

4. 8 農畜産物加工流通・農畜産業施設

4. 8. 1 中国および調査地区の農畜産物の生産と消費の動向

1) 農畜産物生産量・生産額

中国、湖南省、湘西自治州および調査地区における食糧作物と主要畜産物の生産量・生産額を表4. 8. 1～表4. 8. 7に示す。

現在中国では食糧作物を国民の基礎食糧として生産の拡大を図るとともに、流通や価格についても国家が一定の管理を行い、供給の安定化を図っている。特に1978年以降は「請負生産責任制」が導入され、農家は国との契約により耕地の使用と管理権を得て食糧作物を栽培し、その一定量を国家に売渡すことが義務付けられている。一方、畜産物については、近年では国策として市場経済を導入していることもあって、価格はその動向にまかされるのが一般的となっているが、特に都市部では国家経営の小売市場などを通じ、肉類や卵類など都市住民向けの別価格が設定されるなど、農村部以外の住民に対して安価に供給する体制がとられる場合もある。

1980年代初頭からの農業の近代化政策に伴い、中国の農業はこれまで着実に発展してきた。表4. 8. 1や表4. 8. 4に見られるように、ここ数年、若干の食糧作物の伸び悩み傾向は見られるものの、総体的には農業生産の向上が着実に進んでおり、その中でも牧畜業は、数次にわたる5カ年計画の実施により、生産拡大がはかられてきた分野である。特に湖南省においては、表4. 8. 5に見られるように農業総生産に占める牧畜業生産の割合が高く、そのシェアも年々拡大して来ている。

表4. 8. 1 中国の食糧および主要畜産物生産量

項 目	単位	1985年	1986年	1987年	1988年	1989年
1 食糧生産量	千t	379,108	391,512	404,733	399,300	407,449
2 肉類生産量	"	19,265	21,124	22,155	24,795	26,185
うち 豚 肉	"	16,547	17,960	18,349	20,176	21,228
牛 肉	"	467	589	792	958	1,072
山 羊 肉	"	593	622	719	802	962
家 禽 肉	"	1,602	1,879	2,194	2,744	2,820
兔 肉	"	56	74	101	115	103
3 乳類生産量	"	2,894	3,329	3,788	4,189	4,358
4 卵類生産量	"	5,347	5,550	5,902	6,955	7,198
5 蜂蜜生産量	"	155	172	204	195	189
6 羊毛生産量	t	188,464	196,697	221,519	236,064	253,500
7 羊絨生産量	"	2,989	3,470	4,002	4,710	5,435
8 兔毛生産量	"	14,364	15,730	10,581	8,040	8,577

出所；中国牧畜業統計（農業部畜牧獣医司編）

表4. 8. 2 湖南省の食糧および主要畜産物生産量

項 目	単位	1985年	1986年	1987年	1988年	1989年
1 食糧生産量	千t	25,143	26,315	25,937	25,360	26,482
2 肉類生産量	"	1,478	1,665	1,753	1,907	1,939
うち 豚 肉	"	1,375	1,548	1,626	1,769	1,788
牛 肉	"	7	8	9	14	13
山 羊 肉	"	3	3	3	4	4
家 禽 肉	"	93	106	115	120	134
兔 肉	"	0	0	0	0	0
3 乳類生産量	"	10	10	11	10	10
4 卵類生産量	"	244	235	226	260	263
5 蜂蜜生産量	"	4	4	4	3	3
6 羊毛生産量	t	28	19	21	20	18
7 羊絨生産量	"	-	-	-	-	-
8 兔毛生産量	"	169	173	109	71	42

出所：中国牧畜業統計（農業部畜牧獣医司編）

表4. 8. 3 湘西自治州の食糧および主要畜産物生産量

項 目	単位	1985年	1986年	1987年	1988年	1989年
1 食糧生産量	t	567,800	530,200	530,300	517,700	545,000
2 肉類生産量	"	32,846	39,589	46,092	52,079	52,431
うち 豚 肉	"	30,088	36,890	42,854	48,577	47,751
牛 肉	"	430	420	563	1,093	1,024
山 羊 肉	"	505	498	588	754	859
家 禽 肉	"	1,820	1,775	2,083	1,650	2,785
兔 肉	"	3	6	4	5	12
3 乳類生産量	"	755	766	705	709	679
4 卵類生産量	"	5,726	5,408	5,083	6,051	6,299
5 蜂蜜生産量	"	208	192	170	161	158
6 羊毛生産量	"	7	4	-	-	-
7 羊絨生産量	"	-	-	-	-	-
8 兔毛生産量	"	-	-	-	-	-

注) 聞き取り調査による。

表4.8.4 中国の牧畜業生産額の推移

項目	単位	1980年	1981年	1982年	1983年	1984年
農業総生産額	億元	2,222.95	2,369.19	2,629.15	2,881.84	3,376.97
牧畜業生産額	億元	339.60	359.60	406.98	423.02	480.04
牧畜業/農業	%	15.28	15.18	15.48	14.68	14.22
項目	単位	1985年	1986年	1987年	1988年	1989年
農業総生産額	億元	2,912.19	3,010.74	3,185.14	3,309.70	3,412.76
牧畜業生産額	億元	562.04	593.15	611.89	689.30	727.59
牧畜業/農業	%	19.30	19.70	19.21	20.83	21.32

出所：中国牧畜業統計（農業部畜牧獣医司編）

1980年不変価格計算による。

表4.8.5 湖南省の牧畜業生産額の推移

項目	単位	1980年	1981年	1982年	1983年	1984年
農業総生産額	億元	125.64	132.76	147.27	156.22	170.60
牧畜業生産額	億元	21.87	23.32	26.26	27.82	32.16
牧畜業/農業	%	17.41	17.57	17.83	17.81	18.85
項目	単位	1985年	1986年	1987年	1988年	1989年
農業総生産額	億元	158.22	166.83	172.32	173.19	182.09
牧畜業生産額	億元	34.87	38.42	38.62	42.02	44.18
牧畜業/農業	%	22.04	23.03	22.41	24.26	24.26

出所：中国牧畜業統計（農業部畜牧獣医司編）

1980年不変価格計算による。

一方、調査地区における畜産物の生産量・生産額は表4.8.6～表4.8.7のとおりである。本調査地区の畜産物生産は、豚肉を主体に牛肉（役牛廃用利用が多い）、山羊肉、家禽肉および兎肉を加えた肉類の生産が最も多く、次いで卵類のほか、乳類、蜂蜜、羽毛がわずかに生産される程度である。したがって、地区内の畜産物消費は肉類と卵類が大部分である。このほか羊毛、羊絨、兎毛の生産は少ない。

本地区の畜産物生産の動向を見ると、全国、湖南省あるいは湘西自治州段階においても、生産量・額ともに年々増大しているのに対し、ここ数年若干の伸び悩み傾向が見られる。特に畜産物生産の主体である肉類の生産がここ数年伸び悩んでおり、豚肉の生産量を見ても、各縣市によっては横這い傾向あるいは年により生産量のバラツキも見られる。これは特に本調査地区の地形が急峻で平坦地がきわめて少なく、現況の土地利用形態での穀物の増産が難しいこと、すなわち人間の食糧と競合する穀物を飼料用として増産する余裕がない現地の状況を表わしている。事実、本調査地区は中国でも国家的な問題として施策が図られる「貧困地区」の一つであり、基本的な食糧の量の確保さえ困難な地区とされている。

このようなことから、本調査地区の「第8次5カ年計画」による1995年および10カ年計画による2000年の目標を見ると、各縣市とも出荷家畜の大幅な増産を期待してはいるものの、基本的には、飼料（穀物）が人間の食糧と競合する豚については、今後の耕種部門の増産に合わせて伸び率を低く抑える一方、地域に賦存する草資源を有効に活用し、牛や山羊などの草食型家畜を大幅に増産させることとしている。

表4. 8. 6 調査地区の主要畜産物生産量の状況と目標

項 目	単位	実 績						将 来 目 標	
		1985年	1986年	1987年	1988年	1989年	1990年	1995年	2000年
1 肉豚出荷頭数	頭								
調査地区 計		69,825	71,086	73,249	65,398	66,068	67,539	89,328	-
うち 花垣県		11,456	11,896	12,079	12,580	12,857	13,434	19,200	27,000
保靖県		30,216	32,916	32,230	23,077	19,671	21,543	30,718	36,882
永順県		11,584	12,464	14,713	12,943	15,109	13,515	17,500	-
吉首市		16,569	13,810	14,227	16,798	18,431	19,047	21,910	24,350
2 肉牛出荷頭数	頭								
調査地区 計		1,423	1,403	1,566	2,018	2,006	2,209	5,637	-
うち 花垣県		906	938	954	1,018	1,054	1,117	1,670	2,670
保靖県		298	231	337	741	602	592	657	728
永順県		73	75	31	8	32	123	280	-
吉首市		146	159	244	251	318	377	3,030	4,030
3 山羊出荷頭数	頭								
調査地区 計		7,227	7,051	8,311	8,208	8,805	8,687	12,741	-
うち 花垣県		3,080	3,327	3,511	3,577	3,629	3,314	5,270	8,650
保靖県		3,217	2,770	2,969	3,111	3,392	3,353	4,016	4,881
永順県		310	35	52	167	47	174	565	-
吉首市		620	919	1,779	1,353	1,737	1,846	2,890	3,340
4 肉類生産量	t								
総 量 全 体		4,602	4,710	5,097	4,847	4,841	4,958	-	-
花垣県		686	716	740	775	807	841	1,340	1,982
保靖県		1,808	2,023	2,174	1,808	1,464	1,472	2,048	2,409
永順県		803	862	1,014	885	1,029	952	-	-
吉首市		1,304	1,109	1,169	1,380	1,541	1,693	2,116	2,465
豚 肉 全 体		4,265	4,343	4,690	4,373	4,301	4,417	-	-
花垣県		573	595	604	629	653	671	960	1,350
保靖県		1,691	1,893	2,055	1,639	1,276	1,327	1,872	2,197
永順県		759	820	964	845	990	892	-	-
吉首市		1,242	1,036	1,067	1,260	1,382	1,526	1,643	1,849
牛 肉 全 体		97	99	103	139	146	156	-	-
花垣県		54	56	57	61	63	67	100	160
保靖県		23	21	23	57	54	44	48	54
永順県		9	9	4	1	4	16	-	-
吉首市		10	12	19	19	24	29	233	318
山 羊 肉 全 体		73	66	86	89	94	96	-	-
花垣県		25	27	28	29	29	31	47	69
保靖県		37	29	36	42	43	40	48	58
永順県		4	1	1	2	1	3	-	-
吉首市		7	10	21	16	21	22	35	40
家 禽 肉 全 体		166	202	219	244	298	284	-	-
花垣県		35	39	51	56	62	72	211	348
保靖県		57	80	60	67	91	60	78	98
永順県		31	32	46	37	34	41	-	-
吉首市		43	52	62	85	111	111	148	172
兔 肉 全 体		1	0	0	2	3	6	-	-
花垣県		0	0	0	0	0	0	22	55
保靖県		0	0	0	2	1	1	1	3
永順県		0	0	0	0	0	0	-	-
吉首市		1	0	0	0	2	5	56	86
5 乳類生産量	t								
調査地区 計		750	764	640	709	674	800	-	-
うち 花垣県		0	0	0	0	0	0	0	0
保靖県		0	0	0	0	0	0	0	0
永順県		0	0	0	0	0	0	-	-
吉首市		750	764	640	709	674	800	3,600	5,400
6 卵類生産量	t								
調査地区 計		365	336	385	450	436	429	-	-
うち 花垣県		45	46	47	48	49	50	86	134
保靖県		157	142	130	146	101	161	201	250
永順県		81	87	73	101	176	77	-	-
吉首市		81	60	134	156	110	142	168	208

注) 目標欄空欄は実数未定。
開取り調査による。

表4. 8. 7 調査地区の主要畜産物生産額の状況と目標

項 目	単位	実 績						将来目標	
		1985年	1986年	1987年	1988年	1989年	1990年	1995年	2000年
1 肉類生産額	千元								
湘西自治州		78,217	81,462	84,838	86,452	89,707	99,539		
調査地区計		11,057	9,855	9,541	8,194	8,420	7,602		
うち花垣県		1,689	1,628	1,554	1,405	1,499	1,426	2,334	3,526
保靖県		4319	4,159	3,982	3,048	2,568	2,243	3,976	3,616
永順県		1,926	1,781	1,835	1,441	1,718	1,399		
吉首市		3,123	2,287	2,170	2,300	2,635	2,534	3,754	4,517
うち豚 肉									
湘西自治州		72,345	74,868	76,776	77,412	78,705	84,365	89,040	90,100
調査地区計		10,255	8,815	8,402	6,970	7,088	6,158		
うち花垣県		1,377	1,207	1,082	1,002	1,076	936	1,339	1,883
保靖県		4,066	3,842	3,681	2,613	2,102	1,851	2,611	3,065
永順県		1,825	1,664	1,727	1,347	1,632	1,244		
吉首市		2,987	2,102	1,912	2,008	2,278	2,128	2,292	2,579
牛 肉									
湘西自治州		1,657	2,282	3,283	4,221	4,158	7,660	22,575	21,967
調査地区計		373	539	600	538	592	642		
うち花垣県		210	306	334	236	257	276	412	659
保靖県		88	115	133	222	219	183	199	221
永順県		35	52	23	5	17	64		
吉首市		40	66	110	75	99	119	960	1,309
山羊肉									
湘西自治州		746	692	943	943	1,296	1,498	2,891	3,614
調査地区計		107	92	138	111	142	203		
うち花垣県		36	37	45	36	44	65	100	147
保靖県		54	40	58	52	65	85	102	123
永順県		6	1	1	3	1	6		
吉首市		11	14	34	20	32	47	74	86
家禽肉									
湘西自治州		3,462	3,606	3,827	3,865	5,522	5,950	7,140	10,472
調査地区計		316	410	402	573	590	585		
うち花垣県		66	78	94	132	123	149	434	715
保靖県		109	162	110	156	180	123	161	201
永順県		59	65	84	87	67	85		
吉首市		82	105	114	198	220	228	305	354
兔 肉									
湘西自治州		6	13	9	11	26	65	9,990	111,000
調査地区計		2	0	1	5	6	12		
うち花垣県		0	0	0	0	0	0	48	121
保靖県		0	0	1	5	1	1	3	6
永順県		0	0	0	0	0	0		
吉首市		2	0	0	0	5	11	123	189
2 乳類生産額	千元								
湘西自治州		336	340	313	315	302	364	573	644
調査地区計		333	340	284	315	299	356		
うち花垣県		0	0	0	0	0	0	0	0
保靖県		0	0	0	0	0	0	0	0
永順県		0	0	0	0	0	0		
吉首市		333	340	284	315	299	356	1,598	2,398
3 卵類生産額	千元								
湘西自治州		10,799	9,691	9,109	10,843	11,288	11,419	31,500	36,000
調査地区計		653	601	688	808	782	770		
うち花垣県		81	83	84	86	88	90	154	240
保靖県		282	255	233	262	181	288	361	449
永順県		145	155	131	180	316	138		
吉首市		145	108	240	280	197	254	300	373

注) 当該年の自治州の実勢単価をもとに算出した。

将来目標は、1990年の単価で算出した。

目標欄空欄は実数未定

2) 農畜産物の一人当たり生産量および消費量

中国政府は貧困対策の一手段として「温飽問題」の解決を目標として掲げ、地域により差があるものの、その一つの目安を「年間一人当たり純収入 300元、食糧消費一人当たり 300kg」としている。表4.8.8および表4.8.9にはそれぞれ、中国、湖南省および調査地区各県市の、食糧・畜産物の一人当たり年間消費量および生産量（総生産量/人口）を示すが、これらにも見られるとおり、湖南省が全体として中国でも最大の稲作地帯であり、食糧生産については全国標準を大きく上回っているのに対して、本調査地区はそこにあっても、各県市ベースで見れば永順県以外は十分な生産が得られていない地域となっている。したがって当地域は短期的にはこの「温飽問題」を解決し、貧困からの脱却がまず政策として求められている。

一方、肉類については、表4.8.9の一人当たり年間生産量を見ると、湘西自治州は全国ベースと同程度の実績をあげてきており、一人当たりの生産量に関しては当地域が標準以上の位置にあるといえることができる。しかし表4.8.8に見られるように一人当たりの消費量については、本調査地区は永順県を除いては全国に比して低い値となっており、地域で生産された肉類がむしろ地区外で消費されていることがうかがえる。同様に卵類の消費も低水準にとどまっている。

なお、当地域における農畜産物の流通量については、地区内外への移出・移入量が明確でないため詳細には把握できないが、肉類については、これら一人当たりの生産量と消費量の状況から推察して、総生産量の半量程度が地区内で消費され、残りが地区外に移出されているものと考えられる。

表4.8.8 1人当たり年間平均消費量（1989年） (kg/人・年)

区 分		食 糧	食 用 油	肉 類	家 禽	卵 類	水 産 品
全 体	全 国	242.3	5.4	17.2	1.8	6.0	6.3
	湖 南 省	224.8	3.9	19.4	—	3.3	—
農 村	全 国	262.3	4.8	11.0	1.3	2.4	2.1
	湖 南 省	310.3	6.7	16.2	2.1	2.1	2.6
	調 査 地 区	201.3	3.9	9.8	0.8	0.5	0.5
	花 垣 県	171.7	3.7	7.6	0.5	0.3	0.3
	保 靖 県	180.2	3.4	7.6	0.9	0.2	1.2
	永 順 県	252.0	4.5	14.1	1.0	1.0	0.0

出所： 全国、湖南省の数値は中国農業年鑑および湖南統計年鑑

注1) 調査地区3県の数値は村単位で行われた抽出調査結果の平均値

注2) 調査地区の数値は3県の平均

注3) —はデータなし

表4. 8. 9 食糧および畜産物の1人当たり年間生産量

項 目	単位	1985年	1986年	1987年	1988年	1989年
人 口	人					
全 国		1,044,921,000	1,053,976,000	1,069,165,000	1,086,532,000	1,103,561,000
湖 南 省		56,227,000	56,957,000	57,826,000	59,157,000	60,130,000
自 治 州		2,096,600	2,128,200	2,172,800	2,231,000	2,270,000
花垣県		217,697	220,559	223,662	228,993	232,864
保靖県		220,546	240,867	244,746	249,461	253,913
永順県		394,677	400,614	408,069	419,174	425,547
吉首市		194,450	199,438	205,012	213,854	219,540
1 食 糧	kg/人					
全 国		362.7	371.5	377.4	367.5	369.2
湖 南 省		447.2	462.0	452.0	428.7	440.4
自 治 州		270.8	249.1	244.1	232.0	240.1
花垣県		271.3	272.4	259.6	228.9	217.5
保靖県		257.7	245.7	217.5	183.9	182.7
永順県		324.9	386.4	340.8	304.5	303.1
吉首市		221.2	222.4	218.7	198.7	126.3
2 肉 類	kg/人					
全 国		18.4	20.0	20.7	22.8	23.7
湖 南 省		26.3	29.2	30.3	32.2	32.2
自 治 州		15.7	18.6	21.2	23.3	23.1
花垣県		21.0	23.9	26.2	24.4	25.3
保靖県		20.9	22.1	24.6	24.3	21.2
永順県		19.2	22.4	20.6	17.8	20.4
吉首市		15.8	20.9	18.3	20.9	21.6
3 乳 類	kg/人					
全 国		2.8	3.2	3.5	3.9	3.9
湖 南 省		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
自 治 州		0.4	0.4	0.3	0.3	0.3
花垣県		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
保靖県		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
永順県		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
吉首市		3.9	3.8	3.4	3.3	3.1
4 卵 類	kg/人					
全 国		5.1	5.3	5.5	6.4	6.5
湖 南 省		4.3	4.1	3.9	4.4	4.4
自 治 州		2.7	2.5	2.3	2.7	2.8
花垣県		3.5	—	—	—	—
保靖県		1.5	—	—	—	—
永順県		4.0	2.9	2.8	3.0	2.8
吉首市		1.4	—	—	—	—

注) 生産量/人口で算出した。 —は、生産量のデータなし。

4. 8. 2 地域の畜産物の利用形態

本調査地区の畜産物の生産は、前述のように主に肉類、乳類および卵類であり、副産品である羽毛および皮革の加工が行われているが、それらの利用の概略は以下のとおりである。

1) 肉類

肉類については後述するように、各県市ごとに1~2カ所ある肉類加工施設で加工処理され、国内流通および輸出用に供されるほか、地域内での消費は自由市場を通じて行われるのがほとんどである。

①牛肉

牛肉は地域で飼養されている黄牛および水牛の役用利用後の老廃肉がほとんどである。肉用としての専用肥育はほとんど行われておらず、また利用の段階で黄牛肉と水牛肉を区分することもあまりなく、家畜の種類や年齢により「肉質」を評価することもほとんどない。すなわち、当地区での牛は役用としての利用が主体で、肉の利用は副次的ということが出来る。

肉類加工施設においては、牛肉は地区内消費を除いては、国内（都市部など）向け、輸出向けとも凍結肉に加工する。輸出向け（ほとんどが旧ソ連、香港）の凍結肉は一定の部位（旧ソ連向け4分割、香港向け11分割）に分け、箱詰めされて出荷される。また、自由市場においては主に家畜商により生肉で販売され、その日のうちに消費される。

②豚肉

当地域の肉類生産の主体は豚肉であり、湘西自治州では総肉類生産量の90%以上を占める（中国全体でも80%以上）。豚の飼養は一般に農家の庭先で数頭単位で行われており、一般的には100~120kgで出荷する。昨今の赤肉志向の強まりから、地域では中ヨークシャーを用いて豚の改良を行っているが、現段階で肉質や部位による評価は明確でない。

地区での肉類の消費は大部分が豚肉で、自由市場では毎日家畜商が枝肉（半丸）を切り分けながら販売する。聞き取り調査によると一日一人当たり0.5から1頭の販売が可能で、朝屠殺したものをその日のうちに売りさばく。また肉類加工施設では主に国内流通向け凍結肉として加工し、商業部門を通じて出荷する。

③山羊肉

山羊肉も地域の地場山羊の肉が主体である。飼養は豚と同様、農家の庭先で周辺の野草などを利用して行われている。山羊の消費形態はほとんどすべて肉としての利用で、乳を利用する習慣はない。山羊肉は冬場の消費が多く、その時期には自由市場に若干高値で多く出回るが、通常の消費はそれほど多くない。肉類加工施設では国内向けおよび輸出向け凍結肉として加工される。

④ウサギ肉

当地区のウサギは地場種のほか外国種も含め数種類が専業農家により飼養されている。ウサギ肉の消費は当地区においては一般的でなく生産量も少ないが、肉としては他の家畜より高値で売買されている。

肉類加工施設における加工実績は現状ではあまり多くないが、国内の他地域向け（四川省など）として珍重されている。自由市場においては肉としての売買はほとんどなく、肥育用として生体で時々出回っている。

⑤家禽肉

家禽の種類はニワトリを主体にアヒルとガチョウがあるが、ガチョウは飼養羽数もわずかである。当地域での家禽肉の消費は多いが、消費者がもっぱら自由市場にて生体を直接購入し、自己で処理・解体し、食に供するのが一般的となっている。なお、ガチョウは肉類加工施設で一定の処理をほどこし、主な消費地である広東省などへ出荷されるが現状では加工実績は少ない。

2) 乳類

湘西自治州にはもともと家畜の乳を利用する習慣は一般的でなく、また、冷蔵設備も一般には普及していないことから、本調査地区は乳類の流通はわずかである。したがって調査地区3県1市のうち、乳類の生産があるのは唯一吉首市のみであり、吉首市は牧畜局直轄の乳品加工廠において乳牛（ホルスタイン種）を飼養し、生産された生乳から主に全粉乳を生産し、これを吉首市および周辺の地域に市販している。したがって当地区の乳類の利用形態は粉乳としての利用が中心であるが、地元は今後の栄養改善と乳類の消費拡大を目指して飲用乳としての利用拡大も模索しつつあり、また、今後冷蔵設備の普及も期待されることから、乳類の加工流通形態の改善が望まれている。

3) 卵類

卵類の利用は、大部分はニワトリおよびアヒルの鮮卵の消費によっている。自由市場がその流通の核となっており、農家自らあるいは家畜商が、集めた卵を自由市場において販売する。このほか保靖県にはピータン（皮蛋）加工施設があり、周辺農家から集荷したアヒル卵をピータン（皮蛋）に加工し、国内のほかタイ、香港およびシンガポールなどにも輸出し、地域の特産品となっている。

4) 羽毛

一部のアヒルおよびガチョウ飼養農家は羽毛を生産し、これは吉首市にある加工施設で羽毛布団や衣類に加工利用される。これらの製品は日本などに輸出され評価を得ている。しかし、原料となる良質な羽毛を生産するのに手間がかかるため、農家の羽毛利用率は高いとはいえず、これらの家禽の利用は肉と卵にとどまりがちなのが現状である。

5) 皮革

牛、豚および山羊などの皮革は、副産品的に、吉首市にある皮革加工施設で一次処理され、さらにこれとは別の施設で靴や衣服などの製品に加工される。皮革原料は主に、吉首市および周辺の肉類加工施設から当加工施設へ供給される。

4. 8. 3 地域の主要畜産物加工施設の状況

当地域の畜産物加工施設を表4. 8. 10に示す。当地区は牧畜業が盛んな地域でもあり、ここに見るように一連の畜産物加工施設は整備されている。特に吉首市には近隣の四川、貴州および湖北省と省境を接する位置にあること、また鉄道および幹線道路が通り、湖南省西部の交通の要所ともなっていることから、多くの畜産物加工施設が集中している。

①肉類加工施設

主要畜産物である肉類の加工施設は、前述のように各縣市ごとに整備されており、県市内および周辺地域の家畜を処理する。このうちほとんどは一定容量の冷凍・冷蔵設備を有するが、保靖県の肉食加工廠はそれらを有しないため、地域内消費向けの加工肉主体の経営となっている。また、吉首市にある湘西自治州牧工商連合公司（肉類加工施設）は湖南省の牧畜業部門が所管し、湘西自治州が運営主体となっている。

なお、当地域の肉類加工施設における一般的な加工工程を図4. 8. 1に示す。

②皮革加工施設

吉首市には市の経営する製革廠および皮製品加工廠がある。製革廠は周辺の肉類加工施設および農家から供給される家畜（牛、豚、山羊）皮を、靴および衣服などの皮製品原料の皮革に加工する。また皮製品加工廠はこの原料を用いて皮製品を製造する。

③牛乳処理施設

吉首市の乳品加工廠は、前述のように搾乳牛約300頭を保有し、約1,000トンの生乳から主に全粉乳を生産する。当施設は地域でも唯一の牛乳の生産・加工施設であり、牛乳の供給・消費拡大の上で中心的な役割を果たしている。

④羽毛加工施設

吉首市の羽絨加工廠は、湖南省のほか、近隣の四川、貴州および湖北省などから供給されるアヒルおよびガチョウの羽毛により羽毛製品（布団、衣類）を製造するが、アヒルの羽毛が95%を占めている。

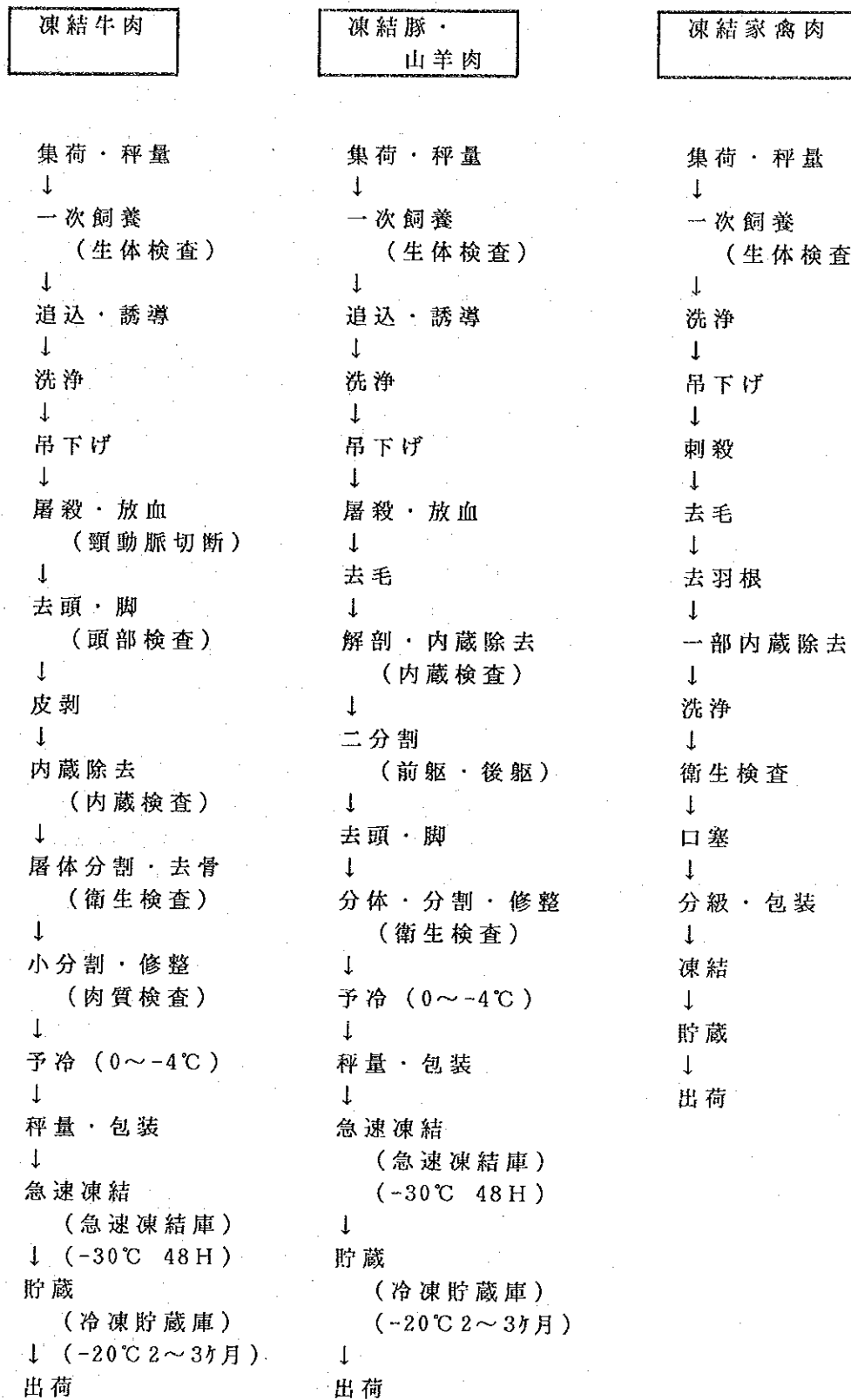
なお、肉類加工施設をはじめとしたこれらの加工施設は一定の加工ラインや設備を有し、地域の将来の家畜の増頭を見越して、建設時点では相当量の加工能力を有する設計となっているものの、資金不足などから各工程を見ると十分な設備規模が全体的に整っていなかったり、恒常的な設備の老朽化および陳腐化などから、その能力を満度に発揮できるに至っていない。したがって今後施設の有効利用を図る観点から、これら設備の改良や整備・拡充が必要となっている。

表4. 8. 10 地域の主要畜産物加工施設一覧

所在	加工施設名	加工内容	主生産物	出荷先	設計加工能力	近年の加工実績	備	考
花垣県	県肉類連合加工廠	食肉処理加工	輸出用凍結牛肉	輸出(旧ソ連、香港、シカゴ等) 国内(全国)	牛	3,500頭	設備増設中	
			国内向け凍結牛肉		豚	5,800頭		
			国内向け凍結豚肉		山羊	24,400頭		
保靖県	県肉食加工廠	食肉処理加工 (加工肉)	国内向け凍結山羊肉	地域内	豚	5,000頭	冷凍施設不備 手作業による小規模加工 設備拡張計画あり	
			域内向け加工豚肉					
永順県	県松花皮蛋廠	皮蛋製造	皮蛋	輸出(日本、香港、東南アジア) 国内(全国)	7カ卵	700万コ	1/3海外輸出 冷蔵庫容量不足	
永順県	県肉類連合加工廠	食肉処理加工	輸出用凍結牛肉	輸出(旧ソ連、香港、フランス) 省内、州内 域内、他省	牛	5,000頭	冷蔵施設能力不足 山羊加工設備不備	
			国内向け凍結牛肉		豚	0頭		
			輸出用凍結豚肉		山羊	4,000頭		
			輸出用凍結山羊肉					
吉首市	湘西自治州 牧工商連合公司 (肉類加工施設)	食肉処理加工	輸出用凍結牛肉	輸出(旧ソ連、香港) 国内(省内 他省、深圳)	牛	2,300頭	冷蔵施設能力不足 山羊加工設備不備	
			国内向け凍結牛肉		豚	1,300頭		
			国内向け凍結豚肉		山羊	24,400頭		
			国内向け凍結山羊肉		7カ羽	8,700羽		
市	市肉類産品加工廠	食肉処理加工	国内向け凍結7カ羽肉	国内(省内 東北地方等)	7カ羽	0羽	冷蔵庫容量不足	
			国内向け凍結牛肉		牛	3,000頭		
			国内向け凍結豚肉		豚	2,500頭		
			国内向け加工豚肉		山羊	10,000頭		
市	市乳品加工廠	粉乳 乳製品製造	域内向け粉乳	地域内	生乳	2,000t	自家生産生乳より生産 肉加工施設より原料購入	
			国内向け凍結7カ羽肉		豚	300頭		
			国内向け凍結7カ羽肉		牛	1,200t		
			国内向け凍結7カ羽肉		搾乳	300頭		
市	市製革廠	皮革加工	革製品原料の皮革	国内(四川省 湖北省等)	牛皮	80,000枚	7カ羽毛が95%	
					豚皮	50,000枚		
					羊皮	100,000枚		
市	市羽绒製品廠	羽绒製品製造	羽绒製品	輸出(日本等)	7カ羽毛	100t		

注) 加工能力は、冷蔵庫容量より一部推定。
このほか革製品製造施設がある。

図 4 . 8 . 1 凍結肉類の処理工程



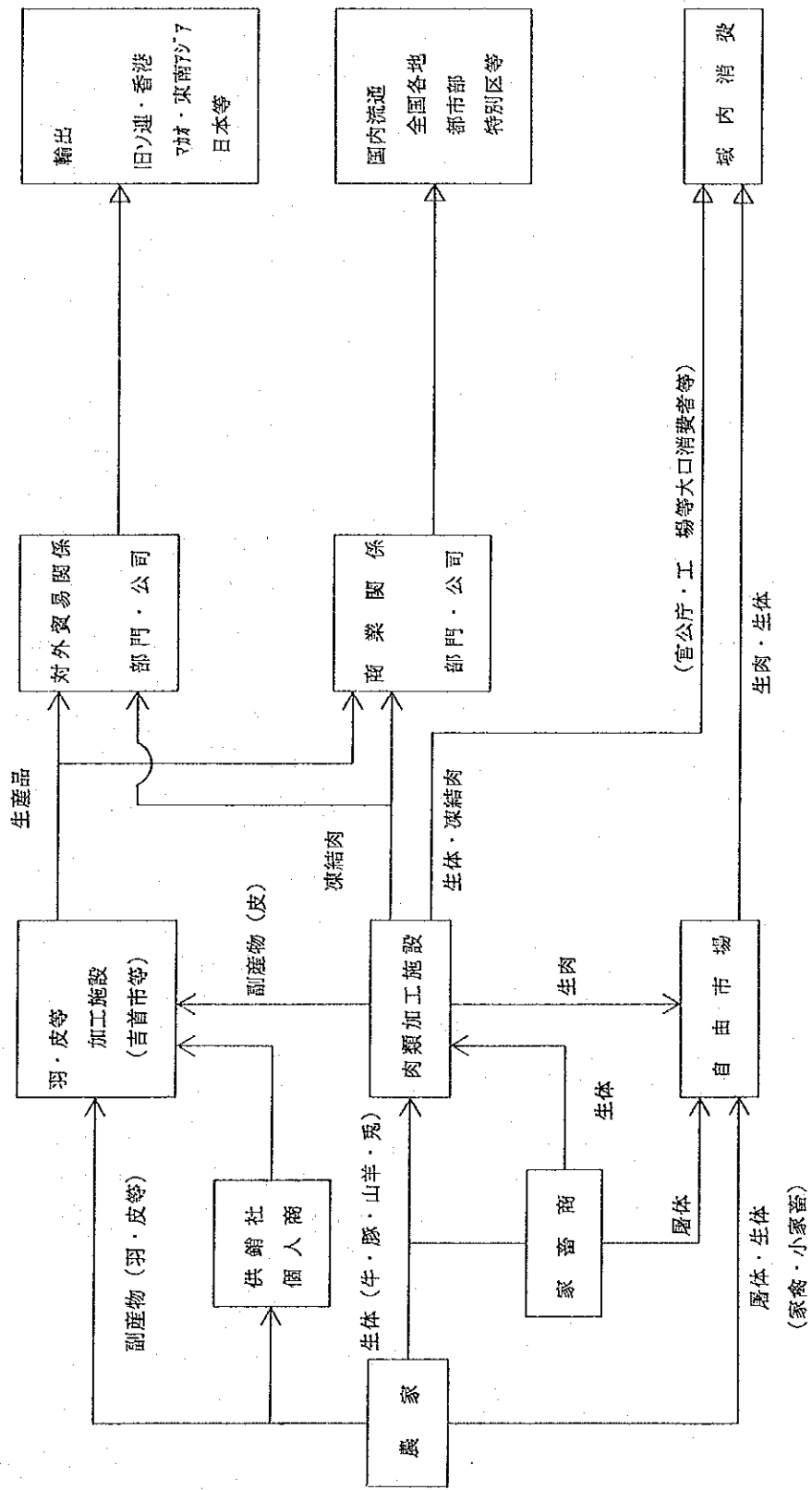
4. 8. 4 家畜および畜産物の流通経路

農家で飼養され出荷された家畜が食肉などの畜産物として消費されるまでの経路には、①各県市にある畜産物加工施設を経由して地区内のほか、地区外の中国全国各地や輸出用として海外に至るものと、②農家が直接あるいは家畜商によって地区の自由市場にて販売され、主として地区内で消費されるものとの、大きく二つの経路がある。図 4.8.2 に示すように、たとえば地区内で消費の多い豚肉は家畜商の手により屠殺され、一定の検査の後、自由市場において販売され消費されるケースが多い。同様に卵や家禽、肥育用の小家畜なども家畜商あるいは農家自らの手により自由市場で売買され、主に地区内で消費される。一方、地区内消費の少ない牛および山羊などは、肉類加工施設が買上げ冷凍肉に加工し、国内の消費地や輸出に供されることが多い。また、皮や羽毛は農家が直接あるいは肉類加工施設を経由して前述のように吉首市の加工施設に送られる。このほか屠殺後の骨も、利用率は低いものの長沙市などの飼料工場で利用されている。

農家が家畜（生体）を肉類加工施設へ出荷する経路としては、比較的近距離の場合は農家自身が徒歩で、あるいは運搬車（荷台つきハンドトラクターなど）で直接持込むか、または各所にある家畜交易所（家畜生体の自由市場）に持込み、ここで自由価格にて売買するケースが多い。この家畜交易所では肉用のほか役用の家畜が売買され、肉用のものが直接あるいは家畜商を通して加工施設に持込まれる。また加工施設が原料としての家畜を確保する手段として、加工施設の管理・運営部門が家畜の集荷を担当する組織をつくり、これが周辺農家から広範囲に家畜集荷の確保を図っている場合もある。また農業資材の販売や農畜産物の購入を業務とする商業部門の組織（供銷合作社）もあり、特に羽毛はここを経由し加工施設に持込まれることが多い。

一方、肉類加工施設で加工された冷凍肉などは、①対外貿易関連の会社との契約販売により輸出、②商業部門関連の会社を通じて国内流通、③官公庁および工場などの大口消費部所への販売、④専用の販売所あるいは自由市場にて直接販売、の主に4つの方法で消費市場に流通する。

図4.8.2 畜産物流通の現況（模式図）



4. 8. 5 自由市場の概況

各県市内には前述したように、各所に県市の工商行政管理局が管理する大小の自由市場があり、これが地域内の物流の中心となっている。ここでは各々一定の販売施設が整えられ、食糧、そ菜、油料、肉類、卵類および家禽などの農畜産物から、水産物、衣料、簡易な家庭用品に至るまで種々の物品が販売される。郷単位の小さな市場は週1～2回程度が普通であるが、県・市の中心地にある大きな市場は毎日開催される。

自由市場での食肉の販売はもっぱら、個人の家畜屠殺販売商が農家から家畜を買入れ、自己で屠殺の後、所定の食肉検査をすませ販売する。市場施設は通常誰でも販売のため利用することができるが、所定の施設使用料および税金を支払う必要がある。

なお、花垣県中心地の自由市場の概要を一例として次表に示す。

表4. 8. 11 花垣県自由市場の概要

① 販売者の年間延べ人数	総販売者人数	200	千人
	うち食糧販売者	8.0	//
	肉類販売者	2.5	//
	卵類販売者	4.5	//
② 年間総販売量	食糧販売量	40.0	万kg
	肉類販売量	20.0	//
	卵類販売量	2.5	//
③ 年間総販売額	総販売額	135	万元
	うち食糧販売額	25	//
	肉類販売額	100	//
	卵類販売額	11	//
④ 年間運営費用等	管理費用	2.0	万元
	税金	1.0	//
	その他	0.5	//
	計	3.5	//

4. 8. 6 農畜産物の価格の状況

肉類加工施設の家畜購入および生産物出荷価格ならびに各県市中心地にある自由市場での農畜産物販売価格を、表4. 8. 12および表4. 8. 13に示す。

当地域では輸出用あるいは国内消費用でも食肉に肉質の評価を行うことは一般になされないで、家畜の売買価格はもっぱら肉量（生体重量）によって決定される。したがって、家畜は生体kg当たりの価格で売買されている。表4. 8. 12で見ると、生体kg当たりの価格ではウサギが最も高く、次いで豚、牛と続き、山羊が最も安価となっている。

自由市場においては食肉は生肉で販売されるが、豚肉の場合は枝肉（半丸）の状態からモモおよびカタ肉をまず分割し、それらを若干高く販売した後は、極力無駄を省くため、皮・背脂肪・肉を一体として、半丸を胴体横方向に切り分けながら販売していく。したがって細かい部分肉販売は通常行われず、値段もモモおよびカタ肉が若干高い以外は他の部位による差は明確でない。

また、自由市場において、野菜類は季節によりその種類、量、値段に格差が大きい。一方食糧（米、小麦およびトウモロコシなど）は季節あるいは地域による差がほとんどない（表4. 8. 13）。

表4. 8. 12 肉類加工施設の原料購入、生産物出荷価格(1990年) (元/kg)

区 分	自治州 牧工商公司	花垣県 肉連販	永順県 肉連販	吉首市 肉加工廠
原料購入価格				
牛生体	2.3	2.4	2.4	2.3
山羊生体	2.2	2.2	2.2	
豚生体	2.3	2.6	3.4	
ウサギ生体	4.0			
生産物出荷価格				
対旧ソ連4分体分割牛肉	7.0	7.5	7.3	
対香港11分体分割牛肉	6.7		6.8	
国内向け包装牛肉		6.6	6.6	8.2
国内向け盤装牛肉		5.2	5.4	
国内向け箱詰め牛肉	5.3			
国内向け白条豚肉		4.7		
国内向け仔豚肉	8.5			
国内向け白条羊肉	5.6	5.7	5.7	
国内向け4分体羊肉		6.0		
国内向けウサギ肉	8.5			
国内向けガチョウ肉	7.5			
牛胃 (内 蔵)	1.0~1.5	4.4	4.3	
豚胃 (内 蔵)	2.5~3.5	7.8		
山羊内蔵・舌	1.2~1.8		3.1	
骨	0.3			
牛皮牛皮 (1枚価格)	80~120			
山羊皮 (1枚価格)	17~19			

表4. 8. 13 自由市場販売価格

区分	単位	青 首 市		花 壇 県		保 婦 県		永 瀬 県		平 均	
		冬季 3月	夏期 7月	冬季 3月	夏期 7月	冬季 3月	夏期 7月	冬季 3月	夏期 7月	冬季 3月	夏期 7月
野菜類											
茄子	元/kg		1.1		0.8		0.9		1.0		1.0
ささげ	"		1.7		1.0		0.8		1.4		1.2
赤大根	"						0.2				0.2
南瓜	"		0.7		0.9		0.8		1.0		0.9
雨瓜	"		0.4		0.8		0.4		1.0		0.7
おん菜	"						0.6				0.6
キュウリ	"		0.4				0.3		0.6		0.4
苦瓜	"		1.2		1.0		0.9				1.0
ニラ	"		0.7				0.8		1.0		0.8
トマト	"	1.0	1.0	1.4	0.8		0.9	2.0	1.4	1.5	1.0
ジャガイモ	"		0.6		0.4		0.4		0.3		0.4
もやし(大豆)	"						0.7		0.8		0.8
もやし(緑豆)	"						0.6		0.6		0.6
白菜	"	0.1		0.08		0.08	0.6	0.08		0.09	0.6
ネギ	"	3.0			2.4	0.6	3.0	0.6		1.4	2.7
ヘチマ	"		1.4				1.0		1.3		1.2
四季豆	"						0.3				0.3
空心菜	"		1.2		0.6		0.9		0.8		0.9
みょうが	"						2.8		2.8		2.8
ホウレンソウ	"	1.2		0.3		0.4		0.4		0.6	
ニンジン	"	0.6		0.6		0.6		0.4		0.6	
ザーサイ	"	1.2		0.2		0.1		0.2		0.4	
香菜	"			0.08				0.06		0.07	
紅菜苔	"	0.2		0.2				0.2		0.2	
オオセン	"	0.2								0.2	
春菊	"			0.1		0.2		0.2		0.2	
大頭菜	"					0.2				0.2	
大根	"					0.2		0.1		0.2	
穀類・豆類・芋類											
米	元/kg	1.0			0.8	0.9	1.0	1.0	1.0	1.0	0.9
米ヌカ	"				0.3	0.3	0.3		0.3	0.3	0.3
大豆	"				1.6		1.6		1.6		1.6
緑豆	"	1.6			1.4	1.4	1.4		1.4	1.5	1.4
トウモロコシ	"	0.8			0.7		0.7	0.74	0.7	0.8	0.7
サツマイモ	"					0.24				0.2	
その他											
米粉	元/kg	2.0		1.5						1.8	
しいたげ	"					2.0				2.0	
きくらげ	"		2.0				2.4				2.2
胡麻油	"	10.0								10.0	
菜種油	"	4.8						5.0		4.9	
さんしょう	"		8.0				10.0		7.0		8.3
にんにく	"	0.4	2.6	0.8	2.0	0.8	2.0	0.6	2.0	0.7	2.2
とうがらし	"		1.0	0.7	1.4		1.2	1.6	1.6	1.2	1.3
しょうが	"		1.6	1.2	2.0	1.8	2.0	1.6	1.4	1.5	1.8
タバコ(葉)	"	2.4		3.0			2.0			2.7	2.0
西瓜	"		0.3				0.4				0.4
ミカン	"					1.6		2.4		2.0	
畜産物											
豚肉(もも肉)	元/kg		6.0		6.5		4.6		5.4		5.6
(胴体肉)	"	4.6	4.0		4.4	4.4	4.6		4.0		4.3
牛肉(もも肉)	"	7.5	6.0					7.0		7.3	6.0
水牛肉	"					6.0				6.0	
山羊肉(前軀)	"				5.3						5.3
鶏卵	元/個	0.24	0.28	0.22	0.23	0.25		0.26		0.24	0.26
7比卵	元/個		0.26	0.25		0.25	0.20		0.23	0.25	0.23
鶏(肉用生体)	元/kg	9.6	6.8	8.6	7.0	8.0	6.8	7.0	7.0	8.3	6.9
7比(肉用生体)	"	6.1	5.2	6.6	4.0			5.6	5.0	6.1	4.7
仔兔(肥育用)	元/羽		4.0								
犬(屠体)	元/kg	6.0				4.8				5.4	
(農家庭先販売価格)											
豚(肉用)	元/kg	3.4			3.2		2.9		3.0	3.4	3.0
黄牛(老鹿牛)	"						2.0				2.0
水牛(老鹿牛)	"						1.8				1.8
山羊(肉用)	"			2.0							2.0

4.9 農業生産・農家経済

4.9.1 農業生産

1) 農業的土地利用

調査地区はほぼ全域が傾斜地の多い山間地であり、農地も谷沿いの一部平地を除き、山腹の傾斜地に分布する山間地農業地帯である。農地面積は地区総面積の約202,260haのうち26,800haで農地率ほぼ13%程度となっている。

これら農地の地形的な利用形態は、渓流水の利用可能な山腹の低部を小規模な灌漑施設あるいは天水利用の水田が占め、それ以上の山腹部を畑地に利用する形態となっている。樹園地は比較的地形の緩い耕地の中に混在するが、一部は山腹も利用されている。

本地区は農業の歴史も古く、農地として利用可能な土地はほぼ利用しつくされ、これ以上の拡大はほぼ限界となっている。

土地利用現況調査による農地の内訳は表4.9.1のとおりであり、調査地区全体で水田約14,600ha(54.5%)、畑地約10,500ha(39.1%)、樹園地約1,700ha(6.3%)である。しかし、傾斜地が多いため水田では畦畔および耕作道などを除いた作付可能面積は13,500ha程度、畑地は不作付なども除外すれば実作付面積は8,800ha程度である。

また、農地以外の土地は林地および野草放牧地として利用されているが、林地は用材林のほか経済樹林として、湘西地方の特産である油茶(油椿)および油桐の栽培も多い。

表4.9.1 農地の現況 (1990年)

単位: ha

区分	花垣県	保靖県	永順県	吉首市	地区合計
水田	4,812	5,106	2,978	1,737	14,633
畑地	2,683	5,740	1,131	962	10,516
樹園地	28	193	151	1,311	1,683
合計	7,320	10,424	4,260	3,818	26,832
(総計)	(432)	(13,483)	(6,495)	(2,627)	(23,037)

注: 土地利用現況調査による数値、()は農地外

2) 作物作付構成

中国では通常、米、小麦およびトウモロコシなどの穀類、豆類、イモ類で構成される糧食作物(食糧作物)と油料作物、繊維作物、タバコなどの換金性作物で構成される経済作物に区分することが多い。その分類に従った調査地区の生産状況は表4.9.2のとおりである。全体の作付構成は、作付累計面積約35,000haのうち食糧作物が約77%で、このうち水稻が約14,000haで最も多く、ほぼ40%をしめ農業生産の主体となっている。主食用の穀物ではこのほか冬小麦があるが、気象条件あるいは冬期の水田貯水の必要性などの裏作の制約もあり栽培面積は少ない。

トウモロコシは約6,300ha(18%)の作付があり、水稻に次ぐ栽培面積がある。そのほとんどは地区の畜産生産の主体である養豚の飼料用として主要な作物となっている。

このほか飼料用としてサツマイモの作付も多く、畑作における家畜飼料作物の生産の

単位：ha、t

表4.9.2 調査地区の農業生産状況

地域 作区区分 [耕地]	湘西自治州		四省市		調査地区				永順県 ha	吉首市 ha	積生産量 t	
	面積 ha	生産量 t	面積 ha	生産量 t	花垣県 ha	保靖県 ha	花垣県 ha	保靖県 ha				
水稲	98,387	422,900	63,606	222,618	4,110	9,128	4,600	14,383	3,264	11,008	1,836	10,077
小麦	23,380	23,300	10,945	13,397	1,477	1,536	738	642	458	687	132	63
小豆	44,300	89,000	23,154	40,382	6,337	12,003	2,598	3,971	930	1,376	1,073	3,047
イモ類	33,093	46,300	11,129	20,750	1,579	2,316	678	1,233	390	412	168	217
豆類	15,473	8,800	9,405	3,148	3,055	1,372	1,492	755	195	139	379	256
その他	*	*	5,272	1,454	834	630	347	234	193	138	227	251
小計	214,633	590,300	123,903	307,591	17,091	62,462	10,452	21,217	5,430	13,760	3,815	13,911
油料作物	43,320	33,957	19,166	14,873	3,738	2,244	1,767	887	880	610	879	669
麻類	1,140	700	556	367	146	47	82	17	62	28	2	2
タバコ	19,473	1,340	3,149	2,703	1,087	706	394	168	468	377	193	138
薬料作物	1,113	168	249	43	15	3	14	1	1	1	2	0
その他	*	*	252	*	72	-	19	-	10	-	43	-
小計	65,046	36,165	23,372	18,281	5,058	-	2,256	-	1,441	-	1,117	-
野菜類・瓜類	23,333	12,500	11,710	141,757	2,316	30,667	931	14,889	201	1,014	970	12,006
雑穀類	21,333	*	11,151	*	405	7,990	31	465	21	481	336	6,920
その他												
小計	44,666	12,500	22,861	-	2,723	-	962	-	222	-	1,308	-
耕地作物累計	324,345		170,136		34,871		13,670		7,093		6,238	
[樹園地]												
シソ・梨類	*	7,500	3,706	4,822	1,685	652	0	248	133	123	1,304	246
茶	*	300	1,268	136	164	13	0	99	65	10	0	0
小計	*	-	4,974	-	1,849	665	0	347	198	141	1,304	246
[経済林地]												
油料樹類	*	5,400	186,677	4,394	23,037	839	432	121	3,484	568	6,495	193
果園地・経済樹類	*		191,652		24,886		432	13,831		6,693		3,930

(注) 数字の関係で、縦横計が一致しない部分がある。*は不明、#は推計値である。

割合が作付の約23%に及ぶことも地区の農業生産の特徴の一つである。大豆を主とする豆類の作付も多くこの作物も主要な食糧となっているが、作付のうちかなりの面積がトウモロコシとの間作栽培となっている。

経済作物ではナタネおよび落花生の油料作物の栽培面積が多く、ナタネは水田裏作と畑作を合わせ冬作の主体となっている。このほか経済作物ではタバコの作付も多い。

全体に、この地区では耕種作物のうち経済作物の作付割合は15%程度に過ぎない。油料も自家消費が多く、換金性作物の少ない極めて自給的な作付構成となっている。

自給作物が多いため全体的に作付構成の変化は少ないが、近年の5年間の傾向では僅少ではあるが食糧作物が経済作物へ移行していることがうかがえる。

樹園地はミカン類および茶がそのほとんどである。ミカン類は3県1市全体ではかなりの面積があり特産的な作目であるが、地区は山地部が多いため栽培面積は少ない。

このほか、地域の特産的な作目として、農家の経営に組み込まれる経済樹である油椿(油茶)および油桐の栽培がある。これらは畑地と境界を接する山地の傾斜地での栽培が多く、油椿は林地の自然樹を選択育成したものも多い。油桐は植栽したもので林内での畑作利用も見られる。いずれも粗放的な管理で一定の収益があり、農家の副収入の重要な作目となっている。

3) 生産水準

農産物の生産量は、1990年の食糧作物が約 62,500tで、不作年の収量差が14%前後あるがほぼこの水準である。不作の要因は主に夏期の干ばつであるが、調査地区は傾斜地の天水田が多いため、用水不足による干ばつの被害を受易く収量が不安定となっている。農業生産が自給的な段階に止まり、作目構成も限定的であるのは経営面積が少ないことに加え、単位当たりの生産性が低いことも要因となっている。

調査地区の各作物の単位生産量は全体に低位かつ不安定で、また地区内の格差、年次的な変動も大きい。水稻の単位収量でみると低標高の吉首市を除けば 200~ 250kg/10a(種)で対象縣市全体の水準に比較しても20%前後の格差が見られる。

主要作物の単位生産量の状況を表4. 9. 3および4に示した。低収量の要因は気象および土地条件のほか、品種改良の導入と栽培技術の改善が遅れていることに加え、経営資金の不足により施肥量が少ないことにも要因がある。肥料などの供給量と農家の経済力から施用の主体が水稻作に集中せざるを得ないのが現状で、そのほかの作物とくに肥料の要求度の高い経済作物の低収量の要因となっている。

4) 栽培技術

湖南省の平地部で一般化している水稻二期作は自治州の中には一部見られるが、調査地区は標高が高いため気象的な制約があり、吉首市でわずか 300ha程度が見られるほかは、ほぼ全面積が一期作となっている。水稻の品種は従来から長粒種のいわゆる油米系統の品種を栽培していたが、近年では雄性不稔を利用したF1種(雑種強勢種)の「威優」系統の品種の栽培が進み、作付のほぼ50%を占めるに至っている。早晩、全面積がこの系統の品種になると思われる。この品種の潜在生産力は 600kg/10a程度は見込めると見られるが、この地区ではその50%程度の水準にとどまっている。

表4.9.3 主要作物単位生産量 (1990年) 単位: kg/亩、kg/10a

地域	湘西自治州		四县市		調査地区						平均	
	kg/亩	kg/10a	kg/亩	kg/10a	花垣県	保靖県	永順県	吉首市	kg/亩	kg/10a		
作物名	kg/亩	kg/10a	kg/亩	kg/10a	kg/亩	kg/10a	kg/亩	kg/10a	kg/亩	kg/10a	kg/亩	kg/10a
水稻	287	430	233	349	148	222	209	313	224	336	366	549
小麦	66	99	81	121	65	97	56	84	100	150	32	48
トウモロコシ	134	201	116	174	139	208	102	153	99	148	189	238
サツマイモ	93	139	125	188	88	132	121	182	71	106	86	128
馬鈴薯	114	171	34	51	-	-	-	-	-	-	40	60
大豆(圓粒)	38	57	22	33	15	23	37	54	47	71	45	67
鍾祥縣平均	248	371	169	253	123	184	135	203	169	253	244	365
ナタネ	106	159	51	76	47	70	32	47	38	57	55	82
落花生	47	71	55	82	46	69	53	80	63	94	27	40
夕バコ(種)	46	69	45	68	5	8	29	43	54	81	48	72
麻類	40	60	44	66	-	-	18	27	22	33	83	110
そ菜類	-	-	788	1,181	884	1,326	1,080	1,619	229	343	919	1,378
瓜類	-	-	634	950	467	700	792	1,188	476	713	241	360
ミカン類	-	-	55	83	-	-	47	71	49	73	67	100
茶(夏茶)	-	-	7.1	10.6	-	-	2.0	3.0	10.3	15.4	-	-
油茶(夏油)	-	-	1.2	1.8	1.2	1.8	0.9	1.4	1.0	1.5	1.7	2.5
油桐(夏油)	-	-	2.9	4.4	5.5	8.2	3.8	5.7	1.8	4.2	9.0	13.5

注) 総生産量を播種面積で除した数値であり、未収種面積も含まれる。

表4.9.4 作物単位収量の推移 (調査地区)

作物	1985		1986		1987		1988		1989		1990		平均	
	kg/10a	ha	kg/10a	ha	kg/10a	ha	kg/10a	ha	kg/10a	ha	kg/10a	ha	kg/10a	ha
水稲	215	323	224	335	205	397	191	287	195	292	222	333	208	312
小麦	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	63
トウモロコシ	137	206	133	199	129	193	129	193	113	171	149	224	132	197
イモ類	254	167	122	182	122	182	117	176	160	240	126	185	127	190
大豆	53	80	53	80	36	53	36	54	38	56	36	54	40	60
ナタ	50	75	47	70	44	66	49	73	48	72	43	66	47	71
落花生	63	94	55	82	51	76	47	70	42	63	43	65	50	74
タバコ	49	74	45	68	47	70	47	70	50	74	45	67	47	71
その他	900	1349	874	1311	967	1451	838	1257	958	1437	979	1468	920	1379

表4.9.5 主要作物作付面積の推移 (調査地区)

作物	1985		1986		1987		1988		1989		1990	
	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	
食糧作物合計	408,831	27,269	399,190	26,626	395,015	26,466	380,165	25,357	367,541	24,515	406,267	27,091
水稲	236,852	15,798	235,637	15,717	245,487	16,374	232,758	15,525	229,460	15,305	206,870	13,810
小麦	17,556	1,171	16,431	1,096	16,536	1,103	21,514	1,435	18,441	1,230	22,593	1,477
トウモロコシ	83,739	5,589	82,323	5,491	82,399	5,496	82,459	5,500	75,262	5,020	95,007	6,337
イモ類	16,881	1,126	17,946	1,197	18,950	1,264	19,160	1,278	17,571	1,172	23,673	1,579
大豆	29,310	1,955	34,427	2,297	31,889	2,127	22,717	1,515	21,635	1,443	41,994	2,801
ナタ	20,614	1,375	20,419	1,362	20,270	1,352	28,470	1,899	33,238	2,217	43,808	2,922
落花生	10,030	669	14,663	978	15,007	1,001	14,947	977	14,302	954	13,283	886
タバコ	7,866	527	8,239	552	8,711	581	14,303	954	24,063	1,605	16,297	1,087
その他	27,136	1,810	27,121	1,809	27,481	1,883	35,247	2,351	32,669	2,179	35,097	2,341
雑穀	6,251	417	5,967	398	4,821	321	4,393	293	5,022	335	5,787	386
ミカン類	2,129	142	3,283	216	3,478	232	4,063	271	4,123	275	25,127	1,685
茶	2,129	142	2,459	164	2,459	164	2,429	162	2,474	165	2,444	163

水稻に次ぐ主要作物であるトウモロコシおよびナタネの品種改良も、それぞれF1の「湘玉1号」、「秦油2号」などの改良品種が導入されているが、この地区では全般に導入が遅れている。しかし、低収量の要因は必ずしも品種の問題ではなく、施肥量の不足と栽培技術に起因していることが多い。施肥量は各農家の間取り、普及技術者の指摘あるいは地区全体の使用量などからみて不足しているのが現状である。

表4. 9. 6 化学肥料の使用状況 (1990年)

区 分	総 量	窒素肥料	リン酸肥料	加里肥料	複合肥料	備 考
使用量 (t)	10,798	6,599	3,188	228	774	実物量
施用面積 (ha)	21,901	15,743	9,028	1,260	2,859	
収量(kg/10a)	-	41.9	24.2	18.1	27.1	
作付面積に対する割合(%)	63.1	45.4	26.0	3.6	8.2	作付額 34,700ha

栽培技術の改善は、近年のトウモロコシのマルチ栽培の普及をはじめ水稻栽培法などが普及組織の努力で進みつつある。特に水稻の早期移植の今後の本格的な普及は、播種量の節約と増収に有効な技術となっている。

作物の栽培管理は、現状では機械力の利用がほとんど見られず、水田の耕起と整地、畑地の一部の耕起に黄牛および水牛の役畜利用が見られるほかはほとんどが人力作業である。農家労働力一人当たりの耕地面積は約0.13ha (2.0 畝)前後と少ないが、農家労働としては、他に役牛の放牧管理などの労働もあり、極めて労働集約的で農家単位では農繁期の労働力は必ずしも余剰があるとは見られない。

5) 作付体系・耕地利用率

地区の主要作物の栽培体系は図4. 9. 1に示したとおりであるが、地区内でも標高により栽培時期の差が見られる。水稻は一期作で裏作としてナタネおよび小麦を作付する。水稻の移植時期は低地部では5月末に始まる地帯もあるが、高地部では用水不足のため一部は7月まで行う区域もある。このため全般に分けつに進んだ大苗の移植が多く、また再移植を行う場合も見られるなど収量低下の要因の一つになっている。

畑地利用はトウモロコシ作付の場合は大豆などの豆類の間作を行う場合が多い。中国では全般に、土壌あるいは圃場空間の合理的な利用法として各種作物の間作法が多く見られ、試験研究あるいは技術普及もされているが、施肥管理の水準によってはかえって減収の要因となっている実態も見受けられる。

耕地の利用率は、耕地面積と作付面積の比較ではほぼ155%前後である。水田の裏作利用率は明確ではないが、冬期作物の作付面積あるいは農家調査の結果から見ると、20%程度と推測される。畑地の利用率は水田よりも高く、夏・冬作の2作が基本であり、野菜類は2回作以上の作付が見られるが、水分不足あるいは畜力と労働力不足などによる不作付も多く、間取りによれば50~60%程度であり全体的に利用率は低位である。冬水田の利用は、気象条件により前作が春耕期に影響すること、また、冬期の降雨を春耕期に利用するための、いわゆる「冬水田」が不可欠となることによるものである。

図4.9.1 作物栽培体系(現況)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
水稻 従来品種				籾 籾 ○.....○		籾 籾 ▲.....▲	▽	▽	籾 籾 ◇.....◇	籾 籾 ◇.....◇		
改良品種				○.....○*.*		▲.....▲	▽	▽	▽	◇.....◇		
小麦(畑・畑)		▽		◇							○	
トウモロコシ				○.....○	▽	▽	▽	▽	◇.....◇	◇.....◇		
サツマイモ			○			▲.....▲	▽	▽	▽	◇.....◇		
大豆					○	▽	▽	▽	▽	◇.....◇		
ナタネ(畑・畑)			▽		◇						○	
落花生				○	▽	▽	▽	▽	▽	◇.....◇		
タバコ	○			▲.....▲	▽	▽	▽	▽	▽	◇.....◇		
豚糞(夏作) 西瓜			▲.....▲	▽	▽	▽	▽	▽	◇			
〃(冬作)白菜		 籾◇						○	○.....○	▽	籾◇.....
ミカン類				▽			▽			◇.....◇		

○-播種、▲-移植、▽-中耕・除草・追肥・防除、◇-収穫・調整 *新しい栽培法として幼苗の仮移植を行う場合

4. 9. 2 農家経済

1) 農村の社会経済構造

調査地区の総人口は約 260,000人、このうち農業人口は約 251,000人を占める。また、総戸数約60,000戸に対する農家戸数も約58,000戸に達し、農業人口、農家戸数とも96%以上に達している。人口および経済構成から見ても純農村地域である。地区の社会経済構造については表4. 9. 7および8に示した。

自治州全域が貧困地区に含まれるが、この中でも調査地区はさらに貧困の程度が著しい地区である。地区の社会総生産額は、推計で約11,000万元、このうち農業総生産額が8,800万元で全体の約80%を占め、工業、商・サービス業部門の比重は少ない。農業総生産額に対する生産費用額（物資消耗）は約3,300万元、農業粗所得額（浄収入額）は約5,500万元程度であり、地区の農業人口に対比して少ない額となっている。地区の農村経済状況と収入水準などを表4. 9. 9および10に示した。

これによると一人当たり純収入（所得額）は210元程度で、湖南省の平均に比べてもほぼ34%程度である。貧困解決の収入ラインは中国ではほぼ300元を水準としているが、現状の調査地区はその67%程度に止まっている。

全体として自給的な農業構造となっているため農産物の商品化率も低い。また、近年の農業生産額の年次的な伸びも小さいため、経済活動全体が低調で停滞的な傾向の地域となっている。

2) 農村労働力

調査地区の総労働力は約124,500人、このうち農業労働力は約116,300人で93.4%を占めている。相対的に一戸当たりの耕地面積に対する家族労働力は過剰傾向にあり、全体として農業労働力は余剰と思われる。各郷鎮の間取りでも30~40%の余剰を上げる所も多いが、その態様は明らかではない。季節的に冬期にはかなりの余剰があると見られる。農外就労は郷鎮企業などの雇用力が少ないことから、郷鎮の中心地とその周辺以外には機会が少ないのが実態で、農家賦役も含め郷鎮あるいは村道の整備事業などの就労が主となっている。

農業労働力は約116,300人で、自家労働に従事する者がほとんどである。総体の農地面積に対する労働力で見ると4.4人/haとなり面積あたりでは高い密度である。しかし、現状ではほとんどの農業労働を人力で行う実態から、作業適期が制約される水稻移植あるいは収穫期などの農繁期にはかなり逼迫する状況もうかがえる。

3) 食糧の需給構造

地区内の食糧作物の平年作（1990年）の生産量約62,500tに対する食物消費量は、家畜飼料穀物になる部分も多いので明確ではないが、農家経済調査による主食の主体である米および麦の一人当たり消費量がほぼ130kgであることから推計すると、農家人口の基礎消費量は約32,600tとなる。これに対する米・麦の生産量約47,000t、したがって販売可能量は政府納入も含めほぼ29%の13,400tに過ぎない。これも農家の現状の低消費水準によって始めて可能となる量である。不作年にはこの量が大きく減少することに

表4. 9. 7 調査地区の社会状況（人口・戸数・労働力）

地域 事項	湘西 自治州	四縣市 全体	調 査 地 区				
			合 計	花垣県	保靖県	永順県	吉首市
I 郷 鎮 数	218	110	25	6	9	6	4
村 数	2,708	1,364	375	93	153	61	68
II 総人口(人)	2,306,700	1,149,197	259,983	64,282	95,714	48,600	51,387
農業人口	2,034,400	982,485	250,728	62,617	93,632	47,778	46,701
III 総戸数(戸)	546,800	236,913	59,910	13,908	22,367	11,934	11,701
うち農家戸数 (割合%)	472,700 (86.4)	228,966 (96.6)	58,036 (96.9)	13,562 (97.5)	21,934 (98.1)	11,739 (98.4)	10,801 (92.3)
非農家戸数	74,100	17,212	1,886	346	433	207	900
IV 労働力数(人)	1,124,400	479,949	124,448	28,682	48,509	22,092	25,205
男子労働力	620,800	251,866	64,929	14,958	25,828	11,432	12,711
女子労働力	503,600	228,037	59,559	13,724	22,681	10,660	12,494
農 業	927,200	444,826	116,286	27,065	46,358	21,474	21,389
就工業(郷鎮)	13,700	6,436	1,774	62	28	32	1,652
業(村営)	8,100	4,187	748	15	206	66	461
部交通・運輸	15,300	2,661	872	141	336	34	361
門商業等	35,800	5,403	1,309	310	304	82	613
別教育・文化	25,900	9,059	1,236	129	159	346	592
その他	98,400	7,375	2,223	960	1,118	67	137

注) 農業には林業、牧畜業、水産業、副業を含む。ラウンドのため計欄の一部に不突合あり。

表4. 9. 8 調査地区の経済指標（社会生産額・農業生産額）

単位：万元

地域 事項	湘西 自治州	四縣市 全体	調 査 地 区				
			合 計	花垣県	保靖県	永順県	吉首市
I 社会総生産額(万元)	130,200	59,197	10,940	1,311	4,162	2,207	* 3,260
1 農業生産	93,300	42,175	8,855	1,261	3,620	1,985	1,990
2 農村工業	20,100	12,504	1,284	4	315	66	* 780
3 農村建築業	5,100			26	84	9	
4 農村運輸業	5,000	1,962	312	7	70	105	* 130
5 農村商業・他	6,600	2,556	489	13	74	42	* 360
II 農業総生産額(万元)	93,300	42,175	8,855	1,261	3,620	1,985	1,990
農業物資消耗額	27,600	13,923	3,364	384	1,775	657	549
農業浄収入額	65,700	28,252	5,491	877	1,845	1,328	1,441
(農業総生産内訳)							
1 耕種作物	49,900	24,632	4,476	735	1,374	1,311	1,055
2 林 業	8,400	3,847	923	124	314	183	302
3 牧 畜 業	24,500	9,188	2,105	275	1,021	379	430
4 副 業	8,000	1,976	415	121	71	112	111
5 漁 業	2,500	1,003	117	6	20		92

注) 1 物資消耗は物材費のみ計上、したがって浄収入は粗所得と推定される。

2 *は前年値および全県値からの推計値。なお、資料の一部に不突合がある。

なり、地区の食糧供給力は低位かつ不安定である。

現状では、自治州全体でも米の域外移出は不可能で、州内の政府調達量ほぼ4万tも州内消費に回される。州内都市部の非農業人口の需要と零細農家の不足分を含め通常年でも約5万t、さらに不作年には10万t程度を移入しているのが実情である。

水田面積の少ない郷鎮では、恒常的な不足に加え、不作年あるいは災害の発生によっては、農家の50%以上が食糧不足となることもある。この場合、州および県政府を通じて政府援助が行われるが、供給量の限度もあり必ずしも必要量が確保可能とは限らない。

4) 農業生産体制

1978年以降、営農体制が全面的に生産責任請負制に移行し、調査地区も一部の集体経営(集団経営)を残し、ほぼ全農地が個人経営の対象地となっている。したがって、生産物は農業税として面積あるいは土地生産力の評価に応じた一定量の政府納入を行う以外は原則的に農家の自由に任されている。

請負面積は郷以下の「村」あるいは「組」レベルで家族数に応じて配分され、調査地区では配分後、ほぼ10年程度経過している所が多い。配分当初の家族数の変化によって農家間の格差が生じる傾向もあるが、現状では、まだ、それほどの面積格差は見られない。また、請負地の配分が土地条件によって細分化され経営農地が分散したため、農作業の効率低下の要因となっている実態も見られる。

農地以外の林地、放牧地も遠隔な未利用の区域以外は、ほとんど農家に配分されているが、放牧地は従来の慣行どおり入会的な共同利用となっている場合が多い。

また、農家組織の末端である「組」は平均30戸程度で構成され、同族関係も強いことから、集団化体制の解体後でも共同作業的な習慣も残っている。

農道、水利施設および発電施設などの管理は生産責任請負制移行に伴い、郷鎮政府あるいは村委員会に移され、農家負担金と出役などにより維持されているが、集団化体制時に比べ管理主体が不明確となり、大規模な場合の維持管理に支障を生じている例も見受けられる。

5) 農産物の流通

実質的な個人経営への移行に伴い、農家の生産物の販売は農産、畜産物とも各郷鎮に設けられた定期開催の「自由市場」で販売することが主となっている。生産物によっては県中央の大規模な自由市場を利用することもあるが、調査地区の農産物の商品化率は20%以下、畜産物は同じく40%程度であり、商品化率の少ない自給的な農村地帯の現状の下で、さらに運搬手段の不足も加わり流通圏はほぼ県内が限度となっている。

したがって、ほぼ郷鎮内が農家の通常の商圏であり生活圏でもあるが、農産物の流通圏の狭小が農業生産の制約条件の一つとなっている実態もうかがえる。

ただ、吉首市の調査地区(吉首団地)は人口約7万人の州都の近郊であり、都市圏への生産物の供給が可能な地区となっているため、平均的に経営水準も高いものとなっている。ここではすでに野菜、ミカン類、養豚および酪農などの生産に特化する経営分化も見られる。

表4. 9. 9 農村経済状況

単位：万元

事項	地域	湘西 自治州	四縣市 全体	調査対象地区				
				合計	花垣県	保靖県	永順県	吉首市
I 農業総収入額		81,829	35,778	9,163	1,194	2,798	1,376	3,795
経営形態	1 家族経営	71,554	31,262	7,612	1,161	2,728	1,367	2,356
	2 集体経営	*	106	7	7	0	0	0
	3 経済連合体	466	369	143	22	2	0	119
	4 郷村企業	9,758	4,096	1,403	6	69	8	1,320
収入先別	1 耕種 (食糧分)	41,041 (27,100)	18,337 (11,694)	4,246 (3,303)	723 (678)	1,478 (1,721)	962 (727)	1,083 (626)
	2 林業	3,453	2,025	565	103	277	86	99
	3 牧畜業	16,107	6,679	1,575	260	627	238	451
	4 副業	2,017	905	118	*	45	25	49
	5 工業	12,219	5,534	1,761	0	169	22	1,570
	6 交通運輸	2,030	860	257	0	70	35	152
	7 商業・他	4,962	1,502	538	5	133	9	391
II 生産総費用額		29,442	13,234	3,712	365	965	422	1,960
III 総所得額		52,387	22,493	5,452	830	1,834	954	1,835
	1 国家税金	2,345	1,118	364	72	97	53	142
	2 集体納付	1,144	605	151	34	52	22	43
	3 農民所得	48,898	20,820	4,938	724	1,685	879	1,650
IV 人勤純収入(元)		240	331	197	116	180	182	353
V 商品化額		*	*	#3,260	264	1,000	*	1,996
内分	1 農産品 (食糧品)	6,668 (2,731)	*	666 (235)	107 (70)	285 (138)	*	274 (27)
	2 林産品	1,324	*	354	27	239	*	88
	3 畜産品	4,687	*	824	110	404	*	310
	4 副業産品	2,065	*	63	15	27	*	21
	5 漁業産品	417	*	25	2	9	*	14
	6 工業製品	*	*	1,279	0	36	*	1,243
	7 その他	*	*	*	3	*	*	19

注) 農業総収入は主産物のみ計上したもの。* は不明。# は不明分を除く。

表4. 9. 10 農村一人当り収入水準別農家分布および一人当り食糧消費量

区分	地域	湘西 自治州	四縣市 全体	調査対象地区				
				合計(構成) %	花垣県	保靖県	永順県	吉首市
I 平均収入分布								
総農家戸数(戸)			472,700	57,961(100.0)	13,562	21,934	11,626	10,839
100元以下			*	9,384(16.2)	5,956	1,334	2,094	0
100~200			*	29,835(51.5)	6,154	15,388	5,813	2,480
200~300			*	12,955(22.4)	1,221	5,212	2,557	3,965
300~400			*	2,694(4.6)	216	0	1,127	1,351
400~500			*	1,822(3.1)	15	0	35	1,772
500以上			*	1,271(2.2)	0	0	0	1,271
II 食糧等消費量(kg)								
食糧			287.0	256.8	213.0	230.0	287.0	297.0
綿花			*	0.1	*	*	*	0.1
油料			14.1	14.7	14.0	10.6	12.8	14.0
糖料			*	0.5	*	*	*	0.5
肉類			*	17.9	14.2	18.5	19.6	29.0
水産品			*	2.9	0.2	3.6	4.9	*

注) * は不明、合計欄の総農家戸数は人員数から換算したもの。

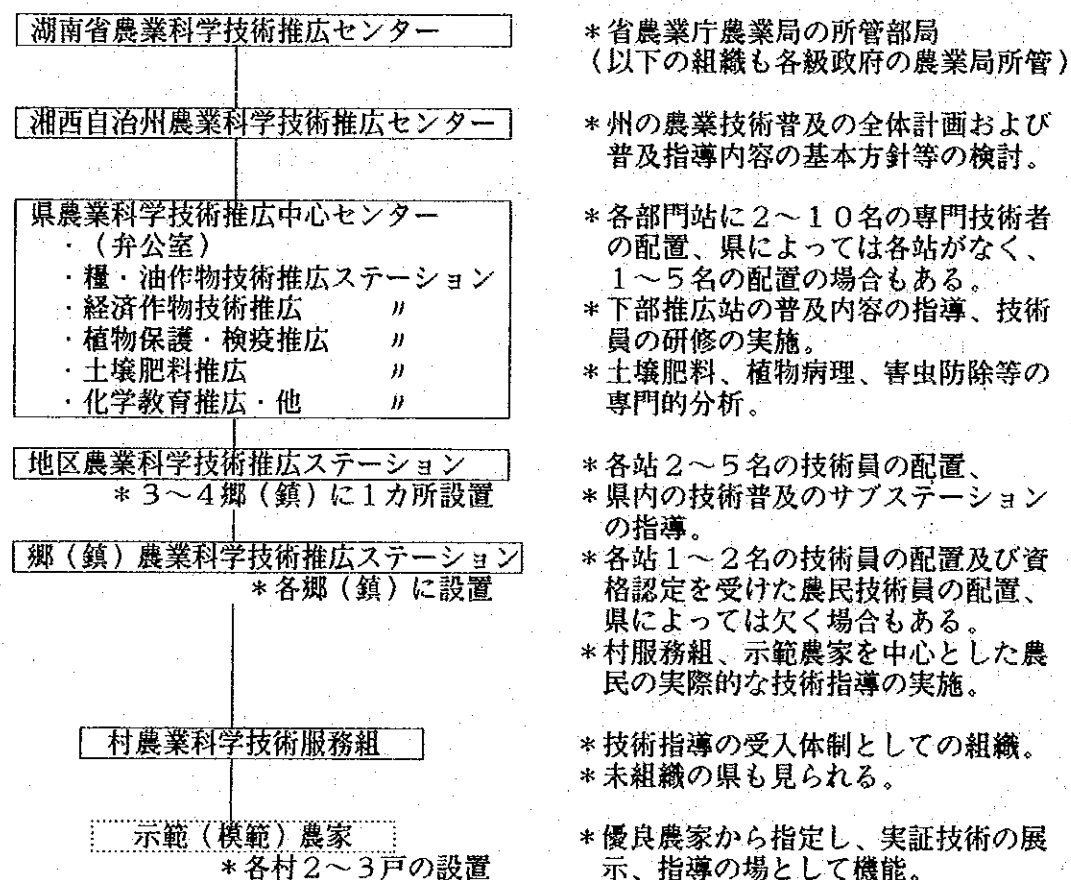
6) 農業支援体制

(1) 農業技術普及

農家の営農技術の普及改善体制は図4.9.2に示すとおり、省政府農業局所管の「農業科学技術推广センター」以下、行政区・自治州、県、郷鎮レベルまで「推广センター」あるいは「推广ステーション」として体系的に組織化されている。郷鎮レベル以下の末端の実際的な農民指導体制も、技術普及の受入れ体制として「服務組」および「示範農家」が組織されている。

農業技術の普及指導は中国の農業政策の重要な柱であり、この組織体系は県により若干の相違はあるものの、指導計画の立案から現地農民の指導まで、体制としてはほぼ完成されている。このため、改良品種および栽培法などの新技術の農家への普及の進度も比較的早い。しかし、全体的に末端の郷鎮レベルの推广ステーションの技術員数が少なく、1~2名の技術員が平均14ヵ村、2,000戸以上の農家を担当する実態もある。

図4.9.2 農業技術指導普及体制



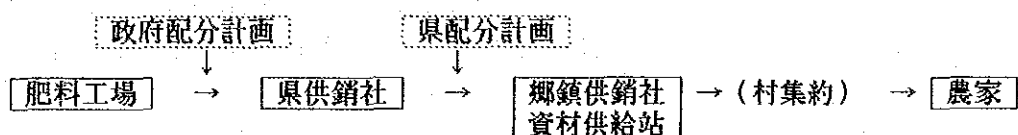
(2) 営農資材の供給体制

農業技術の普及浸透にもかかわらず、単位収量などの生産性の向上が停滞的であるのは、むしろ技術普及の問題以上に肥料などの生産資材の投入量の不足にあり、これは農家の資金力あるいは資材供給の不足に起因している場合も多い。

営農資材のうち、肥料の供給は政府の管理下であり、自由販売量はまだ限定されたものとなっている。肥料の供給体制は省、州レベルの配分計画に従い州外から移入される量が、更に県政府の配分計画に応じ、県商業局所管の「供銷社」、郷鎮レベルの「供銷社」を通じて農家に供給される。購入量は個別農家により異なるが、農産物の政府納入義務の状況に応じて優先配分される部分もある。農薬の供給も肥料と同様に供銷社組織を通じ農家まで供給する体制が主流である。

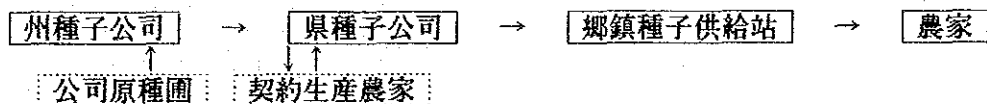
肥料の価格は、中国では政府の定める平価（公定価格）、肥料工場の裁量に係る議価（協議価格）と自由価格の三重価格制となっているが、調査地区では自由販売の量は少なく、ほとんどが政府の供給計画内での購入のため平価での購入が多い。価格水準は農家間取りでは尿素1.24元/kg、燐肥0.32元/kg、塩化加里0.42元/kgとなっている。

図4.9.3 肥料の供給体制



農産物の種子の供給もほぼ政府管理に一元化されている。特に水稻のF1品種の種子は農家は各年購入する必要がある、この供給も政府所管の種子公司を通じ、郷鎮レベルの供給站を通じ農家供給される。配布種子の生産は県レベルまでの各級種子公司の原種圃場による交配原種の生産を基に、契約の種子生産農家で生産する体制となっている。

図4.9.4 種子の供給体制



(3) 農業資金の供給

農家の収入規模が小さく自己資金が少ないため、営農資金の需要量は大きい、その融資は、ほぼ中国農業銀行の制度資金に依存している。農業銀行は郷鎮レベルまで営業所を配置しており、農家貸付けのほか郷鎮企業への融資も行う。

農家貸付けには、中国農業銀行から資金融通を受け転貸する郷鎮集体組織の「信用社」が融資代行を行う場合も多い。営農資金の種類は、短期と中期の営農資金があり、短期の営農資金は期間一年以内・利率10.08%~21.6%、中期は営農投資資金として利率は同じで3~5年となっているが、信用社の場合は利率が12.0%である。

また、中国では貧困地区対策として1989年から資金の低利優遇策を講じており、貧困農家の営農資金、生活資金として、利率2.88%の短期の融資も行い資金総額のほぼ10%がその対象となっている。この援助資金を含め少額であるが全農家のほぼ70%以上が何等かの資金を借入れている。

農業銀行の貸出し資金量は県により異なるが、間取りによれば調査対象の3県1市そ

れぞれ、ほぼ1億円以下、このうち郷鎮企業などの農家外への貸出しが半分程度を占めており、農家の需要に対して不足しているのが実情である。

7) 農家経営

(1) 経営形態・経営規模

農家経営の現状の水準を表4.9.11に示した。統計資料による平均値であるが、請負制の土地配分が均等配分に近いことから、実際の経営の規模と形態も表に示された平均値に近いものとなっており、水田作および畑作に養豚を主とした畜産、それに役畜としての水牛または黄牛を飼養している複合経営がほとんどである。

水田作が営農の主部門であるが、水田の平均作付面積は約3.5亩(0.234ha)で、畑地とあわせても約6.2亩(0.415ha)に過ぎず、収益規模からみてもほぼ営農を維持する限界の面積規模である。畜産部門も、役牛ほぼ1頭程度の飼養のほかは、経営内のトウモロコシおよびイモ類の飼料で肥育豚2頭程度を飼養する零細な規模である。

食糧を確保する必要性から、畜産部門の拡大あるいは有利な換金性作物の選択も限定され、まだ、経営分化あるいは専業化へ進む段階に至っていないのが現状である。

表4.9.11 農家経営の現況(経営規模) - 調査地区平均 -

区 分	花垣県	保靖県	永順県	吉首市	平均
経営人員数(人)					
家族総数	4.61	4.27	4.11	4.32	4.33
労働人員数	2.00	2.11	1.85	1.98	1.99
経営面積(ha)					
耕 地	0.477	0.434	0.355	0.362	0.415
水 田	0.315	0.210	0.247	0.167	0.234
畑・圃地	0.162	0.224	0.108	0.195	0.181
放牧地・林地	2.293	3.095	4.067	2.347	2.971
作物栽培面積(ha)	0.581	0.670	0.632	0.697	0.608
食糧作物					
水 稻	0.303	0.210	0.280	0.170	0.238
トウモロコシ	0.129	0.118	0.080	0.099	0.109
その 他	0.114	0.149	0.106	0.083	0.120
計	0.546	0.477	0.466	0.352	0.468
経済作物等					
油料作物	0.016	0.084	0.076	0.081	0.066
その他雑物	0.003	0.022	0.048	0.020	0.023
そ 菜 類	0.016	0.042	0.040	0.090	0.045
その 他	0.001	0.045	0.002	0.154	0.007
計	0.035	0.193	0.166	0.345	0.140
果 樹 類 等	0.034	0.642	0.663	0.244	0.022
家畜飼養頭数(頭・羽)					
水牛・黄牛	1.10	0.88	1.00	0.71	0.92
豚	2.74	1.84	1.75	1.58	1.98
山 羊	1.22	0.45	0.05	0.05	0.55
ガ チ ョ ウ	0.08	0.01	0	0.13	0.05
ウ サ ギ	0.16	0.08	-	0.31	0.11
家 禽	2.68	4.60	9.44	5.10	5.22

(2) 経営経済

農家の零細な経営規模に加え、単位収量の低さがさらに収益規模を小さいものになっている。営農資材の投入量が少ないこと、また機械利用がなく労働集約的な生産構造となっていることから所得率はやや高いものの、その分を家族労働が負担することになり、

労働力当たりの生産性は極めて低位な経営構造となっている。

地区の農家の経営収支構造を示したのが表4.9.12である。各県市により格差があり、吉首市の調査地区は、規模構造の差は大きくないが都市部に近いため、農家の副業的収入も含みやや有利な経営となっている。3県1市の平均でみると生産額1,330元の構成は耕種部門が60%、畜産部門が20%、その他副業および農外収入などが20%の構成となっている。それに対する生産費用は農産と畜産の割合は不明であるが全体として約25%、したがって、農家所得額は約900元程度となり、家族一人当たりの収入額はほぼ210元水準である。

表4.9.12 農家経営の現況（経営経済）—調査地区平均— 単位：元

区 分	花垣県	保靖県	永順県	吉首市	平 均
経営収支水準					
1 農業生産額	855.3	1,243.6	1,165.3	2,181.3	1,311.4
耕種生産	(533.7)	(673.4)	(826.2)	(1,002.7)	(779.5)
畜産生産	(191.6)	(285.6)	(204.1)	(417.6)	(272.0)
その他生産	(130.4)	(284.6)	(124.2)	(761.0)	(281.0)
2 生産費用	268.9	439.9	362.5	1,814.6	338.3
3 農業所得	611.6	836.0	819.3	1,698.9	994.2
4 租税公課	77.8	67.9	64.5	131.5	88.9
5 農家所得額	533.3	768.1	754.9	986.0	905.3
一人当り収入	115.7	179.9	183.7	228.0	209.1

注) 数値は表4.9.9の「農村経済状況」に基づき、総農家戸数で除したもの。

付表1.7.9.(4)に示した17戸の農家調査の結果を見ても、平均一人当たり収入は230元でほぼ同様の水準であった。調査農家の収入構造として共通的なことは、耕種生産収入の大部分が自家消費あるいは家畜飼料に廻り、現金化部分は10%程度に過ぎず、現金収入の大部分は肥育豚の畜産収入となっていることである。全収入のうち現金収入は約38%で極めて自給的な生産構造となっている。また生産費用率が約26%であることから見ても低費用かつ低収入の営農水準であることがうかがえる。

(3) 家族労働

農家労働は機械力利用がほとんどなく、役畜利用のほかはほとんど手作業である。表4.9.13の事例農家はほぼ平均的な農家であるが、総労働日数は172日、労働力3人の延べ日数は516日に及んでいる。間取りによる日労働時間約9.0時間の総労働時間は約4,600時間となる。なかでも家畜の放牧管理の時間が大きな比重を占め、雨天日数なども考慮すれば、ほぼ限界に近い労働量であることがうかがえる。

表4.9.13 事例農家の月別労働投下状況 (単位：日)

経営条件： 労働力3.0人 水田2.5亩，畑地1.0亩，水牛1頭，養豚2頭													
月別	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
水田管理	-	-	5	10	15	5	5	8	14	5	-	-	67
畑地管理	-	-	8	8	5	5	4	10	5	-	-	-	45
家畜管理	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60
計	5	5	18	23	25	15	14	23	24	10	5	5	172
役畜利用			(5)	(2)	(5)		(2)	(2)		(5)			(21)

第 5 章 開発の基本構想

第5章 開発の基本構想

5.1 発展のための制限要因

調査地区が発展していくためには、その制限要因を十分に把握する必要があるが、開発上の問題点は次のとおりである。

1) 農業の低位生産性

本地区は山岳地帯に位置し、地形的条件が厳しく耕地の新規開発の可能地は限界にきているものの農業の生産性は、一人当たりの食糧生産量をみると湖南省の平均の約56%と低位であり、かつ、年によっては不足の状態にある。この結果として貧困と栄養不良があり、これらからの脱却が課題となっているため、後述する牧畜業も含めて関連する技術の向上と所要の資金の手当てが前提条件となる。

2) 牧畜業の低位生産性

本地区には草資源が豊富であるといわれているが、前述の地形条件からみても、これらの効率的な利用には限界がある。また、草食型家畜は自然草地への依存度が高いため、草地の牧養力の低下する冬期には家畜の栄養摂取量が少なくなり、体重の減少および繁殖率の低下などをもたらしている。一方、土地利用の面からみると居住地周辺の草地は過放牧、少し離れた草地の利用度は低位で、草資源を十分に活用しきっていない。

3) 農村の基盤整備の立遅れ

貧困を解決する最良の手段として、①教育および②保健・衛生が重要であるが、これらに関する学校、図書館、飲用水、医療機器および衛生資材などいずれも不足しており、農村生活の向上に資するためにも整備・拡充が急務となっている。また、栄養不良を改善させる手段の一つである保育および生活改善センターなどの整備が遅れている。

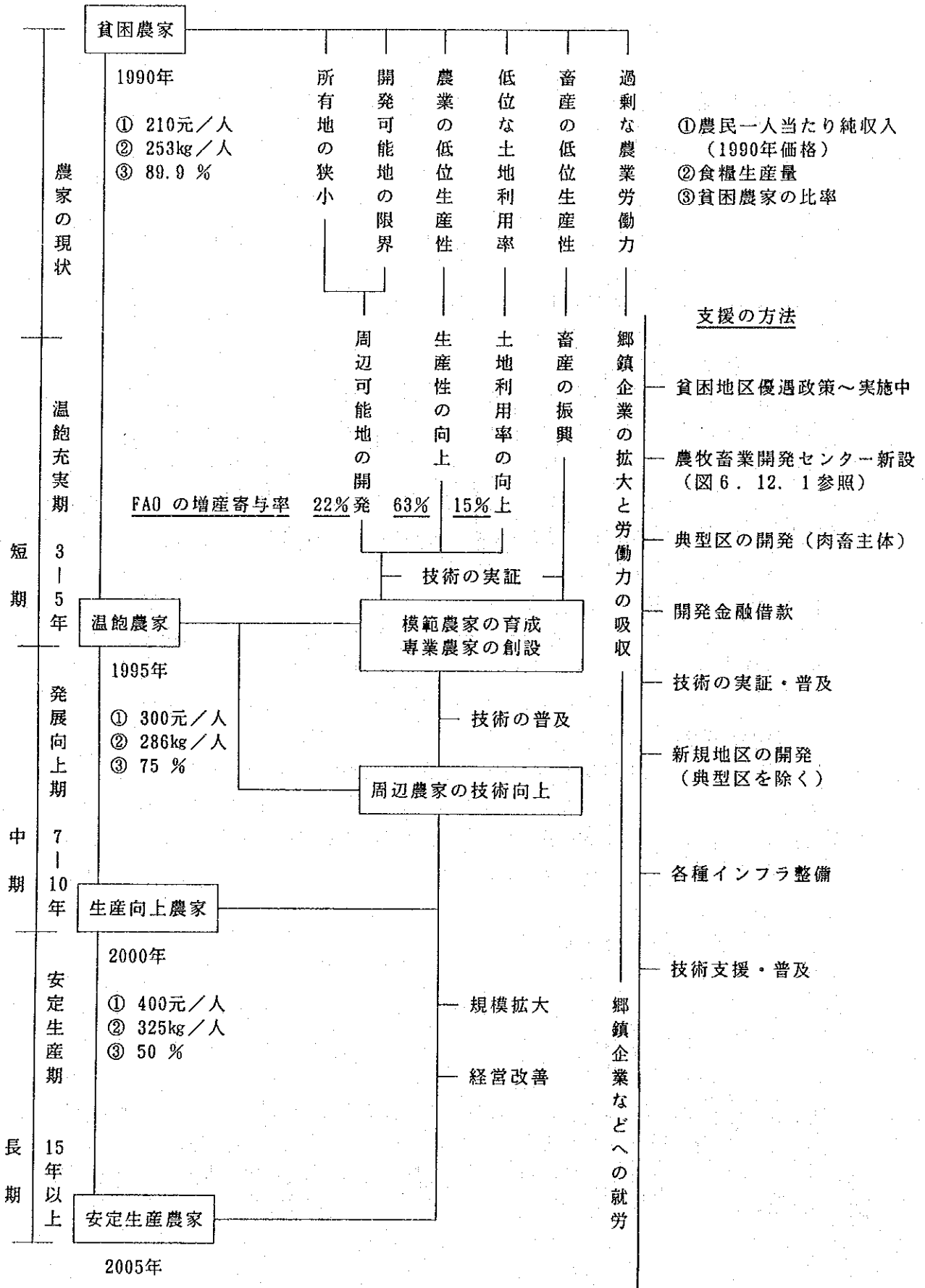
4) 技術と普及の非効率

農牧畜業に関する効果的な技術の導入・普及は、生産性の向上のために不可欠であり、湖南省を頂点として組織的には確立されているものの、農牧畜業に係る技術の体系化が必要である。これらの技術の効果的な普及は、現地で実証された内容を普及する手法が効果の早期発現のうえからも急務である。

5.2 開発のための基本構想

前項のような制限要因を有する本調査地区は、内陸部に所在するものの地理的には、香港・上海に比較的近く交通も利便である。図5.2.1は約90%を占める貧困農家を温飽農家へ、さらには生産向上・安定生産農家へと長期的にみて、発展させていくための基本構想を示したものである。貧困と栄養不良が併存する状態にある本調査地区の場合、『栄養不良者に対して急激な栄養補給はかえって悪い結果を招来する』という医学的知見と同様に、長期的展望に立脚した、例えば、教育および保健・衛生などを含めた側面的支援に徹するべきである。

図5. 2. 1 開発の基本構想（農家ベース）



本開発計画を策定するにあたっての基本的な考え方は、前項の基本構想をベースに以下のとおりとする。

1) 貧困からの脱却

調査地区内の貧困の原因を十分に把握し、長期的展望に立脚した計画とする。特に、貧困に起因する栄養不良状態を克服するために、農業と牧畜業が同時並行的に発展するように配慮しながら、国および自治州など各レベルの第8次5ヵ年計画と2000年計画の目標達成に貢献する内容とする。しかしながら、本計画のみで全ての貧困の原因を取り除くことは不可能であるため、中国側による貧困地区優遇政策および低利融資などの各種施策を従来どおり積極的に実施すること、郷鎮企業の発展・拡大により余剰労働力の就労を促進させることなどが引き続き緊要であるため、これらに対しての提言を行う。

2) 計画目標年次

計画の目標値は、①農民一人当たり純収入 400元/年および②一人当たり食糧生産量 325kg/年を達成し、貧困農家の比率が50%（1990年比）とする。一方、草食型家畜のうち大家畜は、一般的に産子数が少なく改良・増殖に長期間を要すること、また、草地整備および道路工事は事業量と資金面からみて相当な期間が必要とみられることなどから、計画の目標年次（事業の完成年次と同じ）は西暦2005年とする。

5.3 開発のための基本計画

厳しい地形条件を有していることが、本調査地区の開発のための最大の制限要因となっているが、この要因を除去することは困難である。このような条件下にあっても長期的な計画の着実な実行によって、本調査地区を発展させることは可能である。この可能性を引き出すために主たる制限要因である次の4分野について、具体的な計画の内容を記述する。

1) 農業生産

- 国連食糧農業機関（FAO）の試算によると、開発途上国における農産物の増産寄与率は、①開発可能地の開発22%、②農業生産性の向上63%および③土地利用率の向上15%となっているが、本調査地区の場合、前述の理由から後二者で対応することになる。
- (1) 約50%を占める天水田の一部を対象として、モデル的に小規模（1ヵ所平均20ha）灌漑 1,061haを整備し、灌漑率を約6%引き上げる。また、現有の灌漑施設の 284ha について改良を行う。
 - (2) 本調査地区内に見受けられる小規模な排水不良の農地について、モデル的に 377ha の新設と 185haの改良を行う。
 - (3) 農畜産物の品質管理および荷捌きのための、共同利用による集出荷施設を6ヵ所、648㎡の新設と集出荷用車両（4トン級）6台を導入する。これとあわせて家畜繫留

施設を併設し、車両は兼用とする。

- (4) 農業生産性の向上のために、単位当たりの収量を上げることが必要となるが、化学肥料および農薬などの短期的な農業用資機材については、中国農業銀行またはその系列下にある信用社などから資金の手当てを行うものとし、耕うん機（5馬力 375台～農耕および運搬用）、手動噴霧器（29,800台）および足踏み脱穀機（17,880台）の農機具については、別途中長期資金を考慮するものとする。

2) 牧畜業生産

草資源の開発を通して草食型家畜の改良・増殖を行い、あわせてこれらの家畜の飼養管理技術を改善・普及させるために、次の事業を計画する。

- (1) 草地整備工事として30,966haを草地整備し、あわせて家畜の水飲み場 2,354ヵ所および隔障物 6,713kmを設置する。なお、これらのうち專業農家の移転地分（注）は、それぞれ 1,908ha、145ヵ所、414kmとする（表5.3.1参照、以下同じ）
- (2) 道路工事として、支線道路クラス46条、282kmを計画する。なお、このうち專業農家に係る移転地分は9条、57kmとする。
- (3) 家畜舎等整備として、
- ①乳牛用牛舎 1,100㎡と関連施設を計画する。
 - ②黄牛用分娩舎15,944㎡と関連施設を計画する。なお、このうち專業農家に係る移転地分は 1,460㎡とする。
 - ③山羊舎は 136,341㎡と関連施設を計画する。このうち專業農家に係る移転地分は、18,200㎡とする。
 - ④ガチョウ舎は39,085㎡を計画する。
 - ⑤ウサギ箱は 211,391個と関連施設を計画する。
- (4) 家畜導入としては繁殖雌を対象とし、①乳牛 110頭、②黄牛 5,100頭、山羊2,550頭を計画する。このうち專業農家に係る移転地分は黄牛 1,500頭、山羊 2,400頭とする。
- (5) 畜産物加工施設整備としては、①肉類加工施設の新設1ヵ所および改良3ヵ所とこれらに係る関連車両（5トン級冷蔵車3台、同級運搬車4台）などの導入、②牛乳処理施設の改良1ヵ所および③皮革加工施設の改良2ヵ所を計画する。

（注）年平均人口増加率を 1.0%（現況 1.4%）とした場合、2000年には約 2,300戸の農家が増加することになるが、このうち 700戸を比較的規模の大きく草地整備できる場所へ移転させ、牧畜を主体とした專業農家を創設する。移転農家は原則として同一郷鎮内より選定するものとする。

3) 農村基盤

貧困と栄養不良の状態を解決する最良の手段である、①教育および②保健・衛生関連の整備を重点に計画する。

- (1) 飲雑用水としては、①上水道 109カ所の新設（うち15カ所は移転地分）と 108カ所の改良を行い水質の向上をはかる。②井戸が少なく、用水不足の保靖1、2の両団地を中心に 468カ所を新設する。
- (2) 教育・文化としては、①小学校の改良26校および新設9校、②中学校の改良3校を計画し、就学率の向上をはかる。また、③農業高校の改良1校を計画し、人材の育成・強化をはかる。さらに、図書館を3カ所新設するとともに、移動図書館として車両3台導入する。
- (3) 生産・生活関連施設として、生産物のための集出荷施設を6カ所（各団地に各1カ所、以下数字が「6」の場合は同じ）、集会所、保育センターおよび生活改善センターを併設した農村生活センターを6カ所計画するほか、農村青年のためのバスケットボール用球技場を6カ所設置する。
- (4) 医療・衛生としては、①応急対策用として救急用具25式（各郷鎮に1式）および救急車6台を整備・導入する。また、②一般医療用として、レントゲン機器、心電図機器および点滴セットなどを6式計画する。さらに、③予防医療の面を強化するために、殺虫・殺菌剤および消毒薬を25式（各郷鎮に1式）計画する。
- (5) 農村電化としては、電化率の低い郷を中心に40路線、80kmを計画する。このうち、18路線（15カ所）、40kmは移転地分とする。

4) 技術の実証と普及

農牧畜業に関する効果的な技術の導入・普及は生産性の向上のために不可欠であり、これらに係る技術の体系化が急務となっている。現地で実証され、確立された技術の普及が効果の早期発現の面からも重要である。農牧畜業に関する省、州、県・市および郷・鎮などの各レベルの現有施設を有効利用するために、農牧畜業開発センターを自治州に設置し、3県1市にサブセンターを計画する。このセンターは、サブセンターとともに本開発計画の実施上における推進母体となる。（図6.12.1、第6章の6.12.および6.13参照）

- (1) 農牧畜業開発センターは、自治州の庁舎内に新設し、コンピューターなどの事務機器および連絡用車両（四輪駆動車～10台）を導入する。運営上における所要の人員および経費は自治州が確保する。
- (2) 農牧畜業開発サブセンターは4カ所（3県1市の庁舎内）に新設し、コンピューターなどの事務機器および連絡用車両（四輪駆動車～20台）を導入する。運営上における所要の人員および経費は各県市が確保する。
- (3) 州立冷凍精液所には、精液低温処理装置などの設備・機器および連絡用車両（四輪駆動車）を計画するほか、種畜（大家畜4頭）を導入する。これらに係る建物施設も整備する。運営上における所要の人員および経費は当所が確保する。

- (4) 畜禽良種繁殖場は、3県1市の現有施設を整備・拡充することとし、事務用機器および運搬用車両（小型トラック）を計画する。また、種畜（ウサギ）を4ヵ所（3県1市）に導入する。運営上に係る人員および経費については本場において確保する。
- (5) 農業科学技術推進センター（郷鎮レベルはステーションという）は、現有施設を整備・拡充することとし、①県市レベル4ヵ所に対し、事務機 および連絡用車両（四輪駆動車）を、また、②郷鎮レベル25ヵ所に対し、事務機器および連絡用車両（自動二輪車）を導入する。運営上における所要の人員および経費は各センターにおいて確保する。
- (6) 畜牧獣医ステーションは、現有施設を整備・拡充することとし、郷鎮レベル25ヵ所に39式（各郷鎮に1式と移転地のある14郷鎮に各1式）の凍結精液用などの機器と自動二輪車（移転地を除く25台）を導入する。運営上に係る所要の人員および経費は各ステーションにおいて確保する。

表5.3.1 移転地整備計画

区 分	単位	全 体	1993	1994	1995	1996	1997
1. 草地基盤	ha	5,300	1,060	1,590	1,590	1,060	
うち草地整備	〃	1,908	381	572	573	382	
2. 給水施設	ヵ所	145	30	40	40	35	
3. 隔障物	km	414	74	126	126	88	
4. 支線道路	条	9	2	2	2	2	1
	km	57	12	12	12	12	9
5. 家畜舎等整備	戸	700	140	210	210	140	
	m ²	19,660	3,852	5,778	5,778	4,252	
黄牛舎	戸	500	100	150	150	100	
	m ²	1,460	292	438	438	292	
山羊舎	戸	200	40	60	60	40	
	m ²	18,200	3,560	5,340	5,340	3,960	
6. 家畜導入	頭	3,900	900	1,050	1,050	900	
黄牛	〃	1,500	300	450	450	300	
山羊	〃	2,400	600	600	600	600	
7. 畜牧獣医ステーション	式	14	3	4	4	3	
8. 農村基盤整備							
飲雑用水	ヵ所	14	3	4	3	4	
電気導入	〃	15	4	4	3	4	
	km	40	10	10	10	10	

第 6 章 農牧畜業総合開発計画

第6章 農牧畜業総合開発計画

6.1 土地利用計画

本地区の草地および森林は、おおむね25度以上の傾斜地に主に分布し、かなりの急傾斜地まで利用されている。また、これらの傾斜地内には石灰岩などが露出しており、耕作および放牧の利用上において制約条件となっている。

このような現状を踏まえて、次のように土地利用を計画する。(表6.1.1および図6.1.1参照)

1) 森林は、地形が極めて急峻なところでは、環境保全の観点から極めて重要である。また、燃料用あるいは建築などの用材が不足している本地区では森林は貴重な資源である。このようなことから、森林は現状のまま存置することとするが、森林内にある放牧可能な草地(林間草地)は、現状のまま利用する。

2) 草地は地形条件および水田・畑地などの土地利用の面から標高500m以上に多く分布するが、本地区では標高800~1,100mが牧草の発育には良好といわれている。現在、地区内で草地となっているところは標高でみると1,100m以下であため、計画では現況草地の全面積を対象として計画する。本計画では、現況の草地を人工草地に整備するにあたっては、家畜の利用できない急傾斜地および露岩の程度などを考慮して利用可能率を設定し、草地整備の対象地とする。

草地整備の対象から除外される類型別の草地面積および利用可能率を聞き取りによって収集し、この利用可能率および利用可能地に対する草地整備率を現況の草地面積に乘じ、草地面積を決定する(詳細は次のページの表6.1.1を参照)。その面積は、30,966haで現況の草地面積の36%に相当する。整備する草地は、放牧・採草兼用として利用するが、この草地面積の中には、移転地分として5,300haが含まれる。

3) 既存の水田および畑地のうち、用水路などの新設・改良を必要とする1,345haについて、モデル的に灌漑施設を整備する。また、排水不良田の排水路の新設と改良を水田面積の中から562haを整備する。

4) 整備された草地および移転地などへ通ずる支線道路46条、282kmを計画するが、その道路用地として新たに310ha増加し、計画後の道路面積は724haとする。

(単位: 上段 ha、下段 %)

表6. 1. 1 土地利用計画

団地名	森		草		地		水			田		畑	耕地計	道路	水面	その他	計
	現状のまま	計画	現状のまま	計画	現状のまま	計画	灌漑	排水	計								
										林	草						
花垣1	7,634	7,989	7,185	15,174	3,820	320	0	4,140	1,729	5,869	125	98	-	28,900			
	27	(28)	(25)	53	(13)	(1)	(0)	(14)	(6)	20	0	0	-	100			
花垣2	3,408	1,608	1,498	3,106	764	75	36	875	779	1,654	49	13	-	8,230			
	41	(20)	(18)	38	(10)	(1)	(0)	(11)	(9)	20	1	0	-	10			
小計	11,042	9,597	8,683	18,280	4,584	395	36	5,015	2,508	7,523	174	111	-	37,130			
	30	(26)	(23)	49	(12)	(1)	(0)	(13)	(7)	20	1	0	-	100			
保靖1	8,006	5,422	2,968	8,390	1,445	165	250	1,860	1,923	3,783	54	67	-	20,300			
	40	(27)	(14)	41	(8)	(1)	(0)	(9)	(10)	19	0	0	-	100			
保靖2	24,755	16,802	9,190	25,992	3,091	440	230	3,761	3,495	7,256	163	564	-	58,730			
	42	(28)	(16)	44	(6)	(1)	(0)	(7)	(6)	13	0	1	-	100			
小計	32,761	22,224	12,158	34,382	4,536	605	480	5,621	5,418	11,039	217	631	-	79,030			
	41	(28)	(16)	44	(6)	(1)	(0)	(7)	(7)	14	0	1	-	100			
永順	27,582	16,256	4,071	20,327	2,978	-	0	2,978	1,282	4,260	185	246	-	52,600			
	53	(31)	(8)	39	(6)	-	(0)	(6)	(2)	8	0	0	-	100			
吉首	12,584	6,485	6,054	12,539	1,543	345	46	1,934	2,076	4,010	148	219	4,000	33,500			
	37	(20)	(18)	38	(5)	(1)	(0)	(6)	(6)	12	0	1	12	100			
合計	83,969	54,562	30,966	85,528	13,641	1,345	562	15,548	11,284	26,832	724	1,207	4,000	202,260			
	41	(27)	(15)	42	(7)	(1)	(0)	(8)	(6)	14	0	1	2	100			

注) 草地および耕地の計の欄の%はそれぞれの()の計と同数値

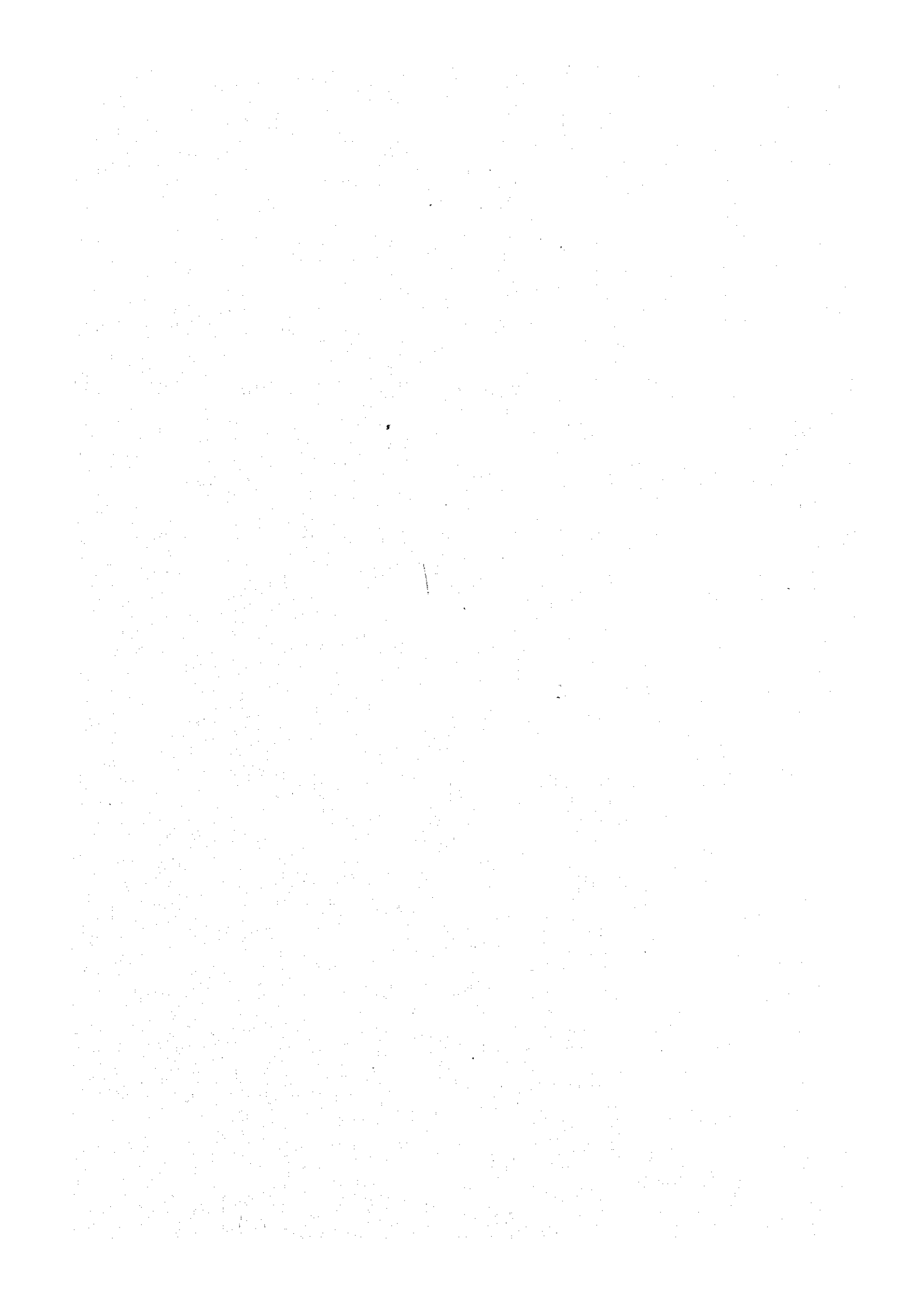
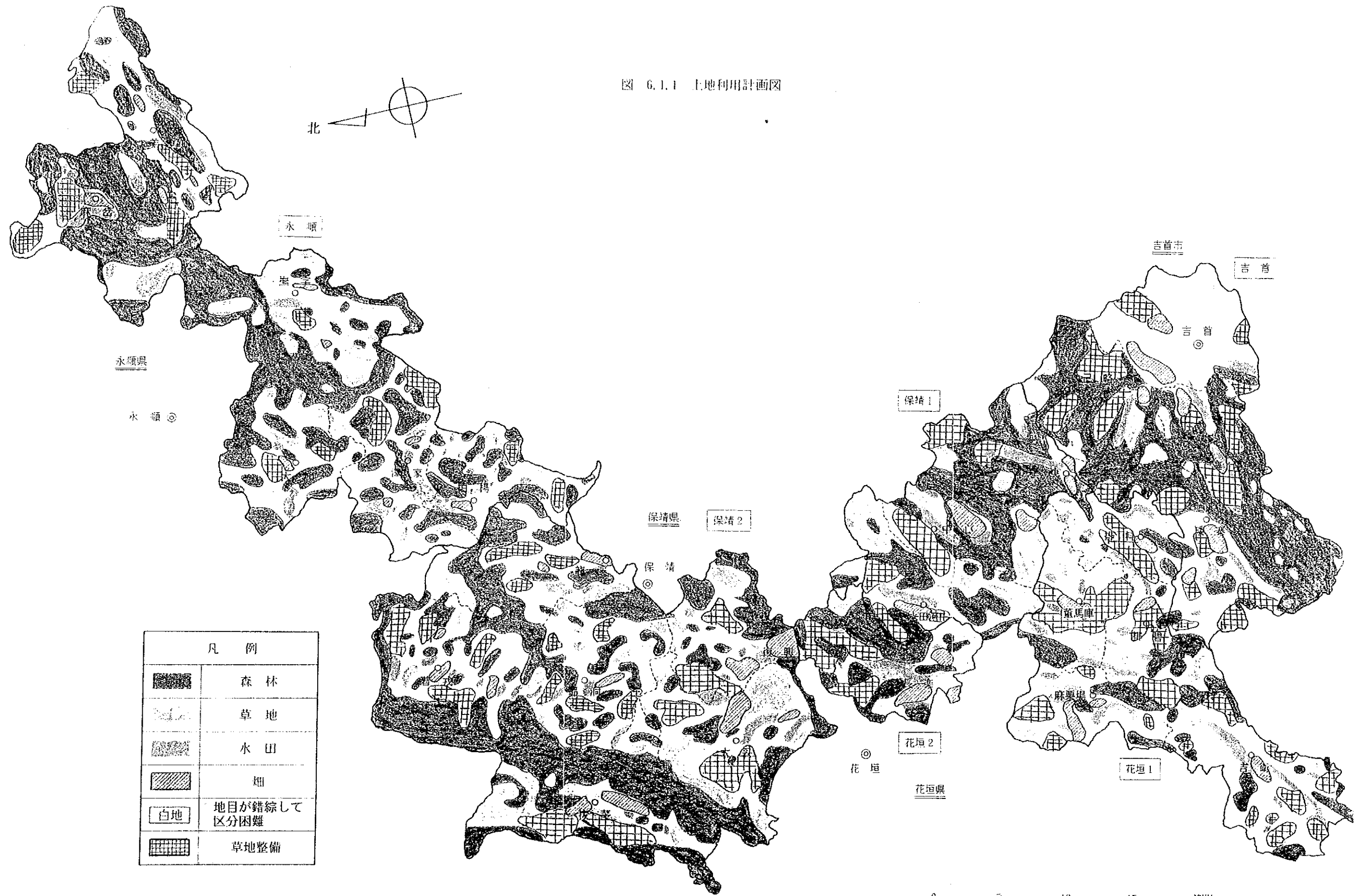
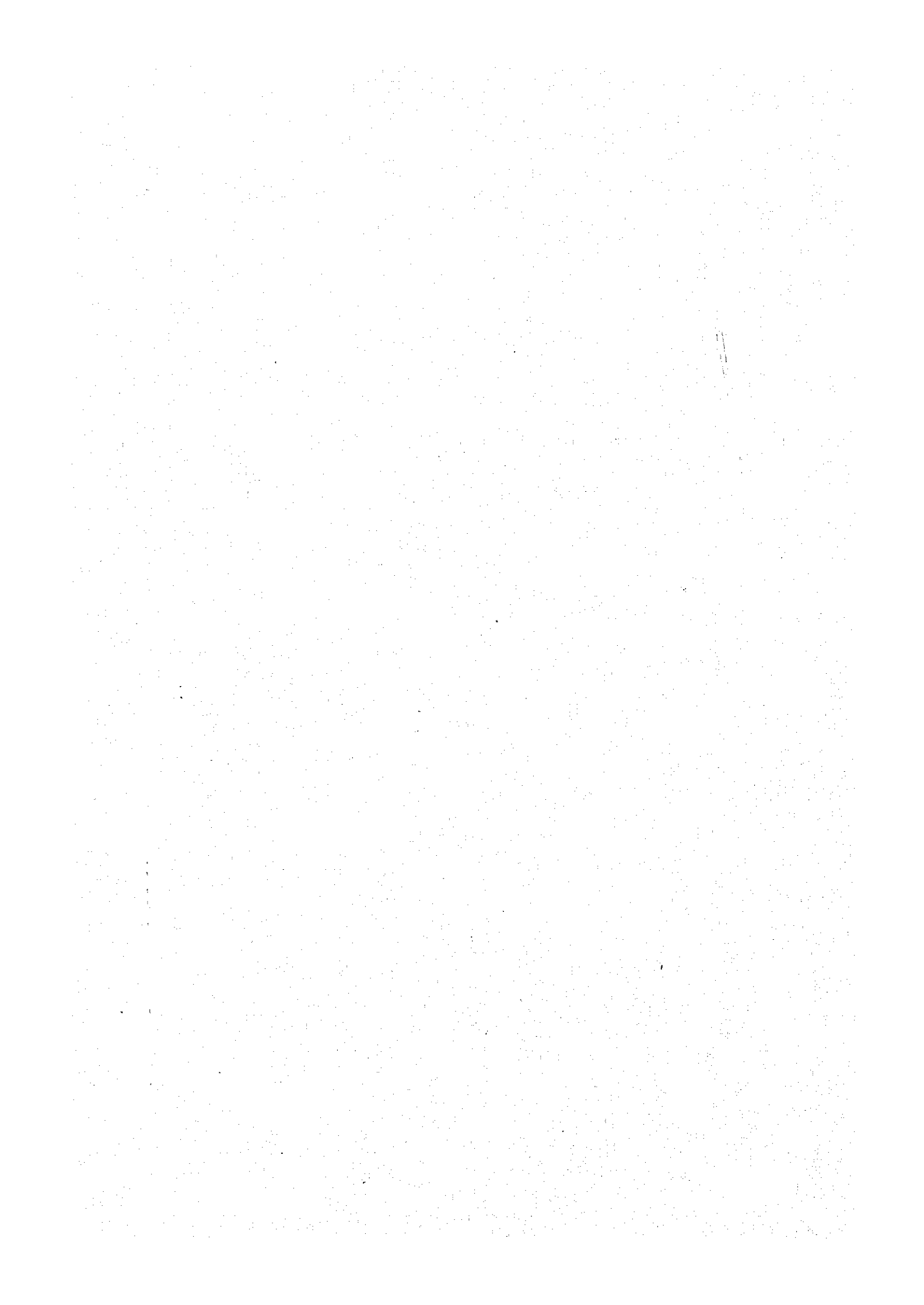


图 6.1.1 土地利用計画図





6. 2 草地整備計画

6. 2. 1 基本的な考え方

本調査地区の牧畜業発展を阻害している要因を草地飼料作物の分野からみると、自然草地の利用の程度の不均一と冬期間における栄養価の高い粗飼料の不足が挙げられる。大家畜の黄牛や水牛は役畜として飼養されており、毎日、集落周辺の自然草地に人が連れて行き採食させる方法が一般的である。中家畜の山羊も同様の草地利用形態である。従って、集落周辺の自然草地は過放牧の状態であるにもかかわらず、集落から遠い自然草地は利用度が低い。また、冬期間、自然草地から栄養価の高い野草を得ることは期待できず、耕地からの副産物でのいである現状である。

一方、本地区の地形条件は非常に起伏が多く複雑で、現況の自然草地はマクロに見た場合、仮にまとまっても実際の利用形態上は小区画に分断されることが多い。さらに、本地区は石灰岩の露岩が多く、分散した自然草地に個別の草地管理道路を建設することは経済性および技術的に非常に多くの困難を伴い非現実的である。

従って、本地区の牧畜業発展のためには自然草地のうち地形条件の良好な部分について人工草地を整備することにより、単位面積当たりの草の生産量を増し、1年間を通して栄養価の高い粗飼料の確保を行うことが必要で、また、同時に、整備した人工草地を輪換放牧で利用することにより、毎日の家畜の移動を解消し、道路条件が悪いため今まで利用度が低い状態であった土地資源の有効利用を図る必要がある。

基本的に人工草地は採草放牧兼用地として計画し、早春から初冬にかけての放牧利用および余剰草の採草利用による冬期間の粗飼料確保を行う。

また、草地整備の対象とならない自然草地については、現況どおり野草地を放牧利用し、人工草地の牧草生産量の季節変動性の緩和および草資源の有効利用を図る。

6. 2. 2 人工草地の栽培管理

本計画では人工草地の栽培管理基準を表6. 2. 1のとおりとする。

1) 草種

整備を行う草地の草種は以下の理由により、イネ科とマメ科の混播で計画する。

- ①マメ科牧草に着生する根粒菌の窒素固定能力を利用する。
- ②蛋白質およびミネラル含量の高いマメ科牧草と炭水化物含量の高いイネ科牧草の混播は、家畜の栄養面でのバランスが良くなる。
- ③根系の分布が異なる草種を組み合わせることにより、地中養分を効率よく利用することができる。
- ④上繁草と下繁草の組合せにより、立体的な住み分けを行い草種間の競合を軽減できる。

表6. 2. 1 人工草地の栽培管理基準

区 分	内 容			
①草 種 ②草種の組合せ と播種量 ③目標収量 ④利用期間 ⑤利用年限 ⑥利用率	イネ科およびマメ豆科牧草の混播			
	区 分	牧草名		播 種 量
		和名	中国名	
	イネ科	ペレニアルライグラス	多年生黒麦草	7.5kg/ha
		オーチャードグラス	鶏脚草	7.5 //
	マメ科	白クローバ	白三葉	4.0 //
計			19.0 //	
③ 50t/ha ④ 3月中旬～12月中旬 275日間 ⑤ 8年 ⑥ 70%				

2) 草種の組合せと播種量

本地区の草地整備は基本的に採草放牧兼用地として計画することを前提に、現地調査で収集した地区周辺の栽培試験結果（付表1. 2. 7参照）の検討および中国側との協議の結果、イネ科牧草としてペレニアルライグラスとオーチャードグラスの2種類、マメ科牧草として白クローバの1種類を選定した。

本地区の草種決定において考慮が必要な点は夏期の高湿および干ばつと冬期の低温であり、これらの気象条件と草地の利用形態を考慮すると、適応する草種は限定され、前述の3種がその主なものとなる。ペレニアルライグラスおよび白クローバは夏期の耐暑性と耐干性に欠けるが、冬期の耐寒性に強く晩春の成長が旺盛である。一方、オーチャードグラスは耐暑、耐干および耐寒性がおおむね均等であり、ペレニアルライグラスや白クローバの夏枯期の牧草確保のために必要である。

これ以外の草種では、青刈飼料作物のテオシントや烏瓦雀稗(イネ科 Paspalum属の牧草)などがあげられるが、テオシントについては一年生草種であり、裸地時の農地保全を考慮すると急傾斜地には導入できないことと毎年の耕うん整地および播種作業が必要となること、また、烏瓦雀稗については生産量が多いものの家畜の嗜好性がやや劣り、地区周辺でもあまり実績がないために除外することとした。

播種量については中国側との協議結果を基にイネ科15kg、マメ科4kgとした。なお一般的に適正なマメ科率は30%程度と言われているが、イネ科種子の発芽率が低いことを考慮した。

3) 目標収量

本地区とその周辺では、人工草地の整備の実績が乏しいため、目標収量の設定については現地調査において収集した牧草栽培試験結果および中国側との協議により、50t/haに設定した。

牧草栽培試験結果によると、単播の場合、イネ科は30t/ha前後、マメ科は45～52t/ha、

混播の場合38t/haである。この時の施肥条件はマメ科の牧草では加シウム苦土燐酸肥料37.5kg/ha(燐酸分45kg/ha)を基肥として与え、イネ科の場合、発芽後および刈取り後、尿素を75kg/ha(窒素分34.5kg/ha)施用している。しかしながら、燐酸およびカリ肥料については追肥としての施用をしていない。本計画においては、日本の類似条件の標準施肥量をも考慮し、施肥計画を立てたが、仮に施肥が十分に行われた場合、牧草生産量は栽培試験結果より増収することが期待できる。とくに、本地区の土壌は粘土質であり、草地整備後初期においては燐酸肥料の多くが土壌中の粘土鉱物と結合して不溶態化し、牧草に有効に利用されないものと考えられ、窒素およびカリ肥料とともに燐酸を追肥することにより混播の栽培試験結果の3割増しの収量が期待できるものとして、目標収量を50t/haに設定した。

4) 利用期間

一般に、寒地型牧草は気温5℃前後から成長を開始し、春の放牧開始時期は平均気温が8℃前後から、終牧時期は同じく8℃前後までが目安とされている。本地区の気象データによるとこれは2～3月から11～12月の期間に該当し、中国側からの聞き取り結果の3月中旬から12月中旬に一致する。よって本地区の放牧利用期間は3月中旬から12月中旬の275日間とした。

5) 利用年限

優良牧草の密度が減少し、雑草や生産性の低い草種が優占して期待生産量が得られなくなった場合、草地を更新して生産量の確保を図る必要がある。更新年次は、土壌条件および肥培管理などによって異なるが、一般的な更新期間とされている8年を採用する。草地の更新方法は簡易更新法と完全更新法とがあるが、簡易更新法は一時的に生産量が向上するものの永続性に難点があるため、本地区では8年後に耕起法による完全更新を行い、その間の部分的な植生不良箇所については、追播などの簡易更新を行う計画とする。

6) 利用率

牧草の生産量に対する利用率は季節により変動し、春の牧草急成長期には低く、夏から秋にかけて高くなるのが普通であり、一般に年間の利用率は70～80%程度といわれている。本地区の利用率の設定にあたっては、地形条件の悪さによるマイナス要因、逆に人力による余剰草の採草利用というプラス要因を考慮し70%を採用した。

6. 2. 3 自然草地の利用

1) 利用期間

自然草地の利用期間は、中国側との協議に基づき4月上旬から11月中旬とする。

2) 期待収量

自然草地の期待収量は、過去に湖南省が実施した調査結果を基礎として自然草地の類

型ごとに期待収量を設定した。表6. 2. 2に示す。

表6. 2. 2 自然草地の生産量

単位：t/ha

草むら草地	混生草地	灌木林草地	疎林草地	林間草地	農林業間隙草地
8.3	5.9	5.1	5.6	3.4	7.4

出所：中国側提供資料による。（「4. 6. 3自然草地の現況」参照）

3) 利用率

自然草地の利用率については、人工草地における輪換放牧に伴い、現在低位利用状態の自然草地の利用度が増すことが期待されるので、人工草地と同様に70%に設定した。

6. 2. 4 施肥計画

草地の肥培管理としての施肥計画は牧草の目標収量を安定的に維持することを目的としているが、施用する化学肥料の量を縮減し、営農経費節減の観点から、家畜糞尿を有効に利用する計画とする。また、家畜糞尿の利用は、粘土質土壌の理化学性の改善のために重要であると同時に、畜舎で発生する糞尿の草地還元は環境保全の観点からも必要である。

1) 標準施肥量と施肥配分

次に標準施肥量と施肥配分を示す。

表6. 2. 3 標準施肥量と施肥配分

目標収量		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	備考
50t/ha	生草	100	80	100	採草放牧兼用地 混播草地

(1) 年間標準施肥量 単位：kg/ha

(2) 施肥配分
採草放牧兼用地
早春 25%
6月 35%
9月 40%

混播草地の標準施肥量については湖南省の基準が十分でないために、日本国の「草地管理指標」を参考にして年間の標準施肥量を決定した。また、施肥配分については、年間の多収のほか利用期間中の生産量の平準化が重要であるため、秋期に重点をおいた配分とし、年3回に分施する計画とする。

2) 施肥計画

施肥計画については、表6. 2. 4に示すとおり、目標収量に応じた肥料成分必要量を最大限家畜糞尿で充足させることとし、不足する成分量を、地区およびその周辺で一般的に用いられている尿素、過燐酸石灰および硫酸カリなどの化学肥料で施用する計画とする。

表6. 2. 4 施肥計画

区 分		乳牛	肉牛	山羊	ウサギ	ガチョウ	備 考
目標収量		50					t/ha
成分必要量	N	100					成分量 kg/ha
	P ₂ O ₅	80					
	K ₂ O	100					
糞尿還元量	平均投入量	(44.1) 0	(5.9) 34.9	(4.6) 2.2	(10.0) 0	(11.6) 9.0	t/ha
	N	(107.0) 0	(6.8) 13.7	(33.4) 2.7	(155.5) 0	(135.6) 15.6	成分量 kg/ha
	P ₂ O ₅	(109.6) 0	(18.2) 68.3	(11.3) 3.9	(24.5) 0	(272.2) 167.8	
	K ₂ O	(275.4) 0	(15.9) 120.7	(45.7) 12.4	(175.7) 0	(187.8) 72.2	
化学肥料 施肥量	N	0	79.5	63.9	0	0	成分量 kg/ha
	P ₂ O ₅	0	0	64.8	55.5	0	
	K ₂ O	0	0	41.9	0	0	

注) 糞尿還元量の下段は放牧時の投下量であり、上段の () 書きは糞尿の散布量である。

これによると、糞尿量で1ha当たり約7~44tの投入量となる。

6. 2. 5 貯蔵飼料の調製方法

整備した人工草地および自然草地から生産される牧草を家畜の冬期飼料として貯蔵する方法としては、乾草とサイレージが考えられる。本開発計画での飼料給与は、給与対象家畜である肉用牛、山羊およびウサギは肉生産のため飼料として適正な乾草の方が望ましいが、当地区は比較的湿度が高いことから、乾草の給与量を必要最小限にとどめる。このため給与量の多い肉用牛はサイレージも給与することとし、また乳用牛は多汁質飼料が好ましいことからサイレージ給与とする。このことから冬期飼料は乾草およびサイレージとし、乾草は天候の良い8月から10月の期間に調製する。

6. 2. 6 飼料の栄養価値

本計画で給与する飼料の栄養価については、中国側の飼料成分と日本標準飼料成分表を参考に表6. 2. 5に示すとおりとする。なお、放牧草のTDNについては人工草地

および自然草地の両方に放牧することから、それぞれのTDN生産量の加重平均で求めた。

表6. 2. 5 飼料成分表

区 分		栄 養 価				備 考
		水 分 (%)	D M (%)	D C P (%)	T D N (%)	
放 牧 草		77.2	22.8	1.9	13.7	牧草、野草
サイレージ		71.2	28.8	2.0	17.2	
乾 草		16.3	83.7	4.6	46.7	
副 産 物	稲 ワ ラ	12.3	87.7	1.1	38.0	
	トウモロコシ茎葉	39.2	60.8	1.2	35.8	
	落花生茎葉	14.3	85.7	5.4	43.3	
	豆類茎葉	14.5	85.5	2.0	36.9	
	米 ヌ カ	12.6	87.4	10.4	77.6	
配 合 飼 料		—	—	12.0	70.0	乳用牛

6. 2. 7 飼料生産計画の概定

草地飼料作物分野で概定した諸基準と土地利用計画および草地整備計画で概定した草地整備面積を基礎として、地区全体の飼料生産計画を策定したものが、表6. 2. 6～9である。

この飼料生産計画と家畜飼養計画頭数に基づく飼料需給計画は表6. 2. 10のとおりである。

表6. 2. 6 人工草地における計画生草生産量

単位:t

区 分	草むら草地	混生草地	灌木林草地	合 計
花垣県				
花垣1団地	275,300	-	83,950	359,250
花垣2団地	57,550	-	17,350	74,900
小 計	332,850	-	101,300	434,150
保靖県				
保靖1団地	98,200	22,200	28,000	148,400
保靖2団地	296,500	46,200	116,800	459,500
小 計	394,700	68,400	144,800	607,900
永順県				
永順団地	108,900	94,650	-	203,550
吉首市				
吉首団地	135,600	167,100	-	302,700
合 計	972,050	330,150	246,100	1,548,300

注) 花垣1団地の草むら草地には、野草化した人工草地面積200ha分を含む。

表6. 2. 7 草地整備対象外の自然草地における生草生産量

単位:t

区 分	草むら草地	混生草地	灌木林草地	疎林草地	林間草地	農林業間隙 草地	合計
花垣県							
花垣1団地	23,690	-	10,460	12,376	5,882	11,396	63,804
花垣2団地	5,138	-	2,157	5,376	2,142	3,922	18,735
小 計	28,828		12,617	17,752	8,024	15,318	82,539
保靖県							
保靖1団地	8,765	1,747	4,284	2,632	7,718	8,880	34,026
保靖2団地	26,478	3,635	17,871	3,920	33,592	16,206	101,702
小 計	35,243	5,382	22,155	6,552	41,310	25,086	135,728
永順県							
永順団地	9,727	6,001	-	280	6,936	66,304	89,248
吉首市							
吉首団地	12,102	10,608	-	21,448	8,942	5,328	58,428
合 計	85,900	21,991	34,772	46,032	65,212	112,036	365,943

表6. 2. 8 草地整備実施後の総生草生産量

単位:t

区 分	草むら草地	混生草地	灌木林草地	疎林草地	林間草地	農林業間隙 草地	合計
花垣県							
花垣1団地	298,990	-	94,410	12,376	5,882	11,396	423,054
花垣2団地	62,688	-	19,507	5,376	2,142	3,922	93,635
小 計	361,678	-	113,917	17,752	8,024	15,318	516,689
保靖県							
保靖1団地	106,965	23,947	32,284	2,632	7,718	8,880	182,426
保靖2団地	322,978	49,835	134,671	3,920	33,592	16,206	561,202
小 計	429,943	73,782	166,955	6,552	41,310	25,086	743,628
永順県							
永順団地	118,627	100,651	-	280	6,936	66,304	292,798
吉首市							
吉首団地	147,702	177,708	-	21,448	8,942	5,328	361,128
合 計	1,057,950	352,141	280,872	46,032	65,212	112,036	1,914,243

注) 花垣1団地の草むら草地には、野草化した人工草地面積200ha分を含む。

表6. 2. 9 牧草等生産計画

県市名	区分	生産量		利用量		仕向量									
		利用面積	ha	ha	ha	生草	サイレージ	乾草	生草量	製品量	生草量	製品量	生草量	製品量	
		ha	t/ha	t	利用率	t	t	t	t	製品率	t	t	t	製品率	t
花垣県	人工草地	8,683	50	434,150											
	自然草地	13,347		82,539											
	計	22,230		516,689	0.7	361,682	289,914	34,564	0.55	19,010	37,204	0.23	8,557		
保清県	人工草地	12,158	50	607,900											
	自然草地	26,212		135,728											
	計	38,370		743,628	0.7	520,540	416,404	42,849	0.55	23,567	61,287	0.23	14,096		
永順県	人工草地	4,071	50	203,550											
	自然草地	13,239		89,248											
	計	17,310		292,798	0.7	204,959	172,893	21,231	0.55	11,677	10,835	0.23	2,492		
吉首市	人工草地	6,054	50	302,700											
	自然草地	10,436		58,428											
	計	16,490		361,128	0.7	252,790	202,476	24,284	0.55	13,356	26,030	0.23	5,987		
合計	人工草地	30,966		1,548,300											
	自然草地	63,434		365,943											
	計	94,400		1,914,243		1,339,971	1,081,687	122,928		67,610	135,356		31,132		

表6. 2. 10 飼料需給計画

単位：t

県市名	区分	供給量	需要量	差引
花垣県	生草	289,914	276,479	13,435
	サイレージ	19,010	19,010	0
	乾草	8,557	8,557	0
保靖県	生草	416,404	374,614	41,790
	サイレージ	23,567	23,567	0
	乾草	14,096	14,096	0
永順県	生草	172,893	136,859	36,034
	サイレージ	11,677	11,677	0
	乾草	2,492	2,492	0
吉首市	生草	202,476	195,751	6,725
	サイレージ	13,356	13,356	0
	乾草	5,987	5,987	0
計	生草	1,081,687	983,703	97,984
	サイレージ	67,610	67,610	0
	乾草	31,132	31,132	0

注) 生草残量は、水牛など増殖予定のない草食家畜への仕向け量である。

6. 2. 8 耕地副産物などの利用計画

現在、35,000haの面積（裏作含む）に水稲、小麦、トウモロコシ、イモ類および豆類などが作付けされ、これらの耕種部門から生産される稲ワラ、トウモロコシ、イモ類および豆類などの茎葉は、この地区における冬期間の貴重な飼料として家畜に供給されている。本計画においても、これらの耕地の副産物を有効に活用する計画とし、将来における耕地の作付け生産計画から、表6. 2. 11に示すとおり家畜仕向け量（豚、アヒル、ニワトリを除く）を計画した。計画は現状の飼料給与の実態を考慮して以下の仕分けの基に行った。

- ①稲ワラ：敷料および燃料としての利用を除く量を計上
- ②麦 稈：ほとんどが燃料および紙の原料として利用されていることから、飼料としては利用しないこととする。
- ③穀類茎葉：燃料としての利用を除く量を計上
- ④イモ類茎葉：ほとんどが豚の飼料として利用していることから、計画には取り込まない。
- ⑤米ヌカ：豚の飼料向けを除く量を計上

表6. 2. 1 1 耕地副産物からの家畜仕向け利用量

県市名	副産物名	生産量				利用量			
		作付面積 ha	生産量 t	副産物	副産物	草食家畜 仕向け率	草食家畜 仕向け量 t	利用率	利用量 t
				生産率	生産率				
花垣県	稲ワラ	4,300	19,359	0.90	17,423	0.7	12,196	0.9	10,976
	トウモロコシ茎葉	1,710	4,448	1.20	5,338	0.6	3,203	0.3	961
	豆類茎葉	831	748	1.60	1,197	0.9	1,077	0.9	969
	落花生茎葉	220	220	0.80	176	0.9	158	0.9	142
	米ヌカ	4,300	19,359	0.27	5,227	0.2	1,045	1.0	1,045
保靖県	稲ワラ	4,600	20,700	0.90	18,630	0.7	13,041	0.9	11,737
	トウモロコシ茎葉	3,733	9,706	1.20	11,647	0.6	6,988	0.3	2,096
	豆類茎葉	1,814	1,632	1.60	2,611	0.9	2,350	0.9	2,115
	落花生茎葉	480	480	0.80	384	0.9	346	0.9	311
	米ヌカ	4,600	20,700	0.27	5,589	0.2	1,118	1.0	1,118
永順県	稲ワラ	2,900	13,050	0.90	11,745	0.7	8,222	0.9	7,400
	トウモロコシ茎葉	895	2,326	1.20	2,791	0.6	1,675	0.3	503
	豆類茎葉	434	391	1.60	626	0.9	563	0.9	507
	落花生茎葉	115	115	0.80	92	0.9	83	0.9	75
	米ヌカ	2,900	13,050	0.27	3,524	0.2	705	1.0	705
吉首市	稲ワラ	1,795	8,078	0.90	7,270	0.7	5,089	0.9	4,580
	トウモロコシ茎葉	660	1,718	1.20	2,062	0.6	1,237	0.3	371
	豆類茎葉	321	289	1.60	462	0.9	416	0.9	374
	落花生茎葉	85	85	0.80	68	0.9	61	0.9	55
	米ヌカ	1,795	8,078	0.27	2,181	0.2	436	1.0	436
計	稲ワラ	13,595	61,187		55,068		38,548		34,693
	トウモロコシ茎葉	6,998	18,198		21,838		13,103		3,931
	豆類茎葉	3,400	3,060		4,896		4,406		3,965
	落花生茎葉	900	900		720		648		583
	米ヌカ	13,595	61,187		16,521		3,304		3,304

注) 副産物生産率は、中国「農業技術手冊」による

6. 2. 9 草地整備面積

1) 草地整備面積の算出手順

草地整備は土地利用計画に基づき、人工草地の整備を図ることとするが、本計画の基本図が25万分の1であること、および地区内の地形が非常に起伏に富み複雑であることにより、草地整備面積を図上から求積することはできない。よって本計画では「4. 6 草地・飼料作物」で述べた自然草地類型別の利用可能自然草地面積に、現地調査を踏まえて設定した草地整備率を乗じて、団地別に草地整備面積を算出した。

先に述べたように、湖南省では自然草地を7類型に分類しているが、本地区にはそのうちの6類型が存在する。このうち疎林草地と林間草地は現況の土地利用区分では森林に属している。森林は林業および油茶や油桐などの経済林との共存を考慮する必要があり、これらの類型は人工草地の整備対象とはせず、現状どおり野草地として利用する計画とする。

土地利用計画における草地には草むら草地、混生草地、灌木林草地および農林業間隙草地が含まれるが、このうち農林業間隙草地は、農山村周辺の耕地や小川および道路沿いなどに小面積ずつ分散しているので整備は不可能であり、現況の野草を利用することとする。よって自然草地から人工草地への整備は、草むら草地、混生草地および灌木林草地を対象として計画する。また、この3類型のうち草地整備の対象外となる部分は、現況どおり野草地として利用する計画とする。

表6. 2. 12に草地整備面積算出の概念を示す。

表6. 2. 12 草地整備面積算出の概念

現況土地利用区分	自然草地類型区分	現況自然草地面積	利用可能自然草地面積	草地整備面積	自然草地面積(野草地利用)
草 地	草むら草地	A	$A1 \cdot A$	$A1 \cdot A2 \cdot A$	$A1 \cdot (1 - A2) \cdot A$
	混生草地	B	$B1 \cdot B$	$B1 \cdot B2 \cdot B$	$B1 \cdot (1 - B2) \cdot B$
	灌木林草地	C	$C1 \cdot C$	$C1 \cdot C2 \cdot C$	$C1 \cdot (1 - C2) \cdot C$
	農林業間隙草地	D	$D1 \cdot D$		$D1 \cdot D$
森 林	疎林草地	E	$E1 \cdot E$		$E1 \cdot E$
	林間草地	F	$F1 \cdot F$		$F1 \cdot F$

注) A1~F1は草地利用可能率である。(「4. 6 草地・飼料作物」参照)
A2~C2は草地整備率である。

2) 草地整備率の設定

草地整備率については現地調査に基づき、地区内の3県1市別および草地類型別に設定した。

本地区の草地の利用形態が輪換放牧主体となることを考えると草地整備対象となるのは、ある程度面的にまとまりがある必要がある。また現況草地の地形が急峻で複雑であ

ることを考慮すると、土壌流亡などの防災上の観点から自然草地のまま存置しておくのが望ましい箇所もある。さらに草地類型別にみると、灌木林草地は草むら草地や混生草地に比し地形条件の悪い所が多く、整備費用もかさむので、条件の悪い所は整備対象外とする。したがって、自然草地の利用可能面積のうち草地整備の対象になるのは、小面積の分散した草地や地形条件の厳しい草地を除外した残りの草地となる。草地整備率は、現地調査における草地の地形や露岩の観察結果に基づき設定した。概念的には草地整備に伴う諸施設のための面積もこの率に反映させている。表6. 2. 13に草地整備率を示す。

表6. 2. 13 草地整備率 単位:%

区 分	草むら草地	混生草地	灌木林草地
花垣県	65	-	45
保靖県	65	60	40
永順県	65	65	-
吉首市	65	65	-

3) 草地整備面積

以上述べた方法で算出した草地整備面積を表6. 2. 14に示す。

表6. 2. 14 草地整備面積 単位:ha

区 分	草むら草地	混生草地	灌木林草地	合 計
花垣県				
花垣1団地	5,506	-	1,679	7,185
花垣2団地	1,151	-	347	1,498
小 計	6,657	-	2,026	8,683
保靖県				
保靖1団地	1,964	444	560	2,968
保靖2団地	5,930	924	2,336	9,190
小 計	7,894	1,368	2,896	12,158
永順県				
永順団地	2,178	1,893	-	4,071
吉首市				
吉首団地	2,712	3,342	-	6,054
合 計	19,441	6,603	4,922	30,966

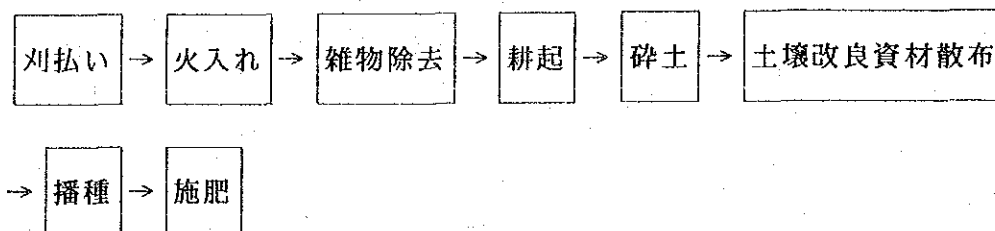
注：花垣1団地の草むら草地には、野草化した人工草地面積200ha分を含む。

6. 2. 10 草地整備工法

1) 整備工法

地区内の草地整備対象範囲は急傾斜でかつ露岩が多いため、機械力による草地整備工法あるいは現況地形の修正を行うような草地整備工法の採用は困難である。また、現況の植生がススキ・チガヤなどの野草を主とすることを考えると、不耕起法では前植生の処理が不十分で、整備後短時間で野草地に戻る危険性がある。さらに、本地区周辺において草地整備は人力による耕起法で行われてきており、本計画においても、人力耕起法を採用する。

草地整備の標準作業工程は次のとおりである。



具体的な作業内容は以下のとおりとする。

(1) 刈払い

前植生の灌木、野草をチェーンソー・肩かけ式草刈機あるいは草刈鎌などをを用い、人力で刈払う。

(2) 火入れ

刈払い後、伐採物を乾燥させ集積し、火入れを行って前植生の焼却処理を行う。

(3) 雑物除去

播種床整地および草地の利用管理上支障となる枝条および残根などを除去する。

(4) 耕起

鍬を用い人力で耕起を行う。耕起深は牧草の標準的根群分布から15cmとする。

全面耕起を基本とするが、地形条件により全面耕起では農地保全上問題が発生しそうな所は部分耕起とする。

(5) 砕土

耕起された土塊を細かく砕き、前植生の細断および播種床の整地を行う。

(6) 土壤改良資材散布

本地区の土壌のpHは全般的に中性に近く、地区およびその周辺の草地整備においても土壌の酸性矯正は行われていない。本計画では土壌の酸性矯正のための石灰質資材の投入は見込まない。

磷酸質資材については、投入量決定に必要な土壌分析結果が不十分なため、地区とその周辺での実績を参考に過磷酸石灰を375kg/ha投入する計画とする。

本地区の土壌は粘質土であるので、土壤改良資材として有機質資材の投入が必要と考えられるが、現況の家畜の糞尿はすでに耕地の肥料として利用されており、また運搬の困難さを考えると地区全体の計画に盛り込むことは難しい。よって、計画には有機質資

材の投入は含めないが、個々の地区において条件が許せば有機質資材の投入に配慮することが望ましい。

(7) 播種

牧草の種類および播種量は、「6. 2. 2 人工草地の栽培管理」で述べたように、地区周辺の牧草栽培試験結果および中国側との協議の結果により表6. 2. 1のとおり決定した。なお、播種作業は人力播種器により行い、播種後は発芽着床を良くするため、人力により熊手等を用いて種子を土壤に密着させる。

(8) 施肥

草地整備施工時における施肥量は、中国側との協議内容および日本国の標準施肥量を総合的に考慮し複合肥料(N:P₂O₅:K₂O=15:15:15)450kg/haとし、イネ科牧草が発芽後および採草または放牧利用後の適切な時期に分けて施用する。

6. 2. 1. 1 隔障物設置計画

1) 隔障物設置の基本的考え方

本計画における人工草地には隔障物を設置し、輪換放牧による家畜飼養管理と草地管理を行う。隔障物のうち外柵は外部から無制限に家畜が侵入し採食することを防ぐとともに、草地の境界を明確にし管理利用の責任範囲を明確にする目的もある。また、整備の対象とならない自然草地についても、耕地や農山村周辺に点在する農林業間隙草地を除き、耕地との隣接部分や崖などの危険箇所隔障物を設置する計画とする。なお、隔障物設置計画については、本地区で最も牧草必要量が多い肉牛タイプをモデルに計画を立てた。

なお、地区内には石灰岩の露岩が点在するため、牧区の大きさの検討において露岩が占める面積を考慮した。

2) 牧区の大きさ

本地区においては、家畜飼養管理の面から放牧牛群を畜種別に成雌牛・成雄牛および子牛群42頭、育成・肥育牛群34頭の2群に分ける。このうち牧草必要量の多い成雌牛・成雄牛および子牛群が7日滞牧、26日休牧（放牧期間275日に8回転）する規模で試算すれば、以下のとおりとなる。

試算

$(\text{成雌牛}30\text{頭} \times 30\text{kg/日} + \text{成雄牛}1\text{頭} \times 31\text{kg/日} + \text{子牛}11\text{頭} \times 10\text{kg/日}) \div 1,000 \times 7\text{日}$
 $= 1\text{牧区の大きさ} X \text{ ha} \times (1 - \text{露岩率} 12\% \div 100) \times \text{目標収量} 50\text{t/ha} \times \text{放牧仕向率} 0.76 \times \text{利用率} 0.70 \div 8\text{回転}$ よって、 $X \approx 3 \text{ ha}$ となる。

注1) 放牧仕向率は、牧草生産量のうち放牧利用に仕向ける牧草量の割合である。
表6. 2. 9 牧草等生産計画によって、0.76とした。

(サイレージ、乾草は全量牧草利用と仮定)

注2) 露岩率は付表1. 2. 5より12%とした。

また、牧区と土地利用計画との関係は次のとおりである。

必要牧区数 = 休牧日数 / 滞牧日数 + 1

$26\text{日} / 7\text{日} + 1 = 5\text{牧区}$

ここに、1を加算するのは使用中の牧区のみである。

よって1牧区3ha、5牧区15haを1つの輪換ブロックとして計画する。

3) 隔障物の延長

上記の考え方にに基づき、地区内の地形条件を考慮して4つの輪換ブロックを1単位のモデルとしたのが、図6. 2. 1である。本計画では、これにより人工草地の隔障物延長を算出した。ただし、現況の地形によっては草地整備面積のまとまりや給水施設の水源を考慮して図6. 2. 2のように配置するなど種々の変形タイプが考えられる。

いま、図6. 2. 1のモデルにより隔障物延長を算出すると次のとおりである。

$$\text{外柵} \quad (800+750) \times 2 = 3,100\text{m}$$

$$\text{内柵} \quad 800 \times 4 + 750 \times 3 + 150 \times 4 = 6,050\text{m}$$

$$\text{合計} \quad 9,150\text{m}$$

よって、単位面積当たりの延長は、 $9,150/60 \approx 150\text{m/ha}$ となり、これを露岩を控除した純粹の草地面積当たりの延長に換算すると、 $9,150 \div (60 \times 0.88) \approx 170\text{m/ha}$ となる。

また、農林業間隙草地以外の自然草地の隔障物延長は、おおむね人工草地の外柵の半分を見込み25m/haとし、純粹の草地面積当たりでは30m/haとする。

図6. 2. 1 牧区分割 (タイプ1)

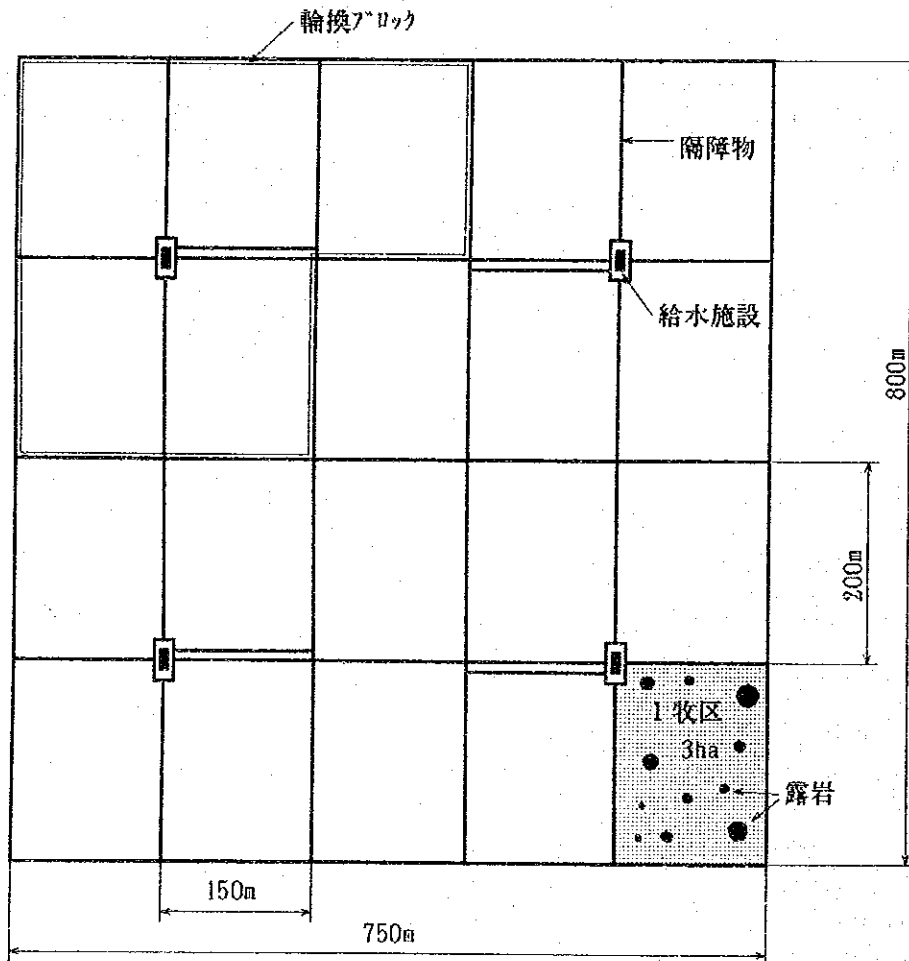
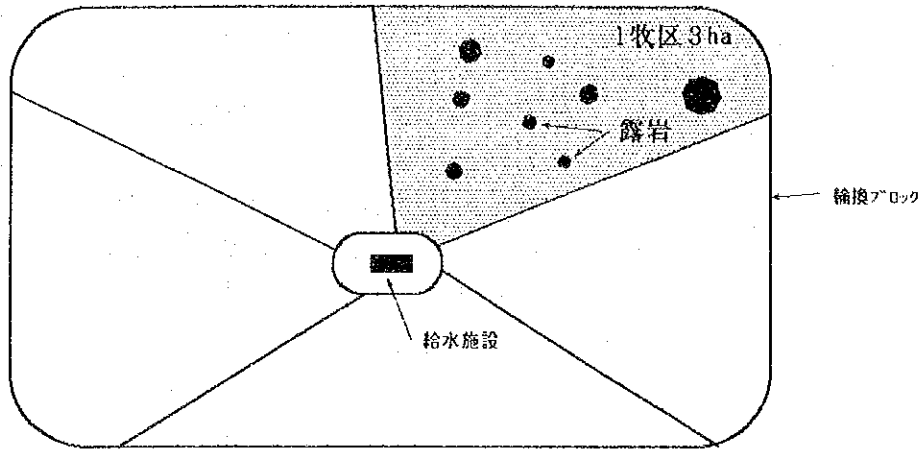


図6.2.2 牧区分割(タイプ2)



次に、地区の隔障物設置延長を示す。地区全体では、約6,700kmである。

表6.2.15 隔障物設置延長 単位:km

区分	人工草地		自然草地	合計
	コンクリート柱 タイプ	刺性灌木 タイプ	刺性灌木 タイプ	
花垣県	147.6	1,328.5	344.6	1,820.7
保靖県	206.5	1,859.9	684.8	2,751.2
永順県	69.2	622.9	128.3	820.4
吉首市	103.0	926.1	291.6	1,320.7
合計	526.3	4,737.4	1,449.3	6,713.0

注) 人工草地の隔障物延長の1割をコンクリート柱タイプとした。

4) 隔障物の材料および構造

本地区周辺の隔障物は、コンクリート柱と丸鉄線を利用したタイプとカラタチやバラ科の灌木を利用したタイプがある。前者はかつて大面積の草地整備を実施した所に見られ、後者は集落の周辺などに見受けられる。そのほかのタイプとしては、木柱柵、石積柵、鉄骨柵が考えられるが、木材資源の不足している本地区では木柱柵は現実的でない。また、石積柵については本地区が石灰岩の露岩地帯であるといえども、石積に適当な転石は少なく事例も少ないことなどから適用しない。鉄骨柵については、本地区の露岩状況から支柱の打ち込みにおいて、根入れ長を確保できない危険性があるうえ、隔障物用鋼材および有刺鉄線の調達が非常に困難と考えられる。また今まで本地区周辺においても実施例がない。

よって本計画においてはコンクリート柱タイプと刺性灌木タイプの二つについて検討を行った。

- ①両者の設置単価は、コンクリート柱タイプが5元/mであるのに対し、刺性灌木タイプが1元/mであり、後者の方が経済的である。
- ②コンクリート柱タイプの場合、線材の耐久性が維持管理費に大きく影響するが、亜鉛メッキ量等の観点から良質な線材の調達が難しい。
- ③コンクリート柱は現地への運搬に労力を要するため、設置する草地は面積がまとまっており、資材運搬の道路が近くまで延びていることが必要である。
- ④刺性灌木は現地の成木を移植する他、苗木の移植を行うが、隔障物として利用可能になるまで移植後2年余りかかる。

これらの検討および中国側との協議結果をもとに本計画では次のような方針で隔障物計画を立てることとした。

- ①基本的に隔障物は刺性灌木を用いるが、本計画の実施当初は、コンクリート柱タイプを採用し、刺性灌木タイプの時間的制約の欠点を補う。
- ②草地整備より原則として1～2年先行して、刺性灌木の移植および苗木の移植を行う作業行程を進める。
- ③刺性灌木の苗木生産は、3県1市の林業関連部局の協力を得て、計画的な生産を行う。
- ④自然草地の隔障物については、時間的制約が少ないので全量刺性灌木タイプによる。

(1) 刺性灌木タイプ

樹種 標高 約800m以下 枸桔(枳)=カラタチ

野椒=イヌザンショウ

約800m以上 火棘(救兵糧)=(ヒコカサの近縁種)

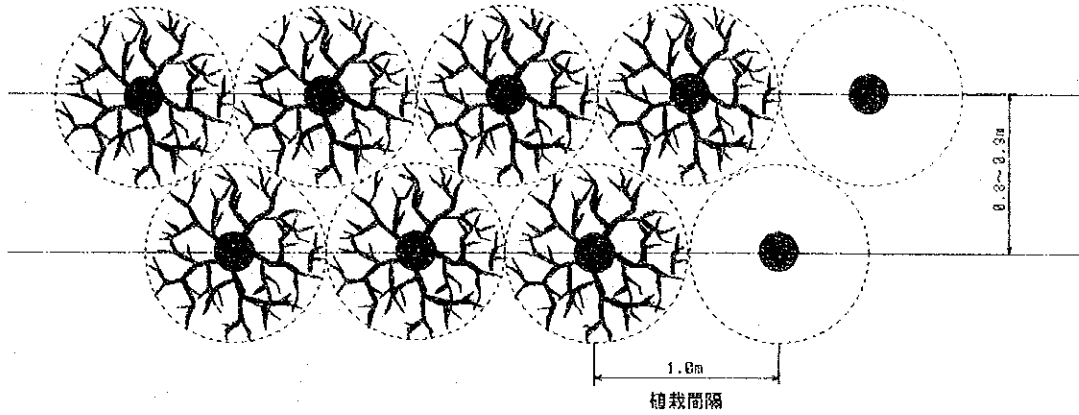
烏泡子=(バラ科キイチゴ属)

繸絲花(刺梨)=サンショウバラ

} などのバラ科植物

移植本数は、図6. 2. 3を標準とし、2本/mとする。

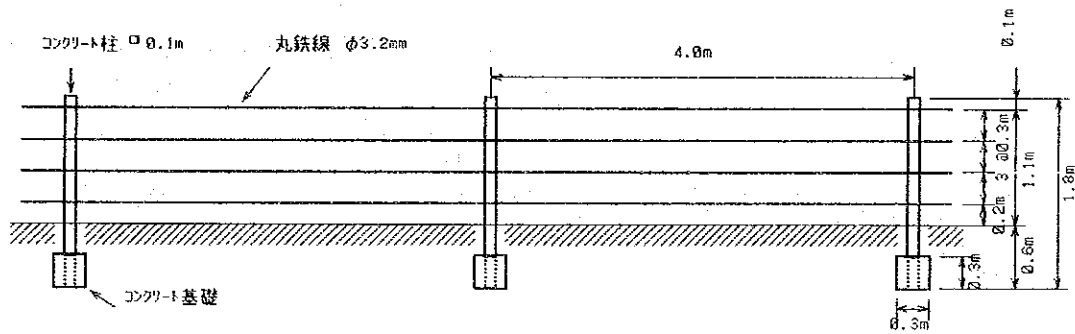
図6. 2. 3 隔障物計画 (刺性灌木タイプ)



(2) コンクリート柱タイプ

図6. 2. 4の構造とする。

図6. 2. 4 隔障物計画 (コンクリート柱タイプ)



6. 2. 12 給水施設計画

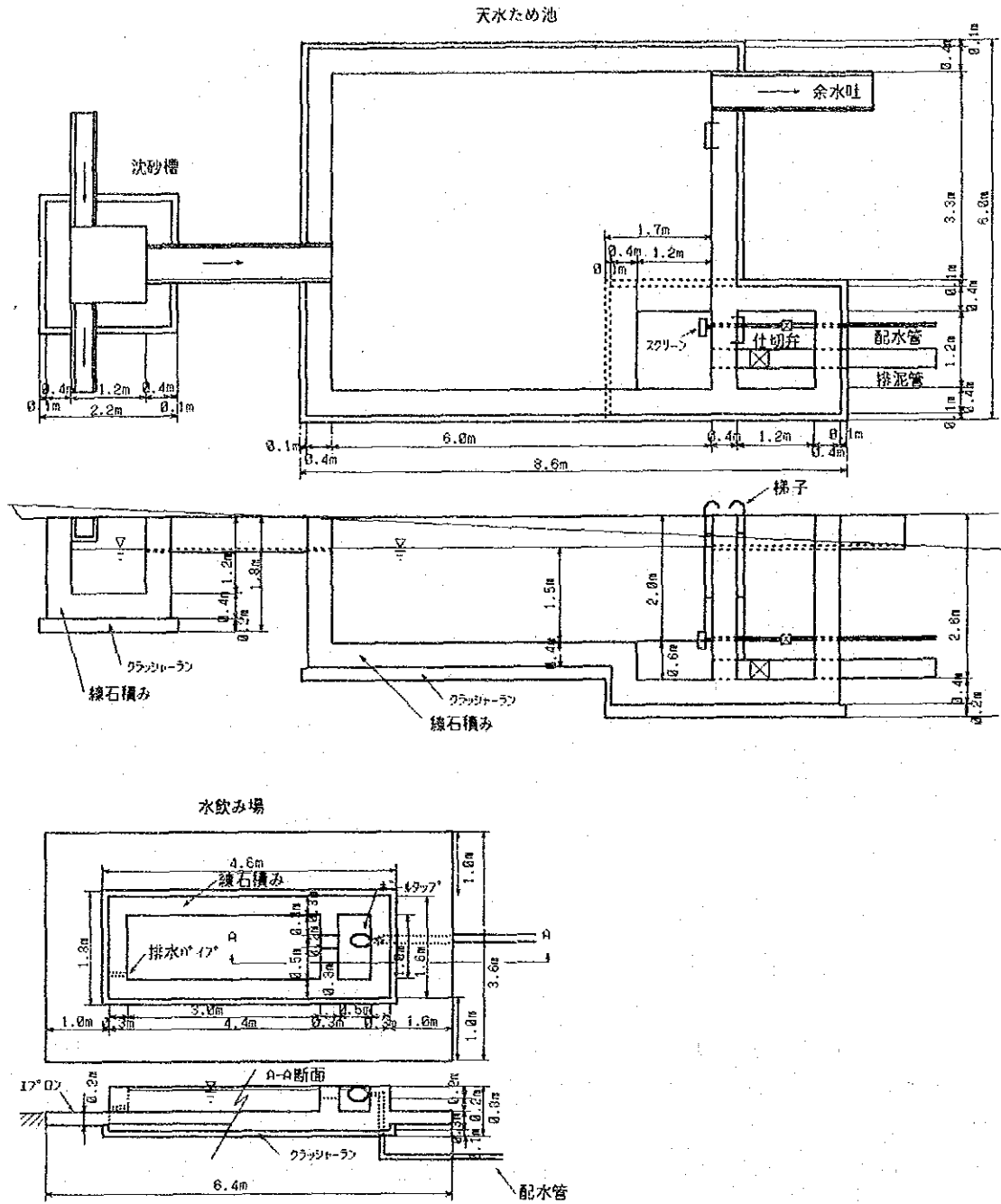
1) 給水施設の基本的考え方

人工草地には、図6. 2. 1に基づき1輪換ブロックに1カ所の水飲み場を設置する計画とする。なお、現地調査において、草地整備を対象とする土地には多くの湧水箇所が点在している。しかしながら、湧水の賦存量や季節変化に関する資料がないため、本計画においては水飲み場の半数の水源を湧水にもとめ、残りの半数は天水ため池を設置してこれを水源とする計画とする。

給水施設の規模決定については、隔障物計画同様、給水必要量の多い成雌牛・成雄牛および子牛牛群を基礎とする。付表1. 2. 8に施設規模の考え方を示す。

図6. 2. 5に、給水施設の概略図を示す。

図 6. 2. 5 給水施設設計画 (水源分離型)



2) 給水施設の個所数

地区の給水施設設置個所数は次のとおりである。

表6. 2. 16 給水施設設置箇所数 単位:個所

郷 鎮 名	天水ため池	水 飲 み 場
花垣県	329	661
保靖県	463	924
永順県	155	309
吉首市	231	460
合 計	1,178	2,354