

表 2.2.3.2 濃江農場場部の現況土地利用

類別名	占有面積 (m <sup>2</sup> )	分布率(%)	備考
市政公用施設用地	3,330	3	管理部門の事務所
公共施設用地	1,330	1.2	教育、福祉医療関係
農耕地	49,670	44.5	畑地、糧食センター、倉庫等
工業用地	470	0.4	変電所
商業用地	200	0.2	商店
居住用地	8,330	7.5	菜園を含む
道路・広場用地	13,070	11.7	水路を含む
緑地	34,340	30.8	防風林、広場
その他	930	0.8	
合計	111,670	100	

出所：濃江農場(1994)

表2.2.3.3 第1作業区の建設用地面積(現況)(ha)

生産隊名	建設全面積	生産施設用地	居住地	その他
第1作業区	81	12	60	9

出所：濃江農場(1994)

## 2.2.4 農業開発の現況

### (1) 開墾及び圃場整備

勤得利農場第4分場から独立し濃江農場が設立された1988年当時、農場全体の耕地は9,400haであったが、その後開墾が進み1992年には耕地面積約15,000haとなっている。この間、典型区第1作業区の開墾も進み、1993年現在、耕地面積は1,380haである。

開墾は、まず幹線排水路、支線排水路等の排水路を建設し、湿地を干陸化し、火入れ後デスクブラウによる耕耘と一部不陸部をブルドーザによって整地する簡単な作業工程で行われた。開墾された畑地区には、末端排水路が設置されている。圃場の区画は、小さいもので250m x 800m、大きいものでは400m x 1,200mである。

典型区第10作業区は、数年前まで荒地のまま放置されていたが、この1、2年、農民が農場から荒地を借り、自力で開墾し、大豆を作付けしている。この開墾は第10作業区でも排水性のよい適地を選び、デスクブラウにより耕耘する極めて簡単なものである。これら農民個人による開墾面積は、約1,400ha強、第10作業区全体面積の約29%に達している。排水路はほとんど整備されていない。

水田は、第1作業区で1991年から1993年にかけて開発され、現在33haある。揚水井戸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)及び灌毛渠が設置されている。水田造成は、農民に任されており、区画の大きさは一定していない。最も平均的な区画規模は、0.25ha(50m x 50m)である。

### (2) 灌漑・排水事業

#### (a) 排水施設

排水路は、規模の大きな排水路から小さい排水路の順に総幹線(総干)、幹線(干)、支線(斗)、末端排水路(毛)に分けられる。排水施設は、勤得利農場から独立した1988年以後積極的に建設されてきており、現在までに、幹線排水路、農場内外の水を排水する総幹線排水路及び総幹線排水路を経て黒龍江に至る放水路はすべて建設済みである。総幹線排水路は、農場の境界線に沿って流れる濃江河及び鴨緑河を改修して建設されている。放水路は、2本の総幹線をつなぎ濃鴨洩総幹線として直接黒龍江に開口している。

典型区である第1、第10作業区関連幹線排水路は、第1、第4、第5幹線である。排水系統

は、第5幹線を通じて濃鴨洩総排干へ排水する系統、第1幹線を通じて濃鴨洩総排干へ排水する系統の2系統に分けられる。さらに第5幹線を通じて濃鴨洩総排干へ排水する系統は、支線から第5幹線へ直接排水される系統と支線から第4幹線を経て第5幹線へ排水される系統に分けられる。いずれも自然排水が可能である。

表2.2.4.1 排水系統の概要

系統名	受益面積 (km <sup>2</sup> )	受益地区	排水先
第5幹線系統	75.3	第1作業区	濃鴨洩総排干
(内、第4排干系統)	38.7	第1作業区	
第1排干系統	9.6	第1作業区西部	濃鴨洩総排干

第1作業区では支線もほぼ建設を完了している。末端排水路も約半分の地区で建設されているが、排水路間隔が250mから400mと広く、排水路までの排水距離が長いこと、凹凸に富む微地形と相俟って、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、湿害の大きな原因となっている。第10作業区は、未だ排水路が整備されていない。幹線排水路及び支線、末端排水路各々の主要諸元は、表2.2.4.2に示す通りである。

以上の排水路は、5年確率洪水に対応するように設計されている。設計単位排水量は、 $0.105\text{m}^3/\text{秒}/\text{km}^2$ である。

表 2.2.4.2 排水路主要諸元

幹線排水路名	設計流量		底幅		深さ		側法 勾配	水路長 (km)	水路勾配 1/X
	上流	下流	上流	下流	上流	下流			
	(m)		(m)						
第1幹線	1.52	5.33	3.0	4.0	2.0	2.0	1:3.0	17.6	4000-10000
第4幹線	1.39	3.5	3.0	5.0	3.4	3.4	1:3.0	7.2	5000-12000
第5幹線	0.34	8.5	3.0	5.0	2.0	3.0	1:3.0	19.4	1000-5000
支線	0.17	2.97	2.5	2.5	1.0	1.5	1:2.5	110	-
末端水路	0.05	0.05	0.4	0.4	0.8	0.8	1:1.5	-	-

排水路の付帯構造物としては、道路横断点及び農業機械が圃場から圃場へ排水路を横断するため要所にのみボックスカルバートもしくはパイプカルバートが設置されている。総幹線排水路と幹線道路との横断点に橋梁が設置されている。

#### (b) 灌漑施設

灌漑施設は、現在水田のみに整備されている。1993年現在、典型区の水田灌漑面積は、僅かに33ha（第1作業区）である。灌漑用水は、地下水を水源としており、井戸からジーゼルエンジン駆動式渦巻ポンプで汲み上げられた地下水は、一旦、温水に貯水され、水温の上昇を待って水田に配水される。井戸は3カ所であり、1眼当たり平均灌漑面積は11haである。1993年8月10日の水温測定では、地下水の水温は5℃、溜池から水路への出口付近で18℃、水田で20℃内外であった。灌漑水の水温管理は、通常15℃以上、穂ばらみ期には17℃以上になるように調整しているとのことである。

#### (c) 水利施設の運営維持管理

水利施設の運営維持管理組織として、農場に水利科が設けられており、その下に水管理站、水利隊が組織されている。

原則として、二つ以上の作業区にまたがる幹線排水路等は、農場水利科が直接管理することになっており、作業区内の水利施設（支線以下の水路とその付帯施設）は、作業区夫々が管理することになっている。典型区関連で他の生産隊にまたがる水利施設は、濃鴨洩総干、第1、第5排

干であり、これらは農場水利科が直接管理している。

水利科は農場内の水路の維持管理計画の策定、予算書の作成等分担する。水管理站は維持作業監理に当たるとともに、作業区が行う維持管理を指導する。水利科に1名、水管理站到1名、合わせて2名の所員が勤務している。水利隊は小型の掘削機を4台所有し、水管理站の指導監督の下に排水路の補修・改修作業を請け負っている。付帯構造物の補修は、農場の建設隊が実施することになっている。第1作業区には、兼務の水管理員が1名おり、水管理站の指導の下に作業区内の水利施設の管理を行う。

現実には、第1作業区においても未だ末端排水路が完備されていない状況であり、部分的に末端排水路の建設が細々と実施しているが、建設された施設の維持作業はほとんど行なわれていない。水田の用排水路、井戸の管理は各農民に任されている。

### (3) 農業インフラ整備状況

農業生産関連施設には、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や肥料・農薬及び種子の資材倉庫等がある。大型農業機械の格納庫は整備されておらず、一部小規模な車庫に格納されている以外は、3,000m<sup>2</sup>程度の敷地にほとんど野ざらしの状況で置かれている。

農業機械の修理工場は、場部管轄の修理工場が旧場部である第7作業区に1ヶ所有り、旋盤等一連の修理機械が設置されている。第1作業区にも1工場あるが、300m<sup>2</sup>程度の作業場規模で、日常の簡単な修理作業用の施設である。

穀物乾燥施設は、場部管轄の糧食センター（穀物乾燥貯蔵施設、日処理能力200ton）が農場の中央部に位置する第5作業区に有り、年間4,000tonの穀物乾燥貯蔵が可能である。この他、場部管轄の収穫物貯蔵庫は、第7作業区（旧場部）に都合8棟あり7,000tonの貯蔵能力を持っている。補助手段として粮とん（野積み）を利用しているが、鼠害、その他の損失がある。この備蓄容量は、大小種々であるが、平均一個あたり50ton内外である。

天日乾燥場は、旧場部（第7作業区）及び第1作業区に有り、乾燥場面積は都合4,000m<sup>2</sup>である。その構造はコンクリート床であるが、冬期の凍上破損と老朽化が著しく、現在、大半は機能を失っている。

農業機械の燃料所は、場部及び第1作業区にあり、計3ヶ所、243tonが備蓄できる。種子、農機具及び肥料・農薬庫は第1作業区に800m<sup>2</sup>（440ton）規模のものがある。

生産関連施設状況は、表2.2.4.3の通りである。

表2.2.4.3 生産関連施設一覧表

地区	農機格納所			農機修理工場			農機燃料所	
	数	敷地面積 (m <sup>2</sup> )	駐機台数	数	面積 (m <sup>2</sup> )	修理員 (人数)	数	貯蔵量 (ton)
場部	1	3,000	8	1	2,500	73	2	193
第1作業区	1	3,000	17	1	260	3	1	50
合計	2	6,000	25	2	2,760	76	3	243

地区	収穫物貯蔵庫		乾燥場 (コンクリート)		糧食センター		種子/工具庫		
	数	貯蔵量 (ton)	数	面積 (m <sup>2</sup> )	数	日処理量 (ton)	年間 処理量 (ton)	面積 (m <sup>2</sup> )	貯蔵量 (ton)
場部	8	7,000	1	2,000	1	300	4,000	-	-
第1作業区	-	-	1	2,000	-	-	-	800	440
合計	8	7,000	2	4,000	1	300	4,000	800	440

出典：濃江農場資料(1994)

#### (4) 農業機械化現況

##### (a) 機械化農作業

農作業の機械化は作物によって機械化率または適用範囲が異なる。大豆及び小麦の場合、除草作業の一部を除き概ね機械化している。トウモロコシについても、収穫作業を除き、機械化されている。水稻栽培では、耕耘、整地、脱穀作業のみ機械化され、他は人力に頼っている。トウモロコシは、人力収穫、機械脱穀が一般的である。水稻の収穫作業は、一般にトラクターが搭載するコンバインでの刈り取り脱穀が一般的である。

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%普及を企画している。特に、大豆三畝栽培法は、心土耕、深層施肥、畝立て及び施肥を一度あるいは2度に分けてに実施するもので、省力効果があるばかりでなく、在来法に比べ20~30%の増収効果が実証されている。濃江農場典型区の第1作業区及び第10作業区の場合、1994年現在、これら新耕種法は殆ど100%普及している。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、増収効果の高い方法として近年総局が普及に力を入れている耕種法であり、ポットムブ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、あるいは全く耕さない方法である。第一作業区ではサブソイラーによる心土耕の方法を採用し3年に2度の割合で輪作体系に取り入れている。残りの1年は従来の反転耕起を適用している。

耕耘作業は、国産の75馬力東方紅75クローラトラクターあるいは150馬力ロシア製T-150ホイールトラクターを使用し、牽引式の作業機で行なう。心土耕は2mの作業幅のサブソイラー、耕起は5連のポットム・ブラウ、重碎土は2.6mの作業幅のデスク・ハロー、軽碎土は3.4m幅のデスク・ハロー、各々行なうのが一般的である。水稻の代かき均平作業は、小型のトラクターに装備したロータリー・ブラウで行なう。小麦、大豆の収穫作業には、国産の汎用型JL1075コンバインが一般的に用いられている。水稻の収穫には、靖江504トラクターに搭載した桂林3号中型コンバインを一般に使用している。トウモロコシの収穫は人力で行ない、収穫したものは、圃場で乾燥後小型脱穀機で脱穀している（表2.2.4.4参照）。農業機械の保有台数は、通常天候が続く限り各種作業を所定期間内に消化できる状況にある。

農作業の機械化体系の運用で顕在する問題点は、圃場の排水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、人力作業が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・拡充と併せ、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。

表2.2.4.4 現況機械化体系

作業名	小麦		大豆		トウモロコシ		水稲(農戸)	
	使用機械	能率回数 hr/ha	使用機械	能率回数 hr/ha	使用機械	能率回数 hr/ha	使用機械	能率回数 hr/ha
心土耕	サブソーター	0.67 1	サブソーター	0.67 1	サブソーター	0.67 1		
耕起(整地)	5連犁	1.6 1	5連犁	1.6 1	5連犁	1.6 1	ロータリー耕耘機	6.7 1
重砕土	2.6m <sup>2</sup> スクロー	0.6 2	2.6m <sup>2</sup> スクロー	0.6 2	2.6m <sup>2</sup> スクロー	0.6 2		
軽砕土	3.4m <sup>2</sup> スクロー	0.56 2	3.4m <sup>2</sup> スクロー	0.56 2	3.4m <sup>2</sup> スクロー	0.56 2		
鎮圧	V型鎮圧機	0.25 2	坏型/V型鎮圧機	0.4 1	坏型/V型鎮圧機	0.4 1		
施肥	48行施肥播種機	0.3 1	畝立て播種機	0.6 1	畝立て播種機	0.6 1	1人力、基肥1、追肥1	10 2
播種/移植	施肥と同時		施肥と同時		施肥と同時		人力又は移植機	208又は4.7
中耕除草	除草剤		深耕中耕機	0.24 1	除草剤		除草剤	
除草剤散布	トラクター搭載噴霧器	0.15 2	トラクター搭載噴霧器	0.15 2	トラクター搭載噴霧器	0.15 2	背負い式噴霧器	6 1
病虫害防除							背負い式噴霧器	6 2
収穫、脱穀	1075コンバイン	0.44 1	1075	0.67 1	1人力収穫・機械脱穀	70 1	桂林3号	3 1

出所：濃江農場資料1993

(b) 農業機械

作業区が現在保有している農業機械は、作業区の開設が1988年と新しいこともあって、比較的健全なものが多いが、総農機台数99台中59台が耐用年数を経過しており更新の必要性がある。T-150Kトラクターは導入後3-4年経過して部品不足のため稼働に支障が生じ始めている。他の作業区ではすでに遊休するものが現われている。作業機は殆ど国産のもので占められているが、材質強度が不足しているものが多いと思われる。1994年現在の農機配置状況は、表2.2.4.5に示した通りである。

表2.2.4.5 濃江農場第1作業区の農機台数,1994年

(単位：台)

		経済的稼働性		合計
		可	不可	
1.トラクター	東方紅-802	2		2
	東方紅-75		8	8
2.トラクター	T-150K	1		1
	鉄牛-55	1	2	3
3.コンバイン	JL1075	4		4
4.トラクター	マゼイター・ガノン7000	1		1
5. プカ		9	4	13
6. 重ハロー		3	6	9
7. 軽ハロー		2	11	13
8. 鎮圧機			12	12
9. サブソーター			2	2
10. ロータリー除草機		1		1
11. 噴霧器			2	2
12. 畦立て機			3	3
13. 点播機		6		6
14. 播種機		3	9	12
15. 水田用機械	靖江-504トラクター	1		1
	バドトラクター	3		3
	移植機	1		1
	搭載型コンバイン	1		1
	ロータリー耕耘機	1		1
合計		40	59	99

出所：濃江農場資料

主要農機は、クローラ型トラクターが10台、ホイール型トラクターが4台、コンバインが4台、自走型ウインドロアーが1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台につきボトムブラウ、重デスク・ハロー、軽デスク・ハロー、各1台が標準である。一部の機械には播種機、鎮圧機、畦立て機、農薬噴霧器が付いている。鉄牛-55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、以下の通りである。

東方紅75クローラトラクター	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

ジャムス製1075コンバイン	エンジン出力 (定格)	: 150馬力
	速度	: 1.1-19.7km/時
	刈り幅	: 5.5m
	タンク容量	: 4.8トン
	価格 (1994年)	: 281,000元

1993年の農機一台当たりの稼働面積は、次表に示すようにクローラ型トラクターが765標準畝、T-150kトラクターが10,307標準畝、JL1075コンバインが79haである。クローラ型トラクター及び、JL1075コンバインの稼働実績は濃江農場全体の平均値、夫々、8,000-11,000標準畝、380haと比べると相当余裕があると言える。

表2.2.4.6 第一作業区農機稼働実績、1993年

		台数	作業量		燃料消費量	部品費用	大修理費
					(kg)	(元)	(元)
1. 総量	クローラトラクター	10	7651 標準畝		6676	10199	3004
	T-150kトラクター	1	10307 標準畝		10400	9700	10400
	JL1075コンバイン	4	314 ha		4550	11800	4550
2. 一台当たり	クローラトラクター	1	765 標準畝		668	1020	300
	T-150kトラクター	1	10307 標準畝		10400	9700	10400
	JL1075コンバイン	1	79 ha		1138	2950	1138

1992年の1標準畝当たりの機械稼働の費用は4.9元である。この内訳は、以下の通りである。

表2.2.4.7 農業機械稼働費用

(単位: 元)

燃料費	潤滑油費	管理費	原価償却費	作業員給料	大修理費	小修理費	合計
1.20	0.45	0.25	0.55	1.00	0.45	1.00	4.90

(c) 農機運営管理

濃江農場では農機の運営、維持管理の個人請負はまだ実施されていない。全ての保有農機の運営管理は場部の生産弁公室の農機/農業科が総合指導している。農機/農業科の要員は、科長以下、総勢で8人である。農機の具体的な年間稼働計画は、各作業区で検討され、これに基づいて

運用されている。第1作業区の農業機械関係要員は、総計45人である。要員内訳及び各職種の給料は以下の通りである。

表2.2.4.8 第1作業区農業機械関係要員

職務要員	人数	月給(元)
機務主任	1	120
技術・修理員	2	90
物品購入員	1	90
オペレーター	8	80
	8	80
	26	90
	6	100
部品/燃料潤滑油管理員	1	85
合計	45	

(d) 農機保守修理

第一作業区の修理所は施設、設備が十分でなく、ボーリング、電気溶接機、コンプレッサーなど簡単な修理機械、工具があるのみで農機の単純な維持管理作業のみ可能である。構造は煉瓦造り、床は土間となっている。床面積は260㎡である。大修理については、場部の修造廠に依頼している。修造廠の要員は、廠長を含め総員で60人、内、15人がエンジン部門、10人が機械加工部門、7人が鋳造部門、7人が管理部門、20人が補助要員である。主要な修理用施設は、旋盤3台、2.5tonクレーン1台、馬力測定機1台、エンジン・ポンプ用洗浄・油圧計1台である。国産農機の部品、燃料の供給に問題は無い。他方、外国産農機の部品供給には、何段階にもわたる手続きと時間のかかる鉄道輸送が必要で、入手までに普通1年から1年半かかる等問題がある。現在故障しやすい部品を備蓄して対処しているが、部品単価が国産のものに比べ高いため、財政的にも問題がある。農機修理に対する習熟度は高く、殆どの農機が稼働可能な状態にある。農機の運転要員の訓練は、各作業区の費用負担で冬季に農場本部で実施している。

(5) 農業生産支援制度

1) 作物生産支援の現況

濃江農場における農業生産関連の支援組織は下記に示す通りである。

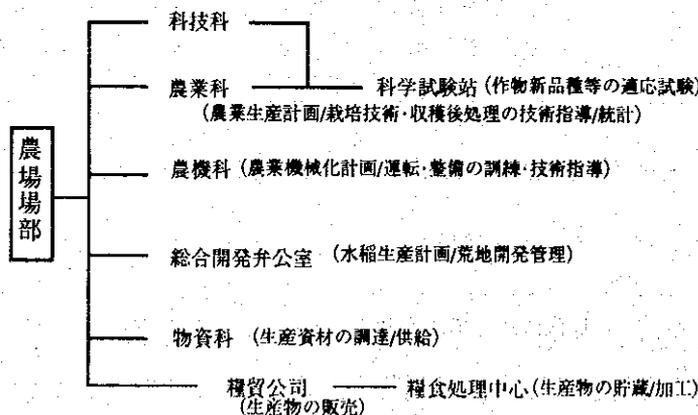


図2.2.4.1 濃江農場農業関連支援機関

## 技術普及制度と活動

濃江農場の農業技術普及と指導活動は、農業科（技術者3名）が担当している。農業科は、作業区の集体請負による小麦、大豆、トウモロコシ等の作付/生産計画と管理、栽培技術/収穫後処理技術の普及と指導を担当している。各作業区には、農業担当副主任と農業技術者が夫々1名配属されており、場部の農業科と連絡しながら技術の指導と農作業の技術管理を行っている。また、これとは別に、総合開発弁公室には、水田開発/水稲栽培技術の普及/水稲栽培農戸（個体請負）の支援を担当する部門（技術者3名）及び第10作業区の荒地開発計画と管理/入植農家の管理支援を担当する部門（技術者2名）が置かれ夫々機能している。

水稲栽培は全て個体請負農戸によって行われている。水稲戸は、農場全体で約160戸、典型区の第1作業区には18戸ある。濃江農場を指導する建三江管理局は、特に水稲生産を積極的に推進しており、濃江農場でも栽培技術の標準化（育苗、移植、防除等）を進め、かなり高い生産を得ている。

第10作業区は、荒れ地のままの未利用地であったが、農場は、数年前から希望者に土地を短期契約で貸し出し、契約者の自己資金、自己裁量で開墾が進められている。契約者は個人或いは数戸の共同で、作業区内で一時的に生活しつつ営農を行っている。1994年の契約単位数は20、作付け面積は1,050haに達している。栽培作物は全て大豆である。これら契約者に対する技術普及等の営農支援は現在殆ど行われていない。

各作物の標準栽培技術の教本は、建三江管理局の農業科から配付される。農場では、この教本を基に農業科と農業機械科が中心となって、毎年詳細な作業計画と作業基準を策定し、これに沿って各作業区が営農、機械作業を進めている。更に、各作業期の前後には、農場全体及び作業区単位でオリエンテーション、学習会、作業の反省会等を行っている。水稲栽培に関して、各作業区の高い水準を有する農戸を農業技術員の指導下で示範戸、示範圃とし、周辺の水稲戸へ技術普及を図っている。

## 種子生産と供給

糧貿公司是、農場内の試験站や良種隊で生産された種子を糧食処理中心の種子処理場に集め、精選後、各作業区に販売する。しかし、種子処理場の処理能力が小さく、各作業区は、自家生産した種子を独自に精選、貯蔵、種子消毒して利用する量が多くなっている。新品種の導入、トウモロコシのF1種子あるいは農場内の生産種子を更新する場合は、糧貿会社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、各作業区に供給する。濃江農場糧貿公司の年別供給実績は、表2.2.4.9に示す通りである。

表 2.2.4.9 濃江農場の種子供給量

	(単位: ton)					
年	1988	1989	1990	1991	1992	1993
小麦	620	1,096	1,307	1,588	910	1,100
大豆	685	275	666	855	635	928
トウモロコシ	6.0	5.1	6.5	5.0	6.5	7.1
水稲	0.5	11.0	3.5	7.0	15.0	45.0

出典：濃江農場資料

## 農業生産資材の供給

肥料・農薬等の生産資材の供給は、農場の物資科が行う。物資科は、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、特に限定されてなく、物資科は、他の機関からの購入も可能である。なお、水稲畑苗代用の農用ビニールは、総合開発公司が扱っている。1988年以降の農業資材の供給量は表2.2.4.10の通りである。

表2.2.4.10 農業資材の供給量

	単位	1988	1989	1990	1991	1992	1993	
肥料	尿素	ton	202	462	773	688	580	810
	燐安	ton	435	734	792	1,282	530	1,190
	過燐酸石灰(三料)	ton	100	267	286	346	470	550
農薬	殺菌剤	kg	3,860	4,600	5,160	8,890	5,890	7,155
	除草剤	kg	5,000	6,060	7,250	12,600	11,300	18,500
農用ビニール(農膜)	ton	—	—	3	7	10	15	

注：肥料・農薬は物資科が供給、農用ビニールは総合開発会社が供給している。

出典：濃江農場資料

## 2) 畜産支援の現況

現在の畜産関係支援組織は以下の図に示すように要約できる。

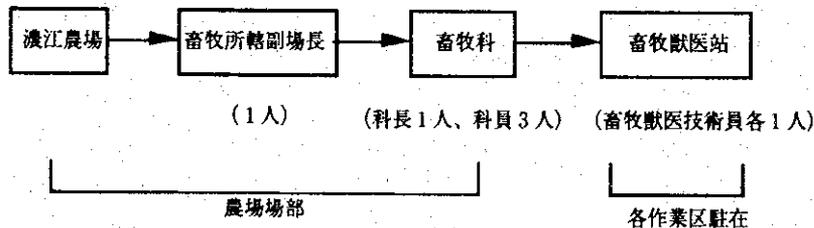


図 2.2.4.2 濃江農場の畜産関連組織図

各作業区の獣医には畜牧獣医技術員として獣医技術員又は助理獣医師が駐在している。畜牧獣医技術員は担当作業区内家畜の防疫、検疫、疾病治療、肉畜生体検査、屠体検査、家畜移動証明の発行、飼養管理技術指導を行っている。

獣医は、特定の事務所を持たず、畜牧獣医技術員の自宅に医療器具や薬品を置きサービスを行っている。通信・連絡・巡回サービス用の車両は全く未整備である。

技術普及・支援体制組織は以上のように一応組織化され、担当業務範囲も明瞭であるが、家畜飼養農戸の施設整備状況、飼養状況、家畜個体を見る限り、獣医に科せられた業務を全て遂行しているとは考え難い。技術普及と支援体制は、今後の畜産発展の要となるので、適正な整備、拡充が必要である。しかし、各作業区に1名の畜牧獣医技術員を駐在させ、それぞれについて事務所、備品、通信施設、車両等を整備するのは合理的とはいえない。今後は人工授精業務をはじめ、畜籍簿の整備、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が加わって来るので、それぞれの作業区毎で処理するのは不可能になってくる。従って、場部の現在の畜牧科の機能を拡大しこれをメインステーションとすると共に、幾つかの作業区をまとめたサブステーションを設け、これに見合う機能的な事務所、OA機器、巡回サービス用の車両等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。

## 2.2.5 農業生産現況

### (1) 作物

#### 1) 主要作物の生産状況

濃江農場は、1988年に新しく設立された農場であることから、閉塞に重点を置きつつ作付け面積の拡大、生産量の増加を図ってきた。農場の設立が新しく、また、三江平原の東北端部に位置するため、栽培されている作物の種類は少なく、食糧作物、中でも大豆と小麦に特化し、トウモロコシ、その他の作付け面積は少ない。近年、畑苗代技術の導入によって水稻の作付け面積が急増している。

典型区の内、第1作業区の最近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の通りである。第10作業区では、数年前から未利用荒地の開発を目的として、契約農戸に土地を有償貸与している。契約農戸は、自己資金で開墾し大豆を栽培している。但し、これら契約農戸の場合、作付けや生産物の販売が、いずれも農戸の自己裁量となっているため、実質的な生産量の数値は農場も把握していない。1993年の栽培面積は約660haであったが、排水等生産基盤の整備はほとんどされていないため、低収、かつ、湿害などを受け生産は極めて不安定であったと予想される。

濃江農場では、近年、作物の多様化を検討しており、1994年には、農場全体で大麦を約300ha、菜種を60ha導入している。この他に家庭菜園（農場全体で50ha程度）で西瓜、向日葵、野菜類の作付けがあるが、これらの殆どは、自家用または地域内消費を目的としたもので生産統計は無い。

(a) 作付け面積

第1作業区における各作物の作付け面積は、下記の通りである。

表 2.2.5.1 第1作業区の作付面積、生産量および単位収量  
(単位：面積ha、生産量ton、収量kg/ha)

年	1988	1989	1990	1991	1992	1993	第1作業区	農場全体
							平均	平均
小麦								
面積	380	560	567	633	400	333	480	3,860
生産量	800	923	1,700	1,500	1,150	750	1,140	8,770
収量	2,110	1,650	3,000	2,370	2,880	2,250	2,370	2,230
大豆								
面積	632	487	667	950	470	730	660	5,430
生産量	910	1,100	1,700	650	500	1,300	1,030	7,470
収量	1,440	2,260	2,550	680	1,070	1,780	1,630	1,410
トウモロコシ								
面積	10	9	27	13	20	37	20	230
生産量	37	50	124	0	63	110	60	480
収量	3,720	5,470	4,650	0	3,150	3,000	3,330	2,930
畑食糧作物計								
面積	1,022	1,056	1,260	1,600	887	1,102	1,150	9,510
生産量	1,747	2,073	3,524	2,150	1,713	2,160	2,230	16,720
収量	1,710	1,960	2,800	1,340	1,930	1,960	1,950	1,760
水稲								
面積	0	0	0	3	22	33	10	120
生産量	-	-	-	15	122	125	40	550
収量	-	-	-	4,500	5,550	3,750	4,600	4,540
食糧作物合計								
面積	1,022	1,056	1,260	1,603	909	1,135	1,160	9,630
生産量	1,747	2,073	3,524	2,165	1,835	2,285	2,270	17,270
収量	1,710	1,960	2,800	1,350	2,020	2,010	1,980	1,800
耕地面積								
畑地		1,560	1,650	1,640	1,580	1,350		14,480
水田				10	20	30		200
合計		1,560	1,650	1,640	1,600	1,380		14,680
作付け率(%)		68	76	98	57	84	77	71

註1： 第10作業区の生産統計はない。

註2： 1993年の耕地面積の減少は第1作業区の一部を第8作業区に移管したことによる。

出典： 濃江農場資料

畑地の作付け面積と作付け率： 畑作物の全作付け面積は、各年の気象条件に左右され、極めて不安定である。この主な原因は、畑地の排水改良がまだ不完全なため、毎年作付け不能に陥る農地が多いためと考えられる。即ち、1991年の作付け面積は約1,600haと最大を記録しているが、翌年の1992年には910haと前年比57%に減少した。減少の主原因は、1991年夏から秋、また、1992年春の集中降雨によって畑地の耕起、砕土、播種が出来なかったことにある。畑地面積約1,500ha前後に対し、1991年の作付け率は98%、1992年の場合57%である。1992年のような多雨条件下では、40%以上の耕地に作付け不能が生じたことになる。1989～1993年の5年間の作付け率は、57～98%と変動幅が大きく、平均77%である。同期間の農場平均の作付け率は、71%前後で、第1作業区に比べ更に低い状況である。

小麦： 小麦の作付け面積は330～630ha、全作付け面積に対する割合は29%～53%と年によって大きく変動している。作付け面積の比率は、農場全体とほぼ同じである。

大豆： 大豆の作付け面積は470～950ha、全作付け面積に対する割合は46%～59%と小麦同様に、年によって大きく変動している。1993年は特に大豆価格が高騰したため、作付け面積が増加している。

トウモロコシ： トウモロコシの作付け面積は少なく、40ha、3%以下で推移している。この理由は、地域の気象条件に適応し、かつ、機械化に適した品種がまだ固定していないため、農作業の機械化が確立しておらず、大半を人力で行っていること（労働力が必要、手間が掛かる）、また、秋期の子実の乾燥が困難、冷害を被り易いこと等にある。

水田面積と水稲： 水田開発は、1991年以降進められている。水田面積は、1992年が20ha、1993年現在30haに増加した。毎年の水田の作付け率は、ほぼ100%と推定される。

#### (b) 単位収量

各作物の最近6年間の平均収量並びに最大・最低収量は、表2.2.5.2に示す通りである。単位面積当りの収量は、各年の気象条件で大きく変動し、概して平均収量±60%の変動幅となっている。即ち、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が主たる阻害要因となっている。また、第1作業区の平均収量は、農場全体に比べ、5～15%高い傾向を示している。

表 2.2.5.2 第1作業区の平均単位収量

作物	(単位：kg/ha)		
	平均収量	最大収量 (年)	最低収量 (年)
小麦	2,370	3,000 (1990)	1,650 (1989)
大豆	1,630	2,550 (1990)	680 (1991)
トウモロコシ	3,330	5,470 (1989)	0 (1991)
水稲	4,600	5,550 (1992)	3,750 (1993)
合計(加重平均)	1,980	2,800 (1990)	1,350 (1991)

作物別の生育を阻害している気象因子とその主たる発生時期は、以下に要約する通りである。

#### 小麦：

- 播種後から7月の降水量不足による早魃
- 収穫期（7月末～8月中旬）が雨期に当たるとため降雨による品質の低下、圃場 収穫後損失の増加、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
- 収穫期の降雨による品質の低下、作業阻害や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障害型冷害）

これら減収要因の内、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、適期作業を困難にし、農作業の効率の低下や標準化を阻害し、更に、生産物の圃場損失や品質低下をもたらしている。また、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への湛水によって強度の湿害地や作付け不可能地が点在している。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えることにある。

### (c) 生産量

前述の通り、毎年の気象条件によって作付け面積と単位収量の変動が大きいため、総生産量も大きく変動し不安定である。基幹4耕種の合計生産量は、1990年に過去最大の3,520tonに達した。しかし、1992年は、湿害を被り1,840tonに減産し、1992年と1993年は2,200ton台に留まっている。最近6年間平均生産量とその割合は、小麦が50%余り（1,140ton）と過半を占め、他の耕種は、夫々大豆45%（1,030ton）、トウモロコシ3%（60ton）、水稲2%（40ton）である。第1作業区の実産量は農場全体生産量の約13%を占め、作物別の生産割合は、農場全体とほぼ等しい。

### 2) 作付け体系及び品種

畑作物の栽培は、下記に示すように3～4年の輪作体系で行っている。この内、(a)の作付け体系が最も一般的である。

	1年次	2年次	3年次	4年次
(a)	小麦	小麦	大豆	大豆
(b)	小麦	トウモロコシ	大豆	
(c)	小麦	大豆	大豆	

以上の作付け体系は、導入耕種が少ないこと、また、大豆価格が近年上昇したことから連作障害の危惧があるにも拘わらず、大豆の作付け割合を多くして運用しているものである。今後とも同様の連作を続けた場合、シスト線虫（包囊線虫）、根腐病などの発生が必定である。以上の弊害を回避する意味に於て、耕種の多様化を図り適正な輪作体系を確立する必要がある。

現在農場で栽培されている耕種の主な品種とその特性は、表 2.2.5.3 に要約する通りである。

表 2.2.5.3 濃江農場の栽培品種とその特性

作物	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	95日	多収
	龍麦16		85日	多収
	遼春4号	面積多い	80日	品質良
	磐紅8	面積少ない	85~90日	
	克早13	今後増加		多収、品質良
大豆	合豊30	面積多い	115日	
	合豊29		110日	多収、耐病性強
	153誘変	面積多い	115日	耐病性強
	合豊33	今後増加	120日	多収、耐病性強
	北豊3号		90日	
トウモロコシ	磐丹1号		110~115日	
水稲	合江19	面積多い	125~130日	品質良
	磐87-370	今後増加	136~138日	
	東農416	面積多い	135日	
	龍梗3号		123日	
	合江23		134日	

出典：濃江農場資料

### 3) 農作業体系

耕種別農作業と主要な生育ステージは、図2.2.5.1に示す通りである。農作業の内、90%以上は機械化されており、特に小麦と大豆栽培の機械化率が高い。各農作業の内容とその要点は、以下の通りである。

#### (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。春期の耕起は、土壤の乾燥を促し早魃を助長するため行わない。耕起時には、コンバイン収穫で粉碎された前作の茎稈を耕土層に摺込む。小麦後作の場合は、耕起作業に十分な時間的余裕があるが、土壤凍結の早い濃江農場（11月初め）では、大豆やトウモロコシ後作の場合、耕起可能期間が著しく短く、機械稼働の繁忙のピークとなる。最近、作業量軽減の一貫として、3年輪作体系の内、2回は反転プラウを省略し、重砕土、軽砕土のみを行う少耕法を試験的に一部導入している。3~4年に1回、深さ40cm、幅50cmで心土破碎耕（深松耕）による土層改良を行っている。砕土は、ディスク・ハローで重砕土2回、軽砕土2回の都合4回行う。一般に、重砕土は前年秋期に、軽砕土の2回は、春の播種直前に実施している。

適切な耕起、心土破碎、砕土及び適正播種を行うためには、土壤水分が、ある程度乾燥（圃場容水量程度）している必要がある。夏から秋にかけて降雨の多い場合や春期に土壤の融凍が遅れた場合には、作業が大幅に阻害される。現状は、圃場条件に対し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、表土の土壤融凍が始まる4月5日頃に開始し4月末までに完了する。播種量は270kg/ha、基肥として窒素77kg/ha、リン酸79kg/haの基肥を施すが、播種時に心土が凍結しており、深層施肥が出来ないため基肥の半量を秋に施肥しておくことを奨めている。

追肥を行う場合は、三葉期（5月下旬~6月初旬）に窒素6~7kg/ha、リン酸3kg/ha、加里3kg/haを微量要素を加えた液肥で行う。灌漑は行っていない。除草には、播種前の砕土時と生育途上に1回夫々除草剤をトラクター搭載の散布機で施用する。

作物	3		4		5		6		7		8		9		10		11		
	月	旬	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	
農業季節																			
小麦		27日 土壤融凍初め			20日 晩霜										20日 初霜				15日 土壤凍結初め
大豆																			
トウモロコシ																			
水稻																			

出典：濃江農場

図 2.2.5.1 濃江農場の主要作物の農作業時期

収穫は、7月25日～8月10日の期間にコンバインで行っている。小麦子実の水分が多い場合に刈取機で刈り倒し、2～3日乾燥した後、コンバインで脱穀する方式が取られている。子実の乾燥状態が良い場合や天候不順の場合には、直接コンバインで収穫している。脱穀時の水分は20%内外で、これを作業区の天日乾燥場で14～15%（種子用の場合は13.5%）まで乾燥する。天日乾燥は所定1回の乾燥に3～5日を必要とする。天候不順で天日乾燥処理が出来ない場合には、機械乾燥を行う。機械乾燥施設は、いずれも小規模で相対的に処理能力が不足している。乾燥調整後、レンガまたは葦編み円形サイロに貯蔵する。

#### (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。播種期は、通常5月5日頃に開始し5月末までに完了する。標準播種量は120kg/haである。播種時に窒素38kg/ha、リン酸55kg/haの基肥を施す。追肥を行う場合は、開花期（7月中下旬）に窒素6～7kg/ha、リン酸3kg/ha、加里3kg/haを微量要素を加えた液肥で行う。除草剤は、播種前の碎土時及び生育前半にトラクター搭載の噴霧器で散布する。生育中期に機械による中耕除草を1回行い、必要な場合は更に人力除草を行う。

収穫は、10月中下旬にコンバインで行う。子実の水分含量が十分低くなった後に収穫するため、収穫後の子実乾燥は一般に行わない。生産物は、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。播種量は40kg/ha、播種時に窒素106kg/ha、リン酸67kg/haの施肥を行う。一般に追肥は行わない。除草は、播種前の碎土時に除草剤を一回散布する。生育途中で機械による中耕除草及び人力除草を行う。収穫（脱棒）は、10月中下旬に人力で行い乾燥後、穂からの脱粒を機械で行う。脱粒後の乾燥は行わない。殆どは地域内で消費される。生産物は、サイロに貯蔵する。

#### (e) 水稻の作業体系

4月下旬から育苗を開始する。育苗は、一般にプラスチック製組立式の苗箱を使用し、畑苗代としてビニールトンネル保温下で行う。播種量は、0.6～0.8kg/m<sup>2</sup>を標準としている。水田の代かき・整地は籠式ロータリーで行う。30日間の育苗後、ほとんどは人力で移植を行っている。播種時に窒素約85kg/ha、リン酸69kg/haの施肥をする。幼穂形成期（7月下旬）に尿素で窒素10kg/haを追肥する。灌漑は、低温（5℃前後）の地下水を利用しているため、迂回水路や小温水池を造成して水温15度℃以上に上昇させた後、水田に配水する方式が一般である。除草は、代かき前と生育途中に除草剤を散布する。防除は、病害虫の発生時に適宜行う。農薬散布は、背負い式散布器を使用する。

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。刈り取った稲を集積し、籾が乾燥後脱穀する。脱穀時の籾水分は16%程度で、一般に脱穀後の籾乾燥を必要としない。種子用籾は、機械乾燥し水分を14%内外までにして貯蔵する。籾の状態をサイロに貯蔵する。

#### 4) 病虫害

概して病虫害の発生や被害は少ない。病虫害の発生が少ない理由は、開墾の歴史が比較的新しいこと、また、冬季の厳しい寒冷な環境が病害虫の越冬を妨げているためと推定する。しかし、大豆の作付け率が大きく、かつ、連作を余儀なくされているので、今後は、連作障害の発生が危惧される。作物別の主な病虫害は、表2.2.5.4に要約した通りである。

表 2.2.5.4 濃江農場の主要病虫害

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（赤黴病） 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） 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）
水稲	イモチ病（稲塩病） イネハモグリハエ（潜葉蠅）

## 5) 農業生産資材

濃江農場の作物別の標準的な生産資材の使用量は、表2.2.5.5に示す通りである。

## 6) 生産費及び収益

第1作業区に於ける4大作物のha当りの粗生産額、生産費及び純収益は、最近6年間の平均単位収量、生産物価格並びに第1作業区の財務表（1993年）及び生産資材の標準使用量から推定した。単位面積当りの純収益は、水稲>トウモロコシ>大豆>小麦の順位である（表2.2.5.6及び2.2.5.8参照）。

表 2.2.5.5 濃江農場単位面積当り生産資材量

(単位：ha当り)

作物	単位	小麦	大豆	トウモロコシ	水稲
種子	kg	270	120	40	75
肥料（尿素、二燐安、三料）					
窒素	kg	77	38	106	96
燐酸	kg	79	55	67	69
カリ	kg	0	0	0	0
農薬					
種子消毒	kg	0.85	0.40	1.37	0.04
土壌消毒	kg				1.00
除草剤	kg	0.75	2.50	4.00	3.00
殺菌剤	kg	0.81	0.60	1.35	2.25
その他 農用ビニル（農膜）	kg	-	-	-	28~33

出典：濃江農場資料

表 2.2.5.6 ha当り現況生産費と純益額

	小麦	大豆	トウモロコシ	水稲
粗生産額（元/ha）	2,260	2,450	2,830	4,540
生産費*（元/ha）	1,090	1,230	1,140	1,610
純収益（元/ha）	1,170	1,220	1,690	2,930
収益率（%）	52	50	60	65

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。

表2.2.5.8 濃江農場のha当り現況生産額、生産費および純益額

作物	小 麦			大 豆			トウモロコシ			水 稻		
	単位	単価	金額	単位	単価	金額	単位	単価	金額	単位	単価	金額
灌溉条件			元			元			元			元
			2,261			2,448			2,831			4,540
1 粗生産額												
主産物	kg	0.95	2,380	kg	1.80	1,360	kg	0.85	3,330	kg	1.00	4,540
副産物	kg	0.00	0	kg	0.00	0	kg	0.00	0	kg	0.00	0
2 変動経費			1,088			1,230			1,140			1,610
農業資材												
種子	kg		306	kg		90	kg		200	kg		240
肥料			257			166			300			250
農薬			22			150			200			300
その他			0			0			0			320
労賃	日・人	0.00	38	日・人	0.00	50	日・人	0.00	70	日・人	0.00	90
機械作業費			503			714			500			300
灌溉経費									0			200
3 固定経費												
4 生産費合計			1,088			1,230			1,140			1,610
5 純益額			1,173			1,218			1,691			2,930
6 純益率	%		52	%		50	%		60	%		65

典型区の作物生産から得られる年間総生産額と純収益は、表2.2.5.7に示す通り、夫々280万円と143万円である。総生産額、純収益ともに大豆が全体額の50%以上を占めている。

表 2.2.5.7 典型区の現況作物総生産額と総純益額

(単位： 万円/年)

作物	作付け面積(ha)	総生産額	総生産費	総純益額
小麦	480	108.5	52.3	56.2
大豆	660	161.7	81.2	80.5
トウモロコシ	20	5.7	2.3	3.4
水稻	10	4.5	1.6	2.9
合計	1,170	280.4	137.4	143.0

註1： 作付け面積は最近6ヶ年間の平均による。

註2： 第10作業区の生産は含まない。

## (2) 畜産

### 1) 主要家畜の飼養頭数と生産量

典型区内の1993年の主要家畜の飼養頭数と生産量は、表2.2.5.9に示す通りである。

表2.2.5.9 主要家畜の飼養頭数及び生産量

(単位：頭)

	肉 牛		肉 豚	
	飼養頭数	生産量	飼養頭数	生産量
第1作業区	102	47	145	312
第10作業区	-	-	-	-
合 計	102	47	145	312

出典：濃江農場資料

### 肉牛

肉牛は、農場として最も期待を持っている畜種で、現在、乳雄牛を含めて100頭余りが飼養されている。1992年は約90頭であった。年間約10頭の増加と増殖速度が遅い理由は、濃江農場が肉牛飼養を始めたばかりで、若齢牛が多い（育成牛の飼養比率が高い）ためと考えられる。農場では、現在、国家プロジェクトである「三江平原総合開発プロジェクト（日本政府黒字還元救済支援）」の補助金及び融資を利用して繁殖牝牛の導入と草地開発を手がけている。第1構想では、1995年に第1作業区を対象にした事業が完成するので、今後早い速度の増殖が期待できる。なお、本事業に於いて繁殖雌牛の導入を行うに当たり特に血統、資質を十分考慮する様提言する。

飼養農戸数は現在50戸、平均飼養頭数は約2頭、最大7頭を飼養している。全て個人所有で農戸の副業経営となっている。なお、農場では飼養頭20頭以上になると専業農戸扱いとし、作業区から離れ独立する制度となっている。

### 肉豚

飼養農戸数は現在65戸、平均飼養頭数は、繁殖豚の場合1～2頭、肥育豚では2～3頭の小規模飼養が一般的で農戸の副業の域を脱していない。飼養頭数は1993年調査時より40頭余り少ない145頭となっている。出荷頭数は前回より大幅に多い300頭余りである。出荷頭数の1/3は農場内で消費され、他は農場外に出荷されている。肉豚の飼養は、管理労働、飼料の調達に

投下する労働が比較的少なくすむため、農戸の副業に適しており、重要な収入源になっている。しかし、今後の増頭計画に対処するためには、專業經營の方向に転換し、飼養頭数規模を拡大していかなければならない。

## 2) 家畜飼養管理

### 肉牛

夏期、冬期共に自然草地への集団放牧が主体であるが冬期悪天候の時は畜舎に収容して舎飼する。放牧の際は特定の管理人に放牧管理を委託している。早朝と夕方2回放牧し、日中はパドック(追込み場)に入れられる。パドックには給水施設、屋根は無く無舗装のままである。牛群は雄、雌、親子が一体と成って構成されている。農場では今後人工授精の導入計画があり、この時点で、繁殖牛、肥育牛別に群構成を指導する計画をもっている。除角や去勢はされていない。群飼の場合の角による事故を未然に防ぐため除角を実施すべきである。また、無秩序な雑交配を避けるためにも去勢も実施すべきである。冬期間は、トウモロコシ、大豆稈、稲藁を補助飼料として給与する。濃厚飼料は、繁殖雌牛の分娩前後と発育の悪い個体に給与するのみである。

現在農場では畜産振興のため肉牛1頭につき0.3ha(5畝)相当の耕地を肉牛農戸に配分し飼料作物の栽培を奨励している。しかし配分を受けた耕地全てに飼料作物を栽培しなくてもよく、第1作業区の場合、飼料作物(子実用トウモロコシ)の他に販売用の大豆を栽培し、この販売代金を放牧管理費や畜舎の維持費に当てている。

### 肉豚

肉豚は周年舎飼方式で配合飼料主体で飼養されている。

## 3) 家畜飼養施設及び機器類

肉牛の飼養施設は、放牧地に隣接したパドックのみで、畜舎らしき施設は所有していない。補助飼料として給与する藁類の収納舎も未整備である。豚舎の多くは煉瓦造り、草葺き屋根の簡易なもの、構造は2頭程度の群飼豚房で前面オープン、それに続く前部がパドックになっている。パドックは無舗装であるため降雨時には泥率化する。また糞尿の処理も不十分で家畜衛生上や周辺の問題があり、年2回行なっている豚舎の消毒もあまり効果が期待出来ない状況にある。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

### 肉牛

飼養されている肉牛の基礎となっているのは草原紅牛(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既存の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いまま雄牛を交配に供している。更に、近年農場周辺の繁殖用の牝牛の価格が高騰し入手が困難なため、安価で入手可能な内蒙古自治区より草原紅牛を基にした品種、血統等判然としない交雑種の牝牛が導入され繁殖に供されている。この無秩序な交雑は、今後の品種改良に大きな障害となるので早急に改良目標、改良方法を樹立し実施に移す必要がある。それには先ず、家畜改良増殖制度の制定が必要である。

今後の人工授精は、佳木斯にある農場総局直轄の農場総局畜牧獣医站の凍結精液の配布サービスが期待できる。農場総局畜牧獣医站では現在、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頭が保有されている。また、近く肉用種のリムザン種を導入する計画がある。これらの種雄牛の殆どは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の配布に供されている。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高い水準で活動している。しかし、この高い水準の技術は末端の農場でかならずしも生かされていない感がある。

今後、農場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技術向上に勤める必要がある。また、家畜人工授精師は家畜改良の上で重要な役割を担う技術者であるが、現在

ここでは資格制度の適用が無く、農場で便宜的に、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。今後は、人工授精師の資格制度の適用を厳格にして、専門の技術を持った人工授精師を養成、配置する必要がある。

#### 肉豚

基幹品種は「三江白」である。その他の品種は三江白と「ソ連大白豚」の交雑種である。交配方法は、種雄豚を所有する繁殖農戸で自然交配が行われる。だいたい繁殖雌豚10～15頭の割合で種雄豚が保有されている。更新用の繁殖豚は紅興隆科学研究所、勝利農場、友誼農場等から導入している。

### 5) 畜産物の出荷体制

#### 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。バイヤーは主に富錦市、佳木斯市、綏浜県等から買い付けにくる。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。相対取引は力関係で価格が決定される場合が多く、公正な取引とはいえない。本来なら屠殺、解体後枝肉の姿で格付けをし、競売や入札により価格が決定されるのが望ましいが、一度にこの水準にまで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農場場部に開設して取引の公正を図るべきである。なお、生体取引に際し体重測定を実施することはいうまでもなく家畜生体肉質測定装置を活用し公正取引を期すべきである。

#### 肉豚

屠殺業者が同江市、富錦市、撫遠県等農場付近の市、県から買い付けにきて肉牛同様、全て農戸と屠殺業者との相対売買で生体重で価格が決定されている。このため、殆どの肉豚が過肥状態で販売されている。農場畜産の適正な発展を推興する意味に於いても、早期に農場主導型の家畜市場の開設が必要である。

### 6) 飼料作物等栽培面積

現在、肉牛1頭に付き0.3ha（5畝）の耕地を農場から配分を受け全体で約37ha（550畝）の飼料作物（子実用トウモロコシ）を栽培している。冬期間の飼料は主として畑作物の藁稈類を利用している。農場は、将来肉牛1頭に対して0.6ha（10畝）の草地を確保する計画をもっている。

### 7) 現況畜産経営の財務分析

表2.2.5.10は主要家畜の1頭当たりの収益性を示したものである。肉豚の場合660元の粗収入に対して、約500元の経費を要しており、所得率は23.5%となっている。支出の中で最も比率の高いのが配合飼料費で、粗収入に対する配合肥料の比率は53.0%に相当する。1991年に出版された「中国畜牧业经济研究」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、肉豚経営の所得率は52.9%、粗収入に占める配合飼料の比率は28.1%である。現在の農場に於ける畜産収支は、上記の分析値と比較して大きな開きがある。配合飼料の給与量は双方とも概ね同量であるので、現在農場に於ける配合飼料の価格が異常に高く、結果的に所得率を低下させていることがうかがわれる。所得率と配合飼料の比率は少なくとも上記数値程度を確保しないと今後の畜産発展は危ぶまれる。

肉牛の所得率については、上記の「投入産出分析」の数値と比較して所得率で約20%の開きがある。これは、素牛の購入価格に問題がある。一方、配合飼料費率は0%であるが、現在の飼養形態が非常に粗放でかつ、出荷される肉牛の肉質及び飼養効率が殆ど考慮に入れられていないためこのような数値になっている。今後は経済性、肉質双方を考慮し「投入産出分析」の数値程度に飼養水準を上げるべきである。

表2.2.5.10 主要家畜1頭当たり収益性

(単位：元)

	肉豚	肉牛
(a) 濃江農場		
収入	660	2,000
支出		
配合飼料費	350	-
放牧管理費	-	200
素畜費	125	700
検診・薬品代	10	50
その他	20	100
支出計	505	1,050
差引収益	155	950
所得率(%)	23.5	47.5
配合飼料費率(%)	53.0	0.0
(b) 「乳牛、肉豚と肉牛投入産出分析」による数値		
所得率(%)	52.9	66.9
配合飼料費率(%)	28.1	27.8

註1：肉豚出荷体重110kg、生体単価6.0元/kg

註2：肉牛出荷体重400kg、生体単価5.0元/kg、支出は20カ月分

出典：(a)濃江農場試算資料、

(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,1991)

## (3) 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應する柳、楊、落葉松、障子松を植林している。最も楊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、牧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）、藏蒿草（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）

大巢菜（ツルフジバカマ：Vicia amoena）

## (4) 農産加工

濃江農場には、小規模の精米機場（年間処理400ton規模）、製粉工場（年間処理1,000ton規模）及び白酒工場（年間生産量35ton規模）があり、主として地域内需要に対応した操業を行っている。典型区に選定された第1作業区及び第10作業区には、農産加工施設はない。

## 2.2.6 その他の企業活動現況

### (1) 生産物の交易活動と対外貿易

一般に、農産物の大部分を占める食糧作物（小麦、大豆、水稲、トウモロコシ）の流通は、大きく「作業区あるいは農場内の需要」と「外部への販売」に分けられる。作業区あるいは農場内の需要は、「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）」と余剰の「自由販売可能分」である。大豆の上納分には対外輸出分が含まれる。

濃江農場では、国家への上納分は穀粒のまま隣接する前進農場の国家指定糧庫（食糧倉庫）に搬入され、品質検査を経て納入される。農場あるいは作業区では、糧庫への搬入以後に食糧がどの方面へ出荷されるかは解からない。輸出商品の大豆の場合は、日本の黒字還流資金など外国から導入した資金の返済を保障貿易で返済するため、唯一の輸出窓口である「中国糧油進出食品総公司」との契約により一定の輸出量を確保している。契約に基づき輸向けの出荷指令が農場にでて、作業区から最寄りの前進糧庫へ納入することになる。作業区から糧庫までの輸送費は24kmまで作業区の負担である。

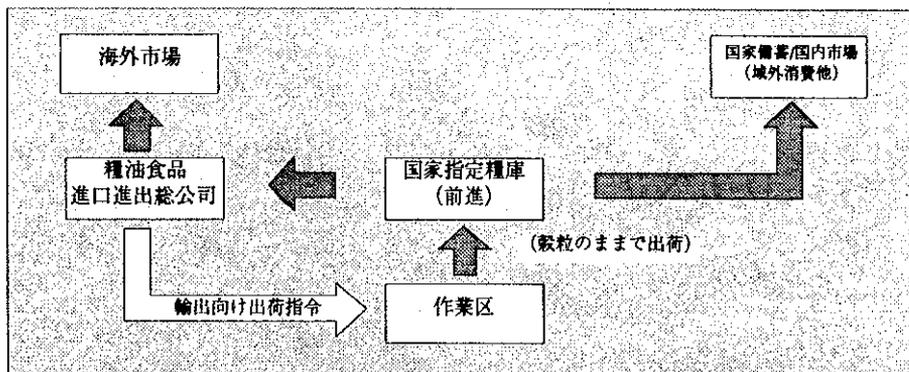


図 2.2.6.1 国家上納食糧生産物の流れ

上納任務量以外の食糧についてもある程度の割合で国家が買い付け、上記のルートで販売される。しかし、近年は国家予算の食糧買付資金への配分が減少し、上納量は少なくなっている。残りの余剰生産物は、自由市場での販売扱いとして加工場や消費地へ適宜販売される。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、作業区が直接外部の加工場や商業公司と取引する場合がある。

1992年度は、小麦の豊作年であったが2,000ton余りの小麦について販売先が見つからず、在庫として翌1993年度まで持ち越した経緯もある。濃江農場の場合、建三江管理局の他の農場と同様に三江平原の北辺に位置しており、市場までの輸送距離が長く、価格や輸送の点で不利である。

なお、国家は、食糧管理制度の改革の一環として「食糧批発市場」と呼ばれる卸売り市場制度を省級、市（地区）級、県級のレベルで整備中である。黒龍江省では、省政府が大豆の卸売り市場を1989年に開設している。

余剰食糧生産物の一般的な流れは、以下の通りである。

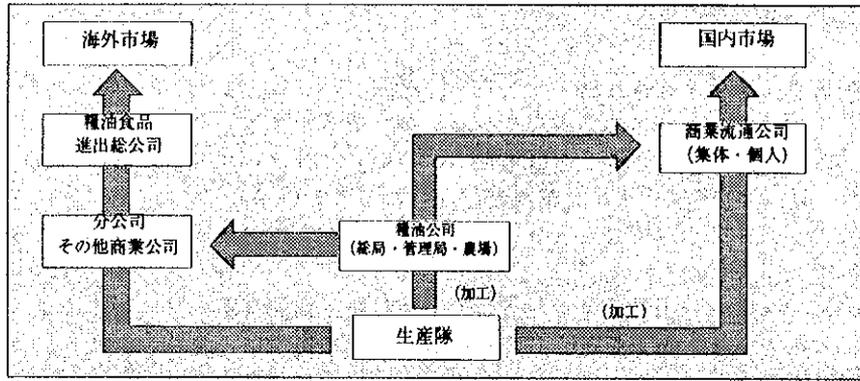


図 2.2.6.2 余剰食糧生産物の流れ

1988年から1992年の各食糧作物の出荷先別の販売量は、下図に示す通りである。また、1993年の出荷先別の販売量を表3.6.2.1に示す。1993年はそれまでの販売・消費動向が大きく変化している。

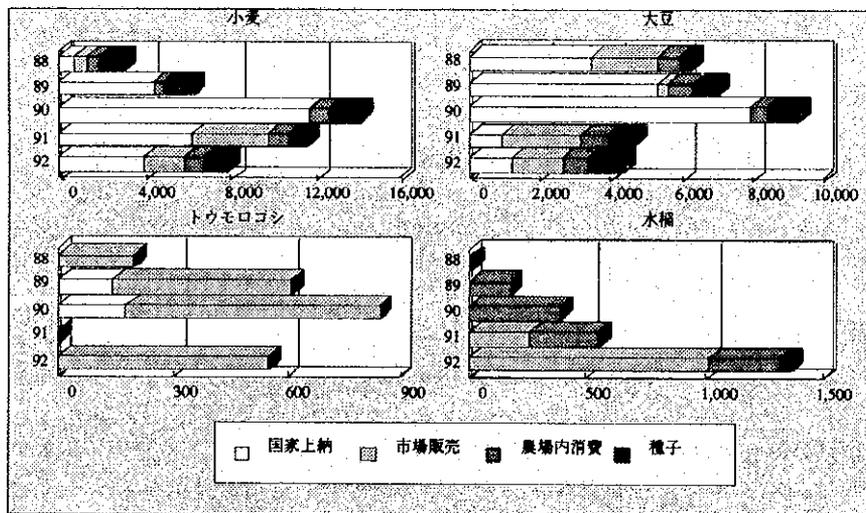


図 2.2.6.3 濃江農場の出荷先別販売量 (単位: ton)

各年の生産量には気象条件によって大きな変動が見られ、これに伴い外部販売量（上納量と市場販売量）が大きく変動している。外部販売量の内訳をみると88年～90年には国家販売量が大きな割合を占めていたが、91年以降は市場販売量の割合が大きくなっている。93年の生産量のうち小麦の23%、大豆の25%が国家上納量で、市場販売量は小麦で42%、大豆で62%となっている。これは前述した食糧流通政策の変更を反映しており、今後も市場流通量の割合が増加するもの予想される。農場では今後の国家上納量を平年生産量の15%程度になるものと予想している。

表2.2.6.1 1993年の出荷先別販売量

作物	国家上納	市場販売	場内消費	種子	合計
小麦	2,190	3,970	1,780	1,460	9,400
	23%	42%	19%	16%	100%
大豆	3,320	8,370	620	1,090	13,400
	25%	62%	5%	8%	100%
トウモロコシ	0	0	370	0	370
水稲	0	590	400	120	1,110

註：入手した資料が生産量と合わないところがあるため、生産量に合わせて比例配分した。

出典：濃江農場1994年

トウモロコシは、1988年から92年までは生産が500tonから800tonの間にとどまっておられ、全量を外部に自由市場を対象に販売していた。しかし1993年は生産量が370tonで全量を場内の畜産飼料としている。

水稲は農場内消費が400ton～500tonで、他は自由市場へ販売される。近年、水稲生産の拡大に伴い自由市場への販売が大幅に増加しているが、さらに水稲の生産が2,000 ton程度に増大すると、国家上納の任務量が課せられるものと予想される。

### (2) 生産資材の流通

1993年までは、生産資材（燃料、肥料、農薬、種子等）は各作業区の実産計画にもとづき、農場が使用量を調整して取りまとめ、管理局、農場総局を経由して国家中央の資材供給総公司以て配分が決定されていた。これまでの生産資材の流れを下図に示す。

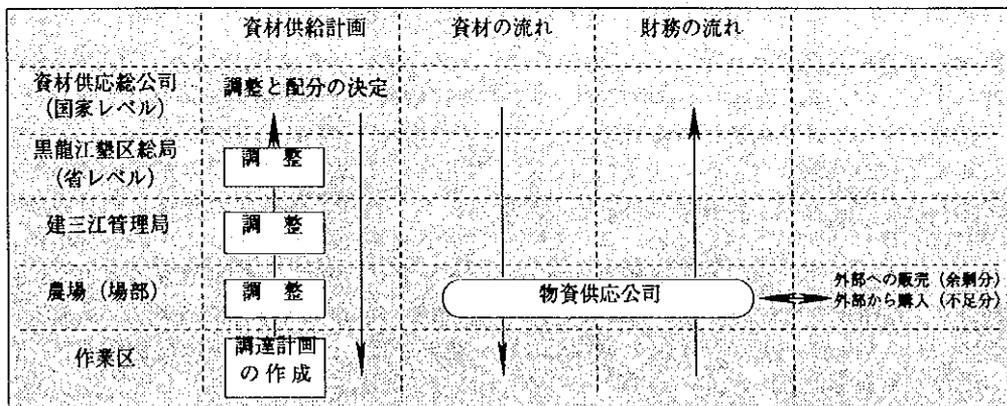


図 2.2.6.4 国家による生産資材の流れ

1994年からは資材調達方式に変更があり、これまでの国家による資材供給が50%、自由市場からの調達が50%となった。市場からの資材調達の流れは以下に示す通りである。

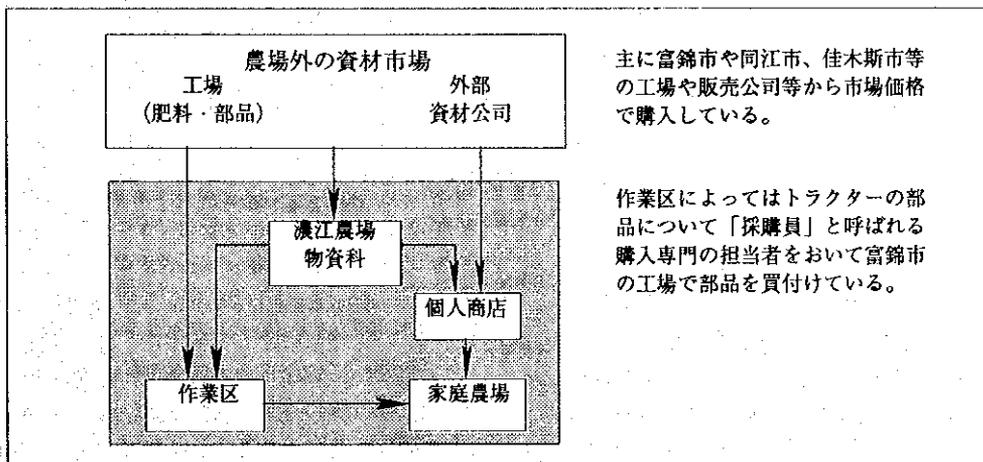


図 2.2.6.5 自由市場の生産資材の流れ

### (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、各作業区にある小規模の店舗を通して行われる。更に、作業区を中心部では、露店の市が開かれ農場内の産物や場外からの物資の販売を行っている。日常的に開店している露店商は、作業区から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。但し、各作業区の人口規模が小さいため、一般に、開店する露店の数は限られたものである。これとは別に、元勳得利農場の第4分場場直（本部）であった第7作業区には、農

場の経営する百貨店があったが、現在は第三者のテナントを入れて運営している。宿泊施設は、場部の招待所（宿泊・会議など多目的施設）が1994年6月に完成した。

以上の住民の日常生活に関連する商業活動は、農場の社会総生産額の1.0～1.4%程度を占めているに過ぎない。しかし、将来、農業生産の規模が拡大して生産額が増大すると、住民の可処分所得が増え、生活を豊かにする消費活動が活発になると考えられる。

## 2.2.7 農場経営

典型区は、第一作業区、第十作業区および典型区内の場部諸施設に分かれ、それぞれが別単位で管理運営されている。従って農業経営の現況は第一作業区、第十作業区および典型区内の場部諸施設に項を分けて記述する。

### (1) 第一作業区

#### (a) 第一作業区の機能と組織

第一作業区は、濃江農場の末端機能の一つとして自治機能と生産機能を一体化した組織であり、その活動の中心は農業生産にある。

第一作業区の運営組織は下図のように大きく「農業生産の管理運営を行う生産組織」と「党の組織であり、全国党大会で決定された基本的事項に添って、作業区運営の指導と党員の教育を行う党委員会」及び「住民の自治活動組織として、工人を代表する工人会、青年の意見を代表する青年部、婦人を代表する婦人会の大衆組織」の三つの組織に分けることができる。但し、作業区党委員会と大衆組織の執行部は専属の職員を置かず、殆どが生産管理機関の管理人が兼務している。この事からも分かる通り、作業区の運営管理は、生産活動、党活動並びに自治活動が一体となっているのが実態である。

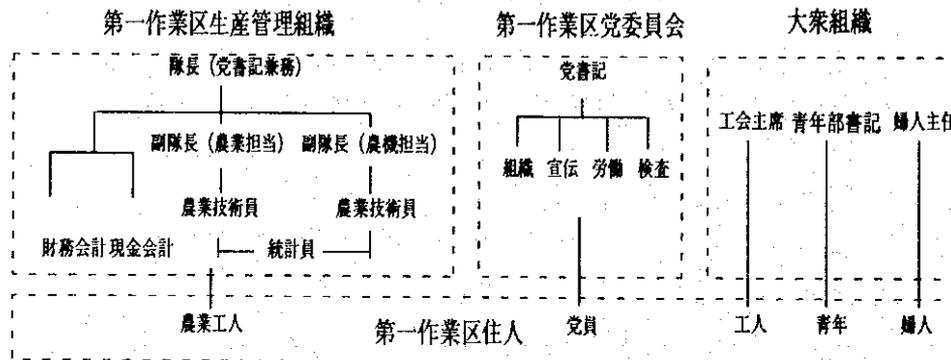


図 2.2.7.1 第一作業区組織

第一作業区の農業生産組織の細部機構は、図 2.2.7.2 に示す通りである。管理組織は主任、副主任（農業担当）、副主任（農機担当）、農業技術員、農機技術員、会計員、出納員、統計員の計 8 名の管理人で構成されている。1993 年まで管理人の総数は、畜産部門や公安部門を含め 12 名であった。また管理運営上に於ける意志の決定は管理組織、特に主任の発言権が強かった。しかし近年、経営の合理化から管理組織の人員整理が行われると同時に、管理運営も一般工人を含めた合議制が取り入れられるなど作業区内の経営改革が進められている。

作業区の農業生産実務は、統一経営部分と個体経営部分とに分かれる。統一経営部分は機務隊が生産業務を行っている。機務隊はトラクター20班、コンバイン4班（農繁期は二交代制8班）の計24の班に分かれ、各班は各農業機械（トラクター&コンバイン）毎に2～4名（機隊長、運転手、助手）で構成される。個体経営部分は、水稲個体請負農戸18戸、その他の生産個体請負農戸7戸から成る。

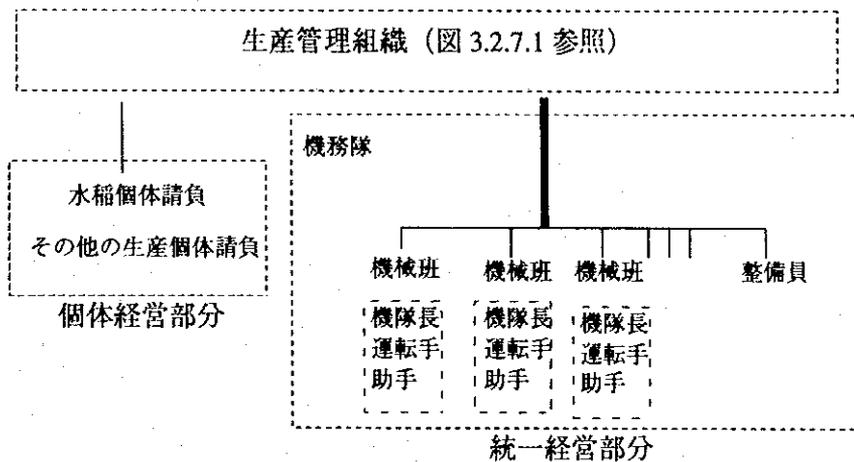


図 2.2.7.2 第一作業区農業生産組織

その他、作業区には衛生所（診療所）が存在するが、これは農場病院の所属である。

注) 管理人と工人：農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ケースと工人の中から上部機関の試験審査を経て採用されるケースがある。所属単位が経営不振で休業し収入がない場合でも、管理人は上部機関より給与が支給されるのに対し、工人は給与の支給が無く何らかの自活の道を取らなければならない。

(b) 第一作業区の農業生産形態と農戸数

図 2.2.7.2 に示したように、作業区の経営体制は統一経営体制と個体経営体制（家庭農場制）の複合体制である。従って作業区の農業生産形態も大きくはこの二つに分けることができる。

統一経営部分は管理組織の計画運営の基に機務隊が生産実務を担当する。1993年を例にとると大豆1,000ha、小麦400haを耕作し、作業区耕作専有面積の約90%以上を占める。個体経営部分は主に水稲請負農戸とその他の生産請負農戸に分けることができる。水稲請負農戸は水稲生産を主な仕事とする農戸であり、その耕作規模は6.7～1.3haとまちまちである。その他の生産請負農戸は、トウモロコシ栽培の他、小豆、食用種子林'チヤ、畜産など雑多な農業を行っているが、その生産規模は0.4～0.3haと非常に零細であり、農場内の臨時労働力となっている場合が多い。作業区に所属する農戸は管理人も含め、すべて副業として家畜を飼育している。そのため飼料生産用地として約30haを配分し、飼料用トウモロコシを栽培し各戸で管理している。また自家用野菜を庭先や作業区住宅敷地脇の菜園で栽培している。

第一作業区内の総人口は330名、総世帯数120戸である。これらの内、第一作業区の仕事に従事する現職員数は96人（96戸）、退職者を含めた所属職員総数は126名である。作業区の農業生産形態別農戸数は、表2.2.7.1に示す通り、管理人農戸8戸、機務隊所属農戸63戸、水稲請負農戸18戸、その他の請負農戸7戸である。作業区所属以外の住人は、衛生所に勤める衛生員・看護婦（農場病院所属）、個人商店、第十作業区で耕作する人などである。

表 2.2.7.1 農業生産形態別農戸数

	農戸数	職工数	統一経営部分	個体経営部分
管理人農戸	8戸	8人		
機械隊所属農戸	63戸	63人	63戸	
水稲請負農戸	18戸	18人		18戸
その他請負農戸	7戸	7人		7戸
退職者		19人		
合計	96戸	126人		

表 2.2.7.2 個体請負農戸規模別農戸数

	～6.7ha	～5.3ha	～4.0ha	～2.7ha	～1.3ha	～0.4ha	～0.3ha
水稲請負農戸	2戸	6戸	6戸	3戸	1戸		
その他請負農戸						5戸	2戸

一般に、国营農場の農業生産形態は統一経営から始まっているが、農場の経営体制の改革が進む中から個体経営（個体請負制）が生まれている。国家も家庭農場制を導入するなど、個体請負制を積極的に進めている。

濃江農場の個体請負制は一時期水稲の価格が高かった事や作業区内過剰労働力を吸収する策として取り入れられたが、その後の水稲価格の下落や職工の多くが統一経営部分（農業機械の運転手）で働く事を望んでいる事などの理由で、その導入に必ずしも積極的ではなかった。しかし生産性の向上策として再び検討され始め、現在は試験的に二つの作業区が全農地を個体請負制としている。

### (c) 農業生産と請負制度

管理組織は統一経営部分と個体請負部分双方の生産管理を行っている。特に統一経営部分については、運転資金の調達から資材の購入、作付け計画、作業手順、作業査定、生産物の販売、利益配分までを一貫して管理している。機械隊は管理組織の指示に従い、各機械班が個別に作業量を請負う。各機械班は農作業機（トラクター、コンバイン）毎に機隊長、運転要員、運転助手、作業員など2～4名で編成され、各班が一台の機械を農場から貸与（ただし減価償却費や修理費などは集団として支出される）される形式で仕事を行う。担当する機種による仕事はその時期にない場合は、作業員として他の班の手伝いをする。作業の出来高は、統計員により採点・集計され、その成績により収穫後、労賃が支払われる。

個体経営部分、すなわち水稲、トウモロコシ、小豆、食用種子ホトチヤの生産については、農戸がその生産を請負う。農戸の人選は機械班の仕事に就けなかった者から選ばれる。農地の割り振りは、管理人および工人の一部を入れた合議の基で行い、農戸の労働力、資金力に応じ、毎年の配分を決める。契約は作業区との一年契約であるが、現実には水田の場合ほぼ毎年同じ水田で同一人が耕作している。他の作物は、基幹作物の輪作体系の中で采配されるため通常1年で土地を変える。運転資金は自己資金で賄うが、不足の場合は化学肥料、農薬などの農業資材を作業区が貸し付ける。農業機械は農戸が所有しているケースもあるが（水稲請負農戸個人所有の農機具は全体で田植機3台、耕耘機4台、小型トラクター2台である）、一般には機務隊に機械作業を依頼し、耕賃を支払う方式がとられている。農場に納める負担金は、耕作面積、栽培作物の種類に応じ、農場管理費用、労働保険費、利潤、福利費、税金を支払う。

その他、作業区内で行われている農業生産としては、家畜飼育、飼料生産、自家用野菜生産などがある。これらは自家消費あるいは若干の副収入を目的とした農戸の副業と言うべきものであり、規模も小さく殆ど制約（上納金）がない。各自が最も自由に営農している部分である。但し、畜産、野菜生産も大型化し専業化すれば、当然農場に対する負担義務（上納金）が生じる。

(d) 生産資材の調達

農業生産資材（肥料、農薬、燃料、農機具の部品）の調達は、場部にある物資科（物資供給所）から纏めて購入している。また種子は科学試験站（種子公司）から購入する。作業区としては、農場外の一般市場から資材を購入することも可能であるが、物品の信用度、運送手段、入手の確実性などから主として物資科を利用している。物資科の販売価格は燃料、肥料が政府支持価格で農薬、機械部品が市場価格であるが、一般市場と比べ比較的低価格である。また個人請負農戸も同じく作業区を通し、物資科、種子公司から資材を購入している。

農場の物資科が農業資材を購入する場合は、あらかじめ作業区から購入計画を出して貰い、それを取り纏めた後、管理局、総局へと上申する。総局はこの計画を省へ提出する。国レベルでは経済局が取り纏めて検討し、方針を決定した後、省と総局へ通知する。省はこの計画並びに方針に基づき所管の生産資材会社に生産資材の調達と供給業務を指示する。

しかし、実際の調達/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、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。

(e) 生産物の流れ

作業区の統一生産の対象となっている大豆、小麦の販路は、大きく三つに分けられる。一つは国家に上納する分で、場部の指示に従い作業区から国の食糧倉庫（前進）に直接運ばれる。また他の一つは農業資機材等で農場と取引関係にある農場外の会社に販売されるもので、多くの場合物々交換の形式をとる。最後の販路は、作業区から直接市場へ運ばれるもので、引き合いが個人（仲買）や団体から出されたものである。これらの他、各農戸が作業区より大豆、小麦を購入し加工賃を加工工場に支払い、油、小麦粉を手にする形の自家消費分がある。価格は国の食糧倉庫に運ばれる分が国家価格で、他はいずれもその時点の市場価格で販売される（図2.2.7.3参照）。

個体経営部分、即ち、農戸が生産を請負っている作物（米、トウモロコシ、小豆、林'ナ）は、一部（トウモロコシは殆ど全部）が各生産農戸から他の農戸に販売される形で作業区内で消費され、残りは農場外の市場で販売される。生産農戸から農場に納める負担金（管理費等）の支払い、あるいは作業区への前借り金の返済は生産物で支払われるため、農場外市場に出る生産物の半分は実質的に作業区からの販売となっている。

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。

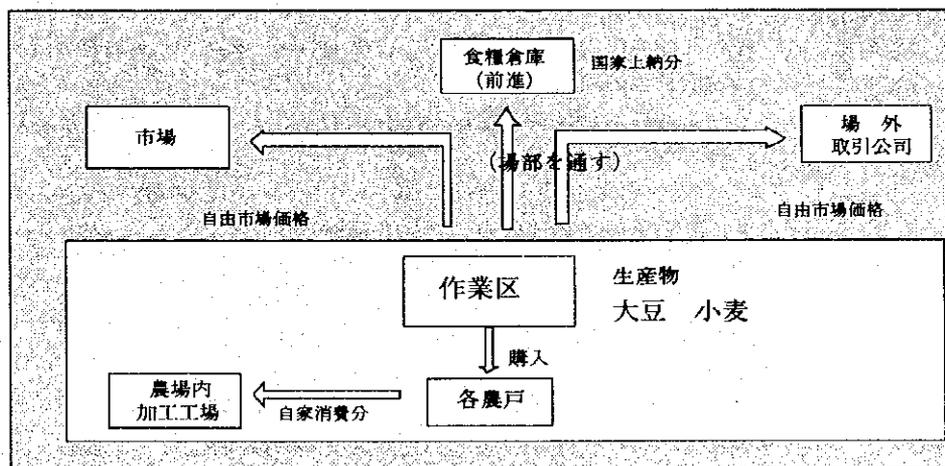


図 2.2.7.3 生産物の流れ（大豆、小麦）

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	
	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	480	1.40	270	0.72		
資材取引先等	400	1.70	120	0.80		
市場	440	1.80	320	0.80	100	0.64
作業区消費	30	*6.40	100	*1.20	25	1.20

\*加工料込みの製油、精米価格

(f) 資金の流れ

1) 統一経営部分の運転資金

統一経営部分の運転資金は、職工から集めた自己資金、借入金、売掛金（未収金）そして在庫物資からなる。借入金は農場（物資科）からの前借り金（資材で供与）と銀行からの借入金とがある。1993年の運転資金の合計は898,244元である。その内訳は表2.2.7.4の通りである。

表 2.2.7.4 作業区の運転資金

93年度末の資金状況：	
職工から集めた資金	134,000元
借入金（農場・銀行）	420,000元
生産品販売収入	173,517元
年度初め在庫物資	
附属品	102,026元
燃料	11,019元
農薬	31,554元
低価格消耗品	26,128元
肥料	0
小計	170,727元
合計	898,244元

出典：第一作業区財務諸表（1993年）

2) 作業区の管理経費

作業区の管理経費は統一経営部分の作物生産経費の中に含まれる（表2.2.7.9の経営支出の其他生産費に含まれる）。この内訳は表2.2.7.5の通り、管理人の人件費（福利費含む）が83%を占める。この管理経費からも作業区の活動は農業生産が主体であり、公共事業経費は殆どないことが分かる。

表 2.2.7.5 作業区の管理経費内訳

工資（人件費）	51,031元
職工福利費	6,534元
減価償却費（管理事務所等）	1,071元
弁公費	3,948元
旅費	5,167元
会議費	704元
職工管理費	528元
合計	68,983元

出典：第一作業区財務諸表（1993年）

3) 利益配分と職工の所得

統一経営部分の利益配分については、管理人の給金が作物生産経費の管理費項目から一定額（例：1994年は3,780～2,100元/年）支払われるのに対し、機務隊所属工人は其の年の仕事量に

応じて、作物生産経費の人件費項目の中から支払われる形式がとられている。また、ボーナスにはその年の粗収入から生産経費を引き、さらに農場に納める上納負担金を差し引き、最後に残った利潤の中から70%を前年までの負債金の返済にあて、残りの30%を当て、管理人と農業工人で配分する（表2.2.7.9の経営支出参照）。

1993年を例にとると一人当たり年間収入は4,678円で、かなりの高収入となっている。しかしこの中には自己負担した運転資金が一人当たり約2,100元含まれていること、また1993年は豊作で高収入であったことなどを考え合わせると、平年では職工一人当たり2,000元前後の収入が一般的であるものと考えられる。

財務処理上、人件費は生産経費として農業資材支払い前に引き落としている事から見て、経営収支が赤字の年でも最低賃金の保証として労賃だけは支給していることが分かる。

個体経営部分は個々の農戸が自己の責任で資金を工面し、生産を請け負っているため、農場に納める上納負担金以外は全て収入となる。

また聞き取り調査によれば、統一経営部分と個体経営部分の収入の差は、さほどの開きはないが、統一経営部分に参加している労働者の方が安定した収入が得られているようである。

#### 4) 農場への上納負担金

作業区は、農場への上納負担金を統一経営部分と個体経営部分双方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、税金の項目があり、これらの負担金の流れは、以下の図2.2.7.4に示す通りである。

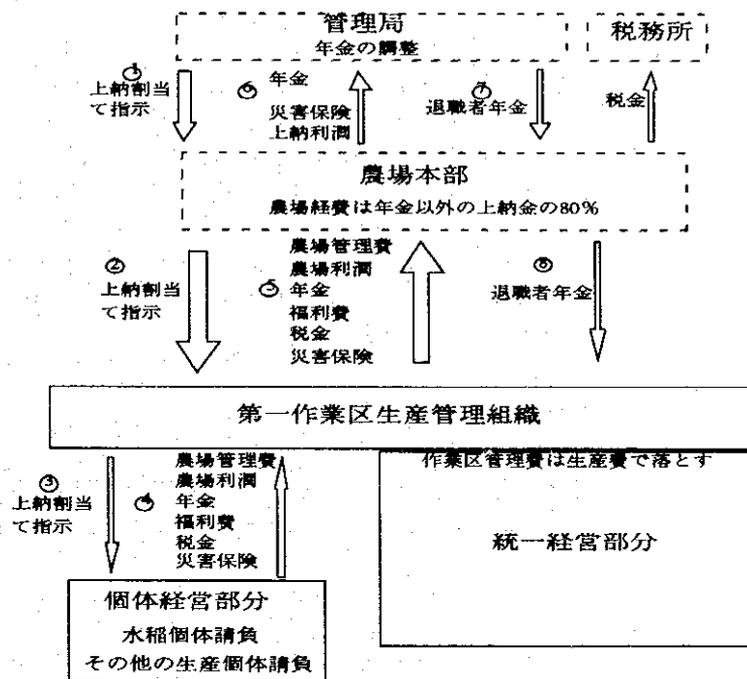


図 2.2.7.4 上納負担金の流れ

作業区はその年の上納金の割り当てを農場本部より指示される。作業区はこれを基に統一経営分負担と個体経営分負担に割り振る。収穫が終わると生産物から上納金を納付する。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集めた後、全体で調整し再び農場を通じ作業区へ支給される。

1993年を例にとると第一作業区が納付した上納負担金は総額427,525元である。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。  
10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20%
- ・上納農場利潤：農場全体の経費に使用される。栽培作物の種類、耕作地の土地条件により違う。
 

小麦	4～6元/畝
トウモロコシ	5元/畝
大豆	10～12元/畝
水稲	6元/畝
大麦	6～8元/畝
その他の作物	10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。  
2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）  
3.85元/畝

5) 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。更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漸次変化して来ている。

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便宜を受けた場合、その機械の減価償却費分を生産コストから引き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全てを総局に返すのではなく、その一部分を農場（事業主体）に保留する事ができるようになっている。

第一作業区の減価償却費の状況は、下表2.2.7.6の通りである。1993の償却費は総額で128,210元であり、概算で約6万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 2.2.7.6 固定資産と減価償却費 (単位：元)

	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	1,548,236	1,718,962	363,568	491,778		128,210
1.家屋	25,900	25,900	8,481	9,258	3%	777
2.建築物	0	0	0	0		0
3.機器	0	0	0	0		0
4.機械	0	0	0	0		0
5.運輸工具	26,832	26,832	4,293	6,439	8%	2,147
6.産役畜	0	0	0	0		0
7.トラクター	161,043	209,582	31,359	55,863	9%	18,064
8.その他農牧機械	1,334,461	1,456,648	319,435	420,218	7%	107,222
非生産経営用固定費	82,660	9,800	32,091	4,410		0
その中；住宅	82,660	9,800	32,091	4,410	3%	294
合 計	1,630,896	1,728,762	395,659	496,188	0	128,210

出典：第一作業区財務諸表（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1994年から更に農場保留分が増え75%まで認めるとされている。）

(g) 経営の情況

1) 第一作業区の資産と負債状況

第一作業区は、資産負債表（表2.2.7.7）の通り、高額の不良資産と農場内債務を抱えている事がわかる。

1993年度末の資産総額は6,405,528元である。その内、回収が困難と考えられる不良資産（統一経営部分の借入金）は2,842,952元あり、全体の44%を占める。また、固定資産は1,241,146元で資産総額の19%と低い。固定資産の内訳は表2.2.7.6のとおりで、農業機械に片寄っており、全体の97%を占める。

表 2.2.7.7 資産負債表

1993年度				元		
資 産	*年度初 年度末 年初対比			負債&所有権益		
	*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	47,493	7,435	-40,058	短期借款	208,000	146,860 -61,140
短期投資	0	0	0	統一経営部分へ未返済金	178,643	200,931 22,288
未回収統一経営部分貸付金	3,005,613	2,842,952	-162,661	其他未返済金	641,149	842,000
200,851						
其他の未回収金	310,113	100,709	-209,404	内部往来	3,839,613	3,983,165 143,552
在庫品	245,468	2,133,024	1,887,556	上級機関の補助金(?)	1,333,079	1,232,572
		-100,507				
割当待ち費用	11,891	0	-11,891			
処理待ち流動資産		59,995		流動負債合計	6,200,484	6,405,528
205,044						
流動資産合計	3,620,579	5,144,115	1,463,541	2. 長期負債	0	0 0
2. 固定資産				長期負債合計	0	0 0
固定資産原価	1,728,738	1,728,762	24			
減：減価償却費	395,660	496,188	100,528	3. 所有者権益		
固定資産純値	1,333,079	1,232,574	-100,505	未分配利潤	-1,145,163	0 1,145,163
処理待ち固定資産	0	8,572	8,572	所有者権益合計	-1,145,163	0 1,145,163
固定資産合計	1,333,079	1,241,146	-109,077			
無形資産	0	0	0			
繰延資産	101,663	20,267	-81,396			
無形及び繰延資産合計	101,663	20,267	-81,396			
其他の資産	0	0	0			
	5,055,320	6,405,528	1,350,208		5,055,321	6,405,528 1,350,207

\*年度初：本年は会計制度が更新された年で数字は7月1日現在のもの  
(993年)

出典：第一作業区財務諸表

\*上級機関の補助(?)：分場は補助金と表現しているが農場は貸付金としている。

他方、負債の多くは統一経営部分の借入金で、主たる内訳は表2.2.7.8の通り、農場に対する負担金（管理費その他）の未払分と生産経費のための借入金である。また資産負債表にある上級機関の補助金は、作業区では補助と考えているが上級機関では貸付金としているなど負債の扱いに明瞭な規定

が適用されていないように見受けられる。

表 2.2.7.8 負債明細

項 目	1993年度			元
	年初残額	本年増加額	本年納付額	年末残額
作業区内未回収金（統一経営部分の負債）				
税金	602	33,810	33,810	602
生産経費借入額	1,690,853	2,015,373	1,924,132	1,782,094
生活費借入額	7,998			7,998
農場管理費	448,506	147,508	147,508	448,506
労働保険費	34,518	52,757	52,757	34,518
福利費	54,868	35,200	35,200	54,868
営業外費用	25,215			25,215
その他費用	88,485			88,485
農場管理費（上納利潤）	617,272	158,250	374,856	400,666
固定資産売却益	21,400		21,400	0
小計	2,989,717	2,442,898	2,589,663	2,842,952
作業区内未払金	72,457	244,682	116,207	200,932
差引く額	2,917,260	2,198,216	2,473,456	2,642,020

出典：第一作業区財務諸表（1993年）

注）固定資産：国営農場の殆どの固定資産は国有資産である。しかしその使用権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。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事が可能で、生じた資金の使用権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。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。

## 2) 統一経営部分の経営概況

1993年の統一経営部分の経営概況は、表2.2.7.9の経営収支表に要約した通りである。経営総収入は、小麦、大豆の販売収益で出た2,636,662元、支出は生産資材費、人件費、減価償却費、福利費その他を含み1,959,332元である。これらに税金、管理費、保険費を加え、総収入から総支出を引いた純利益総額は443,255元である。この純利潤から農場上納利潤と前年までの借入金の一部を返済した余剰金が二次配分（ボーナス）として管理人と機械隊工人に支給される。

1993年は作柄もよく、二次配当も支給されているが、'91、'92年は二年続きの不作の年で統一経営部分も経営赤字で、負担金、借入金の大部分を支払う事ができず、累積債務を残している。

表 2.2.7.9 経営収支

1993年度

数量			単価			金額	元
経営総収入				経営総支出		利潤&配分	
農業収入				種子&種苗	292,938	経営総収入	2,636,662
小麦	810	729.59	590,968	肥料&農薬	441,288		
トウモロコシ			0	飼料		経営総支出	1,959,332
水稲			0	燃料動力費	49,000		
大豆	1,350	1,512.75	2,042,213	灌漑費		税金	33,810
雑穀			0	工副業原材料		その中：農牧業税	33,810
甜菜			0	其他材料		農場管理費	147,508
其他			0	租賃費		労働保険費	52,757
小計			2,633,180	人件費	195,000	利潤総額	443,255
林業収入				減価償却費	128,503		
果物				機械作業費	703,541		
造林				其他生産費	119,680		
其他				上納福利費	35,200	収益配分総額	443,255
小計						1.農場への上納金	158,250
畜産業収入				小計	1,965,150	2.家庭農場純収入	285,009
牛肉						(1)経営資本金	
牛乳						(2)二次配分	85,503
鹿角						農場への返済金	199,506
豚肉				加：期初在庫品	82,106		
羊毛				減：期末在庫品	87,924		
羊肉							
玉子							
鶏肉							
蜂蜜							
其他							
小計							
副業収入							
漁業収入							
其他収入			3,482				
総収入合計			2,636,662	総支出合計		1,959,332	

備考

- ・ 職工給金（収入）としては人件費 195,000元と二次配分 85,503元が計上される。
- ・ 機械作業費の内訳は燃料、修理費、etcである。
- ・ 農場への返済金は累積債務の返済金であるが家庭農場純収入の70%を返済する決まりとしている。
- ・ 減価償却費は銀行に預金されるが一部資金の流用も認められている。償却が終われば機械の所有権も移行する。

3) 個体経営部分の経営概況

農業生産形態の項で述べたように個体経営部分とは、水稲生産請負農戸とその他の農業生産請負農戸を指す。各農戸が個別の経営体として生産活動を行っているために把握が困難な事と、作業区が請負農戸から徴収する負担金は年収からではなく栽培面積と工人数から決めるために各農戸の収入と支出を正確に把握する必要がない事などの理由で、作業区には、個体経営部分の経営内容を示す帳簿は存在しない。本調査では、個体経営部分についての実態をより明確にするため、数戸の農家につき農家経済調査を実施した。

調査結果（表2.2.7.10）に基づけば、農戸一戸当たり平均で、水田37畝、畑12畝の耕作面積を持ち、肉牛1頭、肉豚7頭、家禽33羽の家畜を飼育し、年間8,236元の粗収入をあげ、生産経費5,418元、農戸所得2,818元、規模の営農を行っている。

表 2.2.7.10 個体経営農戸経営収支 (一戸当たり)

1993年度

		数量ト	単価元kg	元	
経営総収入				経営総支出	
小麦				種子費	463
トモコシ	40	0.50	20	肥料費	1,049
水稲	10,210	0.60	6,126	農薬費	256
大豆	675	1.60	1,040	燃料動力費	553
雑穀				灌漑費	370
甜菜				諸材料費	1,560
家畜			1,050	被服費	10
				借地費	160
				雇用労働費	300
				減価償却費	381
				機械修理費	76
				借債利息	240
				税金	0
総収入合計			8,236	総支出合計	5,418

(2) 第十作業区

(a) 第十作業区の現況

第十作業区は、未開墾地であり、排水幹線が外周（他の作業区との境界）を走り、場内連絡道路がほぼ中央を走る以外は何もない。しかし農場は数年前より、この荒地を農場内外の希望者に短期契約で貸し出す方針を取っている。

これらの短期入植者は農場本部の総合開発弁公室の管理下に入る。弁公室の資料によれば、入植状況は下表の通りである。

表 2.2.7.11 第十作業区入植状況

No	形態	契約面積 (ha)	栽培作物	主要農機具		
				コンバイン (台)	トラクター (台)	ロータリー (台)
1	共同	45	大豆		1	1
2	共同	40	大豆		1	1
3	単独	44	大豆		1	1
4	単独	67	大豆	1	1	
5	単独	55	大豆			
6	単独	50	大豆		1	1
7	共同	33	大豆		1	
8	単独	39	大豆		1	1
9	共同	65	大豆		2	2
10	単独	35	大豆		1	1
11	単独	67	大豆		1	1
12	単独	35	大豆		1	1
13	共同	78	大豆		2	2
14	単独	27	大豆		1	
15	共同	103	大豆		2	2
16	共同	32	大豆		1	1
17	単独	50	大豆		1	
18	単独	100	大豆	1	2	1
19	共同	35	大豆		1	1
20	単独	53	大豆		1	1

出典：総合開発弁公室資料（1993年）

入植民の出身はまちまちで、濃江農場所属の入植者が6戸、他は付近の農村、集賢県、蘭西県などからの入植者である。契約単位は20単位で、数戸が共同で入植している場合と単独で入植している場合とがある。入植契約総面積は1,053ha、栽培作物は全て大豆であり、殆どの入植者は大型農業機械を所有し、不足分は相互に賃貸している。また農繁期の臨時労働者は近くの農村や農場内から雇用している。

(b) 農場との契約条件と農場の支援

入植契約条件は全て短期契約で期間は3～5年である。入植者が何らかの事情で耕作を放棄すれば其の時点で契約は解消する。また農場の開発計画等の理由で其の土地が必要となれば契約は解消する。但し、その場合代替え地が農場内に用意できれば提供する。契約耕作地は固定とするが、連続して耕作ができるのは開墾から数えて6年目までとし、それ以上契約延長は行わない。

契約金及び支払条件は以下の通りである。現在は現金払いであるが、将来は物納（生産物）を検討している。

	畝/年あたりの契約金額	支払方法
初年度	18.5元	年末
2年目	18.5元	半額年始・半額年末
3年目	22.5元	半額年始・半額年末
4年目	26.5元	半額年始・半額年末
5年目	30.5元	半額年始・半額年末

\*但し初年度は開墾が大変であるので全面積の耕作はできないものと考え、契約面積の1/2分を支払う。

入植者は耕作期間の殆どを入植地で仮小屋を建てて生活している。耕作期が過ぎるとそれぞれの郷里に帰る。仮小屋では一戸平均4～5名の家族が不便な生活している。生活上の最も深刻な問題は飲料水である。浅井戸から簡易の手押しポンプを使い利用しているが鉄分が多く水質が悪い。

農場からの支援は、農場内の修理工場の利用と生活、生産資材の販売及び病院・衛生所の利用を認めている程度である。ただし、緊急の病人や怪我人が出た場合には農場から車を出す体制が取られている。また入植者の運転資金を農業銀行から借りる便宜を図ったケースもある。就学児童は殆ど郷里に置いてきているので農場内の学校を利用することはない。

(c) 入植者の経営概況

総合開発弁公室は入植者の管理を行っているが、これは主に契約履行義務の管理であり、個々の入植者の経営状況を詳細には掴んではいない。また、入植者も前歴が他の農場の管理人だった者や濃江農場の職工だった者、付近の農村で小規模に農業を営んでいた者などであり、経済状態も自己資金で経営費を半分以上賄っている者から90%以上を高利で借り入れている者など様々である。本調査では入植者の経営状況について、数戸の農家につき農家経済調査を実施した。調査結果及び総合開発弁公室の資料を基に概算した全体入植者の経営収支の状況は表2.2.7.12の通りである。またこの表から類推する平均入植者は、一契約単位概ね50haを耕作し、1万円前後の年収入がある者と考えられる。

表 2.2.7.12 全入植民経営収支

数量 (ト) 単価(元/kg) 万元			万元		
経営総収入			経営総支出		
小麦			種子費	26.07	
トウモロコシ			肥料費	38.71	
水稲			農薬費	0.00	
大豆	1,580	1.50	237	燃料動力費	22.57
雑穀				灌漑費	0.00
甜菜				結材料費	1.00
其他				被服費	0.00
				借地費	29.23
				雇用労働費	31.60
				減価償却費	9.95
				機械修理費	5.97
				借債利息	47.40
				税金	0.00
総収入合計			237	総支出合計	213

税金：未開墾地を開墾して耕作した場合5年間は税金が免除される。  
 農薬：殆ど使用していない。

(3) 典型区内の場部諸施設の運営と管理

典型区内には農場の行政府ともいえる農場場部があり諸施設が集中する。これらの諸施設はそれぞれの独立経営単位によって管理運営されている。従って、ここでは各独立経営単位の位置づけを農場経営面から簡単に記述し、次いで生活関連と生産関連に分けて其の概要を記述してみる。

(a) 各独立経営単位の位置づけ

独立経営単位とは農場全体の行政管理を行う農場本部（場部）とその下にある約30単位の業務または事業経営機能を指す。独立経営単位は図2.2.7.5に示すように、「農場本部（場部）」と「行政業務と事業経営を同時に行う単位」そして「事業経営のみを行う単位」に分けることができる。また農場本部は独立経営単位に対し目標利潤額、上納利潤金、事業補助金、農場本部負担金の指示を年度初めに出す。1994年度、農場本部が各独立経営単位（九個の作業区を除く）に出した経営指示内容を要約すると表2.2.7.13のようになる。

表 2.2.7.13 各独立経営単位の経営指示

単位	目標	上納利潤	事業	農場本部	備考
	利潤額 (万元)	指示額 (万元)	補助金 (万元)	負担金 (万元)	
試験站	10				
獣医站				4.5	
物資科	10		10		
農業開発弁公室	45	35			
家庭菜園経済弁公室					新たに成立した部門で指示未決定
環境局					新たに成立した部門で指示未決定
運管站					経費は国の管理局支給
糧貿公司	15	5			
水管站				5.3	
服務隊	3			2.0	
修造工場					完全な独立採算
基建隊					貸付契約
水利隊	5				
水暖站			11		
病院			32		
自動車隊					完全な独立採算
道路隊			12.5		
面粉工場					貸付契約
糧食処理中心					今年の経営状況により決定
合計	88	40	70.8		

(b) 生活関連施設と独立経営単位

1) 教育

農場には8つの小学校と1つの中学校があるが、これらの運営管理は場部の教育科が統一的行っている。教員は農場に所属し、農場が独自に雇い入れる。農場全体が負担している義務教育費は、昨年の例で年間約33万元である。本来義務教育は国の負担で行われる事になっているが、実際に国から支給される金額は年間約7.5万元程度である。

保育園は常設のものが場部にあるが、これも教育科が管理し年間約6万元の経費を支出する。また、作業区には農繁期に臨時の保育所ができるが、これは各作業区が自己の負担で運営する。

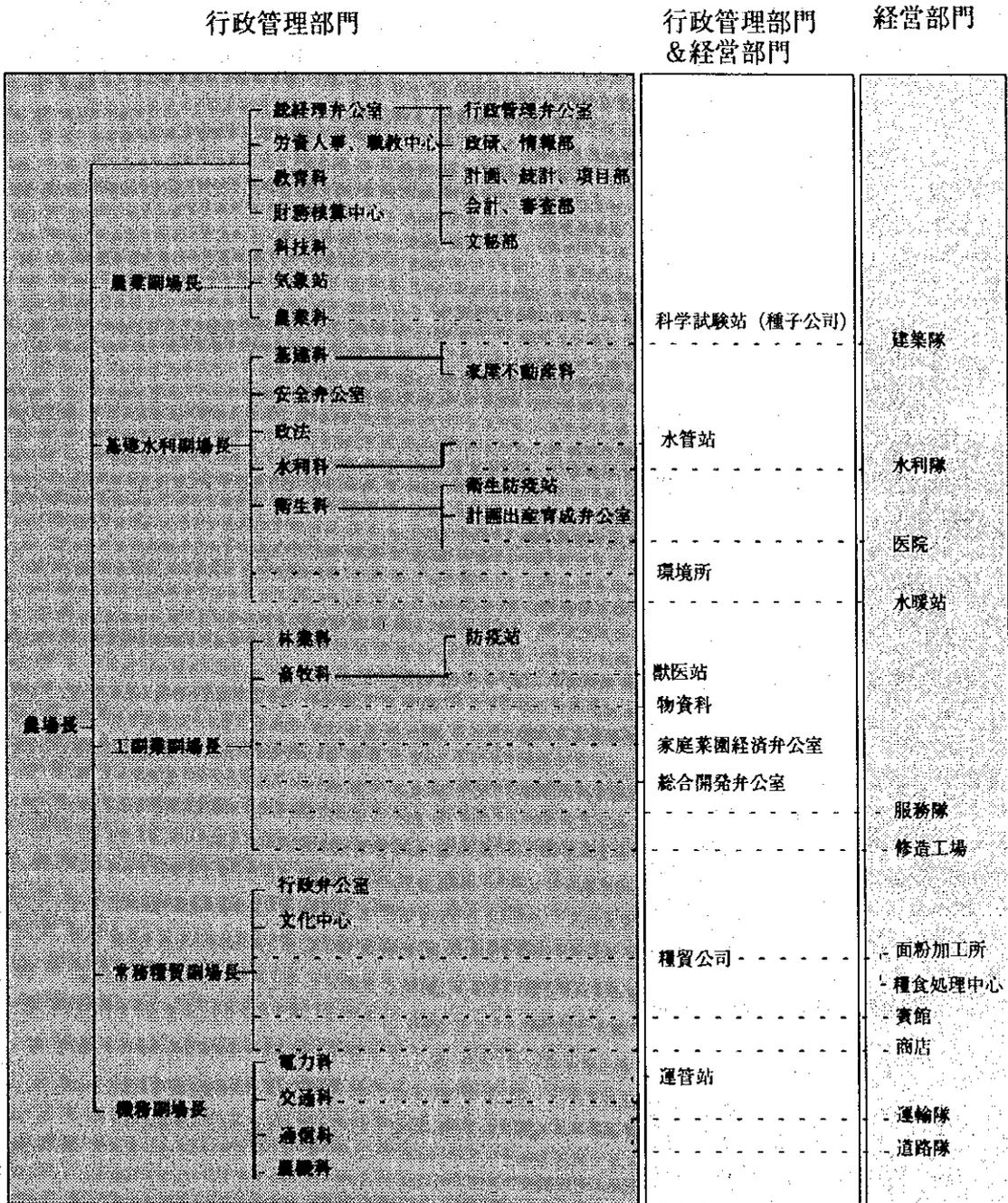


図 2.2.7.5 各独立経営単位の組織から見た経営的位置

## 2) 医療

医療機関は、病院が第7作業区に、衛生所（診療所）が場部と各作業区にある。これらの諸施設は病院を中心にして一つの独立経営単位として有料で運営されている。従って衛生所の医師も看護婦等の職員も病院所属である。医療機関は本部の衛生科の管理下に入る。衛生科の管理下には、この他衛生防疫站や計画出産育成弁公室などがある。

医療機関が得る収入は、患者が負担する診療費と医薬品等の実費分だけで、年間5～6万円の収入となるが、これだけの収入では経営ができず、年間約32万円を事業補助金として農場から受けている。農場が補助する額は定額であり、病院はこれらの収入で運営し、余剰金が出ればボーナスとして職員間に分配する。

## 3) 生活用水・暖房・清掃

場部には上水道、集中暖房、定期清掃などの仕事があるが、これらの業務は独立経営単位の水暖站と服務隊が上水管理人、ボイラーマン、衛生作業員を抱え実施している。

管理経費は、受益者からの水道料金（3元/月・人）、清掃料金（2元/月・戸）、暖房費（120元/年・戸）を徴収した収入約6万円と農場からの事業補助11～2万円の経費で賄っている。

## 4) 公民館と宿泊施設

場部にある公民館兼宿泊施設として新設の招待所がある。服務員は7名で行政管理弁公室に所属する。1994年6月開設したばかりで収入の目処が立って居らず、支出は農場管理費予算に頼っている。1994年は約11万円を予定している。

## 5) 交通機関

場部に所属する交通機関としてバスがある。バスは1台が農場所所有、2台が個人所有となっている。これらのバスは交通科からそれぞれ任務を与えられて運行している。農場所所有のバスは学校行事、通勤、その他に使用され、運転手は仕事量に応じ賃金を貰う。個人所有のバスは一台が場部＝第7作業区＝建三江を往復し、他の一台が場部＝勤徳利を往復している。それぞれ料金を取って運行し（建三江7元、勤徳利4.5元）農場へは管理費と道路維持管理費（税金の一種）を上納している。

## 6) 郵電施設

農場内にある郵電施設のうち農墾電話の施設は農場の所属である。その他の施設と維持管理については、郵電が建三江郵電局の所属と負担、また、電力が勤徳利発電所の所属と負担である。但し、料金の徴収は、電力について場部の電力工程管理所が、また電話は通信センターが行っている。

## 7) 公道及び農道

農場内の4級公路は同江市の直接管轄となる。但し、農場内区間については農場が管理している。また国の公路管理局は自動車の所有者から公路維持管理費を徴収しており、其の管理費は農場の交通科の下の運管站が集金する。農場内農道のうち場内主要連絡道路と場部敷地内道路は場部が維持管理費を出し、道路隊が仕事を請け負い補修作業を行っている。作業区内農道は作業区が管理する。場部は年間12万円を維持管理費として支出する。

## (c) 生産関連施設と独立経営単位

### 1) 灌溉・排水諸施設

農場内の水利施設の改修・補修は水利科が計画を建て水利隊に工事を請け負わせている。また水管理の計画・監督は水管站が行う。作業区内の水管理は作業区が水管理人を置き、施設の管理を行っている。付帯構造物の補修は農場の建築隊が実施する。年間の水利維持管理費は5.9万円である。

水利隊は1993年、農場内の仕事の他に山東省などの農場外の仕事も行った。独立に際し土木建

設機械などの固定資産約200万元を農場より譲渡されているため、1993年は年間約8万元の上納管理費を負担した。

建築隊（基本建設隊）は農場の建築科の管理下に在って、農場内の仕事を建築科から受けている。建築隊は技術レベルが低く、新設された招待所の建設にも参加できず、上記の水利科からの仕事以外では農場内の建築雑務を行っているに過ぎない。建築隊長が仕事を隊員に公平に分配できるよう手配する。建築隊は利潤もなく、農場からの譲渡固定資産もないため上納管理費は負担していない。

#### 2) 生産関連諸施設と糧食処理センター

生産関連諸施設としては穀物貯蔵庫、乾燥場、農機格納庫、燃料所等があるがこれらは所属の場部や作業区で独自に運営管理している。その中で糧食処理中心だけは独立経営単位として有料（15元/ton）で小麦の乾燥を行っている。経営はその年の気候状況により、利用頻度が極端に異なるため、其の年の状況を見て農場の支援を決める。

#### 3) 農産物加工工場

農場には小規模であるが面粉工場、白酒工場、材木加工工場がある。このうち面粉工場と白酒工場は完全な独立採算単位である。加工賃は工場の人件費、施設の減価償却費を計算し農場が決め（1.2角/kg）、白酒は市場価格で販売している。材木加工工場は服務隊の運営となる。

#### 4) 農機修造工場

独立経営単位である農機修造工場はエンジン部門、機械加工部門、鑄造部門を持ち、職員50名を抱える農場で最も大きな工場であるが、大型農機具のオーバーホールを農場の計画指導方針から作業区の自由にする方針に転換してからは注文が減り赤字経営が続いている。従って上納管理費は負担できず累積債務を抱えている。

修理代や製造農機の価格はすべて工商管理局（国）の決めた価格に従い農場外との価格差はない。

#### 5) 自動車隊

現在自動車隊の自動車は、数年前農場が自動車隊員へトラックを払い下げたため、すべて個人所有となっている。但し、払い下げ代金はまだ返済が完了しておらず農場の貸付となっている。なお、隊の業務は、個人所有となっても農場内の仕事を各個人が自由にできる訳ではなく、自動車隊全体で仕事を公平に分配できるように隊長が配分する。また農場外の仕事する場合も隊長の許可を受けてから行う仕組みになっている。運送料金は農場が決めた料金に従う。収入は農場管理費、返済金、公路管理費を交通科に納めた残りは、全て自分の収入となる。

#### 6) 商店

農場内の商店には農場所属のもの和个人ものがあり、双方とも自由に営業活動を行っている。基本的には商品価格は物価局（国）の基準に従うことになっているがほぼ自由な取引が行われている。農場所属の商店は管理費を農場に納めるが、個人商店は営業許可を工商管理局から貰い、税金を税務所に、借家借地料を農場に納める。



### 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に示した通りである。

- 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

土壌の分布と土地分級の級位との関係は、表3.1.1.2の通りである。

表 3.1.1.2 濃江農場典型区の土壌と土地の級位

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	難易度	収量
11	中層白礫土	350	3	1	3	1	1	3	3	3
121	薄層草甸白礫土	210	2	1	3	1	1	1	2	2
122	中層草甸白礫土	1,330	2	1	2	1	1	1	2	2
131	薄層潜育白礫土	650	2	1	3	1	2	2	2	2
132	中層潜育白礫土	4,170	2	1	2	1	2	1	2	2
211	薄層白礫化潜育暗色草甸土	120	2	1	3	1	2	1	2	2
311	薄層草甸沼沢土	790	3	1	3	1	3	1	3	3
321	薄層泥炭腐植質沼沢土	880	4	1	4	4	5	1	4	4
331	薄層泥炭沼沢土	410	5	6	5	5	5	1	5	5
411	薄層泥炭土	20	6	6	6	5	6	1	6	5
132/321	(複合土壌区分)	440	4	1	4	4	5	1	4	4
321/411	(複合土壌区分)	670	6	6	6	5	6	1	6	5
合計		10,040								

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。	氾濫地。 低窪湿地。
土壌条件 土壌の種類	黒土・草甸土。	黒土、草甸土、白堊土、沼沢土。	黒土、草甸土、白堊土、沼沢土、棕壤土。	黒土、草甸土、白堊土、沼沢土、棕壤土。	黒土、草甸土、白堊土、沼沢土、棕壤土。	黒土、草甸土、白堊土、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以内に白堊層、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以内に白堊層、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以内に白堊層、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以内に白堊層、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以内に白堊層、潜育層、砂礫層等の制限となる土層はない。	表層10cm以内に白堊層、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			



濃江農場典型区の土地分級図を図3.1.1.1に示す。典型区には、1等地に該当する土地は無い。分級別面積は、夫々2等地6,480ha (65%)、3等地1,140ha (11%)、4等地1,320ha (13%)、5等地410ha (4%)、6等地690ha (7%)である。3等地以上の農耕適地は、全面積の76% (7,620ha)を占める。既耕地の2,790haは、全てこの農耕適地内に含まれている。

表 3.1.1.3 典型区作業区別の土地級位

(単位：ha)								
作業区	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		
1	0	3,610	400	1,230	5,240	4,010	(77)	1,380
10	0	2,870	740	1,190	4,800	3,610	(75)	*1,410
合計	0	6,480	1,140	2,420	10,040	7,620	(76)	2,790

注：\*： 第10作業区の既存耕地は、排水路・農道などの基盤整備は殆どなされていない。

### 3.1.2 地下水賦存量の推定と利用可能量の算定

#### (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。濃江農場の総面積は540.0km<sup>2</sup>、第四系の帯水層の層厚は、隣接する前進農場の資料から100mと推定される。有効空隙率を細・中・粗粒砂及び礫石の平均的な値である0.25を採用し、地下水賦存量を算定した結果は、次の表3.1.2.1に示す通りである。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量を意味するものではない。

表 3.1.2.1 地下水賦存量

総面積 (km <sup>2</sup> )	帯水層層厚 (m)	空隙率 (%)	地下水賦存量 (億m <sup>3</sup> )
540	100	25	13.5

#### (2) 地下水の自然補給量の推定

##### (a) 総合補給量

地下水の自然補給量は、側方向からの補給量と降水等による垂直方向補給量があるが、濃江農場においては図2.2.1.3の地質想定断面図にも示したように上部に厚さ10m前後の透水係数の極めて小さい粘土層が分布しているので垂直方向補給量は無いものとする。総合補給量は、地下水盆の境界部での地下水の流出入量を計算して求めなければならないが、濃江農場での資料が不足しているので、今回は三江平原の総合補給係数を用いて計算した。

表 3.1.2.2 地下水総合補給量

総面積 (km <sup>2</sup> )	補給係数 (万m <sup>3</sup> /km <sup>2</sup> )	総合補給量 (万m <sup>3</sup> )
540	6.7	3,600

##### (b) 側方向補給量

また、今回実施した揚水試験から得られた透水係数を参考にして側方向補給量を求めると以下のようなになる。

側方向補給量は次式より求められる。

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

式中 Q : 側方向補給量 (万m<sup>3</sup>/年)

k : 透水係数 (m/d)

I : 動水勾配

B : 計算断面積 (m)

H : 帯水層の厚さ (m)

t : 年間補給時間 (m/d)

図3.2.1.2の地質想定断面図により側方向補給量を求めた。

表 3.1.2.3 側方向補給量

透水係数 (m/d)	動水勾配 (m)	計算断面幅 (m)	帯水層厚 (m)	側方向補給量 (万m <sup>3</sup> /年)
185.0	0.0002	26,000	100.0	3,500

註： 透水係数は本場で実施した揚水試験のデータを採用した

(c) 地下水利用可能量

濃江農場における年間補給量は、3,500~3,600万m<sup>3</sup>となるが、ここでは農場で実施した透水試験から得られた値、3,500万m<sup>3</sup>を濃江農場の年間補給量すなわち利用可能量とする。

地下水の適正揚水量は、従って、以上の年間補給量を上回らない値、即ち、年間3,500万m<sup>3</sup>以下の揚水量となる。

典型区での地下水利用可能量は現況の面積から以下の通り配分した。

$$3,500 \times (10,040 / 54,000) = 650 \text{ 万m}^3/\text{年}$$

(4) 井戸の揚水量

井戸の揚水量は、3.2.1(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。

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

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) 畑地灌漑用井戸

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70m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、地表下30mから井底までとすればストレーナ長は、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。

揚水試験結果から  $m=40.0\text{m}$ 、 $k=0.0021\text{m/sec}$ 、 $H=33.7\text{m}$ 、 $h=32.7\text{m}$ 、 $R=150.0\text{m}$ 、 $r=0.2\text{m}$  とすれば、

$$Q = \frac{2.72 \times 40.0 \times 0.0021 (33.7 - 32.7)}{\log(150/0.20)} = 0.079 \text{ m}^3/\text{sec} = 6,800.0 \text{ m}^3/d$$

(b) 水田灌漑用井戸

井戸仕様は以下の通りとする。

井戸深度は、第四系滞水層の内の浅層地下水を対象とするので40m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、地表下20mから井底までとすればストレーナ長は、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  $m=20.0\text{m}$ 、 $k=0.0021\text{m}/\text{sec}$ 、 $H=33.7\text{m}$ 、 $h=32.7\text{m}$ 、 $R=150.0\text{m}$ 、 $r=0.075\text{m}$ とすれば、

$$Q = \frac{2.72 \times 20.0 \times 0.0021 (33.7 - 32.7)}{\log(150/0.075)} = 0.040 \text{ m}^3/\text{sec} = 3,400.0 \text{ m}^3/d$$

(c) 飲料水用井戸

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、2.2.1項で指摘した通り、浅層地下水の水質に問題があり、また、既存の家庭用井戸に与える影響が危惧されるので、深層地下水（70m以深）を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  $m=30.0\text{m}$ 、 $k=0.0021\text{m}/\text{sec}$ 、 $H=33.7\text{m}$ 、 $h=32.7\text{m}$ 、 $R=150.0\text{m}$ 、 $r=0.15\text{m}$ とすれば、

$$Q = \frac{2.72 \times 30.0 \times 0.0021 (33.7 - 32.7)}{\log(150/0.20)} = 0.060 \text{ m}^3/\text{sec} = 5,100.0 \text{ m}^3/d$$

以上の結果から、半径200.0mに1眼、井戸1本当たり3,400~6,800m<sup>3</sup>/日の揚水が可能と判断される。これらの数値は、第10作業区で実施した揚水試験の観測結果に於ても次の通り妥当なもの判断できる。

- 実際の揚水試験は、250.0m<sup>3</sup>/hの揚水で84時間行ない21,000m<sup>3</sup>の揚水量であった。
  - 水位は、揚水停止後3~4時間ではほぼ回復しているので周辺に与える影響は少ない。
  - 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。
  - センターピボット散水機の設計散水量210m<sup>3</sup>/hrに対して、十分な給水能力を持つ。
- 水田1ha当たりの年間使用量は10,000m<sup>3</sup>であるが、これは一度には必要としないゆえ、問題はない。

### 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を整理すると、下記の通りとなる。

表3.1.3.1 濃江農場の人口関係指標

	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
農場場部	1,608人	3.83人	10.1%/年	894人	56%	869人	54%	1.85人	-
第1作業区	333人	3.51人	1.1%/年	104人	31%	94人	28%	3.54人	18.6ha
作業区全体	2,374人	3.43人	-1.2%/年	1,172人	49%	858人	36%	2.77人	17.1ha
農場全体	3,882人	3.58人	2.9%/年	2,066人	53%	1,727人	44%	2.25人	8.5ha
墾区全体	-	3.33人	0.19%/年	-	-	-	47%	2.14人	3.1ha

注： 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）。人口平均増加率は自然増加率に転入出を含む。

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農場内で移動あるいは農場外から入植

自然人口増加率は、農墾区全体で年率0.45%、建三江管理局管内で年率0.60%である。濃江農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すると、将来の農場人口および労働年令人口は以下のとおりとなる。

表3.1.3.2 濃江農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
0.45%/年	3,880人	4,010人	4,100人	4,190人
0.60%/年	3,880人	4,050人	4,170人	4,300人
労働年令増加		+580人	+420人	+350人
労働年令減少		-120人	-220人	-290人
労働年令人口	2,680人	3,140人	3,340人	3,400人
実質労働年令人口	2,010人	2,360人	2,510人	2,550人
全人口に占める比率	52%	59%	60~61%	59~61%

注： 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かれることを想定し、女性の労働にかける比率を50%として、見積った。

2000年時点で農場全体の実質労働年令人口は、現在より350人増加して2,360人となる。この内、典型区の実質労働年令人口は、現在の農場全体と典型区の人口の比から推定してで1,180人程度となる。

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) 新規に導入する農産加工（精米工場）の運営に必要な労働力、
- 4) 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、
- 5) 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り、典型区開発後の必要労働力は表3.1.3.3に示すとおり、農場全体で5,000人、典型区で1,710人と推定される。

従って、2000年には典型区で、自然増加率から予想される実質労働人口(1,180人)を530人程度上回る。また、農場全体の開発が完了し、事業が軌道に乗る2010年時点では、農場全体で2,500人程度の労働力不足が生じると予想される。したがって計画を実施するにあたっては農場内だけでは労働需要を満たすことはできず、外部からの入植が必要となる。

新規開墾の耕地に関する労働力についての農場の方針は、

- 1) 現在の各作業区の耕種法の機械化を徹底して、労働力を有効に活用する、
- 2) 新規開墾を行った耕地には、各作業区から熟練した職工を選抜して投入し、新規農地の生産性を可能なかぎり早く既存農地のレベルへあげる、
- 3) 不足する労働力については他の農場から募集して入植する。

というものである。

総局でも墾区全体からみると労働力については余裕があり、必要に応じて不足する労働力を他の農場から入植することに問題はないとしている。

表3.1.3.3 農場及び典型区の人口予測

計画規模		典型区	農場全体	
<b>1. 種植業</b>				
耕地面積(ha)	畑地	6,100	28,000	
	水田	500	2,700	
必要畑作作業組数	15	74	(耕地面積/1作業組=380 ha)	
必要従業員人数		420	2,060	(1作業組あたりの従業員=28人)
扶養人口		370	1,860	(扶養人口/従業員=0.9)
畑作農戸人口		790	3,920	
水稲専業戸		83	450	(経営面積6ha/戸)
必要労働人口		125	680	(1.5人/戸)
扶養人口		175	940	(扶養人口/労働人口=1.4)
稲作農戸人口		300	1,620	
<b>2. 畜産業</b>				
肉牛繁殖	単位	7	55	
	農戸戸数	21	165	(1単位=3農戸)
肉牛肥育	単位	5	38	
	農戸戸数	15	114	(1単位=3農戸)
肉豚繁殖	単位	4	17	
	農戸戸数	20	85	(1単位=5農戸)
肉豚肥育	単位	10	44	
	農戸戸数	30	132	(1単位=3農戸)
必要労働人口		170	990	(労働力:2人/農戸)
畜産農戸人口		320	1,790	(家族:3.6人/農戸)
<b>3. 農産加工</b>				
精米工場	従業員	13	60	
	人口	25	110	(人口/従業員=1.9)
<b>4. その他</b>				
	従業員	940	1,170	(管理人員:300人、技術人員:70人、服務員:300人、その他:150人、個体等:350人)
	人口	1,790	2,230	(人口/従業員=1.9)
5. 必要労働力		1,710	4,980	
6. 将来人口		3,220	9,670	

## (2) 場部の集落建設計画に伴う人口増加

典型区の計画には農村近代化構想のモデルに農場場部の集落建設計画が含まれる。この計画では場内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、魅力ある農村建設が構想されている。場部の生活基盤施設が完成し、作業区から住民が移転し、通勤型営農が完結する長期的視点から推測した場部の人口は、約1万人(9,700人)となる。2000年時点では、開発の中心が典型区に集中することから、現在典型区に居住する人口に、典型区の開発に伴う人口増を加えた3,300人程度と予想される。

## 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、特に降雨がもたらす干魃、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。圃場整備水準が低く、生産量の変動が特に大きい。

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。耕地の殆どが白漿土である。白漿土は、地表下20～40cmにシルト質の不透水性盤層(白漿層)を形成しているため、有効土層が浅く、土壌養分も瘦薄である。また、白漿層が下層への水分移動や根の伸張を著しく阻害するため、降雨時には、表土が水分過剰となり湿害が発生し、他方、降雨が少ない年には早魃被害も被り易い状況となっている。

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。開墾の歴史が浅いためこれらの障害はまだ見られないが、今後とも、同様の連作が続けば大きな生産阻害要因となる可能性を持っている。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。

#### (2) 農業生産基盤整備

末端排水路の設置密度が、最小間隔200mから400mと粗いため、畑地に於ては表面排水の効率が著しく悪い。よって、豪雨があると白漿土の難透水性と相俟って凹部に湛水する。このため、降雨が続くと根腐れ等湿害が発生し大幅な減収を来す。

排水路は、5年に1回もしくは3年に1回の降雨を基準とした設計で建設されている。湿害を克服するためには、末端排水施設整備と共に既存排水路を拡充する必要がある。灌漑施設は、水田地区を除いて未整備である。水田は、圃場区画が比較的小さい。機械化作業を効率的に行うためには、水田区画の拡大が必要である。

灌漑排水施設の維持管理は、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等のため、断面が崩れ、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。農道についても維持管理が殆ど行われていない。

### (3) 農業インフラ

小麦の収穫適期は、7月25日頃から約20日間と限られている。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、濃江農場で1,000ton/日である。将来、生産増加することを考えると、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。コンクリート製あるいは金属製で燻蒸、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。

上記の問題点を要約すると、図3.2.1.1の通りである。

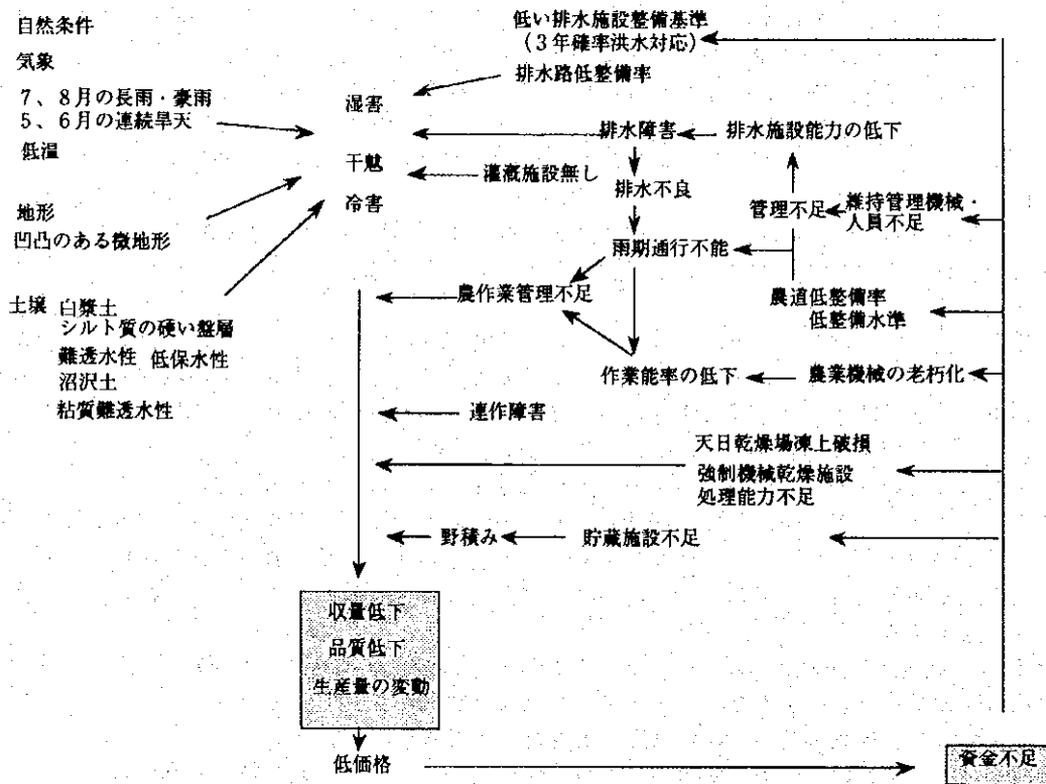


図3.2.1.1 農業生産における問題点

### 3.2.2 農村基盤施設

場外に通じる幹線道路及び場内幹線道路の一部は、砂利舗装されているが、舗装に至る所で破損し、雨天時走行に支障を来している。典型区内の道路は、殆ど無舗装のため雨天時には各所で泥濘化し、農作業を適時に実施できない状況である。

上水道施設は、場部では一応整備されているが、第1作業区では、各戸に井戸を設け、手押しポンプによる揚水を行い、生活用水を確保している状況である。地下水の水質は、佳木斯市の生活用水基準を満たしていない。下水処理施設は、場部に沈殿池があるだけで、第1作業区は未整備の状態である。

娯楽施設、福利厚生施設等は、いずれもほとんど未整備の状態である。場外の都市と連絡するバスの便も少なく、生活は極めて不便である。

### 3.2.3 畜産

肉牛は交雑種になっており、品質の均質性に欠ける。今後の品種改良に大きな障害となるので早急に改良目標、改良方法を樹立し実施に移す必要がある。また、濃厚飼料を給与した肥育が行なわれていないため、肉質、枝肉の歩留まりが悪く、市場価値が低い。

肉牛の飼養施設はほとんど所有しておらず、パドックは無舗装であるため降雨時には泥濘化し、糞尿の処理も不十分で衛生環境面に問題がある。飼養管理用の設備、機器類は全く未整備である。肉豚の平均飼養頭数は、繁殖豚の場合1～2頭、肥育豚では2～3頭の小規模飼養が一般的で農戸の副業の域を脱していない。

獣医駅の設備・備品とも限られており、通信・連絡・巡回サービス用の車両は全く未整備である。今後、畜産開発を進めていく上で、人工授精業務をはじめ、畜籍簿の整備、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が加わって来るのに対処できない。

肉牛、肉豚とも肉畜として販売する場合、全て農戸とバイヤーとの相対売買で、肉質の規格基準もなく、生体重のみで価格が決定される。相対取引は力関係で価格が決定される場合が多く、公正な取引とはいえない。少なくとも農場主導型の家畜市場を農場場部に開設して取引の公正を図るべきである。

農場に於ける濃厚飼料の価格が異常に高く、結果的に収益率を低下させており、苦しい経営を強いられている。

### 3.2.4 農業経営

#### (1) 累積赤字（第一作業区）

問題：

第一作業区の1993年度末までの累積負債総額は641万元である。年間総収入が約260万元で、純利益が約44万元の生産事業体にとって、この累積負債は過重である。本来、この累積負債の大半は、上級機関からの借入金であるが返済条件が曖昧なため放任されているのが実情である。

課題：

農業が安定的な発展を遂げるためには、先ず、農業の生産を担う農民、即ち、作業区を構成する者の経済的安定を第一に図らなければならない。その中から活発な生産が生まれるものとする。また義務の曖昧さは経営感覚の欠如を生み、自己の経営状態を正しく判断できない状態を作り出す。農業生産を担う農民の経済的安定を図る施策と同時に生産者が負担しなければならない適正な義務の明確化が求められる。

#### (2) 経営支出に占める農場への負担金（第一作業区）

問題：

1993年作業区から農場に支払われる負担金の総額は約43万元である。この金額は、年間支出総額の約18%を占める。また、この金額は負担金を差し引く前の利潤（負担金を地方税と考えるならば税引き前利潤）の約60%に当たる（これは60%の税率と同じ意味を持つ）。

課題：

累積債務を山のように抱える国営事業体であれば、利潤はまず借入金の返済に当てることのできる制度を確立すべきである。

問題：

農場に支払われる負担金の用途は、殆どが農場内の管理部門の人件費、教育、医療、インフラ整備費等の農場内公共事業費等である。中には労働保険費（年金）のように、将来の受益者であ

る職工自らが負担すべき性格のものも含まれるが、現在、これらの費用を作業区（農戸）がほぼ全額負担する制度となっている。

課題：

公共事業費の分担と配分は、産業の違い、地域性の違い、開発程度の違いを考慮して、広範囲に公平に行われるべきである。この意味では、公共事業費の負担の見直しと新たな制度が必要であろう。

### (3) 第一作業区主任が指摘した経営上の問題点

参考：

第一作業区の経営上の問題について、管理と運営の責任者である主任に意見を聞いてみた。以下主な意見を簡単に列記する。

- 1) 運転資金の不足： 年度初めに工面しなければならない運転資金が不足。運転資金は職工（自己資金）、農場、銀行からの借入金からなる。特に不作の次年度は工面が非常に大変である。
- 2) 排水改良： 農業の生産性を上げるに必要なものとしては、圃場の排水問題を第一に上げた。
- 3) 資金不足： 新規開墾地と完全な機械化体系による大型機械の導入ができれば、労働力のバランス（機械力不足による若干過剰な労働力と農繁期の労働力不足）も解消する。そのためには資金が必要である。

主任の意見からは、生産物の販路、販売価格、農業資材の価格に対する問題はついで出なかった。日々作業区の問題に頭を悩まし、困難に直面している主任であるが、彼の仕事の重点が生産現場に置かれている事が分かる。其の意味では主任が行っているのは、作業区の経営と言うよりはむしろ作業区の運営を行っていると言える。

### (4) 労働効率と生産性（農場）

問題：

農作業は、春4月に始まり秋10月まで続く。この間、農繁期には早朝から深夜までの作業となり多忙を極める。反面、冬季の農閑期には殆ど仕事の無い状況が続く。こうした年間の労働の片寄りアンバランスな労働量は、労働効率を著しく阻害し、労働生産性を低下させている。

課題：

年間の労働機会の不均衡を是正し、労働効率及び労働生産性の向上を図るには、畜産をはじめ各種生産活動（特に冬場の生産活動）を振興し、作業区経営の多様化による労働機会の拡充が今後の課題となる。

### (5) 減価償却費

問題・課題：

現在減価償却費は、一部を国に返却する義務があるが、他は農場に保留することが認められている。国営農場である以上、減価償却費を国に返却するのは当然であるとも考えられるが、国営農場が共同体として独立採算を基本に生産活動を行っているのであれば、減価償却費は、所有・管轄の権利はともかく、運用の権限は国営農場にあるので全額の保留とその運用を認めるべきであろう。現に減価償却費の返却分は農場の経営を大きく圧迫している。

### (6) 現行の基本的経営体制の問題点

過去実施に移された数々の経営体制改革の流れを経て、現在黒龍江省の国営農場には、基本的に異なる三つの経営体制が取られている。その特徴と問題点は、概ね以下の通りである。

#### 1) 生産隊全体による請負体制（統一経営体制）：

特徴：

生産隊の管理人を中心とした共同体全体による経営体制であり、農作業量の請負（特に機械作業の請負）を基本とし、その請負方法などにより幾つかのタイプに分かれる。

（濃江農場の大部分、昨年までの友誼農場の約半分）

問題点

労働と分配の公正を図るために作業の請負制が取られている。この長所は、弱者にも比較的平等な分配が図られる点にある。しかし、現実には、完全な公正化はでき難く、生産意欲が低下する欠点を持つ。

2) 農業機械の個人貸付に基づく個体請負制（家庭農場制）：

特徴：

この体制は、個人に貸し付けた農業機械の請負作業と農業生産の個体請負制を基本とする。しかし機械の作業計画、作付け計画などの基本的生産管理および農場負担金の納付管理は、生産隊の管理部門が行う。

（濃江農場の一部、1993年までの友誼農場の一部）

問題点

個人に土地の使用権や農業機械の使用権が譲渡されるので個人の生産意欲を高める効果があった。反面、農業機械管理の責任が曖昧になり機械の維持管理状態を悪くしている。また、機械の減価償却費の償還管理を困難にしている。

3) 農業機械の個人所有に基づく個体請負制（家庭農場制の一種）：

特徴：

農業機械の個人所有と農業生産の個体請負制及び生産隊の管理を基本とする。請負体制が更に進んでいる所は、農場負担金を借地料（現金）で徴収するケースや機械の作業計画、作付け計画などの基本的生産管理も個人に任せるケースなどがある。

（1994の友誼農場）

問題点

個人に土地の使用権や農業機械の所有権が譲渡されるため、生産意欲を最も昂揚できる利点の実証されている。反面、作物生産に於て利回りの良い耕種に偏重する傾向が強く連作生涯の問題、また、土地使用権が一年と限定されているため農戸の耕地管理意欲を阻害するため農地荒廃の問題を惹起する危惧がある。

### 3.3 環境評価

#### 3.3.1 初期環境調査

##### (1) 現地スコーピング

典型区に於ける初期環境調査の評価結果は、表3.3.1.1（社会環境関連評価）並びに表3.3.1.2（自然環境関連評価）に示す通りである。初期環境調査は、本開発計画が実施する事業種及びその内容と規模が典型区内外の社会環境及び自然環境の現状に及ぼす影響を、A～Dの4段階に評価した。評価に当たっては、本開発が次の背景と条件のもとで計画されていることに留意した。

- 開発対象は、現在、農業を中心に生産活動している国営農場である。
- 濃江農場、更に黒龍江省の国営農場の今後の開発の方向を示すための典型区として位置づけられている。
- 典型区の内、特に第10作業区は土地利用率が低く新たな耕地拡大を計画している。
- 本計画は、開墾の他に、灌漑、排水、既存農地の再整備、畜産開発、農産物一次加工、新規入植、集落再編/集落整備、農村生活基盤整備を含んでいる。
- 貴重な湿原生態系が多く残っている三江平原の一角に対象地が位置している。

評価の結果、開発に当たって環境保全対策上留意すべき事項として下記の項目が抽出される。

I. 社会環境関連：

- 1) 組織化などの社会構造の変化
- 2) 農薬使用量の増加による人畜の保健衛生上の弊害
- 3) 農薬等残留毒性による人畜への影響

II. 自然環境関連：

- 4) 貴重種・固有動植物種
- 5) 残留農薬の土壌汚染による農・畜産物への影響
- 6) 農薬の流入並びに生活排水、工場、畜産等産業排水の流入による水質汚染の危惧

なお、典型区における現地環境スコーピングの判断指標は、以下に述べるとおりである。

表3.3.1.1 現地スコーピング用チェックリスト（その1：社会環境）

環境項目	環境インパクトの程度				判断の指標
	A	B	C	D	
1 該当する開発行為：灌漑、排水、農地造成、圃場整備、入植、営農転換					
2 該当する開発形態：新規、改修					
3 該当する立地条件：湿地、沼					
I 社会環境					
1 社会生活					
(1) 住民生活					
- 計画的な住居移転				○	
- 非自発的な住居移転				○	
- 生活様式の変化				○	
- 住民の軋轢				○	
- 先住民・小数住民・遊牧民				○	
- その他					
(2) 人口問題					
- 人口増加				○	
- 人口構成の急激な変化				○	
- その他					
(3) 住民の経済活動					
- 経済活動の基盤移転				○	
- 経済活動の転換・失業				○	
- 所得格差の拡大				○	
- その他					
(4) 制度・慣習					
- 水利権・漁業権の再整備				○	
- 組織化等の社会構造の変化	○				個人請負や企業化が活発化する
- 既存制度・週間の改革			○		
- その他					
2 保健・衛生					
- 農薬使用量の増加		○			生態系の脆弱化が起こる
- 風土病の発生			○		
- 伝染性疾病の伝ばん			○		
- 残留毒性（農薬等の蓄積）		○			生物濃縮による人畜への影響
- 廃棄物・排泄物の増加			○		
- その他					
3 史跡・文化遺産・景観					
- 史跡・文化遺産の損傷・破壊			○		
- 貴重な景観の喪失			○		
- 埋蔵資源			○		
- その他					

- 註) A：重大な影響がある。  
 B：重大な影響があると考えられる。  
 C：重大な影響はない。  
 D：不明、または重大な影響はないと考えられる。

表3.3.1.2 現地スコーピング用チェックリスト（その2：自然環境）

- 1 該当する開発行為：灌漑、排水、農地造成、圃場整備、入植、営農転換  
 2 該当する開発形態：新規、改修  
 3 該当する立地条件：湿地、沼

環境項目	環境インパクトの程度				判断の指標
	A	B	C	D	
II 自然環境					
4 貴重な生物・生態系地域					
- 植生変化			○		
- 貴重種・固有動植物種	○				雪兔が生息する。
- 生物種の多様性			○		
- 有害生物の侵入・繁殖			○		
- 湿地・泥炭地の消滅			○		
- 熱帯林・ワシ・ラフの消滅			○		
- マングローブ林の消滅			○		
- 珊瑚礁の破壊			○		
- その他					
5 土壌・土地					
(1) 土壌					
- 土壌侵食			○		
- 土壌塩類化			○		
- 土壌肥沃度の低下			○		
- 土壌汚染	○				残留性農業による汚染
- その他					
(2) 土地					
- 土地の荒廃（砂漠化を含む）			○		
- 後背地の荒廃（林地・草地）			○		
- 地盤沈下			○		
- その他					
6 水文・水質等					
(1) 水文					
- 表流水流況の変化			○		
- 地下水流況・水位変化			○		
- 湛水・洪水の発生			○		
- 土砂の堆積			○		
- 河床の低下			○		
- 舟運			○		
- その他					
(2) 水質・水温					
- 水質汚濁・低下	○				農業・家庭・家畜廃水の流出
- 富栄養化			○		
- 塩水の侵入			○		
- 水温の変化			○		
- その他					
6 大気					
- 大気汚染			○		
- その他					

注) A：重大な影響がある  
 B：重大な影響があると考えられる  
 C：重大な影響はない。  
 D：不明、または重大な影響はないと考えられる

(2) 現地スコーピングの判断指標

1) 社会環境

(a) 社会生活

- 計画的な住居移転：

典型区内には少数民族などの社会的弱者は居住していない。現在住民間の軋轢はなく将来とも住民間のトラブル発生の要因はない。

- 非自発的な住居移転：
 

農村生活環境整備計画では、集合アパート形式の住居がてられ、農場住民が、適宜移転する。基本的に対象住民の意向が尊重された移転計画となっており、福利・厚生施設も整っているため悪影響は発生しないと考えられる。
- 生活様式の変化：
 

特別な伝統的生活様式と言うものはない。また、上記集合住宅に移転するなど開発が進化した段階でも、基本的に生活上の女性の役割に変化はない。女性・老人の福祉環境は大幅に改善される。
- 住民間の軋轢：
 

本開発では、住民間に受益／非受益といった格差は生じないので住民間の軋轢等は発生しない。
- 先住民・少数民族・遊牧民：
 

典型区内には、先住民・少数民族・遊牧民は居住していない。
- 人口増加：
 

現在、人口は横ばい傾向にあり、将来においても急激な人口増加はないと思われる。
- 人口構造の急激な変化：
 

人口伸び率は僅かであり、この場合でも、家族の通常の年齢構成が維持されるので、人口構造には急激な影響は現れない。
- 経済活動の基盤の移転：
 

本開発は、農業生産基盤整備を一義においている。漁業・採取・狩猟などを基盤とした経済活動はないので、弊害となる問題は発性しない。
- 経済活動の転換・失業：
 

基本的に経済活動の転換はない。
- 所得格差の拡大：
 

典型区内においては、国营農場の経営の体制上、極端な所得格差はおこらない。典型区周辺地域には経済的刺激をもたらす正のインパクトがある。
- 水利権・漁業権の再調整：
 

個人的な水利権・漁業権はない。
- 組織化等の社会構造の変更：
 

保存すべき伝統的な住民組織等はない。農場経営の合理化と農場本来の目的である食糧作物生産基地としての機能を全面的に発揮するために、現体制の中から行政機構を外し、各々独立的に運営する生産組による組織化を提言している。
- 既存制度・習慣の改革：
 

特別な既存制度・習慣はない。

(b) 保健・衛生

- 農薬使用量の増加：
 

水質及び土壌汚染など人畜に被害をもたらす問題の起こる可能性がある。農薬使用量を極力軽減するには、病原菌、害虫などの生体系を考慮した作付体系の導入、病害虫防除技術の確率・普及などが必要である。
- 風土病の発性：
 

風土病はない。
- 伝染性疾病の伝播：
 

本開発では、病原菌や寄生虫等有害生物の発生環境は形成されない。また、生活環境に於いても著しい改善が行われるので伝染性疾病は発生し難くなる。
- 残留毒性（農薬の蓄積）：
 

農薬の誤使用、不適性使用、農薬規制の不徹底・未整備などのため、残留性の高い除草剤などの連続散布・過剰使用により、農薬が土壌中に蓄積し、農産物の農薬汚染、さらに生物体内での濃縮による人畜への被害・生態系の変化等が起こる可能性がある。非残留性農薬の使用・農薬の安全な使用法の普及、販売使用規制等の対策が必要である。

- 廃棄物・排泄物増加：  
廃棄物、塵あい及び生活排水等は、将来、住居の集合化の中で塵あい処理、下水処理等施設を設け一括処理する計画である。

(c) 史跡・文化遺跡・景観

- 史跡・文化遺産の損傷と破壊：  
典型区内には、史跡・文化遺産はない。
- 貴重な景観の損失：  
典型区内に貴重な景観は無い。
- 埋蔵資源への影響：  
典型区内には、埋蔵資源は確認されていない。

2) 自然環境

(a) 貴重な生物・生態系地域

- 植生変化：  
荒地の開墾により植生が除去されるが、保存の対象となる貴重な植物種は無い。新規開墾対象地域は相対的に地形が平坦で土壌侵食による表土流出、飛散等は発生しない。
- 貴重種・固有動植物種：  
典型区内で、国家重点保護動物2類に指定されている雪兎が1994年1月に確認されている。
- 生物種の多様性：  
典型区内には、一部に湿地があるが、濃江農場として第4作業区に約1,300haの自然保護区が設定されており、生物種の多様性に対する影響はない。
- 有害生物の進入・繁殖：  
病原菌や寄生虫の繁殖環境は新たに形成されない。ただし、農作物の継続的な栽培で、土壌線虫等の異常な繁殖等の問題を抱えるので、この方面の適正管理が必要である。
- 湿地・泥炭地の消滅：  
湿地改良に伴う水文環境の変化で典型区の湿地の陸地化が起こる。しかし、第4作業区に濃江農場としての自然保護区が設定されることなどから、湿地の消滅による悪影響は無い。なお、典型区内には、泥炭地は無い。

(b) 土壌・土地

- 土壌侵食：  
典型区内は概ね平坦で土壌侵食の発生はない。
- 土壌塩類化：  
該当する環境は無い。
- 土壌肥沃度の低下：  
農作物の連作が進行すれば、土壌肥沃度の低下を来す可能性がある。将来の農業生産活動に於いては、耕土培養、地力保全対策等を中心に土壌の肥培管理の徹底が行われるので土壌肥沃度の低下は無い。
- 土壌汚染：  
農薬の誤使用、不適性使用、農薬規制の不徹底・未整備等のため、残留性の高い除草剤等の連続散布・過剰使用がおこなわれており残留農薬が土壌中に蓄積している可能性がある。農薬による土壌汚染は、二次的に農産物の農薬汚染、また、三次的に生物体内への蓄積・濃縮等と人畜への直接的被害の他、生態系の破壊等の根元となる。従って、将来は、非残留性農薬の使用、農薬の安全な使用方の普及等徹底した対策が必要である。
- 土地の荒廃（砂漠化を含む）：  
本計画では、土地利用の中心が農耕であり、新たな農業技術をもって土壌管理、水管理等が行われるので土地の荒廃は起こらない。
- 後背地の荒廃（林地・草地）：

本計画では、緑被率7~10%を目標として新たに植林が行われること、石炭エネルギーも確保されていることから、薪炭林地利用等による周辺土地の荒廃は無い。

- 地盤沈下:

開発の利用水は深度約20~100mの地下水を利用、また、利用水量は自然供給量を越えない範囲として過剰揚水は行わないので地盤沈下は発生しない。

(c) 水文・水質等

- 表流水の流況変化:

開発による新たな地表水の利用はない。

- 地下水流況・水位変化:

本計画では、地下水利用を自然供給量の範囲内で行うので、取水による流況・水位変化への悪影響はない。

- 湛水・洪水の発性:

1991年に洪水被害が発生したが、今後は、適切な余水の排水施設整備を行うので、湛水・洪水の発生はない。

- 土砂の堆積:

土砂の流出は無いので河川への土砂の堆積は起らない。

- 河床の低下:

河川勾配が無く流速が遅い。また、河川の堰止め等は行わないので河床の洗掘等による川床低下は発生しない。

- 舟運への影響:

舟運に利用している河川は無い。

- 水質の汚染・低下:

水質分析のデータによるとアンモニア態窒素が比較的高く検出されている。これは、農業・肥料の流出、家庭・畜産排水等の流入、農産加工廃液の流入等により、水質の汚染が生じている可能性をすものである。

- 富栄養化:

富栄養化の発生するような停滞性の貯水池は無い。

- 塩水の侵入:

該当事項は無い。

- 水温の低下:

水温低下が問題となるような大深度貯水池計画はない。

(d) 大気

- 大気汚染:

大気汚染源として、畜産(厩肥)や農産加工廃液の悪臭、農業飛散及び集中暖房施設からの排煙等が考えられる。畜産・農産加工施設については適切な場所への立地、農業飛散については、農業使用方法の普及などにより回避できる。また、集中暖房施設からの大気汚染については、施設の煙突を高くすることにより回避出来る。

3.3.2 その他の環境評価

(1) 自然環境

(a) 開墾、排水改良の環境に対するインパクト

正のインパクトは、湿地改良により土地の有効利用が可能となること、干陸化した土地に適した動植物の生息が促されることなどがある。一方、負のインパクトは、湿地改良により土地の陸地化が進み、湿地が消滅し、湿原型生態系の多様性が失われること、湿地の干陸化による水質浄化作用の低下などの変化がおこること等にある。典型区の湿地の規模は大きなものでなく、負のインパクトは小さい。濃江農場としては、第4作業区に自然保護区(1,300ha)を計画しており、

湿地生態系は十分保全出来る。

(b) 開墾、インフラ整備事業の環境に対するインパクト

正のインパクトは、下水処理施設及び塵・廃棄物等の処理施設の整備により従来の生活／工場排水のたれ流しや塵／廃棄物の空き地への放棄による自然河川の水質悪化の改善及び池等の富栄養化の防止、道路舗装による従来の粉じん公害からの脱却などがある。他方、負のインパクトは、道路整備による道路周辺の自然植生変化／退化等がある。

(c) 肥料、農薬使用の増加に伴う生態系並びに生活環境に対するインパクト

正のインパクトは、蚊、夜灯虫などの昆虫類の減少による生活の快適性が増す。一方、負のインパクトは、残留性農薬の使用、農薬規制の不徹底・未整備、農薬誤使用などがあれば、昆虫・小動物の減少、生態系の脆弱化、農薬抵抗性病害虫の発生・農薬多投の悪循環、食物連鎖を通じて生体内への濃縮／蓄積による人畜・動物への被害などが起こる危惧がある。これらに対しては、除草剤 “ 普施特 (Imazethapyr) ” などの残留性農薬の基準設定・販売使用上の規制強化の徹底並びに生態的病害虫防除を考慮した作付け体系の導入及び病害虫防除技術の確立・普及等によって回避可能である。将来的には生息動植物相の変化の監視を行うのが望ましい。

(2) 社会経済環境

(a) 経済発展に伴う生活及び工場排水、産業廃棄物及び工場排出ガスの増加による環境へのインパクト

本件については、経済発展に伴い生活排水／廃棄物が増加する等、今後益々環境への負荷が大きくなるので、正のインパクトはない。負のインパクトは、人口集中化による生活排水の増加などによる自然河川の汚濁、さらに典型区の精米工場、前進農場に予定されている製粉、大豆搾油工場の工場排水による河川汚染の危惧が高まる。この他、自由市場が活発化すると必然的に騒音公害、衛生上の問題等多々発生する危惧が生ずる。今後は表3.2.1.14に示す「汚水総排出基準」の遵守、河川水質の状況把握、排水処理の徹底並びに環境汚染関連の教育・啓蒙等の徹底が必要である。大気質については、今後は、経済活動の活発化に伴って排気ガス量が著しく増加するので、工場の排出ガス基準の遵守、排出総量規制等を検討することが必要である。

(b) 開発による経済格差の拡大

正のインパクトとしては、開発に伴い典型区内の経済が活発化する。この経済活動は、必然的に周辺地域にも及び、経済的・文化的刺激により周辺地域の活性化に寄与する。負のインパクトは、周辺地域からの人口流入が考えられるが、戸籍制度や移住規制等により、悪影響を与える程大きなものとはならない。農場内では、一部、生産専門化の適用で所得格差が生ずるので、生産意欲向上、経済的弱者への配慮等が必要になる。



## 第四章 開発の基本方針

### 4.1 開発の目的（位置付け）

濃江農場典型区の開発は、国営農場の農業総合開発、更に発展的な視野に立って農墾区地域の将来の開発に対する「モデル事業」として位置付ける。従って、選定した典型区の開発計画は、母体となる濃江農場の全体農業総合開発基本計画（マスタープラン）と整合の取れた事業として実施計画を策定する方針である。

### 4.2 開発の枠組みと基本的戦略

濃江農場典型区に選定した第1作業区及び第10作業区（10,040ha）の開発は、マスタープランの開発基本方針に定めた開発構想に準拠し、第10作業区の開墾と生産基盤整備並びに第1作業区のプロダクション基盤整備を中心に進める。農業生産は、引き続き小麦、大豆を基幹作物とし、これに水稻、トウモロコシの生産拡大を加える。また、これら農産物の副産物を有効に利用し畜産振興を図る。農村施設整備計画は、第1作業区に位置する場部を重点に、農場地域住民の生活環境整備と基幹インフラ整備を行うこととする。第10作業区には、農作業基地として、倉庫、農業機械用車庫、日常の機械保守管理用施設、収穫穀物の乾燥調整施設等の機能を新設する。農産加工施設については、マスタープランの検討の中で指摘した通り濃江国営農場農場全体で見ても採算ベースに乗る規模の加工施設の建設は困難である。他方、市場経済が運用に移された現在、農産物の付加価値生産は必須の課題であり、小規模の農場と言えども是非対応を要求される項目である。従って、本計画では、政府の国営農場開発の一つの指導方針である「小規模複数農場による国営事業の統合と協調経営」の趣旨に沿い、また、国営農場総局並びに農場の強い意向を汲んで、近接する「前進農場（濃江農場と同規模）」の既設施設を整備・拡充し、「複数の農場の合併経営のモデル事業」として運営を構想する。農場内の新たな加工施設としては、水稻の増産に対応する精米機場の設置を計画する。

以上の基本構想に沿った典型区農業総合開発の枠組みと開発戦略は、以下の通りである。

#### (1) 土地及び水資源利用

- 賦存する土地資源開発は、第1作業区及び第10作業区の合計10,040haについて土地分級及び水資源の利用可能量の検討結果を踏まえ、開墾、水田開発、生産施設整備用地、植林・緑化等を含め総合的に進め、農場経営の拡大と土地生産性の向上を期する。また、耕地利用にはなお経済的採算が期待できない低湿地については、生育する野草資源を有効に利用し畜産開発を通して土地生産性の向上を期する。
- 開発可能な水資源は、地下水である。先に、基本計画で概算した農場地域の有効利用地下水量約4,000万m<sup>3</sup>の中から対象地域で利用可能な水量を算定し、この結果を基に、生活用水、灌漑用水、畜産用水等を夫々の開発規模の検討の中で適正配分する。

#### (2) 農業生産増強と拡大

- 基本計画で策定した農業生産計画に準拠し、予定される畑地5,600ha、水田500haの合計6,100haについて耕地改良（排水改良、土層改良）、作付け体系の改善、栽培技術の改善、食糧／経済作物を配置した農業生産の多様化、収穫後処理/貯蔵施設の改善と機能拡充による損失と品質向上対策、生産資材供給体制の改善、技術普及展示圃場による農業技術の普及の徹底等を図り、永続的農業生産の増強と農場経営の安定を期する。

#### (3) 農業機械化整備

- 両作業区10,040haの内、既存耕地を含め最終開墾面積の農作業を円滑に運営できる農業機械の更新と拡充を図る。農業機械化体系並びに適用機種の設定は、基本計画で構想した方針に準拠し大型農機を導入し、上記農業生産増強を支援する体制を確立する。

(4) 畜産開発

- 賦存する低湿地の野草と農業副産物の有効利用として、肉牛と肉豚の増産を図り、土地生産性の向上と農業生産物の付加価値生産を支持する。畜産開発には増殖・飼養技術の改善、飼料供給体制の確立、畜舎等家畜飼養関連施設の整備等が必要である。また、飼養技術の改善/普及のため畜牧総合サービスセンターを設置し、家畜衛生、人工受精、飼養技術普及員の適正配置等を図る。

(5) 開墾及び農業生産基盤整備

- 第1作業区については、既耕地の圃場整備を、また、第10作業区では、可耕地の開墾を重点として生産基盤整備・拡充を図る。基幹となる灌漑・排水並びに農道整備構想は以下の通りである。

1) 排水施設整備

- ・ 幹、支線及び三次線排水路は、10年出水に対応できるよう断面拡幅を計画する。
- ・ 末端排水路は、圃場の湛水を速やかに排除するよう配置密度を高める。
- ・ 圃場内排水、特に心土の飽和/過飽和水の排水対策として、土層の改良の実施と併せ暗渠排水を計画する。また、窪地の湛水を排除する素掘水路（承排水路）を設置する。

2) 灌漑施設整備

- ・ 水田灌漑は、地下水を水源とし、単位用水量が多く水温管理の必要があるため、従来通り地表灌漑方式とする。
- ・ 畑地灌漑は、均等に灌水でき、かつ、水管理の面からも有利な散水灌漑方式を適用する。散水灌漑機は、排水性がよい地区にセンターピボット式散水機、既存の排水施設があり、センターピボット式が導入できない地区に移動式散水機を導入する。

3) 農道

- ・ 幹線農道の幅員は大型農機の通行、交差を考慮し12m、砂利舗装を計画、支線農道は幅員6mで計画する。既存農道については、拡幅、路盤改修を行う。

(6) 農産加工施設整備

- 農場総局並びに農場側の強い意向を遵守し、前進農場にある既存の製粉工場、大豆搾油工場について効率的採業と経済的経営を目標に置いて整備・拡充を図り濃江農場と前進農場双方による合弁企業体制の確立を図る。また、典型区内にあつては、水稲の増産に対応できる精米加工場を新設する。

(7) 農業インフラ整備

- 農業インフラ整備は、特に収穫後処理施設が未整備である状況に鑑み、機械乾燥施設、穀物サイロ、生産資材倉庫、農業機械修理工場等を拡充整備する。また、農作物の広域防除、追肥等作業に用いる農用航空機の滑走路と付帯施設を新設し作業の至便を期する。

(8) 農村インフラ整備

- 農村インフラ施設整備は、前述の基本的方針の通り、場部地区を重点に、地域住民の生活環境整備と基幹インフラ整備を行う。第10作業区には、農作業基地として、倉庫、農業機械用車庫、日常の機械保守管理用施設、収穫穀物の乾燥調整施設等の機能を新設する。なお、場部地区の生活環境整備と基幹インフラ整備については、農場管理施設、教育施設、公共施設、商業施設、行政管理施設、上・下水道施設、緑地等、適正配置をレイアウトし、今後のモデル農村の建設に資する。

(9) 植林・緑化並びに環境保全対策

- 植林・緑化事業は、省/国の基本的基準を遵守し、圃場整備、インフラ施設整備、農村施設整備計画等と整合を図り推進する構想である。環境保全対策については、開墾、水利事

業等による生態系の改変並びに自然保護区の管理体制等に十分留意する。植林対象の樹種については、現在、植林の中心樹種となっているポプラ（楊）と柳は、防風林帯の早期形成には生長も早く最適であるが、林産資源としては利用価値が低く評価しがたい樹種である。従って、今後の植林には、楊と柳の林帯形成が出来た地区からヤチダモ、アカダモ（榆）、カエデ（楓）等北方低湿地に適合できる有用樹種を混植する。

(10) 農場経営体制の改革と合理化

- 農場を一単位とする経営計画を立案し、管理・運営組織、経営等に関する改善点を提言する。経営計画では、1993年11月の中国共産党第14回中央委員会第三次全体会議で打ち出した国営農場を含む国営企業の合理化政策に対する指導方針に沿って生産部門と行政機能部分の分離を基本に置き、かつ、近年国営農場で進められている開放政策に沿った生産請負方式の改変を検討／評価し、最も国営農場の経営に馴染み易い体制を提案する。
- インフラ施設並びに生産基盤整備と関連施設の維持管理について検討し、合理的な運営案を提言する。尚、農業技術普及や畜産振興の活動に必要な「機動力」並びに「関連施設機能」の強化・拡充計画を併せて検討し、開発事業の維持管理体制強化に資する。

(11) 開発事業実施体制と農業諸制度の強化・改善計画

- 濃江農場の場合、現在、開発途上にある農場であり、典型区としての農業総合開発が実質的に近代農業・農村建設の着手となる。従って、本計画では、前述の農場経営改善計画と整合を図り、新規の国営農場建設として典型区の開発事業実施体制を、「総局」、「建三江管理局」、「濃江農場」並びに「第1／第10作業区」夫々の段階的管理体系の中で最適案を検討する。
- また、典型区の開発事業を円滑、かつ、効果的に進捗させるには、農業生産事業並びに関連支援事業に係わる各種制度の強化・改善が必要になるが、これらの諸点については、最も実利的、かつ、農場地域に適合する案を検討する。



## 第五章 総合農業開発計画

### 5.1 土地利用計画

マスタープランの開発基本方針に定めた開発構想に準拠し、典型区の土地利用計画は、第1作業区及び第10作業区の合計10,040haについて土地分級の結果並びに他の部門の諸開発計画を参照して、開墾、水田開発、畑灌漑地区を構想するとともに、生産施設整備用地、集中集落施設用地、植林・緑化等を含め策定した。典型区の将来について構想した土地利用計画は、表5.1.1に示す通りである。尚、典型区の農場経営・生産活動は、場部の新農村建設を中心に行うものとして計画した。即ち、各生産従事者は、場部に住居を構え作業場となる圃場へ通勤することを基本としている。

将来、排水改良と開墾が進めば、現在の荒地4,400haをはじめ水面面積300ha（池塘）、葦田（その他に含まれる）が大幅に減少する。開墾率は、1993年現在の39%から100%に改変する。開墾後の耕地は、3,300ha増加して、現在の倍以上に当たる6,100haとなる。この内、水田は500haを計画する。開墾及び圃場基盤整備は、排水性の良い地区を畑地として、また、排水性が悪く、且つ、肥沃度の低い低位生産地1,600haは、放牧草地として利用する。林地の700haは、第10作業区の防風林整備を優先的に行うものである。

建設用地は、将来人口を9,700人と想定して、場部を整備する（詳細は後述）。現在の作業区用地は、生産施設、機械修理工場などを整備し、農作業基地としての機能のみを残す。

表5.1.1 農江農場典型区土地利用計画(ha)

比較	項目	全面積	地 目 別 面 積			
			水田	畑地	耕地	荒地
土地利用	現状	10,040	30	2,750	2,790	4,410
	計画	10,040	500	5,600	6,100	0
	増減	0	470	2,850	3,320	-4,410
現在の面積率(%)		100	0.3	27.4	27.8	43.9
計画の面積率(%)		100	5.0	55.8	60.8	0

		地 目 別 面 積					
耕地+荒地	開墾率(%)	放牧草地	林地	水面	建設用地	その他	
7,200	39	0	310	290	200	2,040	
6,100	100	1,600	690	0	1,100	550	
-1,100	61	1,600	380	290	900	1,490	
71.7	—	0	3.1	2.9	2.0	20.3	
60.8	—	15.9	6.9	0	11.0	5.5	

開墾率=耕地/(耕地+荒地)

出所：濃江農場(1994)

場部地区の土地利用計画は、表5.1.2に示す通りである。中国の建設用地構成指標によると、濃江農場規模の場合、居住地：25-40%、公共用地：15-20%、工業用地：15-20%、道路広場用地：10-15%、緑地：8-20%、市政公用施設用地：5-10%が標準とされている。これら標準用地配分と人口規模に基づく場部用地は、以下に構想する通り約210ha必要である。

将来(2010年)の濃江農場人口は、約9,700人と推定されている。平均3人家族とすると3,200世帯である。総世帯数の半分1,600戸が集合住宅に、また、残り1,600世帯が平屋の個別住宅に居住すると仮定すると、集合住宅は既設の4階建て集合住宅規模で概ね40棟と平屋の個別住宅1,600戸が必要となる。住宅規模は中国の住宅標準規格で「集合住宅：一戸当たり70 m<sup>2</sup>」、「平屋の独立家

屋：一戸当たり250m<sup>2</sup>（前庭としての菜園を含む）」である。これら標準規格を適用すると、集合住宅の建坪面積は4階建てとして800m<sup>2</sup>、集合住宅の間隔を40m程度見込んで、集合住宅用地は、概ね20haとなる。平屋住宅の用地は40haである。従って、住宅用地は計60ha程度必要となる。集合住宅居住者の場合、これら住居の建設用地の他に菜園が必要となるが、この面積は、平屋独立家屋の想定前庭面積と同等と考えると一戸当たり100～120m<sup>2</sup>で、全体として19ha内外必要となる。

公共施設用地は、教育、福祉、医療等の施設が対象となり、22ha占有する。これは、全体用地の11%で標準指標に比べやや小さいが、工・商業の用地でも公共的なものがあるので妥当と考える。工業用地は、食糧乾燥・貯蔵施設、大型農機の駐機場を含む整備工場、精米機場、畜産市場等を中心に建設を予定し、23ha(11%)を計画した。道路、広場等用地は、水路等も含めて36ha(17%)、また緑地は公園、林帯を含め25ha(13%)とした。市政公用地は、農場弁公室、税務署、公安、上水道管理所、その他農場、運営に関わる施設用地として10ha(5%)とした。

表 5.1.2 濃江農場典型区場部の土地利用計画

類別名称 (用地)	現況		計画		備考
	面積 (ha)	分布率(%)	計画の面積 (ha)	分布率(%)	
市政公用施設	0.3	3.0	10.0	4.8	管理部門
公共施設	0.1	1.2	22.0	10.7	教育・福祉・医療関係
農畜産業	5.0	44.5	29.0	13.8	菜園、畜産施設
工業	0.05	0.4	22.7	10.8	機械修理工場等
商業	0.02	0.2	6.0	2.9	百貨店、商店等
居住	0.8	7.5	60.0	28.6	居住地、菜園
道路・広場	1.3	11.7	35.6	17.0	水路を含む
緑地	3.4	30.8	25.0	11.9	公園、林帯
その他	0.1	0.8	0	0.0	
総合計	11.2	100.0	210	100.0	

出所：濃江農場 (1994)

## 5.2 水利用計画

濃江農場で利用できる水資源は、地下水のみである。地下水利用可能量は、3.2節に述べた通り農場全体で3,500万m<sup>3</sup>である。このうち、典型区1万haで利用できる水量は650万m<sup>3</sup>と見積られている。本計画では、生活雑用水と畜産需要を40万m<sup>3</sup>内外と見積もり、それに工業用水その他保留分を見込んで灌漑用水以外の用途に対する利用可能量として地下水利用可能量の約15%、100万m<sup>3</sup>程度を配分した。残り85%、即ち550万m<sup>3</sup>を農業用水利用可能量とした。

濃江農場では、農場全体で水田計画面積を2,700haとし、農業用水として利用できる地下水の70%から80%を水田灌漑に充て、残りを畑地灌漑に充てる計画である。水1単位あたりの経済性の面からは畑作物と水稲でほとんど変わらないゆえ、農場の計画に沿って、典型区では、水田計画面積を500haとし、水田に425万m<sup>3</sup>を配分し、残り125万m<sup>3</sup>を畑地灌漑に配分することとした。

表 5.2.1 水利用計画

地下水利用可能量 (万m <sup>3</sup> )	650	
灌漑	地下水使用量 (万m <sup>3</sup> )	灌漑面積 (ha)
水田灌漑	425	500
畑地灌漑	125	660
灌漑農業以外の地下水利用		
生活飲雑用水	37	(将来人口約10,000人、100リットル/日)
畜産	2	
工業その他	60	

### 5.3 農業生産計画

#### 5.3.1 基本構想

典型区の農業生産計画は、濃江農場の開発基本計画の方針と開発戦略構想の趣旨に沿って計画する。現在の基幹作物である食糧作物（小麦、大豆、トウモロコシ、水稲）を中心に未利用地の開発による耕地面積の拡大（開墾）と灌漑開発・排水改良を重点とした圃場基盤整備並びに栽培技術の改善による増産を図り、賦存する資源の活用と土地生産性の向上を目指す。また、農場地域の気象や土壌条件に適応し、かつ、市場性の高い経済作物を新規に導入して栽培耕種の多様化を図り、利用可能な労働力の有効化と農場経営の財政的改善並びに農戸の所得水準の向上を目指す。

耕作適地の荒地は可能最大限に開墾し、経営規模を拡大する。開墾は、荒れ地の多い第10作業区が中心となる。畑作より水稲栽培に適する低平地は、地下水を利用した水田開発を行う。また、畑地についても利用可能な地下水資源を最大限に利用し畑地灌漑を進め、早魃対策とする。

典型区の土壌のほとんどは、白礫土と粘質な沼沢土で占められる。白礫層の存在と排水不良が現在の低収量、生産不安定の大きな原因となっているので、排水改良と併せ土層改良の徹底を図る。白礫土の改良には、従来から行われている心土破碎、有機物の犁込、深耕に加え、大型の心土混層耕プラウを導入して白礫層と粘土集積層を混層し、白礫土の根本的土層構造の改良を図る。

濃江農場の土壌は水田耕作に適している。事実、水稲栽培は近年著しい進展をみせ、水稲栽培技術と収量は、かなり高い水準に達している。今後の水稲増産には、機械化作業体系の確立、圃場整備、最新栽培技術の普及を進め、圃場環境と作業環境を改善するとともに、生産性の向上を図る計画する。本計画では、水稲団地の形成を図り、効率的な機械化作業と技術普及が出来るようにする。

畑作物の増産には、更に効率的な機械化の発展を目指し、農業機械の大型化と防除/追肥等の航空機利用を計画する。3年輪作体系とし、大豆の連作障害を回避するため、トウモロコシの作付面積の拡大並びに気象条件と市場のニーズに適応し経済作物の導入を計画する。また、営農の面では施肥量、植栽密度、除草・防除方法などの現行耕種法についても経済性、科学技術両方面での改善を図る。

以上の構想に加え、農業生産支援活動として、農業技術普及体制と施設の強化、種子の増殖と加工施設の新設、収穫後処理施設として機械乾燥施設や貯蔵施設の拡充が必要である。生産管理と技術普及の体制は、生産量増強のみでなく、市場のニーズにあった高品質の生産を維持できる技術体系を中心に構想する。

#### 5.3.2 計画耕地面積及び土壌/土層改良計画

##### (1) 計画耕地面積

土地分級評価で述べた通り、典型区で耕地として利用可能な純面積は、既存耕地を含め6,100haある。可耕地の内、低平地で微地形の起伏が少ない平坦地を、第1作業区南部の現水田の周辺、及び第10作業区北西部の2箇所を選び、水田500haを開田整備する。残り5,600haは畑地として整備する。畑地灌漑は、水田灌漑の余剰利用可能地下水を最大限活用するとして、畑面積の11.6%に相当する650haが期待出来る。畑地の灌漑は、土壌条件から早魃を受けやすい典型区の中北部を重点に行う。計画耕地面積、灌漑面積は、表5.3.2.1に示す通りである。

表 5.3.2.1 計画耕地面積

(単位：ha)

	耕地面積合計	畑地面積	内、灌漑	水田面積
現況	2,780	2,750	0	30
計画	6,100	5,600	650	500
増加面積	3,320	2,850	650	470

註1：現況耕地（畑地）面積の内、第10作業区の1,400haは、排水等の土地基盤整備がほとんどなされていない。

註2：水田は、全て灌漑を行う。

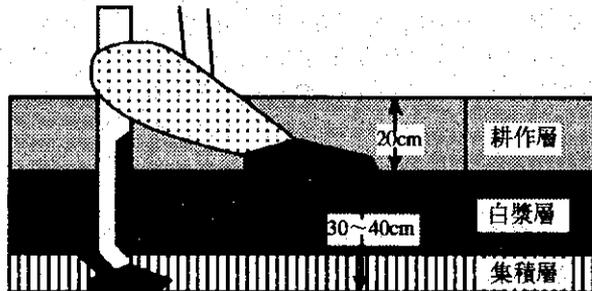
## (2) 土層及び土壌改良計画

前述の通り、濃江農場は、白礫層の存在と排水不良が現在の低収、収量不安定の主な原因となっている。新たに開墾する土地も同様な土壌条件である。従って、本計画では別項（第5章10項排水計画）に述べる圃場内の暗渠排水施工を含めた排水改良事業と併せ、土壌の土層改良の徹底を図り、永続的安定多収を目指す。

### 1) 心土混層耕

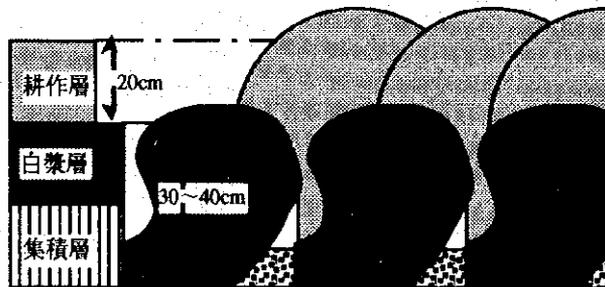
心土混層耕による白礫土の改良は、日中技術協力で行われた三江平原農業総合試験場のなかで開発された技術である。心土混層耕は、2段式プラウ（図5.3.2.1参照）によって表土の耕起と下層の土層改良を同時に行う。上段のプラウは、20cmの表土を反転耕起し、その際、表土を40～50cm横方向に移動させ、下層の白礫を露出させる。下段のプラウは、この露出した白礫層から深さ20～30cmを耕起し、白礫層と粘土集積層を混層して膨軟にする機能を持っている（図5.3.2.2参照）。

心土混層耕は、白礫層を破碎し白礫土の土層改良を変えることによって、透水性が改善され排水改良の効果も期待でき、また、下層土が膨軟となり、有効水分の保持量が大きくなるので作物根群域が深くなり、施肥効果と合わせ大きな増収をもたらす。



出典：三江平原の低産土壌とその改良（超徳林）

図 5.3.2.1 心土混層耕プラウの模式図



出典：同上

図 5.3.2.2 心土混層耕処理による土壌断面

心土混層耕は、数回の施工によって完全な効果が発揮出来るとされているため、基盤整備工事の一工種として一回施工した後、営農作業の耕種法の体系の中で、6年に一回の圃場作業を計画する。典型区の畑地面積のうち、心土混層耕の対象となる白礫土の面積は、畑地面積の約90%、5,000haである。基盤整備工事、営農作業ともに作業可能期間が長い麦類の収穫後に実施する。