

中華人民共和國
北京蔬菜研究センター計画
評価調査団報告書

平成4年8月

国際協力事業団

農開畜
JR
92-68

中華人民共和國
北京蔬菜研究センター計画
評価調査団報告書

JICA LIBRARY



1105960(7)

25161

平成 4 年 8 月

国際協力事業団



国際協力事業団

25161

序文

国際協力事業団は、中国実施機関との討議議事録（R/D）等に基づき、北京蔬菜研究センター計画を昭和63年1月1日から5カ年間の計画で実施しています。

本プロジェクトの協力開始後5年目に当たり、事業の進捗状況について相手国プロジェクト関係者とともに合同評価を行うことを目的として、当事業団は、平成4年7月13日から7月25日まで農林水産省野菜茶業試験場生理生態部長 天野正之氏を団長とする評価調査団を現地に派遣しました。

本報告書は、同調査団による中国政府関係者との評価調査結果をとりまとめたものであり、本プロジェクトの協力の効果及び成果をみつ、今後の協力の方向づけの検討に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4年9月

国際協力事業団

理事 田口俊郎



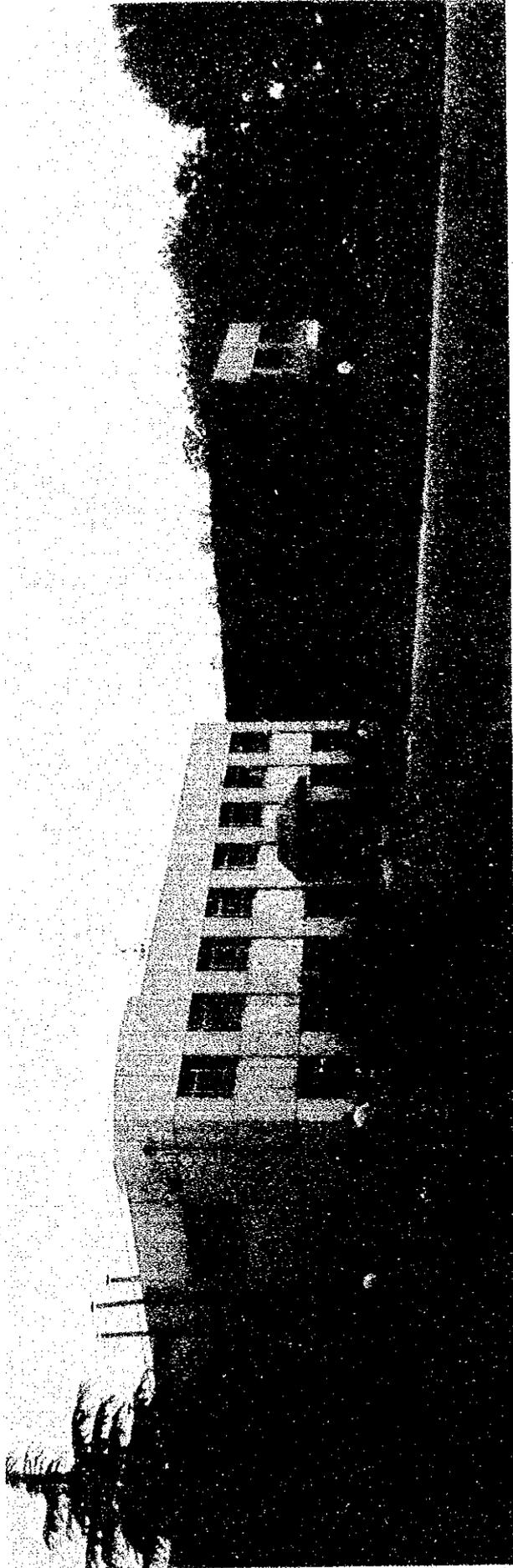
評価調査報告書署名



合同委員会議事録署名



委員会状況

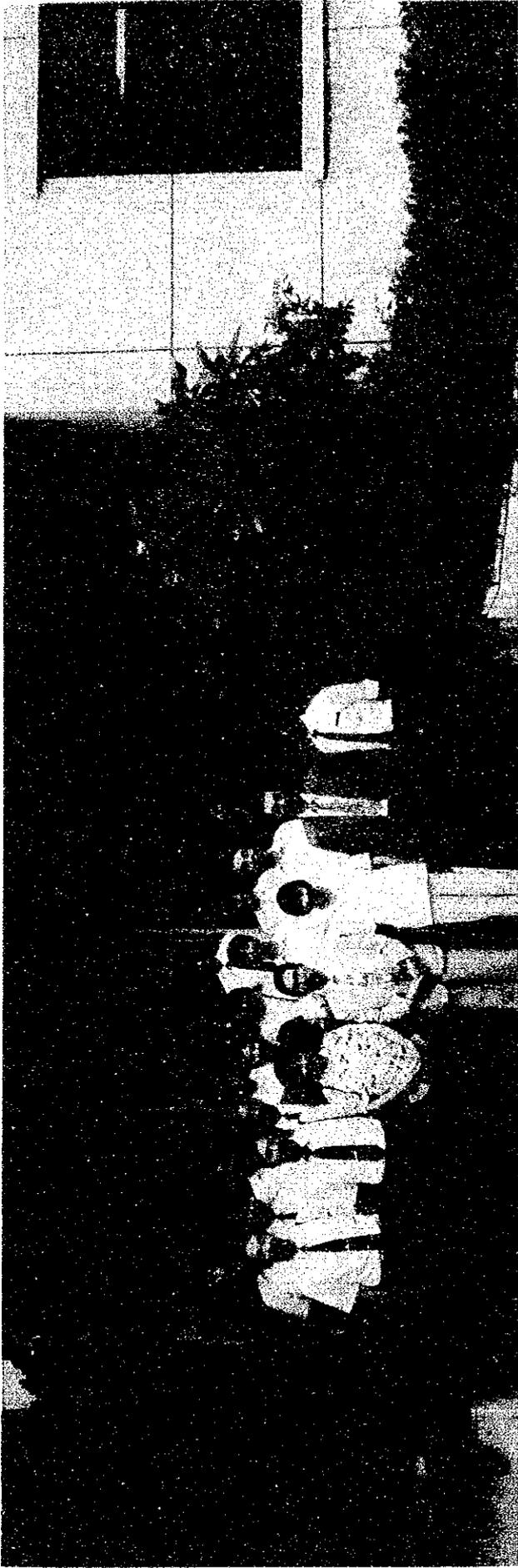


栄養品証表験棟

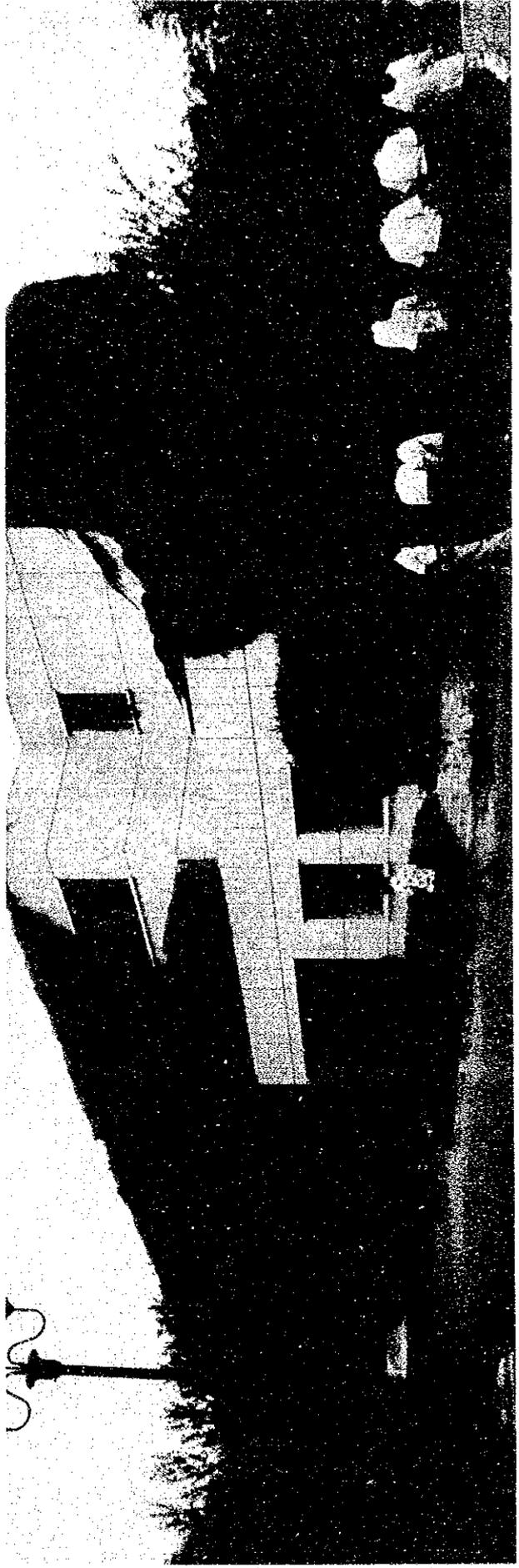
ホストハート生理実験棟



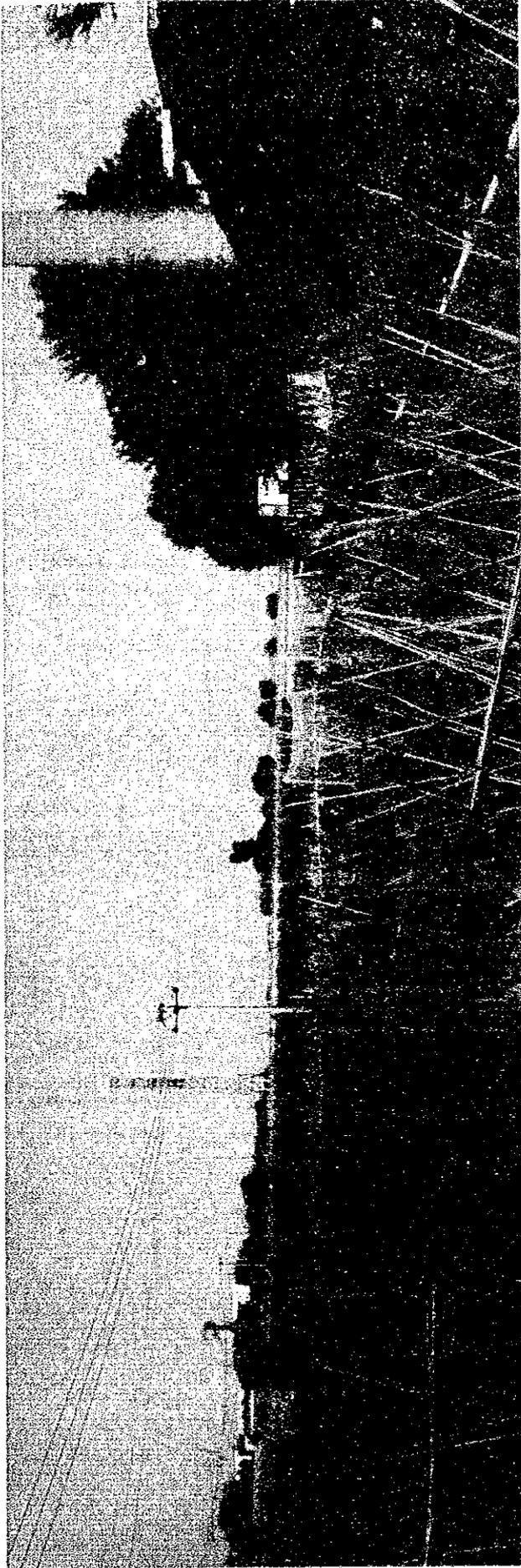
無償資金協力により整備した温室



関係者一同（本館前）

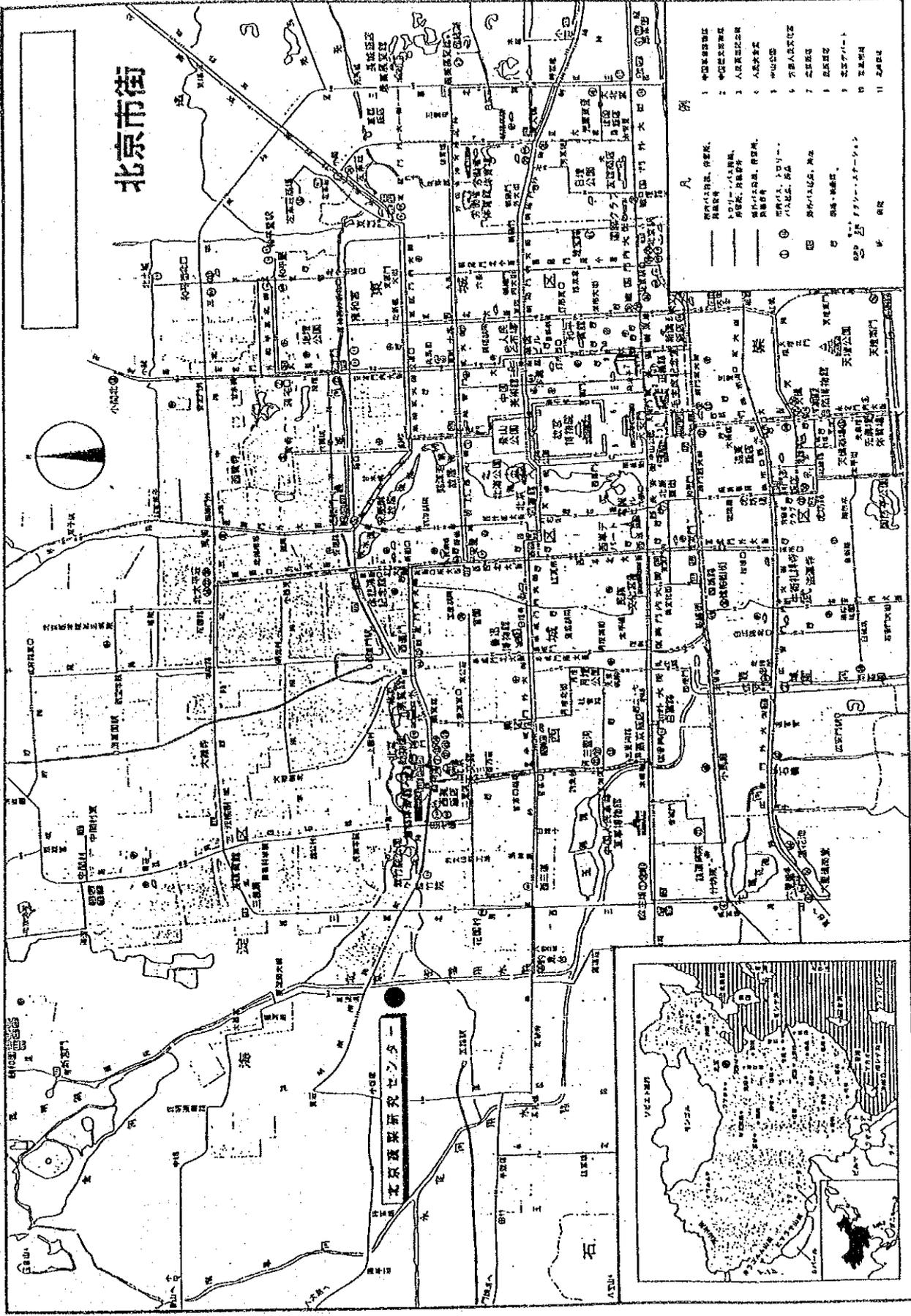


本館



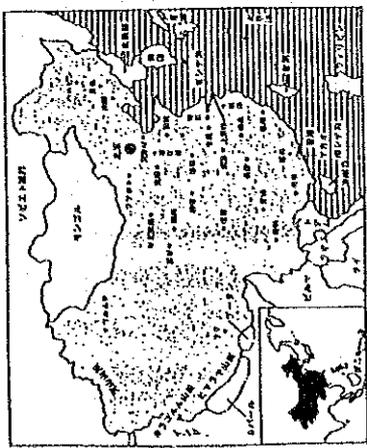
敷地南側圃場（灌漑パイプライン埋設圃場及びポンプ室ー右上）

北京市街

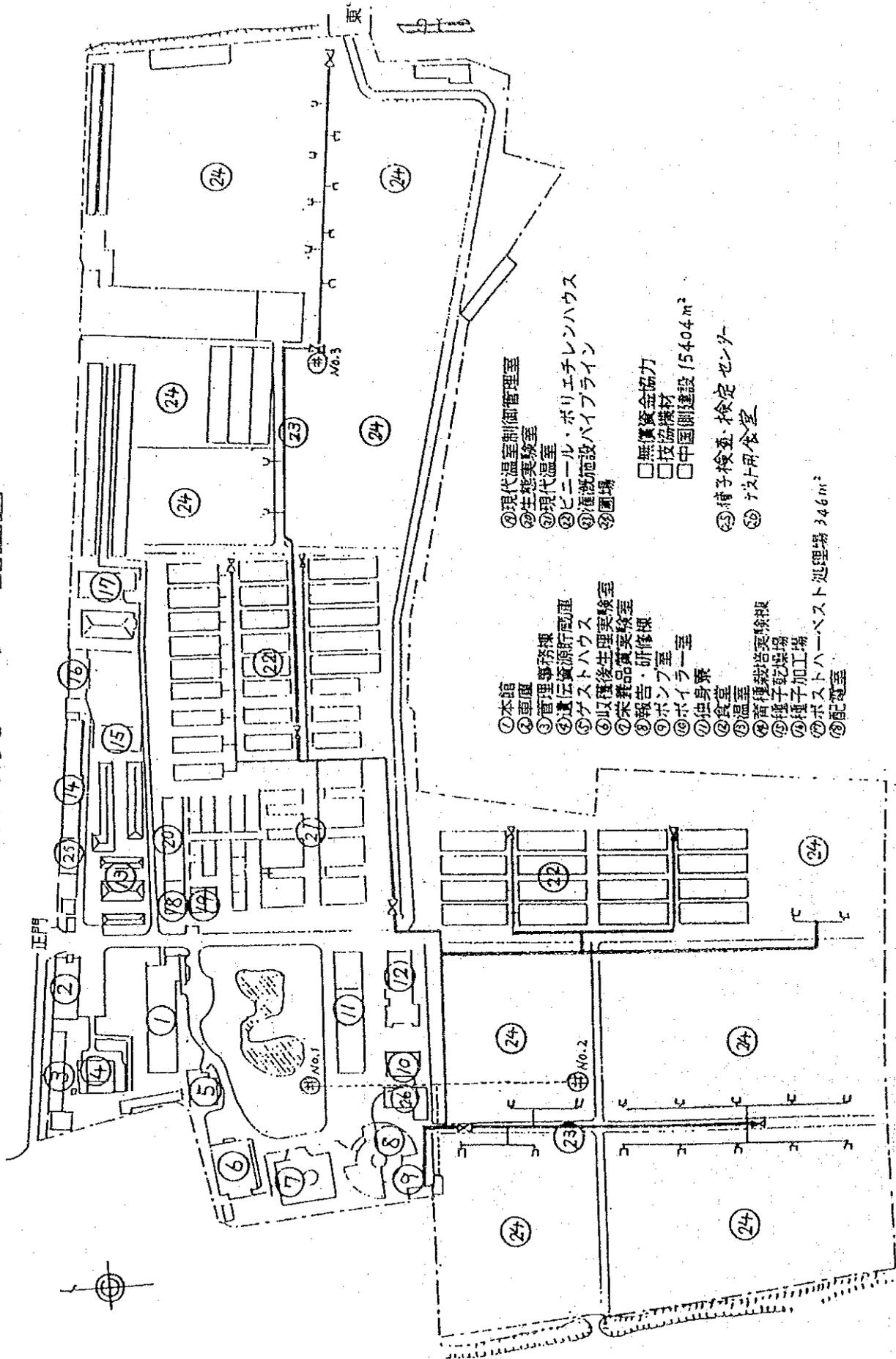


- 例
- 1 中国大使馆
 - 2 中国大使馆
 - 3 人民大会堂
 - 4 人民大会堂
 - 5 人民大会堂
 - 6 人民大会堂
 - 7 人民大会堂
 - 8 人民大会堂
 - 9 人民大会堂
 - 10 人民大会堂
 - 11 人民大会堂

北京漢學研究センター



北京蔬菜研究中心一階配置図



- ① 本館
- ② 車庫
- ③ 管理事務棟
- ④ 遺伝資源貯蔵庫
- ⑤ タストハウス
- ⑥ 収穫後生理実験室
- ⑦ 採種品質実験室
- ⑧ 報告・研修棟
- ⑨ ボンプ室
- ⑩ ボイラー室
- ⑪ 仕身寮
- ⑫ 食堂
- ⑬ 温室
- ⑭ 質種栽培実験棟
- ⑮ 質種子乾燥場
- ⑯ 種子加工場
- ⑰ ホストハーベスト処理場 346m²
- ⑱ 配電室
- ⑳ 現代温室制御管理室
- ㉑ 生態実験室
- ㉒ 現代温室
- ㉓ ビニール・ポリエチレンハウス
- ㉔ 灌溉施設ハイブライン
- ㉕ 圃場
- ㉖ 種子検査・検定センター
- ㉗ ガス用食堂

- 無償資金協力
- 技協機材
- 中国側建設 15404m²

346m²

目 次

序文

写真

地図

目次

1. エバリュエーション調査団の派遣	1
1-1 調査団派遣の経緯と目的	1
1-2 調査団の構成	3
1-3 調査団の日程表	4
1-4 主要面談者	5
1-5 終了時評価の方法	7
2. 要約	8
3. プロジェクトの当初計画	12
3-1 相手国の要請とわが国の対応	12
3-2 プロジェクトの成立と経緯	15
3-3 プロジェクトの目的及び当初に設定した目標	20
3-4 プロジェクトの活動計画	21
3-5 プロジェクトの投入計画	25
3-6 実施にあたって留意すべきと考えられた事項	27
4. 中間評価等の実績	28
4-1 中間評価の実績と内容	28
5. プロジェクトの実績	30
5-1 プロジェクトの投入実績(日・中)	30

5-2	プロジェクトの活動実績	44
6.	プロジェクトの評価	52
6-1	プロジェクトの効果	52
6-2	プロジェクト運営管理	58
6-3	評価の総括	66
6-4	取るべき措置	67
7.	教訓及び提言等	69
7-1	計画策定に関するもの	69
7-2	実施及び実施管理に関するもの	69
7-3	評価活動に関するもの	70
7-4	終了時残された課題に関するもの	70
7-5	協力延長、フォローアップ協力に関するもの	70

1. エバリュエーション調査団の派遣

1-1 調査団派遣の経緯と目的

中国政府は、重点施策の一つである野菜の周年安定供給対策の推進の一環として、野菜生産基地の建設・確保を維持する一方、遅れている野菜分野の科学技術研究体制の近代化を促進することとし、首都北京市の蔬菜研究センターの研究水準の向上、研究機能の強化・充実を図るべく、我が国に、施設・機材整備のための無償資金協力並びに研究活動に対するプロジェクト方式技術協力を要請した。

プロジェクト方式技術協力については、1986年8月の無償資金協力・技術協力の合同事前調査団、1987年4月の技術協力事前調査団による調査を踏まえ、1987年9月の実施協議調査団の派遣をもって「討議議事録(R/D)」及び「暫定実施計画(TSI)」の策定・署名がなされ、1988年1月1日から5年間の計画で、下記の協力課題を中心として開始された。

(1) 試験研究

- 1) 野菜の育種及び優良品種の増殖に関する研究
- 2) 野菜育種素材の保存・評価に関する研究
- 3) 野菜栽培法の開発・改良に関する研究
- 4) 品質保持のための収穫後技術に関する研究

(2) 研究員、技術者に係わる研修・訓練に対する助言・指導

(3) 協力活動に必要な資料・材料・情報の交換

なお、本プロジェクトに係わる調査団派遣等は次のとおり。

1986年 8月	無償資金協力及びプロジェクト方式技術協力の合同調査団派遣 (プロ技協ではコンタクト調査の位置付け)
11月	無償資金協力の基本設計調査団派遣
1987年 4月	事前調査団派遣
9月	実施協議調査団(R/D, TSI)

1988年 1月	技術協力開始
12月	モデルインフラ整備事業による灌漑圃場施設完工
1989年 3月	計画打合せ調査団派遣、第1回合同委員会
11月	センター整備計画（無償）完了、竣工式
1990年 5月	第2回合同委員会
6月	応急対策費による灌漑施設竣工式
7月	巡回指導調査団派遣、第3回合同委員会（T S I改訂版）
1991年12月	巡回指導調査団派遣

今回、1992年12月31日をもって本プロジェクトは当初の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った。

- (1) プロジェクトの開始より、1992年12月31日のプロジェクトの終了前までの実績（予定を含む）を総合的に評価すること。
- (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関係機関に報告・提言すること。
- (3) 今後の技術協力をより適切かつ効率的に実施するため、評価結果を今後の協力計画策定やプロジェクト実行にフィードバックさせること。

1-2 調査団の構成

天 野 正 之	総括／育種	農林水産省 野菜・茶業試験場 生理生態部長
飛 驒 健 一	育種	農林水産省 野菜・茶業試験場 野菜育種部 育種第4研究室長
小 田 雅 行	栽培	農林水産省 野菜・茶業試験場 生理生態部 ストレス耐性研究室長
山 下 市 二	ポスト・ハーベスト	農林水産省 野菜・茶業試験場 生理生態部 輸送貯蔵研究室長
野 村 昌 弘	計画評価	国際協力事業団 農業開発協力部 畜産技術協力課長代理
平 山 梅 芳	通訳	財団法人 国際協力サービスセンター

1-3 調査日程

日順	月日(曜)	時間	行程及び内容
1	7/13(月)	13:15 16:00	移動、北京着(JL781) JICA事務所打合せ、専門家と打ち合わせ
2	14(火)	9:15 10:30 14:00 15:30 18:00	大使館表敬 農業部表敬 国家科学技術委員会表敬 北京市科学技術委員会表敬 中国側招宴(主催 北京市科学技術委員会)
3	15(水)	9:00 ~ 16:30	北京蔬菜研究センター訪問 合同評価会議・評価調査方針等の確認 評価調査(施設見学・中国側からの概要報告)
4	16(木)	9:00 ~ 16:30	評価調査(分野別聞き取り調査)
5	17(金)	9:00 ~ 16:30	評価調査(分野別聞き取り調査)
6	18(土)	9:00 ~ 16:30	中国農業科学院蔬菜花卉研究所見学 野菜生産地見学(場外圃場)
7	19(日)		報告書(案)作成 日本人専門家等との打合せ
8	20(月)	9:00 ~ 16:30	報告書(案)中国語翻訳
9	21(火)	9:00 ~ 16:30	合同評価会議・報告書(案)協議
10	22(水)	9:00 ~ 16:30	合同評価会議の準備(報告書作成)
11	23(木)	14:00 15:45 18:00	合同評価会議(合同評価報告書署名) 合同委員会・評価調査結果報告 答礼宴(主催 日本側調査団)
12	24(金)	9:15 10:30	大使館報告 JICA事務所報告
13	25(土)	15:10	帰国、北京発(NH906)

1-4 主要面談者

(1) 中国側

鄒 祖	北京市科学技術委員会主任
張 慧 春	国家科学技術委員会 国際科技合作司日本処処長
葉 冬 柏	国家科学技術委員会国際科技合作司日本処
王 有 田	農業部科技司科技交流処処長
劉 敬 華	北京市科学技術委員会 国際科技合作処処長
史 大 星	北京市科学技術委員会国際科技合作処
陳 杭	北京市農林科学院副院長 兼北京市農林科学院蔬菜研究センター主任
徐 順 儂	北京市農林科学院蔬菜研究センター副主任
王 麗	北京市農林科学院蔬菜研究センター副主任
王 永 健	北京市農林科学院蔬菜研究センター副主任
陳 殿 奎	北京市農林科学院蔬菜研究センター副主任
鄒 以 德	北京市農林科学院蔬菜研究センター副主任

(2)日本側

プロジェクト専門家

鈴木 皓

野中 正義

森貞 芳子

チーム・リーダー

栽培

業務調整

日本大使館

花澤 達夫

佐藤 勝彦

参事官

一等書記官

国際協力事業団中国事務所

三浦 敏一

中村 俊男

藤谷 浩至

所長

次長

所員

1-5 終了時評価の方法

日本・中国合同編成による合同評価チームにより、プロジェクトの当初計画、双方の投入実績、活動実績、目標達成度、管理運営体制につき評価調査を行った。併せて、当初の協力期間終了後における対応方針についても協議し、これらの結果を合同評価報告書にとりまとめ、合同評価調査団として両国政府関係機関に提言した。

日本側調査団は出発に先立ち、本プロジェクトに関する報告書、専門家の報告、その他必要資料の検討を行い、プロジェクトの概要と不明確な点をあらかじめ把握して調査に備えた。そして、現地においては、中国側評価チームと調査方針を双方で確認した後、日本人専門家、中国側の双方が用意した調査資料をもとに、施設、現地圃場の見学、ヒアリング等も行いながら、中国側評価チームと協議を行いながら調査団としての調査結果を取りまとめた。

なお、調査の項目は以下の通りである。

(1) プロジェクトの当初計画

計画の妥当性など（日本側調査団のみのT/Rとする。）

(2) プロジェクトの投入

日本： 専門家派遣、機材供与、研修員受入れ、調査団派遣、

ローカルコスト負担等その他各種事業

中国： 土地・建物・施設、カウンターパートの配置、

運営経費の負担、その他

(3) プロジェクトの活動

育種、優良品種の増殖法、育種素材の保存・評価、栽培法の改良、品質保持法

及びこれらの研究成果の波及状況

(4) プロジェクトの管理運営体制

(5) プロジェクト終了後の対応方針

(6) その他

2 要約

2-1 調査実施の概要

中国北京蔬菜研究センター計画は、1987年9月29日付討議議事録(R/D)及び暫定実施計画(TS1)の策定・署名により、1988年1月1日から5年間の計画で開始され、1992年12月31日をもって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、日本側評価調査団を組織し、1992年7月13日より7月25日まで中国を訪問し、本プロジェクトの開始より終了前までの実績(予定を含む)を総合的に評価し、協力期間終了後の取るべき措置について協議を行うため、調査を実施した。

その結果、日本・中国両国の評価調査団は、別添の合同評価報告書に記載する諸事項について合意し、署名を行った。また、本調査団は、これらの調査結果を踏まえ、本プロジェクトに関する第5回合同委員会に参画し、合同委員会との確認事項を別添の議事録にとりまとめ、署名を行った。

調査活動は、中国側からの聴き取り調査、意見交換、産地視察、研究・行政機関訪問等の総合的視点から実施されたが、日本側専門家チーム、カウンターパート職員を始め日・中双方の関係者各位の協力によって極めて順調に遂行することができた。ここにとりまとめた報告書が今後の技術協力をより適切かつ効率的に実施するため、プロジェクトの計画策定や実行にフィードバックされることを期待するものである。

2-2 評価調査結果の概要

(1) プロジェクトの実績と貢献

本プロジェクトは、①野菜の育種及び優良品種の増殖法に関する研究、②野菜育種素材の保存・評価と種子生理に関する研究、③野菜栽培法の開発・改良に関する研究、④品質保持のための収穫後技術に関する研究の4大課題に対し、28研究項目について研究協力が実施された。

本プロジェクトは、野菜研究に関する非常に幅広い課題を対象として限られた専門家

により協力が実施されてきたが、日本側及び中国側双方の努力により全体としては順調に進展し、大部分の研究課題については当初の計画が達成される見込みであり、大きな成果を挙げた。

これらの成果は個々の研究分野のみならず中国における野菜研究全体に総合的に作用し、中国政府が推進している野菜の周年安定供給対策のための研究推進に対し確固たる基礎を提供した意味において、また「科学技術の近代化」の方針に沿って先進的技術を導入し研究水準の飛躍的向上を図る上からも、その果たした役割はきわめて大きい。なお、品種育成を中心に既に実用段階に達した成果も少なく、これらの成果については早急に生産現場に普及され、中国の野菜生産の向上に貢献することが期待される。

(2) フォローアップの必要性

しかしながら、一部の分野においては日本人専門家の派遣の遅れ、必要機材の設置の遅れ及び不足並びに中国側の研究の歴史が浅いこと等の諸事情により、当初計画に対し進捗がおくれている研究課題も一部には認められる。これらの課題については、中国側だけでは実施が困難で、日本側の協力の効果が大きいと判断されることから、協力の延長・実施が必要であり、これにより課題の目標が十分に達成されるとともに中国側の野菜研究の推進に大きく貢献するものと判断される。

1990年7月の巡回指導調査時に、それまでの進捗状況及び社会的ニーズ等を踏まえてT S Iの再改訂が行われ、研究課題別の最終目標水準が設定されたが、これに対して協力期間終了時においてもなお未達成となると見込まれる課題は以下の通りである。

(1) 野菜の育種及び優良品種の増殖法に関する研究

1-1 新素材の導入及び新品種・系統の育種

1-2 優良種苗の増殖

(2) 野菜育種素材の保存・評価と種子生理に関する研究

2-2 遺伝資源情報の管理システムの開発

2-3 種子生理に関する研究

(3) 野菜栽培法の開発・改良に関する研究

3-1 節水灌漑法に関する研究

(4) 品質保持のための収穫技術に関する研究

4-1 収穫後技術の改良

4-2 品質評価法の確立

本プロジェクトを全体として完結させ成果をより確実なものにするためには、これらの課題のうち残された部分については5年間のプロジェクト期間終了後も引き続き協力が行われることが重要であり、中国側もこれを強く希望しているため、協力を実施することが適切と判断される。

(3) フォローアップにおけるプロジェクトの枠組み

延長期間におけるプロジェクトの枠組みは、フォローアップにより期待される効果及び日本側のフォローの可能性等の観点から下記の範囲が適切と判断される。

1) フォローアップ協力期間

1993年1月1日から2年間

2) 協力課題の研究項目

1-1-1-A 早熟、耐暑性、耐病性ハクサイ育成用素材の選抜と検定方法の確立

1-2-1 優良種苗の検定法の確立

2-2 遺伝資源情報の管理システムの開発

2-3-A 種子の酵素活性等生化学的究明と測定法の検討

2-3-B 種子活力向上のための有効処理方法の検討

3-1-2 施設栽培

4-1-2 余冷及び輸送方法の開発

4-2-2 品質構成要素の測定法の確立

3) 専門家派遣及び研修員受入れ計画

上記研究項目について専門家の派遣と研修員の受入れをもって実施する。

4) 機材供与等

遺伝資源情報の管理に必要な機材並びに既存の施設、機器の運転に必要な資機材。

なお、中国では入手困難な資機材・部品等についても考慮する。

(4) フォローアップ終了後の対応

フォローアップ終了後における研究センターの在り方について意見交換を行い、日本側はフォローアップ終了後、本研究センターが自立発展を遂げることの必要性を強調し、これに対し中国側も了承した。また、双方は本研究センターの発展を促進するため、技術情報の交換、関係者の相互交流等緊密な友好協力関係を維持発展することの必要性を確認した。

3. プロジェクトの当初計画

3-1 相手国の要請とわが国の対応

中国の農業は、1979年～1984年の間に、① 79年以降の生産責任請負制の導入、② 79年の主要農産物の買入価格の引上げ、③農業機械、化学肥料等生産資材の供給増大、④先進的農業科学技術の導入により飛躍的に生産量を増大、発展させ、1984年には、中央政府として「基本的には、国民の衣食の問題は解決した。」と宣言し得る状況までになった。

しかしながら、1985年には、農業物流価格制度の改革、南部における早ばつ、東北地方における洪水等気象災害の影響で食糧の生産は、対前年比2,833万トンの大巾な減産となる一方、食料品の小売価格も、例えば、生鮮野菜が34.5%、卵・肉類が22%、果物が35.9%と大巾な上昇を示し、国民生活に少なからず影響を及ぼした。

特に、中国において野菜は、大中都市における消費量が、1人1日当り500～600gに示されるごとく、主食である穀類と共に国民の食生活上欠かすことのできない重要な食料となっており、需要に見合った安定的な供給の確保と共に、生活水準の向上に伴い種類の多様化と品質の向上が求められている。

このため、中国政府は、1986年3月から4月にかけて開催された第6期全国人民代表大会第4回会議において決定された「第7次5カ年計画（1986年～1990年）」において、引続き国民経済の基礎である農業の強化を重要な戦略的地位に位置づけ、期間中における農業生産の年平均伸び率を4%とすることを目標に、垂直的拡大を主眼とした穀物生産の安定的発展、地域内の農産物・諸材の需給体制の整備拡大、穀物生産の安定的発展を前提とした工業分野からの農業投資の促進、商品化食糧基地の建設、多角的農業の発展、町村企業の発展等を重要政策として推進するなかで、価格の安定が強く求められている野菜の大中都市への供給に関し、「都市近郊での野菜の作付面積を十分確保すると共に、都市近郊からの供給を主とし、近郊周辺部からの供給で補い、更に、他地区からの調達と結びつけるという野菜の生産配置を逐次つくり上げ」都市部に対する野菜の需要に見合った多種類、周年安定供給体制の確立と価格の安定を重点施策の一つとして位置づけ、積極的な推進を図ることとしている。

特に、首都北京市は、人口1,000万人を擁し、その野菜需要量は、年間210万

トン余に達し、近郊の野菜生産地からの供給量（約110万トン）だけでは賸いきれず、ほぼ同量の野菜を他の地域からの供給に依存せざるを得ない実態にあるばかりでなく、季節による供給変動がより深刻な問題となっている。即ち、冬期（12月～2月）は、量的には充足し得るものの、種類の面では、供給量の80～90%が大根と白菜で占められ種類の多様化が求められており、又、夏期（8月～9月）は、高温のため量、種類ともに極端な供給不足を生じ、その供給確保が北京市当局の重要な課題となっている。更に、収穫後処理技術の不足、輸送、流通条件の不備に起因する品質の劣化と廃棄損耗量の大量発生（出荷量の30%）が、供給問題をより一層深刻なものとしている。

このため、北京当局は、中央政府の方針に基づき、北京市近郊（豊台、海淀、朝陽地区等）及び遠郊（延慶、平谷県、河北省陽泉等）に近代的な野菜生産供給基地を建設し、野菜の安定的確保に積極的に取組む一方、北京市農林科学院を通じ、野菜の周年安定供給を保証するための優良品種から栽培、収穫後処理にいたる総合的な技術の研究・開発、普及を積極的に推進している。

上記の政策課題に科学技術面から応えるため、北京市農林科学院は、UNDPの援助を契機に設立された「北京蔬菜研究センター」以下「研究センター」及び1987年に中国農業科学院から北京市の蔬菜研究の専門機関として独立した「北京蔬菜研究所」のスタッフ（160名、内研究員は62名）を動員し、

- ① 端境期対策を含む安定、多収を目的とした耐病、耐暑、多収性等優良品種の育成
- ② 優良品種育成の基礎素材としての野菜種子の収集、保存、評価方法及び情報管理システムの開発
- ③ 野菜生産農家へ優良種子を供給するための種子の規格、検査基準の開発及び優良種子の生産、供給システムの開発
- ④ 育苗技術の開発・改良、フィルム・マルチ、施設栽培技術の開発、かんがい栽培技術、機械化栽培技術、新規野菜生産基地における土壌改良、施肥方法等栽培基準の策定等野菜の安定・多収栽培技術の開発・改良
- ⑤ 野菜の損耗防止、品質の維持・向上を目的とした収穫後の生理、生化学的研究及び調整処理技術の開発

等の研究、技術の開発に取り組んでいるほか、大学卒業後の若手研究員の養成、毎年2,000名にのぼる全国からの野菜技術者に対する研修・訓練、研究成果の普及、技術指導サービスなどの活動を行っており、優良品種の選抜、育成分野を中心に多く

の成果を上げて来ている。

そして研究センターは、研究水準の向上を図るために、18名の研究員をU. S. A. カナダ、日本等へ留学させると共に、200名にのぼる海外の研究者を受入れ研究の指導を受け、更に、UNDPの援助により研究用機材の整備に努めて来ている。

しかしながら、本研究センター、蔬菜研究所ともに設立してから日が浅く、研究施設、設備が遅れており、実験研究の大部分は圃場を中心に行われている実態にあり、政府が重要施策として推進している野菜の周年安定供給対策に科学技術面から十分に貢献し得る体制に乏しい現状にある。

かかる状況下で中国政府は、我が国に対し、研究センターの研究用設備、機材の整備に関する無償資金協力及び「野菜種子庫」の整備を含む種子の科学的保存・管理システムの確立に係わるプロジェクト方式技術協力を要請した。

これに対し我が国は、1986年8月無償資金協力事業の事前調査団とプロジェクト方式技術協力に関するコンタクト調査団を合同で編成し、研究センターの研究用設備、機材の整備に係わる無償資金協力及び同研究センターの「野菜種子庫」に係わるプロジェクト方式技術協力に関し、計画の背景、研究センターの研究体制、研究の方向、研究の水準、既存設備・機材の整備状況、協力要請の内容、協力に係わる中国側の負担措置等を調査、確認し、本件協力の妥当性、協力の可能性、整備すべき設備、機材の概要等を検討のうえ、無償資金協力に関しては、今後実施される予定の基本設計調査のための指針を、又、プロジェクト方式技術協力に関しては、協力の枠組みを検討するための基礎資料を得るために派遣することで対応した。

この合同のミッション派遣で先方と協議しつつ協力要請に対する基本的対応について整理した。特にプロジェクト方式技術協力の関点からは、当初「野菜種子庫」の整備がコアとなっていた。要請内容について、無償資金協力による「設備、機材の整備」の一環として整備するのが望ましいとの我が方の基本的考え方で協議したところ、本件対象の研究センター全体の研究水準の向上、研究機能の強化、拡充を図るとの観点から考えると、無償資金協力とプロジェクト方式技術協力を組合わせたひとつのプロジェクトに捉え、総合的な整備計画を調査、検討し、その結果を踏まえ、両形態の協力間の調整をすとの合意をみるとともに「野菜種子庫」は以下をもって無償資金協力で手当てすることになった。

すなわち先方は、

- ① 21世紀までの間に研究設備、機材、人材、研究水準の面で国際的なレベルの研究センターに育成すること。
- ② 政府の施策に沿って北京市への野菜の周年安定供給対策に科学技術面から貢献するため研究条件の整備を図ること。
- ③ 解決すべき研究課題に即応し総合的なアプローチを採り得る研究施設、設備、機材の整備を図ること。

にあり、研究センターが、現在実施中、又は、今後実施を計画中の研究活動等の分野で必要とされる設備、機材を総合的に整備し、研究の効率化、研究水準の向上を図ること
にあり、プロジェクト方式技術協力については、野菜種子庫に限らず野菜の高位安定生産、品質の向上等に関する技術の開発、確立等を図るため申広い協力を要請したい旨述べ、我が方考え方と同じであることが確認された。

特に、野菜種子庫について調査団が調査した結果、種子庫は、単に野菜遺伝資源の収集確保を目的としたものでなく、野菜品種、種類の供給多様化を含む周年安定供給の一環としての安定、多収、耐暑性等優良品種の育種、増殖利用を目的としており、総合的な整備計画の中で取扱うのが望ましく、又、種子庫そのものに関しては、冷却効果を保持する断熱構造、仕上材及び冷却設備機械のシステム・性能に欠陥があり、全面的な更新が必要であり、プロジェクト方式技術協力の機材供与計画では、その対応が極めて困難であることが判明した。

3-2 プロジェクトの成立と経緯

1986年8月に派遣したコンタクトミッションは、先方との協議を通じて、当初先方がプロジェクト方式技術協力について「野菜種子庫計画」として限定的に考えていたプロジェクト構想を将来の研究方向も踏まえ、野菜種子庫の整備については、無償資金協力の範囲に納め、本来先方が考えている基本計画を引出し、共通の認識のもとプロジェクトのコンセプトを大概次のとおりまとめた。

〔技術協力の目的〕

本協力は、野菜の高位安定生産、品質向上等に関する研究協力活動を通じて、北京蔬菜研究センターの研究水準の向上、研究機能の強化、拡充を図り、もって、北京市が当面している野菜の周年安定供給に貢献するために実施される。

又、中国側は、技術協力の内容として、次の研究分野、研修・訓練に対する助言・指導等を要請した。

〔技術協力の内容〕

① 研究分野

- a. 野菜の育種方法および優良種子の規格、検定方法に関する研究
- b. 野菜種子の保存、評価方法および情報管理システムの開発
- c. 野菜栽培技術の開発・改良に関する研究
- d. 野菜収穫後の生理・生化学的研究

② 研究員、技術者等にかかる研修・訓練に対する助言、指導

③ その他上記研究に必要な情報交換等

コンタクトミッションは、このようにプロジェクト方式技術協力の実施の必要性を確認し目的を明確にした。先方のプロジェクト実施受入れの熱意等を踏まえ、しかるべく早期に協力の基本的枠組み、規模等具体的な協力計画を検討するため事前調査団の派遣を勧告した。

1987年4月に派遣した事前調査団は、T/Rとしてコンタクトミッションが先方と確認したプロジェクトの目的を達成するために必要な諸項目を設定、現地における協議と調査を実施したところ結果次のとおり。

① 研究課題

- 野菜の育種および優良種子の普及
- 野菜育種素材の保存・評価
- 野菜栽培技術の開発、改良
- 野菜収穫後の品質保持

この4大課題の下に19の中または小課題を設定した。

② 専門家派遣計画

リーダー、育種、栽培、ポスト・ハーベスト、業務調整の5名（リーダー兼務の場合は4名）の長期専門家を送ることとしたが、中国側は住宅事情の悪いこと、北京の冬の生活が困難なことから、短期で対応できないかとの提案があったが、当方はJICAの派遣方式になじまない旨回答した。（議論したわけではないが厳冬季には

数カ月間帰国する長期専門家という派遣方式があってもよいと思う。)無償資金協力による設備・機材整備が完了し、試運転を行った後の1984年4月頃からフルスケールの派遣が始まるものと考えられ、それまではR/D(今年8月を目途としている)後、10月頃からリーダー、業務調整の2名が長期、他の分野は短期で対応してゆくことになろうと説明し、了承された。

③ 研修員受入計画

年間3、4名の研修員を受入れることとした。62年度は1名予定。

④ 機材供与計画

研究遂行上必要な機器のうち無償で贈与されないものを調べ、研究グループ別に優先順位をつけてリストを作った。

中国側からは研究用機材のほか研修・訓練用機材の要請があった。

⑤ プロジェクトの運営管理

北京市科学技術委員会、北京市人民政府農林弁公室を責任機関とし、北京市農林科学院を実施機関とすることとした。従って、合同委員会の委員長及びR/Dの中国側署名者も北京市科技委副主任となる見込みである。

⑥ カウンターパート

カウンターパート予定者のリストを受け取った。

⑦ 住居問題

今回の協議における最大の論点であったが、早急に解決の途が無いことがわかり、当面、長期専門家も蔬菜センターのゲストハウス或いは市内のホテルを利用するほかはない。

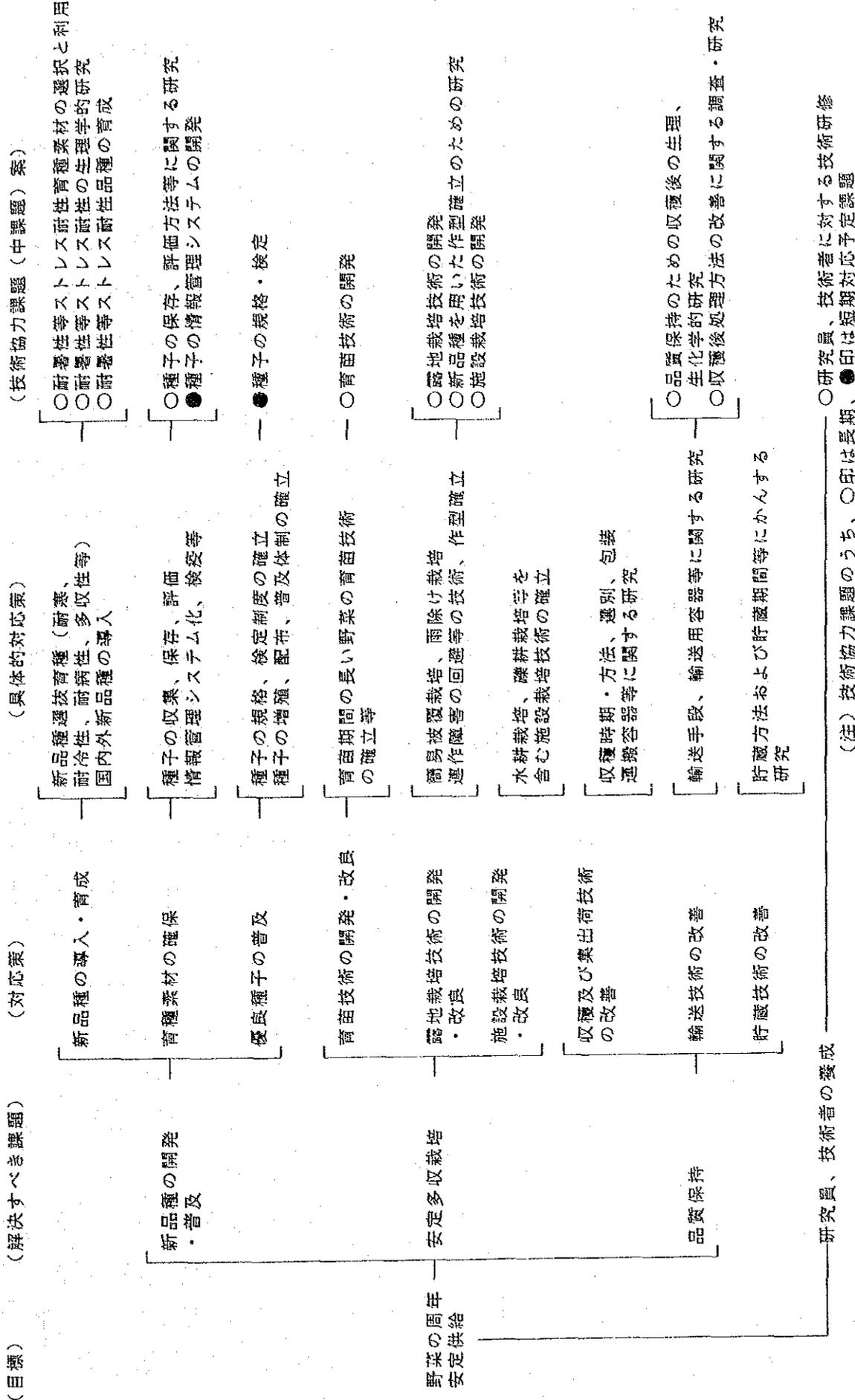
⑧ 種子庫の改造

中国側は、基本設計調査団から示された種子庫改造案を検討するにあたり、指導、助言を受けたいとして2名の専門家(種子庫の設計と管理)の派遣を要請してきた。

た。これは正式要請があれば、長期調査員の形でR/D以前に派遣されることになろう。

特に本事前調査団は派遣前に本件協力の核ともいうべき研究課題について、次のとおり試案を組立て現地調査並びに協議に臨んだ経緯があり、その後の手続き行為はともかく、この段階にてプロジェクトが成立したと言っても過言ではなからう。

北京蔬菜研究中心一計画の技術協力課題について（試案）



同年9月に派遣された実施協議調査団は、先方との協議を通じて討議議事録（R/D）をとりまとめ、署名にこぎつけた。
併せて暫定実施計画（TS1）を作成、署名した。協力期間5年間、協力開始は1988年1月1日とする。コアとなる試験研究課題は、大項目4つである。

3-3 プロジェクトの目的及び当初に設定した目標

R/D上プロジェクトの目的として次のとおり定めた。

「野菜の高品位安定生産、品質向上等に関する研究協力活動を通じ、北京蔬菜研究センターの研究水準の向上、研究機能の強化、拡充を図り、北京市が重点施策として推進している野菜の周年安定供給並びに野菜の種類多様化と品質の向上に寄与する」

北京市が重点施策として推進している野菜の周年安定供給並びに野菜の種類多様化と品質の向上に寄与すべく本研究センターにて研究活動を実行する訳であるが、このなかには特に北京市在住、並びに近郊の人民である消費者への如何程の量とどれ程の多様化、並びに達成されるべき品質の程度には言及していない。目標を明確にし、その達成度を定量的に捉える必要があるが、本件は研究協力案件であり、限られた協力期間で研究成果である技術が実の経済活動に活用されるべき普及プロセスにまでプロジェクトの活動範囲を拡げるものでない。要は本件研究センター総体として研究活動が一定レベルまで向上すべく協力するものである。

3-4 プロジェクトの活動計画

活動の項目として、大きくは1. 試験研究 2. 研究員・技術者にかかる研修・訓練に対する助言・指導及び3. 協力活動に必要な資材、材料及び情報の交換を実行する。特に試験研究が本件協力の核であり大課題として4つ、中課題として1-1、そして小課題で1-9課題を設定した。その当初活動計画についてはT S Iで合意したが課題別目標等も含め次のとおりである。

I 試験研究

(1) 野菜の育種及び優良品種の増殖に関する研究

(1) - 1 新素材の導入及び新品種・系統の育種

(1) - 1 - 1 十字花科野菜のストレス耐性・耐病性系統の育成

A. 耐暑・耐病性の早生ハクサイ系統の育成：

通常の7月下旬直播、9月下旬～10月上旬どりの早生ハクサイよりも更に収穫期の早い早生品種（55～70日どり；7月中旬直播9月中下旬どり）の育成を目標とするが、これには、7～9月の暑さに耐え得る耐暑性と、ウイルス病抵抗性、べと病抵抗性等の耐病性が必要である。5ヵ年間の研究達成目標は、早生、耐暑、耐病性の各育種素材の選抜と検定方法を確立し、初期の交雑育種を軌道に乗せることとする。

B. 耐病性早生ハナヤサイ系統の育成：

早生品種「スノーボール」（1月中下旬は種、温床育苗、3～4月定植、5月中旬収穫）より約10日早い早生種で、ウイルス病・べと病に抵抗性の品種育成を目標とするが、5ヵ年間の研究達成目標は、早生・耐病性の各育種素材の選抜と検定方法を確立し、初期の交雑育種を軌道に乗せることにある。なお、育種過程において自家不和合性系統の作出にも協力する。

(1) - 1 - 2 イチゴ、アスパラガス、レタスの導入

A. イチゴの導入多数品種の導入と栽培技術の導入を図り、適応する品種の選択を行う。通常、ビニルハウス栽培では、収穫期間は5月中下旬～6月中旬の約1ヵ月間である。

B. アスパラガスの導入

多数品種の導入と栽培技術の導入を図り、適応する品種の選択を行う。

C. レタスの導入

多数品種の導入と栽培技術の導入を図り、適応する品種の選択を行う。既に約100品種を導入し、適した品種の選択を行った。本研究では更に同様試験を継続するとともに抽台問題の育種的解決策を見出す。

(1) - 1 - 3 ナス科野菜の耐病性系統の育成

A. トマトの耐病性系統の育成

CMV, TMV抵抗性の検定技術の確立と育種素材の検索を目標に育種を進める

B. ピーマンの耐病性系統の育成

CMV, TMV抵抗性の検定技術の確立と育種素材の検索を目標に育種を進める

(1) - 1 - 4 ウリ科野菜の耐病性系統の育成

A. スイカの耐病性系統の育成

つる割病、炭そ病、うどんこ病、べと病抵抗性系統の育成を目的に育種素材の検索と検定技術の確立を目標に育種を進める。

(B. キュウリの耐病性系統の育成)

スイカと同様の耐病性育種を余力があれば1991年より研究を進めたい。

(1) - 2 優良種苗の増殖

(1) - 2 - 1 優良種苗の検定方法の確立

国際種子法に基く各野菜の検定技術の修得を行い、引続き、中国に適した検定方法を作成する。

(1) - 2 - 2 優良種苗の大量増殖方法の確立

十字花科、ウリ科、ナス科野菜、及びホウレンソウの優良種子の大量増殖技術を確立する。開花期の調整技術、授粉方法、種子調整技術等が取扱う。

(1) - 3 野菜育種におけるバイオテクノロジーの利用

大量増殖技術の確立と育種への応用（細胞培養、組織培養等）を通して選抜技術を確立する。

(2) 野菜育種素材の保存・評価に関する研究

(2) - 1 野菜育種素材の保存・評価方法に関する研究

(2) - 2 遺伝資源情報の管理システムの開発

(2) - 3 種子整理に関する研究

以上は種子庫の完成（1年後）を持って具体的な試験課題を設定する。

(3) 野菜栽培法の開発・改良に関する研究

(3) - 1 節水灌がい法に関する研究

北京近郊は降雨量が年間約700mmと少なく、地下水の利用も限度があることから灌がい水の有効利用が重要な課題である。

(3) - 1 - 1 露地栽培

節水灌がい方法の比較検討、水分測定技術の確立を主目標に進める。作物はハクサイ、キャベツ等露地野菜を対象とし、各作物の水分生理についても検討する。

(3) - 1 - 2 施設栽培

トマトを中心に同上の検討を行う。灌水資材の種類と利用についても検討する。

(3) - 2 施設栽培法の開発・改良に関する研究

安定多収を目的とする栽培技術の導入と確立を図る。トマト、キュウリ、メロン等の栽培が主で、炭酸ガス施用、栽培様式、誘引方法等日本の先進技術を導入し、応用を図る。

(3) - 3 養液栽培に関する研究

日本の先進技術を導入し、応用を図る。

(4) 品質保持のための収穫後技術に関する研究

収穫後のロスが3割近くもあり極めて高い状況にあることから、流通上の改善が重要とされている。

(4) - 1 収穫後技術の改良

(4) - 1 - 1 包装資材の検討とその利用

イチゴ、キュウリ類、緑菜類（ツゲナ、レタス等）を対象とし、品種に応じた包装資材と包装方法について検討し、適応技術の確立を図る。

(4) - 1 - 2 予冷及び輸送方法の開発

イチゴ、緑菜類の予冷方法、簡易保冷方法・輸送方法について検討し、技術の確立を

図る。

(4) - 1 - 3 収穫後処理の生理・生化学的研究

上記2課題と平行して生理・生化学的な検討を行う。

(4) - 2 品質評価法の確立

(4) - 2 - 1 品質構成要素の解明

炭水化物、ビタミン、蛋白質、繊維質、水分等の検定方法を確立し、各種野菜の栽培方法と品質について検討する。

(4) - 2 - 2 品質構成要素の測定法の確立

中国の衛生・栄養研究所に品質評価方法があり、国際的な方法を採用しているが、本技術の導入・確立を図るとともに、品質・規格の階級設定と関連づけた技術の応用を図る。

II 研究員・技術者にかかる研修・訓練に対する助言・指導

北京蔬菜研究センターは以下に示すような研修を実施しており、当該研修計画・内容に対する助言・指導を行う。これは、日本側技術協力の成果が北京市のみにとどまらず広く中国全土に波及することを期待して、その先導的立場にある北京蔬菜研究センターを技術協力の実施場所に選定された意味合からも重要視されている。

III 協力活動に必要な資材、材料、情報の交換

本プロジェクトの円滑かつ高成果の達成を図るために、積極的な資材、材料、情報の交換を行う。

3-5 プロジェクトの投入計画

R/Dとともに当方と合意したT S Iにて次のとおり日本側及び中国側両者の投入を計画した。

年次 項目	1年次	2年次	3年次	4年次	5年次
	1988	1989	1990	1991	1992
1. 日本側					
(1) 長期専門家					
i) チームリーダー					
ii) 野菜育種					
iii) 野菜栽培					
iv) ポスト・ハーベ スト					
v) 業務調整					
(2) 短期専門家		(必要に応じて派遣)			
(3) 調査団の派遣		(必要に応じて派遣)			
(4) プロジェクトに必要な資機材等の供与					
(5) カウンターパートの受入れ		(年間3～4名受入)			
2. 中国側					
(1) 中国側カウンターパート					
i) 当該プロジェクトの長					
ii) 専門家のカウンターパート		(中国側は、日本人長期及び短期専門家に対し必要なカウンターパートを配置する。)			
iii) 事務職員					
iv) その他必要な職員					
(2) 土地、建物及び付帯施設					
(3) 当該プロジェクトの運営費					

これら日本側及び中国側双方の投入計画のうち特に当初計画のなかで特に当初計画のなかで取り組んだ項目で留意すべき諸点は次のとおり。

日本側

(1) 専門家派遣計画

本プロジェクト方式技術協力は無償資金協力による北京蔬菜研究センターの研究機材・設備整備に引続いて設定されたもので、技術協力が、無償協力をフォローしつつ同センターの研究水準の向上を図る事を目的に、野菜育種、野菜栽培、ポストハーベットの3分野を柱に幅広い協力を実施する。長期専門家は野菜育種、野菜栽培、ポストハーベットの各分野とチームリーダー（専門分野との兼務可）及び業務調整の3～4名が派遣され、短期専門家は年間4名程度が必要に応じて各分野に派遣される。

日本側の専門家派遣に関する基本的な考え方は以下のようなものである。

無償資金協力による設備、機材の整備を待たねば十分な協力実施が困難な分野（種子増殖・保存・評価、施設栽培、ポストハーベスト、研修・訓練）は設備、機材の整備を待って協力するが、既存の設備、機材で協力実施が可能な分野（育種、露地栽培）は早期に長期専門家を派遣して協力を開始する。

野菜育種素材が保存・評価方法に関する分野の短期派遣専門家及び研修員の受入れにより協力する。

無償資金協力の設備、機材の整備が完了した後の1989年4月以降は、全分野に亘り専門家を派遣して協力を本格化する。

以上に対して、中国側はさらに設備、機材の整備が十分でない分野にたいしても早期に短期専門家を派遣して研究室の体制作りを協力して欲しい旨要望あり。

1987年度の専門家派遣については、長期専門家は業務調整、栽培専門家をプロジェクト開始早々に派遣（2～3月頃）する、リーダー及び育種専門家はやや遅れ、1988年中頃に派遣する。ポストハーベスト専門家は無償協力が完了する1988年次より派遣する、等立案。短期専門家については、必要に応じて派遣されることになるが、1987年度は4～5名の派遣を予定している。1987年度は実施設計専門家（モデルインフラ事業：灌がい圃場整備、1988年3月下旬～4月上旬頃派遣）を含む4名の派遣を計画した。

これに対して、中国側が表明した1988年度の専門家派遣要請の内容はおおむね以下のとおりである。

A. 長期専門家

1. 灌がい・栽培専門家：1～2年。短期専門家とダブルでもよい。
2. 育種専門家：1～2年。

B. 短期専門家

1. バイオテクノロジー専門家：2～3週間。研究室の体制作り、プロジェクト細部計画作成の指導、助言及び関係分野の研究員、中級技術者の指導。
2. 灌がい専門家：1988年早々に1ヵ月間。研究細部計画の作成、モデル試験畑作成に対する指導・助言
3. ポストハーベスト専門家：1ヵ月間。梱包材料、包装方法、予冷輸送技術に対する指導・助言及びプロジェクト細部課題の作成に対する指導・助言。
4. 栄養分析専門家：2～3週間。分析技術者。分析機器は整っている。先進技術・情報の講義及び研究体制作りの指導・助言。

(2) 機材供与計画

双方にて合意した研究課題を実行する上で必要な研究機材等については、無償資金協力で贈与されない機材について調査するとともに研究課題実施スケジュールにそって優先順位を協議し、機材リストを作成した。特にCOCOM関連機材（コンピュータ及びマイコン内蔵機器）については、双方慎重に検討した。

3-6 実施にあたって留意すべきと考えられた事項

実施協議段階で特に留意すべきこととして提起された点はない。すなわち、本件プロジェクトの核となる研究課題については中国側の実績から推して特に重要度の高いものが課題化されている。また機材および建物付帯設備については有機的に連携され日本、中国双方の合理的な投入計画がスケジュール化されている。およそ、実行当初に発生するであろう諸問題点につき検討済のごとく何らの特記事項が見当たらない。

4. 中間評価等の実績

4-1 中間評価等の実績と内容

(1) 野菜の育種及び優良品種の増殖に関する研究

平成2年度、4年度の報告を通じ、育種及び増殖面ではおおむね順調に計画が遂行され、具体的成果も挙げられつつあることが報告された。特にハクサイについては葉挿しによる完熟母体採種技術が高く評価され、作物としての重要性和早生耐病性品種の必要性から、日本側の協力継続への要望の強いことが述べられた。

一方種子の純度検定では、短期専門家による技術移転の効果はあきらかであるものの、実際業務に応用するには未だ不十分であることが指摘された。

(2) 野菜育種素材の保存・評価と種子生理に関する研究

育種素材の保存は順調に行われているが、評価については調査方法の標準化などに考慮の余地のあること、また種子生理の方面では日本側の対応が充分とは言えず、初歩的成果に留まっていることが指摘された。遺伝資源情報の管理システム開発の面では、2年度には中国側が独自に国産のパソコンを使用して、データベースのシステム開発とデータ入力を進めていたことが報告されたが、4年度には短期専門家により、本システムより能力の高い機器及びソフトの必要性を指摘されたことを受け、このような機器の導入が問題となっていることが述べられた。

(3) 野菜栽培法の開発・改良に関する研究

平成2年度の中間評価では、各試験項目にそって計画が順調に進捗していることが確認され、試験内容を一層具体的にするための暫定実施計画（補足説明再改訂版）が作られた。この中で、ハクサイ、キャベツ、トマト等の節水灌がい法、土壌および植物水分測定技術の確立、ならびに養液栽培技術の導入と応用が具体的な研究内容となった。

平成4年度の中間評価では、研究や技術移転等は概ね順調に進められているが、施設栽培の灌水方法に関する研究が未着手であり、短期専門家による技術移転の必要性が指摘された。

(4) 品質保持のための収穫後技術に関する研究

平成2年および平成4年に実施された巡回指導調査に合わせて、研究の進捗状況、問題点が整理されてきた。収穫後技術の改良に関する研究に関しては、平成2年度の中間評価で、全般的にかなりの研究実績が蓄積されたことが高く評価されている。大規模長距離輸送への対応、試験材料の均一性を高めることが課題として指摘された。品質評価法の確立に関しては無機元素のデータ蓄積の進捗が高く評価された反面、機器の設置の遅れが指摘された。平成4年の中間評価では、収穫後技術の課題は順調に進展していること、生理・生化学的な研究は対象野菜を絞り込む必要があることが明らかにされた。品質評価法の確立に関しては、分析技術の高度化が着実に達成されてきていることは高く評価されたが、栽培条件や収穫後処理と品質構成要素の関連における視点が重視されるべきとの指摘がなされた。

5. プロジェクトの実績

5-1 プロジェクトの投入実績

(1) 日本側投入

1-1 専門家の派遣

1992年7月現在次のとおり長期専門家を8名、短期専門家を19名派遣した。

合同評価報告書にも特記したが、ポスト・ハーベスト分野の専門家派遣については日本側の派遣可能な人材に限りあり、殊に長期間海外赴任が可能な人材は、皆無で、協力期間途中で短期専門家派遣で対応することとなった。なお、12月31日迄のプロジェクト終了時までには短期専門家7名を派遣する計画にある。

長期専門家実績			
	分野	氏名	派遣期間等
(1)	チーム・リーダー	津田保昭	1988・8・30 ～ 1990・10・17
		鈴木 皓	1990・10・8 ～ 1992・12・31
(2)	野菜育種	平岡達也	1988・7・29 ～ 1991・7・28
		川崎重治	1991・7・16 ～ 1991・10・30 (早期帰国) (1991・12長期専門家を短期専門家に切替え)
(3)	野菜栽培	渥美照男	1988・8・24 ～ 1990・12・23
		野中正義	1990・12・11 ～ 1992・12・31
(4)	業務調整	筆本能行	1988・1・27 ～ 1990・3・10
		森貞芳子	1990・2・28 ～ 1992・12・31
(5)	ポストハーベスト		(1990・8 長期専門家を短期専門家に切替え)

短期専門家派遣実績

	氏名	分野（派遣期間） 及び所属先
(1)	山本 修	モデルインフラ工事施工管理（1988年 9月17日～同年12月30日） パシフィック・コンサルタンツ・インターナショナル
(2)	中島田 誠	ポスト・ハーベスト（1988年12月 6日～同年12月20日） 野菜・茶業試験場 生理生態部
(3)	西尾 剛	バイオテクノロジー（1988年 1月12日～同年 1月26日） 野菜・茶業試験場 野菜育種部
(4)	阿部 一博	栄養品質分析（1989年 4月 5日～同年 4月20日） 大阪府立大学農学部
(5)	浅野 次郎	栄養品質分析（1990年 2月 1日～同年 2月28日） 野菜・茶業試験場 野菜育種部
(6)	水野 忠雄	種苗検定（1990年 2月24日～同年 3月10日） 種苗管理センター 種苗検査官
(7)	大塚 寛治	養液栽培（1990年 3月 1日～同年 3月30日） 野菜・茶業試験場 施設生産部
(8)	高田 勝也	スイカ耐病性育種（1990年10月22日～同年11月20日） 農業研究センター
(9)	小林 忠和	ピーマン耐病性育種（1990年10月22日～同年11月20日） 長野県経済事業農業共同組合連合会
(10)	池田 英男	養液栽培（1990年11月 2日～同年11月18日） 筑波大学農学部
(11)	梅原 正道	種子庫コンピューター管理（1991年 3月 5日～同年 3月11日） 農業生物資源研究所 情報システム研究チーム
(12)	我妻 正迪	ポスト・ハーベスト（1991年 3月15日～同年 5月14日） 北海道農業試験場 品質生理研究室
(13)	安養寺久男	節水灌漑（1991年 3月26日～同年 4月15日） 農業工学研究所 畑地灌漑研究室
(14)	西尾 剛	バイオテクノロジー（1991年 4月 5日～同年 5月 3日） 生物資源研究センター 放射線育種法第一室
(15)	坂田 好輝	トマト耐病性育種（1991年10月 4日～同年10月24日） 野菜・茶業試験場 育種第三研究室
(16)	山下 市二	栄養品質（1991年10月12日～同年10月31日） 野菜・茶業試験場 輸送貯蔵研究室
(17)	鈴木 晴雄	種子生理（1991年11月 6日～同年11月25日） 東京大学農学部附属多摩農場
(18)	菅野 紹雄	育種〔ウリ科〕（1992年 6月12日～同年 7月 9日） 野菜・茶業試験場久留米支場 育種第一研究室
(19)	由比 進	育種〔ハクサイ〕（1992年 6月12日～同年 7月 9日） 野菜・茶業試験場 育種第四研究室

短期専門家研究課題別派遣実績及び計画

年度	1. 蔬菜育種及び良種繁殖技術の研究										2 蔬菜育種素材 保存・評価		3 蔬菜栽培技術		4 収穫後技術	
	1-1-1 十字花科 育種	1-1-2 ナス科 育種	1-1-3 ウリ科 育種	1-1-4 ウリ科 育種	1-1-2 新品種 導入	1-2-1 種子検定	1-2-2 良種繁殖	1-3 バイオテク	2-1.2-2 遺伝資源 評価管理	2-3 種子生理	3-1 節水灌溉	3-2 養液栽培	4-1 ポストハーベスト	4-2 栄養品質		
1988						1		1					1	1		
1989					1						1		1	1		
1990		1		1				1		1	1	*	1			
1991		1							1					1		
1992	* 1			* 1	* (1)	(1)		(1)		(1)	(1)	*	(1)	(1)		
計	1	2	2	2	(1)	1 (1)		2 (1)	1	1 (1)	2 (1)	3 (1)	3 (1)	3 (1)		

注：() は計画 * は1990年8月に開催された第3回合同委員会の確認に基づき、長期専門家の代替。
1991年12月に開催された第4回合同委員会の確認に基づき、長期専門家の代替。

1-2 資機材の供与

本件協力に関しては、既にプロジェクト形成の経緯で述べたように我が国は無償資金協力とプロジェクト方式技術協力の2つの形態の協力を抱き合わせて提供し、両者の形態の相互補完的機能を活かし協力するものである。プロジェクト方式技術協力ベースでは供与機材及び専門家携行機械が該当し、供与実績は下の表のとおりで1991年度分までの累計額は228,669千円であり、1992年度分を含めると261,669千円(CIF)に達する見込みである。

		1887	1988	1989	1990	1991	TOTAL
供 与	金 額	38,340,345	64,106,579	43,694,893	36,169,302	36,081,632	218,392,751
	数 量	102	432	248	521	513	1,816
携 行	金 額		5,027,924	1,490,301	2,292,482	1,464,901	10,275,608
	数 量		4,295	332	274	234	5,135

これら供与機材リストは別添資料-8のとおりである。

1-3 研修員の受入れ

1991年度までに22名のカウンターパートを受入れ 1992年度には0名を受け入れる計画である。以下、受入れ研修員の名簿と研究課題別にカウンターパート受入れ実績の分配図である。

研修員日本研修実績				
	氏名	受入れ期間	分野	受入れ機関
(1)	劉 增 黎	(1988年 2月 1日～同年12月11日)	養液栽培	野菜・茶業試験場
(2)	柴 敏	(1989年 1月 9日～同年10月 4日)	ナス科育種	同 上
(3)	李 長春	(1989年 1月30日～同年 4月中断)	種子生産	—
(4)	崔 海信	(1989年 1月30日～1990年 1月24日)	施設栽培	野菜・茶業試験場
(5)	楊 銳	(1989年 3月13日～同年12月27日)	十字花科育種	同 上
(6)	張 小路	(1990年 3月 5日～1991年 3月 7日)	新品種導入	同 上
(7)	李 岩	(1990年 3月 5日～1991年 3月 7日)	刈取りノコ	同 上
(8)	金 同銘	(1990年 3月 5日～1991年 3月 7日)	栄養品質	同 上
(9)	馬 雲彬	(1990年 3月 5日～1991年 3月 7日)	ナス科育種	同 上
(10)	張 晋岩	(1990年 3月 5日～1991年 3月 7日)	節水灌漑	同 上
(11)	陳 杭	(1990年 9月24日～1990年10月10日)	準高級	野菜・茶業試験場他
(12)	劉 岩	(1990年10月28日～1991年10月26日)	優良種苗検定法	種苗センター他
(13)	楊阿 明	(1990年10月28日～1991年10月26日)	節水灌漑	野菜・茶業試験場
(14)	劉 凡	(1990年10月28日～1991年10月26日)	刈取りノコ	同 上
(15)	張 鳳蘭	(1990年10月28日～1991年10月26日)	十字花科育種	同 上
(16)	高 麗朴	(1991年 2月26日～1991年 2月19日)	糸トハベト	同 上
(17)	何 偉明	(1991年 7月29日～1992年 7月26日)	施設栽培	同 上
(18)	簡 元才	(1991年 7月29日～1992年 7月26日)	耐病性育種	同 上
(19)	劉 麗沅	(1991年 7月29日～1992年 7月26日)	種子保存	農業生物資源研究所
(20)	劉 玲	(1991年 7月29日～1992年 7月26日)	品質評価	食品総合研究所
(21)	劉 昇	(1991年 7月29日～1992年 7月26日)	糸トハベト	食品総合研究所他
(22)	曹 婉紅	(1991年 7月29日～1992年 7月26日)	栄養品質	京都大学

C/P 研修員受入の実績と計画

課題 年度	1. 蔬菜育種及び良種繁殖技術の研究								2. 蔬菜育種素材 保存・評価			3. 蔬菜栽培技術		4. 収獲後技術	
	1-1-1 十字花科 育種	1-1-3 ナス科 育種	1-1-4 ウリ科 育種	1-1-2 新品種 導入	1-2-1 種子検定	1-2-2 良種繁殖	1-3 バイオテック	2-1.2-2 遺伝資源 評価管理	2-3 種子生理	3-1 節水灌漑	3-2 養液栽培	4-1 ポスト Harvest	4-2 栄養品質		
1987										1					
1988	1	1				1				1					
1989		1		1					1				1		
1990	1				1				1			1			
1991	1						1		1			1	2		
1992	(1)	(1)						(1)		(1)		(1)	(1)		
計		5	(2)	1	1	1	2	1	5	(1)	2	(1)	3	(1)	

注：() は計画

1-4 ローカルコスト負担事業

通常、専門家の現地での活動用経費として現地業務費の支出をしたが、その他特定の目的のためローカルコストを負担するところ、本件プロジェクトについては次の3事業について支出した。

1. モデルインフラ整備事業（試験圃場灌漑施設整備-2,134m 4.5 ha 用）1988年に実施

1) 金額及び内訳

(1) 事業費 25,000,000 円

(2) 内訳

項 目	支 出 (円)	支 出 (元)	備 考
1. 事業費	25,000,000.00	693,444.15	
2. 資材機材購入費	21,166,000.00	650,244.49	
3. 工事費	3,414,769.12	91,400.00	
4. 工事諸費	518,016.26	15,452.66	
5. 支出合計	25,098,785.38	757,097.15	
6. 事業費残高	98,785.38	63,653.00	

2. 応急対策費（北京市朝陽区場外圃場灌漑試験設備設置-330m, 4.00ha用）1990年に実施

1) 金額及び内訳

(1) 事業費 3,227,000円 (103,500 元)

(2) 内訳

項 目	支 出 (元)	備 考
1. 事業費	103,500	
2. 資材費	83,152	
3. 施工費	15,420	
4. 工事雑費及び予備費	4,928	

3. 技術普及及び広報費（広報用パンフレット作成-センター紹介用-）1991年度に実施

1) 金額及び内訳

(1) 事業費 973,000円 (36,000元)

(2) 内訳

項 目	支 出 (元)	備 考
1. 事業費	36,000	
2. 設計・印刷・装丁	32,760	
3. 撮影・資料・打字	1,440	
4. 翻訳・校正	1,080	
5. 関係経費及びその他	720	

2) 印刷部数; 4,000 部

1-5 調査団の派遣

以下、ミッション名、派遣期間及び団員構成

1. コンタクトミッション 1986. 8. 3 ~ 8. 12

担当業務	氏名	役職	
総括	菊地雅夫	農林水産省経済局国際部国際協力課 海外技術協力室長	(無償)
技術協力	永目伊知郎	外務省経済協力局技術協力課事務官	(技協)
研究計画	成河智明	農林水産省野菜試験場育種部育種第三 研究室長	(技協)
野菜研究	野中瑞生	農林水産省野菜試験場栽培部生理第二 研究室主任研究官	(無償)
計画管理	寺西義英	国際協力事業団無償資金協力計画調査部	()
建築兼 設備設計	渡辺一幸	北海道開発コンサルタント株式会社	()
通訳	飯村直子	(財)国際協力サービス・センター 研修監理員	()

本ミッションは無償資金協力の事前調査団と合同で実施

2. 事前調査団 1987. 4. 5 ~ 4. 14

担当業務	氏名	現職
団長/総括	三宅正紀	農水省熱研センター調査情報部長
野菜育種	吉川宏昭	農水省野菜・茶業試験場育種部育種第4研究室長
野菜栽培	西条了康	農水省野菜・茶業試験場生理生態部輸送貯蔵研究室長
業務調整	石橋隆介	JICA農計部農林水産技術課課長代理
中国語通訳	飯村直子	国際協力サービス・センター研修監理員

3. 実施協議調査団 1987. 9. 20 ~ 9. 30

団長 総括 菊地雅夫 農林水産省経済局国際部国際協力課海外技術協力室長

団員 育種 吉川宏昭 農林水産省野菜茶業試験場野菜育種部育種第4研究室長

団員 栽培 渥美照男 農林水産省野菜茶業試験場施設生産部資材利用研究室長

団員 業務 稲葉 誠 国際協力事業団農業開発協力部農業技術協力課
調整

4. 計画打合せ調査団 1989. 3. 19 ~ 3. 28

担 当	氏 名	現 職
総括兼育種	吉川宏昭 Hiroaki YOSHIKAWA	農林水産省 野菜・茶業試験場 野菜育種部 育種第4研究室長
研究管理 兼野菜栽培	四方平和 Hirakazu SHIKATA	農林水産省農林水産技術会議事務局 総務課課長補佐
ポストハーベスト	西条了康 Ryoyasu SAIJO	農林水産省 野菜・茶業試験場 生理生態部 輸送貯蔵研究室長
業務調整	稲葉 誠 Makoto INABA	国際協力事業団 農業開発協力部 農業技術協力課

5. 巡回指導調査団 1990. 7. 30 ~ 8. 8

団長（総括・栽培）竹園 尊 野菜・茶業試験場 施設生産部長

団員（サトウキビ）浅野 次郎 野菜・茶業試験場 野菜育種部 品質評価研究室長

団員（育種）望月 龍也 野菜・茶業試験場 久留米支場 育種第2研究室長

団員（業務調整）江川 敬三 国際協力事業団 農業開発協力部 畜産開発課参事

6. 運営指導調査団 1990. 5. 31

団長 田口 俊郎

栗林 晃

藤巻 宏

山本 茂樹

7. 巡回指導調査団 1990. 11. 23 ~ 12. 3

総括・栽培 奈良 正雄 農林水産省熱帯農業研究センター沖縄支所長

育種・遺伝資源情報 門馬 信二 農林水産省野菜・茶業試験場野菜育種部
育種第三研究室長

収穫後処理 東尾 久雄 農林水産省野菜・茶業試験場生理生態部
加工利用研究室長

業務調整 田中 英統 国際協力事業団農業開発協力部特別囑託

1-6 無償資金協力

前述のとおり、本案件の要請は無償資金協力との抱き合わせである。センターの機器設備を大巾に近代化することが、プロジェクト方式技術協力を展開するに大前提となっており、無償資金協力は有効に働いた。

手当てされた機材及び設備は、次の通り。(詳細別添)

(1) 機材・・・理化学機器等

(2) 設備・・・種子庫の改造、温室(2,904 m²)、ビニールハウス(2,000 m²)
及び給水設備

機材および設備を合わせて、264点、総額 1,067,000 千円になる。

(2) 中国側投入

2-1 土地・建物及び施設

中国側は、次のとおりR/Dに従い研究用の圃場用地、建物、施設を本プロジェクトに提供した。特に、建物および施設については、既存の 6,348 m² に加え 9,065 m² (ビニールハウスおよび独身寮は除く)を増築した。

土地・建物及び施設の状況(1988年以降)

番号	名 称	面 積	既存	新築	拡張	改修	日本側	中国側
01	本館	2,240 m ²	○					○
02	車庫	813 m ²		○				○
03	管理事務棟	898 m ²		○				○
04	遺伝資源貯蔵庫	440 m ²			○	○		○
05	ゲストハウス	395 m ²				○		○
06	収穫後生理実験室	958 m ²	○					○
07	栄養品質実験室	1,218 m ²		○				○
08	報告・研修棟	1,339 m ²		○				○
09	ポンプ室	43 m ²		○				○
10	ボイラー室	320 m ²		○				○
11	独身寮	2,017 m ²	○	○				○
12	食堂	427 m ²	○					○
13	温室	706 m ²	○					○
14	育種栽培実験棟	914 m ²		○				○
15	種子乾燥場	302 m ²		○				○
16	種子加工場	493 m ²		○				○
17	収穫後処理場	346 m ²		○				○
18	配電室	215 m ²		○				○
19	現代温室制御管理棟	99 m ²		○				○
20	生態実験室	588 m ²		○				○
21	現代温室	2,904 m ²		○			○	
22	ビニール・ポリイソシアヌレートハウス	2,000 m ²		○			○	
22	ビニール・ポリイソシアヌレートハウス	13,000 m ²		○				○
23	灌漑パイプライン	2,134 m		○			○	
24	圃 場	6.0 ha 5.6 ha	○	○				○ ○
25	種子検定・検定センター	342 m ²		○				○
26	ゲスト用食堂	300 m ²		○				○

2-2 運営費の負担

中国側の予算の執行実績及び計画は次のとおり。

(単位・元)

支出項目	1988年	1989年	1990年	1991年	1992年
給与及び福利厚生費	350,000	500,000	550,000	550,000	610,000
事務・水電熱・ 会議費・通信運搬 ・車燃料費等	200,000	250,000	280,000	300,000	460,000
設備購入費	40,000	50,000	60,000	50,000	160,000
修繕維持費	60,000	100,000	120,000	80,000	90,000
研究費	130,000	200,000	220,000	250,000	430,000
外事及び出国費	70,000	90,000	100,000	80,000	90,000
その他	20,000	23,000	25,000	100,000	130,000
小計	890,000 (30,616千円)	1,213,000 (43,182千円)	1,355,000 (45,528千円)	1,410,000 (38,970千円)	1,970,000 (48,265千円)
建設費	6,000,000	8,000,000	3,000,000	310,000	0
計	6,890,000 (237,016千円)	9,213,000 (327,982千円)	4,355,000 (146,328千円)	1,720,000 (46,440千円)	1,970,000 (48,265千円)
備考	1元≒34.4円	1元≒35.6円	1元≒33.6円	1元≒27.0円	1元≒24.5

2-3 カウンター・パートの配置

カウンター・パートの配置は別表に示すごとく、長期・短期専門家の派遣に応じて適切に行われ、育種及び優良品種の増殖法に関する研究51名、育種素材の保存・評価と種子生理に関する研究5名、栽培法の開発改良に関する研究9名、品質保持のための収穫後技術に関する研究18名の延べ83名が配置された。カウンターパートは、ほぼ全員が大学あるいは大学院の卒業者で、技術移転に必要な予備知識を有しており、また、英語あるいは日本語を話すことができることから、専門家の技術移転は極めて能率良く、順調に進展した。

課題番号	1 蔬菜育種及び良種繁殖技術の研究							3 蔬菜栽培技術			4 収穫後技術		
	1-1-1	1-1-3	1-1-4	1-1-2	1-2-1	1-2-2	1-3	2-1,2-2	2-3	3-1	3-2	4-1	4-2
課題名	十字花科蔬菜ストレス耐性・耐病性育成	ナス科蔬菜耐病性育成	ウリ科蔬菜耐病性育成	新品種導入	種子検定	良種繁殖	バイオテクノロジー	遺伝資源評価・管理	種子生理	節水灌漑	養液栽培	収穫後処理技術	栄養品質
カウクワンターバート	徐家炳 陳広立 林欣立 段建雄 李真安 元才 楊毅 孫純志 張炳淵 李都新 孫盛淵 丁明 杜広岑 余陽俊 孫天水	張胡敏 *柴世敏 余桂珍 周毅清 何王債 毛愛亞 張榮民	王永建 楊德岐 周鳳珍 張永新 王秀生 張博秀 陳泰燕 趙蕪如 齊永清 歐陽新星	錢路路 *張小路 王岩	邱唯龍 *劉岩 馬唯雷	王永建 *李長春 高平	曹鳴威 王懷名 *劉凡 楊麗凡 蔣淑岩 *李岩 *馬雲彤	鄭錦英 *劉雁沅 許宏	孔祥輝 張海英	*楊阿明 *張萬清 張語	*劉增盛 羅學文 徐剛毅	武武 *高麗朴 *吳萍昇 *劉昇 姜初航 黃赫 劉明池	武興德 *金同銘 *金恩博 *劉恩紅 *劉恩穎 *劉恩小波 *劉恩皓 *劉恩芳 *劉恩玲 *劉恩巨 *劉恩立文

注: *印は日本研修終了者及び研修中のもの
 △印は1992年既日本研修予定者
 最上段の者は兼任者

5-2 プロジェクト活動実績

ア. 試験研究

(1) 野菜の育種及び優良品種の増殖法に関する研究

1-1 新素材の導入および新品種・系統の育種

1-1-1 十字花科野菜のストレス耐性・耐病性系統の育成

1-1-1-A 早熟、耐暑性、耐病性ハクサイ育成用素材の選抜と検定方法の確立

多数の素材を収集鑑定し、早生・耐暑・耐病性の10余の優良素材を選抜した。また、600余の交雑組合せの中から6個の優良系統を選抜し、55～70日収穫の早生系統を得た。F1及び系統についてウイルス病・べと病・黒斑病の耐病性検定を行った。目標はほぼ達成されたが、更に耐暑病性を強化し晩抽性を付与すれば作期の飛躍的拡大可能な品種として完成するので、この方面の技術移転の継続が望ましい。

1-1-2 イチゴ、アスパラガス、レタス、エンドウの導入

1-1-2-A イチゴの導入

日本より3品種、フランスより2品種を導入し、これより300余の系統を選出した。現在特性の解明と有望品種の選出を進めており、目標は達成される見込みである。

1-1-2-B アスパラガスの導入

日本より8品種、フランスより2品種を導入試作し、日本の品種の中から雄株率70%に達するもの6品種を見出した。現在引き続き高雄株率品種の選択と特性の解明を進めており、目標は達成される見込みである。

1-1-2-C レタスの導入

17品種を導入し、夏期栽培適応性の良好なもの2品種を選定した。

1-1-2-D エンドウの導入

日本から19品種を導入し、そのうちわい性、極早生で一般形質の優れた2品種を選出した。

1-1-3 ナス科野菜の耐病性系統の育成

1-1-3-A トマトの耐病性系統の育成

早熟・耐病性の（双抗）が育成されているが、さらにTMVと葉かび病抵抗性を兼備する優良系統を得た。また耐冷性検定法を短期専門家より習得した。

1-1-3-B ピーマンの耐病性系統の育成

早生・多収・TMV抵抗性の「甜糶」の育種が進行中で、耐病性ではTMV+CMV+疫病の複合抵抗性の検定方法の研究を行った。現在これらの抵抗性素材の選抜、育成優良品種の増殖・普及を進めており、目標は達成された。

1-1-4 ウリ科野菜の耐病性系統の育成

1-1-4-A スイカの耐病性系統の育成

国内外の育種材料の中から、つる割れ病と炭疽病の抵抗性素材を選定し、交雑と戻し交配により5系統の実用形質に優れた抵抗性系統を得た。現在引き続き抵抗性母本の選抜を進めており、目標は達成される見込みである。

1-2 優良種苗の増殖

1-2-1 優良種苗の検定方法の確立

国情に合った検定法を策定し、毎年1000点以上の検定を実施している。

短期専門家により電気泳動による種子純度検定法の技術移転がなされた。目標はほぼ達成されたが、現在可能な純度検定は、適用品目が限られており、多くの品目の検定を可能とするには技術移転の継続が望ましい。

1-2-2 優良種苗の大量増殖方法の確立

F1の増殖に関し適切な播種時期等栽培技術の規定を作成した。またセンターで育成したハクサイ、トマト、ピーマン、キャベツ、スイカ、ホウレンソウの優良種子を増殖し、全国の主要産地で展示、普及中である。

1-3 野菜育種におけるバイオテクノロジーの利用

1-3-1 育成系統の大量増殖

北京近郊のニンニクの主要ウイルスの種類を解明し、ウイルスフリー苗の増殖はほぼ実用化の水準に達した。ブロッコリーについては試験管苗低温貯蔵法を確立した。現在引き続き効率的なin-vitro増殖・貯蔵技術の開発を進めている。

1-3-2 薬培養及び小胞子培養による半数体育種法

アブラナ科野菜に重点をおいて研究を進め、ハクサイ、チンゲンサイで胚様体の形成を確認した。小胞子培養でもハクサイ、チンゲンサイより胚様体を得て、キャベツでは再生株も得られた。

1-3-3 細胞融合による体細胞雑種の作出

トマトの子葉と本葉のプロトプラスト培養でカルス形成に達した。現在トマトとブロッコリーで再分化系の確立を目指して研究続行中である。

1-3-4 培養変異体の作出と細胞選抜

ニンニクの培養変異系統を主産地の山東省で試作した。現在選抜を継続中である。

(2) 野菜育種素材の保存・評価と種子生理に関する研究

2-1 野菜育種素材の保存・評価方法に関する研究

種子保存用の包装資材・密封資材の性能試験を終えた。今年度には各種乾燥法の評価方法を検討する予定であり、目標は達成される見込みである。

2-2 遺伝資源情報の管理システムの開発

従来中国製パソコン「長城」で「BASE-Ⅲ」によりデータを入力していたが、短期専門家の指導により、より高度な処理の可能なシステムが必要とされた。これを受けてカウンターパート1名が現在生資研で研修している。本課題の遂行のためにはまず新たな情報管理の機材が必要であり、運営に当たってはソフト面の開発・改良、技術移転の継続及び運営管理面の人的強化が望ましい。

2-3 種子生理に関する研究

2-3-A 種子の酵素活性等生化学的究明と測定方法の検討

研究方法が確立していなかったこと、また酵素活性測定用に供与されたUV-可視分光光度計が離れた実験棟の栄養品質実験室用として置かれ、この方面の使用頻度が高く本課題には利用が困難であったことから研究は進展していない。種子の酵素活性の測定のために新たに本課題用として同上の計器が整備されたが、種子の活力の検定には、ほかにも実用的な方法もあり、これらを用いた種子活力検定方法の確立のために技術移転の継続が望ましい。

2-3-B 種子活力向上のための有効処理方法の検討

ホウレンソウなどの種子を供試してPEG、SPP処理などによる活力の向上を確認

したが、種子の生理条件と処理条件の関係が整理されておらず、安定した処理技術の確立には至っていない。

発芽性能が問題になりやすい各種品目について処理技術を確立するには研究の継続が必要であるが、販売種子に適用される大量処理には企業ノウハウに属する技術や器材が必要とされる。実験的な小規模処理については短期専門家による指導が可能であり、基礎技術の蓄積に向けて技術移転の継続が望ましいと考えられる。

2-3-C 種子活力向上のためのコーティング処理の検討

ハクサイとキュウリ種子のコーティング材料を検討し、基本的な調合材料を作成した。今年度はトマト、ピーマンなどについて試験する予定であるが、技術は初歩的な段階にあり、実用化には一層の研究努力を必要とする。しかし実用性能の処理種子を得るためには処理の量を問わず企業ノウハウに属する技術が必要であり、技術移転は困難である。

2-3-D 種子貯蔵中の含水量等調査と経済的種子貯蔵法の究明

数種野菜種子について含水率が5%以下であれば20°Cでも3年間十分な発芽力を維持できることが明らかにされた。現在4%以下の低水分で試験中である。

(3) 野菜栽培法の開発・改良に関する研究

3-1 節水灌漑法に関する研究

3-1-1 露地栽培

ハクサイ等の節水灌漑法の比較検討と水分測定法（技術）を確立すると共に、水分生理を研究する。

有機物施用およびマルチによる土壌保水性の向上、ハクサイに適した灌水開始点、灌水間隔、灌水時間、灌水量等が明らかになり、スプリンクラー、ドリップ等の灌漑法の比較試験が実施され、節水灌漑技術が確立された。また、土壌浸透能測定法などの基礎技術が移転されて試験の実施に役立った。

以上により、この課題の目的は達成された。

3-1-2 施設栽培

露地栽培に引き続き、トマトを中心に同様の検討を行う。さらに、灌水用資材の種類についても検討する。

1991年3月の短期専門家の指導を参考にして、トマト及びキュウリに適した灌水開始点と灌水量が検討されている。灌水用資材の試験は未着手であるが、既に移転した技術を用いれば、中国国内の資材生産組織との協力により中国に適した資材の開発が可能である。研究が遅れた灌水方法については、今後技術移転を行って、中国の実情に合った方法を開発する必要がある。

したがって、この課題の目的の一部分は、未達成のまま残された。

3-2 養液栽培に関する研究

安定多収を目的として日本の進んだ養液栽培技術の導入と応用を図る。
NFT方式を基礎として、簡易ソイルレス装置を設計、試験して良好な結果を得た。また、コンピュータによるモニタリングと養液管理を行える制御システムの技術移転も行われた。特にレタス及びメロンでは、品種選択や基礎研究を実施して、一貫した養液及び栽培管理指標を確立した。既に国内外の技術指導を実施するに至っている。

以上により、この課題の目的は達成された。

(4) 品質保持のための収穫後技術に関する研究

4-1 収穫後技術の改良

4-1-1 包装資材の検討とその利用

野菜をプラスチックフィルムで包装することは、単に外観が良好に見えるだけでなく、スレによる障害発生の防止、二次汚染の防止、蒸散によるシオレの防止、包装内の気体組成の制御による鮮度保持効果などが期待できる。プラスチックフィルムによる包装は、低コストで容易に導入できる鮮度保持技術であるが、野菜の種類、資材のガス透過性や温度条件によって、得られる効果に差異が生じるという特徴があるので、個々の野菜についてデータを蓄積する必要がある。

カイラン、ブロッコリー、ステムレタスなどのフィルム包装による鮮度保持効果を検討し、環境気体組成の変化及び成分組成の変化などについて、十分な知見を得ている。また、高級野菜であるブロッコリーの品質保持法として、針孔ポリエチレンフィルムの利用法が確立された。成果の一部は学会で報告しており、本研究の目的は達成された。

4-1-2 予冷及び輸送方法の開発

収穫後できるだけ速やかに野菜の温度を下げるのが、野菜の鮮度を維持するうえで最も効果的な手段である。これは予冷と呼ばれ、我が国では広範に普及しており、コー

ルドチェーンの出発点として重視されている。

中国においてはコールドチェーンが未整備であるため、生産から消費に至る一貫した鮮度保持試験が困難であるが、ブロッコリーの予冷法として、氷を使用した冷水冷却予冷法の有効性が確立された。これは、中国に適した予冷方法として有望である。

しかし、冷水冷却法は、野菜が水濡れする、段ボール箱などの外装材が水濡れによって強度低下を起こすなどの欠点がある。差圧通風冷却及び真空冷却装置が供与されているので、今後これらの冷却法についての技術習得が必要であろう。

4-1-3 収穫後処理の生理・生化学的研究

本研究は、高度の技術と深い知識が必要で、経常的にじっくりと取り組むべき課題と考えられる。成熟ホルモンであるエチレンの作用に絞って研究するべきであろう。中国の野菜類のエチレン感受性やエチレン除去剤の効果等について調査する必要があるが、このための技術を習得していることから、本研究の目的は達成された。

4-2 品質評価法の確立

4-2-1 品質構成要素の解明

中国で栽培されている野菜の品質構成要素については十分な基礎データが集積されなかったが、本プロジェクトの中で、7品目50品種以上の野菜のタンパク質、糖質、無機質、ビタミンC、カロテンなどの一般成分の分析を終了し標準成分の含有量のデータが蓄積された。また、24品種のホウレンソウの硝酸含量が明らかにされた。このように、技術移転及び機材整備の成果が着実に上がっている。カウンターパートへの技術移転の達成度は極めて高く、プレハーベスト分野との連携を保ちながら、習得した分析技術を幅広く応用できる条件が整っており、本研究の目的は達成された。

4-2-2 品質構成要素の測定法の確立

一般的な無機成分分析に関しては、機器整備、分析技術の習得がなされた。しかしながら、高度の分析技術が要求される香気成分などの極微量成分の分析については機材の整備が後発であったことから進捗していない。分析装置の操作方法の習得並びに得られるデータの処理に関する技術および知識の移転について、短期専門家の派遣を含めて強化する必要がある。

イ・研究員・技術者に係る研究、訓練に対する助言

指導長期・短期専門家は、技術指導とともに、セミナーを通じて知識の普及を図っており、その回数は、52回にも及んでいる。また、日本で研究をうけたカウンターパートは、帰国後、研修成果の報告と日本の諸技術の現状をセミナーで発表する機会が与えられており、積極的な技術・知識の普及が図られていることは高く評価できる。

ウ・協力活動に必要な資料、材料、情報の交換

日本で発行されている28の研究雑誌等が北京蔬菜研究センターに整備された。また中国に対して延べ21種類、204品種が導入された。専門家による講演は、延べ52回行われた。この他、国際研究集会等も実施されて、情報交換も盛んであった。

6. プロジェクトの評価

6-1 プロジェクトの効果

(1) 各分野におけるプロジェクト実施の効果

1-1 野菜の育種分野

プロジェクトの育種対象品目の各々につき日本を始めとして国内外より多数の育種素材が導入され、これらの多くについて特定調査または試験栽培が行われ育種素材としての評価がなされた。この結果を基に各品目で育種が進められ、品種育成に向けての具体的成果が得られつつあり、数品目は既に増殖普及の段階にある。ハクサイでは当初目標はほぼ達成されたが、技術移転の継続により経済効果の極めて高い品種が育成されると考えられる。

育種技術の面でも、耐病性・耐冷性など各種検定方法の研究または技術移転がなされ

ている。ウィルスフリー苗の大量増殖やF1種子採種は実用化の域に達した。半数体育種などの基礎研究では一層の技術的向上が望まれるが、研究の基盤は構築されたと
言える。種子の純度検定技術は数品目について実際業務に使用される域に達しており、技術移転の継続があれば適用作物を更に拡大しうる状況にある。

以上本プロジェクトを通じての有用育種素材の蓄積、評価および育種技術・増殖技術面の向上により優良品種の育成と普及が促進された。これらの成果はプロジェクト終了後も継続し、今後の品種開発及び普及に寄与するところが大きいと判断される。

1-2 野菜の育種素材の保存分野

種子の貯蔵や包装技術には一層の向上の余地はあるものの当面の運営は可能な水準に達した。遺伝資源のデータベース化は機器の問題もあって具体的成果は得られなかったが作業の方向は明確化された。今後必要な機材の導入と技術協力の継続により遺伝資源情報の活用が可能になると判断される。種子生理及び加工では初歩的成果が得られたが実用化には一層の努力が要する。

以上本分野では種子の管理面で基本的には事業の遂行可能な段階に達し、良品質種子の供給や遺伝資源の高度利用に資するところが大きいと考えられる。技術的向上の余地の残る種子生理の分野については研究協力の継続により基礎的知見の増加が見込まれる。

1-3 野菜栽培分野

日本で実施されている節水灌漑法が中国の気候風土にも適応できることが明らかに成った。したがって、水が不足しがちな中国農業の水利用効率が高まり野菜生産の安定化に寄与できる素地が作られた。

日本の進んだ養液栽培技術を応用した簡易ソイルレス装置を開発して現地に適応できる技術にしあげた。レタス及びメロンでは、一貫した水耕栽培法と養液等管理指標を確立したので、既に技術移転したコンピュータによるモニタリング及び養液管理等システム制御法との統合により安定多収への道が開かれた。また養液栽培の展示効果も大きく、野菜栽培技術の啓蒙に役立っている。

各種の測定機器・測定法や栽培資材・技術等の移転、ならびに研究者の育成により、独自に栽培研究を深化し、応用技術を開発できるようになった。

1-4 ポストハーベスト分野

この分野では、収穫後生理の解明と品質保持技術に関して3課題及び品質評価法に関する2課題の計5課題が計画された。長期専門家の派遣が実現しなかったが、分析技術の習得はかなり進捗しており、短期専門家による技術指導と研修員受入れによる技術移転が効果を上げた。

分析機材の整備は比較的順調に進んでおり、また北京蔬菜研究センターの方針により機器の管理もよく、利用率はかなり高いと判断される。本プロジェクトにより最新機器が整備され、中国国内ではトップクラスの機関となった。その結果、中国国家科学技術委員会及び農業部より“重点開放実験室”に認定されるに至り、中国内の評価も高い。

今後、中国における中心的な機関としての役割を果たし得るものと考えられる。整備された分析機器を利用して、食品標準成分表の基礎になる一般成分の分析データが蓄積されており、硝酸を始めとする人の健康に関わる成分の測定の面でも成果が上がってきている。

品質保持技術に関しては、プラスチックフィルム密封包装による鮮度保持効果と問題

点が明らかにされ、温度管理の重要性が十分に認識された。中国における石油化学の進展とともに、野菜の低コスト鮮度保持技術としての応用が期待できる。中国におけるコールドチェーンの整備は遅れているものの、野菜の品質が価格に反映するようになっており、高級ホテルを中心に、野菜の鮮度に対する関心も高まっている。今後、予冷、保冷といった技術のなかで中国の実情に適した技術の確立と普及が期待される。

(2) カウンターパートのプロジェクトに対する取組についての効果

総じて北京蔬菜研究センターのカウンターパートは優秀で、専門家の指導内容をよく理解し、機材の操作に関する技術移転も着実に進んでいる。また、日本における研修が大きな効果を上げていることは確実で、カウンターパートも自信をもって研究できる態勢が整いつつある。こうした効果が得られている理由の一つに、北京蔬菜研究センターにおけるカウンターパートの定着率がきわめて高いことを挙げる事が出来よう。

即ち、技術・知識を習得したカウンターパートが転職することなく、北京蔬菜研究センターで研究を続行できる情勢にあることが、研究の質的向上に役立っている大きな要因の一つであろう。中国における野菜研究の中心機関としての使命を果たすに足る研究者の育成が着実にすすんでいる。

(3) プロジェクトの成果の発表

本プロジェクトの成果は、学会誌、広報誌などにおいて発表されるとともに、北京蔬菜研究センターのセミナー及びトレーニングコースを通じて、内外に発表、普及されている。

1988～1991年に学会および広報誌において発表された成果は180件ののぼり研究成果が遅滞なく公表されてきたことは高く評価できる。1988～1992年に開催されたセミナーおよびトレーニングコースは15で、このうち4つは北京および華北地区を対象としたもので、6つは中国全土を対象とし他はアジア地区を主とした国際的なものである。これらの中には、欧米、日本、カナダが参加したものやFAOの地域プロジェクトワークショップも含まれている。

以上のように、北京蔬菜研究センターの研究成果の発表はきわめて積極的であり、国際的であることが特徴となっている。研究成果が適宜発表され、トレーニングコースなどを通じて着実に普及に移されており、多大な貢献を果たしていることは疑う余地がない。

(4) 中国の野菜生産への波及効果

本プロジェクトの実施により項5-2および6-1-(1)で述べたように野菜品種の導入と育成、野菜栽培法ならびに収穫後技術に関する数多くの成果が得られた。これらの成果は、現場対応技術としての完成度が高く、実際の野菜生産現場に普及し得る段階に到達しているものも少なくない。近い将来生産現場において活用され、中国の野菜生産の向上に多大の貢献をすることが期待される。

(5) 機材供与の効果

研究活動には理科学機器及び温室等の設備が必要不可欠である。本センター自体が所業すべき研究業務を遂行するに必要とされる諸機器及び設備については無償資金協力により投入額1,067,000千円に加えてプロジェクト方式技術協力事業により投入額

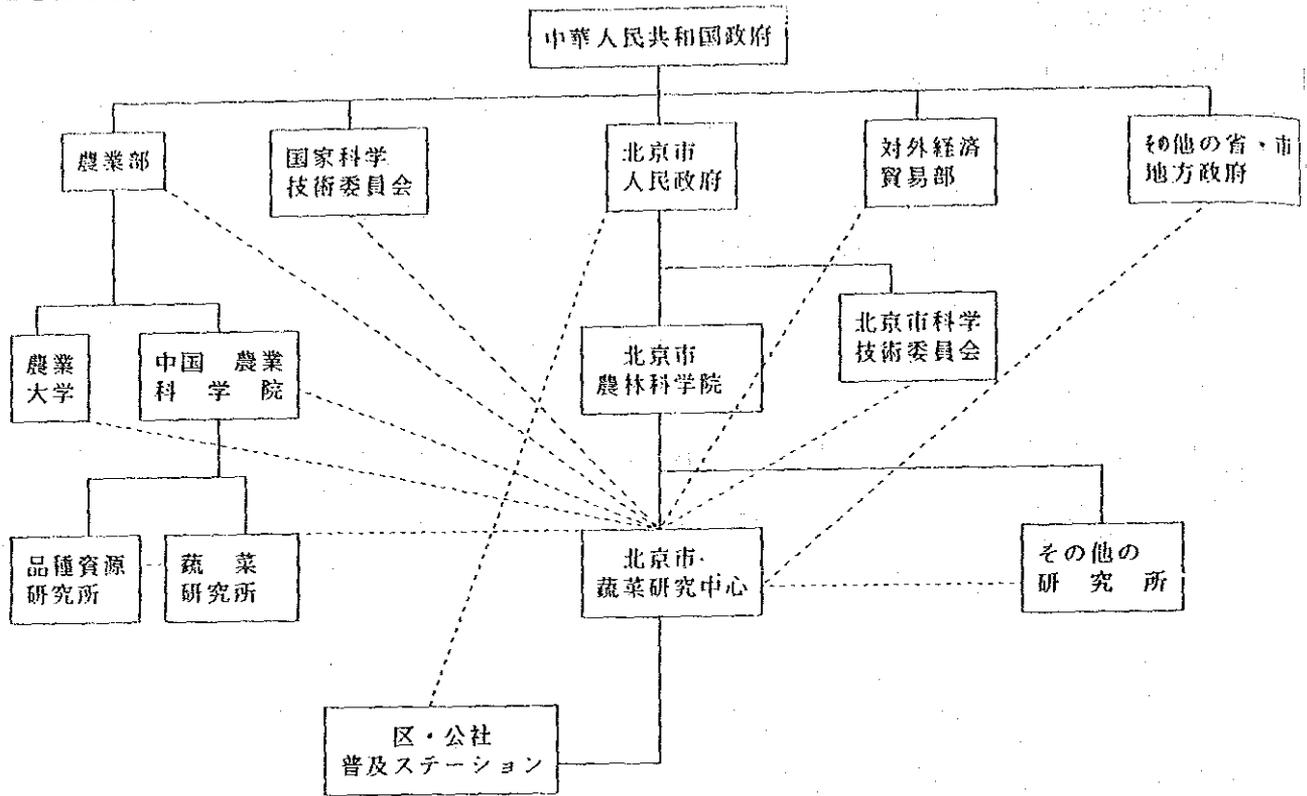
261,669千円(CIF)により整備され、投入以前の状況からして質量ともに格段の内容となった。一躍にして中国でもトップクラスの近代化された研究所として再スタートさせたとも言え、本プロジェクトの目的になれターゲットである研究活動の強化を十分に達成するに必要な環境を整備したと評価する。

供与機材の利用状況については別添の機材リスト(無償機材リスト、プロ技機材リスト(供与機材)及びプロ技機材(現行機材))にあるように評価しているが、評価基準でみて98%(A-20%, B-65%, C-13%)が十分な活用下にあり、研究活動の実績を裏付けるものである。

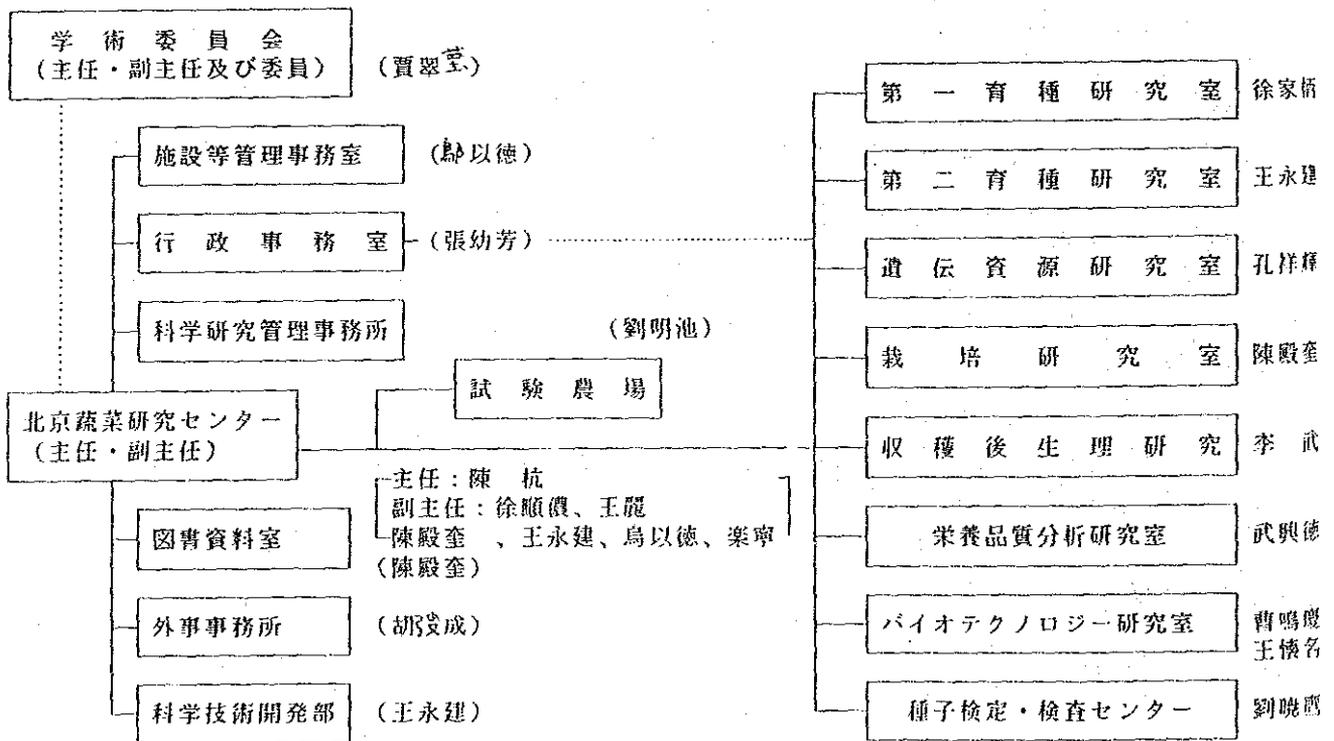
なお中国側としては、プロジェクトの終了後センターの継続的且つ自立発展のため、これらの機器類および設備を維持管理する必要があるが、別添のとおり、管理計画の立案、機材台帳のコンピュータ化および管理規定の制定等を実行し、既に適切に対処していることは、評価できる。

6-2 プロジェクトの運営管理

本プロジェクトは、下図のとおり北京市農林科学院の付属専門研究機関のひとつである蔬菜研究センターに設けられたものである。同センターの基本的任務は北京市郊外地区の野菜の商品的生産を發展させ安定した供給を図ることにある。



本プロジェクトは同センターをベースにして「北京蔬菜研究センター計画」プロジェクトとして設置されたもので1992年7月現在の組織機構は次のとおり。



本プロジェクトにたずさわる研究職員は次のとおり主任一名を長とする研究職員104名から構成され、それぞれの研究室にて日本人専門家の指導を受けつつ研究課題に取り組んで来た。研究員が専門家のカウンターパートとして従事しているが、人事移動がないので、他のプロジェクトに比し、カウンターパートの定着率は非常に高く、研究プロジェクトには研究の継続性および効率性の観点から高く評価できる。

北京蔬菜研究中心研究職員一覽表

No.	氏名	年齡	性別	職務	任職年月	所屬部門	學歷	專攻	備	考
1	陳 杭	59	女	研究員	1978	主任	大學	果蔬	C/P	
2	徐順儼	59	男	高級農藝師	1982	副主任	大學	果蔬		
3	王 麗	37	女		1978	副主任	大學			
4	王永健	50	男	副研究員	1987	第一育種研究室	大學	蔬菜	C/P	副主任
5	陳慶奎	49	男	副研究員	1987	栽培研究室	大學	蔬菜	C/P	副主任
6	邱以德	57	男	高級工程師	1988	施設管理弁公室	短大	機器	C/P	副主任
7	樂 寧	49	女	副研究員	1982	行政弁公室	大學	蔬菜	C/P	副主任
8	賈翠寶	60	女	研究員	1987	第一育種研究室	大學	果蔬		
9	徐家炳	51	男	副研究員	1987	第一育種研究室	大學	果蔬	C/P	
10	林欣立	59	男	副研究員	1987	第一育種研究室	大学院(修士)	蔬菜	C/P	
11	陳 広	53	女	副研究員	1987	第一育種研究室	大學	蔬菜	C/P	
12	孫盛湘	53	男	副研究員	1987	第一育種研究室	大學	果蔬	C/P	
13	孫繼志	53	男	副研究員	1983	第一育種研究室	大學	蔬菜	C/P	
14	李寅安	37	男	助理研究員	1987	第一育種研究室	短大	生物	C/P	
15	簡元才	35	男	助理研究員	1987	第一育種研究室	大學	蔬菜	C/P	JICA研修91.7-92.7
16	楊 銳	30	男	助理研究員	1986	第一育種研究室	大学院(修士)	蔬菜	C/P	JICA研修89.3-89.12
17	張風蘭	27	女	助理研究員	1987	第一育種研究室	大学院(修士)	蔬菜	C/P	JICA研修90.10-91.1
18	段建雄	32	女	助理研究員	1985	第一育種研究室	大学院(修士)	蔬菜	C/P	京大博士課程留學中
19	丁 明	26	女	實習研究員	1989	第一育種研究室	大學	蔬菜	C/P	
20	郝立新	27	女	實習研究員	1989	第一育種研究室	大學	蔬菜	C/P	
21	杜広岑	46	男	農藝師	1987	第一育種研究室	短大	蔬菜	C/P	
22	余陽俊	26	男	實習研究員	1991	第一育種研究室	大学院(修士)	蔬菜選伝育	C/P	

No.	氏名	年齡	性別	職務	任職年月	所屬部門	學歷	專攻	備考
23	孫天水	23	女	見習研究員	1991	第一育種研究室	大學	蔬菜	C/P
24	楊德岐	56	男	副研究員	1987	第二育種研究室	大學	果蔬	C/P
25	胡洽	54	女	副研究員	1987	第二育種研究室	大學	果蔬	C/P
26	王秀生	56	女	副研究員	1987	第二育種研究室	大學	蔬菜	C/P
27	張環	55	女	副研究員	1987	第二育種研究室	大學	蔬菜	C/P
28	周桂珍	56	女	副研究員	1987	第二育種研究室	大學	植物病理	C/P
29	龐永新	55	男	副研究員	1987	第二育種研究室	大學	果蔬	C/P
30	周鳳珍	54	女	副研究員	1987	第二育種研究室	大學	蔬菜	C/P
31	龔士敏	53	女	副研究員	1979	第二育種研究室	大学院(修士)	生物	C/P
32	柴敏	33	女	助理研究員	1987	第二育種研究室	大學	蔬菜	C/P JICA研修89.1-89.10
33	張博	40	女	助理研究員	1987	第二育種研究室	大學	蔬菜	C/P
34	王倩	27	女	實習研究員	1989	第二育種研究室	大学院(修士)	蔬菜	C/P
35	齊永海	27	男	實習研究員	1989	第二育種研究室	大学院(修士)	蔬菜	C/P
36	趙燕茹	28	女	實習研究員	1989	第二育種研究室	大学院(修士)	育種	C/P
37	陳春秀	31	女	實習研究員	1984	第二育種研究室	大學	果蔬	C/P
38	歐陽新星	25	女	見習研究員	1991	第二育種研究室	大學	蔬菜	C/P
39	毛冀軍	25	女	見習研究員	1991	第二育種研究室	大學	蔬菜	C/P
40	鄭錦英	55	女	副研究員	1987	遺伝資源研究室	大學	蔬菜	C/P
41	鏡路路	54	女	副研究員	1987	遺伝資源研究室	大學	蔬菜	C/P
42	李長春	54	女	高級農芸師	1987	遺伝資源研究所	大學	蔬菜	C/P JICA研修89.1-89.4
43	孔祥輝	57	男	高級農芸師	1987	遺伝資源研究室	大學	植物生理	C/P
44	張小路	30	女	助理研究員	1987	遺伝資源研究室	大學	蔬菜	C/P JICA研修90.3-91.3

No.	氏名	年齢	性別	職務	任職年月	所属部門	學歷	専攻	備考
45	許宏	29	女	実習研究員	1987	遺伝資源研究室	大学	蔬菜	C/P
46	王岩	26	女	実習研究員	1989	遺伝資源研究室	大学	蔬菜	C/P
47	劉麗源	27	女	実習研究員	1988	遺伝資源研究室	大学	野菜	C/P JICA研修91.7-92.7
48	張海英	23	女	見習研究員	1991	遺伝資源研究室	大学	蔬菜	
49	吳多三	53	男	高級農芸師	1987	栽培研究室	大学	土壤化学	C/P
50	陶安忠	52	男	高級農芸師	1987	栽培研究室	大学	蔬菜	C/P
51	劉增鑫	48	女	助理研究員	1987	栽培研究室	大学	生物	C/P JICA研修88.2-88.12
52	張蘭友	53	男	副研究員	1982	栽培研究室	大学	蔬菜	
53	司重平	38	女	助理研究員	1987	栽培研究室	短大	生物	C/P
54	何偉明	27	女	実習研究員	1987	栽培研究室	大学	蔬菜	C/P JICA研修91.7-92.7
55	楊阿明	29	男	助理研究員	1987	栽培研究室	大学院(修士)	蔬菜	C/P JICA研修90.10-91.1
56	譚学文	31	男	実習研究員	1988	栽培研究室	大学院(修士)	蔬菜	C/P
57	張万清	33	女	実習研究員	1985	栽培研究室	大学	蔬菜	C/P
58	黃金生	26	男	実習研究員	1991	栽培研究室	大学院(修士)	蔬菜栽培	
59	姚磊	23	男	見習研究員	1991	栽培研究室	大学	蔬菜	C/P
60	李長櫻	24	女	見習研究員	1991	栽培研究室	大学	蔬菜	
61	李武	36	男	助理研究員	1987	收穫後生理研究室	大学	生物	C/P
62	高麗朴	36	女	助理研究員	1987	收穫後生理研究室	大学	果蔬	C/P JICA研修91.2-92.2
63	吳萍	29	女	助理研究員	1987	收穫後生理研究室	大学院(修士)	生化学	C/P
64	劉昇	31	男	実習研究員	1985	收穫後生理研究室	大学	制冷	C/P JICA研修91.7-92.7
65	吳遵	29	男	実習研究員	1987	收穫後生理研究室	大学	蔬菜	
66	蔣初航	26	男	実習研究員	1988	收穫後生理研究室	大学院(修士)	貯蔵生理	C/P

No.	氏名	年齢	性別	職務	任職年月	所属部門	學歷	専攻	備考
67	黄 頌	24	男	見習研究員	1991	收穫後生理研究室	大学	貯蔵加工	C/P
68	武 興徳	55	男	高級工程師	1979	栄養品質分析研究室	大学	機械分析	C/P
69	金 同銘	53	男	副研究員	1980	栄養品質分析研究室	大学	生化学	C/P JICA研修90.3-91.3
70	惠 博敏	31	男	助理研究員	1986	栄養品質分析研究室	大学院(修士)	植物生理	C/P
71	周 安成	27	男	助理研究員	1988	栄養品質分析研究室	大学院(修士)	植物生理	米国留学中
72	曹 苑虹	28	女	実習研究員	1989	栄養品質分析研究室	大学院	生理生化学	C/P JICA研修91.7-92.7
73	尚 胡蘭	28	女	実習研究員	1989	栄養品質分析研究室	大学院	土壤化学	米国留学中
74	薛 穎	28	女	実習研究員	1989	栄養品質分析研究室	大学院	植物生理	C/P
75	邱 小波	28	男	実習研究員	1988	栄養品質分析研究室	大学院	植物生理	C/P
76	宋 芳	27	女	実習研究員	1988	栄養品質分析研究室	大学	化学分析	C/P
77	唐 曉偉	27	女	実習研究員	1988	栄養品質分析研究室	大学	化学分析	C/P
78	劉 玲	31	女	農芸師	1989	栄養品質分析研究室	大学	生物	C/P JICA研修91.7-92.7
79	崔 洪昌	25	男	実習研究員	1991	栄養品質分析研究室	大学院(修士)	植物学	
80	何 洪巨	26	男	実習研究員	1991	栄養品質分析研究室	大学院(修士)	蔬菜栄養	C/P
81	熊 立文	25	女	実習研究員	1992	栄養品質分析研究室	大学	生物化学	
82	王 懷兔	58	男	研究員	1982	バイオテクノロジー-研究室	大学	植物生理	C/P
83	曹 明麗	49	男	副研究員	1987	バイオテクノロジー-研究室	大学院(修士)	農学	C/P
84	蔣 涛	29	男	助理研究員	1985	バイオテクノロジー-研究室	大学	蔬菜	C/P
85	馬 雲彬	51	男	助理研究員	1983	バイオテクノロジー-研究室	大学	蔬菜	C/P JICA研修90.3-91.3
86	李 岩	26	男	実習研究員	1987	バイオテクノロジー-研究室	大学	蔬菜	C/PJICA研修90.3-91.3
87	劉 凡	28	女	実習研究員	1989	バイオテクノロジー-研究室	大学院	バイオ	C/P JICA研修90.10-91.1
88	楊 燕麗	28	女	実習研究員	1989	バイオテクノロジー-研究室	大学院	バイオ	米国留学

No.	氏名	年齢	性別	職 務	任職年月	所 属 部 門	学 歴	専 攻	備 考
89	吳 國勝	25	男	実習研究員	1991	バイオテクノロジー-研究室	大学院(修士)	植物生理生	
90	鄭 曉鷹	40	女	助理研究員	1987	種子検定 検査センター	短大	植物生理	C/P
91	劉 岩	28	女	実習研究員	1989	種子検定 検査センター	大学院(修士)	種子生理	C/P JICA研修90.10-91.1
92	黃 為平	26	男	実習研究員	1991	種子検定 検査センター	大学院(修士)	栽培生理	
93	馬 唯雷	23	女	見習研究員	1991	種子検定 検査センター	大学	植物病理	
94	侯 小亮	35	男	助理工程師	1988	施設管理弁候室	短大	無線電気	C/P
95	徐 剛毅	34	男	助理工程師	1987	施設管理弁公室	大学院(修士)	農業工程	C/P
96	張 幼芳	47	女	助理農芸師	1987	科学研究管理弁公室	短大	統計管理	
97	洪 敏	33	女	助理館員	1987	科学研究管理弁公室	短大	情報管理	
98	劉 明池	28	男	実習研究員	1989	科学研究管理弁公室	大学院(修士)	蔬菜	
99	陳 淑英	54	女	副研究員	1987	図書資料室	大学	蔬菜	C/P
100	胡 毅成	63	男	高級農芸師	1982	外事弁公室	大学	植物病理	C/P
101	孟 多思	23	女	見習研究員	1991	外事弁公室	大学	科学技術用	
102	喬 平	51	男	助理研究員	1983	科学技術開発室	大学院(修士)	蔬菜	米国留学
103	張 平	23	男	見習研究員	1991	科学技術開発室	大学	園芸	
104	王 賢	23	女	見習研究員	1991	科学技術開発室	大学	緑化	

またプロジェクトの活動の要素である予算についても前述のとおり順調に伸びており、管理面で支障がないものと評価できる。

次に協力期間中においてはR/Dにもとづき日中合同委員会を設置し、委員会を次のとおり過去4回開催した。同委員会にてプロジェクトの進展に伴い発生する諸問題ら審議したことは高く評価できる。運営管理のためのすぐれた機能である。

第一回合同委員会 1989・3・27

打合せ調査団との検討結果の報告及び承認

第二回合同委員会 1990・5・8

プロジェクトの実施状況と1990年度の推進計画

第三回合同委員会 1990・8・6

巡回指導調査団との検討結果の報告及び確認

第四回合同委員会 1991・12・2

巡回指導調査団との検討結果の報告及び確認

6 - 3 評価の総括

(1) 研究課題

本プロジェクトは、①野菜の育種及び優良品種の増殖法に関する研究、②野菜育種素材の保存・評価と種子生理に関する研究、③野菜栽培法の開発・改良に関する研究、④品質保持のための収穫後技術に関する研究の4大課題に対し、28研究項目について研究協力が実施された。

本プロジェクトは野菜研究に関する非常に幅広い課題を対象として限られた専門家により協力が実施されてきたが、日本側及び中国側双方の努力により全体として順調に進展し、大部分の研究課題については当初の計画が達成される見込みであり、大きな成果を挙げた。

(2) プロジェクトの貢献

本プロジェクトではT S Iに対して一部研究課題について未達成の部分もあるがそれらを除けば良好な成果が得られ、以下の点で効果をもたらした。

- 1) 各専門家の研究成果と科学的思考、方法論の提示と移転
- 2) 研究手法の移転
- 3) 研究機材の供与による研究手段の著しい質的向上等

これらの成果は個々の研究分野のみならず中国における野菜研究全体に総合的に作用し、中国政府が推進している野菜の周年安定供給対策のための研究推進に対し確固たる基礎を提供した意味において、また「科学技術の近代化」の方針に沿って先進的技術を導入し研究水準の飛躍的向上を図る上からも、その果たした役割は極めて大きい。なお、品種育成を中心に既に実用段階に達した成果も少なくなく、これらの成果については早急に生産現場に普及され、中国の野菜生産の向上に貢献することが期待される。

6-4 取るべき措置

(1) 協力期間延長の必要性

本プロジェクトは設定された幅広い研究課題について、ほぼ順調に研究が進められ、T S Iの大部分の目標を達成し得ることが見込まれる。

しかしながら、一部の分野においては日本人専門家の派遣に遅れ、必要機材の設置の遅れ及び不足並びに中国側の研究の歴史が浅いこと等の諸事情により、当初計画に対し進捗が遅れている研究課題も一部に認められる。これらの課題については、中国側だけでは実施が困難で、日本側の協力の効果が大きいと判断されることから、協力の延長・実施が必要であり、これにより課題の目標が十分に達成されるとともに中国側の野菜研究の推進に大きく貢献するものと判断される。

1990年7月の巡回指導調査時に、それまでの進捗状況及び社会的ニーズ等を踏まえてT S Iの再改訂が行われ、研究課題別の最終目標水準が設定されたが、これに対して協力期間終了時においてもなお未達成となると見込まれる課題は以下の通りである。

(1) 野菜の育種及び優良品種の増殖法に関する研究

1-1 新素材の導入及び新品種・系統の育種

1-2 優良種苗の増殖

(2) 野菜育種素材の保存・評価と種子生理に関する研究

2-2 遺伝資源情報の管理システムの開発

2-3 種子生理に関する研究

(3) 野菜栽培法の開発・改良に関する研究

3-1 節水灌漑法に関する研究

(4) 品質保持のための収穫技術に関する研究

4-1 収穫後技術の改良

4-2 品質評価法の確立

本プロジェクトを全体として完結させ成果をより確実なものにするためには、これらの課題のうち残された部分については5年間のプロジェクト期間終了後も引き続き協力が行われることが重要であり、中国側もこれを強く希望しているため、協力を実施する

ことが適切と判断される。

(2) 協力期間延長におけるプロジェクトの枠組み

延長期間におけるプロジェクトの枠組みは、フォローアップにより期待される効果及び日本側のフォローの可能性等の観点から下記の範囲が適切と判断される。

1) フォローアップ協力期間

1993年1月1日から2年間

2) 協力課題の研究項目

1-1-1-A 早熟、耐暑性、耐病性ハクサイ育成用素材の選抜と検定方法の確立

1-2-1 優良種苗の検定法の確立

2-2 遺伝資源情報の管理システムの開発

2-3-A 種子の酵素活性等生化学的究明と測定方法の検討

2-3-B 種子活力向上のための有効処理方法の検討

3-1-2 施設栽培

4-1-2 予冷及び輸送方法の開発

4-2-2 品質構成要素の測定法の確立

3) 専門家派遣及び研修生受入れ計画

上記研究項目について専門家の派遣と研修員の受入れをもって実施する。

4) 機材供与等

遺伝資源情報の管理に必要な機材並びに既存の施設、機器の運転に必要な資機材。なお、中国では入手困難な資機材・部品等についても考慮する。

7. 教訓及び提言等

7-1 計画策定に関するもの

- (1) 当初計画において実行可能な範囲を具体的に検討しておくことが重要であり、過大な目標を設定することは厳禁である。実施段階で不信感、偏見を生む結果となる。
- (2) 綿密な事前調査に基づいて計画が策定された場合でも、その後の事情の変化により修正が必要とされる事態が生ずる。本プロジェクトにおいても、天安門事件の勃発やコーティング種子技術が民間企業の特許等で技術移転ができなくなった等の変化が起きている。このような場合、中間評価時に速やかに協議、改訂しておくことが重要である。あいまいにしておくこと最終評価時に苦勞することになる。
- (3) 派遣する専門家の不用意な発言が意外な影響をもたらすことがある。R/D, TSIに対する理解をさせておくことと無責任な発言にならないよう留意することが必要と思われる。

7-2 実施及び実施管理に関するもの

本件プロジェクトの特徴として第一にあげられるのは組織態勢のことである。プロジェクト方式技術協力を順調に押し進めえるかどうかは受入れ態勢如何により。受入れ態勢とは組織機構のことと事業実施経験の有無、すなわち新規事業が既在事業であるか否かである。まず組織態勢であるが、本件プロジェクトは北京市農林科学院下の研究センターの組織に導入設置されたもので人員施設ともに基盤が存在していた。決して政府の機構中に新たに部署を設置しスタートしたものでない。第2に事業実施経験の有無についてであるが、当然ながら既存の研究事業が存在していた。更にUNDPの援助により実施していた実績がある。

かかる組織内に設置されたプロジェクトであるので、その運営面においては支障はなく、プロジェクトがスムーズに展開されたものと思われる。

それから特に特筆に値することは、C/Pの転出が皆無であったこと。これは成功に導いた極めて重要なファクターであったと思われる。プロジェクトのコアはC/Pであり、C/Pが定着し、実績が積み上げられることは、目標に向かって着実に実行できる態勢である。模範的プロジェクトである。

7-3 評価活動に関するもの

(1) 評価活動に当たっては、当然ながら討議議事録(R/D)及び暫定実施計画(TSI)を熟知しておくことが必要である。今回の調査団は、派遣専門家、国際協力事業団担当者らの協力を得て事前に十分な準備を実施できたので、現地での評価活動は順調に進んだ。

(2) 最終評価では、相手国側がフォローアップを要請するが多いが、評価の内容を具体性のあるものにするためには、フォローアップで日本側から提供できる資金、人材、資材、情報などについて予め十分に把握しておく必要がある。

(3) 両国評価調査団による評価活動は、外交の側面が大きいので、各専門の立場で優れた能力があるばかりでなく、それ以外の場面でも好感をもたれる団員構成を心がける必要がある。まず、両国の評価調査団の間に信頼関係が確立されることが評価活動を順調に進める上で重要と思われる。

7-4 終了時残された課題に関するもの

(1) TSIに対する達成度が低い課題であったとしても、当方の事情及び受入れ側の体制等から見て進展が期待できないと想定される課題については、十分な協議を重ねて理解させて、フォローアップから除外することが重要と思われる。相手側の要望が強い場合でも現状をよく説明して処理してしまうことが、後々の信頼関係にとって大切と思われる。

(2) フォローアップする課題については、長期専門家を通じて事前に十分協議しておくことが重要で、それに伴う人材、機器、予算等についても事前の準備が必要である。

7-5 協力延長、フォローアップ協力に関するもの

(1) フォローアップ時においても業務調整員の存在は不可欠である。長期であれ短期であれ専門家がその業務を兼ねることは全く無理である。目標とする協力活動ができなればかりでなく、種々のトラブルの原因になり、折角の努力が逆に不信の種を播くことになりかねない。

(2) フォローアップ時における研修員の受入れについても相手方の要望が強く、枠の拡大を含む柔軟な対応が必要と思われる。

別添 1

1. 中国北京蔬菜研究センター計画に係わる

日本・中国合同評価報告書 (和文)

2. " (中文)

3. 中国北京蔬菜研究センター計画

第5回合同委員会議事録 (和文)

4. " (中文)

中国北京蔬菜研究センター計画に係わる
日本・中国合同評価報告書

中国北京蔬菜研究センター計画は、1987年9月29日付討議議事録（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天野正之氏を団長とする日本側評価調査団は、1992年7月13日より7月25日まで中国を訪問し、鄒祖燁氏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な評価を行った。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。

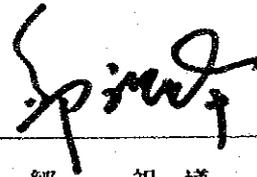
本文は、ひとしく正文である日本語および中国語により2通作成した。

北京にて 1992年7月23日



天野 正之

日本側評価調査団長
国際協力事業団



鄒 祖燁

中国側評価調査団長
北京市科学技術委員会



中国北京蔬菜研究センター計画

日本・中国合同評価報告書

目 次

1. はじめに

2. 評価調査団の団員名簿

3. 調査団の目的

4. 評価項目

5. 調査結果

5-1 プロジェクトの投入

(1) 日本側投入

1-1 専門家の派遣

1-2 資機材の供与

1-3 研修員の受入れ

1-4 ローカルコスト負担事業

1-4-1 モデルインフラ整備事業

1-4-2 応急対策事業

1-4-3 技術普及広報

1-5 調査団の派遣

1-6 無償資金協力

(2) 中国側投入

2-1 土地、建物及び施設

2-2 運営費の負担

印

印

2-3 カウンター・パートの配置

5-2 プロジェクト活動実績

ア. 試験研究

(1) 野菜の育種及び優良品種の増殖法に関する研究

1-1 新素材の導入及び新品種・系統の育種

1-1-1 十字花科野菜のストレス耐性・耐病性系統の育成

- A. 早熟、耐暑性、耐病性ハクサイ育成用素材の選抜
と検定方法の確立

1-1-2 イチゴ、アスパラガス、レタス、エンドウの導入

- A. イチゴの導入
- B. アスパラガスの導入
- C. レタスの導入
- D. エンドウの導入

1-1-3 ナス科野菜の耐病性系統の育成

- A. トマトの耐病性系統の育成
- B. ピーマンの耐病性系統の育成

1-1-4 ウリ科野菜の耐病性系統の育成

- A. スイカの耐病性系統の育成

1-2 優良種苗の増殖

1-2-1 優良種苗の検定法の確立

1-2-2 優良種苗の大量増殖方法の確立

1-3 野菜育種におけるバイオテクノロジーの利用

1-3-1 育成系統の大量増殖

1-3-2 薬培養及び小孢子培養による半数体育種法

1-3-3 細胞融合による体細胞雑種の作出

1-3-4 培養変異体の作出と細胞選抜

(2) 野菜育種素材の保存・評価と種子生理に関する研究

2-1 野菜育種素材の保存・評価方法に関する研究

五理

五理

2-2 遺伝資源情報の管理システムの開発

2-3 種子生理に関する研究

- A. 種子の酵素活性等生化学的究明と測定方法の検討
- B. 種子活力向上のための有効処理方法の検討
- C. 種子活力向上のためのコーティング処理の検討
- D. 種子貯蔵中の含水量等調査と経済的種子貯蔵法の究明

(3) 野菜栽培法の開発・改良に関する研究

3-1 節水灌漑法に関する研究

3-1-1 露地栽培

3-1-2 施設栽培

3-2 養液栽培に関する研究

(4) 品質保持のための収穫後技術に関する研究

4-1 収穫後技術の改良

4-1-1 包装資材の検討とその利用

4-1-2 予冷及び輸送方法の開発

4-1-3 収穫後処理の生理・生化学的研究

4-2 品質評価法の確立

4-2-1 品質構成要素の解明

4-2-2 品質構成要素の測定法の確立

- イ. 研究員・技術者にかかる研修、訓練に対する助言、指導
- ウ. 協力活動に必要な資料、材料、情報の交換

5-3 プロジェクト実施の効果

(1) 各分野におけるプロジェクト実施の効果

1-1 野菜の育種分野

1-2 野菜の育種素材の保存分野

1-3 野菜栽培分野

整理

SP

1-4 ポスト・ハーベスト分野

- (2) カウンターパートのプロジェクトに対する取組みについての効果
- (3) プロジェクトの成果の発表
- (4) 中国の野菜生産への波及効果
- (5) 機材供与の効果

5-4 プロジェクト管理運営体制

- (1) プロジェクト組織・体制
- (2) 合同委員会の開催

5-5 プロジェクト終了後の対応方針

6. 結論及び提言

6-1 評価の総括

- (1) 研究課題
- (2) プロジェクトの貢献

6-2 提言

- (1) 協力期間延長の必要性
- (2) 協力期間延長におけるプロジェクトの枠組み

添付資料

専門家派遣実績

カウンターパート研修実績

研究課題別カウンターパート一覧表

理

印

1. はじめに

中国北京蔬菜研究センター計画については、同センターの研究水準の向上、研究機能の強化・充実を図るため、1988年1月1日から5年間の予定で日本国と中華人民共和国との間で協力が行われてきた。

日本側の技術協力の目的は、次に掲げる分野に協力することである。

(1) 試験研究

- 1) 野菜の育種及び優良品種の増殖に関する研究
- 2) 野菜育種素材の保存・評価に関する研究
- 3) 野菜栽培法の開発・改良に関する研究
- 4) 品質保持のための収穫後技術に関する研究

(2) 研究員・技術者に係る研修・訓練に対する助言・指導

(3) 協力活動に必要な資料・材料・情報の交換

今回、1992年12月31日をもって当初の5年間の協力計画が終了するため、評価調査を行った。

2. 評価調査団の団員名簿

日本側及び中国側評価調査団の団員構成は下記のとおりである。

(1) 日本側評価調査団

天 野 正 之	総括／育種	農林水産省	野菜・茶業試験場 生理生態部長
飛 騨 健 一	育種	農林水産省 野菜育種部	野菜・茶業試験場 育種第4研究室長
小 田 雅 行	栽培	農林水産省	野菜・茶業試験場 生理生態部 ストレス耐性研究室長
山 下 市 二	ポスト・ハーベスト	農林水産省	野菜・茶業試験場 生理生態部 輸送貯蔵研究室長

天野

印

野村昌弘 計画評価

国際協力事業団
農業開発協力部 畜産技術協力課長代理

(2) 中国側評価調査団

鄒祖燁

北京市科学技術委員会主任

張慧春

国家科学技術委員会
国際科技合作司日本處處長

葉冬柏

国家科学技術委員会国際科技合作司日本処

王有田

農業部科技司科技交流處處長

劉敬華

北京市科学技術委員会
国際科技合作處處長

史大星

北京市科学技術委員会国際科技合作処

陳杭

北京市農林科学院副院長
兼北京市農林科学院蔬菜研究センター主任

徐順儂

北京市農林科学院蔬菜研究センター副主任

王麗

北京市農林科学院蔬菜研究センター副主任

王永健

北京市農林科学院蔬菜研究センター副主任

陳殿奎

北京市農林科学院蔬菜研究センター副主任

鄧以德

北京市農林科学院蔬菜研究センター副主任

王麗

鄧以德

3. 調査団の目的

- (1) プロジェクトの開始より、1992年12月31日のプロジェクトの終了までの実績（予定を含む）を総括的に評価すること。
- (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関係機関に報告・提言すること。
- (3) 今後の技術協力をより適切かつ効率的に実施するため、評価結果を今後の協力計画策定やプロジェクト実行にフィードバックさせること。

4. 評価項目

日本と中国による評価調査団により以下の項目について評価調査を行った。

(1) プロジェクトの投入

日本側：専門家派遣、資機材の供与、カウンターパート研修員の受入れ、
調査団の派遣、ローカルコストの負担等

中国側：土地、建物、施設の提供、カウンターパートの配置、ローカルコスト
の負担等

(2) プロジェクトの活動

(3) プロジェクト実施の効果

(4) プロジェクトの管理運営体制

(5) プロジェクト終了後の対応方針

5. 調査結果

5-1 プロジェクトの投入

(1) 日本側投入

1-1 専門家の派遣

王理

SP

協力期間中、長期専門家を8名、短期専門家19名を派遣した。また、プロジェクト終了までに、加えて7名の短期専門家を派遣する予定である（別添参照）。

派遣分野は討議議事録（R/D）に記されている研究分野に基づいた。但し、ポスト・ハーベスト分野の専門家派遣は、日本側に適当な長期専門家が見つからなかったこともあり、短期専門家派遣で対応した。これらの状況は日本側の派遣可能な人材に限りがあること、また、開発途上国からの専門家派遣要請が増大しているという背景等から生じたものである。

1-2 資機材の供与

本プロジェクトに対して日本側が供与した資機材は、1991年度分までの累計額は228,669千円であり、1992年度分を含めると261,669千円（CIF）に達する見込である。

これらの供与された資機材は、概ね良好に利用・管理されている。

1-3 研修員の受入れ

1991年度までに22名のカウンターパートを受入れ、プロジェクト最終年度には6名を加え、合計28名の受入れとなる（別添参照）。

カウンターパートの日本における研修は、プロジェクトサイトにおける研究協力を補完する上で大きな役割を果たしてきた。カウンターパートが、日本の研究機構・体制を実地に体験し、日本の社会・文化等に触れる機会を得て、相互理解のきっかけともなり、プロジェクトの円滑な運営に貢献したと評価できる。

1-4 ローカルコスト負担事業

主として日本人専門家の活動経費としての現地業務費の支出に加え、中国側の要請に基づき、下記の3項目につき、日本側からの支援を実施した。

1-4-1 モデルインフラ整備事業

1988年度に、灌漑施設（2,134 m : 4.5ha）工事を実施し、試験圃場における円滑な灌水を可能にした（日本側が25,000千円を支援）。

1-4-2 応急対策事業

1990年度には、場外圃場（灌漑施設主管長330m、4.00ha）を整備し、節水栽培を可能にした（日本側が3,227千円を支援）。

1-4-3 技術普及広報

天理

天理

1991年度には、センター紹介のパンフレットを作成し、普及に利用した（日本側が973千円を支援）。

これら日本側によるローカルコスト支援は、中国側の自助努力を支援する制度として、プロジェクトを円滑に実施する上で、重要な役割を果たした。

1-5 調査団の派遣

プロジェクト開始後、1989年3月に計画打合せ調査団を派遣した。

1990年7月には、巡回指導調査団を派遣し、これまでの研究協力の成果を評価（プリエバリュエーション）し、プロジェクト終了時に到達すべき研究課題の目標（研究課題別最終目標水準）の設定を行い、暫定実施計画（再改訂版）に取りまとめ、合同委員会で承認された。

引続き、1991年11月派遣の巡回指導調査団は、協力最終年度をひかえ、進捗状況を調査し、専門家派遣等残務事項について確認した。

このように調査団は、プロジェクトの全体的な運営に重要な役割を果たして来たと言える。

1-6 無償資金協力

日本政府による無償資金協力が、当プロジェクトに対し実施された。この協力により手当てされた機材及び設備は、次の通り。

(1) 機材・・・理化学機器等

(2) 設備・・・種子庫の改造、温室（2,904 m²）、ビニールハウス（2,000 m²）及び給水設備

機材および設備を合わせて、264点、総額 1,067,000 千円になる。

(2) 中国側投入

2-1 土地、建物及び施設

中国側は、R/Dに従い研究用の圃場用地、建物、施設を本プロジェクトに提供した。特に、建物および施設については、既存の 6,348 m²に加え、9,065 m²（ビニールハウスおよび独身寮は除く）を増築した。

2-2 運営費の負担

中国側は、プロジェクト開始の1988年から1991年度までの4年間で合

及理

SP

計22,178,000元(757,766千円)を支出した。このうち建設費は17,310,000元である。いわゆる経常経費のうち、人件費及び研究費は合計2,750,000元である。同種の研究所の経費支出額と比し規模的に遜色ない。また両費とも増加の一途をたどり、研究活動の活発化が顕著である。

2-3 カウンターパートの配置

別表に示すごとくカウンターパートの配置は、長期・短期専門家の派遣に応じて適切に行われ、現在までに、育種及び優良品種の増殖法に関する研究51名、育種素材の保存・評価と種子生理に関する研究5名、栽培法の開発改良に関する研究9名、品質保持のための収穫後技術に関する研究18名の延べ83名が配置された。

5-2 プロジェクト活動実績

ア. 試験研究

(1) 野菜の育種及び優良品種の増殖法に関する研究

1-1 新素材の導入および新品種・系統の育種

1-1-1 十字花科野菜のストレス耐性・耐病性系統の育成

1-1-1-A 早熟、耐暑性、耐病性ハクサイ育成用素材の選抜と検定方法の確立

多数の素材を収集鑑定し、早生・耐暑・耐病性の10余の優良素材を選抜した。また、600余の交雑組み合わせの中から6個の優良系統を選抜し、55～70日収穫の早生系統を得た。F1及び系統についてウイルス病・べと病・黒斑病の耐病性検定を行った。目標はほぼ達成されたが、更に耐暑耐病性を強化し晩抽性を付与すれば作期の飛躍的拡大可能な品種として完成するので、この方面の技術移転の継続が望ましい。

1-1-2 イチゴ、アスパラガス、レタス、エンドウの導入

1-1-2-A イチゴの導入

日本より3品種、フランスより2品種を導入し、これより300余の系統を選出した。現在特性の解明と有望品種の選出を進めており、目標は達成される見込みである。

五野

SP