

## 2 作物栽培部門

高橋 均

### (1) 評価の経緯

#### ア 事前評価

##### (ア) 日本側－個表の作成－

当部門における専門家の派遣延人数は、7月10日現在で10名である。事前評価は専門家の指導助言事項・韓側の継承状況及び残された問題点等について、専門家が実施した試験研究の報告書を調査することと、専門家からの意見聴取とによって行った。その結果は各専門家の派遣年次別に個表を作成して示した(P46～54)。

##### (イ) 韓側－推進実績の作成－

韓側においては、韓国農業共同研究事業管理所が「韓日農業共同研究推進実績」を作成した。その内容としては、第7章1のとおり、研究項目別に成果の概要と今後の研究課題が整理され、専門家については主要業績と建議内容及び処理結果が、また、研修員については研修内容とその帰国後における寄与度・現在の担当業務及び帰国後の研究内容が、そして供与機械については導入年度別の機材名・数量・金額及び使用機関名が、それぞれ整理されている。

#### イ 評価の実施

担当部門の専門家が関係した研究項目について、それぞれ該当する作物試験場・麦類研究所及び湖南作物試験場において、次表のように評価を実施した。

研究項目	日程	場所	韓側説明者及びカウンターパート(注)	方法
Ⅲ-1 水稻の光合成能力と生産能力に関する研究	7.12～13	作物試験場	咸場長 李研究担当官* 許研究官	咸場長からは日韓共同研究の全体的な位置付けの説明があり、カウンターパートからは研究の現況と計画についての説明を受け、さらに事前評価資料の個表(P46～54)をもとに研究官と詳細にわたって質疑応答を行なった。そして、三氏とともに今後の残された研究内容等について協議した。
Ⅲ-2 水稻の水管理及び水分生理に関する研究				
Ⅲ-3 作物の栄養生理障害に関する研究				
V-1 雑草剤の利用による省力栽培技術に関する研究				

研 究 項 目	日 程	場 所	韓側説明者及び カウンターパート(氏)	方 法
Ⅲ-5 麦類の生理生態に関する基礎的研究	7.13	麦類研究所	裴 所 長 河研究担当官*	カウンターパートから研究の概要の説明を受け、その後、事前評価資料の個表をもとに質疑応答を行ない今後の残された研究内容について協議した。
V-1 雑草剤の利用による省力栽培技術に関する研究	7.14~15	湖南作物試験場	朴 場 長 朴研究担当官	朴場長から研究概要について説明を受け、共同研究の成果についての質疑応答を行なった。また、試験圃場の立毛検討もした。

## (2) 評価結果

### ア Ⅲ-1 水稻の光合成能力と生産能力に関する研究

本研究項目では専門家1名が派遣され、次の二つの試験を行い、日韓両国とも積極的に対応したと評価される。

- ① 品種生態型に伴う光合成能力と乾物生産解析
- ② 新育成品種の生理的特性（生長解析）

本試験の遂行過程において、光合成測定技術及び生長解析の手法の指導が行われた。韓側では単葉の光合成測定技術を完全にマスターし、光合成能力の品種間差を測定するなどして、その技術を有効に活かし得るようになった。また、本試験によって、各品種及びそれらの生育時期別の純同化率（NAR）、葉面積指数（LAI）及び乾物生産速度を明らかにし、とくにこれらが登熟期に低下することが指摘された。また、統一系新品種の温度光合成特性として、高温時に高い能力を示すが低温時には能力が低下することが明らかにされた。これらの研究成果は、栽培技術確立のための基礎資料として重要なものである。

しかし、実際の栽培研究には群落光合成の測定と生長解析の手法が必要であり、今後も研究協力を継続する必要があると認められた。

### イ Ⅲ-2 水稻の水管理及び水分生理に関する研究

本研究項目に関しては、延4名の専門家が派遣された。研究内容を大きく分けると、①根系発達と土壤環境、②機械移植栽培における育苗法の二つになる。

前者については、排水不良田において根系の発達を抑制する原因を指摘し、一方、過酸化石灰とタチガレンの種子粉衣が干拓地の湛水直播栽培で効果のあることを明らかにした。また、統一系新品種の生態的特性に対応した施肥法を解析して提言した。この成果は「多収性新品種の生態的特性と施肥法」として普及に移されるに至った。以上により①の研究内容に関しては、現段階

では一応完了したと評価される。

②についてはこれまでに専門家が3回派遣され、着実に成果を挙げつつある。すなわち、新品种の苗生育に関する生態的特性を明らかにし、育苗温度、播種量、施肥法を検討して4葉苗の育苗の見通しを得た。また、簡易育苗法確立の可能性も見出した。韓国では、本事業の発足当初は田植えの機械化に対する感心が薄く、対応は消極的であったが、その後徐々に積極性を増し、現在では栽培研究の中心的課題になっている。田植機は無から出発して現在は500台に達し、農家への展示圃で活躍中であり、実際栽培への普及を直前にしている状態にある。このような事態にかんがみ、②に関してはさらに地域別育苗指針、苗素質と本田栽培法との関係及び機械移植栽培における雑草防除法などを明らかにして本技術を確立することが緊要であり、共同研究を継続する必要があると判定した。

本研究項目における主要研究内容として、ほかに土壌別透水量と水稻生育、節水栽培方法の二つがあり、一部はⅡ-4とも関係するが、これらは年次毎の合同委員会に採り上げられることなく、機械化移植栽培がより重要なものとして変更になったものと理解される。従ってこれらは完了扱いとする。

#### ウ Ⅱ-3 作物の栄養生理障害に関する研究

本研究項目には土壌肥料部門も関係するが、作物栽培部門からは「水稻の生理障害“萎凋現象”発生の原因究明と対策樹立」のために、1名の専門家が派遣され両国とも積極的に対応した。そして、萎凋現象発生メカニズムについて理論的な解明を行ない、同時に対策も理論的に提出された。韓側においては、現在この仮説を実験的に証明しつつあるが、場合によってはさらに仮説の訂正と実証の繰返えしが必要になろう。

本研究項目に関しては、ほかの主要研究内容「気象環境と作物生理」をも含めてⅡ-1の研究項目に結合し、基礎的な研究として継続して対応すべきものと判定された。

#### エ Ⅱ-5 麦類の生理生態に関する基礎的研究

本研究項目に関しては①麦類の物質生産・光合成能力と、②麦類の生育時期別早魃処理と生育・収量との二つについて、2名の専門家が派遣された。

①については、光合成測定技術と生長解析の手法について指導しながら、各器官の光合成上の役割を明らかにし、栄養生長から生殖生長への転換を中心に光合成産物の流れの変化を解明した。しかしながら、その後機構改革によって麦類研究所が新設され、現在その栽培料には本研究協力の成果が全く継承されていない。改めての協力が要請され、継続しての対応が必要であると判定された。

②に関しては葉身気孔の測定法を指導し、気孔と耐旱性との関係についての実験が積極的な形で継承されている。今後は、水分生理の基礎的な研究と圃場における栽培研究とを結びつけるために研究協力を継続する必要があることを認めた。

なお本研究項目の当初計画には他の研究内容も載せられているが、最終的に上記の二つに整理

されたものと理解し、他の研究内容は完了扱いにすることにした。

#### オ V-1 雑草剤の利用による省力栽培技術に関する研究

本研究項目については今までに専門家が2回派遣され、多年生雑草の越冬器官の土壤中分布、新品種統一の除草剤抵抗性、除草剤の剤形と殺草効果、雑草の産地別生育特性と除草剤に対する感受性などの試験が行われ、それぞれ研究成果をあげた。一方、雑草研究の進め方を指導し、その基本的な手法は確立されたものと見られ、一般的な雑草除防研究は韓側において独自に進め得るものと判定された。

しかし、機械移植栽培時の除草剤利用体系の確立は急を要するので、これに関してはⅢ-2の研究項目の中で継続して当るべきであると考えられた。

### (3) 指摘事項

ア 作物試験場の光合成測定装置は旧式のものであり、これにCO<sub>2</sub>測定用部品としてガス分析計を入れて新装する必要があると認められる。

イ 水稻の機械移植栽培に関する研究協力が積極的に進められ、広報用のスライドまで作成されているが、水稻の省力機械化栽培技術の一環としては、収穫が手作業では困るので、コンバイン収穫機の供与が望ましい。

ウ 麦類研究所は新設研究所であるため研究機械に不足するものが多い。種々要望が出されているが、できるだけ協力することが望ましい。

### (4) 今後に残された課題

#### ア Ⅲ-1 水稻の光合成能力と生産能力に関する研究

統一系新品種によって水稻収量は著しく高まった。しかし、その多収性に関する安定度には保証がない。今後は「安定多収栽培に関する基礎的研究」が必要である。すなわち、実験室内で単葉の光合成を測定するだけでなく、圃場条件下における作物群落としての光合成を測定し、それと物質生産及び子実生産との関係を栽培法並びに環境条件との関連において究明する必要がある。また窒素栄養や根の活力との関係で物質生産におけるSourceとSinkとのバランスの問題があることや、登熟期における萎凋現象の問題もあるので、上記のこととの関連において、栄養生理面からの基礎的研究も必要である。

#### イ Ⅲ-2 水稻の水管理及び水分生理に関する研究

社会情勢を反映して強く要請されている「水稻の省力機械化栽培技術の確立」が今後の課題である。

今までは主として機械化移植栽培のための育苗法について検討が進められてきたが、我国の場合とは気象条件及び品種の生態的特性が異なるために日本式育苗法をそのまま導入することは出来ない。さらに育苗温度、播種量、施肥法と苗質との関係を明らかにするとともに、育苗資材についても検討し、低廉で簡易に健苗を育成する技術を確立する必要がある。また、移植後の水稻生育は苗質と気象条件・土壌条件によって異なるので、本田における栽培法の検討も必要で

ある。この場合、雑草防除法も併せて検討する必要がある。

さらに、土地利用の高度化のために麦等の裏作物を入れた作付体系を研究すると同時に、その作業の機械化技術を確立することが必要である。

#### ウ Ⅲ-5 麦類の生理生態に関する基礎的研究

「麦類の光合成・物質生産及び子実生産」が今後に残された研究内容の一つである。光合成能力の品種間差を検定して優良品種の選抜や品種特性の解明に資するとともに、圃場の群落条件下における光合成・物質生産及び子実生産の関係を栽培条件との関連において明らかにし、安定多収栽培の基礎とする必要がある。

もう一つの課題として「麦類の省力安定栽培法の確立」があげられる。麦類の安定栽培についての障害は旱魃害及び寒害である。これらの対策のためには品種の選択と栽培法の検討が必要である。また、それらの基礎として、土壌水分と作物体内水分・気孔・生長との関係、さらにそれらと蒸散・呼吸・光合成・登熟との関係などを検討する必要がある。

また、水稻の場合と同様に、省力機械化技術の検討も今後に残されている。

#### (5) 所 見

「評価」を行なうことの難しさをつくづく思い知らされた。

Evaluation Teamの一員として10日間の出張をしてくると申し渡された時には、10日間なら何とか時間の都合はつけられると考えてお引受けしたのであった。しかし、いざ始ってみると、事前調査から報告書の作成まで、何と予定の2倍以上の時間を費やしてしまった。自分自身の要領の悪さもあるが、やはり10日間では終り得ないものであったからだと思われる。

研究はEndlessであるから、研究協力の目標到達度を測定技術や研究手法の伝達度において査定すべきであろうと自ら提案しておきながら、いざ評価に入ってみると、測定技術や研究手法は研究そのものの進捗と切り離せないものであることがはっきりしてきて、単純には割り切りできなかった。その上、どの部門でも同じであろうが、作物栽培部門と一言でいっても問口は極めて広い。それらの全てに精通することは困難であるから、評価も易しくはないのである。

報告書を書き終えて、ああこれで終わった！と背伸びをしたいところであるが、真実、十分の評価を成し得たという感懐が湧かない。時間をかけながら時間が足りないという不満が消えないのである。

( 個表 - 1 )

---

研 究 課 題	Ⅲ 作物の栄養生理，水分生理及び生態に関する研究
“ 課 目	Ⅲ - 1 水稻の光合成能力と生産能力に関する研究
主 要 項 目	Ⅲ - 1 光合成能力，登熟期間中の同化能力
年 度	1977 専門家名 田 中 孝 幸
研 究 機 関 名	作物試験場

---

1 指導・助言（研究手法）：

- (1) 光合成測定法
- (2) 葉面積，純同化率，物質生産速度などによる生長解析の手法
- (3) 登熟期における物質生産速度向上対策の指摘

2 成 果：

- (1) 光合成能力には品種間差があり，それと葉緑素含量とは正の相関，赤枯程度とは負の相関が認められ，また温度光合成特性にも明瞭な品種間差を認めた。
- (2) 水稻群落の炭水化物生産能力を最高に発揮すると1,380 kgの玄米生産に相当するが，登熟期の光合成能力が低下して純同化率が低下し，同時に葉面積指数が低下して収量が低下することを解析した。

3 韓国での承継・発展（対応）：

3 作物試験場に光合成測定装置が組立てられ，単葉の光合成を測定して品種間差を見出す程度の研究は独自に遂行できる。

4 残された問題点：

低温による discoloration と構造蛋白との関係，光合成能力と受光態勢の品種間差異，葉身水分と光合成能力などの基本的な問題のほか，群落としての光合成と物質生産及び子実生産との関連を，栽培法及びに環境条件との関係において究明し，安定多収栽培の基礎とする必要がある。

5 今後の対応：

基礎的な研究手法の伝達がなおも必要である。そのために研修員の受入れを継続してはどうだろうか。

( 個表 - 2 )

---

研究課題	Ⅲ 作物の栄養生理、水分生理及び生態に関する研究
課目	Ⅲ - 2 水稻の水管理及び水分生理に関する研究
主要項目	Ⅲ - 2 - 1 根系発達
年度	1975 専門家名 太田保夫
研究機関名	作物試験場、湖南作物試験場

---

1 指導・助言(研究手法) :

- (1) 統一系多収性品種群の施肥問題について提言した。
- (2) 現地で研究上の問題とされる課題について試験計画を立案助言した。
- (3) セミナー : 農業生産性の向上と生育調節剤の利用について、日本における大気汚染による農作物被害の実態と問題点、農業と植物ホルモン、多収性新品種の生態と施肥

2 成果 :

- (1) 水田の灌排水問題 : 作土層下の漂白層が問題であることを明らかにした。
- (2) 排水不良田対策 : 根本的には基盤整備が必要、根ぐされには過酸化石灰の効果を確認した。
- (3) 干拓地の水稻直播栽培 : 過酸化石灰・タチガレンの粉衣により出芽苗立の安定化が得られた。
- (4) 多収性新品種のタチガレン処理による苗素質の向上と、生態的特性に合わせた施肥改善の必要性が立証された。

3 韓国での承継・発展(対応) :

「多収性新品種の生態的特性と施肥法」が農村振興庁の研究員及び普及員に配布する技術ニュースに載った。又、次年度の管農訓練教本(教官用テキスト)の施肥法改訂の基礎資料として役立てられた。

4 残された問題点 :

- (1) 根の成長抑制に及ぼす土壌漂白層の影響の解析と対策の樹立
- (2) 圃場基盤整備後の水管理と根系発達及び作物生育
- (3) 多収性新品種群に対する中間期追肥、穂肥、実肥及び肥料の節約についての検討

5 今後の対応 :

現段階における問題の整理と研究の手順についての伝達は一応終わったので、今後は韓側独自に研究推進することが期待される。

( 個表 - 3 )

---

研 究 課 題	Ⅲ 作物の栄養生理、水分生理及び生態に関する研究
" 課 目	Ⅲ - 2 水稻の水管理及び水分生理に関する研究
主 要 項 目	Ⅲ - 2 - 4 機械移植栽培
年 度	1974 専門家名 鷺 尾 養
研 究 機 関 名	作物試験場

---

1 指導・助言(研究手法) :

- (1) 水稻の多収穫栽培技術確立のための研究課題の抽出・整理を行なった。
- (2) 機械化省力栽培技術についての課題整理を行なった。
- (3) 上記の2点についてのセミナーを5回行なった。
- (4) 地域別試験研究課題の検討を行なった。

2 成 果 :

機械移植のための育苗に当って、日本型品種の場合は基本的には日本式の育苗法を適用し得るが、統一系の新品種は低温条件下での苗生育が劣り、高温によって草丈は伸長するが葉令は促進されない等の特性が明らかになった。

3 韓国での承継・発展(対応) :

省力化技術としての機械移植栽培に対する認識が高まり、移植の機械化の方向が打ち出された。

4 残こされた問題点 :

機械移植栽培技術確立のために①安定育苗法(育苗条件と苗生育の関係、育苗技術の省力化)②本田肥培管理(作期の検討、土壌条件と代かき及び移植作業の精度、施肥法、水管理、雑草防除)③作業体系等の問題を解決する必要がある。

5 今後の対応 :



( 個表 - 4 )

---

研 究 課 題	Ⅲ 作物の栄養生理、水分生理及び生態に関する研究
“ 課 目	Ⅲ - 2 水稻の水管理及び水分生理に関する研究
主 要 項 目	Ⅲ - 2 - 4 機械移植栽培
年 度	1977, '78 専門家名 鷺 尾 養
研 究 機 関 名	作物試験場

---

1 指導・助言(研究手法) :

- (1) 育苗法上の問題点(床土、播種量、施肥法、温度管理等)の摘出と試験課題・設計の整理を行った。
- (2) 地域別気象条件下における苗令別最適作期及び限界作期の解明に関する研究課題の整理を行った。

2 成 果 :

統一系品種の箱育苗法について検討し、①苗生育に対しては施肥法よりも播種量の影響が大きいこと、②施肥量は育苗時期によって可減し、低温時期には増肥が良いこと③温度管理が重要なこと等を明らかにし、4葉苗育苗の見通しを得た。

3 韓国での承継・発展(対応) :

田植機の導入が500台に達し(1978)、育苗法に関する試験題数が急増している。「機械移植栽培技術の指導指針」が不完全ながら作成され、現地指導者に対しては育苗技術修得の機会を与え、短期間養成を期している。

4 残こされた問題点 :

- (1) 新育成品種の生態的特性と気象条件の厳しさを勘案した安全・簡易・低廉な健苗育苗技術の確立
- (2) 苗質の違いと気象条件・土壌条件との関連における本田栽培法
- (3) 上記条件下における雑草防除法
- (4) 裏作表を含めた作業技術体系の確立

5 今後の対応 :

水稻栽培の機械化技術の研究は全く初歩段階にあり、上記の残された問題の解決には専門家の派遣が必要である。とくに農業の技術革新をもたらす可能性のあるこのような機械化省力栽培技術は、技術協力の成果が最もはっきりした形で現われるものであるから、完成するまで重点的に協力すべき課題であろう。但し、田植機は日本のものをそのまま使えると考えられるので、栽培研究分野での協力ということになる。

( 個表 - 5 )

---

研 究 課 題	Ⅲ 作物の栄養生理，水分生理及び生態に関する研究
” 課 目	Ⅲ - 3 作物の栄養生理障害に関する研究
主 要 項 目	Ⅲ - 3 - 1 水稻の萎凋現象の原因究明と対策樹立
年 度	1976 専門家名 太田保夫
研 究 機 関 名	作物試験場

---

1 指導・助言(研究手法)：

- (1) 統一系新品種の登熟期に発生した萎凋現象について各種要因を考究してそのメカニズムの仮説を立て、今後の実証試験について指導した。
- (2) 干拓地における水稻湛水直播栽培に対する種子粉衣剤について指導した。
- (3) 安全多収栽培のための計画作期の策定について助言した。

2 成 果：

- (1) 萎凋現象は単一要因によって起るものではないが稲体の窒素過剰が主要因であろうと推定された。これによって呼吸量の増大，炭水化物の消費増大がある一方，1穂穎花数の異常増加，登熟期における炭水化物の異常低下が起り，さらに土壤条件の悪化を伴って根の活力が低下し，萎凋現象が起るものと推定された。
- (2) 種子粉衣によって出芽に好結果をもたらした。

3 韓国での承継・発展(対応)：

- (1) 萎凋現象の原因究明と対策樹立については，現在韓国独自で仮説の実証試験の過程にある。
- (2) 干拓地においてはカルパー粉衣種子の湛水直播栽培試験が行われている。

4 残こされた問題点：

萎凋現象発生機作についての仮説が真に正しいか？実験によって完全に実証し，場合によっては仮説の訂正→実証も必要になる。原因が究明されれば対策樹立の方向は自ずと明らかになるであろう。

5 今後の対応：

仮説の実証試験については情報交換によって進め得ると考えられるが，仮説訂正の必要が生ずるような事態の場合には専門家の再派遣を考慮する必要がある。

( 個表 - 6 )

研究課題	Ⅲ 作物の栄養生理，水分生理及び生態に関する研究
“ 課目	Ⅲ - 5 麦類の生理生態に関する基礎的研究
主要項目	Ⅲ - 5 - 1 麦類の物質生産，光合成能力
年 度	1975 専門家名 武 田 元 吉
研究機関名	作物試験場

1 指導・助言(研究手法)：

- (1) 簡易大型同化箱法による麦類の光合成測定法
- (2) 麦類の乾物生産の生長解析
- (3) セミナーとして，麦類の光合成研究の現状と問題点，水田裏作麦の土壌水分測定法などを討議した。
- (4) 湖南試験場，嶺南試験場，木浦支場において耐湿性検定，耐倒伏性選抜，作物群落構造と多収性などについて研究討議した。

2 成 果：

- (1) 出穂後の大麦について穂，葉身，葉鞘，茎の各器官の光合成上の役割を明らかにした。
- (2) 大麦の相対生長率は生育が進むにつれて低下し，栄養生長期間には純同化率もこれと深い関係を有するが，生殖生長に入った品種では葉身以外の器官が光合成生産に重要な役割を果たしていることを明らかにした。

3 韓国での承継・発展(対応)：

当時は作物試験場の麦料に対応して派遣され，現在は麦類研究所が新設されたのであるが，対応すべき小麦栽培科に本研究は全く承継されていない。測定器械が移管されなかったこと，カウンターパートが育種科(現在アメリカ留学中)にいたことが原因している。

4 残こされた問題点：

光合成能力の品種間差検定，環境条件及び栽培法との関連における群落光合成と物質生産並びに子実生産について究明し，安定多収栽培法の基礎とする必要がある。

5 今後の対応：

研究手法伝達のための専門家の派遣と光合成測定器機の供与とが必要である。しかし，麦関係の日本側専門家派遣要員の選衡範囲が狭いので，派遣が困難な場合には，最低限，研究員の受入れは必要である。

( 個表 - 7 )

---

研究課題	Ⅲ 作物の栄養生理、水分生理及び生態に関する研究
“ 課目	Ⅲ - 5 麦類の生理生態に関する基礎的研究
主要項目	Ⅲ - 5 - 4 麦類の耐旱性の生理生態と早魃対策
年 度	1978 専門家名 瀬古秀文
研究機関名	麦類研究所

---

1 指導・助言(研究手法) :

- (1) 耐旱性検定法としての気孔測定法(マニキュア法)
- (2) 品質検定法としてのリシンの簡易定量法(Dye Binding Capacity)
- (3) 麦類の全面全層播栽培法, 高蛋白・高リジン稈麦, 日本の麦作と麦研究についてセミナー実施

2 成 果 :

- (1) 早魃処理によって葉身の気孔密度が増加するが, 植物体の全気孔数は減少することが明らかとなった。
- (2) 小麦33品種の止葉裏側の気孔密度を測定し, 品種間に大きな差があることを明らかにした。

3 韓国での承継・発展(対応) :

気孔の測定法をカウンターパートが習得し, 早魃処理による気孔数の変化と生育・収量との関係の究明が行われるものと期待される。

4 残こされた問題点 :

土壌水分と作物体内水分, 葉の分化・生長, 気孔数・気孔密度, 気孔の大きさの関係, さらにそれらと蒸散, 光合成, 呼吸, 登熟との関係など基礎的な研究が必要であると同時に, 早魃対策としての栽培法の確立が必要である。

5 今後の対応 :

気孔測定など部分的には韓側独自にできる面もあるが, 基礎的な研究の深化と, それを実際栽培に結びつける段階では日本側専門家の派遣協力が必要であると同時に, 研修員の受入れ・指導によって, 研究手法の伝達並びに研究の進度がより効率的に行われよう。

( 個表 - 8 )

---

研究課題	V 雑草剤に関する研究
” 課目	V - 1 雑草剤の利用による省力栽培技術に関する研究
主要項目	雑草の生理生態, 雑草剤の殺草機構及び作用範囲
年 度	1974 専門家名 宮原益次
研究機関名	作物試験場

---

1 指導・助言(研究手法):

- (1) セミナー: 日本における雑草防除の概況, 雑草防除概論, 雑草防除法, 雑草生態の試験方法, 除草剤の試験方法
- (2) 「韓国の水田雑草防除研究の推進について」場内総合討論会及びセミナーで提言した。

2 成 果:

- (1) ミズガヤツリ, ウリカワ, クログワイ, ヒルムシロ等の多年生雑草の越冬地下器官の土壤中分布を明らかにした。
- (2) 除草剤抵抗性の品種間差異を検討し, 統一がNIP及びベンチオカーブ・シメトリンの薬害を大きく受けることを明らかにした。
- (3) ベンチオカーブ・シメトリンの韓国製と日本製の剤形の違いによる薬害の差がないことを明らかにした。

3 韓国での承継・発展(対応):

- (1) 韓国内の除草剤利用面積が増大した。
- (2) 研究の組織体制が独立していないため, 研究内容の承継・発展は細々と行われるにすぎない。

4 残こされた問題点:

我国とは土壌及び気候条件が異なり, かつ除草剤に対する反応が異なる品種が普及しているため, これらの条件に適合した独自の雑草防除技術の確立が必要である。そのため, 雑草の生態(出芽消長, 個生態, 雑草群落の遷移), 水稻に及ぼす雑草害, 雑草防除法(耕耘法, 除草剤利用技術等)等の研究が必要である。

5. 今後の対応

( 個表 - 9 )

---

研 究 課 題	V 雑草剤に関する研究
" 課 目	V - 1 雑草剤の利用による省力栽培技術に関する研究
主 要 項 目	V - 1 - 1 雑草の生理生態
年 度	1976 専門家名 宮 原 益 次
研 究 機 関 名	主として作物試験場, かなりの期間を湖南作物試験場

---

1 指導・助言(研究手法):

- (1) 湖南地域における水田雑草防除研究の推進について, 課題を整理して提言した。
- (2) 韓国の雑草防除研究推進に対して, 研究の組織と運営について提言した。
- (3) セミナー: 日本における雑草防除研究の近況, 日本における水稻作用除草剤の動向

2 成 果:

韓国内の各地に生育するミズガヤツリの塊茎を採取して実験したところ, 生育特性は産地によって異なるが, その変異は日本における場合よりも小さく, また除草剤に対する感受性には産地による差がなかった。

3 韓国での承継・発展(対応):

- (1) 韓国内の除草剤利用面積が急速に増大した(1973年40%, 1975年80%)。
- (2) 主要除草剤の適用法や雑草群落生態に関する知見が独自の研究によって積み重ねられている。

4 残こされた問題点:

- (1) 雑草防除技術確立のための基礎的な研究(雑草の生態, 雑草害, 新除草剤の作用機作等)
- (2) 水稻の省力機械化栽培技術の中での雑草防除体系の確立

5 今後の対応:

韓国の雑草防除研究の組織体制が現状のままである場合には, 一般論としての雑草防除研究の推進方法の伝達は終ったと考えられるので, 韓側独自の研究推進を期待する。しかし, 具体的な技術としての水稻の機械移植栽培技術の確立に当って, 我国とは土壌・気候及び品種の特性まで異なるので, 安全な雑草防除法確立のために, 専門家を最少限1回は派遣し, 以後は研修員を受入れて対応したらどうであろう。

### 3. 土壤肥料部門

#### (1) 評価の経緯

##### ア 事前評価

##### (ア) 日本側 - 個表の作成 -

土壤肥料部門の各項目別に6名(延べ7名)の専門家が実施した試験研究の報告書に基づき、更に専門家の個別意見を聴取して、専門家の指導助言事項、その継承状況、残された問題点等について個表(P.61~67)を作成し、事前評価を行なった。その結果は個表に示されたとおりである。

##### (イ) 韓側 - 推進実績の作成 -

韓国側においては、韓日農業共同研究事業管理所が部門別・項目別に、専門家については、主要業績、建議内容及び処置結果、研修員については、研修内容、研修帰国後の寄与度、現場担当業務及び帰国後の研究内容、供与機材については導入年度別の機械名、数量、金額、使用期間の実績をまとめ、これらを総括した上で、研究成果の要約と問題点及び今後の研究課題一覧を作成しており、土壤肥料部門の各項目もその中に整理総括されている。

##### イ 評価の実施

研究項目	日程	場所	カウンターパート	方法
Ⅱ 水稻低位生産地の 土壤肥料に関する研究 Ⅱ-1 退化塩土地の 生産阻害要因究明に 関する研究: 退化塩土地の水稻生 育および収量増進に 関する研究 Ⅱ-3 特異酸性土壌 の栄養生理障害に関 する研究: 特異酸性土壌の改良 Ⅲ 作物の栄養生理, 水分生理及び生態に 関する研究	7.12~13	農業技術 研究所	朴 天 緒 化 学 部 長  嚴 基 台 土 壤 物 理 研 究 官 担 当 官  洪 鍾 雲 土 壤 化 学 研 究 官 担 当 官  朴 商 地 栄 養 生 理 研 究 官 担 当 官  任 正 男 研 究 官  李 相 奎 研 究 官  金 雄 柱 研 究 官	朴農業技術研究所長より共同研究事業の現況について概要の説明を受け、その後、朴天緒部長および6名の担当官、研究官と事前評価資料個表をもとに各研究項目ごとに質疑応答を行ない、今まで行われた研究内容の確認と評価を行ない、今後の残された研究内容等について協議した。  土壤肥料部門の検討内容は7月14日及び18日の合同委員会で説明され、全体討議の結果最終内容が決定された。

研究課目	日程	場所	カウンターパート	方法
Ⅲ-3 作物の栄養生理障害に関する研究： (1)作物の栄養生理障害 (2)水稲の養分吸収の品種間差異に関する研究				
Ⅲ-4 水田の水管理及び物理性改善： 土壌の物理化学的要因と透水性、透水量調節方法				
Ⅳ 土壌肥料に関する総合的研究				
Ⅳ-1 水田土壌の地力増進に関する研究： 土壌有機物の分解と有機および無機成分循環				
Ⅳ-2 開墾地土壌の保全と地力増進に関する研究： 土壌の浸蝕性に関する物理性についての研究				

## (2) 評価結果

### Ⅱ 水稲低位生産地の土壌肥料に関する研究

#### Ⅱ-1 退化塩土地の生産阻害要因究明に関する研究：退化塩土地の水稲生育および収量増進に関する研究

退化塩土とは河海混成積土であって、きわめて平坦な低地に分布するために、一般に排水が不良で、生産力の低い土壤が含まれる。足立専門家は、韓国における既往の土壌調査、土壌改良試験結果をまとめ、その生成過程での物質の移動などを明らかにすると共に現在の退化塩土



の特徴を整理し、土壌の種類によっては、従来の暗渠排水は効果が早期に失われるものがあり、施工法について再検討する必要があることを指摘し、また、将来、排水に伴う土壌変化の測定や土壌統の細分化が土壌管理や水稻栽培の改善のために必要になることも指摘した。

韓国側においては、この項に関して弾丸暗渠施工法、材料別排水効果試験などを開始していたが、1976年以降、新たな施工法として心土破砕、混層耕などの物理性改良と暗渠の組合わせ試験を開始し、水稻の生産力が明らかに増大することを確認しており、日本側専門との協議が効果的な土壌改良方針の確立に貢献したことを認めている。

土壌改良に伴う水稻の増収要因の解析や適用可能範囲の検討など、今後研究を必要とする点は残されているが、その大部分は韓国側で対応が可能であり、また、その一部は後出の土壌物理性改善の項で検討が可能であると判断されたので、この項目については完了したものとした。

## II-3 特異酸性土壌の栄養生理障害に関する研究：特異酸性土壌の改良

特異酸性土壌とは土壌中に含まれている硫化物の硫黄が酸化条件に置かれて硫酸を生成し、強酸性化する土壌で、日本では酸性硫酸塩土壌と呼ばれているものである。韓国においてもこの種土壌に対する調査、研究は多数あり、その対策も明らかにされているが、個々の事例においては、他要因による障害との区別がつかない場合があり、その対策が適切でない場合もある。村上専門家は、特異酸性土壌地帯の断面調査を行ない、水稻の生育障害要因には、①作土直下の密層による透水不良、②硫酸鉄を含む地下水による障害、③塩害、の3つの場合のあることを見出し、その対策もそれぞれ異なるべきことを指摘した。また、りん酸施用試験圃場においてBray No 2液抽出りん酸の測定を行ない、りん酸施肥効果の期待できる肥沃度の水準を明らかにし、適切な施肥の基準を示した。

韓国における土壌改良試験の解析に建議が取入れられ、また来日した研修生による土壌分析法取得も行なわれており、りん酸の行動と施肥などについてさらに研究を要する点はあるが、韓国側で対処することが可能であると判断された。

## III 作物の栄養生理、水分生理及び生態に関する研究

### III-3 作物の栄養生理障害に関する研究

#### 1) 作物の栄養生理障害

#### 2) 水稻の養分吸収の品種間差異に関する研究

水稻の多収品種である統一などの新品種には葉変色現象を含めた栄養生理障害に関係すると思われるいろいろな現象が認められる。三弊専門家は、栄養生理障害を解決するには、まず新品種の基本栄養特性の把握が必要であり、窒素、カリ、カルシウム、硫黄、珪酸などの多量要素の吸収特性の明確化、収量の増加、養分吸収の急増に伴う微量元素などの欠乏の可能性の検討などを行なう必要があることを指摘し、いろいろな環境条件にある水田における水稻の調査を始めとし、生育不良地における養分バランスや養分吸収の品種間差の検討を行なった。その結果、排水不良など条件の悪い水田において下葉の枯上りや葉変色現象が多く、また生育

不良地区で養分含量のバランスを欠くものが多いことや Indica 品種でカルシウム、硫黄、珪酸などの高含量、高吸収量を示す場合が多いことが明らかにされた。

韓国側においてはこれと平行して低温障害、風害、カリ欠乏、水分代謝障害、萎凋現象と N/K バランス など各種の障害要因についての検討が広く行なわれており、障害の全体の様子が明らかになりつつある。しかし、多量要素のバランスや微量元素欠乏などを含めた栄養生理障害の系統的診断法が確立されておらず、また畑作物についての研究は着手するに致っておらず、今後に残された問題も多い。

#### Ⅱ-4. 水田の水管理及び物理性改善：土壌の物理化学的要因と透水性、透水量調節法

韓国における低位生産地水田で改善を必要とするもののうち、物理的改善を必要とする水田は 50% を上廻っている。中野専門家は農業技術研究所において湛水土壌の物理化学的变化と透水性の関係について実験を行ない基礎的データを提供すると共に、湖南地方に広く分布する透水不良田の調査を行ない、これらの水田は作土下にシルトと粘土が集積し、土壌硬度が大きく、間隙率の小さい不透水層が存在していること、暗渠の効果はあるが水ミチの消失が早く効果の範囲も狭いこと、深耕の効果も土壌の性質上少ないことを明らかにし、このような水田の土層改良には、水ミチの形成と硬盤の破壊のための心土破碎と集排水のための暗渠を組合わせた一連の排水機構の必要なことを指摘した。

農業技術研究所においては適正透水速度について研究を行なうと共に、湖南の水田において、排水、改良資材の投入、心土破碎、深耕の組合わせ試験を開始し、その効果の大きいことを認めている。しかし、その要因解析が十分とはいえず、またその効果の持続性やこれらの工法の異なった土壌類型に対する適応性など、幾つかの問題が今後に残されている。

### IV 土壌肥料に関する総合研究

#### IV-1 水田土壌の地力増進に関する研究：土壌有機物の分解と有機および無機成分循環

水田土壌の地力に最も関係の深い要因は土壌有機物であるが、河野専門家はこの問題を有機態窒素の無機化、有機物添加に伴う無機態窒素の有機化、有機態窒素の組成とその変化などの観点から解析する研究を行ない、それに伴う新しい研究手法と分析法を提供した。この手法は韓国の研究員により受継がれ、その研究結果の一部は韓国の学会誌、J. Korean Soc. Soil Sci. Fert., Vol. 8(2) 61~68 (1975) に掲載されており、其後の研究の継続と発展に大きく貢献した。

しかし、肥沃度の増強に最も関係の深い施用有機物の長期的な分解、集積などに関する問題や高収田の造成など、今後に残された課題も少なくない。

#### IV-2 開墾地土壌の保全と地力増進に関する研究：土壌の浸蝕性に関与する物理性についての研究

韓国においては耕地拡大事業が推進されており、丘陵地の野山開発も急速に進んでいるが、新墾地の土壌の大部分は花崗岩系の赤黄色土で、一般に土壌の肥沃度は低く、耐蝕性も高くな

い。山崎専門家は韓国の各地の土壌を用い、土壌の含水状態と団粒の耐水性、耐水性団粒と分散率、土壌保全試験地の土の物理性と受蝕性、施用有機物の種類と土壌物理性改良効果について検討し、韓国の傾斜地において浸蝕の起りやすい条件を明らかにした。浸蝕防止のための具体的方策としては有機物施用による団粒化、地表の被覆による乾燥の防止などを提言した。

韓国においては土壌流出防止試験が継続して行なわれており、また植物別浸蝕の差の研究などが行なわれているが、以上の研究の結果は各方面で活用されている。しかし、土壌流出防止については以上のような立場からの研究のみで不十分な点があり、農業土木的な研究の発展も必要なことが認められる。

### (3) 指摘事項

とくになし

### (4) 今後に残された課題

#### Ⅲ - 3 作物の栄養生理障害：

微量要素欠乏および多量要素バランスによる障害調査とその対策の確立

水稻多収品種の普及に伴って認められるようになったいろいろな生理障害については、各方面から原因究明が進められており、関係する条件などが次第に明らかにされつつある。その要因の1つとして、多肥、改良資材の多用、新品種の養分特性の違いなどに帰因する栄養生理障害の関与する可能性が指摘され、検討が行なわれているが未だ不明な点が多い。

栄養生理障害問題の解決のためには、作物の生育段階に応じた正常な栄養状態の把握を前提として、多量要素のバランスのくずれや微量要素欠乏などによる生育の異常、障害症状の判定が必要であり、その裏付けとしての成分分析が必須の条件となる。今後、微量要素分析などを含む系統的な栄養生理障害診断法を早急に確立し、障害対策を明らかにすることが必要である。

#### Ⅲ - 4 水田の水管理および物理性改善：

総合改良効果の要因判定

作土下にシルトと粘土を含み、不透水層を作りやすい、物理性の悪い透水不良水田において、心土破碎、暗渠の組合わせなどの物理性改良が大きな効果を上げた。しかし、その効果の要因解析は十分とはいえず、またその持続性についても不明な点が多い。このような土壌改良法を異なる土壌類型にも適用しようとする場合には、透水性変化、根張り、養分吸収の変化などの要因解析を行ない、必要な条件を整理した上で、各土壌に適した改良法を見出さなければならない。効果要因の解析を継続する必要がある。また改良後の適当な時期に現地における断面の変化、改良効果の持続性についての再調査が必要である。

#### Ⅳ - 1 水田土壌の地力増進に関する研究：

土壌有機物の分解集積の量的解明

水田土壌の肥沃度を増進する最も一般的な方法は有機物の施用があり、韓国においてもその施用が奨励されている。有機物施用効果の向上のためには、圃場条件下での分解、集積、養分

供給に及ぼす影響などの定量的解明が基本になるが、この方面の研究は未だその緒についたばかりである。これらの検討には長期間を要するものであるが、施用有機物の分解、集積、作物による利用などの法則性を明らかにすることにより、将来への見通しが立てられ、不足し勝ちな有機物資源の活用にも道を開くものであるので、早急に研究を進める必要がある。

#### (5) 所 見

土壤肥料分野の研究項目は地力問題などのように日本側の手法を移行できる性格のもので、原因不明の問題の解明を要請され、どのような研究手法を取るべきかがすでに最大の問題になるものがあり、一定の見方からの評価に非常な困難を感じた。

派遣された専門家の学識、経験を判断した場合、与えられた項目が余りにも限定されすぎているため、その専門家の知識の一部しか生かされていない場合もあるように見うけられた。ある程度巾の広い課題を設定し、派遣された専門家が最も得意な分野で能力を発揮できるようにすることも考えて良いのではないかと思われた。

(個表-1)

---

研究課題	Ⅱ 水稻低位生産地の土壤肥料に関する研究
“ 課 目	Ⅱ - 1. 退化塩土地の生産阻害要因究明に関する研究
主要項目	退化塩土地の水稻生育および収量増進に関する研究
年 度	1975 専門家名 足立 嗣 雄
研究機関名	湖南作物試験場

---

1 指導・助言(研究手法):

韓国における既往の土壤調査、土壤改良試験のまとめから、退化塩土の特徴を整理すると共に、土壤の種類によっては従来の暗渠排水の施工法について検討する必要があること、排水に伴う土壤変化の測定、土壤統細分化の必要性を指摘した。

2 成 果:

- 1) 退化塩土の特徴を整理し、海水の影響下で堆積し、その生成過程で、アルカリ性反応下でSi, P, 粘土などが溶脱し、その後、酸性反応下で塩基が溶脱を受けたものであることを明らかにし、その性格の要約を示した。
- 2) 退化塩土の改良に関する'74年度の試験成績を、①排水および落水方法、②主要陽イオンの効果、③多肥の効果、にまとめ考察を行なった。

3 韓国での承継・発展(対応):

弾丸暗渠施工方法および材料別排水効果試験、暗渠排水下における地力増進および施肥法試験、心土破碎、混層耕などの物理性改良と暗渠の組合わせ試験が76年以降続けられており、水稻の生産力の増大に貢献している。とくに物理性改良の効果の大きいことが認められている。

4 残こされた問題点:

物理性改良に伴い、水稻の養分吸収などにも大きな変動があったが、増収に影響した要因の解析に不十分な所があり、今後検討が必要であろう。

5 今後の対応:

残された問題点は韓国側で対応できると思われる。

( 個表 - 2 )

---

研究課題	Ⅱ 水稲低位生産地の土壤肥料に関する研究
課目	Ⅱ - 3 特異酸性土壤の栄養生理障害に関する研究
主要項目	特異酸性土壤の改良
年 度	1976 専門家名 村 上 英 行
研究機関名	慶南農村振興院

---

1 指導・助言(研究手法) :

韓国における酸性硫酸塩土壤に関する調査, 研究は多数あり, その対策も明らかにされているが, 個々の事例での障害要因の判定と対策に改善の余地があると考ええる。既存のデータの整理により問題点を明らかにし, それに基づいた実態調査と対策試験を行ない, 障害の主要因の把握の上適切な対策を実施することが望ましい。

2 成 果 :

- 1) りん酸施用試験圃場土壤について  $\text{BravNa}_2$  液抽出りん酸の測定を行ない, 効果の期待できるりん酸肥沃度の水準を明らかにした。
- 2) 硫酸酸性塩土壤の数ヶ所の断面調査を行ない, 水稲生育障害要因は次の3種があり, 対策もそれぞれ異なることを明らかにした。①作土直下のち密層による透水不良②硫酸鉄を含む地下水による障害③塩害

3 韓国での承継・発展(対応) :

金海において, 石灰, りん酸施用による圃場試験が続けられており, 石灰, りん酸それぞれ増収効果のあることを認めている。また, '77年に研修生が来日して酸性硫酸塩土壤の研究に従事している。

4 残とされた問題点 :

原因を明確にした上でそれぞれの適切な対策の樹立

5 今後の対応 :

韓国側で対応が可能である。

( 個表 - 4 )

---

研究課題	Ⅲ 作物の栄養生理・水分生理及び生態に関する研究
課目	Ⅲ - 3 作物の栄養生理障害に関する研究
主要項目	水稻の養分吸収の品種間差異に関する研究
年度	1977 専門家名 三 幣 正 己
研究機関名	農業技術研究所

---

1 指導・助言(研究手法) :

統一系品種の登場で高収が得られているが、安全多収技術を確立するにはこれら新品種の栄養特性の把握が必要であることを提言した。

2 成 果 :

1) ポット試験、幼植物試験で水稻の品種別成分吸収傾向を検討したが、Ca、SO<sub>3</sub>、SiO<sub>2</sub>の吸収動向はJaponicaの振興では一般的に低く、Indicaの各種、中でも維新で高含有率、高吸収量を示す場合が多かった。

2) 珪カルの種類別の吸収差が顕著にみられた。

3 韓国での承継・発展(対応) :

水稻の環境障害機作や水稻の萎凋現象原因究明に関する研究が行なわれており、生理障害の1つにNKのバランス、K/Fe比の関与などの可能性のあることを見出している。

4 残こされた問題点 :

1) 微量元素欠乏、多量要素のバランスのくずれによる障害診断法が未だ確立されていない。

2) 畑作物の栄養生理障害に関しては手が殆んどつけられない。

5 今後の対応 :

1) 微量元素分析法修得には、研修生の来日が効果的であろう。

2) 作物の栄養生理障害の診断は系統的に行なわなければならないので、必要があれば専門家派遣も考慮すべきであろう。

( 個表 - 3 )

---

研 究 課 題	Ⅲ 作物の栄養生理、水分生理及び生態に関する研究
" 課 目	Ⅲ - 3 作物の栄養生理障害に関する研究
主 要 項 目	作物の栄養生理障害
年 度	1975 専門家名 三 弊 正 己
研 究 機 関 名	農業技術研究所および嶺南試験場

---

1 指導・助言(研究手法) :

- 1) 栄養生理障害を解決するには新品種の基本的な栄養特性の把握が必要であり、まず窒素カリなど多量要素の吸収特性の明確化の必要なことを指適した。
- 2) 水稲の収量水準が急増すると収奪養分量の増加が起るので、微量成分対策をも含めた土壌管理の必要性のあることを提言した。

2 成 果 :

- 1) 環境不良水田における水稲の調査を行ったが、排水不良など条件の悪い水田において下葉の枯上りや葉変色現象が多く、また生育不良地区で養分含量のバランスを欠くものが多かった。
- 2) 多収穫田では30cm以下まで硬盤がないが、不良田は15~20cmの所に強度の硬盤があって水稲根の伸長を阻害しており、水稲生育に悪影響を与えていることを明らかにした。

3 韓国での承継・発展(対応) :

77年には環境・低温および水分障害についての研究が行なわれまた、生理障害図鑑、資料の作成、現地調査が行なわれ、微量要素欠乏の分布調査が始められている。また、水稲の萎凋現象にNとKのバランスが関係することなども明らかにしつつある。

4 残こされた問題点 :

1977年分と一括整理

5 今後の対応 :

1977年分と一括整理



( 個表 - 5 )

---

研究課題	Ⅲ 作物の栄養生理、水分生理及び生態に関する研究
課目	Ⅲ-4 水田の水管理及び物理性改善
主要項目	土壌の物理化学的要因と透水性、透水量調節方法
年度	1975 専門家名 中野啓三
研究機関名	農業技術研究所

---

1 指導・助言(研究手法)：

- 1) 湖南地方に広く分布している退化塩土の中の透水不良な水田の改良には、浅い暗渠を密に、また常農技術として補助暗渠を施工することが望ましい。
- 2) このような水田の土層改良には水ミチの形成と硬盤の破壊のための心土破碎土層改善と集排水のための暗渠の組合わせが必要である。

2 成果：

- 1) 湛水後の物理化学性変化と透水性の関係をしらべ、透水係数はガス生成、2価鉄生成、土壌の分散などの原因により次第に低下することを明らかにした。
- 2) 退化塩地水田の暗渠は直上しか透水がなく、弾丸暗渠の効果はあるが水ミチの消失が早く、効果の範囲も狭いこと、深耕の効果も土壌の性質上少ないことを明らかにし、心土破碎、深耕などと暗渠の組合わせの有効性を提言した。

3 韓国での承継・発展(対応)：

- 1) 大型ポット試験で適正透水速度の試験を行ない、7~15mmで最も高い収量を得た。
- 2) 物理性不良な砂質地でも客土、深耕などの土壌改良が行なわれると700kg/10aの収量が可能なことが明らかにされた。
- 3) 湖南の水田で排水、改良資材の投入、心土破碎、深耕の組合わせ試験を行ない、効果の大きいことを明らかにした。

4 残こされた問題点：

物理性改善により増収効果が認められているが、その要因分析が十分とはいえず、またその効果の持続性も今後の検討課題である。Siltの多い土壌の場合、排水系の作成と持続に問題が残ろう。

5 今後の対応：

- 1) 効果の要因判定、改良効果の持続性としての解析には改良試験開始後の適当な時期に現地において両国専門家による検討が行なわれることが望ましいので、この点についての協議が必要である。
- 2) 土層改良、排水系、水管理方式の体系的整理などに関しては日本の重粘地における実例が役立つと思われ、研修生の来日が効果的であろう。

( 個表 - 6 )

---

研究課題	Ⅳ 土壤肥料に関する総合的研究
“ 課目	Ⅳ - 1 水田土壤の地力増進に関する研究
主要項目	土壤有機物の分解と有機および無機成分循環
年 度	1974 専門家名 河野通佳
研究機関名	農業技術研究所

---

1 指導・助言(研究手法) :

水田土壤の地力に最も関係深い有機物問題を、有機態窒素の無機化と無機化したものの動向、有機物添加に伴う無機および有機態窒素の変化の観点から解析する研究を行ない、それに伴う新しい研究方法と分析法を提供した。

2 成 果 :

1) 有機態窒素の無機化を珪酸資材添加の有無との組合わせで検討し、無機化や損失が条件により異なることを明らかにし、また、土壤の養分供給改善には無機質資材と有機質資材の併用の重要なことを指摘した。

2) わら、堆肥添加による有機・無機態窒素の集積、形態変化が明らかにされ肥沃度変化の解析法の1例が示された。

3 韓国での承継・発展(対応) :

1) 土壤の有機物の性状に関する研究が行なわれ、土壤の種類と地域による有機物含量とその特性の差がしらべられた。

2) 水田土壤の光合成窒素固定微生物の地域分布、時期的変動がしらべられた。また水稻根圏微生物の空中窒素固定の研究が開始されている。

4 残こされた問題点 :

1) 土壤有機物の分解・集積の量的解明と作物生産への貢献度の評価

2) 微生物の土壤肥沃度増進への貢献度の解明

5 今後の対応 :

1) 有機物の分解集積問題は圃場における長年月の調査と実験が必要であるので、研修員による手法が修得が有効であろう。

2) 微生物研究は今後多くの研究課題を残しているが、研究の手法は概ね伝えられているので、韓国側で独自に研究を進展させることが可能と思われる。

( 個表 - 7 )

---

研究課題	Ⅳ 土壤肥料に関する総合的研究
課目	Ⅳ - 2 開墾地土壤の保全と地力増進に関する研究
主要項目	土壤の侵蝕性に関与する物理性についての研究
年 度	1976 専門家名 山崎 清 功
研究機関名	農業技術研究所

---

1 指導・助言(研究手法) :

- 1) 土壤保全試験の流出捕集施設の改善方法の提示
- 2) 大規模野山開発における農道・排水溝, テラス面の保護, 整備について提言
- 3) 土壤保全に関する試験に関して基礎的に必要な試験項目, 反覆数や栽培の実態を考慮した条件の設定についての提言を行なった。

2 成 果 :

- 1) 韓国の各地の土壤を使用し, 土壤の含水状態と団粒の耐水性, 耐水性団粒と分散率, 土壤の物理性と受蝕性, 有機物施用と物理性改良効果を検討し, 韓国の傾斜地において侵蝕の起りやすい条件を明らかにし, 侵蝕防止のための具体的方策として, 有機物施用による団粒化, 地表の被覆による乾燥の防止, などを提示した。

3 韓国での承継・発展(対応) :

土壤流出防止試験が農業技術研究所で平行して行なわれ現在も継続中である。

また, 植物別侵蝕の差について研究を始め, 敷草, 作物栽培の差による流出量の差が明らかにされている。

4 残こされた問題点 :

- 1) 作付体系および傾斜度別土壤流出防止についての研究
- 2) 土壤よりの化学成分の流出

5 今後の対応 :

- 1) 78年8月にさらに徳留専門家が派遣されるので, 土壤侵蝕防止に関する土壤肥料分野よりの主要な手法の伝達はおおむね完了するものと思われる。

#### 4. 病害虫部門

担当 大畑 貫一

##### (1) 評価の経緯

###### ア 事前評価

###### (ア) 日本側 個表の作成

病害虫部門では6名の専門家(病害3, 虫害3)が延8回にわたって派遣された。各専門家の実施した試験研究の内容については, 韓国農業研究協力プロジェクト業務報告書 Vol.1, 2, 3, 4 (国際協力事業団), 日本および韓国で発表された学術誌, 機関誌に基づき, さらに派遣専門家に個別的に意見を聴取して, 専門家の指導助言, 成果, 韓国での継承発展, 残された問題点, 今後の対応の各項について個表を作成し, 事前評価を実施した。その結果は個表(P.73~81)に示したとおりである。

###### (イ) 韓国側 推進実績の作成

韓国側においては, 韓日農業共同研究事業所が, 韓日農業共同研究推進実績(第7章1)を作成し, その中で研究課題, 研究題目別に研究成果の要約, 問題点および今後の研究課題を示すとともに, 各専門家別に主要業績, 建議内容, 処置結果を取りまとめた。

##### イ 評価の実施

韓国側カウンターパートと次のように協議ならびに評価を実施した。

研究項目	日程	場所	カウンターパート	方法
Ⅶ. 作物保護に関する基礎及び応用研究				事前評価資料個表について説明したのち, カウンターパートから韓日農業共同研究推進実績(第7章1)について説明を受け, 質疑応答して評価を実施するとともに, 今後に残された問題点等について協議した。
1. 稲作病害の圃場抵抗性に関する研究	7月13日	農業技術研究所	崔庸哲 研究員	
2. 資源植物の主要virus病分類同定に関する研究	7月13日	同上	同上	
3. ウンカ類の発生予察に関する研究	7月12日	同上	朴重秀 昆虫科長	

##### (2) 評価結果

###### ア 稲作病害の圃場抵抗性に関する研究

本研究課目の中では, ①いもち病菌の生理型, ②紋枯病の発生予察と防除法, ③白葉枯病とくにクレセックの防除対策が取り上げられた。

いもち病菌の生理型に関連しては, 高度の耐病虫性多収性品種として韓国における米の自給化の主役を果した統一系品種のいもち病罹病化が発見され, その原因が従来韓国には存在しな

かった新しいいもち病菌レースによることが解明されたことは特筆すべき成果である。

新たに発見されたいもち菌は日本の判別品種によればT2レースに入るが、日本に分布するT2は統一系品種に病原性を示さないのので、この菌は正確にはT2とは異なるわけで、韓国産いもち病菌のレースを類別するには、韓国で栽培されている品種の抵抗性遺伝子をもった判別品種体系を確立する必要がある。この点については、2人の専門家の派遣と研修員の来日によって、基礎的研究手法は十分修得され、近い将来韓国独自に解決が可能と思われる。

一方、専門家の助言により全国的な発病調査が実施され、統一系品種の発病面積が増えているだけでなく、発病品種数も増える実態が明らかにされた。統一系品種のような少数の抵抗遺伝子を持った品種が栽培数年後に罹病化する現象は、既にわが国でもみられており、これまでの高度抵抗性品種の育種目標が、圃場抵抗性品種の育種へと変更されてきた。派遣専門家の助言によって、韓国でも既往の品種はもとより育成中の系統について、統一系品種の発病現地圃場において圃場抵抗性が検定されている。

統一系品種は多けつ型で耐肥性が強く、収量を上げるため多肥栽培が行われる。当然株間が密閉して多湿となるため紋枯病の発生が増加する。紋枯病対策は今後高位安定多収を目指す韓国稲作にとって極めて重要なこととなる。紋枯病に対しては抵抗性品種がないため、防除の柱は耕種改善と薬剤散布であるが、多収を目標とした多肥栽培が前提となるからには施肥量を減らすような耕種防除対策はとれない。となれば薬剤防除が最も重要な柱となる。また、薬剤防除を最も効果的に実施するには発生予察法の確立が必要である。今回の専門家の派遣により、気象要因と発生との関係が明らかにされ、気象要因による発生予察の可能性が示唆された。一方薬剤防除については、散布時期、回数、量等について研究協力が行われ、薬剤防除の考え方ならびに防除の基礎的手法は韓国側に十分修得されたので、韓国の稲作に合った薬剤防除法が確立されるであろう。発生予察については、田植前の菌核数と発病との関係についても検討されつつあり、その成果が期待される。

白葉枯病については、研修員の来日により、韓国で発生している白葉枯病菌の菌群(型)が明らかにされると言う立派な成果が上げられた。しかし、最近、統一系品種の一つである密陽23号が白葉枯病、とくに株全体が枯れるクレセックに弱く問題になってきた。専門家の短期2回の派遣により、発生機構の究明ならびに防除対策についてあらゆる方向から助言が行われ、韓国側でもその助言にそって積極的な対策がとられている。短期の派遣であり、派遣後間もないので具体的成果を云々することはできないが、基礎的な研究面では、いくつかの新しい事実が明らかにされており、その発展が期待される。

このほか、いもち病の発生予察法、黄化萎縮病の品種抵抗性検定法、白葉枯病の薬剤防除法、褐色葉枯病の被害の実態と発生要因の解析、馬鹿苗病の種子消毒法の解説および指導、黒ずじ萎縮病の発見等専門家の巾広い活躍と、それが韓国農業研究に与えた業績も高く評価される。

以上、与えられた課題については十分成果を上げたが、統一系品種のいもち病および白葉枯

病対策については、この重要性と緊急性から韓国側では研究協力の強い要望があり、日本側もこれに同感した。

#### イ 資源植物の主要 virus 病の分類同定に関する研究

ウイルス病の種類は多く、その被害は甚大であるが、その種類、分布、被害の詳細については不明な点が多い。専門家は多くのウイルス病を逐一分類同定するよりも、むしろ代表的なウイルス、例えばタバコモザイクウイルス、キュウリモザイクウイルスを用いて、検定植物への接種法、純化法、電顕観察法、抗血清作製法とそれらの分類同定への利用等分類同定の基礎について指導し、韓国側は十分これを修得した。

一方、蛋白資源として重視されているダイズウイルス病についても研究され、韓国で発生が確認されていたダイズモザイクウイルスのほか、ダイズ萎縮ウイルスおよびアルファルファモザイクウイルスのダイズでの発病を発見した。両ウイルスの発見は学術上のみならずダイズの安定生産上も貴重な知見である。

以上のように初期の目的は十分達せられたが、冒頭にも述べたようにウイルス病の種類は多く、その性質も多種多様で、それぞれの分類同定については、なほ研究協力が続けられるならば、成果は倍加されるものと期待される。

#### ウ ウンカ類の発生予察に関する研究

発生予察法の確立に当っては、まず対象とする害虫の種類を明らかにする必要がある。本プロジェクトにより、韓国産ウンカヨコバイ類の大半が分類同定され、また、専門家の派遣と研修員の来日を通じて、ウンカ、ヨコバイの分類同定は韓国独自にできるほどになったことは大きな成果である。また、正しい同定法について毎年発生予察員の研修、全国73か所へのネットトラップの配置、南部の島への予察所の新設は、発生予察情報の精度向上に大きく寄与している点高く評価される。

韓国における主要ウンカ類の地域別発生動態の究明と発生動態の主要変動要因である水田のクモ類および卵寄生蜂等天敵に関する研究成果は発生予察法の確立に寄与するのみならず、防除法の確立にも重要な示唆を与えるものである。すなわち、韓国北部ではツマグロヨコバイおよびヒメトビウンカ等定住性ウンカ、ヨコバイ類の密度は低く、それらによって媒介される萎縮病、縞葉枯病の発生も少ない。また、トビロウンカ、セジロウンカなどの移住性ウンカは飛来時期が遅いため密度が上らず被害も少ない。したがって北部では殺虫剤の使用回数、使用量を削減できる余地があり、また、天敵のクモ類に毒性の低い選択的殺虫剤を使用することによって天敵の抑圧力を維持増強させることができる。一方、韓国西南部および南部では、稲作害虫としてのウンカ、ヨコバイ類の比重は北部に比べ大きい。統一系品種はヒメトビウンカの媒介する縞葉枯病に強抵抗性で、ツマグロヨコバイの媒介する萎縮病にも比較的抵抗性である。したがって現在のところ被害は少ないが、統一系品種の単一全面栽培は、これに適応したウンカ、ヨコバイ類の bio type の出現を誘起する危険をはらんでいる。移住性のトビロウンカに対して

は、統一系品種の多肥栽培は過繁茂による薬剤の効率を低下させる。要するに耐病虫品種万能主義は危険であり、その長所、短所をわきまえたうえでの作付体系と防除体系の確立が必要である。

これらの調査研究を通じて、発生動態研究の理論と手法が韓国側に十分修得されたことは、日韓とも認めるところである。

以上のように本課題については、初期の目的は十分達せられたと思われる。しかし、ウンカ、ヨコバイ類とくに移住性ウンカ、ヨコバイ類の発生予察法の確立に当っては、日本における発生予察情報が不可欠で、今後も両国の協力が必要である。

以上ア、イ、ウ 課題を通じて、短期間の派遣にもかかわらず立派な成果が上げられたことは、専門家の努力の賜物であることは言までもないが、韓国側の好意的かつ積極的な対応のあったことを特に指摘しておきたい。

### (3) 指摘事項

#### 病害虫研究組織の拡充強化

統一系品種の高収性を将来にわたって安定的に維持するには病害虫防除対策の確立が重要なことは多くの派遣専門家が口を揃えて指摘しているとおりである。また、畑作および園芸作の振興が叫ばれているが、とくに園芸作においては病害虫の防除なくしては栽培自体が成立しない。一方、病害虫の防除対策の確立に当っては、発病の現場に密着した研究体制がとられること、および育種、栽培、土壌肥料など他分野との緊密な協力が不可欠である。このような観点から、湖南嶺南両作物試験場、麦類研究所、園芸試験場およびその支場に病害および虫害研究室を設置し、研究体制を強化されることが切望される。

### (4) 今後に残された課題

日韓両国の協議ならびに評価の結果、今後に残された研究課題、主要研究内容およびその理由は次のとおりである。

#### ア 稲作病害圃場抵抗性に関する研究

主要研究内容： いもち病および白葉枯病の圃場抵抗性

理由： 統一系品種は、数個のいもち病抵抗性遺伝子をもつと推定されているが、このように少数の高度抵抗性遺伝子をもつ品種が普及後数年にして罹病化する現象は、わが国でもクサブエ、テイネ、ユーカラなど多数の品種で経験されている。これは導入された抵抗性遺伝子に打ち勝つような病原性をもついもち病菌レース（菌型）の出現による。また、同一抵抗性遺伝子をもつ品種の全面作付は病原性レースの出現を早め、被害を増加させる。この危険を排除するには、個々の遺伝子の抵抗性は微弱であっても、これらを多数もつた、いわゆる圃場抵抗性品種の育成と栽培が必要である。統一系品種の白葉枯病に対する抵抗性遺伝子の構成は必ずしも明らかでないが、密陽23号のクレセック発生は特定の抵抗性遺伝子の欠除によるか、同品種を侵す白葉枯病菌菌群（型）の出現によるものと考えられる。白葉枯病の場合にも基本的防

除対策はいもち病の場合と同様、圃場抵抗性品種の育成にある。圃場抵抗性品種の育成に当って最も重要で、かつ早急に解決しなければならないことは、品種あるいは系統の圃場抵抗性検定法の確立である。圃場抵抗性の検定については、既に専門家が解説し、一部では実施されているが、いもち、白葉枯病を対象により簡便な検定法を確立するには、専門家の派遣による研究協力が望まれる。

#### イ 資源植物の主要 virus 病の分類同定に関する研究

主要研究内容：主要作物の virus 病の分類同定

理由：ウイルスの種類は多く、あらゆる作物に病気をおこすが、韓国におけるウイルス病の研究は緒についたばかりで、同国内に発生するウイルス病の種類、分布、被害等不明な点が多い。ウイルス病の防除対策を立てるに当っては、まず、種類を明らかにする必要がある。幸い本プロジェクトにより、分類同定の基礎は、韓国側によって修得され、研究機材もよく整備されたので、あとしばらく研究協力が継続されるならば、その成果は倍化されるものと期待される。

#### ウ ウンカ類の発生予察に関する研究

主要研究内容：ウンカ、ヨコバイ類の発生動態と発生予察

理由：ウンカ、ヨコバイ類の発生予察にあたっては、発生するウンカ、ヨコバイの種およびその発生動態を明らかにする必要がある。本プロジェクトにより、分類同定および発生動態調査研究の基礎は十分修得され、また、多くの知見が得られたが、それらを発生予察技術に組み込み、より精度の高い発生予察方法を確立するには、なお多くの解決すべき課題がある。とくに、韓国の西南、南部の重要害虫であるセジロウンカ、トビロウンカ等移住性ウンカは中国大陸、東支那海を経て飛来するが、韓国へは日本よりやや遅れて到達する。したがって、日本の予察情報は韓国の発生を予察するうえで極めて重要である。このように、韓国と日本の発生動態は類似する点が多く、わが国の発生予察法は韓国の予察法確立のうえで益すことが多い。一方、萎縮病を媒介するツマクロヨコバイ、縞葉枯病を媒介するヒメトビウンカ等の定住性ウンカ、ヨコバイ類については、越冬世代から初期水田への飛込みまでの発生動態について不明な点が多い。正確な発生予察にはこの時期の両害虫の発生時期、発生量と本田発病との関係について詳細なデータが必要である。このような観点から今後も研究協力の継続が望まれる。

#### (5) 所 見

ア 今回評価団に参加して痛切に感じたことは、韓国側の対応が極めて好意的であったことである。そのため短期間ながら初期の目的を達成することができたが、十分な評価をするためには今回のような10日間では困難で最低2週間を必要とする。

イ 韓国研究者と直接話し合う機会に恵まれたことは、目的の研究評価とは別に大きな収穫であった。韓国の研究者が日本の研究者と友好を深め、お互の研究協力を強く望んでいることに心を打たれた。私自身も今回の訪韓によって韓国をより身近かに感ずるようになった。



( 個表 - 1 )

---

研究課題	作物保護に関する基礎及び応用研究
研究課目	稲作病害の圃場抵抗性に関する研究
主要項目	(1) 統一およびその姉妹品種のいもち病抵抗性に関する研究 (2) 紋枯病の発生予察と防除法の確立 (3) イネ白葉枯病菌の病原性の分類
年 度	1975 専門家 堀 真 雄
研究機関	農業技術研究所

---

1 指導助言

上記主要項目のほかに、黄化萎縮病の品種抵抗性検定法、白葉枯病の薬剤防除、褐色葉枯病の被害実態、発生要因の解析法、馬鹿苗病の種子消毒法等について解説、助言するとともに紋枯病の発生生態と防除法を中心に9回のセミナーを実施した。

2 成 果

- (1) 韓国産いもち病菌のレース類別の手法を指導した。
- (2) 気象と紋枯病の発生との関係を検討し、気象による本病発生予察の可能性を指摘するとともに本病の薬剤防除法について指導し、これが修得された。
- (3) 韓国産白葉枯病菌の病原性による類別、韓国品種の抵抗性による類別を検討し、その手法が修得された。
- (4) 黒ずじ萎縮病の発見

3 韓国での継承発展

- (1) 主要項目(1)については、後述の1976, '77の成果の項に示す成果が得られ、引き続き研究中である。
- (2) 主要項目(2)については、田植前の菌核数と発病との関係、薬剤散布時期、回数等について引き続き研究中である。
- (3) 主要項目(3)については、崔庸哲氏が九州農試で研修後、韓国の白葉枯病菌にⅠ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ群菌のあることを明らかにした。

崔庸哲ほか(1978)：韓国在来品種の白葉枯病に対する抵抗性に関する研究，韓国植物保護学会誌 17，37～40。

4 残された問題点

- (1) 韓国産いもち病菌レースの新判別品種体系の確立
- (2) 紋枯病の発生予察法の確立
- (3) 白葉枯病のクレセック症状の防除対策

5 今後の対応

残された問題点はすべて自助努力で解決可能と思われる。

( 個表 - 2 )

---

研究課題 作物保護に関する基礎及び応用研究  
研究課目 稲作病害の圃場抵抗性に関する研究  
主要項目 稲熱病菌生理型に関する研究  
年 度 1976 専 門 家 山 田 昌 雄  
研究機関 農業技術研究所

---

1. 指導助言

- (1) 韓国産いもち病菌レースの判別品種体系の確立
- (2) 統一系品種のいもち病発生状況調査
- (3) 日本におけるいもち病菌レース研究の現状についてセミナー実施

2. 成 果

- (1) 全羅北道鎮南郡馬靈面で採取された統一糯が穂いもちであることを確認し、さらに現地で維新の穂いもち発病を認めた。これは統一系品種のいもち病罹病化の最初の発見である。このいもち病菌は日本の判別品種への接種結果によれば T-2 レースと同定された。本菌は統一、密陽 21 号には病原性を示さなかった。
- (2) 韓国産いもち病菌のレース判別品種体系確立の基盤を作った。

李銀鐘ら ( 1976 ) : 統一系品種を侵す新 race に関する研究, 韓国植物保護学会発表

3. 韓国での継承発展

本主要項目については、1977、'78 年試験設計に取り上げられ、引き続き研究中である。

指導助言の項(2)については、直ちに全国調査が実施され、1977 年の成果の項に見られるような発生の実態が明らかにされた。

4. 残された問題点

- (1) 韓国産いもち病菌レース判別品種体系の確立
- (2) 統一系品種の有望系統のいもち病抵抗性検定
- (3) いもち病に対する品種の圃場抵抗性検定法の確立と圃場抵抗性品種の探索

5. 今後の対応

残された問題点は韓国独自で解決可能と思われる。

( 個表 - 3 )

---

研究課題 作物保護に関する基礎及び応用研究  
研究課目 稲作病害の圃場抵抗性に関する研究  
主要項目 稲熱病菌生理型に関する研究  
年 度 1977 専 門 家 山 田 昌 雄  
研究機関 農業技術研究所

---

### 1. 指導助言

- (1) 今後多数の統一系品種の罹病化の危険にそなえ、インデイカ稲の抵抗性遺伝子を広範囲に導入する。
- (2) 品種の圃場抵抗性検定法の確立と圃場抵抗性品種の探索

### 2. 成 果

- (1) 統一系品種罹病化の実態調査が実施され、6道21郡で発生が確認された。
- (2) 本年度発病田から採取されたいもち病菌は、昨年統一糯，維新から採取された菌とは異なって統一糯，維新，密陽23号はもちろん，統一，早生統一，密陽21，29，30号，水原251号，裡里327号にも病原性を示した。
- (3) 統一系品種に発生したたいもち病菌はT2レースから変異したものと推察された。

李銀鐘ほか(1977)：統一系品種に発生したたいもち病菌の新raceに対して，韓国植物保護学会発表。

山田昌雄，李銀鐘(1977)：韓国における統一系品種のたいもち病罹病化，植物防疫32，14～18。

### 3. 韓国での継承発展

- (1) 本主要項目については，1978年設計に取り上げられるとともに，李銀鐘氏が現在農事試験場で山田専門家と共同研究中である。
- (2) 前年度の指導助言「統一系品種のたいもち病発生状況調査」は本年も引き続き実施され，昨年より発生がさらに広がり69郡116haで発生が確認されている。
- (3) 指導助言(2)については，統一系品種からの分離菌を用い接種による圃場抵抗性の検定が実施されている。また，発病現地3か所で圃場抵抗性の検定試験が計画されている。

### 4. 残された問題点

指導助言(1)，(2)を実施するための研究組織の強化，とくに育種部門との連携，協力を密にするため湖南，嶺南両作物試験場に病害研究室を設置すること。

### 5. 今後の対応

着々と成果が上りつゝあり韓国の研究組織の強化により対応可能と考えられる。

( 個表 - 4 )

---

研究課題 作物保護に関する基礎及び応用研究  
研究課目 稲作病害の圃場抵抗性に関する研究  
主要項目 稲白葉枯病防除指導  
年 度 1977 ( 短期 ) 専門家 吉 村 彰 治  
研究機関 農業技術研究所

---

1. 指導助言

(1) 講 演

稲白葉枯病のクレセック症について……農業技術研究所

高収量品種栽培に伴う病害虫の発生と防除対策確立のための技術予測……水原農科大学

高収量品種における稲白葉枯病の発生と防除……湖南作物試験場

(2) 防除に関する研究および対策協議 農業技術研究所

水原農科大学

湖南作物試験場

(3) 稲白葉枯病の発生予察に関する総合討議 農業技術研究所

統一系高収量品種の稲白葉枯病の予防対策，とくに分けつ期のクレセック症発生防止対策について協議し，種子消毒，苗代設置場所の選定と整備，苗代の水管理の適正化，苗代中後期における薬剤散布，取り置き苗の注意，本田における生わら施用についての配慮，本田における施肥管理の改善，本田における薬剤散布等について助言した。

2. 成 果

韓国における白葉枯病とくにクレセック症に関する研究と防止対策についての助言。

3. 韓国での継承発展

助言および協議結果に基づいて，現地調査が実施され，防除対策に関する基礎研究が開始された。

4. 残された問題点

クレセック症の発生機構の解明と防除対策の確立

5. 今後の対応

( 個表 - 5 )

---

研究課題 作物保護に関する基礎及び応用研究  
研究課目 稲作病害の圃場抵抗性に関する研究  
主要項目 稲白葉枯病防除指導  
年 度 1977 専 門 家 吉 村 彰 治  
研究機関 農業技術研所

---

### 1. 指導助言

- (1) クレセック発生田における穂孕期以降の薬剤散布
- (2) クレセックに弱い密陽23号は常発地では栽培を回避
- (3) 苗代における塩化カリの防除効果について再検討
- (4) 苗代の薬剤散布
- (5) 育種, 栽培, 土肥部門との協力, 総合的防除対策の必要性

### 2. 成 果 実態調査の結果次のことが判明した。

- (1) クレセックは年々増加し1977年には44.7 haに発生がみられたが, とくに密陽23号に集中して発生していた。
- (2) クレセックの発生には苗代伝染型と非苗代伝染型とがあったが, いずれも苗代初期あるいは本田初期に冠水していた。
- (3) クレセックは本田に生わらあるいは堆肥を施用したところで多く発生していた。  
苗代末期に薬剤散布したところではクレセックの発生が少なかった。

### 3. 韓国での継承発展

- (1) クレセックの発生実態調査は'78年も継げられ, その結果(途中集計)によると発生面積は昨年より増え72 ha となった。
- (2) 指導助言(3)の塩化カリのクレセック防除効果については, 目下試験中であるが, 効果はあるようであった。
- (3) クレセックの発生機構について研究が開始され, 次の成果が得られた。

崔庸哲ほか(1977) : 韓国におけるクレセックに関する研究, I. クレセック発生地の病原菌型及び病徴発現に関する試験 韓国植物保護学会誌, 17, 1~6.

崔庸哲ほか(1978) : 同上, II. 菌型及び罹病わら施用がクレセックに与える影響, 同誌, 17, 23~28

崔庸哲ほか(1977) : 水稻新品種“密陽23号”の白葉枯病に対する抵抗性に関して, 農事試験研究報告 19, 139~149.

### 4. 残された問題 クレセックの発生機構の解明と防除対策の確立

### 5. 今後の対応 短期の派遣であり, 対策の指摘をもって目的は達成されたと理解される。

---

( 個表 - 6 )

---

研究課題 作物保護に関する基礎及び応用研究  
研究課目 資源植物の主要 virus 病分類同定に関する研究  
主要項目 主要作物の virus 病の分類同定に関する研究  
年 度 1977 専 門 家 梶 原 比 呂 志  
研究機関 農業技術研究所

---

#### 1. 指導助言

- (1) 当面の研究項目として主要野菜およびダイズのウイルス病の分類同定と発生生態の究明を指摘
- (2) ウイルス研究の遂行上空調温室，媒介昆虫飼育室の設置とウイルス関係雑誌の継続購入が不可欠であることを指摘
- (3) 日本における園芸作物のウイルス病等について5回のセミナーを実施

#### 2. 成 果

- (1) ウイルス病分類同定の基礎が修得された。
- (2) タバコモザイクウイルスおよびキュウリモザイクウイルスを純化し，抗血清を作成した。これらの実験を通じてウイルスの純化抗血清作製の手技および抗血清の診断同定への利用法が修得された。

李淳炯ほか(1977)：ダイズから分離された1種ウイルス，韓国植物保護学会発表。

#### 3. 韓国での継承発展

上記主要項目は1978年度も試験設計に上げられ，引き続き研究され着実に成果が上りつゝある。空調温室は1979年度予算に要求中。

#### 4. 残された問題点

- (1) 畑作物，野菜に発生するウイルス病の種類，分布，被害調査
- (2) 指導助言の項で指摘したウイルス研究環境の整備

#### 5. 今後の対応

主要作物を侵すウイルスの種類はきわめて多いが，研究はようやく緒についた段階で今後とも研究協力が望まれる。

( 個表 - 7 )

---

研究課題 作物保護に関する基礎及び応用研究  
研究課目 ウンカ類の発生予察に関する研究  
主要項目 ウンカ，ヨコバイ類の分類同定に関する研究  
年 次 1974 専門家 岡田忠虎  
研究機関 農業技術研究所

---

### 1. 指導助言

- (1) ウンカ，ヨコバイ類の採集，同定法，標本の整理方法
- (2) トビイロウンカによる水稻の被害の現地調査
- (3) 慶尚北道で発生した水稻の「ウイルス病的奇病」の原因究明
- (4) アワヨトウの人工飼育法
- (5) 昆虫ウイルス感染実験手技

### 2. 成 果

- (1) ウンカ，ヨコバイ類の分類同定法の基礎が修得された。
- (2) 韓国産ウンカ，ヨコバイの標本を整理するとともに，ウンカ科29種，ヨコバイ科103種などセミ科，ツノゼミ科を除く頸吻群で13科153種を確認した。
- (3) 韓国産ウンカ，ヨコバイ類は日本と共通種が多かったが，農業上重要な種は，トビイロウンカ，セジロウンカ，サッポロトビウンカ，ツマグロヨコバイ，タイワンツマグロヨコバイ，イナズマヨコバイ，イネマダラヨコバイ，トバヨコバイ，ヒメフタテンヨコバイ，ムツテンヨコバイ，ヒシモンヨコバイ，アヤモンヨコバイ等であった。

崔光烈，岡田忠虎（1975）：韓国産ウンカヨコバイの分類同定，韓国植物保護学会発表。

### 3. 韓国での継承発展

- (1) 崔光烈氏が来日し，岡田専門家のもとで分類同定法を習得するとともに韓国産ウンカヨコバイ類を再同定し，未記録種53，新種31を追加記録した。
- (2) ウンカ，ヨコバイ類の正しい同定法について毎年発生予察員研修を実施し，発生予察技術の向上が計られている。
- (3) 全国73か所にネットトラップ，南部の島に2か所予察所を新設して飛来調査が実施されている。

### 4. 残された問題点

分類同定に必要な文献と標準種の整備

### 5. 今後の対応

残された問題点は自助努力で解決可能と判断される。

---

( 個表 - 8 )

---

研究課題 作物保護に関する基礎及び応用研究  
研究課目 ウンカ類の発生予察に関する研究  
主要項目 ウンカ, ヨコバイ類の発生動態, 発生予察に関する研究  
年 次 1975 専門家 法 橋 信 彦  
研究機関 農業技術研究所

---

### 1. 指導助言

- (1) 韓国北部では南部に比べウンカヨコバイ類の重要性が低いことから殺虫剤の使用回数, 量の削減が可能なおよび天敵クモ類に毒性の低い選択性殺虫剤使用の重要性
- (2) 統一系品種の全面単作はこれに適応するウンカ, ヨコバイ類の biotype の出現を誘起する危険性の指摘および総合防除対策確立の必要性
- (3) ウンカ, ヨコバイ類の発生予察にあたっては, 初期の水田に侵入する世代の発生時期, 量の把握の重要性
- (4) 日本における稲ウンカ, ヨコバイ類の生態学的研究の現状について学会で特別講演

### 2. 成 果

- (1) 韓国北部および西南, 南部における定住性のツマグロヨコバイとヒメトビウンカ, および移住性のセジロウンカとトビイロウンカの発生動態を明らかにし, これらウンカ, ヨコバイ類の天敵である主要クモ類の水田における発生消長を調べた。

- (2) 上記の調査研究を通じて, 発生動態に関する研究手法が修得された。

法橋信彦, 李文弘, 朴重秀 ( 1976 ) : Some aspects of population dynamics of rice leafhoppers in Korea. Korean J.Pl.Prot.15, 111 ~ 126.

### 3. 韓国での継承発展

- (1) 1977 年から①ヒメトビウンカの個体群動態に関する研究, ②ツマグロヨコバイの個体群動態に関する研究, ③トビイロウンカの個体群動態に関する研究が開始され, その成果は発生予察に利用されつつある。
- (2) 移住性ウンカについては九州農試と発生予察情報の交換が行われている。

### 4. 残された問題点

- (1) 移住性ウンカ類の発生に関する日本との情報交換
- (2) 初期の水田に侵入する世代の発生動態の解明
- (3) 発生予察法の確立

### 5. 今後の対応

ウンカ, ヨコバイ類の発生動態に関する研究手法はほぼ修得された。発生予察の確立についてはなお検討すべき課題は多いが, 基礎技術が確立されているので, 自助努力で解決可能と思われる。



( 個表 - 9 )

---

研究課題 作物保護に関する基礎及び応用研究  
研究課題 ウンカ類の発生予察に関する研究  
主要項目 ウンカ, ヨコバイ類の寄生天敵の種類と分布  
年次 1976 専門家 織田真吾  
研究機関 農業技術研究所

---

#### 1. 指導助言

- (1) ウンカ, ヨコバイ類の寄生天敵である卵寄生蜂の種と分布の調査方法
- (2) 天敵を含めた水田害虫相の変動調査, 発生予察情報の正確化
- (3) 西南, 南部の試験場への昆虫研究者の配置の必要性
- (4) ツマグロヨコバイの大量飼育法
- (5) 「ツマグロヨコバイの卵寄生蜂について」および「韓国におけるツマグロヨコバイの卵寄生蜂とその飼育法」についてセミナー実施

#### 2. 成果

- (1) ツマグロヨコバイの天敵とくに卵寄生蜂の調査方法, 分類同定法が修得された。
- (2) ツマグロヨコバイの卵寄生蜂 2 科 4 種を発見し, それらの韓国における発生動向を明らかにした。

Chang, Y. D. et al. ( 1976 ) : On some notes of egg parasites of green rice-leaf hopper. 韓国植物保護学会発表.

#### 3. 韓国での継承発展

- (1) 上記指導助言(1), (2), (3)は 1978 年には「水稻害虫天敵に関する研究」の中で引き続き研究中
- (2) 1976 年崔鎮文氏が来日し, 九州農試でヒメトビウンカ, ツマグロヨコバイの越冬生態および寄生天敵について調査研究した。

崔鎮文( 1977 ) : 1977 年北九州におけるイネウンカ, ヨコバイ類の発生動態, ( 農村振興庁農技研, 昆虫科, 九州農試虫害第 3 研究室 ) pp. 28.

#### 4. 残された問題点

- (1) ウンカ, ヨコバイ類の天敵の種類調査
- (2) 天敵の優先種や寄生率等の年次変動調査
- (3) 害虫と天敵の発生動態をもとにした薬剤防除法の確立

#### 5. 今後の対応

既に基礎的研究手法は修得されており, 自助努力で残された問題点は解決可能と思われる。

---

## 5. 園芸部門

担当 内藤文男

### (1) 評価の経緯

#### ア 事前評価

##### (イ) 日本側一個表の作成

53年7月1日までの間、4名の専門家により実施された15の研究項目について、派遣専門家業務報告書にもとづいて、事前評価を行った。その内容は個表(P.88~102)に表わしたとおりである。これは、個々の研究項目ごとの実験計画と得られた結果の評価ということではなく、当面最も要望されている研究手法、解析・実験技術の指導伝達に重点を置き、それらがどのように韓国側に取り入れられ、普及されたかを判定の基準とした。しかし、これについては事前評価の段階で明らかにすることはむずかしく、韓国において聴取・調査した結果によらなければならない面が多かった。個表の“韓国での承継、発表(対応)”欄は、そのようにして記入されたものである。

同じく、個表の“残された問題”は、研究、技術面で今後早急に解明を必要とされる課題が列記されている。

最後の“今後の対応”欄は、そのようにして摘出された諸問題の解明に必要と考えられる研究協力体制、ないしは、関連する行政・産業部門への要請事項まで含めて記されている。

##### (ロ) 韓側一研究推進実績一

韓国においては、派遣専門家の実施した研究題目、項目ごとに、その研究成果を要約し、さらに、問題点および今後の研究課題を明らかにした。また、個々の専門家の現地試験調査結果に基づき、韓国への建議事項が取り上げられ、これに対する処置の結果がとりまとめられている(第7章1)。

日本に派遣された研修員については、3名の研修内容と、その帰国後における寄与度、現在の担当業務と帰国後の研究内容がとりまとめられている。園芸部門は7月1日までに5名の研修員が派遣されたが、1名は帰国直後、1名はなお研修中ということで、上記中には含まれていない。

事前評価の段階で、当初計画された課題、項目と、実際に専門家の実施した内容との相違が見出された。その1つは、高冷地野菜に関する研究担当の専門家が派遣されなかったことである。他の1つは、年次計画で設定された項目数を大きく上廻る、専門家実施研究項目がみられる点である。前者については、研究課題の不明確なこと、日本側専門家に適任者を見出しにくかったこと、及び韓側の受入れ整備がおくれたことなど、種々の原因によるものと考えられる。しかし、この課題で現在日本において研修中であるので、一応の問題解決の端緒についたものと想定される。

後者については、要求される研究内容が多岐多様に及んでいることを意味し、専門家は、

鋭意その要望に応えたものとして、高く成果が評価されよう。しかし、反面、残された問題点や研究課題も多い。

#### イ 評価の実施

次表のようなスケジュールにより成果の評価を行った。

園芸部門評価実施日程及び方法

研究題目	日程	場所	カウンターパート	方法
VI-1 施設野菜に関する研究	月・日 7.12~13	園芸試験場	崔 場 長 朴 支場長 李研究担当官 崔研究担当官 権 研究士 崔 研究士	崔場長から韓国における施設園芸の概況と、その中に占める今回の農業研究協力事業の位置付け、並びに成果の概要の説明を受けた。 ついで朴支場長以下関係係り官から事前評価個表にもとづき、各項目毎に韓側での承継、発展の模様の説明を受け、個表に記入した。
	7.14~15	園試 釜山支場	朴 支場長 柳 研究士	金海の釜山支場における研究概要、研究協力事業により得られた新知見の韓国学会・機関誌への発表課題名一覧表並びに供与器機を利活用した試験研究課題名一覧表により、本事業の評価を重ねると共に、朴支場との協議により今後に残された研究課題とその内容を整理した。

#### (2) 評価結果

事前評価（個表）、韓国側における評価、並びにカウンターパートからの聴取と協議の結果を総合した評価は、第5章（P168）の総括表に表わしたとおりである。同表の成果欄には、各研究項目ごとに、どのような新知見が得られたか、又、どのような技術が伝達されたが概説されている。又、判定欄韓側の項は、研究の成果が、その後の韓国における研究推進上どのように役立てられたかを、試験研究の継続の有無、韓国における学会、機関誌への発表による公開・伝達の実態、現場への普及の実態等から判定して、ランク付けを行った。Aは、極めて積極的に対応がなされたと評価されたものである。

一方、判定欄日本側の項の内容は、およそ次のとおりである。園芸部門においては、課せられた項目が当初計画のそれを大きく上廻ったことから、各専門家の得意とする分野の項目のみならず、専門をはずれる分野の項目まで対応せざるを得なかった。このため、項目の中には十分対応しきれない部門があり、それらはBに格付された。又、コメント欄には、今後の研究対応のしか

たについての要約が、主に記載されている。

専門家の実施した研究内容は、施設栽培用適品種選抜に関するもの、施設環境の改善に関するもの、及び施設作物の栽培と生理の3つに大別される。それぞれの成果の評価概要は次のとおりである。

#### ア 施設栽培用適品種選抜

品種選抜の基礎となる、施設野菜の品種生態解析法、並びに、育種と採種選抜技術の指導が行われた。その結果、品種対播種期、各作型別栽植・栽培計画が確立され、この手法は釜山支場に定着しただけでなく、他の試験場、支場へも伝達された。この他、関連して、花芽分化の検鏡技術等が習得された。

また、品種の育成に関しては、育種方法、母本選抜、採種方法が指導され、日本から優良F<sub>1</sub>系統を導入して、その中から韓国に適應する系統を選抜する手法が適用された。さらに、これに韓国で要求される品質を加えて行くという方法により、イチゴの新品種が来年度には完成する段階まで進展してきている。また、園芸作物世代促進用温室の新設が計画されるなど、対応も熱心に進められている。

耐病、耐暑、耐低温性品種の育種、及び、キュウリ、トマトの生態型解析が残された問題として指摘されており、今後の研究協力を要請された。しかし、これらは、習得技術の利活用により、韓側の自助努力で達成可能であるものと判定された。

#### イ 施設環境の改善

内容は、現地施設の環境実態調査と、場内施設における環境制御法の試験とに大別される。そうして、これらに共通して用いられる測器と装置の作成と用法に関する指導が行われた。

現地施設の環境調査は、数ヶ所の施設園芸団地で行われた。その結果、前近代的な被覆法が用いられていることにより、施設内の光、温・湿度、CO<sub>2</sub>濃度環境が極めて劣悪であること、極多重被覆を行っているけれども、なお最低限界温度以下にしか維持できないこと等が明らかにされた。更に、被覆作業の多労性も指摘され、これらの事から、施設の近代化の必要なことが強く指摘、要望された。また、立地条件を十分に考慮し、経済性に立脚した施設団地の形成を図ることが必要とされた。このような調査結果並びに建議をふまえ、韓国では、来年度から国の助成により各団地にモデルハウスを設置し、施設園芸の近代化を図る計画が進められている。

環境制御法に関連するものとしては、温度、土壌水分、CO<sub>2</sub>濃度の制御法、並びに、培地管理の一つである養液栽培技術が指導され、実際に試験が行われた。なお、施設園芸は装置農業とも呼称される程各種の装置・施設を要求されるところから、ごく初歩的であるが、それら装置の自作法も同時に指導された。

例をCO<sub>2</sub>濃度制御にとると、現地施設の実態調査の結果、CO<sub>2</sub>濃度が著しく不足していることが明らかにされ、この対策として、液化CO<sub>2</sub>ガスを用いたCO<sub>2</sub>施用装置の自作、ト

ウガラシ、葉菜に対するCO<sub>2</sub>施用方法とその効果の確認という、一連の体系技術が伝達された。これらの成果は、園芸学会のCO<sub>2</sub>施用に関するシンポジウムとして採り上げられ、他の試験場、大学における研究、あるいは園試本場における花きへの適用まで発展している。

水管理については、施設野菜に関するかん水基準、かん水方法に関する知識と技術が伝達された。その成果は施設野菜部門だけでなく、韓国では研究の遅れている畑地かんがい部門全般にも応用されようとしている。即ち、今後の同国における畑地における水利用技術の開発の端緒を示唆したものとして、高く評価されている。ただし、この部門の研究は、水分生理、機械装置などの基礎的研究と、農業土木、農業気象、栽培など各専門分野の組織的な研究体制を確立して、総合的に研究を進める必要のあることが指摘されている。

#### ウ 栽培と生理

実施された項目は、促成イチゴのGA処理、半促成イチゴの休眠打破試験、並びに、施設作物の光合成特性が専門家により、又、研修員によりトウガラシの栽植密度と群落構造及び光合成、イチゴの電照と夜温との関係が試験された。

GA処理については、その効果の品種間差異が明らかにされるなど、GA処理技術の実用化が示唆されている。又、休眠打破試験では、ビニール被覆時期が明らかにされた。これらの成果は韓国園芸学会発表、農事試験場研究報告記載など広く公開され、高く評価されている。

ニンニクの光合成測定は、まずその測定装置の作成と測定方法の指導に始まり、数品種を用いた光合成測定の実際と、得られた数値の解析法まで指導された。これらの成果は、1つには、施設的环境制御のための設定値決定の基礎資料として用いられる。と同時に、施設野菜の品種育成における幼植物の同化特性に依る早期選抜方法としても大きく寄与している。

なお、この分野の研究を通じ、韓国の施設園芸に関する研究が、実用的な栽培技術面にのみ重点がおかれ、基礎となる生理学的研究が極めて立ちおけていることが指摘された。

実験装置、器機の充実を図ると共に、尚、研究協力が要請される部門である。

### (3) 指摘事項

#### ア 研究体制、組織、関連産業の育成

施設園芸は、研究面に限ってみても、多くの部門が結集して成立する総合的な研究分野である。即ち、栽培部門（生理、病虫害を含む）のみでなく、少なくとも環境工学、農業土木部門の協力分担が必要である。施設園芸の近代化を図る上で、その研究組織の充実が望まれる。

更に、施設園芸は装置化農業の典型的なものの1つであり、用いられる資材、装置、器械の種類が多様である。研究分野のみ進んでも、その実用化を支持する関連産業部門の発展が伴わない限り、施設の近代化達成は困難である。当面、被覆資材、環境調節用装置を提供する産業部門の振興が急務である。

#### イ 基礎研究の充実

釜山支場における施設園芸の研究は、収量本位の実用的試験が主体となっており、基礎研究、

特に作物生理や環境工学を中心とした理論的解析的研究の比重が軽いと考えられる。これについては、今回の研究協力事業を通じ相当の進展がみられたが、なお一層の充実が望まれる。

#### ウ 研究用施設、装置の充実

釜山支場には、現在、近代的な施設として日本のメロン栽培用スリークォーター型温室が設置されている。しかし、両屋根連棟型、あるいは、フェンロー型ガラス室、硬質板・硬質フィルムハウス等、近代的なモデルハウスの設置が望まれる。

また、多重被覆のための自動又は半自動カーテン開閉装置などの導入も必要である。

#### (4) 今後に残された課題

専門家の実施した各研究項目ごとの残された問題は、それぞれ個表に記したとおりである。これらは、試験の延長、あるいは新規試験の計画実施によって個別に解決することが望まれる。

しかし、当面解明を強く要望されている問題で、現在の研究協力を多少延長することによって能率的に解明することが可能と考えられる問題を、韓側と十分協議して整理した結果は、第5章172頁に記載したとおりである。その内容はおよそ以下のように要約される。

#### ア 研究課題：

野菜の生産力増大と品質向上に関する研究

##### 研究課目：

施設野菜に関する研究

##### 主要内容：

#### (イ) 施設の現代化による作物の好適環境作出に関する研究

現在の韓国における園芸施設は、その構造材は約80%を木・竹材が占め、鉄材使用は約10%、PVCパルプ等使用が10%となっている。また、被覆資材はポリエチレンが96%を占め、ビニールは僅か4%、ガラスは皆無である。

加温装置を導入しているハウスは極く少なく、ほとんどが無加温ハウスである。このため多重被覆により保温を図り、約63%はトンネルとカーテンを併用、12%がトンネル+2層カーテン併用という現状である。多重被覆用資材はポリエチレンの他、こもが用いられ、甚しいものは、5~6重被覆という例もある。これは、日本の施設園芸の発祥の頃の状態、あるいはそれ以下の水準であり、両国の技術の差は16~18年のへだたりがあるとされている。

多重被覆は、必然的に、光、湿度、CO<sub>2</sub>等の透過・伝達を著しく制限し、作物環境としては極めて劣悪な条件となり、生産性が低下している。また、夜間、多重被覆により放熱を抑制しても、なおかつ、最低限界温度を維持することが困難な状態である。

このような現状から脱却するには、韓国の気候・土地・営農条件に適応した、現代的な被覆資材と構造様式、並びに環境制御機能を有する施設を導入することが肝要である。

この為には、地域別、営農形態別施設導入・設置基準を策定する必要がある。そのための基礎的調査と研究、及び、作目の地域分担作型決定の基礎となる、各種制御負荷量(暖房・

換気・水管理・CO<sub>2</sub>施用等)の算定に関する調査研究を実施しなければならない。

更に、好適環境条件作出の為の制御目標値の決定は、収量・品質面から解明することは当然ながら、作物の生理作用の研究に立脚する所が大である。特に、複合環境制御の理論的根拠を早急に解明することが必要である。

以上の研究は、専門家による現地指導と並行して、施設・装備の整った日本において、効率的に遂行することが適切と考えられる。

#### (4) 装置化による栽培管理の省力化に関する研究

多重被覆用資材(主として“こも”)の展張と除去は、現在、すべて人力により行なわれている。これは極めて多労である所から、展張・除去のタイミングが不適確となるばかりでなく、連棟様式導入と規模拡大の大きな阻害要因の一つとなっている。

この一例のように、好適環境作出面でも、経営規模拡大の面でも、作業の省力が必須条件である。このため、加温、保温、かん水、CO<sub>2</sub>施用、防除、培地管理、収穫運搬等の省力用機械装置の導入基準の策定、並びに、その用法確立のための研究が焦眉の急である。

なお、この研究は、栽培関係からのアプローチも当然のことながら、機械工学的な面からも実施することが望ましい。

#### (5) 所 見

ア 今回の評価は短時間で、かなり無理な日程であった。各研究項目の追跡評価には、もう少し時間をかける必要がある。特に、韓側の事前評価結果を詳細に検討する時間が少ないように感じられた。

イ 各専門家の実施した研究内容は、業務報告書で詳細に知ることができた。しかし、韓側研修生が日本で実施した研究内容を窺い知るに足る資料が不足した。研修員の中には、立派な報告書を作成・印刷して提出された人もあったので、今後、それにならうことを要望したい。

ウ 高級研修員の日本視察は、主に、我が国の研究組織・体制、研究推進構想などの見聞が目的であろう。その結果が韓国の研究行政にどのように反映されたかを知ることも、評価の一つではないかと考えられる。反対に、韓国から我が国に参考として取入れられるものがあるかどうかを検討することも必要であろう。

エ 全体的にみて、協同研究事業における評価方法、基準は適切であったと考えられる。今後の他のプロジェクトの評価の参考となり得るものと考えられる。

(個表-1)

---

研究課題	Ⅵ 野菜の生産増大と品質向上に関する研究		
課目	Ⅵ-1 施設野菜に関する研究		
主要項目	施設野菜の生態解析について		
年度	1974	専門家名	本多 藤 雄
研究機関名	園芸試験場	金海支場	

---

1. 指導・助言(研究手法)

生態試験の計画, 試験方法, 試験条件のチェック, コントロールのとり方等を詳細に指導した。

2. 成 果

品種対は種期, 定植期, 各作型における栽植, 栽培方法に関する研究手法が伝習された。又, イチゴの生態型解析手法が伝えられた。

3. 韓国での承継・発展(対応)

1. 研究士によるイチゴの生態型解析に関する試験続行。
2. 南海支場にも習得技術が普及された。
3. メロンの作型選抜が完了した。

4. 残された問題点

キュウリ, トマトの生態型解析。

5. 今後の対応

イチゴ以外の主要施設野菜の生態型解析に関する研究は韓側で実施可能である。すでにメロンの作型選抜が完了している。



(個表-2)

---

研究課題	Ⅵ 野菜の生産増大と品質向上に関する研究
課目	Ⅵ-1 施設野菜に関する研究
主要項目	育種及び採種選抜について
年 度	1974 専門家名 本 多 藤 雄
研究機関名	園芸試験場 金海支場

---

1. 指導・助言(研究手法)

育種方法,母本選抜,採種方法を指導した,又,日本の優良F<sub>1</sub>系統の中から韓国に適応する系統を選抜し,これに韓国で要求される品質を加味することで,新品種を育成することが効果的であることを指摘した。

2. 成 果

メロンの採種と交配,イチゴの交配から実生選抜技術が習得された。

3. 韓国での承継・発展(対応)

- ① 宝交早生が半促成栽培に適することが明らかとなり,慶南,忠南のイチゴ産地に普及した。
- ② 園芸作物世代促進用温室が新築される(設計完了)。
- ③ 研修生によるイチゴの優良品種育成のための試験研究が日本で行われた。
- ④ 来年度には新品種ができる見込みである。

4. 残された問題点

耐病,耐暑,耐低温性品種の育種と畸型果発生防止に関する研究,並びに砧木利用技術の習得。

5. 今後の対応

韓側で研究を継承発展のこと,技術的にこれは十分可能であり,キュウリ,トマトの育種がすでに行われている。

(個表-3)

---

研究課題	Ⅵ 野菜の生産増大と品質向上に関する研究
課目	Ⅵ-1 施設野菜に関する研究
主要項目	促成イチゴのGA処理試験
年度	1974 専門家名 本多藤雄
研究機関名	園芸試験場 金海支場

---

1. 指導・助言(研究手法)

イチゴ品種に対するGA処理試験の実践的な手法、実体顕微鏡使用による花芽分化の調査技術、苗の生育調査方法を指導した。

2. 成果

- 1) GA処理の効果が品種により異なり、堀田ワルダーで最も効果が大、はるのかは早期収量の低下がみとめられた。
- 2) 検鏡技術が研究士によりマスターされた。
- 3) 花芽分化時の苗の発育条件の確認法が習得された。
- 4) 促成イチゴのGA処理技術の実用化が示唆された。

3. 韓国での承継・発展(対応)

熟期促進を品種で対応する計画が検討されている。

4. 残された問題点

- 1) 植物生理を中心とした基礎研究の開発。
- 2) よりりん肥料による耐寒性低下、塩化加里使用による品質劣化の改善。

5. 今後の対応

機材並びに人材がほぼ揃ったので、今後は韓側の自助努力で研究発展が可能と考えられる。

( 個表 - 4 )

---

研究課題	Ⅵ 野菜の生産増大と品質向上に関する研究
課 目	Ⅵ-1 施設野菜に関する研究
主要項目	半促成イチゴの休眠とビニール被覆期の決定について
年 度	1974 専門家名 本 多 藤 雄
研究機関名	園芸試験場 金海支場

---

### 1. 指導・助言(研究手法)

イチゴの定植後の管理法,特にビニール被覆期を決定するための5℃以下の低温の積算方法を指導した。

水原の本場との連絡試験の実施を指導した。

### 2. 成 果

イチゴの休眠ならびに休眠打破の判定法が伝達され,又,地域別ビニール被覆時期決定のための基準として,低温遭遇500時間を用いるのが妥当であることが明らかにされた。

### 3. 韓国での承継・発展(対応)

#### 1) 韓国園芸学会。電照と夜温がイチゴの生育と収量に及ぼす影響 1977

農事試験研究報告。ハウスの被覆時期が半促成イチゴの生育及び収量に及ぼす影響,第19輯(園芸),1977

#### 2) 南海出張所において同様の試験を実施した。

### 4. 残された問題点

- 1) 被覆資材の改善。
- 2) 尿素肥料によるガス障害などの生理障害対策。
- 3) 液肥施用技術の研究。

### 5. 今後の対応

- 肥料,農薬,被覆資材など,施設園芸独特の新資材の積極的な開発と導入を行政ならびに業界にアピールする必要がある。
- 基礎研究とくに植物生理を中心とした思考研究を推進する必要がある。

(個表-5)

---

研究課題	Ⅵ 野菜の生産増大と品質向上に関する研究
課目	Ⅵ-1 施設野菜に関する研究
主要項目	施設環境の測定法と測器の作成
年 度	1975 専門家名 内 藤 文 男
研究機関名	園芸試験場 金海支場

---

1. 指導・助言(研究手法)

- 1) 施設内環境の測定法を現地施設で指導すると共に、実地に測定した。
- 2) 測定に必要な熱電対、テンソメーターの作成とその用法を指導した。
- 3) 測定結果の解析、放熱係数決定法を指導した。

2. 成 果

- 1) 研究士による測定器具の作成と用法の習熟。
- 2) 試験の能率向上が計られ、成果が迅速かつ正確に得られるようになった。

3. 韓国での承継・発展(対応)

- 1) 金海支場研究員に対し、取扱い技術の講習が行われ、素質向上が行われた。
- 2) 習得技術の発展により、グロースキャビネットが導入されその利用が可能となった。

4. 残された問題点

測器の精度と器差の検定法、測定機能の原理と適確な用法の習得、施設の近代化に伴う種々の制御負荷量決定基準に関する技術の研究。

5. 今後の対応

- 1) 環境解析のための環境工学的研究、及び技術の習得を研究体制、並びに施設の整備された日本において実施することが好ましい。

(個表-6)

---

研究課題	Ⅵ 野菜の生産増大と品質向上に関する研究
課目	Ⅵ-1 施設野菜に関する研究
主要項目	現地施設の環境解析
年度	1975 専門家名 内藤文男
研究機関名	園芸試験場 金海支場

---

1. 指導・助言(研究手法)

果菜栽培施設内の環境解析法を指導し、現地3施設圃地で調査した。項目は、日射・気温・地温・湿度・CO<sub>2</sub>濃度、地中伝達熱量の時間空間分布である。

2. 成果

現地施設内の不良環境の実態とその原因が解明された。多層被覆時の放熱係数が明らかにされ保温効果判定の基準が得られた。

施設管理の多労性が指摘され、省力的な多層カーテン開閉装置の導入が計画された。

3. 韓国での承継・発展(対応)

1) 以後連続して金海、普州、順天のハウス地帯で測定が行われている。

2) 測定項目も、病害発生状況、土壌ECと拡大されている。

3) 韓国の園芸学会発表 PEハウスの環境実態に関する試験。

第1報 韓国における主要施設園芸地帯のハウス内微気象調査。

第2報 地域別ハウスの型態とその気象環境調査。

4. 残された問題点

1) 近代的な施設の導入のための構造、被覆材、装置に関する研究。

2) 施設園芸の近代化に関する基礎的な研究。

5. 今後の対応

1) 近代的な施設のモデルを導入し、専門家指導による環境調節技術を習得すること。

2) 同時に、施設装置の完備した日本において制御の理論と技術を習得すること。

3) 現地研究は金海だけでなく、中部においても並行して実施する必要がある。

( 個表 - 7 )

---

研究課題	Ⅵ 野菜の生産増大と品質向上に関する研究
課目	Ⅵ-1 施設野菜に関する研究
主要項目	ハウス内の地・気温がトマトの生育・収量に及ぼす影響
年度	1975 専門家名 内藤文男
研究機関名	園芸試験場 金海支場

---

1. 指導・助言(研究手法)

環境制御に関する試験の計画, 設計法を指導すると共に約 300 m<sup>2</sup>のハウスを用いて地温制御の試験を実施した。

2. 成 果

鉄骨ハウス, 竹ホロハウスにおける加温, 保温方式の相違がトマトの生育収量に及ぼす影響, ならびに, 好適地温が明らかにされた。又, 大型ハウスの加温効率の良いことが明らかにされた。

3. 韓国での承継・発展(対応)

- 1) 並行して, グロスキャビネットによる環境と作物との関係解析試験が開始され, 特に夜温が生育・収量に及ぼす影響が明らかにされ, 10°Cが適温であることが判明した。
- 2) 大型ハウスの保温効率が良好であることが行政・普及面に伝達された。

4. 残された問題点

- 1) 施設立地策定のための暖房デグリーアワーの決定。
- 2) 複合環境制御技術の研究。

5. 今後の対応

- 1) 標題の試験は韓側で継承発展が可能である。
- 2) 試験の為の器機・装置(暖房装置・地中加温装置, 制御装置)を完備する必要がある。
- 3) 施設園芸関連産業の開発育成を図ること。

(個表-8)

---

研究課題	Ⅵ 野菜の生産増大と品質向上に関する研究
課目	Ⅵ-1 施設野菜に関する研究
主要項目	土壌水分がメロン、トマトの生育に及ぼす影響
年度	1975 専門家名 内藤文男
研究機関名	園芸試験場 金海支場

---

1. 指導・助言(研究手法)

土壌水分管理に関する試験を実施する上で必要な水分恒数、かん水基準を指導し、又、半自動かん水装置を設計計画した。

2. 成果

トマト、メロン培地の水分恒数の簡易決定法、蒸発散比応用のかん水時期、かん水量決定法が習得された。

又、トマト、メロンハウスのかん水設備が設置された。

3. 韓国での承継・発展(対応)

- 1) 本場でニンニクのかん水試験が行われ、習得技術が伝達された。さらに、バレイショ、リンゴのかん水試験にも習得技術がとり入れられ、又、農科大学における研究課題にも採用された。
- 2) 次年度の専門家招へいにより研究が承継された。

4. 残された問題点

- 1) 水分恒数の正確な測定。
- 2) 作物の消費水量の測定。

5. 今後の対応

- 1) 施設内も含めた畑地かんがいに関する総合研究を、組織的に実施する体制を作ることが必要。
- 2) 実験器材の充足。

(個表-9)

---

研究課題	Ⅵ 野菜の生産増大と品質向上に関する研究
課目	Ⅵ-1 施設野菜に関する研究
主要項目	計測器および栽培装置の作成および活用
年度	1976 専門家名 正木 敬
研究機関名	園芸試験場 金海支場

---

1. 指導・助言(研究手法)

サーミスタ温度計, 自記テンシオメーター, 水耕装置, 並びに CO<sub>2</sub> 施用装置の自作法を実地に指導し, 又, これを用いた計測, 試験法を指導した。

2. 成果

作成及び活用段階において, 各測器の原理と利用上注意すべき点が徹底され, 又, 自作技術が習熟された。なお, その技術は金海支場から水原の園試本場へも伝達された。

3. 韓国での承継・発展(対応)

- 1) 自記水分計により得られたデータが園芸学会に発表された。
- 2) アスパラガスの生理障害“ひねり”現象の原因究明と対策確立に自記記録計が活用された。

4. 残された問題点

- 1) 解析用測器・記録計の充実, …自作では数量, 精度, 自動化等に限度があるので完成品の導入を増すこと。
- 2) 準器の整備と検定励行。

5. 今後の対応

- 1) 必要部品の導入を図ること。



(個表-10)

---

研究課題	Ⅵ 野菜の生産増大と品質向上に関する研究
課目	Ⅵ-1 施設野菜に関する研究
主要項目	かん水時刻がトマトの地温ならびに生育収量に及ぼす影響
年度	1976 専門家名 正木 敬
研究機関名	園芸試験場 金海支場

---

1. 指導・助言(研究手法)

低温期の果菜類栽培における適正な地温管理を行う試験の一環として、かん水時刻が重要であることを解説し、その実証的試験を行った。

2. 成果

- 1) 土壌水分、並びに地温の時刻別推移測定により、かん水は午前中、しかも地温上昇が始まるまでに行うのが最も好ましいことが明らかにされた。
- 2) かん水開始時、かん水量の決定方法が、前年に引きつづき詳細に伝習された。
- 3) 水分・地温の測定法が更に習熟された。

3. 韓国での承継・発展(対応)

- 1) ニンニク、リンゴのかん水にも技術が適用され、大学にも水管理技術が導入された。
- 2) かん水技術は普及段階に移され、器具の展示圃が設置された。
- 3) かん水施肥(液肥混入)技術が確立され普及のための展示が行われた。

4. 残された問題点

- 1) 地温確保のため稲わらが多量に使用されている。その量の適正化並びに有機物の有効施用法を肥培管理面から検討する必要がある。
- 2) かん水の水温の影響、異なる作型、作物に対する適正かん水時刻の解明。

5. 今後の対応

- 1) 水管理用制御器機の整備(導入)が必要。

(個表-11)

---

---

研究課題	Ⅵ 野菜の生産増大と品質向上に関する研究		
課目	Ⅵ-1 施設野菜に関する研究		
主要項目	水耕栽培における給液方式の比較		
年 度	1976	専門家名	正 木 敬
研究機関名	園芸試験場	金海支場	

---

1. 指導・助言(研究手法)

貯液タンク式水耕装置を作成し、溶液中の溶存酸素濃度を好適値に保つための給液方法を指導し、実験を行った。

2. 成 果

- 1) 本研究を通して、施設園芸における近代的な養液栽培方法が初めて紹介され、技術の一端が習得された。
- 2) 培養液の濃度を電気伝導度で測定する技術が伝達された。
- 3) 水耕栽培のトウガラシは早期収量が増大することが認められた。

3. 韓国での承継・発展(対応)

- 1) 翌年も専門家の指導を受け、実験用モデルプラントが完成された。
- 2) 農家がこれを見学するようになり、将来の施設栽培の在り方を真剣に考えるに至った。
- 3) 傾斜地開こん畑で熟畑化に長期間要する所の土地利用率拡大のための有効な手段として普及を図ろうとしている。

4. 残された問題点

- 1) 各種の養液栽培法を比較検討し、培地管理技術を確立すること。
- 2) 生育反応の生理的解析が必要、このための化学分析装置の活用が望まれる。

5. 今後の対応

- 1) 53年度(最終年)にも専門家の指導を受ける予定。
- 2) 分析用器機の部品補充、養液栽培装置の導入が必要。
- 3) 韓側において研究規模を拡大し、積極的に進めること。

( 個表 -12 )

---

研究課題 VI 野菜の生産増大と品質向上に関する研究  
課 目 VI-1 施設野菜に関する研究  
主要項目 温室トウガラシに対する炭酸ガス施用試験  
年 度 1976 専門家名 正 木 敬  
研究機関名

---

1. 指導・助言(研究手法)

前年度からの施設環境調査の結果からCO<sub>2</sub>不足が指摘され、これが作物に及ぼす影響を解説すると共に、積極的にCO<sub>2</sub>を補給する方法を指導した。

2. 成 果

- 1) 液化炭酸ガスを施用する装置が作成され、その取扱い法が伝達された。
- 2) すでに供与されている赤外線ガス分析計をモニターとして利用する方法が伝達された。
- 3) CO<sub>2</sub>施用が容易であることが理解された。

3. 韓国での承継・発展(対応)

- 1) 次年度、専門家の指導を受けて研究を続行した。
- 2) 園芸学会に発表。
- 3) 普及誌「新しい園芸」に掲載し普及した。

4. 残された問題点

- 1) CO<sub>2</sub>施用に伴う作物の光合成能力の変化の解明。
- 2) 実用規模の白灯油式CO<sub>2</sub>補給装置の導入と用法。

5. 今後の対応

- 1) 不足する装置の導入を図り、試験は韓側で発展のこと。
- 2) 野菜の光合成に関する研究は研修生、専門家の派遣により研究、指導を行うのが効率的である。

(個表-13)

---

研究課題	Ⅵ 野菜の生産増大と品質向上に関する研究
課目	Ⅵ-1 施設野菜に関する研究
主要項目	施設栽培地帯環境調査
年度	1977 専門家名 高橋和彦
研究機関名	園芸試験場 金海支場

---

1. 指導・助言(研究手法)

1975, 76年に引きつづき場所を変えて実態調査を行い,現場の問題点を明らかにするよう指導した。

2. 成果

- 1) 現地のキュウリ栽培ハウスは保温性に欠け,適温が保たれていないことが明らかにされた。その他ハウス内環境の不良性が明らかにされた。
- 2) 施設構造,装備の改善が必要ながこれまでの専門家同様重ねて指摘された。
- 3) 作業の省力化を図らないと経営規模拡大が不可能であることが指摘された。

3. 韓国での承継・発展(対応)

- 1) 現在も各施設団地で解析を続行している。
- 2) 風速と静圧が測定項目に加えられ,換気の基礎データが得られた。
- 3) 新産地形成に伴う環境立地解析が行われている。

4. 残された問題点

- 1) 施設の改善による環境整備。
- 2) 作業の省力化の為の装置導入。

5. 今後の対応

- 1) 現地調査用機器の運搬のための自動車並びに発電機の導入が必要。

( 個表 -14 )

---

研究課題	VI 野菜の生産増大と品質向上に関する研究
課 目	VI-1 施設野菜に関する研究
主要項目	ニンニクの光合成特性に関する研究
年 度	1977 専門家名 高橋和彦
研究機関名	園芸試験場 金海支場

---

1. 指導・助言(研究手法)

恒温器付同化箱を試作し、ニンニクの光合成特性を測定して生産性向上の為の基礎資料とするよう指導した。

2. 成 果

温度条件によって光合成能に品種間差があり、25℃では宅州早生が、10℃では南海の光合成能が高い。このような特性によって品種の生態型、栽培型及び適地を同定する手法が伝達され、習得された。

3. 韓国での承継・発展(対応)

- 1) 品種分類が大よそ行われたので、現地規模での圃場試験に移した。
- 2) 慶北大学との共同研究テーマに取上げられ、研究が進められている。

4. 残された問題点

- 1) 品種生態と光合成反応との関係を他の重要施設作物について解明すること。
- 2) 環境制御の目標値決定の為の光合成速度の測定。

5. 今後の対応

耐低温、寡日照向品種の選定などに光合成特性を応用する研究等を研修生、専門家交流により一層助長する必要がある。

(個表-15)

---

研究課題	Ⅵ 野菜の生産増大と品質向上に関する研究
課目	Ⅵ-1 施設野菜に関する研究
主要項目	CO <sub>2</sub> 施用が蔬菜類の生育及び収量に及ぼす影響
年度	1977 専門家名 高橋和彦
研究機関名	園芸試験場 金海支場

---

1. 指導・助言(研究手法)

CO<sub>2</sub> 施用試験を計画し、土壌中からの自然補給量の実態と、水気耕におけるCO<sub>2</sub> 施用効果を明らかにする実験を指導した。

2. 成果

- 1) CO<sub>2</sub> 施用効果が水気耕のレタス、シユンギクで顕著であることが認められた。
- 2) 自動制御方式が完成した。
- 3) 3名の専門家により、CO<sub>2</sub> 不足の現状、施用装置の作成・効果の判定と、CO<sub>2</sub> 施用における一貫した研究の進め方、並びに施用技術の組立て方が伝達された。

3. 韓国での承継・発展(対応)

- 1) 花卉(カーネーション)に対する施用試験が実施された。
- 2) 園芸学会15周年記念シンポジウムCO<sub>2</sub> 特集に成果を講演した。

4. 残された問題点

- 1) 果菜類に対するCO<sub>2</sub> 施用効果。
- 2) 複合制御の中でのCO<sub>2</sub> 施用。
- 3) 灯油式CO<sub>2</sub> 施用技術の確立。

5. 今後の対応

- 1) 装置導入。
- 2) 韓側で実用規模の施設を用い上記問題点の実証的試験を実施すること。

( 参 考 資 料 )

I 韓国における施設園芸研究の概要

1. 試験研究の分担(計画)

園芸試験場本 場 葉根菜類, 花卉  
 // 釜山支場 果菜類

2. 釜山支場の研究課題

- (1) 施設園芸作物の品種改良と栽培技術開発
- (2) 施設内の環境改善
- (3) 施設現代化と省力栽培技術の開発
- (4) 耕地利用度向上の栽培法確立

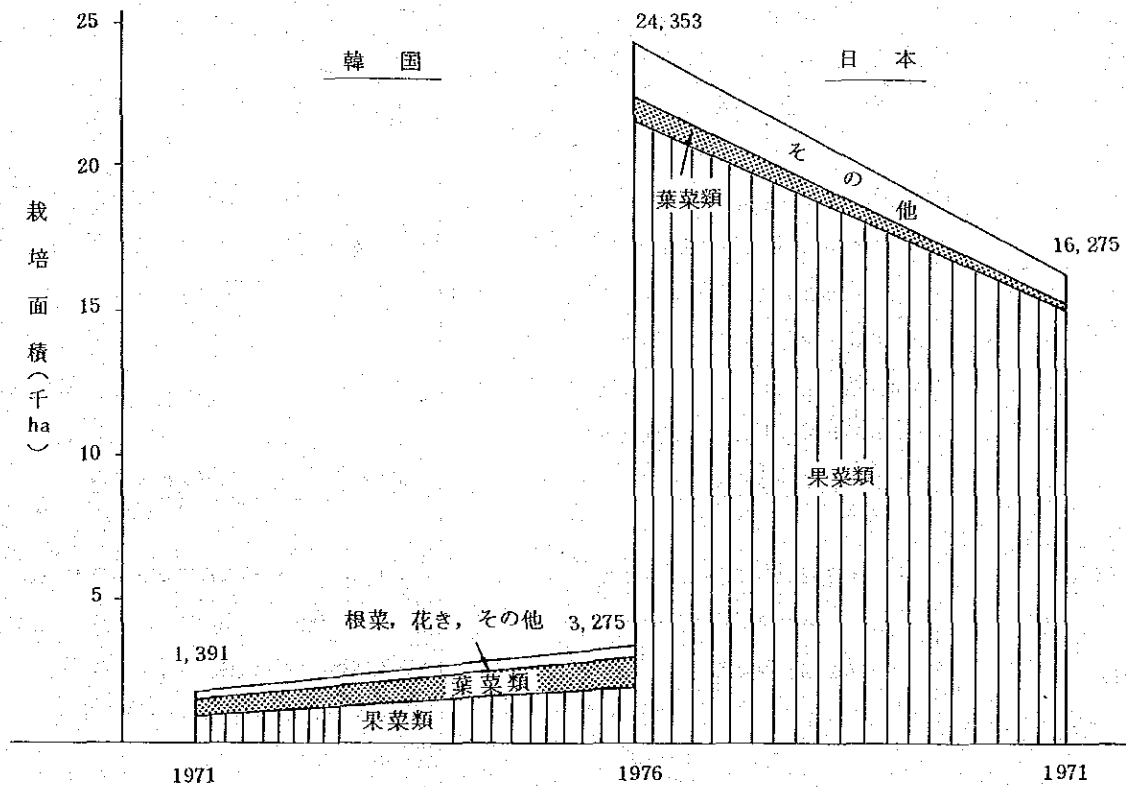
3. 施設園芸試験研究推進計画

区 分	短 期 計 画	長 期 計 画
品種改良 (トマト, キウリ, トウ ガラシ, イチゴ, メロ ン)	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦耐病性系統選抜</li> <li>◦良質多収性系統選抜</li> <li>◦温度と日照に依る品種の生態検定</li> <li>◦優良F<sub>1</sub>組合検定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦複合耐病性品種育成</li> <li>◦作型別優良生態適品種育成</li> <li>◦大果型及び高糖度イチゴ品種育成</li> </ul>
栽培環境改善	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦主要園芸産地のハウス型式と環境調査</li> <li>◦ハウス被覆資材の開発</li> <li>◦気, 地温と作物生育との関係究明</li> <li>◦炭酸ガス施用に関する研究</li> <li>◦土壌水分の特性と生育との関係究明</li> <li>◦作物別灌水量と水分管理設定</li> <li>◦菜蔬類の光合成能力と呼吸に関する研究</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦地域別, 作物別合理的な構造改善</li> <li>◦環境総合調節に関する研究</li> <li>◦光合成生成物の転流に関する研究</li> </ul>
生理障害防除	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦塩類濃度と植生との関係究明</li> <li>◦土壌湛水に依る塩類集積防除</li> <li>◦土壌消毒法改善</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦体系的, 作物体系に依る連作被害防除</li> <li>◦園芸主産地の土壌実態調査</li> <li>◦生理障害原因究明</li> <li>◦作物別生理障害防止</li> </ul>
栽培改善	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦液肥及び緩効性肥料の施用効果</li> <li>◦土性別促成床上の育苗効果</li> <li>◦ウリ科作物の接木栽培効果</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦土壌管理と施肥改善に関する研究</li> <li>◦作物別施用基準設定</li> <li>◦養液育苗に依る共同育苗法確立</li> <li>◦経営的作物体系確立</li> </ul>

区 分	短 期 計 画	長 期 計 画
生産物包装及び貯蔵方法改善	<ul style="list-style-type: none"> <li>○病虫害防除環境調査</li> <li>○くん煙及びくん蒸に依る省力防除の効果</li> <li>○生長調節剤に依る果菜類の生育と開花期促進</li> <li>○機械化に依る栽培管理の省力化</li> <li>○鮮度維持及び貯蔵方法改善</li> <li>○生産物等級及び包装方法の規格化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○病虫害総合防除法究明</li> <li>○装置化に依る省力栽培</li> <li>○選別, 自動包装方法研究</li> <li>○輸送, 貯蔵病害に関する研究</li> </ul>

## II. 韓国における施設園芸の現状

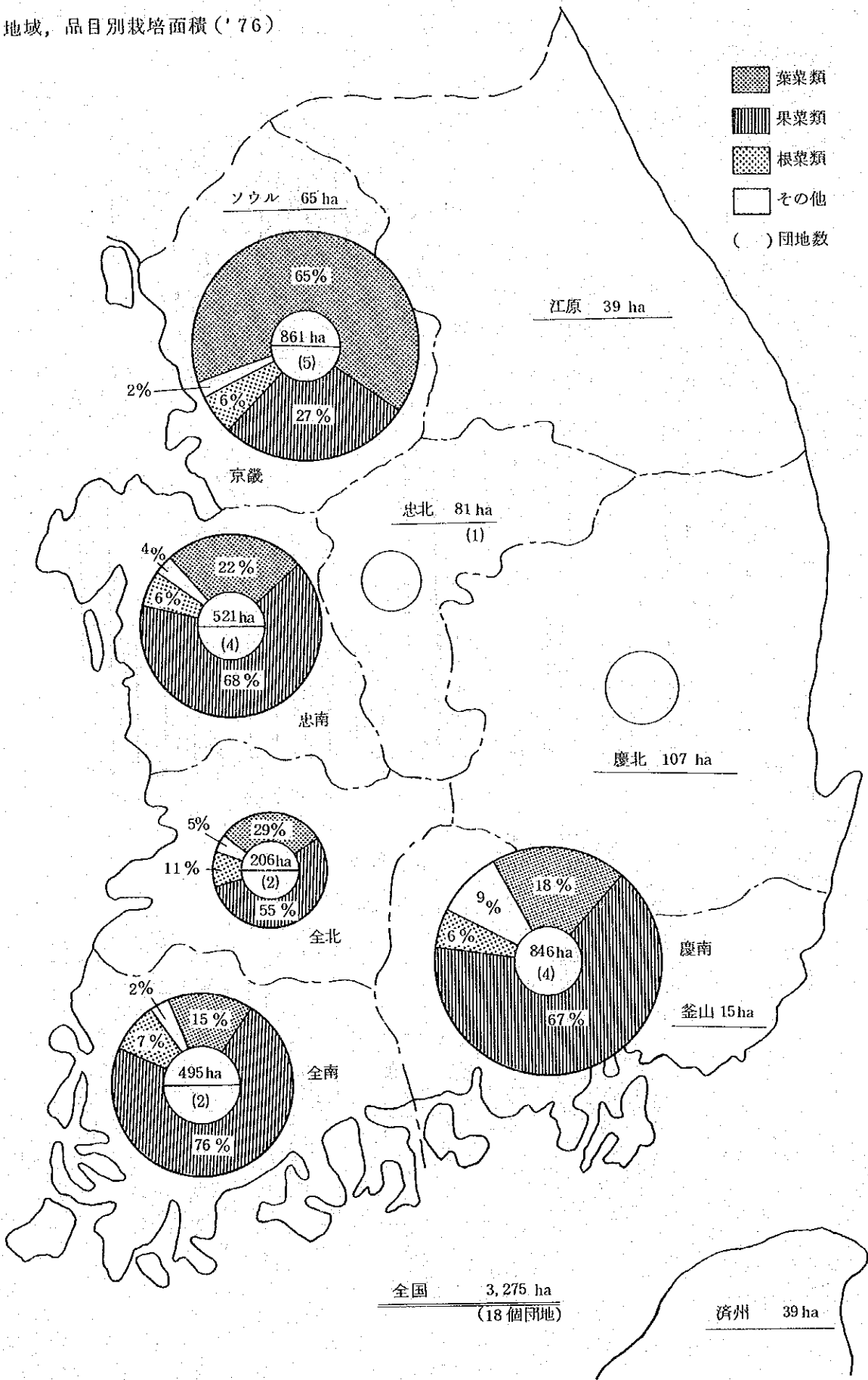
### 1. 現 況

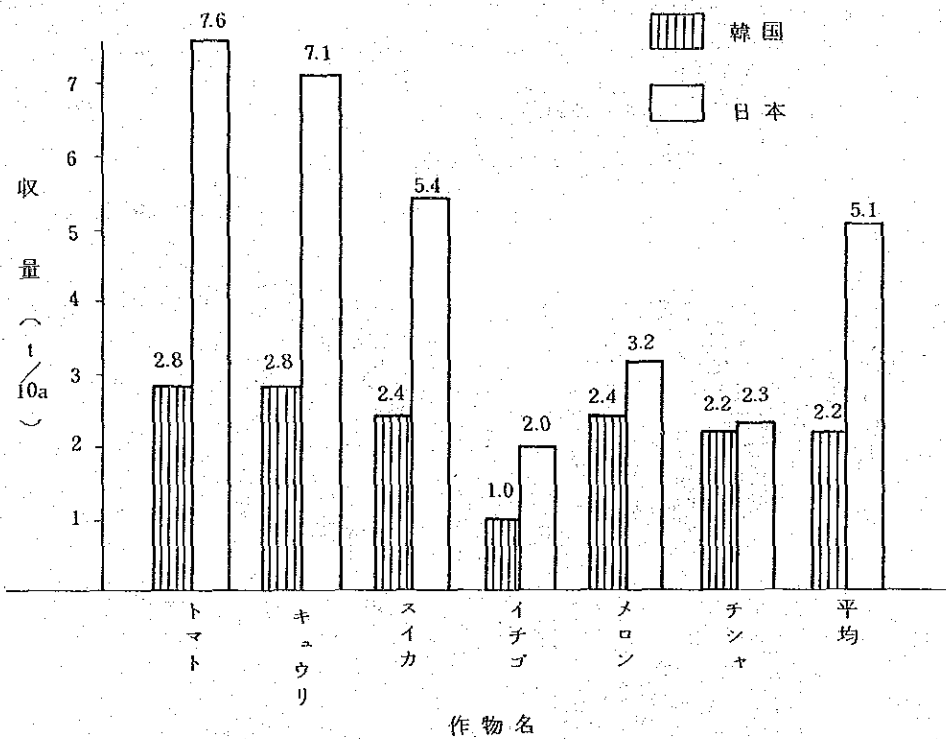


栽培面積 (韓, 日間総栽培面積比較)



2. 地域，品目別栽培面積（'76）

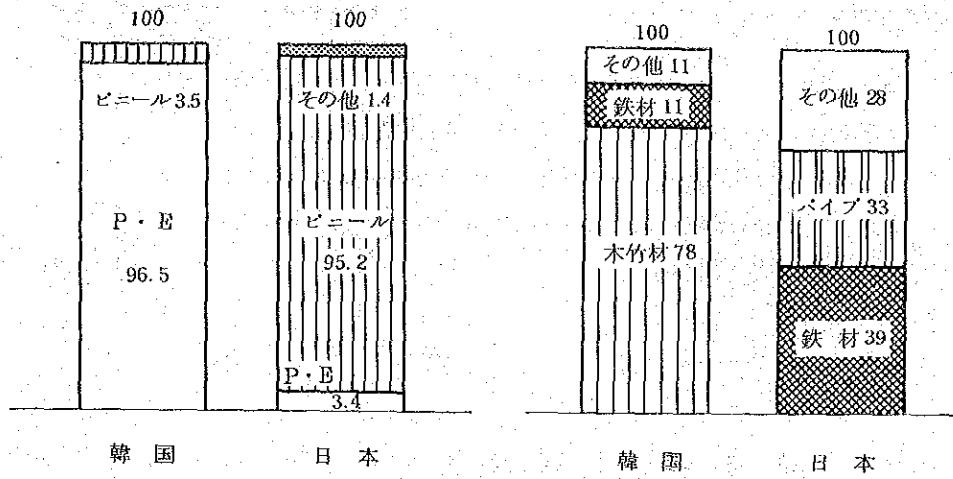




3. 主要作物別 10 a 当生産量比較 ('76)

被 覆

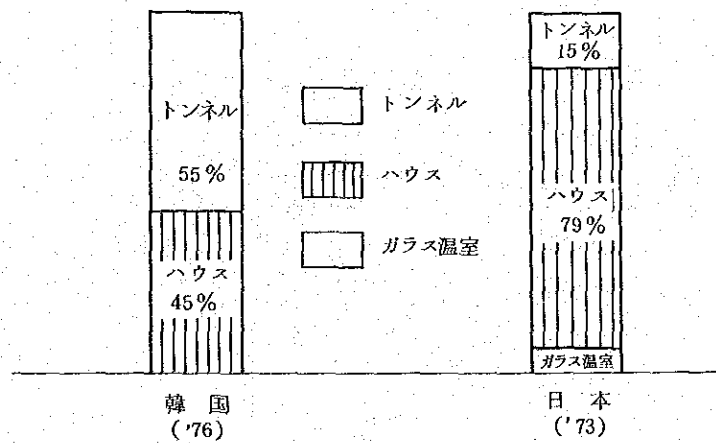
骨 材



4. ハウス材料別設置比率 (%)

区 分	施設面積 (ha)			栽培面積 (ha)			利 用 率 (%)			備 考 (トンネル 面積 ha)
	ガラス 温室	ハウス	計	ガラス 温室	ハウス	計	ガラス 温室	ハウス	計	
韓国 ('76)	—	1,796	1,796	—	3,275	3,275	—	182	182	3,938
日本 ('73)	1,035	20,096	21,131	1,708	24,454	26,162	165	122	124	4,852

5. 施設の利用率



6. 施設別栽培面積

Ⅲ 韓国研修員及び専門家のカウンターパートによる韓国内学会等への発表

氏 名	課 題 名	発 表 機 関 ・ 誌
朴 尚 根 他	CO <sub>2</sub> 施用がトウガラシの生育及び収量に及ぼす影響	韓国園芸学会講演 1977
	韓国における主要施設園芸地帯のハウス内の微気象調査	" "
	トウガラシの幼植物における同化特性の品種間差異	" '76
	トウガラシの栽植密度による環境要因の変化	" "
	炭酸ガス施用効果と問題点	" シンポジウム講演 '77
柳 麟 哲 他	電照と夜温がイチゴの生育及び収量に及ぼす影響	" "
宋 基 元 他	ハウスの被覆時期が半促成イチゴの生育及び収量に及ぼす影響	農事試験研究報告第19輯(園芸) '77
権 永 杉	PEハウスの環境実態に関する試験	韓国園芸学会講演 '76
	にんにくの灌水に関する試験	" '77
崔 寛 淳	トウガラシの耐病性育種に関する基礎的研究	" '77
	第1報 トウガラシのVirus 幼苗検定に関する研究	
	第2報 トウガラシの疫病検定に関する研究	

Ⅳ 供与機械（50万円以上）を用いた試験研究課題

機 械 名	課 題 名
気象総合記録装置	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 現地施設内の環境調査</li> <li>○ アスバラガスの生理障害”ヒネリ”原因の究明に関する研究</li> <li>○ 施設内環境制御に関する試験 3 課題 3 年間の環境解析用</li> <li>○ 中部地方のハウス内微気象調査</li> </ul>
積算温度記録計	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ イチゴの生態型に関する研究</li> <li>○ イチゴのビニール被覆時期決定に関する試験</li> <li>○ 現地施設内の環境調査</li> <li>○ 環境制御に関する試験における環境解析用</li> </ul>
CO <sub>2</sub> アナライザー	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ ニンニクの光合成に関する試験</li> <li>○ トウガラシの光合成に関する試験（嶺南大学が金海釜山支場で実施）</li> <li>○ トマトの夜間適温に関する試験</li> </ul>
スペクトルラジオメーター	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ カーネーションの遮光に関する試験</li> <li>○ イチゴの遮光と花芽分化に関する試験</li> <li>○ 現地施設内の環境調査</li> </ul>
ECメーター	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 現地施設内の環境調査</li> <li>○ 水耕栽培における給液方法</li> </ul>
積算日射計	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 現地施設内の環境調査</li> <li>○ カーネーション、イチゴの遮光に関する試験</li> </ul>
葉面積計	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ トマトの夜温に関する試験</li> <li>○ ニンニクの光合成に関する試験</li> <li>○ ニンニクの生態解析に関する研究（慶北大学，'78園芸学会講演）</li> </ul>

## 6. 研修部門

担当 力石 寿郎

### (1) 評価の経緯

#### ア 事前評価

##### ㊦ 日本側

本研究プロジェクトに係る帰国研修員の総数は、1978年7月1日までの時点で45名（うち、短期視察高級・準高級研修員17名、長期一般研修員28名）に達していた。事前評価の一環として、最終年度受入予定者を含めた受入実績表（P.145～6）を作成した。

短い調査期間のなかで、各地の試験場や研究所に分散しているこれらの帰国研修員全員に会って、追跡調査を行なうことは事実上、不可能であったため、当事業団が実施している「帰国研修員巡回指導」の方法を踏襲し、事前に、調査対象項目を組み入れたアンケートを作成・送付しておき、現地でそれを回収・集計することとした。しかし、ここで問題となったのは、アンケートの内容、すなわち、本プロジェクト全体評価の一環として、どのような内容にすべきかということであった。というのは、本プロジェクトは他の多くの場合と異なり、あくまで「研究」が主体であり、直接的な技術の移転といったハードウェア的な内容というよりも、むしろ、ソフトウェアに属するものだったからである。したがって、そこには客観的に評価されうる材料が少なく、「何をどう評価するのか」という問に対する答えが、容易には明確になりえない。

そこで、いろいろな方向から検討した結果、研修部門として聴取すべき一般的質問のほかに、主として学術的な評価対象となりうるもの、すなわち、学位の取得、論文の発表、日本で学んだ知識・経験等の帰国後の普及度、応用度または当該分野の発展に対する寄与度などに焦点を当てることにした。そのほかに、帰国後の研修員の役職がどのように変化したか、日本との情報交換がどの程度なされているかなどの点を加味し、表1（事前送付分）、2（面接用）のようなアンケートを作成したのである。もちろん、これとて完全とは言いがたいが、この結果に基づいて、さらに必要な調査を行えば、ある程度全体的な研修の実績評価が可能であると判断したのである。今後、本プロジェクトのような、いわゆる「研究協力」を主体としたものが増えてゆくであろうが、今回の手法がその際に何らかの参考になれば幸いと思う。

表1 日韓農業研究協力プロジェクト調査表(一般研修員用)

来日年度	氏名(年令)	現住所	日本で行なった研究は帰国後、	日本での研修期間は、
4	(漢字) 現在		A 非常に役立った	A ちょうど良かった
5	( )才		B かなり役立った	B 長すぎた (ヶ月くらい)
1976年度			C どちらとも言えない	C 短かすぎた (ヶ月くらい)
7	(英字)		D 役立たなかった	
8				
最終学歴	来日当時の所属及び役職	現所属及び役職	研修受入先の研究設備は、	研修中の生活費等の支給は、
年月卒業	等級	等級	A 非常に満足できるものだった	A 十分であった
修了			B だいたい満足できるものだった	B 普通であった
中退			C やや不備であった	C やや少なかった
研究課題分野	日本で行なった研究課題	現在行なっている研究課題	D 全く不備であった	D 非常に少なかった
I II III IV				
V VI VII			上記4項目についてコメントがあれば書いて下さい。	
日本での研修機関	期間	研究指導教官名		
	ヶ月			
	ヶ月		日本での研修で特に良かった点と悪い点を挙げて下さい。	
	ヶ月			
学位名	取得年月	大学名等	日本で学位を取得した人は記入して下さい(帰国後の取得も含む)。	
修士	年月			
学	年月			
博士	年月			
	年月		来日後、韓国または日本以外の外国で学位を取得した人は記入して下さい。	
学位名	取得年月	大学名等		
修士	年月			
学	年月			
博士	年月			
発表年月	発表機関名等	論文・著書の題目		
年月			その他、研修全般について意見があれば書いて下さい。	
年月				
年月				

日韓農業研究協力プロジェクト研修部門アンケート調査表

表2

氏名	来日年度	研究課題	日本で行了った研究の帰国後の継承状況
	4 5 197	I II III IV V VI VII	
日本で行了った研究内容(具体的に)			
残された問題点等について			



(1) 韓国側

韓国側に対しては、アンケートの関係者への配布及び期日までの回収に協力してくれるよう依頼した。韓国側はこれに対し、誠意をもって、迅速に応じてくれた。相手方のこうした協力がいかになされるかによって、最終的な評価内容の質が大きく違ってくることは明らかであり、この意味において、今回の韓国側の対応は非常に有難いものであった。

イ 評価の実施

現地での評価活動としては、アンケート調査表の集計、及び本プロジェクトの各研究課題分野（Ⅰ～Ⅶ）の帰国研修員の中から1～2名の代表者を無作為に指名し、それら各人との面接を実施した。また、何回か全体の合同調整会議を行ない、評価実施方法等について、双方の食い違いが生じないように努めた。

面接においては、研修員が日本で修得した内容の帰国後の継承状況、今後に残された問題、当該研究分野における人材の可不足等について聴取した。面接した帰国研修員は次のとおりである。

氏名	現所属	来日年度	研修科目
李宗永	農村振興庁 湖南作物試験場	1975	V 水稲作雑草防除
陸成均	農村振興庁 農業技術研究所	1976	III 水稲の肥料由来Nと土壌及、 粗大有機物由来N比較
崔庸哲	同上	1975	VII 水稲白葉枯病の菌型及び、品 種抵抗性検定
許	農村振興庁 作物試験場	1977	III 水稲の生理（根系障害）生態
崔海椿	同上	1975	I 水稲遠縁交雑における有用形 質の遺伝研究
崔寛淳	農村振興庁 園芸試験場	1976	VI トウガラシの耐病性育種研究、 キュウリの品種間光合成能力の 差
崔大雄	農村振興庁 農業技術研究所	1975	IV 土壌保全研究
崔文	同上	1977	VII ウンカ、ヨコバイ類の生態、

(2) 評価結果

ア アンケート調査結果

アンケート調査対象者（一般研修員）は28名であったが、海外派遣中の1名を除き、27名の回答を得ることができた。その集計結果は第5章2研修部門調査結果（P.176～7）のとおりである。

この結果からわかるように、研修員の日本での研修に対する評価はきわめて高く、日本側の受入体制（研修方法，研修内容，日常生活）全般にわたり，十分に満足を表わしている。このことから，本プロジェクトに係る研修事業は，他のこの種のプロジェクトの中でも特に大きな成果を収めているといえよう。また，本件に関し，特筆すべき点は，研修員が日本滞在中または帰国後，日本での研究を論文にまとめ，日韓欧米の各種学会に発表していることである。こうした形でプロジェクトの成果が広く普及し，蓄積されてゆくことは誠に喜ばしいことである。しかしながら，こうした成果は，単に日本側の努力によって生まれるものではなく，韓国側の本プロジェクトにかける熱意と関係者各人の努力に負うところが大きい。この種のプロジェクトが成功するか否かは，相手方関係者の熱意がどれだけあるかにかかっていると言っても過言ではなく，日本側としてはその熱意に対して，いかに有効な手段をもって応えてゆくかが重要な課題となる。

#### イ 面接結果

面接の結果得られた主な意見は次のとおりである。

- (イ) 日本での研修の成果について——専門的見地からも，個人的見地からも，非常に大きいものであった。
- (ロ) 帰国後の継承状況について——①日本で修得した知識や技術を発展的に研究・応用している。②同じ分野で研修を受けた同僚たち間で定期的，または，必要に応じて会合を開き，相互に情報を交換し，補完している。③帰国後も日本の研究者と密接な関係を保ち，専門的な資料・文献等の情報交換を行なっている。
- (ハ) 残された問題点等について——①日本での研修で使用した専門研究機材が韓国では不足しているため，せっかく修得した技術や手法を生かすことができず，研究の発展が阻害されている。②研究分野によっては，その専門家がまだ韓国内には少ないため，帰国研修員個人にかかる負担が大きく，人材をさらに研修を通じて増やしていきたい。
- (ニ) 以上のほかに，自助努力（後輩の指導等）によって，それぞれの研究分野からこれ以上研修員を派遣しなくともすむのではないかという質問に対しては，自助努力により，それは可能ではあるものの，それを達成するには時間が長くかかり，とりわけ，政策において急務とされている課題を遂行するためには，やはり研修員の派遣が是非とも必要であると答えた。

なお，短期視察高級・準高級研修員については，現地滞在中，機会あるごとにそのうちの幾人かと話し合い，その感想を聞いたが，その結果①日本における農業研究体制，研究方法，諸設備等をつぶさに見ることができて参考になった。②日本側関係者といろいろな意見交換情報交換，プロジェクトの調整等を行なうことができ有意義であったという意見が共通してみられた。

#### (3) 指摘事項

ア 農村振興庁では，いわゆる専門行政官が少ないため，研究官がその職についている場合が少

なくない。実際、帰国研修員のうちの何人かはこうした行政的な仕事に従事している。このため、研究活動との両立が難しく、プロジェクトの成果という観点からいっても、問題となる点である。できれば、かかる状態を改善することが望ましいが、これは韓国側の内政に関する事なので、日本側からこの点を強く主張することはできない。今後の内部的な解決を期待したい。

イ 来日研修員の中には日本での学位取得を希望する者が多いが、現段階では、日本国内の行政管轄上の理由から実現がなかなか困難である。しかし、この種の研究協力プロジェクトにおいて、学位の取得は明らかにひとつの成果であり、双方の実績となりうるので、今後、こうした要請に応えるべく、新しいシステムの工夫が望まれる。これまでのところ、学位取得に関しては、研修受入先や事業団担当者の個別的な努力によって実現しているが、その件数はきわめて少ない。こうした状況の要因は、もっぱら日本側の体制にあるため、今後、早急に文部省等の関係機関との調整を行なって改善してゆくことが必要であろう。

#### (4) 今後に残された問題

ア アンケートの回答にもあったが、研修期間（現行1年間）について、もう少し柔軟的に対処する必要が認められる。また、研修場所も1ヶ所に限らず、必要に応じて2ヶ所以上（大学での研修を含む）に振り分けることも考慮する必要がある。

イ 研修員の家族同伴の要望は受け入れられないが、研修期間が1年間の場合は、例えば、年末年始休暇といったかたちで一時帰国を認めることも考慮していく必要がある。但し、その場合は責任体制を明確にしておく必要があるため、両国関係者間で事前に細かい点まで協議して合意しておかなければならない。

ウ 機材供与との関連で、研修員が日本で使用した研究用の資機材を、よりきめ細かく、効率的に供与していく必要がある。大型の機材は別にしても、基本的で小さな資機材が不足しているがために、研究全体が停滞してしまうことがしばしばある。したがって、巡遣専門家、機材供与担当課とともに、研修担当課としても、研修員からの要望調査等を含めて、今後は三者間の横のつながりを一層強化し、効率的な機材供与を実施していく必要があると思われる。

#### (5) 所 見

5ヶ年計画の本プロジェクトは、他のこの種の研究協力プロジェクトに比べて、研修員の受入れ件数がきわめて多く、最終年度（1978年）の受入予定者を含めて61名に達する見込みである。

本プロジェクトに関していえば、韓国と日本の気象条件が似ていることもあって、研修員の日本で学んだ知識・技術の韓国での適応度が高く、アンケートの結果からも明らかなように、日本での研修に対して研修員全員が非常に満足している。また、韓国の技術水準が他国と比べて高いところから、技術移転という意味において、試行錯誤に費やされる無駄な部分が少ないため、その研修効果はきわめて高いといえる。もうひとつの忘れてはならない重要な特徴は、韓国研修員が日本語を理解できるということである。このアドバンテージは非常に大きく、とりわけ、日本

語の資料文献をそのまま読んで吸収できる点が大いといえる。これらの恵まれた条件のもとで行なり研修であるので、単なる人数的な実績に止まらず、質的にも充実した成果が得られるであろうことは容易に推測できるわけである。

ここで研修員の韓国側の派遣手続について簡単に説明しておきたい。本件研修員はまず第一段階として、日本語の試験で60点以上をとること、次にA<sub>2</sub>、A<sub>3</sub> フォームが、窓口である科学技術処の承認を経て、外務部をクリアし、日本大使館に到達すること、次に保安教育（毎月1～2回）を受講することが必要である。以上のような経過をたどってはじめて出国が許可されるのである。このため、プロジェクト初期においては、計画どおりの期日に来日できなかったことが何回もあったが、その後当事者間の努力もあって、円滑になってきている。

短期視察の高級・準高研修員は計画どおり、17名全員が来日した。プロジェクトのカウンセラーとしての高級視察研修員の受入人数としては、当事業団の多くのプロジェクトの中で群を抜いて多いといえる。これは、一般的事情視察のほか日本で研修中の研修員の監督及び日本側関係者との協議・調整ということの主たる目的としているのであるが、本プロジェクトの性質から観て、いささか多すぎたように思える。プロジェクトの成果を重視するならば、その人数の枠をいくらかでも長期の一般研修員にまわした方が良いと思われる。今後は高級・準高級研修員の視察を思いきって減らし、真に必要とされる分野の研修員のみを重点的に受入れていく必要がある。

最後に、今回の評価チームに参加して感じたことは、本件のような研究協力を主体としたプロジェクトの評価がいかに難しいものであるかということであった。事前にチームのメンバーと何回も会議を開いて、評価方法に関していろいろな案を出し合い、各種のアンケートや調査表を作成し、もうこれで十分であろうと思われるまで準備をしたにもかかわらず、現地に行ってから様々な予想外の問題に直面したのである。それというのも「研究」というもの自体が客観的に評価することが困難であるため、個人的な尺度でそれを判断しなければならない場合が多いからである。最近のこうした研究プロジェクトの増加傾向をみるに、その評価の手法を早急に統一する必要性を強く感ずる次第である。

これまで、研修部門からはプロジェクトの評価チームにはあまり参加しなかったきらいがあるが、プロジェクトの構成要素のうちで最も重要な部分を占める研修員受入れを担当する者として、こうした評価チームに加わることは、単に職務の責任上からだけでなく、今後より良い研修を実施していく上からも、是非とも必要なことであると思われる。その意味で今回のチームに参加できたことはたいへんに有意義であり今後の研究協力の研修部門の評価に当って一つの方向付けになると思われた。