

# 韓国農耕地高度利用研究計画 巡回指導調査団報告書

平成3年6月

国際協力事業団

LIBRARY



JICA LIBRARY



1093265(5)

22809



# 韓国農耕地高度利用研究計画

## 巡回指導調査団報告書

平成3年6月

国際協力事業団

国際協力事業団

22807

## 序 文

国際協力事業団は、大韓民国政府との協議議事録（R/D）に基づき、農耕地高度利用研究計画を平成元年6月1日から5か年間の予定で実施しています。

本計画の協力開始後2年目に当たり、事業の進捗状況及び現状を把握するとともに、相手国プロジェクト関係者及び日本人専門家に対し適切な助言と指導を行うことを目的として、当事業団は、平成3年4月9日から平成3年4月18日まで農林水産省北陸農業試験場水田利用部長 仲谷紀男氏を団長とする巡回指導調査団を現地に派遣しました。

本報告書は、同調査団が行ったプロジェクト関係者との協議の結果及び現地調査の結果をとりまとめたものであり、プロジェクトの円滑な運営のため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する次第です。

平成3年6月

国際協力事業団

農業開発協力部長

崎野信義



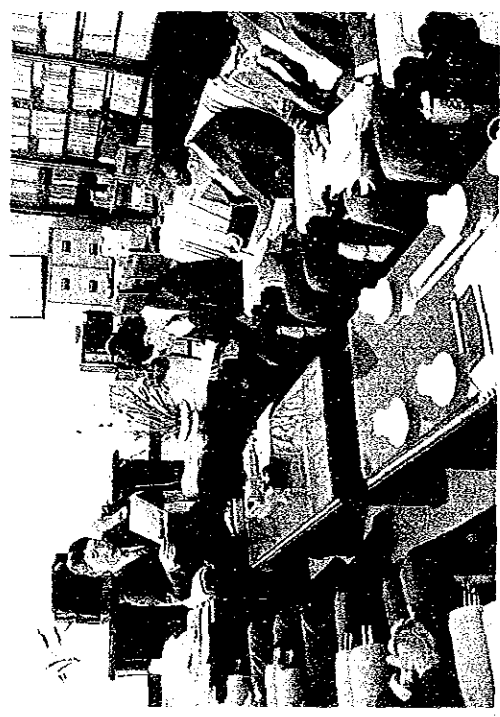




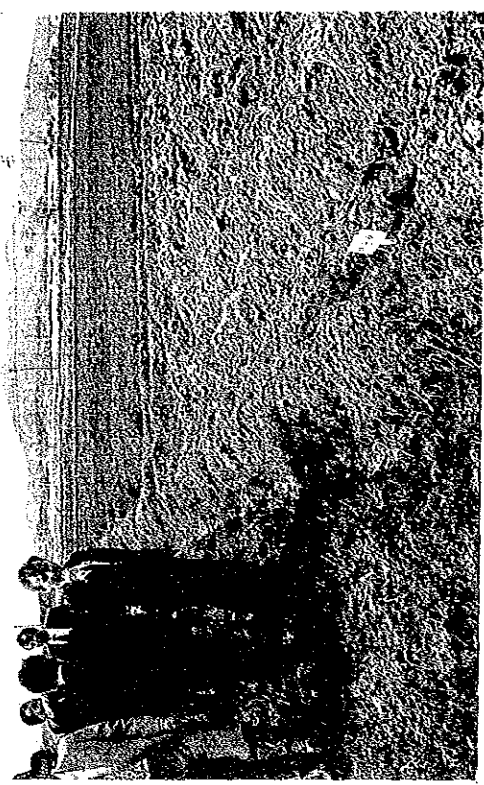
農村振興庁長 表敬



合同委員会



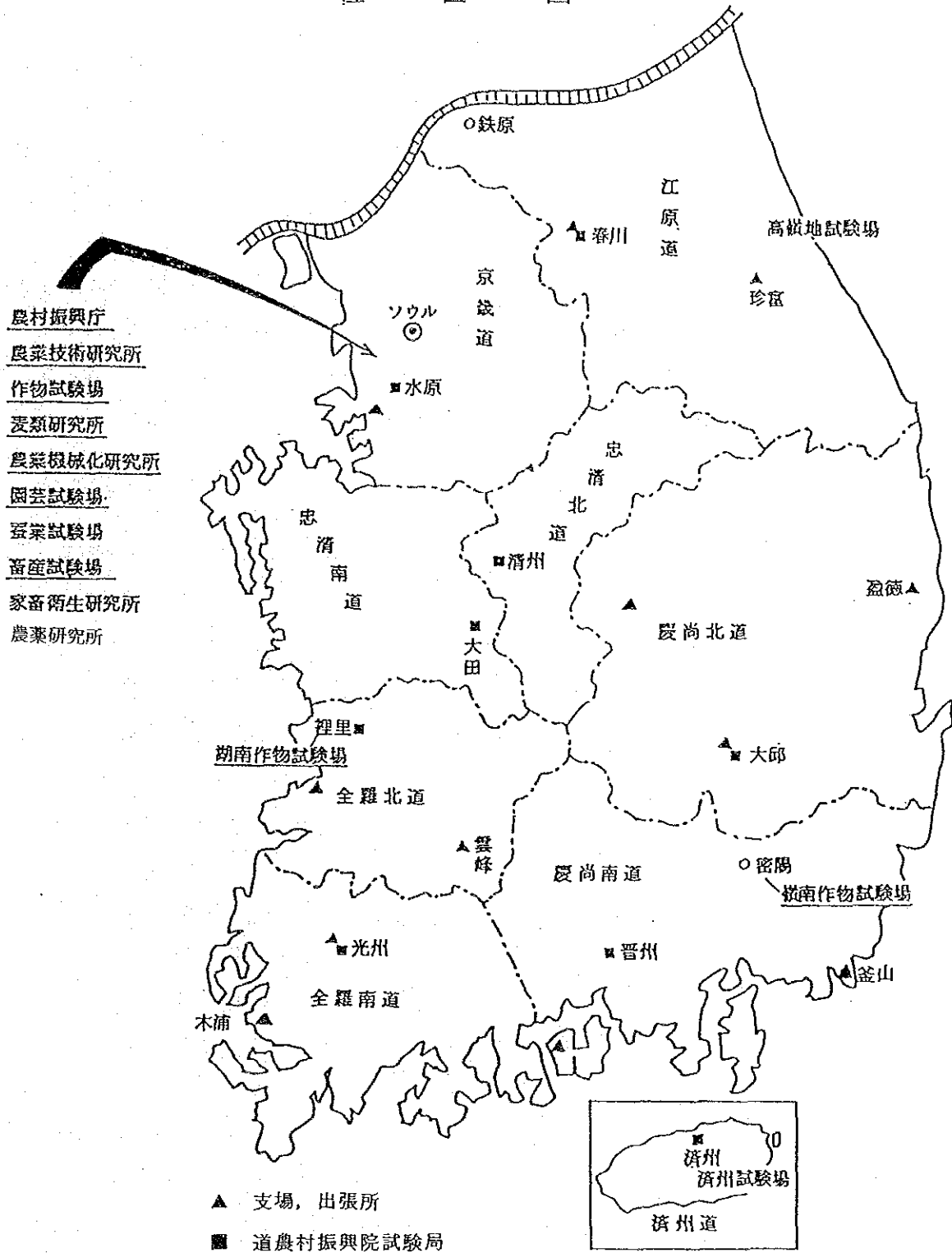
嶺南作物試験場にて場長より説明を受ける



麦類研究所圃場視察



# 位置図



農業試驗研究機関位置図



# 目 次

序 文  
写 真  
地 図  
目 次

1. 巡回指導調査団の派遣 .....	1
1-1 調査団派遣の経緯と目的 .....	1
1-2 調査団構成 .....	1
1-3 調査日程 .....	2
1-4 主要面談者 .....	2
2. プロジェクト実施計画の進捗状況 .....	4
2-1 土壌肥料分野 .....	4
2-2 畑作物栽培分野 .....	7
2-3 園芸作物分野 .....	8
2-4 技術協力計画 .....	9
3. 合同委員会の議事概要 .....	13
4. 指導助言内容及び所見 .....	15
4-1 土壌肥料分野 .....	15
4-2 畑作物栽培分野 .....	16
4-3 園芸作物分野 .....	16
5. 調査総合所見 .....	19
<添付資料> .....	21
団長レター .....	23
第3次合同委員会議決書 .....	29
1991年度研究事業設計書 .....	69



## 1. 巡回指導調査団の派遣

### 1-1 調査団派遣の経緯と目的

我が国は、韓国に対し、昭和49(1974)年6月から昭和57(1982)年3月までの7年間に亘る「農業研究協力計画」を実施し、農業開発研究の体制整備の改善及び農業開発技術の向上に資する研究手法の向上に多大な成果を上げた。また、昭和57年10月から昭和62(1987)年9月までの5か年間、米を中心とした農作物の生産安定のため「農業気象災害研究計画」の技術協力を実施し、韓国の農業気象観測網の整備、農業気象区分図の完成、気象災害研究体制の確立に寄与してきた。

昨今、韓国は米の自給をほぼ達成したが、食生活の多様化への対応、都市と農村の所得較差の是正等のために、作付(輪作)体系の改善と田畑輪換による農耕地の高度利用を図るため、我が国に対し共同研究のためのプロジェクト方式技術協力の要請があった。これに対し、昭和63(1988)年8月に事前調査団を派遣し、その調査報告をもとに協力の枠組が策定された。平成元(1989)年3月には実施協議調査団が派遣され、プロ技協実施に係るR/D(及びT S I)に署名し、平成元年6月1日より5年間にわたる協力が開始された。平成2(1990)年3月には計画打合せ調査団が派遣され、T S Iの見直し及び平成2年度計画の策定等を行なった。

今般、本プロジェクトの活動状況をT S Iに基づき把握し、計画のとおり活動を進めるために必要な指導・助言を行なうとともに、プロジェクト活動期間内に所与の目的を達成できるよう平成2年度までの問題点及び平成3年度の研究計画・課題に係る問題点等につき、韓国側と検討・協議することを目的として巡回指導調査団を派遣することとなった。

### 1-2 調査団構成

- 総括兼土壌肥料 : 仲谷紀男(農林水産省北陸農業試験場水田利用部長)
- 花卉栽培 : 須藤憲一(農林水産省野菜・茶業試験場花き部鉢物花き研究室長)
- 畑作物栽培 : 田淵公清(農林水産省農業研究センタープロジェクト研究第6チーム主任研究官)
- 業務調整 : 洪澤孝雄(国際協力事業団農業開発協力部農業技術協力課)

1-3 調査日程

調査期間 : 平成3年4月9日～平成3年4月18日までの10日間

調 査 日 程 表

日順	日程	曜	調 査 内 容
1	4. 9	火	J D - 251 にてソウル着 日本大使館表敬、日程打合せ、水原へ移動
2	10	水	農業技術研究所視察・協議、作物試験場視察・協議
3	11	木	農村振興庁次長表敬、試験局長と協議、園芸試験場視察・協議
4	12	金	麦類研究所視察・協議、密陽へ移動
5	13	土	嶺南作物試験場視察・協議
6	14	日	資料整理、裡里へ移動
7	15	月	湖南作物試験場視察・協議、水原へ移動、団内打合せ、 合同委員会協議資料整理
8	16	火	畜産試験場訪問・協議、農村振興庁長表敬、 合同委員会に参加・協議、団長レター作成
9	17	水	団長レター提出（試験局長宛）、ソウルへ移動、日本大使館報告
10	18	木	J L - 952 にて成田着

1-4 主要面談者

〔農村振興庁本庁〕

庁 長	李 東雨	LEE TONG HU
次 長	金 康植	KIM KANG SHIK
前試験局長	愼 鏞華	SHIN YONG HWA
新試験局長	趙 在衍	CHO CHAE YUN
研究管理課長	鄭 武男	CHUNG MOO NAM
研究造成課長	金 泳相	KIM YOUNG SONG
研究調整課長	韓 判柱	PAN JU HAN
農業研究官	朴 武彦	PARK MOO EON
加江外担当官	高 文煥	KOH MUN HWAN

〔農業技術研究所〕

所 長	金 東秀	KIM DONG SOO
化学部長	韓 基碯	HAN KI HAK



	土壤物理科長	嚴 基泰	UM KI TAE
	土壤化学科長	朴 永大	PARK YOUNG DAE
	病 理 科 長	李 銀鍾	LEE EUN JONG
(作物試驗場)	場 長	朴 來敬	PARK RAE KYEONG
	田作一科長	洪 殷憲	HONG EUN HI
	水稻栽培科長	吳 潤鎮	OH YUN JIN
(園芸試驗場)	場 長	金 正浩	KIM JUNG HO
	菜蔬二科長	朴 尚根	PARK SANG KEUN
	花 卉 科 長	崔 柱堅	CHOI JOO KYUN
(麥類研究所)	所 長	李 殷燮	LEE EUN SUP
	小麦育種科長	河 龍雄	HA YONG WOONG
	小麦栽培科長	延 圭復	YOUN KYU BOK
	大 麥 科 長	申 萬均	SHIN MAN GYUN
(嶺南作物試驗場)	場 長	李 壽寬	LEE SOO KWAN
	田 作 科 長	徐 亨秀	SUH HYUNG SOO
	水 稻 科 長	田 炳泰	JUN BYUNG TAE
	植物環境科長	鄭 鍊泰	JUNG YEUN TAE
(湖南作物試驗場)	場 長	朴 錫洪	PARK SEOK HONG
	管 理 課 長	裴 哲洙	BAE CHUL SOO
	田 作 科 長	張 榮宣	CHANG YEONG SUN
	水 稻 科 長	崔 富述	CHOI BOO SUL
	植物環境科長	蘇 在敦	SO JAE DON
(畜產試驗場)	飼料作物科長	韓 興傳	HAN HEUNG JEON
(日本大使館)	參 事 官	下荒地 修 二	
	一 等 書 記 官	阿 部 孝 哉	
(長期專門家)	リ ー 夕 一	大久保 隆 弘	
	土 壤 科 学	本 松 輝 久	
(短期專門家)	土 壤 物 理	長野間 宏	

## 2. プロジェクト実施計画の進捗状況

### 2-1 土壌肥料分野

研究課題毎の進捗状況の概要は次の通りであった。

#### I 田畑輪換の基盤技術に関する研究

##### 1. 輪換土壌利用基準および分布調査

###### (1) 田畑輪換土壌基準設定および分布調査（農業技術研究所）

韓国では水田の一般土壌調査は終了しており、本研究ではその調査データをもとにして、新しく輪換適地、不適地の区分けを行なおうとしている。ここでは、この(1)及び次の(2)(3)に共通の基準を設定して、農業技術研究所、湖南作物試験場、及び嶺南作物試験場の3場所が地域分担（それぞれ、京畿・江原・忠北、忠南・全北・全南、慶北・慶南の各道）して、区分けを行なっている。基準の区分としては、①地形、②排水、③土性、④有効土深、⑤傾斜、⑥地下水位、の6項目を用い、それぞれ1～4点の配点を行なって、その合計点でランクづけを行なっている。22点以上を1級地、20～21点を2級地、18～19点を3級地、16～17点を4級地、15点以下を5級地とし、1・2級地を田畑輪換適地、3級地を輪換可能地、4・5級地を不可能地とし、1～3級地を田畑輪換対象地として推薦している。

農業技術研究所の調査面積80,779ha(計画面積の100.1%に相当)のうち、44.1%が輪換適地で最も多く、35.9%が可能地、20.0%が不適地であった。なお、実際に輪換されていた面積はわずかに893ha(1.14%)で、その中の50.0%が施設野菜、28.2%が露地野菜、10.2%が施設花卉、11.4%が所得作物(薬用作物)に使用されている。

###### (2) 田畑輪換土壌基準設定および適性等級別の分布調査（湖南作物試験場）

南西部を担当する湖南作物試験場では146,328ha(計画面積の102.6%に相当)を(1)と同様に調査し、適地(1・2級地)が47.6%、可能地(3級地)が11.7%、不適地(4・5級地)が34.2%と区分された。調査地域の中では、その6.8%ですでに田畑輪換が行なわれており、他地域に比して多い。そこでの作目別栽培面積は露地野菜36.6%、施設野菜34.5%、飼料作物22.8%、所得作物3.6%、施設花卉1.9%であった。また、阻害因子別の面積割合は、低湿が67.2%で最も多く、次いで石礫が9.8%、傾斜が4.1%、重粘が1.2%であった。

###### (3) 田畑輪換利用対象地基準設定および補完調査（嶺南作物試験場）

南東部を担当する嶺南作物試験場では104,000haを(1)(2)と同様に調査し、適地が約40%、可能地が約39%、不適地等が約11%となった。既輪換地は1,073ha(調査面積の1.04%)にすぎなく、露地野菜が33.1%、施設野菜が22.4%、苗木用地が15.2%、施設花卉が11.1%、大豆が9.6%、所得作物が7.0%を占めていた。阻害因子別分布は傾斜が全体の32%、石礫が11%であった。

## 2. 土壌の理化学的特性変化様相解明と地力維持培養技術の確立

- (1) 田畑輪換土壌の物理学的特性様相究明研究（農業技術研究所）
- (2) 田畑輪換土壌の化学的特性様相究明研究（農業技術研究所）

次の輪換様式のもとに圃場試験を行い、それぞれ物理的特性と化学的特性の調査を行っている。

	試験年次					
	89	90	91	92	93	
水稲連作	○	○	○	○	○	○：水稲単作
毎年輪換	○	×	○	×	○	×
2年輪換	×	×	○	×	×	
転換畑	×	×	×	×	×	

(1)の物理的特性に関しては、1年の畑前歴でも水稲連作区より下層土の物理性と根の発達が良好な傾向が認められ、減水深は輪換に伴い多くなり、用水量の増加が認められた。輪換区の地下水位については、通常は問題が認められないが、豪雨期には停滞水による湿害が一部発生した。

(2)の化学的特性に関しては、輪換により土壌中のアンモニア態窒素の放出量が多くなり、pHと有効態珪酸濃度が高まった。また、植物体中の多くの無機成分含量も輪換によって増加した。これらの結果が畑作物の収量増に結びついた。

以上の結果、輪換による土壌特性の有効な変化が2年次で認められ始め、特に土壌中の有機態窒素の無機化及び植物体中の無機成分含量が増加した。

- (3) 暗渠排水が田畑輪換土壌の理化学的特性変化に及ぼす影響（湖南作物試験場）

試験区は、基本的には、上記の(1)(2)の処理に暗渠排水を加味したものである。それによると、経年数が少ないために暗渠排水の効果より(1)(2)で認められた輪換処理そのものが大きな影響を及ぼしているが、土壌の乾燥効果としては、明らかに暗渠排水が有意な影響を及ぼしていることが認められている。今後、他の理化学的特性に及ぼす影響についての知見の蓄積が期待される。

- (4) 田畑輪換作付導入時の土壌特性変化（嶺南作物試験場）

試験区については、これも基本的には(1)(2)と同じであるが、特に土壌の物理的性質や工学的性質について詳しく調査されている。それによると、輪換により水田に戻しても物理性の改善効果が認められ、また碎土率も上昇し、亀裂の発達効果が認められた。また、土質力学的性質に関しては、摩擦抵抗、剪断抵抗、さらに円錐貫入抵抗の改善効果と土壌の種類との関係が明らかになった。ここでも輪換により作物収量も上昇し、特に水稲へ戻し

た場合には2年輪換後で50%の減肥効果が認められた。

以上記述したように、水田の輪換利用に伴う土壌肥料分野の研究課題については、韓国の土壌の特性を反映した成果の蓄積が開始されており、総じて良好な進捗状況と判断された。

なお、病虫害・線虫害及び農業機械化研究所の行なう最適耕うんに関する研究の進捗状況の大要は次の通りであった。

輪換経年数が少ないために、未だ顕著な傾向を示すには至っていないが、それでも輪換により病害の発生様相が多様化したことが伺えた。また、虫害については大豆栽培で特にマメヒメサヤムシとウチタコガネの被害が多かったことが特筆されるとともに、線虫については全処理区で減少する傾向が認められた。一方、田畑輪換地の最適耕うん方法に関する研究が農業機械化研究所で続行されており、処理別の作業時間及び大豆収量が調査された。

田畑輪換対象地設定のための土壌特性配点基準

土壌要因	配点	区 分	土壌要因	配点	区 分
地 形	4	平坦地	有効土深	4	>100cm
	3	台地、扇状地、山麓傾斜地		3	50~100
	2	谷間地		2	20~50
	1	河床地、砂丘地		1	<20
排 水	4	若干良好	傾 斜	4	0~2%
	3	若干不良		3	2~7
	2	不良		2	7~15
	1	著しく不良		1	15~30
土 性	4	(微砂)砂壤質	地下水位	4	>100cm
	3	(微砂)埴壤質		3	50~100
	2	砂質、砂礫質		2	20~50
	1	埴壤質		1	<20

配点基準による田畑輪換地の等級設定

等 級	1 級 地	2 級 地	3 級 地	4 級 地	5 級 地
配 点	>22	21~20	19~18	17~16	15<
適・不適	適 合	適 合	可 能	不 適	不 適

田畑輪換対象地として1~3級地を推薦

## 2-2 畑作物栽培分野

畑作物栽培と特に関連の深い研究課題の進捗状況は以下の通りであった。

### II. 田畑輪換耕地における生産技術に関する研究

#### 1. 輪換耕地における作付体系および良質多収技術の確立

##### (1) 中部地域における水田作付体系設定（作物試験場・水稲栽培科）

生産性の高い作目の選定と作付体系の確立を目的に、転作作物として大豆、トウモロコシ、鳩麦が導入され、生育収量とともに、雑草の発生生態の変化が検討されている。水稲の跡作（転換初年目）における雑草防除と各作物の収量との関係が検討され、雑草放任区は防除区に対しそれぞれ、水稲83%、大豆69%、トウモロコシ収穫皆無、鳩麦32%の収量となる結果が得られている。

##### (2) 南部地域における水田作付体系設定（湖南作物試験場・田作科）

夏作に水稲、大豆、鳩麦、冬作に稗麦、イタリアンライグラスを組み合わせた作付体系が検討されている。1年次の冬畑作物の収量は稗麦311kg/a、イタリアンライグラス乾草1,048kg/a、が得られ、後作の2年次の水稲（6月下旬移植）収量は水稲単作（5月下旬移植）の2.2%減の441kg/aであり、移植の遅れを克服し、ほぼ単作に匹敵する収量が得られている。

##### (3) 田畑輪換土壌における作付体系と作物生産力研究（麦類研究所・栽培科）

水田に冬作として麦類（大麦、小麦、青刈ライ麦）、夏作として大豆を導入することを前提に、これらに水稲を組み合わせ、畑3作後水稲、畑5作後水稲、畑7作後水稲の輪換体系が検討されている。3年を経過した時点での所得試算の結果では、水稲単作に対し、小麦-大豆-小麦-水稲体系で151%、小麦-大豆-小麦-大豆-小麦-水稲体系で131%の所得が得られるという特筆に値する成果が得られている。

##### (4) 田畑輪換耕地における飼料作物作付体系試験（畜産試験場・飼料作物科）

輪換畑における飼料作物の作付体系として、冬作にライ麦、夏作としてトウモロコシ、ソルガム×スーダングラス、パールミレットを作付し、5年目に水稲に戻す体系が検討されている。初年目の冬作ライ麦の生育には差がなく、2年目の夏作ではソルガム×スーダングラスで最大の乾物収量が得られている。

##### (5) 水田輪換畑の大豆栽培技術究明試験（作物試験場・田作1科）

転換畑における中耕培土の効果を明らかにするため、大豆2品種について5種類の中耕培土処理が検討されている。中耕2回の慣行に比べて、播種後38日の普通期の培土1回が126%、121%の収量を示し、最も多収となる結果が得られている。

また、大豆の播種方式の改良として、散播畦立覆土、高畦機械播種、平畦機械播種、人力点播（慣行）の4播種方法が3つの栽植密度について検討されている。散播畦立覆土方式、高畦機械播種方式により、それぞれ慣行に比べ127%、120%の収量が得られ、播種時

間を約80～90%省力化することが可能となった。

(6) 水利不安全水田転換地の畑作物安全栽培技術確立試験（嶺南作物試験場・植物環境科）

排水の不良な転換畑における大豆の播種方式が検討されている。不耕起畦立細条播では播種後の降雨による湿害により、苗立率が低下し、収量が最も低くなった。畦立人力点播、耕耘畦立細条播が多収を示し、収穫後の表土の土壤物理性の調査では、孔隙率と透水率は畦立人力点播>耕耘畦立細条播>平地人力点播>不耕起畦立細条播の順に、硬度と容積重は逆の順となり、耕耘と畦立処理が排水の不良な転換畑では良好な結果が得られている。

2. 輪換地における病虫害および雑草防除法の確立

(1) 作付形態別雑草発生生態研究（嶺南作物試験場・田作科）

水田が畑地化する過程における雑草の発生生態の推移が調査されている。転換初年目、2年目、4年目、普通畑の各圃場に大豆を栽培して（狭畦栽培）雑草の発生を調査したところ、畑地化が進んだ4年目畑では転換初期より草種が減少し、転換畑の優占雑草は初年目畑－クログワイ、ヒデリコ、メヒシバ、2年目畑－ヒエ類、メヒシバ、4年目畑－メヒシバ、ヒエ類と優占順位が変動したが、優占種はほぼ同じ草種であり、それに対し、普通畑では、優占草種の変動が大きいことが明らかにされている。

以上輪作体系関係の試験が多く、短期間では成果が出にくいなかで、興味ある成果も得られてきており、おおむね良好な進捗状況と判断された。

2-3 園芸作物分野（含む貯蔵加工技術）

園芸作物に関する研究課題は「Ⅱ. 水田輪換地における生産技術に関する研究」の中で、園芸試験場で行っている「Ⅱ-1-14 前作物導入によるトウガラシの短期輪作効果試験」、「Ⅱ-1-15 切り花連作と水稻の組み合わせによる生産性向上試験」、「Ⅱ-2-21 釜山と京畿地区の花卉輪作および連作地の病虫害発生消長調査」と、農業技術研究所で行っている「Ⅱ-2-23 施設野菜連作地施肥量と土壌養分変化研究」、「Ⅱ-2-16 農産物の品質管理技術開発研究」の中に“園芸作物の鮮度維持試験”がある。

トウガラシの試験は、韓国の主要作物であるトウガラシを基幹とし、トウガラシ作付け後あるいは作付け前にダイコン、ホウレンソウ、ニンニク、ワケギ、エンドウなどを組み込み、収益から経済性を分析することによって所得拡大を狙うとともに、病虫害発生、土壌の理化学性や微生物などの問題を検討し、連作障害を生態的に軽減することを狙っている。収益は当然のことながらトウガラシ単作より、他の作物を導入して輪作するほうが増加しており、またダイコンやネギなどとの有利な組み合わせが示された。前作の作付け期間が延長するとトウガラシの栽培期間が短縮するために収益が減少するが、短期間の栽培でも高収量が得られる品種の選択や、栽植密度の増加によって減収が改善できることを示唆しており、今後の研究発展が期待できた。トウガラシの栽培で問題になっている疫病の発生は前作の種類の違いによる軽減効果は認められておらず、

データ上は単作よりむしろ増加しているため今後検討を要する。土壌の理化学性への影響は今後の連続した調査により傾向を把握し、対応技術が確立できることを期待したい。

切り花の試験は加温ハウスを利用した6月採花の夏キクと1月採花のチューリップを基幹にして、6-10月の夏作に稲、グラジオラス、リシアンサスを導入する3区を設定し、生育や病害虫発生への影響を検討していた。研究の主要な目的の一つである、輪作作物の種類による病害回避効果は、夏作後のチューリップの切り花生産で検討されていたが、試験が初年度であったために結果を論じるまでの内容ではなかった。また定植の遅れなど、設計通りに作付けが進んでおらず、試験遂行においての問題点も見られた。同研究室で調査した湖南地方の花き産地における病害虫の発生状況の年次調査は、花き連作地、水稲との輪作地とを比較して行っている貴重なデータである。調査年次を積むことによって、生態的な防除技術としての効果が明らかになることを、試験場で行っているモデル的な前試験成果と併せて期待したい。

農技研では適正な土壌養分量の基準の作成及びその管理技術の確立を目的にしている。施設野菜の連作土壌における養分の変化を調査し、濃度が上昇する養分について施肥量を調節する試験を始めているが普及できる技術には至っていない。今年度の設計では多様な調節法の検討を計画しており、今後の期待できる。

園芸作物の鮮度維持試験ではイチゴ、ホウレンソウ、カーネーションについて、常温と低温貯蔵下で、包装資材の効果を検討し、低温貯蔵下でイチゴではエイジレスやオシレンQ処理で16日間、ホウレンソウではP.E.密封区で32日間、カーネーションではP.E.密封区で24日間の貯蔵が可能であることなどを明らかにした。関連して、きのこ類の貯蔵試験でもこれらの包装資材やガス吸着剤の効果を調査しており、実用技術に結びつくことを期待する。

園芸作物以外でも米の生産地別、あるいは生産地の肥沃度や施肥法による食味比較を科学的に行い、商品性を高め、農家所得を向上する検討が進んでいる。さらに、米の貯蔵期間が、脂肪酸度、還元糖量や食味に及ぼす影響などを総合的に検討している。食用フクベ、成熟カボチャ、麦芽の熱風乾燥と天日乾燥による品質変化などの調査や、柳マツタケきのこの瓶詰加工における成分量や品質、食味の調査など、農産物を利用した商品の開発による所得向上の努力がこの研究の中で行われており、成果が上がることを期待したい。

## 2-4 技術協力計画

研究分野ごとの報告に次いでここでは、技術協力計画分野について報告する。

専門家派遣、研修員受入、機材供与等についてそれぞれ、韓国側の体制等が十分なため、順調に進捗している。

### (1) 専門家派遣

当プロジェクトは、長期専門家2名体制であり、また、研究分野が広汎かつ高度であることから、短期専門家派遣の意義はきわめて大きい。長期・短期専門家に対する韓国側の期待感

相当なものであるが、一方で公式に非公式に、短期専門家の派遣期間が1か月程度以下では短すぎる旨の意見を聞くことが少なくなかったのも事実である。これまでの派遣実績及び計画は次のとおりである。

長期専門家は次のとおり2名が現在派遣中である。

大久保隆弘（リーダー） 1989. 6. 26 ~ 1992. 6. 25

本松 輝久（土壌科学） 1989. 9. 26 ~ 1992. 3. 25

平成元年度及び平成2年度においては、T S Iに基づき次のとおり短期専門家が派遣された。

〔元年度〕

長谷川周一（土壌物理） 1989. 7. 6 ~ 1989. 8. 24 農業環境技術研究所

執行 盛行（畑作物栽培） 1990. 3. 21 ~ 1990. 4. 10 九州農業試験場

保科 次雄（野菜栽培） 1990. 3. 27 ~ 1990. 5. 26 野菜・茶業試験場

〔2年度〕

唐橋 需（農業機械） 1990. 9. 10 ~ 1990. 9. 29 農業研究センター

松葉 捷也（水稻栽培） 1990. 9. 11 ~ 1990. 11. 10 中国農業試験場

小川 紀男（米質評価） 1990. 9. 18 ~ 1990. 11. 17 食品総合研究所

西村 範夫（土壌病理） 1991. 2. 20 ~ 1991. 3. 19 九州農業試験場

長野間 宏（土壌物理） 1991. 3. 25 ~ 1991. 4. 27 農業研究センター

平成3年度は次の4分野の派遣を計画している。

1. 土壌診断
2. 線虫の生態・防除
3. 水田排水
4. 農業機械

## (2) 研修員受入

先方が最も重視している分野の一つであり、平成元年度には、土壌物理、農業機械、蔬菜及び畑雑草防除をT/Rとする4名が、また平成2年度には、麦の省力機械化、野菜栽培、土壌肥料、土壌物理及び米質特性を研修科目とする5名が来日している。

（平成2年度研修員受入実績）

期間はいずれも1991. 3. 25~1992. 3. 24である。

○伊 儀炳 MR. YBUN BUI BYUNG

（麦類研究所 麦類省力機械化研究室 研究官）

研修内容： 麦の省力機械化

- ・麦類・大豆等の省力機械化栽培法
- ・作付け切替時の作業技術等

主要研修先： 中国農業試験場



○申 榮安 MR. SIN YOUNG AN

(園芸試験場 菜蔬2科 研究士)

研修内容 : 野菜栽培

- ・野菜連作障害に係る土壌病害伝播の解析法
- ・野菜連作障害に係る土壌病害と微生物の分析法等

主要研修先 : 野菜・茶業試験場

○柳 喆鉉 MR. RYU CHEOL HYEON

(湖南作物試験場 植物環境科 研究士)

研修内容 : 土壌肥料

- ・田畑輪換耕地における地力維持
- ・水田復元時における土壌窒素無機化量の予測と施肥対策等

主要研修先 : 九州農業試験場

○盧 永八 DR. NO YEONG PAL

(嶺南作物試験場 植物環境科 研究士)

研修内容 : 土壌物理

- ・田畑輪換における土壌の種類別物理性の変化と改良対策
- ・田畑輪換時に特に問題となる土壌物理性の新測定法等

主要研修先 : 農業研究センター

○孫 鍾録 MR. SON JONG ROK

(農業技術研究所 農産物利用科 研究士)

研修内容 : 米質特性

- ・米質評価基準設定法
- ・米穀の理化学的成分及び機械的特性と食味との関係等

主要研修先 : 中国農業試験場

平成3年度においては、水稻栽培、園芸（花き栽培生理）、植物病理、飼料作物栽培及び土壌微生物（窒素固定）に係るカウンターパートの受け入れを計画している。

### (3) 機材供与

平成2年度供与機材は、調査団訪韓時には未着であったが、これまでの供与機材及び専門家携行機材は、それぞれ有効に利用されていた。管理状況・体制も良好であった。

試験研究が本格化する平成3年度は、高速冷却遠心機をはじめとする資機材を供与する計画である。

### (4) ローカルコスト負担事業

平成2年度に技術普及広報費として284(千円)を資金前渡し、プロジェクト紹介パンフレットを作成した。当パンフレットは、韓国の今後にとって重要な本プロジェクトの成果等を、視

覚的かつ積極的に周知することを意図したものであり、今後の活用が期待される。大使館でも高く評価されていた。

#### (5) 調査団派遣

既に述べたとおり、これまで事前、実施協議及び計画打合せの各調査団が派遣されている。今般、平成2年度予算により当巡回指導調査団が派遣されたが、本プロジェクト関係場所は合同委員会に向けて研究成果等を取りまとめるため、合同委員会に日本側調査団が出席することは研究推進上効果的であり、今後も3～4月頃（4月上～中旬が最適）の調査団派遣に期待が寄せられた。

### 3. 合同委員会の議事概要

ここでは、合同委員会の議事概況ならびに技術協力計画に係る主要な質疑応答について報告する。研究各分野に関する質疑応答は、各場所での議論も踏まえ、次章で指導助言内容としてまとめて報告する。

(1) 期 日 : 4月16日(午後)

(2) 出席者 : 次のとおり17名が出席した。

(農村振興庁本庁)

試験局長	趙 在衍
研究管理課長	鄭 武男
農業研究官	朴 武彦
加外担当官	高 文煥

(農業技術研究所)

土壌物理科長	嚴 基泰
土壌化学科長	朴 永大
病理科長	李 銀鍾

(作物試験場)

水稲栽培科長	吳 潤鎮
--------	------

(園芸試験場)

花卉科長	崔 柱堅
------	------

(麦類研究所)

小麦栽培科長	延 圭復
--------	------

(日本大使館)

一等書記官	阿部 孝哉
-------	-------

(長期専門家)

リーダー	大久保隆弘
土壌科学	本松 輝久

(調査団)

総括兼土壌肥料	仲谷 紀男
花き栽培	須藤 憲一
畑作物栽培	田淵 公清
業務調整	洪澤 孝雄

(3) 議事次第

1. 開 会
2. 韓国側代表挨拶（試験局長）
3. 日本側代表挨拶（仲谷調査団長）
4. 韓国側出席者紹介（試験局長）
5. 日本側出席者紹介（大久保リーダー）
6. 90年度試験研究結果報告（韓国側出席者）
7. 6. に対する質疑応答
8. 91年度試験研究計画（韓国側出席者）
9. 8. に対する質疑応答
10. 調査団コメント

<休憩>

11. 署名交換（大久保リーダー、趙試験局長）
12. 閉 会

(4) 技術協力計画に係る主要な質疑応答

- a. 1991年度の短期専門家、研修員、機材供与等は、要請のとおり認められるのかどうか。  
（韓国側）

…………… 現在、91年度計画は調整中であるので、進捗状況につき説明した。

- b. 短期専門家の派遣期間が1か月では短すぎる。少なくとも2か月は派遣されるようお願いしたい。（韓国側）

…………… なるべく長期間の派遣となるよう配慮しているが、当プロジェクトの研究レベルは高く、適任者を選出することが極めて重要である。しかしながら、そのような研究者は極めて多忙であること、また派遣適期が日本側の業務多忙期と重なりがちであること等を説明し、理解を求めた。

## 4. 指導助言内容及び所見

### 4-1 土壤肥料分野

韓国におけるこのプロジェクトは、実際の問題が生じた後に処置するための研究ではなくて、近い将来に予測される事態に対する研究であるために、土壤肥料分野の研究問題解明に関しても、基礎的な問題に踏み込んだ観点から研究課題が設定・実施されており、一連の研究の流れとしては他からの評価に十分に耐えられるものと考えられる。ただ、余りにも基礎的観点から出発しているために、特にプロジェクト開始前に韓国側独自で出発していた輪換処理圃場等の試験について、解決すべき問題点が明瞭化している現時点においては、それらに沿うように、次のような改善を早い時期に考慮した方が良いと考えられる。

#### (1) 輪換土壤利用基準及び分布調査について

これまでに輪換田に関する土壤肥料研究の中で、顕在化してきた大きな問題の一つに、7～9月の多雨による湿害が挙げられている。統計によれば、ソウルでは7月には平均300mm以上の雨量があり、これは台風等をもたらす突発的な豪雨でなく、平年的な多雨とのこと、我が国でも南日本の海岸線沿いの一部の地方の一時期を除けばほとんど認められなく、また畑作物生育期間中の降雨としては極めて珍しいと考えられる。これに対する輪換畑での研究事例もない。従って、直接的な対応としては灌漑排水対策が重要であるが、輪換土壤利用基準の設定に関する次期の問題としては、①地形、②排水、③土性、④有効土深、⑤傾斜、⑥地下水位、の6項目に均等にそれぞれ1～4点の配点をするのではなくて、排水問題に深く関連する、②排水、⑥地下水位、の配点を多くすべきと考える。

今後顕在化するであろう問題点の一つとして、傾斜地の水田の畑利用に伴う土壤侵食（水食）の発生が考えられる。韓国の土壤は花崗岩の風化物を母材とし、次項(2)でも記すように有機物含量が少なく、しかも水田の分布が傾斜地に多く、さらに7～9月の多雨を考えれば、畑利用に伴って土壤侵食の誘発の懸念がある。土壤侵食はもちろん土壤そのものの消失であるから、次項(2)で記す土壤の質的劣化以上に重要と考えられる。対策としては、裸地期間を短くするとか、土壤表面の植物による被覆面積を少なくするなどの方策が考えられるが、それ以前に輪換土壤利用基準設定に際して、考慮すべき問題点と考えられる。

#### (2) 土壤の理化学的特性変化様相解明と地力維持培養技術の確立

韓国の土壤は、日本のそれに比して、有機物含量も少なく、塩基置換容量も低く、一般的に言えば土壤肥沃度が低く、緩衝能力の小さい土壤である。それを反映して、輪換した場合の土壤への効果が短期間であっても、前記のように、明らかに、特に化学的性質について、認められる。しかしながら、これは逆に考えれば、それだけ地力が輪換により早く消耗されている証拠である。次の段階には、有機物を中心とした土壤肥沃度の減少が大きな問題になってくると

考えられる。その意味からも、作物へ吸収された養分量、土壌に残存した養分量等の収支バランスを明らかにできるデータの蓄積が欲しい。これまで数多くの測定項目が分析されていて、それは大変に結構なことであるが、養分の全体の収支を明らかにできるようにして、将来の食糧生産の根底となる国土全体の土壌肥沃度問題を論じる時の基礎的知見に役立つようにして欲しい。

湖南作物試験場では、暗渠排水の試験が行なわれており、排水問題に対する先見性のある研究であるが、これについても上記のように水の収支のみならず土壌養分の収支を明らかにできるようなデータの蓄積を図って欲しい。

幾つかの試験圃場の処理が単区性で行なわれているが、輪換処理のような複雑、特に排水の問題のような地形が関係するような場合には、2連以上の繰り返しは是非欲しいところである。しかしながら、プロジェクトが始まる以前からの設計であるから止むを得ないのであろう。

#### 4-2 畑作物栽培分野

畑作物栽培に関連して、韓国中部でも稲-麦-大豆体系のように冬作物を取り入れた作付体系が可能と思われ、全体的にみて冬作物を体系に組み入れられる余地がまだ多くあるように思われた。作付体系の試験は結果が得られるまでには長期間を要し、試験実施中の課題では計画変更は行い難いことが多いが、農耕地高度利用という意味からも、冬作物を取り入れた体系を増やす取り組みが望ましい。

また、排水施設の完備していない水田の多い韓国での転換畑での畑作物栽培には、効果的な営農排水対策技術の導入が必要になると思われた。

転作作物として多く取り入れられている大豆の栽培試験に関して、転換畑の土壌条件のちがいによる生育の変化および各種作付体系導入にともなう播種期の変動に対応した栽培基準を地帯別、土壌タイプ別に作成するためには、品種選定、栽植密度、栽植様式等の基本的な試験がさらに実施される必要があると思われた。

日本の経験から、転換畑では大豆子実に裂皮の発生が増加し、外観品質の低下が問題化すると思われるので、品種、播種期や密度、栽培地帯、土壌タイプ等の条件と裂皮の発生の関係を検討しておくことが望ましい。

また、省力化を考えた場合、収穫および調製の機械化が今後の重要な研究課題となると思われる。とりわけ、コンバイン収穫を前提とした栽植方法、品種選定等の栽培技術の検討とともに、汚粒発生の防止等の高品質収穫調製技術の開発が今後の課題となるものと思われる。

#### 4-3 園芸作物分野

##### 1. 水田転換畑への園芸作物の導入状態と問題点

1988年度の韓国の露地野菜と施設園芸作物の作付け面積はそれぞれ 313,586、32,198haあり、

その14.6%が水田転換畑で作られている。しかしこの面積は全水田の4.4%に過ぎない。このうち施設野菜が34.5%、露地野菜が35.7%、施設花きが3.4%と報告されている。露地野菜ではハクサイ(6,004ha；水田作付け率17.6%)、タマネギ(4,804ha；20.8%)、スイカ(4,103ha；20.8%)、バレイショ(2,846ha；13%)、ダイコン(2,521ha；6.6%)、メロン(1,298ha；29.4%)が多い。施設野菜ではイチゴが4,275ha；91%と飛び抜けて多く、次いでメロン(3,453ha；92%)、スイカ(2,339ha；78%)、キウリ(1,911ha；70%)、ハクサイ(1,761ha；52%)、トマト(1,199ha；62%)などと水田転換畑での作付けは多い。このことは水稲との輪作で水田化することによる病害虫密度の減少や土壌の濃度障害の減少を図っていると理解できる。しかし、特に夏作物が導入された場合、水田化がどの程度の頻度で行われているかは不明である。施設花きは1,276ha作られており、その水田転換畑での作付けは377ha、畑では899haであり、施設野菜とは異なり畑栽培の比率が高かった。それは水田化が困難なカーネーションやバラのように周年生産される種類が含まれていることも理由の一つに考えられる。なお投資額が多く、生産物全体の品質が重視される花きでは、土壌条件が最良な場所で生産を行うことが必須であり、畑や水田でも条件の良い場所を選んだ栽培が行われている旨の説明があった。今後生産の増加とともに、条件が劣る水田転換畑への作付けが増えることも考えられる。しかし、夏期に栽培される花きでは、長雨や集中豪雨による地下水位の上昇や冠水によって、直接に、あるいは障害を受けた植物体からの病原菌の侵入によって間接的に、致命的な障害を受けやすい。輪換適地の基準化は進んでいるが、一律に行った物理的な基準のみではなく、個々の植物の湿害抵抗性の評価に基づいた基準も必要である。さらに不適地での生産が止むを得ない場合への対応として、畝の高さ、根域の制限、暗渠などによる土壌条件の改良技術の開発が要望される。

土壌病虫害の防除に対して、水田との輪換や、一部の土壌病害では他属の植物の導入で連作障害の回避が可能になるかも知れないが、投資が多く、失敗がゆるされない施設花き栽培においては、土壌消毒や薬剤の散布による防除は必須になっており、この研究とは別の配慮による病虫害防除体系の確立も必要である。参考として我が国の県のレベルで作られた、切り花の病虫害防除指針を説明した。

なお試験設計や、導入作物の種類の設定、作期の考え方など、対照が園芸作物であることへの認識に欠けていることを痛感した。たとえば、夏季のリシアンサスの栽培は高温・長日で生殖生長への転換が早く、十分な品質が得られないために、我が国では、短日処理などを組み合わせて品質向上を図っている。また施設生産は周年生産を目的とした多様な作型の開発によって需要期に適合させ、かつ生産労力の分散を図りながら発展している産業である。そのためには導入する花きの作期や生産地の環境に応じた生育や開花反応を把握する必要があることを説明した。

秋から来日が予定されている許 建亮 研究士が我が国で行われている多様な切り花の作型の現状とその開発のための研究過程を把握し、本プロジェクトに貢献されることを期待したい。

## 2. 韓国の花き生産

参考として韓国の花き生産の現状を表1～3に示した。花き生産農家数や生産量は急増している。背景には、花き研究者の海外への派遣、近代生産施設の導入、園芸研究の強化などの政策によって、強力に花き産業の強化を図っている。国内需要だけではなく、第三国への輸出を考慮していると思われ、国家的なバイタリティを感じた。我が国研究者の韓国への派遣による花き生産への技術援助を強く要請された。同じ経済圏内での花き生産の共同体制を考えなくてはならない時代になっているのかも知れない。

第1表 韓国の花き生産農家数と生産面積

年 度	1984	1985	1986	1987	1988	1989
農家数 戸	4,292	5,365	6,105	6,737	7,195	7,820
専 業	2,538	2,947	3,535	4,010	4,617	5,417
副 業	1,711	2,418	2,570	2,727	12,578	2,403
面 積 ha	2,000	2,249	2,381	2,410	2,730	3,137
路 地	1,518	1,668	1,617	1,555	1,651	1,645
温 室	482	581	764	855	1,079	1,392
ガラス	8	4	17	19	20	46
ビニル	460	563	747	836	1,059	1,346
その他	14	14				

第2表 韓国の花き生産量

年 度	1985	1986	1987	1988	1989
生産額 (百万WON)					
切り花	14,369	16,964	24,668	35,681	54,220
鉢花	14,726	21,204	26,456	42,542	61,643
球根	1,656	1,167	1,498	1,860	2,887
花木	8,459	13,588	12,402	16,872	16,546
観賞樹	35,356	35,065	32,485	37,878	77,433
種子	33	186	190	82	351
その他	4				
合 計	74,499	88,157	97,699	134,314	213,081
数 量 (千)					
切り花 本	1,770,064	206,396	294,066	350,586	398,346
鉢花 鉢	34,521	40,198	85,551	56,356	51,434
球根 個	10,917	11,723	14,559	16,061	19,386
花木 株	24,013	24,530	28,693	31,373	17,360
観賞樹 本	48,728	15,774	35,085	70,898	25,940
種子	33	186	190	82	351

第3表 韓国の切り花の種目別生産量  
(1988年) 切り花総計 35,681 (7,136) 百万won(円)

種 類	生産面積 (ha)	生産量 (千本)	生産額 (百万won)	生産割合 生産額%	単 価	
					WON	円
キク	278.5	113,578	11,197	31.4	98.6	19.7
カーネーション	62.5	70,278	5,658	15.9	80.5	16.1
バラ	114.4	59,119	5,152	14.4	87.1	17.4
グラジオラス	36.5	5,924	1,126	3.2	190.2	38.0
ユリ類	43.2	13,641	2,987	8.4	219.0	43.8
チューリップ	16.0	4,838	1,216	3.4	251.3	50.3
フリージア	11.8	4,439	463	1.3	104.3	20.9



## 5 . 調 査 総 合 所 見

2ヶ年が経過しただけのため、未だ全処理の結果を得ることはできないが、試験は計画通りに行なわれており、処理間の有意差もそれ相応に考えられる結果を得ており、計画の進捗状況については何ら問題がないと思われる。現在まではこの通りで良かったと思われるが、今後新しい問題点が顕在化した時点においては、韓国内の場所間のより緊密な連携プレーが必要でないかと推察された。今回の韓国の農業試験研究の場所を訪問して説明を受けた印象からの意見であるが、各場所共通の課題について共通の議論が乏しいと言う感想を持った。例えば、調査団から花卉の湿害について質問あるいは意見を具申しても、花卉以外の専門家からの反応が極めて乏しかったのが印象的である。水田輪換に関する研究について、直接的ではあるが、最も強く望まれているのは、畑作物として何を取り入れるかと言うことである。その選択・決定には、多くの分野が参画した、一種の総合研究のような形が、細部課題においても、必要になるはずである。今後、この種の問題も含めて、課題の計画・設定等に際し参画場所を考える時の参考になればと思う。



< 添 付 資 料 >

1. 団長レター
2. 第3次合同委員会議決書
3. 1991年度研究事業設計書



April 17, 1991.

Dr. CHAE YUN CHO  
Director General,  
Research Bureau,  
Rural Development Administration

SUBJECT : REPORT OF THE JICA TECHNICAL GUIDANCE TEAM FOR  
THE RESEARCH PROJECT ON PROMOTING EFFICIENCY  
IN THE UTILIZATION OF AGRICULTURAL LANDS

Dear Sir,

It is my great pleasure to submit herewith the report of the JICA technical guidance team (hereinafter referred to as "the team") for the Research Project on Promoting Efficiency in the Utilization of Agricultural Lands (hereinafter referred to as "the project").

The team, headed by DR. NORIO NAKAYA, Director, Department of Lowland Farming, Hokuriku National Agricultural Experiment Station, MAFF, has been dispatched by the Japan International Cooperation Agency (JICA) from April 9 to April 18, 1991. During our stay in the Republic of Korea, the team had a series of discussions in respect of successful implementation of the project with the authorities concerned. The report has been made as a result of the surveys and discussions on the project for reference.

I would like to take this opportunity to express my sincere appreciation for the warm cooperation and kindful arrangement extended to us during our stay in your beautiful country.

Sincerely yours,

  
NORIO NAKAYA

Team Leader

JICA Technical Guidance Team

cc : Embassy of Japan

SUMMARY REPORT OF THE JICA TECHNICAL GUIDANCE TEAM  
FOR  
THE RESEARCH PROJECT ON PROMOTING EFFICIENCY  
IN THE UTILIZATION OF AGRICULTURAL LANDS

I . INTRODUCTION

The project has been implemented since June 1, 1989, in accordance with the Record of Discussions signed by the Administrator of Rural Development Administration and the Leader of the Implementation Survey Team of JICA.

The team was dispatched to review and evaluate the present progress of the project and to provide recommendations for the successful implementation of the project.

The major areas covered by the team are :

- to review and evaluate the progress of the project activities;
- to discuss and comment on the project activities; and
- to explore future plan of project activities.

Through fruitful discussions with the authorities concerns of the project, the team understood that the progress of the project activities was satisfactory.

The member list of the team and our work schedule are attached in ANNEX I and II .

## II . COMMENTS AND RECOMMENDATIONS

Comments and recommendations of the team related to the project are as follows :

### 1. Review and evaluation of the progress of the project

After reviewing the inputs, activities and achievement of the project, the team understood that the project activities have been implemented on schedule following the Tentative Schedule of Implementation prepared in March 29, 1980.

### 2. Comment and Recommendations

At the rotation between paddy field and upland field, main problems concerned are as follows :

#### (1) soil Science

##### ( i ) Decrease of soil fertility

by decomposition of organic matter in the soil

##### ( ii ) Soil erosion, especially in slope area where the soil texture is coarser

##### ( iii ) Management of heavy rain water by drainage.

#### (2) Soybean production

Establishment of cropping system including soybean cultivation for high-yield and its good quality seed, referring to soil conditions and precrops.

Especially, selection of suitable varieties and its plant density, and application of fertilizers for individual soil types and regions should be taken into consideration.

(3) Floriculture

( i ) Development of the planting schedule

by evaluating the environmental effects on the growth and flowering of each introducing crop.

( ii ) Tolerance to the soil moisture

by clarifying level and duration of injury caused from high soil water level in individual crops.



Member's List of the Japanese Technical Guidance Team for  
 The Research Project on Promoting Efficiency  
 in the Utilization of Agricultural Lands  
 in the Republic of Korea

Assignment	Name	Present Position
Team Leader/ Soil Science	Norio NAKAYA	Director, Department of Lowland Farming, Hokuriku National Agricultural Experiment Station, MAFF
Floriculture	Kenichi SUTO	Head, Lab. of Pot Plant Production, Department of Floriculture, National Research Institute of Vegetables, Ornamental Plants and Tea, MAFF
Upland Crop Cultivation	Kohsei TABUCHI	Senior Researcher, Project Research Team, National Agriculture Research Center, MAFF
Coordination	Takao SHIBUSAWA	Staff, Technical Cooperation Division, Agricultural Development Cooperation Department, JICA

## Work schedule for JICA Technical Guidance Team

Order	Date	Activities
1	Apr. 9, Tue.	AV. Seoul (JD 251) Courtesy Call to Embassy of Japan Moving to Suwon
2	Apr. 10, Wed.	Visiting to the authorities concerned of Agricultural Science Institute and Crop Experiment Station
3	Apr. 11, Thu.	Courtesy call to Deputy Administrator, RDA Discussion with the Director General, Research Bureau, RDA Visiting to the authorities concerned of Horticultural Experiment Station
4	Apr. 12, Fri.	Visiting to the authorities concerned of Wheat and Barley Research Institute Moving to Milyang.
5	Apr. 13, Sat.	Visiting to the authorities concerned of Yeongnam Crop Experiment Station
6	Apr. 14, Sun.	Moving to Iri
7	Apr. 15, Mon.	Visiting to the authorities concerned of Honam Crop Experiment Station Moving to Suwon Internal Meeting
8	Apr. 16, Tue.	Visiting to the authorities concerned of Livestock Experiment Station Courtesy call to Administrator, RDA Joint Committee Preparation of Report(Letter)
9	Apr. 17, Wed.	Submission of Report(Letter) Moving to Seoul Report to Embassy of Japan
10	Apr. 18, Thu.	LV. Seoul (JL 952)

第3次 合同委員會議決('91. 4)

# '91年度日・韓農業共同研究

(農耕地 高度利用 研究)

(附'90日・韓農業共同研究實績)

日韓農業共同研究事業管理所



目 次

I. '90年度 主要事業実績 .....	3
1. 試験研究事業 .....	5
2. 技術者交流 .....	23
3. 試験研究機資材導入 .....	24
II. '91年度 計 劃 .....	29
1. 試験研究事業 .....	31
2. 技術者交流 .....	34
3. 試験研究機資材および文献 .....	35



## I. '90年度 主要事業実績

I. '90年度主要事業実績

1. 試験研究事業

(1) 研究課題

研究課題	題 目	項 目 数
<p>I. 田畑輪換の基盤技術に関する研究</p> <p>II. 田畑輪換地における生産技術に関する研究</p>	<p>1. 輪換土壌利用基準設定および分布調査</p> <p>2. 土壌の理化学的特性と炭素固定化と地力維持培養技術の確立</p> <p>1. 輪換地における作付體系および良質多収技術の確立</p> <p>2. 輪換地における病害虫および雑草防除法の確立</p> <p>3. 連作に依る土壌環境変化と対策技術の確立</p> <p style="text-align: center;">計</p>	<p>3</p> <p>5</p> <p>9</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>23</p>



(2) 主要結果

研究課題	題目	主要結果
I. 田畑輪換の基礎技術に関する研究	1. 輪換土壌利用基準および分布調査	<p>(1) 田畑輪換土壌基準設定および分布調査(農技研).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 調査計測面積 80,700 haに對し80,779 ha(100.1%)調査完了.</li> <li>○ 調査面積中田畑輪換地は893 ha(1.14%)である.</li> <li>○ 田畑輪換分布調査面積中の適合地は44.1%で一番多く、可能地85.9%、そして不適地は20.0%である.</li> <li>○ 田畑輪換基準設定のため地形、土壤排水、土性、有效土深、傾斜および地下水位等6個要因を適用した.</li> <li>○ 土壌特性別配點による級地区分は1級地)22點、2級地)20-21點、3級地)18-19點、4級地)15-17點および5級地)15點に區分した.</li> </ul> <p>(2) 田畑輪換土壌基準設定および適性等級別の分布調査(朝武).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 田畑輪換基準は地形、排水、土性、有效土深、傾斜、地下水位など6つの要因で區分した.</li> <li>○ 針對對比 102.6%(146,328 ha)を調査完了した.</li> <li>○ 調査面積 146,328 ha中田畑輪換面積は6.8%(10,021 ha)である.</li> <li>○ 田畑輪換不適面積は適合(1-2級地)47.6%、可能(3級地)11.7%、不適(4-5級地)34.2%、輪換対象級地は0.5%である.</li> <li>○ 田畑輪換地の作目別栽培面積は、1年生米栽培36.6%、施設園芸34.5%、飼料作物22.8%、所得作物3.6%、施設花卉1.9%である.</li> <li>○ 調査因子別の面積は低濕67.2%、石礫9.8%、傾斜4.1%、重粘1.2%である.</li> </ul> <p>(3) 田畑輪換利用對象地基準設定および補完調査(朝武)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 水田土壌に畑作物の栽培時の影響が大い、6の土壌特性因子を選定し因子を4段階に統一し、特性別配點均衡をめざした. '90嶺南地域田畑輪換利用調査對象地104千haに對する適性程度および等級別配點均衡を調査した.</li> <li>○ 地域別田畑輪換利用の適否調査結果は、田畑輪換に適合した土壌条件を持つ1-2級地が全體水田面積104千haの約40%、輪換可能な3級地が約39%であり、不適(4-5級地)および除外土壌が11%程度であった.</li> <li>○ 田畑輪換時適性等級2-4級地土壌76千haに對する阻害因子別分布は“傾斜”が全体の32%、“石礫”10%などであり、調査地域の田畑輪換の利用現況は全體水田面積(104千ha)の1.04%である. i.073 haに</li> </ul>

研究課題	題目	主要結果
	<p>2. 土壌の理化学的性状変化と地力維持培養技術の確立</p>	<p>過ぎなかつた。栽培作物は露地および施設菜蔬が56%を占め、余りは苗木、施設花卉、薬用作物などをしている。</p> <p>(4) 田畑輪換土壌の物理学的性状と根の発達が良好な傾向である。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 1年の畑前歴がある水田土壌は水稲連作区より深土の物理性と根の発達が良好な傾向である。</li> <li>○ 試験圃場の輪換区の地下水位は50cm以上で畑作物栽培の問題はなかつたが、豪雨時には50cm以内になり停滞水に係る被害が一部発生した。</li> <li>○ 1年の畑前歴がある毎年輪換区の水稲栽培時減水率は水稲連作区より移植前33%、生育期間中に11%程度多くなり、輪換地の川水量が低い傾向であった。</li> <li>○ 毎年輪換区の水田土壌硬度は土深15cmまでは低かったが、その後は水稲連作区より高いし生育時期別硬度の變化率は毎年輪換区が低い傾向であった。</li> <li>○ 毎年輪換区の水稲生育は水稲連作区より播種が增加し、出穂期は遅れた。登熟率が低い傾向でその程度において大豆後作の割合がやや低かった。輪換区の収量は20-26%増収した。</li> <li>○ 輪換地で栽培作物に伴って根圏深および土層内の硬度分布は異なるようであったが、球根類の栽培地が水稲類の栽培地より良好な傾向であった。</li> </ul> <p>(5) 田畑輪換土壌の化学的性状と根の発達が良好な傾向である。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 排水温度時 Amonia 濃度の増加は水稲連作区より毎年輪換区の方がやや多い。白菜区と大豆区で多かった。</li> <li>○ 土壌化学成分析は栽培前より、試験後はpHと窒素は高まったが、有機物、りん酸及び亜硝酸態窒素の變化は小さかった。</li> <li>○ 収穫期の植物體中の無機成分含量は水稲連作区より毎年輪換区の方がやや多い。白菜区と大豆区で石灰成分を除いたすべての成分が増加した。</li> </ul>

研究課題	題	主要結果
		<p>○ 正稈收量は稲連作区より毎年輪作区のはれいしよ-白米および大豆区を各26-20%増収したが、雑穀収量が収量増加に寄与した。</p> <p>○ 以上の結果から田畑輪換の遂行2年次が土壌化学成分増進は小さい傾向を示すが、土壌中の有機態窒素の無機化および植物體中の無機成分含量は増加した。稲收区でも田畑輪換の效果は認定できた。</p> <p>(6) 暗渠排水が田畑輪換土壌の理化学的性質に及ぼす影響(潮試)</p> <p>○ 大豆栽培後の土壌化学性は試験前に比べて無暗渠区および暗渠連作区で土壌酸度、有機物有効燐、珪酸、ソーダおよび全窒素が減少する反面、石灰、加里および陽イオン置換容量は増加した。暗渠の取壊後作区では土壌酸度有効燐、石灰、苦土が増加する反面、有機物、ソーダ、全窒素含量は減少した。土壌物理性は大豆連作区で大きく改良できた。</p> <p>○ 麥栽培後の化学性は試験前に比べ大豆後作で有機物、2毛作で加里が増加するほか他の成分は減少した。物理性は2毛作区より大豆後作で改良できた。</p> <p>○ 水稻栽培の土壌化学性は試験前に比べ暗渠連作区で土壌酸度、苦土含量が増加するし、輪作区では土壌酸度が低下した。他の成分は2毛作区と類似した。物理性は輪作区で一番良好となった。</p> <p>○ 作付類型別の土壌乾燥效果は暗渠大豆連作&gt;暗渠(大豆+麥+大豆)&gt;暗渠水稲連作&gt;暗渠(水稲+大豆+水稲)&gt;2毛作区&gt;無暗渠大豆区&gt;無暗渠水稲連作区の順で良好になった。</p> <p>○ 大豆の収量は連作区で8%、麥収量は2毛作対比輪作区で17%、白米は無暗渠連作対比輪作区で25%増収した。</p> <p>○ 作土層位別の水稲根の分布は2毛作区&gt;輪作区&gt;水稲連作&gt;無暗渠連作区で根固形成が良好になった。</p> <p>○ 田畑輪換1年後の雑草繁茂生雑草相は水稲連作に比べ輪作区では繁生雑草が主體をみせている。2年次大豆生育期の草種は15種でその中12種が化生および繁生雑草である。</p>

研究課題	題目	主要結果
		<p>(7) 田畑輪換作物導入時の土質特性変化(試験)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 田畑輪換に伴う土色変化は水田利用に比べ畑輪換で灰度が低くなり、2年輪換後水稲を栽培した砂壌土では高くなった。</li> <li>○ 土質物理性は夏作物栽培後より多作物栽培後が良くなる傾向であり、處理間には緑肥水田で利用した対照区より輪換区で物理性がよくなり、2年輪換後再び水田にすると対照区とは大きな差はないが、少し改善できる傾向であった。</li> <li>○ 試験後土壌の三相分布は両土壌共に畑に輪換すると気相が増加する傾向であり、2年輪換後水田にした場合は、総水分田利用より密相が高くなった。</li> <li>○ 多作物栽培後土壌の碎土率は紅壤土が砂壌土より高く、両土壌すべて輪換するほど増加になり、多作物種植時4mm以下の碎土率は大麥が當量数と正の相関があった。</li> <li>○ 夏作物栽培後土壌の龜裂發達程度を白色水性Paintを利用し調査した結果、兩土壌すべて輪換をするとき、龜裂が發達し、砂壌土より紅壤土で明らかになった。</li> <li>○ 試験後の土壌の土質力學性は對照区に比べ畑輪換をするとき砂壌土では粘着抵抗が、紅壤土では粘着抵抗が改善でき、土裂別開離貫入抵抗は砂壌土の畑輪換区で改善できた。</li> <li>○ 試験後土壌の細菌菌数は兩土壌共に夏作物より多作物、砂壌土より紅壤土、畑状態より水田状態で密度が高かった。</li> <li>○ 田畑輪換に伴う施肥水稲別の水稲生育状態は兩土壌共に對照区より輪換区でよくなり、收量も増収した。2年輪換後の水稲栽培時は50%減肥効果があつた。</li> <li>○ 大豆生育および収量は砂壌土では1年輪換区より3年輪換区で、紅壤土では3年輪換区より1年輪換区で収量が高かった。</li> <li>○ 多作物大麥は輪換区で15-45%、玉米は47-70%が増収し、増収率は砂壌土より紅壤土で高かった。</li> </ul>

研究課題	題目	主要結果
<p>Ⅱ. 田畑輪換耕地における生産技術に關する研究</p>	<p>1. 輪換耕地における作付體系および良質多収技術の確立</p>	<p>(8) 田畑輪換地の最適耕種方法に關する研究(農機試研)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 處理別の作業時間はトラクタ十トラタリ區が34.0分/10aで一番能率的であった。次ぎはトラクタ深土破砕區、トラクタ集十トラタリ區、耕種機十トラタリ區(244.4分/10a)順であった。</li> <li>○ 處理前の土壤物理性は處理間で前年度と大きな差はなかった。處理直後には土深10、20cm 全層假比値は小さくなり孔隙率は増大した。</li> <li>○ 處理別大豆収量はトラクタ十トラタリ區が220kg/10aで一番多いし、トラクタ集十トラタリ區が198kg/10aで一番少なかった。其他處理區では214~218kg/10a水準で處理間に大きな差はなかった。</li> </ul> <p>(9) 中部地域における水田作付體系設定(作試)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 稻生育は稈長75cm、穂長20.0cm、株當穂數13.5本で1年次(前年)に比べ株當穂數が4.9本少ないし、穂當粒數が少なくなって収量性が低かった。</li> <li>○ 大豆生育は1年次で莖長48.4cm、分枝數4.3本、株當莖數32個、主莖節數11.9のように良くて収量が291kg/10aであったが、雜草無効除區と雜草を受けた所は収量が各各201、181kg/10aのように低かった。</li> <li>○ とうもろこしは1年次で稈長115cm、着穂高27.8cmで生育は良好であったが穂長が13.6cmように小さくてアワノメイガの發生率が著しく高くて精白性が低下した。雜草無効除時には収量を期待できなかった。</li> <li>○ ほとむぎは發芽所莖口數(22日)が長くて、發芽率が低い。初期生育は遅延したが、莖長203cm、株當莖數5.1本で後期生育が良好となり収量は298kg/10aである。</li> <li>○ 雜草發生日況は稲栽培時の前年に比べ、多年生雜草が増加する傾向であるが發生日數が少ない。大豆栽培區は&gt;スズメノテツボウ&gt;ナズナ順の優占度を、トウモロコシは&gt;ナズナ、船姿は&gt;ナズナ&gt;順の優占度を示し、もぎり發生本數は稻&gt;大豆&gt;トウモロコシ&gt;船姿の順である。</li> </ul> <p>(10) 南部地域における水田作付體系設定(初試)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 大豆収量は311kg/10aでありイクリアライグラスは生草収量7516、乾草収量1,048kg/10aである。</li> </ul>

研究課題	題 目	主 要 結 果
		<p>○ 穂は単作より2毛作で穂長が若干短かかった。莖數および穂莖粒數も少ないし收量は單作で451.2毛作で441kg/10aであった。</p> <p>○ 大豆の收量は267kg/10aであり、はとむぎは生草收量4.142、乾草收量1,096kg/10aである。</p> <p>○ 土壤物理性で田畑輪換時水稻栽培区より大豆、はとむぎ栽培区での容積密度は減少するし、孔隙率は増加し固相、氣相も増加した。</p> <p>○ 雜草はスズメノテ、ポウが87%で優占しているし、次ぎはノミノフスマ、タネクケバナの順であり、非常な草類の乾物重は73%であった。</p> <p>(II) 田畑輪換土壤における作物體系と作物生産力研究(麥類研)</p> <p>○ '90年冬作物(麥類)の生育および收量</p> <p>1) 大 麥</p> <p>○ 畑3作後の水稻區は前作物が水稻を栽培した區、畑5作および畑7作後の水稻區は前作物が大豆を栽培した區であり、兩作物體系の條件での大麥生育および收量は大きい莖數を示した。即ち、畑3作後の水稻區の大麥收量490kg/10aに比べ畑5作後の水稻區の大麥は56%、畑7作後の水稻區の大麥は36%増収した。増収の要因は穂數の増加に起因した。また畑3作後の水稻區は前作物に水稻栽培し、土壤物理性が畑5作および畑7作後の水稻區(前作物は大豆)に比べ不利なように考えられる。</p> <p>2) 小 麥</p> <p>○ 小麥でも大麥の成績のように收量をみると畑3作後の水稻區(前作物は水稻)に比べ畑5作および畑7作後の水稻區(前作物は大豆)が19-14%の増収をもたらしたが、大麥と胡麥での差異よりは大きくはない。</p> <p>3) 胡 麥</p> <p>○ 胡麥でも大麥の成績のように出穂後7日の青刈收量とか黄熟期に刈取した穂莖收量において畑3作後の水稻區に比べ畑5作および畑7作後の水稻區が著しく増収した。</p>

研究課題	題名	主要結果
		<p>○ '90 夏作物（水稻、大豆）の生育および収量</p> <p>1) 水稻</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 如5作後の水稻区において水稻収量をみると水稻単作に比べ胡麥後作の水稻区は2%増収、大麥・小麥後作の水稻は減収をみせた。これは胡麥は單作区と移栽期が同じであるが大麥と小麥は移栽が迎れたことに起因する。</li> </ul> <p>2) 大豆</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 如5作後の水稻区においての大豆収量をみると大麥、小麥、胡麥後作区の大豆収量は、如3作区より収量が増加した。これは土壌物理性の改善によって大豆生育がよくなったと考えられる。また麥類間収量差は播種期による影響と思われる。</li> </ul> <p>○ 植物體の分析</p> <p>1) 多作物（大麥、小麥、胡麥）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 植物體の器官別乾物重當り全植物體の窒素含有率をみると麥類に關係なく如3作後の水稻区より如5作後の水稻栽培区で T-N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O の窒素含有率が高く、<math>\alpha</math> 當量分収収量も多い傾向であるし麥類別にみても同じである。</li> </ul> <p>2) 夏作物（水稻）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 窒素含有率は水稻單作区に比べ如5作後の水稻区で麥類に關係なく高かった。10a 當量分収収量も麥類に關係なく水稻單作区に比べ25-35%多いが、種收への移行率は一帯低かった。これは窒分過多による徒長のためであると思われる。</li> </ul> <p>○ 作付區系別の雜草發生量</p> <p>1) 多作物（麥類）區</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 大麥、小麥栽培地より胡麥栽培地での雜草量が極めて少ない傾向である。</li> </ul>

研究課題	題目	主要結果
		<p>○ 知3作後の水稲区(前作物水稲)は主にスズメノテッポウ, アカザ, ガチャナギが発生するが、畑5作および畑7作後の水稲区はスズメノテッポウ, ノミノフスマ, ナズナ等が発生した。</p> <p>2) 夏作物(大豆)圃の雑草発生量</p> <p>○ 大豆圃の雑草発生量においても前作物が胡荽と小麥栽培区では少なかったが、特に小麥栽培地では大豆播種が7月2日(再播種)に播種が遅れたので少なかったと考えられる。</p> <p>○ 大豆圃の発生草種をみると畑3作後の水稲区の水稲畑は雑草種数が多い反面、畑7作後の大豆圃は禾本科雑草が多い傾向であった。</p> <p>(功) 田畑輪換耕地上における飼料作物作付区試験(畜産)</p> <p>○ 夏期飼料作物の播種後続いた降雨によって苗立数の確保が難しかった。</p> <p>○ 夏期飼料作物の移植栽培後(移植期: 6月24日~25日)とうもろこし, ソルガム×スズダン, 眞珠粟の乾物収量は各々1403, 1083, 1176kg/10aである。</p> <p>○ 夏期飼料作物の栽培後胡荽生育は作物圃に差がなかったが、平均胡荽乾物収量は1078kg/10aである。作付組合別の乾物収量は水稲単作, とうもろこし/胡荽, ソルガム×スズダン/胡荽, 眞珠粟/胡荽で各々828, 2330, 2416, 2402kg/10aでソルガム×スズダン/胡荽作付区系が一番多かった。</p> <p>○ 田畑輪換飼料作物の栽培後SiO<sub>2</sub>含量等水田の土質変化が認められた。</p> <p>(3) 水田輪換畑の大豆栽培技術研究(作試)</p> <p>○ 眞金大豆, 無限大豆, 全部が慣行区に比べ普通期の培土1回, 培土2回区で茎長は低くなったが、茎太は増加するし、第1分枝節位は低くなった。</p> <p>○ 開花期の葉緑素含量は眞金大豆, 無限大豆全部慣行区に比べ中耕, 培土および培土處理区が多かった。</p> <p>○ 葉質比率は眞金大豆の場合中耕, 培土1回, 早期培土1回区と無限大豆の場合中耕, 培土および培土處理区で3粒莢の比率が慣行区に比べ増加するし、100粒重も慣行区に比べ中耕, 培土および培土處理区で増加した。</p>



研究課題	題目	要  果
		<p>○ 10a 當收量は黄金大豆、無農大豆全部慣行區に比べ中耕、培土および培土盛理區で増加するし特に普通期培土1回區は各々26%、21%増収した。</p> <p>(4) 前作物野入によるとうがらしの短期輪作効果試験(園藝)</p> <p>○ 前作物でほうれんそう、アルタリ(大根)および細ねぎを野入した區でとうがらしの收量は慣行區と相似るとかあるいは多少少ないが、全體所得はとうがらしを単作した場合より2-3倍高かった。そのうち、アルタリ(大根)を野入した區の所得が一番多く次ぎいがほうれんそう、細ねぎの順であった。</p> <p>○ 主作物であるとうがらしの收量性は全般的に早生種であるJINSOL がよかったが特に赤土原に對比したJINSOLの收量性はとうがらしの在圃期間が短い作付體系でもっとよかった。</p> <p>○ 疫病の發生率は盛理間に有意性ある差をみせなかったが、品種間には差をみせJINSOL品種で發生率が少なかった。</p> <p>○ 在圃期間が6月をすぎても前作物を野入する場合はとうがらしの生育期間が短かくなく全體的な生育と株當りの收量性がおちているので、この場合相對的に株當りのcanopy(樹冠)も少ないので栽培株数をふやすと相當な收量補償が可能と考えられる。</p> <p>○ 輪作圃場の化學性はpHの場合盛理間に有意差がなく7.0内外だったがAllium屬を野入區では若干高い傾向がある。有効窒素の含量は全盛理で過多に供給する傾向が明らかになった。</p> <p>(4) 切花刈作と水稻の組合せによる生産性向上試験(園藝)</p> <p>○ 前處理3作日栽培及び收穫完了</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 水田圃場水稻栽培</li> <li>- Gladiolus栽培：定植期が遅延され發生率不充分 罹病率 9.2%</li> <li>- Lisianthus栽培：9月下旬開花で草丈が切花する程度に生育できな い 切花率も低い方</li> </ul>

研究課題	題名	主要結果
		<p>(16) 農産物の品質管理技術開発研究(農産研)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 米穀の品種別栽培地に伴う米質特性の調査 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 米品種別 amylogram 特性の最高粘度、最低粘度、加温時粘度低下、冷却時粘度増加および set back は中南部平野地で三綱程、中原程が高いし、秋晴程が低かった。山間高冷地の品種中では五峰程が低くて、小白程が多少高かった。</li> <li>- 米生産地別 amylogram 特性は中南部平野地では穀原が高いし、多産が低かった。</li> <li>- 稲品種別 Texturegram 特性の粘着性/硬度比は中南部平野地で花成程、東津程が高いし、山間高冷地では産が小さかった。その比は 0.11 - 0.13 であり、コンヒカリとササニシキは各々 0.13, 0.12 であった。</li> <li>- 米品種別食味評価 Value は中南部平野地で花成程、東津程がそれぞれ 1.19, 0.83 で高いし三綱程が 0.18 で低かった。山間高冷地では五峰程が 0.85 で高いしコンヒカリは 0.93 で高かった。</li> <li>- 米生産地別食味評価 Value は中南部平野地では南陽程が高いし、山間高冷地では穀原程が高かった。</li> </ul> </li> <li>○ 米穀の栽培条件に伴う米質特性の調査 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 生産地の肥沃度に伴う稲精收率は総合改良区が無肥栽培区より高かったし、施肥方法の比較では折衷栽培と有機農法の慣行栽培より高かった。</li> <li>- 生産地の肥沃度による米品位の中完全粒率は標準栽培区が高いし心腹白粒率は低くかった。施肥方法の比較では無肥栽培と有機農法は完全粒率が高く、心腹白粒率が著しく低かった。</li> </ul> </li> <li>○ 現政府保有米穀の品質特性 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 米穀の貯蔵期間別防霉度は貯蔵期間 1 年が 12.4 KOHmg/100g であるが 4 年同時蔵した米穀は 41.1 KOHmg/100g で 3 倍位高かった。</li> <li>- 還元糖も 1 年貯蔵米穀が 0.29 % に比べ 4 年貯蔵米穀が 0.60 % で 2 倍程高かった。</li> <li>- 発芽率は 1 年貯蔵米穀が 99 % であるが 4 年貯蔵米穀は 32 % のように著しく低かった。</li> </ul> </li> </ul>

研究課題	項目	主要結果
		<p>貯蔵期間別乾燥特性では吸水率と容積膨張は貯蔵期間が長くなるほど増加したが、落出固型物および Yode 程色度は減少した。</p> <p>食味も貯蔵期間が経過するにしたがって減少したが、4年間貯蔵した米穀は1年間貯蔵米穀より2倍程度おちた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 長期貯蔵に伴う貯蔵中品質変化 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 貯蔵期間が経過するにしたがって脂肪酸度、還元糖を増加させたが、発芽率は低かった。</li> <li>- 米穀貯蔵中の炊飯特性は貯蔵期間が経過するに伴って吸水率、容積膨張率は増加したが、落出固型物と Yode 程色度は減少する傾向である。</li> </ul> </li> <li>○ 園藝作物の鮮度維持試験 <ul style="list-style-type: none"> <li>- いちごの常温貯蔵中の鮮度からみると無包装区2日、P.E.密封区の無処理区は4日、オシレンQ処理区は2日貯蔵が可能であった。S.t. film包装区は全処理すべて2日貯蔵が可能であった。</li> <li>- いちごの低温貯蔵の場合無包装区8日、P.E.密封区、無処理区14日、エイジレスとオシレンQ処理区は16日貯蔵が可能であった。St film包装区の無処理区とオシレンQ処理区は14日貯蔵が可能であった。</li> <li>- ほうれんそうの常温貯蔵中の商品性からみると無包装区4日、P.E.密封区14日、S.t. film 包装区は26日貯蔵が可能であった。</li> <li>- ほうれんそうの低温貯蔵中の鮮度からみると無包装区4日、P.E.密封区32日、S.t film包装区は28日貯蔵が可能であった。</li> <li>- カーネーションの常温貯蔵中商品性からみると無包装区8日、P.E.密封区6-8日、St film包装区は4-6日貯蔵が可能であった。</li> <li>- カーネーションの低温貯蔵中鮮度は無包装区12日、P.E.密封区24日、貯蔵が可能 以後にはかびが發生し始めた。S.t film包装の場合18-20日貯蔵が可能である。</li> </ul> </li> </ul>

研究課題	題目	主要結果
		<p>○ 多目的農産物の乾燥貯蔵施設を用いた茶葉流通の乾燥試験</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 食用ふくくべの天日乾燥の所要期間は3日、熱風50℃と60℃で乾燥した場合所要時間は7時間30分-9時間所要した。製品収率は6.10-6.20%、色度は天日74.6、熱風乾燥50℃を々81.3、84.6である。</li> <li>- 成熟かぼちゃの天日乾燥の所要期間は10日、熱風50℃と60℃で乾燥した場合12時間-14時間を所要した。製品収率は8.78-8.8%、色度は天日51.8、熱風乾燥は同じように62.4である。</li> <li>- 落葉の天日乾燥の所要期間は6日、熱風50℃と60℃で乾燥した場合13時間30分-15時間30分所要した。総糖は46.93-46.95%である。</li> </ul> <p>○ ぎのこ類の貯蔵試験</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 無柄の貯蔵方法別虫滅減率は無包装貯蔵の場合1週後に18.4%が高かったが、0.05mm P.E film 密封およびガス吸着剤処理、P.E 密封区では貯蔵6週後にも0.9-1.0%のように著しく少なかった。</li> <li>- 貯蔵中硬度は無包装区では乾燥によって入庫時2.4kg/φ4.8mmのものが貯蔵3週後では3.0kg/φ4.8mmに増加したが0.05mm P.E film 密封区、Ageless 処理区では貯蔵期間の超過にしたがって減少し貯蔵6週後には0.8-1.3kg/φ4.8mmである。</li> <li>- 貯蔵方法別 L-value は入庫時20.4であったが3週後無包装区では14.4のように低いし、0.05mm P.E film 密封区およびガス吸着剤処理区では4週貯蔵後にも15.4-16.5のように明度値減少幅が小さかった。</li> <li>- 無柄の新鮮度からみた貯蔵可能期間は無包装区では1週、0.05mm P.E film 密封区およびガス吸着剤処理区では全部4-5で貯蔵期間延長にP.E 密封効果は大きい、ガス吸着剤としてAgeless (O<sub>2</sub>)又はpurafil (C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>) 処理効果は認められなかった。</li> </ul>

研究課題	題目	主要結果
		<p>○ 柳まっただけのこのカン、瓶つめ加工の試験</p> <p>- 原料柳まっただけのこの成分は水分 90.9-91.1%、総蛋白 2.2-3.7% でマツシユルムと似ているが、粗繊維含量が 2.4-3.1% のように高いほうである。</p> <p>- 柳まっただけのこの大きき別蒸熟率をみるとこの大きさが 10 cm 以下のものに小さいものが 91-92.5% で 10 cm 以上のものに大きいものが 86-91% よりは高かった。</p> <p>- カン・瓶つめ製品の品位純益結果では真空度、上部固型量等が全部マツシユルムの固型量に付合した。が、この大きき部分を加工すると液汁の浸透度が高いし、細片が多いような問題點があった。</p> <p>- 柳まっただけのこのカン・瓶つめ製品の食味調査結果は全粒を加工すると外觀、色、香氣、味などがみんなよくなって製品化の可能性が 6.9 のように高かった。</p> <p>(10) 水利不安水田轉換地の畑作物安全栽培技術確立試験（嶺試）</p> <p>○ 大豆の苗立率は耕種區に比べ無耕種區で低かった。これは播種後続く降雨による濕害に起因する。葉面殺菌剤と肥料量は短莖大豆では駐立人力點播（耕種駐立細條播）平地人力點播（無耕種駐立細條播）であり、播種區別駐立細條播間の差異は播種量が多い細條播Ⅱ處理が耕種、無耕種より高かった。</p> <p>一方、長白大豆では列間距離が狭かった人力點播が良好な生育を示す傾向であった。</p> <p>○ 開花期の直物體中の E-N 含量は相對的に排水がいい條件である駐立人力點播區が低い傾向であった。</p> <p>○ 大豆の収量構成要素をみると兩品種共に駐立人力點播に比べ列間距離が短い駐立細條播が株容乘數、莢當粒數、100 粒重は同じとか小さかった。列間距離は無耕種區で一歩低いし、長白大豆は若干徒長した駐立細條播で収量減少が大きかったが、短莖大豆では相似する傾向であった。</p> <p>○ 試験後土壌の特性は、表土の孔隙率、抵抗、硬度等は駐立人力點播（耕種駐立細條播）平地人力點播（無耕種駐立細條播）に耕種區が良好な傾向であり、心土は排水力で無耕種區が若干良好となったが其他特性相似する傾向であった。</p>

研 究 課 題	題 目	主 要 結 果
	<p>2. 輪換地における病害虫および雑草防除法の確立</p>	<p>(18) 作付形態別雑草発生生態研究(顕試)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 田畑輪換圃場において、輪換1年次は13種、2年次は14種、4年次は8種であり、一般畑作圃場では13種が分布した。輪換1、2年次では水田雑草が多かった。4年次は草種が単純化した。これは、畑作雑草への輪換過程にあると推測される。</li> <li>○ 田畑輪換圃場において、優占雑草は、輪換1年次ではクロダクワイ、ヒデリコ、メヒシバ、2年次はヒメコ、メヒシバ、4年次はメヒシバ、ヒメコ類である。一般畑作圃場ではメヒシバ、カヤツリ類等、大豆の全生育期間中には、輪換した1、2、4年の圃場で優占順位変動はあるが、草種は似ている。一般畑作圃場では優占雑草の変動が大きいのが特徴である。</li> <li>○ 田畑輪換圃場において、一般圃場との類似性係数は輪換年数が増加するほど小さくなり、優占度は輪換1年次と4年次が高く、草種変化の輪換点として推測できた。</li> </ul> <p>(19) 田畑輪換時病害発生様相及び防除法究明(農技研)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 全作物について病害の発生様相が漸次多様化になった。</li> <li>○ 水稲圃場では連作圃より毎年輪換圃で穂熱病、紋がれ病の発生が著しく増加した。</li> <li>○ じゃがいもの場合は昨年比へ葉捲病の発生が著しく減少し、疫病の発生が著しく増加した。</li> <li>○ 大豆の圃場は露菌病が昨年比へ著しく発生した。</li> </ul> <p>(20) 田畑輪換時の植物害虫緑虫相と天敵微生物調査(農技研)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ イマムラネモグリセンチュウ <i>Hirschmanniella</i> sp.の年別発生密度をみると水稲連作圃は連作に依り線虫密度が増加する傾向であり、輪換圃では減少する傾向であった。</li> <li>○ イネシロカレンセンチュウ <i>Aphelenchoides</i> sp.の年別発生密度をみると全圃場圃で減少する傾向であった。</li> <li>○ 大豆圃場でするアサマシイカなど6種の害虫が発生した。特にマメヒメメサヤムシとウチナタコガネの被害が多く、マメノメイガ、モンキウウチナタコガネおよびクロバハムシの被害も少しあった。</li> </ul>

研究課題	題目	主要結果
		<p>(21) 釜山と京畿地域の花卉輸作および連作地の病害虫発生消長調査(圖試)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 釜山, 馬山, 金海, 昌源地域を對象に花卉類の主要病害虫を調査した結果は次のとおりである。</li> <li>- 菊は白銹病が16農家が被害を受けており, 被害株率が78.8%で被害を受けてはキクハガレセンチュウとダニの被害が大梁基であった。</li> <li>- カーネーションの主要病害は銹病, 萎凋病, 斑點細菌病, バイラス病, 斑點病等の順であって, 害虫としてはダニの被害が甚だしかった。</li> <li>- カスミソウの主要病害虫は疫病及びダニであった。</li> <li>- ガーベラは疫病と灰色腐病が甚だしく害虫としてはチャホコリダニ, フタテダニ, オニンソコナジラミ, カクツムリの被害が甚だしかった。</li> <li>- ユリ類中新テツボクユリは葉枯病の被害が大梁基であった。</li> <li>- 薔薇は露菌病, うどんこ病の被害が甚だしく害虫としてはダニと根腐病センチュウの被害が甚だしかった。</li> </ul> <p>○ 菊の水稲輸作は白銹病の被害株率が35%で連作地80%に比し被害が甚だしく, 菊ハガレセンチュウも被害株率が水稲輸作地が11.7%で連作地31.7%に比し少なかった。</p> <p>○ カーネーションの水稲輸作は銹病被害株率が6.7%で連作地54.0%に比し被害が大梁基少なく, 斑點病と被害株率が水稲輸作地が6.7%で連作地33.7%に比し少なかった。</p> <p>(22) 連作障害地の有益微生物の消長と抑制方法研究(農技研)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 總細菌の翠化は畑輪換土壌のパレイジ, 白菜作付区で一番高く, 次は大豆連作区である。毎年輪換土壌の大豆連作区で一番かつた。</li> <li>○ 土質糸状菌数は毎年輪換土壌のパレイジ, および白菜輪換区で一番高く, 水稲連作区で一番低かつた。</li> <li>○ 作付形態別の土壌微生物體總量(Soil microbiobiomass)は2年輪換土壌の大連作区で145.6kg/10aのように高く, 毎年輪換土壌のパレイジ, 白菜輪換区土壌で55.6kg/10aのように一番低かつた。處理間の</li> </ul>

研 究 課 題	題 目	主 要 結 果
		<p>全体の平均は 78.3 kg / 10a である。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 土壤微生物體構成の炭素含量 (microbial biomass-C) は 2 年輪換地土壌の大豆単作區で 50.1 kg/10a のように一番高く、水稻連作區土壌で 22.0 kg/10a のように一番低かった。全體平均は 32.2 kg/10a であり全有機態炭素中の微生物體炭素が占める比率は平均 2.7 % である。</li> <li>○ 土壤微生物體構成の窒素含量 (microbial biomass-N) は毎年輪換地土壌の大豆單作區とパレイン、白炭輪換區で 1.13 kg / 10a のように一番低く、全體平均は 2.42 kg/10a であり土壤窒素中の微生物體構成窒素が占める比率は平均 2.1 % である。</li> <li>○ 土壤微生物體構成の磷酸含量 (microbial biomass-P) は 2 年輪換地土壌の大豆單作區で 11.35 kg/10a のように一番高く輪換地土壌の大豆單作區で 3.5 kg/10a のように一番低かった。全體平均は 6.06 kg/10a である。磷酸含量中の微生物體構成磷酸が占める比率は平均 2.3 % である。</li> </ul> <p>(23) 施設野菜連作地施肥量と土壤養分變化研究 (農技研)</p> <p>&lt; 築碁連作地の土壤養分の變化調査 &gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 全體的に施設野菜連作地土壌の窒素濃度と NO<sub>3</sub>-N, AV, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, Ex, K 等の無機成分含量が順次に多かった。</li> <li>○ 土壤化学性の随時的變化 (2 月 - 5 月) は地域によって異なるが EC は増加する傾向であり AV, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, Ex, K は増加後多少減少する傾向である。</li> <li>○ 土壤 EC の増加は, N, P, K は施肥量と有意な正の相関關係を示した。</li> </ul> <p>&lt; 施肥量調節施用 &gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ チシャとほうれんその収量は農家慣行區と P, K 調節施用區間の差異がほとんど同じ傾向である。</li> <li>○ 土壤窒素濃度と NO<sub>3</sub>-N, AV, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, Ex, K の含量はチシャ, ほうれんそなどみな調節施用區が農家慣行に比べ減少し, 特に P 調節施用區より P, K 調節施用區でもっとも減少した。</li> </ul>



研究課題	題目	要  果
		<p>○ 植物體の無機成分でN含量は處理間に大きな差異はなかったが、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>、およびK<sub>2</sub>O含量は調節施用區で減少した。CaO、MgO含量は調節施用區で多少増加する。</p>

2. 技術者 交流

(1) 日本側 短期専門家 來臺

氏名	所屬	專門分野	共同研究機關	滞在期間
唐橋 壽	農業研究中心	農業機械	農業機械化研究所	'90.9.10 ~ 9.29
松葉 貞也	中國農業試驗場	水稻栽培	作物試驗場	'90.9.11 ~ 11.10
小川 紀男	食品総合研究所	米質加工	農業技術研究所	'90.9.18 ~ 11.17
長野 間宏	農業研究中心	土壤物理	越南作物試驗場	'91.3.25 ~ 4.27
西村 範夫	九州農業試驗場	病	農業技術研究所	'91.2.20 ~ 3.19

(2) 韓國側 研修員 派遣

分野	氏名	所屬	研修機關	研修期間
土壤物理	盧永八	嶺南作物試驗場	農業研究中心	'91.3.25 ~ '92.3.24
土壤肥料	柳壽鉉	湖南作物試驗場	九州農業試驗場	"
畑作栽培	尹德炳	麥類研究所	中國	"
病	申榮安	園藝試驗場	野萊·茶葉試驗場	"
農產物利用	孫延錄	農業技術研究所	中國農業試驗場	"

3. 試驗機資材および部品

(1) 購入機資材

順位	機名	規格	数量	用途	備	考
1	色差測別機	GS 40 AK	1 台	農業技術研究所	現	地 調 査
2	研米機	KB 40 G	1 "	"	"	"
3	Gas Chromatograph	G - 300	2 "	農技研, 作試	"	"
4	萬能顯微鏡	Nikon 製	1 Set	國農試驗場		
5	冷凍真空乾燥機	Model 212509 DC - 55B	1 台	農業技術研究所		
6	大豆收穫機	YBH 440	1 "	湖南作物試驗場		
7	土壤粒部分析装置	KIYA	1 "	嶺南作物試驗場		
8	Tensio reader		1 "	湖南作物試驗場		
9	堆肥散布機	DR - 15019	1 "	畜産試驗場		
10	光學顯微鏡	UPX - II	1 "	作物試驗場		
11	Air Permmeter	H - 1 tube DIK - 5000	1 "	農業機械化研究所		
12	自記式 現場透水測定器	DIK - 4110	4 "	農技研, 麥類, 湖試, 稻試		
13	Ion meter	N - 8F	1 Set	國農試驗場		
14	液水土壌直插機	NST - 8	1 台	嶺南作物試驗場		
15	熱風乾燥機	FC - 20 - 3	1 "	湖南作物試驗場		
16	Mili balance	Mod - 7500	1 "	"		
17	土壤自動測定装置		1 "	農業技術研究所		

(2) 研究文献

番 號	文 獻 名 称	著 者 名	発 行 行 處	発 行 年 度	致 数	使用機関
1	高選液體クマロマトグラフィデータ集 4 Vol.	液體クマロマトグラフィ研究会	テータ集教委員会	1987	1	農 技 研
2	野菜病害害虫百科診断と防除	社 團	農山漁村文化協会	1987	1	"
3	水田利用革新のための技術資料第2編	農林水産省農林技術総括協議会監修	全国農業改良普及協会		1	作 試
4	藻類研究法	千原光雄 西野 俊 共著	共 立 出 版		1	"
5	養魚学名論	川本 信之 編	恒思社厚生閣		1	"
6	マンと人間	前田 和英	古今書院		1	"
7	作物比較栄養生理	田 中 明 編	學會出版センター		1	"
8	土質物理性測定法	小山正忠 共著	養 賢 堂		1	養 殖 研
9	牧草の栄養と施肥	原 田 勇 編	養 賢 堂		1	"
10	世界有用植物事典	堀 田 勝 編	平 凡 社		1	"
11	花洋園藝の事典	河部定天 外	朝 倉 書 店	1986	1	園 試
12	原色図説花と花木の病害虫	河林貞之助 外	博 友 社	1989	1	"
13	造果技術大成	岡 國 貞 大 郎	森 登 堂	1989	1	"
14	日本野外植物図誌 1. 2. 3 巻	奥 春 季	誠 文 堂 新 光 社	1987	1	"
15	日本のユリ	帯 水 重 夫	誠 文 堂 新 光 社	1987	1	"
16	作物病害事典	岸 國 平	全国農村教育小協会		1	"
17	日本菌類誌 3 巻 3 號	大 谷 吉 雄	養 賢 堂		1	"
18	樹病學大系(上中下)	伊 藤 一 雄	地 球 出 版 社		1	"
19	開墾特産地ガイド	カチンインズ 編	誠 文 堂 新 光 社	1987	1	"
20	國產トヨタの海外における技術的問題	農業機械學會	農業機械學會		1	農業機械研
21	農用トヨタの開発改良のための問題と取組	農業機械學會	農業機械學會		1	"

番 號	文 獻 名	著 者 名	發 行 處	發 行 年 度	數 冊	使 用 機 關
22	トラクタと作業機のマッチング	動力作業部会	農業機械学会		1 巻	農業試験研
23	新防除技術の課題と展望	動力作業部会	農業機械学会		1	"
24	農業の安全管理	己廻部員己	農業機械学会		1	"
25	農業動力科導入門	井上 和 菊	筑波書店		1	"
26	農産物の測定と計測方法の進歩化に関する総合的研究	農業機械学会	農業機械学会		1	"
27	農産物の物性及び測定法	農業機械学会	農業機械学会		1	"
28	精密防除—その理論と実践	農業機械学会	農業機械学会		1	"
29	草地飼料作物ハンドブック	川 鍋 祐 夫			1	畜 試
30	飼料作物学	西村・後藤 守	文 永 堂	1984	1	"
31	飼料学叢書	須 藤 浩 浩	養 賢 堂	1984	1	"
32	放牧飼料作物大要	江 原 兼 一	養 賢 堂	1984	1	"
33	作物学用語集	日本作物学会	養 賢 堂	1984	1	"
34	水環と植物	ク レ ー マ	養 賢 堂	1983	3	潮 試
35	マメ類の育苗	小 島 隆 男	農林水産研究	1987	3	"
36	植物と水	マクシムモフ	農山漁村文化協会	1985	2	"
37	水田農業の基本技術轉換期研究の主要成果情報	農林水産技術会議事務局	農業研究センター	1988	3	"
38	世界有用植物事典	須 山 滿	平 凡 社	1989	1	嶺 試
39	日本イネ科植物図誌	長 田 武 正	平 凡 社	1989	1	"
40	熱帯植物要覽	熱帯植物研究会	養 賢 堂	1989	1	"
41	植物物理学	林 弘 通	養 賢 堂	1989	1	"
42	飼養食品の流通貯蔵加工	谷 隆 之	養 賢 堂	1989	1	"
43	土の微生物	土壌微生物研究会	博 友 社	1988	1	"

(3) 専門家携帶機資料

専門家	氏名	区分	数量	産地	配付機場	主要機
保科次雄	機	機	1 SET		國藝試験場	INFRAREF CO <sub>2</sub> CONTROLLER (2FP9A)
		"	1 "		"	- DO - (2FP9C)
		"	1 PCE		"	TIMER
		"	1 "		"	SOLENOID VALVE
		"	1 "		"	FLOWMETER
		"	1 SET		"	PORTABLE CONDUCTIVITY METER
		機	1 SET	農業技術研究所	ULTRA SOUND CLEANER	
		"	2 "	"	MICRO SYRINGE HAMILTON	
		"	1 BAG	"	DISPOSABLE FILTER 4Aφ4mm	
		荷機	1 " 1 册	研究 國	- DO -, 4Nφ4mm ボケット農林水産統計	
唐福壽	機	機	1 PCE		農業機械化研究所	SEIZU 9, 8 R 5-2 HD FOR PC8801VM
		"	1 "		"	KIKAIKOZO KEISAN
		"	4 SETS		"	SAMPLING TUBE
		"	1 SET		"	SAMPLER
松葉挺也	機	機	1 台		作物試験場	Digital 硬度計
		"	1 台		"	脱芒機
		"	1 台		"	水分測定計
西村範夫	機	機	20 本		研 究 國	リボンカセット
		"	1 台		農業技術研究所	Label tape and dispenser (1/2 inch)
		"	1 台		"	" (3/4 inch)

専 門 家	區 分	数	配 付 處	主 要 機 械
西 村 範 夫	機	1 台	農 業 技 術 研 究 所	Eye piece micro meter
	"	1 "	"	Blue filter (microscope 用)
	書	5 卷	"	野菜病部虫百科診断と防除
	"	5 "	"	尖蝟
	"	1 册	"	作物病害虫ハンドブック
	"	1 "	"	土壌病害虫の手引き
	"	1 "	"	作物病者辞典
	機	1 台	牧 育 作 物 試 験 場	Compact pH meter
	"	1 "	"	Compact EC meter C-172
	"	1 "	"	" C-173
長 野 岡 宏	"	1 "	"	Compact salt meter C-121
	"	1 "	"	Compact ion meter Na C-122
	"	1 "	"	" NO <sub>3</sub> C-141
	"	1 "	"	" K C-131
	書	1 册	"	物理用語
	"	1 "	"	有機物 研究の新しい展望
	"	1 "	"	土のバイオテクノロジー





## II. '91 年度計劃

II. '91 年度 計 劃

I. 試験研究事業

(1) 總 括 表

研 究 課 題	目 題	預 算 額	
		級	種
I. 田畑輪換の蒸散技術に関する研究	1. 輪換土塊利川蒸散測定および分布調査		3
	2. 土塊の理化学的性状變化機構研究明と地力維持増強技術の確立		5
II. 田畑輪換地における生産技術に関する研究	1. 輪換耕地における作付體系および良質多収技術の確立		9
	2. 輪換耕地における耕畜虫および雑草防除法の確立		4
	3. 連作に依る土壌環境悪化究明と対策技術の確立		2
	計		23

(2) 研究課題概要

研究課題	研究題目	研究項目	新組織	実施機関	担当者		'91年との連絡		
					日 本 測	訪 問 測			
I. 田畑輪換の基礎技術に関する研究	I. 輪換土壌利用基準及び分布調査 2. 土壌の理化学的性状変化様相解明と地方維持技術の確立	(1) 田畑輪換土壌基準設定及び分布調査	農 業	農試研 土物	本松長期専門家 短期専門家	鄭 碩 在	I - 1 - (1)		
		(2) 田畑輪換土壌基準設定及び適性等級別の分布調査	"	湖試 植環		曹 國 敏	I - 1 - (2)		
		(3) 田畑輪換利用対象地の級別別土壌管理基準確立	"	湖試 植環		鄭 傑 泰	I - 1 - (3)		
		(1) 田畑輪換土壌の物理学的性状様相解明研究	"	農試研 土物		金 鍾 烈	I - 2 - (1)		
		(2) 田畑輪換土壌の化学的性状様相解明研究	"	農試研 土化		安 相 培	I - 2 - (2)		
		(3) 暗渠排水が田畑輪換土壌の理化学的性状変化に及ぼす影響	"	湖試 植環		李 德 培	I - 2 - (3)		
		(4) 田畑輪換作物投入時の土壌性状変化研究	"	湖試 植環		朴 昌 敏	I - 2 - (4)		
		(5) 田畑輪換地の殺菌剤使用方法に関する研究	"	農試研 栽培機械		李 英 烈	I - 2 - (5)		
		II. 田畑輪換地における生育技術に関する研究	I. 輪換地における作物生育及び良質多収技術の確立	(1) 中部地域における水田作物生育	"	作試 水穀		李 宗 基	II - 1 - (1)
				(2) 南部地域における水田作物生育	"	湖試 畑作		李 廷 準	II - 1 - (2)

研究課題	研究題目	研究項目	新機軸	實施機關	受賞者		'89年との連結
					日本側	韓国側	
2. 輪換地における病害虫及び雑草防除法の確立	田畑輪換土壌における作物連系と作物生産力研究 田畑輪換耕地上における飼料作物作付體系試験 水田輪換畑の大豆栽培技術研究 前作物導入によるとうがらしの短期輪作効果試験 剪花連作と水稲の組合せによる生産性向上試験 農産物の品質管理技術開発研究 水田不安全水田輪換地の畑作物安全栽培技術確立試験	(3)	織	麥類 栽培	張 暎 熙	Ⅱ-1-(3)	
		(4)	"	畜試 飼作	楊 鍾 成	Ⅱ-1-(4)	
		(5)	"	作試 畑1	金 旭 漢	Ⅱ-1-(5)	
		(6)	"	圃試 菜2	金 光 勇	Ⅱ-1-(6)	
		(7)	"	圃試 花卉	許 建 英	Ⅱ-1-(7)	
		(8)	"	農技研 農利	尹 仁 和	Ⅱ-1-(8)	
		(9)	"	畜試 經環	李 載 生	Ⅱ-1-(9)	
3. 連作による土壌環境変化の究明と対策技術の確立	田畑輪換時病害發生様相及び防除法究明 田畑輪換地の植物寄生線虫相と天敵微生物調査 釜山と京畿地域の花卉輪作及び連作地の病害虫發生消長調査 連作際連作地の有害微生物の消長と抑制方法研究 海設野菜連作地施肥と土壌養分変化研究	(1)	"	畜試 畑作	朴 昶 珠	Ⅱ-2-(1)	
		(2)	"	農技研 病理	金 忠 會	Ⅱ-2-(2)	
短期専門家	田畑輪換地の植物寄生線虫相と天敵微生物調査	(1)	"	農技研 昆虫	金 知 仁	Ⅱ-2-(3)	
		(2)	"	圃試 花卉	金 永 領	Ⅱ-2-(4)	
		(1)	"	農技研 土化	李 和 奎	Ⅱ-3-(1)	
		(2)	"	農技研 土化	朴 永 大	Ⅱ-3-(2)	

註)・短期専門家は1990年度換算による。

2. 技術者 交流

(1) 日本例 専門家招請

研究分野	專家	機關
土壤肥料	* 入選中 期間：2~3個月	農業技術研究所
昆蟲		"
農業機械		農業機械化研究所
農業土		農業技術研究所

(2) 韓國例 研修員派遣

分野	所屬	職級	姓名	研修機關
水稻栽培	作物試驗場	農業研究官	吳龍飛	發 討 中
園藝	園藝試驗場	農業研究士	許建亮	"
病理	農業技術研究所	"	南基雄	"
飼料作物	畜產試驗場	"	林根勃	"
N 園定	農業技術研究所	"	金承煥	"

3. 試驗研究器材

(1) 購入機資材

番號	機 材 名	數 量	活 用 機 關							
			機 研	作 試	機 研	機 研	密 產	湖 試	嶺 試	
1	全農型 土壤分析器	1 台	1							
2	低溫恒溫機	2 台	1				1			
3	高速冷動离心机	1 set	1							
4	滅大機(黑白兼用)	1 台	1							
5	clean bench	1 "	1							
6	高壓蒸氣滅菌機	1 "	1							
7	小型桌上离心机	1 "	1							
8	校正モリトリ調整機	1 set		1						
9	試驗用小型脫殼機	1 台		1						
10	携帶用麻袋封合機	1 "		1						
11	Grain tester	1 "		1						
12	Digital replotting balance	1 "		1						
13	走行性能用第5機	1 "			1					
14	汎用 combine	1 "				1				
15	回轉 燒結機	2 set						2		
16	携帶用 放射溫度計	1 台						1		
17	自動表面設計	1 "						1		
18	CO <sub>2</sub> gas 濃度計	1 "						1		
19	光照射恒溫皿	1 "						1		

番號	機 材 名 稱	數 量	活 用 機 關									
			農 研	作 試	機 研	委 研	函 經	留 產	新 試	試 驗		
20	冷却水 循環裝置	1台							1			
21	Front loader	1 "							1			
22	Auto still	1 "							1			
23	卓上面積計	1 "									1	
24	自動天秤	1 "									1	
25	大豆選別機	1 "									1	
26	深層施肥機	1 "										1
27	兼用田植機用施肥機	1 "										1
28	Gas chromatograph	1 set										1

(2) 研究文献

番 號	文 獻 名	著 者 名	発 行 處	発 行 年 度	数 量	備 考
1	Food Composition	Aarand	AVI	1986	1 巻	
2	Bevopiment in food Carbohydrate 3 Vols	Birch	ASP	1987	1	
3	原色液水炭の精製	高永正雄外遊	農山漁村文化協会	1975	1	
4	日本農産物の機械化	吉岡金市	農山漁村文化協会	1979	1	
5	日本イネ科植物園誌	長田武正	平 凡 社		1	
6	家畜の糞尿処理と利用	和賀井文作	養 賢 堂		1	
7	農業機械の自動化	農業機械学会	農業機械学会	1987	1	
8	水田及び畑作の機械化新技術	農業機械学会	農業機械学会	1983	1	
9	農業技術の新技術開発調査研究(第2集)	農業機械学会	農業機械学会	1987	1	
10	新版農業機械ハンドブック	農業機械学会	コロナ社	1984	1	
11	傾斜地における機械化	農業機械学会	農業機械学会	1985	1	
12	水稲灌漑土壌中窒素栽培とその機械化技術	農業機械学会	農業機械学会	1983	1	
13	水田利用再編と土地改良	加 藤 謙	農林統計協会	1984	1	
14	水田耕作による新規作目定感化の取り組み	全国農業協同組合中央会	筑波書房		1	
15	野菜の土壌病害	松 田 明	農山漁村文化協会	1977	1	
16	連作障害総合防除システム開発の手引	農業研究センター編	養 賢 堂	1989	1	
17	稲稈大畧	松尾孝雄編	農山漁村文化協会	1990	1	
18	果實の成熟と貯蔵	伊藤良昭編著	養 賢 堂	1988	1	
19	土壌地理学序論	松 田 明	築地書館	1988	1	
20	植物の成長と發育	小西國彦	養 賢 堂	1988	1	
21	最新植物病理学概論	坪井篤造地蔵	養 賢 堂	1981	1	
22	農業系集の測器と測定法	日本農業系集学会関東支部編	農業技術協会	1989	1	
23	畜産経営と土地利用(総括編)	梶井功編著	農山漁村文化協会	1982	1	
24	畜産経営と土地利用(実践編)	梶井功編著	農山漁村文化協会	1982	1	
25	原色日本植物園誌草本編	北村四郎	栄 育 社	1984	1	



#### 4. 計劃の変更

日本側算が確定された段階において計劃の変更が必要な場合には管理所長が研究部長と協議の上本計劃の修正を行うことが出来る。

本計劃は第8次日韓農業共同研究合同委員会において合意に達したものである。

1991年 4月 16日

日本側

研究部長

水久保隆弘

たぐ 隆弘

韓国側

管理所長

趙在衍



1991年度

日韓農業共同研究事業設計書  
(韓國農耕地高度利用研究計劃)

日韓農業共同研究團



## 課題別試験研究項目

課題別試験

研究項目

研究課題	題目	項目
I. 田畑輪換の基盤技術に関する研究	1. 輪換土壌利用基盤及び分布調査	(1) 田畑輪換土壌基準設定及び分布調査
		(2) 田畑輪換土壌基準設定及び適性等級別の分布調査
		(3) 田畑輪換利用対象地の級地別土壌管理基準確立
	2. 土壌の理化学的特性変化相解明と地力維持増進技術の確立	(1) 田畑輪換土壌の物理学的特性相研究
		(2) 田畑輪換土壌の化学的・特性相研究
		(3) 暗渠排水が田畑輪換土壌の理化学的特性変化に及ぼす影響
		(4) 田畑輪換作付導入時の土壌特性変化研究
		(5) 田畑輪換地の最適耕種方法に関する研究

新規・意匠	費 施 機 關	発 査 者		Page
		日 本 側	韓 國 側	
権 利	農技研 土物		鄭 碩 在	11
"	湖試 植環		曹 國 鉉	12
"	湖試 植環		鄭 碩 泰	13
"	農技研 土物	本 松 長 期 家 専 門 家 短期専門家	金 鍾 烈	14
"	農技研 土化	本 松 長 期 家 専 門 家 短期専門家	安 相 培	15
"	湖試 植環		李 德 培	17
"	湖試 植環	短期専門家*	朴 昌 榮	19
"	農技研 栽培試験	短期専門家	李 英 烈	21

研究課題	題目	項目
I. 田畑輪換耕地における生産技術に関する研究	I. 輪換耕地における作付體系及び良質多収技術の確立	(1) 中部地域における水田作付體系設定
		(2) 南部地域における水田作付體系設定
		(3) 田畑輪換土壌における作付體系と作物生産力研究
		(4) 田畑輪換耕地における飼料作物作付體系試験
		(5) 水田輪換畑の大豆の栽培技術究明試験
		(6) 前作物導入によるトウモロコシの短期輪作効果に関する研究
		(7) 切花類連作および水稲前後作栽培の生産性に関する研究
		(8) 農産物の品質管理技術開発研究
		(9) 水田不安定水田輪換地の畑作物安全栽培技術確立試験

新規・継続	実施機関	擔 當 者		Page
		日本側	韓 國 側	
組 織	作試 水栽		李 宗 基	22
"	初試 畑作		李 延 準	23
"	麥類 栽培		張 英 熙	25
"	畜試 飼作		趙 鍾 成	27
"	作試 畑1		金 旭 漢	29
"	園試 菜2		金 光 勇	30
"	園試 花卉		許 建 亮	32
"	農技研 農利		尹 仁 和	34
"	園試 植蒜	短期専門家*	李 敬 生	37

新規・継続	実施機関	協 働 者		Page
		日 本 側	韓 國 側	
継 続	農試 知作		朴 昶 基	39
"	農技研 病理		金 忠 會	40
"	農技研 昆虫	短期専門家	金 知 仁	41
"	園試 花卉		金 永 強	42
"	農技研 土化		李 相 奎	43
"	農技研 土化	短期専門家	朴 永 大	44

研究機関	題 目	要 目
	2. 輸送地における病害虫及び雑草防除法の確立	(1) 作付形態別雑草発生生態研究 (2) 田畑輪換地病害発生様相及び防除法究明 (3) 田畑輪換地における植物寄生線虫相と天敵微生物調査 (4) 釜山と京畿地域の花井輪作地及び連作地の病害虫發生消受調査
	3. 連作による土壌環境悪化究明と對應技術の確立	(1) 連作障害地の有害微生物の消長と抑制方法研究 (2) 加齢野菜連作地施肥量と土壌亞分級化に関する研究

(注) \* 短期専門家は1990年度調査による。



研究課題： 畚田輪換の基盤技術に関する研究

題 目： 輪換土壤利用基準設定および分布調査

項 目： 畚田輪換土壤基準設定および分布調査

実施機関： 農業技術研究所 土壤物理科

擔 當 者： 鄭碩在，趙永吉，朴昌緒，玄根洙

## 1. 目 的

田作物の需要増加および米需要漸減に伴う畚土壤の田轉換利用に對し畚田輪換對象土壤の基準設定および分布調査を行なって，耕地の利用度を提高し農産物の生産安定化に寄與する。

## 2. 遂行方法

1) 對象地域： 京畿，江原，忠北一部

2) 對象土壤および面積： 畚土壤 79,700 ha

3) 調査方法

① 土壤特性調査： 土壤調査編覽に準ずる

② 畚田輪換基準設定補完： 土壤特性要因別の優劣比較解析

③ 畚田輪換土壤分布調査： 土壤調査結果資料活用および現地調査

4) 主要調査項目

① 畚田輪換の現況と土壤特性

② 畚田輪換對象土壤の地域別分布

③ 畚田輪換利用時の阻害要因

研究課題： 畚田輪換の基盤技術に関する研究

題 目： 輪換土壌利用基準設定および分布調査

項 目： 畚田輪換土壌の基準設定および適性等級別分布調査

実施機関： 湖南作物試験場 植物環境科

擔 當 者： 曹國鉉，金鍾錫，崔正源，蘇在敦

## 1. 目 的

田作物の需要増加および米需要漸減に對應して，畚輪換對象地の適性等級別土壌種類および分布状態を把握し，農耕地の合理的な利用によって農産物の安定生産に寄與する。

## 2. 遂行方法

1) 對象地域： 舒川郡外 14 個郡

2) 土壌特性調査： 土壌調査編覽に準ずる

3) 土壌分布状態： 土壌調査結果活用および現地調査による 補完

4) 主要調査項目

土壌形態的特性，畚田輪換對象地の適性等級分布，畚裏作 作付體系

研究題目： 畚田輪換の基盤技術に関する研究

題 目： 輪換土壌利用基準設定および分布調査

項 目： 畚田輪換利用対象地の級地別土壌管理基準確立

実施機関： 嶺南作物試験場

擔 當 者： 鄭鍊泰

## 1. 目 的

田作物の需要増加および米需要漸減に伴う畚土壌の田轉換利用に對し畚田輪換対象土壌の基準補完，分布調査および輪換阻害要因究明で耕地利用度を提高し，農産物の生産安定化に寄與する。

## 2. 遂行方法

1) 対象土壌および面積： 嶺南の畚土壌 100 千ha ( 12 個地域 )

2) 設定基準の適用方法

① 基本圖： 該當地域精密土壌圖 ( 縮尺 1 : 25,000 ) 利用

② 調査項目： 畚田輪換対象地級地別面積，阻害要因，輪換利用實態の問題點等

研究課題：畚田輪換の基盤技術に関する研究

題 目：土壌の理化学的特性変化様相究明と地力維持培養技術の確立

項 目：畚田輪換土壌の物理学的特性様相究明研究

実施機関：農業技術研究所 土壌物理科

擔 當 者：金鯉烈，嚴基泰，趙仁相，本松輝久

## 1. 目 的

輪換形態および作付體系に伴う土壌物理性の變化様相を究明し，畚田輪換時の主要障礙要因を明らかにして畚土壌高度利用の技術向上に寄與する。

## 2. 遂行方法

1) 供試土壌：石泉微砂質壤土

2) 供試作物：水稻，大豆，春ばれいしよ，秋白菜

3) 處理内容

輪換形態	試 験 年 度					備 考
	'89	'90	'91	'92	'93	
水稻連作	○	○	○	○	○	○：畚状態（水稻單作） ×：田状態（ばれいしよ - 白菜）
毎年輪作	×	○	×	○	×	
2年輪作	×	×	○	×	×	
田 轉 換	×	×	×	×	×	

4) 主要調査項目

- 土壌物理性變化
- 輪換形態別用水量の變化
- 作物根の分布
- 作物生育および收量

研究課題： 畚田輪換の基盤技術に関する研究

題 目： 土壤の理化學的特性變化様相解明と地力維持培養技術の確立

項 目： 畚田輪換土壤の化學的特性様相究明研究

實施機關： 農業技術研究所 土壤化學科

擔 當 者： 安相培， 本松輝久

### 1. 目 的

相異なる輪換形態および作付體系に伴う年次別土壤化學性の變化様相を究明し， 畚田輪換時問題點を明らかにして畚土壤高度利用の技術向上に寄與する。

### 2. 遂行方法

1) 供試土壤： 石泉微砂質壤土

2) 供試作物： 水稻， 大豆， 春ばれいしよ， 秋白菜

3) 處理内容

輪換形態	試 験 年 度					備 考
	'89	'90	'91	'92	'93	
水稻連作	○	○	○	○	○	○： 畚狀態（水稻單作） ×： 田狀態（大豆， ばれいしよ - 白菜）
毎年輪作	×	○	×	○	×	
2年輪作	×	×	○	×	×	
田 轉 換	×	×	×	×	×	

4) 主要調査項目

〈室内試験〉 土壤窒素 無機化變動と施肥反應

- 對象土壤： 水稻連作地區， 毎年輪作區， 2年輪作區

- 試験方法 :  $30 \pm 1$  °C の恒温条件下で培養し経時的な無機成分の調査
- 調査成分 : pH, Eh,  $\text{NH}_4\text{-N}$ ,  $\text{NO}_3\text{-N}$ ,  $\text{Fe}^{++}$ ,  $\text{Mn}^{++}$  の経時変化
- 調査時期 : 1, 2, 4, 6, 8 週

< 圃場試験 >

- 土壌分析 : 試験前後および主要時期別の無機成分変化
- 植物体分析 : 主要時期別の養分含量の調査

研究課題： 畚田輪換の基盤技術に関する研究

題 目： 土壌の理化學的特性變化様相解明と地力維持培養技術の確立

項 目： 暗渠排水が畚田輪換土壌の理化學的特性變化に及ぼす影響

實施機關： 湖南作物試驗場 植物環境科

擔 當 者： 柳喆鉉

### 1. 目 的

平野地暗渠排水水田において畚田輪換栽培地の作物生産力および土壌の理化學性變化様相を明らかにする。

### 2. 遂行方法

- 1) 供試土壌：普通畚（全北統）
- 2) 供試作物：水稻，大豆，裸麥
- 3) 處理内容

處理時 年度別	暗 渠						無 暗 渠	
	水 稻		輪 換 區				水稻 連作	大豆 連作
	連作	2毛作	I	II	III	IV		
1 年	水稻	水稻+裸麥	大豆	大豆	大豆	大豆+裸麥	-	-
2 年	"	"	水稻	"	"	"	水稻	大豆
3 年	"	"	大豆	水稻	"	"	"	"
4 年	"	"	水稻	大豆	水稻	"	"	"

\* 試驗區配置：單區制

#### 4) 栽培法

作目別	品 種	播種量および栽植距離	施肥量(kg/10a)	備 考
水 稻	大 晴	30 × 13 cm	N - P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> - K <sub>2</sub> O 15 - 9 - 11	
裸 麥	松 鶴	13 kg / 10 a	15 - 10 - 8	
大 豆	八 達	50 × 15 cm	4 - 7 - 6	

#### 6) 主要調査項目

- 土壌の理化学性変化
- 主要時期別 作物 生育様相
- 収量および収量構成要素



研究課題：畚田轉換の基盤技術に関する研究

題 目：土壤の理化學的特性變化様相解明と地方維持培養技術の確立

項 目：畚田轉換作付導入時の土壤特性變化研究

實施機關：嶺南作物試驗場 植物環境科

擔 當 者：朴昌榮

## 1. 目 的

畚田轉換の基礎資料提供，所得作物と輸入代替作物の安定的供給および農家所得増大に資する。

## 2. 遂行方法

1) 供試土壤：埴壤質（漆谷統）および砂壤質（江西統）

2) 供試作物：夏季－水稻，大豆，冬季－大麥，玉葱

3) 處理内容

處理名	1年次	2年次	3年次	4年次	5年次
對 照 區	水稻－大麥	水稻－大麥	水稻－大麥	水稻－大麥	水稻－大麥
轉換區 1-1	大豆－玉葱	〃－大麥	大豆－大麥	〃－大麥	大豆－大麥
〃 1-2	〃	〃－玉葱	〃－玉葱	〃－玉葱	〃－玉葱
〃 2-1	〃	大豆－大麥	水稻－大麥	大豆－大麥	〃－大麥
〃 2-2	〃	〃－玉葱	〃－玉葱	〃－玉葱	〃－玉葱
〃 3-1	〃	〃－大麥	大豆－大麥	水稻－大麥	〃－大麥
〃 3-2	〃	〃－玉葱	〃－玉葱	〃－玉葱	〃－玉葱
〃 4-1	〃	〃－大麥	〃－大麥	大豆－大麥	水稻－大麥
〃 4-2	〃	〃－玉葱	〃－玉葱	〃－玉葱	〃－玉葱

4) 試験区配置：単區制

5) 調査項目

① 土壤の理化學的特性調査

② 土壤の力學性調査

③ 作物の生育および収量調査

研究課題：畚田轉換の基盤技術に関する研究

題 目：土壤の理化學的特性變化様相解明と地力維持培養技術の確立

項 目：畚田轉換地の最適耕耘方法に関する研究

實施機關：農業機械化研究所 栽培機械科

擔 當 者：李英烈

## 1. 目 的

耕耘投下 Energy 所要が少く土壤物理性の改良効果が大きい畚田轉換地での最適耕耘方法を究明する。

## 2. 遂行方法

1) 試験場所：密陽, 水原

2) 供試土壤：畚田轉換地土壤

3) 供試作物：大豆

4) 處理内容

① 耕耘機犁 + Rotary

② 耕耘機 Rotary

③ Tractor 犁 + Rotary

④ Tractor Rotary

⑤ 深土破碎 + Rotary

⑥ 無耕耘

5) 主要調査項目

① 作業性能

② Energy 投下量

③ 作物生育および収量

④ 土壤物理性變化

研究課題：畚田轉換耕地における生産技術に関する研究

題 目：轉換耕地における作付體系および良質多収技術の確立

項 目：中部地域における畚作付體系設定

實施機關：作物試験場 水稻栽培科

擔 當 者：李宗基, 吳龍飛

### 1. 目 的

畚を田として轉換栽培するから低位生産畚土壤の改良, 地方増進および病害虫, 雜草發生の減少効果が大きいのでこれに適する生産性が高い作目の選定と作付體系技術を確立することにある。

### 2. 遂行方法

1) 供試作物：水稻, 大豆, トウモロコシ, 鳩麥

2) 處理内容(3次年度)

處理番號	畚 輪 作 樣				
	1次年度 ( '89)	2次年度 ( '90)	3次年度 ( '91)	4次年度 ( '92)	5次年度 ( '93)
1	水 稻	水 稻	水 稻	水 稻	水 稻
2	〃	大 豆	〃	大 豆	〃
3	〃	〃	大 豆	水 稻	〃
4	〃	大 豆	〃	大 豆	〃
5	〃	Corn	水 稻	Corn	〃
6	〃	〃	Corn	水 稻	〃
7	〃	〃	〃	Corn	〃
8	〃	鳩 麥	水 稻	鳩 麥	〃
9	〃	〃	鳩 麥	水 稻	〃
10	〃	〃	〃	鳩 麥	〃

3) 試験區配置法：單區制

4) 主要調査項目：作物の生育および収量, 雜草發生消長, 土壤調査

研究課題：畚田輪換耕地における生産技術に関する研究

題 目：輪換耕地における作付體系および良質多収技術の確立

項 目：南部地域における畚作付體系設定

実施機関：湖南作物試験場 田作科

擔 當 者：李延準

## 1. 目 的

畚田輪換による水田の高度利用と 主要作物の安全生産のための作付様式を明らかにする。

## 2. 遂行方法

1) 供試作物：水稻，裸麥，大豆，鳩麥，Italian ryegrass

2) 處理内容

作 付 體 系	作 付 様 式				
	1年次	2	3	4	5
水稻單作區（慣行）	水 稻	水 稻	水 稻	水 稻	水 稻
水稻+麥類（慣行）	水稻+麥	水稻+麥	水稻+麥	水稻+麥	水稻+麥
大豆隔年栽培區	水 稻	大豆+麥	水 稻	大豆+麥	水 稻
大豆2年連作區	水 稻	水 稻	大豆+麥	大豆+麥	水 稻
大豆3年 "	水 稻	大豆+麥	大豆+麥	大豆+麥	水 稻
水稻飼料作物（慣行）	水稻 + Rye G.	水稻 + Rye G.	水稻 + Rye G.	水稻 + Rye G.	水稻 + Rye G.
飼料作物隔年栽培區	水 稻	鳩麥 + Rye G.	水 稻	鳩麥 + Rye G.	水 稻
" 2年連作區	水 稻	水 稻	鳩麥 + Rye G.	鳩麥 + Rye G.	水 稻
" 3年 "	水 稻	鳩麥 + Rye G.	鳩麥 + Rye G.	鳩麥 + Rye G.	水 稻

\* 麥は裸麥である。

3) 試験區配置：單區制

4) 主要調査項目：土壤理化學性調査, 雜草發生生態, 各作物の生育および收量

5) 栽培法

作物別	品 種	播 種 (移秧)期	栽培密度	施 肥 量 (N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O)	備 考
水 稻	雲 峰	5月下旬	<i>cm</i> 30×15	<i>kg/10a</i> 15-9-11	單 作
大 豆	八 達	6月中旬	30×10	4-7-6	畦立栽培
裸 麥	Nulssallbori	10月中旬	120×90	15-10-8	畦立廣散播
鳩 麥	在 來 種	5月上旬	40 <i>cm</i> 條播	18-9-9	-
Italian ryegrass	Tetron	9月下旬	全面全層播	30-15-15	立 毛 中

研究課題：畚田輪換耕地における生産技術に関する研究

題 目：輪換耕地における作付體系および良質多収技術の確立

項 目：畚田輪換土壌での作付體系と作物生産力研究

實施機關：麥類研究所 栽培科

擔 當 者：張映熙, 李春雨, 廷圭復, 姜炳華

## 1. 目 的

米の生産量調節を前提にし畚に麥類と大豆を導入した畚田輪換作付體系を確立して、米の良質安全生産と所得作物の増産を圖る。

## 2. 遂行方法

1) 供試作物：水稻（五臺），大麥（olbori），小麥（grumil），胡麥（Shingi homil），大豆（黃金）

2) 處理內容

輪換體系		1 年 次	2 年 次	3 年 次	4 年 次	5 年 次
輪換體系	處理番號	('87-'88)	('88-'89)	('89-'90)	('90-'91)	('91-'92)
田 3 作後 水 稻	1	大麥+大豆	大麥+水稻	大麥+大豆	大麥+水稻	大麥+大豆
	2	小麥+大豆	小麥+水稻	小麥+大豆	小麥+水稻	小麥+大豆
	3	胡麥+大豆	胡麥+水稻	胡麥+大豆	胡麥+水稻	胡麥+大豆
田 5 作後 水 稻	4	大麥+大豆	大麥+大豆	大麥+水稻	大麥+大豆	大麥+大豆
	5	小麥+大豆	小麥+大豆	小麥+水稻	小麥+大豆	小麥+大豆
	6	胡麥+大豆	胡麥+大豆	胡麥+水稻	胡麥+大豆	胡麥+大豆
田 7 作後 水 稻	7	大麥+大豆	大麥+大豆	大麥+大豆	大麥+水稻	大麥+大豆
	8	小麥+大豆	小麥+大豆	小麥+大豆	小麥+水稻	小麥+大豆
	9	胡麥+大豆	胡麥+大豆	胡麥+大豆	胡麥+大豆	胡麥+大豆
水稻單作	10	水 稻	水 稻	水 稻	水 稻	水 稻

### 3) 調査項目

- 轉換年次別の土壤理化學的性質調査
- 供試作物別の収量および収量構成要素調査
- 轉換年次別の草種別發生變異調査
- 轉換年次別の土壤物理性調査



研究課題：畚田輪換耕地における生産技術に関する研究

題 目：輪換耕地における作付體系および良質多収技術の確立

項 目：畚田輪換耕地における飼料作物作付體系試験

実施機関：畜産試験場 飼料作物科

擔 當 者：楊鍾成, 李明哲, 韓興傳

## 1. 目 的

畚田輪換耕地における飼料作物の作付體系選定.

## 2. 遂行方法

〈試験1〉 畚田輪換耕地の適作物および品種選抜

### 1) 供試作物および品種

栽培期間	作物名	供試品種
春栽培	青刈燕麥	Cayuse外 7品種
春栽培	West Wolds rye grass	Wase Yutaka外 3品種
秋栽培	青刈燕麥	Cayuse外 7品種
夏栽培	青刈Corn	水原19號外 3品種
夏栽培	蜀黍および其他	P. 988 外 10品種

2) 栽培法：田作物の標準栽培法に準ずる

3) 試験區配置：作物別 亂塊法 3反復

4) 調査項目

- 生育および収量調査

〈 試驗 2 〉 多收穫作付體系 試驗

1) 供試作物：水稻，胡麥，燕麥，Corn，蜀黍×Sudan，眞珠粟

2) 處理內容

處理番號	栽培期間	畝轉換
1	水稻 繼續栽培	繼續
2	Corn - 胡麥	→ ( 4 年 ) 水稻栽培 ( 1 年 )
3	蜀黍×Sudan - 胡麥	
4	眞珠粟 - 胡麥	
5	燕麥 - 蜀黍×Sudan - 燕麥	

3) 栽培 方法：作物別 標準栽培

4) 試驗區配置：標準區 單區制

5) 調查 項目：生育 收量調查，土壤調查

研究課題：畚田輪換耕地における生産技術に関する研究

題 目：輪換耕地における作付體系および良質多収技術の確立

項 目：畚轉換田における大豆の栽培技術究明試験

実施機関：作物試験場 田作1科

擔當者：金旭漢

## 1. 目 的

轉換田における中耕培土が大豆の生育および収量に及ぼす影響を検討して、その効果を究明する。

## 2. 遂行方法

- 1) 供試品種：黄金大豆，無限大豆
- 2) 播種期：6月初旬
- 3) 栽植密度：60 × 10 cm，1株2個體
- 4) 施肥量：N - P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - K<sub>2</sub>O = 4 - 7 - 6 (kg/10a)
- 5) 處理内容

中 耕 培 土 時 期 お よ び 方 法	
○ 無	培 土
○ 早期	培土 (第2本葉期：子葉節まで)
○ 普通期	培土 (第4本葉期：初葉節まで)
○ 晚期	培土 (第7本葉期：第1本葉節まで)
○ 培土	2回 (早期，普通期)

- 6) 試験區配置法：處理別 單區制

### 7) 調査項目

- 處理別 土壤水分 含量および通氣性 調査
- 大豆 生育および収量 調査

研究課題：畝田輪換耕地における生産技術に関する研究

題 目：輪換耕地における作付體系および良質多収技術の確立

項 目：前作物導入によるトウガラシ短期輪作効果に関する研究

実施機関：園藝試験場 菜蔬2科

擔 當 者：金光勇, 李志遠, 申榮安, 朴尙根

### 1. 目 的

前作物導入による耕地利用率向上に伴う所得増大と連作障害軽減効果を究明してトウガラシの安全栽培を開発する。

### 2. 遂行方法

1) 供試作物：トウガラシ外5作物

(1) 主作物：トウガラシ(赤土馬, Jinsol)

(2) 前作物：ほうれんそう, Altari大根, にんにく, えんどう, わけぎ

2) 處理内容

作 物	月												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Altari+トウガラシ			○	-----	x ○						x		
ほうれんそう+ トウガラシ			○	-----	x ○						x		
にんにく+トウガラシ	-----	-----	-----	-----	-----	-----	x ○				x ○	-----	-----
わけぎ(増區)+ トウガラシ	-----	-----	-----	-----	-----	x ○					x ○	-----	-----
わけぎ+トウガラシ	-----	-----	-----	-----	x ○						x ○	-----	-----
えんどう+トウガラシ			○	-----	-----	x ○					x		
慣 行					○						x		

○ 前作物播種期

○ トウガラシ定植期

\* 收穫終了

### 3) 調査項目

- 生育および収量調査
- 病害発生率調査
- 土壌の物理化学性調査
- 経済性分析
- 植物毒素物調査
- 土壌微生物 分析

研究課題：畚田輪換耕地における生産技術に関する研究

題 目：輪換耕地における作付體系および良質多収技術の確立

項 目：切花類連作および水稻前後作栽培の生産性に関する研究

實施機關：園藝試驗場 花卉科

擔 當 者：崔柱堅，金永鎮，許建亮

### 1. 目 的

切花類の連作および水稻前後作が切花類の生産性に及ぼす影響を究明する。

### 2. 遂行方法

1) 供試作物：水稻，Tulip，Lycianthus，Gladiolus，菊花

2) 處理内容

月 作型	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	花卉+水稻 (T <sub>1</sub> )	▲○		夏菊		○●			水 稻		●▲	Tulip
花卉連作 (T <sub>2</sub> )	▲○		夏菊		○●			Gladiolus		●▲	Tulip	
花卉連作 (T <sub>3</sub> )	▲○		夏菊		○●			Lycianthus		●▲	Tulip	

### 3) 試驗方法

作物	定植	摘心	定植距離	所要苗數 (1反復當)	總所要苗數	備考
夏 菊	2月上旬	1回	<sup>cm</sup> 12 × 20	株 925	株 8,325	育苗後定植
Tulip	11月上旬	-	12 × 15	球 1,234	球 11,106	-
Gladiolus	6月上旬	-	12 × 15	球 1,234	球 3,702	-
Lycianthus	6月上旬	1	12 × 15	株 1,234	株 3,702	別に播種, 育苗後定植
水 稻	6月上旬	-	12 × 20	株 1,280 × 5	株 19,200	"

4) 試驗區配置法：亂塊法 3反復

5) 調查項目

生育，開花，生理障害，經濟性分析

研究課題：畚田輪換耕地における生産技術に関する研究

題 目：輪換耕地における作付體系および良質多収技術の確立

項 目：農産物の品質管理技術開発研究

実施機関：農業技術研究 農産物利用科

擔 當 者：尹仁和，金榮培，趙光東

## 1. 目 的

米穀の品質管理技術を開発するとともに畚轉換時に導入される菜蔬類の貯藏，  
包装方法および流通などの品質管理技術を開発して，産地處理規格化および地  
域特産品質表示など商品性の向上と經濟作物の 1.5 産業を誘導し農家所得およ  
び周年需給安定に寄與する。

## 2. 遂行方法

〈試験 1〉 米穀の品種別生産地による米質特性試験

### 1) 供試材料

生 産 地	品 種
中南部平野地（4 地域）	秋晴等 2 品種
山間高冷地（3 地域）	五臺等 ”
水原・日本	コシヒカリ，ササニシキ

### 2) 主要調査項目

- (1) Visco-amylogram 特性
- (2) Texturogram 特性
- (3) 官能評價



〈試験2〉 米穀の栽培条件に伴う米質特性

1) 供試材料

- (1) 土壌特性および栽培方法を異にして生産された水稻

2) 主要調査項目

- 搗精特性および品位, Amylogram 特性

〈試験3〉 米穀の長期貯蔵中品質変化

1) 供試材料 89年度 政府糧穀 一般系, 多収系

2) 供試量: 各 40 kg × 1,500 俵

3) 処理内容

- 貯蔵施設: 1級倉庫
- 貯蔵期間: 1990 ~ 1995年(5年間)

4) 主要調査項目

脂肪酸度, 還元糖, amylogram, 炊飯特性

〈試験4〉 園藝作物 鮮度維持試験

1) 供試材料: 結球レタス, セルリ

2) 処理内容

- (1) 貯蔵温度: 常温, 低温
- (2) 豫冷: 対照区, Ice冷却, 低温冷却, 差圧冷却
- (3) 包装資材: ダンボール箱子, 防水処理ダンボール箱子

3) 主要調査項目

減耗率, 外観, 貯蔵期間

〈試験5〉 輸出用きのこ類の乾燥試験

1) 供試材料：しいたけ，ひらたけ

2) 処理内容

(1) 乾燥方法：天日，熱風

(2) 乾燥温度(C)：50～60

(3) 乾燥機：多目的 農産物乾燥貯蔵施設

(4) 収穫時期別

3) 主要調査項目

乾燥期間，収率，色度，化学成分

研究課題：畚田輪換耕地における生産技術に関する研究

題 目：輪換耕地における作付體系および良質多収技術の確立

項 目：水利不安全畚轉換の田作物安全栽培技術確立試験

實施機關：嶺南作物試驗場 植物環境科

擔 當 者：李載生，鄭鍊泰

### 1. 目 的

畚田輪換のため基礎資料提供，所得作物と輸入代替作物の安定的供給および農家所得増大に寄與する。

### 2. 遂行方法

1) 供試土壤：水利不安全畚

2) 供試品種：短莖大豆

3) 處理内容および栽培法

處理内容	播種期	播種量 (kg/10a)	播種方法	施肥量(kg/10a) N - P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> - K <sub>2</sub> O	備 考
1) 無 肥	6月中旬	10.5	畦立細條播	0 - 0 - 0	N緩効性
2) 減 肥				2 - 7 - 6	
3) 標 準 1				4 - 7 - 6	
4) 標 準 2				4 - 7 - 6	
5) 標準+追肥				6 - 7 - 6	
6) 倍 量				8 - 7 - 6	

4) 試験区配置法：亂塊法 3 反復

5) 主要調査項目

(1) 土壤の化學的特性

(2) 主要時期別 生育狀況

(3) 植物體無機成分の含量

(4) 收量および收量構成要素

研究課題：畚田輪換耕地におする生産技術に関する研究

題 目：輪換耕地における病害虫および雑草防除法究明

項 目：作付形態別雑草発生生態研究

実施機関：嶺南作物試験場 田作科

擔 當 者：朴昶琪

## 1. 目 的

畚を田に轉換した圃場の雑草発生形態を調査し田作物雑草防除基礎資料として活用する。

## 2. 遂行方法

1) 供試材料：短莖大豆

2) 栽培法

播種期 (月・日)	栽植距離 (cm)	株當本數 (本)	施 肥 量 (kg/10a)		
			N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
6月中旬	30 × 10	2	4	7	6

3) 供試圃場：田轉換 2年次, 3年次, 5年次, 熟田

4) 試験區配置法：亂塊法 3反復

5) 調査項目：雑草分布および大豆收量

研究課題：畚田輪換耕地における生産技術に関する研究

題 目：輪換耕地における病害虫および雑草防除法究明

項 目：畚田輪換地病害発生様相および防除法究明

実施機関：農業技術研究所 病理科

擔 當 者：金忠會

### 1. 目 的

畚田輪換地の病害発生様相を調査し効果的な防除法を究明して、畚田輪換時作物の安全生産を圖る。

### 2. 遂行方法

1) 供試土壤：石泉微砂質壤土

2) 供試作物：水稻，大豆，ばれいしよ，白菜

3) 處理内容

輪換形態	'89	'90	'91	'92	'93	備 考
水稻連作	○	○	○	○	○	○：畚（水稻）
毎年輪換	×	○	×	○	×	×
2年輪換	×	×	○	×	×	一毛作：大豆
田 年 作	×	×	×	×	×	二毛作：ばれいしよ 白菜 その他の作目

4) 主要調査項目

發生病害および被害程度

研究課題：畚田輪換耕地における生産技術に関する研究

題 目：輪換耕地における病害虫および雑草防除法究明

項 目：畚田輪換地における植物寄生線虫相と天敵微生物調査

実施機関：農業技術研究所 昆虫科

擔 當 者：金知仁，崔東魯

### 1. 目 的

畚田輪換に伴う線虫および天敵微生物相と作物生産性の變化を究明して農耕地高度利用の基礎資料として提供する。

### 2. 遂行方法

1) 供試土壤：石泉微砂質壤土

2) 供試作物：水稻，大豆，ばれいしよ，白菜

#### 3) 處理内容

輪換形態	'89	'90	'91	'92	'93	備 考
水稻連作	○	○	○	○	○	○：畚（水稻）
毎年輪換	×	○	×	○	×	×
2年輪換	×	×	○	×	×	一毛作：大豆
田 年 作	×	×	×	×	×	二毛作：ばれいしよ 白菜 その他の作目

#### 4) 主要調査項目

- 線虫種類 および密度
- 天敵微生物の發生狀況
- 害虫發生狀況

研究課題：畚田輪換耕地における生産技術に関する研究

題 目：輪換耕地における病害虫および雑草防除法究明

項 目：釜山と京畿地域の花弁輪作地および連作地の病害虫発生消長調査

実施機関：園藝試験場 花卉科

擔 當 者：金永鎮

## 1. 目 的

主要花卉作物に発生する病害虫種類と被害現況を調査して防除および営農指導の資料として活用する。

## 2. 遂行方法

### 1) 處理内容

(1) 調査作型：輪作…花卉作物＋水稻

連作…毎年1回以上同一花卉を栽培する地域

(2) 対象作物：球根類：Lilies, Gladiolus, Tulips 等

宿根類：菊花, Carnation, Gypsopilla 等

花木および観葉：Rhododendron 等

(3) 対象地域：主産地中心地域である京畿，釜山等

(4) 調査方法：作型別3農家

### 2) 主要調査項目

(1) 地域および作目別病害虫の種類

(2) 被害率

(3) 分布および発生時期

(4) 作物被害病状を写真記録



研究課題：畚田輪換耕地における生産技術に関する研究

題 目：連作による土壤環境変化研明と対応技術の確立

項 目：連作障害地有害微生物の消長と抑制方法究明

実施機関：農業技術研究所 土壤化学科

擔 當 者：李相奎

## 1. 目 的

相異なる輪換形態および作付體系に伴う土壤中の腐生性および病原性微生物の消長を調査して合理的な輪作體系確立の基礎資料として提供する。

## 2. 遂行方法

1) 供試土壤：石泉微砂質壤土

2) 供試作物：水稻，大豆，ばれいしよ，白菜

3) 處理内容

輪換形態	'89	'90	'91	'92	'93	備 考
水稻連作	○	○	○	○	○	○：畚状態（水稻單作）
毎年輪作	×	○	×	○	×	×
2年輪作	×	×	○	×	×	（大豆，ばれいしよ →白菜）
田 轉 換	×	×	×	×	×	

4) 主要調査項目

(1) 作付體系間微生物相調査（土壤糸狀菌の屬間比較）

(2) 土壤化学性調査

(3) 作物收量および生育調査

研究課題：畝田輪換耕地における生産技術に関する研究

題 目：連作による土壌環境変化究明と対応技術の確立

項 目：施設菜蔬連作地の施肥量と土壌養分変化に関する研究

実施機関：農業技術研究所 土壌化学科

擔 當 者：宋堯聖，李春秀，郭漢剛

## 1. 目 的

菜蔬連続栽培時土壌養分の變化様相を究明して適定養分含量基準設定および施肥管理技術を確立する。

## 2. 遂行方法

1) 供試土壌：菜蔬連作栽培地

2) 供試作物：新鮮菜蔬 2 作目

3) 處 理

(1) 無肥區

(2) 慣行施肥量

(3) // 0.5 倍

(4) // 0.75 倍

(5) 土壌検定による調節施肥區

4) 主要調査項目

(1) 土壌化学性

(2) 主要時期別生育および養分吸収量

(3) 收 量



JICA