

## 第4章 調査地区の現況



## 第4章 調査地区の現況

### 4. 1 地形・地質

#### 4. 1. 1 地形

中国側から提供された地形図（ $s = 1/250,000$ ）をもとに現地踏査を行い、さらに3県1市の中国側専門家との協議結果により傾斜区分を行った。傾斜区分面積調書および傾斜分級図は表4. 1. 1および図4. 1. 1に示すとおりである。

表4. 1. 1 傾斜区分面積調書

単位：ha

県市名	15度未満	15～25度未満	25度以上	計	備考
花垣県	2,858	3,629	30,643	37,130	
保靖県	4,913	20,123	53,994	79,030	
永順県	10,972	5,470	36,158	52,600	
吉首市	6,286	4,481	22,733	33,500	
計	25,029	33,703	143,528	202,260	
比率(%)	12	17	71	100	

出所：3県1市での中国側専門家からの聞き取り結果により作成

#### 1) 花垣県の地形

花垣県は、雲南貴州高原の東側、武陵山区の中位に位置し、地形は南から北に向って傾斜している。最高峰は蓮花山で、標高1,197m、最低は三角岩郷獅子岩村の標高212mである。花垣河が本県の西から北流し、兄弟河が県の中部を南北に流れる。表4. 1. 1に示すように、本県の調査地区の傾斜度は、34,272ha(92%)が15度以上であり（図4. 1. 1参照）、地表には石灰岩などが多く露出している。

#### 2) 保靖県の地形

保靖県は花垣県の北東に位置し、当県の最高峰は白雲山であり、標高は1,321mである。県の北部を西から東へ酉水が、また県の南部を西から東へ花垣河が流れ、県中央部で合流している。

本県の調査地区の傾斜度は、74,117ha(94%)が15度以上であり、3県1市のうちでは、最も急傾斜地が多い（表4. 1. 1および図4. 1. 1参照）。地表には石灰岩などが多く露出している。

#### 3) 永順県の地形

永順県は多くの険しい山岳部があり、最高峰は羊峰山1,438m、最低は南部の鳳灘水庫で標高は119mである。県内には、猛洞河と施河が北より南に向って流れ、廠河の南で合流する。本県の調査地区の傾斜度は、41,628ha(79%)が15度以上であり（表4. 1. 1および図4. 1. 1参照）、地表には石灰岩が露出している。

#### 4) 吉首市の地形

吉首市は花垣県の南に位置し、地形は西北より東南に向って徐々に傾斜し低くなっており、最高峰は蓮台山で標高は965m、最低は河川の河溪黄蓮溪口で、標高は146mである。主な河川は、銅河、司馬河、万溶江および円青河が市内を流れ、武水に流れ込む。表4.1.1に示すように本市の調査地区の傾斜度は27,214ha(81%)が15度以上であり(図4.1.1参照)、地表には石灰岩などが多く露出している。

##### 4.1.2 地質

本地区内の地質については、土壤母岩および母質図から推定すると石灰岩が大半を占めており本地区の80%近くを覆っている。このほか、板頁岩および砂岩も見られるが、その分布は少なく特に砂岩はきわめて少ない。石灰岩には、苦土含量の多い白雲岩も含まれている。(図4.1.2参照)

##### 4.1.3 地下水

地下水、湧水の分布およびそれらの量については、現在、中国側に統一的に整理された資料が存在しないため、現地中国側専門家との協議および現地調査により確認した。前項で述べたように調査地区は石灰岩が多く分布しており、湧水箇所が点在している。農家は飲雑用水の水源としてこれらの湧水を利用している場合が多い。

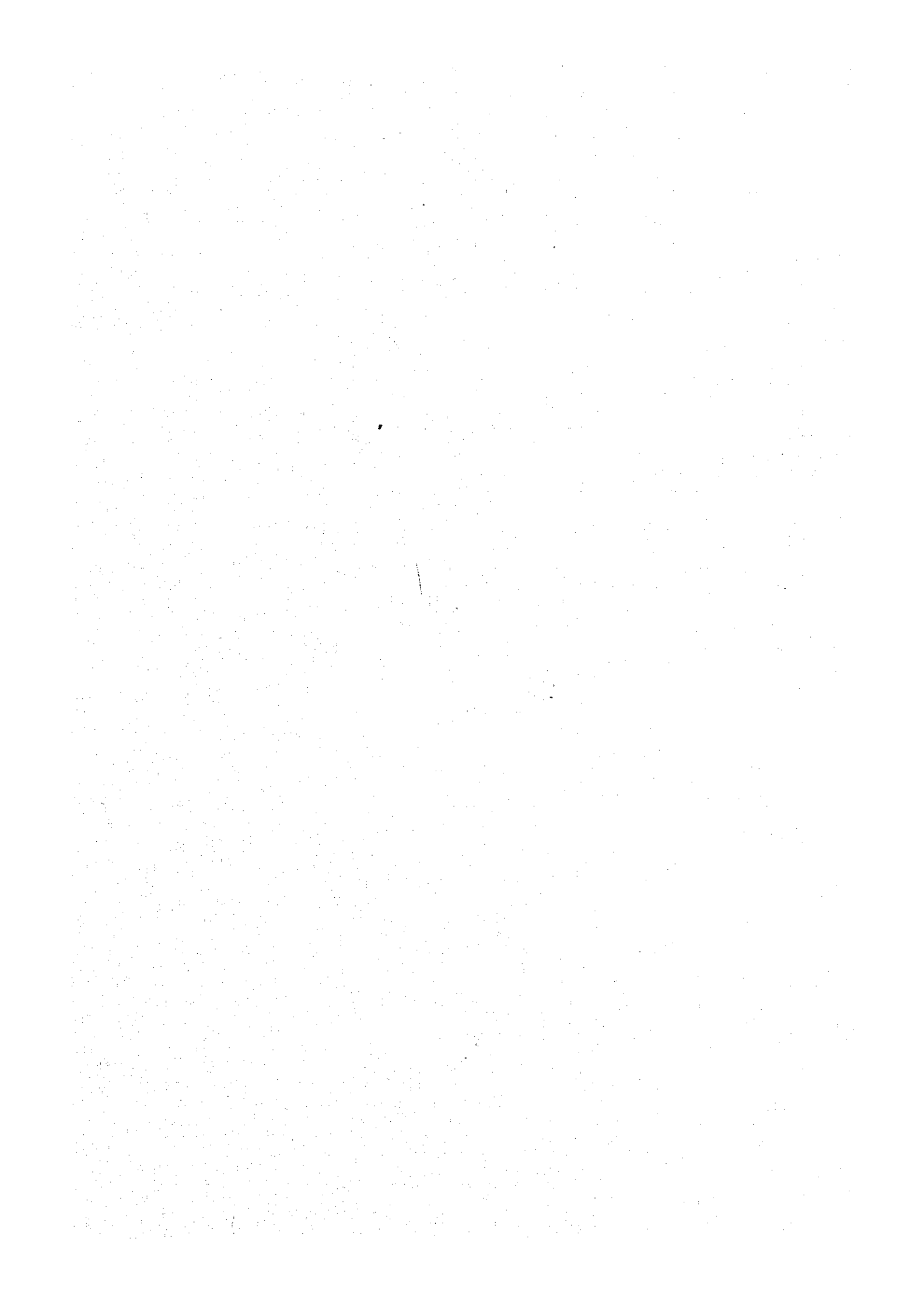
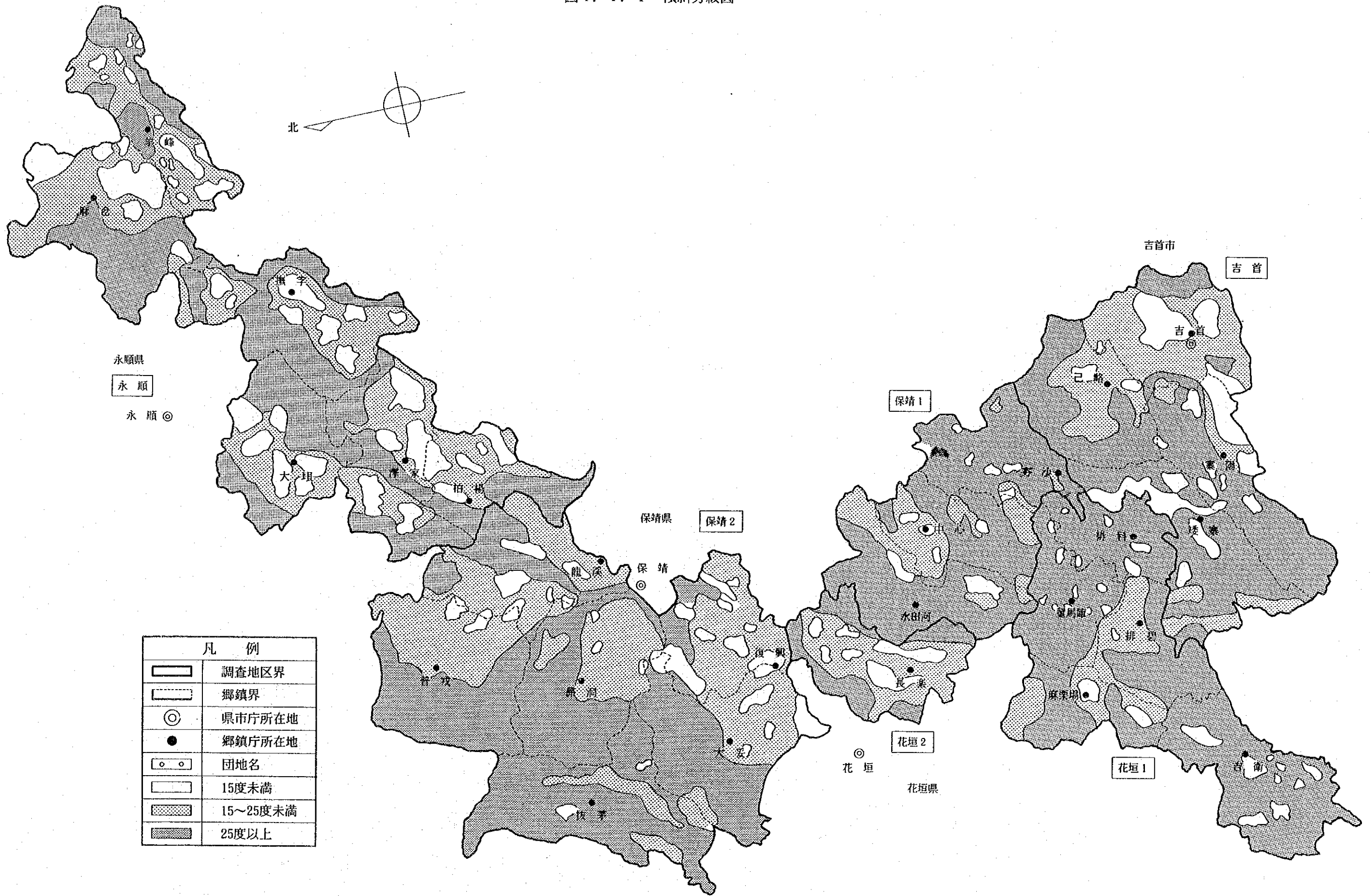


图 4. 1. 1 傾斜分級図



永順縣  
永順  
永順◎

保靖縣  
保靖  
保靖◎

保靖1

花垣  
花垣◎  
花垣2  
花垣縣

吉首市  
吉首

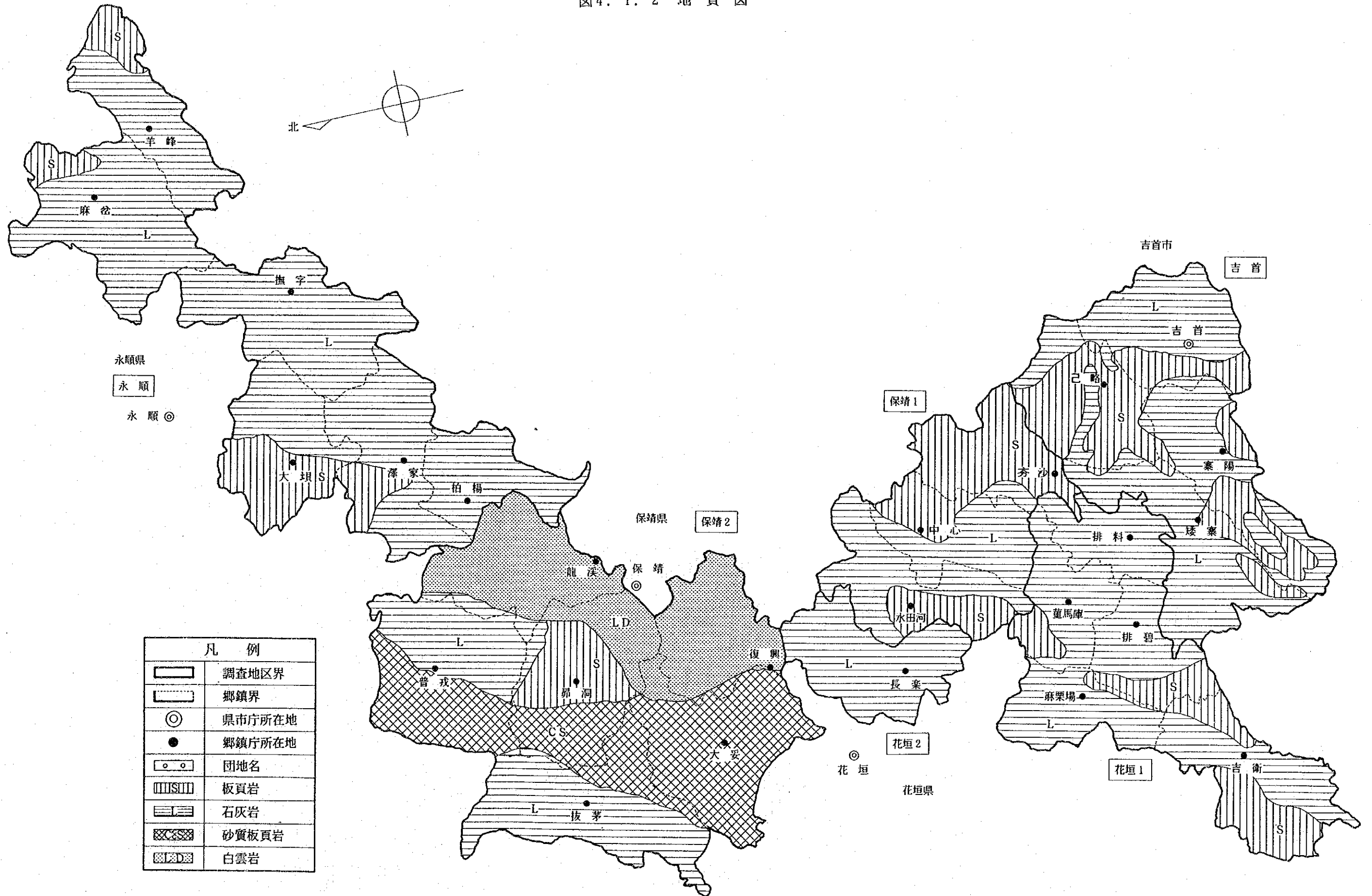
花垣1

凡 例	
	調查地区界
	鄉鎮界
	縣市庁所在地
	鄉鎮庁所在地
	团地名
	15度未満
	15~25度未満
	25度以上

0 5 10 15 20KM



图4.1.2 地質图

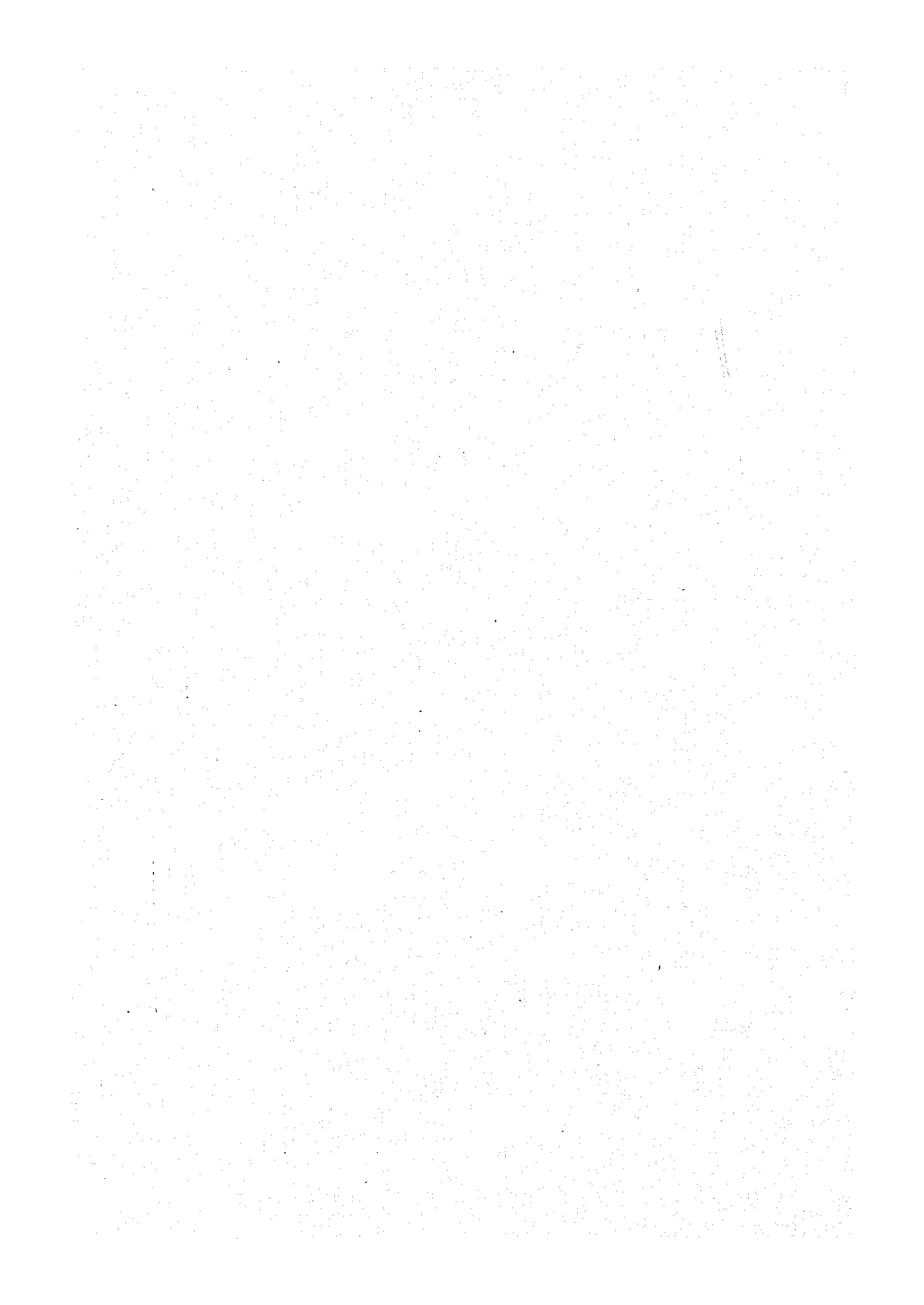


凡 例	
	調查地区界
	鄉鎮界
	縣市所在地
	鄉鎮所在地
	团地名
	板頁岩
	石灰岩
	砂質板頁岩
	白雲岩

0 5 10 15 20KM







## 4. 2 気象・水文

### 4. 2. 1 気 象

調査地区は、中亜熱帯山間季節風性湿潤気候に属し、多雨多湿である。調査地区内には、花垣県、保靖県、永順県、吉首市の各県市に1カ所ずつの計4カ所の観測所が設置されており、1960年以前より、気温（最高、最低を含む）、地温、降水量・日数、日照時間、蒸発量、相対湿度、風速・風向および気圧について、観測が継続されている。

（付図1. 1. 6参照）以下に調査地区の主要な気象指標について4カ所の平均値で示す。（詳細については付表1. 1. 8～11参照）

#### ① 気 温

年間平均気温は16.2℃、最高気温平均は8月で32.5℃、最低気温平均は1月で1.9℃である。

#### ②降水量・日数

年間平均降水量は1,410mm、最大降水月は6月で222mm、年間降水日数は175日である。

#### ③日照時間

年間日照時間は1,331時間である。

#### ④蒸発量

年間平均蒸発量は1,069mmである。

#### ⑤相対湿度

年平均湿度は81%である。

#### ⑥風速・風向

年平均の風速は1.1m/sec、最多風向は6～8月を除き北東である。

### 4. 2. 2 水 文

調査地区の水系は、長江中下流域の洞庭湖に注ぐ沅江の支流である酉水流域と武水流域に大別できる。酉水は調査地区を西から東へほぼ横断し、花垣県内の主要河川である花垣河と兄弟河、永順県の主要河川である猛洞河と施河がそれぞれ合流して、沅陵の南部で沅江へ注ぐ。調査地区南部の吉首市の主要河川である峒河は地区を北西から南東に流れて武水に合流する。（付図1. 1. 7参照）

流量観測施設については、地区内に1カ所、地区外で地区近傍に3カ所あるのみで、主要な河川以外の水文観測は行われていない。

## 4. 3 土地利用・土壌

### 4. 3. 1 土地利用

本地区は、土地利用の面から小河川沿いの谷底平地と山地に大きく2つに分けられる。谷底平地は幅の広狭はあるものの、河川および溜池などの水を利用した水田が発達している。谷底平地の両側山腹の傾斜25度前後までの耕作可能なところは標高 800m 内外まで階段状の畑地となっている。耕地区画は水田では 300㎡以上のものがみられるが、畑地では大きいもので 100㎡内外、小さいものでは10㎡内外となっている。また山腹においても水の利用が可能なところでは、小区画の水田もみられる。これらの耕地には冬作として麦類およびナタネ、また夏作の畑地には飼料用としてトウモロコシなどの栽培が行われているが、県都などの近郊では野菜作がみられる。

集落はこれらの水田地帯に多く集っており、国道 319号線（吉首—花垣—重慶）、国道 209号線（花垣—永順）からのびる省道および県道などは、これらの集落を結びながら奥地へのびているが、最後の集落で行止りとなっている。また山腹に水田のあるところには小集落もみられるが、その数は少ない。

谷底平地には中小規模の溜池が多く、灌漑用水として利用されている。常時湛水状態の湿地は少ない。

山地は急傾斜地と山頂の台地からなっている場合が多く、草地および森林などに利用されている。草地は、全般におおむね25度以上の傾斜地で石灰岩などの露出が多い。代表的な草は白茅（チガヤ）、芒（ススキ）などで、そのほか雀稗（スズメノヒエ）、馬唐（メヒシバ）などがみられる。

これらの草地には草のみの純草地と松、杉の幼木および油桐、油茶（油椿）、灌木などの疎林を混えたものなど2種類の形態があるが、面積的には前者が多い。集落周辺は、かなりの急傾斜地まで畑地として利用されているため草地は比較的集落から離れたところに多くみられる。一般に、標高 500m 以上のところに分布しており、人工草地は殆んどない。

森林は山頂や尾根沿いのおおむね標高 800m 以上の高いところ、また急傾斜地などにみられるが松および杉などの単一林、すなわち純森林は極めて少く、点在してみられる程度である。森林の多くは、いわゆる林間放牧が可能な草地を有している。ほとんどが自然林で杉および松が多い。

各郷鎮の面積に占める草地および森林の割合は極めて高く、多い郷鎮では90%前後（少い郷鎮でも両者の計は70%前後）にも達する。

本地区は自然的、社会的条件および行政単位などを考慮して6団地に区分される（表 4. 3. 1 および図 4. 3. 1 参照）。これら各団地について、地球資源衛星(landsat)の画像解析および現地踏査の結果から整理すると次のとおりである。

#### 1) 花垣1団地

この団地は花垣の南東、国道 319号線をはさんで位置している。団地面積に対する水田の割合は6団地のうち最高の14%を示している。畑地は標高 800m 以上まで、かなり

表4.3.1 現況土地利用状況

(単位:上段 ha, 下段%)

団地名	森林	草地	耕地			道路	水面	その他	合計
			水田	畑地	計				
花垣1	7,674	15,174	4,017	1,852	5,869	85	98	—	28,900
	27	53	(14)	(6)	20	0	0	—	100
花垣2	3,442	3,106	795	859	1,654	15	13	—	8,230
	42	38	(10)	(10)	20	0	0	—	100
小計	11,116	18,280	4,812	2,711	7,523	100	111	—	37,130
	30	49	(13)	(8)	21	0	0	—	100
保靖1	8,046	8,390	1,677	2,106	3,783	14	67	—	20,300
	40	41	(8)	(11)	19	0	0	—	100
保靖2	24,853	25,992	3,429	3,827	7,256	65	564	—	58,730
	43	44	(6)	(6)	12	0	1	—	100
小計	32,899	34,382	5,106	5,933	11,039	79	631	—	79,030
	41	44	(6)	(8)	14	0	1	—	100
永順	27,648	20,327	2,978	1,282	4,260	119	246	—	52,600
	53	39	(6)	(2)	8	0	0	—	100
吉首	12,616	12,539	1,737	2,273	4,010	116	219	4,000	33,500
	37	38	(5)	(7)	12	0	1	12	100
合計	84,279	85,528	14,633	12,199	26,832	414	1,207	4,000	202,260
	42	42	(7)	(6)	13	0	1	2	100

注) 1. 面積は地球資源衛星の解析画像から計測されたものである。  
2. 吉首のその他の欄の4,000haは吉首市の特別4区で(市街地)ある。  
3. ( )の%は、耕地の計に対する%で水田と畑地はこの計の内数である。  
4. 森林および草地の分類については、4.6草地・飼料作物の項で詳述する。



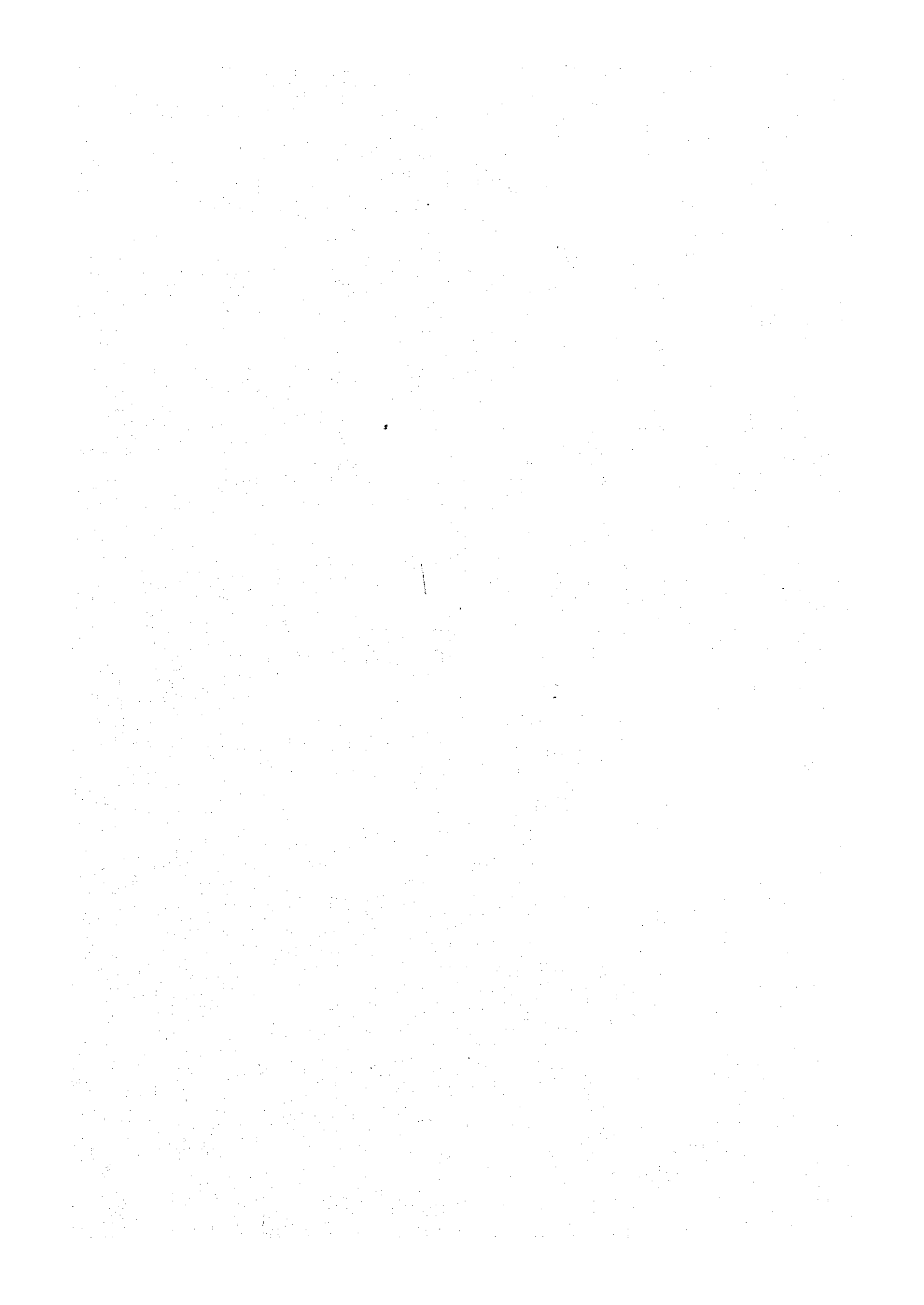
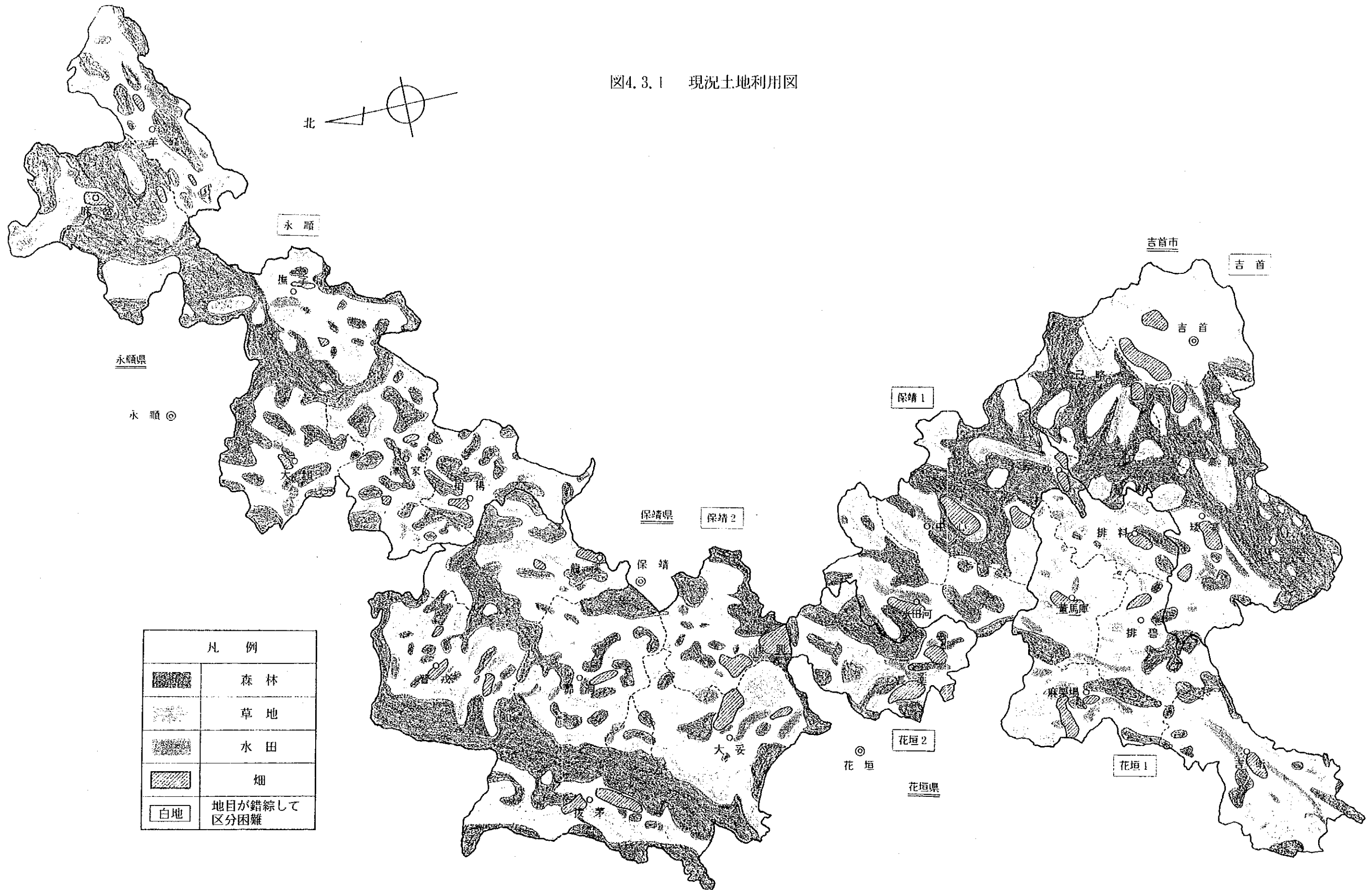


図4.3.1 現況土地利用図



凡 例	
	森 林
	草 地
	水 田
	畑
	地目が錯綜して 区分困難







の傾斜地を階段状に利用している。

ほかの団地と同じように集落の周辺には草地は少いが国道 319号線の南にある吉衛郷では麻栗場から吉衛を経て芭茅郷へ通じる県道沿いに草地がまとまって分布している。特に吉衛の南にある白岩、水洋および葫芦の各村ではその面積が多く現在でも放牧地として利用されている。団地面積に対する草地面積の比率は53%で調査地区の6団地では最高となっている。

純森林は極めて少く、森林はほとんど林間放牧が可能な森林である。団地面積に対する森林面積の割合は27%で6団地のうちで最低となっている。草地と森林をあわせた面積は全面積に対して80%と6団地の中でも最低となっている。

国道 319号線の北に所在する4つの郷は自然的・社会的条件が極めて類似しており、集落周辺には階段状の畑地が多い。

## 2) 花垣2団地

花垣県の県都である花垣の東部に所在し、国道 209号線に接している。東側に位置する長楽郷ただ一郷だけの団地である。地形的には極めて恵まれた条件にあるが、国道 209号線から分岐する県道が唯一の交通手段で周辺が山で囲まれているため、この道路は長楽郷内だけの利用にとどまり、ほかの郷への車両による往来はできない。

耕地面積の団地面積に対する割合は20%で6団地全体の平均を上回り、また、水田および畑地はそれぞれ10%となっている。

草地は主として本団地の北部および西部に多く分布し、本団地面積に対する草地面積の比率は38%となっている。

森林は本団地の東部に多く分布する。本団地面積に対する森林面積の比率は42%で花垣1団地に比べて極めて高く、6団地全体の平均と類似している。

## 3) 保靖1団地

この団地は保靖県の南にあり、花垣2団地と接する。水田河鎮および中心郷のほぼ中央を水田川、中心川の両河川がそれぞれ北東流して地区外で合流し、塗乍河となって鳳灘ダムへ流下している。秀沙郷は前記の2郷鎮とは流域を異にし、沅河の支流である洽比河が郷の中央を南流している。各郷の境界は標高の高い山々によって境界を形成しており、地形は急峻で秀沙郷の北西部には標高 1,200m級の山がみられる。

水田は鎮郷の中央を流れる河川沿いに多く分布する。本団地面積に対する水田面積の割合は8%で花垣1および2団地について高い。

草地は各郷鎮の全域にわたって分布し、本団地面積に対する草地面積の割合は41%となっており、6団地全体の平均の42%を下回っている。

森林は殆んど放牧可能な草地を有する林地で、本団地面積に対する森林面積の割合は40%である。

## 4) 保靖2団地

国道 209号以西に所在し、6団地のうちでは最も大きな団地である。この団地の西境には標高 1,000m以上を超える山々が連る白雲山系が北東より南西へのびており、この

山系を分水界として各小河川は北西から南東へ流れている。各小河川にはさまれて標高700mから1,000mの山々が団地内でみられ、河川敷と山頂との標高差は数百メートルにも達するところが多く、地形的には急峻である。

このような地形条件にあるため、抜茅郷のように森林面積が郷の面積の過半を占めるところもある。抜茅郷のほか、龍溪、普戎、昂洞の各郷の森林と草地面積の計はそれぞれの郷面積のおおむね90%に達する。森林は団地内にも点在して分布するが、西の白雲山系沿いに比較的多く分布する。

水田は小河川沿いに分布している程度で、本団地面積に対する水田面積の割合は6%と低い。

#### 5) 永順団地

この団地には施河および猛洞河の2河川がほぼ北から南へ流下している。施河は北部にある麻岔および羊峰の両郷を流下し撫字郷の東境を南流し猛洞河に合流している。猛洞河は大垣郷と撫字郷の境、ほぼ団地の中央を南流して施河の水を合せて鳳灘ダムに合流している。猛洞河と施河の両岸は段丘を形成しており、河川敷と台地との標高差は100m近い。本団地面積は保靖2団地に比べてやや狭小であるが6団地全体でみると2番目に大きい団地である。

保靖2団地と同じように、森林が多く、特に麻岔、撫字、澤家および大垣の各郷ではそれぞれの郷面積に対する森林面積の割合は50%を上回っている。また本団地面積に対する森林面積の割合も53%で6団地全体の平均でも最高となっている。草地面積は各郷ともやや少いが、森林面積の多い前述の4郷では森林と草地面積の計は郷の面積に対して90%以上を占め、本団地平均でも92%と6団地全体の平均と比較しても最高となっている。森林および草地とも全般にわたって分布しているが、森林は特に猛洞河、施河沿いに多くみられる。

小河川を利用して灌漑している水田が多く、本団地面積に対する水田面積の割合は6%で畑地面積も少いことから本団地面積に対する耕地面積の割合は8%と低位である。

本団地の平均標高はおおむね450m前後で、この団地の北東部の地区境にある羊峰山を除き、団地内には標高の高い山は少ない。

#### 6) 吉首団地

吉首を東流する河沿いおよびこの河の北側に分布する団地である。地形は急峻で標高1,000m近い山も寨陽郷にみられるが、本団地の北西部、矮寨鎮の花垣1団地と接する陽孟、幸福の両村周辺は標高おおむね600m以下で花垣1団地と類似の地形を呈し、階段畑が多くみられる。

峒河をはじめ各小河川沿いに水田が分布する。本団地面積に対する水田面積の割合は5%と低い。

草地および森林は本団地の全体にわたって分布し、本団地面積に対するこの2つの面積の割合は75%となっている。

#### 4. 3. 2 土 壤

本地区の土壌の色（土色）は亜熱帯の気象条件下にあるため、特有な赤色または黄色を呈している。調査地区の大半に所在する石灰岩を母材とする土壌は重粘土でpHもアルカリ性に近く、肥沃度も高い。また板頁岩を母材とするところでは壤土と砂壤土の範囲にあり、pHは中性に近いがやや酸性を帯びるところもある。

地形が急傾斜であるため土壌流亡などによって土層の極めて薄いところもあるが、一般的には40~60cm以上の厚さがあり、地下水位は低い。母岩別の土壌の特徴および理化学性の分析結果は表4. 3. 2および表4. 3. 3のとおりである。

次に地区内の土壌は6型に分類されている。すなわち黄紅壤、黄壤、黒色石灰土、紅色石灰土、黄色石灰土および水稻土の6型である。（図4. 3. 2参照）

- ①黄紅壤は吉首団地に多く分布するほか保靖2と永順団地の西部にもみられる。表土の多くは褐色であるが、下層は赤色の強いところが多い。母岩によって土壌はやや異なるが、一般には粘性が強い。pHも6.0~6.5で中性に近く、有機質含量はやや少ないが、土壌条件は良好である。
- ②黄壤は保靖2団地の北西部、花垣1および保靖1団地に分布するが、その面積は多くない。断面の黄色は比較的明瞭である。一般に粘性が強くpHも中性に近い。土壌条件は良い。
- ③黒色石灰土は永順団地に限られ、その面積は団地の半分近くを占めている。腐植物の集積によって表層の土壌が暗黒色を呈している。有機物の含量は高く、土壌は重粘性のものが多い。pHも6.5~8.0と高い。
- ④紅色石灰土は地区全般に広く分布している。土色は一般に赤褐色であるが、表層は腐植物の集積もあって暗色を帯びる。前述の黒色石灰土に比し、有機物の含量は少ない。土壌は重粘性のものも多く、pHも前述の黒色石灰土とほぼ同じである。土壌条件は良い。
- ⑤黄色石灰土は、前述の紅色石灰土と接して広く分布する。土色は黄褐色を呈する。土壌は重粘性で有機物の含量はやや劣るが、土壌条件は良好である。
- ⑥水稻土は谷底平地にみられる水田土壌で、排水条件も良好な水田地帯では、表層は暗褐色ないし褐色を呈しており、下層も褐色ないし赤褐色がみられる。土壌は重粘性で下層は特に堅硬であるが、土層は深く、土壌条件は良い。

表4.3.2 母岩別の土壌の概要

母岩区分		土層	土性	pH
石灰岩	石灰岩	暗褐色~褐色	植土	6.5 ~ 8.0
	白雲岩	同上	植土	6.5 ~ 7.5
板頁岩		同上	砂壤土~壤土	5.5 ~ 6.5

表4.3.3 母岩別土壌型別の理化学性

母岩・土壌型別	層別	深度 (cm)	有機質 (%)	全窒素 (%)	全 磷 (%)	全加里 (%)	pH (水浸)	塩基置換容量 (me/100g)	粒度組成 0.01mm以下 (%)
石灰岩	A	0-20	1.33	0.094	0.066	2.10	6.8	10.39	51.06
	B	20-100	0.93	0.064	0.058	2.05	6.7	—	50.80
板頁岩	A.1	0-4	3.90	0.197	0.113	2.75	5.6	10.72	35.40
紅壤性土	A	4-35	2.49	0.151	0.104	2.66	5.8	9.70	34.60

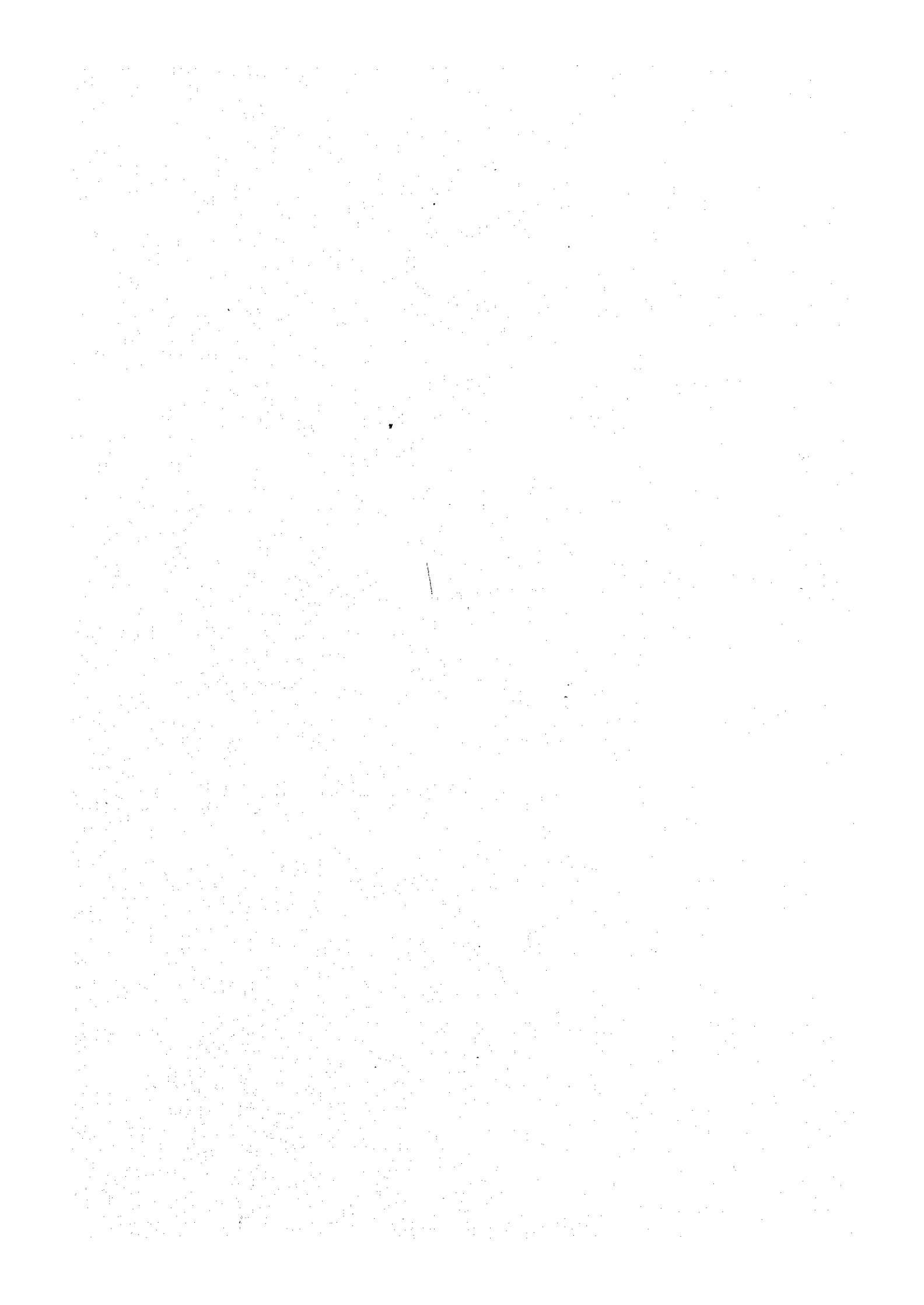
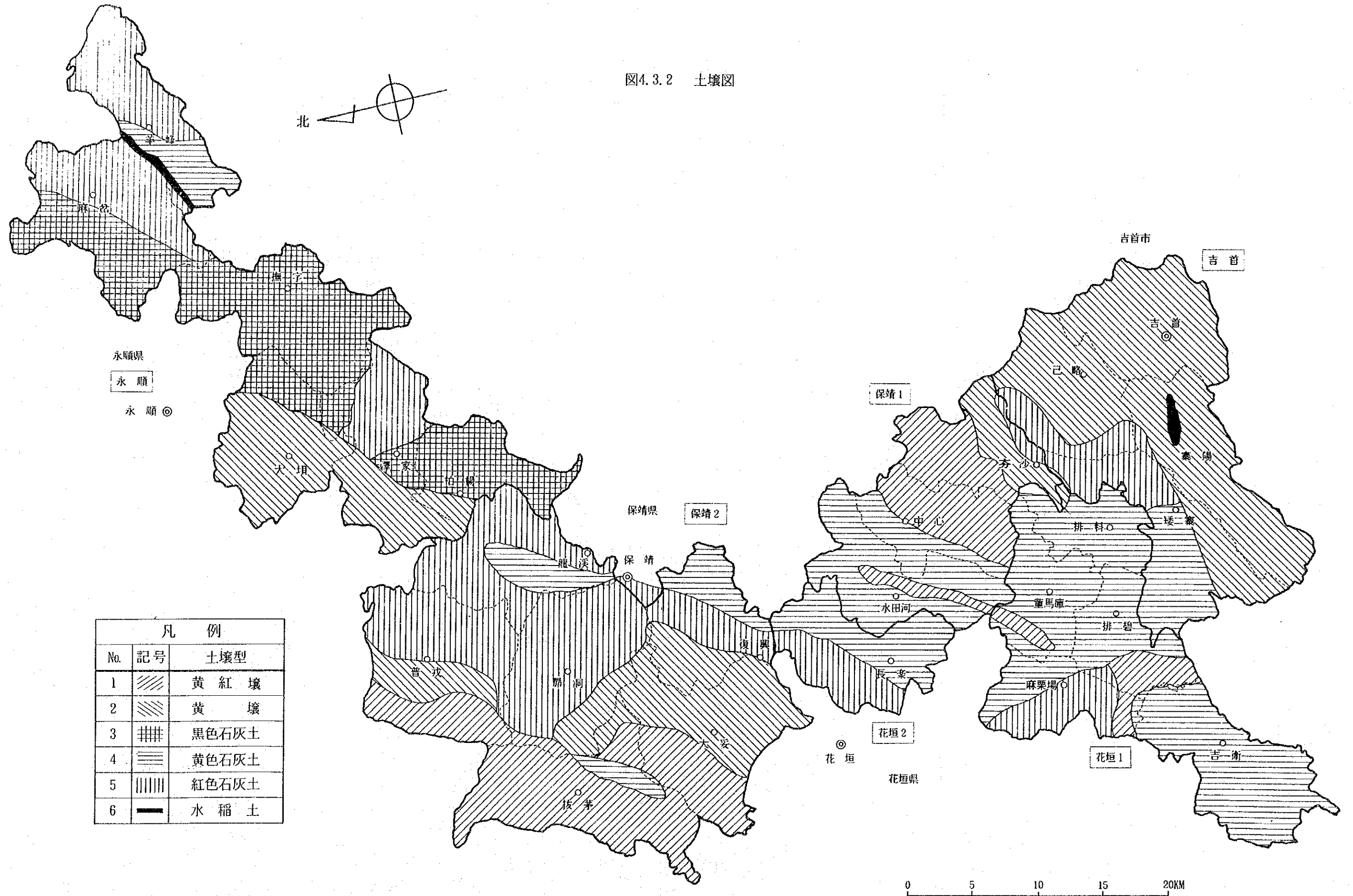


图4.3.2 土壤图









## 4. 4 農道・農地保全

### 4. 4. 1 農道

#### 1) 湘西土家族苗族自治州の交通体系

自治州内の州都および県都などは河川沿いに発達しており、物資の輸送は昔から武水、酉水などをはじめとする河川を利用した川船輸送が重要な地位を占めていたが、その後道路網の整備が進むとともに、1979年以降は鉄道（枝柳線）が開通して、1960年代まで全体の約70%を占めていた川船による物資の輸送量は漸次減少し、近年は道路および鉄道による輸送量が増加している。

特に道路輸送は、州内で流通している物資輸送量の約60%を占めており、道路は州内の物資輸送の上で最も重要な役割を果たしている。（自治州交通局聞取り）

#### 2) 自治州内の道路網整備状況

州内の主要な道路は1949年に、わずか湘川道路（国道319号線）1本（延長188Km）であったが、その後道路網の整備が進み、現在の道路網は、国道、省道、県道、郷鎮道によって構成され、国道および省道を中心に整備されている。これらの道路整備状況は表4. 4. 1および表4. 4. 2に示す通りで、州内の道路は1981年の総延長4,104Km（農耕道を含む）から1990年までの10年間で5,582Km、1.36倍（年率約3%）に整備が進められ、各郷鎮へは国道あるいは省道などのいずれかの道路が通じている。

このうち、舗装道路（アスファルト舗装）は国道および省道（一部未舗装）をあわせて566Kmとなっており、このほかの県道および郷鎮道はすべて砂利道で、舗装道路の全体に占める割合は約13%と低い水準にある（表4. 4. 3参照）。

このようなことから、近年は国道および省道の新設は行われておらず、省道の砂利道からアスファルト舗装道路への改良など、整備水準の格上げが行われている。しかし、省道の舗装率はまだ低位であり、省道全体の約53%にすぎない。

また、県道も国道、省道と同様に新設はほとんど行われておらず、無級の砂利道から4級の砂利道への改良が主体となっており、この進捗率は84%に達している。なお、郷鎮道は若干ではあるが年々新設および改良が行われており、近年は将来の維持管理や経済性などを考慮して、建設当初から県道級（4級の砂利道）に整備される道路が多くなっている。

#### 3) 3県1市の道路網整備状況

調査地区を含む3県1市の道路網は、国道、省道、県道および郷鎮道により構成されているが、花垣県および保靖県には省道は設置されていない。3県1市全体の国道から郷鎮道までの延長は1,397Kmで、州全体の道路延長の約32%を占めている。このうち、舗装道路の延長は国道および省道をあわせて337Km（砂利道路の延長は1,060Km）で、舗装率は24%となっている。これは州全体の舗装率に比較して11%ほど高い水準にある。

しかし、本調査地区は地形条件の厳しい山岳・山間地帯であり、道路の建設費がかさむため、道路の整備が極めて難しい状況にある。このため、道路密度は0.181Km/Km<sup>2</sup>と低

表4.4.1 州内の技術等級別道路網整備状況の推移

年次	道 路 等 級					合 計	備 考
	1 級	2 級	3 級	4 級	無 級		
	km	km	km	km	km	km	
1981	-	-	345.9	1,368.2	2,390.7	4,104.8	
1982	-	-	345.9	1,380.2	2,550.7	4,276.8	
1983	-	-	345.9	1,425.5	2,741.0	4,512.4	
1984	-	-	360.9	1,450.8	2,951.0	4,762.7	
1985	-	-	379.3	1,450.8	3,132.0	4,962.1	
1986	-	-	397.5	1,631.5	3,059.0	5,088.0	
1987	-	-	418.5	1,850.1	2,935.0	5,203.6	
1988	-	-	438.4	2,098.5	2,824.0	5,360.9	
1989	-	-	438.4	2,267.4	2,783.5	5,489.3	
1990	-	-	438.4	2,384.7	2,759.0	5,582.1	
(伸び率)			(26.7%)	(74.3%)	(15.4%)	(36.0%)	1981~90年

出所：自治州交通局資料(1991.7)。

表4.4.2 州内の道路種別・技術等級別道路網整備状況

種別	道 路 等 級					合 計	備 考
	1 級	2 級	3 級	4 級	無 級		
	km	km	km	km	km	km	
国 道	-	-	408.4	-	-	408.4	
省 道	-	-	30.0	269.7	-	299.7	
県 道	-	-	-	1,150.0	215.0	1,365.0	
郷鎮道	-	-	-	965.0	1,354.0	2,319.0	
(農耕道)	-	-	-	-	(1,190.0)	(1,190.0)	
計	-	-	438.4	2,384.7	2,759.0	5,582.1	農耕道含む
(構成比)			(10.0%)	(54.3%)	(35.7%)	(100.0%)	農耕道除く

出所：表4.4.1と同じ。

く、州全体の道路密度に比較しても36%ほど低い状況にある。

これらの状況の県市別の内訳は、表4.4.3に示すとおりであり、その詳細は付表1.3.1～付表1.3.4に示す通りである。基幹的道路としては国道319号線（長沙～吉首～花垣～重慶）と国道209号線（懷化～吉首～花垣～永順）が整備されており、本調査地区で生産される農畜産物は、これらの道路を經由して吉首市あるいは大庸市に運ばれたのち、その大部分は鉄道により各地に輸送されている。省道は永順県と吉首市をあわせて226Kmが設置されており、国道、県道あるいは郷鎮道と結ばれている。このうち、舗装道路（アスファルト舗装）は95.3Kmで、舗装率は42%と低い水準にある。このため、省政府は省道の全線舗装をめざし、砂利道からアスファルト舗装道路への改良工事を進めている。

一方、地方道である県道および郷鎮道は、3県1市をあわせて929Kmが設置されており、このうち県道の割合は45%にすぎず、大半が郷鎮道で占められている。県道は国道あるいは省道、主要な郷鎮道と結ばれており、郷鎮道は郷鎮間を結ぶほか、主な村（集落）あるいは村道と結ばれている。

これらの道路はいずれも砂利道であり、県道は比較的整備水準の高い4級道路、郷鎮道は整備水準の低い無級道路が一般的である。このため、一部では無級道路から4級道路への改良工事が進められている。なお、調査地区を含む3県1市の現況道路網図は、付図1.3.1～付図1.3.4に示すとおりである。

#### 4) 調査地区の道路網整備状況

調査地区は、3県1市（花垣県、保靖県、永順県および吉首市）にまたがる25郷鎮より構成されており、これらの郷鎮は国道、省道、県道あるいは郷鎮道のいずれかによって結ばれ、道路網が形成されている。

県市別の国道から郷鎮道までをあわせた道路延長および道路密度は、花垣県（6郷鎮）が99.9Kmで0.269Km/Km<sup>2</sup>、保靖県（9郷鎮）が140.2Kmで0.177Km/Km<sup>2</sup>、永順県（6郷鎮）が87.8Kmで0.167Km/Km<sup>2</sup>、吉首市（4郷鎮）が105.7Kmで0.316Km/Km<sup>2</sup>となっており、3県1市をあわせた道路延長は433.6Kmで、道路密度は0.214Km/Km<sup>2</sup>となっている。この道路密度は3県1市全体の密度と比較すると18%ほど高くなっているが、これは吉首市が全体を引き上げているためで、永順県および保靖県は低位である。また、地区内の舗装道路の延長は約139Kmで、国道および省道の全てが舗装されており、このほかの県道および郷鎮道はいずれも砂利道である。

しかし、これらの砂利道は比較的よく管理されていることから、ほとんどの郷鎮には路線バスが運行されている。

調査地区内の道路配置は、一般的に河川沿いに下流から上流部に向う道路が多く、上流部で行止りとなっている。この主な理由は、本地区は地形条件が厳しいうえ、地区は石灰岩が多く、露出しており、山間地帯に道路を建設することは技術的にも難しく、また工事費がかさむことが原因となっている。このため、工事の条件が比較的良好な河川沿いなどが選定されている。

このような状況から、本地区では郷と郷を結ぶ現状の路線配置はほとんどなく、これらの道路の建設が望まれている。

表4.4.3 調査対象地区の現況主要道路網整備状況(1991年)

地区	道路の種類			計	舗装状況(内数)		面積	道路密度	備考	
	国道	省道	県道		777舗	砂利				比率
湘西自治州	Km 408.4	Km 299.7	Km 1,365.0	Km 4,392.1	Km 566.4	% 12.9	Km 3,825.7	% 87.1	Km <sup>2</sup> 15,486	777舗舗装：国道 省道 砂利舗装：省道の 1部・県道・郷鎮 道
花垣県	69.6	-	116.9	242.5	69.6	28.7	172.9	71.3	1,109	
保靖県	33.0	-	175.1	374.1	33.0	8.8	341.1	91.2	1,760	
永順県	70.0	199.8	77.8	501.9	138.8	27.7	363.1	72.3	3,810	
吉首市	69.0	26.5	45.5	278.2	95.5	34.3	182.7	65.7	1,058	
計	241.6	226.3	415.3	1,396.7	336.9	24.1	1,059.8	75.9	7,737	
対州比率(%)	59.2	75.5	30.4	31.8	59.5	186.8	27.7	87.1	49.9	63.7

注) 1. 本表は自治州および調査対象地区の4県市より収集した資料により作成したものである。

2. 永順県については県全域の地形図が得られず、1部地域が欠落したまま集計したものである。

3. 本表には村道は含んでいない。

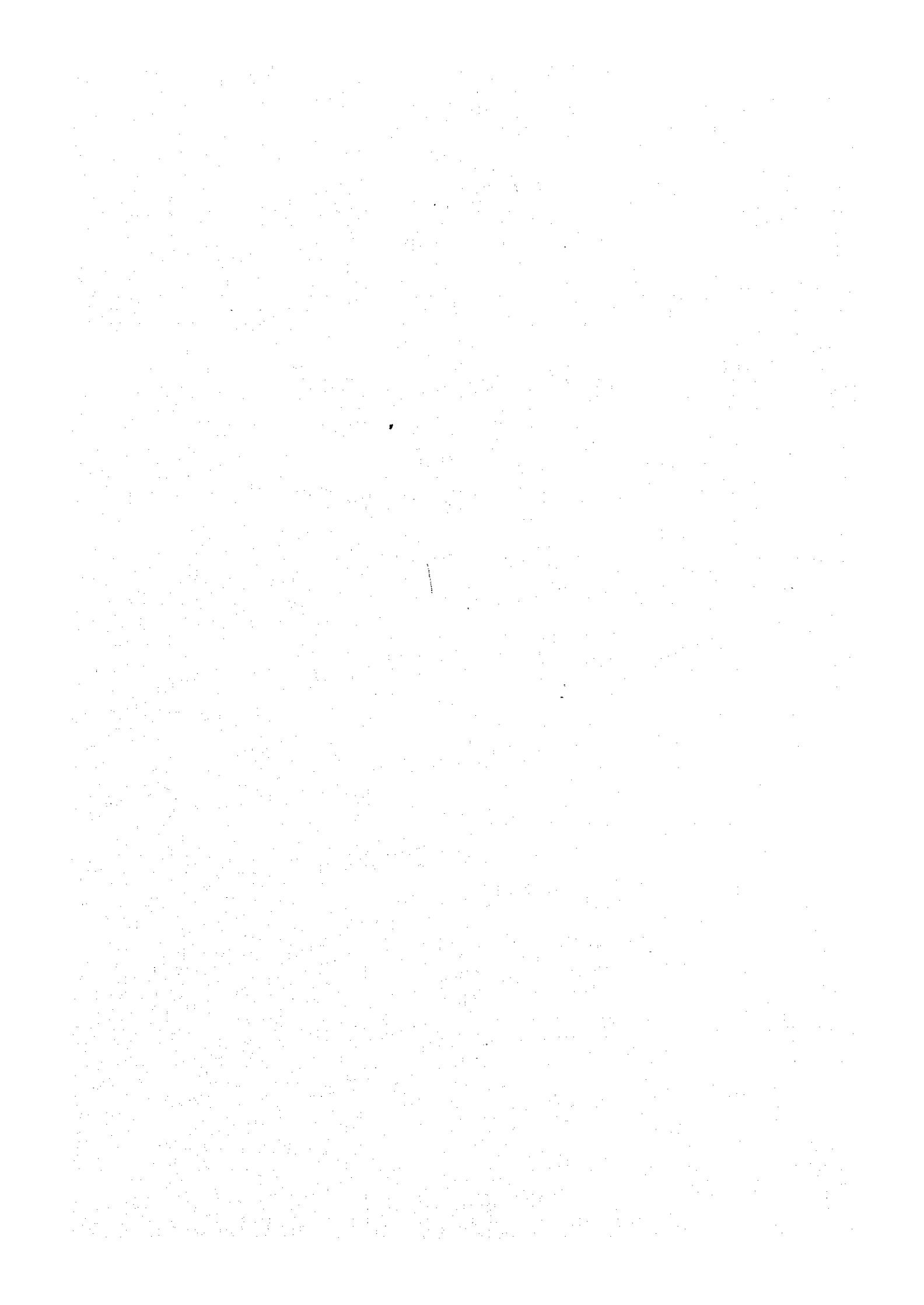
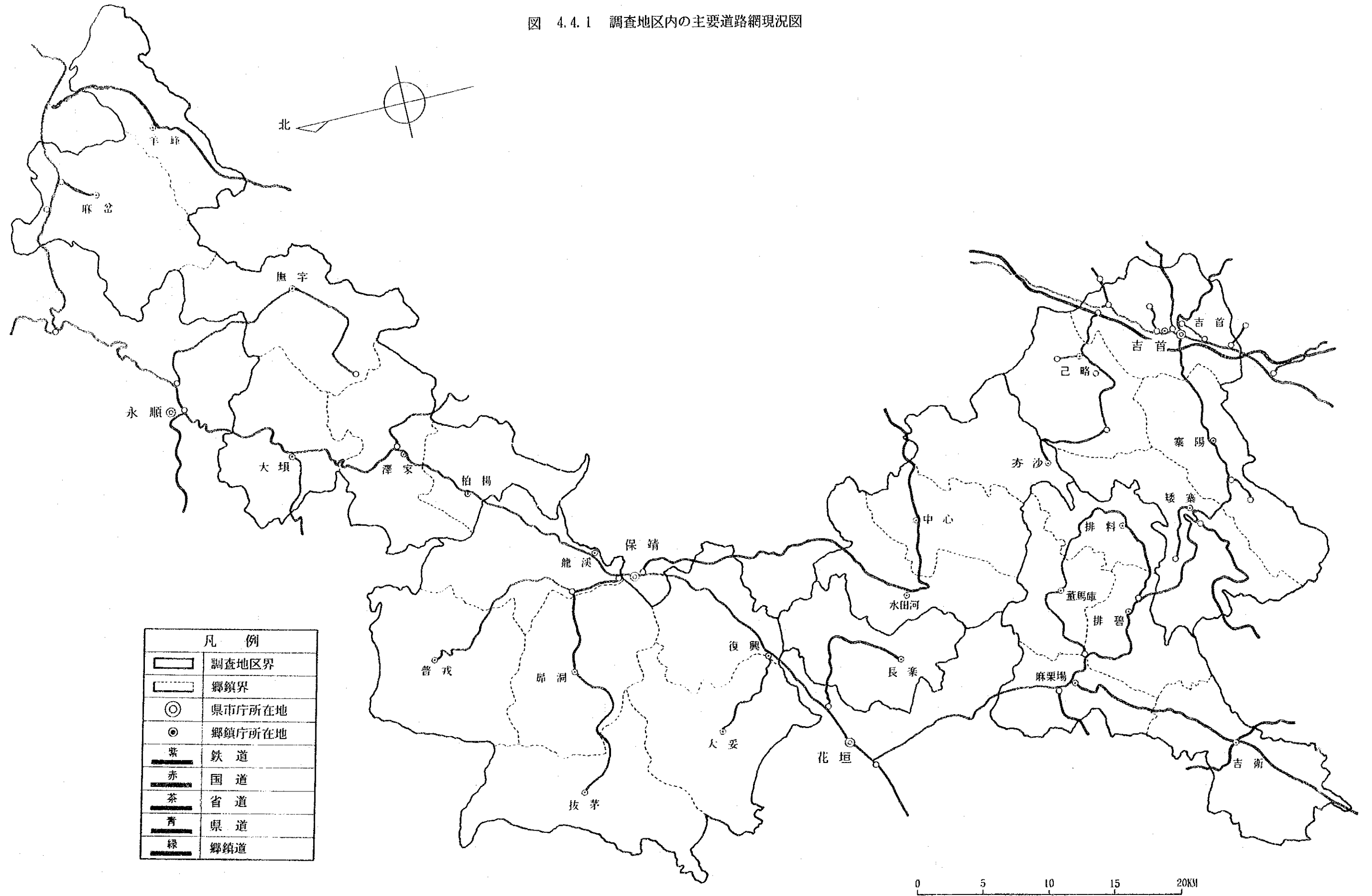


図 4.4.1 調査地区内の主要道路網現況図









なお、地区内の主要道路網の整備状況は、表4.4.4、図4.4.1に示すとおりであるが、調査地区の現況道路網図は3縣市より収集した主要道路網現況図（S=1/250,000）を利用して作成したものであり、表4.4.4の各道路の延長は、調査地区の現況道路網図（S=1/250,000）からキルピメータを利用して測定し算出したものである。

以上のほかに各郷鎮には村道があるが、地区内25郷鎮では375村がある。このうち、216村（58%）は郷鎮道あるいは村道などによって結ばれているが、残る159村（42%）は小型トラックなどの車両が通行できるような道路がなく、農業資材の搬入や農産物の出荷などを全て人力により行っており、運搬に大変な労働を余儀なくされている。

このため、農業生産活動や社会生活上に支障となっており、村道の建設が切望されている。村道は、基本的には各村自体が建設することとなっているが、道路のない村は地形的にも厳しい条件にあることと、郷の中心より遠距離にあること、建設資金が乏しいことなどが原因となって整備が進んでいないのが実態である。このため、一部の郷では村道の整備計画を持っているが、いずれにおいても資金不足のため、この問題の解決は極めて困難な状況にある。

以上のような状況から、本地区の道路網は基幹あるいは幹線的な道路は一応整備されていると判断される。したがって、今後は道路のない村などの支線的な道路の整備が進むならば、当面道路に係わる問題は軽減されるものと思われる。なお、村道の整備状況は表4.4.5に示すとおりである。

## 5) 道路構造

調査地区内に設置されている主要道路の構造は、中国の道路設計基準に基づいて建設されているが、本地区は地形条件が厳しいため、必ずしも基準を満たしているわけではなく、ほとんどの道路が本来の基準より1ランク下位の基準で建設されている。

調査地区内の道路の構造は以下のとおりである。

### (1) 国道

路面の幅員は、全幅員7.5~9.0m、有効幅員（車道幅）6.0~7.5mの2車線道路で、路面は砂利（碎石）舗装をした上に瀝青剤を散布しただけの簡易な舗装（浸透式アスファルト舗装）道路である。

これは道路の等級でいえば3級道路で、舗装基準では中級舗装に該当する。側溝は平地では素掘りあるいは石張り側溝であるが傾斜地ではすべて石張り側溝であり、横断暗梁、橋梁および土留壁などの構造物はほとんどが石積み構造である。また、安全施設のガードレールなどは設置されておらず、急カーブ部分にコンクリート製のガードブロックを設置しているのが一般的で、路肩部には街路樹を植栽してその樹幹部分を石灰で白く塗り、これを通行車両の誘導目印としている。

### (2) 省道

省道のうち、4級から3級に改良された道路では、全幅員7.5m、有効幅員6.0mの2車線道路で、路面は国道と同じような簡易舗装である。また、側溝や横断函渠および橋梁なども国道に準じて整備されている。

一方、4級道路は全幅員7.5m、有効幅員6.0mの道路と、全幅員6.5m、有効幅員3.5mの砂利道路があり、幅員の狭い道路は年々改良され舗装化が進められている。

表4.4.4 調査地区内の現況主要道路網整備状況

地区	事項		国道		省道		県道		郷道		計		面積 (km <sup>2</sup> )	道路密度 (km/km <sup>2</sup> )	備考
	条数	延長(km)	条数	延長(km)	条数	延長(km)	条数	延長(km)	条数	延長(km)	条数	延長(km)			
花垣県	1	8.5	-	-	2	12.0	-	-	-	-	3	20.5	50.80	0.404	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	12.4	52.80	0.235	
	1	12.4	-	-	-	-	-	-	-	1	3.0	15.4	53.60	0.287	
	-	-	-	-	2	28.0	-	-	-	-	1	12.6	43.80	0.288	
	-	-	-	-	1	11.0	-	-	-	-	2	28.0	88.00	0.318	
小計	2	20.9	-	-	5	51.0	-	-	3	28.0	99.9	371.30	0.269		
保靖県	-	-	-	-	1	11.1	-	-	-	-	1	11.1	75.90	0.146	
	-	-	-	-	1	11.3	-	-	-	-	1	11.3	63.10	0.179	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	22.0	64.00	0.344	
	-	-	-	-	1	6.0	-	-	-	-	1	11.0	104.00	0.106	
	1	15.5	-	-	1	-	-	-	-	-	1	31.5	84.00	0.375	
	-	-	-	-	1	8.0	-	-	-	-	1	12.0	112.70	0.106	
	-	-	-	-	1	8.0	-	-	-	-	2	17.0	100.40	0.169	
	1	14.0	-	-	1	2.3	-	-	-	-	1	8.0	111.60	0.072	
	小計	2	29.5	-	-	5	38.7	-	-	6	72.0	140.2	790.30	0.177	
	永順県	1	6.5	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6.5	57.90	0.112
1		10.0	-	-	-	-	-	-	-	1	6.0	16.0	90.50	0.177	
1		12.0	-	-	-	-	-	-	-	2	6.0	18.0	83.10	0.217	
-		-	-	-	1	16.0	-	-	-	-	1	14.3	105.60	0.135	
-		-	1	10.0	-	-	-	-	-	2	7.0	16.0	78.40	0.204	
小計	3	28.5	1	10.0	1	16.0	-	-	5	33.3	87.8	526.00	0.167		
吉首市	2	15.0	2	10.5	-	-	-	-	5	16.8	42.3	80.40	0.526		
	1	13.0	-	-	-	-	-	-	2	12.6	12.6	75.40	0.167		
	1	12.0	-	-	1	16.0	-	-	1	3.8	18.8	87.80	0.214		
	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4.0	32.0	91.40	0.350		
	小計	4	40.0	2	10.5	1	16.0	-	-	9	39.2	105.7	335.00	0.316	
計	11	118.9	3	20.5	12	121.7	-	-	23	172.5	433.6	2,022.60	0.214		

出所：(1) 各道路の距離は調査対象地区の現況道路網図(1/25万)からキルピメータにより測定し算出した。  
(2) 本表には村道は含んでいない。

表4.4.5 郷・鎮別の村数および村道整備状況

地区	事項	面積		および		村数		道路のない村のうち		備考
		面積 (ha)	村数	道路のない村	比率 (%)	村道計画のある村 条数	延長(Km)			
花垣県	麻栗場	5,080	18	0	-	-	-	-	-	
	董馬庫	5,280	16	2	28.6	1	3.0	-	-	
	排碧	5,360	14	2	14.3	1	3.0	-	-	
	排料	4,380	7	9	56.2	1	3.0	-	-	
	吉衛	8,800	20	5	25.0	1	3.0	-	-	
	長楽	8,230	18	9	50.0	1	4.0	-	-	
小計		37,130	93	27	29.0	5	16.0	-	-	
保靖県	水田河	7,590	19	12	63.1	1	5.0	-	-	
	中心	6,310	19	4	21.1	-	-	-	-	
	秀沙	6,400	13	11	84.6	-	-	-	-	
	大妥	10,400	19	16	84.2	1	4.0	-	-	
	龍溪	8,400	13	8	61.5	-	-	-	-	
	普戎	11,270	15	11	73.3	1	4.0	-	-	
	昂洞	10,040	21	11	52.3	1	5.0	-	-	
拔茅	11,160	18	16	88.9	1	4.0	-	-		
復興	7,460	16	7	43.3	1	4.0	-	-		
小計		79,030	153	96	62.7	6	26.0	-	-	
永順県	柏楊	5,790	7	0	-	-	-	-	-	
	澤家	9,050	8	1	12.5	-	-	-	-	
	大垣	8,310	9	0	-	-	-	-	-	
	撫字	10,560	12	0	-	-	-	-	-	
	羊峰	7,840	11	0	-	-	-	-	-	
麻岔	11,050	14	9	64.3	-	-	-	-		
小計		52,600	61	16	26.2	0	0	-	-	
吉首市	吉首	8,040	21	1	4.8	-	-	-	-	
	巳略	7,540	11	3	27.3	2	5.0	-	-	
	寨陽	8,780	14	4	28.6	2	12.0	-	-	
	矮寨	9,140	22	12	54.5	-	-	-	-	
小計		33,500	68	20	29.4	4	17.0	-	-	
調査地区計		202,260	375	159	42.4	15	59.0	-	-	

出所：面積は土地利用計画より、村数等は郷鎮からの聞き取りによる。

### (3) 県道

県道では、その県や現地の状況によって4級と無級の道路があり、道路幅員もまちまちである。4級道路では一般的に全幅員6.5m、有効幅員4.0mの道路が多く、無級道路では全幅員4.5m、有効幅員3.5mの道路が多い。また、路面はいずれも砂利舗装（碎石舗装）であり、比較的良く管理されている。側溝は、平地および傾斜地とも素掘りの土砂あるいは岩質の側溝であるが、縦断勾配が比較的緩く土壌が粘質で硬いため、側溝の洗掘は少ない。

### (4) 郷鎮道

郷鎮道は一部に4級道路もあるが、大半は無級道路で道路幅員もまちまちである。一般的には全幅員4.5m、有効幅員3.5mの道路が多く、路面はすべて砂利舗装である。側溝は、平地および傾斜地とも素掘りの土砂あるいは岩質の側溝であるが、一部には側溝のない道路もある。しかし、交通量が少ないことと、縦断勾配が比較的緩いことなどから路面の流失なども少く比較的よく管理されている。

### (5) 村道

村道は村自体が建設することから基準などはなく、人や家畜などが通れる道路から運搬用ハンドトラクターが通れる程度の砂利道で、いわゆる農耕道である。したがって、道路幅員もまちまちで2.0~4.0m程度の道路であり、そのうちの1部は土砂道である。このため、降雨時においては車両通行の困難な道路もある。

### 6) 橋梁

国道から郷鎮道にいたるまで、橋梁はすべて石積みによるアーチ型橋で、PC桁橋や床板橋あるいは木橋などは設置されていない。橋梁は幅5m以上の河川などの横断に用いられ、幅5m以下の河川あるいは小規模の横断排水溝などは、石積みによる函型渠あるいは現場製作の管渠が用いられている。

また、この石積みによる橋梁にはかなり長い橋梁もあるが、積み石の崩落などはまったく見られない。

### 7) 維持管理

道路の建設や維持管理は、国道および省道については自治州の交通局が受け持っている。自治州の交通局は、省政府に関係する業務のほか、州内各県市の交通局を統轄し、連絡・調整を主な業務としており、実務的な業務の大半は各県市の交通局に委託している。

各県市の交通局は、州からの委託を受けて国道および省道の維持管理を行っているほか、県道および郷鎮道の新設と維持管理を行っている。これらの業務は、まだ機械化されておらず、ほとんどが人力によって行われている。したがって、各県市の交通局の保有している機械は、運搬用トラック（4t級）数台と転圧用ローラ（8t級）1~2台、可搬式碎石機（20馬力級）数台のほか、運搬用ハンドトラクター数台にすぎない。しかし、本地区は道路に使用される骨材（碎石）資源および労働力が豊富にあることから地方道であっても比較的よく管理されている。

また、各県市の交通局は道路の建設や維持管理だけでなく、旅客運送や貨物運送およ

び車両修理などの業務も行っており、その組織や業務内容は各州市の交通局によって異なっている。交通局の組織および業務内容などの例として、図4.4.2に保靖県交通局の組織図を示す。

### 8) 道路基準

中国では、一般道路の建設の指標として道路設計基準が定められており、その概要は表4.4.6、表4.4.7に示すとおりである。

これによると、道路は1級から4級と無級の5段階に区分されており、この区分は年間平均一日当たり交通量が基準となっている。

この5段階の等級を国道、省道、県道、郷鎮道に当てはめると、一応の基準として国道は1級～2級、省道は2級～3級、県道は3級～4級、郷鎮道は4級～無級といわれている。

しかし、調査地区の現状を見ると、本地区は山岳・山間地帯で交通量が少ないことから、国道(209号、319号)は3級、省道は3級～4級、県道および郷鎮道は4級～無級となっている。

また、路面の舗装区分を見ると、道路基準では、高級、次高級、中級および低級の4種類に区分されているが、この内容は以下のとおりである。

- ① 高級舗装……………加熱混合式アスファルト舗装の2層仕上げ。
- ② 次高級舗装……………加熱混合式アスファルト舗装の1層仕上げ。
- ③ 中級舗装……………浸透式アスファルト舗装(敷均した骨材にアスファルト乳剤を散布浸透させた簡易舗装)。
- ④ 低級舗装……………一般的な砂利舗装(碎石舗装)。

なお、調査地区の国道および省道の舗装は中級舗装であり、改良前の省道の一部と県道および郷鎮道はすべて低級舗装である。

図4.4.2 保靖県交通局組織図

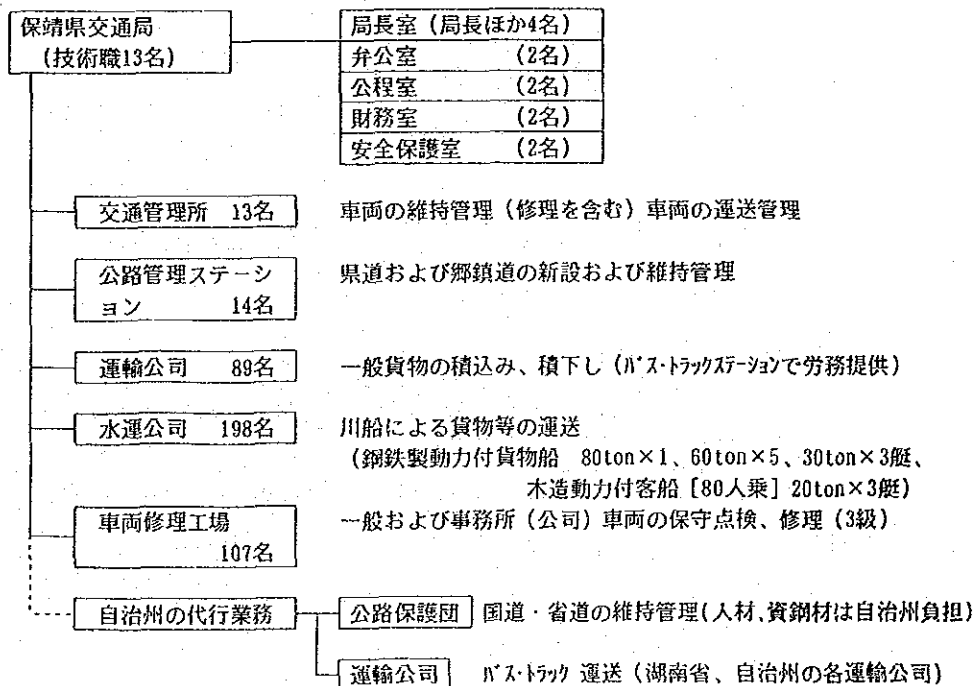


表 4. 4. 6 道 路 基 準

項目		道路等級		一級		二級		三級		四級		無級	
		平地	山地	平地	山地	平地	山地	平地	山地	平地	山地		
設計速度 (Km/h)		120	80 ~ 40	60 ~ 30	40 ~ 20	40 ~ 20							
年平均昼夜交通量 (台)		>5,000	2,000~5,000	< 2,000	< 200	< 200							
基準曲線半径(m) 以上		2,700	4,000 100	200 65	100 30	100 30							
最小曲線半径 (m)		400	250 60	125 30	60 15	50 15							
縦断曲線	凸型	10,000	4,500 700	2,000 400	1,700 200	700 200							
	凹型	2,500	3,000 700	1,500 400	700 200	700 200							
最小半半径(m)													
最大勾配 (%)		4	5 7	7 8	8 9	8 9							
視距	走行車両 (m)	—	200 100	150 60	100 40	100 40							
	停車車両 (m)	150	100 50	75 30	50 20	50 20							
路幅	員 (m)	≥ 23	10 または 12 8.5	8.5 7.5	4.5 ~ 6.5	4.5 4.5							
	設計洪水確率	1/100	1/50	1/25	1/10	—							
路面	有効幅員 (m)	2 × 7.5	9 7	7 6	3.5 3.5	3.5 3.5							
	舗装類型	高級	高級または 次高級	次高級 または 中級	中級 または 低級	低級							
直線横断勾配 (%)		1.0~2.5	1.0 ~ 3.0	1.5 ~ 4.0	1.5 ~ 5.0	1.5 ~ 5.0							
路肩幅員 (m)		—	> 0.75	> 0.75	> 0.5	> 0.5							

出所：自治州交通局。

表 4. 4. 7 橋 渠 お よ び 管 梁 の 構 造 基 準

項目		一級	二級	三級	四級	無級
橋 梁 設 計 車 両 重 量 (ton)		自動車 20t トレーラ 100t または (15t.80t)	自動車 20t (15t) トレーラ 100t (80t)	自動車 20t (10t) トレーラ 80t クレー車両 50t	自動車 15t クレー車両 50t	自動車 15t クレー車両 50t
橋 梁 有 効 幅 員 (m)		15mまたは 2×7.5+ 分離帯	9または7	7	7または4.5	4.5
設計洪水確率	特 殊 大 橋	1/300	1/100	1/100	1/100	1/100
	大 ・ 中 橋	1/100	1/100	1/50	1/50	1/50
	小 橋	1/100	1/50	1/25	1/25	1/22
	函渠または小型 排水構造物	1/100	1/50	1/25	1/10	—

出所：表 4. 4. 6 と 同 じ



#### 4. 4. 2 農地保全

調査地区は、変化に富んだ地形で急傾斜地の多い山岳・山間地帯である。このような急傾斜地帯において農業開発を進めようとする場合、農地の崩壊や土壌侵食の防止などについて留意することが重要であり、これらの観点からみた調査地区の現況は以下のとおりである。

##### 1) 自然条件

調査地区は、標高約120mから1,400mの起伏の激しい変化に富んだ地形で、地区面積の約88%が15度以上の傾斜地で占められている。

地質は大半が石灰岩から成っており、土層は比較的薄く岩の露出が極めて多い。土壌は一般的に石灰岩を母岩とする黄褐色あるいは暗褐色の重植土で緊密性が高く、土壌調査の結果によると、0.01mm以下の粘土（中国側の基準により分析）の含有量はおおむね50%となっている。したがって、本地区の土壌は透水性は劣るものの土壌分散率は低いものと考えられる。

年間降雨量は1,400mm程度であるが、本地区は中亜熱帯性の湿潤気候に属しており、春から夏の季節の移り変わる時期に雨が多く、この時期（4月～6月）に年間降雨量の40%以上が集中している。

また、これらの降雨は集中豪雨的な降雨が多いので、本地区は土壌侵食を受け易い気象条件にあるといえる。

##### 2) 土地利用状況

土地利用状況は、地区面積のおおむね84%が森林および自然草地で占められており、農地は極めて少ない。農地の多くは水田であるが、地形的な制約もあって小区画の圃場が分散している。

本地区は貧困からの脱却のため食糧の増産が緊急の課題となっている。このため、農村基盤の整備や農地の拡大を指向しているが、地形条件や資金面の制約もあって難しい。このうち、農地の拡大は豊富な労働力を擁していることから、人力の及ぶ限り急斜面の山腹まで既に進められており、今後の拡大の余地は極めて少ない。

また、本地区は、以前は森林が多く豊富な木材資源に恵まれていたが、近年の乱伐により被覆地が急速に減少したのに加え、農地の拡大なども加わって土壌侵食が問題化してきている。

##### 3) 農地の状況

現況の水田は用水確保が可能な限り開発が進められ、低地から25度前後の傾斜地まで利用されている。傾斜地では等高線に沿った段差のある小区画で、法面は石積みなどが行われている。しかし、灌漑施設の整備が遅れており、大半が天水に依存した田越しの掛け流しかんがいが多いことと、排水路が計画的に整備されていないため、強度の降雨時には畦畔の崩壊や水田への土砂流入などが発生している。また、水田の拡大を指向するばかりで計画的な農業用道路の整備はほとんど行われておらず、大半が畦畔を利用し

て作業を行っている。このため、畦畔の劣化を招くとともに作業効率が悪いことなどから、これらの整備が望まれている。

農作業は畜力および人力により行われており、農作業の機械化は行われておらず、投入資材も少ない。このため経営効率は上がらず、水稻の生産量は平均333kg/10a（1990年ベース）と低い水準にある。

一方、畑地は水田として利用困難な地帯を対象とし、40度程度の急傾斜地まで利用され、階段畑や斜面畑が造成されている。

このうち、階段畑は小区画で斜面長が短いうえ、法面は石積みや自然草地で覆われていることから、法面崩壊などは非常に少ない。また、近年は農業用フィルムを利用したマルチ栽培なども行われているため、土壌侵食は表面侵食（Sheet erosion）が多少見受けられる程度である。

これに対し斜面畑は、圃場区画も比較的大きく斜面長も割合に長いことから、表面侵食や細流侵食（Rill erosion）が一部に発生している。特に、油桐圃場の大半が斜面畑で、普通作物の作付が困難な急傾斜地を利用しているうえ、幼令樹の雑草からの保護、あるいは収穫時の実の拾い集めを容易にするなどのため、裸地状態の圃場がある。これらの圃場では細流侵食や地隙侵食（Gully erosion）が一部に発生し、斜面の上部側では耕土が流失して岩盤が表れているところもある。このようなことから急傾斜地の斜面畑は、今後山林あるいは草地への転換、階段畑への改良および草生栽培の導入などを図っていくことが必要である。

また、畑地ではトウモロコシや小麦など地力消耗の激しい作物の栽培が繰り返し続けられており、緑肥作物などを導入した輪作はほとんど行われていない。そのうえ堆厩肥の施用量も400～500kg/10aと一般的に少なく、特に集落より遠い圃場ではほとんど施用されないで化学肥料に依存している。このため、地力が低下するとともに近年は土壌が固結化の傾向にあり、更に土地生産性が低下して、主要作物の生産量はトウモロコシは平均198kg/10a、小麦は平均95kg/10aと低い水準にある。なお、これらの状況は現地の農業技術普及関係者も認識しており、堆厩肥の生産や施用量の増大（目標2,000kg/10a）を目指して指導している。

#### 4) 農地保全対策の状況

自治州内では土壌侵食が増加の傾向にあり、主要河川では土砂の流出によって河床が年々上昇し、洪水時には堤防の崩壊や農地の災害などを引き起こしている。また、災害による農地の減少により、年々山林の開発が進められて、更に土壌侵食が増加するなどの悪循環を繰り返している。この土壌侵食の発生の主な原因は自治州水利電力局によると以下のとおりである。

- ① 土壌侵食の発生する地域は、地質が砂質板頁岩である。
- ② 人口が多く農地が少ないため、森林が開発されている。
- ③ 油桐の斜面畑が多い（年に1回全面耕起する）。

このような状況から、各県および郷鎮政府は州政府の援助のもとに、近年治山治水事業に取り組んでいる。その内容は、急斜面にある耕地への植林および排水路の整備などであるが、大面積の植林などは資金面から困難なため、小流域で小規模に行っているに

すぎない。

このほかに、自治州および県では4つの土壤保全計画を持っており、その一部は10年前から小規模な範囲で実施している。

その内容は以下のとおりである。

- ① 土壤侵食の発生する地域の山を封鎖して育林する。
- ② 造林および草地を造る。
- ③ 砂防堤や砂防帯を建設して水を蓄積する。
- ④ 河川の滞砂を除去して流れを改善する。

自治州では、以上の事業を進めるために傾斜地の利用基準を定めているが、これによると傾斜15～25度の土地は主として果樹および林業区（経済樹を含む）、傾斜25度以上は林業あるいは草地としている。しかし、実際には貧困地区では25度以上の急傾斜地においてもトウモロコシやジャガイモなどが作付されており、遵守されていないのが現状である。

また、林業区のうち標高1,000m以上は、気象条件が厳しいことから植林しても活着率や生育が悪いため、植林は行われておらず、ほとんどが自然草地となっている。

#### 5) 土壤侵食の種類と指標

自治州では、農地の保護は農地を土壤侵食（水力侵食）から守ることにあるとしており、土壤侵食はその土地の標高、傾斜度、地質、土質、降雨および土地の被覆率などによって異なることから、州では土壤侵食の種類および発生条件などを指標として定めている。その内容は以下のとおりである。

##### (1) 土壤侵食の種類と発生の指標

###### ① 微度侵食

傾斜度対比	3度以下
土地の被覆率	90%以上

###### ② 軽度侵食

傾斜度対比	3～5度未満
土地の被覆率	70～90%未満

###### ③ 中度侵食

傾斜度対比	5～8度未満
土地の被覆率	50～70%未満

###### ④ 強度侵食

傾斜度対比	8～15度未満
土地の被覆率	30～50%未満

###### ⑤ 極強度侵食

傾斜度対比	15～25度未満
土地の被覆率	10～30%未満

###### ⑥ 激強度侵食

傾斜度対比	25度以上
土地の被覆率	10%以下

## (2) 土壤侵食の強度指標

### ① 微度侵食

泥砂の年間侵食量 …………… 200~1,000ton/km<sup>2</sup>以下

泥砂の侵食深さ …………… 0.16~0.46mm以下

### ② 軽度侵食

泥砂の年間侵食量 …………… 1,000~2,500ton/km<sup>2</sup>

泥砂の侵食深さ …………… 0.46~2.00mm

### ③ 中度侵食

泥砂の年間侵食量 …………… 2,500~5,000ton/km<sup>2</sup>

泥砂の侵食深さ …………… 2.00~4.00mm

### ④ 強度侵食

泥砂の年間侵食量 …………… 5,000~8,000ton/km<sup>2</sup>

泥砂の侵食深さ …………… 4.00~6.00mm

### ⑤ 極強度侵食

泥砂の年間侵食量 …………… 2,000~15,000ton/km<sup>2</sup>

泥砂の侵食深さ …………… 6.00~12.00mm

### ⑥ 激強度侵食

泥砂の年間侵食量 …………… 15,000ton/km<sup>2</sup>以上

泥砂の侵食深さ …………… 12.00mm以上

以上の指標によると、調査地区内で発生している土壤侵食は、一部を除きほとんどが中度侵食以下のように推察される。また、州水利電力局によると、土壤侵食の発生している地域は保靖県の大妥郷の一部地域と永順県の調査地区外の地域に発生しているといわれており、これらの地域はいずれも地質が砂質板頁岩であるといわれている。したがって、これらの地質の地域での開発計画にあたっては留意が必要である。

## 6) 環境保護指定地区

中国では環境保護法が制定されており、これらの業務は中国政府の環境保護局をはじめ、各省・州・県の環境保護局が担当している。この法律の中に森林や水、土壤保全条例が定められており、また旅行地区（観光地区）、国家自然公園地区および国家自然保護地区などが定められている。

#### 4. 5 農村基盤

調査地区は、3県1市の21郷4鎮（375村 1,813組）の行政単位からなり、6団地（花垣県2団地、保靖県2団地、永順県および吉首市各1団地）の構成となっている。3県1市は、行政的には村が郷・鎮を、郷・鎮が県・市を構成し、湘西土家族苗族自治州の管轄下に入る。自治州は省、省は中央と連携しており、農村基盤の関連からみると県・市の段階で、道路・水路などの交通インフラおよび病院・教育などの社会インフラを有している。郷・鎮は、県・市と村の中間に位置し、経済、社会および行政などのサービスの要（かなめ）をなしている。農畜産物の流通加工の中心は、県庁および市庁の所在地にあるが、なかでも交通の要所である吉首市の市街地とその周辺部には各種の施設が集中しており経済の中心地となっている。以下に農村基盤の現況について記述する。（付属書、付属1、資料4参照）

##### 4. 5. 1 灌漑

山岳地帯の谷筋に広がる水田は、調査地区内に13,526ha（1990年ベース）が所在し、そのうちの48.4%に相当する6,548haが灌漑施設を完備しているが、このうちの715haについては改良の必要がある。灌漑施設は小規模の溜池より、練積みの三面張および土水路で、灌漑用水を供給しているケースが多い。大規模なダムは、この地帯が石灰岩および砂質板頁岩を母岩としているために、予期しえぬ漏水に直面したり、かつ、下流の農民への堤防の決壊による災害も考慮して、貯水量をおさえているものもあり、大規模なダムの建設には自治州をはじめとする関係者は消極的である。

約50%を占める天水田では、水稻（一期作）の登熟期（8月下旬～9月中旬）に用水不足により干ばつの影響を受けやすく、不作年には食糧が不足するため政府による援助が行われている。

一方、畑地についてみると灌漑面積は、3.6%の382ha過ぎず、このうちの228haについては改良の必要がある。位置的には花垣1、2および吉首団地が主で、対象はトウモロコシ、小麦およびイモ類の食糧作物のほか、ナタネ・タバコなどの経済作物が、主に自然流下式により行われている。今後、畑地灌漑面積を約804ha増としたい要望がある。

##### 4. 5. 2 排水

農地における湛水要因は、地形が急峻なため自然的ものは少なく、灌漑による水田周辺の地下水上昇によるものと降雨の流出時に河川沿いに一時的に見受けられる程度である。1990年ベースの実績をみても、農地（水田+畑地）23,992haのうちの2.7%、638haとわずかであり、1ヵ所当たりの排水面積も7.51haと小規模である。638haのうち29%に相当する185haは改良する必要がある。しかし、河川の増水による湛水は、農地が

限界を越えて河川沿いに造成されている場合が多く、自然河川を改修しないと解決できない。また、集落における生活雑排水、あるいは周辺の農地を含めた排水は実績はない。これは集落が河川沿い、または河川の合流地点に形成されている場合が多く、直接河川に垂流しをしているものの、排水勾配には問題はなく湛水・滞水の問題は生じていない。

#### 4. 5. 3 飲雑用水

集居型の集落では上水道、散居型の集落では井戸および湧水などの飲雑用水への利用形態が一般的であるが、①上水道～23%、②井戸水～32%、③湧水～38%、④河川水ほか～7%となっており、急峻な山岳は石灰岩質系とも関連して湧水箇所も所々にみられ、湧水の利用が多いが、水質は石灰岩質系であるため硬水で、煮沸して飲用する習慣がある。1ヵ所当たりの利用人口は上水道約180人(42戸)、井戸約125人(29戸)となっており、上水道は小規模で、井戸は共同利用方式が一般的である。

また、改良を必要とする上水道は108ヵ所で33.0%を占めている。さらに、新設は上水道109ヵ所、井戸468ヵ所の計画・要望があり、1995年までに上水道の普及率を39%に引き上げたい考えである。調査地区には河川水などによる特殊な風土病はないといわれているが、上流から下流へ至るに従って、生活雑排水の垂流しの増加および雨季の増水などによる飲雑用水源への汚染が懸念されるので、河川水利用を少なくしていく必要がある。上水道設置前の水質検査結果を3県1市より入手したが、その内容をみるとpHおよびアンモニア態窒素などには問題はない。検査までに所要時間を超過している場合(遠距離・交通不便)が多く、細菌数および大腸菌が繁殖し数値は大きい、再検査しても多い場合は、塩素滅菌などの処置を講じている。

#### 4. 5. 4 教育および文化

調査地区内には小学校(7～12才…教育法によると中学校までを義務教育と定めているが、農村部では小学校までの就学が多い)が326校あり、就学率は64～98%と県・市によって差異があるが、これは辺地からの通学困難および貧困などが原因となっている。また、教室不足のため受入れができない場合もあり、校舎の老朽化や教育機器の不備など課題も多い。

中学校(13～15才…都市部では中学校まで就学するが多い)は18校で、1～2の郷鎮に1校の割合で設置されているが、就学率は吉首団地を除いて30%前後である。18校のうち7校について整備・拡充の要望があり、これによって就学率を40%以上に引き上げる計画である。

普通高校(16～18才)は、2校で就学率は5%程度である。一方、農業高校は4校で、あわせて150人/学年の規模であり、整備・拡充によりさらに90人増としたい考えを有している。いずれの場合も、施設の老朽化と不備は就学率の低迷にも関連しており、人材の育成・確保の面から整備・拡充が急務となっている。

また、文化施設といわれる図書館は、花垣1団地に3カ所ある程度で弱体である。今後は機動性に富む移動図書館の導入が、これらの打開策の一つである。さらに、映画館は7カ所あるが、テレビが徐々に普及してきており、多目的ホールへと変換することになろう。

#### 4. 5. 5 生産・生活関連施設

生産・生活関連施設は吉首団地を中心にわずかに設置されているが、今後の農牧畜業の生産強化と生活の向上を目指していくためには、これらの施設が不可欠となる。生産関連施設としては農畜産物の品質確保および集出荷のための共同作業場の整備が急務となる。また、生活関連施設としては集会所、保育センターおよび生活改善センターの機能を有する農村生活センターの整備・拡充が待たれている。

#### 4. 5. 6 体育・運動施設

農村青年の健全な発育・体位の向上のために、体育・運動施設が必要であることは、関係者が等しく認めるところである。現地にはバスケットコートなどの球技場があるがいずれも不備の状態である。

#### 4. 5. 7 医療および衛生

調査地区内の出生率は約2.0%で、全国の平均値とほぼ同値である。平均寿命は男女とも66才前後で、これも全国の平均値に近似している。病気は呼吸器系、消化器系および栄養不良による疾患が上位を占めている。また、死因の上位は肝炎、肺炎、心臓病となっており、全国(1989年)ベースでは呼吸器系、脳内出血、肺炎の順である。この調査地区では食糧が不足し、肉類・乳類などの摂取量も低位であるために、栄養不良の状態に近いといえる。これらはいずれも貧困からの脱却と関連し重要な課題である。

医療体制は郷・鎮レベルに衛生院(各1カ所)があり、各村の病院と県・市の行政部門と連携している。これらの衛生院には、応急対策に必要な救急用具も不備で、救急車は皆無である。また、内科、外科、小児科および産婦人科に関する簡易な機器類も不足している状態である。村単位の衛生室は約75%に相当する282カ村に設置されており、自治州の平均値80%より低位である。経営方法は前述の衛生院と共同・提携している場合が92.5%と圧倒的に多い。医師は人口1,000人当たりでみると、1.30人となっており、全国の平均値1.56人より少ない。ベット数も1,000人当たりで25の郷鎮をみると0.6~3.1の範囲にあるが、平均値でみると全国の平均値2.6より低い。このように貧弱な医療体制の整備が急務となっている。

#### 4. 5. 8 情報伝達手段

調査地区の全人口約26万人について、電話、有線放送、拡声器、ラジオ、テレビの普及率を人口1,000人当たりで見ると、夫々0.98, 7.97, 0.37, 19.98, 8.16となっており有線放送、ラジオおよびテレビによる情報源が主となっている。また、有線放送および拡声器の設置は、調査地区を構成する団地別にみると偏りがみられる。一方、電話については湖南省農村電話局が、1990年8月1日付で農村電話を普及させるための通達を発した。これによると国内通話一回当たり20%を上乗せして徴収し、農村電話の設置費用の一部としており、この通達の実施により今後農村電話の普及率が向上するであろう。ラジオについては携帯用に人気があり増加傾向にある。テレビについては3県1市の政府所在地に、それぞれテレビ局を有し時間を限って放映している。しかしながら、テレビは高価格（白黒14インチで450元）であるため、普及には時間がかかる見込みである。

郵便、電報および新聞についてみると、人口1,000人当たり545.96通/年（花垣・保靖の4団地のみ集計）、5.26通/年（保靖の2団地のみ集計）および27.99部/月といずれも低位である。

#### 4. 5. 9 農村電化

調査地区の電化率は、村数、人口および戸数ベースで見ると、夫々74, 70, 67%と高率である。この理由は年間平均降水量1,400mmおよび急峻な地形などの好条件を有しているために、調査地区内には大小あわせて29の水力発電所があり、相当な奥地まで配電されている。渇水期には水不足のため発電が不可能となるケースがある。

一方、未電化の村の数は98で、この理由は急峻な地形に加え、資材の運搬道路もないなど電線の架設に多額の費用を要することになるが、これらに係る資金の調達に難しいことにも困っている。

1995年末までには6ヵ所の水力発電所を新設し、発電量を1990年末の2.7倍の3,700万KWHとする目標がある。



## 4. 6 草地・飼料作物

### 4. 6. 1 草地面積

湖南省では、1980年から81年にかけて省内の草地資源調査を実施しており、省全体の概要は「湖南省草地資源と利用」にまとめられている。それ以降は本格的な調査が実施されていない。草地資源に関して現在入手できる資料は、基本的にこの調査結果をもとに作成されており、今回の調査はこれを活用することとしたが、土地利用状況と整合性をとるために面積の調整作業を行った。

中国側の統計資料における自然草地面積は、ある地域をマクロ的に見た場合に草地が主体となっている地域の包括的な面積であり、その中には点在する農家、小区画の農地、道路、沢、露岩、崩壊地および急傾斜地など個々に面積を算出することが困難な土地が含まれている。自然草地面積に占める利用可能自然草地面積の割合を草地利用可能率というが、統計資料の利用可能自然草地面積は、抽出調査などによりある程度まとまった地域全体の草地利用可能率を求め、それを自然草地面積に乗じて算出している。

本調査においては、自然草地面積は地球資源衛星の画像解析結果との調整作業後の面積を用い、それに中国側からの資料に基づく草地利用可能率を乗じて利用可能自然草地面積を算出した。

本地区内の自然草地面積は約12.3万haで、全体面積の約61%を占める。この草地の大半は、“野草地をそのまま利用している草地”である（以下、「自然草地」という）。自然草地を人工的に整備し、“牧草地として利用している草地”（以下、「人工草地」という）は、わずかに200ha程度である。本地区内の草地面積は保靖県が最も多く、約5.6万haあり、地区全体の草地の約45%を占めている。残りの花垣県、永順県および吉首市の草地面積は2.1~2.4万haで、地区全体の17~19%となっている。地区内の人工草地は花垣県に約200ha存在し、保靖県、永順県および吉首市には存在しない。

表4. 6. 1 草地面積状況

単位:ha,%

区 分	草 地 面 積		自 然 草 地		人 工 草 地	
	面 積	比 率	面 積	比 率	面 積	比 率
花垣県						
花垣1団地	19,300	15.6	19,100	15.5	200	100.0
花垣2団地	4,720	3.8	4,720	3.8	-	-
小計	24,020	19.4	23,820	19.3	200	100.0
保靖県						
保靖1団地	12,680	10.3	12,680	10.3	-	-
保靖2団地	43,220	35.0	43,220	35.0	-	-
小計	55,900	45.2	55,900	45.3	-	-
永順県						
永順団地	23,120	18.7	23,120	18.7	-	-
吉首市						
吉首団地	20,620	16.7	20,620	16.7	-	-
合 計	123,660	100.0	123,460	100.0	200	100.0

#### 4. 6. 2 自然草地の分類

前項の草地資源調査では、草地を大きく「類」、「組」、「型」に分類している。その概要を以下に示す。

##### 1) 「類」

「類」は植生によって分類され、草地分類上の大分類である。

「類」の種類は次の7つがある。

- ①草甸類草地：（草原草地）（注）  
湖の周辺の沖積地に存在する湿性の植物が多い草地
- ②草叢類草地：（草むら草地）  
おもにイネ科の草類が存在する草地
- ③灌叢類草地：（混生草地）  
灌木と草類が混生している草地で、灌木の投影面積が30%以下の草地
- ④灌木林類草地：（灌木林草地）  
灌木と草類が混生している草地で、灌木の投影面積が30～50%の草地
- ⑤疎林類草地：（疎林草地）  
高木と草類が混生している草地で、高木の投影面積が30%以下の林地
- ⑥林間類草地：（林間草地）  
高木と草類が混生している草地で、高木の投影面積が30～60%の林地
- ⑦農林隙閑地類草地：（農林業間隙草地）  
農林地帯のあぜ道、田畑の周辺、ため池や小河川の周辺および道ばたなどに存在する小面積に分散した草地

##### 2) 「組」

「組」は主として地形によって分類され、草地分類上の中分類である。

「組」の種類は次のものがある。

- ①湖浜            : 海拔50m未満の湖畔
- ②丘陵            : 海拔50～350m未満の地形
- ③丘陵低山       : 海拔350～500m未満の地形
- ④低山            : 海拔500～800m未満の地形
- ⑤低中山         : 海拔800～1,500m未満の地形
- ⑥中山            : 海拔1,500～2,000m未満の地形

また、疎林類と林間類は、各「組」が「経済林」とそれ以外の林に分類されている。

なお、「経済林」とは油桐、油茶（ツバキ）および果樹の林を指し、松、杉および柏（コナギツリ）などの「用材林」は含まれていない。

---

（注）：類の名称の（ ）書きは、日本側で訳した名称であり、本調査ではこの名称を用いる。

### 3) 「型」

「型」は植物群落の優勢種の組合せによって分類され、草地分類上の小分類である。関係する3県1市の自然草地の類型区分と面積比率を付表1. 2. 1～4に掲げる。

## 4. 6. 3 自然草地の現況

### 1) 自然草地の類型別面積

3県1市別に地区内の自然草地の類型別面積比率を見ると、花垣県では草むら草地の占める割合が高く、約44%を占め、灌木林草地および疎林草地と続いている。保靖県では、林間草地が約36%と大きく、次いで灌木林草地、草むら草地と続いている。永順県は、農林業間隙草地の占める割合が高く、約52%である。吉首市は混生草地と草むら草地の占める割合が大きく、各々約31%、25%を占めている。なお、土地利用区分では疎林草地と林間草地は森林に区分されている。

表4. 6. 2 自然草地の類型別面積状況

単位：ha

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	自然草地計
花垣県							
花垣1団地	8,810	-	3,850	2,320	1,810	2,310	19,100
花垣2団地	1,780	-	790	970	640	540	4,720
小計	10,590	-	4,640	3,290	2,450	2,850	23,820
保靖県							
保靖1団地	3,380	780	2,990	490	3,800	1,240	12,680
保靖2団地	9,600	1,620	12,460	760	16,470	2,310	43,220
小計	12,980	2,400	15,450	1,250	20,270	3,550	55,900
永順県							
永順団地	4,480	3,890	-	70	2,720	11,960	23,120
吉首市							
吉首団地	5,210	6,420	-	4,780	3,300	910	20,620
合 計	33,260	12,710	20,090	9,390	28,740	19,270	123,460

出所：中国側提供資料と地球資源衛星の画像解析結果との調整後の面積である。

### 2) 利用可能自然草地面積

自然草地のうち、実際に放牧および採草に利用可能だとしている面積は約9.4万ha存在し、自然草地全体の約76%を占める。

表4.6.3 利用可能自然草地の種類別面積状況

単位：ha

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	自然草地 計
花垣県							
花垣1団地	8,160	-	3,730	2,210	1,730	1,540	17,370
花垣2団地	1,770	-	770	960	630	530	4,660
小計	9,930	-	4,500	3,170	2,360	2,070	22,030
保靖県							
保靖1団地	3,020	740	1,400	470	2,270	1,200	9,100
保靖2団地	9,120	1,540	5,840	700	9,880	2,190	29,270
小計	12,140	2,280	7,240	1,170	12,150	3,390	38,370
永順県							
永順団地	3,350	2,910	-	50	2,040	8,960	17,310
吉首市							
吉首団地	4,170	5,140	-	3,830	2,630	720	16,490
合 計	29,590	10,330	11,740	8,220	19,180	15,140	94,200

注) 自然草地の種類別面積に、中国側提供資料による草地利用可能率を乗じて算出した。

現地調査の結果では、露岩率は9~10数%の結果となっており、自然草地面積と利用可能面積との差のおよそ半分は露岩によるものと推定される。(付表1.2.5参照)

### 3) 草地の利用形態

自然草地の利用形態は、草地のほとんどが放牧と採草の利用区分がなされておらず、黄牛、水牛および山羊の放牧と必要に応じて人力による採草が行われている。利用の程度は農家から近距離の草地は利用がかなり行われているが、遠距離の草地は利用程度が低いものと思われる。

### 4) 草地の植生

中国側専門家からの提供資料や現地調査の結果では、地区内の多くの草地は、白茅(チガヤ)、芒(ススキ)がいたる所に見られ、その他野古草(トクシガ)、黄背草(カカヤ)、蕨草(コナゲリ)、雀麦(スミチヤビキ)、馬唐(メシガ)、雀稗(スミレヒ)、野葛(クズ)、鶏眼草(ヤブソウ)、大葉胡枝子(ハジの近縁)等の家畜利用可能な野草が見受けられる。(付表1.2.6参照)

また、野草の単位面積当たり生産量については、中国側からの提供資料によると、草地の種類および地域により差異が大きくなっている。現況草資源把握のために、各縣市

ごとの草地類型別生草生産量を同利用可能自然草地面積で加重平均して算出した草地類型別の平均生産量を表4.6.4に示す。

表4.6.4 野草単位面積当たり生産量(生草) 単位:t/ha

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	4.7	-	2.2	4.1	1.9	9.0	3.8
保 靖 県	11.2	5.7	6.9	6.6	2.1	10.8	6.0
永 順 県	9.8	10.2	-	11.9	12.6	5.9	9.3
吉 首 市	7.4	3.6	-	6.6	3.5	5.9	5.3
平 均	8.3	5.9	5.1	5.6	3.4	7.4	6.3

出所：中国側提供資料による。

注) 平均欄は県市別・草地類型別の利用可能自然草地面積による加重平均値である。

そして、この平均生産量を用い、草地類型別野草利用可能量を算出したのが表4.6.5である。これによると地区内の野草利用可能総量は約41万tと試算される。

表4.6.5 現況野草資源の利用可能量 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	自然草地 計
花垣県							
花垣1団地	48,572	-	13,315	8,662	4,117	7,977	82,643
花垣2団地	10,284	-	2,749	3,763	1,499	2,745	21,040
小計	58,856	-	16,064	12,425	5,616	10,722	103,683
保靖県							
保靖1団地	17,546	3,056	4,999	1,842	5,403	6,216	39,062
保靖2団地	52,988	6,360	20,848	2,744	23,515	11,344	117,799
小計	70,534	9,416	25,847	4,586	28,918	17,560	156,861
永順県							
永順団地	19,464	12,018	-	196	4,855	46,413	82,946
吉首市							
吉首団地	24,228	21,228	-	15,014	6,260	3,729	70,459
合 計	173,082	42,662	41,911	32,221	45,649	78,424	413,949

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。  
利用可能率を70%として算出した。

## 5) 草地の類型別概況

地区内の自然草地は、草むら草地、混生草地、灌木林草地、疎林草地、林間草地および農林業間隙草地の6類型があり、以下にその概況を「湖南省草地資源と利用」を基に記述する。

### (1) 草むら草地

草むら草地のうち、高標高のところは一部の部分的な利用地区を除いて、まだ未利用の状態である。標高が下がるにしたがって、利用の程度は大きくなっている。

### (2) 混生草地および灌木林草地

混生草地および灌木林草地は標高の高いところでは、あまり利用されていないことが多く、標高の低いところで牛や山羊の放牧および薪の採取などに利用されている。

### (3) 疎林草地

疎林草地は、薪採取、肥料採取（火入れ後の草木の灰）および家畜の放牧などに利用され、植生の破壊が著しく、非益用植物が叢生し土壌流亡等も見受けられる。

### (4) 林間草地

林間草地の内、農村の近郊の低標高に位置する油桐および油茶などの経済林の下草は、比較的日照が多いので草類の単位面積当たりの生産量が比較的高く、採草および放牧に良く利用されている。しかし、松および杉などの用材林の下草は、日照不足のため生育が悪い。

また、林地は資源保護の観点から、保護区域に指定されていることが多い。したがって、先の疎林草地を含め、林地の草地は家畜の放牧や採草利用はできても、立木の伐採はできないため、人工草地としての整備には制約がある。

### (5) 農林業間隙草地

農林業間隙草地は、農村に最も近距離に位置するため、役牛のほか、多くの中小家畜の飼料生産の場として利用されている。しかしながら、非常に小規模な草地が分散している状態であるため、人工草地への整備の可能性はほとんど期待できない。

## 4. 6. 4 人工草地の状況

### 1) 整備方法

聞き取りによると、地区内で実施した自然草地から人工草地への整備方法は、各県および市で若干の差異はあるが、基本的には次の3つの方法で行われている。

- ① 伐採および火入れ後、不耕起のまま散播（施肥を行わない場合もある）
- ② 伐採および火入れ後、条播または点播を行うが播種場所のみ耕起および施肥
- ③ 伐採および火入れ後、全面耕起し均平後、施肥および散播

これらの方法の選択は、土壌流亡の観点から、傾斜度、土層厚、土質などを考慮して行っている。①の方法は、傾斜の急なところで行われ、最も簡便で安価な方法であるが、牧草の生育があまり良好でないため、最近では実施されていない。②と③の方法は、傾斜が①よりも緩やかなところで実施され、土壌流亡の恐れがなく土層厚が大きいところは③の方法で整備が行われている。

標準的な作業行程は次のとおりである。

伐採・火入れ - 耕起 - 碎土 - 磷酸質資材投入 - 播種 - 施肥

## 2) 土壌改良材

地区内の土壌のpHは中性に近く、聞き取り調査によっても土壌の酸性矯正のための石灰資材は投入されていない。

磷酸質資材は、主に過磷酸石灰が用いられ、各縣市により差はあるものの、375kg/ha程度投入されている。

## 3) 草種・播種量

牧草の種類は、おもに、オーチャードグラス、ペレニアルライグラスおよび白クローバーが主であり、マメ科とイネ科の播種量の比率は1:3を基本としているが、発芽率を考慮しイネ科を増量している場合が多い。実際の播種量はマメ科3.75kg/ha、イネ科11.25~15.0kg/ha程度である。

## 4) 整備後の状況

整備後の人工草地の肥培管理は良好でなく、数年で野草地化している場合が多い。これは、整備後の人工草地の使用区分（管理者）が不明確なことと経済的に草地に肥料を散布できる状況にないためと思われる。

### 4. 6. 5 自然草地から人工草地への整備の可能性

「4. 6. 3 自然草地の現況」で述べたように、草地の類型別にみた自然草地から人工草地への整備の可能性は、草むら草地、混生草地および灌木林草地の順に高く、疎林、林間草地および農林業間隙草地の可能性はほとんどない。

## 4. 7 家畜改良増殖・飼養管理

### 4. 7. 1 家畜飼養状況

調査地区において飼養されている主な家畜は、黄牛、水牛、豚、山羊、ニワトリおよびアヒルであり、乳牛、ガチョウ、ウサギは少ない。これらの家畜の飼養状況は以下のとおりである。（表4. 7. 1、付表1. 5. 1を参照）

#### 1) 黄牛および水牛

黄牛はそのほとんどが役畜として飼養されており、飼養頭数は1985年をベースとして1990年と比較すると、自治州全体で26%、3県1市全体で28%、調査地区では38%と全体的に伸びている。また、水牛は黄牛に比べ飼養頭数は少ないものの、黄牛と同様に飼養頭数は伸びており1985年と1990年と比較すると自治州全体で41%、3県1市全体で36%、調査地区では56%となっており、黄牛と同じように役畜としての飼養が伸びている。

1990年の黄牛の飼養頭数を見ると、3県1市全体で11.8万頭飼養されており、自治州全体の52%を占め、その中では永順県が4.4万頭、続いて保靖県が3.0万頭となっている。また、調査地区全体では3.9万頭飼養され、3県1市全体の33%を占めており、その中でも花垣県の調査地区は、県全体の52%と半数以上を占めている。

1990年の戸当たり飼養頭数を見ると、縣市別では黄牛飼養農家1戸当たりで吉首市の1.4頭が最高で、平均では1.0頭、調査地区では花垣県の1.6頭が最高で平均では1.3頭である。

また、全農家戸数に対し黄牛を飼養している農家は、3県1市全体で52%、調査地区では54%であり、水牛の26%、20%に比べ、かなり高い割合で黄牛が飼養されている。黄牛、水牛を合わせると、3県1市全体および調査地区でそれぞれ78%、74%の農家が牛を飼養していることになる。

水牛は1990年の飼養頭数を見ると、3県1市全体で5.7万頭、調査地区で1.4万頭と黄牛に比べ飼養頭数はかなり少なく、その中では永順県の2.6万頭が最高である。水牛飼養農家1戸当たりの飼養頭数は、3県1市全体の平均で1.0頭、調査地区全体の平均で1.2頭となっている。

#### 2) 乳牛

乳牛は、吉首市のみで飼養されており、頭数は1990年で約470頭と少ない。そのほとんどが吉首市の乳製品工場内で飼養されている。

#### 3) 山羊

飼養頭数は1985年と1990年を比較すると、自治州で44%、3県1市および調査地区で約50%と大幅に伸びている。

1990年の飼養頭数を見ると、自治州で15.5万頭、3県1市で8.3万頭と自治州の飼養頭数の54%を占めており、その中では、花垣県が4.1万頭と約半分を占めている。また、調査地区においては3.2万頭飼養されており、そのうちの約半分が花垣県で飼養されて



いる。また、全農家戸数に対して3県1市全体で22%、調査地区で8%の農家が山羊を飼養しており、その割合は低い。戸当たり平均飼養頭数は3県1市で1.7頭、調査地区で7.3頭と県市平均よりもかなり多くなっている。

#### 4) 豚

豚の飼料が食糧と競合することもあり、飼養頭数は1985年と1990年を比較すると、自治州、3県1市とも4~5%の伸びであり、調査地区においては一時期増えたことはあるが、ほぼ横ばいである。また、全農家戸数に対して3県1市全体で92%、調査地区で85%の農家が豚を飼養しており、飼養農家戸当たり平均は2.3頭になっている。

#### 5) ガチョウ

ガチョウの1990年の飼養羽数は自治州で5.8万羽、3県1市で1.0万羽、調査地区では0.3万羽とニワトリ、アヒルに比べるとかなり少なく、永順県の調査地区では全く飼養されていない。戸当たりの平均飼養羽数は約3羽であるが、その中で花垣県が全県で6羽、調査地区で4羽と多くなっている。

#### 6) アヒル

アヒルは3県1市、調査地区とも全農家数の約5%が飼養しており、その割合は低い。戸当たりの平均飼養羽数をみると、3県1市で36羽、調査地区で35羽とその規模はニワトリに比べかなり大きい。これはニワトリが自家消費としての飼養が多いのに対し、アヒルは卵等の販売用として専門的に飼養している農家が多い。1990年の飼養羽数をみると、3県1市で36.9万羽と自治州全体の33%が飼養されており、その中では永順県が13.4万羽と一番多く飼養している。

#### 7) ウサギ

ウサギもガチョウ同様に飼養羽数は少なく、自治州で4.4万羽、3県1市で1.8万羽、調査地区で0.6万羽となっており、永順県の調査地区では全く飼養されていない。戸当たりの平均飼養羽数は3県1市で7羽、調査地区で9羽となっているが、その中で吉首市がウサギの増殖に力を入れており、県および調査地区で18羽と多くなっている。

#### 8) ニワトリ

ニワトリは自家消費を主体として、3県1市、調査地区とも全農家戸数の80%以上が飼養しており、戸当たり平均約5羽が飼養されている。1990年の飼養羽数を見ると、3県1市で92.2万羽と自治州の全体の40%が飼養されており、その中では永順県が46.4万羽と全体の半分を占めている。

表4. 7. 1 縣市別家畜飼養状況(1990年)

単位: 頭・戸

区分	花垣県		保靖県		永順県		吉首市		合計		
	調査地区	全県	調査地区	全県	調査地区	全県	調査地区	全県	調査地区	全体	
黄牛	全飼養頭数	12,657	24,200	13,268	29,935	6,893	44,047	6,649	20,310	39,467	118,492
	うち成雌頭数	5,188	12,157	5,086	11,624	3,076	19,248	2,187	6,814	15,537	49,843
	黄牛飼養農家戸数	8,131	22,117	11,467	28,382	7,087	54,089	4,737	14,507	31,422	119,095
	戸当平均飼養頭数	1.56	1.09	1.16	1.05	0.97	0.81	1.40	1.40	1.26	0.99
	戸当平均成雌頭数	0.64	0.55	0.44	0.41	0.43	0.36	0.46	0.47	0.49	0.42
	全農家戸数	13,562	47,510	21,934	54,400	11,739	94,110	10,801	32,956	58,036	228,976
	戸当平均飼養頭数	0.93	0.51	0.60	0.55	0.59	0.47	0.62	0.62	0.68	0.52
	戸当平均成雌頭数	0.38	0.26	0.23	0.21	0.26	0.20	0.20	0.21	0.27	0.22
水牛	全飼養頭数	2,130	11,635	5,917	12,720	4,730	26,469	1,008	5,791	13,785	56,615
	うち成雌頭数	853	5,844	2,461	5,445	2,137	12,441	365	2,214	5,816	25,944
	水牛飼養農家戸数	1,602	10,577	4,106	11,426	4,930	32,454	719	4,136	11,357	58,593
	戸当平均飼養頭数	1.33	1.10	1.44	1.11	0.96	0.82	1.40	1.40	1.21	0.97
	戸当平均成雌頭数	0.53	0.55	0.60	0.48	0.43	0.38	0.51	0.54	0.51	0.44
	全農家戸数	13,562	47,510	21,934	54,400	11,739	94,110	10,801	32,956	58,036	228,976
	戸当平均飼養頭数	0.16	0.24	0.27	0.23	0.40	0.28	0.09	0.18	0.24	0.25
	戸当平均成雌頭数	0.06	0.12	0.11	0.10	0.18	0.13	0.03	0.07	0.10	0.11
黄牛 +	全飼養頭数	14,787	35,835	19,185	42,655	11,623	70,516	7,657	26,101	53,252	175,107
	うち成雌頭数	6,041	18,001	7,547	17,069	5,213	31,689	2,552	9,028	21,353	75,787
	飼養農家戸数	9,733	32,694	15,573	39,808	12,017	86,543	5,456	18,643	42,779	177,688
	戸当平均飼養頭数	1.52	1.10	1.23	1.07	0.97	0.81	1.40	1.40	1.24	0.99
	戸当平均成雌頭数	0.62	0.55	0.48	0.43	0.43	0.37	0.47	0.48	0.50	0.43
	全農家戸数	13,562	47,510	21,934	54,400	11,739	94,110	10,801	32,956	58,036	228,976
	戸当平均飼養頭数	1.09	0.75	0.87	0.78	0.99	0.75	0.71	0.79	0.92	0.76
	戸当平均成雌頭数	0.45	0.38	0.34	0.31	0.44	0.34	0.24	0.27	0.37	0.33
乳牛	全飼養頭数							456	468	456	468
	うち成雌頭数							300	308	300	308
	乳牛飼養農家戸数							1.00	6.00	1.00	6.00
	戸当平均飼養頭数							456.00	78.00	456.00	78.00
	戸当平均成雌頭数							300.00	51.33	300.00	51.33
	全農家戸数							10,801	32,956	10,801	32,956
	戸当平均飼養頭数							0.04	0.01	0.04	0.01
	戸当平均成雌頭数							0.03	0.01	0.03	0.01

注: 各県市の調査表結果による。

単位：頭・戸

区分	花垣県		保清県		水原県		吉首市		合計		
	調査地区	全県	調査地区	全県	調査地区	全県	調査地区	全県	調査地区	全体	
山羊	全飼養頭数	16,569	41,039	10,081	21,769	553	7,587	4,884	12,616	32,087	83,011
	うち成雌頭数	6,293	19,288	5,227	10,796	289	3,830	1,766	6,683	13,575	40,597
	山羊飼養農家戸数	2,739	44,659	777	2,177	70	852	840	2,175	4,426	49,863
	戸当平均飼養頭数	6.05	0.92	12.97	10.00	7.90	8.90	5.81	5.80	7.25	1.66
	戸当平均成雌頭数	2.30	0.43	6.73	4.96	4.13	4.50	2.10	3.07	3.07	0.81
	全農家戸数	13,562	47,510	21,934	54,400	11,739	94,110	10,801	32,956	58,036	228,976
	戸当平均飼養頭数	1.22	0.86	0.46	0.40	0.05	0.08	0.45	0.38	0.55	0.36
	戸当平均成雌頭数	0.46	0.41	0.24	0.20	0.02	0.04	0.16	0.20	0.23	0.18
豚	全飼養頭数	37,097	156,080	40,275	112,679	20,329	150,035	17,130	62,051	114,831	480,845
	うち成雌頭数	5,887	21,609	2,236	5,986	1,037	10,237	463	2,576	9,623	40,408
	豚飼養農家戸数	11,656	46,559	18,973	47,066	11,200	89,177	7,784	28,205	49,613	211,007
	戸当平均飼養頭数	3.18	3.35	2.12	2.39	1.82	1.68	2.20	2.20	2.31	2.28
	戸当平均成雌頭数	0.51	0.46	0.12	0.13	0.09	0.11	0.06	0.09	0.19	0.19
	全農家戸数	13,562	47,510	21,934	54,400	11,739	94,110	10,801	32,956	58,036	228,976
	戸当平均飼養頭数	2.74	3.29	1.84	2.07	1.73	1.59	1.59	1.88	1.98	2.10
	戸当平均成雌頭数	0.43	0.45	0.10	0.11	0.09	0.11	0.04	0.08	0.17	0.18
鶏	全飼養羽数	1,132	3,073	290	799			1,440	6,053	2,862	9,925
	飼養農家戸数	281	512	153	361			574	2,421	1,008	3,294
	戸当平均飼養羽数	4.03	6.00	1.90	2.21			2.51	2.50	2.84	3.01
	全農家戸数	13,562	47,510	21,934	54,400	11,739	94,110	10,801	32,956	58,036	228,976
	戸当平均飼養羽数	0.08	0.06	0.01	0.01			0.13	0.18	0.05	0.04
鴨	全飼養羽数	26,862	104,154	28,614	75,171	32,703	134,497	23,042	55,023	111,221	368,845
	飼養農家戸数	849	3,741	1,548	4,068	370	1,546	417	1,000	3,184	10,355
	戸当平均飼養羽数	31.64	27.84	18.48	18.48	88.39	87.00	55.26	55.02	34.93	35.62
	全農家戸数	13,562	47,510	21,934	54,400	11,739	94,110	10,801	32,956	58,036	228,976
	戸当平均飼養羽数	1.98	2.19	1.30	1.38	2.79	1.43	2.13	1.67	1.92	1.61
鶺鴒	全飼養羽数	2,105	9,418	735	5,200		30	3,308	3,461	6,148	18,109
	飼養農家戸数	437	2,200	78	347		8	182	192	697	2,747
	戸当平均飼養羽数	4.82	4.28	9.42	14.99		3.75	18.18	18.03	8.82	6.59
	全農家戸数	13,562	47,510	21,934	54,400	11,739	94,110	10,801	32,956	58,036	228,976
	戸当平均飼養羽数	0.16	0.20	0.03	0.10		0.00	0.31	0.11	0.11	0.08
ニワトリ	全飼養羽数	46,519	135,733	72,206	166,258	77,195	464,424	32,031	155,953	227,951	922,368
	飼養農家戸数	11,913	40,383	17,930	44,481	11,293	89,930	5,336	25,992	46,472	200,786
	戸当平均飼養羽数	3.90	3.36	4.03	3.74	6.84	5.16	6.00	6.00	4.91	4.59
	全農家戸数	13,562	47,510	21,934	54,400	11,739	94,110	10,801	32,956	58,036	228,976
	戸当平均飼養羽数	3.43	2.86	3.29	3.06	6.58	4.93	2.97	4.73	3.93	4.03

注：各県市の調査表結果による。

#### 4. 7. 2 家畜改良増殖の現状

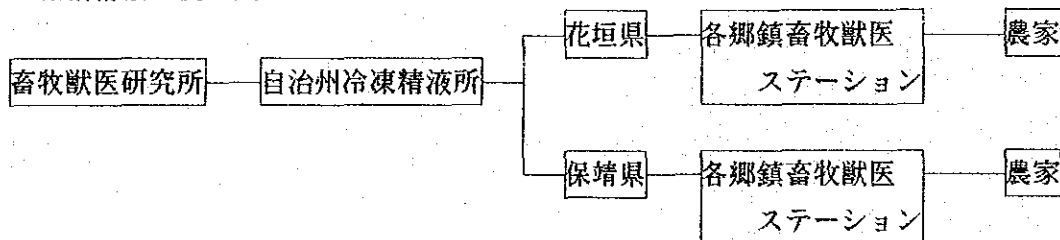
##### 1) 黄 牛

調査地区で飼養されている黄牛は、湘西黄牛と呼ばれる品種で、成熟期における体重は雄で約 330kg、雌で約 240kgと小型である。現在は役畜としての利用がほとんどであり、役畜特有の体型をなしている。肉牛への改良はわずかに行われているものの、全体的に遅れている。黄牛の改良にかかる概要は以下のとおりである。

##### (1) 黄牛の人工授精の現状

1970年代、中国政府は肉牛の商品基地として全国で18ヶ所を指定した。湘西自治州はそのうちのひとつで、国家からの無償援助により1978～79年の2ヶ年において冷凍精液所を建設した。多い時で11頭の種雄牛を飼養し、凍結精液の生産および供給を行い、最盛期（1982年頃）には州の全県（当時10県、現在7県1市）において、人工授精による黄牛の改良を推進してきた。黄牛に対する農家の理解と普及を図るため、これも国家からの援助を受けて授精料は無料で行ってきた。しかし、国家財政の事情などもあり当初1頭当たりの種付けに対する10元の補助金もその後7元となり、現在は5元の補助金となっている。人工授精の実施県は、資金不足などにより1984年には4県（花垣県、保靖県、永順県、吉首市〈当時は吉首県〉）に減り、さらに最盛期に11頭飼養していた種雄牛も1986年には5頭（シンメンタール1頭、ショウトホーン1頭、アンガス1頭、湘西黄牛2頭）となり、1987年には国家からの資金が少なくなるとともに種雄牛も老化したことにより、精液生産業務を中止している。現在、凍結精液については畜牧獣医研究所（長沙市）から供給を受け、各県に配分し、各県は、それぞれの郷鎮にある畜牧獣医ステーションに供給している。当ステーションには1～2名の人工授精師がいて、人工授精の希望農家が牛を連れてきて授精する方式である。年間の人工授精頭数は、花垣県および保靖県で約 2,000～ 3,000頭程度である。花垣県および保靖県から提供のあった資料によるとシンメンタールおよびショートのF1と湘西黄牛の発育状況などは表4. 7. 2および4. 7. 3のとおりである。

凍結精液の流れ図



##### (2) 畜牧獣医研究所の概要

凍結精液の生産は、長沙市にある当研究所の育種ステーションを中心に省内3ヶ所（シンメンタール、ショートのホーンは当研究所、アバディーンアンガス、ホルスタインは南山牧場、モラ水牛は岳陽市）で生産される。生産された凍結精液は当育種ステーション

表 4. 7. 2 黄牛、シンメンタルおよびショートホーンF1の比較

区 分	花 垣 県			保 靖 県			
	黄 牛	シンメンタル ×黄牛	ショートホーン ×黄牛	黄 牛	シンメンタル ×黄牛	ショートホーン ×黄牛	
初生時	体重(kg)	9.4	17.7	16.5	13.5	20.2	19.7
	体高(cm)	52.7	56.0	58.5	54.0	61.0	59.3
	胸囲(cm)	53.6	58.0	61.3	54.3	61.2	60.1
6ヵ月	体重(kg)	38.2	62.8	60.7	44.8	68.5	59.8
	体高(cm)	71.5	78.4	78.0	79.7	86.5	83.5
	胸囲(cm)	75.8	90.7	89.1	82.0	99.2	92.5
12ヵ月	体重(kg)	63.6	96.6	122.9	110.0	130.0	128.0
	体高(cm)	80.8	89.5	91.7	96.5	102.3	98.4
	胸囲(cm)	91.4	102.6	115.1	114.2	115.6	118.6
18ヵ月	体重(kg)	85.9	135.9	165.3	119.8	152.6	173.3
	体高(cm)	88.4	96.5	102.7	100.8	110.6	107.4
	胸囲(cm)	100.4	116.0	125.6	115.3	118.5	128.2
24ヵ月	体重(kg)	115.3	198.5	196.7	136.5	213.4	213.0
	体高(cm)	95.3	105.5	113.2	106.2	115.7	118.7
	胸囲(cm)	109.8	134.6	130.6	118.6	138.4	135.6
成熟時	♂体重(kg)	-	525.0	-	275.0	475.4	413.6
	♀体重(kg)	-	435.0	-	224.5	412.3	380.2

(注) 1、花垣県は1986～1987年の調査資料で雄、雌無作為抽出による平均。  
 2、保靖県は1986年の調査資料で雄、雌無作為抽出による平均。  
 3、花垣県および保靖県の成熟時体重は両県からの聞き取りによる。

表 4. 7. 3 湘西黄牛の发育状況

区 分	湖南省畜禽調査資料			花 垣 県			保 靖 県			
	体 重	体 高	胸 囲	体 重	体 高	胸 囲	体 重	体 高	胸 囲	
	kg	cm	cm	kg	cm	cm	kg	cm	cm	
初生時	♂	15.5	60.2	61.3	9.4	52.7	53.6	13.5	54.0	54.3
	♀	14.1	52.1	52.6						
6ヵ月	♂	63.6	79.2	93.2	38.2	71.5	75.8	44.8	79.7	82.0
	♀	56.0	78.8	88.8						
12ヵ月	♂	130.5	93.6	119.6	63.6	80.8	91.4	110.0	96.5	114.2
	♀	117.7	90.0	115.0						
24ヵ月	♂	196.8	103.4	137.1	115.3	95.3	109.8	136.5	106.2	118.6
	♀	167.3	99.3	127.0						
成熟時	♂	334.3	117.1	162.8	-	-	-	275.0	112.7	155.1
	♀	240.2	106.1	146.8	-	-	-	224.5	107.6	143.0

(注) 1、花垣県および保靖県の24ヵ月までは、F1比較調査資料で雄、雌無作為抽出による平均。  
 2、保靖県の成熟時の发育は県からの聞き取りによる。

で一括管理され、育種ステーションから省内の各県市に供給される。毎年の凍結精液の生産量は、湖南省畜牧水産局の供給計画に基づいて生産され、昨年はシンメンタール4万粒、ショートホーン4万粒、水牛2万粒、アングス3千粒、ホルスタイン1万粒の供給を行い、現在10万個の精液を保管している。凍結精液は顆粒で供給されており、1粒1円で家畜ごとの価格差は無い。現在、当育種ステーションでは、まだ試験段階ではあるが昨年よりストロー方式の凍結精液の生産を始めており、今までに3,000本を生産し、1県2カ所に試験的に供給している。当育種ステーションでの凍結精液の供給は1979年より行われており、現在シンメンタール2頭、ショートホーン5頭を飼養し、凍結精液を生産しているが、過去にはシャロレーも飼養したことがあり、凍結精液は現在でも保管している。凍結精液生産のための主な施設として、畜舎2棟、液体窒素製造施設1棟、凍結精液保管施設1棟、凍結精液製造施設および精液採取場などがあり、内部施設としては液体窒素製造機、凍結精液保管器および精液採取器などが整備されている。育種ステーションとしては、今後凍結精液の供給は現在の顆粒方式から徐々にストロー方式に変更して行く考えである。

### (3) 畜牧獣医ステーションの概要

各県市の郷・鎮にある畜牧獣医ステーションは、各県市の畜牧水産局の下部機関として、畜産技術の普及などを畜牧水産局と協力して行うほか、家畜疾病の治療および予防、家畜生産技術の指導、豚、牛への人工授精などの業務を行っている機関で、各ステーションには数名の獣医師のほか、人工授精師がおり、集体（集団）または個人で経営している。今後も農家への人工授精および家畜の飼育管理技術の普及などはこのステーションが中心になると考えられる。郷鎮別の技術者数は表4.7.4に示した。

表 4.7.4 郷・鎮別畜牧獣医ステーション技術者数

県市名	郷鎮名	獣医師数	人工授精師数	郷鎮名	獣医師数	人工授精師数
花 垣	麻栗場	4名	左の内 2名	薰馬庫	4名	左の内 2名
	排 碧	6 "	" 1 "	排 料	2 "	" 1 "
	吉 衛	5 "	" 2 "	長 楽	3 "	" 1 "
保 靖	水田河	4	" 1 "	中 心	3	" 1 "
	夯 沙	2 "	" -	大 妥	4 "	" 2 "
	龍 溪	3 "	" 2 "	普 戎	4 "	" 2 "
	昂 洞	5 "	" 2 "	拔 茅	4 "	" -
	復 興	4 "	" 1 "			
永 順	柏 楊	(4) "	" -	澤 家	(4) "	" 2 "
	大 垠	(6) "	" 2 "	撫 字	(4) "	" 1 "
	羊 峰	(6) "	" -	麻 岔	(6) "	" -
吉 首	吉 首	5 "	" -	己 略	3 "	" -
	寨 陽	2 "	" 1 "	矮 寨	5 "	" 1 "

注) ( ) は個人的経営

## 2) 山 羊

当地区で飼養されている山羊の品種は、本地白山羊、馬頭山羊および成都麻山羊で本地白山羊が最も多く飼養されている。この本地白山羊は、以前はもっと体型が大きかったが、農家の飼養管理の問題もあり、現在では成山羊で体重30kg弱と小型化している。

特に、近親交配の影響が大きく今後はこの面の改善が必要である。

## 3) ウサギ

以前は毛用ウサギが飼われていたが、現在ではほとんどいなくなり肉用に代わっている。肉用ウサギは1987年頃に導入されたもので飼養年数はまだ短い。品種としては、ニュージーランドホワイト、カルフォルニア、日本白色種および塞北がある。ウサギについても山羊と同様、近親交配による退化が見うけられ種雄ウサギの導入が望まれる。

## 4) ガチョウ

ガチョウは、飼養羽数および飼養農家数とも非常に少ない。おもな飼養目的は番犬代わり、春節の自家消費用あるいは経済的に必要が生じた場合に販売するためなどで、ほとんどの農家は副業的に飼養している。

## 4. 7. 3 家畜の飼養管理状況

調査地区（3県1市）における家畜の飼養管理状況は、以下のとおりである。

### 1) 牛・山羊の飼養管理

牛は地域により若干の差はあるものの、3月～5月および10月～11月の役用時期以外は日中は自然草地へ放牧し、夜は丸太を利用して作った簡易な施設で飼養している。役用時期は放牧をあまり行わず、生草を青刈給与している例が多い。種付は一般的には牛の栄養状態が最も良く、発情も発見しやすい8月～11月頃に、放牧地での自然交配により行われている。また、この頃に種付けすると役用時期の分娩を避けることもできる。

山羊は周年日中のみ自然草地へ放牧されており、種付は牛と同様に放牧中に自然交配により行われている。

放牧時の牛、山羊の管理は、自然草地に隔障物が設置されていないことから、農家は一日中家畜について監視しながら放牧を行っている。

区 分	1～2月	3～5月	6～9月	10～11月	12月
牛	放牧				
	役用				
山羊	放牧				

## 2) ガチョウ・ウサギの飼養管理

ガチョウは庭先あるいは日中は、近くの川等に放飼し青草を採食させ、夜は簡易な施設で飼養している。また、ウサギは木箱を数段重ねた箱の中に成ウサギ1羽を1箱に入れ飼養している。

ガチョウの種付けは放飼中に自然交配により行われている。また、ウサギは雄ウサギの箱の中に雌ウサギを入れて自然交配している。

## 4.7.4 家畜の飼料給与状況

### 1) 黄 牛

地域により若干の差はあるものの、3月～5月および10月～11月の役用時期は生草の青刈給与のほか、少量ではあるがトウモロコシなどの穀類およびヌカ類などを給与している。また、12月～2月までの冬期間は稲ワラを主体に給与している。その他、自然草地の野草やわずかであるが耕地から副次的に生産されるサツマイモのツル、落花生のカラ、豆のカラなどの給与も行われている。なお、冬期には野乾草を給与している地域もあるほか、一部農家ではサイレージを給与している事例もあるが普及率は低い。

区 分	1～2月	3～5月	6～9月	10～11月	12月
放 牧 草					
野草の青刈					
稲 ワ ラ					
穀 類					
耕地副産物					

### 2) 山 羊

山羊は周年自然草地へ放牧しており、冬期間は一部の地域においては乾草および圃場副産物などの給与を行っているところもあるが、大半は自然草地の枯れ草あるいは灌木の葉の採食のみで補助飼料の給与はほとんど行っていない。

### 3) ガチョウ

周年日中は放飼し青草を採食させ、夜は濃厚飼料としてトウモロコシおよび豆等の穀類やヌカ類を日当たり50～100g程度給与する。夏、冬とも給与内容はほぼ同じである。

### 4) ウサギ

ウサギは夏期は生草を日当たり1～2kg、濃厚飼料としてトウモロコシおよび豆等の穀類または配合飼料を50～100g給与している。冬期は乾草のほか、麦、大根および白菜



を自家生産して給与している農家もある。給与量は青刈飼料および濃厚飼料とも夏期と同程度である。

#### 4. 7. 5 家畜の生産状況

家畜の生産状況は、3県1市より提出された資料によると以下のとおりである。

##### 1) 黄 牛

黄牛は体重 240kg (雌) ~ 330kg (雄) の牛 (農家調査時の測定では3才の雌牛で体高 100cm、体長128cm、胸囲 144cm、推定体重 220kg) であり、分娩間隔18ヵ月、繁殖供用年数は雄で9~10年、雌で12~14年、一生涯の子牛生産頭数は8頭程度である。生産された子牛は農家によって多少の違いはあるが、2.0 ~ 2.5年育成され役畜用として販売している。

##### 2) 山 羊

山羊は在来品種が数種類いるが、本地白山羊で体重は30kg弱、年間2回分娩し、分娩間隔は6~7ヵ月、繁殖供用年数は雄で4~5年、雌で5~6年、年間分娩頭数は3~4頭である。生産された子山羊は1.5~2年飼養し、体重30kg前後で肉用として販売されている。

##### 3) ガチョウ

ガチョウには4ないし5種類の品種があるが、体重は4~6kg、繁殖供用年数は雄で1~2年、雌で4~5年であり、産卵数は年に30~60個、孵化後90~120日飼養して体重2.5~3.5kg程度で肉用として販売されている。

##### 4) ウサギ

ウサギは体の大きい塞北ウサギで体重4.4~6.5kg、その他で2~3kg、繁殖供用年数は3~4年で、年間4~5回分娩し、1回に8羽前後を出産、大型種で6~10ヵ月、体重5~6kgその他で6~8ヵ月、体重2~3kgまで飼育し、肉用として販売する。

#### 4. 7. 6 畜禽良種繁殖場の概要

畜禽良種繁殖場は種禽および種畜を生産し、農家へ供給することを目的としており、そのほかに近郊農家のためのアヒルの卵の孵化も行っており、各県、市に1ヵ所あるが、永順県では現在、資金等の問題で種禽および種畜の生産は行われていない。今回、保靖県の畜禽良種繁殖場を調査したが、その概要は以下の通りである。

#### 1) 保靖県畜禽良種繁殖場の概要

当繁殖場は、種禽および種畜を生産して農家へ供給することを目的としており、職員は5名である。飼養家畜は雌豚3頭、雄豚2頭（他に育成雄豚1頭）、雌ウサギ24羽、雄ウサギ4羽で、毎年優良豚を30～40頭、種用ウサギ250羽を農家へ供給している。このほかに牛・豚の人工授精、アヒルの孵化も行っており、牛は年65頭、豚は年600回の人工授精を行っている。アヒルの孵化は、従来の手作業による孵化を止め、今年から電気孵卵機を導入し、現在までに20,000羽の孵化を行ったほかに、従来方式により2,000羽孵化している。電気孵卵機の能力は1回当たり4,000個、年間40,000個の孵化が可能である。ニワトリおよびガチョウの孵化も可能であるがほとんどがアヒルであり、アヒルの種卵は、種アヒルを専門に飼育している19戸の農家より県畜牧水産局が1個0.4円で購入し、孵化後農家へ雄雌鑑別せずに、まとめて一羽当たり0.8～1.0円で販売している。

#### 4. 7. 7 吉首市乳品加工廠の概要

湘西自治州の中で乳牛を飼養し、牛乳を生産しているのは吉首市だけであり、吉首市の牛乳生産は、市畜牧水産局管轄の乳品加工廠で乳牛を飼養し、生産された生乳を粉乳に加工して市販している。乳品加工廠の概要は以下のとおりである。

吉首市乳品加工廠は1958年から経営を開始し、従業員数は牛乳の加工部門も含めて124名（そのうち技術者15名）、乳牛飼養頭数は搾乳牛300頭、種雄牛2頭のほか、育成牛を7棟の牛舎で飼養している。年間の生乳生産量は1,000～1,200tで、搾乳牛一頭当たりの年間乳量は3,300～4,000kgである。生産された生乳は、全脂粉乳生産機械（1日当たり生乳8t処理可能）により年間190～200tの全粉乳（生乳6.5kgから1kgの加糖粉乳を生産）を生産し、そのほか飲用乳を10t、乳製品を5t生産している。当廠は飼料基盤を持っていないことから、乳牛の粗飼料はすべて購入している。また、生まれた雄子牛および生時体重35kg以下の雌子牛は、哺乳頭数を減らすため、生後間もなく屠殺処分している。

#### 4. 7. 8 飼料加工工場の概要

調査地区の3県1市には、それぞれ食糧局管轄の飼料加工工場が吉首市に5カ所、花垣県、保靖県、永順県にそれぞれ1カ所の計8カ所あり、豚およびごく一部ではあるが家禽用の飼料を加工販売している。これらの加工場では現在、肉牛、乳牛用飼料の加工は行っていないが、生産能力に余裕があり需要があれば増産は可能である。

今回の現地調査では花垣県および保靖県の飼料加工工場を調査したが、その概要は以下のとおりである。

#### 1) 花垣県飼料工場

花垣県飼料工場は、1987年に食糧局管轄の飼料加工場として建設され、従業員17名で年間3,000tの配合飼料を生産しており、大半が豚用で家禽用は年間40t生産しているだけである。原料の購入は、食糧局の関係部門で生産される米ヌカ、フスマは全量この工場を利用し、トウモロコシは一部食糧局から提供してもらうほか、中国東北地区より購入している。また、魚粉および貝殻は別途購入している。加工能力としては年間5,000t加工できるが過去に3,100t生産したのが最高である。

#### 2) 保靖県配合飼料工場

当工場は1987年に建設し、1988年から操業を開始しており、生産能力としては年間3,000tの生産が可能であるが毎年2,500t程度生産し、そのうち豚用が80~90%でほかは家禽用である。従業員数は14名で年間300日稼働している。