

メキシコ家畜衛生センタープロジェクト 総合報告書

昭和63年12月

国際協力事業団

メキシコ家畜衛生センタープロジェクト

総合報告書

昭和63年12月

国際協力事業団



目 次

緒 言	1
第 I 章 プロジェクトの背景	2
1 メキシコの畜産	2
1) メキシコの自然環境	2
2) メキシコ畜産の概要	2
2 メキシコの家畜衛生	4
1) 家畜衛生関係行政組織	5
(1) 農業水資源省	5
(2) 家畜衛生局	5
(3) 家畜衛生センター	8
(4) 国立動物用生物学的製剤製造所	12
(5) その他の家畜衛生関連機関	17
2) メキシコの家畜伝染病	17
(1) メキシコの主な家畜伝染病	17
(2) メキシコにおける豚コレラの問題	18
(3) メキシコ近隣諸国におけるアフリカ豚コレラの発生	20
3 家畜衛生分野の技術協力の実績とプロジェクト協力の要請	21
第 II 章 プロジェクトの発足	23
1 動物ウイルスセンター技術協力の要請	23
2 事前調査団の派遣	23
1) 調査結果の概要	23
2) 技術協力の必要性和勧告	24
3 実施協議調査団の派遣	26
4 技術協力の内容	26
1) 事業内容	26
2) 受け入れおよび実施機関	27
3) 技術協力期間	27
4) 専門家の派遣	27
5) 機材供与	27
6) 研修員の受け入れ	27
7) メキシコ側が実施すべき措置	27

第Ⅲ章	プロジェクトの経過	29
1	プロジェクト前期	29
	1) 家畜衛生センターの状況と問題	29
	2) 実験用精製水をめぐる問題	30
	3) 製剤棟と検定棟の建設	30
	4) 計画打ち合せ調査団の派遣	31
	5) ワクチン製造業務の国立動物用生物学的製剤製造所への移行	32
2	プロジェクト中期	33
	1) 精製水製造装置の供与と家畜衛生センターにおける診断業務	33
	2) 国立動物用生物学的製剤製造所におけるワクチンの試作製造	34
	(1) 原原種および原種ウイルスの製造	34
	(2) 検定用ワクチンの製造	34
	(3) 試作ワクチンの製造	34
3	プロジェクトの中間評価	35
4	プロジェクト後期	37
	1) GPワクチンの製造	37
	(1) 国立動物用生物学的製剤製造所におけるGPワクチンの量産	37
	(2) 家畜衛生センターにおける製造業務	37
	(3) 製剤棟の竣工	38
	2) GPワクチンの検定	39
	(1) ワクチンの自家検定	39
	(2) ワクチンの国家検定	39
	(3) GPワクチンの野外応用試験	40
	3) ウイルス病の診断	40
5	プロジェクトの最終評価	41
6	プロジェクトの終了	44
第Ⅳ章	一般業務報告	45
1	専門家の派遣	45
	1) 派遣実績と効果	45
	2) 専門家派遣に関する問題	47
2	機材供与	48
	1) 供与実績と効果	48
	2) 機材供与に関する問題	49
	(1) 供与機材の選定と品質の統一	49
	(2) 機材の購送と引き取り	49
	(3) 機材の操作・修理マニュアルの添付	57

(4) 機材の維持・管理	57
3 研修員の受け入れ	57
1) 研修員の受け入れ実績と効果	57
2) 研修員受け入れの問題	59
4 カウンターパート	60
1) カウンターパートの配置状況	60
2) カウンターパートに関する問題	62
3) カウンターパートによるプロジェクトの評価	64
5 ローカルコスト	66
1) メキシコ側の負担	66
2) 日本側の負担	67
6 調査団の派遣	68
1) 事前調査団	68
2) 実施協議調査団	69
3) 計画打ち合わせ調査団	69
4) 巡回指導チーム	69
5) 巡回指導チーム (中間エバリュエーション)	70
6) 巡回指導チーム	70
7) 巡回指導チーム	71
8) 最終エバリュエーションチーム	71
7 プロジェクト関係組織	71
1) 第一次組織・機構改革	72
2) 第二次組織・機構改革	72
第V章 業務実績	73
1 豚コレラGPワクチンの製造	73
1) 原原種ウイルスおよび原種ウイルスの製造	73
2) 野外検定用GPワクチンの製造	74
3) 試作ワクチンの製造	74
4) GPワクチンの多量生産	75
5) メキシコ側技術者によるGPワクチンの製造	76
6) 家畜衛生センターにおけるGPワクチンの製造	76
7) 豚コレラGPワクチンの野外応用試験	76
(1) 日本製GPワクチンの野外応用試験	76
(2) 検定用ワクチンの野外応用試験	77
8) 母豚の豚コレラウイルスに対する抗体調査	79
9) メキシコ製豚コレラワクチンの検定	80

2	豚コレラGPワクチンの検定	81
3	豚コレラおよび家畜ウイルス病の診断	82
1)	豚コレラの診断	82
2)	家畜ウイルス病の診断	82
3)	固相酵素免疫測定法によるオーエスキー病の診断	83
4)	家畜衛生センターにおける家畜ウイルス病の診断結果	84
5)	主な家畜ウイルスに対する抗体調査	92
(1)	GPワクチン製造用血清の抗体調査	92
(2)	主な牛ウイルス病の抗体調査	92
(3)	主な豚ウイルス病の抗体調査	95
(4)	その他の抗体調査	95
4	学会報告	96
第VI章 成果の要約と残された課題・勧告		98
結 語		99
添付資料		107
1	技術協力実施協議議事録 (R/D)	109
2	中間評価報告書	128
3	最終評価報告書	148

序 文

メキシコ家畜衛生センター計画は、①豚コレラGPワクチンの試作製造及びワクチン検定技術の確立、②豚コレラ・アフリカ豚コレラの診断技術の確立及び重要なウイルス病の診断技術の指導助言、③家畜衛生技術者に対する技術指導を目的として、1981年6月1日からフォローアップ協力を含め、6年間の協力を実施した。その間、メキシコ側の財政事情の悪化等困難な局面もあったが、関係者のご尽力で当初目標を達成することができた。

本報告書は、プロジェクトリーダー及び専門家として2度にわたり、赴任された現家畜衛生試験場北海道支場清水実嗣室長が、元専門家の方々の協力を得てプロジェクトの経緯、成果をとりまとめたものである。

おわりに、本プロジェクトの推進にあたられた派遣専門家の方々及びメキシコ国ならびに日本国の関係機関の方々に深甚なる謝意を表する次第である。

昭和63年12月

農業開発協力部長

宮 本 和 美

緒 言

メキシコ家畜衛生センタープロジェクトは、1981年4月14日に技術協力実施討議議事録 (Record of discussions ; R/D) が日本・メキシコ合衆国両政府により締結署名され、同年6月1日より5年間の予定で発足した。本プロジェクトは、豚コレラGPワクチンの試作製造と検定技術の確立、豚コレラとアフリカ豚コレラの診断技術の確立および重要ウイルス性疾病の診断技術の指導と助言、家畜衛生センターおよび関連機関の家畜衛生技術者に対する上記項目の指導を主要目標とし、メキシコの家畜衛生問題の改善に資することを目的にしたものであった。プロジェクトの開始とともに日本人専門家の派遣、機材供与、メキシコ人研修員の受け入れなどの事業が年次計画にしたがい実施されたが、1981年に始まるメキシコ政府の慢性的経済危機、たびかさなるメキシコ政府の機構組織の整理縮小、さらに1986年9月にはメキシコ地震が発生するなど、予想外の困難に直面することもしばしばあった。

このような困難な状況の中で、問題の改善とプロジェクトの進展にむけ多くの関係者の努力が傾注された結果、GPワクチンの製造と検定分野には問題を残しながらも、その他の面ではプロジェクト発足時に比較し著しい進歩が認められ、メキシコ側からは高い評価がなされた。しかし、GPワクチンの試作の場である製剤棟が竣工したのはプロジェクト最終年度の2月であり、しかも大型恒温室2基の緊急供与によりはじめて稼働が可能になった状況であった。

このような状況のもとに、プロジェクトの終了を間近にした1986年4月9日から22日まで最終評価調査団が訪墨し、日・墨合同評価チームにより当プロジェクトに対する最終評価が実施された。その結果、GPワクチンの製造と検定については製剤棟建設の遅延が原因となり目標に未到達な技術が残されているが、ウイルス病の診断分野では概ね目標を達成したと判断されることから、R/Dは予定通り1986年5月31日に終了とすべきこと、しかしワクチンの製造と検定技術の確立にはさらに1年のフォローアップが必要であろうと勧告された。

日・墨合同評価チームの勧告を受け、1986年5月21日内藤在墨日本国大使、クワナロ農林牧畜開発援助副省次官の臨席をえてプロジェクトの終了式を開催し、メキシコ家畜衛生センタープロジェクトは予定通り5月31日に終了した。プロジェクト終了後は、ワクチンの製造および検定の専門家各1名が訪墨し、フォローアップ業務が実施された。

本報告書では、メキシコ家畜衛生センタープロジェクト発足の背景と経緯、技術協力の業務実績、プロジェクトの成果と実施上の問題、現状と残された課題、メキシコ側が今後改善すべき問題等を述べることとする。今後の家畜衛生関係技術協力プロジェクトの計画、そしてそれらを推進する上で参考になる点があれば幸甚である。

最後にあたり、当プロジェクトに終始ご支援をいただいた日本およびメキシコ側関係者、そして困難な中でもプロジェクトの目標達成に向け努力された多くの日本人専門家とメキシコ人カウンターパートに敬意を表するとともに深く感謝する。

I プロジェクトの背景

1 メキシコの畜産

最近のメキシコ政府は、メキシコ湾油田の開発を契機として産業基盤の近代化をはかることを国是とし、工業の推進を最重要施策としてきた。しかし、1972年の第一次オイルショック以降の世界的不況のもとで、急激な工業化の推進が、世界第二の対外債務に象徴される慢性的経済危機、年率50パーセントを越すインフレ、人口の都市集中、そして農村の荒廃など種々の矛盾を生む原因となった。一方、メキシコの人口増加率は減少傾向にあるとはいえ、あいかわらず2パーセント（1985年）と高い値を示すことから、食料自給率の低下が懸念されるようになり、人口政策とともに食料増産の重要性が叫ばれるようになった。

1) メキシコの自然環境

メキシコの国土の大部分は標高1000メートルを越える高地で、国土の東西にシエラマドレ山脈が北西から南東方向に連なる。東西両シエラマドレ山脈間には広大な高原が展開し、平均高度1700メートル、国土の中央部は平均高度2000メートルに達しアナワク高原と呼ばれる。平野部はテキサスからユカタン半島にかけてのメキシコ湾岸、北西部のカリフォルニア湾岸、南部の太平洋岸等に分布するが、その比率は少ない。気温は標高1,000メートル以下の暑熱地帯、1,000~2,000メートルの温暖地帯、2,000メートル以上の冷涼地帯と垂直変化が大きく、さらに卓越風や地形の影響により気候は複雑である。おおまかには、北部がステップと砂漠、南部はサバンナとなるが熱帯雨林も見られる。中央高原にも半乾燥地のステップが分布する。

2) メキシコ畜産の概要

メキシコは日本のほぼ5.3倍におよぶ約200万平方キロの国土を保有し、広大な国土を利用した農業は古くから基幹産業の一つであった。その中で、畜産は小麦、豆、とうもろこし、綿作などともにメキシコ農業の中心をなしてきた。乾燥地や高地が多いことにもよるが、国土の約40パーセントの79万平方キロ（日本のほぼ2倍）が放牧場および草地を含めた畜産用地として利用されていることから、メキシコにおける畜産の重要性は明らかであろう。鶏卵と牛乳をのぞき畜産物はほぼ自給している。

畜産は全国的に行われ、その地の気候・地理的条件に応じてそれぞれの特徴が見られる。畜産の最もさかんな地域は、中央高原から北部のステップに至る地帯である。家畜の飼養形態は、大型企業経営の大規模畜産から小規模な庭先畜産までさまざまであるが、最近は大企業畜産が増加しつつある。メキシコ政府の施策も畜産の大型化と近代的経営の推進を指向している。大型企業畜産は、畜産のさかんな中央高原から北部乾燥地にかけて多い。家畜の飼養頭数は、日本に比較するときわめて多いといえる。

牛は約3,500万頭が飼養される。そのほとんどが肉用牛で、乳用牛は少なく、約150万頭がメキシ

コ市周辺や北西部の農業地帯で飼育されるにすぎない。牛乳は不足し、カナダなどから輸入している。肉用牛の主体は熱帯種のゼブ牛であり、南部熱帯地方を含めた広い地域で飼育されている。北部地域の肉用牛専業牧場では、ヘレホード、シャロレーなど外国種の導入もさかんであり、品種改良を目的とした各種交雑種の作出も行われている。北部地域には数万頭規模の大型フィードロットも存在する。

豚は日本とほぼ同数の1,900万頭が飼養される。養豚はメキシコ市周辺から中央高地、北西部の農業地帯（ソノラ、シナロア州など）にかけてさかんであり、南部熱帯地域に比較的大型企業経営が多い。最近、亜熱帯地域のユカタン地方でも大規模経営が進みつつあるが、その他の南部地域では小規模経営が多く、栄養、衛生、育種などに問題があり、その生産性は低い。飼育される品種は、ランドレース、大ヨークシャー、デュロック、ニューハンプシャーなど日本と同じであり、各種交雑が行われる。最近、ハイブリット豚の導入も行われつつある。

山羊と羊はそれぞれ900万、500万頭と日本の100倍以上も飼養される。肉あるいは乳用としてはほぼ全国的に飼育されるが、肉用牛の放牧が困難な荒地や高地に放牧されることも多い。また、熱帯地域のユカタン半島を中心に羊の無毛種が飼養され、肉用あるいは皮革用として利用されている。

馬はロバを含め約500万頭と膨大な数が飼育されている。食肉あるいは皮革用として産業的に利用されることはほとんどなく、荷役や耕作、交通手段として、あるいは乗馬や競馬などレジャー用として用いられる。農業の機械化と交通手段の発達にともない馬の役割は減少しつつあるとはいえ、いまだ地方では交通・運搬手段、耕作用として重要な位置を占めている。

養鶏もさかんで卵用・肉用あわせ約1億数千万羽が飼育される。そのほか、養兎や養蜂も行われる。

以上のように、農業はメキシコの産業の中で重要な位置を占めるが、土地制度の改革や農業技術の近代化が遅延しており、農業の生産性はきわめて低い状態にある。表1に示すように、畜産と農林水産業の生産額は総生産額の12~13パーセントにすぎず、そのうち畜産物の生産額の占める割合は約26パーセントである。しかし、農林水産業従事者の数は多く、総労働人口の約40パーセントに達すると推定されていることから、就業人口の割合に比較して畜産を含めた農林水産業の生産性の低さが実感される。メキシコ国内には膨大な数の家畜が飼養されることを上述したが、大規模な企業経営のほかには自家消費を主な目的とするものや、産業構造をなさない零細な庭先畜産も多い。

一方、前述したように、人口の増加にともない食料自給率の低下が懸念されるようになり、農林水産業の振興と生産性の向上、食料の増産が急務となってきた。このようなことから、農林水産業の振興を目的とした施策の見直しが進みつつある。特に畜産物については、自給率を高めるばかりでなく、広大な国土を利用した畜産の振興により生じた余剰産物を輸出に振り向け、石油製品や工業産品とともに外貨獲得の手段とすることを強く望むようになり、その将来性が期待されるようになった。

表1 メキシコの国内総生産

内 訳	1980	1981	1982	1983	1984
総 額	841,855	908,765	903,839	856,174	885,928
農林水産業	75,704	80,299	79,822	82,131	84,094
畜 産 業	26,968	27,803	28,553	29,095	29,702

単位：百万ペソ（1970年のペソ価に換算）

畜産の振興については、表2に示したような各種家畜の増産計画が策定され、品種改良、飼料や栄養問題の改善など種々の施策が実施されるようになった。しかし、畜産の振興を阻害する問題も数多く存在する。それらの中で、家畜衛生に起因する問題も多く、畜産物の増産計画を推進する上で家畜衛生問題が大きな阻害要因となっている。このことから、畜産物増産計画の達成には、家畜衛生対策の確立が必須条件になると考えられるようになった。

表2 メキシコの家畜の増産計画

年次	肉用牛	乳用牛	豚	羊	山羊
1984	34,966	1,457	18,034	5,258	9,544
1985	35,354	1,528	18,454	5,404	9,861
1986	36,259	1,576	18,813	5,561	10,076
1987	37,151	1,623	19,245	5,725	10,342
1988	38,712	1,676	19,703	5,919	10,583

単位：千頭

2. メキシコの家畜衛生

上述したように、畜産はメキシコの産業の中で重要な一翼を担っており、さらに食料の増産と輸出の振興を目的としていっそうの発展が期待されている。しかし、育種、繁殖、栄養、飼養管理、そして家畜衛生など畜産の各分野にわたってその発展を阻害する要因も多く、それらの改善が畜産の近代化と振興をはかる上で急務となってきた。

家畜衛生に関わる問題では、感染症のみならず一般病、寄生虫病、繁殖障害などが現在も多発し、畜産物生産に多大な被害を与えている。1981年4月に行われたメキシコ家畜衛生センタープロジェクト

トの調印式で、当時の農業水資源省次官Ruben Fernandez Gomez が、家畜衛生問題に起因する畜産業の損耗が30パーセントにも達すると見積もられ、畜産の振興には衛生問題の解決、各種疾病の防除対策の確立が不可欠であると述べていることから被害の大きさが想像されよう。特に各種伝染病が全国的に多発し、大きな問題となっている。これらの中には、日本ではすでに清浄化され、発生の少ない疾病もある。ひとたび豚コレラのような悪性伝染病が発生すると、家畜の飼養頭数が多いだけにその被害は甚大となる。

メキシコには、農業水資源省牧畜副省家畜衛生局（1981年当時；プロジェクト発足後の組織改変については第IV章参照）を頂点とした家畜衛生行政組織機構が存在するが、行政機能の不徹底、情報網の不備、施設・機材の未整備、家畜衛生技術の未熟などが原因となり、効率的に機能しているとはいえない状態であった。一方、動物用の医薬品についてみても、外資系企業を含め多くの医薬品メーカーが各種生物学的製剤や一般薬などの製造を行っている。しかし、動物用医薬品の製造技術や品質管理も問題があるばかりでなく、検定基準や検定技術にも不備があり、効力や安全性に疑問のある製品も少なくない。

本項では、本プロジェクト発足当時のメキシコの家畜衛生関係組織の機構と機能、家畜伝染病の発生を中心とした家畜衛生事情、生物学的製剤を中心とした動物用医薬品の製造状況などを概述する。

1) 家畜衛生関係行政組織

メキシコは経済政策の失敗と世界的石油不況のもとに膨大な対外債務を生じ、1981年以降国家的経済危機に陥った。メキシコ政府は経済危機打開策の一環として、プロジェクト実施期間中に行政機構の改革と人員の削減をしばしば行った。プロジェクト関係組織の変遷については第IV章（一般業務報告）に記すこととし、ここではプロジェクト発足時の家畜衛生関係行政部局の概略を述べる。詳細はメキシコ動物ウイルス技術協力事前調査団報告書（1980年12月）を参照されたい。

(1) 農業水資源省

メキシコ政府は大統領以下16省で組織される。大統領の任期は6年で再選が禁じられている。農業関係業務は水利・国土保全とともに農業水資源省（Secretaria de Agricultura y Recursos Hidraulicos）が担当官庁となり、水産については漁業省が別途設置されている。図1に示す通り、農業水資源省は大臣以下総務、官房、農業企画、牧畜、森林、水資源の7副省からなる。その内、畜産関係業務は牧畜副省（Subsecretaria de Ganaderia）が所掌し、牧畜、牧草、家きん、家畜衛生、人工授精、牧畜研究、乳製品、綿山羊の8局が設置され畜産全般にわたる施策を実施している。また、牧畜副省の付属機関として牧畜研究所（Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias; INIP）があり、家畜衛生のみならず繁殖、育種、栄養、飼料、牧草など畜産全般に関する研究が行われている。

(2) 家畜衛生局

家畜衛生局（Direccion General Sanidad Animal; DGSA）は家畜衛生に関する業務のすべてを所管

図1 農業水資源省の組織

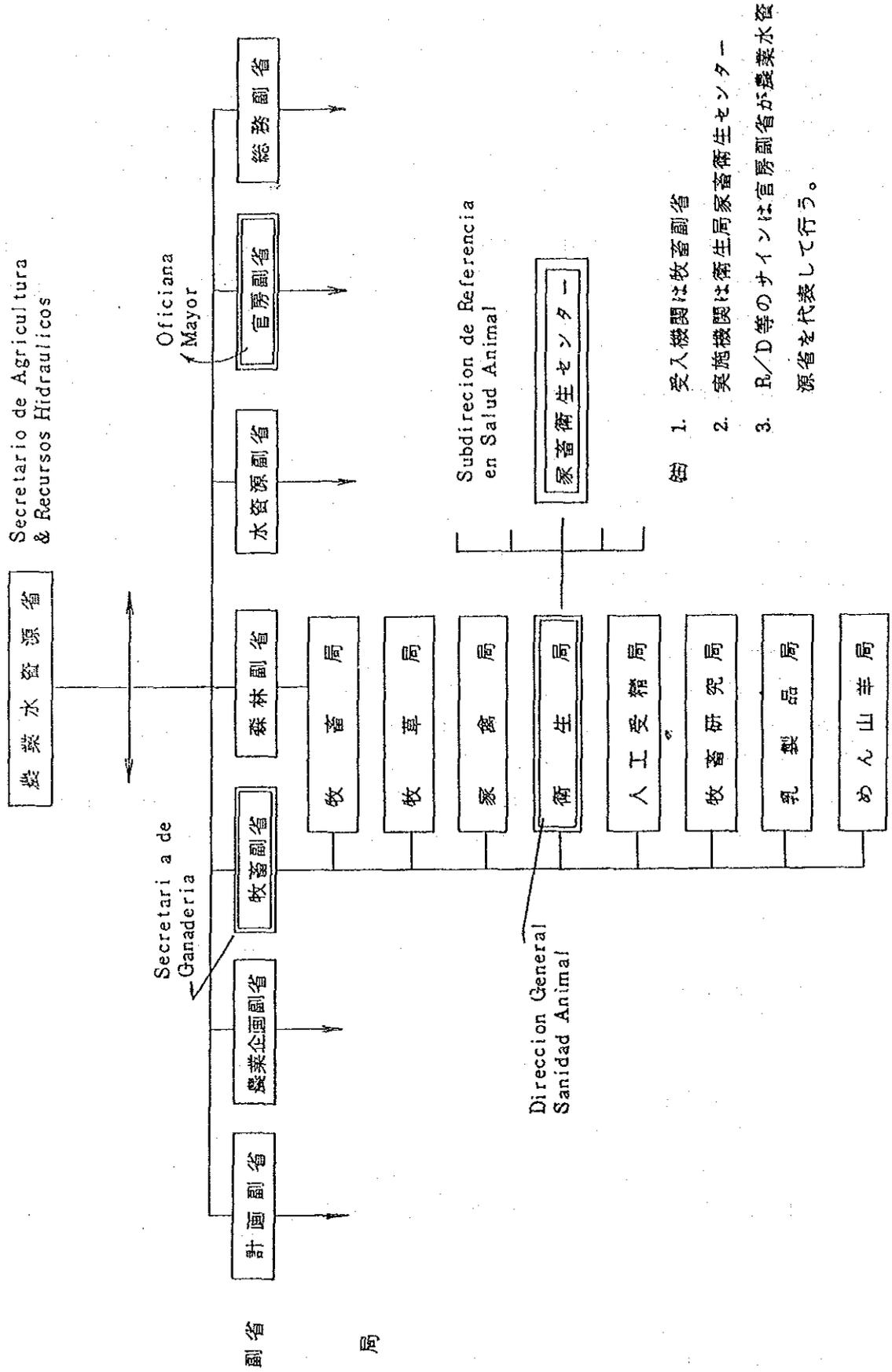
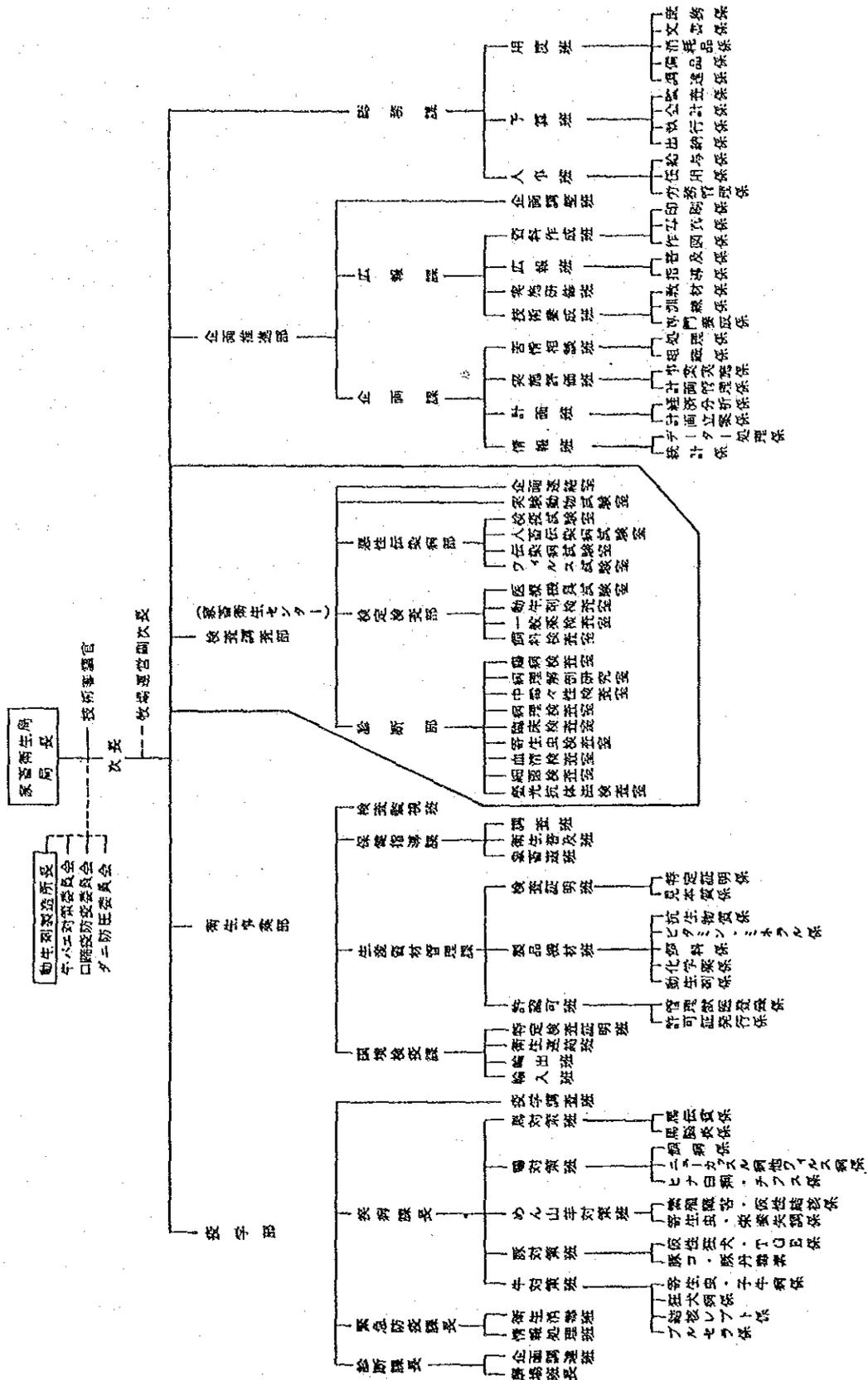


図2 家畜衛生局の組織



し、疫学部、衛生事業部、検査調査部、企画推進部の4部からなる(図2)。そのほかに外局機関として国立動物用生物学的製剤製造所(Productora Nacional de Biologicos Veterinarios; PRONABIVB)が設置され、動物用ワクチンと診断用試薬の製造と頒布を行っている。また、局長直属の組織として牛バエ対策委員会、口蹄疫対策委員会、ダニ防圧委員会があり、それぞれの業務を実施している。以上の機関のうち、当プロジェクトと関係が深いのは検査調査部の家畜衛生センター(プロジェクト実施機関)と国立動物用生物学的製剤製造所である。

疫学部では、各種家畜疾病、特に伝染性疾病の予防、防疫を担当し、動物種別に対応している。

衛生事業部では、家畜衛生事業に関する許認可および監督業務、輸出入検疫業務を所管している。衛生事業部の認可と監督事項の中には、動物用医薬品(一般薬および生物学的製剤を含む)や飼料、獣医畜産用資器材製造業者の認可と監督、同上製品および原材料の管理、輸出入検疫(原材料を含む)、動物用医薬品および資器材販売業者の認可と監督、製造所や販売所の薬品管理者(医師や獣医師)の管理、製造業者の技術、製造、販売に関する情報の管理、動物用医薬品および資器材使用者の検査と管理などがあり、獣医師の登録業務も行っている。

企画推進部では家畜衛生に関する企画や技術普及、研修、広報などを担当している。

検査調査部については次の家畜衛生センターの項で詳述する。

参考までに1980年の家畜衛生局関係の人員と予算を表3に示した。

表3 家畜衛生局の予算と人員(1980年)

区 分	予算(億ペソ)	人 員(人)		計
		中 央	地 方	
農業水資源省	600	24,536	125,464	150,000
牧 畜 副 省	94	1,847	4,819	6,666
家畜衛生局	34	392	833	1,225

(3) 家畜衛生センター

メキシコ政府は主要産業のひとつである畜産の発展には家畜衛生を重視しなければならないとの認識のもとに、家畜衛生関係の組織、制度の充実と改善に努力してきた。高度な中央集権的組織機構にみられるように、家畜衛生行政の根幹をなすものは国家防疫的色彩の濃いもので、日本とは趣を異にする。しかし、形式的な制度と組織は一応整備されているが、人材、技術、予算、施設などに問題が多く、効率的に機能しているとはいえない。

家畜衛生に関する研究は、メキシコ自治大学を中心とした大学の獣医学部と前述した国立牧畜研究所(INIP)で行われていた。しかし、家畜衛生行政の推進には、研究機関のみならず行政対応型の試験・検査機関が必要である。それらには動物用医薬品や医療機器、飼料などの検査検定機関、家畜疾病の診断機関などが含まれる。またワクチンなどの生物学的製剤についても、民間の製造所が

立ちおけていることもあって、国家防疫キャンペーンに使用するワクチンは公的機関で製造すべきとされながらも、独立した公的な製造所はなかった。このような行政対応型の試験・検査と製造は国立牧畜研究所の一部門として実施されていたにすぎず、家畜衛生技術の進展や新医薬品の需給の増大と普及、診断体制の確立と国家的防疫措置の実施などに即応することが困難になっていた。このようなことから、新組織創設の必要性が生じ、1974年に家畜衛生センター (Subdirección de Referencia en Salud Animal; SURESA) が、また1976年に生物学的製剤の公的製造機関として国立動物用生物学的製剤製造所 (PURONABIVE) が国立牧畜研究所よりそれぞれ分離独立した。

家畜衛生センターは、1974年メキシコ市の北方約40kmのテカマック市に設置された。家畜衛生センターの目的は、①家畜疾病の診断と防疫キャンペーンの実施、②診断と防疫キャンペーンに必要な診断用試薬などの供給、③地方診断所獣医師の教育と研修、④動物用医薬品をはじめ医療器具や飼料などの検査検定であり、研究機関と異なる行政機関である。このような意味で、わが国の農林水産省家畜衛生試験場とは性格を異にする。

①家畜衛生センターの組織

家畜衛生センターは所長以下総務部、診断部、検定検査部、悪性伝染病部、企画連絡室、実験動物試験室の4部2室と地方に設置された診断所によって組織される(図3)。プロジェクト発足前のセンターの定員は135名(地方診断所を除く)で、その内訳は下記の通りである。

表4 家畜衛生センターの職員構成

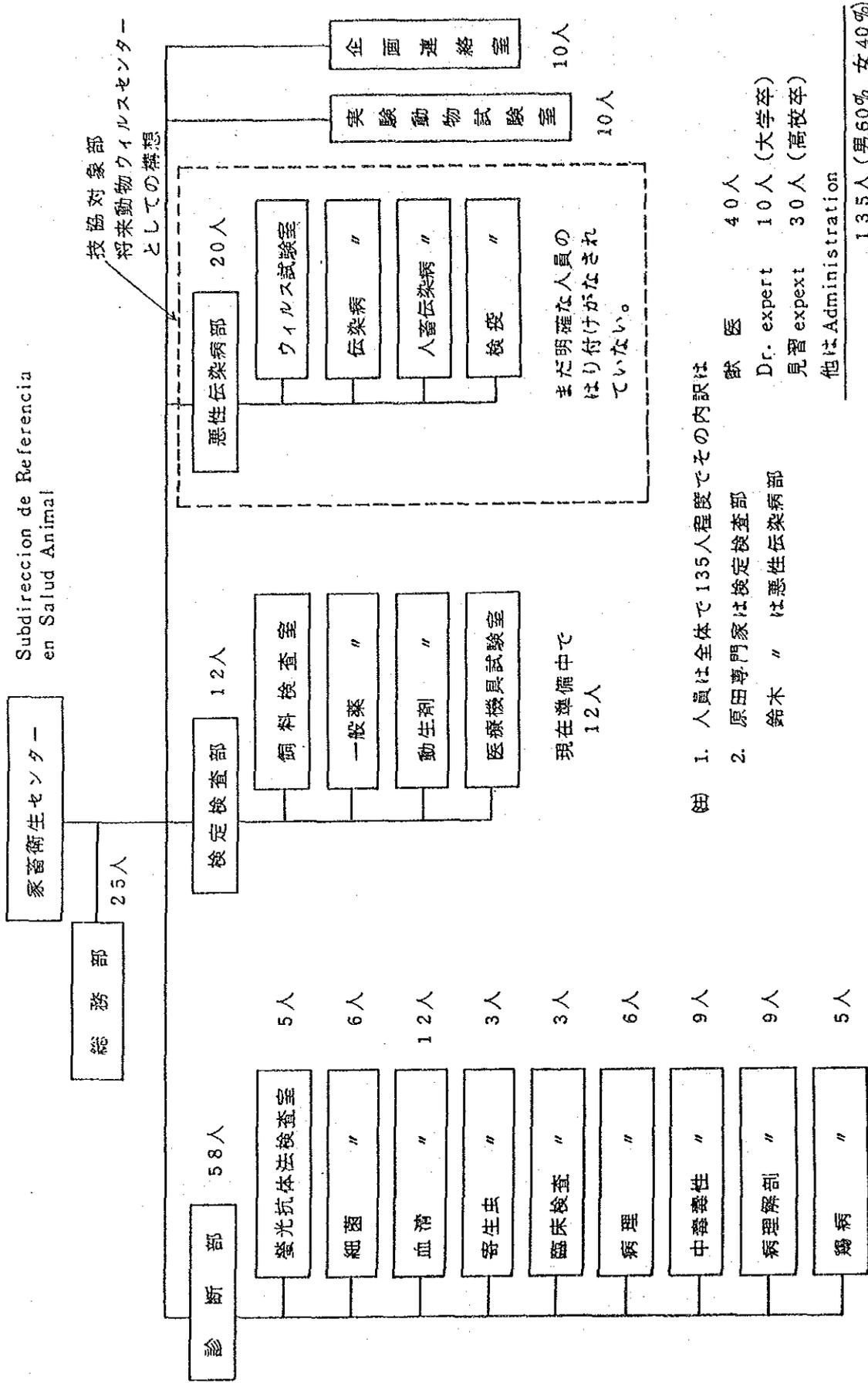
獣医師	40人
実験室補助(大学卒、見習い獣医師を含む)	10人
実験室補助(高校卒)	30人
総務その他	55人
計	135人 (男60%、女40%)

検定検査部を除けば組織・定員ともそれなりに整備されているが、技術をはじめ施設や設備、実験資機材、組織運営などに多くの問題があった。施設としては診断棟(管理部門と検定検査部を含む)と悪性伝染病棟、実験動物棟、解剖棟が建設されていた。しかし、空調施設や純水製造装置など業務の基盤となる部分に欠陥が多く、技術の不足とともに機能的な業務運営を妨げる大きな原因となっていた。このようなことから、技術協力要請の機運が高まりつつあった。

②家畜衛生センターの業務

診断部： 診断部では地方の診断所で診断が困難な症例の診断を実施するとともに、センターを中心とした半径100km以内の地域診断センターとして診断業務を行っている。そのほか、国家

図3 家畜衛生センターの組織と人員



1. 人員は全体で135人程度でその内訳は

- 獣医 40人
- Dr. expert 10人 (大学卒)
- 見習 expert 30人 (高校卒)
- 他は Administration

135人 (男60% 女40%)

2. 原田 専門家は検定検査部
鈴木 " は悪性伝染病部

家畜衛生キャンペーンの普及や指導、地方診断所職員の技術教育や研修も診断部の業務となっている。診断部には蛍光抗体、細菌・真菌、血清、寄生虫、臨床検査、病理解剖、病理組織、鶏病、中毒の9検査室があり、それぞれ下記の業務を行っている。

蛍光抗体検査室：狂犬病の蛍光抗体法による診断

細菌・真菌検査室：牛流産胎児の細菌学的検査（ブルセラ、パスツレラ、キャンピロバクター、レプトスピラなど）

血清学検査室：ブルセラ、レプトスピラなどの血清反応

寄生虫検査室：肺虫、肝蛭、ピロプラズマ、アナプラズマ、エペリスロゾンなどの検査

臨床検査室：血清、尿、脳脊髄液、その他各種体液の分析

病理解剖検査室：各種病畜の病理解剖

病理組織検査室：病理組織学的検査と診断

鶏病検査室：ニューカッスル病、CRD、伝染性気管支炎、ガンボロ病、ひな白痢、サルモネラ感染症などの診断

中毒検査室：飼料や牧草中毒などの検査

以上のように診断部の業務はきわめて多岐にわたるが、実際の業務実績は目標にほど遠い状態にある。特に各種実験機器、実験用試薬など消耗品類の不足とともに、技術的問題がその大きな原因となっている。

豚コレラやオーエスキー病など、病原体が逸散した場合に危険度の高い病気をはじめ、大部分のウイルス病の診断は、診断部ではなく悪性伝染病部で行われている。

悪性伝染病部：悪性伝染病部は、1978年アフリカ豚コレラがキューバやドミニカ、ハイチ、ブラジルなど近隣諸国に侵入した（後述）ことを契機として発足した。アフリカ豚コレラは世界でもっとも恐れられている豚の伝染病のひとつである。悪性伝染病部は高度安全実験棟として建設され、病原体の逸散を防止する設計が随所になされている。しかし、欠陥部分が多く、空調系統やボイラー、滅菌装置など改善を要する点が多々残されていた。悪性伝染病部の第一の業務はアフリカ豚コレラや豚コレラ、オーエスキー病など危険度の高い伝染病の診断であるが、牛伝染性鼻気管炎や豚伝染性胃腸炎など一般ウイルス病の診断も行われている。しかし、蛍光抗体や各種抗原液、標準免疫血清などの診断用試薬類の自家製造が困難なばかりでなく、ウイルス病診断の基礎となる組織培養技術についても実験用水の不良、実験用機器や消耗品の不足が原因となって、日常業務として確立されるまでには至っていない。同部の業務を円滑に推進するためには、設備や資機材などの基盤整備を進めるとともに、技術的訓練の実施が不可欠と思われた。

家畜衛生センターの中心業務である診断については、表5に示したように、主な疾病の診断マニュアルが作製されている。このマニュアルは材料の採取・送付から診断、結果の通知に至るまでその方法を明示しており、ほぼ完璧で理想的なものといえる。しかし、前述したように施設、資機材、技術等が整備されていないばかりでなく、診断材料の採取と送付といった基本的なシステムにも欠陥があり、実際の運用は理想的なマニュアルとはほど遠い状態である。

検定検査部：検定検査部には飼料、一般薬、生物学的製剤、動物用医療機材の4検査室があ

り、各々の検査を担当することになっている。しかし、施設や資機材、人員、技術などが整備されておらず、業務も細々と行われているに過ぎなかった。各検査室とも診断部に同居しており、独立した検定棟の建設が計画中であった。

また、制度的にも日本のような動物用医薬品に対する国家検定システムが整備されておらず、メキシコにおける家畜衛生の改善と向上には動物用医薬品の検定・検査制度の確立が必要と思われた。

実験動物試験室： 実験動物試験室は独立した建物に設置され、ウサギ、モルモット、マウス、ラット、ニワトリなど小動物を主体に扱い、少数の実験用の牛や山羊、馬、ロバ、採血用の羊やガチョウの管理も行っている。主な業務は小動物の繁殖と生産、それらの各検査室への配布であるが、質量ともに不十分で改善すべき点が多い。

地域診断所： 地域診断所は家畜衛生センターの業務を推進するため、全国各地82か所（プロジェクト終了時には110か所）に配置されている。プロジェクト発足時には約800名の職員が地域診断所に勤務し、その規模により中央診断所、地方診断所、小規模診断所、巡回診断所に区分されている。中央診断所は全国32州の内13か所に設置され、複数の州の家畜衛生問題を統括する。地方診断所は各州の要所42か所に配置され、その地域の家畜衛生行政を担当する。小規模診断所と巡回診断所はそれ以下の地域において、各種疾病の診断や防疫、家畜衛生国家キャンペーン等の実践的活動を通じ家畜衛生の最前線を担っている。地域診断所の組織は家畜衛生センターを頂点とする中央集権的システムであり、形式的にはよく整備されている。しかし、施設、資材、人員、技術とも不十分であり、十分に機能を発揮しているとはいいがたい。特に細菌や病理学検査に比較し、ウイルス学的検査の立ち遅れを指摘することができる。例えば、地域の中央診断所は蛍光顕微鏡を保有しているが、診断用蛍光抗体液の供給が不足していることから十分に活用されていない。また、ウイルス病診断のためのウイルス分離や血清反応の実施にも多くの困難がみられる。

(4) 国立動物用生物学的製剤製造所 (PRONABIVB)

家畜衛生局の外局機関である国立動物用生物学的製剤製造所は、国立の動物用生物学的製剤製造機関として1976年国立牧畜研究所 (INIP) より分離独立した。国立動物用生物学的製剤製造所はメキシコ政府の出資で発足したが、将来的には製造の効率化をはかり独立採算を目指している。国立動物用生物学的製剤製造所の主な業務はメキシコ政府の実施する家畜衛生キャンペーンや防疫事業に必要な各種予防液や診断液の製造と配布で、製品の多くは地域診断所を通じて使用されている。主なワクチンの製造品目には炭疽、悪性水腫、大腸菌など各種細菌病、ブルセラ病予防液、豚コレラや狂犬病、ベネズエラ馬脳炎予防液などがある。診断液としてはブルセラ病やベネズエラ馬脳炎を始めとする各種伝染病に対する血清反応用抗原、豚コレラや狂犬病の診断用蛍光抗体などがある。これらの製品の中には比較的順調に製造されている品目もあるが、各種ウイルス製剤や診断用蛍光抗体のように製造に困難をきたしている製品も少なくない。また製造可能な品目であって

表 5 主な家畜伝染病の実験室内診断法

病名	実験室での方法	材料	保存方法	荷作り	輸送方法	実験室での診断時間	結果の報告方法
牛ウイルス性下痢	ウイルス分離	鼻・盛結膜胎児	凍結	氷あるいは冷却槽のあるハコに入れる	空輸	株に依存	郵便
牛白血病	寒天ゲル内沈降反応 白血球計算	血清 5 ml 凝固阻止した血液 EDTA血が好ましい	無菌試験管で凍結 氷の冷却槽	"	空輸あるいは陸送	24~48日	"
牛伝染性鼻気管炎	血清中和試験	血清 5 ml	無菌試験管で凍結	"	12時間以内に到着させること	24H、サンプルの数に依存	直接(個人へ)
豚コレラ	ウイルス分離	気管・食道	凍結	"	"	7~15日	郵便
	凍結切片あるいは細胞培養の蛍光抗体	扁桃、神経節	ビンに入れ凍結	"	"	7~24H	電話~郵便
アフリカ豚コレラ	病理組織検査	脳(総粉)	10%ホルマリン	"	"	72H	"
	血清中和試験 (FAによる抗体検出)	血清 5 ml	無菌試管に入れ凍結	"	"	7日	"
アフリカ豚コレラ	血清中和試験 (ニューカッスルウイルスによる)	"	"	"	"	7~10日	"
	凍結切片あるいは細胞培養のFA	扁桃、神経節、脾	ビンに入れ凍結	氷あるいは冷却槽のある箱に入れる	空輸あるいは陸送	4~24H	"
アフリカ豚コレラ	ウイルス分離 (血球凝集反応)	扁桃、神経節、脾 へパリン血	"	"	"	5~6日 72H	"

アメリカ豚コレラ	病理組織検査	脳、神経節、脾、腸 (線半分)	10φホルマリン	ビンに入れ閉じる	空輸あるいは陸送	72H	電話、郵便
オーエスキニーニ病	養天ゲル内沈降反応	血清 5ml	無菌試験管に入れ凍結	氷あるいは冷却槽のある箱へ入れる	"	24~48H	"
	動物試験	脳、背髄	ビンに入れ凍結	"	"	72H	"
	血清中和試験	血清 5ml	無菌試験管に入れ凍結	"	"	48~72H	"
	病理組織検査	脳(線半分)	10φホルマリン	ビンに入れる	"	72H	"
	免疫蛍光抗体	腸管	冷却			24H	"
	ウイルス分離	空腸	ビンに入れ冷却	氷あるいは冷却槽のある箱へ入れる	"	24~40H	"
	死体解剖	生きている動物			個人(持参)	1日	"
	病理組織	空腸	10φホルマリン	ビンに入れる	"(持参)	5日	"
	ウイルス分離	脳、肺、気管、クロマカ	50φグリセリンmlあたりペニシリン10000uIとストレプトマイシン10mgの入った培養液	氷あるいは冷却槽のある箱へ入れる	空輸あるいは陸送	2~5日	直接、電話、郵便
	H I 試験	血清 3ml	無菌試験管に入れ凍結	"	"	2~24H	"
	ウイルス分離	気管、肺	ビンに入れ凍結	"	"	5~10日	"
	ウイルス分離	気管、肺	"	"	"	6日	"
	ウイルス分離	病変のある皮フ	"	"	"	5日	"
	病理組織検査	脳、心、脾、前胃背髄	10φホルマリン	ビンに入れる	"	5日	郵便、電話

マレック病	病理組織検査	神経、皮フ	10兎ホルマリン	ビンに入れる	空輸あるいは陸送	5日	郵便、電話
ガンボロ病	病理組織検査	ブルザ	"	"	"	3~5日	"
馬 脳 炎	ウイルス分離	血清 脳、肺、脾、腎、筋、 神経筋、リンパ節	ビンあるいは試験管 に入れ凍結	"	"	1~3日	"
	病理組織検査	脳、背髄 (稜粉)	10兎ホルマリン	ビンに入れる	"	1~3日	"
	分離	急性期と回復期の血 清 1 ml 鑑別のため2~3週 のものを集める	無菌試験管に入れ 凍結	水あるいは冷却槽の ある箱に入れる	"	1~32日	"
馬ダニエヌエラ脳炎	H I 試験	血清 5 ml	"	"	空 輸	24~48H	"
インフルエンザ	H I 試験	血清 5 ml	"	"	"	1週	郵 便
馬 傷 疹	動物試験	病変のある皮フ	ビンに入れ凍結 50兎グリセリン	"	"	7~10日	"
	病理組織検査	皮フ及び粘膜	10兎ホルマリン	ビンに入れる	空輸あるいは陸送	72H	"
狂 犬 病	ウイルス検出 (FA)	脳、小脳だ液線	50兎グリセリンに 入れ凍結、冷却	"	"	70分	電話、郵便
	病理組織検査	脳	10兎ホルマリン	ビンに入れる	"	5日	"
その他推移ウイルス	ウイルス分離	気管、腎、肺、腸、 肝、脾、病変のあ る組織	ビンに入れる	水あるいは冷却槽の ある箱に入れる	"	2~8週	郵 便
	中和試験	血清 5 ml	無菌試験管に入れ 凍結	"	"	1~2週	"
牛、パピローマ	病理組織検査	新生物のバイオプシー	10兎ホルマリン	ビンに入れる	空輸あるいは陸送	5日	"

馬サルモネーラ	病理組織検査	新生物のバイオプシー	10%ホルマリン	ビンに入れる	空輸あるいは陸送	5日	郵便
ミクソマトーシス	分離 病理組織検査	結節 "	冷却 10%ホルマリン	ビンに入れる "	" "	10日 5日	" "
馬鼻肺炎	病理解剖 病理組織検査	動物 胎児 流産胎児の肝 および他の内臓	冷却 10%ホルマリン	防水の箱に入れる ビンに入れる	持参、空輸 "	5日	郵便、電話
スクラビエ (スクレビエ)	病理解剖	動物	冷却		"	5日	"
悪性カタルー熱	病理組織検査 病理解剖 病理組織検査 血液検査	脳 動物 脳、腎、肝 血液	10%ホルマリン 冷却 10%ホルマリン EDTA-冷却	ビンに入れる "	持 持参、空輸、陸送 "	5日 7日	" "

も、計画的な製造や品質管理に問題があることから、その効力や製品の均一性が疑問視される製品もある。

(5) その他の家畜衛生関連機関

①国立牧畜研究所

畜産関係の国立研究機関として、1938年に設立された国立牧畜研究所（1985年には森林研究所と合併しINIFAPとなる）がある。国立牧畜研究所における研究は家畜衛生のみならず、飼料、草地、栄養、繁殖、育種、家畜管理など畜産の全分野をカバーしており、メキシコの畜産研究において中核的役割を担っている。そのうち家畜衛生関係の研究は、獣医学研究部で実施されている。研究対象はウイルス、細菌、原虫および寄生虫性疾患など多岐にわたり、病原、免疫、病理学的研究のほか、ワクチンや診断法の開発も行われている。

②獣医学教育

獣医学教育は全国に存在する23の獣医大学あるいは獣医学部で行われているが、獣医大学の内容は、施設、設備、教師など大学によって大きな差がある。その中ではメキシコ市にある国立メキシコ自治大学獣医学部が最もすぐれ、教育のみならず研究活動も行われている。獣医学を学ぶ学生は全国で1万人に達するが、途中退学者が多いばかりでなく中途選抜も厳しいため、卒業生数はさほど多くはない。獣医師の資格をえるためには、5年の獣医学過程を終了後研究機関あるいは検査機関、診療施設、診断所などにおける1年以上のインターンを経験する必要がある。その後、論文の提出と面接試験に合格し、初めて獣医師の資格をえることができる。インターン終了後も論文が未提出で、資格のないプレ獣医師も多い。家畜衛生センターにも多くのプレ獣医師が勤務している。日本のような獣医師国家試験の制度はない。

国立牧畜研究所およびメキシコ国立自治大学獣医学部については、当プロジェクトの事前調査報告書に述べられているので、詳細は同報告書を参照されたい。

2) メキシコの家畜伝染病

(1) メキシコの主な家畜伝染病

メキシコの畜産の発展を阻害する疾病として重要視されているものには、次のようなものがある。

牛：結核、ブルセラ病、乳房炎、ピロプラズマ病、アナプラズマ病、
狂犬病、伝染性鼻気管炎

豚：豚コレラ、伝染性胃腸炎、オーエスキー病、豚丹毒、大腸菌症、
萎縮性鼻炎、マイコプラズマ性肺炎

馬：伝染性貧血、ベネズエラ馬脳炎、ピロプラズマ病

鶏：ニューカッスル病、伝染性気管支炎、マレック病、ガンボロ病、
伝染性コリーザ、家禽コレラ

これらの伝染病のほかに、いまだ肝蛭症や肺虫症、各種消化管内寄生虫症などの発生も多く、大きな被害を与えている。

以上のように多くの疾病がメキシコの畜産を脅かしているが、ここでは当プロジェクトと最も関係の深い豚コレラ、またプロジェクトを実現する契機のひとつとなったメキシコ近隣諸国におけるアフリカ豚コレラの発生について述べるにとどめる。主な疾病の発生状況と対策等については、事前調査報告書に詳述されている。

(2) メキシコにおける豚コレラの問題

① 豚コレラの発生

豚コレラは全国的に発生し、強い病原性と高い伝染力からメキシコの養豚に脅威を与えるもっとも重要な疾病である。発生件数は年により異なるが、毎年数百から千件、発生頭数は数万頭以上におよぶ。しかも、これは診断が確認された数であり、実際の被害はさらに多いものと推定される。プロジェクト発足前年の1980年には、714件の発生が報告されており、発生州数は全州32のうち実に30州に達する。ここ数年来発生のない州は北部のソノラ州と北バハカルフォルニア州のみであり、毎年ほぼ全州で発生している。豚コレラによる被害は豚の死亡、流産、発育遅延などの直接的被害、ワクチン接種、獣医師の件数費、診断費用、発生時の移動規制にともなう間接的被害など、あわせて毎年12億ペソ（1980年で約120億円）におよぶと推定されている。

② 豚コレラ撲滅キャンペーン

以上のように豚コレラの被害が甚大であるため、メキシコ政府は1973年に豚コレラ撲滅国家キャンペーンを発足させた。このキャンペーンは的確なワクチン接種、豚コレラが発生した場合の諸規制、養豚業者の衛生教育等を基本とし、地域の状況や養豚の経営形態に応じて推進するようになっている。その内容は、最初はワクチンの使用により豚コレラを防圧し、発生が減少した後撲滅計画を実施することとしている。具体的には、まずアメリカとの国境地帯（北部地域）を清浄化し、順次清浄地域を拡大することによりメキシコ全土から豚コレラを撲滅しようとするものである。そのために下記のような4段階の目標が策定され、1996年までに豚コレラを撲滅すべく1973年にキャンペーンが開始された。

第1段階：ワクチン接種を強力に推進し、2年間でバハカルフォルニア州南部とソノラ州北部を防圧する。ついで十分な検査を行い、この地区をフリーとする。

第2段階：バハカルフォルニア州北部、ソノラ州南部、シナロア州北部、チワワ州、コアフィラ州の撲滅と他州の防圧

第3段階：ドゥランゴ州、ヌエボレオン州、タマウリバス州、シナロワ州南部、ユカタン州の撲滅と第1および第2段階の撲滅地区の維持

第4段階：残り地区の撲滅

メキシコ政府により策定された豚コレラ撲滅キャンペーンの内容・計画はきわめてすぐれており、メキシコにおける養豚業の発展のためにその成果が期待されている。しかし、キャンペーンの実施に重要となるワクチンの品質やワクチン接種プログラム、診断技術等に不備があるばかり

でなく、家畜衛生行政の執行や指導も徹底しておらず、豚コレラ撲滅キャンペーンの遂行には多くの障害が残されていた。ソノラ州北部のように一定の成果を上げた地域もあるが、その他の地域では、キャンペーンの実績が質量ともに計画より大幅に遅延しているのが現状であった。以下に豚コレラの防疫と撲滅キャンペーンに関わる問題を述べる。

③ 豚コレラの診断

防疫キャンペーンの実施には、豚コレラの正確な診断のできる事が前提条件となる。しかし、メキシコにおける豚コレラの診断には様々な問題がある。各地域の主な中央診断所には蛍光顕微鏡が設置されているが、蛍光抗体液の供給がほとんどないため豚コレラの診断に応用されることは少ない。したがって、豚コレラを疑う疾病が発生したときには、診断材料が家畜衛生センターに送付されることが多い。家畜衛生センターでは、豚コレラの診断のほとんどが蛍光抗体法による検査にのみ依存し、豚コレラの診断で最も重要な総合診断が行われることは少ない。蛍光抗体法としては扁桃の凍結切片法がもっぱら行われ、細胞培養に問題があることから組織培養法の実施には困難が多い。しかも、蛍光抗体液の製造ができないため、その多くをアメリカや日本（個別専門家の供与）の製品に依存し、十分な検査ができない状態である。さらに豚コレラの診断に関する問題として、家畜衛生情報網の不備と診断材料の不的確さを指摘することができる。国土が広いばかりでなく地域診断所など末端組織の技術普及が遅れていることから、送付される診断材料の中には腐敗や自己融解した材料など不適切なものが多いばかりでなく、量的にも不十分なことがしばしばあった。以上のようなことから、家畜衛生センターにおける豚コレラの診断にもかなりの誤診が含まれるものと推定された。また、家畜衛生行政組織や情報網が十分機能していない地域や未整備な地方もあり、豚コレラを疑う伝染病が発生しても診断ルートに乗らない例や家畜衛生局で把握できない発生も多いものと思われた。

④ 豚コレラワクチン

豚コレラの防疫には、効力と安全性にすぐれたワクチンを適切な接種プログラムに基づいて使用することが必要である。メキシコにおける豚コレラワクチンの第1の問題は、その多様性である。メキシコで生産販売されているワクチンはすべて凍結乾燥生ワクチンであるが、製品の種類は17社18種におよぶ。各社がワクチン製造に使用しているウイルス株によって分類しても、I. B., PSA57, SBCT, Minnesota, FD-062466, PAV-250, Chinese CR-20の7株に達する。これらのウイルス株のほとんどがアメリカ由来であるが、PAV-250株はアメリカコーネル大学で開発した PAV 株を国立牧畜研究所で改良したウイルスである。製造法は、Chinese CR-20 株を除き、各種豚培養細胞（初代豚腎細胞、骨髓細胞、PK2a細胞、PK-15細胞など）を用いて製造している。Chinese CR-20 株ワクチンは感染家兎の脾と血液を用いて製造される。このように、メキシコで製造される豚コレラワクチンは使用ウイルス株、製造法とも多岐にわたるばかりでなく、検定法にも不備があることから、野外で使用されるワクチンの品質はきわめて不均一なものであった。しかも、これらの中には第V章で述べるように効力、安全性とも疑問視される製品も多い。

問題の第2は的確なワクチン接種プログラムが策定されていないことである。いかに優秀なワ

ワクチンでも、的確に使用しないとその効果は半減する。ワクチンの免疫効果を阻害する最大の要因は接種時の移行抗体レベルであり、移行抗体レベルに基づいた接種プログラムが策定されてはじめてワクチンを有効に使用することが可能となる。しかし、メキシコの豚における移行抗体レベルについては不明な点が多く、適切なワクチン接種プログラムの策定が困難な状態にある。

以上に述べたようなことから、メキシコの野外で使用されているワクチンの効果には疑問が多く、豚コレラ撲滅キャンペーンを推進する上でワクチンの改良が最大の問題となっていた。

⑤ 豚コレラの防疫規制

豚コレラ撲滅キャンペーンの実施にあたり、種々の防疫規制が制定された。それらには豚の移動条件や豚コレラが発生した場合の防疫措置等が含まれる。豚の移動はワクチン接種豚に限り、移動証明書（家畜衛生局が発行しワクチン接種済みであることを証明するもの）の携帯を義務づけている。豚コレラが発生した場合の防疫措置としては、病豚の殺処分、養豚場の隔離、豚と畜産物の移動規制が行われることになっている。しかし、規則そのものはほぼ完璧に整備されているにもかかわらず、地方の家畜衛生行政組織の不備、予算や人員の不足等が原因となり、いずれの規制も十分に執行されている状況ではなかった。しかも、大型養豚場や地方ボスの中には法規無視を平然と行う者も多く、政府の策定した国家防疫キャンペーンが軽視されることもしばしばあるようであった。発病豚の殺処分なども効率的に行うことは困難で、「係員が発病豚の殺処分に赴くと、豚を処分する前に係員が殺されてしまう」とよく冗談にいわれたほどである。

(3) メキシコ近隣諸国におけるアフリカ豚コレラの発生

アフリカ豚コレラは臨床症状や病理変化が豚コレラに類似した豚の伝染病である。本病は病性がきわめて悪性であるばかりでなく、的確な予防法が確立されていないことから、世界中で最も恐れられている豚の伝染病の一つである。ひとたび本病が発生し対応が遅れると、その被害は膨大なものになると想像される。本病はサハラ砂漠以南のアフリカ諸国とスペイン、ポルトガルに常在し、フランスやイタリアでも本病の侵入をししばしば許している。中南米諸国では1971年にキューバに侵入したのが最初の発生で、殺処分を中心にした防疫措置により清浄化されたが、被害頭数は約50万頭に達している。1978年にはブラジルとドミニカ、ハイチに侵入し、1980年にはキューバで再発生があった。ドミニカとハイチでは、本病を撲滅するために国中の豚を淘汰し、健康豚に置換する壮大なプロジェクトが実施され、その被害は膨大なものとなった。近隣諸国におけるアフリカ豚コレラの発生はメキシコの養豚にとって大きな脅威となり、メキシコ政府は緊急に防疫体制を確立する必要に迫られた。その一つとして、診断体制の確立を目的とした悪性伝染病部が家畜衛生センターに設立されたことは前述した。

一方、本病に有効な予防法が開発されていないことから、不幸にして本病の発生を許した時には、発病豚はもとより疑似豚、接触豚の徹底した淘汰以外に防疫の方法はない。殺処分による防疫は初動が早ければ早いほど有効である。そのためには、異常豚の早期発見と早期診断が重要となる。したがって、病性が本病と類似した豚コレラの診断技術と防疫方法を整備し、異常豚がでた場合に速やかに対処しうる体制を確立することは、豚コレラのみならずアフリカ豚コレラの防疫対策を確立する上からも必要なことである。豚コレラに対する防疫体制を確立することが、アフリカ豚コレラ

の早期発見と早期診断を可能にする。このようなことから、近隣諸国におけるアフリカ豚コレラの発生を契機として、メキシコ政府は豚コレラの診断と防疫体制の確立、アフリカ豚コレラの診断技術の導入を目的とした技術協力を強く望むようになった。

3 家畜衛生分野の技術協力の実績とプロジェクト協力の要請

以上に述べたように、メキシコ政府は基幹産業のひとつである農業、特に広大な国土を利用した畜産を振興し、食糧自給率を高めるばかりでなく余剰産物の輸出により外貨獲得を望むようになった。そのために畜産物の増産を目的とした様々な計画が策定されたが、畜産の振興を阻害する問題も数多く存在した。その中には家畜衛生に起因する問題も多く、特に各種伝染病の防圧が急務となっていた。家畜伝染病による損害は毎年膨大な額に達し、畜産の振興と近代化、生産性の向上は家畜衛生の改善をなくして不可能と認識されるようになった。このようなことから、メキシコ政府は家畜衛生関係の行政組織や施策の改善に努め、豚コレラや狂犬病の撲滅を始めとする多くの国家防疫キャンペーンを計画するようになった。家畜衛生行政組織や制度、施策の改善にあたっては欧米諸国に学ぶことも多く、また国外からの技術の導入にも熱心であった。

一方、国内にあっては診断施設などを整備するばかりでなく大学や研究機関を充実し、各種技術の開発や改良、獣医技術者の育成に努めてきた。しかし、メキシコ独自では解決できない技術的問題も多く、国家防疫キャンペーンの推進などに支障を来していた。このような状況下で、メキシコ政府は先進諸国に様々な形の技術協力を求めるようになった。

日本の家畜衛生関係行政組織と制度、動物用生物学的製剤の製造や診断技術等の優秀性に着目したメキシコ政府は、わが国に対しても個別専門家の派遣を要請してきた。その結果、1978年2月22日から3年間原田熊幸専門家が、1980年7月17日から1年間鈴木妙子専門家が、そして1981年2月13日には近常正輝専門家（プロジェクト発足と同時にプロジェクト専門家に変更）がメキシコに派遣された。3専門家とも動物ウイルスの専門家として家畜衛生センターに滞在し、各種ウイルス病の診断技術、特に組織培養法、ウイルス学的診断法、血清学的診断法等の技術指導にあたった。当時の家畜衛生センターは施設、機材、人員とも未整備であったが、3専門家は困難な状況の中にあっても多大な努力を続け、多くの成果をあげることができた。3専門家の業績に対するメキシコ側の評価にはきわめて高いものがある。

以上に述べたような家畜衛生改善の重視、国家防疫キャンペーンの推進、そして日本の家畜衛生技術および日本人専門家に対する高い評価等を背景として、わが国に対する技術協力プロジェクト要請の機運が高まり、メキシコ政府は1978年11月、日本政府に対し家畜ウイルス病の防圧を目的とした動物ウイルスセンターの設置に関わる技術協力を要請した。プロジェクト協力の要請を受けた日本政府は、とりあえず派遣中の個別専門家に対応するとともに、メキシコの家畜衛生事情、プロジェクトの受入態勢などの情報の収集に努めた。

一方、1978年にブラジル、ドミニカ、ハイチなど中南米諸国でアフリカ豚コレラが発生したのを契機として、メキシコではアフリカ豚コレラ対策を緊急に確立する必要性が生じ、そのためには国内で

発生している豚コレラに対する防疫対策をいっそう推進することが急務となった。このようなことから、メキシコ政府は1979年8月、動物ウイルスセンター技術協力を早急に実施するよう日本政府に対し再度要請してきた。この要請を契機として、当プロジェクトの実施計画が具体的に検討されるようになった。

II プロジェクトの発足

1 動物ウイルスセンター技術協力の要請

前述したように、豚コレラおよびアフリカ豚コレラ対策の緊急性を重視したメキシコ政府は1979年8月、家畜ウイルス病の防除を目的とした動物ウイルスセンター技術協力を日本政府に要請してきた。協力要請の内容は下記の6項目を骨子とし、実施期間は5年間で計画されていた。

- ① 家畜ウイルス病診断のための方法と技術の確立
- ② 組織培養を基礎とする診断技術の確立および血清学的検査技術の確立
- ③ 各種病原ウイルスの分離と同定
- ④ 地方家畜疾病診断所における血清学的検査用の抗血清と抗原の製造
- ⑤ 豚コレラGPEワクチンの製造および検定技術の確立とワクチンの大量製造
- ⑥ メキシコにおける重要な伝染病の検査のための血清学的検査技術の確立

具体的な疾病としては、豚では豚コレラをはじめオーエスキー病、伝染性胃腸炎など、牛では伝染性鼻気管炎、ウイルス性下痢症など、鶏ではマレック病、ニューカッスル病、伝染性気管支炎、ガンボロ病などきわめて多岐にわたる疾病が列挙されていた。技術的内容についても、各種診断法の確立、疫学的調査、ワクチンの製造と検定、防疫対策の策定など多くの項目が協力対象として要請されていた。

2 事前調査団の派遣

メキシコ政府より動物ウイルスセンター設置に関わる技術協力の要請を受けた日本政府は、要請内容を正確に把握するとともにメキシコの家畜衛生行政組織、家畜衛生事情、防疫体制、動物用医薬品の薬事行政、プロジェクトの受け入れ機関、プロジェクト実施機関の機能と体制、技術協力の効果など技術協力を実施する場合に必要な事項を調査するため、1980年7月21日から8月10日の間に農林水産省家畜衛生試験場佐沢弘士製剤研究部長（当時：以下同様）を団長とする5名の事前調査団をメキシコに派遣した。事前調査団は、メキシコ滞在中に家畜衛生関係の行政および研究機関、大学、製薬会社、屠畜場などを訪問し現地調査を行うとともに、各種資料や情報を収集するなど、上記項目について広範な調査を実施した。その間、プロジェクトが実施された場合の受け入れおよび実施機関である農業水資源省牧畜副省家畜衛生局のVardes局長、家畜衛生センターのArias 所長をはじめとするメキシコ側関係者との討議を頻繁に実施し、最終的に下記事項を骨子とする調査報告書と勧告書を作成し提出した。

1) 調査結果の概要

- ① メキシコ政府は農業を国の基幹産業のひとつとして位置付けている。特に広大な国土を利用した畜産を重視し、畜産物の増産計画を中心とした畜産の近代化と生産性の向上を望んでいる。しかし、メキシコ国内には畜産の発展を阻害する各種伝染病が多発しているばかりなく、アフリカ豚コレラの侵入の脅威にもさらされている。畜産物増産計画の推進には、生産を阻害する伝染

病の防圧、衛生対策の徹底、海外悪性伝染病の侵入阻止などが重要と認識されている。

② メキシコ政府は家畜衛生問題の改善に熱心であり、家畜衛生局を頂点とした全国的な家畜防疫組織を整備してきた。また畜産の総合研究機関である国立牧畜研究所から、診断と検査検定業務を中心とする家畜衛生センター、および動物用生物学的製剤の製造を目的とした国立動物用生物学的製剤製造所を分離・独立させるなど、行政対応型の検査検定、製造業務の充実に努めている。

③ これまでメキシコにおける家畜衛生に関する行政、学術、研究は、欧米先進諸国の模倣と追従が主であったが、ラテンアメリカ諸国のリーダーとしての自負から、自らの方向を定め、メキシコに最も適した道を歩もうとしている。

④ 以上のように、メキシコの家畜衛生組織は比較的良好に整備されており、獣医技術も一定水準に達していると判断される。また、行政と研究、教育の間の連携も比較的良好に行われ、畜産業に対する情報、啓蒙活動も活発に実施されている。

⑤ しかしながら、各種伝染病の診断や動物用生物学的製剤の製造と品質管理などに技術的な問題が多いばかりでなく、家畜衛生に関する施策が必ずしも効率的に行われているとはいえない。メキシコにおける家畜衛生の向上には、それらの改善と新技術の導入が必要である。

2) 技術協力の必要性和勧告

以上の調査結果から、事前調査団は、メキシコにおいて動物ウイルスセンター技術協力を実施することは、必要性が高いばかりでなく、メキシコ政府や受け入れ機関の対応、獣医技術の水準からして効果の大きいことが期待され、また時期的にも当をえたものと結論した。技術協力を実施する場合の具体的方法については以下のように要約される。

① 技術協力の内容

メキシコ政府が要請してきた技術協力の内容はきわめて多岐にわたるが、技術協力を効率的に推進するためには、目標を豚コレラとアフリカ豚コレラに的を絞って技術協力を実施することが望ましい。日本で開発され、豚コレラの防疫に著しい進歩をもたらしたGPワクチンの製造と検定技術の導入、豚コレラおよびアフリカ豚コレラの診断技術の確立を第一の目標とすべきである。

② 技術協力の開始時期および期間

過去に行われた家畜衛生関係プロジェクトの実績と経過から、メキシコのプロジェクトの場合にも最低5年間が必要である。メキシコは、豚コレラの発生に困窮し国家防疫キャンペーンを開始したが、診断技術やワクチンに問題のあること、また近隣諸国にアフリカ豚コレラが発生し早急に豚コレラとアフリカ豚コレラの診断体制を確立する必要のあることなどから、可及的速やかにプロジェクトを開始する必要がある。

③ 実施機関

プロジェクトの実施機関として、家畜衛生センターと国立動物用生物学的製剤製造所の2か所について検討した。その結果、国立動物用生物学的製剤製造所は発足に間もないこと、製造業務が中心で研究的色彩に乏しいことなどから、技術協力の実施機関としては、診断、検査、検定など、行政対応型の試験業務を主目的とした家畜衛生センターがふさわしいと考えられる。

④ 専門家の派遣

豚コレラGPワクチンの製造と検定技術、豚コレラとアフリカ豚コレラの診断技術の導入を目的とすることから、下記分野の長期専門家を派遣する必要がある。特定分野については、必要に応じて短期専門家を派遣しプロジェクトをサポートする必要がある。

◎ワクチンの製造

◎ワクチンの検定

◎細胞培養

◎ウイルス病の診断

◎実験動物

◎電子顕微鏡

◎疫学調査

◎機械整備

④ 機材供与

メキシコの機械、電子工業、化学、薬品工業の発達は不十分で、性能や品質に問題のある製品も多い。ワクチンの製造と検定、ウイルス病の診断には高精度の機器と高純度の化学製品を必要とすることから、技術協力の実施に要する機械、機器、ガラス器具、薬品などを供与する必要がある。

⑤ 研修員の受け入れ

技術協力を効率的に推進するためには、できるだけ多くのカウンターパートを研修員として受け入れ、日本で研修させることが必要である。また技術協力の円滑な運営をはかるためには、高級研修員を短期に受け入れ、日本の畜産および家畜衛生事情について理解させることが大切である。したがって、日本側としては毎年3名程度の6か月の一般研修員と2～3名の短期高級研修員を受け入れることが望ましい。

以上のように、メキシコ動物ウイルスセンター技術協力は必要性が高いばかりでなくその効果が期待される。しかし、技術協力の発足にあたってはメキシコ側が実施すべきことも多く、その要点は下記の通りである。

① 技術協力の第一の目的が適切な技術の移転にあることから、技術協力の実施に必要となる予算や人員などに十分配慮するとともに、技術協力に対する責任の所在と受け入れ機関の機能を明確にする必要がある。

② 供与機材の引き取りや派遣専門家に対する便宜供与について必要な方策を確立すべきである。

③ 豚コレラGPワクチンの試作製造と検定法の確立には、一般の実験棟から隔離された、あるいは独立した施設が必要である。しかし、家畜衛生センターの現有施設では不十分であり、早急に整備する必要がある。

④ 技術協力の実施には多量の精製水を必要とするが、現有の精製水製造装置では容量および水質とも不十分であり、早急な改善が望まれる。

3 実施協議調査団の派遣

1980年7月に実施されたメキシコ動物ウイルス技術協力事前調査の報告などから、日本政府としても、メキシコ政府より要請された技術協力に前向きに取り組むべきとの意向が示された。メキシコの現状、メキシコ政府の対応、技術協力の内容などからしても、また熟度が高く緊急性も認められることから、当該技術協力を早期に実施することが望ましいということが多くの関係者の意見であった。このような意見に基づき、農林水産省会議・各省会議が開催され、日本側の対応、技術協力実施案などが検討された。その結果、技術協力の早期開始で意見が一致し、1980年度予算で実施協議調査団を派遣することが決定された。

技術協力実施調査団は団長の農林水産省家畜衛生試験場佐澤弘士製剤研究部長ほか4名の団員で構成され、1981年3月30日から4月17日までメキシコに派遣された。メキシコ滞在中は家畜衛生センターの現地視察、大使館およびJICA事務所、メキシコ側の実務担当者との頻回におよぶ打ち合せ会議、そして2回の合同協議を経て技術協力実施案を作製し、1981年4月14日メキシコ家畜衛生センター技術協力実施討議議事録（R/D、別添資料1）の署名が行われた。R/Dの署名式には、Fernandez 農業水資源省牧畜副省次官、在墨日本大使館遠藤公使はじめ多くの関係者が出席し、農業水資源省大臣室で挙行された。議事録の署名はメキシコ側からはValdes家畜衛生局長、日本側からは佐澤弘士調査団長が行った。

協議事項の要点は以下の通りである。

4 技術協力の内容

技術協力の名称はメキシコ動物ウイルスセンターからメキシコ家畜衛生センター技術協力と変更され、開始時期は1981年6月1日と決定された。

1) 事業内容

メキシコ家畜衛生センター技術協力の事業は、R/Dの付表Iのマスタープランに明示された下記の3項目を要点として実施される。

- ①豚コレラGPワクチンの試作製造技術およびワクチン検定技術の確立
- ②豚コレラ、アフリカ豚コレラの診断技術の確立および重要なウイルス病の診断技術の指導助言
- ③家畜衛生センターおよび関連機関における家畜衛生技術者に対して、上記2項目に関する技術指導

以上のように、豚コレラGPワクチンの試作製造と検定技術の導入、および豚コレラとアフリカ豚コレラの診断技術の確立が、本プロジェクトの中心課題として明確に示された。同時にプロジェクトの実施に必要な予算処置が両国サイドでなされること、プロジェクト実施中に必要が生じた場合協議書の範囲内で変更のあること、の2点を条件にして、R/Dの付表に示された年次実行計画案が策定された。各事業はこの年次実行計画案にしたがって行われることとなる。

2) 受け入れおよび実施機関

本プロジェクトの受け入れ機関は農業水資源省牧畜副省家畜衛生局とし、実施機関はメキシコ市北方約40kmのテカマック市に存在する家畜衛生センターと決定された。プロジェクトの計画および管理運営に関するメキシコ側の責任者には家畜衛生局長があたる。

3) 技術協力期間

メキシコ側からR/Dの署名日をプロジェクトの開始日にしたいとの希望が述べられた。しかし、種々の理由から本プロジェクトの開始日を1981年6月1日、終了日を1986年5月31日とし、5年間の予定で行われることとなった。プロジェクト開始3年後に合同委員会を含めた日本側調査団による中間評価を実施し、プロジェクト続行の可否を決定することも決定された。

4) 専門家の派遣

本プロジェクトを実施するため、日本側はチームリーダー、ワクチン製造、ワクチン検定、ウイルス病診断および業務調整に関わる長期専門家、また必要に応じて疫学、実験動物、電子顕微鏡、その他の分野に短期専門家を派遣することとなった。事業内容から長期専門家は少なくとも276人月ないし324人月、平均5人が常時派遣される予定である。また疫学、実験動物、電子顕微鏡および機械工学関係分野では、短期3～6か月の専門家を最も効果的な時期に派遣し、側面からプロジェクトを支えることとなった。

5) 機材供与

プロジェクトの目的を達成するため下記の機材が供与されることとなった。

- ①豚コレラGPワクチンの試作製造および検定のために必要な資機材ならびにスペアーパーツ
- ②ウイルス病の診断に必要な資機材ならびにスペアーパーツ
- ③ワクチンウイルス株
- ④動物用生物学的製剤ならびに消毒薬を含む薬品
- ⑤車両

6) 研修員の受け入れ

技術移転を容易にするためにはカウンターパートの研修を日本で行うことが重要であり、ワクチンの製造と検定、ウイルス病の診断分野について毎年6か月間の研修員を3名受け入れることが決定された。またプロジェクトの推進に関係している家畜衛生局および関連機関の高級スタッフについては、日本の農業と畜産、家畜衛生研究と行政の進め方などの見学研修を目的として、毎年3週間2名の研修員を受け入れることとなった。

7) メキシコ側が実施すべき措置

プロジェクトを推進するにあたりメキシコ政府が実施すべき措置の主な点は下記の通りである。

- ①日本が派遣する各専門家に対応する適切かつ必要人数の職員（カウンターパート）の配置

②プロジェクトの実施に必要な建物および施設の完備

③プロジェクトの遂行に必要な資機材・器具・消耗品・実験動物などのうち、日本からの供与機材以外の物品の確保

④日本からの供与機材のメキシコ国内における輸送・据え付け・操作および維持に必要な措置

⑤日本からの供与機材にメキシコ国内で課税される関税・国内税およびその他の課徴金に対する措置

⑥プロジェクトの実施に必要な運営経費の確保

⑦日本人専門家に対する便宜供与

本プロジェクトは、家畜衛生センターに既存の悪性伝染病棟（ウイルス病の診断）と建設予定の製剤棟（ワクチンの試作製造）および検定棟（ワクチンの検定）を中心に実施することになった。したがって、製剤棟と検定棟の早期建設が当プロジェクトの推進に必須条件となる。また業務の遂行には多量の精製水を必要とするが、現有の精製水製造装置は質量とも不十分なため、早急な改善が望まれる。このようなことから、上記項目のうち第2項のプロジェクトに必要な建物と付属施設の完備については強く申し入れ、メキシコ政府も早期に建設することを約束した。

尚、製剤棟と検定棟が建設されるまでは、プロジェクト業務を悪性伝染病棟で実施することとした。

メキシコ合衆国農業水資源省牧畜副省家畜衛生局とメキシコ家畜衛生センター技術協力実施協議調査団との間で、上述した内容を骨子とするR/Dが署名されたことにより、当プロジェクトは1981年6月1日に開始される運びとなった。

III プロジェクトの経過

メキシコ家畜衛生センタープロジェクトの実績、成果、問題、残された課題などの詳細は次章以下で述べることにし、本章では当プロジェクトの発足から終了までの経過を時間を追って概述することにする。

1 プロジェクト初期

1) 家畜衛生センターの状況と問題

メキシコ家畜衛生センタープロジェクトは、1981年2月より個別専門家として滞在していた近常専門家をチームリーダーとして、予定通り同年6月1日に発足した。翌7月にはワクチン製造および業務調整（実験動物兼務）の長期専門家2名が派遣され、本格的な業務が開始された。

豚コレラGPワクチンの製造と検定技術、豚コレラをはじめとするウイルス病の診断法を定着するためには、まず組織培養技術を確立することが必要である。組織培養法の確立なくして、本プロジェクトの成功はありえない。しかし、プロジェクト発足時の家畜衛生センターにおける組織培養は、継代培養細胞は細々と維持されているものの、初代培養細胞はほとんど失敗している状態であった。そこで、組織培養法の確立を第一の目標とし、悪性伝染病棟内でプロジェクト業務を開始することとした。

組織培養が順調に実施されない原因は以下の3点に要約された。

- ① 細菌やカビによる汚染
- ② 培養液、血清など培養用試薬類の不良
- ③ 培養用器具の不良

細菌やカビによる汚染は日常茶飯事的に起こっており、原因としては培養液や培養器具などの滅菌装置の不備、無菌検査の不徹底、無菌室設備の不備、無菌操作の不適切などが考えられた。このような細菌汚染の原因を明らかにした上で、実施可能なことから改善指導を行った。家畜衛生センターが所有する濾過滅菌装置には部品不足で使用できるものがないばかりでなく、ローカルコストの不足もあってそれらの補充も困難であった。そこで、オートクレーブで滅菌が可能なものについてはできるだけオートクレーブで滅菌するよう努めるとともに、血清やトリプシン液などのように濾過滅菌が必須なものについては、国立牧畜研究所より月に一度の割合でミリポア濾過器を借用し滅菌するようにした。家畜衛生センターではオートクレーブとして卓上型の圧力釜を使用し、また乾熱滅菌器にしても不十分であるため、これら滅菌器具の一部はJICAに緊急購送を依頼し対処しなければならなかった。無菌室の整備については、悪性伝染病棟内の未使用スペースを利用して診断室より細胞培養室を分離独立させるとともに、殺菌灯やアスピレーターを設置を要請した。また無菌室内の専用作業衣や作業靴の常備に努めたが、予算不足もあって実施されないことも多かった。無菌操作については、作業ごとに指導するとともに無菌操作および細菌汚染防止法の手引書の作成、無菌検査の習慣化などを通じて改善を行った。

組織培養用の試薬類は、輸入品を多く使用していることもあって、一部の製品を除き問題はないようであった。しかし、後で述べるように、実験用水がきわめて劣悪だったことが業務の推進を妨げる

大きな原因となった。

遠心機、スターラー、恒温槽、フラン機、各種ガラス器具などの組織培養用資機材は質量とも不十分で、初年度供与機材の早期供与が強く望まれた。特に培養瓶、培養液保存瓶、ピペット、各種試験管などのガラス器具が極端に不足しており、業務の遂行を著しく困難にした。しかも品質が劣るばかりでなく、実験用水が質量ともに問題があるため十分な洗浄が行われず、組織培養法の確立を大きく遅延させた。

1987年5月28日初年度の供与機材が家畜衛生センターに到着したことによって、資機材に起因する問題の多くは解決されたが、実験用精製水の確保とプロジェクトの実施場所としての製剤棟と検定の建設の遅延が大きな問題として残された。

プロジェクトの初年度には、組織培養法の確立に努力するとともにメキシコ製豚コレラワクチンの検定を実施し、効力・安全性ともに問題の多いことを明らかにした。

2) 実験用精製水をめぐる問題

家畜衛生センターには以前に派遣された個別専門家の供与機材として小型の精製水製造装置が設置されており、その水を利用して業務を開始した。しかし、質量ともに不十分であった。不足分は国立動物用生物学的製剤製造所に分与を依頼し、その1～3回蒸留水を組織培養用に使用するようにしたが、大規模に組織培養を実施することは著しく困難であった。メキシコ側にはR/Dの合意に基づき大型の精製水製造装置を早急に設置するよう再三申し入れ、その結果1981年12月よりイオン交換樹脂型の精製水製造装置が稼働することとなった。しかし、家畜衛生センターの原水の品質が pH7～8, D S : 400～450ppm, CaCO₃: 250～300ppm, SiO₂: 50ppm, 細菌数: 580/mlと日本では考えられないほど劣悪であり、このイオン交換型の装置で製造した精製水は、組織培養用ばかりでなく洗浄用水としても不相当と判断された。しかも、原水の性状からイオン交換型の装置の改良により高品質の精製水をえることは困難と考えられ、大型の精製水製造装置の供与が強く望まれるようになった。

3) 製剤棟と検定棟の建設

本プロジェクトの中心業務である豚コレラGPワクチンの試作製造と検定技術を確立するためには、既存の施設から分離・独立した専用の建物を建設することが必須条件であり、メキシコ側が早期に建設することが技術協力実施調査団との間で合意されていた。メキシコ側の要請により、プロジェクトの発足と同時にメキシコ側関係者と日本人専門家の共同により製剤棟および検定棟の設計作業を開始し、1981年10月までに完了した。しかし、同年12月に端を発したメキシコ政府の経済危機により、これら本プロジェクトの基盤をなす施設の建設は大幅に遅延した。製剤棟は1983年9月にやっと着工し、一部竣工し使用可能となったのは実にプロジェクト終了間際の1986年2月であった。検定棟にいたっては1981年12月に着工はしたものの工事がしばしば中断し、ついにプロジェクト終了時までに竣工することはなかった。このようなプロジェクトの実施場所としての製剤棟と検定棟建設の遅れが当プロジェクトにおける最大の問題となり、プロジェクトの進展が遅延したばかりでなく多くのトラブルの原因となった。

4) 計画打ち合わせチームの派遣

家畜衛生センタープロジェクトは予定通り1981年6月1日に開始されたが、上述したように、機材不足、メキシコ側が整備すべき精製水製造装置の設置や製剤棟と検定棟建設の遅延などプロジェクトの基盤をなすべき事項に問題が多いことから、1982年2月8日から2月21日まで計画打ち合わせチームが派遣されることになった。計画打ち合わせチームは団長の農林水産省家畜衛生試験場豚コレラ研究室清水悠紀臣研究室長ほか3名の団員で構成され、R/Dの年次計画に基づき本プロジェクトが効率的に実施されるよう、現地調査のうえ今後の運営方法についてメキシコ側関係者と協議することを目的とした。実験用精製水の確保が大きな問題となっている現状から、特に水質管理の専門家1名が計画打ち合わせチームのメンバーに加えられた。

調査団はメキシコ滞在中家畜衛生センターの現地調査、水質検査などを実施するとともに多くのメキシコ側関係者と協議し、以下の内容を骨子とする勧告書を提出した。

- ① 本プロジェクトの遂行にあたって最大の障害となっているのは、質的、量的に十分な精製水の供給体制が整備されていないことである。日量3トンの精製水の供給体制を日本人専門家の助言に基づいて、1982年10月までに整える必要がある。
- ② プロジェクトの年次実施計画にしたがうと、第2年次にはプロジェクトの第一義的な目的である豚コレラGPワクチンの試作および原種ウイルスの製造を開始することとなるので、家畜衛生センターの製剤棟を1982年12月までに完成させる必要がある。
- ③ 本プロジェクトに必要な資機材の多くは日本から供与されるが、メキシコ側はプロジェクトの運営に必要な経費（機材器具類の維持費、消耗品費、専門家の活動費、供与機材引き取り経費など）の計画を明確にし、その予算措置を構ずる必要がある。特にプロジェクトの進行にともなって緊急に調達する必要がある消耗品費として、月額最低50万円を用意する必要がある。
- ④ 日本からの供与機材がメキシコに到着後家畜衛生センターで可及的速やかに使用可能となるよう、引き取り措置などメキシコ側が最大限の努力をすることを要請する。

この勧告書に対し、メキシコ側は下記のように回答した。

- ① 製剤棟は1983年初頭までに完成させる。
- ② 年間約600万円の運営費を準備する。
- ③ その他の勧告に対しても最大限の努力を払う。

しかし、メキシコ側からは大型の精製水製造装置をメキシコ側の責任で設置することについては困難が多いので、1982年度に予定している日本からの供与機材と差替えて供与してもらいたいとの希望がメキシコ側から述べられた。精製水製造装置の設置はプロジェクトの基盤整備にとって最も重要でかつ緊急性もあることから、日本側としても同装置の緊急供与に前向きに取り組むとの考えを示した。

また、家畜衛生センターの現有の施設では豚コレラGPワクチンの試作業務の推進が困難なことから、当面のプロジェクト実施計画が協議された。その結果、家畜衛生センターに大型の精製水製造装置が設置されるまでの条件で、ワクチンの製造関連業務を一時的に国立動物用生物学的製剤製造所へ移行するという事で両国の意見が一致し、その準備が開始されることとなった。

計画打ち合わせチームはプロジェクトの実施方法を協議するとともに、メキシコに日本で開発された豚コレラGPワクチンを普及させるためには同ワクチンの効力と安全性を示す必要があること、またメキシコにおける適切な使用法を確立する上にも早期にGPワクチンの野外試験を実施すべきであるとの判断を示した。このことから、計画打ち合わせチームはグアナファト州の養豚場を訪問し、野外試験の予備調査を行った。

5) ワクチン製造業務の国立動物用生物学的製剤製造所への移行

家畜衛生センターにおけるワクチン製造関連業務の推進が施設的に困難なため、計画打ち合わせ調査団との協議結果に基づき、同業務を一時的に国立動物用生物学的製剤製造所で行うこととなった。

1982年3月より移行準備を始め、本格的な業務は4月より開始した。国立動物用生物学的製剤製造所ではそれまで実際の製造を行っており、製造に必要な資機材は比較的良好に整備されていた。しかし、豚コレラGPワクチンの製造に必要な初代培養細胞の調製やワクチンの検定業務のための資機材はほとんどない状態であった。そこで、不足資機材は日本からの供与機材の一部を充当し、対処することとした。業務はワクチン製造の専門家が国立動物用生物学的製剤製造所に必要時間滞在して行い、家畜衛生センターのカウンターパートが同行することになった。また国立動物用生物学的製剤製造所からも専任のカウンターパートが任命され、いっしょにGPワクチンの製造業務に従事することも決定された。

以上のように、国立動物用生物学的製剤製造所における準備を整え、1982年4月より業務を開始した。最初は培養用試薬や小規模なモルモット腎細胞の培養から始め、7月より大規模培養と原種ウイルスの製造が開始されるようになった。しかし、7月より翌年3月にかけて大規模培養したモルモット腎細胞に細胞変性効果がしばしば認められ、ワクチンウイルスの培養に用いることが困難であった。原因として未知のウイルスによる汚染が考えられたので、汚染ウイルスの検索が進められた。その結果、多くの腎細胞からモルモットヘルペスウイルスが分離され、汚染ウイルスを明らかにすることができた。家畜衛生センターで飼養されるモルモットについて調べると、幼齢モルモットでは抗体陰性であったが、成モルモットでは約30%がヘルペスウイルスに対する抗体を保有していた。さらに、家畜衛生センター以外のメキシコの機関で飼育されているモルモットでは10.5%が抗体陽性であったが、日本産モルモットの中には抗体陽性のものはなかった。これらのことから、メキシコ産モルモットの間にはヘルペスウイルスの感染が広範に浸潤しており、メキシコ産モルモットがGPワクチンの製造に使用できないことが明かとなった。この問題は日本から供与した健康モルモットをベースとした清浄コロニーの確立で解決されたが、プロジェクトの進展を遅延させる大きな原因となった。

日本から供与した清浄モルモットを使用してGPワクチンの原種ウイルスの製造を再開したのは1983年6月のことであった。

2 プロジェクト中期

1) 精製水製造装置の供与と家畜衛生センターにおける診断業務

豚コレラをはじめとする主なウイルス病の診断法を定着させるためには組織培養法の確立が必須条件となることから、家畜衛生センターにおけるウイルス病の診断についても、初代および継代細胞の培養法の確立を最重点課題として業務を開始した。ついで、ウイルス病の診断のための各種血清反応やウイルス分離を目標とした業務計画が立案された。特に本プロジェクトの主目標である豚コレラの診断法の確立を最優先課題とし、蛍光抗体法による豚コレラの診断手技、蛍光抗体の作製法などを重点的に指導した。しかし、先に述べたように良質な実験用水の不足が最大の障害となり、ウイルス病の診断業務の進展も遅々としたものであった。診断分野の業務を推進するためにも、大型の精製水製造装置が早急に整備されることが強く望まれた。

1982年2月に派遣された計画打ち合わせチームの勧告に基づき、大型の精製水製造装置を供与する可否が日本側で検討された。その結果、各種試薬溶液の調製やガラス器具の洗浄には多量の精製水が不可欠であり、精製水製造装置は本プロジェクトの基盤をなすことから、1982年の供与機材として緊急に供与されることが決定された。

供与された大型の精製水製造装置は1982年12月にメキシコ着、1983年3月に家畜衛生センターで受領した。同装置の据え付けおよび配管工事は3人の精製水製造専門家の指導のもとに行われ、5月に完了した。ついで試運転とメキシコ側カウンターパートに対する操作と維持・管理法の指導が行われ、6月より稼働することとなった。同装置は逆浸透法とイオン交換法を組み合わせで設計され、毎時500リットルの高品質の精製水の製造が可能である。当時の家畜衛生センターにおける精製水の使用量は日量200～500リットルであり、家畜衛生センターでワクチン製造業務が再開されても十分量の精製水が供給できるものと考えられた。同装置で製造された精製水は、製剤棟建設の予定地と悪性伝染病棟、その他の施設にもパイプラインで供給され、家畜衛生センター全体の業務に著しい恩恵をもたらすこととなった。

精製水製造装置の維持・管理には高度な知識と技術が要求されるため、メキシコ人技術者を日本へ派遣し研修を行った。また1984年には精製水製造専門家が訪墨し、装置の点検を行うとともに維持・管理法の指導を行った。

大型の精製水製造装置の供与により、家畜衛生センターにおける実験用水の問題は一挙に解決されることとなった。また初年度および1982年度の供与機材の到着により機材不足の一部は解消され、精製水製造装置の供与を契機として家畜衛生センターにおけるウイルス病の診断業務は急速に進展することとなった。その結果、ウイルス病の診断に必要となる各種培養細胞の調製と維持が可能となり、豚、牛、馬、鶏の主なウイルス病の血清学的診断法が確立された。さらに、豚コレラウイルスに対する高度免疫血清や診断用蛍光抗体の作製も可能となったことから、プロジェクト後半の目標として重要ウイルスの分離と同定法の確立、各種免疫血清や抗原の標準品の作製、固相酵素免疫測定法のような新技術の導入などが考えられるようになった。日常の診断業務を通じてウイルス病の診断技術を指導するとともに、1982年～1984年には豚、牛、馬などについて主なウイルスに対する抗体調査を実施し、メキシコにおける主要ウイルス病の汚染状況を明らかにした。

2) 国立動物用生物学的製剤製造所におけるワクチンの試作製造

家畜衛生センターにおける製剤棟建設の遅延と良質な実験用水の不足から、1982年4月から豚コレラGPワクチンの製造関連業務は、国立動物用生物学的製剤製造所で行われるようになった。上述したように、1982年から1983年にかけて大型の精製水製造装置を含む多くの資機材が家畜衛生センターに供与され、実験用用水や資機材に関わる問題の多くは解決された。しかし、GPワクチンの製造技術の移転に欠くことのできない施設の製剤棟は、1983年5月に着工されたものの竣工が遅れ、製造関連業務は引続き国立動物用生物学的製剤製造所で行わざるを得なかった。この方針は、1983年1月に派遣された巡回指導チーム（団長：農林水産省家畜衛生試験場山本春弥研究第三部長）との協議においても了解された。

GPワクチンの製造業務を国立動物用生物学的製剤製造所に移行した後も、製造用モルモットにヘルペスウイルスの汚染が発見されるなど、業務は遅れがちであった。そこで、1983年6月に日本から清浄な製造用モルモットの供与を受け、再度GPワクチンの試作製造が開始された。

(1) 原原種および原種ウイルスの製造

清浄モルモットの腎培養細胞を調製し、日本から供与された豚コレラGPワクチンの原原種ウイルスを用い、メキシコで使用される原原種ウイルス2リットルを作製した。ついで、この原原種ウイルスを親ウイルスとして、2ロット20リットルの原種ウイルスを製造した。これらの原原種ウイルスと原種ウイルスを日本の検定基準にしたがい検定したところ、すべての試験に合格した。そこで原種ウイルス20リットルは、40ミリリットルずつ215本と600ミリリットルずつ16本の保存瓶に分割し、-70度に保存した。今後のメキシコにおけるGPワクチンの製造には、1ロット毎に40ミリリットルずつ分割された原種ウイルス1本を使用することとした。5年毎に行われる新たな原種ウイルスの製造には、原原種ウイルスが用いられる。

(2) 検定用ワクチンの製造

メキシコで製造された原種ウイルスはすべての実験室内の検定に合格した。しかし、原種ウイルスをメキシコにおけるGPワクチンの生産に使用するためには、原種ウイルスの一部から実際のワクチンを製造し、野外試験によりその効力と安全性を確認する必要がある。そこで、1983年11月に原種ウイルス2.4リットルを用い、検定用ワクチンの製造を行った。凍結乾燥機の性能やバイアル、ゴム栓などの品質がきわめて悪く不良品が16%にもおよび、最終製品は4,235本（84,700ドーズ）であった。検定用ワクチンは検定基準にしたがい検査され、最終バルク、サブロット、ロットおよび溶解用液の試験にすべて合格した。この検定用ワクチンはメキシコで最初に製造されたGPワクチンで、記念すべき製品となった。

(3) 試作ワクチンの製造

メキシコでGPワクチンの製造に使用される原種ウイルスの作製が完了したことから、プロジェクトの年次計画にしたがい、この原種ウイルスを用いた1ロット、80万ドーズを目標とした試作ワクチンの製造が1983年10月より開始された。1984年2月には、中間エバリュエーションチームが供

与した準SPFモルモット由来コロニーの清浄モルモットを使用し、ワクチン原液10.3リットルが製造された。ついで凍結乾燥が実施され、最終的に1ロット、8サブロット、39314バイアル、786280ドーズの最終製品が製造された。この第一号の試作ワクチンは、メキシコにおいて大量生産された初めてのGPワクチンであった。

3 プロジェクトの中間評価

本プロジェクトが開始され3年目に入った1983年11月9日から11月26日まで、R/Dに基づき日本から中間エバリュエーションチームが派遣された。同チームは団長の伊藤全農林水産省家畜衛生試験場研究第二部長以下4名の団員で構成され、プロジェクトの中間評価を実施し事業計画の見直しを行うこと、またプロジェクトの運営や技術上の問題についてメキシコ側関係者および日本人専門家と協議し、今後のプロジェクトの効率的かつ円滑な運営に資することを目的とした。本プロジェクトに対する中間評価は、中間エバリュエーションチームとメキシコ側代表者からなる日本・メキシコ合同委員会を設置し、家畜衛生センターや国立動物用生物学的製剤製造所、GPワクチン野外試験予定地の現地調査、プロジェクト担当者および関係者に対する面接調査により実施された。評価結果は「第一回メキシコ家畜衛生センタープロジェクトエバリュエーション討議要旨」（別添資料2）としてまとめられ、伊藤全団長とJara家畜衛生局長が署名した。討議要旨に記載されたプロジェクト進捗状況の概要は下記の通りである。

- ① 家畜衛生センターのプロジェクト関連施設、特に製剤棟と検定棟建設の遅延がプロジェクトの実施上多くの問題を生じた。プロジェクトを遂行する上で最も重要な製剤棟は、1984年3月竣工を目標として予算7,220万ペソで1983年9月14日に着工された。日本から供与した大型精製水製造装置は1983年6月より稼働しているが、維持費が高い点を除けば順調に機能している。
- ② メキシコで今後GPワクチンの製造に使用される原種ウイルス20リットルが作製された。その一部は検定用ワクチンの製造のために凍結乾燥され、メキシコで製造されたGPワクチンの第一号となった。この成果は日本およびメキシコ関係者の努力、そして国立動物用生物学的製剤製造所の協力で達成されたものである。
- ③ プロジェクト初年度に予定されたGPワクチンの検定技術の確立は遅延したが、現在は順調に進行している。
- ④ メキシコ産モルモットがある種のウイルスに汚染されており、GPワクチンの製造業務に支障をきたした。この問題を解決するために日本からSPFモルモットを導入し、清浄モルモットの生産が再開された。しかし、実験動物棟の空調設備や実験動物の衛生管理は未だ十分とはいえない。
- ⑤ GPワクチンのメキシコの豚に対する安全性と効力を確認するため、グアナファト州とミチュオワカン州の6養豚場で同ワクチンの野外試験が計画されている。そのために15,000ドーズのGPワクチンが日本より供与された。
- ⑥ ウイルス病の診断に関する基本的な技術は確立されており、血清学的診断は日常的に実施されている。しかし、病原体の分離・同定などウイルス学的検査はほとんど応用されていない。

⑦ ウイルス病の診断に使用する標準抗原や免疫血清の調製はほとんど行われていない。

以上の調査結果に基づき、合同委員会は下記の事項を骨子とする勧告をまとめた。

- ① R/Dの修正を避けるためには、家畜衛生センターにおけるプロジェクトに必要な建物の建設が不可欠であり、可及的速やかに完成させる必要がある。
- ② 豚コレラGPワクチンの製造関連業務は順調に進展しているが、家畜衛生センターの新実験室におけるGPワクチンの量産などの重要課題が残されている。したがって、家畜衛生センターでは、製剤棟の竣工まで基礎的な関連技術の向上に努力することが重要である。
- ③ GPワクチンの信頼性を保つためには、厳密な検定法を確立すべきである。
- ④ 実験動物の微生物による汚染を防止するため、空調方式や衛生管理の改善など必要な措置を可及的速やかにとるべきである。
- ⑤ 日本から供与したGPワクチンの野外応用試験を速やかに実施すべきである。また、メキシコで生産した原種ウイルスの検定用ワクチンの野外応用試験は、原種ウイルスの効力と安全性を確認するため、量産開始前に実施する必要がある。国立動物用生物学的製剤製造所においてGPワクチンの量を産するために必要な資機材は、適切な方法により供与すべきである。
- ⑥ メキシコの子豚に対するワクチン接種プログラムを策定するため、母豚の豚コレラウイルス抗体の保有状況を調査する必要がある。
- ⑦ メキシコにおいてGPワクチンの効力と安全性が確認されしだい、同ワクチンの量産が認可されるべきである。
- ⑧ ウイルス病の診断は血清学的検査法に限定すべきでなく、ウイルス学的検査も実施する必要がある。
- ⑨ ウイルス病診断の精度を向上させるため、標準抗原や免疫血清、標識抗体などを作製する必要がある。
- ⑩ R/Dに定められているように、メキシコ政府はプロジェクトの運営に要する諸経費を確保する必要がある。
- ⑪ 技術移転を効率的かつ確実に行うためには、適切なカウンターパートを選任する必要がある。
- ⑫ 日本からの供与機材に課せられる通関手続きを改善し、それらの入手に要する期間を短縮する必要がある。

中間エバリュエーションのための合同委員会は、結論として、プロジェクトの実施に必要な施設建設の遅延、カウンターパートの転職、供与機材入手の遅滞、運営費の不足などの問題が山積しているにもかかわらず、それらの困難を打開し、プロジェクトを現状まで進展させたのは日本人専門家の努力とメキシコ側関係者、家畜衛生センターおよび国立動物用生物学的製剤製造所の協力によるものであると評価し、本プロジェクトは計画にしたがって続行すべきであると判断した。この結果、メキシコ家畜衛生センタープロジェクトは予定通りさらに2年半継続されることとなった。

4. プロジェクト後期

1) GPワクチンの製造

(1) 国立動物用生物学的製剤製造所におけるGPワクチンの量産

国立動物用生物学的製剤製造所において原種ウイルス、原種ウイルス検定用ワクチン、試作ワクチンの製造が完了したこと、また1983年12月に国立動物用生物学的製剤製造所に対しGPワクチン製造許可の仮承認がなされたことから、300万ドーズを目標とした量産計画が立案された。種ウイルスの製造を1984年1月下旬より開始し、ワクチン原液3ロット36リットルが製造された。凍結乾燥は同年11月より開始され、翌1985年1月までに2ロット16サブロット約200万ドーズの凍結乾燥が終了した。その後ワクチンの凍結乾燥は一時中断されたが、3月に再開され5月までに更に1ロット8サブロット100万ドーズの凍結乾燥が実施された。これで3ロット24サブロット約300万ドーズのGPワクチンが量産されたことになるが、1サブロットの凍結乾燥が3～4台の凍結乾燥機で行われたことから、本来のサブロットと異なるため、検定は凍結乾燥機ごとに実施された。このワクチンは8月に家畜衛生局の許可をえて販売されることとなった。

以上のように、国立動物用生物学的製剤製造所では原種ウイルス、原種ウイルス検定用ワクチン、そして試作ワクチンの製造、さらにGPワクチンの量産とワクチン製造関連業務が推進されたが、その実施には多くの日本人専門家の多大な助力を必要とした。GPワクチンの製造技術の定着をはかるためには、メキシコ側が主体となってワクチン製造を実施する必要がある。そこで、1985年11月より国立動物用生物学的製剤製造所のメキシコ人技術者が中心となって、1ロット50万ドーズを目標にした製造が開始された。しかし、ワクチン製造に使用可能な種ウイルスは製造されたものの、最終製品はプロジェクト終了時まで完成されなかった。

(2) 家畜衛生センターにおける製造業務

国立動物用生物学的製剤製造所におけるGPワクチンの製造業務は、多くの困難があったにもかかわらず、関係者の努力により一定の成果を上げることができた。しかし、本プロジェクトの目的は、R/Dに記載されたように家畜衛生センターを名実ともにメキシコにおける家畜衛生のセンターとし、GPワクチンの製造と普及、品質管理の核とすることであった。そのためには家畜衛生センターにGPワクチンの製造技術を確立し、定期的に標準ワクチンと原種ウイルスを製造するとともに、その管理・配布システムを整備する必要があった。このことは中間エバリュエーションチーム、また1984年10月29日から11月8日まで派遣された巡回指導チーム（団長：牛見忠蔵農林水産省家畜衛生試験場研究第4部長）によって指摘された通りである。そこで、国立動物用生物学的製剤製造所におけるGPワクチンの製造が一段落した1985年春より、家畜衛生センターに製造業務を移行し実施することとなった。

家畜衛生センターの実験用精製水や機材不足の問題は、大部分は、日本からの機材供与によりなされていたが、GPワクチンの製造の場である製剤棟の問題が相変わらず未解決のままに残されていた。したがって、1986年2月に製剤棟が竣工するまでは、悪性伝染病棟内の細胞培養室で製造業務を実施しなければならなかった。しかし、同棟で試作ワクチンの製造を行うことが困難であるこ

とから、製剤棟が稼働した場合に遅滞なく業務が開始できるよう、小規模な製造練習を反復実施した。このことを目的として、製造材料の準備調製、モルモット腎細胞の培養、ワクチンウイルスの培養、自家検定などGPワクチンの製造に必要な各種技術の指導が行われた。

一方、メキシコ側に自家検定と国家検定について混乱がみられること、またそれまで技術指導を実施した専門家の中で製造方法に多少の相違があったことなどから、統一した方法を確立する必要性が生じ、自家検定を含めたGPワクチンの製造マニュアルを作製した。同マニュアルでは、製造材料（モルモット、培養用血清など）の選択、調製から最終製品の自家検定まで、GPワクチンの製造に関わるすべての項目を製造過程にしたがって記述し、各々の項目の実施方法を詳細に解説した。

1985年2月製剤棟が竣工（下記参照）した後は、同棟で本格的な製造関連業務を開始した。1ロット50万ドーズの試作ワクチンの製造を目標に作業計画を策定したが、プロジェクト終了予定までわずか3か月を残すのみで、ワクチン原液の製造まで実施することはできなかった。

(3) 製剤棟の竣工

本プロジェクトの推進を遅延させる最大の原因となった製剤棟は、プロジェクト終了間際の1986年2月より稼働することとなった。ここに同棟の建設問題の経過について記載する。

プロジェクトの遂行に必要な施設は、メキシコ側の責任で可及的速やかに整備すべきであるというプロジェクト実施協議調査団の勧告を受け、製剤棟の設計は1981年秋までにはほぼ終了した。しかし、同年12月に端を発したメキシコ政府の経済危機により着工されず、プロジェクトが大幅に遅延することとなった。これについてメキシコ側は1982年2月に訪墨した計画打ち合わせチームに対し、予算不足は設計案の縮小で対処し1983年初頭までに製剤棟を完成させると述べた。その後、原案より約30%規模を縮小した設計案が作製されたが、メキシコの経済情勢は悪化の一途をたどり、1982年内に着工されることはなかった。このように、プロジェクト発足後1年半が経過しても製剤棟が着工されず、同棟の建設問題が最重要課題となり、その解決が急がれた。日本側としては同棟の竣工なしにプロジェクトの推進は困難と考えられることから、1983年1月に派遣された巡回指導チームをはじめ、機会あるごとに製剤棟の早期建設をメキシコ政府に対し要請した。しかし、メキシコの経済情勢はきわめて深刻であり、特別予算額7,220万ペソをもって製剤棟の建設が開始されたのは、実に1983年9月であった。工事は若干の遅延はあったもののほぼ順調に進み、翌1984年3月までにおおむね完了した。内装の終了を待って、8月より凍結乾燥機などの大型機材の搬入と据え付けが開始された。しかし、製剤棟の試運転を行ってみると、電気系統、空調施設、雨漏りなど多くの欠陥が発見され、大幅な改修なくして使用できないことが明かとなった。その後、メキシコ政府と施工業者の間で、欠陥建築に対する責任の所在について協議が行われたが決着がつかず、1985年7月にいたっても製剤棟を使用することはできなかった。このような状況のもとで、プロジェクトも1年を残すのみとなったことから、急遽特別巡回指導調査団（山縣正安JICA職員）と藤崎優次郎家畜衛生試験場研究第四部長が疫学専門家として派遣された。プロジェクトでは、7月31日両氏の出席のもと、製剤棟の建設問題を主要議題とした第5回合同委員会を開催した。席上メキシコ側から、製剤棟の工事継続のための特別予算2,338万ペソが認可されたことが明らかにされた。こ

の予算により、最小限必要な部分を改修し、可及的速やかに同棟で業務を開始することが確認された。そこで、とりあえず電源室と洗浄滅菌室、細胞培養室、ウイルス培養室、恒温室を整備することとし、それらの改修工事が開始された。しかし、ワクチン製造にとって最も重要な恒温室は、構造的また施設のにも問題が多く改修が不可能であった。そこで、恒温室については大型のプレハブ式恒温室2基を緊急供与し、対処することとした。プレハブ式恒温室は、1986年2月6日に据え付けと試運転が完了した。プレハブ恒温室の完成を待って、2月10日より各種実験機材の搬入と据え付け、ガラス器具の洗浄と滅菌などが開始された。製剤棟で細胞培養などの業務を実施することが可能となったのは2月の第4週からで、実にプロジェクト終了3か月前のことであった。しかし、整備されたのは当面必要とする部分のみであり、空調装置、凍結乾燥室、冷蔵・冷凍室などは使用不可能のままに残された。

2) GPワクチンの検定

(1) ワクチンの自家検定

ワクチンの自家検定は製造の流れに沿って行われるべきもので、国立動物用生物学的製剤製造所では、原種ウイルスや試作ワクチンの製造、ワクチンの量産時に自家検定技術の指導と訓練を反復実施した。一方、家畜衛生センターでは、試作ワクチンが製造されたことがないことから、製造練習を通じ自家検定に関する個々の技術を指導するにとどまった。

(2) ワクチンの国家検定

検定棟がプロジェクト終了時まで完成しなかったことから、GPワクチンの国家検定関連業務は悪性伝染病棟内の一区画を使用して実施せざるをえなかった。GPワクチンの国家検定に関する個々の技術については、国立動物用生物学的製剤製造所で製造された原種ウイルス検定用ワクチンや試作ワクチン、量産ワクチンの検定を通じ繰り返し技術指導が実施された。

効力と安全性に優れたワクチンを生産するためには、製剤基準と国家検定基準を明確に定める必要がある。メキシコ側は日本の現行法に準じるとの意向であったが、それまでに検討された基準案には、製剤基準と国家検定基準に混同がみられ多くの混乱があった。そこで自家検定を含む製造マニュアルとともに、GPワクチンの国家検定基準とその実施マニュアルを作製した。策定された基準は日本の国家検定基準を骨格とし、それまでメキシコで豚コレラワクチンの検定に用いられていた検定項目のうち必要な項目を付加したものとなった。

プロジェクトの計画では、メキシコにおける豚コレラGPワクチンの生産に、日本と同様なシードロットシステムを採用することが予定されていた。しかし、メキシコには、シードロットシステムにより生産され、しかも製造された全ロットを国家機関で検定するワクチンは存在しなかった。そこで、シードロットシステムと全ロット国家検定システムの意義と方法を認識させるように努力した。その結果、国家検定に関わる個々の技術については理解されたものの、全ロット検定システムを実施する上で必要となる事項、あるいは実施前に解決しておくべき問題などに対する理解と認識については疑問が残された。国家検定の実施場所としての検定棟が未完成であるばかりでなく、組織、人員、資機材、民間メーカーに対する指導などについても多くの問題があり、メキシコにG

Pワクチンの全ロット国家検定システムを導入するためには最大限の努力を払う必要があると思われた。

(3) ワクチンの野外応用試験

メキシコにGPワクチンを普及させるためには、メキシコの豚に対するGPワクチンの効力と安全性を確認し、GPワクチンの優秀性を示すことが効果的と考えられた。また国立動物用生物学的製剤製造所で製造された原種ウイルスをメキシコにおけるGPワクチンの製造に使用するためには、同ウイルスから製造された検定用ワクチンの野外応用試験により、その効力と安全性を確認する必要があった。そこで、まず日本で製造されたGPワクチンの効力と安全性を実験室内で確認し、ついで1983年11月から1984年2月にかけてグアナファト州とミチュオアカン州の6養豚場で野外応用試験を実施した。試験には273頭の母豚と1,552頭の子豚を用い、メキシコの豚に対する日本製GPワクチンの効力と安全性が確認された。

メキシコで製造された原種ウイルスを検定するための野外応用試験は、1985年2月より乾燥地であるソノラ州のオブレゴン市(506頭)、中央高地のメキシコ市郊外(275頭)、熱帯低地であるユタ州のメリダ市(255頭)の養豚場計11か所で総計1,036頭の豚を用いて実施した。その結果、いずれの地域においても原種ウイルスから製造した検定用ワクチンの安全性が確認された。しかし、効力試験は、一部の地域を除き、プロジェクト終了時まで完了しなかった。

プロジェクト最終年度には、原種ウイルスから製造した検定用ワクチンの野外応用試験を実施するとともに、メキシコにおけるGPワクチン接種プログラムを策定するための資料をえることを目的として、全国に飼養される母豚の豚コレラウイルス抗体の保有状況を調査した。調査は20州37養豚場1,285頭の母豚について行われた。その結果、①抗体陽性率は65%にすぎず抗体陰性豚の多いこと、②平均抗体価は2.5倍で母豚の豚コレラウイルス抗体レベルがきわめて低いこと、③抗体陽性率および平均抗体価が養豚場によって大きく異なることなどが注目された。

3) ウイルス病の診断

家畜衛生センターは、大型精製水製造装置をはじめとする各種実験用資機材の供与によって整備され、プロジェクト中期までにウイルス病の診断に必要となる細胞培養法、血清学的診断法などの基礎技術が指導された。その結果、豚コレラの、蛍光抗体法による診断方法が確立された。その他のウイルス病については、豚伝染性胃腸炎やオーエスキー病、水胞性口炎、牛伝染性鼻気管炎ウイルス抗体の検出には中和試験、ニューカッスル病や牛アデノウイルス7型、パラインフルエンザウイルス3型、牛ロタウイルス、豚パルボウイルス、馬脳炎ウイルス抗体の検出に赤血球凝集抑制試験が応用されるようになった。さらに、馬伝染性貧血や牛白血病ウイルス抗体の検出に免疫拡散法が導入されるなど、家畜の主なウイルス病の血清学的診断に著しい進歩をもたらした。

このようなことから、プロジェクト後期の診断分野の目標は、ウイルス学的診断法の確立、診断用標準免疫血清や抗原の調製などに設定し業務を実施した。その結果、豚コレラをはじめオーエスキー病、牛伝染性鼻気管炎、ニューカッスル病など主要ウイルス病については、培養細胞あるいは発育鶏卵を用いたウイルス分離が可能となり、日常の診断業務に応用されるようになった。また上

記の主要ウイルスや豚伝染性胃腸炎ウイルスについては免疫血清が作製され、その一部は蛍光抗体の作製に使用された。

プロジェクトの最終年度には、オーエスキー病ウイルス抗体の検出法として固相酵素免疫測定法の導入を試みた。野外血清および実験感染豚の血清について、固相酵素免疫測定法と従来の血清反応を比較検討した。その結果、抗体の検出感度、検査時間、検体処理数などにおいて固相酵素免疫測定法が優れていることを実証し、多くのメキシコ側関係者の注目を集めた。また、同検査により特定の地域あるいは養豚場にオーエスキー病が広範に浸潤していることを明らかにした。

また、プロジェクトの最終年度には、診断技術の統一と定着、継承をはかることを目的として、主要ウイルス病の診断マニュアルを作製した。

1982年度に供与した電子顕微鏡については、標本の作製法、電子顕微鏡操作法、観察法、写真撮影法など基本技術を指導した。しかし、一部周辺機器の欠陥や標本作製室の空調施設の不備などが原因となり、効率的に使用されることは少なかった。そこで、プロジェクトの最終年度には施設の改善、不良機器の修理・調整などに努め、各種組織やウイルス感染細胞の超薄切片の電子顕微鏡観察が可能となった。電子顕微鏡による組織の観察が可能となったことから、主な器官、組織の電子顕微鏡写真集を作製し、病理学的検査担当者の参考資料とした。

以上のように、豚コレラをはじめとする主なウイルス病の診断業務については、一部の未解決の問題を残しながらも一定の成果をあげることができた。しかし、診断材料の採取や送付などには不備が多く、ウイルス病の診断を迅速かつ的確に実施するためには、家畜衛生関係の行政組織や情報活動の改善が必要と思われた。

5 プロジェクトの最終評価

本プロジェクトの終了予定を2か月後にひかえた1986年4月9日から24日まで、プロジェクトの最終評価調査団が派遣された。調査団は団長の園田暁郎農林水産省家畜衛生試験場企画連絡室普及科長以下3名の団員で構成され、これまでの活動実績を総合的に調査するとともに、今後の対応についてメキシコ側と協議し、必要な措置を日本およびメキシコ政府に勧告することを目的とした。調査団は家畜衛生センターおよび国立動物用生物学的製剤製造所の現地調査、3回におよぶ合同エバリュエーション会議、民間の生物学的製剤製造所の視察などを行い、下記の事項を骨子とする合同エバリュエーション討議要旨（別添資料3）に署名した。

①建物および施設

本プロジェクトの期間中メキシコは困難な経済情勢に直面したが、メキシコ政府の努力により、家畜衛生センターにおける建物の建設は概ねR/D通り完了している。しかし、製剤棟は計画より大幅に遅れて竣工し、GPワクチン製造技術の移転を遅延させる大きな原因となった。検定棟はいまだに完成されず、GPワクチンの全ロット検定システムを確立するためには早期に竣工させる必要がある。

②供与機材

精製水製造装置、電子顕微鏡、凍結乾燥機、巻縮機、プレハブ恒温室などの大型機材は概ね満足すべき状態で設置されている。しかし、製剤棟の建設が遅延したために大型高圧滅菌機はいまだ設置されず、凍結乾燥機は試運転のみ行われ、本格的運転は未実施である。大型の精製水製造装置は順調に稼働しており、本プロジェクトの推進に大きな役割を果たした。製剤棟にメキシコ側が設置した恒温室は構造および設備上の欠陥から使用が困難となり、G P ワクチンの製造業務を遅延させる一因となった。しかし、日本から大型プレハブ恒温室を緊急供与することにより、同棟で製造業務を開始することが可能となった。これらの大型機材の中には、定期的な整備・点検、部品交換を実施しなければならない機材も多い。本プロジェクト最終年度の供与機材はそれら部品類に重点を置いたものとし、またメキシコ側は、機材の保守と維持管理のために十分な予算措置を配慮する必要がある。

G P ワクチンの製造と検定およびウイルス病の診断に必用とする機器、ガラス器具、薬品などの各種消耗品類はほぼ整備されている。また各種機器の操作、ガラス器具の洗浄と滅菌、細胞培養液をはじめとする各種試薬類の調製と滅菌も概ね順調に行われている。しかし、それら機材の維持と在庫管理、計画的使用などについては改善すべき点が多く残されている。

③カウンターパート

日本人の派遣専門家に対し、十分な数のカウンターパートが配置された。しかし、配置換えあるいは民間企業へ転出する例がしばしばあり、カウンターパートの定着率はきわめて悪かった。このことがプロジェクトを運営する上で大きな支障となり、技術移転を妨げる原因となった。今後家畜衛生センターを名実ともにメキシコにおける家畜衛生の核とするためには、職員の配置と管理に十分な配慮をする必用がある。

④モルモットの生産

メキシコ産モルモットの間ヘルペスウイルスの汚染のあることが明かとなり、プロジェクトの遂行を遅延させる原因となった。この問題は日本からの準S P Fモルモットの導入と衛生管理の改善により解決され、清浄コロニーが維持されている。現在は毎月80～90頭の健康モルモットが生産されており、必用に応じて計画的に供給ができるようになっている。

⑤G P ワクチンの製造

国立動物用生物学的製剤製造所でG P ワクチンの生産に使用される原種ウイルス、原種ウイルス検定用ワクチン、80万ドーズの試作ワクチンが製造され、ついで3ロット約300万ドーズの量産が行われた。しかし、これらの実績は日本人専門家の多くの指導と助力によって達成されたものであり、国立動物用生物学的製剤製造所にG P ワクチンの製造技術を定着させるためには、メキシコ側が主体となってワクチン製造を実施する必用がある。

家畜衛生センターでは小規模な製造練習を反復実施し、G P ワクチンの製造に関する基礎技術はほぼ移転された。しかし、製剤棟の建設が遅延したことから試作ワクチンの製造は行われておらず、1986年2月ようやく開始された状況にある。家畜衛生センターが原種ウイルスの管理と配布を行い、G P ワクチン普及の核となるためには、一貫した製造技術を定着させ、標準品の製造を可能とする体制を確立する必要がある。

豚コレラGPワクチンをメキシコに定着、普及させるためには、民間メーカーを含む技術者に対し、GPワクチンの製造と検定に関する技術研修会を開催する必要がある。しかし、家畜衛生センターでは現在試作ワクチンの製造に着手した段階であり、そのような技術普及は、まだ行われていない。家畜衛生センターにGPワクチンの製造技術を確立するとともに、製造および検定技術の普及を目的とした技術研修会を開催することが重要である。GPワクチンの民間を含む製造については、有効かつ一定水準のワクチンの供給を可能とするために、シードロットシステムを採用することが望ましい。原種ウイルスの製造と保管、管理、配布は家畜衛生センターで行うべきである。

⑥GPワクチンの検定

GPワクチンの検定に関する個々の技術はほぼ伝達された。しかし、自家検定と国家検定の実施にあたり、認識に不十分な点と部門間に混乱が認められる。メキシコに適したGPワクチンの検定基準とその実施マニュアルが策定されつつあるが、GPワクチンの製造および検定関係者の検定に関する認識と知識を高める必要がある。またワクチンの全ロット検定システムの採用はメキシコにとって初めてのことであり、その実施には多くの努力を必要とする。現在の組織、人員、施設では全ロットの検定は困難であり、検定棟の早期竣工や検定組織の強化など多くの面で改善が望まれる。

ワクチンの検定に関連し、GPワクチンとメキシコに既存の豚コレラワクチンの効力と安全性が比較検討された。その結果、GPワクチンの効力と安全性が最も高く、GPワクチンの優劣性が明かとなった。

⑦GPワクチンの野外応用試験

GPワクチンのメキシコの豚に対する効力と安全性を確認するため、日本製GPワクチンの野外応用試験が6養豚場（母豚273頭、子豚1,552頭）で実施された。その結果、GPワクチンのメキシコの豚に対する効力と安全性が確認された。

メキシコで製造された原種ウイルスの効力と安全性を確認するため、原種ウイルスより検定用ワクチンを作製し野外応用試験が実施された。試験は3地域、11養豚場の豚1,036頭を対象に行われ、試作ワクチンの安全性が証明された。効力については検査中である。

GPワクチンの接種プログラム策定のための資料を得ることを目的として、母豚の豚コレラウイルス抗体の保有状況を調査した。その結果、抗体陰性豚の多いこと、平均抗体価が低いこと、抗体価が養豚場ごとに異なることなどが明らかにされた。

⑧豚コレラの診断

豚コレラの診断に必要なPK-15やST細胞などの培養技術、高度免疫血清や蛍光抗体の作製法などの基礎技術が確立された。蛍光抗体法による豚コレラの診断は凍結切片法、組織培養法とも技術移転を完了し、日常の診断業務に応用されるようになった。蛍光抗体法による豚コレラの診断は、主な地方診断所においても実施されている。

⑨その他のウイルス病の診断

オーエスキー病、豚伝染性胃腸炎、牛伝染性鼻気管炎、ニューカッスル病などの主要ウイルス病の診断に必要な各種培養細胞の調製と維持、標準ウイルス株の収集と増殖、免疫血清の作製な

どの技術移転は完了した。また培養細胞あるいは発育鶏卵接種法による主要ウイルスの分離・同定法、蛍光抗体による診断法もほぼ確立された。抗体検査法としては、中和試験をはじめ赤血球凝集阻止反応、補体結合反応、免疫拡散法などが確立され、日常の診断業務に応用されるようになった。オーエスキー病ウイルスの抗体検査には固相酵素免疫測定法が導入され、抗体検出に著しい進歩をもたらした。

細胞培養法やウイルスの分離・同定法、蛍光抗体法、各種血清反応を中心とした主要ウイルス病の診断技術について、マニュアルの作製が行われた。

⑩電子顕微鏡

電子顕微鏡用標本の作製、電子顕微鏡操作、観察、写真撮影などの基本技術を指導した。その結果、超薄切片についてはカウンターパートのみで電子顕微鏡観察が可能となり、診断に応用されるようになった。

合同評価委員会は以上の最終評価結果に基づき、以下のように結論した。

- ① 本プロジェクトが1981年6月1日に開始されて以来現在までの5年間に、R/Dに記された計画のうちウイルス病の診断分野についてはほぼ目標に達する技術移転がなされた。
- ② 豚コレラGPワクチンについてはその有効性と安全性が確認され、メキシコにおけるワクチン製造が可能であった。しかし、GPワクチンの量産と普及に関する技術移転、および検定法の確立に関しては問題が残されている。
- ③ したがって、本プロジェクトは予定通り1986年5月31日に終了とすることが妥当であるが、豚コレラGPワクチンの製造と検定に関してはさらに一年間1～2名の専門家を派遣しフォローアップする必要がある。

6 プロジェクトの終了

プロジェクトは予定通り1986年5月31日に終了すべきとの最終評価チームの報告を受け、プロジェクトの終了式が5月21日に挙行された。終了式には内藤在墨日本国大使、クワナロ農業水資源省次官をはじめ多数の関係者が出席し、日本およびメキシコ側の代表からプロジェクトの成果と日本の協力に対する感謝、日・墨の友好と交流の推進、技術協力の活発化などについて述べられた。日本の専門家チームからは、プロジェクトの成果と問題、残された課題などをまとめた報告書にGPワクチンの製造と検定マニュアル、主要ウイルス病の診断マニュアルを添付してメキシコ側に提出した。

以上のように、本プロジェクトは計画通り1986年5月31日に終了し、ワクチン製造および検定専門家各1名による1年間のフォローアップが実施されることとなった。

IV 一般業務報告

本章では専門家の派遣、機材供与、研修員の受け入れなどの実績と効果、問題点を述べる。

1 専門家の派遣

1) 派遣実績と効果

本プロジェクト実施期間中（1981年6月1日～1986年5月31日）に、延べ34名の専門家が派遣された。この内13名が長期専門家、21名が短期専門家であった。指導科目別ではリーダー4名（長期4名）、ワクチン製造5名（長期4名、短期1名）、ワクチン検定6名（長期2名、短期4名）、ウイルス病診断5名（長期2、短期3名）、業務調整1名（長期；実験動物兼務）、疫学2名（短期）、実験動物2名（短期）、電子顕微鏡3名（短期）、精製水製造1名（短期）、精製水製造装置据え付けおよび維持4名（短期）、恒温室据え付け1名（短期）が派遣された。

指導科目別の派遣専門家は表6の通りである。

表6 メキシコ家畜衛生センタープロジェクト派遣専門家

区 分	指導科目	氏 名	派遣期間
長 期	リーダー	近常 正輝	1981. 2. 13～1983. 2. 13
		三浦 康男	1983. 2. 2～1984. 8. 1
		徳久 修一	1984. 7. 4～1985. 7. 3
		清水 実嗣	1985. 7. 15～1986. 7. 14
	ワクチン 製 造	清水 実嗣	1981. 7. 15～1982. 9. 14
		福所 秋雄	1982. 7. 19～1983. 7. 18
		浜田 洋	1983. 6. 1～1984. 8. 1
		佐藤 邦彦	1984. 9. 5～1985. 9. 4
	ワクチン 検 定	屋部 憲清	1982. 9. 8～1984. 9. 7
		小杉 浩造	1984. 7. 4～1985. 7. 3
	ウイルス 病の診断	小沼 操	1982. 4. 9～1983. 4. 8
		島袋 哲	1983. 6. 13～1986. 5. 31
	業務調整 兼実験動物	橋本 敬次	1981. 7. 15～1986. 5. 31

小 計		13名	253.5人/月
短 期	ワクチン 製 造	谷口 信一	1986. 2. 2~1986. 7. 14
	ワクチン 検 定	鈴木 祥子	1983. 1. 19~1983. 7. 18
		井上 互	1983. 11. 21~1984. 2. 20
		福所 秋雄	1984. 10. 3~1985. 1. 2
		今田 忠男	1986. 1. 15~1986. 4. 14
	ウイルス 病の診断	村上 洋介	1982. 1. 20~1982. 4. 19
		高橋 英司	1985. 4. 29~1985. 7. 28
		駒庭 英夫	1985. 10. 16~1986. 3. 24
	疫 学	小河 孝	1983. 9. 19~1983. 12. 18
		藤崎優次郎	1985. 7. 29~1985. 8. 11
実験動物	三浦 克洋	1982. 1. 20~1982. 4. 19	
	後藤 信男	1984. 1. 18~1984. 4. 17	
電 子 顕 微 鏡	吉野 知男	1984. 1. 18~1984. 4. 17	
	前田 稔	1984. 7. 4~1984. 8. 31	
	久保 正法	1986. 1. 15~1986. 4. 14	
精製水の 製 造	岡部 達二	1982. 2. 15~1982. 2. 26	
精製水製造 装置据付	岸 好成	1983. 4. 6~1983. 5. 11	
	中島 辰郎	1983. 4. 6~1983. 5. 4	
	木村 政夫	1983. 4. 6~1983. 5. 4	
精製水製造 装置維持	岸 好成	1984. 4. 6~1984. 4. 19	
恒 温 室 据 付	笹沼 利夫	1986. 1. 20~1986. 2. 7	

小 計 21名 48.5人月

以上のように、専門家の派遣は概ね計画通り行われた。技術協力を効率的かつ円滑に推進するためには、施設や資機材の整備、運営費の確保、専門家の派遣などが有機的な連携のもとに行わなければならない。これらのうち何れが欠けても技術協力の遂行は困難となる。施設や資機材の充実、運営費の確保はプロジェクトの基盤整備としてきわめて重要であるが、いずれも予算的措置により解決が可能な問題である。しかし、いかに基盤整備が十分に実施されても、優れた専門家の派遣なくして技術協力の効果的な推進はありえない。むしろ派遣専門家によって技術協力の成否の大部分が決定するといっても過言ではない。したがって、技術協力の運営に派遣専門家の人選がきわめて重要となる。専門家に求められる資質としては、指導科目に対する知識、技術に精通しているばかりでなく、人格的にも優れていることが要求されよう。具体的には指導力や協調性、責任感、順応性、社交性など、また技術協力に対する理解や熱意、困難を打開する精神力が重要である。当プロジェクトにおける専門家の派遣実績を顧みると、専門家の選考は概ね的確に行われたと評価できよう。しかし、一時期ワクチン製造や検定の専門家の不在が5か月も続くなど、一部に問題があった。また、プロジェクト終了時に実施したカウンターパートに対するアンケート調査で、専門家の技術や知識、指導力、人柄などは全体として好評であったが、一部にコミュニケーションギャップの存在したことが指摘されている。専門家の派遣に際し、留意すべきことと思われた。

2) 専門家派遣に関する問題

上述したように専門家の派遣はほぼ計画通り実施されたが、いくつかの問題点を指摘することができる。その一つは当プロジェクトの専門家の派遣期間が全体的に短かったことである。プロジェクト実施中に派遣された専門家34名のうち、長期専門家は13名に過ぎず、しかも2年以上在勤した専門家は3名のみであった。特にチームリーダーは5年間に4名が赴任しており、在任期間は平均1年3か月に過ぎなかった。このように専門家の任期が短かったことから、以下のような問題が生じた。

- ① 各業務とも頻繁に引継が行われた結果、業務の一貫性に悪影響があった。
- ② 各専門家の技術内容、指導方法などの相違から技術移転に統一を欠く面があり、カウンターパートに多少の混乱を生じた。
- ③ 供与機材の注文者と受領者および使用者が異なることがしばしばあり、機材の供与や運用、管理等が合理的に行われないことがあった。

短期専門家の派遣は、特定の技術分野の指導に非常に有効であった。しかし、短期専門家の技術指導には時間的な制約があり、プロジェクトの中心業務は長期専門家に大きく依存する。専門家の在任期間を全体的に長くすることが、技術協力の効率的な推進に重要と思われた。特に業務の一貫性を確保するために、チームリーダーの任期を最低限2年以上にする必要があると考えられる。

2 機材供与

1) 供与実績と効果

表7に示したように、プロジェクト実施期間中の機材供与は総額456,284,000円に達した。その内訳は購送機材384,512,000円、現地調達機材25,756,000円、携行機材46,016,000円であった。

表7 機材供与実績

供与機材	第1年度	第2年度	第3年度	第4年度	第5年度	合 計
購送機材	37,799	115,769	47,925	123,019	60,000	384,512
現地調達	0	4,000	12,756	9,000	0	25,756
携行機材	5,867	4,535	4,631	3,055	2,172	46,016
合 計	43,666	124,304	65,312	135,074	62,172	456,284

(単位：千円)

供与機材のうち、一件100万円以上の高額機材は36種59台であり、それらの年度別供与実績は下記の通りである。

1981年度：冷却遠心機、炭酸ガスふらん機、低温ふらん機、寒天免疫電気泳動装置、

酵素抗体測定装置、回転培養装置、生物顕微鏡、分光光度計、超低温槽、クリオスタット

1982年度：冷却遠心機、超低温槽(2)、マイクロプレート自動洗浄機、電子顕微鏡、超ミクロトーム、真空蒸着装置、写真引伸し機、冷却水循環装置、純水製造装置、◎衛生車

1983年度：冷却遠心機(2)、超低温槽、◎衛生車(3)、電気低温恒温機、大型自動電気乾熱滅菌機、中型蒸気滅菌装置、クリーンベンチ、自動巻締め機、アンプル用凍結乾燥機、大型蒸気滅、◎バイアル用凍結乾燥機

1984年度：冷却遠心機(2)、炭酸ガスふらん機(2)、回転培養装置(5)、振盪培養装置、超低温槽(6)、スライド作製機、ビデオ装置、スイングローター

1985年度：組立式恒温室(2)、蛍光顕微鏡、分離用超遠心分離機、クロマトチャンバー、◎パーソナルコンピューター

(注：◎印は現地調達機材、無印は購送機材；()内の数字は供与台数、無記入は各1台)

上記の高額機材以外の供与機材としては、GPワクチンの製造と検定、ウイルス病の診断に必要な各種機械、機器、器具およびそれらのスペア部品、試験管、培養瓶、試薬瓶、ピペット、プラスチック製品などの実験用消耗品類、各種薬品、培養液などの試薬類、モルモットや各種培養細胞、ワクチンや診断液などの生物学的製剤、タイプライターや複写機、パーソナルコンピューター、スライド作製器などの事務用機器があり、その種類と数量はとも膨大なものであった。

プロジェクト発足時の家畜衛生センターでは、実験用機械や機器、器具のみならずガラス製品や試

薬などの消耗品類にも不自由しており、機材供与はプロジェクトの運営にきわめて効果的であった。特に実験用水が家畜衛生センターにおける最大の問題であっただけに、精製水製造装置は大きな威力を発揮した。また同装置は家畜衛生センター全体で必要とする実験用水を供給する能力があり、プロジェクト関係以外の研究室にも多大な恩恵をもたらした。組立式恒温室、超低温槽、遠心機などの大型機械をはじめ小型の各種機器、器具も性能が優れていることと操作の簡便性から、プロジェクト業務を推進する上できわめて有効であった。ガラス器具や試薬などの消耗品類も高品質であり、メキシコ側から高い評価を受けた。一方、電子顕微鏡や固相酵素免疫測定装置などの最新機器は、新技術の導入に役立ったばかりでなく、カウンターパートの研究意欲や向上心を高揚する面でも効果が認められた。また、プロジェクトのシンボリック存在としての意義にも大きなものがあった。

以上のように、供与機材はきわめて多岐にわたったが、一部の機材を除きそれらの多くが有効に活用され、プロジェクトの基盤整備に多大な貢献をした。

プロジェクト終了時における主な供与機械・機器の活用状況と管理状況を表8に示した。

2) 機材供与に関する問題

上述したように、機材供与の総額は4億5628万4千円と高額に達し、プロジェクトの運営と家畜衛生センターの基盤整備に大いに役立つこととなった。しかし、機材供与に関し改善を要する点多々あった。主な問題点は以下の通りである。

(1) 供与機材の選定と品質の統一

① 大型機械類の選定は概ね順調に行われた。しかし、小型機器や器具類、ガラス器具などの消耗品類では、プロジェクトサイトの要請と異なる仕様の製品が購送されることがしばしばあった。特に培養瓶、試薬保存瓶、ピペットなどのガラス器具類は、メーカーを指定したにもかかわらず年度毎に異なるメーカーの製品が購送され、使用に際して不便が多かった。一般製品の規格の統一とメーカー指定を容易にするシステムの導入が強く望まれた。

② 各種機械のうち現地で製造している製品については、特別な規格あるいは精密度が要求されない限り、現地調達を推進すべきである。日本製に比べ性能が劣っていたとしても、通関手続き、将来の維持管理、修理などを考慮すると現地調達の方にメリットのある製品も多い。本プロジェクトでは、大型蒸気滅菌機などがそのような機械に該当する。

(2) 機材の購送と引き取り

① 供与機材の要請から引き取りまでに通常1年間を要し、業務の進捗状況と機材の引き取りの間に大幅なずれを生じることが多かった。原因としては、日本側の購送手続きとメキシコ側の通関手続きの遅延をあげることができる。メキシコ側には機会あるごとに通関手続きの簡素化と促進を要請し、家畜衛生局も最大限の努力を払った。しかし、制度的に困難な問題も多く、通関手続きには平均約4か月を要した。日本側にあっては、供与機材購送の迅速化と通関に必要な関係書類（送り状のみならず機材のカタログ、性能や価格表など）の早期送付が望まれる。

表 8 主要機材の利用・管理・処分状況表

プロジェク ト名	メキシコ家畜衛生センター	機 材 名 (規格・能力)	供与数	処分数	現有数	利用状況	管理状況	処 分 理 由 等
56		1. 飼料粉碎机 ソゴ-64	1	0	1	A	A	
		2. 飼料攪拌機 タニナカJZU 25CR	1	0	1	A	A	
		3. 冷却离心机 日立20PR-52D	1	0	1	A	A	
		4. 放線ガス分解器 平沢WJ-22E	1	0	1	A	B	片側CO ₂ コントローラー調整不能→一般分解器として使用, 片側OK
		5. 低温分解器 平沢HL-2S	1	0	1	A	A	
		6. 超音波細胞破碎机 トミ-UR-200P	1	0	1	C	A	
		7. 寒天免疫電気泳動装置 コスモDP-300	1	0	1	E	C	定電圧装置故障中, 当地での修理困難?
		8. 酵素抗体測定装置 三光純薬MR-580	1	0	1	B	A	
		9. 回転培養装置 三光純薬RAT-12	1	0	1	A	A	
		10. 小型蒸気滅菌器 トミ-SD-30ND	1	0	1	A	A	
		11. 乾熱滅菌器 サクラTF-51	1	0	1	A	A	
		12. 電子上皿天秤 ザルトリクス1213MP	1	0	1	E	C	修理中
		13. 生物顕微鏡 ニコンVBD-FT	1	0	1	B	A	
		14. 写真撮影装置 ニコンUFX-35A	1	0	1	C	A	
		15. 倒立顕微鏡 ニコンダイアファト	1	0	1	D	B	
		16. ミリポアフィルター ミリポアYY-30 29316	2	0	2	B	A	
		17. 分光光度計 日立100-40	1	0	1	B	A	
		18. 超低温槽 三洋MDF-230AT	1	0	1	A	A	
		19. クリオスタット サクラCM-41	1	0	1	B	A	
		20. 化学天秤 ザルトリクス2462	1	0	1	C	A	
		21. 卓上小型离心机 日立05P-22	1	0	1	A	A	

供与年度	機 材 名 (規格・能力)	供与数	処分数	現有数	利用状況	管理状況	処 分 理 由	等
56	22. 製氷機 星崎F-120B 23. 卓上乾燥装置 平山SW45PT 24. スピードオートクレーブ トミ-90N 25. 振とう器 モノシンII型水平式 26. 真空ポンプ ミリポアXX6100 00 27. 加圧タンク ミリポアXX6700P20 28. 電気ふ卵器 サクラIF-4 29. 小型乾燥装置 NK-31 30. PHメーター 東亜HM-18E 31. タイプライター オリジニアES-100	1 1 1 1 2 2 1 1 1 1	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	1 1 1 1 2 2 1 1 1 1	A A A C B B A A B B B A	A A A B A A B B B A		
57	1. 衛生車 ダットサン1800cc, オートマチック 2. 純水製造装置 野村マイクロサイエンス 3. オートクレーブ 池本理化1908302D 4. 振とう培養装置 光研社 5. 超低温槽 サンヨーMDF-290AT 6. 冷凍离心机 日立20PR-52D 7. 卓上离心机 日立05P-22 8. 含湿度測定器 池本理化MD-1 9. フラクションコロクター 池本理化328 10. タイプライター オリベッチェイET231 11. 自動洗浄器 大日本製薬78-430-00 12. 電子顕微鏡 JEOL, JEM-100CX 13. 真空ポンプ ミリポアXX5522050	1 1 1 1 2 1 2 1 1 1 1 1	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	1 1 1 1 2 1 2 1 1 1 1	A A A C A A A A B B D C A A A C A	A A A A A B B B B B B B A B A B		製造業務の遅延

供年年度	機材名 (規格・能力)	供与数	処分数	現有效	利用状況	管理状況	処分理由等		
57	14. 自動分注器 平沢FH-10R	2	0	2	D	B	製造業務の遅延		
	15. 低温槽 池本理化U-23	2	0	2	A	B			
	16. 冷蔵庫 ワールブールEV-20C	1	0	1	A	B			
	17. 倒立顕微鏡 オリパスCKC-Bi-2	2	0	2	A	A			
	18. 複写機 リコーDT-5200	1	0	1	A	A			
	19. pHメーター 日製理業F-8	1	0	1	B	B			
	20. 電子天秤 メトラーPE-200	1	0	1	A	A			
	21. 連続培養器 エッペンドルフ5203	1	0	1	C	B			
	22. 多段式培養器 三和理化	1	0	1	D	A		製造業務の遅延	
	23. 液体酸素容器 富士子FA2230	1	0	1	A	A			
	24. ふ卵器	1	0	1	A	A			
	58	1. パソコンコンピュータ NEC PC-8801	1	1	0	E			メキシコ地震で焼失
2. 衛生車 ダッジ ダートK		1	0	1	A	A			
3. " ダットサン 1800 オートマチック		1	0	1	A	A			
4. " " 1500		1	0	1	A	A			
5. 凍結乾燥機 Hull		1	0	1	E	B	製造業務の遅延		
6. 低温ふ卵機 平沢HL-2S		1	0	1	A	A			
7. マグネチックスターラー ヤマトMH-81		5	0	5	A	A			
8. 超低温槽 エバラESL-530A		1	0	1	A	A			
9. 冷蔵庫 エバラU-23L		2	0	2	A	A			
10. 大型自動電気乾燥装置 平沢CMC-12E		1	0	1	A	A			
11. 中型蒸気滅菌装置 平沢ZK-2-Fe AVS		1	0	1	E	C		検定後の未完成、温度センサーの破損 →4月入手予定	
12. 小型蒸気滅菌器 トミエSD-30ND		2	0	2	A	A			

供与年度	機材名 (規格・能力)	供与数	処分数	現有数	利用状況	管理状況	処分理由等	
58	13. 倒立顕微鏡 オリンパスCKC-Bi-1-W	4	0	4	A	A		
	14. 冷凍离心机 日立20PR-52D	2	0	2	B	A		
	15. 電子秤量計 サルトリウス141LMP	1	0	1	B	B		
	16. 冷蔵庫 サンヨーSR-494F(W)	4	0	4	A	A		
	17. クリールベンチ 日立PCV-1302AN	1	0	1	A	A		
	18. ワクチン分注用無菌箱 マルスサイエンス	1	0	1	E	B	製造業務の遅延	
	19. 自動噴霧機 丸山MS-253ECCR	1	0	1	C	B		
	20. 超音波ビベット洗浄器 池本理化 UO150PS-UTTRA	1	0	1	B	B		
	21. 濾過器 ミリゴアYY3029316	1	0	1	B	B		
	22. 真空ポンプ ミリゴアXX5522056	2	0	2	B	B		
	23. 加圧タンク ミリゴアXX6700P20	1	0	1	E	C	一部々品不足, 部品調達予定	
	24. " " XX6700P05	1	0	1	E	C		
	25. アンブル用凍結乾燥機 TR-FD-80	1	0	1	E	C	故障中, 修理可能	
	26. 大型蒸気滅菌機 TR-DR	1	0	1	E	C	温度センサーの破損(4月入手予定)	
	27. pHメーター 日立H-7LD	1	0	1	B	B		
	28. 自動巻縮機 吉田製作所GAC-5	1	0	1	E	B	ワクチン製造業務の遅延	
	59 (チカマック)	1. 半自動巻縮機 VECCHI EASA-50	1	0	1	C	B	
		2. 製氷機 NAONA ICECANDER250/160	1	0	1	E	C	製剤特性に配管工事の遅延
		3. フラスコ洗浄機	1	0	1	E	B	製造業務の遅延
		4. 顕像パット	1	0	1	C	B	
		5. 遠心機 SOLBAT C-09	2	0	2	B	B	
		6. 洗濯機 PHILIP	1	0	1	B	B	
		7. 回転培養装置 三光RAT-12	1	0	1	B	A	

供与年度	機材名 (規格・能力)	供与数	処分数	現有数	利用状況	管理状況	処分理由等
59	8. 炭酸ガスふ卵器 平沢WJ-22D	1	0	1	A	A	
	9. 回転培養装置 光研社	1	0	1	A	A	
	10. 超低温槽 サンヨウMDF-390AT	2	0	2	A	A	
	11. 冷却速心機 日立20PR-52D	1	0	1	A	A	
	12. 速心機 日立05PR-22	1	0	1	A	A	
	13. 卓上速心機 日立05P-22	1	0	1	A	A	
	14. スピードオートクレーブ トミ-SD-30ND	1	0	1	A	A	
	15. 倒立顕微鏡 オリンパスCKC-BI-2	2	0	2	A	A	
	16. 電子天秤 ザルトリクス1413-MP8	1	0	1	A	A	
	17. " " 1507-MP9	1	0	1	A	A	
	18. pHメーター 堀場F-8AT	1	0	1	A	A	
	19. " " F-8E	1	0	1	A	A	
	20. スライド作製器 ナショナルパナコビ-	1	0	1	C	B	現像, 定着液の老化が問題である。
	21. ビデオカセット装置 ソニー	1	0	1	C	A	
	22. 液体窒素容器 MVE	2	0	2	E	C	
	23. 速心機ロータ 日立RPS-40T	1	0	1	C	A	
	24. 濾過器 東洋 293mm	1	0	1	B	A	
	25. " " 142mm	1	0	1	B	A	
	26. 加圧タンク 東洋DV-20	1	0	1	B	A	
	27. " " DV-10	1	0	1	B	A	
	28. 試料写真撮影装置 夏目KN-821	1	0	1	C	A	
	29. カメラ ニコンF3	1	0	1	C	A	
	30. フラクシヨコンクスター イスコ1850型	1	0	1	C	A	
	31. フスビレーター ヤマトWP-45	2	0	2	A	A	

供与年度	機材名 (規格・能力)	供与数	処分数	現有数	利用状況	管理状況	処分理由等
59	17. 自動分注器 平沢FH-100D	1	0	1	B	A	
	18. 減速器 東洋293mm	1	0	1	B	A	
	19. " " 142mm	1	0	1	B	A	
	20. 加圧タンク 東洋	2	0	2	B	A	
60	1. パーソナルコンピュータ アップルIIe	1	0	1	C	A	使用終了
	2. オートクレーブ 水平型	1	0	1	A	A	
	3. クーラー (電致冷用)	1	0	1	E		設置工事中
	4. 総立式恒温室	2	0	2	A	A	

(3) 機材の操作・修理マニュアルの添付

① 供与機材を効果的に利用するためには、各種マニュアルの添付が必要である。しかし、供与機材の中にはマニュアルの不備な製品が散見されたばかりでなく、マニュアルが添付されているものであっても和文マニュアルのみの製品が相当数あった。和文マニュアルのみのものは、専門家が英文あるいは西語に翻訳しなければならず、専門外の術語も多いマニュアルの翻訳には多大な労力を必要とする。購送機材の発注にあたっては、納入業者に和文マニュアルのほかに英文あるいは西語マニュアルの添付を義務づける必要がある。また、設計図や配線図があれば現地の技術者により修理が可能な機材も多いので、できる限り設計図や配線図の添付も指導することが望ましい。

(4) 機材の維持・管理

① 供与機材のメキシコ側の在庫管理や使用計画に問題が多かった。在庫管理システムを確立し、保有資機材を計画的かつ効率的に使用する必要がある。また共用機器については管理体制を明確にし、それらの効率的運用を図ることが望ましい。

② 精製水製造装置、電子顕微鏡、凍結乾燥機、超高速遠心機などの高額大型機械は、家畜衛生センターの業務運営に大きな威力を発揮するが、それらの維持と管理には多額の費用を必要とする。例えば、精製水製造装置は消耗資材や試薬類に年間約45万円、電子顕微鏡の年間維持契約には約35万円が必要と見積られている。これら高額大型機械のプロジェクト終了後の維持管理が懸念される。

③ 供与機材には高額大型機械をはじめ多数の機械類が含まれる。当面は順調に使用されるものと思われるが、数年後には故障や部品不足で稼働が困難となる製品も多いものと予想される。プロジェクト終了後の機械類の維持や部品の補充に対する方策の確立が必要である。

3 研修員の受け入れ

1) 研修員の受け入れ実績と効果

プロジェクト実施期間中の研修員の受け入れは総数22名で、その内訳は一般15名（ワクチン製造5名、ワクチン検定2名、ウイルス病診断5名、実験動物1名、電子顕微鏡1名、精製水製造装置管理1名）、家畜衛生研修団コース2名、高級および準高級（視察）5名であった。

一般研修員の研修項目はワクチン製造、ワクチン検定、ウイルス病診断、実験動物、電子顕微鏡、精製水製造装置の管理と多岐にわたり、研修期間は2か月から9か月であった。技術研修は家畜衛生試験場をはじめ動物医薬品検査所、民間のワクチン製造所などで行われた。家畜衛生研修団コースの2名は、家畜衛生試験場で毎年開催されている海外家畜衛生集団研修に6か月間参加したものである。日本における研修では、家畜衛生に関する最新の知識、技術を直接吸収できるばかりでなく異文化に対する期待もあって、研修員の派遣はカウンターパートにとって最大の励みであった。研修員はいずれも積極的に勉強してきており、派遣前と比較すると知識に格段の進歩が認められるばかりでなく、日本に対する理解も深まっている。しかも、帰国後はカウンターパートの中核として以前にも増して

積極的にプロジェクトに取り組むことが多く、プロジェクトを推進する上で非常に有効であった。カウンターパートに対するアンケート調査（後述カウンターパートの項参照）でも、ほとんどの派遣研修員が日本における研修に満足し、帰国後も業務を推進する上で日本における研修が役立っていると回答している。研修員の受け入れ事業は、海外技術協力において最も効果の高い方法の一つと考えられ、相手側の評価もきわめて高い。

高級および準高級研修員は家畜衛生局員をはじめとする同局関連機関の管理職クラスで、日本の家畜衛生関係機関の視察研修を目的とした。視察研修は家畜衛生試験場、動物医薬品検査所、農林水産省畜産局衛生課、動物検疫所、家畜保健衛生所、大学、民間ワクチンメーカーで行われ、家畜衛生技術や研究状況、生物学的製剤の製造と検定技術、家畜衛生行政組織や制度などを視察した。対日期間は11日から29日と短いものであったが、多くの研修員は日本の進んだ技術、組織、制度に深い感銘を受けたと報告している。

研修分野別の研修員の一覧を表9に示した。

表9 研修員の受け入れ

区分・研修分野	氏 名	研 修 期 間
高級・準高級		
視 察	Benjamin Jara Guillen A.	1981. 11. 11～1981. 11. 22
	Luis A. Fernandez Zorrilla	1981. 11. 11～1981. 11. 22
	Federico Landeros Galina	1982. 10. 10～1982. 10. 30
	Jose Luis Qrtiz Qrtiz	1983. 11. 19～1983. 12. 2
	Raimundo Varela Lopez	1984. 10. 2～1984. 10. 31
一 般		
ワクチン	Juan Antonio Madrid	1983. 3. 10～1983. 12. 9
製 造	Raymundo Castillo Medina	1984. 9. 20～1985. 3. 16
	Hortencia Hernandez Lara	1985. 9. 4～1986. 3. 4
	Raul Martinez Arriaga	1985. 9. 4～1986. 3. 4
	Alejandro Mendieta Munoz	1986. 2. 20～1986. 8. 18
ワクチン	Francisco Molina Alvorado	1982. 4. 21～1982. 10. 18
検 定	Joel Sanchez Zamudio	1984. 1. 25～1984. 8. 18
ウイルス	David Daniel Bordier Lopez	1983. 9. 9～1984. 3. 7
病 診 断	Gabriela Loera y Sesma	1984. 9. 20～1985. 3. 16
	Juan Jorge Gutierrez Marldonado	1985. 1. 23～1985. 7. 22

	Cesar Galvan Medina	1985. 9. 4~1986. 3. 4
	Alejandra Gutierrez Quintero	1985. 9. 4~1986. 3. 4
実験動物	Alejandro Loyo Fernandez	1982. 4. 21~1982. 8. 20
電子顕微鏡	Carlos Gonzalez Silva	1982. 7. 2~1982. 11. 1
精製水製造 装置維持	Juan Raimundo C. Hernandez	1984. 1. 25~1984. 3. 25
家畜衛生	Jaime Arias Ibarrrondo	1981. 5. 21~1981. 11. 30
集団コース	Reynaldo Guerrero Martin	1982. 5. 9~1982. 10. 30

2) 研修員受け入れの問題

研修員の受け入れはプロジェクト業務を推進する上で非常に効果的であったが、以下に述べるような問題もあった。

(1) 研修員の人選は概ね公正に行われた。特にプロジェクト前半は、日本側が業務計画に沿ってカウンターパートの中から有能な職員を研修員として推薦する方式であったため、研修員の人選と派遣が合理的に行われた。しかし、プロジェクト4年度の後半からは、メキシコ側が研修員の人選を行うようになった。その結果、一部研修員の人選がメキシコ側管理者により恣意的に行われる場合があり、カウンターパートの間に不満を生じた。

(2) 研修員は日本における研修で新知識や技術を習得し、帰国後プロジェクトの中核として活躍することが期待されている。実際ほとんどの研修員が勇んで帰国し、職務に復帰することが多かった。しかし、しばらく勤務した後に転職を希望する研修員が多く、技術の伝達や伝承を図る上で問題を生じた。プロジェクト期間中の派遣研修員22名のうち10名が転職し、プロジェクト終了時まで勤務した研修員は12名、定着率は54%に過ぎなかった（カウンターパートの項参照）。原因としては、国家財政の悪化に起因する給与の劣悪、硬直化した組織の中で自分の能力を生かしきれない不満などをあげることができる。プロジェクト終了時までの勤務を義務づけた研修員の人選などの方策も考慮する必要があるが、そのような強制的な方法にはおのずと限界がある。メキシコ政府による処遇や組織の改善、職場環境などの整備が最も重要であろう。

(3) 一部の研修員は、日本における研修で学んだ知識や技術を個人的に秘匿し、周囲に伝達することを嫌う傾向があった。国民性や価値観の相違というものをつくづく感じたが、技術の移転、伝達を推進する上で大きな障害となった。

(4) 日本における研修の計画や内容、成果などがプロジェクトに報告されることがほとんどなかった。プロジェクトを計画的に推進するためにも、研修員の研修内容や成果、研修レポートなどを速やかにプロジェクトサイトに連絡する必要がある。

4 カウンターパート

1) カウンターパートの配置状況

派遣専門家延べ34名に対し、任命されたカウンターパートは延べ69名であった。専門家1人に配置されたカウンターパートの人数は、平均3～4名であった。ウイルス病の診断のように、指導分野によっては一時期に7～8名のカウンターパートが任命されたこともあり、人数的には十分なカウンターパートがプロジェクト業務に従事した。

指導分野別のカウンターパートの配置状況は表10の通りである。

表10 カウンターパートの配置状況

区分・専門家	カウンターパート	役 職
チームリーダー		
近常 正輝	Dr. Oscar Valdez Ornelas	家畜衛生局長
三浦 康男	Dr. Benjamin Jara Guillen	家畜衛生局長
徳久 修一	Dr. Jesus Arias Ibarro	家畜衛生センター所長
清水 実嗣	Dr. Victor M. Campos Gonzalez	家畜衛生センター次長
	Dr. David D. Bordier	ウイルス病診断室長
	Dr. Raymundo Varela Lopez	PURONABIVE所長
	Dr. Luis Fernandez Zorrella	PURONABIVE次長
	Dr. Fernando Larios Gutierrez	家畜衛生センター次長
	Ing. Javier Vazquez Gonzalez	農林牧畜防疫保護局長
	Dr. Jose Trapaga Barrientos	家畜衛生部長
ワクチン製造		
清水 実嗣	Dra. Concepcion Vilchis M.	悪性伝染病部長
福所 秋雄	Dr. Francisco Molina Alvarado	検定検査室長
浜田 洋	Dr. Jaime Arias Ibarro	細胞調製室長
佐藤 邦彦	Dr. Juan Antonio Madrid	PURONABIVE豚コレラ製造室長
谷口 信一	Dra. Sara M. Aguilar Laurents	PURONABIVE検定室長
	Sr. Raymundo Castillo Medina	豚コレラ製造室長
	Sr. Carlos Brito Martinez	PURONABIVE豚コレラ製造室員

Dr. Carlos Gonzalez Silva	病理診断室長
Dr. Javier Garcia Romero	検定検査室員
Dra. Maria de la Luz Hernandez	豚コレラ製造室員
Sra. Rosa Ruiz Mejia	豚コレラ製造室員
Sr. Alejandro Mendieta Munoz	豚コレラ製造室員
Sra. Hortencia Hernandez Lara	PURONABIVE豚コレラ製造室員
Sra. Gloria G. Vallejo	PURONABIVE豚コレラ製造室員
Dra. Gabriela Loera y Chavez	豚コレラ製造室長

ワクチン検定

屋部 憲清	Dr. Francisco Molina Alvarado	検定検査室長
小杉 浩造	Dr. Joel Sanchez Zamudio	検定検査室長
鈴木 祥子	Dr. Justino Leyva Casos	検定検査部長
井上 互	Dr. Lemuel Leon Lara	検定検査部長
福所 秋雄	Sr. Alejandro Mendieta Munoz	検定検査室員
今田 忠男	Dra. Sara-M Aguilar Laurents	PURONABIVE検定室長
	Dr. Javier Garcia Romero	検定検査室員
	Dr. Raul Martinez Arriaga	検定検査室員
	Sra. Hortencia Hernandez Lara	PURONABIVE検定室員
	Dr. Luis Lara Pacheco	検定室員
	Dr. Octavio Cruz Gomez	検定室員
	Srita. Margarita Anda Vargas	検定室員

ウイルス病診断

小沼 操	Dr. Victor M. Suzan Martinez	ウイルス病診断室長
島袋 哲	Dr. Reynaldo Guerrelo Martinez	検定検査室長代理
村上 洋介	Dr. David Daniel Bordier	ウイルス病診断部長
高橋 英司	Dra. Diana Silvia Neri Bernal	ウイルス病診断室員
駒庭 英夫	Dra. Rebeca Perez Becera	ウイルス病診断室員
	Dra. Alejandra G. Quintero	ウイルス病診断室員
	Dr. Juan Jorge G. Maldonado	ウイルス病診断室員
	Dra. Catalina Valencia Velasco	ウイルス病診断室長
	Dra. Gabriela Loera y Chavez	ウイルス病診断室員
	Dra. Fabiola Aguilar Romero	ウイルス病診断室員
	Dr. Luis Lara Pacheco	ウイルス病診断室員
	Dr. Octavio Cruz Gomez	ウイルス病診断室員
	Srita. Margarita Anda Valgas	ウイルス病診断室員

	Dr. Javier Garcia Romero	免疫検査室員
	Dr. Emeterio Saldivar Zuniga	免疫検査室係長
	Dr. Margarita H. Gonzalez	ウイルス病診断室員
<hr/>		
疫 学		
小河 孝	Dr. Alfredo Martinez Uribe	病理解剖検査室長
藤崎優次郎		
<hr/>		
実 験 動 物		
三浦 克洋	Dr. Alejandro Loyo Fernandez	実験動物室長
後藤 信男		
(兼業務調整)		
橋本 敬次	Sr. David Urrieta Carrillo	総務部長
	Sr. Jorge Valdez Ortiz	総務部長
	Ing. Juan Raymundo Correa	技 師
<hr/>		
電 子 顕 微 鏡		
吉野 知男	Dr. Carlos Gonzales Silva	病理診断室長
前田 稔	Dra. Rebeca Perez Becerra	臨床検査室長
久保 正法	Dra. Alicia Perez Hernandez	病理診断室員
	Dra. Guadalupe Angulo Blanco	細菌検査室員
<hr/>		
精 製 水 製 造		
岡部 達二	Ing. Juan Raymund Correa	技 師
岸 好成	Sr. Raul Chavez Monroy	技 師
中島 辰郎	Ing. Aaron Gonzalez	技 師
木村 政夫	Sr. Martin Monroy	技 師
	Sr. Marcial Ruiz Mucino	技 師
<hr/>		
恒 温 室 据 付		
笹沼 利夫	Ing. Juan Raymundo Correa	技 師
	Sr. Raul Chavez Monroy	技 師
<hr/>		

2) カウンターパートに関する問題

上述したように、プロジェクトの実施期間中、人教的には十分なカウンターパートが任命された。しかし、カウンターパートについてもいくつかの問題があり、その主なものは以下のように要約され

る。

(1) プロジェクトの全期間を通じて、カウンターパートに関する最大の問題は途中転・退職者の多いことであった。表11に示したように、プロジェクト期間中に転・退職したカウンターパートは17名に達し、その主な転職先は民間の製薬メーカーであった。技術協力の最大目標が技術の移転と定着にあることはいうまでもない。技術の移転と定着は、専門家とカウンターパートを両輪としてはじめて成立する。したがって、カウンターパートの異動は技術協力を推進する上で大きな障害となり、計画的な技術移転を困難にした。プロジェクトではカウンターパート異動の影響を最小限にするため、カウンターパートの対象を異動の比較的少ない実験補助職にまで広げるなどの努力をしたが、カウンターパートの転退職はプロジェクト終了時まで大きな問題として残された。カウンターパートが転退職する理由のほとんどは、公務員給与の劣悪さであった。メキシコ政府の財政事情が悪化して以来インフレが急激に進行したが、公務員の給与はほとんど改善されず、彼らの不満は増加するばかりであった。一方、メキシコには多くの欧米の製薬会社系列の企業が営業しており、民間企業における獣医技術者の職域は少なからず存在した。しかも、民間製薬企業の給与ベースは公務員給与の数倍にも達する。このような状況のもとで、多くのカウンターパートが製薬会社に転職を希望することもやむをえないものと思われた。カウンターパートが転職する背景には、メキシコの財政政策や社会構造のような大きな問題が存在するばかりでなく、個人の生活権や職業の選択権など人権に関わる問題が根底にあることから、プロジェクトでなしうる努力にもおのずと限界があった。

(2) メキシコ政府は、インフレに見合う給与の改善が財政的に困難なことから、給与の時間単価を勤務時間の短縮によって高める対応を実施した。その結果、従来は午後5時までであったカウンターパートの勤務時間が、2時までに短縮されることとなった。ワクチンの製造と検定、ウイルス病の診断いずれにも長時間継続して実施しなければならない業務が多く、勤務時間の短縮は技術指導に多くの影響を与えた。

(3) カウンターパートの中には、プロジェクトに専従せず他の通常業務と兼任する者が少なからずあった。家畜衛生センターの職員数の不足が原因であるが、業務計画に沿った技術指導が中断されるなどの問題があった。

人数的には十分配置されたカウンターパートであったが、以上のように多くの問題も存在した。技術協力の中で果たすカウンターパートの役割はきわめて大きく、本プロジェクトでは、製剤棟をはじめとする施設とカウンターパートの問題が最大の障害であったと思われる。

表11 転・退職カウンターパート

区分・カウンターパート名	役 職	転職年月	転職先
管 理 職			
Dr. Benjamin Jara G. *	家畜衛生局長	1985. 10	I I C A
Dr. Jesus Arias I. *	センター所長	1985. 10	製薬会社
Dr. Victor M. Compos G.	センター次長	1985. 08	製薬会社
Dr. Raymundo Valera L. *	PRONABIVE所長	1985. 08	不 明
Dr. Luis Fernandez Z. *	PRONABIVE次長	1985. 03	製薬会社
ワクチン製造			
Dra. Concepcion Vilchis M. *	悪性伝染病部長		I N I F A P
Dr. Jaime Arias I. *	細胞調製室長	1983. 12	養鶏会社
Sr. Carlos Brito M.	PRONABIVE製造室員	1984. 07	製薬会社
Sra. Gloria Garcia V.	PRONABIVE製造室員	1985. 08	製薬会社
ワクチン検定			
Dr. Francisco Molina A. *	検定検査室長	1984. 02	製薬会社
Dr. Joel Sanchez Z. *	検定検査室長	1985. 08	製薬会社
Dr. Lemuel Leon L.	検定検査部長	1986. 03	製薬会社
Dr. Justino Leyva C.	検定検査部長	1984. 04	地方診断所
ウイルス病診断			
Dr. Victor Susan M.	ウイルス病診断室長	1983. 07	理化学機器会社
Dr. Raynald Guerrero M. *	検定検査室長代理	1984. 04	製薬会社
Dr. David Daniel B. *	ウイルス病診断部長	1986. 04	製薬会社
総 務			
Sr. David Urrieta C.	総務部長	1984. 05	本 局

合計17名 (内日本派遣研修員9名*印)

3) カウンターパートによるプロジェクトの評価

最終エバリュエーションチームが訪墨したおりに、カウンターパートを対象に本プロジェクトに対する意識調査を実施した。結果を表12に示したが、カウンターパートから見たプロジェクトの評価を知る上で興味深い。一部に語学不足や意志の疎通に欠ける点を指摘したカウンターパートもあったが、専門家の派遣や機材供与などプロジェクトの運営についての評価は全体的に良好であった。多くのカウンターパートは、日本人専門家による指導技術あるいは日本における研修で習得した技術や知識が今後の業務に役立つと評価している。特に日本派遣研修員は、在日研修に対しきわめて高い評価を与

えているばかりでなく、プロジェクト全体に対する評価も一般に高かった。しかし、プロジェクト運営に対するメキシコ側の対応、カウンターパートの選考などについては問題があったと回答したカウンターパートも多い。特に日本派遣研修員以外のカウンターパートにそのような回答の多かったことが注目される。カウンターパートや研修員の決定は限られた枠内で行わざるをえないが、その選考にあたっては慎重に実施すべきであることを示すものであろう。

表12 カウンターパートから見たプロジェクトの評価

質 問 事 項	日本派遣カウンター パート（9名）	一般カウンター パート（12名）
在日研修について		
満足している	9	—
満足していない	0	—
帰国後の研修成果について		
非常に効果があった	7	—
十分に効果があった	2	—
派遣専門家について		
専門分野に通曉しており良き指導者であった	8	9
適切な能力・指導力はあるが語学力不足	0	2
任期が短く反復訓練が困難	1	0
大部分は有能であったが一部は否	0	1
プロジェクトの運営について		
計画的で良好であった	4	5
日本側は良好であったがメキシコ側には問題があった	1	6
指導用資機材の準備が十分であった	2	0
技術的・経済的協力は予想以上であった	1	0
一般に良好であったが、十分でなかった時期もあった	1	0
特に意見なし	0	1
カウンターパートについて		
指導技術はカウンターパートに十分活用されている	4	5
公平に学ぶ機会が与えられた	1	0
研修生・カウンターパートの選考が不適當であった	2	6
時間的に問題があった	1	0

経済的理由によるカウンターパートの転職・退職が問題であった	1	0
言葉の問題で意志の疎通に欠けた	0	1
その他		
プロジェクトに感謝し、他のプロジェクトを期待する	4	0
プロジェクト終了後の資機材が心配	1	1
研修で得た技術の普及が重要	1	0
言葉の問題が障害となった	1	0
研修生の選考が専横的であった	1	0
メキシコでは人材の登用もなく、資材・経費・賃金とも不十分であった	1	1
供与機材の効果が高かった	0	1
研修生に帰国後勤務の義務付けが必要	0	1
特に意見なし	0	9

5 ローカルコスト

メキシコは石油価格の低迷と財政、産業政策の失敗により、プロジェクト実施期間中に対外債務が900億ドルを越すなど厳しい経済危機にみまわれた。特に1981年末に端を発した第一次経済危機を契機として、ペソの切下げが頻繁に行われ、ペソ価が短期間の間に暴落した（対円ペソ価1981年：8.4、1986年：0.37）。その結果、激しいインフレにみまわれ、メキシコ政府の財政事情は極端に悪化した。メキシコ政府の財政事情の逼迫は、家畜衛生センターの運営費の大幅な削減となり、日常業務に大きな影響をおよぼすこととなった。このような厳しい経済情勢のもとで、本来はメキシコ側が負担すべき経費の支払いもしだいに困難となった。このことは、製剤棟の建設遅延問題の項でも述べた通りである。プロジェクトの運営経費（ローカルコスト）についても同様であり、その多くを日本側が現地業務費の中から負担せざるをえないのが実状であった。

1) メキシコ側の負担

メキシコ側から報告されたローカルコストの負担額は、表13に示したように合計6億5,400万ペソ（約4億8,100万円）であった。これらの外に、1984年より精製水製造装置および電子顕微鏡の維持管理経費として、毎年2,000ドルが支出されることとなった。以上のように、メキシコ側から報告されたローカルコストの負担は多額であったが、これらの中にはプロジェクト関係の施設整備費、家畜衛生センター全体の機械の維持管理経費、水光熱費などの管理経費、職員の給与の一部なども含まれている。したがって、本プロジェクトの運営経費として、メキシコ側から支出された金額はきわめて

少ないと思われる。1984年以降にメキシコ側よりプロジェクト経費として支払われた金額は、精製水製造装置および電子顕微鏡の維持管理費 年額約2,000ドルに過ぎなかったものと推定される。

表13 メキシコ側のローカルコスト負担

年次	金額
1981年	2.5 (21)
1982年	4.3 (7)
1983年	89.0 (149)
1984年	107.0 (128)
1985年	127.0 (56)
1986年	324.2 (120)
合計	654.0 (481)

単位：百万ペソ（百万円）

2) 日本側の負担

プロジェクトの実施期間の5年間を通じ、日本側が現地業務費より支出したローカルコストは10,074,249円に達し、現地業務費に占める割合は36.2%であった（表14）。支出内容は、実験用資機材、試薬類、実験用動物および飼料、機械修理、燃料などきわめて多岐にわたった。第3年次以降には、現地業務費に占めるローカルコスト負担の割合は減少した。しかし、第4および5年度には、多額の現地調達費を充当して実験用の資機材や試薬類の購入を行っている。したがって、プロジェクト運営に必要なローカルコスト負担のほとんどは、日本側がメキシコ側の財政の逼迫を補い、支出した形となった。

表14 日本側のローカルコスト負担

費 目	初年度	2年度	3年度	4年度	5年度	合 計
機 材	199,414	599,075	1,168,264	496,630	1,389,951	3,853,334
試 薬	0	264,497	157,532	0	334,016	756,045
飼 料	0	276,773	364,726	32,703	81,267	755,469
動 物	0	302,318	1,105,890	95,502	58,994	1,562,704
機械修理	222,393	633,998	517,397	719,510	340,625	2,433,923
PRONABIVE	0	0	452,748	260,026	0	712,774
合 計	421,809	2,076,661	3,766,557	1,604,371	2,204,853	10,074,249
現地業務費 に占める割合	(10.2%)	(37.2%)	(66.6%)	(27.9%)	(33.0%)	(36.0%)

(単位：円)

6 調査団の派遣

本プロジェクトに関する調査団の派遣は、事前および実施協議調査団のほかに、プロジェクト実施期間中に6回あり合計8調査団であった。プロジェクト実施中の調査団の派遣は、それまでのプロジェクトの進捗状況や問題点の整理、それらの解決方法やその後の業務計画を策定する上で非常に効果的であった。また、種々な経験と経歴を有する多くの調査団員の意見や示唆の中には、新鮮で貴重なものも多く、プロジェクト業務に直接従事している専門家にとって大きな励ましとなることもしばしばであった。本項では各調査団の概要を派遣順に述べる。

1) 事前調査団

①派遣期間：1980年7月21日～8月10日

②団 員：佐澤 弘士（団長、農林水産省家畜衛生試験場）

清水悠紀臣（動物ウイルス、農林水産省家畜衛生試験場）

林 茂昭（家畜衛生、農林水産省畜産局衛生課）

吉永 健治（協力企画、農林水産省経済局国際協力課）

栗城俊之助（JICA畜産開発課）

③主な目的と業務内容：

◎メキシコの家畜衛生事情および家畜衛生関連機関の調査と情報の収集

◎技術協力の必要性および実施の可能性に関する調査

◎技術協力の枠組み、内容、日・墨両国政府が実施すべき措置について勧告

2) 実施協議調査団

①派遣期間：1981年3月30日～4月17日

②団員：佐澤 弘士（団長、農林水産省家畜衛生試験場）
畠山 英夫（ワクチン製造、農林水産省家畜衛生試験場）
原田 熊幸（ウイルス病診断、千葉県血清研究所）
栗城俊之助（協力企画、JICA畜産開発課）
橋本 敬次（業務調整、JICA特別嘱託）

③主な目的と業務内容：

- ◎技術協力に関する調査および関係者との協議
- ◎R/Dの協議および締結・署名

3) 計画打ち合せ調査団

①派遣期間：1982年2月8日～2月21日

②団員：清水悠紀臣（団長、農林水産省家畜衛生試験場）
中川 秀次（ワクチン製造、農林水産省動物医薬品検査所）
岡部 達二（給水施設、京都微研）
武田 雄八（業務調整、JICA畜産開発課）

③主な目的と業務内容：

- ◎年次計画の効率的運営方法をメキシコ側と協議
- ◎製剤棟建設、運営費の確保、供与機材の早期引き取りなどについてメキシコ側に勧告
- ◎大型の精製水製造装置を1982年度供与機材として日本より購送する必要性を日本側に勧告
- ◎同装置が稼働するまでG P ワクチンの製造関連業務を国立動物用生物学的製剤製造所で実施することを勧告
- ◎G P ワクチンの野外応用試験の予備調査

4) 巡回指導チーム

①派遣期間：1983年1月19日～2月3日

②団員：山本 春弥（団長、農林水産省家畜衛生試験場）
川村 斉（豚コレラ、 ” ）
堤 孝正（疫学、農林水産省畜産局衛生課）
武田 雄八（業務調整、JICA畜産開発課）

③主な目的と業務内容：

- ◎事業活動、施設整備状況を調査し、運営計画および技術上の問題点についてメキ

シコ側と協議

- ◎製剤棟の早期建設、供与機材の早期引き取り、カウンターパートの適正配置、運営経費の確保等についてメキシコ側に勧告
- ◎製剤棟が未着工であるばかりでなく大型精製水製造装置の引き取りが完了していないことから、ワクチンの製造業務を国立動物用生物学的製剤製造所で続行することを勧告
- ◎ウイルス病の診断業務について、総合的診断体制の確立とルーチン化を勧告

5) 巡回指導チーム (中間エバリュエーション)

①派遣期間：1983年11月9日～11月26日

- ②団員：伊藤 全 (団長、農林水産省家畜衛生試験場)
河野 彬 (疫学、農林水産省畜産局衛生課)
古内 進 (ワクチン製造、農林水産省家畜衛生試験場)
井上 剛光 (ウイルス病診断、農林水産省動物医薬品検査所)
栗城俊之助 (業務調整、JICA畜産開発課)

③主な目的と業務内容：

- ◎プロジェクトの運営上ならびに技術上の問題についてメキシコ側関係者および日本人専門家と協議
- ◎プロジェクトの進捗状況と問題点を調査し、R/Dに基づく中間エバリュエーションを実施
- ◎中間エバリュエーション合同委員会を組織し、本プロジェクトを計画通りさらに2年間続行することを日・墨両国政府に勧告
- ◎製剤棟の建設促進、運営費の確保、カウンターパートの選任、供与機材に関わる通関手続きの改善などについてメキシコ側に勧告

6) 巡回指導チーム

①派遣期間：1984年10月29日～11月9日

- ②団員：牛見 忠蔵 (団長、農林水産省家畜衛生試験場)
吉田 和正 (疫学、農林水産省十勝種畜牧場)
山縣 正安 (業務調整、JICA畜産開発課)

③主な目的と業務内容：

- ◎プロジェクト運営費の確保、通関手続きの改善、カウンターパートの定着、GPワクチン製造用原種ウイルスの管理と配布などプロジェクトの運営上の問題についてメキシコ側および専門家と協議
- ◎国立動物用生物学的製剤製造所で製造された試作ワクチンが国家検定に合格し、同所におけるGPワクチンの製造が認可されたことを評価
- ◎ウイルス病の診断について、ウイルス分離法および診断用試薬の標準品の製造を

推進するとともに、病性鑑定マニュアルの作製を勧告

7) 巡回指導チーム

①派遣期間：1985年7月29日～8月11日

②団員：山縣 正安（業務打合せ、JICA畜産開発課）

③主な目的と業務内容：

- ◎製剤棟使用の可能性など現状を把握し、最終エバリュエーションの前段としてメキシコ側の対応を見定め、今後のプロジェクト運営についてメキシコ側および専門家と協議
- ◎製剤棟の早期竣工を勧告
- ◎大型組立式恒温室の供与を検討
- ◎GPワクチン製造用原種ウイルスの管理は家畜衛生センターが行うこと、民間メーカーに対するGPワクチンの製造技術の普及を早期に実施することを勧告

8) 最終エバリュエーションチーム

①派遣期間：1986年4月9日～4月22日

②団員：園田 暁郎（団長、農林水産省家畜衛生試験場）

古内 進（ワクチン製造、農林水産省家畜衛生試験場）

中村 成幸（ウイルス病診断、農林水産省動物医薬品検査所）

山縣 正安（業務調整、JICA畜産開発課）

③主な目的と業務内容：

- ◎プロジェクトの終了予定をむかえるにあたり、業務実績を総合的に調査するとともにメキシコ側および専門家と協議し、本プロジェクトの最終評価を実施
- ◎GPワクチンの製造および検定技術にはいまだ問題が残されているが、ウイルス病の診断は概ね目標に到達したと評価されることから、本プロジェクトは予定通り1986年5月31日に終了とすべきこと、またGPワクチンの製造と検定についてはさらに1年間のフォローアップが必要であることを日・墨両国政府に勧告

7 プロジェクト関係組織

第II章で述べたように、本プロジェクトはメキシコ合衆国農業水資源省牧畜副省家畜衛生局を受け入れ機関、同局家畜衛生センターを実施機関として発足した（プロジェクト開始時におけるメキシコ側の関係組織については第I章プロジェクトの背景参照）。施設また実験用水の不備のため、一時期ワクチン製造関連業務を国立動物用生物学的製剤製造所で行ったが、プロジェクト業務の多くは家畜衛生センターの悪性伝染病部ウイルス試験室を中心に実施された。しかし、プロジェクト実施期間中に二度にわたり組織機構改革が行われたので、その概要を記録しておく。特に1985年の第二次組織機構改革は、メキシコ政府の財政事情の悪化に起因する大規模な合理化、組織機構の縮小整理であり、

本プロジェクトの運営に対する影響にも大きなものがあった。

1) 第一次組織機構改革

1984年5月17日、出先場所の整理統合を中心とする農業水資源省の組織改革が行われた。その結果、家畜衛生センターは国立寄生虫研究所と統合され、所長以下3次長10部制となった。しかし、この組織改革では2組織が統合され1機関となったことから、家畜衛生センターを含む新機関がSubderecciónからDirección (Dirección de Referencia) に昇格し、プロジェクトに与える影響は第二次組織機構改革に比較してさほど大きいものではなかった。

2) 第二次組織機構改革

1985年7月26日、メキシコ政府は国家財政の再建を目的として、大規模な組織機構改革を実施するとともに大幅な予算削減措置を断行した。組織機構の改革は、メキシコ政府全体で15の次官級(副省)ポストと50局の廃止を含む大規模なものであった。農業水資源省関係では、牧畜、農業、森林の3副省が廃止され、農牧森林開発援助副省として整備統合された。副省規模の組織改革が終了した後、8月23日には局規模の組織改革が発令された。当プロジェクトの受け入れ機関である家畜衛生局は廃止され、植物防疫および森林保護関係の各局とともに農林牧畜森林保護局(Dirección General de Sanidad y Protección Agropecuaria y Forestal)として統合された。その結果、家畜衛生関係の最高機関は家畜衛生局から家畜衛生部(Dirección de Sanidad Animal)へ縮小され、家畜衛生センターもSubdirecciónに格下げとなった。当プロジェクトの実施機関である家畜衛生センターのSubdirecciónへの降格にともない、プロジェクト業務のうちワクチン製造と検定関係はSubdirección de Verificación de Calidad y Normasの生物学的製剤および実験動物担当係、またウイルス病の診断業務はSubdirección de Diagnóstico y Generación Tecnologíaの微生物担当係が実施機関となるなど変則的な組織運営となった。第二次組織機構改革は、以上のようなプロジェクト関係組織の縮小ばかりでなく、大規模な予算削減措置をとまっており、プロジェクト運営に大きな影響を与えることとなった。

以上のように、第二次組織機構改革は、プロジェクト運営に大きな影響をおよぼすこととなったが、さらに重要なことは、この組織改革を機に前家畜衛生局長のDr. Jara と前家畜衛生センター所長のDr. Arias が退陣し、それぞれ全米農業協力機関(IICA)と民間ワクチンメーカーへ転出したことである。両氏ともプロジェクトの発足以来プロジェクトのよき理解者であり、かつ実質的なメキシコ側のプロジェクト運営責任者であっただけに、プロジェクトの運営におよぼす影響にはきわめて大きいものがあった。