

2.2.2 社会経済活動現況

(1) 行政組織と行政単位

友誼農場は、旧ソビエト連邦政府の技術協力を得て1955年に建場された。国営農場総局の紅興隆管理局の下にある12農場の一つであり、土地総面積188,000haと総人口102,800人を有する中国最大の国営農場である。

国営農場は、政治・行政と生産・経営を一体化した独立単位として運営されてきたが、近年の解放政策により社会・行政サービスを地方行政単位である市や県に移管しはじめている。友誼農場の場合、行政上は友誼県に所属し、司法、公安、教育、税務、郵政などの行政サービスのかかなりの部分が県に移管している。

農場経営は、「総場部（農場本部とも呼称）」に於て農場長以下9人の副農場長が権限を分担し統括している。農場は、総場部の下で10個の「分場」に分割されている。各分場には、生産活動または経営の最小単位である「生産隊」がある。1992年末現在、生産隊は、農業108隊、林業4隊、牧畜業1隊、副業4隊、漁業1隊の合計118隊が活動している。また、工業企業として67企業、建築企業が14企業、運輸企業が9企業、商業企業が19企業ある。

典型区は、以上10分場のうち第4分場地区が該当する。第4分場には「場直」と呼ばれる分場本部、10隊の生産隊、蔬菜隊1隊がある。場直は分場の運営に必要な自動車（汽車）隊、修理工場、乾燥場、病院、物資倉庫、その他の機能をもっている。なお生産隊は第1生産隊から第11生産隊までの編成であるが、第3生産隊は排水不良のため作物の生産性があがらず、第4生産隊に吸収合併された。

(2) 人口並びに雇用機会

第4分場の1988年から1993年までの人口と戸数は表2.2.2.1の通りである。生産隊別の人口と戸数は表2.2.2.2の通りである。人口は友誼農場全体と同様に減少傾向にあり、年平均0.74%を示している。分場によれば1955年建場当時に青年期にあった人員が定年退職し、故郷の南方へ移動していることが主な要因となっているとのことである。

表2.2.2.1 第4分場の人口の推移

項目	1988年	1989年	1990年	1991年	1992年	1993年
人口	6,464人	6,281人	6,292人	6,277人	6,229人	6,227人
増加率	-	-2.83%	0.18%	-0.24%	-0.76%	-0.03%
平均増加率(1988年~1993年)						-0.74%
戸数	1,733戸	1,746戸	1,758戸	1,797戸	1,824戸	1,835戸
平均家族数	3.7人	3.6人	3.6人	3.5人	3.4人	3.4人

出典：瀋江農場1994年

1993年に於ける農場全体の年齢階層別人口構成は、表2.2.2.3に示す通りである。人口の中心をなす年齢階層は20代~40代の働き盛りであるが、労働年齢前の若年層の比率が尻すぼみとなり、次代の労働力確保が危惧される状態になっている。他方60歳以上の年齢階層の比率が大きく、就労者の扶養負担が漸増する傾向を見せている。現在人口の減少要因となっている60才以上の場外への移動が勤労者への負担軽減を助けている。今後どれだけの高齢人口が移動できるか疑問である。また、表には出ていないが20才前半以前の若年層は男女比が56:44（総局全体）となっており、産児制限の影響がでている。

表2.2.2.3 年齢階層別の人口割合（1993年）

年齢階層	0-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61以上	合計
全分場	9%	11%	22%	27%	10%	13%	8%	100%
場直	11%	10%	22%	25%	9%	13%	10%	100%
生産隊合計	9%	11%	22%	28%	10%	13%	7%	100%

出典：瀋江農場1994年

表 2.2.2.2 第4分場の生産隊別人口の推移

所属先	1988年					1989年					1990年				
	男	女	合計	戸数	平均規模	男	女	合計	戸数	平均規模	男	女	合計	戸数	平均規模
第1生産隊	350	301	651	187	3.48	366	311	677	188	3.60	351	282	633	176	3.60
第2生産隊	241	237	478	140	3.41	241	237	478	142	3.37	221	219	440	150	2.93
第3生産隊	0	0	0	0	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0	-
第4生産隊	334	314	648	172	3.77	312	291	603	169	3.57	298	283	581	165	3.52
第5生産隊	181	165	346	97	3.57	181	165	346	97	3.57	162	142	304	97	3.13
第6生産隊	249	219	468	108	4.33	226	201	427	110	3.88	202	172	374	127	2.94
第7生産隊	216	203	419	113	3.71	209	195	404	110	3.67	219	198	417	119	3.50
第8生産隊	299	266	565	132	4.28	262	228	490	134	3.66	243	211	454	130	3.49
第9生産隊	294	266	560	148	3.78	247	238	485	145	3.34	251	238	489	150	3.26
第10生産隊	121	111	232	64	3.63	131	118	249	68	3.66	142	122	264	70	3.77
第11生産隊	188	153	341	89	3.83	192	167	359	115	3.12	239	228	467	115	4.06
野菜隊	149	131	280	87	3.22	142	126	268	76	3.53	158	152	310	89	3.48
場直	771	705	1,476	396	3.73	789	706	1,495	392	3.81	816	743	1,559	370	4.21
分場総人口	3,393	3,071	6,464	1,733	3.73	3,298	2,983	6,281	1,746	3.60	3,302	2,990	6,292	1,758	3.58
	52%	48%	100%			53%	47%	100%			52%	48%	100%		

所属先	1991年					1992年					1993年				
	男	女	合計	戸数	平均規模	男	女	合計	戸数	平均規模	男	女	合計	戸数	平均規模
第1生産隊	348	268	616	181	3.40	350	269	619	192	3.22	350	269	619	192	3.22
第2生産隊	223	230	453	150	3.02	223	230	453	150	3.02	238	218	456	150	3.04
第3生産隊	0	0	0	0	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0	-
第4生産隊	306	311	617	168	3.67	305	316	621	174	3.57	304	316	620	174	3.56
第5生産隊	164	142	306	97	3.15	163	142	305	86	3.55	160	142	302	90	3.36
第6生産隊	206	158	364	115	3.17	206	158	364	104	3.50	190	172	362	121	2.99
第7生産隊	268	193	461	121	3.81	291	201	492	124	3.97	240	267	507	130	3.90
第8生産隊	246	219	465	128	3.63	219	246	465	128	3.63	237	228	465	128	3.63
第9生産隊	264	249	513	164	3.13	266	243	509	164	3.10	266	241	507	163	3.11
第10生産隊	131	112	243	72	3.38	158	121	279	84	3.32	194	124	318	84	3.79
第11生産隊	216	204	420	112	3.75	180	220	400	116	3.45	190	207	397	116	3.42
野菜隊	158	155	313	89	3.52	150	157	307	89	3.45	151	156	307	90	3.41
場直	794	712	1,506	400	3.77	731	684	1,415	413	3.43	696	671	1,367	397	3.44
分場総人口	3,324	2,953	6,277	1,797	3.49	3,242	2,987	6,229	1,824	3.42	3,216	3,011	6,227	1,835	3.39
	53%	47%	100%			52%	48%	100%			52%	48%	100%		

出典：友誼農場第4分場1994年

就学者を除く労働年齢人口は全体の67%にあたる4,170人である(表2.2.2.4参照)。このうち3,580人(86%)が就業している。非就労者は男性270人と女性310人である。男性の非就労者は傷病者、待業者(就業機会待ち)、臨時工を含んでいると思われる。女性の場合は専業主婦と臨時工に相当するものと考えられる。「社会労働者」全体と職工・個体労働者の差が514人いるが、これらは、近年の経済解放政策の結果、この大半は小規模であるが畜産・水産等専門化したものである。

表2.2.2.4 農場内の就労者内訳(1993年)

	労働年齢人口			社会労働者全体			分場内部職工			その他個体労働者*		
	男性	女性	合計	男性	女性	合計	男性	女性	合計	男性	女性	合計
分場全体	2,329	1,837	4,166	2,059	1,523	3,582	1,763	1,251	3,014	26	28	54
			100%			86%			72%			1%
場直	474	382	856	381	291	672	300	228	528	12	14	26
			100%			79%			62%			3%
生産隊合計	1,855	1,455	3,310	1,678	1,232	2,910	1,463	1,023	2,486	14	14	28
			100%			88%			75%			1%

*: その他は主に個体経営者54人である。(出典: 友誼農場1994年)

1993年の経理台帳によると分場内部の職工3,014人の内訳は、工人: 2,588人(86%)、技術人員: 18人(1%)、管理人員: 173人(6%)、サービス人員: 73人(2%)、その他: 162人(5%)となっている。農業工人は2,386人で職工全体の79%を占めている。

各生産隊の農業工人一人あたりの作付面積と生産量は表2.2.2.5の通りである。全生産隊の平均は食糧作付面積が3.68ha/人(2.36ha/人~5.73ha/人)、食糧生産量5.69ton/人(3.12ton/人~11.09ton/人)、経済作物0.45ha/人(0.17ha/人~0.58ha/人)となっている。濃江農場の作付面積15.7ha/人と穀物生産量31.6ton/人と比較すると、面積で1/4、生産量で1/5となっている。友誼農場第4分場の場合、経済作物の半分が甜菜、残りが蔬菜・瓜類である。この面積は平均収量から換算すると甜菜4ton/人、蔬菜・瓜類5ton/人の生産に相当する。

農業工人1人あたりの作付面積や穀物生産量が低い理由は、労働力の多くがこれら経済作物の栽培に集約的に投下されていることが一つの要因と考えられる。また、友誼農場は家庭農場の請負化が進んでおり、統計に現われない作付面積や生産量があるものと推定できる。

表2.2.2.5 第4分場の農業工人あたりの作付面積と生産量

所属先	分場全体				農業工人一人当たり				
	穀物作物面積	穀物生産量	経済作物面積	全作付面積	穀物作物面積	穀物生産量	経済作物面積	全作付面積	
	(人)	(ha)	(ton)	(ha)	(ha/人)	(ton/人)	(ha/人)	(ha/人)	
第1隊	312	955	1,439	173	1,128	3.06	4.61	0.55	3.62
第2隊	198	660	1,010	115	775	3.33	5.10	0.58	3.91
第4隊	236	980	1,215	81	1,061	4.15	5.15	0.34	4.50
第5隊	174	475	734	63	538	2.73	4.22	0.36	3.09
第6隊	219	732	683	109	841	3.34	3.12	0.50	3.84
第7隊	266	1,525	2,951	88	1,613	5.73	11.09	0.33	6.06
第8隊	141	680	1,226	118	798	4.82	8.70	0.84	5.66
第9隊	227	950	1,680	128	1,078	4.19	7.40	0.56	4.75
第10隊	183	458	622	32	490	2.50	3.40	0.17	2.68
第11隊	212	500	782	67	567	2.36	3.69	0.32	2.67
全隊	2,168	7,915	12,342	974	8,889	3.65	5.69	0.45	4.10

出典: 友誼農場第4分場1994年

(3) 農村インフラ整備状況

1) 道路

典型区内の幹線道路は、富錦市から第4分場を経て宝清市に至る郷級道路の富宝線（将来、県級道路に昇格する予定）及び友誼農場総場部を経由して福利屯（集賢県）に至る省級道路の福饒線の2路線が通っている。これらの道路は、いずれも3級公路で有効幅員5.5mの砂利舗装（市街地域のみ本舗装）した道路である。農場外へ連絡する福饒線及び富宝線は、一般交通、生産物及び資材の搬出・入に重要な役割を持つ。しかし、これらは、概して道路状況が悪く、特に、降雨により、部分的に通行不能となる箇所が散見される。分場間を連絡する道路は、有効幅員3.5～5.5mの簡易砂利舗装が施されている。場直から生産隊、生産隊から圃場までの農道は、極く一部に簡易砂利舗装が試みられているが、一般には未舗装である。また、これら道路は、排水路の施工時に掘削残土を盛上げ締固めた路床のみの簡単な構造である。道路状況は極めて悪く、特に春先の融雪・解凍時及び雨天時は各所で泥濘化し通行不能に陥るのが現状である。分場内に於ける幹線道路の総延長は、省級道路が16km、その他の分場間連絡道路、農道等を含む道路総延長は161kmである。

幹線道路の橋梁は、殆どが永久橋である。大型の橋梁は、T型梁橋等のコンクリート橋であるが、径間の短いものは石アーチ橋、コンクリート床版橋である。連絡道路、農道と排水路との交差部は、直径0.60～1.00mのコンクリート管渠及びコンクリート函渠あるいは石積函渠が設置されている。

道路の維持管理については、3級公路の富来線、福饒線及び分場間連絡道路の場合、友誼県交通局が直轄管理している。また、農道等は、場直及び該当生産隊の責任管理となっている。幹線道路の3級公路の場合、道路脇に集積・準備してある補修用粘土・砂・砂利等を用い、補修班が凹部を充填して補修しているが、その他連絡道路等は、年一回の補修を実施する程度である。

表2.2.2.6 道路調査

名称	管理主体	道路等級	舗装区分	経路	道路	道路幅		備考	
					延長	有効幅員	路肩幅		
					(km)	(m)	(m)		
福饒線	友誼県交通局	3級	砂利舗装	分場～総場	3.3	5.5	2.25	省級道路	
富宝線	友誼県交通局	3級	砂利舗装	富錦～分場～宝清	12.7	5.5	1.75	郷級道路	
連絡道路	農場総場部	—	未舗装	4分場～他分場	20	8.5			
農道	場直、生産隊	—	未舗装	生産隊～圃場	141	10.0			

2) 通信

一般には郵便と電話は郵電省が管轄しており、公衆を対象にした電話回線の管理・運営は県や市などの各行政単位にある郵電局が行っている。これに対し、黒龍江省内の国営農場は、系統を別に農墾系統として独自の電話通信網を設備・運営している。これは大部分の国営農場が、郵電省の電話通信網が整備される以前に設立されたこと、また、当時は国営農場が国防の役割を担っていたこと等に拠るものと考えられる。現在、電話通信の管理運営を行う通信站10ヶ所が総局と各管理局に設置され、電話線総延長16,800 km、電話交換機の容量7万回線（自動4万5千回線、手動2万5千回線）に電話機48,700台とファクシミリ42台が接続している。

友誼農場では通信科が電話回線の運営・管理を行っている。電話交換機は総場部に農場全体と農場外（総局、管理局、他の農場）を接続する親機（総機、800回線）があり、各分場と水利公司、炭坑、林場に13台の子機（分機、100～200回線）が設置されている。交換容量は2,600回線あるが、旧式の交換機もあるため実際には使用できるのは1,800回線程度で、内1,600回線が現在使用中である。総機を通じて友誼県の郵電局に接続しており、農墾系統外に電話をかけることも可能である。

第4分場では100回線の容量を持つ交換機を設置し約60台の電話を接続している。その内40

台が場直、生産隊、会社に設置され、20台が幹部や個人経営の店に設置されている。

郵便の場合、県機関の郵便局から総場部についた郵便物は、各分場の郵便所に届けられ郵便所の配達員により各生産隊の事務所に1日2回配達されている。

友誼農場及び第4分場に於ける郵便、電報、電話の使用現況は、2.2.2.7に示す通りである。

表2.2.2.7 郵便、電報、電話年間使用量

地区	年間取り扱い件数		
	郵便 (件)	電報 (件)	電話 (回)
第4分場	18,705	307	684,000
友誼農場	300,733	21,508	11,102,000

出典：友誼農場資料 (1993)

尚、新しく電話を引く場合、電柱および電線架設は農場の経費で行うが、電話機は使用者負担、設置料金は1,000元 (個人) ~ 1,500元 (機関) である。利用料金は月額30元 (個人) ~ 50元 (機関) の範囲で定額制である。これは郵便局から直接設置した場合の設置料金2,500元 (個人) ~ 3,500元 (機関) と比べると割安になっている。近年の電話需要の増加にともない、農場では電話交換機を更新し、8,000回線に拡大する計画を持っており、94年に2,500回線の拡張を予定している。これにともない電話料金も定額制から基本料金 (基礎月租費) と従量制 (複式計費) に変更する予定である。

3) 交通

農場総場部から農場外への交通手段は、鉄道、バス、トラック便などがあり、一応整備されている。他方、農場内に於て分場場直から総場部または他分場間の交通は、まだ不備な状況にある。第4分場の場合、現在、交通機関として場部から第10分場への定期バスが第4分場を經由して1日3往復ある。場直から第2生産隊を經由して野菜隊までと場直から第6生産隊まで各々1往復の定期バスを運行している。但し道路状況が悪いため雨天の日などは運行中止となることが多い。今後、農場内の交通手段の機能向上には、道路の整備が必須である。その他交通手段として、乗用車、オートバイ、自転車利用されている。

表2.2.2.8 生活用水の供給状況

	給水塔		ポンプ		日給水量 (m ³ /日)	給水戸数	総戸数	普及率 (%)
	数	容量 (m ³)	台数	能力 (m ³ /時間)				
分場場直	1	50	1	36	142	334	513	65
第1生産隊	1	15	1	108	34	145	192	76
第2生産隊	1	12	1	144	31	140	150	93
第4生産隊	1	15	1	108	39	131	174	75
第5生産隊	1	8	1	108	24	80	90	89
第6生産隊	1	14	1	108	32	108	121	89
第7生産隊	1	15	1	108	33	116	130	89
第8生産隊	1	12	1	108	37	114	128	89
第9生産隊	1	10	1	122	33	151	163	93
第10生産隊	1	8	1	180	43	76	84	91
第11生産隊	0	0	0	0	0	0	0	0

出典：友誼農場資料 (1994)

4) 上水道

上水道は、場直及び各生産隊に給水塔及び配水管が設置され各戸に給水されている。水源は地下水を利用している。水質は鉄、マンガンが水質基準値を上廻っているが、各水道施設には浄化設備はない。水道の普及率は90%と高いが、給水塔の容量不足及び圧力不足のため、不安定な給水状況である。場直の水道施設は20年前(1973年)に建設されたもので、既に老朽化しており、特に水道管の錆、腐食が著しく、現在1/4の戸数が給水を受けられない状況に陥っている。前述の通り、鉄分含量の極めて高い水質が施設老化を速める要因と考えられる。上水道施設については、衛生及び施設維持管理双方から浄水処理施設の整備が必要である。

5) 生活排水処理施設及び塵処理施設

農場内の生活排水施設は、まだ未整備で、排水を土中に自由浸透させている。また、塵・廃棄物等の処理施設も無く、空地に放棄されている。これらは、居住地の周辺で腐敗し、生活環境を著しく悪化させている。

6) 住宅

農場内の住宅は、焼煉瓦造平屋の一世帯住宅が大部分である。生産隊別及び規模と形式別の住宅戸数は、表2.2.2.9に示す通りである。

住宅面積は、独身、一世帯住宅で25~30m²、二世帯住宅で35~40m²が一般的である。住宅の販売は、物件の分譲では無く、使用権を有償譲渡する方式が取られている。不必要になった場合には、使用権の譲渡原価から使用期間の原価償却費分を差し引いた価格で個人または農場に売ることになる。また住宅の譲渡価格及び賃貸料は、表2.2.2.10の通りである。

表2.2.2.9 各分場の構造規模別住宅数

	人口	総戸数	独身住宅	一世帯住宅	二世帯住宅	三世帯住宅
地区	(人)	(戸)	(戸)	(戸)	(戸)	(戸)
場直	1,674	487	7	464	16	—
第1生産隊	619	192	3	178	11	—
第2生産隊	456	150	2	141	7	—
第4生産隊	620	174	5	160	9	—
第5生産隊	302	90	2	84	4	—
第6生産隊	362	121	1	117	3	—
第7生産隊	507	130	4	115	11	—
第8生産隊	465	128	2	122	4	—
第9生産隊	507	163	3	154	6	—
第10生産隊	318	84	1	81	2	—
第11生産隊	397	116	1	114	1	—
合計	6,227	1,835	31	1,730	37	—
同上比 (%)	—	—	2	94	4	10

出典：友誼農場資料(1994)

表2.2.2.10 住宅の広さと譲渡価格/賃貸料

種類	平屋住宅	平屋住宅	平屋住宅
規格	1DK	2DK	3DK
面積(m ²)	30	40	70~75
譲渡価格(元)	3,000	5,000	6,500
賃貸料(元/月)	10	25	50

出典：友誼農場資料

7) 医療

医療施設は、場直に病院が1カ所、各生産隊に診療所が夫々1カ所設置されている。病院には、医師が7名、看護婦10名、また、診療所には衛生員が都合19名配属されており、各生産隊である程度の医療サービスが受けられる状況になっている。また、診療所では小学生の定期的健康診断も実施している。

8) 教育

小学校は場直及び各生産隊に夫々1校ある。生産隊の学校は、規模が小さく分校的機能で複式学級を運営しているものが多い。学校の児童数と教師数は表2.2.2.11の通りである。教師一人当たりの児童数は10名以下である。

初級中学校は、場直に1校ある。いずれの家庭も子弟の教育には、関心が高く、総場部にある高級中学校あるいは都市部の大学等上級学校への進学を目指している。住宅を生産隊の集落から場直へ移転することは、現状、まだ難しいので、分場では子供達を場直の寮に寄宿させ、集中教育の制度化を企画している。

表2.2.2.11 小学校と児童数

	小学校		中学校	
	児童数 人	教師数 人	生徒数 人	教師数 人
場直	285	28	149	44
第1生産隊	13	2	—	—
第2生産隊	31	3	—	—
第4生産隊	25	2	—	—
第5生産隊	13	1	—	—
第6生産隊	—	—	—	—
第7生産隊	27	3	—	—
第8生産隊	8	1	—	—
第9生産隊	3	3	—	—
第10生産隊	10	1	—	—
第11生産隊	—	—	—	—
計	415	43	149	44

(註) 第6及び第11生産隊の教育施設は場直に近い場直教育施設に所属している。
出典： 友誼農場統計資料 (1994)

9) 消費購買施設

場直には、百貨店が1ヶ所、小売店が2ヶ所ある。また各生産隊には自由市場が各々1ヶ所あり、日常生活には一応不便のない状況となっている。

10) 文化、福祉施設

地域内には、映画館等娯楽施設及びスポーツ施設等は無く、専らテレビ観賞が主体である。テレビは一戸に1台の割で普及(白黒テレビが6割、カラーテレビが4割)している。福祉施設として、保育所が場直に1ヶ所あり、5人の保育士が配属されている。尚、農繁期には、適宜臨時の保育所が生産隊に仮設される。

11) 熱エネルギー

農家の炊事や暖房のエネルギー源は、主に石炭とプロパン・ガスである。一部、生産隊等の集落では、伝統的に大豆の収穫殻、トウモロコシ稈等も利用している。近年、炊事に電気炊飯器を使用する家庭が増加してきている。冬期の室内暖房は、平屋一個建住宅の場合、火床(オンドル)による床暖房で部屋全体を適温に保っている。規模の大きい事務所等では、スチーム暖房を兼用

しているところもある。

エネルギー消費の状況は、表2.2.2.12に示す通りである。生活関連のエネルギー消費量は、年々増加している。電力は、加工業等工場関係の消費が大きいため、生活関連の消費率は、分場全体の約3%である。また、石炭の年間総消費量は、約8,500tonあり、この内、生活関連の消費率は、概ね98%である。石炭は農場内にある炭坑から供給されている。

表2.2.2.12 エネルギー消費状況 (1992年)

エネルギー源		数量	消費比数%
電力 (万KW時)	総消費量	150	100
	農業関係	130	86.7
	工業関係	5	3.3
	その他 (生活関連)	15	10.0
石炭 (ton)	総消費量	8,500	100.0
	農業関係	100	1.2
	工業関係	50	0.6
	その他 (生活関連)	8350	98.2

6

2.2.3 土地利用現況

友誼農場典型区 (第4分場) 地区の土地利用の推移は表2.2.3.1に示す通りである。第4分場地区の全面積は18,570 haである。第4分場は友誼農場の中でも開墾率が高く、かつ、最も広い耕地面積を持つ。ここ5年間の土地利用の推移では、水田が1992年まで毎年増加し470haの規模にまで至ったが、1993年には畑地転換により140haまで急減している。耕地面積、荒地及び葦田は、1991年に於て急減したが、以降は殆ど変動していない。この減少は養魚池及び農場施設等の建設と防風林の植樹等によるものである。果樹園の用地面積は相対的に僅かであるが、畑地に転換されて減少の一途を辿り、現在では4ha (表中ではtr表示)のみである。一方、林地は毎年増加し防風林等緑地化の進展が窺える。養魚池の面積は少ないが、僅かながら増加の傾向を示し35.2haとなっている。その他の用地には家庭菜園が含まれており、近年経済作物の積極的な栽培の進捗により増加している。

1993年現在の生産隊別土地利用状況は、表2.2.3.2に示す通りである。尚、表中で第3生産隊は、1991年に第4生産隊に合併されたので欠落している。生産隊の中で占有面積が最も大きいのが第7生産隊で3,990ha、小さいのが第11生産隊の850haである。開墾率は第7生産隊の90%を除いて全て100%に達している。第7生産隊に於いても過去に開墾率100%を達成しているが、現在の荒地 (未耕地) は、土壌及び排水条件が悪く耕作を放棄したものである。

各生産隊の耕地の多少は、夫々生産隊の専有面積に対応しており、耕地が最も多いのが第7生産隊の2,670ha、少ないのは第11生産隊の600haである。各生産隊の夫々占有面積に対する耕地の比率は46~70% (平均61%)である。水田は、第2生産隊の60haが最も多く、水田を持たない生産隊 (第8, 9生産隊) もある。前年に比べて水田面積が減少している中で、第2生産隊は40haの増加をみている。畑地は、水田からの転換で前年に比べ全体で300ha増加している。果樹園は前年、第5, 6, 9生産隊で計14haあったが、これらの大半は他の用途に転換され、第4生産隊の4haのみとなっている。林地は第4, 5, 10生産隊で増加している。林地は全体で1,180haあり、分場地域総面積の6%を占める。林地は主に防風林で、自然林として残っているのは第7生産隊だけである。葦田は第4, 6, 7, 10生産隊にあり、特に第10生産隊に多く分布している。葦田の総面積は220haで全体面積の1%に相当する。養魚池は場直他数生産隊に散在するが、全体で30 ha (0.2%)に過ぎない。水面面積は各生産隊に在るが、特に多いのが標高の低い地域に位置する第1, 4, 7, 10生産隊である。水面面積は全体で800ha (4%)である。建設用地は、場直及び第1, 4, 6, 10生産隊に夫々100ha以上あり、合計面積は1,050ha (全対面積

表 2.2.3.1 第 4 分場の土地利用の推移

年次	地 目 別 面 積													
	全面積	水田	畑地	耕地	荒地	開墾率 (%)	果樹園	林地	苗圃	芦田	養魚池	水面用 地	建設用 地	その他
1989	18,570	190	10,960	11,150	1,860	90	20	1,080	10	560	30	760	910	2,200
1990	18,570	270	11,240	11,510	1,300	90	10	1,100	10	560	30	760	920	2,380
1991	18,570	400	10,980	11,380	300	100	10	1,110	10	220	30	790	1,010	3,710
1992	18,570	470	10,860	11,320	300	100	10	1,160	0	220	30	800	1,050	3,660
1993	18,570	170	11,160	11,320	300	100	tr	1,180	0	220	30	800	1,050	3,660
面積比 (%)	100	0.9	60.1	61.0	1.6	-	tr	6.4	0	1.2	0.2	4.3	5.7	19.6

出典：友誼農場

耕地＝水田＋畑地、開墾率＝耕地／(耕地＋荒地)

その他には経済作物(菜園)、建築予定地等が含まれる。

水面には養魚池を含まない。水面用地には河川、水溜まり等が含まれる

表 2.2.3.2 (1/2) 第4分場生産隊別土地利用 (1993年)

(ha)

地区名	地 目 別 面 積													
	全面積	水田	畑地	耕地	荒地	耕地 + 荒地	開墾率 (%)	果樹 園	林地	葦田	養魚 池	水面	建設 用地	その他
場直	310	0	0	0	0	0		0	0	0	10	0	170	140
第1生産隊	1,960	20	1,250	1,260	0	1,260	100	0	130	0	10	150	120	300
第2生産隊	1,320	60	740	800	0	800	100	0	90	0	0	70	80	280
第4生産隊	2,770	30	1,630	1,660	0	1,660	100	0	200	50	10	190	120	560
第5生産隊	1,270	30	780	800	0	800	100	0	100	0	0	20	70	290
第6生産隊	1,540	0	910	910	0	910	100	0	120	30	0	70	120	300
第7生産隊	3,990	30	2,640	2,670	300	2,970	90	0	200	30	0	110	40	650
第8生産隊	1,260	0	820	820	0	820	100	0	60	0	0	40	50	300
第9生産隊	1,560	0	1,000	1,000	0	1,000	100		160	0	0	30	90	270
第10生産隊	1,730	10	790	800	0	800	100	0	90	120	0	130	170	420
第11生産隊	850	0	600	600	0	600	100	0	40	0	10	10	40	160
合計	18,570	170	11,160	11,320	300	11,620	100		1,180	220	30	800	1,050	3,650
面積率(%)	100	0.9	60.1	61.0	1.6	62.6			6.4	1.2	0.2	4.3	5.7	19.7

出典：友誼農場 第4分場(1994) 耕地=水田+畑地 開墾率=耕地/耕地+荒地

表 2.2.3.2 (2/2) 第4分場生産隊別土地利用 (1992年)

(ha)

地区名	地 目 別 面 積													
	全面積	水田	畑地	耕地	荒地	耕地 + 荒地	開墾率 (%)	果樹 園	林地	葦田	養魚 池	水面	建設 用地	その他
場部	310	0	0	0	0	0		0	0	0	10	0	170	140
第1生産隊	1,960	90	1,170	1,260	0	1,260	100	0	130	0	10	150	120	300
第2生産隊	1,320	20	780	800	0	800	100	0	90	0	0	70	80	280
第4生産隊	2,770	90	1,570	1,660	0	1,660	100	0	190	50	10	190	120	570
第5生産隊	1,270	20	780	800	0	800	100	0	100	0	0	20	70	290
第6生産隊	1,540	30	880	910	0	910	100	0	120	30	0	70	120	300
第7生産隊	3,990	80	2,590	2,670	300	2,970	90	0	200	30	0	110	40	650
第8生産隊	1,260	0	820	820	0	820	100	0	60	0	0	40	50	300
第9生産隊	1,560	0	1,000	1,000	0	1,000	100	10	160	0	0	30	90	270
第10生産隊	1,730	70	740	800	0	800	100	0	80	120	0	130	170	430
第11生産隊	850	80	530	600	0	600	100	0	40	0	10	10	40	160
合計	18,570	470	10,860	11,320	300	11,620	100	10	1,160	220	30	800	1,050	3,660
面積率(%)	100	2.5	58.5	61.0	1.6	62.6		0.1	6.2	1.2	0.2	4.3	5.7	19.7

出典：友誼農場 第4分場(1994) 耕地=水田+畑地 開墾率=耕地/耕地+荒地

の6%)である。その他の用地には家庭菜園が含まれ、各生産隊で前年に比べ増減があるが、合計で3,650ha(全面積の20%)を占める。

第4分場場直の土地利用現況は、表2.2.3.3に示す通りである。全体面積は156haである。この内、一般畑が54ha、また、糧食処理センター、乾燥場、養魚池等が14haある。尚、一般畑は、将来の拡充に対応する市街化調整区域と考えられている。宅地は家庭菜園25haを含み、全体で58haである。現在の戸数から換算すると平均一戸当たりの家庭菜園面積は0.13ha(2畝)と可なり広い面積が割り当てられている。工業用地には、糧油加工場、機械修理工場、機械隊、自動車隊等が含まれ全面積の7%を占める。道路及び水路が6%、市政公用及び公共施設が各々2%程度、商業及び緑地は各々1%内外である。

表2.2.3.3 友誼典型区場直の現況土地利用面積

類別名称	面積 (I)	分布率 (%)	備考
市政公用施設用地	36,950	2.4	管理部門の事務所等
公共施設用地	36,900	2.4	教育、福祉、医療関係
農耕地	679,880	43.5	糧食センター、養魚池、乾燥場、畑地等を含む
工業用地	105,880	6.8	加工場、機械修理工場等
商業用地	15,560	1.0	百貨店、商店等
居住用地	581,520	37.2	家庭菜園を含む
道路・広場用地	91,180	5.8	水路を含む
緑地	16,430	1.1	林帯、広場
合計	1,564,300	100	—

出所：友誼第4分場(1994)

2.2.4 農業開発現況

(1) 開墾及び圃場整備事業

第4分場地区では、現在までに可墾地のほとんどは開墾され、耕地総面積は11,300haに及び、近年、開墾事業は行われていない。

既耕地の内、南西部の比較的高位(標高64m以上)に位置する畑地には灌漑用センターピボット式散水機が導入されている。地形に若干の起伏があるが、概して平坦であり、圃場の均平等造成は行われていない。排水改良事業はかなり実施され、末端排水路(斗渠)が820m間隔で配置されている。但し、排水路は道路横断施設がなく、排水路に水が滞留したままとなっている部位が多い。圃場の大きさは、センターピボット式散水機の回転半径400mに合うように短辺820m、長辺は800mもしくはその倍数となっている。畑地の灌漑受益面積は、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1,800ha内外であるが、散水施設容量から見て実灌漑面積は、1,200ha内外であると思われる。

以上の散水灌漑地区の外延部から北部、東部に向かう低平地では、排水改良が重要事業として進められ、支線排水路が800mから1,500mの間隔で設置されている。末端排水路の整備は地区全体の半分程度である。末端排水路の整備地区では、排水路が400mから800mの間隔に配置されている。圃場規模は短辺400mから800m、長辺800mから1,500mと非常に広い。末端排水路間隔が広いため排水路までの排水距離が長く、凹凸に富む微地形のため排水機能が劣り長雨、豪雨があると凹部に水が長期に残留する等、湿害のおおきな原因となっている。

農道は、支線排水路に沿って配置されている地区も見受けられるが、全体としてまだ配置密度が小さく未整備の状況である。

水田は、低平地に点在する。平均的な区画規模は、0.25ha(50m×50m)である。揚水井戸による地下水を水源とする灌漑施設が施工され、温水池または大きめの水路(灌斗渠)及び小用水路(毛)が設置されている。地区内の開田面積は、1992年現在470haである。

(2) 灌漑・排水

(a) 排水施設

典型区は、排水方式から南部、西部の「重力排水地区」と北部、東部の「強制ポンプ排水地区」に2分できる。排水系統は大きく5系統に分けられる。即ち、北部を受益地区とする東洩二千系統、西部を受益地とする東洩一千系統、北東部を受益地とする東洩三千系統、中央部を受益地とする友排八千系統、南部地区を受益地とする友排七千系統である。これらの排水系統の概要は以下のとおりである。

表2.2.4.1 排水系統の概要

系統名	受益面積 (km ²)	受益地区の地形	排水先	排水方式
東洩二千系統	57.5	低平地	東洩総干	ポンプ排水
東洩一千系統	87.6	上流部が高平地、 下流部が低平地	東洩総干	ポンプ排水
東洩三千系統	52.3	低平地	東洩総干	ポンプ排水
友排八千系統	31.4	低平地	友排総干	重力排水
友排七千系統	32.6	高平地	友排総干	重力排水

排水路は、規模の大きな順に幹線（干）、分幹線（分干）、支線（斗）及び末端排水路（毛）に区分される。幹線排水路から支線排水路まで、ほぼ全域に渡って完成している。幹線排水路の設計流量、設計断面等は、以下の通りである。

表2.2.4.2 幹線排水路諸元

幹線名	現況（現設計）断面					
	流量(m ³ /秒)		底幅(m)		深さ(m)	
	上流部	下流部	上流部	下流部	上流部	下流部
東洩一千	6.5	10.3	7.0	14.0	2.5	2.1
東洩二千	2.3	7.0	3.0	8.0	1.8	2.4
東洩三千	0.1	6.3	2.0	6.0	2.0	2.4
友排七千	1.9	8.7	2.6	11.0	1.9	1.1
友排八千	1.8	8.4	2.5	14.4	2.1	1.4

現在、東洩一千と東洩二千の合流点下流120m地点に「第2電力排水機場」、東洩三千の最下流地点に「東洩三千排水機場」を建設中である。これら2ヶ所の排水機場の概要は次の通りである。

・第2電力排水機場

第2電力排水機場は東洩一排水干と東洩二排水干掛かりを排水受益（A=133.65km²）とする。建設地点は地形、地質条件とも比較的良く、送電線からも近く、送電距離が短い等立地条件に恵まれている。排水本川は、東洩総干である。本機場は3年確率洪水を1日で排除する設計となっている。

・東洩三千排水機場

東洩第3排水機場は東洩三千掛かりを排水受益（A=22.5km²）とし、第7生産隊の北部、東洩第3幹線と第3分幹線との交差部地点に位置する。現在、下部工が建設済であるが資金的な面から完工の用途はたっていない。排水本川は上記排水機場と同じく東洩総干である。計画排水量は、5年確率洪水量を2日間で排除することとしている。

・暫定排水機場

以上、東洩総幹線を排水本川とする2機場が建設中であるため、工事期間中の排水管理を行なう目的で臨時的排水機場を東洩三千と二分干との交差地点（臨時第1P）及び東洩三千排水機場に隣接（臨時第2P）して設置している。これら排水機場は、地上にポンプを据え付け、直接排水路から吸水し総幹線に排出する簡易な構造であり、管理人が常駐して維持管理を行っている。排水能力が小さいため、降雨時には周辺に湛水被害をもたらす。

表2.2.4.3 排水機場の計画諸元

機場名 項目	単位	第2電力排水P		東洩第3排P	臨時第1P	臨時第2P
		洪水時	常時	洪水時	-	-
排水受益面積	km ²	133.65	-	22.5	-	-
計画排水量	m ³ /s	8.47	1.34	2.72	-	-
外水位	m	61.07	60.76	60.45	-	-
内水位	m	60.14	59.30	59.12	-	-
全揚程	m	1.54	2.07	1.66	6.2	6.2
実揚程	m	0.93	1.46	1.33	-	-
ポンプ形式	-	立軸軸流ポンプ斜流ポンプ			-	-
ポンプ口径	mm	800	-	650	400	400
ポンプ台数	台	6	-	3	2	2
原動機回転数	rpm	580	-	450	-	-
原動機の出力	-	65Kw	-	120P	S60PS	60PS

(b) 灌 漑

センターピボット散水機は、1978年に米国から3セット導入し、その後総局管轄下の工場で国産化し、製造しているものである。典型区第4分場では高平地に29ヶ所散水灌漑用井戸が設置され、都合12セット配備されている。ピボット散水機の灌漑直径は800m、灌漑面積は53haが標準である。

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。

表2.2.4.4 散水機の仕様

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
	設計吐出量	: 210m ³ /時間
動力	ディーゼルエンジン	150馬力
	駆動用電気	: 1.1kw
散水機	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、下表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。

表2.2.4.5 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

水田灌漑用井戸の総数は24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。井戸1本当たりの灌漑面積は、5haから15haである。

(c) 水利施設の維持管理

灌漑排水施設の運営／維持管理については、農場水利科の行政指導の下で水管理総站、分場水利弁公室の行政指導下で水利站、水利分站、水利隊が組織され、夫々農場総場部、分場、生産隊所轄の施設管理を行う体制ができています。原則として、二つ以上の分場にまたがる幹線排水路、排水機場等は、農場水利科の行政指導の下で水管理総站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、分場の水利科が、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。組織と管理対象施設の関係は以下の通りである。

表2.2.4.6 維持管理組織と管理対象施設

	行政組織	維持管理組織	管理対象施設
農場レベル	水利科	水管理総站	分場にまたがる施設
分場レベル	水利弁公室	総合服務站 (水管理站)	生産隊にまたがる施設
生産隊レベル		水管理員(兼務)	生産隊内の施設

第4分場関連で他の分場にまたがる水利施設は、東洩総排干、東洩第2排干、友排8干、友排7干、現在建設途上にある第2電力排水機場であり、これらは農場水利科の行政指導の下に水管理総站が直接維持管理している。

第4分場の水利弁公室には、1名の職員がおり、維持管理計画の策定、各生産隊に対する維持管理の指導監督、総合服務站に対する維持管理の依託及び監督を行なうことになっている。散水灌漑施設は農業機械の維持管理事務、購入事務等を担当している分場の機務科の指導下で各生産隊が管理しており、灌漑時期には各生産隊の1人が運転管理員として配置され、その管理員の下で複数人が運転にあたることとなっている。

第4分場の総合服務站は、水利施設の維持管理業務、不動産業務を主としており、生産隊や分場水利弁公室の指導監督下で水利施設の維持管理を行なっている。総合服務站は15～18名の職員を水利施設の維持管理にあてており、2台のバックホーを所有しているが、分場全体の規模から見て、実務上の技術要員及び維持管理作業に必要な機械が不足していると推定される。

(3) 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、収穫物の乾燥施設及び貯蔵庫、肥料・農薬及び種子の資材倉庫等がある。

農業機械の格納庫は、第1生産隊及び第7生産隊に計2庫あり、トラクターを中心に28台の農業機械を格納している。大型機械をはじめ大半の作業機械は、敷地に並べ覆いをかけて保管している現状である。農業機械の修理工場は、場直及び各生産隊に1ヶ所ずつあるが、場直の修理工場は、昨年から今年にかけほとんど全ての装備を個人に売り払い、建物だけが残っている状況である。生産隊の工場は200m²程度の作業場規模で、簡単な日常整備作業用の施設である。

乾燥施設は、場直に日処理能力90～120tonの粮食センター（穀物を乾燥、選別、貯蔵する施設）がある。この他、場直及び各生産隊（第8生産隊を除く）に総面積65,400m²の天日乾燥場が有り、年間小麦等24,300tonを乾燥処理している。乾燥場の構造はコンクリート床であるが、大半は冬期の凍上破損と老朽化が著しく、処理損失が大きく、また、作業効率が大きく阻害されている。

穀物貯蔵庫は、場直に500ton、1,000ton並びに各生産隊（第8生産隊を除く）に150～200ton規模のものが計33庫有り、全貯蔵容量はおおよそ7,700tonである。貯蔵庫の構造は、煉瓦造りとスチールサイロ型式で殆どが1980年代後半の建設されたものである。

農業機械のための燃料所は、合計11ヶ所あり、総燃料備蓄容量は270tonである。また、種子・肥料等の農業資材倉庫は、貯蔵容量207ton規模が1ヶ所場直にのみ存在する。以上、生産関連施設の設置状況は、表2.2.4.7に要約した通りである。

表2.2.4.7 生産関連施設一覧表 (1/2)

地区	農機格納庫		農機修理工場			農機燃料所	
	数	格納台数	数	建築面積 (m ²)	修理台数 (台)	修理員 (人数)	貯蔵量 (ton)
場直	-	-	1	1,234	0	37 ?	-
第1生産隊	1	6	1	180	7	3	-
第2生産隊	-	-	1	200	6	3	-
第4生産隊	-	-	1	180	7	3	-
第5生産隊	-	-	1	180	7	3	-
第6生産隊	-	-	1	160	7	3	-
第7生産隊	1	22	1	150	7	3	-
第8生産隊	-	-	1	180	7	3	-
第9生産隊	-	-	1	160	6	3	-
第10生産隊	-	-	1	160	5	3	-
第11生産隊	-	-	1	80	3	2	-
合計	2	28	11	2,864	82	66	11

表2.2.4.7 生産関連施設一覧表 (2/2)

地区	収穫物貯蔵庫		乾燥場 (コナト)		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)	面積 (m ²)	貯蔵量 (ton)
場直	8	3,400	1	9,000	1	13	50	207
第1生産隊	2	400	1	8,000	-	-	-	-
第2生産隊	2	400	1	3,300	-	-	-	-
第4生産隊	4	600	1	14,800	-	-	-	-
第5生産隊	3	550	1	4,000	-	-	-	-
第6生産隊	2	400	1	4,000	-	-	-	-
第7生産隊	4	700	1	15,000	-	-	-	-
第8生産隊	-	-	-	-	-	-	-	-
第9生産隊	3	550	1	4,000	-	-	-	-
第10生産隊	2	300	1	2,000	-	-	-	-
第11生産隊	3	380	1	1,300	-	-	-	-
合計	33	7,680	202	65,400	1	13	50	207

出典：友誼農場資料(1994)

(5) 農業機械化現況

(a) 概要

農作業の機械化は生産隊の所謂「集体承包」と、個人農戸、即ち「个体承包」とでは状況を異にしている。集体承包は小麦および大豆等基幹食糧作物に適用され、それらの農作業は深耕、碎土、播種、除草、防除、収穫とも一貫して機械化され、機械化標準技術体系に従って行なわれている。

个体承包はトウモロコシ、大豆の一部、水稲、および経済作物に適用されている。これら作物の農作業は、圃場準備、運搬等の重作業を生産隊の機械力に依存するが、大半は人力で行っている。近年農戸が個々に小型耕耘機を所有して耕起、碎土、除草を機械化するケースも増えてきている。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の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貫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。水稲栽培の場合、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。水稲の苗移植は、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。

(b) 機械化農作業

耕起、深耕及び碎土作業は、水田を除き、いずれの作業とも国産の東方紅75、東方紅54トラクタ、あるいはロシア製のT-150トラクターを使用し、各々5連のボトム・プラウ、深耕プラウ及び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・プラウで行なう。不耕起栽培は省力、費用削減効果が著しい栽培法として総局で積極的に普及を計っているが、最近1-2年に急速に普及しつつある。典型区第4分場では雑草が繁茂しやすい水稲、経済作物を除きほぼ100%普及している。小麦、大豆の収穫には旧東ドイツ製のE512、E-514コンバイン、国産のJL1075、東風120コンバイン、ロシア製エニサイ1200コンバイン等種々のコンバインを使用している。トウモロコシは、人力で刈り取り、乾燥後専用脱穀機で脱穀している。水稲の収穫は人力、リーパーあるいはコンバインで行なう。人力、リーパーで収穫した場合も脱穀はコンバインで行っている。以上の機械化作業体系は、表2.2.4.8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精密点播（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。第4分場は、1994年現在大豆の三畝栽培法は約70%まで普及している。低平地では心土破碎が効果がなく、替わって翻起が取り入れられている。小麦深層施肥法は20%に止まっている。これは秋の深層施肥に必要な肥料が、秋に売却した農産物の収入代金が入らず、購入できないのが最大の原因となっている。春期での深層施肥は土壌の融凍深度が播種には十分でないためできないと言われている。耕耘作業で注目すべきことは少耕法が急速に普及していることである。少耕法は、省力、経費節減、増収効果のたかい方法として近年総局が推進しているもので、ボトムプラウによる反転耕起に代わり、サブソイラーによる心土耕・碎土、碎土のみ、あるいは全く耕さない方法である。第4分場の場合少耕栽培はサブソイラーによる心土耕・碎土を大豆、小麦、経済作物の後作用として秋に、また、碎土のみをトウモロコシの後作用として春に各々適用している。後者の春作業はトウモロコシの収穫が凍結直前で秋に碎土を行なうには時間的にできない制約があるためである。少耕法は第4分場には80%普及している。残り20%は土壌水分の高い低湿地のため翻起法を採用している。

表2.2.4.8 機械化作業体系

作 目	耕 起	軽砕土 整地	鎮 圧	作業名			病虫害 防 除	収 穫 脱 穀	
				施 肥	播 種/ 移 植	中 耕 除 草			
小麦	使用機械	7アソビ	デスコロー		条播機	トラクター搭載噴霧器		E512	
	能率(hr/ha)	1-1.2	0.56	0.3	施肥と同時	0.15		0.67	
	回数	1	2	基肥のみ		1		1	
大豆	使用機械	7アソビ	デスコロー		畝立て播種機	除草剤中耕機		E512	
	能率(hr/ha)	1-1.2	0.56	0.6	施肥と同時	0.15及び0.24		0.67	
	回数	1	2	基肥のみ		2及び1		1	
大豆	使用機械	7アソビ	デスコロー		畝立て播種機	背負式噴霧器		E512	
(農戸)	能率(hr/ha)	1-1.2	0.56	0.6	施肥と同時	6		0.67	
	回数	1	2	基肥のみ		2		1	
トウモロコシ	使用機械	7アソビ	デスコロー		人力	人力	背負式噴霧器	人力収穫機械脱穀	
(農戸)	能率(hr/ha)	1-1.2	0.56		播種と同時	40	6		
	回数	1	2	追肥無し	1	2			
水稲	使用機械	三輪アソビ	三輪アソビ		人力	移植機	手押除草機	背負式噴霧器	コバイン
(農戸)	能率(hr/ha)	6.7	6.7		播種と同時	4.7	115	6	0.44
	回数	1	2	基肥、追肥1	1	2	2	2	1
テンサイ	使用機械	5連犁	デスコロー	環型鎮圧機	施肥機	人力	中耕機及び人力	トラクター搭載噴霧器	人力
(農戸)	能率(hr/ha)	1.6	0.56	0.35	0.22	50	0.24及び64	0.15	400
	回数	1	3	1	追肥のみ1	1	3及び3	2	1

出所：友誼農場、1994

農作業の機械化体系の運用で顕在する問題は、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る点にある。この結果、肥料の搬入、耕耘、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、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・更新と併せて、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須である。

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。

(c) 農業機械

第4分場にある1994年現在の大型農業機械の装備・保有状況は、表2.2.4.10に示した通りである。水田用農機及び小型農機の台数は表2.2.4.9に示した。

主要機種及び台数は、クローラ型トラクターが56台、耕耘用ホイール型トラクターが7台、運搬用ホイール型トラクターが32台、コンバインが42台である。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1台、重デスク・ハロー1台、軽デスク・ハロー1台、条播機3台、鎮圧機が3台である。主力農機の仕様は、次の通りである。

表2.2.4.9 友誼農場第4分場の生産隊別水田機械既存台数

	生産隊								
	第1	第2	第4	第5	第6	第7	第10	第11	合計
1. 3輪ハンドトラクター	10	2	3	2	3	4	5	3	32
2. ポンプ	5	2	5	2	2	3	3	3	25
3. 乗用小型トラクター	5		3	1	3		3	4	19
4. 田植機	3			1	1	2		1	8
5. リーバー		1	1	1	1		1	1	6
6. 脱穀機	2		1	1	1	2	1	1	9

注：第8と第9生産隊には水田はない

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 (1994年)	: 53,000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

第4分場は古い農機を多く所有している。修理費、燃費が悪化し経済的稼働ができない農機は現在、クローラ型トラクターで98% (55台)、耕耘用ホイール型トラクターで71% (7台)、運搬用ホイール型トラクターで78% (25台)、コンバインで45% (19台)である。これら老朽農機は早急に更新する必要がある。

農機1台当たりの年間稼働量はクローラトラクターで7,689標準畝、コンバインで219haである (次表参照)。

1台当たり農機の年間稼働能率 (1992年)

	クローラトラクター	コンバイン
作業量	7,689標準畝 (513ha)	3,288畝 (219ha)
燃料消費量 (kg)	9,129	4,900
部品費用 (元)	4,839	4,405

(注) : トラクターの作業量を表現する標準畝は、深さ20~22cmで熟畑をブラウ耕した場合の仕事量に相当する。

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

表2.2.4.10 友誼農業第4分場の生産隊毎農機保有台数

生産隊 種別・経済性	1		2		4		5		6		7		8		9		10		11		小計			
	可	不可	可	不可	可	不可	可	不可	可	不可	可	不可	可	不可	可	不可	可	不可	可	不可	可	不可	合計	
1965- 購入																								
東方紅-54トナ			3		4		4		4		3		3		3		3		3		3		17	
東方紅-75トナ	5	1	2	7	1	3	8	2	2	3	8	2	2	3	4	3	1	38	39					
鉄牛-55トナ	3	1	1	2	1	2	3	1	1	3	3	1	1	3	2	1	19	20						
上海-50トナ			1				1													1			3	
E-512東独コハク	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11	11					
中耕機	2	1	1	1	2	1	2	1	1	2	1	2	1	2	1	1	0	13	13					
7トナ	4	6	6	5	5	6	6	5	6	6	6	5	6	5	6	3	0	49	49					
代ナリ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8	8					
3.4双向砕土機	6	3	3	3	6	6	6	3	3	6	9	6	3	6	3	0	48	48						
鎮圧機	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	30	30						
条播機	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	0	45	45						
刈込機	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	15	15					
1984- 購入																								
鉄牛-55トナ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	0	3						
E-512東独コハク	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	4	7						
JL1075コハク	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	4	4						
3.4双向砕土機	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	23	23					
76片油圧砕土機																								
1989- 購入																								
清江-504トナ																								
フェコ16245トナ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	0	2						
T-150K07トナ	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	5	7					
E-514東独コハク	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	0	3					
E*120007コハク	1	1	1	1	1	1	8	1	1	1	1	1	1	1	1	12	0	12						
東風1200コハク	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5	0	5						
7トナ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	10	10						
ロータリー	1	1	3	3	3	3	6	3	6	3	6	3	6	3	3	0	18	18						
3.4双向砕土機	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	0	19	19						
条播機	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	9					
D-70除草機	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2						
噴霧器	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	9					
刈込機	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2						
3畦点播機	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
加-7トナ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	4	13						
耕転用機-トナ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
耕転用機-トナ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	6					
運搬用機-トナ	1	3	2	2	1	3	2	0	2	0	5	2	1	0	3	0	1	7	25					
コハク	1	5	1	1	2	1	2	10	0	1	3	2	2	1	2	2	0	23	19					
7トナ	0	6	0	7	0	6	0	5	0	7	0	6	0	7	0	4	0	59	59					
デコハク	0	11	0	11	0	9	0	8	0	8	0	12	0	11	0	11	0	98	98					
牽引式コハク	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	1	0	15	17					
条播機	0	6	0	6	0	9	0	3	0	6	0	9	0	6	0	9	0	63	63					
3畦点播機	2	0	1	1	0	0	2	0	3	0	2	0	2	0	2	0	0	4	13					
鎮圧機	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	30	30					
中耕機	0	4	0	4	0	1	0	5	0	3	0	4	0	3	0	4	0	32	32					
代ナリ	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	8	8					
ロータリー	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	5	5					
噴霧器	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	8	9					
小計	6	47	5	42	5	43	2	39	1	45	12	57	3	43	2	52	1	35	3	32	40	435	475	

(d) 農機運営管理

農機の稼働計画は総場部の農業機械科の総合指導のもと、生産隊で夫々検討され、これに基づいて運用されている。第4分場の農業機械関係要員は、合計365人である。内訳は、表2.2.4.11の通りである。

表2.2.4.11 友誼第4分場の生産隊毎の農機関連要員

役職	平均月給 (元) 場直	場直生産隊人員数											
		第1	第2	第4	第5	第6	第7	第8	第9	第10	第11	小計	
副場長(農機担当)	180	1											1
農機管理員	130	3											3
機務隊長	130		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
機務統計員	96		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
保管員	150		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
油料員	155		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
コンバインオペレーター	130		13	6	8	6	8	15	8	6	6	10	86
トラクターオペレーター	140		14	15	14	12	14	17	14	12	10	6	128
後方要員(雑務)	145		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
警備員	130		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
灌漑機械要員	110								12	12			24
トラクターオペレーター	120		3	3	2	3	4	9	7	8	3	1	43
小計		4	38	32	32	29	34	49	49	46	27	25	365

農機管理の実質的主体は分場の農機オペレーターであり、彼らは機械の構造、操作法に熟知しその農機管理能力はかなり高い。部品さえ手に入れば保守管理上は殆ど問題がない。

1993年後半から1994年前半にかけて、一部管理体制が変わり分場所有の農機が機務隊関係者に払い下げられた。払い下げ価格は国有資産管理局の評価によって決められている。払い下げ価格は農機の状態によるが、東方紅75トラクターが作業機付きで3万元、E512コンバインで3-5万元、東風コンバインで7万元であった。返済額は年1万元である。農機の所有権はいずれ個人に移るが、その管理権、つまりいついかなる作業をどこでやるかは、分場に属する。農作業の賃料は分場で決め、農機所有者が勝手に設定することは禁止されている。主要農作業の機械賃料は表2.2.5.5に示す通りである。

(e) 農機保守修理

農機の保守修理施設として、農場本部に修理製造工場1カ所、第4分場には場直に修理工場1カ所、各生産隊に修理所1カ所、合計で13カ所の機械修理所がある。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) 鑄造部門、(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。場直の修理工場は1994年に旋盤、ボール盤、ミリングマシン、エンジンポンプ試験機など主要な修理機械を民間に払い下げた。現在の残っている施設機械は電気溶接機、焼き入れ炉、建屋のみである。修理工場の床面積は1,230㎡、職工数は37人であるが、名前だけで殆ど機能していない。修理工場はトラクター、コンバインなどの大型農機の管理台帳を有しこれらの定期点検はここで行なわれていたが、今後定期修理は個人管理に移る予定である。生産隊の修理所は床面積180m²内外、職工数2~3人、年間修理台数6~7台であり簡単な修理を行なう。

国産農機の部品供給に問題はない。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。部品は分場が各生産隊の需要見積に基づき総場の物資庫から一括購入し、手数料を加算の上生産隊に配付する。総場は管理局の物資庫から購入し管理局は農機の製造元から購入する。生産隊は手数料を節約するため直接総場の物資庫から買う傾向にあり、約40%が直接購入されている。これで経費が11-13%節約できる。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。

1994年後半、修理工場、修理所も農機の管理体制の改革と同様に変わり、個人に払い下げられている。修理料金は分場内で一律であり、焼き入れ、焼きなましは時間8元、電気溶接が溶接棒1本当たり8元、ガス溶接がインチ当たり0.4元、ガス切断が時間12元、農機分解組立が1日55元である。油料と部品の購入、保管、販売も民営化され経営者は原価の10%を手数料として徴収できる。

(5) 農業生産支援制度

1) 作物生産支援の現況

農場及び総場の作物生産に関連する支援組織は下記の通りである。

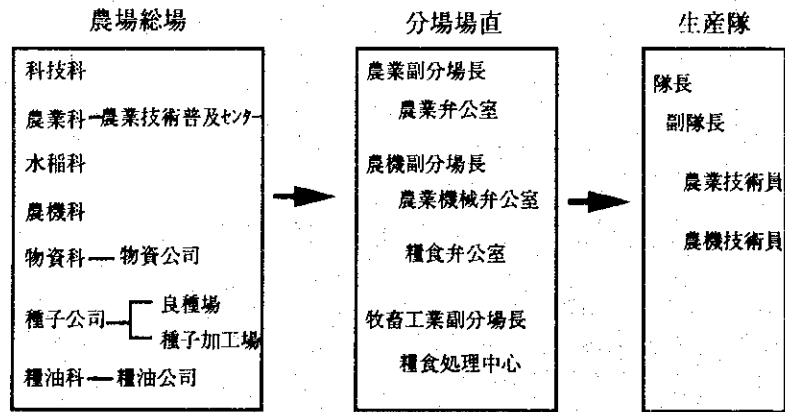


図 2.2.4.1 友誼農場の作物生産支援関連組織

技術普及制度と活動

友誼農場の農業技術普及並びに技術指導は、農業科の管理下にある農業技術普及センターが当たっている。農業科は、畑作食糧作物、水稻、経済作物部門に夫々の担当者を配置している。各分場には、農業弁公室があり、作物生産の管理と合わせ技術指導を行っている。第4分場の農業弁公室に3人の技術専門員が配属され耕種別に任務を担当している。また、各生産隊には、農業技術員が1名配置されている。

表 2.2.4.12 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
第4分場		
農業弁公室	計3人	
畑作物担当	1	
水稻担当	1	
蔬菜、統計その他担当	1	
生産隊 (1生産隊当り)		
農業技術員	各1	第4分場の内、2つの生産隊は副隊長が兼任

出典： 友誼農場、第4分場

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、農業科と農業機械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、これに沿って分場が指導し、各生産隊が営農、機械作業を進めている。作業基準等についての趣旨徹底を図るために、農場、分場、生産隊の各段階で学習会やオリエンテーションが作業期の初めに行われている。この他、水稻や経済作物についても栽培技術普及、育苗技術の指導などを適宜行っている。また、農場では地元テレビ局の協力を得て農業技術普及を行っている。各生産隊には作物別の展示圃場（示範圃場）を設け科学的栽培技術の普及と啓蒙を図っている。

個人請負制度の導入

1993年の個人請負農戸の比率は約35%、510戸であったが、94年から農業機械の個人払い下げを含め、全てを農戸による個人請負制を導入し、生産活動の活性化と個人の責任制を明確にした。この制度は、農地の耕作権の有償譲渡（1年間）、原則的作付けの自由、農業機械作業は生産隊の管理統制下での機械所有農戸による有料依託制を基本として実施に移されている。

しかし、急激な個人請負制度の導入によって、下記の点で、混乱と農戸の戸惑いが見られ、改善策（統制管理強化）も併せて検討されている。

- 栽培作物が収益性の高い大豆に集中し、畑作の輪作作付け体系が維持できない。
- 大区画圃場を個人の耕作権で分割したため、大型機械による規格的作業が困難になった。
- 個人所有農業機械の生産隊による管理が難しい。
- 労働集約的作物である水稻の栽培を農戸が希望しない。

種子生産と供給

種子は、種子会社の管轄下で、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、総場と7分場の種子加工場に集められ、精選加工後、各分場を通して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、種子会社が管理局の種子会社を通して農場総局の種子会社から購入し、各生産隊に供給している。種子消毒は、一般に生産隊や個別農家の段階で行われている。種子会社以外の経路からの種子購入も可能であるが、その利用には、種子会社の証明許可が必要である。

農業生産資材の供給

肥料・農薬等の生産資材は、一般に、各生産隊が農戸から必要量を取り纏め、分場を通して、総場の生産資材会社に申請する。この際、農戸は購入代金を先払いしておく必要があるため、資金力のない農家は、必要量を入手出来ない例も多い。生産資材会社は、管理局の物資会社を通して農場総局の物資会社から購入しているが、購入先は、必ずしも限定されておらず、他の機関からの購入も可能である。農戸、生産隊、分場に於いても、同様に自由に他経路から購入が可能であるが、購入経路の開発、輸送手段の不足、一般には価格が割高であるため、これらの購入量は多くないと予想される。1993年に第四分場が使用した主な生産資材は表2.2.4.13に示すとおりである。

表 2.2.4.13 第4分場の主要生産資材供給量(1993年)

(単位: ton)

	小麦	大豆	トウモロコシ	水稻	甜菜	西瓜
種子	775	416	3.6	10	7.1	0.13
肥料						
尿素	314	3	16	33	84	-
二安	164	20	-	13	-	10
三料	250	8	14	15	44	-
複合肥料	-	320	-	-	-	-
農業用塩ビ肥料	-	-	-	0.45	-	-

2) 畜産支援の現況

現在の畜産関係支援組織と各組織の担当業務は以下のように要約できる。

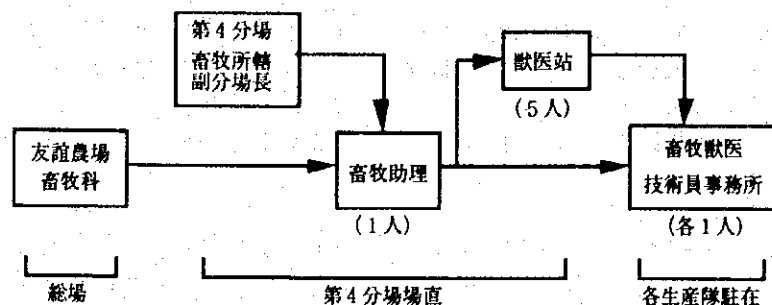


図 2.2.4.2 友誼農場の畜産関連組織

- 畜牧副分場長：畜牧・家禽の技術、行政の一切の責任をもっている。
- 畜牧助理（助理獣医師）：年次計画、長期計画、技術普及、飼養管理指導、畜産政策
- 獣医 station：防疫、検疫、疾病治療、技術普及、屠畜検査、医薬品、飼料添加剤の良否判定、家畜人工授精等（各獣医 stationには通常獣医師 2人、獣医技術員 3人が配置されている）
- 畜牧獣医技術員事務所：防疫、検疫、疾病治療、技術普及

獣医 stationは分場場部に在って煉瓦建340m²の事務所を構えている。治療用の枠場は備えているものの、それ以外の内部施設、機器類は殆ど未整備の状況である。連絡・巡回サービス用の備品、設備は電話が1台あるのみで車両は配備されていない。畜牧獣医技術員事務所の施設は無く、生産隊の畜牧獣医技術員の自宅が事務所に当てられている。

技術普及・支援体制組織は以上のように一応組織化されているが、事務所及び内部施設、機器類、車両の配備状態及び家畜飼養農戸の施設整備状況、飼養状況、家畜個体の現場からして十分に機能しているとは考え難い。特に末端で農戸と接触の多い獣医技術員は、課せられた業務は多いが農戸の実状を見る限り不十分と思える。技術普及・支援体制は今後の畜産発展の要ともいえるもので、整備拡充が望まれる。また、各生産隊毎に獣医技術員が駐在しているが、そのための事務所、備品、通信施設、車両を整備する事は合理的とはいえない。今後は、畜籍簿の整備をはじめ、血統登録、能力検定、出荷家畜のコントロール等広範な業務も加わってくるので、各生産隊で処理する事は不可能になってくる。従って分場場部の獣医 stationに技術員を集結すると共に、これに見合う機能的な事務所とOA機器を及び巡回サービス用車両を整備し業務を集中的に能率良く処理することが望ましい。

3) 水産支援の現況

友誼農場の水産部門は、指導は畜牧科の水産技術指導站が管轄し養魚技術の普及を行っている。また、各分場段階では分場の畜牧弁公室が水産養殖を管理することになっている。しかし、農場全体の生産隊のうち約40%が養魚を行っているにもかかわらず、いずれの分場にも水産技術者が配置されていらず、総場の水産技術指導站が一括的に指導に当たっている現状である。

養魚の施設や設備はすべて水産戸の自己資金で賄っている。種苗の生産は個々の水産戸が行うか、或いは農場外から購入している現状である。

2.2.5 農業生産現況

(1) 作物

1) 主要作物の生産情況

友誼農場では、小麦、大豆、トウモロコシ及び水稲の食糧作物を重点に生産している。この他に、大麦（ビール麦芽用）、甜菜、煙草、西瓜等の瓜類、蔬菜類等の経済作物が生産されている。

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。

典型区の第4分場においても農場全体とほぼ同じ作物が栽培されている。高平地が約1/3を占める農場全体に対し、第4分場は高平地が20%程度で、他は排水環境の悪い低平地の比率が高い。典型区の内、低平地にある第4、第7、第10生産隊の北部は、1986～88年に新しく開発された土地である。最近6年間の主要作物の作付け面積、生産量及び単位収量は、表2.2.5.1に示す通りである。

表 2.2.5.1 第4分場の作付け面積、生産量及び単位収量
(単位：面積ha、生産量ton、収量kg/ha)

	年	1988	1989	1990	1991	1992	1993	分場平均	農場全体
小麦	面積	3,730	4,490	4,960	5,530	4,100	3,220	4,340	32,950
	生産量	4,710	9,870	20,820	9,800	12,320	5,140	10,440	82,910
	収量	1,260	2,200	4,200	1,770	3,010	1,600	2,340	2,480
大豆	面積	2,190	3,400	3,040	3,470	2,580	4,250	3,150	23,570
	生産量	1,480	3,450	5,340	3,900	3,010	6,490	3,950	29,700
	収量	680	1,020	1,760	1,130	1,170	1,530	1,210	1,220
トウモロコシ	面積	0	80	630	840	360	180	350	5,050
	生産量	-	240	2,000	2,630	200	540	930	14,000
	収量	-	2,800	3,150	3,130	550	3,000	2,520	2,810
畑食糧作物計	面積	5,920	7,980	8,630	9,840	7,040	7,650	7,840	61,570
	生産量	6,190	13,560	28,150	16,330	15,520	12,170	15,320	126,610
	収量	1,050	1,700	3,260	1,660	2,210	1,600	1,910	2,050
水稻	面積	60	160	270	400	450	170	250	3,230
	生産量	80	200	990	1,500	260	330	560	9,210
	収量	1,410	1,290	3,680	3,750	580	2,000	2,120	2,720
食糧作物計	面積	5,970	8,130	8,900	10,240	7,490	7,820	8,090	64,800
	生産量	6,270	13,760	29,140	17,830	15,780	12,500	15,880	135,820
	収量	1,050	1,690	3,270	1,740	2,110	1,600	1,910	2,090
大麦	面積	170	260	300	180	0	90	170	2,010
	生産量	250	510	1,060	720	-	100	440	4,380
	収量	1,500	1,970	3,540	4,050	-	1,200	2,450	2,300
甜菜	面積	320	260	350	330	400	490	360	3,530
	生産量	5,070	4,940	7,090	3,270	6,550	9,350	6,040	60,940
	収量	15,950	18,910	20,260	9,830	16,210	19,000	16,690	17,000
西瓜/瓜類	面積	110	160	50	70	40	60	81	1,730
	生産量	1,370	2,900	1,060	610	720	1,950	1,440	28,020
	収量	12,870	18,150	19,910	9,420	18,050	32,000	16,400	17,500
蔬菜類	面積	20	20	30	60	80	330	90	1,280
	生産量	170	260	510	870	980	5,010	1,300	18,860
	収量	10,750	12,330	15,480	14,530	11,760	15,000	13,310	14,350
経済作物計	作付面積	610	700	740	640	530	970	700	9,160
	合計作付面積	6,580	8,830	9,640	10,880	8,010	8,790	8,790	73,950
耕地面積	畑地		10,960	11,240	10,980	10,860	11,160		78,500
	水田		190	270	400	460	160		3,100
	計		11,150	11,510	11,380	11,320	11,320		82,600
作付け率(%)		79	84	96	71	78	82		90

出典：友誼農場

(a) 作付け面積

第4分場における各作物の作付け面積は、下記の通りである。

作付け面積と作付け率：

全作付け面積は、6,600～10,900haである。天候条件に恵まれた1991年の作付け面積は過去最大の10,900ha（作付け率96%）となったが、翌年の1992年は91年秋と92年春の降雨によって耕起と作付け作業が遅れ、実質播種面積が8,000ha（作付け率71%）に減少している。1992年の実績では、特に、低平地で約3,000ha、耕地面積の30%近くが最終的に作付け不能に陥ったと推定される。なお、平均作付け率においても、82%であり、通常年でもかなりの面積が、排水不良によって作付できない耕地があると推定される。

小麦：

小麦は、農場の最重点基幹作物の一つである。最近の作付け面積は3,200～5,500ha（作付け面積比率37～57%、平均49%）である。1993、94年は大豆面積の増加によって、相対的に小麦の面積が減少している。

大豆：

小麦とともに最重点基幹作物である。最近の作付け面積は2,200～4,300ha（作付け面積比率32～48%、平均36%）である。1993年は大豆の市場価格が高くなったため、小麦よりも作付け面積が多くなった。

トウモロコシ：

農場全体に比べトウモロコシの作付け面積比率は、やや少なく平均4%、350ha程度である。耕種作業の機械化の遅れ（労働力が必要、手間が掛かる）、上記の2作物に比べ冷害を被り易いこと、秋期の子実乾燥が困難なこと等が作付け面積の少ない理由となっている。

水稲：

水稲は、農場の積極的生産拡大方針、畑苗代による育苗技術の導入、地下水開発によって作付け面積が1992年には、450haまで急増した。しかし、1992年に凶作となり、水稲栽培農戸の多くが生産意欲を失う結果となった。そのため、1993年、94年は再び水稲面積が100ha台に減少し、水田の一部は畑に転換された。水田の作付け率は、例年ほぼ100%と推定される。

大麦：

作付け面積は平均、170ha作付け面積比率は、2%である。ビール麦芽原料として総局下の「大麦集団」が生産物を取り扱っている。

経済作物：

大麦を含め経済作物の作付け面積は漸増している。経済作物の作付け面積は、530～970ha、平均700ha（作付け面積比率7～11%、平均8%）である。この作付け比率は、農場全体の12%に比べやや少ない。第4分場の主な経済作物の平均作付け面積は、甜菜360ha、西瓜等瓜類80ha、蔬菜類90haである。この内、甜菜は甜菜製糖工場との契約栽培である。1993年に蔬菜隊が生産を開始したことにより、蔬菜類の面積が大幅に拡大した。

(b) 単位収量

全食糧作物の平均単位収量は、1,910kg/haである。農場全体の平均収量に比べ約10%低い現状である。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、大豆に於ても不作年には単収が平均単位収量に比べ約45%減収している。収量の変動は、概して平均収量±50%程度となっている。作物別の平均単位収量及び最大・最低収量は、表2.2.5.2に示す通りである。

表 2.2.5.2 第 4 分場の平均単位収量

(単位: kg/ha)

作物	平均収量	最大収量(年)	最低収量(年)
小麦	2,340	4,200 (90)	1,260 (88)
大豆	1,210	1,760 (90)	680 (88)
トウモロコシ	2,520	3,150 (90)	550 (92)
水稲	2,120	3,750 (91)	580 (92)
食糧作物(加重平均)	1,910	3,270 (90)	1,050 (88)
大麦	2,450	4,050 (91)	1,500 (88)
甜菜	16,700	20,300 (90)	9,800 (91)
西瓜/瓜類	16,400	32,000 (93)	8,400 (91)
蔬菜	13,300	15,500 (90)	10,800 (88)

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

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:

- 播種後から7月の降水量不足による早魃、
- 収穫期(7月下旬～8月上旬)が雨期に当たるため降雨による品質の低下、圃場損失の増加、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、
- 播種後から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、
- 収穫期の降雨による品質の低下、作業阻害・適期作業の遅延による減収、
- 収穫後の降雨による秋耕起作業の阻害、不徹底。

水稲:

- 6～8月の低温による冷害(生育遅延型冷害及び生殖阻害型冷害)

以上の減収要因のうち、第4分場では占有率の大きい低平地の湿害が最も大きく影響している。排水不良は作物に湿害を及ぼすだけでなく、適期作業を遅延させ、農作業の効率低下や標準化を阻害する。更に生産物の圃場損失や品質低下をもたらしている。これらの状況は、圃場全体が湿害によって減収するだけでなく、圃場内微地形の窪地は湛水するため作付け不可能または湛水による枯死も相当面積に及ぶ結果となる。従って、今後の課題は、排水改良の徹底を図り、安定的多収量が可能な圃場環境を整備することにある。

(c) 生産量

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29,100tonに達した。しかし、1991年以降は12,000～18,000tonに留まっている。第4分場の生産量は農場全体の11.7%を占めている。食糧作物の平均生産量は、耕種別に、小麦10,400ton(66%)、大豆4,000ton(25%)、トウモロコシ900ton(6%)、水稲600ton(3%)である。

経済作物の内、大麦は国内ビール需要の増加に伴って、麦芽用大麦の輸入代替えとして生産されており、第4分場の生産量は農場の約10%、440tonである。甜菜は、紙筒による移植栽培

が紙筒の品質に問題があり、かつ、紙筒の価格が高いため普及が滞っており、収量も伸び悩んでいる。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。蔬菜類は、1993年に施設栽培も行っている蔬菜隊の生産開始によって大幅に生産量が増加した。

2) 作付け体系及び品種

畑作物の栽培は、一般に下記の3～4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。しかし、最近年は個体請負が増加した(1994年からは原則全てが個体請負)ため近年価格が上昇した大豆の作付け面積が増加したことによって、輪作体系が軽視され、大豆の連作が多くなっている。

	1年次	2年次	3年次	4年次
(a)	小麦	小麦	大豆	
(b)	小麦	トウモロコシ/経済作物	大豆	
(c)	小麦	大豆	小麦	トウモロコシ/経済作物
(d)	小麦	小麦	大豆	大豆

大豆の連作は、シスト線虫(包囊線虫)や根腐病など連作障害と生産力の低下をもたらしている。そのため大豆の単位収量はやや減少の傾向にある。連作障害回避のためには、土壤消毒、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、土壤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、表2.2.5.3の通りである。

表 2.2.5.3 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
	克豊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

耕種別農作業体系と作業時期は、図2.2.5.1に示す通りである。小麦と大豆の農作業は90%以上は、機械化されている。

作物	3			4			5			6			7			8			9			10			11																	
	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			碎土・整地・播種	発芽期	三葉期	除草	出穂期	成熟期	收穫	收穫	耕起・碎土																															
大豆				碎土・整地		播種	発芽期	開花期	中耕・除草											成熟期	收穫	耕起・碎土																				
トウモロコシ				碎土・整地		播種	発芽期	雄穂抽出期														成熟期	收穫	耕起・碎土																		
水稻				耕起・代掻・整地	育苗	移植			除草										出穂期			落水成熟期	收穫	耕起																		

出典： 友誼農場

図 2.2.5.1 友誼農場の主要作物の農作業時期

(a) 耕起・砕土・土層改良

耕起は、反転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恐れがあるので、一般に行わない。耕起では、コンバイン収穫で粉碎した前作の茎稈を耕土層に摺込む。耕起深度は、一般に20~25cm程度である。小麦作付け後は、耕起作業に十分な時間的余裕があるが、他方、大豆やトウモロコシの後作の場合、耕起可能期間は、土壌凍結が始まる11月7日前後までに制約されたため、トラクター作業のピークとなる。また、数年に1回、深さ40cm、幅50cmで心土破砕機（深松耕）による土層改良を行っている。最近、作業量の軽減を目的として、輪作体系のなかで一部の反転耕起を省略し砕土のみを行う少耕法を導入し、かなり普及している。現在、第4分場が導入している少耕法は、輪作体系と組み合わせて次のように行っている。

麦→(心破)→麦 → (反転) → 大豆 → (耙)
麦→(反転)→トウモロコシ/経済作物 → (心破) → 大豆 → (耙)
麦→(反転)→大豆 → (耙) → トウモロコシ/経済作物 → (心破)
麦→(反転)→麦 → (心破) → 大豆 → (耙) →大豆→(心破)

註： (反転)は、普通の反転耕起/重砕土/軽砕土、
(心破)は、反転耕起を省略し、心土破砕/重砕土/軽砕土、
(耙)は、反転耕起を省略し、重砕土/軽砕土

適切な耕起、心土破砕、砕土及び播種を行うためには、土壌がある程度乾燥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・大麦の作業体系

播種は、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、リン酸80kg/haの施肥を行う。最近、基肥の半分を前年秋に深層施肥することを奨励している。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、播種前の砕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。農場総局の航空機による空中散布の防除や追肥も行っている。収穫は、7月25日~8月15日の期間に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、刈り取り機で刈り倒し、2~3日放置乾燥後、コンバインで脱穀する。天候不順の場合や子実の乾燥状態が良い場合は、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。天候不順時は、各分場に設置している乾燥機で強制乾燥する。機械乾燥を行っている比率は、少なく、全体に処理容量が小さい。乾燥後、サイロに貯蔵する。

(c) 大豆の作業体系

播種は、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、播種前の砕土時と生育途中に1回の計2回除草剤を散布する。追肥を奨励している。中耕機による中耕除草と人力除草も適宜行っている。生育途中の追肥（液肥）、除草剤散布、病害虫防除に航空機を用いることがある。収穫は、10月中下旬にコンバインで行う。収穫後の乾燥は行っていない。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、燐酸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を行い、必要な場合は人力除草を適宜行っている。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。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

移植栽培が普及しつつあるが、直播栽培が約40%を占めている。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、箒式ロータリーで行う。30日間の育苗後、国産6条植えの田植機または、人力で移植を行う。移植時に窒素90kg/ha、燐酸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。地下水灌漑によっているが、水温が低い（5度℃程度）ため、迂回水路や小温水池で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。生育途中の除草剤散布、病虫害防除は、背負い式散布器で行っている。

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。調整後、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、移植に必要な育苗用紙筒の価格が高く、また、品質の点でも問題があつて普及に至らず、直播栽培が多い。西瓜、瓜、煙草は、育苗、移植の圃場作業は、耕起等を除き人力で行っている。

蔬菜隊は操業を中断しているレンガ工場の職工が生産を開始したものである。春先からの保温施設栽培を含め主に果菜類、葉菜類の蔬菜類の生産を行っている。個体請負経営制をとっており、野菜専業農戸は合計46戸、戸当りの施設規模は200~700m²である。主な販売先は友誼市街地と双鴨山である。

4) 病虫害

概して病虫害の発生は少なく、被害も軽微である。病虫害の発生が少ない理由は、冬季の寒冷的な気象条件が病虫害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。耕種別の主な病虫害は、表2.2.5.4の通りである。

表 2.2.5.4 友誼農場の主要病虫害

作物	病虫害名
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	ヨトウムシ（粘虫）、ネキリムシ/トウモロコシメイチュウ
水稲	イモチ病（稲瘟病） イネハモグリハエ（潜葉蠅）

出典：友誼農場資料

5) 農業機械の利用と作業依頼料金

上記のように、農作業の機械化率は高く、特に小麦と大豆の作業は大型機械による作業体系がほぼ確立している。友誼農場は1994年から原則的に農地を農戸の個体請負制とし、これに伴い、従来、機械隊が管理・作業していた農業機械も一部の大型機械を除き各生産隊の農戸に有料で払い下げた。機械を所有しない農戸は、農業機械の所有農戸に作業を有料依頼している。機械作業の依頼料金は分場で統一的に下記のように定めている。

表 2.2.5.5 農業機械作業の依頼料金

作業項目	料金(元/ha)	作業項目	料金(元/ha)
1 耕翻(23~25cm)	120	17 2 回目の中耕	30
2 心土破碎(深松)	70	18 3 回目の中耕	30
3 加トラクターによる早春小麦畑均平	15	19 単機ローラー除草機	10
4 加トラクターによる早春畑地均平	18	20 中耕とローラー除草	35
5 加トラクターによる早春小麦畑ロー	10	21 薬剤噴霧	15
6 加トラクターによる早春畑地ロー	13	22 小麦直接収穫	110
7 二連式ハロー	20	23 小麦の刈り取り	90
8 油圧式ハロー	30	24 穂部の刈取り乾燥	55
9 油圧式ディスクハロー	35	25 刈干し機による刈干し	35
10 小麦播種	35	26 大豆を直接収穫	140
11 大豆播種	30	27 大型刈り取り機	110
12 畦上の播種	45	28 水稻を直接収穫	200
13 小麦鎮圧(加がバツカ)	8	29 大型車輪トラクター(日当り)	120
14 大豆鎮圧	10	30 小型四輪トラクター(日当り)	35
15 畦立て	31	31 クローラトラクター(日当り)	180
16 1 回目の中耕	35	32 大型車輪トラクター(日当り)	200

註：日当りは、1日8時間作業を意味する。

出典：友誼農場第4分場

6) 農業生産資材

耕種別の標準生産資材投入量は、表2.2.5.6に要約した通りである。しかし、前述のように、肥料の購入は前払制となっているため、この標準量を施用出来ない農戸も多い。

表 2.2.5.6 友誼農場の単位面積当り生産資材量

		(単位：ha当り)							
資材	単位	小麦	大豆	トウモロコシ	水稻	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
燐酸	kg	80	40	160	80	80	100	150	100
加里	kg	-	-	-	-	-	-	-	-
農薬									
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
農用ビニル	kg	-	-	-	28-33	-	-	-	-

出典：友誼農場資料

7) 生産費及び収益

友誼農場に於ける主要作物のha当りの粗生産額、生産費及び純益額は、最近6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（1993）や生産資材の平均的使用量から推定した。単位面積当りの収益性は、甜菜>大麦>小麦>トウモロコシ>大豆>水稲の順位である（表2.2.5.7及び2.3.5.9参照）。水稲の純益率が極端に低いのは、技術水準が低く低収に留まっているためである。

表 2.2.5.7 主要作物のha当り生産費と純益額

	小麦	大麦	大豆	トウモロコシ	水稲	甜菜**
粗生産額（元/ha）	2,220	3,190	2,180	2,140	2,120	3,010
生産費*（元/ha）	1,170	1,210	1,320	1,140	1,640	810
純益額（元/ha）	1,050	1,980	860	1,000	480	2,200
収益率（%）	47	62	40	47	23	73

註*： 生産費は種子、肥料、農薬、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。

註**： 大麦以外の経済作物は全て甜菜で代表した。

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2.2.5.8に示す通り、夫々1,992万元と924万元である。総生産額、総純益額ともに小麦が増額の50%近くを占めている。

表 2.2.5.8 典型区の現況作物総生産額と総純益額

（単位：万元/年）

作物	作付面積(ha)	総生産額	総生産費	総純益
小麦	4,340	963.5	507.8	455.7
大麦	170	54.2	20.6	33.7
大豆	3,150	686.7	415.8	270.9
トウモロコシ	350	74.9	39.9	35.0
水稲	250	53.0	41.0	12.0
経済作物（甜菜）	530	159.5	42.9	116.6
合計	8,790	1,991.8	1,068.0	923.9

註1： 作付け面積は、最近6年間の平均による。

註2： 大麦以外の経済作物は、全面積を甜菜で代表した。

表 2.2.5.9 友誼農場のha当り現況生産額、生産費及び純益額

作物 灌漑条件	小 麦				大 麦				大 豆			
	単位	一部灌漑			単位	一部灌漑			単位	一部灌漑		
		単価	数量	金額		単価	数量	金額		単価	数量	金額
	元		元	元	元	元	元	元	元	元	元	
1 粗生産額				2,223				3,185				2,178
主産物	kg	0.95	2,340	2,223	kg	1.30	2,450	3,185	kg	1.80	1,210	2,178
副産物	kg	0.00	0	0	kg	0.00	0	0	kg	0.00	0	0
2 変動経費				1,174				1,208				1,316
農業資材												
種子	kg			306	kg			340	kg			200
肥料				257				257				166
農薬				22				22				150
その他()				0				0				0
労賃	日・人	0.00	35	0	日・人	0.00	35	0	日・人	0.00	54	0
機械作業費				503				503				714
灌漑経費				86				86				86
3 固定経費												
4 生産費合計				1,174				1,208				1,316
5 純益額				1,049				1,977				862
6 純益率	%			47	%			62	%			40

作物 灌漑条件	トウモロコシ				水 稻				経済作物 (甜菜)			
	単位	非灌漑			単位	灌漑			単位	非灌漑		
		単価	数量	金額		単価	数量	金額		単価	数量	金額
	元		元	元	元	元	元	元	元	元	元	
1 粗生産額				2,142				2,120				3,006
主産物	kg	0.85	2,520	2,142	kg	1.00	2,120	2,120	ton	180	16.7	3,006
副産物	kg	0.00	0	0	kg	0.00	0	0	ton	0	0	0
2 変動経費				1,140				1,640				810
農業資材												
種子	kg			140	kg			240	kg			50
肥料				300				250				330
農薬				200				300				200
その他()				0	農膜他			150	紙筒			100
労賃	日・人	0.00	64	0	日・人	0.00	80	0	日・人	0.00	90	0
機械作業費				500				500				130
灌漑経費				0				200				0
3 固定経費												
4 生産費合計				1,140				1,640				810
5 純益額				1,002				480				2,196
6 純益率	%			47	%			23	%			73

(2) 畜産

1) 主要家畜の飼養頭数と生産量

1993年現在の主要家畜の飼養頭数と生産量は、以下に示す通りである。

表2.2.5.10 主要家畜の飼養頭数及び生産量

	乳牛		肉牛		肉豚	
	飼養頭数 (頭)	生乳生産 (ton)	飼養頭数 (頭)	肉牛生産 (頭)	飼養頭数 (頭)	肉豚生産 (頭)
第1生産隊	21	72.0	18	8	78	75
第2生産隊	10	27.3	21	3	42	79
第4生産隊	17	28.8	31	5	45	118
第5生産隊	8	20.1	38	7	27	50
第6生産隊	9	19.0	63	9	25	30
第7生産隊	-	-	75	11	4	18
第8生産隊	38	66.0	38	4	134	120
第9生産隊	1	19.0	22	2	78	63
第10生産隊	-	-	35	4	13	25
第11生産隊	11	16.0	38	8	82	30
その他	11	43.3	99	15	642	500
合計	126	311.5	478	76	1,170	1,108

出典：友誼農場資料

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典型区の第4分場は第5分場に次いで飼養頭数、生乳生産量が多い。しかし1992年の飼養頭数は300頭、生乳生産量は1,100ton余りであったが、1993年は飼養頭数126頭、生乳生産量312tonにまで激減している。この減少傾向は1991年の552頭をピークに以降漸減する傾向として現れているものである。この減少傾向は主として以下の事由に依るものとされている。

- 配合飼料の価格と生乳買い上げ価格のバランスがとれていない
- 生乳を出荷しても代金決裁が遅滞しなかなか支払われない
- 一般畑作物栽培より労働がきつい、汚い、儲からないとの農戸意識が強い
- 平均飼養規模が2～3頭と小さく、施設も未整備で、乳牛の資質も低い。

1993年の調査時点での生乳買い入れ価格は乳脂率3.4%で0.72元/kg、これに対して乳牛用配合飼料は1.0元/kgである。農場では牛乳3.0kgの生産に対して配合飼料1.0kgを給与するよう指導しているが、これに準ずると配合飼料費が生乳販売代金のおよそ50%を占め、配合飼料代金となって、経営収支は苦しい状況になる。1994年6～7月現在の生乳買い入れ価格は1.1元/kg、また、配合飼料価格は1.06元/kgと前年に比べやや改善されているが依然1/3は配合飼料代となる。これらの価格は中央政府の価格政策に依って決定されているものであるが、早急に改善する必要がある。なお、これらの原料の多くは農場地域内で生産される規格外穀物や農産加工副産物であるから、当然農場内で生産される配合飼料価格は十二分に低く抑えられるものと判断する。

生乳は友誼農場粉乳工場に出荷されるが、この工場の日処理能力は35tonであるのに対して現在の集乳量は4.0tonに過ぎない。これに対して総勢125人の従業員を抱えており、固定費がかさみ（人件費）工場の資金繰りを苦しくしている。なお、1993年の農家調査では6月から9月の生乳販売代金が未払の状況が確認された。1994年6～7月の調査時点でも販売代金の支払が無く、分娩後最高乳量に達している乳牛を飼養しているにもかかわらず、農家は配合飼料を購入する資金が無く給与出来ない状況であった。この配合飼料価格は直接的に乳牛飼養農戸の

経営を脅かすのみならず、飼養頭数減少により配合飼料工場自身の運営及び粉乳工場にも影響が及ぶ大きな問題である。また近年消費者の所得向上とそれに伴う食生活の多様化により乳及び乳製品の消費が伸びている状況に対し、生乳の主産地であるこの地域の現状問題をいち早く解決し、乳牛飼養農戸の所得向上と生産の拡大を図らなければならない。なおこのような状況の中でも乳牛の飼養を継続している農戸も多いが、これらの農戸は乳牛飼養を副業としており、農家経済収支が全体で賄えれば良いという考え方に立っているためと判断される。

肉牛

現在肉牛の飼養は全て農戸の副業として行われている。乳雄牛を含めて約480頭が飼養されている。乳雄牛も肥育牛に含めているため、増殖速度は遅いものの前年に比較して130頭余り増加している。但し、出荷頭数は乳雄牛の減少もあり前年より約30頭減少し76頭であった。肉牛は現在、乳牛のような配合飼料価格に影響される飼養形態でないため増頭しているが、今後は消費者が肉質の良いものを選択するようになると考えられるため、市場の需要に対応する措置として配合飼料に頼ると、ここでも配合飼料の高価格が牛肉生産に大きな影響を及ぼすことになる危険をはらんでいる。

肉豚

総飼養頭数は1,200頭、出荷頭数は1,100頭余りで前年と比較して殆ど変化は見られない。全て農戸の副業で肥育農戸の平均飼養頭数は7～8頭、繁殖農戸は1頭程度の飼養規模である。肉豚飼養農戸は、住宅に隣接した飼養施設で飼育を行っている。肉豚飼養は飼料費以外飼養経費を殆ど掛けず、また、特別管理労働も行わないので比較的収益性が良く農戸の副業として人気がある。分場としては今後2010年に向け現在の出荷頭数1,100頭から7,000頭にする計画を持っているが、これを実現させるためには、飼養施設、飼養方法を改善しなければならない。

2) 家畜飼養管理

乳牛

夏期間は自然草地、排水路敷、空き地等の野草を採食させている。補助飼料は搾乳量、妊娠月数等状況に応じて適宜配合飼料を給与している。

冬期間は簡易（多くは乾燥野草で囲った小屋）な畜舎での舎飼と放牧（作物残渣や枯れ草を採食させる）を適宜行っている。舎飼時には大豆稈、トウモロコシ、ビートトップ（甜菜の須葉部）、配合飼料を給与している。サイレージは以前、畜牧隊による経営方式の時は給与していたが、現在の個人飼養では、生産手段、貯蔵施設がないため給与していない。搾乳は1日3回行っている。労働力に余裕があれば3回の搾乳も差し支えないと考えられるが、生乳の保管環境からみて昼搾乳したものを翌朝の集乳時まで保管するのは乳質低下を招くので、2回搾乳を基本にするのが望ましい。

肉牛

乳牛とほぼ同じ飼養法がとられている。繁殖牛には一定の配合飼料を給与するが商品化肉牛に関しては給与しておらず、大半は夏季放牧期間終了後に出荷されている。

肉豚

周年舎飼方式で配合飼料主体で飼育されている。一部、夏期間に野菜屑、野草を給与する例もある。

3) 家畜飼養施設及び機器類

乳牛舎、肉牛舎の多くは板塀、草葺き屋根の簡易なものである。豚舎は土壁、煉瓦壁の畜舎が比較的多いが、何れも自家労力によって建てられたもので構造は至って簡単なものである。一般の豚舎は2～4頭の群飼豚房で前面開放型、それに続く前部がパドック（追込み場）になってい

る。パドックは無舗装であるため降雨時には泥濘化する。また糞尿の処理も不十分で家畜衛生上や周辺環境に問題があり、年2回行っている豚舎の消毒もあまり効果が期待出来ない状況である。飼養管理用の設備、機器類は全く未整備である。

4) 飼養家畜の品種及び交配方法

乳牛

基本的には、「中国ホルスタイン種」であるが、基礎牝牛が交雑しており血統も明かでない。一般外貌は、体積が劣っており特に後軀の発達が不十分である。交配方法は全て人工授精である。農戸は発情牛を獣医站到り引き連れて来て人工授精を行うのが一般的である。凍結精液は佳木斯の農場総局畜牧獣医站より供給を受ける。20～25日毎に農場の職員が佳木斯に出向き凍結精液を入手してくる。

総局畜牧獣医站には現在、ホルスタイン種22頭、シャロレー種2頭、シンメンタール種2頭が繋留されており、これらの種雄牛の殆どが畜産先進国から輸入されたもので農墾区を重点に凍結精液を配布している。飼養施設、精液採取、精液のストロー封入までの一連の施設、設備、機器類はかなり充実している。育種専門の技術職員も配置され活動を行っている。しかし、この高い水準の技術が末端の農場で生かされていない感がある。今後は総局が中心となって、この技術を活用し農場の畜産関係職員の技術向上を図る必要がある。また、家畜人工授精師は家畜改良のうえで重要な役割を担う技術者であるが、ここでは資格制度が無く農場で適宜、獣医師或いは畜牧業務経験者が人工授精業務に携わっている。今後、人工授精師の資格制度を確立して、専門の技術を持った人工授精師を養成配置すべきである。

肉牛

飼養されている肉牛の基礎となっているのは三河牛（黄牛）であるが、導入されてから資質の劣るホルスタイン種系の雄牛との交雑が進み血統は判然としない。全て自然交配で、種雄牛は資質の劣る個人所有のホルスタイン種系を供用している。ここでは種畜検査制度も交配規制も無く無秩序に雄牛を交配に供しており、今後の品種改良に大きな問題を残している。この点は乳牛と同様一日も早い家畜改良増殖制度（家畜人工授精師の資格制度を含めた）の制定が望まれる。

肉豚

基幹品種は「三江白」で全体の60%を占めている。残る40%は三江白を基礎にした交雑種である。交配方法は、種雄豚を所有する繁殖農戸で自然交配が実施される。種雄豚は農場直営の種豚場から供給される。

5) 畜産物の出荷体制

生乳

場部の「友誼農場粉乳工場」へ出荷される。出荷方法は、工場に近い農戸は直接工場へ持ち込み、遠い農戸は生産隊の集乳所に持ち込みここから工場のミルクタンクローリー（4tonタンクローリー車）が集乳する。受け入れ時の生乳検査はミルクタンクローリーの集乳作業員が温度、酸度、官能検査をする。官能検査は臭覚、視覚のみで、味覚検査は実施していない。買入れ価格は乳脂率3.4%が1.1元/kg、乳脂率0.1%毎に0.018元増減する。集乳経費は0.02元/kgを農戸が負担する。

肉牛

肉畜として販売する場合は放牧期間終了後の秋期が多く、各農戸にバイヤー（屠畜業者）が買い付けにくる。バイヤーは主に双鴨山市から来るが、その他、富錦市、佳木斯市、撫遠県からも買い付けにくる。販売に際し農場は一切介入しておらず、全て農戸とバイヤーとの相対売買で肉質による価格差も無く生体重のみで価格が決定される。この方式の取引は力関係で価格

が決定される場合が多く、公正な取引とはいいい難い。本来なら屠殺、解体後枝肉の姿で格付けをして、競りや入札により価格が決定されるのが望ましいが、一度にこの水準までにすることは困難であろうから、少なくとも農場主導型の家畜市場を場部に開設すると共に生体計量器、家畜生体肉質測定装置を備え取引の公正を図るべきである。

肉豚

屠殺業者（友誼農場畜牧公司屠殺場、営業権を持った屠殺戸、営業権を借りて屠殺をする屠殺戸）に生体で販売する。これも肉牛と同じように相対売買で、肉質についての価格差は無く生体重のみで価格が決定される。このため、殆どの肉豚が過肥状態で販売されている。従って、過肥防止と公正な取引を期するため肉牛同様、生体計量器、生体肉質測定装置を備え取引価格の適正化に努めるべきである。

6) 飼料作物等栽培面積

現在、子実用トウモロコシを主体に25ha（380畝）栽培されているのみで、飼料の主体は作物藁類、低湿地、排水路堤、空き地に繁茂している野草で補っており、自然草地（牧野）は保有していない。自然草地は第9、第10分場のみであり、それぞれ利用権を持っているが他の分場の家畜の預託放牧は可能である。但し第4分場の場合、自然草地から遠く利用出来ないのが現状である。しかし、今後、家畜飼養頭数が拡大すれば専用の放牧地が必要になるので第4分場内の土地利用計画のなかで牧野の設置を考慮する必要がある。

7) 現況畜産経営の財務分析

表2.2.5.11 主要家畜1頭当たり収益性

(単位：元)

		乳牛	肉豚	肉牛
(a) 友誼農場				
収入		3,570.0	662.5	1,680.0
支出	飼料費	2,132	352	-
	濃厚飼料	(1,972)	(352)	(-)
	粗飼料	(160)	(-)	(-)
	素畜費	-	135	400
	授精料	50	-	-
	検診・薬品代	160	15	20
	原価償却費	250	-	-
	その他	100	30	-
支出計		2,692	532	420
差引収益		878.0	130.5	1,260
所得率(%)		24.6	19.7	75.0
濃厚飼料費率(%)		55.2	53.1	0.0
(b) 「乳牛、肉豚と肉牛投入産出分析」による数値				
所得率(%)		66.3	52.9	66.9
濃厚飼料費率(%)		34.6	28.1	27.8

註1： 乳牛の収入は成牛1頭当たりの出荷乳量で3.400kg、乳価は1.05元/kg

註2： 肉豚の出荷体重は125kg、生体重単価5.3元/kg

註3： 肉牛は18ヵ月間の収支である。出荷体重420kg、生体重単価4.0元/kg

出典： (a) 友誼農場試算資料、

(b) 「中国畜牧業経済研究」中国畜牧業経済研究会編(中国经济出版社, 1991)

表2.2.5.11は主要家畜の1頭当たりの収益性を示したものである。乳牛の場合3,570元の粗収入に対して、約2,700元の経費を要しており、収益率は24.6%と小規模飼養には低い収益率となっている。この原因は、産乳量が低いことが挙げられるが、最も大きいのは、粗収入に対す

る配合飼料費の比率が55%にもなっていることである。一方1991年に出版された「中国畜牧業経済研究」で黒龍江省畜牧局が「乳牛、肉豚と肉牛投入産出分析」で示している数値によると、乳牛経営の所得率は66.3%、粗収入に占める配合飼料の比率は34.6%である。現在友誼農場における乳牛経営の数値と大きな開きがある。配合飼料の給与量は概ね同量であるので、現在の配合飼料価格が高く、これが収益性を低下させている大きな原因と考えられる。

肉豚についても乳牛とほぼ同じことがいえ、所得率、配合飼料費率は少なくとも「投入産出分析」程度を確保しないと今後の畜産発展は危ぶまれる。肉牛については、現況の飼養形態が非常に粗放であるため、配合飼料を給与していないが、今後は経済性、肉質双方を考慮し、これに見合う適正価格の配合飼料を給与し「産出投入分析」の数値程度に飼養水準を上げるべきである。

(3) 水産

1) 概況

友誼農場の水産業は、1960年頃に始まり、地域内の河川、湿地内の池塘を対象とした内水面漁業が副業規模であるが個人経営でぼつぼつと見られるようになった。また淡水魚の養殖については、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。

a) 漁業

友誼農場の漁民数は、約140人いるが、専業者は無く、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（漂筏河）、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、農場に在って畜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、漁業許可証も取り消される。なお、典型区の第4分場には漁業を営む者はいない。

b) 養魚

1983年、農場に於て本格的な養魚事業が企画され、第8分場に養魚池66.7haの建設が計画された。この計画に基づき1984年、国営農場総局の投資により49.1haの養魚池が造成され、養殖事業が開始された。

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カ所に魚種基地が建設され、1986年には、これら全ての魚種基地に於て種苗（稚魚）／魚種（幼魚）の生産が開始された。翌1987年には、相対的に未だ生産量が少ないものの地元生産の魚種（越冬幼魚）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、広東省等、南方地域からの購入に頼っていた。商品化成魚の養殖については、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20数戸であった養魚戸が、1993年現在には157戸まで増加している。友誼農場全体の養魚生産状況は、表2.2.5.12及び表2.2.5.13に示す通りである。

c) 水産事業の指導・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%が養魚を行っている。これらの管理は、各分場の畜牧事務所が行うことになっている。但し、いずれの畜牧事務所とも水産技術者が不在であり、総場の水産技術指導站が一括的にその指導に当たっているのが実情である。

d) 養魚生産体制

1990年までは生産隊の集体経営もあったが、現在、養魚及び漁業の全ては個人が経営している。農場内の養魚戸の内訳は、専業者が概ね20%また兼業者が80%である。養魚専業者は、生産隊に所属し、完全な個人事業として養魚生産を承包（請負）し生計をたてている。この水産専業制度は、1986年から適用されている。

表 2.2.5.12 友誼農場漁業生産状況 (1985年~1993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	146	70
1992	520	380	157	74
1993	486	370	157	61

出典：友誼国营農場

表 2.2.5.13 1992年友誼農場漁業生産実績

分場名	養魚池 面積(ha)	養殖生 産量(ton)	平均収量 (ton/ha)	内水面漁業 生産量 (ton)
1	54.00	38.5	0.71	5.0
2	33.53	18.0	0.53	-
3	13.60	10.5	0.77	-
4	25.27	40.5	1.60	-
5	8.67	6.0	0.69	-
6	6.67	12.5	0.87	6.0
7	173.00	57.5	0.33	60.0
8	102.60	113.0	1.10	-
9	37.67	22.0	0.58	3.0
10	48.33	40.5	0.84	-
その他	16.67	20.0	1.20	-
合計	520.01	379.0	0.73	74.0

出典：友誼国营農場

養魚池の所有権は農場（国）にあり、所轄の生産隊がこれを管理している。養魚戸は農場と賃貸契約を結んでこれら養魚池を使用している。賃貸料は1,200元/ha/年で、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。

2) 典型区の水産現況

典型区（第4分場）の養魚生産は、1992年現在、養魚池面積で25.27haまた養魚生産量で40.5tonあり、夫々友誼農場全体の4.8%と10.7%を占める。典型区地区内の養魚生産単位収量は、前述の表2.2.5.13に示す通り平均1.6ton/haと養魚先進地域に比較して概ね1/2であるが、友誼農場の中では最も高い収量を揚げている。

典型区地区内の養魚生産活動は、以下の表に見る通り1993年には養魚池面積が35.2haと前年（表2.2.5.13参照）に比べ9.93ha増加（新規造成）している。しかし、承包契約の遅滞から21.3haの池が休閑してしまい、実質使用された養魚池は13.9haと前年より11.37ha減少、生産量に於ても前年比1/3以下の15.9tonに止った。これは、生産隊の管理不備が原因としたケースとして注目されている。尚、1994年現在は、全ての池が使用契約を終わっている。

表 2.2.5.14 1993年友誼農場第四分場養魚生産実績

養魚所在 生産隊	養魚池面積(ha)			養魚生産量(ton)			平均収量(ton/ha)
	合計	公有	個人	合計	公有	個人	
1	13.2	9.3	3.9	4.8	-	4.8	1.23
4	7.0	7.0	-	-	-	-	-
6	0.7	-	0.7	1.1	-	1.1	1.57
7	5.0	5.0	-	-	-	-	-
11	7.7	-	7.7	6.5	-	6.5	0.84
場直	1.6	-	1.6	3.5	-	3.5	2.18
合計	35.2	21.3	13.9	15.9	-	15.9	1.14

a) 養殖対象魚種

養魚対象の魚は、鯉：40%、ハクレン（白魚）：25%、コクレン（黒魚）：25%、草魚：8%、鮎：2%である。

b) 養殖生産工程

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。養魚の生産工程は、概ね以下の通りである。

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、養殖の対象魚となっている魚類は、中国で四大家魚と呼ばれているものである。当地での養殖方式は、中国の伝統的な手法に準ずるものである。通常、養魚戸は、第一年次に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、魚種の養殖を行い越冬管理する。翌年、この魚種を飼育して商品魚とする。商品魚は、生体重約500～650gで市場に出荷・販売されている。

c) 養殖生産施設・設備

養魚池は、全て露地池(素堀池)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、地下水揚水井戸（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。但し、これら施設・機器の整備/保有状況は養魚戸間で一定したものではない。

d) 種苗

友誼農場に於ける養魚種苗の扱い実績は、以下の通りである。鯉の種苗は、約65%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（運魚）、草魚の種苗については、全て外部から購入している。

表 2.2.5.15 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
友誼農場	鯉(烏子)	60
〃	魚種(春片)	240

通常養魚池への魚種の放養比率は重量で鯉40%、レンギョ40%、草魚・鮒各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。成魚の成長は、次の通りである。なお、成魚養殖技術は、伝統的な「八字精養法」を奨励している。

- ・4月20日頃に魚種放養 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

e) 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、概ね次の工程で行っている。

- ・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。

f) 飼料

殆どの養魚池では、自家配合飼料を使用している。配合比率は、概ね大豆粕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、一般に「原料→加水混合→半日放置→給餌」の工程である。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、他は殆ど使用していない。魚粉も農場飼料公司以容易に入手できるが値が高いため、いずれの養魚戸とも現在は使用していない。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。

g) 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店あるだけで扱量も非常に少ない。水産品の加工場は存在しない。

典型区地区からの養魚生産物は、全て農場地域内の消費に当てられ、外部への出荷実績はない。

h) 養魚戸経済

典型区に於ける平均的経営規模の養魚戸の年間経営収支は、概ね以下の通りである。

表2.2.5.16 養魚戸経済 (平均規模経営/1.5ha)

摘 要	単位：元
粗収益	19,200
生産経費	
・年養魚池使用料	1,800
・種苗購入費	2,700
・飼料購入費	6,630
・薬品費	150
・動力/燃料費	2,390
・施設維持管理費	280
(小計)	13,950
固定費	
・施設・機器減価償却費	750
・管理費	500
(小計)	1,250
生産経費合計	15,200
純収益	4,000

(4) 林産

典型区に、果樹を含め特別な林産物はない。一部湿原の葦が、家屋の屋根用や穀物サイロの建設資材として利用されているに過ぎない。

現在、典型区の林地面積は、第1作業区が290ha(全面積の5.5%、耕地面積の21%)、第10作業区が20ha(全面積の0.4%、耕地面積の1.4%)である。これらの林地はすべて植林によるもので、防風林と集落地の環境保全林である。樹種は地域の環境条件に適応する柳、楊、落葉松、障子松(エゾマツの1種)を植林している。樹種は楊と柳が多いため将来の木材資源としての価値は低い。柳と楊は農場の林業站が育苗しているが、松類の苗は農場外から購入している。特に、第10作業区は林地率が低いので、環境保全及び防風対策として計画的に、植林事業を進める必要がある。

現在、家畜の放牧に利用される面積はわずかであるが、比較的飼料価値の高い下記の野草が繁茂している。

- 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(トグシバ; *Arundinella hirta*)、早熟禾(スズメノカタビラ; *Pea annua*)
- 大果菜(ツルフジバカマ; *Vicia amoena*)

(5) 農産加工

友誼第4分場には、搾油工場が1ヶ所、白酒工場が1ヶ所、精米工場が1ヶ所ある。これらの内、白酒工場、精米工場は、最近の開放政策に沿って個人に払い下げられ分場の指導下で操業されている。

搾油工場は、日(8時間)処理能力が6-7tonあり、1993年の実績では約100tonの大豆を処理している。製品歩止りは9.8%、従業員は8人である。製品の大豆油は、分場内外の需要に対応して販売している。

白酒工場は、年産80ton内外であり、全て分場内を対象に販売している。従業員は20人である。

精米工場は、日（8時間）処理能力が2-3tonで、年500ton内外の精米を分場内外に出荷している。従業員は20人、製品歩止まりは75%である。

2.2.6 その他の企業活動現況

(1) 生産物の取引活動と対外貿易

分場内で生産される農産物の流通については、後節で詳述するが、食糧作物（小麦、大豆、水稲、トウモロコシ）の他、経済作物の甜菜、蔬菜・瓜類、大麦等があり、構造的に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、地域内住民の食糧消費及び次年度の作付けに必要な種子であり、外部への販売は、国家から課せられた上納分（小麦および大豆のみ）及び前述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行った後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）または出荷指令に従い鉄道の友誼駅に納入される。余剰分の食糧生産物の一部については、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公司と取引するケースがある。

各作物の販売先別の数量的な資料は得られなかったが、近年、家庭農場（生産農家）での請負比率が高まっている状況で、国家への余剰分販売量が減少する傾向にある。生産隊・分場・場部への納入量を除いた余剰量を生産農家が市場へ直接販売するケースが増えている。この場合、外部の個体あるいは集体経営の商業公司が生産隊、あるいは家庭農場、請負農家個々に直接買い付けにきている。

(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、総場部の資材公司が各生産隊の作業計画に従って行方。資材に余剰や不足が生じた場合には、資材公司が外部と直接取引することもある。

(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は、各生産隊または場直にある店舗を通して供給されている。更に、これらの中心部で露店市が開かれ、農場内の産物や場外からの物資の販売が行われている。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、農場総場部に百貨店が数店あり、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、ここでは分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。

2.2.7 農場経営

(1) 第四分場の機能と組織

第四分場は、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、分場は、農業生産の他、工業、商業などの経済活動を行うと同時に、分場地域内の一般行政、財政、文化、衛生、教育（幼稚園）などを司っている。行政機能の内、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。従って、分場内にもそれぞれの出先機関／施設があり業務を行っている。

第四分場は、以下のように大きく4つの組織に分けることができる。(図2.2.7.1参照)

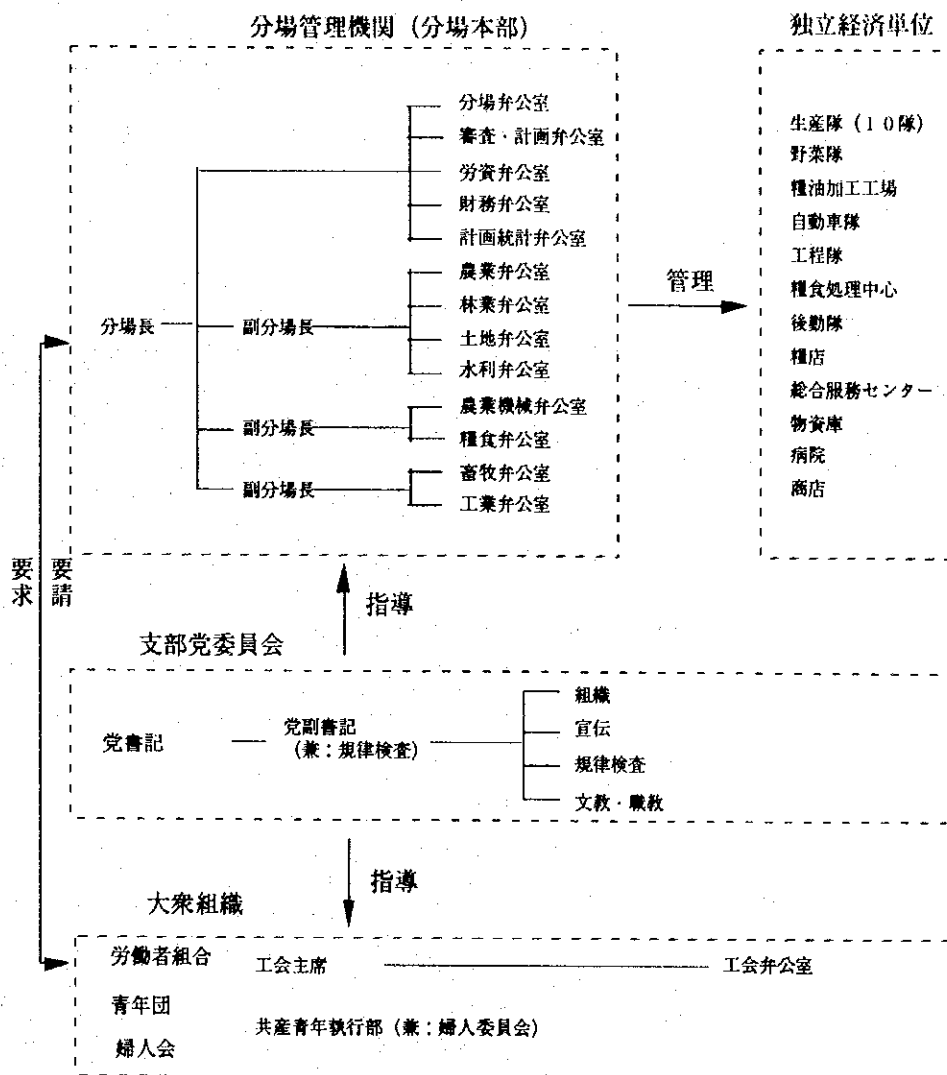


図 2.2.7.1 第四分場組織図

(a) 分場運営の管理機関である場直 (分場本部) :

場直は、分場の行政業務を行う他に、独立経営単位 (以下の b) を参照) の管理業務を行う。分場長と三人の副分場長の下に13の弁公室を持ち、総職員数は28名である。

(b) 場直の管理下で生産・事業実務を行う22の独立経営単位 :

独立経済単位とは、10の生産隊、野菜隊、自動車隊、工程隊、総合サービスセンター、病院などの単位である。各単位は、組織長・会計担当・出納担当などの3~5名の管理人と工人で構成される。総単位職工総数は438名である。

(c) 政治組織である分場党委員会 :

分場党委員会は、場直や大衆組織の監督、指導と党員の教育を行う党の執行機関である。書記長、副書記の下に組織、宣伝、規律検査、文教職教の4つの部門がある。委員会職員は兼務が多く、専属者は書記長以下数名である。

(d) 大衆組織：

大衆組織として労働組合、青年部、婦人会がある。これらの組織は本来労働者（工人）や青年および婦人の利益を代表する独立した組織であるが、現実には党委員会の活動と重複することから、党執行機関の職員が各執行部の職員をほとんど兼務している。各執行部の職員は1~3名で構成されている。

その他分場所属以外の施設は、税務署、派出所（公安）、郵便支局、交通管理センター、銀行、小学校、中学校などがある。

(2) 独立経営単位の位置づけ

独立経営単位は前述の通り第四分場に22存在する。農場は、これら独立経営単位に対し、その年の経営目標と事業補助を示し、この指示内で経営努力するよう指導・監督する。

1993年度の状況では、分場に所属する独立経営単位の内、分場に何らかの上納負担金を納めた単位は各生産隊、自動車隊、糧店、総合サービスセンター、物資庫であり、逆に分場から事業補助を受けた単位は糧食処理センター、後勤隊、病院など比較的公共性の強い単位である。その他の単位は現在休業状態にある単位か、あるいは十分な利潤を上げることができない単位であり、分場から管理人の人件費と退職者の年金の支給を受けている（図2.2.7.2分場本部と独立経営単位の関係を参照）。

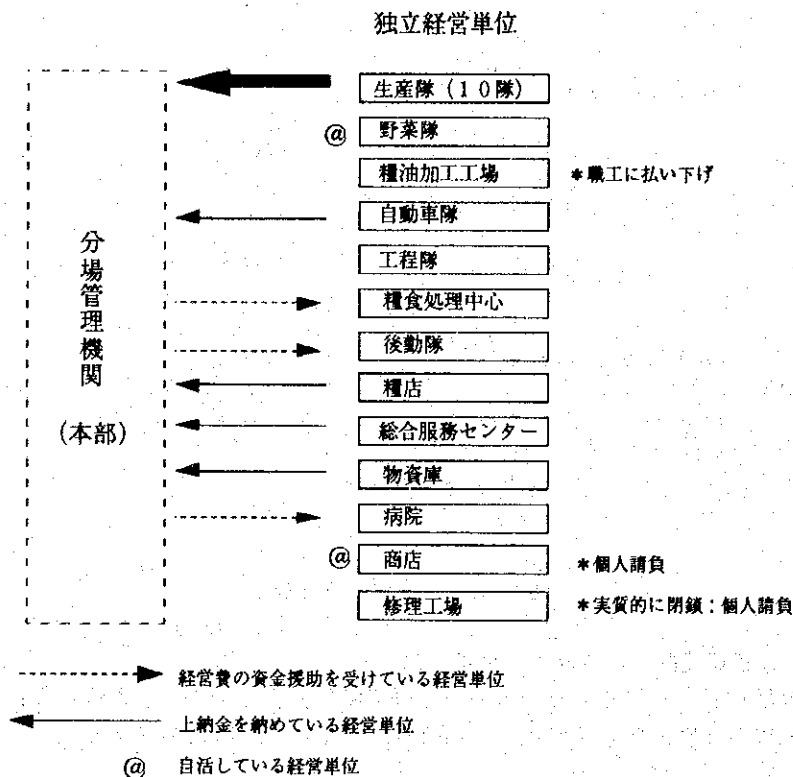


図 2.2.7.2 分場本部と独立経営単位の関係

(3) 生産隊と野菜隊の組織

第四分場の管理下には10の生産隊と1つの野菜隊がある。これらの生産隊および野菜隊の一般的組織は分場の組織形態を踏襲し、大きくは生産隊の農業生産組織と党組織そして大衆組織に分かれる（図2.2.7.2参照）。

農業生産組織の管理部門は一般的に隊長、副隊長（農業担当）、副隊長（農機担当）、農業技術員、会計員、出納員、統計員の計7名で構成されている。党組織は党支部としての機能であり、書記の下に組織、宣伝、規律検査の部門がある。また大衆組織は労働者組合と青年団、婦人会があり、執行部にはそれぞれ工会主席、青年団書記、婦人主任がいる。しかし実際には党組織と大衆組織の

活動が重複することから、党書記が両機関を統括している。また、党組織と大衆組織の執行部は、生産管理部門の職員か、あるいは農業工人が兼務し専属の職員はいない。

1993年までの各生産隊の運営体制（経営体制）は、生産隊により多少の差異はあるが、概ね統一経営体制（集団経営）と家庭農場制（个体請負経営）の複合体制を取っていた。しかし1994年からは原則的に農業工人が全ての農地を個別に耕作する完全な家庭農場制（个体請負制）に移行している。

野菜隊は休業した煉瓦工場の職工がそのまま編成替えをしたものであり、組織的には生産隊に準じる。各農戸はビニールハウスなど施設園芸の他、一般畑作、畜産、水産なども行っている。

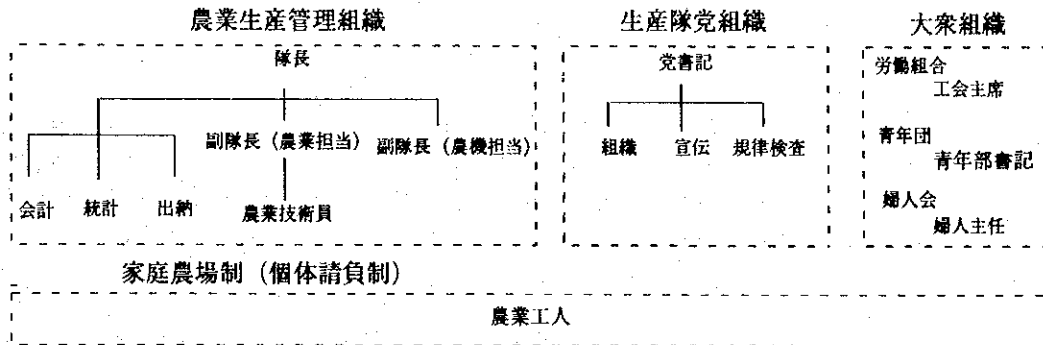


図 2.2.7.3 生産隊組織図

(4) 生産隊以外の独立経営単位概要

糧油加工工場：

過去に置いては、製粉・搾油・白酒加工等を行っていたが経営的に行き詰まり、現在はそれぞれの工場を職工に払い下げている。また工人はそのまま工場で働く者と、農場から農地を借り受けて農業を行う者がいて、何らかの方法で自活している。（旧職工総数40名）

修理工場：1994年度から工作機械を工人各自に払い下げ、工人は自宅にて修理工場を営んでいる。工場長以下6名の管理人は、残った工場施設と機械類の管理および旧職工退職者の年金の支給処理業務を行っている。（職工総数35名）

自動車隊：

隊の管理人は隊長、会計、出納の3名である。隊員はトラック1台ごとに運転手、助手1～2名で組を作る。請負方法は年の始めに車と運転手（組）を決め、トラックの状態により8,000～10,000元前後で分場と契約する。組の負担は減価償却費、修理代、燃料、オイル等経費である。隊長は農場内の仕事が公平に成るよう配分する。農場外の仕事は各自の自由で行われる。収入から全ての経費を引いた利潤は組で分配する。運送料は国家規定に従い約0.4元/トンである。年間約5万元の上納管理費を分場に出している。（職工総数37名）

工程隊：隊の管理人は隊長以下7名である。工程隊は建築業務を主な仕事としているが、最近は大きな仕事が無く、建設雑務以外は分場から農地を借り農作業に従事している。（職工総数78名）

糧食処理中心：

糧食処理中心は乾燥機、乾燥場、貯蔵庫等の農産物乾燥施設を持ち、主に第四分場で生産される小麦、大豆、トウモロコシ、大麦の乾燥処理を行っている。年間処理量は其の年の天候により大きく左右され1,000から8,000トンとなる。これは各生産隊が独自に天日利用の簡易な乾燥施設を所有しているためである。乾燥は料金を取って行っているが、施設の減価償却費（年間約12.5万元）も入れると大幅な赤字となり、毎年約18万元前後の補助（分場管理費支出）を受けている。また工人は乾燥所の仕事がない期間は臨時的な仕事を見つけ生計を立てている。（職工総数

78名)

後勤隊：

分場の清掃、暖房、水道、食堂、電話、放送の業務を担当する隊で、隊長以下3名の管理人の下に各工人が専属の仕事を持ち従事している。業務によっては料金(水道料、電話代、食堂)を取るが、約8万円の事業補助を受けている。事業総支出は16万円である。(職工総数46名)

糧 店：

主に分場内で生産した穀類を総場の加工場で処理し、油、製粉、精米の形で販売する。年間約0.5万円の納管理費を分場に出している。(職工総数8名)

総合服务站：

排水路の施工補修を主な業務とし、分場、各生産隊から仕事を受けている。また掘削機2台を所有していることから分場以外の友誼農場内外からも仕事を受注している。その他農地貸付の仲介業も行い、生産隊所属の農地を約1,000ha農場外に貸し、仲介手数料を取っている。利潤として15万円を分場に上納している。(職工総数35名)

商 店：

商店は昨年まで総場所属であったが、1994年から分場管理となり、各自が売場を持ち経営する個人請負制が適用されている。(職工総数19名)

医 療：

病院の諸施設と医療関係の職員は総場ではなく分場の所属となる。病院は独立経営単位として患者が負担する診療費、医薬品料の収入で運営される。総場より年間4万円の補助を受けている。生産隊にある衛生所の建物は生産隊の所属であり、経営も生産隊の責任で行われている。ただし衛生所の医師、看護婦は分場所属である。(職工総数35名)

物資庫：

物資庫は農業生産資材、農機具部品、燃料等を販売し、分場で使用される農業資材の60%以上を扱う。主な仕入先は総場の物資会社と国の生産資利会社で、利用割合は7:3である。年間約5万円の納管理費を分場に出している。

注) 管理人と工人：分場で働く職工は管理人と一般工人に分かれる。管理人は国家が採用した公務員であり、大学、専門学校卒業後採用され担当部署に配属される場合と一般工人の中から上部機関の試験審査にパスして採用される場合がある。所属単位が休業状態となり収入がない場合、工人は給与が無く何らかの自活の道を取らなければならないのに対し、管理人は上部機関から給与等を支給されている。

(5) 分場の運営資金(管理経費)

分場の運営資金は、各生産隊や他の独立経営単位から集められた上納負担金の中から分場管理費として納付された資金で運営される。

分場運営費(分場管理経費)を財務諸表から見ても下表2.2.7.1の通りである。最も多額な支出項目は労働保険費(分場所属の退職職員の年金費用)181万円であり、次に多きな経費は人件費129万円である。この二つの項目で分場管理経費の77%を占める。

(6) 農場への上納負担金

分場は農場への上納負担金を統一経営部門と個体経営部門から徴収し農場に納める義務がある。上納負担金には農場管理費、労働保険費、上納農場利潤、福利費、税金の項目がある。これら負担金の流れを示すと図2.2.7.4のようになる。

表 2.2.7.1 分場の管理経費内訳

工資（人件費）	129 万元
職工福利費	15 万元
減価償却費	8 万元
修理費	19 万元
低値消耗費	6 万元
弁公費	12 万元
旅費	11 万元
工会費	7 万元
失業保険費	9 万元
職工管理費	7 万元
労働保険費	181 万元
業務招待費	16 万元
欠損	3 万元
緑化費	2 万元
在庫損料	-50 万元
その他	16 万元
合計	406 万元

出典：第四分場財務諸表（1993年）

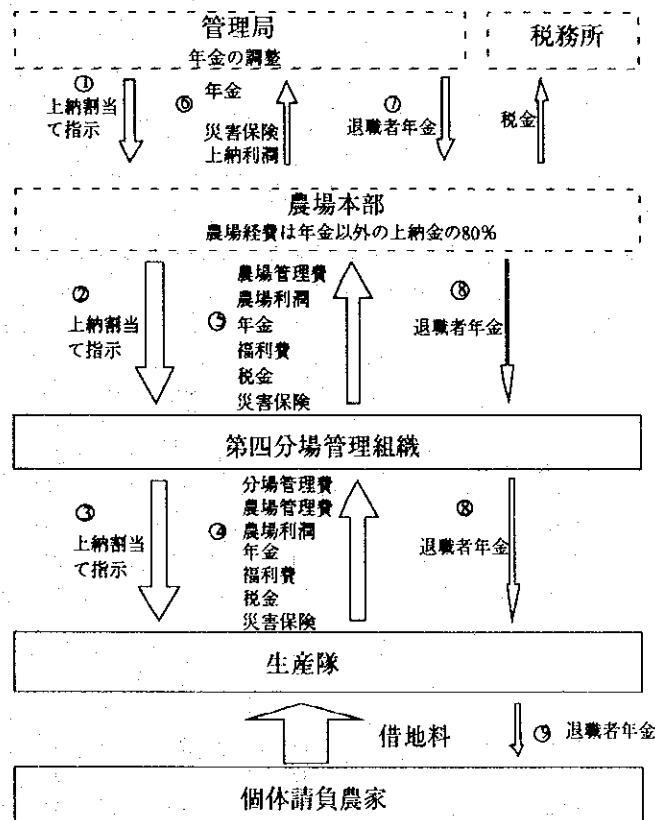


図 2.2.7.4 上納負担金の流れ

1993年まで農業部門における上納負担金は、積算基準に従い生産隊から徴収されていたが、1994年からは上納負担金に相当する金額を借地料として年度初めに、各請負農戸から徴収する制度に改まった。

分場はその年の上納金の割当てを農場本部から指示される。分場はそれを基に各生産隊に上納負

担金額を割り振る。生産隊はそれを基礎に耕地の借地料を決め、請負農戸に前金で耕地を貸し出し、集められた借地料から上納負担金分を納付する。農場は納付された上納金の内、年金、上納利潤（実際は殆ど支払っていない）、災害保険を管理局に納め、税金は税務局に納める。退職者の年金は管理局に一旦集めた後、全体で調整し再び農場そして分場へと支給される。

1993年を例にとると第四分場が納付した上納負担金は総額424万元である。また1993年の各項目の上納基準と使用詳細は以下の通りである。

農業生産（耕種部門）に係わる上納金（負担金）基準

- ・農場管理費： 農場全体の維持管理経費、場部の経費と災害保険に使用される。 9.4元/畝
- ・労働保険費： 耕種部門労働者の年金に使用される。 人件費総額の27%
- ・上納農場利潤： 農場全体の経費に使用される。 18.3元/畝
- ・福利費： 公共費（教育、医療など）と労災、困窮者生活補助などに使用。 0.5元/畝
- ・税金： 農場が集める国税、農業税その他農業生産に掛かる税（ただし殆ど農業税） 1.86元/畝

(7) 減価償却費

資本が総て国家によって投資されていた計画経済下では、減価償却費の考え方は生まれなかった。しかし、生産の請負制度が進むに連れ、独立経営単位が投資金の返済義務の一部を負うようになり、減価償却費の考え方が取り入れられた。さらに社会主義市場経済が進むに連れて、減価償却費の運用の仕方も変化して来ている。

当初の減価償却費は、再投資の為の農場の準備資金と言うよりは、むしろ国家の再投資ための準備資金として使われた。例えば、農場が総局（国家）から農業機械の購入の資金を調達した場合、其の機械の減価償却費分を生産コストから落とし総局に返済していた。即ち、ここでの減価償却費は国家財政から見た経理項目として扱われていた。しかし現在では以下に示すようにその一部分は事業主体に保留する事ができるようになっている。

第四分場の減価償却費の状況は、財務諸表から見ると下表2.2.7.2の通りである。1993年の償却費全額は87万元であるので、概算で約50万元を国家に返済したことになる。しかしこの減価償却費は経営状態の悪い年には、返済できず滞納金として赤字累積の要因となっている。

表 2.2.7.2 固定資産と減価償却費

	固定資産原価		累計減価償却費		本年減価償却費	
	年度初	年度末	年度初	年度末	償却率	償却額
生産経営用固定資産	1,320	1,392	287	366	6%	84
1. 家屋	277	275	74	82	3%	8
2. 建築物	160	200	17	27	5%	10
3. 機器						
4. 機械						
5. 運輸工具	45	61	8	12	7%	4
6. 産役畜						
7. トラクター	118	119	15	25	8%	10
8. コンバイン	319	290	52	72	7%	20
9. その他農牧機械	336	389	89	112	6%	23
10. 動力設備機	43	37	23	25	5%	2
11. 工作機械	3		1	1		
12. その他	14	16	6	7	6%	1
13. 管理用具	5	5	2	3	10%	1
非生産経営用固定費	84	59	44	46	4%	2
その中：住宅						
合 計	1,404	1,451	331	412	6%	87

出典：第四分場財務諸表（1993年）

固定資産の減価償却費返済基準

建設・生産開始後三年中

国内項目（内貨分）： 減価償却費の20%（農場保留） 減価償却費の80%（返済）

国外項目（外貨分）： 減価償却費の10%（農場保留） 減価償却費の90%（返済）

建設・生産開始後四年以降

国内項目（内貨分）： 減価償却費の50%（農場保留） 減価償却費の50%（返済）

国外項目（外貨分）： 減価償却費の50%（農場保留） 減価償却費の50%（返済）

*（但し、今年から更に農場保留分が増え75%まで認めるといふ。）

(8) 生産資材の調達

農戸が農業生産資材（肥料、農薬、燃料、農機具の部品）を調達する場合、原則的には現金購入となっている。また購入先についても数年前から原則的に自由となった。従って農戸は農場内外の様々な所で資材を購入する。

最も多い購入先は分場の物資庫で、生産隊が農戸の注文を纏めて購入する。特に燃料や肥料など大量に消費する資材についてはこの経路が用いられる。また、この場合年度初めに購入計画を農場（物資会社）に出して置くため、購入数量が保証される便宜がある。次に多いのが、農戸が個人で直接国の生産資利公司に行き、資材を購入するケースで購入価格が最も安くなる。しかし、運送手段等が困難なことから、手数料分割高でも物資庫に頼む場合が多い。農戸が直接農場外の資材販売店から購入するケースも見られるが、一般に購入価格が割高なことから特殊な資材（農薬、農業機械部品など）に限られる。農業資材の購入先と購入割合を図に示すと以下の通りである。

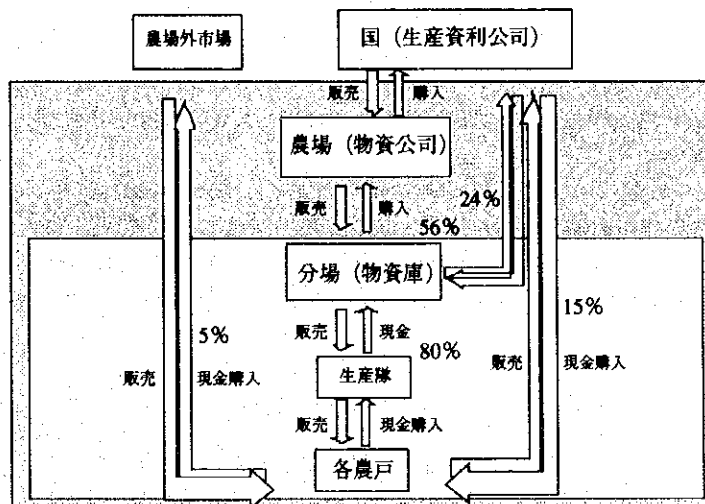


図 2.2.7.5 生産資材の流れ

農業資材が現金購入となったため、農戸は、年度初めに運転資金の準備が必要になってきた。しかし農業銀行は原則的に国営農場内の工人個人に対しては、資金の融資をしない。農戸は、自己資金が不足した場合には耕作面積を減らすか、あるいは親類や友人から資金を借りねばならない。

現在、第四分場では小麦について栽培奨励の一環として生産資材の一部貸付を行っている。また甜菜は甜菜工場から奨励金と優良種子の貸付が行われている。

(9) 生産物の流れ

農戸により生産された農作物の販売は、原則的に自由である。しかし一定量の大豆、一定量の小麦、米、トウモロコシ、甜菜、藁の殆どは生産指導作物（上納作物）として農場から生産指示があり、その販路は決められている。即ち、国家上納分の大豆と小麦は、国の食糧倉庫（県または市直営）に

直接運ばれ販売される。また借入金分の大豆、小麦、米及びトウモロコシは農場本部に、藁は農場所属の製紙工場に、甜菜は紅興隆管理局所属の砂糖工場に夫々市場価格で販売される。

自由に販売される農作物の内、一部の大豆は農業資機材等の取引で農場と関係のある農場外の会社に販売される。これは多くの場合物々交換の形式をとる。大豆と大麦の大部分、小麦の一部分は農戸から直接市場へ運ばれる。これらは引き合いが個人（仲買）や農場外公司によるものと国の食糧倉庫が市場価格で購入してくれるものがある。その他、野菜等の経済作物は農戸から直接市場に運ばれ販売されている。

販売価格が安い国家上納分の大豆と小麦は、生産量を各農家に平等に割り振られるため大豆、小麦を生産していない農戸は、生産農家から大豆や小麦を購入して納めている。

1993年度の作業区の主要作物の各販路、販売量および平均販売価格は表2.2.7.3の通りである。

表 2.2.7.3 主要作物の販路、販売量および平均販売価格

販売先	大豆		小麦		米		大麦		トウモロコシ	
	販売量 (ton)	平均 価格 (元/kg)	販売量 (ton)	平均 価格 (元/kg)	販売量 (ton)	平均 価格 (元/kg)	販売量 (ton)	平均 価格 (元/kg)	販売量 (ton)	平均 価格 (元/kg)
国庫	23,781	1.47	594,620	0.71						
農場本部	863,763	1.56	3,034,740	0.72	111,795	0.71			34,106	0.45
農場外公司	424,000	1.26								
市場及び国庫	2,042,000	1.60	262,000	0.85			150	1.20	100	*1.20

*国庫：上納分、市場及び国庫：市場と国庫に市場価格で販売した分

(10) 1993年の経営情況

(a) 分場の資産と負債状況

第四分場の資産と負債の内容は、資産負債表（表2.2.7.4）の通りである。分場は、高額の不良資産と農場内債務を抱えている。

1993年度末資産総額は3,397万元であるが、その内、回収が難しいと考えられる不良資産は1,238万元あり、全体の36%を占める。不良資産の内訳は、販売生産品の未回収金と家庭農場に対する貸付金（生活費、生産費、管理費その他）並びに農業工人以外の職工に対する貸付金である。また固定資産は1,073万元で資産総額の32%である。この内訳は表2.2.7.2に見る通り農業機械が全体の55%を占める。

注) 固定資産： 国营農場の殆どの固定資産は国有資産である。しかしその使用权は一般的にその維持管理を行っている末端経営単位が所有していると判断できる。またその資産を国有資産管理局（総局にもある）の許可と評価を受け処分することが可能で、生じた資金の使用权も維持管理を行っていた末端経営単位が所有する。但し、その用途は固定資産の取得に限られる。また減価償却費が済んだ固定資産は、末端経営単位の所有となる。

一方、負債総額は3,397万元であり、上級機関からの長期借款が39%、職工に対する給金の未払金が31%を占める。職工に対する未払金の殆どは退職者の年金である。

(b) 分場の経営概況

1993年の分場の経営概況は表2.2.7.5の損益表に要約した通りである。農業、工業、運輸業、建築業に収入があり、経営収入は総額1,284万元である。他方、営業支出は生産原価（農業資材費、人件費、減価償却費、機械作業費その他）、営業費用、営業税を含み1,128万元である。この営業収支に各経営単位からの上納金と家庭農場からの上納利潤を加え、分場管理費を引いた値が、分場全体の純利総額となり141万元であった。

分場の主な収入は各生産隊の統一経営部分の農業生産物と家庭農場からの上納生産物の販売収入、それに各経営単位からの上納管理費と家庭農場からの上納利潤である。

しかし、1994年度からは、生産隊の経営体制の改革により統一経営部分がすべて家庭農場（個体請負）となり、上納負担金は借地料の収入と言う形に変わったため分場の収支も大幅に変化するものと考えられる（詳しくは経営改革の項参照）。

表 2.2.7.4 資産負債表

1993年度

(万元)

資 産	年度初 年度末 年初対比			負債&所有権	年度初 年度末 年初対比		
	年度初	年度末	年初対比		年度初	年度末	年初対比
1.流動資産				1.流動負債			
現金資金	16	8	-8	短期借款			0
短期投資				帳簿上の未払金	928	937	9
未回収貸付金	422	229	-193	家庭農場への未返済金	823	447	-376
減：回収不可能な貸付金		3	3	農場への未納金	272	142	-130
未回収家庭農場貸付金	805	505	-300	其他未返済金	3,128	1,067	-2,061
其他の未回収金	1,913	504	-1,409	未払い給金	13	67	54
在庫品	956	953	-3	未納福利費	-121	-125	-4
割当待ち費用	2	0	-2	未納税	9	4	-5
処理待ち流動資産	8	13	5	其他上納未払金	4		-4
流動資産合計	4,122	2,209	-1,907	予定費用	48	8	-40
				内部往来		1435	1,435
1.固定資産				流動負債合計	5,104	3,982	-1,122
固定資産原価	1,419	1,451	32	2.長期負債			
減：減価償却費	347	378	31	長期借款	1,172	1,340	168
固定資産純値	1,072	1,073	1	長期借入機器	23		
処理待ち固定資産	0	0	0	長期負債合計	1,195	1,340	145
固定資産合計	1,072	1,073	1	3.所有者權益			
無形資産	0	0	0	実収資本	226	273	47
繰延資産	20	115	95	備蓄資本	-1,255	-1,255	0
無形及び繰延資産合計	20	115	95	未分配利潤	-56	-943	-887
其他の資産	0	0	0	所有者權益合計	-1,085	-1,925	-840
総計	5,214	3,397	-1,817				
				総計	5,214	3,397	-1,864

出典：第四分場財務諸表（1993年）

表2.2.7.5 損益表

	販売数量 (トン)	営業収 入				営業利 潤	収入			支出		純利潤	備 足 資 料				
		総収入	営業支 出		営業税 金他		分場上 納利潤	家庭農 場上納	その他	分場管 理費	その他		統営産 量	場上交 量	上年在 庫量	年末在 庫量	
			生産原 価	営業費 用													営業税 金他
農業合計		1,226	1,011	49	13	153	226	198	30	369	71	167					
耕種小計	12,672	1,086	863	7	13	203							8,644	4,410	3,387	3,769	
小麦	8,212	496	494	3	7	-8							5,240		3,128	156	
大豆	324	6	7			-1							182	930	67	855	
水稲		0	0										395	35		430	
雑穀	4,125	565	347	4	5	209							2,645	3,445	192	2,157	
雑穀	11	1	2			-1							182			171	
其他		18	13		1	4											
林業小計																	
畜牧業小計																	
漁業小計																	
副業小計		140	148	42		-50											
工業合計		8	3			5				4		1					
運輸業合計		41	43			-2				6		-8					
建築業合計		9	9			0			6	21	4	-19					
		1,284	1,066	49	13	156	226	198	36	400	75	141					

*販売数量=補償(共同生産量(統営生産)+家庭農場上納量+年初在庫量-年末在庫量)
出典: 第四分場財務諸表(1993年)

(c) 個体経営部分の経営概況

1993年の個体経営部分(家庭農場経営部分)の経営概況を表2.2.7.6経営収支表にみると、経営総収入は1,185万元である。支出は生産資材費、人件費、減価償却費、機械作業費その他を含み555万元となる。これに税金、管理費、保険費を加え、総収入から総支出を引いた純利総額は369万元である。

(10) 過去の生産隊の経営体制

1993年までの生産隊の経営体制(運営体制)は、各生産隊により多少異なるが、機械隊と集体請負による統一経営体制(集団経営)と家庭農場制(個体請負経営)が併存する複合体制であった。統一経営部分は生産隊管理組織の計画と管理の基に機務隊の機械組が作業を請負う形で生産が行われた。一方個体経営部分は各農戸が生産隊より農作物の生産を請負い、機械作業は機械隊に有償で依頼する形で生産が行われた。1993年を例に取ると、統一経営部分の作物生産量と個体経営部分の作物生産量は表2.2.7.7の通りであり、栽培面積比では統一経営部分が約6割弱を占めた。

表 2.2.7.6 経営収支表 (1993年度)

金額：万元

数量		単価			
経営総収入				経営総支出	
農業収入				種子&種苗	159
小麦				肥料&農薬	116
トモロシ	90	600	5	飼料	
水稲				燃料動力費	21
大豆	3,960	1,500	594	灌漑費	3
雑穀	360	800	29	工副業原材料	
甜菜	3,565	155	55	其他材料	19
其他				租賃費	45
小計			683	臨時雇用	21
林業収入				減価償却費	2
果物				機械作業費	86
造林				其他生産費	81
其他				上納福利費	2
小計					
畜産業収入				小計	555
牛肉					
牛乳					
鹿角					
豚肉					
羊毛					
羊肉					
玉子					
鶏肉					
蜂蜜					
其他					
小計					
副業収入					62
漁業収入					2
其他収入					438
総収入合計				1,185	
				総支出合計	555
				利潤&配分	
				経営総収入	1,185
				経営総支出	555
				税金	16
				その中：農牧業税	15
				分場管理費	167
				労働保険費	78
				利潤総額	369
				収益配分総額	369
				1.分場への上納金	184
				2.家庭農場純収入	185
				(1)経営資本金	90
				(2)直接人件費	95

備考・ 農業工人の収入は家庭農場純収入185万元であるが90万元は次年度の経営資本として蓄えられ、労賃としての収入は95万元である。

表 2.2.7.7 統一経営部分と個体経営部分

	統一経営部分		個体経営部分		職工数
	栽培面積 (ha)	生産量 (ト)	栽培面積 (ha)	生産量 (ト)	
小麦	3,220	5,240	0	0	0人
大豆	1,700	2,645	2,550	3,960	787人
トモロシ	132	182	268	90	163人
水稲	0	0	165	395	195人
甜菜	0	0	492	9,348	337人
雑穀	143	182	278	360	
合計	5,195		3,753		

* 稲作の請負農戸は殆ど農場外の人達。

* 個体経営部分は1人で複数の作物を請け負っている人もいる。

(11) 第四分場生産隊の経営体制の改革

第四分場の経営体制の改革は、国の政策、総局の基本方針並びに農場の方針に従いながら、現場の実情に合わせ進められてきた。第四分場の経営体制の歴史の変遷も、大きくは他の国営農場と同じように、完全な共同生産から生産請負制、労働点数制の導入、そして家庭農場制（個体請負制）と進んだ。導入当初の家庭農場制は、統一播種、統一収穫を基本に各請負農戸が2～3haの畑の栽培管理だけを行う単純なものであった。その後一部では農業機械の個人請負や機械耕作賃の自由価格などが行われたため様々な問題を引き起こし、再び全農地を統一経営だけにする生産隊が出るなど試行錯誤が続いた。その中で小型農機具を購入し個体請負を強化する農戸も現れたが、基本的には各生産隊とも農業機械の集団使用を軸に、統一経営体制と家庭農場制を併存する体制でこころばらくは進んだ。しかし1994年度からその経営体制を大きく変革させる試みがなされている。その基本施策は、以下のようなものである。

1994年の経営改革基本施策（友誼農場）

- ・基本的に全農地を個人請負制とする。（統一経営部分をなくす。）
農業工人及び一部の工業工人は、一人当たり5ha以下（但し耕地が余れば5ha以上も可能）の耕作地を所属生産隊から単年契約で借り受けることができる。
- ・借地料は現金で年度初めに支払う。
借地料は生産隊全体に掛かる上納負担金を基礎に土地の等級、前作、秋の耕起状態等を評価し割り出す。1haあたり1,400～600元。
- ・農業機械を農戸へ払い下げる。
1993年までの機械隊の隊員に優先的に大型農業機械を払い下げた。払い下げ価格はトラクターで平均1.5～2万元、コンバインで3.4～10万元。5年間の分割払いが可能（1994年7月現在までの農業機械の販売実績は73%）。
- ・農業機械作業費は統一価格による現金支払い。
- ・生産物の販売自由。
生産物の販売は原則的自由であるが、国家上納農作物（大豆、小麦）は一定量が全農戸に割り当て個人の責任で生産隊に納める。
- ・土地の配分は借地料を納めた順とする。
契約は単年契約とし、基本的に耕地と農戸は固定しない。
- ・生産費、生活費は全て個人責任で調達する。
生産資材、生活必需品は全て現金購入とする。

以上により1994年度からの生産隊は全耕作地を大型機械個人所有と借地料納付を軸にする個体請負制に大きく経営体制を変えた。

生産隊の管理部門の役割は畑地の作付け計画と機械の運転計画を決め、農戸に徹底させ、連作防止と公平で適時な機械作業の配分に努めるとともに、基準機械耕作料の徹底、農地の略奪的利用の防止、適正借地料の計算と集金、上納生産物の集荷、生産資材の斡旋などである。また生産隊の耕地が余った場合には管理人の責任でその耕地を請負う。

(12) 経営体制の改革以降の生産形態

(a) 生産隊：

新しい経営体制以降の請負農戸の生産形態と請負耕作面積は以下の通りである。

表 2.2.7.8 生産隊の個体経営生産形態

耕作形態	耕作面積							
	40ha以上	20ha以上	10ha以上	8ha以上	4ha以上	2ha以上	1ha以上	なし
畑作	21戸	33戸	94戸	92戸	232戸	170戸	78戸	戸
経済作物－畑作				10	36	79	52	
畜産－畑作	1	2	13	20	15	13	7	
野菜－畑作							1	
水田				1	4			
水産								10
不耕作								25
大型トラクター所持	3	6	9	15	28	16		2
コンバイン所持			4	8	14	11		4

上記以外： 統一経営農地 (管理人責任) 1,198ha
生産隊所属外農民 199戸請負地 2,078ha

生産隊所属農戸数1,091戸のうち、70%以上が畑作(大豆、小麦)専業の農戸であり、次に多いのが経済作物(甜菜、種子用林*チなど)と畑作(大豆、小麦)を耕作する農戸で16%、畜産と畑作を耕作する農戸が7%である。野菜を専業とする農戸は僅かに1戸である。水田専業農戸も僅かに5戸であるが、これは殆ど水田を農場外の農家が請け負っているためである。この他生産隊所属外農民(第四分場以外の農場所属工人あるいは農場外農民)による請負農地が2,078haあり、199戸が耕作している。また耕地が余り、生産隊管理人の責任で耕作している畑地は1,198haに及ぶ。

大型トラクター、コンバイン所有農戸は79戸で、所属の生産隊農地を賃耕で耕しているほか、自分の農地の耕している。この他多くの農家が小型トラクター、ハンドトラクターを所持し、除草、運搬などの管理作業を行っている。借地を持たない農戸は僅かに25戸で、臨時雇用労働者となったり自営業を営んだりしている。

(b) 野菜隊：

第四分場にある野菜隊(1個)は、煉瓦工場の職工が工場休業に伴い、新たに始めた生産活動である。この請負農戸の生産形態と請負耕作面積は、以下の通りである。

表 2.2.7.9 野菜隊の個体経営生産形態

耕作形態	施設面積				畑地面積		
	耕作面積	600m2以上	500m2以上	400m2以上		300m2以上	3ha以上
野菜施設栽培	3戸			34戸	9戸		
畑作						39戸	
畜産							4戸
水産							1戸

生産形態別に農戸を分けると生産隊所属農戸数90戸の内、46戸が野菜の施設栽培(ビニールハウス栽培)を専業とする農戸であり、次に多いのが畑作(大豆、小麦)農戸で39戸、畜産(酪農)が4戸、水産が1戸である。

第三章 開発ポテンシャルと問題点

3.1 開発ポテンシャル

3.1.1 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3.1.1.1に示す通りである。

- 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。

(2) 土地分級

土壌分布と土地分級の級位との関係は、表3.1.1.2及び図3.1.1.1の通りである。生産隊毎の級位別面積は、表3.1.1.3に示す通りである。

表 3.1.1.2 第4分場の土壌と土地分級

番号	土壌名	面積(ha)	総合		土地			改良の		
			級位	地形	土壌	利用	排水	旱魃	難易	収量
1	厚層黒土	360	1	1	1	1	1	1	1	1
2	中層草甸黒土	1,370	2	1	1	1	2	2	1	1
3	厚層草甸黒土	1,740	1	1	1	1	2	1	1	1
4	中層草甸土	720	2	1	2	1	2	2	1	1
5	中層石灰性草甸土	2,850	2	1	2	1	2	2	2	1
6	中層潜育草甸土	2,000	2	1	2	1	3	1	2	2
7	薄層石灰性潜育草甸土	50	3	1	3	2	3	1	3	3
8	中層石灰性潜育草甸土	8,090	2	1	2	2	3	1	3	2
9	中層草甸沼沢土	140	3	2	3	3	4	1	3	3
10	中層石灰性草甸沼沢土	560	5	6	4	6	5	1	5	4
11	泥炭腐植質沼沢土	690	6	6	6	6	6	1	6	6
	合計	18,570								

表 3.1.1.1 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	平原平地。	平地地、低平地。	平地地、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。 低窪湿地。
土壌条件 土壌の種類	黒土・草甸土。	黒土、草甸土、白礫土、沼沢土。	黒土、草甸土、白礫土、沼沢土、棕壤土。	黒土、草甸土、白礫土、沼沢土、棕壤土。	黒土、草甸土、白礫土、沼沢土、棕壤土。	黒土、草甸土、白礫土、沼沢土、棕壤土、泥炭土
土壌の制限条件	黒土層30cm以上。表層50cm以内に白礫層、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以内に白礫層、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以内に白礫層、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以内に白礫層、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以内に白礫層、潜育層、砂礫層等の制限となる土層はない。	表層10cm以内に白礫層、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。			
早魘被害	灌漑施設が整備されており、早魘の被害は少ない。	少雨年には早魘の被害が発生する	少雨年には早魘の被害が著しい。			
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			

土地の級別別面積は、夫々1等地が2,100ha (11%)、2等地15,030ha (81%)、3等地190ha (1%)、4等地0ha (0%)、5等地560ha (3%)、6等地690ha (4%)である。3等地以上の農耕適地は、全面積の93% (17,320ha) を占める。既耕地11,320haの殆どは、この農耕適地内に位置しているが、第4生産隊北部と第7生産隊北部に、5等地 (中層石灰性草甸沼沢土) の一部約250haが畑地として開発されている。この農地は、開墾以来ほとんどの年に排水不良のため作付できない状況が続いていると推定される。したがって、この農地については、将来、立地条件に合った経済的な土地利用として、放牧草地等に地目変更することを提言する。

表 3.1.1.3 第4分場生産隊別の土地級位

(単位: ha)

生産隊	1等地	2等地	3等地	4～6等地	合計	1～3等地(比率%)	既存耕地
場直/ ワガ工場	110	200	0	0	310	310 (100)	0
1	40	1,860	30	0	1,970	1,930 (98)	1,260
2	70	1,200	20	30	1,320	1,290 (98)	800
4	0	2,450	30	290	2,770	2,480 (90)	1,660
5	0	1,210	0	60	1,270	1,210 (95)	800
6	0	1,430	40	70	1,540	1,470 (94)	910
7	240	3,210	0	540	3,990	3,450 (87)	2,670
8	600	660	0	0	1,260	1,260 (100)	820
9	950	570	20	20	1,560	1,540 (99)	1,000
10	0	1,570	0	160	1,730	1,570 (91)	800
11	90	670	50	40	850	810 (95)	600
合計	2,100	15,030	190	1,250	18,570	17,320 (93)	11,320

3.1.2 水資源評価

(1) 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以上の厚さが記録されている。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3.1.2.1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 3.1.2.1 地下水賦存量

分場名	総面積 (km ²)	帯水層厚 (m)	地下水賦存量 (億m ³)
場部・他	128.0	100	30
第1分場	227.0	20	10
第2分場	165.5	100	40
第3分場	160.0	50	20
第4分場	186.0	100	50
第5分場	131.0	100	30
第6分場	93.4	60	10
第7分場	114.0	20	10
第8分場	178.0	10	10
第9分場	330.0	100	80
第10分場	176.0	100	40
総計	1,888.0		330

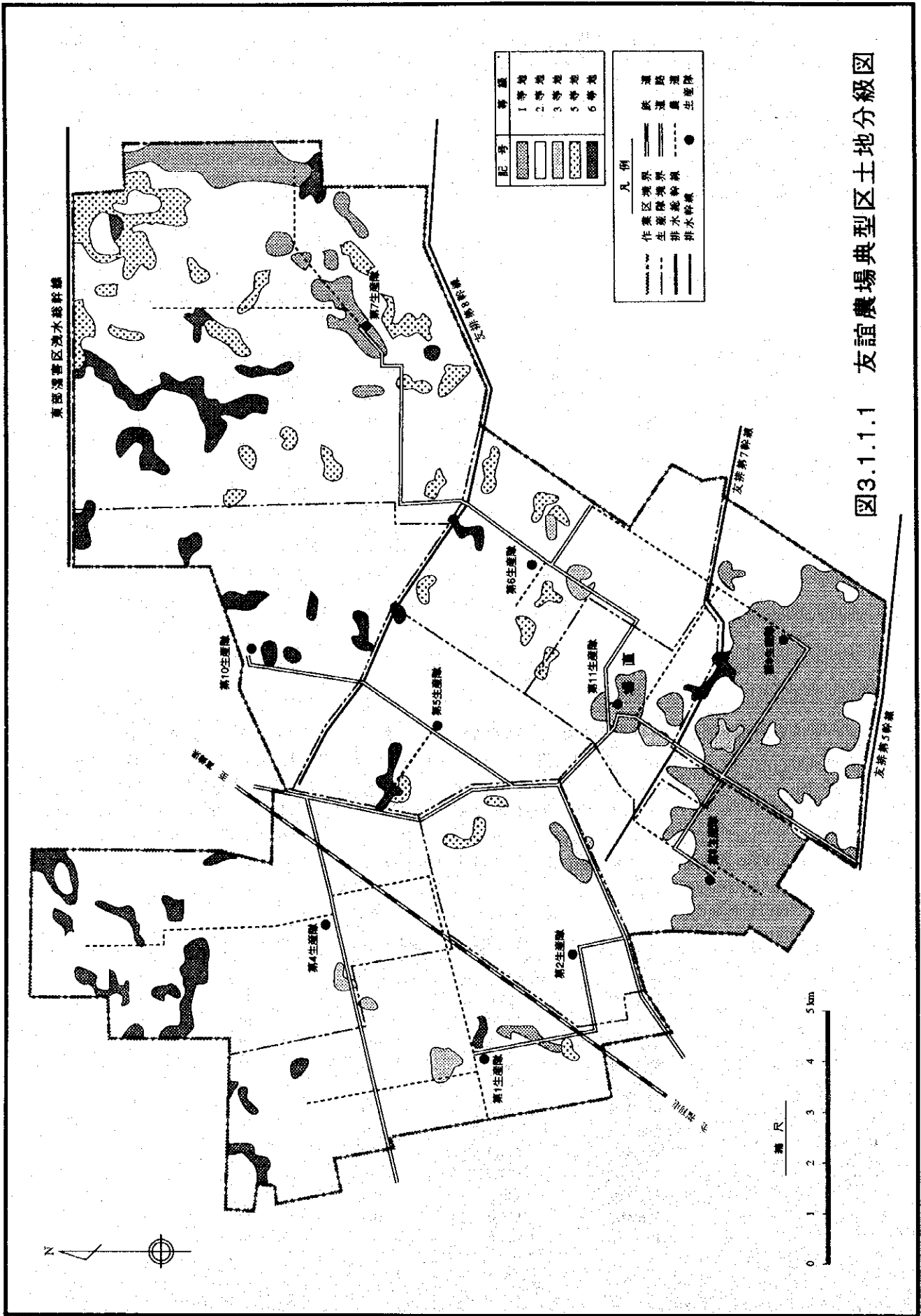


图3.1.1.1 友谊农场典型区土地分級图

記号	等级
[Pattern 1]	1 等地
[Pattern 2]	2 等地
[Pattern 3]	3 等地
[Pattern 4]	5 等地
[Pattern 5]	6 等地

凡例	
[Symbol]	作区境界
[Symbol]	生产队境界
[Symbol]	排水总幹線
[Symbol]	排水幹線
[Symbol]	道
[Symbol]	铁路
[Symbol]	县道
[Symbol]	乡道
[Symbol]	生产队

(2) 地下水の自然補給量の推定

(a) 側方向補給量

側方向補給量は次式より求められる。

$$Q1 = k \cdot I \cdot B \cdot H \cdot t$$

式中 Q1 : 側方向補給量 (万3m/年)
 k : 透水係数 (m/d)
 I : 動水勾配
 B : 計算断面積 (m)
 H : 帯水層の層厚 (m)
 t : 年間補給時間 (m/d)

友誼農場においては、第8分場が地下水の供給地域なので、隣接する第1、3、6及び7分場が側方向から供給を受ける。既存の資料から各分場の帯水層の層厚、断面積、透水係数及び動水勾配を求めて算出した。

表 3.1.2.2 側方向補給量

分場名	透水係数 (m/d)	動水勾配	計算断面積 (m)	帯水層層厚 (m)	側方向補給量 (万m ³ /年)
第1分場場直	53.40	0.0040	5,000	10.0	400.0
第1分場五隊	53.40	0.0010	45,000	20.0	1,800.0
第3分場四隊	53.40	0.0014	5,000	50.0	700.0
第6分場四隊	57.88	0.0014	40,000	60.0	7,000.0
第6分場五隊	57.88	0.0014	6,000	20.0	400.0
第7分場四隊	57.88	0.0014	6,000	20.0	400.0
第7分場七隊	57.88	0.0014	8,000	20.0	500.0
総計					11,200.0

註：透水係数は収集した揚水試験のデータを採用した。

(b) 垂直方向補給量

垂直方向補給量は次式から求められる。

$$Q2 = P \cdot a \cdot F$$

式中 Q2 : 垂直方向補給量 (万3m/年)
 P : 平均降水量 (mm/年)
 a : 降雨による浸透係数
 F : 計算面積 (m²)

総面積については、図2.2.1.3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、上部粘土層が4m以下の地区、すなわち2分場1隊、四分場8隊と七星河を結んだ南側の地域を垂直方向補給を受け易い地域として浸透係数を0.15m/日とし、以外の地域は受け難い地域として浸透係数を0.02m/日とした。降雨量を年500mmとした。垂直方向補給量は、以下の通りである。

表 3.1.2.3 垂直方向補給量

分場名	総面積 (km ²)	降雨量 (m)	浸透係数	垂直方向補給量 (万m ³ /年)
場直・他	128.0	0.500	0.02	100.0
第1分場	227.0			200.0
第2分場	165.5			200.0
第3分場	160.0			200.0
第4分場	186.0			200.0
第5分場	131.0		0.15	1,000.0
第6分場	93.4			700.0
第7分場	114.0			900.0
第8分場	178.0		0.02	200.0
第9分場	330.0			300.0
第10分場	176.0			200.0
総計	1,888.0			4,200.0

(3) 地下水利用可能量

友誼農場に於ける年間補給量及び利用可能量は各分場の山地に係る面積を削除し、現状の井戸の涵養面積と平地の面積を基準に以下の通り算定した。

表 3.1.2.4 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)	利用可能量 (万m ³ /年)
場部・他		100.0	100.0	1,000.0
第1分場	2,200.0	200.0	2,400.0	1,200.0
第2分場		200.0	200.0	1,700.0
第3分場	700.0	200.0	900.0	1,100.0
第4分場		200.0	200.0	2,200.0
第5分場		1,000.0	1,000.0	1,200.0
第6分場	7,400.0	700.0	8,100.0	900.0
第7分場	900.0	900.0	1,800.0	900.0
第8分場		200.0	200.0	200.0
第9分場		300.0	300.0	3,300.0
第10分場		200.0	200.0	1,800.0
総計	11,200.0	4,200.0	15,400.0	15,400.0

友誼農場全体の利用可能量は、年間約1.54億m³、典型区の第4分場においては2,200万m³となり、これ以上の揚水は、急激な地下水位の低下を招き、地下水の流路を変化させる恐れがあるので好ましくない。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。

(4) 井戸の揚水量

井戸の揚水量は、2.2.1(4)で述べた水理定数から求められる。

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。

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

(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

(a) 畑灌溉用井戸

井戸の仕様は以下の通りとする。

- 井戸深度は、第4分場の現況の畑灌溉用井戸と同様70mとする。第四系滞水層の内の深層地下水を対象とし、地質断面図のQ2にほぼ完全に貫入させる構造とする。
- ストレーナは、地表下30mから井底までとし、ストレーナ長は、40m程度となる。
- 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。

揚水試験結果から $m=40.0\text{m}$ 、 $k=0.00057\text{m/sec}$ 、 $H=39.5\text{m}$ 、 $h=36.5\text{m}$ 、 $R=210.0\text{m}$ 、 $r=0.2\text{m}$ とすれば、

$$Q = \frac{2.72 \times 40.0 \times 0.00057 (39.5 - 36.5)}{\log(210/0.20)} = 0.06 \text{ m}^3/\text{sec} = 5,300.0 \text{ m}^3/\text{d}$$

(b) 水田灌溉用井戸

井戸の仕様は以下の通りとする。

- 井戸深度は、第4分場の現況の水田灌溉用井戸と同様40mとする。第四系滞水層の内の浅層地下水を対象とする。
- ストレーナは、地表下20mから井底までとし、ストレーナ長は、20m程度となる。
- 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150mmとするが、掘削口径は400mmとし、周囲を砂利で充填する。

揚水試験結果から $m=20.0\text{m}$ 、 $k=0.00057\text{m/sec}$ 、 $H=39.5\text{m}$ 、 $h=36.5\text{m}$ 、 $R=210.0\text{m}$ 、 $r=0.075\text{m}$ とすれば、

$$Q = \frac{2.72 \times 20.0 \times 0.00057 (39.5 - 36.5)}{\log(210/0.075)} = 0.03 \text{ m}^3/\text{sec} = 2,300.0 \text{ m}^3/\text{d}$$

(c) 飲料水用井戸

井戸の仕様は以下の通りとする。

- 飲料水浅層地下水の採水は、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（70m以深）地下水を採水するのが好ましい。従って、井戸深度は、第四系滞水層の内の深層地下水を対象とし、100mとする。地質断面図のQ2にほぼ完全に貫入させる構造とする。
- ストレーナは、3.1.5で指摘した通り、地下水の水質が好ましくないので、深層部から採水する構造とする。地表下70m付近から井底までとすればストレーナ長は、30m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300mmとするが、掘削口径は500mmとし、周囲を砂利で充填する。

揚水試験結果から $m=30.0\text{m}$ 、 $k=0.00057\text{m/sec}$ 、 $H=39.5\text{m}$ 、 $h=36.5\text{m}$ 、 $R=210.0\text{m}$ 、 $r=0.015\text{m}$ とすれば、

$$Q = \frac{2.72 \times 30.0 \times 0.00057 (39.5 - 36.5)}{\log(210/0.15)} = 0.04 \text{ m}^3/\text{sec} = 3,800.0 \text{ m}^3/\text{d}$$

以上から、半径250.0mに1眼、畑灌用井戸1本当たり5,300 t/日、水田用井戸1本当たり2,300 t/日、飲料用井戸1本当たり5,000 t/日の揚水が可能と見込まれる。この数値は、今回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、250.0m³/hの揚水で48時間行ない12,000m³であった。
- 水位は、揚水停止後7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、最大で1井約15,000m³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、330億m³あり、この内1%を使用可能量としても33,000万m³程度は期待できる。

3.1.3 人的資源評価

(1) 典型区の労働需要と供給

1993年における人口関係指標は、以下の通りである。

表3.1.3.1 友誼農場第4分場の人口関係指標

	人口	平均 家族数	平均 増加率	就業者 人数	割合	農場職工 人数	割合	職工1人あたり 人口	耕地
場直	1,674人	3.44人	-0.95%/年	672人	40%	528人	32%	3.17人	-
生産隊全体	4,553人	3.37人	-0.67%/年	2,910人	64%	2,486人	45%	1.83人	4.6ha
分場全体	6,227人	3.39人	-0.74%/年	3,582人	58%	3,014人	48%	2.07人	3.8ha
墾区全体	-	3.33人	0.19%/年	-	-	-	-	2.14人	3.1ha

註： 職工1人あたり耕地面積のうち、墾区全体は108農場の平均である（出典は墾区統計年間1994）。
人口の平均増加率は1998年～1993年で、自然増加率と転入出を含む。

将来の人口の推定には大きく分けて二通りの考え方ができる。

- 1) 現在の人口をもとに自然増加率を適用して目標年次の人口を推定
- 2) 労働需要に必要な労働力を分場・農場内で移動あるいは農場外から入植

自然増加率は、農墾区全体で年率0.45%、紅興隆管理局管内で年率0.37%である。第4分場における自然増加率は農墾区全体や管理局管内に近いと考えられる。人為的な移動がなく自然増加率で人口が増加すると仮定した将来の分場人口および労働年令人口は表3.1.3.2のとおりである。

表3.1.3.2 友誼農場第4分場の人口と労働力の将来予測

自然増加率	1993年	2000年	2005年	2010年
0.37%/年	6,227人	6,390人	6,510人	6,630人
0.50%/年	6,227人	6,450人	6,610人	6,780人
労働年令増加		+480人	+290人	+250人
労働年令減少		-430人	-330人	-410人
労働年令人口	4,644人	4,690人	4,650人	4,490人
実質労働年令人口	3,483人	3,520人	3,490人	3,370人
全人口に占める比率	56%	55%	54%	50～51%

註： 自然人口増加率は、転出と転入の要素を含まない。労働年令の人口予測は現在の年令別人口から推定した。実質労働年令人口は、家事、育児等に労働力が割られることを想定し、女性の労働に占める比率を50%として、見積った。

2000年時点で実質労働年令人口は、現在より約40人増加して3,520人となるが、その後は徐々に減少し、2010年時点では3,370人程度と予想される。

一方、労働需要の面から以下の増加要因が想定される。

- 1) 増加した耕地面積の作物栽培（種植業）に必要な労働力、
- 2) 畜産専業戸の導入に必要な労働力、
- 3) 水産専業戸の導入に必要な労働力、
- 4) 新規に導入する農産加工の運営に必要な労働力、
- 5) 各種の生産が拡大することにより、輸送や資材供給などの生産支援や農村基盤の保守に必要な労働力、
- 6) 経済活動が拡大することにより農場内の商業活動や農場外との貿易活動に従事する労働力、

これらの増加要因による開発後の必要労働力は表3.1.3.3に示すとおり、3,600人内外と推定される。

表3.1.3.3 第4分場の計画人口

1-1 種植業			
耕地面積(ha)	畑地	11,440	
	水田	1,260	
必要畑作作業組数	26 (耕地面積/1作業組=435 ha)		
必要従業員人数	1,220	(1作業組あたりの従業員=47人)	
扶養人口	1,110	(扶養人口/従業員=0.9)	
畑作農戸人口	2,330		
水稲専業戸	210	(経営面積6ha/戸)	
必要労働人口	320	(1.5人/戸)	
扶養人口	400	(扶養人口/労働人口=0.56)	
稲作農戸人口	720		
1-2 畜産業			
乳牛	単位	6	
	農戸戸数	60	(1単位=10農戸)
乳雄牛肥育	単位	4	
	農戸戸数	16	(1単位=4農戸)
肉牛繁殖	単位	6	
	農戸戸数	18	(1単位=3農戸)
肉牛肥育	単位	4	
	農戸戸数	12	(1単位=3農戸)
肉豚繁殖	単位	7	
	農戸戸数	35	(1単位=5農戸)
肉豚肥育	単位	19	
	農戸戸数	57	(1単位=3農戸)
必要労働人口	400	(労働力:2人/農戸)	
畜産農戸人口	680	(家族:3.4人/農戸)	
1-3 水産			
	専業戸	57	
	人口	200	(人口/専業戸=3.4)
1-4 農産加工			
製粉工場	従業員	335	
	人口	640	(人口/従業員=1.9)
1-5 その他			
	従業員	1,270	
	(作業区・場部の管理人員:300人、技術人員:70人、服務員:300人、その他:250人、个体経営等:350人)		
	人口	2,410	(人口/従業員=1.9)
1-6 必要労働力		3,600	
1-7 将来人口		6,980	

従って、農業総合開発により、2000年代には自然増減率からみた実質労働年齢人口を若干上回る労働力が必要となる。さらに、商業・貿易活動、個体経済の発展、高学歴化による就業年齢の上昇等を考慮すると労働需要は予測した労働供給を大きく上回ることも予想される。したがって計画を実施するにあたっては、

- 1) 分場内の休業者・待業者を積極的に雇用、
- 2) 専業主婦や退職者を必要に応じて臨時作業員として利用できる体制の整備、

の措置をとることが必要であろう。マスタープランの検討の中で確認されている通り友誼農場内では労働力に余裕があるので問題はないものと考えられる。

(2) 第4分場場直の新農村建設計画に伴う人口増加

典型区の計画には分場場直について新農村のモデル建設の計画が含まれる。この計画では分場の交通基盤を整備して、通勤型の営農体系と生活に必要な施設を整備し、魅力ある農場建設が構想されている。長期的視点から推測した分場場直の人口は表3.1.3.3に示すように、約7,000人となる。

3.2 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。

3.2.1 農業生産条件と農業基盤施設

(1) 農業生産条件

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、低平地を中心に、粘質難透水性土壌である草甸土と沼沢土が分布し、降雨の排水性が悪く湿害が広範囲に見られる。

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ことを提言する。

(2) 農業生産基盤整備

末端排水路の設置密度は、センターピボット散水地区で800m間隔、低平地で最小間隔400mから600m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。

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たしている。

(3) 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120 ton/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、キャンパス・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。

以上、農業生産条件及び農業基盤施設における問題点を要約すると図3.2.1の通りである。

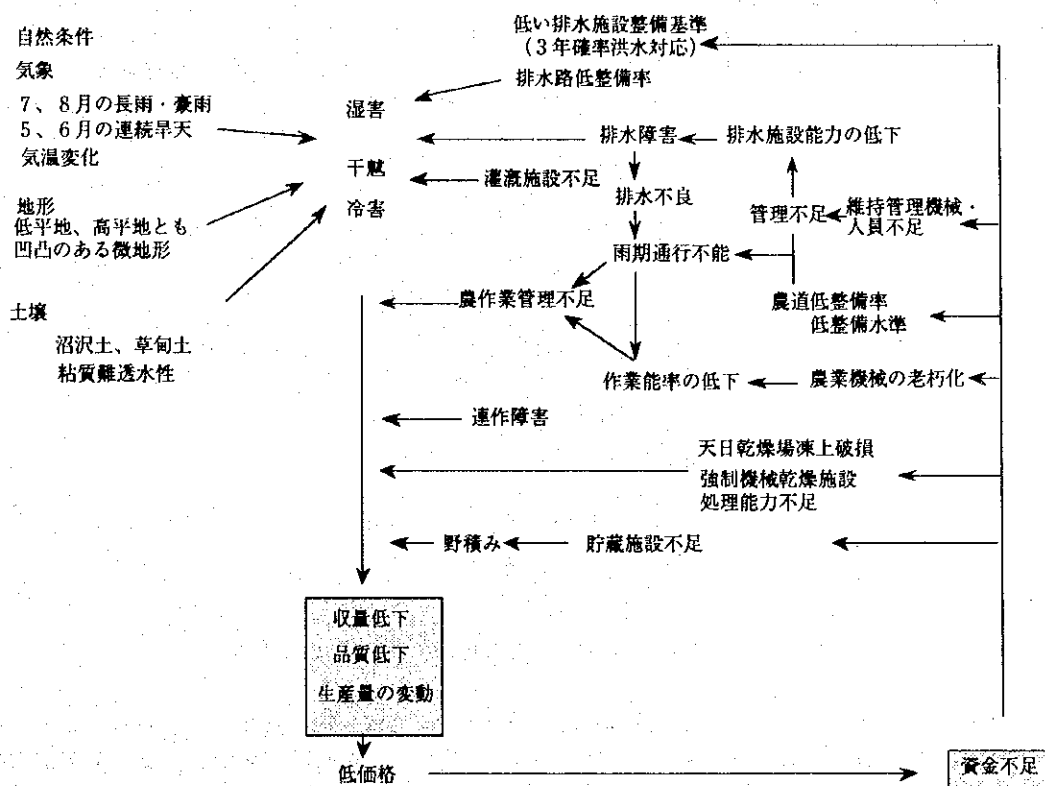


図3.2.1 農業生産における問題点

3.2.2 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、舗装が至る所で破損し、雨天時走行に支障を来たしている。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、場直に設置されているが、老朽化し、漏水がひどい。生産隊にも、小規模の給水施設があるが、給水塔が低く水圧が低いことと、老朽化により水の出は非常に悪い状況である。

場直、生産隊とも下水施設は無い。場直には小規模の商店、ピリヤードがあるが、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。

3.2.3 畜産

乳牛は農戸1戸当たり平均飼養規模2～3頭と小さく、施設も未整備で、乳牛の資質も低い。配合飼料が生乳価格に比べて極めて高く、経営収支は苦しい状況に置かれており、乳牛飼養頭数は、1991年の552頭をピークに1992年から1993年にかけて急減している。

友誼農場粉乳工場は、乳牛飼養頭数の減少に伴い、入荷する乳量は少なくなり、操業率が低下し、資金繰りを苦しめている。

高価格配合飼料は直接的に乳牛飼養農戸の財政を脅かすのみならず、飼養頭数減少により配合飼料工場自身の運営及び粉乳工場にも影響が及ぶ大きな問題である。また、濃厚飼料を給与している肉豚についても乳牛とほぼ同じことがいえる。

配合飼料の原料の多くは農場地域内で生産される規格外穀物や農産加工副産物であるから、当然農場内で生産される配合飼料価格は十二分に低く抑えられるものと判断する。

農戸及び粉乳工場の現状は、要約すると以下のとおりである。

肉牛・肉豚の飼養は全て農戸の副業として細々と行われており、配合飼料は用いられていない。

乳牛舎、肉牛舎、豚舎の多くは簡易なものである。パドックは無舗装であるため降雨時には泥濘化する。また糞尿の処理も不十分で衛生的に問題がある。飼養管理用の設備、機器類は全く未整備である。

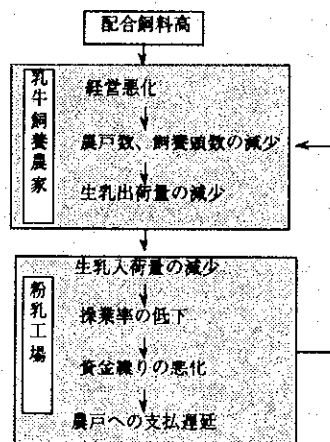


図3.2.2 畜産における配合飼料高に起因する問題点

乳牛の基礎牝牛は交雑しており、一般外貌は、体積が劣っており特に後軀の発達が不十分である。総局畜牧獣医站は、畜産先進国から輸入された種雄牛を保有し、農墾区を重点に凍結精液の配布を実施している。技術職員、設備、機器類はかなり充実しているが、この高い水準の技術が末端の農場で生かされていない。

肉牛の基礎牝牛は三河牛（黄牛）であるが、導入されてからの交雑が進み血統は判然としない。全て自然交配で、種雄牛は資質の劣る個人所有のホルスタイン種系を供用している。ここでは種畜検査制度も交配規制も無く無秩序に雄牛を交配に供しており、今後の品種改良に大きな問題を残している。

飼料作物は現在、子実用とうもろこしを主体に25ha（380畝）栽培されているのみで、飼料の主体は作物藁稈類、低湿地、排水路堤、空き地に繁茂している野草で補っている。

技術普及・支援体制組織は一応整っているが、設備・備品はほとんど未整備であり、車両は配備されておらず、巡回サービスはほとんど行われていない状況である。