

タイ国家畜衛生改善計画 エバリュエーション報告書

昭和58年12月

国際協力事業団

農開畜

J R

83 - 84

JICA LIBRARY



1050730[9]

タイ国家畜衛生改善計画
エバリュエーション報告書

昭和58年12月

国際協力事業団

| | |
|---------------------|------|
| 国際協力事業団 | |
| 受入 月日 '84. 5. 18 | 122 |
| 登録No. 10287 | 87.9 |
| | ADL |

国際協力事業団

ま え が き

タイ国における家畜衛生の改善を図り、畜産振興に寄与することを目的として、昭和52年3月2日「タイ家畜衛生改善技術協力に関する討議議事録」が日-タイ両国政府間で署名交換され、わが国の無償資金協力事業（19億円）により建設された口蹄疫ワクチン製造センター（バクチョン）及びタイ国政府によって南部タイのツンソンに建設された家畜衛生センターを中心とする家畜衛生改善技術協力事業が日本人専門家の指導のもとに開始された。

本プロジェクトは、その後2回（55年3月及び57年3月）協力期間延長がなされた。今回協力期間の終了（59年3月1日）にあたり、期間中の事業実績を評価するため、農林水産省畜産局衛生課薬事室長今井正夫氏を団長とするエバリュエーション調査団が、58年9月3日から9月18日まで派遣され、評価調査を実施した。本報告書は、その調査結果をとりまとめたものである。

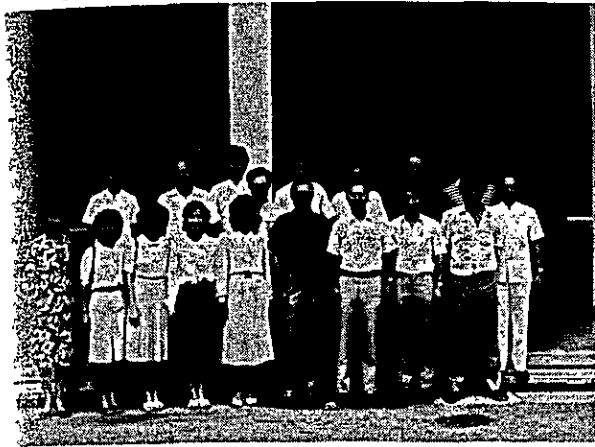
本チームの調査結果並びに勧告に沿って、今後の方針が十分検討され、本プロジェクトが一層効果的に発展することを希望する次第である。

また、今井団長以下エバリュエーション作業の任にあたられた団員各位及び現地において協力いただいた関係者各位に対して深甚なる謝意を表するものである。

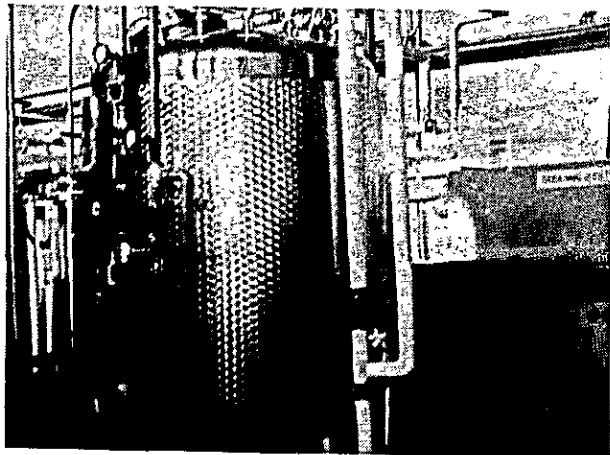
昭和58年12月

国際協力事業団

理事 松山良三



(FMDセンター職員及び専門家と)



(FMDセンター濃縮タンクと冷却装置：57年度供与機材)



(FMDセンターで飼育されているモルモット)



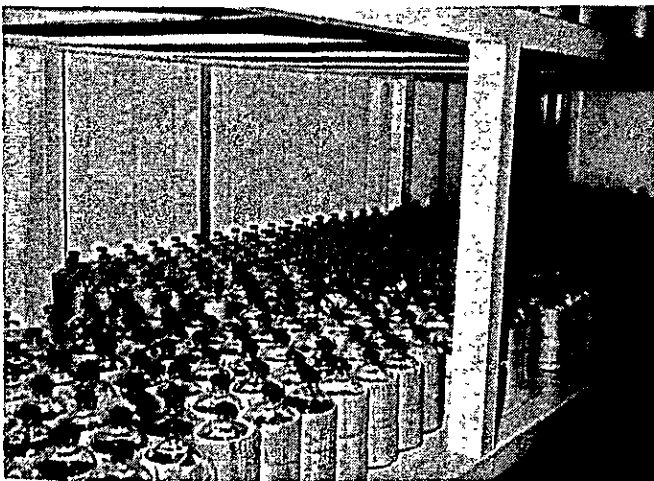
(南部タイ ハジャイの動物検疫所：マレーシア向け輸出牛が検疫中)



(南部タイのキーファーム：酪農家)



(南部タイ(第9地域)ソングラに完成した口蹄疫ワクチン
貯蔵施設：40万ドース貯蔵可能)



(ワクチン貯蔵庫内に貯蔵されているワクチン)

目 次

| | |
|-----------------------|-----|
| 第Ⅰ章 プロジェクトの経緯 | 1 |
| 1. これまでの経過及び概要 | 1 |
| 2. 調査団派遣の経緯 | 3 |
| 第Ⅱ章 要約及び結論並びに調査結果 | 9 |
| 1. 調査の目的 | 9 |
| 2. 要約及び結論 | 9 |
| (1) 要約と結論 | 9 |
| (2) 具体的調査結果 | 10 |
| ① 口蹄疫ワクチン製造センター | 10 |
| ② 家畜衛生センター | 25 |
| ③ アドバイザー業務 | 41 |
| ④ 南部タイ地域の口蹄疫 | 42 |
| 1) 口蹄疫の発生及び防疫措置状況 | 42 |
| 2) 口蹄疫ワクチンの流通ルート | 43 |
| 3) ワクチンの温度管理状況 | 43 |
| 4) ワクチン接種上の問題点 | 44 |
| 5) 畜産に対する意識調査 | 44 |
| 第Ⅲ章 家畜衛生改善に係る諸活動 | 49 |
| 1. 視聴覚教材用スライド製作事業 | 49 |
| 2. 国内支援体制の組織化 | 50 |
| 3. 第三国研修 | 51 |
| 4. ワクチン貯蔵施設 | 55 |
| 第Ⅳ章 参考資料 | |
| 1. エバリュエーション合同会議参加者名簿 | 59 |
| 2. サマリーレポート(英文) | 61 |
| 3. プロジェクト実績 | 88 |
| ○ 専門家派遣状況 | 88 |
| ○ 機材供与状況 | 90 |
| ○ 研修生受入れ状況 | 91 |
| ○ 調査団派遣実績表 | 92 |
| ○ 家畜衛生センター実績表 | 94 |
| ○ 家畜衛生改善計画協力関連図 | 119 |
| ○ タイ家畜衛生改善計画討議議事録 | 121 |

第 I 章 プロジェクトの経緯

第 I 章 プロジェクトの経緯

1. これまでの経過及び概要

家畜衛生の改善は、畜産振興上欠くことのできない要素であることは、先進国・発展途上国を問わず共通している。

タイ国においては、口蹄疫、出血性敗血症、ニューカッスル病、豚コレラ、内外部寄生虫症等が発生・流行し、家畜に甚大な被害を及ぼし、畜産振興上もっとも大きい阻害要因となっている。

タイ国政府は、家畜衛生の改善を図るため、昭和48年当時から我が国へ協力の要請を行っていた。その内容とするところは、家畜衛生センター (Diagnostic Laboratory Centre) を同国の南部ツンソン及び北部ランバンに設置することであり、また、口蹄疫ワクチン製造センターを設立し、ワクチンの製造及び口蹄疫の診断能力を強化することであった。

このうち、口蹄疫ワクチン製造センター設立については、昭和48年から外務省が無償協力案件としてとり上げることとして、(社)動物用生物学的製剤協会の委員会に依頼して技術的な検討を行った結果、わが国の援助により昭和50年度から2ケ年計画で施設の建設が開始された。一方、家畜衛生センターについては、タイ側において独自で建設された。

以上のような経緯を踏まえて、国際協力事業団は昭和51年9月22日から10月16日まで実施調査団を派遣した。タイ側関係者との討議及び現地調査を通して、①中央政府に対する家畜衛生アドバイザー・サービス、②我が国の無償協力により建設された口蹄疫ワクチン製造センターにおける口蹄疫ワクチンの大量製造技術の確立、③家畜の海外(マレーシア)への輸出振興等早期の協力効果の高いとみられる南部地域の家畜衛生センターにおける重要家畜疾病の診断を『家畜衛生改善計画』という統一されたプロジェクトの名の下で、技術協力を開始することが計画された。

この第一次調査団の報告を受けて協議・検討の上、1977年2月に派遣された第二次調査団(実施協議チーム)は、タイ側と協議を重ねた結果、3月2日協力内容について合意に達し「家畜衛生改善技術協力事業」に関する討議議事録(R/D)として署名した。署名された討議議事録の柱は次のとおりである(参考資料)。

- ① 家畜衛生アドバイザー・サービス(畜産振興局)
- ② 口蹄疫ワクチンの大量製造技術の開発及び診断・実用試験(口蹄疫ワクチン製造センター、バクチョン)
- ③ 家畜疾病の診断と防疫への参画(家畜衛生センター、ツンソン)

以上の経緯をふまえて、具体的な協力計画についてタイ側関係者と協議し、本プロジェクトの円滑な推進を図るため1977年8月「計画打合せチーム」が派遣され、討議の後、両国関

係者はプロジェクトを効率的に実施するための事業実施計画を作成した。

R/D署名後、約2.5年経過した1979年11月、本プロジェクトの進捗状況を調査し、当初目標の達成度を評価するため、第1回エバリュエーションチームが派遣された。

当該評価調査団の調査結果から、1980年3月の協力期間終了までに当初目標を達成することは難しいことが判明した。従って同チームは結論として、1977年3月2日署名された討議議事録の範囲内で同一規模による技術協力を1982年3月1日まで更に2ケ年間延長する必要を勧告している。そして、協力延長に当たっては、次の事項につき引き続き技術協力すべきだと提言した。

口蹄疫ワクチン製造センター

- ① 浮遊培養法及び回転培養法によるワクチン生産量は500万～1,000万ドーズとする。
- ② ワクチン検定技術の確立、精度の高い国際的に通用できる検定技術の確立（検定牛の質の向上及び頭数の確保、水牛を用いる検定等）
- ③ ワクチンの質の改善向上

野外ウイルスの分離、タイピング、サブタイピング、ワクチンウイルスの選択・馴化等
家畜衛生センター

- ① 地域重要疾病の診断に必要な診断技術の向上
- ② 衛生サービス実施に必要な効果的かつ強固なチャンネルの確立
- ③ 疾病の態様、衛生事情を詳細に把握し、疾病の予防、制圧を図る。
- ④ 展示農家を拠点とする家畜衛生改善効果の普及

これらの報告に基づき協議された結果、本プロジェクトは1982年3月1日まで延長することとなった。

この延長に伴い、計画打合せチームが同時期にR/Dの終了を迎えたインドネシア家畜衛生改善計画と併せて1980年11月派遣された。

翌年11月、延長協力期間の事業実績を評価するため、第2回エバリュエーションチームが派遣された。当該評価調査団の結論は、口蹄疫ワクチン製造センター及び家畜衛生センターのそれぞれに係る事業とも大きな前進を示し、本プロジェクトの効果が実質的にタイ国の家畜衛生の改善に貢献する段階に到達しつつあるとしながらも、さらにいくつかの基本的な問題が残されているとして、R/Dの範囲内での技術協力を1984年3月1日まで更に2年間延長することを勧告した。延長期間中の具体的活動は次のとおりとなっている。

口蹄疫ワクチン製造センター

- ① 恒常的、かつ安定的な口蹄疫ワクチンの浮遊及び回転培養法を用いた大量製造技術の確立をはかる。
- ② 口蹄疫ワクチンの品質を国際的な水準まで向上改善する。

③ タイ国の技術事情に適合させながら、しかも信頼度の高いワクチン検定技術と体制を確立する。

④ タイ国内の口蹄疫の防疫のため、疫学的調査体制の確立と研究を推進する。

家畜衛生センター

① 南部地域における家畜防疫、特に従前経験したことのない新しい疾病の診断技術の充実をはかる。

② 疾病診断用検査材料の収集ルート確立をはかると共に、野外で活動する獣医官に対する技術研修を強化する。

③ Key farm システムの拡充をすすめ家畜衛生思想の普及をはかる。

④ 中核農家を活用する情報の収集伝達等の家畜防疫活動を強化するための体制を確立する。

⑤ 診断用生物学的製剤の調製法に係る技術の整備。

この報告を受けて開催された各省会議における協議の結果、さらに2ケ年間R/Dを延長することとなった。この際、家畜衛生センターについては、フォローアップによる協力ということで合意した。その後、細部の協力計画内容を検討するため、1982年9月計画打合せチームが派遣された。

今回派遣されたエバリュエーションチームは、1984年3月1日にR/Dの終了を控え、これまでの事業の進捗状況を評価し、今後の技術協力の方向について、タイ国政府関係者と協議・検討を行うことを目的とするものであった。

2. 調査団派遣の経緯

1984年3月1日にR/Dの終了を控え、1983年5月31日に第1回の各省会議が外務省において開催された。この会議において、本プロジェクトを総合的に評価するため、今回のエバリュエーションにおいては、特に短期の評価期間においては不可能な口蹄疫ワクチンの流通普及状況及び家畜重要疾病の野外調査の分野は、民間のコンサルタントに調査を委託することが提案された。これを受けて開催された第2回目の各省会議において、コンサルタント役務提供による第一次エバリュエーションチームを派遣することとなった。第一次エバリュエーションチームは8月6日から9月9日まで35日間タイ国に派遣され、9月3日から18日まで派遣された第二次エバリュエーションチームにバンコックで合流し調査概要を報告の上、帰国した。第二次エバリュエーションチームは、この報告を受けた後、さらに評価調査を重ね、タイ国政府関係当局との間でサマリーレポートを作成し、評価事項において合意した。

(1) 調査団の構成

① 第一次エバリュエーションチーム

山口本治 団員(口蹄疫ワクチン普及状況) (社)中央畜産会 技術嘱託

菊野達郎 団員（家畜重要疾病調査） （社）中央畜産会 技術囑託

② 第二次エバリュエーションチーム

今井正夫 団長（総括）

農林水産省畜産局衛生課薬事室長

水野喜夫 団員（口蹄疫）

農林水産省家畜衛生試験場東北支場第二研究室長

吉村史朗 団員（家畜衛生）

農林水産省畜産局衛生課国内防疫第一係長

鉾之原節夫 団員（業務調整）

国際協力事業団農業開発協力部畜産開発課

第一次エバリュエーションチーム調査日程

| 月 日 (曜) | 調 査 事 項 | 宿 泊 |
|----------|---|-----------|
| 8月 6日(土) | 成田発 → バンコック | バンコック |
| 8月 7日(日) | 専門家との協議 | " |
| 8月 8日(月) | 大使館、JICA事務所、DLD表敬訪問 | |
| 8月 9日(火) | DLD関係者への調査概要説明・協力依頼 { アドバイザーとの詳細調査日程の協議 | |
| 8月14日(日) | 採集資料の分析・調査準備 | |
| 8月15日(月) | バンコック → スラタニ → ツンソン | ツンソン |
| 8月16日(火) | 第8・9地区畜産事務所、獣医事務所表敬 | ハジャイ |
| 8月17日(水) | タイ・マレーシア国境検疫事情、動物検疫所 | " |
| 8月18日(木) | 第9地区畜産農家、キーファーム、県種畜牧場、 | " |
| 8月21日(日) | 家畜重要疾病、口蹄疫の発生状況等 | ソククラ、ツンソン |
| 8月22日(月) | 野外衛生活動状況、ワクチン普及状況等 | " |
| 8月25日(木) | 第8区畜産事務所（資料収集） | ナコンシタマラート |
| 8月26日(金) | DLC（資料収集）、職員との協議 | ツンソン |
| 8月27日(土) | ツンソン → スラタニ → バンコック | バンコック |
| 8月28日(日) | 資料の分析・検討 | " |
| 8月29日(月) | バンコック → ナコンパトム | " |
| 8月30日(火) | 第7地区畜産事務所、口蹄疫防疫状況 | " |
| 8月31日(水) | バンコック → バクチョン | " |

| 月 日 (曜) | 調 査 事 項 | 宿 泊 |
|----------|-------------------------------------|-------|
| 9月 1日(木) | FMDセンター、牧場、ワクチンの流通ルート調査 資料の整理・分析 | バンコック |
| 9月 3日(土) | 中間報告書作成 | 〃 |
| 9月 4日(日) | 本格エバリュエーションチームへの調査結果中間報告 | 〃 |
| 9月 5日(月) | 資料整理、英文報告書作成 | 〃 |
| 9月 6日(火) | 報告書タイプ | 〃 |
| 9月 7日(水) | DLC局長報告、大使館、JICA事務所への報告 | 〃 |
| 9月 8日(木) | 資料の整理 | 〃 |
| 9月 9日(金) | バンコック → 成田着 | |

第二次エバリュエーションチーム調査日程

| 9月 日 (曜) | 調 査 事 項 | 宿 泊 |
|-----------|---|-------|
| 9月 3日(土) | 成田発 → バンコック着 | BKK泊 |
| 9月 4日(日) | 第一次調査団の調査概要現地報告 | 〃 |
| 9月 5日(月) | 表敬訪問(日本大使館、JICA事務所、DLD、 農業協同組合省) → FMDセンター | コラート泊 |
| 9月 6日(火) | FMDセンター評価調査 施設見学、日・タイ個別評価調査 | 〃 |
| 9月 7日(水) | 日・タイ合同評価会議 | 〃 |
| 9月 8日(木) | 同 上 → バンコック | BKK泊 |
| 9月 9日(金) | バンコック → DLC 専門家との打合せ、日程説明 | ツンソン泊 |
| 9月 10日(土) | DLC評価調査、日・タイ個別評価調査 (午後)日・タイ合同評価会議 | 〃 |
| 9月 11日(日) | キーファーム視察 → ハジャイ | ハジャイ泊 |
| 9月 12日(月) | 地域行彼機関(県事務所、獣医事務所)、動物検疫 所、ハジャイ大学畜産学科視察 → バンコック | BKK泊 |
| 9月 13日(火) | 調査結果のまとめ 会議準備資料作成 | 〃 |
| 9月 14日(水) | 日・タイ合同総合評価会議 | 〃 |
| 9月 15日(木) | 日・タイ合同最終評価会議 報告書作成 | 〃 |
| 9月 16日(金) | 合同署名 団長、Tim 局長 | 〃 |
| 9月 17日(土) | 資料整理 | 〃 |
| 9月 18日(日) | バンコック → 東京(帰国) | |

第II章 要約及び結論並びに調査結果

第II章 要約及び結論並びに調査結果

1. 調査の目的

1984年3月1日の討議議事録(R/D)終了を控えて、タイ家畜衛生改善計画の現在までの事業実績を見直し、前回の評価結果で指摘された問題点の対処状況を確認のうえ、当初設定目標の達成度を評価する。また、協力延長の必要性及び妥当性についてもタイ国政府関係者と協議・検討を行う。

2. 要約及び結論

(1) 要約と結論

タイ家畜衛生改善技術協力計画は、1977年3月2日に討議議事録(R/D)に署名されて以後、1980年3月及び1982年3月の過去2回延長された。

その後、当該エバリュエーションで指摘された諸点の改善に努めながら、当初の設定目標を達成するため日本、タイ両政府機関及び関係者の協力活動が継続されて来た。このたびの調査は、R/Dの終了を1984年3月1日に控えて、協力事業の成果及び今後の技術協力の方向等について調査、協議する必要に迫られたものである。

今回の調査で第一次エバリュエーションチームは、南部タイ(第Ⅷ、Ⅸ地域)を中心に、口蹄疫ワクチンの流通普及状況及び家畜重要疾病についての野外調査を実施した。

これに引き続いて派遣された第二次エバリュエーションチームは、パクチョンの口蹄疫ワクチン製造センター(FMD)、ソンソンの家畜衛生センター(DLC)を中心に評価調査を実施した。

これらの調査結果から、FMD及びDLCのそれぞれに係る事業とも大きな前進を示し、特にDLCに関しては、その組織及び機能等においてほぼ目標を達成したものと判断される。

一方FMDについては、ワクチンの製造量という点では、ほぼ目標を達成しているものの、品質が国際水準から見ていま一歩というところである。以上のような理由から、本調査団としては、FMDに関しては、R/Dによる技術協力を1986年3月1日まで更に2年間延長し、DLCに関しては、今回の協力期間がフォローアップであった点も考慮し、一応終了することが妥当であると結論したい。しかしながら、DLCについては、診断液の確保の問題等、畜産振興局のアドバイザー業務を通じて何らかのサポートが必要となってくることも予想される。

なお、FMDについては、協力期間の延長にあたって次のような具体的活動をする必要がある。

① 口蹄疫ワクチン製造センターの具体的活動

- 1) 免疫期間の持続する高力価ワクチンの改良
- 2) ワクチン中の蛋白含量を減らした高品質ワクチンの大量製造技術の開発
- 3) ワクチンの安全性試験、力価検定法の改良
- 4) タイ国における口蹄疫防圧のため、免疫原性の高いワクチン開発に必要となる疫学調査法の改善

タイ国の畜産振興にとって、口蹄疫の防圧を中心とする家畜衛生の改善が基礎条件として最優先的に解決されなければならないとの見地から、本事業が日本、タイ両国政府関係者の熱意と努力によって推進されて来た。当初3ケ年の協力期間であったが、事業の進捗状況に対するエバリュエーションの結果、これまで2回延長されている。

FMDにおいては、個々の技術が関連し合っているところから、疫学調査、診断、ワクチン株の選定及びワクチンの力価検定並びに野外における効力判定等の組織的な充実、向上が望まれる。ワクチンの製造量については、年間生産量800万ドーズを上回る見通しで、すでに目標量(年間500万~1,000万ドーズ)は達成されている。しかしながら、その品質や効力については、なお十分とはいえず、国際的水準に到達するためにはさらに技術的改善の努力を重ねる必要がある。

従って専門家とタイ側職員とが緊密に協調しながら、目標への到達に向け前進する必要がある。

他方、DLCは、畜産農家を対象とする行政機関的性格が強く、センター機能の充実に伴って対象とする地区も広域化し、業務も多様化して来ている。施設、機械の整備、職員の増員、配置が充実する中で個々の技術移転も急速に進み、診断検査業務、防疫事業、指導普及事業、研修業務において数々の実績を挙げており、ほぼ同センターについては、技術協力目標は達成されていると判断する。従って、同センターについては今回の協力期間で終了することとするが、今後とも畜産振興局のアドバイザー業務等を通じて、個々に必要な技術的問題の解決等については対応してゆくことが望まれる。

(2) 具体的調査結果

① 口蹄疫ワクチン製造センター

1) 専門家の派遣

今次R/D協力期間中に、日本人専門家として長期アドバイザーが畜産振興局に派遣された。プロジェクトに対する短期のアドバイザーはこれまでも数名派遣されているが長期間に渡る当該業務専門家の派遣は初めてであり、タイ国家畜衛生改善プロジェクトの円滑なる推進において活躍が期待される。

また、長期専門家が、ワクチン製造及び検定の分野を中心に延べ5名派遣された。

短期専門家は、口蹄疫の疫学、診断、実験動物、機械保守等を中心に7名派遣され、

それぞれの分野において効果的な技術指導が実施された。

2) センター職員の構成及び管理

- ㊦ 職員の構成は、当初81名であったが、現在では獣医師、技術者及び事務職員が、38名、Worker 109名で総計147名に達している。
- ㊧ 機器の保守、管理は、これまで著しく遅れていた分野であったが、タイ側の努力により、今回新しく2名の職員が採用となり充実化が期待されるが、今後とも強化すべきである。
- ㊨ 業務及び人事管理もかなり改善されて来たが、今後も、ワクチンの量及び品質の改善のために一層各部門間の相互協力が必要であり、月例及び定例会議の促進が望まれる。
- ㊩ カウンターパートの日本での研修は5名について実施された。研修態度は非常によく、帰国後のプロジェクトでの仕事に対する意欲も高く、職場における中心的存在として活躍している。

3) 製造資材及び施設管理

- ㊦ 日本側の機材供与額は、1981-82年度に1億3千3百万円、1983年度は約5千9百万円の予定である。
- ㊧ 施設及び機材については、よく手入れが行き届いているが、注意深い運転並びに定期点検は今後とも必要である。
- ㊨ 建物及び施設は、部分改修等が行われながら良好に維持されている。また、その他の建物、動物舎、固型飼料製造棟、電気配線の改修並びに実験室の増設が、日・タイ双方の努力によって完成した。しかし、ワクチンのビン詰室、ワクチンタンク等が、これから必要となることが予想される。
- ㊩ ワクチン製造に関する不測の事態を解決するための、センターからの要望事項及びそれに対するすみやかな予算当局の対応が今後も望まれる。

4) 予算措置状況

過去2ケ年間に、センターに割当てられた予算は下表のとおりである。

| ＜年度別予算＞ | 単位：パーツ | |
|-----------|------------------------|-------------------------|
| | 1982 | 1983 |
| 給与等人件費 | 4,566,500 | 5,127,500 |
| 消耗品・備品・雑費 | 7,661,628 [×] | 4,705,604 ^{××} |
| 土地・建物 | 144,000 | 4,800,000 |
| 合 計 | 12,372,128 | 14,633,104 |

× = revolving fund(ワクチン1ドーズ当り4.5パーツの補助金割当制度)

×× = (1982. oct. — 1983. June)

5) 口蹄疫ワクチン製造の実績と評価

口蹄疫ワクチン製造センターにおける主な協力業務は次の2項目に要約される。

- 年間生産量500万～1,000万ドーズを目標とする口蹄疫ワクチン大量製造技術の確立。
 - タイ国における口蹄疫の診断ならびに野外疫学調査のための実験室的技術の確立。
- 今回のエバリュエーションは主として第2回エバリュエーション以後における業務の進捗状況及び技術移転状況について実施した。

ア) ワクチン製造

① 概 況

1982年3月2日から1984年3月1日まで当プロジェクトは延長された。

この間、ワクチンの製造量は飛躍的に伸び、R/Dの目標量に到達した。

この成果は、日本の専門家、タイ側スタッフの努力の結晶であり、また、回転資金による高品質の薬品や培地の恒常的な供給によるものである。しかし、現在のワクチンの力価では6か月ごとの予防接種プログラムを満足させる免疫を賦与しえない。また、ある地区ではワクチン接種によると思われる即時型アレルギーが報告されており、このような場合には、その後のワクチン接種を拒否する傾向もみられたという。更には、一価のワクチンであるため、タイ国の口蹄疫の流行タイプからみて予防手段としてのワクチン応用が、その後の流行タイプと一致しない場合があり得る等、解決されなければならない問題が山積されている。一方、特記すべきことは、1980年～1981年にかけてタイ南部で口蹄疫の大流行があったが、この折に当センターで製造したワクチンを大量に投入した。その結果、1981年の終りには、口蹄疫の流行は終息し、この南部2地区(タイ全土を9地区に区分したうちの2地区)では、今日まで口蹄疫の発生は認められていない。このことは、関係諸機関の努力もさることながら、当センターの威力を示したものと思われる。

しかし、野外の末端の機関では、クーラーボックス、注射器等が不足しており、ワクチンの力価維持、効率的な防疫活動の制約等残された問題も多い。

② 製 造 量

日本側専門家からタイ側スタッフへの技術の移転が進み、また、2トンタンクの導入、良質な薬品の恒常的供給により、1981年からの製造量は順調に伸びてきており、1980/81に330万ドーズであったのが、1981/82では目標量を上まわり約540万ドーズ、1982/83では約730万ドーズに達した。

また、1983年にはタイ畜産振興局により年間使用計画がまとめられ、一時期の製造超過に起因する製造効率の急激な低下も改善された。

しかし、製造量の増加に伴い、培養液に用いる良質な水を確保するための抜本的な対策、細胞培養に用いるのに充分量の高品質の血清の確保、回転培養における細菌迷入の回避等、早急に解決されなければならない問題をかかえている。

⑦ 製 造 法

ア) 回転瓶培養法

この方法で現在豚Oタイプワクチンが製造されている。しかし、この方法では生産可能量は然程多くを望めない欠点があり、また、細菌の汚染回避のための対策の必要性にせまられている。ワクチン力価は豚Oタイプの生産ラインでは70%以上を保っているものの、試験的に行った豚のA及びAsia - 1タイプのワクチンでは70%以上の力価が得られず苦慮している。これらの事から、将来浮遊細胞培養へのきりかえを検討中である。

イ) 浮遊細胞培養法

現在、牛のO・AおよびAsia - 1タイプのワクチンがこの方法で生産されている。年間生産量は1980/81では約270万ドーズであったが、1981/82では421万ドーズ、1982/83では630万ドーズと急激な伸びを示している。この方法は大量のワクチンの製造が可能であり、また年間の製造効率も1980/81に79%であったのが、1981/82では81%、1982/83では83%と高い値を維持している。また、ワクチンの力価は1981年以後、各タイプいずれも70%以上の高い値を維持している。しかし、生産量の増加に伴い、培養に用いる水や血清の供給不足が表面化してきている。特に水においては、品質が一定せずそのつど培養に影響を与えているため、純水確保の抜本的な対策が求められている。また、野外で問題になっているアレルギーの回避、高力価ワクチン、多価ワクチンの開発のためにも濃縮、精製技術の確立、更には無血清ワクチンの製造工程の確立等残された問題は多い。

⑧ フレンケル・静置培養法

フレンケル法は牛の舌の供給不足から製造は中止されていた。また、BHK細胞による静置培養法は1981/82まで続けられていたが、製造効率が悪く、手間も大変なため、1982/83には生産は中止され、全て浮遊細胞培養法にきりかえられた。

⑨ タイプ別製造量

ア) 牛用Oタイプ

従来、タイ国の牛及び水牛の間に流行している口蹄疫は、Oタイプのウイルスによるものが最も多かった。

従ってワクチンの生産もOタイプが最も多かった。しかし、近年AおよびAsia-1タイプの流行も多くなり、そのため、このタイプの生産量はほとんど増加していない。Oタイプの具体的な年間の生産量は1980/81で230万ドーズであり、その後1981/82では220万、1982/83では330万ドーズである。

イ) 豚用Oタイプ

全て回転瓶培養法にて作られている。年間生産量は1980/81に約62万ドーズであったのが1981/82には約117万ドーズ、1982/83では約135万ドーズとなり、生産量は伸びてきている。

しかし、細菌の迷入による廃棄率も1981/82で9.3%、更に1982/83では、16.5%と上昇してきている。回転瓶培養系における細菌迷入による廃棄率の上昇は、製造量の拡大およびワクチン滞貨による不定期な製造等に起因していると考えられる。回転瓶培養法は、製造量の割に多大な労力を必要とすること、また最近AおよびAsia-1タイプの大発生等から製造法を浮遊細胞培養法に一本化することが望まれている。そこで、豚用ワクチンも浮遊細胞培養法に切り換えるべく基礎的試験を積み重ねている。しかし、豚用ワクチンは、免疫原性の点から無血清培養地を必要とする等、浮遊細胞培養への切替には、従来の牛用ワクチンの製法にかなりの改善を加える必要がある。現在豚用ワクチンの不活化剤としてフォルマリンが用いられているが、将来牛用ワクチンと同様、ブロムエチレンイミン(BEI)による不活化ワクチンとするべく検討され、現在基礎試験は終わっている。

ウ) 牛用Asia-1タイプ

Asia-1タイプのウイルスによる口蹄疫の発生が増加してきており、ワクチン生産量も増大している。年間生産量は1980/81では約24万ドーズであったのが1981/82には約117万ドーズ、1982/83では約188万ドーズと急激な生産量の増加を示している。

エ) 牛用Aタイプ

Aタイプウイルスによる口蹄疫発生も、近年増加傾向に有り、特に1982年オ7地区における発生は全発生頭数の30%以上に昇っている。そこで、ワクチン生産も口蹄疫ウイルスタイプの流行を反映して、年間生産量は1980/81には15万ドーズであったのが、1981/82には79万ドーズ、更に、1982/83では113万ドーズにおよんでいる。

(f) ワクチンの品質

⑦ 抗原の濃縮

国際的に広く用いられている口蹄疫ワクチンの多くは、一回当たりの接種量は2-3 mlであるが、現在本センターで製造されているワクチンは5 mlを用いている。

また、効力試験において、強毒ウイルス攻撃に対し70%以上感染防御したものを検定合格品としているが、ワクチン接種後3ヶ月で中和抗体がほとんど検出されなくなる等から、ワクチンの力価を高める必要がある。そのために現在濃縮技術の検討が行われている。基礎試験として水酸化アルミニウムゲルによる吸着濃縮の検討が進められ、実用化の見通しが立っている。しかし、細胞成分の吸着もかなりあり、将来、精製をふまえた濃縮操作が望まれている。

⑧ 抗原の精製

最近、ナコンシータマラート県で143,058頭のワクチンを接種した牛と水牛のうちから81頭に、ワクチンが原因と思われる即時型アレルギーが発生した。

この原因はまだはっきりつかめていないが、ワクチン中の細胞成分等の夾雑物に起因する可能性も強い。また、将来多価ワクチンへの移行も検討されているが、このためにもワクチンの精製を行わなければならない。ワクチン精製のためにセライトパウダー、ハイドロセパーセル等のフンダフィルターを用いる方法、薬品や超遠心法等種々の濃縮精製法が検討されている。しかし、当面アレルギー問題について、早急な対策が必要と思われる。

⑨ ワクチン用種ウイルス株の選定

口蹄疫ウイルスには抗原変異株が多い。ワクチン用種ウイルスとしては、野外の流行ウイルスと抗原的に一致したものを選定することが望ましい。しかし、野外に流行するウイルスの株間にもしばしば多少の抗原的なずれが見られるので、実際的には流行している野外株と最も抗原的に近いウイルス株を選ぶべきである。

現在当センターでは主にCFテストを用いて種ウイルス株の選定が進められている。Oタイプ種ウイルスとしての現行種ワクチン株は牛由来O/Bangkok/1960と豚由来O/Nakhonpathom/1965であるが、将来有望な株としてO/Suphanburi/1980とO/Lopburi/1979が多くの株と広範囲に抗原的なズレが少ないことから種ウイルス株として選出されてきた。また、Aタイプでは、種ウイルス株はA/Bangkok/1960を用いているが、A/Nakhonpathom/1982が抗原的なズレの少ない株として選定されてきている。Asia-1株については、今後検討されなければならない。

⑤ ワクチン用種ウイルスの改良

高力価のワクチンを製造するためには、免疫原性の高いワクチン原液を作ることが重要である。そのためには、使用培養細胞での増殖率が良く免疫原性の高い種ウイルスを用いることが望ましい。しかし、このようなウイルスは簡単に得られないので、目的に適う株を人為的に選択、作出する他ない。口蹄疫ウイルスが単層培養細胞に増殖して作るブラックの大きさは、免疫原性の一つの指標（マーカー）となり、大きいブラックを作るウイルスは免疫原性が高いといわれている。しかし、浮遊細胞培養を重ねるとブラックが小さくなる傾向があるため、有望な種ウイルス選定後、細胞への順化をはかり、大量培養でのウイルス産生量が高く免疫原性の強いウイルスへ改良中である。

⑥ ウイルス不活化剤

牛用ワクチンについては、BEIを不活化剤として用いている。豚用ワクチンは従来通り、ホルマリンが用いられているが、最近の不活化剤の基礎試験から豚用ワクチンもBEIの方がホルマリンよりも不活化率が高く、免疫原性も強い。

また、その活性を長期間維持することも明らかとなったほか、安全試験（残存ウイルスの検査）も要易になること等から、豚用ワクチンも近い将来牛用ワクチンと同様BEI不活化法に切りかえられる予定である。

⑦ アジュバント

免疫賦活化剤として、現在水酸化アルミニウムゲルが用いられている。しかし、豚用ワクチンではオイルアジュバントの方が免疫効果が高まるとの報告もあり、今後検討を要する課題である。

(イ) ワクチンの検定

① 検定法の概要

検定は原則として製造されたワクチンの各バッチごと実施される。検定項目は無菌試験、同定試験、安全試験および効力試験の四種類の試験で構成されている。

このいずれの試験にも合格したものが検定合格品となる。安全及び効力試験には、ワクチンの接種対象動物たる牛や豚が用いられているが、口蹄疫ウイルスの抗体が陰性かつ健康な試験牛及び豚を多頭数確保することは、非常に困難であり、本プロジェクト開始当初からの懸案事項の一つになっている。この悪条件を緩和するためタイ国の事情に適合し、かつ信頼度の高いワクチン検定法を確立するための試験が続けられている。

② 無菌試験

ワクチン中に細菌類が混入していないことを確かめるための試験で、TGC培地が用いられている。

㊦ ウイルスタイプ同定試験

製造されたワクチンウイルスの抗原タイプが、使用した種ウイルスの抗原タイプを示すかどうか、抗原変異がおこっていないか、他のタイプのウイルスの迷入増殖がなかったかを確認する試験で、CF反応で実施している。

㊧ 安全試験

この試験には二つの要素が含まれている。第一に、ワクチン材料中のウイルスが完全に不活化され発症しないことを確かめる試験で不活化ワクチンを乳飲みマウスでは腹腔内に接種し、牛では舌の皮内、豚では蹄裏面の皮内に接種して、その安全性を確かめている。いずれも感染発症しない場合を合格としている。一方、将来の安全試験に用いるため、口蹄疫ウイルスに対して高感受性の細胞を開発中である。

この方法は、大量のワクチン液を濃縮し、組織培養中の高感受性細胞に接種して、活性ウイルスの存在を確認することが可能であり、実用化が望まれる。第二には、ワクチンの材料中に含まれる混入物質による副作用の検討である。現在、即時型のアレルギーの問題等があり、将来的には、この種の試験の必要性も考えなければならないと思われる。

㊨ 効力試験

効力試験は大きく2つに分けられる。先ずウイルス不活化前のワクチン材料のウイルス感染価および抗原価を測定している。次に、完成されたワクチンについて牛または豚における感染防御能を測定している。

ア) ウイルス感染価測定

現在、単層培養細胞を用いてチューブ法によるTCID₅₀法と、浮遊細胞培養を用いてブラック法で測定するAgar gel suspension plaque法が併用されている。各法とも少しずつ改良が加えられてきている。

イ) 抗原価測定

ワクチンの抗原価はMicro L B - C F 法によって測定されているが、より感度の高いELISA法の導入のための基礎試験が始められている。

ウ) ウイルス粒子(140S)の測定

上述の抗原価測定法はワクチン材料中の抗原物質の量を測定しているもので、ワクチンの力価と必ずしも相関しない。そのため、ワクチンの力価と直接関連しているウイルス粒子(140S)を測定する方法の開発が行われている。この粒子を測定するため、ELISA法、Single radial immuno diffusion (SRID)法、Counter immuno electrophoresis (CIE)法等の方法が試みられている。

エ) 感染防御能測定

- a 牛用ワクチンでは感染防御率 (P b) の測定法が用いられている。この方法は、各バッチのワクチンに対し、試験牛 5 頭を用い、ワクチンの一規定量 5 ml を接種し、接種 2 1 日後に 1 0,0 0 0 感染量の強毒ウイルスを舌上皮内から攻撃する。P b は試験牛 5 頭の足の総数 2 0 本中、口蹄疫による水泡病変を生じなかった足の本数の割合を百分率で表わしたものである。

牛単位での感染防御価 (P D 5 0) * を測定するには試験牛を最低 1 2 頭必要とする。試験牛の必要頭数を確保することが困難な現状ではこれを実施することはできない。

* P D 5 0 : 動物単位で、強毒ウイルス攻撃に対し、5 0 % の発病を阻止するワクチン量

- b 豚用ワクチンにおける感染防御能測定は、P b 法** が主体である。しかし、4 ~ 5 バッチのワクチンを 1 ロットにして、P D 5 0 法を導入する試験も実施されている。この方法は P b 法に比べ、より信頼度の高い値が得られる。

** 豚用ワクチンの P b 法: 各バッチのワクチンに対し、試験豚 5 頭を用い、ワクチンの一規定量 5 ml を 7 日間隔で 2 回皮下接種し、第 2 回接種から 2 1 日後に、1 0,0 0 0 感染量の強毒ウイルスを 1 本の足の蹄裏面皮内から攻撃する。P b の算定は牛用ワクチンの場合に準ずる。

- c モルモットによる P D 5 0 測定法

試験用牛および豚の入手難から、大中動物による効力試験の実施は容易でない。そこでこれに代る、あるいはこれを補うための方法として、モルモットによる P D 5 0 測定法の確立が試みられている。即ち、各タイプのワクチン種ウイルスをモルモットに継代して、各タイプの順化ウイルス株を作出し、この順化ウイルス株を用いて、牛および豚の効力試験と並行して本法が試験されている。モルモットの週令は 6 ~ 8 週が一番良く、牛の P b 法との間にある程度 of 関係が見られているので、今後、一層の改良が期待されている。

- d マウスによる P D 5 0 測定法

モルモットによる方法に比べ多くの頭数が取り扱えるため、測定値の信頼度が高まるばかりでなく、手技の簡便さ、経済的である等多くの利点を持っている。しかし、種ウイルスの成マウスへの順化がモルモットほど容易でなく、実用化にはモルモットよりもかなり遅れる見込みである。現在、I B R 系の 2 5 日令のマウスで試験を行っているが、実用化に向けてかなりの改良が必要と思われる。

オ) ワクチン接種方法

牛へのワクチンの接種方法は、頸側部皮下に5 mlを接種することになっているが、実際の野外では、Spray 法（針を垂直にたて注入する）を用いる場合が多い。そこで、接種方法を各10頭の牛を用い、中和抗体価の消長により検討したところ、皮下接種の方がSpray 法に比べ、抗体価が高く、しかも、長く持続した。このことから野外でのワクチン接種法の指導の必要性があると思われる。

豚へのワクチン接種は3週令で行われているが、3週令では移行抗体の問題もある。そこで、3～6週令について体重への影響、中和抗体価およびP bについて検討したところ、3～6週令のいずれの週令で接種しても、中和抗体価、体重および感染防御率への影響がないことが判明した。しかし、実際に応用するに当たっては、更に検討の必要がある。

豚ワクチンは1週間隔で2回接種しているが、この期間が適正なものか検討を加えた。接種間隔を1～4週^毎の各週について、中和抗体価とP b法で検討した。

その結果、1週間隔から4週間隔まで徐々に高くなり、いずれの検査法も4週間隔が最高であった。今後、ワクチン接種間隔の見直しを計らなければならない。

ウ) 診断および疫学調査

野外に流行する口蹄疫に対して有効なワクチンを作成し、的確なワクチネーションを実施して行くためには、野外における口蹄疫の流行状況ならびに流行ウイルスの性状をよく把握しなければならない。そのためには実験室的診断技術を確認する必要があり、野外との疎通を計っていかなければならない。ここで積み重ねられた成果がワクチンの改良ならびにワクチンの検定法の確立に関する業務にも活用されて行く。

⑦ 野外材料の診断

野外における口蹄疫を疑う病気が摘発された場合、地方の担当獣医官は診断材料として、病畜の水胞病変部の上皮組織を採取し、当センターに送付することになっている。当センターでは送付された材料について直ちに実験室的診断を実施する。

この方法は、CF法による抗原の検出およびタイピングと、マウスおよび組織培養への接種によるウイルス分離である。ウイルスが分離された場合には、CF法によってタイピングを実施する。現在、サブタイピングまでは実施されていない。

1980年以後の年次別診断件数は、1980年に471件、1981年に160件、1982年に141件、1983年（10～6月）に84件で、1980年の大発生以後漸次減少してきている。また、タイプ別では1980年にはタイプ別が可能であったもののうち97.7%がOタイプであった。

しかし、1981年後半からAタイプ、Asia-1タイプの発生が認められた。これらの結果から、タイ国における口蹄疫流行の様相をある程度推察できるが、材料採集方法が一定でなく、また、地方によって採取方法にばらつきもみられるので、疫学調査の業務を推進することは容易でなく、信頼性の高い成績を得るには一層の努力が必要である。

④ 野外材料からのウイルス分離と抗原性の比較

ウイルス分離には乳飲みマウスと組織培養の2通りの方法が用いられている。

これまで組織培養に用いる細胞は主にBHK細胞が用いられている。しかし、組織培養によるウイルス分離率は、乳飲みマウスによる分離率に比較してかなり低く、組織培養によるウイルス分離率を高めるための検討が必要と思われる。

野外分離ウイルス株の抗原性の比較のため、野外分離株(OとAタイプ各15株)のそれぞれの抗血清を作り、ワクチン用種ウイルス3株を加えて、CFによる交差反応を実施し、各ウイルス株がどのような抗原関係になっているか調べた。その結果、抗原的近縁関係を示すR値にかなりのばらつきが見られたが、OタイプではO/Suphanburi/1980株とO/Lopburi/1979株が多く、多くの株と強く交差すること、また、AタイプではA/Suphanburi/1982株とA/Nakhonpathom/1982株が広い抗原域を持つことが明らかとなった。これ等の株は将来製造用の株として有望なものと思われる。

⑤ 実験手法の導入

血清診断としての手法としてCF法が実用化されているが、将来疫学調査等により多検体の血清を取り扱うには不向きである。そこで多検体を取り扱うことができ、より信頼性が高く、全てのタイプの感染を検出できる方法として、Virns Infections Associate(VIA)抗体を測定するELISA法の開発が進められている。この方法が実用化されれば、タイ国内の疫学調査にかなり有用と思われる。

⑥ 疫学調査

CF反応による疫学調査により、タイ国における口蹄疫ウイルスのOとAタイプについての状況はかなり明らかになった。今後、新しい手法等を取り入れ、より詳細な調査が必要であり、また、将来ワクチンの効果を判定する様な疫学調査も必要と思われる。

(四) 実験小動物の生産・供給

口蹄疫ワクチンの検定、実験室的診断ならびにウイルス学的研究には多数のモルモットおよびマウスが必要である。この多数の小動物を安定供給するため、当センターでは自家繁殖、自家生産が行われている。

マウスの生産は1981年をピークに、その後やや減少しているものの需要の100%を満している。モルモットにおいては年間の生産、使用量は年々増加しており、現在は需要の100%を満しているが、将来の使用予測から、生産量の増大が望まれている。

小動物飼育のための設備は整えられ、飼料の安定供給体制はほぼ確立している。しかし、固型飼料を製造するペレッターの機能が最近では1/10以下に減少し、使用限界にきているため、将来の小動物の需要を考え、新しいペレッターの導入を計らなければならないと思われる。

(カ) 設備・機器の保守管理

当センターに設置されている設備機械類は、簡単なものから高度に精度規制されたものまで複雑多岐に渡っており、これらが円滑に稼働して、センター業務が遂行される。設備機械類の運転ならびに保守管理については、日本側、タイ側の努力によってうまく運営されてきている。しかし、依然として、大きな故障が生じた場合、それを修理するのにかなりの日数を必要とし、センター業務に支障を生ずる。また、機械類においても、スペアパーツの備蓄が不十分なため、緊急対応できなく、作業能率に大きく影響を与えることも多い。

(ク) 評価

前回のエバリュエーション以後における、本プロジェクトの主要な技術協力事項について、目標達成度を下記の四段階の指標に分け評価した。

- A : 達成またはほぼ達成 (80%以上)
- B : 達成の可能性あり、努力中 (50~80%)
- C : 準備中または進行中 (50%以下)
- D : 実施されていない (0%)

⑦ ワクチン製造

ア) 製造量の増大

- a 回転瓶培養法
高品質の薬品、培地の恒常的供給
- b 浮遊細胞培養法
aの理由と2tタンクの導入による。静置細胞培養法およびフレンケル法によるワクチン製造は停止された

イ) ワクチンタイプの拡大

- a Oタイプ牛用ワクチン
恒常的に製造されている。

| 達成度評価 | | |
|--------|--------|-------|
| S54.11 | S56.11 | S58.9 |
| B | A | A |
| A | A | A |
| C | A | A |

| | | | | |
|-----|---|---|---|---|
| b | Aタイプ牛用ワクチン 時に力価が低く、濃縮を必要とすることがある。 | D | A | A |
| c | Asia-1タイプ牛用ワクチン 技術は確立され、安定的に製造されている。 | - | A | A |
| d | Oタイプ豚用ワクチン | | | |
| (a) | 回転瓶培養法 現状を維持している。 | - | A | A |
| (b) | 浮遊細胞培養法基礎試験 現状ではかなり良い見通しがたてられている。 | - | - | B |
| (c) | 浮遊細胞培養法応用製造 企画はされているが、従来の製造工程の一部変更が必要である。 | - | - | C |
| ウ) | ワクチンの質の向上 | | | |
| a | ウイルス不活化法 豚用ワクチンのBEIでの不活化法の基礎試験が終り、近い将来、ホルマリンからBEIへの変更が行われる。 | - | A | A |
| b | 抗原の濃縮法 免疫持続が不十分なため、アルミニウムによる濃縮製造および薬品、遠心その他による濃縮法の基礎試験が行われている。 | - | B | B |
| c | 抗原の精製法 アレルギー等の副作用を除去するため、セバライトフィルターや薬品、遠心等による精製法が企画されている。 | - | B | B |
| d | 種ウイルスの選定 OおよびAタイプでの将来有望な株の選択が行われた。 | C | B | B |
| e | 種ウイルスの改良 ワクチン株としてのウイルスの改良にはかなりの時間を必要とする。 | - | B | B |
| ① | ワクチン検定法 | | | |
| ア) | 無菌試験 | A | A | A |

| | | | |
|---|---|---|---|
| すでに確立されている。 | | | |
| イ) ウイルスタイプ同定試験 | A | A | A |
| すでに確立されている。 | | | |
| ウ) 安全試験 | | | |
| a 牛または豚接種試験 | B | A | A |
| b 乳飲みマウス接種試験 | — | A | A |
| c 組織培養法の開発 | — | — | B |
| 高感受性細胞の作出等残された問題は多い。 | | | |
| 全タイプのワクチンのBEI不活化法の導入により検討し易くなる。 | | | |
| エ) 効力試験 | | | |
| a ウイルス感染価測定法 | C | A | A |
| 少しずつ精度が向上中である。 | | | |
| b 抗原価測定法 | C | A | A |
| CF反応はすでに確立、ELISA反応を導入中である。 | | | |
| c 感染防御価測定法 (PD50) | | | |
| (a) 牛PD50測定法 | — | D | D |
| 必要頭数の確保が困難なため実施不可能である。 | | | |
| (b) 豚PD50測定法 | — | A | A |
| 数バッチのワクチンを混合して測定可能。 | | | |
| (c) モルモットPD50測定法 | — | A | A |
| この方法は牛Pbや豚PD50との間に現段階ではあまり高い相関はもっていない。順化株の改良、接種手技の改良が必要である。 | | | |
| (d) マウスPD50測定法 | — | B | B |
| 各タイプウイルスの成マウス順化株を作出中。 | | | |
| オ) S抗原粒子測定法 | C | B | B |
| CIE法、ELISA法、SRID法等で検索が進められている。 | | | |
| ⑦ 診断および疫学調査 | | | |
| ア) 野外材料の診断 | | | |
| a 抗原検出とタイピング | A | A | A |

| | | | |
|---|---|---|---|
| マイクロL B-C F法は確立、実用化された | | | |
| b ウイルス分離 | B | A | A |
| 高感受性細胞の導入が望まれる。 | | | |
| イ) 野外分離ウイルス株の抗原性の比較 | - | A | A |
| 既存抗血清との交差反応により概要を知ることはできるが、更に詳細な試験が必要である。 | | | |
| ウ) 野外分離ウイルスのサブタイピング | B | A | A |
| 野外分離ウイルス株の抗血清が既に作られ、試験が進められている。 | | | |
| エ) マーカーの検討 | C | B | B |
| 種ウイルスの選択等ブラックサイズでの検討は行われているが、最良の in vitro のマーカーを検索中である。 | | | |
| オ) 新しい実験技術の導入 | | | |
| a 定量C F法の導入と手技確立 | - | - | A |
| b E L I S A法の確立 | - | - | B |
| c その他、C I E法等 | - | - | C |
| ㊤ 実験小動物の生産・供給 | | | |
| ア) マウスの生産・供給 | B | A | A |
| 需要の100%を供給している。 | | | |
| イ) モルモットの生産・供給 | - | A | A |
| 需要のほぼ100%を供給、しかし、使用量が急激に上昇している。 | | | |
| ウ) 飼育動物の保健衛生管理 | - | A | A |
| 良好である。 | | | |
| エ) 飼料の安定供給体制 | - | A | B |
| 動物数が増加したにもかかわらずペレットの能力が低下していることから安定供給に問題がある。 | | | |
| ㊤ 設備・機械の保守管理 | | | |
| ア) 中堅技術者の養成 | - | A | A |
| イ) 機械類の保守管理状態 | C | A | A |
| 大きな機械類の故障に対しての対策を検討しておく必要がある。 | | | |

ウ) 必要部品の備蓄

| | | |
|---|---|---|
| - | B | B |
|---|---|---|

タイ国内で入手困難なものは若干の余裕を見込んで

備蓄することが望ましい。

② 家畜衛生センター

1) 専門家の派遣

今次 R/D の期間中に、2 名の長期専門家及び 5 名の短期専門家が派遣された。プロジェクト開始から現在までに、長期専門家 11 名 (188 人/月)、短期専門家 10 名 (30 人/月) が家畜衛生センターへ派遣されている。長期専門家及び短期専門家の適切な組合せは、プロジェクト事業推進上非常に有益であった。今後の予定として、1983 年 10 月に診断液製造技術に関する短期専門家が 1 名派遣される。

2) 職員構成及び管理

(ア) センターの職員数はタイ側の努力により着実に充実している。当初 16 名でスタートしたが、その後増強され、1983 年 9 月現在、獣医師 10 名、獣医師補 6 名、技術者 2 名、その他 19 名の総計 37 名の職員を擁するまでになって来ている。今後の職員の補充予定として、獣医師 1 名、技術者 5 名、獣医師補 3 名、事務員 1 名が近い将来採用される見込みである。

(イ) 当該期間中のカウンターパートの日本での研修はセンターからの 4 名の職員に対して実施された。プロジェクト開始からの研修生総数は 10 名となる。本年度は 1 名の研修生が参加する予定である。

3) 資機材及び施設管理

日本から当センターに供与された機材額は、1981～82 年度 6 千 4 百万円であった。今年度はさらに、2 千 3 百万円の機材が供与される予定である。プロジェクト開始から、これまでに (1977～1983 年)、家畜衛生センターへ供与された機材の総額は 2 億 2 千万円となる。

家畜衛生センターの施設は、タイ側予算により建設された。プロジェクト開始から現在までに、施設の改修、車庫、実験動物舎、タイ職員宿舎 (21 戸)、解剖施設及び焼却炉等がタイ側予算により完成した。また、深井戸のボーリング、水処理施設、焼却炉の補修、電気容量の増強、倉庫その他の実験室整備等が、日・タイ双方により、1979～82 年までに実施された。さらに 1983/84 タイ会計年度に、新しく実験室棟及び実験動物舎が建設される予定である。

4) プロジェクトの実施状況

(7) 病 性 鑑 定

① 概 況

病性鑑定は、発生した伝染性疾病等諸疾病の原因を究明し、この結果に基づきまん延防止等の確な防疫措置を実施する上で必要不可欠であることから、本技術協力においても、タイ国の家畜衛生の改善を図り、もって畜産振興に資することの一貫として、これに係る技術水準の向上及び施設の改善等により検査体制の強化を図ってきたところである。

当初、検査材料採取のための機具器材の不足及び採取技術の問題等から、関係機関からの病性鑑定依頼はほとんどなく、たまに送付された材料のほとんどは腐敗または汚染が甚しく検査材料として不適であったため、病性鑑定は主に近辺農家から直接持ち込まれたもの及びカウンターパートにより直接採材されたものについて実施されるようなこともあったが、その後、①病性鑑定材料の採取法等についての地域獣医官に対する研修、②輸送器具類（解剖器具、アイスボックス、ゴム長靴、プラスチックボックス、及びスライドホルダー等）の設置、③実験室内諸設備の整備、④カウンターパートの検査技術水準の向上、⑤農民の家畜衛生意識の向上等の対策等により病性鑑定は的確に実施されるようになってきた。

② 病性鑑定の実施状況

以上のことを反映し、また、口蹄疫が1978年10月に南部タイに発生(1981年4月以降発生なし)したことから、病性鑑定依頼戸数は、1981年までは着実に増加したが、その後はやや減少し1982年には1,347戸、3,156検体、1983年(1月～7月)には919戸、1,604検体となっている。

家畜別の病性鑑定依頼戸数については、従来豚についてのものが多かったが、過去2年のうちに犬がとってかわり全体の半分以上を占めている。犬は本センターの直接の業務の対象とはなっていないが、本センター周辺の住民あるいは農民が犬の狂犬病に強い関心を持っていることから病性鑑定の依頼してくるものであり、本センターの重要性あるいは、その有用性を認識させる上で非常に役立っている。

病性鑑定の実施状況（1978年～1983年）

| 年 | 1978 | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 |
|-----|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|----------------|
| | (6月～12月) 7カ月 | (1月～12月) 12カ月 | (1月～12月) 12カ月 | (1月～12月) 12カ月 | (1月～12月) 12カ月 | (1月～7月) 7カ月 |
| 牛 | 15/45 | 95/142 | 245/410 | 242/318 | 158/278 | 117/322 |
| 水牛 | 3/3 | 8/8 | 32/140 | 31/32 | 11/11 | 5/5 |
| 豚 | 21/45 | 121/179 | 755/1,348 | 1,206/3,336 | 221/715 | 170/329 |
| 鶏 | 15/100 | 69/174 | 174/6,295 | 197/23,096 | 145/977 | 83/273 |
| あひる | 7/46 | 12/16 | 10/717 | 25/1,538 | 24/332 | 24/104 |
| 犬、猫 | 1/8 | 50/50 | 656/668 | 789/813 | 764/805 | 503/550 |
| その他 | — | 3/3 | 11/140 | 24/1,351 | 24/38 | 18/28 |
| 計 | 62/247 | 358/572 | 1,883/6,638 | 2,514/30,484 | 1,347/3,156 | 919/1,604 |

注； 農家戸数/検体数

その他：象、馬、緬羊、山羊、猿、てながざる、ねずみ、鳥、魚、人、水
州別の病性鑑定依頼状況については、依然として、センター所在地の
Nakornsri thamarat 州が群を抜いて多く、次いで Trang 州、Surathani 州及
び Pangnga 州となっている。その割合の推移をみると、Nakornsri thamarat
州からの依頼は、従来90%以上を占めていたが、1982年には約75%、1983
年（1月～7月）には約82%と、他の州からの依頼が多くなっている。また、
1982年には管内14州すべてから、1983年には11州から病性鑑定の依頼
があり、このほか管内14州以外の Lampun 及び Bangkok から病性鑑定の依頼
があった。これらのことから、センターの検査体制の整備が進みこれに伴い検査が
的確に実施できるようになったこと、家畜衛生に関する普及啓蒙により農民の家畜
衛生意識、センターに対する信頼及び評価が高まっていること等がうかがえる。

㊤ 病性鑑定の結果からみた各家畜の主要疾病

ア) 牛及び水牛

- a 口蹄疫： ワクチン接種等国を挙げての防疫活動により1981年5
月以降第8、9地域における発生はないものの、本病の重要性には何ら変わり
なく、今後とも防疫活動を続けていくことが必要である。
- b 狂犬病： 牛の本病は本センターでは1981年に初めての病性鑑定
であり、その後は散見されている。

c その他：エンテロトキセミア、伝染性角結膜炎、パベツア症等

イ) 豚

a 豚コレラ及びトキソプラズマ病：これらの疾病は年間を通して病性鑑定により摘発している。

b 破傷風：1980年9月には14件もの病性鑑定があったが、これは去勢の失宜による突発的なものであったことから、以後の摘発はまれであり、1982年にはわずか1件であり、今年も現在までのところない。

c その他：コリネバクテリウム感染症、出血性敗血症、萎縮性鼻炎、オーエスキー病、豚赤痢、サルモネラ感染症等。

ウ) 鶏及びあひる

a ニューカッスル病：本病も年間を通して病性鑑定を実施しており、本病の防疫効果をあげるには、庭先養鶏における防疫措置の強化が必要とされている。

b ロイコチトゾーン症：過去2カ年間に本センターで診断した本症の例数自体は少ないが、熱帯モンスーンという地理的条件、及び本症の発生防止措置実施状況等から、実際には広く浸潤しているものと考えられる。

c 家禽コレラ：鶏でも、あひるでも頻繁にみられる疾病である。

マイコプラズマ感染症：本症は、いわゆるCRDであることが多く、また、他の呼吸器病との混合感染としてみられることも多く、広く浸潤している。

1982年及び1983年の病性鑑定は、それぞれ2件、5件である。

d マレック病：本病が本センターで初めて摘発されたのは1982年で、その年の病性鑑定は5件、そして1983年の病性鑑定は現在までのところ7件である。本病は、今後の鶏病対策の上で注目されるものと考えられる。

e その他：大腸菌症、アスペルギルス症、伝染性気管支炎、リンパ性白血病、鶏脳脊髄炎等

エ) その他

a 狂犬病：本病は主に犬で摘発されており、本センターにおける月平均診断件数は30件である。

以上、病性鑑定業務を通じて南部タイにおける種々の家畜疾病の存在が次第に解明されており、1982年以降についても次の疾病が新しく摘発された。

㊦ 1982年以降摘発された疾病

牛：エンテロトキセミア、大腸菌症

豚：オーエスキー病、狂犬病、豚赤痢、大腸菌症、サルモネラ感染症

山羊：ブルセラ病

- 鶏 : マレック病、封入体肝炎、産卵低下症候群、鶏脳脊髄炎、
- あひる : あひるベスト、サルモネラ感染症、アスペルギス症、
- うずら : 大腸菌症、
- 犬 : ウィルス性腸炎、アスペルギルス症、
- 猿 : 狂犬病

(イ) フィールドサーベイ

① 概 況

家畜防疫を進める上で、各種疾病の発生状況を把握しておくことは不可欠であることから、病性鑑定とあわせて、積極的に農村に出向き各種疾病の発生状況を調査するフィールドサーベイが本センターの主要業務となっている。フィールドサーベイは、タイ南部の14州において、1978年8月以降、地域獣医官の協力のもとに実施されており、現在までの家畜別調査頭数は次のとおりである。

フィールドサーベイにおける家畜別調査頭数(1978年～1983年)

| 年 | 畜種 | 牛 | 水牛 | 羊 | 山羊 | 豚 | 鶏 | あひる | 計 |
|------|----|-------|-------|-----|-----|-------|-------|-------|--------|
| 1978 | | 995 | 56 | — | — | 158 | 59 | 30 | 1,298 |
| 1979 | | 1,283 | 283 | 72 | 26 | 359 | 499 | 1,000 | 3,522 |
| 1980 | | 1,668 | 296 | — | — | 1,171 | 906 | 28 | 4,069 |
| 1981 | | 2,352 | 328 | 15 | — | 432 | 547 | — | 3,665 |
| 1982 | | 1,630 | 172 | 33 | 88 | 1,015 | 528 | — | 3,458 |
| 1983 | | 443 | 63 | — | 80 | 378 | — | — | 972 |
| 計 | | 9,371 | 1,198 | 120 | 194 | 3,504 | 2,529 | 1,058 | 16,974 |

① 結 果

上記の家畜について、1982年から現在までは、ブルセラ病(牛、水牛)、萎縮性鼻炎(豚)、トキソプラズマ病(豚)、オーエスキー病(豚)、ひな白痢、マイコプラズマ感染症(鶏)、ロイコチトゾーン症(以上、血清学的検査)、住血寄生虫(血液塗抹)、内部寄生虫(糞便検査)の調査が実施された。

その結果は次のとおりである。ブルセラ病については、牛で1.16%(5/431)、水牛で0%(0/12)、豚で1.55%(3/194)、緬山羊で0%(0/88)の陽性率であった(1983年)。

萎縮性鼻炎及びトキソプラズマ病については、それぞれ30.1%、8.5%の陽性率であり(1982年)、オーエスキー病については15.27%(31/203)の陽性率であった(1983年)。ひな白痢、マイコプラズマ感染症及びロイコチトゾーン症については、それぞれ11.6%、30.2%、2.2%の陽性率であった(1982年)。

住血寄生虫の検査結果から重要と考えられるものは、牛及び水牛ではタイレリア、鶏ではロイコチトゾン(L. caulleryi 及びL. sabrazesi)、プラスモディウム及びフィラリア等である。

内部寄生虫については、牛では双口吸虫、肝蛭、膀胱蛭、Buxtonella 及びコクシジウム等が、水牛では双口吸虫及び肝蛭等がその寄生率から主要な寄生虫であると考えられる。緬山羊ではコクシジウム及びNematodes等の寄生が多く、豚ではコクシジウム、Oesophagostomum属、Strongyloides属、Trichuris属及びAscaris属の寄生が多い。

フィールドサーベイでは、ただ単に調査だけにとどまらず、発育不全及び死亡等の影響から経済的損耗の大きい牛及び水牛の子牛について、その改善を図るため駆虫薬の投与を実施している。

病性鑑定及びフィールドサーベイにより、南部タイにおける家畜疾病の発生状況が解明されつつある。これらの業務を通じて、農家に対しては家畜衛生知識の普及啓蒙、更には検査結果に基づく実際的な家畜衛生対策についての指導を行っており、また管内の獣医師に対しても家畜衛生について意見交換、指導助言等を行っているとことから、本センターの存在意義は増すことはあっても減ることはなく、今後とも業務の積極的推進を図っていく必要がある。

(ウ) キーファーム

① 概況

キーファームについては、1979年11月のエバリュエーションにおいて設定することとなった事業であり、その目的は次のとおりである。センターの管轄区域は南部タイ14州で広範囲であることから、地域の家畜衛生の改善について、これを全地域に手を広げることは、技術協力の期間内では無理であるという考えがあったため、各家畜ごとに農場及び地区を選定し、これらの農場について、衛生状況の調査、検査、診断、疾病の発生予防及び飼養管理の方法等について総合的に調査のうえ総合診断を行い、その後の運営に改善を加え、地区のモデルファームとして育成し、最終的には、地域獣医官の手によりこの輪を管内全域に拡大し地域畜産経営の安定を図る。

キーファームは、上記の目的により設定されたわけであるが、当初その対象農場はセンター周辺に集中して選定されていたところから、更に遠隔地にある農場についてもこの事業の対象として選定し、この事業の拡大推進を図ってきた。

現在指定されている農場は次のとおりである。

| No | 地 区 名 | 畜 種 | 飼養頭羽数 | 指導回数 |
|----|---------------------|-------|-------|------------|
| 1 | Pattalung (5 戸) | 乳 用 牛 | 33 | 1 回 / 1 カ月 |
| 2 | Trang | 肉 用 牛 | 50 | 1 回 / 1 カ月 |
| 3 | Suratthani | 豚 | 41 | 1 回 / 1 カ月 |
| 4 | Pang - nga | 豚 | 270 | 1 回 / 1 カ月 |
| 5 | Nakhornsri thamarat | ブロイラー | | 1 回 / 2 カ月 |
| 6 | Trang | 採 卵 鶏 | 3,000 | 1 回 / 1 カ月 |
| 7 | Songkla | 採 卵 鶏 | 8,000 | 1 回 / 1 カ月 |

① キーファームに対する調査指導

ア) 乳 用 牛

対象農場は5戸の農場から構成されており、これら農場の飼養牛はホルスタイン種と在来種との交雑種である。

衛生検査は、結核病、ブルセラ病、住血寄生虫及び内部寄生虫等について実施しており、結核病、ブルセラ病及びトキソプラズマ病等重要疾病については既に清浄であることが確認されている。また、肝蛭等寄生虫については、駆虫剤の投与が実施されているところから、その寄生率は低下し被害も軽減しているようである。

家畜の飼養管理及び衛生管理の重要性について認識させるため、映画及び集会等による普及啓蒙を行うとともに、飼養管理等の改善が生産性の改善といかに結びついているかを具体的に理解させるために、飼養管理、データの収集及び生産記録のとり方について技術研修を実施しており、不十分ではあるが徐々に成果を収めつつある。

以上の調査指導により生産の改善が図られ、乳量の増加及び繁殖率の改善となつてあらわれている。

イ) 肉 用 牛

当該農場で飼養されている肉用牛は在来種であつて、従来給与飼料及び内部寄生虫等による栄養不良、増体不良の問題を抱えていたが、次に述べる対策により改善が図られつつある。

衛生検査は、ブルセラ病、住血寄生虫及び内部寄生虫について定期的に実施しており、ブルセラ病は既に清浄化が図られている。

この検査により種々の疾病が浸潤していることが判明しており、これに対してワクチン接種、駆虫剤及び殺ダニ剤の投与の対策が講じられてきた。この結果、重要疾病については発生防止が効果的に図られており、寄生虫についてもその問題が解消されつつある。

肉用牛飼養技術については生産性向上の観点から改善を図る必要があり、輪環放牧及びアメリカンブラーマン種雄牛による改良等先進技術について研修を実施している。家畜衛生については改善が図られているものの、改良等については成果が現われるまで時間を要するところから、今後とも継続して指導を実施していく必要がある。

ウ) 豚

企業養豚の出現等養豚経営の大規模化、集約化が行われつつある中であって、キイファーム対象農場である2農場も飼養頭数が割合多く、種々の問題を抱えていたことから、センターは諸指導を実施してきた。

衛生検査は、ブルセラ病及びオーエスキー病について年1回実施するとともに、豚の導入に際して、疾病侵入防止のために、導入の度に導入豚の隔離飼養を指導している。これにより、ブルセラ病及びオーエスキー病については既に清浄化が図られ、その他の伝染性疾病についても清浄化が進んでいる。

常在型の疾病として膿瘍、子豚の下痢症及び子宮炎の問題があったが、膿瘍については、消毒等の衛生管理及び飼養管理の改善について指導した結果発生が減少しつつある。子豚の下痢については、1農場で成果を上げ発生が減少しているものの、別の農場では満足できる状態には至っていない。同様に、子宮炎についても、センターの指導にかかわらず、満足できる状態には至っていないため、今後とも指導を強化していく必要がある。

乳用牛、肉用牛の場合と同様に、生産状況及び飼料給与等について記録をとることを指導しており、このことは、養豚経営上の問題の把握、その対策を練る上で効果的であり、また、対策の進捗状況を評価する上で役立っている。

センターは、定期巡回指導時に自ら諸調査を実施するほか、これら農場から疾病の発生状況等諸情報の提供を随時得ているところから、対策を的確かつ迅速に講ずることができている。情報は当該農場に関するものだけでなく、隣接農場に関するものも含まれているため、当該農場は後述するセンチネルファームとしての役割も果たしている。

エ) ブロイラー

この農場については、かつてマイコプラズマ病及び大腸菌症が発生した際、

センターが指導したオールイン・オールアウト及び衛生管理の改善により、これら疾病の防疫対策が実施されてきた経緯があり、更にニューカッスル病のワクチン接種について、そのプログラムを設定し指導を行ってきたところである。

しかしながら、経営者の都合により、この指導については実施するに至っておらず、現状ではこの農場における清浄化はむずかしい。

他の農場と同様に種々の研修を実施しているが、その成果は必ずしも満足し得るものでないところから、今後とも指導を強力に進める必要がある。また、センチネルファームとしての役割をも果しており、周辺農場についての諸情報を提供している。

オ) 採 卵 鶏

ニューカッスル病は、タイ南部で年間を通して頻発しており、これら採卵鶏農場のうち1農場においても本病が発生したことがある。本病の発生予防措置については、ワクチン接種及び定期的抗体検査を実施しているところから、その後、本病の発生はなく、産卵成績の改善が図られている。同様に、ロイコトゾーン症が発生し、産卵率が低下したこともあったが、センターの的確な指導によりその改善が図られた。これら疾病のほか C. R. D 及び伝染性コリーザが時々発生しており、衛生管理の改善について指導しているところである。

他の農場と同様に種々の研修を実施しており、1農場では成果を上げている。

またセンチネルファームとしての役割をも果しており、周辺農場についての諸情報を提供している。

㈢ センチネルファーム

センチネルファーム(家畜衛生モニター農場)については、1981年12月のエパリュエーションにおいて、伝染性疾病の発生予防及びまん延防止を的確かつ迅速に実施する上で不可欠な疾病の発生状況及び家畜の移動状況等の情報をセンターに報告させることを目的として、設定された事業である。

これの対象となっている農場は、模範展示農場つまりキーファームと同一のものであって、この事業の設定目的に沿い、これら農場から貴重な情報が寄せられている。

特に2農場はこの目的を理解し、非常に協力的であるところから、センターは遅滞なく情報の提供を受けており、これをもとに的確かつ迅速な対策がとられている。

しかしながら、センチネルファームの数を増やすことは、今後、タイ南部の家畜衛生の改善を図る上で不可欠であるので、この事業の存続強化が望まれる。

5) 獣医畜産技術者に対する講習会

地域獣医官に対する講習会(技術伝達講習会)については、今年、4州(Pathanee,

Songkla, Nakornsrithamarat, Suratthani) において、8回実施され、22名が参加した。

獣医師補及びボランティアのワクチネーターに対する講習会(ワクチン接種について)については、1982年には、4カ所(センター、Pang-nga Suratthani Chumporn)において6回実施され、250名が参加した。

更には、チュラロンコン大学及びバンファ農科大学の学生に対し、疾病診断についての講習会が実施された。

また、センターが諸事業により得た疾病発生状況等諸情報及びその対策等については、センターの月刊誌「Livestock Bulletin」により管内関係者(地域獣医官、検疫所、種畜センター、人工授精所、農科大学、キイーファーム等)、畜産振興局長、部長、その他DLC及び各大学獣医学部に還元し、その衆知徹底に努めている。

6) カウンターパートに対する技術の伝達

本技術協力の目的は、前記のとおり、タイ国における家畜衛生の改善を図り、もって畜産振興に貢献することであり、家畜衛生の改善のために病性鑑定、フィールドサーベイ、キイーファーム等の事業を実施している。

これらの事業は、孤立無縁に存在するのではなく、連動させて初めて効果を発揮するものであることから、また、農家の要求に答え十分な指導を行うためには、カウンターパートに要求される知識及び技術は、獣医学一分野のものでなく、幅広いものが必要である。この観点からカウンターパートに対して基礎的技術から最終診断ならびに臨床応用に至るまでの総合技術について指導が実施された結果、その技術水準については、一部問題が残っているものの、ほぼ満し得るものとなっている。この一部残された問題は、本技術協力が終了する1984年3月までに、改善が図られるものと考えられる。

7) 各分野における評価

部分別(分野)エバリュエーション

(7) 共通手技

- ア) 器具類の洗浄及び消毒
- イ) 各種機具・器材の操作
- ウ) 血液検査手技
 - a. 各種動物の採血法
 - b. 血液塗抹標本の染色法
 - c. 血球の計算法
 - d. ヘマトクリット値測定法

| | 評 価 | | |
|----|--------|--------|-------|
| | S54.11 | S56.11 | S58.9 |
| ア) | A | A | A |
| イ) | B | B | A |
| ウ) | | | |
| a. | A | A | A |
| b. | A | A | A |
| c. | A | A | A |
| d. | — | A | A |

| | | | |
|--------------------------|---|---|-----|
| e. 血球の鑑別法 | B | B | A |
| f. 各種動物の解剖手技 | A | A | A |
| g. 顕微鏡の取扱法 | A | A | A |
| (イ) アレルギー反応(皮内反応) | | | |
| ア) ツベルクリン反応 | A | A | A |
| イ) ヨーニン反応 | A | A | A |
| ウ) 肝蛭皮内反応 | — | A | A |
| (ロ) 血清反応 | | | |
| ア) ブルセラ病急速凝集反応 | A | A | A |
| イ) ブルセラ病試験管凝集反応 | A | A | A |
| ウ) ブルセラ病補体結合反応 | A | A | A |
| a. 溶血素の作成 | — | B | A |
| b. 溶血素の検定 | A | A | A |
| c. 補体の検定 | A | A | A |
| d. Box Titration | B | A | A |
| エ) アナプラズマ病補体結合反応 | B | B | A |
| オ) 血球凝集反応(N. D.) | A | A | A |
| カ) 血球凝集抑制反応(N. D.) | | | |
| a. 試験管法 | A | A | A |
| b. トレイ法 | A | A | A |
| c. マイクロトレイ法 | B | A | A |
| キ) 平板凝集反応(ひな白痢、マイコプラズマ病) | A | A | A |
| ク) 各種免疫血清の作成 | D | D | B |
| ケ) ゲル内沈降反応手技(I V D) | — | B | A~B |

ゲル内沈降反応については、各種疾病について応用されたことから技術的向上が図られてきたが、一部疾病において若干問題が残る。

各種免疫血清の作成については、十分な技術水準に達していないものの実験動物舎建設の開始、短期専門化の派遣により遂時改善されるものと考えられる。

(四) 家畜病理学

ア) 病理解剖学的診断

| | | | |
|------------------|-----|-----|-----|
| a. 牛・水牛 | — | B | A |
| b. 豚 | — | A~B | A |
| c. めん山羊 | — | B | A |
| d. 鶏・あひる | — | A~B | A |
| e. 犬・猫 | — | A~B | A |
| f. その他の動物 | — | B | A |
| イ) 病理組織学的診断 | | | |
| a. 病理組織標本の作成手技 | | | |
| 採材 | A | A | A |
| 固定 | A | A | A |
| 包埋 | A | A | A |
| 薄切(切片) | B | A~B | A |
| H・E染色法 | C | A~B | A |
| b. 特殊染色法(銀・パス、等) | — | C~D | A |
| ウ) 組織標本による診断 | D | B~C | A~B |
| エ) 臨床病理学的診断手技 | C~D | C | A~B |

病理組織標本による診断、臨床病理学的診断手技については、経験を要することから、必ずしもすべての疾病について十分対応できるとは言えないものの、今後ともできる限り多くの症例を経験することにより改善が図られるものと考えられる。

(カ) 家畜微生物学

| | | | |
|---------------------|---|-----|---|
| ア) 培養のための採材法(採取・処理) | A | A | A |
| イ) 菌分離手技 | | | |
| a. 臓器塗抹染色 | A | A | A |
| b. 各種培地の作成 | B | A~B | A |
| c. 菌分離 | B | A~B | A |
| ウ) 細菌の同定 | | | |
| a. 各種染色 | B | A~B | A |
| b. 生物学的性状の検査 | B | A~B | A |
| c. 各種血清学的検査 | B | A | A |
| エ) 薬剤感受性試験 | A | A | A |

| | | | |
|---------------------|-----|-----|-----|
| オ) 動物接種試験 | D | B | A |
| カ) マイコプラズマの培養・分離・同定 | C~D | C | B |
| キ) 嫌気性菌の培養・分離・同定 | C~D | C | A~B |
| ク) 蛍光抗体法による細菌の同定 | D | D | B |
| ケ) 分離菌株の保存法 | B | A~B | A |

嫌気性菌及びマイコプラズマの培養、分離、同定については、短期専門家の指導により改善が図られた。また、蛍光抗体法による細菌の同定については、技術伝達指導期間が他の項目のものに比べ十分でないため、その技術水準は必ずしも満足できる状態ではない。

(カ) ウィルス学

ア) 組織培養

| | | | |
|-----------|---|-----|---|
| a. 初代細胞 | — | B | A |
| b. 継代細胞 | — | A~B | A |
| c. 発育鶏卵接種 | — | B | A |

イ) 血清反応

| | | | |
|--------------|---|---|---|
| a. 血球凝集反応 | — | A | A |
| b. 血球凝集抑制反応 | — | A | A |
| c. 補体結合反応 | — | A | A |
| d. 寒天ゲル内沈降反応 | — | B | A |
| e. ウィルス中和試験 | — | B | A |

ウ) 蛍光抗体法

| | | | |
|------------|---|---|---|
| エ) ネグリ小体検出 | — | A | A |
|------------|---|---|---|

(キ) 家畜寄生虫学

| | | | |
|----------------------|---|---|---|
| ア) 位相差顕微鏡操作適用法 | B | A | A |
| イ) 対物・接眼・マイクロメーター使用法 | A | A | A |
| ウ) 糞便検査のための採材・保存法 | A | A | A |
| エ) 糞便検査法及び虫卵検出法 | A | A | A |
| a. 直接塗抹法：薄層法 | A | A | A |
| b. 直接塗抹法：セロファン厚層法 | A | A | A |
| c. 浮遊法：飽和食塩水浮遊法 | A | A | A |

| | | | |
|-------------------------|-----|-----|-----|
| d. 浮遊法：蔗糖液浮遊法 | A | A | A |
| e. ホルマリン・エーテル集卵法 | A | A | A |
| f. 沈澱法（渡辺式簡易検査法） | A | A | A |
| g. 肝蛭卵簡易検査法（昭和式） | B | B | A |
| h. ガス培養法 | A | A | A |
| i. 濾紙培養法 | B | B | A |
| j. 遠心管遊出法 | B | A | A |
| オ) 各種動物の虫卵鑑別法 | A~B | A~B | A~B |
| カ) 糞便虫卵数の計算法 | | | |
| a. Mc Master 計算盤法 | A | A | A |
| b. Stoll 氏法 | B | A~B | A |
| c. ブランクトン計算盤法 | A | A | A |
| キ) 寄生虫標本作成法 | | | |
| a. 寄生虫虫体採取法 | A | A | A |
| b. 寄生虫虫体保存法 | B | B | A |
| c. 寄生虫虫体標本作成法 | | | |
| 透 徹 法 | A | A | A |
| 染 色 法 | C | C | A~B |
| ク) 血液塗抹標本作成法 | A | A | A |
| ケ) 住血原虫の鑑別法 | B | A | A |
| コ) 住血性線仔虫の鑑別法 | B | B | A~B |
| サ) 寄生性線虫類の同定法 | B | B | A~B |
| シ) コクシジウムオーシストの培養法及び取扱法 | A | A | A |
| ス) 鶏コクシジウムの実験感染試験による同定法 | C | C | B |
| セ) コクシジウムの薬剤感受性テスト | D | B | B |
| ソ) トキソプラズマ原虫の分離法 | A | A | A |
| タ) トキソプラズマ病抗体調査法 | A | A | A |
| チ) 外部寄生虫採取法 | C | C | A~B |
| ツ) 外部寄生虫標本作成法 | D | D | B |
| テ) 外部寄生虫同定法 | D | D | B |

| | | | |
|------------------|-----|-----|-----|
| ト) 駆虫剤・治療薬の選択・適用 | B~C | A~C | A~B |
|------------------|-----|-----|-----|

家畜寄生虫学の分野の技術伝達項目は数多く、外部寄生虫標本作成法及び外部寄生虫同定法等において技術向上を図るべきものが残っていたが、現在では若干の問題が残るものの大きな改善が図られた。

ク) キーファーム

現在、乳用牛、肉用牛、豚（2農場）、ブロイラー、採卵鶏（2農場）の7農場を指定しており、従来から調査、蓄積したデータをもとに、飼養管理及び衛生管理の改善について指導してきた。一部農場ではセンターの指導に十分対応できず、必ずしも十分な成果を上げていないが、疾病の発生予防・飼養管理の改善により、生産性の改善をとげている。

ケ) その他

ア) 疾病の発生状況調査

| | | | |
|----------------------|---|-----|---|
| a. 疫学調査 | B | B | A |
| b. 各種疾病の抗体調査（血清反応参照） | B | A~B | A |

イ) 予防措置

| | | | |
|-----------------|---|-----|---|
| a. 各種疾病に対する消毒方法 | B | A~B | A |
| b. 行政措置 | C | C | B |
| c. 関係機関との情報交換 | — | B | A |

ウ) 家畜衛生思想の普及並びに技術教育

| | | | |
|------------------------------|---|-----|-----|
| a. 管内獣医畜産技術者に対する講習会等による技術の伝達 | C | B | A~B |
| b. 畜産農家に対する家畜衛生思想の啓蒙・普及 | C | B | A~B |
| c. 飼養管理技術の改善指導 | C | B~C | A~B |

本技術協力の各事業によりセンターが入手した情報及びそれに基づく家畜防疫ならびに飼養管理についての指導等が末端農家にまで伝達されてこそ、その目的を完遂できる。これら情報の伝達は、巡回指導時、及びセンターの月刊誌、「Livestock Bulletin」等により実施されており、今後とも強化存続する必要がある。

8) コメント

- (ア) 家畜疾病の診断及び検査に係る技術的進歩及びその向上については我が国とタイ国双方の努力によりほぼその目的とするところに到達しており、57年以降に本センターであらたに20の疾病を摘発したほか、学会等において論文13件が発表されており、これらの発表内容についてはタイ国内で高く評価されている。
- (イ) 病性鑑定材料の採取及びその輸送については、当該獣医官に対する講習会が実施されたこと、及び器材の配備により、従前に比べ的確に実施されるようになってきた。講習会等については、州及び郡の獣医官等に対し実施されており、今後とも実施していくことが必要である。更に、本センター月刊誌では疾病の発生状況及び防疫に関する情報を獣医官及び農民等に提供しており高く評価されている。
- (ウ) キーフームとして更に2農家が新しく選定され、合計7戸のキーフームのうちいくつかは本センターの的確な助言指導及び処置により防疫、家畜管理、生産の面で成果をあげている。
- (エ) キーフームは実質的にセンチネルファームであるが、公的には2戸のセンチネルファームがあり、本センターに諸情報を提供している。
- (オ) 本センターが使う抗原の大部分は本技術協力により我が国から提供されており、現在のところDLDで生産しているのは2品目にすぎない。この10月には、診断液の自家生産にむけ実験動物舎等の建設が開始されるが、この建設が終了し、診断液の製造が開始された後に、問題が生じた時には、アドバイザーにより対応する必要があるものと考ええる。
- (カ) フィールドサーベイは、タイ南部の第8、第9地域の14州で実施されており、この成果は関係係官及び農民の間で高く評価され防疫に役立っている。

9) 結論

タイ国家畜衛生改善計画は、1977年3月2日に始められ、1980年及び1982年の3月2日に延長されている。ツンソンにおける技術協力プロジェクト、家畜衛生センターについては、我が国とタイ国双方の努力によりほぼ成功を収めた。タイ国の担当者は現在のところ自己運営について自信がない旨の発言も一部にあるが、このプロジェクトが終了する1984年3月1日以降についても現在の活動を確実に存続させ得るものと考えられる。しかしながら、次のことが考慮されるとすれば、プロジェクト終了後の業務は一層円滑に進むものと考えられる。

- (ア) 人事及び予算で十分に配慮すること。
- (イ) 何らかの問題を生じた場合、タイ国政府の要請を受けて、DLDの日本人アドバイザーにより協力を行うこと。

③ アドバイザー業務

昭和57年12月、プロジェクト開始後、初めて長期アドバイザーが畜産振興局に派遣され、プロジェクトの効果的かつ円滑な遂行のため、タイ国政府関係当局に対する適切な助言、調整が実施された。

1) ワクチン貯蔵施設に係る設置場所の選定等

口蹄疫ワクチンの有効利用を図る目的で、昭和57年度パイロットインフラ整備事業により、ワクチン貯蔵庫をタイ国内に設置することとなった。

設置場所については、当初タイ国は5ヶ所を希望していたが工事予算の関係で4ヶ所に減少せざるを得なくなった。この4ヶ所の設置場所選定に関し、設置場所の防疫計画に占める重要性、地理的有利性等から、ソクラ、ナコンパトム、ウドンタニ、ピサヌロークの4ヶ所に設置することの必要性を助言し、タイ側と合意した。

また、工事開始に係る諸手続き及び工事施行中の種々問題の調整解決、工事のすみやかな進捗のための活動を実施した。

2) 口蹄疫ワクチン濃縮タンクの設置

昭和57年度供与機材、口蹄疫ワクチン濃縮タンクの現地での引き取り、据付けに係る畜産振興局との接渉を実施した。機材の据付けは、供与される側で実施するという原則のタイ側関係者への周知、それに伴う基礎工事、附帯建物の建設に係る執行予算の促進についての助言等も併せて実施した。

3) 調査団受入れに係る調整

タイ家畜衛生改善計画に係る調査団について、現地側での受入れ体制の確立、受入れ時期の調整等を実施した。昭和58年8月及び9月に第一次、二次のエバリュエーションチームが派遣された。特に第一次エバリュエーションチームは、タイ国内における口蹄疫ワクチンの流通普及状況の調査を実施するため、タイ国側の理解と協力が必要となり、口蹄疫をはじめとする家畜衛生の改善を図る上において、今回調査の果す役割等の認識を高めた。

また、派遣された調査団との連絡、現地情報の提供を行い調査任務遂行のための側面支援を実施した。

4) 派遣専門家に係る事項

当該プロジェクトへ派遣された専門家の携行機材の引き取りに関するタイ国政府関係者への便宜供与依頼に係る書類手続きの促進、また、家族同伴専門家に対する滞在場所の選定確保、専門家からタイ国政府に対する要望事項の取りつき、また、JICA本部に対する連絡事項の取りつき等を実施した。

5) 第三国研修関係

第三国研修の開催時期、場所、専門家派遣に関する研修計画の作成についての協議、助言を畜産振興局を中心として実施した。

④ 南部タイ地域の口蹄疫

1) 口蹄疫の発生及び防疫措置状況

第二次大戦後、タイ国における口蹄疫の流行は1953年で、この時のタイプはA型であった。当時、タイ国政府は防圧のための措置を取ったにも拘らず、発生が続発した。1956年には中部タイから導入した牛・豚が原因で南部タイに口蹄疫の発生をみた。

政府はマレーシア、シンガポール向家畜の輸出が禁止されることを恐れ、緊急防疫対策を講ずるため、THE ANIMAL EPIDEMIC ACT B. E. 2499 (1956) を制定し、その後の口蹄疫防圧の基礎を築いた。その後、国内移動(各県間)に対する許可制が取られ、南部タイが口蹄疫の清浄地域となるに及び、非汚染地区への家畜移動の制限に関する規則を制定し、北緯13° (Prachup, Khiri Khan 県の北端) から以南の南タイを口蹄疫、牛疫の非汚染地域と宣言した。その後1973年、繁殖用として南部タイへ導入された牛が原因で第8区のChumphon 県、第9区のPathalung 及び Songkla 県に口蹄疫が発生した。発生頭数は牛703頭、水牛133頭でタイプはA型であった。その後、発生は終息したかに見えたが、1976年南部タイを襲った台風の救援対策として中部タイから導入された牛が原因で、第8区のNakhorn-Srithammarat 県の牛449頭、水牛108頭に口蹄疫が発生した。この時のタイプはAsia 1型であった。その後、一旦終息したかに見えたが、1978年10月、第9区のNavathiwat 県に初発した口蹄疫は近県のYala, Pathani, Songkla, Trung に拡がり、さらにChumphon 県にも及んだ。この時の発生はO型であったが、1981年5月まで約3年間に及ぶ大流行となった。この時の様子を年次別にまとめてみると次のとおりである。

1978年：第8、9区の牛6,355頭、水牛1,295頭、めん羊37頭、豚596頭にO型が発生した。

1979年：第9区のNarathiwat 県の発生は、第8区からの導入仔豚に由来した。

1978年に完成したアジア高速道路により北緯10° (Surathani) からマレーシア国境に近いNarathiwat までの約800kmを7~8時間で往来できるようになり不法な家畜が中部タイより南部タイへ容易に流入することとなった。この流行ではタイプがA型→Asia-1型→O型と激しい変化を見せた。Narathiwat 県ではO型のワクチンの在庫がなく広くまん延した。

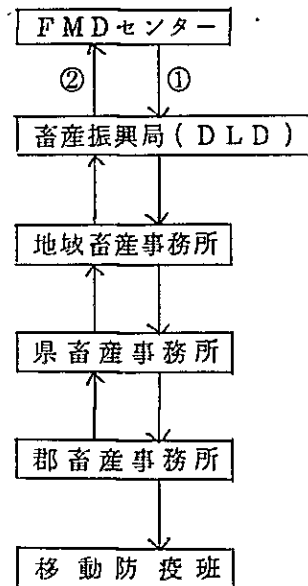
1980年：アジア高速道路を南下して来る中部タイからの仔豚の不法導入が発端と

なり、第8区に発生した。この時の豚が Surathani, Nakhorn Sri-thamarat, Chunphonの農家に導入され、この地域の牛、水牛に感染した。これらは水田に放牧されている牛、水牛にまたたく間に広がった。この年の発生は、牛3,376頭、水牛1,858頭、豚187頭に及び、死亡は牛9頭、水牛22頭、豚8頭であった。第9区では、この年の初めに Trang 県の豚に初発したが病勢は例年になく激しく、発生頭数は牛6,528頭、水牛1,062頭、豚588頭で死亡は牛22頭、豚14頭であった。終息までに両区とも9～10ヶ月を要した。

これらの発生に対する、政府の防疫措置としてワクチンの緊急輸入及び国産ワクチンによる予防接種活動が官民一体となって実施された。この結果、1981年6月、南部タイである第8、9区は再びフリーゾーンとなった。

2) 口蹄疫ワクチンの流通ルート

口蹄疫ワクチン製造センターで製造されたワクチンは、一旦バンコクのDLDの冷蔵庫に保管され、その後図①のルートで配布される。輸送はDLDの2台の冷蔵車が使用され、地域畜産事務所まで届けられる。また、必要なワクチンは県畜産事務所にまとめられ、図の②のルートでDLDを経由してFMDセンターへ発注されている。



- ①：ワクチンの配布
- ②：ワクチンの発注

3) ワクチンの温度管理状況

FMDセンターからDLDへの輸送、DLDから地域畜産事務所への輸送は冷蔵車で実施されているので温度管理上の問題はない。しかしながら、地域畜産事務所、県畜産事務所から郡畜産事務所の冷蔵庫に輸送される時は、ブリキ缶または日本から供与されたアイスボックスが用いられている。時としてダンボールの箱に入ったままで送付されることもある。

ブリキ缶及びダンボール箱は断熱材を使用していないため、保冷能力は1時間以下と

思われる。地域畜産事務所から県畜産事務所、県～郡畜産事務所の輸送には近くて1時間、遠い場合は2時間は必要である。

ワクチン運搬用冷蔵庫は、県及び郡畜産事務所にはない。ワクチン保管用冷蔵庫としては、地域畜産事務所に家庭用冷蔵庫及びフリーザータイプのものが一台ずつある。また、県及び郡畜産事務所には家庭用冷蔵庫が一台ある。これらの調査結果から、温度管理については、末端へのワクチン配布を中心に今後タイ側の一層の努力が必要である。

4) ワクチン接種上の問題点

口蹄疫ワクチンを接種する上での阻害要因、今後有効利用する上での問題点は下記のとおりである。

(ア) 獣医師、獣医師補等の不足

地域及び県畜産事務所には数名の獣医師が配属されているが、郡畜産事務所には配置されておらず、Mobile Unit等の指揮、監督上からも最低1名は獣医師の配属が望しく、獣医師、獣医師補は全国的に不足している。

(イ) ワクチネーション実施計画

郡単位に、ワクチネーションの実施計画表の作成及びその運用の検討が必要である。

(ウ) 接種器具・器材等の不足

ワクチネーションに必要な、注射器、注射針、アイスボックス、輸送用車輛、ガンリン等が著しく不足しているため、これら関連器材の整備を急ぐ必要がある。

(エ) アレルギー反応について

1981～82年、Nakhorn Sri thamarat 県で8,000頭の牛・水牛に口蹄疫ワクチンを接種した際、80頭(1.4%)にアレルギー反応が見られた。即時型のアレルギーでワクチン接種後30分でショックを起こした。直ちに、コーチゾーンが注射され、大部分は間もなく回復したが1頭だけ死亡した。しかしながら、本アレルギーはワクチンそのものに起因しているのか、あるいはその他の誘因があるのか不明である。これらアレルギー問題を解決するため、今後、ワクチンの濃縮・精製工程を導入すると同時に、ワクチン接種法の改善にも努めなければならない。

(オ) ワクチン接種料の問題

牛・水牛に対する口蹄疫ワクチン接種は無料であるが、豚に対しては1頭当たり5ハートの接種料を徴収しており、豚のワクチン接種率は低い。

5) 畜産に対する意識調査

(ア) 家畜飼養の実態

南部タイにおける家畜の飼養実態についてアンケート調査した結果は左表のとおりである。この表から、牛を飼育している農家は約88%で大部分の農家が牛を飼育し

一般農家の平均飼育頭羽数

| 家畜 \ 地区 | 第八区 | 第九区 | Tsung Song 区 | 平均 |
|---------|-----|-----|--------------|----|
| 牛 | 8 | 5 | 3 | 5 |
| 水牛 | 9 | 10 | 5 | 8 |
| 豚 | 12 | 8 | 4 | 8 |
| 山羊 | 2 | 5 | 2 | 3 |
| ブロイラー | 32 | 33 | 20 | 28 |
| レイヤー | 69 | 68 | 15 | 51 |
| あひる | 94 | 14 | 9 | 39 |

牛、水牛、豚の飼育農家

| 農家 \ 地区 | 第八区 | 第九区 | Tsung Song 区 | 平均 |
|---------|-------|-------|--------------|-------|
| 牛 | 32.9% | 44.7% | 36.0% | 37.9% |
| 水牛 | 3.8 | 0.7 | 0 | 1.5 |
| 豚 | 10.1 | 11.3 | 1.0 | 7.5 |
| 牛・水牛 | 3.8 | 9.2 | 0 | 4.3 |
| 牛・豚 | 35.4 | 33.3 | 61.0 | 43.2 |
| 水牛・豚 | 10.1 | 0 | 0 | 3.4 |
| 牛、水牛、豚 | 3.8 | 0.7 | 2.0 | 2.2 |

ている。このうち、牛と水牛と豚のいずれか2種、あるいは3種類の組合せて飼養している農家が約半数(49%)を占める。

過去の口蹄疫の主な発生源が豚にあったことから、今後の防疫の重点をこれら飼養農家に置くことが必要と思われる。

(f) 家畜飼養の目的

南部タイにおける畜産農家の家畜飼養の目的は副収入を得るためが多く(36.0%)、ついで、自家用食肉(19.2%)、採肥(17.5%)、役用(16.0%)の順であった。生計の主収入としての畜産専業農家は、わずかに4.3%にすぎない。

また、今後、飼養を希望する家畜は牛が最も多く調査農家の半数以上(56.8%)を占めた。このことは、口蹄疫の非汚染地区となり、マレーシア向け輸出が再開されていることが、大きく影響していると思われる。牛に続いて豚(29.1%)の希望も多い。

さらに、家畜飼養による年収は、1,000~5,000 バーツが最も多く(49.1%)、5,000~10,000 バーツは20.7%、10,000 バーツ以上(16.3%)、1,000 バーツ以下(13.9%)、となっている。ちなみに、南部タイ農民一人当りの年収は1,000

パーツである。

(ウ) 家畜飼養上の問題点

家畜の衛生管理において、疾病が発生した際の連絡先は、郡畜産事務所が最も多く（53.6%）、診断・治療に要した費用は最高2,000 パーツであり平均すると75パーツであった。

家畜飼養上、改善されるべき点は多いが、管理面の知識普及、疾病予防が最もさし迫った問題となっている。

(エ) その他

タイ人の肉の嗜好性としては、豚肉（33.6%）が最も多く、ついで鶏（28.0%）、牛肉（23.7%）、その他となっている。また、ワクチネーションに対する農家の意識調査から、口蹄疫ワクチンは出血性敗血症と同時に接種した方が最も効果的であることが判った。

第Ⅲ章 家畜衛生改善に係る諸活動

第Ⅲ章 家畜衛生改善に係る諸活動

1. 視聴覚教材用スライド製作事業

「昭和57年度視聴覚等教材整備費」予算により、タイ家畜衛生改善計画技術協力事業をより効果的に実施することを目的として、視聴覚教材用オートスライドが作成された。口蹄疫ワクチン製造センター（FMD）においては、口蹄疫の診断、ワクチン製造、ワクチン検定並びに口蹄疫のタイ国における現況等を対象とし、家畜衛生センター（DLC）においては南部タイにおける地域重要疾病の診断、病性鑑定、予防・防圧対策ならびにそれらの疾病の現況等を対象とし、視聴覚教材を体系的に作成することとなった。

(1) 教材のテーマ

<FMD>

- ① 口蹄疫の現況と予防・防圧対策（一般普及用）
- ② 口蹄疫ワクチンの製造（技術移転用）

一般普及用スライド教材は、獣医官、防疫担当、獣医師補等を対象とし、全世界、アジア、タイにおける口蹄疫の発生、分布状況及び口蹄疫の予防・防圧に重点を置いて作成した。対象者に対し、FMDセンターにおける技術研修（第三国研修）並びに集会等の開催、野外における巡回指導や防疫活動の際上映し、口蹄疫防疫の知識普及、啓蒙活動を行うことをねらいとした。

また、技術移転スライド教材は、FMDセンターカウンターパート、第三国研修の研修員、各国からの視察者を対象に作成された。主な内容は口蹄疫の診断、ワクチン製造及び検定業務に係る技術指導マニュアルの実務編として各作業工程ならびに手技等が具体的に説明されている。

<DLC>

- ③ 家畜衛生の改善対策（一般普及用）
- ④ 地域重要疾病の診断と予防・防圧対策（技術移転用）

一般普及用スライド教材は、地域畜産事務所の獣医官、獣医師補及び畜産農家を対象とし、地域重要疾病を例に、異常患畜の発見（方法）、可検材料の採取、輸送、診断、検査手技、予防・防圧方法等の一連の動作に重点を置いて作成した。これらはDLCにおける技術研修、地域における巡回指導、野外調査並びに畜産農家の集会等の開催時に上映し、家畜衛生思想の啓蒙活動を行うことを目的とした。

また、技術移転用スライド教材は、カウンターパート及び獣医官を対象とし、地域重要疾病（豚コレラ、ニューカッスル病、寄生虫病等）の野外における診断、実験室における各種診断、検査、手技、データの取りまとめ方と総合判定方法、予防、防圧方法等に重点

を置いて作成した。

これらの教材の利用により、効果的かつ円滑な技術移転が実施され、また、業務の技術保存用教材としても将来の活用が期待される。

<完成した教材>

| テ　　マ | 上　映 時　間 | ナレーション | 納入本数 | 備　考 |
|--------------------------|------------|--------|------|--------------------|
| 口蹄疫の現況と予防、防圧対策 | 30分 | タイ語 | 3本 | FMD(1) (技術移転用) |
| 口蹄疫の疫学と診断 | 20分 | 英語 | 3本 | FMD(2) (技術移転用) |
| 口蹄疫のワクチン製造と検定 | 40分 | 英語 | 3本 | FMD(2) (技術移転用) |
| 家畜衛生の改善方法 | 30分 | タイ語 | 3本 | DL C(3) (一般業務用) |
| 地域重要疾病(豚コレラ ニューカッスル病) | 30分 | 英語 | 3本 | DL C(4) (技術移転用) |
| 地域重要疾病-内部寄生虫 | 30分 | 英語 | 3本 | DL C(4) (技術移転用) |

2. 国内支援体制の組織化

家畜衛生及び畜産分野において現在実施されているプロジェクト方式技術協力は、今後ますます増加することが見込まれる。

これら増大方向にある技術協力を効率的に実施するため、国内関係者の衆知を集めた支援体制を整備することの必要性が強くなって来ている。

国際協力事業団は、プロジェクト運営上発生する困難な技術的問題について、適切な指導・助言を求めるという意味で、58年度予算により社団法人、中央畜産会と「農林業協力(畜産・家畜衛生)に係る国内協力体制整備業務」委託契約を締結し、これらのプロジェクトを側面から支援することとなった。

この委託契約により中央畜産会に設置された国内委員会において、第1回の家畜衛生部会の会合が昭和58年7月開催された。この会議においては、バクチョンの口蹄疫ワクチン製造センターにオーストラリアが口蹄疫診断・研究に限定して協力参加したい旨の意向があることに関し、その取扱いの是非についての検討がなされた。また、今後始動するインドネシア国動物医薬品検定事業に係る国内支援体制についても、同部会を中心に検討されることとなっている。

<国内委員会>

同委員会の委員は、プロジェクトの関係者、学識経験者等を中心に構成されており、プロジェクト活動を円滑かつ効果的に実施するために必要とされる技術上の諸方途及び問題について検討を加え、適切な助言を行うこととなっている。

委員会の構成委員及び所属

(畜産部会)

| 委員 | 所 属 |
|--------|--------------------|
| 上野 曄 男 | (農林水産省畜産局家畜生産課長) |
| 山田 行 雄 | (京都大学農学部教授) |
| 阿部 猛 夫 | ((社) 家畜改良事業団顧問) |
| 大久保 暎 | ((社) 家畜改良事業団専務理事) |
| 板橋 勅 | ((社) 日本草地協会調査部長) |

(家畜衛生部会)

| 委員 | |
|--------|-----------------------|
| 緒方 宗 雄 | (農林水産省畜産局衛生課長) |
| 熊谷 哲 夫 | (東京農工大学農学部教授) |
| 倉益 茂 実 | ((財) 日本生物科学研究所理事) |
| 清水 悠紀臣 | (農林水産省家畜衛生試験場企画連絡室長) |
| 沢田 実 | (農林水産省動物医薬品検査所検査第一部長) |

3. 第三国研修

社会的・文化的に共通の基盤をもつ一定の開発途上地域に拠点国を選び、そこを中心に現地事情により適合した研修を行う方式で、域内の自主性を尊重し、相互協力を促し、かつ、将来的には、第三国研修実施国が自主的に研修員受入れ事業を実施できるよう協力、援助する目的で第三国研修が実施されている。

東南アジアにおいては、畜産振興を図る上で、家畜衛生対策が重要な課題となっているが、とりわけ牛、豚の口蹄疫は多大な経済的損失をもたらし、この防疫対策の確立が強く要請されている。

昭和54年4月、ASEAN主催による口蹄疫会議がクアラルンプールにおいて開催され、現在唯一のワクチン大量生産国であるタイ国に対して口蹄疫ワクチン製造センターを将来、域内センターとして技術上の支援及びワクチンの供与の役割を果たすよう強い要請があった。

このような背景から、東南アジアの家畜衛生改善上、重要な疾病である口蹄疫について行政面の討議及び技術研修並びに口蹄疫防疫知識の普及を目的とした第三国研修を実施し、各国における効率的な口蹄疫防疫システムの確立及び東南アジア域内の協力体制の強化に寄与することを目的として、昭和56年度より第三国研修が実施されており、本年度(58年)は第三回目に当たる。

(1) 第1回第三国研修

期 日：昭和57年2月23日～3月5日

場 所：ニューアマリンホテル（バンコク）

参加人員：11名

参加国：ビルマ(2)、マレーシア(2)、フィリピン(2)、バングラデシュ、インド、パキスタン、シンガポール、スリランカ

① アジア地域における口蹄疫防疫に関するセミナー

<セミナーの内容>

1) 開会式

2) 特別講義：口蹄疫概説、ASEAN諸国の口蹄疫事情、口蹄疫清浄国における諸問題

3) 参加各国の口蹄疫事情報告

4) 技術問題：（講義と討論）疫学、診断、ワクチン製造、ワクチン検定、防疫

5) 各国報告及び技術問題に関する総合討議とまとめ

6) 現地研修：口蹄疫ワクチン製造センター、家畜衛生センター、第9区畜産事務所、動物検疫所、人工授精所

7) 総合討議とまとめ：セミナーの評価と将来計画、セミナー報告書案の検討と採択結論

8) 閉会式

<セミナー参加者>

(ア) 講 師

| | |
|--------------------|-------------------|
| 熊谷 哲夫 | 東京農工大学農学部教授 |
| 信藤 兼蔵 | 全国農業協同組合連合会 |
| 本橋 常正 | チーム・リーダー（FMDセンター） |
| 徳井 忠史 | 農水省家畜衛生試験場室長 |
| 高橋 英司 | 農水省家畜衛生試験場主任研究官 |
| Pinit Suphavilai | 畜産振興局製剤部長 |
| Pradit Manneeman | 畜産振興局家畜防疫班長 |
| Ab Kongthon | FMDセンター研究部長 |
| Pichit Makarasem | FMDセンター製造部長 |
| Suneejit Kongthon | FMDセンター検定部長 |
| Piya Aranyakananda | 畜産振興局防疫部長 |

(イ) 各国代表（9ヶ国、13名）

| | | |
|---------|-----------------------|------------|
| バングラデシュ | Md Kurshsd A Chowdurg | （畜産局口蹄疫担当） |
| ビルマ | U. Tha Kin | （畜産獣医局長） |

| | | |
|--------|-----------------------|--------------------|
| | U. Khim Maung Sitt | (獣疫研究所室長) |
| インド | S. C. Adlakla | (畜産局次長) |
| マレーシア | Abdul Azig B. Mangkat | (クランタン州獣医局長) |
| | Anwar Hassan | (獣医官) |
| パキスタン | Abdus Salam Akhtar | (食糧農業省畜産局長) |
| フィリピン | Ricardo F. Mareo | (畜産局家畜衛生主任) |
| | Julian M. Guliano | (畜産局ワクチン検定主任) |
| シンガポール | Jimmy Koh Geok Wah | (開発省次長 (家畜衛生)) |
| スリランカ | W. W. H. S. Fernando | (畜産局獣医担当官) |
| タイ | Piya Aranyakananda | (畜産振興局防疫部長) |
| | Ab Kongthon | (F M D センター研究部長) |

(㊦) オブザーバー

タイ国獣医官 (約 30 名)、F A O 家畜衛生担当官 Dr. Soni、バイエル社

Dr. Volker Hochstein H

(2) 第2回第三国研修

第2回から、集団コースに加えて個別技術研修コースが約4ヶ月間口蹄疫ワクチン製造センターにおいて実施された。個別研修生は3月より開催された集団コースに自動的に合流された。

<個別研修コース>

期 日：昭和57年11月7日～昭和58年3月14日

場 所：口蹄疫ワクチン製造センター

参加人員：4名

参加国：インドネシア、スリランカ、フィリピン、マレーシア

研 修 科 目

培地作成法、細胞培養法、ウィルス培養法、ウィルス力価検定、ワクチン検定、研修旅行 (家畜衛生センター、動物検疫所、その他)、講義 (組織免疫、細胞免疫、モノクローナル抗体、ウイルス学)

<集団研修コース>

期 日：昭和58年3月14日～4月1日

場 所：ニューアマリンホテル (バンコク)

参加人員：15名

参加国：インド、スリランカ、パキスタン、インドネシア、シンガポール、マレーシア、香港、フィリピン

口蹄疫防疫に関するセミナー

1) 開会式 講演：アジアにおける口蹄疫の発生状況、動物医薬品の検定、疫学、FMD ウイルスの性状、ELISA法の診断への応用、調査活動及びその報告、日本の動物検査、家畜伝染病の防疫、口蹄疫の防疫

2) 各 国 報 告

3) 現 地 研 修

口蹄疫ワクチン製造センター、ワクチン接種状況、東北部家畜衛生センター、種畜牧場、人工授精所

4) 特 別 講 義

口蹄疫防疫のためのワクチネーション計画、フリーゾーンの設定、消毒、国家防疫計画及び組織、要約及び結論、サマリーレポートの作成

5) 閉会式

<講 師>

| | |
|----------------------|------------------------|
| Tim Bhannasiri | 畜産振興局長 |
| S. B. Dhanapala | 畜産獣医局長 |
| Balbir K. Soni | F A O家畜衛生官 |
| 本 橋 常 正 | チーム・リーダー (F M Dセンター) |
| 三 島 和 洋 | 専門家 (D L Cセンター) |
| 倉 田 一 明 | 動物医薬品検査所室長 |
| 高 橋 英 司 | 専門家 (F M Dセンター) |
| 難 波 功 一 | 専門家 (F M Dセンター) |
| Somchai Srihakim | 東北家畜衛生センター所長 |
| Pradit Maneeman | 畜産振興局防疫班長 |
| Ab Kongthon | F M Dセンター診断部長 |
| Suneejit Kongthon | F M Dセンター検定部長 |
| Pichit Makarasen | F M Dセンター製造部長 |
| Chawat Pugsan-anosha | 県獣医職員 |
| Utis Musigo | 県獣医職員 |
| Verachat Chaicumpa | ㈱スリタイ飼料副社長 |
| Prachak Poomvises | チュラロンコン大学獣医学部長 |
| Nisit Tungtrakanpong | 地区獣医官 |
| Busanee Galvioj | F M Dセンター獣医官 |
| Nopporn Patlanapra | F M Dセンター獣医官 |

<各 国 代 表>

| | | |
|-------------|---------------------------|---------------------------|
| 香 港 | King Shun Lo | (政府 獣 医 官) |
| イ ン ド | P. Ramachandran Nair | (政府 特 別 秘 書 官) |
| | Jaswant Singh Uppal | (農 協 局 次 長) |
| イ ン ド ネ シ ア | Thomas Adat Peranginangin | (家 畜 衛 生 セ ン タ ー 所 長) |
| | Muhammad Gaus Siregar | (家 畜 衛 生 セ ン タ ー) |
| | Hendardi | (生 物 学 製 造 セ ン タ ー 課 長) |
| | Agustiwus Wiryono | (" 獣 医 官) |
| マ レ ー シ ア | Abdul Aziz Bin Hussin | (州 獣 医 官) |
| | Chai Kim Kheong | (家 畜 衛 生 セ ン タ ー 獣 医 官) |
| パ キ ス タ ン | Saadullah Jan | (獣 疫 研 究 所 研 究 官) |
| フ ィ リ ピ ン | Elicita S. Cainglet | (畜 産 局 獣 医 官) |
| シ ン ガ ポ ー ル | Hilda Loh Kwan Yeng | (獣 医 研 究 所 研 究 官) |
| ス リ ラ ン カ | S. B. Dhanapala | (畜 産 獣 医 局 長) |
| | Rasihah Jeevasagayam | (畜 産 獣 医 局 獣 医 官) |
| | B. D. R. Wijewardana | (畜 産 獣 医 局 獣 医 官) |
| タ イ | Smarn Piphitkum | (畜 産 振 興 局 製 剤 部 長) |

<オ ブ ザ ー バ ー >

タイ国獣医官(12名)、チュラロンコン大学獣医学部教授 Thirapong. T.、カセサート大学 Prem. B.、ネパール畜産開発局長 Keshab. U.

(3) 第3回第三国研修

現在、スリランカ、マレーシア、インドネシア、ビルマ、フィリピンから5名の研修生を迎え、口蹄疫ワクチン製造センターにおける個別研修が実施されている。個別研修参加の希望は年々近隣諸国を中心に増加しており、本年度は14名の希望者があったが施設の関係で5名に制限せざるを得ない現状である。また、集団研修は18名の予定で昭和59年2月下旬より20日間実施されることになっている。

4. ワクチン貯蔵施設

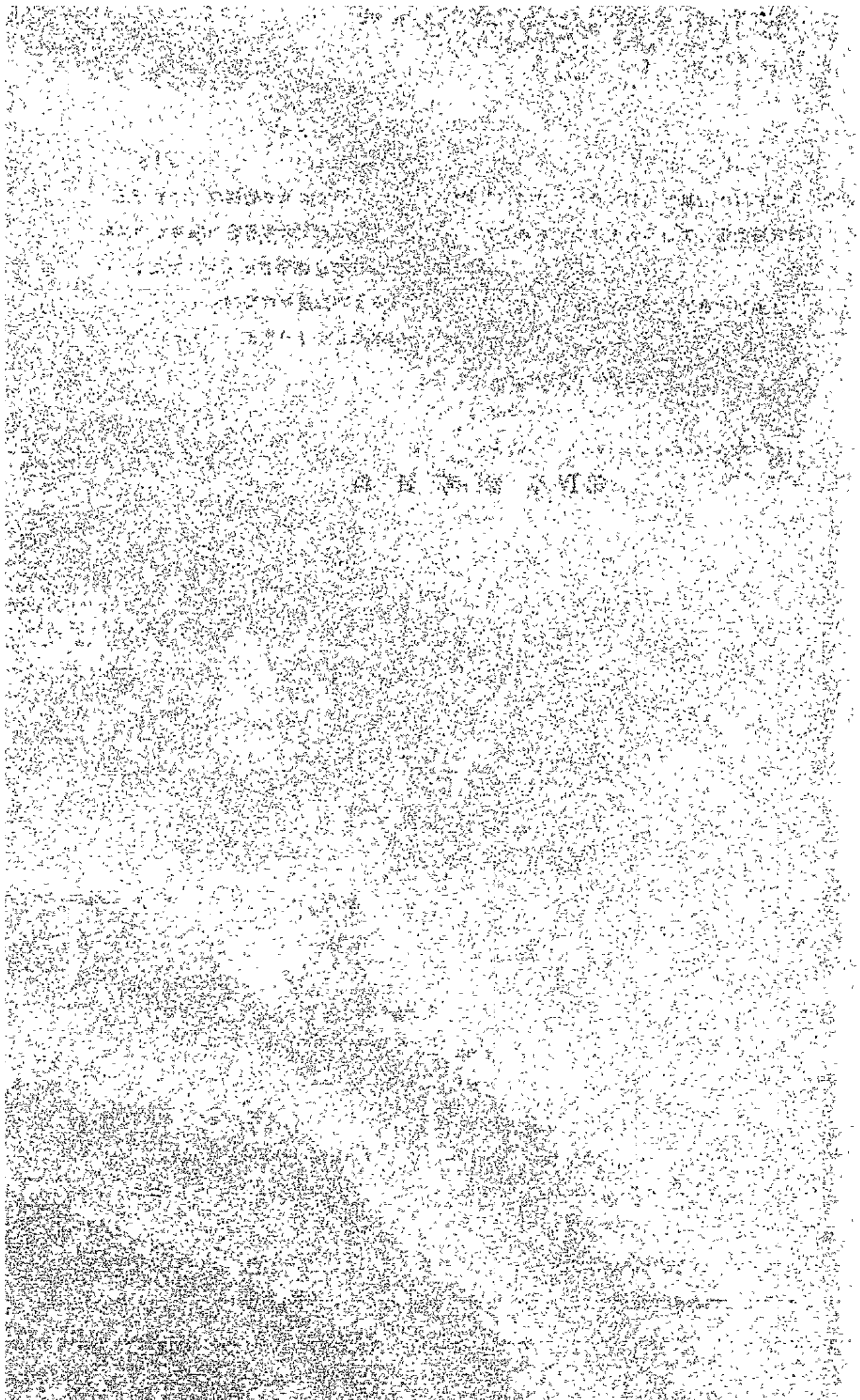
口蹄疫ワクチンのより効果的な利用を図るため、昭和57年度パイロットインフラ整備事業により、タイ国内4ヶ所(ソクラ、ネコンバトム、ウドンタニ、ピサヌローク)にワクチン貯蔵庫を設置することになり専門家2名(設計S58.3.13~5.1.1.施工管理S.58.3.13~10.18)が派遣されて施工管理にあたり、本年10月予定通り完成した。これらの貯蔵施設は1ヶ所当り40万ドース(頭分)のワクチンを貯蔵でき、合計160万ドースが貯蔵可能

となった。

これまで、口蹄疫ワクチン製造センターで製造されたワクチンは、一旦、バンコクの畜産振興局の冷蔵庫に移管されていた。その後、地域畜産事務所の申請に応じて、畜産振興局の2台の冷蔵庫でワクチンを配布して来た。

このワクチン貯蔵庫の完成により、地域畜産事務所へ直接ワクチンの配布が可能となり、ワクチンの利用が一層進むものと思われる。

第 IV 章 参 考 资 料



1. エバリユエーション合同会議参加者名簿

Date : September 15, 1983

Place : Department of Livestock Development

Subject : Final Meeting of Evaluation for Technical Cooperation
Programme on Animal Health Improvement between Japanese
and Thai Official concerned:

Japanese Side:

| | |
|-------------------|-----------------------------------|
| Dr. M. Imai | Leader of the Evaluation Team |
| Dr. Y. Mizuno | Member of the Team |
| Dr. S. Yoshimura | Member of the Team |
| Dr. S. Hokonohara | Member of the Team |
| Mr. H. Shigeta | Councillor, Embassy of Japan |
| Mr. H. Miyake | First Secretary, Embassy of Japan |
| Mr. A. Kasai | Director of JICA Bangkok Office |
| Mr. F. Kikuchi | JICA Bangkok Office |
| Mr. Y. Ohata | Agricultural Planning, MOAC |
| Dr. T. Okamoto | Advisor of the Project |
| Dr. T. Tokui | Expert of FMD |
| Dr. K. Namba | Expert of FMD |
| Dr. T. Tsuda | Expert of FMD |
| Dr. K. Tsunoda | Expert of DLC |
| Dr. M. Uchimura | Expert of DLC |

Thai Side:

| | |
|-----------------------|---|
| Dr. Tim Bhannasiri | Director General of DLD |
| Dr. Pinit Supavilai | Deputy Director General of DLD |
| Mr. Vitoon Kamnertpet | Deputy Director General of DLD |
| Dr. Piya Aranyakanon | Director of Veterinary Research Division |
| Dr. Smarn Phipitkul | Director of Veterinary Biologics Division |

| | |
|---------------------------------|--|
| Dr. Pracal Smitinandana | Director of Veterinary Services Division |
| Dr. Sapon Muangcharoen | Director of Disease Control Division |
| Dr. Pasya Sarikaputi | Director of Artificial Insemination Division |
| Dr. Yuantar Pruksaraj | Director of Feed Quality Control Division |
| Mr. Theera Nukrongsin | Director of Finance Division |
| Mr. Phanudeth Suthat Na Ayuthya | Director of Nutrition Division |
| Mr. Somjed Luetragul | Bureau of Budget |
| Mr. Wanchai Boonpet | Bureau of Budget |
| Mr. Chaiwat Pasokpuckdee | Civil Service Commission |
| Mr. Prasong Kongwiwattanagool | Civil Service Commission |
| Mr. Sompong Puttamawichaiporn | DTEC |
| Mr. Surayuth Kangsadan | DTEC |
| Mr. Tirath Viputtikulvat | DTEC |
| Mr. Nipon Siriratana | DTEC |
| Dr. Suwit Pollarp | Acting Director of Livestock Extension Division |
| Dr. Reanchai Bintvihok | Secretary of DLD |
| Dr. Suthum Punyaopapat | Director of FMD Center, Pakchong |
| Dr. Pracha Asavametha | Acting Director of DLC |
| Dr. Praphad Neramitmansook | Division of Vet. Research |
| Dr. Vises Prasert | Project-Coodinator |
| Mr. Chote Suvipakit | Director of Foreign Agricultural Relations Division |

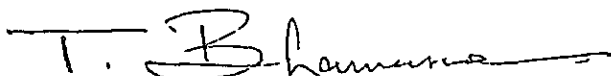
2. Summary Report of Evaluation for Technical
Cooperation Project on Animal Health
Improvement between Japan and Thailand

In pursuance of the Activities under the Record of Discussions (R/D) signed on March 2, 1977, the Japanese Evaluation Team of Japan International Cooperation Agency (JICA) headed by Dr. Masao Imai (appendix 1) visited Thailand from September 3 to September 18, 1983.

During this period, the Team and relevant officials of Thai authorities concerned have made visits to the Project sites at Foot-and-Mouth Disease Vaccine Production Center (FMD Center) Pakchong and Diagnostic Laboratory Center (DIC) of Tung Song, and closely investigated present activities of the Project (appendix 2). Detailed discussions have also been made with the relevant officials and the counterpart officials including Japanese experts assigned to the Project.

Following these observation and discussions, a final meeting was held at the Department of Livestock Development (DLD) in Bangkok on September 15, 1983 in attendance of the representative of the respective authorities concerned (appendix 3), and the progress and achievement of the Project have been thoroughly reviewed and evaluated.

The summary report of the final meeting is as attached herewith.



Dr. Tim Bhannasiri
Director-General
Department of Livestock Development



Dr. Masao Imai
The Leader of Japanese
Evaluation Team, JICA

Appendix 1

Japanese Evaluation Team for Technical Cooperation
Project on Animal Health Improvement Programme in Thailand

1. Dr. M. IMAI Director, Veterinary Drug Administration,
(Team Leader) Bureau of Animal Industry, MAFF .
2. Dr. Y. MIZUNO Chief, 2nd Research Laboratory
(Foot-and-Mouth Disease) National Institute of Animal Health,
Tohoku Branch, MAFF
3. Dr. S. YOSHIMURA Chief, Infectious Disease Control
(Animal Health) Animal Health Division, Bureau of
Animal Industry, MAFF
4. Dr. S. HOKONOHARA Livestock Development Division,
Agricultural Development Cooperation
Department, JICA

Note : MAFF : Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries

JICA : Japan International Cooperation Agency

Duration : September 3, 1983-September 18, 1983

Foot and Mouth Disease Vaccine Production Center, Pakchong

I. Assignment of Japanese experts

1. Project advisor

A long term advisor for smooth implementation of the project has been assigned to DLD on December 1982 and his period will terminate on November 1984. Reasonably, it should be extended into fifteen months, from December 1984 to March 1, 1986.

2. According to the R/D of the project, 5 long term experts'

{52 men/month} and 7 short term experts {11 men/month} have been assigned to the Center from December 1981 to September 1983.

3. Besides the long term experts, short term experts in particular fields were useful for smooth implementation of the project, and should be considered in future plan.

II. Thai Counterparts and other Personnels for FMD Center

1. The staffs and other personnels of the project have been

strengthened by the efforts of Thai side. At the FMD Center, its employees totaled to 81 persons consisting of 19 officers and 62 workers before the project launched and then increased to 147 in total number consisting of 38 officers and 109 workers.

2. Facility maintenance is gradually developed and 2 officers were

newly employed to strengthen in this field by the efforts of Thai side. But it is still insufficient and further strengthening is necessary.

3. The operation management, personnel control and reorganization of administration have been improved. But much more cooperation among each section is still needed for the improvement of vaccine production in both quantity and quality through monthly or regular meeting.
4. The training of Thai counterparts in Japan has been conducted for 5 staffs from December 1981 to September 1983,

III. Building, Facilities, Equipments and Expendable materials for FMD Center.

1. According to the programme stated in the R/D, a total of 133 million Yen equivalent of equipments and materials have been provided from Japan in the fiscal year of 1981 and 1982, and 59 million Yen equivalent ones in the fiscal year of 1983 is expected to offer for the project.
2. Establishment of routine checking and careful operation for equipments and facilities should be continued.
3. The building and facilities have been maintained relatively in good conditions with minor modification.

Additional works, such as some more construction of houses, animal shed, pellet making house, remodeling of electric wiring and laboratorys room and their relating facilities were made by the expenses both of Thai and Japanese sides. It is necessary, furthermore, to consider such arrangement as packing room for vaccine, modification of some equipment, vaccine tanks and so on with advancement of productions,

4. Early preparation of request by the center has been developing, but the flexible and early response by relevant officers for budget allocation are still needed to solve the unexpected problems in production.

IV. Budgetary Situation of Thai fiscal budget for FMD Center

1. Operation budget allocated to the Center for the 2 years.

are as following:

| | 1982 | 1983 |
|-------------------------------------|------------------------|-------------------------|
| Salary and personnel expense | 4,566,500 | 5,127,500 |
| Expendable material Non-expendable. | 7,661,628 ^X | 4,705,604 ^{XX} |
| material Miscellanious | | |
| Land and Construction | 144,000 | 4,800,000 |
| Total | 12,372,128 | 14,633,104 |

X = revolving fund

XX = (Oct. - June, 1983)

V. Others

1. Model storage facilities for FMD vaccine

According to the requirement of Thai Government, the FMD vaccine storage facilities for effective distribution, storage and inoculation of FMD vaccine are being constructed at four sites (Nakorn Pathom, Udonthani, Pitsamulok, Songkla).

After completion of the facilities, about 1.6 million doses of FMD vaccine are to be kept.

By the effective use of the facilities, smooth consumption of the vaccine will be expected. Two architectural experts

are being assigned for the smooth construction of the facilities under the Animal Health Improvement Project.

2. Audio-visual aids

According to the DED's requirement, Japan International Cooperation Agency has provided the Audio visual aids (3 sets) Cooperation with Japan Veterinary Medical Association; to assist of technical knowhow in the field of veterinary Medical Association, to assist of technical knowhow in the field of veterinary laboratories and extension of knowledge an animal health to the field veterinarians and farmers.

VI. Progress and Accomplishment of the Project

Considerable progress has been obtained on many subjects in the third phase of the project, with full collaborations between Japanese experts and Thai staffs,

1. Progress of vaccine production

The production has increased steadily during the period of third phase of the project. The amounts of vaccine in 2 years of 1981/82 - 1982/83 has reached the target of the project. This successful background is due to the joint effort between Thai and Japanese staffs/stable supply of high quality chemicals, and

With the increase of vaccine production, however, the following problems are still remained to be improved,

- (1) Water supply for medium preparation.
- (2) Serum supply for cell culture.
- (3) Bacterial contamination in rolling culture.

2. Amount of vaccine

Since the project has operated, the technology of vaccine production has improved in year by year. It is indicated that the Center has ability to produce vaccine in mass production. The process of vaccine distribution, it is to be transferred from the Center after bottling to, the cool storage at DLD, Bangkok.

Amount of vaccine shipped from Center by year and by types of vaccine are summarized in the following table. Remarkable and steady increasement of the production from 1981 to 1983 is notable.

| Types of production | 1980/81 | 1981/82 | 1982 Oct./83 Aug. |
|----------------------|------------|-----------|-------------------|
| Type O cattle | 2,314,150 | 2,248,950 | 3,327,550 |
| Type A cattle | 151,000 | 791,480 | 1,127,650 |
| Type Asia - 1 cattle | 237,250 | 1,169,300 | 1,884,360 |
| Type O pig | 621,840 | 1,169,301 | 1,353,400 |
| Total | 3,324,240* | 5,379,031 | 7,692,960 |

* ∴ Total amounts of vaccine shipped from FMD center

In 1980 - 1981, it was FMD outbreak in south of Thailand. Most of vaccine has supplied in that area. In the end of 1981, the outbreak has eradicated. It caused shortly surplus of vaccine in the DLD. Since 1982, DLD has established new concrete plan of

general vaccination. The above figures in the table indicate the demand of vaccine for vaccination. It means that the amount of vaccine that produced by the Center has upon to the demand of the Division of Disease Control (DDC). Remarkably, the correlation between the production plan and vaccine used is achieve.

3. Type of vaccine

Production procedures for type O, A, and Asia-1 cattle vaccine by suspension culture method were established, but, type A vaccine has to be often concentrated to meet Thai standard.

Type O pig vaccine has been produced by rolling culture method. Furthermore, the experimental vaccine for pig with type A and Asia-1 was also produced by this method.

4. Quality of vaccine

1) Basic research on immune duration with both cattle and pig vaccines revealed that SN antibody was increased significantly 3 weeks after vaccinations, but the antibody was dropped 3 month later in vaccinated animals. The result indicated that the potency of vaccines meeting Thai standard is still low. The concentration of vaccine to increase its potency is necessary for improving the FMD control in the field.

2) Recently, immediate type of allergic reaction was observed in 81 cattle and buffalo at Nakornsrihammarat Province. The cause of the reaction has not been proved. It is continuously testing in both laboratory experiments and field survey.

Concerning with this problem, on the other hand; assay of protein contents in vaccine has launched and the result indicated that purification procedure of vaccine in large scale is to be established urgently.

5. In vitro assay for vaccine

In vitro assay for infectivity and antigenicity were already established and further modification of CF test such as quantitative CF test was created.

Estimation of 140 S content in vaccine have been studied by ELISA, RID and CIE techniques.

In vitro safety test of vaccine by tissue culture method was examined recently and the result indicated that it is much more sensitive than the safety test by animal inoculation method.

6. Potency test with animals

Potency test using cattle has been accomplished by Thai standard method. Various effort to estimate the potency of vaccine in stead of protection test in cattle has been done. Titration of neutralizing antibody levels in vaccinated animals were analysed on its correlation to the protection rate in animals. High correlation coefficient ($r = 0,84$, $n = 17$) is obtained between SN titer and protection rate. This result indicated that the effort to accumulate the test has to be continued to establish the SN test instead of cattle protection test.

Guinea pig PD_{50} test has also been performed and high correlation has not yet been obtained between cattle protection rate or pig PD_{50} and guinea pig PD_{50} . Further improvement of this method is to be performed.

Mice for FD_{50} test has just launched for establishing vaccine potency test,

7. Vaccination procedure

Basic research on vaccination procedure was revealed that subcutaneous injection of vaccine into cattle is more effective immunity than spray injection method used in field vaccination,

Immunization of piglet in 3 weeks of age by pig vaccine has studied and vaccination of the piglets did not interfere their growth rate and also immune response of them is nearly same as those piglets in 6 weeks of age.

The twice vaccination method at 1 week interval between first and second injection has been used to immunize pig in the field. Basic study on the vaccination intervals between first and second injection indicated that in longer intervals such as 3 to 4 weeks intervals elicited the higher immunity than 1 week interval,

8. Supply of small experimental animals for vaccine control

Breeding of small experimental animals has developed. Production of mice is already able to fulfill demand of laboratory. Production of guinea pig is continuously developed in number to fulfill demand of laboratory. Production of feed pellet has improved in technology but there are some problems concerning with the pellet, At present it cause insufficiently support the feed pellet to the animals, It has still needed improvement in future,

9. Diagnosis

Typing method by CF test and virus isolation method from field samples by cell cultures have been already established.

The antisera against some of field isolates (type O and A) are already prepared and using these antiserum, antigenical differentiation among the field isolates were performed in type O and A by cross test. Continuous investigation on antigenically differentiation between seed virus for vaccine and field isolates has to be performed to select the new seed virus for production. Further investigation in type Asia-1 is also to be performed.

The basic experiment of serological diagnosis and epidemiological survey by ELISA technique of virus infections associate (VIA) antigen has been launched.

10. Epidemiology

Epidemiological investigation on subtyping on O and A is revealing the feature of subtype distribution in the field. Further study is to be continued for investigating the effect of vaccine in the field.

11. Maintenance of facilities and equipments

Efforts has been done to improve the activities for maintenance of facilities and equipments in the center by both Japanese and Thai sides:

Operation, maintenance and minor repairing of facilities and equipments are routinely carried out in well being executed by existing Thai staff of limited career, but the set up for steady maintenance and major repairing of facilities and equipments are not completed yet.

12. Summary

1] The vaccine production reached to target of the project quantitatively.

2] Various basic experiments for improvement of vaccine quality have just reached the target of fundamental in small scale. Therefore, the further efforts to improve both techniques of potency and safety of vaccine in large scale is to be continuously improved.

3] Improvement of the assay for vaccine quality is progress. But some of material^{and}/method are not reliable yet. For establishment of more reliable assay method, in vitro assay techniques of vaccine potency and safety have just started.

4] The technique for the isolation of field virus was established. Further studies on comparison of antigenicity between field isolates and vaccine strains has been inadequate progression.

5] Epidemiological investigation on subtyping A and O type is revealing the feature of field distribution of variant viruses in each subtype. Further investigation to select the suitable seed virus for production is to be continued.

6] Improvement of facility maintenance has been achieved, but English operation manual, spare parts and technology are still needed.

VIF. Comments and recommendation for the future plan

1] It is noted that the mass production of vaccine has developed. However, the problems of water(quality) supply, serum supply and bacterial contamination have to be solved.

2) Improvement of vaccine potency should be studied through investigations, such as concentration of virus, selection of seed virus and so on.

3) Improvement of technique and production procedure for purification of virus in large scale should be done urgently to improve vaccine quality.

4) In order to obtain more effective seed virus for vaccine production; antigenic profiling of field viruses to vaccine virus and to observe the appearance of new subtype virus, the collection of field samples should be continued.

5) The consumption of bovine serum has been increased in parallel with the progress of vaccine production, further efforts should be necessary to establish constant and sufficient supply of the serum for improvement of vaccine quality.

6) For smooth implementation of the project adequate number and quality of staff, authorities and facilities are all essential in administration of the center.

VIII. Conclusion

The technical activity on the project has been steadily progressed and achieved already remarkable success by the efforts relevant authorities and officials within a period of R/D.

The proposed cooperation period will be 2 years from March 2, 1984 to March 1, 1986 for the achievement of following activities.

1) Improvement of vaccine potency to elicit the long term immune duration.

2) Development of vaccine quality in large scale to reduce the protein content in vaccine.

3) Improvement of more reliable assay techniques in vitro and in vivo for safety, innocuity and potency tests.

4) Performance of further improvement of epidemiological investigation for vaccine production, and for FMD control in Thailand.

Diagnostic Laboratory Center, Tung Song.

I. Assignment of Japanese experts

According to the R/D of the project, 2 long term experts (41 men/month) and 5 short term experts (16 men/month) have been assigned to the DLC. Tung Song from December 1981 to September 1983.

From the beginning of the project up to now (February 1978 to September 1983), 11 long term experts (188 men/month) and 10 short term experts (30 men/month) have been assigned to the Center in total.

Besides the long term experts, short term experts in the particular field were useful for smooth implementation of the project.

Moreover, a short term expert for preparation of Veterinary biologics reagent is scheduled to be sent to the Center on October 1983.

II. Thai counterparts and other personnels for the project

1. The staffs and other personnels for the project have been steadily strengthened by the efforts of Thai side. In the beginning the DLC had 16 staffs in total (7 officers and 9 workers), thereafter increased to 10 Veterinarians, 6 certified veterinarians, 2 scientists, 1 typist, 5 drivers and 13 workers (37 in total) by September 1983. Furthermore, 1 veterinarian, 5 scientists, 3 certified veterinarians and 1 administrator are to be recruited in the near future.

2. During the past 2 years (1981-1982), the training of Thai counterparts in Japan has already been conducted for 4 officers from the DLC. Since the beginning of the project, 10 counterparts have already been trained in Japan. And 1 more counterpart is scheduled for training in Japan by the fiscal year 1983.

III. Building, facilities and equipments

1. According to the programme by R/D, a total about 64 million Yen equivalent equipment and materials have been introduced from Japan in the fiscal year of 1981 to 1982, and about 23 million Yen equivalent ones in the fiscal year 1983 will be supported to the DLC. the total budget for DLC are 222 million Yen equivalent from the fiscal year 1977 to 1983.
2. The building of the DLC have been conducted by Thai Side. After the project was launched, modification of some facilities and strengthening of auxiliary, such as garage, experimental animal shed 21 houses for Thai staffs, building for autopsy unit and incinerator were constructed by Thai counterpart fund, and also the water supply system including the boring of deep well and water treatment facilities, the modification of incinerator and power up of electricity, store house and some part of laboratory were conducted by Japanese side in fiscal years of 1979 to 1982. New laboratory building and experimental animal sheds are to be constructed by Thai fiscal budget in 1983/84.

IV. Progress and accomplishment of the project

1. Diagnostic service

Sample collection and transportation has been made more properly than before, since training has been conducted to field veterinary officers and equipments such as dissection instrument, ice box, rubber boot, plastic box and slide holder have been supplied to provincial and district veterinary offices in 8th and 9th regions. As the laboratory preparation and such measures as mentioned above have been progressed and farmers have been getting more concerned with disease control, the number of specimen of animals sent to the DLC for diagnostic services has increased year by year up to 1981. However, the number in 1982 and that in 1983 are 3,156 specimens from 1,347 farms, and 1,604 specimens from 919 farms respectively.

| Animal | 1978 (Jun.-Dec.) | 1979 one year | 1980 one year | 1981 one year | 1982 one year | 1983 (Jan.-Jul.) |
|-----------|---------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|
| Cattle | 15/45 | 95/142 | 245/410 | 242/318 | 158/278 | 117/322 |
| Buffalo | 3/3 | 8/8 | 32/150 | 31/32 | 11/11 | 5/5 |
| Swine | 21/45 | 121/179 | 755/1458 | 1206/3336 | 221/715 | 170/329 |
| Chicken | 15/100 | 69/174 | 174/62958 | 197/23096 | 145/977 | 83/273 |
| Duck | 7/46 | 12/16 | 10/717 | 25/1538 | 24/332 | 24/104 |
| Dog * | 1/8 | 50/80 | 656/668 | 789/813 | 764/805 | 503/550 |
| Others ** | - | 3/3 | 11/140 | 24/1351 | 24/38 | 18/28 |
| Total | 62/247 | 358/572 | 1,883/66381 | 2514/30484 | 1547/3156 | 919/1,604 |

Remarks : Number of farm/number of specimens examined

* : includes some cases of cat

** : include elephant, monkey, horse, goat, deer, civet, rabbit, mouse, partridge and bird.

The percentages of cases of each animal to total in each year since 1978 are as follows

| Animal | 1978 (Jun.-Dec.) | 1979 one year | 1980 one year | 1981 one year | 1982 one year | 1983 (Jan.-Jul.) |
|-----------|---------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|
| Cattle | 24.2 | 26.5 | 13.0 | 9.6 | 11.7 | 12.7 |
| Buffalo | 4.8 | 2.2 | 1.7 | 1.2 | 0.8 | 0.5 |
| Swine | 33.9 | 33.8 | 40.1 | 48.0 | 16.4 | 18.5 |
| Chicken | 24.2 | 19.5 | 9.2 | 7.8 | 10.8 | 9.0 |
| Duck | 11.3 | 3.4 | 0.5 | 1.0 | 1.8 | 2.6 |
| Dog * | 1.6 | 14.0 | 34.8 | 31.4 | 56.7 | 54.7 |
| Others ** | - | 0.8 | 0.7 | 1.0 | 1.8 | 2.0 |

The majority of cases used to be of swine, but for these last 2 years its of dog. Actually, dog does not belong to the category of livestock, but diagnosis on dog are very helpful when people or farmers around the DLC realize the importance or usefulness of the DLC's activities.

The major infectious diseases observed by DLC are as follows;

(1) Cattle and Buffalo

- a. Foot and Mouth Disease: There has been no outbreak since May, 1981, because it has been successfully controlled by the vaccination. This disease, however, continues to be as important as ever in spite of no outbreak, so whatever has been done so far to control, it has to be continued.
- b. Rabies : In 1981 the DLC firstly found this disease, and sporadic cases have been seen since then.
- c. Others : Enterotoxemia, Infectious Kerato conjunctivitis and Babesiosis have been observed.

(2) Swine

- a. Swine fever and Toxoplasmosis : These diseases have occurred through the year.
- b. Tetanus : Only 1 case in 1982, none in 1983, (Jan.-July) was found, though comparatively a large number of 14 cases were found in September, 1980.
- c. Others : Corynebacterial infection, Pasteurellosis, Atrophic Rhinitis, Anjeszky's disease, Swine dysentery and Salmonellosis have been observed.

(3) Chicken and Duck

- a. Newcastle disease : This disease is quite often found through the year.
- b. Leucocytozoonosis : During the last 2 year period this disease diagnosed at the DLC is small in number, but there could be more cases in the field.
- c. Fowl cholera : This disease was frequently found in both chicken and duck.
- d. Mycoplasmosis : This disease can be referred to as Chronic Respiratory Disease. The number of cases in 1982 and 1983 are 2 and 5, respectively.
- e. Marek's disease : This disease was firstly detected at the DLC in 1982. The number of cases in 1982 is 5 , followed by 7 in 1983 (Jan.-July).
- f. Others : Colibacillosis, Aspergillosis, Infectious bronchitis, Lymphoid leukosis and Avian encephalitis have been observed.

(4) Others

- a. Rabies : The large number of rabid cases were mostly detected from dogs, and more than 30 cases were diagnosed as rabies per month in average at the DLC.

Diseases firstly found since 1982 at the DLC are as follows:

- Enterotoxemia and Colibacillosis in cattle
- Aujeszky's disease, Rabies, Swine dysentery. Colibacillosis, Salmonellosis in swine
- Brucellosis in goat

- Marek's disease, Inclusion body hepatitis, Egg drop syndrome, Avian encephalitis in chicken
- Duck plaque, Salmonellosis, Aspergillosis in duck
- Colibacillosis in quail
- Canine viral enteritis, Aspergillosis in dog
- Rabies in monkey.

2. Field Survey

As to the active investigation by the DLC aiming to collect disease information, organized field surveys have been conducted in 14 provinces of the southern part of Thailand (8th and 9th regions) with the cooperation of provincial livestock officers as shown in the table.

Heads of investigated animals

| Year | Cattle | Buffalo | Sheep | Goat | Swine | Chicken | Duck | Total |
|-------|--------|---------|-------|------|-------|---------|-------|--------|
| 1978 | 995 | 56 | 0 | 0 | 158 | 59 | 30 | 1,298 |
| 1979 | 1,283 | 283 | 72 | 26 | 359 | 499 | 1,000 | 3,522 |
| 1980 | 1,668 | 296 | 0 | 0 | 1,171 | 906 | 28 | 4,069 |
| 1981 | 2,352 | 328 | 15 | 0 | 432 | 547 | 0 | 3,665 |
| 1982 | 1,630 | 172 | 33 | 88 | 1,015 | 528 | 0 | 3,458 |
| 1983 | 443 | 63 | - | 80 | 378 | - | - | 972 |
| Total | 8,371 | 1,198 | 120 | 194 | 3,504 | 2,529 | 1,058 | 16,974 |

Those animals were subjected to inspect and examine for Brucellosis Atrophic rhinitis, Toxoplasmosis, Aujeszky's disease, Pullorum disease, Mycoplasmosis, and Leucocytozoonosis with serological test, hematoparasites by blood smear examination, and internal parasites from fecal specimens.

As the result of laboratory examinations, the rates of positive Brucellosis in cattle, buffalo and swine were 1.16%, 0% and 1.55% respectively in 1983. Those of positive Atrophic rhinitis and Toxoplasmosis were 30.1% and 8.5% respectively in 1982. That of positive Aujeszky's disease was 15.27% in 1983. Those of positive Pullorum disease, Mycoplasmosis and Leucocytozoonosis were 11.6%, 30.2% and 2.2% respectively in 1982. And major blood parasites detected were Theileria sp. in cattle, Leucocytozoon caulleryi and Plasmodium in chicken. And various kinds of internal parasites (rumen fluke, liver fluke, pancreatic fluke, Strongyloides, Buxtnella, Nematoides, Trichuris, Cappillaria, Neoscaris, Oesophagostnum, Coccidia, ect) were detected on the field survey both in 1982 and in 1983.

At the time of field survey anthelmintic is administered to cattle and buffaloes of surveyed farms to improve disease control and especially to reduce the mortality rate of calves population.

3. Key farm (Demonstrative farm)

For the demonstration of animal health situation as exemplary farm, livestock farms were nominated from the location in the neighborhood of the DLC as well as in the farther places from the DLC. The key farms total 7 including 2 farms additionally nominated.

The outlines of key farms are shown as follows.

| Place | Livestock | Head of animal |
|-------------------|-------------------|----------------|
| Pattalung | Dairy Cattle | 33 |
| Trang | Beef Cattle | 50 |
| Suratthani | Swine | 41 |
| Pang Nga | Swine | 270 |
| Nakhonsithammarat | Chicken (broiler) | 14,000 |
| Trang | Chicken (layer) | 3,000 |
| Songkla | Chicken (layer) | 8,000 |

The staffs and Japanese experts of the DLC have made itinerary observation, inspection of diseases (pathological, serological and parasitological) and suggestion for farm management and sanitary matters to the owner of farms periodically.

The situation of key farms have gradually improved in farm management, disease control, reproduction and production. For example, egg production in one of two layer farms, which was deteriorated by Leucocytozoonosis, has been improved remarkably. Besides these improvements, key farms have been functioning well to collect informations on the situation of surrounding farms and inform the DLC of them. It is needed to continue and strengthen this useful key farm system.

4. Sentinel farm

7 key farms, which originally function as demonstrative farm as mentioned above, are substantial sentinel farms and are very useful for the DLC to get informations on the disease situation, disease surveillance, and others concerned in each farm and neighboring ones. Especially 2 of them have realized the purpose and have been very cooperative, so that the DLC has been getting informations without any delay and then appropriate and quick measures have been taken to improve situations.

V. Training of field veterinary officers

The meeting and training for the technical guidance were conducted 8 times in 4 provinces in 1983 and 22 field veterinary officers were attended to these occasions.

Another 6 trainings on vaccination for certified veterinarians and volunteer vaccinators were conducted 6 times at DLC and in 3 provinces in 1982. At that time there were 250 attendants.

In addition, the diagnostic training in laboratory was held to students of the Chulalongkorn University and Bangpra Agricultural College.

The DLC's monthly publication 'Livestock Bulletin' has been very useful for official and farmer concerned to get informations on outbreaks of infectious diseases and their control:

VI. Thai counterpart fund.

The operation budget allocated to the DLC , Tung Song for last 6 years are as follows:

| | 1977-1978 | 1978-1979 | 1979-1980 | 1980-1981 | 1981-1982 | 1982-1983 |
|-------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Expendable material | 8.0 | 210.6 | 180.0 | 210.0 | 219.2 | 312.0 |
| non-expendable material | 173.6 | 4.0 | - | 28.0 | 5.7 | - |
| land & construction | 640.0 | 732.8 | 688.0 | 435.0 | 437.0 | 241.7 |
| accommodation | 22.5 | 48.0 | 73.2 | 7.2 | - | - |
| Miscellaneous | 212.5 | 246.1 | 180.0 | 223.5 | 337.4 | 364.0 |
| Public utility charge | - | - | - | 57.2 | 22.0 | 240.0 |
| Total | 1,128.6 | 1,242.5 | 1,221.2 | 963.9 | 1,081.3 | 1,157.7 |

Unit : thousand Baht

Note : Salary was excluded, and electric charge was included since the fiscal year 1980-1981

The operation budget for the fiscal year 1961-1962 and 1962-1963 from which exclude budget for land & construction and accommodation is larger in amount than before, however it still seems to be small. The budget has been spent mostly on fuel, official trip and so on, and the supply of diagnostic materials such as media, antigen, medical and chemical has been depending on the project assistance of Japan. Moreover, the construction of the experimental animal shed is expected to start in the next October for the specialbiological production. Therefore, the more operation budget is needed following the completion of the construction, the increase in the operation budget is to be considered by Thai government.

VII. Comments :

1. Technical development and improvement of laboratory test and examination have been almost successful with efforts of relevant authorities and officials to such extent that since 1987, 20 diseases were firstly found at the DIC and 13 scientific papers, which have been being appreciated very much in Thailand, have been reported by Thai counterparts.
2. Sample collection and transportation have been made more properly than before, since training has been conducted to field veterinary officers and equipments such as dissection instrument, ice box, rubber boot, plastic box and slide holder have been supplied to provincial and district veterinary offices,

Training was carried out several times for field veterinary officers and others concerned. In this purpose continuation is still needed. Furthermore, the DIC'S monthly publication "Livestock Bulletin" has been very useful for official and farmer concerned to get informations on outbreaks of infectious diseases and their control.

3. Additional 2 farms were nominated as the key farm. Some of 7 key farms successfully improved their disease control, farm management and production by the DIC'S appropriate advices and treatment.
4. All key farms substantially function as sentinel farm, and there are only 2 sentinel farms, which have been informing the DIC of the disease situation, disease surveillance, and others concerned in each farm and neighbouring ones.
5. Most of antigen supplies for the DIC have been imported from Japan under the project assistance. At this moment only 2

antigens are produced by DID. The construction of the experimental animal shed is expected to start in this coming October for the special biological production, after its completion a certain cooperation with Japanese advisor could be considered at the request of Thai side when problems arise in the biological production.

6. The field survey has been conducted constantly in 14 provinces of the southern part of Thailand (8th and 9th regions). The result has been highly appreciated among official and farmer concerned and very helpful in the disease control.

VIII. Conclusion.

The Technical Cooperation Project on Animal Health Improvement was initiated on March 2, 1977, and was extended both on March 2, 1980 and on March 2, 1982. This Project in Tung Song, Diagnostic Laboratory Center, has been almost successful with efforts of relevant authorities and officials. Although they are not confident in self-operation, it is expected that Thai staffs will be surely able to continue or maintain activities of the DLC after project termination on March 1, 1984. However, the following items should be considered :

1. The allocation of enough budget and personnels is essential on Thai side.
2. In case of problems, a certain cooperation with Japanese advisor assigned in the DID could be considered at the request of Thai side.

3. プロジェクト実績

○ 専門家派遣状況 (口蹄疫ワクチン製造センター)

| 分野 | 第 1 期 (Mar. 1977 to Mar. 1980) | 第 2 期 (Mar. 1980 to Mar. 1982) | 第 3 期 (Mar. 1982 to Mar. 1984) | |
|---------|---|--|--|--|
| ワクチン製造 | '78 Mar. 7 岸 Feb. 28 徳井 Mar. 23 May 21 '79 本橋 Jun. 22 Sep. 21 倉田(功) Feb. 27 May 9 Mar. 23 May 21 | '81 徳井 May 9 Mar. 9 Jun. 8 May 8 Dec. 3 倉田(功) Dec. 3 '82 | '83 Apr. 6 杉村 Feb. 2 難波 Dec. 3 '84 | |
| ワクチン検定 | May 11 吉内(含診断) | May 10 Apr. 24 高橋 | 建田 Jul. 16 Apr. 23 | |
| 口蹄疫診断 | 井上 Feb. 6 徳田 杉森 May 4 Feb. 6 May 31 Sep 1 Nov. 28 | 平原 Apr. 10 Jul. 9 | 徳井 Jul. 16 | |
| 実験動物 | 矢沢 Jun. 22 Sep. 21 | 唐沢 Jul. 4 Oct. 3 | 矢沢 Mar. 9 Apr. 3 | |
| 機材保守 | 望月 Feb. 28 Jan. 11 Oct. 3 Sep. 9 Oct. 8 Jun. 22 Aug. 21 山田 Jan. 13 Jan. 31 蛭田 Dec. 25 舟橋 Jun. 20 Jul. 19 | 山田 Jul. 12 Mar. 27 Sep. 26 蛭田 Mar. 27 Sep. 26 舟橋 Jun. 20 Jul. 19 | 大内 Apr. 16 Jul. 15 Jan. 11 Jan. 24 塩田 Jan. 11 Jan. 24 | |
| アドバイザー他 | 熊谷 Jan. 9 Jan. 29 | 熊谷 Mar. 15 Apr. 2 Sep. 25 Oct. 13 熊谷 Mar. 20 Dec. 18 Jan. 14 熊谷 Feb. 21 Mar. 20 Dec. 18 Jan. 14 信藤 Sep. 25 Oct. 13 Feb. 21 Mar. 6 | 岡本 Dec. 3 熊谷 Jan. 14 大東(設計) May 11 大沢(施工管理) Mar. 13 Oct. 18 | |

○ 専門家派遣状況（家畜衛生センター）

| 分野 | 期 間 | 第 I 期 (Mar. 1977 to Mar. 1980) | 第 II 期 (Mar. 1980 to Mar. 1982) | 第 III 期 (Mar. 1982 to Mar. 1984) |
|--------|---------|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| 細菌学 | '78 | | '81 | '83 |
| | '79 | '80 | '82 | '84 |
| ウイルス学 | Feb 28 | Feb 27 | Jun 17 | Feb 25 |
| | May11 | 宇田川 | 酒井 | May24 |
| 疫学 | Feb 28 | Aug 28 | Jun 4 | Mar. 1 |
| | Mar. 31 | Oct. 12 | 岸 | Apr. 8 |
| 病理学 | Apr. 30 | Jul. 5 | Jun. 4 | |
| | Oct. 10 | 田村 | Jul. 4 | |
| 寄生虫病学 | Feb 28 | Feb 27 | Jun. 17 | |
| | | | 内村 | |
| アドバイザー | Feb 28 | Jun. 13 | 井上 | |
| | | | 坂本 | |
| | | 大永 | | |
| | | Dec 3 | | |
| | | Mar. 1 | | |
| | | 倉田(-) | | |
| | | Apr. 10 | | |
| | | May 9 | | |

○ 機材供与状況(1977¹～1983)

| 年 度 | 総 計 | 口蹄疫ワクチン 製造センター | 家 畜 衛生センター |
|----------------|-------------|-------------------|---------------|
| 1977 | 113,853,000 | 59,400,000 | 54,453,000 |
| 1978 | 65,923,000 | 38,470,000 | 27,453,000 |
| 1979 | 62,100,000 | 40,860,000 | 21,240,000 |
| 1980 | 89,830,000 | 51,383,000 | 38,447,000 |
| 1981 | 107,883,000 | 68,557,000 | 39,326,000 |
| 1982 | 89,042,000 | 63,924,000 | 25,118,000 |
| 1983 | 85,000,000 | 59,000,000 | 26,000,000 |
| 1977 } 1983 | 613,631,000 | 381,594,000 | 232,037,000 |

単位 : 円

注1. 専門家が携行した小額機材等は含まない。

2. 金額はC. I. F. 価格である。

○ 研修生受入れ状況(1977~1982)

| 年度 | 名 前 | 研 修 科 目 | 期 間 | 所 属 | コース |
|------|------------------------------|--------------------------|---------------------|-----------------|--------|
| 1977 | TONGDEE KUANTA | Animal Health | '77/ 3/11-'78/31/ 1 | FMD | I.T.C. |
| | VISES PRASERT | Animal Health | '77/ 6/12-'77/20/12 | DLD | I.T.C. |
| | PRAPAHD NERAMITMANSOOK | Animal Health | '77/ 6/12-'77/20/12 | DLC | I.T.C. |
| | AREE WUDHIPRECHA | Animal Health | '77/14/ 4-'77/11/11 | FMD | G.T.C. |
| | PEERAPOL EUSWAS | Animal Health | '77/17/ 4-'77/11/11 | KASETSART UNIV. | G.T.C. |
| 1978 | AB KONGTHON | Immunology | '78/ 1/10-'79/31/ 3 | FMD | I.T.C. |
| | CHUA WONGSONGSARN | Animal Health | '78/ 1/10-'78/14/10 | DLD | I.T.C. |
| | NIROJEVALANAPOOM | Animal Health | '78/18/ 4-'78/ 9/10 | DLC | G.T.C. |
| 1979 | WICHIT WONGWATCHARAD | Animal Health | '79/ 1/11-'80/30/ 4 | DLC | I.T.C. |
| | SMARN DIPITHKUL | Animal Health | '79/15/11-'80/14/ 2 | DLC | I.T.C. |
| | PRACHA ASAVAMETHA | Animal Health | '80/31/ 3-'80/30/ 9 | DLC | I.T.C. |
| | TIM BHANNASIRI | Animal Health | '80/16/ 3-'80/28/ 3 | DLD | I.T.C. |
| | VISES PRASERT | Animal Health | '80/16/ 3-'80/28/ 3 | DLD | I.T.C. |
| 1980 | THA VAUCAI SAKPUARAM | Animal Health | '80/ 8/ 5-'80/31/10 | DLD | G.T.C. |
| | KWANCHAI TAPAVARAPLUEK | Machinery Maintenance | '81/ 9/ 1-'81/ 7/ 7 | FMD | I.T.C. |
| | WANTANEE MAHITTANUN | Bacteriology | '80/24/ 9-'81/ 9/ 3 | DLC | I.T.C. |
| | TARIKA PRAMOOLSINSUP | Experimental Animal | '80/10/ 9-'81/ 9/ 3 | FMD | I.T.C. |
| | RATREE YUADYONG | Immunology | '81/27/ 2-'81/25/ 8 | DLC | I.T.C. |
| | PANUN SRICHAROEN | Vaccine Production | '81/26/ 3-'81/25/ 9 | FMD | I.T.C. |
| 1981 | NITAYA DILOCKIAT | Animal Health | '81/21/ 5-'81/20/11 | DLD | G.T.C. |
| | WILAI LINCHONGSUBONG KOCR | Bovine Virology | '81/26/11-'82/25/ 5 | FMD | I.T.C. |
| | WACHAREE CHINSAWADPUN | Virology | '81/26/11-'82/25/ 5 | FMD | I.T.C. |
| | WONGKWAN JITNUPONG | Animal Health | '82/14/ 1-'82/14/ 7 | DLC | I.T.C. |
| | SUNEEJIT KONGTHON | Vaccine Control | '82/18/ 3-'82/17/ 9 | FMD | I.T.C. |
| | PIPOL SUKSAITHAICHANA | Animal Health | '82/14/ 1-'82/14/ 7 | DLC | I.T.C. |
| 1982 | WIMON PARIYAKANOK | Animal Health | '82/ 6/ 5-'82/ 5/11 | DLD | I.T.C. |
| | PAYON SINSUWONKWAT | Vaccine Production | '82/23/ 9-'83/31/ 5 | FMD | I.T.C. |
| | SUCHADA SUTHIRAI | Virology | '83/13/ 1-'83/12/ 7 | FMD | I.T.C. |
| | WASANA BOONYANURAK | Bacteriology | '83/13/ 1-'83/12/ 7 | DLC | I.T.C. |
| | SANONG SRINUNTHAPANT | Epidemiology | '83/13/ 1-'83/12/ 7 | DLC | I.T.C. |

注： I. T. C 個別研修コース

G. T. C 集団研修コース

○ 調査団派遣実績表

1. 実施調査チーム：5 1.9.2 2～1 0.1 6

| 氏名 | 担当業務 | 所 属 | 備 考 |
|-------|--------|------------------------|----------------------------------|
| 沢田 実 | 総 括 | 農林省動物医薬品検査所豚コレラ予防液検査室長 | 家畜衛生分野での技術 協力の基本計画の策定 現地調査 |
| 千田 英一 | 家畜防疫 | 農林省動物検疫所企画調整課長 | |
| 伊沢 久夫 | ワクチン製造 | 北里研究所附属家畜衛生研究所長 | |
| 大森 伸夫 | 家畜疾病診断 | 農林省畜産局衛生課 | |
| 藤田 陽偉 | 業務調整 | JICA農開部畜開課課長代理 | |

2. 実施協議チーム：5 2.2.1 7～3.3

| 氏名 | 担当業務 | 所 属 | 備 考 |
|-------|------|------------------|--------------------|
| 緒方 宗雄 | 総 括 | 農林省畜産局衛生課課長補佐 | 討議議事録の署名 (3月2日) |
| 山本 公明 | 協力企画 | 農林省農林経済局国際協力課協力官 | |
| 藤田 陽偉 | 業務調整 | JICA農開部畜開課課長代理 | |

3 計画打合せチーム：5 2.8.2～8.1 4

| 氏名 | 担当業務 | 所 属 | 備 考 |
|-------|------|--------------------|----------------------|
| 熊谷 哲夫 | 総 括 | 農林省家畜衛生試験場研究第二部長 | R/Dに基づく事業 実施計画の協議 |
| 岡本 哲男 | 家畜衛生 | 農林省動物検疫所名古屋支所調整指導官 | |
| 小野 英男 | 業務調整 | JICA農開部畜開課 | |

4. 巡回指導チーム(インドネシアと合同)：5 3.1 1.2 3～1 2.1 2

| 氏名 | 担当業務 | 所 属 | 備 考 |
|--------|------|--------------------|---|
| 柴田 重孝 | 総 括 | 日本学術会議会員 | タイ及びインドネシア 家畜衛生プロジェクト の進捗状況の調査 事業計画の協議 |
| 熊谷 哲夫 | 口蹄疫 | 農林水産省家畜衛生試験場研究第二部長 | |
| 緒方 宗雄 | 家畜衛生 | 農林水産省畜産局衛生課課長補佐 | |
| 佐藤 よし江 | 業務調整 | JICA農開部畜開課 | |

5. 第1回エバリュエーションチーム：5 4.1 1.1 4～1 1.2 8

| 氏名 | 担当業務 | 所 属 | 備 考 |
|-------|------|--------------------------------|--|
| 山本 格也 | 総 括 | 地方競馬全国協会理事 | 事業実績、当初目標の 達成度評価、要請があ った場合の協力延長の 妥当性等について協議 |
| 杉森 正 | 口蹄疫 | 農林水産省家畜衛生試験場研究第二部口蹄疫 免疫研究室長 | |
| 岡本 哲男 | 家畜衛生 | 農林水産省動物検疫所名古屋支所四日市出張所長 | |
| 武田 雄八 | 業務調整 | JICA農開部畜開課 | |

6 第2回計画打合せチーム（インドネシアと合同）：5.5.1.1.2.1～1.2.1.3

| 氏名 | 担当業務 | 所属 | 備考 |
|--------|------|--------------------|------------------|
| 藤崎 優一郎 | 総括 | 農林水産省家畜衛生試験場研究第二部長 | R/Dの延長による事業計画の協議 |
| 米村 弘 | 口蹄疫 | 農林水産省動物検疫所調整指導官 | |
| 間 邦彦 | 家畜衛生 | 農林水産省畜産局衛生課課長補佐 | |
| 武田 雄八 | 業務調整 | JICA農開部畜開課 | |

7. 第2回エバリュエーションチーム：5.6.1.1.2.4～1.2.1.1

| 氏名 | 担当業務 | 所属 | 備考 |
|-------|------|---------------------------|---|
| 小山 国治 | 総括 | 競走馬理化学研究所理事 | 延長R/D期間中の事業実績、当初目標の達成度評価、要請があった場合の協力延長の妥当性等について協議 |
| 徳田 悟一 | 口蹄疫 | 農林水産省家畜衛生試験場海外病研究部口蹄疫診断室長 | |
| 岡本 哲男 | 家畜衛生 | 農林水産省動物検疫所企画調整課長 | |
| 井上 剛光 | 協力企画 | 農林水産省動物医薬品検査所主任検査官 | |
| 武田 雄八 | 業務調整 | JICA農開部畜開課 | |

8. 第3回計画打合せチーム：5.7.9.1.5～9.3.0

| 氏名 | 担当業務 | 所属 | 備考 |
|-------|------|------------------------|-----------------|
| 河野 彬 | 総括 | 農林水産省畜産局衛生課課長補佐 | R/D延長による事業計画の協議 |
| 古内 進 | 口蹄疫 | 農林水産省家畜衛生試験場研究第二部主任研究員 | |
| 佐野 博彦 | 家畜衛生 | 農林水産省畜産局衛生課国際事務係長 | |
| 武田 雄八 | 業務調整 | JICA農開部畜開課 | |

○ 家畜衛生センター実績表

Distribution of diagnostic cases from each province (1980-1983)

DLC., Thung song

| Province | No. of cases examined: | | | |
|---------------------|------------------------|--------------|--------------|------------|
| | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 |
| Chumporn | 2(0.11) | 11(0.44) | 6(0.45) | 4(0.39) |
| Ranong | - | 5(0.20) | 4(0.30) | - |
| Suratthani | 33(2.02) | 42(1.95) | 108(8.02) | 37(3.62) |
| Nakornsri thammarat | 1,742(92.51) | 2,263(90.00) | 1,010(74.98) | 836(81.88) |
| Krabi | 9(0.48) | 21(0.84) | 27(2.00) | 19(1.86) |
| Pang-nga | 11(0.58) | 41(1.63) | 26(1.93) | 16(1.57) |
| Phuket | - | - | 4(0.30) | - |
| Trang | 45(2.39) | 86(3.42) | 76(5.64) | 56(5.48) |
| Phattalung | 9(0.46) | 9(0.32) | 20(1.48) | 8(0.75) |
| Satun | 1(0.05) | 2(0.08) | 4(0.30) | - |
| Yals | 9(0.48) | 15(0.60) | 23(1.71) | 9(0.88) |
| Songkhla | 18(0.69) | 7(0.23) | 16(1.19) | 21(2.06) |
| Pattani | 3(0.16) | - | 7(0.52) | 6(0.59) |
| Narathivas | 1(0.05) | 6(0.24) | 13(0.96) | 7(0.69) |
| Others | - | - | 3(0.22) | 2(0.20) |
| Total | 1,883 | 2,514 | 1,347 | 1,021 |

REMARK () = %

Others = Included with Banyang and Nangkok.

distribution of cases in animals from diagnosis and clinical examination
(1978-1983) DLC, Thung song.

| Animals | No. of cases in year; (%) | | | | | | Total |
|-----------|---------------------------|----------------|----------------|------------------|----------------|----------------|------------------|
| | 1978 | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | |
| Cattle | 15 (24.19) | 95 (26.54) | 245 (16.01) | 242 (9.63) | 158 (11.73) | 131 (12.83) | 886 (12.33) |
| Baffalo | 3 (4.84) | 8 (2.23) | 32 (1.78) | 31 (1.23) | 11 (0.82) | 6 (0.59) | 91 (1.27) |
| Swine | 21 (33.87) | 121 (33.80) | 755 (40.10) | 1,206 (47.97) | 221 (18.41) | 193 (18.90) | 2,517 (35.03) |
| Chicken | 15 (24.19) | 69 (19.27) | 174 (9.24) | 107 (7.84) | 145 (10.76) | 96 (9.40) | 696 (9.69) |
| Duck | 7 (11.29) | 12 (3.35) | 10 (0.53) | 25 (0.99) | 24 (1.78) | 21 (2.05) | 99 (1.38) |
| Dog & Cat | 1 (1.61) | 30 (13.97) | 656 (34.84) | 789 (31.36) | 764 (56.72) | 550 (53.87) | 2,810 (39.11) |
| Others | 0 | 3 (0.84) | 1 (0.59) | 24 (0.95) | 24 (1.73) | 24 (2.35) | 86 (1.20) |
| Total | 62 | 358 | 1,883 | 2,514 | 1,347 | 1,021 | 7,185 |

Diagnosis and clinical examination. (1976-1983) DLC, Tung Song.

| Animals; | 1978; | | 1979; | | 1980; | | 1981; | | 1982; | | 1983; | | Total |
|-----------|-----------------------|--|------------------------|--------------|------------------------|-------------|------------------------|---------------|------------------------|--|-----------------------|--|-------|
| | (Jun-Dec) 7 months | | (Jan-Dec) 12 months | | (Jan-Dec) 12 months | | (Jan-Dec) 12 months | | (Jan-Dec) 12 months | | (Jan-Jul) 7 months | | |
| Cattle | 15/ 45 | | 95/142 | 245/ 410 | 242/ 318 | 158/ 278 | 117/ 322 | 872/ 1,350 | | | | | |
| Buffalo | 3/ 3 | | 8/ 8 | 32/ 140 | 31/ 32 | 11/ 11 | 5/ 5 | 90/ 199 | | | | | |
| Swine | 21/ 45 | | 121/179 | 755/ 1,348 | 1,206/ 3,336 | 221/ 715 | 170/ 329 | 2,494/ 5,952 | | | | | |
| Chicken | 15/100 | | 69/174 | 174/62,958 | 197/23,096 | 145/ 977 | 83/ 273 | 683/ 87,578 | | | | | |
| Duck | 7/ 46 | | 12/ 16 | 10/ 717 | 25/ 1,538 | 145/ 977 | 24/ 104 | 102/ 2,753 | | | | | |
| Dog & Cat | 1/ 8 | | 50/ 50 | 656/ 668 | 789/ 813 | 764/ 805 | 503/ 550 | 2,763/ 2,894 | | | | | |
| Others* | - | | 3/ 3 | 11/ 140 | 24/ 1,351 | 24/ 30 | 18/ 28 | 80/ 1,560 | | | | | |
| Total | 62/247 | | 358/572 | 1,883/66,381 | 2,514/30,484 | 1,347/3,156 | 919/1,604 | 7,083/102,444 | | | | | |

Remarks: Number of farms/Number of specimens examination*

Others* - Included elephant, horse, sheep, goat, monkey, gibbon, mouse, bird, fish, man and water.

Serological diagnosis (1978 - 1983) DLC, Tung Song.

| Animal | Disease | No. of positive/No. of examined | | | | | |
|---------|---------------------------|---------------------------------|--------|--------|---------|-----------|--------|
| | | 1978 | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 |
| Cattle | Brucellosis | - | - | 4/ 44 | 1/222 | 1/ 244 | 6/688 |
| | Toxoplasmosis | - | - | 8/ 4 | 0/ 34 | - | 0/ 4 |
| | Parainfluenza-3 | - | - | - | 33/245 | - | - |
| | Bovine adenovirus-7 | - | - | - | 7/ 21 | - | - |
| Buffalo | Brucellosis | - | - | 0/206 | 1/253 | 0/ 43 | 0/ 7 |
| | Parainfluenza-3 | - | - | - | 100/149 | - | - |
| Sheep | Toxoplasmosis | - | - | - | - | 0/ 4 | - |
| Goat | Brucellosis | - | - | - | 0/ 14 | 0/ 1 | 1/ 97 |
| Swine | Brucellosis | - | - | 19/596 | 8/573 | 64/1,574 | 3/379 |
| | Toxoplasmosis | - | - | 26/100 | 136/387 | 76/ 896 | 3/ 27 |
| | Atraphic rhinitis | - | - | 2/ 45 | 226/353 | 367/1,218 | 6/ 70 |
| | Japanese B encephalitis | - | - | - | 17/ 17 | 34/ 38 | - |
| Chicken | Mycoplasma gallisopticum | 2/49 | 27/279 | 62/205 | 237/881 | 409/1,340 | 78/133 |
| | Mycoplasma synoviae | 0/49 | 22/279 | 57/205 | 230/907 | 298/1,335 | 11/167 |
| | Salmonella pullorum | 4/49 | 5/279 | 19/205 | 193/905 | 155/1,335 | 8/166 |
| | Newcastle disease | - | - | - | 57/667 | 30/ 714 | 47/340 |
| | Leucecytozoon caulleryi | - | - | - | 37/709 | 14/ 637 | 34/329 |
| | Infectious coryza | - | - | 9/ 35 | 41/ 74 | 257/1,046 | 12/196 |
| | Egg drop syndrome | - | - | - | - | 7/ 22 | - |
| | Infectious bursal disease | - | - | - | - | - | 51/104 |

Summary of Parasitology examination in DLC. (1981-1983)

| | Kind of parasites | No. of positive/No. of examination. | | |
|--------------------|--------------------------|-------------------------------------|-----------------|-----------------|
| | | 1981 Jan-Dec | 1982 Jan-Dec | 1983 Jan-Dec |
| Cattle | Rumen fluke | 648/1,395 | 530/897 | 436/796 |
| | Liver fluke | 79/1,375 | 138/890 | 124/657 |
| | Pancreatic fluke | 92/1,329 | 260/700 | 119/196 |
| | Hematodes | 297/1,223 | 251/997 | 144/796 |
| | Stronmyloides spp. | 83/1,162 | 10/387 | 3/394 |
| | Capillaria spp. | 56/1,168 | 25/690 | 7/405 |
| | Coccidia | 82/1,387 | 39/801 | 21/548 |
| | Luxtonella spp. | 197/1,215 | 154/830 | 70/ 79 |
| | Trichuris spp. | 15/1,100 | 4/ 90 | 3/121 |
| | Neoscaris spp. | 15/ 790 | 1/ 39 | - |
| | Bunostomum spp. | 4/ 8 | - | - |
| | Oesophagostomum spp. | 8/ 146 | - | - |
| | Cooperia spp. | 13/ 106 | - | - |
| | Trichoastroagylodes spp. | 9/ 74 | - | - |
| | Ostertagia spp. | 18/ 164 | - | - |
| | Monezia spp. | - | 1/384 | - |
| Necistocerrus spp. | - | 32/354 | - | |
| Buffalo | Rumen fluke | 50/ 87 | 55/ 77 | 51/ 58 |
| | Liver fluke | 18/ 48 | 6/ 27 | 42/ 56 |
| | Coccidia | 8/ 84 | 2/ 47 | - |
| | Capillaris spp. | - | 2/ 47 | - |
| | Luxtonella spp. | 9/ 37 | 8/ 62 | 3/ 49 |
| | Cooperia spp. | 2/ 81 | - | - |
| | Nematodes | 1/ 13 | 10/ 74 | 1/ 49 |
| | Ostertacia spp. | 2/ 24 | 1/ 12 | - |
| Pancreatic fluke | 2/ 24 | 1/ 12 | - | |

(to be continued)

| | Kind of parasites | No. of positive/No. of examination. | | |
|-----------------|------------------------|-------------------------------------|---------|---------|
| | | 1981 | 1982 | 1983 |
| | | Jan-Dec | Jan-Dec | Jan-Dec |
| Sheep & Goat | Rumen fluke | 3/ 17 | 3/ 9 | 4/ 15 |
| | Pancreatic fluke | - | 1/ 5 | 1/ 2 |
| | Strongyloides spp. | 1/ 15 | 1/ 4 | - |
| | Trichuris spp. | 5/ 15 | 5/ 99 | 2/ 13 |
| | Coccidia | 2/ 17 | 55/115 | - |
| | Nematodes | 5/ 17 | 50/111 | 9/ 15 |
| | Maemonchus spp. | - | 13/ 13 | - |
| | Monezia spp. | - | 9/ 36 | - |
| | Ruxtonella spp. | 1/ 15 | 1/ 96 | - |
| Swine | Oesophagostomum spp. | 190/137 | 189/374 | 30/ 63 |
| | Strongyloides spp. | 158/595 | 94/374 | 38/ 69 |
| | Trichuris spp. | 59/537 | 44/278 | 12/ 41 |
| | Ascaris spp. | 31/450 | 22/192 | 5/ 25 |
| | Coccidia | 2,008/537 | 195/374 | 48/ 69 |
| | Nalantidium spp. | 69/221 | - | - |
| | Nematodes | 4/186 | - | - |
| | Toxoplasma condii | 4/ 99 | - | - |
| | Metastrongylus spp. | - | 1/ 38 | - |
| Chicken | Tape worm | 9/ 78 | 19/199 | 7/148 |
| | Coccidia | 24/112 | 70/307 | 35/250 |
| | Ascaridia spp. | 7/112 | 14/223 | 7/369 |
| | Neterakis spp. | 7/ 63 | 23/245 | 5/148 |
| | Strongyloides spp. | 1/ 22 | 3/171 | - |
| | Capillaria spp. | 3/ 34 | 8/147 | 5/155 |
| | Nematodes | - | 3/ 85 | - |
| | Echinophaga mallinacoa | - | 1/ 24 | - |
| | Raillietina spp. | - | 3/ 56 | - |
| | Gongylonema spp. | - | 1/ 56 | - |
| | Oxyspirura mansoni | - | - | 101/140 |
| Duck | Prostogonimus | - | - | 1/ 8 |
| Elephant | Fluke | - | - | 1/ 1 |
| | Mematodes | - | - | 1/ 1 |
| Horse | Nematodes | 2/ 2 | - | 1/ 1 |

Submission of pathological specimens according to animal specimen (Jul. 1980 - Jul. 1983)

DLC; Tung Song; Thailand.

| Animal | 1980 | | 1981 | | 1982 | | 1983 | | Total 37 months |
|--------------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|------|--|--------------------|
| | (Jul-Dec) 5 months | (Jan-Dec) 12 months | (Jan-Dec) 12 months | (Jan-Dec) 12 months | (Jan-Jul) 7 months | (Jan-Jul) 7 months | | | |
| Cattle | 3/ 3 | 13/ 15 | 16/ 18 | 13/ 13 | 45/ 49 | | | | |
| Buffalo | - | 2/ 2 | 5/ 5 | - | 7/ 7 | | | | |
| Swine | 17/ 17 | 81/ 92 | 42/ 65 | 38/ 50 | 178/ 224 | | | | |
| Sheep & Goat | 2/ 2 | 5/ 7 | 10/ 10 | 4/ 7 | 21/ 26 | | | | |
| Chicken | 57/125 | 126/255 | 127/282 | 76/130 | 386/ 792 | | | | |
| Duck | 4/ 12 | 32/ 59 | 29/ 60 | 23/ 55 | 88/ 186 | | | | |
| Dog | 3/ 3 | 6/ 6 | 5/ 5 | 5/ 5 | 19/ 19 | | | | |
| Others* | - | 4/ 6 | 5/ 9 | 3/ 3 | 12/ 18 | | | | |
| Total | 86/163 | 269/442 | 239/452 | 162/263 | 756/1,320 | | | | |

Remarks: Number of cases/Number of head.

Others* - Included quail, cat, fish, frog, rabbit, guinea pig and mouse.

Rabies diagnosis. (Sep.'79 - Jul.'83) DLC; Tung Song.

| Month | No. of positive / No. of cases. | | | | |
|-----------|---------------------------------|---------|---------|---------|---------|
| | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 |
| | Sep-Dec | Jan-Dec | Jan-Dec | Jan-Dec | Jan-Jul |
| January | - | 27/ 35 | 43/ 50 | 32/ 45 | 41/ 63 |
| February | - | 18/ 27 | 27/ 40 | 26/ 41 | 30/ 48 |
| March | - | 23/ 35 | 29/ 49 | 42/ 67 | 27/ 50 |
| April | - | 24/ 30 | 29/ 38 | 32/ 51 | 28/ 51 |
| May | - | 31/ 49 | 31/ 48 | 25/ 36 | 32/ 51 |
| June | - | 32/ 38 | 39/ 53 | 27/ 46 | 39/ 62 |
| July | - | 25/ 37 | 33/ 53 | 39/ 61 | 51/ 78 |
| August | - | 33/ 42 | 37/ 50 | 30/ 50 | - |
| September | 1/ 1 | 35/ 55 | 35/ 58 | 39/ 61 | - |
| October | 1/ 1 | 21/ 37 | 38/ 57 | 27/ 45 | - |
| November | 5/ 6 | 27/ 42 | 28/ 46 | 38/ 66 | - |
| December | 9/ 11 | 35/ 50 | 27/ 50 | 36/ 67 | - |
| Total | 16/ 19 | 331/477 | 396/592 | 393/636 | 248/403 |
| (%) | (84.21) | (69.39) | (66.89) | (61.79) | (61.54) |

Diagnostic activities with fluorescent antibody technique. (1979-1983)

DLC; Tung Song.

| Diseases | No. of positive/No. of cases (%) | | | | | Total |
|---------------------------------|----------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------------|
| | 1979 Sep-Dec | 1980 Jan-Dec | 1981 Jan-Dec | 1982 Jan-Dec | 1983 Jan-Jul | |
| Rabies | 15/ 18 (83.33) | 331/477 (69.39) | 396/592 (66.89) | 393/636 (61.79) | 248/403 (61.54) | 1,383/2,126 (65.05) |
| Newcastle disease | 1/ 1 (100.00) | 20/ 34 (58.82) | 34/ 74 (45.95) | 28/196 (14.29) | 20/ 52 (30.46) | 103/ 357 (28.85) |
| Infectious bursal disease | - | - | 1/ 1 (100.00) | 1/ 6 (16.67) | 1/ 6 (16.67) | 3/ 13 (23.08) |
| Inclusion body hepatitic | - | - | - | 0/ 3 (0.00) | - | 0/ 3 (0.00) |
| Infectious bronchitis | - | - | - | 1/ 2 (50.00) | 0/ 1 (0.00) | 1/ 3 (33.33) |
| Egg drop syndrome-76 | - | - | - | 1/ 1 (100.00) | 0/ 1 (0.00) | 1/ 2 (50.00) |
| Swine fever | 1/ 1 (100.00) | 5/ 12 (41.67) | 35/65 (53.05) | 12/ 32 (37.50) | 2/ 15 (13.33) | 55/ 125 (44.00) |
| Toxoplasmosis | 0/ 1 (0.00) | 5/ 11 (45.46) | 8/ 25 (32.00) | 1/ 15 (0.67) | 1/ 7 (14.29) | 15/ 59 (25.42) |
| Aujeszky's disease | - | 0/ 4 (0.00) | 0/ 1 (0.00) | 10/ 25 (40.00) | 1/ 1 (100.00) | 11/ 31 (35.48) |
| Total (%) | 17/ 21 (80.55) | 361/538 (67.10) | 474/758 (62.53) | 447/916 (48.80) | 273/486 (56.17) | 1,572/2,719 (57.82) |

Diagnosis of important infectious disease (1978-1983)

DLC; Thung Song

| Animal | Disease | 1978 | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | Total |
|-----------|---------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Cattle | Bovine leucosis | 1 | - | - | - | - | - | 1 |
| | Trypanosomiasis | 1 | - | - | 1 | - | - | 2 |
| | Infectious keratoconjunctivitis | - | 45 | - | - | - | 1 | 46 |
| | Pasteurellosis | - | 2 | - | - | - | - | 2 |
| | Bovine anaplasmosis | - | 2 | - | - | - | - | 2 |
| | Foot and Mouth disease | - | - | 55 | 5 | - | - | 60 |
| | Babesiosis | - | - | 3 | - | 3 | - | 6 |
| | Corynebacterial infections | - | - | 1 | 1 | - | - | 2 |
| | Brucellosis | - | - | - | 1 | - | - | 1 |
| | Rabies | - | - | - | 2 | 4 | 2 | 8 |
| | Colibacillosis | - | - | - | - | - | 1 | 1 |
| | Entertoxemia | - | - | - | - | - | 1 | 1 |
| Buffalo | Foot and Mouth disease | - | - | 9 | - | - | - | 9 |
| | Infectious keratitis | - | - | 2 | - | - | - | 2 |
| | Rabies | - | - | - | 1 | - | - | 1 |
| Goat | Melioidosis | - | - | - | 2 | 1 | 3 | 6 |
| | Contagious pustular dermatitis | - | - | - | 1 | - | - | 1 |
| | Brucellosis | - | - | - | - | 1 | - | 1 |
| Swine | Swine fever | 6 | 9 | 21 | 91 | 12 | 8 | 147 |
| | Corynebacterial infection | 1 | - | - | - | - | 2 | 3 |
| | Toxoplasmosis | - | 5 | 23 | 22 | 5 | 3 | 58 |
| | Foot and Mouth disease | - | - | 13 | 3 | - | - | 16 |
| | Tetanus | - | - | 6 | 14 | 1 | - | 21 |
| | Pasteurellosis | - | - | 1 | - | 1 | 2 | 4 |
| | Colibacillosis | - | - | 1 | 2 | - | 3 | 6 |
| | Aspergillosis | - | - | 2 | - | - | - | 2 |
| | Atrophic Rhinitis | - | - | - | 2 | 2 | 1 | 5 |
| | Brucellosis | - | - | - | 1 | 3 | - | 4 |
| Swine pox | - | - | - | 1 | - | - | 1 | |

(to be continued)

| Animal | Disease | 1978 | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | Total |
|--------------------|-----------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Swine (cont'd.) | Aujeszky's disease | - | - | - | - | 1 | 1 | 2 |
| | Rabies | - | - | - | - | 1 | 3 | 4 |
| | Swine dysentery | - | - | - | - | - | 1 | 1 |
| | Salmonellosis | - | - | - | - | - | 1 | 1 |
| Chicken | Newcastle disease | 1 | 8 | 34 | 75 | 33 | 28 | 179 |
| | Leucocytozoonosis | 1 | 3 | 18 | 17 | 3 | 2 | 44 |
| | Fowl pox | 2 | - | 3 | 2 | 4 | - | 11 |
| | Colibacillosis | 1 | - | 5 | 2 | 7 | 3 | 18 |
| | Aspergillosis | 4 | - | 4 | 1 | 2 | 1 | 12 |
| | Staphylococcosis | 1 | 1 | - | 1 | - | - | 3 |
| | Infectious bronchitis | 1 | - | - | - | 1 | 1 | 3 |
| | Fowl cholera | - | 1 | - | 5 | 6 | 3 | 15 |
| | Pullorum disease | - | 1 | 3 | - | 1 | - | 5 |
| | Infectious coryza | - | - | 18 | - | - | - | 27 |
| | Lymphoid leukosis | - | - | 3 | 4 | 2 | 1 | 10 |
| | Infectious bursal disease | - | - | 4 | - | 1 | - | 5 |
| | Mycoplasmosis | - | - | 4 | 3 | 2 | 5 | 14 |
| | Avian filariasis | - | - | 3 | 2 | - | - | 5 |
| | Plasmodium infection | - | - | 2 | 2 | - | - | 4 |
| | Marek's disease | - | - | - | - | 5 | 7 | 12 |
| | Inclusion body hepatitis | - | - | - | - | 2 | - | 2 |
| | Egg drop syndrome | - | - | - | - | 2 | - | 2 |
| | Corynebacterial infection | - | - | - | - | 1 | - | 1 |
| | Infectious Laryngotrachitis | - | - | - | - | 2 | - | 2 |
| Avian encephalitis | - | - | - | - | - | 1 | 1 | |
| Duck | Fowl pox | 1 | - | - | - | - | - | 1 |
| | Fowl cholera | - | 9 | 6 | 3 | 10 | 8 | 36 |
| | New duck syndrome | - | - | - | 2 | 3 | - | 5 |
| | Colibacillosis | - | - | - | 2 | 1 | 1 | 4 |
| | Duck viral hepatitis | - | - | - | 1 | - | - | 1 |
| | Duck plaque | - | - | - | - | 3 | 1 | 4 |
| | Aspergillosis | - | - | - | - | 2 | 3 | 5 |
| Salmonellosis | - | - | - | - | - | 1 | 1 | |

| Animal | Disease | 1978 | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | Total |
|--------------|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|
| | Rabies | - | 16 | 324 | 396 | 389 | 245 | 1,371 |
| | Canine distemper | - | - | 2 | - | 2 | 4 | 8 |
| | Hepatozoonosis | - | - | 4 | 3 | - | - | 7 |
| Dog & Cat | Infectious canine hepatitis | - | - | 4 | - | - | - | 4 |
| | Bacesiosis | - | - | - | 1 | - | - | 1 |
| | Canine viral enteritis | - | - | - | - | - | 1 | 1 |
| | Aspergillosis | - | - | - | - | - | 1 | 1 |
| Quail | Colibacillosis | - | - | - | 2 | 1 | - | 3 |
| Monkey | Rabies | - | - | - | - | - | 1 | 1 |

Field survey: Summary of serological test in Brucellosis. (1978 - 1983)

DLC. Thung Song.

| Year | Heads of livestock, (%) | | | | | |
|-------|-------------------------|-----------------|--------------------|-------------|-------------|----------------------|
| | Cattle | Buffalo | Swine | Sheet | Goat | Total |
| 1978 | 17/ 768 (2.23) | 0/ 30 (0) | 0/ 145 (0) | - | - | 17/ 988 (1.81) |
| 1979 | 28/289 (2.45) | 2/119 (1.68) | 0/ 333 (0) | 0/50 (0) | - | 25/1,471 (1.70) |
| 1980 | 23/1,605 (1.49) | 0/206 (0) | 11/580 (1.80) | - | - | 24/2,391 (1.48) |
| 1981 | 20/2,250 (0.88) | 1/260 (0.28) | 1/822 (0.24) | - | - | 22/2,952 (0.76) |
| 1982 | 16/1,606 (1.00) | 0/184 (0) | 48/992 (4.33) | - | - | 50/2,732 (2.12) |
| 1983 | 5/431 (1.16) | 9/ 12 (0) | 3/194 (1.55) | - | 0/39 (0) | 9/ 725 (1.10) |
| TOTAL | 104/7,594 (1.37) | 3/811 (0.37) | 36/2,397 (2.15) | 0/50 (0) | 0/39 (0) | 163/11,240 (1.47) |

Remark: No. of positive/No. of examined.

Field survey: Serological test for Brucellosis in cattle and buffaloes. (1978 - 1983)

| Province | Cattle: | | | | | | | Buffalo: | | | | | | |
|-------------------|---------|--------|----------|----------|----------|-------|------|----------|-------|-------|-------|-------|------|--|
| | 1978 | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | | 1978 | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | |
| Chumporn | - | 4/182 | 3/ 187 | 5/ 141 | 0/ 8 | - | - | - | 1/ 52 | - | 0/ 36 | 0/ 70 | - | |
| Ranong | - | 1/ 32 | 0/ 22 | 0/ 24 | 0/ 8 | - | - | - | - | - | 0/ 24 | 0/ 30 | - | |
| Surattanal | 2/ 99 | 2/ 35 | 2/ 118 | 3/ 309 | 0/ 148 | 2/118 | - | - | - | 0/ 34 | 0/ 4 | 0/ 12 | 0/ 5 | |
| Nokonerithammarat | 8/193 | 0/ 97 | 6/ 337 | 1/ 372 | 2/ 284 | 1/116 | 0/30 | - | - | 0/ 43 | 0/ 7 | 0/ 5 | 0/ 7 | |
| Krabi | - | 2/100 | 0/ 71 | 0/ 74 | 0/ 51 | - | - | 1/ 67 | - | 0/ 31 | 1/109 | 0/ 40 | - | |
| Pang-nga | - | 0/100 | - | - | - | - | - | - | - | 0/ 46 | 0/ 33 | 0/ 20 | - | |
| Bhuket | - | - | 0/ 17 | 0/ 15 | 1/ 20 | - | - | - | - | 0/ 8 | - | - | - | |
| Trang | - | - | 10/ 135 | 0/ 151 | 2/ 200 | - | - | - | - | - | 0/ 10 | - | - | |
| Pattalung | - | - | 0/ 153 | 3/ 337 | 2/ 114 | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| Satun | - | 7/104 | 0/ 68 | 2/ 35 | 2/ 116 | - | - | - | - | - | - | 0/ 4 | - | |
| Songkhla | 6/381 | 6/109 | 1/ 90 | 1/ 197 | 4/ 121 | 2/ 57 | - | - | - | - | - | - | - | |
| Yala | - | - | 1/ 117 | 1/ 161 | 3/ 235 | 0/140 | - | - | - | 0/ 34 | 0/ 96 | 0/ 1 | - | |
| Pattani | - | 1/100 | 0/ 45 | 1/ 133 | 0/ 112 | - | - | - | - | 0/ 23 | 0/ 1 | - | - | |
| Marsthuwas | 1/ 95 | - | 0/ 194 | 0/ 237 | 0/ 154 | - | - | - | - | - | 0/ 4 | 0/ 1 | - | |
| Total | 17/763 | 23/989 | 23/1,605 | 20/2,250 | 16/1,605 | 5/431 | 0/30 | 2/119 | 0/206 | 1/260 | 0/164 | 0/12 | 0/12 | |
| ‡ | 2.28 | 2.45 | 1.43 | 0.89 | 1.00 | 1.16 | 0 | 1.38 | 0 | 0.33 | 0 | 0 | 0 | |

Remark: No. of positive/No. of examined.

Field survey: Serological test for Brucellosis in swine, sheep and goat. (1978 - 1983)

| Province | Swine | | | | | | | | | | Sheep & Goat | | | |
|--------------------|-------|-------|--------|-------|--------|-------|------|---------|------|------|--------------|---------|--|--|
| | 1978 | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1978 | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | | |
| Chumphon | - | 0/28 | 0/19 | 0/83 | 0/38 | - | - | - | - | - | - | - | | |
| Ranong | - | 0/34 | 0/113 | - | 0/9 | - | - | - | - | - | - | - | | |
| Suratthani | 0/52 | 0/39 | 3/141 | 0/128 | 0/116 | 3/69 | - | - | - | - | - | - | | |
| Nakornsrithammarat | - | - | - | - | - | 0/60 | - | 0/50(s) | - | - | - | 0/25(G) | | |
| Krabi | - | 0/15 | - | - | 0/40 | - | - | - | - | - | - | - | | |
| Pang-nga | - | 0/34 | - | 1/70 | 16/365 | - | - | - | - | - | - | - | | |
| Phuket | - | 0/73 | - | 0/15 | 3/33 | - | - | - | - | - | - | - | | |
| Trang | - | 0/37 | 0/22 | - | 0/5 | - | - | - | - | - | - | - | | |
| Phattalung | - | - | 2/63 | - | 2/45 | - | - | - | - | - | - | - | | |
| Satut | - | 0/62 | 0/46 | - | 7/157 | - | - | - | - | - | - | - | | |
| Yal | - | - | 1/80 | 0/63 | 5/45 | 0/59 | - | - | - | - | - | - | | |
| Songkhla | 0/38 | - | 5/96 | - | 10/137 | - | - | - | - | - | - | 0/63(G) | | |
| Pattani | - | 0/7 | - | 0/17 | 0/3 | 0/6 | - | - | - | - | - | - | | |
| Narathiwat | 0/55 | 0/34 | - | 0/41 | - | - | - | - | - | - | - | - | | |
| Total | 0/145 | 0/363 | 11/580 | 1/422 | 43/993 | 3/194 | - | 0/50 | - | - | - | 0/88 | | |
| % | 0 | 0 | 1.90 | 0.24 | 4.33 | 1.55 | - | 0 | - | - | - | 0 | | |

Remark: No. of positive/No. of examine.

Field survey: Neutralization test for Aujeszky's diseases in swine, 1983.

| Provinces | Tested sera | Positive* | Negative |
|---------------------|-------------|-----------|----------|
| Pattani | 6 | 0 | 6 |
| Yala | 21 | 0 | 21 |
| Songkla | 53 | 21 | 32 |
| Nakornsri thammarat | 54 | 6 | 48 |
| Surat thani | 69 | 4 | 65 |
| Total | 203 | 31 | 172 |
| (%) | | 15.27 | 84.73 |

* - No vaccination history.

Field survey: Important parasites detected from fecal examination in cattle, buffalo, sheep and goat. (1978 - 1983)

| Livestocks | Year | No. of samples | Parosites detected. (No. of heads) : | | | | | | | Strongyloides | Coccidia |
|--------------|-------|----------------|--------------------------------------|-------------|------------------|-----------|------------|------|------------------|---------------|----------|
| | | | Rumen fluke | Liver fluke | Pancreatic fluke | Hematodes | Buxtonella | | | | |
| Cattle | 1978 | 566 | 417 | 11 | 75 | 132 | 134 | 0 | 0 | 0 | |
| | 1979 | 551 | 369 | 44 | 90 | 195 | 152 | 0 | 0 | 0 | |
| | 1980 | 756 | 432 | 60 | 27 | 178 | 0 | 1 | 3 (with buffalo) | | |
| | 1981 | 1,412 | 635 | 80 | 96 | 370 | 200 | 107 | 102 | | |
| | 1982 | 561 | 395 | 113 | 185 | 142 | 96 | 2 | 14 | | |
| | 1983 | 498 | 357 | 112 | 115 | 112 | 59 | 1 | 9 | | |
| | Total | 4,344 | 2,605 | 420 | 588 | 1,129 | 650 | 111 | 130 | | |
| | (%) | 59.97 | 9.67 | 13.54 | 25.99 | 14.96 | 2.56 | 2.99 | | | |
| Buffalo | 1978 | 44 | 42 | 10 | 0 | 3 | 9 | 0 | 0 | 0 | |
| | 1979 | 51 | 44 | 3 | 0 | 2 | 12 | 0 | 0 | 0 | |
| | 1981 | 129 | 0 | 0 | 0 | 59 | 0 | 23 | 61 | | |
| | 1982 | 74 | 53 | 6 | 1 | 10 | 6 | 1 | 2 | | |
| | 1983 | 69 | 64 | 41 | 0 | 2 | 4 | 0 | 1 | | |
| | Total | 293 | 203 | 60 | 1 | 76 | 31 | 24 | 64 | | |
| | (%) | | 69.28 | 20.48 | 0.34 | 25.94 | 10.58 | 8.19 | 21.84 | | |
| Sheep & Goat | 1979 | 23 | 4 | 0 | 2 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | 1981 | 15 | 2 | 0 | 0 | 5 | 0 | 11 | 0 | 0 | |
| | 1982 | 106 | 10 | 9 | 0 | 40 | 1 | 0 | 50 | | |

Field survey in 1978 - 1983: Important parasites detected from examination of faeces in swine.

| Livestock | Year | No. of samples | Oscophogostomum | Mscaris suum | Trichuris | Hematodes | Simeria | Strongyloides | Balantidium | Coccidia |
|-----------|-------|----------------|-----------------|--------------|-----------|-----------|---------|---------------|-------------|----------|
| Swine | 1978 | 72 | 0 | 0 | 0 | 36 | 24 | 0 | 29 | 0 |
| | 1979 | 142 | 40 | 9 | 6 | 0 | 71 | 1 | 0 | 0 |
| | 1980 | 275 | 0 | 0 | 0 | 110 | 0 | 9 | 0 | 20 |
| | 1981 | 129 | 0 | 0 | 7 | 59 | 0 | 23 | 1 | 61 |
| | 1982 | 164 | 99 | 14 | 12 | 33 | 0 | 33 | 0 | 125 |
| | 1983 | 25 | 10 | 1 | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 23 |
| | Total | 807 | 149 | 24 | 28 | 238 | 95 | 67 | 30 | 229 |
| (%) | | 18.46 | 2.97 | 3.47 | 29.49 | 11.77 | 8.30 | 3.72 | 28.38 | |

Field survey: Summary of blood parasites examination (1981 - 1983), Pathology section, DLC, Tung Song.

| Blood parasite | Cattle | | | Buffalo | | | Swine | | | Chicken | | | |
|----------------|-----------|-----------|--------|-----------|--------|-------|-------|--------|-------|---------|-------|-------|--------|
| | 1981 | 1982 | 1983 | 1981 | 1982 | 1983 | 1981 | 1982 | 1983 | 1981 | 1982 | 1983 | Total |
| Theilerin sp. | 110/2,055 | 191/1,163 | 95/376 | 396/3,594 | 11/242 | 1/110 | 1/11 | 13/363 | - | - | - | - | - |
| Babesia sp. | - | 1/1,163 | - | 1/3,594 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Eperythrozoon | - | - | - | - | - | - | - | - | 0/346 | 0/323 | 0/102 | 0/771 | - |
| T. theileri | 4/2,055 | 2/1,163 | - | 6/3,594 | 2/242 | - | - | 2/242 | - | - | - | - | - |
| T. evansi | 1/2,055 | - | - | 1/3,594 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Microfilaria | 3/2,055 | 1/1,163 | - | 4/3,594 | - | - | - | - | - | - | - | - | 10/477 |
| L. caulleryi | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 6/477 |
| L. sabrazesi | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 15/477 |
| Plasmodium | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 13/477 |
| | | | | | | | | | | | | | 0/318 |
| | | | | | | | | | | | | | 6/795 |
| | | | | | | | | | | | | | 58/795 |
| | | | | | | | | | | | | | 29/795 |

Remarks: No. of positive/No. of examination.

Key farmの状況(1983年)

| 家畜 | 場所 | 経営者 | 飼養頭羽数 | DLC担当者 | 調査指導の概要 | 結果 |
|--------|----------------------|--|-------------------------|--------------|---|---|
| 1. 乳用牛 | Muamg (Pattalung) | 1. Mr. Sunat 2. Mr. Won 3. Mr. Choat 4. Mr. Suchat 5. Mr. Prasit | 14 11 3 2 3 | | 月1回の訪問 1) 疾病の検査 結核病、ブルセラ病、住血寄生虫、内部寄生虫等重要疾病について2回検査 2) 普及啓蒙 映画 1回 集会 3回 評価 1回 3) 技術研修 管理、データ収集 生産・記録のとり方 | 1) 重要疾病による汚染なし。 肝蛭等内部寄生虫の寄生も少なく、加療により治癒。 2) 経営者は、この普及啓蒙に関心を示しており、これから何かの知識を得ている。 3) いまだ不十分である。 |
| 2. 肉用牛 | Huiyod (Traug) | Mrs. Samruay | 50 | Dr. Wongkwar | 月1回の訪問 1) 疾病の検査 ブルセラ病、住血寄生虫、内部寄生虫について定期検査 2) ワクチン接種及び寄生虫対策 ワクチン接種についてはAmphur 獣医師と協力実施、駆虫剤及殺ダニ剤の定期投与 3) 教育 輪環放牧 アメリカンブラーマ | 1) ブルセラ病については清浄 2) 重要疾病については清浄 寄生虫問題は解消中 3) 家畜衛生については改善。 その他について |

| 家畜 | 場所 | 経営者 | 飼養頭羽数 | DLC担当者 | 調査指導の概要 | 結果 |
|------|----------|-------------|-----------------|---------------------------|--|---|
| | | | | | ン種雄牛による改良 | ては、成果で現われるまで時間を要す。 |
| 3. 豚 | Bannasam | Mr. Tamrong | 雌豚 34頭 雄豚 7頭 | Dr. Suwit Mr. Srisuwan | 月1回の訪問 1) 疾病の検査 ブルセラ病、オーエスキー病については年1回検査 2) 検疫 導入豚の隔離管理及び疾病検査 3) 対策 膿瘍：消毒及び基礎的処置を含め、衛生及び管理の改善、子豚の下痢症：予防及び処置について指導 4) 技術研修 ワクチン接種、生産及び飼料給与等についての記録のとり方 5) 情報提供 経営者の情報提供の簡便化、適正化を図るため報告様式を定める。情報については、隣接農場の | 1) ブルセラ病、オーエスキー病については清浄 2) 検疫により、伝染性疾病の清浄化が進んでいる 3) 膿瘍については、減少し、みられなくなりつつある。子豚の下痢症については経営者が多忙なため、DLCの指導指示をすべて履行できず、満足できる状態ではない 4) 重要な伝染性疾病の発生なし。記録のとり方については不完全 5) DLCは情報の提供を迅速に受けしており、諸問題は的確に対処されている。隣接農場についての情報もあわせて |

| 家畜 | 場所 | 経営者 | 飼養頭羽数 | DLC担当者 | 調査指導の概要 | 結果 |
|-----|------------------------|-----------|-------|---------------------------|--|---|
| | | | | | 分も含む。 | 得ている。 |
| 4 豚 | Thakuaba (Paug-nga) | Mr. Weera | 270 | Dr. Suwit Mr. Srisuwan | <p>月1回の訪問</p> <p>1) 疾病の検査 ブルセラ病、オー ブルセラ病、オー エスキー病につ いては年1回検 査</p> <p>2) 検疫 導入豚の隔離管 理及び疾病検査</p> <p>3) 対策 子豚の下痢症： 大きな問題であ り、これを解決 するため衛生対 策飼養管理につ いて経営者を指 導 子宮炎：観察及 び治療について 実地指導</p> <p>4) 技術研修 ワクチン接種、 生産及び飼料給 与等についての 記録のとり方</p> | <p>1) ブルセラ病、オー エスキー病につ いては清浄</p> <p>2) 検疫により伝染 性疾病の清浄化 が進んでいる</p> <p>3) 下痢による損耗 は減少し、6月 から現在までに ついては子豚の 死亡はない。幾 腹かは下痢症と なるが、例数自 体は減少。 子宮炎も減少し ているが、経営 者の認識が不十 分なため満足で きる状態ではな い。DLCは経 営者の指導を強 化する必要がある。</p> <p>4) 重要な伝染性疾 病の発生なし。 データーを記録 することは問題 の把握その対策 を練る上で適切 な方法であり又 対策の進捗状況 を評価する上で</p> |

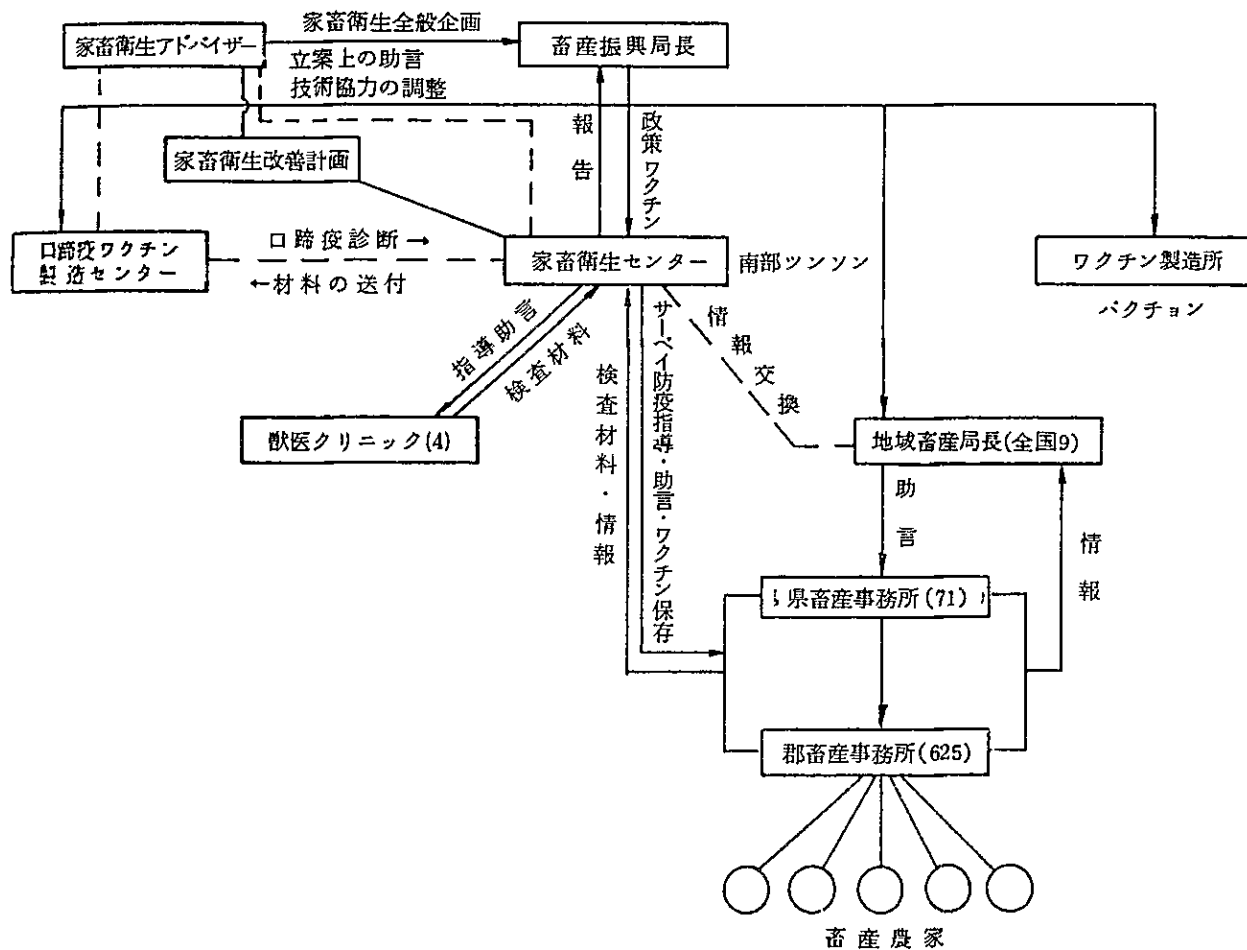
| 家畜 | 場所 | 経営者 | 飼養頭羽数 | DLC担当者 | 調査指導の概要 | 結果 |
|--------|--|--------------|-------|------------|--|---|
| | | | | | 5) 情報提供 経営者の情報提供の簡便化適正化を図るため報告様式を定める。 情報については隣接農場の分も含む。 | も役立っている。 5) DLCは情報の提供を迅速に受けており諸問題は的確に対処されている。隣接農場についての情報もあわせて得ている。 |
| 5プロイラー | Tung Song (Nakhornsrithamarat) (Siam farm) | Mr. Santi | | Dr. Nop | 2カ月に1回訪問 1) ワクチン接種プログラムの設定 ニューカッスル病のワクチン接種プログラムの設定 2) 飼養管理、衛生管理、重要疾病モニター及びデータの記録のとり方について教育 | 1) 経営者があまりにも多忙なためこの農場の清浄化はむずかしい。 2) 満足し得る状態ではないもののこのキーファームにより隣接農場の情報等が寄せられている。 |
| 6. 採卵鶏 | Muang (Trang) (Sin-Udom) | Mr. Surachai | 3,000 | Dr. Pracha | 月1回訪問 1) ワクチン接種プログラムの設定 ニューカッスル病ワクチン接種プログラムの設定及び定期的抗体検査 2) 飼養管理、衛生管理、重要疾病モニター及びデータの記録のとり方について教育 | 1) ニューカッスル病については清浄であるが、CRD及び伝染性コリーザ等疾病が時に発生、 2) 飼養管理、及び衛生管理については良好、データの記録については満足し得る状 |

| 家 畜 | 場 所 | 経 営 者 | 飼養頭羽数 | D L C 担 当 者 | 調査指導の概要 | 結 果 |
|--------|---------------------------------------|----------|-------|-------------|---|---|
| | | | | | | <p>態でない。</p> <p>モニターについては、経営者が多忙であるため、実施困難。このキーファームにより隣接農場の情報等が寄せられている。</p> |
| 7. 採卵鶏 | Hadyai (Songkhla) (Nawarat) | Mr. Chon | 8,000 | Dr. Pracha | <p>月1回訪問</p> <p>1) ワクチン接種プログラムの設定 ニューカッスル病ワクチン接種プログラムの設定及び定期的抗体検査</p> <p>2) 飼養管理、衛生管理重要疾病、モニター、及びデータの記録のとり方について教育</p> | <p>1) 当初、ニューカッスル病が発生したが、その後清浄化が図られ、産卵成績は良好。経営者はDLCに対し良い印象を持っている。</p> <p>2) 良好</p> |

1979年2月以降の文献発表

| No | 発表年月 | 発表内容 | 発表者 |
|----|--------|--|-------------------------|
| 1 | 1979 2 | 南部タイにおける家畜疾病及び農民の家畜衛生について | P. Neramitmansook |
| 2 | 12 | Nakornsri thamarat の在来牛4群における伝染性角結膜炎 (IBK) | P. Neramitmansook ら |
| 3 | 12 | 南部タイの在来鶏におけるロイコチトゾーン症 (L. Sabrazei) の発生についての予備報告 | W. Wongwacharadumrong ら |
| 4 | 12 | タイにおける羊痘様疾患からのウイルスの分離 | P. Neramitmansook ら |
| 5 | 12 | タイにおけるトキソプラズマ病の小規模発生 | P. Asava metha ら |
| 6 | 12 | 豚からのトキソプラズマ原虫の分離 | H. Nishikawa ら |
| 7 | 12 | 南部及び北部タイにおけるトキソプラズマ病の調査結果 | P. Asavametha ら |
| 8 | 12 | 南部タイにおける牛及び豚のブルセラ病の調査結果 | T. Posuwannamsook ら |
| 9 | 12 | Nakornsri thamarat における牛の出血性敗血症及び家禽コレラの発生 | W. Mahittanum ら |
| 10 | 1980 1 | 牛のブルセラ病診断用平板凝集反応の有用性 | T. Posuwannamsook ら |
| 11 | 1 | Nakornsri thamarat の在来牛におけるバベシア症 | W. Wongwacharadumrong ら |
| 12 | 11 | 南部タイにおけるガンボロ病の発生 | W. Wongwacharadumrong ら |
| 13 | 11 | タイにおける鶏のミクロフィリア | W. Wongwacharadumrong ら |
| 14 | 11 | タイの在来鶏におけるトリパノゾーマ | P. Saksaitaichana ら |
| 15 | 11 | 狂犬病診断における補体結合反応の予備試験 | W. Jitnupong ら |
| 16 | 1981 2 | 南部タイの牛及び水牛におけるバラインフルエンザIII型抗体調査 | W. Jitnupong ら |
| 17 | 10 | 南部タイにおける山羊の悪性胸膜肺炎、特に病理所見を中心として | W. Wongwacharadumrong ら |
| 18 | 10 | 南部タイの水牛及び牛におけるトリパノゾーマ症 (T. theileri) の発生 | W. Wongwacharadumrong ら |
| 19 | 10 | 採卵鶏の Aspergillus による脳背髄炎 | W. Wongwacharadumrong ら |
| 20 | 10 | 豚の萎縮性鼻炎からの Bordetella bronchiseptica の分離 | W. Boonyanurak ら |
| 21 | 1982 2 | 子あひるの伝染性漿膜炎 | W. Mahittanum ら |
| 22 | 2 | あひる丹毒 | W. Boonyanurak ら |
| 23 | 12 | 牛の喉頭部にみられた線虫 | P. Saksaitaichana ら |
| 24 | 12 | 南部タイにおける牛流行熱の中和抗体調査についての予備報告 | R. Wongwacharadumrong |
| 25 | 12 | 犬のスピロセルカ寄生による大動脈破裂 | W. Wongwacharadumrong ら |
| 26 | 12 | 南部タイにおける豚のオーエスキー病の発生 | P. Saksaitaichana ら |
| 27 | 12 | 南部タイにおける萎縮性鼻炎の血清学的調査 | W. Jitnupong ら |
| 28 | 12 | 萎縮性鼻炎凝集試験用 B. bronchiseptica 抗原及び抗血清の作成 | W. Jitnupong ら |
| 29 | 12 | 南部タイにおける腎炎-腎症候群 | W. Wongwacharadumrong ら |
| 30 | 12 | 南部タイの若令鶏における封入体肝炎 | W. Wongwacharadumrong ら |
| 31 | 1983 6 | 採卵鶏飼養農家におけるニューカッスル病の発生予防 | W. Jitnupong ら |
| 32 | 6 | 豚のトキソプラズマ症の簡易診断 | W. Wongwacharadumrong ら |
| 33 | 6 | 血清による豚コレラの診断 | R. Wongwacharadumrong ら |

家畜衛生改善計画協力関連図



タイ家畜衛生協力関連図



タイ家畜衛生改善計画 討 議 議 事 録

- 第1 (1) 両国政府は、タイ国における家畜衛生の改善を図り、もって畜産振興に貢献することを目的として、家畜衛生センター及び口蹄疫ワクチン製造センターを中心に家畜疾病の調査、診断並びに口蹄疫ワクチンの製造のための実用試験等を行い、家畜衛生技術の改善を推進するため、家畜衛生改善計画技術協力プロジェクト（以下「プロジェクト」と呼ぶ。）を相互に協力して実施する。
- (2) プロジェクトは付表1に定める基本計画に基づき実施される。
- (3) プロジェクトは第VI表にいう「合同委員会」が毎年作成する年次事業計画に従って実施される。
- 第2 (1) 日本国政府関係当局は、日本国において施行されている法令に従い、付表IIに掲げる日本人専門家の役務をコロンボ計画技術協力計画に基づく通常の手続きによって、自己の負担において供与するための必要な措置をとる。
- (2) (1)の日本人専門家とその家族は、タイ国において、他の国のコロンボプラン専門家に与えられていると同等の特権、免除及び便宜を与えられる。
- 第3 (1) 日本国政府関係当局は、日本国において施行されている法令に従い、付表IIIに掲げるプロジェクトと実施に必要な設備、機械、器具、車輛、工具、予備部品及びその他の資材をコロンボ計画技術協力計画に基づく通常の手続きによって、自己の負担において供与するための必要な措置をとる。
- (2) (1)にいう物品は、陸揚港において、c. i. f. 建てでタイ国政府関係当局に引き渡されたときに、タイ国政府財産となり、かつ、これらの物品は、付表IIに示す日本人アドバイザー（又はプロジェクトリーダー）と協議のうえ、プロジェクト実施のためにのみ使用される。
- 第4 (1) 日本国政府関係当局は、日本国において施行されている法令に従い、プロジェクトに携わるタイ国人を、コロンボ計画技術協力計画に基づく通常の手続きによって、日本国に受入れ、訓練又は視察旅行を行うために必要な措置をとる。
- (2) タイ国政府は、(1)のタイ国人が日本国における技術訓練により得た知識及び経験がプロジェクトの実施のために効果的に利用されることを確保するために、必要な措置をとる。
- 第5 タイ国政府は、タイ国において施行されている法令に従い、自己の負担において、次のものを準備するために必要な措置をとる。
- (1) 付表IVに掲げるタイ側職員

- (2) 付表Vに掲げる建物及び附帯施設
- (3) プロジェクトの実施のために必要な設備、機械、器具、車輛、工具、予備部品及びその他の資材（第3の(1)に基づき、日本国政府によって供与されるものを除く。）
- (4) 日本人専門家及びその家族のための適当な家具付宿舍。
- (5) タイ国内の日本人専門家の公用旅行のための便宜及び旅費。
- (6) 第3の(1)にいう物品の、タイ国内における輸送並びにこれらの物品の据付け、操作及び維持に必要な経費。
- (7) プロジェクトの実施に必要なすべての運営費。
- (8) 第3の(1)にいう物品につき、タイ国内で課せられることのある関税、内国税及びその他の課徴金等

第6 タイ国政府は、プロジェクトの運営及び実施について責任を負い、日本人専門家はプロジェクトの実施のために必要な技術上の指導及び助言を与える。

第7 タイ国政府は、プロジェクトに携わる日本人専門家のタイ国における職務の遂行に起因し、その遂行中に発生し、又はその他その遂行に関連し、日本人専門家に対する請求が生じた場合には、その請求に関する責任を負う。

ただし、日本人専門家の故意又は重大な過失から生ずる責任については、この限りでない。

第8 プロジェクトを円滑に推進し、効果的に実施させるために、日本人専門家及びタイ国政府関係者は緊密に協議するものとし、付表VIに掲げる構成による合同委員会を設置する。委員会は少なくとも年1回開催する。

第9 プロジェクトの実施を成功させるため、両国政府は必要に応じ、相互に協議を行う。

第10 この討議議事録による技術期間は、署名の日より3カ年とするが、その後の技術協力に関しては両国政府関係機関の相互の合意による。

付 表 I

プロジェクトの事業内容

1. 家畜衛生センター

ナコンシタマラト県ツンソンの家畜衛生センターを中心として、関連機関（附図参照）の協力を得て、行政区域№8及び9を対象に次のことを行う。

(1) 細菌学、ウイルス学、病理学、寄生虫学及び疫学の獣医分野を中心に、区域での重要家畜疾病の診断。

(2) 病性鑑定材料の採取ルート確立、動物用生物学的製剤の保管配布、家畜衛生知識の普及を図るとともに、地域においてタイ関係当局により実施される家畜伝染病の防疫への参画。

(3) センター及び関連機関において、家畜衛生技術者に対し、家畜疾病の調査、診断及び家畜伝染病の防疫技術に関する訓練。

2. 口蹄疫ワクチン製造センター

ナコンラーチャンマ県バクチョンの口蹄疫センターを中心に、次の事業を行う。

(1) センターにおいて、口蹄疫ワクチンの大量製造技術の確立のための実用試験、技術者の養成。

(2) 関連機関の協力を得て、タイ国一円を対象とした口蹄疫の診断

付 表 II

日 本 人 専 門 家

| (専 門 家 の 職 別) | (分 野) | (所 属 実 施 機 関) |
|-----------------|-----------|-----------------|
| 1. アドバイザー | | 畜産振興局 |
| 2. 専 門 家 | 家 畜 微 生 物 | 家畜衛生センター |
| | 家 畜 病 理 | 家畜衛生センター |
| | 疫 学 | 家畜衛生センター |
| | 口蹄疫ワクチン | 口蹄疫ワクチン製造センター |
| | 製 造 技 術 | |
| | 口 蹄 疫 診 断 | 口蹄疫ワクチン製造センター |

- 備考 1. 必要に応じ、上記及びその他の分野について短期の専門家を派遣することができる。
2. アドバイザーは、プロジェクト業務の調整を行うほか、タイ国の家畜衛生改善について助言することができる。
3. プロジェクト・リーダーは、国際協力事業団が専門家の中から指名する。

付 表 III

供 与 機 材

1. 家畜疾病調査、診断及び防疫のための資機材及びスペアパーツ
2. 家畜疾病調査、診断、防疫及び家畜疾病治療のための生物学的製剤並びに消毒薬を含む医薬品。
3. 口蹄疫ワクチン製造のための実用試験用及び診断に必要な資機材。
4. 訓練指導事業のための視聴覚機材。
5. 車 輛
6. その他必要資機材

付 表 IV

タイ人専門家及びその他の職員

| (職員の種別) | (分野) | (所属実施機関) |
|-------------------|----------------|----------------|
| (1) プロジェクト・ディレクター | | 畜産振興局 |
| (2) 技 術 者 | 家 畜 細 菌 | 家畜衛生センター |
| | 家 畜 ウ イ ル ス | 家畜衛生センター |
| | 家畜病理(家畜寄生虫を含む) | 家畜衛生センター |
| | 疫 学 | 家畜衛生センター |
| | □ 蹄疫ワクチン製造技術 | □ 蹄疫ワクチン製造センター |
| | □ 蹄 疫 診 断 | □ 蹄疫ワクチン製造センター |
| (3) 事務職員及び業務員 | | |
| (4) 労 務 者 | | |

付 表 V

建物及び附帯施設

1. 畜産振興局
 - 日本人アドバイザーのための事務室
2. 家畜衛生センター
 - (1) 本 館
 - (2) 実験動物舎
 - (3) 車 庫
 - (4) その他必要な建物及び附帯施設
3. □ 蹄疫ワクチン製造センター
 - (1) 本 館
 - (2) 製 造 棟
 - (3) 動 力 棟
 - (4) 感 染 牛 舎
 - (5) 免疫用動物舎
 - (6) 実験動物生産棟
 - (7) 水酸化アルミゲル製造棟
 - (8) 車 庫
 - (9) その他必要な建物及び附帯施設

備考 □ 蹄疫ワクチン製造センターの完成までは、既存の蹄疫研究所建物・施設が提供さ

れる。

付 表 VI
合同委員会の構成

| 委員長 | 畜産振興局長 | | |
|------------------------------|--------|---------------------|--|
| 日本側 | | タイ側 | |
| 1. アドバイザー | | 1. プロジェクト・ディレクター | |
| 2. プロジェクト・リーダー | | 2. 畜産振興局動物用生物学的製剤部長 | |
| 3. プロジェクト・リーダーが必要 と認める専門家 | | 3. 畜産振興局獣医研究部長 | |
| 4. JICA代表 | | 4. 関係機関の代表 | |

備考：在タイ国日本国大使館員は、合同委員会の会合にオブザーバーとして出席することができる。

JICA