

8. 営農計画の検討

(1) 営農計画については基本的考え方・作成手順については、前述にしたがい地区毎に若干の検討を加えてみることにする。農業の現況は里別に静態的に調査をすすめられている。動態の流れを実態は握の中でより調査を加えると地区の農業が浮きぼりに出来ると思われる。農民・農村のニードを計画の中に折り込んでいるが若干不十分ではなからうかと又各種関連事業との調整連けを一層行ない営農計画は地域なり地区の農業振興計画でなければならず、単なる耕地整理のための営農計画であってはならない。つまり総合計画でありたい。

営農計画にあって実施目標はあるが営農目標が望ましい。

次に農業に対するビジョンが見うけられなかった将来の農業像がありそのビジョンにどう接近し、どう近づいて行くかであろう、その目標にどう云う段階を過て達成して行くかである。戦略、戦術のもとに出来るものから計画することである、例えば自然的な気象・土壌・土質・社会的条件によって農業地帯区分により農産物需給の動向及び農業経営の改善方向に対応して適地適産は云うをまたないが、農業生産の増大・拡大等により、作目を決定し、経営ユニットつまり里か個別の体型で行くか検討する。

農民(家)育成目標・農業生産技術体系・作業体系等を営農計画に付け加え、省力機械施設の導入計画をどのような事業でいつまでに導入しその利用体系なり計画を樹立しなければ絵に書いたモチに過ぎないので受益農民は勿論であるが関係機関・団体等と整合性をはかり耕地整理事業と進度も合せることが望ましい。また計画にあって韓国農家の経営規模がきわめて零細であるので農家個々では経済ベースの中で合理性を追求するには問題が多く、スケールメリットも出ないと思われるので機械施設の導入にあたっては充分な組織化計画をなし強力な組織育成指導が望まれる。以上が営農計画の各地区共通の事項を述べた。

(2) 窺岩地区営農の概要

① 目的 かんがい排水の改善、土地交換分合、地目変更、区域形質の変更

② 位置 忠清南道扶餘邑から西に伸びる国道と九竜川が白馬江に合流地点に狭った平野である。既に行政的には扶餘郡 窺岩面、扶余頭面、合松里、内里及び場内面、九竜里にわたった比較的広い区域である。

③ 地形 地形は概ね弓形のように東面に1/6000、南北に1/2500程度のゆるやかな平野である。

④ 土質及び土壌

土 質	面 積	比率	土 壌	面 積	比率
普通土	1027.96ha	89%	微砂質壤土	1131.96ha	98%
湿地	116	11	植壤土	12	2%
計	1143.96		計	1143.96	

土壤改良して耕土深18cm維持し有機物800~1,500/10^a及び珪酸200~300kg/10^a投入、水稻栽培には珪酸が比較的不足しているのでN 20kg P₂O₅ 12kg K₂O 20kg

⑤ 気候 年平均気温は12.4℃ 最高気温33.4℃ 最低が-13.3℃、年平均蒸発量3.68mm、かんがい期間中平均蒸発量4.68mm 非かんがい期間2.96mmである。

初霜 10月13日 終霜 4月18日 初氷 10月30日 解氷 4月18日

年間降水量 1969年 2,096mm 1958年 1,718mm 1966年 1,575mm
20年度 2,032mm

⑥ 土地利用現況

水田	2011.9 ha
畑	547.2
計	2,559.1

二毛作 451.92 土地利用効率 122.4% 14集落
 延作付面積 1,094 1集落水田 144ha
 農家戸数 77戸

⑦ 農家戸数 2,471戸 農家人口 12,398人 (1戸当り5人)

⑧ 耕地面積

水田	2,011.9	1戸当り 81a
畑	547.2	22a
計	2,559.1	103a

⑨ 農家広狭別面積

区分	戸数	面積	1戸当り	比率
0.3 ha未満	169戸	36.8	0.21 ha	6.9%
0.3～0.5	489	198.8	0.40	19.9
0.5～1.0	972	776.6	0.80	39.4
1.0～2.0	559	79.6	1.42	22.7
2.0～3.0	216	51.5	2.38	8.7
3.0～4.0	66	23.5	3.56	2.4

10 作付体系

麦——大豆 (233.6 ha) 土地利用の現況は6の通りであるが土地利用率は122.4%と条件
 麦——トウガラシ (3.8) から考えると低位にある。
 麦——秋ダイコン (9.0) 農家戸数2,471戸で農家人口は12,398人で1戸当り5人とな
 麦——秋ハクサイ (9.5) る。年令別は12表の通りであるが13才以下が32.5%と若年人口
 比率が高い。耕地面積は2559 haで水田率は78.6%となり、1戸当り面積は水田81a 畑22aで計103aとな
 っており、農家の広狭別面積は1 ha以下が66.2%と多く2.0 ha以上は11.1%にすぎない。
 作付体系は水稲単作が大部分で裏作率は22.4%となっている。村落は14集落からなっており1集落平均水田面積は
 144 ha 農家戸数は77戸である。

11 農機具所有状況

機 種	台数	普及率
自動車トラック	1台	0.04
牛馬車	370	15.0
リヤカ	448	18.1
三輪車	169	6.8
耕耘機	332	13.4
トラクター	9	0.3
噴霧機	1255	50.8
脱穀機	99	4.0
揚水機	65	2.0

12 農 家 人 口

	男	女	計	比率
13才以下	2,102人	1,932人	4,034人	32.5%
14～19才	974	853	1,827	14.7
20～49才	1,975	2,038	4,013	32.4
50～59才	616	624	1,240	10.0
60才以上	527	757	1,284	10.4
計	6,194	6,204	12,398	100

13 作物栽培期間

作物名	品 種	苗代期間	日 数	田植期間	日 数	乾燥期間	日 数
水 稲	洛 東	5/5 ~6/11	35日間	6/10~6/20	10日間	9/20~10/10	10~15日
	瑞 光	4/20~5/25	35	5/25~6/5	10日間	9/10~ 9/30	20
	密 陽 30号	4/20~5/25	35	5/20~6/5	10日間	9/10~ 9/30	20
麦	白 東			10/20~6/1	250日間	6/1~ 6/10	10

農機具の使用状況は11の通りであるが、輸送手段は牛馬車，リヤカーが主体である。耕耘機は13.4%の普及率で，トラクターは0.3%と小型体系にとどまり主体的には牛馬に依存している。防除機はミストが主でその普及は50.8%と高くなっている。脱穀機は4.0%と賃作業にたよっている。

作物の栽培期間は表13の通であるが，苗代期間35日（4月20日～5月25日）と成苗栽培で田植は5月20日～6月5日の10日間である。田植は手植で農業労働のピークが田植に集中し適期作業をすることが増収のポイントとなる。

14 農業生産の状況

地目	作物名	現 況					計 画				
		作付面積 ha	ha当り 収量 kg	収穫量 t	ton当り 価 格 千円	生産額 千円	作 付 面 積 ha	ha当り 収量 kg	収穫量 t	ton当り 価 格 千円	生産額 千円
水田	水 稲	898.53	3,961	3559	616	2,192,344	932	4,572	4,261	616	2,624,776
	大 麦	(261)	2,504	653.5	297	194,089	(326)	2,691	877	297	260,469
	畑	"	63.35	2,504	158.6	"	47,104	-	-	-	-
	春ダイコン	15.3	12,590	192.6	54.1	10,419	14	12,644	177	54.1	9,576
	ハクサイ	17.5	14,021	245.4	50.5	12,392	16	14,111	255.7	50.5	12,913
	スイカ	8.7	16,443	143.1	180.5	25,829	8	16,535	132.3	180.5	23,880
	キュウリ	8.7	13,968	121.5	184.5	22,416	8	14,062	112.5	184.5	20,756
	トマト	4.6	19,333	88.9	169.3	15,050	4	19,479	77.9	169.3	13,188
	大豆	(63.35)	1,312	83.1	489	40,635	-	-	-	-	-
	トウガラシ	(11.50)	1,740	20	4980	99,600	(10.5)	1,768	18.6	4,980	92,628
	キャベツ	(10.4)	18,209	189.4	50.5	9,564	(9.5)	18,263	173.5	50.5	8,761
	ニンジン	(5.5)	10,082	55.5	163.5	9,074	(5)	10,153	50.8	163	8,280
	秋ダイコン	(14.2)	12,600	178.9	54.1	9,678	13	12,654	164.5	54.1	8,899
ハクサイ	(13.2)	14,012	184.9	50.5	9,337	12	14,166	169.9	50.5	8,580	
計		1395.83				2,697,531	1,358			3,092,706	

販売単価農家の庭先価格とした。現況における総生産額は2,697,531千円でha当り生産額は2,358千円となり，仮りに所得率70%とすれば1,651千円となる。平均農家経営面積は1.03haであるので，1,700千円となり，農業だけで家計を維持するにはきわめてきびしい面がある。

計画についてみると，総生産額は3,092,706千円で，ha当り生産額は3,130千円と現況と対比でみれば32.7%の増をみているが，農家経済を農業だけで維持するには経営規模が1haときわめて零細であるので，経済的側面だけから見ても問題が多いので農家個々の農業に対する指向を十分考慮し営農計画を策定されたい。

(3) 窺岩地区営農計画

当地区における基幹作物は水稲である、補完作物として、ダイコン、ハクサイ、スイカ、キュウリ、トマト、麦が計画されている。そのウェイトは低い、耕地整理により生産基盤が整備され省力的な大型機械の導入は可能であろう。しかし経営耕地規模は1 ha以下が7%弱と零細であり個別経営の段階では導入は困難と思われる。里単位なり面単位の規模組織でなければ導入は出来ないのでは機械利用組織化から初めなければならない。

(案集団数14組 組織面積1集団当り水田144 ha 畑39 ha 計183 ha 組織員数177戸)

省力化され余剰労力をどうするかにある、農業内部で燃焼するか、農業外他産業に求めるかであるが、後者について見れば農村工業の導入なり工場等の誘致が必要である。又、交通網例えば道路、鉄道等によっても時間空間を短縮することが出来る都市と農村の所得格差が拡大している中で地域振興計画の中でどう位置づけ対応して行くかにある。ややもすると近代化省力化と云う大きな波にのまれる場合があり、農民が機械を使うのではなく、機械に農民が使われることもあるので十分検討されたい。

次に農業内部での雇用機会の創出は、規模(面積、集約なりの拡大にあるが、水稲のようなきわめて省力的作物とキュウリ、トマトのようなきわめて労働集約、資本集約(施設農業)をいかに組合せるか又零細規模の農業は他産業での安定兼業収入を得る道をとるであろう諸点について十分検討され、新しいムラづくり、農業展開をすすめることを望む。

水田が汎用化され水田・畑別なく耕地として利用されれば実質的経営規模拡大につながる。又農地の集団化を図り、里毎に農業生産組織化がはかられ、大型機械の共同利用が確立され、零細経営規模の経営耕地を先導的農家に集積出来ると省力化のメリットは大となる。基幹作物は、施設・露地の園芸作物が中心となり、水稲が経済的側面では補完的作物となると農業所得は増大されるであろう。

(4) 功城地区の営農概要

① 位置 尚州郡尚州邑内から金川内方向へ16.5kmへたった玉山駅(京釜線)の西北方向約5kmにある。

② 地形 地形は概ね屈曲が甚しく傾斜が急な地域で地域勾配は北南方向に1/50 東西方向に1/100~1/50程度である。本地域は南北に伸びており、東、西、南三方は山にかこまれている。

③ 土地利用

	現 況	計 画	差 引
水 田	326.22 ha	371.68 ha	45.46 ha
畑	53.52	-	△ 53.52
小 計	379.74	371.68	△ 8.06
林 野	3.48	-	△ 3.48
雑 地	5.25	-	△ 5.25
宅 地	0.45	-	△ 0.45

耕地面積は379.7 haで水田率は85.9%と高い水田率を示しており計画では100%とする計画とする。

農家戸数は700戸で1戸当り経営耕地は水田1.24 ha 畑0.50 ha 計1.74 haと他地区に比べ大きい規模となっている。

④ 農業の現況

農家戸数	700戸	戸 当 り
水 田	870.1 ha	1.24 ha
畑	352.7	0.50
計	1,222.8	1.74

2) 経営広狭別農家数

面積	戸数	面積	率
0.3 ha未満	50	13.2 ha	7%
0.3~0.5	49	20.3	7
0.5~1.0	91	69.0	13
1.0~2.0	343	513.2	49
2.0~3.0	62	172.8	9
3.0~4.0	72	272.8	10
4.0~5.0	33	162	5
計	700	1222.8	100

経営広狭別農家数は1.0 ha以下の農家は27% 2.0 ha以上の農家が24%となっている。

農業機械の普及状況は耕耘機が17%と類岩地区より高くなっている。

輸送手段はリヤカーが65%と主体となっている。

3) 農機具所有状況

機種	台数	ha当り台数	普及率
牛馬車	47	0.038	6.7%
リヤカー	455	0.37	65
耕耕機	119	0.10	17
散粉機	62	0.05	9
動力噴ム機	47	0.04	7
揚水機	45	0.04	6

4) 農作物耕作期間

作物名	品種	苗代期	日数	本田期	日数
水稻	普通イネ	4/15~5/30	45	6/1~9/30	120
	新品種	4/10~5/25	45	5/26~9/30	130
大麦				11/1~4/30	180

水稻の栽培期間は4月10~9月30日 165日となっており、苗代期間は45日とかなり熟苗となっている。本田の日数は120日前後である。

⑤ 農業生産の状況

地目	現況						計画					
	作物名	作付面積	ha当り収量	収穫量	t当り価格	生産額	作物名	作付面積	ha当り収量	収穫量	t当り価格	生産額
水田	水稻	326.22	3,933	1283	616	790,328	水稻	371.65	4,316	1604	616	988,064
	大麦	(2.83)	2,703	61.7	297	18,325	大麦	(55.75)	2,803	156.3	297	46,421
畑	大豆	53.52	2,803	150	297	44,550						
計	計	379.74	-	-	-	884,695	計	371.68	-	-	-	1,034,485

受益地における現況農業生産額は884,695千Wでha当りで見ると2,330千Wとなり、所得率を70%とみれば1,631千Wとなり、農家戸当り生産額で見ると3,961千Wとなり70%の所得率で見れば2,773千Wで農家目標所得を6,000千Wとすれば3.7 ha位の面積が必要となる。

(5) 功域地区営農計画

尚州郡の中山間地帯であるが傾斜の急な地域で勾配は1/50~1/100となっており耕地条件は悪い中で畑地を水田化し、水稻基幹の営農の展開を図ろうとするものである。前述、窺岩地区と基本的には同じであるので参照されたい。営農計画作成にあたっては中山間と云う特色をどう生かし農業の展開を図ることが重要と考える。

省力化機械の導入は、小、中型体系が適当と思われるが十分検討をはかられたい。

水稻以外の作目導入についても十分検討されることを望む。

本地区は集落間と耕地を結ぶ道路、耕作道、基本的な農道の整備が地域農業振興のためには必要と思われる。又、農家個々の輸送手段がきわめて人力依存度が高い機具が多く現況で耕耘機の普及率をみると10%程度であるので農道の整備と輸送手段の改善が望まれるので併せて計画、検討されたい。

(6) 徳谷地区営農の概要

① 位置 慶尚北道 尚州邑から報恩方面の25号国道に沿って2.5kmの地点にある萃西面 萃嶺からさらに南方977号地方道を約1.6km行くと慕東面事務所附近中心に東西にひろがる平野である。

② 地形 地勢 地形は暖しい傾斜地になって居り、基勾配は南北1/500 東西方向1/150 程度あり地区の東西は険しい山嶽に囲まれて地区中央に小洞川が北から南の方向に流れて居る。川の両岸に沿って形成された長方形の平野である。

③ 土質土壤

普通土	36.90 ha	湿地 フルドザ 表土処理 客土
湿地	36.63	
砂質	22.40	
砂礫土	7.50	
計	103.0	

土 壤	面 積
砂 土	2.50 ha
砂 埴 土	22.40
壤 土	34.10
微砂質壤土	41.43
埴 壤 土	3.0
計	103.4

④ 気候 年平均気温は12℃ 最高33℃ 最低-11.9℃ 年平均蒸発量3.68mm
かんがい期間蒸発量4.68mm 初霜10月13日 終霜4月15日

⑤ 土地利用現況

地 目	面 積	戸 当 り
水 田	293.5 ha	0.42 ha
畑	191	0.27
計	484.5	0.69

農家戸数 695戸 集落数 6集落
農家人口 3,245人

畑 大麦 191 ha
大豆 191 ha

⑥ 水 稲 作 期

苗代期間	4月 2日～5月20日	50日間
本 田	5月21日～9月30日	130日間

農家戸数は695戸で6集落からなっており、農家人口は3,245人で1集落当り農家戸数は116戸で農家1戸当り家族人員は4.6人と他地区に比べ少ない。耕地面積は484.5 haで水田が393.5 ha 畑が191 haと水田率は81.2%となっている。

土地利用は水田単作で畑は麦-大豆の作付体系をとっている。水稲の苗代期間は4月2日～5月20日の50日間と長く、山間地なので保護育苗をとっているが、本田は5月21～9月31日と130日間となっている。

⑦ 経営広狭別農家数

区 分	農家数	面 積	農家割合
0.3 ha未満	283戸	378ha	40.7%
0.3～0.5	146	59.3	21.1
0.5～1.0	135	123.8	19.4
1.0～2.0	107	201.9	15.4
2.0～3.0	24	61.7	3.4
計	695	484.50	100

⑧ 農機具所有状況

機種	台数	普及率
牛馬車	4	0.5%
オートバイ 三輪車	240	34.5
耕耘機	130	18.7
噴霧機	105	15.1

経営広狭別農家は1ha未満が81.2%と多く2.0ha以上は3.4%と少ない。1戸当り耕地面積は水田0.42ha、畑が0.27ha、計0.69haときわめて零細となっている。

農業機械の普及は耕耘機が18.7%と割合に高い普及率を示しており、輸送手段はリヤカー、オートバイ等による。

⑨ 農業生産計画

地目	現況						計画					
	作物名	作付面積 ha	ha当り 収量kg	収穫量 t	t当り 価格 千円	生産額 千円	作物名	作付面積 ha	ha当り 収量kg	収穫量 t	t当り 価格 千円	生産額 千円
水田	水稲	70.56	3,833	270.5	616	166,628	水稲	89.92	4,216	379	616	233,464
	麦	(10.79)	2,803	30.2	297	8,969	麦	(10.79)	2,803	30.2	297	8,969
畑	大豆	(21.4)	1,203	25.7	489	12,567						
	計	91.96	-	-	-	197,015	計	89.92	-	-	-	242,433

現況における農業総生産額は197,015千円、計画では242,433千円で現況より23%の増となっている。現況での農家1戸当り生産額は2,142千円となり計画では2,634千円であり、所得でみれば1,885千円となり、土地利用型作目の導入等検討を要する。ましてや当該地区は山間地帯であり、農家人口も1戸当り4.6人と他の地区より0.4人少ないことになり、過疎化の徴候とみられるのではあるまいか。

(7) 徳谷地区営農計画

本地区は山間の盆地に開けた割合平坦の耕地で山嶽に囲まれた地帯である。

地区に入る道路は少なく悪路となっているので、地区を孤立化しているため1戸当り農家人員も4.6人と0.3~0.4人少なくなっている。これらは過疎化の現れと思われる。当地区の農業振興は先ず都市と農村を結ぶ道路の整備にあると思われる。いくら良い物が多く生産されても、それが消費地に輸送されなくてはならない。道路の開発、整備によって当地区の農業の展望は開けるのではあるまいか、産地と消費地の時間、空間の短縮は農業生産上きわめて重要であり輸送手順、輸送体系の確立が明日の徳谷地区農業発展の一手段と思われるので広域的な農業道路の開発、整備が望まれるのではあるまいか。その他営農計画の点については窺岩、切域と基本的には同じである。

9. 耕地整理事業とセマウル運動の関連

(1) セマウル運動その語源は「新しい村づくり」にあり、1960年代は総人口の60%が農村人口で1962年には農村人口の70万人が潜在失業者があり、農民は高利負債、農産物価の不安定により農村の発展は粗害され、農業近代化の推進のため始められたのがその始りである。それが、工場、都市、単にいたる韓民族はじまって以来、全国民参加の運動となっているので、その語源は「新しい村づくり」と解することより「セマウル」と云う熟語と解すべきである。

セマウル運動は農村近代化を自立意欲、自立的創造、開拓生産によって農民解放をはかるうとするものである。その基本的理念は勤勉、自助、協同の精神にもとづいて農村の自立化を図ろうとするものであるが、農業の近代化は科学的

合理主義に基づいた高能率農業で社会経済の変化に対応出来る技術革新をはかり、生産性の高い自立的でできる活気ある農業でなければならない。外部の影響に対応出来る活気ある農業で封建的な農村社会を新しい時代に対応出来る近代的な新しい技術体系を樹立し発展段階にそった運動をすすめている。したがって営農の近代化は基盤の造成から推進され約10年間の経過の中で農工併進施策により農外拡大、就業拡大によってすすめられてきた。それはセマウル運動の計画性、組織性、指導力、推進力は高い成果をみている。イギリスの産業革命は200年前、ドイツ150年前、日本100年余前でありそれに匹敵すると云われている。世界的に高く評価されているところである。そのような観点から農業生産基盤造成の耕地整理事業にどのようにこのセマウル運動がかかわりを持ち、関連しているのか、その概観をみてみたい。

セマウル運動の窮極目標は農業生産性の増加、農家所得の増大、文化福祉の向上、生活の向上、近代的な生産方法所得の増大をはかるため、生産基盤造成事業、整備改善拡充は当然である。生産基盤造成事業、整備改善拡充は当然である。生産基盤造成事業の対象事業と種類内容の充実を図り多様化、事業の規模、投資拡大、個別の環境改善事業が断片的な生産事業の同一性質のものは一体的事業をすすめる。

セマウル運動の初期段階は環境改善を中心に生活環境の整備に重点をおき、1974年度集落単位、都市圏周辺の住民意識構造を巨視的、長期的に未来指向的方向に変化出来るよう、内容、質的面においても科学的、先取的方向とする。

(2) 農業生産基盤造成事業

後進性の脱皮の重要な理由の中で生産基盤の不備、生産活動、生産性低位にあるので農村の近代化は生産基盤整備は重要な先決条件としている。

必要な農耕地を確保し、ダム等水源の開発、耕地整理、排水改善、安定営農の基盤を確立し、食糧供給条件とする。農業生産基盤造成事業は農耕地の生産量増大、労働の不足補充は省力化作業、経営の合理化、農業生産性の向上に努力し生産拡大をはかり拡大再生産をはかる。

農業生産基盤造成事業の農民個々の努力によってだけでは財源が困難であるので政府は農民の要求により資金を投入し事業の効果が上るよう努力している。

農業用水、開発事業の拡大実施により水利安全率は毎年向上している。品種改良、時限営農、単位用水量の増加、工業化、農村の労力減少趨勢にあるので農業機械化をすすめる。

70年初期セマウル事業は管井、集水暗渠、導入路、沢、揚水場の簡易、用水開発事業の政府と農民のコンセンサス拡大、推進の結果、70年中盤の主穀の自給基盤に寄与された。

政府の農業生産基盤造成事業は自然災害の克服、農業用水、開発事業4つの中心は水系別大単位の農業総合開発事業は新しい農業機械化、耕地整理事業、排水改善事業、経済発展、都市化、工業化、農耕地の他目的転用の抑制、開墾、干拓、農地の外延的拡大をすすめる。

(3) 農業生産基盤造成事業の実績

1978年末現在全国の農業用水施設の総72千個所、受益面積13,124千haの85%となっている。

施設種類別では貯水池は18千個所の受益面積591haの5.27%を占め、揚水場3,068個所受益面積131千ha11.7%、沢8千個所受益面積129haの1.15%の順となる。

農業総合開発事業の1979年現在 錦江 平沢 度州 界火島 榮山江1段階事業を完了し、総事業費1539万W投入 69千haを開発した。

事業完了しその成果は11千ha新規農地の拡張を23千ha、耕地整理事業81千ha、農業用水の供給は135千ha実施し、食糧増産効果は水田の作付体系を改善、農業生産技術構造の改善、農民意識構造変化により近代的により近代的科学的営農姿勢を確立している。

地域の人的、物的賦存資源の開発、活性化、農村の都市化進展による地域観光の効果がみられる。耕地整理事業は、1972年から1977年の8年間総事業費1035万W投入し、173千haの新規開発および耕地整理対象面積は588千ha 54.8% 該当 322千haの耕地整理事業を完了した。

(4) 耕地整理事業の成果

直接的成果として土地利用度の高度化、生産性の増大、労働投下量の減少、生産費の節減効果があげられ間接的効果として工事期間中の雇傭増大により農外所得の増加、農耕地の保全、地域社会への波及効果を上げている。セマウル運動の基本的事業として生産基盤造成による所得増大、細部事業においては生産基盤の関連において共同堆肥場、共同作業場、共同畜舎、小河川改修、橋渠の拡張をすすめている。

セマウル事業は、住民の共同心により個人から共同の利をすすめる農民の要求にそった事業を選択し推進している。地力減退、有機質肥料の投下、堆肥の増産、継続的に集落構造改善事業により環境整理、農村の改善として退却状態にある堆肥増産、共同堆肥場の設置により住民の共同化をすすめることは勿論であるが堆肥増産をはかる。

共同堆肥場設置は大規模の有利性を活かしたものと共同作業場の設置は多目的に利用をする。小農体制の中で作業規模を大型農機とし、生産費用、過剰支出を克服するためにも共同作業が必要となる。

農業は内外的に小農経営体制下では農産物価格の不安定、共同化により規模へ有利性を追求する。畜産は零細、副業的非効率であるので共同飼養により労働力を減節し、新技術導入し疾病の防止等をねらいとし、セマウル事業の中で共同畜舎を施設する。

購入生産資材、政府売渡し穀類は部落住民の共同倉庫を建設する。また農村の生活環境、生産活動の小河川は重要な役割であるので災害をなくすため農産物栽培のかん水、小河川管理、農耕地家屋の水害等住民の利害関係があり小河川改補修の事業の比重は大きい。

生産流通面では経済活動の効率的道路の拡張をすすめる政府はセマウル初期段階では橋梁を重点としてすすめてきた。

(5) セマウル協同圏事業

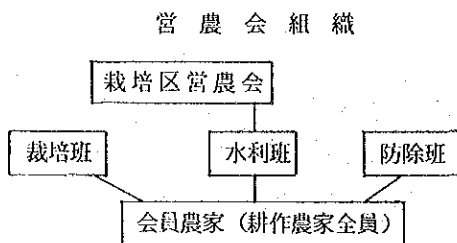
協同圏開発事業、生活環境、生産基盤、特化作目等、住民共同により開発をすすめる生産基盤造成事業の関連として道路、河川、共同倉庫、共同作業場の設置であるが、セマウルの初期段階では、自然集落単位に事業を推進し、基礎環境の整備と生産基盤造成事業が大部分で期待以上の効果が上げられた。

(6) 耕地整理事業とセマウル運動の関連

1.2次経済開発5ケ年計画期間中は急速な経済成長をとげた投資効率、工業中心開発政策追求、鉱工業部門の高度成長、農業部門の相対的な低速成長、農工間の格差が発生している。

第3次経済開発5ケ年計画では農政は転機にきている。1.2次5ケ年計画は成功的に遂行し、工業部門は飛躍的成長し余力を農業部門開発に投入し経済的興件下樹立第3次経済開発5ケ年計画の開発目標を提示し生産基盤造成事業の基本方向は、農業生産基盤造成の投資拡大、農業用水開発事業、大規模農業総合開発事業は耕地整理、排水改善事業、農地の保全、開発拡大事業を強力に推進する。耕地整理事業は、食糧自給の確保、土地利用度の高度化、労働投下量の節減、農耕地の保全等であるが、セマウル運動の中で合意形成、事業の推進がなされており、推進組織体制も末端まで出来ているので耕地整理事業もセマウル運動を主軸としてすすめることによりその効果は大と思われる。

(7) セマウル運動の事業構造



1. 生産協同事業

① 事業の意味：農村の所得増大事業 生産協同事業により団地営農，団地営農 一般団地造成，作目班，副業団地 品種改良，新技術導入，所得増大寄与

② 団地営農会組織：市長・郡守 団地営農会など組織化をすすめ，セマウル指導者 団地会長 栽培班 水利班 防除班 団地内耕作農学 全員・会員

③ 作目班：運営：生産協同事業の増産運動 作目班

④ 作目班 組織：作目班は 増産班長 班長 作業組 技術組 施設組，資材購入組，販売組 貯蓄組の組織

⑤ 作目班，運営機能，班員総会を月2回以上，組長会議週1回以上，営農資金を20%以上を積立，運営，作業班，機能，優良品種，商品性提品性の共同出向 所得増大 新技術の導入 共同作業計画樹立実践，営農改善方案樹立 所要資金，資材の共同購入

2. 経営所得事業

事業の意味 経営所得事業 生産単位 住民多数の共同参加により 労力，資本，技術

10. 汎用耕地化について

水田の汎用耕地化をすすめるにあたっては，排水条件が十分整備されていることが前提となる。畑作のためには水田としての排水条件を具備しているだけでは十分でない。水稲作のみと考えた場合においても収穫作業の機械化，中干しなどの水管理上から考えても，耕地整理にあっては排水対策を十分考慮しなければならない。

畑作物は水分特性から考えてその作柄安定のためにも排水を良好にすることが不可欠な問題である。また耕地，碎土など作業能率向上のためにもは場排水は重要である。

水田と畑の機能の差は表10-1に示すように水田ではタン水が可能であり，減水深（1日の減水量で，下方への浸透水の量と水面及び水稲からの蒸発散量がその内訳となる）が20～30mm/日程度が好適な条件であるといわれている。また非カンガイ期にはコンバインなどの作業を能率的にするためには速かな排水とそれに伴う土層の支持力（地耐力という）の増強が求められる。一方畑利用時にはタン水を回避することが必要で年間を通じて迅速な排水が求められる。したがって水田では深さ20～30cm位にスキ床層が存在することが必要であり，畑ではスキ床の存在は排水を遅らせ有効土層を減ずるため不要となる。このように畑と水田とは相反する特徴をもっている。

土壌の特徴は次のとおりである。水田ではタン水で還元状態になり，土色は青灰味をおびる。土の物理性をみると土粒子は親水性を示す傾向にあり，透水性は下がり土壌硬度や地耐力も下がる。これに対して畑は1年中酸化的環境下にあるので土色は黄褐あるいは赤色素をなし，土粒子は水田に比べて疎水的で透水性は高く土壌硬度も高い，よいは場の土壌条件は表10-1のようにまとめられる。水田と畑の特徴は異なるが，水田と畑の理想像を相互に変換する場合の特徴的土壌変化は図10-1のとおりである。

図10-1 土壌変化の模式(本谷、1974)

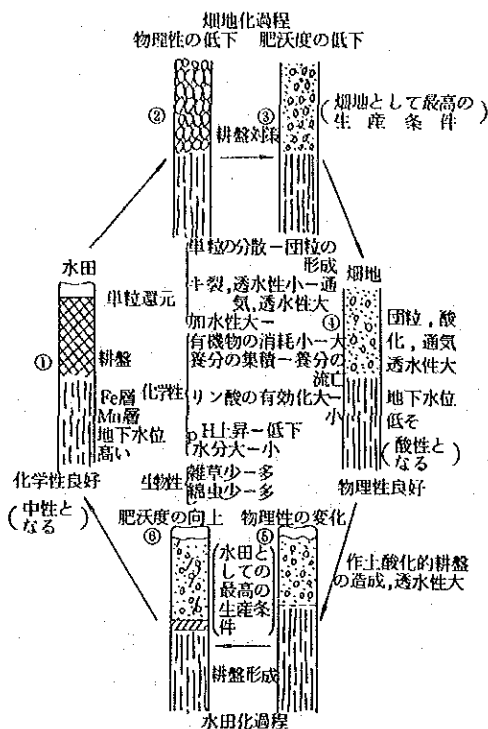


表10-1 水・田・畑の特徴と転換対策(多田)

	水 田	畑	転 換 技 術
タンク・排水の必要度	カンガイ期 タンク可能 非カンガイ期 迅速排水 地耐力早期発現	全期タンク回避 迅速排水 許容タンクなし	地表・地下排水促進 (地下水位低下、降雨浸入水排除、 土壌水分調節) 排水路完備、暗キヨ排水(組合せ暗キヨ)、排水溝やウネタテ溝の地下排水組織への連結、転換圃場の集団化、横浸透防止、地区排水、日雨漏日排除→4時間雨量4時間排除の排水能力(段階的整備の必要がでる、農家の要望が加わる)
土壌の酸化還元及び地力	作土還元 耕盤酸化 下層土酸化 (地下水位)弱還元 (地下水位)還元グライ層 養分カンガイ水により補給	作土酸化 耕盤酸化 (なくてもよい) 下層土酸化 同左深い 養分溶脱により消耗	透水性、通気性増加対策、地下水位低下対策 排水、耕起、反転、深根性牧草導入、心土破砕(耕盤の一部又は全層及び下層土)、水田への還元には地下水位上昇対策、ていねいな代カキ、用水確保 有機物の投与、施肥量の増加
よい圃場の土壌条件	作土深 20cm 耕盤深さ20~30cm位に支持力あり透水性をおさえる層が必要(4kg/cm ² 以上必要) 下層土 透水よいこと 保水力 畑に比べ問題なし	作土(有効土層)30cm以上 大・中・微細間ゲキ混合良好、土壌硬度が高すぎぬ。 pF 1.6以下の粗間ゲキ5%以上、気相は18%以上、有効保水量(pF 2.0~3.0相当水分 50%以上、山中式土壌硬度計24mm以下 保水性・通気性必要	土層改良、耕種などの手段による間ゲキの増加、土壌構造発達促進、土壌の膨軟化
圃場の透水性	20mm/日前後 (下方への浸透量 10~20mm/日) 透水係数 10 ⁻⁴ ~10 ⁻⁵ cm/sec	50mm/日以上 10 ⁻⁴ cm/sec以上	地中の水分移動の迅速化、通気性の増大 土壌乾燥(排水) 土壌改良(必土破砕など)
区 間	用排水路、農道に接する、圃場は平坦にし、ケイハンで囲む。	農道、カンガイ施設に接す(転換畑なら排水路も)。傾斜8~10°以下	区画形状の検討 集団化、農区ごとの転換

(1) 土地基礎の整備水準と排水改良対策、生産性との関係（様式図）

知作物生産性							
③ 整備水準 (要求水準) 地表滞留水及び 土層重力水排除	園場内小排水溝	園場内小排水溝 弾丸畦高	排水路完備	園場内小排水溝 弾丸畦立排水路完備	弾丸暗きよ 暗きよ備 助暗きよ 排水路完備	※	
	② 地下水排除 (なし)	明暗高 弾丸畦 暗きよ 畦高	排水路完備	園場内小排水溝 弾丸畦立排水路完備	弾丸暗きよ 暗きよ備 助暗きよ 排水路完備	※	
① 表洪水時及び平常時 流水及び排水排除	園場内小排水溝 (洪水時溢水有) 排水路 (用排水用)	高畦栽培 排水路 (用排水用)	排水路 (雨霰日排除)	畦立栽培 排水路 (雨霰日排除)	排水路 (4時間雨霰) (4時間雨霰)		
<類型区分>	<A>		<C>	<D>	<E>		
土地基礎の 整備水準	未整備	整備	水稲作を目的として整備済	汎用耕地			
農業対応の 水準	消極的	積極的	消極的	積極的	一般的		
凡例	管線対応	基礎整備対応	※ 圃場整備の施工 当初工事の中で実施				

(2) 作物の栽培環境と抵抗性

① 作物の耐湿性

水田での畑作物の栽培可能性は、排水条件、土壌条件、畑作物の生育時期、品種、栽培条件によって異なるので、明確な判定は困難であるが試験研究結果等により次のように判断される。

イ、作物別耐湿性

作物名	耐湿性	作物名	耐湿性	作物名	耐湿性
大豆	中	イチゴ	強	チモシー	強
小豆	弱	ニンジン	中	オーチャードグラス	強
落花生	中～弱	ダイコン	弱	イタリアンライグラス	強
トウモロコシ	弱	サトイモ	強	トールフェスク	強
ソバ	中	エンドウ	中	ラジノクローバ	強
バレイショ	弱	キャベツ	弱	アカクローバ	強～中
カンショ	弱	ハクサイ	弱	アルファルファ	弱
ナス	中	タマネギ	中	飼料カブ	弱
カボチャ	弱	ホウレンソウ	弱		
トマト	弱	ソルガム	弱		
キュウリ	中	えん麦	弱		

(参考資料：農業技術ハンドブック、そ菜園芸ハンドブック等)

ロ、作物毎の栽培可能な地下水位の例

地下水位	作物名
30～40cm 以下	大豆、ナタネ、トウモロコシ、落花生、小豆、ヤマトイモ、ナス、ニンニク、サトイモ、ショウガ、キュウリ、ピーマン、コカブ、カボチャ、オクラ、シロウリ、イチゴ、キャベツ、ハクサイ、イタリアンライグラス、チモシー、ラジノクローバ
50～60cm 以下	小麦、えん麦、ソバ、ホウレンソウ、ニンジン、スイカ、レタス、ブロッコリー、モロコシ、アルファルファ、オーチャードグラス
100cm以下	テンサイ、ナガイモ、ゴボウ、ホップ、桑、ブドウ、カンキツ類

参考資料：水田利用再編のための技術資料
 稲作転換技術資料
 水田麦作導入技術資料
 稲作転換対策試験の主な研究成果
 ほ場排水促進対策調査報告書

地下水位の高低と畑作物の収量比（40cm水位を100）

	20cm	60cm		20cm	60cm
ビール麦(精麦重)	△87	222	タマネギ(球重)	79	80
小麦(“)	△16	114	短根ニンジン(根重)	91	100
大豆(子実重)	110	94	ホウレンソウ(葉重・秋どり)	△63	124
小豆(“)	△60	144	ハクサイ(結球重・直播)	△67	118
落花生(“)	85	108	カンラン(結球重・秋どり)	103	102
ソバ(子実重・春播)	△52	167	レタス(“)	54	87
トウモロコシ(“)	65	104	ソルゴー(2回刈計)	72	115
バレイショ(総いも重)	△34	138	混播牧草	47	87
飼料カブ(根重)	△71	169	(オーチャード ラジノクローバー)	48	81

△ 頻る劣り、商品性が低い

土壤条件：表層腐植質多湿黒ボタ土

畑作物の冠水被害

時期	5時間以下	7～8時間	1日	2日	3日	5日以上
6月下旬	キュウリ	インゲン	ダイズ	ネギ	ラッカセイ	サトイモ
	キャベツ	ホウレンソウ	ゴボウ	ラッキョウ	ニラ	ヤマイモ
	トマト	カボチャ	ナス	ショウガ		シソ
	ダイコン	タマネギ	セルリー			
	ツケナ		ハス			
9月下旬		ダイコン	サツマイモ	ネギ		サトイモ
		ハクサイ	ニンジン			
		ナス	ゴボウ			
		ダイズ	ナス			
			豆類(ラッカセイを除く)			

	作物名
耐寒性の強い作物	麦類、ダイコン、カブ、キャベツ、タカナ、ウド、アスパラガス
耐寒性のやや弱い作物	ソバ、ジャガイモ、ニンジン、ゴボウ、エンドウ、イチゴ、ハクサイ、ワサビ、ホウレンソウ、レタス、タマネギ、ネギ
高温を好む作物	カンショ、トウモロコシ、ダイズ、アズキ、落花生、インゲン、サトイモ、レンコン、ナガイモ、ショウガ、ナス、トマト、キュウリ、カボチャ、スイカ、ピーマン、セルリー

(資料：野菜園芸大事典他)

(2) 作物の連作障害

区 分	作 物 名
連作障害の出にくい作物	小麦, 大麦, かんしょ, とうもろこし, 大麻, わた, たばこ, さとうきび, いぐさ, 桑, はっか, 玉ねぎ, かぼちゃ, にんじん, だいこん, きゃべつ, みつば, こんにゃく
1年以上休栽を要する作物	陸稲, 畑水稲, 落花生, かぶ, そらまめ, らっきょう
2年以上休栽を要する作物	大豆, ばれいしょ, さといも, きゅうり, ねぎ, ほうれんそう, やまいも, しょうが
3~4年以上休栽を要する作物	てんさい, 菜豆, ごぼう, とうがらし, とまと
5~6年以上休栽を要する作物	結球白菜, 亜麻, すいか, なす, えんどう

資料：農作業便覧

野菜については（秋谷編著：蔬菜園芸ハンドブック，養賢堂，1971）を参考にして作表

(3) 根圏域の深さ

水田での畑作物の栽培に当たっては、養水分の吸収に直接関与している根系の発達程度如何が作物の生育にとって極めて重要である。根系の分布、深さ等は環境条件により影響を受け、作土の深浅、心土の状態、土壤構造、三相分布、地下水位、塩類濃度等の土壤条件や温度、湿度等の気象条件、またかん水、マルチングの有無等の耕種方法によって大きく左右される。しかし、根系は作物の種類によって地中深くまで発達する根系、地表近くで横へ広がる根系等、様々な形態があり、水田の畑利用に当たっても各作物固有の根系の発達が十分確保されることが望ましい。

そこで、水田へ畑作物を導入するに当たっての目安となる畑作物の根系の深さを大まかに区分すれば以下のとおりである。

根 系	作 物 名
浅根性の作物 (注1)	バレイショ, ナタネ, コンニャク, タバコ, キュウリ, カボチャ, イチゴ, ネギ, アルサイクローバ
中程度の作物 (注2)	コムギ, オオムギ, 大豆, ソバ, トウモロコシ, ピーマン, セルリー, ホウレンソウ, オーチャードグラス, シロクローバ, アカクローバ
深根性の作物 (注3)	エンバク, ソルガム, 落花生, トマト, ナス, エンドウ, サトイモ, ニンジン, ハクサイ, キャベツ, レタス, トールフェスク, アルファルファ

(注1) 概ね20cm以内の浅い層に根系の大部分が存在するもの。

(注2) 1m以上に達する根もあるが、大部分は中位層以上に集中するもの。

(注3) 根系が深層まで発達し、1m程度まで達するもの。

参考資料 農学大事典, 野菜園芸大事典, 蔬菜園芸ハンドブック
農業技術大系, 食用作物学

(4) 輪作体系

輪作とは地力維持を目的として異なる種類の作物を一定の順序で循環して栽培する作付体系である。

作物を連作すると地力が低下すると共に土壌病害虫が発生する等により収量がいちじるしく低下し、そのうえ年次による収量が不安定になる。これに対して輪作を行うことにより土壌の物理性、化学性が改善され、地力が維持され、土壌病害虫の発生を抑制し、生育・収量が安定、増大する。化学肥料生産の増大、土壌改良資材の開発、農薬の開発などによって現代では地力維持と増進に対する輪作の機能を軽視するむきもある。しかし、地力発現および土壌微生物調節に対する輪作の機能は現代科学をもってしてもこれを代替することができず、輪作は依然として作物に対する好適環境造成の主要な技術となっている。とくに畑地は、水田に比べ地力低下が生じやすいので、数種の作物を組み合わせで栽培し、地力を維持してきた。このため輪作は畑において水田における水と同様の働きをする「畑における水」ともいわれ、畑作技術の根幹となっている。

① 輪作の効果

(1) 地力の維持増強

作物の輪作特性である養分の取奪・還元、根系分布および乾物生産・還元等の残渣有機物の多少と質は跡地土壌の理化学性に強く影響する。輪作はこれら特性の異なる作物を組み合わせることにより土壌養分の均衡化と地力増強に役立つ。

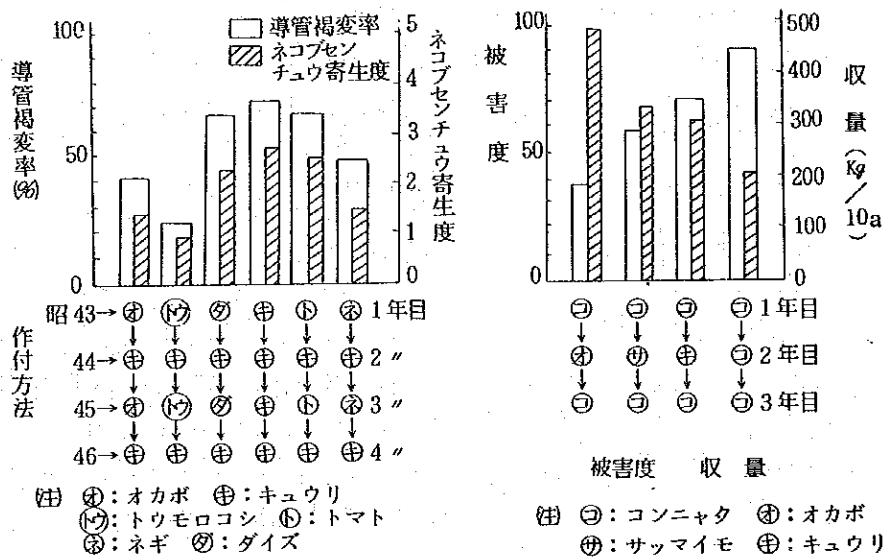
普通畑作物の連・輪作跡地における化学性

項目 連・輪作	pH		置換 酸素 YI	全炭 素 (%)	全チ ッ素 (%)	C/N 比	腐植 (%)	陽交 イ換 容 量 (ml)	交換性陽イオン (ml)			陽飽 イ和 度 ン(%)	A1-P2O5 mg / 100g
	H2O	KCl							CaO	MgO	K2O		
SSS	5.3	5.4	0.1	7.65	0.71	10.7	13.4	31.5	11.2	0.96	0.29	39.9	17.4
PPP	5.6	5.2	0.4	8.26	0.60	13.6	14.2	34.4	12.0	1.11	0.32	39.4	32.0
CCC	5.7	5.2	0.4	8.75	0.72	12.0	15.1	35.8	12.4	1.03	0.31	38.7	34.6
PCS	5.8	5.4	0.2	7.75	0.76	9.9	13.2	30.6	11.4	0.85	0.31	41.5	17.6
CSP	5.7	5.1	0.3	7.95	0.72	10.9	13.7	31.1	12.4	0.96	0.43	44.7	29.3
SPC	5.7	5.2	0.3	8.14	0.76	10.7	14.1	32.6	12.5	1.53	0.28	44.3	27.2

注) S : ダイズ P : ジャガイモ C : トウモロコシ SSS : ダイズ3年連作

PCS : ジャガイモトウモロコシ-ダイズ

(四) 連作は輪作にくらべて病害虫とくに土壌病害虫の発生が多い。土壌病害虫の生態的防除として輪作はきわめて有効である。連作、輪作に関連した土壌病害虫の代表的なものはセンチュウである。センチュウの種類と密度を決定する最大の要因は栽培される作物の種類である。すなわちセンチュウの種類によって寄主選択性が異なるために、作物の種類によってセンチュウ相が変化し、密度が変動する。したがって畑に同じ作物を連作しないで、異なった種類の作物を栽培すると、センチュウによる被害を回避しつつ、センチュウ密度をふやさないという効果がある。



③ キャベツ根コブ病に対する輪作の効果

(群馬県農業技術課)

1年目	2年目	3年目	4年目のキャベツ		
			根被害度	球平均重	収量(10a)
キャベツ	キャベツ	キャベツ	92.3%	842g	2.4t
牧草	牧草	牧草	5.6	1,439	6.6
レタス	ジャガイモ	ニンジン	4.9	1,458	6.3
レタス	ジャガイモ	キャベツ	73.3	1,206	3.4
レタス	キャベツ	ニンジン	77.6	1,286	3.8
ナガネギ	キャベツ	タマネギ	74.2	1,135	4.1

⑦ 土壤侵食の防止

土壤の流亡は降雨によって起こる。降雨による土壤流亡の量は、作付けする作物の種類によって異なり、裸地状態では顕著になる。つまり、葉や茎の配置、根の分布状況により、降雨の土壤表面に与える衝撃が異なり、土壤流亡の量に差が出てくる。このため異なる種類の作物を組み合わせて栽培し、裸地期間を短くする輪作が土壤侵食防止に役立つ。

(2) 作物の輪作特性

土壤に作物が栽培されると、作物は土壤に反応すると同時に土壤に作用し、土壤と作物の間に相互作用が繰り返されながら土壤の理化学性が変化していく。したがって輪作の主目的である地力維持の方向を知るには、作物の土壤に対する反応としての養分吸収特性、作用としての還元特性、土壤の有機質に関連する乾物生産特性など、作物の生理・生態的特性および作物の栽培跡地の微生物特性が重要になってくる。また、作物の雑草抑制特性および作物栽培に必要な労働力の季節的分布も知っておかなければならない。

① 作物の種類・降雨量と土壤の流亡量 (kg/10a) (四国農試 1959)

降雨日	7月20日	8月20日	8月21日~9月1日
作物名 降雨量	20mm	14mm	10mm
裸地	634	188	385
トウモロコシ	568	66	94
ダイズ	453	77	59
サツマイモ	226	0.2	0

② 各種作物の組合せと土壤流亡量 (kg/10a) (— 1955)

前作	トウモロコシ	ジャガイモ ダイコン	ジャガイモ モソバ	ダイズ	ヒエームギ	裸地
後作 ジャガイモ ダイコン	3,660	3,433	3,304	2,551		
トウモロコシ	3,359	3,432	3,003	2,250		
ダイズ	2,703	2,476	2,347	1,594		
オカボ	2,514	2,287	2,158	1,405		
エンバク モソバ	2,429	2,202	2,073	1,320		
コムギ ダイズ					878	
裸地						8,062

一般に輪作にあたってイネ科作物の導入の意義は、他の作物に比べて多量の有機物を供給できる点にある。堆きゅう肥の材料としての重要性はいうまでもなく、さらに輪作体系に組込んだ場合には、土

壤養分の調節、土壤病害虫の発生の抑制的働きなど土壤のクリーニング・クロープとしての特性があり、単に穀物を生産するだけでなく、輪作作物としても重要な機能をもつ。

マメ科作物は古くから根粒菌による空中窒素の固定という特性が認められており、地方増進作物として輪作上重視されてきた。また、落ち葉・枯れ葉等分解の早い有機物を生産し、後作に良い影響を与えるとともに、大豆、小豆は雑草抑制作用も持っている。

根菜類は深い下層土の根の残渣を分布させる特性があるとともに、深耕と同じような役割も果たし、このため、ち密な下層土を膨軟にするなど土壤物理性の改善をもたらす効果も期待できる。ただ、根菜類も同一種類のものを連作することなく、異種のを栽培することにより、根の分布相が異なり、深耕の効果も大きく現われる。

牧草の場合、マメ科牧草は根粒菌による窒素の固定及び根や刈株の残渣有機物も多く、また、イネ科牧草の場合にも有機物供給の機能としては同様な効果が期待できる。

野菜類の輪作特性については今後の研究にまつ所が多いが、茎葉、つる、根等の残渣を圃場に還元し、有機物源として活用できる。ただ現状のように連作か、それに近い頻度の高い栽培がなされている場合には、病害虫の伝播の役割を

果たすので、焼却するか、持ち出すかの方法をとっているところが多い。

イネ科等異なった作物との輪作が、その活用の前提となろう。

なお、作物の種類毎の輪作特性等を乾物生産、根系分布、養分吸収、土壌病害虫等の各特性から整理すれば以下のとおりである。

JICA