

(4) 宝清三江水利試験所

1. かんがい排水観測室

① 試験観測課題

かんがい排水観測室は三江平原特に竜頭橋典型区を主体とした地域におけるかんがい・排水に関する試験・観測などを行う。

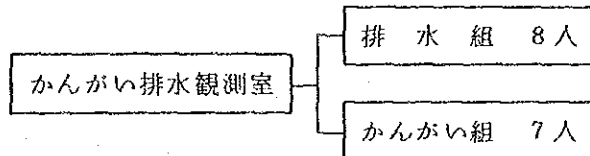
試験・観測資料は三江平原水利研究室のかんがい排水研究室にて行われるかんがい・排水基礎理論の試験・研究の実証資料あるいは三江平原開発に必要なかんがい・排水に関する基準・指針などの基礎資料として利用される。課題の内容は表4(7)の通りである。

排水に関する試験観測課題の中で、特に重要と思われるのは表4(8) I-b の単位排水量の測定である。

現在、試験駅の4排水区で圃場内流出の測定を継続中である。さらに流域面積を大きくして西地川放流地点、五九七農場線横断地点、さらに下流での水位を把握するため三環泡地点に水位、流量観測点を新設し観測を行う。

② 観測室の編成

かんがい排水観測室の編成は次のとおりとする。



③ 施設・機器 (4.2(3)4①参照)

かんがい排水観測室は宝清三江水利試験所内に置かれ、試験、観測は試験所内の試験圃場(展示圃場としても利用)、あるいは典型区内の適切な場所で実施する。

④ 実施工程

表4(6)のとおりとする。

表 4. (16) かんがい排水観測試験年次計画

試験・観測項目		第1年次	第2年次	第3年次	第4年次	第5年次
かんがい組	I. 畑地かんがい試験					
	a. わんがい計画諸元	○				○
	b. かんがい方法別適用試験			○		→
	c. 現地適用試験				○	→
	II. 水田かんがい試験					
	a, b. 水田用水量試験	○				○
	c. 広域用水量調査			○		→
	d. 乾田化に伴う用水量調査		○			→
	III. 地下水利用かんがい	○				→
	IV. 季節凍土層かんがい影響			○		→
V. かんがい施設試験						
排水組	I. 排水計画諸元値観測 (単位排水量等)	○				○
	II. 排水方法試験		○			→
	III. 排水組織の機能試験				○	→

2. 土壌・水質分析室

① 試験研究課題

試験研究は三江平原水利研究室の水利土壌改良研究室の指導を受け、専ら土壌・水質の分析を主業務とするものとし、試験研究課題とその内容は次の計画とする。

1) 土壌分析試験

分析試験は主として典型区内の土壌を対象とするが、関連する場合や比較する場合には三江平原地区内の土壌についても対象とするものとする。

2) 水質分析試験

分析試験は土壌と同じく典型区内河川等の水質を主な対象とするが、状況によっては水源地まで調査を拡大する必要があるので三江平原地区内あるいはそれより上流域までの水質についても対象とするものとする。

② 分析室の編成

組織と人員配置は次の計画とする。

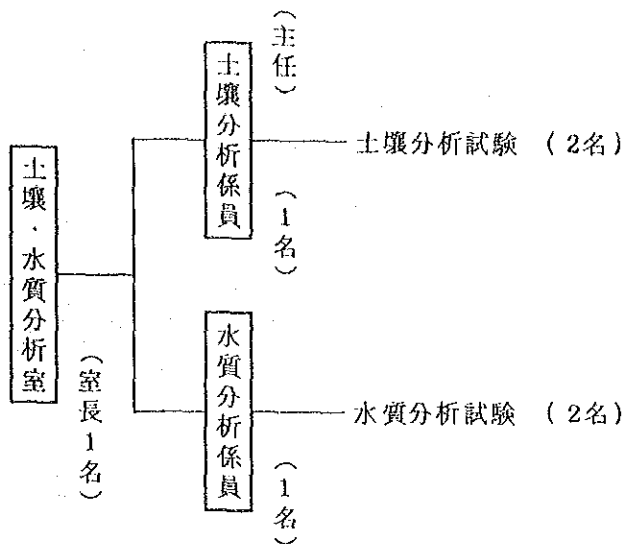


図 4.(6) 土壤・水質分析室の組織と人員配置計画

③ 施設・機器 (4.2(2)4②参照)

④ 分析年次計画

試験研究課題，組織・人員，施設・機器の実施工程は当面の試験研究期間を5ヶ年間として次の計画とする。

表 4.(17) 土壤・水質分析年次計画

区 分	内 容	実 施 工 程				
		1	2	3	4	5
試験研究課題	土壤分析試験	○				→
	水質分析試験	○				→

3. 土質・材料試験室

① 試験研究課題

試験研究課題とその内容は次の計画とする。

1) 典型区内土質に関する試験研究

試験研究は，三江平原地域の代表的土質として典型区を対象に，構造物の安全性を確保するための土質要因分析と設計定数の決定を主目的とし，次の内容とする。

- a. 浅い地盤の土質特性と凍上性を判別するための土質調査試験
- b. 深い地盤の土質特性と構造物の安定を図るための土質調査試験
- c. 道路舗装面，路盤表層部における凍上抑制材（粗粒材）の性質と分布を得

るための土質調査試験

2) 迎面山ダム材料に関する試験研究

試験研究は迎面山ダムの施工と経済性の適性化を図るための材料締固め条件と施工基準値の決定を主目的とし、次の内容とする。

- a. 不透水性材料としての粗粒土質材料の力学的性質と最適施工基準を得るための大型土質調査試験
- b. 抗凍層材料、半透水性材料、透水性材料としての粗粒材料の力学的性質と最適施工基準値を得るための大型土質調査試験

3) コンクリート材料に関する試験研究

試験研究はコンクリート構造物および製品の品質の向上を図るための配合と強度等の基準値の決定を主目的とし、次の内容とする。

- a. コンクリート構造物の配合設計のためのコンクリート試験
- b. コンクリート製品の品質管理と検査のための試験
- c. コンクリートの品質管理基準作成のための基礎試験

4) 道路舗装材料に関する試験研究

試験研究はアスファルトと粗粒礫舗装材の品質の向上を図るための配合と強度等の基準値の決定を主目的とし、次の内容とする。

- a. アスファルト舗装材の配合設計のためのアスファルト試験
- b. 粗粒礫舗装材の配合設計のための材料試験
- c. 凍上対策用しゃ水材及び断熱材の試験

② 試験室の編成

組織と人員配置は次の計画とする。

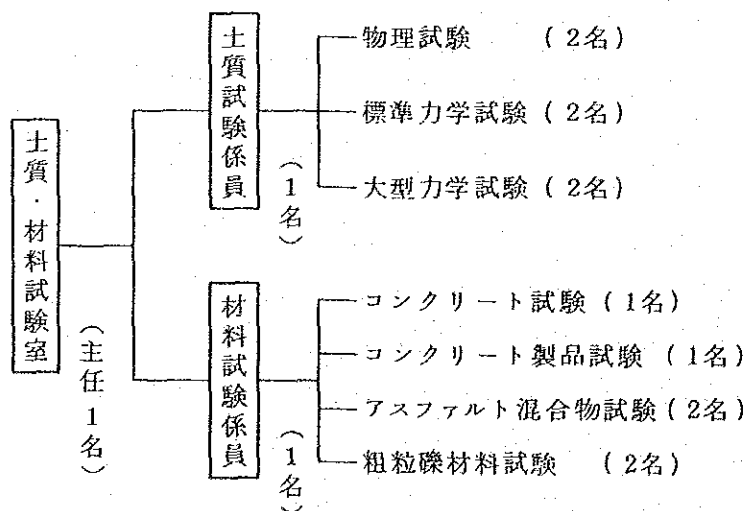


図 4.(7) 土質・材料試験室の組織と人員配置計画

③ 施設・機器

既往試験器と新規の計画試験機器は次のとおりである。

1) 既設試験機器

表 4. (18) 既往試験機器名

試験機器名	規 格	台 数
物理試験器具	物 理 試 験	1 式
大型乾燥器		1 台
標準突固め試験機		1 "
大型突固め試験機		1 "
一軸圧縮試験機		1 "
三軸圧縮試験機	中型自動記録	1 "
標準透水試験機	直 連	1 式
大型透水試験機	"	1 "
圧密試験機		1 台

注) 竜頭橋典型区開発調査用として日本より導入

2) 計画試験機器 (4.3(2)4③参照)

④ 試験年次計画

試験研究課題, 組織・人員, 施設・機器の実施工程は当面の試験研究期間を5ヶ年間として次の計画とする。

表 4. (19) 土質・材料試験年次計画

区 分	内 容	実 施 工 程				
		1	2	3	4	5
試験研究課題	典型区内土質に関する試験研究		○	→	→	→
	迎面山ダム材料に関する試験研究	○	→	○		
	コンクリート材料に関する試験研究		○	→	→	→
	道路舗装材料に関する試験研究			○	→	→

4. 施工試験室

① 試験研究課題

1) 低温掘削試験

三江水利研究室の施工研究室の計画する施工試験を、撈力河堤防の青山第二
総干沿いとする。

2) 圃場整備試験

宝清三江水利試験所内圃場の追加分20haうち15haを水田とし、工事を兼
ねて施工試験を行う。施工機械の性能試験のほか、暗渠排水、土壌改良、かん
がい排水施設の施工試験も併行して実施する。

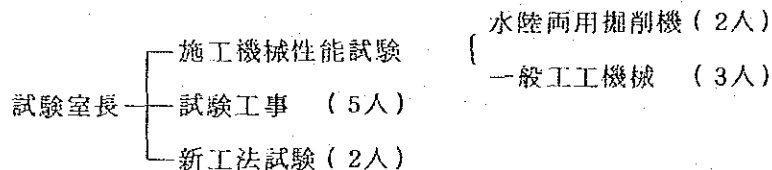
3) ラバーダム施工試験

宝石河の幸福用水堰の改造によりラバーダムにより堰体20mも増設し、氷
結、流水対策の試験を行う。

4) 凍害対策モデル実験

凍害対策用の水路、道路の試験施工を宝清三江水利試験所構内で行う。

② 試験室の編成



③ 施設・機器 (施工研究室に同じ)

④ 実施工程 (表4.(11)参照)

5. 凍上観測室

① 凍上観測室の位置付け

宝清三江水利試験所凍上観測室は、三江平原農業総合試験場施工研究室凍害対
策班の現地観測機関とする。つまり、施工研究室凍害対策班が作成する試験、研
究計画のうち、現地で実施する必要がある試験、研究の現地試験機関である。

② 試験研究課題

上記の位置付から、凍上観測室独自の試験研究課題はなく、施工研究室凍結・
凍上班が設定した課題に基づくこととなるが、現地での試験が必要と考えられる
ものは次のとおりである。

1) 一般的な凍結深、凍上量等の現地観測

2) 現地材料を用いた道路構造試験

3) 試験水路の法面安定試験

③ 観測室の編成

上記の試験はいずれも冬期間のみの試験が主となるので、観測員は常駐させず、試験計画、観測指導は必要に応じて必要な期間、必要人員を施工研究室凍害対策班から派遣するものとする。

④ 施設・機器

建物のスペースは、派遣職員2～3名のスペースと若干の観測用機器の収納庫があればよい。機器は測量機器や凍結深度計などが中心になり、施工研究室凍上対策班と共用する。

6. 気象観測室

① 試験研究課題

気象観測室では、農業気象、かんがい、排水等の各研究室に必要な温度・湿度・降水量・水位・流量・地下水位等の観測とデータの収集・整理が主要任務である。

気象・水文の研究対象範囲は、竜頭橋典型区を主体とした関連する撈力河水系であり、現在6ヶ所の水位・流量観測所、13ヶ所の降水量観測所があり、省水文総站の統括のもと観測継続中である。20～40年の観測資料があり解析に有効である。

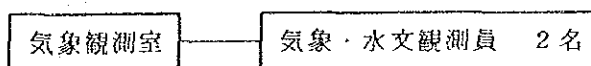
また、竜頭橋典型区開発のために、1982年竜頭林場、郭通亮子、宝石大橋の3ヶ所に水位観測所が設置され観測継続中である。今後、西地川放流路地点、典型区西地川最下流地点、三環泡地点に水位・流量観測所、及び広域水収支計画のための10ヶ所の地下水位観測所、圃場内流出解析のための水位・流量観測所が計画されており、三江水利試験所の気象観測室が観測を担当することになる。

以上の様に、気象観測室での研究課題は以下の通りである。

- 1) 気象・水文観測網の確認と検討
- 2) 気象・水文の観測及びデータ収集、整理
- 3) 気象・水文予測に関する研究

② 研究室の編成

気象観測室の研究員の構成は次のとおりとする。



③ 施設・機器 (4.3(2)4④参照)

④ 観測年次計画

表 4. (20) 気象水文観測年次計画

試験・研究項目	第1年次	2	3	4	5
・気象・水文観測	○				
・気象・水文予報研究	○				

7. 展示圃管理室

① 展示圃の設置目的

宝清三江水利試験所試験地（現況約15ha）を約30haに拡充し、これを展示圃場としても利用する。

展示圃の主要設置目的は次のとおりである。

- a. 竜頭橋典型区計画に基づく整備された圃場ならびにその特性（地耐力、用排水機能）の試験展示
- b. 若年農業者の機械化近代農業の実地訓練の場
- c. 耕種栽培試験を兼ねた栽培展示

② 展示圃の効能と試験地としての利用方針

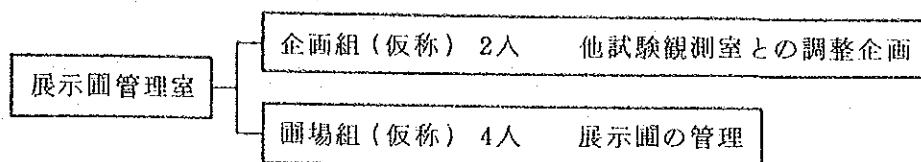
展示圃の効能と試験地としての利用方針を表4.(21)に示す。

表 4. (21) 展示圃の効能と試験地としての利用方針

分野	展示圃の効能	試験地としての利用方針
ほ場整備	<ul style="list-style-type: none"> ・機械化近代農業の展示 ・土地基盤整備状況の展示 	<ul style="list-style-type: none"> ・重機械による試験施工 ・ほ場整備後の用排水量変化に関する追跡調査
かんがい	<ul style="list-style-type: none"> ・各種かんがい法の展示 ・かんがい効果の展示 ・水管理の実践と展示 	<ul style="list-style-type: none"> ・各種かんがい適用試験 ・地下水かんがい試験
排水	<ul style="list-style-type: none"> ・暗渠排水等の効果展示 ・乾田化の展示 	<ul style="list-style-type: none"> ・流出量算定試験 ・暗渠排水試験
土壌	<ul style="list-style-type: none"> ・土壌改良効果の展示 	<ul style="list-style-type: none"> ・土壌改良試験
農業機械	<ul style="list-style-type: none"> ・機械化農業訓練の場 ・高能率農業機械の展示 	<ul style="list-style-type: none"> ・走行性能試験
栽培	<ul style="list-style-type: none"> ・栽培新技術の展示 	<ul style="list-style-type: none"> ・栽培試験

③ 管理室の編成

展示圃管理室の編成としては次のような人員が必要と思われる。



④ 施設・機器

展示圃は現況試験地隣接部を拡張し造成する。展示圃の規模と改良程度は表 4.(22) に示すとおりである。

表 4.(22) 展示圃の規模と改良程度

		現 況	計 画	備 考
試験所土地利用	畑	15 ha	15 ha	既設地利用
	水田	—	15	増設
	小計	15	30	〃
	建物, その他	5	10	〃
	合計	20	40	〃
ほ場の整備状況		未整備	整備	典型区計画方針に基づく
暗渠排水		試験区 2 ha	水田部に布設	畑地の暗渠試験も実施
水源		井戸水	井戸水+幸福用水	幸福用水～試験所 1 km 施工

なお、展示圃にて使用する機器は各試験観測室のものを使用する。

⑤ 実施工程

5年間を目途とした展示圃の整備ならびに試験地利用の実施工程は次のとおりである。

表 4.(23) 展示圃管理年次計画

項 目	第1年次	2	3	4	5
展示圃造成 (試験施工)	○	○			
各種かんがい試験展示		○			
各種排水		○	○	○	○
土壤改良		○	○	○	○
農業機械			○	○	○
栽培新技術					○

4.3 施設・機器導入計画

総合試験場計画において導入が必要な施設・機器を表4.24～表4.44に示す。これらの表は、全体計画であり、その内必要性の高いものについてのみ協力対象となる。

なお、乗用車、コピー機等一般事務用機器は各機関に、また雑機械は各室毎配置する。

(表4.25参照)

(1) 導入計画総括 (表4.24参照)

表4. (24) 施設・機器導入計画総括(全体計画)

機関	試験室・研究室名	施設		機器		備考
		内	派	内	派	
低温冷害研究室 (ハルビンセンター)	共用	人工水田, 1 ha				
	人工気象室	人工気象室 1台				
	農業気象研究室			データ処理装置, 他	気象計測記録計 他	
	作物生理研究室			作物感温処理器 1式 他		
	土壌肥料 "			物理測定, 化学分析 1式 他		
	測定試験分析センター			全自動高感度NC測定装置 他		
	共用	試験水田, 検定水田, 種子施設, 耐冷感温施設				
	農業改良改良研究室			農業気象データ記録処理装置 他		
	土壌改良 "			物理測定, 化学分析 1式		
	畑作物栽培 "	耐冷性検定施設, 種子処理施設		人工気象箱 他		
水稲栽培 "	機械移植用検定水田		" "			
水稲育種 "			冷水噴霧装置, 人工気象箱 他			
測定試験分析サブセンター			全自動高感度NC測定装置 他			
電子計算機室	中型4MB電子計算機 1式		マイクロコンピュータ 2台			
三江平原水利研究室 (ハルビンセンター)	かんがい排水研究室			テンションメーター 他		
	農業水利実験室	雨滴発生装置, 他		人工気象箱 他		
	農工研究室農工班			水陸両用型別機 他		
	" 深層対策班			液結露測定装置 他		
三江水利試験所 (重慶)	かんがい排水観測室			PF測定装置, テンションメーター 他		
	土壌・水質分析室			土壌分析, 水質分析 1式		
	土質・材料試験室			土質・アスファルト・コンクリート試験		
	気象観測室			総合気象観測装置 1式		
	展示面管理室			農機具 1式, トラクタ等		

(2) 施設・機器導入計画

1. 低温冷害研究関係

表 4. (25) 低温冷害研究関係導入施設内訳

No.	名 象	規格・型式	区分	数量	備 考
1	人工水田	1 ha	A	1 式	(共用) ハルビン
2	畑作耐冷性検定施設	圃場内移動式	A	1	(育種) 佳木斯
3	種子乾燥加工精選分級設備		A	1	(") "
4	冷水掛流し試験水田		A	1	(共用) "
5	機械移植用検定水田		A	1	(栽培) "
6	人工気象室	(ファイトロン)	A	1 室	(共用) ハルビン

注) 表中区分 A、B、C は導入順位を示し、A が最も必要度の高い機器。
以下 4. の表まで同様

① 農業気象研究室

表 4. (26) 農業気象研究室導入機器内訳

No.	名 象	規格・型式	区分	数量	備 考
1	農業気象データ収録処理装置	1 PC 1121A	A	1	
2	群落微気象データ収録処理装置	1 PC 1124A	A	2	
3	光電式風速計		A	2	
4	電子式抵抗記録温度計		A	4	
5	多点式デジタル記録計		A	2	
6	日射記録積算計		A	2	
7	地中熱流計		A	1	
8	各種気象要素自記計		A	20	
9	最高最低気温・地湿温度計		A	40	
10	葉温測定記録計		A	1	
11	水収支データ収録処理装置		B	1	
12	波長別日射記録計		B	1	
13	反射率記録計		B	1	
14	熱収支データ収録処理装置		B	1	
15	放射収支計		C	1	

② 作物物理研究室

表 4. (27) 作物生理研究室機器導入内訳

No.	名 称	規格・型式	区分	数量	備 考
1	凍結組織切片作製装置		A	1	
2	植物同化作用測定装置		A	1	
3	ワールブルグ検圧計		A	1	
4	電気泳動装置		A	1	
5	高速冷却速心機		A	1	
6	冷凍貯蔵庫		A	1	
7	振盪培養器		A	1	
8	生物顕微鏡		B	1	
9	粒数計算器		B	1	
10	測色色差計		B	1	
11	農業気象総合記録装置		C	1	
12	自動葉面積測定機		C	1	
13	直示天秤		C	1	
14	土壌恒温水槽	10 連用	C	1	
15	低温恒温器		C	1	

③ 耕作栽培研究室

表 4. (28) 耕作栽培研究室導入機器内訳

No.	名 称	規格・型式	区分	数量	備 考
1	稔実歩合測定機		A	2	
2	粒数計測器		A	1	
3	自動蒸発散抵抗計		A	1	
4	携帯用面積計		A	1	
5	赤外線炭酸ガス分析機		A	1	
6	スプリンクラー		A	1	
7	水稻移植機		A	1	
8	小型播種機		A	1	
9	小型コンバイン		A	1	

No.	名 称	規格・型式	区分	数量	備 考
10	デンプン・ゲル電気泳動装置		B	1	
11	生物顕微鏡		B	1	
12	定温乾燥器		B	1	
13	高速冷却遠心器		C	1	
14	アミノ酸分析機		C	1	
15	電子天秤		C	1	

④ 土壤肥料研究室

表 4. (29) 土壤肥料研究室導入機器内訳

No.	名 称	規格・型式	区分	数量	備 考
1	紫外可視自記分光光度計		A	1	
2	塩基置換容量自動測定器	6 試料, 光センサー使用	A	1	
3	示差熱重量測定装置	室温~1.500℃	A	1	
4	自記テンシオメーター(6点式)	圧力センサー6本	A	1	
5	土壤PF測定器	6室	A	1	
6	pHメーター	0~14, 0.015pH	A	1	
7	電導度計	pt電極	A	1	
8	土壤実容積測定器	100ml容器, 0.1ml目盛	A	2	
9	土壤3相分布計	現場用, 100ml容器	A	2	
10	現場透水性測定器	φ50×L400mm, ケーシングパイプ	A	2	
11	土壤酸素拡散計	pt電極5本	A	1	
12	土壤透水通気測定器	0~2kg/cm ²	A	3	
13	試料微粉碎機	100ml, ステンレス・磁器	A	1	
14	標準土色帖	マンセル色彩表による	A	5	
15	土壤団粒分析器	5段階, 恒温式, 300rpm	B	1	
16	土壤圧膜測定器	pF2.5~4.2, N ₂ ポンプ	B	1	
17	自記土壤抵抗測定器	バネ25kg/cm ²	B	1	
18	大型往復振とう器	500ml×100	B	1	
19	N-15自動分析装置	試料放電管同調発電付	B	1	
20	精密電子天秤		C	1	
21	全温調節恒温槽	69×74×48cm, 3~50℃	C	1	
22	蒸溜水製造装置	イオン交換・蒸溜法5ℓ/h	C	1	

⑤ 測定試験分析センター

表 4. (30) 測定試験分析センター導入機器内訳

No	名 称	規格・型式	区分	数量	備 考
1	全自動高感度窒素・炭素測定装置	N 0.003~100%測定 O ₂ φN ₂ ガス使用	A	1	スミグラフ
2	紫外可視自記分光光度計		A	1	
3	原子吸光分析装置	190~900 nm, 37原子, デジタル	A	1	
4	塩基置換容量自動測定器	6 試料, 光センサー使用	A	1	
5	ゲルダイジェスター	0~99.99%P, 常温~500°C, 自動	A	1	
6	蒸溜水採集装置	150ℓ/h, イオン交換・蒸溜法	A	1	
7	連続式全りん測定装置	5~2,000 ppm, データ処理装置付	B	1	
8	ラボラトリー, ウォシャー	室温~80°C, 1~3 kg/cm ² IE	B	1	
9	超音波ピペット洗滌器	5 ml×136本	B	1	
10	ラボラトリー, キャビネット	棚2~5段, 68×62×75cm	B	3	
11	送風定温恒温器	40~200°C±1°C, 内容90ℓ	C	1	

2. 低温冷害研究サブセンター

① 微気象改良研究室

表 4. (31) 微気象改良研究室導入機器内訳

No	名 称	規格・型式	区分	数量	備 考
1	農業気象データ収録処理装置	1PC-1121-A	A	1	
2	群客微気象データ収録処理装置	1PC-1124-A	A	2	
3	電子式抵抗記録温度計		A	4	
4	流量記録計		A	3	
5	各種気象要素自記計		A	10	
6	最高最低気温・地温温度計		A	30	
7	光電式風速計		B	2	
8	多点デジタル記録計		B	2	
9	日射量記録積算計		B	2	
10	葉温測定記録計		B	2	

② 土壤改良研究室

表 4. (32) 土壤改良研究室導入機器内訳

No.	名 称	規格・型式	区分	数量	備 考
1	紫外可視自記分光光度計		A	1	
2	塩基置換容量自動測定器	6試料, 光センサー使用	A	1	
3	土壤 pF 測定器 (6 室)	pF1.0~32, フィルター2室	A	1	
4	自記テンシオメーター (6 点式)	圧力センサー6本	A	1	
5	pHメーター	0~14, 0.015 pH	A	1	
6	電導度計	pt 電極	A	1	
7	大型振とう器 (往復)	500 ml × 100	A	1	
8	土壤実容積測定器	100 ml 容器, 0.1 ml 目途	A	2	
9	土壤 3 相分布計 (現場用)	100 ml 容器, 0.05 ml	A	2	
10	現場透水性測定器	φ50 × L 400 mm	A	2	
11	土壤酸素拡散計	pt 電極5本 基準 Ag 電極1本	A	1	
12	土壤透水通気測定器	0~2 kg/cm ² , 現場用	A	2	
13	土壤硬度計	山中式	A	3	
14	標準土色帖	マンセル色彩表による	A	5	
15	土壤団粒分析器	5段階, 30 rpm, 恒温式	B	1	
16	自記土壤抵抗測定器	バネ 25 kg/cm ²	B	1	
17	コーンペネトロメーター		B	1	
18	試料微粉碎機	100 ml, ステンレス機器・容器	B	1	
19	精密電子天秤		C	1	
20	蒸留水製造装置	イオン交換蒸溜値, 5 L/h	C	1	

③ 畑作栽培研究室

表 4. (33) 畑作栽培研究室導入機器内訳

No.	名 称	規格・型式	区分	数量	備 考
1	人工気象箱		A	1	
2	自動でんぶん分析機		A	1	
3	葉面積計		A	1	
4	ディープ, フリーザー		A	1	
5	穀粒乾燥機		A	1	
6	デジタル万能光度計		A	1	
7	稔実歩合測定器		A	1	
8	粒数計算機		A	1	
9	旋光機		B	1	
10	種子水分測定器		B	2	
11	低温恒温機		B	1	
12	直示分析天秤		C	1	
13	生物顕微鏡		C	1	
14	電子天秤		C	1	

④ 水稲栽培研究室

表 4. (34) 水稲栽培研究室導入機器内訳

No.	名 称	規格・型式	区分	数量	備 考
1	人工気象箱		A	1	
2	自動葉面積計		A	1	
3	稔実歩合測定機		A	1	
4	粒数計算器		A	1	
5	隔測温度計		A	1	
6	乾熱滅菌機		A	1	
7	穀粒水分計		B	1	
8	植物体内水分張力測定器		B	1	
9	自動蒸発散抵抗計		B	1	
10	クリーンベンチ		B	1	
11	ドラフトチェンバー		B	1	
12	生物顕微鏡		C	1	
13	デジタル万能光度計		C	1	
14	土壌恒温槽		C	1	

⑤ 水稲育種研究室

表 4. (35) 水稲育種研究室導入機器内訳

No.	名 称	規格・型式	区分	数量	備 考
1	人工気象箱		A	1	
2	冷水噴霧装置		A	1	
3	農業気象総合記録装置		A	1	
4	多点式積算日射記録装置		A	1	
5	照度積分計		A	1	
6	水稲移植機		A	1	
7	低温種子貯蔵庫		A	1	
8	幼穂透視装置		B	1	
9	上皿直示天秤		C	2	
10	生物顕微鏡		C	1	

⑥ 測定試験分析サブセンター

表 4. (36) 測定試験分析サブセンター導入機器内訳

No.	名 称	規格・型式	区分	数量	備 考
1	全自動高感度窒素・炭素測定装置	N 0.003~100%測定 O ₂ φ He 使用	A	1	スミグラフ
2	原子吸光分析装置	190~900nm, 37 原子	A	1	
3	紫外可現自記分光光度計		A	1	
4	塩基置換容量自動測定器	6 試料, 光センサー使用	A	1	
5	蒸溜水採集装置	蒸溜・イオン交換法, 5ℓ/h	A	1	
6	送風定温恒温器	40~200℃, ±1℃, 内容9ℓ	A	1	
7	ラボラトリー, ウォシャー	室温~80℃, 1~3kg/cm ² E	B	1	
8	連続式全りん測定装置	5~200ppm, データ処理付	B	1	
9	超音波ピペット洗滌器	5ml 136本	B	1	
10	ケルダイジェスター	常温~500℃自動滴定 0~99.99%p	B	1	

3. 三江平原水利研究室

① 電子計算機室

表 4. (37) 電子計算機導入内訳

No	名 称	規格・型式	区分	数量	備 考
(中型コンピューター)					
1	プロセッサ	L03, 4MB	A	1台	
2	カラーコンソール	02C	A	1	
3	印刷装置	001	A	1	
4	磁気装置 1式	A01, B01	A	1	
5	表示装置	C ₂ Y	A	3	
6	制御装置	A01	A	1	
7	ソフトウェア	VSE/SP	A	1	
(マイクロコンピューター)			A	1	2台
			C	1	
8	システム装置	B13	A	1	
9	印刷装置, 他		A	1	
10	ソフトウェア, 他		A	1	

② かんがい排水研究室

表 4. (38) かんがい排水研究室機器導入内訳

No	名 称	規格・型式	区分	数量	備 考
1	土壌 pF 測定用遠心器	DIK 3560	A	1台	
2	自記テンシオメーター	DIK 3006	A	5	6点式
3	土壌圧膜測定器	DIK 3600	A	1	
4	実容積測定器	DIK 1100	A	1	
5	透水係数測定装置	DIK 4100	A	1	現場測定
6	採土器	DIK 1610	A	4	補助器共
7	ポストホールオーガー	DIK 1700	A	2	
8	採土円筒	DIK 18000	A	20	
9	マイクロコンピューター	64 KB	C	1	

③ 施工研究室

表 4. (39) 施工機械導入内訳

No	名 称	規格・型式	区分	数量	備 考
(施 工 班)					
1	水陸両用掘削機	KAD 10C	A B	1台 1	本体 附属1式
2	バックホー	2.7m ³	A	1	ミンベルアタック メント付
3	ブルドーザー	11 ton	A	2	レーオジブレード 操作付
4	トラクターショベル	0.8m ³	A	1	
5	ダンプトラック	4 ton	A	1	
6	振動ローラー	11 ton	C	1	
7	ラバーダム	H1.5m, B20m	B	1式	操作1式
8	暗渠掘削機	深度2m用	A	1台	
(凍 害 対 策 班)					
9	凍結深観測装置	HDK 764	A	2式	
10	RI水分密度測定機		A	1台	
11	凍上試験機	MIT-6930	A	1	
12	低 温 室	TBF 5	B	1	
13	万能デジタル測定装置	UCAM-8BL	A	2	土工研究室の1台 を含む
14	マイクロコンピューター		C	2	
15	計 器	応力計, 変位計, ヒズミ計	A	60台	土工研究室30台 を含む

④ 農業水利実験室

表 4. (40) 農業水利実験室機器導入内訳

No	名 称	規格・型式	区分	数量	備 考
1	雨滴発生装置	DIK 6220	A	1	4m×2m×10m
2	ラインメーター		A C	2 2	
3	人工気象箱		A C	1 1	
4	土 壌 槽	DIK 6400	B	3	

4. 宝清水利試験所

① かんがい排水観測室

表 4. (41) かんがい排水観測室機器導入内訳

No.	名 称	規格・型式	区分	数量	備 考
1	土壌PF測定用遠心器	DIK	A	1台	
2	自記テンシオメーター	DIK	A	6	6点式
3	土壌圧膜測定器	DIK	A	1	
4	実容積測定器	KIK	A	1	
5	透水係数測定装置	DIK	A	1	現場測定用
6	リンダーインターク測定器	DIK	A	2	
7	ライシメーター		A	2	
8	雨滴発生機	KIK	A	1式	
9	流 量 計	J 762	A	1	
10	減水深測定器	N型 DIK φ300	A	10	
11	流 速 計	J 771	A	2	
12	採 工 器	DIK 1610 " 1630	A	4	補助器1式
13	ポストホールオーガー	DIK-1700	A	2	試料円筒 1式30箇
14	土壌抵抗測定器		A	1	
15	自記水位計	W 021	A	5	

② 土壌・水質析室

表 4. (42) 土壌・水質析室機導入内訳

No.	名 称	規格・型式	区分	数量	備 考
(土 壌 分 析)					
1	2L実容積測定器	DIK 1020	A	1台	
2	土壌三相計	DIK 1100 MII型	A	1	
3	現地容積重測定器	DIK 1210	A	2	
4	土壌団粒分析器	DIK 2010 恒温式	A	1	
5	土壌硬度計	DIK 550 貫入式	A	1	
6	小型循環乾燥器	DIK 9500-2	A	1	

No.	名 称	規格・型式	区分	数量	備 考
(水 質 分 析)					
7	自記分光光度計	557型	A	1台	
8	原子吸光分光光度計	180-50型	A	1	
9	粒度分布測定装置	CAPA-500	A	1	
10	水質チェッカー	WQC-2A	A	1	
11	イオンメーター	N-8F型	A	1	
12	濁 度 計	UT-11	A	1	
13	pHメーター	HM-5ES	A	1	
14	電 導 度 計	CM-8ET	A	1	

③ 土質・材料試験室

表 4. (43) 土質・材料試験室機器導入内訳

No.	名 称	規格・型式	区分	数量	備 考
(土 質 試 験)					
1	データ集録装置	PACT-6S KK-3	B	1式	各種試験用
2	RI水分密度計	SX-11C	A	1台	
3	粒度自動分析装置	RS-1000	A	1	
4	大型三軸圧縮試験機	φ30 h60	C	1式	大型締めめ機共
5	異方向透水試験機	30cm×30cm×30cm	B	5	ランマー付
(コンクリート試験)					
6	フルイ分け装置	CM24 CM25-2	A	1式	
7	スランプ試験器	CM34	A	3台	
8	エアーメーター	CM44-1	A	5	
9	ミキサ等1式	CM32-1	A	1	型枠共 CM38-0 10ヶ CM38-2 10ヶ
10	万能材料試験機	RAT-100	A	1	
11	凍結融解試験機	CM112	C	1	二槽式
12	ロスアンゼルスすりへり試験機	CM28	A	1	

No	名 称	規格・型式	区分	数量	備 考
(アスファルト混合物試験)					
13	マーシャル試験機	AM11	A	1	締固め機共 CM10
14	ソックスレー抽出器	3連式 AM41	A	1	
15	CBR試験機	電動式 SM29	A	1	締固め機共 CM18

④ 気象観測室

表 4. (44) 気象観測室機器導入内訳

No	名 称	規格・型式	区分	数量	備 考
1	自記水位計	W 021	A	5台	量水板共
2	直続式流速計	J 071	A	2	
3	地下水用自記水位計	W 731	A	10	
4	総合気象観測装置	MS 31	B	1	

5. 各研究機関共通

表 4. (45) 一般機材(各所毎)導入内訳

No	名 称	規格・型式	区分	数量	備 考
1	コピー	A3~B5 450Z 縮小拡大	A	1台	
2	ワードプロセッサ	WD-2200	A	1	
3	製図台	2D-92M	A	1	
4	トレース台	90×120	A	1	
5	マイクロコンピューター		A	2	
6	ビデオ テレビ	NV270 TH17-TIVR	A	1	
7	カメラ	ニコンFF2 F1.4付	A	1	
8	"	全自動小型 235AF	A	3	
9	ビデオカメラ	NVIM アダプター, 三脚	A	1	
10	8mmムービーカメラ	シングル8 2850サウンド	A	1	
11	保管庫	キャビネット	A	2	
12	ジープ		A	2	
13	ライトバン		A	1	
14	トラック	4 Ton	A	1	
15	修理機器	車輛関係	A	1式	
16	事務機器		A	1式	

第5章 技術協力の方向

5.1 技術協力の必要性・可能性

(1) 低温冷害研究協力

1. 低温冷害研究協力の必要性・可能性

① 背景

黒竜江省は東北地区最北の省であり、気候寒冷で作物生産には最も不利な地方である。しかし当省においても全国同様に、ここ数年豊作が続いている。この豊作の原因は好天候と生産責任制の導入による生産構造の変革と考えられている。

この結果、政府は三江平原開発方針を転換し当面経費のかかる大規模農地造成を止め、自然に即した総合的土地利用を重視し、農業ではその生産の安定化と多収化に重点を置くことになったとされている。ここに農作物の低温冷害対策が強く打出された背景があり、経験豊富な日本にその対策の研究協力を要請して来ているのである。

② 必要性

数年の豊作続きとはいえ、黒竜江省の米の生産は消費に追付かず、他省から毎年多量の米を移入している。米の移入削減のために、灌漑水の容易にえられる河川流域における水田開発あるいは既耕地の水田転換が、当省農業の大きい目標となっている。

ところで当省農作物の生産を不安定にしている主要因は、涝害（滞水害）と低温冷害といわれている。涝害対策として、排水と浸水防止の他に、麦作による涝害の回避栽培、さらには涝害常習地は作物栽培を止め、林業・牧畜さらには漁業・アシの生産等土地利用の総合化により対処する方針が打出されたものと考えられる。

問題は低温冷害対策であるが、厳寒の地方での対策には限界があり、ここでもてん菜・ばれいしょ・飼料作物等耐冷作物の拡大という土地利用上の対策が考慮される必要がある。

しかし米の産量確保、とうもろこし・大豆等当省の商品作物の振興が農業・重要目標であるので、これら主要作物の低温冷害対策による生産の安定化・多収化が、当省農業の最重点課題となったのであり、このための研究協力の必要性が高いのである。

③ 可能性

わが国は水稻冷害については1935年（昭和10年）以来半世紀にわたる研究蓄積があり、かつての冷害常習地の北日本を、日本の米の主産地に発展させたと

いう実績もあり、中国側の要望に十分応えうる研究経験がある。

もちろん、黒竜江省はわが国以上の厳しい気象条件の地であり、冷害発生 of 構造も相違することから、日本における経験がそのまま導入できないであろうが、現地の経験深い中国側研究者と共同研究することによって、対策技術の格段の向上が可能であるし、さらには画期的な新技術の開発も期待できる。この成果をまた日本に導入することにより、北日本の冷害を一層安定化させるのに役立つはずである。

対象とする作物は、日本において実績の多い水稲が中心となろうが、わが国でもかなりの研究経験のあるとうもろこしと大豆を合せた3作物とした。これらの対象作物は中国側の要請とも合致する。なお、低温冷害対策として地力の維持向上は重要であるが、とくに畑においては、輪作の対象作物および牧畜と畑作との関係にも注目して研究を進める必要がある。

今回の調査によれば、中国側の研究能力はかなり高水準にあり、育種・栽培の両分野とも既に多数の有効な対策技術を作成し、広く普及に移されている。しかし残念なことに、研究用の施設・機器の不備のため、冷害の基礎研究面が大きく立遅れていることが指摘される。

わが国よりはるかに厳しい冷害気象の来襲下で、しかも作物生育期間の極く短かい三江平原の気候下で、現状より有効な画期的対策技術を開発するためには、冷害発生 of 基礎研究が必須であり、わが国の研究協力もここに重点を置くことが大切である。研究施設・機器の充実が実現すれば、基礎研究を通じて果す日本の役割は極めて大きく、必ずや有効な成果が期待できる。

2. 農業気象

資料に基づく詳細な調査が今後必要であるが、今回の調査により、三江平原の低温冷害の気象的原因が、日本のそれとはかなり相違することが明かとなった。この地方の作物と冷害気象との関係を明確にすることが、冷害対策研究の前提であり、その構造を分析することが先づ必要である。

中国では農業気象区分の研究は進んでいるが、低温冷害を始め各種気象災害の地域内危険度の分布についての研究がなく、この分野の調査研究が必要である。

日本においては冷害常習地において安全多収のための作季（作物季節）の策定を中心とする「計画栽培法」が生産現場まで普及し効果をあげている、中国でも同様主旨の研究が気象台関係者から提案されているが、作物の生態反応知見と栽培の実際を加味した農業分野からの検討が必要である。

天気を人工的に改変することは困難であるが、作物周辺のいわゆる耕地微気象を改良することは可能である。中国ではこの微気象の理論的研究が立遅れており、実

際面でも関心が低いように見受けられた。低温冷害のように気象条件が主役として働く場面では、微気象の人工制御が対策技術として極めて有効である。

以上の各研究分野は日本における長年の研究実績があり、共同研究として成果の期待できる分野である。

3. 土壌・肥料

三江平原地域内に分布する土壌は、多かれ少なかれ地域の寒冷な気候条件下で生成されている。また、黒竜江、松花江、ウースリー江の合流点に近いので湿地が多く、生成された粘土鉱物もモンモリン系のものが多いと推定されている。土壌腐植もこの条件下では集積する傾向にあるが、現実には開墾と同時に減少の傾向を示している。

この現状から次にあげる3点の研究課題が、早急に着手すべきもので、将来これらは日中協同の研究課題とされよう。

- A. 三江平原内各種土壌の粘土特性について
- B. 三江平原内各種土壌の腐植について
- C. 白漿土の成因に関する研究

幸いにAとB項については、日本側に適当な研究者が多く、機器類も順次コンパクトとなり使用も簡便となっている。B項はまた、次にあげる土壌への有機物施用の研究とも関連している。

三江平原の農業を発展させるためには、上記の如き基礎的課題と以下に述べる課題とがあげられる。

- D. 三江平原内各種土壌への有機物施用に関する研究
- E. 三江平原内の各種作物に対する合理的施肥法に関する研究
 - a. 寒冷気候下における窒素の合理的施肥法
 - b. 寒冷気候下におけるりん、かりの効果と窒素との協同効果に関する研究
 - c. 微量要素の効果に関する研究

これらの各課題には日本においても適当な研究者が多く、また研究を推進する多くの器具、機械類が開発されている。従って、技術移転が行われれば研究問題も順次解決されると考えられる。

4. 育種及び低温冷害生理

① 作物育種

ひとつの新品種を育成するためには、10年以上の年月が必要であるので、約5年の技術協力で、ある程度の成果をおさめようとする場合には、新品種育成試験は適当なプロジェクトになりにくい。

また、三江平原地域に栽培されている水稻・とうもろこし・大豆の主要品種の

ほとんどは、合江水稻研究所および合江農業科学研究所で育成された品種である。

とくに水稻の合江19号は、三江平原地域のみならず、黒竜江省全域に普及し、その栽培面積は10万ヘクタールを越えるというすぐれた性能の品種である。

また、とうもろこしの合玉11号も、栽培面積が約12万ヘクタールを占める多収品種であり、大豆の合豊22号は、黒竜江省のみならず、吉林省・新疆ウイグル自治区にまで普及し、栽培面積約27万ヘクタールという大品種である。

このようにすぐれた品種を育成した合江水稻研究所および合江農業科学研究所は、選抜・育成技術について、かなり高い技術水準にあるといえる。

しかし、今後、現在の品種をしのごく、さらにすぐれた性能の品種を育成するためには、育種の基礎となる研究の強化が必要と考えられる。

たとえば、低温冷害抵抗性の選抜では、現在低温発芽性以外に特別な検定を行っていない。したがって、低温冷害抵抗性のよりの確な検定方法を開発し、抵抗性の強い交配母本の探索や、育種材料の効率的な検定・選抜ができれば、もっとすぐれた性能の品種が育成されるはずである。

このような基礎研究は、つぎに述べる低温冷害生理の研究のなかで進めることができるので、その研究協力を通じて育種に貢献することの方が効果的であろう。

② 低温冷害生理の研究

水稻・とうもろこし・大豆の低温冷害防止技術の基礎となる低温冷害生理の研究は、研究施設・機器の整備が不十分なために、中国側の研究は非常に立ち遅れている。

この分野の研究では、日本は、とくに水稻の冷害生理の研究で、かなりの蓄積があるので、水稻に重点をおき、大豆・とうもろこしを含めた低温冷害生理の研究協力は、中国側もこれを強く希望しており、効果的なプロジェクトとなろう。

研究課題としては、育種・栽培技術の基礎となる、生育時期別の低温冷害感受性、低温冷害の生理的発生機作、および低温冷害抵抗性の検定方法に関する研究が適当であろう。

これらの研究は、主としてハルビンの低温冷害研究センターで行い、サブセンターを随時利用できるような計画が適当である。また、人工気候室、人工水田をはじめ、必要な研究施設機器を整備することが必要である。

5. 栽培

三江平原を対象とした水稻の栽培研究は合江水稻研究所で行っているに過ぎない。これは当地域の水稻栽培面積が畑作物に比べ少なかったためであろう。今後水稻栽培面積を拡大するためには、低温冷害対策を中心とした研究体制の強化が必要である。すなわちハルビンの低温冷害研究センターでは基礎分野の研究を取上げると共

に、佳木斯の研究サブセンターでは合江水稲研究所の協力の下に、技術面の研究を分担するなど、水稲の栽培研究が総合的に推進されることが重要である。

日本の冷害克服の事例からいえば、健苗の早植えが被害軽減に有効であった。当地域はこれまで直播栽培が中心であって、移植栽培に移行するためには、試験研究を要する事項が山積している。耐冷直播栽培法の研究を進めると共に、各専門分野の協力により当地域に適合した機械移植栽培法を開発することが目下の急務と考えられる。

畑作物の栽培研究はハルピンの耕作栽培研究所が中心となり、三江平原を対象としては佳木斯の合江農業科学研究所で、低温冷害防止を重点に研究が進められており、これまでかなり多くのすぐれた技術が開発され、普及に移されている。

畑作物の低温冷害防止の研究は、早播による生育遅延防止についての研究が中心で、遅延型冷害対策をねらうものである。しかしその研究は旧態依然とした定型化された範囲内に止まっており、科学技術の進歩を取入れた、しかも当地域の気候特性に合った新技術の開発の方向への研究が立遅れているように思われた。

例えば播種期を早めれば現在問題となっていない晩霜害が新しい問題として浮上して来るであろうし、春の短い当地域では気温・地温の急上昇がみられるが、この特性を活用した播種期の選定、初期生育の新しい促進技術の検討が必要である。

今後、低温冷害に対する安定栽培法を開発するためには、土地の気候条件と作物の生育相との関係解析という基本的分野に立帰った研究が必要であり、一方ではまた、畑作物分野の若い中堅研究者の養成が急務と考えられる。

6. 土壌・植物体の理化学分析

三江平原の農業研究は総合化驗室を分析中心として、整備することにより画期的な発展をすることが予想される。従来研究の壁と称されていたものは、最近の分析測定機器の発達によって大部分が取払われている。

これら分析測定機器類の発達は、特殊な研究課題と取組んでいる研究者にとって大きな福音であるが、それでも通常業務である一般的諸性質の解明のための分析が残っている。従って、特殊研究のなかでも必ず行わねばならない一般分析業務を、総合化驗室の手で集中的に行うこととすることによって、特殊研究の進歩を図ろうとするものである。

例えば、土壌の粘土鉱物の研究でも採集土壌の一般的性質の分析は必要である。すなわち、全窒素、全りん、全かり、塩基置換容量などは、粘土鉱物の示差熱、X線などによる分析と同様に必要なのである。また、作物体の窒素、りん、かりなどの含量の測定は、吸収した窒素の生理的変化や、作物体内の部位別集積量などの分析と同様に重要なのである。これらの一般分析の業務は総合化驗室が担うこととな

る。

分析測定機器の進歩発達は、試験研究の進展の速度を何倍かに加速した。これは一般分析においても同様である。

総合化実験室は新しい構想の下に機器類を整備し、技術員の研習と熟達によって、分析の精度と速度が急激に上がるものと思われる。また、そのことが他の特殊研究の進行を容易にらしめるものである。

先端機器の技術とそれに伴う分析操作については、わが国ではここ10数年の経験があり、技術移転特にシステムとしての機器分析管理の技術は十分に発展している。このため日中協同して総合化実験室の整備完成を期したい。

(2) 水利開発研究協力

1. 水 文

① 技術協力の必要性

黒竜江省および三江平原における水文観測体制は、省水文総站により統括されている。しかし、三江平原開発のためには観測所、観測項目とも十分とはいえず、次の事項について技術協力を必要とする。

- a. 三江平原地域における水文観測体制の把握と、洪水解析、低湿地河川流出機構解析、広域水収支解析等の各研究項目に必要な観測体制の確立と解析精度を上げるためのデータの蓄積と解析システム開発が必要であり、これらに対する技術協力が必要である。
- b. 省の試験研究機関では気象・水文予報に関する試験研究方面での遅れが目立ち、これらに対する技術協力が必要である。
- c. 気象・流域特性と低水流出機構の解明及び広域水資源の開発とその利用方法に対する技術協力が必要である。

② 技術協力の可能性

a. 技術協力の範囲

技術協力の範囲は、竜頭橋典型区を三江平原地域全体開発のモデル事業と位置づけられていること、自然条件、栽培形態が三江平原全域を代表していることから、これを主体とした関連する撈力河水系とし、観測、データ収集は宝清三江水利試験所気象観測室が、その研究指導はハルビンの三江水利研究室が行う。

b. 技術協力を要する人員及び試験機器

水文技術者は、かんがい、排水、農業気象等の技術者と十分密接な連絡の上研究を進める必要がある。

試験研究課題が関連するところから、技術協力では排水専門家を兼ねることが望ましい。またこのような観点から試験研究機器は、排水関係と一括して対応す

ることとする。

2. 排水

① 技術協力の必要性

黒竜江省における試験・研究機関で実施された試験結果及び排水技術水準からすると次の事項についての技術協力が必要である。

- a. 流出率，単位排水量，洪水到達時間等の排水解析理論の実証的な試験・研究技術方面での遅れが目立ち，これらに対する技術協力が必要である。
- b. 自然災害の特色である内涝・壅八涝の発生機構の解明とその対策に対する技術協力が必要である。
- c. 試験，研究成果を集約し，設計，施工方面に容易に応用できる様に諸元値の基準化が重要である。現在，この方面での研究・検討が成されておらず，試験，研究から設計，施工まで一貫としたシステム研究が必要となり，この方面での技術協力が必要となる。

② 技術協力の可能性

a. 技術協力の範囲

現在，宝清三江水利試験場内の排水区で圃場内の流出解析を行っている。この排水区を除々に広げていき排水解析手法の確立を図るが，技術協力の範囲は，水文と同様に典型区を主体とした撓力河水系とし，観測は宝清，解析はハルビンの研究所で行う。

水文を兼ねる排水関係の日本側専門家は，次の試験研究項目について技術協力をを行う。

- 1) 水文と排水に関する試験研究計画の立案
- 2) 先進的試験機器の取扱い，試験法を指導する。
- 3) 三江平原開発のための水文観測及び解析指針あるいは基準及び排水指針または基準作成に関する計画及び立案

b. 試験機器

研究室，観測室に必要な試験機器の導入優先順位は次の様になる。

- A. 現地試験機器
- B. 解析に必要な試験機器
- C. 一般基礎理論の研究に必要な試験機器

3. かんがい

① 技術協力の必要性

黒竜江省および新設される三江平原水利研究室におけるかんがい技術水準からすると次のような事項について技術協力を必要とする。

- a. かんがい試験諸機器が著しく不足しており、これを技術協力により整備する。
- b. かんがい試験法、かんがい理論などは一定水準に達しているが、試験機器の不足などから、実証的な試験・研究技術方面での遅れが目立ち、これらに対する技術協力が必要である。
- c. 試験・研究成果を集約し、かんがい現場に簡便に適応できるように指針あるいは基準としてとりまとめることが重要である。試験・研究から現場までをシステムとして検討する技術が遅れているため、これらに対する技術協力が必要である。

② 技術協力の可能性

a. 技術協力の範囲

技術協力の範囲は次の理由から、ハルビンのかんがい排水研究室ならびに宝清三江水利試験所かんがい排水観測室（試験地としては典型区内までを含む）とする。

- 1) ハルビンのかんがい排水研究室は三江平原かんがい研究の理論中心であるから、これに対する技術協力は三江平原開発に不可欠である。
- 2) 試験・研究は三江平原各地で行うことが望ましいが、宝清三江水利試験所の位置する竜頭橋典型区の自然条件、栽培形態などは三江平原の代表的条件と考えて試験・研究を行ってもほぼさしつかえない。

b. 技術協力する人員

かんがい関係の技術協力においては次の項目を指導するものとし、若干名を必要とする。

- 1) かんがい試験・研究の立案とりまとめを指導すること。
- 2) 先進的試験機器の取扱い、試験法を指導すること。
- 3) 最終的に三江平原開発のためのかんがい指針または基準作成に関する企画・立案を指導すること。

c. 技術協力する試験機器

研究室あるいは観測室に対しての5年間の技術協力の目途、あるいは三江平原開発を目的とした試験研究機関という主旨からすると、導入優先順位としては次のようになる。

- 1) 三江平原の畑地、水田かんがいに関する現地試験機器。
- 2) 次に地下水かんがい試験に必要な試験機器。
- 3) 他研究機関にても研究可能なかんがい一般基礎理論の研究に必要な試験機器。

4. 土質・材料

宝清三江水利試験所の土質・材料試験室に対する技術協力の方向は次のように考えられる。

① 技術協力の必要性及び可能性

計画した試験研究課題の円滑な実施に対しては十分対応可能な人員配置がぜひとも必要である。

現試験室の実態等から人員配置を考察した場合、試験機の取り扱いに関してはほとんど充足されると考えられるが、結果の有効性を左右する具体的な試験計画の作成と円滑な試験の実施と運営および結果の取りまとめに関しては若干の疑問がもたれ、その面での技術協力の必要性が考えられる。

その最、専門技術者が十分配慮すべき留意事項を試験研究課題ごとに要約すれば次のように考えられる。

a. 典型区内土質に関する試験研究の留意事項

- 1) 土質要因分析試験における試験土と要因の選定
- 2) 設計定数の決定におけるデータ解析と判定

b. 迎面山ダム材料に関する試験研究の留意事項

- 1) 材料締固め条件の決定における締固めエネルギーの選定
- 2) 施工基準値の決定における施工と試験条件との関連づけ

c. コンクリート材料に関する試験研究の留意事項

コンクリート配合と強度等の基準値の決定における目標の設定

d. 道路舗装材料に関する試験研究の留意事項

アスファルト、粗粒礫舗装材の配合と強度等の基準値の決定における目標の設定

これらの留意事項を中心として知識・経験を有する専門技術者が試験計画作成時または試験開始時に重点をおいて協力を行えば短期間の派遣で十分なため実現の可能性は高く、その目的はほぼ達成するものと考えられる。

② 施設・機器面に対する技術協力

計画した試験研究課題の実施に対しては人員配置の充足とともに所要の精度を有する施設・機器の設備が必要ないことはいう迄もない。

現試験室の実態等から施設・機器を考察した場合、施設・機器ともに一部の土質試験機以外はほとんど不備な状態で、試験棟とする建物の施設は現地での建造が妥当であるが、大量の試験を効率よく実施するためには自動化された試験測定機器やデータ処理機器および精度、操作面で優れた試験機器等の設置が必要であって、この面での技術協力の必要性はきわめて高いと考えられる。

とくに、土質・材料に関する試験研究協力として、機器類の導入は不可欠である。例えば土質試験関係の自動集録装置とそのリフトウェア、及び大型三軸試験機、材料関係では、高品質コンクリート及びアスファルトを造るための配合試験、強度試験機器類である。

配合試験、強度等の試験のための機器類一式

これらの試験機器類は実用性及び精度の高いものが必要であり、これらを利用した試験についての、技術協力の可能性は高いと考えられる。

5. 施工技術

① 技術協力の必要性

施工技術に関する技術協力は、先進的な施工機械の導入と施工試験が主体となる。このため、協力を必要とする分野は以下のとおりと考えられる。

- a. 施工機械の設計、開発技術（主として低湿地掘削）
- b. 機械施工一般（主として展示圃）
- c. 施工計画（ラバーダム施工、工程管理など）

とくに上記分野については、黒竜江省において未着手の分野であり、協力の必要性は高い。

② 技術協力の可能性

施工機械の設計及び開発技術、あるいは機械施工技術に関する研究者は、日本においては、民間の機械製造企業及び土工施工企業に多く、したがって、この方面の協力を必要とする。企業活動との調整をいかにするか、また、将来でのように発展することになるかなど、広範な時題を生じよう。

また、技術協力の可能性あるいは施工試験の規模を決めるためには、協力初年度において、実施設計（展示圃、河川掘削、ラバーダム）を行う必要がある。

なお、ダム施工に関する試験研究は、事業が当面予定されないところから、その時期に別途対応せざるを得ない。

③ 技術協力の機械類

施工試験は、施工機械の導入が不可欠であり、水陸両用掘削機、展示圃造成用土工機械1式、ラバダムの用資材及び操作機器類について協力が必要である。

6. 凍結・凍上

① 技術協力の必要性

凍害対策の基本的な考え方は大きく異なるものではない。しかしながら、その具体的な工法は、気象条件や立地条件により異なるものとなる。

三江平原の場合、気象条件も立地条件も北海道とはかなり異なり、特に気象条件がきびしい。したがって、北海道の対策技術をそのまま適用しようとする技術

協力は必ずしも適切とはいえない。

中国においては、農業開発に関連する諸施設の凍害対策に関する研究を急速に進めている。しかし、研究開始後、日も浅く、橋梁等の基礎に関するものは進んでいるものの、その他の諸施設についてのものは、ほとんどが今後の問題として残されている。したがって、凍害対策技術開発についての技術協力の必要性は大きく、特に、先進的計測機器の導入の必要性は高い。

② 技術協力の可能性

すでに中国において試験研究と経験が進んでいる凍害対策をベースとして、日本の土質工学あるいは土木工学の試験研究経験者が中国専門家と協力して成果を挙げてゆくことに期待するものである。とくに、先進的計器類を利用して、これまでの試験研究成果をより解析的に理論立てること、及び各種構造物と地質、土質、地下水条件に対して、三江平原地域に適合した実用的対策を開発する可能性は大きい。

なお、日本における凍結理論及びそのための試験研究施設機器は、北海道大学の低湿科学研究所あるいは、最近のL・N・Gに関する超低温研究において著しい進歩が認められる。したがって、凍結理論面で中国専門家が来日して研究することは有効とならう。

7. 展示圃

① 技術協力の必要性

展示圃に対する技術協力は次の理由により必要である。

- a. 竜頭橋典型区計画に基づく整備された圃場ならびにその効能を展示することにより、事業の早期実現を促進させること。
- b. 施工研究室の試験課題である圃場整備の試験工事を先進的施工機械により施工すること。
- c. 展示圃は各技術方面の現地試験の場でもあること。

② 技術協力の可能性

a. 展示圃の造成

展示圃の造成に関する設計は先進的施工機械による施工などを勘案すると日本側が実施すべきである。また施工についても試験工事として日本側が技術協力をを行う。

なお用地の確保、附帯建物などは中国側が行うものとする。

b. 人員・機器

展示圃管理室は原則的に中国側が管理するものとして、日本側技術協力人員は必要としないと思われる。ただし、展示圃の造成あるいは各分野の試験に利

用する場合は、各分野の専門家は管理室と十分に協議する必要がある。

また試験機器などについては各研究室、観測室などが導入するので、技術協力上特に問題はないと思われる。

8. 電子計算機

① 技術協力の必要性

試験研究の諸解析あるいは情報処理、自動設計等の電算技術が、現在の水利科学研究所については初期段階であり、中型電子計算機の操作とソフトウェアの開発と実用化について技術協力の必要性が高い。また、各研究室あるいは各研究者に対する電子計算技術の養生を行なう必要がある。

また、専門的事項においても、流出解析、広域用排水バランス、構造物応力解析、凍結力解析、各種試験のデータ処理等については、ほとんど電子計算機の利用が不可欠であり、これらの計算内容からみて、中型（4MB程度）規模の機種を導入する必要がある。

② 技術協力の可能性

日本における一般土木技術に関する試験研究者は、ほとんど電子計算機の使用についても熟達しており、技術協力について可能性に問題はない。ただし、ハードウェアと保守点検修理は製造業者が納入契約等に基づいて実施することが望ましい。

5.2 協力試案

この試案は、前述の総合試験場基本計画及び技術協力の必要性と可能性の検討の結果に基づいて作成したもので、今後予定されるプロジェクト方式の技術協力の実施に当り、参考とするため要点を記載している。したがって、この研究課題及び実施予定等は、今後の両国協議及び予算等の条件により変更もありうる。

(1) 低温冷害研究協力

この研究協力は、三江平原地域における水稲、とうもろこし、大豆を主体とする作物についての低温冷害対策技術の開発を目的としている。

この技術開発のため、基礎から応用までの広範囲な研究が必要であるが、日本からの研究協力は、その協力を効果的にするために、低温冷害の生理、生態的発生機作、耐冷性検定方法等の基礎研究部門を中心に、中国研究者と共同の形で実施する。

1. 気象災害の農業気象技術

低温冷害の対策技術は農学の各専門分野の協力によって成立する総合技術として具体化することが大切である。その一翼として農業気象分野では、学問的研究分野では①農業気候、②作物気象、③局地気候、④微気象（物理気象）の4分野、実践的研究分野では①立地計画法の策定、②生産予測法の策定、③気象環境改良技術の開発、④気象災害防止法の開発の4分野を互に結合し、気象の立場からする対策技術を作出提示するため、次のような研究項目を取上げる。

- ① 低温冷害の気候特性に関する研究
- ② 作物の災害気象反応に関する研究
- ③ 安全多収の計画栽培法策定に関する研究
- ④ 微気象改良技術の確立に関する研究

2. 施肥法改善と地力向上

日本の冷害においては施肥法とくに窒素質肥料の施用量、施用時期が被害量を大きく左右することがよく知られており、また磷酸・加里の効果も土壤によっては大きいとされている。中国の低温冷害対策としても施肥法は極めて重要である。

そこで各作物の養分吸収経過、とくに低温冷害時の養分吸収の変化などを栄養生理的に解明するとともに、低温冷害対策としての土壤別施肥技術を確立する。

三江平原の作物栽培は多くの場合地力に依存し、従って土壤中の腐植含量は減少の傾向にあり、これが低温冷害による被害を助長していることが考えられる。圃場での作物廃棄物の直接還元を含め、各種方法を案出して地力の維持向上と土壤の理化学性の改善をはかることが大切である。

以上の観点から次のような研究項目を取上げる。

- ① 施肥法改善に関する研究
- ② 有機物還元による地力の維持向上に関する研究
- ③ 土壤・作物の理化学分析法に関する研究

3. 耐冷性品種の育成

現在三江平原地域で栽培されている品種は、水稲では合江19号、とうもろこしの合玉11号、大豆の合豊22号にみられるように10万ha以上の普及面積をもち、それぞれの主導品種の地位を確立している。しかもこれらの各品種はいずれも農業科学院傘下の合江水稲研究所および合江農業科学研究所で育成された品種である。

このように中国側の育種能力はかなり高く、育種事業としては協力すべき事項は多くないと考えられる。しかし今後現在の品種をしのぐ画期的品種を育成するためには、育種の基礎分野の研究強化が必要であり、この分野に協力することとする。

また中国側では低温冷害抵抗性の検定は、圃場試験によっているため、年次を要するし、年次間差による攪乱もあり能率的でない。このため中国の風土に合った冷害抵抗性の新しい検定法を確立する必要がある。

育種研究では作物ごとにその研究内容、研究手法が相違するので、研究項目は水稲、とうもろこし、大豆と別けて示すべきであるが、課題区分上水稲と畑作物の2つに別けて次のような項目を取上げる。

- ① 水稲の耐冷・早生・耐病多収品種の育成
- ② 畑作物の耐冷・早生・耐病多収品種の育成
- ③ 低温冷害抵抗性の検定法に関する研究

4. 低温冷害生理の解明

三江平原における低温冷害発生の気象的原因が日本のそれとは相違することが予想される。従って低温来襲時に作物の示す感受性を改めて検討し直すことが必要であり、とくに播種・移植時および登熟前期の作物間・品種間差を重視したい。

今後画期的品種・栽培法を開発するためには、冷害発生時の体内成分の生化学的変化をも含めた低温冷害の生理的発生機作を解明することが大切である。

また、低温冷害対策としての施肥技術と関連しつつ冷害時の栄養生理を解明し、耐冷性強化技術を開発する必要がある。

以上のことから次のような研究項目を取上げる。

- ① 生育時期別低温冷害感受性に関する研究
- ② 低温冷害の生理的発生機作に関する研究
- ③ 冷害時の栄養生理に関する研究

5. 安全多収栽培法の確立

各試験研究機関の研究を調べてみるとその大半は気象災害とくに低温冷害・涝

害・干害対応技術の研究であり、その成果は現地試験を通じて実用化技術として普及に移され、かなりの実効をあげている。

今後新品種の育成、低温冷害生理の研究、施肥法改善の研究の進展に伴い、その成果を導入した総合組立試験を行うことが必要となろう。例えば低温冷害対策技術としての最重要事項は、水稻・畑作物共通により一層の早播（早植）の可能性である。それは耐冷早生品種の育成と発芽苗立（活着）技術の作出であるが、それら個別技術成果の総合による栽培試験が必要である。

また水稻栽培では移植機の導入による機械化栽培が今後の重要研究事項となろうが、厳寒の地における機械移植の可否については、日本の事例にとらわれることなく広範な試験を行うことが重要である。

以上の観点から次のような研究項目を取上げる。

- ① 水稻の安全多収栽培法に関する研究
- ② 畑作物の安全多収栽培法に関する研究
- ③ 冷害時の病虫害・雑草防除法に関する研究

(2) 水利開発研究協力

1. 協力の目的

本研究協は、三江平原農業開発の水利・土木部門の技術水準を向上させ、開発技術の近代化と合理化を図ることにある。

とくに、三江平原農業開発のモデルとしての竜頭橋典型区農業開発事業の実施に関する技術的諸問題の試験研究協力により、技術のレベルアップを期待するものである。

研究協力の主題は、寒冷・低湿地の開発に関する調査解析、設計、施工技術の試験研究及び、かんがい排水計画の基礎理論と実用化に関する試験研究、並びに一般土木設計施工の近代的装備に関する試験研究である。

2. 協力項目

① 水 文

- a. 低湿地低開発地河川及び流域の合理的流出解析の研究
- b. 利水と防洪対策のための広域水収支解析手法の開発研究
- c. 気象・水文に関する予測手法の開発研究
- d. 地下水を含む水資源開発及び利用に関する技術開発研究

② 排 水

- a. 排水計画諸元（流出率、単位排水量、洪水到達時間等）の合理的決定のための調査、解析手法の現地実証的研究

- b. 内涝，壅八涝等地域特性を有する湛水機構の解明と対策技術開発研究
 - c. 排水に関する調査，試験，計画，設計，施工の一連の技術のシステム化と基準作成のための基礎理論研究
- ③ かんがい
- a. 竜頭橋典型区農業における基本的水かんがい計画である大規模畑地かんがいと大型機械化水田に対応するかんがい理論とかんがい方法の確立に関する現地実証試験と解析研究。とくに先進的機器の利用による精度向上。
 - b. かんがい基準作成のための基礎理論研究
 - c. 地下水かんがいに関する水温・水質環境問題の試験研究
- ④ 土質材料
- a. 竜頭橋典型区内各種水利構造物の基礎工設計のための土質調査試験における先進的機器の利用による精度向上。
 - b. 迎面山ダム of 合理的設計（粗粒土質材料，ブランケット，フィルター）のための設計数値決定に関する土質調査，試験における先進的機器の利用による精度向上。
 - c. 竜頭橋典型区内の凍害対策に関する地質，土質，地下水，材料調査における先進的機器の利用による精度向上。
 - d. コンクリート及び二次製品の品質向上と品質管理に関する試験研究
 - e. アスファルト舗装に関する品質向上と品質管理に関する試験研究
- ⑤ 施工技術
- a. 低温地掘削機械の設計開発と試験施工に関する研究
 - b. 農地造成機械化の試験施工に関する研究
 - c. ラバーダムの設計と施工及び氷結・流水対策に関する試験研究
 - d. 寒冷地における一般的土木工事施工管理システム開発に関する研究
- ⑥ 凍害対策
- a. 三江平原地域の気象条件下における農業水利等施設の凍害対策に関する試験研究
 - b. 凍結・凍上に関する先進的機器利用による観測解析精度の向上
 - c. 凍害対策基準作成のための基礎理論研究
- ⑦ 展示圃
- a. 竜頭橋典型区農業開発計画に対応した整備水準の圃場の造成とその効能の展示に関する先進的機器の導入
 - b. 展示圃による土壌改良，かんがい，排水，栽培に関する現地実証試験の実施

⑧ 電子計算機の利用

各種解析（水文，排水，利水，水資源バランス，構造物の水理，力学，工事
予算，工程，経済予測，その他一般事務）の精度向上とスピードアップのため
の電子計算機の利用技術の開発研究

表 5 (1) 低温冷害研究課題進行計画案

研究課題	研究項目	研究内容の概要	研究実施専門分野	実施年次計画											
				1	2	3	4	5							
1. 災害気象の対策技術	(1) 低温冷害の気象特性に関する研究 (2) 作物の災害気象反応に関する研究 (3) 安全多収の計面栽培法策定に関する研究 (4) 微気象改良技術の確立に関する研究	冷害気象の気温・日照・水湿・風等の時期的特性を明確にし、冷害危険度の三江平原内分布と地域性を明らかにする。 水稲・大豆・とうもろこし等について生育時期別の冷害気象に対する生態反応を明らかにし、冷害発生上の重要時期を明確にするとともに被害発生時の気象条件を指標化し、これに基づき被害量推定法を確立する。 低温冷害の気候特性により区分された地域別に安全かつ多収の播種期(移植期)、出穂期(開花期)、成熟期等の作業を策定し、計面栽培法を提示し、また品種改良における安定熟期の指標を提示する。 気・水・地温形成の熱収支を気象物理的に解明するとともに、三江平原では冷風が冷害に強い関連を持っているといわれるので、防風林・垣の効果及び水田水湿上昇法や地温上昇法を検討し、現場の条件に合った微気象改良法の開発を進める。	気象物理 作物気象 作物気象 気象物理												
				2. 施肥法改善と地力向上	(1) 施肥法改善に関する研究 (2) 有機物還元による地力維持向上に関する研究 (3) 土壌・作物の理化学的解析法に関する研究	寒冷気象下で、生育期間の短い水稲・大豆等の作物について、窒素、りん、加里の効果の解明と合理的施肥法に確立し、冷害気象下での被害軽減を図る。 三江平原地域内土壌の土壌腐植は集積する方向にあるが、現況には開墾とともに減少の傾向を示している。土壌生産力の向上を図るため、物理性の改善と同時に地力維持方策の指針を土壌別に策定する。 冷害に関する試験研究全体を効果的に進めるため、土壌及び作物体についての正確かつ効果的な物理化学的解析法についての技術移転を計画的に進める。	土壌肥料 土壌肥料 { 土壌肥料 土壌栄養 作物生理 }								
								3. 耐冷性品種の育成	(1) 水稲の耐冷・早生・耐病・多収品種の育成 (2) 畑作物の耐冷・早生・耐病・多収品種の育成 (3) 低温冷害抵抗性の検定法に関する研究	耐冷性品種育成のため、品種育成とともに耐冷性を適切に把握でき、検定法により耐冷性にすぐれた交配母本の選出と耐冷性の選抜、さらに異なる生育時期についての耐冷性を併せ持つ耐冷性品種の育成の研究を併行して行う。 とくに耐冷性強化の対象とする作物としては大豆・とうもろこしが挙げられるが、実用品種の育成の成果を飛躍的に向上させるため、その基礎となる検定法、選抜法、育種法の研究を育成と併行して行う。 現在、水稲についても低温発芽性以外の特別な検定を行っていない。従って低温活着性、低温性長性、生育期の低温障害、低温による生育遅延、低温登熟性等、各期の低温についての特性を把握するため、研究課題1. と連けいを図りつつ、作物を特定して必要を検定法の確立を図る。	作物育種 (水稲) 作物育種 (大豆・とうもろこし等) 作物育種 (大豆・とうもろこし等)				

研究課題	研究項目	研究内容の概要	研究実施専門分野	実施年次(年度)				
				1	2	3	4	5
4. 低温冷害生理の解明	(1) 生育時期別低温冷害感受性に関する研究	<p>発芽期から成熟期までの各生育時期別に低温による障害の発生程度、品種間、栽培法間での感受性の差を明らかにして、品種育成、栽培法改善の基礎とする。</p> <p>低温下における光合成、呼吸、養分吸収、代謝系等の機能低下と障害の発生との関連を解明し、低温冷害の発生機作を明らかにし、対策技術の基礎を確立する。</p> <p>生育時期別の冷害気象象来襲時の水稲・大豆・とうもろこし等作物体内成分の変化を明確にし、耐冷性の本質を作物栄養的に究明し、施肥法とも関連しつつ耐冷性強化技術を開発する。</p>	作物生理					
	(2) 低温冷害の生理的発生機作に関する研究		作物生理					
	(3) 冷害時の栄養生理に関する研究		作物栄養					
5. 安全多収栽培法の確立	(1) 水稲安全多収栽培法に関する研究	<p>合江地区の水稲栽培は機械化は進んでいるものの、直播によるものが多く、安定性に欠けるといわれる。わが国で効果を挙げた硬苗機械移植栽培法を改善し、三江平原に適する新しい稲作安定多収栽培法の確立を図る。</p> <p>畑作物の安全多収栽培については各種の試験が行われているが、さらに当地の気象条件を生かした広い視野での新しい技術体系の確立を図る。</p> <p>低温時に被害が拡大される病害虫、雑草の防除法等を確立する。</p>	水稲栽培					
	(2) 畑作物の安全多収栽培法に関する研究		畑作栽培					
	(3) 低温時の病害虫、雑草防除法等に関する研究		作物保護 (病害虫雑草)					

注)→は状況の進展により、必要が認められた場合実施する

表 5 (2) 水利開発研究課題進行計画案

研究課題	研究項目	研究内容の概要	研究実施専門分野	実施年次計画				
				1	2	3	4	5
1. 電子計算機利用技術開発	(1) 水文解析手法の開発に関する研究	沼沢性及び山地河川の降雨流出解析手法の開発 用排水道路構造物及びダムへの応力解析手法の導入開発 沼沢性河川状況, 用排水理解析手法開発 工程管理システム, 專業費・効果計算システムの開発 一般事務管理, 経理管理及び各種技術情報管理の実用化	電子計算機導入	電				
	(2) 構造解析手法			算				
	(3) 水理・流況解析手法			機				
	(4) 工程計画・專業計画手法			導				
	(5) 事務管理・情報資料管理			入				
2. かんがい技術開発	(1) 作目別用水量に関する研究	水稻・小麦・大豆・とうもろこし・經濟作物等の時期別用水量の決定 上記作目の土壌水分消費量(又は減水量)の決定 " のうね間, 散水式, ボーダー点滴等方式の選定試験 かんがい用設備材等の性能試験, 用水路漏水防止対策の確立 寒冷地におけるかんがい理論化に基盤化を図る	かんがい					
	(2) かんがい計画諸元							
	(3) 合理的かんがい方法							
	(4) かんがい施設, 機具							
	(5) かんがい基盤化							
3. 排水技術開発	(1) 流出・水収支の諸計処理に関する研究	幾地排水実測及び解析手法を機力河水収支実測解析 単位排水量, 暗渠排水方式, 斜面流出と土壌侵食対策確立 地域及び圃場レベルの排水施設と組織資材等の最適化 三江平原地域に適用する基盤化	排水					
	(2) 排水計画							
	(3) 排水施設							
	(4) 排水基盤化							
4. 土質・材料試験技術開発	(1) 構造物基礎に関する土質工学的研究	用排水路構造物の基礎工の土質試験(土層別構造別) フィルダム不透水性材料粗粒化研究 寒冷低湿度地における凍土量判定土質試験と解析 コンクリート材料の品質管理手法開発と二次製品品質確保 アスファルト材料の品質管理手法開発と道路舗装の基盤化 開発にともなう土壌・水質, 環境保全等試験法開発	土質・材料					
	(2) ダム土質改善方策の解明試験研究							
	(3) 凍害対策のための土質解明試験研究							
	(4) コンクリート材料品質向上研究							
	(5) アスファルト							
	(6) 土質・木質保全試験研究							

研究課題	研究項目	研究内容の概要	研究実施専門分野	実施年次計画				
				1	2	3	4	5
5. 寒冷低湿地施工方法開発	(1) 低湿地掘削機開発研究 (2) 圃場整備用機械施工研究 (3) ラバーダム現地実証試験 (4) 工程管理システム開発に関する研究 (5) ダム用施工機械導入開発改良 "	低湿地掘削用水陸用機の導入開発試験 圃場整備用機械施工試験 寒冷低湿地頭首エロラバーダム適用化の研究 寒冷低湿地の施工の工程管理システム開発 粗粒不透水性材料とロック材の振動転圧法の確立	施工	—	—	—	—	—
6. 凍害対策開発	(1) 水路の凍害対策開発に関する研究 (2) 道路 " (3) 柵造物 " (4) 凍害対策基準の理論研究	用排水路の土質・土層・地下水位別凍害対策の確立 寒冷・低湿地道路の凍害対策の確立 " 土木構造物 " 凍結理論基礎研究と凍害対策の標準化	凍結・凍土	—	—	—	—	—
7. 展示圃造成管理	(1) 展示圃造成施工試験 (2) かんがい実証試験及び展示 (3) 排水 " (4) 土壌改良 " (5) 栽培 "	展示圃の設計及び施工試験 水稻・小麥・大豆・とうもろこし・經濟作物のかんがい試験の展示 排水効果展示と試験及び農地排水観測によるモデル化 展示圃内土壌の物理化学性改良試験と効果試験 田植機導入・耐冷性品種栽培・展示試験	{ かんがい 排水 施工 }	—	—	—	—	—

注) ……………→は状況の進展により、必要が認められた場合実施する

第 6 章 資 料 編

6.1 調査一般

(1) 日程 (表 6.(1)参照)

(2) 調査団名簿

1. 三江平原農業総合試験場基本計画実施調査団 (表 6.(3)参照)
2. 中国三江平原農業試験站事前調査工作団 (表 6.(4)参照)
3. 作業監理調査団 (表 6.(5)参照)
4. 最終報告書 (案) 説明調査団 (表 6.(6)参照)
5. 中国三江平原農業総合試験場基本計画調査工作団 (表 6.(7)参照)

表 6 (2) 作業監理委員名簿

総 括	山 極 榮 司	国際協力事業団	理 事
水利・土木	久 保 七 郎	農業土木試験場	企画連絡室長
農 業	松 本 顯	農業研究センター	総合研究官

表 6 (1) 調 査 日 程 表

月/日	曜 日	作 業 監 理	調 査 団 (共 通)	団 長	農 業 班	土 木 班	運 上 専 門 家
9/11	火		14:00 出発前打ち合せ, 超硬式				
12	水		出発準備, 荷物検査				
13	木		16:40 CA930 21:45 (集合成田 東京→北京) 14:30)				
14	金		大塚館夜談, JICA事務所打ち合せ				
15	土		中央政府打ち合せ				
16	日		9:40 CA6120 11:15 北京→ハルビン				
17	月		黒龍江省政府打ち合せ				
18	火		専門別商函協議				
19	水		各遊別	農業科学院視察	水利科学研究所視察		
20	木			盛岡守宮研究所視察	水科樹形設計室打ち合せ		
21	金		ハルビン 列軍 ジャムス	移動	ハルビン 列軍→ジャムス→宝清		土木班同じ
22	土			合江水稻研究所視察	海運機関区調査		
23	日			文科整理	文科整理		現地調査
24	月			合江農業科学研究所視察	別拉洪河排水調査		宝清→ジャムス→列軍→ハルビン
25	火		各遊別	国営農場総局, 農墾科学院視察	"		11:40 CA6115 13:20 ハルビン→北京
26	水			ジャムス→宝清	専門別現地調査		JICA事務所()
27	木			電気機関区視察	"		現地報告書作成 (發出局長以下)
28	金	16:20 PA015 21:20 東京→北京 18:55 CA1603 15:30 AM : 大塚館 北京→ハルビン, JICA打ち合せ		作業区同じ			14:25 JL782 19:15 北京→東京
29	土		省政府夜談, 打ち合せ	現地報告書作成			
30	日		ハルビン 列軍, ジャムス→宝清	"			
10/1	月		調査団全体会議	調査団区同じ			
2	火		現地調査	現地調査			
3	水		宝清→ジャムス, 支取準備視察	作業区同じ			
4	木		合江農科研・水稻研究所	各遊別			国営農場総局打ち合せ
5	金		ジャムス 列軍, ハルビン	作業区同じ			
6	土		省政府報告	"			
7	日		12:05 CA505 13:45 ハルビン→北京	"			
8	月		大塚館, JICA事務所報告	14:10 CA6119 15:15 北京→ハルビン			
9	火		中央政府報告	"			
10	水		8:25 CA929 15:15 北京→東京	"			
11	木		中央政府長官研究開発院視察	"			
12	金		13:40 JL784 19:15 北京→東京				

表 6 (3) 三江平原農業綜合試驗場基本計画実施調査

団 員 名 簿

団 長	杉 田 栄 司	
副 団 長	松 尾 英 俊	土 壤 担当
副団長兼秘書	勝 俣 昇	施工技術 "
団 員	坪 井 八 十 二	農業気象 "
"	稲 村 宏	育 種 "
"	戸 田 節 郎	栽 培 "
"	宇 梶 文 雄	土質材料 "
" (官調査団)	高 田 健 治	凍 上 "
"	岩 井 功	水文・排水 "
"	田久保 晃	灌漑・圃場 "

表 6.(4) 中華人民共和國

三江平原農業綜合試驗場事前調查工作團名簿

姓名	工作團職務	專 門	職 名	所 屬
江 修 業	團 長	農 學	農 藝 師	黑龍江省科學技術委員會 農業處處長
趙 景 惠	付 團 長 兼 秘 書	農 田 水 利	工 程 師	黑龍江省水利科學研究所 付所長
石 振 岩	付 團 長	展 示 圃 農 學	助理研究員	黑龍江省農業科學院 秘書長
楊 培 樞	團 員	水 文 · 氣 象 農 田 水 利	付 研 究 員	黑龍江省農業科學研究所 農田水利室 主任
袁 輔 恩	"	展 示 圃 灌 溉	工 程 師	黑龍江省水利科學研究所
謝 音 琦	"	凍 土	"	黑龍江省水利科學研究所 農田水利室 主任
姜 偉	"	土 質 材 料	"	黑龍江省水利科學研究所
徐 尚 璧	"	構 造 工 施	"	黑龍江省水利科學研究所
曹 立 夫	"	土 壤	"	黑龍江省水利科學研究所
姜 錫 一	"	水 稻 育 種	付 研 究 員	黑龍江省合江水稻研究所
趙 德 林	"	土 地 利 用 土 壤	助理研究員	黑龍江省合江農業科學研究所
何 焯	"	畑 作 種 大 豆 育 種	付 研 究 員	黑龍江省合江農業科學研究所
楊 英 良	"	栽 培	助理研究員	黑龍江省農業科學院 耕作栽培研究所
崔 牧	"	翻 土		黑龍江省農業科學院
段 立 忠	"	"		黑龍江省水利勘測設計院

表 6 (5) 現地作業監理調査団名簿

氏 名	担 当 業 務	所 属
鍋 木 功	総 括	国際協力事業団農林水産計画調査部次長
国 安 法 夫	業 務 調 整	“ 農林水産計画調査部 農林水産技術課

表 6 (6) 最終報告書(案)説明調査団名簿

氏 名	担 当 業 務	所 属
土 屋 晴 男	団 長 / 総 括	国際協力事業団農林水産計画調査部長
久 保 七 郎	灌 漑 ・ 排 水	農林水産省農業土木試験場企画連絡室長
町 田 哲	業 務 調 整	国際協力事業団農林水産計画調査部 農林水産技術課
杉 田 栄 司	実施調査団団長 / 総括	海外農業開発コンサルタント協会顧問
勝 俣 昇	実施調査団副団長 / 施工技術	海外農業開発コンサルタント協会顧問

表 6(7) 中 華 人 民 共 和 國

三 江 平 原 農 業 綜 合 試 驗 場 基 本 計 劃 調 查 工 作 團 名 簿 (訪 日 調 查 團)

姓 名	工 作 團 職 務	專 門 職 名	所 屬
呂 振 濤	團 長	機 械 工 程 師	黑 龍 江 省 科 學 技 術 委 員 會 副 主 任
江 修 業	副 團 長	農 學 農 藝 師	黑 龍 江 省 科 學 技 術 委 員 會 農 業 處 處 長
石 振 岩	秘 書 長	農 學 助 理 研 究 員	黑 龍 江 省 農 業 科 學 院 秘 書 長
趙 景 惠	副 秘 書 長	農 田 水 利 工 程 師	黑 龍 江 省 水 利 科 學 研 究 所 副 所 長
楊 培 樞	團 員	農 田 水 利 付 研 究 員	黑 龍 江 省 水 利 科 學 研 究 所 農 田 水 利 室 主 任
謝 音 琦	"	凍 土 主 任 工 程 師	黑 龍 江 省 水 利 科 學 研 究 所 土 工 室 主 任
曹 立 夫	"	土 壤 工 程 師	黑 龍 江 省 水 利 科 學 研 究 所
姜 錫 一	"	水 稻 育 種 付 研 究 員	黑 龍 江 省 合 江 水 稻 研 究 所
何 煌	"	大 豆 育 種 付 研 究 員	黑 龍 江 省 合 江 農 業 科 學 研 究 所
楊 英 良	"	栽 培 助 理 研 究 員	黑 龍 江 省 農 業 科 學 院 耕 作 栽 培 研 究 所

(3) 訪門先及び会見者氏名

1. 中央政府

① 国家科学技術委員会

張 宇傑	国際科学技術合作局	日本処副処長
刘 永翔	"	幹 部
張 慧春	"	"
張 愛平	"	"

② 農牧漁業部

相 重揚	副部長	
戴 成	科技司々長	
王 偉琪	科技司副司長	
朱 丕榮	外事司々長	
胡 昭玲	科技司処長	
王 志忱	外事司アジア・アフリカ処副処長	
初 慶玲	"	日本担当
甘 坐富	"	"

③ 水利電力部

趙 傳紹	外事司々長	
學 始林	" 科学技術合作 々長	
孫 国録	" 副 長	
章 凌	" 日本担当	
類 溥礼	水利水電科学院副院長	

2. 黒竜江省政府（工作団々員は表 6.(4)による）

① 黒竜江省

候 捷	副省長	
王 連铮	"	
傘 祐民	副秘書長	
呂 振濤	科学技術委員会副主任	
韓 世財	農牧漁業庁副庁長	
王 恩山	"	
徐 政治	水利庁副庁長	
王 長祥	"	
張 鳳儀	水利庁高級工程師	

遲 文榮	對外科技交流センター連絡部長
韓 振海	人民政府弁公庁農林弁公室副主任
將 宝林	〃
葉 雲坤	計画経修委員会副処長
計 重遠	科学技術委員会副処長
遲 曉明	對外科技交流センター連絡部長
王 曉明	財政庁科長
程 顯玉	土地利用局

② 農業科学院

許 忠仁	農業科学院副院長
李 章瓚	〃 作物種研究所々長
趙 洪凱	〃 耕作栽培 〃
張 国棟	〃 大豆
金 璟	〃 リモートセンシングサブセンター所長
張 秀英	〃 土壤肥料研究所助理研究員
都 明南	〃 耕作栽培研究所助理研究員
齊 文娟	〃 室主任
趙 告春	〃 土壤肥料研究所副研究員
王 文學	〃 耕作栽培研究所技師
王 彬如	〃 大豆 〃
秀 慶榮	〃 土壤肥料研究所副研究員
鄒 錫勳	〃 作物育種研究所副研究員
徐 文富	〃 耕作栽培研究所室長

③ 水利科学研究所

周 興武	所長
刘 東訊	副所長
官 万敏	科研管理科科长
許 振海	〃 副科長
趙 作审	弁公室主任
洪 有偉	科技情報室主任
黃 義河	水工試驗室主任
張 文綱	農田水利研究室主任

④ 水利勘测設計院

刘 家仁	院長
韓 友邦	副院長總工程師
陳 初	設計室主任
丁 本昌	總工弁主任
張 希文	副總工程師
張 正哲	設計二室主任
管 年	設計三室副主任
王 欣榮	秘書科科長
馬 長訓	教育科科長
崔 錫太	科技科科長
朴 昌福	地勘隊隊長
楊 東波	勘測設計管理處處長

⑤ 合江農業科学研究所

肖 永志	所長 助理研究員
刘 忠堂	副所長 "
李 寅榮	大豆研究室主任助理研究員
宮 玉芝	土壤肥料研究室助理研究員
付 秀文	糧食作物育種研究室助理研究員
曲 洪岩	科研科々長助理研究員

⑥ 合江水稻研究所

王 海榮	所長
許 世	副所長 助理研究員
張 子良	副所長
孫 維忠	栽培研究室副研究員
李 世榮	雜交 1 代研究室助理研究員
張 清晏	栽培研究室副研究員
朱 學鵬	育種研究室主任助理研究員

⑦ 宝清三江水利試驗所

刘 炳通	所長 工程師
金 學善	斜面流觀測室 工程師
高 世芬	土質材料試驗室 "
李 明鎬	農地排水觀測室 "
干 蘭友	かんがい觀測室 "
干 浩	氣象觀測室 "

3. 国营農場総局

車 廣財	農事処副処長
列 新易	科技処処長
林 榮群	種子公司 農芸師
蔣 玄成	農墾科学院福院長
関 亦志	農業工程研究所顧問 高級工程師
姜 面訳	作物栽培研究所々長 高級園芸師
許 遠元	测试化驗センター高級農芸師
楊 愛費	勘测设计院々長
刘 文信	“ 党書記
李 重祥	“ 副院長総工程師
郭 大本	“ “ 工程師
徐 陸明	“ 技術室主任工程師
梁 德生	“ 研究室主任 “
徐 基榮	“ 設計二室副主任工程師

(4) 協議記録

中国三江平原農業総合試験場基本計画実施調査最終報告書(案)

に関する日本側及び中国側の協議の記録

日本国国際協力事業団の調査団は、1985年1月11日から1月20日まで中国を訪れ、中国黒竜江省人民政府副秘書長、省科学技術委員会副主任他関係者と、標記報告書案について友好的かつ真摯な討議を行い下記につき合意した。

1. 日中双方は、討議の結果、日中両国専門家が最終報告書(案)を、勤勉かつ綿密な調査と検討を行って予定通りに取り纏めたことを評価した。
2. 日中双方は、現地調査終了時中国政府並びに黒竜江省政府に提出した現地報告書の基本事項(例えば総合試験場の組織機構、対象範囲、目標技術水準等)について今後再び討議の対象にしないこととして、最終報告書を取り纏めることを確認した。
3. 中国側は、提出された最終報告書(案)を十分重視しつつ今後関連する専門家を招集して、各専門別に検討した最終見解を、1985年2月28日以前に日本政府に提出する。

1985年1月16日

中華人民共和国黒竜江省

科学技術委員会

副主任 品 振 濤

日本国国際協力事業団

調査団長 土 屋 晴 男

6.2 既設試験研究機関調査表リスト (付属書参照)

所属庁等	No.	機 関 名	調 査 票 内 訳	備考
I 農牧漁業庁	I-①	農業科学院(全院)	A ₁ , A ₂ ,	
	②	作物育種研究所	A ₁ , A ₂ , A	
	③	耕作栽培研究所	A ₁ , A ₂ , A	
	④	土壤肥料研究所	A ₁ , A ₂ , A	
	⑤	大豆研究所	A ₁ , A ₂ , A	
	⑥	合江農業科学研究所	A ₁ , A ₂ , A	
	⑦	合江水稲研究所	A ₁ , A ₂ , A	
II 国営農場総局	II-①	農墾科学院	A ₁ , A ₂ , A ₃	
	②	別拉洪河工程指揮部	K ₁ , K ₂ , K ₃	
III 水 利 庁	III-①	水利科学研究所	A ₁ , A ₂ , A ₃ , H ₂ ,	
	②	" , 土工研究室	A ₁ , A ₂ , K ₃ , B, J ₁ , J ₂	
	③	" , 水利構造研究室	A ₁ , A ₂ ,	
	④	" , 三江平原水利研究所	A ₁ , A ₂ , A ₃ , B①~③	
	⑤	" , 宝清三江水利試験所	A ₁ , A ₂ , A ₃ , J ₁ , J ₂ , J ₃ , B①~⑤	
	⑥	水利勘测設計院	A ₁ , A ₂ , A ₃ , J ₁ , J ₂ , J ₃	
	⑦	水土保持科学研究所	A ₁ , A ₂ , A ₃ ,	
	⑧	水利工程局	K ₁ , K ₂	
IV そ の 他	IV-①	ジャムスセメント製品工場	J ₄	
	②	宝清県水利局セメント製品工場	J ₄	
	③	宝清県建築材料局セメント工場	J ₄	

調査票区分

区 分	調 査 分 野	区 分	調 査 分 野
A ₁	試験研究機関一般	K	施 工
A ₂	施設機器	L	凍結, 凍上
A ₃	試験研究業績		
B	中国専門家要望		
C	農業気象		
D	土 壤		
E	作物育種		
F	土地利用		
G	栽 培		
H	水 , 排水		
I	かんがい		
J	土質材料		

JICA