)多数の国民への必需品の提供を最終目的とし，この2つの目標を達成するため次のような重点政策と投資の増加が打ち出されている。

①基礎的な消費財の生産 ②輸出促進と輸入代替のための生産体制の効率化 ③国内資源の効率的な利用の下での機械工業の開発，④生産構造の地域分散（海岸地域および国境線） ⑤流通，販売機構の効率化（とくに独占，寡占の排除）

この計画における投資計画と製品の生産計画は表42，表43の如くである。

表 42 工業開発計画における投資計画

産 業	投 資 額 (1975年の億ペソ)	増 加 率 (%)
金 属 鉱 業	25	16.6
非 金 属 鉱 業	15	21.2
肉類&ミルク(加工)	45	118.1
製 粉	7	14.1
その他の食糧加工	46	60.1
織 維	53	60.4
木 材	11	49.4
印 刷	9	47.1
石 油 化 学	22	11.9
薬 剤	5	20.3
そ の 他 化 学 品	23	33.4
セメント&ガラス	79	54.4
基 礎 金 属	31	15.9
金 属 製 品	22	21.5
金 属 機 械	34	104.5
電 気 機 械	40	148.0
輸 送 機 械	8	18.2
電 力	120	18.3
輸 送	66	10.8
計	661	12.4

注：増加率は計画がない場合とある場合との差を示す。投資額には農業向けのものを含まない。木材には素材生産を含むかどうか不明。

出所：Secretaria de Patrimonio y Fomento Industrial, Plan Nacional de Desarrollo Industrial 1979-82.

引用：表38と同じ

表 43 工業製品の生産（計画）

	年増加率（％） 1982/1978			対総需要の輸入率（％）	
	総需要	国内需要	輸 出	1978	1982
金 属 鉱 業	9.7	8.7	76.8	7.2	13.4
非 金 属 鉱 業	9.7	10.9	- 0.1	17.0	15.1
肉類&ミルク（加工）	7.5	7.6	-10.8	3.0	3.3
製 粉	3.6	3.6	0.0	0.0	0.0
その他の食糧加工	4.5	5.3	-22.1	0.9	1.0
織 維	8.7	8.7	9.4	0.7	0.9
衣 服	10.2	10.0	21.0	1.1	1.9
木 材	9.4	9.7	0.0	5.1	4.5
製 紙	9.3	9.3	8.3	8.5	11.0
ゴ ム 製 品	12.8	12.9	- 0.9	5.1	8.9
基 礎 化 学	11.9	11.9	11.5	34.9	34.6
石 油 化 学	19.6	19.7	13.6	6.7	4.6
肥 料	9.7	9.7	9.0	3.1	1.5
石けんおよび洗浄剤	7.6	7.6	0.0	1.3	1.1
薬 剤	11.5	11.7	- 4.2	7.4	7.8
その他の化学品	8.9	9.0	5.6	4.6	11.1
セメント&ガラス	10.4	11.0	0.5	2.2	1.9
基 礎 金 属	9.6	9.8	5.7	14.6	7.5
金 属 製 品	13.4	13.5	8.0	8.0	12.1
金 属 機 械	16.3	16.4	12.7	41.1	53.1
電 気 機 械	14.7	14.8	9.5	36.9	37.9
輸 送 機 械	11.5	11.5	5.9	18.4	25.8
自 動 車	11.8	11.0	25.0	15.4	12.3
その他の製造品	12.9	12.3	23.5	14.4	15.2
電 力	12.0	12.0	0.0	0.0	0.0
計	10.0	10.1	7.9	10.2	12.2

出所：Secretaria de Patrimonio y Fomento Industrial, Plan Nacional de Desarrollo Industrial, 1979-82.

引用：表 38 と同じ

後者の計画は次期大統領内定者のM. テラマドリ (Miguel De La Madrid, 経済企画予算省大臣) が責任者となって策定したものであり、したがって今後1988年までの基本路線となると思われる計画である。

計画の基本目標としては①独立した法治国家としてのメキシコの経済、政治、文化の発展 ②食糧や教育、医療、住宅などの必要最低限の厚生水準および雇用機会の提供 ③より速い、効率的、持続的な経済成長の達成 ④個人間および生産要素間、地域間の所得配分の改善をあげており、計画の重点としては石油の輸出により得られた外貨と、国内の貯蓄資金を財源に次の各部門の開発に重点を置くこととしている。

①農畜産業および農村開発 ②教育 ③通信、輸送

本計画における各経済部門の実質 GDP 成長率と目標値は表44の如くである。

表44 経済部門別の GDP 年成長率 (実績と計画)

(単位：%)

	1960-76	1977-79	1980-82
GDP	6.3	6	8.0
1. 農業および畜産	2.9	2.6	4.0
2. 林業	2.9	5.9	5.6
3. 漁業	3.0	6.1	9.4
4. 鉱業	2.7	2.3	6.8
5. 石油・石油化学	9.0	4.9	4.0
6. 製造業	7.7	7.0	10.0
6.1 伝統消費財	6.2	5.1	8.0
6.2 化学	10.4	3.6	9.7
6.3 耐久財・資本財	10.5	11.4	13.5
7. 建設業	7.9	7.5	11.1
8. 電力	11.7	8.8	10.7
9. 商業	6.1	4.7	6.7
10. 通信・輸送業	7.5	8.1	9.5
11. 観光・レクリエーション・サービス	6.8	5.5	7.8
12. その他	6.0	5.5	6.0

出所：SPP, Plan Global de Desarrollo 1980-82, 1980.

引用：表38と同じ

これらを受けて林業、林産業部門でも各種の長期、短期計画（2章 国家森林プログラム）を樹てて対応をはかっている。

しかし、以上の諸計画等について、断定は避けなければならないが、林業、林産業部門からみてその展開に若干不安材料がない訳ではない。以下に記す。

①これらの計画の主要財源としては石油の輸出収入を考えているが、石油輸出にかげりがたたらどうなるのか（現に出つつあるといわれる）。

②多額の対外債務をかゝえており、その利息の支払額がこゝ数年、輸出収入に対して19%台を続けているといわれている。この負担が大きいのて開発に予定どおり財源を投資できるのか。またメキシコの場合、外国からの借入金の大部分は電力や石油などの基礎工業に使われ、農業、農林業開発にほとんど投資されていないといわれる（表45）ので、少なくとも財源としての借入金の分け前が今後とも林業、林産業に回することは少ないのではないか。

表 45 1979 年の第 1 三半期の外国借入金

用 途	金額（100万 USドル）	割合（%）
連 邦 政 府	5,061.2	23.4
電 力 部 門	4,773.8	22.1
PEMEX（メキシコ石油公社）	4,533.6	21.0
BANRURAL（農村信用銀行）	1,277.2	5.9
CONASUPO（国民生活公社）	615.0	2.8
そ の 他	5,354.5	24.8
計	21,615.3	100.0

出所：A. Ernesto Nuñez G. & M. Angel Novela V. "Características del Credito Otorgado a México por el FMI." Comercio Exterior, Vol. 30, No 4, 1980.

引用：表 38 と同じ

③伝統的にも、最近の政策でも農業は比較的重視されているが、林業の位置づけはどうか。（表 46）

とくに(3)①建築で述べたようにメキシコの場合、木材の用途が国民生活に関係の深い住宅に占める割合が小さいので政策決定にどれ程の逼迫感を与え得るのかよく分らぬ点がある。（例えば表 44、経済部門別 GDP 年成長率では他の部門では実績より計画量が多いのに林業部門はマイナスとなっているなど）。

これらのことから考えるに今後、林業、林産業に対する政策は目先は変わっても、投資については基本的にあまり増加は望めぬのではなからうか。現に調査時、メキシコのエ業政策担当者は配布予算の凍結、削減を心配している状態であった。

表 46 農業部門における公共投資の内訳

(単位：100万ペソ)

		1977 年		1978 年	
農	業	20,972.8	82.6%	28,550.0	74.8%
畜	産	978.8	3.9	959.6	2.5
林	業	715.1	2.8	1,105.9	2.9
そ	の	2,724.7	10.7	5,004.8	19.6
計		25,391.4	100.0	38,152.2	100.0

出所：Presidencia de la Republica, Primer, Segundo y Tercer Informe de Gobierno, 1977, 78, 79.

引用：表 38 と同じ

4-3 考 察

メキシコの木材利用について全体的に分析考察するにはあまりに調査期間も短く、また資料も不足なので、こゝでは前出の UNIDO の調査報告からその考察部分を紹介するにとどめたい。すなわち

「メキシコは大きな森林生産の可能性をもつ国である。森林の生態学的状態は多様で、温帯林および熱帯林が発達している。しかしながら、森林資源は効果的に管理されていないことは明らかである。総合的、國家的な森林管理の計画が存在しない。

木材産業の発展の妨げとなっているものは以下のものである。

- ① インフラストラクチュア、造林、森林調査に対する十分な投資の不足
- ② 一次加工業において効率が低く、これによって作られる中間生産がコストが高く比較的品質の悪いものが作られている。
- ③ 木材加工工業の殆どどの分野で訓練された人間が不足している。」としている。

5. 林業技術の水準

極く限られたものではあるが、直接見る機会があった苗畑、造林地の現況、それらについての説明をもとにした造林技術の水準と関連した試験研究の一端を述べる。

5-1 造林技術

(1) 苗畑関係

調査期間中に、大、小5カ所の苗畑を見たが、メキシコ市内コヨアカンにある技術支援局に隣接した苗畑については特に調査できなかったため、他の4苗畑の現況を述べる。

1) ソコユカン (Xocoyucan) 苗畑

トラスカラ州林務部所管の苗畑で、1950～51年に開設されたものである。総面積6ha、うち育苗面積4haで、1982年の生産本数は150万本、その80%が林業用の

苗木である。主な樹種はマツ類 (*Pinus michoacana*, *P. rudis*, *P. greggii*), ユーカリ2種 (*Eucalyptus resinifera*, *E. globulus*), イトスギ1種 (*Cupressus lindleyi*), トネリコ1種 (*Fraxinus uhdei*) など、ほかに若干の造園樹種も扱っていた。

この地方の植栽時期は6~8月(雨季)で、われわれが訪れた8月16日にはすでに半分以上が山出しされたあとであった。従って当日苗畑にあったものの大部分は、いわば前期山出し後の残苗で、間もなくそれらの中の良いものは追加山出しされるとの説明であった。このような事情で、量的に残っていたマツ苗については不揃いがいちじるしく目立った。

育苗用のタネは一部本省から配布され、一部は州内で採取しているとの説明であったが、種子採取区域(わが国でいう採種林に近い)は本年設定するとの説明であった。因みに、後日メキシコ市の林業試験場で調査したところによると、主要な樹種の主要な産地については国レベルで種子採取区域が定められており、林業試験場造林部にある種子関連分野の種子採取室サービス班が全国的に種子を採取し、調製、貯蔵、配布していたが、ごく最近、この機能はメキシコ州ヒロテベックの生殖質センター(germplasm bank)に移されたらしい。

育苗方式はコンクリート製の高床(地面から60cm)を播付け床とし、メバエをポリエチレン製ポット(12×16cm, 底なし)に移植、ポットは下げ床に並べて水を流す方式であった。育苗期間は樹種によって12~18カ月、マツ類の山出し規格は15~30cm、初年度の残苗は10%弱であるが、2年目には完全に山出しできるという説明であった。

播付け床の表層、ポット用土には近隣のマツを主とする天然林からの土壌を混用しており、また立枯病予防にはボルドー液を用いている。歴史的な理由で常勤職員が多い(主任を含めて47名)ため、意識的に殆んど機械化していなかった。

この苗畑の最も特異な点は、20m近い高木で育苗地を区分していることで、州林務部の技術者は必ずしも賛成できないとのことであったが、林間苗畑における自然庇陰のように、生育初期に強光に弱い樹種の育苗には利点があるが、マツを主とする本苗畑での育苗にはむしろ不適當な方法であると思われた。

2) サンアンドレス (San Andres) 苗畑

トラスカラ州林務部所管の苗畑で、1975年10月開設、総面積4haのうち育苗地は3.5haとの説明であったが、育苗本数から逆算すると現在の育苗地はその半分以下ではないかと思われる。1982年の生産予定は50万本、すべてマリンチェ山地区の造林にあてられており、樹種は *P. ayacahuite*, *P. pseudostrobus*, *P. greggii*, *P. radiata*, *P. michoacana* である。

この苗畑はエヒードの土地で、使用権をもつ人々を雇傭して運営している。総員23名、作業員2名を1組として、1区画(約800㎡)に5万本を目標に養苗させている。

この苗畑では、約800㎡の区画を樹高約3mのイトスギで囲っているが、これは防風のほか寒害防止の役割も果たしているとの説明であった。またこゝではポットへ直播し、上げ床に並べて灌水する方式をとっていたが、2人1組の作業方式と相俟って、ソコユカン苗畑より良い苗木が生産されているとの説明を受けた。

3) サンパブロ (San Pablo) 苗畑

1960年に、マリンチェ山総合開発のためにつくられた委員会の管轄として開設されたもので、主に果樹の苗木を生産しているが、一部造林用苗木も養成している。日没後であったが、こんな苗畑も経営しているという意味で立寄ったもので、詳しい説明をきく時間はなかったが、サンアンドレス苗畑よりやや小型であることと、養成している果樹の苗木が一般造林用苗木より大きいことのために、生産本数は15万本だという説明であった。

トラスカラ州内でみた3苗畑の中では手入れが最も行き届いているように思われたし、イトスギの苗木もよく揃っていたが、面積、職員数などを確認できなかったので、小規模なためであるのかもしれない。

4) エルサルト (El Salto) 苗畑

ドラゴンゴ州林務部第6森林管理区所管の苗畑で、1982年に開設されたばかりのものである。この管理区内の森林面積は約26万haであるが、大部分がマツの二次林で、天然更新を主体に考えていたためにこれまでは苗畑がなかった。われわれが訪ねた時期に管理区の新しい事務所がほぼ完成し、すでにその建物での執務が始まっていたが、スタッフの陣容や業務の体制もこの機会に整備され、天然更新不良な所や山火事跡などの補植用に苗木の育成を開始したという説明であった。

目標生産本数も年10万本の上、ごく小型のビニールポット(径3cm×17cm)を使うため、僅か500㎡ほどの面積を金網垣で囲んだものであった。育苗樹種は *Pinus engelmannii*, *P. cooperi*, *P. durangensis* で、前記の小型ポットに直播きし、育苗期間は6カ月を見込んでいた。この型のポットは半国、カナダ、類似のものはヨーロッパでも普及しつつあるもので、メキシコでも、ドラゴンゴ州の北隣のチワワ州ではすでに事業的に使用されているとのことであった。もっともチワワではガラス室内で育苗しているから、チワワでの育苗期間の6カ月よりは少し長くなるかも知れないと考えている。なおマツ以外にも、近くユーカリの育苗、植栽の試験を開始する計画がある。

5) 総括的所見

造林材料：ごく最近まで、林業試験場造林部におかれていた種子採取室サービス班が全国的に種子を採取、調製、貯蔵、配布に当たっていたとのことで、この事業に用いられていた大型の種子貯蔵庫が同部種子研究室に隣接していた。詳細は分らないが、ごく最近この機能は新たにつくられた生殖質センター(germplasm bank)に移されたらしい。このようなセンターを全国の5カ所に置く計画であるが、現在のところメキ

シコ州ヒロテベック苗畑に設置したもののだけだという説明であった。残念ながら本調査期間中にはこのセンターの実態を調査することはできなかったが、わが国の林木育種事業にあたるものが6年前に発足し、主要造林樹種についてのプラス木の選抜が全国平均で約40%進んでおり、1983年には採種園の開設が始まる予定だということから考えて、生殖質センターは新しい林木種子供給計画の一環として創設されたものと考えられ、わが国の林木育種場の機能も併せもっている可能性がある。ただし、1983年に予定通り採種園の造成が始められたとしても、わが国の経験から考えて、いわゆる育種種子の生産、供給が始まるのは21世紀になるだろう。

生殖質センターは当面、種子採取区域からのタネを集中管理し、必要な苗畑等に供給するいわゆる種子の需給調整センターとなるが、今回の調査を通して判明した範囲でも、全国的にみるとまだ種子採取区域が指定されていないところがあるようで、林木育種事業の推進と併行していわゆる暫定的措置としての種子採取区域の調査、指定にも努力している。

苗畑の数と苗木生産本数：1980年版林業便覧によると、全国の公共苗畑76カ所における苗木生産本数は33,966,440本とされており、ha当たり2,500本とすれば約13,600ha、ha当たり1,100本としても約30,900ha程度の造林面積に過ぎない。このあと81年、82年と育苗本数従って造林面積もかなり増加してはいるが、森林面積に比較して造林面積が少ないのは、森林法制定（1962年）以後も、適切に利用した森林は天然更新するという考え方を基本としてきたため、実際ドラゴン州で垣間見たようにマソ林地帯では天然更新技術に重点がおかれている。このようなわけで、前節でもふれられているように人工造林の歴史はごく短く、従って関連技術の熟度も低く、とくに地域、場所による差があるように思われる。

育苗技術：造林の歴史が短く、その規模も小さいが、今回概査した苗畑で見た限りでは、苗畑ごとに異なりながらもほゞ適切な技術が行なわれているように判断された。ただし、このような苗畑間での個別技術の違いは、体系化された育苗技術の部分的な改変、修正というよりもむしろ、体系化へむけてそれぞれに試みを行なっているということに起因しているように見られた。実際、育苗の作業工程を示したごく簡単なリーフレットはあるが、わが国でいう育苗提要のような技術指針書はまだなく、現在林業試験場造林部門の専門家群が、植栽後の保育まで含めた造林技術提要とでもいえるものを準備中であるという。

(2) 造林地関係

今回の現地踏査では、いわゆる造林地らしいところは遠望した程度であったので、荒廃土壌の回復を狙いとしたいわば治山造林地の実態および他の一例の現況を述べる。

1) メキシコ州

メキシコ州における過去10年間の造林面積は約30,000haに達するが、成林率はお

よそ30%で、現在造林地らしく残っているところは10,000 ha前後に過ぎないという全般的説明であった。プロジェクト候補地への途中で国道から遠望したイトスギ(*Cupressus lindleyi*)の造林地は20年生で、組織的な造林が始められたごく初期のものだとの説明であったが、その生長状況についての情報はえられなかった。

タパスコ治山造林地：アトラコムルコからエルオロにむかう道路から南に少しはあったところにある。土壌が荒廃してエヒード住民も一旦は使用をあきらめたところで、約500 haにたいして、土壌回復を主目的に苗木を入手できた数種を試験的に植栽したという。概査時9年生で、樹種は *Pinus radiata*, *P. montezumae*, *P. michoacana*, *P. patula*, イトスギ, モクマオウ (*Casuarina* sp.) などである。植栽にあたっては、ブルドーザーで等高線に沿って4 m おきにリッパーをひいて深耕し、その筋に所定の間隔で植栽したという*。その後の9年間に、区域によっては2~3回火災にあっており、一部では土壌が回復したのをみて若干の農民が復帰、造林木の中に放牧したり、一部では伐採して耕作を行っていた。このような事実は、第1の目的であった土壌回復の面では成功したことのよい証拠であるが、人工林として育成していこうという第2の目標に対しては、極めて深刻な問題を提起している。

現在の生長資料はえられなかったが、1976年つまり3年生の時にha当たり平均6 m²あったという。前掲の樹種のうち最も生長がよいのは *P. radiata* であるが、3年前後で幹にガンシュ病が発生するものがかなりある。患部を取除いてボルドー液で洗うと回復し、その後の生長は早いというが、経済的な理由で、積極的な防除は行っていない。最も生長のよい *P. radiata* は胸高直径10 cm前後、樹高5 m前後、比較的揃ってはいたが生長の遅いイトスギの胸高直径は約5 cm、樹高は3 m前後であった。

2) トラスカラ州

トラスカラ州では造林地らしいところは遠望もできなかった。前述の2カ所の同州林業苗畑の苗木生産本数をみると、1980年170万本、'81年175万本、'82年200万本(見込)と漸増しており、造林面積も過去5年間で約3,000 ha(次章2(4), 6)を参照)とされているが、造林対象地は荒廃地や天然更新不良地が主体であるらしい。

3) ドランゴ州

ドランゴ州第6森林管理区管内の森林は、すでにふれたように天然更新に依存できるマツ林が大部分を占めており、これまで造林はほとんど行なわれていないが、山火事跡に植えられたごく小規模の造林地をみた。樹種は *Pinus durangensis* で、1978年に山火事があった10 haに'79年に植栽したものである。造林地は傾斜に沿って沢筋から尾根筋にわたり、植栽間隔は平均すると2×2 mほどであった。斜面上部から尾根筋にかけては樹高が1.5 m前後であったが、斜面下部から下はやっと活着していると

* マツ類は3,000本/ha、イトスギは3,500本/haで植栽間隔はマツ類約85cm、イトスギ約70cmであった。

いう状態であった。管理区主任の説明によると、このマツが湿地に弱いことは知っていたが、当時手持ちの苗木がなく、ただ入手できたという理由で植栽したとのことであった。因みに、沢沿いの湿地には天然生のマツの疎林があったが、これは湿地には強い *P. cooperi* であった。

4) 総括的所見

本格的な造林地を調査する機会がなかったので、成果品による評価はできないが、説明をきいた限りでは成林率はかなり低いらしい。もっともその原因は造林技術よりはむしろ社会経済的な要因によっているといえそうである。概査した治山造林地の造成方法を聞き、また実際に見た限りでは、いろいろな着想を実際に試みているという点で、またそれらが一応実を結んでいるという点では評価できるが、同時に試みの域を脱けていない物足りなさも感じられた。実際、このような造林地について継続的な生長調査は行なわれていないようであったし、定形化されたガイドラインもないようであった。全般的にみて、造林の意欲と着想はあるが、とにかく育成された苗木、入手した苗木を、予算がある範囲で植えているというのが実態のようである。

造林の基本となる立地区分についてその必要性と考え方は理解しているが、まだ具体的なガイドラインはなく、従って実際に応用されてもいない。樹種選択についても、一般的な基準は理解しているが、まだ樹種ごとの特性が十分に把握されておらず、従ってこれについてもガイドラインはこれまでのところはない。

一方ドラゴン州のマツ林（ほとんどが二次林）地帯の施業計画をみると、基本調査とそれにもとづいた更新保育計画が一応作成されている。基本調査は航空写真と標準地に対するピッターリッヒ法による現地調査結果とによっており、蓄積を目安にして更新計画をたてている。われわれがみた第6森林管理区所管の地域では、想定生長率から60年伐期とし、第1回の更新のための伐採率は材積で70～75%、ha当たり25本の母樹を残すことを目標としている。この伐採によって発生する稚樹を途中4回の間伐によって本数を調節しつつ、60年後に主伐を行なうことになっている。もっともこの計画についても、この地域の基本調査は1977年に行なわれたとすることで、逐次第1回目の伐採を行なっている段階で、実際の更新、保育が計画通りにいくかどうかは未知数であるが、少なくとも人工造林よりは天然更新による計画の方が進んでいるといえそうである。

5-2 林業試験研究

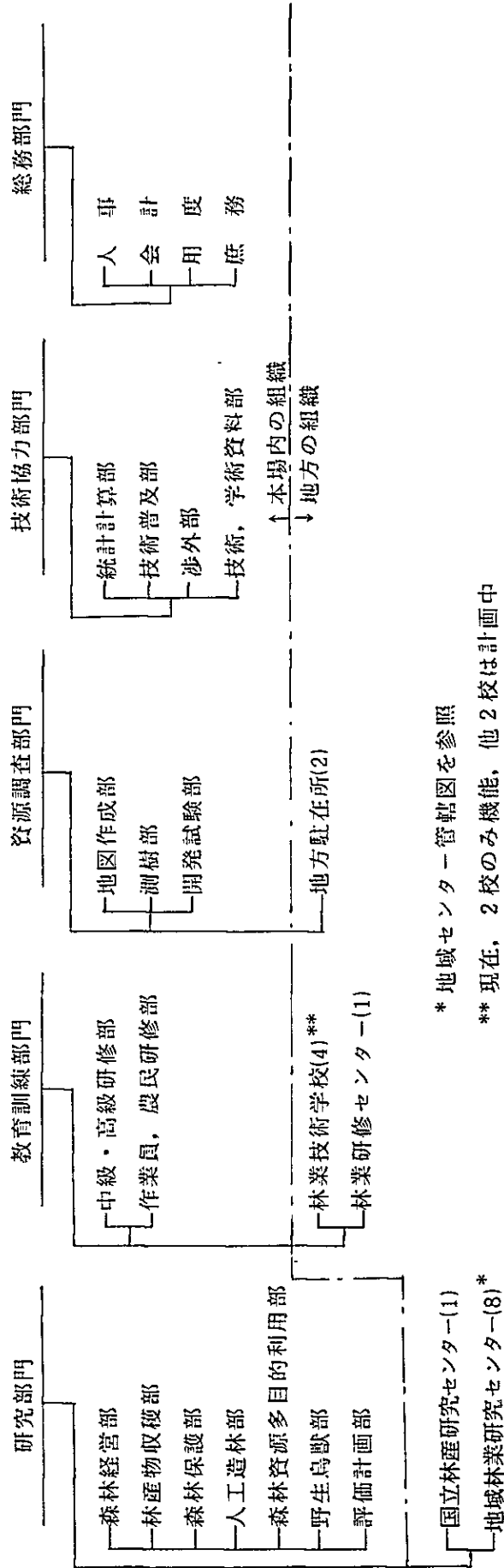
林業の試験研究は多年にわたって林野庁の実際業務の中で行なわれてきたが、1958年に至って国立林業試験場が創設された。3年前に改組、大拡張が行なわれた現在の組織は1981年5月版の資料によると図-7の通りであるが、同場での説明によると実態は多少異なっているらしい。すなわち林産研究は近い将来にプエブラにある国立林産研究センターに統合する計画であるが、現在のところ、木材解剖、木材工学などの林産製造基盤研究

はメキシコ市コヨアカンの本場内で行なわれている。また林産物収穫部と訳した部門は、伐木集運材分野の研究を担当しており、ほかに林業経済部門もあるという説明であった。

研究者数は、本場、8地域センター、林産研究センターを併せて約300名、本場には約50名が配置されているという。地域センターの名称と管轄区分は図-8に示す通りである。本プロジェクトの候補地があるメキシコ州、トラスカラ州は中部林業研究センターの所管で、同センターには27名の研究者が所属し、造林分野では造林地の評価、間伐、枝打ち、新品種（新樹種？）の導入、天然更新などの試験が開始されているという。

本場人工造林部には、種子技術、育苗、造成・管理、林木遺伝・育種の4分野があり、種子技術分野は種子研究室、種子採取室、林木季節調査室に分かれているが、この種子採取室は最近までサービス班と研究班に分れ、前者が林木種子の国レベルの採取、貯蔵、配布を行っていた。こんごの造林における主要樹種として遺伝・育種分野で取上げられているものは、熱帯樹種と温帯樹種に大別されている。前者は原産樹種と外来樹種に分け、外来樹種としてはメリーナ (*Gmelina arborea*)、チーク (*Tectona grandis*)、*Acrocarpus fraxinifolius* およびその他の早成樹種に注目しているが、これまでのところあまり成功しておらず、むしろ原産樹種の中から造林にむいたものを掘りだしていこうと考えている。一方温帯樹種としては、原産のマツ類、とくに *P. patula*, *P. pseudostrobus*, *P. montezumae*, *P. oocarpa* に重点をおいており、これらのプラス木の選抜が6年前から進められており、1983年には採種園の造成が開始されるという。

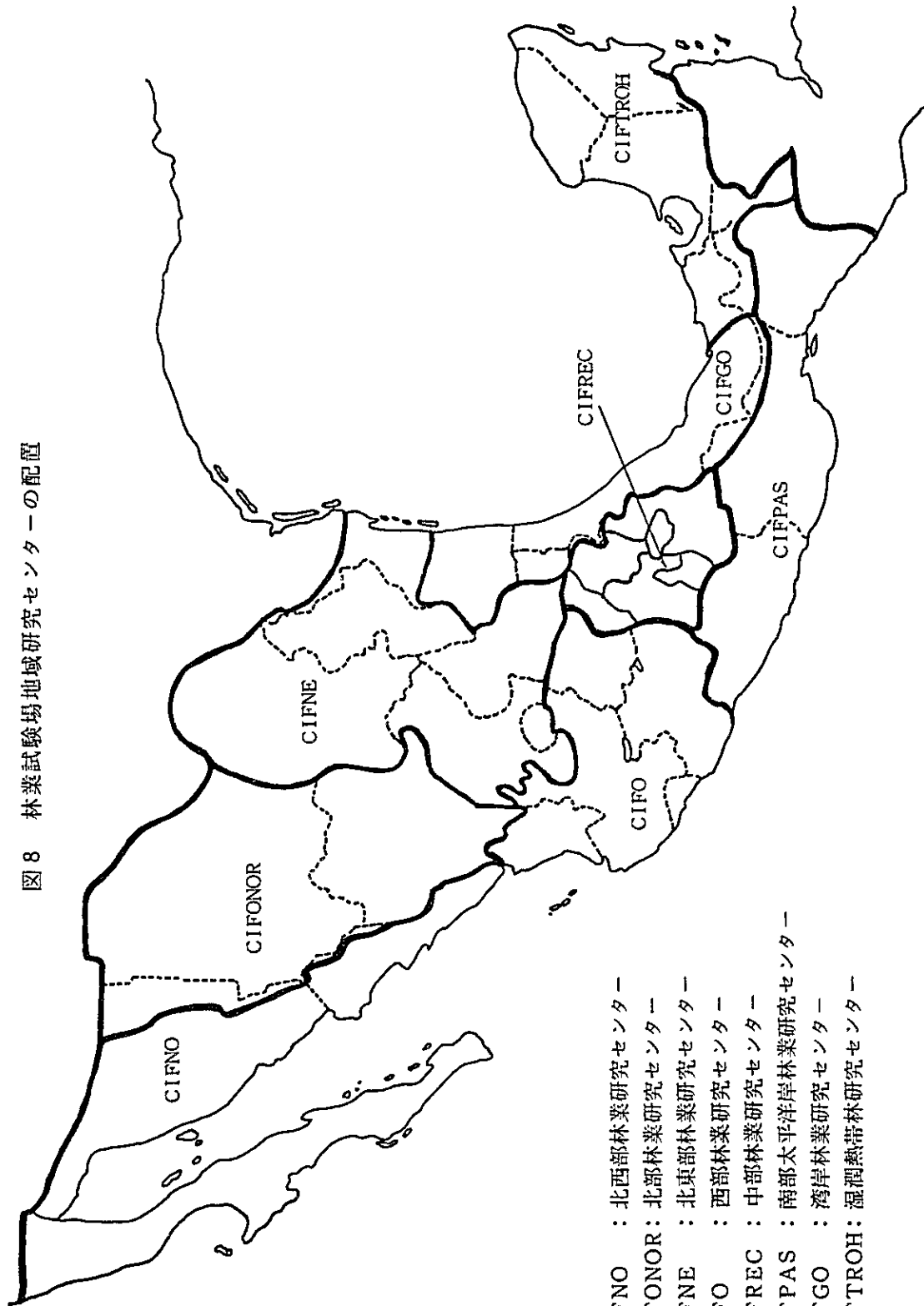
図-7 林業試験場の組織



* 地域センター管轄図を参照

** 現在, 2校のみ機能, 他2校は計画中

図8 林業試験場地域研究センターの配置



- CIFNO : 北西部林業研究センター
- CIFONOR : 北部林業研究センター
- CIFNE : 北東部林業研究センター
- CIFO : 西部林業研究センター
- CIFREC : 中部林業研究センター
- CIFPAS : 南部太平洋岸林業研究センター
- CIFGO : 湾岸林業研究センター
- CIFTROH : 湿润熱帯林研究センター

Ⅲ プロジェクト候補地の現状

1. メキシコ州

メキシコ州は北緯 18° 25' ~ 20° 18', 西経 98° 33' ~ 100° 27' の間に位置し、北はケレタロ、イダルゴの両州に、東はトラスカラ、プエブラ、南はゲレロ、モレロス、メキシコ連邦直轄区（メキシコ市）、西はミチオアカンの各州に接している。

(1) 候補地の所在と地域の概況

Ejido San Miguel Tenochtitlan, Atlacomulco

Ejido San Juan Tlajomulco, El Oro

メキシコ州北西部に位置し、何れもメキシコ市から約135km、州都トルーカから約70 km の距離にある。時間の関係で後者は遠望しただけであるが、図面（図-9）でみると両者は互に数kmしかはなれておらず、ほぼ同じような状態で、何れも2団地に分れている。

エヒード共有者は前者が423名、後者が215名であり、そのほとんどは農民で、農業、牧畜を営んでおり、家内消費、販売両方の目的で僅かに残されている森林を利用しているとの説明であったが、望める範囲では森林というよりむしろ樹林といった方がよい程度のものであった。

San Miguel Tenochtitlan の1団地をなす丘は傾斜面のほぼ中腹までリュウゼツランが植栽されており、他の丘は一部休耕地もみられたが、かなり尾根近くまで畑作に利用されていた。両者を合せると約500 haとの説明であった。

(2) 自然条件

気候：この地域の気候はやや乾燥しているが温暖だとされている。年降雨量は782 mm、最高温度31℃、最低温度-7℃、降霜期は9月から5月とされており、冬季には強風を伴った降雪もあるといわれる。

地質：メキシコ州は新火山軸地帯およびシエラ・マドレ・デル・スールとよばれる地質帯に属している。対象地区の基岩は沈積火成岩、変成岩の露出が目立ち、とくに火成岩が広い面積を占めている。

地形：San Miguel Tenochtitlanは鞍部で連なる2つの丘から成っており、北東の丘の南東斜面は約25°、南西の丘の南東斜面は約15°であった。

土壌：メキシコ側資料によると、この地域の土壌は pedocalzonales のグループに属しており、この地域本来のものとされている。州の土壌図によると、この地域はフェオゼムの一種（粘土土積高飽和非石灰質暗色土壌）が優占し、バーチソルおよびプラノソルの一種が、局在するとされている。本調査では試孔点をとることはできなかったが、北東の丘の南東斜面下部にあった小断面を若干削ってみた土色は黒褐（10 YR 3/2）で、深さはまちまちにしる、この辺りはこの系統の色のおおわれているとみられた。メキシコ側の示した資料によるこの地域の平均的な土壌の深さは80 cmとされている。なお前記小断面で

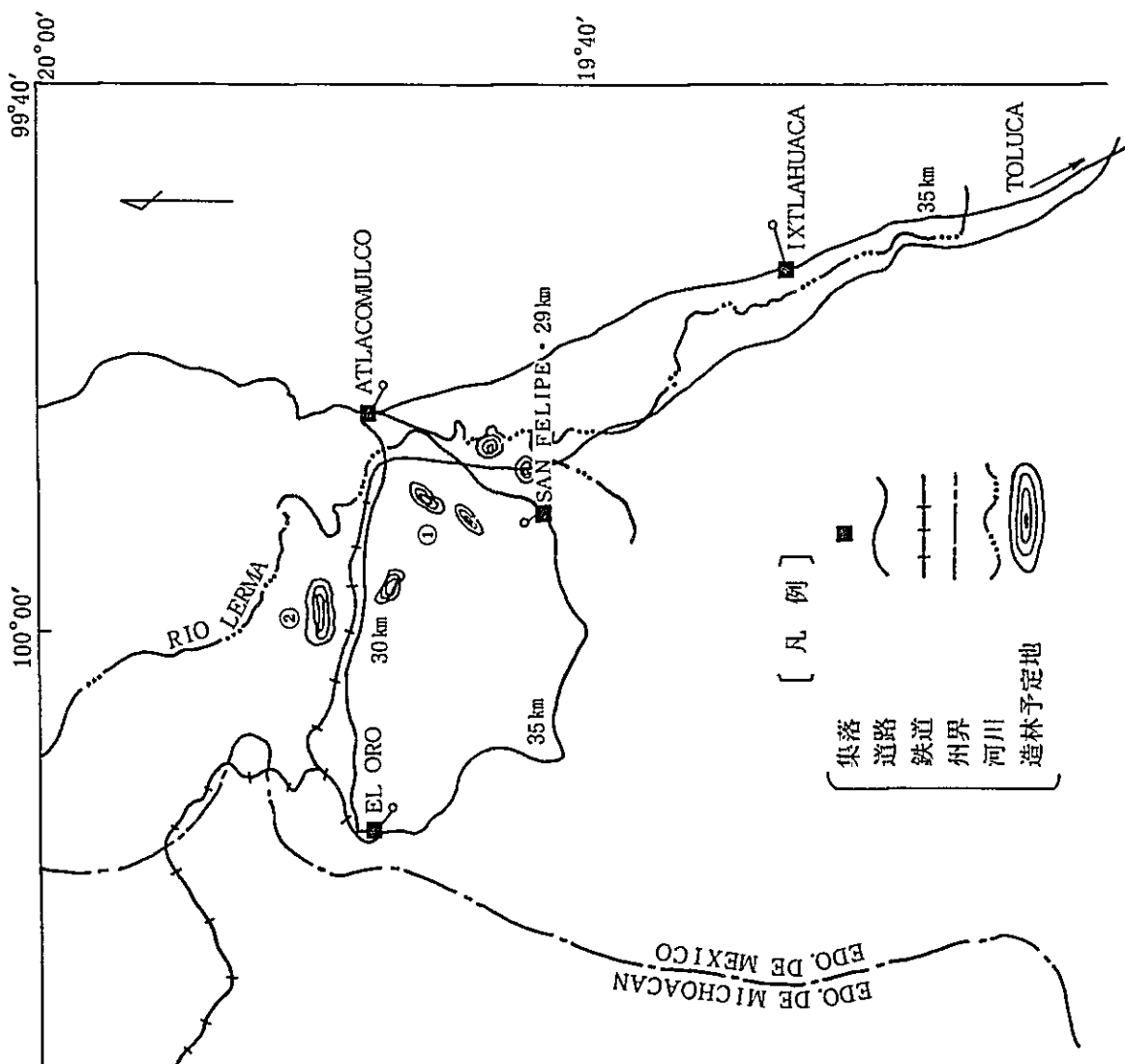


図 9

メキシコ州 エル・オロ、アトラコムルコ地区
のプロジェクト候補地位置図

エヒーダ名

- ① EJIDO SAN MIGUEL TENOCHTITLAN
- ② EJIDO SAN JUAN TLAJOMULCO

みた限りではA、B両層の境界は明瞭でなかった。南西の丘の南東斜面下部に遠望された無耕作地は前記の土色よりはるかに赤味を帯びて見えたが、これは少なくともA層が侵蝕されてB層またはC層が露出しかかったためではなかろうかと思われた。メキシコ側の資料によると、この地域の土壌は湿気もちやすく、石灰を含んだ粘土乃至は泥土で、マツ類、モミ類の生育に適するという。

植生：この地域の森林、樹林の主要樹種はマツ属、モミ属で、マツだけの場合、モミだけの場合もある。割合はずっと少ないが、Cupressus属、Quercus属、ハンノキ属も混生しており、ほかに下層植生として各種の灌木、数種の草本類がみられる。

(3) 造林の現況

前章でふれたように、メキシコ州では最近、年約3,000 haの造林が行なわれているという。州内の苗畑はJilotepec(付属資料参照)ほか5か所で、1980年には約440万本の苗木が生産されており、1982年の生産予定は約800万本との説明であった。現状を調査することはできなかったが、最後の打合わせ会議での説明によると、Jilotepec苗畑はごく最近germplasm bankの機能を与えられ、林野庁直轄の林木種子需給調整の拠点とされている(付属資料参照)。

州側の資料によると、同州の造林にはPROTINBOS森林管理公社が重要な役割を果たしており、候補地にいたるトルーカ～アトラコムルコ道路に沿って下記のような造林地が存在する。

造林樹種	面積
◦ <u>Pinus patula</u> および <u>P. montezumae</u>	40 ha
◦ ユーカリ類および <u>P. montezumae</u>	3 ha
◦ <u>P. patula</u> , <u>P. montezumae</u> および <u>P. leiophylla</u>	150 ha
◦ <u>P. radiata</u> , <u>P. montezumae</u> モクマオウ類およびイトスギ類	400 ha

最後の造林地はタバスコにあり、荒廃地の緑化、土壌条件の回復をねらいとしたものである。候補地への途中で概査した内容は前章6節に述べたとおりである。

(4) 林道

候補地への道路は第一種と第二種のものがある。第一種道路はアトラコムルコ～エルオロ、～サンフェリペの間を結んでおり、これらの第一種道路から林地に至る道路は第二種となっている。州側の資料によると林地内に良好な道路網、径路があるとされているが、径路はともかく道路網は必ずしも十分に整備されているように見えなかった。

2. トラスカラ州

トラスカラ州は北緯 19° 05' 43" ~ 19° 41' 07", 西経 97° 36' 07" ~ 98° 42' 51" の間に位置し、

西はメキシコ州、北西はイダルゴ州に接しているが、北東から東、南はプエブラ州に包まれるように接している。

この州における候補地は3か所で、それぞれ性格を異にするので、以下地区別に記載する。

(1) Zona Calpulalpan - Nanacamilpa

州の西端に位置し、国道136号線によればメキシコ市からは67 kmであるが、州都トラスカラからは85 kmの距離にある。

Calpulalpan の Ejido Santiago Cuauila の区域内で、共有者は223名、総面積3,500 haのうち947 haが農耕地、911 haが森林、残りの1,642 haは樹木が点在する草原地で、この1,642 haの区分から航空写真を利用して6団地512 haを抽出、候補地としている。

気候：温暖ではあるが、夏が雨季で冬は乾燥する。年降水量は600 mm～1,000 mmの間で、年平均気温は12～16℃である。降霜期は一般的には11～3月であるが、山間部では特に9・10月に早霜が、5月に遅霜があることもあり、年間の降霜日は20～40日であるという。また年に2～4日の降雪が記録されている。

地質：この地域の土壌は堆積性の起源のものであり、塩基性凝灰岩、塩基性火山角礫岩および玄武岩が優占している。

土壌：トラスカラ州の土壌は2つのタイプに分けられており、一つは州の大部分を占める火山灰およびandoに由来する土壌で、他はリソソル、レゴソルとよばれるもので、標高の高いところに見られる。

カルプルパルの対象地は標高2,700 m前後であるが、高いところはリソソルとレゴソル、低いところはカンピソルの一種とフェオゼムの一種、リソソルが分布している。土色は灰色を主とし黒味の強いものも見られる。砂質をおびた粘土質で、ゆるい小塊状構造をなし、乾燥と湿潤の間である。土壌の深さは10～80 cmの範囲と説明されたが、斜面上～中部の表層はかなり侵蝕をうけている。本候補地でも試孔点を掘ることはできなかったが、沢沿いのガレた部分を削りおとして見た土色は10 YR 5/1ぐらいで、30 cmあたりから下はかなり堅い層が存在した。

地形：トラスカラ盆地の西端、2,600～2,800 mの標高に位置し、全体としてはなだらかな丘陵性地形であるが、細かくみると凹凸が多く、傾斜は2～40%にわたる。

植生：周辺に残る森林はかなり疎林である。主な樹種は Pinus montezumae, P. leiophylla, Abies religiosa および常緑のカシ類、Arbutus 類で、踏査した沢沿いの林分では、樹高15 m前後の上記のマツが疎立していた。地床植生の状況によって天然更新も可能であるが、放牧のための火入れなどによる山火事が更新後の障害となっている。

(2) Zona Tlaxco - Terrenate

州の東北部に位置し、メキシコ市からは160 km、州都トラスカラからは国道119号線、アピサコから136号線の経路で42 kmである。なお後者のうち15 kmは136号線から現地までの距離である。

この地区では、Terrenate 行政区に属する Ejido Toluca de Guadalupe および Ejido Tlaxco-Terrenate の両共有地が対象とされている。前者は共有者 280 人、総面積 3,225 ha のうち耕作可能地 2,000 ha、後者は共有者 264 人、総面積 2,780 ha のうち耕作可能地 2,440 ha で、両共有地の残りを併せた約 1,500 ha を対象とすることが可能であると説明された。

気候：年降水量は 600~700 mm、6~8 月が雨季であるが、この地域の降雨はきわめて不規則でしかも少ないという。現地調査は 8 月 17 日であったが、かなり長期間雨が降らなかったらしく、近接地のトウモロコシに乾燥害の兆候が見られた。年平均気温は 12~14℃、降霜は 60~80 日、降雪日は 6~8 日とされている。

地質：火山に由来する火成岩で形成されており、反転型 (vertic)、石灰質、腐植質、富栄養的 (eutric) あるいは彩色型 (chromic) など各種のカンピソルが生成されている。

土壌：肥沃度は中庸であるが、堅密な相ないしは岩上浅土相によって制約される土壌のところと、リソソルのような浅い土壌や、層構造が明白でない砂質構造の土壌を伴うところがある。州の土壌図によると富栄養的レゴソル、最小単位的フェオゼム、リソソルがおり組み、下部に一部カンピソルがみられるが、州側から提供された資料ではさらにフルピソルも局部的にみられることを示している。

地形：比較的ゆるい南西または南むきの斜面に位置しているが、とくに斜面下部では侵蝕がはげしく、中・小のガレが数多くみられる。

植生：この地域も全般にマツが多く、部分的に生育不良な疎林が残っている。踏査した区域には *P. montezumae*, *P. teocote*, ネズミサシの類などが点生していたが、マツ類の樹高も直径の割合には低く、せいぜい 2~4 m で、この地域の土壌がいちじるしく瘠せていることを示している。農耕を行なうために早くから乱伐されて荒廃したもので、トラスカラ州では最も土地条件の悪いところであると説明された。

造林事業などの現況：この地域では造林とよべるほどの事業は行なわれていない。両共有地の東に隣接して一種のテラス工が遠望されたが、州側の説明によると、同州全体で年間約 5,000 ha についてこのようなテラス工を実施し、農耕に使用したり治山的造林を行なっているという。直接調査することはできなかったが、候補地の西方に 7 年前に行なった治山試植林があるとのことで、その概要が説明された。(1983 年 4 月の調査で、これは CIFREC のマトラローカン試験地であることが分かった。内容については付属資料を参照。)

(3) Zona Malinche

州の東南部にプエブラ州にまたがってマリンチェ山 (4,461 m) が聳えている。その西斜面に位置する Teolocholco 行政区に属している Teolocholco, Acxotla del Monte の両エヒードの林地を候補地としている。共有者は前者が 91 名、後者が 132 名といい、両共有地を中心に造林可能面積は約 1,400 ha あるとの説明であったが、区域、内訳は明示されな

かった。標高は2,500~3,000 mの範囲で、上部には部分的によい森林が残っており、それらに隣接した農耕跡地の草原にはマツ類の天然更新がみられた。標高が下るにつれて現在も農耕地とされているところが多くなるが、一部にかなりの規模の崩壊地も存在する。

州都トラスカラからテオロ Cholcoまでの距離は僅かに22 kmであり、しかもトラスカラに隣接する Chiauhtempan とプエブラ市を結ぶ新しい道路ができ、テオロ Cholcoはこの道路に近いので地利は極めてよい。なお、メキシコ市からの距離は142 kmである。

気候：この地域の年平均降水量は800~1,200 mm、最大降水量は6月で160~170 mmが記録されており、最も少ないのは12月~2月で10 mm以下である。降雪日は年間で80~100日、2~4日の降雪日がある。

地質：マリンチェ山は第3紀(1,100万年前)にできたカルデラ式火山で、対象地区は第3紀の噴出岩と第4紀の堆積岩がいくつにわたっている。

土壌：この地域の土壌には、表層および表層に近い部分に7.5 cm以下の隙がみられ、第3紀に堆積した角礫岩が優占している。州の土壌図によると、リソソルと富栄養的カンピソルがいたりまじる区域、レゴソルとフルピソル(いずれも富栄養的)がいたりまじる区域がいたり組んでおり、候補区域の北端には一部フルピソルとカンピソル(いずれも富栄養的)がいたりまじる場所もみられる。

地形：局部的にはかなり急な短い斜面もみられるが、全体的にみると比較的なだらかな山麓斜面である。対象区域の最下端近くはかなり大規模な崩壊地がある。

植生：対象とされている3,000 m以下にも部分的にマツ林がみられるが、その一部は天然更新による二次林であるらしい。3,000 m以上はほぼ針葉樹林でおおわれており、主要なものはマツ類である。州側の説明によると、標高の低い方から P. leiophylla, P. montezumae, P. michoacana, P. pseudostrobus, P. hartwegii, P. rudis の6種がほぼこの順で分布しており、上部には Abies religiosa が混生しているという。なお P. rudis は P. hartwegii にきわめて近縁で、同一種とする説もある。高度による違いは明確でないが、ほぼ全面に常緑のカン類も混生しているらしい。森林限界は3,900 mのあたりにあるらしい。

(注)

FAO/Unescoの世界土壌図に用いられている分類方式による土壌群のうちで本章に記したものを、FAO/Unesco: Soil Map of the World. Vol. III Mexico & Central America および BURINGH, P. (菅原道太郎・尾中健二郎訳): Introduction to the Study of Soils in Tropical and Subtropical Regions, 1979(続, 熱帯土壌学提要, 1981)によって付記する。

リソソル (lithosol 岩系土壌)

堅い岩石上の極めて浅い土壌で、厚さは10 cm未満。普通には他の土壌の岩上浅土相とともにあらわれる。

フルピソル (fluvisol 水積土壌, 流積土壌)

河川流域、三角洲などにおける新しい沖積性堆積物で、極く僅かの土壌の発達が見られる。大抵、成層状の土層から成っており、塩分量はそれほど高くない。よい生長が期待できる土壌である。

バーチソル (vertisol 反転土壌)

極めて重粘な植土 (粘土分は30%またはそれ以上) で、乾季には粘土が収縮してひび割れをおこす。主に石灰質に富んだ火山岩、および沖積物、崩積物に由来する母材から生成される。

レゴソル (regosol 非固結土壌)

土壌の発達のない土壌であるが、ときにごく僅かな土壌表層位の発達がみられる場合がある。メキシコの火山性高地では主に新しく堆積した火山岩滓、あるいは火山性砂などから成っている。

プラノソル (planosol 盤層漂白土壌)

多くの場合、強度の粘土集積性またはソーダ性のB層位を成す粘度性の不透水盤層の上に強度に漂白された軽しょうな土性の表土をもつ土壌である。ごく限られた程度にしかみられない。

フェオゼム (phaeozem 非石灰質暗色土壌)

暗色膨軟性A層位 (mollic A horizon) をもつが、石灰を集積する層位を欠いており、あるものは粘土集積性層位をもっている。

カンピソル (cambisol 変成土壌)

風化作用は比較的弱いので風化生産物の目立った移動はない。変成B層位をもつが、この層位は多少壤質の土性で、いくらか変化した物質から成っている。粘土集積層位を成すところまではいかないが若干の粘土集積あるいは構造形成があり、またやや赤味を呈するか、または若干の炭酸塩が移動して下層に集積することもある。わが国でいう褐色森林土に近い土壌である。濃い褐色または赤色のB層位をもつ色彩的 (chromic) カンピソル、塩基飽和度50%未満の貧栄養的 (dystric) カンピソル、同50%以上の富栄養的 (eutric) カンピソルなどに分けられている。

(4) トラスカラ州の林業活動

トラスカラ州の造林事業は、Tlaxco (北部)、Calpulalpan (西部)、La Malinche (南部) の3地区に分けて行なわれており、Zona Tlaxco - Terrenate は北部、Zona Calpulalpan - Nanacamilpa は西部、Zona Malinche は南部の各地区に属することになる。一方、森林火災の予防、消火などを担当する森林区については州内を5区に分けているという。これらの組織を通して行なわれている活動の概要は次の通りである。

1) 多目的苗畑の経営

San Pablo 苗畑において果樹の改良を中心にして園芸用樹木の育苗も行なっている。1981年には8万本の苗木を生産している。

2) 機械化によるインフラ整備

林道、農道の開設、道路の補修、家畜の水飲み場の建設などを実施しているとの説明であったが、3候補地を概査した際の印象としては、第2種道路および林地内の道路はあまりよく整備されておらず、実行量はそれほど多くないものと思われる。

3) 土地、水の保全

荒地におけるテラス工の作設、伐採跡地における侵蝕防止を目的とした草本植栽、土砂崩壊防止、流量調節を目的としたダム（石積み、蛇籠など）の作設などを実施している。

4) 伐採、搬出

エヒードを中心に除、間伐を行なっている。西部地区では対象林地8,000haの許容伐採量45,000m³に対して32,000m³を、北部地区では同じ8,000haの許容伐採量44,000m³に対して30,000m³を伐採している。

5) 森林の保護と監視

前述の森林区を通して、山火事の予防、消火、および盗伐の監視を行なっている。将来は、啓蒙、教育、訓練を含めた森林の総合的開発の機能を森林区にもたせたいとしている。

6) 造林

荒地の回復、農民に就労の機会を与えること、早成樹、生長のすぐれたものの導入などを主な目的として、現在、財源を異にする4つの計画がある。1977年から'81年までの造林面積は、400, 600, 300, 100, 1,500ha計2,900haで、これらのうち1,000haがマリンチェ山麓にある。1981年の苗木生産量は、San Andres 苗畑で55万本、Xocoyucan 苗畑で120万本であった。

(付) マリンチェ地区総合開発計画

トラスカラ州内44行政区60万人のうち、24行政区37万人がマリンチェ山麓に集っており、約20%の面積にたいして人口は60%強になっている。1980年センサスによると、平均的人口密度は320人/haである。しかも37万人のうち75%は最低賃金以下で、働き手は出稼ぎにでるものが多いが、農業の元資にも事欠く場合があり、しばしば不法伐採もみられた。このような背景にたって、住民生活の社会的・経済的改善、生態的條件の悪化防止、合理的な土地利用の促進を目標に、国・州の諸機関が協力して対策を進めるためにマリンチェ委員会が1960～'80にわたっておかれたが1981年以降は同州知事の総合調整のもとにほぼ同様の事業が進められている。参加機関は公共事業省、農水省、文部省、通信省などの官庁のほかマスメディアなど広汎多岐にわたっている。

本計画の第1次の目標は、土地利用・保全のための区分システムを確立することで、自然環境諸要因のデータ、サテライトの情報、空中写真などを総合的に解析した成果品

がまとめられている。現地であった概要説明によると、総面積 115,365 ha のうち林業部門対象地は 43,250 ha (37%) で、その内訳は造林対象地 14,000 ha、土壌保全対象地 21,200 ha、水保全対象地 7,600 ha、崩壊地 450 ha となっている。造林対象地 14,000 ha の過半は農耕地帯と森林帯の中間 2,400~2,800 m の範囲に点在しており、今後の事業推進のため、現在テオロチョルコにあるような森林区事務所をおよそ 2,500 m の等高線上にさらに 5カ所設置する計画をもっている。なお造林対象地は、林況によって 9段階の植栽必要度によって区分されている。

この地域での造林は小団地ごとに実行して点在しているとの説明であったが、現地踏査の際、道路沿いに 1977 年植栽のイトスギ (*C. lindleyi*) の小面積の造林地をみた。走行中に見ただけであるが、樹高は約 2.5 m くらいと推定された。

3. 専門家の生活環境

(1) 住居

住居を構える場所として、メキシコ市内とプロジェクトサイト候補地のメキシコ州、トラスカラ州の州都に構えるいずれかが考えられる。メキシコ市での住居入手は、たまたま調査時期にペソの下落があったので、しばらくはドル生活者にとっては比較的入手が容易になるであろうと聞いた。しかし、これも経済変動が激しいので予断を許さない。またプロジェクトサイト候補地はメキシコ市より、いずれも 100 km 以上離れているため、毎日通勤することは無理である。特にガソリンが安いので車の数が、非常に多いメキシコ市内の朝夕のラッシュは日本以上のものであり移動には時間がかかる。このため子弟の教育等のためメキシコ市内に居を構える場合は、家族をメキシコ市内に残し週末に現地より帰る型をとらざるを得ないであろう。また、メキシコ市では、一戸建てよりも守衛や管理人のいるアパート形式の方が安全であるという話もあった。家は家具つきと家具なしの両方がある。メキシコ州、トラスカラ州に住居を構える場合は現地関係者によると適当な物件を見つけることはそう困難ではないであろうということであった。州都より現地までは、それぞれ車で約 30~45 分程度である。

(2) 教育事情

メキシコの教育制度の概要は次のようなものである。

学齡前教育 幼稚園 3年間 (6才未満)

初等教育 (義務制) 小学校 6年間 (6~12才)

中等教育

基礎課程	{	中学校	3年間
		商工業学校	3年間
専門課程	{	普通高校	3年間
		師範学校	
		準専門学校	

高等教育 { 高等師範学校
技術教育機関
大 学

大学は学部により4～7年である。

メキシコに在留する外国人はドイツ系、フランス系などの私立学校に子女を通学させる傾向が強いようである。

日本人の場合昭和43年に創設された下記のような日本人学校がある。(1982年現在のデータ)

名 称	メキシコ日本人学校	
生徒数	小学部	295人
	中学部	74人
	(幼稚部は現在ない)	
教 員	日本からの派遣者 20人, 現地 3人, 講師 6人	
授業料等	小学部入学金	2,100ペソ(月額)
	授業料	2,100ペソ(月額)
	スクールバス	850ペソ(月額)
	中学部入学金	2,100ペソ
	授業料	2,100ペソ(月額)
	スクールバス	850ペソ(月額)

教育内容 日本の文部省学習指導要領に準拠(教科書も日本と同じ)

通学バスは数台あり、大体市内はカバーしているようである。また、現地の学校は9月に始まり6月に終るが、日本人学校は日本と同じ学期制を採用している。

(3) 保健・衛生

外国人の場合、メキシコ中央部は標高が高く(メキシコ市2,240m)酸素がうすいことによる頭痛、食欲減退、不眠症などに陥入る人も多い。このため、夕食は軽くして胃に負担をかけない食事がよいというアドバイスをうけた。因みにメキシコ人の食事は昼食の時間が午後3時頃であり、このとき一日のうち最もボリュームのあるものを食べているようである。またメキシコ市内では、最近車の排気ガスによる大気汚染がひどく、それにより咽喉、気管支、眼などの疾患にかかる者が多いようだ。一般に気圧の関係でメキシコに赴任する場合、呼吸器、循環器系統の疾患のおそれがある者は慎重な健康診断を受けることが望ましいといわれている。

医療施設は近代的な大病院からごく小規模な診療所まで多くの段階があり、またメキシコ市内には日系人の医師も若干いるようである。しかし、日本とは制度も異なり、医療のレベルも千差万別のように派遣者もこの点は心配があるようだ。軽微な病気は問題ないとしても、常用している薬など持参した方が無難であろう。

またメキシコに多い病気としては細菌性腸炎、アメーバ赤痢、寄生虫症、ビールス性肝

炎、破傷風などがあるといわれ、とくに低湿地では衛生状態が悪くこれらの疾患の発生率が高いといわれる。したがって子供づれの場合などは日本出発前に予防接種を済ませておくことは不可欠であろう。

(4) 言語

公用語はスペイン語であり、英語も一部の社会、場所では通じるが、一般には使われない。技術者でもインヘニエロ（Ingeniero）といわれる上級クラスはアメリカで教育を受けた者も多く英語が通じるが、それ以下のクラスになると殆んど通じない。したがって日常生活のためにも、派遣者は派遣前にスペイン語の学習が必要であると思われる。

(5) 交通事情

メキシコ市内には地下鉄、バス、タクシーなどが主であるが、地方に行く場合も主要地方にはバス、鉄道（鉄道は貨物輸送の方が主体であるといわれる）、飛行機の交通網はほぼ整備されている。国道等主要道路はかなり舗装されているが、広大な国（日本の約5倍）なので少し内部に入ると未整備のところが多いようである。またガソリンが安いことから車の利用が盛んだが、その運転は法規を守らない無理な運転が多く、日本からの派遣者が車を運転する場合も歩行する場合も細心の注意が必要であると感じた。なお車は右側通行である。

(6) 日用品、レクリエーション等

日常生活用品は輸入品も含めてほぼ揃っているが最近値上がりが激しいということであった。

食料品については、特定の日本食以外はメキシコ市、トラスカラ州、メキシコ州いずれも比較的容易に入手できる。日本食はメキシコ市内では高価であるがある程度のもが入手可能。しかし、地方では難しいものと思われる。またメキシコ市内には日本食堂、中華食堂が数軒あり、日本からの出張者等で賑わっている。

一般に最近のメキシコでは経済状態が不安定のためインフレが激しく、物価や為替相場は長期的な見通しがつけにくい状況にある。以前にも派遣者は非常な高物価に悩まされたといわれるが、現在は小康状態であっても予断を許さぬものがある。

レクリエーションについては、まだ映画が大きなウエイトを占めているようだ。ゴルフ場などもあるようだが詳細は不明。

(7) 治安等

いままではメキシコ市内においては、大都会特有のスリ、ひったくり、悪質クツミガキ等みかけるものの一般的には安定しているといわれていた。しかし最近経済事情の悪化失業者の増加などにより都市に流入する人間が多く物騒になっているそうで夜間の1人歩きは厳禁といわれている。（サンパウロ、ロスアンゼルス並になってきたという話もある）。市中でもアパートの出入口なども二重三重にカギをかけるなど防犯には留意しているようであった。一般に中南米では市民警察機能にはあまり信頼をおけぬことが多いので、事情

が充分分るまでは知らぬ地域の1人歩きなどは避けた方がよいであろう。政治がらみのデモやテロなどの治安問題は、オリンピックを開催した当時はかなりあったようだが現在はほとんどないようである。

IV 調査協議

1. 調査所見

- 1) メキシコ国の森林・林業行政においては動植物資源の保全、育成、具体的には山火事防止、森林内の営利活動の監督、森林の再造林と保全、森林動物の保護等が最も重要な施策となっている。一方、紙・パルプ産業用原料としての需要の増大（年平均 8.3 ㉵）を背景として木材の長期的な国内自給の達成も課題となっている。
- 2) 行政組織はこれまで幾多の再編、整備を経て現在の農業・水資源省の一副省として 12 局を有する機構となっている。予算的には 1982 年度、約 39 億ペソが承認されているが、近年のメキシコ国財政事情の悪化により、予算執行の凍結削減が危惧されている。
- 3) 林業技術については、1961 年の F.A.O との協力による森林資源調査を契機として資源の把握、収穫規制等の森林施業体系の確立を推進中であるとはいえ、全体的には地域毎の経験的技術と新たな知見を組み合わせる種々の「試み」を行なっている段階のように見受けられる。しかし、未だ体系化、組織化はされていないとはいえ、一部にかなり高度な技術の研究なども進められており、特に空中写真を利用する各種の調査は相当のレベルにあると思われた。

林業生産の中心は北部にあって天然林を対象とし、その更新については天然更新が主体とされている。人工造林面積は全体で 159 千 ha にとどまり、15 年生以下の造林地が 87 ㉵を占め、その歴史は新しい。したがって造林技術、特に、人工造林の技術については、これからの段階にあると思われる。

一般にメキシコでは郷土樹種であるマツ類の天然更新が非常によいため、森林資源の維持には天然更新で充分であるとの考え方が強かったようだ。むしろ人工造林は悪化した土地の地力の回復、土壌保全および一部、過剰利用の状態にある薪炭用の資源造成のために重要と考えられているように見受けられた。しかし、担当者によると木材資源的にも将来の供給に不安があるので 21 世紀に向けてかなりの人工造林を実行しなければならぬということであった。

以上の状況から、今回造林分野で要請されている技術協力を行なうことは、同国の林業技術の発展と林業開発にとって、それなりに意義があるものと思われる。

- 4) プロジェクト予定地については、メキシコ州、トラスカラ州について、7 箇所の候補地が用意されていた。しかし、従来メキシコの林業事情については、ほとんど我が国に紹介されていないこともあり、今回は林業事情一般、行政組織、財政、技術レベル等の基礎的な調査を先行させざるを得ず、現地調査については時間的制約のため概況調査にとどまった。

現地調査に当たっては前提として①出来る限りサイトは 1～2 団地にまとめる。②土地の確保、事業実行上の問題のないと想定される箇所。③要請目的・内容等に合致する箇

所。④現地関係機関の協力体制，等を判断の目安とし，一応，各候補地を見た結果，これらの中では①トラスカラ州の Terrenate 地区及び②同州マリンチェ山西麓の Teolocholco 地区の両団地に技術協力のプロジェクトサイトの適地を見い出せる可能性がありそうだと判断した。

5) 今後の実施にいたる手順としては，本調査がメキシコ側の要請案件の確認，技術協力についての双方の認識の統一，一般的森林，林業事情の把握等に重点をおいたものであったところから，対象地の選定をはじめ具体的な調査が終了していない事項もあるため，協力の実施については，再度現地調査を中心とした調査を実行し，それ以後に結論を出すのが適当であると考え。特に同国の特殊事情として，大統領の交替期には行政組織およびそれに伴う人事について大巾な改造が行なわれるのが慣例といわれ，近い将来，それが予想されること，並びに同国の経済状態が近年，極度に悪化しているといわれることから，それら相手側の受け入れ体制についても併せ，再度精査する必要があるものと思われる。

2. 協議結果の概要

第1回目の森林野生動物副省との協議において，团长より，本調査の目的，林業分野での日・墨間の今後の技術協力への期待等について挨拶があった後，農業水資源省森林野生動物副省担当次官 Villa Salas 氏より，現下のメキシコの森林・林業をめぐる情勢から特に森林地の減少とその劣悪化に伴うエロージョンが農耕地の保全にとっても懸念されており，森林資源の造成とともに森林地の再生が課題である。この分野での日本の造林技術に期待しているとの表明がなされた。

日本側からは，技術協力の仕組み及び特にプロジェクト方式についての一連の流れ，双方の措置すべき事項，林業分野での技術協力事例等について説明した。これに対し「墨」側より，詳細については，今後の協議にまつことになるがメキシコ側の対応すべき事項については措置できるものと思う旨の表明がなされた。

ついで，プロジェクトサイトについてはメキシコ市周辺州のメキシコ州，トラスカラ州において候補地を用意していることおよび当該箇所の状況説明があった。また，メキシコ側のカウンターパートとしては，森林野生動物副省の主管のもとに，技術支援局，造林森林土壌管理局，国立林業試験場，メキシコ，トラスカラ両州の森林野生動物プロジェクト等のスタッフを当てる考えであることが示された。

現地調査終了後，技術支援局との個別協議および森林野生動物副省との全体協議を通じ概略以下のような質疑応答，意見交換を行なった。

1) プロジェクトサイトについて

日本側より，メキシコ，トラスカラ両州の候補地は Ejido（共有地）と称する入会地の形態がとられているが，土地の確保と使用について問題がないものかと質したのに対し，現地側から Ejido 制度についての説明と所定の手続きをとれば特に問題はないと思われる

旨の回答があった。(Ejido 制については附、メキシコの土地制度を理解するための略史を参照されたい)

2) 技術協力の対象、方向等について

日本側より、現地調査を通じ、メキシコ林業について、特に苗畑や森林地の再生回復、森林資源の造成、中央・北部地方での針葉樹天然林の経営管理にみられる取組み、技術力に対し認識を新たにしたいとの概括的な調査結果を述べ、これらをふまえて関係機関に報告するとともに、今後どのような形で協力出来るか検討したいと述べた。

これに対し森林野生動物副省担当次官より、今後、本案件の推進につき技術および意見の交換が行なわれることを希望する旨発言があった。

V 今後の協力の進め方

技術協力の方向の検討等

- 1) 協力構想のフレーム（試案）としては、林地の再生・土壌保全を図るための復旧造林技術と、資源造成のための大規模造林技術の係るそれぞれの試植林の造成を通じ、個別技術の改良、造林手法の確立を図ることをテーマとし、そのなかで、例えば個別技術の改良開発プログラムとして在来・導入樹種の適合試験、植栽試験、および機械化試験等を組み入れる。（対象地については今後の再調査、検討にまつものとする）
- 2) 協力期間については、要請によれば5カ年間であるが、この種造林プロジェクトの場合、時期的制約があること、関連インフラの投入を必要とすること、事業の実行を通じて技術移転が図られること、等を考慮して期間を定めることが望ましい。
- 3) 効果的な実施のため、日本側による基盤整備事業の投入のほか、研修員受入れ枠の拡大につき考慮すること。また日本側の専門家の派遣については、プロジェクトの実施が決定された場合、なるべく早期に人選し、スペイン語の習得をさせることが望ましい。

上述のような構想（試案）が想定されるが、前述のとおり、現在、メキシコ側の社会、経済状態が極めて流動的であること、それにともない相手側体制の大巾な変動も考えられること、および現地についての調査が未済であることから、具体的な協力内容は、本プロジェクト実施の可否も含めて今後の調査、検討にゆだねるのが妥当と思われる。

付録

メキシコの土地制度を理解するための略史（エヒード制度を中心として）

メキシコの歴史は、ラテンアメリカの中でもかなり特異なものと考えられる。特に近代において大きな改革を経験しており、それらが現代の林業、林産業の流れにも大きく影響していると思われるので、主として土地の問題を中心に若干、歴史をふり返ってみる。

メキシコへアジア人が渡来したのは、およそ3万5千年ぐらい前だと考えられている。その後、メキシコ各地方に多くの文明が興隆し、又崩壊していった。特に、気候条件の最もよい中央台地（現在のメキシコ市周辺）は、その支配をめぐる各部族の争うところとなったが、いわゆるアステカ族が最終的に周辺の部族を制圧し15世紀には強大な帝国をきずきあげた。

しかし、アステカそのものは小さな都市国家にすぎず、そこから他の部族に命令し、年2回の貢物を取りたてることによって成り立っていた。つまり広大な土地を支配はしていたが、領有はしていなかった。

アステカ人は幾つかの氏族に分かれていた。氏族はカルピューリといわれ、家すなわちカーリの集合で家族の拡大されたものであった。この血縁で結ばれた氏族が一つの経済単位をなしていた。各氏族は一定の土地を所有し、氏族員は共同でその耕作を行なった。成年に達し結婚した男子は、その氏族から土地を割り当てられ、一家の生計をたてた。土地の所有権はなく働いて生産する権利と義務があった。氏族会議をもち、そこでは一家の生計を維持している者は全て平等に一票の発言権をもっていた。子孫のない場合、土地を粗略にした場合、氏族から追放された場合には耕地は氏族に戻された。この制度はアステカの支配下にあった他のインデオ社会にもほぼ共通のものであったようである。

その頃、ヨーロッパは大航海時代を迎えており、1492年にはコロンブスがアメリカを発見し、1519年には、ついにメキシコにもスペイン人のコルテスが一隊の軍勢とともに到来し、進んだ武器の使用や、原住民の内紛に乗ずるなどによってたちどころに原住民の帝国を亡ぼしてしまった。以後、メキシコは1820年代の独立達成までの長い植民地時代を経験することになるのである。

コルテスの征服以後もスペイン人の侵入は続けられ、広くメキシコ各地にわたってインデオの社会は侵略を受けた。しかし、ほどなく、スペイン王室も征服者をおさえ自分の支配力を強めるための新たな機関（アウシュデンシア）を設置した。

初期の征服者は黄金などの財宝の略奪を主な目的としたが、一応の征服が終ると彼等は定着して、インデオの労働力をフルに使って採鉱、農牧畜などを行ないそれによって利益を得る事業家に変容した。これを正式に認めたのがエンコミエンダ制であった。この制度はスペイン王室から封建領主に似た地位を正式に認められたエンコメンデーロ（受託者）が、新植民地の維持のために軍役の義務を負うかわりに領地のインデオから貢納を取り立て、また労

働に使役して事業を行なうことが許されるというものであった。しかしこの制度は王室が土地貴族の発生を恐れたために一部の征服者に土地を与えたほかは基本的には土地の所有をもなっていないのが特徴であった。（ブラジルではポルトガル王室が貴族に土地を分配し開発させた）

この制度は実際にはアステカ人の貢納制と似ているものであったといわれ、スペイン人はアステカ人の去ったあと彼等の支配していた部族をほぼそのままの形で引き継いだ。

コルテス自身、メキシコの諸地域に2・3万の人口をもつ22の村落を含む約6.5万km²の土地を王から下付され年4億円ほどの収入をあげていたと推定されている。1572年には、メキシコには827のエンコミエンダがあったが、そのほとんどは中央地域とユカタン半島にあった。

その後、この制度はスペイン王室のエンコメンデーロに対する強い規制政策（直轄領とし王室の収入の増加を図る政策）とインデオの苛酷な労働や流行性疾病による人口激減によって次第に衰退の方向をたどっていった。

一方、スペイン人はキリスト教の伝道区を設置することによってメキシコのいくつかの地域を支配した。とくに北部の辺境では各会派が新しい布教の中心地を設立し、その周辺に散在する多くの部落からインデオを連れてきて農民として住ませた。この村落の再編成は徴税が容易になるため王室側も積極的に加担し進められた。これがコングレガシオンまたはレドゥクシオンとよばれる制度である。この制度の実行は16世紀末から本格的になり、以後三世紀以上にわたるメキシコ農村の基本的パターンが形成されることになった。主な構成は、一村の面積は最低1レグア平方（1レグアは約5.6km²）以上とされ樹木や水があり、耕作が可能でなければならず、エヒードという牧草地、山林が附属していなければならなかった。教会が村の中心となりミサへの出席が義務づけられていた。村には1人以上のアルカルデ（村会議長）と2人以上のレヒドール（村会議員）が選ばれた。この村落のモデルは16世紀のスペインの農村であった。（スペインでは大規模な私有農園制が一般的であったが、典型的な農村は、3種類の共同利用地、第1は村の行政費産出用の土地。第2は放牧地、森林。第3は広場、を有していた。これらの土地は村の出口にあったのでエヒード（ejido, 出口）とよばれていた。）

一方、この頃、鉱山の開発も盛んになり、この為の労働力の確保が重要な問題となってきたが労働人口が激減していたので、これに応える為に設けられたのがレバルタミエント（割り当て）制であった。この制度は教会や公共事業のためおよび鉱山主、農園主、牧場主などの私的事業のために、王室のこの制度の監督官の監督のもとに一定数のインデオを強制的に村や町に割り当てて徴発するもので、徴発されるインデオに対して一応の保護、賃金支払いが義務づけられていたが、実質的にはそれらもごく低いレベルにおさえられていたので、インデオにとってはその苦勞は何ら変わるものではなかった。

これらの鉱山ブームとエンコミエンダ制の衰退（末期には貢納権を認める代わりに、土地

そのものを下付したといわれる。)、それに替るレバルタミエント制度に併行して発生してきたのが有名なアシエンダ制度であった。本来土地の所有を認めなかったスペイン王室も貧窮してくると爵位や官職の売却を行なうとともに、もぐりの私有地の所有権認可を手数料をとって行なうようになった。(つまり、土地のきり売りを始めた。)

これに乗じて投機に敏な連中が土地を買占め、インデオの共有地をだましとるなどして大土地所有者となり多くの土地が個人所有になっていった。そして彼等はインデオを非常に安い賃金で使い大農牧業を営むと同時に借金によってその身分をしばりつけ農奴化していった。さらにアシエンダ内では荘園主は警察権や武器ももち次第に絶対的な権力を行使するようになった。

この頃になると教会もすっかり墮落し、自ら巨大なアシエンダの所有者となると同時に植民地の支配体制やアシエンダ制護持のための精神的な支柱となる始末であった。

17世紀にはインデオの人口の激減によって活動の停滞した植民地も18世紀に入り人口が徐々に増加し(200万人が600万人程度に増えたと推定されている)再び活気をとり戻したが、原住民の苛斂誅求は相変わらずひどいものであった。特に前記のアシエンダが増大するにつれ土地を全面的に取り上げられ農奴として搾取される者が増えてきた。

この頃の植民地では副王以下上層部は本国出身のスペイン人に占められ、これに対してメキシコ生れのスペイン系人、クリオーリョは不満をつのらせていた。1808年、ナポレオンがスペインを占領したのを機に主としてクリオーリョによる本国からの独立の動きが表面化し、1821年、ついに独立に一応成功した。途中では、インデオを開放する動きも一時活発になったが、ついに、保守を志向するクリオーリョにその動きも押えられ、結局はクリオーリョによる自分達のための独立の達成にとどまった。

その後のメキシコはそれまで何とかアシエンダをまとめていたスペイン王室の統制がなくなったので実力者(カウディリョ)が力を競いはじめ非常な混乱におち入った。1824年の初代大統領から33年後の1857年有名な改革派のファレス大統領の出るまでに37回もの政権交替がおこなわれている。この間アシエンダは解体されず、むしろ大きくなっていった。しかしインデオの解放を目指す自由主義改革派も力をつけ保守派との対立を深めていった。この改革派の動きを示すものとして1856年レルド法、1859年レフォルマ(改革)法が出されている。前者は自作農の創設を目ざし、アシエンダの侵入をまぬがれて残っていたインデオの共有地、エヒードを分割してインデオ個人に買わせることをねらいとしていた。後者は教会の全財産の国有化を目指していた。しかし、現実はそのままで進んでいなかったため、かえって残ったエヒードもアシエンダにだまし取られる結果になってしまった。

1877年になり、近代史に有名なディアス(Porfirio Diaz)が大統領となり、いわゆるポルフィリアート(ポルフィリオ・ディアス体制)といわれる安定期に入った。彼は、外国資本を積極的に導入し、産業の振興を図り、中央集権化を強力にすすめた。しかし、同時に悪名高い区画会社法(compañias de slindoras)なる法律を作り、残されたインデオの土地を

更に徹底的に取り上げた。その内容は、ディアスは開発を進めるためにはインデオを「お荷物」だと考えていたので、資本のある者（外国人も可）に区画調査会社を設立させ、国内の利用可能な土地の調査をするという名目のもとに法的所有権の不明確な土地（実際は、小農の耕地やインデオの共有地であった）を調査区画させ、その対象地の $\frac{1}{2}$ をその会社に与え、残りもごく安く売り払ってしまうというものであった。この法律のため、外国人も土地の所有ができることになり、主としてアメリカの企業がメキシコ北部に巨大な土地をもつことになった。（アメリカ系企業 1,656 万 ha, スペイン系 600 万 ha, イギリス系 500 万 ha, 他はドイツ, フランス系など, 総面積は莫大なものとなった。）

一方、外国資本による鉱工業や農林業その他の産業の発展はめざましく、また関連インフラの整備も進みディアスが大統領になった頃には 460 km しかなかった鉄道は、末期には 19,000 km（現在は約 24,000 km）までにも延び、郵便、電信電話等も国土の大半をカバーするようになった。しかし、これらの産業からの利益はディアスとそのとりまきの一部をうるおしただけで殆んどは外国に持ち去られた。

ディアスはまた、教会やアシェンダも擁護したので 1910 年の調査によればメキシコのアシェンダは更に肥大し全国で 8,245 カ所（832 というデータもある）国土面積の 40 % をその所有の下においていた。また農民のほとんどは土地をもたず、いわゆるペオンとよばれる農奴の状態にあった。典型的なアシェンダの形成は北部、西部でさかんであったようで、メキシコ市周辺部、南部では伝統的にアステカのカルピューソ制度の影響が強かったので、インデオは、アシェンダにとり込まれそうになると山岳地帯の中腹にのがれ、そこで小規模な共同体を再建することも多かったようだ。すなわち農村人口のアシェンダ内部居住者の割合にそれが現れているが、例えば北部、西部のソノラ 73.4 %, ドランゴ 66 %, グアナファト 84.3 % などに対し、周辺部、南部のオアハカ 14.5 %, メキシコ 16.8 %, プエブラ 20.1 % などであった。

1900 年代に入ってから、土地を取り上げられたインデオが辺境で反乱を起すようになり、それらの中から強力なカウディリヨも輩出し、更に外国資本に農奴も奪われ、競争にも遅くれをとったアシェンダ派も一時協力し、ついに 1911 年、ディアス政権を倒し革命を成功させた。革命そのものは、ソビエトより数年早く達成されたが、その後も長い間、革命諸派や保守派による権力闘争と内乱を繰り返し、安定した政策を展開するようになったのは 1934 年からのカルデナス大統領の時代になってからであった。

独立から革命後数年間までのメキシコの混乱は大変なものだったようで、うち続く戦乱のため生産が停滞したのみならず戦死者も多く、例えば 1836 年頃の統計によるとメキシコシティは 10 万 4,000 人の人口を有していたが、このうち男性はわずか 1 万 5,000 人に減少してしまっただけという。

革命後の 1917 年 2 月 5 日、現在でもメキシコの基本的憲章として存続している憲法が發布された。

この憲法では、それまでの混乱から得た教訓を生かして、強力な権限をもった行政府の確立と、永年、農民を苦しめた土地問題、労働者の労働条件について抜本的改革を打ち出した。土地問題については、その第27条において国家が究極的に土地、水域の所有権を持つ、と規定された。

第27条一、二、三項にはつぎのように記されている。

「国家領域内に含まれる土地および水域の所有権は、根源的に国家に帰属する。国家は、その支配権を私人に移転する権利を、過去および現在にわたって所有し、これにより、私所有権を構成する。」

「公用徴収は、公共の利用のために、かつ、補償をおこなうことによつてのみおこなうことができる。」

「国家は公共の富を均等に分配し、かつ富の保有を監督するため、つねに私所有権に対して、公共の利益が命ずる措置をこうずる権利、および利用可能の天然資源の開発を規制する権利を有する。」

「この目的により、広大な所有地の分割、開拓された小農耕所有地の発展、必要な土地、および水をそなえた新農業住民中心地の創設、農業の改善ならびに天然資源の破壊および社会の損失となるべき私所有権の侵害の防止のため、必要な手段をこうずるものとする。土地、もしくは水に欠乏し、またはそれらを住民の必要をみたすにたるほど所有しない住民は、近接の所有地から与えられる権利を有する。ただし、開拓された小農耕所有地は尊重されなければならない。」

これに基づく農地改革は1922年から始まり、現代までも続いている。しかし、保守派の抵抗などもあり実際に効果的な改革が始まったのは1930年代も後半になってからであった。（農地改革は憲法のほか農地改革法、その他の法律にもとずいている。）

アシエンダ等の解体は二つの方向をとって行なわれた。一つはランチョ（rancho）と呼ばれる小数の旧小地主層を育成増加させてゆくものであり、他の一つはエヒード（ejido）とよばれる農民の共同体を組織させ、それに土地を与えてゆくものであった。この際、ほそぼそと残されていた昔の村落の名残りがモデルとして役立ったといわれる。

政府は個人所有は350 ha（灌漑の便のよい所は150 ha）に制限した。

共同所有の方は、エヒードの構成員はエヒダタリオ（ejidatarios）とよばれ、1エヒードは平均100以下のエヒダタリオから成り立っている。1エヒダタリオの所有面積は大体5～20 ha程度といわれているが、そのうち耕作できる面積は土地が荒れて1/3もないことも多かった。エヒードは既に村落を形成している村民が申請して共有地として給付を受けることもできるし、数か村の人々の中から希望者だけが集って給付を受けることもできた。その申請単位は当初約70世帯であったが、後には20～30世帯でも申請できるようになった。土地は大体は世帯単位に分割され、私有地のように取り扱われた。しかし、原則として個人的に売却したり抵当に入れたりすることはできなかった。村単位で共同耕作するものもあったが、それ

はエヒードの土地全体の約5%にすぎない。農耕に適しない部分や林地はエヒード共有となった。また、家族が去ったり、長い間耕作を行なわぬ場合は土地はエヒードのものとなる。エヒードの内部には議会、実行委員会、監査委員会をもち内部の問題を処理するが、技術援助と教育及び信用供与は連邦政府がこれを受けもった。この制度は中国の人民公社にも似ているといわれるが委員会はそれ程強力な統制をするものではなく、割り当てられた土地の私有化を望むものにはその道も開かれているという。この制度は全国的に実施されたが、階層化が進み、貧農の多い中央高原から東部にかけて最も普及した。今回の事業に関連があると思われる、政府が Ejido 内で造林するケースについてその手続き等を調査したので記すと、およそ次のようなものである。

Ejido 内で政府が行う造林の手続きについては、一般に州知事と Ejido の代表者との間で文書による合意（保証人として農地改革省の代表）を得たのち実施されるが通常この手続きについては2か月間程度要する。造林の実行態様については州の林業部局（連邦政府が計画承認する）が苗木等を準備し、植付けは Ejido 農民等を雇用して行うのが普通である。

具体的には、州当局の造林計画は、例えばトラスカラ州においては1983年会計年度（1月～12月）の場合、林業部局は計画案（予算も含め）を前年の8～9月頃に連邦の造林森林土壌管理局に提出する。ここで計画の承認・修正がなされた後、Ejido に造林する場合には州は1983年1月頃までに共有地権者との合意を得て造林の適期7～9月に実行するという方式をとっている。

メキシコの農民の土地に対する希求は非常に強かったように、革命後も、土地の解放が実際に実行されるまで、この問題をかかげた多くのカウディリヨを輩出させ、為政者の交替も含め長く紛糾のもととなっている。しかし、大地主制が普通であり多くの問題を抱えているラテンアメリカ諸国の中では先がけて実施された制度であり画期的なものであった。日本の第二次大戦後の農地開放にも間接的であるがこの制度が参考にされているという。革命初期から1965年までにエヒード農民、小農、農村労働者などに何らかの形で政府によって分配された土地は約4,700万ha、対象者も数百万人にのぼっている。それらを表と図によって示す。最盛期の1940年代以降は人口集中地域には利用可能な土地がなくなり配分のテンポがおちたが、政府は灌漑などで農地の拡大を図っている。

表 47 1915~65年の土地再配分記録

期 (大統領の任期)	面積 (ha)	人数 (人)
1916-20	381,929	77,203
1921-24	1,715,581	161,788
1925-28	3,173,149	301,587
1929	1,850,532	126,317
1930-32	1,492,308	117,091
1933-34	2,047,196	158,139
1935-40	20,074,704	771,640
1941-46	5,286,636	110,712
1947-52	3,129,285	74,644
1953-58	3,469,958	55,292
1959-64	3,693,181	49,402
1965	1,428,021	33,958
計	46,723,028	2,034,773

出所：E. Lopez Zamora, El Agua, La Tierra, Los Hombres de Mexico,
Fond de Cultura Economica, 1977.

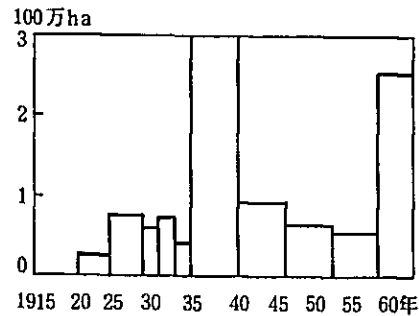
国際開発センター「海外農林業開発協力国別（地域別）方針基礎調査」1982. より転載

表 48 1960年の私有地，エヒード別，規模別土地配分構成

	経営体数		全面積		可耕地面積		灌漑面積	
	(1,000戸)	(%)	(1,000ha)	(%)	(1,000ha)	(%)	(1,000ha)	(%)
私有地	1,350	47	124,500	74	13,400	56.6	128	59.0
（5 ha未満）	(900)	(31)	(1,300)	(1)	(1,200)	(5.3)	(128)	(5.5)
（5 ha以上）	(450)	(16)	(123,200)	(73)	(12,200)	(51.3)	(1,862)	(53.5)
エヒード	1,500	53	44,500	26	10,300	43.4	1,417	(41.0)

出所：国際開発センター「未開発地域農林資源開発総合基礎調査」1977。

図10. 各大統領任期中の農地配分の進展
(任期中の1年平均)



現在のメキシコの土地制度は、このように400年以上にもわたる長い苦悩と多くの犠牲を払った末に、アステカ以来の伝統的な形態を大巾にとり入れる形で基礎がおかれたものである。したがって、種々の問題、例えば、「実際に耕地として使える部分が少なく、そのために他に流出する農民がいる」「共有であるため非生産的になることがある」「各共有地が独立的色彩が強いため効率的な政策が実行しにくい」などが顕著になってきても歴史的な住民の土地に対する感情から仲々手をつけにくい状況にあるようだ。そのため林地や森林資源の活性化を図ろうとする「森林資源開発事業区」制度（Unidades Industriales de Explotacion Forestal）などの制度についても制約が多く、また論議をよぶものと思われる。

したがって林業やその他の土地に関連する国際協力事業の実行に当っては、このようなメキシコの土地制度の成り立ちと現状をよく理解して行なわぬと問題の生ずる恐れのあることを強く認識する必要があるものと思われる。

収集資料リスト

Síntesis Geográfica de Tlaxcala

” ” Anexo Cartográfico

” de México

” ” Anexo Cartográfico

Nomenclátor del Estado de México

Coordinación del Plan Nacional de Zonas Deprimidas y Grupos Marginados

Información de la Unidad de Apoyo Técnico

Nomenclátor de Tlaxcala

Relación de algunas cosas de los montes de México

Plantaciones forestales Primera Reunion Nacional

” Segunda ” ”

Comision de la MALINCHE Propuesta Plan Rector

Levantamiento Fisiografico del Area de Influencia de la MALINCHE

Información Forestal (Carlos Caballero)

VADEMECUM Forestal Mexicano 1980

LEY FORESTAL (y su reglamento)

Programa Nacional Forestal 1982

” Anexo

Política Forostal de Mexico

Acuerdo de Cooperacion Tecnologica En Materia Forestal Mexico - Japon

EI TONALAMATL DE AUBIN

Informacion sobre Mexico de Caracter General y Forestal De Interes para el Proyecto de Acuerdo de Cooperacion Entre Japon y Mexico

Colección de Documentos Para la Historia de Tlaxcala y México

Plan Nacional Forestal 1982~1986

Templo de SANTA CRUZ TLAXCALA

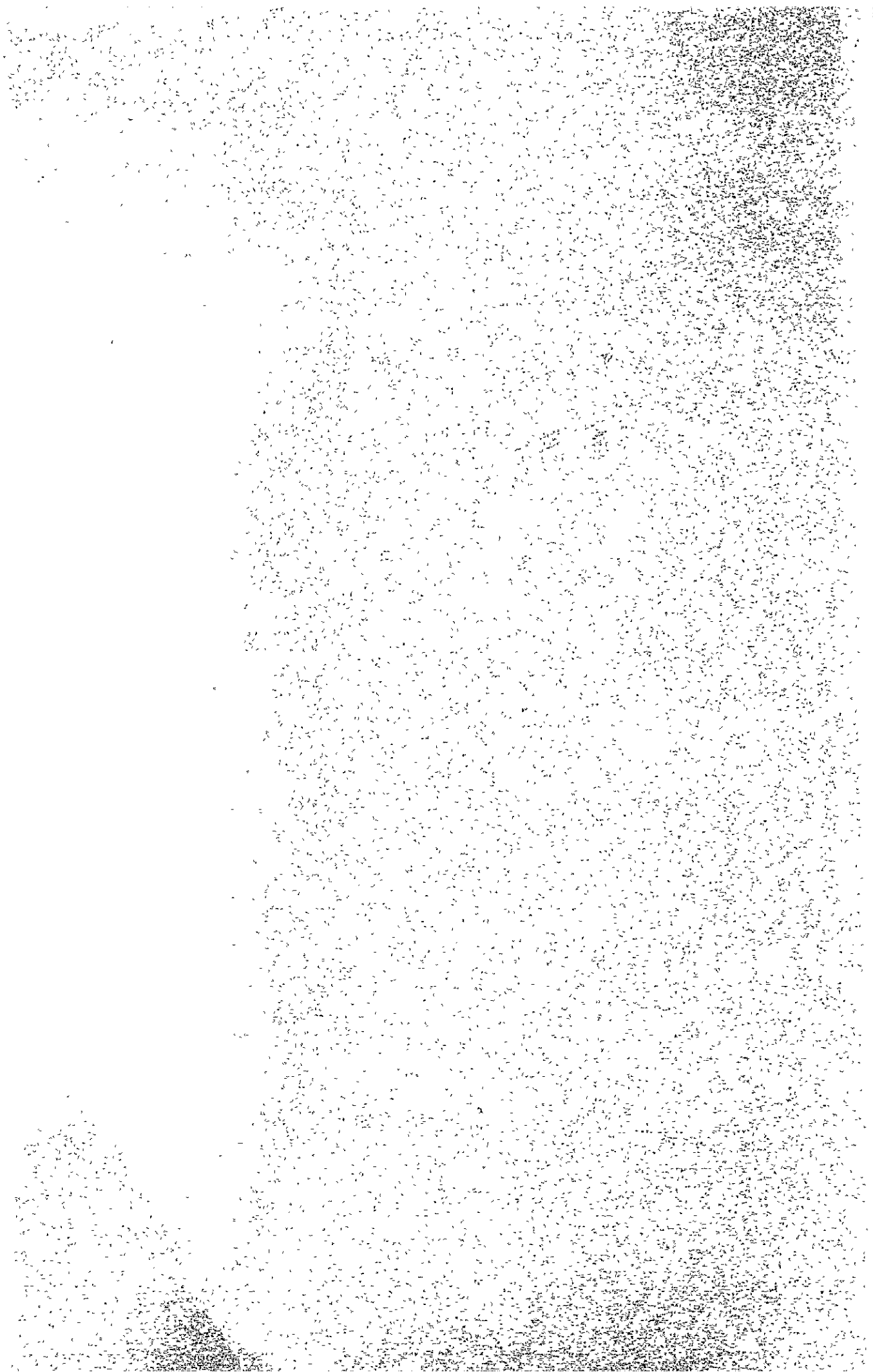
PALACIO LEGISLATIVO del Estado de Tlaxcala , 1982

メキシコ州 }
トラスカラ州 } 地形図
ドゥランゴ州 }

メキシコ州 }
トラスカラ州 } 土壌図 etc.

(注) 本資料は国際協力事業団図書資料室(新宿三井ビル9階 TEL 346 - 5054.
5055) に保存され閲覧可能である。

長期調查員報告書



I 調査の目的と内容

1. 調査目的

かねてメキシコ国から要請のあった我が国との林業開発技術協力について、最も効果的な協力の内容、方式は如何なるものであるかを、同国の関係機関と協議し、また資料収集、現地調査によって明らかにすべく、1982年8月、約3週間の日程で「メキシコ林業開発技術協力計画事前調査団」が派遣された。

その結果、従来ほとんど情報のなかった同国の森林・林業事情をはじめ、行政組織、政策、技術レベル等について多くの貴重な知見を得ることができた。

しかし、調査期間に限られたこともあって候補地について十分な調査をすることができなかったこと、および同国が現在、大統領の交代期や、大きな国際的経済変動の渦中にあることなどから、受け入れ体制についても確信を持つまでにはいたらず、それらを考慮して協力の実施および具体的な内容については再度精査のうえ結論を出すことが適当との報告がなされた。

そのため今回はそれを受けて、再度、現地調査を中心に、その後、大きな変化のあったといわれる社会、経済状況、それらのもとでの受け入れ体制等を精査し結論を得るべく長期調査員を派遣することとしたものである。

2. 長期調査員の構成

総括	大規模造林試験設計	浅川 澄彦	林業試験場造林科長
治山造林		大畑 剛	林野庁指導部計画課森林計画官
業務調整	大規模造林苗畑	田畑 卓爾	林野庁指導部計画課付

3. 調査日程

1. 3月23日(水) 東京発→メキシコ市着
2. 24日(木) 大使館、JICA表敬打合せ。メ国、林野庁表敬打合せ
3. 25日(金) 林野庁打合せ、林試表敬
4. 26日(土) 団員打合せ
5. 27日(日) 資料整理
6. 28日(月) チャピング農科大学視察、試験地調査、意見交換
7. 29日(火) 林試中部支場調査、意見交換
8. 30日(水) 先発家畜衛試プロジェクト日墨技協視察、意見交換
9. 31日(木) テスココ造林地(せき悪地造林地)調査
10. 4月1日(金) 近郊天然林および人工造林地調査
11. 2日(土) 団員打合せ

12. 4月3日(日) 資料整理
13. 4日(月) トラスカラ州へ移動, 州関係者表敬打合せ, 荒廃地造林地, 採種林, 林試試験地等調査
14. 5日(火) トルーカデグアグルーベ(候補地)調査, 林試支場, 州関係者と意見交換
15. 6日(水) マリンチェ(候補地)調査
16. 7日(木) " , 州関係者と打合せ
17. 8日(金) " "
18. 9日(土) 州関係者表敬, メキシコ市へ移動
19. 10日(日) 団員打合せ, 資料整理
20. 11日(月) 大使館, JICA 報告打合せ, ジェトロより経済情勢聴取り
21. 12日(火) UAT(技術支援局)新局長表敬打合せ
22. 13日(水) 林試(本場)研究状況調査
23. 14日(木) 森林野生動物副省新次官表敬打合せ
24. 15日(金) ヒロテベック生殖質バンク, 同苗畑調査
25. 16日(土) 団員打合せ
26. 17日(日) 資料整理
27. 18日(月) ヘリコプターにてトラスカラ州, 空中調査
28. 19日(火) オアハカ州へ移動, 州関係者表敬打合せ
29. 20日(水) 同州サバナ大規模造林地調査, 意見交換
30. 21日(木) "
31. 22日(金) " ベニトフェレス苗畑調査
32. 23日(土) メキシコ市へ移動
33. 24日(日) 団員打合せ, 資料整理
34. 25日(月) UAT, 林試資料収集
35. 26日(火) UAT表敬, 最終打合せ
36. 27日(水) 大使館, JICA 報告
37. 28日(木) メキシコ市発
38. 29日(金) 東京着

4. 訪問先および面会者

1) Subsecretaria Forestal y de la Fauna 森林野生動物副省
 Ing. Leon Jorge Castaños Martínez

Subsecretario Forestal y de la Fauna 同副省次官

(1) Unidad de Apoyo Técnico 技術支援局

Ing. José M. De la Puente E.

前 Director General

同局前局長 | (58年3月下旬交代)

- Lic . Leopoldo Borrás Sanchez
 Director General 同局新局長
- Ing . Ramón Cardoza Vázquez
 Subdirector General 同局次長
- Ing. Victor E . Sosa Cedillo
 Subdirector de Estudios Economicos Forestales 森林経済調査部長
- Ing . Sergio Varela
 Subdirector de Relaciones y Asesoría
- Ing . Higinio Padilla García
 Jefe del Departamento de Estudios de Monte 森林調査課長
- Lic . Ana Elena Treviño de Gonzales
 Jefe del Departamento de Relaciones Internacionales 国際関係課長
- (2) Dirección General de Reforestación y Manejo de Suelos Forestales
 造林森林土壌管理局
- Ing . Roberto Ojeda
 Subdirector de Reforestación 森林造成部長
- Biol . Martha Sánchez Bautista
 Jefe del Banco de Germoplasma en Jilotepec ヒロテベック生殖質バンク主任
- (3) Instituto Nacional de Investigaciones Forestales 国立林業試験場
- Ing . Fernando Patiño Vacera
 Jefe del Departamento de Plantaciones Forestales 森林造成部長
- Biol . Rosalia Adela Cuevas Rangel
 Jefe del Laboratorio de Vivero 育苗研究室長
- Ing . Apolo R . Garcidueñas MTZ
 Director , Centro de Investigaciones Forestales
 de la Region Central , I . N . I . F . 中部林業研究センター所長
- 2) Gobierno del Estado de Tlaxcala トラスカラ州
- Ing . Jaime Carrasco Montiel
 Representante General de la SARH 農業水資源省代表
- Ing . Erasmo Góngora Tapia
 Jefe del Programa Forestal y de la Fauna 森林野生動物プロジェクト代表
- 3) Gobierno del Estado de Oaxaca オアハカ州
- Ing . Manuel Quintero Romero
 Jefe del Programa Forestal y de la Fauna 森林野生動物プロジェクト代表

Ing . Abel Mathus Morales

Jefe del Unidad II

第 2 事業区主任

Ing . Jorge Santos Espinosa

Jefe del area de Proyecto de la Sabana ラサバナプロジェクト現地主任

4) Universidad Autonoma Chapingo チャピngo大学

Ing . Hugo Ramirez Maldonado

Profesor , Depto . de Bosques

林学部教授

Ing . Nicolas Cerda Ruiz

Profesor , Depto . de Suelos

土壌学部教授

Dr . Andres Aguilar , Profesor , Depto . de Suelos 土壌学部教授

5) 日墨技協テカマック家畜衛生センター

リーダー 三浦 康男博士 (農水省家衛試)

専門家 福所 秋雄 " (")

" 小沼 操 " (北海道大)

" 鈴木 祥子技官 (農水省, 動物医薬検)

Ⅱ 調査結果

1. メキシコの経済事情

今日、世界経済は未曾有の低迷をつづけている。とりわけ発展途上国においては、経常収支の赤字、対外債務の増大、物価高騰等の厳しい状況下にある。このため各国とも局面に応じた経済政策の展開に懸命に取り組んでいる。

メキシコ国においても、多くの問題をかかえ困難な現状から脱却するため、新しい経済再建の施策を樹立し財政の健全化を推進している。この経済再建計画の内容及び林業についての基本的方策等の調査を行った。

この調査にあたっては、特にメキシコ・ジェットロ井沢 敬氏の御指導、御意見によった。

(1) メキシコ経済の現状

メキシコ経済は、かつて石油ブーム時代（1978～81年）には、国内総生産（GDP）は年平均8.4%の高い成長率を示し、社会投資も年15%の割合で増大した。また、諸産業における工業化の推進や農業の近代化を行なう等経済活動全般にわたって積極的拡大政策がとられてきた。

その結果、新規雇用の創出は400万人を超えるとともに、国内消費と国民の購買力は著しく増大するにおよんだ。

しかし、それと同時に経済の歪も顕在化し、

- 1 大巾な財政赤字
- 2 対外債務の増大
- 3 インフレの高騰
- 4 石油価格の下落傾向
- 5 経常収支の悪化
- 6 ペソの過大評価による切り下げ

等による金融破たんが進行し、きわめて不安定で危険な状態へと進んでいた。

メキシコにおける最近の主な経済指標は以下の如くである。

公共支出は78～81年の4か年で、年平均13.3%（実質値）の割合で増大しGDPに対する公的部門の総支出の割合は'71年24.8%から'80年41.7%、'82年には47.5%と増大した。

一方、財政赤字も'71年2.5%、'75年8.2%、'80年7.5%、'82年17.0%と大巾に増加した。

物価の上昇については、'70年5.2%、'75年15.2%、'80年26.3%、'82年末には98.8%となり史上最高のインフレを記録している。

輸出入構造では、'81年の輸出額は194億ドル（うち、石油138億ドル、71%）、輸入231億ドルで約37億ドルの赤字であった。'82年は暫定値によれば、輸出額211億

ドル（うち、石油156億ドル、74%）、輸入144億ドルで約66億の黒字を計上した。これは外貨危機に対応した輸入規制の強化によるものとされている。

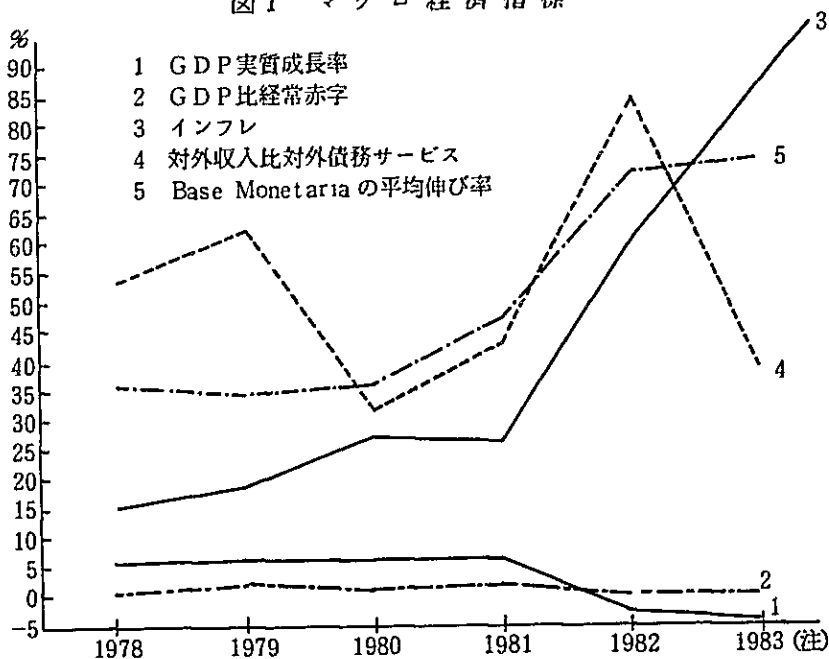
対外債務については、'76年261億ドル、'80年507億ドル、'82年793億ドルと増大している。これらを図、表で示すと次のようになる。

表1 マクロ経済の予測

	1982	1983
GDP比公的部門の赤字割合 ¹⁾	19.7	9.3
消費者物価上昇率（各年12月）	98.9	66.9
名目GDP	9,372	17,820
GDP実質成長率	-1.5	-2.5
経常収支・赤字額 ²⁾	4,706	3,000
為替レート（対ドルペソ）		
平均	56.85	118.75
12月	95.0	142.50
ペソの切り下げ率（12月）	30.5%	31.1%

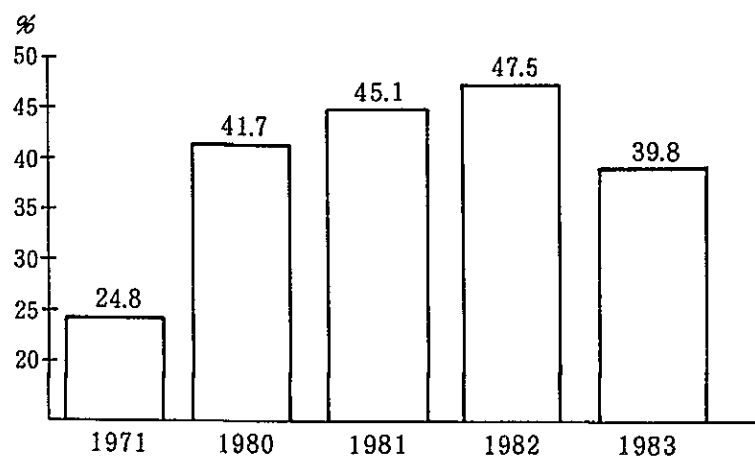
（注）1）10億ペソ
2）100万ドル
出所：BANAMEXの予測。

図1 マクロ経済指標



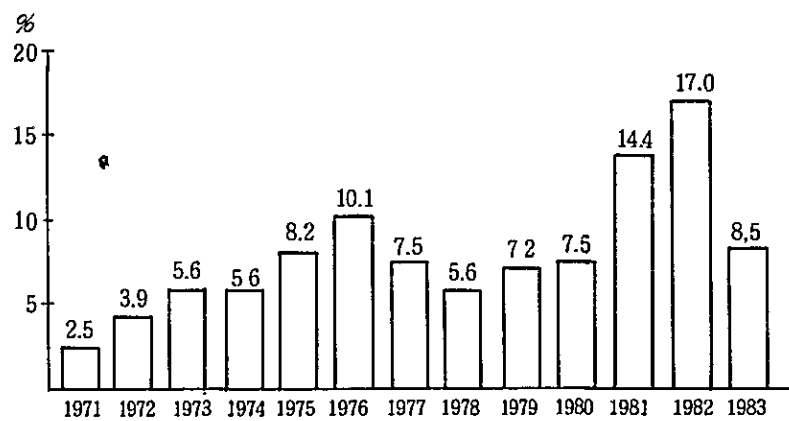
注：'83は予想
出所："Sistema de Cuentas Nacional de Mexico"

図2 公的部門の総支出/GDP



出所：1983年連邦政府歳出計画

図3 公的部門の赤字/GDP



出所：前出図と同じ。

表2 物価動向

	消費者物価（全国ベース）		
	指数	前月比 (%)	前年同月比 (%)
1970	32.3		5.2
1975	57.0		15.2
1978	100.0		17.5
1979	118.2		18.2
1980	149.3		26.3
1981	191.1		28.0
1982 / 1	223.7	5.0	30.8
2	232.5	3.9	32.7
3	241.0	3.7	34.7
4	254.1	5.4	38.9
5	268.4	5.6	44.5
6	281.3	4.8	49.4
7	295.8	5.2	54.4
8	329.0	11.2	68.2
9	346.5	5.3	73.9
10	364.5	5.2	79.0
11	382.9	5.1	84.5
12	423.8	10.7	98.8

出所：Indicadores Economicos ; Banco de Mexico .
 その他速報データからメキシコ日本機械センター作成。

表3 最近のガソリン価格引き上げ状況

(単位：ペソ/ℓ)

引上げ日	~'81.12.20	'81.12.21	'82. 8. 2	'82.12. 3
	レギュラー（ノバ）	2.80	6.00	10.00
エキストラ	7.00	10.00	15.00	30.00

表4 輸出入構造の推移

〔輸出〕

(単位：1,000ドル)

	1975	1980	1981
輸出総額 (FOB)	3,062,389 (100.0)	15,307,480 (100.0)	19,379,029 (100.0)
農林水産セクター	892,237 (29.1)	1,534,341 (10.0)	1,467,152 (7.6)
鉱業セクター	645,398 (21.1)	10,373,717 (67.8)	14,511,403 (74.9)
石油・天然ガス	437,792 (14.3)	9,878,437 (64.5)	13,827,500 (71.4)
鉱産物	207,606 (6.8)	495,279 (3.2)	683,905 (3.5)
製造業セクター	1,524,533 (49.8)	3,382,900 (22.1)	3,396,060 (17.5)
その他	221 (0.0)	5,315 (0.0)	4,412 (0.0)

〔輸入〕

(単位：1,000ドル)

	1975	1980	1981
輸入総額 (FOB)	6,699,432 (100.0)	18,486,207 (100.0)	23,104,399 (100.0)
農林水産セクター	791,098 (11.8)	1,885,514 (10.2)	2,381,182 (10.3)
とうもろこし	404,632 (6.0)	588,965 (3.2)	447,503 (1.9)
鉱業セクター	219,873 (3.3)	255,896 (1.4)	257,132 (1.1)
製造業セクター	5,581,110 (83.3)	16,002,828 (86.6)	20,259,156 (87.8)
自動車組立材料	473,443 (7.1)	949,134 (5.1)	1,111,279 (4.8)
その他	107,351 (1.6)	215,704 (1.2)	206,930 (0.9)

出所：IMCE (Indicadores de Comercio Exterior 1950~80 [原典 BANCO DE MEXICO. 1981年版-INFORME ANUAL 各年] BANCO DE MEXICO, INFORME ANUAL

表5

〔メキシコの国別輸出〕

(単位：1,000ドル)

	1980	1981
輸出 (FOB)	15,307,480 (100.0)	19,379,028 (100.0)
米 国	9,982,399 (65.2)	10,688,318 (55.2)
ス ペ イ ン	1,283,123 (8.4)	1,920,799 (9.9)
日 本	671,147 (4.4)	1,157,025 (6.0)
フ ラ ン ス	566,781 (3.7)	900,506 (4.6)
ブ ラ ジ ル	405,411 (2.6)	748,207 (3.9)
イ ス ラ エ ル	640,989 (4.2)	671,608 (3.5)

〔メキシコの国別輸入〕

(単位：1,000ドル)

	1980	1981
輸 入 (FOB)	18,486,207 (100.0)	21,104,399 (100.0)
米 国	11,939,795 (64.6)	15,432,255 (73.1)
日 本	988,811 (5.3)	1,204,735 (5.7)
西 独	971,955 (5.3)	1,189,362 (5.6)
ブ ラ ジ ル	463,593 (2.5)	609,012 (2.9)
フ ラ ン ス	520,438 (2.8)	587,751 (2.8)
ス ペ イ ン	347,805 (1.9)	471,918 (2.2)

出所：IMCE (Indicadores de Comercio Exterior)

表6 対 外 債 務

公的・民間及び銀行の対外債務

(単位：10億ドル)

	登録済公的債務			銀行の債務 ^{E)}			銀行以外 民間部門 債務 ^{E)} (7)	対外債務 合 計 (8=3+6+7)
	長 期 (1)	短 期 (2)	小 計 (3=1+2)	公的部門に 融資したも の (4)	民間部門に 融資したも の (5)	小 計 1) (6=4+5)		
1976	15.9	3.7	196	—	—	1.6	4.9	26.1
1977	20.2	2.7	22.9	—	—	1.8	5.0	29.7
1978	25.5	1.2	26.7	0.8	1.2	2.0	5.2	33.9
1979	28.3	1.4	29.7	1.1	1.5	2.6	7.9	40.2
1980	32.3	1.5	33.8	2.7	2.4	5.1	11.8	50.7
1981	42.2	10.8	53.0	4.6	2.4	7.0	14.9	74.9
1982 (8月) ^{P)}	48.4	8.9	57.3	4.5	3.5	8.0	14.0	79.3

I) : 公的部門に登録されていない、メキシコの銀行の (注) 対外債務残高については、シェバ・エルソグ
対外債務に関するもの。 大蔵大臣が82年12月11日に議会に対して歳

E) : 推定 入予算の説明を行った際、公表された830億

P) : 暫定値 ドルという数値が最新のものとなっている。

出所：メキシコ大蔵省82年11月8日付資料。

(2) 新大統領の経済政策

このような厳しい状況の下で、1982年12月1日ミゲル・デ・ラ・マドリ (MIGUEL DE LA MADRID HURTADO) 新大統領は就任演説で「メキシコは深刻な経済危機の真ただ中にある」と述べ、従来からの経済拡大政策全般にわたる見直しが必要となり、これまで実施してきた経済政策をドラスチックに変更することを明らかにするとともに、経済運営に支障をきたす政治の腐敗に対しては厳しい姿勢で臨むことを公表し、経済再建への強い意

志の表明がなされたのである。

その内容は、財政支出の抑制を基本とした次の10項目から成りたっている。

緊急経済再編成計画・10項目

- (1) 財政支出膨張を抑制する。
- (2) 雇用を保護する。地方の窮乏地区ならびに都市の低所得地域に対して特別の雇用促進プログラムを展開する。
- (3) 進行中の事業は継続させる。ただし、継続に当たっては選別主義をとり、奢侈もしくは計画の誤りによるものは中止する。
- (4) 公共支出の実施に当たって、規律、適切な計画、効率の高さ、および誠実さを保証するような規範を強化する。
- (5) 国民を扶養する基礎食糧の生産、輸入および流通プログラムを保護するとともに奨励する。
- (6) 歳入増を図る。公共財政基盤を健全化するために財政改革を促す。
- (7) 優先度の高い国家開発事業に対しクレジット供与を行い、投資や正当化されない融資はやめる。銀行の国有化は既定路線であり、後戻りはしない。国家による効率的な管理を実施するため金融機関を再編する。
- (8) 外国為替市場を国家の権限、通貨主権下に戻す。実際的で機能的な為替管理を達成するために、制限を見直す。外国為替市場を再開することをもくろむ。また、輸出を促進し、製造業に必要な財・サービスを供給するための外貨獲得を円滑化するような現実的な交換レート達成をもくろむ。公共財政の健全性に害を与えるような不合理な為替補助金を廃止する。輸入に対する厳格な管理を維持するとともに消費者にとってマイナスとなっている（保護を受けているセクターの）不当な利益を除くべく、各セクターへの保護を徐々に合理化していく。
- (9) 連邦行政府が効率的かつ機敏に機能するため再編成を行う。
- (10) 当政権は国家ガイダンスの原則および共和国憲法で規定されている混合経済体制度に基づき行動する。

更に、1983年5月30日大統領は「国家開発計画」（1983～88年）を発表し今後の経済施策の方向を示した。この計画は82年12月に制定した「国家計画法」に基づき策定されたものであり、計画の骨子は国家目標及び総合開発のための戦略並びにプライオリティ、執行手段及び担当責任機関等を明らかにしたものである。これに対する具体的な実施計画等については明示されていない。したがって具体的施策のプログラムは漸次明らかになっていくものとみられている。

計画の内容は

- 1 民主主義制度の維持と強化
- 2 経済危機の克服

3 経済成長の回復

4 経済、政治、社会構造の質的改善等である。

なお、メキシコが現在及び今後数年間直面するであろう経済的、社会的困難に対応するための具体的方針は、(1)経済再建、(2)構造的改善の2本柱である。

経済再建策としては、

- 1 インフレ及び為替不安定の解消
- 2 雇用、産業、基本的消費の保護
- 3 新しい経済的基盤において成長能力の回復、等である。

構造的改善としては、

- 1 成長の社会的、再配分的側面を強調する。
- 2 生産及び流通機構の再編近代化を行う。
- 3 優先開発分野への資金配分の適正化。
- 4 国家開発ポテンシャルの維持、活用。
- 5 国家ガイダンス原則強化、社会セクターの推進、民間セクターに対する刺激策。

等である。

(3) 今後の経済見通しと林業・林産業への影響

メキシコの経済は、今後漸次改善され回復に向かうものと思われる。しかし、現実に直面する'83年来の対外債務は約840億ドル(1ドル230円で換算して約19.3兆円)に達するものと見込まれている。このため少なくとも2~3年あるいは長期にわたる対外債務の支払いのために、石油を主体とした輸出収入を当てなければならぬ状況が続くであろう。これは、全輸出額の約半分程度が債務の利子支払となり、メキシコ経済の改善策の最大の課題であるとされている。

従って、政府が重要施策としている輸出促進、観光収入の増大、輸入品の国産化、輸入の大巾縮小にともなう経済活動の停滞など、多くの障害を乗り越えなければならない状況にある。

このような状況下での林業及び林産業の現状は、有望な輸出品目となりうる森林資源も林業及び林産業に対する不十分なインフラと道路網並びに港湾の不整備による輸送問題があり、輸出品の引渡価格を上昇させるため、潜在的に有望な林産物輸出産業の発展を阻害しているのが現状である。

例えば、有望な林産物資源を賦存しているメキシコ南部のオアハカ州、チアパス州、カンペチエ州、キンタナ・ロー州はアマゾン流域を例外とすれば、米州で最大の熱帯広葉樹林を有している。有用樹種として、マホガニー、ローズウッド(Dalbergia)のような国産樹種は過去数年、メキシコの最重要な輸出林産物であった。

しかし、このような商業的に伐採可能地域のほとんどが未開発の状態で道路やその他のインフラに対する実質的な投資を実施しなければ利用できない状況である。

しかし、メキシコ経済は当面輸出収入の増大及び、輸入の抑制が最大の目標であることから、投資にあたっては投資効率の高い部門から順位づけられ、農林業部門では、トウモロコシ等の食糧品の輸入に対する国内農業基盤の拡充のための投資が優先するため、林業の場合のような投資効率が低く、しかも投資期間の長期にわたる部門は低位にランクされ、新規事業への投資は現状では期待できないようである。

メキシコ経済の現状は、天然資源に恵まれているにもかかわらず、きわめて脆弱な基盤の上に立っている。既に、国際市場における石油価格の下落、国際金融の金利水準の上昇、インフレと労働界の賃上げ摩擦。さらに先進国における景気の一層の沈滞化などが起きた場合、新しい経済再建計画に狂いが生じないとも限らない。

従って、中長期的な展望としては明るい見通しがあるとはいえ、短期的には非常に厳しい局面を迎えることが予想されるのである。

2. 新閣僚及び組織の改変

1982年12月1日ミゲル・デ・ラ・マドリ新大統領就任後、新閣僚名が発表された。この発表にさいし内外の記名団から拍手とどよめきの反応がみられ、関心の大きさを物語ったと報道されている。

新閣僚の顔ぶれは、若手テクノクラートを主体とし、これに専門分野に精通したエキスパートと長老格のベテランを組み合わせた布陣になっている。

閣僚18名の専門分野では、エコノミスト6名、弁護士6名、エンジニア3名、軍人2名、医師1名でエコノミストの比重が大きくなっているのが新政権の特徴の一つであるといわれている。

農業水資源大臣オラシオ・ガルシア・アギラル（HORACIO GARCIA AGUILAR）63才は、チャピング農業大学を卒業後、'47年まで農牧省、エヒード信用銀行、その後'48年から一貫してFIRA（農業改革基金）で農業問題に取り組んできた。'65年にFIRA総裁に就任、'81年から中銀副総裁も兼任しているエキスパートで今後の農業の振興に果たす役割はきわめて重要といえよう。

森林野生動物副省新次官レオン・ホルヘ・カスターニョス・マルティネス（LEON JOERGE CASTAÑOS MARTINEZ）は1959年チャピング農業大学卒業後、1964年アメリカ・オレゴン大学でマスターを修めた林業技術者である。国内のSFF関係の要職を歴任したほか、FAO等にも関係し、国際経験も豊富である。

技術支援局（UNIDAD DE APOYO TECNICO）新局長レオポルド・ボラス・サンチェス（LEOPOLDO BORRAS SANCHEZ）はユーゴスラビア大学で経営学を学び新次官が森林開発局長時代に、部下として森林資源の開発計画の企画に参画した事務官である。

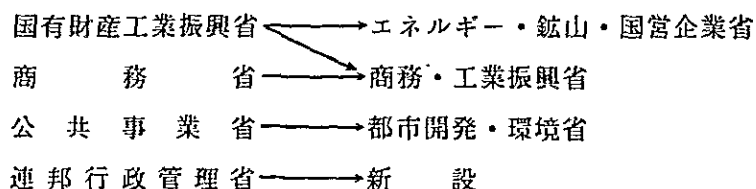
新大臣の発令後、新次官、新局長とそれぞれ就任したが、各部門の人事については、組織の改変にともなう大巾な移動が予想されていた。

組織の改変については、省の改変があったが、省内組織の改変については検討中で法律の改正等を合わせてきわめて大巾なものになると予想されていた。

新大統領の交代により、新政策が軌道に乗るまでには、おおよそ一年程度の期間をもって人事、組織、法律等の検討がなされるのが常態であるといわれている。

従って、最も困難な経済状態にある現状から合理化、簡素化、近代化を求めた大巾な改善が必要であり、今年中に逐次実施されていくものと考えられている。

省組織の改正



3. プロジェクトサイト候補地の追加調査

(1) Toluca de Guadalupe - Terrenate 地区

Terrenate 行政区に属する Ejido Toluca de Guadalupe および Ejido Tlaxco - Terrenate 両共有地の林地を対象とされており、前回とほぼ同じ地点に同じコースで到達したが、別記の COPLAMAR 関連事業のために道路は改修^{*1}されていた。

車を降りた 2,620 m a. s. l. あたりまでは農耕地となっているが、このあたりから約 200 m にわたる緩斜面は侵蝕がいちじるしく、中、小のガレでおおわれている。この地帯にも極めて生長のわるい *Pinus montezumae*, *P. teocote*, *Juniperus deppeana* などが点生しているが、傾斜がきつくなるこの地帯の上部は、これらの針葉樹を主とする疎林を形成している。2,780 m a. s. l. のあたりから、空中写真（1975 年撮影）にみられたテラス状の畑が確認された。案内した現地住民（エヒードの役員）は 1930 年代末に放棄された農地であるとのべたが、土壌や草生の状態からみてごく最近まで使われていたか、現在も使われているものと思われた。またこの地点の北西部、ほぼ同じ標高のところに牧場が遼望されたが、ここは現在も使用されていると説明された。

この踏査には、この地区を管轄するトラスコ（Tlaxco）林業事務所の主任が同行したが、プロジェクトに予定している対象地が不明確であった。しかも対象に考えられている地域にかなりの面積の農耕地が点在しており、果して説明されたほどの対象地があるものかどうか疑問に思われた。

なお Toluca de Guadalupe の部落に新しい苗畑がつけられていた。これは前回調査の直後に COPLAMAR（農、林、花卉を含めた総合的農村振興事業）によって設立されたもの

*1 テソントレとよばれる熔岩を砕いたものを敷いた、いわば砂利道のような程度のもので、この地方の支線道路にみられた。この上のクラスの道路は、テソントレを粉砕してアスファルトで固めて簡易舗装している。

で、調査時点でまだ8か月を経過したばかりであった。この事業は組合組織で行なわれているが、これまでのところ参加者は164名、なお約50名が参加を希望しているとのこと、これらを加えると共有者数280名の76%にあたる。

ここでの事業の目的は、林木の苗木を生産して造林を行ない森林を回復するとともに、花卉栽培を行なって収益をあげることである。本年はマツ苗木60,000本を養成する計画であるが、将来は25万本/年を生産し、年間100haの造林を目標としている。調査時、簡易冷房方式のビニールハウスで約7,000本のキクを栽培していたが、これも将来は50,000本/年を生産目標としている。またサンザシの一種(*Crataegus mexicana*)もさし木によって育苗していた。

また今回の調査で判明したことは、前述のCOPLAMARによる苗畑からそれほど遠くない場所に気象観測施設があることであった。正確なことは分らなかったが、3~4年前から、温度(max., min.), 雨量, 蒸発量, 風向などを毎日定時観測している。プエブラ測候所の管轄で、ここから委託された部落の人が観測結果をプエブラに送付している。因みに、われわれが当地を訪ねた1983年4月5日の観測用紙によれば、max. 20.5℃, min. 9.5℃, 雨量は0, 蒸発30~35mmと記録されていた。

(2) Malinche 地区

Teolochoico 行政区に属する Ejido Acxotla del Monte, Ejido Teolochoico 両共有地の一部と隣接している San Francisco Tetlanocan 部落の林地の一部が対象とされている。前回の調査の際の説明では、マリンチェ総合開発計画の一環である2,800 m a. s. l. 以上にある要造林地の一部約1,400 haがこの地区にあり、これを対象として大規模造林を行ないたいとのことであったが、踏査の結果、ここでも具体的な対象地が明確でないことが判明した。対象地の一部として案内された場所はいずれも数ha乃至は10数haの小面積で、比較的よく天然更新していたり、すでに造林されているところが多かった。踏査中、Acxotla del Monte 地区内で Teolochoico 側(南側)から延焼中の山火事に遭遇したが、乾季後期にはこのような火災が頻繁に発生する模様で、被災した天然更新地、造林地がマリンチェ山腹の各所でみられた。

今回の踏査の結果から、この地区について提案された協力事業についての疑問、問題点は次のように要約できる。

- (i) 具体的なサイトが仮りに明確にされたとしても、ほとんどの対象地は、火災さえなければ天然更新によって成林可能であると考えられた。
- (ii) 2,800 m a. s. l. 以上は国有地とされているが、1938年に国立公園とされる以前はエヒードに分割されていたところで、依然としてエヒードが使用権を主張していると思われる状況がみられた。
- (iii) エヒード内での造林は同意書を取りかわして実施することになっているが、このような同意書が必ずしも守られないという実例がみられた。

(付) トラスカラ州の森林事情と造林計画

トラスカラ州の面積は 391,400 ha で、その昔は 90 % 近くが森林でおおわれていたと伝えられるが、1949 年には 107,900 ha であった森林面積は、1975 年には 67,712 ha となり、州面積の僅かに 17.3 % となってしまった。このような実態をふまえて、同州では森林の回復をはかるために天然更新と人工造林の両面作戦を計画している。前者は現存の森林 67,700 ha の保続がねらいで、いわゆる漸伐作業によって更新をはかろうと考えているが、これら現存の森林は 26 のエヒードと 85 名の個人所有者に所属しているという。一方人工造林はいわゆる荒廃地を含めた無立木地への植栽、および疎林への補植的植栽を含めている。州内の 3 造林事業区ごとに農林開発総合計画 (PIDER) および森林野生動物副省自体の予算で進めているが、現在次のような 3 つの造林プロジェクトを新たに提案することになっている。①防風林造成プロジェクト。新次官 ING. CASTAÑOS も防風林造成の必要性を強調していたが、ヘリコプターによる空中からの調査で、防風林を必要とする耕地が相当広面積にわたることを認識した。本プロジェクトは 30 林帯で合計 90 km を造成しようとするものである。②人力造林プロジェクト。カルプルラン地区の比較的良好な無立木地に人力のみでマツ類を植栽しようとするもので、当面 174 ha を予定している。③機械化造林プロジェクト。テベタテ化した荒廃地におけるリッパー耕耘による造林で、当面トラスコ地区に 122 ha を予定している。

4. 林業技術水準についての追加調査

本調査期間中には前回よりずっと多くの現地を見る機会に恵まれ、メキシコにおける林業技術水準が想像以上に高いことを認識することができた。それぞれの現地での滞在時間は必ずしも十分ではなかったが、調査し得た範囲で概要を述べる。なお一部の事項については前回の報告内容を訂正する必要があったが、これはメキシコ側担当者の説明不足によっていると考えられたので、事前調査報告書Ⅱ. 5 中の記載は書き改めず、それらをふまえて新たに判明した現状を述べる。

(1) 苗畑 (付、生殖質バンク)

調査期間中 3 か所の苗畑を調査した。

ヒロテベック (Jilotepec) 苗畑

メキシコ州ヒロテベックにあり、メキシコ市から北々西約 70 km、標高は 2,510 m である。1973 年に開設されたもので、総面積は 25 ha であるが、見本林、採種園などが造成されており、養苗地は 4 ha、育苗可能本数は年間約 200 万本であるが、本年は予算不足のため部分的にしか養苗していないという説明であった。2 年前まではユーカリ (*Eucalyptus camaldulensis*, *E. globulus*)、*Cupressus lindleyi* が主であったが、その後はマツ類も養苗しており、*Pinus pseudostrobus*, *P. greggii*, *P. halepensis* などがみ

られた。

ほとんどがポット育苗で、径 8 cm 強 × 16 cm, 径 6 cm 強 × 22 cm の 2 種のポットが使われており、何れも底なしのために下にでる根を年 1 ~ 2 回切っている。普通まきつけから山出しまで 8 ~ 10 か月で、山出し苗の基準は苗高 30 cm 以上としている。コンクリート製のまきつけ床は独特であったが、日おいの形式も含めてよく研究されていると思われた。灌水は他でもみられたような床の周囲を流す方式で、緩傾斜を利用して高い方の床から順次低い方にまわしていた。

この苗畑には、本省造林局直轄の生殖質バンク (germplasm bank) が併設され、1981 年 5 月 7 日からその機能を開始している。このことについては前回の調査でも情報として聞いていたが、地域別に 3 か所に同様のバンクを置いて、出所、品質が保証された造林用種子を供給する構想の一環として設立されたものである。因みに、このバンクは中部の温帯を対象としたもので、北部の乾燥地帯を対象としたものはドラongo (Durango) に作られたが、まだ機能を開始しておらず、熱帯低地を対象とするものはまだ作られていないということであった。

造林局造林課長および当生殖質バンク主任の説明によると、従来は林業試験場の種子採取班がいわゆる種子採取区域から球果を採取し、タネを調製して苗畑に配布していたが、不足分として種子取扱業者から購入配布していたものは品質、出所とも保証されなかった。そこで前述のようなバンク構想が狙上にあがり、1980 年にその具体化に着手し、その第 1 号としてこのバンクが機能を開始したものである。

将来構想としては地域別、樹種別に採種林を設定、さらには採種園の造成まで計画しているが、採種林の設定がぼつぼつ始められたところで、事業的レベルでの採種園計画はまだ具体化していない。現状は州単位で採取、それぞれの造林事業に用いた残りをバンクに集め、種子採取プロジェクトのない州に供給するとともに、凶作年に備えることを狙いとしている。

バンクの建物は約 170 m², 64 m² の低温室、作業室 (2)、事務室などから成っているが、低温室を除くとほとんど施設、備品もない状況であった。低温室は 8 × 8 m で、7.5 馬力の冷凍機で 0 ~ 5 °C に下げ、石油カン大のカンで貯蔵している。最大容量は 12 トンであるが調査時点で 3.5 トン収納されているという説明で、主な樹種は *Cupressus lindleyi*, *Eucalyptus* spp., *Casuarina equisetifolia*, *Pinus* spp. であった。現在も一部、球果の状態を受け取られているが、将来は乾燥場、脱種施設も整備して名実兼ね備えた生殖質バンクにしたいという説明であった。

なお北米大陸の太平洋岸に沿って分布する *Libocedrus decurrens* (オニヒバ) の南限は、Baja California で、メキシコ内の天然分布は限られているといわれるが、その遺伝子保存のために実生採種園が 1981 年に設定されていた。

ラ・サバナ (La Sabana) 特別プロジェクト中央苗畑

オアハカ州東部低地にあるラ・サバナ特別プロジェクトについては別に詳述するが、このプロジェクトの造林用苗木の大部分を生産してきた中央苗畑には、昭和58年4月21日の調査時点、4,250,000本（現地主査の説明による）のカリビアマツが育てられていた。本年のプロジェクト内での植栽予定面積は1,000 haとのことで、他プロジェクトなどの配布予定を含めているとはいえ相当な養苗本数であった。

この苗畑では径約8 cm × 20 cmのポットを用い、ポット直播方式で養苗、山出し苗令は普通6～12か月である。ポット培土は、標高1,000～2,600 mにあるマツ天然林から採取してくるミコリーザを含む土壌と砂を1：1の比率で混ぜて使用している。因みにこのプロジェクトのある場所は約200～330 m a. s. l. で、ごく局部的に *P. oocarpa* が点生しているところはあるが、大部分はサバンナを主とする広葉樹林であったらしい。

ベニト・ファレス (Benito Juarez) 苗畑

オアハカ州都オアハカの東約30 kmにある苗畑で、緑化苗木および果樹の苗木などの生産を目的としている。総面積は5 haであるが、約30種の300,000本/年の生産規模であり、主要な樹種はモクマオウ類2種、ユーカリ、*Cupressus lindleyi*、ネズミモチ（緑化樹として各地で養成されている）、*P. oaxacana* である。まきつけ床の施設はとくになく普通の苗床を使っていたが、部分的ながらスプリンクラーによる灌水施設が整備されていた。

(2) 造林地

第2回調査においては計らずもメキシコ屈指の大造林地をみる機会に恵まれたので、これを中心に、いわゆる荒地造林とわけて記述することにする。

ラサバナ (La Sabana) 特別プロジェクト

このプロジェクトはオアハカ州の東北部にあたる熱帯低地にある。オアハカ州はメキシコ第5の州で面積約850万 ha、いわゆる林地は約50%で、熱帯、亜熱帯、乾燥地帯に分けられている。州内は6林務区に分かれているが、その第5区 (Istmo 地区) 内にラサバナは位置している。州都オアハカ (1,550 m a. s. l.) から国道 (190), 175 をとり、Tuxtepec の手前で東南東に折れて約100 km の位置にあるラサバナは標高約200～330 m a. s. l. である。現地主任の説明による本プロジェクトの概要は次の通りである。

1970年、Tuxtepec の町に近い製紙工場に原料を供給するため、その近くに6 ha の熱帯マツ試験植栽地が造成された。この試験植栽の成果にかんがみ、10,000 ha のラサバナ特別プロジェクトがスタート、1973年には事務所、林道を開設するとともに育苗事業が始められた。爾来、1974年：1,500 ha、1975年：3,500 ha、1976～77：2,500 ha、1980～'81：1,000 ha、1982年：500 ha、計9,000 ha の造林が実行され、1983年は1,000 ha の植栽を予定していた。

造林樹種はカリビアマツの3変種 (*P. caribaea* var. *caribaea*, var. *hondurensis*, var.

bahamensis), ウーカルパマツ (*P. oocarpa*), および *P. tropicalis* とされているが, それぞれの面積は明示されなかった。これらの中ではカリビアマツの var. hondurensis が最もよく, var. caribaea がこれに次ぎ, var. bahamensis と *P. tropicalis* はこれらより悪いが, とくに *P. oocarpa* は不良である。全体的な活着率は 95 % 程度であったが, *P. oocarpa* にはシンクイムシの一種 (*Rhacionia frostrana*) の被害がかなり広汎に発生しており, 芯の多い不整な樹形を呈しているものはよい方で, ひどいところはかなりの率で枯損していた。プロジェクト発足の際は 15 年伐期で 150~200 m³ の材積を予想していたが, 林業試験場で行なった 7 年生の林分の MAI は 7 m³/ha/yr であったという。このように生長は必ずしも期待した通りではないし, そしてまた *P. oocarpa* を中心とした不成績林分もかなりみられるが, すでに 9,000 ha に及ぶ熱帯マツの大規模造林が行なわれていたことは全く予期しない事実であった。

因みにこのプロジェクトの土地は, Comision de Papaloapan とよばれるパパロアパン川沿いの灌漑を行なう機関が管轄する土地と Jaletepec, Santa Maria Puxmetacan 両部落の部落有地にまたがっており, トラスカラで経験したようなエヒードの共有地とは歴史的にも土地所有形態上も異なっている。年雨量は平均約 2,000 mm で, 雨季は 6 月~2 月となっているが, 造林地とした波状乃至は準平地地形はいわゆるサバンナで, *Byrsonima* spp., *Quercus* spp. が優占していたらしい。

このプロジェクトの事務所は国道 147 号 (175 号と 185 号をつなぐ道路) から 9 km 南西にはいっており, これを中心に林道が 8 m/ha の密度でつくられているという。プロジェクト内の最高点 330 m a. s. l. にある鉄製の見張塔 (約 7 m) をみたが, 同様の見張塔が地域内に 10 か所あるという説明であった。またすでに述べた 9 ha の中央苗畑から林道で約 20 km はなれた地点に, 小型の補助苗畑と *P. caribaea* var. *caribaea* の 36 クローン (各 10 本) からなる 5 年生の採種園があった。後者は, キューバで選抜, 接木された後に寄贈されたものとのことであった。

マリンチェ地区における造林

今回の調査では, マリンチェ山のトラスカラ州内の 2,800~3,000 m a. s. l. に鉢巻き状につくられている林道に沿った林地の状況を概査した。農耕地によって林地が追上げられている程度, 残されている森林の林況は斜面によってかなり異なっているが, 同行した州林務担当者の説明によると, 空中写真から判読した林況にもとづいて区分を行ない, 各区分に対する植栽率によって逐次造林を進めている。例えば東部の 2,950 m のあたりで 30 % 植栽区域をみたが, このあたりは 1981 年に植栽した後火災にあったため, 本年改植を行なうために植穴を掘っていた。このあたりには胸高直径 60~70 cm, 樹高 25 m 前後の *P. montezumae* が, 容易に天然更新を期待できる密度 (ごく大まかにいって ha 当たり 50 本以上) で残っており, 林床の状況からも植栽の必要はまったくないと思われた。事実彼等も同様な判断をもちながら, 州 (国) が造林してまで森林の回復に

努めていることを農民に認識させるために造林事業を行なっているとの説明であった。同様な状況は前記林道に沿っている各所で見られ、この地区における造林事業に強い疑問がもたれた。

因みに植栽間隔は 3×3 m (約 1,000 本/ha) で、*Cupressus lindleyi* が比較的多く用いられている。植栽率の低い区域は天然生のマツ (この標高では *P. montezumae* が多い) の中～大径木がかなりの密度で残っているから、樹下植栽となる部分が多く、*Cupressus lindleyi* がそのような条件にマツよりもむいているという理由もあるが、この樹種が用いられるより大きな理由は、その種子が集め易く、よく育苗されているためであるらしい。

協力事業の予定地とされてきた Acxotla del Monte, Teolocholco 両共有地の境界近く (2,800 m a. s. l.) には、*Cupressus lindleyi*, *P. montezumae*, *P. radiata* (?) の造林地があった。*Cupressus lindleyi* の 2 造林地は何れも無立木地に 1977 年に植栽したものであったが、一方は火災をうけていた。他は残存率 75% といひ、樹高 2 m 強、胸高直径は 2 cm 強であった。北部 (2,980 m a. s. l.) でみた樹下植栽のものの方が多少生長はよかったが、マツより生長がよいから多く植えているという説明は今回みた範囲では必ずしも明快ではなかった。*P. montezumae* はごく僅かしか植栽されていなかったが、いわゆる grass stage があるらしく、1977 年植栽のものもまだ芯が立っておらず、この段階で *C. lindleyi* と比較するのは問題であると思われた。*P. radiata* (?) も植栽面積が小さく、火災をうけた形跡があったので、適切な評価はできないと考えられたが、1974 年植栽と説明されたもので樹高 3 m 強、胸高直径 6 cm 位であった。

マルケサ (Marquesa) の造林地

メキシコ市の西南西、国道 15 号沿いにメキシコで最も古い造林地の一つといわれる *P. patula* のごく小さな造林地がある。これはある製紙会社が試験的に植栽したものらしく、生長錐で調べたところではおよそ 40 年生と推定された。調査木の胸高直径は 46 cm、樹高は約 25 m であった。因みにこの場所の標高は 2,850 m であった。

(3) 荒廃地造林

今回の調査期間中 4 か所の荒廃地造林を見たが、その他にもトラスカラ、メキシコ両州の各地でそれに類した造林がかなり広く行なわれていることを確認した。ほとんどがごく若い造林地ではあったが、このような実態は荒廃地造林がかなり定着しつつあることを示している。

シベリア (Siberia)

チャピング大学林学部の演習林といったところで、メキシコ州テスココの近郊にある。44 ha のほとんどはいわゆるテベタテと称される岩盤状の土で、学生実習をかねて人力により植穴を掘って植栽されたものである。主な植栽樹種は *Pinus montezumae*, *P. michoacana*, *Eucalyptus resinifera*, *E. tereticornis*, *Schinus molle*, 植栽間隔は 2×2 ,

2.5 × 2.5, 3 × 3 mである。局部的に生長にはかなりのバラツキがあるが、全体的にみてユーカリの方がマツよりよく、直径、樹高ともユーカリはマツの約2倍とみられた。ほとんどが19~21年生だとのことであったが、ユーカリの直径は15~20 cm, 樹高は4~6 m程度であった。

カトリンチャン (Cuatlinchan)

同じメキシコ州テスココのカトリンチャンに土壤(テペタテ)回復を目的とした約3,000 haの造林地がある。この造林地は Comision del Lago de Texcoco の事業として、1976~'78年に植栽されたものである。トラクタ(D7)で等高線に沿って2本のリッパーを70 cm幅でひき、ライン状に耕起されたところに苗木を植栽しており、従って一段に二本の植栽列ができています。主な植栽樹種はモクマオウ(*C. equisetifolia*), *Eucalyptus camaldulensis*, *Pinus greggii*, *P. michoacana*, *Cupressus lindleyi*で、これまでのところモクマオウが最もよく、生長のよいところは樹高4 mに近かった。これに次ぐのはユーカリとされているが、*P. michoacana*もよいところは2 mくらいにはなっている。なおこの事業の一部で、チャピング大学林学部は耕耘効果と関連させて施肥試験を行なった。硫酸、過石、塩化カリのほか都市ゴミを有機化したものまで含めて、5樹種について比較検討を行ない、あまりNを多くすると活着にはよくないが、施肥の効果はマツ類で最も大きかったという。

トトラック (Totolac)

トラスカラ州々都に近いトトラックの荒地造林は1968~'69年植栽のもので、面積は250 ha, テペタテとよばれる土壤のところをトラクタ(D6)で等高線沿いにテラスをつくって植栽している。ここでもリッパー2本をひいているが、リッパーの幅は12 cm, 2本の間隔は180 cmとしており、深さ約60 cmに耕耘されたとの説明であった。主な植栽樹種は、*Pinus montezumae*, *P. michoacana*, *P. patula*, *P. leiophylla*, *P. cembroides*で、2,500本/haの割合で植栽されている。これらのマツ類の中では *P. montezumae* が最も生長がよく、*P. michoacana* がこれに次ぐが、ユーカリも2種(*E. resinifera*, *E. globulus*) 植えられており、*E. resinifera* はマツよりも生長がいくらかよいようであった。生長は局部的に相当な差があり、マツ類はよいところは4~5 m, わるいところは2 m前後であった。トラクタの作業工程は傾斜によって異なるが2.5 ha/日/台、苗木の運搬を含めた植栽工程は100~150本/日/人と説明された。因みにこのあたりの標高は2,350 mであるが、記録によると、スペイン統治が始まった1,500年代にはこのあたりはマツ、モミ、カシを主とする常緑林であったといい、それ以後の開発、農耕地化、放棄を経て土壤が荒廃したものと説明された。

マトラローカン (Matlalohecan)

トラスカラ州テトラのマトラローカンに、林業試験場中部林業研究センター(CIFREC)の試験地がある。2,600 m. a. s. l., 面積20 haで、1972年に開設されたものである。

土壌は大部分がテバタテで、従ってそのような土壌条件での森林造成に関する試験が中心になっている。主な試験項目は、植穴の大きさ、機械耕耘—全面耕耘、等高線に沿ったテラス方式耕耘、樹種スクリーニング—マツ類、ユーカリ類、その他 (*Fraxinus americana*, *Acacia melanoxylon*, *Alnus filmifolia*, *Cupressus lindleyi*, *Populus balsamica*, *Amelanchier dentrientalata* など)、間作などであった。ここでの試験では植穴はよくないが、前掲のトトラノクではユーカリは植穴 (40×40×40 cm) に植栽してかなり良好な結果をえており、テバタテの程度にもよっているものと思われる。マツ類は約20種の生長を比較しているが、これまでのところ *P. teocote*, *P. radiata* が最もよく、*P. michoacana*, *P. pseudostrobus*, *P. douglasiana*, *P. canariensis*, *P. cuadrifolia* は使えそうだと説明された。まったく見込のないのは *P. hartwegii*, *P. pinaster*, *P. cooperi*, *P. oocarpa* としている。しかし植栽本数も少なく、産地も吟味していないから、およその傾向を知るとい程度の情報である。なお *P. radiata* には fox-tail 現象が多少みられること、ガンシュ病 (*Cronartium*) が発生することなどの問題がある。ユーカリは数種を植栽しているが、これまでのところ *E. globulus* が最もよく、7年生で樹高7~8 mに達している。

(4) 採種林

前回の調査の際、トラスカラ州では1982年度にはじめて種子採取区域を設定する計画だと説明されていたが、今回、設定されて間もないいわゆる採種林の実例を概査した。これはトラスコ (Tlaxco) 地区内の個人有の天然生林で、標高は2,950 m前後、トラスカラ州としては雨量が多く1,500~1,600 mm/年で、*P. patula* を主とするマツが70%、*Abies religiosa* が30%の割合で混交しており、約40年生で290 m³/haとの説明であった。正確な数字は得られなかったが、平均胸高径35 cm、平均樹高25 m、ha当たり約160本ほどで、これを本数で約60%伐採してha当たり60~65本とし、タネとして200 kg/haの生産を見込んでいる。採種林に誘導するには手遅れて、この段階で疎開伐を行なっても予想しているような結実量を期待できるかどうか疑わしいが、このような優良林分を逐次採種林として指定、結実を促す施業を行なおうとする施策は評価できるだろう。

(5) 治山工事など

マリンチェ山北西斜面の溪流 (湫沢) には標高3,800 mから下流に50のチェックダムが作設されているといわれ、本調査期間中その一部を確認した。3,660 m a. s. l. のあたりでみたものは灌木、木の枝などを利用したごく簡易な小型の木ダムで、5年前に作設したという説明であった。3,100 m a. s. l. 前後で比較的近接した3基のダムをみたが、これらは上流から数えて32, 33, 34号のもので、何れも近辺から集めてきた石を用いた蛇籠で作設されていた。1980年作設の32, 33号とくに32号は土砂でほぼ一杯になっていたが、34号は1982年作設のものであった。ガビオン工法による小型ダムはテスココでもみられたが、数年前にイタリアまたはフランスから導入されたもので、州林務部所属の土木技師

が作設したものである。1980年作設の32号は幅11mであったが、11名で8日間かかり、人工数としては80 man-daysで完成したという説明であった。1982年作設の34号の場合、作設経費は賃金を含めて1,500ペソ/m²であったというから、石材集荷距離にもよるが、このサイズのダムの建設経費は約5万ペソになり、きわめて安価に作設されていることが分った。

マリンチェ山北西斜面3,600 m a.s.l.のあたりで、かなり広い範囲にわたって等高線沿いの溝切りをみた。幅約70 cm、深さ約70 cmの溝が約6 m間隔で切っていたが、これは地表面を流下する雨水をとめて浸透を促進するいわゆる理水工法の一つで、州林務部が実行したものであった。どの位の面積にわたって行なわれているのか明確な数字は得られなかったが、われわれがみた範囲で数haに及んでおり、断面の状態から数年前に施工されたものと思われた。

(6) 見張塔、通信施設、林道

マリンチェ山北側斜面の2,910 m a.s.l.に高さ12 mの見張塔が設置されていた。塔からの眺望は必ずしもよくないが、32 mのアンテナを備え、トラスカラ市にある林務部本部、Acxotla del Monteの事務所、および車輦4台に積んでいる無線機と交信が可能であると説明されたが、われわれが訪れた時点では見張塔の無線機は故障していた。ただし、1982年8月の調査の際に利用したトラスカラ州林務部代表の車輦は常時本部と無線連絡をとっていたことから、このような故障は一時的なものであろうと思われた。

マリンチェ山のトラスカラ州側は、標高約3,800 mまで比較的傾斜が緩いため、2,800～3,000 mの範囲を鉢巻き状に横断している循環道路(perimetral, 約20 km)と、これと山麓を結ぶ道路をあわせて約100 kmの林道が開設されているという。本調査では、ペリメトラルを東のプエブラ州境に近いところから西のテオロチョルコまではほぼ全線にわたって走破し、斜面に沿った連絡道路もいくつか通過した。北々西斜面3,050 m a. s. l.にあるマリンチェ山休暇センター(Centro Vacacional de Montaña la Malinche)に到達する道路とその延長の一部を除いてこれらの道路は非舗装であり、部分的には維持状況の十分でないところもあるが、全般的にはかなり良好な林道網であると思われた。

オアハカ州ラサバナ特別プロジェクトにおけるインフラストラクチャーについては(2)造林地での記載を参照されたい。

(7) 林業試験場森林造成部の研究内容および関連情報

森林造成部には種子、育苗、造成管理、育種の4分野がある。本文で述べたように、種子分野については同定、検査、取扱い方法を担当する研究グループのほか、研究用、交換用の種子採取などを担当するサービスグループが配置されている。育苗分野では主にマツを材料にして、ポット育苗に関連した各種の問題などを研究しているが、全国の苗畑にたいして詳細なアンケート調査を実施中で、こんどの研究課題検討の素材にするとともに地域別育苗ガイドライン作成の素材とされる。造成管理の分野では、造成の目的ごとに試

験地を設け、生長と生態的パラメーターとの関係を解析して造林地の診断、評価の手法を確立することを目指している。ここで造成の目的としては次のようなものがあげられた：セルロース生産、燃材、農業用資材、民芸・工芸品材料などの生産、土壌保全・水源涵養、生態系ないしは衰退樹種の保存など。この分野の研究に関連して、メキシコでこれまでに行なわれた、または行なわれつつある企業の造林を紹介された。最も古いのは Ciudad Valles (San Luis Potosi) にあるもので、1962~'63年にかけて約2,000 haが造林された。他はすでにのべたラサバナの造林、およびチャティナの造林で、いずれもオアハカ州にある。またミチオアカン州に水源涵養林として造成されたユーカリ林も約3,000 haの規模であるという。現在、ラサバナのマツ林とミチオアカン州のユーカリ林について、森林造成部において生長評価を行なっている。

また造成管理の分野では、前記の目的別に適樹種のスクリーニング、間伐など保育方法の検討を行なうほか、林・農・牧を組み合わせた施業方式の研究も含めている。育種の分野の中心課題は、主要なマツ類を中心としたプラス木の選抜と採種園の造成である。造林用種子は現在ほとんど天然生林から採取されているが、これまではプラス木乃至はプラス林分から採取していたのを、不良木を中心に疎開伐を行なうなど積極的に施業を加えていわゆる採種林に誘導していこうとしている。さらに近い将来に採種園から種子を供給することを目指して、試験的な採種園造成の準備が進められており、*Pinus montezumae*, *P. oocarpa* など数種のマツの選抜が進められており、1984年には採種園の造成にかかる予定である。なお *Gmelina arborea* については1979年に3.5 haの採種園が造成されており、1983年秋には500 kg程度の結実を期待しているという。

5. 外国技術協力の現況

これまでのところ大型の技術協力はないらしいが、現在進行中のものを含めて次のような説明があった。

(1) 西 独

湿润熱帯における森林破壊がもたらす社会的問題とその検討を中心に、林業試験場 (INIF) との間に研究協力が進められてきた。現在、西独2名、ベルギー、チリー、フランス各1名の計5名の専門家がおり、1982年12月で終了の予定のところ、取敢えず1983年6月まで延長され、結局1985年まで延期される見込であると説明された。上記専門家はINIFに駐在し、適時フィールドとされているユカタン半島に出張、現地調査を行なっているらしい。

(2) スペイン

会議などの交互開催を通しての支流を行なっているらしいが、具体的な事例説明はなかった。

(3) アメリカ合衆国

各種のトピックスについての研究協力を単発的に行なうとともに、北米林業委員会 (North American Forestry Commission) の枠の中でも協力活動を行なっている。

(4) カナダ

ケベック州との間で各種のトピックスについて交流を行なっている。これまでに取上げられたものとして、紙パルプ、森林火災防止などがあり、1983年も行なわれる予定である。

(5) フィンランド

製材業を含めた林産工業の拡大を主要な目的とするゲレロ州の森林開発計画にたいして、世界銀行からの融資を受けるためのフィージビリティ・スタディを行なっている。1982年7月に両国間の合意が成立し、数回にわたり多数の専門家が参加して多岐にわたる調査を実施、1983年3月に最終報告が提出されたという。

(6) 世界銀行プロジェクト

技術協力ではないが、オアハカ州チャティナ (Chatina) に世銀の資金による森林造成プロジェクトがある。目標は5,000 haで、すでに3年を経過しているが造林は2年目にはいるところで、1年目の実績も目標750 haの約40% (Pinus michoacana, P. douglasiana など) に留まっている。地拵え後植栽までの間に農民に両3年間耕作させる一種のアグロフォレストリ方式による造林を考えているが、火災など社会的問題がネックとなっているとの説明であった。

(7) ユーゴスラビア

熱帯材の利用について、ユーゴスラビア連邦、スロベニア共和国リュブリャナ大学が協力、1982年1年間で終了したという。

(8) その他

ドラゴン州エルサルト (El Salto) に Institut Tecnologico Forestal とよばれる林業技術学校がある。文部省所管で詳しいことは分らなかったが、オーストリアの協力によって開設、運営されているらしい。

Ⅲ 調査結果の要約と所見

1. 経済事情

財政の逼迫は前年よりさらに深刻で、政府予算全般にわたって極度にきりつめられているが、とくに森林野生動物副省の予算内容はきびしいと見られた。新次官自身も日本との協力事業に強い関心は示したが、現情勢下で、目標が長期的な新規事業を開始することは極めて困難であろうと思われた。

2. 実施体制

前年（1982年）12月の大統領交代に伴う政府の高級人事異動はほぼ一段落し、森林野生動物副省担当次官も新任されていたが、副省内の人事異動、組織改編はまだ緒についたところで、新しい軌道にのるまでにはまだかなりの期間がかかると見られている。本件協議の窓口であった技術支援局々長も当調査期間中に変わり、組織の改編と部長以下の大幅な人事異動が噂さじにのほっていた。また各州への森林野生動物副省代表の交代も話題にのぼっており、プロジェクトサイトを予定していたトラスカラ州の副省代表も更迭が予想されていた。因みに、同州の副省代表の更迭は昭和58年6月に確認された。このような事情で、本件協議の窓口の体制、スタッフが交代することはほぼ間違いなく、プロジェクトの担当体制も明確でない。

3. 技術水準

事前調査では苗畑等の調査が中心とされ、造林技術全般の状況がよく分らなかったが、今回、短時間ではあったが、メキシコ最大の造林プロジェクトを調査することができ、とにかく大規模造林の経験はあることが判明した。育苗から植栽、保育まで一貫したプロジェクトで、林道、見張り塔などのインフラ整備を含めて立派な技術をもっていることが認められた。

関連した問題として種子の供給態勢についてふれると、すでに林木育種の思想は理解されているが、具体的な活動は緒についたばかりである。すなわち、林業試験場では試験的な規模でプラス木の選抜を進めており、採種圃の造成も手がけ始めているが、現業ではまず採種林を指定し、逐次それらの施業を指導してこうというのが実情で、生殖質バンクを発足させてはいるが、まだ管理された優良種子の供給体制をとるまでには至っていない。

前回は1か所調査した荒廢地造林が、かなりの個所で行なわれていることが判明した。荒廢地造林はメキシコ市周辺諸州の共通問題で、この地域を所管する林業試験場中部センターのマトラローカン試験地で試験を進めているほか、中・小の事業的規模で実行されている。個別技術としても、また体系的にもまだ確立されたとはいえないが、およそのガイドラインはできているとみられ、また独特の方式で比較的低経費で実行していることも特記しておく必要がある。

関連した技術として、木ダム、ガビオンダムなどの溪間工事についても評価できるレベルにある。また局所的ではあろうが、理水工法の一つとして山腹に溝渠を配置している例もみられた。

4. サイト候補地

両候補地ともまとまった土地でなく、しかも具体的なサイトが明確でなかった。候補地はいずれもエヒードの共有地であるため、前回、このような土地での造林の手続きについて詳しく調査したが、今回の調査の間に、当局とエヒードの間でかわす同意書の効力に疑問を感じる場面を見た。乾季のとくに後期には山火事が頻発するようで、造林地も類焼の危険が極めて高いことが判明した。マリンチュ山腹の候補地は、小団地であること、周辺にマツ類を主とするよい森林が残っていること、禾本科の草本を主とする地床植生はそれほど密生していないことなどから、マツ類の天然更新が容易だと思われる。

以上述べたように、今回の調査によって、いろいろな視点からの問題点が明らかにされたとともに、メキシコ林業技術のレベルが必ずしもそれほど低くないことも判明した。従って、現時点で、予定したプロジェクトを開始することには問題があるとの結論を得た。

付録 収集資料リスト

1. Aspectos fisicos y agropecuarios del Estado de TLAXCALA. Subsecretaria de planeacion ,
Direccion general de estudios
1979年 179 P.
2. X censo general de poblacion y vivienda 1980
Estado de TLAXCALA SPP
1982年 71 P.
3. " .
Estado de TLAXCALA , Volumen I . 1982年 290 P.
4. "
Estado de TLAXCALA , Volumen II . 1982年 169 P.
5. Inventario Forestal del Estado de TLAXCALA Subsecretaria Forestal y de la Fauna
1975年 63 P.
6. Proyecto de Reforestacion "Ejido TLAXO" SEDENA-CONAZA-MATET-SARH GOB.
DEL EDO
1983年 17 P.
7. Proyecto Cortinas Rompivientos "Valle de Humantla" SARH-SEDENA-PROPIETARIOS
1983年 17 P.
8. Proyecto de Reforestacion "Ejido la Soledad" SEDENA-GOB. DEL EDO-SARH
1983年 13 P.
9. Ensayo de fertilizacion en una plantacion de cinco especies forestales en Coatlinchán ,
MEX
Universidad Autonoma CHAPINGO
1982年 127 P.
10. El metodo de "Desarrollo Silvicola" una alternativa en la silvicultura y ordenacion de
bosgues.
Universidad Autonoma CHAPINGO
1982年 406 P.
11. Informacion Proporcionada a la Comision Japoneza
Plan rector.
1983年 14 P.
12. UPMP Umidades productoras de materias primas (5 種)
SARH

13. Socio-produccion silvicola (7種)

SARH

14. 地図, 図面類

メキシコ全国地形図	1/4,000,000	
メキシコ州地形図 (含トラスカラ)	1/250,000	
トラスカラ州地形図	1/50,000	(5枚)
” 地質図	1/250,000	
” 土壌図	1/250,000	
” 植生図	1/250,000	
” 気象区分図	1/250,000	(Climas)
” 気象現象図	1/500,000	(Fenomenos Climatologicos)
” 森林利用区分図	1/250,000	(posibilidades de uso forestal)
” 道路図	1/200,000	
マリンチェ地区造林計画図	1/50,000	

15. 候補地 (2か所) 周辺の空中写真 79枚

(注) 本資料は国際協力事業団図書資料室 (新宿三井ビル9階 TEL 346-5054.5055) に保存され閲覧可能である。

JICA