

3. 2 土地利用

3. 2. 1 平谷県土地利用の概要

1981年における平谷県の土地利用状況は表3.2.1-1 に示すような構成であり、全県面積(1,417,624.5ムー)のうち耕地は494,787ムー(32,986km²)で34.91%を占め、次いで草地の355,569.71ムー(237.65km²)が25.09%であり、林地が196,827.49ムー(131.22km²)の13.88%となる。居住区や工場用地は合計96,899.33ムー(6.46km²)の6.83%に過ぎない。これらの土地利用類型別の概況は以下のとおりである。

(1) 耕地

耕地は水利条件の差異により表3.2.1-2 のように区分される。

これらの区分ごとの全県耕地面積の内訳は表3.2.1-3 のとおりであり、県内では灌漑耕地が77.88%と最も多く、水田は1.84%にすぎない。また、各郷・鎮ごとの類型別面積は表3.2.1-4 に示す。

水田は主として夏各庄、東高村、王辛庄、馬昌營、門樓庄、馬坊などの平地の郷・鎮の一部に分布する。灌漑地は県の耕地の主体をなし、主として南西部の平地郷に37%と丘陵地に55%が存在する。蔬菜地は平谷市街地の周辺と夏各庄、王辛庄、東高村、英城などの郷・鎮を中心として小面積が分布する。非灌漑地は夏各庄、南独楽河、鎮羅營、熊耳寨、靠山集、峪口などの郷・鎮の丘陵地と山間と溪谷内に存在する。

(2) 果樹園

果樹園の利用面積は表3.2.1-5 のように果樹園、灌漑地間作果樹園、非灌漑地間作果樹園の3類型に区分され、内訳は非灌漑地間作果樹園が全体面積(93,431.62ムー)のうちの76,478.96ムー(1.85%)を占め、これは全県面積の5.39%に相当する。

果樹園は地形の起伏が大きい傾斜があり、灌漑が困難で、若干の食糧作物が生産できる程度の経済効果の高くない土地が利用される。

非灌漑地間作果樹園は最も面積が大きく全体の81.85%にもなり、非灌漑穀物畑に果樹を間作するものであり、平谷県の典型的な果樹栽培方式となっている。栽培地は黄松峪、大華山、靠山集、鎮羅營、山東庄などの郷・鎮を中心としている。

(3) 林地

林地は表3.2.1-6 に示す6種類に分類されており、全県の面積構成は表3.2.1-7から13%が林地であり、林地のなかでは用材林と疏林で80%以上を占める。

用材林は四座楼，Y吉山，海子ダムの3個の国営林地に主として分布している。経済林と疏林，幼林はやや広く、全県の低，中山及び山麓丘陵に分布する。

林地のなかの疏林面積は30.55%と大きいため、林地の材木量は少なめであり、また、林材の種類が単純であるなどが課題となっている。

(4) 草地

草地は中山草地と低山草地があり、中山草地は標高800m以上で天然の草木類が成育し、その被覆度は70%以上の放牧地ないし草地である。主として東北部の四座楼周辺にある。低地草地は800m以下で、天然の草木が育ち、被覆度は30%以上の放牧地，草地である。

全県の草地面積は表3.2.1-8の類型区分別の面積構成比になる。

(5) 水面

水面は表3.2.1-9に示すようにダム貯水池，河道，水路，堤防，養魚池などが対象であり、全県のなかでは水路が最も多く61%を占め、次いでダム貯水池の23.3%，河道の11.7%の順である。

(6) 居住区

居住区は大きく分けて、市街地居住区，農村居住区，特殊用地の3類型に分類される。平谷県のこれらの面積構成は表3.2.1-10のようになる。特殊用地とは消防隊，軍隊，公安機関等の用地である。

居民区についてはその約97%が農村居住区に属している。

(7) 工場用地

工場用地は製造業工場用地，倉庫用地，レンガ工場用地の3類型がある。このうち製造業工場用地は各種の製品を製造する工場とその行政事務所，社宅，宿舎及び福利設備を含む。倉庫用地は冷蔵庫，油庫，穀物庫，貨物庫などの大型倉庫をさす。レンガ工場用地は

原料採取場と焼結工場をさす。これらの面積構成は表3.2.1-11に示す。

(8) 道路用地

道路用地は表3.2.1-12に示すように国道と農道の2種類の2類型があり、国道が約76%、農道が24%を占める。

表3.2.1-1 平谷県土地利用類型別面積（1981）

類 型	面 積 (ム一)	面 積 (ka)	比 率 (%)
耕 地	494,787.0	329.858	34.91
果樹園	93,431.62	62.288	6.59
林 地	196,827.49	131.218	13.88
草 地	355,569.71	237.046	25.09
水 田	42,852.85	28.569	3.02
居住区	94,323.05	62.882	6.65
工場用地	2,576.68	1.718	0.18
道 路	24,948.70	16.632	1.76
その他	112,307.40	74.872	67.92
計	1,417,624.50	945.08	100

表3.2.1-2 耕地の区分条件

類 型	内 容
1. 水 田	水源条件が良く、通年で水稲あるいは水稲とその他の作物との輪作が可能な耕地を指す。
2. 灌漑地	水源条件と水利設備があり、通常な年では正常に灌漑できる耕地を指す。
3. 蔬菜地	蔬菜生産を第一とする耕地で、販売用蔬菜地を含む。
4. 非灌漑地	灌漑条件がなく、天然降雨のみで作物を成育させる耕地。

表3.2.1-3 耕地類型別面積比

類 型	面 積 (ム一)	耕地類型 面 積 比 (%)	全県総面積比 (%)
1. 水田	9,081	1.84	0.64
2. 灌漑地	385,343	77.88	27.18
3. 蔬菜地	15,798	3.19	1.11
4. 非灌漑地	84,565	17.09	5.97
計	494,787	100	34.9

表3.2.1-4 平谷県郷鎮別耕地別面積 (単位: ㊦)

郷・鎮	耕地	合計	水田	灌漑畑	野菜畑	非灌漑畑
平谷市街地		7,591	151	5,482	1,875	83
大興庄		25,968	505	24,721	629	113
馬昌管		32,964	1,524	30,613	781	46
北楊橋		20,888	385	19,117	635	751
英城		16,868	321	14,841	1,315	91
馬坊		23,378	727	21,597	1,054	
門樓庄		23,603	777	22,200	626	
峪口		33,120		23,890	461	8,769
大華山		27,093		21,685		5,408
秦政務		21,215	699	16,192	279	4,045
劉家店		16,637	55	11,569	228	4,785
王辛庄		49,140	1,303	40,462	3,315	4,060
山東庄		23,669		20,200	280	3,189
独峯河		36,055		27,520	433	8,102
韓庄		22,922		18,847	390	3,685
夏各庄		36,531	1,691	25,477	1,681	7,682
東高村		25,348	943	20,937	1,498	1,970
鎮羅管		15,309		4,512		10,797
熊耳寨		10,311		2,158		8,153
靠山集		15,811		7,138		8,673
黃松峪		9,641		5,798		3,843
良種場		460		140		320
農場		265		247	18	
合計		494,787	9,081	385,343	15,798	84,566

表3.2.1-5 平谷県の樹園地類型別面積

類型	面積 (㊦)	樹園地面積比 (%)	全県面積比 (%)
果樹園	16,788.33	17.97	1.18
灌漑地間作果樹園	164.33	0.18	0.02
非灌漑地間作果樹園	76,478.96	81.85	5.39
計	93,431.62	100	6.59

表3.2.1-6 平谷県林地の区分条件

類 型	内 容
用材林	ムー当り 100本以上の密度で天然ないし人工の針葉樹林、闊葉樹林、広葉樹林、混合林
防護林	各種の災害防止効果を有する林地
経済林	ムー当り10本以上の経済林管理がはなはだ進んだ果樹園地を指す。
疏 林	被覆度30%以上の林地
幼 林	造林本数の30%以上が幼木な林地
かん木林	2 m以上の低木広葉樹が密生ないし、被覆度40%以上の林地

表3.2.1-7 平谷県林地面積表

類 型	面 積 (ムー)	林地面積比 (%)	全県面積比 (%)
用材林	100,896.40	51.26	7.12
防護林	895.44	0.45	0.06
経済林	6,374.03	3.24	0.45
疏 林	60,129.39	30.55	4.24
幼 林	13,397.23	6.81	0.95
かん木林	15,135.00	7.69	1.06
計	196,827.49	100	13.88

表3.2.1-8 草地の類型区分別面積構成比

類 型	面 積 (ムー)	草地の中の 比率 (%)	全県面積比 (%)
中山草地	11,677.89	3.28	24.27
低山草地	343,891.82	96.72	0.82
計	355,569.71	100	25.09

表3.2.1-9 水面の種類別面積構成比

類 型	面 積 (ムー)	水面の中の 比率 (%)	全県面積比 (%)
ダム貯水池	9,995.43	23.32	0.71
河 道	5,012.79	11.70	0.35
水 路	25,993.23	60.66	1.83
堤 防	881.30	2.06	0.06
養魚池	970.10	2.26	0.07
計	42,852.85	100	3.02

表3.2.1-10 居住区の種類別面積構成比

類 型	面 積 (ムー)	居住区の中の 面積比 (%)	全県面積比 (%)
市街地居住区	1,881.28	1.99	0.13
農村居住区	91,322.22	96.82	6.44
特殊用地	1,119.55	1.19	0.08
計	94,323.05	100.0	6.65

表3.2.1-11 工場用地の種類別面積構成比

類 型	面 積 (ムー)	工場用地の 中の比率 (%)	全県面積比 (%)
工場用地	765.87	29.72	0.05
倉庫用地	1,117.99	16.22	0.03
レンガ工場	1,392.82	54.06	0.10
計	2,576.68	100.0	0.18

表3.2.1-12 道路用地の種類別面積構成比

類 型	面 積 (ムー)	道路用地の 中の比率 (%)	全県面積比 (%)
国 道	6,015.44	24.11	0.42
農 道	18,933.26	75.89	1.34
計	24,948.70	100.0	1.76

3. 2. 2 計画地域の土地利用

海子ダム灌漑区域の1980年における土地利用現況は図3. 2. 2-1 に示す。この図による計画地域はほぼ全域が灌漑畑地に区分されており、ダムからの幹線水路が設けられた南北丘陵地には非灌漑畑地が点在している。果樹園は北幹線沿いの丘陵地に点在している。蔬菜地は平谷市街地の周辺部に点在している。

また、1990年における計画地域の灌漑対象農用地面積を中国側（平谷県水利局）提供の資料でまとめると表3. 2. 1-1, 2 のようである。

計画地域のなかの農用地面積は表3. 2. 2-1 より 125,000ムーであり、このうち海子ダム灌漑幹線水路別には北幹線係りでは70,000ムー（56%）、南幹線係りでは55,000ムー（44%）の内訳となっている。用途別では普通畑が91,240ムー（北幹線46,144ムー、南幹線45,096ムー）で73.0%を占め、蔬菜畑は2,183ムー（北幹線220ムー、南幹線1,963ムー）で1.7%、果樹は31,577ムー（北幹線23,636ムー、南幹線7,941ムー）で25.3%である。郷・鎮別の農用地面積は夏各庄郷が27,365ムー（21.9%）、南独楽河鎮で20,509ムー（16.4%）、山東庄郷で17,485ムー（14.0%）などで多くなっている。

計画地域のなかで灌漑が行われている農用地は表3. 2. 2-2 のように北幹線が37,378ムー（63.5%）、南幹線が21,460ムー（36.5%）であり、用途別では全体の58,838ムーのうち45,820ムー（77.9%）が普通畑であり、995ムー（1.7%）が蔬菜畑、12,023ムー（20.4%）が果樹園である。

郷・鎮別には灌漑農地全体のうち南独楽河鎮に29.2%、韓庄郷に16.7%、夏各庄郷に15.9%と計画地東側の郷・鎮に61.8%が分布している。これは海子ダム南北幹線水路の上流部にあたり、水利条件が下流より良いことが理由になると考えられる。

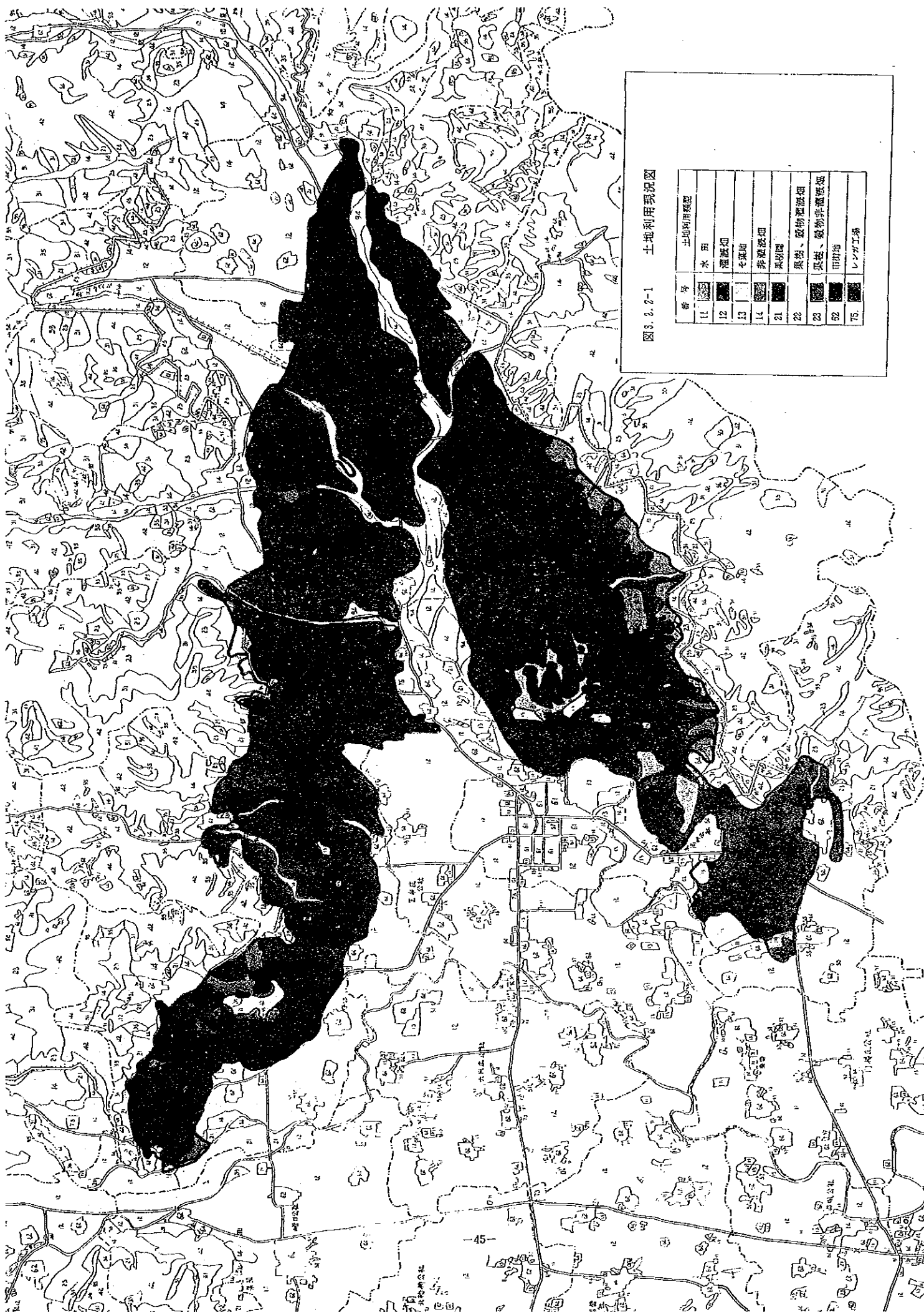


图 3.2.2-1 土地利用现状图

序号	土地利用类型
11	水田
12	灌溉地
13	草地
14	非灌溉地
21	果园
22	果树、农作物灌溉地
23	果树、农作物非灌溉地
52	市用地
75	工厂用地

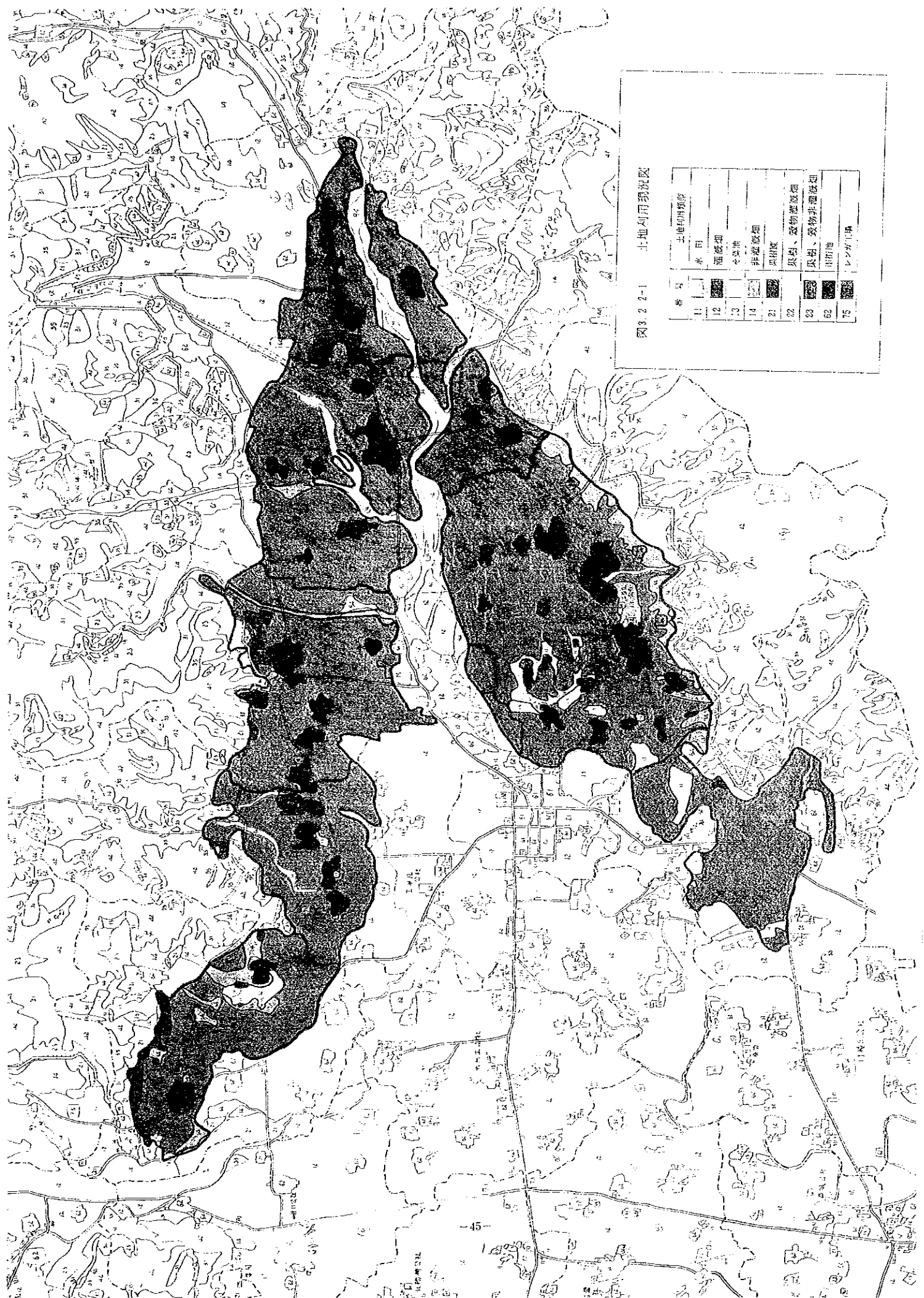


図3.2.2-1 土地利用現況図

番号	土地利用現況
11	水田
12	灌漑畑
13	干草畑
14	非灌漑畑
21	農用地
22	農地、農作物灌漑畑
23	農地、農作物非灌漑畑
62	田圃地
75	レンガ工場

表3.2.2-1 計画地域の農用地面積と非灌漑農用地面積 (ム一、()内は%)

地域	項目	全農用地面積				非灌漑農用地面積			
		普通畑	蔬菜畑	果樹園	計	普通畑	蔬菜畑	果樹園	計
北	韓庄	6,610 (7.2)	190 (8.7)	2,950 (9.3)	9,750 (7.8)	2,390	50	1,250	3,690
	南独楽河	13,000 (14.2)	-	2,330 (7.4)	15,330 (12.3)	1,510	-	1,130	2,640
	山栗庄	11,369 (12.5)	-	6,116 (19.4)	17,485 (14.0)	5,119	-	3,933	9,052
	王辛庄	5,720 (6.3)	-	5,800 (18.4)	11,520 (9.2)	3,540	-	1,600	8,140
	菜政務	9,445 (10.4)	30 (1.4)	6,440 (20.4)	15,915 (12.7)	5,670	-	3,430	9,100
計	46,144 (50.6)	220 (10.1)	23,636 (74.9)	70,000 (56.0)	18,229	50	14,343	32,622	
南	韓庄	4,550 (5.0)	110 (5.0)	2,000 (6.3)	6,660 (5.3)	1,620	10	1,270	2,900
	南独楽河	4,260 (4.7)	153 (7.0)	766 (2.4)	5,179 (4.1)	515	98	76	689
	夏各庄	21,700 (23.8)	1,400 (64.1)	4,265 (13.5)	27,365 (21.9)	14,030	900	3,055	17,985
	東高村	14,586 (16.0)	300 (13.7)	910 (2.9)	15,796 (12.6)	11,026	130	810	11,966
	計	45,096 (100)	1,963 (100)	7,941 (100)	55,000 (100)	27,191	1,132	5,211	33,546
合	91,240 (6.6)	2,183 (8.7)	31,577 (5.1)	125,000 (6.2)	45,420	1,188	19,554	66,162	
モデル灌漑 区域面積 *	韓庄	6,010 (13.3)	190	1,600 (2.2)	7,800 (10.8)	1,790	50	650	2,490
	南独楽河	12,180	-	680	13,460	1,510	-	130	1,640

* : モデル灌漑区域面積は北幹線灌漑面積の内数である。 平谷県水利局 (1990)

表3.2.2-2 計画地域の現況灌漑対象農用地面積

(ムー、()内は%)

地域		項目	普通畑	蔬菜畑	果樹園	計
北 幹 線	韓 庄		(9.2)	(14.0)	(14.1)	(10.3)
		4,220	140	1,700	6,060	
	南独楽河		(25.1)		(10.0)	(21.6)
		11,490	-	1,200	12,690	
	山東庄		(13.6)		(18.2)	(14.3)
		6,250	-	2,183	8,433	
王辛庄	(4.8)		(10.0)	(5.7)		
2,180	-	1,200	3,380			
楽政務	(8.2)	(3.0)	(25.0)	(11.6)		
3,775	30	3,010	6,815			
計	(60.9)	(17.1)	(77.3)	(63.5)		
27,915	170	9,293	37,378			
南 幹 線	韓 庄		(6.4)	(10.1)	(6.1)	(6.4)
		2,930	100	730	3,760	
	南独楽河		(8.2)	(5.5)	(5.7)	(7.6)
		3,745	55	690	4,490	
	夏各庄	(16.7)	(50.3)	(10.1)	(15.9)	
7,670	500	1,210	9,380			
東高村	(7.8)	(17.1)	(0.8)	(6.5)		
3,560	170	100	3,830			
計	(39.1)	(82.9)	(22.7)	(36.5)		
17,905	825	2,730	21,460			
合 計			(100)	(100)	(100)	(100)
			45,820	995	12,023	58,838
モデル 灌漑区域 面積*	韓 庄		(9.2)	(14.7)	(7.9)	(9.0)
		4,220	140	950	5,310	
	南独楽河	(24.6)		(4.6)	(20.1)	
11,270	-	550	11,820			
計	(33.8)	(14.7)	(12.5)	(29.1)		
15,490	140	1,500	17,130			

* : モデル灌漑区域面積は北幹線灌漑面積の内数である。

平谷県水利局(1990)

3.3 水利用

3.3.1 水利用

1) 水利用の分類

計画地区における水利用の形態としては、農業用水、上水道用水及び工業用水がある。農業用水には作物への補給用水としての灌漑用水及び養魚のための水産用水とがある。これに対して計画地区の水利用に対する水源としては海子ダムよりの供給、井戸による地下水の揚水の2形態がある。

本計画地区における水利用と供給水源の組合せは次のとおりである。

分 類	ダム掛り	井戸掛り
灌漑用水	○	○
農業用水 {		
水産用水	○	-
上水道用水	-	○
工業用水	-	○

2) 農業用水

a) 灌漑用水

ダムでは毎年の降雨期の貯水量によって、灌漑区の翌年の用水計画を策定する。一般的には、その年の10月には次の年の用水計画を策定し、県政府の農林事務所において利用者側と協議を行う。

即ち、毎回、灌漑前に県農林事務所、県水資源局が灌漑区管理処において、ダム管理処、各郷・鎮の農業管理担当の副郷・鎮長、水管理ステーション長の参加する分水会議を召集する。灌漑区管理処は、各郷・鎮の用水申請と県の意見に基づいてその会議での各郷・鎮、各支線水路の水量、時間を包括した具体的な放水計画書を提出する。それに基づいて、ダム管理処は取水ゲートを開けて灌漑用水を放流する。

地下水を利用した灌漑は、ダムよりの灌漑用水が供給可能な範囲における用水不足に対する補給灌漑的な役割を果たしている。しかし、近年におけるダムよりの灌漑用水の供給不足の慢性化に伴い、地区内における井戸の新設が相次ぎ、地下水による灌漑を主とする地区も増えつつある。

b) 水産用水

計画地区内における水産業としての養魚は海子ダムの貯水池におけるものがほとんどであり、地区内ではそれ程活発な経営が行われていない。わずかに韓庄郷内の北幹線用水路沿いに1ヵ所と南幹線用水路沿いの洙水部落近くに1ヵ所の2ヵ所の養魚場が見られる程度である。

北幹線用水路沿いにある養魚場はダムより直接取水し、パイプにより導水する方法と北幹線用水路よりポンプ揚水する方法の2系統により用水を取水している。一方、南幹線用水路沿いに位置する養魚場は幹線用水路より直接取水する方式である。

3) 上水道用水

計画地区内にある集落では上水道用水は、全て地下水に頼っている。各集落では地下水をポンプで高架水槽まで揚水し、パイプにより集落内の各戸への配水を行っている。

4) 工業用水

水を多量に使用する企業は内陸部である本計画地区には存在し得ないが、若干の水を使用する企業として、本計画地区内の胡庄管道の埋設管路部の沿線に繊維工場がある。この工場では用水は地下水に依存している。

3.3.2 水管理の現状

(1) 海子ダムの現況

海子ダムは平谷県韓庄郷にあり、洶河に築造され、その流域は河北省と天津市にまたがり約443km²を有している。1960年に建設され、その後1968年及び1974年の2回追加工事を実施している。ダムの目的は農業用水の供給であるが、発電も行っている。

ダムの概要は次のとおりである。

流域面積	443km ²
年間流入量	平均 9,748万m ³ (1957年～1989年間平均) 最大 29,962万m ³ (1959年) 最小 0 m ³ (1981年)
ダムタイプ	傾斜遮水型アースダム

貯水位	洪水位（確率1/1,000）	117.04m
	洪水位（確率1/100）	115.83m
	満水位	114.5 m
	観光制限水位	103.0 m
	（本調査中に廃止）	
	死水位	89.5 m
	洪水期制限水位	108.5 m（6月15日～7月15日） 111.0 m（7月16日～8月10日） 114.5 m（8月11日～9月15日）
貯水量	総貯水量	12,100万 m^3
	洪水調節水量	4,100万 m^3
	（洪水利水重複水量	1,955万 m^3 ）
	有効貯水量	9,455万 m^3
	死水量	500万 m^3
堤高		40.5m
堤長	本堤	413.0m
	副堤	781.5m
洪水吐	形式・寸法	アーチ形鋼ゲート（幅13m,高さ6m,門数5門）
	敷高	108.5m
	最大放流量	3,600 m^3/s
非常用洪水吐（爆破堤）		2カ所
計画灌漑面積		125,000 μ （8,330ha）
年間平均発電量		400万kw
ダム管理事務所		圧力、浸透量、地盤沈下等を観測

(2) 海子ダム流域の管理

海子ダムの流域面積は、443 km^2 であるが、流域の上流部は天津市の行政域内にあり、北京市とは異なる。しかし独自の管理体制の基に流域内の降雨および河川の流出状況は、ダム管理事務所に集められ、貯水位管理に寄与している。

流域内の既存雨量・水位観測地点までの道路は比較的良く整備され、一部分を除き舗装されている。ダム地点から上流端までの所要時間は、車で1時間半から2時間の間である。雨量の観測が年間を通じて行われているのは、2カ所の水文観測点である。観測結果は、

デジタル情報として自記されている。しかし、その他の雨量観測点は、年間を通じて観測を実施している訳ではなく、雨の多い洪水期のみである。この観測体制は、雨の降る時期が限られているこの地域においては、観測機器の維持管理の面からやむをえぬことで、今回の計画で設置予定となる雨量観測点も、同様の理由により洪水期だけの観測期間となろう。ただし、情報の連絡が中断しやすい有線電話を利用しており、不安定な流域管理となりやすいので、この点の改善がのぞまれる。

河川水位の観測は、2ヵ所の水文観測点においてフロートタイプの自記水位計により行われている。この観測によりダム流入量の測定は、かなり精度の高いものが期待できるが、観測位置が貯水池に接近しているため、ダム上流域の上流部に降った雨が河川に流出したあとの洪水到達時間の予測を行う観測体制は、まだ確立されていない。上流域山地の地形は急峻で、かつ裸地が多いので、集中豪雨時の河川流出に対応する水文情報の観測体制の充実が必要である。

(3) 海子ダムの管理

海子ダムの管理は、主堤の直下流にあるダム管理事務所の管轄下にあり、貯水池管理として、貯水池流入量、貯水位、放流量、水温を記録している。また、堤体の管理としては、堤体内の浸透水位、漏水量、堤体の沈下、縦断方向への歪みを観測しており、観測結果は、表または図として整理されている。

これ等の観測記録から貯水池管理および堤体の管理は、次のようである。

1) 貯水池管理

図3.3.2-3は、海子ダムの水位変化（最高、最低、平均）および年降水量について図化したものである。この結果より、観光制限水位（103m）が守られるようになったのは、1986年以降のことで、以前は著しくこの水位を下まわっている。

年降雨量と貯水位との関係は、年降雨量が、600mmをこえると貯水位はかなり高くなるようであるが、貯水池の最高水位が108.5mを越えて、洪水吐のクレストより高くなったのは、1965年～1986年までの記録では、1979, 1982, 1986年の3ヵ年のみである。海子ダムへの流入量は、年降雨量が少ない事から、貯水位の管理は、無効放流量をできるだけ押さえるようにすることが望ましが、観光制限水位を維持しようとする、従来行なわれてきたような灌漑用水の放流は制限され、海子ダムの効率的運用を困難にする（図3.3.2-3）。

2) 堤体の管理

a) 観測施設

海子ダムの観測項目に対する観測点数は、以下のとおりである。

項 目	ダム挙動測点	測水管	量水堰
主 堤	1 8	1 9	6
副 堤	1 2	4 7	1
溢 洪 道	2 2	2 4	0

上記観測点の位置図は、付属書3.3.2-1（図3.3.2-1～-4）に示すとおりである。

b) 資料の整理

- i) 貯水池水位（日平均）
- ii) 降雨量（日降雨量）
- iii) 沈下： 1. 年統計（累計値） 2. 等値線図 3. 縦断面分布図
4. 横断面分布図 5. 過程線図
- iv) 水平移動： 1. 年統計（累計値） 2. 横向分布図 3. 過程線図
- v) 測圧管水位： 1. 年統計表 2. 貯水位との相関図 3. 過程線図
4. 浸潤線図 5. 関係過程線図
- vi) 浸透量： 1. 年統計 2. 貯水位との相関図

c) 観測資料の解析

堤体の管理として注意しておかなければならないのは、堤体内の観測井による浸潤線の観測である。1988年の観測によると、付属書 3.3.2-1（図3.3.2-5参照）に示すように、2#, 6#, 10#の位置では堤体の床面まで低下している。また、ダムの貯水位と観測井の水位との関係は、貯水池に近い井戸ほど、水位の変動に敏感である。ダム上流域の降雨による貯水位の上昇は、降雨の初期損失が大きく、貯水池のポケットも大きいので、流出にはかなり

の遅れがあるが、貯水位が上昇すると、観測井の水位は、過渡的に上昇している（図3.3.2-4～-5）。しかし、このために堤体に大きな影響をあたえていると言う記録はないので、特に問題は無いものと思われるが、貯水位が高くなると、漏水量がかなり増加する傾向にあり、パイピング等の発生を未然に防止するため、十分な監視が必要である。

一方、堤体本体の沈下、および水平移動の観測結果（1988年）は、付属書 3.3.2-1（図3.3.2-8～-12）に示すとおりである。このような、観測方式は、日本におけるダムの管理でもおこなわれている（付属書3.3.2-2）。ダム完成後、30年を経過しているが、それほど大きな変位は認められず、沈下は、各測点とも20～30mm/年の範囲であり、移動も±20mm/年の範囲である。

海子ダムの現在の状況から判断すると、特に新しい堤体観測施設を、ダム全体に配置する必要はないものと思われる。仮に設置するとしても、試験的なものと思われる。

(4) 幹線水路の管理

1) 北幹線水路

北幹線水路のライニングは約24kmが完成しており、漏水の防止に大きく貢献するものと思われる。幹線水路の要所要所には、制水門が設置されており、分水量の調整に利用されている。

幹線水路の管理の実態を知るための管理日誌はないので、管理の現状を分析することは困難である。また、1990年は、アジア大会のためにダム貯水を放流できない状況にあり、第1次調査では、幹線水路の通水、分水の状況を現実に見ることはできなかったが、第2次調査において、9月22日のアジア大会開催を目前にし、貯水位がボート競技実施のための維持水位を越えたため、貯水位をさげるためのダム放流が必要となり、北幹線水路通水試験の実施が可能となった。

通水試験の詳細は、付属書 3.3.2-3に示すとおりであるが、通水試験の結果より次のことが明らかになった。

a) 用水の搬送速度

水路が空の状態に通水開始後、水先の進む平均速度は、人間の大人の歩く速度より幾分遅く、約0.9m/sであった。また、水路内の水位が安定し、定常状態に達してからの流量変動の伝達速度は、1.5m/sであった。以上より、水位を高く（水深を深く）維持したほうが、水位変動（流量変動の結果）の到達が速いと言う、開水路の一般的水理特性が証明された。

b) 粗度係数

通水試験区間におけるマンシングの粗度係数は、以下のとおりである。

i) No.1地点 $n=0.014$

ii) No.2地点 $n=0.013$

iii) No.3地点 $n=0.021$

以上より、水路のライニングの仕上げは、設計値 ($n=0.022$) を十分満足している。

c) 搬送効率

No.1~No.3地点までの流れが定常的になった状態の各点の流量から、搬送効率を求めると、以下のとおりである。

測点	通過流量 (m^3/s)	搬送効率 (%)
No.1	3.10	
No.2	2.71	$2.71/3.10 \times 100 = 87.4$
No.3	2.52	$2.52/3.10 \times 100 = 81.3$

以上より計画の搬送効率 93%に比べるとかなり低い値を示している。この理由は、各分水工の止水に土を利用したことと、一年以上使用されていない水路のライニング面の施工継ぎ目に隙間があり漏水していることが原因と思われる。搬送効率を高めるには、分水工の改善とサイホン部を含む水路の漏水チェックが必要である。

2) 南幹線水路

南幹線水路のライニングは上流部において、かなりの区間で施工されているが、途中においては、土水路が残っており、ライニング化は70%弱であり、かつ不完全である。路線は受益地に対し標高の高い所にあるので、重力灌漑の可能性もあるが、水路の周辺にファームポンドを設けるための広い平坦地は見あたらない。

図 3.3.2-3 北京市海子ダム水位変化

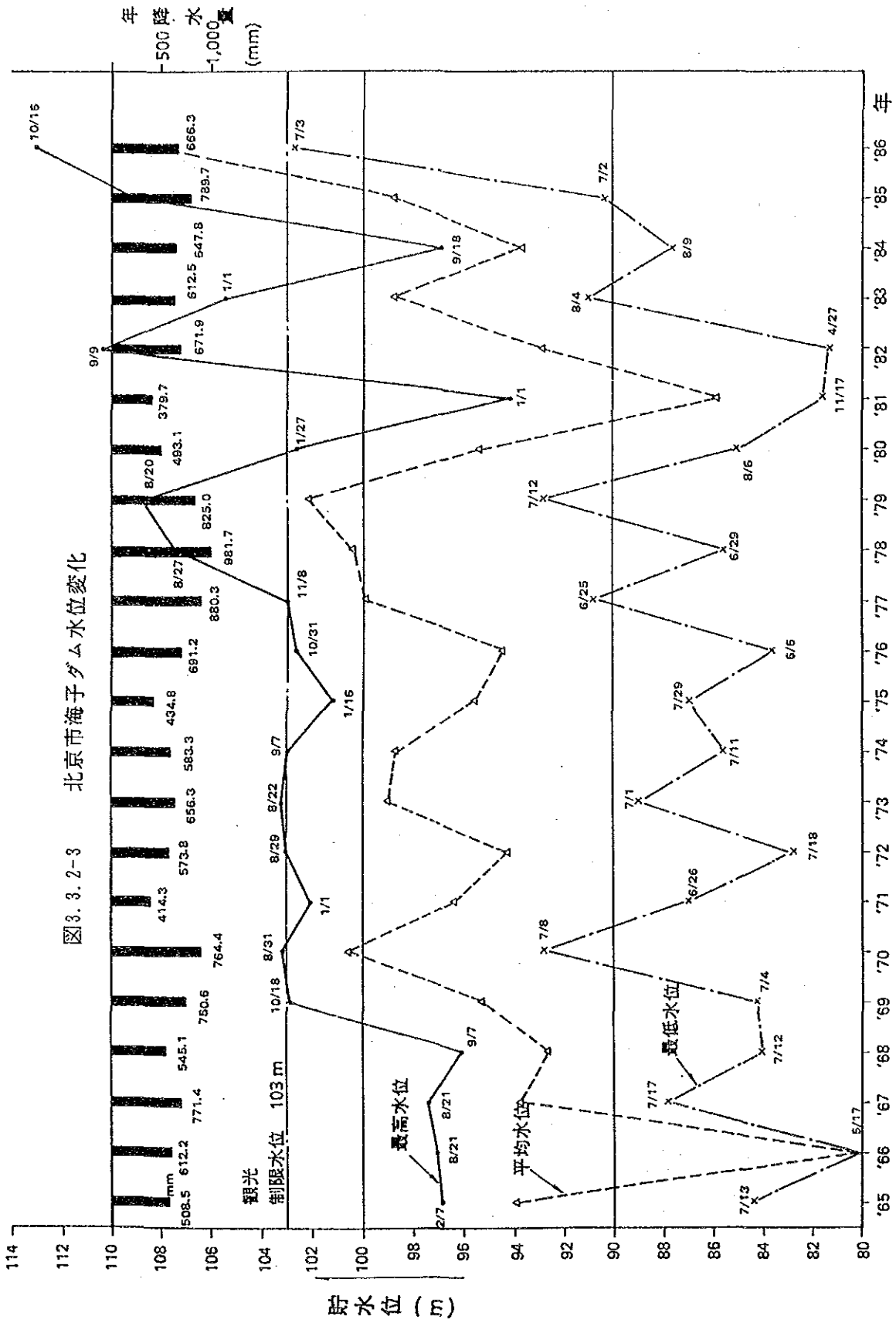


图3.3.2-4 主堤测管水位过程线图

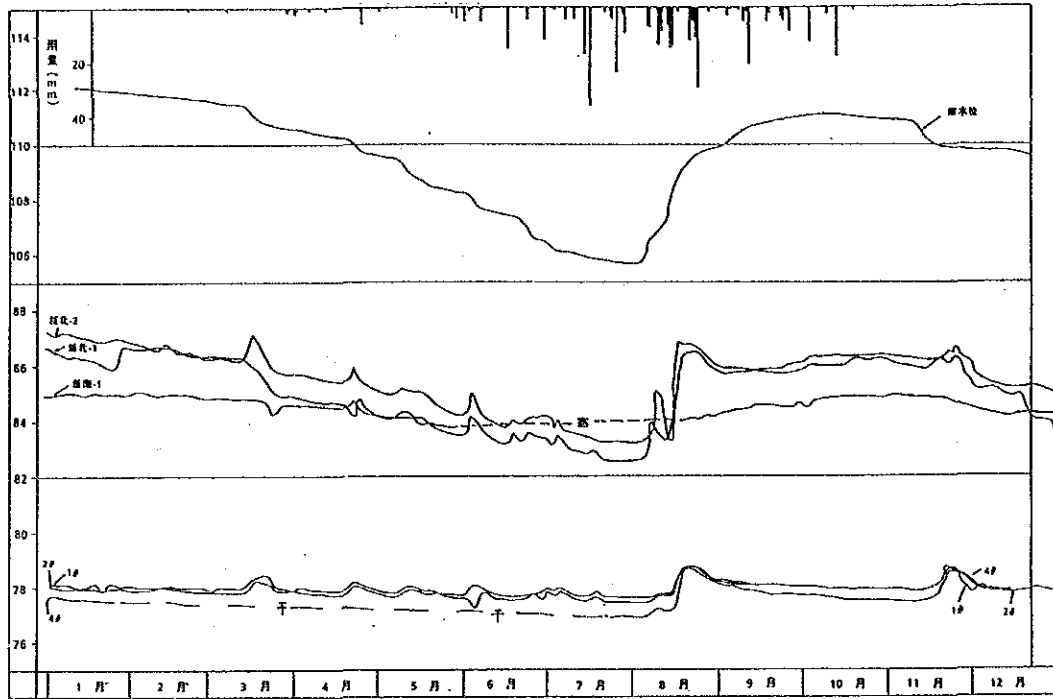
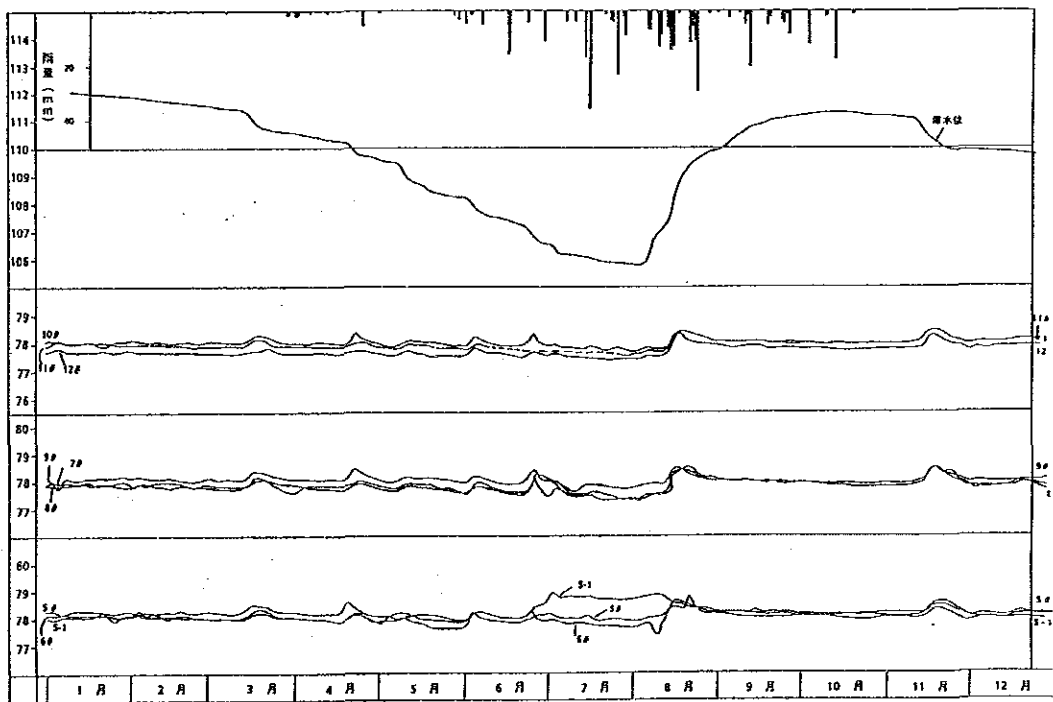


图3.3.2-5 主堤测压管水位过程线图



3.4 行政組織と経済概況

3.4.1 行政機構及び関連機関

中国の行政機関は国家（中央）を1級とし、国务院（中央人民政府）を頂点にして、地方各級の人民政府がある。

地方人民政府は省、自治区、中央直轄市を2級とし、県、自治県、市を3級、更に鎮、郷を4級としている。

本計画に関係する行政機構は、水利部、北京市水利局、平谷県の関係機関、3鎮、4郷、54村である。

水利部、北京市水利局の組織は付属書 3.4.1に示し、平谷県の関連機関の概要は以下のとおりである。

(1) 平谷県農業経営管理機構

付属書 3.4.1に示されるように、県政府の行政機構の中には農業、林業、水資源、農業機械、畜牧等の各分野別の専門局が組織され、平谷全県の農業生産力の拡大に資している。郷鎮レベルには郷鎮政府、郷鎮党委員会、農林弁公室が、村レベルには末端行政機関の村民委員会（その下部組織の村民小組）や経済機関の経済合作社が設置され、県政府の行政的命令が農民まで確実に下達できるように組織系統化されている。山東庄鎮の場合、郷鎮政府は郷鎮長1名、副郷鎮長3名、民政助理員1名、文教助理員1名、司法助理員1名等の人員からなり、弁公室、林業工作站、計画生育弁公室、交通安全会、財務所、派出所、広播站、水管站、電宮站が付設されている。郷鎮党委員会の人員構成は総書記1名、正書記1名、副書記（政治、経済、郷鎮長兼務）3名、広報委員1名、組織委員1名、紀律検査委員1名、老幹部管理員1名、政法管理員1名で、弁公室、共青团委員会、婦女総合会、文化站等が設けられている。郷鎮レベルの農林弁公室は農業、林業、牧畜、水利、農業機械、電力、科学技術等に関する技術的管理と普及を担っている。

(2) 平谷県林業局

林業局は運営資金の一部を傘下企業の収益で賄っている独立採算制の機関で、林業、果樹、養蜂、経営、公安、職業保護、林政、財務、総務等の各専門科が設置され、局長1名、副局長3名、工程師9名、工程助手13名、技術員25名の人員を擁している。傘下企業には国営林場2ヵ所、700ムー規模のりんご園2ヵ所、木材販売を担当している林工商公司等

がある。林業局は、林業、果樹、養蚕、養蜂等の生産についての行政的支援活動、生産計画の策定、林業の法規、条例（国務院森林防火条例、北京市農村林木資源管理保護条例）に関する情報の提供、技術指導、傘下企業の果樹園と林工商会社の経営管理等を主要業務活動としている。なお、果樹を主管する行政機関は通常、農業局であるが、河北省と北京市は例外で、林業局に移管されている。

(3) 平谷県水資源局

付属書 3.4.1に示すように、水資源局は農業局、林業局、農機局及び畜牧局等とともに県農林弁公室に属する局であり、県内の水利に関する業務全般を担当している。

水資源局は本局及び下部機関より構成される。本局には62人が所属し、下部機関には251人が所属する。

本局では水利に関する政策・管理及び事務一般を取扱っており、水利政策科3人、工程管理科7人、農田水利科20人、後方勤務科8人、事務室24人によって構成されている。

下部機関では県内の水利施設の管理、水利施設建設及び施設管理のための資材の供給等が主な業務となっている。人員構成は海子ダム管理处22人、黄松峪ダム管理处23人、西峪ダム管理处33人、水利工程隊40人、井戸掘削隊90人、水利物資供給処43人となっている。

(4) 平谷県農機局

付属書 3.4.1に示すように、農機局の直轄機関には農業機械化技術の普及のために農機研究所と農機学校が、それに大・中・小型の農業機械の販売を担当している農機公司（農機供給站）があり、平谷全県の農業の総合的機械化の普及を図っている。郷鎮レベルには農機組が配備され、農業機械の技術指導を実施し、農業機械の修理と維持管理サービスは農機公司の下部組織の修配站が行っている。

(5) 平谷県畜牧局

独立採算制を採用している畜牧局は行政単位と事業単位が結合した機関で、その傘下には養鶏場2ヵ所、2万羽規模の肉用鶏孵化場、6万羽規模の鶏卵場等の県営畜産施設がある。畜牧局は北京市畜牧局の管轄下に置かれ、平谷全県の畜産指導、県政府の広報提供、疫病の予防と治療、獣医の養成、先進的畜産技術の指導等を通じて全県の畜産振興に資している。畜牧局は付属書 3.4.1に示すように、局長1名、副局長3名、畜牧師10名、助理師30名、技術員120名の人員構成になっている。

(6) 平谷県郷鎮企業局

郷鎮企業局は工業、交通運輸業、農業、養殖業、建設業、商業などの各関連企業の経済・行政管理、生産請負制の統一管理、企業の財務、給料、設備、目標額などの管理、品質管理、生産規準の設定等を主要活動内容とする独立採算の行政組織である。郷鎮企業局の上位組織には北京市郷鎮企業局が、郷鎮レベルには経済総公司、村レベルには経済合作社が設置されている。郷鎮レベルにある経済総公司は郷鎮営企業、村営企業、経済連合体（国営大規模工場や個人・集体の共同企業体）等の管理、指導の役割を担っている。経済連合体には他省又は香港や台湾などの外国企業との共同経営企業体12社が含まれており、その生産分野も食品、建材、衣料、電気機器など多岐にわたっている。

(7) 平谷県水産公司

平谷全県の漁業を主管する水産公司是独立採算制の政府機関で、傘下の組織には魚粉の飼料工場、養稚魚場、養魚場10ヶ所、養魚面積80ムー以上の生産基地76ヶ所がある。水産公司の機構には生産科、経営管理科、魚需物資経銷站、漁政管理站、水産技術推广站、弁公室が設置され、職員構成は經理1名、副經理3名、書記1名、工程師2名、助工2名、技術員10名、その他40名となっている。水産公司是北京市水産局と北京市水産総公司の管轄下に置かれ、行政面での指導を受けている。ダム利用による養魚は水産公司の管理範囲外で、海子ダムは海子ダム旅游局、西峪と黄松峪の両ダムは水資源局が担当している。水産公司の役割には漁業の生産・行政管理、技術指導、魚種の導入と育魚、飼料の供給と販売、漁業物資の販売等がある。

(8) 平谷県蔬菜公司

蔬菜公司是1986年に北京市の要請で発足した。目的は、平谷県の蔬菜の生産性の向上と、北京市へ蔬菜を安定供給するために設けられた。

県蔬菜公司には弁公室、財務會計科、政治工作科、業務科、生産科がある。下部組織として、6城鎮15郷に蔬菜弁公室があり、蔬菜の生産販売と技術普及を行っている。

人員構成は付属書 3.4.1に示すとおりで、蔬菜の栽培技術指導は生産科の技術員が各郷鎮に赴いて行っている。蔬菜の栽培面積は全県で2万5千ムーあるが、このうち2万950ムーは北京市用として、残りの4,050ムーを地元用として栽培に使用している。

(9) 平谷県種子公司

種子公司は国営商業部系統に属する独立採算の卸売機関で、種子の安定供給の保証、新品種導入に関する試験とモデル化、種子栽培の専業村又は専業戸の基礎的種子生産の高水準化、他県への種子販売の促進等を通じて平谷全県の食糧生産の支援活動を行っている。種子公司の上位組織には北京市種子公司があり、郷鎮レベルには種子公司の小売機関の供種站が平谷全県に3ヵ所（英城郷、峪口鎮、城関鎮）設置されている。種子栽培の技術指導は種子公司の技術組が担当している。

(10) 平谷県農業技術普及機構

付属書 3.4.1に示すように県農業局（50人程度、室科数不明）の下部組織として、農業科学技術所（農業技術推進中心）（35人）、植物保護站（23～30人）種子公司（70人）があり、それぞれの機関が、6城鎮15郷の農業科学技術站の72人の技術員（農業改良普及員）に対して、農業技術の指導、病虫害防除法の指導、優良種子の配付や栽培技術の指導を行っている。

(11) 平谷県農業技術推進中心

県農業局の下部組織として試験研究及び普及指導機関として設けられている。人員構成は、付属書 3.4.1に示すように、事務員（含運転手）7人、穀物栽培担当14人、土壤肥料担当7人、経済作物担当5人である。試験研究は中心内に圃場がないので、農家の圃場で展示を兼ねて試験している。試験対象作物は、穀物では冬小麦ととうもろこしで、経済作物ではスイカだけである。この試験結果を各郷の農業技術員に普及指導している。

3.4.2 経済概況

(1) 農業

1) 人口

平谷県の1988年の総人口は37.1万人（1980年比14.2%増）で、そのうち89.8%の33.3万人が農業人口、10.2%が非農業人口である（付属書 3.4.2（表3.4.2-1）参照）。特に非農業人口の増加率が著しく、1980年比72.7%の伸びを示している。農村労働力の農業人口

に占める割合は1980年の47.2%から1988年の49.8%に漸増しているが、北京全市平均(50.5%)を下回っている。1989年の統計によれば、総人口は前年比1.6%増の37.7万人で、農業人口が89.1%を占めている。農村労働力は1988年と同様の16.6万人である。海子ダム灌漑区が位置する3鎮4郷全域の1988年の総人口は14.5万人で、平谷全県の39.1%を占め、農業人口は全県の42.3%に達している。現在、1人っ子、晩婚の奨励等の人口抑制策が国家計画のもとに実施されているとともに、農村から都市部への人口移動も深刻な問題になってきている。

2) 戸数

平谷県の1988年の総戸数は10.8万戸(1980年比38.5%増)で、農業戸の総戸数に占める割合は1980年の94.9%から1988年には87%へと減少しているが、農業戸数は1980年比27%増となっている。3鎮4郷全域の総戸数は1980年の3.08万戸から28.9%増加し、そのうち農業戸数は1980年の3.06万戸から28.4%増の3.93万戸で、全県の41.8%に達している。

3) 耕地面積

平谷県の耕地面積は1988年時点で41.3万ムー、水田と畑地の比率はそれぞれ2%と98%となっている(付属書(表3.4.2-2)参照)。水田率は1980年の2.2%から1988年には2%に低下し、他方、畑地は97.8%から98%に漸増している。農業人口1人当たりの耕地面積は1980年の1.39ムーから1988年の1.24ムーへと減少し、北京全市平均(1.6ムー)と全国平均(1.66ムー)をも下回っている。1988年の作物別占有耕地面積は食糧作物が32.5万ムー(1985年比1.3%減)、油料作物1.47万ムー(同50%減)、果物用瓜類0.53万ムー(同39.5%増)、野菜2.67万ムー(同32.8%増)で、第8次5ヵ年計画期最終年の1995年にはそれぞれ32.5万ムー、1.5万ムー、0.55万ムー、2.8万ムーの達成を目標としている。3鎮4郷全域の耕地面積は1980年の19.95万ムーから1988年の15.8万ムーへと20.8%減少し、水田と畑地の面積もそれぞれ5.9%と21.1%の減少となっている。

4) 播種面積と樹園地面積

平谷県の1988年の総播種面積は北京全市の6.9%を占める61.22万ムー(1980年比8.6%減)で、構成比は食糧作物87.7%、経済作物2.4%、その他9.9%となっている(付属書(表3.4.2-3)参照)。多毛作指数は北京全市平均の1.43に対して1.48とわずかに上回っている程度である。食糧作物には小麦、とうもろこし、高粱、粟、大豆等があり、小麦ととうもろこしで総播種面積の85.5%を占め、1980年比では小麦が17.2%減、とうもろこしが6.3%増となっている(付属書(表3.4.2-4)参照)。主要経済作物には油料作物の落花生があり、総播種面積の76.9%で栽培され、北京全市平均値の64.4%をかなり上

回っている（付属書（表3.4.2-5）参照）。食糧・経済作物以外の作物の総播種面積の中では野菜が89.5%を占め、1980年の1.62万ムーから1988年の5.46万ムーへと3.37倍に急増し、北京全市平均（24%増）大幅に上回っている（付属書（表3.4.2-6）参照）。このことは、平谷県が都市近郊型農業形態のもとに北京市への野菜生産基地の一役を担っていることを物語っている。平谷県ではりんご、梨、葡萄、桃、柿等の果実栽培が盛んに行われ、1988年の樹園地面積は1986年比37.4%増の9.89万ムーで、北京全市の15.3%を占めている（付属書（表3.4.2-7）参照）。

5) 作物・果実生産

平谷県の1988年の食糧作物の総生産量は14.57万トン（1980年比2.3%減）で、北京全市の6.2%を占め、その構成比はとうもろこし44.7%、小麦44.3%、大豆3%、芋類3%、粟1.4%、高粱0.8%の順となっている（付属書（表3.4.2-8）参照）。1980年比では小麦と大豆の増産が顕著で、それぞれ65.4%増（北京全市平均2.1倍増、全国平均54.7%増）と4.3倍増（北京全市平均86.7%増、全国平均46.7%増）となっている。他方、高粱は63.3%減（北京全市平均3.3%減、全国平均13.3%減）、粟50%減（北京全市平均40%減、全国平均17.1%減）、とうもろこし22.4%減（北京全市平均28.1%増、全国平均23.6%増）を示している。1989年現在の食糧作物総生産量は14.3万トン（前年比1.9%減）で、第7次5ヵ年計画期最終年比の目標達成率は92.3%である。第8次5ヵ年計画期の最終年（1995年）には18万トンの食糧生産を期している。油料作物の落花生の1988年の生産量は1980年比48.1%減の1,660万トンで、北京全市の総生産量の6.4%を占めている（付属書（表3.4.2-9）参照）。野菜は16.08万トンで、同年比4.81倍の伸びを示し、商品化率は75%である（付属書（表3.4.2-10）参照）。1980年には北京全市の1.9%を占めていた野菜生産が、1988年には5.9%を占めるに至っている。1989年の生産量は19.9万トン（前年比23.8%増）で、第8次5ヵ年計画期最終年の1995年には20.5万トンの生産量と75.6%の商品化率を目標としている。平谷全県の1988年の果実生産量は4.27万トン（1980年比8.4%増、1986年比61.1%増）で、北京全市の18.2%に相当し、桃と梨で総生産量の62.3%を占めている（付属書（表3.4.2-11）参照）。1989年の生産量は5万トンを突破し、北京全市の中で最大の生産量を誇っている。第8次5ヵ年計画期には鮮果物78,250トン、干果物1,750トン、合計8万トンの生産量の達成を計画している。3鎮4郷全域の1988年の生産量は1986年比71.7%増の1.7万トンで、そのうち桃、梨、りんごがそれぞれ34.7%、18.2%、14.1%を占めている。

作物別単収を示せば付属書（表3.4.2-12~15）となる。平谷県の食糧作物の平均単収は1980年の258.4kg/ムーから1988年の271.3kg/ムーとわずか5%しか増加せず、北京全市平均の41.8%増を大幅に下回っている。食糧作物のうち、小麦と大豆の単収は1980年比

それぞれ99.8%と86.2%に激増している反面、とうもろこしと粟はそれぞれ27%と17.3%の減少を示している。3鎮4郷全域では小麦、とうもろこし、粟が平谷全県の平均単収を上回り、高い生産性を示しているものの、小麦ととうもろこしは北京全市平均より低収となっている。野菜の単収は1980年と比較すれば42.8%の増加を示し、平谷県の都市近郊型の野菜生産基地化を反映して北京全市の平均増加率を大きく上回っている。1988年の果実の平均単収は411.5kg/ムー（1986年比11.8%増）で、全国平均（219.2kg/ムー）、北京全市平均（363.8kg/ムー）よりも高収量となっている。

6) 化学肥料の施肥量

化学肥料の施肥量（成分換算）は全国、北京全市ともに個人農化の進展に伴い増加傾向を示し、1988年の北京全市の施肥量は1986年比16.5%増の10.6万トンで、その構成比は1986年の窒素73.6%、リン酸17.6%、複合肥料8.8%から1988年にはそれぞれ76.4%、9.4%、14.2%となっており、窒素肥料と複合肥料が顕著に増加しているのに対して、リン酸肥料は減少を続けている（付属書（表3.4.2-16）参照）。ムー当たり消費量は1980年の224.5から1988年の381.3kgに69.8%増加し、全国平均値の66.4kgを大幅に上回り、化学肥料の多投を反映している（付属書（表3.4.2-17）参照）。なお、平谷全県の1988年の化学肥料販売量は3.5万トンで、前年比5.4%の減少となっている。

化学肥料の生産量は1980年の1,232.1万トンから1988年には1,740.2万トンへと41.2%増となっているが、早魃被害のために1985年には前年比に対して9.5%減と一時的な落ち込みをみせている（付属書（表3.4.2-18）参照）。要素別にみれば、窒素肥料が総生産量の78.5%を占めている。

7) 農業機械の保有量

個人農の出現以降、小型トラクターとトラックの生産量が激増し、1988年にはそれぞれ1980年比6.1倍と3.0倍になっている（付属書（表3.4.2-19）参照）。特に、1984年にはトラクターの個人購入が認められ、農村部のトラクター需要が急増したものと推測される。トラクターは機耕以外に農産物や農業生産資材の輸送手段としても利用されており、農村に輸送専業戸が成立するに至っている。

1988年の平谷全県の農業機械総動力は2.6億kw（1980年比61.5%増）で、そのうち3鎮4郷全域が40%を占めている。農業用大中型トラクターの保有量は672台（同比31.3%増）で、北京全市の5.3%に相当している（付属書（表3.4.2-20）参照）。機耕面積は北京全市の4.9%に相当する22万ムーで、機耕率（機耕面積/耕地面積）は53.3%で、北京全市の平均値（71.8%）をかなり下回っている。従って、平谷県は同市の中でも農業機械化の後進地域であると言えよう。

8) 農業総生産額

1988年の平谷全県の農業総生産額は1980年比2.15倍増の3.5億元で、その構成比は農作物栽培業48.6%、牧畜業43.7%、漁業3.4%、林業3.4%、副業0.9%の順となっている（付属書（表3.4.2-21）参照）。各部門別構成比を1980年と比較すれば、林業、牧畜業、漁業が増加傾向を示し、農作物栽培業と副業の下降が顕著となっている。生産額では農作物栽培業が1980年比2倍、林業2.4倍、牧畜業4.5倍、漁業6倍の伸び率を示しているのに対して、副業は91.9%減で、特に漁業部門の躍進が著しい。1988年の3鎮4郷全域の農業総生産額は平谷全県の17.4%を占める6,080億元で、1986年比18.8%増である。構成比は農作物栽培業が51.8%、牧畜業43.6%、副業2%、林業1.8%、漁業0.8%となっており、1986年との構成比較では、牧畜業と漁業のみが増加している。平谷県の農業人口1人当りの農業生産額は1980年の538元から1988年には1,051.1元に95.4%の増加を示しているが、北京全市の平均増加率には及ばない。農業人口1人当り農業収入も同様に北京全市平均値より低く、1988年は705.7元（1986年比53%増）で、平谷県の農業収益率は全国平均と北京全市平均の中間に位置している（付属書（表3.4.2-22~24）参照）。

9) 農業の労働生産性と土地生産性

3中全会以降の一連の新農業政策（農産物価格の引上げ、農業生産資材価格の引下げ、農業生産責任制の導入、人民公社体制の廃止等）の実施が農業経営規模の零細性と資本装備の低位性（労働集約的耕作）を特徴としていた人民公社体制下の農業に新たな技術革新を生起させ、農業の労働生産性と土地生産性に飛躍的な上昇をもたらす結果となった。

1980年以降の中国農業の発展過程を全国、北京全市、平谷全県の各レベルで指標化すると付属書（表3.4.2-25）のとおりとなる。全国の農業の労働生産性は1980年の407.9元から1988年の834.7元に2.05倍上昇し、土地生産性も1980年の60.4元から1988年の157.2元へと2.6倍の伸びを示している。他方、土地・労働比率は1980年の6.8ムーから1988年には5.3ムーへと22.1%の減少となっている。このことは、中国の農業が土地生産性の上昇（耕地利用率の高度化）と土地・労働比率の低下（農業人口一人当り耕地面積の縮小）によって労働生産性を向上させるような方向で進展してきたことを意味している。なお、北京全市と平谷全県も全国と同様の発展傾向を示している。1988年の平谷全県の労働生産性は1,265.1元（1986年比39.3%増）で、北京全市の平均値（1,662.4元）には及ばないものの、全国平均（834.7元）を51.6%も上回っている。今後、労働生産性を一層上昇させ、農業の近代化を推進してゆくためには、土地生産性を高めるとともに土地・労働比率を上昇させるか、又は土地・労働比率の低下以上に土地生産性を高めることが不可避である。従って、水利施設の整備・拡充によって耕地面積の拡大を図り、その結果、土地・労働比率を高めるとともに化学肥料の増投による地力の向上と施肥技術の改善、農業の機械化、

高収量品種の開発・普及、農村の基盤整備の拡充、農業技術普及活動の推進等を通じて土地生産性を高めることが可能となろう。

(2) 林業

第7次5ヵ年計画期の林業に対する重点政策目標には、生産責任制の普及に伴い同計画期内に4,155億ムーの新造林面積を確保し、全国の森林被覆率を1985年の12%から1990年には14%まで増加させることが掲げられている。平谷全县の1988年の造林面積は4.99万ムー（1980年比16%増）で、そのうち用材林が85.6%、経済林が6.2%を占め、森林被覆率は1980年の14.9%から1988年の17.4%に増加している（付属書（表3.4.2-26）参照）。1988年の林業生産額は1,200万円で、1980年比2.4倍の上昇率を示している。主要林産品にはクルミと栗があり、1988年の生産量はそれぞれ1,540トン（1980年比24.2%増）と270トン（同35%増）で、北京全市の25.7%と6.8%に相当している。3鎮4郷全域ではクルミが380トン（1980年比11.6%減）で、平谷全县の24.7%を占め、栗は全县の11.1%に当る30トン（同25%減）である。

林木は農村部では稀少な燃料資源であるのみならず、有機質肥料や飼料としても利用されている。近年、森林消費量は無計画な乱伐、自然災害などの損失、自然枯損と相まって増加の一途をたどっており、これに対応した計画的な森林蓄積量の確保などの措置を講じることが急務となっている。特に、灌漑区のように耕種農業を主体とした経済基盤の地域に対しては、水源涵養林と防護林の体系的な造林計画が平谷県林業局で策定されている。農村部の生態環境体系を効果的に改善するためには、多木種、多樹種の用材林、経済林、緑肥林、飼料林の結合（喬灌結合）による総合的な防護林の形成が必須で、北京市林業局の造林規準によれば、圃場100ムー当たり4.7~5.3ムーの防護林を設けることが規定されている。平谷県林業局は1990年の防護林計画としてポプラ70万株の植樹を掲げている。

(3) 畜産業

全国の畜産業に対する第7次5ヵ年計画では、同計画期内に豚、牛、羊の肉類、鶏卵などの卵類、乳製品類の生産量をそれぞれ2,275万トン（1985年比19.7%増）、875万トン（同65%増）、623万トン（同110%増）にまで引上げることに主眼が置かれている。3中全会以降、平谷県では農業生産責任制の普及に伴い養畜禽の積極性が促されるとともに、畜産物価格の自由化、自由市場の拡大、消費者の乳製品指向の高まり等が畜産農家の生産意欲を一層向上させ、畜産が零細農耕の副業的生産段階から抜け出して専門的生産の発展をみるに至った。この畜産業の進展は農村人口の栄養摂取構造を改善する一方、都市人口

への副食品を安定供給するための原動力となっている。

平谷全県の1988年の牛と羊の飼育頭数は1980年比それぞれ9.1%増と5.7%増となっているが、両者とも北京全市平均値(31.3%増と41.3%増)を大幅に下回っている(付属書(表3.4.2-27参照)。特に、豚の飼育減少率は顕著で、1980年の39.93万頭から1988年には33.39万頭へと16.4%も激減している。これを反映して、豚出荷頭数も1980年比14%減の16.15万頭になっている。3鎮4郷全域の1988年の牛、豚、羊の飼育頭数はそれぞれ平谷全県の33.3%、41.7%、38%を占めるに至っており、1980年比では羊以外は飼育頭数低下の傾向を示している。平谷県の第8次5ヵ年計画では、肉鶏生産250万羽(1989年度実績171.5万羽)、肉兔11万匹(1988年3.3万匹)、肉牛2,500頭(1988年1,187頭)、肉豚22万頭(1989年18.7万頭)、肉羊8万匹(1988年3.28万匹)の達成を期している。1988年の鶏卵生産は2.42万トン(1980年比5倍増)、商品化率95.6%で、北京全市の11.1%を占め、3鎮4郷全域の生産量は平谷全県の31%に相当する7,500トンである。1995年までに商品鶏卵生産を2.75万トンに上げることが第8次5ヵ年計画で提起されている。

現在、畜産物の流通体制の改編が進行する中、平谷県でも養畜禽の専門化、集約化や畜産飼料の供給を担う前方関連部門と畜産物の加工、流通の後方関連部門の多角経営化が更に進展し、近代的畜産業の商品基地化が促進されるものと期待されている。

(4) 水産業

平谷県は溜池、ダム等の水面資源に富み、それらを有効利用した養魚が盛んに行われている。1988年の養殖面積は1.43万ムー(1980年比90.7%増)で、北京全市の4.3%を占有している(付属書(表3.4.2-28)参照)。そのうち、海子、西峪、黄松峪の3ダムでの利用水面は平谷全県の90.9%に相当している。養魚戸数は1986年比11.8%増の340戸であるが、3鎮4郷全域では同年比12.5%の減少となっている反面、養殖面積が1986年の1,100ムーから1988年には1,700ムーに54.5%も急増している。このことは養魚場の施設規模の急速な拡大を反映したものと見えよう。平谷全県の1988年の漁獲量は3,290トン(商品化率95.6%)で、1980年比19.4倍の大幅な伸び率を示しており、北京全市の8.4%を占めている。この高成長率は養殖面積の拡大によって漁業の商品基地化が着実に進展しているものと判断される。3鎮4郷全域の1988年の生産量は360トン(1980年比12倍増)で、平谷全県の10.9%に当たっている。魚種には鯉、草魚、れん魚、凌魚等がある。漁業の農業総生産額に占める割合は、1980年の200万元から1988年の1,200万元へと6倍の伸びを示しているものの、北京全市平均の33.4倍を大きく下回っている。ムー当り生産量は1986年の105.8kgから1988年の230.1kgに2.17倍の伸びを示し、1989年には345kgまでに

なり、北京全市の中でも最大の単産を誇っている。

このように、平谷県は高い漁業生産の潜在力を具備しているが、依然として水面利用率の低位性や大魚種の不足と言った問題が解決されるに至っていないのが現状である。将来には近代的商品基地建設の推進のために、養殖魚以外にスッポン、カニ、貝類の導入、稚魚の自給自足体制の確立、大魚種の導入と普及、養魚場施設の近代化等の措置を講じることが平谷全県の漁業を主管する水産公司以て検討されており、第8次5ヵ年計画期の最終年（1995年）には漁獲量3,750トン（商品化率86.7%）の達成を目指している。

(5) 工業

平谷全県の1988年の工業総生産額は7.08億元（1980年比6.9倍）で、北京全市平均の7.4倍を若干下回っており（付属書（表3.4.2-29）参照）、工業生産額の社会総生産額に占める割合も北京全市平均（69.5%）、全国平均（61.1%）より低い52.4%にとどまっている。工業企業社数は228社で、1980年比2.5倍の伸びとなっており、企業構造割合は村営（村営以下の企業も含む）、郷鎮営、県営の順となっている。1988年の工業利潤は前年比47.1%増の7,311.4万元で、その構成比は村営50.3%、郷鎮営36.7%、県営13%である。特に県営工業利潤は前年比2.7倍の伸び率を示している。1989年現在の社会総生産額は18.42億元で、そのうち、工業生産額は59.2%を占め、農業生産額の24%を大幅に上回っている。3鎮4郷全域の1988年の工業生産額は2.13億元（1980年比21.3倍）で、平谷全県の30.1%に相当している。なお、企業社数は平谷全県の25.9%に該当する59社で、その中には南独楽河鎮経営の新華化学肥料工場、王辛庄郷経営の華興ブラウス工場、同郷に位置する周村経営の周村羊毛セーター工場等がある。

平谷県の工業は郷鎮企業中心の軽工業構造となっており、耕種農業、牧畜業などを背景に加工農副産物の生産は年々着実に増加し、その加工分野も食糧、肉類、禽蛋品、乳製品等の加工業、配合飼料や魚粉の飼料加工業、罐詰食品製造業、醸造酒製造業など多岐にわたっている。その他には紡績工業、化学繊維工業、服装工業、化学肥料製造業、木材加工業、建築材料工業（レンガ加工、石灰加工、石材加工、花崗岩や大理石の板材料加工）等があり、その中には他省又は香港や台湾などの外国との共同経営輸出関連企業が12社も含まれ、外貨獲得の一翼を担っている。ちなみに1989年の直接輸出総額は1.82億元（前年比40%増）である。これらの工業部門は商品の高級化、高付加価値化に重点を置き、郷鎮企業の進展による農村経済の活性化を期している。

3.5 地域農業の状況

3.5.1 地域農業の概況

海子ダム灌漑計画地域は北幹線灌漑推進区の7万ムー(4,660ha)と南幹線灌漑区の5.5万ムー(3,670ha)で合計12.5万ムー(8,330ha)である。

現況の灌漑面積は北幹線灌漑推進区では3.74万ムー(2,490ha)で灌漑率53.4%である。南幹線灌漑区では2.1万ムー(1,430ha)で38.9%であり、全体では5.9万ムー(3,920ha)で、僅か47%のみとなっている。

モデル灌漑区の2.13万ムー(1,420ha)では灌漑用水路が比較的整備されているため、灌漑面積は1.71万ムー(1,140ha)で約80%が灌漑されている。

地域区分	作付区分	総計画面積 万ムー(ha)	現況灌漑面積 万ムー(ha)	灌漑率 (%)
計画全地域	普通畑	9.34(6,230)	4.68(3,120)	50.1
	果樹園	3.16(2,110)	1.20(800)	38.0
	計	12.50(8,330)	5.89(3,920)	47.1
灌漑推進区 (北幹線)	普通畑	4.64(3,090)	2.81(1,870)	60.6
	果樹園	2.36(1,570)	0.93(620)	39.4
	計	7.00(4,660)	3.74(2,490)	53.4
南幹線	普通畑	4.71(3,140)	1.87(1,250)	39.7
	果樹園	0.79(530)	0.27(180)	34.2
	計	5.50(3,670)	2.14(1,430)	38.9
モデル灌漑区	普通畑	1.90(1,270)	1.56(1,040)	82.1
	果樹園	0.23(150)	0.15(100)	65.2
	計	2.13(1,420)	1.71(1,140)	80.3

注：本資料は中国側提供による面積

普通畑では、灌漑可能な畑には主として小麦と春または夏とうもろこしの年2毛作が行なわれているが、天水畑には旱魃に強い高粱、粟、甘藷、大豆、綿、葉草などが栽培されている。

野菜は、主に井戸水灌漑ができる畑を各戸に人頭割に分配して自家用として栽培されているが、5年程前から承包田（委託栽培畑）制度ができて、その畑で北京市へ供給のための野菜の生産を、個人で多量に栽培を請負う農家が東高村鎮、夏各庄郷、王辛庄郷、山東庄鎮、南独楽河鎮等で増加してきている。また、導入野菜の種類も消費者のニーズに応じるため多様化する傾向にある。（表3.5.4-1 参照）

果樹は1988年から穀物畑への作付けは禁止されているので、砂礫の多い河川敷と旧河川や山地などに多く栽培されている。しかし、計画地域内の耕作畑にはそれ以前から栽植されていたものもかなりある。そのため果樹の栽培面積は、3.16万ムーもある。そのうちで最も少ない郷鎮は東高村鎮の910ムー（60ha）で、次いで南独楽河鎮の3000ムー（200ha）であり、その他の郷鎮では4000～6000ムー（270～400ha）の範囲内にある。また、最も多く栽植されている樹種は桃で40%程度あり、あとは梨、柿、リンゴが各20%弱程度栽植されている。その他、杏、葡萄などがごく僅か植え付けられている。計画地域外の山地には、柿、栗、胡桃などが栽植されている。

灌漑方法は、普通畑も果樹園も大部分がボーダー灌漑で行われているが、この方法は一回の灌水量が圃場容水量以上の多量の灌漑水を必要とするため灌漑効率が悪い。そこで、灌漑効率の良い、点滴灌漑やスプリンクラー灌漑を導入しようとしているが、現在はスプリンクラー灌漑がごく一部の普通畑の小麦やとうもろこしに、井戸水を用いて行われているにすぎない。点滴灌漑はまだ計画地域には普及していない。

灌漑基準は、平谷県水利局では北京市水利科学研究所が策定した基準を目安にして、毎年ダム貯水量に応じて決定されると言っている。この灌漑基準はボーダー灌漑に適用される基準であるからかなり過剰な灌漑水が必要となっている。例えば、この地域の土壌では小麦の場合の総容易有効水分量（TRAM）は40mmであるのに対して、北京の基準は、一回の灌漑水量が90mmや120mmとなっているので、かなりの水量が根圏外の下層へ浸透して無効になっている。このように水収支に見合っていない基準は問題である。

また、農家の1戸当たり耕地面積は平均3.8ムーで極めて小さく零細であるので、ほとんどの農家は郷鎮企業などで働き兼業して生計を立てている。

3.5.2 土地利用形態

農業生産責任制の導入・普及と人民公社体制の廃止に伴い、農業収益性の高い農業経営形態に転化したのみならず、土地利用形態にも大きな変革をもたらすことになった。人民公社体制では農業経営単位の生産隊が耕地の所有権と利用権を保持し、耕地管理を組織系統的に行っていたが、人民公社の解体によって土地の所有主体と経営主体が分離され、人民公社体制下の耕地の集団的利用管理を個人農に移管させることになった。このことにより、耕地の利用権（耕地の所有権は村に帰属する）を取得した個人農による承包田（国家の作物買付対象農地の責任田、主に小麦ととうもろこしの栽培と自家用作物栽培農地の口糧田から構成されている）の短期的な転包（耕地利用権の移譲）が農民間又は農民と集団の間で部分的に行われ、特定農家への土地集積の行政指導と相まって、少数の大規模農業経営農家が出現するに至っている。この転包現象は郷鎮企業の発展に伴う農業労働力の郷鎮企業への流入や結婚、死亡、離村等による人口変化が起因していると推測される。なお、転包に際しては、その代価として小作料的な耕地利用料が借り手から貸し手に支払われることになる。責任田面積の決定に当っては、国家買付作物の作付指示が3年に1回県政府から郷鎮政府に下達され、村レベルの行政機関である村民委員会が各農家の作付面積を決定し、定購任務を遂行している。但し、郷鎮企業の発達が農村経済の就業構造に大きく影響を及ぼし、郷鎮企業への農業労働力の移動による責任田の再配分が問題視されつつある。口糧田面積の決定は農家の家族数と地力によって行われている。

3.5.3 農業生産体制

3中全会以降、新農業政策の一環として従来の農業生産計画における指令性指標を撤廃し、人民公社体制を廃止し、農業生産形態を個人農化することに主眼が置かれ、生産と流通の両面に対して新農業生産管理制度が展開されることになった。

灌漑区では1980年生産隊管理のもとに連産到労制（生産量リンク個人請負制）が導入された。この農業生産責任制の形態は三不変（集団所有制、統一分配、基本計算単位の不変性）、四統一（作付面積、耕種用水、役畜、大中農機具の管理・使用の統一）及び五定一奨（労働力、土地、生産量、投資、報酬、超産奨励、減産賠償等の規定）を原則としている。

1982年12月に採択された新憲法に基づく人民公社の解体に伴い、個人農の農業経営形態にも変化が生じ、従来の連産到労制に代わって包産到戸制（各戸生産請負制）と包干到戸制（各戸経営請負制）が普及するに至った。包干到戸制は大包干又は家族承包制とも呼ばれ、集団が耕地を農家の家族数と労働力を基に分担し、生産量と生産費（種子、化学肥料、

農業)を請負わせ、国家への農業税と請負生産量及び集体への公益金と公積金を現物納品した後の残余部分はすべて農家所有となる制度である。この制度は労働点数に基づく収益の統一分配が集体によって実施されないこと、種子、化学肥料、農薬等の生産費が農家負担となること及び高収益が期待できるなどの点で包産到戸制とは異なっている。包産到戸制は生産計画、会計、分配を集体が統一的に実施し、集体が耕地を農家の家族数と労働力によって農家に分担し、農作物の生産費を請負わせ、それに基づき労働点数を決め、超産に対しては奨励金を、減産に対しては賠償させる農業生産形態である。これらの2形態の農業生産責任制を総称する双包制は人民公社体制下の集権的農業経営制度に対して分権的経営制度で、各農家は分権的意志決定に基づき農業生産効率を高めるために近代的農業生産資材の増投を図ることが可能になる。

近年、包干到戸制や包産到戸制よりも適度規模経営形態が主流になりつつあり、その普及率は平谷全县の70%、灌漑区の50%を占めるに至っている。この経営形態は集団化することによって耕地面積が拡大し、農業の機械化が容易になること、化学技術の導入と普及の観点から集団効果をより一層有効に発揮できるなどの利点を有している。

かくして、人民公社体制から個人農制への移行と、農業の労働生産性、土地生産性、資本装備率等の高い農業経営形態への移行によって農家所得が飛躍的に向上し、農民間や農民と行政機関との間での出資金結合による郷鎮企業の前・後方関連部門の協同組合化の進展と相まって農村産業経済の活性化を招来させている。

3.5.4 作付体系

計画地域の灌漑対象面積は12.5万ムー(8,330ha)であるが、現況の灌漑面積は58,838ムー(3,920ha)である。そのうち普通畑は46,815ムー(3,120ha)で、果樹は12,023ムー(800ha)である。

灌漑普通畑の43,990ムー(2,930ha)には冬小麦と春または夏とうもろこしが作付けられている。残りの2,825ムー(190ha)には野菜または工芸作物が作付けられている。その作付体系は図3.5.4-1と図3.5.4-2に示したとおりである。

冬小麦は9月中旬～10月上旬に播種し、6月上～中旬に収穫される。春とうもろこしは5月上旬に麦間の畦に播種し、9月上旬に収穫される(これを中国では套種と呼んでいる)。夏とうもろこしは小麦の収穫後の6月上～下旬に播種し、9月中旬～10月上旬に収穫される。

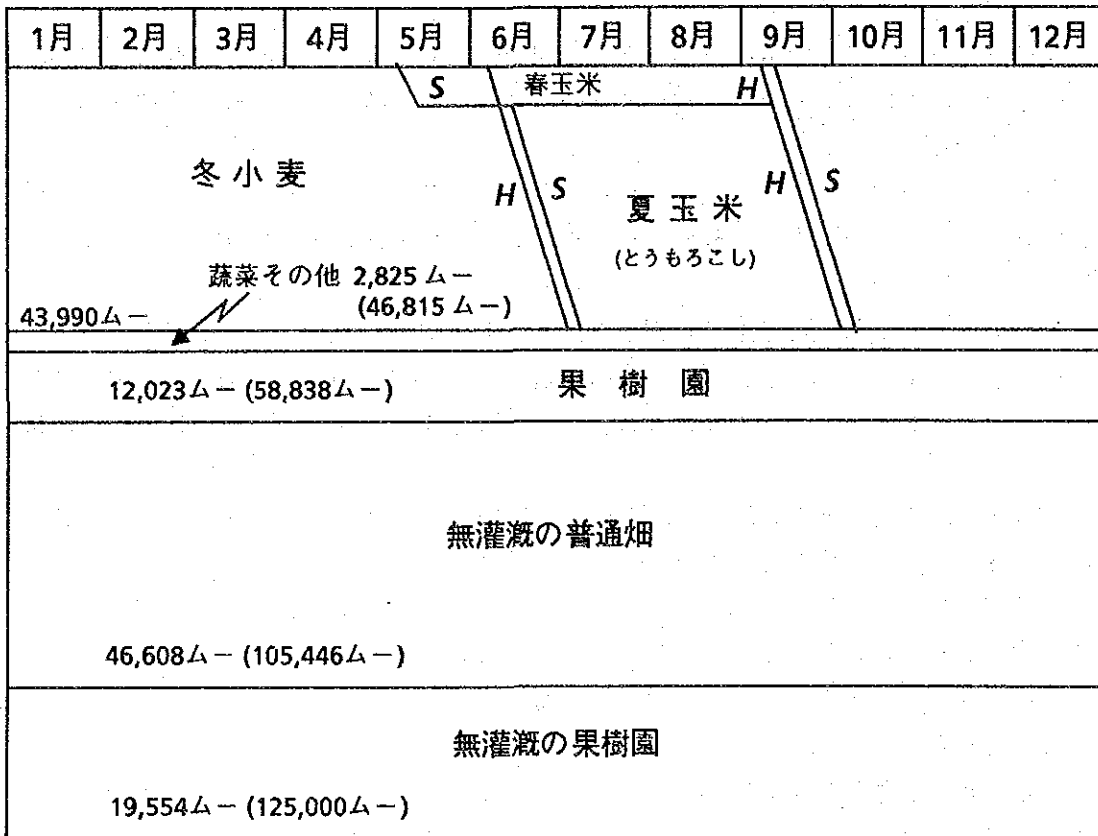
野菜は大白菜(結球はくさい)が最も多く、豆角(ささげ)の他に冬瓜(とうがん)、黄瓜(きゅうり)、西紅柿(トマト)、小白菜(ちんげんさい)などが多く栽培されている。冬期には菠菜(ほうれんそう)が僅かに栽培されている。工芸作物は綿、葉草等の換金作物で、ごく僅か作付けられている。(表3.5.4-1参照)

果樹の樹種は、桃が最も多く、約40%、柿が約20%は、梨とりんごがそれぞれ約17%、その他胡桃が約9%栽植されている。(表3.5.4-2参照)

天水畑には、旱魃に強い高粱、谷子(粟)、黄豆(大豆)、甘薯(さつまいも)、工芸作物の綿、葉草等が雨期に作付けられているが、乾期である冬期には作物の作付けはなく裸地となっている。

井戸水灌漑の普通畑は海子ダム用水地区と同様の作付体系で行なわれている。

図3.5.4-1 現況の作付体系



出典：中国側提供資料から作成

注 S：播種期
H：収穫期

表3.5.4-1 郷鎮別承包田蔬菜作付面積

郷名	キュウリ		トマト		ナス		ピーマン		ササゲ 露地	大葱 露地	大白菜 露地	ホーレンソウ		大根 露地	菜花 露地	冬瓜 露地	計 (ハウスを 除く)
	露地	ハウス	露地	ハウス	露地	ハウス	露地	ハウス				露地	ハウス				
韓庄	記載なし	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
南独楽河	40	2	32	2	10	—	10	1	7	—	65	6	—	—	—	—	170
山東庄	110	10	93	27	61	—	65	—	84	13	55	71	—	—	36	98	686
王辛庄	56	—	58	2	30	—	33	—	44	8	374	89	—	25	36	55	808
菜政務	記載なし	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
夏各庄	330	21	338	29	67	1	114	1	176	—	640	98	8	66	178	451	2,467
東高村	185	8	116	2	32	—	25	—	930	360	1,160	55	—	31	23	385	3,291
計	721	41	636	62	200	1	247	2	1240	381	2284	319	8	122	273	989	7,412
作付率(%)	19		17		5		7		33	10	62	9		3	7	27	

出典：平谷県蔬菜公司調査

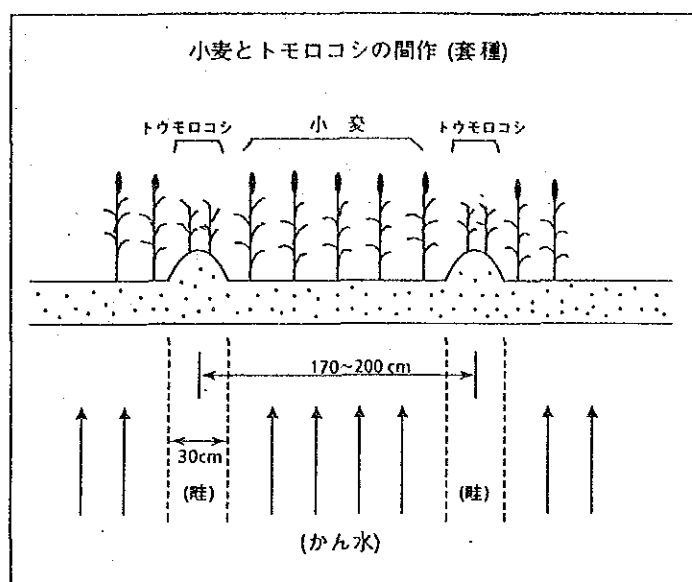
表3.5.4-2 各種果樹の作付面積(ha)

郷鎮	桃	柿	梨	苹果 (リンゴ)	栗	核桃 (クルミ)	杏 (アズキ)	葡萄	計
韓庄	1,365	957	387	539	—	417	33	4	3,702
南独楽河	1,360	1,208	640	627	—	270	150	8	4,263
山東庄	3,230	997	906	1,310	—	121	10	15	6,589
王辛庄	1,090	340	245	740	280	—	10	—	2,705
菜政務	980	10	265	330	—	43	50	—	1,678
夏各庄	3,505	2,105	1,180	1,120	—	955	76	64	9,004
東高村	287	418	1,715	304	—	240	—	—	3,064
計	11,817	6,035	5,338	4,970	280	2,046	328	91	30,905
作付率(%)	38.2	19.5	17.3	16.1	0.09	6.6	1.0	0.3	

出典：平谷県林業局調査(1990年)

3.5.5 栽培法

計画地域の大部分はボーダー灌漑法で各種作物が栽培されている。ボーダー灌漑の冬小麦の作畦は次のとおりである。



冬小麦は、ボーダー灌漑畑では9月中旬～10月上旬に播種するが、通常12～14条の播種機（播幅85～100cm）が用いられる。播種量は1ムー当たり15万～35万粒で、早播は疎播とし、晩播になるほど密播とする。出芽後から越冬前（11月中旬）までは苗立ちと茎数の確保のために追肥（炭酸20～30斤／ムー）と鎮圧（麦踏み）及び灌水などの管理を行なう。越冬中は堆肥を1.5m³／ムー程施用し根の充実と保護を図る。返青期後は生育の促進と徒長の抑制に留意しながら（炭酸30～40斤／ムー）、灌水などを行い6月上～中旬に収穫する。

春とうもろこしは4月下旬に麦作の畦に施肥（炭酸50斤／ムー）を行い、5月上旬に播種する。苗立ち後は間引き、追肥（炭酸50斤／ムー）、中耕除草、培土などを行い、9月上旬に収穫する（この間作栽培を中国では套種と呼んでいる）。

夏とうもろこしは、冬小麦収穫跡に播種前作業を行い6月中～下旬に播種し、その後は春とうもろこしと同様の管理作業を行い、9月中～下旬に収穫する（付属書 3.5.5（表3.5.5-1）参照）。

野菜は、育苗を必要とする春作物は1月中旬から3月中旬にかけて播種し、4月下旬頃から定植する。また、秋作のものは6月下旬～7月上旬に播種し、7月下旬～8月上旬に定植する。作畦は、平畦または低畦が多く高畦は殆どないので、雨期には湿害の発生が心配される。その他に、土壌中の水分の有効利用効率も悪い。また、夏季の高温期（8月）には昇温防止と病害（生理障害）の発生防止のために、毎日少量の灌水が行なわれているが、麦稈などでマルチをして昇温を防止する方法は用いられていない。さらに、毎年同一畑に同一作物が連作されているようであるが、重度の連作障害は発生していないようである。したがって、近い将来には発生する危険性があるから、稲科作物との輪作や接木などの対策を講じる必要がある。（付属書 3.5.5（表3.5.5-2）参照）

果樹は、1～2月に剪定を行い、3月、5月には炭酸を1回に株当たり6～7斤施用する。10月には幅50cmの深さ60～80cmの溝を掘り、その溝に堆肥を果実の生産量1斤につき1斤の割で施用する。病虫害防除は3月～8月にかけて毎月1回行なう。除草は5月～8月に行なう。摘果は5月と6月に行なう。灌水は3月と6月の他に10月または11月に越冬灌漑を行なう。受粉、袋掛け等は行なわれていない。

灌漑は次の田間需水量（消費水量）から有効降雨量を差し引いてボーダー灌漑で行なわれる。

生育段階	冬 小 麦		生育段階	夏とうもろこし	
	時期	田間需水量		時期	田間需水量
播種前	9月下旬	40m ³ /ム- (60mm)	播種出苗	6月中旬	50m ³ /ム- (75mm)
越冬前	11月中旬	80 (120)	拔節期	7月中旬	65 (97.5)
返青期	3月中旬	40 (60)		～8月中旬	
拔節期	4月中旬	60 (90)	抽穂期	8月下旬	75 (112.5)
抽穂期	5月	60 (90)	灌漿期	9月上旬	60 (90)
成熟期	6月	50 (75)	蜡熟期	9月中旬	50 (75)
計	6回	330 (495)	計	5回	300 (450)

野菜と果樹も、ボーダー灌漑法で求めた田間需水量（消費水量）であるため、かなり多くなっているから改善の必要がある。（付属書 4.2.2（表4.2.2-3～5）参照）。ボーダー灌漑法では、多量の灌漑水を必要とするだけでなく、その過剰な水によって肥料（窒素、加里）成分が下層へ溶脱され土壌が次第に瘠薄地となっていく危険性がある。

3.5.6 灌漑排水

(1) 灌漑

1) 幹線用水路

計画地区における幹線用水路網を模式的に表わせれば図3.5.6-1のとおりである。

・総合幹線用水路

灌漑用水の放水によっても発電が可能なように施設を改善したことにより総合幹線用水路の始点が移動した。その結果、総合幹線用水路の延長は800mとなっている。計画通水能力は $Q = 18\text{m}^3/\text{S}$ である。

・北幹線用水路

北幹線用水路では昨年度までに舗装工事がほぼ完了した。本年度は測点18+400の地点より、水路の短絡工事として延長800mのトンネルを建設した。この工事により水路は約2km延長が短縮された。

トンネル工事の完了により、北幹線用水路の改修は、末端部の未舗装区間約4kmを残すのみとなった。これを来年度内に完成させることは可能であるが、完了させると北幹線用水路改修事業が完了してしまうこととなり、日本国政府の経済協力が実施されたときに、同一地区で再び事業を起こすことは、中国側の実情から、非常に難しいので、日本側の動向を判断して、残り工事を行うこととしている。

・三八水路

かつては延長が15km近くにも及ぶ長大な水路であったが、始点から約900m下流の地点に設けられているサイフォンが土砂で埋没し、下流への通水が不可能となったことにより、下流域の取水地点を変更した。その結果、三八水路は上流部のわずか885mを残すのみとなり、もはや幹線とは言えない状態となっている。

・南幹線用水路

南幹線用水路では建設当時のままで総延長24.3kmのうち、舗装区間は約17.5kmで舗装率は70%程度となっている。しかし、舗装区間といえども、建設当時(1968年)に建設資材としてのセメントが不足していたことから代わりに石灰が使用されたために、現在、この区間からの漏水も大きいようである。

平谷県政府は南幹線用水路の全面改修工事を計画しており、1991~1994年に実施されるよう北京市政府に要請中である。

2) 灌漑ブロックダイアグラム

北及び南幹線用水路より分水される支線用水路或いは固定ポンプにより灌漑されるポンプ掛りをブロックダイアグラムとして図3.5.6-2 (1)及び(2)に示す。

3) 灌漑面積

中国側より提供された資料による各支線・ポンプ掛りの現況及び計画の灌漑面積(図3.5.6-2 (1)及び(2)に示す)を幹線別、郷鎮別に整理し、示せば表3.5.6-1 のとおりである。更に、各幹線・郷鎮ごとの栽培作目ごとの灌漑面積及びそれを灌漑するための支線用水路のタイプ別延長を合せて表示すれば表3.5.6-2 のとおりである。

4) 水利施設

・制水門

制水門は適宜、必要な位置に設置されているが、水路の縦断形より見て、現在の制水門の位置、ヵ所では若干の分水工の水コントロールが不十分な状況である。

北幹線の上流区間の制水門は門柱が玉石積コンクリート、ゲートは木製であり細かな水管理操作が行える構造ではないと判断される。また、下流区間の制水門は水路の改修に合わせて制水門の改造を行っている。門柱は鉄筋コンクリート構造となっているがゲートが設置されていない。これは日本側の協力の内容を判断した上で対応するためという理由による。

・分水工

分水工においても制水門と同様の状況が見られる。即ち、上流区間の分水工は玉石積コンクリート門柱、木製ゲートのために操作性、水密性において、かなり問題のある構造である。これに対して、下流区間の分水工は水路の改修に合わせて改造されているので上流区間に比べて状況はかなり良好である。

5) 井戸灌漑

最近の海子ダムよりの灌漑用水の供給不足のために、灌漑区域内にかなりの井戸が建設され、補給灌漑を行っている。

計画地区内には今までに約 460本の井戸が建設されており、それにより主に、小麦 畑が灌漑されている。

(2) 排水

1) 地形

計画地区は、北と南と東を山に囲まれ、西が開放された盆地状の地形を有している。その計画地区の東端に位置する海子ダムより、地区のほぼ中央を洶河が西流している。洶河により分断された地区はそれぞれ洶河に向かって緩やかな勾配を有している。その勾配は平均的に 1/150程度である。

2) 河川

地区内を流下する主要河川は図3.5.6-3 に示すとおりである。背後地の山地よりの流出水はこれらの河川により排水されている。幹線用水路がこれらの河川と交差する地点においては、用水路はサイフォン構造となり、河川の河床下を横断することによって、河川の流水を阻害しないよう配慮されている。

3) 排水横断工

背後地の流域面積が小さい地域においては用水路が水路橋構造となる渡槽或いは排水路が用水路の盛土基部を横過する横断暗渠としての洪涵が適所に設けられている。これらの施設は北幹線では28ヵ所、南幹線では18ヵ所設けられており、これは北幹線では1kmに1ヵ所、南幹線では1.4kmに1ヵ所程度の割合となっている。これらの排水施設の上下流側の排水河道はほとんど小麦畑、果樹園等の土地利用がなされていることから、これらの施設が排水を阻害するものではないことがわかる。また、現地での聞き取り調査においても排水上の問題はないとのことである。

4) 排水状況

以上の地形、施設及び地区の土質条件等を考慮すれば、計画地区における排水は良好であり、問題となる点はないと判断される。

図3.5.6-1 幹線用水路網模式図

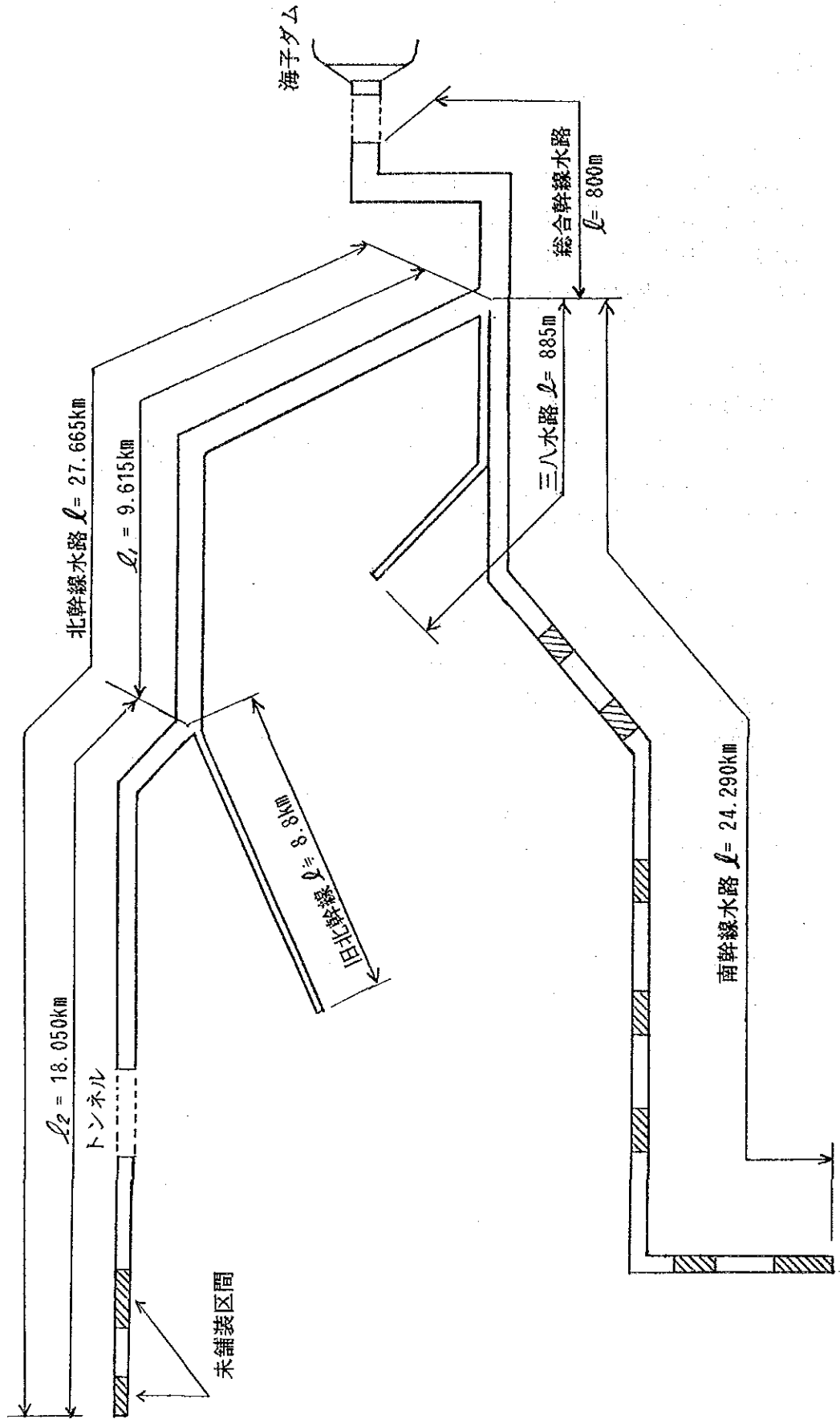


図 3.5.6-2(2) 灌漑ブロック・ダイアグラム (南幹線)

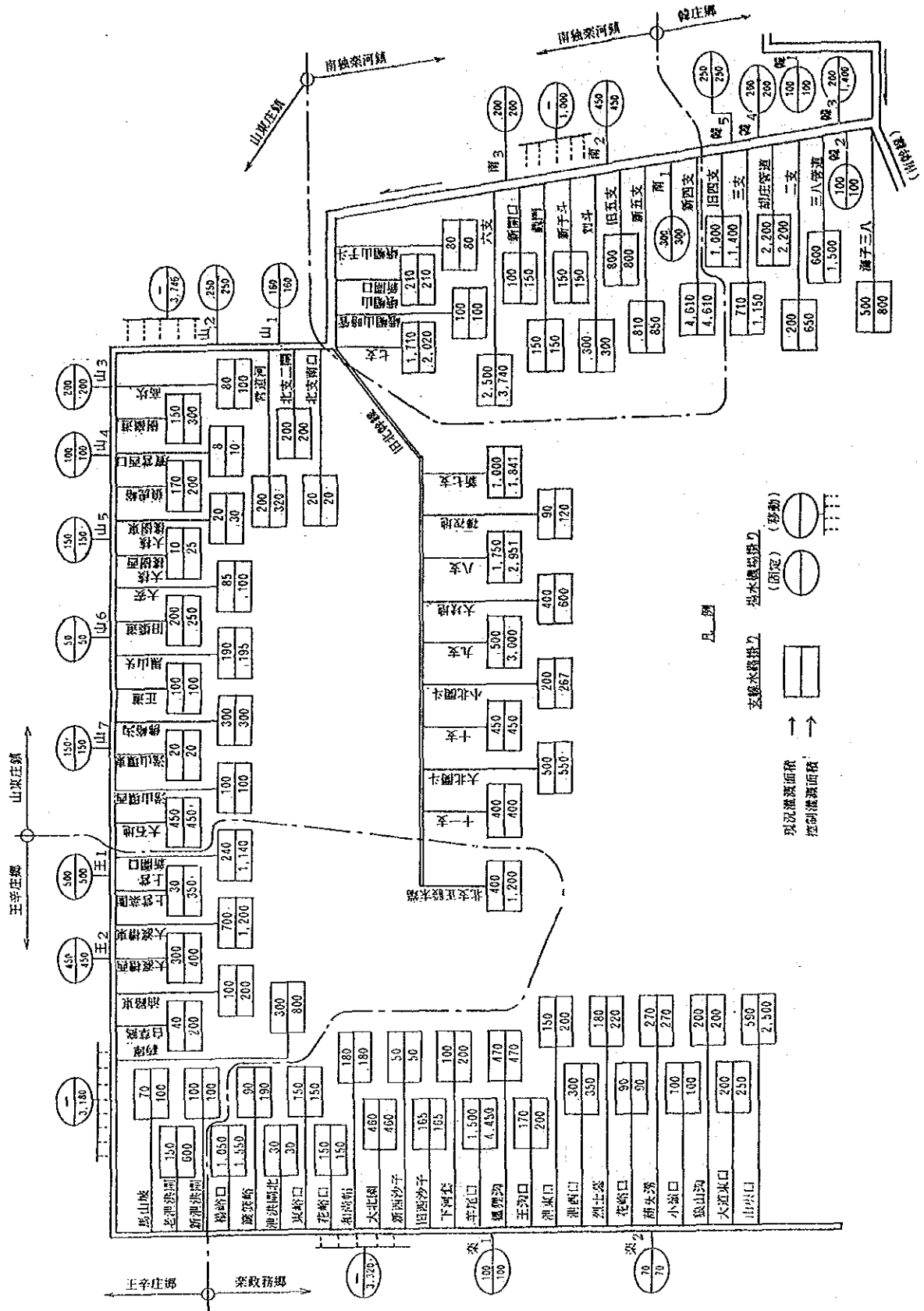


表3.5.6-1 ダム掛り施設別灌漑面積

単位：ム一

幹線	郷鎮	現状面積		制御面積	
		支線水路	揚水機	支線水路	揚水機
北幹線	韓庄	4,710	850	6,900	2,050
	南独楽河	11,520	950	13,160	1,950
	山東庄	7,593	1,060	12,899	4,806
	王辛庄	2,430	950	7,390	4,130
	桑政務	6,645	170	12,425	3,490
	小計	32,898	3,980	52,774	16,426
南幹線	韓庄	3,480	280	6,380	280
	南独楽河	3,920	570	4,609	570
	夏各庄	9,380	—	27,365	—
	東高村	3,830	—	13,730	2,066
	小計	20,610	850	52,084	2,916
三八幹線	韓庄	500	—	800	—
計		54,008	4,830	105,658	19,342
		58,838		125,000	

表3.5.6-2 郷鎮別栽培作物別灌溉面積

幹線名	郷鎮名	現 状										控 制									
		支線延長 (m)					灌溉面積 (ムー)					支線延長 (m)					灌溉面積 (ムー)				
		舗装	管 道	土水路	小 計	小 麦	菜 田	果 樹	その他	小 計	舗 装	管 道	小 計	小 麦	菜 田	果 樹	その他	小 計			
北 幹 線	韓 庄	5,160	1,203	3,059	9,422	3,480	110	(850) 850	270	(850) 4,710	9,697	1,203	10,900	(600) 4,600	140	(1,450) 1,400	760	(2,050) 6,900			
	南独梁河	7,232	1,100	19,348	27,680	11,270	—	(950) 250	—	(950) 11,520	28,480	1,100	29,580	11,270	—	(1,950) 380	1,510	(1,950) 13,160			
	山東庄	5,543	—	19,340	24,883	(260) 6,210	—	(800) 1,380	—	(1,060) 7,593	24,883	—	24,883	(260) 11,249	—	(4,546) 1,570	80	(4,806) 12,899			
	王辛庄	—	—	7,950	7,950	(200) 1,980	—	(750) 450	—	(950) 2,430	11,750	—	11,750	(200) 5,520	—	(3,930) 1,870	—	(4,130) 7,390			
	梁政務	—	—	15,400	15,400	3,775	30	(170) 2,840	—	(170) 6,645	17,850	—	17,850	9,445	30	(3,490) 2,950	—	(3,490) 12,425			
計	17,935	2,303	65,097	85,335	(460) 26,715	140	(3,520) 5,773	270	(3,980) 32,898	92,660	2,303	94,963	(1,060) 42,094	170	(15,336) 8,170	2,350	(16,426) 52,774				
三八幹線	韓 庄	885	—	—	885	450	30	—	20	1,500	—	1,500	600	50	100	50	800				
南 幹 線	韓 庄	4,641	586	6,294	11,521	2,820	100	(280) 450	110	(280) 3,480	14,095	586	14,681	4,070	110	(280) 1,720	480	(280) 6,380			
	南独梁河	2,750	1,831	5,247	9,828	3,485	55	(570) 120	260	(570) 3,920	12,997	1,831	14,828	3,686	153	(570) 196	574	(570) 4,609			
	夏各庄	3,300	—	18,800	22,100	6,500	500	1,210	1,170	9,380	37,480	—	37,480	19,720	1,400	4,265	1,980	27,365			
合 計	東高村	3,030	—	3,300	6,330	3,560	170	100	—	3,830	7,160	—	7,160	(1,466) 13,120	300	(600) 310	—	(2,066) 13,730			
	計	13,721	2,417	33,641	49,779	16,365	825	(850) 1,880	1,540	(850) 20,610	71,732	2,417	74,149	(1,466) 40,596	1,963	(1,450) 6,491	3,034	(2,916) 52,084			
合 計	計	32,541	4,720	98,738	135,999	(460) 43,530	995	(4,370) 7,653	1,830	(4,830) 54,008	165,892	4,720	170,612	(2,526) 83,280	2,183	(16,816) 14,761	5,434	(19,342) 105,658			

() 内は固定及び臨時揚水機による灌溉面積

3.5.7 農家経済

平谷県経営管理站の調査によると、計画地域の耕地面積（果樹園の面積は含まず）は109,118 ムーで、農家戸数は28,844戸であるから1戸当たり耕地面積は3.8 ムーである。1農家当たり人口は3.5人で、1人当たり耕地面積は1.1 ムーで狭い面積である。したがって、農家経済は極めて零細である。（表3.5.7-1~2 参照）

農家経済アンケート調査は韓庄郷18戸と南独楽河鎮33戸の他に、山東庄鎮、王辛庄郷、楽政務郷、夏各庄郷、東高村鎮の各郷鎮で3戸を選定して合計66戸で行なったが、この戸数では統計的にはやや不足であると思われる。しかし、その結果は計画地域における動向がほぼ把握されていると考えられる。現況の農業所得（粗収入）は1千元農家が47%で、2千元農家が23%で、両者合わせると70%となり、96%の農家は5千元以下である。最高の1万元農家は1戸で、6千元以上の農家は約4%にすぎない。

個々の農家所得が総所得に対する農業所得割合は、最低10%から最高100%までかなり幅がある。大部分の農家は30~40%の範囲内にあり、50%を占めている。最も多いのが30%で32%の農家が占めている。次いで35%から40%で18%を占める。農業所得率が低い農家は、経営面積が小さいため郷鎮企業などで働き、農外収入を多く得ている。農業所得率が高い農家は、経営面積が大きく、野菜、果樹などの換金作物の導入を行なっているか、家畜を多頭飼養しているものと思われる。（表3.5.7-3 参照）農業所得率から推定した総所得は、最低1,100元から最高16,000元まででかなり貧富の差が大きいように思われる。約55%の農家は3,000~7,000元の範囲内にある。

経営面積の最大は37.5ムーで最小は0.8ムーである。大部分は兼業農家であるが10ムー以上耕作している農家は8戸のうち3戸は専業農家であり、4,000元~10,000元の収入を得ている。

灌漑事業後の農家の希望農業所得は、2,000元が最も多く48%を占めている。次いで3,000元が多く両者を合わせると約70%に達する。1万元以上を希望している農家は3戸で約5%である。大部分の農家は現況の農業所得より1,000~2,000元増収となることを希望している。（表3.5.7-4 参照）

モデル灌漑区における傾向も上記とほぼ同様であるが、現況の農業所得は2,000元以下が約90%を占めている。また、希望農業所得も3,000元以下が約90%を占めている。経営規模が小さいので換金作物の導入が必要であると考えられる。

表3.5.7-1 農家1戸当たり及び1人当たり耕地面積(1)

(耕地面積：△-)

郡 鎮 名	村 名	耕地面積	農家戸数	農家人口	1戸当り耕地面積	1人当り耕地面積	1農家当り人口
嶺 庄 郷	嶺 庄	882	393	1,382	2.2	0.6	3.5
	土 門 庄	1,140	327	1,055	3.5	1.1	3.2
	胡 庄	1,969	789	2,779	2.5	0.7	3.5
	小計	3,991	1,509	5,216	2.6	0.8	3.5
	海 子	870	380	1,225	2.3	0.7	3.2
	水 峪	1,140	320	1,208	3.6	0.9	3.8
	柴 木	2,897	786	2,730	3.7	1.1	3.5
	小計	4,907	1,486	5,163	3.3	1.0	3.5
	合計	8,898	2,995	10,379	3.0	0.9	3.5
	齊 鎮 梁 所 鎮	南鎮梁河	4,808	1,512	5,061	3.2	1.0
北鎮梁河		2,738	602	2,052	4.6	1.3	3.4
村家河		1,507	380	1,340	4.0	1.1	3.6
鐵嶺山		2,914	810	2,940	3.6	1.0	3.6
新立村		685	161	507	4.3	1.4	3.1
新農村		238	107	332	2.4	0.8	3.1
公家鎮		417	111	330	3.8	1.3	3.0
嶺 台		2,535	596	2,143	4.3	1.2	3.6
梁 庄		2,306	500	1,933	4.6	1.2	3.9
小計		18,188	4,779	16,306	3.9	1.1	3.5
山 東 庄 鎮	望崎台	2,244	504	1,830	4.5	1.2	3.6
	甘 營	2,854	610	2,295	4.7	1.3	3.8
	小計	5,108	1,114	4,125	4.6	1.2	3.7
	合計	23,296	5,786	20,431	4.0	1.1	3.5
	北平庄	1,392	286	1,210	4.9	1.2	4.2
	北 屯	2,105	489	1,530	4.3	1.4	3.1
	大北崗	2,104	428	1,670	4.9	1.3	3.7
	小北崗	1,910	565	1,830	3.3	1.0	3.2
	山東庄	4,261	1,200	4,230	3.6	1.0	3.5
	合計	11,772	2,966	10,370	4.0	1.1	3.5

表3.5.7-1 農家1戸当たり及び1人当たり耕地面積(2)

(耕地面積：△-)

郡 鎮 名	村 名	耕地面積	農家戸数	農家人口	1戸当り耕地面積	1人当り耕地面積	1農家当り人口	
王 辛 庄 郷	北上前	2,045	420	1,550	4.9	1.3	3.7	
	中胡家	1,902	469	1,490	4.1	1.3	3.2	
	龍耳曹	1,901	538	1,719	3.5	1.1	3.2	
	東 古	1,703	485	1,582	3.5	1.1	3.2	
	西 古	1,744	472	1,662	3.7	1.1	3.5	
	太平庄	1,246	317	1,044	3.9	1.2	3.3	
	和辛庄	1,267	238	793	5.3	1.6	3.3	
	王辛庄	1,232	298	977	4.1	1.3	3.3	
	后辛庄	1,471	332	961	4.3	1.5	2.9	
	合計	14,461	3,559	11,778	4.1	1.2	3.3	
梁 政 務 郷	楊家台	2,879	497	1,909	5.8	1.5	3.8	
	楊各庄	2,003	359	4,332	5.5	1.5	3.9	
	宅各庄	1,667	345	1,259	4.8	1.3	3.7	
	北辛庄	2,787	497	1,930	5.6	1.4	3.9	
	西各庄	1,365	239	1,082	5.7	1.3	4.6	
	東各庄	1,024	192	598	5.3	1.7	3.1	
	梁政務	1,376	356	1,090	3.9	1.3	3.1	
	合計	13,101	2,485	9,250	5.3	1.4	3.7	
	夏 名 庄 郷	張各庄	1,159	309	989	3.8	1.2	3.2
		楊各庄	1,542	389	1,452	4.0	1.1	3.7
馬各庄		2,186	578	2,025	3.8	1.1	3.5	
龍家務		1,269	258	387	4.9	1.4	3.5	
張王庄		1,143	216	755	5.3	1.5	3.5	
王都庄		1,456	245	894	5.9	1.6	3.6	
梁太務		1,897	330	1,252	5.7	1.5	3.8	
紀太務		1,255	224	838	5.6	1.5	3.7	
劉太務		1,370	302	1,201	4.5	1.1	4.0	
齊太務		2,460	635	2,826	3.9	1.1	3.6	
東 高 村 鎮	齊各庄	7,901	2,120	7,560	3.7	1.1	3.6	
	安 園	4,763	1,320	4,535	3.6	1.1	3.4	
	楊 地	1,440	390	1,197	3.7	1.2	3.1	
	楊庄戶	856	190	682	4.5	1.3	3.5	
	合計	30,697	7,508	25,539	4.1	1.2	3.5	
	東高村	2,805	1,480	5,697	1.9	0.5	3.9	
	楊地頭	1,105	550	2,363	2.0	0.5	4.3	
	大莊務	1,505	1,505	5,540	2.0	0.5	3.7	
	合計	6,893	3,535	13,600	1.9	0.5	3.8	
	總計	109,118	28,844	102,347	3.8	1.1	3.5	

出典：中央公共管理情報センター作成

表3.5.7-2 計画地域農家の農業粗収入

単位 戸

△	1千元	2千元	3千元	4千元	5千元	6千元	7千元	8千元	9千元	1万元以上	計
1以下	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
1~2	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8
2~3	6	3	1	3	-	-	-	-	-	-	13
3~4	8	4	2	2	-	-	-	-	-	-	16
4~5	2	2	-	1	1	-	-	-	-	-	6
5~6	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-	6
6~7	-	1	1	-	-	-	-	1	-	-	3
7~8	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2
8~9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9~10	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
10以上	2	2	-	1	1	1	-	-	-	1	8
集団	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
計	31	15	4	10	3	1	0	1	0	1	66
%	47.0	22.7	6.1	15.2	4.5	1.5		1.5		1.5	100

出典：農家経済アンケート調査

注：韓庄郷18戸、南独楽河鎮33戸、山東庄鎮3戸、王辛庄郷3戸、梁政務郷3戸、夏各庄郷3戸、東高村鎮3戸

表3.5.7-3 計画地域の農業所得別希望農業粗収入

将来 現在	農家希望農業粗収入										計	%
	1千元	2千元	3千元	4千元	5千元	6千元	7千元	8千元	9千元	1万元以上		
1千元	-	31	-	-	-	-	-	-	-	-	31	47.0
2千元	-	1	13	1	-	-	-	-	-	-	15	22.7
3千元	-	-	-	1	2	1	-	-	-	-	4	6.1
4千元	-	-	-	-	2	5	1	2	-	-	10	15.2
5千元	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	3	4.5
6千元	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1.5
7千元	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8千元	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1.5
9千元	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1万元	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1.5
計	-	32	13	2	4	8	2	2	-	3	66	
%	-	48	20	3	6	12	3	3	-	5		100

出典：農家経済アンケート調査

注：韓庄郷18戸、南独楽河鎮33戸、山東庄鎮、王辛庄郷、梁政務郷、夏各庄郷、東高村鎮、各3戸

表3.5.7-4 計画地域の灌漑事業後の農業経営 (単位 戸)

経営規模	専業にする	第一種兼業でいく	第二種兼業でいく	計
		1	-	1
~ 1 A-	-	1	1	2
1~ 2	-	6	2	8
2~ 3	2	9	2	13
3~ 4	3	12	1	16
4~ 5	-	6	-	6
5~ 6	2	4	-	6
6~ 7	1	1	1	3
7~ 8	2	-	-	2
8~ 9	-	-	-	-
9~ 10	1	-	-	1
10~	3	5	-	8
計	14	45	7	66
%	21	68	11	100

出典: 農家経済アンケート調査

注: 韓 ; 韓庄郷 6村 18戸

南 ; 南独楽河鎮 11村 33戸

3.5.8 労働需要

平谷県経営管理駅の調査によると、計画地域の1989年度における農業就労人口（男18～60才・女18～55才）は男性21,296人、女性19,033人で、合計40,329人である。耕地面積（果樹を含む）は125,000 ムーである。したがって、農業就業者一人当たり耕作面積は3.1ムーである。

各郷鎮別の農業就業者一人当たり耕作面積の最も大きいのは王辛庄郷の5.03ムーで、最も小さいのが夏各庄郷の2.0ムーである。（表3.5.8-1 参照）

農作業従事日数は、農家経済アンケート調査によると郷鎮によって異なり、一人当たり耕地面積が大きいところは農作業従事日数が多い。年間301日以上農作業に従事する農家は大規模経営か人手を必要とする野菜や果樹などの換金作物を栽培しているものと推定される。この調査の範囲内では、約50%の農民が農作業に従事するのは100日以下であり、あと200日程は郷鎮企業などで働いているものと思われる。（表3.5.8-2 参照）

1カ月の供給可能労働日数（男子21,296人×25日＝532,400人/日/月、女子19,033人×0.8×25日＝380,660人/日/月）は913,060人/日/月である。

現況の作付け体系における月別所要労働日数は、6月が最も多く533.6千人で、次いで9月の440.3千人で、5月と7月は30万人前後である。その他の月は10万～20万人で、11月は47.2千人で、12月は最も少なく1.9千人である。（表3.5.8-3 参照）

計画地域の郷鎮には147企業があり、そこに働く従業員は20,279人であり、月に25日稼働させるためには約506千人の労働者が必要である。（表3.5.8-4 参照）

したがって、労働需要は6月期には約127千人（913千人－534千人＝379千人－506千人＝－127千人）不足となり、9月期にも約33千人が不足となるが、この農繁期には郷鎮企業で働くのを休んで農作業に従事しているものと考えられる。

また、労働人口の割りに企業数が多く、そこに働く従業員が多い郷鎮（特に山東庄）では大型機械化がかなり進んでいる。（表3.5.8-5 参照）

問題は、11月中旬から3月中旬まで凍結するので、小麦以外はホーレンソウ位しか栽培できない。したがって、作付けが冬小麦ととうもろこしの単純な組み合わせとなっているため、農閑期と農繁期との所要労働日数の差が極めて大きくなっているため、野菜・果樹などを導入したり、穀類の播種や収穫には大型機械を導入して、なるべく月別農作業の平準化を図る必要がある。

表3.5.8-1 郷鎮別、農作業の労働需要

郷名	農業就業人口			耕地面積 ハ-	農業就業者 1人当たり耕作面積 ハ-
	男 18-60才	女 18-55才	計		
	人	人	人		
韓庄	2,723	2,782	5,505	16,410	2.98
南独楽河	2,990	2,799	5,789	20,509	3.54
山東庄	2,647	2,289	4,936	17,485	3.54
王辛庄	1,100	1,192	2,292	11,520	5.03
楽政務	2,313	1,582	3,895	15,915	4.09
夏各庄	6,850	6,306	13,156	27,365	2.08
東高村	2,673	2,083	4,756	15,796	3.32
計	21,296	19,033	40,329	125,000	3.10

出典：平谷県 経営管理站

表3.5.8-2 年齢別耕作面積別農作業従事日数

単位：人

	農作業従事日数					計
	0-50日	51-100日	101-200日	201-300日	301日以上	
男 18 ~ 60才	11	17	5	17	21	71
18 > 60才	4	3	2	4	-	13
才女 18 ~ 55	35	17	12	11	12	87
18 > 60才	7	2	2	-	1	12
計	57	39	21	32	34	183
1ハ以下	3	3	-	-	1	7
1-2	5	4	3	-	3	15
2-3	11	7	3	5	6	32
3-4	8	12	8	7	6	41
4-5	3	2	3	6	1	15
5-6	12	3	1	7	-	23
6-7	8	2	-	2	-	12
7-8	4	3	1	-	1	9
8-9	-	-	-	-	-	-
9-10	-	-	1	3	-	4
10以上	3	3	1	1	15	15
集団				1	1	2
計	57	39	21	32	34	183
2人	3	5	6	1	11	26
3	11	8	8	7	3	37
4	20	17	5	18	7	67
5	8	5	1	1	6	21
6	10	4	-	5	-	19
7	-	-	-	-	-	-
8	5	-	1	-	7	13
計	57	39	21	32	34	183

出典：農業経済アンケート調査

表3.5.8-3 計画地域の現況作付面積の月別所要労働日数

単位 千人/日

果 樹	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計
	穀物畑	30.2	45.0	66.4	75.5	48.3	401.7	123.8	102.7	383.5	48.3	33.2	-
野菜畑	0.9	10.4	22.3	16.8	6.3	11.9	26.8	15.8	6.3	8.3	8.7	1.9	136.4
果樹園	113.7	47.4	29.7	12.6	278.0	120.0	136.4	60.6	50.5	153.5	5.3	-	1007.7
計	144.8	102.8	118.4	104.9	332.6	583.6	287.0	179.1	440.3	210.1	47.2	1.9	2502.7

注: 各作物のha当り所要労働日数に下記の作付面積を乗じて求めた。

穀物畑(普通畑) 90,598ha - (6,040ha)
 野菜畑(含工業作物) 2825ha - (188ha)
 果樹園 31,577ha - (2,105ha)

表3.5.8-4 労働人口と企業就業人口

郷鎮名	供給可能労働者数			企業数	従業員数	余剰人員
	男	女	計			
嶺南	2,723	2,226	4,949	8	405	4,544
独楽	2,990	2,239	5,229	27	3,655	1,574
山王	2,647	1,831	4,478	23	4,666	-188
荊政	1,100	954	2,054	22	1,609	445
夏各	2,313	1,266	3,579	9	1,755	1,824
東高	6,850	5,045	11,895	29	5,314	6,581
計	21,296	15,227	36,523	147	20,279	16,244

出典: 平谷県水利局調査

注: 女性は火事等従事するので男性の0.8人として換算

表3.5.8-5 計画地域農機具保有台数(1)

郷名	トラクター		耕耘機		犁		碎土機		畦立機		播種機	
	ホイール型											
	生産組織	個人	生産組織	個人	生産組織	個人	生産組織	個人	生産組織	個人	生産組織	個人
韓庄	6	21	10	116	13	1	2	—	5	—	5	—
南独梁河	12	15	5	370	18	—	3	—	4	—	49	3
山東庄	7	46	116	13	11	—	6	2	5	—	21	—
王辛庄	9	10	—	191	130	—	—	—	17	19	25	84
梁政務	3	15	—	77	13	—	7	—	11	—	22	—
夏各庄	10	25	—	155	172	—	25	—	16	—	31	—
東高村	8	11	—	2	122	—	1	—	3	—	—	—
計	55	143	131	627	55	1	44	2	61	19	153	84

表3.5.8-5 計画地域農機具保有台数(2)

郷名	運搬車		除草機		噴霧機				散粉機		脱穀機		貨物自動車	
					動力									
	生産組織	個人	生産組織	個人	手動	生産組織	個人	生産組織	個人	生産組織	個人	生産組織	個人	生産組織
韓庄	44	50	—	—	—	10	—	—	—	—	24	—	5	—
南独梁河	—	—	—	—	—	30	—	105	—	—	80	—	49	—
山東庄	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	16	—	21	—
王辛庄	—	—	—	—	—	43	300	204	16	15	4	4	41	5
梁政務	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23	—	11	—
夏各庄	—	—	48	155	40	—	—	—	—	—	132	—	41	—
東高村	10	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	38	—
計	54	50	48	156	123	300	204	123	15	11	4	293	170	13

出典：村落アンケート調査

3.5.9 家畜飼育状況

平谷県畜牧局では畜産振興を図るために、県と各郷に獣医ステーションを設けたり、各郷に畜事務局を設けている。家畜の品種改良は北京市畜牧局で行なっているが、平谷県では行なっていない。人工授精所は豚を平谷県馬坊郷首平種猪場で行なっているだけである。種鶏孵化場は南独楽河鎮にある。技術指導は北京市の大学教授を招聘して行なわれている。また、経験交流会などを開催して、農民相互の意見交換を行い、技術レベルの向上に努めている。

平谷県の第8次5カ年計画では、1995年までに肉牛を現在の2千頭から5千頭とし、豚を20万頭から30万頭、山羊と綿羊を6万頭から7万頭、食肉用鶏を180万羽から250万羽、産卵用鶏を250万羽から350万羽にすることが提起されている。

計画地域の家畜の飼養状況は、村落アンケート調査によると、牛や馬などの大型家畜は村落によって異なるが比較的少なく、肉・乳牛170頭、役牛1,097頭、馬769頭、驢馬1,110頭である。豚は最も多く役5万頭が各村落で飼養されている。次いで綿羊が約11,000頭、山羊が約5,000頭飼養されている。兎は東高村、南独楽河、山東庄の各鎮で約6,000羽飼養されている。鶏は各村落で飼養され約63万羽で、この他に、家鴨約6,000羽、鶯鳥約2,000羽が飼養されるが、池沼、河川が少ない村落には飼養されていない。(表3.5.9-1 参照)

計画地域外であるが門樓庄郷の門樓庄村には、1989年9月に建設された肉牛肥育牧場がある。そこでは河北省豊寧県から一頭800斤の牛(ドイツの夏洛萊・フランスの西門塔弥)を1,280円で購入してきて、2カ月間肥育して1千斤位になったら1,900~2,200円で輸出用として販売される。2カ月間飼育の牛1頭の飼育料代は450元位であるから150~170円の利益が上がるといわれている。因みに、牛肉の価額は800斤までの牛は1.6円で、950斤以上の牛は1.9~2.2円で販売できる。また、牛糞は1頭当たり10カ月で2m³生産され、8元/m³で売れると言っているが、日本の5m³に比べるとかなり少ない。それは糞尿の收拾方法が悪いのと野積みになっているので損失が大きいと思われる。

1回に与える飼料は、この牧場では、とうもろこし(玉米)実粉4斤、棉油粕3斤、玉米稈または麦稈15~20斤(稈がないときは酒粕10斤)、尿素50~100g、食塩50g、骨粉30g、ソーダー37.5gである。一般農家は麦稈かとうもろこし稈にフスマ(麸)や雑穀類を混合して与える程度である。

灌漑栽培畑は生産性が向上されるので、養分吸収が多くなる。また、過剰灌漑されると養分の溶脱が生じる。さらに、高温多湿条件では有機物の分解が促進される。したがって、年々有機物の多量補給が必要である。そのためには畜産の振興を図り家畜糞尿を農地へ多量に還元する必要がある。

しかし、現状は大家畜の飼育は減少の傾向にあり、中家畜である豚、山羊、綿羊等は増加の傾向にあるから、その家畜の糞尿を畑地に還元しているが、その量は少ないので畑地の地力は低下の傾向にある。

大家畜の飼養が少なくなった理由は、機械化が進んだために役牛や役馬が不要となったためと、子牛の購入に多額の費用が必要なこと、中国の在来牛は肥大が遅く肉質が悪いので高価額で販売できないから飼育すればするほど赤字となるためと考えられる。その対策としては、子牛の購入資金や牛舎の建設費を低金利で貸付を行う等である。また、優良品種の育成事業や予防注射・接種またはワクチンの投与などを行ない、伝染病の発生を予防する必要がある。

表3.5.9-1 郷鎮別家畜飼養状況

単位 頭または羽

郷名	肉牛	役牛	馬	騾	豚	羊	山羊	兎	鶏	鴨	鵝
韓庄	—	97	98	184	2,550	1,150	413	—	11,000	80	80
南独樂河	19	573	131	387	13,347	2,075	2,459	2,330	233,300	3,342	1,742
山東庄	—	71	215	10	3,952	510	70	920	24,800	470	550
王辛庄	19 (内乳牛14)	32	45	103	5,557	1,518	100	—	69,580	—	—
梁政務	—	—	126	—	4,085	1,248	—	—	10,000	—	—
夏各庄	52	194	110	356	13,997	4,802	—	—	203,600	—	—
東高村	80	130	44	70	6,386	—	1,681	2,724	77,500	2,000	—
計	170	1,097	769	1,110	49,874	11,304	4,723	5,974	629,880	5,892	2,372

出典：村落アンケート調査

3.6 農業支援体制

3.6.1 農業普及組織

農業技術の基礎研究は、国または北京市の試験研究機関で行なわれる。主として品種改良に重点がおかれている。県レベルでは冬小麦、とうもろこし、西瓜の現地適応性検定試験を行なっている。試験の一例を示すと、冬小麦の栽植密度、施肥時期と量、灌漑回数を数段階に変えて組合せ試験を行なっている（これを数学モデル試験と呼んでいる）。

このような試験は、各郷の農家の圃場で実施されるため、精密なことはできないが、農民は直接観察できるので展示圖的效果は大きい。

農業技術の普及は、各郷の農業技術員や村の農業技術員（1～2人）に、上記の試験を取り纏めた結果の発表と大学教授を招聘して講演会を開催して指導普及される。ただし、農業技術指導書やテキストは作成されていないので、技術員はすべてメモしなければならないので大変である。ときには聞き間違いが生じて誤って伝えられる可能性があるので、指導書は作成すべきである。

農家経済アンケート調査によると、農民は農業技術指導所からの指導の他に、先進地視察、農業新聞、雑誌など、農機具・資材等の販売業者から情報を得ている。

営農指導普及に対する意見は、灌漑畑への導入作物、灌漑畑の土づくりの技術、新規導入作物の栽培技術、生産組織の強化、有機質肥料の確保方法などの指導を要望している。

営農対策に関する要望は、農業機械化の実現、社会生活道路の整備、耕作制度の改革、農産物の統一集団販売、スプリンクラー灌漑の導入等である。

また、本計画地域では節水灌漑農業を発展させて行かなければならないが、平谷県農業技術推進中心には灌漑に関する試験器具がないため、灌漑水量に関するデータはまったくない。したがって、一回の灌水量を適正に判断することはできない状態で、灌漑方法に関する指導はされていない。

今後の節水灌漑試験研究は、作物の水分生理や生態に関する研究、土壌水分に関する研究、灌漑方法に関する研究などを実施して、合理的な水管理を確立しなければならない。

灌漑基準は、以上の結果に基づいて策定しなければならないが、それには、県農業技術推進中心の強化、或いは新たに節水灌漑技術普及センターの設置が必要であろう。

さらに、平谷県の耕地の地力はここ10年間程でかなり低下してきているので、地力増進に努めねばならないが、農業技術推進中心には分析機器が一台もないから整備する必要がある。

3.6.2 農産物の買付制度と流通体制

(1) 農産物の買付制度

1978年の3中全会以降の新農業政策では農業生産構造の改編に重点が置かれ、農業生産責任制の導入が全国的に普及するに至った。この生産面での改革に呼応して、1985年から農産物買付制度と買付価格の抜本的な改革に着手することになり、従来の第1類農産物の統一買付制度（統購制）及び第2類農産物の割当買付制度（派購制）が廃止され、前者は国家の契約買付制度（定購制）に改めることにより農産物に対する国家統制の緩和を図り、後者は自由出荷、自由取引等の買付・販売の自由化を行い、市場メカニズムに基づく価格決定制度が導入されることになった。

1) 食糧作物

海子ダム灌漑区内の契約買付対象作物（1989年）は小麦ととうもろこしで、県糧食局が協議買付（議購）を実施した作物には小麦、とうもろこし、高粱、粟、大豆、芋類等がある。国家の契約買付は図3.6.2-1に示すように市糧食庁、県糧食局、郷鎮政府、村の末端行政機関を通じて行われている。中央政府商業部糧食総会社が総契約買付量と北京全市の買付割当量を決定し、平谷県糧食局が各地区の生産配分を調整する。

郷鎮政府は買付作物の作付指示を村レベルの行政機関の村民委員会に下達し、その委員会が各農家・集体の作付面積を決め、契約買付任務を遂行している。

買付契約は県政府と郷鎮政府、郷鎮政府と村民委員会、村民委員会と農家・集体の間で順次締結される。契約買付契約書（定購合同）は任務書とも呼ばれ、契約買付作物の品種、各等級ごとの品質・数量、化学肥料の公定価格（平価）での奨励販売（奨售）、納品期限、契約当事者間の責務、優質優価（優良品質に対する高買付価格）等が規定されている。なお、契約期間は1年で、任務書は年2回県政府から郷鎮政府に提出される。契約作物は収穫後、郷鎮レベルに設置されている糧站到納品される。契約農家・集体に対する優遇措置には平価での化学肥料の奨励販売、ディーゼル油の平価販売、無料の農業技術サービスの提供などがある。契約買付価格は逆三七価格（旧統一買付価格3、旧超過買付価格7の比率、即ち旧統一買付価格の1.35倍）を基準に優質優価の原則に従って決定される。他方、協議買付価格は一般的に逆三七価格よりも高い市場実勢価格に準拠している。表3.6.2-1は1989年の作物別契約・協議買付価格と自由市場価格を示したものである。

1989年の3鎮4郷全域の国家食糧買付量（小麦ととうもろこし）は3,800トンで、そのうち契約買付量は82.1%の3,120トンである。

2) 油料作物

灌漑区内では過去に油料作物の契約・協議買付が行われていたが、現在は実施されていない。当時の契約買付価格は逆四六価格（旧統一買付価格4、旧超過買付価格6の比率、即ち旧統一買付価格の1.3倍）を基準に食糧作物と同様に優質優価に基づいて決定されていた。1989年の落花生の自由市場価格は2～2.6元/kgである。

3) 肉豚

人民公社体制下の生豚の割当買付は県副食品会社の下部機関の食品站と畜産農家や集体などの生産単位との間で結ばれる割当買付契約に基づいて実行され、契約に際しては、飼料の奨售措置が設けられ、割当買付任務達成後の余剩豚を、生産者が自由市場で販売することが認められていた。しかしながら、低廉な買付価格が農家の生産意欲を減退させ、その上、未整備の流通機構が加工肉の品質と流通効率を低下させるなどの弊害を生み出す結果となった。このような背景のもとに1985年割当買付制度が廃止され、それ以降、買付価格の自由化と販路の再編・多様化が推進されている。価格体系については、1985年の流通機構改革以前の割当買付価格、協議買付価格、自由市場価格の3形態制から、現在は協議買付価格と自由市場価格の2重価格制に統合されているのが一般的であるが、灌漑区内の山東庄鎮、東高村鎮、樂政務郷、夏各庄郷では上記2重価格制以外にも国家による契約買付が実施されている。なお、契約買付価格は協議買付価格よりも安価で、協議買付価格は自由市場価格に準じて決定されている。1989年の灌漑区内の畜産物の買付価格は表3.6.2-2のとおりである。

4) 野菜

割当買付制度が廃止される以前には県蔬菜会社が野菜の買付・販売を担当し、農家または集体との契約に基づいて割当買付任務を遂行し、農家や集体は野菜の割当量以外の余剰部分を農村・都市部の自由市場に出荷することが認められていたが、1985年の割当買付制度の廃止に伴い、流通機構改革の一環として肉豚と同様に野菜に対しても価格の自由化、流通網の多様化等の措置が講じられ、流通体制の改編、特に、自由市場の整備・拡充が重要な課題になってきている。1985年以降は肉豚と同様に契約買付価格、協議買付価格、自由市場価格の3重価格体系が採用されている。灌漑区内で契約買付が実施されている地域は山東庄鎮、樂政務郷、夏各庄郷、東高村鎮で、協議買付は韓庄郷、南独楽河鎮、王辛庄郷、樂政務郷、夏各庄郷、東高村鎮等で行われている。1989年の野菜買付価格は表3.6.2-3に示すとおりである。

5) 果実

灌漑区内では果実生産が盛んに行われ、地場消費向けに出荷するのみならず、北京市への果実供給基地でもある。1989年の果実買付価格は表3.6.2-4に示すとおりである。

(2) 流通体制

1) 農産物の流通体制

食糧作物、油料作物に対する統一買付制度や畜産物、野菜、水産物等に対する割当買付制度の廃止に伴い、現行の農産物流通機構を構成している国営商業部系統、供銷社系統、自由市場の各流通体制の改編が都市・農村部の商品経済の活性化を促進する上で急務な課題となっている（付属書 3.6.2参照）。

a) 食糧・油料作物

図3.6.2-2 に示すとおり、食糧・油料作物の買付、加工、販売が商業部糧食総公司を最上部機関とする組織系統によって実施されている。

郷鎮レベルの糧站が農村部での食糧作物の買付と食糧、加工植物油の販売、配給を行い、都市部では糧店や副食品商店が担当している。それらの販売・配給機関は国営商業部系統に属している。なお、平谷県では県糧食局の直属機関として議価糧油門市部が設置されている。農村・都市部の消費者は糧票（食糧切符）や油票（食用油切符）で国営販売・配給機関から平価や議価の食糧、食用油などを購入している。糧票の購入対象品目には米、小麦、雑穀類があり、職種によって配給量が決められている。国家公務員、重・軽工業労働者、学生に対する一人当たり平均月間配給量はそれぞれ16kg、22.5～25kg、16kgとなっている。

灌漑区で生産される食糧のうち、小麦は契約・協議買付対象作物になっており、農民、集体が糧站到納品した協議買付小麦は県営の糧食加工工場又は郷鎮営や村営の精粉工場加工、貯蔵された後、平谷県住民に優先的に配給されている。とうもろこしは糧站から飼料加工工場に送られ家畜の混合飼料として加工される以外は工業用原料になっている。平谷県には精米精粉工場22ヵ所（日産処理能力 200トン）、食糧貯蔵施設21ヵ所（貯蔵能力11万トン）、農薬貯蔵施設（貯蔵 2,000トン）、化学肥料貯蔵施設（貯蔵能力 6,000トン）、農産物加工工場3ヵ所などの農業生産後方関連施設が設置され、商品食糧基地化の推進の一助となっている。

近年、流通の非効率化を解消し、流通の自由化を促進するために食糧や加工植物油の販売・配給機関に対して経営請責任制の導入、普及が図られ、独立採算制の経営体制が確立されつつある。

b) 肉豚

定購の場合には北京市食品会社と大規模養豚場の間で契約が交され、契約買付任務を遂行し、北京への生豚輸送が行われている。他方、議購では平谷県副食品会社（二商局とも呼ばれる）とその下部機関で郷鎮レベルにある食品店や畜牧弁公室が直接契約により専業大戸（飼育頭数50頭以上の畜産農家）から、または買付員を派遣して交渉で小規模畜産農家から生豚を買付け、県営肉食品加工工場（飼料会社の下部組織）で屠殺、加工を行った後、地場や北京市の消費者に供給している。これ以外の販路としては畜産農家が自ら屠殺、加工を行い、農村・都市部の自由市場に豚肉を出荷している。契約内容には数量、納期、契約当事者間の責務、違約責任、飼料の平価販売などの規定が設けられ、畜産農家は飼料切符で平価の飼料を平谷県飼料会社または郷鎮レベルの飼料加工工場（飼料会社の下部機関）から購入している。疫病の予防、治療は組織系統的に行われ、県レベルには獣医站、郷鎮レベルには畜牧獣医站が設置され、村レベルでは畜牧場設防疫員が畜産農家への疫病の予防、治療や生産技術などの指導を担当している。通常、県級から郷鎮級組織への技術指導は無料であるが、村級組織へは有料となっている。なお、郷鎮レベルには均設畜牧指導員が配備され、畜産振興に関する生産計画の立案、生産統計の取りまとめ作業などを行っている。かくして、農村部の農貿市場、都市部では副食品商店と貿易市場が消費者にとって上述の販路を通じて流通している豚肉の唯一の購入の場となっている。

c) 野菜

国営商業部系統の専業会社である平谷県蔬菜会社が全県の野菜生産振興を目的に組織され、その下部機関の蔬菜弁公室または批発站が郷鎮レベルに設置されており、野菜の買付、販売を実施している。“服務首都、富裕農民”（都市にサービスを提供して農民を豊かにする）のスローガンのもとに野菜買付・販売機関は農家からの買付野菜を一般市場に出荷すること、北京市蔬菜会社の委託により平谷県蔬菜会社が郷鎮政府との契約（郷鎮政府は更に3～5ムーの野菜圃場を所有する承包戸または村の経済合作社と野菜栽培契約を締結する）に基づき、栽培野菜を北京の消費地に出荷するのに際して仲介するなどの役割を担っている。野菜栽培に関する技術指導は郷鎮の農林弁公室の蔬菜弁公室から無料で受けられる。この農林弁公室は農業、林業、牧畜業、水利、農業機械、電力、科学技術等に関する技術管理と普及を主要任務としている。農林・都市部の自由市場は肉豚と同様に消費者にとって野菜購入の唯一の場として重要な役割を果たしている。なお、北京には野菜販売の専門店の菜店（国営蔬菜商店）が設けられている。

d) 果実

果実栽培農家は独自の販売ルートを確保し、議購議銷（協議買付・協議販売）を通じて果実取引を行っているのが一般的である。果実は一方では地場や北京の自由市場に出荷され、他方では平谷県の果品加工工場で乾燥果実、果物罐詰などに加工されている。平谷県では県供銷社の下部機関の果品会社が設置され、全県の果実販売を担当することになっているが、経済・行政機関としての管理能力不足の状態に陥っているために、果樹行政は現在では林業局の管理下に置かれている。林業局は情報不足から生ずる生産、流通、消費の不合理性を解消するために、産地における果実の生産、出荷及び市場における市況等に関する的確な情報を生産農家や流通関係者に提供している。農家への技術指導は郷鎮レベルに設置されている林業工作站の果樹組が無料で当たっている。

2) 農業生産資材の流通体制

a) 食糧種子

人民公社体制下の食糧種子の生産・供給は四自一輔方式（四自とは生産隊が種子の選定、育種、保存、使用をし、一輔とは国家が種子の消毒調整をする）で行われ、長期間にわたるこの方式の採用により品種の混雑と退化を招いた。この問題に対処するために1980年政府は種子の生産管理体制の整備、強化の一環として種子の選定、保存、管理に関する主要農産物の種子規定を制定し、四自一輔方式に代って雑交・優良品種の普及を目的とした四化一供方式（四化とは種子生産の専門化、種子加工の機械化、品質の標準化、品種の地域的統一化を行い、一供とは県が種子の統一的供給を実施する）を導入することになった。

食糧種子の生産・供給体制は図3.6.2-3に示されるとおり、省提・地繁・県制（省が親品種を提供し、地区で繁育させ、県が生産用種子の栽培を行う）に基づき各行政区の組織体を通じて農家に供給されている。

平谷県では食糧種子の原種生産・供給は他県に依存し、優良品種の生産用種子栽培が国営商業部系統に属する独立採算制の卸売機関である種子公司の統一管理と指導のもとに種子生産専門村（村を生産単位として地域的に生産用種子栽培を専門させる）や種子生産専門戸で実施されている。なお、専門村や専門戸の選定、栽培種子の選定、種子栽培計画面積の設定等は郷鎮レベルに設置されている農業技術推广站の種子技術員が行う。種子生産契約は種子公司と専門村や専門戸の間で結ばれ、種子栽培の技術指導は種子公司から派遣された技術組が当たっている。契約には種子の品種、品質、数量、納品期限、平価での化学肥料の奨售、栽培技術指導（有料指導が主流で、ム一当り3元）、契約当事者間の責務、優質優価等の規定が含まれている。生産用種子の買付価格は北京市種子

会社の検査員資格保有者を種子公司が派遣し、栽培種子の品質を検査し、優質優価の原則に従って決定される。価格には1級と2級種子価格があり、価格差は0.04元/kgである。農家への種子供給は種子公司の小売機関の供種站（平谷全県で3ヵ所設置されている）、または農貿市場を通して行われている。農貿市場での生産用種子の販売業者は種子公司の監督、検査のもとに種子公司から種子販売許可証を取得することが義務付けられている。1989年の作物別種子価格は表3.6.2-5のとおりである。

b) 化学肥料

南独楽河鎮に位置する新華化学肥料工場で複合肥料が生産されており、1989年の生産量は4万トン（1990年の計画生産量は7万トン）で、生産額は2,400万元（利潤額400万元）にのぼる。生産されている化学肥料は平谷全県に供給されており、不足分は他県、他省からの供給に依存している。

図3.6.2-4に示されるように、上記鎮営の化学肥料工場で生産された肥料が県供銷社（県社）、県農業生産資料公司、郷鎮供銷社又は生産資料門市部（郷鎮供銷社の小売店）を通して農家に供給されている。農家は郷鎮政府を通じて間接的に農業生産資料公司から、または直接郷鎮供銷社や生産資料門市部から肥料を平価または議価で購入することができるが、前者の購入ルートが一般的で、その際には郷鎮政府が各村から肥料代金を徴収し、一括して農業生産資料公司に支払うシステムになっている。

肥料工場は生産計画に基づき生産活動を実施し、計画生産達成後の余剰部分については自由市場への自由販売権が認められているが、灌漑区内では肥料の自由市場への流通はない。今後、肥料の安定供給を図るためには農業の季節性に応じた適正な需給管理体制の強化、他県や他省からの効率的な肥料流通販路網の確保等の措置を講じる必要がある。

化学肥料の流通部門で中核を占める供銷社（購買販売協同組合）は人民公社時代から人民公社の行政的組織系統外の協同組合的性格を有する農民の集団所有制の商業組織で、農村部での農業生産手段の供給を担当してきた。他方、都市部では国营商業部門による流通体制が確立されていた。しかしながら、このような地域的分業に基づく流通体制が商品流通の円滑化を阻害し、流通の非効率性を生む要因となった。近年では独立採算制の導入により供銷社が多角的経営を推進している。供銷社の組織構造では最上部機関の全国供銷合作總社の下に省・県級供銷社、郷鎮供銷社が設置されている。化学肥料の販売を取扱うもう1つの組織体である県農業生産資料公司是国营商業部系統に属し、上部機関には中国農業生産資料總公司、北京市農業生産資料公司がある。1990年4月現在の化学肥料価格は表3.6.2-6に示すとおりである。

c) 農業

農業は農業製造工場から県農業生産資料公司、郷鎮供銷社や生産資料門市部を通じて農家に供給されている。平谷県には農業製造工場がないために他県または他省からの供給に依存している。

1990年4月現在の農業価格は表3.6.2-7のとおりである。

d) ディーゼル油

3中全会以降、農業機械の出荷・販売価格の引下げ、農業生産責任制の導入、人民公社の解体等の一連の新農業政策が個人農化を進展させるとともに、郷鎮企業への農業労働力の移動による農業経営規模の拡大が行われるなかで、大規模農業経営による農業の機械化及び農村部での運輸專業戸の成立に伴ってディーゼル油の需要量は年々増加の一途をたどっている。農家へのディーゼル油の供給は県石油公司から郷鎮レベルに設置されている石油供給站（石油公司の下部機関）を通じて行われている。県農業機械局はディーゼル油の販売計画に基づき郷、鎮、村の各行政区への割当調整を行い、各行政区が割当量を石油公司または石油供給站から平価で一括購入している。販売計画外のディーゼル油は平価よりも高い価格で取引されている。

e) 農業機械

人民公社体制下の農業機械の供給は統販包銷方式（国家の統一買上げ・販売）に基づき農業機械公司が担当し、農業機械の所有権は人民公社または生産大隊に帰属し、生産隊が上部組織から農業機械の貸与を受けていた。しかしながら、1982年人民公社体制の廃止に伴い1984年農業機械（トラクター）の個人所有が認められ、農業の近代化に向かって前進することになった。灌漑区では農業機械は県農業機械局農業機械供給站を通じて農家や集体に供給されている。この農業機械供給站の下部組織で、郷鎮レベルに設置されている修配站が農業機械の修理及び維持管理サービスを担当している。農業機械供給站の上部機関には北京市農業機械總公司がある。大・中・小型トラクターは農繁期に機耕に使用される以外は通常村の主要交通・運輸手段となっている。

f) 小農具

3中全会以前の農政で唯一の個人所有が認められたものに小農具があり、これ以外の

農具類の所有権は生産隊に帰属していた。現在、農具類の供給は県供銷社系統で郷鎮レベルに設置されている生産資料門市部や五金交化門市部、日雜門市部等を通じて行われているが、この販路とは別に農村部の農貿市場で購入することもできる。農貿市場での販売に際しては、県供銷社から販売許可証を取得することが義務付けられている。また、個人で製作した農具類を自由市場で販売することもできる。農具類の修理は郷、鎮、村に設けられている小型修配站が行っている。

図3.6.2-1 食糧作物の契約買付ルート

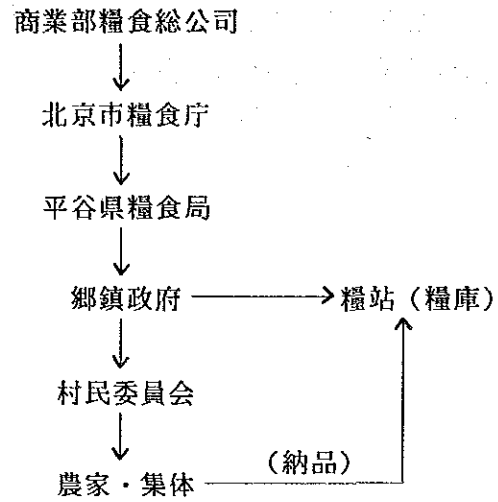


図3.6.2-2 食糧・油料作物の流通体制

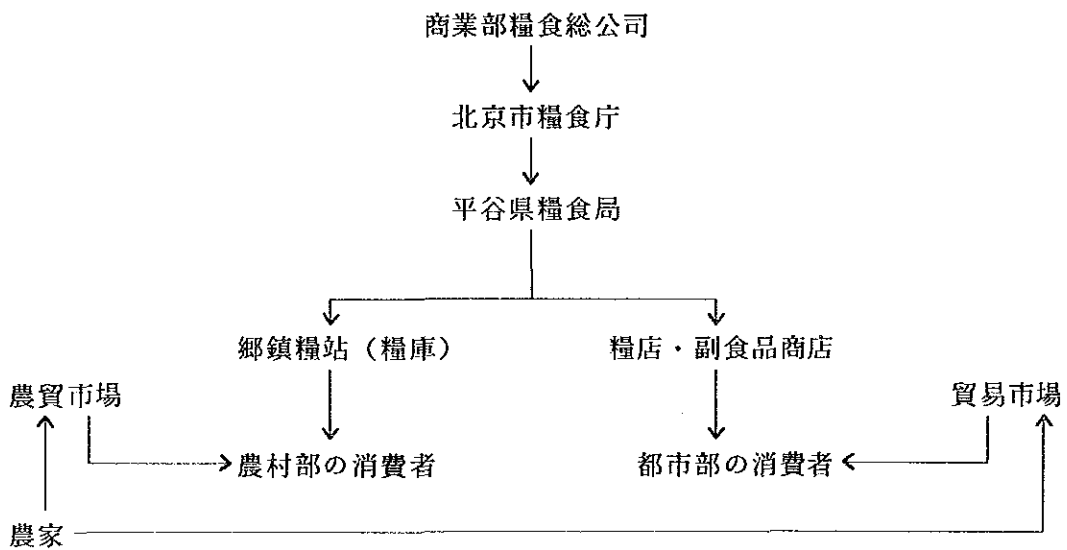


図3.6.2-3 食糧種子の生産・供給

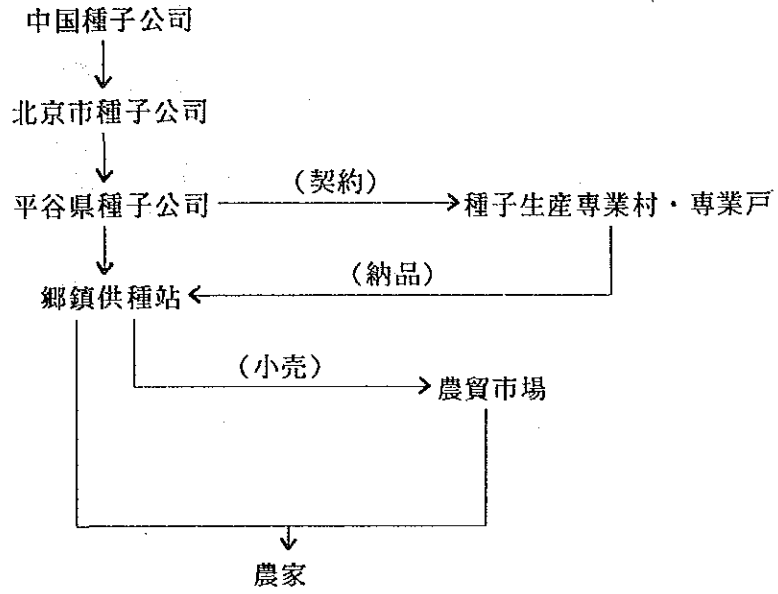


図3.6.2-4 化学肥料の生産・供給

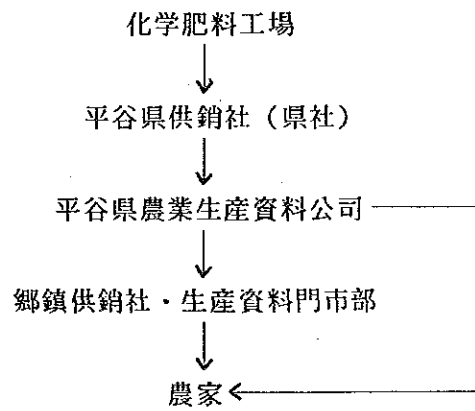


表3.6.2-1 食糧作物の契約・協議買付価格

単位：元/kg

価格 \ 作物	小麦	とうもろこし	高粱	粟	大豆	白薯
契約買付価格	0.40~0.57	0.30~0.38	—	—	—	—
協議買付価格	0.90~1.12	0.70~0.80	0.90	0.62~0.72	1.30~1.60	0.40
自由市場価格	1.00~1.18	0.70~0.80	0.90	0.62~0.72	1.30~1.80	0.40~0.60

表3.6.2-2 畜産物の契約・協議買付価格

単位：元/kg

価格 \ 品目	肉豚	肉用牛	肉用羊	鶏卵	生乳
契約買付価格	3.4~3.8	—	—	3.0~4.6	—
協議買付価格	3.4~3.8	3.6~4.0	3.0~4.0	3.0~4.6	5.0
自由市場価格	3.5~5.0	4.0	3.0~9.0	4.0~4.6	5.0

注：豚、牛、羊の自由市場価格は加工肉を基準としている。

表3.6.2-3 野菜の契約・協議買付価格

単位：元/kg

価格 \ 品目	白菜	ちんげんさい
契約買付価格	0.12~0.14	0.50~0.70
協議買付価格	0.12~0.14	—
自由市場価格	0.12~0.16	0.60~0.80

表3.6.2-4 果実の協議買付価格

単位：元/kg

価格 \ 品目	りんご	梨	葡萄	桃	柿
協議買付価格	1.0~1.2	0.4~0.6	2.0~2.4	1.0	0.6
自由市場価格	1.0~1.4	0.6	2.0~2.4	1.0	0.6~0.8

表3.6.2-5 食糧種子の価格

単位：元/kg

作物	品種	価格
小麦	京農1号	1.3~1.4
	京冬1号	1.2
	豊抗2号	1.2
とうもろこし	京雑6号	2.0~2.4
	掖単4号	2.2~2.4
	京早7号	1.6
	農大60号	1.6
大豆	鉄豊	2.4
芋類	豊収白	0.4
白菜	北京106	32.0~50.0
瓜類	新星1号	20.0

表3.6.2-6 化学肥料価格

単位：元/kg

品名	平 価	議 価	零 価
輸入燐酸2アンモニウム (18:46:0)	0.7	1.6	—
輸入チリ硝石 (N16%)	—	—	0.31~0.34
輸入尿素 (N45%)	0.52	—	1.1
国産複合肥料 (15:15:15)	—	—	0.7~0.8
” (15:15:10)	—	—	0.7~0.8
” (15:12:10)	—	—	0.7~0.8
国産三重過燐酸石灰 (P ₂ O ₅ 46%)	0.48	1.1	—
国産溶成燐肥料 (P ₂ O ₅ 18%)	—	—	0.2
国産硝酸アンモニウム (N28~32%)	—	—	0.6

表3.6.2-7 農薬価格

単位：元/kg

品 名	平 価	議 価
梯梯喂	10	15
気化薬果	14	19
1605	15	20

3.6.3 農村金融

3中全会以降、農業生産責任制による個人農化の進展、人民公社体制の廃止、独立採算制の導入による郷鎮企業の発展、農産物流通体制の改革等の農村経済産業構造の改編に伴い、農村部での資金需要が飛躍的に増大し、農村金融を主管する中国農業銀行（以下農業銀行と略称）と農村信用社（以下信用社と略称）の農村金融体系も新しい局面を迎えるに至った。

農業銀行は第1次5ヵ年計画期の農村金融業務の管理強化を目的に1955年3月設立された全民所有制の農村金融専門の国家銀行で、都市・農村部を主要営業基盤とする全国規模の金融機関である。主要業務には農村部の預貯金管理と郷鎮企業への融資、信用社に対する金融業務活動の指導、農業貸金の統一管理（国家の契約買付農産物と各級政府の協議買付農産物に対する融資資金を含む）、郷鎮企業・事業単位の現金管理と振替決済等がある。他方、信用社は1950年代初頭に開設された農村・農民の集体所有制の協同金融組織で、農業銀行の補助的機関として機能している。信用社の上部機関には県信用社連合社が設置され、農業銀行の指導のもとに各末端信用社の業務を組織的に調整する役割を担っている。

1988年末時点の農業銀行には省・市・自治区級支店を含む都市支店が343店舗（1986年比2.4%増）、県級支店が2,173店舗（同0.8%減）、営業所と事務所が47,473店舗（同36.2%増）あり、職員数は44.4万人（同14.6%増）に達している。信用社には独立採算機関（郷鎮信用社、連社信用社、村信用社など）と非独立採算機関（信用支店、貯蓄所、信用站など）があり、前者は60,897店舗（同2.9%増）、後者は337,164店舗（同0.8%増）で、29.5万人の代理人員を含む総職員数は76.7万人（同8.6%増）である。

付属書3.6.3（表3.6.3-1）に示されるように、農村経済の迅速な発展に伴い、農村の各業種に対する信用貸付資金量は顕著に増加している。1988年の農業銀行と信用社の農村融資残高は3,488.7億元で、1980年比4.7倍増となっている。特に、農家融資は同年比31.4倍の伸び率で、この融資の農村融資総額に占める割合は1980年の2%から1988年の13.1%に急増している。このことは、農村経済体制改革のもと個人農の急増に伴い、農村金融が人民公社体制下の集団から承包戸（農業生産請負農家の総称）、専業戸（農産物の商品化率が高い農家）、重点戸（商品化率が非常に高い農家）等の個人農を優先的に融資対象とした結果であろう。国営・集体農業に対する融資が1980年には農村融資総額の18.4%を占めていたのに対し、1988年には8.5%へと減少している反面、郷鎮企業融資は農家融資と同様に1980年の12.2%から1988年には24.4%に増加している。これは農業銀行と信用社が農村の飼料・食品・農副産物加工業の流動資金需要に対して積極的な融資を行い、郷鎮企業の持続的、かつ安定的発展に寄与した結果と推察される。1988年の平谷全县の融資残高は前年比47.2%増の3,413億元で、その構成比は郷鎮企業51.5%、商工業26.3

％、国営・集体農業13.1％、その他 6.5％、農家 2.6％の順になっている。特に、商工業と国営・集体農業への融資が顕著で、それぞれ前年比72％増と67.2％増である。他方、農家融資は18.4％増と低水準にとどまっている。

付属書（表3.6.3-2）によれば、1988年の農村預金残高は 2,563.6億円で、1980年と比較すれば、2,114.3億元増加し、5.7倍の伸びを示している。その内、農家預金は同年比18.6倍増となり、預金総額に占める割合も1980年の 7.1％から1988年の23.2％に激増している。他方、国営・集体農業及び郷鎮企業の預金額はそれぞれ同年比5倍と 4.4倍に増加しているものの、総額に占める割合は両者ともに漸減している。農村商品経済の発展に伴い商工業預金の増加も著しく、1980年の35億元から1988年には 282億元に 8.1倍増となり、預金総額に占める割合も1980年の 7.8％から1988年の11％に上昇している。以上の預金が国営・集体農業、農家、郷鎮企業に対する融資の原資となり、融資回収率を高めることによって資金回転率の加速化を図っている。平谷全县の1988年の預金残高は 3,051億元（前年比18.3％増）で、その内訳は農家が56.5％、郷鎮企業17.9％、商工業 5.8％、国営・集体農業 5.3％を占めている。国営・集体農業と商工業の預金額の低下傾向が目立つ中で、郷鎮企業と農家はそれぞれ1987年比26.6％増と22.9％増となっている。

農業銀行と信用社の預金・融資金利（1990年4月現在）は付属書（表3.6.3-3）と付属書（表3.6.3-4）のとおりで、農業開発に対する融資は年利10％以上と高利率になっている。

3.7 社会インフラ

(1) 学校教育

中国における教育制度は、小学、初中、高中、大学と区分されており、就学年数はそれぞれ6年、3年、3年、4～8年となっている。

計画地区内の各村には1か所の小学校があり、学年は6学年までである。各学級の平均的生徒数は40人程度である。また、計画地区内の7郷鎮には各1か所の初中学校がある。各学年には2～3学級があり、各学級の生徒数は40～50人である。また、高中学校については県政府のある城鎮にあるのみで、周辺の郷・鎮から生徒は自転車による通学を行っている。

義務教育は、国では初中学校までと定めているが、平谷県では小学校までしか就学しない生徒が多い。それは初中学校の数が少ないために進学が難しいことによる。小学校への就学率は100%となっている。

中国では、小学校における給食制度、初中・高中学校における弁当持参制度がないので、昼の11時30分～1時30分が生徒の昼食時間となっており、この時間の中で生徒は帰宅して食事を摂ることになっている。

(2) 電気及び燃料

電気については、各家庭が電化されており、電圧220V、3相による配電となっている。しかし、電気を供給する電源の容量が不足しているために、電気使用ピーク時の電圧は安定していない。

家庭用燃料は、主として石炭、液化ガス、農産物の茎等である。平谷県政府のある市街地域の住民は、主に石炭と液化ガスを使用している。農村部の各家庭では、農産物の茎と少量の石炭を使っている。

しかし、大規模な食堂や宿泊施設等では石炭或いは液化ガスを使用している。農産物の茎や石炭等を使用するのは液化ガスの供給量が不足しており、地区全域にこれを供給することができないことによる。

(3) 道路交通

各郷・鎮の人民政府所在地を連絡する主要道路は、全てアスファルト舗装となっている。県下の各郷・鎮には、企業、工場等が分布しているので、その企業と主要道路を結ぶ道路

も舗装がなされている。各村落間の連絡道路においては、アスファルト舗装がなされているところもあるが、大半の部分においては砂利道或いは土砂道である。

計画地区における交通の状況としては、北京行のバス路線が1本と三河、薊県、密雲、興隆、等臨県に通じるバス路線及び各郷鎮間を結ぶバス路線がある。

各郷鎮政府と一部の企業では自動車を交通の手段としているが、都市住民及び農民のほとんどは自転車を交通の手段としている。

(4) 通 信

通信手段としての電話は、一般家庭にはほとんど普及しておらず、官庁、郷鎮企業が所有しているのみである。しかし、各郷鎮政府間の連絡状況はかなり良好である。

無線通信施設については、県の洪水防止指揮部が有しており、北京市水利局及び県内の三つのダム即ち海子ダム、黄松峪ダム、西峪ダムとの連絡に使用している。

(5) 水 道

計画地区の地下水資源は比較的豊富である。従って、各村には深井戸、揚水ポンプ及び高架水槽があり、水道管により各家庭に生活用水が供給されている。

各村の水道施設は村が連絡し、管理を行っている。

水道の使用料金は家族数により異なるが、大体、10元/戸/年（但し、1戸の家族数は3～5人程度）である。

(6) 医療施設

県政府のある城鎮には県医院と中医院の2か所がある。県医院は西欧の医療行為を行う医院で、中医院は中国式医療行為を行う医院である。県医院には7科目の診療科目がある。

各郷鎮には、それぞれ1か所の診療所があり、5科目程度の診療を行っている。

(7) 娯楽施設

県政府のある城鎮には映画も上映可能な劇場が1か所ある。また、主要な5郷鎮では、それぞれが1か所の映画館を有している。

各家庭におけるテレビの普及率は、計画地区では70%程度となっている。

第 4 章 事業計画

第4章 事業計画

4.1 開発計画の構想

4.1.1 概要

第1章 総説に述べたとおり、中国における作物生産は、原則的には食糧自給を達成しているが、気象条件に大きく左右され、早魃、洪水による被害、或いは鉱業、都市開発による農地の宅地化と砂漠面積の拡大による耕作面積の減少、加えて農村労働者の都市部への流出、毎年の人口増加等により食糧自給体制は安泰とはいえない。

このような状況を打開する対策として、1989年10月の国務院からの「農業水利事業の建設を協力を展開させること」の通達では、農業水利は「農業の命脈である」ことを強調し、灌漑面積を拡大し、早魃や洪水から守られる圃場作りと、限られた水資源を有効利用するための節水型農業を展開することを義務づけている。

このような背景から、中国は伝統的農業から近代的農業に脱皮することを急務とし、この課題を克服する最優先対策として、合理的水管理システムの確立並びに節水灌漑技術の導入が不可欠な条件として位置づけしている。

かかる中国政府の政策を実施するモデル地区として、北京市近郊に位置する海子ダム灌漑区が選定され、すでに幹線水路の改修工事が着々と進められているが、未だ開発構想も構築されておらず、早急に計画を立案して、今後の農業開発を推進することが重要課題となっている。

このような中国政府の政策と戦略に立脚し、海子ダム灌漑区12.5万ムー(約8,300ha)について、合理的、近代的な水管理システム及び節水灌漑技術の導入を図るため、作物生産計画にもとづく、水文、農業基盤整備、水管理システムの全体灌漑基本計画を策定し、そのうち、モデル灌漑区21,260ムーについては、技術普及の展示圃場として早急な実施化が進められているところから、より具体的に基本計画をたてた。

以下に概略の計画を述べる。

4.1.2 開発の制限要因

本計画地域における開発計画に係る制限要因は、前章の「計画地域の現況」において述べられているが、ここで要約すれば次のとおりである。

- ・ 土壌特性

計画地域内には普通褐土或いは褐土性土等が広く分布する。これらの土壌は、形成の過程にも原因して土壌の養分含有量が低い。

- ・ 栽培形態

計画地域の主要産品である小麦ととうもろこしの栽培は、従来のボーダー灌漑による套種栽培法によって行われている。野菜の栽培形態においても、北京に近接した地域としての特色が活かされていない。

- ・ 農家の兼業化

農村地域の活性化のために郷鎮企業の導入が図られているが、郷鎮企業で農家労働力が移動することにより、バランスのとれた作物生産が行われなくなりつつある。

- ・ 水路の漏水

透水性の大きな地盤の上に設けられている用水路は、当初、土水路であった。中国側により北幹線用水路のみはライニングがほぼ完成したが、南幹線用水路及び支線用水路のほとんどは無ライニングで水路よりの漏水は大である。

- ・ 送水施設の不備

幹線用水路に付帯する送水施設は、その位置及び構造、操作性等において適切な水管理を行うには不十分である。

- ・ 農道網の不整備

計画地域では郷鎮政府間を結ぶ幹線道路はほぼ舗装されているが、それ以外の道路、特に農道については道路密度、構造ともにその使命を達するには不十分である。

- ・ ダム運用における情報の処理と分析の欠如

ダムにおける治水、利水の状況を判断するには、ダム流域における広範囲な気象・水文資料の収集、分析が必要となるが、この面での一体管理が不十分である。

- ・ 適切な配水管理体制の不整備

ダム、幹線用水路、支線用水路のそれぞれの管理主体が異なるために、その運営・保守管理が適格に行われたい傾向がある。

4. 1. 3 開発計画の基本構想

以上に述べられた中国政府の方針及び計画地域の開発の制限要因等を判断して、開発計画のための基本構想は次のとおりである。

(1) 土壌の改良

計画地域における農業生産の増大を図るためには、計画収量を達成できるかどうかの判断を行うために計画地域に分布する土壌の特性即ち物理的指標と化学的指標を明確にする必要がある。

この中で、収量の改善を図るためには、化学的指標で示される土壌養分の改善を図ることが肝要である。これらを踏まえた土壌改善計画を策定する。

(2) 適正な栽培形態の確立

計画地域の農家所得の向上を図るためには、経済作物である果樹の生産性向上と野菜の大幅な導入が必要である。また、計画地域内での食糧の自給を基本条件とする。これらの条件を満足するための最大可能栽培面積を設定し、作付計画を策定する。

(3) 農業の営農形態の改善

現状での供給可能労働力より、20年後における供給可能労働力を把握し、現況の所要労働力による計画作付け面積における所要労働力の算定等を通じて、作物栽培計画に対する労働力の需要と供給度を把握する。これにより農家の兼業化、専門化の方向性を判断する。

(4) 水路の搬送効率の改善

灌漑面積を可能な限り大きくとるためには、水路よりの漏水を小さくして、搬送効率を高める必要がある。

現在、北幹線用水路においては水路のライニングはほぼ完了している。そこで、計画においては南幹線用水路もライニングが必要である。

また、支線用水路は現在、ほとんどが土水路であることにより漏水が大きいと判断されるので、近代的灌漑施設の導入も合わせて考え、管水路化を計画する。

(5) 配水施設の整備

支線用水路への分水を確実にするために制水門の位置の再検討を行う必要がある。また、その構造についても、構造が簡単で分水のための適正水位の保持が容易に行える等を考慮する必要がある。これらの点を考え合わせた施設位置の決定及び構造物の設計を行う。

(6) 農道網の整備

近代的灌漑施設の導入と相まって営農資機材の投入、収穫物の搬出等が円滑に行えるよう必要な道路を配置する。そのためには、現況の道路密度を判断して計画の道路密度を決定する。

(7) ダムの管理施設

ダム及びダムの上流域の気象・水文データを一カ所に集中し、分析を行うことにより、ダムの運営管理を円滑にし、また、灌漑用水の供給を確実にする。この目的を達成するためのダム上流域の施設整備及びこれらとダムを一括管理するセンターの設立を計画する。

(8) 灌漑区の管理施設

幹線用水路及びその付帯施設や数多く配置される支線用水路の一体的管理を行うことが施設の有効利用ひいては節水につながる。このために灌漑区にセンターを設ける。本センターは管理主体が異なるために一体とすることはできないが、相互に密接な情報交換が行えるよう計画する。

(9) 水管理のシステム化

ダム貯水量の有効利用と合理的配分、情報の即応性、並びに施設の保全や管理費の節減等のために水管理システムの導入を図る。

(10) 灌漑方法の改善

現在のボーダー灌漑をスプリンクラー、点滴法等に改善する。但し、地形や経済性から計画面積の15%は現況のままとする。