

の普及テーマの中心は豚の多産、赤身率の向上であり、省畜牧獣医研究所の研究テーマに沿った指導を行っていた。更に肉豚、豚肉等の60～70%は当鎮以外に搬出していることから、衛生検査の指導強化も図っていた。

この畜牧獣医ステーションは総じて少ない人員で比較的きめ細かな農家への普及指導を図っていた。

V. 家畜の飼養管理

四川省の畜産は、長い歴史を有するものの飼養規模の小さい家庭内副業的な飼養形態で、それぞれの地域の条件の優位性および資源を十分に活用し、自給・半自給の農村経済社会に適応し展開されてきた。このような中で最近においては、社会主義経済への移行という経済改革の動き、農業における農村の経営体制の改革および生産責任請負制の進展にともない、農民の積極的な畜産への取り組みが引き出されつつある。また、国民の生活水準の小康レベルへの移行という経済的背景の下に食料の質的要求が高まり、畜産物需要は量的、質的に拡大すると推測されることから省、県、市等各レベルの政府関係者は、大規模化、近代化、専門化へ畜産生産組織の形態の転換を進めている。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加工施設、種畜場、防疫体制、飼料工場の整備など政策の具体化と徹底に力を入れているところである。

しかし、土地制度、資金対応等畜産農家の規模拡大の制約要因も多い。また、畜産農家の周辺交通・輸送網の発展を阻害する社会、自然環境条件等の制約もある。更に畜産技術面では、技術的に可能であっても零細、副業的飼養実態から経済性の点で取り組むことが困難あるいは取り組んだ場合の効果が期待できないこともあり、個々の農家の段階、各畜種での家畜の飼養管理の改善による生産性の向上等の対応は、まだこれからであるといえる。

1. 家畜の飼養管理の現状と課題

(1) 豚の飼養管理の現状および課題

①豚の飼養管理

豚の飼養形態は1～5頭程度の小規模な子取り経営または肥育経営で一貫経営はほとんどみられない。一農家当たりの飼養頭数規模は成都市等の都市周辺の10頭程度から、盆地および盆地周辺、山地および高原地帯の順で少なくなり、山地では2～3頭程度であり、これは飼料資源、人口と豚肉需要、豚肉の輸送等の制約によるもので、山地高原では条件が悪いためである。

豚1頭当たりの収益性については、平均的にみると出荷体重97.9kg(全国114.4kg)で販売収入207.7元/頭(同382.4元)、販売利潤30.4元(同48.3元)となっている。また、生産費用の合計は239.9元/頭(全国288.4元)で、うち労働費75.6元(同66.2元)、飼料費143.3元(同198.2元)となっており、その他の燃料費、医療費等の割合は少ない。四川省の養豚は小規模な農業基盤の中で農場残渣の活用、余剰労働の活用を図るもので、労働力、飼料のほとんどが自場で確保され一定の現金収入が確保できるため成り立っている。したがって、飼料費において外

表12 畜産物生産費

区分	生体重	増体量	飼養日数	販売収入	販売利潤	費用合計 (労働+物資)	労働費	物資費用計		医 薬	
								飼料	燃料・動力		
全 国 (min~max)	kg 114.4 (78~150)	kg 88.6 (58~130)	日 319.7 (211~464)	元/頭 382.4	元/頭 48.3	元/頭 288.4 (162~471)	元/頭 66.2 (19~192)	元/頭 222.2 (123~387)	198.2 (108~366)	10.0 (2~25)	4.6 (1~13)
四川省	97.9	74.1	287.0	270.7	30.3	239.9	75.6	164.4	143.4	11.3	2.8

区分	生体重	飼養日数	販売収入	販売利潤	費用合計 (労働+物資)	労働費	物資費用計		医 薬	
							飼料	燃料・動力		
肉 用 鶏	kg 2.0	日 112.2	元/羽 11.88	元/羽 2.23	元/羽 8.29	元/羽 0.88	元/羽 7.41	6.27	0.14	0.40

区分	生体重	産卵量	販売卵量	販売収入	販売利潤	費用合計 (労働+物資)	労働費	物資費用計		医 薬	
								飼料	燃料・動力		
卵 用 鶏	kg 1.6	kg/羽 7.7	kg/羽 7.5	元/羽 34.34	元/羽 6.74	元/羽 30.36	元/羽 3.51	元/羽 26.85	23.67	0.32	0.66

区分	産乳量	飼養日数	販売乳量	販売収入	販売利潤	費用合計 (労働+物資)	労働費	物資費用計		医 薬	
								飼料	燃料・動力		
乳 牛	kg/頭 3769	日 335	kg/頭 3658	元/頭 2782	元/頭 378	元/頭 2479	元/頭 670	元/頭 1809	1374	57	57

備 考 : 飼養日数は推計(生産コスト÷飼養日数当たり生産コスト)

部からの購入飼料費を抑え、一方では生産を上げることが豚1頭当たりの手取りを増加させ現金収入を確保するうえで最も必要な検討課題である。

このような中で、現在四川省の豚の飼養管理面における主要な技術的課題としては、ア、飼養頭数に占める年間のと(屠)殺頭数(出荷頭数)割合の向上(出荷月齢および肥育期間の短縮、増体重の向上)、イ、赤身型豚の増頭(と体における赤肉割合の向上)、ウ、飼料資源の確保と飼料効率の向上、エ、繁殖能力の向上等が挙げられる。

ア、と(屠)殺率(出荷率)の向上

常時飼養頭数に対してのと(屠)殺頭数割合は、1991年に0.967で1978年の0.505%からみて大きく改善され生産量の飛躍的向上が図られた。しかし、日本の1.764に比較し、まだ著しく低い。この原因としては出荷日齢が287日で体重97.9kgと日本の210日、107.9kgに比較し、1.4倍以上かかるためであり、肥育豚の日々の増体重が低く発育が遅いことに起因している。

これは、品種および個体による能力の差異以上に栄養条件が影響しているものと考えられる。このことは主要な品種の増体能力において高栄養時と中栄養時での増体に大きな差がみられることから推測できる。例えば内江豚では、高栄養時には1日当たりの増体が626g、中栄養時には410gと約250gの差が生じ、榮昌豚でも同様に200g以上の差異が生じる。したがって、この数値から推測すると287日の出荷日数の場合1日当たりの増体は350g程度であり、栄養条件は極めて低いといえ、と殺率(出荷率)の向上のためには、飼料給与の見直しによる適正な給与量、栄養バランスの改善等の検討が必要。

省畜牧獣医研究所の話では、蛋白飼料、ビタミン、ミネラル等のプレミックス飼料等の補助飼料の添加と無添加の比較試験では、増体が平均で20%(一部には50~60%)改善されるところであり、現在、肥育豚への配合飼料給与量は配合飼料の生産量からみても僅かであり、実態から補助飼料を含む配合飼料の活用が一つの鍵になると考えられる。

なお、山地、高原地帯での出荷月齢は十数か月と更に遅い。これは、都市および盆地に比較し配合飼料の給与量は更に少ない状況であることもあるが、品種的に発育の遅い涼山豚、藏豚等が放飼等粗放的に管理されているためであり、ここでは品種を含めた検討が必要である。

表13 豚の主要統計数値の比較

	中 国		日 本
	四 川 省	全 国	
総飼養頭数 (万頭) ①	6583.4	36241.0	1133.5
繁殖雌豚頭数 (万頭) ②	464.0	2521.4	111.1
屠殺頭数 (万故) ③	6367.6	32600.0	2000.0
枝肉生産量 (千トン) ④	4211.3	23300.0	1490.0
①/②	14.19	14.37	10.20
屠殺率 ③/①	0.967	0.900	1.764
③/②	13.72	12.93	18.00
1頭当り枝肉量 ④/③ (kg)	66.1	71.5	74.5

資料：「1991年四川牧畜業統計年鑑」、「中国農業年鑑1991年」

表14 肥育豚の能力

	出荷月齢 (日)	出荷体重 (kg)	肥育期間 (日)	日増体重 (kg/日)	飼料量 (kg/増体1kg)	枝肉歩留まり (%)	赤肉率 (%)	
内江豚	高栄養条件	179	106	662	3.5	68	—	
	中栄養条件	193	—	410	—	68	—	
	LorW 二元	—	—	—	+5.7~+36.2	-6.2~-8.1	—	—
榮昌豚	高栄養条件	—	121	623	3.3+緑餌3.9	69	42	
	中栄養条件	210~240	—	400	—	69	42	
	LorB 二元	—	—	—	+24.0~+18.0	-8.0~-14.0	—	—
	HorD 二元	—	—	—	—	—	—	54~57
成華豚	高栄養条件	210	—	536	3.4	75~80	—	
	LorB 二元	—	—	—	+8.7~+11.7	-3.9~-4.4	—	—
	HorD 二元	—	90	—	—	—	—	53~54
	L×D 三元	—	90	—	—	—	—	57以上
雅南豚	高栄養条件	—	119	620	3.6	73	—	
	LorB 一元	—	—	—	+22.5	—	—	—

注1)：L ランドレース、W 大ヨークシャー、H ハンプシャー、D デュロック、B パークシャー

注2)：表中の小文字の+、-の数値は純粋種に比較した場合の増減率

資料：四川科学技術出版社「畜禽養殖与疾病防治」より数値引用

イ、赤身型豚の増頭

消費者の豚肉に対する質的な要求、すなわち赤身の多い豚肉の需要が、近年全国的に増大し赤身型の豚の割合も著しく伸びた。赤身型豚の増加は中国の畜産の課題の一つであり、商品性を高め豚肉の安定生産を行ううえでも有利であり、豚のウェートの高い四川省政府は最も重要な課題として省の「第8次5か年計画」の中に位置付け、量から質への転換を図りつつある。

このため省政府は「商品赤身豚生産技術」として各県にランドレース種、デュロック種等の赤肉割合の高い外国種との二元、三元交雑を進めており、現在これらの交雑豚の割合は全省で60%を上回り、省内の進んだ地域では二元交雑豚で70%以上も飼育する地域も出ており、肥育豚では交雑豚が95%を超える地域も出ている。

今後、この赤肉割合の向上のためには、交雑豚の割合を更に高めるとともに、豚自体の能力を常に改良していくことが必要である。このため在来豚、外部導入豚を問わず豚の能力検定を実施する等、育種改良体制の充実強化が必要である。

ウ、飼料資源の確保と飼料効率の向上

飼料資源を最大限に活用する中で四川省の畜産が存在しており、その中では農家それぞれが確保する自給飼料が大半であり、食糧ではとうもろこし、芋類等農作物の副産物では小麦、米等の藁、豆類、さつまいも等の茎葉が生産利用されている。

更に緑餌として青飼料栽培、野草の利用等自給飼料については農地からの飼料として生産利用可能な資源はほとんど利用されている。また、流通飼料では食品残渣としての綿実、大豆、菜種、酒、豆腐等の粕類、家畜の内臓、骨等のと(屠)場副生物等が利用されているが、まだ生産利用上において蛋白資源として菜種の毒性の除去、と(屠)場副生物の収集加工体制の確立等種々の課題がある。さらに、配合飼料については、完全配合飼料、混合飼料、蛋白質主体の濃厚飼料、プレミックス等が利用され、生産量は211万tで過去10年間で10倍に拡大しているが、飼料産業が発展期にあり、今後、品質管理、銘柄の種類、価格、流通等の面で改善の必要がある。特に家畜の飼料資源として省外からの依存率の高い蛋白質飼料資源の省内での確保が最も大きな課題である。

このような、飼料事情の中で個別農家的にみると土地の制約があるため新たな飼料資源の確保は難しく、また、流通飼料の購入も経済的に採算の合う範囲での利用に限られる。このようなことから、既存飼料の給与における効率的な利用と、豚の能力の改善が必要であると考えられる。

四川省全体の豚の必要栄養量の約8割は自給飼料で、配合飼料等の流通飼料は必要栄養量の2割に満たず、圧倒的に自給飼料に頼っている。自給飼料は、さつまいも、とうもろ

こし、さつまいもの茎葉、牧草、厚皮菜、豆類茎葉、根菜類の葉、落花生茎葉等の農家での農産物または農場残渣および野草が主体で、一部の農家では残飯、豆腐粕、酒粕など食品残渣を利用し、直接あるいは発酵、サイレージ等の形で給与している。水草、藻の利用は低栄養であることから最近ほとんど利用されない。このような中で給与飼料の内容の改善と発育の向上の関係についての認識が農家に定着しつつあり、最近、都市、盆地を中心に自給飼料にアミノ酸、ミネラル、ビタミンなどの補助飼料を添加し、不足する栄養等を補う農家が増加している。また、子豚では、2か月程度まではほぼ100%完全配合飼料が給与されている。補助飼料の利用は、省全体としても飼料生産量が限られる中で少量で効果を上げることが期待でき、農家においても量的に購入経費が安く自給飼料を生かすことができ、飼料工業サイドでは飼料の輸送コストも低減でき、山地等の交通網が少ない場所へ運搬が容易など多くの利点があることから、今後、多く利用されるものと考えられる。これらの補助飼料による給与内容の改善は、発育速度を速め、飼料効率の改善のうえで大きな効果が期待される。

一方、品種別の増体1kg当たりの必要飼料量は、3.5kgであり、日本での飼料要求率と比較すると、まだ0.5kg程度多く必要となっている。したがって、前述の栄養バランスとともに能力検定による家畜の本来の能力の改良が必要である。

エ. 繁殖能力の向上

基本的には、中国の主要な品種は比較的繁殖能力に優れており、乳頭数等も多い。しかし、農家段階では能力が充分発揮されておらず、国営の種豚場、試験研究機関の話では、2～3頭分娩頭数が少なく10頭以下である。また、年間の分娩回転率も低いということであり、これらも主に飼料給与に起因するものと考えられる。特に高い蛋白含量を必要とする離乳後1か月の飼料が通常の飼料で良質の飼料が給与されていないようであり、飼料給与技術の中でも注意が必要な交配期、妊娠前期、後期、ほ乳期など繁殖ステージに応じた飼料内容と給餌量が要求される。また、飼料工業における配合飼料生産においても発育段階、繁殖段階等に応じた、きめ細かな飼料の種類が、今後要求されるものと考えられる。

② 豚飼養の事例

【徳陽市の専業養豚農家】

この養豚農家は、繁殖豚19頭を飼養し、子豚を出荷する徳陽市における先進的なモデル養豚農家。経営は家族二人(父親と次男)で行っている。経営面積は、畜舎300㎡(含むパドック150㎡)、畑30a(出荷用小麦と厚皮菜等の青飼料を栽培)である。この農家は、ほかに二人の郷鎮企業に働く兄弟がおり、農家収入は企業労働収入9,000元、畜産(養豚)粗収入20,000元、農作物粗収入10,000元となっている。養豚施設については郷の信用基金からの低利融資を受

け建設したものであるが、規模が小さいレンガ作りであることと、分娩枠、給餌器等機械装置を除けば日本の小規模な養豚農家の施設と同様であった。また、家畜飼育の基本的な技術は省畜牧獣医研究所等での研修、市の畜牧獣医ステーションの指導等により十分な技術と知識を有している。繁殖豚は在来豚とランドレース種の交雑であり、産子数では一腹平均13.8頭、生後55～60日齢の子豚体重で平均15.4kgと良好な成績を上げている。飼料については、酒粕、豆腐粕、残飯、とうもろこしを主体にプレミックスを加えた飼料と自家生の緑餌を与えている。配合飼料については離乳までの子豚に与えており、以前は成豚、育成豚にも与えていたが、生産費用に比較し高価格であるため自給飼料主体に切り替えたようであった。この飼料給与の形態は周辺農家も内容の差はあれ、ほぼ同様ということであり、四川省の養豚は身近に集められる一般には未利用低利用といわれる副産物、残渣等の活用を中心に小規模な家庭養豚が発展してきたものといえる。

【成都市種豚場】

この種豚場は国営で省内3か所ある種豚場(成都市、重慶、樂山市陽坪)の一つ。業務は、種豚生産、種鶏生産、配合飼料生産、動物薬品販売であり、職員120名(うち技術者24名)で、運営は独立採算で行っている。総面積は19.8haで、その中の4.0haは緑餌用飼料畑となっている。

種豚生産関係では、飼養頭数は繁殖用の雌豚300頭および雄豚17頭で、その品種の内訳は、成華豚の雌250、雄10頭、ランドレース種雌30頭、雄4頭、大ヨークシャー種雌20頭、雄3頭であり、年間5,000頭(品種構成、純粋雌豚32%、純粋雄豚20%、二元交雑豚48%)の育成子豚を出荷している。販売先は成都市、重慶市等近郊からチベット、雲南、内モンゴ等省外の遠隔地まで行っており、45～60日齢で16kg程度の子豚を純粋種は、300元、交雑種では80～100元程度で販売している。

成華豚の純粋種の能力は、一腹平均産子数12頭、一腹平均離乳頭数10頭、枝肉歩留まり73.9%、背脂肪の厚さ3.0cm、赤肉割合が47.6%となっており、背脂肪、赤肉割合を除いては能力は高い。飼料は自場産の配合飼料が主体でビタミン補給として空豆の蔓、厚皮菜等の緑餌を与えている。これらの課題として繁殖中心の改良から赤肉の改良に重点をおいていきたいとしている。

種鶏生産関係では、飼養羽数は採卵用原種鶏30,000羽で、飼養銘柄はイサ(フランス)50%、ローマン(ドイツ)50%の2銘柄で年間100万羽の雛を販売。また、独立採算であるため採卵用コマーシャル鶏80,000羽も飼養し、月100tの卵を販売している。飼料は自場産の配合飼料である。

そのほか配合飼料は生産を年間12,000t、生産額1,200万元の規模で行っており、そのうち

の養鶏用500 tを販売しており、生産原価は700~800元/tで販売価格は900円で運営は好調のようである。

(2) 牛の飼養管理

① 牛の飼養管理の現状および課題

生産請責任制の進展にともない農民が自分の責任の下に家畜を飼うことが可能になったため飼養管理において従来の人民公社等の集団所有と異なる積極的な取り組みがみられ始め、地域においては、これまでの単一的な役畜利用から肉畜として老廃牛の短期肥育を行う形態も現れており、役から肉や乳の方向に飼養形態が進展しつつある。このような状況の下に牛の飼養頭数(水牛、黄牛、ヤクが、それぞれ3分の1)は、1978年の890万頭から1991年の1,023万頭と1.15倍に増加している。

また、最近省政府は、役畜から肉畜への改良のために黄牛とシンメンタール牛との交雑を進めており、更に牛の比較的多い省内22の地区でモデル的に肥育基地を設置し、3年後には10万頭の肥育牛を出荷する計画を進めている。この肥育計画での牛は老廃牛を対象としているが、子牛からの肥育も5~10%計画している。この計画については省内各地域からも参入の希望が相次いでおり、牛肉生産については最近急速に意欲が盛りあがってきたところである。また、ヤクの肉については高原地帯での清浄な飼養環境から汚染の少ない肉としての需要があり、香港、マカオに出荷している。

このような肥育計画の中の一部の牛肉については肉質についてもレストラン向けにも対応できる輸入牛肉以上の品質の肉牛生産を目標としている。しかし、これまでの飼養形態が草に依存し、飼料基盤も草地が主体であったことから、配合飼料等の濃厚飼料の給与も含めた肥育方式を開発し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必要である。

一方、乳牛については牛乳の需給量はまだまだ少なく、頭数も他の畜種に較べて極めて少ない。生産は都市の需要に結びつき、成都市、重慶市の2大都市に集中した都市近郊酪農の形態をなしているが、国営の農場を除いて集乳施設が不備など、生産、流通等の面でまだ遅れている。しかし流通だけではなく、1頭当たりの産乳量も平均して、3,769kgと4,000kgにも達しておらず、泌乳能力の改良と飼養管理技術の向上による産乳量の向上が当面の課題であると考えられる。また飼料給与においても一戸当たりの農地面積に限られ、飼料基盤が少ないことから、その飼料のほとんどが流通飼料(とうもろこし等の単体飼料が中心)で、併せて稲藁、麦藁、牧草等の粗飼料も購入している状況であり、今後、酪農の発展には、用地の確保と粗飼料の自給が大きな課題となると考えられる。

なお、西北部高原では、全省の乳量の約6割近くを生産しているが、これは主にヤクの乳

で生乳としての流通は少ない。また、この地帯は高地寒冷地帯に属し大陸性気候の影響を強く受け、干害等の自然災害を受け易く生産が安定しにくい。また、放牧・遊牧主体の飼育方式が昔から営々と行われてきたため定住型の畜舎等基本施設の整備が遅れており、草地管理、飼養管理等における科学的手法を用いた牧畜が進んでいかない。さらに、農業地帯や都市近郊に比べ土地が広く農家も分散居住し道路網、通信網などの設備が遅れており、物資輸送が困難であり、輸送費も高いことが制約となって商品生産としての牧畜業が成立しにくい状況にある。

② 乳牛の飼養事例

【成都市蘇坡乳牛場】

国営の大規模な乳牛場であり、飼養頭数は700頭で、そのうち搾乳牛は380頭、他に種鶏3,000セット(1セット♂1羽、♀8羽)とコマーシャル鶏3,000羽を飼養している。経営面積は6.46 haで200名の職員で運営している。

飼料については、栄養の専門家がNRC標準で設計し自家配合飼料で、原料のとうもろこし、ふすま、大豆粕、大麦、添加剤についてはすべて購入している。粗飼料については、稲藁のアンモニア処理、とうもろこし茎葉サイレージ、季節により大根、さつまいもおよび人参の葉、ビール粕等を給与するが、これも場外周辺から調達する。飼料の給与量は1頭当たり混合飼料12kg、稲藁6kg、サイレージ30kgを給与している。

現在の乳量は、400～500kgの体重、3回搾乳で年間5,000kgを搾っている。日量5tの牛乳は省の乳品会社が一日二度回収し処理している。

(3) 家禽の飼養管理

① 家禽の飼養管理の現状および課題

四川省における家禽飼養は農村における伝統的な家庭内での副業的飼養が中心であるが、最近になり消費量が伸びており、家禽生産の拡大の速度は速い。家禽肉については1985年の16.0万tから1990年に33.2万tに増加し、更に1991年までの1年間の間で13%の伸びがあった。また、家禽卵の生産についても1985年の32.5万tから1990年に47.1万tに増加し、更に1991年までの1年間で11%の伸びがあった。省の畜産関係機関は、家禽の優良品種導入、防疫、飼料の普及等を進めるとともに、家禽生産技術の農家への指導普及に努めており、全省的にニューキャッスル等家禽病の総合予防・治療技術の普及プロジェクトを進めることにより死亡率の減少に努めている。

しかし、順調に羽数が増加している養鶏において今後の発展の制約要因として、これまで家庭内副業的に飼料も豚同様自給飼料中心に飼養されてきたが、今後、専業、大規模農家を中心に配合飼料主体になった場合の飼料資源の確保が大きな課題であり、特に大豆粕、魚粉

等の良質蛋白質が省外から多く輸入されていることから省内で蛋白資源として菜種粕の毒性の除去等による確保が必要となっている。また、家禽内の流通においても市場が限られており、生産供給が制約される状況もみられることから、流通ルートの確保も課題として挙げられる。

また、家禽の能力としては、下記事例は別とし一般には肉用鶏の飼養日数が生体重2.0kgで112日程度と日本でのおおよそ2.5kg、60日と比較して成績は低い。また、採卵鶏においても年間の採卵量が7.7kgで日本の13kgと比較して成績は低い。このことは、まだ品種、銘柄の入れ替えが進んでいないこと、給与飼料が適切な内容でないためであると考えられる。

② 家禽の飼養事例

【成都市新津県の養鶏場】

養鶏の大型専業農家で4人(2名雇用)で採卵鶏1万羽と肉養鶏5千羽を飼養。施設は採卵用鶏舎960㎡が2棟、肉用鶏用舎600㎡1棟であり、採卵用鶏舎はケージを含め10万元の投資をしている。施設については採卵鶏舎のケージ以外は自動給餌、糞尿処理等の特別な機械器具は購入されていない。また、飼料については配合飼料をすべて外部から購入している。

採卵鶏の銘柄はフランスのイサブラウンで初産日齢140日、採卵日数140～365日で、採卵率は平均80%、飼料要求率は平均で2.4～2.5、悪い時期には2.8～3.0となっている。卵は成都市場に出荷しており、価格は3.2～5.7元/kg程度である。

肉用鶏の銘柄はアメリカのアメリカのアーバーエーカーで出荷日齢40～56日、出荷体重1.8～2.3kg、飼料要求率1.8～2.3、事故率2～5%となっている。成都市営と(屠)場でと殺後、成都市の市場に出荷、価格は4.2～5.0元/kgで取り引きされている。生産コストは4.2～4.5元/羽で、利益は1～1.75元/羽となっている。

2. 飼養管理の改善方向と技術協力分野

四川省の畜産において家畜の低出荷率、低生産量等生産性が低い原因としては、優良な家畜の普及、飼養管理技術の普及、配合飼料の効果的利用、衛生対策の普及等が充分でないなど種々あるが、基本的には農家の家畜の飼養規模がまだ小さく、飼養形態も自給飼料中心の自己完結型であり、このため総合的なサービス体系も育たず適切な技術の普及が不十分であること等、互いに連関した形で畜産の発展に基本的問題点として存在している。

この解決に当たっては、畜産農家、畜産生産集団、畜産経済団体等が連携し、生産資材から生産、流通、販売までを一体的に進め、集団としての有利性が享受できる状況が作られる必要がある。しかし、組織的集団的な対応をとるためには組織化し易い専門的な畜産農家も必要であり、また農家個々の規模が拡大されることも望まれる。このためには、経営農地の確保が基本であり、

新たな農地の利用権が得られなければならない。しかし新たな農地利用権の確保は、離農による利用権の放棄とその流動化が行わなければ極めて困難である。限られた農地の流動化については、今後の農村における農業以外の産業の進出と、それによる就業の機会の増大と併せた離農者の増加が鍵であり、畜産の規模拡大は他産業の進出、社会の発展に待たざるを得ないところが大きく、この点については情勢変化に合わせて対応することとなる。

一方、技術的な面では家畜の飼料給与の改善、家畜の改良、畜産物の加工流通等を主体に家畜飼養環境の改善の可能性はある。

(1) 豚

① 改善方向

ア. 飼料給与方法の改善

増体速度の向上、と(屠)殺率の向上、繁殖成績の改善のポイントは、飼料の栄養バランスと適切な給与量等飼料給与にかかわるものであり、限られた飼料資源を有効に利用することが必要である。飼料を有効に利用するためには、当面繁殖、肥育への補助飼料等配合飼料の導入による給与栄養のバランスを取ることであり、この結果、農家の農産物、農場副産物を含む自給飼料に極端に依存した非科学的な給与の是正が行われ発育等の改善による自家飼料の節約を図ることが可能となる。このためには、農家への畜産技術の啓蒙普及が徹底されることが望まれ、畜牧獣医ステーション等の指導機関の飼料給与に関しての継続した指導が必要である。また併せて配合飼料生産においては、飼料価格の低減、家畜の生産の段階に合わせた種類の拡大、補助飼料等農家の負担を軽減できる飼料の普及等の対応が挙げられる。

イ. 改良の強化

赤身型豚、飼料効率の向上など家畜の改良については、現行での登録制度および人工授精の普及状況、種畜場の数等からみて、繁殖、産肉などの能力検定制度の強化は比較的容易ではないかと考えられる。

② 技術協力分野

現状からみて、飼料給与面での飼養技術の普及指導が徹底されることが優先されると考えられる。また、この飼養技術も地元試験研究機関が実態に基づいた実用的な技術を普及に移している状況である。一方、改良については在来豚と外国種との交雑を進めている段階であり、並行して、その基となる純粋種的能力検定等による改良を進める必要があり、この能力検定の分野は飼養管理改善の基本事項として強化される必要がある。

(2) 牛

① 改善方向

ア. 肉牛における肥育技術の改善および交雑利用の推進

肉牛の品質向上については、経営面、技術面、資金面など新たな投資が必要と考えられ、また、省政府としても肥育技術面等での技術協力に対しての要望も持っているが、当面は、現在省政府の指導の下に進められている肥育計画の中で生産された黄牛の肉質の評価をまず最初に行い、黄牛の肉牛としての特性を充分見極めていくことが望まれる。その結果により他品種との交雑利用、黄牛自体の改良、黄牛の肥育技術の検討など種々の対応方法の選択が考えられる。

イ. 乳牛における飼料給与および衛生管理の改善

乳牛については、需要との関係があるため現状の規模を早急に拡大することは難しいと考えられ、当面は、適正な飼料給与と衛生管理等による泌乳量の改善を進めることが必要。能力検定などの改良については、まだ飼養頭数も少なく組織的な改良を行う基盤としては弱い。

② 技術協力分野

肉用牛の肥育技術についてはほとんど知見がない状況であり、この分野が四川省における今後の肉用牛の生産体制確立の鍵となると考えられる。しかし、現状からみて、まず基本的な黄牛およびその交雑種の能力資質について、その特性を把握していくことが必要である。

乳牛については集乳、処理、加工等の流通体制の整備と併せた組織的な改良の可能性が考えられるが、現状では、対象となる頭数、農家戸数が、あまりにも少ない状況である。

(3) 家禽

① 改善方向

ア. 専業農家の育成と飼料の安定需給

自家用に副業的飼養をする農家は今後とも多く残っていくものと考えられるが、これらの農家以外の専業的農家の育成が養鶏の発展のために必要と考えられる。専業あるいは大規模養鶏においては、外国からの銘柄の導入、完全配合飼料の利用生産資材のほとんどが購入資材となるため、特に低廉で安定した飼料価格、配合内容など飼料の品質安定、良質蛋白質の確保といった飼料面での対応が望まれるところであり、飼料工業と連携した生産の展開を図ることも必要である。このため専業農家同士の飼料の共同購入など飼料メーカーと安定した飼料の需給関係を作っていくことが基本的な対応として考えられる。

イ. 処理加工等流通体制の整備

家禽肉、卵の流通体制については、今後の需給の拡大と市場取引の活性化に待たざるを得ない面があるが、家禽肉においては、今後の需給を伸ばすためにも加工面での対応の強化を図ることが必要である。

② 技術協力分野

現状では一部の企業的経営を除き養鶏業としての形態には遠いものがあるが、鶏肉、鶏卵需要は大きく伸びており、また政府も増加の方向で計画を設定している中で、流通体制の整備は不可欠なものと考えられる。このためには專業農家の育成および安定した流通量の確保が前提となる。

VI. 飼料生産・利用

1. 草原

(1) 現状と問題点

1) 現状

四川省の面積の約40%に当たる約225,000km²を草原が占めており、これは日本の面積の約60%に相当する広大な草原である。このうち利用可能面積は153,000km²である。この草原は西北部地域、東部草原地域及び西南部草原地域とに大別される。これら3大草原地域では、海拔、気候といった環境が違うため、その植生についてもまったく違っている。

西北部草原地域は海拔3,000m以上の山岳～高原地域に分布し、面積は約140,000km²で、西北地區全体の約60%、四川省草原面積の約62%を占めている。年間の平均気温は約2℃前後と低く、日本最北端の都市である稚内の年間平均気温6.4℃と比較してもかなり低いことがわかる。また年間降水量も約600ミリで四川盆地の約半分と少ない半乾燥地帯である。

この高地には高層湿原が多数存在し、湿原付近の土壌は泥炭層がかなりあるらしい。

植生はカヤツリクサ科、イネ科及びキク科等が主体となっており、湿原ではイネ科のヨシも存在する。

この地域での主要家畜はヤク、緬山羊であり、このうち四川省のヤクはこの地域だけで飼養され、約33万頭が飼養されている。

この地域では、牧草生育期間中は伝統的飼養法である放牧によって飼養され、また冬季間には乾牧草・サイレーシ等貯蔵飼料で飼養されている。

東部草原地域は海拔1,000～2,500mであり、成都平原が約500mであるため500～2,000mの起伏を持つ丘陵地帯である。年間の平均気温は約7℃で、北日本の年間平均気温とほぼ同じである。植生はカヤツリクサ科、イネ科、マメ科等が存在し、北日本の植生と似ている。

この地域では黄牛、綿羊、兎が主体となって飼養されており、特に兎用としてアカクローバ、シロクローバを栽培し、自家使用を基本とし余剰草を近隣の工場でペレット加工し、販売している。

西南部草原地域は海拔1,000～2,500mであり、亜熱帯気候に属する。草種も暖地型植物が主体となる。

この地域では、綿羊、豚が主体となる。

2) 問題点

中国では草原の荒廃が進み、砂漠化が深刻な問題となっている。第8次5ヵ年計画では、

四川省西北地域及び東部地域において、草食家畜の発展と土地の有効利用（草地整備）を掲げており、西北地域及び東部地域における人工草地の積極的な造成、利用を進める計画である。

西北部草原地域は、高山寒冷地のため草の生産量が少ない。また、少数民族自治州で、彼らの伝統的な飼養法である局地的放牧の集中利用をしている現状にある。この過放牧が原因で草原が荒廃し、砂漠化が大きな問題となっている。さらに、飼料の絶対量の不足により冬季間に飼養する家畜頭数を調整している。ネズミ及び蛾の幼虫の被害が多く、現在天敵を利用したこれらの駆除法を模索中であった。またこの地域には湿地が多数存在し、これらの土地を利用すべく明暗渠排水等施設し、人工草地化を進めている。

東部草原地域は、草原の過度の利用から荒廃が進んでいる。現在この地方においても、生産性向上のため人工草地の造成とその維持管理について技術の普及を進めている。

(2) 植生の分類と草量

四川省飼料工作総ステーションでは、省全体の植生や収量を数年かけて調査した。これは省全体を可能な限り歩き、また人工衛星を利用してのかなり大がかりなものだったという。

この調査から植生の分類として草原を以下の11種類に分類している。

①高寒草地……………草丈が長く、カヤツリクサ科、イネ科、キク科が主体。

②高寒沼草地（湿地）……草主体で、北部紅源地域等に分布。

③高寒地灌木草地……………ツツジ、高山柳が主体。

④亜高山林草地……………海拔は高寒草地より低く、針葉樹林の下草地帯。

⑤山地草甸草地……………四川盆地周辺、イネ科、マメ科、雑草。

⑥山地疎林草地……………馬尾松、檜と混在。カヤツリ草主体で雑草はない。

⑦山地灌木草地……………灌木地帯

⑧山地草層草地……………草だけで木はない。草の質は悪い。自然発生し、土壤流亡を防ぐ。

⑨干旱河谷灌木草層草地…河川流域に分布。降水量の少ない乾燥地帯。

⑩干熱希樹草層草地……………雲南省に近い地方。亜熱帯気候。

⑪農隙地草地……………休耕地、減水時の河川敷。

また草の質、生産量により1～5級の草地に分類している。

	面積 (km ²)	賦存量(黄牛単位)	推定草量 (t)
1級草地	1,504	30.6万頭	2,904,000
2級草地	50,080	240	22,776,000
3級草地	91,420	465	44,128,500
4級草地	84,227	352	33,405,000
5級草地	427	2.5	237,000

四川省草原工作総ステーションからの聞き取り

注) 黄牛単位とは、体重200kgの黄牛が26kg/日の草を採食した場合、年間黄牛飼養可能頭数の指標。

東部草原地域での栽培草種とその栄養価(代表例)

中国名	日本名	粗蛋白	粗脂肪	粗繊維	粗灰分
		—— %/DM ——			
多花黒麦草	イタリアンライグラス	12.9	4.9	24.5	10.4
多年生黒麦草	ペレニアルライグラス	9.2	3.1	24.2	8.1
鴨茅	オーチャードグラス	9.7	3.8	27.0	8.5
牛鞭草	バリ	5.8	2.2	45.2	2.9
紅三叶	アカクローバ	17.1	3.6	21.5	10.2
白三叶	シロクローバ	21.5	4.3	21.3	10.1

(3) 種子生産と草原の利用

四川省では、牧草種子の改良増殖は草原研究所、畜牧獣医研究所、大学の畜牧学部等が行っており、省各地域に適した草種、品種の改良を行っている。草原研究所では種子を配付(販売)したり、研究のほかに普及・指導といった活動も行っている。1991年より高品質牧草を省外等から導入し、オーチャードグラス、イタリアンライグラス等の草種も導入し、試験を行っている。草原工作総ステーションの傘下に牧草種子品質測定センターがあり、ここで種子の純度検定等を行っている。

1991年より12の草原工作ステーションにおいて、人工草地造成事業を行い現在約5,600haの人工草地を造成した。これは西北草原地域が主体であるが、品質、単位面積当り草量ともに天然草地を凌いでいる。造成方法は家畜を用いた完全耕起法で、人力で播種した後結実するまで放置して種子を自然落下させて造成する。西北草原地区では海拔が高いため、小型飛行機を利用できない状況にあるため、このような手法をとらざるを得なかったようである。このような造成事業の結果、人工草地の有効性が農民に認識され、農民自身が自分で播種する例も見受けられているらしい。また、湿地においても明暗渠排水を設置し、積極的な改良を行っている。

このような造成を行っているが、人工草地の面積は草原全体の0.02%にすぎない。現在草原全体の利用度は約50%で、西南部については80%の利用度となっている。

2. 飼料作物

(1) 生産・利用の現状と問題点

1) 現状

農業区に位置付される四川盆地とその周辺は気候が非常に温暖で、無霜期間は300日と長く、一年中作物の栽培が可能である。通常、作付けは水田、畑ともに年間2～3毛作行われており、畑があくことは非常に少なく、耕地の利用率は200%を越え、有限な耕地を最大限利用していた。

四川省における主要穀物の播種面積は1991年の統計で628万 ha で、1980年～1991年の間に約6%減少しているが、生産量では20%以上も増加している。1980～1991年の間で、飼料原料である小麦の生産量は約32%、トウモロコシは約10%増加している。単位収量で比較すると、次表のとおりとなり、単位収量は順調に伸びている。これは栽培品種の改善や栽培技術の向上もあるが、責任生産制（請負制度）に負うところが大きいと思われる。飼料としての利用量は自給分も含めて年間150～200万tであり、現在のところ需給バランスはとれている。人間の消費する穀物は逆に減少していることが、飼料用穀物の供給が円滑である要因の一つである。それでもカロリー源であるトウモロコシは四川省内で生産されるものでは不足し、中国東北部より年間30～40万トン購入している状態である。

また、飼料蛋白原料である大豆は1991年に約34万トン生産されている。栽培面積は1990、1991年ともに約19万 ha であり、絶対量が極端に不足している。これは四川省が大豆の栽培に適していないという説明を受けた。

綿花及び菜種は経済作物として栽培されており、綿花については1990年頃より増反傾向にある。菜種については、1980年より増反傾向にあり、生産量も1980～1991年では2倍以上となっている。飼料としては、綿実粕及び菜種粕として全量活用したいところではあるが、綿

実粕中にはゴシポール（単胃家畜に対して有害な物質）、菜種粕には OZT（甲状腺肥大因子）が含まれ、飼料原料として量的使用制限を受けている。

1980年～1991年 四川省主要穀物の単位面積当たり収量の推移
(kg/10a)

	1980	1985	1990	1991
米	503	616	721	707
小麦	219	313	316	334
トウモロコシ	336	365	397	388
大豆	121	174	171	167

2) 問題点

四川省では農民1人当たりの耕地面積が約6.7aで、平均的な農家4人家族では1戸当たり30a弱と非常に規模が小さい。そのため、大規模集約的農業経営は不可能で、単位面積あたりの収量も先進諸国と比べるとかなり低く、化学肥料の使用や機械化が遅れている。

農家ではほとんどが家畜を飼養しており、飼養する家畜も豚の場合農民1人当たり1頭、家禽で農民1人当たり数羽程度であり、農家1戸当たり豚で数頭、家禽で数十羽飼養している。このような小規模経営の状況から、自給飼料のウエイトは高く、トウモロコシについても自家生産したものを庭先給与する等流通に乗らないものが非常に多い。生産したトウモロコシを出荷し、配合飼料を購入することは、一部を除いて現在の四川省の農家では経済的に非常に難しいであろう。

1991年 化学肥料使用量 (万t)

	窒素質肥料	燐肥	加里質肥料	配合肥料
全国	6,784.2	3,063.9	388.7	1,013.5
四川省	623.7	279.1	42.5	43.1

1991年 農業機械使用面積

(千 ha)

	機 械 耕	播 種	収 穫
全 国	50,215	27,737	11,630
四 川 省	666.5	1.9	0.6

(2) 種子生産及び自給飼料

四川省では、作物の育種改良について数十年の歴史がある。育種素材は、省内資源を利用して来たため、閉鎖的な育種手法を行っていたが、近年育種素材を省外はもとより国外にも求めている。トウモロコシでは、中国東北地方から種子を導入し、品質、生産性及び病虫害の抵抗性について改良を進めている。

農家では少数の家畜、特に豚、家禽を庭先で飼養している状態から、自給飼料のウエイトは非常に高い。主な飼料源として、サツマイモ(茎葉を含む)、野菜屑、トウモロコシ、ソラマメ(茎葉を含む)等で純粋に飼料用作物となる厚皮菜くらいであろう。このように農場残滓が重要な飼料となっているため、季節により家畜の給与メニューが大きく変わるが、野菜屑や作物の茎葉はサイレージ化して保存する例が多く、技術の普及が進んでいた。これは四川省内各地区に畜牧獣医ステーションがあり、農家における経営、技術的指導を行っている。しかし、今回見学できたところは優良な事例であり、四川盆地の周辺及び山間部での状況は把握できなかった。

また、成都近郊の蘇坡乳牛場では、草地、飼料作物畑はなく、飼料はすべて購入していた。給与していた飼料はトウモロコシ主体の自家配合飼料で、これは NRC 飼養標準をもとに、研究機関からの指導を受けていた。

粗飼料としてはトウモロコシ茎葉サイレージ、NH₃処理した稲藁、ニンジン等を給与していた。このように四川省は中国有数の農業省でありながら、飼料基盤は非常に貧弱に感じられた。

3. 未利用飼料資源

(1) 農場残滓

四川省は中国でも有数の農業地帯であり、特に四川盆地とその周辺では気候が温暖なため栽培される作物の種類は多く、またほとんど年間何らかの作物が収穫されるため、未利用飼料資源の賦存量は多い。しかし、飼料として利用度の高いものは稲藁、サツマイモ茎葉、トウモロコシ茎葉、落花生茎葉等でこれらの約80%が豚を主体として給与されており、NH₃処理、サイ

レーシ調製等飼料価値を高めている。しかし利用度が低いものは捨てられてはおらず、冬季間の燃料や紙の原料になる等無駄にはしていない。このように、利用できるものはとことんまで利用するという姿勢がいろいろな面から伺うことができた。

現在の四川省における作物生産量と農場残滓の賦存量

品 目	賦存量(万 t)	利 用 形 態	備 考
稲 藁	2,000	稲藁、NH ₃ 処理	賦存量は藁・茎葉類については作物生産量×1で算出
麦 稈	790	〃	
トウモロコシ 茎葉 + 穂軸	700	サイレーシ、NH ₃ 処理	
サツマイモ 茎葉	433	生草、サイレーシ	
菜 種 茎 葉	150		
豆 類 茎 葉	50	サイレーシ	
高 梁 茎 葉	25		
落 花 生 茎 葉	30	サイレーシ	

(2) 農業関連工業副産物

四川省で唯一未利用度の高い分野が農業関連工業副産物であろう。四川省内での食品関連工業は多く、資源量が多いが、その副産物は工場近隣の一部の農家はその恩恵にあずかっているにすぎない。ただその工業副産物を加工し、配合飼料原料として利用することは、日本においてもそうであるがコストが非常に高くなるため、現実的ではない。未加工のままで利用度を高めていくほうが低コスト生産につながる。酒粕、醬油粕、澱粉粕、豆腐粕等充分飼料として利用されていない。これについても加工するとコストがかかるため、未加工のまま利用度を高める必要がある。

菜種については、OZTの含有が問題となっているが、カナダではOZTの含量が極めて低いカノーラ種を栽培しており、この品種から得られる菜種粕はOZTの問題についてはほとんどないといってよい状況にある。四川大学での聞き取りでは、過去に四川省においてもこの品種を導入し、栽培調査を試みたが、収量がきわめて低く、さらに数世代栽培するとOZTの含量が高くなるとのことであり、四川省の土壌があわないためとのことであった。現在四川省において菜種粕は、その含有有害成分の影響で賦存量の約1/4しか利用されておらず、残りは主として肥料として利用されている。実際、菜種粕の毒性が解決されれば、配合飼料原料として四川省で必要な飼料蛋白の70%が解決されると四川大学のある教授は試算している。

四川省は中国の大きな畜産地域であるため、屠殺される家畜もまた多い。したがって家畜の内臓肉や骨等屠殺残滓もまた大量に生産される。現在は都市近郊の大・中規模の屠場から一部レンダリング工場が操業しており、配合飼料原料として生産している。しかしながら、四川省の屠場は小規模なものが多いため、各地に多数の屠場が点在している。そのため、道路等交通整備があまり整備されていない地方では、屠場で生産された内臓肉や骨等を集荷し、飼料原料を生産する施設を数多く建設することは難しい。

農業関連工業副産物

副産物名	賦存量(万トン)	現在の利用量(万トン)	備 考
菜種油粕	90	22	粕類の賦存量は製品生産量×0.66で算出
家畜屠殺残滓	55	0.5	
酒類副産物	100	10	
綿実粕	40~50	10	
澱粉副産物	統計なし		
製糖副産物	〃		
缶詰加工副産物	〃		
果汁副産物	〃		
野生植物	200	20	
水草	ほとんどなし	利用なし	

四川大学での聞き取り

4. 四川省の飼料生産・利用の改善方向とその対応

(1) 草原

草食家畜において、粗飼料の給与は欠くことのできない重要な飼料であり、この生産量によって、家畜飼養頭数が決定されるため、粗飼料生産基盤の拡充が重要となっている。中国では草原法を制定し、その利用、管理等を法律に定めている。

四川省において、天然草原の利用が主体となっており、これを利用する家畜飼養頭数は、草原の荒廃が問題となっていることからこれ以上望めない状況にある。

草原地域における草食家畜頭数増加のためには人工草地への転換を進める必要があり、省では第8次5ヶ年計画において西北地域、東部地域における草地優良化モデルをテーマとして試

験を行っている。西北地域については、海拔が高く年平均気温も低いことから、地域環境に適した栽培草種の選定を慎重に行う必要がある。更に、湿地において明暗渠を新設し、草地として改良を進める必要がある。

東部草原地域においては、気候的にイネ科及びマメ科牧草の栽培可能地域であり、入手可能な草種及び品種について適応性試験を行い、その試験の結果に基づいた栽培を推し進める必要がある。

また、どちらの草原地域においても、適地を中心として人工草地を造成する必要がある。現状では牧草の利用形態は乾草が主体で、一部サイレージを利用しているとされているが、冬期間において飼料不足により家畜の頭数を調整していることから、貯蔵飼料としてサイレージの利用度を高める必要がある。

(2) 飼料作物

四川省の穀類栽培はイネ、コムギ及びトウモロコシ等が主体で、国民の重要な食料であるとともに、家畜の重要な飼料でもある。これらの作物は、主として四川盆地とその周辺の丘陵地帯で栽培されているが、気候が温暖なため年2～3回収穫されている。しかし、農家の経営面積が小さいため、現状では大規模集約的な経営は不可能である。また作物の育種についても、歴史はあるものの育種素材を省内で確保してきたため、遺伝資源の豊富な土地であっても十分な改良がなされていないと推察される。

今後、四川省の畜産農家が専門化していくと、効率的な経営のために流通飼料のウエイトが高まるであろう。その場合飼料原料は省外から調達する割合が高くなり、省内飼料原料生産の増産は急務な課題となるであろう。

このような状況から、省内で飼料原料をより多く生産するためには、単位面積当たりの生産量を増加する必要があるため、作物の育種素材を多方面から確保することが重要かと思われる。またナタネのOZT、綿花のゴシポールといった有害物質の除去を盛んに研究されているが、カナダにおけるナタネのカノーラ種のような有害物質の少ない品種を栽培・育種することのほうが、結果が早く低コストになるように思われる。

(3) 未利用飼料資源

①農場残滓

農場残滓については、現在もかなり利用されている。現状では廃棄されているものは少なく、燃料や紙の原料といった用途にも使用されていることから、作物全体の生産性を向上させて残滓の増産を図り、より一層の飼料使用を図ることであろう。

②農業関連工業副産物

農業関連工業副産物については、未利用飼料資源の賦存量は多く、今後利用が期待される。

特にナタネ油粕については全てが飼料原料として利用できれば、省内の蛋白必要量の約70%をまかなえるとされており、制限因子である毒素の除去の研究に力を注いでいる。

酒粕や澱粉粕と言った食品工業副産物については、水分含量の加工等がなされていないため、工場周辺農家に極一部しか利用されていない現状にあり、残りは肥料等にまわっている。これらをコストの面はあると思われるが、飼料原料として加工して行くのも一法である。

また四川省は食肉生産は中国有数のものであるため、屠場出の残滓が非常に多いが、屠場自体小規模で各地に分散している現状から、これらを原料として大規模に飼料原料（動物性蛋白）を生産することは、原料集荷体制や交通網といった面から現状ではかなり難しいようである。

VII. 飼料の加工・流通

1. 四川省の飼料工業発展の経過

(1) 飼料工業のスタート段階(1979～82年)

1979年の「内陸部の牧畜業発展に関する報告」の中で、飼料工業の計画的発展・飼料の科学研究の強化および配合飼料の積極的な普及が示されるとともに、広漢県食局高平糧食ステーションに省内初の配合飼料作業場が作られた。その後、飼料関係の仕事を主管する飼料公司や飼料ステーションが省および一部の市、県に設立された。1982年までに40の飼料工場および100余の飼料作業場が作られ、飼料生産能力も20万t/年となった。

(2) 飼料工業の全面的発展段階(1983～89年)

1983年、四川省の飼料工業発展の指導指針を明らかにした省経済委員会の「飼料工業の発展に関する報告」および1984年の国家経済委員会が出した「1984～2000年全国飼料工業発展要綱」に基づき、省から83年から85年にかけて毎年485万元が支出され120の市、県に1.5～2t/時能力の配合飼料工場が建設された。また併せて税制面での優遇措置が取られた。さらに、85年からは糧食、牧畜、郷鎮および水産に至る各部門、ひいてはタイとの合弁企業(正大集団)までもが飼料製造に進出するようになった。

飼料生産量も86年からは毎年20～30%の伸びを示し、1989年には2,692(うち1万t級の工場40)の飼料工場で200万t(1シフト195万t/年能力)に達した。

(3) 飼料工業の強化・向上の段階(1990年から)

小型飼料工業に対する技術改造・既存の1万t級飼料工場に対するコンピューター制御、ベルトマシンおよび自動包装機導入の指導がなされ、製品の品質向上が図られるとともに、市場競争により低品質および技術のない飼料工場が淘汰された。

91年には飼料工場数は1,964、1シフト生産能力も181万t/年と、89年に比較して減少したが、飼料生産量は211万tに達し、さらに、92年上期(1～6月)には126万tと前年比130%の生産量となっている。

2. 四川省飼料工業の行政管理機構

1985年に設立された全国飼料工業弁公室の傘下に、87年2月、四川省飼料工業弁公室が設立された。さらに、現在、市、地区、州レベルに18の飼料弁公室が設立されている。

飼料弁公室の業務内容は以下のとおりである。

(1) 統一計画、調整、飼料工業における短期・長期の発展計画策定

- (2) 飼料工業生産および企業管理の把握、企業の生産における問題解決の手助け
- (3) 品質監督管理の強化、優良製品の審査選定活動推進
- (4) 計画配置による飼料工場の基本建設および技術改造指導
- (5) 科学技術研究の組織、研究成果の普及

3. 飼料工場の分類

(1) 生産規模別

生産能力が5 t/時以上の工場(1万 t/年以上)が僅かに51と少なく、四川省の農家の家畜生産基盤を反映して小規模工場が主流を占めている。(表1)

表1 生産規模別飼料工場数

生産規模	工場数
5 t/時以上 (1万 t/年以上)	51
1.5~2.5t/時	1913

(2) 系統(隸属関係)別

糧食、牧畜および国家計画の一つ農村星火計画に沿った郷鎮系統が多いが、三資企業(合弁企業、外国との共同経営、100%外資企業)の進出が注目される所であり、今後、この系統が増加すると思われる。(表2)

表2 系統別飼料工場数

系 統	工場数	系 統	工場数
糧 食	752	郷 鎮	499
牧 畜	620	軽 工 業	1
水 産	76	三 資 企 業	1
農 懇	22	そ の 他	53

(3) 所有制別

集団所有および国有が大部分を占めている中で、個人の大規模飼料工場も出現しており、自由経済の定着とともに今後、集団所有と合わせて増加していくことが想定される。(表3)

表3 所有制別飼料工場数

所 有 制	工 場 数
国有	866
集団所有	1036
国有・集団共同経営	1
私営	59
個人	2

4. 飼料生産量の内訳

(1) 種類別

配・混合飼料が全体の90%を占めているが、現状の家畜生産基盤および豚3～5頭/戸という飼養規模および自給飼料を主体とした給与体系からは、今後は濃縮飼料および添加剤・プレミックスのより一層の伸びが想定される。(表4)

表4 種類別生産量

単位：万t、%

種 類	生 産 量	比 率
配・混合飼料	194	91.9
濃縮飼料	9.63	4.6
添加剤・プレミックス	7.33	3.5
計	210.96	100

(2) 用途別

配・混合飼料の生産量を用途別にみると、四川省の家畜の飼養構成を反映して、養豚用が主体を占めている。哺乳期から子豚用への配合飼料普及率はほぼ100%に近いものとなっているが、全濃厚飼料中に占める配・混合飼料の割合は、全体では20%程度である。今後ますます、その比率は高くなっていくことが想定されるが、国全体の方針として糧食節約型畜産(草地型畜産)の発展に力が注がれていくことから、養豚省の四川省も普及率の低い養牛用配合飼料が草地の利用拡大に合わせて、ある程度伸びていくと思われる。(表5)

表5 用途別生産量

用 途	生産量(万t)	比 率 (%)	比率 (%) 中国全体
養 豚 用	140	76.8	44
家 禽 用	34.8	17.9	48
養 魚 用	6.8	3.5	3
そ の 他	3.5	1.8	5
計	194.1	100	100

5. 飼料原料の供給実態

(1) カロリー原料

とうもろこしは年間700万t以上の生産量があるが、食糧および工業用(酒用等)を除く飼料用は150~200万tであり、ほぼ需要と供給のバランスがとれている。しかしながら主産地は四川省北部で単位面積収量も低く価格が高い。飼料工業の発達した四川省西部平原では基本的にとうもろこしが収穫されていないため、毎年、中国東北地方から30~40万tを飼料用として移入しているのが実態である。92年に新都県に糧食市場が開場され、現在そこで東北地方の玉が取引されているが、四川省東北地区での優良品種の導入、単位面積収量の向上および価格の低減が急務となっている。

(2) 蛋白質原料

年間4~5万tの魚粉を外国から輸入するとともに、省外から大豆粕5~6万tを移入している。一方、四川省には大量の蛋白質資源があるが、その利用率は低い。例えば、菜種粕は年間90万t生産されるが、有害物質除去技術が確立されていないため配合飼料への利用は25%と低く、ほとんどが肥料用として利用されている。また家畜・家禽処理副産物も賦存量としては50万t強の蛋白質資源であるが、加工工場の不足および製造技術の遅れ等から1%程度の利用率である。その他、醸造、製菓、製糖工場から発生する搾り粕および廃液が約100万t発生するが、利用されているのは10%の10万tにすぎない。

蛋白質原料は現在でも不足しているが、今世紀末の2000年には440万tの不足が予測されている。新蛋白質原料の開発および現有飼料原料の節約が課題とされている。

(3) 飼料添加物

飼料添加物製造工場は154ある。うちわけは、プレミックス工場140、硫酸塩前処理工場3、

リン酸カルシウム工場が11である。生産規模が小さく、今後の発展が必要である。また、リジン、メチオニン等のアミノ酸、ビタミン類は日本および米国からの輸入である。

6. 飼料製造の実態

四川省成都市にある国営紅牌樓飼料工場および近隣新津県にある個人経営の希望飼料工場を調査した。いずれも生産規模的には大型(1万t以上/年)に属する飼料工場である。

(1) 生産量および生産性

従業員数および臨時職員が多く、人海戦術で飼料製造を実施しており、一人当たりの生産性は極めて低い状況である。しかしながら、これは人口過多の中国の政策が反映(郷、村等の余剰人口の雇用対策)されたものであり、合理化が必ずしも遅れているわけではない。(表6)

表6 生産量および生産性等

項 目	紅牌樓飼料工場	希望飼料工場
設立	1983年	1982年
生産量(1991年)	2.7万t	10万t
従業員(正職員のみ)	150名	120名
一人当たり生産性	180t	833t

(2) 主要使用原料の購入先および購入価格

とうもろこしは四川省内で700万t強生産され、飼料用に200万t程度利用されているとのことであったが、四川省産玉は价格的に競争力がないためか今回調査の2工場は、いずれも省内玉でなく、主に東北地域から直接購入している。また大豆粕も同様東北地域からの直接購入である。魚粉はいずれも輸入物であり、その他の副原料は地元産を新都県の卸売市場から手当てしている。流通形態は、いずれの原料も50~60kgの麻袋であり、純バラ流通はない。輸送方法は貨車(鉄道)が主体であり、道路輸送網の整備の遅れがあるためトラック輸送は少ない。搬入費はハルビンから四川省へ貨車で搬入する場合90元/tとのことである。

購入価格は時期によって変動はあるが、両工場間には大差はない。また、今回調査した成都市種豚場での原料購入価格もほぼ同程度であった。(表7)

表7 主要使用原料の購入先および購入価格

単位：元/t

原料	紅牌楼飼料工場		希望飼料工場	
	購入先	購入価格	購入先	購入価格
とうもろこし	東北地域	680~760	東北、華北地域	720
ふすま	地元	630	地元	650
大豆粕	東北地域	1,900	東北、華北地域	1,950
菜種粕	地元	580	地元	540
綿実粕	地元	500	地元	
肉粉	地元	1,800~2,000	地元	2,000~2,200
魚粉	輸入	3,600	輸入	3,600

(3) 製造銘柄および販売価格

いずれの工場も製造銘柄は20銘柄強と少ない。これは農家の飼養管理技術がそれほど高くなく、配合飼料に対する要望がほとんどないためと思われるが、今後大型・专业化による農家規模の拡大および飼養技術の向上にともない、銘柄数は増加していくと考えられる。事実、四川省の第8次5か年計画の目標として製造銘柄の多様化対応がうたわれている。

実態はマッシュとペレットのみであり、養豚用飼料が主体を占め養牛用の配合飼料普及率が低い四川省の現状では日本のようなフレーク飼料およびバルキー(フレーク+ペレット)飼料は、しばらくの間、出てこないであろう。

販売価格は畜種別・形態別・成分別に異なるが、養豚用配合飼料で800~1,600元/t、平均して1,000元/t程度である。農家持ち込みでは更に高くなることから、小規模零細農家の現状の収入を考慮すれば、配合飼料は自給飼料のとうもろこし約700元/t、米600元/tと比較して成分的要素を加味したとしても高いものに属するのであろう。この点が普及率があまりアップしていかない原因の一つかもしれない。(表8)

表8 製造銘柄および販売価格等

工場 畜産	紅牌楼飼料工場			希望飼料工場		
	銘柄数	形態	価格(元/t、戸前)	銘柄数	形態	価格(元/t、戸前)
育雛用	3	マッシュ	880 ~ 1,170	4	マッシュ	790 ~ 1,260
成鶏用	4	マッシュ	980 ~ 1,150	2	マッシュ	870 ~ 975
ブロイラー用	3	ペレット	1,400 ~ 1,560	3	マッシュ	1,160 ~ 1,240
うずら用				2	マッシュ	935 ~ 1,165
卵用アヒル用	3	ペレット	1,230 ~ 1,460	2	マッシュ	925 ~ 990
肉用アヒル用	3	ペレット	1,020 ~ 1,340	3	マッシュ	1,160 ~ 1,240
哺乳期豚用	2	ペレット	1,480 ~ 1,620	1	ペレット	1,530
子豚用	1	ペレット	1,300	1	ペレット	1,270
肥育豚用	1	ペレット	810	2	ペレット	895 ~ 1,030
種豚用				1	マッシュ	800
乳牛用	1	マッシュ	760			
養魚用	1	ペレット	900	1	ペレット	1,060
濃縮飼料				2	マッシュ	2,460 ~ 6,660
計	21			24		

(4) 配合設計および品質管理

国営紅牌楼工場では、工場独自の配合設計は実施しておらず、四川大学、成都市飼料公司研究所から指示された内容で製造している。四川大学に対しては技術協力費として5万元/年納入、また飼料公司には管理費および研究費として売上高の1%を上納している。ただし、原料情勢による簡易な配合変更は工場独自で実施している。

一方、個人経営の希望飼料工場は工場独自で配合設計を実施している。国の飼養標準および自農場(工場敷地内飼養試験場)での飼養試験結果を踏まえて設計基準を作成している。

品質管理は、それぞれ6~10名の担当者を配置し、原料および製品の通常分析を実施している。特に、国営紅牌楼工場は「サンプル検査は原料を」をモットーに各工程管理を主体としたTQCを実施している。

(5) 製造技術水準

現状の製造は、形態もマッシュとペレットだけであり、日本のように生産者からの要求もほとんどないため、きめ細かい製造はなされていない。省全体の品質検査結果をみても、その合格率もそれほど高くない実情であり、混合精度も似たようなものと推測される。今後飼料工業が発展するにつれ、品質・技術的要請に合わせて製造技術水準も向上すると思われる。

(6) 出荷形態および農家推進

製品の出荷形態はいずれもクロス袋100%であり、容量は40kgが主体であるが、一部20kg、50kgもある。トランスバックおよび純バラ形態の出荷はない。出荷先は成都市および新津周辺の一般農家および専業農家が主体である。配送距離としては最大400kmとなっている。

推進のポイントとしては、両工場とも現状の農家の飼養技術に合わせた製品、農家が購入してくれる製品の販売ということで一致していた。また、四川省内には飼料工場が1,964と多いことから、工場の独自性(特徴)のある製品、紅牌楼工場は養鶏用の品種別飼料、希望飼料工場は農家の自給飼料の給与実態に合わせて開発した濃厚飼料等、工夫をこらした推進競争をしている。

農家末端へも工場推進員が推進に入っており、希望飼料工場は四川省内に4,000の販売所を設置している。農家に対する研修会による技術指導も適宜実施している。

(7) 生産コストおよび利潤率

生産コストは、紅牌楼工場の場合原材料費が88~91%、人件費・減価償却費が7~8%(減価償却率7.2~7.3%)、宣伝費が1~5%程度とのことである。また、利潤率は優遇政策があることから約8%程度となっているが、実質利潤率は低く薄利企業である。ただし、薄利とはいっても飼料製造企業の96%は黒字の状況である。ちなみに、91年の四川省全体の配合飼料売上高は約21億元である。

7. 飼料工業関連優遇政策

現在飼料工業を発展させるため国および省による優遇政策が以下のとおり実施されている。

(1) 国による税金の免除

- ア. 新設の飼料企業に対しては所得税3年間免除
- イ. 3年以降は、三資企業に準じて更にその半分の所得税免除
- ウ. 減免された税金および利潤の全額内部留保可能
- エ. 飼料製品の付加価値税の免除
- オ. 自己販売製品に対する営業税の免除

(2) 省からの財政援助

第8次5か年計画期に毎年310万元の援助資金の支出。うち230万元は飼料工業弁公室へ、80万元は牧畜局へ配分され、主として企業の技術改造、飼料原料の開発に使用される。

(3) 農業用化学肥料の現物支給

毎年農業用化学肥料から1万tが支給され、さなぎ粕、とうもろこし、菜種粕等の飼料原料と交換するのに用いられる。

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

(1) 基本目標

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、製品の製造調整、新製品の開発促進、製品の質の向上に力を入れ、経済効果を高めることを掲げている。

(2) 具体的目標

項 目	単位	現 状 (1991年)	目 標 (1995年)
飼料加工能力 1シフト/年	万 t	181	219 うち 配・混合飼料+23 濃縮飼料+10 プレミックス+5
新工場 ペレット工場			1万t/年 50工場新設 既存1万t工場へ増設
飼料生産量	万 t	211	400~450
配・混合飼料等/全濃厚飼料	%	20	60
品質向上 (検定合格率)	%	62.1	90以上
飼料品種の多様化			
大・中型飼料工場			50~60
小型飼料工場			20~30
全省			150以上
飼料資源・添加剤の開発利用			
動物蛋白質 (肉骨粉)	万 t	1	4.5
各種搾り粕	万 t	10	30
リジンの生産能力/年	t	0	5000
リンカル	万 t	1	6
食品工業加工廃棄物			飼料酵母の開発 さつまいも添加剤の普及
飼料機械加工設備の質の向上			国産化、専門化 標準化、汎用化

(3) 予算措置等

ア. 1.3億元を投資し、14の大・中型肉類屠殺・加工工場に動物蛋白質飼料生産ライン増設する。

イ. 国および企業から300~400万元の資金を調達し、39県の商業部系統の工場に各種搾り粕生産ライン増設するとともに製薬、製糖、醸造等の廃液を利用した飼料用酵母の研究開発を進める。

ウ. 2億元を投資し、リジン、リンカル、微生物飼料添加剤の生産・増産を進める。

9. 全国飼料工業発展要綱に基づく四川省飼料工業10年(2000年)計画

(1) 基本構想

- ア. 飼料加工業、原料工業、添加剤工業、飼料機械工業のバランスの取れた発展を進める。
- イ. 科学研究・教育・品質監測・技術普及サービス体系を確立する。
- ウ. 今世紀末までに国際的なレベルの飼料工業体系を築く。

(1) 具体的目標

- ア. 配・混合飼料の生産量を800~900万tとする。
- イ. 全濃厚飼料に占める配・混合飼料の割合を80%とする。
- ウ. リジン、動物性蛋白質原料の自給自足、リンカルの自給および輸出、微量ミネラルおよび各種ビタミンの一定量を省内生産する。

10. 四川省の飼料工業の課題と技術協力の可能性

四川省の現状の畜産生産基盤をみると、小規模農家がほとんどである。確かに大型專業農家も徐々に出現しているが、この生産基盤は早急には変わらないであろうとの見方が一般的である。そうした場合、資源の有効活用の面からも配合飼料というよりも、小規模農家の自給飼料に合わせた濃縮飼料の普及がより効果的のように考えられる。現在、研究機関および飼料工場等で濃縮飼料が開発され普及され始めているが、まだ普及率は低いものがある。今後は、濃縮飼料の内容の検討および品揃えの要望が強くなってくると思われるが、併せて濃縮飼料に使用される飼料添加剤、プレミックス等の製造技術・品質向上も必要となってくる。今回の調査の中では、飼料機械工業に関しては深い調査はできなかったが、飼料工業弁公室の話では、他分野に比較して劣っているとのことである。

2000年の基本構想の中には、飼料加工業、原料工業、添加剤工業および飼料機械工業のバランスの取れた発展がうたわれており、特にきめ細かい製造が要求される飼料添加剤・プレミックスの製造技術については、先進国である日本から何らかの技術協力は可能かもしれない。

VIII. 飼 料 研 究

1. 国の飼料研究の概要

飼料研究は、国の各計画の中で位置付けられ、それぞれ国(商業部、農業部)レベル、各研究所レベル、省レベルの研究テーマがある。国の計画としては以下のものがある。

863 計 画：ハイテクノロジー分野で国際レベルに追いつくことが目標、1986年から

攻 関 計 画：困難な部分をプロジェクトで解決、1986年から

登はん計画：基礎研究に重点、863計画により更にハイテクノロジーを目指す、1992年から

火 炬 計 画：研究成果の商品化、実用化を図る。国レベルのテクノポリス(大学・企業・研究機関等)の建設

国家計画に組み入れられた基礎研究、重点テーマには国から予算が賦与されるし、成果の普及計画に対しても補助が出される。また統制経済からの開放にともない、委託先から資金提供を受けての研究が可能となった。さらに、自発的な研究の成果の普及により利益を得ることも可能となった。

国家5か年計画の中の位置付けとして、商業部系は飼料の生産面を、農業部系は家畜の飼養面の研究を、分担している。第8次5か年計画の中の飼料関係プロジェクトは、商業部と農業部とで分担・分業している。具体的研究分担は以下のとおりである。

商業部系：飼料資源の開発および深度加工の研究

早期離乳用養豚飼料の開発、家畜処理副産物の有効利用、穀物加工処理副産物の有効利用、実験動物用飼料の開発

農業部系：添加物(アミノ酸、微量元素等)の配合方法の研究

2. 国の総合研究機関の概要

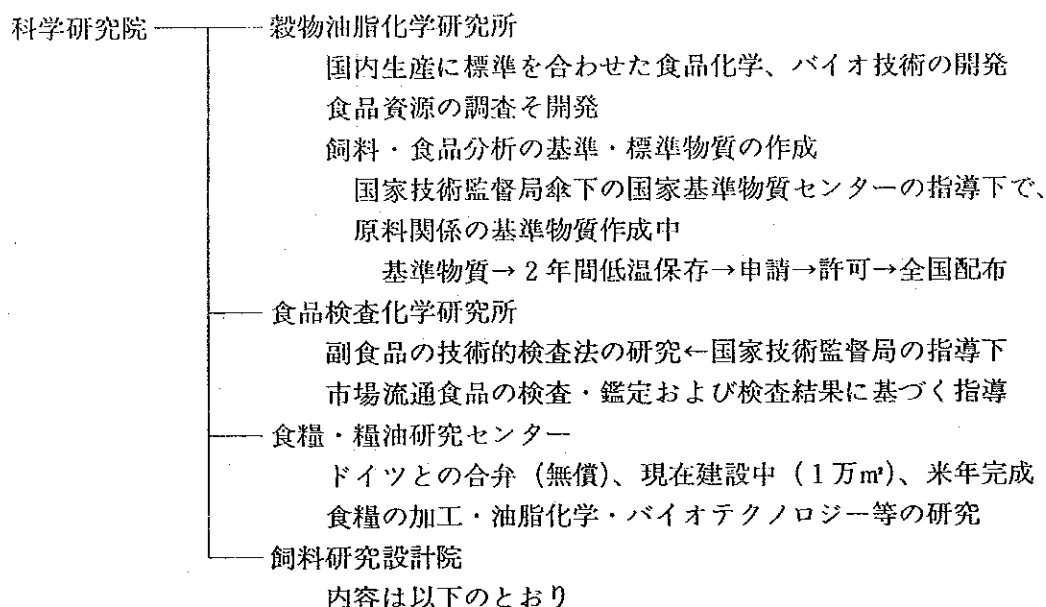
今回、商業部の総合研究機関である商業部科学研究院、農業の総合研究機関である中国農業学院での調査を実施した。概要は以下のとおりであるが、内容的には応用研究テーマが多いものとなっている。

(1) 商業部科学研究院の概要

ア. 商業部傘下の総合研究機関であり、科学研究と工程設計が二本柱である。科学研究は食糧、油脂、飼料および栄養食品の検査基準・評価基準の設定である。工程設計は飼料プラントの工程設計である。

イ. 研究組織は図1のとおりである。

図1 科学研究院の組織



(2) 飼料研究設計院の研究テーマ

ア. 動物栄養に関する研究

(ア) 早期離乳用養豚飼料の開発

タイの民間飼料会社(正大集団：華僑、30の飼料工場所有)との共同研究で、現行60日離乳を21～35日離乳へ早める。

(イ) プレミックス飼料の開発

プレミックスの配合方法・製造工程設備の研究である。中国のプレミックスは、ビタミン、ミネラル、アミノ酸、抗酸化剤、抗生物質を炭カル、沸石、もみがら、ふすま等の希釈剤で希釈混合したものである。

中国は肉、卵、魚の生産量は世界一であり、配合飼料生産量は3,500万t(世界三位)であるが、需要に対しては不足している。

現状の農家養豚は原始的飼養法で穀物多給である。したがって、プレミックスの需要は大きいものがある。プレミックス専用工場は各省に2～3か所あるが、製造技術は高くない。大規模配合飼料工場では自工場でプレミックス製造が可能である。

(ウ) 魚粉を含まない飼料の研究

大豆粕とアミノ酸を組み合わせ魚粉と代替する研究である。現在60万t/年の魚粉が輸入されているが、価格が高く外貨の使用となっている。ただし、子豚、ブロイラーには魚粉が必要。したがって魚粉を含まない飼料は、あまり利用されていない。

イ. 飼料資源の開発

(ア) 穀物加工副産物の有効利用

グルテンフィード、ステイアプリカー、酒粕等を醗酵処理後利用する。

(イ) 植物粕蛋白質(アミノ酸)利用率向上の研究

a. 菜種粕、綿実粕の有効利用(有害物質の除去)

除去方法として、微生物利用、化学的方法、体内解毒等が考えられるが、コストとの関係があり、種々の研究機関で競争して研究を実施している。

他の研究機関としては四川大学生物学部、浙江農業大学、浙江商学院、武漢食糧研究院がある。

有害物質除去と併行して、菜種そのものの品種改良の研究も実施している(農業部担当)が、カナダ産の品種は生産性が低く退化が早いいため、採用は不可能である。

現在、菜種粕、綿実粕合わせて700 t 発生するが、飼料への利用は100万 t 程度である。

b. 大豆粕のアミノ酸利用率を高める研究

ウレアーゼの除去について、四川省成都の油脂化学研究所と共同研究している。ただし、油脂搾油工場の既存工程を変えることは困難である。

(ウ) 飼料酵母の飼料化

ウ. 飼料プラント設計

(ア) 飼料工場の設計

1シフト1万t/年規模の飼料工場の設計および1シフト1~4千t/年規模のプレミックス工場の設計である

(イ) 飼料資源開発加工工場の設計

(ウ) 飼料用酵母製造装置、乾燥機、自動包装機の開発

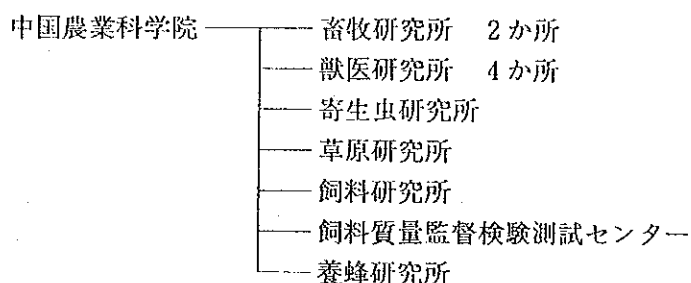
(3) 中国農業科学院の概要

ア. 1957年設立された農業部所属の総合研究機関であり、国の農業に関する科学研究のほかに、技術コンサルティング、技術サービス、技術普及、成果移転、農業情報提供等を実施している。

ウ. 全部で37の研究機関があり、北京に16機関(うち本部内に12機関)ある。

エ. 畜牧関係研究組織は図2のとおりである。

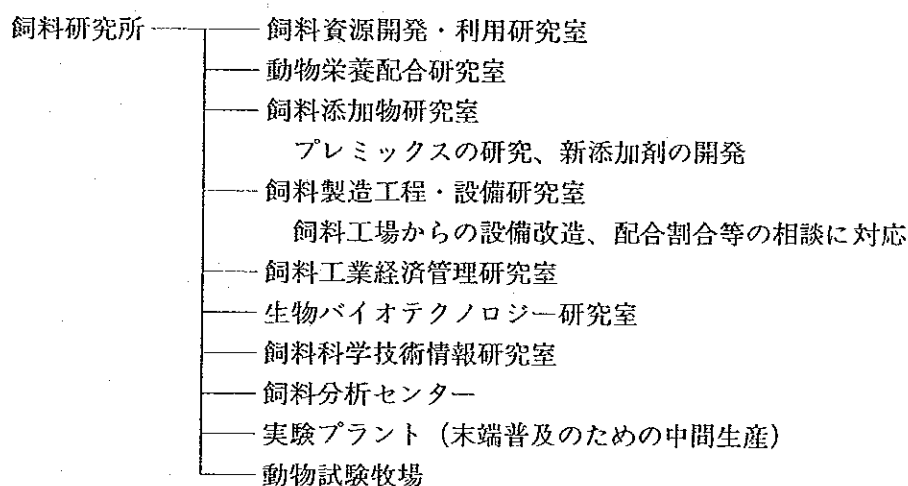
図2 中国農業科学院の組織



(4) 飼料研究所の概要

- ア. 1991年、中国の飼料工業の発展に併せて、国レベルの研究機関が必要とのことで、国家科学技術委員会の認可を受けて設立された。
- イ. 現在、基礎づくりが課題であり、開発研究は一部である。12月から研究棟(6,200m²)の建設に着手し、来年完成の予定である。
- ウ. 人員は42名、うち技術者は33名。将来は人員120名の予定である。
- エ. 研究組織は図3のとおりである。

図3 飼料研究所の組織



このほかに、自由経済への移行にともなって科学技術開発公司(北京福瑞飼料新技術公司)の設立を予定している。

オ. 現状の取り組み課題(第8次5か年計画のテーマ)

- (ア) ビタミン(A・D・Eの水溶化)、免疫物質、成長促進剤の研究
- (イ) ビタミンCの安定化の研究→水産業向け
- (ウ) 飼料原料・製品へのバイオテクノロジーの応用

(エ) 飼料評価のための標準動物試験法の確立

嗜好性を高めるフレーバーの研究

テーマの調整は国家飼料工業弁公室が実施している。

カ. 研究の進め方

(ア) 科学院が主体となり、他の研究機関を組織して実施している

(イ) 他の研究機関へ参加、この場合、商業部の研究機関との共同研究(例：漢方薬添加剤の研究)もある

3. 四川省の飼料研究の現状

(1) 研究テーマの選定

省内の各研究機関は省科学技術委員会に対して研究テーマを申請する。省科学技術委員会は、5か年計画に基づき年度計画を作成する中でテーマを査定する。省として重要と思われるテーマを国家科学技術委員会に申請する。国家科学技術委員会は、各省からの申請テーマを計画プロジェクトの中で、その内容、予算等を査定し、国としての5か年計画の重要テーマとして選定する。選定されたテーマには予算が配分される。

各研究機関は、国の5か年計画の研究テーマだけでなく独自の研究テーマおよび企業との共同研究テーマを持っている。

(2) 飼料研究予算

四川省全体の1991年の科学研究予算は5,000万元であり、そのうち農業関係の研究予算は2,250万元と45%を占めている。飼料研究予算は750万元であり、農業関係研究予算の33%となっている。四川省は畜産省であり、飼料研究への予算配分は高いとのことである。このような省科学技術委員会からの予算は、全研究予算の15%程度であり、その他縦割り機関からの予算および企業からの資金提供が大部分である。

(3) 飼料研究テーマ(課題)

省全体の飼料研究テーマは、現状の飼料工業の問題点を解決する観点から蛋白質原料の開発を始めとした蛋白質に関するテーマが多い。テーマを分類すると、基礎研究テーマが3分の1、養豚関係研究テーマが3分の1、牛・羊・魚関係の研究テーマが3分の1とのことである。省科学技術委員会から聴き取りした具体的テーマ(課題)は以下のとおりである。

ア. 菌の総合利用

医薬品、工業用への利用拡大を図る。

イ. 豚の不可食部の総合利用

1989年、豚由来の不可食部推定量25万tのうち集荷されたものは僅か5万t程度であり、

それから加工された飼料原料は5,000 tである。さらに、牛・家禽等を含めると不可食部は55万 t程度と推定される。血液蛋白の利用は実験室段階の試験が終了し、プラント段階となっている。

ウ. 菜種粕の有害成分除去

一定の成果が得られている。さらに、諸外国からの技術導入をして進めたいとのことである。

エ. 酒粕等(酒、ビール、酢、みそ、工業用)の廃液の総合利用

乾物ベースで賦存量200万 t、うち酒粕は100 tと推定され、これらの利用率向上が必要である。

オ. 野生植物蛋白質の利用

他省より豊富にある非食糧の飼料化である。松の葉、青岡樹の実、マメ科の樹の葉等賦存量は200万 tと推定されている。現状の利用率は10%程度であり、さらに、利用率の向上が課題である。

カ. 単細胞酵母の研究

現在、プラント段階であり、西昌、米優に工場が建設される予定である。

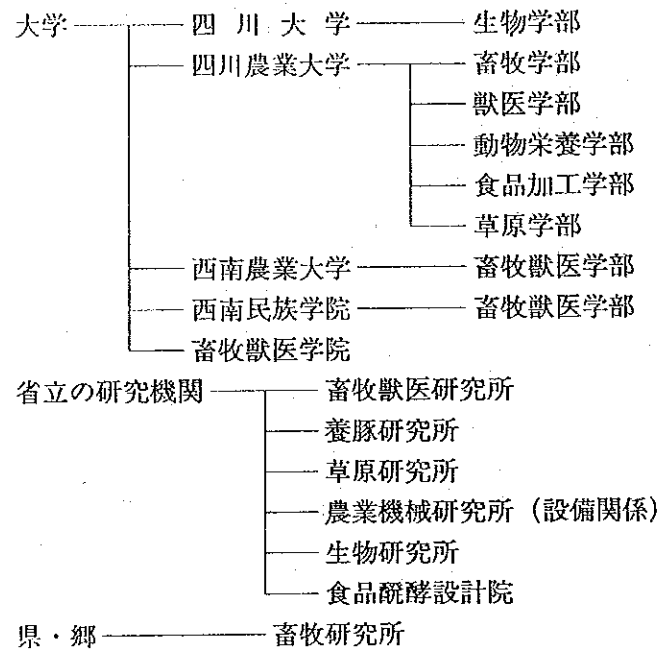
キ. 農産物副産品の飼料化

いも類等の葉・茎のサイレージ化およびアンモニア処理して肉牛用へ利用する。

(4) 飼料畜産関係研究機関

四川省には、五つの大学および六つの省立の研究所がある(図4)。今回そのうちの2機関すなわち四川大学生物学部および畜牧獣医研究所での飼料畜産関係の研究の実態を調査した。

図4 四川省の畜産関係研究機関



(5) 研究成果の移転(普及)

現在までに、飼料に関する研究成果が50件あり、実施中のテーマが50件ある。成果の移転は計画経済下では無料であったが、3～4年前からは生産に直結するものは有料となっている。例えば、飼料工場と研究機関が共同研究する場合、工場は研究資金の提供とともに、研究成果の活用で利益が生じた時は利益の数% (50%の場合もある) を研究機関にバックペイすることとなっている。

4. 四川大学生物学部での研究実態

四川省の飼料工業の問題点を解決するための研究テーマに取り組んでいる。生物学部は四川大学の設立(1905年)と同時にできた学部であり、設備および研究の質の面からも高い学部とのことである。

(1) 四川省の飼料工業の問題点認識

1989年の飼料全体7,754万tのうち濃厚飼料は23.4%、蛋白質飼料は僅か6%であった。今世紀末の2000年には440万tの蛋白質飼料が不足すると予測されている。四川省の方針にも新蛋白質資源の開発および現有蛋白質飼料の節約が掲げられており、これに沿った研究テーマが多い。

(2) 開発の方向

耕地面積の増加、農地改良および作物生産性の向上による増産等の平面的開発、食品工業副産物の深度加工等の第二次開発およびバイオテクノロジーの利用による開発などの方法が採ら

れている。また、四川省の蛋白質資源について植物および動物等資源の両面から調査し研究テーマ選定の参考にしている。

〈蛋白質資源調査の内容〉

植物資源

	科	属	種
高等植物	232	1,621	9,254
裸子植物	9	27	88
被子植物	182	1,474	8,453 (うち四川省特有400)

以上の中で100種程度が植物蛋白質資源として利用可能である。また、四川省には5,160万亩の山地が利用されていないので、これが利用されれば53万tの飼料蛋白質資源の生産が可能となる。

動物資源等

家畜・家禽加工副産物は55万t(豚由来40万t、家禽等15万t)蛋白質資源として可能である。また、食品工業(酒、ビール、醤油、澱粉、砂糖)副産物の深度加工、菌副産物、天然ガス副産物を利用した単細胞酵母の生産等が可能である。

(3) 蛋白質資源開発研究テーマと内容

現在取り組まれている研究テーマは以下のとおりであり、担当研究室は醸酵学、生物化学、藻類研究室および植物化学研究室である。この中には四川省農業部の賞を受賞したものもある。

ア. 豚毛の総合利用

イ. 菜種粕蛋白質の研究

微生物を利用して有害物質(OZT、タンニン、エルシン酸)を除去する。有害成分の99.3~99.5%が除去され、0.45mg/g程度となる。このテーマは四川省計画委員会の査定をパスし、間もなく普及開始(工場段階で製造)される。課題は微生物のバラツキをなくすこと、およびコスト低減である。ちなみに、生産コストは、1,000~1,100元/tであり、これが完全実用化されれば、四川省の必要蛋白質の70%を充足することが可能である。

ウ. 豚の血液から蛋白質を抽出する研究

血液に酵素を添加し加水分解、さらに、不足するメチオニン、イソロイシンを添加混合したものであり、蛋白質の利用率が向上し、臭気も除去され8種類の必須アミノ酸を含んでいる。粗蛋白質含量は80%もあり、魚粉の代替が可能である。家畜の飼養試験でも好結果が確認されており、市場へ出すことは可能である。

課題は、エネルギーコストがかかり過ぎること、生産時間が長いこと、および工業用の酸で加水分解するため工業用汚染の懸念があること等である。生産コストは3,500元/tであ

る。

エ. 植物を醗酵させることにより蛋白質を取る研究

さとうきびの搾り粕を醗酵(酵母)させ蛋白質を抽出(CP10%、繊維40%、半繊維20%)したものである。完成すれば、さとうきび200万tのうち毎年60万tが利用されることとなる。現在、攀枝市に研究基地があり、小規模段階で研究中である。

オ. 植物の葉から蛋白質を抽出する研究

カ. らせん藻の飼料化の研究

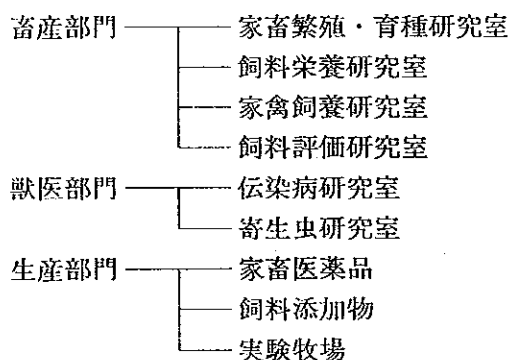
1980年から品種の収集を開始、現在3種類の系統を選抜して小規模生産段階に入っている。野生種より成長が早く1ℓの水から2gの粉末藻ができる。粗蛋白質含量は58~60%、豚での消化率は76%である。現在工業化に向けて攀枝市(生育に適している)に生産基地をつくり研究中である。完成すれば1畝での生産量は大豆10畝の生産量に匹敵する。ちなみに、生産コストは30元/kg程度であり、これでも生産コストは、これまでに80%下がったとのことである。

キ. 食品工業副産物からの酵母蛋白質抽出の研究

5. 畜牧獣医研究所での研究実態

1936年に設立された中国西南地区の総合研究所である。職員数は250名、うち化学研究員は140名、飼料関係研究員は50名である。組織は図5のとおりとなっている。

図5 研究所の組織



研究対象家畜は豚、家禽、牛、兔、羊のほか、希少動物の研究も準備中とのことである。

(1) 各研究室の研究概況

ア. 家畜繁殖・育種研究室

研究テーマは以下のとおりである。

(ア) 豚の育種：生産性の高い品種づくり

地元豚(雌)と他省・外国の豚(雄)と交雑させ、赤身割合の高い豚を作出している。現在の3品種交雑物の赤身割合は54%程度である。地元豚のそれは48~50%であり、かなり改良されているが、最終目標は58%とのことである。また、産子数も一腹13頭(一般農家では10頭)を達成しており、離乳日数を早めて分娩回数を現状年2回を年2.5回にすることが課題である。現状の飼料要求率は3程度であり、飼料は配合飼料と青飼料とを1:1.5~2に混合したものである。

(4) 肉用兎の育種

(ウ) 半細毛羊の育種(攻関計画のテーマ)

(エ) 肉用山羊の新品種の研究

(オ) 肉牛の育種(中国農業科学牧畜研究所との共同研究)

1970年代終わりから1980年初めにかけてシンメンタール等外国種が導入され1981年から中国黄牛(雌)とシンメンタール(雄)を掛け合わせ、肉質および生産性を高める研究が開始された。現在乳牛としての性能を高めることに研究の重点が移行しつつある。

現在洪雅県にシンメンタールの種畜場があり(国と四川省共同)、他省へも移出されている。また宣漢県の牧場では宣漢牛とシンメンタールの掛け合わせが行われており、雄は肥育用に、雌は搾乳用および役用として使われている。特に、牛乳の質はホルスタインより優れているとのことである。

イ. 飼料栄養研究室

動物栄養学と牧草の研究を実施し、研究員は18名、うち高級資格者は5名である。研究テーマは以下のとおりである。

(ア) 豚飼養標準の策定

飼養標準は各品種毎に制定されているが、四川省内には公付されていない。関係機関へは連絡済みであり、末端農家まで宣伝されて行き渡っている。

(イ) 四川省の豚、鶏の栄養価値の評定

標準成分表は四川省で制定されているが、公付はされていない。

(ウ) 繊維分解酵素を利用した粗飼料栄養価値の向上

(エ) 豚の飼養管理方法の研究・普及

(オ) 飼料原料基準の制定への参画

(カ) 草の粉の利用開発

(キ) 養豚農家の飼養実態調査

(ク) 優良牧草の効果確認試験

ドイツの優良種子の適応性および生産性を確認する。

(5) 成都地区での乳牛飼育の研究

黄牛とシンメンタールの交雑種に適応する飼料を開発する。

ウ、飼料評価研究室

飼料栄養研究室から独立して7～8年経過しており、研究員は7名である。研究所内の各研究室の試料を集中分析するとともに外部の飼料メーカー、研究機関からの依頼分析を実施している。分析項目は通常分析のほかに微量元素、アミノ酸等である。その他新製品開発に向けての肉、牛乳、卵、羊毛繊維等の分析を実施している。研究テーマは以下のとおりである。

(7) メタンガスの養豚用飼料への利用

(4) 飼料添加剤、プレミックスの標準策定への参画

(2) 研究成果の農家普及

1988～89年にかけて養豚農家飼養実態調査を実施し、農家の飼養実態および飼料の給与実態を把握する中で、各研究室の研究成果を参考に濃厚飼料、添加剤、プレミックス等の合理的組み合わせを決定し、農家指導に当たっている。

四川平野部では添加剤、プレミックス等はかなり普及しているが、山地での普及率はまだ低い。したがって、四川平野部での豚出荷は平均出荷日齢7か月、体重90kgであるが、山地では平均出荷日齢は14か月、体重100～200kgが現状である。添加剤等の利用で増体が平均20%（7～60%）向上することが確認されており、今後は一般農家での自給飼料と濃縮飼料（添加剤、プレミックス）との給与パターンが増加するであろう。ただし、大型専業農家は配合飼料との見解である。

末端農家への普及は、県段階は畜牧局農業普及ステーションが、郷段階以降は畜牧局農業普及ステーションおよび畜牧獣医ステーションが担当している。また、飼料工場の営業員も独自に指導と売り込みを実施している。省段階では、普及員の養成および専業農家を対象とした研修会を実施している。

国は専業化を推進しており、家禽・兎ではかなり専業化は進んでいるが、養豚は遅れている。また都市近郊農家は、郷鎮企業および都市へ勤務しており、家畜飼養は減少している。

6. 四川省の飼料研究の課題と技術協力の可能性

農家の自給飼料は低蛋白質原料が多いことから、濃縮飼料は必然として高蛋白質飼料となる。このことから、現在でも不足している蛋白質資源の開発・有効利用が一段と重要となってくる。四川省の方針として、輸入および移入にたよるのではなく、できるだけ省内でまかなう方向で進んでおり、研究テーマも蛋白質に関するものが多い。これまでにある程度の成果もあがっており、

プラント段階まで進んでいるものもある。しかしながら、概して製造コストが高すぎるため、飼料用原料として普及されているものは多くない。現状の配合飼料等の価格は農家の自給飼料に比較して高い実態にあり、配合飼料価格の低減は配合飼料を普及させるための大きな課題である。したがって、開発される蛋白質原料も自ずと価格的に制約される。今後とも製造コストの引き下げが重要である。

今回調査した研究機関は2か所のみであり、全体を総括することは困難であるが、研究のレベルは高いものがあり、個々には実用化まで進んでいるものもあるが、研究機関毎の横のつながりが少なく、省全体としての力が発揮されていないような印象を受けた。特に、緊急課題である蛋白質原料の開発・有効利用に関しては、早急に横断的な研究管理体制を構築して解決する必要がある。

IX. 飼料の分析・評価

1. 飼料分析・評価の現状

(1) 飼料工場における分析・評価

1991年現在、配混合飼料製造工場は中国全体で約10,000工場あり、配混合飼料総生産量は3,500万tとなっているが、今回の基礎調査対象となった飼料工場は、その中でも生産規模が大きく、かつ、品質管理面でもモデル工場と考えられる北京市南苑配合飼料工場(生産量6~7万t/年)、新津希望飼料工場(生産量10万t/年)、成都市紅牌樓飼料工場(2.7万t/年)ほかであったことから、工場により品質管理担当者数、試験施設、分析機器整備状況、試験項目等に程度の差はあるものの、いずれの工場とも使用する原料、製品(配合飼料等)について品質管理を実施している。(別記1の調査結果参照)

1) 品質管理項目等

調査飼料工場における品質管理担当者数は1工場当たり数人~10数人で、水分、粗蛋白質、粗脂肪、粗繊維、粗灰分、りん、カルシウム、食塩、粒度、混合均一度(中国では通常成分と言われており、日本で言う一般栄養成分等に該当する)およびきょう雑物について実施できる施設、分析機器を有しているが、日常の品質管理については主に水分、粗蛋白質、粗灰分、りん、カルシウム、食塩、きょう雑物等について実施している。

他の成分(アミノ酸、微量元素<鉄、銅、亜鉛等>等)については、必要に応じて大学、試験研究機関、飼料検査機関等に分析依頼しているが、ビタミンおよび抗生物質等の抗菌性物質については、購入先を信頼して分析していないのが実態である。

2) 配合設計

各飼料工場が製造する配合飼料等の配合設計は、①飼料工場自ら行う、②大学、試験研究機関から技術移転する方法等があるが、基本的には、国が定めた飼養標準、標準飼料成分表、自農場での飼養試験結果、大学、試験研究機関での研究成果等に基づき配合設計している。

(2) 飼料検査機関等における分析・評価

今回基礎調査した飼料検査機関は、中央の飼料検査機関の一つである飼料製品品質監督検査テストセンター(北京)と省の飼料検査機関の一つである四川省飼料製品品質監督検査テストセンターであるが、参考までに飼料等の輸出入品の検査をしている輸出入商品検閲局(天津)についても調査した。(別記2~4の調査結果参照)

1) 飼料製品品質監督検査テストセンター

飼料製品品質監督検査テストセンターは、国の飼料検査機関で、中央には北京と武漢の2か

所、省レベルでは36か所、その他、市、地区、県にも設置されている。

飼料製品品質監督検査テストセンターの役割は、国が指定する飼料製品の品質監督、抜き取り検査、検査技術・方法の研究開発のほか、情報、分析技術訓練等サービスセンター的機能を有している。

飼料検査の根拠は、国家基準局等が定めた「飼料基準」(1991年9月発行された飼料基準には、1990年3月末までに公布された各飼料・飼料添加剤の品質基準、飼料検査方法基準、家畜・家禽飼養基準等112(うち国家基準101、業界基準11)が収載されている)と国家技術監督局が定めた「飼料衛生基準」(1991年7月に公布され1992年4月施行されたもので、有害重金属、青酸、亜硝酸塩、アフラトキシンB₁、ゴシポール等天然毒物、農薬、サルモネラ、細菌数等有害物質16項目について各飼料毎に許容量が定められている)である。(附属資料9.~10.参照)

なお、飼料添加剤の制度については今回十分な調査ができなかったが、中国においては現在登録制となっており(日本においては「飼料添加物」については届け出制、「飼料添加剤」(動物医薬品)については承認制となっている)、特に抗生物質については、輸入に際しての検査・試験に時間がかかり、飼料添加剤として登録認可するまで2~3年かかり、新抗生物質開発の世界的潮流に追い付けない状況となっている。

参考までに1988年6月に施行された「輸入飼料添加剤登録に関する暫定規定」を示した(附属資料11.参照)。

a. 北京(中央)飼料製品品質監督検査テストセンター

北京(中央)飼料製品品質監督検査テストセンターの人員、分析機器整備状況、試験項目に等についてみると、92年現在、42名(うち技術専門家33名)で、通常成分等のほか、ビタミン、アミノ酸、微量元素、有害重金属、防かび剤、抗酸化剤、アフラトキシンB₁、ゴシポール等天然毒物、農薬、微生物等を分析できる施設、分析機器、分析技術を有しているが、これまでの検査項目は「飼料基準」にある通常成分および飼料添加剤等が主となっており、「飼料衛生基準」は今年4月に施行された段階ということもあって、検査実績は少ないと聴いている。

b. 四川省飼料製品品質監督検査テストセンター

四川省飼料製品品質監督検査テストセンターの人員、分析機器整備状況、試験項目に等についてみると、92年現在、20名(うち技術専門家16名)で、飼料中の通常成分を主に一部飼料添加剤の検査を実施しており、「飼料衛生基準」にある各有害物質成分項目については、現在、北京(中央)飼料製品品質監督検査テストセンターに出向き、その分析技術習得の段階であり、また、これらの有害物質分析に必要なガスクロマトグラフ装置、高速液体クロマ

トグラフ装置、微生物分析施設等は、まだ設置されていない。

2) 輸出入商品検閲局

輸出入商品検閲局は、中国における輸出入商品の検査機関で中国全省・主要都市約170か所に設置されている。輸出入商品検閲局の役割は、「輸出入商品検査法」(1989年2月公布、1989年8月施行)に基づく輸出入商品の検査を全国統一的に行うとともに、商品検査を義務付けることにより、生産工場や倉庫を監督管理し、生産者に対して安全で高品質な商品生産の指導・育成を図ることにある。

a. 天津輸出入商品検閲局

天津輸出入商品検閲局における人員、分析機器整備状況、試験項目等についてみると、92年現在、80名で、食品中の食品添加剤、有害重金属、農薬、かび毒、ホルモン、食品・農畜産品中の微生物、穀物、油実、飼料、乾果実および食品等について蛋白質、脂肪、繊維、糖等について試験ならびに感能検査も実施しており、これらの試験項目に対応する施設、分析機器、分析技術を有している。

2. 飼料の分析・評価の方向性

(1) 中国(四川省)における飼料品質(通常成分)および飼料工場の品質管理

1) 飼料の品質

90年に標準計量局が全国統一的に実施した、豚用、鶏用配合飼料について「飼料基準」に合致しているか検査した結果、四川省は249工場で製造された277製品について検査し、合格したものは147製品で合格率は53%であった。

91年、同214工場の291製品についての検査結果は、合格率62.1%で前年を約10%上回った。

今年度は、これまでの抜き取り検査の結果、合格率75~80%を記録している。(参考、四川省における配合飼料工場数は1,964工場(1991年現在))

この結果をみても、飼料の品質は、年々改善されてきているものの、充分確保されているとはいえず(単純比較はできないが日本における栄養性検査成績は、1991年度合格率約99%)、また、「1984~2000年全国飼料工業発展要綱」(中国飼料工業年鑑(1991年版))の中でも飼料の品質問題に触れて「我が国の牧畜業のレベルが低く、経済効果が劣っている重大な原因の一つは、飼料の栄養成分が完全でなく、飼養法が遅れ、飼料効果が低く、牧畜業の発展に対応する飼料工業体系が形作られていないことである。全国の配合・混合飼料生産量が濃厚飼料消費総量の10%しかなく、しかも、ほとんどは混合飼料で、原料の品種が少なく、製品の品質が悪い。現在の主な問題点は蛋白質飼料が不足していること、アミノ酸、ビタミン、微量元素等の飼料添加剤工業が基本的にまだ無いに等しく、科学的配合によって家畜・家禽・魚

類の栄養の必要を満たすことができないことである。…”と認識しており、国としても今後、飼料品質についての監督・管理強化の方針を打ち出しており、95年までに合格率90%以上を目標としている。

(一方では、「飼料基準」(国家基準)で飼料の品質(栄養成分)を厳しく規制することは今後の飼料工業の発展の妨げになるとして、種々の国家基準を業界基準に格下げする方向で検討されており、近々表示基準等で対応すると聴いている。また、現在、飼料に関する法律は無いが、将来的には飼料管理条例を予定している)

2) 飼料工場の品質管理

飼料工場における日常の品質管理は、前述したように、一般には使用原料および製品(配合飼料等)について「栄養成分」の一部、主に水分、粗蛋白質、粗灰分、りん、カルシウム、食塩、きょう雑物等について品質管理が実施されているものの「飼料衛生基準」(有害物質に関する基準)および飼料中の抗菌性飼料添加剤、いわゆる「飼料の安全性」に関する品質管理は全く実施されておらず、分析技術習得、分析機器整備も今後の課題である。

(2) 飼料品質評価技術等

飼料検査機関等中央の機関は、飼料の栄養性および安全性品質評価に必要な施設、分析機器、分析方法、分析技術とも、かなり整備されているが、地方(省レベル以下)の飼料検査機関の分析施設・機器等の整備状況についてみると、中央の機関を100%とした場合、省の飼料検査機関は必要な検査項目の約80%対応可能、市・地区の飼料検査機関は約60%、県の飼料検査機関は通常検査項目(10項目)のみ対応可能の状態と聴いている

特に、「飼料衛生基準」項目等の検査に必要な施設および分析機器は、前述したように、省レベル以下では、ほとんど整備されておらず、現在、中央で開催される分析技術研修会等に参加して分析技術習得している段階で、飼料製造業者等に対する指導も、これからという状況である。

3. 飼料分析・評価に関する協力の可能性

a. 飼料分析評価技術

四川省の飼料検査機関等の飼料分析評価技術レベルについてみると、飼料の栄養性(飼料中の主成分、ミネラル等)に関する分析は実施しているものの、飼料の安全性(飼料中の有害物質等)に関する分析技術はほとんど持ち合わせていないことから、この点についての技術指導協力の可能性は高いものと思われる。

b. 分析機器等の整備(供与)

飼料の安全性に関する分析には、ガスクロマトグラフ装置、高速液体クロマトグラフ装置お

よびバイオアッセイ設備等が必要であるが、四川省の飼料検査機関等には現在、これらの精密分析機器および設備がいずれも整備されていないことから、上記技術指導と併せて、これらの機器等の整備(供与)が必要である。

(別記 1)

各配合飼料工場における品質管理状況等調査結果概要

区 分	北京市南苑配合飼料工場	新津希望飼料工場	成都市紅牌樓飼料工場
設立等	1980年 北京市飼料公司傘下 (国営)	1982年 (個人企業)	1983年 (国営)
製造量	6~7万 t (1991年実績)	10万 t (1991年実績)	2.7万 t (1991年実績)
製造銘柄数	配合飼料 採卵鶏用 7 銘柄 アヒル 5 プロイラー 3 豚 6 養魚 3 濃縮飼料 7 合 計 31 銘柄	配合飼料 育すう用 4 銘柄 採卵鶏 2 プロイラー 3 ウズラ 2 卵用アヒル 2 肉用アヒル 3 豚ほ乳期 1 子豚 1 肥育豚 2 種豚 1 鯉 1 濃縮飼料 2 合 計 24 銘柄	配合飼料 育すう用 3 銘柄 採卵用 4 プロイラー 3 卵用アヒル 2 肉用アヒル 3 豚ほ乳期 2 子豚 1 肥育豚 1 乳牛 1 養魚 1 合 計 21 銘柄
従業員数	400人	120人 他に下請け100人	150人 他に臨時職員90人
品質管理 ・担当者数 ・設置機器 ・分析項目 ・依頼分析項目	10数人 (未調査) 水分 粗蛋白質 粗脂肪 Ca P 食塩 均一度 きょう雑物 かび (未調査)	6人 乾燥機 マッフル炉 窒素蒸留装置 粗脂肪定量装置 分光光度計 その他 原料 水分 粗蛋白質 きょう雑物 配合飼料 水分 粗蛋白質 粗脂肪 Ca P 食塩 均一度 濃縮飼料 水分 粗蛋白質 アミノ酸 微量元素 (省飼料検査機関、大学等 へ依頼)	10人 乾燥機 マッフル炉 窒素蒸留装置 分光光度計 顕微鏡 その他 原料 水分 粗蛋白質 きょう雑物 配合飼料 水分 粗蛋白質 Ca P 食塩 均一度 アミノ酸 微量元素 (省農業科学院へ依頼)

(別記 2)

飼料製品品質監督検査テストセンター(北京)の調査結果概要

① 設立等

農業部所属の中国農業科学院の下に1986年に設置された飼料検査機関。

② 職務・役割等

- ・ 国の指定する飼料製品の品質の監督、抜き取り検査、優良製品の検査・鑑定。
- ・ 製品についての等級分け鑑定検査の実施。
- ・ 製品品質についての紛争の仲裁検査。
- ・ 関連部門の委託を受け生産許可証を得た製品の品質、重要新製品生産開始の鑑定製品品質の認証についての検査の実施。
- ・ 新しい検査測定技術・方法の研究開発。
- ・ 地方の同様の製品品質検査機構に対する技術指導、人員養成。
- ・ 関連基準の改訂に関する試験検証。
- ・ 飼料添加剤新製品、輸入製品に対する審査。
- ・ 農業分野の分析試験の新手法の研究。
- ・ 分析試験サービス等。

③ 人員、機構・業務分担

1992年現在、在職者42人、うち専門人員33名

第1検査室……Fe、Cu、Zn、Mn等微量元素、Pb、Hg、Cdら有害重金属、各種アミノ酸

第2検査室……水分、粗蛋白質、粗脂肪、粗繊維、粗灰分、りん、カルシウム、食塩、粒度および混合均一度(通常検査項目等という)、各種ビタミン、防かび剤、抗酸化剤等飼料添加剤、かび毒、ゴシポール等有機毒物、農薬、微生物

技術管理部……サンプルの受け渡し、データ整理、各省との連絡、研究・検査等各種総括

弁 公 室……財務、経理、総務等事務局

④ 主な備品(分析機器等)

粗蛋白質分析装置(ケルテック装置等)、粗脂肪分析装置、粗繊維分析装置、電気炉、乾燥機、分光光度計、紫外分光光度計、赤外分光光度計、近赤外分析装置、原子吸光光度計、ガスクロマトグラフ装置、液体クロマトグラフ装置、アミノ酸分析装置、薄層クロマト分析装置、無菌室、滅菌器、培養器、その他

(別記 3)

四川省飼料製品品質監督検査テストセンターの調査結果概要

① 設立等

1987年に設立された飼料検査機関。行政的には四川省牧畜食品弁公室、技術的には四川省技術監督局に所属する

② 職務・役割等

- ・飼料の発展計画作成
- ・飼料工業関係の資金制度運用
- ・飼料資源の開発
- ・新技術の開発
- ・飼料の検査管理
- ・その他

③ 人員、機構・業務分担

- ・1992年現在20人

内訳 所長、副所長(2)

事務局(4)

会計

飼料添加剤の審査、飼料の価格審査

飼料生産管理、飼料資源開発(4)

飼料検査・分析(10)

- ・飼料検査・分析項目

通常検査項目、各種アミノ酸(アミノ酸分析機器がないため牧畜獣医研究所の施設で分析)、ビタミンE、B₁及びB₂、Fe、Cu、Zn、Mn等微量元素、防かび剤(飼料添加剤中)、その他(As、Cd、F、HCNおよびかび毒等有機毒物については、中央の飼料検査機関(北京)に出向き分析技術取得した段階でほとんど検査実績はない)

④ 主な製品(分析機器等)

粗蛋白質分析装置(ケルテック装置等)、粗脂肪分析装置、粗繊維分析装置、電気炉、乾燥機、分光光度計、紫外分光光度計、原子吸光光度計、薄層クロマト分析装置、その他(ガスクロマトグラフ装置、液体クロマトグラフ装置、無菌室、滅菌器、培養器等はまだ設置されていない。)

⑤ 検査対象工場等

- ・検査対象工場

糧食系統工場(商業部系統)……穀物、副産物等を用いて主に配合飼料を生産している工場

牧畜系統工場(農業部系統)……配合飼料、飼料添加物、プレミックス工場

郷鎮企業

水産関係企業

個人企業

外国との合弁企業

・検査頻度および検査点数

検査は平均1～2回/年・工場、多い場合は4回/年・工場もある

検査点数は約3,000点(鶏用約20%、豚用約80%)であるが、このうち約70%は工場からの依頼分析点数である

・検査不合格率が高い成分等

Ca、P、食塩、配合均一度の違反が多い

この原因は、炭酸カルシウム、りん酸カルシウム等使用原料の品質、工場の品質管理、飼料製造設備等にあるとしている

⑥ その他参考

・四川省には省の飼料検査機関が3か所あり、各々の検査機関には、省を3分割しローテーションして分担させる。この調整は四川省技術監督局が行う

四川省には、このほか、市、地区の飼料検査機関が16か所、県の検査機関が数箇所ある

・飼料検査機関別人員数、分析施設整備状況

	人員数/1か所	分析施設整備状況
中央の飼料検査機関	約50人	必要な検査項目に対応可能
省の	約20	約80%対応可能
市、地区の	約10	約60%対応可能
県の	約5	通常検査項目のみ対応可能

(別記 4)

天津輸出入商品検閲局の調査結果概要

① 設立等

1929年に設立され、1949年1月天津解放後天津市人民政府が接管管理し、同年4月から正式に
対外業務を開始した

② 職務・役割等

主な職務は、「輸出入商品検査法」(1989年制定)に基づく天津地区の輸出入商品の検査である

③ 人員、機構・業務分担

1992年現在80人

食品・飼料関係試験室

・食品理化学実験室

食品中の添加剤、有害元素、ホルモン、残留農薬、かび毒等を分析する

設置機器……ガスクロマトグラフ装置、液体クロマトグラフ装置、液体シンチレーション分
析器、原子吸光光度計、分光光度計、赤外分光光度計、紫外分光光度計ほか

・食品・農畜産品微生物実験室

食品・農畜産品中の微生物(生菌数、サルモネラ等)の検査を行う

設置機器……滅菌器、培養器、無菌室ほか

・食品・農産品品質実験室

穀物、油実、飼料、乾燥果実および缶詰食品について蛋白質、脂肪、繊維、灰分、糖等の分
析ならびに缶詰食品の感能検査を行う。

設置機器……蛋白質測定装置、脂肪測定装置、視差屈折計ほか

④ その他参考

輸出入商品検閲局は、総局を北京に置き、中国全省、特別市、自治区に計30、その他主要都市
にあり、全国約170か所に設置されている

1. 附 属 資 料

1. 調査表
2. 事前収集資料
3. 収集資料リスト
4. 中国での国際機関、先進国の農・畜産分野での援助
5. 「1991年四川省牧畜業生産概況」
(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)」
(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」
(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」
(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」
(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」
(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」
(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

附属資料1.

中国四川省家畜飼料・飼養管理基礎調査調査表

92.10.19

番号	大項目(目次項目)	調査項目	質問項目	優先度	要求資料	調査対象機関
1	中国の国家開発計画に於ける畜産業の位置付け、特に飼料開発・飼養管理技術の位置付け	(1) 国家開発計画における畜産業の位置付け (2) 国家開発計画での畜産業における重点分野	① 国家開発計画における畜産業の位置付け ② 過去数回の国家開発計画における畜産業の位置付けの動向 ① 畜産開発計画の有無 ② 畜産業における重点分野 ③ 畜産業の短・中・長期目標 ④ 畜産開発計画における飼料開発・飼養管理技術の位置付け		8-5 国家開発計画 国家畜産開発計画	
		(3) 四川省の畜産開発計画	① 畜産開発計画の有無 ② 国家計画の中で四川省の位置付け ③ 重点項目 ④ 飼料開発・飼養管理技術の位置付け		四川省の畜産開発計画	
		(4) 先進国、国際機関からの援助受入状況	① 中国全体での畜産関係の援助プロジェクト(実施中、実施済)一覧 ② 畜産分野での援助傾向(分野、地域等) ③ 畜産プロジェクトに対する外国援助のニーズ(技術資金)特に飼料開発・飼養管理分野へのニーズ ④ 援助機関から見た畜産分野への援助ニーズ ⑤ 四川省での農業・畜産分野での援助プロジェクト(実施中、実施済)一覧 ⑥ ケーススタディ=四川省での援助プロジェクトの運営状況		援助プロジェクト一覧 四川省での援助プロジェクト一覧	
2	畜産関係の行政機構	(1) 最新の国家の畜産関係行政機構 (2) 四川省の畜産関係行政機構	① 行政機構図 ② 各機関の機能、組織図、職員数、出先機関 ③ 各機関の重点政策事項、問題点 ① 行政機構図、機能 ② 中央との関係(政策、予算、人材供給) ③ ケーススタディ=四川省でのプロジェクト方式技術協力の要請意思決定のメカニズム、手続きの流れ ④ ケーススタディ=畜産農家と行政末端機関との関係(種付け、購買、技術普及、育成、出荷等)		国家の畜産関係行政機構図 四川省の畜産関係行政機構図	

番号	大項目 (目次項目)	調査項目	質問項目	優先度	要 求 資 料	調査対象機関
3	畜産一般概況	(1) 四川省の農業概要 (2) 畜産の概況 (3) 畜産物の需給、流通 (四川省)	① 農業地域区分とそれぞれの自然環境の特徴 ② 作物別生産状況 ③ 土地利用、土地所有制度、農家経営面積、農業経営形態 ④ 全国の家畜・家禽の分布、飼養頭数 ⑤ 四川省内の地域別、畜種別畜産の現状 ⑥ 四川省の生産量、移入量、移出量 ⑦ 農家の家畜出荷率、出荷方法 ⑧ 市場、流通制度、組織 ⑨ 生産物の価格動向		月別気象データ、主要農業区分図 四川省の農業関係統計 全国家畜分布・飼養頭数 四川省の家畜分布・飼養 四川省の畜産関係統計	
4	飼養管理	(1) 飼養目的及び経営形態 (四川省) (2) 飼養管理技術水準 (四川省) (3) 標準的飼養管理技術体系の設定状況及び技術の普及指導体制 (四川省、国) (4) 飼養管理技術に関する試験研究の現状と課題 (四川省、国)	① 畜種別の飼養目的 ② 畜種別の経営形態、経営規模、飼養密度、労働力 ③ 畜種毎の管理形態 (施設、機械、技術) ④ 畜種毎の繁殖成績、発育、飼料要求率、産肉性、泌乳量等の主要な能力水準 ⑤ 畜種毎の給与飼料内容、給与量等の飼料給与の実際 ⑥ 中央、地方 (四川省) での設定状況 ⑦ 中央、地方 (四川省) 技術の普及体制 ⑧ 中央、地方 (四川省) の試験研究機関の一覧 ⑨ 各機関の機能、職員数		家畜疾病等衛生関係統計 種畜場等の改良増殖機関の機能、組織図 飼養標準 標準技術体系 技術普及・研修機関の一覧表、機能、組織図 試験研究課題の一覧表、	
5	飼料生産・利用	(1) 土地の利用状況 (四川省)	① 野原の利用状況 (分布、面積、草種、利用方式、特徴等) ② 人工草地の利用状況 (分布、面積、草種、利用方式、特徴等)		土地区分図 飼料生産関係の各種統計 (草地面積、生産量、畜種別利用割合等)	

番号	大項目(目次項目)	調査項目	質問項目	優先度	要求資料	調査対象機関
		(2) 飼料の生産性(四川省)	①改革種子生産(改良方針、育種状況・成績、生産状況、特徴等) ②飼料調整技術(生産体系、機械化、特徴等) ③栽培管理(圃地更新、施肥等) ④濃厚飼料生産(飼料名、生産状況、利用状況、特徴等)		飼料作物の品種特性 種子の育種状況及び流通 利用状況 畜種別粗飼料使用量統計	
		(3) 技術開発、普及(四川省)	①飼料生産・調製技術開発(テーマ、成績、現場への普及) ②普及機関・組織の体制 ③技術普及の実績 ④技術普及に關しての問題点等		研究、普及組織図 飼料関係技術開発・試験 研究のテーマ一覧	
		(4) 飼料生産の方向性の検討(四川省)	①個別生産・利用にかかると問題点(農家の状況と問題点、改善方法と対策状況) ②技術協力の希望分野			
6	未利用・低利用飼料資源	(1) 未利用・低利用飼料資源(四川省、国)	①農場残渣(種類、用途、利用状況) ②副産物(種類、生産原料、用途、利用状況) ③農場残渣、副産物の利用率と利用にあたっての問題点、課題 ④農場残渣・副産物の栄養調査事例		未利用・低利用飼料資源 一覧表	
		(2) 新規に開発中の飼料または開発が期待されている飼料(四川省、国)	①新飼料の種類 ②可能性の有無 ③新飼料開発上の問題点		開発予定新飼料一覧表	
7	飼料研究	(1) 飼料研究の組織と活動(四川省、国)	①国、省、大学、民間の研究機関の一覧 ②各組織の機能、組織、人員(今後の計画を含む) ③中央、地方、民間の研究機関の關係、指揮命令系統 ④各組織の過去2~3年の研究課題 ⑤各組織の重点課題と今後の研究計画 ⑥海外の研究情報の取集、利用状況		研究機関の一覧表	
		(2) 研究成果の普及(四川省、国)	①普及のための組織、人員、体制 ②普及対象(大規模農家、小規模農家等)		普及機関の一覧表	

番号	大項目(目次項目)	調査項目	質問項目	優先度	要求資料	調査対象機関
8	飼料の加工・流通	(1) 流通飼料の実態(四川省) (2) 配合飼料生産(四川省)	①種類別流通状況(配合飼料が単体飼料か)と流通量 ②使用原料の種類と規格基準 ③原料の供給元(省内自給、省外からの移入、海外からの輸入) ④原料の輸送形態 ⑤原料の保管・貯蔵施設 ⑥原料加工工場の種類(搾油工場、レゾリング工場) ①工場一覧 ②供給対象とそのエリア ③各工場の規模、生産量 ④製造飼料の種類、形態(ペレット、圧べん) ⑤畜種別、発育ステージ別の配合割合(主原料、副原料、添加物)と栄養成分設計 ⑥出荷形態(純バラ、袋詰め) ⑦農家規模別の農家の配合飼料の受入施設(バラタンク、野積み)		飼料流通統計 原料流通統計 原料の保管・貯蔵施設及び原料加工工場の一覧表 工場別・畜種別・形態別生産量統計	
9	飼料の分析・評価	(1) 配合飼料の標準成分規格(公定規格)(四川省、國) (2) 飼料原料の成分規格(四川省、國) (3) 飼料分析機関(四川省、國) (4) 飼料工場での飼料分析、品質管理状況(四川省、國)	①畜種別、品種別、発育ステージ別の標準成分規格 ①飼料標準成分表=栄養価、消化率等 ①飼料のサンプリング基準(方法) ②飼料分析基準(成分項目別分析分方法概略) ③飼料分析機関一覧、所属部署名 ④各機関の(平均的)組織、規模、飼料分析技術者数 ⑤各機関の(平均的)主要飼料分析機器の整備状況 ⑥飼料の検査成分、年間検査実績 ⑦飼料分析法の開発(研究)項目 ①飼料分析担当者数 ②設置飼料分析機器の種類 ③分析項目(サンプリング方法、分析法) ④分析実績(分析項目別分析点数) ⑤分析管理上の問題点		配合飼料国家標準成分規格 飼料原料の成分規格 飼料分析基準概略表(使用分析機器、分析法)根拠法令 飼料分析検査機関一覧表 各機関の組織図 飼料品質管理基準 配合飼料の配合設計事例	

附属資料 2.

中国四川省家畜飼料・飼養管理開発基礎調査

事前収集資料

	書名	出版年	出版元
1	中国統計年鑑 1991	1991年	中国統計出版
2	中国統計年鑑 1992	1992年	中国統計出版
3	China Livestock Sector Study	Jan. 15, 1987)	World Bank
4	中国年鑑	1991年	大修館書店
5	JICA国別援助研究会報告書-中国-	1991年12月	JICA
6	中国の農業および貿易の現状と展望	1991年7月	AICAF
7	「中国の農業問題と農業・農村政策の現段階」国際農林業協力情報	1992年	AICAF
8	中国の農業-現状と開発の課題-	1991年3月	AICAF
9	日中畜産技術協力推進事業調査報告書	昭和62年3月	中央畜産会
10	天津酪農事前報告書	1989年	JICA
11	ネパール畜産開発基礎調査報告書	平成2年6月	JICA
12	イボネア、マリン家畜飼料・飼養管理開発基礎調査報告書	平成3年6月	JICA
13	タンザニア家畜飼料・飼養管理開発基礎調査報告書	平成4年1月	JICA

附属資料3.

収集資料リスト

書名	出版元	年
中国飼料工業年鑑 1991	機械工業出版社	1992
日中政府間 (JICA 渠道) 技術合作	国家科学技術委員会	1992
中華人民共和國重大科学成果選集 (1979~88)	中国科学技術出版社	1989
中央国家機關所屬事業單位大全	經濟科学出版社	1992
DIRECTORY OF MAJOR CHINESE RESEARCH CENTERS	NEW WORLD PRESS	1991
中国農業年鑑 1981	農業出版社	1982
CHINA AGRICULTURE YEARBOOK 1991	AGRICULTURAL PUBLISHING HOUSE	1992
CHINA AGRICULTURE YEARBOOK 1990	AGRICULTURAL PUBLISHING HOUSE	1991
CHINA AGRICULTURE YEARBOOK 1986	AGRICULTURAL PUBLISHING HOUSE	1987
中国物価統計年鑑 1992	中国統計出版社	1992
四川省国土資源地図集	成都地圖出版社	1990
SCIENCE AND TECHNOLOGY IN SICHUAN (四川科技)	四川省科学技術委員会	
DEVELOPPING SCIENCE AND TECHNOLOGY UNDER THE POLICY OF REFORM AND OPENING TO THE OUTSIDE WORLD (在改革和開放發展中国的科技事業)	THE STATE SCIENCE AND TECHNOLOGY COMMISSION OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA	
李鵬 關於国民經濟和社会發展十年規画和代八個五年計画綱要的報告1991年3月25日在第七屆全國人民代表大會第四次會議上	人民出版社	1991
中華人民共和國農業部 關於進口飼料添加劑登記的暫行規定		
中華人民共和國 進出境動植物檢疫法	農業出版社	1991
畜産經濟概況	農業出版社	1992
火炬計画 TORCH PROGRAM A PROGRAM FOR CHINA'S HIGH TECHNOLOGY INDUSTRIES	THE STATE SCIENCE AND TECHNOLOGY COMMISSION OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA	1988
四川大学 SICHUAN UNIVERSITY	CHENGDU, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA	1990
四川省情況簡介 SICHUAN PROVINCE, CHINA		

附属資料4.

中国での国際機関、先進国の農・畜産分野での援助

出典：JICA国別情報ファイル

援助機関	分野	地域	年	プロジェクト内容	供与金額(千ドル)
IDA	林	15省	89/90	国家植林プロジェクト	300,000
IDA	農畜水		89/90	農・畜・水産物の増産、質向上	150,000
IDA	農	江西	89/90	江西省農業開発プロジェクト	60,000
IDA	農	北部	90/91	中国北部灌漑システム改善	187,900
IDA	農		90/91	第4次農村信用プロジェクト	200,000
IDA	農畜水		90/91	作物多角化増産、畜・水・農産物加工	110,000
IDA	農	四川 河北	90/91	四川省、河北省果樹増産・市場性改善	64,000
IBRD	農		90/91	農業・農村開発	147,100
IBRD	農		90/91	農業・農村開発	75,000
WFP	水	勃海灣		9都市海洋牧場開発	42,263
WFP	水	湖南、		勃海灣水産養殖開発	21,857
WFP	農	湖北		総合農業開発	21,000
WFP	農	青海		低生産性地の灌漑	20,894
WFP	農	鞍山、		低生産性地の改良	19,473
WFP	畜	貴州		飼料生産開発	18,788
WFP	農	新疆ウイグル		灌漑による農業開発	18,678
WFP	農	甘肅		山岳地帯総合開発	17,000
WFP	農	遼寧 山西		農村飲料水供給	16,847
EEC	畜	14自治省		酪農振興	11,000
EEC	畜	20都市	88/92	酪農振興	5,000
EEC	農	甘肅	87/91	灌漑試験所	3,551
EEC	水		87/91	養殖用飼料開発振興	2,457
EEC	農	湖南	87/91	果物加工	1,813
EEC	農	四川	87/91	土壌保全	1,755
EEC	農		85/90	野菜種苗生産	1,660
西ドイツ	農	北京	85/89	農業研究センター	4,460
イタリア	農	四川	90/95	オリーブ生産拡張	5,000
イタリア	農	雲南	88/91	食糧農業統計センターへの研修	4,986
イタリア	農	湖北	85/89	オリーブ生産開発	1,746
イタリア	農			農業での新再生エネルギー源研究	1,500
イタリア	農	重慶		食用オイルの貯蔵・精製	1,500
フランス	農	武漢		フランス農業研究(科学技術共同研究)	500

附属資料 5.

「1991年四川省牧畜業生産概況」

(1991年四川省牧畜業統計年報より抜粋和訳)

1991年四川省牧畜業生産概況

1991年、四川省の牧畜業は夏秋の湛水・洪水、日照り等のさまざまな災害に見舞われ、厳しい情況に直面した。各レベルの政府、牧畜部門は現地の実際にもとづき、災害と闘い豊収を手にするという考えをしっかりと打ち立て、第一線に深く入り、科学技術に依拠して、牧畜業の生産レベルと質の向上から着手し、著しい成果をあげ、「第8次5か年計画」の1年目において四川省の牧畜業生産は安定増産を確保することができた。

(一)

本省の牧畜業は15年連続の安定増産を維持し、牧畜業が農村経済において支配的位置を占めていること、農民の増収のための重要な道であることを証明した。まず、牧畜業の生産額は絶えまなく伸びており、90年の不変価格で計算した牧畜業総生産額は266.07億元に達し、90年の225.11億元に比べ10.95億元の純増、4.3%の伸びを示した。80年の不変価格に換算すると101.33億元で、初めて100億元の大台を突破し、前年より4.3%増えた。第二に、牧畜業の農村経済における地位が高くなった。このことは農業総生産額に占める牧畜業生産額の割合がどんどん大きくなっていることに集中的に現れている。90年の不変価格で計算した牧畜業生産額が農業総生産額に占める割合は、90年の32.9%から、91年には34.8%に増え、2ポイントの伸びを示した。91年の実勢価格統計によれば農業総生産額に占める牧畜業の割合は35.2%で、2.1ポイント増であった。第三に、農民の畜産品販売収入が増加した。省農調資料統計によれば、91年における農村1人あたり畜産品現金収入は202.26元で、90年の177.4元に比べ24.86元の純増であった。これは本省において増収の道の少ない広大な山地で、特に貧困農家が貧困から脱するために重大な意義を有するものであり、四川省の牧畜業の農村経済における特殊な位置および現実的な役割を十分に反映している。

牧畜業の安定増産、畜産品生産量の増加によって、91年における四川省の都市・農村市場の肉・卵・乳を主とする畜産品供給は十分に充実しており、畜産品は価格が安くて上質で、購入・販売とも盛んなよい形勢を呈した。

1. 畜産品生産量の増加、1人あたり占有量の伸び

省全体の肉類総生産量474.06万トンで、7.1%の増加。うち、豚肉

が421.14万トンで、6.36%増。農村1人あたり豚肉占有量は90年の43.4kgから91年には45.7kgに増えた。牛・羊肉は12.41万トンで、17.4%の伸び、家禽肉は37.75万トンで、11.8%の伸びであった。また家禽の卵は51.89万トンで、10%増え、農村1人あたり卵占有量は90年の4.1kgから5.6kgに増えた。牛乳は28万トンで、4.7%増えた。羊毛は2799.9トンで、3.6%増えた。

2. 畜産品の総合的物価水準の安定、1人あたり畜産品消費量の伸び

91年における畜産品の総合的物価水準の上げ幅は野菜類の価格指数の上げ幅よりはるかに低く、広範な都市・農村住民の畜産品消費量増加のために条件を築いた。抜き取り調査によると、91年は四川省において1人あたり畜産品消費量の伸びがかなり速い1年であった。農村人口1人あたりの豚肉消費量は22.13kgで、90年より14.4%増えた。家禽肉の消費量は1.21kgで、39%増。卵の1人あたり消費量は2.37kgで、15.6%増えた。牛・羊の乳の1人あたり消費量は0.85kgであった。住民の「買い物かご」が根本から豊かになり、人々の生活が改善された。

3. 肉類の製品構造に一定の変化が生じた

長期にわたって、肉類総生産量に占める豚肉の絶対額が次第に調整された。最も著しい特徴は、肉類の中で家禽肉の占める割合が伸びたことである。肉類総生産量に占める豚肉の割合は88.7%で、1ポイント近く低下したのに対し、家禽肉の割合は90年の7.6%から8%に増え、1ポイント近い上昇を示した。しかし牛・羊肉の割合はわずかに2.6%で、四川の豊富な草地、畜種資源に似つかわしくない。本省の非合理的な牧畜業構造を改善し、食糧節約型畜産品の割合を高め、牧畜業の効率よい発展を促進することが差し迫った問題である。

(二)

大きな災害に見舞われた年であったにもかかわらず、四川省の牧畜業生産は総じてよい状況であった。豚の生産を重点とする牧畜業には大きな変動も現れず、安定増産を達成することができた。

1. 豚の屠殺数の増加、飼育数の安定

省全体の累計豚屠殺数6367.6万頭で、90年より249万頭の純増、4.07%の伸びを示した。甘孜でやや減少したほかは、いずれも増加の勢い

を保ち、年末の豚飼育数は6598.4万頭で、0.97%増えた。全省的に見ると、91年における各地の豚飼育数は安定しており、9つの地区・市だけが伸び幅で全省の平均レベルを上回った。このことは、本省における豚の生産が一つの転換期にあることを物語っている。すなわち、飼育数の安定、屠殺率の向上、豚生産レベルの向上である。91年の本省豚生産におけるもう一つの特徴は、繁殖可能なメス豚が減るという一時期の傾向を是正したことである。年末には繁殖可能なメス豚が464.04万頭に達し、2.97%増えた。繁殖可能なメス豚の割合が7%に達した。現在の技術・生産のレベルからして、92年には屠殺分の補充の需要をまかなうことができるし、しかも市場では豚肉の売れ行き好転という情勢が生じているから、豚肉は売れ行きの滞りから好調へと転じ、来年の豚の生産には明るい光が差し込んでいる。

2. 草食性家畜の飼育が回復し、強化された。

特に盆地・丘陵地に位置する県の一部の地域では年にとって体の弱った牛に対する短期肥育技術、宜賓等における改良によって、伝統的な単一役牛利用で効率が低いという状況を変え、良好な成果をあげた。92年の全省における肉牛屠殺数は82.37万頭に達し、16.67%増加した。肉用羊の屠殺頭数は323.4万頭で、10.8%増えた。これは数年来四川省の草食牧畜業に見られなかったよい傾向である。

年末における大家畜の飼養数は1086.9万頭、そのうち牛の飼養頭数は1023.1万頭で、それぞれ1.7%、1.5%増えた。農業地域で牛の数がかなり多い涪陵、万県、黔江、宜賓、達県では牛の飼養数が2.9%増え、全省平均を1.4ポイント上回った。年末には全省の羊は合わせて949.1万頭で、昨年と同水準だった。うち山羊は595.9万頭で、0.68%減った。綿羊は353.4万頭で、1.8%増えた。羊は全省的にみて、発展が不均衡で、山羊の集中的生産地である涪、万、達、黔江、涼山の5か所ではいずれも減少している。綿羊は羊毛価格がかなりよいため、特に主産地の3州では綿羊がいずれも全面的に増えている。本省の涪陵、万県新区は綿羊増産のモデル地域であるが、綿羊がかなり急速に増加し、ほかの地区・市の増加幅を上回っており、同地域が綿羊飼養によい生態環境と明るい先行きを有することを示している。

3. 家禽生産も引き続きよい状況にある。各地で年頭の全省牧畜工作会议で統一的に打ち出された方針にしたがって、有利な時機をしっかりとつかみ、牧畜業の内部構造を積極的に調整して、多方面で支持を得るよう努め、家禽の優良品

種導入、防疫、飼料の普及に力を入れ、農家に家禽生産技術を把握させ、家禽の発展を促進した。91年の省全体における家禽屠殺数は2.68億羽に達し、13%の増加を示した。うち、肉用鶏は1.41億羽で、12.8%増え、肉用アヒルは0.95億羽、ガチョウは0.31億羽で、それぞれ11.8%、14.8%増えた。家禽類の卵は51.89万トンで、10.1%増であった。家禽の飼養数は1.77億羽、そのうち鶏1.28億羽で、それぞれ7.3%、4.9%増えた。

(三)

国民経済「第8次5か年計画」および「10年計画」にもとづき、「第8次5か年計画」期には国民の生活水準は小康レベルへと移行するであろう。これで牧畜業の発展に対してもより高い要求がなされることになる。このような経済的背景のもと、豚を重点とする本省の牧畜業をさらに一歩進んだものにするため、各レベルの政府および牧畜部門の広範な職員たちは決意を固めた。特に各レベルの政府は牧畜業の発展をたいへん重視している。省委員会、省政府は豚の生産における多ルート経営の重要性を繰り返して強調し、各レベルの政府も政策の徹底と具体化に力を入れた。宣漢県監察局は普光食品ステーションの多ルート経営を制約するやり方に対して調査・処分をおこない、217.36元の家畜の痩せ損失と70元の運送費の賠償を命じ、同県の競争を促進して、豚の買い付け価格とサービスの質を高めた。綿竹、叙永等の県では目標審査の方法を実行し、屠殺豚と約束実行の賞罰をリンクさせ、各地の郷政府および牧畜部門担当者の積極性を引き出し、豚飼育の発展を促進した。

「科学技術に依拠して牧畜業の振興を図る」というのが91年における本省牧畜業の主旋律であった。省牧畜局は、科学技術担当者を派遣して現場に深く入り科学技術請負を進め、地区・県牧畜担当職員の科学技術に依拠して牧畜業の振興を図ることに対する積極性を推進した。また省牧畜局は仁寿、広漢、彭県、資中等の県で「商品赤身豚生産技術」を普及し、豚の三元交配を推進して良好な成果をあげた。豚の平均胴体赤身率は二元交配に比べ5.7ポイント高く、平均屠殺率は114.2%に達し、全省平均を16.8ポイント上回っている。「一改、四推、一防」の一連の技術は本省が科学技術に依拠して四川豚の競争力を高め、養豚が量から質への転換を成し遂げたことを示している。綿竹県では赤身豚基地建設の成果を引き続き強固なものにし、完成させていくとともに、豚飼養の総合技術を大いに宣伝・普及し、豚の二元、三元交配を押し広めている。同県の肥育豚中、交配豚が95%以上を占めている。屏山県鴨池

郷では、科学技術請負によって、肉用兎が倍増し、兎冷凍工場に納めた肉用兎は10数倍の増加を示した。また種豚の出荷の質にも気をつけ、12の種豚場について品質検査、検収をおこない、合格証を発行して、養豚農家が種豚を買う際の質の保証に努め、本省の豚の質と生産レベルを高めるために基礎を築いた。91年の豚の二元交配改良面積は70%以上に達し、屠殺率は97.4%になって、昨年より2.2ポイント高くなった。また、草食家畜技術の研究と普及についてもスピードアップを図り、省牧畜局は引き続き巫溪で綿羊新区モデルケースを重点的に進め、試験範囲を次第に拡大し、現在、綿羊の活着率、産毛性能はいずれも理想的で、綿羊の数も倍増した。条件のある盆地周辺の5県では黄牛総合技術の応用、模範ケースの普及、拡大、黄牛の改良成果の強化を実施した。樂山市の犍為や綿陽の塩亭等の県では年老いて弱った牛の快速肥育技術を推進し、役牛利用の単一さ、効率の低さという状況を変え、農業地域における牛の増加のための道を模索した。91年には全省の農業地域において重慶、自貢、遂寧で肉牛の屠殺数が減少したほかは、その他はいずれも増加の傾向を維持した。牛の飼養数は8つの地区・市で減少したほかは、その他は安定増加を保った。牛の屠殺率は8.2%で、1.1ポイント高くなった。羊の屠殺率は34.2%で、2.7ポイント増えた。また、全省的に家禽の実用技術の普及を推進し、40以上の県で家禽の統一的な防疫をおこなって、ニューキャッスル、pasteurellosisの総合予防・治療技術の普及プロジェクトを広い範囲で実施した。プロジェクト対象地域の80%の県で注射密度が70%以上に達し、2つの病気による平均死亡率が10%低下した。91年には全省22の県で「中型自羽交配肉用アヒル技術」を推進し、肉用アヒル製種群を築き、種鴨1.8万羽を飼養した。樂山の14の県では冬アヒル生産を普及し、顕著な成果を収めた。夾江の冬アヒルは春節（旧正月）の市場でよく売れ、アヒルの多元的發展を推進している。総じて、91年の本省における牧畜業の發展は、かなりの程度科学技術の成果に依拠している。「科学技術は第一の生産力である」という考えかたが牧畜業生産において効果を発揮したのである。

プロジェクトの推進は91年における本省牧畜業生産のカギであった。本省では「第8次5か年計画」の1年目から、牧畜業の生産組織形態を転換し、大規模生産を重点的に支援し、プロジェクトを牽引車としてその一帯をリードさせるという道を選んだ。内江市では自由意志と結びつけて養豚合作社を設立し、この合作社の養豚農家のために一連のサービスをおこなって、重点的に組織内の豚の質の向上を図った。省では赤身肉基地建設の成果を強固なものにすると同時に、中央の「議転平」資金を基地県の優良品種完成、飼料等の施設の建設に用いて、基地における豚の生産の安定的發展を力強く促進している。広元市

では国際農業開発基金のプロジェクトを利用して、劍閣、蒼溪の2県で加工を牽引車とし、大規模專業農家をよりどころとして、肉用兎の生産を推進し、市全体で肉用兎の屠殺数が1.6倍増えた。秀山県ではガチョウ基地の建設に力を入れ、ガチョウの屠殺数が16.2倍、飼養数が28.7%伸びた。省牧畜局では財政当局の支持のもと、小家禽發展基金を設立、1991年までにすでに雅安、徳陽市に12の優良種鶏場を建設、各地区所属県の養鶏專業農家に産卵鶏・肉用鶏の優良種を提供し、養鶏の發展を促進している。また本省で水禽生産条件のかなりよい營山、名山、宜賓等7つの県では水禽基地が設立され、肉用アヒルの優良品種育成から飼料の生産、專業農家の支援までをおこなっている。基地県の肉用アヒルの發展は急速で、水禽の飼養数は14.1%、屠殺数は13.2%伸び、全省の平均を大きく上回っている。基地県の優良品種アヒル普及率は29%に達し、前年比で14ポイント高くなった。

飼料生産を大いに發展させることが91年における本省牧畜業の基本的な任務であった。農家の家畜・家禽飼料使用の非科学性、ムダの多さの重点的解決を図った。宣伝や具体的実践によって、農民が、糧食を単一的に家畜・家禽に与え、利用率が低いという弊害を改め、配合飼料を与え、飼料用糧食を節約し、支出を減らし、収入を増やすことができるようにした。牧畜部門ではさまざまな形の措置を採り、飼料の生産量を拡大し、農家の飼料購入の必要を満たすことができるよう図った。まず現在の飼料市場について整頓をおこない、飼料品質監督部門がメーカーの飼料の質を厳しく監督し、農家が配合飼料を家畜・家禽に与える効果を真に認識できるようにした。第二に、飼料生産構造を調整し、市場で売られる添加剤、家畜・家禽ペレット飼料の生産量を増やした。現在、本省における家畜・家禽飼料生産量は4.38万トンに達し、61%増えた。家禽飼料の割合は去年の16.2%から26.5%に増えた。添加剤の生産量は4倍近く増えた。第三に、緑餌の供給源を拡大し、各種青飼料を1074万ムー栽培した。綿陽、江津等10の県では穀物カラのアンモニア処理を大規模に進め、11638トン、乳牛21113頭、乳用羊16430頭、肥育肉牛4687頭、肉用羊2968頭に与え、223.8万元の直接的収益をあげた。牧畜地域では優良牧草の栽培を進め、累計320万ムーを改良して、商品牧草基地を建設し、冬と春に草が不足するという矛盾を緩和させた。また商品としての草の粉1.38万トンを生産し、牧畜地域の家畜の發展のために大きな保障の役割を果たした。

(四)

総体的にみて、1991年における四川省の牧畜業生産の情勢はよかったが、根強く存在する問題点が牧畜業の安定的発展をたえず阻んでいる。

1. 四川豚の競争力は強くなく、伝統的に安価だったのが挑戦を受けている。省外の市場では住民たちの消費生活において豚肉の質の面での要求が強く、赤身率の高い豚肉が求められている。しかも供給量が保証されなければならない。したがって、四川豚も新たな情勢に対応することが必要である。一定の資金を集中し、一部の中核的な赤身肉基地県を支援して、高品質の、赤身率の高い豚輸出基地を築いて、四川豚の競争力を高めなければならない。

2. 牧畜業の全体的な生産レベルが低い。ここ数年間、本省では牧畜に関する科学技術普及の面で顕著な成果をあげた。特に豚の「2推5改」技術は、四川豚の飼養に変革をもたらすものであった。しかし経費の制約によって、一連の成熟した牧畜技術、集約的養鶏、牛の品種改良、穀物カラのアンモニア化、豚の三元交配等の技術の広範囲での普及が制約を受け、本省牧畜業の全体的なレベルの向上に影響を及ぼしている。

3. 畜産品の流通が真の意味で牧畜業生産をリードするようなサービスを提供してこなかった。生産と販売が長期にわたってちぐはぐな経営体制が、生産の盲目性を引き起こし、畜産農家のリスクをさらに大きくしている。近年ますます盛んになっている家禽飼育も、販路という問題に直面している。総じて、畜産品管理体制および経営メカニズムを改革して、販売が生産を促すようにし、農家のために市場情報を提供して、生産の健全な発展を保証することが当面の急務である。

1992年2月24日

附属文書 1

四川省人民政府
「四川省種畜種禽管理試行方法」認可公布についての回答

川府函〔1992〕101号

四川省農牧庁御中

「四川省種畜種禽管理試行方法」はすでに人民政府の認可を得たので、貴庁から公布されたい。

「四川省種畜種禽管理試行方法」を付す。

四川省人民政府（印）

1992年3月

附属文書 2

四川省種畜種禽管理試行方法

（1992年3月1日 四川省人民政府認可

1992年4月15日 四川省農牧庁公布）

第1条 種畜種禽生産、経営管理を強化し、種畜種禽の質を高め、牧畜業の発展を促すために、国の関連規定にもとづき、四川の実情に照らし合わせて、本方法を定める。

第2条 本方法に称する種畜種禽とは、種用の豚、牛、羊、馬、鶏、アヒル、ガチョウ、兎、蜂等およびその卵、精液、胚胎を指す。

第3条 本方法は四川省行政区域内で種畜種禽生産、経営、使用に従事する機関および個人に適用される。

第4条 家畜・家禽の品種資源は国の保護を受ける。条件のある機関および個人が先進科学技術を用いて種畜種禽を生産し家畜・家禽の新品種を育成することを奨励する。

第5条 省農牧庁は全省の種畜種禽管理について責任を負う。市（地区・州）、県の農牧行政主管部門はそれぞれの行政区域内の種畜種禽管理について責任を負う。

第6条 省農牧庁は畜禽種資源の分布情況、自然条件および経済発展の必要にもとづき、全省の家畜・家禽品種区画を策定し、優良種繁殖体系を逐次築き上げる。

市（地区・州）、県の農牧行政主管部門は全省の家畜・家禽品種区画および現地の実情にもとづき、家畜・家禽品種改良・育成計画を策定し、高生産、品質優良、適応性の強い優良品種を導入して、選定育成を強化し、各種種畜種禽の種保存区（場）あるいは技術指導ステーションを逐次設立する。

第7条 省農牧庁は省科学技術委員会、標準計量局等の関連部門および関係専門家と共同で家畜・家禽品種評価審査委員会を構成し、全省の家畜・家禽新品種育成の評価審査について責任を負う。市（地区・州）、県の農牧行政主管部門は管轄地域内の新品種の初歩的審査、推薦について責任を負う。

省家畜・家禽品種評価審査委員会の審査をパスした新品種は、省農牧庁が関連規定にもとづき、農業部の認可を受けて、命名、証書の発行をおこなう。

第8条 種畜種禽の生産・経営に従事する機関および個人は、県レベル以上の農牧行政主管部門に申請を出し、「種畜種禽生産経営許可証」を取得しなければならない。商工行政管理機関による登録がなされなければ、種畜種禽の生産・経営をすることはできない。

冷凍精液および胚胎の生産・経営機関については、省農牧庁の指定を受け、審査に合格したものに「冷凍精液（胚胎）生産経営合格証」が発行される。

農業部の認可を受けて正式公布がなされていない家畜・家禽品種については、いかなる機関および個人も生産・経営をおこなうことができない。

第9条 優良品種繁殖体系計画にもとづいて原種場および優良品種繁殖場を設立する。原種場は省が責任を持って建設・管理する。一級優良品種繁殖場は省ないし市（地区・州）が責任を持って建設・管理する。二級優良品種繁殖場は市（地区・州）ないし県が責任を持って建設・管理する。

原種場および一、二級優良品種繁殖場は、「優良種畜種禽繁殖をメインとし、多角経営をサブとする」という方針を実行する。財政部門の予算管理に納入する原種場および一、二級優良品種繁殖場については、優良品種の育成および普及のために生じた政策的欠損は、同レベルの財政部門が関連規定にしたがって補助を与える。

第10条 種畜種禽の生産・経営に従事する機関および個人は、認可された生産・経営範囲、品種、系統、世代別、有効期間にしたがって生産・経営をおこ

ない、「中華人民共和国家畜・家禽防疫条例」等の関連規定にしたがって厳格に検疫をおこなわなければならない。

第11条 種畜種禽の生産は、国家基準もしくは地方基準に合致し、種畜種禽飼養基準および技術管理規定を厳格に執行し、定期的に種源の更新をおこない系譜書類を確立しなければならない。品種の導入は一級上の優良品種繁殖場もしくは原種場でおこなわなければならない。

第12条 家畜の種付け（人工授精を含む）に従事する機関および個人は、原種場もしくは優良品種繁殖場から優良品種のオスを導入し、「種畜種禽合格証」および「検疫証明書」を保持しなければならない。商品家畜の中からオスを選んで種付けをすることは厳禁する。

第13条 家畜の人工授精、胚胎移植に従事する技術者はすべて、県レベル以上の農牧行政主管部門の訓練、試験を受け、合格証書を取得してからでなければ家畜人工授精に従事することはできない。

第14条 種畜種禽の輸送には、「検疫証明書」を保持しなければならない。運輸部門は優先的に輸送の手配をしなければならない。

第15条 種畜種禽を外国から導入もしくは外国へ輸出する場合は、省農牧庁の審査の上承認を受け、農業部に報告して認可を得、国の関連規定にしたがって輸出入貿易および検疫の手続きをしなければならない。輸出入する種畜種禽は品種基準に合致しなければならない。

第16条 本方法の執行について顕著な成績をあげた機関および個人に対しては、農牧行政主管部門もしくは人民政府から表彰が与えられる。

第17条 本方法に違反し、下記に掲げる行為の一つに該当するものには、県レベル以上の農牧行政主管部門が下記の規定にしたがって処分をおこなう。

（一）本方法第8条、第10条の規定に違反するものについては、報告・認可の手続きをおこなうよう命じ、期限を過ぎても手続きを行わない場合は、期限を限って生産を停止させ、不合格品を廃棄処分にし、「種畜種禽生産経営許可証」を没収する。

（二）本方法第12条の規定に違反するものについては、使用を停止させ、強制的に去勢させ、ユーザーに生じた直接的経済損失を賠償するよう命じる。

（三）本方法第13条の規定に違反するものについては、批判・教育をおこない、経営の停止を命じる。

（四）種畜種禽の出荷、輸送、経営にあたり規定どおりの検疫がおこなわれていない場合は、検査をおこない、ユーザーに生じた直接的経済損失を賠償するよう命じる。前項の規定に違反する行為が商工行政管理法規に抵触する場合は、商工行政管理機関が法にしたがって処分する。

第18条 当事者が行政処罰決定に不服の場合は、処罰の通知を受け取った日から15日以内に、処罰を決定した機関の一級上の機関に対し再議の申請をすることができる。再議の決定に不服の場合は、再議の決定書を受け取った日から15日以内に、現地の人民法院に訴えることができる。当事者は処罰の通知を受け取った日から3か月以内に、直接人民法院に訴えることもできる。期限が過ぎても再議の申請がなく、裁判所への訴えもなく、かつ履行もなされない場合は、処罰の決定をした行政機関から人民法院に対し強制執行を申請する。

第19条 農牧行政機関の担当者は廉潔で公のために尽くし、職責に忠実でなければならない。私利に惑わされ、不正を働き、職責をなおざりにしたものについては、その所属機関が行政処分をおこなう。刑法に触れる場合は、司法機関が法にしたがい刑事責任を追究する。

第20条 本方法の解釈については省農牧庁が責任を負う。

第21条 本方法は公布の日から施行される。

附属資料 6.

「1984～2000年全国飼料工業」
発展要項（試行草案）

（中国飼料工業年鑑 1991年版より抜粋和訳）

国务院弁公庁より発せられた
国家経済委員会「1984～2000年全国飼料工業発展要綱（試行草案）」
についての通知

国弁発〔1984〕111号

各省・自治区・直轄市人民政府、国务院各部・委員会、各直属機構御中

国家経済委員会の出した「1984～2000年全国飼料工業発展要綱（試行草案）」は、すでに国务院常務会議の討議を経て採択されたので、ここに送付する。各地の実情と結びつけて実施を検討されたい。

飼料工業の発展は、牧畜業の現代化、家畜・家禽・魚類の生産促進、都市・農村の需要満足、人々の生活水準の向上、農民の収入増加および糧食の肉・卵・乳・魚への転化、軽工業・食品工業のための原料提供、農業副産物の深度加工の発展、農業の良性循環と国民経済の全面的発展の実現にとって、たいへん重要な意義を有している。

わが国の飼料工業は始まったばかりであり、各地区・各部門は力を合わせて、「要綱」の提起した目標の実現に努力しなければならない。全国の飼料工業について統一的計画を進め、業界管理を強化し、そのバランスのとれた発展を図らなければならない。飼料工業の発展を国民経済・社会発展計画に組み入れ、資金、税収、原材料および人材養成、技術サービス等の面で配慮をしなければならない。各地の実情と結びつけ、具体的発展計画と実施細則を策定し、力強い措置を採って、わが国の飼料工業を速やかに向上させなければならない。

1984年12月26日

国务院弁公庁

1984～2000年全国飼料工業発展要綱（試行草案）

飼料は、牧畜業の物質的基礎である。そして飼料工業は、牧畜業現代化の強靱な支柱である。飼料工業の発展は、家畜・家禽・魚類の生産の促進、都市・農村の需要を満たすこと、人々の生活の改善、農民収入の増加、飼料収益の向上および軽工業・食品工業のための原料供給、農業副産物の深度加工の発展、農業の良性循環と国民経済の全面的発展の促進にとって、たいへん重要な意義を有している。

党の第12回全国代表大会は、社会主義現代化建設の新局面を全面的に創り出して、今世紀末までに全国の農工業総生産額を4倍にしようという偉大な目標を提起し、農業の発展がこの偉大な目標実現のための戦略的重点であることを確認した。牧畜業は農業の重要な構成部分である。牧畜業の発展は農業生産額倍増の巨大な潜在力のよってある所である。

長いあいだ、「左」の誤りの影響によって、農業経済の内部でも、農耕業と牧畜業が甚だしくアンバランスで、牧畜業の発展が遅かった。党の第11期3中全会以来、5年間連続して調整をおこなった結果、状況はやや好転した。飼料工業も良好なスタートを切った。しかし総じていえば、わが国の牧畜業の生産と科学技術のレベルはまだ低い。牧畜業と漁業部の生産額は農業総生産額の5分の1に満たず、1人あたり肉・卵・乳・魚の占有量は世界の平均より低く、牧畜業の発達した国と比べて隔たりが大きい。

わが国の牧畜業のレベルが低く、経済効果が劣っている重大な原因の一つは、飼料の栄養成分が完全でなく、飼養法が遅れ、飼料効果が低く、牧畜業の発展に対応する飼料工業体系が形作られていないことである。全国の配合・混合飼料生産量は濃厚飼料消費総量の10%しかなく、しかもほとんどは混合飼料で、原料の品種が少なく、製品の質が悪い。現在の主な問題点は蛋白質飼料が不足していること、アミノ酸、ビタミン、微量元素等の飼料添加剤工業が基本的にまだないに等しく、科学的配合によって家畜・家禽・魚類の栄養の必要を満たすことができないことである。したがって、飼料工業の発展に力を入れ、これを重要な新興産業として扱わなければならない。既存の飼料資源を充分に利用するのをベースに、飼料添加剤・飼料加工工業の建設を速める。これとともに、新たな蛋白資源を開拓して、研究・開発に努め、飼料加工技術・設備の改善を図り、飼料に関する科学研究を強化し、生産・供給・販売のバランスと技術サービスをしっかりおこない、わが国飼料工業の完成された体系を徐々に築き上げて、今世紀末までにわが国の牧畜業を新たなレベルに引き上げるよう努力する。

一、飼料工業の発展目標

今世紀末までの牧畜業発展の構想、飼料資源利用の可能性、飼料工業発展の経済的・技術的条件にもとづき、総合的な奮闘目標実現において、飼料工業建設については2段階に分けて考える。1990年までは主として基礎づくりをし、条件を築く。後の10年で飼料工業体系を健全化し、飼料工業を新たな振興期に入らせる。

計画として、1990年には、配合・混合飼料生産量が濃厚飼料総量に占める割合を現在の10%から40~50%に高め、2000年には70~80%に達するようにする。

全国の配合・混合飼料加工能力が、1990年には5000万トン前後に、2000年には1~1.2億トンになるようにする。

主要飼料と添加剤の年産量：添加剤プレミックスは、1990年には30万トンに、2000年には90万トンにする。濃縮飼料は1990年には100万トン、2000年には300万トンにする。メチオニン、1990年には1万トン前後に、2000年には3万トン前後にする。リジンは、1990年には6000トン前後に、2000年には2万トン前後にする。またこれと相応してメタノール蛋白、炭酸水素カルシウム、飼料酵母、血・骨・肉粉、魚粉、各種微量元素、飼料用ビタミン、抗コクシジューム剤、防腐剤等の薬物添加剤を増やして、配合飼料生産の需要を満たす。

二、飼料工業を国民経済・社会発展計画に組み入れ、重大なこととして把握する。

飼料工業は社会経済効果の顕著な新興工業であり、国民経済の中で重要な位置を占めている。わが国の飼料工業はスタートが遅く、基礎が劣っているため、飼料工業建設を各レベルの国民経済・社会発展計画に組み入れなければならない。関連部門は重大なこととして把握する必要がある。

1990年~2000年の飼料工業発展の目標を実現するためには、有効な措置を採り、相応の生産能力を築き上げなければならない。既存の飼料メーカーの潜在力掘り起こし、革新、改造をベースに、1990年までに全国で大型メチオニン工場1か所、1000トン級以上のリジン工場を4~5か所、1万トン級の添加剤プレミックス工場および濃縮飼料工場を30~40か所新設する必要がある。現代的な配合飼料工場で700~900万トンの生産能力を新たに増やす。後の10年でさらに大型メチオニン工場1~2か所、リジン工場2~3か所、添加剤プレミックス工場および濃縮飼料工場50~60か所なら

びにこれに相応する配合飼料工場を新設する。この規模で計算すると、1990年までに中央政府の投資約7億元（国家計画委員会はまず5億元を手配し、不足分については実施の過程で別途考えるという意見）、地方政府の投資7.6～8.4億元、後の10年に約25億元の投資が必要である。すべての工場が完成して生産を開始すれば、全国飼料工業総生産額は、1990年には220億元、2000年には660億元、累計で5000億元前後に達することが可能で、投資効果からみても、たいへん理想的である。

各レベルの計画部門は、飼料工業の基本建設について、総合的計画、統一的手筈、その土地に合ったやりかた、合理的配置をおこない、全体としてのバランスをしっかりととり、中・長期計画および年度実施計画を策定して、資金、設備、原材料の面からの配慮をする。

資金を集中的に使用し、重点地区と重点プロジェクトの建設を保証しなければならない。大・中都市、工業・鉱業地区等において家畜・家禽・魚類を発展させるために必要な飼料工業の建設をまず保証する。国の投資は主として、技術的要求が高く、需要量が多くなく、一次的な投資が大きく、分散してやるのは適当でない添加剤工業および一部の大型飼料加工工場の建設に用いる。一般的な配合飼料工場、投資が少なく、技術も簡単なものについては、集団制企業でやる。

各関係部門はそれぞれの部門における資源や技術の優位性を十分に発揮し、合理的に分業して、バランスよく同時に発展するようにする。化学工業部門はメチオニン、非蛋白窒素、エタノール蛋白、ミネラル、微量元素等、化学的に合成される添加剤添加剤の生産に力を入れなければならない。軽工業部門は飼料酵母、発酵リジン等の生産に、医薬部門は各種飼料用ビタミン、抗生物質、駆虫剤等の生産に力を入れる。また糧食、商業、農業・牧畜・漁業の各部門は、添加剤プレミックス、濃縮飼料、配合飼料および血・骨・肉粉、魚粉等の生産をしっかりとこなす。農業・牧畜・漁業部門はさらに、農村の小型飼料加工工場の生産をも把握しなければならない。

三、飼料工業の建設はわが国独自の発展の道を歩まねばならない

飼料構造の変化、飼養方式の改善は、牧畜業の発展と密接な関係がある。わが国では飼料資源が分散し、集約化の程度が低く、主として広大な農村で飼養している等の特徴から、わが国の飼料工業建設は独自の発展の道を歩む必要がある。

飼料工業には、飼料原料工業、添加剤工業、飼料加工業、飼料機械製造業等が含まれるが、各段階がバランスよく発展し、一つの総体が構成されなければ

ならない。

工場の配置は、牧畜の必要に応じて資源条件、エネルギー条件、輸送条件を十分に配慮し、合理的なサイト設定をし、供給に便利なようにしなければならない。

添加剤工業は適度に集中させ、飼料加工業は大・中・小の結合を図り、中・小型を主とする。大・中都市で、交通輸送が便利で、技術力がかなり優れていて、飼育場が相対的に集中しているところでは、添加剤プレミックス工場や大・中型の配合飼料工場を重点的に建設する。これとともに計画的に飼料工業原料基地を築く。県や県以下のレベルの農村では、その土地の資源を充分に利用して、小型の飼料加工工場を設立し、現地加工、現地供給をおこなう。

生産建設と経営の上で、各レベル、各地、各部門の積極性を充分に発揮し、多くのルートで資金を集め、多様な形で工場を興し、さまざまな経済成分の経営をおこなう。国がやり、集団がやり、個人がやるし、共同でやってもよい。次第に専門化、現代化の方向へと発展させる。

飼料工業は都市、工業・鉱業地区の飼育場と農村の専門農家に重点的にサービスしなければならない。製品品種は多種多様にして、牧畜業の需要をできるだけまかなえるようにする。

四、飼料資源の全面調査と開発利用をしっかりとこなう

飼料資源は飼料工業の物質的基礎である。飼料工業発展の規模と速度をしっかりとした基礎の上に築くために、近いうちに全国的な飼料資源についての全面調査をおこなう必要がある。

各地で力を組織し、全国農業資源調査および農業区画事業の成果を運用して、飼料資源、特に動植物蛋白飼料資源を明らかにする。全面調査によって、品種、量および利用の確実性、経済性を明らかにし、需要と可能性に応じて、利用可能な資源、特にしぼりカス資源を国および省・自治区・直轄市の飼料工業発展計画に組み入れて、計画的に開発利用を進める。

広大な農業地帯、牧畜地帯では引き続き青飼料の栽培と利用を強化しなければならない。条件のあるところでは、トウモロコシ、豆類、大麦等の作付面積を適宜広げてよい。

五、先進的な製造技術・設備の採用

わが国の飼料工業の現状に鑑み、技術装備の上で、研究・開発、改造、導入を互いに組み合わせて、飼料工業の現代化実現を速める。

機械工業部門は、飼料用機械の研究・開発、型式選定、定型を強化し、品質

優良で、製造技術の進んだ設備を造り出すとともに、技術の普及、サービスをしっかりおこなう。

既存飼料メーカーは、生産の要求に適さない製造設備について、技術改造をおこない、製品の質を高め、生産能力を拡大しなければならない。

技術的難度が大きく、品質に対する要求が高く、国内での製造周期の長い緊急に必要な設備や技術は、適宜外国から導入し、ブランクを埋めなければならない。導入した設備や技術については、力を組織して消化吸收を図ることが必要である。

六、企業管理の強化、製品の品質保証、経済効果の向上

経済効果を高めるカギは、企業の質の向上、経営管理のよしあし、製品の品質保証にある。

飼料メーカーは、計画設計の段階から、建設の必要性、技術的可能性、経済的な合理性、管理の科学性を考慮しなければならない。前段の仕事をしっかりおこない、最適案を選んで、施工基準を厳しくし、施工の質と進捗度を保証し、工事費を少なくするよう努め、工期を短縮することが必要である。指導層の確立をきちんとおこない、思想政治工作を強化し、民主管理を実行し、経済的採算を考え、健全な持ち場責任制を確立し、絶えず新しい技術、新しい製造プロセスを採用し、品種を増やし、品質を高め、浪費を減らし、コストの低下を図り、労働生産性の向上に努めなければならない。

飼料品質基準および飼料に関する法規を速やかに制定し、飼料品質監測体系を築いて、製品品質を厳格にして、製品の名声を確立し、粗製乱造を防止する。製品の品質が基準に合致しないためにユーザーの経済的損失を招いたものについては、生産機関は賠償の責任を負わなければならない。

七、飼料工業に関する科学技術研究の強化

飼料工業の発展は、科学技術の進歩に依拠しなければならない。健全な飼料工業科学研究機構を樹立して、科学技術従事者の層を充実させ、科学研究手段を強化する。当面は、重点的に既存の科学研究機構の充実・強化を図り、十分にその役割を発揮させる。それとともに全国的な飼料工業技術開発センターをできるだけ早く設立して、全国の飼料工業に関する科学研究の計画、指導、調整の責任を負い、重大な科学研究プロジェクトを受け持つようにする。また各種飼料資源の開発利用、各種飼料工業の生産技術および品質基準、国内外の科学技術情報等について、系統的な研究をおこなう。1990年までに、全国の飼料工業に関する科学研究および普及の体系を初歩的に形成する。

各レベルの科学研究部門は飼料工業に関する科学技術研究を重要なこととして議事日程に入れなければならない。有効な措置を採り、関係部門の科学技術力を組織して、技術的難関に挑むことが必要である。飼料工業に関する科学研究は基礎理論と応用科学を結びつけて、テーマ研究の段取りをして、早くたくさん成果をあげるよう努める。

八、科学技術の人材の養成に力を入れる

飼料工業は多くの学科にまたがる新興工業であり、知力開発を重視し、専門知識を有する科学技術の人材を養成することが必要である。関連する大学・専門学校では飼料加工学科と家畜・家禽・魚類栄養学科を開設する。中等専門学校や農村の中学校では飼料専攻クラスを増設する。各関連部門はさまざまな形の訓練班を開設し、計画的に人材養成を図る。放送、テレビ、新聞等の宣伝メディアは、飼料工業に関する科学知識の宣伝普及に努める。農業技術普及ステーションや牧畜獣医ステーション、飼料メーカーは、広範なユーザーが飼料の配合や科学的飼養技術を把握できるよう具体的に指導し援助する。

九、飼料工業に対する政策をさらに緩和

わが国の飼料工業は始まったばかりであるため、財政、資金等の面で、若干の必要な保護政策を採り、その発展を促進する必要がある。飼料工業用糧食は、国が公定価格で供給する固定指標のほか、足りない部分は市場調節の方法で解決する。糧食、商業、交通輸送、商工行政管理部門は支持と援助を与えなければならない。

(一) 飼料工業の飼料資源総合開発利用を奨励する。汚染を防止する総合利用プロジェクトから生産される飼料製品については、製品税を免除する。関係部門は資金や技術の面で廃水、廃ガス、廃棄物の総合利用、飼料製品の開発を積極的に支持しなければならない。

(二) 各種油のしぼりカスは飼料工業の重要な原料源である。ほとんどを農民に返して肥料としている現在の政策を徐々に調整していかなければならない。一部の複合化学肥料を飼料工業部門に支給して、農民とカスを交換するのに用いる。価格は「安いものは安いものと、高いものは高いものと」の原則による。

(三) 新設の飼料メーカーについては、3年間は国への工商税と所得税の納入を免除する。輸入が必要な原料、設備については、工商税と関税を適宜減免する。

(四) 各レベルの銀行は利率と償還期の面で飼料工業に配慮を与えなければならない。

(五) 飼料原料・製品は、品質によって価格を決め、優良なものは値段も高くする。飼料メーカーは原価プラス合理的な利潤という原則で、製品の販売価格を決め、国、企業、ユーザーの三者の利益が配慮されなければならない。飼料製品はコストを低くし、品質を保証して、農民が喜んで用い、配合飼料を使えば昔ながらの単一飼料を使うより採算が合うと感じるようにすることが必要である。こうすることではじめて、飼料工業は洋々たる発展の前途を有することになる。

(六) 積極的に普及を図ることが必要なある種の新しい飼料製品については、テスト販売期間に、国は適宜手当を与えなければならない。

(七) 飼料工業部門の先進技術、設備導入、必要な原材料の輸入について、国は必要な外貨枠を与えなければならない。

十、飼料工業に対する指導の強化

統一的な飼料工業管理機構を設立し、業界窓口管理を実施する。全国飼料工業発展要綱の遂行を具体的に組織し、飼料工業発展の方針・政策を研究・策定し、対外的な経済協力・技術交流を推進し、重大問題の調整・解決にあたる。

各省・自治区・直轄市および関係部門は飼料工業に対する指導を強化しなければならない。飼料工業建設の産業計画をしっかりと進め、生産・供給・販売について窓口調整を実施し、原料、科学研究、生産、貯蔵・輸送から販売サービスに至る完成された飼料工業体系を逐次築き上げる必要がある。各関係部門は積極的に協力し、任務分担をして、力を合わせて仕事をきちんとおこなわなければならない。

党の第12回大会で出された考えかたに導かれ、各地区、各部門の共同の努力によって、必ずやわが国の飼料工業を発展させ、社会主義現代化建設の新局面を全面的に切り開くために新たな貢献をすることができると信ずるものである。

1984年11月12日

国家経済委員会

「わが国飼料工業発展の回顧と展望」つづき

三、実際から出発し、中国的特色を持つ発展の道を堅持

「1984年～2000年全国飼料工業発展要綱（試行草案）」は、わが国の飼料工業の発展は、実際から出発し、現地に合ったやり方で、自分の道を行かなければならないと提起している。飼料工業の発展過程を振り返ると、以下の成功した経験を総括することができる。

（一）わが国の国情・国力から出発し、統一的計画を立て、合理的配置をおこない、計画的、段階的に飼料工業の発展を図ってきた。

わが国の飼料工業はスタートが遅く、基礎が弱く、国の財力、物資力に限りがあるという実情に鑑み、「要綱」は力に応じて事を運ばなければならぬと提起した。総合的奮闘目標実現の過程では2段階に分けて歩みを進める。すなわち1990年までは主として、基礎を築き、条件づくりをして、初歩的に規模を備えた飼料工業体系を作り上げる。後の10年間では飼料工業体系を健全化し、飼料工業を新たな振興期に入らせる。「要綱」の提起した指導方針および奮闘目標にしたがい、各地、各部門で合理的任務分担、密接な協力をして、資源を探ってはつきりさせるのをベースに、それぞれの経済・技術力に応じて、飼料工業発展計画を策定し、業界の生産力配置をしっかりとこない、飼料工業業界の健全な発展を保証する。飼料加工工場の配置においては、集中と分散を組み合わせ、大・中都市では相対的集中、広大な農村では相対的分散を図る。大型メーカーを基幹とし、中小メーカーを主体として、都市から農村に至る大中・小組み合わさった生産形態を築く。大・中都市の集約的飼養にサービスできるだけでなく、おびただしい農家の分散飼養にも対応できるようにする。各種の分散した飼料資源を十分に利用し、配合飼料の普及率を高め、牧畜業の総合的発展を促す。

（二）改革を堅持し、大胆に新しい考えを出して、すべての積極的要因を動員し、飼料工業をみんなで行おうと提唱した。

飼料工業は新興産業であり、新たな事物はあらたに始めなければならない。生産・経営の上ではオープンにして活性化を図り、多ルートによる資金集め、さまざまな形での工場創設、さまざまな経済成分による経営を提唱して、各レベル、各地、各部門の飼料工業発展への積極性を十分に引き出し、それぞれの優位性を発揮させた。国、集団、個人がみな飼料工業をやるのを奨励した。また積極的に外資を利用し、さまざまな形での提携を提唱した。市場の調節作用を十分に発揮させ、ばらばらに分割されていたり経営しているのが一社しかなかったりする弊害のもとを克服し、部門・行政地区の境界線を打破し、経済法