


研究協力  
「中国 草炭利用による荒漠地緑化」  
事前調査団  
調査報告書

平成 8 年 8 月

JICA LIBRARY  
  
J 1142326(6)

国際協力事業団  
派遣事業部

J R
派 二
96-13

LIBRARY







1142326(6)

## 目次

### 序文

地図（ウルムチ・阜康試験ステーション・実験圃場位置図）

写真（協議・R/D署名式・サイト調査等）

1. 調査団及びその派遣の経緯と目的	1
1-1. 要請の背景	1
1-2. 要請の内容	2
1-3. 調査団の構成	3
1-4. 主要面談者	3
1-5. 調査日程	4
2. 調査項目と調査結果	5
2-1. プロジェクト名称	5
2-2. 実施機関・関係官庁	5
2-3. 協力期間	5
2-4. サイト	5
2-5. 協力の目的	5
2-6. 研究計画	5
2-7. 活動計画	6
2-8. 日本側 INPUT	6
2-9. 中国側 INPUT	6
3. 提言	8
参考資料	
別紙 1 研究計画	9
別紙 2 活動計画	10
別紙 3 供与機材協議詳細	11
別紙 4 中国国務院組織図	18
別紙 5 中国科学院組織図	19
別紙 6 中国科学院新疆生物土壤沙漠研究所組織図	21
別紙 7 プロジェクト実施体制組織図	22
別紙 8 サイト調査詳細 I（阜康試験ステーション）	23
別紙 9 サイト調査詳細 II（石河子草炭採掘現場）	26
別紙 10 協議議事録（R/D）	27
別紙 11 覚書（M/M）	40

※ 「本報告では、日本沙漠学会の用例にならい、「砂漠」ではなく“沙漠”の表記を用いることとする。」



## 序文

中華人民共和国では、増加し続ける膨大な人口とそのための食糧確保が大きな課題となっていますが、一方急激な経済成長による労働力の移動と土地利用の多様化により、耕地面積は減少しており、また人的活動の影響を受け、土壌生産力が低下している状況にあります。

このため中華人民共和国政府は、新疆ウイグル自治区の中国科学院新疆生物土壤沙漠研究所における、草炭利用による荒漠地緑化に関する研究協力を我が国に要請してきました。これは草炭の利用による土壌改良技術が、特に土壌生産力の脆弱な乾燥地域における砂漠化防止の一助となり、さらには協力を通して得られた知見が、地球的規模で進む環境破壊への対処にも貢献すると期待されたためです。

この要請を受け、その内容を詳細に把握すること、また我が国が実施する研究協力のシステムを十分に説明し、双方の意見調整と協議を行うことを主な目的として、当事業団は平成8年7月28日から8月10日まで、草炭研究会事務局長、川上 敏氏を団長とする事前調査団を現地に派遣しました。

事前調査団は調査を実施するとともに、中国側と討議議事録に合意し署名しました。本報告書は調査団の調査結果を取りまとめたもので、今後の協力の実施に資することを目的としています。

終わりに、本調査団の派遣に関し、御協力と御支援をいただいた内外の関係者の皆様に、心から御礼を申し上げます。

平成8年8月

国際協力事業団  
理事 佐藤 清

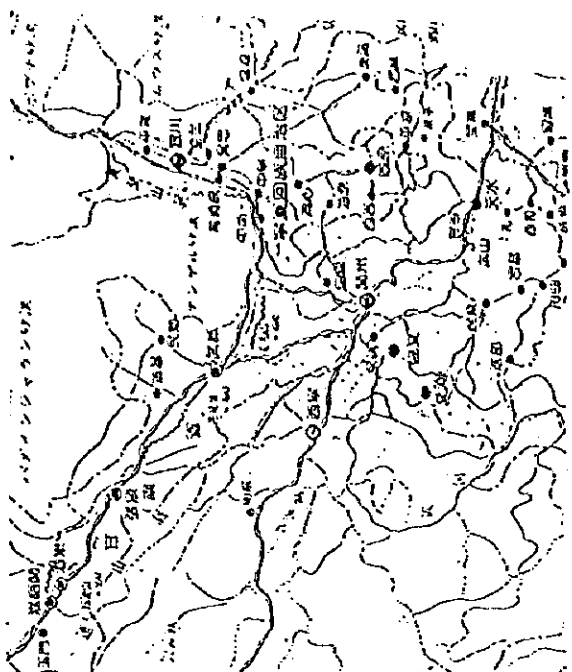
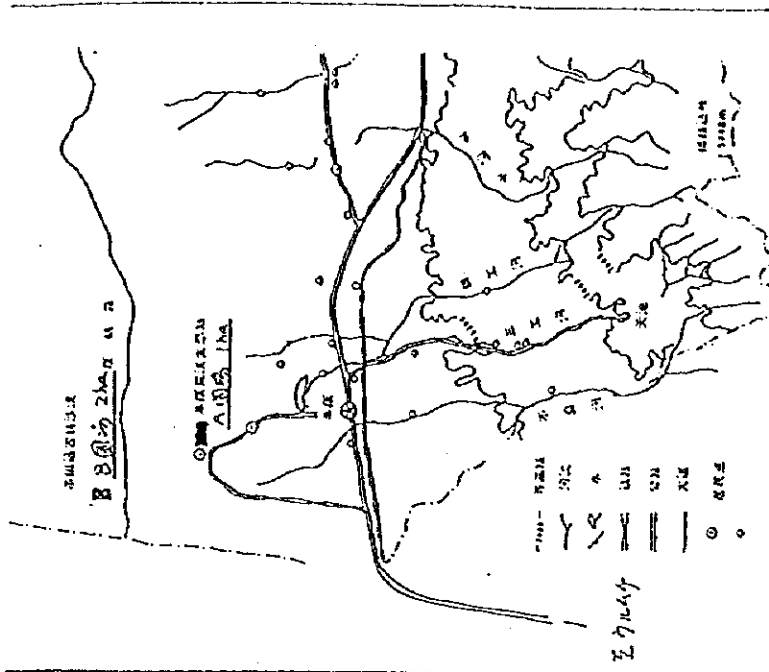
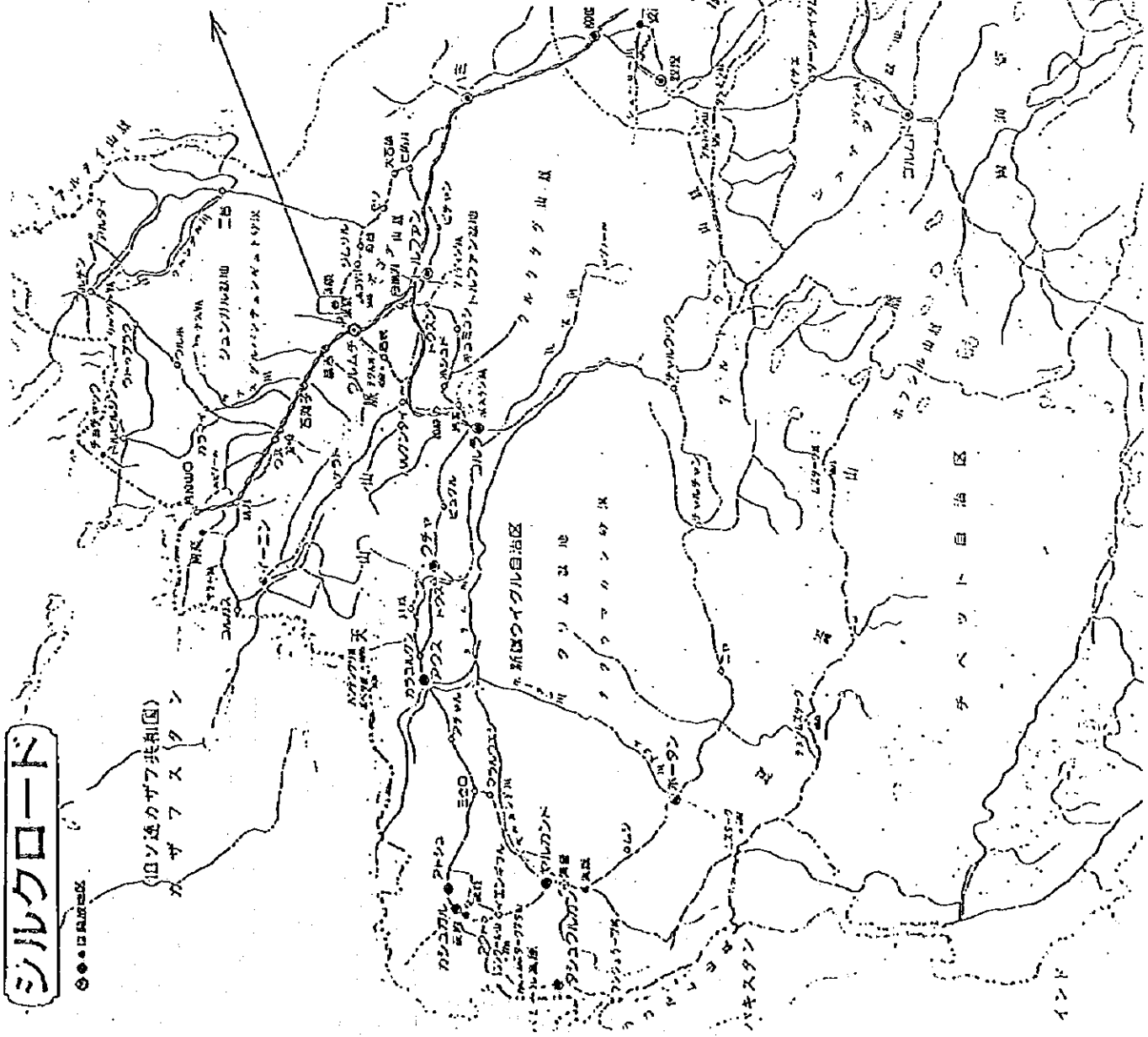




# シルクロード

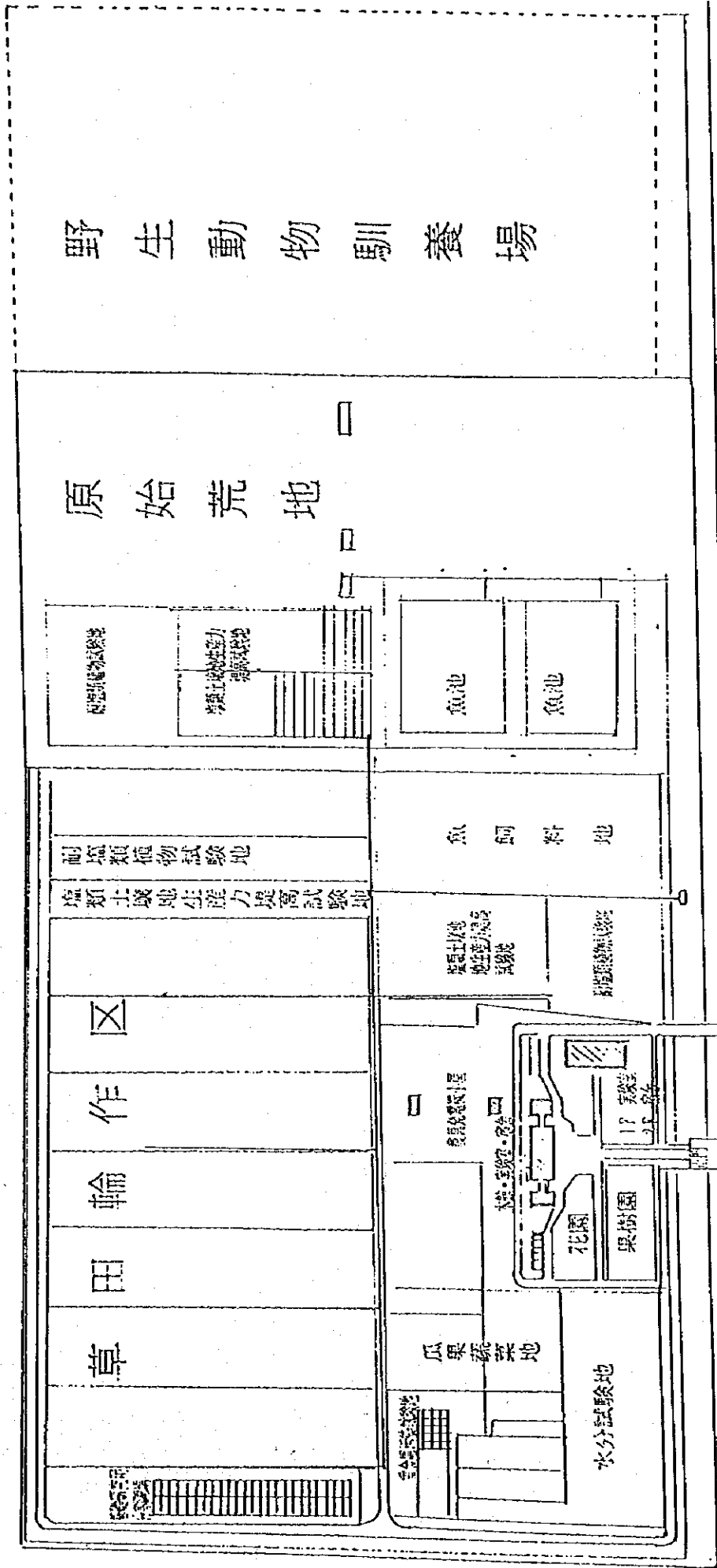
●●●●● 国境線

(国) 新疆ウイグル自治区



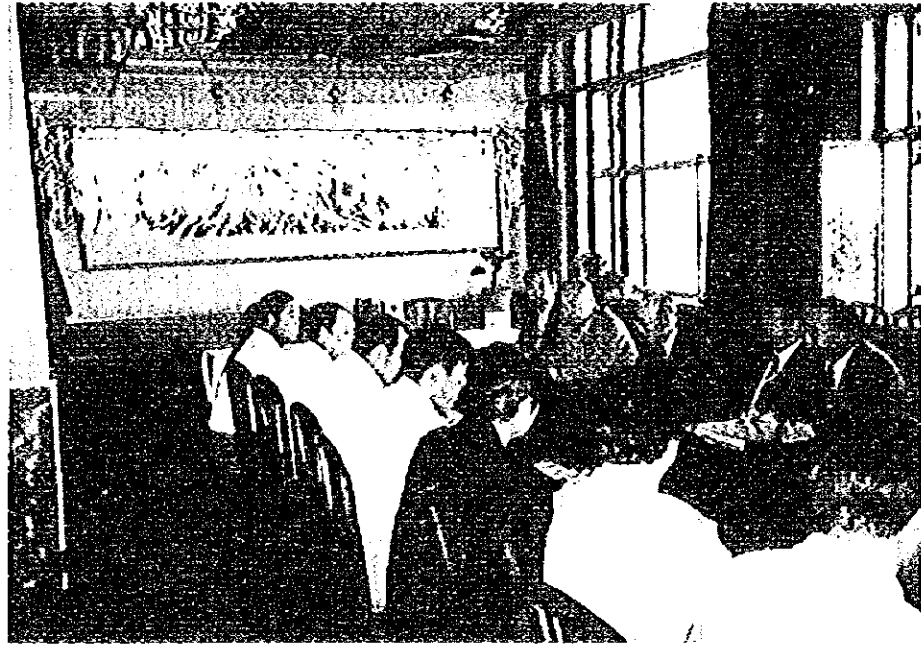


# 中国科学院阜康荒漠生态站平面图





中国科学院  
新疆生物土壤沙漠  
研究所での協議  
左 中国側  
右 日本側



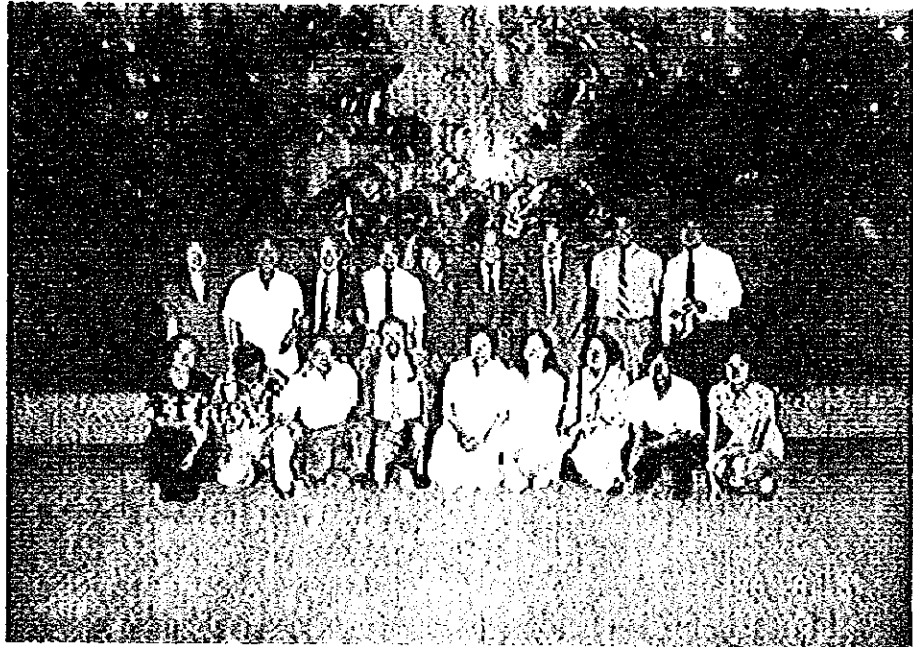
R/D 署名式 (1996. 8. 7.)



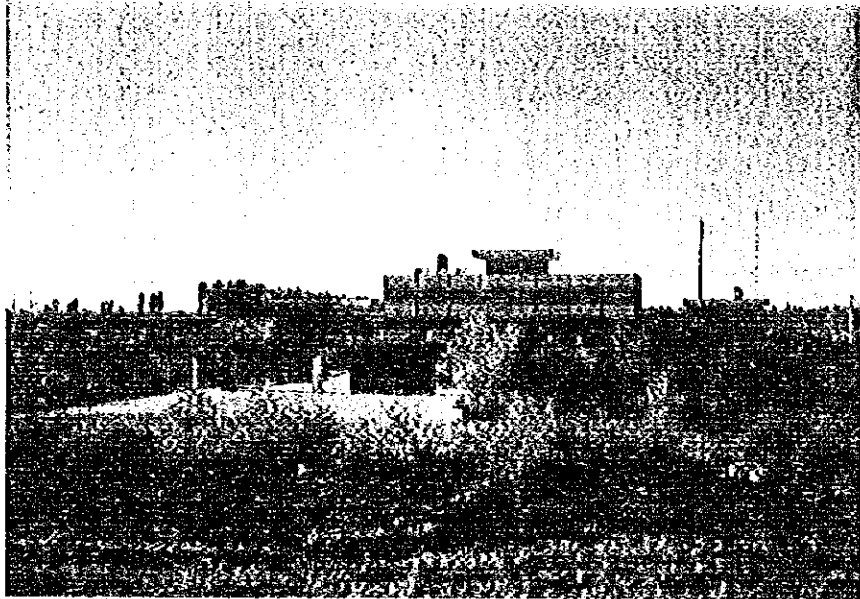


調査団員並びに

中国科学院  
新疆生物土壤沙漠  
研究所の関係者



実験サイト  
阜康試験ステーション



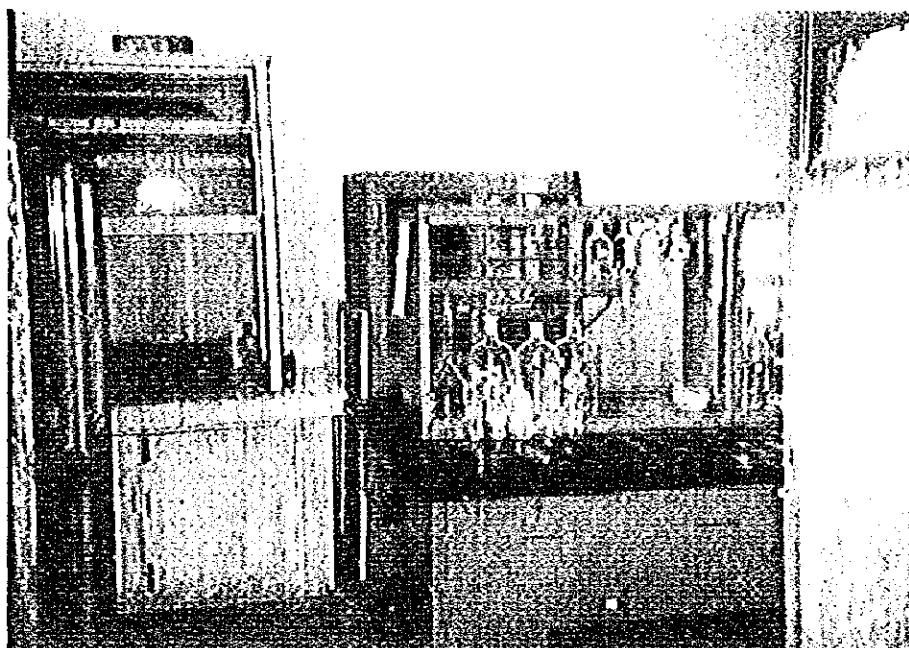
実験サイト  
B圃場



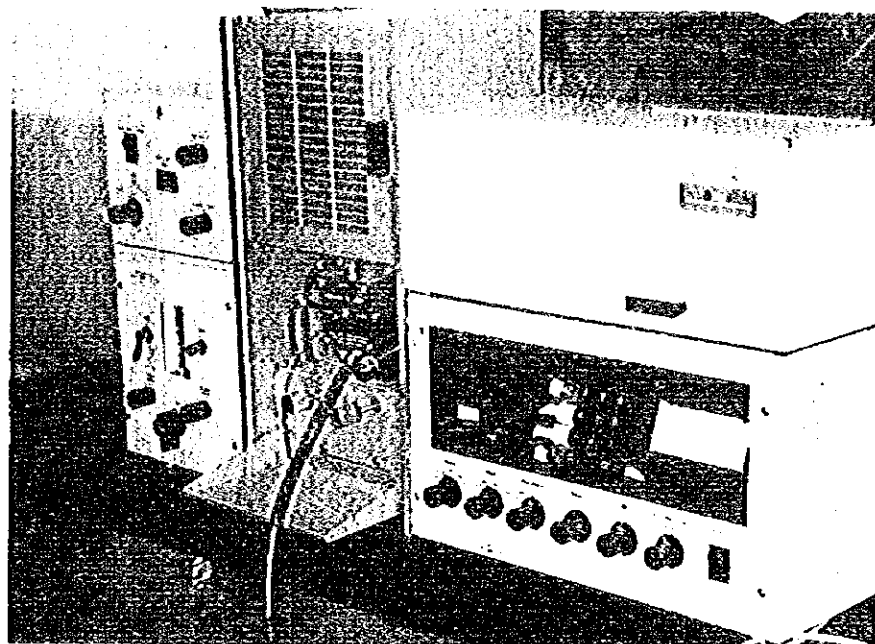




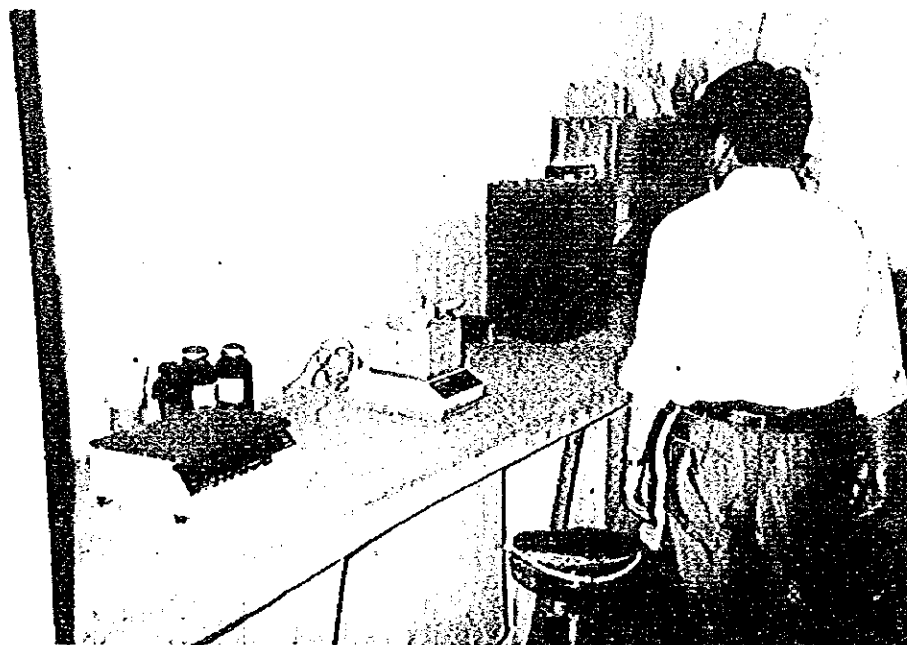
阜康荒漠生態站  
綜合分析實驗室



阜康荒漠生態站  
機器分析實驗室



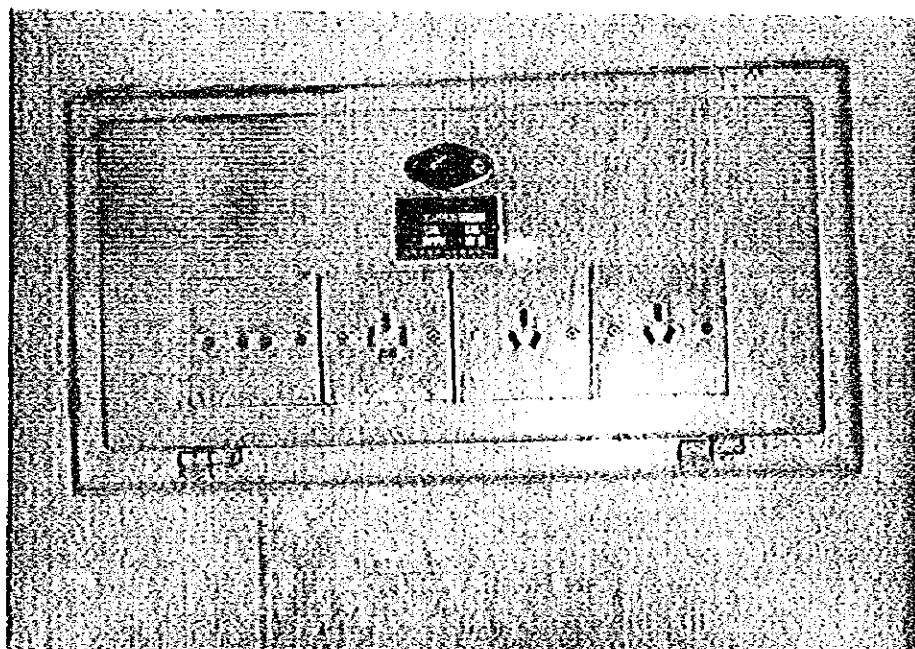
阜康荒漠生態站  
天秤室





阜康荒漠生態站  
綜合分析實驗室

電気コンセント  
380/220 V  
と  
阜康站實驗室  
管理実行条例  
の揭示版

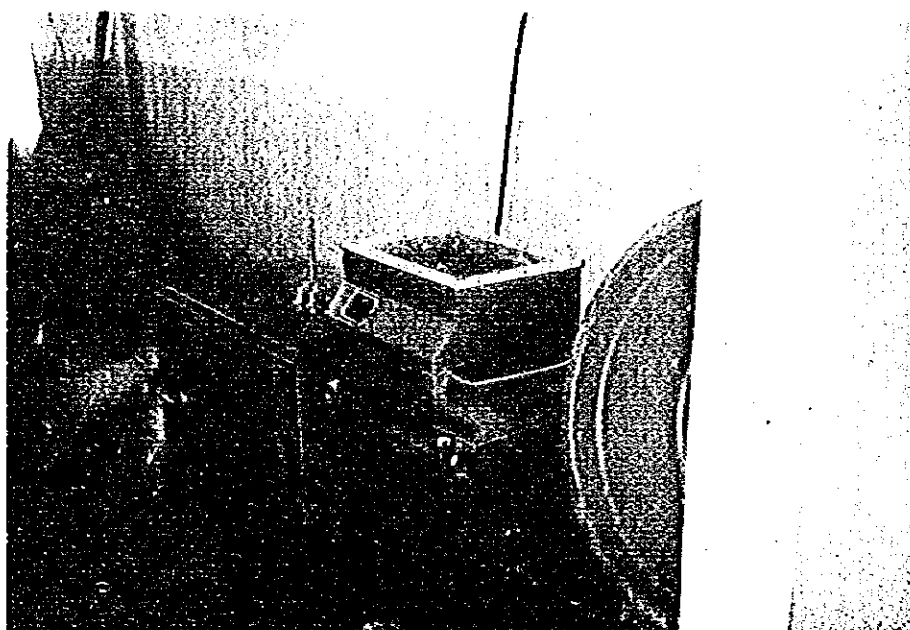


阜康荒漠生態站  
綜合分析實驗室

定電圧装置



阜康荒漠生態站  
電熱室





## サイト調査II 石河子 草炭採掘現場

将 進	新 島	川 上	大 友	郭 翹 成 剛	李 前 所 長	栢 胤 再 華	王 周 琼
--------	--------	--------	--------	------------------	------------------	------------------	-------------



20~30cm下からすぐに草炭層(7~8m)が出現。埋蔵地域は約2万ha、採掘可能面積は約1/4  
地下水位は以前50cm程度であったが、今では100cm位まで下がってしまった。





## 1. 調査団及びその派遣の経緯と目的

### 1-1. 要請の背景

1) 乾燥地域は、地球上の陸地の総面積の約三分の一を占めるが、本来脆弱な土地であるため、近年の世界人口の増加による人的活動の影響を受け、植生が破壊され、土壌生産力が低下し、その沙漠化が地球規模で進行しており、緊急且つ深刻な問題として世界的に認識されている。

膨大な人口を抱える中国でも、主に内陸部の開発および食料増産の必要性から従来様々な機関が内陸部の荒漠地緑化に取り組んできており、中でも土壌のほとんどが荒漠地である新疆ウイグル自治区の中国科学院新疆生物土壤沙漠研究所は、中国西部地区における沙漠の土壌研究の中核的役割を果たしている。

一方、わが国では93年 2月より草炭研究会が独自に、同研究所と草炭を使った共同研究を開始しており、この共同研究をベースに、中国政府より96年度研究協力として要請がなされ、環境保全、内陸部開発に資するという観点から、96年度案件として採択された。

2) 草炭研究会は、早稲田大学卒業者を中心に、草炭のもつ保水力の高さと保肥能力に注目しシリア、サウジアラビア、エジプト、カナダ、インドネシア、ロシア等との間で草炭の基礎的研究、緑化実験を行ってきている自発的団体である。同研究会は、中国の間においても、93年 2月から97年 2月まで中国の同研究所と協同研究の契約を締結している。この間、主にコルバントングト沙漠の 2haの圃場において土壌改良・栽培実験・植樹試験を行ってきた。

3) 新疆生物土壤沙漠研究所は、中国科学院生態研究ネットワークの重点ステーションのひとつとして中国西部地域の沙漠における土壌研究の中核的役割を果たしている。主な研究項目としては、

a) オアシスの生態システムの土壌生産力および持続的な農業の発展モデルの研究

b) 人口・資源・環境間のバランスの研究

c) 荒漠地の土壌・植物・大気間の養分と水分のバランスの研究、およびデータベースの構築

等がある。

## 1-2. 要請の内容

中国側の本件に関する要望調査の内容は概略以下の通りであった。

### 1) 計画・目的

草炭の利用による土壌改良を行い、沙漠周縁で耐乾性樹木と牧草、農牧業地域では節水農業で農作物と経済作物を植え、緑地面積の保護拡大をはかる。

### 2) サイト

中国科学院・阜康荒漠生態ステーション

### 3) 実施機関

中国科学院・新疆生物土壤沙漠研究所

### 4) 要請内容

長期派遣専門家 3～4人/年 専門分野：土壌学、林学、作物学  
期間：1～3年

短期派遣専門家 2人/年 専門分野：土壌学、林学、作物学  
期間：6ヶ月

研修員受入れ 3人/年 専門分野：土壌と草炭応用  
期間：3～6ヶ月

研究交流 3人/年 期間：10～15日

会議参加 6人

機材供与 自動灌水装置  
観測・分析機器  
自動化温室等



### 1-3. 調査団の構成

かわかみ ひろし 川上 徹	団長・総括	草炭研究会 事務局長
わたなべ かずお 渡辺 一雄	協力計画	国際協力事業団派遣事業部派遣第二課 課長
にいしま やすむ 新島 靖雄	草炭技術	草炭研究会 理事
おおとも としちか 大友 俊允	土壌肥料	玉川大学学術研究所 教授
かわしま まさこ 川島 真佐子	計画管理	国際協力事業団派遣事業部派遣第二課 職員
あかし かむる 明石 薫	通訳	(財)日本国際協力センター 研修監理部

### 1-4. 主要面談者

#### (1) 中国国家科学技術委員会 国際合作司日本處

姜 小平 (JIANG XIAOPING)

#### (2) 中国科学院 国際合作局

副局長 葛 明義 (Ge Mingyi)  
副處長 邱 華盛 (Qiu Hua-Sheng)  
副教授 張 松林 (Zhan Songlin)  
中国科学院新疆生物土壤沙漠研究所  
副教授 劉 文江 (Liu Wenjiang)

#### (3) 中国科学院新疆生物土壤沙漠研究所

研究所長	フジ外総責任者	李 崇舜 (LI CHONGSHUN)
前研究所長	フジ外顧問	李 述剛 (LI SHUGANG)
副所長		潘 伯榮 (PAN BO-RONG)
教授	フジ外実施責任者	王 周琼 (WANG ZHOUQIONG)
副教授	フジ外メンバー	蔣 進 (JIANG JIN)
副教授	フジ外メンバー	袁 新民 (YUAN XINGMIN)
国際合作處 處長		欧 咏 (OU YONG)
科研計劃處 副處長		崔 望誠 (CUI WANGCHENG)
教授 阜康荒漠生態站 站長		程 心俊 (CHENG XINJUN)
副教授 (通訳)		閻 国榮 (YAN GUORONG)

#### (4) 石河子 草炭採掘現場

石河子 外事辦公室 主任	盧 再華 (LU ZAIHUA)
石河子 農業局農業科 科長	郭 成剛 (GUO CHENGGANG)
他数名	

#### (5) JICA中国事務所

所長	熊岸 健治 (くま けんじ)
次長	駒沢 彰夫 (こまざ しょうぶ)
職員	大喜多 隆司 (おおいだ たくし)

#### (6) 駐華日本国大使館 經濟部

一等書記官 伊藤 宗太郎

1-5. 調査日程

月日	宿泊地	行 程
7/28 (日)	北京	移動 (成田→北京 NH905 10:40)
7/29 (月)	北京	中国国家科学技術委員会 , 中国科学院 表敬訪問 JICA中国事務所 打合せ
7/30 (火)	ウルムチ	移動 (北京→ウルムチ 14:40 →23:30)
7/31 (水)	ウルムチ	中国科学院新疆生物土壤沙漠研究所 協議 (歓迎昼食会)
8/ 1 (木)	ウルムチ	研究所 協議 (研究計画の考え方, 組織, 機材関連)
8/ 2 (金)	ウルムチ	サイト調査 阜康試験場 (A圃場), 阜北実験圃場 (B圃場)
8/ 3 (土)	ウルムチ	研究所 協議 (機材関連) (歓迎晩餐会)
8/ 4 (日)	ウルムチ	資料整理
8/ 5 (月)	ウルムチ	研究所 協議 (活動計画・機材整理, 全般整理確認)
8/ 6 (火)	ウルムチ	研究所 協議 (R/D 確認, ミニッツ確認) (答礼晩餐会)
8/ 7 (水)	ウルムチ	研究所 R/D, ミニッツ 調印
8/ 8 (木)	ウルムチ	サイト調査 石河子草炭産地, 午後石河子関係者懇談 (歓迎昼食会)
8/ 9 (金)	北京	移動 (ウルムチ→北京) JICA事務所, 大使館表敬訪問報告
8/10 (土)	帰国	移動 (北京→成田 NH906 15:00) 日本時間 19:10着

## 2. 調査項目と調査結果

### 2-1. プロジェクト名称

(和文) 中国・研究協力「草炭利用による荒漠地緑化」

(英文) Joint Study Project on the Effective Application of Peat for Reclamation of Desertified Land

(中文) 「草炭緑化荒漠合作研究項目」

### 2-2. 実施機関・関係官庁

(1) 実施機関：中国科学院新疆生物土壤沙漠研究所

(2) 関係官庁：中国国家科学技術委員会  
中国科学院

先方実施機関である中国科学院新疆生物土壤沙漠研究所は、北京の中国科学院直轄の研究所以、本件にかかる文書の手続き等には新疆の科技委は関与せず、研究所→在北京中国科学院→在北京国家科技委という順で実施されることを確認した。また、専門家の主な活動場所となる阜康の実験ステーションは、組織的にも、また予算的にも、新疆生物土壤沙漠研究所の管轄下に置かれることを確認した。

組織図別紙4、5、6、7参照

### 2-3. 協力期間

R/D署名は8月7日であるが、機材調達にかかる期間を考慮し、実際の研究協力期間は、1997年3月1日から2000年2月29日までの3年間とした。

### 2-4. サイト

阜康実験ステーション内圃場（A圃場）および阜北実験圃場（B圃場）とした。

A圃場については必要とされるスペースの確保・整備状況共に問題はないが、B圃場については実験のための条件として水の供給が不可欠であることを確認した。

この件については別に覚書を残すこととした。

### 2-5. 協力の目的

本件の目的は、草炭の利用による土壌改良のための実験・測定技法の調査・研究を通じ、荒漠地の緑化の推進に資すると共に、双方の研究環境の改善を目的とすることを双方確認した。

### 2-6. 研究計画

大枠について別紙1 研究計画の通り双方合意した。

年度毎に業務計画書、業務実施報告書、最終年度に総合報告書を提出することとした。

## 2-7. 活動計画

中国側との協議内容及びその結果を別紙2に示す。

年度毎に、大きな研究テーマを決め、年度当初に活動計画の詳細を国内支援委員会で検討することとした。

## 2-8. 日本側 INPUT

### (1) 専門家派遣 (短期)

a. 草炭技術, b. 土壌肥料, c. 分析技術, d. その他

本件については冬期に指導の必要性がないことから、長期専門家は派遣せず8~9ヶ月の短期専門家で対応し、その他スポット的に数週間~数ヶ月の短期専門家2~3名を派遣することとした。派遣は1997年3月からとし、このため中国側に本年8月中に今年度分の追加要望調査票を北京の中国科学院に提出するよう依頼した。

### (2) 研修員受入れ

a. 農業技術, b. 土壌肥料, c. 荒漠土壌, d. 植物科学, e. 分析(化学・機器) f. 統計解析

年度毎に2名、3ヶ月程度受け入れることを確認した。中国側より年3名の研修員受入れの要望が強く出されたが、これに対しては日本側で努力はするものの、現在のところ予算上保証できるのは2名である旨説明し、了解を得た。

### (3) 機材供与

活動計画と密接にからめた上で、必要性を中国側と検討した。特にB圃場における水の必要性の問題について、井戸の掘削またはサイトまでの主水管の敷設を中国側の負担事項とし、1996年末までに完成する旨記載したミニッツを別途作成した。日本側は、サイト内における水を供給する何らかの資機材の供与の要望については持ち帰り検討することとした。なお、供与機材の引渡し地点はウルムチの税関とするよう要望があり、日本側はこれを了承し併せてミニッツに記載した。

機材の選定にあたり、中国側と協議した内容については別紙3に示す。

## 2-9. 中国側 INPUT

### (1) C/P の配置

協力全体の管理責任者は研究所の李崇舜所長、研究活動の責任者は王周琼研究員とし、それぞれの研究項目についてC/P名を別紙4の通り確認した。

### (2) サイトの確保状況

2-4.の通り。

### (3) 施設の整備状況

関連施設の整備状況、専門家の執務環境等につき確認、阜康荒漠生態ステーションをメインの在住場所とすることとした。

#### (4) ローカルコスト負担

通訳人件費、機材引取経費、施設整備費、機材保守管理運営費等。

運営にかかるローカルコスト負担について、日本側より具体例を挙げて説明、了解を得た。予算については、中国側より毎年科学院により定額が研究所に割り振られ、プロジェクトの実施による増額分は別途申請の必要があるとの説明があった。このため、日本側より本件実施のための必要な経費を確保するよう中国側に強く求め、中国側もこれについて最大の努力を払うことを了承し、その旨ミニッツに記載した。

### 3. 提言

本件協力の円滑な実施、かつ所期の目的の達成に向け、以下の事項につき留意していくことが望まれる。

#### 1) 実施段階での中国側諸手続きの迅速な取り進め

本件は中国の内陸部において実施されるが、手続きはすべて北京の関係官庁を通じて行われる。このため、中国側においては地方と中央の密接な連携が図られることが必要である。他、R/Dに基づいた要請書提出等の手続きを迅速に行うことが望まれる。

#### 2) 先方負担事項の確実な実施

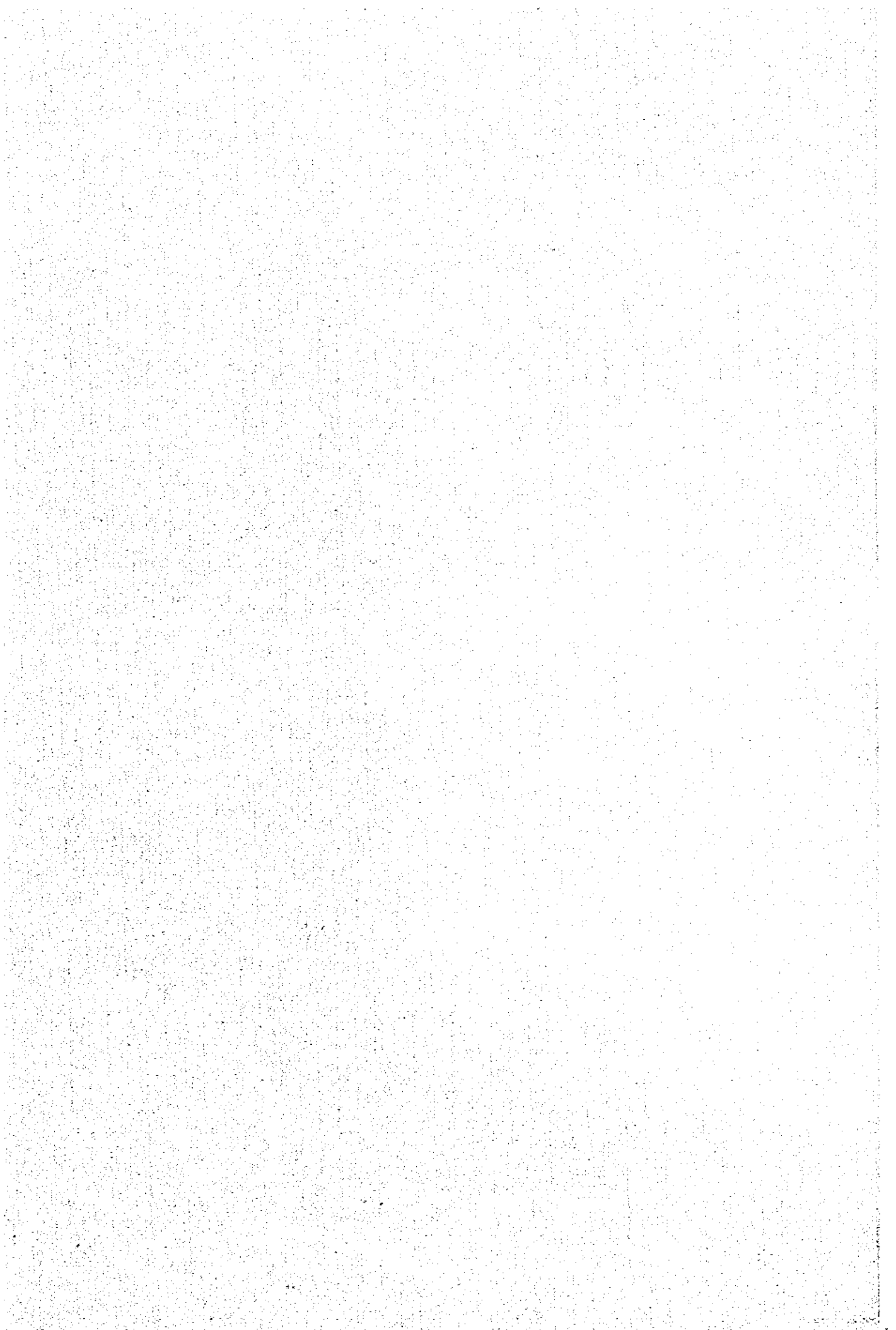
今回調査団は、政府間技術協力の一環としての研究協力スキームに関して先方実施機関および関係官庁に対して説明を行ったが、わが国と中国の予算年度の区切りが異なることもあり、適切な時期に先方負担事項に関し予算措置がとられることが必要である。特に栽培実験を行う圃場においては水の供給が不可欠であるため、平成8年末までに中国側でB圃場サイトまでの引水が完了していなければならない。

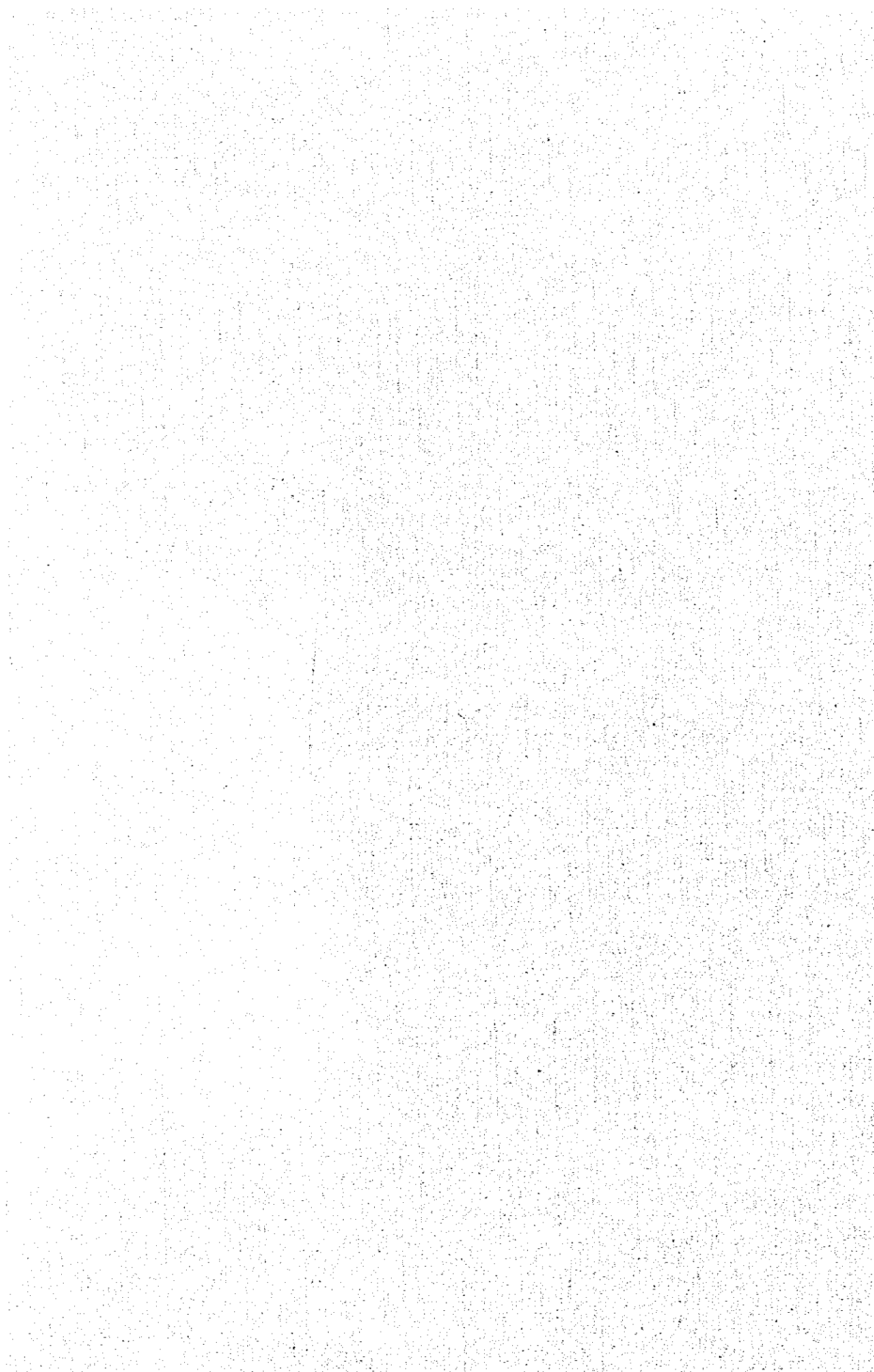
#### 3) 日本側国内体制の整備

本件の円滑な実施に向けて別途設置した国内支援委員会を中心に、広く国内関係者の技術的アドバイスを得るとともに、草炭研究会を中核とする国内実施体制の一層の充実を図ることが望まれる。

#### 4) 本件の実施管理

本件については長期専門家の派遣を想定していないことから、計画の実施管理については、本邦関係各機関および現地事務所と密接な連携を図ることが必要である。







## 研究計画

## 1. 研究の概要

この研究の目的は草炭を利用する沙漠緑化の技術を新疆の荒漠地に適用すべく基礎及び実用化資料を得ることにあり、将来的には本技術により新疆の荒漠地の緑化を進めることを目標としている。

場所は新疆・ウルムチ近郊の荒漠地で、下記内容と規模の試験研究を行う。

- (1) 草炭による土壌改良が植物の成育と節水に与える効果を定量的に調べ、且つ草炭の土壌改良機構を明らかにする。
- (2) 土質の違いや植物の種類による影響を比較し、現地に適用できるデータを採取する。
- (3) 草炭の品質による違いと土中での経年変化を調べ、より有効な土壌改良法を探索する。
- (4) 対象植物は、作物と牧草の栽培試験および固砂と防風用樹木の植林試験からなる。
- (5) 規模は、温室（ビニールハウス）または付属農場における基礎実験と沙漠における2箇の野外試験からなる。

2. 実験場所と規模：研究内容に応じ下記2箇所で実施する。

記号	場所	面積	土質	研究形態	研究期間
A	阜康試験場内	1 ha	土 漠	基礎実験	1 - 3年度
B	阜北実験圃場	2 ha	砂 質	栽培・植林試験	1 - 3年度

## 活動計画

研究計画に従い活動計画について協議確認した。

研究計画案については第一回および第二回の国内支援委員会での各委員の意見をとりいれた原案を中国側に提示、実際の活動内容につき協議を行った。

## 活動計画

## 1. 基礎実験（温室またはA圃場）

- (a) 草炭を混合した沙漠土壌の物理、化学および微生物学的な性状とその経年変化の追跡。
- (b) 草炭を混合した沙漠土壌による栽培試験を行い、土壌改良度と植物生育度および水分消費量の関係を定量的に把握する。
- (c) 新疆に多い塩類集積土壌（土漠）に対しても a, b と同様な試験を実施する。
- (d) 各種草炭の性能比較試験を行う。
- (e) 草炭に有機物、無機物その他を混合した改良草炭の土壌改良効果を比較し、その経済性を調べる。
- (f) 土壌中における草炭の分解速度と土壌改良効果の持続性を調べ、耐用年数を判断する。

## 2. 栽培試験（A, B圃場）

- (g) 主な農作物、牧草、経済作物その他栽培植物を対象にした実験計画法にもとづく栽培試験を実施し、草炭の量、品質および灌水量に関する情報を得る。
- (h) 同上の解析による問題点抽出と改良。

## 3. 植林試験（B圃場）

- (i) 喬木と灌木を対象にした実験計画法に基づく植林試験を実施し上記同様の情報を得る。
- (j) 同上の解析による問題点抽出と改良。

## 協議内容

## (1) 基礎実験について

日本側では草炭にフミン酸等を混合した改良草炭の土壌改良効果の比較を提案したが、中国側よりフミン酸は高価であり実用的とは思われず、一方草炭に有機物や微生物を混合する研究は今まで十分には行われていないため、草炭に有機物、無機物その他を混合する比較試験としたいとの提案があり、双方協議の上合意した。

## (2) 栽培試験について

麦、とうもろこし、牧草、油菜、紅花、綿、落花生、甘薯その他葉菜等広い範囲の栽培植物を対象にした実験計画法にもとづく栽培試験を提案したが、中国側より今回の共同研究ではよりつっこんだ研究をやるために、種類をあまり広げない方がよいとの提案があり、この為対象作物の具体名は明記せず、従来の実績を踏まえ、品種を絞って栽培試験を行うこととした。

## (3) 植林試験について

楊、榆等の喬木；梭梭、沙拐棗、沙棗、タマリスク等の灌木を対象にした実験計画法に基づく植林試験を提案したが、上記(2)と同様の理由で具体名を明記せず、品種を絞って植林試験を行うこととした。

## 供与-機材協定協議詳細

研究計画に従い活動計画について詳細協議を行ったが、その活動計画と密接にからめた上で、協力実施に必要な機材の(1)仕様・数量、(2)優先順位および、(3)配置の条件等につき協議確認した。

また、本件に関連して阜康荒漠生態ステーションの電気設備、受電状況を後述の如く確認した。

## カテゴリー別必要機器

具体的仕様、数量については、中国側の意向並びに今回協議の結果を踏まえ、日本側で予算の範囲で決定する旨説明し、R/D ではカテゴリーの記述にとどめることとした。

## (1) 土壌と水の化学成分分析機 (Analysers to measure the chem. components in soil &amp; water)

今次研究活動の主は草炭、草炭コンポジット混合による土壌改良度と植物生育度および水分消費量の関係を定量的に把握することであり、草炭や土壌と水の化学、物理および微生物学的性状の分析・測定と植物活性度測定等がメインとなる。(1)はこの内の化学成分分析に関するものである。

## (a) 紫外-可視分光光度計 (UV-VIS Spectrophotometer)

主として改良前後の土壌中の磷、窒素および腐植酸の三つを測定し、土壌改良指標を得る。性能としては比色分析なのでそれほど高分解の必要はないが、腐植酸の種類も重要因子であり、腐植酸の何が効果があるのか明確にしておかないと国際的に通用しない。この分析のためにも紫外-可視光の分光光度計が必要となる。

## (b) 多項目迅速水質/土壌分析計 (Multi Water quality analyzer)

土壌および灌漑水の水質(主として無機成分)を現場で手早く簡単に測定するとともに、草炭の基本的成分(主として無機成分)の分析を行うために多項目迅速水質/土壌分析計を使用する。草炭、土壌および水の一般化学分析に最適なものとしてこの分析計を大友先生より紹介された。オプションの試薬セットを追加する事で最大120種におよぶ一般水質検査が可能な携帯型。

測定項目(オプション:試薬セット)については日本側で決定する。

(c) NO<sub>3</sub> イオン測定器 (NO<sub>3</sub> Sensor)

土壌中のNO<sub>3</sub> イオンの挙動測定、特に灌水時の時間変化等の測定に使用する。

## (d) 分解器

多量のサンプルについて多種のデータを取るためには、その前処理も効率的に行う必要があり、最新の分解器を日本側で検討する。

## (e) 電位差滴定装置

中国側で強く希望しているが、日本側ではその必要度は低いと見ており、カタログと資料を日本に送ってもらい検討することとした。

中国側はこの他 Na 分析計を強く希望したが、日本側より (b)の多項目分析計で代用可能と説明、了解を得た。

(2) 土壌の物理的性状測定器 (Analysers to measure the physical properties of soil)

(1) の化学成分分析に対して (2) は土壌の物理的性状測定に関するものである。

(a) pH計 (pH meter and portable pH meter)

最もポピュラーな測定器で研究所にも5-6台あるが中国製で機能していない由。電極の保守管理が重要。卓上型と携帯用の各2台必要。

(b) 土壌塩度計或いは土壌EC計 (Soil Salinity meter or Soil EC meter)

基礎実験(c)にあたり、塩類集積土壌の改良度合いを測定する。反応速度が遅いため、予めセンサーを埋めておき、経時変化を見る。圃場の代表的データを取るようになるが、センサーの多いほど良い。最少5本は必要。

土壌塩度計の特徴がよく判らない、土壌EC計で十分と考えられるが、日本で再検討する。

(c) ポータブル電動度計 (Portable EC meter)

上記のポータブル型。利用率高い。

(d) 土壌導水率計 (Soil Hydraulic Conductivity)

土壌浸透係数の測定に必要で、実験(a)~(f)の総てに関連し重要な測定器である。

(e) 土壌三相計 (Soil 3 phase meter)

土壌の改良効果を、土壌を固、気、液の三相の混合比率で評価する手法があり、新疆ではまだこの経験はないが、今回これを導入することとした。

(f) 土壌水勢儀 (Leaf/Soil Psychrometer)

土壌水分の分布、移動と水の状態の微妙な変化をみる。

土壌の中と、植物の中で上にあがる水勢とはそれぞれ別に測ったほうが良い。

植物水勢儀は(3)-(d)に入れた方が良い。

(g) ATP測定器

土壌中の微生物の働きは非常に重要であるが、従来は殆ど考慮されなかった。

蛍光でATPの活性を測り、微生物が土壌で働いている総量を見ることとした。

(h) 土壌通気性測定器

土壌中の植物にとって土壌通気性は非常に重要で、土壌改良度の一指標として測定する。

土壌の団粒化構造形成との関連も見る。

(i) 土壌粒度分布計

土壌の基本的な粒度分布を測定するのに、現在の沈殿法では1ヶ月かかる。効率的な研究を進めるために必要。

(3) 植物活性度測定器 (Analysers to measure the plant activities)

草炭混合による土壌改良度と植物生育度および水分消費量の関係を定量的に把握する為に草炭や土壌と水の化学、物理および微生物学的性状の分析・測定と並んで重要な測定に、植物活性度の測定がある。

(a) 携帯式光合成測定器 ( Portable photo synthesis analyser )

光合成の速度を測定し植物の活性度を見る。将副研究員は農業科学院で使用した経験あり。本体あれば土壤中のCO<sub>2</sub>の測定も可能。

(b) 液流測定器 ( Sap-flow System )

植物の生育過程で水をどれだけ消費するかを測定する。基礎観測ステーションに設置し、大気と土壌と植物の水分の相関関係の分析を行いたい。

蛟島先生が持参したことあり、測定方法は実習したことあり。

実験には、綿花、灌木、喬木も予定されており、本測定器が必要。

(c) 葉緑素測定器 ( Chlorophyl analyser )

葉の色から植物の生育状況を観察する。簡単なデータを取るのに良い。

(d) 植物水勢儀

土壌水勢儀と対をなすもの、前出。

(4) 小型耕運機 ( Midget cultivation machine )

少面積の耕作用。圃場の均一深さ耕作、草炭の均一混合鋤込みおよび均一播種機能を付加したものが必要。最高深さ30cm可能なもの。草炭を粗砕すること出来ればベスト。均一播種機能を持つBOXあれば肥料も一定量均一に施肥することが出来る。

どこまで希望に添えるものがあるか、日本側で良いものを探すことで了解。

(5) 土壌水分分析器 ( Water analyser in soil )

(a) 土壌張力計 ( Tensiometer for water in soil )

それぞれの実験条件の圃場に、素焼きのセンサーを予め深さを変えて埋め込んでおき随時測定を行う。

実験計画によっては、かなりのセンサーが必要となるので、日本側で検討決定する。

(b) TDR土壌水分自動観測計 ( TDR water trace system ) 削除

中国側は本機を気象観測器とセットで常時土壌水分の自動観測を行いたいとの強い要望があった。

本機は上記目的には確かに最高の測定器だが、砂や土の単一層ではうまくゆくが、草炭の混合土壌では正確な値が出ない(混在気泡の悪影響)と言う実績もあり、高価の上使いこなすには難しい難点あり、今回はこの導入は見送ることにした。

(6) 気象観測儀 ( Meteorological observation and portable analyser )

(a) 自動気象観測儀 ( 固定式 ) 2セット

気温、湿度、雨量、日照、風速、風向及び地温(3点程度)の自動観測を行う。

A、B両圃場のそれぞれを代表する様な位置に一セットずつ設置する。

A圃場の場合問題ないが、B圃場については盗難の心配あり、対策として近くに住む砂漠監視員に手当てを出して、監視を依頼することで合意した。

(b) 携帯用気象観測儀

気温、湿度、風速を測る簡単なもので、それぞれ知りたい場所の小気象の観測をする。

(7) 発電機 (Generators)

(a) ディーゼルエンジン発電機 (固定式)

現在の阜康荒漠生態站の用電状況については、(1)に述べた通りであり、現有自家発電機では、農繁期の停電に対応出来ていない。停電時での灌水量の確保と測定器類の電力確保のためには新たに、24-30kwのディーゼルエンジン発電機(固定式)が必要。

仕様については、動力用と一般用切替で380/220 相 50 ヶル。

なお、格納場所については既に確保されていることを確認した。

(b) ガソリンエンジン発電機 (移動式)

B圃場の井戸の揚水ポンプ用発電機。仕様は 1.5-2 相ワット, 380/220 相, 50 ヶル。380/220 相としたのは、B圃場で一般電気器具使用の場合を考慮したもの。

参考 阜康荒漠生態ステーションの用電状況

最大伝送量 (配電契約電力)	50.0 KW
動力用 (電圧)	380 v 50 ヶル
その他一般用 (電圧)	220 v 50 ヶル
現有主機器設備容量	
井戸ポンプ A	15.5 KW
井戸ポンプ B	13.5 KW
粉碎機	7.5 KW
草押し切り機	4.5 KW
現有実験室設備容量	6.0 KW
生態ステーションの現在最大用電	47.0 KW
現有自家発電機容量 (1台)	8.0 KW

(8) 農業器具 (Farm implements)

(a) 太陽熱利用自動化温室 (60-100m<sup>2</sup>)

中国側はソーラー利用で日本最新の自動化温室設備を期待。

フィールドでは年一回のテストしか出来ず、次のテストまで一年間待たなければならない。温室を使って早春から初冬まで、ほぼ一年間各種試験を続けたい。

また、温室を使って草炭を利用した、経済作物・野菜・果物等の可能性の追求もしたい。

仕様：外周ガラスは二重構造とし夏期の冷房は不要。冬場の暖房(石炭または重油)温湿

度コントロール設備は必要。

日本側としては、必要性は判るが、明確な設計図と施工能力・責任とが確認出来ないので、今回は見送ることとした。なお、施設整備については研究協力スキームの対象外である旨も説明した。

当面A圃場に基礎実験用として、100m<sup>2</sup>程度のビニールハウスを中国側で建設準備し、中での実験に必要な器具類(自動灌水機等)については日本側で供給することで合意した。

(b) 定量灌漑設備

B圃場でのフィールド実験には水は不可欠であり、この為中国側で井戸もしくは灌漑水路よりB圃場地下水槽までの施設工事は行い、必要な水の確保は保証する旨の意思表示があった。

中国側より、B圃場全体の定量灌漑の為の機材を供給してほしいとの要望が出されたが、B圃場全体の実験活動計画がまだ不明のため、まず中国側で設計図を作り、日本側で材質を含めこれを検討することとした。

(c) ガソリンエンジン付小型手持草刈り機 2セット

実験圃場(フィールド)での小麦、トウモロコシ、牧草等の刈り入れ用。

近くでの作業者の足を切断、死亡させた事故が日本で最近起きており、安全確保には特別の配慮が必要。

(9) 実験室用各種装置

(a) 小型攪拌(造粒)機

草炭に有機物、無機物等を混合し土壌改良効果を高める実験用攪拌機。

草炭を土壌に均一に混合させるため、予め草炭を良く粉碎しておくことが必要であり、この為の粉碎機も必要となるが、小型で実用性のある粉碎機が現時点で見つかっていない為この機能も兼ねた小型攪拌機があるか検討する。

(b) 移液器 ( Automatic pipets ) 2セット

各種分析・測定にあたり、試薬及び試料を正確に効率よく採取するために必要。

(c) 蒸留水製造装置 ( Distilled and deionized supplier )

各種分析・測定にあたり、試薬及び試料の作成および pH 測定用等に必要。

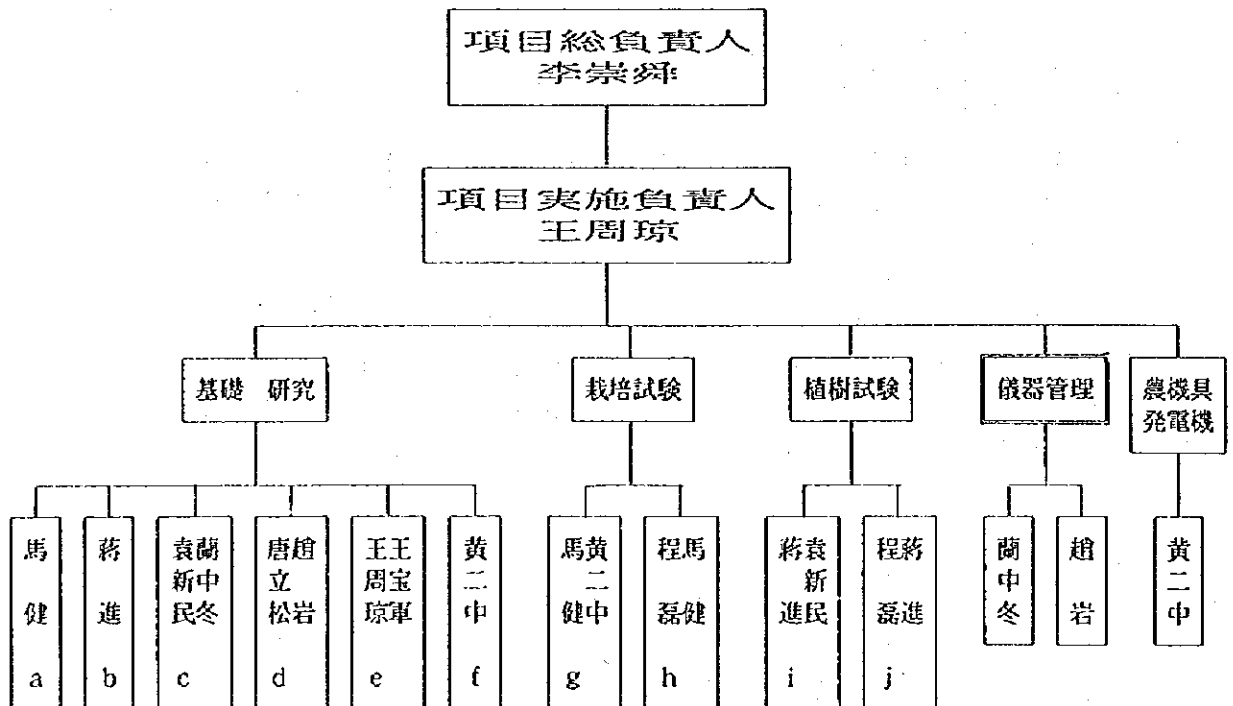
(d) 自動記録計付電子天秤

基礎実験のポット栽培テスト時に、灌水の前後等要所所で全体重量を把握し、水分の絶対量の確認をし、他の測定結果との突き合わせを行ったり、また、各種草炭と土壌との各割合の混合土について、その保水性や蒸散速度等の基礎的データ取りを行う実験に必要。また、夜間から明け方にかけての、空気中水分の取り込み状況等を観察し、草炭の吸水・節水機構の解明を行う。この為、電子天秤をコンピューターと結び、試料重量の経時変化自動測定システム(ハードおよびソフト)を購入する。

仕様は、全測定重量 10 ~ 30 Kg、最小表示は 1g とする。時間は 12 ~ 24 時間。

(10) 保守管理体制

機械器具類はその保守管理が重要で、何時でも正確なデータが取れるよう清掃、整備されていることが絶対条件である。今回 JICA 供与の物に関しては下記の管理責任者が、使用・管理マニュアルを作って、管理に違漏なきよう努めることを確認した。



それぞれの担当分野は下記の通り対応

1. 基礎実験（温室またはA圃場）

- (a) 草炭を混合した沙漠土壤の物理、化学および微生物学的な性状とその径年変化の追跡。
- (b) 草炭を混合した沙漠土壤による栽培試験を行い、土壤改良度と植物生育度および水分消費量の関係を定量的に把握する。
- (c) 新疆に多い塩類集積土壤（土漠）に対しても a、b と同様な試験を実施する。
- (d) 各種草炭の性能比較試験を行う。
- (e) 草炭に有機物、無機物その他を混合した改良草炭の土壤改良効果を比較し、その経済性を調べる。
- (f) 土壤中における草炭の分解速度と土壤改良効果の持続性を調べ、耐用年数を判断する。

2. 栽培実験（A、B圃場）

- (g) 主な農作物、牧草、経済作物その他栽培植物を対象にした実験計画法にもとづく栽培試験を実施し、草炭の量、品質および灌水量に関する情報を得る。
- (h) 同上の解析による問題点抽出と改良。

3. 植林試験（B圃場）

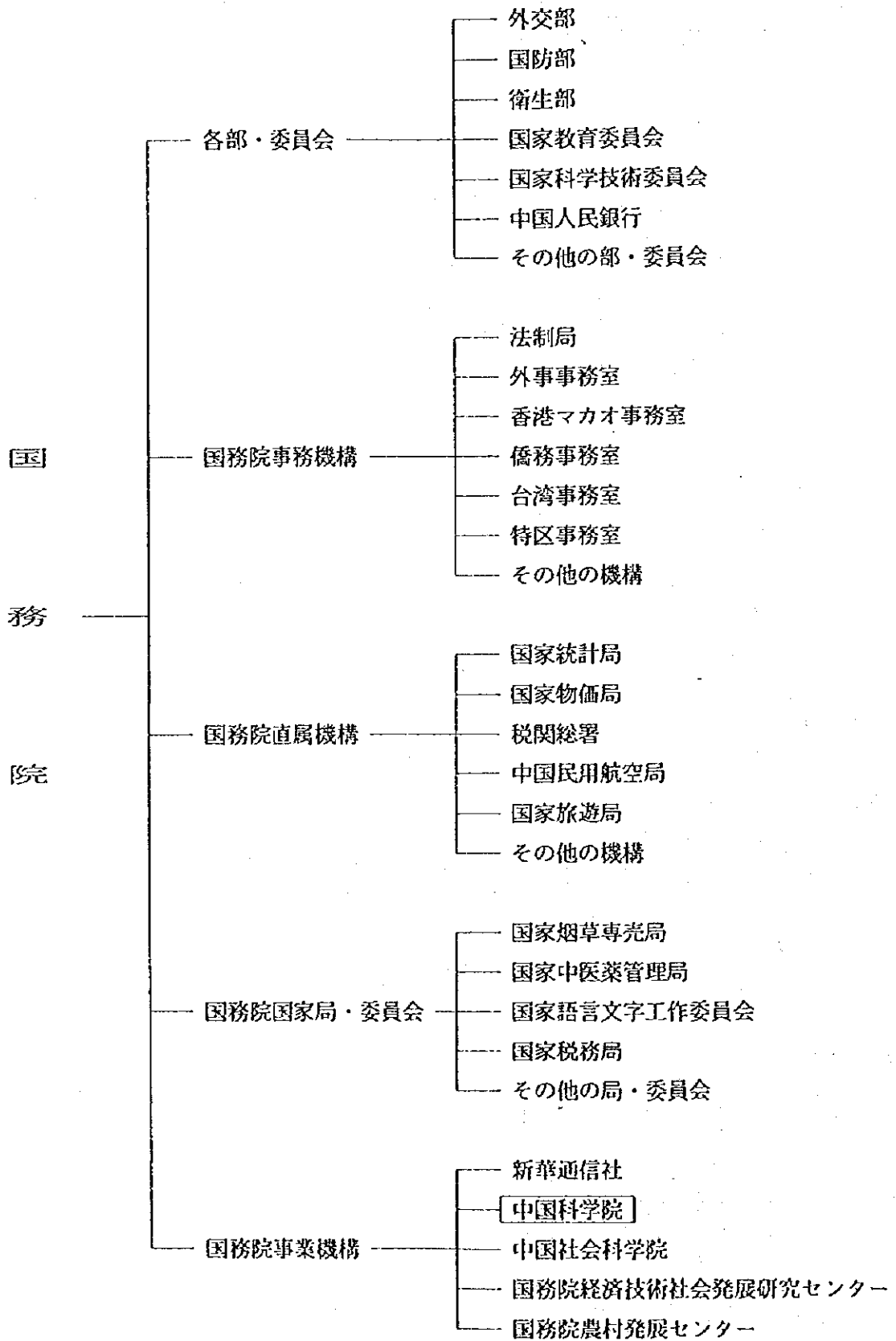
- (i) 喬木と灌木を対象にした実験計画法に基づく植林試験を実施し上記同様の情報を得る。
- (j) 同上の解析による問題点抽出と改良。



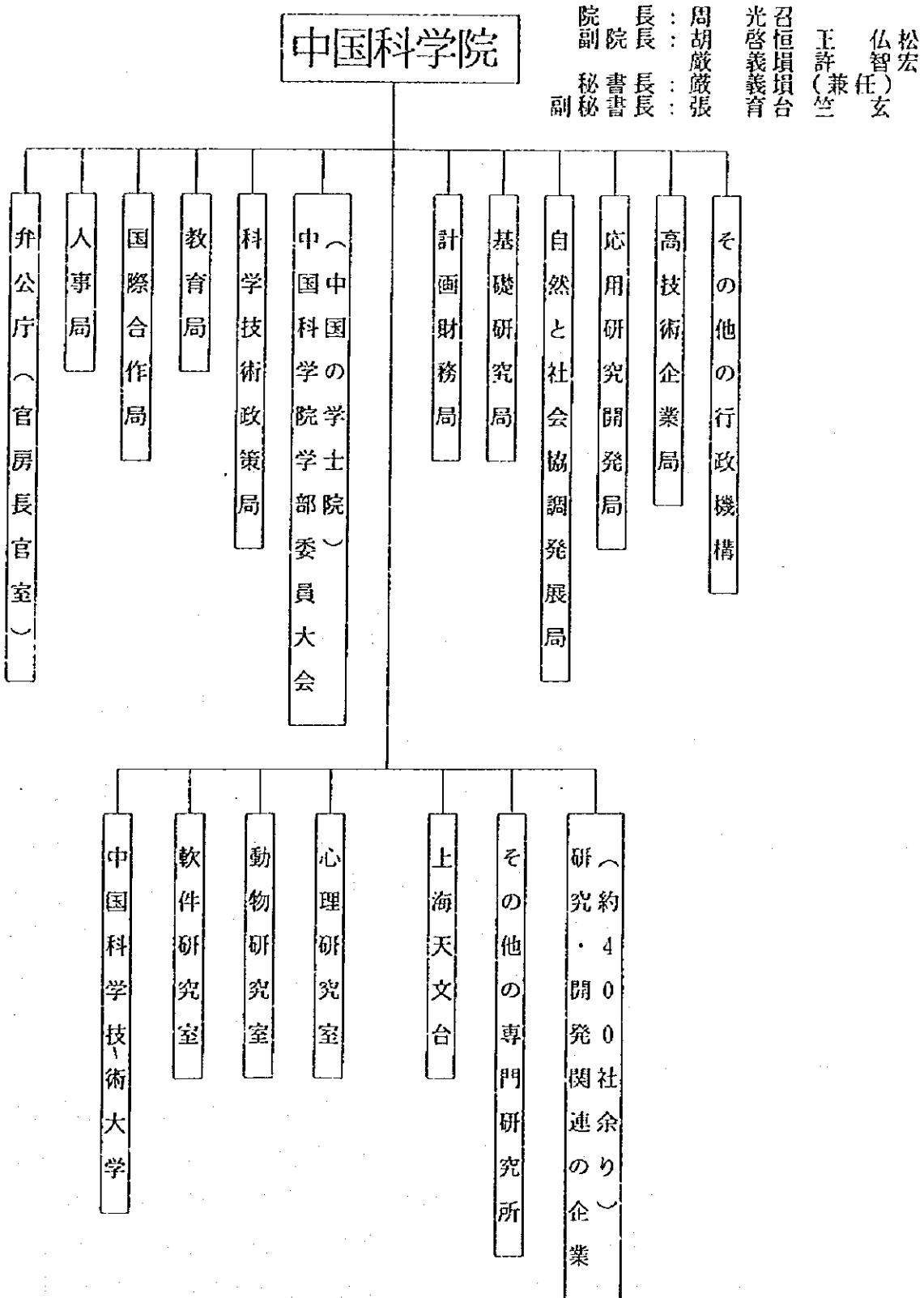
## 提供機材リスト

- (1) 土壌及び水中の化学成分分析計
  - a) 紫外-可視分光計
  - b) 多項目土壌・水質分析計
  - c)  $\text{NO}_3^-$  イオン測定計
  - d) 消化装置 (全N, P分析用)
  - e) 電位差適定装置
  
- (2) 土壌の物理性状測定計
  - a) 卓上型及び携帯式 pH 計 各 2台
  - b) 土壌用 EC 計
  - c) 携帯式電動度計
  - d) 土壌浸透係数計
  - e) 土壌三相計 (気、液、固)
  - f) 土壌水勢計
  - g) ATP 測定装置
  - h) 土壌通気性計
  - i) 土壌粒度分析計
  
- (3) 植物活性度測定計
  - a) ポータブル光合成測定器
  - b) 液流測定器
  - c) 葉緑素計
  - d) 植物水勢計
  
- (4) 小型耕運機
  
- (5) 土壌水分計
  - a) 土壌テンシオメーター
  
- (6) 気象観測機及び手持ち気象観測機
  - a) 自動気象観測機 (固定) 2 台  
気温、湿度、雨量、風向、風速、地中温度、日射量
  - b) 手持ち気象観測機 (風速、気温、湿度)
  
- (7) 発電機
  - a) ディーゼル発電機 24-30 KW
  - b) ガソリン 発電機 1.5-2 KW
  
- (8) 農機具
  - a) 灌漑装置 1 ha
  - b) 手持電動草刈機 2 組
  
- (9) 実験室用各種装置
  - a) 小型攪拌押出機
  - b) ピペッターセット 2.0-10.0 ml 2 組
  - c) 蒸留水製造装置
  
- (10) その他事務機器等

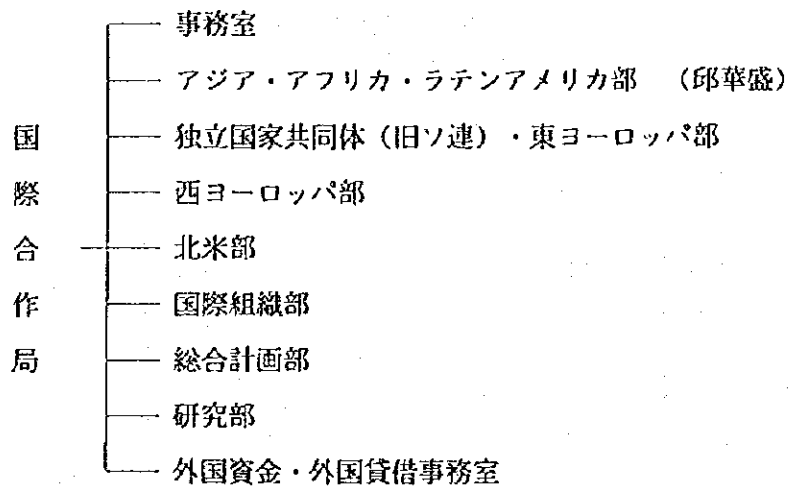
中国国务院各所属機構組織図



# 中国科学院組織図



## 中国科学院国際合作局組織図



中国科学院国際合作局 局長：薛 士栄

副局長：程 尔晋

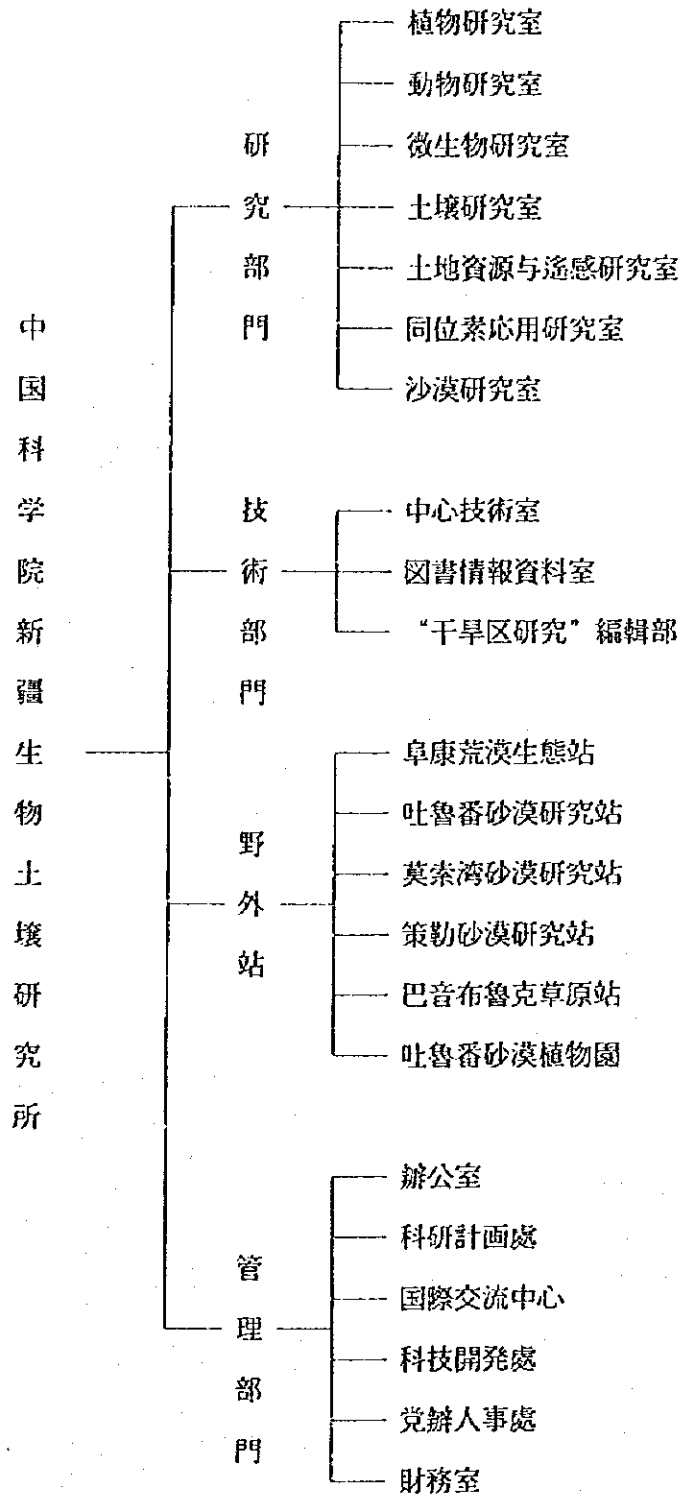
---

## 中国科学院について

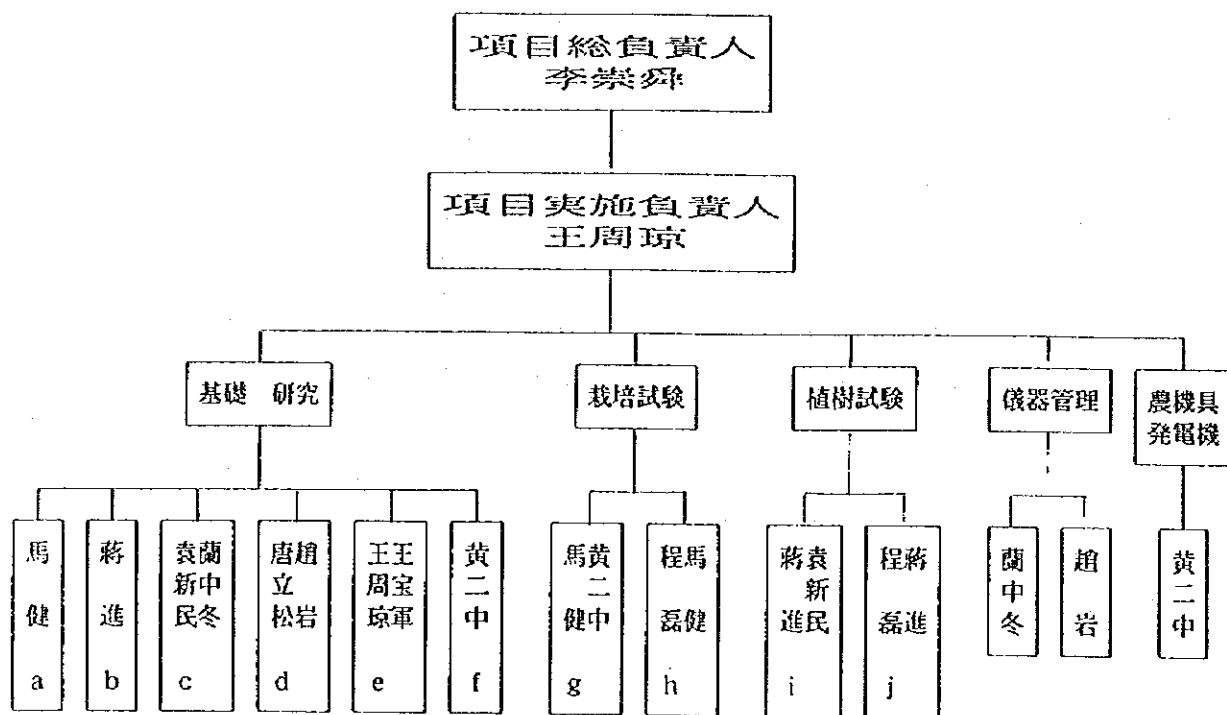
中国科学院は1949年11月に、元の中央科学院・北平科学院・燕安自然科学院の基礎のもとで設立されたのであり、中国国務院に直轄された事業機構の一つでもある。主に自然科学全般についての研究・開発を行い、その業務範囲はおよそ日本の文部省、科学技術庁、農林水産省、環境庁等の一部分に及び、中国の自然科学の研究を行う最高研究機関である。中国科学院の傘下に中国の学士院と呼ばれる中国科学院学部委員大会があり、又その他に、123余りの国立研究所・研究機関があり、大学が1校、研究・開発に係わる企業が400社あまりある。中国科学院で研究・開発や管理に携わる職員数は9万人余りにのぼり、研究機構は中国全土まで及んでいる。昨年10月、天皇陛下が中国を訪問された際、特別に中国科学院に立ち寄られた。

国際合作局は中国科学院本部の行政機構の一つであり、中国科学院が世界各国との科学技術交流を行う窓口である。中国科学院における全ての部署は、海外との研究員交換、海外への研究者・技術者及び留学生派遣、国際学会や学術会議への参加、外国との共同研究・開発、外国の学術団体・大学・民間団体・企業との交流等を行う時、連絡、企画から審議、決裁まで全ての業務を行っている。特に中国科学院の外貨を一括管理し、科学院の中で最も重要な位置を占めている。

中国科学院新疆生物土壤沙漠研究所組織圖



## プロジェクト実施体制組織図



それぞれの担当分野は下記の通り対応

1. 基礎実験（温室またはA圃場）
  - (a) 草炭を混合した沙漠土壌の物理、化学および微生物学的な性状とその経年変化の追跡。
  - (b) 草炭を混合した沙漠土壌による栽培試験を行い、土壌改良度と植物生育度および水分消費量の関係を定量的に把握する。
  - (c) 新疆に多い塩類集積土壌（土漠）に対しても a, b と同様な試験を実施する。
  - (d) 各種草炭の性能比較試験を行う。
  - (e) 草炭に有機物、無機物その他を混合した改良草炭の土壌改良効果を比較し、その経済性を調べる。
  - (f) 土壌中における草炭の分解速度と土壌改良効果の持続性を調べ、耐用年数を判断する。
2. 栽培実験（A, B圃場）
  - (g) 主な農作物、牧草、経済作物その他栽培植物を対象にした実験計画法にもとづく栽培試験を実施し、草炭の量、品質および灌水量に関する情報を得る。
  - (h) 同上の解析による問題点抽出と改良。
3. 植林試験（B圃場）
  - (i) 喬木と灌木を対象にした実験計画法に基づき植林試験を実施し上記同様の情報を得る。
  - (j) 同上の解析による問題点抽出と改良。

## サイト調査詳細 I

### 阜康荒漠生態系統観測試験ステーション

調査日 1996年 8月 2日

阜康ステーション内圃場（A圃場）及び阜北実験圃場（B圃場）の両サイトについての視察、及び責任者の程心俊教授より聞き取り調査を行ったが、その詳細を以下に報告する。

### 阜康ステーション概要

本ステーションは、荒漠地オアシスに於ける生態系統の機構、機能および生産力向上の研究の為、1987年に建設された中国科学院の生態環境研究ネットワークのキーステーションの一つである。

### 位置と自然条件

本ステーションはウルムチ市から76Km離れている新疆ウイグル自治区阜康県にある。地理的には中部アジアの内陸乾燥地帯、天山の北麓、ジュンガル盆地クルバントクト沙漠南縁に位置している。温帯性沙漠気候に属し、夏季は炎熱、冬季は厳寒の地である。年間平均気温は6.6℃、最高気温42.6℃、最低気温-41.6℃である。年間降水量は164mm、年間蒸発量は2,000mm前後、年間無霜期は174日、冬季積雪は3-29cmである。

### 対象となるワーキングエリアの特徴

1. ワーキングエリアは三工河流域を対象とし、この間80Kmの短い間に高山氷雪帯、亜高山草原帯、森林帯、草原帯、荒漠帯、砂丘帯を含み変化に富んでいる。
2. 海拔5445mのポコダ山峰では氷河が発達し、氷河積雪研究や山と盆地の起源研究の場を提供している。
3. この地域には、三工河流域水均衡観察試験場と草原建設の近代化モデル基地がある。
4. 本ステーションは北半球における国際IGBPプロジェクト敷設選定点の、バインブルグ人工草原横断面上にある。

### 総合研究項目

1. 荒漠オアシスの生態系統の生産力の向上、持続的農業の改善モデルの研究。
2. 三工河流域の人口-資源-環境間のバランスの研究。
3. 荒漠土壌-植物-大気の養分と水分のバランスの研究および、動態観測のデータベースの設立

## 基礎的研究項目

1. 天山北麓の水河、積雪と黄土の研究
2. クルパントクト沙漠の起源と保護利用の研究
3. 荒漠区の動物-植物種群の生態学研究
4. 逆境条件下の作物、牧草と微生物品種の選定と育成研究。
5. 荒漠土壌の形成（構成）と分類の研究。
6. 土地退化の原因と防治（塩類集積化による土壌固化と不浸透化を含む）

## 系目系綫

本ステーションは中国科学院の領導に属し、新疆生物土壤沙漠研究所の管理下にある。  
責任者は程心俊教授。

## 程心俊教授の説明と案内。

本ステーションは荒漠帯の中心、海拔540mに位置し、ウルムチ市からも76Km、砂漠に行く道路も整備されており、荒漠生態系統観測試験ステーションとして絶好の位置にある。

この灌漑水となる三本の川の水量はそれほど豊富ではなく、昔は砂丘帯まで流れていたが今は途中で涸れてきたため、現在では地下水を汲み上げた人工ダムを途中で造り、防風林や耕作地の灌漑に使用している。

この地が農業中心に発展出来るよう、土壌の中の養分と水の循環を計画的に考えて植物を育ててゆきたいと考えている。砂丘帯には若干の緑と灌木があるが、地下水を全部吸い上げると砂漠が枯れてくる恐れがある。古代のシルクロード（唐朝路）も今砂漠の南縁となっているが、沙漠化が何十キロか進んで来ている証拠である。

世界的な砂漠化・塩類集積化はこのまま放置すれば悪化の路を辿るのみである。できるだけ自然の生態系の力を利用して土壌を改良する研究をしてゆく必要がある。ピートを用いて積極的に生態系のバランスをとりながら改造してゆく一つの技術が確立が出来れば良いと思っており、草炭を使用した沙漠緑化研究のプロジェクトは非常に意義のあることと思っている。

当ステーションの最近の成果に、石冬5号という小麦の新種の開発がある。これは、塩分1~2%まで耐えられるもので、北疆地域ではこの改良小麦の新種を使い、200~300Kg/ムーの収穫が出来るようになった。

## 他のドナーの協力

本年、135万人民元（約15万\$相当）の世銀ローンを受けており、ライシメーター、電子天秤、車両2台等の機材購入に充てている。この機材納入のための施設の拡充は自己資金で行っている。



## 各圃場の整備状況

### A圃場

本研究ステーション内に残されている原始荒漠地（土漠・硫酸根多い塩類集積土壌）。現在新疆における改質方法はリーチング（Leaching水洗い方式）によるもので、効率も悪く水の多量使用と排水の砂漠方面へのたれ流しによる悪影響が心配されている。新疆ウイグル自治区にとっての最重要課題の塩類集積土壌の改質実験を行うに最適な場所。

### B圃場

コルバントクト沙漠南縁に位置し、3年前より草炭研究会が実験のため一部を使用している2haの実験圃場。栽培実験地として使用出来る平地面積が約1ha、砂丘地が約1haであるが、砂質沙漠土壌における中小規模の植栽・植樹試験としては十分である。ただし、灌水の為の水源がなくこの設備の確保が是非とも必要であり、今年中に浅井戸(40-60m)を掘る予定である。この井戸で十分な水が出ない場合近くの農場までひかれてくる灌漑用水を引いてくる必要がある。

### C圃場

B圃場から更に5kmほど沙漠の中に入った自然保護区で67haあり、国と長期的な契約で観測ステーションとしての使用が認められている。付近は半固定沙漠、固定沙漠混在帯で農地としての研究使用は認められないが、中規模植林試験場としての使用は許可されている。今回のサイトからは除外したが、将来必要なときには使用できる。水源はない。

なお、研究ステーション内には上記A圃場の原始荒漠地であった土地を農地化した、近隣農地と同種の圃場があり、農地として穀物の栽培試験を行っている。ここでA、B圃場と同種類の穀物について、条件を種々変化させた実験も可能であり、農地-塩類集積土漠-砂質沙漠とこの地区の総てにわたる比較実験データもとることが出来る。

### 阜康ステーションの用電状況

基本は買電で、農繁期等停電時には自家発電にたよっている。  
現有自家発電機容量は8KWで容量は小さい。より大きな発電機が必要。

最大伝送量（配電契約電力）		50.0 KW	
動力用（電圧）		380 V	50 Hz
その他一般用（電圧）		220 V	50 Hz
現有主機器設備容量	井戸ポンプ A	15.5 KW	
	井戸ポンプ B	13.5 KW	
	粉碎機	7.5 KW	
	草押し切り機	4.5 KW	
現有実験室設備容量		6.0 KW	
生態駅の現在最大用電		47.0 KW	
現有自家発電機容量		8.0 KW	

以上

## サイト調査詳細 II

## 石河子草炭産地

調査日 1996年 8月 8日

サイト調査は石河子外事辦公室の主任 盧再華 高級經濟師の案内で行われ、草炭採掘現場とその近くの平地ダムを視察、関係者からの聞き取り調査を行った。

## 石河子の概要

石河子はウルムチの西北180km（阜康試験ステーションからは約230km）にある農業都市で、土地は南（標高534m）から北（標高436m）にかけ緩やかな傾斜地になっている。年間降水量は100mmで蒸発量は2,800mmと厳しい環境であるが、天山より流れて来る川の水や地下水を利用して灌漑農業を行っている。

この開発は1949年に新疆生産建設兵站が作られてから始まり、現在の人口は54万人であるが、殆どが開拓農兵（漢民族）で土着の人（遊牧民）は3%のみである。耕地全面積は18万haあり、18の団場（兵団農場）と1つの郷とがある。主な農産物は綿、小麦、トウモロコシ、甜菜であり、化学肥料による土壌の悪化を防ぐためこれら作物の輪作ローテーションと有機質肥料（緑肥、家畜糞+草炭）の使用で効果を上げているとのことであった。

1ムー当たり水使用量は  $420\text{ m}^3/\text{ム}$  ということなので、これは630mmの雨量に相当する量の灌漑水を使用していることとなる。昔ここは荒漠草炭土で、耕作地の30cm下は草炭層である。耕地の有機質含有量は 南側では 5.5%、北に行くに従い低くなり 1~2.0%となっている。

## 草炭産地

石河子は天山山脈より流れ出る幾筋かの河川によって出来た扇状地であり、草炭の埋蔵地域は約2万haにわたる。草炭層は地表面30cm以下から深さ7~8メートルまで分布し、深い所では10メートルを越えるところもある。既に農地等に開発済の面積は65~70%、草炭採掘可能面積は約25%ということであった。

この地区の地下水位は現在100cm位であるが、開発以前は50~30cmと高く湿原に近い状態であったことが知れる。これは農地開発のための灌漑水の80%以上を地下水の汲み上げによっているためであろう。

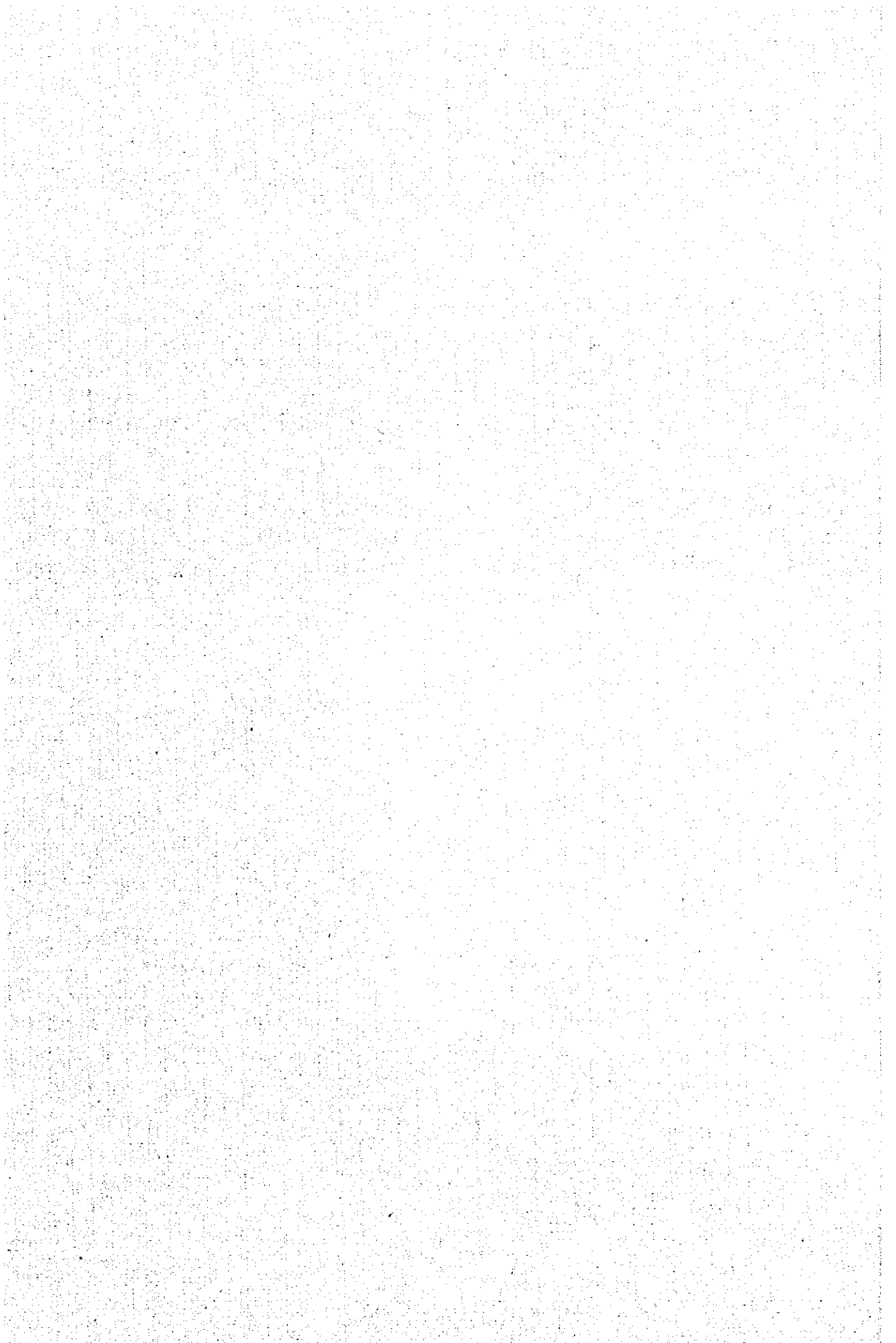
## 草炭掘跡地の環境破壊対策

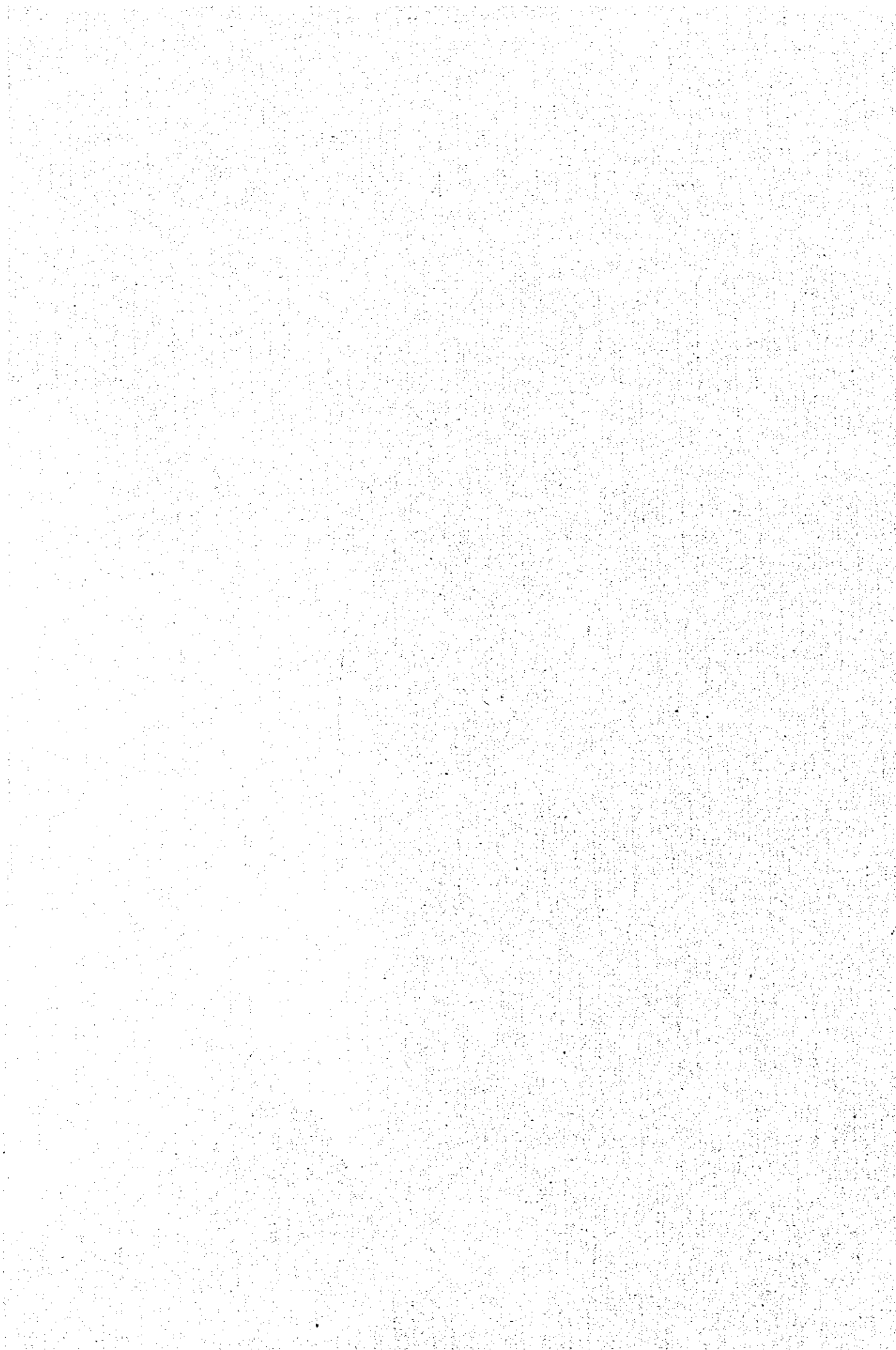
このプロジェクトが成功し将来多量の草炭を使用することについては了解し、石河子としても積極的に草炭を使った種々の事業をやりたいと考えているが、草炭掘跡地の環境破壊に留意してやる必要があり、この対策について意見を求められた。

日本側では、北海道の一部で掘跡地を魚の養殖池として利用している例を挙げ、草炭の殺菌効果により良い養殖池となる旨紹介し、将来農業用平地ダムと養殖池としての多目的利用の可能性を示唆した。

## 巻頭写真参照

以上





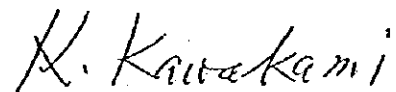
THE RECORD OF DISCUSSIONS BETWEEN  
 THE JAPANESE PRELIMINARY SURVEY TEAM AND  
 THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA  
 ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
 FOR THE JOINT STUDY PROJECT ON  
 THE EFFECTIVE APPLICATION OF PEAT FOR THE RECLAMATION OF DESERTIFIED LAND

The Japanese Preliminary Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Hiroshi Kawakami, visited the People's Republic of China, from 28 July 1996 to 10 August 1996 for the purpose of working out the details of the technical cooperation program concerning the Joint Study Project on the Effective Application of Peat for the Reclamation of Desertified Land.

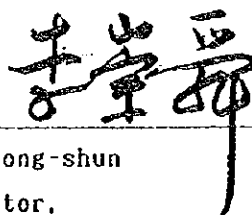
During its stay in the People's Republic of China, the Team exchanged views and had a series of discussions with Xinjiang Institute of Biology, Pedology and Desert Research, Chinese Academy of Sciences in respect of the desirable measures to be taken by both Governments for the successful implementation of the above-mentioned Joint Study Project.

As a result of the discussions, the Team and Xinjiang Institute of Biology, Pedology and Desert Research agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the Document attached hereto.

Urumqi, August 7, 1996



Hiroshi Kawakami  
 Head of Japanese  
 Preliminary Survey Team  
 Japan International Cooperation  
 Agency  
 Japan



Li Chong-shun  
 Director,  
 Xinjiang Institute of Biology,  
 Pedology and Desert Research,  
 Chinese Academy of Sciences  
 People's Republic of China



## THE ATTACHED DOCUMENT

### I. COOPERATION BETWEEN BOTH GOVERNMENTS

1. The Government of Japan and the Government of People's Republic of China will cooperate with each other in implementing the Joint Study Project on the Effective Application of Peat for the Reclamation of Desertified Land (hereinafter referred to as "the Project"), for the purpose of deriving fundamental knowledge and views on the effective application of peat from a series of researches and experiments toward the reclamation of desertified land in Xinjiang Uygur Autonomous Region, as well as improving its research conditions of both sides through the joint study.
2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in Annex I.

### II. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to provide at its own expense services of the Japanese experts as listed in Annex II through the normal procedures under the Technical Cooperation Scheme of the Government of Japan.
2. The Japanese experts referred to in 1 above and their families will be granted in the People's Republic of China privileges, exemptions and benefits no less favourable than those granted to the experts of third countries or of international organizations performing similar missions.

### III. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to provide at its own expense such machinery, equipment and other materials necessary for the implementation of the Project as listed in Annex IV, through the normal procedures under the Technical Cooperation Scheme of the Government of Japan.

*H. Kawakami*

*抄*





2. The articles referred to in 1 above will become the property of the Government of People's Republic of China upon being delivered to the People's Republic of China authorities concerned at the ports and or airports of disembarkation, and will be utilized exclusively for the implementation of the Project in consultation with Japanese experts referred to in Annex II.

#### IV. TRAINING OF PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA PERSONNEL IN JAPAN

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to receive at its own expense the People's Republic of China personnel connected with the project for technical training in Japan through the normal procedures under the Technical Cooperation Scheme of the Government of Japan.
2. The Government of People's Republic of China will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the personnel from technical training in Japan will be utilized effectively for the implementation of the Project.

#### V. LOCAL EXPENSES

The budget to meet the local expenses necessary for the implementation of the Project will be provided to the Japanese expert by JICA in accordance with the laws and regulations in force in Japan. The budget which is to be used exclusively for the implementation of the project will be managed by a Japanese expert designated by JICA.

*H. Kawakami*

子



## VI. DATA OWNERSHIP AND PUBLICATIONS

The data accumulated through joint study will be jointly owned by the participating organizations (JICA and Xinjiang Institute of Biology, Pedology and Desert Research, Chinese Academy of Sciences). When reports or documentations concerning this project are compiled, it is to be mentioned that the Project has been implemented by JICA and Xinjiang Institute of Biology, Pedology and Desert Research, Chinese Academy of Sciences as Technical Cooperation Project between the Government of Japan and the Government of People's Republic of China.

## VII. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

1. In accordance with the laws and regulations in force in People's Republic of China, the Government of People's Republic of China will take necessary measures to provide at its own expense :
  - (1) Services of the People's Republic of China counterpart personnel and administrative personnel;
  - (2) Supply or replacement of machinery, equipment, instrument, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than those provided through JICA under III above;
  - (3) Urban transportation facilities for Japanese experts;
  - (4) Facilities necessary for the maintenance and protection of the articles listed in ANNEX IV.
  
2. In accordance with the laws and regulations in force in People's Republic of China, the Government of People's Republic of China will take necessary measures to meet:
  - (1) Expenses necessary for the transportation within People's Republic of China of the articles referred to in III above as well as for the installation, operation and maintenance thereof;
  - (2) Customs duties, internal taxes and any other charges, imposed in People's Republic of China on the articles referred to in III above;
  - (3) All local expenses necessary for the implementation of the Project other than those provided through JICA under V above.

*N. Kawazumi*

7  
3



## VIII. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

The leader of the Japanese Study Team and the leader of the People's Republic of China Study Team will collaboratively assume the overall responsibility for the implementation of the Project.

(The Resident Representative of JICA in People's Republic of China will undertake the role of advice and coordination for the successful implementation of the Project.)

## IX. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

The Government of People's Republic of China will undertake to bear claims, if any arises, against the Japanese experts engaged in the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in the People's Republic of China except for those arising from the willful misconduct or gross negligence of the Japanese experts.

## X. MUTUAL CONSULTATION

There will be mutual consultation between the two Governments on any major issues arising from, or in connection with this Attached Document.

## XI. TERM OF COOPERATION

The duration of the technical cooperation for the project under this Attached Document will be from March 1, 1997 to February 29, 2000.

*N. Kuokami*

†  
0



- ANNEX I MASTER PLAN
- ANNEX II PROJECT TEAM AND PARTICIPATING ORGANIZATIONS
- ANNEX III PRIVILEGES, EXEMPTIONS AND BENEFITS
- ANNEX IV LIST OF ARTICLES
- ANNEX V TENTATIVE IMPLEMENTATION SCHEDULE
- ANNEX VI PROJECT INPUT

*N. Kawakami*

4  
2





## ANNEX I. MASTER PLAN

### 1. Background

In China, a massive growth of population has made it necessary to develop the country's inland areas and to increase food production, and from this viewpoint, various experiments have been made for the reclamation of desertified land in Xinjiang Uygur Autonomous Region. Especially, Xinjiang institute of Biology, Pedology and Desert Research, Chinese Academy of Sciences (hereinafter referred to as "the Institute"), has played a central role in soil research in western China as an important station in the research network of Chinese Academy of Sciences.

Meanwhile, Japan Peat Society, which was established in 1990 by Japanese researchers in the specific fields, began to conduct research interchange programme with the Institute since 1993 for the reserach on the utilization of peat for the reclamation of desertified land, focusing on the capacity of peat to absorb water and fertilizer.

Based on these conditions, the Project was proposed by the Chinese Government so as to further promote the fundamental research and experiments on the effective application of peat for the reclamation of desertified land in Xinjiang Uygur Autonomous Region.

### 2. Objectives

The objectives of the Project are to derive fundamental knowledge and views on the effective application of peat from a series of researches and experiments and thus to contribute to the future promotion of the reclamation of desertified land in Xinjiang Uygur Autonomous Region.

The Project also aims at the improvement of research conditions of both sides through the joint study.

†  
2

*N. Kawakami*



### 3. Study Framework

#### Scope of Study

The Project will cover the following study items :

(1) The assesment of soils ameliorated by peat

Evaluation of the change of chemical, physical and biological properties of soil after supplying peat in soil and also after plantation.

(2) Plant vegetation and tree plantation for the purpose of getting the informations on the suitable amounts and suitable kinds of peat amer-iorants

The relation between plant growth, amounts and kinds of supplied peat and amounts of irrigation will be obtained statistically.

(3) Plant vegetation and tree plantation for the purpose of getting the informations on the suitable amounts of irrigation and of getting other important informations.

For example, economical information on the use of peat will be obtained through research on the life of peat in soil and research on the irrigation.

946

*N. Kawakami*



## ANNEX II. PROJECT TEAMS AND PARTICIPATING ORGANIZATIONS

The Project will be implemented jointly by the Japanese Study Team and the Chinese Study Team. The Japanese Study Team will consist of Japan Peat Society and/or researchers from related organizations.

The Chinese Study Team will consist of Xinjiang Institute of Biology, Pedology and Desert Research, Chinese Academy of Sciences.

Each team will consist of the following experts:

(1) The Japanese Study Team: Executive Team leader: Hiroshi Kawakami

Team leader: Hiroshi Kawakami

Researcher/expert in the field of Peat Science

Researcher/expert in the field of Soil Chemistry and Biology

Researcher/expert in the field of Agricultural Science

(2) The People's Republic of China Study Team: Executive Team leader: Li Chong-shun

Team leader: Wang Zhou-qiong

Researcher/expert in the field of Agricultural Science

Researcher/expert in the field of Soil Science

Researcher/expert in the field of Desert Science

Researcher/expert in the field of Plant Culture

### Project Phases

(1) Phase 1 (from March '97 to February '98 )

Assesment of soils and first stage plant growth tests will mainly be done.

(2) Phase 2 (from March '98 to February '99 )

Second stage plant growth field tests utilizing peat and under controlled irrigation will mainly be done.

(3) Phase 3 (from March '99 to February 2000 )

Overall survey on soil assesments and plant growth tests, and economical evaluation will be done.

*H. Kawakami*



ANNEX III. PRIVILEGES, EXEMPTIONS AND BENEFITS

1. The Government of People's Republic of China will grant exemptions from income tax and charge of any kind imposed on or in connection with the living allowance remitted from abroad.
2. The Government of People's Republic of China will grant exemptions from customs duties in respect of the importation of personal effects by the Japanese experts and their families as well as the importation of machinery and equipments relating to their activities.

##  
P

*N. Kawakami*





ANNEX IV. LIST OF ARTICLES

- (1) Analysers to measure the chemical components in soil and water
- (2) Analysers to measure the physical properties of soils
- (3) Analysers to measure the plant activities
- (4) Midget cultivation machine
- (5) Water analysers in soil
- (6) Meteorological observation and a portable observer
- (7) Generators
- (8) Farm implements
- (9) Laboratory machines
- (10) Other miscellaneous

9/4/48

H. Kawakami



ANNEX V. TENTATIVE IMPLEMENTATION SCHEDULE

Year	Phase 1 ( Mar.1997~Feb.1998 )	Phase 2 ( Mar.1998~Feb.1999 )	Phase 3 ( Mar.1999~Feb.2000 )
<p>Items</p> <p><u>Annual Work Plan</u></p> <p>(1) Assesments on soils- ameliorated by peat</p> <p>(2) Vegetation &amp; tree planting</p> <p>(3) Data collection necessary for vegetation &amp; planting</p> <p>(4) Report Writing</p> <p>(5) Organization of Seminar for report presentation</p>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>

Ni Kawakami

244



ANNEX VI. PROJECT INPUT

Year	Phase 1 ( Mar. 1997~Feb. 1998 )	Phase 2 ( Mar. 1998~Feb. 1999 )	Phase 3 ( Mar. 1999~Feb. 2000 )
<b>JAPANESE CONTRIBUTION</b>			
<u>I. Experts Assignment</u>			
(1) Peat Science	_____	_____	_____
(2) Soil Chemistry and Biology	_____	_____	_____
(3) Agricultural Science	_____	_____	_____
<u>II. Counterpart Training</u>			
(1) Agricultural Science	_____	_____	_____
(2) Soil Science	_____	_____	_____
(3) Desert Science	_____	_____	_____
(4) Plant Culture	_____	_____	_____
<u>III. Equipment Provision</u>	(provided within budgetary allocation)		
<b>CHINESE CONTRIBUTION</b>			
<u>I. Provision of land and Facilities</u>			
<u>II. Allocation of Counterpart</u>			

Note 1: Short-term experts will be dispatched later according to necessity in consultation with the Chinese side.

2: This schedule is subject to change in accordance with the progress of the project.

44

N. Kawakami



THE MINUTES OF MEETING ON THE RECORD OF DISCUSSIONS BETWEEN  
 THE JAPANESE PRELIMINARY SURVEY TEAM AND  
 THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA  
 ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION  
 FOR THE JOINT STUDY PROJECT ON  
 THE EFFECTIVE APPLICATION OF PEAT FOR THE RECLAMATION OF DESERTIFIED LAND

The Japanese Preliminary Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Hiroshi Kawakami, had a series of discussions and friendly exchange of views on the Project for the effective application of peat for the reclamation of desertified land (hereinafter referred to as "the Project") with the Xinjiang Institute of Biology, Pedology and Desert Research, Chinese Academy of Sciences.

They expressed their resolutions that they would make maximum efforts to achieve the effective performance as expected on the above-mentioned Project.

As a result of the discussions, the Team and Xinjiang Institute of Biology, Pedology and Desert Research, Chinese Academy of Sciences signed the record of discussions (hereinafter referred to as "R/D") after the consultation.

The Minutes of Meeting is intend to clarify the understandings reached between both sides concerning the provisions in the R/D.

Urumqi, August 7, 1996

H. Kawakami

Hiroshi Kawakami  
 Head of Japanese  
 Preliminary Survey Team  
 Japan International Cooperation  
 Agency  
 Japan

李崇舜

Li Chong-shun  
 Director,  
 Xinjiang Institute of Biology,  
 Pedology and Desert Research,  
 Chinese Academy of Sciences  
 People's Republic of China





## THE MINUTES OF THE MEETINGS

1. In accordance with the laws and regulations in force in the People's Republic of China, the Chinese side stated that they would make the best efforts sincerely to get the necessary budget for the implementation of the Project on Chinese side by requiring to relating organizations of the Chinese Government.
2. The both sides confirmed the necessity of the water supply at the "Fubei experimental farmland" to make this project successful.  
The Chinese side stated that they would ensure to dig some wells or take necessary alternative measures for supplying water from the available areas at its own expense, including financing for the necessary maintainance for those facilities. They expressed they would complete the construction of those facilities by the end of 1996.
3. After the consultation, the both sides confirmed that the articles in annex IV would be carried to Urumqi airport by JICA.

*N. Kawakami*

*子*









JICA

11