

モンゴル
家畜感染症診断技術改善計画
運営指導調査団報告書

平成11年9月

JICA LIBRARY



J1160195(2)

国際協力事業団

15
7.9
DH
ARY

農 業 国
J R
99-27

モンゴル
家畜感染症診断技術改善計画
運営指導調査団報告書

平成11年9月

国際協力事業団



1160195 [2]

序 文

国際協力事業団は、モンゴル国関係機関との討議議事録（R/D）等に基づき、モンゴル家畜感染症診断技術改善計画に関する技術協力を平成9年7月1日から開始し、今般、平成11年7月28日から8月7日まで、帯広畜産大学名誉教授 鈴木直義氏を団長とする運営指導調査団を現地に派遣しました。

同調査団は、本プロジェクトの本格的展開にあたり、詳細年次計画を検討して円滑な運営を行うため、モンゴル国政府関係者と協議及び現地調査を行いました。

本報告書は、同調査団による協議結果等を取りまとめたものであり、今後、本プロジェクトの運営にあたり活用されることを願うものです。

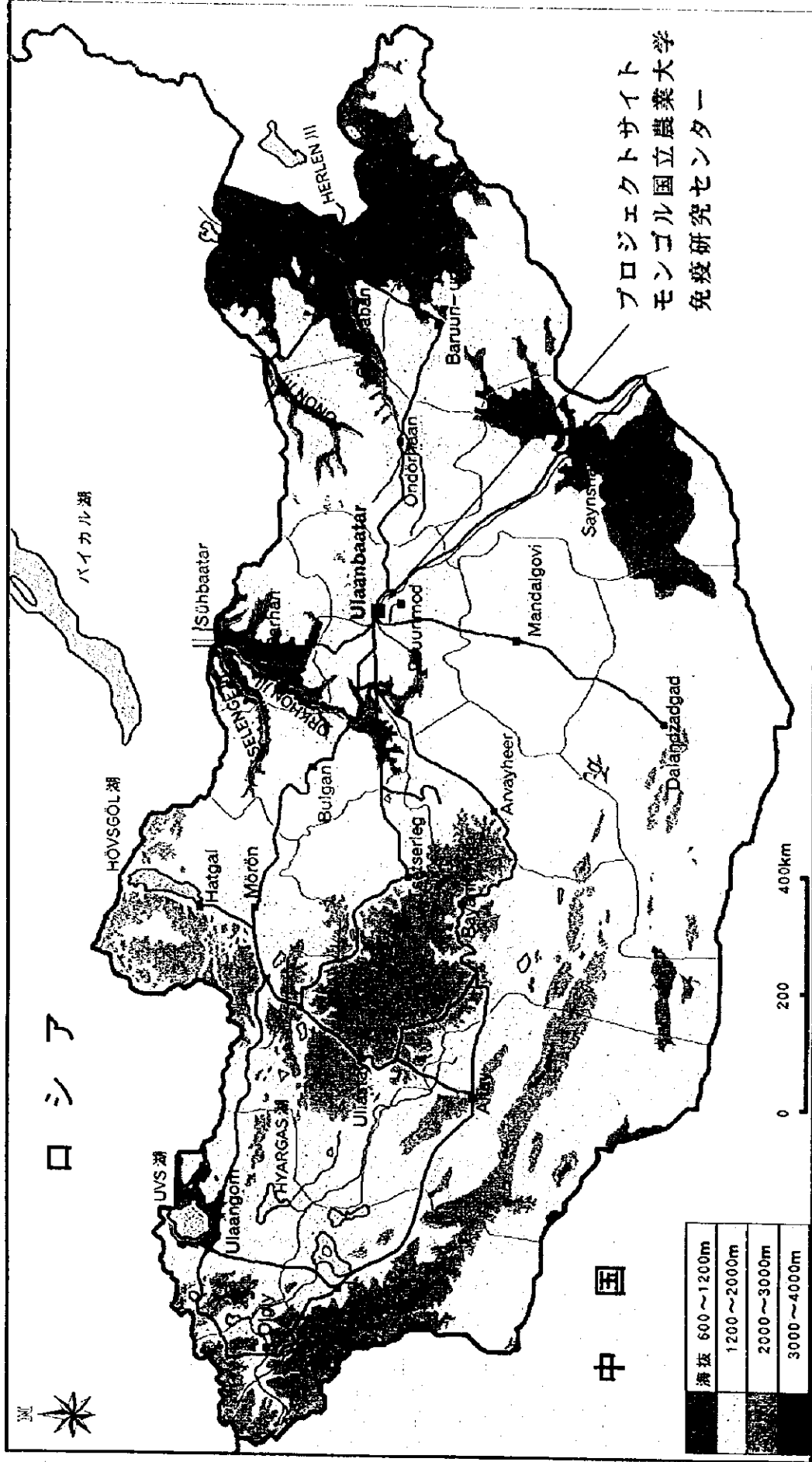
終わりに、この調査にご協力とご支援を頂いた内外の関係各位に対し、心より感謝の意を表します。

平成11年9月

国際協力事業団

農業開発協力部部長 鮫島 信行

プロジェクトサイト位置図



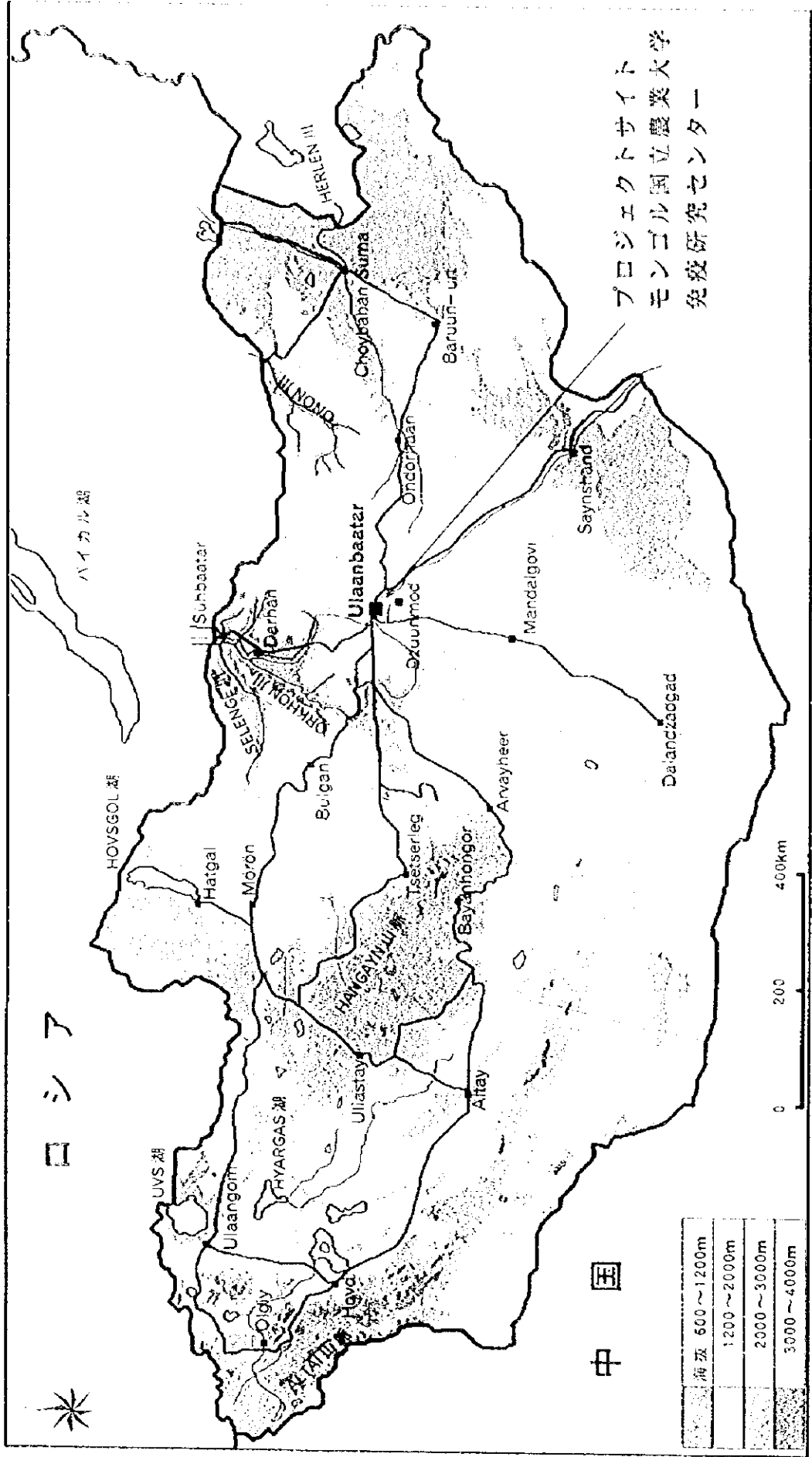
目 次

序文

地図

1. 運営指導調査団の派遣 -----	1
1-1 調査団派遣の経緯と目的 -----	1
1-2 調査団の構成 -----	2
1-3 調査日程 -----	3
1-4 主要面談者 -----	3
2. 要約 -----	5
3. 暫定詳細実施計画に基づくプロジェクトの進捗状況と問題点 -----	7
3-1 協力研究課題別活動 -----	7
3-2 専門家派遣 -----	11
3-3 研修員受入れ -----	12
3-4 供与機材 -----	13
3-5 カウンターパート及び要員の配置 -----	13
3-6 ローカルコスト負担 -----	14
3-7 建物及び施設・設備 -----	14
4. プロジェクトの進捗状況に関する調査団所見 -----	16
5. 合同委員会の討議結果 -----	18
付属資料	
1. ミニッツ -----	23
2. 人事異動に係るガンボルト学長の添書及び仮訳 -----	27
3. 病理学研究室の設立に関する獣医学研究所長命令書（仮提出） -----	29
4. プロジェクト研究実績報告書（1998. 7～1999. 6） -----	30

プロジェクトサイト位置図



プロジェクトサイト
 モンゴル国立農業大学
 免疫研究センター

海抜 500 ~ 1200m
1200 ~ 2000m
2000 ~ 3000m
3000 ~ 4000m

中国

ロシア



1. 運営指導調査団の派遣

1-1 調査団派遣の経緯と目的

モンゴル国の農牧業は、国家開発計画における重点分野の1つと位置づけられているにもかかわらず、国立モンゴル農業大学獣医学研究所の研究活動は停滞し、公的家畜衛生サービスの低下が深刻な問題になっている。

このためモンゴル政府は1996年1月、家畜感染症の診断技術向上を目的とするプロジェクト方式技術協力を我が国に要請してきた。

これを受けて国際協力事業団（JICA）は、1996年7月の事前調査と1997年1月の長期調査でプロジェクトの内容をモンゴル側と基本合意した後、1997年6月、実施協議調査団を派遣して討議議事録（Record of Discussions: R/D）及び暫定実施計画（Tentative Schedule of Implementation: TSI）の署名を取り交わし、1997年7月1日から5年間にわたる「モンゴル家畜感染症診断技術改善計画」の技術協力を開始した。

本プロジェクトの長期専門家についてJICAは、1997年8月に業務調整員、続いて同年10月にチーフアドバイザー（兼微生物学）を派遣したのをはじめ、原虫学、細菌学、病理学各分野の長期専門家を1998年4月から7月にかけて派遣した。

また、プロジェクトサイトであるモンゴル農業大学免疫研究センターの施設整備をローカルコスト負担事業（プロジェクト基盤整備）により、1997年8月から同年12月にかけて、実施した。加えて、主要な機材（車両、冷却遠心機、安全キャビネット、カラムクロマト装置など）が供与され、施設及び機材ともに整備が進んで、プロジェクト活動が本格化した。

この間、1999年2月にはモンゴル側プロジェクトダイレクターであったモンゴル農業大学学長が農牧産業大臣に就任し、同大学副学長が学長に昇任した。また、プロジェクト開始から3年目を迎える1999年はチーフアドバイザー及び業務調整員が交代し、プロジェクト活動もこれまでの技術移転の成果を実施に移す方向へ移行する転換期を迎えている。

こうした経緯を踏まえて本調査団は、1998年9月の運営指導調査時にモンゴル側と合意された暫定詳細実施計画（Tentative Detailed Implementation Plan: TDIP）に基づいてプロジェクトの進捗状況を確認するとともに、問題点の把握及び改善に向けた提言を行うことを目的とする。また、今後のプロジェクトの運営方針について、モンゴル側と協議のうえ、プロジェクトに助言・指導を行う。

本調査団の調査方針は、以下のとおりである。

- (1) 現地において、①プロジェクト開始後2年を経た時点における暫定詳細実施計画の進捗状況を確認し、②カウンターパート、専門家等プロジェクト関係者と意見交換するとともに、③

プロジェクトサイトを調査し、今後のプロジェクト活動（基礎研究から応用展開を含む）の推進に向けた提言を行う。

(2) チーフアドバイザーの交代、モンゴル側プロジェクトダイレクターの交代などに伴うプロジェクト運営・管理の引き継ぎ状況並びに人材育成状況などを確認し、必要に応じて提言を行う。

(3) 合同委員会を開催し、研究成果（Research Report）の報告及び承認を受けるとともにプロジェクト実施にあたっての留意事項、勧告事項などについて協議し、合意事項をミニッツに取りまとめる。ミニッツの署名・交換は、調査団長及び大学長の間で行う。

1-2 調査団の構成

担当分野	氏名	所属
総括	鈴木 直義	帯広畜産大学 名誉教授
原虫病*	見上 彪	帯広畜産大学 教授・原虫病分子免疫研究センター長
感染症	平井 克哉	岐阜大学農学部 家畜微生物学教室教授
病態生理	斎藤 篤志	帯広畜産大学 家畜生理学教室教授
協力評価	清家 孝行	文部省学術国際局国際企画課教育文化交流室室長補佐
プロジェクト運営	佐藤 雪太	国際協力事業団農業開発協力部畜産園芸課
通訳	加藤真紀子	(財) 日本国際協力センター研修監理部研修監理員

*本分野は短期専門家としての派遣

1-3 調査日程

1999年(平成11年) 7月28日～8月7日(11日間)

日順	月日	曜	移動及び業務
1	7/28	水	関西空港 (OM-901, 14:00 d) →ウランバートル (17:25 a)
2	29	木	10:00 在モンゴル日本大使館表敬 11:00 JICA モンゴル事務所打合せ 14:00 獣医学研究所長表敬 15:00 農牧産業大臣表敬 15:40 教育省表敬 表敬終了後、免疫研究センター視察
3	30	金	現地調査(地方獣医センター)
4	31	土	現地調査(地方獣医センター)
5	8/ 1	日	団内打合せ、プロジェクト専門家との打合せ
6	2	月	分野別協議 午前：細菌学 午後：ウイルス学
7	3	火	分野別協議 午前：原虫学 午後：病理学
8	4	水	10:00 見上専門家講義 午後：全体協議
9	5	木	午前：全体協議、ミニッツ案協議 午後：カウンターパート日本研修候補者面接
10	6	金	10:00 合同委員会、ミニッツ署名・交換 午後：JICA モンゴル事務所報告 調査団長主催パーティー
11	7	土	ウランバートル (OM-903, 7:45 d) →関西空港 (12:55 a)

a: arrival

d: departure

1-4 主要面談者

(1) モンゴル側関係者

1) 農牧産業省

ソドノムツェレン 大臣

2) モンゴル農業大学

ガンボルト 学長

ビャンバー 獣医学研究所長（兼原虫学主任）

トムルジャブ 免疫研究センター長（プロジェクトマネジャー）

ヨンドンドルジ 細菌学主任

プレブツェレン ウイルス学主任

ソドノムダルジャー 病理学主任

エルデンバートル 獣医学研究所副所長（プロジェクトコーディネーター）

(2) 日本側関係者

1) 在モンゴル日本大使館

的場 聡司 二等書記官

2) JICAモンゴル事務所

松本 賢二 所長

江川 敬三 所員

3) プロジェクト派遣専門家

荒川 皓 チーフアドバイザー兼臨床病理学

小山 陶子 業務調整

藤田 晃典 業務調整

長林 俊彦 細菌学

松下 福代 原虫学

小山田敏文 免疫病理学：短期専門家

首藤 文榮 抗原精製：短期専門家

2. 要 約

本調査団は、1999年7月28日から8月7日までの日程でモンゴル国を訪問し、モンゴル家畜感染症診断技術改善計画に係る運営指導調査を行った。調査団は、暫定詳細実施計画（TDIP）に基づいてプロジェクトの進捗状況を確認し、合同委員会で研究成果の報告及び承認を受けるとともに、今後のプロジェクト展開にあたっての留意事項、勧告事項等を協議し、合意事項をミニッツ（付属資料1.）に取りまとめて、モンゴル側と署名を取り交わした。

本調査団の主な調査結果は、以下のとおりである。

(I) 活動状況

プロジェクト活動はおおむね順調に進展しており、協力研究活動の一部に、今後一層の努力と協力が必要な課題はあるものの、総じてモンゴル側研究者の技術習得意欲が極めて高いので、プロジェクト成功の可能性は高い。

モンゴル大学側は特別予算を組んで、プロジェクト遂行に必要な研究室と実験動物舎の追加改修を行った。これは、モンゴル国の国家財政が緊迫しているなかで、本プロジェクト成功のために最大限の誠意を見せたものと評価できる。この追加改修施設に必要な機材については、日本側の理解と協力援助が強く要請されているので、調査団は、日本国政府に特段の理解と援助を切望する。

(2) 分野別進捗状況及び評価

1) 細菌学

進捗状況は順調と評価できる。今後はフィールドでの実地調査活動へ向けた免疫学的手法の包容が望まれる。

2) ウイルス学

ウイルス疾患の免疫学的診断法の基礎となる、細胞培養技術がまだ標準化されていない。また、カウンターパートの関与率が低く、プロジェクトの進捗に若干支障をきたしている。

3) 原虫学

進捗状況は順調であると評価できる。

4) 免疫病理学

カウンターパートのプロジェクト活動関与率が極めて低く、進捗が非常に遅れている。日本で研修を受けた専任カウンターパートの配置が、早急に必要である（本文やに専任カウンターパート1名を充当することが、合同委員会で決まった）。

(3) 実施体制の再確認

プロジェクトディレクターであったモンゴル大学学長が農牧産業大臣に就任するなど、日本・モンゴル双方のプロジェクト実施体制に異動があった。実施体制をより強化するためにも、本プロジェクトへのモンゴル大学、教育省、農牧産業省の更なる支援及び緊密な連携を図る必要がある。

3. 暫定詳細実施計画に基づくプロジェクトの進捗状況と問題点

3-1 協力研究課題別活動

1997年7月に発足した本プロジェクトでは、①免疫診断法の総合的研究活動：免疫研究センター（1年目～5年目）、②微生物感染症に対する免疫診断法の基礎的研究活動—a. ウイルス感染症（1年目～3年目）、b. 細菌感染症（1年目～3年目）、c. 原虫感染症（1年目～3年目）、③感染症に関する免疫病理学的基礎的研究活動（1年目～3年目）の研究小課題が開始された。また、2年目から開始された④実験動物を活用した免疫学的・生化学的研究活動（2年目～4年目）は、免疫研究センターに統括された「免疫診断法に関する総合的研究活動」に含まれ、実験動物の飼育・管理を担当する教職員をトムルジャブ・センター長が指名し、研究推進に協力する体制を強化することが、1998年の運営指導調査団との協議で確約されている。

研究開始から1999年6月末まで、満2年間の研究進捗については、各研究課題代表者から研究実績報告書がJICA事務所を通じて日本国内支援委員会に提出されている。本プロジェクト研究技術開発に必須な機材の多くは、平成10年度供与機材として免疫研究センターに設置され、研究課題によっては関連微生物抗原精製など、各論的に優れた基礎研究成果をあげている。半面、まだ進捗度合の遅い研究課題があり、今後、一層の努力と協力が必要であると推察された。しかし、全体的にはモンゴル側研究者の技術習得意欲は極めて高く、日本からの技術移転並びに若手人材育成に強い関心と期待を抱いているので、本プロジェクト成功の可能性は高いと認識した。

本調査団は各研究小課題代表者によって提出された1999年6月末研究実績報告書（付属資料4.）を基に、日本人専門家を除いたモンゴル側研究者のみの研究進捗並びに問題点を討議し、その要点について、日本人専門家を加えた研究課題の遂行方策など、十分に時間をかけて討議した。その結果の概要について、各研究課題ごとの活動状況を記述する。

(1) 免疫診断法に関する総合的研究活動（1～5年）

本プロジェクトの主体はモンゴル農業大学獣医学研究所並びに獣医学部関連教官から構成されている。本プロジェクトを容易に統括遂行するために、モンゴル農業大学長直轄の「免疫研究センター」を新設し、プロジェクトダイレクターの学長がプロジェクトマネージャーにトムルジャブ元学長をセンター長として任命した。トムルジャブ元学長は現在までプロジェクトの運営管理の責任者として処遇されている。モンゴル国唯一の獣医学系大学教授並びに研究者を統括し得る責任者はトムルジャブ元学長をおいていないことは、モンゴル側・日本側の等しく認識するところである。以上の理由から、本プロジェクトの成功のためにはトムルジャブ元学長が健康の許す限り「免疫研究センター長」として、プロジェクトマネージャーの任務を遂行するよう、合同委員会において日本側調査団一同はモンゴル農業大学ガンボルト学長に強く申

し入れ、これを全会一致で了承した。

免疫研究センター長トムルジャブ博士及び荒川皓チーフアドバイザーは精力的に免疫研究センターに配置された諸種分析機器などの使用規定などを作成し、その円滑な運営並びに管理方法の徹底に努めている。また、プロジェクト遂行に要する機具器材の設置により、当初計画した建物面積では狭く、免疫センターでの研究遂行に不便をもたらすことから、モンゴル大学側特別予算によって「プロジェクト遂行に必要最小限の研究室及び実験動物舎の追加改修」が行われている。モンゴル農業大学側での負担はモンゴル国財政逼迫の現状では、想像以上の努力を必要としたものであり、プロジェクトに対するモンゴル大学側の熱意が十分に察知された。したがって、必要不可欠な内部設備の充当には、日本国関係機関並びにJICA本部に特段なる配慮を、調査団としても要望する。

(2) 微生物感染症に関する免疫診断法の基礎的研究活動（1～3年）

1) ウイルス感染症

① 馬鼻肺炎（ER）ウイルスはRK細胞で増殖するが、ウイルス力価が 106.5TCID_{50} と低く、高力価のウイルスを得るために、現在Vero細胞に馴化している。したがって、大量培養系が確立されておらず、ウイルス精製後の免疫血清及び診断用の抗原の作製に至っていない。精製ウイルスの継続的確保が急務で、計画がやや遅れている。

② 研究遅延の要因は、カウンターパート（C/P）の一部を除き、全員の積極的協力体制にないため、計画推進の支障になっている。

2) 細菌性感染症

① 石炭酸不活化ブルセラ菌からsLPS及びPolyBを抽出し、AGP反応を行った結果、PolyB抗原は自然感染抗体と特異的に反応するが、ワクチン抗体とは反応しないことを証明した。これを基に、現在野外における診断評価を検討中である。

なお、PolyB抗原の生化学的性状、特に主要外膜蛋白質との関連、ELISA抗原への応用、単クローン性抗体による抗原解析などは、今後の課題である。一方、ELISA用二次抗体は各家畜の性状血清からIgGを分画・免疫し、技術の習得を行っている。

総括的には、本研究課題は順調に進展していると評価できる。

② 加熱不活化サルモネラ菌から免疫血清を作製し、分画後FITCと結合させ、ラベル抗体作出の技術を習得した。これらを基に、免疫組織学的診断への野外性応用が期待できる。

総括的には、サルモネラの診断技術はフィールドへの応用に向かっており、評価できる。

3) 原虫性感染症

① 本分野の進捗状況は順調であり、1998年から1999年における研究実績として以下のよう

にまとめられる。

- (a) と畜場の羊（1999頭）並び肉市場の羊（683頭）山羊（14頭）、牛（11頭）馬（1頭）、豚（3頭）の心筋、横隔膜などを検査した結果、Sarcocystis感染羊が高率に検出されることを明らかにした。
- (b) 感染羊由来の心筋を終宿主である犬へ経口投与した結果、スポロシスト/オーシストが採糞便より検出された。
- (c) Sarcocystis感染羊及び未感染羊の血清を間接蛍光抗体法で検査した結果、陽性Cut off titerが1：40であると決定した。

② 1999年以降の研究予定は以下のとおりである。

- (a) Sarcocystis感染犬の糞便より分離されたスポロシストを羊に経口投与して筋肉などからシストあるいはブラディオイトを検査する。
- (b) Sarcocystis tenella抗原を分離、精製し、免疫血清や単クローン抗体の作出や診断用抗原へ活用し、さらにこれらを用いてSarcocystisの確定診断法（ELISAなど）を確立する。
- (c) Sarcocystis種の確実な同定法を確立する。
- (d) SarcocystisのIn Vitro培養法を確立する。

③ 将来の展開

仮に上記4項目の研究が早期に達成されれば、モンゴルにとって重要な他の原虫病研究の展開が可能と思われる。

(3) 感染症に関する臨床病理学的基礎研究活動（1～3年）

1) 全体的評価

免疫組織診断に用いられる抗体の作製及び抗体への標識物資の標識は、本セクションの仕事ではないことを確認した上、標識抗体を用いた組織学的診断技術の完成度合を中心に、本セクションにおける活動の進捗状況を評価した。

標識抗体を用いた免疫組織化学的診断のパイロット的実験がどこまで行われているか及びその技術習得上の問題点は何であるかは示されず、技術習得上かなり遅れているという感拭えない。その原因としては、1998年度の調査時における確約事項が遵守されていなかったことと、標識抗体の供給体制が整備されていないためと推察される。1998年度の確約事項については、調査団のモンゴル滞在中に学長令により学部所属教官が学部での講義が免除され、獣医学研究所に移籍することになった。また、これに関連して近い将来、獣医学研究所に病理部門を設置する計画のあることが披露された。また、標識抗体の供給体制については、細菌部門の標識抗体供給グループに可及的速やかに標識抗体を供給する体制を整えるよ

う申し入れた。

2) 活動状況

*Salmonella abortus-equi*感染動物の病理組織学的変化の基礎的情報を得るために、マウス及びウマへの*Salmonella abortus-equi*実験を試みていたが、標識抗体の供給体制が確立していないことが、実験感染の結果の不十分さを示す結果となっているようである。また、ウマを用いての実験感染は成功しておらず、再度の実験を計画していた。また、野外での流産発生の調査、野外血清の血清学的診断を試みるとともに診断用サンプルの採取と貯蔵に心がけている。これらの努力は、十分な標識抗体が供給され、野外例の診断ができるようになった場合、有用な資料となると考えられる。

しかし、流産の発生は気候、季節、牝馬の栄養状態などでは予測できず、かつ散発性であり、新鮮材料が極めて入手し難いことや、*Salmonella abortus-equi*によらない流産との鑑別診断のための新鮮なサンプルの入手に危惧を抱いており、流産発生調査と発生報告のある地域との永続的かつ密接なコンタクトは、本プロジェクトの応用展開とサンプル採取に必要であると考えられる。いずれにしても、今後診断技術の野外応用には本セクションの貢献が期待される。

また、聞き取り調査の直前に提出された報告書によると、本セクション担当者は本プロジェクトの展開として、*Salmonella abortus-equi*の病原性と*Salmonella abortus-equi*感染動物の免疫応答に興味を示している。また、凍結胎児が組織診断に適さない場合、新たな診断手法としてin situ hybridisationのような分子生物学的技術の活用を希望している。しかし、本プロジェクト遂行には標識抗体使用による免疫組織化学的技術の確立が先決であり、それ以前に場当たりに方向を模索するのを控えさせるとともに、本セクションの目的から横道にそれないように指導する必要がある。

3) 器材等について

免疫組織化学に用いる標本作製体制にも問題点が感じられる。獣医学研究所には旧式のミクロトームが1台しかなく、免疫組織化学のために必要な連続組織切片作製技術の習得と能率の良い組織切片作製に支障をきたしているのも事実である。この点については、近く供与される器材によって速やかに解消されることを希望する。クライオスタットの使用技術についても、もう少し真剣に取り組む必要があるように感じられた。さらに、染色液や染色瓶など、通常の組織学を行ううえでの器材の不足を訴える声があった。

4) 日本での研修技術の活用

日本での研修の成果は、学部、大学院教育を通し、広い意味での人材育成に寄与しているものと思われるが、日本での研修を本プロジェクト遂行のために生かす体制が取られておらず、プロジェクトへの寄与の程度は極めて低い状態である。

(4) 実験動物を用いた免疫学的・生化学的研究活動（2～4年）

本研究小課題は1998年の運営指導調査団派遣時に、トムルジャブ免疫研究センター長の管轄内で、「免疫診断法に関する総合的研究」に包含され、研究に必要な実験動物飼育・管理を業務として、本プロジェクトの進捗に協力することを提言し了承された。今回短期専門家として派遣された首藤専門家は生化学分野のエキスパートであり、一般微生物抗原精製法などについて、本プロジェクト関与研究者全員への教授を目的に派遣されている。それらに使用する最小限の実験動物飼育管理のために、動物舎の追加改修を必須としてモンゴル側で行っている。トムルジャブ・センター長の管轄の下で、職員が動物飼育管理を誠実にやっている。施設改修の完了時には、必要最小限の内部設備について、荒川チーフアドバイザーとトムルジャブ免疫センター長の協議並びに援助が必要となろう。

3-2 専門家派遣

1999年8月現在、日本側専門家派遣は表3-1のように行われている。荒川チーフアドバイザー（臨床病理学担当）、長林（細菌学・ウイルス学担当）、小山田（免疫病理学）、松下（原虫学担当）専門家及び小山・藤田両コーディネーターの6名に、短期専門家の首藤専門家（抗原精製）が派遣されている。すべての専門家は、その能力を発揮してプロジェクトにおけるモンゴル側研究小課題代表の研究協力者としてカウンターパートへの技術指導の中心として活躍している。ウイルス学担当の長期専門家派遣がモンゴル側から強く要請されたが、日本側では課題の主要テーマごとに短期の専門家を派遣することがプロジェクト推進に効果的であると説明し、了解を得た。また、研究課題代表者の一部から、研究進捗の高度化に伴い日本側派遣長期専門家に加えて日本在住の専門家との学術情報交換の可能性について強い要望が出た。協議の結果、必要に応じて日本人専門家及びモンゴル側カウンターパートは情報通信により日本側チーフアドバイザーを介して日本側専門家の助言指導を受け得る体制を確立することとし、詳細については荒川チーフアドバイザーとトムルジャブ・プロジェクトマネージャーが検討することとした。

表3-1 専門家派遣

指導助言研究分野	氏名	派遣期間
1) 長期専門家		
(1) 臨床病理学	荒川皓・チーフアドバイザー	1999. 6. 16~2000. 7. 15
(2) 業務調整	小山 陶子	1997. 8. 9~1999. 8. 8
(3) 業務調整	藤田 晃典	1999. 7. 14~2000. 8. 13
(4) 細菌学	長林 俊彦	1998. 5. 13~2000. 5. 12
(5) ウイルス学	(長林俊彦兼任)	
(6) 原虫学	松下 福代	1998. 4. 10~2000. 4. 9
2) 短期専門家		
(1) 原虫学	五十嵐郁男	1999. 6. 16~1999. 7. 14
(2) 免疫病理学	小山田敏文	1999. 6. 25~2000. 3. 26
(3) 抗原精製	首藤 文榮	1999. 8. 4~1999. 8. 28
(4) モノクローナル抗体作成	高田 礼人	1999. 8. 21~1999. 9. 18
(5) 原虫学	見上 彪	1999. 7. 28~1999. 8. 7

3-3 研修員受入れ

研修員候補者の選定については、1997年6月の実施協議調査時の申し合わせ事項を1998年の運営指導調査時に一部修正した。候補者の資格は、応募申請書類と応募同意推薦書（日本人専門家、日本側チーフアドバイザー、モンゴル側プロジェクトマネージャーの同意を得た者）に研究小課題代表者が順位をつけて提出することを義務づけている。調査団は、1998年の合意事項に準じて候補者選考を行った。すなわち、調査団、荒川チーフアドバイザー、トムルジャブ・プロジェクトマネージャー、エルデンバートル・モンゴル側コーディネーターを加えて、応募者7名のインタビューを行った。

上記のメンバーに各課題研究代表者を加えて評価を行った結果、各研究分野からまず1名を選んだ。4研究分野から選出された4名の応募者については、本プロジェクトの年度受入れ枠は、原則として2名であること、研究小課題分野に日本での本プロジェクト研修経験者の少ない分野から受入れること、日本における受入れ側責任者の意向を尊重するなどの基本概念を基に検討し、平成12年度の研修推薦候補者として下記の順位をつけた。①D. Boldbaatar（原虫学）、②T. Buyannekemekh（ウイルス学）、③D. Buyandelger（病理学）、④B. Sarantuya（細菌学）。

なお、今回選定した4名の候補者の推薦資格及び順位は、当該年度のみのものであり、平成12年度研修員として選定されない者は、次年度以降に改めて新規の応募者として取り扱われるものとする。

3-4 供与機材

平成9（1997）年度分並びに平成10（1998）年度分の供与機材は、1998年末までに現地に到着し、すべてが本プロジェクト遂行のために順調に稼働していることを確認できた。蛍光顕微鏡など一部の分析機器の運用に支障をきたしていたが、それらも現在修復し、研究課題の遂行に有効に活用されている。

機具器材の管理・運営面では、トムルジャブ免疫研究センター長（プロジェクトマネージャー）と荒川チーフアドバイザーが使用規定などを作成し、日本人専門家との協力の下で、良く統括されていると認識した。

日本側インフラ整備により改修された「免疫研究センター」の建物面積は、本プロジェクト必要機具器材の搬入により極めて狭い現状にある。モンゴル農業大学は、本プロジェクト遂行のために獣医学研究所並びに旧実験動物舎の一部について、自費改修を行っている。実験動物飼育管理室、器具洗浄室、免疫病理学研究室など、本プロジェクトに必須な実験室改修はモンゴルの財政事情からすれば大変な努力と推察した。最小限の内部設備設置は、日本側の援助なくしては不可能であり、荒川チーフアドバイザーに、モンゴル側トムルジャブ・プロジェクトマネージャーと十分協議した結果をJICA本部並びに日本国内支援委員会に連絡することを依頼した。本プロジェクト技術協力は所期の予想した成果以上にモンゴル農業大学側の熱意と努力が随所に認められるので、調査団は日本国政府に特段なる協力と支援を強く要望したい。

3-5 カウンターパート及び要員の配置

(I) 研究小課題におけるモンゴル側カウンターパート（C/P）の実情

初年度からの研究小課題（ウイルス、細菌、原虫、病理）におけるカウンターパートは日本人専門家との協力によって、すでに各課題の研究体制を整え、着実に3年継続の最終年度に向けて研究実績を上げ得ると認識した。各研究課題では、専門分野の解析手技の違いから、研究進捗に差があるが、中でもウイルス分野が少し遅れている。また、免疫病理学分野でのカウンターパートの実情は、学部卒業の新規研究員1名がいるのみで、1998年の運営指導調査時に強く求めた改善策の実行がなされていない。したがって、ガンボルト学長並びにトムルジャブ免疫センター長に中堅専任研究者の病理学カウンターパートを1～2名、それも日本での研修終了帰学者を充当することを最重要緊急課題として、調査団が滞在中に納得できる改善策の回答を求めた。その結果、合同委員会において、ガンボルト学長発令で獣医学部教官の1名を獣医学研究所病理学専任研究者として、本プロジェクト免疫病理部門の専任カウンターパートに充当することが決定した（付属資料2、参照）。このことによって、免疫病理学研究は不安なく、一段と発展拡充すると確信した。一方、ウイルス分野は、研究課題代表者を除くカウンターパートは、すべて経験の浅い若手研究者で構成されているために、今少し、基礎技術の習

得に時を必要とすると思われた。したがって、日本人長期専門家及び短期専門家派遣に際しての考慮すべき点として、基礎理論と一般技術移転を忍耐強く懇切丁寧に教授できる者を選考することが肝要かと、推察された。

(2) 機材の保守管理要員

主要な機材供与の大半が供与を完了しているが、保守管理要員をモンゴル側から出すことはほとんど不可能で、1998年の調査時と変わっていない。現在は、主として日本人専門家によって機材の保守管理が行われているが、本プロジェクト期間のうちにモンゴル側カウンターパートに逐一教授し、モンゴル人研究者が管理運営できるように指導助言することが現実的であり、すでに一部の機材については実行されている。

3-6 ローカルコスト負担

プロジェクト関連施設で用いる電気、水道、電話などの日常経費、並びにプロジェクトに対するローカルコストは大学予算から経費を支出することが、1998年の運営指導調査時に大学長との協議・確認を得ている。原則的には確認に沿って、ローカルコスト負担はモンゴル農業大学によって支払われているが、一部についてはプロジェクト日本側が一時立て替え払いしているものがある。しかし、総じてモンゴル側は、国家財政緊迫の中で、自費捻出の努力によって本プロジェクト成功のために最大限の誠意を見せていると解釈した。

一方、プロジェクト遂行のために用意された2台の自動車の運用は、2名の運転手を日本側で雇用することで合意している。日本人チーフアドバイザーと免疫研究センター長によって、公平に有効使用するように「使用規則」を作成しているが、より積極的運用拡大についても今後協議することで、合意した。

3-7 建物及び施設・設備

免疫研究センター・研究室・動物実験室等の整備と追加改修について述べる。

本プロジェクト発足時にモンゴル農業大学獣医学研究所内のウイルス学研究室及び細菌学研究室のすべてを、免疫研究センター及びプロジェクト関連施設として、JICAインフラ整備で改修した。改修部分は、一般微生物病免疫診断技術移転並びに関連研究を行う施設として満足すべきものである。しかし、研究室を提供したモンゴル側研究者並びに日本側長期・短期の専門家が研究活動を行うには、関連器材設置後は施設面積が狭く、実験に支障をきたすと考え、1998年の運営指導調査団は、問題解決のための建物の有効利用法を提言した。

モンゴル農業大学長及び獣医学研究所長側は、プロジェクト研究に必要な中央器材洗浄室、免疫病理学研究室、原虫病研究室、動物飼育室などを追加改修して、本プロジェクト進捗に極力不

便のないように努めることを決定して、現在、改修中で、1999年度中には完了する予定である。これらの諸研究室が改修されると、モンゴル側及び日本人研究者が同時に、いずれの研究分野も常時研究活動に従事可能であり、本プロジェクト遂行は一段と加速されるものと期待される。

前記建物の追加改修はすべてモンゴル農業大学側の負担で行われる。しかし、建物内部に設置される必要機材に関しては、日本側の理解と協力援助が強く要望された。最小限の必須機材などについて、日本側荒川チーフアドバイザーとトムルジャブ免疫センター長が十分に協議し、その結果をJICA本部に報告することとした。その報告に基づいて日本国内支援委員会においても十分に討議する旨、回答した。

モンゴル国財政の極めて苦しい時期に、本プロジェクト成功のために建物の追加改修が行われている誠意と、大学技術向上に対する熱意は高く評価して良い。調査団としては、内部必須設備に対して日本国政府の特段な理解と援助を切望してやまない。

4. プロジェクトの進捗状況に関する調査団所見

(1) プロジェクトに対する姿勢及び取組方

今回の運営指導調査を通じて、モンゴル農業大学長並びにビャンバー獣医学研究所長を含めたプロジェクト関係者、関係機関（モンゴル国農牧産業大臣及び同省関係者、教育省、在モンゴル日本大使館、JICAモンゴル事務所長）は、本プロジェクトに高い関心と期待を抱いていることが感じられた。いずれの関係機関においても、モンゴル国唯一の国立農業大学教育に対する学術協力による専門技術の向上並びに次世代人材育成強化に対する関心は想像以上に強いことを認識した。特に、ソドノムツェレン農牧産業大臣は農業大学学長時に本プロジェクト発足の責任者として尽力した経緯から、本プロジェクトの成功はモンゴル国畜産振興の出発点として重要な意義をもつので、農牧産業省が総力をあげて支援する覚悟であることを表明した。また、教育省副局長は、大学を主体にした本プロジェクトは学術向上のみならず人材育成事業を加えた重要課題であり、成功のための支援を約束した。

本プロジェクトは大学人の専門技術習得による質的向上と若手人材育成を主眼に発足し、満2年を経過した。ガンボルト・モンゴル農業大学長、トムルジャブ免疫研究センター長、ビャンバー獣医学研究所長及び獣医学部長、すべてが1泊2日の現地調査に随行し、モンゴル農業大学側の果たすべき義務の履行なくして、本プロジェクトの成功はありえないことなどについて、調査団と率直な意見交換を行った。今回の現地調査における自由討議で、基礎研究から応用開発研究への発展に寄与すべき本プロジェクトの成果は相互の理解と信頼の上に立つ共同研究実績であることを再確認できた。しかし、モンゴル国における政府基盤の不安定かつ経済悪化の現状をみると、プロジェクト運営に関するモンゴル側のローカルコスト負担に不安を感じざるを得ないのが率直な観測である。

(2) 我が国の協力状況

JICA東京本部並びにJICAモンゴル事務所、そして品川委員長を核とした国内支援委員会と荒川チーフアドバイザーを中心とした日本側派遣専門家グループが極めて有効に対応しているので、本プロジェクトは大きな問題もなく順調に機能していると推察した。とくに、荒川チーフアドバイザー（小山・藤田業務調整員）とトムルジャブ免疫研究センター長（エルデンバートル業務調整員）が毎週定期的に打合せを行い、両者の問題点の把握と解決策を協議していることは、プロジェクト遂行のために重要な、両者の密接な信頼関係を構築する土台になっていると、高く評価された。

(3) 今後のプロジェクト協力対応の見通し

1) 日本側の協力対応は順調であり、大きな問題はないと考えられる。強いてあげると、日本人専門家とモンゴル側カウンターパートの専門技術並びに学術での認識不足と意思疎通の面が、時として相互の不信につながるおそれあり、と推測された。大学人は、いずれの国においても、自尊心の強い強情な性格を有する者が少なくない。相互の異なる文化と歴史を理解かつ尊重し、相手の名誉を傷つけない言動に留意すれば、本プロジェクトは所期目標を上回る成果を確実にあげられると信じている。

本プロジェクトで、モンゴル側研究者は、毎年度の研究実績評価について、調査団専門家による厳正かつ率直な討議で査定されている。一方、日本人長期専門家は、各研究小課題代表者並びにカウンターパートによって間接的に評価される討議を行った。この調査方式は、日本人専門家もモンゴル側と同様に学術評価を受けている、と言うことで、対等に扱われたモンゴル人研究者の名誉とやる気に、結果として想像以上の好印象を与えた。

日本人長期専門家派遣に際しても、可能な限り、派遣期間13か月における客観評価の査定を行い、その上で、さらに延長するか否かを決定する仕組みが望ましい。この点は、相手国との信頼関係を基盤とする大学間協力においては重要な事項かと推察された。

2) 大学間技術協力プロジェクトにおいても、現職教官の質的向上協力が主たる到達目標であるが、両国間の若手人材育成協力は本プロジェクト目標の一つでもある。モンゴル側中堅研究者が日本において高度な専門学術修得、すなわち「博士号」修得を志向する傾向が強い。

本プロジェクト終了後も日本国及びモンゴル国の長い学術交流を考慮した場合、モンゴル研究者がモンゴルにおける研究実績を評価された証明として、日本において論文博士号の取得可能な道を考慮することは、極めて重要な意義を有すると判断した。

5. 合同委員会の討議結果

プロジェクトの第1回合同委員会は、1999年8月6日（金）午前10時から、モンゴル農業大学獣医学研究所会議室で行われた。

すなわち、R/Dに基づいて、ガンボルト農業学長を議長とし、日本側調査団、日本人専門家、日本国大使館、在モンゴルJICA事務所代表、そしてモンゴル側からはビャンバー副議長兼原虫学主任、トムルジャブ免疫研究センター長、プレブツェレン・ウイルス学主任、ヨンドンドルジ細菌学主任、ソドノムダルジャー病理学主任、農牧産業省、教育省の参加を得て、下記の事項について討議・確認が行われた。

主要確認事項は以下のとおりである。

(1) プロジェクト活動（分野別進捗状況及び評価）

1) 細菌学

- ① 本分野の進捗状況は順調であると評価できる。
- ② 今後はフィールドでの実地調査活動へ向けた免疫学的手法の応用が望まれる。

2) ウイルス学

- ① 高力価の馬鼻肺炎ウイルス精製のための細胞培養技術が標準化されていない。この技術は本疾患のあらゆる免疫学的診断法の基礎となるものである。
- ② カウンターパートの関与率が低く、暫定詳細実施計画（TDIP）で設定された計画の進捗に若干支障をきたしている。

3) 原虫学

- ① 本分野の進捗状況は順調であると評価できる。
- ② 今後の免疫学的研究及び診断へ向けて、*Sarcocystis tenella*を確実に同定すること。
- ③ 細胞を用いた*S. tenella*ブラディゾイト培養による診断用抗原の確保に努力すること。

4) 免疫病理学

- ① カウンターパートのプロジェクト活動への関与率が極めて低く、本分野の進捗は非常に遅れている。

早急に、日本で研修を受けた専任のカウンターパートの配置が必要である。

(2) カウンターパートのプロジェクト活動への関与

現在、1998年度の運営指導調査時にモンゴル側との間で合意された事項「(3) カウンターパート及び事務職員の適正配置」が守られていない状況である。特に病理学分野へ早急に専任のカウンターパートを配置すること。また、他分野についても、特に日本での研修を終えたカ

ウンターパートを中心に、本プロジェクト活動への関与率を高めるよう努力すること。

(3) 実施体制の再確認

1999年2月にモンゴル側プロジェクトダイレクターであったモンゴル側農業大学学長が農牧産業大臣に就任し、同大学副学長が学長に昇任した。一方、日本側ではチーフアドバイザー及び業務調整員が交代となった。よって、日本・モンゴル国双方で実施体制をより強化するためにも、当プロジェクトへのモンゴル農業大学、教育省、農牧産業省の更なる支援及び緊密な連携を図る。

また、本プロジェクト執行部の交代に際して、モンゴル側プロジェクトマネージャーであるトムルジャブ免疫研究センター長の本プロジェクトにおける役割は非常に重要であり、調査団としても絶大な信頼をおいている。したがって、今後も引き続き本プロジェクト実施の中心メンバーとして活躍していただきたい。

(4) 研究機器共同使用の意義の徹底

各種研究機器を共同使用する際に、「実験動物舎及び実験動物の管理・使用規定」、「中央洗浄室使用規定」、「純水製造装置（ミリQ）使用規定」などを双方で協議して整備する。

(5) モンゴル側が対応すべき施設の改善

モンゴル側は、これまでの断水の頻度について、また断水によるプロジェクト活動への影響について、日本側に詳細に報告するとともに、断水に対する早急な対応を行う。また、供与機材の到着・設置に伴うスペースの確保、安定した電気供給に努力する。

(6) 別棟の実験動物舎改修に伴う内装施設整備

モンゴル側が独自に改修予定の実験動物舎に関して、改修が早急に終了した際に、モンゴル側は日本側プロジェクト関係者と協議し、使用目的がR/Dで合意した本プロジェクト活動計画の範囲内から逸脱せず、かつ今後の計画推進に寄与する場合に限り、必要な措置を日本側に求めるものとする。

(7) 高度に専門化した技術協力情報の収集

日本側専門家が必要とする特殊な技術協力に関する情報を収集するため、日本側専門家及びモンゴル側カウンターパートはチーフアドバイザーを通じて国内支援委員会から必要な技術指導を受ける。

(8) 車両の有効利用

供与されている自動車2台は、プロジェクト活動に関して使用されるが、利用規定を柔軟に適用し、有効に利用する。また、モンゴル語訳した利用規定を車両に常備し、日本・モンゴル国双方とも公正な利用に努める。

(9) カウンターパートの日本受入れ研修

平成12年度日本受入れ研修に向けて、モンゴル側カウンターパート4名を申請することに調査団は合意した。

(10) その他

1) モンゴル側コーディネーターの件

1998年の調査団要望として、モンゴル側業務調整員は日本研修終了帰国者が交互に従事することが望ましいと提言した。しかし、実際には、現在の業務調整員エルデンバートル獣医学研究所副所長が最適任であることを、日本側専門家並びにモンゴル側首脳部は等しく認めている。本人は研究に参画することを強く希望しているが、本プロジェクト成功のために、当分の間、業務調整員として協力して頂きたいと調査団が要望し、受け入れられた。本人はモンゴル大学首脳部の信任も極めて厚く、優秀な研究者でもあり、本人が希望する日本での論文博士号修得の道を十分に考慮すべきものであると調査団は認識し、日本国関連機関の特段なる方策検討と尽力を要望したい。

2) 日本人指導教官によるモンゴル国研究者に対する「博士号」授与の検討

上記の者、エルデンバートル研究所研究員を含めて、優秀なモンゴル人研究者が日本人教官の指導・助言の下にモンゴル国内で研究成果を上げた場合、「博士号授与」の可能性について今後十分討議し、善処することが本プロジェクトによる人材育成にも寄与できると確信した。

3) モンゴル農業大学は、本プロジェクト終了前に、①モンゴル語圏国を対照としたシンポジウム、②アジア地域での国際シンポジウムを開催したいとして、本プロジェクトの研究活動に努力している。その可能性は研究実績成果によるが、その意欲を増長するために、日本側としては理解と協力を示すことが得策と考えた。

4) 学術雑誌及び専門学術書の充実

モンゴル農業大学並びに獣医学研究所には図書館がない。したがって、本プロジェクト遂行に必要な学術雑誌及び専門学術書は、古いロシア語文献以外はほとんどない。学術向上を目標とした本プロジェクトの成功のためには、英訳専門学術書の早期な充実が強く望まれる。

付 属 資 料

1. ミニッツ
2. 人事異動に係るガンボルト学長の添書及び仮訳
3. 病理学研究室の設立に関する獣医学研究所長命令書（仮提出）
4. プロジェクト研究実績報告書（1998. 7～1999. 6）

1. ミニッツ

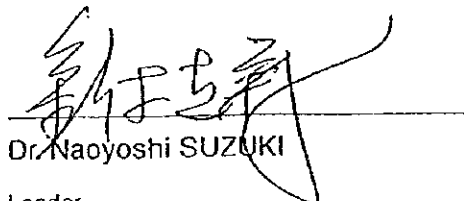
MINUTES OF DISCUSSIONS
BETWEEN THE JAPANESE CONSULTATION STUDY TEAM AND
THE MONGOLIAN STATE UNIVERSITY OF AGRICULTURE
ON JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR THE PROJECT FOR THE IMPROVEMENT OF TECHNOLOGY ON
DIAGNOSIS OF ANIMAL INFECTIOUS DISEASES
IN MONGOLIA

The Japanese Consultation Study Team (hereinafter referred to as "the Team"), organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Dr. Naoyoshi Suzuki, visited Mongolia in order to evaluate the progress of the Project activities according to the Tentative Detailed Implementation Plan (hereinafter referred to as "the TDIP"). The Team also discussed major issues related to the implementation of the Project.

During its stay in Mongolia, the Team exchanged views, and had a series of discussions with the Mongolian State University of Agriculture and the authorities concerned of the Government of Mongolia.

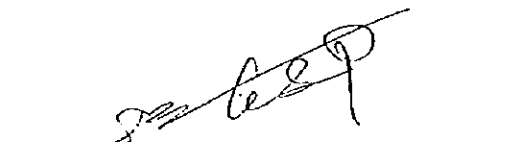
As a result of the discussions, both parties agreed to recommend to their respective Governments that the Major Points of Understanding as attached in ANNEX I be examined and the necessary steps be taken accordingly towards the smooth and successful implementation of the Project.

Ulaanbaatar, 6th August, 1999



Dr. Naoyoshi SUZUKI

Leader
Consultation Study Team
Japan International Cooperation Agency
Japan



Dr. Davaasambu GANBOLD

Rector
Mongolian State University of Agriculture
Mongolia

ANNEX I

THE MAJOR POINTS OF UNDERSTANDING

The following points are the results of the discussions and understanding reached between the Team and the Mongolian authorities concerned in connection with the Project.

1. Progress of the Project activities

The progress on each field of infectious diseases as targeted in the TDIP was evaluated and both sides reached to the conclusion as follows:

(1)Bacteriology

- i) Activities in this field are smoothly progressed.
- ii) Further application of immunological methods is encouraged into the practical field of research activities.

(2)Virology

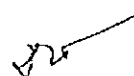
- i) Technique of cultivation of cells for yield of equine rhinopneumonitis (ER) virus in a high titer is still not standardized. This technique is basic for any immunological diagnosis of ER.
- ii) Low degree of cooperative commitment of counterpart personnel (C/P) in this field results in relative delay for the progress of the activities as targeted in the TDIP.

(3)Protozoology

- i) Activities in this field are smoothly progressed.
- ii) Identification of *Sarcocystis tenella* is essential for further immunological study and diagnosis of this disease.
- iii) In vitro culture of bradyzoites of *S. tenella* using primary sheep cell cultures is encouraged for collection and purification of antigen.

(4)Clinicopathology

Very low degree of commitment of C/P into this field results in serious delay for the progress of the activities as targeted in the TDIP. Urgent assignment of returned C/P from counterpart training in Japan is necessary.



2. Commitment of Mongolian counterpart personnel

The Mongolian side should ensure that the C/P can devote to the Project at full-time as stated in the Major Points of Understanding 3. of the Minutes of Discussion agreed in 2nd of October, 1998, especially in the field of clinicopathology.

3. Confirmation of the Project Implementation Organization

According to the alternation of Chief Advisor and Coordinator of Japanese Team, as well as Mongolian Project Director, both sides should have necessary discussions for smooth implementation of the Project. On this situation, Mongolian Project Manager, Dr. Tumurjav, Director of Immunological Research Center, Mongolian State University of Agriculture, who has played an important role for the Project, is expected to remain as a responsible person.

4. Usage of the equipments in the Project site

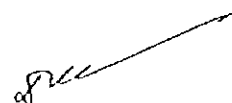
Equipments in the Project site provided from Japanese government should be used as "common properties" in Mongolian authorities concerned, by formulating the rules for using above equipments after the discussion within the Project .

5. Improvement of the facilities to be taken by Mongolian side

Because frequent interruption of water supply has been disturbing the Project activities in the past several months, the Mongolian side ensured the sustainable supply for water immediately. Stable supply of electricity and preparation of necessary spaces for equipments supplied from Japanese government are also ensured.

6. Equipments for laboratory animal house

After renovation of laboratory animal house by their own budget, Mongolian side can consult installation of in-house facility with Japanese side, provided that the facility is within the framework of the Record of Discussion agreement and furthermore, is to contribute to future development of the Project research concerned.

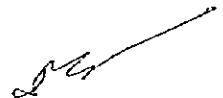


7. Acquisition of highly expertised information for the technical transfer

To acquire highly expertised techniques necessary for the technical transfer and scientific information for the Project research activities, Japanese expert(s) and Mongolian C/P can have advice from the supporting committee in Japan in each field through the Chief Advisor of the Project.

8. Training of Mongolian Counterpart Personnel in Japan

Four (4) Mongolian counterpart personnel were agreed by the Team to apply for training in Japan for the fiscal year 2000.



2. 人事異動に係るガンボルト学長の添書及び仮訳



МОНГОЛ УЛСЫН
ХОДОО АЖ АХУЙН ИХ СУРГУУЛИЙН
РЕКТОРЫН ТУШААЛ

1999 оны 09 сарын 05 өдөр

№ 108

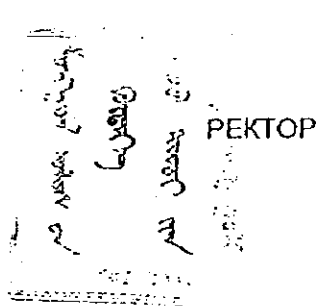
Дархлал судлалын төвийн
ажлыг эрчимжүүлэх тухай

Япон улсын Засгийн газраас өөрийн олон улсын хамтын ажиллагааны байгууллага (Жайка)-ар дамжуулан тус сургуульд хэрэгжүүлж байгаа "Монгол улсын малын халдварт өвчнийг оношлох технологийг боловсронгуй болгох" Япон - Монголын технологийн төслийн удирдлага, менежментийн төв байгууллага болох Дархлал судлалын төвийн ажлыг улам эрчимжүүлэх, төслийн цаашдын явц, хэрэгжилт, үр дүнг улам далайцтай болгоход төвийн захирлын болон дагнасан эмгэг судлаачийн үүрэг роль чухал ач холбогдолтойг тэмдэглэн ТУШААХ нь:

1. Нэр бүхий төслийн менежер, Дархлал судлалын төвийн захирал проф. М.Төмөржав, ахлах багш Д.Даваадорж нарыг төслийн удирдлага, менежмент, судалгааны ажилд дагнан ажиллуулах нөхцлийг бүрдүүлэх зорилгоор сургалтын болон бусад чиглэлийн ажлаас 1999 оны 9-р сарын 01-нээс бүрэн чөлөөлж, Д.Даваадоржийг мөн өдрөөс тус төслийн эмгэг судлаач-эрдэм шинжилгээний ажилтнаар ажиллуулсугай.

2. Дархлал судлалын төвийн захирал М.Төмөржавт цалин, амралт, бусад хангамжийг сургуулийн тэргүүлэх профессорын хэмжээнд, Д.Даваадоржид заах аргач багшийн зааснаар олгож байхыг сургуулийн нийгэм эдийн засаг болон сургалтын алба, харъяалах деканы газар, тэнхимд зөвшөөрсүгэй.

3. Япон-Монголын хамтын дээрхи төслийг хэрэгжүүлэхэд өөрийн мэдлэг, чадвар, ажлынхаа арга туршлагыг бүрэн дайчилж, үлгэр жишээ үзүүлэн үр бүтээлтэй ажиллахыг проф. М.Төмөржавт, багш Д.Даваадорж нарт даалгасугай.



РЕКТОР

Д.ГАНБОЛД

免疫研究センターの業務強化に関して

日本国政府が国際協力事業団（JICA）を通じ本学において実施している「モンゴル国家畜感染症診断技術改善計画」日本・モンゴル技術プロジェクトの運営、管理の中心機関となる免疫研究センターの業務を更に強化し、プロジェクトの将来における実施、成果をよりいっそう広げてゆくためにセンター長ならびに病理の専任研究員の役割が非常に重要であることを記し、以下の事項を命ずる；

1. 上述プロジェクトのマネージャー兼免疫センター長のM. トゥムルジャブ教授、主任講師D. ダワードルジ兩名をプロジェクトの運営管理、研究業務の専任とする条件整備のため1999年9月1日をもって授業並びにその他の業務を完全に免除し、当日よりD. ダワードルジを当プロジェクトの病理専任研究員として勤務させるように。

2. 免疫研究センター長M. トゥムルジャブに対する給与、休暇、その他の待遇を大学教授の最上級のレベルとし、D. ダワードルジに対しては教授法教員として得ていた待遇を与えることを大学の社会経済および教育局、管轄学部長局、教室において認可するように。

3. 上記の日本・モンゴル協力プロジェクトの実施にあたり、自己の知識、能力、業務上の経験を総動員して他の模範となり成果をあげることをM. トゥムルジャブ教授、D. ダワードルジ兩名に課すように。

学長 （自筆署名） D. ガンボルド

3. 病理学研究室の設立に関する獣医学研究所長命令書（仮提出）

モンゴル国

獣医研究所 所長命令書

1999年8月 日

No.

ウランバートル市

ガイフン-210153

電話：341553

Fax:976-1-341553

病理学研究室の設立について

獣医学分野で遂行されている研究活動の向上及び“家畜感染症診断技術改善計画”プロジェクトの研究計画に基づき、特に実行するべく求められた要求に応じ病理学研究分野の研究活動を強化する目的で以下を命ずる：

1. 今まで感染症及び細菌学、ウイルス学、家畜代謝病理学等の研究室が病理学的研究を行なってきた。本命令書の第一別添に述べられている研究員構成により、1999年9月1日をもって病理学研究室を当研究所の構成基礎単位として設立する。病理学研究室は以上に述べた実験室などが遂行してきた研究活動を継続し、病理学的研究活動を実行し、プロジェクトの免疫病理学研究も引き受ける任務を持つ。
2. 病理学実験室を当研究所の組織学実験室及び実験準備室、他の備品及び消耗品に基づいて設立し、以上述べた実験室の全物質財産を1999年の第一半期の算出の通り、病理学実験室に移す事を、感染症・細菌学実験室の主任者 A.ヨンドンドルジ、及びウイルス学実験室 主任者 B.ブレブツェレン氏に、家畜代謝学実験室 主任者 Ts.ツェンドスレン氏に依頼する。
3. 組織学の実験室を病理学実験室に変える事に際し、病理学研究員の4人、及び日本人専門家の事務室の提供を事務局長エネビシに依頼する。
4. 1999年9月1日をもって病理学実験室 主任者として R.ソドノムダリジャー氏を任命し、1999年9月15日までに病理学実験室の内規、労働庇護規則を作成し、所長委員会に批准させる事を命ずる。また2001年から研究プロジェクトを批准させて、業務を遂行するよう主任者 R.ソドノムダリジャー、及び scientific secretary J.エルデネバートル氏に命ずる。

4. プロジェクト研究実績報告書 (1998. 7~1999. 6)

プロジェクト研究実績報告書
(1998. 7-1999. 6)

RESEARCH REPORT OF THE COOPERATIVE PROJECT IN THE AREA
OF VETERINARY SCIENCES BETWEEN MONGOLIA AND JAPAN

IMPROVEMENT OF TECHNOLOGY ON DIAGNOSIS OF ANIMAL
INFECTIOUS DISEASES

Responsible persons: Dr.M.Tumurjav
Dr.B.Purevtseren
Dr.A.Yondondorj
Dr.B.Byambaa
Dr.R.Sodnomdarjaa
Adviser: Dr.A.Arakawa/H.Yoshikawa
Dr.T.Nagabayashi
Dr.F.Matsushita

- CONTENTS -

- 1.Virology Section
- 2.Bacteriology Section
- 3.Protozoa Section
- 4.Clinicopathology Section

Research Report of the Project of Renewal Research and Technical Cooperation
in the Subject of Veterinary Science between Mongolia and Japan

1. Virology Section

Improvement and Development of Immunological Techniques for Diagnosis of
Viral Diseases

1. TITLE OF THE INVESTIGATION

Study of immunological diagnosis on equine rhinopneumonitis virus infection
of horses

2. RESPONSIBLE PERSON OF THIS INVESTIGATION

Dr. B. Purevtseron

Coreponsible: Dr. O. Paganajav

Dr. Z. Galmandakh (1999. 4. ~ 2000. 1. in Gifu U.)

Dr. R. Odbeleg

Dr. T. Buyannemekh

Adviser: Dr. T. Nagabayashi

3. OBJECTIVE OF THIS INVESTIGATION

Development of simple and sensitive procedures for equine rhinopneumonitis (ER)
by the use of immunological methods

4. ANNUAL RESEARCH PLAN AND IMPLEMENTATION METHOD FOR TWO
(2 ND and 3 RD) YEARS

The 2 nd year, 1998~1999

- 1) Establishment of preparation method for growing and purifying of ER virus
in culture cells : ER virus, HH1 propagated in RK cell will be adapted to Vero cell
as a seed virus for further experiment.

The 3 rd year, 1999~2000

- 1) Preparation of polyclonal antibody (pAb) and monoclonal antibody (mAb)
against ER virus (Vero adapted) in rabbit and mice : ER virus will be propagated
in Vero cell culture on a large scale, concentrated with infected cells (c.-virus) and

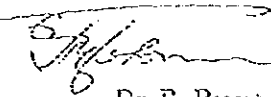
purified (p.-virus). The p.-virus will be inoculated to rabbit for preparation of pAb and to mice for preparation of mAb.

- 2) Standardization of technical method for agar immunodiffusion test : The c.-virus will be treated by non-ionic detergent and examined as a antigen for agar immunodiffusion test and applied diagnosis of samples collected from herd.
- 3) Establishment of technical method for fluorescent antibody staining : IgG will be purified from pAb and conjugated with fluorescein isothiocyanate (FITC). FITC-conjugated will be examined its efficacy for direct staining by tissue culture sample.
- 4) Establishment of technical method for enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) : Fractionation of IgG from normal horse serum will be inoculated to rabbit for preparation of anti-horse IgG serum. IgG purified from rabbit anti-horse IgG serum will be conjugated with horseradish peroxidase (HRPO). ELISA procedure will be examined its efficacy by using the c.-virus as a antigen.

5. RESULTS OBTAINED FROM OCTOBER, 1997 TO JUNE, 1999

Over the period 1997~1999, ER virus was propagated in RK cell that showed titer of $10^{6.5}$ TCID₅₀/ml. This seed virus has been used for the adaptation to Vero cell. The efficient procedure for the preparation of viral antigen(s) is now in progress.

JUNE 21, 1999



Dr. B. Purevtseren

NAME OF RESPONSIBLE PERSON

Research Report of the Project of Reciprocal Research and Technical Cooperation
in the Subject of Veterinary Science between Mongolia and Japan

2. Bacterial Section

Improvement and Development of Immunological Techniques for Diagnosis of
Bacterial Diseases

Responsible persons: Prof. Dr. A. Yondondorj (chief of microbiology section)

Dr. J. Erdenebaatar

Dr. B. Sarantuya

Dr. S. Sugar

Dr. D. Damden

Dr. B. Narangerel

Dr. B. Bayarsaikhan

Dr. B. Enkhelmaa

Ms. J. Enkhtuya

Adviser: Dr. T. Nagabayashi

1. TITLE OF THE INVESTIGATION

Study on immunological diagnostic procedures for Brucellosis among
domestic animals

2. RESPONSIBLE PERSON OF THIS INVESTIGATION

Dr. S. Sugar(1999.9~2000.6 in Iwate U.), Dr. B. Sarantuya(1999.9~)

Coreponsible: Dr. J. Erdenebaatar

Dr. D. Damden

Dr. B. Narangerel

Dr. B. Bayrsaikhan

Dr. B. Enkhelmaa(1999.4~2000.1 in Gifu U.)

3. OBJECTIVE OF THIS INVESTIGATION

Development of simple, rapid, sensitive and specific immunological procedures for
detection of the infection of Brucella spp. as well as for differentiation between

naturally infected and vaccinated animals at field and laboratory condition.

- 1) Improvement and comparison of specificity of immunodiffusion test with s-lipopolysaccharide (sLPS) and Polysaccharide B (O-polysaccharide, poly-B).
- 2) Establishment of technical method for preparation of necessities of enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) procedures and development of ELISA diagnosis.
- 3) Establishment of technical procedure for preparation of monoclonal antibody against antigen of *Brucella* spp.

4. ANNUAL RESEARCH PLAN AND IMPLEMENTATION METHOD FOR TWO (2 ND and 3 RD) YEARS

The 2 nd year, 1998~1999

- 1) Preparation of antigens: sLPS and poly-B will be extracted from vaccine strains, *B. abortus* S-19 and *B. melitensis* Rev-1. Rough type strain of *B. melitensis* and/or *B. abortus* and *B. abortus* S-99 will be searched and sLPS and poly-B from this (these) will be also extracted.
- 2) Improvement of immunodiffusion test: Extracted crude antigens mentioned above will be applied immunodiffusion procedures and compared efficacy to differentiate naturally infected positive from vaccinated positive.
- 3) Fractionation of immunoglobulin G (IgG) and separation of subclass of IgG from sera of major domestic animals: Sera of cattle, sheep and goat that keep at isolated area and are clinically normal will be collected and tested free from *Brucella* spp., *Listeria* spp. and *Salmonella* spp. IgG of sera will be fractionated by salting-out method of ammonium sulfate and especially, on serum of cattle, separated IgG1 from IgG by protein A affinity chromatography.
- 4) Preparation of rabbit anti-IgG (and anti-IgG1) antibodies and conjugation of horseradish peroxidase (HRPO) to these antibodies: IgG (and IgG1) separated will be inoculated to rabbit. IgG of immunized rabbit serum will be fractionated and conjugated with HRPO.

The 3 rd year, 1999~2000

- 1) Development of ELISA diagnostic procedure: ELISA diagnostic procedure for sheep will be systematized with extracted crude sLPS and poly-B as antigens and HRPO-conjugated anti-IgG antibody. Additionally, IgG of horse (in collaboration with virology section), camel and yak will be fractionated and rabbit anti-IgG antibody of these IgG will be prepared. These antibodies will be conjugated with HRPO and

applied for ELISA method.

- 2) Preliminary study on analysis of epitopes of outer membrane composition of *B. abortus*: Extracted sLPS and poly-B will be used as antigens for immunizing mice. After being performed a series of steps to prepare hybridoma cells, production of monoclonal antibodies (mAbs) will be checked by ELISA using crude antigens.
- 3) Preliminary study on distribution of *Brucella* spp. infection among domestic animals: Immunodiffusion test and ELISA developed will be applied for diagnosis.

5. RESULTS OBTAINED FROM OCTOBER, 1997 TO JUNE, 1999

- 1) Necessary chemicals and equipments were ordered and manuals for preparation of antigens, conjugation procedure with HRPO and FITC and experimental procedure of monoclonal antibody were provided.
- 2) Poly-B, as antigen, was extracted from phenol-inactivated broth culture of *B. abortus* S-19 (total amount , 17L) and divided into 5 lots based on the time of culture.
- 3) Each lot of poly B extraction is investigating specificity and characterizing on the condition of immunodiffusion test.
- 4) Normal sera of sheep, goat, cattle and horse were collected.
- 5) IgG fraction was purified from cattle, sheep and horse sera and rabbit anti-cattle, sheep and horse IgG sera were prepared.
- 6) IgG fraction was purified from rabbit anti-cattle IgG serum and conjugated with HRPO.

Furthermore , necessities of immunological part of bacteriological study on the infection of *Salmonella abortus-equi* is preparing for the Clinicopathology section.

1. TITLE OF THE INVESTIGATION

2. RESPONSIBLE PERSON TO THIS INVESTIGATION

Dr. B. Sarantuya

Coresponsible : Dr. B. Sagar (1999.9~2000.6 in Iwate U.)

Dr. B. Narangerel

3. OBJECTIVE OF THIS INVESTIGATION

- 1) Establishment of technical method for preparation of necessities of fluorescent antibody staining.
- 2) Development of direct- and indirect-immunofluorescent antibody test for diagnosis of infection of *Salmonella abortus-equi* (*S. abortus-equi*) in horses.
- 3) Examination of distribution of antigen and / or cells of *S. abortus-equi* in diseased animals.
- 4) Establishment of sustainable supply system of antigen and antibody of *S. abortus-equi* for agglutination and gel diffusion test.

4. ANNUAL RESEARCH PLAN AND IMPLEMENTATION METHOD FOR TWO (2 ND AND 3 RD) YEARS

The first half of the 2 nd year, 1998

- 1) A local strain of *S. abortus-equi* will be selected, characterized and propagated to prepare seed lot and antigen.

The second half of the 2 nd year, 1998~1999

- 1) The O antigen of *S. abortus-equi* will be prepared and inoculated to rabbit for producing antibody, and rabbit anti-O antibody will be collected.
- 2) IgG will be fractionated from the antibody and conjugated with FITC.
- 3) FITC-conjugated antibody will be examined its efficacy for direct staining method by using stamp smear of tissues of diseased animals.
- 4) Gel diffusion test will be developed with antigen and antibody.

The 3 rd year, 1999~2000

- 1) Study on localization and distribution of *S. abortus-equi* in diseased and experimentally infected animals will be conducted to explain of infection in animal's body by collaborating with immunohistopathology section.

5. RESULTS OBTAINED FROM MAY, 1998 TO JUNE, 1999


- 1) The local strain, 91R of *S. abortus-equi* was selected, propagated as a seed lot and heat-killed antigen was prepared as inoculum for rabbit.
- 2) Rabbit anti-O sera were prepared and IgG from one of sera was purified.
- 3) Purified IgG was conjugated with FITC and is examining its efficacy.

6. COLLABORATES IN THIS INVESTIGATION

Dr. J. Erdenebaatar

Dr. J. Enkhelmaa (1999.4~2000.1 in Gift U.)

Ms. J. Enkhuya



Dr. A. Yendendorj *A. Yendendorj*

Professor, Chief of microbiology lab.

NAME OF RESPONSIBLE PERSON

JUNE 21, 1999

June 1999

3. Protozoan Section

Improvement and Development of Immunological Techniques for the Diagnosis of Protozoan Diseases.

1-TITLE OF THE INVESTIGATION

Immuno-diagnostic studies of *Sarcocystis tenella*.

2- RESPONSIBLE PERSON OF THIS INVESTIGATION

Dr. B. Byambaa

Dr. G. Battsetseg

Dr. Z. Batsukh

Dr. D. Boldbaatar

Dr. B. Battor

Dr. Ya. Anirmaa

ADVISER: Dr. F. Matsushita

3- STAFF WHO WILL BE IN CHARGE OF THIS INVESTIGATION

Dr. G. Battsetseg

4- OBJECTIVES OF THIS INVESTIGATION

- 1) Oral inoculation of puppies with *Sarcocystis* spp.
- 2) Isolation of *Sarcocystis* sporocysts /oocysts from the feces of inoculated puppies.
- 3) *In vitro* cultivation of *Sarcocystis tenella*.
- 4) Oral inoculation of lambs with isolated sporocysts of *Sarcocystis tenella*.
- 5) Isolation of *Sarcocystis tenella* cysts or bradyzoites from the muscles of inoculated lambs.
- 6) Preparation and purification of *Sarcocystis tenella* antigen.
- 7) Preparation of monoclonal antibody against *Sarcocystis tenella*.
- 8) Establishment of indirect fluorescent antibody technique (IFAT) for *Sarcocystis tenella* antigen.
- 9) Establishment of enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA)

with monoclonal antibody of *Sarcocystis tenella* antigen.

10) Other studies on going :

- ① Detection of sarcocysts from sheep muscle sold in food markets and slaughter houses (1998 - present).
- ② Blood sampling to check for antibodies against *Sarcocystis* (1998-present).
- ③ Histo-immunological studies

5- ANNUAL RESEARCH PLAN FOR ONE YEAR.

See ANNEX 1

6- EXPECTED AND DESIRABLE RESULTS.

- 1) Acquisition of the techniques of detecting *Sarcocystis* by means of light microscopy.
- 2) Morphological classification of *Sarcocystis* spp. in Mongolian sheep using the cyst wall.
- 3) Establishment of suitable methods to purify *Sarcocystis* and *bradyzoites*.
- 4) Isolation of *Sarcocystis* oocyst/sporocyst from feces of definitive host.

7- RESULTS OBTAINED DURING 1998-1999.

- 1) The techniques of detecting *Sarcocystis* by means of light microscopy were acquired.
- 2) Morphological classification using the cyst wall has been done.
- 3) In progress.
- 4) Isolation of *Sarcocystis* oocyst/sporocyst from canine feces has been done as a trial study.

8- RESEARCH PLAN AND IMPLEMENTATION METHOD FOR THE PERIOD OF 1999 AND 2000.

- 1) Morphological classification of Mongolian ovine *Sarcocystis* spp. using the cyst wall.
- The classification will be done following "Sarcocystosis of Animals and Man" (J.P.Dubey, et al., 1989, p 30-36, CRC Press, Inc).
- 2) Isolation of *Sarcocystis tenella* from experimental animals.
- Sporocysts will be differentiated by specific species prepatent period.

ANNEX 1

ITEM	1998.7					2000.7					2001.7				
	1st year	2nd year	3rd year	4th year	5th year	1st year	2nd year	3rd year	4th year	5th year	1st year	2nd year	3rd year	4th year	5th year
2. C) Protozoan diseases															
i) Detection and classification															
① Detection of <i>Sarcocystis</i> spp. by means of microscope	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
② Morphological classification of <i>Sarcocystis</i> spp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ii) Experimental inoculation.															
③ Experimental inoculation with <i>Sarcocystis</i> spp.			—	—	—			—	—	—			—	—	—
iii) <i>In vitro</i> cultivation of <i>Sarcocystis tenella</i> .			—	—	—			—	—	—			—	—	—
iv) Immunological studies and diagnosis.															
④ Purification of antigen.													—	—	—
⑤ Monoclonal antibody (mAb) preparation.													—	—	—
⑥ Sero-immunological studies (ELISA, FAT, Agar gel diffusion).													—	—	—

- Intermediate host (*Ovis*) will be inoculated with isolated sporocysts.
- 3) Purification of *Sarcocystis tenella* antigen (Purified bradyzoites for IFAT).
Establishment of suitable methods of purification of *Sarcocystis* and bradyzoites from muscle infected with *Sarcocystis*.
 - 4) Establishment of IFAT, ELISA and Agar gel diffusion tests using purified *Sarcocystis tenella* antigen.
 - 5) Preparation of monoclonal antibody against *Sarcocystis tenella* for Histo-immunochemical demonstration.

JUNE 1999

Prof. B. Byambaa

NAME OF RESPONSIBLE PERSON

Research Report of the Project of Renewal Research and
Technical Cooperation in the Subject Veterinary Science
between Mongolia and Japan

4. Clinicopathology Section

Improvement and Development of Immunohistochemical
Techniques for Diagnosis of Infectious Diseases

1-TITLE OF THE INVESTIGATION

Study of immunohistochemical diagnosis on
Salmonella abortus equi infection of horses

2-RESPONSIBLE PERSON TO THIS INVESTIGATION

Dr.R.Sodnomdarjaa

Corresponsible:Dr.D.Ganbold

Dr.S.Andrei

Dr.D.Davaadorj

Dr.T.Batbayar

Dr.N.Ouyngerel

Dr.D.Bujandelger

Adviser:Dr.A.Arakawa/H.Yoshikawa

3-OBJECTIVE OF THIS INVESTIGATION

Development of diagnostic procedures for *Salmonella abortus equi* (S.a-e) infection of horses by the use of immunohistochemical methods

4-ANNUAL RESEARCH PLAN FOR 2 YEARS OF 1999 AND 2000.

This investigation was beginning in the middle of July, 1999.

- 1) Establishment of technical method in preparation for immunohistochemical diagnosis in the

experimental infected foals with S.a-e. from 1998 to 1999.

- 2) Preparation of polyclonal antibody (pAb) and monoclonal antibody (mAb) against S.a-e. in rabbit and mice from 1999 to 2000.
- 3) Establishment of technical method in preparation for fluorescent antibody technique (FAT) from 1999 to 2000.
- 4) Establishment of technical method in preparation for Avidin-Biotin-Complex (ABC) assay from 1999 to 2000.

5-EXPECTED AND DESIRABLE RESULTS IN THE ITS YEAR RESEARCH (1999)

- 1) Technical method for immunohistochemical diagnosis of experimental S.a-e. infection of horses will be partially established.
- 2) Polyclonal antibody (pAb) and monoclonal antibody (mAb) against S.a-e. in horses and will be prepared.
- 3) Preparation of fluorescent antibody technique (FAT) and Avidin- Biotin-Complex (ABC) assay will be done.

6-RESULT OBTAINED IN 1999

In 1999, selection of S.a-e. strain for the forming of smooth colony was compared with stocked strains in this Laboratory. This strain has been used for the antigen of FAT and ABC assay, and also for the immunogen to rabbits. The efficient procedures for the preparation of S.a-e. antigen are now in progress. The resulting antigen will be used for the preparation of pAb, mAb, FAT and ABC assay respectively.

7-RESEARCH PLAN AND IMPLEMENTATION METHOD FOR THE PERIOD OF 1999 AND 2000

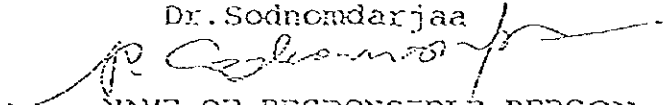
- 1) Mass production of S.a-e. antigen will be done by

the use for suitable procedures in order to immunization of mice and rabbits, and for FAT and ABC assay.

- 2) Preparation of pAb and mAb will be performed with the purified S.a-e. antigen in rabbit and mice.
- 3) Establishment of technical method in preparation for FAT and ABC assay will be made on the condition of the reagents of both assays.

JUNE 15, 1999

Dr. Sodnomdarjaa



NAME OF RESPONSIBLE PERSON

JICA