農林 52—14

韓国西南海岸干拓農地開発計画事前調査

報 告 書

1 9 7 7 年 5 月

国際協力事業団

はじめに

韓国は，食糧の慢性的な不足を克服するために，米，麦，大豆の三大主要穀物の自給政策を強力に推進したところ，1975年からは，米と麦についてはかなりの増産をみるに至った。しかし依然として食糧自給については重要な国の施策となっている。

このような情勢を背景として，同国は農地拡大と水資源開発を併せて行う干拓事業に着目し，西南海岸全域にわたる広大な干拓構想を策定し，わが国にそのための調査について協力の要請があった。

わが国政府は，韓国政府の要請に基いて，事前調査を実施することを決定し，昭和52年3月29日から19日間にわたり，八郎潟新農村建設事業団理事小川泰恵氏を団長とする5名の韓国西南海岸干拓農地開発計画事前調査団を派遣した。調査団は同国の農業政策における本計画の位置づけ，計画規模，計画内容，問題点等に関し調査を行ない，その調査結果をここにとりまとめたものである。

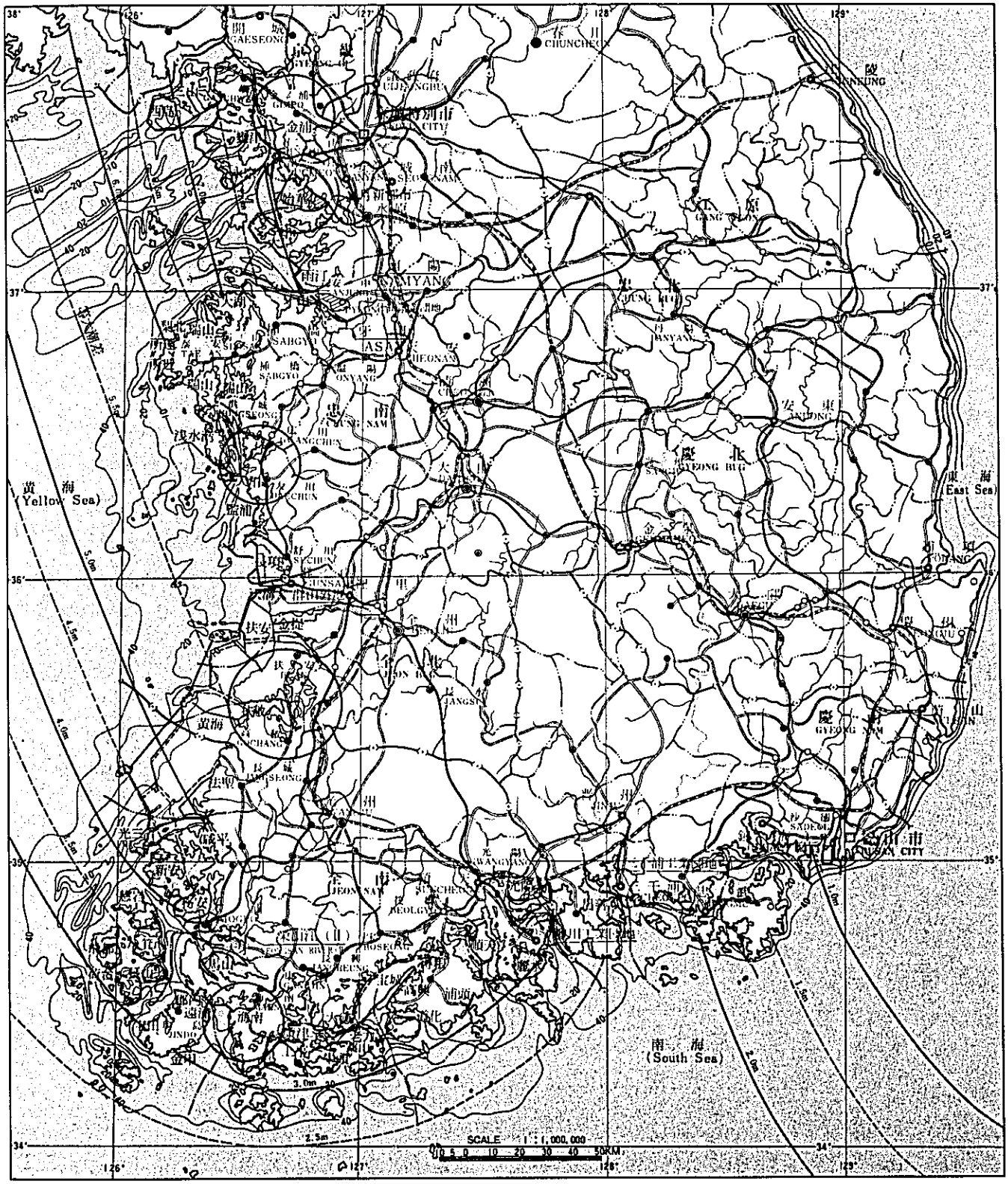
この報告書が，長期間にわたる本干拓事業の基本計画調査あるいは妥当性調査等の準備のみならず，関係者の執務参考資料として役立つことを信じるものである。

なお，この調査の実施に際し，積極的な協力をいただいた韓国政府農水産部，農業振興公社の関係各位ならびに在韓国日本大使館，外務省，農林省の関係各位に対しここに深甚の謝意を表明するものである。

昭和52年5月

国際協力事業団
総裁　法　眼　晋　作

西南海岸干拓農地開発計画図



〔目　　次〕

（図　表　索　引）

I 序　　文

1 経緯および目的

韓国の西南海岸一帯にわたる干拓計画の調査は，1962年UNTID（国連韓国干拓事業機構）による調査，1965年建設部による調査があるが，1974年12月に制定された農地拡大開発促進法を契機に農水産部において本格的に取組み，1975～76年に地形図ならびに航空写真による計画を策定した。

本事前調査は，1976年の韓国政府の要請に基き，韓国干拓資源開発Master Planと，その内の緊急度の高いとされている金浦，始華，洪保，扶敞，海南の5地区の開発計画とに対する検討を目的としたものである。

2 調査の内容

韓国側より提出のあった資料「西南海岸干拓農地開発事業妥当性調査計画書」1976・5版および1977・3版）のレビューをとおし，農業の現状，農業生産基盤の状況，農地開発の展望，水資源の開発の方向等に対する韓国側の動向を認識し，干拓資源に関するMaster Plan の調査を行い，さらに当面予定している5つの干拓予定地区について干拓，水文，土壌等の観点から地区現況，開発の可能性，問題点等について検討する。

3 調査団の構成

調査団の団員構成は次のとおりである。

氏　　名	担　当	現　　職
小川泰恵 (Dr. Yasue OGAWA)	団長　総括	八郎潟新農村建設事業団理事
原田愼一 (Mr. Shinichi HARADA)	団員　干拓	農林省九州農政局 筑後川水系農業水利調査事務所長
宮崎武美 (Mr. Takemi MIYAZAKI)	団員　水文	農林省関東農政局 利根川水系農業水利調査事務所第二課長 （現農林省構造改善局建設部防災課課長補佐）
三好武 (Mr. Takeshi MIYOSHI)	団員　土壌	財団法人　日本土壌協会 農林計画部長
矢追秀敏 (Mr. Hidetoshi YAOI)	団員　調整	国際協力事業団　農林業技術課職員

4　調査日程

日順	月　日	曜日	調　査　行　程	泊　地
1	3. 29	火	東京→ソウル（KE704），農水産部より日程説明	ソウル
2	30	水	農水産部農地開発局，経済企画院経済協力局，農業振興公社（ADC）表敬訪問。日程協議 農業振興公社概要説明。	〃
3	31	木	建設部水資源局，日本大使館表敬訪問。 干拓計画概要，実施計画説明および質議（於：ADC）	〃
4	4. 1	金	5地区概要説明および質議（於：ADC）	〃
5	2	土	金浦，始華地区踏査	〃
6	3	日	資料とりまとめ	〃
7	4	月	平沢事業所訪問，南陽防潮堤牙山防潮堤，挿橋川防潮堤および工事現場視察。 洪保地区踏査	群山
8	5	火	界火島事業所訪問。界火島地区視察，扶敞地区踏査	光州
9	6	水	海南地区踏査。	木浦
10	7	木	栄山江第二，第三，第四段階視察。	光州
11	8	金	長城ダム視察。	ソウル
12	9	土	資料検討およびとりまとめ	〃
13	10	日	団員打合せ	〃
14	11	月	小川団長帰国（JL952） ADCにて調査作業。	〃
15	12	火	ADCにて調査作業。	〃
16	13	水	水原農業技術試験場訪問。 ADCにて調査作業。	〃
17	14	木	韓国電力㈱漢江水力八堂発電所訪問。 ADCにて調査作業。	〃
18	15	金	農水産部，農業振興公社，日本大使館帰国挨拶。 資料収集。	〃
19	16	土	ソウル→東京（KE703）	

5　関係機関および面接人

(1)　農水産部

農地開発局長	李　禮　敏
農地開発特定地域開発課長	崔　玄　国
農地開発局特定地域開発課	柳　根　學

(2)　建　設　部

水資源局長	申　東　烈

(4)　経済企画院

経済協力局経済協力調整官	朴　京　東
経済協力局経済協力一課長	李　康　斗

(5)　農業振興公社

社　　長	李　圭　洪
副　社　長	李　正　夏
理　　事	金　洞　圭
理　　事	河　鍾　九
理　　事	金　載　録
協力事業部長	金　哲　永
協力事業課長	金　裕　正
協力事業係長	鄭　允　来
調査設計二部長	尹　在　漢
調査設計二部基本調査担当役	金　辰　河
調査設計二部基本調査担当役	金　昌　載
調査設計二部基本調査担当役	南　詠　均
調査設計二部基本調査担当役	魯　東　澤
調査設計二部基本調査担当役	李　泰　鉉
調査設計二部技術士	李　凰　儀
農業開発部基本調査担当	姜　　埃
農地拡大開発技術団農業担当役	辛　相　爀
農工試験所長	呂　運　哲
農業試験所土質試験担当役	金　周　範
平沢事業所長	尹　瑄　炳

挿橋川事業所長	金　寧　圭
挿橋川事業所防潮堤担当	白　東　春
米面事業所長	黄　賢　奎
界火島事業所長	金　鎮　午
栄山江事業所長	朴　勝　貴
栄山江事業所調査課長	韓　相　昱

(5) そ　の　他

全羅南道知事	高　　建

在大韓民国日本国大使館

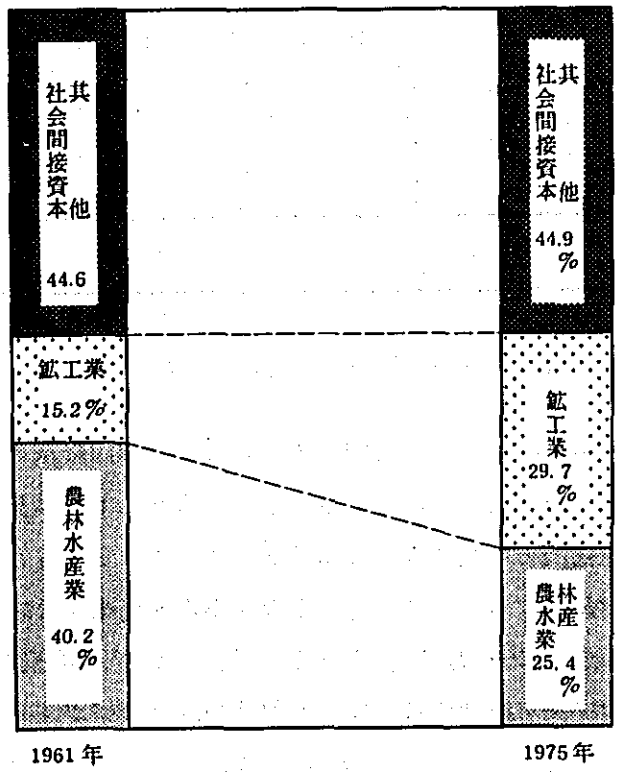
大　　使	西　山　　昭
公　　使	前　田　利　一
参　事　官	熊　谷　直　博
参　事　官	水　口　　衛
一等書記官	武　笠　忠　雄
二等書記官	堀　　泰　三

Ⅱ　韓国経済と農業

1　経済の現状

1962年に着手された経済開発5ヶ年計画は第1次（1962年～1966年）第2次（1967年～1971年）年3次（1972年～1976年）と着実に推進され1961年に54億ドルであった国民総生産は1975年には188億ドルと年平均9.3％の上昇を示すほどの目ざましい成長をとげた。内容的には輸出産業の育成を主眼としたものであったことから韓国内の産業構造に大きな変化をもたらすこととなった。すなわち1961年には国民総生産の40％を占めていた農林水産部門は農産物の豊凶作の不安定さを脱し切れず，1960年代の高米価政策に支えられて年平均4％の成長を示したにもかかわらず，1975年には国民総生産の25％を維持するにとどまった。一方鉱工業部門は1961年には全体の15％にすぎなかったが，年平均34.6％という輸出の驚異的な増大に支えられて18.3％の成長率を示し，1975年には国民総生産の30％を占めるに至り，農林水産部門の地位が逆転することとなった。

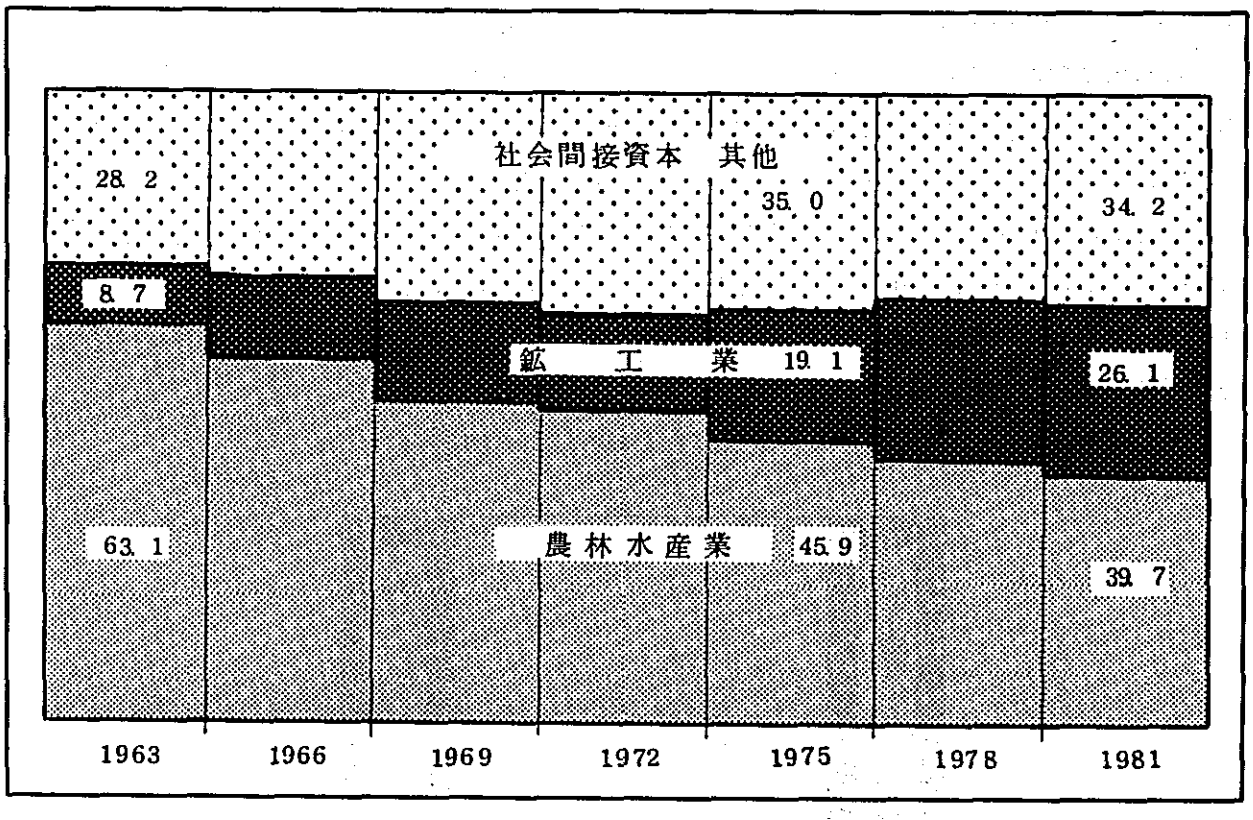
図－1　産業構造（1961年～1975年）



資料　第4次経済開発5ヶ年計画（韓国政府）

一方就労人口の推移をみると1963年には全体の63％を占めていた農林水産就労者は1975年には46％に減少し，僅か9％であった鉱工業就労者は1975年には19％に増大した。このような経済の成長の中で農家所得も大幅に増加し，農家生活水準も向上したけれども農林水産業の国民経済に占める地位は相対的に後退した。

図－2　雇　傭　構　造



資料　第4次経済開発5ヶ年計画（韓国政府）

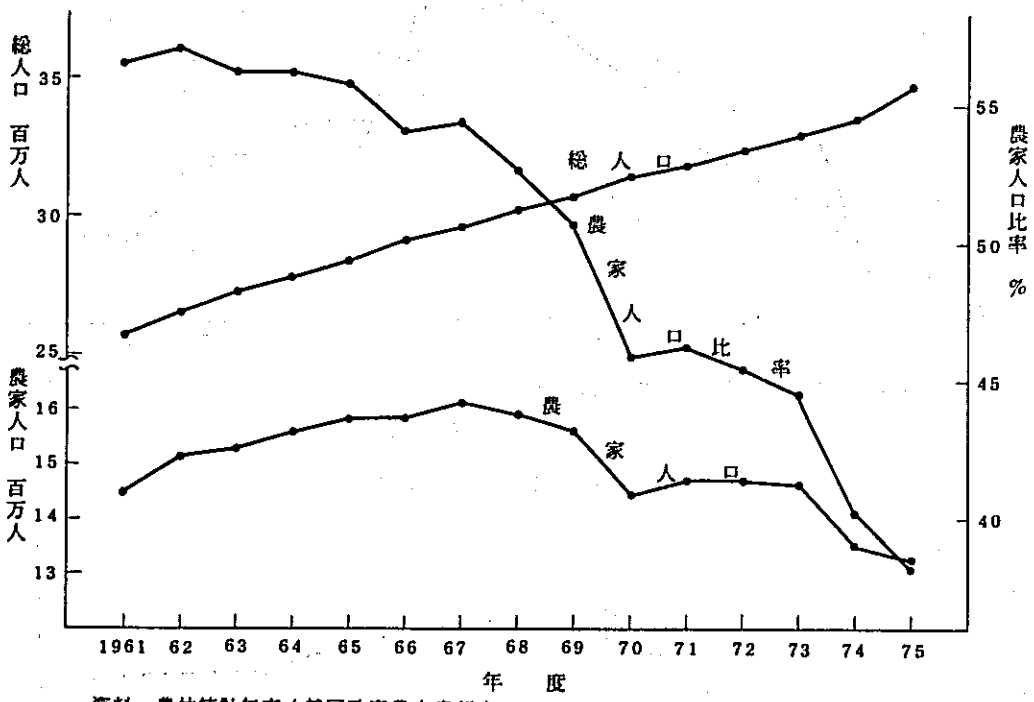
以上のように1960年代から始まった経済開発5ヶ年計画は韓国険済の驚異的な発展をもたらしたものであるが，反面国内の産業構造にも大きな変化をもたらし，結果的には農林水産業の相対的な地位の低下となり他部門との間に大きな格差が生ずることとなった。また，このため年平均2.3～1.8％の増加率で急増する人口に対応する食糧増産が出来ず1968年の凶作を契機に穀類の輸入が急増し韓国貿易収支に重大な影響を与えることとなり，第三次経済5ヶ年計画策定にあたり韓国経済の長期安定成長を推進するには農業部門の成長政策が不可欠の問題となった。

2　農業の現状

(1)　農家戸数，人口の推移

図－3，－4は過去10年間の総人口，農家人口および農家戸数の推移を示したものであるが，高度経済成長政策が浸透したと思われる経済開発5ケ年計画の第1次より第2次に移行する時点から農家人口，農家戸数ともに減少し始め農家人口は1967年には全人口の54%であったものが，1975年には38%となっている。

図－3　農家人口の推移

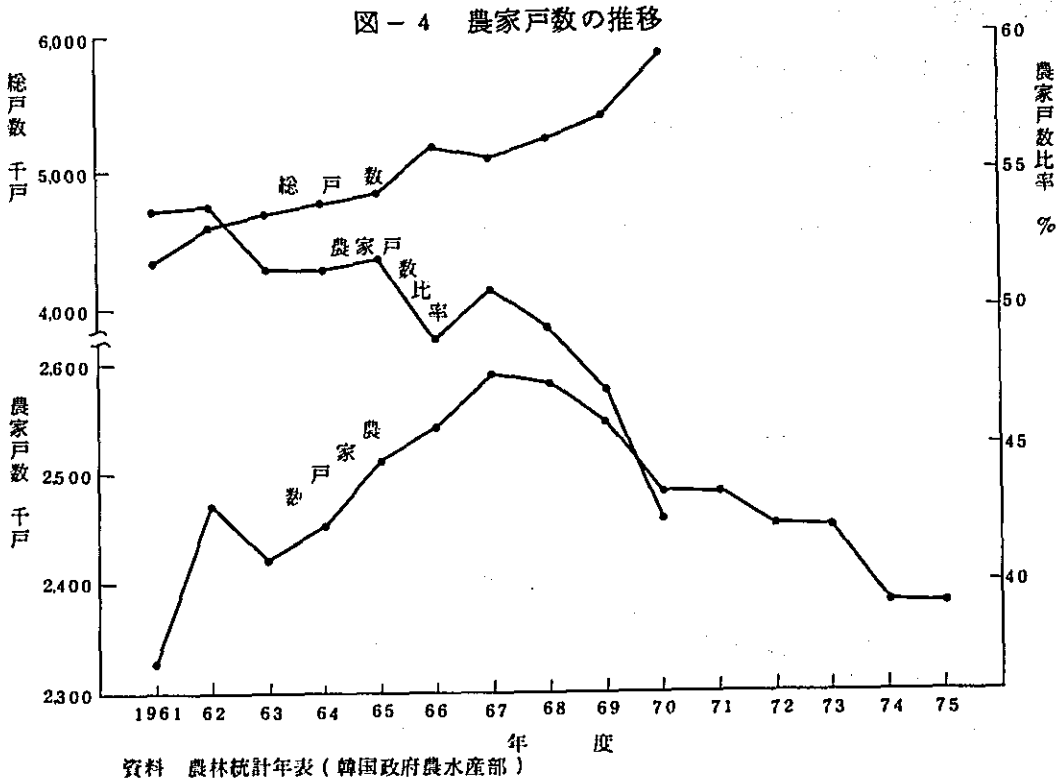


資料　農林統計年表（韓国政府農水産部）

(2)　農地の推移

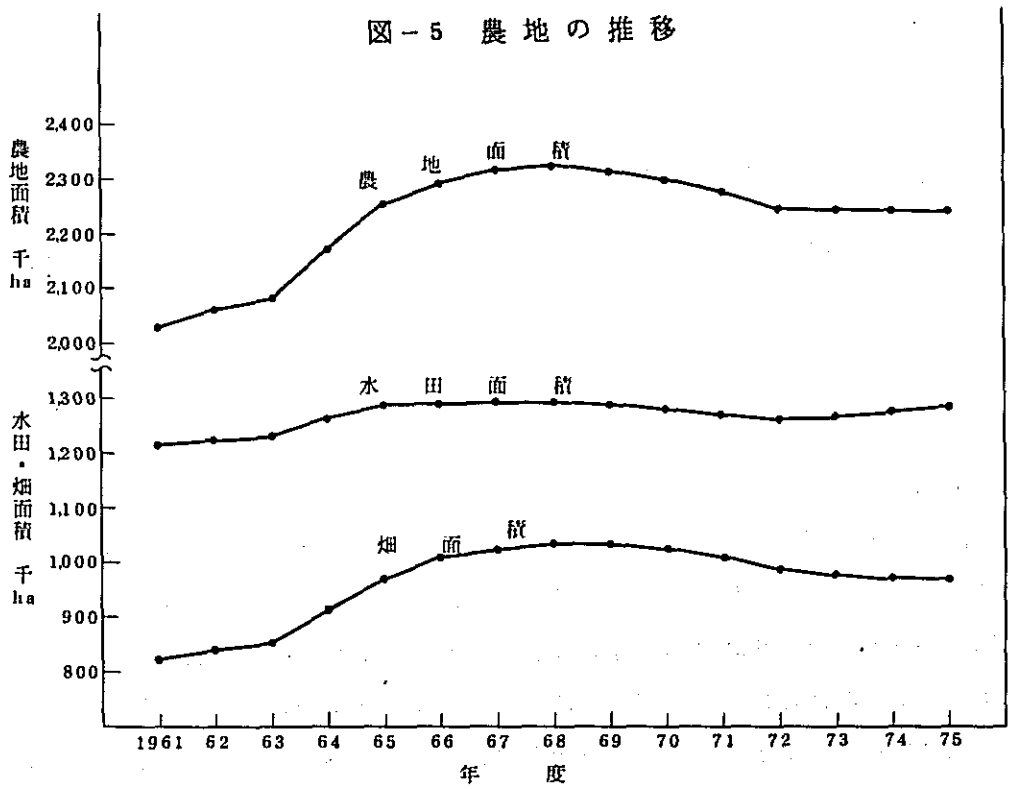
図－5は過去10年間の農地の推移を示したものである。1968年を境に減少してきたが，1973年「農地の保全及び利用に関する法律」が制定され都市化による宅地転用や工業用地転用に制限が加えられ，更に1975年この法律の改正により農地転用制限が一層強化されたことにより減少は漸次鈍化し，1975年に至り僅かではあるが，前年度に比較して増加した。なお，農地改良の端的な示標として農業用水改良の推移を示せば表－1のとおりである。

図－4　農家戸数の推移



資料　農林統計年表（韓国政府農水産部）

図－5　農地の推移



資料　農林統計年表（韓国政府農水産部）

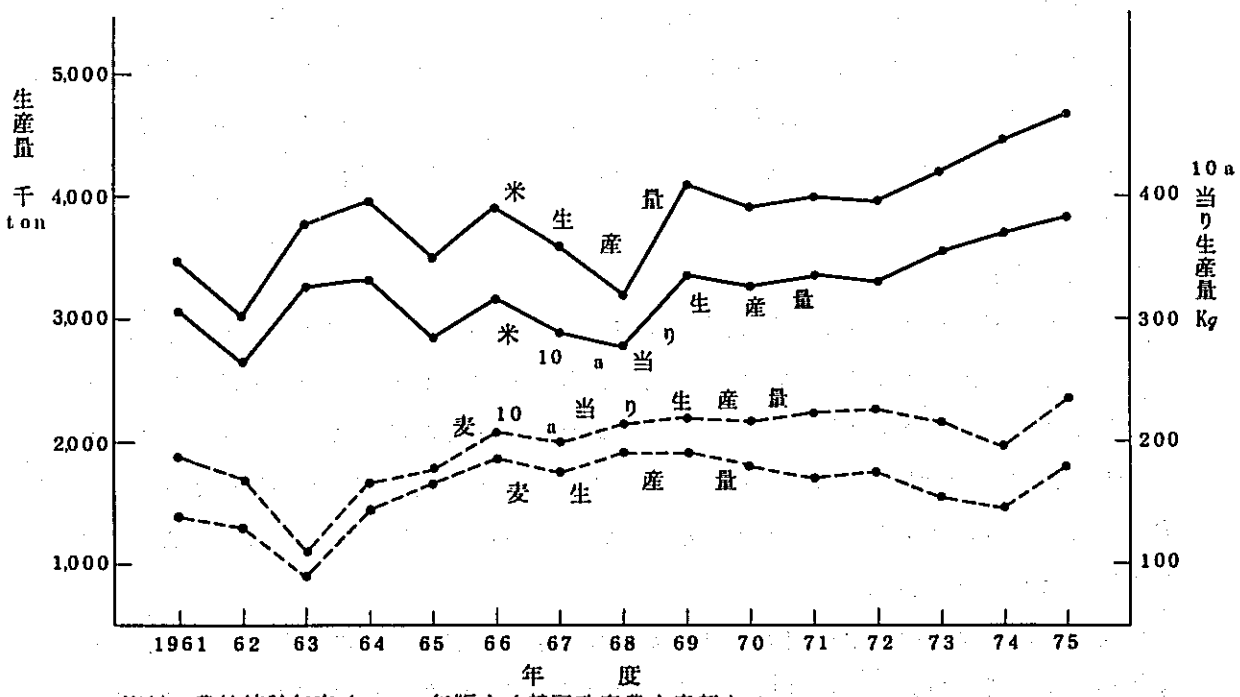
表－1　農業用水改良の推移

単位　千ha

年　度	水田面積	水利安全田		水利不安全田	
		面　積	率　%	面　積	率　%
1961	1,211	665	55	546	45
62	1,223	682	56	540	44
63	1,228	684	56	544	44
64	1,261	686	54	575	46
65	1,286	701	55	585	45
66	1,287	729	57	558	43
67	1,291	744	58	547	42
68	1,289	746	58	544	42
69	1,283	983	77	300	23
70	1,284	1,021	80	263	20
71	1,265	1,022	81	243	19
72	1,259	1,028	82	231	18
73	1,263	1,042	83	221	17
74	1,269	1,050	83	219	17

資料　農業基盤整備統計年表（1975年版）（韓国政府農水産部韓国農業振興公社）

図－6　米麦生産量の推移



資料　農林統計年表（1976年版）（韓国政府農水産部）

(3) 食糧生産の推移

図－6は1961年からの米，麦の生産量及び10a当り生産量を示したものである。米，麦ともに生産量は可なりのばらつきがみられるが，1968年の凶作以降は比較的安定している。

特に米については，多収穫品種の開発，栽培技術の普及などの効果のあらわれと考えられるが，そのほかに後述するように降水条件に恵まれたことが大きい原因であると考えられる。

3 農地開発並びに食糧需給の長期見通し

(1) 農地開発の必要性

前述のとおり，韓国経済は1962年の経済開発5ケ年計画を契機に急速な成長を遂げてきたが，反面人口の増加と消費水準の上昇をもたらし結果的に食糧自給率の低下をまねき不足分を海外に依存することとなった。このような食糧の輸入に歯止めをかけるべく韓国政府は輸入食糧のうち米，麦，大豆の3大主穀の自給政策を強力に推進してきた結果，1975年には米麦は殆んど自給を達成するまでに至った。しかし第2の主食と云われる小麦及び家畜の飼料となるとうもろこしの輸入は依然として解決されていない。一方，後述するように米の自給率の上昇は品質改良，栽培技術の進歩もさることながら，1969年以降の気象条件が良好であったことに負うところが大きい。このことは今後気象条件に左右されずに安定的に収穫量を確保するためには，かんがい施設の開発が必須の条件となることを示している。いずれにしても米をはじめとした主穀の自給率が高まったとは云え，まだ多くの解決すべき問題を抱えている。現在その大半を輸入に依存している小麦，とうもろこしを含め食糧全般にわたって自給率を高めることは韓国国民の生活安定は勿論，経済成長には欠かすことのできないものである。このためには，農業の基礎となる農地の造成が既耕地の改良とともに不可欠である。

(2) 農地開発の展望

このような背景のもとで，韓国政府は1974年「農地拡大開発促進法」を制定し，積極的に農地開発を促進することとなった。一方，既存優良農地が工業用地，宅地に転用されることを防止するために1973年に制定された「農地の保全及び利用に関する法律」を1975年に強化し，農地の転用に一層の制限を加えた。このような政府の強力な措置のもとに1968年Peakとして以来減少してきた農地面積は1973年から鈍化し1975年には僅かながら増加するに至った（図－5参照）

前述のとおり食糧の自給率向上をはかる最大の手段は農地面積の拡大であるが，その可能性については二つの調査がなされている。その一つは1962年から1968年にかけて行われた

全国土に対する土地利用能力区分調査である。この結果は開発可能面積は1968年の林野面積6,631千haの僅か3%に過ぎない185千haであった。また他の一つは1965年に撮影された全国の航空写真をもとに山林庁が行った調査であるこの調査は，林野を今後とも林地として残すべき絶対林地と農地開発する方が有利と思われる相対林地に分類したものであるが，これによる相対林地は321千haとされている。いずれにしても両調査とも今後の開発可能面積は約200～300千haと推定されている。しかるに1968年以降1973年までに新規に農地として開発された面積は255千haに達しており調査当時開発可能とされた面積は既に殆んど開発され尽されている結果となり，現在では今後の山林原野の開発は非常に困難であると推定せざるを得ない。

(3) 食糧需給の長期見通し

このように新規の農地開発に大きい制約を受ける中で将来の人口増と消費水準の高度化に対応した食糧需給の展望を行うために長期的な観点から概略の分析が行われた。分析を行うにあたり次の事項についてそれぞれの仮定の検討がなされた。検討は1974年を基準年度とし目標を2000年に置いている。

(a) 人口推定

年平均増加率は1974年の1.70%から2000年には1.06%に変化するものとして，1974年に34,737千人であったものを2000年には50,416千人とした。

(b) 一人当り食糧消費型

第Ⅰ案としては1973年時点の日本における食糧消費量を適用し，第Ⅱ案は食糧自給率を最大限度高めるよう調整した消費型としている。

(c) 農地面積予測

農地面積予測は前述のとおり新規農地開発には多くの制約を受けているにもかかわらず，韓国の将来の発展にはその基礎とも云うべき農業の安定的成長と食糧の安定的供給が必須のものであると云う観点に立脚し，農地の拡大と保全を積極的に進めることを前提として表－2に示すように水田は1974年の1.296千haをそのまま維持し，畑は林野面積の約10%に当る500千ha※を新たに開発するが，その期間内に約100千haとなるものとしている。

(d) 土地利用

土地利用率は現在水田，畑を総合して約140%であるが，水田裏作の積極的な導入を指

※この数値は山林庁山林資源調査所の1965年調査およびUNKUP（国際連合韓国開発事業機構）の1962～68年の調査結果と矛盾する。耕地減少転用についても根拠は提示されていない。

導することとして，水田140％，畑180％としている。

表－2　2000年までの農地面積推定

単位：千ha

区　　分	水　田	畑	計
1974 面　　積	1, 269	969	2, 238
（利　用　率）％	(138)	(177)	(147)
2000 年　　まで			
増　　加	75	500	575
減　　少	△ 75	△ 100	△ 175
（年　平　均）	(△ 3)	(△ 4)	(△ 7)
増　△　減	0	400	400
2000 年　面　積	1, 269	1, 369	2, 638
（利用率％）	(140)	(180)	(161)
2000 年植付面積（計）①	1, 777	2, 469	4, 241
夏　作　面　積②	1, 209	1, 301	2, 510
冬　作　面　積③	568	1, 163	1, 731

① 植付面積(計)＝農地面積×土地利用率
② 夏作面積＝農地面積×95％
③ 冬作面積＝植付面積－夏作面積

資料　西海岸干拓農地開発事業妥当性調査計画書（1977年版）(韓国農業振興公社）

表－3　作物別ha当り収量

（単位：㌧）

国別 / 年度 / 作物	韓国 基準 (1974年)	韓国 目標※ (2000年)	日本 1973年	備考
ha当り収量				
米	3. 69	5. 0	4. 3	西班牙：4. 5 濠　洲：4. 5
麦	1. 99	3. 0	2. 3	オランダ：2. 9
小　麦	2. 03	3. 2	2. 5	オランダ：3. 8
大　豆	1. 11	2. 0	1. 4	
玉　蜀　黍	1. 65	2. 5	2. 8	濠　洲：3. 8
雑　穀	0. 65	1. 6	1. 2	
芋　類	1. 42	7. 0	5. 9	オランダ：7. 4
蔬　菜	10. 86	25. 0	25. 0	
果　物	7. 75	20. 0	16. 2	

※　米麦の目標単位収量について特定地域ないしは圃場において達成することはそれほど困難とは思われないが，全国平均として達成することは余程の努力が必要であろう。また，米の収量を計るためには適期移植が必要となり，二毛作比率の増加を計ることは相反的関係が生ずる。これらの点についてさらに検討が必要であろう、

(e) 作物別単位当り収穫量

多収穫品種の開発，栽培技術の進歩等を考慮し表－3のとおりとしている。

以上のような仮定のもとに2000年における農地面積の過不足を推定すると第Ⅰ案では水稲作95千ha，麦作（裏作）634千haが過剰となり，畑では夏作でとうもろこし，大豆を中心に1,704千haの不足となる。水稲作95千haは畑夏作に代替が可能であるが，食糧の自給をはたすためには1,609千ha（1,704－95＝1,609）の農地が不足する。すなわち，このような食糧消費型が適中すれば最近の我国におけるが如く，米の生産過剰とうらはらに小麦及び飼料の大量輸入という事態が予想されるとし，これに要する費用は現在価格で9億4,000万ドルに達し，貿易収支に多大の影響を与えることになるとしている。第Ⅱ案は水田と畑の需要の不均衡を是正するために米の消費量を増大させ，飼料作物を水田裏作の麦類で代替させることとしたもので，この試算は表－4のとおりである。

表－4　2000年度の食糧及び農地需給分析表

区分		一人当り需要量	需給総量(50,146千名)	ha当り収量	所要面積	土地供給(植付面積)	過△不足
		kg	千M/T	M/T	千ha	千ha	千ha
計		532	26,678	5.50	4,849	4,241	△608
田作	米(水田)	130	6,519	5.00	1,304	1,209	△95
冬作(裏作)	小計	123	6,168	3.12	1,979	1,731	△248
	麦	57	2,859	3.00	953	953	
	小麦	51	2,557	3.30	775	527	
	冬菜	15	752	3.05	251	251	
夏作	小計	279	13,991	10.55	1,566	1,301	△265
	大豆	15	752	2.00	376	376	
	玉蜀黍	25	1,254	4.00	314	49	
	雑穀	4	201	1.60	126	126	
	芋類	40	2,006	10.00	201	201	
	蔬菜	125	6,268	26.00	240	240	
	果物	70	3,510	26.00	135	135	
	桑田				94	94	
	煙草				80	80	
肉類	其他	80	4,265				

資料　韓国西南海岸干拓農地開発事業妥当性調査計画書（1977年版）
（韓国政府　農業振興公社）

この結果植付面積上では水田で水稲作が95千ha麦作（裏作）が248千ha，畑で夏作が265千haそれぞれ不足することとなるが，実質的には水田裏作を除いた360千haの農地が不足することとなる。このように将来の食生活を指導的に調整するとしてもなお，360千haの農地は不足するが更に，当初仮定された575千haに及ぶ内陸部の林野の農地開発，現在の常識では可なり高いとみられる平均単位当り収量等達成に非常に困難と思われる問題を内蔵しており食糧達成のためには干拓農地開発をはじめなお多くの要素について検討する必要があろう。

Ⅲ　韓国農業をめぐる諸情勢

1　自然条件

(1)　気　　象

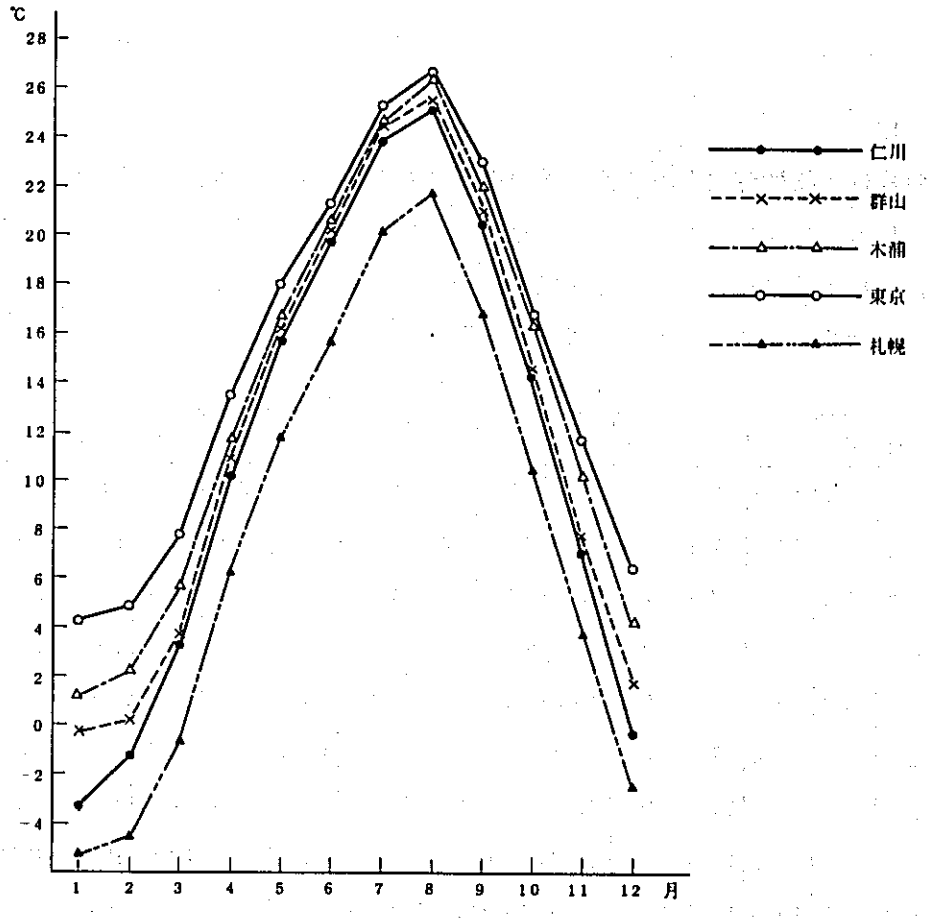
韓国の気候は大陸性気候と海洋性気候の中間にあるが，南部と北部ではその影響の被りかたが異っている。すなわち北のソウル附近では大陸性気候の影響をより強くうけ寒暑の差が大きいが，南に下るに従って海洋性気候に近づく。一般的に春と秋が短く，季節風が吹く夏と冬は猛暑と厳寒に見舞われる。（表－5参照）。

表－5　月　平　均　気　温

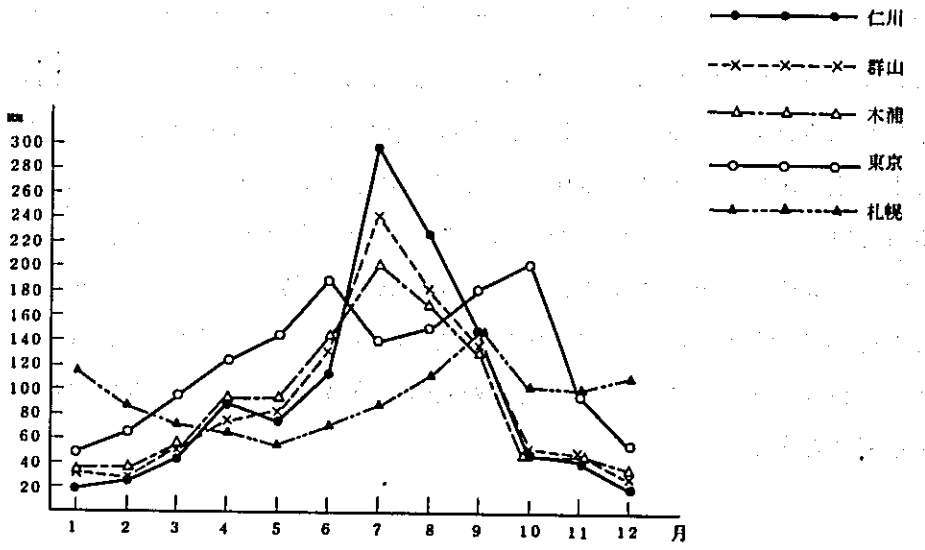
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均	備　　考
仁　川	−3.2	−1.1	3.4	10.1	15.8	19.7	23.9	25.1	20.6	14.2	7.1	−0.2	11.2	1949～1974 北緯37°29'
水　原	−4.1	1.6	3.9	11.4	17.4	21.1	25.0	25.8	20.6	13.8	6.2	−0.8	11.6	1948～1974
金　州	−1.0	0.7	5.2	12.1	17.5	21.5	25.8	26.3	20.9	14.3	7.9	1.8	12.8	1950～1974
群　山	−0.2	0.2	3.7	10.9	16.1	20.2	24.6	25.6	21.0	14.4	7.8	1.9	12.2	1968～1974
木　浦	1.2	2.3	5.9	11.8	16.8	20.6	24.8	26.4	22.0	16.4	10.1	4.2	13.5	1951～1974 北緯34°47'
麗　水	1.6	2.9	6.8	12.4	17.2	20.2	24.1	25.9	21.9	17.2	10.6	4.5	13.8	1951～1974
釜　山	2.3	3.8	7.5	12.6	17.1	19.8	23.8	25.6	21.7	16.8	11.1	4.9	14.0	1950～1974
裡　里	−2.2	0.4	5.2	12.3	18.3	22.0	25.7	27.0	21.8	15.2	7.9	1.4	12.9	1962～1972
江　陵	−1.0	0.3	4.7	11.5	16.7	19.7	23.5	24.3	19.7	14.4	8.8	2.4	12.1	1931～1960 北緯37°45'
(参　考)														
東　京	4.1	4.8	7.9	13.5	18.0	21.3	25.2	26.7	23.0	16.9	11.7	6.6	15.0	1941～1970 北緯35°41'
札　幌	−5.1	−4.4	−0.6	6.1	11.8	15.7	20.2	21.7	16.9	10.4	3.7	−2.3	7.8	〃　〃 43°02'

年間降水量は全国平均1,200㎜程度で世界の各国と比較して多雨国に属すると言える。これを地域分布で見ると（図－9），比較的降水量の多い地帯は南海岸であり，比較的少ない地帯は洛東江上流の山岳地帯および栄山江下流部を中心とする西海岸となっている。主要河川の上流部山岳地帯が必ずしも多雨地帯でないことが特徴的である。西南海岸に於ける降雨の月別分布は表－2のとおりであるが，夏期海洋性気候の影響をうける7～9月の3ケ月間に年間降雨の約50％が降っている。更に冬期の積雪は少く，秋大陸性気候から海洋性気候への変りめは，いわゆるアジアモンスーン地帯の北限に位置するため，その時期の降水量は年により大きな変動を示す。

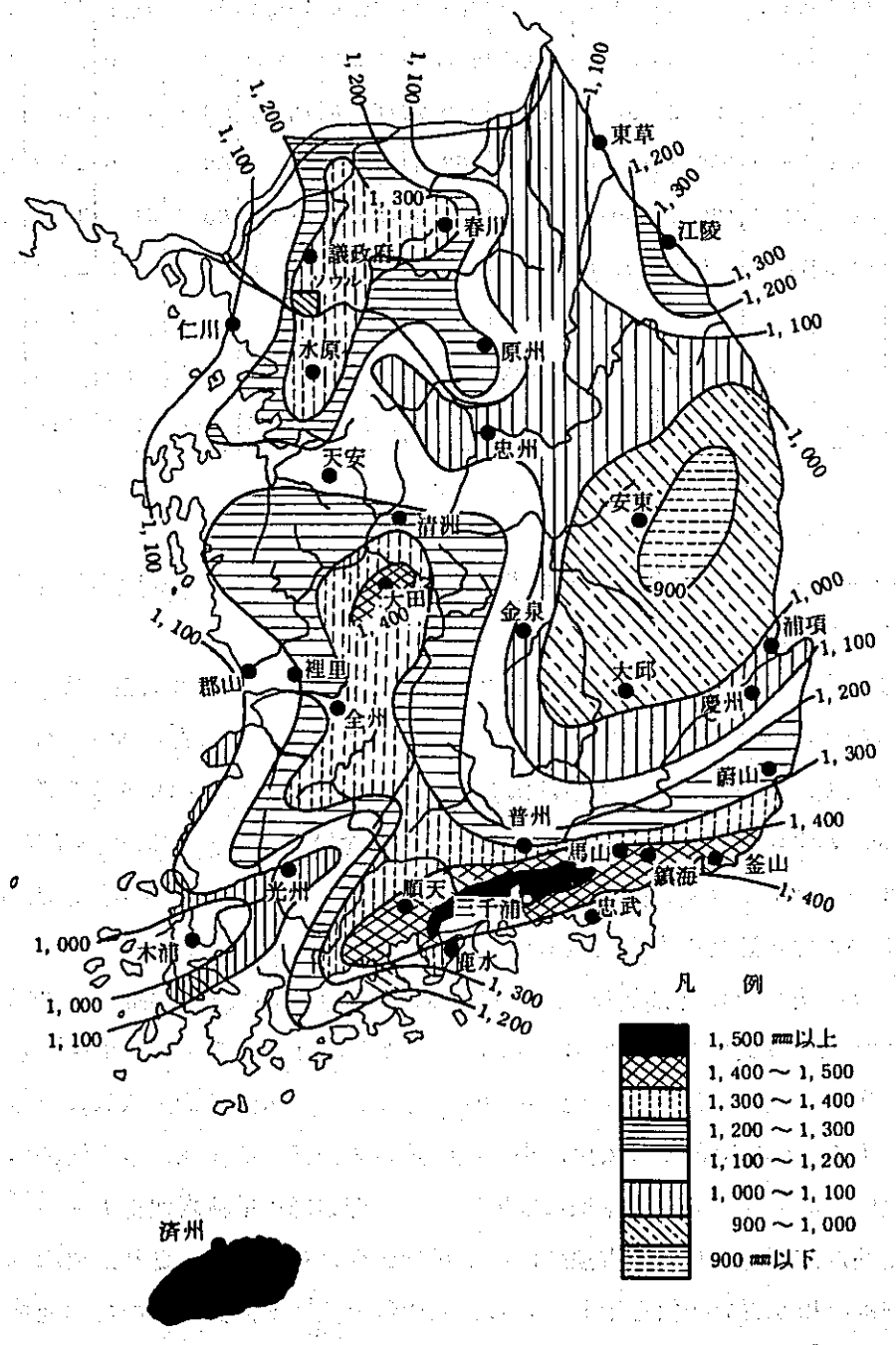
図－7　月別平均気温



図－8　月別平均降水量



図－9　年平均等雨量曲線図



表－6　月平均降水量

地点	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年間	備考
仁川	19.8	24.8	45.7	90.0	78.3	115.1	295.8	229.6	149.6	49.3	44.6	19.9	1,162.6	1949～1974
水原	21.8	22.6	56.2	87.5	85.5	144.2	354.8	254.5	162.7	55.0	44.3	26.6	1,315.8	1935～1974
金州	28.9	33.5	61.0	84.5	91.9	145.3	283.4	239.6	158.2	55.8	48.5	31.2	1,261.8	1932～1974
群山	31.5	27.7	53.3	76.0	80.4	133.7	238.6	182.3	139.4	54.2	50.0	29.0	1,096.0	1935～1974
木浦	36.6	38.4	52.2	91.2	93.8	141.3	200.7	165.8	132.8	53.7	47.6	38.5	1,092.6	1907～1974
麗水	20.9	38.5	75.9	136.2	144.6	193.7	262.0	179.3	166.5	50.2	45.6	26.2	1,339.5	1943～1974
釜山	32.9	42.1	81.3	129.2	139.8	198.5	268.0	180.6	185.8	68.0	51.2	31.9	1,409.4	1909～1974
裡里	43.5	39.5	76.1	120.8	105.6	128.3	291.6	228.3	145.6	53.0	64.0	21.3	1,317.6	1963～1972
(参考)														
東京	49	65	98	122	145	192	140	153	182	203	96	58	1503	1941～1970
札幌	11.8	83	75	64	59	73	90	112	150	104	104	111	1141	〃

(2)　地形，地質，土壌

韓国の国土面積は98,477km²であり，その約70％が山地で山岳国と言うことができる。図－10は韓国の地勢図略解である。

韓半島の東部，東韓湾江南の背嶺をなす南北方向の主要山系は太白山脈である。これは東海（日本海）の西縁を限る。主として中世層，古生層からなる古い大きい安定した地塊で東側の肩が上り，西側へ下る。東側は山脈の派生がなく永興湾元山から迎日湾を経て釜山まで約550km，わずかに東に張出した単純な弧状の海岸線で岬，半島の出入も殆どなく海岸平野を形成する余地も少なく，東海へ急に深く没入している。他面太白山脈の西側はほゞ東北から南西方向の地殻運動のあとを残しほゞ併起する大型の山脈を作る。北から東嶺山脈，小白山脈であり，更にその支脈として，公州山脈，芦嶺山脈が分岐し類似した方向へ延びている。これらの山脈を構成する地質は図－11に示すように西向する東嶺，小白山脈等では主として，中生代ジュラ紀，並びに白亜紀の花崗岩，同じくジュラ紀の花崗片床岩及び古生代の変成岩を主体とする。半島南部では太白，小白両山系の栄山江，蜂津江，洛東江流域ではジュラ紀の酸性火成岩があり，洛東江流域には広いジュラ紀以降の堆積岩地帯もある。これらの山地には白亜期以後の新らしい造山運動に伴う変動が少いので上のせされた火山が少なく，全般的に地理は緩和な古い様相を示している。起伏量を見ると太白山系の韓国地域内最高峰は五台山（1563m）太白山（1549m）であり，小白山系では智異山（1915m半島南部最高峰）小白山

(1421 m)であり，支脈芦嶺山系では雲長山(1126 m)が最高となっている。韓国内の最高峰は済州島の漢拏山(1950 m)であるが2000 mに達しない。

河川について見ると韓半島南部の半島の東西巾は約200～300kmであるが東西の分水嶺が極端に東に片寄っている。又山脈内には主方向に直交する地隙が加はるので主要河川はそれらの低地にそって，北西或は南西の方向をとりながら西流し黄海へ注ぐものとして，北から漢江，錦江，栄山江等があり，又小白山系の南面と太白山系の西面にほゞ南流する蟾津江，洛東江がある。(図－12参照)

各河川は山地をはなれると低丘陵地の面を緩流し扇状地と谷底平野を連ねて平野部に出るが，背後地は新生代の造山運動が少ないので地表の被覆物は概してうすく搬出する堆積物に限りがあり特に大きい海岸平野は造成していない。大河の河口附近には北から京畿，湖南，羅南平野が拡がり南海岸には金州平野がある。

更にその前方は広い大陸棚が形成され西岸，黄海岸では，潮汐の干満差の極めて大きいことと相俟って数10haに及ぶ潮間帯を造成している。又西南から南の海岸では溺谷が発達し，分岐地山脈の末端は多くの半島，島嶋となり多島海を形成し，漁業や海運，観光に利用せられて来た。

この潮間帯の干潟と多島海の入江や浅瀬の一部が今回の干拓計画可能地として検討されることになったものである。

(3) 河川状況と水資源

韓国の資源は上記のような地形条件によって日本の河川と比較して大河川であり勾配も緩かである。しかし地質上から表上層の薄い地域が多くまた二度にわたる戦禍により山岳地帯の水源涵養機能が低く河状係数を大きくしている。(表－7) 従って洪水により無効となって外海へ放流されるものが多く自然流況では利水の面から不利な条件下にある。

表－7　河川別流況表

河川名	流域面積 km²	年平均流量 m³/s	豊水量 Q_{95} m³/s	平水量 Q_{185} m³/s	低水量 Q_{275} m³/s	渇水量 Q_{355} m³/s	河状係数 最小Q/最大Q	備考
漢江	26,219	573	435	183	115	69	1 : 393	
洛東江	23,656	476	362	152	95	57	1 : 372	
錦江	9,886	203	154	65	41	24	1 : 298	
蟾津江	4,896	124	94	40	25	15	1 : 715	
栄山江	2,798	56	43	18	11	7	1 : 682	
利根川	(栗橋) 8,588	254	270	173	119	83	1 : 236	参考
信濃川	(小千谷) 9,719	495	567	384	296	203	1 : 85	〃
淀川	(枚方) 7,281	296	309	215	161	115	1 : 117	〃

資料　韓国河川調査報告書 1974.12　(韓国政府建設部)

水資源については，国土面積98,477km²に対して，降水平均1159mmであり地表水賦存量は1,140億m³と推算される。この内約45％に相当する510億m³が蒸発、滲透し、55％の630億m³が河川に流出するが、その内62％の390億m³が洪水期に洪水として流出し，平常時に利用可能なものは240億m³にすぎない。流域別の水資源賦存量を表－8に示す。

表－8　流域別水資源賦存量

（単位　億m³）

河川名	流域面積	平均降水量	水資源量	損失量	流出量	左の内訳		備考
						洪水流出量	平常時流出量	
	km²	mm						
全国	98,477	1,159	1,140	510	630	390	240	
漢江	26,219	1,200	304	124	180	121	59	
洛東江	23,656	1,106	255	105	150	85	65	
錦江	11,488	1,230	140	70	70	40	30	万頃江を含む
栄山江	2,798	1,285	36	18	18	10	8	
蟾津江	4,896	1,344	66	27	39	24	15	
安城川	1,722	1,284	20	8	12	9	3	
挿橋川	1,619	1,279	20	8	12	8	4	
その他	26,079	1,110	299	150	149	94	55	

資　料　韓国河川調査報告書1974.12　（韓国政府建設部）

(4) 海　象

韓国の海象で特徴的なのは西海岸に於ける干満差が大きいことである。仁川の干満の差（大潮差）は8.1m，牙山湾は8.1m，群山5.7m，釜山1.2mであり北が大きく南が小さくなっている。これを他の国と比較すると東京1.5m，上海（中国）2.4m，マニラ1.0mとなっており，当国西海岸の干満差が如何に大きいかが容易に理解出来よう（理科年表による）。なお，韓国海岸における等大潮差線は巻頭の計画図に示してある。

2　水稲生産量と降水量

食糧生産量と約60％を占める水稲の生産量の推移をみるに1962年，1965年，1967年，1968年のみが10a当り生産量が300kgを下廻っているが，他はおおむね330kg前後で比較的に安定している。今これを植付から活着までの期間に相当する5月，6月の降水量と対比してみると表－9のとおりである。

表－9　5月6月の降水量と米10a当り生産量

年　度	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
5, 6月降水量 mm	128	648	216	104	212	195	199	212	293	300	219	301	319	222
10a当り収量 kg	263	324	331	285	318	292	278	335	327	336	332	358	369	383
総生産量 千M/T	3,015	3,758	3,954	3,501	3,919	3,603	3,195	4,090	3,939	3,998	3,957	4,212	4,445	4,669

資　料　韓国西南海岸干拓農地開発事業当性調査計画書（1977年版）（韓国政府農業振興公社）

この表から10a当りの収量が300kg以上と安定している年は5月，6月の降水量が200mm～400mmの年であり，300kgを下廻っている年は降水量が200mm以下の年となっていることがわかる。すなわち5月，6月の降水量が200mmを下廻るような年は平均反収が下がり，したがて凶作年となっている。このことは米の生産量を高水準に維持するためには植付から活着までの用水が如何に大切かを示していると言えよう。すなわち降水量の多少に左右されずに常に米の収穫量を安定して確保するにはこの時期に必要なだけの用水を供給できるかんがい施設の開発を行わなければならない。1975年農業基盤整備統計年表によれば水田のうち83％は水利安全水田とされている。この内訳をみるに安全水田の中で特定な水源を持たないものが24％含まれており，水利不安全水田17％と合わせ，なお全体の41％は水源施設を持たない天水田である。また一方1975年に行われた航空写真での概査によればかんがい施設を必要とする水田は、全国で約3600地区36万haと推定された。このように特定水源を持たない水田がなお多く残されており，かんがい用水を極力確保しようとするため一般的に排水対策がおろそかにされていることは否定できない。今後の生産性の向上を目指し，単位当り収穫量を飛躍的に増大させるためには用排水を分離し，営農上の肥培管理を容易にすることが必要である。すなわち生産量の増大，農業の近代化をはかるには，かんがい用水はますます増大してゆくであろうと考えられ，これに対応する施設の開発が必要となる。

3　農業基盤整備事業

前述のとおり過去の韓国稲作の豊凶は降雨条件の良否に左右されてきた。このような生産基盤の不安定さを克服するためまず農業用水の安定化が図られた。すなわち表に示すとおり1965年以来凶作を契機に飛躍的に増加し1974年には水田の83％は水利安全水田となった。しかしながらこのなかには特定の水源施設を持たないものも含まれており，韓国側でも言及しているとおり，今後用排水の分離，耕地整理等基盤整備事業の進捗に従い更に補強すべき水田が多く含まれてい

る。

また一方1960年代に驚異的な発展を遂げた韓国経済も内部的には農業部門の立ちおくれがみられ，安定的な成長を図るには農業部門のてこ入れが必要となってきた。第3次経済開発5ケ年計画においては農業部門の重点目標として生産基盤の安定化を図るため，農業用水の拡充と耕地整理が取り上げられ栄山江地区，錦江地区，平澤地区等の農業総合開発事業をはじめ多くの事業が推進されるに至り農業基盤整備事業は韓国農業政策の大な柱となっている。

Ⅳ　西南海岸干拓農地開発計画

1　西南海岸干拓農地開発計画作成の経緯

1962年に着手された経済開発5ヶ年計画は第3次に至るまで順調に推進され，この結果韓国経済は驚異的な発展を遂げ，更に第4次に向って前進しようとしている。しかしこのような経済成長は国内における農業部門と工業部門の地位の逆転，1968年の凶作を契機に食糧輸入の大巾な増大等韓国産業構造に大きい変化をもたらし，第三次経済5ヶ年計画においてはこの点の是正に努力がはらわれた。

このような動向の中において将来の人口の増加と生活水準の向上による食生活の変化に対応しつつ食糧の輸入を押え自給をはたし農業の安定的な成長と農家経済の発展をはかるためには既存の農地の確保，用排水施設の完備，ほ場整備の推進ならびに新規農地の開発および単位収穫量の増大が不可欠である。このような背景のもとで農用地の拡大をはかるために1962年以来，山林原野の開発可能地の調査や西南海岸の干拓農地開発調査が実施されてきた。一方1972年には平澤地区での大規模な防潮堤工事の成功を契機に河口湖による用水補給の可能性が立証されたこともあって，背後地の農地の用排水改良等将来の水資源供給を併せ考えた西南海岸一帯の大規模干拓農地開発計画が取り上げられた。

これまでの主な調査をみると，1962年のUNTID（国際連合韓国干拓事業機構）による農地造成調査，1965年の韓国政府建設部による多目的開発調査および1975年1976年の韓国政府農水産部による農地造成，水資源開発調査がある。それぞれの内容を示せば表－10のとおりである。

これまでの3者の調査結果を比較するにUNTIDおよび建設部による調査は自然排水可能な地域を対象としたこと（開発水田の用水源についての具体策がない）に対して，農水産部による今回の調査は機械排水地域まで取り込んだ広大な開発面積を有すること，平澤大規模農業開発事業における牙山，南陽の防潮堤築造の経験をもとにして開発水田の用水源のみならず背後地の農業用水源をも併わせ開発するための淡水湖の造成を含んでいることが特筆される。

2　現段階における調査結果

(1)　全体計画

全体計画は韓国農水産部の指示によって農業振興公社が1975年1976年にわたって実施したもので，1975年に1／50，000の地形図と1／15，000の航空写真により作成した図上計画を1976年に現地踏査を行い確認，修正したものである。計画は59地区から成っている

表－10　干拓資源調査結果比較表

（単位：千ha）

区　分	UNTID	建設部	農水産部	農水産部
調査年度	1962	1965	1975	1976
調査主管	UNTID	建設部	農水産部	農水産部
調査担当	NEDECO	第1技術団	農振公	農振公
調査内容				
地区数	71	116	132	59
開発面積	189	233	605	596
埋立面積	225	259	605	635
開水田面積	165	161	405	401
自然排水	165	161	261	299
機械排水	－	－	144	102
背後地開発面積	－	－	200	195

資料　韓国西南海岸干拓農地開発事業妥当性調査計画書　（韓国政府農業振興公社）

がこれを簡単に分類を試みると次の三つの段階に分けられる。

ⓐ　現在の干拓技術で十分実施が可能なもの

ⓑ　技術上あるいは経済上その実施に相当の困難が認められるが，住民の生活環境改善の意味も含めて実施が要望されるもの

ⓒ　今後の干拓技術の進歩をまって更に研究検討を要する水深の深い部分の干拓，淡水化を行うもの

ⓐに属するものは従前から行われたいわゆる干潟地の干拓で比較的容易な湾口の締切淡水化等も含む。ⓑに属するものは主として離島の生活用水供給にからむもので，水収支，水質等に対する詳細な検討，経済上の考察が重要であろう。ⓒに属するものは大規模な黄海，宝城等の地区の如きもので水深10m以上のところまで干拓地に取り込みかつ淡水湖を持つもので技術的にも経済的にも今後の研究が待たれる。それぞれに属する地区名および内容を示せば表－11のとおりである。

ただし ⓐ ⓑ ⓒ の分類は必ずしも厳密なものでなく地区が表示された1／250,000地形図ならびに諸表より仮りに分類したもので，さらに将来の研究を要する。又，諸表の中の水資源量については特に今後の検討が望まれる。

表－11　西南海岸干拓農地開発計画地区分類表

（単位：千ha）

区分	道名	地区		干拓面積				背後地	合計
		地区数	地区名	埋立	農地造成	淡水湖	その他	開発面積	開発面積
ⓐ	京畿	3	金浦，始華，両汀	40,820	28,646	7,018	5,156	9,783	38,429
	忠南	12	牙山，大湖，瑞山C※，梨北所遠，所近，瑞山B，瑞山A浅水湾※，大川，監浦，長項	94,130	54,484	29,563	9,993	25,377	79,861
	全北	3	沃満，金堤，扶敞	24,980	14,533	8,803	2,562	65,420	79,953
	全南	19	咸平※，務安，大牙，馬山※，海南，郡内，宝田，金甲，遠浦，上享，古今，薬山，牛頭，大徳，老力，高興，得糧，道化，浦頭	63,590	40,286	16,040	7,234	6,979	47,265
	慶南	2	昌善，鳴旨	1,290	876	110	304	180	1,056
	計	39		224,810	138,825	61,534	25,249	107,739	246,564
ⓑ	京畿	5	三山※，西島※，甕津※，永宗，大阜	78,700	43,772	24,894	7,319	7,222	50,994
	全南	8	法聖，新安※，光三，慈岩※八箕，長山※，荷台※，飛都※	49,688	30,675	13,609	5,344	73,545	105,220
	計	13		128,388	74,447	38,503	12,663	80,767	155,214
ⓒ	全北	1	扶安	27,215	21,253	3,600	2,361	—	21,253
	全南	6	黄海，康津，宝域※，順天※光陽，麗水	254,855	167,223	26,838	12,633	7,275	174,498
	計	7		282,070	188,476	30,438	14,994	7,275	195,751
合計		59		635,268	401,748	130,475	52,906	195,781	597,529

資料　西南海岸干拓農地開発事業妥当性調査計画書（1977年版）より
（韓国政府農業振興公社）

〔注〕※印の地区は流域面積と淡水湖貯溜量から判断して開発水資源量の再検討を要すると考えられる地区である。

(2) 干拓地営農計画

(i) 干拓地の農業地帯区分

農業振興公社は干拓地の営農計画を検討するに際し，先ず全国的な農業地帯区分を設定し，次いで選出された59個の干拓予定地が何れの地帯に属するかを判定しようとした。公社から委託を受けた国立農業経済研究所は“西南海岸干拓農地開発に関する調査研究（1976. 12）”で概略次のように報告している。

国立農業経済研究所が1973年8月，1974年5月に発表した農業地帯区分の中間発表結果を土台として概括的地帯設定を試みた。韓国内における農業地帯区分の最大の指標は気温であるとし，その表示方法として

温量指数＝ $\sum$（5℃以上の月の平均温度－5℃）

寒量指数＝ $\sum$（5℃以下の月の平均温度－5℃）をとることゝした。

温量指数は作物生育期間中の有効温度総量指数であり夏作の導入可能性判断指標に又，寒量指数は非生育期間の総寒量を示し作物越冬可否の判定指標に利用する。

表－12　温量指数に依る基本作付体系

温量指数	基本作付体系図	水稲作（水田）＋α	大豆（畑）＋α
～110℃	A）南海岸水田園芸	＋園芸＋裸麦（＋大麦）	＋裸麦　＋小麦
110～103	B）湖南水田裸麦	－　＋裸麦（＋大麦）	＋裸麦　＋小麦
110～103	C）嶺南水田大麦	－　－（冬期乾燥）＋大麦	＋大麦　＋小麦
103～100	D）湖西水田大裸麦	－　＋裸麦　＋大麦	＋大裸麦＋小麦
100～ 94	E）畿湖水田大麦限界	－　－（温度不足）＋大麦	＋大麦　＋小麦
94～ 91	F）山間畑小麦	－　－（温度不足）－温度不足	（温度不足）＋小麦
91～	G）山岳畑単作	－　（水田一毛作）－	（畑一毛作）

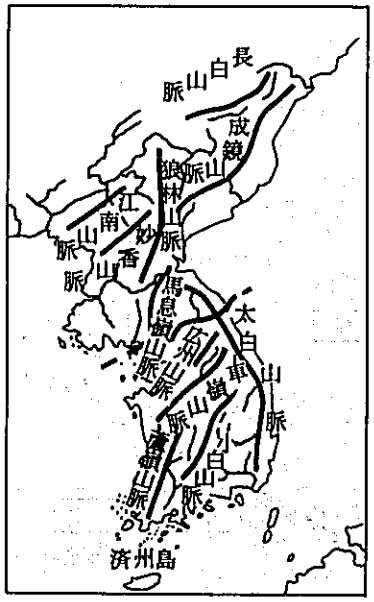
温量指数X軸，寒量指数Y軸の図表上に作物別栽培可能帯を設定し，この中へ韓国内各地域の農業的代表地点の温・寒量指数を計画して表示したものが図－13である。

こゝに用いられた導入可能作物を寒量指数について見ると表－13の様であり温量指数から見た導入可能作物を田畑別に作付体系化して示したものが表－12である。

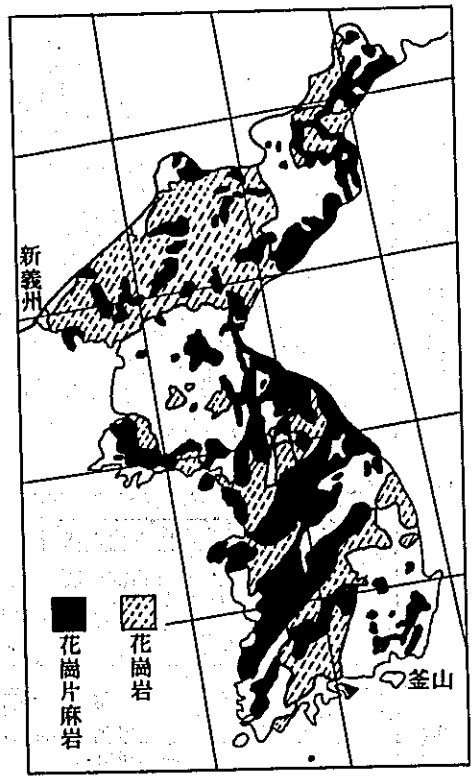
寒量指数の制約の上に，温量指数による導入作物を組合せて，韓国内をA～Gの7作物分布圏（大圏）とし，その内を地形気象等により再分したものを農業地帯（中圏）として25地帯に区分した。

これを略図化して示したものが図－14である。

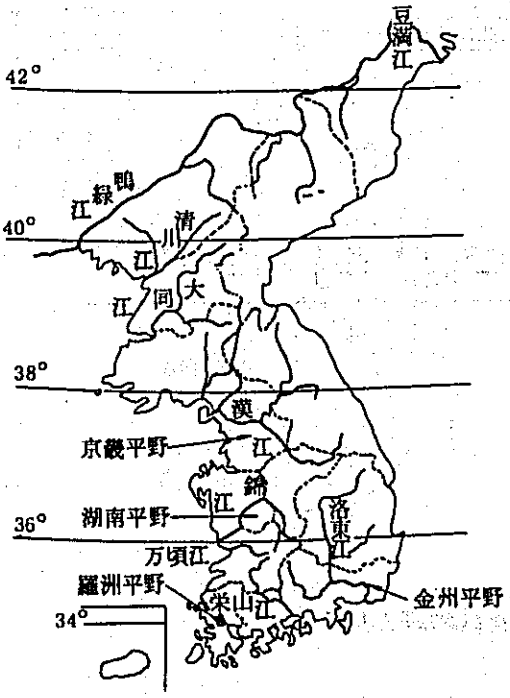
図－10　韓国地勢図



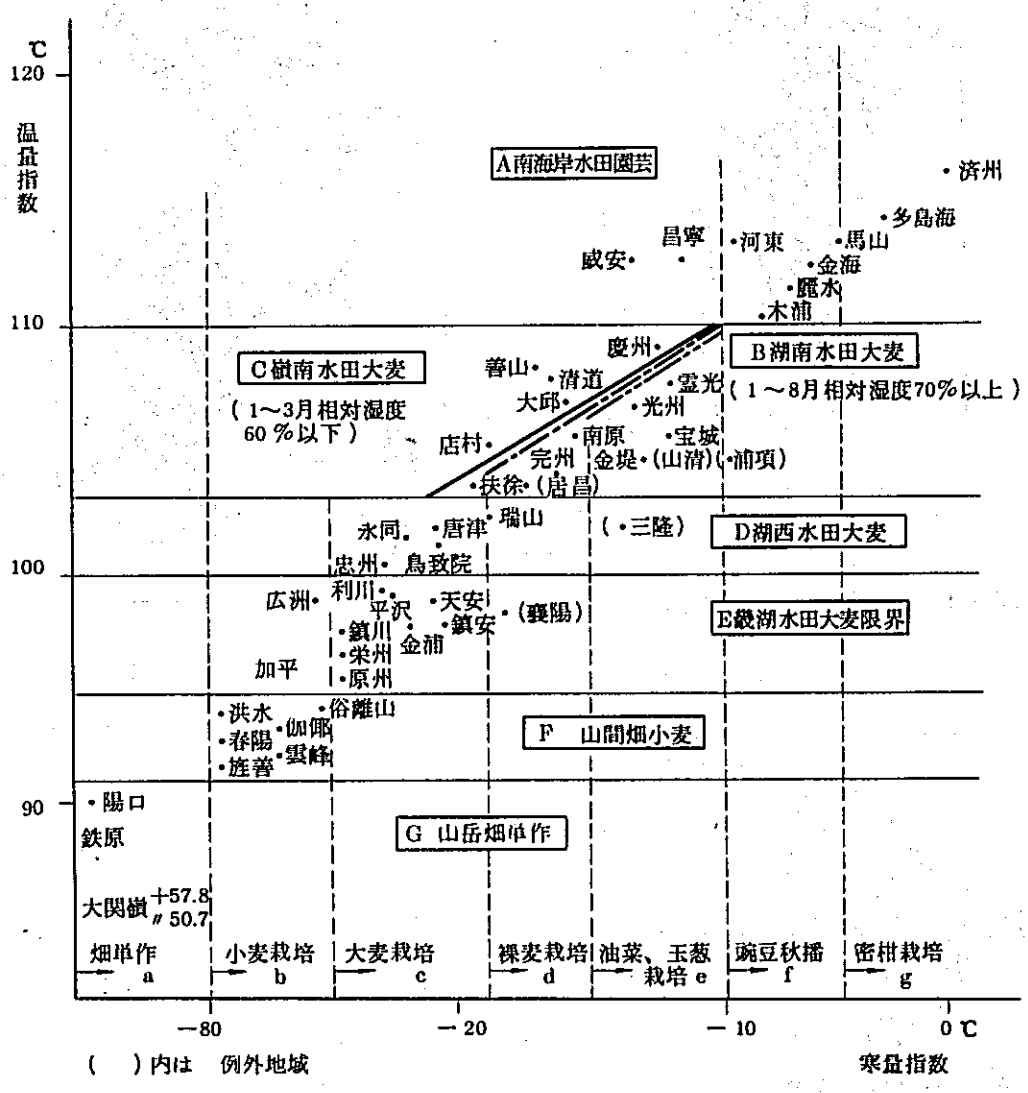
図－11　韓国地質概要



図－12　韓国の主要河川図

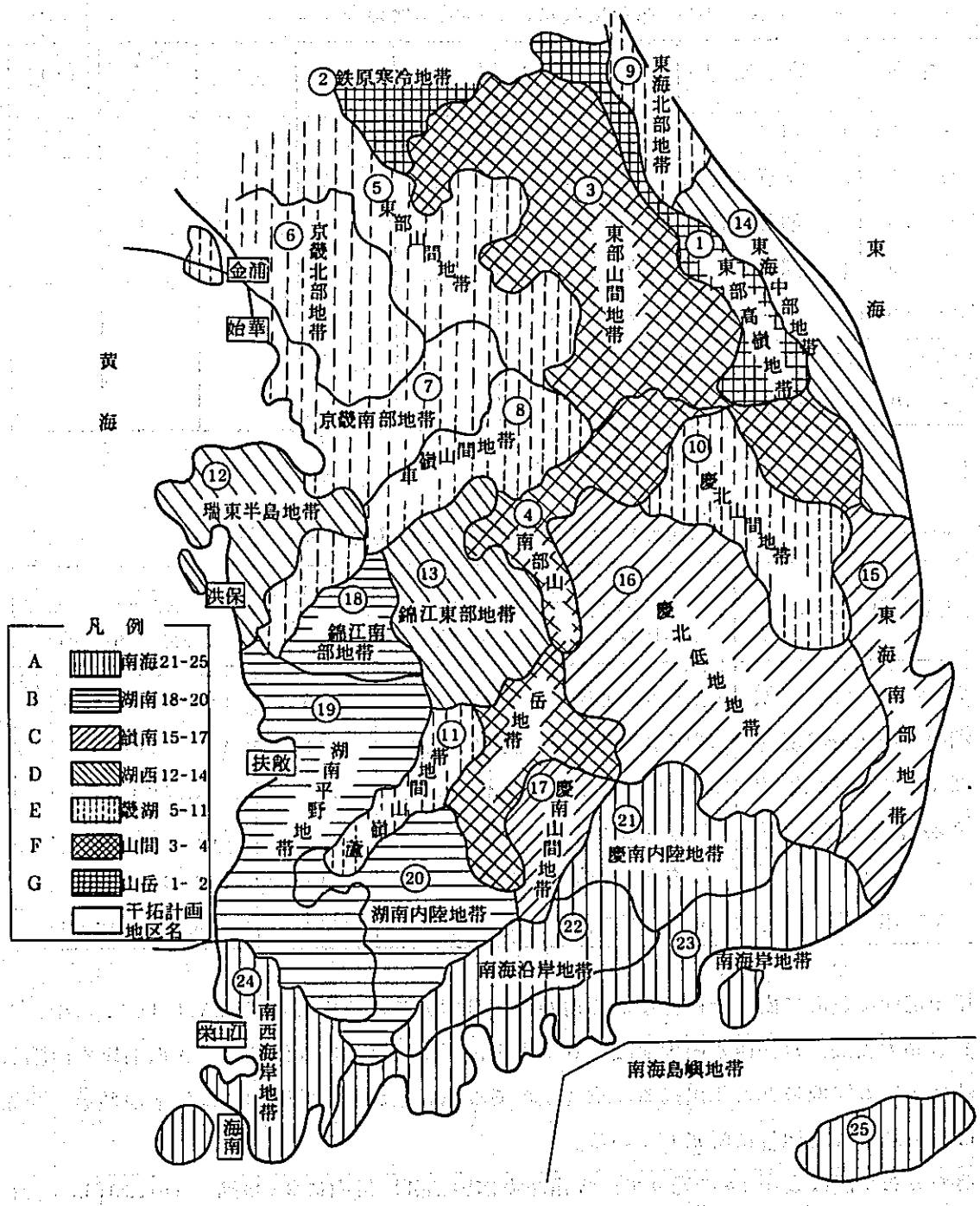


図－13　韓国の作物分布図の設定



資料　西南海岸干拓農地開発事業妥当性調査計画書（1977年版）
（韓国政府農業振興公社）

図－14 作物分布図及び農業地帯図



資料 西海岸干拓農地開発事業妥当性調査計画書（1977年版）
（韓国政府農業振興公社）

干拓予定地は接続する背後地に近似するものとして地帯区分別にあてはめると表－14の 様になる。

表－13　寒量指数に依る指標作物の分布

寒量指数	分　布　図	畑単作	小麦	大麦	裸麦	油菜	豌豆秋播	柑橘
－5～　0℃	a）柑橘	○	○	○	○	○	○	○
－10～－5	b）豌豆秋播	○	○	○	○	○	○	
－15～－10	c）油菜・玉葱	○	○	○	○	○		
－18～－15	d）裸麦	○	○	○	○			
－25～－18	e）大麦	○	○	○				
－30～－25	f）小麦	○	○					
～－30	g）畑単作	○						

○は分布を表示す。

表－14　西南海岸の農業地帯区分と干拓地分布現況

大間（作物区）	農業地帯（中圏）	農業地区（小圏）	干拓予定地区	
			地区	面積 (%)
				千ha
E）畿湖畑大麦圏	京畿南部地帯	平沢	8	119, 520(18. 8)
D）湖西水田大麦限界圏	瑞唐半島地帯	唐津，瑞山	11	107, 820(17.0)
B）湖南水田裸麦圏	湖南平野地帯	金堤，霊光	6	47, 583 (7.5)
A）南海岸水田圏芸圏	南西海岸地帯	木浦	20	252, 665(39.8)
〃	南海岸地帯	麗水，馬山	14	107, 680(16.9)
4 個圏	5 個地帯	8 個地区	59	635, 268(100.0)

干拓予定地は黄海に面した西海岸から南海岸一帯であるため大圏別ではA. B. D. E. の中にありE畿湖大麦圏，D湖西水田大麦圏，B湖南水田裸麦圏は2年3作地帯，A南海岸水田圏芸地帯は1年2作地帯と大別出来る。緯度上からも標高上からも韓国内では気象地形等の関係では最も恵まれた地帯に所属している。

その分布状況は表－14の通りで，A南海岸水田圏芸地帯内に34地区，360,345ha（含干拓予定地面積の約57％），B湖南水田裸麦圏内に6地区47,583ha(8%)，D湖西水田大麦圏内に11地区107,820ha（17%），E　湖畑大麦圏内に8地区119,520ha(19%)，となってお

表－15　導入見込作物と単位収量

区分		京畿南部			瑞唐半島			湖南平野			南西海岸			南海岸		
		①一般地	②干拓初期	③干拓農地	①	②	③	①	②	③	①	②	③	①	②	③
水田	単作一般稲	420	316	440(105)	364	287	400(110)	371	315	438(118)	363	303	421(116)	352	289	401(114)
	〃 統一稲	551	270	520(94)	548	260	483(88)	515		517(100)	482	—	500(104)	465	267	455(98)
	二毛作 一般稲	359		374(104)	311		362(116)	317	283	393(124)	311	273	379(122)	301		370(123)
	二毛作 統一稲			442			437			464			480			420
	大麦	214	161	224(105)	219	155	216(99)									
	裸麦							230	173	240(104)	249	198	247(99)	246	118	231(94)
	ジャガイモ	1,264		1,250(99)	1,307		1,290(99)	1,475		1,461(99)	1,596		1,521(95)	1,098		1,200(109)
	油菜							219		200(91)	175		214(122)	189		231(122)
	たまねぎ										2,446		2,200(90)			
	白菜	2,613		2,400(92)												
	ニンニク	679		600(88)	807		720(89)									
畑	大麦	238		249(105)	243											
	小麦	231		240(104)												
	裸麦							256		267(104)	277		274(99)	274		256(93)
	油菜									211	175		220(126)	189		240(127)
	ジャガイモ	1,350		1,300(96)			1,137			1,540						1,450
	サツマイモ	1,858						1,981		1,660	2,463		2,300(93)	2,072		1,900(92)
	白菜	2,613		2,500(96)	2,576		2,300(89)	1,872						2,596		2,000(77)
	大根	2,361		2,100(89)	2,257		2,000(85)	1,883		1,675(89)			2,200			
	ニンニク						756				629		650(103)	581		700(120)
	大豆	117		120(103)	119		106(89)	103		118(89)	141		120(85)	121		110(91)
	タバコ				807											
	ゴマ										62					
	たまねぎ										2,446		2,350(96)			

(　)内は③／①　　資料　西南海岸干拓農地開発事業計画妥当性調査計画書より（韓国政府農業振興公社）

り，南部に分布の多いことも幸な条件である。

(ii) 干拓地帯の作付体系並に作物別単位収量見込について

前述の干拓予定地の農業地帯区分にしたがい地帯別の作付体系並に導入作物単位収量見込につき，近傍一般既成耕地の現在収量と干拓地耕地の未熟時点熟成時点別の２本立てで見込収量を計画した。地帯別作物別収量概要は表－15の通りである。

これによると各地帯とも，表作並に一般畑作物については既成地区の収量にもとずき干拓地内造成畑が熟成時点でも畑地としては多少とも不利な条件下にあろうとの推定により概してやゝ低目の単位収量を見込んでいる。これは造成畑がより高生産をあげることがありえても，事業実施上関係者に不利な条件を与えることはないので，一応順当な考え方と思われる。

表－16　水稲奨励品種とその収量

（10a当りKg）

	品種	奨励決定年次	早生	中生	生産力検定	地方連絡試験	示範団地
1	早生統一	'74	○		515 Kg	552 Kg	486 Kg
2	密陽21号	'76	○		511	—	551
3	嶺南早生	'75	○		553	513	492
4	密陽22号	'75		○	619 (634)	—	550
5	〃 23号	'76		○	571 (630)	—	576
6	裡里1号	'75		○	550 (629)	595	560
7	水原251号	'76		○	659 (675)	539 (591)	549
8	〃 258号	'76		○	692 (745)	591 (632)	594
9	統一	'71		○	551 (567)	488	500
10	統一稲	'75		○	598 (639)	564	—
	平均	'71～76	—	—	582 (645)	549 (612)	540

（　）内は最高収量

資料　新品種の特性と栽培法（1976・12）（韓国政府農村振興庁）

水稲については干拓地の利水関係から低湿地の持つ不利益条件が抹消出来ることを前提に，除塩，培土，ほ場条件の整備等栽培管理条件の好転を加え，更に現在進行中の統一稲を中心とする多収，良質稲の育成並に普及に期待して，4.55t／ha ～ 5.20t／ha の高収量を見込んでいる。

このことについては，現在農村振興庁農業試験所を中心として育成し，奨励品種に指定したものについて夫々の指定年次とその生産力検定並に展示ほ場での収量実績について見ると，表－16の通りである。一応の条件が整えられた試験地の成積は平均して 5.40t／ha ～ 5.89t／ha，最高収量の平均は 6.00t／ha をこえている。

奨励品種の普及率は著しく，早熟多収性を中心としつゝ作期巾（早生～中生），耐肥，耐病，耐塩性等，特性の附与にも多くの努力がはらわれておりその成果は大いに期待されている。

干拓地内の造成耕地は除塩，用排水，土性等複雑な因子構成を持っているのでこの生産性を平均して 5.00t／ha に維持することについては，夫々のほ場につき，より十分な造成工事と耕種上各搬の注意と努力を必要とすることと思われる。

(3) 土壌調査

農業振興公社が行っている干拓計画等の調査段階とその調査内容は表－17 のとおりである。

表－17 調査段階と77調査対象

	①踏査調査	②基本調査	③当性調査	④実施段階
調査結果	地区確定 干拓地 (　　) 背後地	基本計画	綜合開発計画	実施計画
基本図面	1/50,000 地形図	1/5,000 地形図	1/5,000 (地形図 地籍図)	1/1,200 (地形図 地籍図)
土木調査	○基本計画構想 ○現地確認 ○水の需給分析	概略調査 (水源区 平野部)	基本設計確定	実施設計
地区及び農業調査	○農業調査 ○関聯事項	○土壌調査 ○関聯計画	○農業開発計画 ○地域開発計画	
'77 調査対象	○Master Plan 補完 59 個地区 596千ha	○5個地区 豫備基本調査 金浦地区 始華 〃 洪保 〃 扶敞 〃 海南 〃	⇨78 継続実施	

資料　西南海岸干拓農地開発事業妥当性調査計画書（韓国政府農業振興公社）

土壌調査は調査内容の"地域及び農業調査"の中に含まれ，公社組織としては農地拡大開発技術団農業担当部門の分担業務となっている。事業計画全般の運営段階と土壌調査進度の調整は次のようである。

① 踏査段階（Master Plan 作成）時点では農業全般調査として既存資料を集めその分析か

ら土壌分布の概要を把握する。

② 基本調査段階では調査要領にもとずいて現地調査を実施し,採取資料から理学性,化学性の分析を行いその結果をとりまとめる。

③ 妥当性調査段階では農業開発計画並びに地域開発計画を策定し，関連事業費と地域農業生産の対比から事業効果を計画しその妥当性を検討する。

④ 実施段階　事業実施の設計を再検討する。但し土壌調査は幾分おくれ干拓事業も概略上記の順序を経て実施されることになっている。

ただし，現時点では現地の土壌調査は未だ実施されていないので早急の実施が要望される。土壌調査の作業規による基図の縮尺と調査地点の間隔は概ね次の様である。

調査段階	試坑点	試堀点	基図縮尺	分析資料
概査	100ha当り —	100ha当り —	1/50,000	必要に応じて試坑点から採取することを原則とする。
半精密調査	(土壌統別に) 1	40	1/25,000	
精密調査	4	80	1/3,000～ 6,000	
極めて精密調査	8	120	1/1,200～ 3,000	

室内分析については調査項目と分析方法は一般には表－18の様に規定されている。

表－18　土壌分析試験方法

室内試験方法

(1) 物理試験

粒度分析：0.5 mm以上　粒度　　分析方法

0.5 mm以下　粒度　　Hydro-meter method

三相分析：実容積　測定装置　　(真比重，仮比重，孔隙率，測定)

保水力(PF)：遠心分離法

(2) 化学分析　試験

PH(1：2.5)：硝子電極　PH meter

有機物：Türin氏　簡易湿式酸化法

塩基置換容量：Schöllen Berger　改良法

有　効　燐　酸：Lancaster法

K. Na　　：炎光分析法

Ca. Mg　　：E.D.T.A滴定法

電　　導　　度：電位差測定装置

塩基飽和度：置換性　陽 ion の飽和抽出液を EC.meter で測定

(3) 水質分析試験

PH　：硝子電極（PH−meter.）

電導度　：電位差　測定装置（電導度計）

Na.K　：炎光分析法

Ca.Mg　：E.D.T.A滴定法

Cl　：$AgNO_3$ 滴定法

SO_4　：$BaSO_4$　沈澱物として重量法による定量

HCO_3　：混合指示薬Kに依り H_2SO_4 滴定法

資料　韓国農業振興公社

今回調査の対象は表−17に見るとおりマスタープランは77年度に補完作業を行う。金浦，始華，洪保，扶敞，海南の5地区については予備基本調査が終了し，78年度にかけてて調査を継続し，78年度において妥当性調査を完了することになっている。

事業全般の運営速度からは工事計画上も，土地利用計画上も土層並に土壌の実態については可及的速かに概要を把握し，地域内構想のとりまとめ上，基礎資料の確保が望ましい。黄海岸の潮間帯では，概して砂質土が多いので，歩行の安全確保の得られる限り，簡易な手法であっても，現況の概要をいそぎたい。

土壌調調査の実績については，既成干拓地界火島，挿橋川，栄山江流域開発第二段階地区調査員の実績から，農業振興公社内農地拡大開発技術団の組織と陣容並に農工試験所内の土壌分析試験施設と分析者の態勢から十二分な事業消化の能力を保有していることがうかがえる。

前述調査結果の実績について注目されることは，干拓地内海成堆積土壌は概して含有有機質が極めて少ないこと，塩基置換容量が小さいこと，粘土含量の片寄りから透水性の小さいものが多いこと，海成堆積の含塩量等々好ましくない特性が検出されている。当然のこと乍ら今後の調査にも心して取扱うべき問題であろう。

なお，干拓予定地内沿岸海底地質図によると，岩，転石，粗砂等の堆積地が示されており今回の踏査の中にもそのままでは耕土培養に支障を来たすと思われる粗砂堆積地が見出される。界火

島地区内でも砂土地帯の土壌改良に客土を考慮し，用土の性質やその賦存量導入量等について検討されている。塩基置換容量の不足に対しては粘土投与と有機質補給の両面から検討されるが，何れにせよ，原材料に乏しいため，粗砂土の性質と分布量によっては，耕地化困難のため土地利用区分上の特別な配慮を必要とするものの出現も十分考慮される。以上の観点から土壌調査とそのとりまとめは妥当性計画樹立に対する基本的調査として，農業的土地利用適性制定の重要因子となるので，早急に実施し，各般の要請に応じうる実態把握につとめたいものである。

なお，海面干拓の背後地で，現在用水不足のため生産力の十分でない土地は，干拓地区内の淡水湖貯水の利用可能な範囲で，用水改良を目途に併せた事業実施が検討され，その面積は約 195,200ha と見做されている。

この土地については農村振興庁が先に実施した土壌調査報告（概査完了，精査は目下進行中）による土壌統単位の土性分析と土地利用区分の可能性見透が樹立されているのでその成果の活用により，概況の把握と概念的な対策が検討されるであろう。但し，既存調査は土壌統単位であるため，農用地開発計画の土地利用区分を樹立するに際しては，その規正する尺度にもとずく要因別分類による現地調査を必要とする。

(4) 特定 5 地区

Master Plan に含まれる 59 地区のうち緊急度の高いとされる金補，始華，洪保，扶敝，海南の 5 地区については 1977 年 1988 年の 2 か年で妥当性調査を完了することとなっている。これらのうちには 1/5,000 の地形図が作成されている地区もあり，また既存の気象，水文，海象等の記録につき多少統計処理を行って検討が加えられているが，なお，予備調査の域を出ていないと判断され，1977 年 1978 年の調査が精力的に行われることが望まれる。提出された資料に上り 5 地区の概要を示せば表－19 のとおりである。

3 計画の評価

(1) 全体計画

本計画は広大な干潟の干拓開田にとどまらず，淡水湖による背後地の用水改良計画も含み，韓国の将来の干拓資源の農業的に見たMaster Plan が作成されたものであると言えよう。今後，農業に限らず，治山，治水，工業，生活環境改善等に目ざましい発展が期待される韓国において，各分野が各々のMaster Plan を持ちよって互に検討し，総合的に最も有効な開発方式を採択することは極めて大切なことであり，この点から今回の干拓農地開発に関する調査計画は大いに評価できる。然しながら現段階では前述の如く図上計画の域を出ず，又資料の取り方，計算等にも修正すべき点が見られ，後述する諸事項を中心とした補完調査が是非必要であろう。

表－19　特定5地区一覧

項目	金浦	始華	洪保	扶敞	海南
Ⅰ 事業概要					
1 開発規模					
(1) 埋立面積	4,910 ha	27,100 ha	2,800 ha	7,910 ha	5,935 ha
(2) 開発面積	3,600 ha	28,522 ha	7,400 ha	13,498 ha	8,942 ha
① 干拓地	3,600 ha	18,739 ha	1,560 ha	4,773 ha	3,742 ha
② 背後地	—	9,783 ha	5,840 ha	8,725 ha	5,200 ha
(3) 淡水湖面積	—	5,050 ha	700 ha	3,215 ha	1,400 ha
(4) その他	11,000 ha	3,306 ha	540 ha	842 ha	793 ha
(5) 流域面積	—	70,160 ha	22,400 ha	53,510 ha	35,270 ha
(6) 淡水量		19,250 ha－m	不明	2,925 ha－m	4,300 ha－m
2 主要工事計画					
(1) 防潮堤	9条 14.2 km	6条 25.6 km	8条 6 km	4条 9.8 km	15条 17 km
(2) 排水閘門	12m×4.5m×6連	12m×4.5m×22連 3m× 3m× 1連	12m×4.5m×6連	12m×4.5m×15連	12m×4.5m×6連
(3) 揚水機場	1ケ所	21ケ所	8ケ所	9ケ所	12ケ所
3 事業費					
(1) 総事業費	114億W	1,108億W	240億W	372億W	321億W
(2) ha当事業費	317万W	388万W	32万W	242万W	270万W
4 工期	3年	5年	未定	4年	4年
5 事業効果（IRR）	17.39%	13.10%	不明	14.60%	18.30%
Ⅱ 地区の現況					
1 年平均気温	11.2℃	11.2℃	14.0℃	12.8℃	13.5℃
2 年平均降水量	1,183 mm	1,163 mm	1,100 mm	1,262 mm	1,093 mm
3 潮汐					
大潮潮差	7.98 m	7.98 m	6.12 m	5.45 m	3.07 m
小潮潮差	3.47 m	3.47 m	3.00 m	2.54 m	1.57 m
4 水文					
(1) 単位用水量又は貯水量	0.0024 m³/sec/ha	440 mm	未定	350 mm	430 mm
(2) 必要用水量又は貯水量	8.64 m³/sec	12,591 ha－m	〃	4,753 ha－m	3,834 ha－m
(3) 蒸発量他	—	1,258 ha－m	〃	475 ha－m	380 ha－m
(4) 総必要用水量	—	13,849 ha－m	〃	5,228 ha－m	4,214 ha－m
(5) 淡水量		19,250 ha－m	〃	6,430 ha－m	4,300 ha－m
Ⅲ その他	水源は漢江から揚水することで既に確向している。	干拓地内に淡水湖を造成し、背後地の用水も併せ開発する。	調査不十分で未定の事項が多い。	干拓地内に淡水湖を造成し背後地の用水も併せ開発する。	〃

資料　西南海岸干拓農地開発事業妥当性調査計画書より

(2) 特定5地区

西南海岸に分布している59地区から緊急度の高いものとして，選択されたものであるが前述の如く計画樹立のための調査は今後に負うところが多いと思われる。しかしながら多数の地区の中から順次実施する方針として気運の熟した特定の5地区を選択し，これを重点的に推進する方策は巨大なMaster Planを軌道に乗せる手段として当を得たものであると考えられる。ただこれら5地区の中にも調査の進捗度合，その他実施に対する気運の違いもあると考えられ自から優劣が生ずることも予想されるので，これを考慮して調査を進められることが望ましい。

金浦地区は見た限りにおいて干拓地土壌も比較的良好であり，かんがい用水についても既に確保されているので，今後所定の調査を進めれば，割合早期に基本計画，妥当性調査を完了出来るものと考えられる。又地形上，地盤土質上地区内に点在する島々を利用して地区を分割干陸することの経済性，排水樋門の位置（分割設置も考慮して）資材運搬経路の選定等も十分考慮する必要があろう。

始華地区は見た限りにおいては相当砂質のかった土壌であり，今後の土壌調査が特に必要であろう。且つまた流域内に工業団地計画があり，その関連上，淡水湖の水収支は勿論水質についても十分の検討が必要であろう。

洪保，扶敞，海南の各地区については採用している気象資料が群山，木浦と相当離れている地点であるので，今後この点の検討修正を必要としよう。また水収支についても後述の点を考慮の上慎重に検討する必要があろう。

4 今後の調査の進め方並びに留意すべき事項

(1) 全体計画の補完

本事業計画は現段階では韓国における干拓資源について主として地形と海象の面からとらえた農業側から見た開発Master Planであり，今後の調査と他部門との調整を通じそれぞれの地域での総合開発事業として具体化してゆくものであると考えられる。今後なお補完的に時期をみてなるべく早期に調査を進める必要があると考えるものを挙げれば次のようなものであろう。

(a) 完成地区の調査

1977年には韓国における大規模な干拓地平沢，界火島において入植，耕作が開始される。このような完成地区において，干拓地の熟田化過程，営農方式，地区内用排水路の維持管理状況等を調査しておくことは将来の干拓地開発計画樹立上極めて重要なことである。

更に牙山，南陽両淡水湖の淡水化過程の追跡も将来計画のために大いに役立つであろう。

(b) 土壌調査

干拓地の土壌は土地利用の基礎として又将来の干拓農地営農計画樹立上極めて重要であるので，是非土壌専門家による概査を行っておくべきであろう。地区内の歩行視察Hand Augerによる試錐等で相当の効果が期待できる。

(c) 淡水湖計画

提出された資料により淡水湖に関する事項を整理すると表－19のとおりであり，湛水量と淡水湖面積あるいは淡水量と流域面積との関係から非常に困難な計画地区も見受けられる。全体として淡水湖面積130千ha湛水量1,141千ha－m 流域面積2,427千haとなっているが，単純計算してみると1,141／130≒8.8(m) 1,141／2,427≒047(m)で淡水湖の平均有効水深8.8 m流域当り年間貯留量0.47 m（年降水量の約40％）となり非常に困難な計画のように考えられる。淡水湖の水収支，淡水化の過程については更に一層の研究調査が必要であり，慎重かつ詳細な計画が要望される。

(d) 他事業との調整

競合する他事業との調整を行うためにその地域で立案されている他事業の調査は不可欠のものである。

(e) そ の 他

堤防，樋門等主要構造物の基礎土質の概査，気象，水文等の資料についても計画の基礎となるものであるから現地観測を進めておく必要があろう。

(2) 特定5地区

(a) 水文調査

(i) 基礎資料について

気象資料について，金浦始華は仁川の長期資料，洪保扶敞については群山の資料，海南については木浦の資料を使用している。金浦始華両地区については仁川は隣接しており，地形的にもまず問題はないと考えられるが，他の3地区については約50 Km離れているし，地形上も相当の変化があることが想像できる。従ってこれらの地区は各流域内で実測を行ない，長期観測点との相関を把握することが望ましい。流出資料についても流入河川について実測を行ない，渇水，洪水等の流況を把握することが望まれる。但し金浦地区については背後地も狭少であり，目ぼしい流入河川もないようなのでその必要はないようである。

単位用水量についても土壌調査結果を考慮の上，近傍類似地点での実測調査が望まし

い。

(ii) 水文解析について

淡水湖の水収支計算については(a)によって得られた結果を基礎に流出解析を行うことが望ましい（例えば栄山江地区の計画に用いられているタンクモデル法（Tank Method等）。韓国で採用している梶山式は，年間流出については非常によく適合するよう検討，修正されているが，尚期別の流出量については必ずしも充分な精度を有するとは言えないようである。洪水解析も極力実測波形に基づいて単位図を決定することが望ましい。

(iii) 其 の 他

流域が小さい場合，淡水湖の渇水期における水質汚濁の問題流域内工業団地等による流水汚濁の問題等，いづれも事前に充分検討を行なって，対策を考慮しておく必要があろう。

(b) 土地利用計画調査

前述の通り現在の段階では5地区共干拓地に対する土壌調査は実施されていない。土壌調査は干拓地の農地としての適性判断，利用計画，営農計画等の樹立に必要不可欠の条件であることは論をまたない。今回の調査においても，相当粗砂質の多い部分を認めているが，この様な所が果して農耕に適しているや否や，又，どの程度の生産性をもつか更に，土壌改良を行うとすればどの程度の対策を必要とするのか，改良資材の程度とその所要量除塩，排水客土の要否とその資材賦存調査等は今後の土壌調査の結果により判断せざるを得ない。

特に他事業との関連において開発方向を検討する時，農業の基盤としての土壌の適否判定は最初の問題である。

調査の方法としては，既に韓国においても基準が規定されており，界火山，栄山江2期地区等で立派な成果が出ているので，特に附加すべき事はないと考えるが，要は早急に実施することである。我国の八郎潟干拓においては，相当に密度の高い調査を事前に行ったが，最終的には，砂質土壌の団場について，土壌改良の為のtroubleが相当生じた。近い他山の石である。事業実施に先立ち，且又実施中を通じて密度の高い調査の必要性を強調したい。

(c) 工事計画調査

基本計画調査を進めるにあたり特に留意すべき点について述べる。

① 淡水湖の塩分濃度

淡水湖の水収支に用いる諸数値は水文の項で述べられている手法を用いて算出された

ものを用いることが望ましい。淡水湖計画で特に留意が必要と考えられることは比較的狭い流域の場合の初期淡水化の時間と渇水期（淡水湖水位が低下しているとき）における塩分濃度の上昇の推定であろう。これらは淡水湖面積，管理水位，淡水化水深（排水樋門数とも関連）等関連要素が多いのでそれぞれ慎重に検討した上で決定することが望ましい。

② 堤防，樋門等の基礎土質調査

地盤が軟弱な場合は，堤防線は単に地形上有利と思われる線のみでなく地盤土質を考慮に入れて決定せねばならない。従って土質調査も或る程度巾をもって広い範囲に行うべきであろう。このためには堤防予定線を含んで方眼を組み，始め粗に（堤防延長に応じて200 m～500 m）Soundingを行い次第に間隔を狭めて最も有利な堤防線を求めることが推奨される。決定された堤防線においては50 m間隔位いのSoundingを行いBoring調査の補助とする。なおSoundingの方法は土質に従いCone Penetro-meter, Swedeン式Sounding，Standard Penetration test等適当なものでよい。

③ 地区内計画

地区内計画を立てる場合，幹線は勿論，末端用排水路等について敷巾に十分余裕をもたせて計画することが望ましい。界火島の地区内工事をみると，用排水路敷に殆んど余裕がないが，土質等の関係上用排水路の欠潰等が生じた場合，既配分の農地をつぶすこととなり，troubleが生じやすい。我国八郎潟干拓においては地盤が軟弱なため排水路に対して相当の余裕敷巾（5 m以上）を取って計画したが，それでも用地上のtroubleを生じた例がある。また土質を十分考慮に入れて，土水路が維持困難と考えられる場合は，Lining水路Flume, Pipe等を採用することを予め考慮したい。末端工事は数量が多いので，この部分の改良変更は事業費に影響することも大きい。

④ 排水樋門

排水樋門については経済的に最も有利な経間を採用すると共に，淡水化に対して十分な敷高を与えなければならない。また潮汐差の大きい地区においては高速流出によるScoringを防ぐために二段扉（Double Leaf Gate）等の採用も検討する必要があろう。（水理模型実験が望ましい）

⑤ 施工機械

工事施工にあたって，工費節減，工期短縮の観点からSand Pump Dredger, Dump Barge等の使用の可能性についても検討の要があろう。

Sand Pump Dredger使用にあたっては採土地について粒度分析，埋蔵量等綿密な調

査が望ましい。

V まとめ

韓国第3次経済開発5ヶ年計画の遂行に当っては農業部門においても目ざましい進展がなされ，米麦等主食については，ほぼ自給出来る状態になったことは誠に慶賀にたえない。然しながら今後も人口の増加，食生活の改善，工業団地，都市用地の拡張等食糧自給達成に対するマイナス因子は多いので、農民生活の安定と共に食糧の増産は韓国において最も優先すべき事業の一つであることは疑いない。

一方韓国側資料によれば，内陸における耕地の拡張の可能性は極めて限られており，多くを期待することは困難と考えられる。かかる時期に韓国西南海岸沿に存在する干拓資源を全般的に把握する為のMaster planが韓国農水産部指導のもとに農業振興公社の手によって作成されたことは誠に時宜を得た措置と云うことが出来よう。

然しながら，このMaster planも現時点においては図上計画の域を出ず，更に調査を進めて完全なものに近ずける必要のあることは韓国側も認めている所である。

本文において既に言及したところであるが，今の調査に当って特に印象づけられた点を取まとめてみることとする。

今回作成されたMaster planは韓国の干拓資源を総括した点で大いに評価出来る。殊に可能な限り河口湖（淡水湖）を計画に取り入れ背後地の用水補給も併せ考えて水資源の確保を計ったことは重要である。但し，その水資源の収支，淡水化過程，水質の確保等については既に指摘したとうり一層の調査，研究が必要であろう。

次に今回のMaster planは農業面から見たもので他事業（産業）との間の調整検討に欠けていることも否めない。この点他産業の将来計画（韓国政府各担当部局が作成するであろう）も併せ考えて調整を計るべきであろう。

土壌調査の重要性についても既に述べた所である。元来農業は気象，土壌の自然因子と水管理，作物，労力，肥料，病虫害防除等の人為的因子との組合せによって成りたつもので，土壌は気象と共に最も根本的な要素であることを明記したい。

新しく干拓された土地に如何なる営農が行われ，経年的にどんな変化をたどるかは仲々予測の困難な問題である。幸に韓国においては大規模な新干拓地が誕生し，今年から入植，営農も行われるので，かかる干拓地における調査（営農上の問題のみならず水利施設の維持，管理のあり方等も含み）の重要性も強調したい。

干拓地を造成しこれを立派な農地に開発するには相当の年月と莫大な資金を要し，そこに展開される農家の収支がpayするには更に数年を要するであろうことは周知のところである。従って

現状での食糧の自給度はもとより，将来の食糧の自給を考慮に入れて，適切な時期に必要な農地開発計画を完了し，実施に移す様計ることは韓国農水産部に課せられた重要な課題であろう。

最後に農民生活の安定，農村の振興は如何に他産業が発展しても国家の安定基礎として非常に重要なことである。将来，韓国の干拓地に展開されるであろう農村についてもこの点を充分考慮に入れ，長期にわたり出稼等の必要のない真に自活出来る農家が育成されるよう配分面積等についても更に一層の検討を期待する。

この報告書が韓国における今後の干拓資源開発に対して何らかの貢献するところがあれば調査団一同の喜びとするところである。

主要収集資料一覧

（資　料）

1　西南海岸干拓農地開発事業　妥当性調査計画書

1976. 5 版　1977. 3 版　大韓民国農業振興公社

2　西南海岸干拓農地開発事業　予備基本調査報告書（金浦，扶　，海南）

1976. 12　農水産部　農業振興公社

3　西南海岸干拓農地開発事業　予備踏査報告書

1976. 12　農水産部　農業振興公社

4　受水量公式補完示範事業報告書（総合編）

1975. 12　農水産部　農業振興公社

5　大韓民国　農業総合開発事業

挿橋川，界火島，昌寧地区妥当性調査主報告書

1976. 10　三祐コンサルタンツ

日本農業土木コンサルタンツ

6　大韓民国　農業総合開発事業

挿橋川　界火島，昌寧地区妥当性調査　付属報告書

1976. 10　三祐コンサルタンツ

日本農業土木コンサルタンツ

7　火界島地区農業総合開発事業現況

1977　農業振興公社界火島事業所

8　農林統計年報

1976　農水産部

9　韓国水文調査年報

1975　建設部

10　気象年報

1975　中央視象台

11　西南海岸干拓農地開発計画

海岸地質調査研究方向

1976　農水産部　農業振興公社

12 西南海岸干拓農地開発調査研究

1976 農水産部 農業振興公社

国立農業経済研究所

13 米面干拓地除塩排水試験報告書

1976 農水産部 農業振興公社

14 農業基盤造成事業統計年報

1975 農水産部 農業振興公社

15 Yong San Gang Irrigation Project Stage 11 Yong San Division

August 1975 Ministry of Agriculture and Fisheies

Agricultural Development Coporation

16 Yong San Gang Irrigation Project Stage 11 Yong San Division

Annex I Agriculture and Economy

August 1975 Ministry of Agriculture and Fisheries

Agricultural Development Corporation

17 Yong San Irrigation Project Stage II Yong San Division

Annex II Geology and Soil Mechanics

August 1975 Ministry of Agriculture and Fisheries

Agricultural Development Corporation

18 Yong San Gang Irrigation Project Stage II Yong San Division

Annex III Hydrology

August 1975 Ministry nf Agriculture and Fisheries

Agricultural Development Corporation

19 Yong San Gang Irrigation project Stage II Yong San Division

Annex IV Soil and Land Classification

August 1975 Ministry of Agriculture and Fisheries

Agricultural Development Corporation

20 Yong San Gang Irrigation Project Stage II Yong San Division

Annex V – Reclamation Worksin the Estuary

August 1975 Ministry of Agriculture and Fisheries

Agricultural Development Corporation

21 Yong San Gang Irrigation Project Stage II Yong San Division
Annex V－B Irrigation and Drainage Works on Hinterland
August 1975 Ministry of Agriculture and Fisheries
Agricultural Development Corporation
22 Korea Annual 1976 Hapdong News Agency
23 Statistical Handbook of KOREA 1976
Economic Planning Board

（図　面）

1	西南海岸干拓農地開発事業計画平面図	（始華地区）	1／50,000
2	〃	（金浦地区）	〃
3	〃	（洪保地区）	〃
4	〃	（扶敞地区）	〃
5	〃	（海南地区）	〃
6	西南海岸地図一式	1／250,000	