

西部の傾斜地にあり、大規模の林場が形成されている。林地面積は、第1及第8分場に多く、第6分場が最も小さい。葦田は、第2分場で最も多く3,830haであり、第6、7及び第8分場には存在しない。水面面積は、第4、2、9、10から第7分場と順に大きく、いずれも1,000ha以上ある。これらには、水田用水源として利用している水庫が含まれる。養魚池は、第2、4、5、7、8及び第10分場で合計520haあるが、全体水面面積に比べ相対面積は僅かである。建設用地は、総場部を除いて第1及び第8分場に多い。第8分場の管理部が位置する市街地は、行政上、双鴨山市に所属している。

3.3.2 開墾及び圃場整備

(1) 開墾

土地利用の変遷に窺える通り、最近10年間は、畑地が減少ぎみに推移し、反面、水田が多少増加している。但し、耕地面積全体では85,000ha内外と殆ど増加していない。1992年現在、畑地は、80,860ha、水田が4,420haである。最近では、殆ど開墾事業が行われていない。開発途上にある第9分場、第10分場では、幹線排水路の建設が排水機場を除いてほぼ完成している。これら分場では、今後、排水機場の完成を待って、低平地の開墾が進められる計画となっている。新規の開墾は、一般に地形が平坦であり、また、植生も草本種が主体で、樹木の伐開等必要なく、一部の不陸部分をブルドーザーで整地するだけの簡単な作業で完了する。

(2) 圃場整備

農場の南西部（第1分場の南部約半分、第3分場の南部約1/3、第7分場の南西部約1/5及び第8分場の西部約2/3）は、丘陵地で地下水位が低く、また、表流水等水源に恵まれないため天水依存の畑作が行われている。この地域は、耕作期間中の降雨量が500mmから600mmと少なく、かつ、耕地の排水性が良いので、末端排水施設は備けられていない。低平地の中でも比較的高位（標高65mから80m内外）に位置する農場中央部（主に第5分場の大部分、第7分場の丘陵地を除く部分、第4分場の南西部等）では、センターピボット式散水機による畑地灌漑が実施されている。また、排水改良事業も進捗しており、末端排水路（斗渠）が820m間隔で配置されている。圃場の大きさは、820m × 1,640mが標準である。

表3.3.2.1 畑地の末端排水路整備地区面積

(単位：ha)

総場/分場	畑地面積 (1992)	末端排水施設整備面積			合計	整備率 (%)	排毛渠まで整備地区
		排毛渠まで (散水灌漑地区)	排斗渠まで				
総場	1,400	0	500	500			
第1分場	9,460	1,920	0	1,920	20(40)	1,7,11隊及び5,6隊の一部	
第2分場	7,090	1,740	1,500	3,240	46	4,5,9隊及び7,8,10隊の一部	
第3分場	7,500	1,930	1,150	3,080	41(62)	3,7,8隊及び2,9隊の一部	
第4分場	9,530	3,200	1,850	5,050	53	3,4,7隊及び2,10隊の一部	
第5分場	7,540	640	5,350	5,990	79	10隊	
第6分場	4,110	20	850	870	21		
第7分場	7,130	0	2,800	2,800	39(49)		
第8分場	7,510	0	0	0	0(0)		
第9分場	9,210	550	0	550	6	3,4隊及び5,6隊の一部	
第10分場	6,240	2,600	0	2,600	42	2,4隊全部、1隊の大部分、5,6,7隊の一部	
合計	76,720	12,600	14,000	26,600	35(39)		

註：括弧内の数値は丘陵地を除いた場合

以上の散水灌漑地区の外延部に当たる標高64m以下の低平地（主に第9、第10分場）では、排水改良が必須事業である。この地域では、畑地の排水管理に「排斗渠（3次排水路）」を約1km間隔で配置している。これに加え、末端排水路（毛渠）が210mもしくは110m間隔で配置されている。但し、末端排水路は、まだ未整備の地区が多い。低平地では、干魃被害よりも湿害による損失が大きく、排水路の整備に重点を置いている。従って、灌漑施設は、まだ設置されていない。農道は、いずれの地区とも排斗渠に沿って配置されている。末端排水路が整備されている地区は、前ページの表に要約した通り、農場全体の畑地に対する末端排水路の整備率は、現在、丘陵地を除いて約40%である。第5分場が最も整備率が高く、耕地の80%弱が整備を完了している。次いで、第3分場が約60%内外（南部丘陵地を除く）と高い。第9分場は、まだ開発途上であり、末端排水施設は未整備の地区が多い。

畑地の灌漑面積は、農場全体で灌漑用井戸の本数と井戸一本当たりの灌漑面積から推定して14,000haあるが、散水施設容量から見て実灌漑面積は、5,000ha内外であると思われる。第5分場が最も灌漑比率が高い。

水田は、低平地に点在し地下水を水源とする水田、七星河の表流水を水源とする水田地帯、既存の小規模水庫、排水路を水源とする水田に区分できる。

1990年、総局に水稻弁公室が設置され、水田水利施設建設費として1,500元/haを補助することが決定された。以後、水田面積が増加しはじめ、1992年には約4,400ha、また、1993年には約5,600haとなっている。増加水田の多くは、主に畑地から水田への転換によるものである。第9分場では1992年から1993年にかけて灌漑井戸の本数が大幅に増え、これに伴い水田灌漑面積が1992年の実績300haから1,500haと急増している。各分場毎の灌漑施設整備面積は、表3.3.2.2に要約した通りである。また、灌漑地区は、図3.3.2.1に示す通りである。

表3.3.2.2 灌漑施設整備地区面積

(単位: ha)

分場/場部	畑地灌漑*1	水田灌漑*2	合計
場部	500	5	505
第1分場	0	415	415
第2分場	1,500	860	2,360
第3分場	1,150	467	1,617
第4分場	1,850	467	2,317
第5分場	5,350	30	5,380
第6分場	850	1,180	2,030
第7分場	2,800	126	2,926
第8分場	0	40	40
第9分場	0	1,540	1,540
第10分場	0	466	466
合計	14,000	5,596	19,600

*1: 散水灌漑用井戸数にピボット式灌漑の標準灌漑面積50haを乗じて求めた。

*2: 1992年土地利用データに第9分場等での増加分を加える。

地下水に依存する灌漑面積は、一部地表水との複合利用を含め、1993年実績で約4,000haとなっている。七星河を水源とする農場の南部低平地（第6分場）の水田面積は約1,200ha、また、小規模水庫利用水田は、各々興隆山水庫で400ha、攀峰水庫で20ha、猴石山庫で20ha、合計440haである。水田には、用・排水路が概ね整備されている。水田区画の大きさは、50m×50mが標準である。

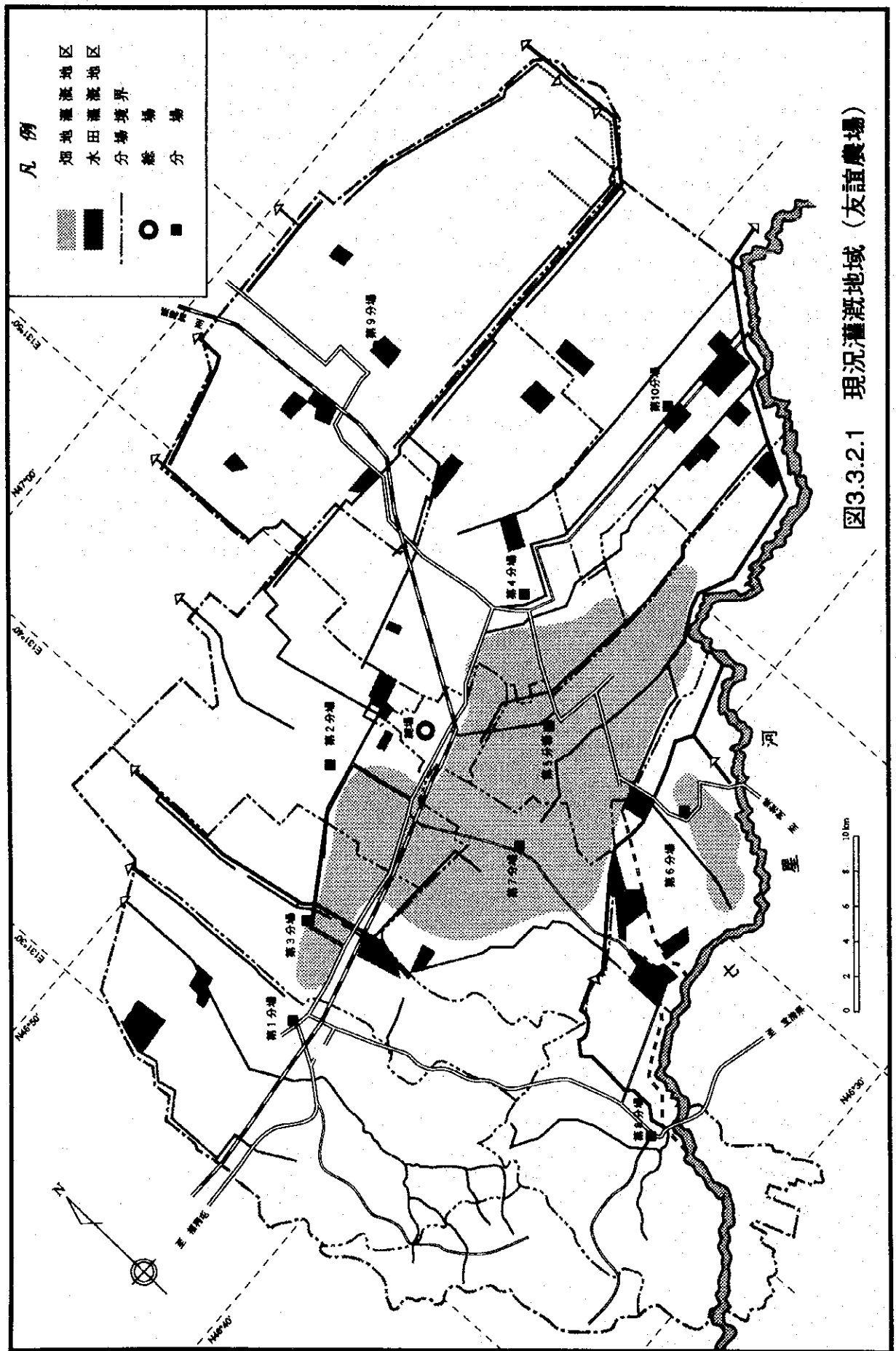


图3.3.2.1 現況灌溉地域 (友誼農場)

3.3.3 灌漑・排水

(1) 排水

友誼農場は、排水方式から西部の重力排水地区と東部の強制排水地区に2分できる。排水先は、農場の南辺を西から東に流下する七星河と農場の北部境界に位置する外七星河である。排水路は、規模の大きな順に総幹線、幹線、支線及び末端排水路である排斗渠と排毛渠に区分される。大規模な排水システムでは分幹線がある。現在、総幹線、幹線排水路は、第9分場と第10分場に計画されている排水機場等施設を除いて、ほぼ全域に渡って完成している。排水系統は、図3.3.3.1に示す通りである。排水面積が100km²を越える大規模排水路が3系統、即ち、第3分場を主な流域とする興隆山総幹線(102km²)、第4分場、9分場の北半分及び第10分場の南半分を排水受益地とする東洩総幹線(459km²)及び第6、8分場を受益地とする友南総幹線(141km²)である。この他、20Km²以上の独立した排水系統が8系統ある。これら排水系統の排水受益地、流域面積、設計流量、設計断面等は、以下の通りである。

表3.3.3.1 主要排水系統

排水系統名	排水受益地	排水先	排水方式	流域面積 設計流量	
				(km ²)	(m ³ /秒)
1. 力華幹線	第1分場		自流	52	6.3
2. 興東幹線	第1分場		自流	47	5.7
3. 興隆山総幹線	第3分場		自流	102	30.8
4. 幸福幹線	第7分場		自流	44	5.5
5. 第1電力排水機場幹線	第2分場	外七星河	ポンプ	97	10.8
6. 自流幹線	第2分場	外七星河	自流	77	9.2
7. 東洩総幹線	第4,9,10分場	外七星河	ポンプ	459	36.0
8. 友南総幹線	第6、8分場	七星河	自流	141	43.5
9. 鉄西総幹線	第9分場	外七星河	ポンプ	46	5.6
10. 鉄東(友北)総幹線	第9分場	外七星河	ポンプ	41	4.9
11. 友排総幹線	第5、10分場	七星河	ポンプ・自流	317	38.0

表3.3.3.2 主要排水路諸元

排水路名	水路長 (km)	水路断面					
		上流端			下流端		
		底幅 (m)	高さ (m)	側法勾配	底幅 (m)	高さ (m)	側法勾配
1. 力華幹線	10.8	2.0	2.3	1:1.5	8.0	2.4	1:1.5
2. 興東幹線	12.8	2.0	2.1	1:2.5	6.6	2.4	1:2.5
3. 興隆山総幹線	16.9	12.8	2.5	1:2.0	26.5	2.0	1:2.5
4. 幸福幹線	4.1	2.5	2.2	1:2.5	7.3	2.4	1:2.5
5. 第1電力排水機場幹線	3.9	6.5	2.4	1:2.0	10.5	2.4	1:2.0
6. 自流幹線	29.7	3.7	2.3	1:2.5	13.0	2.0	1:2.0
7. 東洩総幹線	30.6	18.0	1.8	1:3.0	61.0	2.0	1:3.0
8. 友南総幹線	24.9	6.5	2.3	1:2.3	40.0	2.2	1:2.5
9. 鉄西総幹線	3.5	4.0	2.3	1:3.0	4.5	2.5	1:3.0
10. 鉄東(友北)総幹線	2.5	NA	NA	NA	4.5	2.5	1:3.0
11. 友排総幹線	25.4	4.8	2.3	1:3.0	23.0	2.1	1:3.0

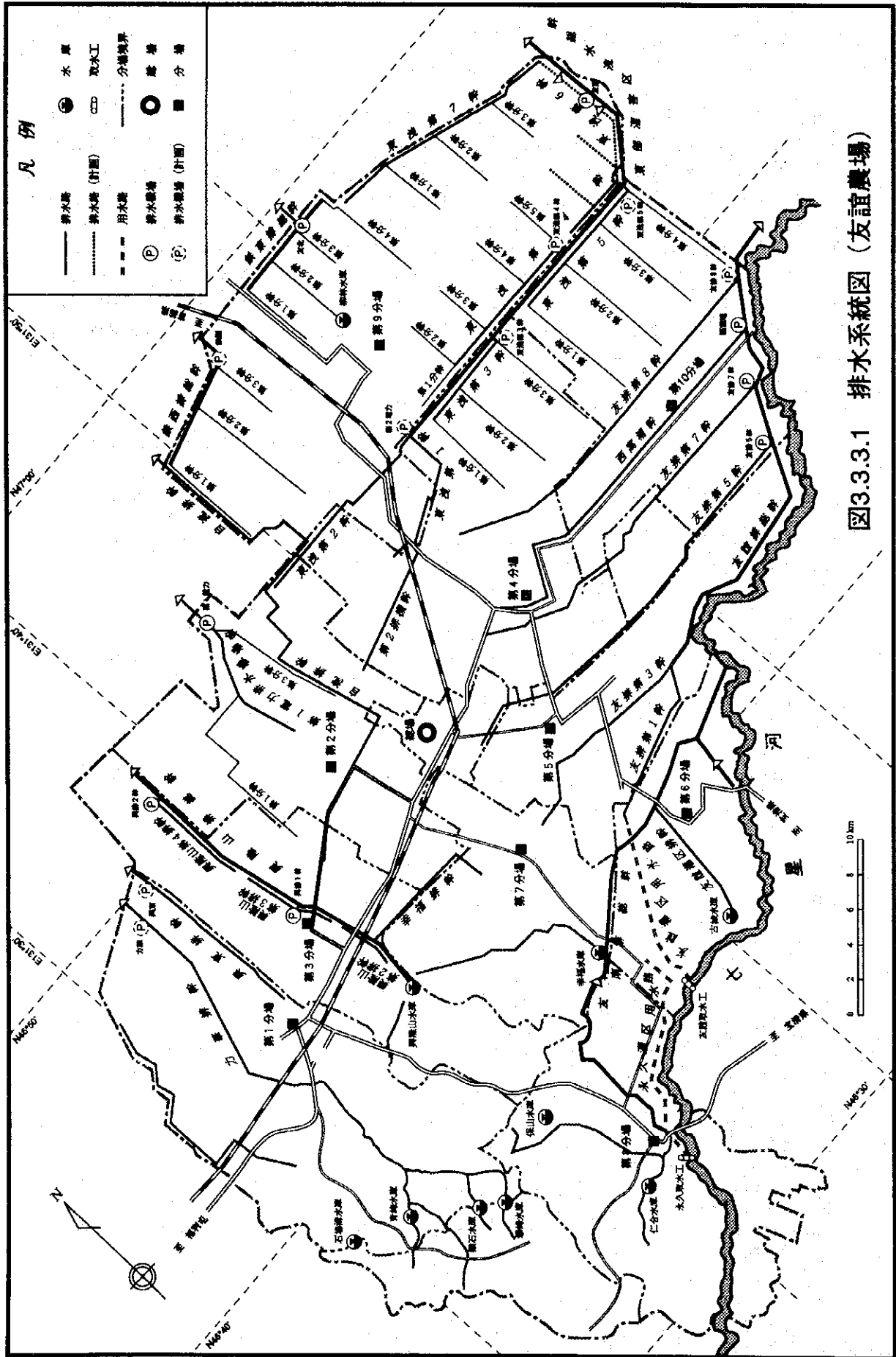
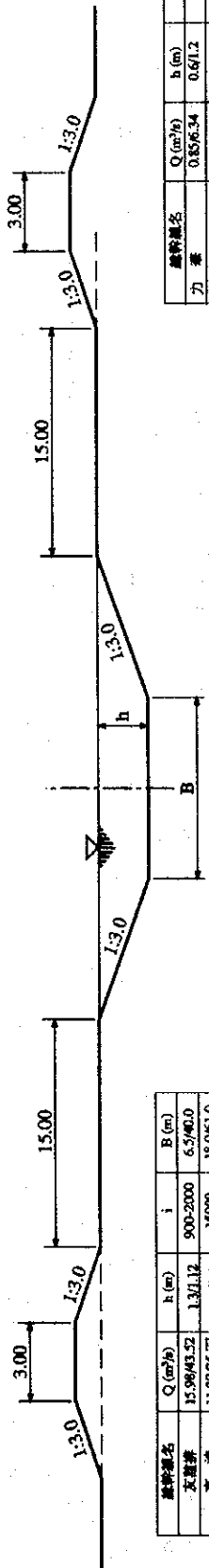


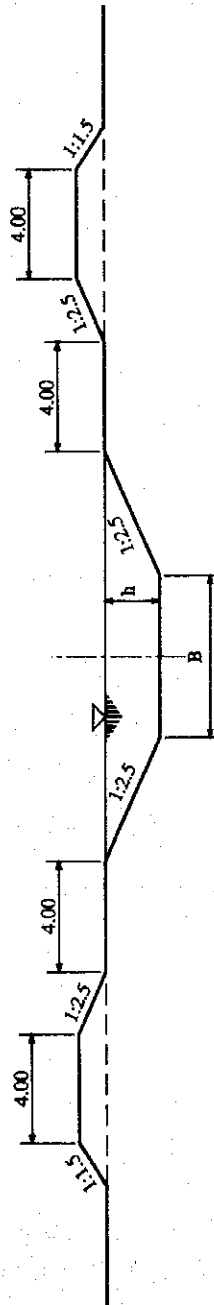
圖3.3.3.1 排水系統圖 (友誼農場)

＜ 総幹線排水路 ＞



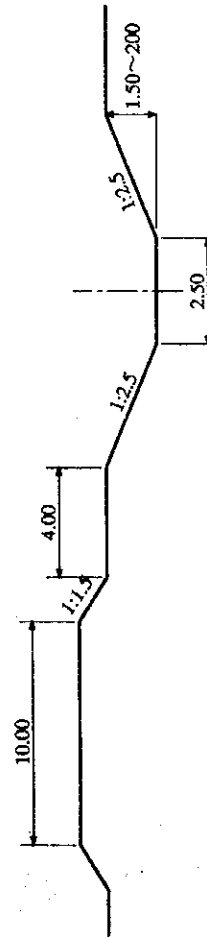
排水路名	Q (m³/s)	h (m)	i	B (m)
友誼渠	15.98/43.52	1.31/1.12	900-2000	6.5/40.0
東 池	11.32/25.77	1.41/1.4	15000	18.0/61.0

＜ 幹線排水路 ＞



排水路名	Q (m³/s)	h (m)	i	B (m)
力 渠	0.85/6.34	0.61/2	5000	2.0/8.0
興 東	1.05/5.69	0.61/4	10000	2.0/6.6
興隆山	5.46/12.0	0.91/1	1500-10000	12.8/26.5
幸 福	2.54/5.46	1.11/1	5000	2.5/7.3
第1電力排水機揚	7.77/10.78	1.71/7	10000	6.5/10.5
自流排水	3.59/22	1.51/5	15000	3.7/13.0
第2排水機揚	6.98/10.69	1.61/7	7000	5.0/7.0
東池第1	10.69/10.69	1.41/4	10000	14.0/14.0
東池第2	1.43/7.01	1.01/4	10000	2.5/8.0
東池第3	5.08/5.08	1.41/4	10000	4.5/4.5
東池第4	2.42/3.18	1.31/25	10000	2.0/3.0
東池第5	5.17/7.73	1.41/4	10000	5.0/9.0
東池第6	1.93/0.7	1.01/2	10000	4.0/4.0
東池第7	4.47/6.17	1.35/1.5	10000	5.0/6.6
鉄 西	4.36/5.57	1.25/1.5	9000	3.0/3.0
鉄 東	4.94/4.94	1.31/3	10000	4.5/4.5
友誼第1	0.74/2.17	0.73/1.00	1200-2500	1.4/1.5
友誼第3	1.66/4.14	0.65/1.0	1500-3000	2.8/4.3
友誼第5	2.34/10.35	1.01/2	3000-6000	3.3/12.4
友誼第7	1.86/8.67	1.01/2	6000-7000	2.6/11.0
友誼第8	1.77/8.43	1.11/2	10000	2.5/14.4
友 南	0.69/3.19	0.65/1.0	950/1500	0.8/2.3

＜ 支線排水路、排斗渠 ＞



＜ 排 毛 渠 ＞

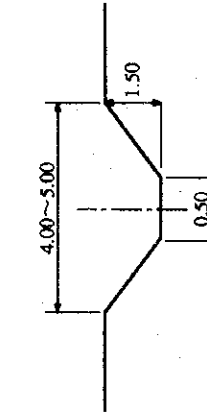


図3.3.3.2 排水路標準断面図 (友誼農場)

排水路には、主要な水利施設として8カ所の排水機場があり、8カ所の排水機場が建設中あるいは建設予定となっている。主要諸元は、表3.3.3.3に示す通りである。1990年代に建設された排水機場は、図3.3.3.3に示す通り、直接排水路に吐出せず一旦池に吐出し、池から水門を通して排水路に排水される形態となっており、吐出側の池は、養魚、水田への水源として利用されている。

表 3.3.3.3 主要排水機場の主要諸元

排水機場	管理者	設置排水路	排水河川	完成年	設計流量	ポンプ	
						台数	揚程
					(m ³ /s)	(m)	
現有排水機場							
第1電力排水機場	場部管理所	第1電排幹	外七星河	1964	13.5	6	9.75
興排1排水機場	第3分場	興隆山3排幹	興隆山総幹	1965	1.53	3	6.2
興排2排水機場	第3分場	興隆山2排幹	興隆山総幹	1993	2.2	3	6.2
友排5幹排水機場	第5分場	友排5幹	友排総幹	1992	1.65	3	6.2
友排7幹排水機場	第10分場	友排7幹	友排総幹	1990	1.10	2	6.2
西蒿塘排水機場	第10分場	西蒿塘排幹	友排総幹	1986	1.10	2	6.2
友北排水機場	第9分場	鉄東排総幹	外七星河	1993	3.30	4	6.2
友東排水機場	第9分場	東洩6幹	東洩排総幹	1993	6.05	6	5.0
建設中もしくは近い将来建設される排水機場							
力華排水機場	第1分場	力華排幹	外七星河	-	1.65	3	6.2
興東排水機場	第1分場	興東排幹	外七星河	1994	1.65	3	6.2
友排8幹排水機場	第10分場	友排8幹	友排総幹	1994	2.20	4	6.2
東洩3幹排水機場	第4分場	東洩3幹	東洩総幹	1994	3.30	3	5.0
東洩4幹排水機場	第9分場	東洩4幹	東洩総幹	1994	3.85	4	5.0
東洩5幹排水機場	第10分場	東洩5幹	東洩総幹	-	4.40	4	5.0
第2電力排水機場	場部管理所	東洩1、2幹	東洩総幹	1994	9.60	6	5.0
鉄西排水機場	第9分場	鉄西総幹	外七星河	-	3.30	3	5.0

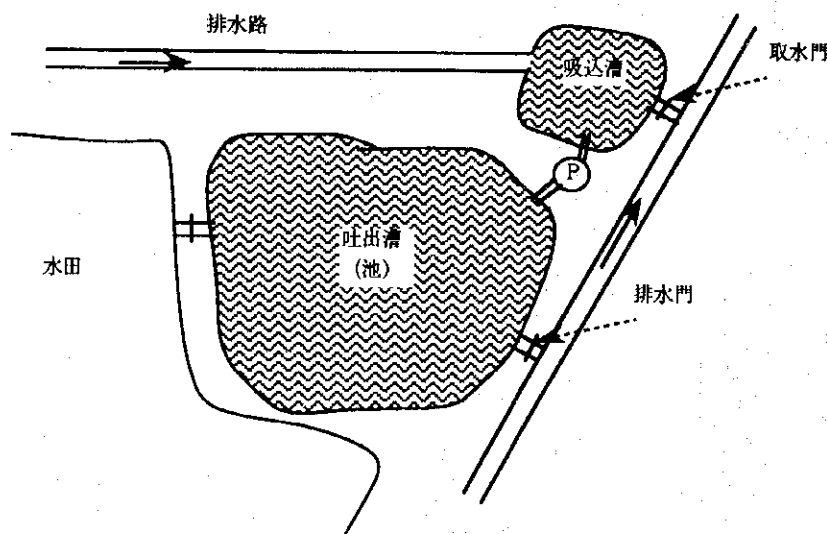


図3.3.3.3 新設排水機場レイアウト

(2) 灌漑

畑灌漑は、センターピボット散水機で実施されている。畑灌漑対象作物は小麦及び大豆である。ピボット散水機は、1978年に米国より3セット導入され、その後国産化し、総局管轄下の工場で製造されている。ピボット散水機の灌漑直径は800m、灌漑面積は約50haが標準である。

友誼農場には、ピボット散水機用の井戸が農場の中央部標高80mから62mの付近に設置されており、分場単位では、表3.3.3.4に示す通り第5、第7及び第4分場を中心に総計約280カ所に設けられている。ピボット散水機は、合計100セットとあるが、井戸数に比べ約1/3と大幅に不足している。このため、灌漑面積は、ピボット散水機の数に支配され、最大同時灌漑面積は、約5,000 haに限られる。現実には、7月初旬まで主に小麦を対象に灌漑し、7月中旬以降に小麦畑から大豆畑に散水機を移動・設置し、7月中旬から大豆に灌漑している。従って、5～6月の最も降雨の少ない時期に大豆に灌漑できない状況である。

表3.3.3.4 散水灌漑用井戸とセンターピボット散水機の数

総場/分場	散水灌漑用井戸数	ピボット散水機セット数
種子増殖農場 (総場)	10	7
第1分場	0	0
第2分場	30	6
第3分場	23	6
第4分場	37	12
第5分場	107	40
第6分場	17	6
第7分場	56	23
第8分場	0	0
第9分場	0	0
第10分場	0	0
合計	280	100

センターピボット散水機及び井戸の仕様は、以下の通りである。

井戸	深さ	: 60m - 80m
	口径	: 400mm
ポンプ	水中ポンプ	
	設置位置	: 15m - 20m
	設計揚程	: 81m
動力	設計吐出量	: 210m ³ /時間
	ディーゼルエンジン	: 150馬力
散水機	駆動用電気	: 1.1kw
	散水半径	: 約420 m
	給水管径	: 159 mm
	散水ノズル数	: 41
	管内調整水圧	: 4 kg/cm ²
	1周最小時間	: 14.8時間
	1周散水面積	: 53 ha
最小散水強度	: 6 mm	
散水均等係数	: 85% (試験による)	

なお、灌漑による増収効果は、表3.3.3.5に要約した通り小麦で5割弱、大豆で3割強と推定される。

七星河を水源とする第6分場の水田は、2カ所の取水工で取水され幹線水路、支線水路、末端水路を経て灌漑されている。これらの施設は、竣工が1956年と古い。永久取水工は、1.2m×1.3mのゲートを3門、友誼取水工は同寸法のゲートを2門備えている。幹線水路は、台形断面の土水路で、主要諸元は、表3.3.3.6の通りである。

表3.3.3.5 灌漑区と非灌漑区の単位収量比較（第5分場）

(単位: ton/ha)									
	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	平均
小麦									
灌漑圃場	4.61	5.49	5.10	4.76	4.80	-	4.88	4.73	4.91
非灌漑圃場	4.17	3.06	2.63	3.11	2.85	-	3.78	3.99	3.38
増収率	1.10	1.79	1.94	1.53	1.68	-	1.29	1.18	1.46
大豆									
灌漑圃場	2.48	2.90	2.61	3.29	-	3.08	3.27	2.16	2.82
非灌漑圃場	2.01	2.27	2.18	2.24	-	2.25	2.24	1.67	2.12
増収率	1.23	1.28	1.20	1.47	-	1.37	1.46	1.30	1.33

表3.3.3.6 幹線用水路主要諸元

	水路延長 (Km)	設計流量 (m ³ /秒)	水路断面		
			底幅 (m)	高さ (m)	側法勾配
永久幹線	8.0	3.5	3.0	1.5	1:2.0
友誼幹線	8.5	2.4	2.0	1.4	1:2.0

水田灌漑用井戸の総数は336本で、ポンプは、6インチ口径と8インチ口径の渦巻きポンプの2種類が使われている。分場毎に見ると第9分場が最も多く146本、次いで第6分場の63本である。井戸1本当たりの灌漑面積は、5haから15haである。

表3.3.3.7 分場毎の水田用井戸の数と地下水水田灌漑面積

分場/場部	井戸本数	地下水灌漑面積 (ha)	備	考
総場部	1	5		
第1分場	21	173		
第2分場	37	280		
第3分場	38	301		
第4分場	24	181		
第5分場	4	30		
第6分場	63	906		700haは複合利用
第7分場	17	130		
第8分場	5	40		
第9分場	146	1600		
第10分場	31	336		

(3) 水利施設の維持管理

水利施設の維持管理は、総場水利管理所を指導部とし七星河河道管理所、3カ所の排水機場を管理する管理所1カ所、1カ所の水庫管理所及び各分場の水利管理分所が行っている。維持管理機器については、第3、第4及び第9分場に各1台のバックホー、また、第2及び第10分場に各2台のバックホーがある。原則として、二つの分場以上にまたがる排水機場、水庫は、水利管理所が直接管理することになっており、分場内の複数の生産隊にまたがる施設は、各分場の水利管理分所が、生産隊の水利施設（支線以下の水路とその付帯施設）は、生産隊夫々が管理することになっている。管

理組織の陣容は、以下の通りである。

水利管理所	;	所長以下4名
七星河管理所	;	所長以下7名
興隆山水庫管理所	:	1名
各分場水利管理所	:	1、2名、総計16名
電力排水機場管理所(第1排水機場)	;	所長以下7名

(なお、第2、第3排水機場(電力排水機場)は、現在、取り壊され、第2排水機場として現在更新建設中である)

総場には、ピボット散水機、ポンプ等機械の修理・部品を販売する灌漑排水サービス所(排灌服務站)があり、6名が従事している。また、水路の維持管理を請け負うバックホー隊(9名所属)があり、バックホー3台、ブルドーザー1台を所有する。これらの組織は独立採算制を取っており、有償の請負サービスを行っている。

生産隊には、施設の運営維持管理を専門にする技術要員はいない。生産隊で修理、補修等できない場合は、上記の灌漑排水サービス所、バックホー隊等に請負に出し、その管理を生産隊で行う方式となっている。

水利施設の維持管理費は、最下部の農業生産独立採算単位である生産隊から毎年分場に支払われ、分場の取り分を除いて、分場から総場部に支払われる。この一部は、建設技費の償還分として総局に支払われる。現実には滞納が多く、農場、分場が管理する施設の維持管理に充当される資金が不足し、適切な維持管理運転を困難にしている。同様に、生産隊管理の排水路の維持管理も殆ど行われていない状況である。

(4) 水利施設の建設

近年の水利施設建設投資額(国からの補助金)は、表3.3.3.8の通り、1988年から1992年の5年間の合計で約3,300万元である。この投資の中で、特に水田灌漑施設の建設に係わる投資の比率が増加傾向にある。

表3.3.3.8 最近の水利施設建設とその投資額

	1988	1989	1990	1991	1992	合計
灌漑施設						
土工(万m ³)	12	33	58	18.9	56.9	178.8
散水灌漑用井戸(数)	5	-	-	61	-	66
小型動力井戸(数)	8	47	113	63	162	393
分水ゲート(数)	-	8	-	-	49	57
灌漑施設投資額(万元)	21.3	63.4	114.0	252.9	339.1	790.7
排水施設						
土工(万m ³)	227	314	525	540	472	2,078
カルバート(数)	77	70	134	41	101	423
橋梁(数)	-	-	-	15	-	15
排水機場修理	有	無	有	有	2	-
排水施設投資額(万元)	262.8	312.3	670.8	561.9	658.1	2,465.9

(註)：投資額は、国からの補助金のみとのこと。総額は、2乃至3倍

水利施設の設計は、大規模な水利施設の場合、総局の設計院が行うが、大部分の施設は総場部の水利課の設計室が実施している。施工は、水利課の水利施工隊(水利公司)が実施し、施工監理は水利課が行っている。工事実施時期は、一般に4月中旬から11月中旬の7ヵ月間である。

水利施設の建設は、制度上、総場部、分場、生産隊夫々の独自予算で行うこともできるが、一般には、総局の補助金を得て実施している。総局の補助は、総場部水利課より総局水利局に提出される申請書を基に、毎年7月に開かれる水利計画会議の審査を経て、翌年度の水利建設補助金として決定される。総局の補助金は、大型工事で建設費の1/3程度、小規模工事で1/2である。その他、農業銀行より建設費の1/3が融資され、残り1/3内外が自己資金で賄われる。1993年の農業銀行の貸付金利は年率6%である。銀行への返済は、3年から5年を期限とし、受益者である生産隊が返済することになっている。一般には、延滞が多いので、銀行側では、生産隊へ支払れる食糧上納代金から延滞金を差し引き、残額のみ生産隊の口座に入金することで対処している。生産隊側では、上納以外の農産物販売代金を、銀行口座に入金すると延滞金分を引き落とされるので、直接現金で受け取ることが多く、結局、銀行への返済は、上納代金から差し引くことが常態化している現状である。

3.3.4 農業インフラ整備状況

農業生産関連施設としては、農業機械の格納庫や修理工場、収穫物の貯蔵庫、肥料・農薬及び種子の倉庫がある。その他、各種の農産加工施設が存在する。

大型農業機械の格納庫は、総場部及び生産隊に合計92庫あり、トラクターを中心に合計510台の農業機械を格納している。格納出来ない作業機等は、広場に並べ覆いをかけて保管している。農業機械の修理工場は、総場部及び各分場に大小合わせて102カ所ある。

糧食センター（穀物を乾燥、選別、貯蔵する所）は、必ずしも各分場にあるとは限らず、総場部及び第1、3、4、5、9及び第10分場に都合8カ所ある。これら施設の処理能力は、合計で一日当たり2,040tonある。また、収穫物の貯蔵庫は、総場部に28庫、分場に199庫ある。全貯蔵容量は約67,200tonである。この貯蔵容量は、年間穀物総生産量の約3割に相当する。補助手段として「粮とん(野積み)」を利用している。露天乾燥場は、総場部及び各分場に合計202カ所あり、平均すると各生産隊に2カ所宛ある計算になる。

農業機械のための燃料所は、合計112カ所あり、総燃料備蓄容量は3,690tonである。また、種子・肥料農薬庫は、合計107庫で総貯蔵容量57,400tonを持つ。以上の生産関連施設の設置状況は、表3.3.4.1に要約した通りである。

農産加工等施設には、白酒、穀物加工(製粉・製麺)、搾油、ビール醸造、乳加工、飼料製造、製紙工場がある。また、化学工場(フルフラール)、木材加工場、セメント工場、煉瓦製造所、炭鉱などの生産施設がある。

表3.3.4.1 生産関連施設一覧表(1/2)

地 区	農機格納所		農機修理工場			農機燃料所	
	数	格納台数	数	建築面積 (m ²)	敷地面積 (m ²)	修理員 (人数)	数 貯蔵量 (ton)
場 部	1	30	1	2,500	6,000	74	1 1,000
第1分場	14	102	14	3,577	84,212	18	15 344
第2分場	10	46	10	1,611	96,526	20	11 262
第3分場	10	95	10	3,328	81,030	18	11 231
第4分場	10	27	10	935	66,000	24	11 270
第5分場	10	42	10	1,470	42,000	26	11 340
第6分場	9	38	9	1,350	56,630	15	10 184
第7分場	8	27	8	955	34,840	12	9 330
第8分場	9	31	9	1,100	50,000	18	10 233
第9分場	8	49	11	1,710	96,050	15	12 293
第10分場	3	23	10	813	64,650	15	11 203
合 計	92	510	102	19,349	677,938	255	112 3,690

表3.3.4.1 生産関連施設一覧表 (2/2)

地区	収穫物貯蔵庫		乾燥場 (コンクリート)		乾燥機			種子/工具庫	
	数	貯蔵量 (ton)	数	面積 (m ²)	数	処理能力 (ton/時間)	(ton/日)	面積 (m ²)	貯蔵量 (ton)
場部	28	17,930	5	11,600	1	13	240	4	15,000
第1分場	23	7,270	18	56,100	1	13	300	15	20,000
第2分場	14	2,820	20	50,300			20	11	12,000
第3分場	33	4,850	19	36,800	1	13	320	10	1,500
第4分場	43	10,030	25	58,600	1	13	300	10	1,400
第5分場	16	7,064	24	44,800	3	22	620	10	2,000
第6分場	9	3,800	17	34,800				9	1,000
第7分場	9	3,500	20	40,700				9	1,100
第8分場	16	3,750	25	49,000			20	9	1,000
第9分場	34	5,420	25	49,800	1	13	300	10	1,500
第10分場	2	750	4	19,400	1	13	320	10	900
合計	227	67,184	202	452,000	9		2,440	107	57,400

出典：友誼農場資料(1993)

3.3.5 農業機械化現況

農作業の機械化については、生産隊の所謂「集体承包」として行う基幹食糧作物の栽培管理の場合、いずれの耕種とも、標準的機械化体系が整い、耕起、碎土等の圃場準備、播種、除草、防除、収穫と一環した機械作業で行っている。個人農戸、即ち、「个体承包」で行う栽培管理の場合は、近年、農戸が個々に小型耕耘機を所有するケースも増えてきているが、一般には、圃場準備、運搬等の重作業を生産体の機動力に依存するが、大半は人力で行っている。

因みに、个体承包の大豆栽培では、除草と病虫害の防除作業が個々農戸の責任で行われるが、他の作業は、所属する生産隊の機務隊が同一耕種の一環作業として集体承包分の作業と併せ、一括的に機械稼働している。トウモロコシの場合は、播種と収穫作業が農戸の責任で人力作業されるが、他は、大豆同様生産隊の機械作業で支援されている。水稻栽培の場合、については、機械化は耕耘、整地(代かき)、脱穀作業のみで、他はいずれも人力作業となっている。水稻の苗移植は、最近、国産田植機が導入されているが、まだ、広範囲に普及するまでに至っていない。全ての経済作物については、耕起、碎土等の圃場準備以外全て農戸の人力作業で行われている。

耕起及び碎土作業は、水田を除き、いずれの耕種とも国産の東方紅75トラクターで牽引する5連のボトム・ブラウ及び2.6m作業幅のデスク・ハローで行なっている。重碎土は行なわない。水田の場合、耕起は小型の三輪ティラーで引く専用犁で行ない、代かきは小型ティラーに装備したロータリー・ブラウで行なう。小麦、大豆の収穫には、旧東ドイツ製のE512コンバインが多く使用されている。トウモロコシ及び水稻は、人力で刈り取り、圃場で予備乾燥後、コンバインを使用して脱穀している。以上の各種機械作業の使用状況並びに機械効率等は、表3.3.5.1に要約した通りである。なお、現在、農場が保有している農業機械台数は、平年の気象環境であれば、概ね各種作業に対応できる状況であり、天候に恵まれる限りに於て、ほぼ適期に作業をしていると見られる。

農場総局は、現行の八・五計画の中で食糧増産の手段として小麦の深層施肥、大豆の三畝栽培並びにトウモロコシの点播粗植(これら耕種法は実証試験が済んでいる)を1995年までに100%普及する企画をもっている。特に、大豆の三畝栽培法は、深層施肥、畝立て及び播種を一度に実施するもので、省力効果があるばかりでなく、在来法に比べ20-30%の増収効果があるといわれている。但し、友誼農場の場合、これら新耕種法は、現有トラクターの出力不足と作業機の準備が整っていないため、まだ殆ど普及していない。

農作業の機械化体系の運用で顕在する問題点は、圃場排水の施設が不備で排水状況が悪いこと、更に、道路整備状況が悪いため、平年以上の雨が降ると農機やトラックの運行が著しく阻害され、この結果、肥料の搬入、耕起、播種、収穫、収穫物の搬出等の作業が大幅に妨げられる状況となっている。

即ち、圃場整備水準が低いと、機械化体系が整ってきているとは言え、まだ作業環境の変化に対し脆弱で、機械化の効果が十分に発揮されていないのが現状である。事実、毎年の耕作放棄面積が多く、作業の遅れのための減産、農産物の品質低下、人力作業の増加と関係家族総出の深夜に及ぶ過重労働等多くの弊害が生じている。機械稼働に於ても、所定作業の目標達成を目指し、無理に条件の悪い圃場に機械を入れるため、燃料の浪費、修理費の増加等を招いている。今後の開発では、農業機械の強化・更新に加え、農機作業の効率化を目的とした圃場基盤整備の実施が必要である。

1993年現在の農業機械の装備・保有状況は、表3.3.5.1に示した通りである。主要機種及び台数は、クローラ型トラクターが522台、ホイール型トラクターが325台、コンバインが368台である。ホイール型トラクターは、主に運搬に使用している。農作業に対する機械編成は、クローラ型トラクター1台につきボトム・プラウ、重アスク・ハロー、軽アスク・ハロー、条播機、鎮圧機が夫々一台である。ホイール型トラクターは、主に運搬に使用されている。主力農機の仕様は、次の通りである。

東方紅75クローラ型トラクター	エンジン出力(定格)	: 75馬力
	牽引出力	: 56馬力
	速度	: 4.5-10.3km/時
	三点ヒッチ	: 有り
	価格(1993年)	: 41,000元
東ドイツ製E512コンバイン	エンジン出力(定格)	: 105馬力
	速度	: 1.4-20km/時
	刈り幅	: 4.2m
	タンク容量	: 2.3ト
	価格(1993年)	: 135,000元

友誼農場は、開設の歴史が古く、従って所有農機も旧型式のものを多く含んでいる。現在、耐用年数を超過した農業機械は、耕起等農作業用トラクターで78%、運搬用トラクターで67%、コンバインで43%と多い。従って、年間の機械稼働には、修理・維持管理費が嵩み作物生産の収益性を阻害する要因となっている。

1990年～1992年の実質平均作付け面積である61,856haから、1台当たりの作業負担面積を推測すると、クローラ型トラクターで平均118ha、コンバインで168haとなる。この主要農機の作業負担面積は、比較的新しい機種を所有する濃江農場の機械稼働実績に比べ著しく小さい状況である。これら機械の稼働能率は、1992年の実績から要約すると以下の通りである。

表 3.3.5.1 友誼農場分場農機装備状況

(単位:台)

	分 場										合計	負担面積 (ha/台)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
クローラトラクター	66	56	53	62	43	33	43	50	59	57	522	118
ホイールトラクター、国産	41	29	32	35	35	18	7	22	29	29	223	223
ホイールトラクター、輸入	8		2	10	22				5	1	48	1,289
コンバイン	40	34	37	52	38	20	26	25	50	46	368	168
自走収穫機	2								1		3	20,619
他走式収穫機	40	45	40	48	30	21	26	34	37	47	368	168
ボトムプラウ	76	55	60	82	51	37	40	67	76	62	606	102
深耕プラウ	22	20	22	17	11	17	20	19	19	17	184	336
アスクハロー	123	81	88	94	74	53	72	68	63	110	826	75
条播機	72	54	69	72	57	40	42	53	66	60	585	106
点播機	1	1			4						6	10,309
鎮圧機	14	11	10	15	10	9	8	9	12	9	107	578

出典: 友誼農場資料(1993)

表 3.3.5.2 1台当たり農機の年間稼働能率 (1992年)

	トラクター	コンバイン
作業量	5,060標準A-	2,500A- (167ha)
燃料消費量 (kg)	5,860	2,530
部品費用 (元)	3,370	6,420
整備率 (%)	94	95
出勤率 (%)	93	92
出勤時間利用率 (%)	88	85

(註) : トラクターの作業量を表現する標準畝 (A-) は、深さ20~22cmで熟畑をブラッ
耕した場合の仕事量に相当する。
尚、整備率は、予定稼働日から故障日を除いた実稼働日数の割合、出勤
率は出勤しようとしたが、雨天、故障で出勤できなかった回数を引い
た実出勤の割合、また、出勤時間利用率は、出勤して実際に稼働した
時間の割合を示す

1992年の1標準畝当たりの機械稼働の費用は、5.63元である。その内訳は、次の通りである。なお、
賃耕の費用は、この数値に基づいている。

燃料費	:	1.94元
潤滑油費	:	0.25元
管理費	:	0.25元
原価償却費	:	0.84元
作業員給料	:	1.20元
大修理費	:	0.60元
小修理費	:	0.55元
計		5.63元

友誼農場の場合、全ての保有農機の管理について、総場部の農業機械科が総合指導している。農機
の具体的な年間稼働計画は、各分場の生産隊で夫々検討され、これに基づいて運用されている。農場
の農業機械関係要員は、合計4,500人である。内訳は、以下の通りである。

分場農機科長	:	30人
機務主任	:	101
技術員	:	70
機務統計員	:	98
運転要員	:	1,315
庶務要員	:	38
部品/燃料潤滑油管理員	:	101
修理工	:	359
その他 (研修員等)	:	2,388
合計		4,500

友誼農場には、修理製造工場1カ所その他、各分場に修理工場 (都合10カ所) 及び各生産隊に修理所
(都合102カ所)、合計で113カ所の機械修理所が設置されている。修理製造工場は、農場直営の機
械工場の一部門である。機械工場は (1) 鋳造部門、(2) 修理部門、(3) 加工部門、(4) 鍛造部門、
(5) ゴム加工部門からなる。修理部門は、エンジン担当、車体担当及び付属部品担当からなり夫々

の要員は、24人、15人、34人で合計73人である。近年、分場・生産隊毎の独立採算性が徹底しつつあり、分場・生産隊が殆どの修理を独自に行なうため、機械工場に対する農機の修理依頼は殆ど無い。機械工場も独立採算性をとっており、収益性の高い他部門に力を入れ、特に一般機械の部品の生産に力を注いでいる。

国産農機の部品、燃料、の供給に問題はない。簡単な部品は、修理製造工場で製造している。農繁期には、殆どの機械が稼働可能な状態に整備できる態勢となっている。他方、外国製農機の場合、部品の適期・安定供給には、重大な課題が残されている。即ち、部品の輸入には、国内輸送システムが隘路となり、発注から入手に普通一年から一年半掛かっている。現在、必要と思われる部品を備蓄して問題に対処している。この部品備蓄は、資金が凍結される点で財政的に不経済な一因となっている。

各生産隊の農機車庫から圃場までの平均所要時間は、トラクターで通常10分である。労働時間は、農繁期（3月下旬～4月上旬の小麦播種期、5月上旬～5月中旬の大豆播種期、7月下旬～8月上旬の小麦収穫期、10月の大豆収穫期）には、一日平均16時間（内1時間の食事・休憩時間を含む）となっている。日雨量が10mmを越えると排水条件が比較的良好な圃場でも機械作業が阻害され、20mmでは、3日内外に亘り稼働できない状況となる。

3.3.6 農業生産支援制度

(1) 農業試験研究

黒龍江省国営農場総局は、試験研究組織として、総合試験研究機能を持つ農藝科学院（佳木斯市）を開設している。各管理局下には科技所があり、また、各農場には、科技科あるいは科技センターが設置されている。農藝科学院は、佳木斯市郊外の水稻研究所と併せ、農業、水利、農業機械、畜産、養魚をはじめ種々分野での試験研究を行うとともに各管理局の科技所、各農場の科技科の活動を指導している。また、農場総局の組織下には、八一農墾大学（密山市）があり、農業技術の高等教育と試験研究を行っている。友誼農場の科技科は、農業科の指導・管理下で新しい耕種並びに品種の栽培試験などを行っている。

一方、黒龍江省人民政府には農業科学院があり、合江農業試験場（佳木斯市）、水稻研究所（佳木斯市）など24カ所の試験・研究所を管理指導している。日本からの無償資金協力で設置された三江平原農業総合試験場は、約10年間に亘りプロジェクト方式技術協力が行われてきた。現在、この施設は、省水利研究所下の試験場として運営されている。しかし、以上の国営農場関連と省政府関連の各試験・研究組織間の相互の技術交流は、あまり活発に行われていない模様である。

(2) 農業技術の普及制度と活動

友誼農場の農業技術普及並びに技術指導については、農業科の管理下にある農業技術普及センターがあたっている。農業科は、畑作食糧作物、水稻及び経済作物部門に夫々の担当者を配置している。更に、各分場には、農業弁公室、また、生産隊には、農業担当副主任と農業技術員を配置し、この系列下で農業技術普及及び農作業と生産の管理を行っている。これらの組織の技術職員数は下記の通りである。

表3.3.6.1 友誼農場の農業普及・作業管理の技術職員数

組 織	人数	備 考
総場		
農業科	11	
農業技術普及センター	12	他に、圃場作業員など5人
分場（1分場当り）		
農業弁公室	3～5	
生産隊（1生産隊当り）		
農業担当副主任	1	
農業技術員	1	

出典： 友誼農場資料

各作物の標準栽培技術教本は、紅興隆管理局の農業科から配付される。農場では、農業科が中心になって毎年詳細な作業計画と作業基準を作成し、これに沿って各生産隊が営農、機械作業を進めている。更に、各作業期の前後には、農場全体、分場、生産隊など各単位でオリエンテーションや作業の反省会等を行っている。

個体請負農戸は、農場全体で約4,400戸（農場全農戸の約30%）ある。これら農戸は、小麦、大豆、トウモロコシの一部、また、水稲及び経済作物の栽培を全面的に請負っている。これら農戸には、展示圃場や地元テレビ局を利用した農業技術普及を行っている。

(3) 種子生産と供給

種子は、種子公司の管轄下で、総場の原種研究所と原種農場、各分場の種子場と良種隊（1～2級種子）、各生産隊の良種隊（2～3級種子）夫々で生産される。生産された種子は、種子公司の種子加工場に集められ、精選加工後、各生産隊に配付販売される。F1種子用トウモロコシの種子または新品種を導入する場合は、種子公司が管理局の種子公司を通して農場総局の種子公司から購入し、各生産隊に供給している。種子加工場は、主に農場内の小麦について加工を行い、年間約6,000tonの種子を加工生産している。

(4) 農業生産資材の供給

肥料・農薬等の生産資材の供給は、農場の生産資材公司が行う。生産資材公司は、管理局の物資公司を通して農場総局の物資公司から購入している。購入先は、必ずしも限定されておらず、生産資材公司は、他の機関からの購入も可能である。

3.3.7 畜産支援制度

(1) 家畜人工授精サービス

各分場毎に人工授精センターがある。更に、家畜を飼養している76生産隊に対して10カ所の獣医技術員事務所が設置され、各々1名の職員が常駐し、人工授精業務を担当している。

第8分場の人工授精センターの場合、獣医師の資格を有する職員が1名常駐している。この人工授精センターの施設は、授精用の枠場のある簡易な施設である。第8分場にはこの他、獣医技術員事務所が2カ所あり、ここでも人工授精を実施している。全て農家による引きつけ授精のため計画的に人工授精センター周辺の農家に乳牛を飼養させている。人工授精には、凍結精液を使用している。これには、友誼農場畜牧科を通じて生産地の異なる4頭のホルスタイン種の精液が供給されている。種牡牛の選択は、人工授精師の判断で近親交配を避けるよう配慮しつつ農家の要求に応じている。しかし、種牡牛の能力表示は母牛の産乳能力と生産地のみであり、種牡牛をこれだけで選択することは困難である。人工授精用の器具の主なもの、腔鏡とガラス製のピペット式注入器、液体窒素による凍結精液保存容器のみであった。1回の授精での受胎率は60%、2回が35%である。1992年の授精頭数は96頭、1993年には100頭を越える見込みである。人工授精の普及率は、およそ75%内外である。

人工授精センターにとって欠くことのできない装備として機動力が挙げられるが、ここでは、まだ未整備である。友誼農場では、今後、乳牛を中心に畜産振興を図る計画がある。また、肉牛の品種改良のための人工授精が間もなく始まろうとしている。これら畜産振興の基礎事業は、上述の通り多くの課題を抱えており、早急な改善強化が望まれる。

肥育素豚は、種豚場から供給されているが、全て自然交配によって生産されている。鶏は、比較的飼養規模の大きな農家の場合、双鴨山市の種鶏場から雛を導入している、自家消費用に飼養している農家は、全て自家自然繁殖である。

(2) 家畜防疫体制

各分場にある獣医ステーションには、3～5名の獣医師が常駐している。また、10カ所の獣医技術員事務所（人工授精業務と兼任）には各1名おり、これら、専門技術者が、各々の分場の家畜、家禽の防疫、検疫疾病治療、家畜管理技術指導、屠体検査等の業務に当たっている。定期検診は、年2回、個人の大家畜の場合は、農家による引きつけ検診、集団飼養の場合や中小家畜の場合は獣医

師が出張検診を実施している。しかし、農家による引きつけ検診は、年2回と回数が少ないが大きな負担になっている。また、急患の場合は手の施しようもない。豚舎及び鶏舎は、年2回、アルカリ剤、石灰による消毒を実施しており、今まで特別な障害は発生していない。今後は、人工授精センター同様、医療機器、機動力の整備強化が望まれる。

3.3.8 水産支援制度

(1) 水産技術の普及制度と活動

水産技術の普及と指導は、養魚分野を中心に進められており、畜牧科水産指導站の技術者（1名）が担当している。技術普及には、養魚戸を対象に養魚学習班を組織して、日常の養魚飼育管理全般に関する技術及び養魚新技術の導入を指導している。

(2) 種苗の購入と販売斡旋

畜牧科水産指導站は、外地からの養魚用種苗の購入に際して、その全てを取り纏め、種苗を確保する業務を無償で行っている。また、場内で生産された種苗の域内での販売斡旋業務—魚病薬等の販売も行っている。

3.4 農業生産現況

3.4.1 作物

(1) 主要作物の作付け面積と収量

友誼農場では、小麦、大豆、トウモロコシ、大麦及び水稻の食糧作物を重点に生産している。この他、甜菜、煙草、向日葵、西瓜、瓜類、カボチャ（食用種子）、蔬菜類等経済作物の作付けがある。経済作物の内、西瓜は、佳木斯市まで出荷されており、友誼産西瓜として食味がよく、好評を得ている。最近10年間の主要作物の作付け面積、生産量及び単位収量は、表3.4.1.1の通りである。

(a) 作付け面積

各作物の作付け面積は、下記の通りである。

畑作物の作付け面積：

畑作物（経済作物を含む）の毎年の作付け面積は、60,900～80,400haであるが、最近10年間は、やや減少傾向にある。なお、1988年と92年は、秋期と春期の湿害によって一部作付け不能（耕起、碎土、播種作業ができない）に陥り、通常年に較べ1万ha以上作付け面積が激減した。畑地面積に対する畑作物の実質作付け率が毎年平均で90%内外である状況から、湿害または排水不良による作付け不能が通常年にもかなりあると推定される。

小麦：

小麦は、農場の最重点基幹作物の一つである。最近5年間は、全畑作物の44%～53%(26,500～40,400ha)、平均49%(34,600ha)の作付け面積を占めている。

大豆：

最近5年間の作付け面積は、全畑作物の26～37%(17,800～22,800ha)、平均32%(20,700ha)の作付け面積を占めている。以上の小麦と大豆の2耕種のみで畑作の約75～90%を占める。

トウモロコシ：

トウモロコシの作付け比率は、毎年10%前後で推移している。耕種作業の機械化の遅れ（労働力が必要、手間が掛かる）、以上の2作物より収益性が劣ること、小麦に較べ冷害を受け易いこと等が作付け面積の少ない理由となっている。

表 3.4.1.1 友誼農場の作付け面積、生産量及び単位収量

作物	年	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	最近10年間 平均	最近5年間 平均
		小麦	作付面積 (ha)	46,490	36,850	30,262	33,101	33,177	26,537	34,862	37,007	40,404	34,170
	生産量 (ton)	101,308	99,093	69,380	81,570	63,897	64,615	85,409	139,265	76,526	87,319	86,838	90,627
	単収 (kg/ha)	2,179	2,689	2,293	2,464	1,926	2,435	2,450	3,763	1,894	2,555	2,465	2,620
大豆	作付面積 (ha)	20,208	31,122	34,367	23,689	24,141	22,762	21,254	19,800	21,799	17,811	23,695	20,685
	生産量 (ton)	28,578	44,583	39,145	35,705	29,201	26,313	20,546	31,670	22,249	17,372	29,536	23,630
	単収 (kg/ha)	1,414	1,433	1,139	1,507	1,210	1,156	967	1,600	1,021	975	1,242	1,144
トウモロコシ	作付面積 (ha)	9,968	6,465	3,557	6,636	6,278	3,659	4,718	7,952	7,089	4,756	6,108	5,635
	生産量 (ton)	28,443	21,189	12,711	25,407	22,822	8,224	14,232	22,163	19,874	12,170	18,724	15,333
	単収 (kg/ha)	2,854	3,278	3,574	3,829	3,635	2,247	3,017	2,787	2,804	2,559	3,058	2,683
大麦	作付面積 (ha)	1,202	1,368	1,134	3,700	5,495	933	3,122	2,549	2,317	1,078	2,290	2,000
	生産量 (ton)	2222.5	3373.5	2655	7416	12004	2267	2487	7828	6819	2808	4,988	4,442
	単収 (kg/ha)	1,849	2,466	2,340	2,004	2,184	2,431	797	3,071	2,943	2,605	2,269	2,369
畑食糧作物合計	作付面積 (ha)	77,868	75,805	69,320	67,127	69,092	53,891	63,956	67,308	71,609	57,815	67,379	62,916
	生産量 (ton)	160,552	168,239	123,891	150,098	127,924	101,419	122,674	200,926	125,468	119,669	140,086	134,031
	単収 (kg/ha)	2,062	2,219	1,787	2,236	1,852	1,882	1,918	2,985	1,752	2,070	2,076	2,121
水稲	作付面積 (ha)	356	377	911	1,677	2,002	1,439	2,450	3,248	3,765	4,341	2,057	3,049
	生産量 (ton)	1,068	1,205	2,408	3,397	3,890	2,798	5,303	9,705	12,937	11,885	5,460	8,526
	単収 (kg/ha)	2,999	3,192	2,642	2,026	1,943	1,945	2,164	2,988	3,436	2,738	2,607	2,654
食糧作物合計	作付面積 (ha)	78,224	76,182	70,231	68,804	71,094	55,330	66,406	70,555	75,374	62,156	69,436	65,964
	生産量 (ton)	161,620	169,444	126,299	153,495	131,814	104,217	127,977	210,631	138,405	131,554	145,546	142,557
	単収 (kg/ha)	2,066	2,224	1,798	2,231	1,854	1,884	1,927	2,985	1,836	2,117	2,092	2,150
甜菜	作付面積 (ha)	158	1,400	2,321	1,733	1,402	3,580	2,713	3,930	3,895	4,244	2,538	3,673
	生産量 (ton)	1,339	22,202	39,888	32,208	27,885	63,761	35,984	85,397	43,686	80,110	43,246	61,788
	単収 (kg/ha)	8,472	15,856	17,185	18,586	19,886	17,811	13,262	21,730	11,215	18,876	16,288	16,579
西瓜/瓜	作付面積 (ha)	758	722	1,050	1,748	3,736	2,210	3,704	990	1,133	1,083	1,713	1,824
	生産量 (ton)	3,980	12,544	15,224	38,709	25,119	42,656	41,590	20,850	17,851	14,400	23,292	27,469
	単収 (kg/ha)	5,250	17,377	14,497	22,143	6,723	19,304	11,229	21,051	15,758	13,296	14,663	16,128
カボチャ (種子利用)	作付面積 (ha)	102	122	443	186	11	20	45	111	29	53	112	52
	生産量 (ton)	30	99	301	240	10	15	27	57	9	27	81	27
	単収 (kg/ha)	294	810	680	1,285	882	765	604	516	307	509	665	540
向日葵	作付面積 (ha)	99	139	255	33	18	20	29	35	103	44	78	46
	生産量 (ton)	75	98	312	48	18	19	42	29	69	64	77	45
	単収 (kg/ha)	765	705	1,223	1,455	1,004	953	1,432	834	668	1,455	1,049	1,068
煙草	作付面積 (ha)	2	0	8	8	0	0	183	380	542	264	139	274
	生産量 (ton)	3	0	11	6	0	0	316	607	528	371	184	364
	単収 (kg/ha)	1,250	-	1,313	750	-	-	1,724	1,598	973	1,405	1,288	1,425
蔬菜	作付面積 (ha)	1,444	1,039	1,343	946	827	1,150	1,060	1,987	1,093	954	1,184	1,249
	生産量 (ton)	16,695	7,302	21,684	23,103	17,868	17,020	16,988	33,471	9,584	11,917	17,563	17,796
	単収 (kg/ha)	11,559	7,027	16,140	24,417	21,618	14,799	16,026	16,843	8,766	12,492	14,969	13,785
経済作物合計	作付面積 (ha)	2,564	3,422	5,420	4,655	5,994	6,980	7,735	7,433	6,796	6,642	5,764	7,117
畑作物合計	作付面積 (ha)	80,432	79,227	74,740	71,782	75,086	60,870	71,691	74,741	78,405	64,457	73,143	70,033
全作物合計	作付面積 (ha)	80,788	79,604	75,652	73,459	77,088	62,309	74,141	77,989	82,170	68,798	75,200	73,081
耕地面積	畑地 (ha)*	95,220	88,640	83,750	84,180	78,970	79,470	78,460	78,450	78,340	77,760	82,324	78,496
	水田 (ha)	370	390	910	1,660	2,120	1,440	2,540	3,260	3,850	4,420	2,096	3,102
	合計 (ha)	95,590	89,030	84,660	85,840	81,090	80,910	81,000	81,710	82,190	82,180	84,420	81,598
作付け率 (%)		85	89	89	86	95	77	92	95	100	84	89	90

注*: 耕地面積の内、畑地面積は林場、草場、鉄道農場の面積(3,100ha)を除く
出典: 友誼農場

大 麦：

全畑作の1~4% (900~3,100ha) の作付けである。収穫された大麦の殆どは、友誼県の麦芽工場でビール麦芽に加工されている。

経済作物：

経済作物の作付け面積は、近年漸増している。最近5年間の作付け面積は、6,600~7,700ha (全畑作物の9~11%)、平均7,100haである。最近5年間の耕種別平均作付け面積は、甜菜3,700ha、西瓜等瓜類1,800ha、カボチャ50ha、向日葵50ha、煙草270ha、蔬菜類1,200haである。

水稻の作付け面積：

水稻の作付け面積は、畑苗代による育苗技術の導入によって360haから4,340haと最近10年間に12倍に急増している。今後も水稻の作付けは、地下水開発によって拡大する計画がもたれている。水稻の作付け率は、例年ほぼ100%と推定される。

(b) 生産量・単位収量

最近5年間の食糧作物の平均単位収量は、2,150kg/haである。単位面積当りの収量は、年によって変動が大きい。比較的安定している小麦、大豆、水稻に於ても不作年には単収が平均単位収量に比べ20~30%減収している。変動の激しい経済作物の場合、不作年の単位収量は、平均値の70%以下になる。最近5年間の耕種別平均単位収量及び最大・最低収量は、表3.4.1.2に示す通りである。

表3.4.1.2 友誼農場の最近5年間単位収量

(単位：kg/ha)

作物	平均収量	最大収量 (年)	最低収量 (年)
小麦	2,620	3,760 (90)	1,890 (91)
大豆	1,140	1,600 (90)	970 (89)
トウモロコシ	2,680	3,020 (89)	2,250 (88)
大麦	2,370	3,070 (90)	800 (89)
水稻	2,650	3,440 (91)	1,950 (88)
甜菜	16,600	21,700 (90)	11,200 (91)
西瓜/瓜	16,100	21,100 (90)	11,200 (89)
カボチャ (種子)	540	770 (88)	310 (91)
向日葵	1,070	1,460 (92)	670 (91)
煙草*	1,430	1,720 (89)	970 (91)
蔬菜	13,800	16,800 (90)	8,800 (91)

註：*煙草は作付けがあった4年間の数値による。

単位収量の変動は、主として低温による冷害、播種期の5月から7月にかけての早魃、7~9月の降雨による湿害 (労害) によるものである。

主要食糧作物について、生産阻害している気象因子と主たる発生時期を要約すると、概ね以下の通りである。

小 麦：

- 5~7月の降水量不足による早魃
- 収穫期が雨期に当たるため降雨による品質の低下や作業阻害に起因する減収
- 作物特性から低温による減収は少ない。

大豆・トウモロコシ:

- 5月下旬～7月の低温による障害型冷害
- 5月下旬～7月の降水量不足による早魃
- 7～8月の降雨過剰による湿害

水 稻:

- 6～8月の低温による障害型冷害

以上の減収要因のうち、湿害並びに早魃が各年の収量状況に最も大きく影響している。従って、今後の課題は、排水改良の徹底と灌漑開発を進め、持続的「安定多収」の環境を整えることにある。

現在、友誼農場では、湿害及び早魃対策として排水改良及び灌漑開発を含め土地基盤整備が進められている。しかし、現段階に於ける灌漑・排水施設の整備水準は、分場によってかなり異なっている。この状況は、表3.4.1.3に示す通り各分場の平均単位収量の差として現われている。特に、灌漑・排水施設の整備水準の高い第5分場については、単位収量が高く、開発投資効果が高く評価できる。また、第6分場の水稻は、栽培技術水準の高さを示している。

表3.4.1.3 分場別の最近5年間平均単位収量

		(単位: ton/ha)									
分場番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
小 麦	2.70	2.40	2.35	2.37	<u>4.17</u>	2.65	3.03	2.56	1.88	1.89	
大 豆	1.18	0.96	0.79	1.21	<u>1.72</u>	1.26	1.05	1.16	1.02	1.05	
水 稻	2.50	1.96	2.04	2.43	3.00	<u>4.11</u>	2.83	3.13	1.70	2.11	

出典: 友誼農場資料

註: 1988～1992年まで5年間平均

作付け面積と単位収量の変動によって各作物の生産量は、毎年大きく変動している。食糧作物合計の生産量は、1990年に過去最大の21.06万tonに達した。反面、1991年及び1992年は、湿害を被り13万ton台に留まっている。最近5年間の食糧作物の平均総生産量は、14.26万tonである。耕種別では、小麦が9.06万ton(63%)、大豆2.36万ton(17%)、大麦0.44万ton(3%)、トウモロコシ1.53万ton(11%)、水稻0.85万ton(6%)である。

経済作物の内、甜菜については、紙筒による移植栽培が紙筒の品質に問題があり、かつ、価格の面でも高いため普及が滞っており、単位収量が伸び悩んでいる。また、西瓜や瓜類は、生産過剰の傾向になったことと、これまでの多収から品質に重点を置いた栽培に移行したため、最近の単位収量と生産量はあまり増加していない。

(2) 作付け体系、品種

友誼農場の各分場、生産隊の農戸の内、約30%相当にあたる4,400戸は、個体請負農戸として農業生産に従事し、食糧作物と経済作物を生産している。生産隊による集体請負は、小麦、大豆、トウモロコシのみを生産している。

畑作物の栽培は、一般に下記の3年輪作の体系で行っている。この内、(a)の作付け体系が最も普遍的である。

輪作形式	1年次	2年次	3年次
(a)	小麦	小麦	大豆
(b)	小麦	トウモロコシ/経済作物	大豆

なお、一部、大豆の栽培に於てシスト線虫（包囊線虫）や根腐病など連作障害が発生し始めている。連作障害回避のためには、土壌消毒、種子消毒の実施とともに輪作体系の強化、小麦と大豆に続くトウモロコシや経済作物の作付け面積の拡大が必要である。トウモロコシの面積拡大のためには、機械化作業体系を確立する必要がある。また、経済作物の拡大には、気象、土壌などの自然条件に適した耕種の選定と市場の需要を検討しなければならない。

現在、農場で作付けられている主な作物の品種とその特性は、以下の通りである。

表3.4.1.4 友誼農場の栽培品種とその特性

耕種	品種名	作付け面積、生育日数、特性
小麦	新克早9号	面積多い、生育日数95日、多収
	遼春4号	面積多い、生育日数80日、品質良
	墾紅8	面積少ない、今後増加、生育日数90日
	克農3号	面積多い、生育日数90日
大豆	合豊25	面積多い、生育日数120日
	墾農4号	今後増加、生育日数120日、多収、品質良
トウモロコシ	合玉15	生育日数120日
	四早6	今後増加、生育日数125日
水稻	合江19	面積多い、直播品種、生育日数115日、品質良
	合江20	移植品種、生育日数120日
甜菜	甜研2号	直播、生育日数140日
西瓜	新澄	
	新紅宝	ハイブリッド

出典：友誼農場資料

(3) 農作業体系

耕種別の年間農作業体系と作業時期は、図3.4.1.1に示す通りである。農作業の内、90%以上は、機械化されている。特に小麦と大豆栽培の機械化率は高い。各農作業の要点は、以下の通りである。

(a) 耕起・碎土・土層改良

耕起は、トラクター牽引のプラウで前作の収穫直後に行う。春期の播種直前に於ける耕起は、土壌の乾燥を助長し早魃被害発生のおそれがあるので、一般に行わない。耕起では、コンバイン収穫で粉砕した前作の茎稈が耕土層に鋤込まれる。小麦の後作の場合は、耕起作業に十分な時間的余裕がある。他方、大豆やトウモロコシの後作の場合、耕起可能期間は、土壌凍結のはじまる11月5日前後までに制約される。耕起深度は、一般に30cmである。また、数年に1回、小麦作の後に深さ40cm、幅45cmで心土破砕機（深松耕）による土層改良を行っている。最近では、反転耕起を省略し、直接碎土と整地をおこなう無耕起栽培法の導入を試験検討している。

碎土は、通常4回行う。即ち、当初2回は前年耕起後に、他の2回は春期播種直前に実施する。

適切な耕起、心土破砕、碎土及び播種を行うためには、土壌がある程度乾燥（圃場含水量）している必要がある。夏期から秋期にかけて降雨の多い場合や春期に土壌の融凍が遅れた場合には、作業が大幅に阻害される。現状では、トラクターの出力が不足し作業効率が悪く、結果的に計画作業が達成できない状況となっている。

(b) 小麦の作業体系

播種は、トラクター牽引の条播型播種機で行っている。播種作業は、通常表土の土壌融凍が始まる4月初めから開始し4月末までに完了する。標準播種量は、250kg/ha、播種時に窒素80kg/ha、燐酸80kg/haの施肥を行う。

作物	3月			4月			5月			6月			7月			8月			9月			10月			11月		
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
農業季節			25日 土壤融凍初め						15~20日 晩霜									20日 初霜						7日 土壤凍結初め			
小麦				整地・碎土・播種	発芽期	三葉期	出穂期	成熟期	收穫	耕起																	
大豆				整地・碎土	播種	発芽期	開花期	收穫	耕起																		
トウモロコシ				整地・碎土	播種	発芽期	雄穂抽出期	收穫	耕起																		
水稻				育苗	代播・整地	除草	出穂期	收穫	耕起																		

出典：友誼農場

図 3.4.1.1 友誼農場の主要作物の農作業時期

散水灌漑施設の設置された地区では、5月下旬～7月の早魃時期に灌漑を行っている。通常年の灌漑回数は、2～3回である。除草は、播種前の碎土時と生育途中にそれぞれ1回、都合2回の除草剤散布を行う。病虫害の発生時、広域集中防除の必要がある場合には、農場総局の航空機による空中防除を行っている。

収穫は、7月25日～8月5日の期間に国産コンバインを用いて行う。小麦の水分が多い場合には、先ず、リーバで刈り倒し、2～3日放置乾燥後、コンバインで脱穀処理する。天候不順の場合や穂の乾燥状態の良い場合には、コンバインで直接収穫している。脱穀時の水分は20%内外で、これを各生産隊の天日乾燥場で14～15%（種子用の場合は13.5%）にまで乾燥する。1回の乾燥には3～5日を必要とする。天候不順時、また、種子用の子実については、各分場に設置している乾燥機で強制乾燥する。但し、機械乾燥を行っている比率は、概して少ない。乾燥後、円筒のレンガまたはスチールサイロに貯蔵する。

(c) 大豆の作業体系

播種は、畝を立てた後、トラクター牽引の播種機で点播する。播種は、通常5月5日頃に開始し、6月上旬までに完了する。播種量は120kg/ha、播種時に窒素40kg/ha、リン酸80kg/haの施肥を行う。

6～7月の早魃時には、一部、灌漑井戸の設置された圃場では適宜灌漑を行っている。灌漑回数は平均2回である。除草は、播種前の碎土時と生育途中に1回の計2回除草剤を散布する。機械による中耕除草と人力除草も適宜行っている。広域集中防除を必要とする場合は、農場総局の航空機による空中散布を行っている。

収穫は、10月中下旬にコンバインで行う。収穫は、成熟後20日内外経過しており、収穫後の乾燥は必要ない。収穫物は、調整後サイロに貯蔵する。

(d) トウモロコシの作業体系

5月中下旬に播種を行う。標準播種量は30kg/ha、播種時に窒素110kg/ha、リン酸160kg/haの施肥を行う。

一般に、追肥は行わない。灌漑は行っていない。除草は、小麦、大豆と同様除草剤を使用する。機械による中耕除草及び人力除草も適宜行っている。

収穫（脱穂）は、概ね10月中下旬に人力で行う。脱粒は、乾燥後に機械で行う。一部では、米国製のコンバインで収穫を行っているケースもある。コンバイン収穫の場合は、子実が圃場で十分乾燥した後（10月下旬以降）に行っている。収穫・脱粒後子実の水分が多い場合には機械乾燥を行う。

(e) 水稲の作業体系

田植機による移植栽培が普及している。直播栽培及び投げ苗方式による移植栽培も一部で見られる。現在、水稲作付けの約20%内外は直播栽培である。移植栽培の場合は、4月下旬から苗代の準備に入る。通常、育苗は、プラスチック製組立式の苗箱を使用した畑苗代でビニールトンネル保温下で行う。苗代は、本田に対し約1%の面積を標準としている。播種量は、0.6～0.8kg/m²である。水田の代かき・整地は、ロータリー・ハローで行う。30日間の育苗後、国産6条植えの田植機で移植を行う。移植時に窒素90kg/ha、リン酸80kg/haを施肥する。幼穂形成期（7月下旬）に窒素10kg/haを追肥する。

地下水利用の灌漑の場合、水温が低い（5度℃程度）ため、迂回水路や小溜池で15℃以上に温水処置した後、水田に灌漑する方式がとられている。除草は、代かき前に除草剤を散布する。病虫害防除は、背負い式散布器で適宜行っている。

収穫は、9月20日～10月5日の期間に国産のバインダーで刈り取る。刈り取った稲は、圃場の一面に集積・乾燥した後、脱穀する。脱穀時の籾水分は既に16%内外にあり、その後の乾燥調整は行わない。種子用籾は、機械乾燥し14%以下に調整している。収穫物は籾のままサイロに貯蔵する。

(f) 経済作物

経済作物は、農戸個々の家内労働力に依存した労働集約型の作業体系となっている。甜菜は、移植に必要な育苗紙筒が価格が高く、また品質の点でも問題があつて普及に至らず、直播栽培が一般である。西瓜、瓜、煙草は、育苗、移植作業を含め、全て人力で行っている。

(4) 病害虫防除

概して病害虫の発生は少なく、被害も軽微である。病害虫の発生が少ない理由は、冬季の寒冷な気象条件が病害虫の越冬を阻害しているためと推測される。特記すべき点として、大豆栽培の一部に連作障害が発生していることが上げられる。耕種別の主な病害虫は、表3.4.1.5の通りである。

表3.4.1.5 友誼農場の主要病害虫

作物	病害虫名
小麦	ネグサレビヨウ（根腐病）、アカカビビヨウ（赤銹病） クロホビヨウ（散黒穂病） アブラムシ（牙虫）、ヨトウムシ（粘虫）
大豆	ネグサレビヨウ（根腐病）、ハンテンビヨウ（灰斑病） シストセンチュウ（包囊線虫）アブラムシ（牙虫） ネモグリハエ（潜根蠅）、
トウモロコシ 水稲	ヨトウムシ（粘虫）、ネキリムシ/トウモロコシメイチュウ イモチ病（稻瘟病） イネハモグリハエ（潜葉蠅）

出典：友誼農場資料

(5) 農業生産資材

耕種別標準生産資材投入量は、表3.4.1.6に要約した通りである。

表3.4.1.6 友誼農場の単位面積当り農業資材量

(単位：ha当り)

作物	単位	小麦	大豆	トウモロコシ	水稲	甜菜	煙草	西瓜	向日葵
種子	kg	250	120	30	75	15	0.1	1.5	3
肥料									
窒素	kg	80	40	110	100	80	50	50	50
磷酸	kg	80	40	160	80	80	100	150	100
加里	kg	-	-	-	-	-	-	-	-
農業									
種子消毒	kg	0.75	0.36	0.90	0.04	45	0.3	4.5	15
除草剤	kg	1.00	1.50	-	3.00	-	-	-	-
殺虫菌剤	kg	0.35	0.35	1.35	2.25	0.35	0.35	0.5	0.35
その他									
農用ビニル（農膜）	kg	-	-	-	28-33	-	-	-	-

出典：友誼農場資料

(6) 生産費及び生産収益

友誼農場に於ける主要作物のha当りの粗収穫額、生産費及び純収益は、最近5年間の平均単位収量、生産物価格並びに家庭農場の財務表（1992）から推定した。単位面積当りの収益性は、甜菜＞大豆＞小麦＞トウモロコシ＞水稲の順位である。

表3.4.1.7 主要作物のha当り生産費と純益額

	小麦	大豆	トウモロコシ	水稻	甜菜
粗生産額 (元/ha)	1,830	1,880	1,340	1,780	2,990
生産費* (元/ha)	1,200	1,070	730	1,500	1,350
純収益 (元/ha)	630	810	610	280	1,640
収益率 (%)	34	43	46	16	55

*: 生産費は種子、肥料、農業、機械作業費（燃料、修理費）からなる変動費のみで固定費と作業労賃は除いてある。

友誼農場全体の作物生産から得られる年間総生産額と純収益額は、表3.4.1.8に示す通り、夫々1億4,020万元と5,580万元内外である。

表3.4.1.8 友誼農場の作物総生産額と総純益額

(単位： 万元/年)

作物	作付け面積(ha)	総生産額	総生産費	総純益
春小麦/大麦	36,600	6,698	4,392	2,306
大豆	20,690	3,890	2,214	1,676
トウモロコシ	5,640	756	412	344
水稻	3,050	543	458	85
経済作物	7,120	2,129	961	1,168
合計	73,100	14,015	8,436	5,579

註1： 作付け面積は、最近5年間の平均

註2： 経済作物は、全面積甜菜で代表した。

3.4.2 畜産

(1) 主要家畜の飼養頭羽数と生産量

1992年の主要家畜の飼養頭数と生産量は、表3.4.2.1に示す通りである。

表3.4.2.1 主要家畜の飼養頭羽及び生産量

	乳牛		肉牛		肉豚	
	飼養頭数 (頭)	生産量 (ton)	飼養頭数 (頭)	生産量 (頭)	飼養頭数 (頭)	生産量 (頭)
第1分場	74	9.5	850	174	3,052	2,430
第2分場	154	208.0	330	32	1,792	890
第3分場	98	88.9	345	172	983	602
第4分場	308	1,085.0	355	104	1,253	1,156
第5分場	715	1,570.0	146	154	1,794	3,767
第6分場	210	485.0	305	170	1,900	1,770
第7分場	200	548.0	433	102	3,295	3,455
第8分場	223	333.9	561	175	2,637	2,220
第9分場	351	508.9	610	175	1,703	1,402
第10分場	186	371.0	396	45	615	463
その他	254	295.9	249	98	1,570	2,126
合計	2,773	5,504.1	4,580	1,401	20,594	20,281

(a) 乳牛

乳牛は、友誼農場が最も増殖に力を入れている畜種であり、現在約2,800頭飼養されている。第5分場の第9生産隊で飼養されている200頭を除けば、全て個人飼養である。最も乳牛飼養頭数の多い分場は、第5分場で、全体の25%を上回る715頭が飼養されている。生乳生産量は全体で5,500tonである。最も生産量の多い地区は、第5分場で1,600ton、次いで第4分場が1,100tonである。これら二つの分場で、全体生産量の50%を占める。これは、第5分場と総場部に夫々乳加工場があって、生乳出荷の利便性が高いことによるものと思われる。今後の乳牛部門は、これらの分場を中心にして発展して行くものと考えられる。

(b) 肉牛

現在、乳雄牛を含めて4,600頭余りが飼養されている。最も飼養頭数の多い分場は、第1分場で、全体の20% (850頭) を占める。第1分場の飼養頭数が多い理由として、近くに甜菜製糖工場が位置しており、加工副産物の生ビートパルプが容易に入手できること、また、この工場の操業最盛期にビートパルプが無料で供与されるため飼育経費が殆ど掛からないことが大きな便宜となっている。事実、ビートパルプをサイレージ加工し、冬期間はもとより年間を通じてビートパルプサイレージを給与した肉牛飼養経営も見受けられる。但し、ビートパルプは、現在、乾燥・ペレット (ビート・トップ) 加工し対外輸出もしており、今後も継続的に無料で入手できるか否かの保証は無い。従って、今後安定的に肉牛飼養を続けるには、飼料確保が最も重要な課題となる。現在、出荷頭数は全体で1,400頭余りある。飼養頭数と出荷頭数との間には、調整等特別な措置を行っている様子は無い。

(c) 肉豚・鶏

豚の飼養頭数は、友誼農場全体で約20,600頭あるが、種豚場の100頭余りを除き、全て個人飼養 (副業規模が大半) である。種豚場では、ミートタイプの優良な品種を供給しており、肥育農家から歓迎されている。農場には、飼料源である穀物や大豆粕が豊富に生産されているので、今後も飼養頭数は増加するものと考えられる。飼養方法及び流通体制を確立し、優良品種のもつ能力を活用し、赤肉率の高い肉豚を生産すれば、今後の消費は、更に増加するものと期待できる。現在生産されている肉豚は、概ね友誼県内で消費されている。今後、前述の諸体制が確立されれば、対外交易も可能になり、農家経済の安定に寄与できるものと考えられる。

鶏肉、鶏卵についても友誼県内での消費が主体である。肉豚飼養と同様飼料源が豊富であること、農家の副業として適していること等から、今後も重要な畜種として位置づけられる。

(2) 家畜飼養管理

(a) 乳牛

第5分場の第9生産隊で行われている乳牛の飼養管理は、個人飼養に比較してかなり充実している。飼養は、年間舎飼を基本とし、飼料給与は年間を通じて変わらない。乳牛1頭当たりの給餌量は、コーンサイレージ20kg及び乾草4~5kgを基礎飼料とし、これに自家配合飼料を維持飼料として3kg、また、生産飼料として産乳3kgに対して1kgを夫々給与している。冬期間は、配合飼料を更に増飼している。搾乳、飼料給与等は、全て人手に頼っている。

個人飼養の場合の飼養頭数は、一般に5~10頭/戸内外である。代表的な事例として第5分場・第3生産隊の専業酪農家の場合、現在、飼養頭数が成牛3頭、育成牛1頭の計4頭で、2頭収容の煉瓦造りの牛舎を2棟持っている。夏期は、空き地への放牧と野草を採草して給餌する他、産乳3kgに対して1kgの配合飼料を給与している。冬期は、トウモロコシ程、乾燥ビート・トップに夏期と同じ比率で配合飼料を給与している。

(b) 肉牛

肉牛は、全て個人飼養である。夏期、特定の個人に複数の個人が飼養管理を委託して自然草地 (荒地) への放牧や、畑作物の収穫後に放牧し作物の収穫残渣や雑草を採食させている。冬期は、各戸が簡易施設 (多くは乾燥野草で囲った小屋) で、生ビートパルプのサイレージ (第1分場に

限る)や大豆程、トウモロコシ程を給与している。

配合飼料を給与した肥育は、一般に行われず、放牧期間終了後に出荷される場合が多い。以上の粗放的飼養管理方法が主体であり、飼養経費は殆んど掛かっていない。

(c) 肉豚・鶏

肉豚は、全て個人飼養である。簡易豚舎で飼育されており、飼料の殆どは自家配合である。飼料の配合率の一例を第7分場の養豚農家について見ると、トウモロコシ粉50%、ビール粕5%、大豆粕15%、麸30%である。給餌量は、素豚導入後7ヶ月で生体重を130~140kgに仕上げるまで、概ね400kg給与する。飼養管理は全て人手である。

鶏は、第2分場の一部で採卵鶏を3,000羽飼養している專業養鶏場がある。ここでは3段ケージを2列配置し、給餌、給水を人手によって行っている。飼料は、自家配合である。この養鶏農家以外は、採卵鶏、肉用鶏いずれも平飼または放し飼であり、自家配合飼料を使用し、人手を殆ど掛けていない。

(3) 家畜飼養施設と機器類

本格的な畜舎としては、第5分場・第9生産隊に乳牛飼養施設がある。煉瓦造りで面積は1,700m²である。豚舎を改造したため、後方通路が標準タイプより1.0m程広くなっている。縦に鎖を張りこれに繋ぐ繋留式が採用されている。畜舎にはパドック、生乳冷却槽を備えているが簡易なものである。その他、720m³容積のバンカー式サイロがある。飼養管理用の機器類は、サイレージ運搬用の小型フロント・ローダーがあるのみで、その他は未整備である。搾乳は、手搾りで100頭余りの搾乳に11人の人員を要している。

集約化した飼養施設をもつ経営は、以上の第5分場・第9生産隊の乳牛生産隊と第2分場の採卵経営農家のみで、他は簡易な畜舎であり、飼養管理用機器類も未整備である。

(4) 飼養家畜の品種及び能力

(a) 乳牛

基本的には、「ホルスタイン種」であるが、基礎牝牛が既に交雑種になっており血統登録が行われないうまま交配をしている状況である。外貌からみると、黄牛、ヘレフォード種の血統の入った乳牛がおり、今後、経済的な乳牛飼養を進展させるには品種の上で問題がある。供給されている人工授精用の精液は、確かな種牝牛と思われるが、個人所有の種牝牛がいて自然交配もかなり広範に実施されている。今後は、血統の明かな種牝牛を導入するとともに血統登録を実施して、純粋増殖に努め、資質を高めていく必要がある。

事実、友誼農場唯一の生産隊直営の第5分場・第9生産隊の牛場及び第5分場の個人酪農家の乳牛を日本のホル協式牛体重推定尺で測定した結果、いずれも450~530kg内外と体積がやや劣っている状況であった。分娩間隔は12~14ヶ月、成牛当たりの年間生乳生産量は5,000kg、脂肪率は2.8~3.2%で日本に比べやや低い状況である。

(b) 肉牛

基本的に肉牛の主体は「黄牛」である。この品種は、内モンゴ、吉林、遼寧、河北省の蒙古牛とショートホーンを交配して作育された乳肉兼用種である。元来、雌で500~600kgになる大型種であるが、ここで飼養されているものは小型種である。その後、ヘレフォード種やホルスタイン種の血液が混入して品種の均質性が低下している。ヘレフォード種は、今から約20年程前に肉牛振興のため、黄牛を改良する目的でアメリカから凍結精液の型で輸入された。但し、当時経済不況であったため、この事業は軌道に乗らなかった。しかし、この品種の系統は残った。その後、ホルスタイン種が導入され黄牛と交雑した。

現在飼養されている黄牛は、2.5~3.0年の成雌牛で350~400kgで、産肉能力が低い問題をもつ。但し、この品種は、長い間この周辺地域で飼養され、この地域の気候風土に適合していること、耐病性、粗飼料に耐える等、優れた形質をもった品種といえる。農場では、今後ヘレフォード種、リムザン種をもって黄牛を改良する計画であるが、基になる黄牛が均質性に欠け、品

種改良にはやや難しい面をもっている。最終的には、この地域に適した改良種の固定まで長期的に継続する必要があるが、これには長い期間と経費が伴い、また、専門知識を持った技術者の専従も必要である。かかる基本的事業は、国または省の責任で、試験研究機関が実施するべきである。

乳用雄牛は、黄牛に比較して体格が大型でかつ増体が早いので肉牛として重要な地位を占めている。肉牛飼養の農家の中には、乳用雄牛のみ飼養する農家もあり重要な肉牛資源である。乳用雄牛は、600kgの出荷体重までに概ね2.5年と短い期間で仕上がる。

(c) 肉 豚

基幹品種は、「三江白」で中国農業部が1973年から10年間を経て固定した品種である。この品種は、「東北民豚×L×L」と「L×東北民豚×L」を交配したミートタイプの品種である。近年、ラードタイプの肉豚を消費者が好まなくなってきたおり、この点、「三江白」は、今後の市場に於て有望である。現在、友誼農場畜産公司（種豚場）では、肉質の向上と多産を目的とした「三江白×梅山豚」や「三江白×梅山豚×デュロック」の三元交雑も実施している。他方、生産者が肉豚を販売する場合、豚肉の新しい規格が無く、生体重量だけで取引されるため、本来なら100kg内外が商品化に最適であるのに対し、肥育農家は、130～150kgまで肥育し、厚脂にして出荷しているのが現状である。

今後は、規格を定め、適正体重で出荷する様指導する必要がある。日増体重は、520～600gであるが、種豚場では750gの例もあった。枝肉歩留は、概ね70%である。

(d) 鶏

専業の場合、採卵鶏は「濱白42」、肉用鶏は「AA肉鶏」が主要な品種であるが品種の由来については明かではない。自家消費または小規模販売を目的とした農家では、概ね在来種が飼養されている。

採卵専業養鶏農家の例では、初産日令150日、また、最高産卵率に達するのが入雛後7ヶ月目である。平均産卵率は75%、卵重は55gである。

(5) 生産物の出荷体制

(a) 肉 牛

肉牛は、生体のまま販売される。農場内の消費分については農場の屠畜場で屠殺している。対外的な販売先は、主に双鴨山市の外貿公司であるが、その他、撫遠、富錦、佳木斯市等の機関や公司もある。

(b) 肉 豚

現在、生産肉豚の殆どは、農場内で消費されている。生産された肉豚は、県の経営許可を受けた簡易屠場で屠殺される。肉豚は、生体で健康検査を受け屠殺後、屠体検査が行われる。これら検査は、獣医ステーションから屠畜検査員がきて検査し、合格した枝肉について検印を押す。屠殺は、市場に出す前日か当日の早朝行われる。枝肉は、熟成させないまま市場に出荷する。屠場関係者によると、熟成させたほうが肉の味は良くなるが、消費者は、新鮮肉を好むので熟成期間をとらないとのことであった。肉豚は、全て屠畜業者が生産者から買い取る方式である。出荷頭数の多い時には、生産者が個々に屠場に持ち込む。他方、品薄の時には、屠畜業者が生産者の所に買い付けに行く。この流通方式に基づく肉豚の出荷は、全生産頭数の概ね50%内外と推定される。他は、個人によって屠殺されているものと見られる。個人屠殺の場合、屠畜検査は、枝肉の形で市場に搬入された後、市場に駐在している屠畜検査員が行う。通常、枝肉は、朝6時に市場に搬入され、開店の7時までに解体を終わる。但し、実際には、開店前から消費者が集まるため屠体検査前に小売がはじまってしまうのが現状である。また、個人屠殺の数がかなり多く、屠殺前の健康検査が完全に実施されているかどうか疑問である。食肉検査は、安全な食肉を消費者に供給する上で不可欠である。この点、早急な改善と制度の運用の徹底が望まれる。

(c) 鶏卵・鶏肉

自家消費と農場内での販売が主体である。殆どの小売は、生産者自ら行っている。

(6) 飼料作物生産状況

(a) 自然草地及び人工草地

現在、自然草地が多く分布している分場は、第9分場(4,100ha)と第10分場(2,500ha)である。この内、約1,900haについて人工草地造成のための排水改良が完了している。今後、更に排水改良を予定している面積が1,300haある。第9及び第10分場の「宜牧荒地(草地開発可能地)」は、6,500haあるが、排水改良が困難な地区が多く、草地造成の対象は、前述の3,200haが限度であると見込まれている。第1、第2及び第3分場には1,200haの「宜牧荒地」があるが、具体的な改良計画は、まだ無い。第3分場の草地は、特に地形が低平で、排水が難しい。導入草種には、湿潤な立地条件であることを考慮しマメ科草本を避け、イネ科のスームスブROOMグラスが考えられている。

(b) 飼料作物

牧草以外の飼料作物の栽培計画は、現在、まだ無いが、毎年300haの飼料畑を割り当て、この内、200haはサイレージ用トウモロコシの栽培に当て、100haは子実用トウモロコシを栽培しても良いことになっている。

3.4.3 水産

(1) 概況

友誼農場の水産業は、1960年頃に始まり内水面漁業が個人経営でぼつぼつと見られるようになった。また養魚に関しては、1970年から同じく個人経営で少しづつ始まっている。但し、生産量は、いずれも僅かであった。

1983年、総局の投資による養魚計画が策定され、第8分場に養魚池66.7haの建設が計画された。1984年、49.1haの養魚池が造成され、1984年に操業が開始された。

また、1985年には、黒龍江省水産局の投資により、友誼農場内の第2、第4、第5、第7、第10分場に各1カ所、都合5カ所の魚種基地が建設され、1986年には、全て同時に操業が開始され、1987年には魚種の供給が出来るようになった。これら魚種基地が建設される以前は、養魚用の魚種を江蘇、安徽、広東等の南方の省からの購入に頼っていた。

成魚の養殖に関しては、1986年頃から個人による養魚が第5、第7、第8及び第10分場を中心に盛んになり、1986年以前には20戸余りであった養魚戸が、現在では157戸まで増加している。

(2) 漁業

友誼農場の漁民数は、約140人いるが、専門者は無く、余暇を利用した副業的漁業活動である。主な漁場は、七星河、外七星河(漂箋河)、第10分場の水庫及び幹線排水路等である。漁業の対象魚種の主なものは、ドジョウ、老頭魚、黄桑があり、その他に小白魚、ナマズ、板黄魚がいる。漁業権は、農場に在って農牧科が管理している。漁業を行う者は漁業許可証(30元/年)を取得する必要がある。農場内には、特に禁漁区は無いが、資源保護の目的から産卵期の5月10日~7月15日を禁漁期間として定めている。違反者は、中華人民共和国漁政法により処罰され、漁業許可証が取り消される。

(3) 養殖

(a) 管理組織

農場に於ける水産部門は、畜牧科水産技術指導站が管轄している。各分場に属する生産隊(合計108隊)の内、約40%が養魚を行っており、その管理は、各分場の畜牧事務所が行うことになっている。但し、この畜牧事務所には、水産技術者がいないので、実際には水産技術指導站がその

指導に当たっている。

(b) 養魚生産体制と経営状況

1990年までは集体経営もあったが、現在、養魚及び漁業の全ては個人経営である。農場内の養魚戸の内訳は、専業者と兼業者の比率が概ね20%、80%である。養魚専業者は、生産隊に属しているが、賃金の支払いは無く、完全な個人事業として経営している。この制度は、1986年から開始されている。養魚池の所有権は生産隊にあり、賃貸契約を結んで池を使用している。賃貸料は1,200元/haで、契約期間は3年、期間中は理由の如何を問わず賃貸料を払い続けるものとしている。支払は、現金払いである。種苗代、餌代等直接経費は、全て自前で支弁し、補助、融資等の支援便宜に係わる制度は無い。

(c) 養殖対象魚種と生産状況

養魚対象の魚種は、以下の通りである。

鯉：40%、ハクレン：25%、コクレン：25%、草魚：8%、鮒：2%

養殖成育期間は、4月20日～10月20日までの6ヵ月間で、その他の時期は越冬期間となる。近年の漁業生産状況は次の通りである。

(d) 養殖生産工程

友誼国营農場における養魚の生産工程は、およそ以下の通りである。

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
養殖段階	← 養魚肥育 →						← 越冬期 →						← 商品魚肥育 →						
養殖サイクル	種苗 → 魚種						← 水深3m越冬池 →						魚種 → 商品魚						
成長	0.5g → 50~80g												50g → 500~650g						

現在、養殖の対象魚種となっている魚類は、主に中国で四大家魚と呼ばれている。主要分布・生息範囲は、華南、華中地方で、東北地方には分布・生息が少ないか、または生息していない魚種である。これらの魚種は、近年、養殖技術が体系化され、しかも庶民に人気の高い魚類のため広く東北地方にも普及しはじめたものである。

表 3.4.3.1 友誼国营農場漁業生産状況 (1985年～1992年)

年度	養魚池面積 (ha)	養魚生産量 (ton)	養魚戸数	内水面漁業 (ton)
1985	170	152	38	30
1986	260	124	79	30
1987	500	281	97	30
1988	400	260	104	30
1989	420	337	104	30
1990	460	408	125	30
1991	460	530	127	70
1992	520	380	129	74

出典：友誼国营農場

当地での養殖方式は、中国の伝統的な手法に準じるものである。通常、養魚家は、親魚から採卵孵化した稚魚を、水花（体長約1.0cm、孵化後数日のもの）、烏子（体長1.5～2.0cm、水花を7～10日飼育したもの）、夏花（体長3～6cm、更に半月位飼育したもの）、魚種または秋片（体重50～80g、秋まで飼育したもの）と段階的に飼育管理し、魚種養殖を行う。次に、この魚種を翌年まで飼育して商品魚養殖を行う。商品魚は、生体重約500～650gで市場に出荷・販売される。

表 3.4.3.2 1992年友誼国営農場漁業生産実績

分場名	養魚池面積 (ha)	養殖生産量 (ton)	内水面漁業生産量 (ton)
1	54.00	38.50	5.00
2	33.53	18.00	
3	13.60	10.50	
4	25.27	40.50	
5	8.67	6.00	
6	6.67	12.50	6.00
7	173.00	57.50	60.00
8	102.60	113.00	
9	37.67	22.00	3.00
10	48.33	40.50	
その他	16.67	20.00	
合計	520.01	379.00	74.00

出典：友誼国営農場

(e) 養殖生産施設・設備

養魚池は、全て露地池(素堀の土池)で、通常、孵化池が0.067～0.2ha、魚種池0.13～0.33ha、成魚池0.67～1.33ha、越冬池1～1.33haの規模が普遍的である。また、その他の付帯設備・備品には、取水井戸（電動ポンプ）、排水ポンプ、漁具、飼料粉碎機、豆乳機、草刈機、池用ランプ、酸素補充機、作業船等がある。

(f) 種 苗

友誼農場に於ける養魚用種苗は、表 3.4.3.3に示す通りである。鯉養殖用種苗は、約50%強を外部からの購入に頼り、残りを場内で生産している。その他、レンギョ、草魚の種苗については、全て外部から購入している。

表 3.4.3.3 1992年種苗購入内訳

(単位：万尾)

産地	種苗種類	尾数
外地(広東省)	健鯉（烏子）	110
〃	ハクレン（水花）	300
〃	コクレン（水花）	200
〃	草魚（水花）	100
友誼国営農場	鯉（烏子）	60
〃	魚種（春片）	240

通常養池への魚種の放養比率は重量で鯉40%、レンギョ40%、草魚・鮰各20%である。魚種別平均体重は鯉：75～100g、レンギョ：33g（30尾/kg）、草魚：25gである。

(g) 飼育管理

現在の利用水源は、地下水80%、河川水20%である。池の換水は、概ね次の通りである。

・春先	放養1ヵ月前に水を張って水温を上昇させる
・春	60~70cmの水深
・夏(7~8月)	1.5m
・秋	1.5m

換水は、老化したら行うのが基本で、週5cmの換水を目度としている。池の排水は、ポンプを使用する。

成魚の成長は、次の通りである。

4月20日頃	魚種放養 33g~80g
5月までは	回復期で成長は殆どしない
5~6月	100g成長
7~8月	300g成長
9~10月中旬	100g成長

成魚養殖技術は、伝統的な「八字精養法」を奨励している。

(h) 飼料

第8分場の漁場を除く他の養魚池では、殆どが自家配合飼料を使用している。配合比率は大豆粕40%(1.8元/kg)、コーンミール40%(6.4元/kg)、麸20%(0.4元/kg)である。飼料の加工方法は通常次の通りである。

原料 → 加水混合 → 半日放置 → 給餌

添加物(ビタミン、ミネラル)は、夏花以前の育成に少量使用するが、他には殆ど使用しない。添加物、魚粉も場内で容易に入手できるが値が高いため養魚戸は現在のところ使用していない。魚粉は6.0元/kgで、添加物8元/kgである。稚魚の餌料は豆乳が主な餌で尿素を時に併用する場合もある。餌料係数は自家配合2.5で、配合飼料1.8である。

(i) 販売・流通

友誼国营農場に於ける魚の消費状況は、基本的に夏場の半年を域内で養殖された鮮魚を中心とし、冬場の半年は域外から供給される冷凍魚が主体となる。冷凍魚は、佳木斯市、富錦市の水産公司から入手している。魚市場は、総場部及び各分場に夫々1ヵ所あり、販売店は全て個人経営である。その他、国营の蔬菜商店で乾物及び冷凍魚が入手できるが、総場部に2店あるだけで扱ひ量も非常に少ない。水産品の加工場は存在しない。

3.4.4 果樹、林業、粗飼料生産

特記すべき生産活動として葦の収穫がある。第9分場を中心に約9,000haの葦田があり、葦は、製紙原料として冬季に収穫し哈尔滨葦公司に販売している。

また、農場南西部の丘陵地には、林場があり、植林、林地管理、水土保持(流域保全)事業の他に、農場全体の植林用苗木の生産販売、キクラゲ等キノコ類と薬用人参の栽培、蕨・ゼンマイ・茸など山菜の採取、鹿の飼育などを行っている。また、第8分場では沙果(小型リンゴ)葡萄などの栽培を行っている。

乳牛と肉牛は、5月下旬から10月中旬までの約半年間、野草地(畜棒場)に放牧しているが、放牧採草の利用は自由である。牧柵は無く、放牧中は、繋留あるいは常時牛の管理人が必要である。牧畜

草地の湿地草原には、比較的飼料的価値が高い下記のような野草が群落を形成している。

木里苔草（スゲ：Carex muliensis）、蔵蒿草（ハリスゲ：Kobresia tibetica）
 羊茅（ウシノケグサ：Festuca ovina）、早熟禾（スズメノカタビラ：Pea annua）
 羊草（ハマニンニクの1種：Aneurolepidium chinese）
 野古草（トダシバ：Arundinella hirta）、早熟禾（スズメノカタビラ：Pea annua）
 大巢菜（ツルフジバカマ：Vicia amoena）

3.4.5 農産加工

友誼農場には、次の表に示す通り合計30の農産加工場が操業している。

表3.4.5.1 農産化工業現況（1992年）

工場の種類	工場数	年生産量	年生産額	労働者数
		(ton)	(万元)	
穀物加工	11	24,662	4,505	1,524
白酒造	9	1,031	65	63
ビール醸造	1	2,500	455	173
飼料製造	4	3,888	360	68
デンプン・ブドウ糖製造	1	1,054	237	135
乳加工	2	691	590	334
製紙	1	2,179	638	327
アルコール製造	1	535	183	154
計	30		7,033	2,778

大半の農産加工場は、小規模で、本来農場地域内の自給を目的としたものである。比較的規模の大きい農場直営の農産加工場は、以下の通りである。

製紙工場：

製紙工場は、1969年に建設されたもので施設設備が旧式であるが、製紙7ton/日（9時間操業）の生産能力をもつ。製紙は、農場で生産される小麦の収穫桿を原料とし、主にワラ半紙を生産している。必要原量は、25ton/日である。製品がロール巻きでないため、本来最も需要の大きい印刷業に不向きで販路が狭く、在庫がかなり溜まっている状況である。原料の生産期間が短く、生産量にも制約されるため、年間操業ができず財政的に不経済な状況に陥っている。従業員の雇用も過剰である。排水処理等環境対策施設は不備である。

場部搾油工場：

場部搾油工場は、処理能力（抽出法）2ton/時で、大豆及びナタネを主原料として操業している。1992年の粗油生産量は、970tonである。製品歩留まりは、概ね15～16%である。この工場は、農場の農産加工部門の中で最も生産値の高い部門であるが、相対的に運転資金が不足のため年間の継続操業が出来ない状況にある。

場部製粉・精米工場：

製粉部門は、毎時6tonの処理能力をもつ。1992年の製粉生産量は19,550tonであった。精米部門の処理能力は毎時1tonであるが、相対的にまだ水稻の生産が少なく年間操業にはなっていない。従って、企業経営としては非効率であり、また、地域の雇用機会としても小さい存在である。

表 3.4.5.2 代表的農産加工事業体の損益計算書

単位：千元

事業体名	年度	売上高	生産費	販売費用	営業利益	営業外費用	営業外収入	経常利益	税金/教育費	税引利益	売上高営業利益率 (%)	売上高経常利益率 (%)
デンプン工場	1989	2670	2388	10	272	63	16	225	49	176	10.19	6.59
	1990	2702	2348	10	344	46	8	306	86	220	12.73	8.14
	1991	2257	1972	10	275	69	2	208	62	146	12.18	6.47
	1992	2659	2472	32	155	81	4	78	30	48	5.83	1.81
搾油工場	1989	30166	26929	312	2925	247	2	2680	320	2360	9.70	7.82
	1990	22839	20588	112	2139	175	23	1987	189	1798	9.37	7.87
	1991	25375	22767	204	2404	326	1	2079	391	1688	9.47	6.65
	1992	34578	31593	718	2267	270	1	1998	272	1726	6.56	4.99
乳加工工場 (本部)	1989	5196	4742	60	394	54	4	344	213	131	7.58	2.52
	1990	4997	5057	28	-88	65	32	-121	224	-345	-1.76	-6.90
	1991	4335	4137	45	153	96	6	63	112	-49	3.53	-1.13
	1992	3764	3628	86	50	88	3	-35	15	-50	1.33	-1.33
乳加工工場 (第5分場)	1989	1069	963	25	81	48		33	33	0	7.58	0.00
	1990	2252	2095	26	131	63	2	70	71	-1	5.82	-0.04
	1991	2225	1953	13	259	76		183	67	116	11.64	5.21
	1992	2176	1909	69	198	72	18	144	67	77	9.10	3.54
飼料工場 (第6分場)	1989											
	1990	676	596		80	34		46	32	14	11.83	2.07
	1991	961	885		76	27		49	49	0	7.91	0.00
	1992	926	907		19	7		12	12	12	2.05	1.30
ビール工場	1989	1225	1610	63	-448	102		-550		-550	-36.57	-44.90
	1990											
	1991											
	1992	2673	2693	167	-187	113	1	-299	10	-309	-7.00	-11.56
製紙工場	1989	5362	5279	33	50	159	5	-104	83	-187	0.93	-3.49
	1990	6621	6094	81	446	143	19	322	151	171	6.74	2.58
	1991	6344	5836	109	399	190	11	220	120	100	6.29	1.58
	1992	6515	6353	124	38	153	2	-113	45	-158	0.58	-2.43
7M77-1工場	1989	424	488	31	-95	77	175	3		3	-22.41	0.71
	1990	1803	1593	227	-17	57	205	131		131	-0.94	7.27
	1991	2856	2385	47	424	107		317	20	297	14.85	10.40
	1992	2518	2184	125	209	72		137	20	117	8.30	4.65

澱粉・葡萄糖工場：

澱粉・葡萄糖工場は、1965年に建設された工場で、処理能力15ton/日（24時間）をもつ。操業開始当初は、馬鈴薯を原料にしていたが、1978年以降はトウモロコシに切り替えている。1992年の総澱粉生産量は、1,054tonである。加工製品の歩留まりは、概ね50%である。原料は、全て農場内の生産物を集荷・購入している。原料の買い上げ価格は、自由市場の価格に基き、現在620～640元/tonである。販売先は、佳木斯市、富錦市等近隣の市場で、販売価格は、2,250元/tonである。現在の従業員数は135人である。

フルフラール工場：

フルフラール工場は、生産処理能力3.4ton/日（24時間）をもつ。1992年の生産量は、535tonである。原料であるトウモロコシ茎秆は、総量で14,000ton、この内3,000tonは農場内から。他の11,000tonは、農場周辺から購入している。買い上げ価格は、90元/tonである。原料のトウモロコシの茎秆が相対的に少なく、現状の年間操業率は50%内外に停っている。製品は、医薬品の原料として韓国等に3,400元/tonで輸出している。

ビール工場：

ビール工場は、年産5,000tonの能力（日産20ton/24時間）があるが、原料大麦の不足及び販売の面に隘路があつて、年間7～8ヵ月操業に停っている。1992年の生産実績は、2,500tonである。販売要員は3人のみである。市場は友誼農場、宝清、佳木斯市近郊のみを対象にしている。加工歩留りは、原料の米450kgと麦芽1.25tonに対し8tonのビールとなっている。ホップは、新疆から購入し、0.16～0.18%添加している。工場の休業中は、従業員に対する給料の支給を保障していない。

第8分場飼料工場：

第8分場の飼料工場は、豚、牛、鶏用飼料を生産している。生産能力は14ton/日（8時間）である。原料は、トウモロコシ、大豆搾油粕、小麦麸、魚粉、骨粉で、この他に微量要素及びビタミンを添加物として使用している。これら原料は、畜産会社が調達し工場に供給している。原料のトウモロコシ、大豆搾油粕、小麦麸は、農場の食糧科、製粉工場、製油工場から、また、魚粉、骨粉等は山東省、浙江省方面から購入している。これら原料の購入価格、各種飼料の配合割合等は、畜産会社が采配している。即ち、工場は、まだ畜産会社の付属機能としての域にあり、独立した経営にはなっていない。現在、年操業期間は、概ね8ヵ月である。主たる理由は、生産物の市場を農場地域内に限定している点にある。

第5分場粉乳加工工場：

第5分場の粉乳加工工場は、現在、乳幼児用粉乳を25ton/年（0.5ton/日（13時間））、全脂粉乳を250ton/年（0.7ton/日（10時間））生産している。原料の購入量は年1,800ton、この内、第5分場内の個人農戸から50%、生産隊から50%購入している。製品は、40%を黒龍江省内の市場に、また、他の60%を主として沿海地域など省外に販売している。

友誼農場には、以上の粉乳加工場の他、場部に所属する粉乳加工工場が開設され操業している。但し、この工場は、原料乳の集荷に隘路があつて操業が停滞している。

以上の代表的農産加工場の財務表は、表3.4.5.2に要約した通りである。場部に所属する粉乳加工工場、ビール工場、製紙工場を除き、他は、黒字を經常している。特に、加工製品の対外交易率の高い搾油工場、第5分場の乳加工工場及び澱粉工場は、売上經常利益率が10%内外にあり、企業経営として一応の水準にある。

主要な一次加工品の内、小麦粉及び大豆油の農場内に於ける需給バランスを表3.4.5.3に要約した。現状、小麦粉の生産は、ほぼ農場内の需要にバランスしている。大豆油については、地域需要の概ね2倍の生産を行っており、余剰分は、域外交易を通じて大きな収益源となっている。1992年、農場内で加工された大豆は、約6,200tonあり、搾油歩留まりを実績平均の15.5%とすると、961tonの油を生産したことになる。実際大豆油生産量は、1,470tonであるから、域外からも相当量の原料を調達したと思われる。年間生産能力は、小麦製粉工場と大豆搾油工場が夫々37,000tonと5,720tonで

ある。これら生産能力は、各々1992年の生産量の1.4及び3.89倍に相当する。従って、将来、生産基盤整備が整い、これら小麦及び大豆が増産されれば、処理能力の限界までの採業が可能となり、工場運営の財務環境も、更に好転できるものと期待される。

表3.4.5.3 主要一次加工品の需給バランス、農場レベル

1992年人口			102,796
一人当たり購入量	食糧 (穀粒)	kg	241
	食用植物油	kg	6.87
総需要	食糧	ト	24,774
	食用植物油	ト	706
1992年生産量	小麦粉	ト	22,000
	(小麦)		26,190
	(粳)		13,787
	小計 (穀粒)		39,977
	大豆油	ト	1,470
1992年生産能力	小麦製粉工場	ト	37,000
	大豆搾油工場	ト	5,720

出典：友誼農場飼料及び黒龍江墾区統計年鑑 (1993)

小麦から小麦粉、粳から白米への歩止りは夫々84%、75%と推定した。

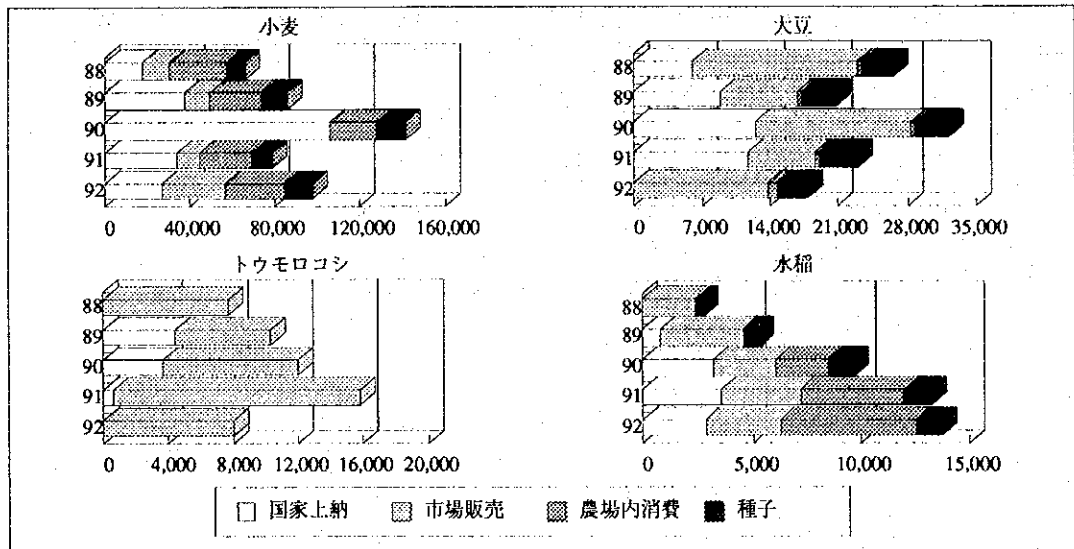
3.5 その他の企業活動現況

3.5.1 生産物の交易活動と対外貿易

農場内で生産される農産物の流通については、以降の4.6節「農場経営」で詳述するが、現在、農場に於て生産されている農産物には、食糧作物（小麦、大豆、水稻、トウモロコシ）の他、経済作物の甜菜、煙草、野菜・果実、カボチャ・向日葵等があり、これらの流通機構は、かなり複雑な構造となっている。食糧作物の場合は、大きく「農場地域内の需要」と「農場外部への販売（商品食糧）」に分けられる。農場地域内の需要は、1) 地域内住民の食糧消費及び2) 次年度の作付けに必要な種子であり、外部への販売は、3) 国家から課せられた上納分（小麦および大豆のみ）及び4) 前述3項目の需要を満たした後の余剰分が該当する。国家上納分は、生産隊で収穫後処理を経て直接穀粒のまま国家指定の糧庫（食糧倉庫、紅興隆または集賢県福利屯）または出荷指令を得て鉄道の友誼駅に納入される。余剰分の商品食糧の一部については、更に国家が一定の割合で買い付け、上納分と同じルートで納入される。残りの余剰生産物は、自由市場で販売でき、農場内外の加工場または消費地へ送られる。これらの取引は、農場の糧貿公司や管理局・総局の糧油公司が取り扱う場合と生産隊・分場が直接農場内外の加工場や商業会社と取引する二つのケースがある。過去5年間の各食糧作物の出荷先別の販売量は、図3.5.1.1に示した通りである。

小麦と大豆の場内消費と種子量は、概ね20,000ton前後で一定している。国家への販売量と市場販売量は、各年の生産量に合わせ、小麦が30,000ton～100,000ton、大豆が14,000ton～28,000tonと大きく変動している。5年間の平均では、生産量の内、小麦の約60%と大豆の約85%が夫々外部へ売却されている。外部への販売量の内、小麦の5%と大豆の20%が夫々小麦粉と大豆油の加工品である。大豆の輸出量は、5,000ton～11,000tonの範囲にあるが、1992年は輸出が皆無であった。トウモロコシは、全量が外部、特に自由市場へ販売されている。この内、約35%は、澱粉加工品として出荷されている。

水稻の生産は、1988年の2,800tonから1992年の11,900tonと大きく伸びている。外部への販売は、国家への上納量が約3,000ton、市場販売量が約3,000tonの合計6,000ton内外で推移している。農場内の米の消費量は、近年急激に伸びており、1992年には総生産量の45%に当たる6,300tonとなっている。



注：水稲については農場内消費量の資料がないため、全体の生産量から外部への販売と種子量を差し引いた量を農場内消費とした。

図 3.5.1.1 友誼農場の出荷先別販売量（単位：ton）

経済作物の甜菜は、全量を友誼農場内に位置する紅興隆管理局の新誼糖廠（精糖工場）へ売却している。友誼農場の総出荷量は、35,000tonから95,000tonと年変動が大きい。新誼糖廠の年間処理能力は230,000ton（3,000ton/日、150日稼働）で、製糖原料の甜菜は、工場周辺80km圏内から集めている。工場側では、位置的に原料輸送経費の掛からない地元の友誼農場から集中的に集めたい意向をもっている。現在、原料の調達には、工場から紅興隆管理局を通じ各農場に生産量を割当てる計画生産方式が取られている。甜菜の生産計画と流過程は、図 3.5.1.1の通りである。

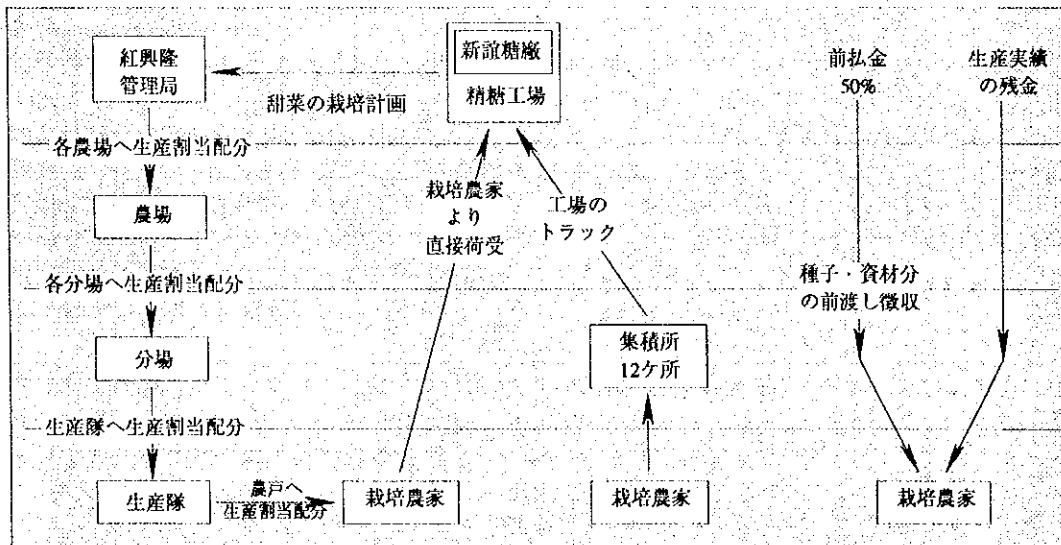


図 3.5.1.2 甜菜の生産計画と流過程

3.5.2 生産資材の流通

燃料、肥料、農薬、種子などの生産資材は、各生産隊の生産計画を分場及び総場部で調整して取りまとめ、管理局、総局を経由して国家中央の資材供給総公司以配分が決定される。外部からの調達と農場内の供給は、総場部の資材会社が各生産隊の作業計画に従って行う。資材に余剰や不足が生じた場合には、資材会社が外部と直接取引することもある。

3.5.3 日常生活物資の供給とその他サービス

住民の日常生活物資の供給は、各生産隊または分場にある店舗を通して行われ、更に、これらの中心部で露店市を開き、農場内の産物や場外からの物資の販売を行っている。恒常的に開店している露店商は、有料の許可証を受け、また、臨時に営業する場合には、臨時の許可証を受け営業する方式が制度化されている。

以上の他、総場部（友誼鎮）には、百貨店が数ヶ所あり、各分場の店舗で手に入らない物資を購入することができる。また、門市部（自由市場）が開設され、ここでは農場の住民が各自の家庭菜園からの余剰生産物を販売している。

宿泊施設は、友誼鎮に友誼賓館、他数ヶ所の宿泊施設がある。これら住民・社会サービスに関連する産業は、総売上で農場の社会総生産額の2.4%内外を占めている。

3.6 農業経営

3.6.1 経営と管理

(1) 友誼農場の機能

友誼農場は、行政の末端機能（一部）と経済機能を一体化した組織である。即ち、農場は、農業生産の他、工業、商業などの経済活動を行うと同時に、農場地域内の一般行政、財政、文化、衛生、教育（職業学校）などを司っている。以上の諸機能は、総場一分場一生産隊の分級管理で運営されている。総場は、意思決定の最高機関であり、かつ、決定事項の執行機関でもある。行政機能の内、裁判、司法、検察、公安の機能は、1987年に農場から友誼県へ移管された。現在、司法、治安、教育（義務教育）、税務、郵政は、友誼県の管轄となっている。県は農場内に以上行政の出先機関／施設を設け夫々の業務を行っている。党の政治組織は、総場の農場党委員会の他、分場党委員会、生産隊党支部と夫々階層毎にあり、行政全般にわたる指導を行うとともに、全国党大会で決定された基本的事項に沿って、農場運営の指導と党員の教育を行っている。友誼県の人民代表大会には、直接選挙で農場から70～80名の代表を選出し出席しているが、県の人民代表大会の結果が農場の運営に反映されることはなく、大会は農場と農場外との意見調整や交流の場となっている。

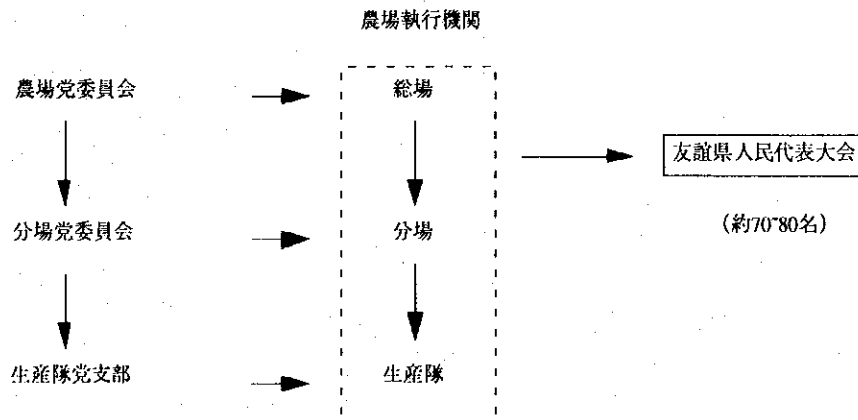


図3.6.1.1 友誼国营農場の機構

(2) 管理/経営組織

(a) 総場

総場の組織は、以下に示す通りである。総場の組織は、行政機能と生産（経済）機能が未分化であり、特に農業部門での結び付きが強いところに特徴がある。農産加工、工業部門は、1992年6月に施行された国有制工業企業経営機能変更条例（3.6.4 経営改革の項参照）に基づき、企業を独立経営体として農場から自立させようとする動きがあるが、組織図で明らかな通り、現在でも企業は上部組織の監督下にある。

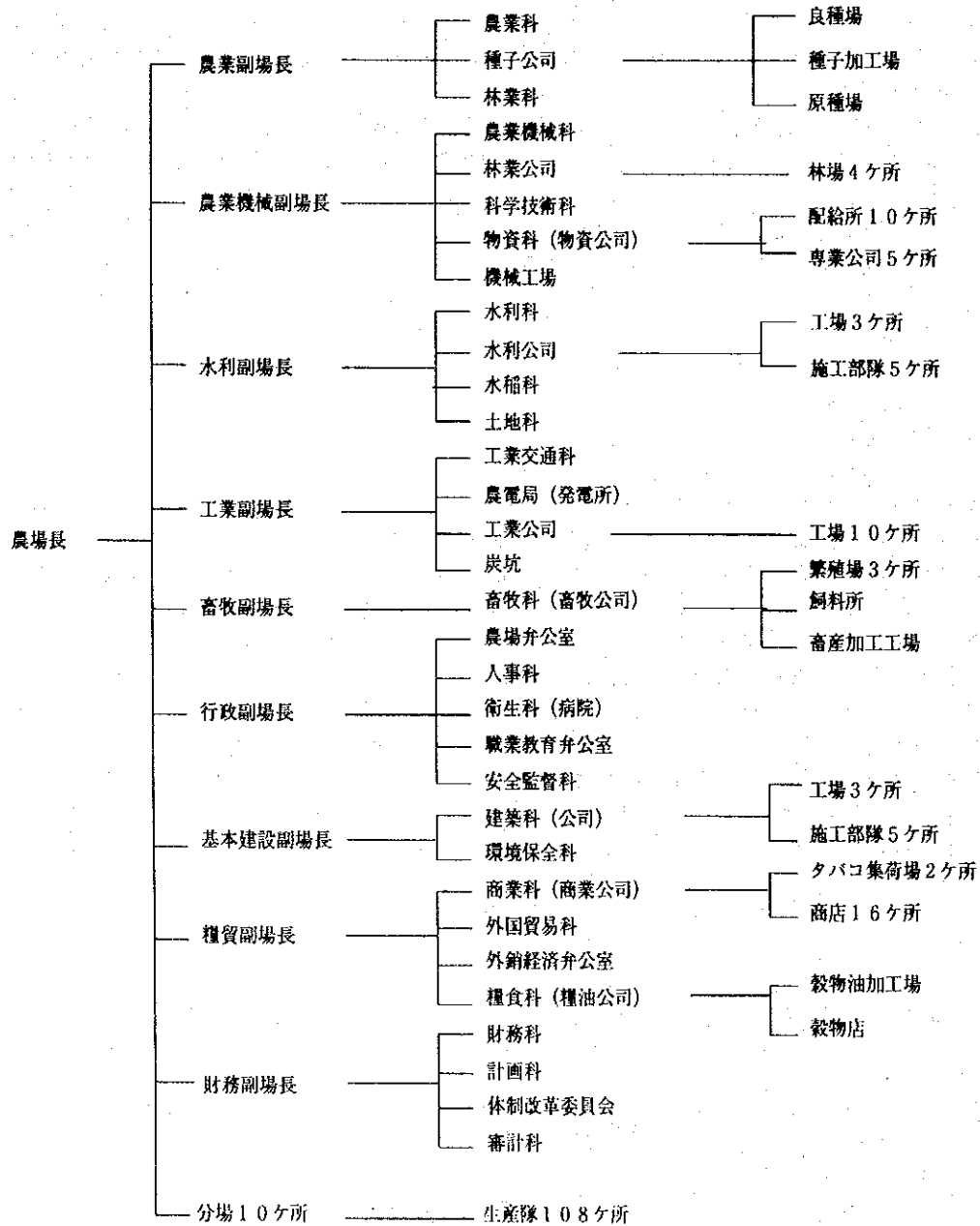


図3.6.1.2 友誼農場総場組織

(b) 分 場

分場の一般的組織は、下図の通りである。因に、第4分場の場合、分場（場直）の下に農牧生産隊が12隊、商工関係が8企業、衛生その他が2単位ある。これらの他、分場には、総場所属の商店、審計科分所、県所属の小、中学校、支部党委員会がある。

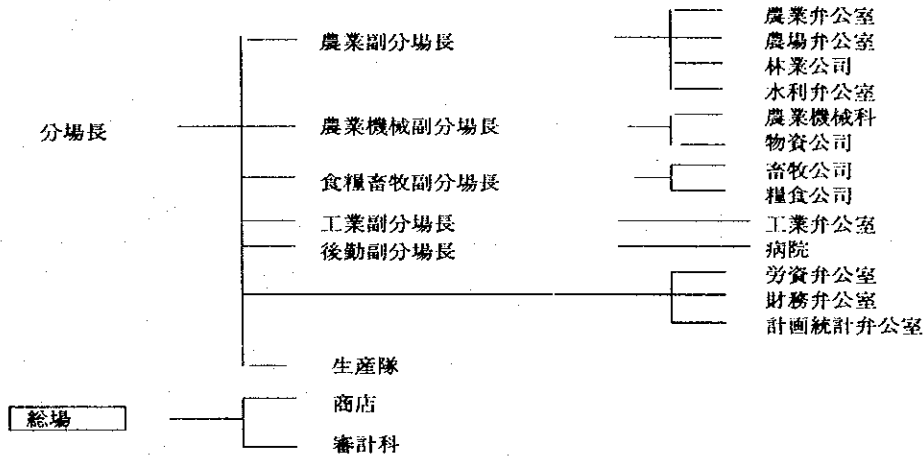


図3.6.1.3 分場場直組織

(c) 生産隊

一般的な生産隊の組織は、下図の通りである。この他、農業部門には、畜産を担当する畜牧生産隊、林業会社に所属する生産隊、良種場、原種場などの生産隊があり、独自の組織となっているが、これらの組織も基本的には、長、副長、技術員、会計員、出納員、統計員及び工人の組織体系となっている。

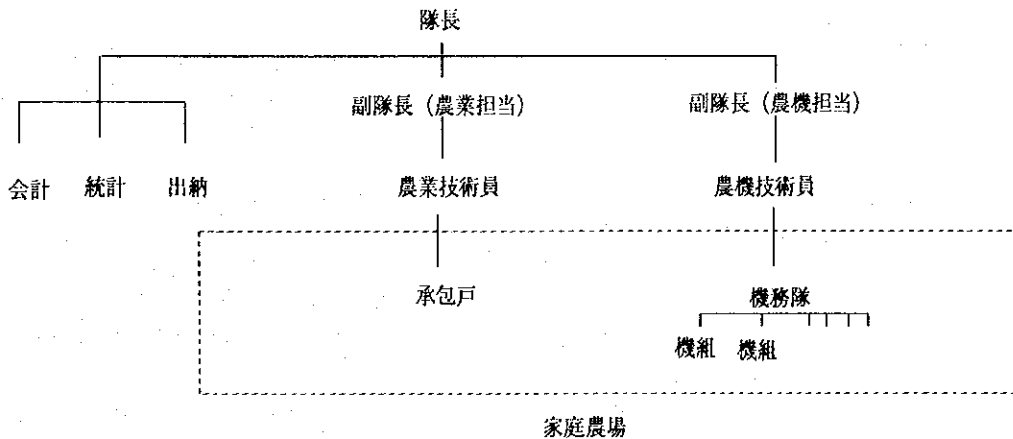


図3.6.1.4 生産隊組織

(d) 公 司

会社の主な業務内容は、農場外との取引に係わる調整、農場内の調整、価格交渉と調整、農場内消費生産物の供給などで、商社的工作と行政的工作を同時に行っている部所である。この独特な機能を持つ会社の一般的組織は、下図の通りである。また、一般的の会社は、経理を頭に5~10名の職員で構成されている。

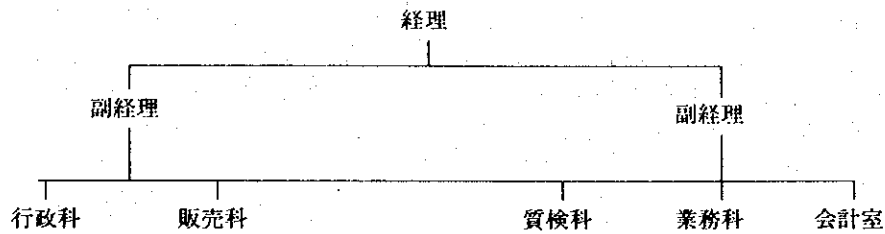


図3.6.1.5 農場一般的公司組織

(c) 工場

友誼農場には、大小合わせ67の工場があるが、比較的大きな工場の組織は、概ね下図に示す通りである。67の工場の所属先は、総場—4、工業公司—10、建築公司—3、畜牧公司—2、糧油公司—1、各分場—47である。

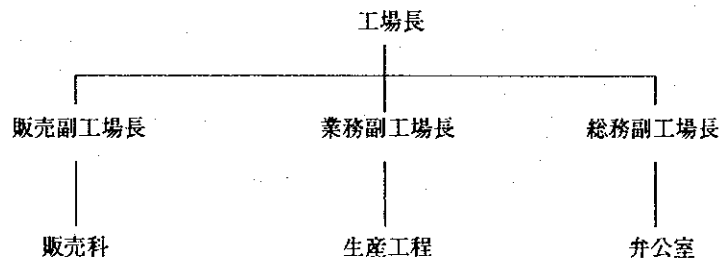


図3.6.1.6 農場一般的工場組織

(3) 生産計画と生産資材計画

(a) 生産計画

主要な農作物（大豆、小麦、米、トウモロコシ、甜菜、煙草）の生産計画は、指導的計画と指令的計画（国家供出作物生産計画）とがあるが、これらの計画は、概ね次のプロセスを経て作成される。

- ・ 先ず、総場に於て計画試案を作成し、これを各分場と生産隊に検討させる。総場は、7月までに分場案をまとめ、再度検討後、農場計画として所轄の管理局へ提出する。
- ・ 管理局は、11月までに所轄の農場の計画を取り纏め、総局へ計画を提出する。
- ・ 総局では、提出された農場生産計画をまとめて検討し、必要に応じて、管理局及び農場と段階を経て調整し、その年の生産計画を完成する。作成された計画は省の計画委員会に報告されるが、省委員会から特に指示が下ることはない。
 （注：現在では、国の上部機関から具体的な数字としての生産計画が指示されることはなく、国は、生産物の価格で生産量をコントロールする体制になってきている）
- ・ 生産計画が完成すると、総局は、2月に管理局、農場へと指導的計画と指令的計画を示達する。
- ・ 農場は、この計画に従い分場を通し生産隊に指示する。

以上の手順で計画された生産計画の内、指令的計画で示達される供出量は、平年生産量の30～60%前後であり、不作の年でも達成できる数量となっている。また、甜菜の場合、管理局から直接、生産計画が農場に示され、農場から分場を経て作業隊へと指示される。

(b) 生産資材計画

農業生産資材（肥料、農薬、燃料、農機具の部品）の使用計画は、生産隊が計画を立て分場を経て総場が全ての取り纏めを行う。この計画は、管理局、総局へと上申される。総局は、以上の

計画を省へ提出する。国家レベルでは、経済局が計画の取り纏めと検討を行い、方針と計画内容を調整した後、省と総局に通知する。省は、これに基づき所管の生産資材会社に資材の調達と供給業務を指示する。

しかし、実際の資材調達／供給業務は、生産資材会社が実情に合わせて行っている。例えば、生産資材に余剰がある場合には、割当以上にも販売するし、逆に不足している場合には割当量が残っていても販売しない場合もある。

農場では、一般に総場にある物資会社がまとめて購入し、農場に10ヶ所ある配給所を通じて生産隊へ販売している。

(4) 請負制度と生産

(a) 農業

友誼農場では、主要農産物の内、小麦の全て、大豆の六割、トウモロコシの九割、畜産の一部が生産隊による請負である。また大豆の四割、トウモロコシの九割、畜産の一部、水稻、甜菜、煙草の全栽培が農戸による請負になっている。(図 3.6.1.7~8 参照)。その他の副業的生産物(野菜、畜産、水産)は、地代、場所代を支払えば、農戸が自由に生産・販売できる体制である。

友誼農場では、現在、改革開放政策の一つである家庭農場制を適用している。この制度は、1985年から導入したもので、生産隊の労働者個々に農場経営に参加しているという自覚を持たせることを目的としたものである。但し、実質的な農業生産活動は、前述の通り請負い形式となっている。

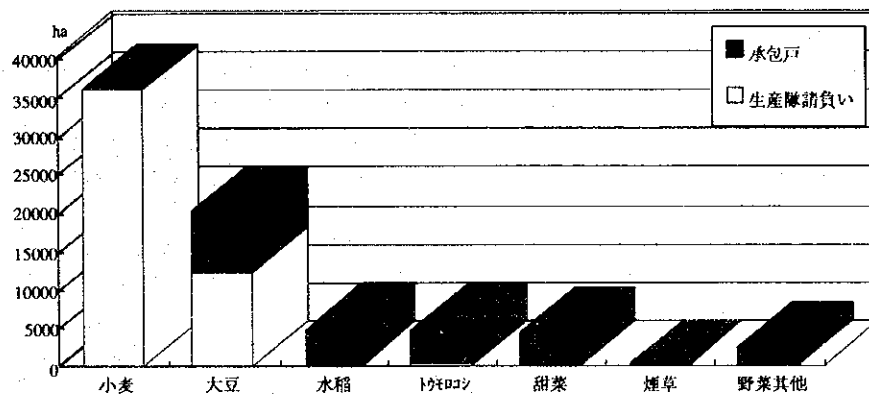


図3.6.1.7 請負い形態別耕作面積 (1992)

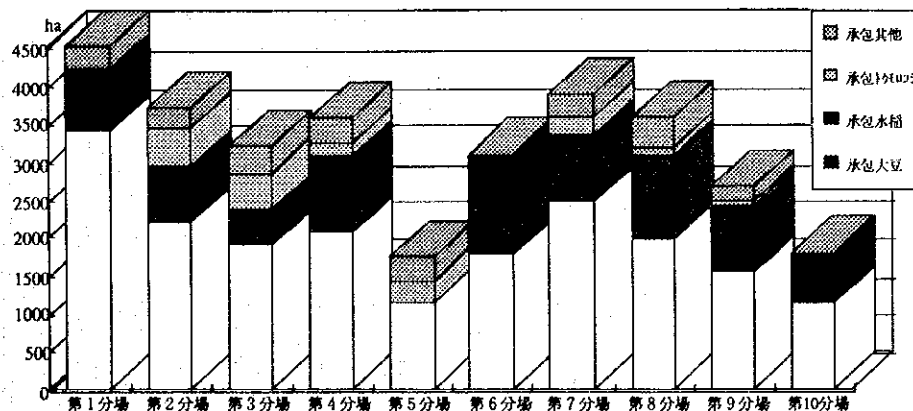


図3.6.1.8 全農業工人に対する分場別承包人数

生産隊の請負い耕作の運用は、その年の作業手順に従い、機務隊の各機組（機械運転要員と機械助手で編成されている）が各自専用の農業機械を農場から借受け、作業を請負う形で行われる。機種により作業のない時期は、補助作業員となって働く。機組は、稼働する機械の燃料、維持管理費、その他諸経費を機組の負担（収穫まで生産隊が立て替える）で賄って作業をする。請負機組の賃金は、作業の出来高（統計員により集計される）に応じ、生産隊より支払われる。生産隊によっては、機務隊の下に機組を置かず、機務隊が直接作業を請負う場合もある。

農戸が生産を請け負っている場合は、機械作業を機務隊に有償依頼する。一部農戸のなかには農機を個人所有し、独自に行う者もいる。耕地は、農戸の実情（労働力等）に応じ、生産隊長により割り当てられる。耕地の使用期間は、水田及び果樹園について特定されているが、その他の作物の場合は、基幹作物の輪作体系のなかで耕地が変わるため1年間に制限されている。また、水稲、煙草、果樹は、請負とは云え専門化しているケースが多い。トウモロコシ、大豆、甜菜は、毎年栽培農戸が変わる。

(b) 工場、商店の請負制

工場や商店は、各々農場より請け負う（包干制度）形式で経営されている。これら工場・商店は、一定の上納金（核定利潤）を農場に納める義務を持ち、余剰収益について従業員で分配／所得できる。核定利潤は3～4年毎に経営状況により農場が見直しを行い調整する。経営が赤字の場合は、核定利潤が累積し、赤字経営が続く場合には原因が追及され、経営上の問題であれば、管理責任者が交代される。運転資金には、国からの借入れ、銀行借入れ、自己資金などが当てられている。

(5) 生産物の流れ

国家に上納される小麦及び大豆は、生産隊から国の食糧倉庫（県または市の直営）に直接搬入する。上納量は、全生産量の約30～60%相当の範囲で毎年作柄により調節される。上納枠以外の小麦と大豆、即ち余剰分並びに水稲、トウモロコシの生産物の内、分場や総場への物納分と生産隊内消費分は、農場内にある加工場に搬入され適宜加工される。残余は、食糧倉庫に市場価格で販売される。

農戸が請負っている作物（米、トウモロコシ、大豆）については、上納金や前借りの営農資金に相当する分を生産隊に物納し、残りは農戸が個々に農場内外へ自由に販売する。

経済作物の甜菜の場合は、農戸自らが紅興隆管理局所属の砂糖工場へ持って行く。煙草は、農場の煙草会社の集荷場に集められ、会社を通じ農場外の煙草工場へ運ばれる。野菜、果樹、畜産物は、農場内外の市場で販売される。また、一部の野菜は、外資会社を経て、海外市場へ出荷される物もある。（図 3.6.1.9 参照）

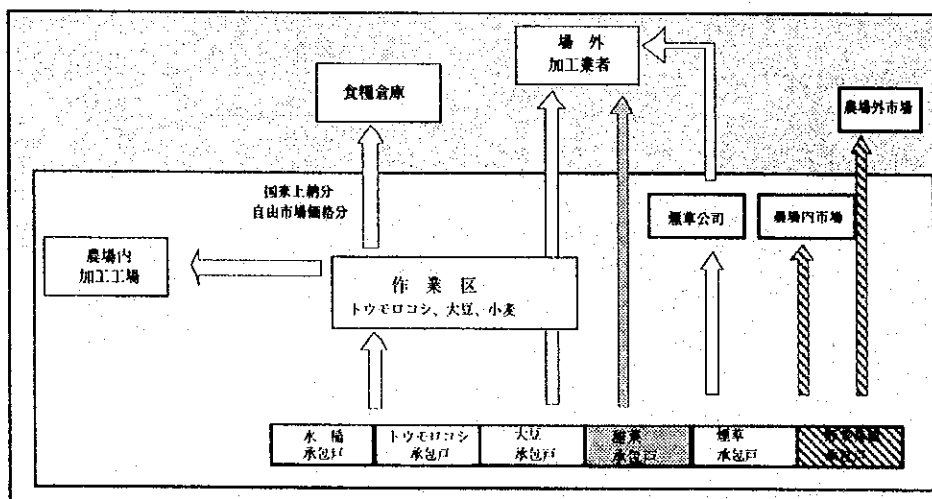


図3.6.1.9 生産物の流れ

(6) 資金の流れ

(a) 総場の運営資金

総場の運営資金は、各生産単位（生産隊、工場など）から集められた上納負担金（上納管理費、上納福利費、上納其他費、上納農場利潤、税金、労働保険費）で運営される。1992年に総場に集められた上納負担金は、約800万円で農業部門からの納付金が一番多く555万円、工業部門180万円、物資販売50万円、外資15万円である。その使用内訳は総場の本部経費と生産単位支援経費（補填費）の二つに分けられ、その概要をみると以下のようになる。

総場本部経費其他240万円の使用項目	生産単位支援経費（補填費）540万円の内訳
1.人件費	1.上納金（管理局） 70万円
2.事務用費	2.炭坑 80万円
3.雑費	3.乳品工場 58万円
4.燃料費	4.畜牧公司 5万円
5.修理費（事務室）	5.糧油公司 15万円
6.出張費	6.建築公司 5万円
7.医療費（公共費）	7.労働服务公司（職安） 1万円
8.救済費	8.林場 50万円
9.生活補助	9.苗圃 11万円
	10.職業訓練学校（含中学） 40万円
	11.医院 6万円
	12.老人活動室 5万円
	13.テレビ、放送室 5万円
	14.資館 8万円
	15.総場の以外の営業費 63万円
	16.農場施設の修理費 100万円
	17.其他 23万円

上記のように総場は、工業、商業、建設業、運輸業などの生産単位が欠損を出した場合には、集めた上納金から補填金を出して経営を助けている。但し農業部門（分場、生産隊）へはこの種の補填金は無く、独立採算制で運営されている。

また赤字経営の農戸に対してもこの種の補填金ないが、生産隊から農業資材の貸付け金や生活が困窮した場合の貸付け金などが出る制度がある。

農場の固定資産となる基本建設などの資金は、総局からの借入金、銀行からの借入金、そして自己資金で賄われ、その自己資金もまた集めた上納金が使われる。

また農場内の公共施設（国道、学校等）は、国（地方自治体）の経費負担となるが、農場にも負担の義務が課せられる。その負担金は農場から各生産単位に割り振られる。

(b) 生産隊内の運転資金

生産隊の運転資金は、前渡し金として農場が一部を出す、残りは生産隊の準備金あるいは銀行からの借り入れで賄われる。農戸の場合は、生産隊の貸し付けと自己資金で賄っている。また、甜菜のように、製糖工場が農業資材を前貸しする場合もある。近年、農場から生産隊への前渡し金は、年々減る傾向にあり、特に、家庭農場制度が取り入れられてからは、農戸の自己資金負担率が高くなって来ている。

(c) 利益配分と生産隊が納める上納負担金

食糧倉庫に納められた国家上納分の代金は、総場の銀行口座へ支払われる。また、上納枠外の販売分（自由市場価格での販売分）の代金は、生産隊の銀行口座へ直接支払われる。夫々の販売代価について、総場では、入金を受けた額から前渡し金（肥料、農業、燃料代の一部）と上納負担金を差し引いて分場に渡す。分場でも同様に、入金を受けた額から前渡し金（肥料、農業、燃

され相当額の税金が支払われることになる。因みに、省農墾区の国营農場全体で国民総生産値28億元、利潤総額0.28億元に対し納税総額は2.1億元、即ち国民生産総値の7.5%に相当するものであった（出典：1993年黒龍江省国营農場農墾区統計資料）。

農場に關係ある国税

1. 生産品税	9. 契約税	17. 家畜売買税
2. 値段増加税	10. 建築物税	18. 宴会税
3. 營業税	11. 奨励金税	19. 屠殺税
4. 農業税	12. 個人収入コントロール税	20. 教育追加費税
5. 農、水、特産品税	13. エネルギー税	21. エネルギー、交通、重点建設基金
6. 耕地占用税	14. 集団企業所得税	22. 予算コントロール基金
7. 車船使用税	15. 外資企業所得税	
8. 印花税	16. 固定資産投資方向コントロール税	

(7) 開發投資

農場の開發については、農場が隨時計画を策定し上部機関に要請を出し認められる場合もあるが、一般に規模の大きな開發計画は、国家あるいは総局が決めた計画に従い実施されるのが実情である。国（総局）が決めた開發計画に対しては、補助金の給付が一般的である。但し、開發目的により、その給付の比率が一定しない。残りの資金は殆ど借入金で賄われるが、その融資の便宜は、国家（総局）で計られる。最近の傾向としては、補助金の割合が減少し、借入金が増えている。

因みに、1988年に農場総局が日本からの借款で購入した農業機械は、借り入れ金の全額が農場の負担となっている。

友誼農場の過去5年間の投資情況は、以下に要約した通りである。

表 3.6.1.1 友誼農場投資情況

(万元)

	'88	'89	'90	'91	'92	備 考
三江平原綜合開發投資						水利、農機、荒地地開發
国家投資	52	254	507	439	276	
有償部分				93	138	
無償部分	52	254	507	346	138	
銀行借款	240	114	250	231	284	
黒字還流		144	34	5		日本政府借り入れ金
企業自己資金	150	195	424	526	168	
農場基本建設投資						
抜改貸投資借款	52	83	85	256	150	生産関連施設
有償部分	52	83	85	256	150	
農場自己資金	835	1,503	1,351	4,863	270	非生産施設
小型水利特別投資	192	212	188	143	124	水利
有償部分						
無償部分	192	212	188	143	124	

3.6.2 經營の情況

(1) 農場の資産と資金の概況

友誼農場の最近5年間の資産情況は、以下に要約した通りである。1992年末の資産総額54,373万元は、最近5年間の固定資産の増加として1.38倍と僅かであり、農場に大きな開發投資等が無かったことが窺える。

表 3.6.2.1 友誼農場過去5年間の資産情況

(単位：万元)

	1988	1989	1990	1991	1992
固定資産合計	10,464	11,086	11,590	14,896	14,406
流動資産合計	20,603	24,378	29,958	31,272	36,303
特定資産合計	2,155	2,575	2,953	3,622	3,664
総計	33,222	38,039	44,501	49,790	54,373

資金は、農場総局（国）からの投資金（3.6.1(7) 開発投資参照）の多少に左右され、年によりバラツキがある。開発投資の中の建設資金は、建設が完了するまで固定資産として扱われないため、開発投資金と財務上の資金との間に数字上の開きが生ずる。

表 3.6.2.2 友誼農場過去4年間の資金

(単位：万元)

	1989	1990	1991	1992
年間固定資金	622	504	3,296	-480
年間流動資金	4,750	4,682	5,824	4,949
特定資金	-531	744	-3,096	-2,972

(2) 農場の資産と資金の分析

最近の財務報告書並びに資金バランス表によれば、友誼農場は、多額の農場内未回収金と農場外債務を抱えている事が窺える。

(a) 未収金の増加と原因（表 3.6.2.8 資金バランス表—資金占用の項参照）

1992年末現在、農場内未収金の総額は14,408万元ある。これは、資産総額に対し26%に相当する。1992年度一年間の未収金は、3,410万元の増加となっている。内訳は、以下の通りである。

	未収金総額	1992年度未収金増加額
家庭農場からの未払金額（万元）	10,602	2,658
未収代金と仕入れ前渡金（万元）	2,173	649
その他の未収代金（万元）	4,907	103
未収金合計（万元）	14,408	3,410

以上の未収金は、数年来滞った状態にあり、農場の資金利用を大きく阻害している。「その他の未収代金」の中には財務遺留問題を抱えた2,727万元が含まれ、不良資金となっている。これは農場に属している企業が、対外経済活動を行った際に、明確な取り決めのないまま互いに欠損を押しつけ合い、かつ、互いに貸付けと借金をした結果生じてしまった未収金である。未収金の中で三年以上滞っているものは、未収金全体の54%を占める。農場の経済単位の中には、債務を抱え過ぎ、経営が非常に悪く倒産寸前のもや閉鎖休業に追い込まれている経済単位もある。

(b) 資金源と債務の増加（表 3.6.2.8 資金バランス表—資金来源の項参照）

資金バランス表の流動資金と特定資金の中から、農場の運転資金源と見なされる資金を拾ってみると、1992年末までの流動資金の中には39,617万元、また、特定資金の中には-3,560万元の資金（借入資金）のあることが解かる。これらの内訳は、次ページの通りである

(流動資金)		備考(調達先)	
国家支給流動基金(無償)	4,719 万元	国家	
流動資金借款	14,371 万元	総局&銀行	
各種支払うべき金額(借入金)	20,527 万元	場外仕入先、管理局&自己資金	
資金源総額	39,617 万元		
(特定資金)			
特別項目専用借款	4,617 万元	総局&銀行	
特別項目専用基金	-8,177 万元	自己資金	
他の資金源総額	-3,560 万元		

以上の通り、財務表に見られる資金源は、殆どが借款と前借り金である。

1992年末までの農場の負債総額は、39,600万元で資金来源総額の73%に達する。また1992年度一年間の負債額は、5,637万元の増加となっている。内訳は、以下の通りである。

	負債額	92年度負債増加額	備考(債権者)
流動資金借款	14,371万元	2,155万元	総局&銀行
基本建設借款	738万元	-164万元	総局、銀行&その他
特定項目借款	4,617万元	498万元	総局&銀行
支払うべき商品代金	4,471万元	622万元	農場外
その他の支払うべき代金	13,304万元	2,577万元	農場外
家庭農場へ支払うべき代金	2,099万元	-51万元	農場内
負債総額	39,600万元	5,637万元	

農場経営は、以上の通り負債額が累積しており、不良資産が資金の利用率を低くしている。即ち、現在の農場経営では「先ず蓄え而して使用する」資金運用の原則を外れ、借入金と買い掛け金(前借り金)をもって資金繰りし、利益も未収金となって増えて行く経営の悪循環が繰り返されている。

(c) 資金バランス

以上の検討結果から資金のバランスは、概ね次のページに図式した様な状況と理解される。即ち、資産財務の構成は、自己資金を越えて固定化している。また、流動資産の中には、14,408万元以上(資産の26%)の殆ど回収不可能と思われる未回収金が含まれている。こうした状況は、「極めて不健全な経営」と評価されるものである。しかし、現在の制度下に於ける債務は、返済義務も利息も曖昧な性格のものであり、以上の様な経営分析を一般的に資本債務比率や流動比率の財務指標の観点から行っても、無意味であり、実質的な評価は、困難な状況にある。

資金バランス	
流動資産 67%	負債 73%
固定資産 26%	自己資金 (含補助金) 27%
繰延資産 7%	

注) 資金バランス表の様式は、我が国で一般に用いられている貸借対照表と似ている。しかし貸借対照表は借方に資産の内容を、貸方に負債と自己資金の内容を表すのに対し、資金バランス表では左方に資金占用、右方に資金来源を表す。双方の違いは基本的には資産に対する所有の所在の違いから来るものであり、詳細には1)減価償却引当金と同じ意味を持つ更新改造資金が、左方ではなく、右方にある。2)減価償却費は未使用あるいは不用になった固定資産からは引かない。3)上納金支払金の項がある。4)自己資金と借入を項を分けないなど随所にその違いが見られる。

(3) 農場の経営概況 (表 3.6.2.7 利潤表参照)

最近5ヶ年間の農場経営収支は、以下に要約する通りである。農場の経営収支は、収益があっても相対的に少なく、逆に大きな欠損を出している年が多い状況である。

表3.6.2.3 友誼農場過去5年間の年間収支

(単位：万元)

	1988	1989	1990	1991	1992
年間総収入	16,029	19,136	15,504	16,545	17,012
年間総支出	16,514	19,028	15,153	17,882	18,310
純収益	-485	108	351	-1,337	-1,298

1992年度の経営収支は、利潤表から要約すると以下の通りである。農場の損益総額は-1,298万元で、この欠損の原因が農業生産にあることが明らかである。

(単位：万元)

収入：	販売収益 (売上高)	17,012
	家庭農場からの上納利潤	900
	家庭農場からの上納労働保険費	593
	営業外収入	115
	小計	18,620
支出：	生産費	15,627
	販売費用	491
	その他販売損失	1,027
	営業外支出	2,523
	販売税及び農牧税/教育費	250
	小計	19,918
農場損益総額		-1,298
内訳	農業欠損	1,429
	工業利益	180
	商業利益	10
	運輸業欠損	3
	建築業欠損	56
農場欠損総額		1,298
基本建設借款の返済額		195
利益のうち管理局への上納金		73
農場の最終請負い額超過欠損総額		1,566

農場内部の独立採算単位別に経営収支を見ると、以下の通り欠損を出している企業が全体企業の48%に及んでいる。

農場内部の独立採算単位	311 単位 (企業)
収益単位 (企業)	162 単位 (企業) : 全企業の52%
欠損単位 (企業)	149 単位 (企業) : 全企業の48%

農場経営状況を理解する意味から産業別の経営状況を以下に述べる。

(4) 農業の経営状況

友誼農場に於ける農業生産活動は、家庭農場請負形式で経営されている。従って、財務上、総場が農業部門の決算を処理した帳簿と家庭農場レベルで決算処理した帳簿の二つが存在する。農場の農業部門の経営状況は、家庭農場の帳簿に明確に現われるが、ここではまず農場側から見た農業生産事業の損益を検討し、次項で家庭農場の経営内容を評価することとしたい。

総場の農業生産事業欠損の内訳は、以下の通りである。

(単位：万元)	
農業欠損総額	1,429
(1991年より増加した欠損額)	3
栽培業の欠損	1,401
林業の欠損	42
牧畜業の欠損	2
副業の利益	15
漁業の利益	1

農業生産事業各業種の状況は、以下の通りである。

(a) 耕種業

1992年の作物生産は、1991年の大洪水の影響が残った状態、即ち、水分過多の土壌条件下で耕起、播種が行われた。このため農機作業が阻害され播種期が大幅に遅れ、農場全体で約16万畝の耕地が播種できなかった。また、5月には例年のない降雨があつて幼苗期の作物が湿害を受けた。一方、6～7月には干魃害に見舞われ、作物により被害程度は異なるが相当の減収を来した。

以上、1992年は、甚大な異常気象災害を被った年であるが、総場の農業部門決算では、次に要約する通り、上納達成額が当初予定額を越えている。

	上納予定額	実際の達成上納額
この年の家庭農場の上納利潤 (万元)	826	900
この年の家庭農場の上納保険費 (万元)	551	593

他方、農場利潤表では、「その他の販売利潤」が-1,234万元と赤字になっている。これは、総場が家庭農場からの上納金(負担金)を計画通り集めているが、家庭農場への前渡金が未収のまま管理費の支出超過として経理処理している事を意味している。

耕種業に於ける収益欠損の原因を決算報告書から要約すると以下の通りである。

a) 災害に起因した減産による農場全体の減収 (農場側試算)	4,510 万元
-----------------------------------	----------

- b) 前年度の洪水・湿害に対し慎重な対策を練らず、耕作条件の劣悪な耕地に播種した管理上の不手際。
- c) 生産資材価格の上昇による農業生産費用の増加のための減収 1,462万円
(下表参照)

表3.6.2.4 農業生産資材価格

(単位：万円)

	91年		92年		92年の91年比増加
	数量	金額	数量	金額	
合計		3,626		5,088	1,462
農業	1,182	385	362	623	238
化学肥料	15,788	1,086	15,024	1,242	156
ディーゼル油	11,965	799	12,035	1,271	472
ガソリン	2,011	141.2	2,021	301	160
潤滑油	861	130	643	208	78
修理用資材		1,085		1,443	358

収益欠損の状況を詳細に見るため、基幹作物について畝当たりの損益一覧表を以下の通り整理した。これら基幹作物の損益総額は、1,914万円と見込まれる。

表 3.6.2.5 畝当たり損益一覧表

	生産費 元/畝	収量 kg/畝	単価	収入	畝-収入の 畝-コスト対 の増減	面積	損益金額 (万円)
小麦	123.76	189	0.628	118.69	-6.07	518,580	315
大豆	126.50	59	1.381	77.76	-48.74	303,240	1,478
ゆめろし	90.95	188	0.438	82.34	-8.61	65,310	56
水稲	100.96	208	0.439	91.10	-9.86	66,165	65
							1,914

(b) 林業

1992年の造林面積は、9,690畝で、当年度の造林計画を達成している。

農場に於ける林業は、主に林場の事業として実施している。しかし、ここ数年は、林場からの退職・休職者が総数の1/3相当あり、これらに対する年金等が比較的重い経費負担となっている。他方、林場経営には、直接的収入源となるものが未だ無いため、1992年度は、42万円の欠損計上となっている。

(c) 牧畜業

「畜牧公司」は、農場の牧畜業経営の要として機能している。1992年、畜牧公司の経営収支は、2万円の欠損であった。この内、乳牛の産乳量の減少が欠損総額の85%に相当する1.7万円を占めた(年間牛乳生産量は、前年より17ton少い263tonであった)。

(5) 家庭農場の欠損分析

1992年末までの家庭農場の農場に対する負債総額は、10,602万円で1991年末までの負債総額7,944万円から2,658万円の増加となっている。

以上の内「機務組(農機による農作業の請負単位)」の欠損は4,423万円で、1991年末までの負

債額2,448万元から1,975万元の増加となっている。家庭農場の負債総額10,602万元の内訳は、次の通りである。

(単位：万元)	
税金	1
生産費の前借り	7,103
生産費	497
上納すべき利潤	2,364
固定資産と流動資金の移転欠損	637

1992年度、家庭農場が農場から借り入れた総額は、16,177万元あるが、この内、実際に返済した額は13,519万元、返済率は84%である。返済金の内、10,575万元（返済額の78%）は、生産費及び生活費に相当したものである。

上記の通り、家庭農場の債務は、高額に達し、しかも前年よりかなり増加している。欠損の原因となるのは主に以下の点にある。

- a) 1992年の家庭農場欠損は、総額で2,864万元である（表 3.6.2.9 家庭農場経営情況表参照）。
 平年でも家庭農場の収益水準は低く、自然災害に対する抵抗力（資金備蓄）がない。
- b) 「機務組」が播種した面積は、858,116畝で播種総面積の80%を占めている。気象災害に起因した各種阻害要因のため農機作業の効率が低下するとともに「機務作業」の費用が増加したため収益率が減少し、結果的に前借りの生産費を返済する余力を失った。1992年度の「機務組」の欠損は、2,487万元である。
- c) 請負い生産をしている農戸にも問題がある。例えば、水稲、タバコ等の栽培農戸に対し、生産隊から栽培奨励を兼ねて生産費の一部が立替られている。しかし、この立替金を栽培農戸が返済しない例が増えている。

(6) 工業の経営情況

1992年度、工業部門の総販売収入は、11,371万元で前年比で830万元増加している。税引き後の利益に於ても180万元と前年比で104万元増加している。

ここ数年来、工業部門の経営状況は、産業構造の調整に伴い徐々に合理化され、生産量の増加、品質の向上及び財政状況に於ても好転してきている。この結果、農場の総生産値に占める工業生産値の比重は、年毎に大きくなっている。

工業部門に所属する工場企業の内、1992年度に利益を計上した企業は、総数の72%に当たる48企業あり、その総利益額は、473万元である。他方、欠損計上企業は、19企業（総数の28%）で、欠損総額は293万元である。欠損が比較的多い工場企業は、概ね以下に所属している。（表 3.6.2.10 工業別損益計算表参照）

(単位：万元)	
第4分場工業部門	52
第6分場工業部門	27
第7分場工業部門	35
炭 鉱	60
製紙工場	15

欠損計上企業が抱える諸問題の内、主たる事項は次の通りである。

- a) 製品の品質が標準に達していない。

b) 市場販売価格の低迷

c) 競争力に欠ける

例えば、粉乳工場の在庫品は130万円相当で、前年より75万円増加している。

d) 経営管理が悪い

例えば、第4分場のレンガ工場の場合、1992年の計上欠損は、28万円である。これは、主に生産を外部の労働者に依託して原価管理を怠ったためである。

e) 企業の流動資金不足が企業の生産経営に影響している

例えば、窓枠工場、フルフラワー工場、機械工場等は、多くの原料を外部からの調達しているが、購入資金が不足して原料が間に合わず休業を余儀なくされている。

f) 原料不足

例えば、製紙工場の場合、1991年に耕種部門が気象災害の被害を受け減産したために、原料の麦藁が2,700ton（5ヵ月分の原料）しかなく、操業が滞り、この年の欠損が15万円に達した

表 3.6.2.6 主要製品の生産量とコスト

	生産量	生産量前年比	生産費	生産費前年比	備考
原炭	80,839 ton	+37,866 ton	32 元/ton		増産によりコスト低下
フラー	537 ton	-40 ton	3,650 元/ton	-423 元/ton	
ワイヤ	3,514 本	+277 本	177 元/本	-12 元/本	
セメント	43,083 ton	-6,339 ton	465 元/ton	-9 元/ton	余熱発電据付生産停止
レンガ	7,398 万個	-428 万個	871 元/個	+40 元/個	主に分場が減産
紙	2,178 ton	-430 ton	2,914 元/ton		原料不足、価格上昇
乳粉	695 ton	-10 ton	8,374 元/ton	+201 元/ton	乳牛数減少
飼料	3,888 ton		926 元/ton		
ビール	2,500 ton		1,076 元/ton		
木材	1,551 m ³		574 元/m ³		

表3.6.2.7 利潤表 (1992年度)

	合計	本年度実績						
		産品販売			商業	物資供 販業	運輸業	建築業
		小計	農業	工業				
1. 販売（経営）収入	17,012	11,371		11,371	2,733		585	2,323
減：販売（経営）成本	15,627	10,498		10,498	2,365		560	2,204
販売費用	491	209		209	277		4	1
販売税金及び農牧業税	246	191		191	37		1	17
其中：農牧業税								
教育費付加	4	3		3	1			
販売（経営）利潤	644	470		470	53		20	101
加：其他農場實際上納利潤	-2,027	-1,043	-1,234	191	36		-4	-16
家庭農場實際上納利潤	900	900	900					
営業外収入	115	100	86	14	1			14
家庭農場上納労働保険費用	593	593	593					
減：営業外支出（年金含む）	2,523	2,269	1,774	495	80		19	155
2. 利潤総額	-1,298	-1,249	-1,429	180	10		-3	-56

農業部門の収支は家庭農場経営状況表に記載され、総場が計上（実質的には負担）する分だけが利潤表に記載される。

表 3.6.2.8 資金バランス表

				1992年度			
資 金 占 用			資 金 来 源				
	年度初	年度末	年初対比		年度初	年度末	年初対比
1.固定資産				1.固定資金			
固定資産原価	18,993	19,467	474	固定基金	13,899	13,601	-298
減：減価償却費	5,149	6,014	865	基本建設借款	890	700	-190
審査待基本建設費	180	91	-89	其他単位投入の固定資金	59	58	-1
固定資産損失	826	826	0	家庭農場特用固定基金	38	47	9
投資的固定資金	36	36	0				
合 計	14,886	14,406	-480	合 計	14,886	14,406	-480
2.流動資産				2.流動資金			
(1)定額流動資産合計	14,263	14,408	145	流動基金	4,662	4,719	57
貯蓄資金小計	5,398	5,403	5	基本建設借款	12	38	26
生産資金小計	643	967	324	流動資金借款	12,216	14,371	2,155
生産品資金小計	7,169	6,784	-385	其中：			
在庫商品	815	897	82	生産（商品）運用借款	11,811	14,296	2,485
在途商品	52	30	-22	臨時借款	9	19	10
処理待ち流動資産損失	186	327	141	結算借款	396	56	-340
(2)其他流動資産合計	17,009	21,895	4,886	貸付金入金及び前受金	3,849	4,471	622
振出商品	54	59	5	家庭農場へ返済する資金	2,150	2,099	-51
現金	25	18	-7	家庭農場上納予定金	3,218	2,936	-282
銀行預金	467	445	-22	上級機関への支払予定金	555	445	-110
農場外機関への貸出金	66	0	-66	其他支払予定金	10,727	13,304	2,577
未回収前渡金	1,524	2,173	649	引き出し費用	368	348	-20
未回収家庭農場前渡金	7,944	10,602	2,658	未納税金	160	135	-25
其他未回収金	4,804	4,907	103	未納利潤	73	73	0
農場請負額超過分欠損	2,104	3,670	1,566	合 計	37,990	42,939	4,949
其他単位投資的流動資金	21	21	0				
合 計	31,272	36,303	5,031				
3.特定資産				3.特定資金			
a.有価証券	20	13	-7	1 特用基金小計	-7,889	-8,177	-288
b.特定工事支出	3,602	3,651	49	更新改造資金	1,128	1,705	577
合 計	3,622	3,664	42	大修理基金	396	390	-6
				職工福利基金	-2,946	-3,548	-602
				奨励基金	18	0	-18
				生産発展基金	-6,801	-7,062	-261
				貯蓄基金	23	39	16
				其他特用基金	293	299	6
				2.特用借款小計	4,119	4,617	498
				財政農業支援借款	20	40	20
				栽養殖投資性借款	428	463	35
				技術土木改造借款	937	927	-10
				其他借款	2,734	3,187	453
				3.特定項目上納支払予定金	61	61	0
				4.其他上納金	20	31	11
				5.家庭農場特用基金	593	496	-97
				合 計	-3,096	-2,972	124
総 計	49,780	54,373	4,593		49,780	54,373	4,593

表 3.6.2.9 家庭農場經營狀況表

1992年度

金額 万元		金額 万元		金額 万元	
經營總收入		經營總支出		利潤的計算	
農業收入		種子&種苗	1,400	經營總收入	13,257
小麥	6,171	肥料	1,262	經營總支出	13,331
トウモロコシ	536	農藥	601	定額工資(年金)	1,953
水稻	603	飼料	155	税金	286
大豆	2,465	燃料動力費	1,006	勞働保險費	551
雜穀	196	灌溉費	95		
甜菜	893	工副業原材料	27		
其他	525	其他材料	428		
小計	11,389	租賃費	89	利潤總額	-2,864
林業收入		臨時工開支	433		
果物	52	減價償却費	442		
造林	22	機械作業費	2,702		
其他	32	其他生產費	3,923	收益配分的計算	
小計	106	上納管理費	693	經營總收入	13,257
畜牧業收入		上納福利費	77	經營總支出	13,331
牛肉	39	上納其他費	213	税金	286
牛乳	85			勞働保險費	551
鹿角	6	加：期初在庫品	138	上納農場利潤	826
豚肉	28	減：期末在庫品	353		
羊毛	4				
羊肉	4			家庭農場純收入	-1,737
玉子	68				
雞肉	21				
蜂蜜	1				
其他	21				
小計	277				
副業收入	260				
漁業收入	23				
其他收入	1,202				
總收入合計	13,257	總支出合計	13,331		

表 3.6.2.10 工業別損益計算表

業種	種別	計	収入			支出			税金/教育費	引当金	繰引金	繰越利益	備考	凡例 ★白濁 ☆白濁 ●豆油 ○精米 △乳粉 ▲煉瓦
			売上高	其他販売利益	生産費	販売費用	営業利益	営業外収入						
農場	総計	11,371	191	10,498	209	855	14	495	374	194	180			
農場直轄	炭坑	268		258	10	0		58	-58	2	-60	石灰		
	機械工場	353		291	12	50	2	41	11	8	3	タイヤ		
	農村電気													
工業公司	小計	2,205	19	2,002	49	173	1	99	75	39	36			
	セメント工場	970		832	14	124		31	93	24	69	セメント		
	木材工場	98		89		9	1	8	2	2	0	木材		
	製紙工場	652		635	12	5		15	-10	5	-15	紙		
	印刷工場													
	ワゴン工場	252		218	13	21		7	14	2	12	ワゴン		
	鋼鉄製煉工場													
	建築工場													
	化工工場													
	蛋白質工場													
	絹織工場													
	麻紡績工場													
	ビール工場	267		269	17	-19		11	-30	1	-31			
建築公司	小計													
	建築総合工場													
	煉瓦工場	188		143	11	34		23	11	4	7	▲		
畜牧公司	小計													
	乳品工場	370		363	9	-2		9	-11	1	-12	△		
	飼料工場											■		
糧油公司	小計	3,491		3,196	72	223		30	193	36	157			
	糧油加工工場	3,458		3,159	72	227		27	200	27	173	★●○		
	白酒工場	48		36		12		3	9	9	0	★		
1分場	小計	519	27	473	4	69	1	31	39	26	13			
	糧油加工工場											★●○		
	煉瓦工場											▲		
	面粉工場	266		247	3	16		8	8	3	5			
	修理工場													
	総合工場													
	果酒工場													
2分場	小計	406	-9	360	14	23	1	14	10	5	5			
	興業衣類工場													
	煉瓦工場											▲		
	加工工場											★●○		
	修理工場													
	小麦粉工場											☆		
3分場	小計	343	7	315	7	28	1	28	1	11	-10			
	糧油加工工場											★●○		
	煉瓦工場											▲		
	小麦粉工場											☆		
	麦芽工場	105		96	4	5		2	3	2	1			
	ゴム工場													
4分場	小計	76	-12	93		-29		22	-51	1	-52			
	加工工場											★●○		
	煉瓦工場											▲		
	修理工場													
5分場	小計	529	1	452	9	69	3	34	38	30	8			
	加工工場	23		18	2	3			3	2	1	★●○		
	煉瓦工場											▲		
	修理工場													
	乳粉工場	218		191	7	20	2	7	15	7	8	△		
	化工工場													
	鋼鉄製煉工場													
6分場	小計	197	1	212	1	-15		12	-27		-27			
	加工工場											★●○		
	煉瓦工場											▲		
	修理工場													
	花火工場	3		43		-40		7	-47		-47			
7分場	小計	306	15	311	7	3	1	37	-33	2	-35			
	加工工場											★●○		
	煉瓦工場											▲		
	修理工場													
	皮革工場													
8分場	小計	457	2	429	1	29	4	22	11	21	-10			
	加工工場											★●○		
	煉瓦工場											▲		
	修理工場													
	石灰工場													
	飼料工場	93		91		2		1	1		1	■		
	鋼鉄製煉工場													
9分場	小計	252	-2	230	4	16		12	4	2	2			
	加工工場											★●○		
	煉瓦工場											▲		
	修理工場													
10分場	小計	34		30		4		2	2		2			
	加工工場											★●○		
	工事隊													
	修理工場													

(6) 商業の経営情況

1992年度、商業部門の総販売収入は、2,733万元で前年比で605万元の減少であった。商業部門に所属する19企業単位の内、利益を計上した企業単位は16あり、その利益総額は、18万元である。他方、欠損計上企業単位は、3企業で、欠損総額が20万元に及んでいる。以上の企業単位の他、農場直営の外資会社が年間利益12万元を計上している。従って、商業部門の税引き後の利益は、相対赤字を補填し差し引き10万元の計上となっている。なお、商業部門の主たる欠損は、以下の原因によるものと考えられる。

- a) 販売額が前年より低下し(-605万元)、しかも全ての拠点での販売額が減少した。
- b) 商業部門の中では現在でも「大鍋飯(働く者、働かざる者皆同じ待遇)」が続いており、個人の努力が反映され難い環境となっている。
- c) 単一商品経営のため市場環境に脆弱。
- d) 資金不足で、仕入れが滞りがちである。

友誼県地区の商業は、農場の商業部門に加え、集体(個人同志の共同体)や個人経営による商店が1,000余ヶ所に達し、激しい競争が生じている。一方、友誼県地区の経済は、ここ数年来不景気が続き、地区住民の購買力が低下している。以上の市場環境が直接影響し、商業活動の不活性を招き、殆どの商業単位が上納分の利潤をやっと維持しているのが実情である。

(7) 建築業の経営情況

1992年度、建築業部門の総収入は2,323万元であった。しかし、税引き後の利益は、-56万元と大幅な欠損となっている。

友誼農場には、合計12の「基本建設施工単位」があるが、技術力を持ち、ある程度の規模で運営されているのは4単位のみで、他は、所在する分場内の修復工事を主な仕事とする零細企業である。

友誼県地区の建設市場は、競争も激しく「施工単位」を維持して行くのが難しい状況にある。この状況に加え、ここ数年来、農場内部の基本建設事業が縮小されているため、農場自身の基本建設だけでは、自らの施工単位を養って行くことはできなくなって来ている。従って、各施工単位は、外部市場に向け業務の拡充を働きかけている。

第1分場の建築公司及び第8分場の農場水利工程公司などの一部の施工単位は、質の向上を図り、紅興隆管理局、双鴨山発電所、新安炭鉱、遼寧省方面での工事請負等と農場外の市場競争に於ても受注に成功し、収益が望めるほどに育って来ている。しかし、その他の施工単位は、依然休業状態のものが多い。経営収支欠損の多い施工単位は、以下の通りである。

(単位：万元)

第3分場建設部門の欠損	21
第4分場建設部門の欠損	10
第6分場の工程隊の欠損	13
農場建築会社の欠損	34

3.6.3 経営改革

(1) 経営改革の流れ

ソ連のソホーズに学び、国营農場パイロットファームの役割を担い、モデル農場として建設された友誼農場も、過去に幾つかの経営改革を経て来ている。

- 1960年代 : 経済効率改善の面から、人民公社の制度に習い、生産請負制、労働点数制の導入を行った。
- 1979年 : 国に対する「財務請負制」が実施に移された。
- 1981年 : 生産隊毎に生産高を請負い、契約以上に達成した場合、定額の奨励金を出す

- 「包定奨制」が適用された。
- 1982～3年 : 更に進んで、組（小グループ）単位で請負う「承包到組」で生産できるようになった。また賃金は変動制「浮動工賃」となり、奨励金は定額でなく、生産高に応じる「連座奨金」になった。
- 1984年 : 請負主体を組より更に引き下げ、「家族承包」つまり農戸世帯毎に一定面積の耕作を請負うことができるようになった。
- 1985年 : 「家庭農場制」が導入された。

但し、以上の政策が直ちに友誼農場で適用され実施に移された訳ではなく、農業生産責任体制の普及に於て、「生産の発展に有利」であり「農民が希望」する二つの条件を満たすならばどんな形態の生産責任制を採用しても良いとされており、一定の型式の強要は好ましくないとされ、各地の状況に応じて自由に選択して良いと言う方針がとられている。従って、友誼農場でも、各生産隊、工場、商店から病院に至る各部所で、さまざまな段階の生産責任制が取られている。

(2) 全民所有制工業企業経営機構条例

近年、友誼農場の経営改革は、1992年6月に國務院より公布された、「全民所有制工業企業経営機構条例」に基づき、より斬新的に行われようとしている。この条例は、新たに国営企業に示達された14項目からなる「権利」に関するもので、その目的は、第二条にある「本条例は、国営の企業（農場も指す）や工業の経営メカニズムを変え、市場要求に適し、法律により自主経営、損益自己負担、自己管理のもとに商品生産と経営を行う部門として、民事権と義務を持つ企業法人とすることにある」としている。これは、企業に対し今まで以上に、自主的経営権を与えようとするものである。しかし同時に、本条例では、「企業は、国家規定の資産経営型式に基づき経営権を運用実行することとし、企業資産形式は、国家の規範と責任、権利、利益の関係を示した企業経営管理国有資産の責任形式で、引き続き企業の請負い経営責任制を堅持する」としている。即ち、一方で企業の自主経営を振興しながら、他方で国の権益持続を明確にするもので、マクロ的な固有資産の管理を楽にし、ミクロ経済に対し開放のインセンティブを与える政策である。以下は、企業に与えられた14項の「権利」事項である。

1. 生産経営決策権（生産経営に対する対策を決定する権利）
2. 企業享有産品、勞務定価権（生産品に対する価格を決定する権利）
3. 企業享有産品販売権（生産品を販売する権利）
4. 企業享有物資採購権（物資を購入する権利）
5. 企業享有選出口権（輸出入する権利）
6. 企業享有投資決策権（投資を決定対策する権利）
7. 企業享有留用資金支配権（留用資金を支配する権利）
8. 企業享有資産処置権（資産を処理する権利）
9. 企業享有聯營、兼關権（共同経営、経営兼業する権利）
10. 企業享有勞働用工権（勞働力を利用する権利）
11. 企業享有人事管理権（人事を管理する権利）
12. 企業享有工資、獎金分配権（給料、奨励金を配分する権利）
13. 企業享有内部機構設置権（機構を設置する権利）
14. 企業享有拒絕権（負担の割当を拒絕する権利）

しかし、政府の条例の実施に当たっては、末端経営単位の自由裁量がかなり認められており、総局、管理局、農場の各段階で、実情に合わせて政府の条例が解釈され、適用される。例えば、友誼農場の全民所有制工業企業経営機構条例に対する解釈は、以下の通りである。

- 事項5の「企業享有選出口権」では、輸出入の権利を提唱しているが、実際には、総局管理下で二つの会社がこの権利を認められているだけで、友誼農場の企業が単独で輸出入できない。

- 事項8の「企業享有資産処置権」では、固定資産、流動資産を処分する権利を認めている。しかし、不必要なものを処分する場合には、農場総局にある国有生産資産管理部に報告する義務があること。また、工場が倒産する場合には、その論証を会社と農場総場に提出、審査後国家規定の「倒閉法」に従い、資産を職工、税務、銀行、外部責務順に処分するとなっている。
- 事項10の「企業享有労働用工権」は、人事権を認めたものであるが、例えば、工場が職工を解雇する場合でも、総場の労働管理部門に於いて、労働管理法に従った審査を受ける必要がある。また、工場長の任命と罷免は、会社の権限となっている。
- 事項12の「企業享有工資、獎金分配権」は、給与や賞与配分を決める権利であるが、既に国营農場規定の給与体系があり、それを遵守することが前提になっている。また、工場長の給与は、会社の審査、許可権限の中にある。
- 事項14の「企業享有拒絶権」は、工場が会社に納める上納金に関してではなく、上級機関からの不合理な負担金（接待費など）を指している。

以上の通り、農場の市場経済原理による経営改革は、今、緒についたばかりである。友誼農場では、1992年に一つの工場が試験的に株式制度を取り入れ、1993年にはもう一つの工場が株式会社制度を取ろうとするなど、この条例に従い徐々にではあるが企業に自主的管理運営をさせようとする動きが見られる。

第四章 開発ポテンシャルと問題点

4.1 開発ポテンシャル

4.1.1 土地資源評価

(1) 土地分級基準

土地分級評価は、適性な土地利用、土地基盤整備や土壌・土層改良の対策を含む農地開発計画の策定並びに潜在的な土地生産力の評価を目的として実施した。土地分級は、対象地域にまだ確立された分級基準が無いので、アメリカ土地開拓局基準に準拠した黒龍江省の基準に基づいて「1等地」から「6等地」までの6段階に分類した。土地分級の条件因子として、(1)地形条件、(2)土壌条件(土壌の種類、土壌・土層の制限条件)、(3)土地利用・植生現況、(4)排水条件、(5)旱魃被害状況、(6)土地基盤・土壌改良の難易度、(7)現況収量を採用した。各等級地の評価条件は、次の通りである。また、各分級因子の基準は、表4.1.1.1に示した。

- 1等地： 多様な作物の栽培に適する。土壌は肥沃で生産性が安定して高い。
- 2等地： 多様な作物の栽培に適する。土壌は比較的肥沃で、高い生産性が期待できる。
- 3等地： 一部の作物には適さないが耕地として利用が可能である。土壌は比較的肥沃で、かなりの生産性が期待できるが、圃場整備等に相当の投資が必要である。
- 4等地： 耕種が限定される。一般には、夫々の立地条件または環境によるが、牧畜用草地、果樹、林地等の利用に適する。
- 5等地： 耕作には適さない。条件的制約があるが牧畜用草地や林地の利用は可能である。
- 6等地： 耕作には適さない。滞水、過湿のため葦田や季節的な牧畜用地にのみ利用可能である。

土壌分布と土地分級の級位との関係は、表4.1.1.2の通りである。土地分級図は、図4.1.1.1に示す通りである。分場別の土壌区分及び土地分級の級位別面積は、表4.1.1.3に示す通りである。

表4.1.1.2 友誼農場の土壌と土地分級

番号	土壌名	面積(ha)	級位	主な制限因子
110	棕壤土	2,100	3	傾斜、黒土層の厚さ
		10,400	5	傾斜
120	白堊化棕壤土	900	3	白堊層、黒土層の厚さ、地形
200	台地白堊土	3,100	3	白堊土
311	粘質厚層黒土	16,400	1	
312	壤質厚層黒土	1,000	1	
321	粘質中層黒土	16,000	1	
331	粘質薄層黒土	11,700	2	黒土層の厚さ
332	砂質薄層黒土	2,500	2	黒土層の厚さ、砂質層
340	粘質草甸黒土	19,100	2	排水不良
421	粘質塩化暗色草甸土	3,700	3	塩類集積、排水不良
431	粘質潜育暗色草甸土	16,700	2	排水不良
432	壤質潜育暗色草甸土	7,400	2	排水不良
441	中弱度塩化潜育草甸土	7,400	2	排水不良、塩類集積
510	草甸沼沢土	24,800	3	排水不良
520	泥炭質沼沢土	22,400	4	泥炭層、排水不良
		12,400	5	泥炭層、排水不良
530	氾濫地沼沢土	9,900	6	滞水、排水不良
	水面	900		
合計		188,800		

表 4.1.1.1 土地生産性分級基準

土地等級	一等地	二等地	三等地	四等地	五等地	六等地
生産力の定義 適応性 生産力	多くの種類の作物に 適する。 土壌肥沃で、生産 力は安定して 高い。	多くの種類の作物 に適する。 土壌は比較的肥沃 で、生産力はかな り安定して高い。	一部の種類の作物 には適さない。 土壌は比較的肥沃 で、生産力は気象 による変動が大き い。	耕種作物の作付け は限られる。 一般には、牧畜、 果樹、林業に 適する。	耕作に適さない。 林業、牧畜利用。	耕作に適さない。 季節的牧畜、葦 田、遊水池利用。
地形条件	平原平坦地。	平坦地、低平地。	平坦地、低平地。 緩傾斜地。	平地及び狭い 山間低平地。 傾斜面。	侵食の激しい 低山・丘陵地。	沼澤地。 低窪地。
土壌条件 土壌の種類	黒土・草甸土。	黒土、草甸土、 白漿土、沼沢土。	黒土、草甸土、 白漿土、沼沢土、 棕壤土。	黒土、草甸土、 白漿土、沼沢土、 棕壤土。	黒土、草甸土、 白漿土、沼沢土、 棕壤土。	黒土、草甸土、 白漿土、沼沢土、 棕壤土、泥炭土
土壌の制限条件 条件	黒土層30cm以上。 表層50cm以内に 白漿層、潜育層、 砂礫層等の制限と なる土層はない。	黒土層18cm以上。 表層30cm以内に 白漿層、潜育層、 砂礫層等の制限と なる土層はない。	黒土層18cm以上。 表層30cm以内に 白漿層、潜育層、 砂礫層等の制限と なる土層はない。	黒土層18cm以下。 表層10cm以内に 白漿層、潜育層、 砂礫層等の制限と なる土層はない。	黒土層10cm以下。 表層10cm以内に 白漿層、潜育層、 砂礫層等の制限と なる土層はない。	表層10cm以内に 白漿層、潜育層、 砂礫層等の制限と なる土層がある。
土地利用/植生	畑、水田または 上記の地形、土壌 条件を満たし、 かつ、容易に開発 可能な荒地。	畑、水田または 上記の地形、土壌 条件を満たし、 かつ、容易に開発 可能な荒地。	畑、水田または 上記の地形、土壌 条件を満たし、 かつ、容易に開発 可能な荒地。	成長の良い沼沢地 草原及び林地。 侵食を受ける畑。	沼沢湿草原、 二次林	沼沢地草原
排水不良被害	排水不良による被害 がほとんど無い か、あるいは排水 整備が完備して いる。	排水整備が不完全 で排水不良による 被害が数年に一度 発生する。	排水整備が不完全 で排水不良による 被害がほとんど 毎年発生する。			
旱魃被害	灌漑施設が整備さ れており、旱魃の 被害は少ない。	少雨年には旱魃の 被害が発生する	少雨年には旱魃の 被害が著しい。			
改良の難易度	安い費用で容易 に改良できる。	末端排水、土層改 良、簡易な水源開 発など比較的小規 模の開発で改良が 可能。	基幹排水路、大規 模水源開発など が必要。	基幹排水路、大規 模水源開発など が必要。		
平均収量(ton/ha) 現況収量 (小麦) 目標収量 (小麦、非灌漑)	2.5以上 3.5以上	2.0~2.5 3.5以上	2.0以下 3.0~3.5			

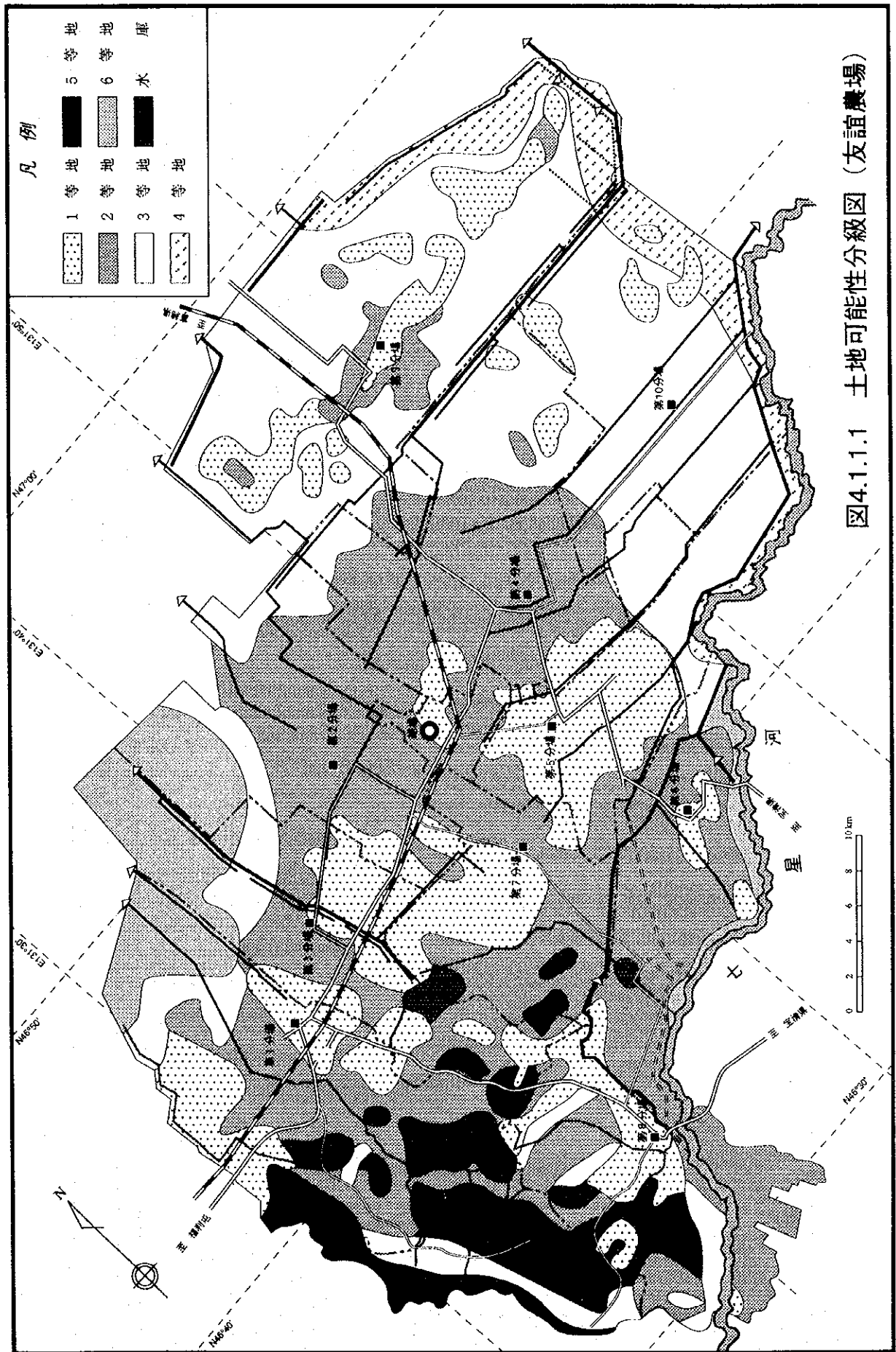


图4.1.1.1 土地可能性分級图 (友誼農場)

表4.1.1.3 友誼農場分場別土壤区分および土地分級面積

(土壤区分)		級位	1分場	2分場	3分場	4分場	5分場	6分場	7分場	8分場	9分場	10分場	その他	合計	比率(%)
番号	土壤名														
110	棕壤土	3	300	0	0	0	0	0	600	100	0	0	0	2,100	1.1
5			2,200	0	0	0	0	0	600	1,700	0	0	5,900	10,400	5.5
3	白礫化棕壤土	3	700	0	0	0	0	0	0	200	0	0	0	900	0.5
200	台地白礫土	3	900	0	700	0	0	0	200	900	0	0	400	3,100	1.6
311	粘質厚層黒土	1	1,400	600	2,100	0	0	0	3,300	6,200	2,300	300	200	16,400	8.7
312	壤質厚層黒土	1	800	0	200	0	0	0	0	0	0	0	0	1,000	0.5
321	粘質中層黒土	1	370	500	3,530	1,600	4,900	570	1,310	980	1,260	500	480	16,000	8.5
331	粘質薄層黒土	2	8,100	300	500	0	0	1,300	1,500	0	0	0	0	11,700	6.2
332	砂質薄層黒土	2	600	200	400	100	900	0	300	0	0	0	0	2,500	1.3
340	粘質草甸黒土	2	1,100	4,300	2,800	4,800	1,200	0	1,400	1,500	1,400	300	300	19,100	10.1
421	粘質塩化暗色草甸土	3	1,600	1,200	900	0	0	0	0	0	0	0	0	3,700	2.0
431	粘質潜育暗色草甸土	2	500	1,900	300	0	0	5,500	1,900	4,500	0	300	1,800	16,700	8.8
432	壤質潜育暗色草甸土	2	400	400	200	3,900	700	700	0	0	1,100	0	0	7,400	3.9
441	中弱度塩化潜育暗色草甸土	2	800	2,600	1,400	2,000	600	0	0	0	0	0	0	7,400	3.9
510	草甸沼沢土	3	200	1,100	0	5,000	3,200	300	0	1,100	3,600	7,800	2,500	24,800	13.1
520	泥炭質沼沢土	3	0	0	0	1,200	1,000	0	0	300	15,600	4,200	100	22,400	11.9
4			0	0	0	0	600	0	0	0	7,600	4,200	0	12,400	6.6
6	氾濫地沼沢土	6	2,700	3,400	2,900	0	0	900	0	0	0	0	0	9,900	5.2
水面			30	0	70	0	0	30	290	320	140	0	20	900	0.5
合計			22,700	16,500	16,000	18,600	13,100	9,300	11,400	17,800	33,000	17,600	12,800	188,800	100.0

(土地分級)		級位	1分場	2分場	3分場	4分場	5分場	6分場	7分場	8分場	9分場	10分場	その他	合計	比率(%)
1	1等地		2,570	1,100	5,830	1,600	4,900	570	4,610	7,180	3,560	800	680	33,400	17.7
2	2等地		11,500	9,700	5,600	10,800	3,400	7,500	5,100	6,000	2,500	600	2,100	64,800	34.3
3	3等地		3,700	2,300	1,600	6,200	4,200	300	800	2,600	19,200	12,000	4,100	57,000	30.2
4	4等地		0	0	0	0	600	0	0	0	7,600	4,200	0	12,400	6.6
5	5等地		2,200	0	0	0	0	0	600	1,700	0	0	5,900	10,400	5.5
6	6等地		2,700	3,400	2,900	0	900	0	0	0	0	0	0	9,900	5.2
水面			30	0	70	0	0	30	290	320	140	0	20	900	0.5
合計			22,700	16,500	16,000	18,600	13,100	9,300	11,400	17,800	33,000	17,600	12,800	188,800	100.0
1~3等地			17,770	13,100	13,030	18,600	12,500	8,370	10,510	15,780	25,260	13,400	6,880	155,200	82.2
1~3等地比率(%)			78	79	81	100	95	90	92	89	77	76	54	82	

表4.1.1.4 友誼農場分場別の土地級位

(単位：ha)

分場	1等地	2等地	3等地	4～6等地	合計	1～3等地(比率%)
1	2,570	11,500	3,700	4,930	22,700	17,770 78
2	1,100	9,700	2,300	3,400	16,500	13,100 79
3	5,830	5,600	1,600	2,970	16,000	13,030 81
4	1,600	10,800	6,200	0	18,600	18,600 100
5	4,900	3,400	4,200	600	13,100	12,500 95
6	570	7,500	300	930	9,300	8,370 90
7	4,610	5,100	800	890	11,400	10,510 92
8	7,180	6,000	2,600	2,020	17,800	15,780 89
9	3,560	2,500	19,200	7,740	33,000	25,260 77
10	800	600	12,000	4,200	17,600	13,400 76
その他	680	2,100	4,100	5,920	12,800	6,880 54
合計	33,40	64,800	57,000	21,200	188,800	155,200 82

土地の級位別面積は、夫々1等地が33,400ha (18%)、2等地64,800ha (34%)、3等地57,000ha (30%)、4等地12,400ha (7%)、5等地10,400ha (6%)、6等地9,900ha (5%)である。3等地以上の農耕適地は、全面積の82% (155,200ha) を占める。既存耕地85,300haの殆どは、この農耕適地内に位置する。なお、第1、第3、第7、第8分場及び林場内の耕地の一部は、丘陵地の傾斜部にあり、土壌侵食の阻害要因を持つ4等地以下の級位に当たる。これらの耕地は、将来、立地条件に合った適正な土地利用が必要であり、地目転換を提言する。

4.1.2 水資源評価

(1) 表流水の流出量と使用可能水量の算定

友誼農場には、既に友誼と永久地点に取水施設がある。両地点とも保安水位観測所の直下流に位置する。取水期間である4～9月の月平均流量は、表4.1.2.1に示す通りである。月平均流量を基に求めた「80%保証流量」は、図4.1.2.1に示す通りである。

以上の結果から、七星河から取水可能量は、80%保証月平均流量として以下の通りである。

80%保証月平均流量

80%保証月平均流量						(m ³ /s)
4月	5月	6月	7月	8月	9月	
1.80	3.30	2.40	2.50	2.00	1.10	

但し、友誼及び永久地点には、既に合計5.90m³/s (2.40+3.50) の水利権が設定されている。現状の使用可能流量は、この水利権の範囲に比べ既に不足している。

水庫の貯水状況を把握するため10年間の平均気象資料を用いて、各水庫について検討した。農業用水の利用期間前に当たる10月から4月までの累加降雨量は84.5mmである。従って、保安観測所の実測資料から算定した流出率0.2を適用すると、総流入量は、17.0mm (84.5mm×0.2)となる。他方、この期間の累加蒸発量は、約247mm (412.0mm×0.6)ある。総流入量から貯水池からの蒸発量を差し引いた値を使用可能量とすると、各水庫の使用可能量は、表4.1.2.1に示す通り、いずれの水庫とも、利水容量に比べて大幅に小さい状況にある。

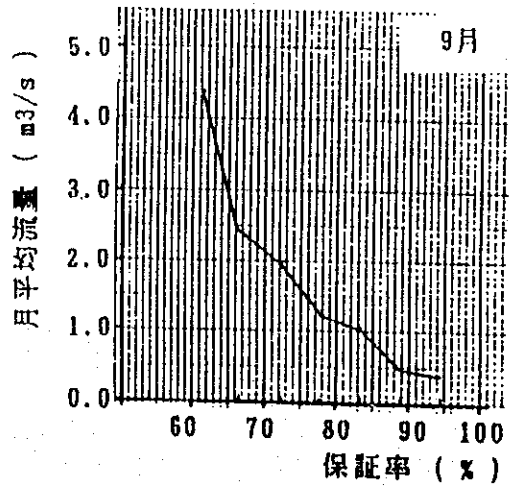
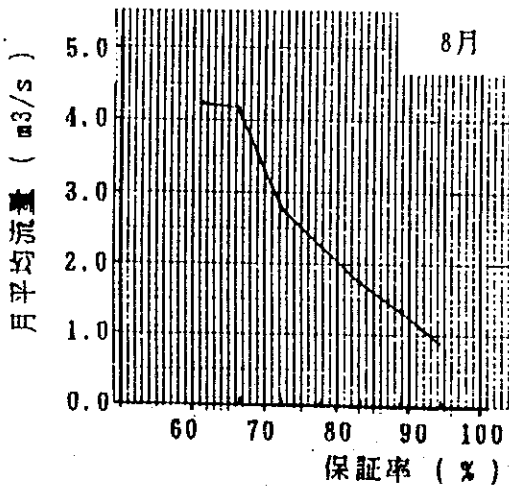
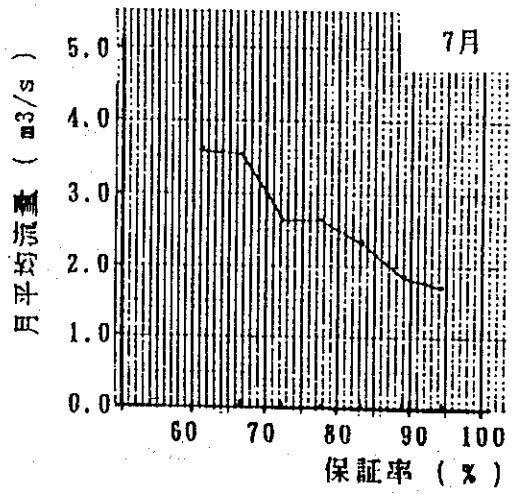
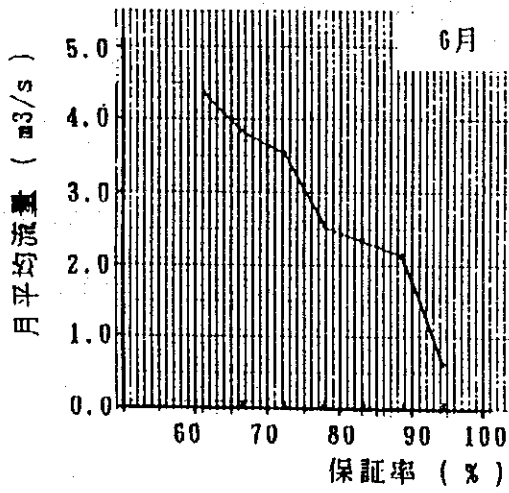
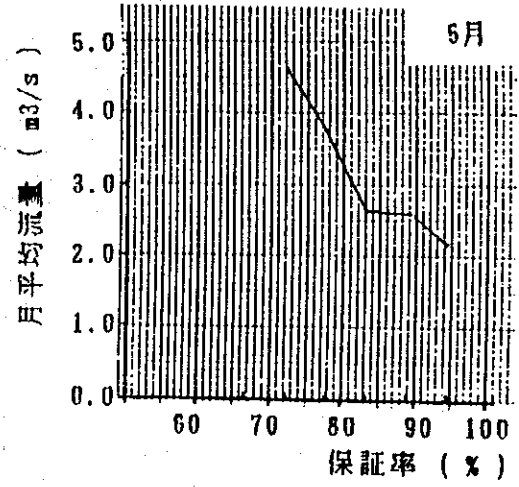
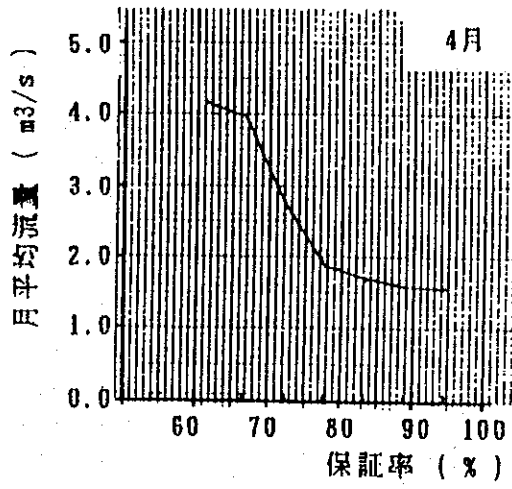


図 4.1.2.1 保証月平均流量

表4.1.2.1 水庫の使用可能水量の検討

水庫位置	流域 km ²	利水容量 1000m ³	水面面積 km ²	使用可能量 1000m ³	導水
興隆山水庫	67.5	2,700	2.2	604	
幸福水庫	2.5	4,430	1.4	-	七星河
青峰水庫	20.0	1,030	0.3	266	
峰水庫	4.3	256	0.10	48	
石水庫	4.5	99	0.04	67	
石場溝水庫	2.8	92	0.02	43	
保山水庫	5.0	704	0.44	-	七星河
仁合水庫	34.4	-	2.80	-	
古城水庫	-	580	0.29	-	七星河
柳林水庫	-	4,560	2.85	-	漂筏河

(2) 地下水賦存量の推定と利用可能量の算定

(a) 地下水賦存量

地下水の賦存量は、帯水層の体積に有効空隙率を乗じて求めることができる。帯水層の厚さは、第9分場の柱状図から182.0m以上と推定できる。他のボーリング資料に於ても低平地では、100m以上の厚さが示されている。下限は、不明であるが、計算上の滞水層の厚さを仮に100mとし、有効空隙率を中国における細・中・粗粒砂及び礫石の平均的な値である0.25を適用すると、地下水賦存量は、表4.1.2.1の通り算定される。但し、この値は、あくまでも静的状態での賦存量であって、揚水等によって開発利用可能な地下水の量を意味するものではない。

表 4.1.2.2 地下水賦存量

分場名	総面積 (km ²)	地下水賦存量 (億m ³)
場部・他	118	30
第1分場	229	60
第2分場	166	40
第3分場	160	40
第4分場	186	50
第5分場	122	30
第6分場	93	20
第7分場	115	30
第8分場	179	50
第9分場	330	80
第10分場	176	40
総計	1875	470

(b) 地下水の自然補給量の推定

側方向補給量

表4.1.2.3 側方向補給量

分場名	透水係数 (m/d)	動水勾配	計算断面幅 (m)	帯水層層厚 (m)	側方向補給量 (万m ³ /年)
場部・他	53.40	0.0004	1,500	100.0	100.0
第1分場	53.40	0.001	6,100		1,200.0
第2分場	53.40	0.0004	7,700		600.0
第3分場	53.40	0.001	2,000		400.0
第4分場	58.40	0.0004	15,000		1,300.0
第5分場	58.40	0.0004	14,000		1,200.0
第6分場	57.88	0.002	2,400		1,010.0
第7分場	57.88	0.001	2,800		600.0
第8分場	57.88	0.001	5,000		
第9分場	65.64	0.0004	10,300		1,000.0
第10分場	65.64	0.0004	6,300		600.0
総計					8,010.0

註：透水係数は収集した揚水試験のデータを採用した。第8分場は大部分が地下水供給地域と想定されるので、側方向補給量を考慮しない。

垂直方向補給量

総面積については、図3.1.4.2～3.1.4.4の地質想定断面図に示した通り、上部に発達する粘土層の分布が一定していないので、総面積に対して約50%浸透するものと仮定して算出した。降雨量を年500mmとし、浸透係数を0.15m/日と仮定した。垂直方向補給量は、以下の通りである。

表4.1.2.4 垂直方向補給量

分場名	総面積 (km ²)	降雨量 (m)	浸透係数 (m/d)	垂直方向補給量 (万m ³ /年)
場部・他	128.0	0.500	0.15	400.0
第1分場	227.0			900.0
第2分場	165.5			600.0
第3分場	160.0			600.0
第4分場	186.0			700.0
第5分場	131.0			500.0
第6分場	93.4			400.0
第7分場	114.0			400.0
第8分場	178.0			700.0
第9分場	330.0			1,200.0
第10分場	176.0			700.0
総計	1,888.0			7,100.0

以上から、友誼農場に於ける年間補給量は、表4.1.2.5の通り算定した。

友誼農場に於ける揚水可能量は、年間約1.5億m³となる。これ以上の揚水は、急激な地下水位の低下を招いたり、地下水の流路を変化させる恐れがあり好ましくない。長期的な揚水を持続するには、計画的に揚水利用する必要がある。

表 4.1.2.5 友誼農場地下水年間補給量

分 場 名	側方向補給量 (万m ³ /年)	垂直方向補給量 (万m ³ /年)	年間補給量 (万m ³ /年)
場部・他	100.0	400.0	500.0
第1分場	1,200.0	900.0	2,100.0
第2分場	600.0	600.0	1,200.0
第3分場	400.0	600.0	1,000.0
第4分場	1,300.0	700.0	2,000.0
第5分場	1,200.0	500.0	1,700.0
第6分場	1,000.0	400.0	1,400.0
第7分場	600.0	400.0	1,000.0
第8分場		700.0	700.0
第9分場	1,000.0	1,200.0	2,200.0
第10分場	600.0	700.0	1,300.0
総 計	8,000.0	7,100.0	15,100.0

(c) 井戸の揚水量

井戸の揚水量は、第三章3.1.5で述べた水理定数から求められる。

タイスの公式

$$Q = \frac{sT}{0.0793[-Ei(-u)]} \quad \text{ただし、} u = \frac{r^2 S}{4Tt} \quad T = Hk$$

(註) Q:揚水量、s:水位低下量、T:透水量係数、r:井戸半径、S:貯留係数、t:揚水時間、H:滞水層厚さ、k:透水係数

第3分場で実施した揚水試験結果から $s=3.00\text{m}$ 、 $T=0.024\text{m}^2/\text{sec}$ 、 $S=0.0051$ 、 $r=0.2\text{m}$ 、 $t=8,640\text{sec}$ (=24時間)、 $k=0.00062\text{m}/\text{sec}$ 、 $H=35.0\text{m}$ とすれば、

$$u = \frac{0.22 \times 0.0051}{4 \times 0.024 \times 86,400} = 2.46 \times 10^{-8}$$

$$Q = \frac{3.00 \times 0.024}{0.0793 \times 16.9272} = 0.054\text{m}^3/\text{sec} = 4,600.0\text{m}^3/d$$

被圧水では、次の式が適用される。この式では滞水層は1層とする。

$$Q = \frac{2.72m \cdot k(H-h)}{R/r}$$

(註) Q:揚水量、m:滞水層厚さ、k:透水係数、R:影響半径、r:井戸半径

第3分場で実施した揚水試験結果から $m=35.0\text{m}$ 、 $k=0.00062\text{m}/\text{sec}$ 、 $H=31.99\text{m}$ 、 $h=28.88\text{m}$ 、 $R=230.0\text{m}$ 、 $r=0.2\text{m}$ とすれば、

$$Q = \frac{2.72 \times 35.0 \times 0.00062(31.99 - 28.88)}{(230/0.2)} = 0.06\text{m}^3/\text{sec} = 5,000.0\text{m}^3/d$$

以上から、半径250.0mに1眼、井戸1本当たり4,600~5,000 t/日の揚水が可能と見込まれる。

この数値は、第3分場で実施した揚水試験の観測結果からも次の通り妥当なものと判断できる。

- 実際の揚水試験による揚水量は、240.0m³/hの揚水で48時間行ない11,500m³であった。
- 水位は、揚水停止後24時間でほぼ回復しているため周辺に与える影響は少ない。
- 1ha当たり年間必要水量は、約10,000m³であるが、これは一度には必要としない量である。
- 地下水を汲み上げることにより、動水勾配が増大し側方向補給量が増大する可能性がある。
- 友誼農場に於ける全賦存量は、470億m³あり、この内1%を使用可能量としても47,000万m³程度は期待できる。

(d) 井戸仕様

- 井戸深度は、第四系滞水層の内の深層地下水を対象とするので100mとする。地質断面図のQ2にはほぼ完全に貫入させる構造とする。
- ストレーナは、4.1.5で指摘した通り、地下水の水質が好ましくないため、深層部から採水する構造とする。地表下50m付近から井底までとすればストレーナ長は、30～40m程度となる。実際のストレーナ区間は掘削時の地質状況及び電気検層等によって決定する。
- 井戸口径は、揚水量と必要なポンプ能力から仕上がり口径を400mmとするが、掘削口径は600mmとし、周囲を砂利で充填する。
- 井戸間隔は、揚水試験から得られた影響圏等を考慮して500m×500mに1本を標準とする。揚水量は5,000m³/日を限度とする。

なお、浅層地下水の採水は、前述の通り水質に問題があり、また、既存の家庭用井戸に与える影響が危惧されるので、深層（50m以深）地下水を採水するのが好ましい。

4.1.3 人的資源評価

1992年末現在の人口は、約102,000人、今後人口の流入が無くとも仮定して2000年時点で126,000人、2010年時点では147,000人に増加すると予想されている。また、労働人口についても、現在の45,000人が、2000年には54,000人、2010年には71,000人と予想される。

農業従事者一人当たりの耕地面積は、1992年現在で4ha（この内、1990年から1992年の3年間平均の一人当たり作付け面積は3.3ha）である。この耕地に於ける食糧生産量は、概ね8tonで、農墾区の一人平均耕地面積4.8ha、食糧生産量10tonに比較し約2割程低い状況にある。また、近年新しく開墾をはじめた農場（例えば濃江農場）に比べ、一人当たりの経営面積が極めて小さいと言える。開墾可能地の面積も約15,000haと限られており、今後の人口増加を考慮すると、一人当たりの耕地規模は、更に縮小する方向にある。従って、将来、賦存する労働力を効率的に使い、生産性の向上を図るには、労働集約型で且つ収益の期待できる作物の導入／栽培（例えば水稻）を増加させると共に、他の分野の産業を振興し、地域に於ける労働機会の拡大を図る必要がある。また、これと並行し、他農場への計画的移住も考慮する必要がある。

4.2 開発における留意点及び開発阻害要因と問題点

開発阻害要因並びに顕在する問題点は、以下の通り要約できる。

4.2.1 農業生産条件

(1) 農業

降雨は7月～8月に集中し、降雨量は、畑作物の消費水量を大きく上回る年も見られる。この時期には、土壌が粘質土で透水性悪く、かつ、排水施設整備が不完全なため、作物は湿害を被り易い。他方、4～6月中旬は、雨量が少なく干魃の影響を受け易い。気温の変動も大きく、冷害による減収が見られる。以上の内、特に降雨状況がもたらす干魃または湿害による減収が毎年の生産量を著し

く不安定なものにしている。

土壌条件に於ても、また、農業生産の阻害要因を抱えている。低平地に位置する第9と第10分場を中心に、暗色草甸土と沼沢土が分布し、湿害が広範囲に見られる。一方、第5分場など一部灌漑施設が整備されている地区は別として、第1と第3分場の南部、第7分場南西部、第8分場西部の丘陵地は、棕壤土や地下水位の低い黒土が分布し、干魃を受けやすい地区となっている。

以上の気象条件及び土壌条件は、更に、農作業の作業適期を制約し、かつ、農業機械の作業性を阻害する要因にもなっている。秋期に降雨が多い年には、土壌が水分過剰の状態のまま凍結し、翌年の小麦の播種時期に於ても水分過剰の状態が続き、農業機械の運転に支障を来す原因となり、計画作付け目標が達成できない状況を創りだしている。

現在、栽培されている耕種は、小麦と大豆に特化している。このため友誼農場では、大豆の連作障害、シスト線虫や根腐れ病の発生が見られる。以上の対策としては、3~4年輪作体系を可能にする第3、第4耕種の作付面積の拡大と新規耕種の導入が必要である。現在、第3耕種であるトウモロコシの面積拡大には、機械化作業体系の確立が必要である。

水稲は、栽培の歴史が新しいため、まだ栽培技術、機械化作業体系が十分確立されていない。中型の機械化作業を可能にするため、水田区画の拡大・整備が必要である。水温の低い地下水を水源としているので、灌漑水温の温水化施設の改善が必要である。

栽培技術、特に経済作物と個体請負農戸（家庭農場）に対する栽培技術普及体制は、まだ不十分である。一部を除き水稲の作業体系がまだ確立されてなく、直播栽培に依存している面積も多いが、初期成育の安定と冷害対策の観点から移植法を普及徹底する必要がある。

4.2.2 農業・農村基盤施設

(1) 農業生産基盤整備

末端排水路の設置密度は、センターピット散水地区で800m間隔、低平地で最小間隔200mから400m内外である。圃場が平坦であり、かつ、微地形であるが凹凸に富んでいるため畑地の表面排水は効率が悪く、豪雨時には、難透水性土壌と相俟って凹部に長時間湛水する。このため、降雨が続くと湿害を起し大幅な減収となっている。

七星河の堤防は、10年確率、大部分の地区内排水路は、3年に1回もしくは5年に1回の降雨を基準に設計／建設されている。洪水を含む湿害を克服するには、末端排水施設整備と共に既存排水路を10年に1回内外の降雨に対応できるように拡充する必要がある。大半の施設の維持管理は、資金不足のため殆ど行われていない。排水路横断構造物が不足しており、トラクターが横断構造物の無い地点を横断するため、断面が崩れ、水路底高が高くなり、水が堰上げ状態になり常時排水路内に湛水がみられる水路もある。

農道は殆ど舗装されていないため、降雨があると泥濘化し、農作業機の運行に支障を来している。

(2) 農業インフラ

小麦の収穫適期は、7月25日頃から約1ヶ月間と限られている。この時期は、雨期の初めでかなり頻りに降雨があり、刈り入れ、収穫物の乾燥に障害となっている。従って、強制機械乾燥施設は、良質の食糧を生産する上で不可欠である。現在、機械乾燥能力は、2,440ton/日あるが、小麦の生産量に比べ乾燥機の処理能力は相当不足している。将来、更に生産増加することを考えると、より一層の機械乾燥施設の充実が必要である。穀物貯蔵施設についても相対容量が小さい。現在、葦製・レンガ製のサイロ、平倉庫の他、キャンバス・シートを被せ野積みする等で補完・対処しているが、作業上の損失が多く、また、穀物の搬入搬出、穀物害虫・カビ防除、防湿、穀温管理等、問題が多々ある。コンクリート製か金属製で燻蒸、通気、搬入搬出、乾燥等の機能を持つサイロ施設が必要である。

(3) 農村基盤施設

場外に通じる幹線道路と場内幹線道路は、砂利舗装されているが、維持管理は一部を除いて不完全である。このため、舗装に至る所で破損し、雨天時走行に支障を来している。分場と生産隊を

結ぶ道路、生産隊から圃場への農道は、殆ど無舗装で、維持管理も不備のため、雨天時各所で泥濘化し通行は、極めて困難である。

上水道施設は、場部及び第3、第8及び第10分場を除く各分場とも一応整備されている。但し、第2分場については、給水塔の容量が小さく、給水量が不足している。未整備の分場及び生産隊では、各戸または共同で井戸を持っており、手押しポンプを利用して生活用水を確保している。

場部、分場の集合住宅、公共施設等からの排水は、下水管により1ヶ所に集水されているが、末端の下水処理施設は無い。生産隊には、小売店、娯楽施設等生活環境施設が殆ど無い。劣悪な道路と相俟って場内の交通機関は殆ど無く、生産隊の住人の交通の便宜は確保されていない。

4.2.3 農業経営の特徴と問題点

(a) 統計に見る農場の特徴

友誼農場は、黒龍江省農墾区の他の国营農場と比較して、単位耕地面積に対する農業総生産値並びに固定資産に対する工農業総生産値が農墾区平均にほぼ等しい。しかし、生産に関わる労働者一人当たりの生産値は、著しく低い状況にある。これは、労働者数が生産規模に比較して過多となっているためである（農場が既に過剰労働人口を抱えていることを示す）。この過剰労働人口は、今後、友誼農場の経営合理化を図る上で最も大きな問題となろう。

(b) 産業構造と労働人口

農場の総生産値（全産業）は、下図に示す通り1992年の値で34,632万元ある。総生産値に於ける産業別の比率は、農業と工業が夫々57%と32%で全体の89%を占める。その他、建築業、運輸業、商業は、夫々5%、2%、4%の比率となる。これは、農墾区全体の産業別比率に見る農業49%、工業35%、建築業6%、運輸業2%、商業8%と比べて大差のない状況である。

一方、総労働人口40,176名に対し、産業別の構成は、各々農業工人が46%、その他工人（工業、建築業、運輸業）が37%となっている。農墾区全体の構成比、農業工人55%、その他工人26%と比較すると、友誼農場の場合、農業労働人口の割合が低く、工業が高い状況となっている。

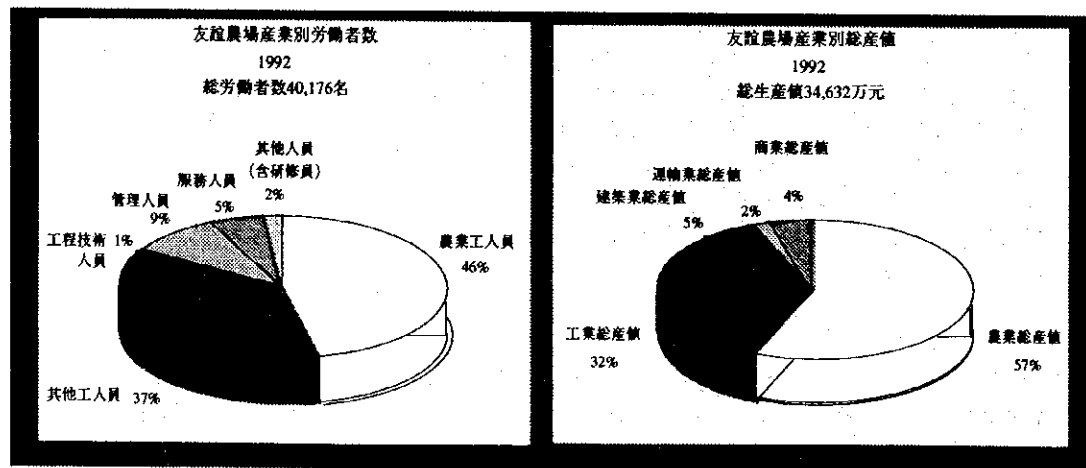


図 4.2.3.1 産業別労働者数と総生産値の構成

(c) 農産物指標

友誼農場に於ける主要作物の耕地面積と収入状況は、下図に要約した通りである。作付け面積並びに作物収入とも小麦が過半を占め、大豆がこれに次いで大きな位置を占めている。

<問題点>

以上から、各年の小麦と大豆の作柄及び販売価格が農場の経営を左右する最も大きな要素となることがわかる。因みに、農場は、1992年の経常利益として1,298万元の欠損を計上した。この

主原因は、工業部門が180万円の利益を出したのに対し、農業部門が1,429万円の大幅な赤字を出したことにある。この欠損は、即ち、大豆と小麦の不作によるものであった。

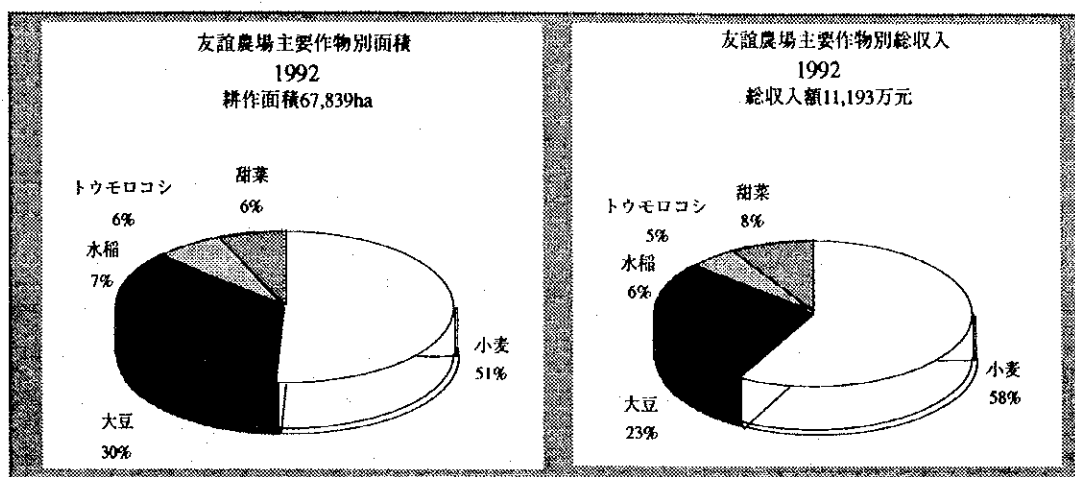


図 4.2.3.2 主要作物別耕作面積と総収入

(d) 二つの経営形態

農場所属の経済単位（生産隊、企業等）は、大きく二つの形態に分けることができる。一つは、主に農場内の需要に応えるために運営される経済単位（仮に、内部型企业と呼ぶ）と、他の一つは、農場外から収入の大部分を得る経済単位（仮に、外部型企业と呼ぶ）である。市場経済に移行しようとしている現在、この二つの形態は、違った角度から分析しなければならない。即ち、内部型企业は、農場内で収支バランスをとるために、人為的な価格のコントロールを受けるのに対し、外部型企业は、市場経済の原理（需要と供給の原理）に強く影響されようとしている。この二重構造では、内部型企业の不経済を、外部型企业が全面的に背負い込む形となる。

<問題点>

以上の構造上のリスクは、農場内の全ての経済活動についても言えることで、内部的な不経済が、外部との経済関係の強い一部の企業と農業生産部門の負担となり、更には、外部型企业の市場競争力を阻害する要因となっている。また、経営管理の面に於ても、こうした経営上の二重構造は、個々の企業や生産隊の経営をその単位毎の経営収支だけで捕えても、何処に経営的欠点があるのか、実態を捉え辛くしている。

今後、以上の問題を打開し、各経済または生産単位個々の独立採算/財政的自立を図るには、全ての経済または生産単位が市場経済の理念に従って運営できる体制と制度を創設することにある。

(e) 作業効率と労働力バランス

ある工場（従業員1,180名）を例にとると、1,500ton/日の原料処理能力を持つ工場が10月上旬から操業し、150日間生産して、20万tonの原料を処理する。この間の工場の稼働率は、概ね90%で高い生産性を上げている。しかし、4月以降、この工場は、原料がないため殆ど仕事がなくなる。工人は、ただ施設の整備などで時間を過ごすこととなり、年間操業可能日数を280日とすれば、この工場の実質稼働率は、50%以下まで落ちてしまう。この現象は、現在、農場内の殆どの企業に見られる状況である。

農業生産部門でも同様で、農繁期には早朝から深夜まで作業をするが、農閑期は殆ど仕事がなくなってしまふ。

労働者の実労働状況を示す適当な資料は無いが、アンケート調査による月毎の臨時労働者数の集計結果は、図4.2.3.3に示す通り、季節的に大きな労働のアンバランスが生じている。

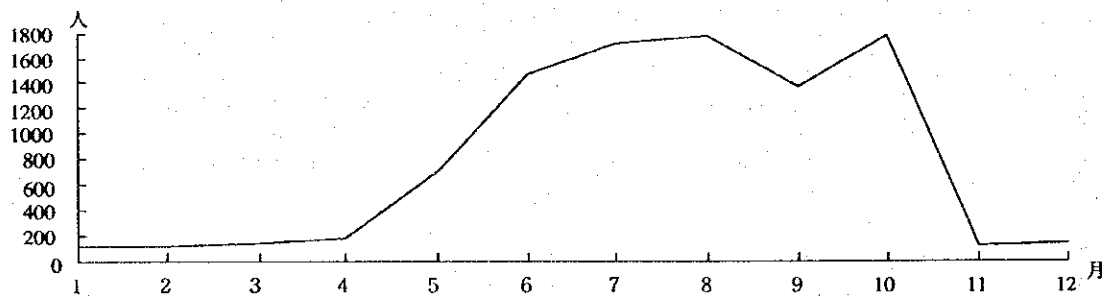


図 4.2.3.3 農業臨時労働者雇用数

<問題点>

農業生産の必要労働力が季節的に変動するのは、地域の気候環境上止むを得ない。しかし、農産加工をはじめ各種企業の生産活動については、生産構造の合理化と操業環境の改善で十分労働効率を高め、かつ、労働生産性の向上を期すことが可能である。また、工業部門では、現在、工場が操業しない時期にも、労働者を継続的に雇用しておかねばならない制度であるが、工場が合理的に運営されるためには、こうした制度の見直しが今後の大きな課題となろう。

(f) 分業

ある工場を例にとる。製粉工場は、忙しく働いているのに同じ工場に或る搾油工場は、原料が入る時期まで全く稼働していない。分業体制をとるこの工場では、搾油工場の労働者は、機械の補修と作業場の整理をしていて、製粉工場へ手伝いに行くことはない。従って、双方の工場とも稼働効率が低く、労働生産性に於ても極めて不経済な状況となっている。

水利隊、建築隊、道路隊を例にとる。隊の幾つかは仕事の依頼があり、忙しく働いている。しかし、年間の実労日数を聞くと決して高くない。もし、この三つの隊を一つにすれば、必要労働力も減り、労働可能日数が増える。また機械の中には兼用できるものもあり、管理部門の経費節減が可能となる。

<問題点>

分業体制は、確かに雇用機会を増し、労働の機会均等の理念を満足する。反面、労働効率を低下させる大きな阻害要因となっている。不経済な分業体制を改め余剰労働力に対する安定した労働機会の創設が今後の最大の課題である。

(g) 曖昧な義務と権利

農場から末端の農戸に至るまで、夫々の借入金や負担金に対する義務が曖昧である。このため、農場総局や銀行には多額の農場債務が累積し、農場には生産隊や農戸からの多額の未払金が累積する状況となっている。

農場、分場、生産隊あるいは企業の経営管理の体制の中で、夫々の段階に応じ幾つかの権利が移譲されている。特に改革開放政策が施行された以降、下部組織（生産体または企業）の権利が増している。しかしながら、これらの権利も、実質的には最終判断が下せない権限が多く、依然として上級管理機構の監督下で活動しているのが実情である。

<問題点>

義務と権利に対する曖昧さ（優柔不断）は、自己が所属する部門に対して真の意味での責任を持ち難い体制を創り出している。また、借入金や負担金に対する曖昧な義務も、借入金や負担金の本来的意義はもとより、原価や金利に対する経済感覚を希釈する原因となり、市場経済下での企業経営の基本となる「各人の経済意識」が育ち難い環境を醸成している。

(h) 資本効率

製粉工場を例にとる。工場は、年間小麦処理能力2,500tonに対し、原料貯蔵倉庫の貯蔵容量が10,000tonある。この工場を企業単位とした場合、この施設・計画は、明らかな過剰投資であり、当然、財務の収支に於て減価償却費が嵩み投資効率を悪化させている。

<問題点>

これまでの「経済効率より生産量を重視した経営体制」は、計画に於ても、規模の拡大に重点を置くが故に過剰投資をしがちな環境を許してきた。今後の市場経済の運用の下では、先ず投資の効率を最重点に置き、経済性を追及する意識の改革が求められる。

(i) 重すぎる上納金

農業生産単位（集体または固体の請負）が、総場、分場、生産隊に納める金は、上納金あるいは負担金として義務付けられたものである。上納金は、農場の運営に係る管理費、各項費用、各項基金、税金、保険金、年金及び上納利潤等諸経費を賄うものであるが、農業生産単位に掛かる負担は、非常に重い状況にある。例えば、1992年の場合、主要作物の生産収入が約102元/畝（1992年は異常洪水年に当たり不作のため平年より大分低い）に対し、農業生産単位の負担総額は、生産経費と上納金を合せ約163元/畝であった。この内、上納金は、約53元/畝と総経費の33%を占めている。勿論この上納金は、上位の管理部門に移転する一部を除き、農場内から殆ど出ることはない。

工・商業部門の場合には、上納金（あるいは核定利潤）が義務付けられ、各単位の経営状況に応じ課徴金が定められる仕組みとなっている。例えば、1992年工業部門が総場に納めた核定利潤の総額は、約660万元である。これは、総収入11,371万元の約6%の相当するものである。工場の場合、以上の総場に対する核定利潤の他、上位の会社に対しても利益の一部を納める義務を課せられている。

<問題点>

上納金は、農場運営に必要な経費ではあるが、実情は、その大部分が公共経費に充てられている。現在の経費負担方法では、これらの上納金が直接に生産部門の経費となる。このため、農業生産単位では、毎年大幅な欠損を出す結果となっている。この財務上の処理システムが集体の生産単位や農戸自身に自己の経営の実態を分かり難くしている。同時に、生産単位が上級機関に頼らなければ運営できない体質を創り出している。

(j) 主要作物の損益分岐点

主要作物（小麦、大豆、水稻、トウモロコシ）について、過去5年間の収量を1992年の作物価格と生産費から計算し、農業部門の損益分岐点を求め下図に示した。

図4.2.3.4は、固定費の中に上納金（負担金）を含んだものであり、最高収量を上げた年でも利益が出ない状況となっている。

図4.2.3.5は、固定費の中に上納金を含まないケースであるが、過去5年の最高収量を上げた年で、65,000~70,000haの間に損益分岐点を見ることが出来る。1992年は、前年の洪水の影響で圃場環境が悪く（土壌が湿潤/軟弱）、機械作業のロスが多かったこと、また、5月の豪雨の影響で、途中播種を余儀なく中断する圃場が出るなど、状況としては例年より生産費が高んでいる。改革開放経済の影響で、ここ数年、生産資材価格が高騰している。これら価格の上昇は、今後もしばらくは続くことが予想される。かかる状況を考え合わせると、図の結果は、農場の農業部門の生産状況を顕著に表しているものと判断される。

<問題点>

現在の生産物と生産資材夫々の価格体系並びに農場に於ける農業部門（生産隊）の経費負担割合では、農業生産による利潤の形成が如何にも困難である。これを打開するには、農業生産物価格を生産費に見合う金額とすること、収量を現在より飛躍的に高くする努力、而して農業部門の経費負担割合を軽減すること等が必要である。

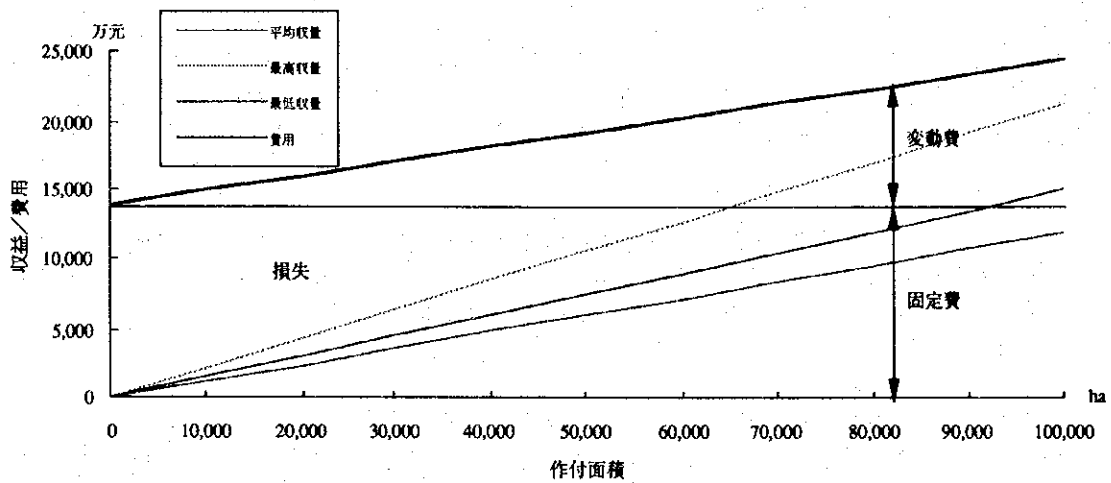


図 4.2.3.4 主要物の損益分岐点（負担金含む）

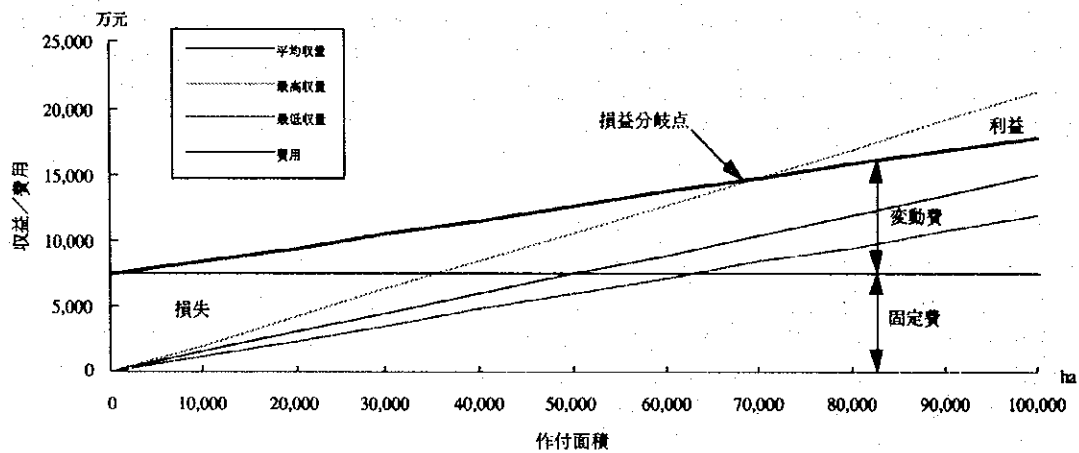


図 4.2.3.5 主要作物の損益分岐点

(3) まとめ

中国は、工業と農業、都市と農村、頭脳労働と肉体労働各々の間に生じている格差の是正（縮小と消滅）を国家経済開発の理念として掲げてきた。この中で農業は、単に一次産業としての位置付けではなく、社会主義建設の「基礎」として開発の重点を置いてきた。かかる理念に基づき建設されてきた国营農場が、所得格差をコントロールする機能を備えているのは、当然のことと言える。国营農場の経営が、「利潤より生産量」を重視し、

「労働生産性より労働者を多く抱える」方針とし、また、「作業効率より分業制」を生む体制を創り出す方針で行われてきた。この結果、国营農場は、所得格差の少ない、失業者のいない社会を創り得た。しかし、同時に、財政的には不活発で経済効率の悪い経営環境を創ってしまった。

国营農場では、現在、社会主義市場経済政策を次々と取り入れようとしている。しかし、本来的に国营農場は、この政策に最も馴染みにくい体質を持つ組織であり、その改革には非常な努力と痛みを必要とする。一方、国营農場外部の経済が、市場経済を取り入れれば取り入れるほど、内部不経済を抱える国营農場では、赤字が増大して行くことになる。このジレンマと苦悩が現在の国营農場の現状と捉えることができる。