

No. 1135

中華人民共和國 天津酪農業發展計畫 終了時評價報告書

平成7年10月
(1995年10月)

JICA LIBRARY



J1135274(7)

国際協力事業団

| |
|-------|
| 農開畜 |
| 7/R |
| 95-96 |

中華人民共和國天津酪農業發展計畫終了時評價報告書

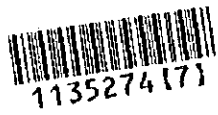
平成7年10月

105
87
ADL
LIBRARY

中華人民共和國
天津酪農業發展計畫
終了時評価報告書

平成 7 年 10 月
(1995年10月)

國際協力事業団



1135274171

序 文

中国天津酪農業発展計画は、平成2年1月に締結された討議議事録に基づき、中国天津市において、牛乳・乳製品の需要の増加に対応するため、酪農業発展の基礎部門である乳牛の生産力の向上を図り、天津市の酪農業の振興、ひいては中国の発展に寄与することを目的として、平成2年3月1日から5年間の予定で協力が行われてきました。

今回、プロジェクトの終了を約5カ月後に控え、平成6年9月21日から9月29日までの8日間、農林水産省家畜改良センター岩手牧場長 嶺岸勝志氏を団長とする評価調査団を派遣し、中国側評価チームと合同でこれまでの活動実績、目標達成度、プロジェクト実施効果等について総合的な評価を行うとともに、協力期間終了後の対応策等について協議・検討のうえ、これらの結果を日本・中国合同評価報告書として取りまとめ、両国政府関係機関に提出いたしました。

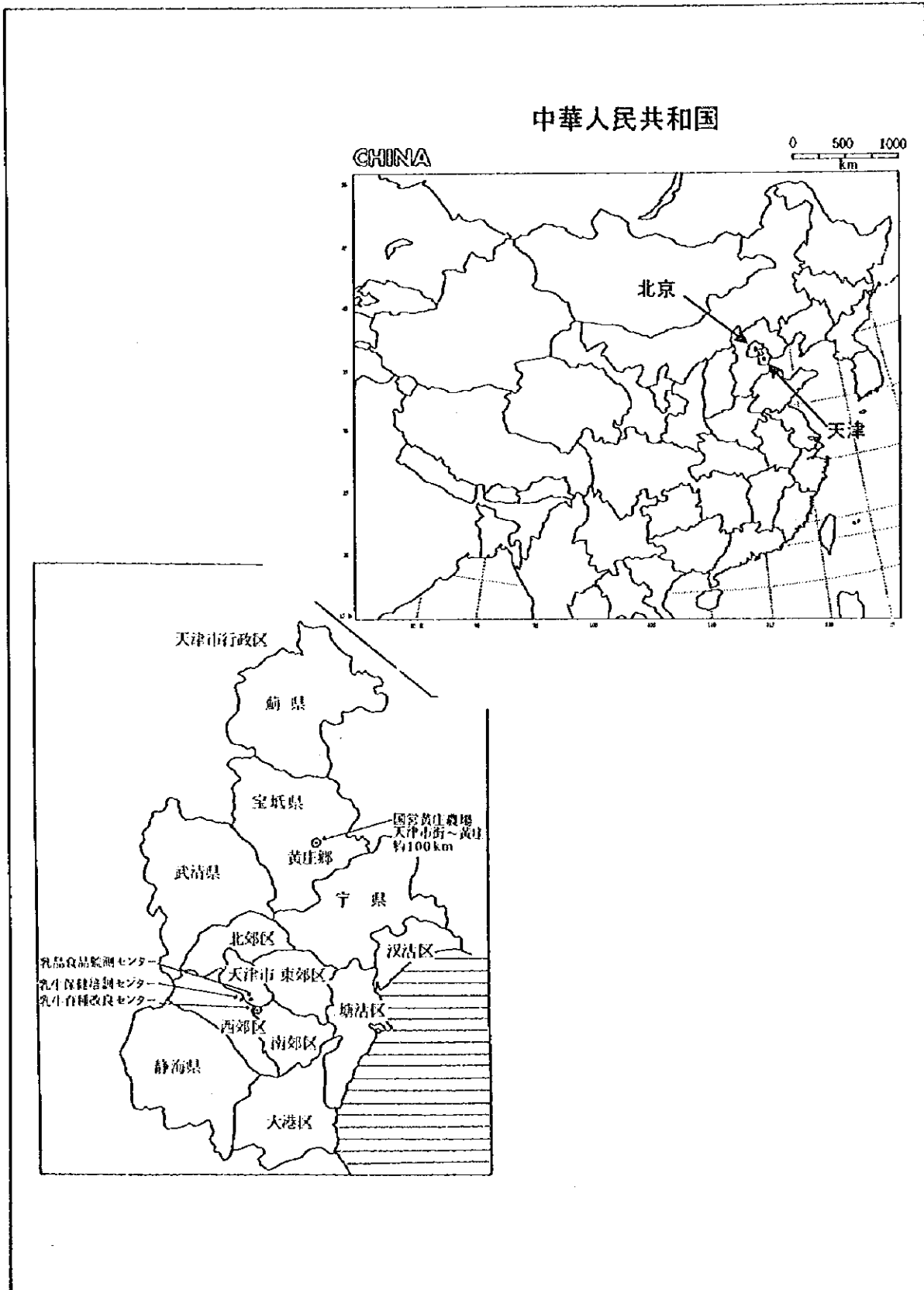
本報告書は、この合同評価調査をもとに、日本側調査団として調査および協議の結果を取りまとめたものであり、今後広く関係者に活用され、本プロジェクトならびに関連する国際協力の推進に寄与することを願うものです。

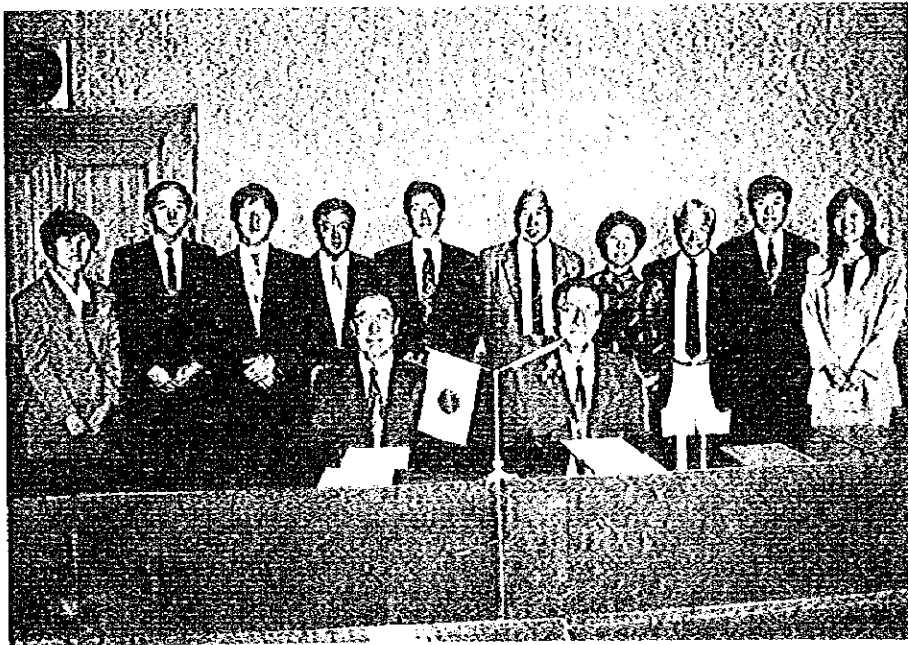
最後に、本調査の実施にあたり、ご協力をいただいた中国政府関係機関およびわが国関係各位に対し厚くお礼を申し上げますとともに、本プロジェクトに対するなおいっそうのご支援をお願いいたします。

平成7年10月

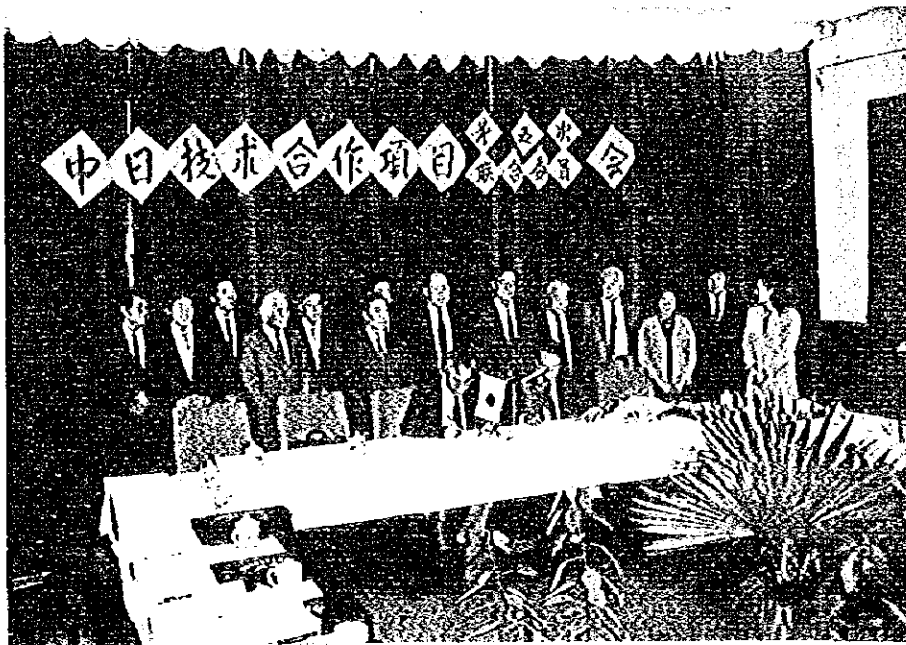
国際協力事業団
理事 亀若 誠

プロジェクト位置図

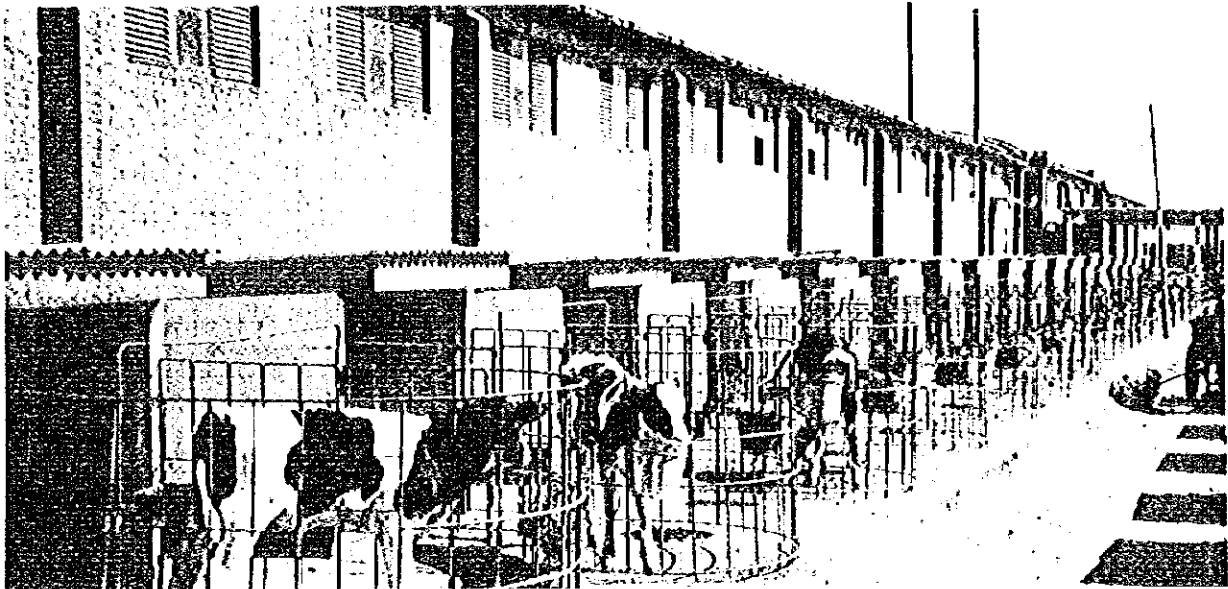




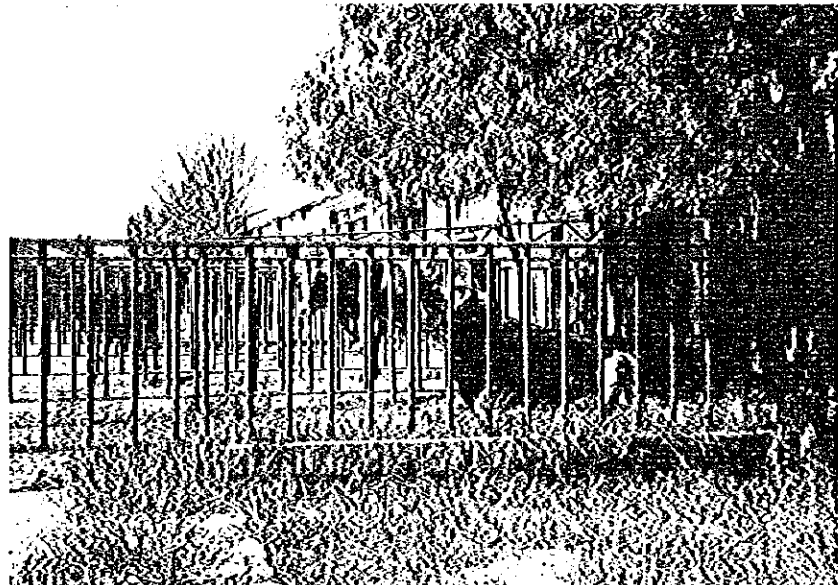
▲ 合同評価調査団評価ミニッツ署名 (左: 嶺岸団長、右: 王副団長)



▲ 合同委員会における評価結果の確認
(左: 稲継リーダー、右: 王プロジェクトマネージャー)



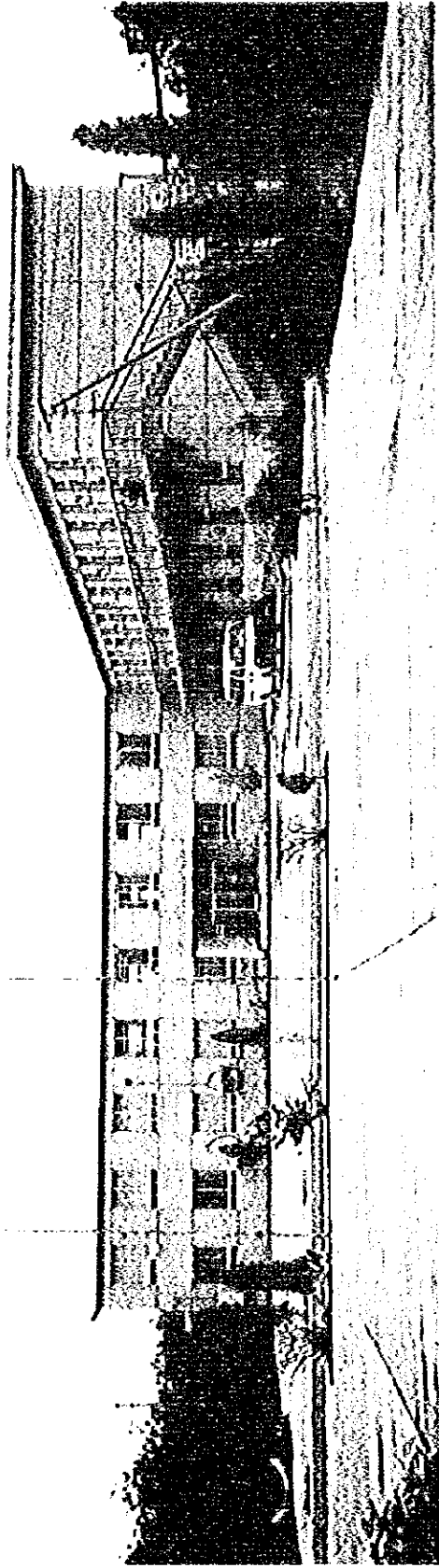
▲ モデルインフラ事業により設置されたカーフハッチ (黄庄農場)



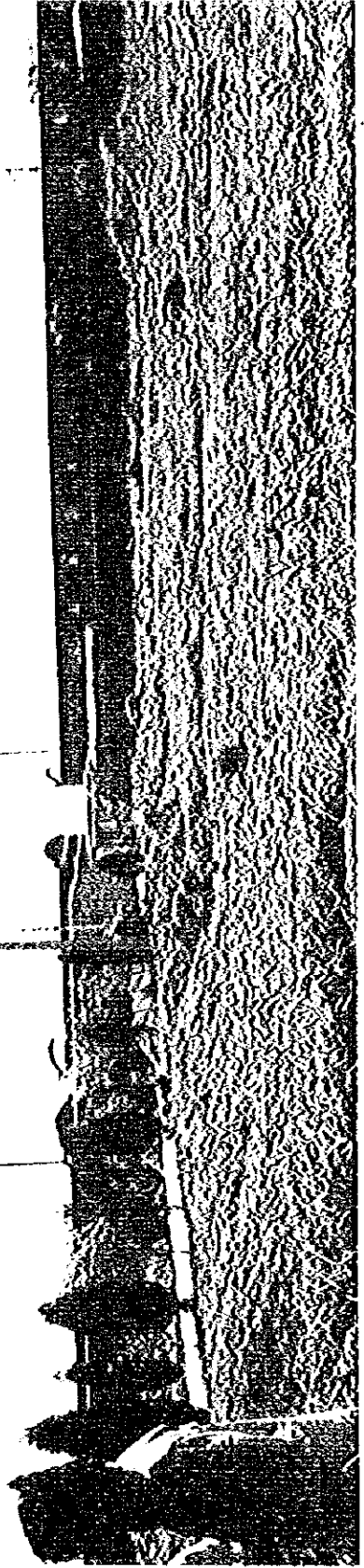
▶ 日本から供与された種雄牛 (手前)



▶ 黄庄農場でサイレージ生産技術の説明を受ける調査団



▲ 天津市育種改良センター実験棟全景



▲ 國營黃任農場砂礫部門全景

目 次

| | |
|--------------------------------|----|
| 序文 | |
| プロジェクト位置図 | |
| 写真 | |
| 第1章 調査団派遣の経緯 | 1 |
| 第2章 合同評価の目的および方法 | 2 |
| 2-1 評価の目的 | 2 |
| 2-2 評価の方法 | 2 |
| 2-3 合同評価調査日程 | 2 |
| 2-4 主要面談者 | 3 |
| 2-5 合同評価調査団の構成 | 5 |
| 第3章 要約 | 7 |
| 第4章 目標達成度（プロジェクトの活動実績および目標達成度） | 10 |
| 4-1 日本側の投入 | 10 |
| 4-2 中国側の投入 | 11 |
| 4-3 プロジェクト活動および目標達成度 | 12 |
| 第5章 プロジェクトの運営 | 16 |
| 第6章 自立発展の見通し | 17 |
| 6-1 組織的自立発展の見通し | 17 |
| 6-2 経済的自立発展の見通し | 17 |
| 6-3 技術的自立発展の見通し | 17 |
| 第7章 結論および勧告 | 19 |
| 7-1 結論 | 19 |
| 7-2 勧告 | 21 |

| | | |
|------|-------------------------|-----|
| 第8章 | フォローアップ協力事項の到達目標についての説明 | 23 |
| 第9章 | 主な論点 | 24 |
| 第10章 | 調査団所見 | 26 |
| 資料 | | |
| 1 | 合同評価ミニッツ | 33 |
| 2 | 合同評価報告書（和文）（中文） | 34 |
| 3 | 合同評価報告書附属資料Ⅰ | 73 |
| 4 | 合同評価報告書附属資料Ⅱ | 118 |

第1章 調査団派遣の経緯

本計画は、天津市において牛乳・乳製品の需要の増加に対応するため、酪農業発展の基礎部門である乳牛の生産力の向上を図り、天津市の酪農業の振興に寄与することによって、中華人民共和国の酪農の発展に資するため、1990年3月から以下の活動を行ってきた。

(1) 乳牛育種改良センター

- ・ ストロー方式凍結精液製造技術の確立
- ・ 乳牛改良手法の改善
- ・ 乳牛飼養管理技術（衛生、栄養を含む）の改善
- ・ 乳牛受精卵移植技術の導入

(2) 国営黄庄農場

- ・ 乳牛飼養管理技術および飼料作物生産技術の改善

このたび、1995年2月をもってR/Dに定められた協力期間が終了することから、今回評価調査団を派遣し、プロジェクト活動の総合的評価を行った。

第2章 合同評価の目的および方法

2-1 評価の目的

今回、1995年2月28日をもって当初の5年間の協力期間が終了するため、下記の目的により評価調査を行う。

- (1) プロジェクトの開始より、現時点までの実績（予定を含む）を調査し、その達成度を評価すること。
- (2) 協力期間終了後の取るべき対応策について協議し、その結果を両国政府機関に勧告すること。

2-2 評価の方法

- (1) 日本・中国双方の評価チームにより、プロジェクトの当初計画、投入実績、活動実績、プロジェクト実施の効果、管理運営体制等について合同調査を行い、目的の達成度を評価する。
- (2) 今後自立発展するために必要な協力期間終了までの対応策および終了後の取るべき対応策について協議し、その結果を両国政府関係機関に勧告・提言する。
- (3) 技術協力をより適切かつ効率的に実施するため、評価結果を今後の計画策定やプロジェクトの運営管理にフィードバックさせる。

2-3 合同評価調査日程(1994年)

カッコ内は会議開催場所等を表す。

- 9月21日：（育種改良センター会議室）
 - 天津市育種改良センター視察
 - 天津市保健培訓センター視察
 - 第1回合同評価会議（PM3:00～PM4:30）
 - 調査方針等打合せ
- 9月22日
 - 国営黄庄農場視察（AM10:30～PM3:00）
 - 研修員・専門家インタビュー
- 9月23日：（育種改良センター会議室）
 - 第2回合同評価会議（AM9:30～PM3:00）
 - 調査・報告書内容協議
 - 研修員・専門家インタビュー

- 9月24日：（津利華ホテル会議室）
 - 第3回合同評価会議（AM9:30～PM12:00）
 - 調査・報告書内容協議
- 9月26日
 - 現地セミナー出席
- 9月27日
 - 午前：現地セミナー出席
 - 第4回合同評価会議：（育種改良センター会議室）
 - 合同評価報告書に関する意見調整（PM3:00～PM4:30）
- 9月28日：（育種改良センター会議室）
 - 第5回合同評価会議（AM9:30～PM12:00）
 - 合同評価報告書最終意見調整
 - 午後：国営工農連盟牧場視察、一般酪農家視察
- 9月29日：（育種改良センター会議室）
 - 合同評価会議（AM11:00～PM12:00）
 - 評価報告書署名
 - 午後：合同委員会出席（合同評価調査団評価報告）

2-4 主要面談者

<日本側>

(1) 在中国日本大使館

| | |
|-------|-------|
| 花澤 達夫 | 参事官 |
| 佐藤 勝彦 | 一等書記官 |

(2) JICA中国事務所

| | |
|-------|------|
| 新保 昭治 | 事務所長 |
| 藤谷 浩至 | 担当職員 |

<中国側>

(1) 国家科学技術委員会

| | |
|------|--------|
| 葉 冬柏 | 日本処副処長 |
|------|--------|

(2) 農業部

| | |
|------|----------|
| 劉 從夢 | 国際合作司副司長 |
| 樊 涛 | 国際合作司副処長 |

(3) 天津市乳類發展項目弁公室

魏 建英 主任
王 樹貴 副主任
李 英群 副主任

(4) 天津市国営農場管理局

王 乘衡 副局長

(5) 乳牛育種改良センター

白 釗 場長
劉 壯 副場長

(6) 乳牛保健培訓センター

孟 繼森 所長

(7) 国営黄庄農場

郝 老倫 場長

<プロジェクト関係者>

(1) プロジェクトマネージャー

王 煜 天津市乳類發展項目弁公室副主任

(2) カウンターパート

馬 俊洪 ストロー精液生産
張 天翔 ストロー精液生産
田 雨澤 牛群検定
史 夏彬 牛群検定
郝 建国 牛群検定
竇 紅 牛群検定
劉 景喜 牛群検定
王 麗潔 牛群検定
李 明清 血液型検査
王 津原 血液型検査
黄 華翔 血液型検査
趙 慶彬 飼養管理
堤 向紅 飼料分析
劉 永梅 飼料分析
李 景柱 受精卵移植
賈 福徳 受精卵移植

| | |
|------|----------------|
| 燈 宗耀 | 受精卵移植 |
| 曹 学浩 | 繁殖障害防除（培訓センター） |
| 馬 金秋 | 繁殖障害防除（培訓センター） |
| 于 德湧 | 繁殖障害防除（培訓センター） |
| 黄 春生 | 人工授精（黄庄農場） |
| 李 洪志 | 牛群管理（黄庄農場） |
| 王 同亮 | 牛群管理（黄庄農場） |
| 運 爾剛 | 牛群管理（黄庄農場） |
| 邵 元洪 | 飼料作物生産（黄庄農場） |
| 閻 岳 | 農機具管理（黄庄農場） |
| 楊 運苓 | 農機具管理（黄庄農場） |

(3) 日本人専門家

| | |
|-------|--------------|
| 稲継新太郎 | チームリーダー／家畜育種 |
| 国森 恵子 | 業務調整員 |
| 瀧口 敏雄 | 家畜飼養管理 |
| 大音 光生 | 繁殖障害防除 |
| 斉藤 政宏 | 受精卵移植 |
| 清水 一広 | 血液型分析（短期専門家） |

2-5 合同評価調査団の構成

(1) 評価調査団団長および副団長

| | |
|-----|-------------------|
| 団長 | 嶺岸 勝志（日本側評価調査団総括） |
| 副団長 | 王 偉琪（中国側評価調査団団長） |

(2) 日本側団員

- ① 嶺岸 勝志（総括／飼養管理）
農林水産省 家畜改良センター岩手牧場長
- ② 岩倉 栄（家畜繁殖）
農林水産省 家畜改良センター宮崎牧場次長
- ③ 古関 次夫（家畜育種）
農林水産省 家畜改良センター宮崎牧場検定牛係長
- ④ 鎌川 浩之（畜産協力）
農林水産省 畜産局畜政課技術協力係長
- ⑤ 西口 政仁（計画評価／業務調整）

国際協力事業団農業開発協力部畜産技術協力課

(3) 中国側団員

- ① 王 偉琪 (総括/牧畜業科学技術の総合管理)
農業部科学技術委員会副主任 (前農業部科学技術司司長)
- ② 秦 志銳 (乳牛育種)
中国乳牛協会副理事長
- ③ 王 福兆 (飼養管理)
天津農学院教授
- ④ 王 有田 (プロジェクト総合計画)
農業部科学技術司交流處處長
- ⑤ 楊 智 (家畜繁殖)
農業部畜牧獣医司畜牧処畜牧師
- ⑥ 王 偉松 (プロジェクト管理)
農業部国際合作司項目官員

第3章 要約

- (1) 日本側は、「討議議事録(R/D)および暫定実施計画(TSI)」に従って、専門家の派遣、研修生の受入れ、機材供与、ローカルコストの負担等を通じ、プロジェクトの実施に協力した。
- (2) 中国側は、スタッフの配置、乳牛育種改良センターの実験棟の新設、他の関連施設の改修、関連資機材の調達等プロジェクトの進展に必要な改善、日本側チームの受入れ、プロジェクトの一部の運営経費の負担、活動の円滑化について可能な限り努力した。
- (3) この両国関係者の緊密な連携のもとでの努力の結果、過去5年間の協力活動が順調に進展し、本プロジェクトの活動実績は全体的に高く評価された。
- (4) しかしながら、協力内容のなかには協力活動の進展が遅延または十分とはいえず、よりいっそうの努力を行うことによって目標達成が可能と判断される課題が残っている。
- (5) 協力活動ごとの評価結果を要約すれば以下のとおりである。
 - ① ストロー方式による凍結精液製造技術の確立
カウンターパート等中国側の技術者によって、ストロー方式凍結精液を順調に生産、その精液を通常のこととして人工授精し、受胎成績を得ている実績から明らかのように、目標を完全に達成し、本項目に関する技術移転は完了した。
 - ② 乳牛の改良手法の改善
 - a. 育種情報の収集分析
泌乳能力検定に関するプログラムの開発は終了した。
しかしながら、そのプログラムのメンテナンスとデータの有効な活用方法および線形審査の調査法とその活用方法についての技術移転は遅延している。
 - b. 生乳の成分、品質管理技術
供与整備した所要の機器での成分測定、品質検査およびこれに必要な関連技術移転は、ほぼ順調に進展、協力期間内に完了可能となっている。
 - c. 血液型分析技術
血液型分析およびそれに必要な抗血清製造技術方法は、相当数の抗血清の製造実績があり、技術移転は終了しつつある。しかしながら、この技術を有効に活用するために必要な親子判定技術方法の移転は不十分である。
 - d. 改良増殖法の助言
本項目に関して育種素材の導入の面からは、日本側巡回指導時に高能力成体牛の

外部導入の必要があるとの助言により、日本の優良種雌牛の供与、活用の実績があり、雌牛供与も協力期間内に完了可能となった。今後の育種素材の導入は中国側の自助努力が肝要との結論を得た。

しかし、技術理論面からは天津市の実情にあった具体的助言に着手できなかったことが課題として残った。

③ 乳牛の飼養管理技術

a. 飼養管理の改善

子牛から妊娠牛等までの総合的飼養管理の基本技術移転はほぼ完了した。

しかしながら、基本技術移転の基盤が整ったばかりであり、高泌乳牛の飼養管理技術移転は十分とはいえない。

b. 飼料分析技術

協力期間内で技術移転は完了と判断された。

c. 非伝染性繁殖障害の防除

カウンターパートは、手法のほとんどを把握したことから本項目の技術移転は終了した。

④ 受精卵の移植技術

採卵・検査・処理・移植の一連の基本技術の移転が体系的に実施された結果、これらの応用技術をカウンターパートが推進しており、本項目の技術移転は終了した。

⑤ 国営黄庄農場における乳牛飼養管理技術および飼料作物生産技術の改善

a. 乳牛飼養管理技術

搾乳機材、畜舎等の施設を整備し、搾乳牛の飼養管理、牛群管理等の一連の基礎的技術移転を実施した結果、子牛の事故率の低下、泌乳量の向上等相当の成果が現れている。しかしながら、粗飼料生産基盤の脆弱性から未利用資源を含む飼料の効率的活用を図る必要があり、課題となっている。

b. 飼料作物生産技術

コーンサイレージを主体とした栽培、製造技術、またこれに伴う農機具管理技術の移転は順調に行われ、自家配合飼料生産・供与技術移転も含め、本項目の技術移転は協力期間内に終了すると判断された。

(6) 以上の評価結果から、合同評価調査団はプロジェクトの協力活動で遅延または十分とはいえない課題があった事項について、協力期間終了後の対応を協議し、引き続き2年間のフォローアップ(F/U)協力の実施が望ましい旨、勧告した。なお、F/U協力課題および到達目標は以下のとおりである。

① 乳牛の育種改良手法の改善

a. 育種情報の収集分析

i 泌乳能力検定プログラム・データの維持管理および活用

[到達目標]

- ・カウンターパートが泌乳能力検定プログラムを使用して、泌乳能力検定を効率的に実施できるようになる。

ii 線形審査の調査法と活用法の移転

[到達目標]

- ・カウンターパートが乳牛の線形審査の調査法を習得し、体型面からの選抜・淘汰の判断ができるようになる。

b. 血液型分析技術

i 親子判定技術方法の移転

[到達目標]

- ・カウンターパートがみずから製造した抗血清を用いた親子判定手法を習得できるようになる。

c. 改良増殖法の助言

i 具体的改良増殖方法に関する提言の作成

[到達目標]

- ・カウンターパートが泌乳能力検定データに基づいて、将来、天津で実施できる改良増殖方法を理解し、習得できるようになる。

② 乳牛飼養管理技術の改善

a. 高泌乳牛の飼養管理

i 高泌乳牛の飼養管理（搾乳、栄養、衛生等）

[到達目標]

- ・カウンターパートが、高泌乳牛について搾乳ステージ等に応じた適切な一連の飼養管理ができるようになる。

③ 国営黄庄農場における乳牛飼養管理技術

a. 飼料の効率的活用による飼養管理技術の改善

[到達目標]

- ・カウンターパートが、未利用資源を含む飼料の効率的な活用による牛群管理を実施できるようになる。

第4章 目標達成度（プロジェクトの活動実績および目標達成度）

4-1 日本側の投入

（1） 専門家派遣

T S Iに基づき、日本側はチームリーダーおよび調整員のほか、下記の分野の長期専門家を派遣した。

- ・ 家畜繁殖
- ・ 家畜育種
- ・ 飼養管理
- ・ 非伝染性繁殖障害防除
- ・ 受精卵移植

受精卵移植の長期専門家のノミネートは、当初T S Iには、短期専門家として計画されていたが、巡回指導時、人工授精の技術移転が円滑に進捗した結果、人工授精の長期専門家と振り替えて派遣することに合意したことによる。

T S I上、短期専門家の分野を明記していなかったが、合同委員会等の協議およびプロジェクトの進捗状況を考慮して、必要に応じ派遣した。

5年間の協力期間内に長期専門家13名、短期専門家20名を派遣した。加えて、プロジェクト終了までに3名の短期専門家の派遣が予定されている。

なお、専門家派遣実績は資料3の1.に示す。

（2） カウンターパート研修

現在までに、25名のカウンターパートが日本での研修を終了している。また、プロジェクト終了までには、視察研修を含めた5名の研修員の受入れを予定している。

カウンターパート研修の分野等は、T S I上に明記されていなかったが、プロジェクトの進捗状況、専門家の派遣計画に沿って決定された。

これらのカウンターパートは、本プロジェクト推進のために必要な人材となっている。

なお、これらカウンターパートの受入実績および配置状況については資料3の2. および3.に示す。

（3） 機材供与

1990年から現在まで、約2億7400万円の機材を供与した。加えて、1994年度に4700万円の機材供与の予算が確保されている。

なお、日本側は特別機材として、生体種雄牛3頭の供与を計画したが、1992年度では、3頭のうち1頭が日本の出国検疫で、1頭は中国の入国検疫で処分された。引き続き、これらの不足分として1993年度に2頭の供与を準備したが、出国検疫中に生産牧場にお

いて同居牛に疾病が発生し、輸出が不可能となった。

以上の経緯から、これらのリスクを回避するため、1994年度については、わが国から供与予定であった雌牛30頭は中国内調達に振り替えることとした。なお、種雄牛については、中国内で調達が困難なことから、日本から1頭供与予定である。

機材の供与実績および利用状況については、資料3の4.に示すとおりである。

(4) ローカルコスト負担事業

1992年度に国営黄庄農場において、乳牛飼養管理技術体系が円滑に移転できるよう、JICAモデルインフラ整備事業費(約1630万円)により、分娩牛舎、カーブハッチ等を建設した。

1993年度には、乳牛育種改良センターにおいて、実験室等の環境を改善するため、JICA応急対策費(約228万円)により、事務研修棟のアルミ製扉および窓枠を新設・改修した。

また、1991~1994年までの間、計3回酪農関連技術の普及のため現地セミナーを開催し、日本側は、その開催費として約270万円負担した。

1993年度については、JICA技術広報普及費(101万円)により、プロジェクト活動紹介のためのパンフレットを作成した。

なお、日本側ローカルコスト負担事業等実績は資料3の5.に示す。

4-2 中国側の投入

(1) 要員の配置

中国側は、プロジェクトの円滑な実施のため必要な人員を配置した。実施協議討議議事録(R/D)に記載されている要員は以下のとおりである。

- ① 当該計画の長
- ② 下記分野のカウンターパート
 - ・家畜繁殖
 - ・家畜育種
 - ・家畜飼養管理
 - ・繁殖障害
 - ・その他双方が必要と認めた者
- ③ 事務職員(管理、経理、通訳等)
- ④ その他必要な職員

現在の要員の配置状況は、資料3の3.に記載されているとおりである。カウンターパートは35名であり、この人数はプロジェクトを円滑に推進するため十分であると推察

される。これらすべてのカウンターパートは常勤者であり、加えて、日本で研修を受けたカウンターパートは、ほぼ全員プロジェクトから配置替えされておらず、退職者もない。

(2) 土地、建物および施設の提供

中国側は、プロジェクトの推進に必要な乳牛育種改良センター、保健培訓センター、国営黄庄農場等を含む土地、建物および必要な施設を提供した。

(3) プロジェクト運営費

中国側は、運営管理および他の必要な運営費を確実に支出した。さらに、乳牛育種改良センターにおける高泌乳牛の飼養管理技術の円滑な推進のため、約49万元を費やし、牛舎等の改築を行った。

また、天津市乳類発展項目弁公室はプロジェクトの円滑な推進のため、専用の実験乳牛場を用意し、その整備費として100万元費やした。

1990～1994年の間、総額606万元の運営費（機材、維持・管理運営費、人件費含む：1994年7月現在）が使われた。中国側は、プロジェクトのローカルコストのうち約60%を負担したものと推察される（JICAローカルコスト事業に関する経費負担額および中国側運営費から推定）。

化学薬品、ガラス器具等の消耗品については、日本側も一部負担した。

なお、中国側の運営管理費等負担状況については、資料3の6.に示した。

4-3 プロジェクト活動および目標達成度

(1) ストロー方式による凍結精液製造技術の確立

① ストロー方式による凍結精液製造技術

1990年度から現在までに長期専門家2名を派遣して、採取法・検査法・精液の処理法・希釈液の作製法・凍結に関する擬牝台、液体窒素運搬車、ストローマシン等必要な機材を供与して、ストロー方式凍結精液製造に関する基本的な基盤を整備した。

現在までに4名のカウンターパートの受入研修が終了し、うち1名は凍結精液製造部門の責任者として配置されており、業務の全般を統括している。

技術移転の成果を踏まえて、1992年度第3四半期から繁養種雄牛全頭の凍結精液生産をベレット方式からストロー方式に転換した。また、1992年度供与機材である日本から導入した種雄牛についても、主としてカウンターパートによってストロー方式凍結精液を順調に生産している実績からも明らかのように、本項目に関する技術移転は終了した〔参考：資料4の1. (1)〕。

② 人工授精技術

人工授精適期確認法・融解注入等については、1993年度においてカウンターパートに技術移転を行うとともに、カウンターパートが主体となって国営牧場の技術者を対象として技術講習会を開催したところであり、カウンターパートへの技術移転は終了した。1994年度においては、カウンターパートが独自にいっそうの技術レベルの向上に努めている〔参考：資料4の1. (2)〕。

(2) 乳牛の改良手法の改善

① 乳牛の改良手法の改善

1990年度から現在までに2名の長期専門家を派遣し、実態調査を行うとともに、結果を踏まえて育種改良に関する一連の助言を行ったほか、1991年度、1993年度にデータ管理短期専門家を派遣して、泌乳能力検定に関するプログラム開発について技術移転を行った。

設備面では、1991～1992年度において、生乳成分・品質管理システム構築に必要な牛乳分析機等および泌乳能力検定システム構築に必要なコンピューターおよび周辺機器等の供与機材を導入し整備した。また、1992年度には育種改良の具体的な定着を図るため、カナダから凍結精液を導入するとともに日本から検定済種雄牛を導入した。

カウンターパート受入研修については、育種改良2名、生産能力測定2名、データ集計分析プロジェクト作成1名の研修が終了し、育種改良業務に従事している〔参考：資料4の2. (1)～(3)〕。

- a. 育種情報の収集・分析については、1993年度において、泌乳能力検定要領等を作成し、データの収集・分析・フィードバックに必要な基本プログラムの開発は終了している。

本項目は、情報収集法、システム構築法（プログラム開発、メンテナンス）、データの活用方法からなるが、このうち泌乳検定のプログラムのメンテナンスおよび検定データの有効な活用法についての技術移転を実施する必要がある。

なお、体型面からの評価手法として、線形審査の調査法およびその調査結果の活用法についての技術移転が残されている。

- b. 生乳の成分・品質検査技術については、サンプルの採取・輸送および保管方法、分析機器の調整方法、生乳の成分測定および品質検査については、全体としては、ほぼ順調に技術移転が行われている。1994年度中に本項目に関する技術移転は終了する見通しである。
- c. 日本側の巡回指導時に育種素材となる高能力牛を外部から導入すべきとして、日本の優良な種雄牛を供与し、活用されている実績があり、雌牛の供与も協定期

間に完了可能である。しかしながら、本項目は a. の項目の進展と関連が深いことから、その遅延により本プロジェクト期間内の天津市の実情に合った具体的な助言が困難となり、実質的に着手できなかったことが課題として残った。

② 血液型分析技術

1992年度に必要な遠心分離器、標準抗血清等必要な機材を供与し、分析基盤を整備した。

1993年度および1994年度の2名の短期専門家の派遣により、抗血清製造技術、血液の採取と前処理、血液型検査の方法、血液型の判定、製造した抗血清と標準抗血清の比較について、特に抗血清の製造に力点をおいて技術移転を行った。また、カウンターパート3名の受入研修が終了し、抗血清の製造を行っており、現在までに標準抗血清に近い20数種類の抗血清を製造しつつある。

なお、親子判定の基本方法の技術の移転を実施中である【参考：資料4の2. (4)】。

(3) 乳牛の飼養管理技術

① 飼養管理一般

1990年度から現在までに、4名の長期専門家の派遣によって実態調査から着手し、一般管理、子牛・育成牛・妊娠牛の飼養管理、乳質管理に関する基本技術の移転を実施するとともに、子牛・育成牛等の栄養管理、衛生管理等の一部の応用技術の移転をほぼ終了しつつある。

1991年度から飼養管理一般の技術移転に必要な供与機材を導入している。搾乳牛の飼養管理に必要な搾乳機器は導入・設置され、1994年度から稼働している。

カウンターパートの受入研修については、現在までに4名が終了している。

しかしながら、高泌乳牛の飼養管理技術については、日本側の対応による雌牛導入の遅れ、ならびに中国側による周辺施設（畜舎等）の整備の遅れから、技術移転は十分に実施されていない【参考：資料4の3. (1)】。

② 飼料分析技術

1993年度において、2名のカウンターパートの受入研修が終了した。供与機材については、1994年度に導入され、加えて短期専門家の派遣が予定されており、1994年度中に技術移転は終了の見込みである。

③ 非伝染性繁殖障害の防除

非伝染性繁殖障害の防除対策に関する技術協力については、これまで3名の短期専門家および1名の長期専門家の派遣により、繁殖障害の実態調査【資料4の3. (2)のP. 146「天津市農場管理局に所属する国営乳牛場の繁殖状況」、資料4の3. (2)のP. 147「天津国営乳牛場繁殖関連業務実態調査結果」および資料4の3. (2)のP. 148

「天津国営乳牛場における繁殖障害牛検診結果」] および繁殖障害牛の治療マニュアルの作成、およびそれに沿った治療の実施が行われている等[資料4の3、(2)P.145「カウンターパートの修得技術」、資料4の3、(2)のP.149およびP.150「繁殖障害牛の基本的な治療方針」、資料4の3、(2)のP.151「50%葡萄糖液子宮内注入による治療効果」]、当該分野における技術移転は完了した。

(4) 乳牛の受精卵移植技術の導入

1992年度に採卵・移植等に必要の供与機材を配置・整備するとともに、長期専門家を派遣して本格的に技術移転を開始した。また、2名のカウンターパートの受入研修が終了している。

受精卵移植技術については、現在までに9頭の受精卵移植牛の妊娠が確認されているように、採卵・検査・処理・移植の一連の基本的技術移転は体系的に実施されている。

本項目の技術移転はほぼ終了しており、これらの応用技術はカウンターパートが推進している[参考：資料4の4、(1)]。

(5) 国営黄庄農場における乳牛飼養技術および飼料作物生産技術の改善

① 乳牛飼養管理技術

1991年度にヘリングボンパーラーと付帯設備を供与するとともに、1992年度には、モデルインフラ整備事業によって、分娩牛舎・カーフハッチ等の一般管理に関する施設整備を実施した。

現在までに4名の長期専門家と2名の短期専門家によって、搾乳牛の飼養管理、牛群管理等の一連の基礎的技術移転が実施され、その成果は、子牛の事故率の低下、泌乳量の向上等に現れている。

現状の問題点としては、天津市では飼料基盤が脆弱であるため、未利用資源を含む飼料の効率的活用技術の移転が必要である[参考：資料4の5、(1)]。

② 飼料作物生産技術

1990年度からトラクター等の大型管理農機具および保守管理機材を供与するとともに、現在までに6名の短期専門家の派遣によって、トウモロコシの耕起から播種・収穫・調製までの一連の技術移転を実施した。

また、大形農機具の保守管理技術についても派遣専門家が実施するとともに、1993年度には農機具保守管理に関する国内研修(JICAの農機具研修コース)に2名を受講させる等、人材養成も実施したところである。さらに自家配合飼料生産・給与技術の移転も協力期間内に完了可能と判断される[参考：資料4の5、(2)]。

第5章 プロジェクトの運営

- (1) プロジェクトは、以下の3カ所のサイトで実施されている。
 - ・天津市乳牛育種改良センター
 - ・天津市国営黄庄農場
 - ・天津市保健培訓センター
- (2) 上記の黄庄農場のうち、乳牛場、農機隊がこのプロジェクトに関与している。また、培訓センターでは保健繁殖課、飼料分析課が関与している。育種改良センターについては、本プロジェクトの主要サイトとしてすべての部門について関与した。
- (3) 天津市には、黄庄農場を含む19の国営農場があるが、黄庄農場以外の農場は、専門家の常駐等による直接技術移転を行っていない。しかしながら、一部の農場においては、繁殖障害防除に関する巡回指導、乳牛能力データ収集業務等により、本プロジェクトと協力体制にある。
- (4) R/Dでは、天津市農村工作委員会主任は当該計画の全責任を負うとされている。また、天津市乳類発展項目弁公室の長は、当プロジェクトの管理および運営について責任を負うとされ、R/Dどおりの配置がなされた。
- (5) JICAにより供与された機材は、各サイトのカウンターパート等により十分に管理、使用および保守されており、農機具管理の専門家等の派遣により、機材保守管理者が育成された。また、一部の日本製の機材のスペアパーツが中国国内で調達が困難であるという事実があるが、できる限り効率的利用を図るための対処を講じている。
- (6) 合同委員会については、R/D上、少なくとも年1回、さらに必要に応じ開催することとされている。この委員会では、R/Dの枠内で策定された暫定実施計画に沿って年次計画を策定、または、技術協力計画全体の進捗・達成状況のレビューを行い、計画どおりの機能がなされた。

第6章 自立発展の見通し

6-1 組織的自立発展の見通し

当該プロジェクトは、天津市の乳牛育種改良センターにおいて乳牛の飼養技術および改良手法等、国営黄庄農場において乳牛飼養技術および飼料作物生産、天津市の保健培訓センターにおいて家畜飼養、特に非伝染性繁殖障害防除に関する技術移転を行い、天津市の酪農業の振興を図ることによって中華人民共和国の酪農の発展に資することが目的とされている。

乳牛育種改良センターは、天津市乳類発展項目弁公室の管轄下にあり、現在計31名の職員によって構成されている。保健培訓センターについても同室により管轄されており、計31名の職員により構成されている。一方、国営黄庄農場については、農場管理局により管轄されており、計262名の職員により構成されている。

中国においては、1978年に乳牛を全力で発展させ、酪農業を振興させることを掲げてから、天津市人民政府により、いっそうの酪農発展が重要視された。

本プロジェクトの技術移転項目等の推進にあたっては、各実施機関に対し、中央機関である国家科学技術委員会、農業部等の強力な支持のもとにあることから、これら機関の自立発展の可能性についても、特に問題はないものと判断する。

6-2 経済的自立発展の見通し

乳牛育種改良センターおよび保健培訓センターにおいては、天津市人民政府関係機関により予算が配分されており、今後も同人民政府によりいっそう酪農業を推進していく意向があることから、財源の確保については、将来的にも特に問題はない。

また、国営黄庄農場については独立採算制を採用しており、特に当該プロジェクトと深い関連がある乳牛場においては、1993年まで続いた赤字財政が、当該プロジェクトによる飼養管理の改善等による乳量の増加等により1994年は黒字に転じている。

しかしながら、人件費の上昇、飼料コストの増大等の不安材料も新たに認められており、自立発展のためには、牛群改良および飼料の効率的活用による飼養管理方法の改善等の努力で泌乳量の向上等生産性を高め、コストダウンおよび収益の増大を図る必要がある。

6-3 技術的自立発展の見通し

当該プロジェクトの円滑な推進のため、中国側により関係機関に所要の人員、すなわち当該計画の長、各分野のカウンターパート、事務職員（管理、経理、通訳等）およびその他必要な職員が配置されており、うちカウンターパートについては天津市乳類発展項目弁

公室3名、乳牛育種改良センター19名、国営黄庄農場9名（うち2名については現在当該農場から他の農場へ異動）、保健培訓センター4名の計35名のカウンターパートが配置され、日本側専門家による技術移転が図られ、R/Dで合意された項目のうち、ストロー方式による凍結精液の製造および人工授精技術等多くの項目について、すでに技術移転が図られている。

カウンターパートの配置人数については、これまで過不足による問題が特に生じていないことから適切なものと判断する。また、カウンターパートについてはすべて常勤者であり、現在でもほぼ全員が当該プロジェクト関係機関に定着しており、退職者も認められていない。

このような状況から、今後、カウンターパートが中心となり、セミナー等を通じて、習得した技術の関係者への波及が行われるものと期待されるが、今後の技術的自立発展のためには、家畜育種分野における泌乳検定プログラムのメンテナンスおよび検定データの有効な活用、親子判定技術方法の移転等、飼養管理分野では、黄庄農場における飼料の効率的活用の推進等を図る必要がある。

第7章 結論および勧告

7-1 結論

合同評価調査団は、過去5年間の協力活動について評価した結果、以下のような結論に達することに合意した。

- (1) 日本側は、「討議議事録(R/D)および暫定実施計画(TSI)」に従って、専門家の派遣、研修生の受入れ、機材供与、ローカルコストの負担等を通じ、プロジェクトの実施に協力した。
- (2) 中国側は、スタッフの配置、乳牛育種改良センターの実験棟の新設、他の関連施設の改修、関連資機材の調達等プロジェクトの進展に必要な改善、日本側チームの受入れ、プロジェクトの一部の運営経費の負担、活動の円滑化について可能な努力を行った。
- (3) この両国関係者の緊密な連携のもとでの努力の結果、過去5年間の協力活動が順調に進展し、本プロジェクトの活動実績は総体的に高く評価された。
- (4) しかしながら、協力内容のなかには協力活動の進展が遅延または十分とはいえず、よりいっそうの努力を行うことによって目標達成が可能と判断される課題が残っている。
- (5) 協力活動の評価結果を要約すれば以下のとおりである。

① ストロー方式による凍結精液製造技術の確立

カウンターパート等中国側の技術者によって、ストロー方式凍結精液を順調に生産し、その精液を通常のこととして人工授精し、受胎成績を得ている実績から明らかに、目標を完全に達成し、本項目に関する技術移転は完了した。

② 乳牛の改良手法の改善

a. 育種情報の収集分析

泌乳能力検定に関するプログラムの開発は終了した。

しかしながら、そのプログラムのメンテナンスとデータの有効な活用方法および線形審査の調査法とその活用方法についての技術移転は遅延している。

b. 生乳の成分、品質管理技術

供与整備した所要の機器での成分測定、品質検査およびこれに必要な関連技術移転は、ほぼ順調に進展、協力期間内に完了可能となっている。

c. 血液型分析技術

血液型分析およびそれに必要な抗血清製造技術方法は、相当数の抗血清の製造実績があり、技術移転は終了しつつある。しかしながら、この技術を有効に活用する

ために必要な親子判定技術方法の移転は不十分である。

d. 改良増殖法の助言

本項目に関して育種素材の導入の面からは、日本側巡回指導時に高能力生体牛の外部導入の必要があるとの助言により、日本の優良種雄牛の供与、活用の実績があり、雌牛供与も協力期間内に完了可能となった。今後の育種素材の導入は中国側の自助努力が肝要との結論を得た。

しかし、技術理論面からは天津市の実情に合った具体的助言に着手できなかったことが課題として残った。

③ 乳牛の飼養管理技術

a. 飼養管理の改善

子牛から妊娠牛等の総合的飼養管理の基本技術移転はほぼ完了した。

しかしながら、基本技術移転の基盤が整ったばかりであり、高泌乳牛の飼養管理技術移転は十分とはいえない。

b. 飼料分析技術

協力期間内で技術移転は完了と判断された。

c. 非伝染性繁殖障害の防除

カウンターパートは、手法のほとんどを把握したことから本項目の技術移転は終了した。

④ 受精卵の移植技術

採卵・検査・処理・移植の一連の基本技術の移転が体系的に実施された結果、これらの応用技術をカウンターパートが推進しており、本項目の技術移転は終了した。

⑤ 国営黄庄農場における乳牛飼養管理技術および飼料作物生産技術の改善

a. 乳牛飼養管理技術

搾乳機材、畜舎等の施設を整備し、搾乳牛の飼養管理、牛群管理等の一連の基礎的技術移転を実施した結果、子牛の事故率の低下、泌乳量の向上等相当の成果が現れている。しかしながら、粗飼料生産基盤の脆弱性から未利用資源を含む飼料の効率的活用を図る必要があり、課題となっている。

b. 飼料作物生産技術

コーンサイレージを主体とした栽培、製造技術、またこれに伴う農機具管理技術の移転は順調に行われ、自家配合飼料生産・給与技術移転も含め、本項目の技術移転は協力期間内に終了すると判断された。

⑥ 以上の評価結果から、合同評価調査団はプロジェクトの協力活動で遅延または十分とはいえない課題があった事項について、協力期間終了後の今後のとるべき対応

策について協議し、以下の勧告をすることにした。

7-2 勧告

これまでの報告のとおり、総合的に判断すると、本計画はおおむね順調に推移し、繁殖分野や受精卵移植分野では、めざましい成果を得ている。しかしながら、育種素材の導入の遅れ、高泌乳牛の管理に関する技術移転の基盤整備が最終年度になったこと等から、これら2分野を中心として、技術移転は十分とはいえなかった。

評価結果から、合同評価調査団はプロジェクトの協力活動で遅延または十分とはいえない課題があった事項について、協力期間終了後の対応を協議し、以下の協力課題について、引き続き2年間のフォローアップ（F/U）協力が必要であることを勧告することに合意した。

(1) 乳牛の育種改良手法の改善

① 育種情報の収集分析

a. 泌乳能力検定プログラム・データの維持管理および活用

[到達目標]

- ・カウンターパートが泌乳能力検定プログラムを使用して、泌乳能力検定を効率的に実施できるようになる。

b. 線形審査の調査法と活用法の移転

[到達目標]

- ・カウンターパートが乳牛の線形審査の調査法を習得し、体型面からの選抜・淘汰の判断ができるようになる。

② 血液型分析技術

a. 親子判定技術方法の移転

[到達目標]

- ・カウンターパートがみずから製造した抗血清を用いた親子判定手法を習得できるようになる。

③ 改良増殖法の助言

a. 具体的改良増殖方法に関する提言の作成

[到達目標]

- ・カウンターパートが泌乳能力検定データに基づいて、将来、天津で実施できる改良増殖方法を理解し、習得できるようになる。

(2) 乳牛飼養管理技術の改善

① 高泌乳牛の飼養管理

a. 高泌乳牛の飼養管理（搾乳、栄養、衛生等）

[到達目標]

- ・カウンターパートが高泌乳牛について搾乳ステージ等に応じた適切な一連の飼養管理ができるようになる。

(3) 国営黄庄農場における乳牛飼養管理技術

① 飼料の効率的活用による飼養管理技術の改善

[到達目標]

- ・カウンターパートが未利用資源を含む飼料の効率的な活用による牛群管理を実施できるようになる。

なお、中国側は技術移転終了事項、ならびにフォローアップ協力事項が円滑に定着するよう、本プロジェクトに対する技術、経営、運営管理等の指導、人材育成、資金投資等の措置を天津市、国家の関係機関等により、組織的かつ効果的に行う必要がある。

第8章 フォローアップ協力事項の到達目標についての説明

到達目標について、内容をわかりやすくするため、以下のとおり具体的説明を行った。

(1) 泌乳能力検定プログラムのメンテナンス、データの活用

育種センターは検定プログラムソフトをすでに開発している。今後、泌乳能力検定を行おうとする工農連盟第一乳牛場、黄庄農場等国営農場が、これを使用することにより効率的に泌乳能力検定を実施できるようになるだろう。

(2) 線形審査の調査法と活用法の移転

線形審査の具体的方法を習得し実施することにより、体型面からの評価が可能になり、選抜、淘汰の判断ができるようになる。

(3) 親子判定技術方法の移転

抗血清製造技術の技術移転はほぼ終わりつつあるなかで、親子判定技術の移転は不十分である。このため、F/U期間内に親子判定技術の方法を移転することにより、カウンターパートが親子判定手法を習得することを到達目標としている。また、これは親子判定技術の事業化を目標とするものではない。

(4) 具体的改良増殖方法に関する提言

カウンターパートが集積された泌乳能力検定データに基づき、これを応用して、将来、天津で実施可能な改良増殖方法を理解、習得できるようになる。これは、天津における改良増殖方法の具体的な実践を到達目標にしているのではなく、カウンターパートが提言された改良増殖方法を理解、習得することを目標とする。その具体的応用、実施は天津市側で大いにやっていただきたい。

(5) 高泌乳牛の飼養管理（搾乳、栄養、衛生等）

高泌乳牛の導入、施設整備の遅れから、これからの課題として残っている。高泌乳牛の飼養管理は、特に搾乳ステージに応じた栄養管理が重要となる。

(6) 飼料の効率的活用による飼養管理技術の改善

ここにいう未利用資源とは、アシ草の茎、稲わら等である。効率的な活用とは、アシ草とビール粕のサイレージ化、あるいは稲わらのサイレージ化による利用をいう。これにより、粗飼料基盤が強化されることを期待する。

第9章 主な論点

合同評価委員会における日中の討論、検討は、終始友好裏に進められ、感情的に対立することはなかった。また、漢字等の表記について、同じ字句であっても日本・中国語で意味が異なる場合があり、討論となる場面も少なからずあった。その結果、両国それぞれのレポート上、意味が同様となるよう、異なった字句を用いた。また、おのおのの協力分野等でレポートの内容上、重要な齟齬があり、討論を要した部分を下記のとおり示した。

(1) 血液型分析技術

(中国側)

- ① 当技術の移転の開始は1993年度からであり、遅かった。
- ② まだ、カウンターパートの技術レベルは基本的な段階にある。
- ③ 20数種類の抗血清は分離したが、国際標準に適合すると思われるものは6種類にすぎない。
- ④ 中国にとっては、血統登録により乳牛改良を推進していくには重要な技術と認識している。

以上のような論点から、プロジェクト活動の成果には、まだ技術移転は不十分である旨、また、勧告には当該分野の到達目標に親子判定技術が活用できる体制整備を意図した、「技術の完全化」と記載するよう要望があった。

(日本側)

このことについて、日本側は、移転するのは技術の手法に限定していることを強調し、親子判定技術も同様であることを説明した。以前から、再三再四、調査団等を通じ、この技術の定着には多くの人、金、時間を要することを説明してきた。これらの討論から、手法の移転のみとすることに合意し、当該技術の移転を実施することとなった経緯がある。抗血清についても、2年間のF/U期間を費やしても、正確な親子判定に必要な種類は単離できないかもしれない。しかしながら、カウンターパートはすでに抗血清の単離・収集を独自でできる技術を習得しており、F/U協力により親子判定の手技が習得されれば、将来、カウンターパートにより必要な抗血清をすべて収集することにより、中国で血液型分析による親子判定の体制が確立される。

以上から、基本的に報告書の修正はできない。

(結果)

中国側は、親子判定技術の重要性、これらの実現に向けて中国自体が努力することを表明した。このためにも、日本側の協力を重ねて要請し、最終的には要望を取り下げ、原案を了解した。

(中国側補足説明)

中国では、ホルスタインの品種登録を開始しており、これから拡大していくところである。このため、血液型分析による親子判定は必須であり、中国自体で推進していく必要がある。

国際標準に適合する抗血清が約40種類単離できれば、親子判定事業が開始できるといわれている。また、肉用牛にも拡大する考えがあり、この抗血清の単離にはドナーとして黄牛が必要で、これを用意する。加えて、育種改良センター1階の車庫を改造し、血液型分析室を拡張する。さらに、外部から人材を補充し、カウンターパート1名を研修に出す予定である。

以上のように、中国側は当該技術を重要視しており、F/Uでの日本側の協力を期待する。また、日本の家畜改良事業団と交流を深めていきたい。

(2) 供与機材のメンテナンス、スペアパーツの供給について

(中国側)

供与機材のうち、日本製のものについて、メンテナンス、スペアパーツの供給について不安があり、継続的に日本側の対応による、供給体制を取るよう勧告に明文化すべきとの要望があった。

(日本側)

このことについて、下記のとおり説明した。

- ① プロジェクトでは、部品の消耗をできるだけ防ぐ工夫をしている。
- ② 1994年度の供与機材計画では、スペアパーツをかなり用意している。F/U期間においてもスペアパーツを主体に機材を供与する。
- ③ F/Uの終了後、3年後にアフターケア(A/C)が制度としてあり、このときにもスペアパーツの供与が可能。
- ④ 真の自立発展のためには、中国側で入手ルートを確保する努力が必要。

(結果)

中国側は勧告等には記載する必要がないとした。

第10章 調査団所見

(1) プロジェクト活動の成果

技術移転項目が広範であったが、懸命な先進技術移転努力により下記のような顕著かつ急速な成果が得られた。

- ① ストロー方式凍結精液が天津市国営乳牛場で80%の普及率になった。
- ② 泌乳能力検定は、開発された育種プログラムを活用し、育種センターと工農連盟農場第一乳牛場の2カ所で実施した。
- ③ 血液型分析のうち、抗血清は数種類とはいえ世界標準のものまでカウンターパート独自で製造し、親子判定も試験的ながら実施した。
- ④ 非伝染性繁殖障害防除は、カウンターパートが完全に技術を把握し人工授精師延べ120名以上に指導し、早期(約50日)妊娠鑑定で90%以上の妊否診断が可能となった。
- ⑤ 受精卵移植技術では、すでに2頭の雌牛が誕生しており、さらに凍結受精卵の移植で7頭が妊娠した。
- ⑥ 国営黄床農場では、泌乳量が19国営農場中当初の最下位(4000kg弱)から9位(6万5000kg)と急速に向上し、子牛の事故率が当初の約2割から約1%と著減、増体率も約0.5kgから0.7kgに向上した。

以上の成果は、日本側長期短期専門家とカウンターパート受入牧場の努力が結実したものである。

(2) カウンターパートの取組み姿勢

- ・真剣に努力を重ね、技術レベルが向上した。
- ・現地セミナーに合同評価調査団が出席し、カウンターパートの活動報告の発表内容や態度によって、彼らの取組み姿勢が理解できた。

(3) 中国側の組織的支援体制

- ・地元天津弁公室、中央政府(科技院、農業部)の理解と熱心な支援がみられた。
- ・特に、血液型分析技術は中国全土の牛の登録を視野に入れており、中央政府の期待が大きい。

(4) 合同評価調査団

- ・中国側調査団は理想的構成と思慮深い人格者が団長を務め、このことが評価調査成功の鍵となった。
- ・団長の王氏の温厚かつ高潔な人格とバランスの取れた団員構成により、合同評価、協議を友好的かつ円滑に行うことができた。

(5) 日本側長期専門家、JICA中国事務所の配慮

- ・彼らの行き届いた配慮が調査成功に多大に貢献したことを感謝している。
- ・チームリーダーをはじめ日本側長期専門家から現地視察、評価協議、現地セミナー開催等にあたって終始行き届いたお世話役、お膳立てをいただいた。

また、JICA中国事務所の所長をはじめ担当所員から協議等での適切な示唆、気配りをいただいた。

(6) 日程

- ・十分な評価調査を実施するためによく配慮された日程であった。
- ・しかし、日程がタイトでリフレッシュの機会がなかった。

(7) 日中合同評価会議の感想

評価調査が終了し、双方合意の評価レポートが完成した最終評価会議（9月29日）における双方の評価調査団長の感想を以下に紹介する。

（中国側評価調査団長王氏）

- ① プロジェクト活動の評価のため日中合同で10日間現地見学、現地セミナー出席等をしつつ協議を行った。
- ② 日本側が事前に努力し作成した良好なレポート案により、協議が友好的かつ円滑に行われた。
- ③ プロジェクト活動の成果が認められた。
- ④ 課題に対する今後の対応策のフォローアップも適切と考える。
- ⑤ カウンターパートは基本技術を習得しており、JICAの人材育成の目的を達成している。
- ⑥ チームリーダーをはじめ日本の専門家の努力に感謝している。
- ⑦ 協議は友好的な雰囲気ですべての内容を協議できた。
- ⑧ フォローアップ後もこのような評価調査を期待しており、そのことによって全体評価が可能となる。
- ⑨ 天津に移転された技術を今後全国に普及したい。
- ⑩ 日本の専門家だけでなくその家族（夫人）にも感謝していることを伝えほしい。

（日本側評価調査団長嶺岸氏）

- ① 協議が友好的かつ円滑に進められたのは団長王氏をはじめ中国側調査団員の協力によるところが大きく、感謝する。
- ② 地元天津弁公室の王主任の熱意にも敬意を表す。
- ③ チームリーダーをはじめ日本側長期専門家の努力にも心から敬意を表す。
- ④ 天津酪農がプロジェクトの成功によりますます発展することを祈願する。

⑤ なお、フォローアップ後の評価調査はJICAのシステムにないので、容赦願いたい。

(8) 案件の効果

本計画のR/Dに示す目的は、「天津市において牛乳・乳製品の需要の増加に対応するため、酪農発展の基礎的部門である乳牛の生産力の向上を図ることであり、これによって天津市の酪農業振興に寄与し、中華人民共和国の酪農の発展に資する」こととしている。

この目的を達成するため、天津市における酪農の公的指導機関である、乳牛育種改良センターをプロジェクトの拠点として、主に家畜繁殖、家畜育種、飼養管理および繁殖障害の分野により、酪農の基礎的な技術の確立について活動を実施してきた。また、体系的な近代酪農技術の実証の場として、国営の農作物生産牧場である黄庄農場において、酪農の現場技術を主体とした飼養管理および飼料作物生産技術の移転を実施した。

これらの活動の成果の概要は、以下のとおりである。

- ① 育種改良センターにおける凍結精液生産本数は延べ13万本に達した。
- ② 9頭の受精卵移植に成功し、当該技術は円滑に移転された。
- ③ 血液型分析は確立し、36種類の抗血清も生産できるようになった。
- ④ 黄庄農場における平均泌乳量は、計画実施当初の3965kgから6400kgに増加した。
- ⑤ 酪農関連技術のセミナー・講習会を10回にわたり実施した。

これらの成果は、プロジェクト内だけにとどまらず、ストロー精液については天津市の80%の国営乳牛場に配布されるとともに、華北、東北、西南等の国営乳牛場にも利用され、乳牛の育種および繁殖に寄与している。

酪農関連の各種セミナー・講習会については、プロジェクト関係者のみならず、天津市の各国営乳牛場および近県の関係者らに広く参加を求め、酪農発展について貢献した。さらに、これらセミナー等については今後は、中国側が独自で企画・実施し、一般農家も対象としたい旨述べていた。

このように、本計画を通じ、天津市育種改良センターは近代酪農技術の指導の場として、ほぼ確立したといえよう。しかしながら、中国の行政区分から、今のところ、育種改良センターは地方自治体の一機関でしかなく、成果の波及は基本的には天津市内に限定されている。これらの移転された技術を全中国的な酪農関係者に広く浸透させ、プロジェクトの最終目標である中国の酪農発展に資する観点からも、今後は、本センターを中国におけるしかるべき位置づけとして考慮する必要がある。

(参考) 中国天津酪農業発展に関するログフレーム

| プロジェクトの概要 | 指標 | 指標データ入手手段 | 外部条件 |
|--|--|--|---|
| <p>【開発目標】 中華人民共和国の酪農の発展に資する</p> | <p>1. 中国における乳牛飼養頭数 2. 中国における牛乳生産量 3. 中国における農業人口のうち酪農業従事者が占める割合 4. 中国の酪農業者交事者の所得 5. 中国の乳製品輸入量</p> | <p>国家農業統計 国家貿易統計</p> | <p>— 酪農製品に対する需要がある。 — 国家的な酪農業に対する投資が行われる。</p> |
| <p>【開発の目標】 天津乳牛育種改良センターにおいて酪農業の基礎技術が確立される。</p> | <p>1. ストローク精液、受精卵等の生産量 2. 1. を使用した受胎率 3. センター等の乳牛の泌入量の推移 4. 泌乳能力検定の実施回数 5. 非伝染性繁殖障害の発生・治療回数 6. 黄庄農場における飼料作物生産量 7. 各種講習会の開催</p> | <p>プロジェクト活動報告 講習会等の資料</p> | <p>— 国家的な事業として、プロジェクトで確立された技術が中国全土に普及させる。 — 行政指導機関の独立採算性が廃止される。</p> |
| <p>【成果】 1. 酪農における適切な乳牛飼養管理、育種、繁殖及び飼料作物生産を独自で行える技術者が養成される。 2. カウンタパパートが機材を使いこなせ、能率管理できる。</p> | <p>1. ストローク精液、受精卵等の生産量 2. 1. を使用した受胎率 3. センター等の乳牛の泌入量の推移 4. 泌乳能力検定の実施回数 5. 非伝染性繁殖障害の発生・治療回数 6. 黄庄農場における飼料作物生産量 7. 各種講習会の開催</p> | <p>プロジェクト活動報告 講習会等の資料</p> | <p>— 育種改良センターの運営経費が十分に配付される。 — カウンタパパートがやめない。</p> |
| <p>【活動】 1. 天津市乳牛育種改良センター 1.1 ストローク方式による凍結精液製造技術の移転を行う。 1.2 人工授精技術の移転を行う。 2. 乳牛育種改良手法の改善 2.1 実態調査を行う。 2.2 育種情報を収集し、分析する。 2.3 生乳成分の品質検査技術を導入する。 2.4 血液型分析技術の移転を行う。 2.5 改良増殖法の助言を行う。 3. 乳牛飼養管理技術(衛生、栄養を含む)の改善 3.1 飼養管理技術の移転を行う。 3.2 非伝染性繁殖障害予防対策技術の移転を行う。 4. 乳牛の受精卵移転技術の導入 4.1 受精卵移転技術の移転を行う。 4.2 受精卵凍結技術の移転を行う。 5. 国营黄庄農場における乳牛飼養管理技術及び飼料作物生産技術の改善 5.1 乳牛飼養管理技術の移転を行う。 5.2 飼料作物生産技術の移転を行う。</p> | <p>【インプット】 日本側 1. 専門家(リージャー、調整員、飼養管理、育種、繁殖(人工授精、受精卵移転)、繁殖障害予防、飼料作物生産 2. 研修員受入 3. 機材供与 4. モデル施設の建設費の負担</p> | <p>【インプット】 中国側 1. カウンタパパートの配属 2. プロジェクトの運営経費の負担 3. 土地、建物、付帯施設の提供</p> | <p>— 専門家が予定どおり派遣される。 — 機材が予定どおり到着する。</p> <p>前置条件 — 電気、水道が安定供給される。 — プロジェクト運営経費が確保される。</p> |

資 料

1 合同評価ミニッツ

中国天津酪農業発展計画
第5回合同委員会討議議事録

中国天津酪農業発展計画第5回合同委員会は、合同評価調査団
より提出された別添合同評価報告書について協議し、これを承認
した。

1994年9月29日

稻継新太郎

稲継 新太郎

中国天津酪農業発展計画

チーム・リーダー

王煜

王 煜

天津市乳類発展項目弁公室

副 主 任

2 合同評価報告書（和文）

中国天津酪農業発展計画に係わる 日本・中国合同評価報告書

中国天津酪農業発展計画は、1995年2月28日をもって、討議議事録（R/D）に定められた協力期間が終了する。この協力期間終了にあたり、国際協力事業団によって組織された嶺岸勝志氏（農林水産省家畜改良センター岩手牧場長）を団長とする日本側調査団は、1994年9月19日より同年10月1日まで中国を訪問し、王偉琪氏（農業部科学技術委員会副主任）を団長とする中国側評価調査団と合同で、プロジェクト活動の総合的評価を行った。その結果、日本・中国両国の評価調査団は、別添の日本・中国合同評価報告書に記載する諸事項について合意するとともに、評価結果および勧告を各々の政府に対して提言することに合意した。

本文は、ひとしく正文である日本語および中国語により2通作成した。

天津にて、1994年9月29日



嶺岸 勝志

日本側評価調査団団長
国際協力事業団



王 偉琪

中国側評価調査団団長
農業部科学技術委員会

日中合同評価報告書目次

| | 頁 |
|-----------------------------|----|
| 1. プロジェクトの概要 | 37 |
| 2. 評価の目的及び方法 | |
| 2-1評価の目的 | 37 |
| 2-2評価の方法 | 38 |
| 2-3調査日程 | 38 |
| 3. 合同評価調査団 | |
| 3-1評価調査団団長及び副団長 | 38 |
| 3-2中国側団員 | 38 |
| 3-3日本側団員 | 39 |
| 4. 評価結果（プロジェクトの活動実績及び目標達成度） | |
| 4-1日本側の投入 | 39 |
| 4-2中国側の投入 | 41 |
| 4-3プロジェクト活動及び目標達成度 | 42 |
| 5. プロジェクト活動の成果 | 45 |
| 6. プロジェクトの運営 | 47 |
| 7. 自立発展の見通し | |
| 7-1組織的自立発展の見通し | 47 |
| 7-2経済的自立発展の見通し | 48 |
| 7-3技術的自立発展の見通し | 48 |
| 8. 結論及び勧告 | |
| 8-1結論 | 49 |
| 8-2勧告 | 51 |

中国天津酪農業發展計画 日中合同評価報告書
附属資料リスト

附属資料Ⅰ（日本・中国側投入実績等）

1. 専門家派遣実績
2. カウンターパート受け入れ実績
3. カウンターパート、プロジェクト主要関係者配置図
4. 日本側供与機材実績及び利用状況
5. 日本側ローカルコスト負担事業、負担実績
6. 中国側運営管理費等負担実績
7. セミナー、講習会の開催実績
8. 実施機関関係図
9. 調査団派遣実績

附属資料Ⅱ（プロジェクト活動に係る分野別実績表）

1. ストロー方式による凍結精液製造技術の確立
 - (1) ストロー方式凍結精液製造技術
 - (2) 人工授精技術
2. 乳牛の改良手法の改善
 - (1) 実態調査
 - (2) 育種情報の収集分析
 - (3) 生乳の成分・品質検査技術
 - (4) 血液型分析技術
3. 乳牛飼養管理技術（衛生・栄養を含む）の改善
 - (1) 飼養管理一般
 - (2) 非伝染性繁殖障害防除対策
4. 受精卵の移植
 - (1) 受精卵移植技術
 - (2) 受精卵凍結技術
5. 国营黄庄農場における乳牛飼養管理技術及び飼料作物生産技術の改善
 - (1) 乳牛飼養管理技術
 - (2) 飼料作物生産技術

中国天津酪農業発展計画 日中合同評価報告書

1. プロジェクトの概要

中華人民共和国では牛乳・乳製品の需要が増大しつつあること、酪農業が農村の活性化に有益なこと等から、第7次5ヶ年計画（1986～1990年）の中で酪農振興を重要課題の1つに採り上げられている。しかし、近代的な酪農業の発展の経験が浅いことから、乳牛の改良・増殖、飼養管理技術の改善を図るための核となる機関の整備・充実が重要となっている。このような背景を踏まえ、天津市の酪農業を振興するため、乳牛育種改良センター等関係機関の活動に係る技術協力を要請してきた。

これを受けて、1988年10月に事前調査団が派遣され、プロジェクト方式技術協力の基本的枠組みについて中華人民共和国政府及び天津市関係者と協議した。この結果、1990年1月に実施協議調査団を派遣し、一連の討議を行い、1月24日「討議議事録（R/D）」及び「暫定実施計画（TSI）」を署名し、1990年3月1日から5年間の予定で協力を開始した。

本プロジェクトは天津市において牛乳・乳製品の需要の増加に対応するため、酪農業発展の基礎部門である乳牛の生産力の向上を図り、天津市の酪農業の振興に寄与し、もって、中華人民共和国の酪農の発展に寄与するため、以下の活動を行っている。

（1）乳牛育種改良センター

- 1) ストロー方式凍結精液製造技術の確立
- 2) 乳牛改良手法の改善
- 3) 乳牛飼養管理技術（衛生、栄養を含む）の改善
- 4) 乳牛受精卵移植技術の導入

（2）国营黄庄農場

乳牛飼養管理技術及び飼料作物生産技術の改善

2. 評価の目的及び方法

2-1 評価の目的

今回、95年2月28日をもって当初の5年間の協力期間が終了するため、下記の目的により評価調査を行う。

- 1) プロジェクトの開始より、現時点までの実績（予定を含む。）を調査し、その達成度を評価すること。

- 2) 協力期間終了後のとるべき対応策について協議し、その結果を両国政府機関に勧告すること。

2-2評価の方法

- 1) 日本、中国双方の評価チームにより、プロジェクトの当初計画、投入実績、活動実績、プロジェクト実施の効果、管理運営体制等について合同調査を行い、目的の達成度を評価する。
- 2) 今後自立発展するに必要な、協力期間終了まで及び終了後のとるべき対応策について協議し、その結果を両国政府関係機関に勧告・提言する。
- 3) 技術協力をより適切かつ効率的に実施するため、評価結果を今後の計画策定やプロジェクトの運営管理にフィードバックさせる。

2-3調査日程

調査日程参照 (別添)

3. 合同評価調査団

3-1評価調査団団長及び副団長

団長 嶺岸 勝志 (日本側評価調査団総括)
副団長 王 偉琪 (中国側評価調査団総括)

3-2中国側団員

- ①王 偉琪 (総括/牧畜業科学技術の総合管理)
農業部科学技術委員会副主任
(前農業部科学技術司司長)
- ②秦 志銳 (乳牛育種)
中国乳牛協会副理事長
- ③王 福兆 (飼養管理)
天津農学院教授
- ④王 有田 (プロジェクト総合計画)
農業部科学技術司交流處處長
- ⑤楊 智 (家畜繁殖)
農業部畜牧獸医司畜牧處畜牧師
- ⑥王 偉松 (プロジェクト管理)
農業部国際合作司項目官員

3-3日本側団員

①嶺岸 勝志 (総括/飼養管理)

農林水産省 家畜改良センター岩手牧場長

②岩倉 栄 (家畜繁殖)

農林水産省 家畜改良センター宮崎牧場次長

③古関 次夫 (家畜育種)

農林水産省 家畜改良センター宮崎牧場検定牛係長

④鎌川 浩之 (畜産協力)

農林水産省 畜産局畜政課技術協力係長

⑤西口 政仁 (計画評価/業務調整)

国際協力事業団農業開発協力部畜産技術協力課

4. 評価結果 (プロジェクトの活動実績及び目標達成度)

4-1日本側の投入

4-1-1専門家派遣

T S Iに基づき、日本側はチームリーダー及び調整員以外、下記の分野の長期専門家を派遣した。

- 1) 家畜繁殖
- 2) 家畜育種
- 3) 飼養管理
- 4) 非伝染性繁殖障害防除
- 5) 受精卵移植

受精卵移植の長期専門家のノミネートは、当初T S Iには、短期専門家として計画されていたが、巡回指導時、人工授精の技術移転が円滑に進捗した結果、人工授精の長期専門家と振り替えて派遣することに合意したことによる。

T S I上、短期専門家の分野を明記していなかったが、合同委員会等の協議及びプロジェクトの進捗状況を考慮して、必要に応じ派遣した。

5年間の協力期間内に長期専門家13名、短期専門家20名を派遣した。

加えて、プロジェクト終了までに3名の短期専門家の派遣が予定されている。

なお、専門家派遣実績は附属資料Iの1. に示した。

4-1-2カウンターパート研修

現在までに、25名のカウンターパートが日本での研修を終了している。また、プロジェクト終了までには、視察研修を含めた5名の研修員の受け入

れを予定している。

カウンターパート研修の分野等はT S I上に、明記されていなかったが、プロジェクトの進捗状況、専門家の派遣計画に沿って、決定された。

これらのカウンターパートは本プロジェクト推進のために必要な人材となっている。

なお、これらカウンターパートの受け入れ実績及び配置状況については附属資料Iの3. に示した。

4-1-3機材供与

1990年から現在まで、約27,400万円の機材を供与した。加えて、本年度に4,700万円の機材供与の予算が確保されている。

なお、日本側は特別機材として、生体種雄牛3頭の供与を計画したが、1992年度では、3頭の内、1頭が日本の出国検疫で、1頭は中国の入国検疫で処分された。引き続き、これらの不足分として、1993年度に2頭の供与を準備したが、出国検疫中に生産牧場において同居牛に疾病が発生し、輸出が不可能となった。

以上の経緯から、これらのリスクを回避するため、1994年度については、本邦から供与予定の雌牛30頭は中国内調達に振り替えることとした。なお、種雄牛については、中国内で調達が困難なことから、日本から1頭供与予定である。

なお、機材の実績及び利用状況については、附属資料Iの4. に示したとおりである。

4-1-4ローカルコスト負担事業

1992年度に国営黄庄農場において、乳牛飼養管理技術体系が円滑に移転できるよう、JICAモデルインフラ整備事業費(約1,630万円)により、分娩牛舎、カーフハッチ等を建設した。

1993年度には、乳牛育種改良センターにおいて、実験室等の環境を改善するため、JICA応急対策費(約228万円)により、事務研修棟のアルミ製扉及び窓枠を新設・改修した。

また、1991年～1994年までの間、計3回酪農関連技術の普及のため現地セミナーを開催し、日本側は、その開催費として約270万円負担した。

1993年度については、JICA技術広報普及費(101万円)により、プロジェクト活動紹介のためのパンフレットを作成した。

なお、日本側ローカルコスト負担事業等実績は附属資料Iの5. に示した。

4-2中国側の投入

4-2-1要員の配置

中国側はプロジェクトの円滑な実施のため、必要な人員を配置した。R/DのVに記載されている要員は以下のとおりである。

- (1) 当該計画の長
- (2) 下記分野のカウンターパート
 - ・家畜繁殖
 - ・家畜育種
 - ・家畜飼養管理
 - ・繁殖障害
 - ・その他双方が必要と認めた者
- (3) 事務職員（管理、経理、通訳等）
- (4) その他必要な職員

現在の要員の配置状況は、附属資料Iの3.に記載されているとおりである。カウンターパートは35名であり、この人数はプロジェクトを円滑に推進するため十分であると推察される。これら総てのカウンターパートは常勤者であり、加えて、日本で研修を受けたカウンターパートは、ほぼ全員プロジェクトから配置替えされておらず、退職者もない。

4-2-2土地、建物及び施設の提供

中国側は、プロジェクトの推進に必要な、乳牛育種改良センター、保健培訓センター、国営黄庄農場等を含む土地、建物及び必要な施設を提供した。

4-2-3プロジェクト運営費

中国側は運営管理及び他の必要な運営費を確実に支出した。更に、乳牛育種改良センターにおける高泌乳牛の飼養管理技術の円滑な推進のため、約49万元を費やし、牛舎等の改築を行った。

また、天津市乳類発展項目弁公室はプロジェクトの円滑な推進のため、専用の実験乳牛場を用意し、その整備費として100万元費やした。

1990～1994年の間、総額606万元の運営費（機材、維持・管理運営費、人件費含む：94年7月現在）が使われた。中国側は、プロジェクトのローカルコストうち約60%を負担したものと推察される（JICAローカルコスト事業に係る経費負担額及び中国側運営費から推定）。

化学薬品、ガラス器具等の消耗品については、中国側が負担したのもあれば、日本側が負担したものもあった。

なお、中国側の運営管理費等負担状況については附属資料Ⅰの6. に示した。

4-3プロジェクト活動及び目標達成度

4-3-1ストロー方式による凍結精液製造技術の確立

(1) ストロー方式による凍結精液製造技術

1990年度から現在までに長期専門家2名を派遣して、採取法・検査法・精液の処理法・希釈液の作製法・凍結に関する擬牝台、液体窒素運搬車、ストローマシン等必要な機材を供与して、ストロー方式凍結精液製造に関する基本的な基盤を整備した。

現在までに4名のカウンターパートの受け入れ研修が終了し、うち1名は凍結精液製造部門の責任者として配置されており、業務の全般を統括している。

技術移転の成果を踏まえて、1992年度第3四半期から繁殖種雄牛全頭の凍結精液生産をペレット方式からストロー方式に転換した。また、1992年度供与機材である日本から導入した種雄牛についても、主としてカウンターパートによってストロー方式凍結精液を順調に生産している実績からも明らかのように、本項目に関する技術移転は終了した。(参考 附属資料Ⅱ-119~120P)

(2) 人工授精技術

人工授精適期確認法・融解注入等については、1993年度においてカウンターパートに技術移転を行うと共に、カウンターパートが主体となって国営牧場の技術者を対象として技術講習会を開催したところであり、カウンターパートへの技術移転は終了した。1994年度においては、カウンターパートが独自に一層の技術レベルの向上に努めている。(参考 附属資料Ⅱ-121~122P)

4-3-2乳牛の改良手法の改善

(1) 乳牛の改良手法の改善

1990年度から現在までに2名の長期専門家を派遣し、実態調査を行うとともに、結果を踏まえて育種改良に係る一連の助言を行ったほか、1991年度、1993年度にデータ管理短期専門家を派遣して、泌乳能力検定に係るプログラム開発に関する技術移転を行った。

設備面では、1991~1992年度において生乳成分・品質管理システム構築に必要な牛乳分析機等及び泌乳能力検定システム構築に必要な電算機・周辺機器等の供与機材を導入し整備した。また、1992年度には育種改良の具体的

な定着を図るため、カナダから凍結精液を導入するとともに日本から検定済種雄牛を導入した。

カウンターパート受け入れ研修については、育種改良2名、生産能力測定2名、データ集計分析プログラム作成1名の研修が終了し、育種改良業務に従事している。(参考 附属資料Ⅱ-123~136P)

このような中であって

ア. 育種情報の収集・分析については、1993年度において、泌乳能力検定要領等を作成し、データの収集・分析・フィードバックに必要な基本プログラムの開発は終了している。

本項目は、情報収集法、システム構築法(プログラム開発、メンテナンス)、データの活用方法から成るが、このうち泌乳検定のプログラムのメンテナンス及び検定データの有効な活用法についての技術移転を実施する必要がある。

なお、体型面からの評価手法として線形審査の調査法及びその調査結果の活用法についての技術移転が残されている。

イ. 生乳の成分・品質検査技術については、サンプルの採取・輸送及び保管方法、分析機器の調整方法、生乳の成分測定及び品質検査については、全体としては、ほぼ順調に技術移転が行われている。本年度中に本項目に関する技術移転は終了する見通しである。

ウ. 日本側の巡回指導時に育種素材となる高能力牛を外部から導入すべきとして、日本の優良な種雄牛を供与し、活用されている実績があり、雌牛の供与も協力期間に完了可能である。しかしながら、本項目はアの項目の進展と関連が深いことから、その遅延により本プロジェクト期間内の天津市の実状にあった具体的な助言が困難となり、実質的に着手できなかったことが課題として残った。

(2) 血液型分析技術

1992年度に必要な遠心分離機、標準抗血清等必要な機材を供与し、分析基盤を整備した。

1993年度及び1994年度の2名の短期専門家の派遣により、抗血清製造技術、血液の採取と前処理、血液型検査の方法、血液型の判定、製造した抗血清と標準抗血清の比較について、特に抗血清の製造に力点をおいて技術移転を行った。また、カウンターパート3名の受け入れ研修が終了し、抗血清の製造を行っており、現在までに標準抗血清に近い、20数種類の抗血清を製造しつつある。

なお、親子判定の基本方法の技術の移転を実施中である。(参考 附属資料

4-3-3乳牛の飼養管理技術

(1) 飼養管理一般

1990年度から現在までに4名の長期専門家の派遣によって実態調査から着手し、一般管理、子牛・育成牛・妊娠牛の飼養管理、乳質管理に係る基本技術の移転を実施するとともに子牛・育成牛等の栄養管理、衛生管理等の一部の応用技術の移転をほぼ終了しつつある。

1991年度から飼養管理一般の技術移転に必要な供与機材を導入している。搾乳牛の飼養管理に必要な搾乳機器は導入・設置され、本年度から稼働している。

カウンターパートの受け入れ研修については、現在までに4名が終了している。

しかしながら、高泌乳牛の飼養管理技術については、日本側の対応による雌牛導入の遅れ、並びに中国側による周辺施設（畜舎等）の整備の遅れから、技術移転は十分に実施されていない。（参考 附属資料II-138～144P）

(2) 飼料分析技術

1993年度において2名のカウンターパートの受け入れ研修が終了した。供与機材については、1994年度に導入され、加えて短期専門家の派遣が予定されており、本年度中に技術移転は終了の見込みである。

(3) 非伝染性繁殖障害の防除

非伝染性繁殖障害の防除対策に係る技術協力については、これまで3名の短期専門家及び1名の長期専門家の派遣により、繁殖障害の実態調査（附属資料II P146「天津市農場管理局に所属する国营乳牛場の繁殖状況」、同P147「国营乳牛場繁殖関連業務実態調査結果」及び同P148「天津国营乳牛場における繁殖障害牛検診結果」）及び繁殖障害牛の治療マニュアルの作成及びそれに沿った治療の実施が行われている等（附属資料II P145「カウンターパートの修得技術」、同P149及び同P150「繁殖障害牛の基本的な治療方針」、同P151「50%葡萄糖液子宮内注入による治療効果」）、当該分野における技術移転は完了した。

4-3-4乳牛の受精卵移植技術の導入

1992年度に採卵・移植等に必要な供与機材を配置・整備するとともに長期専門家を派遣して、本格的に技術移転を開始した。また、2名のカウンター

パートの受け入れ研修が終了している。受精卵移植技術については、現在までに9頭の受精卵移植牛の妊娠が確認されているように、採卵・検査・処理・移植の一連の基本的技術移転は体系的に実施されている。本項目の技術移転はほぼ終了しており、これらの応用技術はカウンターパートが推進している。(参考 附属資料II-152~153P)

4-3-5 国営黄庄農場における乳牛飼養管理技術及び飼料作物生産技術の改善

(1) 乳牛飼養管理技術

1991年度にヘリングボーンパーラーと付帯設備を供与するとともに、1992年度には、モデルインフラ整備事業によって、分娩牛舎・カーフハッチ等の一般管理に係る施設整備を実施した。

現在までに4名の長期専門家と2名の短期専門家によって搾乳牛の飼養管理、牛群管理等の一連の基礎的技術移転が実施され、その成果は、子牛の事故率の低下・泌乳量の向上等に現れている。

現状の問題点としては、天津市では飼料基盤が脆弱であるため、未利用資源を含む飼料の効率的活用技術の移転が必要である。(参考 附属資料II-154~161P)

(2) 飼料作物生産技術

1990年度からトラクター等の大型管理農機具及び保守管理機材を供与するとともに現在までに6名の短期専門家の派遣によって、トウモロコシの耕起から播種・収穫・調製までの一連の技術移転を実施した。また、大型農機具の保守管理技術についても派遣専門家が実施するとともに、1993年度には農機具保守管理に係る国内研修(JICAの農機具研修コース)に2名を受講させる等人材養成も実施したところである。更に自家配合飼料生産・給与技術の移転も協力期間内に完了可能と判断される。(参考 附属資料II-162~163P)

5. プロジェクト活動の成果

当プロジェクトが実施する間に、日本側によって、各分野の必要な先進機材が供与された。派遣された13名の長期専門家と20名の短期専門家は35名のカウンターパートにR/Dに確定された各分野の先進技術を移転した。中日双方の緊密な協力の下で、顕著な成果を挙げた。

(1) ストロー方式凍結精液生産技術について

ストロー方式凍結精液製造技術を成功裡に確立した。品質の良好なスト

ロー凍結精液を累計して13万本生産し、天津市80%の国営乳牛場に利用されている。更に、華北、東北、西北などの地域の一部の国営乳牛場にも利用されている。

(2) 育種改良手法について

現在、天津市乳牛育種改良センターと工農連盟農場第1乳牛場において1年間あまりの、泌乳能力検定を試験的に実施してきた。採取されたサンプルは7196個、延べ2382頭の乳牛の正確な牛乳成分のデータが得られた。また、開発された育種プログラムにより、データの収集・分析を試験的に応用している。

(3) 血液型分析技術について

カウンターパートを主として36種類の未吸着抗血清を製造した。その内の20数種類は、標準抗血清に近い。また、日本側により提供された標準抗血清を用いて155頭の乳牛の血液型を分析し11グループの乳牛に対する親子判定を実施し、独自で補体を製造し成功した等のことから、カウンターパートが血液型分析の基本技術を習得したことが証明された。それによって、中国におけるこの新技術の応用のために基本的な基盤が構築された。

(4) 非伝染性繁殖障害防除の技術について

専門家とカウンターパートの努力を通じて、天津市における牛群の非伝染性繁殖障害の種類と発生要因が解明された。その結果を踏まえ、効率的な防除対策をとり、生産を促進した。

(5) 受精卵移植技術の導入について

カウンターパートは基本技術を習得し、かつ、一定の成果を挙げた。

(6) 国営黄庄農場における乳牛飼養管理技術の改善及び

飼料作物生産技術の確立について

黄庄農場乳牛場において、一連の乳牛飼養管理技術移転を実施した。プロジェクトによって、カーフハッチ、暑熱対策である散水施設、不凍水槽、分娩房が整備された。搾乳衛生管理、乳房炎の防除、ペレット飼料の給与、ビール粕及び稲藁の利用等の対策によって、牛の泌乳能力を高めた。経産牛1頭あたりの泌乳量は1989年に3965kgであったが、1994年は6400kgになる見込みである。仔牛の生存率は1990年の8.3%から1994年の98.5%に向上した。

哺乳期間は70日間、哺乳量は合計230kgである。仔牛の1日当たり増体量は1990年の457gから、現在の695gに増加した。このような改善により、当乳牛場は良好なモデルの役割を發揮している。また、飼料作物生産は機械化を実現した。

要するに、新技術の応用を通じて、天津酪農業を振興するために役割を果たし、全国酪農業に一定の影響を与えている。

6. プロジェクトの運営

(1) プロジェクトは以下の3ヶ所のサイトで実施されている。

- ①天津市乳牛育種改良センター
- ②天津市国営黄庄農場
- ③天津市保健培訓センター

(2) 上記の②の黄庄農場のうち、乳牛場、農機隊がこのプロジェクトに関与している。また、③の培訓センターでは保健繁殖課、飼料分析課が関与している。育種改良センターについては本プロジェクトの主要サイトとして、総ての部門について関与した。

(3) 天津市には黄庄農場を含む19の国営農場があるが、黄庄農場以外の農場は、専門家の常駐等による直接技術移転を行ってない。しかしながら、一部の農場においては、繁殖障害防除に係る巡回指導、乳牛能力データ収集業務等により、本プロジェクトと協力体制にある。

(4) R/Dでは天津市農村工作委員会主任は、当該計画の全責任を負うとされている。また、天津市乳類発展項目弁公室の長は、当プロジェクトの管理及び運営について責任を負うとされ、R/Dどおりの配置がなされた。

(5) JICAにより供与された機材は、各サイトのカウンターパート等により十分に管理、使用及び保守されており、農機具管理の専門家等の派遣により、機材保守管理者が育成された。また、一部の日本製の機材のスペアパーツが中国内で調達が困難であるという事実があるが、できる限り効率的利用を図るための対処を講じている。

(6) 合同委員会については、R/D上、少なくとも年1回、更に必要に応じ開催することとされている。この委員会ではR/Dの枠内で策定された暫定実施計画に沿って、年次計画を策定、または、技術協力計画全体の進捗・達成状況のレビューを行い、計画どおりの機能がなされた。

7. 自立発展の見通し

7-1組織的自立発展の見通し

当該プロジェクトは、天津市の乳牛育種改良センターにおいて乳牛の飼養

技術及び改良手法等、国営黄庄農場において乳牛飼養技術及び飼料作物生産、天津市の保健培訓センターにおいて家畜飼養、特に非伝染性繁殖障害防除に係る技術移転を行うことにより、天津市の酪農業の振興を図り、もって中華人民共和国の酪農の発展に資することが目的とされている。

乳牛育種改良センターは、天津市乳類發展項目弁公室の管轄下にあり、現在計31名の職員により構成されている。保健培訓センターについても同室により管轄されており計31名の職員により構成されている。一方、国営黄庄農場については、農場管理局により管轄されており計262名の職員により構成されている。

中国においては、1978年に乳牛を全力で發展させ、酪農業を振興させることを掲げてから、天津市人民政府により、一層の酪農發展が重要視された。本プロジェクトの技術移転項目等の推進に当たっては、各実施機関に対し、中央機関たる国家科学技術委員会、農業部等の強力な支持の下にあることから、これら機関の自立發展の可能性についても、特段の問題はないものと判断する。

7-2 経済的自立發展の見通し

乳牛育種改良センター及び保健培訓センターにおいては、天津市人民政府関係機関により予算が配分されており、今後も同人民政府により一層酪農業を推進して行く意向があることから財源の確保については、将来的にも特段の問題はない。

また、国営黄庄農場については、独立採算制を採用しており、特に当該プロジェクトと深い関連がある乳牛場においては、昨年まで続いた赤字財政が、当該プロジェクトによる飼養管理の改善等による乳量の増加等により本年は黒字に転じている。

しかしながら、人件費の上昇、飼料コストの増大等の不安材料も新たに認められており、自立發展のためには、牛群改良及び飼料の効率的活用による飼養管理方法の改善等の努力で泌乳量の向上等生産性を高め、コストダウン及び収益の増大を図る必要がある。

7-3 技術的自立發展の見通し

当該プロジェクトの円滑な推進のため、中国側により関係機関に所要の人員、即ち当該計画の長、各分野のカウンターパート、事務職員（管理、経理、通訳等）及びその他必要な職員が配置されており、うちカウンターパートについては天津市乳類發展項目弁公室3名、乳牛育種改良センター19名、国営黄庄農場9名（うち2名については現在当該農場から他の農場へ異動）、

保健培訓センター4名の計35名のカウンターパートが配置され日本側専門家による技術移転が図られ、R/Dで合意された項目のうちストロー方式による凍結精液の製造及び人工授精技術等多くの項目について既に技術移転が図られている。

カウンターパートの配置人数については、これまで過不足による問題が特段生じていないことから適切なものと判断する。また、カウンターパートについては全て常勤者であり、現在でもほぼ全員が当該プロジェクト関係機関に定着しており、退職者も認められていない。

このような状況から、今後、カウンターパートが中心となり、セミナー等を通じて、修得した技術の関係者への波及が行われるものと期待されるが、今後の技術的自立発展のためには、家畜育種分野における泌乳検定プログラムのメンテナンス及び検定データの有効な活用、親子判定技術方法の移転等、飼養管理分野では、黄庄農場における飼料の効率的活用の推進等を図る必要がある。

8. 結論及び勧告

8-1 結論

合同評価調査団は、過去5年間の協力活動について評価した結果、以下のような結論に達することに合意した。

(1) 日本側は、「討議議事録(R/D)及び暫定実施計画(TSI)」に従って、専門家の派遣、研修生の受け入れ、機材供与、ローカルコストの負担等を通じ、プロジェクトの実施に協力した。

(2) 中国側は、スタッフの配置、乳牛育種改良センターの実験棟の新設、他の関連施設の改修、関連資機材の調達等プロジェクトの進展に必要な改善、日本側チームの受け入れ、プロジェクトの一部の運営経費の負担、活動の円滑化について可能な努力を行った。

(3) この両国関係者の緊密な連携の下での努力の結果、過去5年間の協力活動が順調に進展し、本プロジェクトの活動実績は総体的に高く評価された。

(4) しかしながら、協力内容の中には協力活動の進展が遅延又は十分とは言えず、もう一段の努力を行うことによって目標達成が可能と判断される課題が残っていた。

(5) 協力活動の評価結果を要約すれば以下の通りである。

1) ストロー方式による凍結精液製造技術の確立

カウンターパート等中国側の技術者によって、ストロー方式凍結精液を順調に生産、その精液を通常のこととして人工授精し、受胎成績を得ている実績から明らかのように、目標を完全に達成し、本項目に関する技術移転は完了した。

2) 乳牛の改良手法の改善

①育種情報の収集分析

泌乳能力検定に係るプログラムの開発は終了した。

しかしながら、そのプログラムのメンテナンスとデータの有効な活用方法及び線形審査の調査法とその活用方法についての技術移転は遅延している。

②生乳の成分、品質管理技術

供与整備した所要の機器での成分測定、品質検査及びこれに必要な関連技術移転は、ほぼ順調に進展、協力期間内に完了可能となっている。

③血液型分析技術

血液型分析及びそれに必要な抗血清製造技術方法は相当数の抗血清の製造実績があり、技術移転は終了しつつある。しかしながら、この技術を有効に活用するために必要な親子判定技術方法の移転は不十分である。

④改良増殖法の助言

本項目に関して育種素材の導入の面からは、日本側巡回指導時に高能力生体牛の外部導入の必要があるとの助言により、日本の優良種雄牛の供与、活用の実績があり、雌牛供与も協力期間内に完了可能となった。今後の育種素材の導入は中国側の自助努力が肝要との結論を得た。

しかし、技術理論面からは天津市の実状にあった具体的助言に着手できなかったことが課題に残った。

3) 乳牛の飼養管理技術

①飼養管理の改善

子牛から妊娠牛等の総合的飼養管理の基本技術移転はほぼ完了した。

しかしながら、基本技術移転の基盤が整ったばかりであり、高泌乳牛の飼養管理技術移転は十分とは言えない課題があった。

②飼料分析技術

協力期間内で技術移転は完了と判断された。

③非伝染性繁殖障害の防除

カウンターパートは手法のほとんどを把握したことから本項目の技術移転は終了した。

4) 受精卵の移植技術

採卵・検査・処理・移植の一連の基本技術の移転が体系的に実施された結果、これらの応用技術をカウンターパートが推進しており、本項目の技術移転は終了した。

5) 国営黄庄農場における乳牛飼養管理技術及び飼料作物生産技術の改善

①乳牛飼養管理技術

搾乳機材、畜舎等の施設を整備し、搾乳牛の飼養管理、牛群管理等の一連の基礎的技術移転を実施した結果、子牛の事故率の低下、泌乳量の向上等相当の成果が現れている。しかしながら、粗飼料生産基盤の脆弱性から未利用資源を含む飼料の効率的活用を図る必要があり、課題となっている。

②飼料作物生産技術

コーンサイレージを主体とした栽培、製造技術、またこれに伴う農機具管理技術の移転は順調に行われ、自家配合飼料生産・給与技術移転も含め、本項目の技術移転は協力期間内に終了すると判断された。

(6) 以上の評価結果から合同評価調査団はプロジェクトの協力活動で遅延又は十分とは言えない課題があった事項について協力期間終了後の今後のとるべき対応策について協議し以下の勧告をすることにした。

8-2勧告

合同評価調査団は、本プロジェクトのR/Dで規定されている5年間の協力期間終了後、自立発展するためには、以下の協力課題について、さらに2年間のフォローアップ協力が必要であることを勧告することに合意した。

1. 乳牛の育種改良手法の改善

(1) 育種情報の収集分析

①泌乳能力検定プログラム・データの維持管理及び活用

[到達目標]

・カウンターパートが泌乳能力検定プログラムを使用して、泌乳能力検定を効率的に実施できるようになる。

②線形審査の調査法と活用法の移転

[到達目標]



王代洪

- ・カウンターパートが乳牛の線型審査の調査法を習得し、体型面からの選抜・淘汰の判断ができるようになる。

(2) 血液型分析技術

①親子判定技術方法の移転

[到達目標]

- ・カウンターパートが自ら製造した抗血清を用いた親子判定手法を習得できるようにする。

(3) 改良増殖法の助言

①具体的改良増殖方法に関する提言の作成

[到達目標]

- ・カウンターパートが泌乳能力検定データに基づいて、将来、天津で実施できる改良増殖方法を理解し、習得できるようにする。

2. 乳牛飼養管理技術の改善

(1) 高泌乳牛の飼養管理

①高泌乳牛の飼養管理（搾乳、栄養、衛生等）

[到達目標]

- ・カウンターパートが高泌乳牛について搾乳ステージ等に応じた適切な一連の飼養管理ができるようになる。

3. 国营黄庄農場における乳牛飼養管理技術

(1) 飼料の効率的活用による飼養管理技術の改善

[到達目標]

- ・カウンターパートが未利用資源を含む飼料の効率的な活用による牛群管理を実施できるようにする。

なお、中国側は技術移転終了事項、並びにフォローアップ協力事項が円滑に定着するよう、本プロジェクトに対する技術、経営、運営管理等の指導、人材育成、資金投資等の措置を天津市、国家の関係機関等により、組織的かつ効果的に行う必要がある。



王得琪

(別 添)

評価調査団日程

： (開催場所)

9月21日： (育種改良センター会議室)

天津市育種改良センター視察

天津市保健培訓センター視察

第1回合同評価会議 (PM3:00～PM4:30)

調査方針等打合せ

9月22日

国营黄庄農場視察 (AM10:30～PM3:00)

9月23日： (育種改良センター会議室)

第2回合同評価会議 (AM9:30～PM3:00)

調査・報告書内容協議

9月24日 (津利華ホテル会議室)

第3回合同評価会議 (AM9:30～PM12:00)

調査・報告書内容協議

9月26日

現地セミナー出席

9月27日

午前 現地セミナー出席

第4回合同評価会議： (育種改良センター会議室)

合同評価報告書に係る意見調整 (PM3:00～PM4:30)

9月28日： (育種改良センター会議室)

第5回合同評価会議 (AM9:30～PM12:00)

合同評価報告書最終意見調整

午後一予備

9月29日

合同評価会議 (AM11:00～PM12:00)

評価報告書署名

午後一合同委員会出席

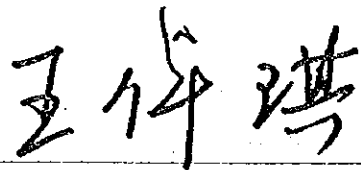
合同評価調査団評価報告

中国天津奶业发展项目中日联合评估报告书

中国天津奶业发展计划, 于1995年2月28日结束会谈纪要(R/D)所规定的合作期限。在合作期限即将结束之际, 由日本国际协力事业团组织的岭岸胜志(农林水产省家畜改良中心岩手牧场场长)为团长的日方调查团, 1994年9月19日至10月1日访问了中国, 与王伟琪(农业部科学技术委员会副主任)为团长的中方评估调查团联合对项目活动进行了综合评估。其结果, 中日两国评估调查团就中日联合评估报告书中所记载的各事项达成一致意见, 并协议将评估结果及建议向双方政府报告。

本文具有中文本及日文本, 两者均为正本。

于天津 1994年9月29日



王伟琪
中方评估调查团团长
农业部科学技术委员会



岭岸 胜志
日方评估调查团团长
日本国际协力事业团

中日联合评估报告书目录

| | 页 |
|--------------------------|----|
| 一. 项目概要 | 57 |
| 二. 评估的目的及方法 | |
| 二-1评估的目的 | 57 |
| 二-2评估的方法 | 57 |
| 二-3调查日程 | 58 |
| 三. 联合评估调查团 | |
| 三-1评估调查团团长及副团长 | 59 |
| 三-2中方团员 | 59 |
| 三-3日方团员 | 59 |
| 四. 评估结果(项目的活动实绩及达到目标的程度) | |
| 四-1日方的投入 | 60 |
| 四-2中方的投入 | 61 |
| 四-3项目活动及达到目标的程度 | 62 |
| 五. 项目活动成果 | 65 |
| 六. 项目的运行 | 66 |
| 七. 独立发展的展望 | |
| 七-1组织上独立发展的展望 | 67 |
| 七-2经济上独立发展的展望 | 68 |
| 七-3技术上独立发展的展望 | 68 |
| 八. 结论和建议 | |
| 八-1结论 | 68 |
| 八-2建议 | 70 |

中国天津奶业发展计划 日中联合评估报告书
附属资料一览表

附属资料 I (日本中国方面投入实绩等)

1. 专家派遣实绩
2. 对等人员接收实绩
3. 对等人员、项目主要有关者配置图
4. 日方供给器材实绩以及利用状况
5. 日方当地经费负担事业、负担实绩
6. 中方运营管理等负担实绩
7. 研讨会、讲习会举行实绩
8. 实施机关关系图
9. 调查团派遣实绩

附属资料 II (项目有关各领域实绩表)

1. 细管式冷冻精液制造技术的确立
 - (1) 细管式冷冻精液制造技术
 - (2) 人工授精技术
2. 奶牛改良方法的改善
 - (1) 实况调查
 - (2) 育种情报的收集分析
 - (3) 牛奶成分质量分析技术
 - (4) 血型分析技术
3. 奶牛饲养管理技术(包括卫生、营养)的改进
 - (1) 饲养管理
 - (2) 非传染性繁殖障碍防除对策
4. 胚胎移植
 - (1) 胚胎移植技术
 - (2) 胚胎冷冻技术
5. 国营黄庄农场奶牛饲养管理技术及饲料作物生产技术的改进
 - (1) 奶牛饲养管理技术
 - (2) 饲料作物生产技术

一. 项目概要

在中华人民共和国，牛奶及奶制品的需求不断增大，同时奶业对搞活农村经济也非常有益，为此，振兴奶业被列入第七个五年计划(1986~1990)的重要课题之一。但是，由于现代奶业的发展经验少，奶牛改良增殖、改善饲养管理技术的核心机构的完善和充实是很重要的。在此背景下，为振兴天津奶业，中方提出了与奶牛育种改良中心等有关机构进行技术合作的要求。

日方接受中方的要求，在1988年10月派遣了事前调查团，并与中华人民共和国政府及天津的有关人士，就以专项方式技术合作的基本框架进行了协商，其结果，在1990年1月派遣了实施协议调查团，进行了一系列讨论，1月24日签署了「会谈纪要(R/D)」及「暂定实施计划(TS1)」，从1990年3月1日开始了计划为期5年的技术合作。

奶牛生产力的提高是奶业发展的基础，针对天津市牛奶及奶制品需求的增加，本项目要通过提高奶牛生产力，对天津市奶业的振兴乃至中华人民共和国奶业的发展做出贡献。为此开展了下述活动：

(1) 奶牛改良育种中心

- 1) 确立细管式冷冻精液制造技术
- 2) 改善奶牛改良方法
- 3) 改善奶牛饲养管理技术(包括兽医卫生、营养)
- 4) 引进奶牛胚胎移植技术

(2) 国营黄庄农场

改进奶牛饲养管理技术及饲料作物生产技术

二. 评估的目的及方法

二-1. 评估目的

95年2月28日，当初计划5年的合作期限就要结束，为此，本次以下述目的进行评估调查。

- 1) 调查项目开始后至今的实际成绩(包括预计)，评估其达到程度。
- 2) 商议项目结束之后应采取的对策，将其结果向两国政府有关部门汇报。

二-2. 评估方法

1) 由中日双方的调查团对项目的最初计划、投入情况、实际活动成绩、项目实施的效果、运行管理体制等进行联合调查, 评估其达到目的的程度。

2) 商议在合作结束前及结束后为了今后中方的独立发展应采取的对策, 将其结果向两国政府有关部门汇报、提出建议。

3) 为更合理更有效地实施技术合作, 要使评估结果反馈到今后计划的制定和项目的运行管理中。

二-3. 参照调查日程

三. 联合评估调查团

三-1. 评估调查团团长及副团长

团长： 领岸 胜志 (日方评估团总负责)

副团长：王 伟琪 (中方评估团总负责)

三-2. 中方团员

①王 伟琪 (总负责/ 畜牧业科技综合管理)

农业部科技委员会副主任

②秦 志锐 (奶牛育种)

中国奶牛协会副理事长

③王 福兆 (饲养管理)

天津农学院教授

④王 有田 (项目综合计划)

农业部科技司交流处处长

⑤杨 智 (家畜繁殖)

农业部畜牧司畜牧处畜牧师

⑥王 伟松 (项目管理)

农业部国际合作司项目官员

三-3. 日方团员

①领岸 胜志 (总负责/ 饲养管理)

农林水产省 家畜改良中心岩手牧场场长

②岩仓 荣 (家畜繁殖)

农林水产省 家畜改良中心宫崎牧场副场长

③古关 次夫 (家畜育种)

农林水产省 家畜改良中心宫崎牧场鉴定牛负责人

④镰川 浩之 (畜产协力)

农林水产省 畜产局畜政科技术合作负责人

⑤西口 政仁 (评价计划/ 业务协调)

日本国际协力事业团农业开发协力部畜产技术协力课

四. 评估结果 (项目活动的实际成绩及达到目标的程度)

四-1. 日方的投入

四-1-1 专家的派遣

根据 T S I (暂定实施计划), 除团长和协调员外, 日方还派遣了下述专业的长期专家。

- 1) 家畜繁殖
- 2) 家畜育种
- 3) 饲养管理
- 4) 非传染性繁殖障碍的防治
- 5) 胚胎移植

关于胚胎移植长期专家的派遣, 在当初的 T S I 中, 计划为短期专家, 但由于人工授精的技术转让进行得很顺利, 因此在巡回指导时, 便协议与人工授精的长期专家调换改派胚胎移植长期专家。

在 T S I 中, 虽然没有明确规定短期专家的派遣专业, 但根据联合委员会等的协议及考虑项目的进展情况, 根据需要派遣了短期专家。

在 5 年的合作期间, 派遣了长期专家 13 名, 短期专家 20 名。此外, 到项目结束之前还计划派遣 3 名短期专家。

派遣专家的实际成绩参照附件 I 之 1。

四-1-2 研修员的接收

至今为止, 已有 25 名对等人员结束了在日本的研修。此外, 还计划在项目结束之前, 接收包括考察性研修在内的 5 名研修员。

在 T S I 中, 虽未明确规定对等人员的研修专业, 但决定是根据项目的进展情况和专家的派遣计划进行的。

这些对等人员是推进本项目所需的人才。

接收对等人员研修和回国后的安排情况参照附件 I 之 3。

四-1-3 供给器材

从 1990 年至今, 提供了约 27,400 万日元的器材, 此外, 本年度还要确保 4,700 万日元的供给器材的预算。

日方还计划作为特殊器材提供 3 头活体种公牛, 但在 1992 年度, 3 头中 1 头在日本的出国检疫、1 头在中国的检疫中受到处理。为弥补不足的部分, 准备在 1993 年度继续提供 2 头, 但在出国检疫过程中, 在生产牧场的同居牛中发现患病牛而未能出口。

由于上述原因，为避开这些风险，将1994年度从日本进口30头母牛的计划改为在中国国内购买。此外，种公牛在中国国内购买有困难，计划从日本提供1头器材供给和利用情况参照附件 I 之 4。

四-1-4 部分项目运行经费

1992年度，在黄庄农场，为顺利进行一系列奶牛饲养管理技术的转让，采用 J I C A 基本建设事业费（约1,630 万日元）建设了产房、犊牛圈等。

1993年度，在育种站，为了改善实验室等环境，采用 J I C A 应急对策费（约228 万日元）将实验楼的门窗改造为铝合金制。

此外，从1991年到1994年间；为普及奶业关联技术，召开了3次现场研讨会，日方负担会议经费约270 万日元。

1993年度，采用 J I C A 技术宣传普及费（101 万日元）制作了介绍项目活动的小册子。

日方部分项目负担情况参照附件 I 之 5。

四-2. 中方的投入

四-2-1 必要的人员安排

中方为了项目的顺利进行配备了必要人员。R / D (V) 中所记载的必要人员如下：

- (1) 该项目负责人
- (2) 下述专业的对等人员
 - 家畜繁殖
 - 家畜育种
 - 家畜饲养管理
 - 繁殖障碍
 - 其他双方认为必要的人员
- (3) 事务职员（管理、会计、翻译等）
- (4) 其他必要职员

目前的必要人员的配置情况如记载在附件 I 中的第 5 页。对等人员共35名，估计这个人数为顺利开展项目是足够的。所有的对等人员都是专职的，在日本进修过的几乎全部对等人员，没有被调离项目，也没有退职人员。

四-2-2 土地、建筑及设施的提供

中方提供了实施项目所必要的包括育种改良中心、保健培训中心、国营黄庄农场等在内的土地、建筑及必要的设施。

四-2-3 项目运行费

中方支出了运行管理及其他所需费用，此外，为顺利推进奶牛改良育种中心高泌乳牛饲养管理技术，花费约49万元，改建了牛舍等。

天津奶类发展项目办公室，为项目的顺利开展，成立了专用实验奶牛场，并投资设施费用等约100万元。

在1990年至1994年间，支出了总额为606万元的运行费（包括器材、维持管理运行费、人事费 截至94年7月）。估计中方负担了项目运行经费的约60%（根据JICA部分项目运行经费的负担额及中方运行经费推算的）。

关于化学药品、玻璃器皿等消耗品，有中方负担的也有日方负担的。中方运行管理费等的负担情况参照附件I之6。

四-3. 项目活动及达到目标的程度

四-3-1 细管式冷冻精液制造技术的确立

(1) 细管式冷冻精液制造技术

从90年度至今派遣了2名长期专家，进行了有关采精、精液检查、精液处理、稀释液制作、冷冻方法的技术转让。提供了假台牛、液氮运输车、细管分装机等必要器材，为细管式冷冻精液的制造奠定了基础。

至今为止已接收了4名研修员进行研修，其中1名被安排为冷冻精液制造部门的负责人，负责全面工作。

在技术转让取得成果的基础上，从1992年第3季度开始，将所饲养的种公牛的冷冻精液生产全部由颗粒式转换为细管式。此外，以对等人员为主，对作为92年度供给器材从日本进口的种公牛也顺利进行了细管式冷冻精液的生产，并明显取得成果。为此，关于本项技术的转让已经结束。（参考附件II - P119~120）

(2) 人工授精技术

93年度，向对等人员转让了有关授精适期确认法和解冻注入法等技术，同时，以对等人员为主，召开了由国营农场技术人员参加的技术讲习会，向对等人员的技术转让已经结束。在94年度，将继续努力提高对等人员的技术水平。（参考附件II - P121~122）

四-3-2 奶牛改良方法的改善

(1) 奶牛改良方法的改善

从90年度至今，已派遣2名长期专家，根据现状调查的结果，提出了有关育种改良的一系列建议。此外，还在91年度和93年度派遣了数据管理短期专家，进行了有关开发泌乳能力鉴定程序的技术转让。

设备方面，91~92年度，购置了确立鲜奶成分·质量管理体系所需的牛奶分析仪等、确立泌乳能力鉴定体系所需的电子计算机和附属设备等供给器材。此外，在92年度，为具体落实育种改良方法，从加拿大进口了冷冻精液的同时，从日本进口了后裔测定结束后的种公牛。

已经接收研修的对等人员，育种改良2名、生产能力测定2名、数据收集分析程序的制作1名，研修结束后，正在从事育种改良工作。（参考附件II - P123~136）

在此当中

a. 关于育种情报的收集·分析：在93年度，制定了泌乳能力鉴定要领等，数据收集·分析·反馈所需的基本程序的开发已经结束。

本项技术是由情报的收集方法、体系的建立（程序的开发完善）、数据的灵活运用方法组成的。但应进行其中的完善泌乳能力鉴定程序及鉴定数据的有效利用方法的技术转让。

此外，作为体型评定方法的线性鉴定实施方法以及灵活运用线性鉴定结果的技术转让，尚未充分进行。

b. 关于鲜奶成分·质量检查技术：关于样品采集·运输及保管方法、分析仪器的调试方法、鲜奶成分测定及质量检查的技术转让，均进展顺利。预计在本年度中，关于此项技术的转让能够结束。

c. 日方进行巡回指导时，认为应该从外部购入作为育种素材的高能力牛，因而提供了日本优良种公牛，并取得了应用成绩，母牛的提供也可能在合作期间内完成。但是，由于本项与a项的进展有着很深的联系，因a项的推迟，在本项目期间内要提出符合天津实际情况的具体建议是很困难的，留下了未能进行实质性开展的课题。

(2) 血型分析技术

在92年度，提供了离心机、标准抗血清等必要器材，打下了血型分析的基础。

从93年及94年度，通过2名短期专家的派遣，进行了抗血清制造技术、采血及前处理、血型检查方法、血型判定、制造的抗血清与标准抗血清的比较技术的转让，特别将技术转让的重点放在了抗血清制造方面。已有3名对等人员研修结束，正在继续制造抗血清，到目前为止，已陆续

制作了20几种接近标准抗血清的抗血清。

目前，正在进行亲子鉴定基本技术的转让。（参考附件II—P137）

四—3—3 奶牛饲养管理技术

(1) 一般饲养管理

从90年度至今，派遣了4名长期专家，从现状调查入手，实施了有关一般管理、犊牛·育成牛·妊娠牛的饲养管理、乳质管理的基本技术转让，同时犊牛·育成牛的营养管理、卫生管理等一部分应用技术的转让也已结束。

从91年度开始，提供了一般饲养管理技术转让所需的器材。购买并安装了泌乳牛饲养管理所需的挤奶设施，并从本年度开始使用。

到目前为止，已有4名对等人员结束了研修。

但是，关于高产奶牛饲养管理技术的转让，由于日方购买母牛迟缓及中方进行的有关设施（牛舍等）改造工程完成较晚，因而技术转让进行得不充分。（参考附件II—P138~144）

(2) 饲料分析技术

在93年度，接收了2名对等人员研修。1994年度提供了器材，加之已计划派遣短期专家，估计技术转让可在本年度中结束。

(3) 非传染性繁殖障碍的防治

关于非传染性繁殖障碍防治对策的技术合作，至今为止，通过派遣3名短期专家和1名长期专家，顺利进行了现状调查（附件II P146「天津市农场管理局所属国营奶牛场繁殖状况」、同附件P147「国营奶牛场繁殖关联业务现状调查结果」及同附件P148「天津国营奶牛场繁殖障碍牛检查诊断结果」）、编写了繁殖障碍牛治疗指导手册并得到应用等（附件II P145「对等人员学到的技术」、同附件P149及150繁殖障碍牛的基本治疗方针」、同附件P151「子宫内注入50%葡萄糖液的治疗效果」），该项技术转让结束。

四—3—4 奶牛胚胎移植技术的引进

在92年度，购置配备了采卵、移植等必要器材，同时派遣了长期专家，正式开始了技术转让。此外，还接收了2名研修的对等人员。

关于胚胎移植技术，到目前为止，经确认已有9头胚胎移植牛受胎。由此可见，系统地实施了采卵、检查、处理、移植的一系列基本技术的转

让。

本项技术转让已经基本结束，其应用技术将由对等人员推广。（参考附件 II - P 152~153）

四-3-5 国营黄庄农场奶牛饲养管理技术及饲料作物生产技术的改进

(1) 奶牛饲养管理技术

在 91 年度，提供了鱼骨式挤奶台及配套设备，同时，在 92 年度通过典型基本建设项目，建成了分娩牛舍、犊牛圈等一般管理设施。

到目前为止，通过 4 名长期专家和 2 名短期专家的派遣，实施了泌乳牛饲养管理、牛群管理等一系列基础技术的转让。其成果表现为犊牛死亡率的下降、泌乳量的提高等。

现在存在的问题是，因天津饲料基础薄弱，所以应进行包括未利用资源在内的饲料的有效利用技术的转让。（参考附件 II - P 154~161）

(2) 饲料作物生产技术

从 90 年度开始，提供了拖拉机等大型农业管理机器及维修管理器材，同时，至今为止，已派遣了 6 名短期专家，实施了从玉米的耕种至播种、收获、调制的一系列技术转让。此外，派遣的专家还实施了大型农机具的维修管理技术的转让，93 年度，还派出 2 名参加农机具维修管理的国内研修（JICA 农机具研修班），培养了人才。此外，可以判断自家生产混合饲料及饲料饲喂技术的转让也可以在合作期间内完成。（参考附件 II - P 162~163）

五. 项目活动成果

在本项目实施过程中，日方提供了各专业所需的先进器材。派遣的 13 名长期专家和 20 名短期专家，向 35 名对等人员转让了 R/D 确定的各专业先进技术。在中日双方的紧密配合下，取得了显著成果。

(1) 关于细管式冷冻精液制造技术

成功地确立了细管式冷冻精液制造技术。累计生产优质细管式冷冻精液 13 万支，并被天津市 80% 的国营奶牛场及华北、东北、西北等地区的部分国营奶牛场所利用。

(2) 关于育种改良方法

在天津市奶牛育种中心和工农联盟奶牛一场，进行了一年多的泌乳能

力鉴定试验。采奶样7196个，获得了2382头次奶牛的准确鲜奶成分数据。此外，还利用开发的育种程序，进行试验性的数据收集分析工作。

(3) 关于血型分析技术

以对等人员为主，制作出了36种未吸附抗血清，其中的20几种接近标准抗血清。此外，利用日方提供的标准抗血清检查分析了155头奶牛的血型、对11组奶牛实施了亲子判定、自制成功补体等，证明对等人员已掌握了血型分析的基本技术，为在中国应用这项新技术奠定了初步基础。

(4) 关于非传染性繁殖障碍防治技术

通过专家和对等人员的努力，查明了天津市牛群的非传染性繁殖障碍的种类及发生原因，根据其结果采取了有效的防治对策，促进了生产。

(5) 关于胚胎移植技术的引进

对等人员掌握了基本技术，并取得了一定成果。

(6) 关于黄庄农场奶牛饲养管理技术及饲料作物生产技术的改进

项目在黄庄农场奶牛场进行了一系列饲养管理技术的转让，并新建了犊牛圈夏季喷淋、防冻水槽、产房。通过采用挤奶卫生管理、预防乳房炎、饲喂颗粒饲料、利用啤酒糟及稻草等对策，提高了奶牛的泌乳能力。成母牛平均泌乳量，1989年为3965kg，今年估计能达到6400kg。犊牛成活率，由1990年的83%提高到1994年的98.5%。犊牛哺乳期为70天，哺乳量共230kg，日增重量由1990年的457g提高到现在的695g。通过上述改善，使该牛场起到了示范作用。

同时，青饲料的生产实现了机械化。

总之，应用新技术，为振兴天津奶业发挥了作用，对全国奶业产生了一定影响。

六. 项目的运行

(1) 项目正在以下3个单位实施：

- ①天津市奶牛改良育种中心
- ②天津市国营黄庄农场
- ③天津市奶牛保健培训中心

(2) 上述②黄庄农场的奶牛场、农机队参与了项目活动。此外，③

培训中心的保健繁殖科、饲料分析科参与了项目活动。育种改良中心是本项目的主要实施单位，所有部门全部参与。

(3) 在天津市，包括黄庄农场共有19个国营农场，但除黄庄农场外，专家虽然没有深入场进行直接的技术转让，但部分场通过专家繁殖障碍防治的巡回指导、奶牛能力数据的收集工作等，与本项目处于合作关系。

(4) R/D规定，天津市农村工作委员会主任全面负责该计划。此外，天津市奶类发展项目办公室主任，负责本项目的管理及运行。已按R/D的规定安排。

(5) JICA提供的器材，由各单位的对等人员妥善管理使用和维修保养，通过农机具管理专家的派遣，不断培养农机具维修保管人员。此外，部分日本产器材的备用零件，存在着在中国国内购买困难的事实，但在专家的指导下，采取了尽可能有效利用的对策。

(6) R/D规定，联合委员会至少每年举行1次，必要时召开临时会议。在联合委员会上，要根据在R/D范围内的制定的暂定实施计划制定年度计划，还要评价技术合作项目整体的进展、完成情况。已按暂定实施计划进行。

七. 独立发展的展望

七-1. 组织上独立发展的展望

该项目的目的是，通过在天津市奶牛育种中心进行的奶牛饲养管理技术及改良方法等、在国营黄庄农场进行的奶牛饲养管理及饲料作物生产技术、在天津市奶牛保健培训中心进行的家畜饲养特别是非传染性繁殖障碍防治技术的转让，振兴天津奶业，以助于中国奶业的发展。

奶牛育种中心在天津市奶类发展项目办公室的管辖下，现有职工共31人。保健培训中心也在同办公室的管辖下，现有职工31人。另外，国营黄庄农场，在农场管理局的管辖下，有职工共262人。

中国在1978年提出大力发展奶牛振兴奶业后，天津市人民政府更加重视奶业的发展，在推进本项目转让的技术时，由于有作为国家机关的国家科委和农业部等部门对各项目实施单位的大力支持，因此而判断这些单位在独立发展的可能性上不会有太大问题。

七-2. 经济上独立发展的展望

天津市人民政府有关部门，向奶牛育种中心及天津市奶牛保健培训中心提供预算，由于今后天津市人民政府要进一步发展奶业，因此在确保预算方面，将来也不会有太大问题。

国营黄庄农场采用独立核算制，特别是与项目有很大关联的奶牛场，到去年为止持续赤字，但由于本项目进行饲养管理的改善提高了产奶量等，今年开始盈利。

但是，还存在着人员工资的提高、饲料成本的增加等不安因素，为了将来的独立发展，要通过牛群改良和有效利用饲料改善饲养管理方法的努力，提高生产性能，降低成本、增加收益。

七-3. 技术上独立发展的展望

为本项目的顺利开展，中方在有关单位安排了必要人员，即本项目的负责人、各个专业的对等人员、事务人员（管理、会计、翻译等）及其他必要人员。其中对等人员，天津市奶类发展项目办公室3名、奶牛育种中心19名、国营黄庄农场9名（其中2名已调动到其他农场）、保健培训中心4名，共35名对等人员接受日方专家的技术转让，R/D确定的专业中的细管式冷冻精液制造技术及人工授精技术等很多方面的技术转让已经完成。

关于对等人员的配置人数，至今为止，尚未发生严重的人浮于事与不足的问题，因此而判断人数合适。对等人员都是专职人员，目前几乎全体人员都稳定在本项目的有关单位，也没有发现辞职人员。

八. 结论及建议

八-1. 结论

联合评估调查团通过对过去5年合作活动的评估，得出下述结论：

(1) 日方根据「会谈纪要(R/D)」及「暂定实施计划(TSI)」通过派遣专家、接收研修生、提供器材、负担部分项目运行经费等支持了项目的实施。

(2) 中方为了项目的开展做了必要的改善，如配置人员、新建育种站的实验楼、改造其他有关设施、购置配套器材等，此外，还接收项目专家，负担项目运行经费，为项目活动的顺利进行做了最大努力。

(3) 在双方有关人员的紧密合作和努力下, 过去5年合作活动的进展顺利, 本项目开展的成绩, 总体上受到了高度评价。

(4) 但遗留的课题是, 在合作的内容中, 有些合作活动进展迟缓或不充分, 通过更进一步的努力有可能达到目标。

(5) 合作活动的评估结果摘要如下。

1) 细管式冷冻精液制造技术的确立

由对等人员等中方技术人员顺利生产细管式冷冻精液, 并正常使用, 取得明显的人工授精和受胎成绩, 完全达到目标, 关于本项目的技术转让已经结束。

2) 奶牛改良方法的改善

① 育种情报的收集分析

有关泌乳能力鉴定的程序开发已经结束。

但是, 其程序的维护和数据的有效应用以及线性鉴定方法和应用线性鉴定结果的技术转让尚未充分进行。

② 鲜奶成分、质量管理技术

采用所需的供给器材进行的鲜奶成分分析和质量检查及所需关联技术的转让, 进展基本顺利, 可以在合作期间内完成。

③ 血型分析技术

已取得了制作相当数量抗血清的实际成绩, 由此可以证明血型分析及所需的抗血清制作技术的转让即将结束。但是, 为有效利用此技术所需的亲子判定技术方法的转让还不充分。

④ 改良增殖方法的建议

关于本项内容, 在育种素材的购入方面, 根据日方巡回指导时所提出的有必要从外部购买高能力活体牛的建议, 提供了日本的优秀种公牛, 并取得应用成绩, 母牛的提供也可在合作期间内完成。评估团认为, 中方自己的努力对今后育种素材的购入十分重要。

但是, 在技术理论方面遗留下的课题是尚未提出适合天津市实际情况的具体建议。

3) 奶牛饲养管理技术

① 饲养管理的改善

从犊牛到妊娠牛等的综合饲养管理基本技术的转让基本结束。

但是，由于刚刚建立基本技术转让的基础，所以高泌乳牛饲养管理技术的转让还不充分。

②饲料分析技术

评估团判断，在合作期间内技术转让可以完成。

③非传染性繁殖障碍的防治

从对等人员已基本掌握其方法来原因，本项技术转让已经结束。

4) 胚胎移植技术

系统地实施了采卵、检查、处理、移植的一系列技术转让，这些应用技术的推进由对等人员进行，此项技术转让结束。

5) 国营黄庄农场奶牛饲养管理技术及饲料作物生产技术的改善

①奶牛饲养管理技术

提供了挤奶机、牛舍等设施，实施了泌乳牛饲养管理、牛群管理等一系列基础技术的转让，其结果表现为犊牛死亡率的下降、泌乳量的提高等丰硕成果。但是，由于粗饲料生产基础薄弱，应谋求包括未利用资源在内的饲料的有效利用，这是今后的课题。

②饲料作物生产技术

以玉米青贮为主的栽培、制造技术以及与之关联的农机具管理技术的转让顺利进行，包括自家混合饲料的生产及供给技术在内的本项技术转让，在合作期间内结束。

(6) 根据上述评估结果，联合评估调查团就遗留的项目合作活动中滞后及不充分的课题在合作期限结束后应采取的对策进行了协商，并提出以下建议。

八-2. 建议

联合评估调查团协商后提出下述建议，即本项目在R/D规定的5年合作期间结束后，为中方的独立发展，就下述合作课题，有必要实施2年的补强合作。

1. 奶牛育种改良方法的改善

(1) 育种情报的收集分析

- ①泌乳能力鉴定程序、数据的维护管理和应用
(达到的目标)

王作琪



对等人员能够使用泌乳能力鉴定程序，有效地实施泌乳能力鉴定。

②线性鉴定实施方法及其结果的应用方法的转让
(达到的目标)

对等人员掌握的线性鉴定实施方法，并能够从体型方面进行选拔、淘汰的判断。

(2) 血型分析技术

①亲子鉴定技术方法的转让
(达到的目标)

对等人员能够掌握使用自己制造的抗血清进行的亲子鉴定的方法。

(3) 改良增殖方法的建议

①提出具体的有关改良增殖方法的建议
(达到的目标)

对等人员根据泌乳能力鉴定数据，能够理解和掌握将来能在天津实施的改良增殖方法。

2. 奶牛饲养管理技术的改善

(1) 高泌乳牛的饲养管理

①高泌乳牛的饲养管理（挤奶、营养、卫生等）
(达到的目标)

对等人员能够对高泌乳牛进行适应泌乳阶段等的一系列适当的饲养管理。

3. 国营黄庄农场奶牛饲养管理技术

(1) 通过饲料的有效利用改善饲养管理技术
(达到的目标)

对等人员能够通过包括未利用资源在内的饲料的有效利用，进行牛群管理。

同时，中方为顺利推进技术转让结束后的技术及补强合作的技术事项，天津市及国家有关部门，应对本项目的技术、经营、运行管理等的指导、人才培养、资金投入等给予有效的支持。

王作琪



(另付)

评估调查团日程

(会议场所)

9月21日: (育种站会议室)

天津市奶牛育种站视察

天津市保健培训中心视察

第1次联合评估会议 (PM3:00~PM4:30)

调查方针等商谈

9月22日

国营黄庄农场视察 (AM10:30~PM3:00)

9月23日: (育种站会议室)

第2次联合评估会议 (AM9:30~PM3:00)

调查报告书内容协商

9月24日: (津利华饭店会议室)

第3次联合评估会议 (AM9:30~PM12:00)

调查报告书内容协商

9月26日

出席现场研讨会

9月27日

上午 出席现场研讨会

第4次联合评估会议: (育种站会议室)

就联合评估报告书协调意见 (PM3:00~PM4:30)

9月28: (育种站会议室)

第5次联合评估会议 (AM9:30~PM12:00)

就联合评估报告书最后协调意见

下午 — 预备

9月29日

联合评估会议 (AM11:00 ~PM12:00)

评估报告书签字

下午 — 出席联合委员会

联合评估调查团评估报告