

中国四川省森林造成モデル計画  
短期調査 別添資料



四川省森林・林業経営調査基礎資料

1. 地域の概要

1-1 面積・人口・所得（1990年と1995年のデータ）

市県別	人口 (万人)	対前年度 増加率(%)	面積 (万 km <sup>2</sup> )	GDP (億元)	対前年度 増加率(%)	一人当たり平均GDP	
						人民元	ドル
四川省	10813.40/11162.90	1.14/0.70	57.30	1143.98/3534.00	14.90/27.20	1063/3177	127/378
安寧河流域	123.19/129.30	1.15/0.96	1.4284/1.4264	12.11/26.66	6.58/12.78	983/2062	117/245
冕寧県	27.67/29.33	1.93/1.07	0.4418/0.4418	2.12/4.80	6.0/10.5	766/1630	99/194
喜徳県	11.89/12.36	1.54/1.00	0.2207/0.2207	0.80/1.63	4.3/9.8	673/1307	86/156
昭覚県	20.14/19.84	1.48/0.41	0.2698/0.2698	1.07/1.73	4.0/8.6	531/876	63/104
西昌市	46.93/50.35	0.35/1.09	0.2657/0.2657	6.54/15.77	7.8/14.3	1394/3051	166/363
徳昌県	16.56/17.42	1.46/1.01	0.2284/0.2284	1.58/2.73	5.2/12.4	954/1571	114/187

出典：統計年鑑 1990年/1995年

1-2 産業別生産額（1990年と1995年のデータ）

市県別	産業別生産額(億元)						産業別生産額割合(%)		
	一次産業	内林業	二次産業	三次産業	一次産業	内林業	二次産業	三次産業	
四川省	417.71/976.96	24.08/45.22	428.56/1486.63	297.71/1070.41	36.50/27.64	2.10/1.30	37.50/42.07	26.00/30.29	
安寧河流域	6.16/8.23	0.41/0.45	3.37/8.34	2.58/6.10	50.9/36.3	3.4/2.0	27.8/36.8	21.3/26.9	
冕寧県	1.12/2.29	0.21/0.26	0.60/1.31	0.40/1.21	52.8/47.7	9.9/5.4	28.3/27.3	18.9/25.0	
喜徳県	0.45/0.62	0.08/0.08	0.20/0.55	0.15/0.46	56.2/38.0	10.0/4.9	25.0/33.7	18.8/28.3	
昭覚県	0.62/1.17	0.11/0.09	0.25/0.14	0.20/1.42	57.9/67.6	10.3/5.2	23/4/8.1	18.7/24.3	
西昌市	3.15/2.95	0.65/0.95	1.87/5.63	1.52/2.19	48.2/18.7	9.9/6.0	28.6/35.7	23.2/45.6	
徳昌県	0.82/1.20	0.16/0.15	0.45/0.71	0.31/0.82	51.9/44.0	10.1/5.5	28.5/26.0	19.6/30.0	

出典：統計年鑑 1990年/1995年

作成日：1999年6月

1-3 産業別労働者数

市県別	産業別労働者数(万人)						産業別労働者数割合(%)			
	一次産業	内林業	二次産業	三次産業	一次産業	内林業	二次産業	三次産業	二次産業	三次産業
四川省	/3853.15		/1244.46	/1203.54	/61.15		/19.75	/19.10		
安寧河流域	52.97/60.51	0.29/0.35	0.74/1.09	0.64/1.56	97.5/95.8	0.6/0.6	1.4/1.7	1.1/2.5		
冕寧県	12.68/15.18	0.08/0.08	0.19/0.30	0.16/0.35	97.3/95.9	0.7/0.6	1.4/1.9	1.3/2.2		
喜徳県	5.54/6.50	0.03/0.03	0.11/0.05	0.04/0.05	97.3/98.4	0.5/0.5	2.0/0.8	0.7/0.8		
昭覚県	10.14/10.57	0.02/0.04	0.03/0.04	0.02/0.04	99.5/99.2	0.2/0.3	0.3/0.4	0.2/0.4		
西昌市	17.09/18.93	0.09/0.13	0.31/0.51	0.32/0.84	96.4/93.4	0.5/0.7	1.8/2.4	1.8/4.2		
徳昌県	7.52/9.33	0.07/0.07	0.10/0.19	0.10/0.28	97.4/95.1	0.9/0.8	1.3/2.0	1.3/2.9		

注：四川省は1990年とは、未だ産業別に人口を統計していない。

出典：統計年鑑

1990年/1995年

1-4 市県別土地利用の概況 (1995年)

単位:ha, %

市県別	総面積		農地		*森林		草地		その他	
	実数	割合	実数	割合	実数	割合	実数	割合	実数	割合
四川省	57300451.5	100.0	6189570.0	10.8	21137042.0	36.9	15240000.0	26.6	14733889.5	25.7
安寧河流域	1426423.0	100.0	165629.4	11.6	774203.1	54.3	290931.0	20.4	195659.5	13.7
冕寧県	441767.0	100.0	27306.4	6.2	290821.3	65.8	55243.7	12.5	68395.6	15.5
喜徳県	220763.0	100.0	26140.9	11.8	93071.1	42.2	74039.0	33.5	27512.0	12.5
昭覚県	268763.0	100.0	41314.2	15.3	77832.9	28.9	120615.3	44.7	30000.6	11.1
西昌市	265706.0	100.0	51721.6	19.5	150730.7	56.7	15973.8	6.0	47279.9	17.8
徳昌県	228424.0	100.0	19146.3	8.4	161747.1	70.8	25059.2	11.0	22471.4	9.8

注：「\*森林」とは森林として利用されるべき土地とする。

出典：統計年鑑及び森林資源統計

1-5 市県別農家の経営状況

市県名	農地面積 (ha)	農家戸数	平均耕作面積 (ha/戸)	1995年生産額 (億円)	一戸当り所得 (円)	個人消費水準・1995年(円)		
						全住民	農家 a	非農家 b
四川省	6189570	26350000	0.23	863	4122	1211	3689	0.33
安寧河流域	165629.4	261367	0.37	6.19	2364	969	1599	0.61
冕寧県	27306.4	63999	0.32	1.48	2307	1006	1500	0.67
喜徳県	26140.9	25539	0.56	0.52	2043	388	780	0.50
昭覚県	41314.2	41145	0.56	0.91	2203	375	900	0.42
西昌市	51721.6	92391	0.28	2.29	2474	1431	2250	0.64
徳昌県	19146.3	38293	0.36	0.99	2579	820	1312	0.63

出典：統計年鑑

2. 森林・林業の概況

2-1 市県別用途別森林面積(1997年12月現在)

市県別	森林総面積		用材林		経済林		保安林		薪炭林		無立木地		その他	
	実数	割合	実数	割合	実数	割合	実数	割合	実数	割合	実数	割合	実数	割合
四川省	1857564.7	100	5088390.6	27.4	577784.8	3.1	430733.7	23.2	97764.3	0.5	1346941.0	7.3	7157150.3	38.5
安寧河流域	774203.1	100	210211.1	27.2	8006.8	1	170121	22			95681.9	12.4	290182.3	37.4
冕寧県	290821.3	100	39825.3	14	370.7	0	104095.2	35.8			15061.2	5	131468.9	45.2
喜徳県	93071.1	100	23335.5	25.1	5409.9	5.8	3932.4	4.2			25863.7	27.8	34529.6	37.1
昭覚県	77832.9	100	23768.0	30.5	562.0	0.7	10437	13.4			7029.3	9	36036.6	46.4
西昌市	150730.7	100	58048.3	38.5	135.3	0.1	18916.2	12.5			20164.8	13.4	53466.1	35.5
徳昌県	161747.1	100	66234.0	40.3	1528.9	0.9	32740.2	20.3			27562.9	17.1	34681.1	21.4

単位:ha, %

出典：四川省森林資源監測センター

2-2 市県別用途別森林蓄積(単位:千m<sup>3</sup>) (1997年12月現在)

市県別	森林総面積		用材林		経済林		新炭林		その他	
	蓄積量	割合	蓄積量	割合	蓄積量	割合	蓄積量	割合	蓄積量	割合
四川省	1352375.4	100	591571.7	43.7			2071.1	0.2	758732.6	56.1
安寧河流域	45160	100	24480	54.2					20680	45.8
市										
冕寧県	15076	100	3853	26					11223	74
喜徳県	2859	100	2425	85					434	15
昭覚県	1693	100	1084	64					609	36
西昌市	10866	100	7837	72					3929	28
徳昌県	14666	100	9281	63.3					5385	36.7

出典：四川省森林資源監測センター及び凉山州林業局

2-3 市県別樹種別森林蓄積(単位:千m<sup>3</sup>) (1997年12月現在)

市県名	針葉樹										広葉樹					合計
	モミトブレ	ウナギ	コガシマツ	ハシロウ	その他	小計	クスギ	クスノキ イヌクス	カバ	硬木	軟木	その他	小計			
四川省	783025.4	67618.8	54096.0	25696.1	141999.4	1072433.7	120361.4	10819.0	52742.6	283399.9	50037.9	17530.9	279941.7	1352375.4		
安寧河流域	9985	27067			1601	38653	3453		672		382		6507	45160		
市																
冕寧県	8560	4751			452	13763	956		287		70		1313	15076		
喜徳県	11	2069			278	2368	187		293		21		501	2859		
昭覚県	50	1063			89	1202	280		77		134		491	1693		
西昌市	494	10196			6	10696	121		7		42		170	10866		
徳昌県	870	8988			776	10634	3909		8		115		4032	14666		

出典：四川省森林資源監測センター及び凉山州林業局

注：「硬木」とは、ニレ、ヒメツバキ、ブナ、ニセアカシア等  
「軟木」とは、ハンノキ、シナサワグルミ、ヤナギ、フウ、タイワンセンダン等の樹種を指す。

単位:ha、%

2-4 樹種別人工林(1997年12月現在)

市県別	総数		モミトヒ		シダレトスギ		ワンナンマンツ		バビショウ		コウヨウザン		ニューカリ	
	実数	割合	実数	割合	実数	割合	実数	割合	実数	割合	実数	割合	実数	割合
四川省	2741975	100	161713	5.9	558842	20.4	329279	12.0	274001	10.0	494243	18.0		
安寧河流域	83020	100	137	0.2			65731	79.2					11259	13.5
冕寧県	10494.3	100	137	1.3			8122	77.4					1533.3	14.6
喜徳県	21438	100					21241	99.1						
昭覚県	24337	100					19539	80.3						
西昌市	26298.7	100					16410	62.4					9725.7	37
徳昌県	452	100					419	92.7						

単位:ha、%

続2-4 樹種別人工林(1997年12月現在)

市県別	クスノキ		カバノキ		クスギ		硬木広葉樹		軟木広葉樹		その他		竹類		経済樹類	
	実数	割合	実数	割合	実数	割合	実数	割合	実数	割合	実数	割合	実数	割合	実数	割合
四川省	5419	0.2	5419	0.2	26880	1.0	10839	0.4	268799	9.8	32299	1.2	169745	6.2	404497	14.7
安寧河流域									2682	3.2	3211	3.9				
冕寧県									182	1.7	520	5.0				
喜徳県											197	0.9				
昭覚県									2416	9.9	2382	9.8				
西昌市									51	0.2	112	0.4				
徳昌県									83	7.3						

出典:四川省森林資源監測センター及四川省凉山州林业局

単位：千m<sup>3</sup>、%

2-5 樹種別人工林蓄積(1997年12月現在)

市県別	総数		モミトウヒ		シダレイヌギ		ワンナマン		ハゼシヨウ		コウヨウザン		クスノキ		カバノキ	
	蓄積量	割合	蓄積量	割合	蓄積量	割合	蓄積量	割合	蓄積量	割合	蓄積量	割合	蓄積量	割合	蓄積量	割合
四川省	90928.3	100	2185.1	2.7	17885.2	22.1	14971.7	18.5	9792.3	12.1	24197.6	29.9	242.8	0.3	161.9	0.2
安寧河流域	5589	100	3				5355	96								
市	331	100	3	0.9			302	91.2								
縣	2321	100					2320	100								
	1195	100					992	83								
	1726	100					1725	100								
	16	100					16	100								

統2-5 樹種別人工林蓄積(1997年12月現在) 単位：千m<sup>3</sup>、%

市県別	クスギ		硬木広葉樹		軟木広葉樹		その他	
	蓄積量	割合	蓄積量	割合	蓄積量	割合	蓄積量	割合
四川省	728.3	0.9	242.8	0.3	8578.4	10.6	1942.2	2.4
安寧河流域					119	2	112	2
市					1	0.3	25	7.6
縣							1	
					118	9.9	85	7.1
							1	

出典：四川省森林資源監測センター及び凉山州林业局

注：「硬木」とは、ミレ、ヒダジバキ、ブナ、ニセアカシア等

「軟木」とは、ハンノキ、シブサワグアルミ、ヤナギ、フウ、タイワンセンダン等の樹種を指す。



2-6 樹種別経済林面積 (1997年12月)

単位:ha、%

市県別	総数		果樹類		食用油類		飲料類		香料類		薬材類		工業用原料		その他	
	面積	割合	面積	割合	面積	割合	面積	割合	面積	割合	面積	割合	面積	割合	面積	割合
四川省	577794.8	100	251914.2	43.6	6933.4	1.2	82623.2	14.3	20800.3	3.6	10400.1	1.8	17067.5	12.3	134046.1	23.2
安寧河流域	8006.8	100	4060.3	50.7							2250.0	28.1			1696.5	21.2
市	370.7	100	210.0	56.6											160.7	43.4
縣	5409.9	100	3000.0	55.5							1500.0	27.7			909.9	16.8
昭覚県	562.0	100	200.0	35.6											362.0	64.4
西昌市	135.3	100	135.3	100.0												
徳昌県	1828.9	100	515.0	33.6							750.0	49.1			263.9	17.3

出典：四川省森林資源監測センター及び凉山州林业局

注：薬材類経済林は、キンハダ、トチエウ等の樹種を指す。

2-7 要造林面積 (1997年12月現在)

単位:万ha

市県別	面積	備考
四川省	211.6	
安寧河流域	9.58	
市	1.51	
縣	2.59	
昭覚県	0.70	
西昌市	2.02	
徳昌県	2.76	

出典：四川省森林資源統計

2. 育苗

3-1 安寧河流域の市県別苗畑(1999年6月現在)

市県名	苗畑名	設置者	苗畑面積 (ムー)	内育田地 (ムー)	従業員数	年間生産株数(1995年から1998年) (万株)					
						ユーカー	サンショウ	シガイトネ類	クリ	ニセアザミ	その他
安寧河流域			176.6	135.4	76	150.0	240.0	177.2	12.0	118.0	184.4
兎塚県	北山畑苗畑	兎塚県林業局	21.0	8.0	5						
	長野平苗畑	兎塚県林業局	10.0	5.0	5	20.0	20.0	30.0	12.0	18.0	
	王家苗畑	兎塚県林業局	12.0	6.8	1						
喜徳県	兎山苗畑	喜徳県林業局	30.0	27.0	8		80.0	56.0		40.0	1.5
	新藤苗畑	喜徳県林業局	38.0	32.0	11	50.0	70.0	30.0		60.0	134.0
昭覚県	蘭平苗畑	昭覚県林業局	4.6	3.6	20		70.0				
西昌市	市種苗センター	西昌市林業局	34.0	30.0	14	50.0		49.2			48.9
徳昌県	県苗畑	徳昌県林業局	27.0	23.0	12	30.0		12.0			

注：北山畑苗畑及び王家苗畑は、この数年育苗をしておらず、育苗地が暫定的に農地となっている。

3-2 安寧河流域の市県別苗畑の主要施設(1999年6月現在)

市県名	苗畑名	主要施設
安寧河流域		各苗畑には簡単な手動工具有るのみ。例えば、スキヤ水桶等。
兎塚県	北山畑苗畑	
	黄家苗畑	
	王家苗畑	
喜徳県	兎山苗畑	
	新藤苗畑	
昭覚県	蘭平苗畑	
西昌市	市種苗センター	
徳昌県	県苗畑	

作成日：1999年6月  
単位：ha

4. 造林 4-1 年度別県別樹種別造林面積

市県名	1991年										1992年									
	クナ	カ	サ	ユ	ソ	計	ク	カ	サ	ユ	ソ	計	ク	カ	サ	ユ	ソ	計		
四川省						388900						449900.0						459000		
安順市	2087.8	621.8	352.4	50.1	2144.1	5256.2	6315.4	3065.2	74.5	630.0	331.0	2344.6	12822.2	10588.1	1729.8	152.7	274.4	13432.1		
市	846.7	134.8	10.5		135.1	1127.1	1100.0	100.0				98.7	1286.7	9888.1	100.0			10172.9		
縣	834.0	289.0	13.1		282.1	1194.7	2555.2	400.0				1722.4	5482.3	100.0	129.8			229.8		
西昌市	286.7	218.0	306.3		1852.3	3220.6						98.6	496.6	1500.0	110.0			1661.6		
德昌縣	120.4		22.5	50.1	66.7	403.5	3200.0		74.5	70.0	331.0	245.9	3908.4	500.0	42.7		400.0	933.4		
計					80.0	222.9	820.7			560.0		179.0	1634.2	100.0		274.4		374.4		

統 4-1 年度別県別樹種別造林面積

市県名	1993年										1994年										1995年									
	ク	カ	サ	ユ	ソ	計	ク	カ	サ	ユ	ソ	計	ク	カ	サ	ユ	ソ	計	ク	カ	サ	ユ	ソ	計	ク	カ	サ	ユ	ソ	計
四川省						391600						370400.0							370400.0											360000
安順市	1874.1	1466.7	180.0	300.0	98.2	1315.4	442.3	5376.7	22309.1	1209.3	223.0	386.0	58.0	860.0	128.5	25193.9	2806.3	872.5	2806.3	2806.3	872.5	456.7	56.0	2407.4	423.3	2407.2	240.2	33.8	1640.7	
市	1300.0	66.7				87.5	1454.2	20764.1						100.0	128.5	20992.6	1300.0		1300.0			200.0			59.7	559.7			1640.7	
縣	1400.0		1200	300.0		36.9	1856.9	500.0	759.0	450.3	123.0	386.0				1745.0	410.0	872.5	150.0	150.0	150.0			50.0	1483.5			3287.3		
西昌市	574.1		600		50.6	1315.4	2000.1	945.0					58.0	780.0		1783.0	795.3				40.0			2167.2	284.8			3287.3		
德昌縣					47.6		47.6									47.6								56.0					56.0	

統 4-1 年度別県別樹種別造林面積

市県名	1996年										1997年										1998年									
	ク	カ	サ	ユ	ソ	計	ク	カ	サ	ユ	ソ	計	ク	カ	サ	ユ	ソ	計	ク	カ	サ	ユ	ソ	計	ク	カ	サ	ユ	ソ	計
四川省						259800						281500.0							281500.0											6629.0
安順市	1915.3	2579.6	600.0	328.0	1566.8	150.0	7123.7	4223.0	3440.3	567.0	50.0	470.0	4318.0	2062.9	15131.2	2339.0	1627.9	125.3	811.4	1111.8	63.6	13.2	66.8	200.0	322.0	2156.0			1350.6	
市	214.8		100.0		289.8	100.0	704.6	900.0	100.0			903.3	100.0	203.3	451.0	500.0	595.9												1296.9	
縣	300.0	395.9	300.0			996.9	2006.3	664.5	200.0				200.0	3069.8	500.0	3069.8	500.0												1296.9	
西昌市	500.0	2176.7	200.0			2926.7	1000.0	2775.8	267.0					12.9	4055.7	711.0	1032.0	90.0											2156.0	
德昌縣	100.0			328.0	1267.0		2067.5	200.0					3414.7	1750.0	5414.7	345.0	35.3	22.0	831.7	116.6	100.0							1350.6		
計					428.0	117.7	428.0				470.0				887.7	322.0													1221.4	

出典：林業統計資料 注：全省樹種別造林面積は推計値であり、1998年の造林面積は推計値と見なす。

4-2 年次別封山育林面積 (単位:ha)

市県名	1990年	1991年	1992年	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年
四川省	1052700	1256800	1266700	1478400	1274000	1480400	808600	791000	
安寧河流域			2819.6	2903.7	5450.1	2032.9	2238.3	5048.9	16410.2
市					1208.4				3940.0
喜徳県								3178.8	2584.0
昭覚県			1374.3	1335.7	1798.7	2032.9	2238.3	1870.1	571.7
西昌市			1445.3	1568.0	2443.0				3851.5
徳昌県									5463.0

出典：林業統計資料及び涼山州林業局

4-3 年度別航空機播種造林面積

単位:ha

市県名	1990年	1991年	1992年	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年
四川省	73000	78100	73300	62700	70300	64400	6200	51700	
安寧河流域		10568.5	9488.1		20464.1			1405.3	
市			9488.1		20464.1				
喜徳県								1405.3	
昭覚県									
西昌市		10568.5							
徳昌県									

出典：林業統計資料及び涼山州林業局

4-4 航空機播種造林による現存造林地面積(1999年6月現在)

単位:ha

市県名	ウンナンマン		アブラマン		カザンマン		ハビシウ		その他		計
	面積	事業費	面積	事業費	面積	事業費	面積	事業費	面積	事業費	
四川省	326700	39800	15900	310700	103900	797000					
安順河沿成	83280.5					83280.5					
市	11881.9					11881.9					
貴州県	22020.4					22020.4					
昭覚県	26201.5					26201.5					
西昌市	23176.7					23176.7					
徳昌県											

出典:《中国航空機播種造林》及び関連統計資料

4-5 造林事業費(1994年から1997年)

単位:ha, 万元

市県名	新植造林		下刈り		除伐		封山育林		航空機造林		その他 事業費	事業費 計
	面積	事業費	面積	事業費	面積	事業費	面積	事業費	面積	事業費		
四川省	1267700	3276.2	未統計	未統計	4354000	73.57	192600		21869.0	82.5		24219
安順河沿成	54476.0	238.9	未統計	未統計	14770.0	16.59	1208.0		20464.0	72.4		3432.27
市	23341.2	292.1			3179.0	14.30			1405.0	10.1		327.89
貴州県	5299.7	765.8			7940.0	32.24						798.04
昭覚県	10210.9	1882.9			2448.0	10.44						1893.34
西昌市	12532.5	96.5										96.50
徳昌県	1071.7											

出典:林業統計資料及び凉山州林业局 注:省の事業費は投資総経費(航空機播種を含む)であり、封山育林事業費の統計はない。

4-6 造林事業に係る労賃単価概況

単位:元/日

市県名	造林作業		育苗作業		移植作業		森林保護		その他
	面積	単価	面積	単価	面積	単価	面積	単価	
四川省	28	25	32	25	28	25	25	25	
安順河沿成	28	25	32	25	30	25	25	25	
市	28	25	32	25	30	25	25	25	
貴州県	29	25	32	25	30	25	25	25	
昭覚県	30	25	32	25	25	25	25	25	
西昌市	30	25	30	25	25	25	25	25	
徳昌県	30	25	30	25	25	25	25	25	

出典:凉山州林业局 注:全省統一価格はない。

作成日：1999年6月

5. 收穫

5-1 市県別用材・薪炭林別收穫量(単位：千 $m^3$ )

市県名	1990年			1991年			1992年			1993年			1994年		
	用材	薪炭	計	用材	薪炭	計	用材	薪炭	計	用材	薪炭	計	用材	薪炭	計
四川省	3709	52	3761	4217	91	4308	4140	163	4303	4495	85	4580	4398	286	4683
安寧河流域	121.6		121.6	128.0	5.1	133.1	128.2		128.2	131.2	0.5	131.7	133.9	6.6	140.5
市	24.4		24.4	24.8	1.2	26.0	23.7		23.7	25.9	0.1	26.9	28.4	1.8	30.2
縣	17.7		17.7	23.6	0.5	24.1	25.1		25.1	26.8		26.8	20.8	0.8	21.6
昭覺縣	12.1		12.1	9.3	0.9	10.2	10.0		10.0	8.6	0.1	8.7	10.9	1.2	12.1
西昌市	34.4		34.4	38.6	2.0	40.6	35.3		35.3	37.3	0.3	37.6	41.6	2.1	43.7
德昌縣	33.0		33.0	31.7	0.5	32.2	34.1		34.1	32.6		32.6	32.3	0.7	32.9

続5-1 市県別用材・薪炭林別收穫量(単位：千 $m^3$ )

市県名	1995年			1996年			1997年			1998年		
	用材	薪炭	計	用材	薪炭	計	用材	薪炭	計	用材	薪炭	計
四川省	4372	272	4644	4219	357	4576	3841	190	4031			
安寧河流域	122.8	0.9	123.7	108.6	7.5	116.1	92.5	2.0	94.5	117.4	1.9	119.3
市	20.2	0.3	20.5	20.3	2.4	22.7	24.7	0.6	25.3	35.4	0.6	36.0
縣	18.1	0.1	18.2	11.8	1.0	12.8	10.5	0.2	10.7	9.4	0.3	9.7
昭覺縣	12.5	0.2	12.7	17.7	1.3	19.0	6.5	0.4	6.9	6.2	0.3	6.5
西昌市	37.2	0.2	37.4	25.9	1.8	27.7	21.1	0.6	21.7	24.8	0.5	25.3
德昌縣	34.8	0.1	34.9	32.9	1.0	33.9	29.7	0.2	29.9	41.6	0.2	41.8

出典：省林業統計資料及涼山州林業局

5-2 市県別年次別用材林伐採量 (単位: 千 m<sup>3</sup>)

市県名	1990年			1991年			1992年			1993年			1994年		
	クナシ マツ	モミ	軟木 広葉樹	クナシ マツ	モミ	軟木 広葉樹	クナシ マツ	モミ	軟木 広葉樹	クナシ マツ	モミ	軟木 広葉樹	クナシ マツ	モミ	軟木 広葉樹
安曇河流域	109.3	12.3		128.0			128.2			121.6	9.6		120.4	13.5	
市	12.1	12.3		24.8			23.7			16.3	9.6		14.9	13.5	
県	17.7			23.6			25.1			26.8			20.8		
昭陽県	12.1			9.3			10.0			8.6			10.9		
西昌市	34.4			38.6			35.3			37.3			41.6		
徳昌県	33.0			31.7			34.1			32.6			32.2		

統5-2 市県別年次別用材林伐採量 (単位: 千 m<sup>3</sup>)

市県名	1995年			1996年			1997年			1998年		
	クナシ マツ	モミ	軟木 広葉樹	クナシ マツ	モミ	軟木 広葉樹	クナシ マツ	モミ	軟木 広葉樹	クナシ マツ	モミ	軟木 広葉樹
安曇河流域	105.1	10.7	7.0	86.5	10.3	11.8	75.9	9.4	7.2	90.4	21.3	5.7
市	9.5	10.7		10.0	10.3		15.3	9.4		14.1	21.3	
県	18.1			11.8			10.5			9.4		
昭陽県	5.5		7.0	5.9		11.8	6.5			0.5		5.7
西昌市	37.2			25.9			13.9		7.2	24.8		
徳昌県	34.8			32.9			29.7			41.6		

出典: 凉山州林业局

注1: 全省の樹種別伐採量の統計ではない。

注2: 「硬木」とは、ニレ、ヒダシバキ、ブナ、ニセアカシア等

「軟木」とは、ハンノキ、シナサワグルミ、ヤナギ、ブウ、タイワンセンダン等の樹種を指す

6. 森林被害

6-1 森林野被害別面積調べ(1997年)

単位:ha

	早魃	水害	害虫	病害	獣害	火災	その他	計
四川省	なし	なし	520184.2	80157.3	23587.7	374.0		624303.2
安寧河流域	なし	なし	4574.01	33.33		42.24		4649.58
市			524.67	33.33		0.84		558.84
喜徳県			433.33					433.33
昭覚県			286.67			1.20		287.87
西昌市			2582.67			16.80		2599.47
徳昌県			746.67			23.40		770.07

出典:省林業統計資料及び涼山州林業庁

6-2 水土流出地面積及び年間土砂流出量

単位:ha、ton

市県名	水土流失地面積	年間流失量	備考
四川省	199800	950000000	
安寧河流域	6279.0	17972815	
冕寧県	1775.0	7527500	
喜徳県	1280.3	2440565	
昭覚県	1317.0	4042750	
西昌市	1106.7	2435750	
徳昌県	800.0	1526250	

出典:四川省水産庁



7. 市県別水土流失面積・流失土砂量 (単位: km<sup>2</sup>, m<sup>3</sup>)

市県名称	全国	四川省	安寧河流域	冕寧県	喜徳県	昭覺県	西昌市	徳昌県
水土流失面積	3670000	199800	6279	1775	1280.3	1317	1106.7	800.0
年間土砂流失量		704371552	13325831	5881218	1809542	2997472	1805971.0	1131628.0

出典：四川省水電庁

8. 気象データ

8-1 月別平均気温 (°C)

地名	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均
北京市													
重慶市	7.7	8.1	14.0	17.0	21.2	24.1	28.1	30.2	24.6	16.7	14.8	8.8	17.9
成都市	6.2	7.0	12.6	15.2	20.6	24.0	25.1	25.3	22.3	16.8	13.8	7.7	16.4
西昌市	9.9	12.9	13.8	18.8	18.1	20.3	22.7	22.8	19.2	15.9	14.4	10.9	16.6
攀枝花市	12.2	16.7	19.1	23.0	27.0	28.2	24.4	24.1	21.6	18.2	15.4	12.9	20.2

出典：四川省統計年鑑(1995年)

8-2 月別平均降雨量 (mm)

地名	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年平均
北京市													
重慶市	30.0	27.5	36.6	125.1	296.3	295.9	33.0	6.1	79.6	123.2	72.9	1.5	1127.7
成都市	9.8	15.3	16.5	54.7	34.2	242.8	231.0	324.5	143.6	32.8	16.9	2.5	1124.6
西昌市	9.2	1.0	44.5	32.9	180.1	209.1	208.3	172.9	111.4	138.7	2.5	1.4	1112.0
攀枝花市	0.0	0.0	0.1	6.9	14.1	173.2	308.1	161.9	220.6	81.3	7.1	0.0	973.3

出典：四川省統計年鑑(1995年)

9. 予算等

9-1 市県別林業関連予算 (単位：千元)

市県名	1990年				1991年				1992年			
	総予算	給与等	事業費	その他	総予算	給与等	事業費	その他	総予算	給与等	事業費	その他
四川省												
安寧河流域	2840	1794	743	303	4389	1933	697	1195	4883	2484	931	988
市	824	505	302	17	1132	580		572	1035	765		270
景徳県	209	170	39		527	175	311	41	678	201	403	74
昭徳県	236	108	108	20	657	220	274	252	865	148	286	431
西昌市	1245	680	294	261	979	761	112	106	1282	964	131	157
徳昌県	326	321		5	1094	317		224	553	406	111	36

統9-1 市県別林業関連予算 (単位：千元)

市県名	1993年				1994年				1995年			
	総予算	給与等	事業費	その他	総予算	給与等	事業費	その他	総予算	給与等	事業費	その他
四川省												
安寧河流域	3091	1843	336	912	4697	2895	1347	665	6612	5340	693	579
市	1189	857		332	2244	1379	752	113	1743	1604	122	17
景徳県	191	131	60		290	153	137		448	203	245	
昭徳県	618	228	48	342	946	269	242	435	918	313	250	355
西昌市	534	139	157	238	428	198	147	83	2679	2481		198
徳昌県	559	488	71		789	686	69	34	824	739	76	9

統9-1 市県別林業関連予算 (単位：千元)

市県名	1996年				1997年				1998年			
	総予算	給与等	事業費	その他	総予算	給与等	事業費	その他	総予算	給与等	事業費	その他
四川省												
安寧河流域	7411	5773	389	1249	7542	4457	1813	1572	17230	12190	2660	2280
市	1794	1663	114	17	3671	2146	1508	17	4090	3750	190	150
景徳県	237	227		10	539	525		14	440	400		40
昭徳県	1417	311	174	932	1502	320	178	1004	2010	390	880	790
西昌市	2983	2775		208	535	294		241	8960	6480	1350	1130
徳昌県	980	797	101	82	1295	872	127	296	1730	1170	290	270

出典：凉山州林业局

注：四川省は公表せず。

9-2 市県別林業従事者数 (1996年6月現在)

市件名	総数	高級 工務師	工務師	その他 技術者	作業者	事務 担当者	その他
四川省	119196	724	1793	27395	84320	2671	2293
安寧河流域	1362	3	29	280	665	33	352
市	296	1	11	92	107	3	82
縣	169		2	26	18	7	116
昭覺縣	196		2	21	159	14	
西昌市	473	2	10	88	257	5	111
德昌縣	228		4	53	124	4	43

作成日：1999年6月

9-3 林場の状況 (1999年6月現在)

市県別	林場名	国有集団別	面積 (ha)	従業員総数	その内工務師 以上の者	年間伐採量 (m <sup>3</sup> )	年間造林面積 (ha)	総収入 (千円)	総支出 (千円)
長野県	安曇河川流域	国営	579794.9	1164	11	2110	10400	7938.5	8363.6
		国営	235677.0	303	1	120	1400	2331.6	2401.7
	小計	24393.0	88	0	120	300	691.9	730.2	
	瀧渡林場	国営	42080.0	39	0	0	200	323.4	330.5
	里庄森林経営所	国営	39602.0	28	0	0	200	217.9	221.2
	瀧澤森林経営所	国営	93293.0	55	0	0	300	415.3	430.3
	大橋森林経営所	国営	36309.0	93	1	0	400	683.1	689.5
	河東森林経営所	国営	71686.3	238	1	50	2300	1371.0	1501.7
	小計	国営	49104.0	67	0	50	800	240.0	250.5
	喜徳林場	国営	22582.3	171	1	0	1500	1131.0	1251.1
長野県	東西河川林場	国営	49396.0	168	1	0	1900	1439.7	1483.3
		国営	11906.0	75	0	0	600	690.9	701.2
	小計	8908.0	30	0	0	800	230.8	241.9	
	紅星林場	国営	28582.0	63	1	0	500	518.0	540.2
	四開林場	国営	116869.1	316	4	1760	3500	1856.7	1965.6
	南坪林場	国営	7064.4	74	0	150	200	428.6	470.6
	大響林場	国営	5037.8	66	0	350	600	373.0	380.0
	四合林場	国営	6449.8	35	1	0	100	214.7	220.5
	瀧山森林経営所	国営	7154.8	48	1	560	800	267.8	280.6
	塩中森林経営所	国営	14191.5	24	1	0	500	153.5	170.2
西昌市	石嘉森林経営所	国営	53436.8	30	1	400	1000	180.2	188.3
		国営	23434.0	39	0	300	300	238.9	255.4
	巴汝森林経営所	国営	106166.5	139	4	180	1300	939.5	1011.3
	航空機橋樑造林管理ステーション	国営	22203.2	25	1	180	500	167.6	180.2
	小計	国営	20632.5	29	1	0	100	193.7	210.5
	龍窪森林経営所	国営	22954.0	36	1	0	300	240.5	260.2
	新民森林経営所	国営	40376.8	49	1	0	400	337.7	360.4
	黄裕森林経営所	国営							
	永興森林経営所	国営							

土地制度に関する資料

中国における林地は国有または集団有（集体有）であり、これ以外の所有形態は認められてない。しかし、森林法では森林の利用権と所有権とは分離されており、国有であるから必ず国営の林業経営体でなければならないということではない。このことが森林の経営を幅広く実施できることの道を開いている。

森林の森林経営体は国営林場と集団林場とがあり、前者は完全に国営の森林経営体であり、各林業局の指導監督を受けている。これに対して集団林場は、国有林場以外の集団による林業経営体であり、郷・鎮、村（郷または鎮の下部の行政機関）及び組が集団で森林を経営している林業経営体である。現実には個々の集団が全ての林地の利用権を使用して、森林経営を行っているわけではなく、集団は村に、村は組に利用権を配分し、さらに組は利用権を個人に配分して、造林がされている。

涼山州林業局での聞き取りによると、森林として利用されるべき無立木地の管理は同林業局が行い、その無立木地に対して地方政府が造林を実施する場合には、植栽すべき樹種等について、地方政府は農民の意見を聞くことになっている。これは実際に造林するのも、造成された森林を管理するのも農民であり、かつ林地に何を植樹したら良いかを知っているのは農民であるからであると説明されたが、地域住民が造林活動に参加することを前提とされていることも理由の1つとも考えられる。そして植樹して森林が造成された場合には、その林木は森林法第27条により「造林者」の所有となるが、森林法第3条の登録を経て、その使用権は侵されることのない権利として確立される。

集団の直営で造林を行う場合でも集団は農民の意見を聞き、森林の造成を行うことにしている。この場合、集団の構成員である農民の意向を聞くのは、造林の労働力の提供、造林後の管理は地域住民が行うのであるから農民の意見を聴取するのは当然である。このような手続きは他の地域でも同様であるが、意見の聞き方には差があるかも知れない。

森林として利用されるべき土地に造成される森林が、保安林である場合について、その土地の近くの農民の意見を聞くことにしている。この場合農民は保安林を造成することを拒否することはできないが、林業局はその造成された森林の管理は農民が行うことになるので意見を聞くことにしている。保安林の造成に対しては、農民は植林したいが資金がないので反対はしていないと四川省林業庁は説明している。

集団の直営森林であっても、立木の伐採には、森林法第32条の伐採許可を

得ることが必要である。伐採に当たっての森林法上の許可を得ることは厳格に守られており、これの違反に対しては厳しい罰則が定められている。伐採により得た収入の内から育林費及び森林資源基金を控除し、残りの金額は集団の自由になる。この場合、個人に分配している場合と、個人に分配せず、村の住民には相談して（現実には村の委員会の意思決定）公益的事業に用いているケースがある。

四川盆地西部の金堂県の九龍鎮長江村の集団所有の場合には、造林は農民の「請負」（現地林業局の説明による）により実施されている。森林造成には林業局から苗木を無償提供し、農民は集団から林地の利用権を得て、自家の労働力で植林した。当然立木の所有権は個々の農民にあり、伐採により収入が発生した場合、農民は集団に対して収入の30%を支払うことになる。即ち70%が農民の手元に残るわけであるが、当初に必要な苗木は林業局無償で供給されているので、大胆に日本的に考えると、苗木代は造林補助金であり、集団と農民個人の3:7の分取造林契約に相当すると見られる。なお、請負対象とする林地は山裾から峰に向っての割山となっており、個人分割利用の形態となっている。

社会林業を「農民による農民自身の収入の増加を図るための林業」と考えると、上述の金堂県九龍鎮長江村の集団所有地における森林経営のケースは社会林業の一形態といえる。このようにして荒廃地の造林を農民の利益を図りながら実施することは、生態環境保全上からも望ましいことである。このケースのような造林形態を普及させることを目的として、集団所有地の造林に多数の農民の参加を得ながら実施して行くことが望まれる。しかし、あまりにも多くの荒廃地が存在していると、農民の手に余るので、個人に利用権を設定しての造林が実施されている。

涼山州林業局での説明によると荒地の所有は集団有である場合が多いとし、その土地の所有権と利用権とは分離可能であるので、森林の経営のため個人が集団から借りて造林をしているケースがあるとし、安寧河流域に個人で800ha以上の造林を実施した者がいることを例に上げた。また、安寧河流域の農民は造林の重要性を十分認識していることを強調していた。

四川盆地西部では、集団有の土地の請負により森林を造成していると説明されている。集団有地を借りる場合と請負の場合の違いは次の通りと説明された。即ち請負の場合は生産物の一部が個人に帰属し、「借りる」場合には生産物の全てが個人に帰属する。借りる場合の地代は、土地の単位面積当たりの借賃、借用期間及び面積により、料金が決められ、その支払い方法は毎年払う場合と先払いとがある。これから類推すると、さらにより詳細な調査を必要とするが、敢えていえば、請負による造林は分取造林に近い形態であり、借りて行う造林

は借地造林に近いと考えられる。集団所有地に個人が造林した場合で、集団の規制が造林した個人に及ぶという場合はないと説明されているので、この限りでは入会権的な性質を有していないと考えられ得る。

涼山州林業局管内での集団有の場合、その所有集団は郷、村及び組のいずれの場合もあるが、組の所有となっている場合が多いということである。ところで、その集団有の林地に国の機関である林業局が直営で造林をするとき、国が地代を支払うべきか否かについては、用材林及び経済林造成には地代相当分を支払うべきであるが、保安林造成には必要はないという結論であった。ただ、造林した林木は国の所有であることは間違いないという結論となった。

なお、集団所有の土地に対して、林木を育成する権利と放牧をする権利とが別々の主体に重層的に存在することはないと説明されていたので、この点では単純である。しかし、多くの森林原野で放牧が行われていることを見ると、放牧がどのような権利に基づいているかについての検討が必要である。少なくとも現に放牧が実施されているのが、放牧が実施できなくなることは放牧を行っている農民に取り影響を受けることは否定できない。

集団所有地の中に、現在土壌条件の良い箇所には傾斜度 25 度以上の所でも農地または桑園等が存在する。制度上 25 度以上の場合は森林にすることにされているが、その場合の土地の代替地の必要性があろう。また現実には、疎林、無流立木地または灌木地で放牧を行っているケースもある。これらの土地への造林が必要であるがその方法についての検討が必要である。

大規模な造林を実施する場合、土地は国有であるが既に何らかの権利を地域住民が主張できる場合が想定される。特に、草の利用権（家畜を放牧することは良く行われている）がある場合、既に一部に造林がされ、それが失敗に帰している場合、特殊林産物採取の権利がある場合等がある。また、何らかの慣行によりその土地を利用してきた場合も考えられ、これらの場合にその権利との調整が必要である。①集団所有地ながら実態は個人の権利があるような土地に、森林が造成されて森林法により権利が発生した場合、②国または林業局が森林（たとえ保護林であっても）造成を行う場合、農民からなんらかの問題が出されることはないといえるか、より詳細な調査が必要である。

## 中国の主要造林樹種

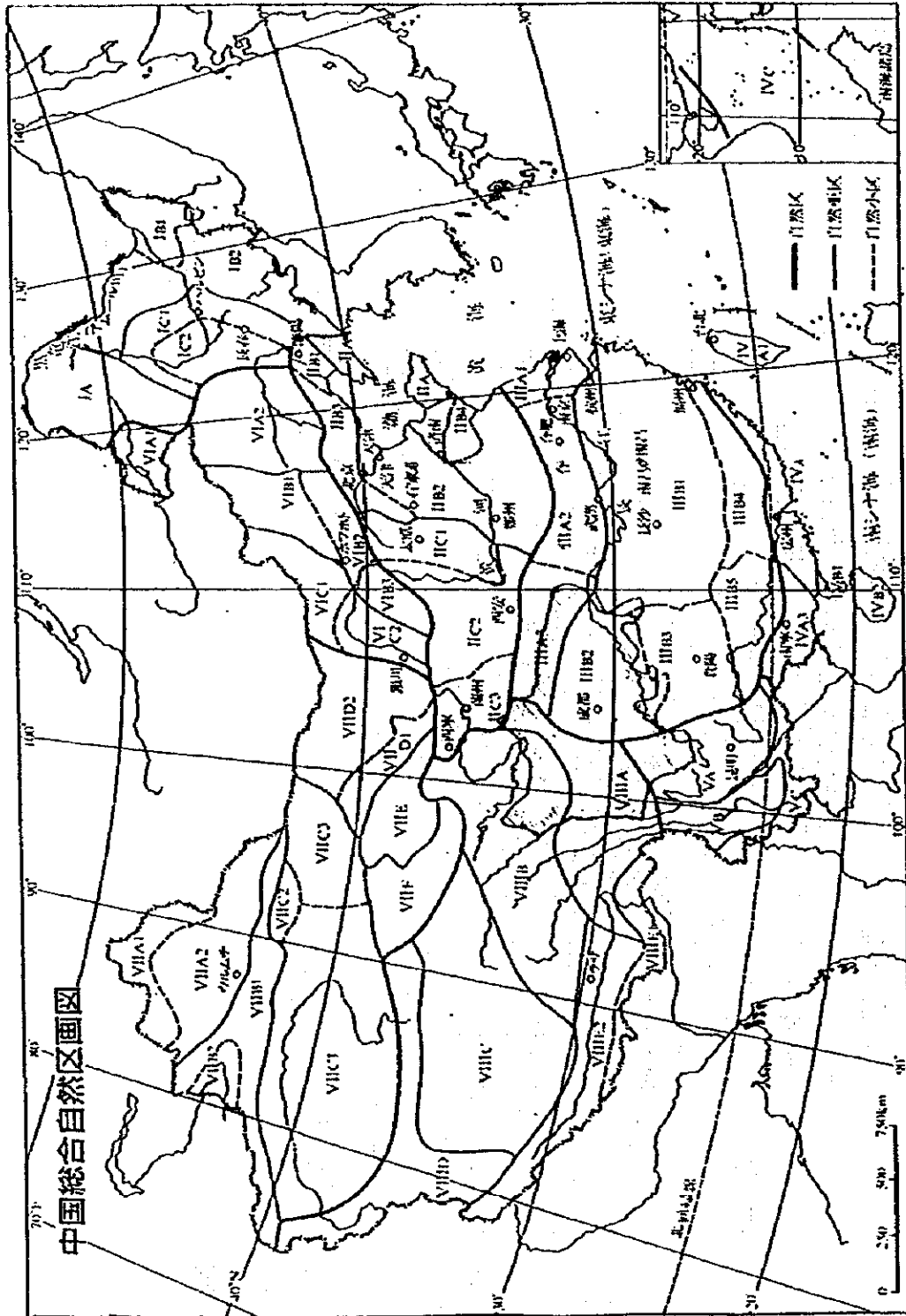
中国名	学名	和名	科名	
針葉樹				
銀杏	<i>Ginkgo biloba</i>	イチョウ	イチョウ科	銀杏科
馬尾松	<i>Pinus massoniana</i>	バビショウ	マツ科	松科
雲南松	<i>Pinus yunnanensis</i>	ウンナンマツ	マツ科	松科
高山松	<i>Pinus densata</i>	マツの1種	マツ科	松科
油松	<i>Pinus tabulaeformis</i>	マツのアカマツ	マツ科	松科
華山松	<i>Pinus armandii</i>	タカネゴヨウ	マツ科	松科
黒松	<i>Pinus thunbergii</i>	クロマツ	マツ科	松科
湿地松	<i>Pinus elliotii</i>	スラシュマツ	マツ科	松科
火炬松	<i>Pinus teada</i>	テーダマツ	マツ科	松科
紅杉	<i>Larix potaninii</i>	カラマツの1種	マツ科	松科
雲杉	<i>Picea asperata</i>	チウゴクハリモミ	マツ科	松科
麗江雲杉	<i>Picea likiangensis</i>	ウンナントウヒ	マツ科	松科
巴山冷杉	<i>Abies fargesii</i>	ハザンモミ	マツ科	松科
鉄杉	<i>Tsuga chinensis</i>	シナツガ	マツ科	松科
柏木	<i>Cupressus duclouxiana</i>	シダレイトスギ	ヒノキ科	柏科
側柏	<i>Platycladus orientalis</i>	コノテガシワ	ヒノキ科	柏科
杉木	<i>Cunninghamia lanceolata</i>	コウヨウザン	スギ科	杉科
柳杉	<i>Cryptomeria fortunei</i>	カワイスギ	スギ科	杉科
水杉	<i>Metasequoia glyptostroboides</i>	アケボノスギ	スギ科	杉科
池杉	<i>Taxodium ascendens</i>	ヌマスギ	スギ科	杉科
羅漢松	<i>Podocarpus macrophyllus</i>	イヌマキ	マキ科	竹柏科
竹柏	<i>Podocarpus nagi</i>	ナギ	マキ科	竹柏科
広葉樹				
銀白楊	<i>Populus alba</i>	ギンドロ	ヤナギ科	楊柳科
青楊	<i>Populus cathayana</i>	ナガバドロ	ヤナギ科	楊柳科
山楊	<i>Populus davidiana</i>	チウケンヤナギ	ヤナギ科	楊柳科
胡楊	<i>Populus euphratica</i>	ドロノキの一種	ヤナギ科	楊柳科
香楊	<i>Populus koreana</i>	チリメンドロ	ヤナギ科	楊柳科
小葉楊	<i>Populus simonii</i>	テリハドロ	ヤナギ科	楊柳科
毛白楊	<i>Populus tomentosa</i>	オニヤマナラシ	ヤナギ科	楊柳科
欧州白楊	<i>Populus tremula</i>	タイクヤナギ	ヤナギ科	楊柳科



中国の主要造林樹種 (続き)

中国名	学名	和名	科名	科名
旱柳	<i>Salix matsudana</i>	ウリムヤナギ	ヤナギ科	楊柳科
沙柳	<i>Salix mongolica</i>	モンゴリアヤナギ	ヤナギ科	楊柳科
栓皮櫟	<i>Quercus variabilis</i>	アベマキ	ブナ科	殼斗科
麻櫟	<i>Quercus acutibilis</i>	コナラの1種	ブナ科	殼斗科
板栗	<i>Castanea mollissima</i>	イタクリ	ブナ科	殼斗科
白花桐	<i>Paulownia fortunei</i>	ココノエギリ	キリ科	桐科
泡桐	<i>Paulownia tomentosa</i>	キリ	キリ科	桐科
大葉桉	<i>Eucalyptus robusta</i>	ユーカリ	フトモモ科	桉樹科
香樟	<i>Cinnamomum camphora</i>	クスノキ	クスノキ科	樟科
檫樹	<i>Sassafras tzumu</i>	シキツクスノキ	クスノキ科	樟科
白榆	<i>Ulmus pumila</i>	ノニレ	ニレ科	榆科
樺木	<i>Betula sp.</i>	カバノキの1種	カバノキ科	樺木科
椴木	<i>Alnus cremastogyne</i>	ハンノキの1種	カバノキ科	樺木科
木麻黄	<i>Casuarina equisetifolia</i>	トキワヨリュウ	マダコ科	木麻黄
核桃	<i>Juglans regia</i>	クルミ	クルミ科	胡桃科
国槐	<i>Sophora japonica</i>	エンジュ	マメ科	豆科
刺槐	<i>Robinia Pseudoacacia</i>	ニセアカシヤ	マメ科	豆科
台湾相思	<i>Acacia confusa</i>	ソウジュ	マメ科	豆科
黒荊	<i>Acacia mearnsii</i>	モリシマアカシ	マメ科	豆科
懸鈴木	<i>Platanus orientalis</i>	スズカケノキ	スズカケノキ科	鈴懸木科
油桐	<i>Aleurites fordii</i>	シブアキ	トウダイクシ科	大戟科
臭椿	<i>Ailanthus altissima</i>	ニワウルシ	ニガキ科	苦木科
杜仲	<i>Eucommia ulmoides</i>	トチュウ	トチュウ科	杜仲科
漆樹	<i>Rhus verniciflua</i>	ウルシ	ウルシ科	漆木科

# 中国総合自然区画図



## I 東北区

- IA 大興安嶺北西部区
- IB 小興安嶺および東部山地帯区
- IC 江淮平原帯区
- ICa 小興安嶺および東部山地帯区
- ICb 松嫩平原帯区
- ICc 魯南平原帯区

## II 東北区

- IIA 遼東半島および山東(膠東)半島帯区
- IIb 華北平原帯区
- IIc 黄土高原帯区
- IIc1 陝北(陝西)北西部区
- IIc2 陝北(陝西)北中部区
- IIc3 陝北(陝西)北東部区
- IIc4 陝北(陝西)東部区
- IIc5 陝北(陝西)南西部区
- IIc6 陝北(陝西)南東部区
- IIc7 陝北(陝西)南部区
- IIc8 陝北(陝西)南東部区
- IIc9 陝北(陝西)南西部区
- IIc10 陝北(陝西)南東部区
- IIc11 陝北(陝西)南西部区
- IIc12 陝北(陝西)南東部区
- IIc13 陝北(陝西)南西部区
- IIc14 陝北(陝西)南東部区
- IIc15 陝北(陝西)南西部区
- IIc16 陝北(陝西)南東部区
- IIc17 陝北(陝西)南西部区
- IIc18 陝北(陝西)南東部区
- IIc19 陝北(陝西)南西部区
- IIc20 陝北(陝西)南東部区

## III 華中区

- IIIa (長江)源(水)、谷嶺(華中)北西部区
- IIIa1 長江三列州平原帯区
- IIIa2 長江中下流平原帯区
- IIIa3 谷嶺、大巴山山地帯区
- IIIb 江淮、南嶺(華中)南西部区
- IIIb1 江南(華中)南西部区
- IIIb2 江南(華中)南東部区
- IIIb3 江南(華中)南西部区
- IIIb4 江南(華中)南東部区
- IIIb5 江南(華中)南西部区

## IV 華南区

- IVa 南広(広東、広西)、南越南帯および台湾帯区
- IVa1 台湾および澎湖帯区
- IVa2 南広(広東)南西部区
- IVa3 南広(広東)南東部区
- IVb 雲南、貴州南帯区
- IVb1 雲南南西部区
- IVb2 雲南南東部区
- IVc 南越南帯区

## V 西南区

- VA 雲南高原帯区
- VB 雲南山地帯区
- VC 雲南南西部山地帯区

## VI 内モンゴル区

- VIA 内モンゴル東部帯区
- VIA1 フルンボイル高原帯区
- VIA2 大興安嶺南帯および西遼河平原、丘陵帯区
- VIB 内モンゴル中部帯区
- VIB1 シリンゴル高原帯区
- VIB2 冀東、ホフホト帯区
- VIB3 オルドス東部帯区
- VIC 内モンゴル西部帯区
- VIC1 祁連山高原帯区
- VIC2 河西走廊およびオルドス西部帯区

## VII 西北区

- VIIa 新疆北西部区
- VIIa1 アルタイ山脈およびパミール高原山地帯区
- VIIa2 アルタイ山脈南帯区
- VIIa3 天山山地帯区
- VIIb 塔里木盆地帯区
- VIIc トラルファンおよびクムルムル盆地帯区
- VIIc1 天山山地帯区
- VIIc2 天山山地帯区
- VIIc3 天山山地帯区
- VIIc4 天山山地帯区
- VIIc5 天山山地帯区
- VIIc6 天山山地帯区
- VIIc7 天山山地帯区
- VIIc8 天山山地帯区
- VIIc9 天山山地帯区
- VIIc10 天山山地帯区
- VIIc11 天山山地帯区
- VIIc12 天山山地帯区
- VIIc13 天山山地帯区
- VIIc14 天山山地帯区
- VIIc15 天山山地帯区
- VIIc16 天山山地帯区
- VIIc17 天山山地帯区
- VIIc18 天山山地帯区
- VIIc19 天山山地帯区
- VIIc20 天山山地帯区

## VIII 青蔵区

- VIIIa 四川西部、チベット東部高原帯区
- VIIIb 雲南高原帯区
- VIIIc チベット北西部高原帯区
- VIIIc1 チベット北西部高原帯区
- VIIIc2 チベット北西部高原帯区
- VIIIc3 チベット北西部高原帯区
- VIIIc4 チベット北西部高原帯区
- VIIIc5 チベット北西部高原帯区
- VIIIc6 チベット北西部高原帯区
- VIIIc7 チベット北西部高原帯区
- VIIIc8 チベット北西部高原帯区
- VIIIc9 チベット北西部高原帯区
- VIIIc10 チベット北西部高原帯区
- VIIIc11 チベット北西部高原帯区
- VIIIc12 チベット北西部高原帯区
- VIIIc13 チベット北西部高原帯区
- VIIIc14 チベット北西部高原帯区
- VIIIc15 チベット北西部高原帯区
- VIIIc16 チベット北西部高原帯区
- VIIIc17 チベット北西部高原帯区
- VIIIc18 チベット北西部高原帯区
- VIIIc19 チベット北西部高原帯区
- VIIIc20 チベット北西部高原帯区

「中国の自然地理」により作成

資料4. 四川省の主要樹種

表一1 四川省の主要な樹種

中国名	学名	和名	科名	
(華中区の長江漢水・秦嶺亜区(華中区北部)の内の秦嶺・大巴山地小区に属する部分)				
杉木	<i>Cunninghamia lanceolata</i>	コウヨウザン	スギ科	杉科
馬尾松	<i>Pinus massoniana</i>	バビショウ	マツ科	松科
雲杉	<i>Picea asperata</i>	チウゴクハリモミ	マツ科	松科
巴山冷杉	<i>Abies fargesii</i>	ハザンモミ	マツ科	松科
茶叶樹	<i>Camellia sinensis</i>	チャ	ツバキ科	茶科
油桐	<i>Aleurites fordii</i>	シアップラギリ	トウダイグサ科	大戟科
柳属	<i>Salix spp.</i>	ヤナギ属	ヤナギ科	楊柳科
楊類	<i>Populus spp.</i>	ドロノキ属	ヤナギ科	楊柳科
白榆	<i>Ulmus pumila</i>	ノニレ	ニレ科	榆科
国槐	<i>Sophora japonica</i>	エンジュ	マメ科	豆科
黄連木	<i>Pistacia chinensis</i>	ランシンボク	ウルシ科	漆木科
(華中区の江南・南嶺亜区の内の四川盆地小区に属する部分)				
銀杏	<i>Ginkgo biloba</i>	イチョウ	イチョウ科	銀杏科
杉木	<i>Cunninghamia lanceolata</i>	コウヨウザン	スギ科	杉科
柳杉	<i>Cryptomeria fortunei</i>	カワイスギ	スギ科	杉科
馬尾松	<i>Pinus massoniana</i>	バビショウ	マツ科	松科
雲南松	<i>Pinus yunnanensis</i>	ウンナンマツ	マツ科	松科
華山松	<i>Pinus armandi</i>	カザンマツ	マツ科	松科
紅杉	<i>Larix potaninii</i>	カラマツの1種	マツ科	松科
青岡櫟	<i>Cyclobalanopsis glauca</i>	アラカシ	ブナ科	殼斗科
眞青岡	<i>Cyclobalanopsis glaucoides</i>	アラカシの1種	ブナ科	殼斗科
雲南栲	<i>Castanopsis orthacantha</i>	クリカシの1種	ブナ科	殼斗科
木荷属	<i>Schima spp.</i>	ヒメツバキ属	ツバキ科	茶科
懸鈴木	<i>Platanus orientalis</i>	スズカケノキ	スズカケノキ科	鈴懸木科
榨木	<i>Zelkova schneideriana</i>	ケヤキ	ニレ科	榆科
川泡桐	<i>Paulownia forgesii</i>	キリ	キリ科	桐科
楓香	<i>Liquidambar formosana</i>	フウ	マンサク科	金縷梅科
鷲掌楸	<i>Liriodendron chinense</i>	チウゴクユリノキ	モクレン科	木犀科
女貞	<i>Ligustrum lucidum</i>	トウネズミモチ	モクセイ科	木犀科
桑	<i>Morus alba</i>	クワ	クワ科	桑科
臭椿	<i>Ailanthus altissima</i>	ニワウルシ	ニガキ科	苦木科

四川省の主要な樹種 (続き)

中国名	学名	和名	科名	科名
(西南区の雲南高原亜区に属する部分)				
雲南松	<i>Pinus yunnanensis</i>	ウンナンマツ	マツ科	松科
麗江雲杉	<i>Picea likiangensis</i>	ウンナントウヒ	マツ科	松科
油杉	<i>Keteleeria fortunei</i>	ユサンの1種	マツ科	松科
木杉	<i>Metasequoia glyptostroboides</i>	アケボノスギ	スギ科	杉科
雲南栲	<i>Castanopsis orthacantha</i>	クリカシの1種	ブナ科	殼斗科
高山栲	<i>Castanopsis delavayi</i>	クリカシの1種	ブナ科	殼斗科
法氏栲	<i>Castanopsis fabri</i>	クリカシの1種	ブナ科	殼斗科
苦 諸	<i>Castanopsis sclerophylla</i>	クリカシの1種	ブナ科	殼斗科
真青岡	<i>Cyclobalanopsis glaucooides</i>	アラカシの1種	ブナ科	殼斗科
猪 櫟	<i>Lithocarpus dealbatus</i>	マテバシイの1種	ブナ科	殼斗科
石 櫟	<i>Lithocarpus glabra</i>	シリブカガシ	ブナ科	殼斗科
高山櫟	<i>Quercus aquifolides</i>	コナラの1種	ブナ科	殼斗科
白 櫟	<i>Quercus fabri</i>	ファーベルカシ	ブナ科	殼斗科
樟 属	<i>Cinnamomum spp.</i>	クスノキ属	クスノキ科	樟科
楠 木	<i>Phoebe nanmu</i>	クスノキノ1種	クスノキ科	樟科
木荷属	<i>Schima spp.</i>	ヒメツバキ属	ツバキ科	茶科
木 綿	<i>Bombax malabaricum</i>	パンヤ	パンヤ科	木綿科
合 歡	<i>Albizia julibrissin</i>	ネムノキ	マメ科	豆科
女 貞	<i>Ligustrum lucedum</i>	トウネズミモチ	モクセイ科	木犀科
桑	<i>Morus alba</i>	クワ	クワ科	桑科
臭 椿	<i>Ailanthus altissima</i>	ニワウルシ	ニガキ科	苦木科
煉 樹	<i>Melia azedarach</i>	タイワンセンダン	センダン科	煉科

(青蔵区の四川西部・チベット東部解析高原亜区に属する部分)

冷杉属	<i>Abies spp.</i>	モミ属	マツ科	松科
落葉松類	<i>Larix sp.</i>	カラマツ1種	マツ科	松科
雲杉属	<i>Picea spp.</i>	トウヒ属	マツ科	松科
雲南松	<i>Pinus yunnanensis</i>	ウンナンマツ	マツ科	松科
高山松	<i>Pinus densata</i>	マツの1種	マツ科	松科
油 松	<i>Pinus tabulaeformis</i>	マンシュウアカマツ	マツ科	松科
鉄 杉	<i>Tsuga chinensis</i>	シナツガ	マツ科	松科
楓 属	<i>Acer spp.</i>	カエデ属	カエデ科	槭樹科
紅 椿	<i>Betula albo-sinensis</i>	トウシラカンバ	カバノキ科	樺木科
樟 類	<i>Cinnamomum spp.</i>	クスノキ	クスノキ科	樟科
高山櫟	<i>Quercus aquifolides</i>	コナラの1種	ブナ科	殼斗科

四川省の主要な樹種 (続き)

中国名	学名	和名	科名	科名
(青蔵区の東部高原亜区に属する部分)				
刺柏	<i>Juniperus formosana</i>	タイワンビャクシン	ヒノキ科	柏科
金鑑梅	<i>Potentilla chinensis</i>	キンロバイ	バラ科	薔薇科
小葉杜	<i>Rhododendron parvifolium</i>	サイカツツジ	ツツジ科	杜鵑科
柳属	<i>Salix</i> spp.	ヤナギ属	ヤナギ科	楊柳科

表一 2 四川省南部に地域における主要植樹樹種

中国名	学名	和名	科名	
<b>針葉樹</b>				
馬尾松	<i>Pinus massoniana</i>	バビショウ	マツ科	松科
雲南松	<i>Pinus yunnanensis</i>	ウンナンマツ	マツ科	松科
華山松	<i>Pinus armandi</i>	カザンマツ	マツ科	松科
落葉杉	<i>Larix kaemperi</i>	ニホンカラマツ	マツ科	松科
湿地松	<i>Pinus elliotii</i>	スラシュマツ	マツ科	松科
火炬松	<i>Pinus teada</i>	テーダマツ	マツ科	松科
柳杉	<i>Cryptomeria fortunei</i>	カワイスギ	スギ科	杉科
杉木	<i>Cunninghamia lanceolata</i>	コウヨウザン	スギ科	杉科
水杉	<i>Metasequoia glyptostroboides</i>	アケボノスギ	スギ科	杉科
池杉	<i>Taxodium ascendens</i>	ムマスギ	スギ科	杉科
竹柏	<i>Podocarpus nagi</i>	ナギ	マキ科	竹柏科
<b>広葉樹</b>				
麻櫟	<i>Quercus acutibilis</i>	クヌギ	ブナ科	穀斗科
紅椎	<i>Castanopsis hysrix</i>	クリカシ	ブナ科	穀斗科
木麻黄	<i>Casuarina equisetifolia</i>	トキワヨリュウ	ミカド科	木麻黄科
紅椿	<i>Toona sureni</i>	スリワンギ	センダン科	楸科
台湾相思	<i>Acacia confusa</i>	ソウジュ	マメ科	豆科
新銀合欖	<i>Leucaena leucocephala</i>	ギンネム	マメ科	豆科
馬桑	<i>Coriaria sinica</i>	ドクウツギ	ドクウツギ科	馬桑科
柚木	<i>Tectona grandis</i>	チーク	クワバラ科	馬鞭草科
旱冬瓜	<i>Alnus nepalensis</i>	ハルハツキ	カバノキ科	樺木科
木荷	<i>Schima superba (wallichii)</i>	イジュ	ツバキ科	茶科
<b>経済樹種</b>				
荔枝	<i>Litchi chinensis</i>	レイシ	ムクロジ科	無患子科
扁桃	<i>Purumus communis</i>	アーモン	バラ科	薔薇科
板栗	<i>Castanea mollissima</i>	クリ	ブナ科	穀斗科
油茶	<i>Camellia oleifera</i>	ユチャ	ツバキ科	茶科
肉桂	<i>Cinamonium cassia</i>	ニッケイ	クス科	樟科
黒荊	<i>Acacia mearnsii</i>	クワアカシア	マメ科	豆科
石榴	<i>Punica granatim</i>	ザクロ	ザクロ科	石榴科
大葉桉	<i>Eucalyptus robusta</i>	ユーカリ	フトモモ科	桉樹科

四川省南部に地域における主要植樹樹種 (続き)

中国名	学名	和名	科名	
その他緑化木				
雪松	<i>Cedrus deodora</i>	ヒマラヤスギ	スギ科	杉科
鳳凰木	<i>Delonix regia</i>	ホウオウボク	マメ科	豆科
銀樺	<i>Grevillea robusta</i>	ハゴロモノキ	ヤマモリ科	山龍眼科
夾竹桃	<i>Nerium indicum</i>	キョウチクトウ	キョウチクトウ科	夾竹桃科
桉樹	<i>Eucalyptus spp.</i>	ユーカリ類	フトモモ科	桉樹科
鈴懸木	<i>Pulatanas orientalis</i>	スズカケノキ	スズカケノキ科	鈴懸木科

## 資料5. プロジェクト要請書（和文）

### 目 次

1.	プロジェクトの背景	1
1-1	プロジェクトの重要性	1
1-2	安寧河流域の概要	2
1-3	プロジェクトの必要性和緊急性	3
2.	プロジェクトの目標と活動	4
2-1	プロジェクトの目標	4
2-2	プロジェクトの活動	4
3.	プロジェクトの機材設備と資材	5
4.	プロジェクトの成果と効果	5
4-1	プロジェクトの成果	5
4-2	プロジェクトの効果	5
5.	プロジェクト管理部門	5
6.	中国側カウンターパートの配置	6
7.	協力地域の治安状況	6
8.	協力組織機構	6
附表一1	日本側に提供を希望する機材設備及び資材リスト	
附表一2	プロジェクト管理機構図	



要 請 国：中華人民共和国

プロジェクト名称：長江上流四川省安寧河流域プロジェクト方式技術協力

プロジェクトの主な内容：安寧河流域のモデル造林の造成、モデル苗畑の造成、治山モデル、  
技術訓練と普及

中国側主管部門：中華人民共和国科学技術部

中国側申請部門：中華人民共和国国家林業局

中国側実施部門：四川省林業庁

協力実施場所：四川省涼山彝族自治州喜徳県、昭覚県及び西昌市

協力期間：3年～5年

## 1. プロジェクトの背景

### 1-1 プロジェクトの重要性

生態環境問題は、各人民政府が非常に重要視する問題となっている。1994年、中国は21世紀議事白書を発布し、環境保護と社会、経済及び生態の持続可能な発展を、我が国の基本国策の一つとした。1998年6月に公布した「全国生態建設計画」においても、四川省を含む長江上・中流地区は、全国で優先的に実施される生態環境整備の重要地区となっている。

1998年12月、四川省は「全省生態環境建設計画」を策定し、四川省西南部の安寧河流域は、優先的に実施する生態環境整備の重要地区に指定された。四川省林業庁は、安寧河流域の生態環境整備に対し、大変な努力をし、流域内では40年余りの空中播種造林と約10年わたる長江保安林体系建設を実施し、1998年には、さらに天然林保護プロジェクトを実施した。

安寧河流域は長江の上流に位置し、人為的活動による著しい影響を受けたため、森林資源が過度に伐採され、森林の植生は少なくなり、水土流失が深刻となり、生態環境も著しく悪化し、当該地域の経済及び社会発展に極めて大きな危害をあたえ、その持続可能な発展にも影響をおよぼし、同時に長江上・中流地区にも大きな影響を与えている。

安寧河流域で中日政府間のプロジェクト方式技術協力を展開し、モデル造林の造成、モデ

ル苗圃の建設、治山モデル及び技術訓練と普及を実施することは、プロジェクト区域での水土流失の減少、少数民族地域の経済発展と現地農民が貧困より脱して豊かになるために、大きな役割を果たす。このプロジェクトの実施は、安寧河流域及び長江流域の生態環境建設のために、モデル及び普及の役割を果たすことができる。

## 1-2 安寧河流域の概況

安寧河流域は長江上流で、四川省の指南山岳地区に位置し、総面積15,698km<sup>2</sup>である。地理的位置は、東経101°40′~102°46′、北緯26°40′~29°00′である。安寧河は全長320km、北から南へ流れて長江上流金沙江の重要な支流である雅砻江に合流する。区域内の地形は山地が主で、海拔は1,040~4,359m、大部分の地域は高い山と深い谷である。

安寧河流域は、乾燥と湿潤が交差する亜熱帯モンスーン気候である。年平均気温は13.8℃~19.7℃で、 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 積載温度4,050~6,800℃、無霜期間235~328日、年間日照時間2,000時間以上、年間降雨量850~1,061mm、5月~9月は雨期で、年間総降雨量の90%以上を占め、10月から翌年の4月までが乾期となり、降雨量は少なく乾燥している。流域内は海拔差が大きいため、その気候は垂直変化の法則が顕著で、海拔の低いところから高いところまで、順に、南亜熱帯、中亚熱帯、北亜熱帯、暖温帯、寒温帯、亜寒帯等の気候類型がみられる。

安寧河流域の植生は、亜熱帯乾燥性常緑広葉林で、海拔が高くなるに従い、その植生は規則的な変化を呈する。一般的に、海拔1,300m或いは1,500m以下は樹木が少い草むらである；1,500m~2,800mでは、雲南松或いはマツ・クヌギ（松櫟）の混合林で、常緑クヌギ林が局部的に残存している；海拔3,000m~3,600mでは、亜高山暗針葉林である；海拔3,600m以上では灌木と湿潤草地である

安寧河流域の土壌類型は、乾燥赤色土（燥紅壤）、赤色土（紅壤）、黄色赤色土（黄紅壤）、暗褐色土（暗棕壤）、紫土（紫色土）等で、pH値は6~7.5である。森林の植生が非常に少ないので、土壌は深刻な浸食を受けている。

安寧河流域の総面積1,569,830haのうち、林業用地は855,938.9haで、54.5%を占める。森林率は27.4%である。

安寧河流域は、涼山彝族自治州の喜徳、昭覚、冕寧、徳昌、西昌等の5県(市)と攀枝花市の米易県を含む。この6県(市)は合計192の郷(鎮)に分かれ、総人口152.13万人、その内郷村人口は125.15万人、郷村の労働力は73.74万人で、余剰労働力は16.45万人である。1997年の農工業総生産高は65.57億元で、その内、農、林、牧、漁業の生産高は30.34億元、農民一人

当たりの平均純収入は 1,370元である。流域内には3つの貧困県があり、その中でも喜得県、昭覚県は国家級の貧困県で、冕寧県は省級の貧困県であり、貧困人口は約 30万人である。

域内の交通は道路を主とし、どの郷にも道路が通っており、成昆鉄道が安寧河流域を縦貫し、州政府の所在地である西昌市は、成都までの定期便が飛んでいる。通信手段も便利である。

### 1-3 プロジェクトの必要性と緊急性

生態環境は人類の生存と発展における基本条件であり、経済、社会発展の基礎である。長江流域の総面積は180万km<sup>2</sup>で、我が国の重要な農工業の生産基地であるが、上流地域の山地面積が大きいこと、長期にわたる水土流失が著しく、各種の水利工事、湖沼及び河川の堆積土砂が深刻となっている。四川省は長江の上流に位置し、水土流失面積は 19.98km<sup>2</sup>で、全省の総面積の40.9%を占め、長江上・中流の水土流失面積の 36.3%を占め、土壌流失量は 9.5億トンで、その約1/3が長江に流れ込んでいる。

安寧河流域は四川の西南山岳地に位置し、長江上流の重要な支流の一つであり、流域内の森林面積は少なく、森林の質も低く、森林率は僅か 27.4%であり、その分布も均等ではない。流域内の 6 県(市)の水土流失面積は 7,133k m<sup>2</sup>で、6 県の総面積の 45.7%を占め、年平均土砂流失量は 2048 万トンで、平均浸食量 2855 トン/k m<sup>2</sup>・年で、大量の土砂が河川に流れ込んでいる。安寧河の土砂含有量は 1310 g/m<sup>3</sup> で、年間土砂運搬量は 963 万トンである。流域内は森林による保護機能が不足しているため、毎年の雨期には、水害、土石流、山崩れ、地滑り等の、自然災害が頻繁に発生し、農工生産及び住民の生活に大きな危害をもたらしている。脆弱な生態環境は、当地域の経済発展と住民の生活レベルの向上を著しく制約している。

水土流失が深刻で生態が脆弱な安寧河の現状を、各級政府は非常に重視し、約 40 年にわたる空中播種造林と、ここ 10 年余りの長江保安林プロジェクト及び、1998 年 9 月から実施された天然林保護プロジェクトにより、森林の植生はある程度の回復をみたが、当地域の経済基盤は弱く、林業への投入は極度に不足しており、加えて、乾熱河谷における造林は非常に難しいため、造林の進捗と質が制約され、先進的な林業技術の普及に影響を与えている。中日プロジェクト方式技術協力を通じて、日本国の造林、育苗、技術普及及び治山等の進んだ技術により、安寧河流域で、モデル造林及びモデル苗圃を造成し、技術者と林業農家に訓練を実施し、安寧河流域の林業建設と生態環境のために、造林事及び普及のモデル的役割を果たすことが緊急に必要である。

## 2. プロジェクトの目標と活動

### 2-1 プロジェクトの目標

- ・安寧河流域の生態環境建設のために、モデル的な役割をはたす。
- ・中国側技術者の育苗、造林、科学技術普及及び治山等の技術レベルの向上を図る。
- ・技術の普及を通じ、プロジェクト地域内の農民の育苗、造林及び森林経営管理等の技術レベルの向上を図る。

### 2-2 プロジェクトの活動

#### モデル造林の造成

モデル効果を強め、普及の範囲を広げるため、モデル造林の造成規模は 500～800ha とする。

造成地点：喜徳県及び昭覚県

#### モデル苗畑の造成

モデル効果を強め、普及の範囲を広げるため、モデル苗畑の規模は 1～2ha とする。

造成地点：涼山彝族自治州林業科学研究所センター苗畑（造林の実状に合わせて、臨時苗畑の造成を検討する。）

#### 技術普及

日本の造林、育苗及び治山等の進んだ技術を導入するため、先ずプロジェクト区域の技術者に対して、技術訓練と普及手段を向上させる訓練を実施し、その後これら技術者をとおして、広範囲な農民に対して普及活動を行う。併せて、普及用教材を作成し参加者に配布する。

#### 治山

モデル造林地の水土流失状況に合わせて、日本の新しい治山技術を用い、工事による整備措置を取る。

上記 4 項目の具体的な実施計画は、中日技術協力協議書の締結時に改めて確定する。

#### 日本専門家の派遣

プロジェクト実施中に、日本側は、チームリーダー、調整員、造林、育苗、治山、森林保護、普及等の分野で、長期専門家 5 名と 3～5 名の短期専門家を派遣する。

## 中国側技術者の日本研修

プロジェクトの実施中に、四川省林業庁、涼山彝族自治州林業局及びプロジェクト区域の林業局は、毎年5名の技術者を日本に派遣し研修を実施する。

### 3. プロジェクトの機材設備と資材

中日技術協力の過程で、日本側は進んだ技術と資金の提供と同時に、モデル造林の造成、モデル苗畑の建設、普及及び治山技術等の分野で、一定量の設備機材及び資材を提供する。(詳細は附表一1を参照)

### 4. プロジェクトの成果と効果

#### 4-1 プロジェクトの成果

- ・プロジェクト実施後、日本人専門家による中国での指導及び訓練と中国側技術者の日本研修をとおして、中国側技術者延べ500人が訓練を受ける。(下記の表参照)

中国側技術員訓練計画表

単位	合計	四川省 林業庁	涼山州 林業局	涼山州 林科所	喜徳県 林業局	昭覚県 林業局
延べ人数	500	60	80	40	150	170

- ・技術協力を通じて、プロジェクト区域の林家3万戸、延べ10万人が訓練を受ける。
- ・プロジェクト実施後、モデル造林の普及面積は約7万ha、モデル苗畑の普及面積約200haとなる。

#### 4-2 プロジェクトの効果

- ・技術協力をつうじて、中国側技術者の造林、育苗等の技術レベルが向上する。
- ・技術普及をつうじて、プロジェクト区域農家の造林育苗等の技術レベルが向上する。
- ・乾熱河谷の生態環境建設のために、モデル的な役割をはたす。
- ・プロジェクトの実施により、中日両国間の技術協力と交流を推進し、両国人民の友好を促進する。

### 5. プロジェクト管理部門

プロジェクトの円滑な実施を確保し、所期の目的を達成するため、プロジェクトは日本国

際協力事業団 (JICA) と中華人民共和国科技部、国家林業局の直接の指導の下に実施される。省、州、県 (市) の各政府は、それぞれ中日技術協力プロジェクト指導チームを設立し、そのリーダーは農林業を主管する指導者が担当し、指導チームの主な職責は、プロジェクト実施中の重要問題を解決することである。

各級林業主管部門は、中日技術協力プロジェクト弁公室 (事務局) を設立し、主管部門の指導者が弁公室主任を担当する。弁公室の主な職責は、プロジェクト実施中の計画、工事、資金及び情報の管理である。(附表—2を参照)

#### 6. 中国側カウンターパートの配置

日本専門家とともに活動を行う中国側のカウンターパートは、四川省林業庁、涼山彝族自治州林業局及びプロジェクト区域の県林業局がプロジェクトの必要に応じて配置する。

#### 7. 協力地域の治安状況

涼山彝族自治州の社会情勢は安定しており、住民も安心して生活しており、日本専門家の人身、資料及び財産の安全を保証できる。

#### 8. 協力組織機構

中日技術協力プロジェクトを円滑に実施するため、国家林業局は当該プロジェクトの調整機関となり、同時に、他の政府部門及び非政府組織との調整機関となる。

四川省林業庁は、国家林業局の指導下の実施機関であり、同時に関係人民政府部門及び非政府組織との調整機関となる。

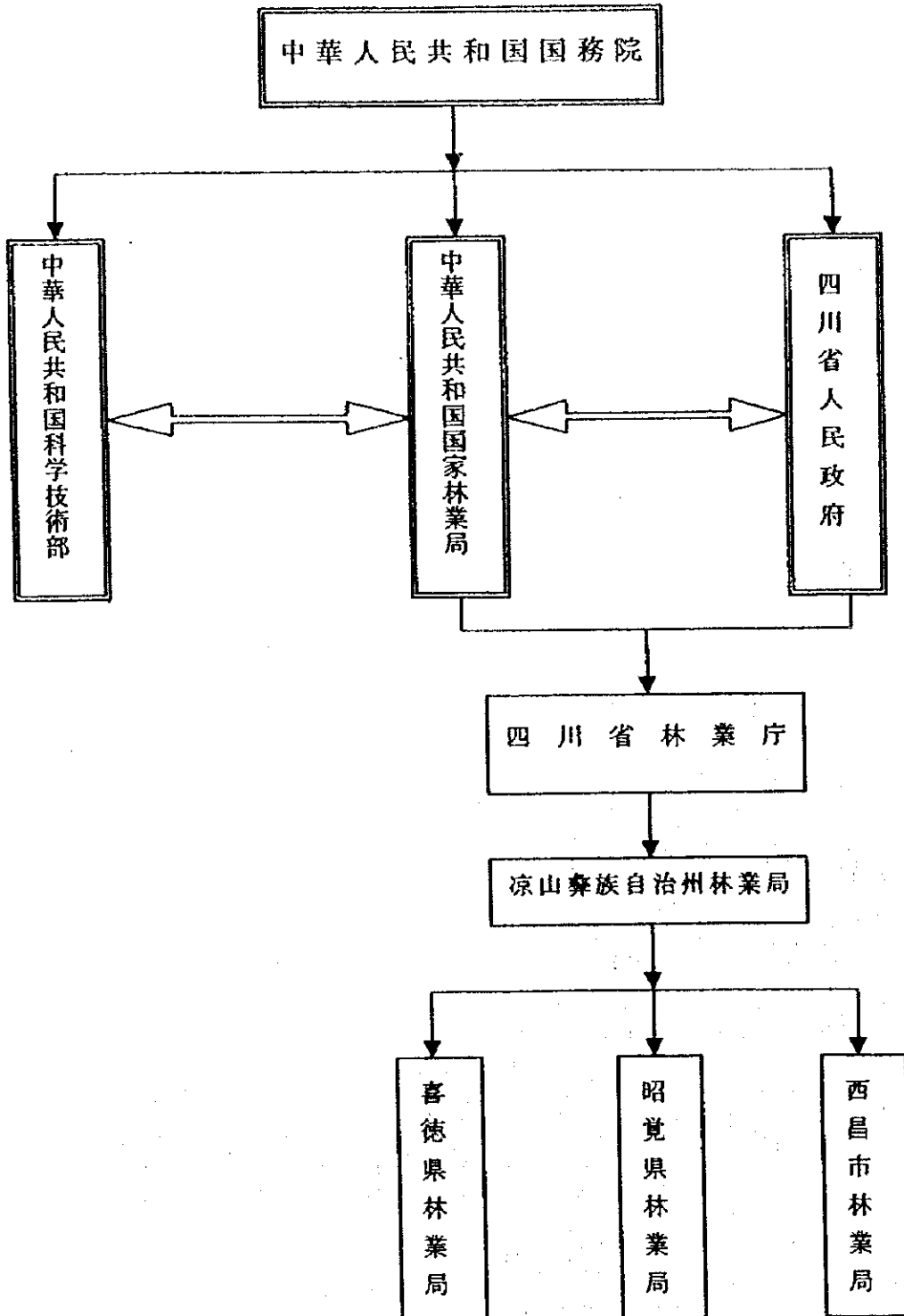
四川省林業庁は技術者を配置すると共に、関係する林業局に対して監督と指導をおこない、プロジェクトの円滑な実施を確保する。

附表一1

申請機材設備及び資材リスト

名 称	数 量	型 式	産 地	用 途
ジープ	10台	4WD	日本	プロジェクト管理
トラック	5台	1.75~3トン	中国	モデル造林、苗畑
経緯儀	2台		中国	モデル造林
レベル・ゲージ	2台		中国	モデル造林
病虫害防除設備	12セット		中国	モデル造林
小型消火器	20台		中国	モデル造林
土壌養分測定器	2台		日本	モデル造林、苗畑
土壌酸度測定器	2台		日本	モデル造林、苗畑
気象観測設備	2台		中国	モデル造林
トラクター及び付属設備	1台		中国	モデル造林
コンクリートミキサー	1台		中国	苗畑
種苗検疫設備	1セット		日本	苗畑
種子発芽検査器	1セット		日本	苗畑
自動スプリンクラー	1セット		中国	苗畑
根切機	1台		中国	苗畑
灌排水設備	1セット		中国	苗畑
クリーンベンチ	1台		中国	苗畑
冷蔵庫	2台		中国	事務
乗用天秤	1台		中国	苗畑
消毒器	1台		中国	苗畑
培養器	1台		中国	苗畑
空調	2台	3P~5P	中国	苗畑、事務
温室	400㎡			苗畑
ビニールハウス	500㎡			苗畑
マイクロバス	2台	17~22人用	日本	訓練、普及、事務
コンピュータ	6台	デスクトップ型 PII	日本	訓練、普及、事務
レーザプリンタ	6台		日本	訓練、普及、事務
コンピュータ	4台	ノート型(TOSHIBA)	日本	訓練、普及、事務
プロジェクタ	1台	コンピュータ接続用(SONY)	日本	訓練、普及、事務
プロジェクタ	2台	スライド用	日本	訓練、普及、事務
図面複写機	1台		日本	訓練、普及、事務
小型ビデオカメラ	4台	SONY	日本	訓練、普及、事務
カメラ	6台		日本	訓練、普及、事務
コピー機	6台		日本	訓練、普及、事務
ファクシミリ機	5台		日本	訓練、普及、事務
スキャナー	6台		日本	訓練、普及、事務
携帯用拡声器	4台		中国	訓練、普及、事務
テレビ	2台		中国	訓練、普及、事務
ビデオ	2台		中国	訓練、普及、事務
O.H.P	6台		中国	訓練、普及、事務

プロジェクト管理機構図





資料6. 開発調査要請書（和文）

目 次

1.	プロジェクトの背景	1
1-1	プロジェクトの重要性	1
1-2	プロジェクト区域の基本情況	2
2.	プロジェクト実施組織の概況	3
3.	開発調査プロジェクトの内容	4
3-1	調査の必要性	4
3-2	日本との技術協力の必要性	4
3-3	調査の目的	4
3-4	開発調査の希望実施時期	5
3-5	調査経費と設備	5
3-6	調査範囲とその代表的な地区	5
3-7	期待される主な調査成果	5
4.	技術者の訓練	6
5.	調査グループに関する情報	7
5-1	調査に参加する中国側人数及び専門分野	7
5-2	調査のために提供可能な資料	7
5-3	協力地域の治安状況	7
6.	協力組織機構	7

附 表 プロジェクト実施組織機構図

要 領 国：中華人民共和国

プロジェクト名称：長江上流四川省安寧河流域森林管理計画開発調査

プロジェクトの内容：プロジェクト区域において、30万haの範囲内で開発調査を実施し、造林計画、育苗計画、森林保護計画、森林利用計画及び治山計画を作成し、同時に、技術訓練を実施する。

中国側主管部門：中華人民共和国科学技術部

中国側申請部門：中華人民共和国国家林業局

中国側実施部門：四川省林業庁

協力実施場所：四川省涼山彝族自治州喜徳県、昭覚県、徳昌県、西昌市及び攀枝花市の米易県

協力期間：2年

## 1. プロジェクトの背景

### 1-1 プロジェクトの重要性

安寧河流域は中国西南部に位置し、長江上流の金沙江の重要な支流の一つである。長い間にわたる森林資源に対する過度な開発利用により、当該地域の水土流失面積は拡大し、生態環境は極度に破壊され、現地の社会経済の発展及び住民の生活レベルの向上を著しく制約し、同時に長江上・中流地区にも大きな脅威を与えている。

四川省は長江の上・中流域の戦略的要に位置し、全国生態環境整備の重要地区である。安寧河流域は、全国及び四川省の生態環境建設計画の中でも、優先的に実施する生態環境整備の重点地区である。1998年夏、長江流域の大洪水発生後、安寧河流域は全国の造林と生態環境整備の重点の中の重点に列せられた。安寧河流域での合理的な森林管理計画、林業発展計画の作成は、流域内の生態環境整備のために、合理的で科学的な根拠を提供するだけでなく、流域内の貧困県と少数民族の生活レベルの向上のために、深い意義をもつものである。同時に、当該協力を通じて、全国生態環境建設計画の実施に対して、先進的な技術を提供し、科学的に可能な森林経営計画及び林業発展計画の作成に対するモデルを提供する。

## 1-2 プロジェクト区域の基本情況

### 自然概況

安寧河流域は長江上流で、四川省の西南山岳地区に位置し、総面積15,698km<sup>2</sup>である。地理的位置は、東経101°40′～102°46′、北緯26°40′～29°00′である。安寧河は全長320km、北から南へ流れて長江上流金沙江の重要な支流である雅砻江に合流する。(添付図面を参照) 区域内の地形は山地が主で、海拔は1,040～4,359m、大部分の地域は高い山と深い谷である。

安寧河流域は、乾燥と湿潤が交差する亜熱帯モンスーン気候である。年平均気温は13.8℃～19.7℃で、 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 積載温度4,050～6,800℃、無霜期間235～328日、年間日照時間2,000時間以上、年間降雨量850～1,061mmで5月～9月に集中する。

安寧河流域の植生は、亜熱帯乾燥性常緑広葉林で、海拔が高くなるに従い、順次、樹木が少い草むら(海拔1,300m或いは1,500m以下)、雲南松とマツ・クヌギ(松櫟)の混合林(海拔1,500m～2,800m)、亜高山暗針葉林(海拔3,000m～3,600m)、灌木と湿潤草地(海拔3,600m以上)等の植生帯が出現する。土壤類型は、乾燥赤色土(燥紅壤)、赤色土(紅壤)、黄色赤色土(黄紅壤)、暗褐色土(暗棕壤)、紫土(紫色土)等で、良好であり、pH値は6～7.5である。

### 社会経済の概況

プロジェクト区域5県(市)には、合計173の郷(鎮)があり、総人口138.63万人、そのうち、農村人口は117.15万人、農村労働力は66.25万人で、余剰労働力は13.14万人である。1997年の農工業総生産高は54.57億元で、そのうち、農、林、牧、漁業の生産高は26.31億元、農民一人当たりの年平均純収入は1,290元である。5県(市)の経済発展は不均衡で、喜得県及び昭覺県の農民一人当たりの年平均純収入は僅かに700元ほどである。域内の交通は道路を主とし、どの郷にも道路が通っており、成昆鉄道が安寧河流域を縦貫し、州政府の所在地である西昌市は、成都までの定期便が飛んでいる。通信手段も便利である。

### プロジェクト区域に存在する主要な生態問題

- (1) 当該プロジェクト区域では、歴史的には森林資源の豊かな地区であったが、長い間の不合理な開発利用により、1949年には、森林面積は大幅に減少し、森林生態系は破壊された。この40年余りの空中播種による造林と、10年ほど前からの長江保安林プロジェクト及び1998年9月から実施された天然林保護プロジェクトにより、森林資源はある程度回復してきた。しかし、当該地区の経済基盤は弱く、林業への投入は大幅に不足しており、造林の進捗と質が制約され、林業の先進的な技術の普及に影響をおよ

ばしている。現在、プロジェクト区域の5県(市)の森林率は僅か 25.4%で、分布も均等でなく、質も劣っており、水土保持の機能を発揮するのは難しく、気候の調整等の生態改善の作用を果たすのも困難である。開発調査プロジェクト実施により、当該地域のために、できるだけ速く科学的な森林発展計画を提供し、将来の生態環境建設を指導することが必要である。

- (2) 森林による保護機能が不足しているため、毎年の雨期には、水害、土石流、山崩れ、地滑り等の、自然災害が頻繁に発生し、農工業生産及び住民の生活に大きな危害をもたらしている。1998年6月～8月には、プロジェクト区域の5県(市)では、自然災害により29.5万人が被災し、死傷者は115人、田畑の被災面積は1.75万haで、水利施設の被害は約1400カ所で、壊れた橋や水路は約90カ所、ケーブル約30km、道路約80kmあまりが破壊され、成昆鉄道の運行も影響を受け、直接経済損失高は6億人民元余りに達した。生態環境の改善は、プロジェクト地域の各人民政府及び住民の差し迫った問題と成っている。技術面での国際的援助を得るため、現在、日本政府に対し、中日政府間のプロジェクト方式技術協力を要請中である。
- (3) プロジェクト区域内は、人為的な活動と自然要因により、水土流失は毎日に激化し、現在、水土流失面積は5,398万 $\text{km}^2$ に達し、総面積の48.0%を占め、年平均土砂流失量は1,435万トンで、平均浸食量2,660トン/ $\text{km}^2 \cdot \text{年}$ で、土地資源は大きく破壊されている。さらに、大量の土砂が河川に流れ込み、安寧河の土砂含有量は1310 $\text{g}/\text{m}^3$ で、年間土砂運搬量は963万トンである。森林の植生を増加し、水土流失を治めることは、金沙江及び長江の土砂含有量を減少させ、三峡ダム水利工事への潜在的な脅威を軽減する重要な措置である。
- (4) 脆弱な生態環境は、プロジェクト区域の経済発展と住民の生活レベルの向上を著しく阻害しており、流域内には、国が指定した貧困県が2つ(喜徳県、昭覚県)あり、貧困人口は21万人で、5県の総人口の15%を占める。当地の政府と農村の人達は、保安林を主体とし、同時に経済林を配慮した造林工事を通じて、森林の植生を増やし、生態環境を改善し、農民が貧困から脱出させ、女性の地位を向上させ、地方経済と社会の持続可能な発展を促進することを切に希望している。

## 2. プロジェクト実施組織の概況

四川省林業庁は、四川省人民政府の一部門であり、業務上は国家林業局の下部組織である。庁内には、緑化造林経営、国際合作等合計10の処があり、行政定員数は168人である(附表

参照)

### 3. 開発調査プロジェクトの内容

#### 3-1 調査の必要性

安寧河流域は広く、その自然条件も複雑であり、生態が脆弱という問題は顕著であり、治山治水の工事量は大きく、技術的要求も高いので、広範な内容ときめの細かい入念な開発調査の実施することにより、治山の必要性と可能性を明確にし、治山治水の方向性と原則、目標及び技術基準、治山治水の範囲、規模等を正確に策定することができる。

#### 3-2 日本との技術協力の必要性

開発調査は、内容が広範できめ細かい調査であり、2年の長期にわたる作業の中で、日本との技術協力を要請し日本の技術援助と経済援助の助けを借りたい。調査に参加する中国の専門家は、日本の専門家と共に調査し交流する中で、先進的な科学技術を学ぶことができる。

#### 3-3 調査の目的

開発調査は、区域内の状況を十分に理解し、実際に則した一連の計画と技術基準を策定することとする。調査は以下の目標を達成する。

- ・調査区域の自然条件を調査し、異なる自然条件と造林樹種選択の関係を把握する。
- ・森林と林業の発展情况及び解決すべき問題点を把握する。
- ・社会経済状況と国民経済の持続可能な発展を実現のための林業に対する要求を把握する。
- ・土地の権利所属と造林の目的、特に農村の人達の林業の発展に対する希望と具体的な要求を把握し、農村の婦人の林業発展に対する具体的な要求を重視し、造林プロジェクトにより生態環境を改善し、同時に農民の収入を増加し、女性の地位を向上させる可能性を検討する。
- ・農業、牧畜業、水利、国土等の部門の造林工事に対する意見或いはアドバイスを把握し、これらの部門の協力と支持を求める。
- ・森林と土地の科学的な経営・利用の合理的な方法を探求する。
- ・当該地域で、当該地域に適合した先進的な造林技術の導入を含む、造林効果を高めるための先進的な技術を検討する。
- ・種苗生産の技術レベル、生産能力を調査し、育苗技術を向上させる科学的な方法を検討する。

- ・ 主要な森林病害虫、発生パターン、現在の防除措置と防除効果を調査し、森林病害虫防除技術の向上を検討する。
- ・ 森林火災の被害と発生パターン及び現在の森林防火状況とその効果を調査し、防火能力を向上させる可能性を検討する。
- ・ 水土流失の種類、被害状況、発生の主な原因及び生物的措置、工事措置を利用した総合的水土流失防止措置の経験を調査する。
- ・ 調査を通じて、調査区域内の森林経営管理計画と林業発展計画のマスタープランを作成する。

### 3-4 開発調査の希望実施時期

中国側は、2000年4月から開発調査を開始し、調査は2年で終了することを希望する。調査の具体的なスケジュールは、日本の調査団により確定する。

### 3-5 調査経費と設備

日本国が全ての開発調査経費を提供する。同時に、開発調査を円滑に実施するため、日本に対し調査に必要な車両及び設備の提供を希望する。

### 3-6 調査範囲とその代表的な地区

安寧河流域の喜徳、昭覚、徳昌、西昌、米易5県(市)の30万haの範囲内で調査を実施し、その地域の森林経営管理マスタープランを作成する。調査区域の面積が広いので、全域で詳細調査を実施することは困難であるため、代表的な場所を選び詳細調査を実施し、調査の成果は、安寧河流域の造林地区の大部分の実状を代表するものとなる。

### 3-7 期待される調査の主な成果

調査の成果は、図面及び文書の2つを含む。

#### 図面資料

図面は、地形図、森林計画図、土地利用図、造林計画図、土壌分布図、航空写真等である。中国側の現有する航空写真は、全て20年前に作成されたもので、正確な現状を反映していないため、新しく撮影する必要がある。

#### 文書資料

以下の計画書を含む。

#### (1) 造林計画

主な内容は、造林地の選択、林種の分布と造林規模、造林樹種の選択、各造林樹種の年度別の造林面積、造林技術と森林撫育、間伐、主伐等の経営管理措置計画と作業量の見積り。

#### (2) 育苗計画

造林計画にもとづき、育苗計画を作成する。年度別の種苗必要量（補植を含む）及び育苗の規模、育苗施設の必要量、苗畑での作業量を算出する。

#### (3) 森林保護計画

新しい造林ができるだけ速く林となり、林が正常に成長し、生態効果及び経済効果を正常に発揮するためには、森林保護は造林計画の中で欠くことのできない項目である。主なものは、病虫害防除と森林火災防止である。

病虫害防除では、当該区域内での林木成長に大きな危害を与えている森林病虫害の種類とその生活習性にもとづき、生物防除、薬物防除、機械防除を組み合わせた、適切で実行可能な森林病虫害総合防除計画を作成し、併せて、薬物と機械器具の必要量を見積もる。

森林火災防止計画では、当流域内は毎年乾燥干ばつの期間が長いため、森林火災が発生しやすいので、現有の森林防火能力を基盤として、森林防火の監視予報網と消化能力の向上を主とした計画をたて、防火監視台（火の見櫓）、森林管理小屋の増設数量、森林消防車両とその他消火器具の購入数量を策定する。

#### (4) 森林利用計画

間伐、主伐（用材林）、伐採の時期、規模、製材量を予測し、それにもとづき、道路の等級、長さ、工事量、投資額等を含む林道造成計画を作成する。

#### (5) 治山計画

造林地の水土流失状況にもとづく治山工事措置、仮排水路、沈殿槽、小型堰、砂防堤等各種工事量、投資額等を含む。これらの工事措置により、水土流失を制御する役割をはたし、次に実施する造林緑化のための基礎をつくる。

### 4. 技術者の訓練

この調査をつうじて、中国側は、長江上流の林業発展計画作成の技術を取得することを希望し、このため調査期間中に日本の進んだ技術を学ぶため、造林、育種、治山及び森林保護等の分野の専門家を日本に派遣して研修することを希望する。

## 5. 調査グループに関する情報

### 5-1 調査に参加する中国側の人数及びその専門分野

日本の専門家と共に開発調査を実施する中国側の専門家は、必要に応じて四川省林業庁が配置する。現地の状況を正確に紹介するため、涼山州林業局とプロジェクト区域の県(市)の林業局は、積極的に関係技術者を配置し、日本の専門家との仕事にあたる。この他、調査での特殊な必要性に応じて、水利、農業、牧畜業等の部門の専門家を招請し、調査グループに協力する。

### 5-2 調査のために提供可能な資料

開発調査のために提供できる資料は、喜徳県、昭覚県、徳昌県、西昌市及び米易県の 1:5 万の地形図と航空写真； 1:50 万の森林資源分布図、土地利用図、土壌分布図、長江保安林工程建設計画図及び計画報告、気象統計資料、水文資料、森林資源統計資料、社会経済状況統計資料（人口、農工業生産、文教衛生、人民収入等）。

### 5-3 調査地区の治安状況

調査地区の社会は安定しており、人々も平穏に生活しており、調査グループの人身、資料及び財産の安全を保障できる。

## 6. 協力組織機構

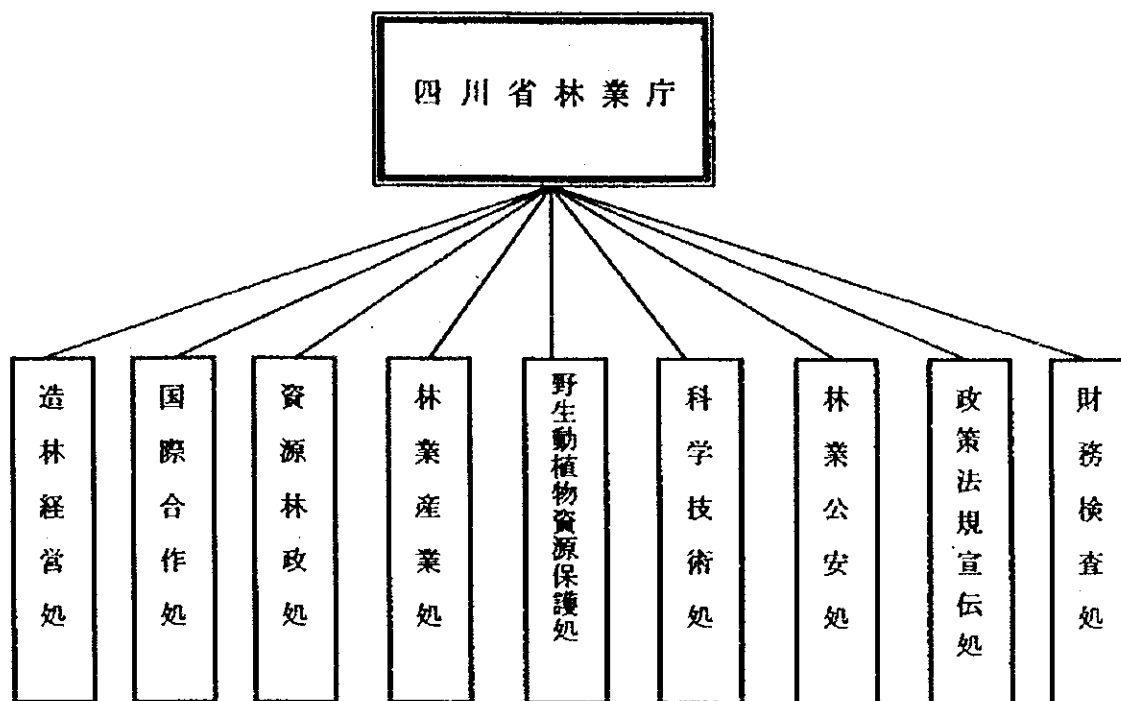
中日技術協力プロジェクトを円滑に実施するため、国家林業局は日本側調査グループの協力機関となり、同時に、他の政府部門及び非政府組織との連絡調整機関となる。

四川省林業庁は、国家林業局の指導下の実施機関であり、同時に関係する各人民政府部門及びその他政府組織との連絡調整機関となる。

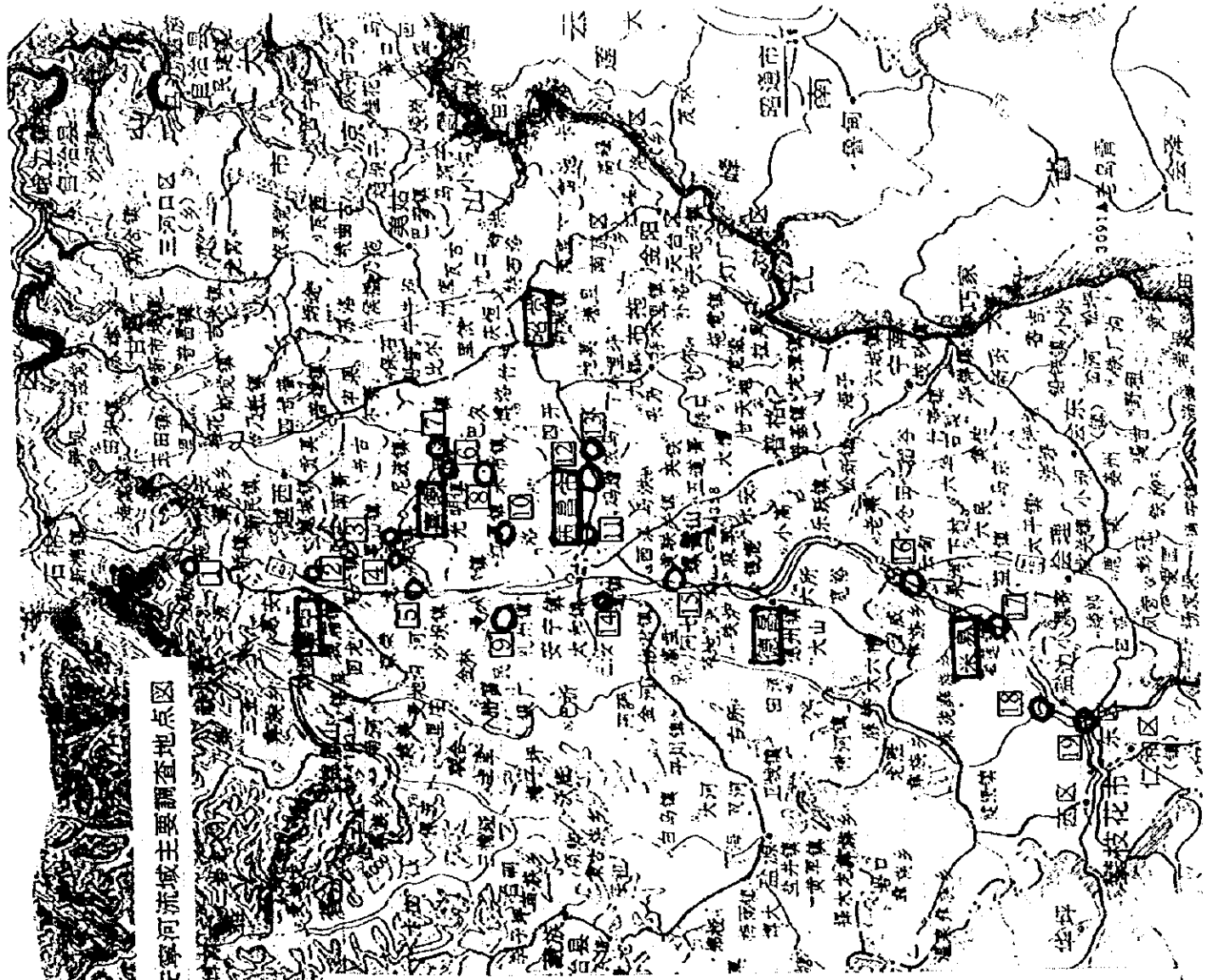
四川省林業庁は技術者を配置すると共に、関係する林業局に対して監督と指導をおこない、開発調査の円滑な実施を確保する。



プロジェクト実施組織機構図

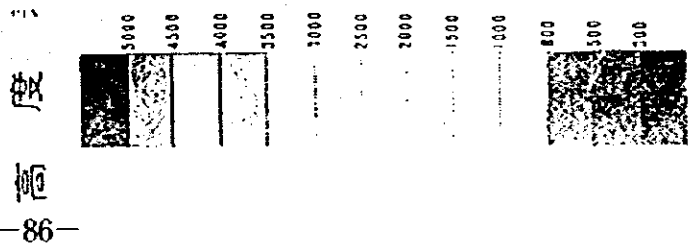


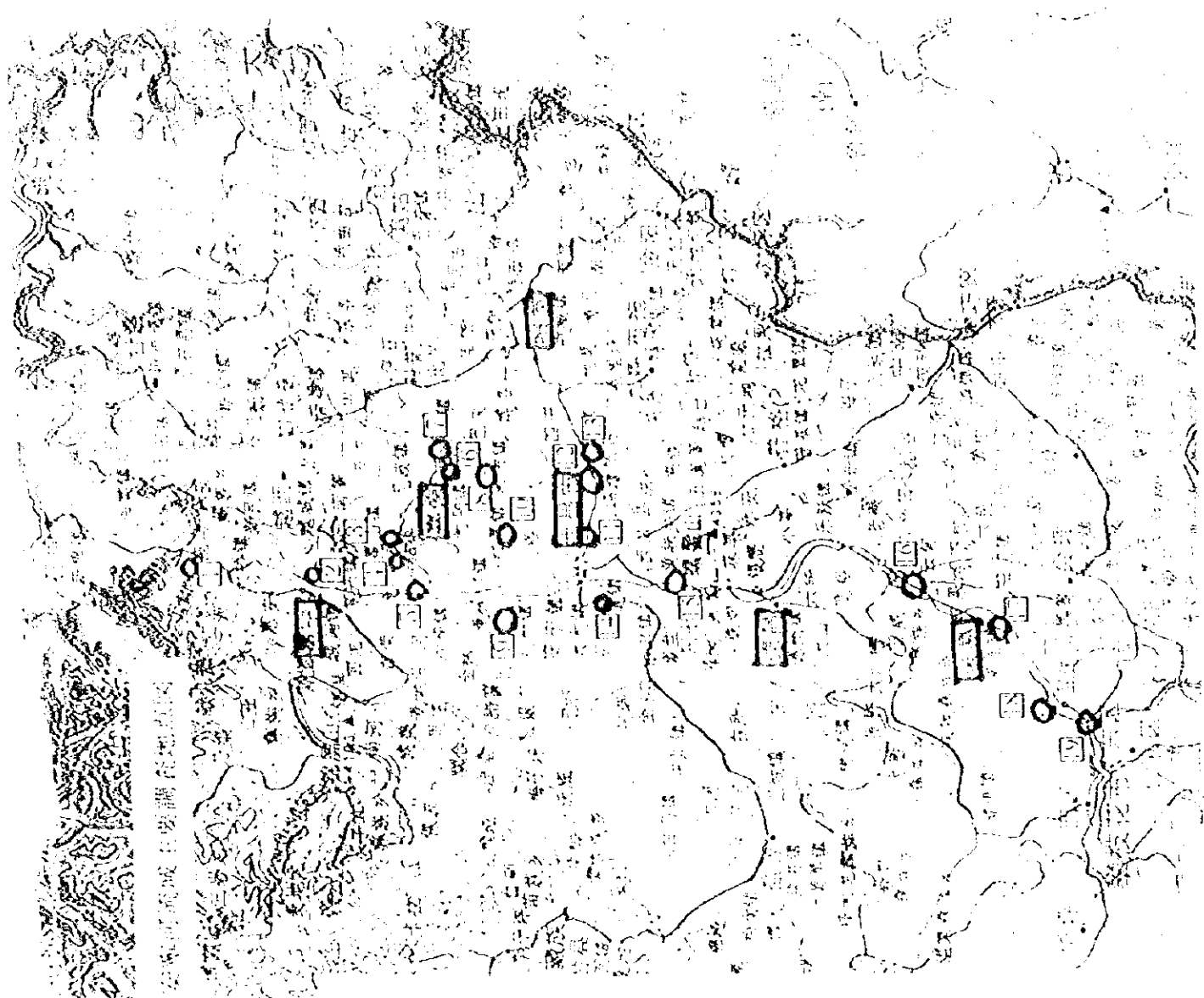
四川省西部安寧河流域主要調查地点図



凡例  
 □ 市または県  
 ○ 主要調査実施地点

番号	調査地点名
1	冕寧県治勒郷 自然保護区
2	冕寧県栗子坪郷 河川及び森林状況
3	喜徳県冕山苗畑 喜徳林業局の苗畑
4	喜徳県拉克郷 造林候補地
5	冕寧県蓮沱鎮 安寧河と孫水河合流点
6	喜徳県阿河口郷 河川状況
7	喜徳県沙馬拉達郷 造林候補地
8	喜徳県米市鎮 森林状況
9	西昌市樟蔭郷 造林候補地
10	喜徳県熱水河流域 造林地候補地
11	西昌市州林業科学技術院構内苗畑候補地
12	昭覺県碗廠郷 造林及び臨時苗畑候補地
13	昭覺県以威郷 カラマン等造林地
14	西昌市大和郷 民間苗畑
15	西昌市黄水郷 安寧河の状況
16	米易県蓮華郷 タイワンアカシア造林地
17	米易県壇口郷 造林地の状況
18	雅龍江と安寧河の合流点
19	金沙江と雅龍江の合流点





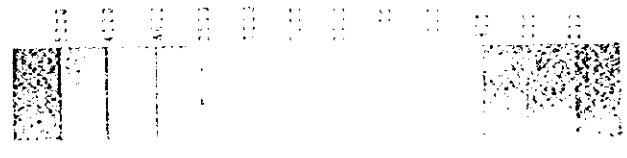
河北省西部的承德市及承德市主要調查區地圖

比例尺 1:50,000

主要調查區列表

- 1. 承德市
- 2. 承德市郊區
- 3. 承德市城區
- 4. 承德市城區
- 5. 承德市城區
- 6. 承德市城區
- 7. 承德市城區
- 8. 承德市城區
- 9. 承德市城區
- 10. 承德市城區
- 11. 承德市城區
- 12. 承德市城區
- 13. 承德市城區
- 14. 承德市城區
- 15. 承德市城區
- 16. 承德市城區
- 17. 承德市城區
- 18. 承德市城區
- 19. 承德市城區
- 20. 承德市城區

比例尺 1:50,000









JICA

11