

中華人民共和國
四川省家畜飼料・飼養管理
基礎調查報告書

平成 5 年 3 月

國際協力事業団

中華人民共和國四川省家畜飼料・飼養管理基礎調查報告書

平成五年三月

團

105
823
A00

農開計
JR
93-19

JICA LIBRARY

1111745[4]



国際協力事業団

26054

序 文

一般に開発途上国では、家畜は粗雑な飼料により飼養されていることが多く、このことが、家畜自体の能力や劣悪な衛生環境と相まって畜産物の生産効率を制限する大きな要因となっています。このため、途上国での畜産業の発展にともない、最近の畜産関係の技術協力の要請にも、飼料生産や飼養管理に関するものが徐々に増えてきました。しかし、わが国の技術協力では、飼料開発・飼養管理に関する協力が少ないのが現状です。

国際協力事業団では、農林水産業協力が新たな分野に拡大する傾向に対応して、その開発手法を調査研究し、新しいタイプの協力事業を開発する目的で開発基礎調査を実施していますが、その一環として、平成2年度から、家畜飼料・飼養管理をテーマとして取り上げています。

平成2年度は農畜混合体系のインドネシア及びマレーシア、平成3年度は放牧体系のタンザニアにおいて、それぞれ調査を行いました。これらの実績を踏まえて、今年度は、世界第一位の畜産国でありながら家畜生産性の低い中国を調査することとしました。

今回調査対象とした四川省は面積が日本の1.5倍、人口は1億人を超える大きな省です。畜産業は、豚、牛ともに飼養頭数で中国国内第一位、中国最大の畜産地帯です。中国の畜産はその生産類型から牧区、農区、半農半牧区、都市近郊区に大別されますが、四川省は一つの省で、このすべてを含んでいます。四川省を対象に行われたこの調査は、四川省のみならず、中国で今後この分野の協力を携わる関係者の参考となるものと思われま

最後に本調査にあたりご協力いただいた中華人民共和国政府、四川省政府の関係者、在中国日本国大使館、外務省、農林水産省の関係者の皆様に深く感謝申し上げます。

平成5年3月

国際協力事業団

農業開発協力部

部長 有 川 通 世



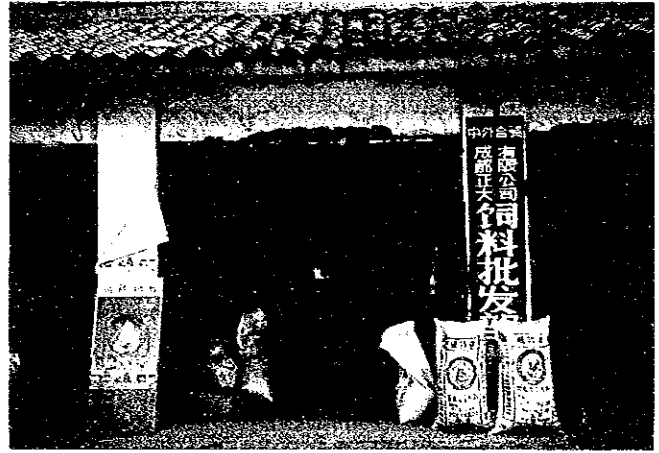
▲ 成都市の国营紅碑桜飼料工場 1983年設立
従業員 150人。 四川省の優良工場の一つ
(P. 70)



▲ 成都市の希望飼料工場の豚用混合飼料。希望有限公司は
陳兄弟5人が1982年に設立し、飼料からエレクトロニク
スまでの企業集団に成長した



▲ 省都・成都市の目抜き通り



▲ 成都市郊外の飼料の小売店。タイ — 中国合併の正大有
限会社の製品を売っている



▲ 新都県糧食市場
成都市近郊に1992年1月に設立された中国でも大規模な
雑穀専門の卸売市場。敷地面積 4万㎡。東北、華北地方
からとうもろこし、こうりゃん、大豆等を買いつけ、飼
料工場、酒、油工場等に卸している (P. 69 参照)



▲ 北京市郊外のとうもろこしの天日乾燥風景



▲ 徳陽市の国営徳陽市飼料工場の袋詰め工程、従業員53名、年産11,000トンの中国では中規模な飼料工場の一つ



▲ 北京市郊外にある南苑配合飼料工場。商業部（根食）系統で中国一の規模を誇る。従業員400人、年産13万トン。1980年設立。米国製の設備が主



▲ 視察した徳陽市の養豚農家。デュロック種の子豚



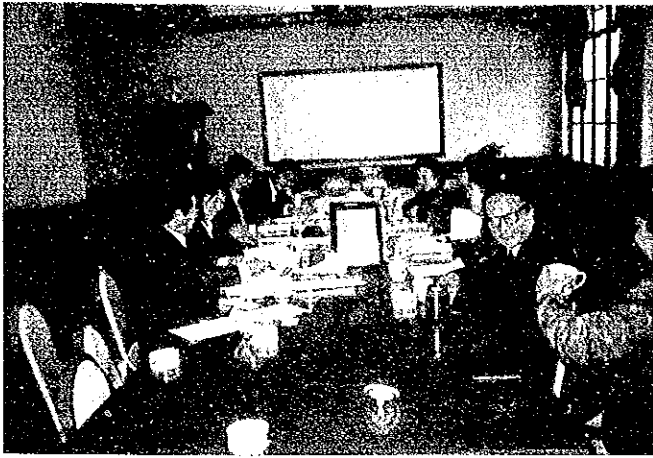
▲ 成都市種畜場の成華豚。全国的にも有名な四川省を代表する品種（P. 49参照）



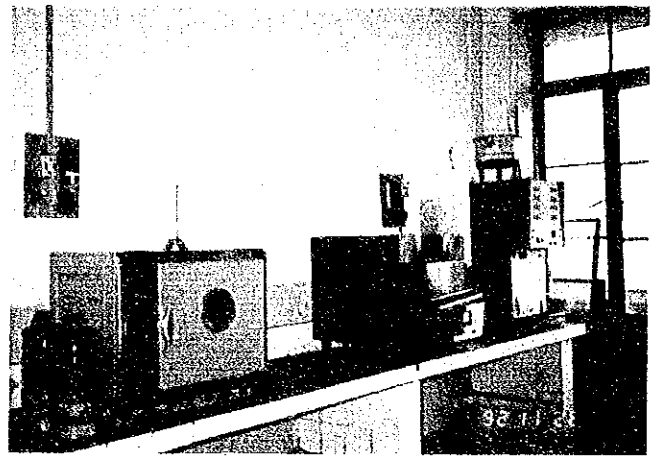
▲ 成都市郊外の農村にて



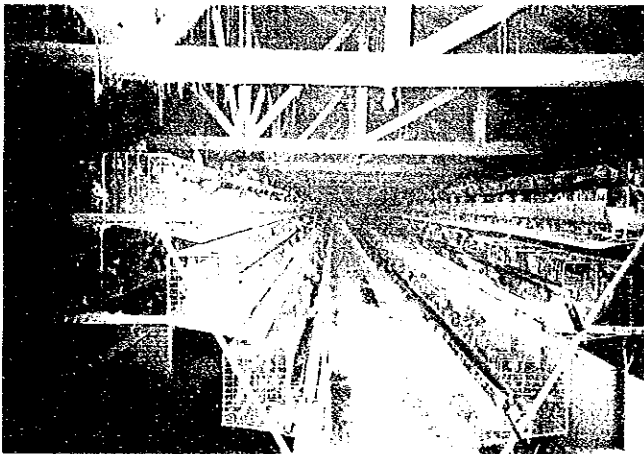
▲ 養豚農家の畑に植えてあった「厚皮菜」。豚の飼料に広く栽培されているが、かつて飢饉の時は食用にもしたという（P. 61参照）



▲ 成都市の四川省飼料製品品質検査センターでの調査



▲ 四川省飼料製品品質検査センターの分析機器



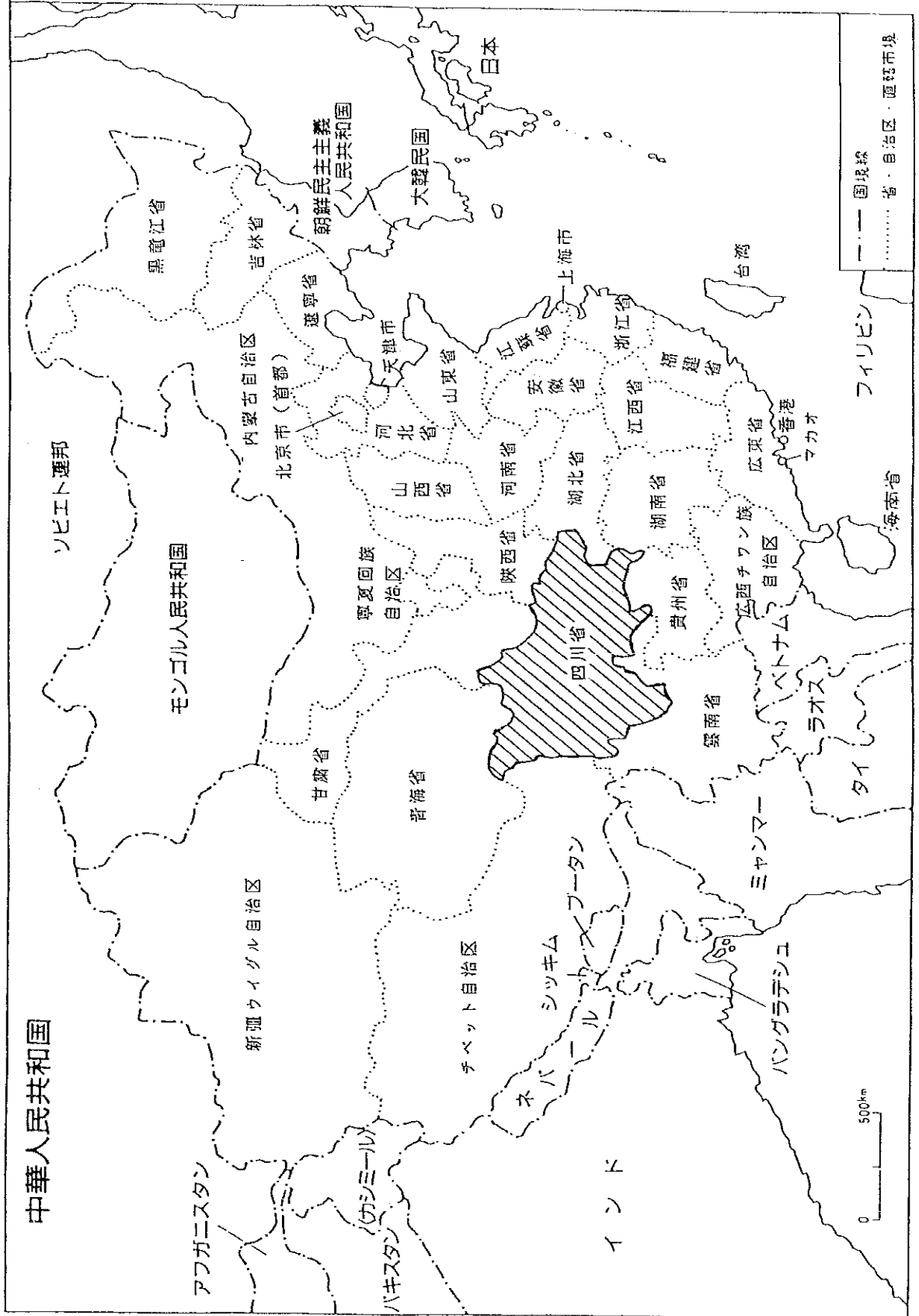
▲ 成都市郊外新津県の鄭艶帮さんの養鶏場。採卵鶏1万羽、肉用鶏7千羽を持つ大規模な養鶏農家である



▲ 成都市郊外の蘇坡乳牛場。国営で、乳牛飼養頭数700頭、他に7,000羽の養鶏も行っている。ECの援助でミルカーなどが入っている

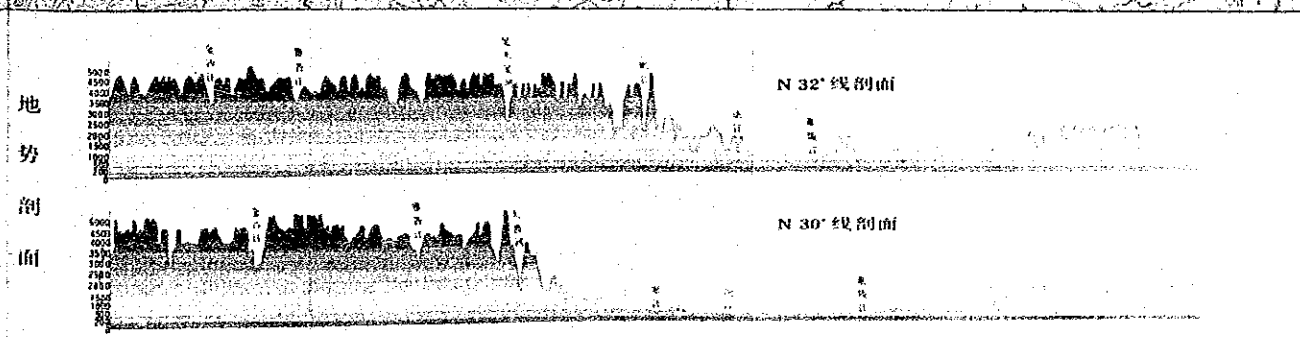
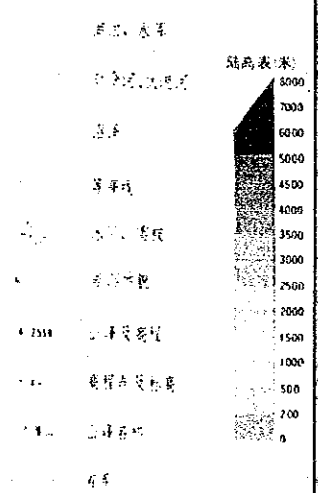
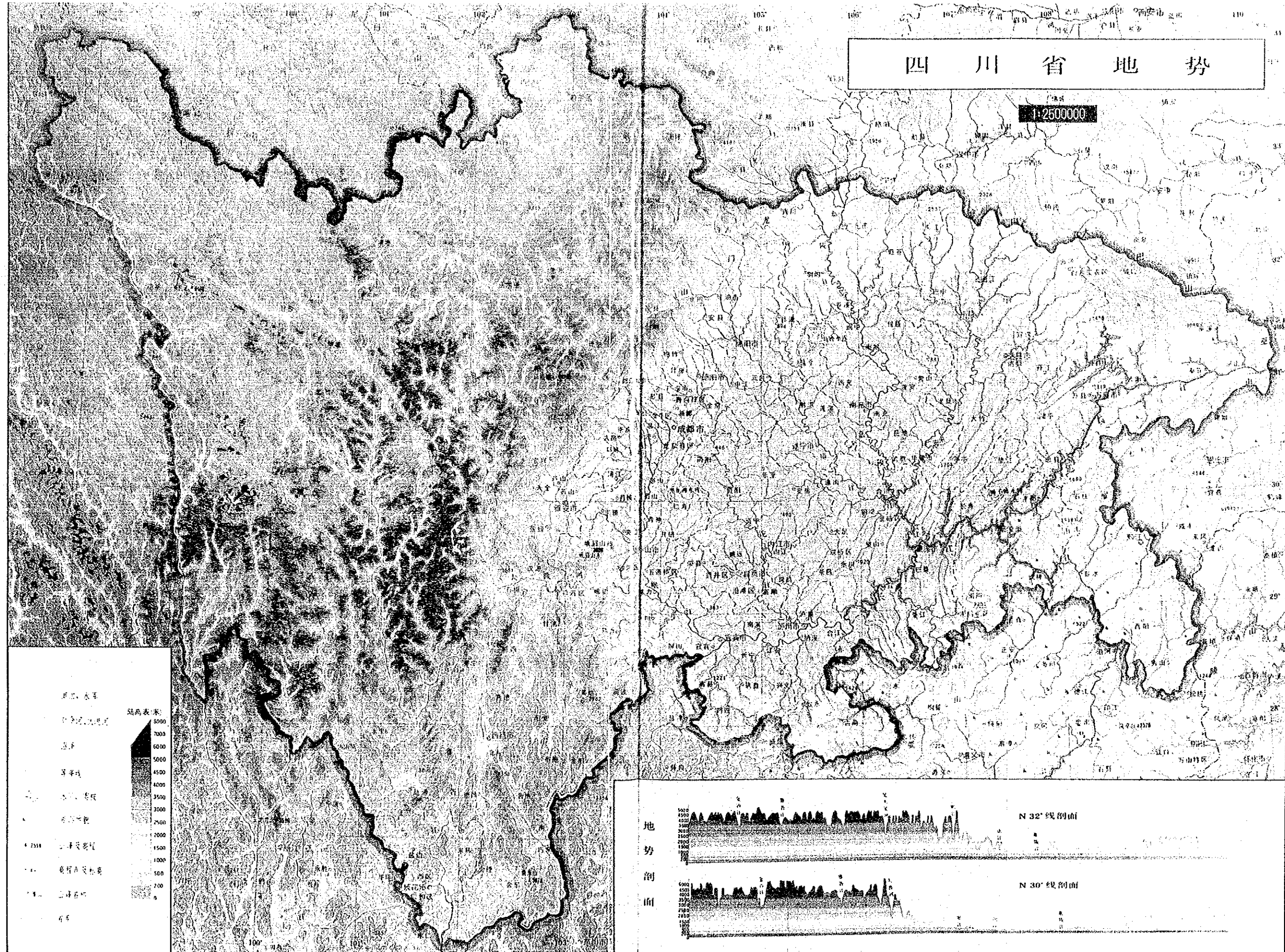


▲ 右から馬場、板原、田中、新納、佐伯、東盛の各調査団員
(成都市郊外の穀物卸売市場にて)



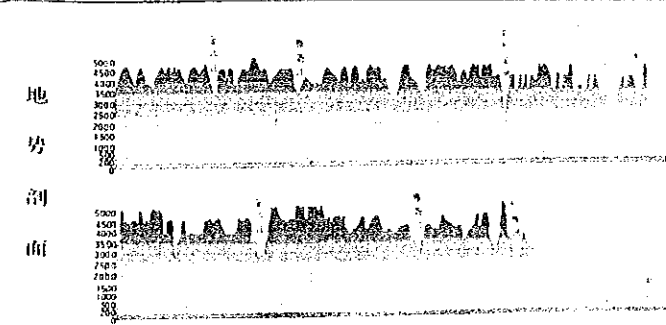
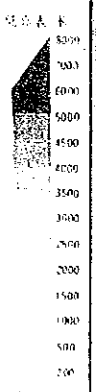
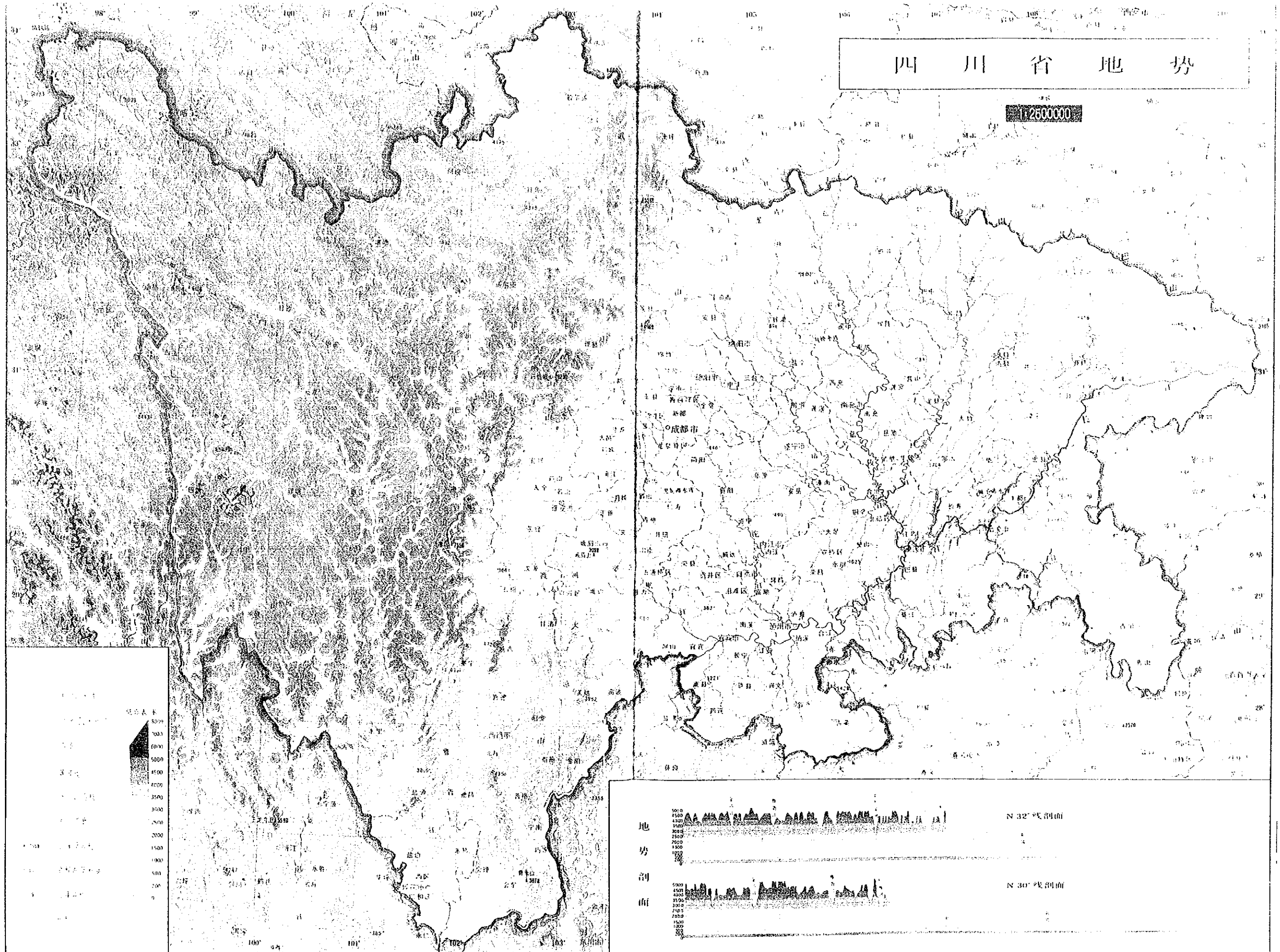
四川省地势

1:2500000



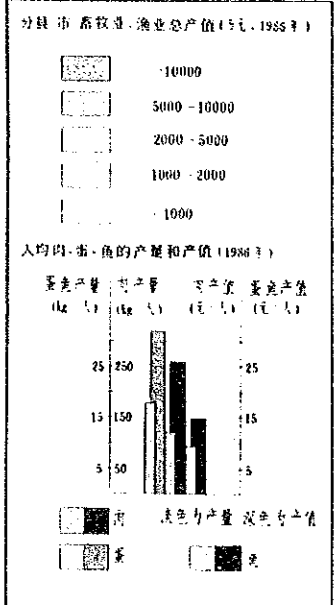
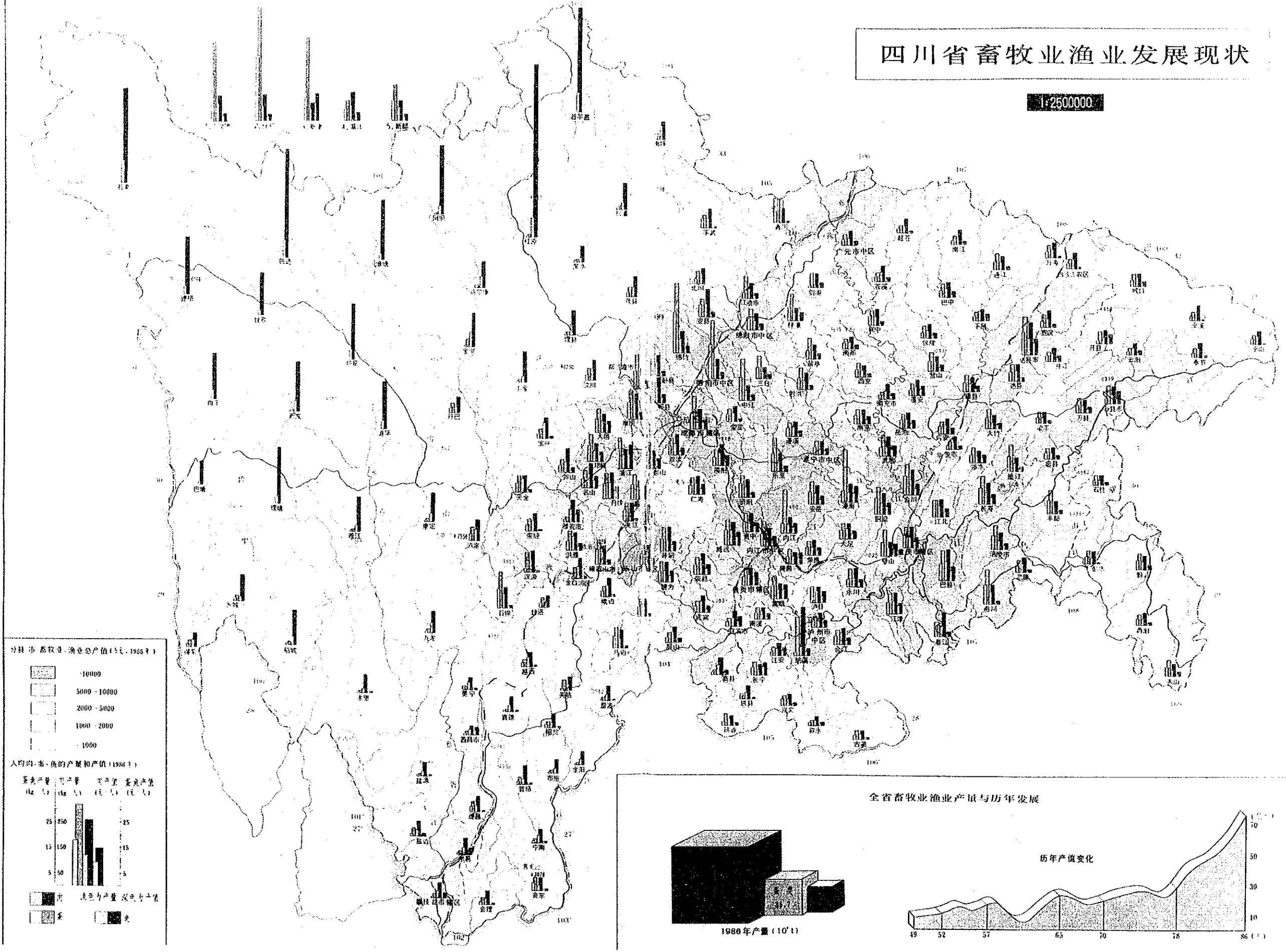
四川省地势

1:2500000

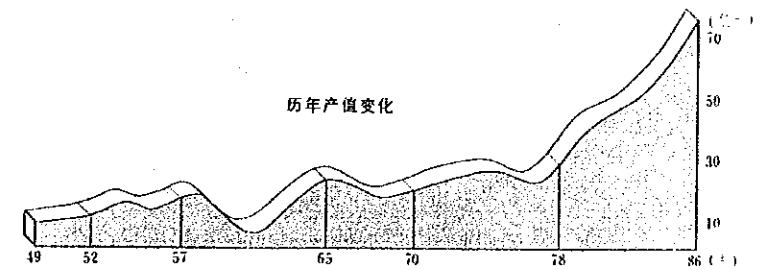
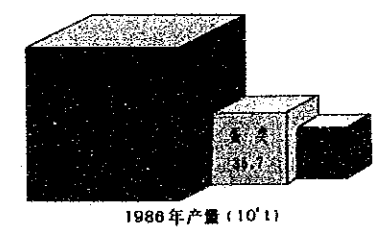


四川省畜牧业渔业发展现状

1:2500000

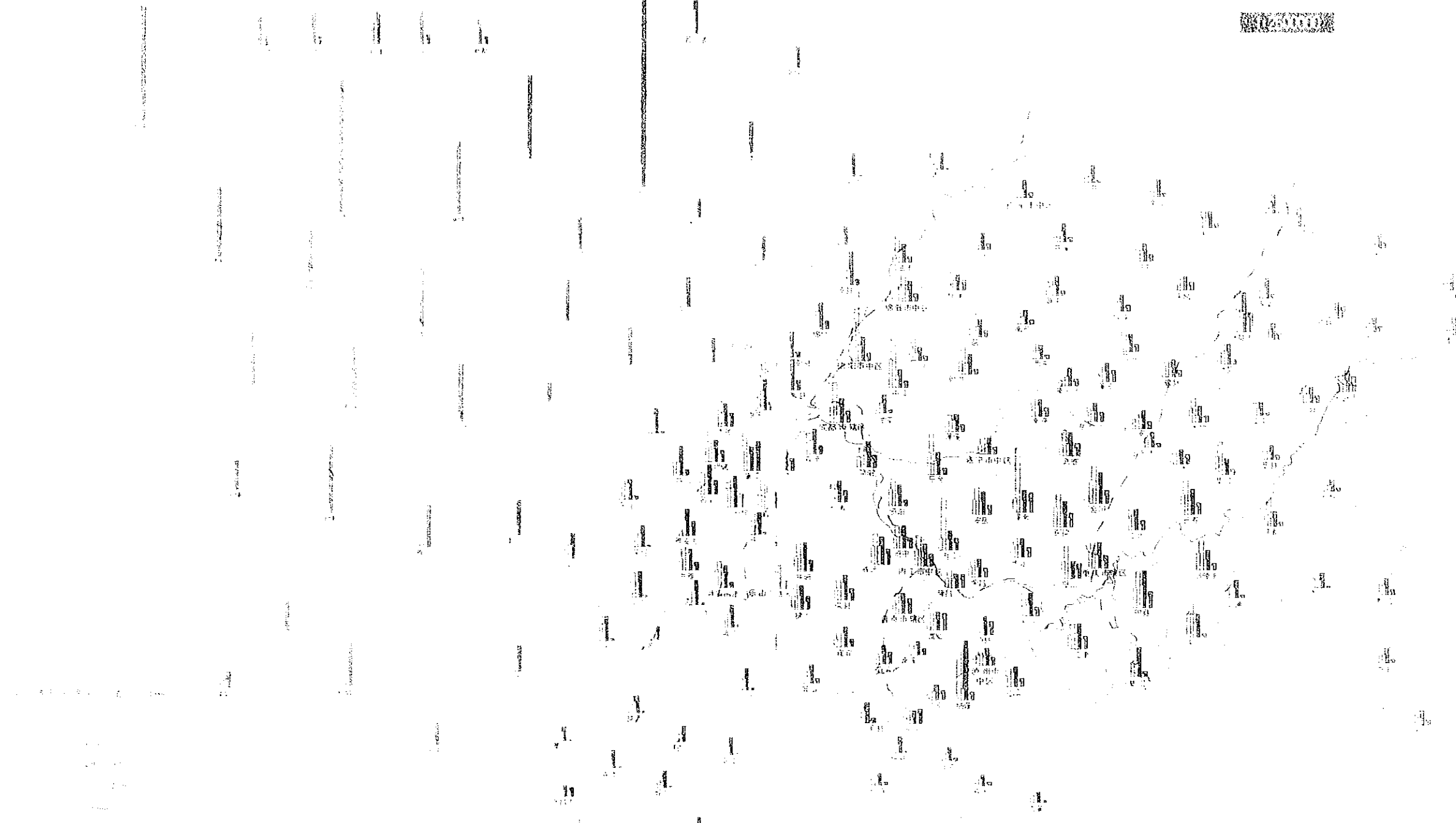


全省畜牧业渔业产量与历年发展

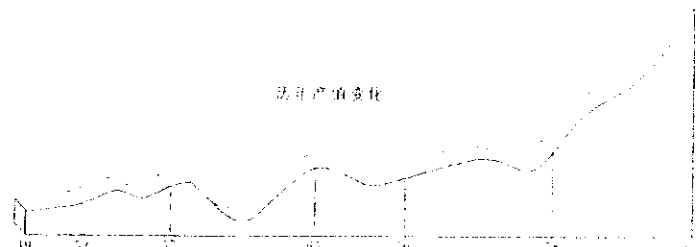
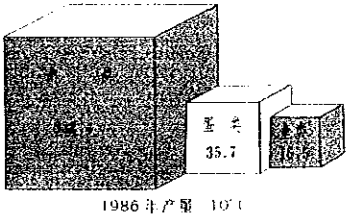
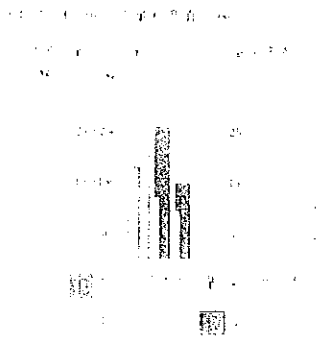


四川省畜牧业渔业发展现状

1986年

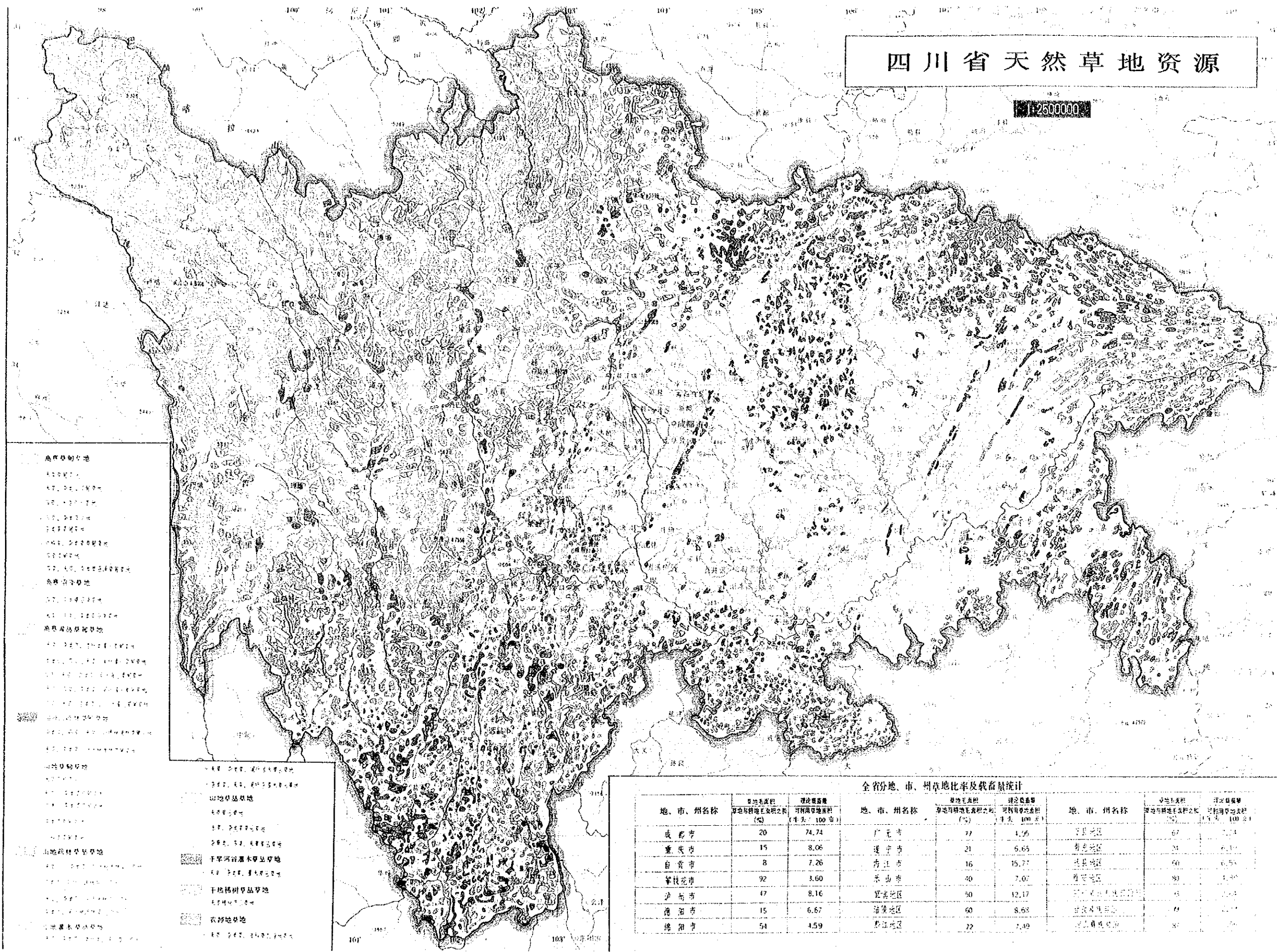


全省畜牧业渔业产量与历年变化



四川省天然草地资源

1:2500000



全省分地、市、州草地比率及载畜量统计

地、市、州名称	草地覆盖率		地、市、州名称	草地覆盖率		地、市、州名称	草地覆盖率	
	草地与耕地毛面积之比 (%)	理论载畜量 (头/100亩)		草地与耕地毛面积之比 (%)	理论载畜量 (头/100亩)		草地与耕地毛面积之比 (%)	理论载畜量 (头/100亩)
成都市	20	74.74	广安市	27	1.56	甘孜地区	67	2.74
重庆市	15	8.06	遂宁市	21	6.65	雅安地区	24	6.11
自贡市	8	7.26	内江市	16	15.77	凉山地区	60	6.58
攀枝花市	92	3.60	乐山市	40	7.07	雅安地区	80	1.50
泸州市	47	8.16	宜宾地区	50	12.17	凉山地区	60	2.74
德阳市	15	6.67	资阳地区	60	8.68	甘孜地区	60	2.74
绵阳市	54	4.59	眉山地区	22	7.49	凉山地区	80	2.74

四川省畜牧局 四川省自然资源研究所 编制

目 次

序 文	
写 真	
地 図	
I. 調査概要	1
1. 調査団派遣の背景	1
2. 調査内容	1
3. 調査団の構成	2
4. 調査日程	2
5. 調査方法	2
6. 主要面談者リスト	3
7. 調査結果の概要および総合所見	3
II. 畜産関係の行政機構および外国・国際機関からの援助	16
1. 経済改革による行政機構の変化	16
(1) 独立採算制の導入と公司への移行	16
(2) 研究成果の有料化	16
(3) 行政の一本化	16
2. 国の畜産関係行政機構	17
3. 四川省の畜産関係行政機構	18
4. 外国・国際機関の援助プロジェクト	18
III. 四川省の農業の概要	21
1. 四川省の概要	21
2. 農業の概要	22
(1) 農業の位置付け	22
(2) 耕地面積	23
(3) 経営規模	24
(4) 主要農作物の作付けおよび生産量	24

(5) 農業技術	25
IV. 四川省の畜産	26
1. 主要家畜の飼養頭数、分布および飼養状況	26
(1) 豚	30
(2) 牛	30
(3) 羊	31
(4) 家禽	31
2. 主要な在来家畜および家畜改良増殖	32
(1) 主要な在来家畜の特徴	32
(2) 家畜の改良増殖	33
3. 畜産物の需給と生産目標	34
(1) 畜産物の生産量	34
(2) 畜産物の処理、加工、流通	35
(3) 畜産物消費と生産目標	36
4. 畜産技術の試験研究開発と技術普及	39
(1) 畜産技術の試験研究開発	39
(2) 畜産技術の指導普及	41
V. 家畜の飼養管理	43
1. 家畜の飼養管理の現状と課題	43
(1) 豚の飼養管理	43
(2) 牛の飼養管理	50
(3) 家禽の飼養管理	51
2. 飼養管理の改善方向と技術協力分野	52
(1) 豚	53
(2) 牛	53
(3) 家禽	54
VI. 飼料生産・利用	56
1. 草原	56
(1) 現状と問題点	56

(2) 植生の分類と草量	57
(3) 種子生産と草原の利用	58
2. 飼料作物	59
(1) 生産・利用の現状と問題点	59
(2) 種子生産及び自給飼料	61
3. 未利用飼料資源	61
(1) 農場残滓	61
(2) 農業関連工業副産物	62
4. 四川省の飼料生産・利用の改善方向とその対応	63
(1) 草原	63
(2) 飼料作物	64
(3) 未利用飼料資源	64
VII. 飼料の加工・流通	66
1. 四川省の飼料工業発展の経過	66
(1) 飼料工業のスタート段階	66
(2) 飼料工業の全面的発展段階	66
(3) 飼料工業の強化・向上の段階	66
2. 四川省飼料工業の行政管理機構	66
3. 飼料工場の分類	67
(1) 生産規模別	67
(2) 系統（隸属関係）別	67
(3) 所有制別	67
4. 飼料生産量の内訳	68
(1) 種類別	68
(2) 用途別	68
5. 飼料原料の供給実態	69
(1) カロリー原料	69
(2) 蛋白質原料	69
(3) 飼料添加物	69
6. 飼料製造の実態	70
(1) 生産量および生産性	70

(2) 主要使用原料の購入先および購入価格	70
(3) 製造銘柄および販売価格	71
(4) 配合設計および品質管理	72
(5) 製造技術水準	72
(6) 出荷形態および農家推進	73
(7) 生産コストおよび利潤率	73
7. 飼料工業関連優遇政策	73
(1) 国による税金の免除	73
(2) 省からの財政援助	73
(3) 農業用化学肥料の現物支給	73
8. 第8次5か年計画期における四川省飼料工業の主要発展目標	74
(1) 基本目標	74
(2) 具体的目標	74
(3) 予算措置等	74
9. 全国飼料工業発展要綱に基づく四川省工業10年計画	75
(1) 基本構想	75
(2) 具体的目標	75
10. 四川省の飼料工業の課題と技術協力の可能性	75
VIII. 飼料研究	76
1. 国の飼料研究の概要	76
2. 国の総合研究機関の概要	76
(1) 商業部科学研究院の概要	76
(2) 飼料研究設計院の研究テーマ	77
(3) 中国農業科学院の概要	78
(4) 飼料研究所の概要	79
3. 四川省の飼料研究の現状	80
(1) 研究テーマの選定	80
(2) 飼料研究予算	80
(3) 飼料研究テーマ	80
(4) 飼料畜産関係研究機関	81
(5) 研究成果の移転（普及）	82

4. 四川大学生物学部での研究実態	82
(1) 四川省の飼料工業の問題点認識	82
(2) 開発の方向	82
(3) 蛋白質資源開発研究テーマと内容	83
5. 畜牧獣医研究所での研究実態	84
(1) 各研究室の研究概況	84
(2) 研究成果の農家普及	86
6. 四川省の飼料研究の課題と技術協力の可能性	86
IX. 飼料の分析・評価	88
1. 飼料の分析・評価の現状	88
(1) 飼料工場における分析・評価	88
(2) 飼料検査機関等における分析・評価	88
2. 飼料の分析・評価の方向性	90
(1) 四川省における飼料品質および飼料工場の品質管理	90
(2) 飼料品質評価技術等	91
3. 飼料の分析・評価に関する技術協力の可能性	91
附属資料	
1. 調査表	99
2. 事前収集資料	103
3. 収集資料リスト	104
4. 中国での国際機関、先進国の農・畜産分野での援助	105
5. 「1991年四川省牧畜業生産概況」	107
(1991年四川省牧畜業統計年報より抜粋和訳)	
6. 「1984～2000年全国飼料工業発展要項(試行草案)」	119
(中国飼料工業年鑑 1991年版より抜粋和訳)	
7. 「中国における飼料工業の概況」	133
(中国飼料工業協会より入手したメモを和訳)	
8. 「四川省における飼料工業の概況」	137
(四川省飼料工業弁公室より入手したメモを和訳)	

9. 「飼料基準」	147
(四川省飼料工業弁公室より入手したメモを和訳)	
10. 「中華人民共和国国家基準 飼料衛生基準」	151
(四川省飼料工業弁公室より入手したメモを和訳)	
11. 「中華人民共和国農業部輸入飼料添加剤登録に関する暫定規定」	155
(四川省飼料工業弁公室より入手したメモを和訳)	
12. 聴き取り調査票	159

I. 調 査 概 要

1. 調査団派遣の背景

一般に開発途上国では、家畜は粗雑な飼料により飼養されていることが多く、このことが、家畜自体の能力や劣悪な衛生環境と相まって畜産物の生産効率を低くする大きな要因となっている。しかしながら、我が国の技術協力では、飼料開発・飼養管理に関する協力が少ないのが現状である。

このような状況の中で、平成2年度は農畜混合体系のインドネシアおよびマレーシアにおいて、平成3年度は放牧体系のタンザニアにおいて、それぞれ飼料開発・飼養管理に関する基礎調査を行ってきた。これらの実績を踏まえて、今年度は、世界第一位の畜産国でありながら家畜生産性の低い中国を対象とすることとした。

2. 調査内容

(1) 対象地域および目的

中国の畜産業はその生産類型から、牧区畜産業(北西地域)、農区畜産業(南東地域)、半農半牧区畜産業、都市近郊区畜産業の四つに分類することが可能である。

我が国は、プロジェクト方式技術協力では、都市近郊区の北京、天津で、それぞれ肉類食品加工センター計画(終了済み)および天津酪農業発展計画(実施中)を実施してきた。また、研究協力では農区の南京、牧区の甘粛省で、それぞれ豚の品種特性(終了済み)、肉牛および飼料生産技術(実施中)を実施してきた。

四川省は四川盆地のほか、丘陵地帯、山地、高原を持ち、これら四つの生産タイプのすべてを含んだ中国最大の畜産地域である。また、四川省は、豚、牛共飼養頭数で中国第一位であるが、その一方で屠殺率が低く、家畜生産性は必ずしも高くない。その主な原因は、家畜飼料生産と飼養管理技術の不足と考えられる。

中国からは、平成3年度に四川省の飼料蛋白資源研究開発センターのプロジェクト方式技術協力の要請があり、この中で、四川省では蛋白資源の不足が飼料生産面での大きな制約要因であるとしている。

このため、今回の調査においては、中国におけるこれまでの協力地域、畜産に関する問題等を踏まえて、四川省を対象地区とし、家畜飼料の生産、流通、研究にかかる技術や制度、また飼養管理の技術や制度を明らかにするため、中央レベルでは北京、天津、四川省では成都で、それぞれ政府機関および周辺の畜産関連施設における現地調査を実施することとした。

また本件基礎調査により、四川省における家畜飼料および飼養管理に関する問題点を明らかにし、将来の技術協力についての可能性について検討することとした。

(2) 調査項目

調査項目は、次のとおりとした。

〈中国全体を対象として〉

- ① 農業開発計画における畜産業の位置付け、特に飼料開発および飼養管理技術の位置付け
- ② 畜産行政機構

〈四川省を対象として〉

- ③ 農業畜産事情
- ④ 家畜生産、飼養管理
- ⑤ 濃厚飼料生産・利用・貯蔵
- ⑥ 粗飼料生産・利用・貯蔵
- ⑦ 未利用資源の飼料化技術
- ⑧ 飼料分析、評価技術
- ⑨ 飼料の加工技術、流通
- ⑩ 研究開発・普及の現状

3. 調査団の構成

- ① 団長／家畜飼養 板原 隆夫 農林水産省家畜改良センター企画調整室長
- ② 飼料生産・利用 東盛 俊哉 農林水産省家畜改良センター新冠牧場飼料課受給係長
- ③ 飼料分析評価／ 田中 義次 農林水産省東京肥飼料検査所飼料管理課長
飼料化
- ④ 飼料研究／ 佐伯 幸信 全国農業協同組合連合会札幌支所畜産部飼料課長
飼料加工・流通
- ⑤ 開発計画・業務 新納 宏 国際協力事業団農業開発協力部計画課職員
調整
- ⑥ 通 訳 馬場 節子 財団法人国際協力サービス・センター研修監理員

4. 調査日程

別紙のとおり。

5. 調査方法

調査項目に基づき、附属資料 1. の調査表を作成して、現地調査に先立ち、中国側に事前に送付した。

調査表作成段階では、事前勉強として、附属資料 2. に挙げた文献を参照した。

現地では、この調査表をもとに面会調査を行ったが、調査表の質問項目に対応した統計資料がなかなか入手できず、聴き取り調査を主とした。そのため、聴き取り調査表は相当な量になったが、これは、第1次資料として貴重と思われるので、一部統計的には信頼できないものもあるが、あえて附属資料12.として添付した。

研究機関、普及機関、工場等は面会のほか、設備を視察し、その技術水準を見ることができた。生産農家については都市近郊で視察することができた。しかし、四川省の丘陵地区や高原地区などの遠隔地は、時間の都合で訪問することができなかった。

入手した統計資料は、政府関係者から頂いたもののほかは、一般書店（新華書店、農業出版社等）で購入したものが多く、また、JICA 中国事務所からは、統計資料の入手方法を示唆してもらったほか、一部の資料の提供を受けた。これらの統計資料はすべて、JICA 図書館に入庫した。（附属資料3.）

本報告書は、聴き取り調査表と入手した統計資料を照らしあわせながら作成したものである。

なお、中国は1992年10月の第14回中国共産党大会で社会主義市場経済の推進を打ち出し、政府機構、制度の大幅な改革を進めようとしている。特に中央、地方の政府の機構改革の動きは急であり、現場レベルではまだ戸惑いと混乱が見られた。こうした急速な改革と現場レベルの混乱が統計資料入手を困難にした原因の一つと思われる。

6. 主要面談者リスト

別紙のとおり。

7. 調査結果の概要および総合所見

(1) 四川省の農業総合生産額は山東省について全国第二位であり、全国の8.3%を占めており、この生産額は四川省の農村総生産額（商工業を含む）の56.4%である。また、四川省の畜産総生産額は全国一位であり、農業総生産額に占める割合は35.9%（全国平均26.4%）と高く、四川省は中国の中において農業、特に畜産の比重が極めて高い省である。

この背景として四川省の農業は温暖な気候と豊富な労働力に支えられ、耕地の利用率が高く、作物の種類も多く、生産性の高い農業が営まれており、四川省の畜産はこの農業の動力源あるいは肥料源として耕種農業と一体的に展開するとともに農業地帯での農場副産物の活用および丘陵・高原地帯での草資源利用等地域の条件を十分に活用し展開されてきたためである。

しかし、個々の農家の飼養形態は中小家畜を中心とし、零細で副業的な庭先飼養が大半であり、改良、飼養管理等において合理的、効率的な技術の定着が難しく、技術水準が低いことから繁殖性、産肉性等の生産性は非常に低い。今後は、このような生産性をいかに向上させるかが課題である。

(2) 一方、中国は現在経済改革の急速な動きの中にあり、社会主義市場経済の達成を目指し、国の経済の発展の枠組み、国の改革の計画を超えて社会全体が動きつつある。注目すべきは政府の各種統制の撤廃と企業間の競争の激化であり、行政機構においても生産関係部局の独立採算性への移行が進められており、国営の飼料工場も価格、品質等民間を意識した経営が進められている。

こうした商工業面での急速な経済改革に比べ、農村社会における経済改革の進展はまだ鈍いと言える。農家に自主権を与える農業制度である生産責任請負制は一部農家の経営への積極性を引き出したが、基本となる土地の所有性と、農民の戸籍問題があり、農家の経営規模の拡大等農業発展に対しての大きな制約となっている。現在中国政府は農村問題解決のため農村における郷鎮企業の育成を進めかなりの成果を収めているが、現状では企業進出による雇用機会の創出と農村労働力の他産業への移動が即、農地の流動化には結びついてはいないようである。また、交通・輸送網等がまだ未発達であるなど流通面での制約もある。

このように経済改革は進展するものの農村においては農業の発展に対しての基本的な制約要因が強く残っている。農業主体の省で特に畜産の比重の高い四川省においては、今後の畜産を振興するにあたっての大きな制約となる。しかし、この問題は農業分野だけでは解決できないものであり、当面はこの制約を畜産を展開するにあたっての前提条件として受け止め、農村での社会、経済の進展に合わせつつ畜産振興のための対応策を取らざるを得ない状況にある。

(3) 四川省政府は中央政府の国家開発計画要綱「第8次5か年計画（1991～1995年）」における畜産振興の位置付けに準じ、次のような目標を置いている。

- ① 畜産総生産額を1.5倍に伸ばし、農業総生産額に占める畜産の割合を40%とする。
- ② 生産の基本目標として、豚については安定的な生産を行い赤身型の豚の割合を増加する。牛等の草食家畜および飼料効率の良い家禽類の生産を伸ばす。

また、畜産の進展に合わせた飼料工業においては次の目標を置いている。

- ① 科学の進歩に依拠し、既存技術の改造を加速するとともに、製品の構造調整、新製品の開発促進、製品の質の向上に力を入れ、経済効果を高める。
- ② 具体的目標としては、飼料加工能力を向上し、飼料生産量を約2倍にする。品質の向上、飼料品種の多様化、飼料資源、添加剤の開発利用等を図る。

これらの計画をもとに政府は具体的対応として外資、制度資金等の活用により畜産プロジェクトを進め畜産農家の規模拡大・専門化、畜産物の生産、流通の改善に取り組んでおり、また飼料工業など畜産関連業の育成にも努めており、省外への豚肉移出増大を指向するなど農業主体の省として畜産への意欲的な姿勢が窺える。

(4) 家畜の飼養頭数では、豚が他の省に較べ圧倒的に多く全国の1/6を占め、四川省の農業総生産額の約3割を占めている。また食肉としての生産量はまだ少ないが牛の飼養頭数も全国一位であり今後の牛の飼養動向が注目される。更に家禽類は農家の自家用を主として飼養されてきたが最近になり専業農家も出現している。これらの畜産物は省内で消費が大半であるが、豚肉については省外へ移出が行われており、省政府が移出競争力を付けるため補助金を出している。

四川省の畜産物需給量の約9割が肉類であり、省内の農家家庭一人当たりの消費量も23.5kgと国内の平均消費量の2倍である。その食肉の中において豚肉が約9割を占めている。肉類、家禽肉、家禽卵等の畜産物の需要は毎年着実に伸びており、特に家禽肉においては最近数年間の需給の伸びが著しい。しかし、畜産物の流通体制の整備は今後の課題であり、最近大型の食肉卸市場も設立されたが、大部分の食肉処理および流通施設は小規模で分散しており輸送体制も不十分である。特にまだ流通量の少ない家禽肉、牛乳等については、今後の安定生産、生産拡大のために流通体制の整備が大きな課題となる。

(5) 畜産物の生産において土地制度等種々の制約はあるが、飼養管理面において個々の農家、各畜種毎に技術的に改善の余地は大きく、飼養管理の改善による大幅な生産性の向上が期待される。

① 畜産の主体を占める豚についての課題は、出荷率の向上、赤身型豚の増頭、飼料効率の向上および繁殖能力の向上である。出荷率、飼料効率、繁殖能力の低い原因は、品種等の家畜個々の能力の差による要因を除くと、その大部分は低い栄養水準および給与技術によるものであり、蛋白質、アミノ酸等の飼料添加物等の補助的な飼料の利用、発育段階に応じた適正な栄養水準の確保等飼料給与面での技術の改善が鍵となっている。

② 牛については、これまで主に役畜として利用されていたが、最近省政府は黄牛のモデル的な肥育計画を進めている。しかし、配合飼料等の濃厚飼料の給与も含めた肥育方式を開発、定着させるためには、経営面、技術面、資金面等での新たな対応が課題である。

③ 家禽については、まだ専業、大規模農家が少ないが、今後の課題として優良品種の利用、飼養管理の改善とともに配合飼料等の飼料の安定的な確保、生産物の円滑な流通等周辺条件の整備が必要である。

④ また、各畜種については、従来の在来品種主体の構成から外国種や優良品種の導入による能力の改善が進められつつあるが、今後は外国種を含めた能力検定の実施等改良面で更に踏み込んだ対応が必要である。

(6) 家畜の飼料生産・確保において省政府は資金力の乏しい社会状況の中で省内需給を強く指向しており、草資源、穀物飼料、蛋白質飼料、飼料添加物等の安定的な確保に取り組んでい

る。特に蛋白質、アミノ酸等の飼料添加物については、現状では省外への依存度が高く、畜産物の生産性向上と移出競争力の強化を図るためには、これらの省内での安価で安定した生産・確保が大きな課題としてあげられている。

① ヤク、緬羊、黄牛等の飼養を主体として利用されている草資源については高原・丘陵地帯を中心に四川省の面積の約40%に当たる大規模な草原があり、その効率的な活用が望まれる。しかし、実態は寒冷で土壌条件の悪い地域が多く牧草の生産量は低い。また、伝統的な飼養法による放牧において極地的な集中利用により草原の荒廃を引き起こしており砂漠化の問題が表面化している。省政府は第8次5か年計画で人口草地の積極的造成、利用をあげており、徐々に成果は表われているが、根本的には伝統的に放牧を行っている放牧民の草原の利用に対しての認識が変わり飼養形態の転換が図られなければ、草原の今以上の効率的な活用は難しいと言える。

② トウモロコシ、大豆等の飼料作物の生産については、家畜の増加とともに生産量は伸びており、農地の減少に伴い、播種面積は減少するものの単位当たりの収量の順調な伸びにより全体の生産量は増加している。また、農家の自給飼料用としてサツマイモ（茎葉を含む）、空豆、厚皮菜等が作付けされており、サイレージ等の保存技術も進んでいる。しかし、配合飼料の穀物原料としてのトウモロコシ、大豆等は四川省内では不足し、省外から購入している状況にある。これらの穀物原料は比較的安定的に購入できるものの、今後省内における生産の拡大が望まれるところである。

③ 家畜の飼料面から四川省の畜産を支えてきたものは、畜産先進国では未利用、低利用とされている資源であり、農業の盛んな四川省において農場副産物は、その種類、賦存量は多く、農民は多くの副産物をサイレージ等により無駄なく効率良く利用してきた。

一方、工場副産物については、醸造、製菜、製糖等からの副産物の利用、四川省特産の菜種の粕、多量に生じる屠場副産物を蛋白質原料として利用等が行われているが利用率は極めて低い。菜種粕については含有する有害成分の影響でその賦存量の約25%しか利用されておらず、また屠場副産物も小規模な屠場が省内に分散していることから収集が難しく都市周辺の極く一部のレンダリング工場でしか利用されておらず利用率は1%程度にすぎない。菜種粕については四川大学を初め各研究機関で重点的な課題として毒素の除去に取り組んでおり、一部試験的には成果も得られているが、飼料用の蛋白質原料として実用化、採算ベースでの生産までには至っていない。また、屠場副産物についても屠場の再編による集荷体制の整備と交通・輸送網の発達が無ければ当面急速な利用率の向上は難しい状況にある。

(7) 四川省の飼料工業は、畜産の急速な進展、特に中小家畜における大規模、専業農家の出現

および既存の養豚農家における哺乳・子豚用配合飼料の普及等により過去10年間の間に生産量で約10倍に増加し、1992年には211万トンと急速な伸びを見せており、農村における主要な成長産業となってきた。省政府は第8次5か年計画で1995年の生産目標を400～500万トンとしている。また、飼料工場の数も国有、集団所有、私営等を合わせ現在2,000あり、今後も増加すると想定されている。

飼料工業における今後の主要な課題は、飼料原料の安定的な調達、完全配合飼料の生産割合の拡大と製造銘柄の拡充、生産コストの低減、流通コストの低減、品質管理の強化等である。

① 飼料原料については、穀物原料は20%程度は省外から移入するものの比較的需給バランスが取れている状況にある。蛋白質原料については、魚粉の大半を省外に依存しており、大豆粕についても多くを省外から購入しており、新蛋白質原料および現有の飼料原料の節約が課題とされている。また、アミノ酸等の飼料添加物については、そのほとんどが日本および米国からの輸入であり、プレミックス等の飼料添加物製造工場も数は多いが生産規模が小さく今後の発展が望まれる。

② 配合飼料は、現状で完全配合飼料として利用される割合が濃厚飼料消費総量の数%程度と僅かであり、混合飼料と合わせても10%程度と非常に少ない。これが飼料の利用効率に影響しており、省として濃厚飼料の総合的な節減のためには完全配合飼料の生産割合を拡大し濃厚飼料の効率的利用を図っていく必要がある。また、銘柄の数については、今後農家の飼養技術の普及・向上にともない完全配合飼料の利用の増加とともに増えるものと考えられる。

また、現状の配合飼料は价格的に零細・副業的な農家に導入するには負担が大きいため、当面は、自給飼料中心の農家の給与飼料の栄養バランスを改善するための蛋白質、アミノ酸等を主成分とした濃縮飼料、プレミックス等の補助飼料の利用を主体に伸ばすことが想定される。これらの補助飼料はコンパクトであるため、流通面から見ても輸送コストの低減につながる。

③ 飼料の品質管理については、各工場ベースでは原料、製品について担当者を置き一般栄養成分およびきょう雑物等の検査を行っており、ミネラル等の微量要素については飼料検査機関、試験研究機関等に分析の依頼を行っているが、抗菌剤等の飼料の安定性に関する品質管理は行われていない。また、飼料検査機関における飼料の分析評価は省飼料製品品質監督検査テストセンターにおいて行われており、抜き取り検査の合格率も75～80%と年々向上しており、1995年までには90%以上とする目標を立てている。しかし、飼料の安全性についての分析検査体制については省レベルではまだほとんど整備されておらず、中央政

府で開催される技術研修会等での分析技術を習得している段階で、飼料製造者に対する指導もこれからである。

- (8) 国産を推進するに当たって、畜産および飼料関係の試験研究およびその技術の普及が組織的に行われている。四川省の畜産関係研究機関は大学、省立を含め12か所あり、研究体制も整っている。特に飼料技術や蛋白質原料の開発等実態に即した実用的な研究テーマが多く成果もおげており、その水準は高いと言える。しかし、これらの試験成果も普及段階に降ろすためには、成果を発揮すべき受け手の農家の規模がまだ小さいこと、試験成果の展示のためのモデルプラント等のハード面の整備において資金的に受け皿が少ないことなどの問題がある。

一方、畜産技術の指導普及に当たっては、指導普及機関として300か所近くの牧畜獣医ステーションがあり、技術の指導、啓蒙普及に当たっており、指導内容も優良家畜の普及、飼料給与法、衛生対策等多岐にわたっているが、畜産農家の経営状況がまだ貧弱であり、生産から流通までの総合的、体系的な指導の実施がまだ困難な状況にある。

- (9) 以上の状況を踏まえた飼料および飼養管理技術の改善方向と技術協力の可能性は次のとおりである。

【改善方向】

① 家畜の飼養管理技術の改善

- ・ 中小家畜における給与飼料の栄養バランス、適正給与量の改善のための農家指導
- ・ 赤身型豚の生産等における適正な品種導入と能力検定による改良の強化
- ・ 肉牛の肥育における品種交雑と選定および肥育技術の開発・確立

② 飼料の生産、確保および利用の改善

- ・ 適切な栽培草種の選定および草地造成等による草地改良
- ・ 冬期の貯蔵飼料としてのサイレージの利用度の向上への農家指導
- ・ トウモロコシ生産における優良品種の導入および単位面積当たりの収量増加のための肥培管理技術の改善
- ・ 工場副産物の利用率向上のための利用法の研究の推進、普及のためのモデルプラント等の整備および副産物の集荷体制等の周辺環境の整備

③ 飼料工業における生産および品質管理体制の改善

- ・ 小規模な自給飼料中心の農家に適合した濃縮飼料の生産および家畜の発育時期、繁殖段階に応じた栄養水準を含有する多様な銘柄の完全配合飼料の生産とこれらの農家への普及指導の強化
- ・ 飼料添加剤の製造技術の改善および品質の向上

・重金属、かび毒等の安全性検査体制の充実

④ 畜産関連技術における試験研究の推進

・蛋白質原料の開発等における試験研究機関の横断的な協力体制の強化

【技術協力の可能性】

四川省の飼料工業、畜産業は、現状の社会的、経済的条件、さらには自然環境条件の中で非常に良く適合した形で着実に進められている。このような中で技術的な観点で見ると特に試験研究分野では実用的な研究において高い水準にあると思われ、また飼養管理技術等の普及技術についても実態に即した実用性の高い技術力を有していると思われた。また、飼料工場の生産管理体制についても機械設備的には能力は小さいものの整備されており、生産および品質管理も現状の中では良く行われていた。

したがって技術協力分野の対象は限られるが、このような中で日本の技術が進んでいると考えられる飼料添加剤・プレミックス等の製造技術、飼料安全性の分析検査技術および肉牛の肥育技術については協力の可能性はある。しかし、製造技術および分析検査技術は主に施設機械を主体としたものになると考えられ、また肥育技術については技術的に初期の段階であり、日本的な高い品質の牛肉を生産する肥育技術は次の段階になるものと考えられる。

なお、全体を通して見て四川省の飼料工業、畜産業の発展を図るうえでの最も大きな課題は、畜産物の生産から流通および畜産関連業における小規模で多数分散している各種施設、組織等の再編整備にあると思われた。

中国四川省家畜飼料・飼養管理基礎調査日程

月	日	曜	旅 程	日 程
11	16	月	成田→北京	11:25発→14:50着(NH 905) JICA 事務所協議
	17	火	北京	農業部(国際合作司、畜牧獣医司、全国飼料工業弁公司) 調査 商業部(国際合作司、糧油総合司、糧油監理司) 調査
	18	水	北京	商業部科学研究院調査 農業科学院(飼料産品質量観測センター、飼料研究所) 調査
	19	木	北京	北京近郊国営飼料工場(鯨牌飼料工場) 視察 国家科学技術委員会協議
	20	金	北京→天津 天津→北京	天津酪農業発展計画プロジェクト視察、協議 天津輸出入商品検驗局視察
	21	土	天津	天津近郊酪農家視察 天津近郊牛乳集荷視察 天津近郊国営農場(黄庄農場) 視察、協議
	22	日	北京	資料整理、団内打合せ
	23	月	北京→成都	09:55発→12:35着(SZ 4102) 四川省科学技術委員会打合せ
	24	火	成都	成都市種畜場視察、協議
	25	水	成都	私営飼料工場(希望公司) 視察、協議
	26	木	成都	国営飼料工場(紅牌樓飼料工場) 視察、協議 飼料製品品質検査センター視察、協議
	27	金	成都	畜牧食品弁公室等調査 草原研究所、農牧庁調査
	28	土	成都	飼料工業弁公室調査 四川大学生物学系視察、協議
	29	日	成都	新津県乳業場、レンダリング工場視察
	30	月	成都	四川省科学技術委員会と協議 畜牧獣医研究所視察
12	1	火	成都→徳陽 徳陽→成都	徳陽市科学技術委員会打合せ 国営飼料工場視察 国営菜種榨油工場視察 郷畜牧獣医ステーション視察、協議 養豚農家視察 飼料用穀物卸売市場視察
	2	火	成都	飼料工業弁公室、飼料製品品質検査センター、草原研究所および四川省科学技術委員会とのラップアップミーティング
	3	木	成都→北京	13:05発→15:50着(SZ 4107)
	4	金	北京	大使館報告 JICA 事務所報告 国家科学技術委員会報告、協議 商業部追加調査 農業部追加調査 EC 代表部調査
	5	土	北京→成田	15:30発→20:15着(NH 906)

面会者リスト

<在中国大使館>

花澤達夫 参事官

佐藤勝彦 一等書記官

<JICA 中国事務所>

中村俊男 次長

藤谷浩至 所員

<農業部>

甘 座富 国際合作司 処長

周 戸 疆 " 副処長

王 維 琴 " 項目官員 (通訳)

喬 玉 鋒 畜牧獣医司畜牧処 処長

齊 文 英 全国飼料工業弁公室 副局長

張 增 英 " 対外経済処 副処長

<商業部>

范 文 敏 飼料工業弁公室 処長

夏 吉 賢 糧食監理司総合処 副処長

張 妙 卿 中国飼料公司 総工程司

李 綱 国際合作司 亜非処 項目官員

樊 鉄 科学研究院 副総工程師

李 愛 科 " 飼料研究設計所 副所長

<農業科学院>

周 鼎 年 中国農業科学院飼料研究所 副所長

陳 必 芳 国家飼料質量監督檢驗測試中心 副研究員

汪 鯤 " 動物栄養学碩士

<国家科学技術委員会>

張 慧 春 日本処処長

葉 冬 柏 " 副処長

<北京市南苑配合飼料廠>

曹 長 虎 北京市飼料公司 副總經理

牛 琦 北京市飼料工業弁公室 主任

張 国 賢 北京市南苑配合飼料工場 場長助理

〈天津酪農發展プロジェクト〉

竹 本 博 JICA 専門家
馬 原 元 生 JICA 専門家
王 焯 焯 乳類發展項目弁公室 副主任
白 釗 天津市乳牛改良育種中心 主任
李 忠 平 天津市フィンランド乳品研究培訓中心所長
雀 安 美 西堤郷人民政府
賀 姜 生 西堤頭郷家禽蔬菜服務站 乳站長
李 良 生 西堤頭郷 農民

〈天津黄庄農場〉

刻 副農場長
崇 瑞 笑 乳牛場場長
紹 生産科科長

〈四川省科学技術委員会〉

田 子 斌
周 世 永 副主任
梁 晋 外事処 副処長
葉 外事処処員
賈 智 華 農村科技処 星火計画弁公室 処長
富 農村科技処処員
楊 洪 四川省科技交流中心 国際連絡部 部長

〈成都市種畜場〉

張 联 盟 場長
邱 礼 珍 副場長

〈希望飼料公司〉

陳 育 新 総經理

〈成都市飼料公司紅牌樓飼料廠〉

喻 滂 副經理
邱 曉 莹 副工場長

〈四川省飼料工作總站〉

李 德 華 副站長
李 淳

李 雲

馮 姬

<四川省畜牧食品辦公室>

張 新 琴 主任

羅 毅 副主任

<四川省畜牧局>

唐 宗 長 畜牧局 副局長

鄔 定 寰 計画財務處 處長

黃 昌 祥 科教處 處長

郭 雲 鶴 家禽繁育改良總站 科長

陳 代 榮 獸医防疫檢疫站 站長

張 家 盛 草原工作總站 科長

<四川省農牧庁>

馬 繼 良 副處長

<四川大学>

桃 若 駒 副校長

王 素 清 科研處 副處長

鄭 常 文 生物系主任 生物化学教授

鄭 遠 旗 生物系 生物化学教授

傅 華 龍 生物系 藻類学副教授

趙 振 据 生物系 植物学教授

劉 智 慧 生物系 講師

董 長 江 生物系 講師

林 宏 輝 生物系 講師

蘭 利 琼 生物系 講師

晏 世 経 外事處

<彭縣前江生物蛋白廠>

康 世 才 工場長

<彭縣人民政府>

李 同 心 副縣長

陳 光 宝 外事辦公室 主任

潘 信 賢 畜牧局 副局長

王 永 松 外事弁公室 日本語通訳
王 紀 斌 利安郷企業弁公室 主任
李 卓 〃 副主任

<成都市蘇坡乳牛場>

李 孝 肯 副場長
陳 曾 瑞 獣医

<四川省畜牧獣医研究所>

唐 良 美 副処長
湖 元 生 科研 実研
谷 海 源 開発科 科長
周 梅 師 飼料栄養室
曾 榜 銘 〃

<四川省飼料工業弁公室>

李 俊 徳 主任
王 俊 章 副主任

<徳陽市科学技術委員会>

周 保 芝 副主任
龍 述 金 科技幹部培訓中心 主任

<徳陽市畜牧局>

呉 仁 賓 局長

<徳陽市孝泉鎮畜牧獣医站>

楊 華 興 站長

<徳陽市米糠油廠>

張 輝 朗 工場長

<徳陽市飼料廠>

劉 華 慎 副工場長

<新都県新都糧食市場>

楊 振 富 総係人

<四川大輝食品有限公司>

大日嘉一郎 総経理
劉 松 齡 業務第一課 課長

<EC 代表部>

Ulrich Eckle First Secretary (経済協力担当)

II. 畜産関係の行政機構および外国・国際機関からの援助

1. 経済改革による行政機構の変化

1980年代の経済自由化に続き、中国は92年の10月の第14回中国共産党大会で、社会主義市場経済の推進を打ち出し、市場経済体制の構築を急速に進めている。計画経済から市場経済への移行にとどまらず、行政機構の簡略化・合理化と政府諸統制の撤廃、私企業の育成などが加速されており、行政機構も近々大幅に変更される可能性が高い。しかし、私たちが滞在した11月～12月時点では、中央政府内、四川省政府とも、現場レベルでまだ戸惑いと混乱がみられた。

(1) 独立採算制の導入と公司への移行

行政機構への影響は、生産関係部局を独立採算制にして、公司へ移行させたことである。中央では、商業部が1989年に飼料局を改組して中国飼料公司を設立し、さらに、1991年、その他の生産部門もすべてまとめて中宏集团公司を設立した。

四川省では、畜牧食品弁公室の下に、食品公司をつくり、その傘下の公司が養豚組合、養鶏農家組合から直接畜産品を買い上げ、加工、販売を行っている。

国営飼料工場は、国の育成策のため、税法上の特典や原料供給面での優遇があるが、基本的には完全独立採算制となっている。私たちの訪問した国営飼料工場は、発展著しい民間工場との競争のみならず、同業の他の国営工場との競争を意識した経営を行っていた。すなわち、安定的で安価な原料供給元の確保、製品の品質の向上と安定化、販売網の整備と購買者への技術サービスの向上、ユーザーのニーズの把握と製品への反映、および、価格競争等である。

(2) 研究成果の有料化

研究機関においても、国からの研究費は減り、独自の収益を上げるよう奨励されている。四川省でも、以前は無料だった研究成果の普及が、特に特定の生産者の生産向上に結び付く応用研究について1992年4月から有料化され、研究機関が自前の研究費を捻出する道が開かれた(ただし、農民一般への普及技術は無料)。

最近では、研究機関と工場が共同研究を行い、上がった利益の一部を研究機関へ返すという事例も増えている(四川農大と希望飼料工場、畜牧獣医研究所と簡陽県の飼料工場など)。

特許は、市や地区のレベルの特許事務所、四川省科学技術委員会の特許局を通して国が認可することになっている(研究成果全般の管理は、省、国の科学技術委員会成果処が監理する)。

(3) 行政の一本化

畜産セクターは管轄が複数の行政組織にまたがっていて非効率なため、これらを一本化しようとする動きがあるが、関係する行政組織の調整に時間を要すると思われる。詳細は以下の2、

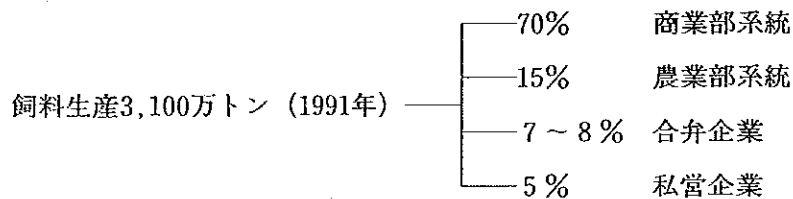
3に記述する。

2. 国の畜産関係行政機構

中国の畜産セクターは、生産・加工・販売が主として農業部と商業部に管轄がまたがっており、重複やムダが多いため、これらの系統を統合した管理体制への移行が中央レベルで行われようとしている。しかし、農業部、商業部の間の調整のため、実施には時間がかかると思われる。

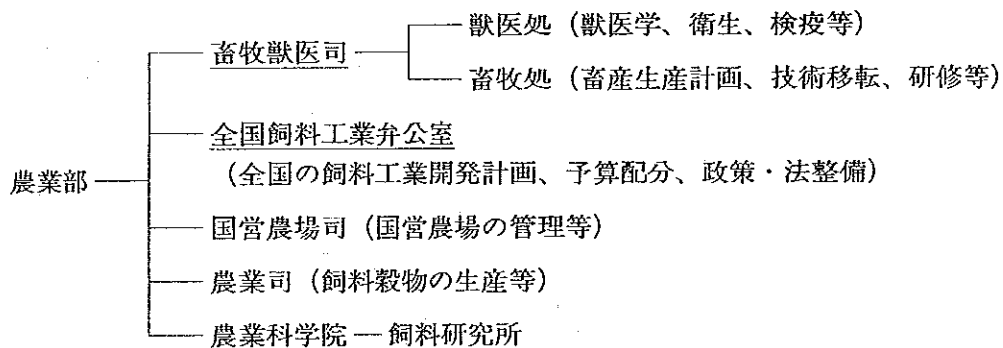
調査時点での畜産における農業部と商業部の役割分担は以下のとおり。

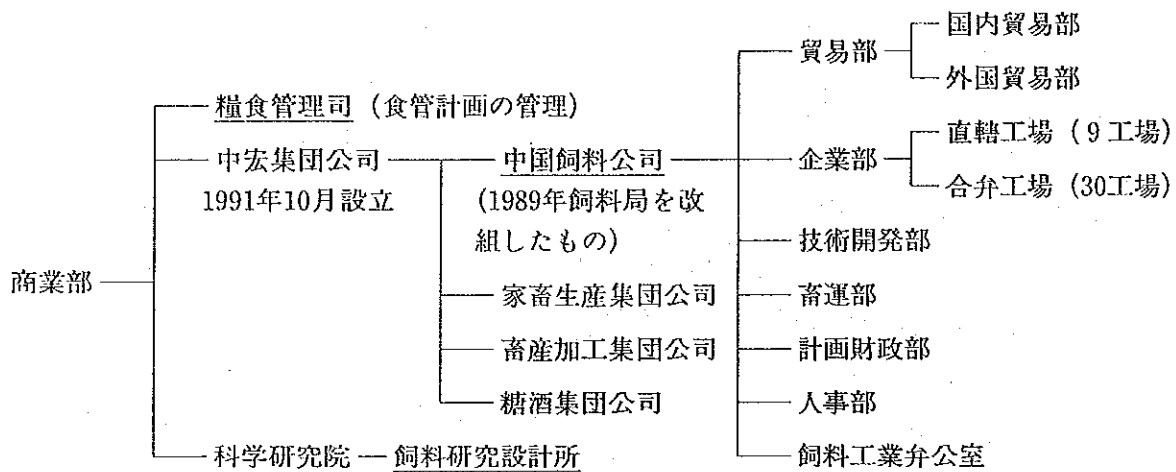
- ①家畜生産は農業部が一元的に行うが、商業部(の中宏集团公司)は一部の都市近郊の養鶏場、養豚場を経営している。
- ②畜産加工は商業部が中心。
- ③畜産品、飼料原料の輸出入は、対外貿易部の許可の下、商業部が行う。流通は商業部が管轄。
- ④飼料生産は競合関係にあるが、商業部の飼料工場は都市近郊に多く、製品は主に都市近郊の大規模養鶏場、養豚場に供給される。農業部の飼料工場は一般に小規模で農村部に多く、農家に畜産品とのパートナーで供給している。



- ⑤飼料全体の生産計画は中国国家計画委員会が管轄。
- ⑥畜産研究では、8-5計画では、農業部科学技術院が家畜関係、商業部科学技術院が飼料関係の研究を行っている。

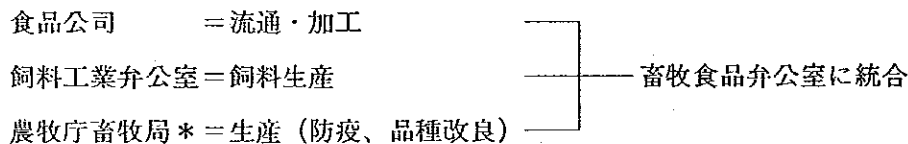
また、調査時点で確認できた範囲の中央の畜産関係行政機構は以下のとおり。(傍線は、訪問または担当者と面接した機関)





3. 四川省の畜産関係行政機構

四川省での行政機構改革は中央より速く進んでいる。四川省では生産・加工・流通を一体化して畜産業を一つの産業として育成するため、1992年5月に畜牧食品弁公室を新設した。この改革は四川省が全国にさきがけて行ったものであり、生産・加工・流通を農業部系統に統一したものである。この結果、畜産品の省外、国外への移輸出などのマクロな戦略を進めていきたいというのが畜牧食品弁公室の意向である。この機構改革は県レベルはすでに30県で実施済みであり、今後、市、地区レベルでもこの改革を更に推進する予定である。今後、他省や中央で同様の改革が行われるかどうか注目される。具体的な一体化の内容は以下のとおり。



*なお、農牧庁畜産局は92年11月25日に畜牧食品弁公室に統合された。

この結果、調査時点での四川省の畜産関係行政機構は別表のとおり。

4. 外国・国際機関の援助プロジェクト

中国への日本以外の諸外国・国際機関の協力プロジェクトについて系統的かつ詳細な調査はできなかったが、判明したもののみ以下に記す。

(1) 農業部が受け入れてたプロジェクト (農業部より入手した資料による)

①内蒙古翁牛特旗肉牛模範牧場 (UNDP 協力/協力期間: 1980-84)

UNDP の無償資金投入は152.4万ドルで、中国側の投資総額は1,119万元

②山東東営乳牛プロジェクト (ドイツ協力/協力期間: 1984-87)

ドイツの無償援助で第一期に170西ドイツマルク、第二期に250西ドイツマルクを投入した

③南京長毛兔育种センタープロジェクト (ドイツ協力/協力期間: 1985-89)

ドイツの無償援助総額は480万西ドイツマルク

④浙江金華乳牛プロジェクト(ドイツ協力/協力期間:1985-87)

ドイツの無償援助総額は300万西ドイツマルク

⑤中国スウェーデン酪農培訓センター(スウェーデン協力/協力期間:1985-89)

スウェーデン側は1,501万スウェーデンクローネを無償で提供し、中国側は512万元投入した第二期にはスウェーデン側は285.5万スウェーデンクローネを無償で提供し、中国側は100万元投入した

⑥中国北方草原と牧畜業発展プロジェクト(IFAD 協力/協力期間:1981-87)

資金は IFAD の借款9,800万元に、中国の地方政府の投資3,400万元と地元住民の拠出金3,800万元を加えたもの

⑦食糧計画乳製品援助プロジェクト(IFP 協力/協力期間:1981-87)

無償の総額は6,473万ドルで、援助を受けた都市は北京、天津、上海、武漢、南京、西安

⑧20都市における欧州共同体乳製品援助プロジェクト(EC 協力/協力期間:1988-92)

20都市にスキムミルクとバターを商品援助し、カウンターパートファンドを酪農開発に使う。ECが投入した金額は1億ドルで、EC援助のうち金額で最大である。中国側のローカルコストは6.8億元

(2) 四川省が受け入れているプロジェクト(四川省畜牧食品弁公室より聴取)

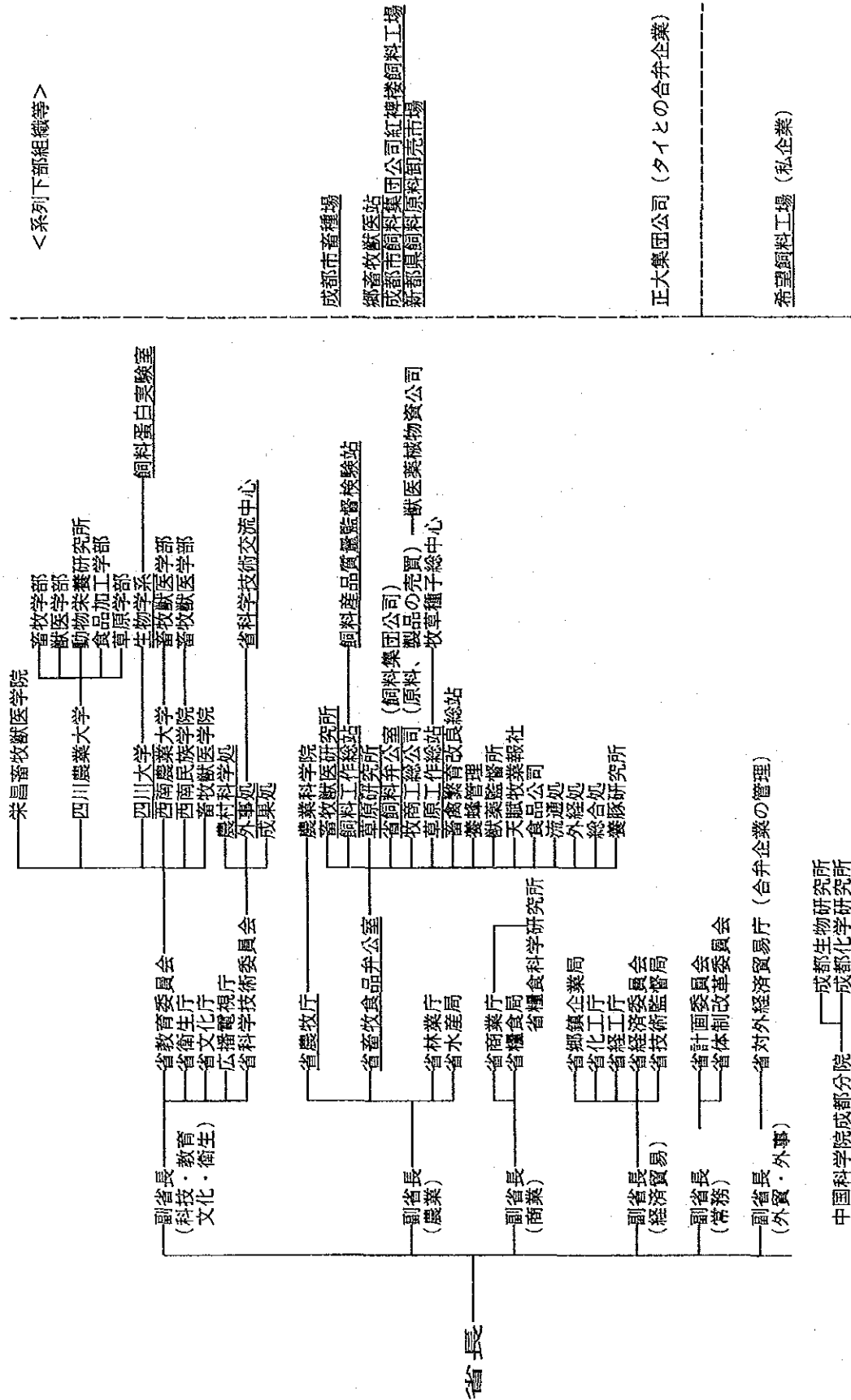
最近の四川省への援助例は以下のとおり。このほか、世界銀行からの借款等10件ほどのプロジェクトがあった模様。

なお、上記⑧の EC の乳製品援助プロジェクトは四川省の成都と重慶も受け取っている。

援助機関	金額	期間	内容
国際農業開発基金	1,730万ドル	89-	貧困農民の畜産振興。雅安市等での雄羊の改良の体制作り
CIDA (カナダ)		92-3年間	貧困農民の畜産振興
国際子母牛基金(米国 NGO)	年間60万ドル	85-	100種の草の種子と長毛兎の提供
アイプット基金会(西独 NGO)	548万カナダドル	85-終了	内江豚の原種豚の後代検定。四川のほか、浙江、湖北でも実施

(別表)

四川省の畜産関係行政機関・研究機関組織図（傍線は訪問または担当者と面会した機関）



III. 四川省の農業の概要

1. 四川省の概要

四川省は中国の西南部に位置し、北緯26°03′～34°19′、東経97°21′～110°12′の範囲にあり南北900km、東西1,200kmの広がりがあり、総面積は65.7万km²(中国全土960万km²の5.9%)で地形的に東南部の四川盆地周辺の丘陵地、西部の高原、山地に分けられ、総面積のうち、山地49.8%、高原29.0%、丘陵地18.6%、平野2.5%である。

また、中国最大の長江(揚子江、6,300m)の上流部に当たり、長江が四川盆地の南側を東西に流れ、この長江に盆地北部から金沙江、岷江、沱江、嘉陵江の4本の支流が省内の各地域を網の目を縫うように流れ込んでおり、温暖な気候と併せ農産物の豊富な肥沃な地帯を形成してきた。これらの河川は古くから交通機関として利用され、また、水利技術が発達し2000年以前の秦の時代に灌漑と洪水防止のために岷江に作られた用水路である都江堰は現在も利用されており、四川盆地の中の60万haの灌漑面積を持っている。

四川省の気候は亜熱帯に属するが、気候は複雑で東南部の盆地および丘陵地は亜熱帯モンスーン気候であり、北西部の高原地帯は亜熱帯の高原気候から大陸性の寒帯気候に属する。盆地および丘陵地帯の年間の平均気温は16～18℃、降水量1,000～1,200mm、日照時間1,000～1,600時間、無霜期間は約300日で、農業に適した穏和な気候である。また、北西部の高原地帯は、年間の平均気温は10℃以下で、降水量700～800mm、日照時間1,800～2,000時間、冷涼で乾燥した気候となっている。

人口は、10,897万人(全国の9.4%)(1991年)であり、出生率は15.2%(全国平均19.7%)(1991年)、人口増加率は12.98%(1990年)(全国平均13.0%)(1991年)で年々低下しており、家族の規模も3～4人が多い。

交通は、鉄道が2,900kmで主要な地方都市と省外をカバーし、また、公路が90,000kmあり、うち水路が9,000kmある。また空路も成都、重慶中心に30以上のルートがある。

なお、行政区は、11市、7地区、3自治州の計21の行政区に分かれており、その中に160県、12の県級の市および36の直轄区があり、更に分かれて、日本で言う町村級の郷、鎮などが9,000弱ある。

2. 農業の概要

(1) 農業の位置付け

四川省の家庭戸数は2,847.5万戸、うち農村家庭戸数は2,582.2万戸で90.7%を占める。また、労働人口は5,059万人で、そのうちの農業労働人口は4,333万人で85.6%(全国平均79.3%)であり、農業に関連する農村人口も9,391万人となっている。

農村における農村総生産額(商工業を含む)は1,205.8億元(中国全体の6.3%)で、うち農業総生産額が680.1億元で56.4%の構成割合(全国平均42.9%)を占め、四川省の産業としての農業の比重は極めて高い。また、この生産額は山東省に次いで大きい額であり、全国の農業生産額の8.3%を占める。また、これら高い農業生産を背景として飼料資源として農作物および農産物の副産物を利用した畜産が活発であり、農業粗生産額に占める畜産の割合は特に高く、畜産生産額は225.0億元で全国第一位、生産額の割合は35.9%(全国26.4%)と他省に比べ畜産の比重は著しく高い。

農村家庭の一人当たりの年間の収入は590.21元(全国平均708.55元)であり、北京、上海などの大都市部に比較し、家庭経営からの収入が主体となるため金額は低い。

表1 農業総生産額および構成割合の推移

単位：億元、%

区 分	1991年 農業総生産高	農業総生産額の構成割合				
		1980年	1985年	1990年	1991年	
全 国	農業総生産額	8157	100.0	100.0	100.0	100.0
	農 業	4663	63.8	63.0	58.5	57.2
	林 業	368	3.8	5.2	4.3	4.5
	畜 産	2156	16.5	22.0	25.6	26.4
	副 業 漁 業	487 484	14.4 1.5	6.3 3.5	6.2 5.4	6.0 5.9
四 川 省	農業粗生産額	680	100.0	100.0	100.0	100.0
	農 業	387	65.7	64.1	57.0	54.4
	林 業	26	2.7	5.7	3.8	3.6
	畜 産	255	23.3	25.6	32.9	35.9
	副 業 漁 業	31 11	7.9 0.4	3.8 0.9	4.7 1.6	4.4 1.6

資料：「中国統計年鑑」

表2 農家一人当たり平均総収入および純収入

単位：元

区 分		1980年	1985年	1990年	1991年
全 国	総 収 入	216	547	990	1046
	純 収 入	191	398	686	709
四 川 省	純 収 入	188	315	558	590

資料：「中国統計年鑑 1992年」

表3 農家一人当たり平均生活消費支出および現金支出

単位：元

区 分	生活消費 支出合計	生活消費品						非商品 支 出
		支 出	食 品	衣 服	住 宅	燃 料	その他	
全 国	620	571	352	51	69	27	72	49
	(405)	(356)	(160)	(50)	(68)	(7)	(72)	(48)
四 川 省	552	515	345	41	47	25	57	37
	(319)	(281)	(135)	(41)	(45)	(5)	(56)	(37)

備考：（ ）は現金支出

資料：「中国統計年鑑 1992年」

(2) 耕地面積

四川省の農業地域は、四川盆地とその周辺を囲む丘陵地帯が主体で生産高の約85%を産出している。四川省の耕地面積は628.1万ha(中国全体の6.6%)で総面積の11.1%(全国9.96%)を占める。四川省は河川が多く水利技術が進んでいることから水田の割合が高く水田面積321.7万ha(中国全体の12.5%、面積は全国30の市・省・自治区のうち的一位)で耕地面積に占める割合は51.2%(全国平均26.9%)と他の省などに比較し非常に高い国内有数の稲作地域である。また、気候が温暖なことから耕地の利用率(播種面積/耕地面積×100)も高く、202%(全国平均156%)となっている。

このような中で、更に農業生産の拡大を図るためには、生産基盤の拡充整備が望まれるが、四川省における耕地面積は中国の他の省等と同様に国家基地建設、造林、改牧等への転換のために年々減少しており、1980年から1991年までの11年間に現在の耕地面積の約5%に相当する32.3万haの面積が減少している。特に国家基地整備のため成都、重慶、徳陽、南充等の都市で

この傾向が著しい。

(3) 経営規模

中国の土地制度は、国有地を国民が利用権により一定期間(15年以上)借りる形であり、耕地についても地域毎に農家の労働人口、家族員数に応じ利用権が配分される形となっている。

四川省の農民一人当たりの経営耕地面積は1.08畝(7.2 a、1畝(ム一)=6.667 a)であり、そのうちの請負面積89.8%、自留地面積8.3%であり、経営面積は非常に小規模である。

表4 農家一戸当たり平均経営耕地面積 単位：畝(ム一)/戸

区 分	経 営 耕地面積	請負地面積 (割合)	
		請負地面積 (割合)	自留地面積 (割合)
全 国	2.18	1.81 (83.03%)	0.16 (7.34%)
四 川 省	1.08	0.97 (89.11%)	0.09 (8.33%)

備考：1畝(ム一)は6.667a

資料：「中国統計年鑑 1992年」

(4) 主要農作物の作付けおよび生産量

農作物としては、水稻、小麦、大麦、とうもろこし、芋類、綿花、大豆、菜種、麻、タバコ、野菜、蚕、茶、果樹等、幅広く栽培されており、特に米、芋類、菜種、麻類、タバコ、蚕の生産量は、中国国内でそれぞれ二位、一位、一位、二位、三位、一位となっており、その他の作物の生産高も高い。

① 作付け面積

農作物の総播種面積は1,274.0万haで、糧食作物、経済作物、その他作物の面積割合は、それぞれ78.0%、12.6%、9.4%となっており、糧食作物の生産割合は全国の75.1%とほぼ同様であり主食中心の作付けとなっている。また、総播種面積に占める個別作物別の面積割合では、水稻24.4%(全国平均21.8%)、小麦17.9%(同20.6%)、とうもろこし13.7%(同14.4%)、大豆1.9%(同4.7%)、芋類14.7%(同6.1%)で全国に比較し水稻および芋類の作付けが高い。経済作物では綿花1.2%(同4.4%)、落花生1.2%(同1.9%)、菜種7.0%(同4.1%)、麻類0.4%(同0.3%)、タバコ1.2%(同1.2%)で全国に比較し菜種の作付けが多い。

これらの作物は、当地域が温暖な気候条件にあることと栽培技術水準も高いことから水田では稲と芋類、野菜、小麦などの組み合わせで年二作、畑では小麦、とうもろこし、芋類などの組み合わせで年三作が可能であり作付けが実施されている。しかし地域的にみた場合、

省西北部の冷涼な気候条件にある阿壩自治州、甘孜自治州では作物の作付けは極めて少なく、特に水稲についてほとんど作付けがみられない。

また、最近水稲以外のとうもろこし、芋類および小麦の播種面積が増加しているが、とうもろこし、芋類は家畜の飼料としての利用が多い作物である。これは食料を生産してから飼料とするのではなく、最初から飼料作物として栽培するほうが総体的に有利なため作付けを拡大しているのではないかとみられる。

② 生産量

水稲2,105.6万t(全国に占める割合11.5%)、小麦714.0万t(同7.4%)、とうもろこし734.1万t(同7.4%)、大豆34.0万t(同3.5%)、芋類567.4万t(同20.9%)で芋類の生産が非常に多い。経済作物では綿花14.6万t(同2.6%)、落花生28.1万t(同4.4%)、菜種146.5万t(同19.7%)、タバコ22.5万t(同7.4%)であり、菜種の生産量が非常に多く、このような農作物の利用において米および小麦、とうもろこしの一部は人に利用され、芋類のさつまいもは主に家畜用に回されており、農作物の茎、茎葉、粕などの残渣およびフスマ等の副産物と合わせ家畜の飼料として四川省の畜産を支えている。

(5) 農業技術

作物の育種については、数十年の実績を有しており、種子は省内の資源で対応しており、他省あるいは外国からの導入は僅かである。育種は省が主体的に行っており栽培試験により農家に提供している。育種の目標は農家の需要、さらには加工業の需要も踏まえて決めており、高品質、高生産性、病虫害の抵抗性の三つの要素の向上により古い種子に比較し生産量を高めている。

IV. 四川省の畜産

四川省は中国の中でも主要な畜産の基地である。家畜の飼料としては、全省の約680万haの農地において豆類、芋類等の作物の茎や藁等の農場副産物が6,000万t余り、穀類、芋類等の食糧および食品副産物から飼料に回るものが1,000万t近くある。また、草原、草山が約1,330万haおよび1,930万haあり、ここでは、毎年3億t程度の粗飼料が利用される。これらの飼料を利用し、四川省は畜産物で全国一位の生産高を上げている。特に豚の飼養頭数、豚肉の生産量は他の省に比べ圧倒的に多く全国の6分の1を占め、省内の食肉生産量の中でも約9割を占めており、養豚は農業総生産額の約3割を占める重要な産業である。

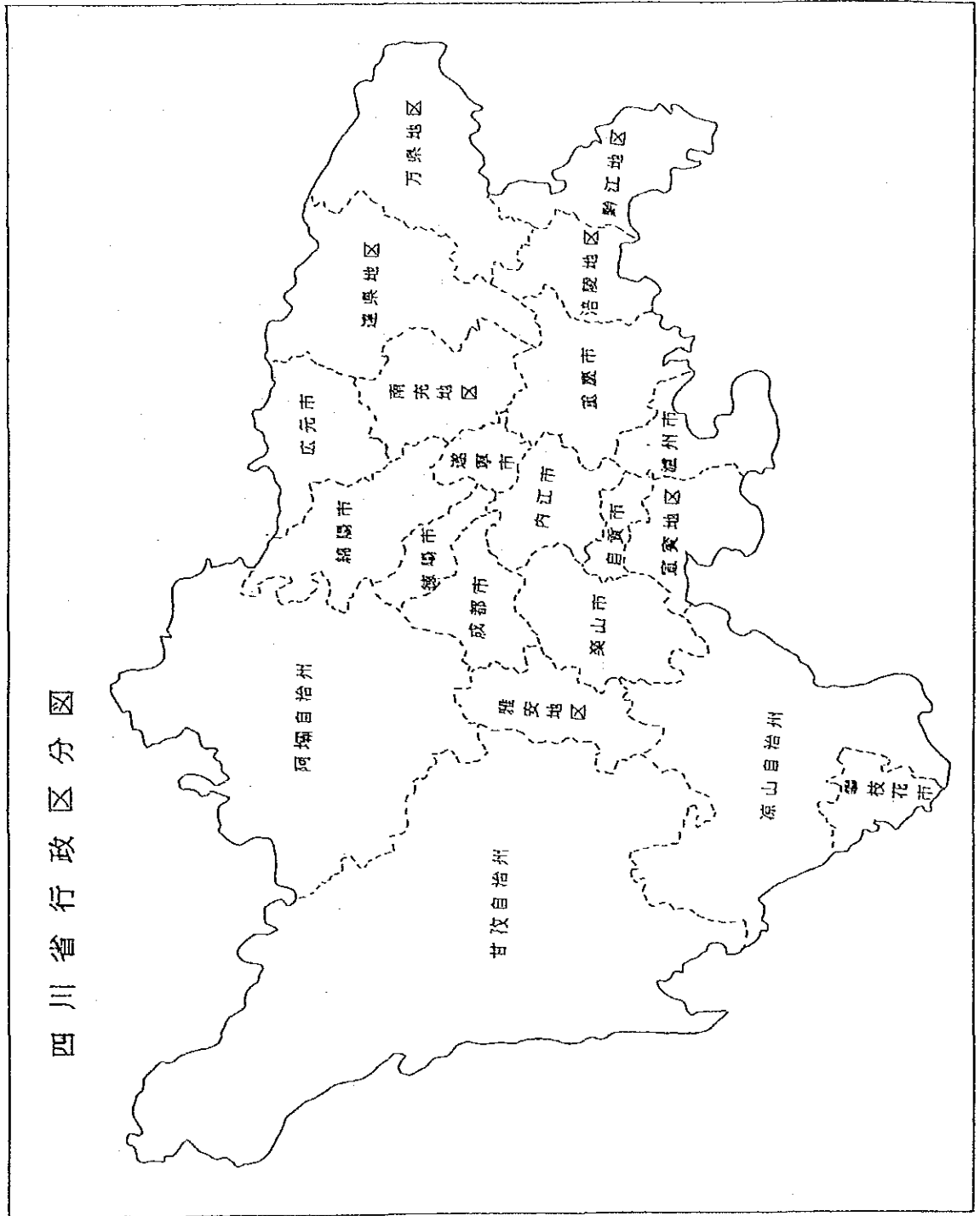
また、肉としての生産量はまだ少ないが、牛の飼養頭数も全国一位であり、今後の牛の飼養動向も注目される地域である。

1. 主要家畜の飼養頭数、分布および飼養状況

四川省の畜産地域としては、大きく四川盆地、盆地周辺丘陵、西北部高原の三大畜産経済区に分けられる。四川盆地は、気候穏和で肥沃な土地条件から農作物の生産が盛んな農業地帯で、これらの農作物および農作物の副産物、残渣を活用した養豚、家禽類の飼養等が行われており、雑食性の家畜を主とした畜産である。盆地周辺の丘陵山地は、山高く、谷深く、森や草原があるので、主に牛、羊のような草食性の家畜を主体に飼養している。西北部高原は青藏高原を含む海拔3,200~3,500mの連続した草原地帯で人口600万人と少なく、大陸性の寒冷な気候であり、地域が広く、牧草が茂っているので、ヤク、緬羊等を季節的に放牧飼養する粗放的畜産である。

これらの地域では、その地域の立地条件を生かした畜産が発展してきた。

图1



四川省行政区分图

表5 畜産経済区と主要在米家畜

経済区	対象行政区	主要在米家畜
四川盆地	成都市、自贡市、遂宁市 内江市、南充地区	(豚) 内江豚、荣昌豚、成華豚、雅南豚
	重慶市、瀘州市、德陽市 綿陽市、広元市、樂山市 万県地区、涪陵地区 黔江地区、宣賓地区 達県地区、雅安地区	(牛) 宣漢黄牛、涪陵水牛、黑白花乳牛 (羊) 四川銅羊、川東白山羊 (家禽) 四川麻鴨、四川白鵝 (兔) 四川白兔
盆地周辺 丘陵山地	攀枝花市	(豚) 盆周山地豚、凉山豚 (牛) 川南山地黄牛、峨辺花牛、德昌水牛 (羊) 板角山羊、川東小型山羊、建昌黒山羊 (家禽) 旧院黒鶏、建昌鴨、金陽絹毛鶏、米易鶏、銅鵝
北西部高原	凉山自治州 阿壩自治州、甘孜自治州	(豚) 蔵豚 (牛) 山地型ヤク、麦窪ヤク、草地型ヤク (羊) 蔵系山羊、山谷型蔵系緬羊、草地型緬羊 (馬) 河曲馬、蔵馬

表6 地域別家畜の分布 (1991年)

単位：万頭、百万羽

区 分	大家畜 頭 数	畜 種				豚 頭 数	綿 羊 頭 数	山 羊 頭 数	家 禽 屠殺羽数
		役 畜	牛	黄 牛	乳 牛				
全省總計	1087	457	1023	359	5	6598	353	595	268
重慶市	33	27	33	2	2	844	—	6	30
成都市	17	13	16	4	1	536	—	9	30
自貢市	6	5	6	—	—	153	—	9	6
攀枝市	16	6	13	6	—	46	5	27	—
瀘州市	24	18	24	10	—	269	—	8	11
德陽市	11	9	11	7	—	262	—	1	19
綿陽市	35	27	34	24	—	310	—	5	13
広元市	39	26	38	21	—	173	1	7	4
遂寧市	6	6	6	3	—	223	—	1	3
内江市	10	8	10	—	—	585	—	25	25
樂山市	31	24	31	7	—	475	4	19	31
万県地区	37	28	37	28	—	477	1	64	10
涪陵地区	24	18	24	13	—	228	—	18	9
黔江地区	41	27	41	34	—	165	—	24	2
宣賓地区	25	20	25	5	—	253	—	3	12
南充地区	35	29	35	17	—	552	—	4	18
達県地区	93	68	93	55	—	599	—	38	33
雅安地区	14	8	13	7	—	99	3	8	5
阿壩自治州	193	26	178	16	—	30	77	27	—
甘孜自治州	284	17	261	35	—	26	96	76	—
凉山自治州	112	47	92	65	—	292	166	217	6

資料：「四川統計年鑑」、「1991年四川牧畜業統計年報」

(1) 豚

豚の飼養頭数は6,598万頭で中国全体の36,965万頭の17.8%を占めており、省内においても肉類の97.2%は豚肉である。主要な飼養地域は、重慶市、内江市、成都市、宣賓地区、南充地区等の四川盆地中央の農業地帯である。

豚の飼養戸数は農家の約9割以上であり、家庭内副業的な飼養形態で一戸当たりの飼養頭数は繁殖、肥育を含め1～5頭程度、平均4.2頭と零細で年間屠と(屠)殺頭数も4頭前後である。最近、都市近郊では、と殺頭数で10～20頭規模の農家や100～1,000頭という專業養豚農家も出現しているが、極めて僅かであり、四川省の養豚は零細な飼養農家が自給飼料資源の有効利用と厩肥生産の目的から飼養することにより担われている状況にある。

四川省での、豚1頭当たりの生産費用合計は240元程度であり、労働費および自給飼料が過半の飼料費をそのまま手取りとすると、収入は200元を上回ると推測され、利潤の30元を含めると養豚は非常に有利な作目となっている。この額は農民一人当たりの農業生産額の約3分の1に当たるとされる。

飼養品種は、主要な在来の内江豚、榮昌豚、成華豚、雅南豚の4品種を基礎とし、赤肉割合を改良するためこれらの雌豚にランドレース種、デュロック種等の外国種を交配する二元あるいは三元交雑による肥育豚が増加しており、二元交雑は全省で60%程度まで普及していると推測される。また、丘陵山地、高原地帯では発育の悪い盆周山地豚、涼山豚、藏豚等が粗放的な飼養に適応すること等から伝統的に飼養されている。

(2) 牛

牛の飼養頭数は、1,023万頭で中国全体の10,459万頭の9.8%を占め、全省中最も飼養頭数が多い。飼養頭数の種別構成は黄牛、水牛、ヤクがそれぞれ3分の1ずつの割合であり、乳牛は0.5%の4.8万頭にすぎない。牛は四川省盆地周辺の丘陵山地、高原地帯の草地で飼養されているが、黄牛は盆地周辺の丘陵地を中心に多く、西部および北西の高原地帯の阿壩、甘孜、涼山の3自治州にまで及んでいる。また、水牛も盆地周辺丘陵山地を中心に飼養されているが、寒冷地である阿壩、甘孜の自治州ではほとんど飼養されていない。ヤクについては、阿壩、甘孜、涼山の3自治州と錦陽市の一部の地域に限られる。

農家での牛の平均飼養頭数は0.7頭で、搾乳用、肉用および運搬用のヤクを除くと、まだ農耕のための役用としての役割と厩肥確保の目的が強く、飼養農家の頭数も1頭程度繋養している形態が一般である。

乳牛については牛の飼養が役用目的が主であることから飼養される環境はあまり無く、牛乳需要との関係で都市近郊酪農の形態となっており、飼養は重慶市、成都市等の大都市およびその周辺に限られる。成都市には11の国営による数百頭規模の大型の乳牛牧場があり、乳品公司

が処理加工、販売を行う組織的な取り組みがされている。しかし、一般の専業農家としての規模は2～3頭と零細であり、集乳場も整備されておらず、販売も自ら消費者に配送する形態で家族労働として3～4人が必要である。また、飼料生産も土地の確保が出来ないことから購入飼料が主体とならざるを得ない。この規模の乳牛の飼養による年間の総販売額は、小売りベースで10,000kgの乳量で、おおよそ13,000元となり、その中で掛かる経費として飼料代を含む物資費用を差し引くと約8,000元が手取りとなり、需要および販売ルートが確保できれば酪農も有利な作目である。

品種については、黄牛は宣漢黄牛、峨边花牛等で役用としての能力を持つ中型種で成雄牛の体重は300kg強である。水牛は、徳昌水牛、涪陵水牛、洪雅水牛等で成雄牛の体重は400～500kg程度で役用としての能力は高い。また、ヤクは飼養管理の容易さ、乳量の増加等を狙いヤクの雌に乳牛や黄牛を交配した一代交雑種が多い。また乳牛はホルスタイン種や中国黒白花乳牛が主であるが、黄牛の産肉、産乳能力を改良するためにスイスから導入した乳肉兼用のシンメンタールが省内の一部の地域で飼養されている。

(3) 羊

山羊と山羊を合わせた飼養頭数は948万頭で全国21,621万頭の4%程度と頭数は少ない。その中の山羊の飼養頭数は594万頭で全省に広く分布している。綿羊については飼養頭数は354万頭で主に阿壩、甘孜、涼山の3自治州および樂山市の高原地帯に位置し、放牧主体に飼養されている。

(4) 家禽

家禽全体のと殺羽数は26,787万羽で鶏、鴨(アヒル)、鵝(ガチョウ)が主体であり、うち鶏が約半数を占める。鶏も豚同様家庭内副業的な自家飼育が中心であり、農家一戸当たりの飼養羽数も10羽程度、多い農家で30～40羽にすぎない。しかし、最近、都市近郊に10,000羽以上の専業養鶏農家が出現している。

家禽の飼養は攀枝花市、阿壩自治州、甘孜自治州を除き全省に広く分布している。品種については、鶏については海外からの導入の銘柄も多く飼養されており、特に企業的な専業養鶏農家は外国品種が多い。

表7 家畜飼養頭数の推移

単位：万頭、%

区 分	1980年	1985年	1990年	1991年	1991年対比増減%		全国対比頭数割合%	
					1980年	1985年	1980年	1991年
大家畜頭数	954	987	1069	1087	13.9	10.1	10.0	8.2
牛		940	1008	1023		8.9		9.8
馬		41	52	54		30.7		5.3
驢(ロバ)		4	6	6		49.2		0.5
騾(ラバ)		2	4	4		97.0		0.7
豚 頭 数	5146	5916	6539	6598	28.2	11.5	16.8	17.9
羊 頭 数	1088	877	945	948	-12.0	8.1	5.8	4.5
山羊		537	599	594		10.7		6.2
綿羊		340	347	353		4.0		3.2

資料：「四川統計年鑑」、「1991年四川牧畜業統計年報」

表8 農家一戸当たり平均家畜飼養頭数

単位：頭/戸

区 分	牛	豚	羊	家 禽
全 国	0.55	1.90	1.17	12.00
四 川 省	0.72	4.15	0.38	8.01

2. 主要な在来家畜および家畜改良増殖

(1) 主要な在来家畜の特徴

① 内江豚

全国的に有名な豚で四川省内でも広く分布。体格は大きく黒い被毛で被われ、特に青草の利用能力が高い。外貌の特徴では耳は垂れ、顔はしわ深く、背は僅かに垂れ下がっている。6か月齢の母豚の平均体重は66.5kg、雄豚は71.1kg。平均産子数は9～12頭で、母豚の乳房は6～7対あり、泌乳量は多く、母性も強い。肥育豚は好条件下では、179日で出荷体重90.2kgに達し、肥育期間は106日、その間の1日当たりの増体重は662g、増体1kg当たりの飼料消費量は混合飼料で3.5kgである。また、中位の条件下でも91.9kgの体重に193日で達する。外国の大型種との交雑では、増体重で10～40%向上し、増体1kg当たりの飼料消費量は6～8%低減する。

② 榮昌豚

全国的に有名な豚で四川省内榮昌を中心に分布。体格は中程度で背は僅かに垂れ下がり、全身白毛に被われ両眼および頭部に黒斑があり、特徴は早熟で、肉と油の兼用型の豚である。母豚の平均体重は144.2kgで性質温順で子育てがよい。初期発情は71～113日と早熟であり、産子数は、初産6頭前後、経産10頭前後で、乳房は5～8対。肥育豚は高栄養下では、6か月前後で出荷体重90.1kgに達し、肥育期間は121日、その間の1日当たりの増体重は623g、増体1kg当たりの飼料消費量は混合飼料3.3kgおよび青草3.88kgである。赤肉量は42%前後であるが、ハンプシャー種、デュロック種との一代交雑では54～57%と向上する。

③ 成華豚

成都平原を中心に分布。体格は中等で、全身は黒い被毛で被われ、四肢は比較的短く、耳は俗に金銭耳と言われ小さく、乳房は6～7対。母豚は8～10か月で70kg程度で交配を行う。経産豚の平均産子数は、10.7頭程度である。肥育豚は高栄養下では、出荷体重90kgに7か月で達し、1日当たりの増体重は620g、増体1kg当たりの飼料消費量は混合飼料で3.4kgである。赤肉量はハンプシャー種、デュロック種との一代交雑では54～57%に向上し、更にランドレース種を組み入れた三元交配では57%以上となる。

④ 雅南豚

四川省内洪雅を中心に11の県で飼養。全身は黒い被毛で被われ、体長は比較的長く、背は平直、乳房は7～8対で多い。母豚の平均体重は、139.2kgで産子数は、10頭強。肥育豚は高栄養下では、肥育期間は119日、その間の1日当たりの増体重は620g、増体1kg当たりの飼料消費量は混合飼料で3.6kgである。外国大型種との交雑による雑種強勢効果は高く増体重で20%の改善がみられる。

⑤ その他の豚

盆周山地豚、涼山豚、蔵豚等が盆地周辺丘陵地、高原草原地帯で飼養されているが、総じて発育は遅い。

⑥ ヤク

海拔3,000m以上の高原地帯に分布する。外貌は野牛に近く長い粗毛で被われ体質強健で耐寒性、耐湿潤性、菜食性等粗放的放牧管理に優れ主に運搬用として飼養されている。生産物は乳、肉、皮、毛、骨等すべてが利用される。四川省阿壩自治州が主産の麦窪ヤクは、成雄牛の体重が300kg程度で繁殖雌牛は200kg程度と小型である。年間の乳量は400kg、乳脂率5～9%で、年間の採取毛量は700gと、緬羊に比較しやや少ない。

(2) 家畜の改良増殖

家畜の改良増殖は、省の機関である家畜改良総ステーションの下に段階的に改良組織が作ら

れている。ただ、改良手法は、外国からの種畜の導入とその交配によるものが大部分であり、能力検定等の取り組みは進んでいない。

① 豚

豚の改良増殖については、3段階の改良組織があり、省の原原種豚場(1か所、2,000頭規模)、地区レベルの原種豚場(7か所、各々600~700頭規模)、県レベルの種豚場(多数)があり、ピラミッド状に原原種豚場、原種豚場、種豚場と改良された種畜が順次配布されて行き、主に県レベルの種豚場を通じ一般農家に種雄豚が供給され、末端での改良が行われている。

豚の改良に当たっては、赤身の多い豚を作出するため産肉性に優れた海外の豚の品種を多く導入しており、これまで雄豚3,383頭、雌豚2,067頭を導入している。

産能力検定等の改良手法についてはカナダの援助により1992年から内江市で種豚の後代検定を実施している状況であり、まだ始まったばかりといえる。

② 家禽

家禽の改良増殖についても、3段階の改良組織があり、省の原原種鶏(1か所、成都市)、地区レベルの原種鶏場(11か所)、県レベルの種鶏(多数)があり、ピラミッド状に種畜が順次配布されていく中で増殖を図っている。

③ 牛

牛の改良増殖は主に乳牛であり、省レベルの種牛場(1か所、成都市、シンメンタール350頭、ホルスタイン250頭規模)、その下に省レベルの人工授精ステーション(1か所)、県、郷の種付けステーション(200~300か所)があり、人工授精により改良を行っている。

なお、黄牛はシンメンタール、ホルスタインの交配による改良、水牛はモラ種(インド、パキスタンの品種)の交配による改良、ヤクはホルスタインの交配による改良が行われた。

3. 畜産物の需給と生産目標

(1) 畜産物の生産量

① 肉類

肉類の生産量は474.1万tで全国の生産量3,144.4万tの15%を占め全国第一位の産出量である。この中で特に豚肉が多く生産量は421.1万tと全国の豚肉生産量3,144.4万tの17.2%を占め、四川省における肉類生産量の中においても89%を占めている。一方その他の肉類についても量こそ少ないが、牛肉は8.3万tで全国の5.4%、羊肉は3.9万tで同3.3%、家禽肉は37.8万tで同9.6%を占めている。

また、肉類各々の最近の6年間(1985~1991年)の平均年間増減率は、肉類全体で7.8%、豚肉7.3%、牛肉12.5%、羊肉3.3%、家禽肉15.4%であり、量的にはまだ少ない家禽肉、牛肉

の生産量が急速に伸びている。

② 家禽卵

家禽卵の生産量は51.3万tで全国922.0万tの5.6%を占め全国六位である。また、過去6年間の平均増加率は7.9%であり、豚肉の生産の伸びとほぼ同じ推移である。

③ 乳類

乳類の生産量は28.0万tで全国524.3万tの5.3%を占め全国五位である。しかし、過去6年間の平均増加率は3.9%と他の畜産物に較べ低い。これは都市部に限定された需要に起因するものと考えられる。

④ その他

細羊毛は2,798tで全国の1.2%と少ない。一方蜂蜜は1.8万tで全国第一位であり、全国の8.7%を占める。

表9 畜産物生産量

単位：万t

区 分	1985年		1990年		1991年	
	四川省	全 国	四川省	全 国	四川省	全 国
肉類総生産量	301	1927	443	2857	474	3144
豚	276	1655	396	2281	421	2452
牛肉	4	47	7	126	8	154
羊肉	3	59	4	107	4	118
家禽肉	16	160	34	323	38	395
兔肉	1	6	2	10	3	11
卵	33	535	47	795	52	922
乳類	22	289	27	475	28	524
牛乳	22	250	26	416	28	464
羊毛	2	19	8	25	3	26
蜂蜜	1	16	2	19	2	21

資料：「四川統計年鑑」、「1991年四川牧畜業統計年報」

(2) 畜産物の処理、加工、流通

① 処理、加工

豚のと(屠)畜場は省内300か所あり、うち年間50万頭以上の処理能力を持つと畜場は3か所で、その他は6～20万頭規模となっている。部分肉加工施設については、最近冷蔵能力で30万t規模の施設が整備された。と畜場の内臓、骨、等の副生物の20%程度が飼料用蛋白、化

粧品、薬品等の原料として利用されるのみで、その他食用以外は肥料に回されており、今後副産物の効率的な利用が課題としてある。このため、と畜場については、副産物の利用加工の拡大も含め統合、集約化を進めることが必要。

表10 畜産物価格

単位：元/kg

区 分	豚枝肉	牛枝肉	羊枝肉	活 鶏	鶏 卵	牛 乳
全 国	3.27 (5.76)	5.44 (6.21)	4.32 (6.68)	5.73 (8.36)	4.13 (5.09)	— (1.31)
四川省 (成都)	2.48 (4.81)	5.13 (5.99)	— (5.67)	4.63 (7.72)	4.37 (4.39)	—

備考：()内は小売価格。豚、牛、羊の肉類は精肉、鶏は内臓除去、牛乳は殺菌処理

資料：「中国物価指数統計年鑑」

② 流通、価格

畜産物の多くは省内需要が主体で流通しているが、豚肉については、かなりの量が省外へ流通している。四川省では、1991年10月に食肉の卸売市場が設立され9か月間に50万tの豚肉が取り引きされたが、そのうちの40万tが省外に販売された実績がある。豚肉の省外への輸出は四川省政府としても力を入れており、輸出競争力をつけるため輸出については一部補助金を出している。今後、更に畜産物の流通を円滑に行い、省外への広域流通を拡大するためには、食肉加工施設の整備が必要である。しかし、これらのためには併せて四川盆地を中心とし、その周辺までの輸送体制の整備が必要。

なお、販売価格は市場レートで決められる。

(3) 畜産物消費と生産目標

① 畜産物消費と穀物消費

食糧の基本となる穀類等の主食の供給が安定する中で中国国内では畜産物、魚類の消費量が拡大しており、都市、農村地域において程度の差はあれ、消費量において穀類は減少し、肉類が増える傾向にある。

(国民一人当たりの食料消費量の1978年から1991年までの穀類、肉類の増減量)

農村 穀類 -7.2kg
肉類 +8.0kg

都市 穀類 -13.0kg
肉類 +19.5kg

このような中で四川省内における畜産物の消費量の伸びも着実であり、肉類、家禽肉、家禽卵の消費量は、1985～1991年の過去6年間での年間の平均増加率で、それぞれ4.0%、9.4%、4.0%となっている。

表11 農家家庭一人当たり平均主要食品消費量

単位：kg

区 分	食 糧	蔬 菜	食 用 油	肉 類	家 禽 肉	卵	魚 類	糖	酒	
全 国	1991年	256	127	5.7	12.1	1.3	2.7	2.2	1.4	6.4
	1985年	257	131	4.0	11.0	1.0	2.1	1.6	1.5	4.4
四川省	1991年	253	162	5.2	22.3	1.2	2.4	0.4	1.5	4.6
	1985年	253	150	3.5	17.6	0.7	1.9	0.2	1.4	3.7

資料：「中国統計年鑑」

② 畜産の生産目標

中国の国家開発計画の「第8次5か年計画(1991～1995年)」要綱において畜産業は次のような位置付けとなっている。(中国政府 商業部、農業部より聴取)

ア. 1995年には肉類生産量を3,000万t(1990年比 200万t増)に増やす。

イ. 豚肉の生産は、安定的に拡大することとし、飼養頭数は現状で安定し、と(屠)殺率の向上を目指す。

草食型および飼料効率の良い家畜家禽の生産を積極的に拡大することとし、現在、肉類総生産量の20%の割合の牛、羊、家禽、兎肉の生産を25%まで高める。このため、乳牛では都市近郊の乳牛飼養を拡大する。また卵・肉用鶏の農場を拡大する。

ウ. 草原牧畜業の積極的発展を目指すこととし、南方の丘陵草地、傾斜地草地の開発を促進する。また北方牧畜地域の積極的発展を図る。

エ. 飼料資源の総合開発と飼料工業の生産能力の拡張を図る。

オ. 豚の赤身比率の向上を図ることとし、優良品種の導入、改良を行う。

カ. 家畜飼養の新技术(ハウス養豚、肉用牛肥育技術、配合飼料の普及等)の普及を図る。

キ. 大規模化、近代化、専業農家の育成を促進する。

ク。輸出入検疫の強化、充実を図る。

ケ。畜産加工業の強化を図ることとし、外資等の導入も進める。

このような畜産業の位置付けの下に、この計画の実現の方策として「第8次5か年計画」の畜産関連の主要な対応方向は次のとおりである。

ア。経済構造調整(社会主義市場経済への移行)

- 製品の品種、品質、数量を内外市場の需要変化に即応させる。
- 農業と工業、基幹産業、基盤整備と加工産業との不均衡を是正する。
- 企業組織構造の不合理的を改善する。
- 地域経済構造の同質化傾向を抑制する。

イ。既存企業の技術改良を積極的に推進する。

エ。科学技術、教育事業を推進、発展させる。

オ。対外貿易を効果的に行い、外国の資金、技術を積極的に導入し、対外開放を推進する。

カ。金融政策(牧畜業発展基金、牧草育成基金の設立等)の充実を図る。

キ。副食品生産基地への投資誘導を図る。

ク。科学技術員の優遇政策(請負歩合制の導入等)を進める。

以上のような中国政府の計画に基づき四川省政府は畜産における「第8次5か年計画」での畜産業の目標を次のように置いている。(四川省畜牧食品弁公室より聴取)

ア。農業総生産額に占める畜産の割合を40%とする。

32.5%(1990年、全国25%)→40%(1995年)

イ。畜産総生産額を約1.5倍の309億元とする。

209億元(1990年)→309億元(1995年)

ウ。生産の基本目標

- 豚については安定的な生産を行い、赤身型豚の割合を増加する。
- 牛等の草食家畜および飼料効率の良い家禽類の生産を伸ばす。

エ。生産目標

	(1990年)		(1995年)	年増減率
肉類	433万 t	→	517万 t	3.1%/年
うち 豚	397万 t	→	433万 t	2.2
家禽	33万 t	→	55万 t	10.7
その他	13万 t	→	19万 t	7.9
牛乳	27万 t	→	30万 t	1.8
卵	47万 t	→	64万 t	6.4
羊毛	2906 t	→	3261 t	2.3

オ. 飼養頭数目標

	(1990年)		(1995年)	年増減率
豚	6535万頭	→	7035万頭	+100万頭/年
牛	1008万頭	→	1123万頭	2.2%/年
家禽	2.4億羽	→	2.5億羽	0.8
羊	946万頭	→	947万頭	-

4. 畜産技術の試験研究開発と技術普及

(1) 畜産技術の試験研究開発

① 試験研究機関および試験研究開発の状況

四川省の畜産関係の試験研究機関は省畜牧獣医研究所、省養豚研究所、省草地研究所、畜牧獣医学院、四川農業大学、西南農業大学、西南民族学院、四川大学等であり、地域の実態に即し実用的な応用研究を中心にした試験研究が幅広く行われており、成果も着実にあがっているようである。

試験研究の実施体制、取り組む課題およびその成果については、畜産が発展段階にあることから取り組む内容も豊富で、その成果も普及段階に転化し易いものが多く、今回の調査において知る限り実用的な研究、応用研究においては、高い水準にあるといえる。しかし、これから試験成果を普及段階に降ろすためには、成果を発揮するべき受け手の農家の規模がまだ小さいこと、試験成果の展示のためのモデルプラント等を作るための受け皿が少ないこと、など試験研究から普及に降ろす段階での畜産および畜産関連業全体の基盤の充実が必要と考えられる。

② 試験研究の候補課題

四川省政府は、中央政府の「第8次5か年計画」要綱での畜産業の位置付けおよび省の実態等に基づき、次のような課題を設定している。

ア. 「第8次5か年計画」での試験研究課題

- 半細毛羊の育種
- 西北地区草地における優良化モデル
- 東部地区草地における優良化モデル

イ. 省レベルの重点課題

- 赤身型豚の育成、飼養管理技術の確立
- 家畜、家禽の新品種の選定、育成
- 家畜、家禽の病気予防

- 牧草の増産技術の研究

③ 試験研究機関の事例

【四川省畜牧獣医研究所】

この研究所は、1936年に設立された中国西南地域で最も大きな畜産、獣医関係の研究施設であり、職員は250名で、そのうちの研究者は140名、敷地面積は、研究関係の敷地10,000㎡と、ほかに3.7haの試験牧場がある。組織は牧畜部門、獣医部門、生産部門の3部門に分かれている。研究対象家畜は、豚、家禽、牛、羊、兔および希少動物と広範である。

- 牧畜部門(4研究室) 繁殖育種、飼料栄養、家畜飼育、栄養評価
- 獣医部門(2研究室) 伝染病、寄生虫
- 生産部門(3分野) 家畜用薬品、飼料添加剤、実験牧場

今回の調査に関係する牧畜部の繁殖育種、飼料栄養、栄養評価の3研究室の研究テーマは以下のとおりである。

[繁殖育種研究室]

ア. 豚の育種

地元♀豚と他省、海外導入の♂豚の二元、三元交雑による改良

豚の能力目標：

- 赤身割合 48~50%を58%に (現在54%)
- 産子数 1腹13頭を達成 (農家段階はまだ10頭程度)
- 分娩回転率 年2回転を2.5回転に (離乳2か月短縮を目標)
- 飼料要求率 離乳後の増体重：飼料量を1：3に

(1日当たり配合飼料1kg、緑餌1.5~2.0給与)

- イ. 肉用兔の育種 (中国政府からの委託)
- ウ. 半細毛羊の育種
- エ. 肉用山羊の新品種の作出
- オ. 肉牛の育種 (中国農業科学院畜牧研究所との共同テーマ)
シンメンタール種と地元宣漢黄牛の交雑による泌乳量の向上

[飼料栄養研究室]

- ア. 乳牛(交雑)の飼養管理技術
- イ. 高生産性の豚の系統の研究
- ウ. 草食動物(一部の動物)への食塩添加の影響

[栄養評価研究室]

- ア. パンダの飼育方法の研究

イ、豚飼料へのメタンガス利用の研究（農家で噂される発育改善効果の検証）

ウ、四川省における添加物、プレミックスの標準的内容の研究

(2) 畜産技術の指導普及

① 指導普及機関および指導普及の現状

指導普及機関としては省内の市、県および郷、鎮等に248か所の畜牧獣医ステーションが設置され、これらの職員が主体となり技術の指導、啓蒙普及を行っている。畜牧獣医ステーションの主な役割は、家畜の衛生、防疫および畜産技術の指導であり、1ステーション万単位の農家を対象としており、一人の職員で数百戸の農家を受け持っている状況である。

畜牧獣医ステーション以外でも畜牧獣医研究所等研究機関が技術指導を実施する場合があるが、これは主に大規模農家等高いレベルの農家に限られる。

指導普及機関が普及すべき畜産技術としては、優良な家畜の普及、配合飼料の効果的な利用、衛生対策の普及、安定的な生産流通等があるが、指導の受け手である畜産農家の規模がまだ小さく、経営内容も貧弱であることから、生産から販売までを通しての総合的、体系的な指導を実施することは難しい状況にあるといえる。

② 指導普及の仕組み

指導普及に当たっては、ステーションの職員が地区の農家のリーダーへ技術研修を実施し、リーダーはその地区の農家を指導する形となっている。指導するステーションの職員の技術取得および技術の向上は県、市、省の農業局での研修あるいは通信教育等まちまちである。

なお、そのほかに飼料会社が配合飼料の販売に併せて直接飼養管理技術を指導する場合もある。

③ 指導普及機関の事例

【徳陽市の鎮の畜牧獣医ステーション】

このステーション管内には養豚農家10,700戸あり19名の職員で対応。管内の農家の家族員数は平均3.5人で、豚の飼養頭数は平均4.5頭であり、養豚の収入は一戸当たりの農業収入の33%を占める。更に家禽を含めると44%を占め管内の農家において非常に大きなウエートを持つ作目となっている。養豚における技術指導の力点は飼料であり、発育性、繁殖性の改善のためには配合飼料の導入が必要であるとしている。管内での現在の給与飼料は自給飼料が中心であり、さつまいもの茎葉のサイレージ、野草等が主な飼料となっており、配合飼料については概ね90%の農家で利用されているものの、子豚への給与が中心で、肥育豚においては必要量の40%程度と価格がまだ高いことから農家を取り込みの速度は遅い。したがって、畜牧獣医ステーションでは生産性向上のためには給与飼料の栄養バランスの改善が必要としており、配合飼料給与の利点を農家に理解させるための普及指導を行っている。また、今後