

中華人民共和国  
中国肉類食品総合研究センター  
プロジェクト長期調査員報告書

1985年1月

国際協力事業団

農開畜

JR

85-18



中華人民共和国  
中国肉類食品総合研究センター  
プロジェクト長期調査員報告書

JICA LIBRARY



1054598[6]

1985年1月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '85. 3. 25	105
登録No. 11273	82.8
	ADL

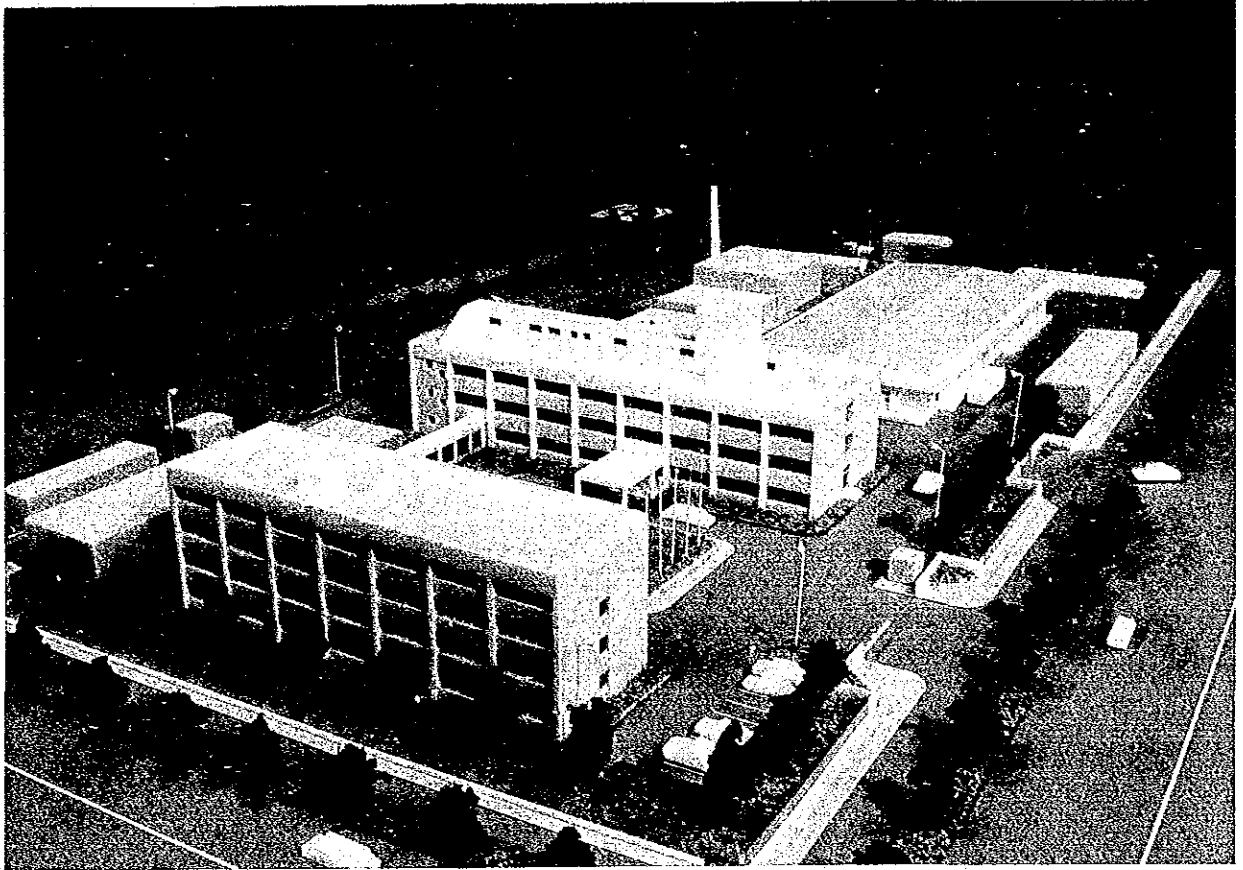
## 序 文

中国政府は肉類卵類の加工研究センターを中央に設置することを計画し、このセンター建設とセンター運営に係る技術協力を我が国に要請してきた。国際協力事業団は、農林水産省経済局国際協力課海外技術協力室長菊地雅夫氏を団長とするプロジェクト方式技術協力及び無償資金協力に係る事前調査団を、1984年2月7日から2月19日の13日間に亘って同国に派遣した。同調査団は、中国側関係者と本プロジェクトの妥当性を明らかにし日本政府が協力するに当たっての基本的な枠組を決定した。上記調査の結果を踏まえ技術協力の基本的枠組、基本計画等技術協力に必要な事前調査の補完的調査を実施するため、長期調査員を1984年9月18日から11月17日まで派遣した。この報告書は、これらの調査ならびに協議の諸結果をとりまとめたものである。本報告書が、中国肉類食品総合研究センターに係る実施協議策定に当たって利用されることを願うものである。最後に、本調査の実施に際し、多大のご支援とご協力を頂いた関係各位に対し深甚の謝意を表する次第である。

1985年1月

国際協力事業団  
農業開発協力部長 田内 堯

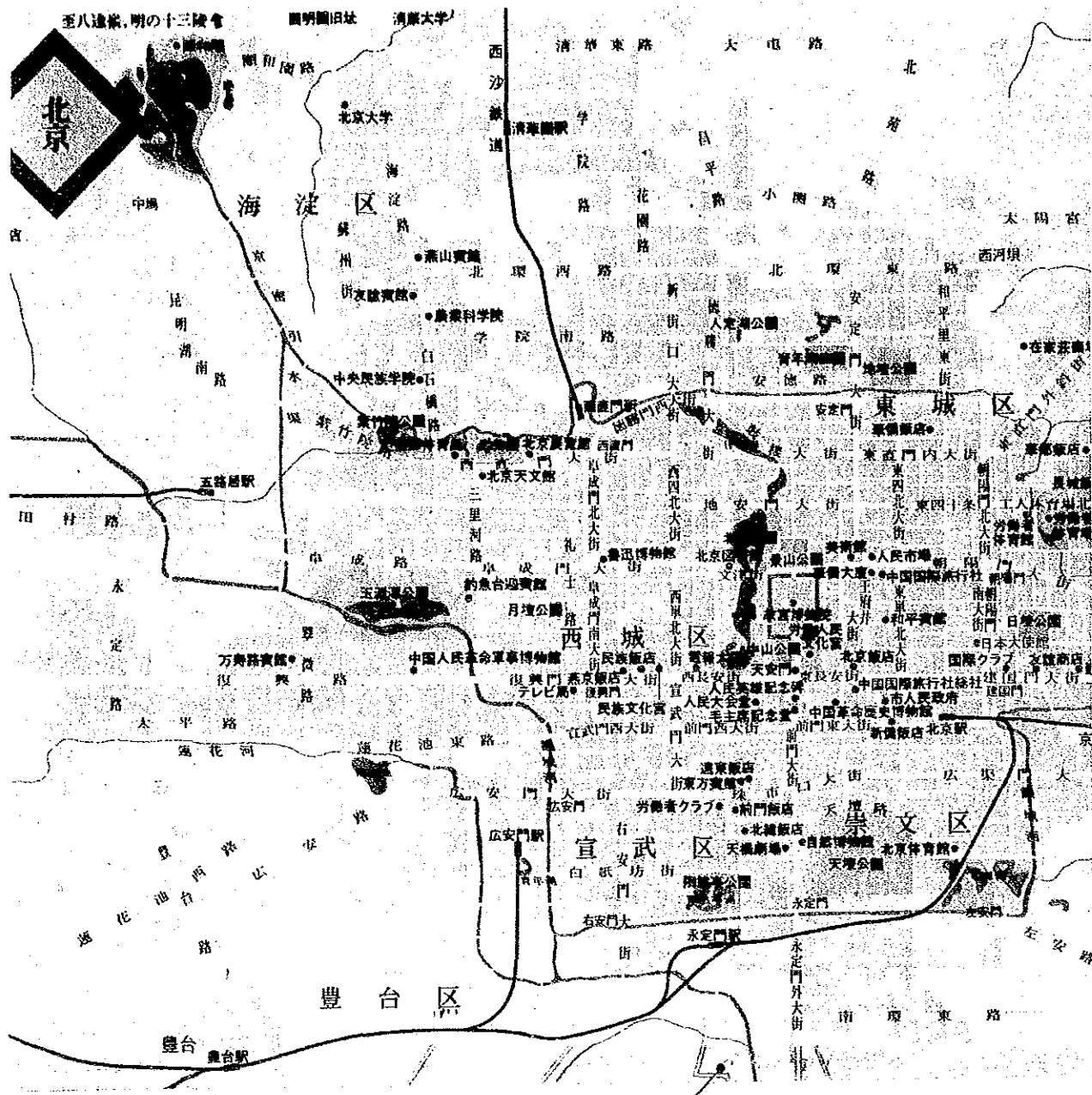




中華人民共和國「肉類食品綜合研究センター」エキステリア







建設予定地  
 北京市豊台区永定門外西馬場





0009 S=6.000



# 目 次

1. 調査の概要	1
1-1 長期調査員派遣の背景と経緯	1
1-2 長期調査員の構成及び日程	2
1-2-1 構成	2
1-2-2 派遣日程	3
1-3 長期調査員の訪問先及び面会者	7
2. 調査結果の要約	11
2-1 現地調査	11
2-2 研究課題	12
2-3 技術協力研究課題	13
3. プロジェクト方式技術協力計画	15
3-1-1 基本計画	15
3-1-2 日本側の技術協力の目的	15
3-2 事業内容	15
3-3 暫定実施計画	17
3-3-1 研究項目及び訓練年次計画(その1)	17
3-3-2 年次別研究課題及び訓練(その2)	18
3-4 年次別技術協力実施計画	19
4. 組織機構及び活動内容	21
4-1 センターの活動内容	21
4-2 組織構成及び人員配置計画	26
4-2-1 組織	26
4-2-2 センター人員配置計画	27
4-2-3 研究員年次別採用計画	28
5. 事業実施計画	29
5-1 実施体制	29
5-2 中国肉類食品総合研究センターの推進体制	29
6. 専門家の住宅提供等受入体制	31
7. 技術協力に必要な供与機材計画	31
8. 現地調査の内容	33
資料	
1. 計画の背景	53

2. センター設立の目的 .....	60
3. 計画地の概況 .....	61
4. 配置図 .....	63
5. 中国側策定プロジェクト方式技術協力計画案 .....	65

# 1. 調査の概要

## 1-1 長期調査員派遣の背景と経緯

中国政府は1980年から2000年までの20年間に工農業総生産額を4倍にする目標を達成するため、農業をその目標達成のための重点項目としている。特に、畜産については農業総生産4倍増実現のため、また農民の収入増加、国民の生活水準の向上のための重要な部門として位置付け、肉類の生産量を1990年には1800万トンとするなど具体的な目標を掲げて積極的に推進している。

一方、肉類は中国国民の主要な副食であり、近年食生活の改善及び生活水準の向上に伴い、その需要が増大している。その内容も数量から高品質多種類へと発展状況が多様化してきている。しかしながら、中国の肉類食品の加工業は、他の分野に比べて遅れており、低い加工技術水準、技術者の不足、研究体制の不備等からこれらの需要に直ちにこたえうる実態にない。

このため中国政府は肉類食品加工業を科学技術発展計画の重要な業種の一つとして位置付けている。そして、今世紀末までに肉類に関する総合的な改善を実現することを目標に掲げ、1986年から始まる第7次5か年計画期間中に、その技術的基盤を確立すべく、基礎研究から実用化までの機能を包含した「肉類食品総合研究センター」を国家の中央機関として設置することを計画し、このセンター建設に対する無償資金協力ならびに、センターの活動に係る技術協力を我が国に要請してきた。

国際協力事業団は農林水産省経済局国際協力課海外技術協力室長 菊地雅夫氏を団長とするプロジェクト方式技術協力ならびに無償資金協力に係る事前調査団を1984年2月7日から同月19日まで中華人民共和国に派遣した。

事前調査団は本センター設立の政策的位置付けを明確化し、その機能、事業内容、施設設備、機器の整備計画および管理運営体制等を調査・検討し、本プロジェクトの妥当性を明らかにし日本政府が協力するに当たっての基本的な枠組みを決定した。

### (1) 中国側の要請内容

- 1) 本センター完成前（建設期間中）はセンターの中核的研究者等の日本における受け入れ研修
- 2) センター完成後は日本における中国人研究者等の受け入れ研修と日本人専門家派遣による特定テーマについての指導研究

### (2) 協力分野

- 1) 流通システムの改善・開発
  - ① 基礎的な研究
  - ② 枝肉・部分肉及び熟肉製品の規格基準の開発

- ③ 冷蔵・冷凍に関する技術開発
- 2) 熟肉製品の加工技術の開発・改良
  - ① ハム・ソーセージ等の加工技術
  - ② 方便食品の加工技術
  - ③ 冷凍食品の加工技術
- (3) 日本側協力内容等
  - 1) 研究または技術指導のため長期または短期に専門家を中国に派遣する。
  - 2) 中国側カウンターパート（研究者、技術者）を日本に受け入れ長期または短期の訓練を行う。
  - 3) プロジェクト推進の実施に必要な機材を供与する。

(4) 協力期間

R/D締結後3～5年程度を予定する。

国際協力事業団は事前調査によりその意義と妥当性を明確化された本センターのプロジェクト方式技術協力の具体的な協力計画を策定するため長期調査員を1984年9月18日から11月17日まで同国に派遣した。本調査員は、現地において必要な調査を行うとともに、中国側代表と本プロジェクト実施のための一連の協議と十分な意見の交換を実施し、プロジェクト方式技術協力の全体計画及び年次実施計画等の策定に資することにより本調査員に課せられた調査項目は次のとおりである。

- (1) センターの研究課題の設定
- (2) 研究課題について技術協力の必要性を検討し、技術協力の対象となる研究課題を明確にし、年次別協力計画の策定
- (3) 鮮肉、冷凍肉、加工肉製品の生産、流通、消費の実態について現地調査資料の分析等事前調査の補完的調査
- (4) 技術協力の基本的枠組、基本計画（Master Plan）、年次別実行計画（Tentative Implementation Plan）について、中国側関係者と協議し、計画（案）の作成
- (5) 技術協力の実施に必要な専門家派遣計画（長期、短期別分野、人数）、研修員受入計画（人数、分野、期間）、無償資金協力以外の機材供与計画調査
- (6) 中国側のセンター運営計画（年次別採用・配置計画、機材・消耗品の調達計画、訓練計画、技術普及計画等）の確認
- (7) 専門家の住宅提供等受入体制の確認
- (8) その他の必要な事項

1-2 長期調査員の構成及び日程

1-2-1 構成



氏名	担当	所属先
吉武 充	流通	畜産試験場加工部畜産物規格鑑定室長
高坂 和久	加工	(社)日本食肉加工協会検査所長
二瓶 義宗	技術協力	国際協力事業団農業開発部 畜産開発課長代理

1-2-2 派遣日程

日	業務	主要業務	備考
9月18日(火)		東京より北京に移動(高坂・吉武)	CA926
19日(水)		JICA北京事務所と事務日程打合せ	
20日(木)		国家科学技術委員会表敬訪問	
21日(金)		中国側代表と今後の日程について打合せ	
22日(土)		「日本の肉類加工の現状、食肉加工協会の組織・業務」について高坂氏講演	
23日(日)		資料収集及び整理	
24日(月)		北京食品研究所, 北京醸造研究所調査	
25日(火)		北京肉類連合化工廠調査	
26日(水)		軽工業部, 畜牧局調査	
27日(木)		西南郊冷凍廠調査 日本大使館表敬訪問	
28日(金)		朝陽菜市场, 西单市場, 禽類加工廠調査	
29日(土)		菜市口超級商場, 甘家口自選市場調査	
30日(日)		資料収集及び整理	

日	業務	主 要 業 務	備 考
10月1日(月)		国慶節閱兵式招待	
2日(火)		国慶節のため休日 資料整理	
3日(水)		同 上	
4日(木)		同 上	
5日(金)		種禽公司養鶏場調査	
6日(土)		原種豚場調査	
7日(日)		資料収集及び整理	
8日(月)		午前、北京より天津に移動 太胡路市場、天津肉類連合加工廠調査	天 津
9日(火)		天津禽蛋加工廠調査	
10日(水)		天津食品研究所調査	
11日(木)		天津商学院調査 午後、天津より北京に移動	北 京
12日(金)		JICA北京事務所にて中国長期研修員受入れ計画 及び中間報告について事務打合せ	
13日(土)		中国側代表と研究課題及び長期研修員の来日日程 について協議	
14日(日)		資料収集及び整理	
15日(月)		中国側代表と研究計画について協議	
16日(火)		JICA北京事務所にて研修日程・中間報告につい て打合せ	
17日(水)		北京より南京に移動	南 京

日	業務	主 要 業 務	備 考
10月18日(木)		午前、南京より楊州に移動 楊州肉類連合加工廠調査	楊 州
19日(金)		楊州より南京へ移動	南 京
20日(土)		南京肉類連合加工 調査 午後「日本の加工(肉類)の現状」について高坂氏 講演	
21日(日)		資料収集及び整理	
22日(月)		南京より上海へ移動	上 海
23日(火)		菜市场、上海肉類加工 調査	
24日(水)		上海家禽屠場、嘉定県種畜場調査	
25日(木)		上海より杭州へ移動	杭 州
26日(金)		杭州肉類連合加工廠調査	
27日(土)		杭州より北京へ移動	
28日(日)		資料収集及び整理 東京 → 北京 二瓶移動	JAL 781
29日(月)		中国側代表と今後の日程について打合せ JICA北京事務所との打合せ	
30日(火)		中国側代表と会議(技協計画、R/D関係)	
31日(水)		中国側とR/D案について打合せ	
11月1日(木)		北京より洛陽へ移動	洛 陽
2日(金)		洛陽肉類連合加工廠調査	
3日(土)		商業部・洛陽市関係者との話合い 「日本の肉類加工技術の現状」について高坂氏講演	

日	業務	主 要 業 務	備 考
11月4日(日)		資料収集及び整理	
5日(月)		洛陽より北京へ移動	北 京
6日(火)		国家科学技術委員会表敬訪問 JICA北京事務所との打合せ	
7日(水)		中国側代表と会議 中国側提出書類の和訳をJICA北京事務所に依頼	
8日(木)		資料整理, 調査団内会議	
9日(金)		資料整理, 調査団内会議	
10日(土)		資料整理, 調査団内会議	
12日(月)		中国代表と技協計画・R/D文案について協議	
13日(火)		中日友好人民公社調査	
14日(水)		中国側代表と最終会議	
15日(木)		中国肉類食品総合研究センター設立予定敷地視察	
16日(金)		JICA北京事務所, 日本大使館に報告・帰国挨拶	
17日(土)		北京より日本に移動	CA 929

### 1-3 長期調査員訪問先及び面会者

#### 1. 中国側

商業部 中国食品公司

經理 范垂洪

副總經理 王香亭

技術処々長 工程師 汪鎮荪

冷蔵加工処 副処長 王銀龍

商業部 外事局

副局長 楊德樹

副処長 張忠順

項目官員 李忠榮

商業部 設計院 副

副院長 工程師

国家科学技術委員会 国際科技合作局

副所長 工程師 張宇杰

法学碩士 段瑞春

張愛平

張慧春

中華全国供銷總社外事局

局長 張喜林

輕工業部 食品局

付局長 周麗庭

工程師 張慧

外事司一処 杜桂芳

北京市第二商業局

付局長 李景斌

科技処々長 王斌

科技処助理工程師 蘇瑞

北京市食品公司

副總 工程師 董寅初

北京市食品研究所

副所長 高級工程師 王英若

工程師 朱正喜

副主任 工程師	刘国庆
助理 研究員	刘景洲
翻譯	刘京厚
工程師	金连
北京市衛生部藥品生物製品檢定所	
教授	閻太东
北京市食品 造研究所	
所長 工程師	李良春
副所長	任廖鸣
翻譯	孙月娜
北京市肉類連合加工廠	
廠長	王进学
助理工程師	季春生
西南郊冷凍廠	
廠長	王彦祥
北京市禽類加工廠	
廠長	李文荣
付場長	刘春来
禽類公司付經理	吴文奎
北京市農業部畜牧局種禽公司	
經理	曾宪珍
北京市畜牧局	牟 燕
北京市農林科学院畜牧獸医研究所原種豚場	
場長	齐振群
北京市畜牧研究所	
付所長	金光群
天津市第二商業局	
付局長	李宗昌
科技処々長	刘彦起
亦公室付主任	李总祥
亦公室	高宝刚
天津市食品公司	
付經理	郑泽芳

亦公室副主任	陈宗棟
亦公室	陈忠芳
天津市肉類連合加工廠	
廠長	孙荣连
天津市食品研究所	
所長	张铭鋒
付所長	路盛麟
記員	杨 博
天津市禽蛋公司	
經理	盛俊峰
天津市禽蛋加工廠	
廠長	朱占君
江芬省食品公司	
經理	陈德铭
生産衛生科々長	袁风林
工業科々長	张庆毓
工程師	张敬真
揚州肉類連合加工廠	
廠長	叶 华
南京肉類連合加工廠	
副廠長	崔 忠
屠宰車間主任	陶道明
芬州市食品公司	
經理	徐爱平
上海市第二商業局	
局長	庄晓天
生産科技処々長	唐杰子
亦公室付主任	洪益智
	张科所
上海市食品公司	张金柱
	林伟华
上海市食品公司肉類食品廠	
廠長	张克勤

上海市禽類蛋品公司	
經理	孫世民
工程師	叶增榮
浙江省商業庁	
副庁長	陶永良
杭州肉類連合加工廠	
副廠長	金根富
浙江省食品公司	
經理	王伟國
冷藏企業科々長	張文森
洛陽行政公署專員	劉振邦
" 對外經濟辦公室主任	高玉田
" 商業局々長	楊宏保
河南省商業厂 科技処々長	王玉英
" 食品公司 經理	楊德忠
"       " 企業科々長	傅景堯
工作人員	李玉平
洛陽地区食品公司 經理	潘孟昭
副經理	卫竹峰
洛陽肉類連合加工廠	
廠長	庄聚國
副廠長	王天纵
"	高凤來
車間主任	張恩明
"	馬克建
工作人員	劉海玲
"	藏軍英
"	魏小方
中日友好人民公社	
外事科々長	趙福山
	金克明

## 2 日本側

- 1) 日本大使館 大日向 寬敏 參事官  
有川通世 一等書記官
- 2) JICA北京事務所 八島繼男 所長  
柳沢香枝 所員



## 2. 調査結果の要約

### 2-1 現地調査

事前調査を補完するため7地区、すなわち北京、天津、揚州、南京、上海、杭州、洛陽の肉類連合加工をはじめ、研究所、冷凍廠、菜市場など27箇所を調査した。その結果、食肉の生産、処理加工、流通の面での問題点として次のことがあげられる。

- (1) どの地域においても、豚の皮下脂肪層が厚く、販売に際して脂肪肉が売れ残り、問題となっている。脂肪層の薄い赤肉タイプの豚の改良は、主にランドレース種や、デュロック種、大ヨークシャー種などの外来種との交雑により進められているが、早急に解決する必要がある。
- (2) 多くの農家では副業的に残飯等を利用して1～3頭の豚を飼育しているが、薄脂に改良した場合、このような飼養条件では軟脂豚発生のおそれがある。
- (3) 現在、薄脂で赤肉の多い豚への改良が急速に進められているが、多産、耐病、耐粗食性などの長所をもつ在来種の遺伝子の保存を図る必要がある。
- (4) 多種多様な品種の豚が生産されており、体型、体重とも多種多様に亘っている。流通加工の面での効率化、機械化を図る上で、生豚、枝肉の統一化を図る必要がある。
- (5) 現在飼養されている豚が、春仔、秋仔に限られているため、季節的な変動が大きく、年2回のピーク時の枝肉を凍結貯蔵することにより供給を調節している。豚生産の季節的変動を小さくする方向での飼養技術を確立する必要がある。
- (6) 屠殺後内臓の摘出、背割等の工程を迅速化し、すみやかに枝肉を冷却するよう改善する必要がある。
- (7) 屠殺後直ちに部分肉に分割している工場もみられるが、肉質（熟成）の面で硬直前の分割は検討の余地がある。
- (8) バラ肉、ロース肉と骨との分割を大ナタで切断しているが、骨と肉を完全に分離する方式に改善する必要がある。
- (9) 枝肉の凍結の場合、予冷時間が短かく、結果的に緩慢な凍結過程となり肉質の低下を招いているおそれがある。
- (10) 冷凍庫に豚半丸が包装されることなく貯蔵されている例が多く衛生面からも、あるいは肉質の劣化の面からも改善する必要がある。
- (11) 市場においては凍結半丸を常温放置により解凍している場合が多く、肉質の面からも、衛生上からも問題がある。
- (12) 家禽類は内臓を摘出せずに凍結貯蔵される場合が多く、常温放置による解凍は衛生上特に問題がある。
- (13) 凍結枝肉が無包装でトラックに積載されて輸送されている場合が多く、輸送手段の改善が必

要と考えられる。

(14) 加工肉製品については種類、量ともに少なく、特に機械化がおくれている。

(15) 加工原料として、解凍枝肉が使用されているが、原材料の品質は直接、製品に影響する。特に微生物汚染の進んだ原料の使用は加熱条件等を含め、製造工程の検討を必要とし、特に未加熱製品の製造に関しては十分留意が必要と考えられる。

## 2-2 研究課題

当センターの研究課題は、肉及び肉製品の理化学的品質性状の究明、汚染微生物の菌叢解析、或は残留有害物質の分析等の基礎研究を通して品質基準、衛生基準等の設定を目指す基礎研究課題、枝肉・部分肉の成形、包装、貯蔵、流通に関する研究課題、伝統的肉製品を含めた肉類食品の加工技術の研究・開発を目指す課題及び機械設備の設計・試作・工程の標準化等に関する研究課題に大きく分けられるが、北京市や天津市の食品研究所や醸造研究所等の研究実績等から勘案すると、中国における研究の重点は技術開発研究にあるように考えられる。それも商業部や食品局など上部組織から要請された研究課題を中心に取り組まれているのが現状のようである。しかも、多くの研究は半年ないしは1年位で終了するものが多く、1つの課題を数年にわたって究明するようなことはめずらしいといわれる。また、研究者が継続的に同じ分野の問題を永年にわたって探究することもほとんどないといわれる。このような事情から中国では特定分野と専門家・研究者が育ちにくいときく。本来、技術研究、開発研究等を実施するに当たっては、常日頃からそれぞれの基礎的分野について十分な知識とそれを解決するに足る力量を備えておく必要がある。そのような意味から、当研究センターが将来研究センターとして発展してゆくためにはかなりの力を基礎的研究にあることが望ましい。以上のような観点から、基礎研究室の研究課題としては品質基準・衛生基準等の設定という当面の社会的要請はあるものの、肉類食品の品質性状の解明、衛生的・微生物学的品質の明確化等といった基礎的な課題を設定した。これらの課題の中には、すでに外国で研究済みのもの、あるいはかなり解明が困難と目される課題も考えられるが、中国の現状を考慮すると国外でかなり解明された課題であっても現状の把握、品質・衛生基準設定の資料提供と合せてこれらの課題を追試することにより分析の技術と知識を十分身につけた研究者の養成に役立つものと考えられる。また、「風味の理化学的解明」の新たな解明が困難な課題についても肉類食品の品質性状を知る上では重要な課題と考えられる。

加工工程研究室及び流通システム研究室の課題は、いずれも現実の社会的ニーズに対応した重要な課題と考えられた。枝肉の流通は市場の要求に基づき分割肉流通の方向へと進んでいる。北京市では1984年中にスーパーマーケットが4店設置され、小ブロック肉やスライス肉の小包装品が既に販売されており、この傾向は急速に発展することが予想される。中国政府は1990年には分割肉流通を現在の2.1%から50%に引き上げるほか、部分肉のうち小型包装の割合を20%とする目標を掲げている。このような社会的ニーズにこたえる研究課題としては、枝肉・部分肉の

規格基準、冷蔵法、冷結法、包装法及びコールドチェーンの研究を掲げた。また、現在飼養されている豚の脂肪層が厚く、赤肉嗜好に変化しつつある消費者の要望に合致しないという問題があり、早急に解決が望まれているが、豚の品種改良、飼養管理技術の改善と合せて枝肉の規格格付けによる買上げ価格の面からの良質豚肉の生産促進を図ることも必要であると考えられる。従って、良質の枝肉を生産する品種への改良・飼養技術の改善を図る点から、枝肉品質との関連から生体を評価する研究は重要と考えられ、流通システム研究室の研究課題として設定した。

加工工程に関する研究としては、事前調査時点の研究課題のうち「脂肪肉の利用に関する研究」は、肉類加工における「乳化技術の研究」の中で実施することとした。また、乾燥肉製品・醃酵ハムの研究が新しく提起された。主に都市生活者の家事労働の軽減、食生活の多様化への対応、動物蛋白の供給等を目標にハム・ソーセージ等の加工肉製品の多様化、量産化を図ることは非常に重要であるが、一方、冷蔵庫等コールドチェーンの普及が遅れている地帯での製品として水分活性を下げた製品、pHを下げた製品等の開発も食生活の多様化、動物蛋白の供給の面で必要な対応であり、これらの製造技術の研究は意義あるものと考えられた。

以上のように今回中国側が提起した研究課題は、中国の実情、国策に照して妥当なものと考えられるが、一方、中国における研究課題の設定には商業部や食品局等、上部組織から提示される研究開発の指針に基づいて決定される面が強く、また、社会的要請に直接対応する面が強いのでこれらの課題以外の問題解決に取り組まざるを得ない局面も想定される。また、現地調査を行った場所の多くは、この研究センターに大きな期待をもっているため、センター建設後はこれら場所からの研究要請が恐らく殺到するものと思われる。このような期待に応えるためにも、また、当研究センターの発展のためにも、基礎的研究の充実、技術者・研究者の養成が必須と考えられ、わが国への技術協力の期待と重要性を痛感させられた。

### 2-3 技術協力研究課題

調査結果をふまえ、当研究センターの実施研究課題の中から技術協力課題について中国側と協議し、設定した。豚の改良の問題（上述2-1(1)~(5)）は、肉豚の生産のみならず、処理加工、流通に大きく関係する重要な問題であるが、中国では、豚の生産に関する研究は農牧漁業部畜牧局の管轄であり、流通利用を主管する商業部の研究センターの課題とはなり得なかった。

現在、中国では食肉の流通は凍結枝肉、あるいは一部新鮮枝肉の形で市場に配送され、販売の際に切り売りされているため、消費者は肉の購入にも時間を要し、不便を感じており、食肉の流通は市場の要求に基づき、分割肉流通の方向へと進みつつある。凍結枝肉の問題は商業部としては現在の枝肉供給比率90%から、1990年には30%へ引き下げ、分割肉の比率を現在の2.1%から50%へ引き上げるほか、小売包装の部分肉の割合を20%とする目標を掲げている。このような状態をふまえて「分割肉の規格基準に関する研究」、「分割肉の包装方法に関する研究」は今後の流通改善の面で重要な課題と考えられるので、技術協力の対象とした。

一方、衛生面の改善は急務と考えられる。処理工場内では非常に清潔で、衛生的に処理されているが、前述（2-1(10)~(13)）のように、枝肉が無包装のまま冷蔵庫に山積みされ、あるいは輸送され、また、家禽類は内蔵を含んだまま凍結貯蔵し、常温又は流水で解凍されており、さらに多くの場合、常温で店頭で吊り下げられて販売されているため、微生物の汚染、増殖がかなり進んでいるものとみられ、これらの問題は早急に検討し、改善が望まれる。したがって「肉類の微生物に関する研究」として汚染微生物の種類と汚染経路、菌叢の推移等を解明し、防腐の措置を講ずると共に、肉及び肉製品の衛生基準設定のための基礎資料の作成を協力して取りくむこととした。

肉類の処理加工は中国食品会社の下部組織である肉類連合加工廠で主に行われており、全国に約1,100個所の工場を有する。1980年の数字をみると、ソーセージ類5.03万t、ハム0.05万t、ベーコン0.79万t、塩漬肉などその他の肉製品を含めると合計9.10万tであり、全肉類販売量の4~5%を占めるにすぎないが、1985年には肉類連合加工廠で生産する枝肉の8~10%、30万tを見込んでいる。現在、加工品の品目や数量は非常に少ないが、夫婦共稼ぎである都市生活者の家事労働を軽減でき、食生活を豊かにする加工肉製品、方便食品の要望は非常に強い。しかし、技術水準の低さ、技術者数の不足、試験研究体制の不備などから、今後、飛躍的増産を図るには技術者の養成と技術の研究開発を必要とし「ハム・ソーセージ製品等の加工技術に関する研究」を協力課題として設定した。また、余剰の背脂肪の利用法開発のための研究として、大豆蛋白や乳蛋白、あるいは副生物である血清蛋白の乳化性を利用した新しい熟肉製品の開発を図る目的で「肉類製品の乳化技術に関する研究」をとりあげた。

以上のような当面する課題解決のための技術研究、開発研究のほかに、その基礎となる肉及び組織・器官の微細構造の解明、筋肉の死後変化と処理加工による微細構造の変化等の知見を得るための「肉及び肉製品の微細構造に関する研究」を技術協力課題としてとりあげた。

以上のような理由で研究課題の中から上記6課題を取りあげたが、中国商業部所管の研究所では基礎的な研究の歴史が浅く、専ら技術開発研究が主体となってきた経緯がある。しかし、当研究センターが今後世界的水準の研究機関として発展してゆくためには基礎的研究の充実、専門分野に長けた研究者の養成が必要と考えられる。従って、単に微生物、微細構造の研究にとどまらず、広く理化学的性状全般の究明を含めて、下記のような技術協力課題の設定が望ましいと考えられる。

#### 1) 肉類食品の品質性状の解明

- (1) 理化学的性状の解明（理化学的性質・微細構造等の解明）
- (2) 衛生的品質の解明（微生物学的・有害物質残留等の解明）

#### 2) 肉類食品の流通システムの改善・開発

- (1) 枝肉・部分肉の規格基準
- (2) 部分肉の包装技術の開発

#### 3) 肉類食品の加工技術の改良・開発

### 3. プロジェクト方式技術協力計画

本プロジェクトは、無償資金協力によるセンターの建物・施設設備、機器の供与と技術協力との組合せによって一体的に実施することにある。本長期調査員としては、すでに説明した中国における肉類食品の研究の実態、技術水準等、更には1990年以降の10年間の経済発展へ向けての肉類食品加工業に課せられた政策課題解決のための第7次5カ年計画中における技術基盤の確立を図るため、中国側から要請のあった技術協力計画（資料5）をベースに協力の枠組みについて検討協議のうえ策定した。

中国側の協力要請はセンター完成前（建設期間中）におけるセンターの中核的研究者等の日本における受け入れ研修と、センター完成後における中国人研究者等の受け入れ研修と、日本人専門家派遣（1986年下半期から）による技術協力研究課題の共同研究となっている。本長期調査員としては、協力期間はR/D署名後5カ年であるが中国側策定の日本人専門家派遣の協力要請は実質2年半にすぎず、日本側では技術協力の目的が十分に達成出来ないきらいがあるので、無償資金協力によるセンターの建物の竣工次第派遣出来るよう計画を策定した。従って肉製品加工技術及び分割肉規格基準に係る長期専門家の派遣は1986年当初から実施計画を策定した。

なお、中国に於ける国内事情、使用言語等の問題もある関係から業務調整の派遣も長期専門家の中に組み入れ、長期専門家3名で実施協力出来るよう年次別技術協力実施計画を策定した。

プロジェクト方式技術協力の具体的な協力計画は次のとおりである。

#### 3-1-1 基本計画

当該プロジェクトの目的

当該プロジェクトは、肉類食品の流通、加工技術の研究・開発、研究成果の普及及び資料の収集、並びに肉類食品分野の人的資源を開発し、中国における肉類食品加工の技術水準の近代化を図ることを目的とする。

#### 3-1-2 日本側の技術協力の目的

日本側の技術協力は、中国肉類食品総合研究センターにおいて次表に掲げる分野の研究・開発に協力することを目的とする。

#### 3-2 事業内容

## 事業内容

### 1. 技術協力研究開発課題

協力分野	項目	内容
1. 肉類食品の品質性状の解明に関する研究	1) 肉及び肉製品の微細構造に関する研究	屠殺後の筋肉組織の生化学的変化、肉製品の微細構造及びその他の組織器官の微細構造等を研究する
	2) 肉及び肉類製品の微生物に関する研究	肉及び肉類の腐敗過程における微生物を調査し、防腐措置を研究するとともに肉及び肉製品の衛生基準の策定に資する
	3) 肉類製品の乳化技術に関する研究	大豆蛋白、血液蛋白、乳蛋白等の乳化性を検討し、新しい乳化技術を開発する
2. 肉類食品の流通システムの改善・開発に関する研究	1) 枝肉・部分肉の規格基準に関する研究	分割方法及び整形方法を研究し、分割肉の規格基準の策定に資する
	2) 部分肉の包装方法に関する研究	各種の包装方法（窒素充填包装、真空包装及び無菌包装等）と肉質との関係を究明し、包装技術の改良に資する
3. 肉類食品の加工技術の開発改良に関する研究	1) ハム及びソーセージ製品等肉類食品の加工技術に関する研究	加熱と非加熱のハム及びソーセージ製品等肉類食品の加工技術を研究し、新製品の開発を行う

### 2. 訓練事業に関する指導助言

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| 1) 技術研修に係る計画及び実施に関する指導助言 | 肉類食品の流通システム及び加工技術等に係る研修計画の企画立案及び実施に関する指導助言を行なう。 |
|--------------------------|---|

3-3 暫定実施計画案

3-3-1 研究項目及び訓練年次計画（その1）

項目	年次				
	1年次	2年次	3年次	4年次	5年次
1. 肉類食品の品質性状の解明に関する研究					
1) 肉及び肉製品の微細構造に関する研究					
2) 肉及び肉類製品の微生物に関する研究					
3) 肉類製品の乳化技術に関する研究					
2. 肉類食品の流通システムの改善・開発に関する研究					
1) 枝肉・部分肉の規格基準に関する研究					
2) 部分肉の包装方法に関する研究					
3. 肉類食品の加工技術の開発改良に関する研究					
1) ハム及びソーセージ製品等肉類食品の加工技術に関する研究					
4. 訓練事業に関する指導助言					
1) 技術研修に係る計画及び実施に関する指導助言					

3-3-2 年次別研究課題及び訓練（その2）

研究課題	年次	1年次	2年次	3年次	4年次	5年次	
1. 肉及び肉製品の微細構造に関する研究 1) 筋肉組織の死後変化に関する研究 2) 肉製品の微細構造に関する研究 3) その他の組織器官の微細構造に関する研究  2. 肉類製品の微生物に関する研究 1) 肉及び肉製品の衛生基準に関する研究 2) 肉類の防腐措置に関する研究  3. 肉類製品の乳化技術に関する研究 1) 大豆蛋白乳化剤に関する研究 2) 血液蛋白乳化剤に関する研究 3) 乳蛋白乳化剤に関する研究 4) その他の乳化剤に関する研究  4. 枝肉・分割肉の規格基準に関する研究 1) 分割方法及び整形方法に関する研究 2) 分割肉の規格基準に関する研究  5. 分割肉の包装方法に関する研究 1) 窒素充填包装に関する研究							



研究課題	年次	1年次	2年次	3年次	4年次	5年次
2) 真空包装に関する研究						
3) 無菌包装に関する研究						
6. ハム及びソーセージ製品等 肉類食品の加工技術に関する 研究						
1) 加熱ハム及びソーセージ に関する研究						
2) 準加熱ハム及びソーセー ジ製品に関する研究						
7. 訓練事業に関する指導助言						
1) 技術研修に係る計画及び 実施に関する指導助言						

### 3-4 年次別技術協力実施計画

項目	年次	1年次	2年次	3年次	4年次	5年次
日本側						
1. 長期専門家						
(1) 団 長 (兼)						
(2) ハム及びソーセージ類製 品の加工技術に関する研究						
(3) 分割肉の規格基準に関す る研究						
(4) 調 整 員						
2. 短期専門家			(必要に応じて派遣)			
3. 供与機材						
(1) 車 輛						
(2) 実験室用設備, 機械, 器 具, 工具, 予備部品及びそ の資材						
(3) 視聴覚教材及び物品						
(4) 書籍及びその他必要な印 刷物						

項 目	年 次				
	1年次	2年次	3年次	4年次	5年次
(5) その他必要な小規模な設備及び資材					
4. 研修員受入れ 年間5名の中国人カウンターパートを技術研修のため受入れる		(必要に応じて受入れ)			
5. 調査団の派遣		(必要に応じて派遣)			
(注) 本計画は、両国政府において必要な予算措置がとられることを前提に計画された。					
中国側					
1. 中国人カウンターパート					
(1) プロジェクトの長					
(2) 専門家のカウンターパート		(中国側は日本人の長, 短期専門家に応じ必要なカウンターパートを配置する)			
(3) 事務職員					
(注) 内訳 センター人員配置計画参照					
2. ローカルコスト					
3. 土地, 建物及び付帯施設					
4. 視察団の派遣		—			

## 4. 活動内容及び組織機構

### 4-1 センターの活動内容

#### (1) 研究活動

本センターの活動内容は、その主要目的に応じて計画されており、その内容は以下の通りである。

流通加工技術の研究・開発については、①枝肉、部分肉および熟肉製品試作の規格・標準化、②冷凍・冷蔵肉の流通システム、③生体の簡易評価方法、以上を領域とする研究分野での研究・開発を行い、その研究成果を工業生産に転化するための実用化試験を行う。

情報の収集および研究成果の全国の普及推進は、情報部及び技術推進部の両部門を独立したものであるとして位置付け、情報部は、国内外の肉類食品の科学技術に関する情報の収集・整理を行うとともに国内市場についての調査と予測を行うこととし、技術推進部は、本センターで得られた研究成果および開発した新技術の実用性を検討し、全国各地の工場への普及・実用化を推進する。

中・高級技術者の研修育成の計画は、①管理幹部研修、②中級技術者研修、③大学生の実習・研修を行うほか、国内外の専門家または学者を招へいして技術者を対象とした講義を行うこととする。

この活動内容は、研究部、試験部、情報部、訓練部、技術普及部及び行政管理部門により構成され、北京市食品研究所第二研究室の活動内容を拡充・強化した方向で実施される。

#### 1) 研究部

研究部は、基礎、肉類加工工程、肉類機械の3研究室と第7次5ヶ年計画の政策課題に明確に応えるために、枝肉、部分肉および加工肉製品の規格・標準化の研究および家庭用冷蔵庫の普及に対応した冷蔵・冷凍の流通システムの研究を独立した研究室の4研究室であり、各研究室における研究課題及び研究内容は次のとおりである。

研究課題	研究内容
a) 基礎研究室 (理化学研究室) 1.肉及び肉製品の品質基準に関する研究	肉及び肉製品の官能的特性と理化学的特性との関係を究明し、品質基準設定に資する。 1) 肉色に関する研究、2) 肉のやわらかさに関する研究、肉の保水性、テクスチャー及び結合組織とやわらかさとの関係究明、3) 肉の風味に関する研究、グルタミン酸やイノシン酸等の呈味成分と肉の熟成との関係、各種肉製品（特に伝統的風味の肉製品）中の主要な風味成分及び化学的組成の研究、肉及び肉製品の旨味、風味成分の処理加工過程における変化に関する研究、4) 官能的評価におけるデータ処理（統計的方法）に関する研究

研究課題	研究内容
2.肉及び肉製品の微細構造に関する研究	筋肉組織及び肉製品の微細構造の解明，筋肉の死後変化及び各種処理条件下（冷蔵・処理加工等）における筋肉の構造変化の究明，並びに結合組織，脂肪組織等の構造に関する研究。
3.主要肉製品の品質基準の設定	加工工程研究室と協力して肉製品の色やかおり等の品質特性，加工法等の特徴を基礎とした合理的分類法の確立を図る。主要肉製品の原料の規格基準，品質基準，各種主要成分の明確化，品質評価法の確立を図る。
4.品質成分の解明と成分分析法	1) 肉製品の一般分析法の改良，2) 成分々析（アミノ酸，ビタミン，蛋白質，脂肪，炭水化物，ミネラル等の定量分析）有害物検査（発癌性物質，重金属，残留農薬，食品添加物，酸化剤等の分析）及び3) 新しい分析法，試験法の開発。
5.肉製品中の異種蛋白質の鑑別に関する研究  (微生物研究室)	官能的方法，組織学的方法，理化学的，電気泳動的方法（薄層クロマト法，クロマト法，アミノ酸分析法及び免疫法 ELISA 法等）など，肉製品中の各種異種蛋白質を鑑別する迅速，高感度で特異性の強い標準検査法を研究する。
1.小包装肉類製品の衛生基準及び販売期限の研究	小包装・加熱製品の衛生基準を設定するための研究を行う。流通システム研究室の第5課題と協力して，生肉の小包装の衛生基準を設定する研究を行う。
2.肉類製品の貯蔵期間延長に関する研究	異なる貯蔵の条件下で，例えば，貯蔵温度，湿度を変え，異なる包装をした場合の生肉と加熱製品の貯蔵期間について研究する。また，理化学研究室と協力して官能特性・理化学特性例えば色，テクスチャー，硬度，保水力等の測定を行う。
3.肉製品の衛生品質管理に関する研究	各種肉製品（ソーセージ類，ハム，醤油漬肉など）の原料，添加物及び肉製品の衛生に関する具体的要求を提出し，基準を設定する。国内の主要肉製品の衛生的品質に関する監督管理。
4.肉類加工における乳酸菌の応用に関する研究	肉類製品の風味及び栄養価値の向上，色沢の改善を図るために乳酸菌の肉類製品への利用を研究する。
5.肉類の防腐に関する研究  (毒理研究室)	1) 硝酸塩，亜硝酸塩，りん酸塩及びその他防腐剤，酸化剤の毒性試験の研究，2) ソルビン酸塩の利用，3) 主要添加剤及び防腐剤の使用基準及び許容量の設定，4) 酵素剤の安全使用及び衛生管理に関する研究等を行う。
2.肉製品の安全性の研究	種々の条件下で造られた肉製品について，動物（或は微生物）の代謝過程で起る不良反応，急性・亜急性或は慢性毒性及び発癌，催奇形，突然変異の可能性の研究。

研究課題	研究内容
<p>b) 肉類流通システム研究室</p> <p>1.枝肉の規格基準の研究</p> <p>2.部分肉の規格基準の研究</p> <p>3.半丸枝肉と部分肉の冷却方法の研究</p> <p>4.半丸枝肉の部分肉の凍結及び解凍方法の研究</p> <p>5.部分肉の包装方法の研究</p> <p>6.半丸枝肉と部分肉の冷蔵方法の研究</p> <p>7.肉類食品のコールドチェーンの研究</p> <p>8.生体の簡易評価法の研究</p>	<p>半丸枝肉（牛の半丸、皮剥ぎ、湯剥ぎ豚の半丸枝肉）の品質評価方法を研究し、半丸枝肉の規格基準を設定する。半丸枝肉の重量、外観（外形、筋肉の厚さ及び脂肪の付着程度等）と肉色、脂肪色、衛生状態等の指標にもとづいて、半丸枝肉をいくつかの等級に格付けする基準を設定する。</p> <p>国内各主要地区の部分肉分割基準を調査し、これに基づいて、比較的、科学的、合理的な部分肉規格基準を判定する。部分肉の分割方法、整形方法の研究を含め、部分肉の重量と肉質（肉の厚さ、肉と脂肪の色、筋間の脂肪含量等々）に基づいて格付け方法を検討する。</p> <p>半丸枝肉と部分肉の最良の冷却技術を設定する。各種の冷却方法の肉質に対する影響を研究する。湿屠体分割と冷屠体分割の肉質に対する影響を研究する。</p> <p>センターの冷凍設備を利用して、凍結及び解凍技術を研究し、凍結・解凍温度、速度の品質に対する影響を研究する。</p> <p>種々の包装方法（充填包装、真空包装と無菌包装等）が部分肉の品質変化と微生物変化に対する影響を調べ、中国の実情に合った最適な包装材料を選択する。</p> <p>半丸枝肉の冷蔵方法と肉質の関係、部分肉冷蔵方法と肉質の関係及び肉の気体調節冷蔵法を研究する。</p> <p>上記で上げた肉の冷蔵処理と冷蔵の研究課題の他肉の輸送方法、輸送条件と使用容器を比較研究し、肉類の流通領域でのコールドチェーン化をはかる。</p> <p>過去においては、生体の評価は、我が国では経験にたよっていたので、生豚の品質について、簡易な評価ができる一定の機器を研究する。</p>
<p>c) 肉類加工工程研究室</p> <p>1.ハム及びソーセージ類製品の加工技術の研究</p> <p>2.伝統肉製品の加工技術の研究</p>	<p>以下の製品の加工技術の研究と新製品の開発を行う。</p> <p>1) 加熱ハムとベーコン製品、2) 加熱ソーセージ類製品、3) 非加熱ハムとベーコン製品、4) 非加熱ハムとソーセージ類製品、加工技術関係では、塩漬技術とそのメカニズム、乳化技術とそのメカニズム、色沢の保持、燻煙技術等々を重点的に研究し、毎年2～3種の新製品の開発を行う。</p> <p>中国の伝統肉製品の種類は比較的多いが、その製造技術については科学的な解明が必要とされる。本来の風味を保持しつつ機械化・量産化できる技術を研究する。</p>

研究課題	研究内容
3.乾燥肉製品の研究	乾燥肉製品とは主に豚・牛・鶏・兎などの肉を処理加工した干肉（厚いもの）、干肉のスライス（薄いもの）及び肉粉（干肉の粉状のもの）を指し、これらの製品は独特の風味を持ち、体積は小さく、重量は軽く、腐敗しにくく、貯蔵と運搬に便利であるという利点がある。従って乾燥肉製品の新製品の開発、品質の向上のための製造技術の研究を行う。そのため、乾燥肉製品の原料の選択、各種温湿度条件下の製法の選択、色の保持、水分活性及び包装、貯蔵、品質基準等の研究も行う。
4.家禽類製品の研究	家禽類製品は中国では永い歴史があり、多種類の有名な特産品がある。既存の加工技術を見直して、包装を改善し、販売期間を延長し、同時に理化学研究室と協力して、品質基準を設定する。これらの基礎の上に、新製品の開発を進め、家禽の全丸処理と分割処理肉製品の研究を行う。
5.卵類製品の研究	① 卵の処理加工法を検討し、卵蛋白質の新食品を開発する。 ② 伝統あるピータンの製造技術の改良、メカニズムを解明し、色沢の変化、配合調味料成分と加工方法等を含め、製造期間の短縮、製品の品質向上を図り、理化学研究室と協力してピータンの品質基準を設定する。
6.肉類方便食品の研究	この種の食品としては、主なものとして、子、焼売、春巻、ハンバーグ、ホットドッグ及び肉類の半成品などがあるが、その製造技術、機械、包装及び冷凍技術等を研究する。
7.肉類製品の乳化技術の研究	肉製品の品質を高めるため、ソーセージ類製品とランチオンミート等の製品の中の脂身の利用率を高める。そのため、大豆蛋白、血清蛋白、乳蛋白及びその他の乳化剤及び酵素製剤の応用利用を研究し、最良品質のための配合と製造条件をつくり出し、さらに乳化剤の作用メカニズムを研究する。
8.発酵肉製品の研究	発酵ハム、発酵サラミソーセージ等の発酵肉製品の製造技術を研究する。
d) 機械研究室	
1.肉類加工の製造技術に必要な設備を提供する	肉類加工製造技術の研究に特に必要な設備を試作する。
2.肉類加工技術の改良に必要な設備の研究	設備の設計と開発、設備の型の選択と決定を行う。
3.肉類加工工場の生産現場の設計	種々の型の加工工場の設備の配置設計と生産現場で要求される技術を研究する。
4.導入した機械設備の研究	導入した設備の特長を分析し、中国の実情に合った設備の改善を研究する。

## 2) 試験部

試験部は、研究部で得た研究成果を工場生産に転化させるための中間製造試験を行う。技術協

力期間中の計画は次のとおりである。

1. 生肉処理場（5カ年継続試験）

研究部における生肉処理に関する研究で得た成果の生産試験を実施する。

2. 肉製品及び方便食品加工成型場（5カ年継続試験）

研究部の研究により開発された肉類製品及び方便食品の中間製造試験を行い，加工工程を確定し，工場生産に適用できる技術を提供する。

3. 包装及び無菌包装場

1. 生肉，肉製品及び方便食品の包装試験及び製造試験

2. 包装方法の比較研究を実施し，各種製品の最適包装条件を確定する。

4. 冷凍食品，方便食品工場

1. 肉類の冷凍技術試験

2. 方便食品，例えばギョウザ，シュウマイ，春巻，ハンバーガー，ホットドッグ，肉類半製品等の試験，及び少量の製造試験を行う。

5. 屠殺解体場

1. 屠殺試験

2. 少数頭を屠殺して，中間試験及び研究用原材料を提供

3. 血液分離試験

3) 技術推進部

1) 研究部で得た研究成果を応用，普及する。

2) 国内各工場の新しい技術に対し，関係部門の指導のもとに，技術，経済分野におけるFIS研究を行い，その応用普及を推進する。

3) 刊行物を出版し，技術の普及を計る。

1. 肉類食品に関する刊行物の出版。

2. 動向資料の編集。

4) 情報部

1) 国内外の食品科学技術に関する情報を集収，整理し，研究する。

2) 国内の消費市場に対する調査及び予測。

3) 肉類食品の発展方向に関する情報及び資料を提供し，長，短研究計画作成に役立てる。

4) 研究センターが必要とする資料の収集と提供。

5) 訓練部

全国の肉類加工工場の高級技術者及び管理者を育成し，技術水準と管理能力の向上を計るため次の業務を行う。

1) 管理責任者の育成

対 象：全国肉類加工工場の長

人 数：40～70名

期 間：年1回，2カ月間

内 容：科学的経営管理，肉類食品の品質，衛生基準，肉類加工技術，流通技術。

2) 中堅技術者の育成

対 象：全国肉類加工工場の中堅技術者

人 数：30～40名

期 間：年に1回，3カ月間

内 容：肉類加工技術及び肉類流通分野の基礎，理論及び加工実習。

3) 新卒者に対する研修

対 象：食品及び肉類専門学校の卒業生

人 数：20名

期 間：年1回，2カ月間

4) 研修生の受入れ

対 象：肉類食品専門関係者

人 数：年2～3名

期 間：年1回，2カ月間

5) 内外の専門家，学者の招へいによる講義

受 講 者：50～100人（全国各省，市の肉類加工工場の技術者，更に北京市近郊の技術者も聴講する。）

期 間：年2回，1カ月

内 容：ハム，ベーコン，ソーセージ等の加工技術

乾燥肉類製品の加工技術

鳥類製品の加工技術

肉類製品の加工及び貯蔵

肉類の防腐

肉類製品の調味料

動物の血液，皮，等の開発利用

筋肉の死後変化

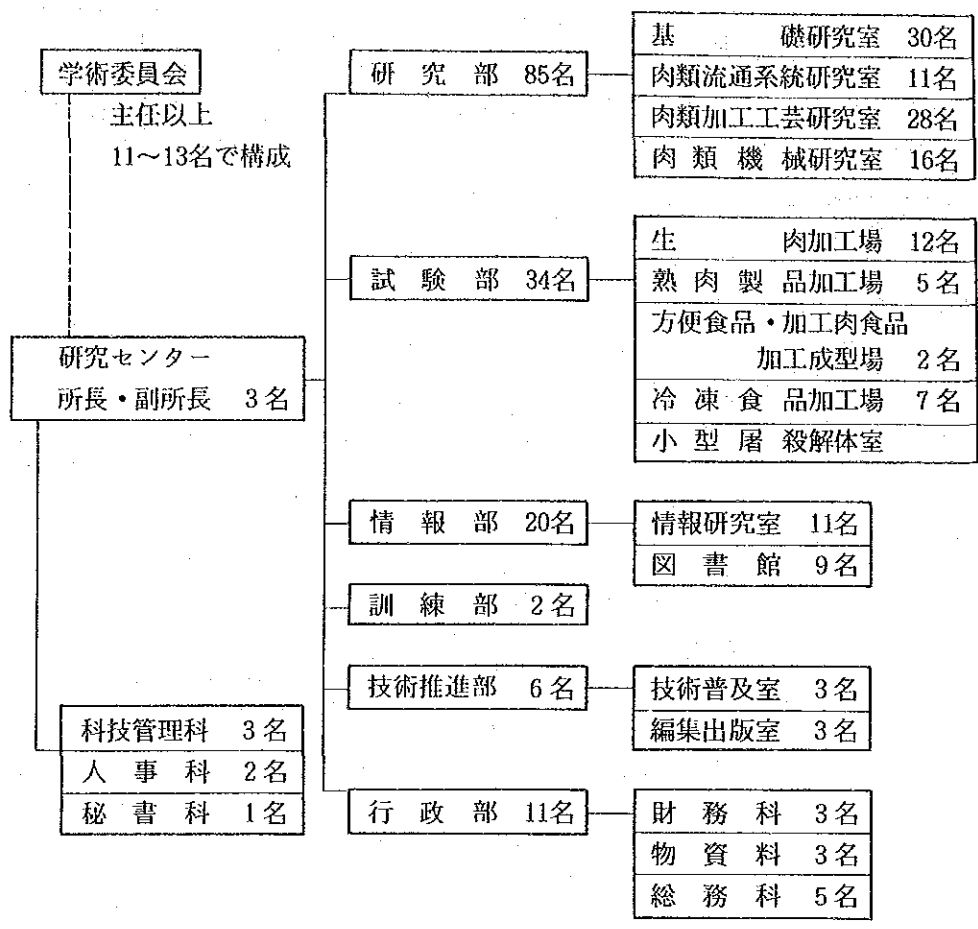
#### 4-2 組織構成および人員配置計画

##### 4-2-1 組 織

本センターの組織体制は，職員は200名で，北京市食品研究所及びその他の省市の食品研究所で肉類加工研究に従事する研究者，技術者を核とし，また全国の肉類連合加工廠から技術者を募集することと，食品加工を専攻した大学卒を採用することにより構成される。

また，各分野別の職員構成は次の通りである。





4-2-2 センター人員配置計画

各分野の職員配置は次のとおりとする。

部 門	年 度					部 門 別 内 訳				
	1985	1986	1987	1988	1989	研究員	補 助 研究員	その他の 技術職員	行政	その他
管理部門 53人										
所 長 , 副 所 長	3							3		
秘 書	1								1	
人 事 管 理	1	1							2	
技 術 管 理	1	1	1					2	1	
財 務 務 務	3								3	
総 務 資 産	1	2	1						2	2
物 資 運 転	2	2							2	2
運 転 手 堂	3	2								5
食 堂 衛 生		4	4							8
守 衛 ン		6								6
ボ イ ラ ー マ		8								8
そ の 他		2	2	2						6

年 度 部 門	年 度					部 門 別 内 訳				
	1985	1986	1987	1988	1989	研究員	補 助 研究員	その他の 技術職員	行政	その他
管理部門53人										
研 究 部85人										
1) 基礎研究室										
微生物研究室	2	2		4		5	3			
毒理研究室		2	2	2	2	5	3			
理化学研究室	4	4		5	1	10	4			
2) 流通システム 研 究 室	4	3	2	2		9	2			
3) 肉類加工研究室	9	6	4	9		22	5			1
4) 肉類機械研究室	10	1	1	2	2	9	5			2
試 験 部	2	7	12	10	3			6		28
情 報 部	1	2	7	8	2		3	16	1	
訓 練 部		2						2		
技 術 推 進 部			3	3				3	3	
合 計	47	55	39	47	12	60	25	32	15	68
累 計	47	102	141	188	200					

#### 4-2-3 研究員年次別採用計画

また、本センターの核となる研究部（85名）の研究員、補助研究員の採用計画は次の通りである。

年 度 採用先	1985		1986		1987		1988		1989	
	研究員	補 助 研究員	研究員	補 助 研究員	研究員	補 助 研究員	研究員	補 助 研究員	研究員	補 助 研究員
北 京 市 食 品 研 究 所	20	10	5							
大 学 卒 業 生	2		5		4		4		6	
省 市 食 品 研 究 所			4							
肉 類 加 工 所			4							
専 門 学 校 卒 業 生				4		2		2		3
そ の 他	2	4			2		2			
合 計	24	14	18	4	6	2	6	2	6	3

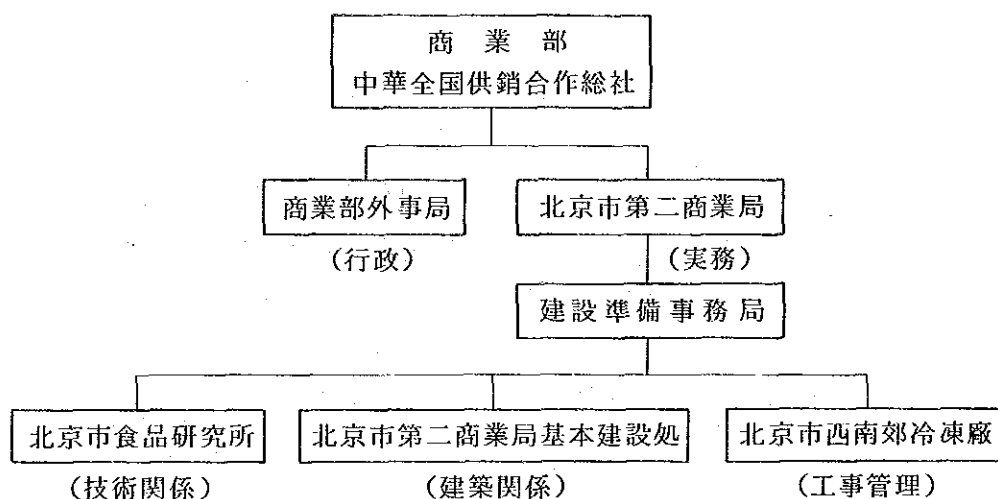
## 5. 事業実施計画

### 5-1 実施体制

中国肉類食品総合研究センターの推進体制

#### (1) 建設までの実施体制

本プロジェクトの建設を実施するために中国側は商業部兼中華全国供銷合作総社外事局副局長を総括責任者とする次の体制を整えている。



#### 1) 商業部外事局

本プロジェクトに関する日本政府との渉外業務を担当する。

#### 2) 北京市第二商業局

商業部より依頼を受け、本プロジェクトの建設実施業務を行う機関としての建設準備事務局を構成している。

#### 3) 北京市食品研究所

研究開発等の技術部門を担当し、特に研究・加工機材の選定及び運営計画を担当する。

#### 4) 北京市第二商業局基本選設計処

建設計画に係る許認可手続き及び中国側負担分の建設に関する設計監理。

### 5-2 中国肉類食品総合研究センターの推進体制

本プロジェクトの建設を実施するために中国側は鄭有茂商業部兼中華全国供銷合作総社外事局副局長を総括責任者とする次の体制を整えている。

- |           |         |       |                           |
|-----------|---------|-------|---------------------------|
| 1. プロジェクト | 総責任者    | 鄭 有 茂 | 中華全国供銷合作總社<br>外事局 副局長     |
| 2. プロジェクト | 業務責任者   | 張 喜 林 | 中華全国供銷合作總社<br>外事局 副處長     |
|           | 副責任者    | 汪 鎮 荪 | 南業部中国食品公司技術處<br>處 長 工程師   |
|           | 副責任者    | 張 忠 順 | 中華全国供銷合作總社<br>外事局 副處長     |
| 3. プロジェクト | 建設準備事務局 |       |                           |
|           | 主 任     | 李 景 斌 | 北京市第二商業局<br>副局長           |
|           | 建築関係副主任 | 張 宝 剛 | 北京市第二商業局<br>基本建設處 處 長     |
|           | 技術関係副主任 | 王 英 若 | 北京市食品研究所<br>副所長 高級工程師     |
|           | 建築現場責任者 | 王 広 蘊 | 北京市西南郊冷凍廠<br>廠 長          |
|           | 技 術 顧 問 | 張 鳳 翔 | 北京市第二商業局<br>基本建設 副總工程師    |
|           | 技術担当者   | 劉 景 洲 | 北京市食品研究所<br>第二研究室主任 助理研究員 |
|           | 技術担当者   | 劉 国 慶 | 北京市食品研究所<br>第二研究室副主任 工程師  |
|           | 技術担当者   | 朱 正 喜 | 北京市食品研究所<br>工程師           |
|           | 技術担当者   | 牛 景 金 | 北京市食品研究所<br>工程師           |

## 6. 専門家の住宅提供等受入体制

中国側は日本人専門家に対し適切な宿舎を提供する用意があり、短期専門家については、1日当たり60元を超える金額を、長期専門家については、専門家に日本側が支給する月額住居手当の超える金額を中国側にて負担する。なお、日本人専門家の住居費について、後日、両国政府間に新しい合意が出来た場合、これに従う。

具体的には、短期専門家には燕京飯店クラスを、長期専門家（妻滞者）には友誼賓館クラスを計画している。

## 7. 技術協力に必要な供与機械計画

### 1) 肉及び肉製品の微細構造に関する研究

(1) 透過型電子顕微鏡 JEM-1200 用予備々品 2年分

(2) 走査型 " JSM-840 用 "

(3) 組織切片用器具

a) 微孔漏過器（真空及び加圧装置付）及び漏過膜	2セット
b) 超音波洗滌装置	1台
c) 切片試料整理用箱	20個
d) 染色用瓶	50個

### 2) 肉類の微生物に関する研究及びその他

(1) 高速蛋白分析機

(日本 Pharmacia Fine Chemicals 製. FPLS System) 1台

(2) 微生物培養装置

丸菱 MSJ-U3-30L (記録計制御装置等付属品付)	1セット
" MD-300-5L ( " )	2セット
" MD-500-10L ( " )	3セット
" 6点記録計	1セット
" pHコントロール, D.Oコントロール, 攪拌駆動制御消泡装置	1セット
" インストルメントパネル	1個
" MJ-N培養装置 (14ℓ/7ℓ)	1セット
デジタルpHコントローラ-LM-4HC	1セット

pH電極 ML	
MD 300用	3個
MD 500用	4個
MSTU 30ℓ用	2個
MJ-N用	2個
溶存酸素計 LM-6D	1セット
O <sub>2</sub> 電極 DY-2	3本
菌体濃度連続計測装置	1セット
機械消泡装置	1セット
排ガス分析装置 (O <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> )	1セット
振盪機 (TU-1)	1セット
インキュベーター (ITH-1-K)	1セット
多段計連続培養装置	1セット
圧縮空気殺菌漏過器	1セット
蒸気発生装置	1セット
(3) 万能顕微鏡付属品	
テレビ映像装置	1台
(4) 恒温恒湿器	2台
(5) フレーク装氷機 100kg/月	1台
(6) 島津GC-9A型ガスクロマトクラフイ付属品	
石英キャピラリーカラム (25m)	10本
石英キャピラリーカラム用収納架 (デュアル用)	1セット
セッケン膜流量計 (1mℓ用)	2個
島津熱分解装置 (PYR-2A型)	1台
(7) JEOL JMS-DX300型ガスマス用備品	
2年分の予備付属品	1セット
DCI源	1個
MS-DC 06毛細管連結装置 (デュアルカラム用)	1セット
(8) アミノ酸分析用前処理装置	
加水分解用管	50個
捻口栓付加水分解用管 (テフロン付)	50個
加水分解用湯そう	2セット
試験管用減圧装置	1台
組織粉碎機	1台

分析用電子天秤 (0.1mg / 200g)	1台
電子天秤	1台
DHメーター	1台
小型真空ポンプ	1台
加水分解用オートクレーブ	2台
ガラス細工用ガスバーナー	1個
3) 小型復写機	2台
4) 小型電子計算機	2台
5) 車 輛	

	1985	1986	1987	計
ライトバン	1	1		2
マイクロバス		1		1
大型バス	1	1		2
小型トラック		1	1	2
計	2	4	1	7

## 8. 現地調査の内容

### 1) 北京食品研究所

北京市東總布胡同弘通巷3号に所在する北京市食品研究所は1963年に設立され従業員総数422人で6研究室と1実験工場からなる。

実験工場は永定門外にあり、従業員158人、従って研究所の職員は264人である。研究所の職員のうち大学卒業の技術者が129人、そのうち52人がエンジニアでさらに高級エンジニアが5人いる。

第1研究室は微生物の発酵の研究、すなわち発酵飲料や発酵食品を対象としている。

第2研究室は肉類の処理加工と流通に関する研究。

第3研究室は植物蛋白、主に大豆蛋白とその処理加工。

第4研究室は1983年に設置された研究室でインスタント食品の研究を担当している。

そのほか食品成分の分析を担当する分析化学研究室や国内外の文献、情報を収集する情報資料研究室がある。

情報資料研究室では技術専門誌「食品科学」普及誌「中国食品」及び文献の摘要を集めた「食品文献」を編集、発行している。

「食品科学」は4万冊「中国食品」は40万冊「食品文献」は1万冊を発行しているという。

このうち肉類の研究を行っている第2研究室は肉類食品総合研究センターに全員移行する予定

である。

第2研究室の定員は現在31人、そのうち大学、専門学校卒が22人おり、うち15人がエンジニアである。

Food Technology関係者が13人、機械工学関係者が13人、電気関係3人、労働者2人からなっている。

第2研究室で取りあげている研究課題のうち1980年以後の主なものをあげると次のとおりである。

1. 北京ハムの加工技術の研究

1980～81年実施し、当時中国にはなかったハムの製造技術を確立し、現在10個以上の工場に普及している。

2. 鶏のボイル製品の製造技術の研究

鶏の加工食品は伝統的食品として中国には沢山あるが、良質の製品歩留りの良い（170%位）ボイル製品を開発し、現在全国に普及している。

3. 冷却肉の研究

中国では凍結肉での流通が多いが、冷却肉についての研究を行い、現在では一部冷却肉流通が実施されている。

4. 豚脂の利用に関する研究

豚脂の利用法の研究、マーガリン、ケーキへの利用等の研究をしているが、消費の習慣が中国にはないので、余り市販されていない。

5. 豚の血液の利用に関する研究

豚の血液を分離し、血球は乾燥して飼料として利用しているが血漿をソーセージ等食用に利用する技術を研究している。

6. プレート式凍結機の研究

6t/回の凍結機を開発した。現在は2t/回の物を研究している。現在全国で50～60台が製造、使用されている。

7. 食肉加工設備の研究

ソーセージの連続式ボイル・乾燥・燻煙・冷却装置を開発した。

これらの研究課題の設定は①商業部食品局からの指示、②北京市第二商業局からの指示及び③生産現場の問題から研究者が独自に選定する、という。

研究課題は毎年20課題位をとりあげ、毎年10課題位を完了しているという。課題の内容から推測するに技術開発研究が主体で、さらに中間製造試験を行い実用化の段階までを分担しているのが特徴といえる。

分析器機としては、ガスクロマトグラフィ、原子吸光光度計、紫外部分光光度計、蛍光分光光度計などが各1台ずつある程度で、いずれも日立、島津等の日本製であった。



## 2) 北京食品醸造研究所

北京市宣武区禄長街頭条4号に所在する。

この研究所の主要な研究内容は次のとおりである。

### 1. 調味料に関する研究

中国料理には醤油を多く使用するが、北部や南部等各地方には独得の味をもっているものが存在する。北京市のみならず中国全土の調味料について研究している。

### 2. 大豆食品に関する研究

主に豆腐、豆製品の研究をしている。例えば発酵品—腐乳・豆（納豆類似品）及び非発酵品があり、調味料をつけたもの、燻製したもの、ボイルしたもの等多種多様のものがある。

### 3. 飲料に関する研究

各種飲料に対する製造機械を研究している。また、研究所の管轄下に二つの試験工場がある。

職員は全部で310名。研究所が160名で、内訳は管理者30名、研究者、技術者、資料課あわせて100名、他に技術向上のため学校で訓練中の技術者が30名いる。豆工場は90名、醤油工場は60名である。

敷地は研究所3,500m<sup>2</sup>、豆工場1,500m<sup>2</sup>、醤油工場1,000m<sup>2</sup>で全部で6,000m<sup>2</sup>である。

研究室は5研究室からなり、第1研究室は発酵食品特に醤油の研究、第2研究室は大豆食品の研究、第3研究室は検査・分析研究室、第4研究室は器機に関する研究、第5研究室は器機分析室である。

1980年より研究を開始し、研究課題は年間15課題位終了し、現在まで45課題を完了している。特に大きな研究課題はこれから取り組む予定で、伝統食品の保持と製造工程の機械化が当面の課題である。食品工業は今後大きく発展することが予想され、食品研究者の任務は大きいと所長は語っていた。

## 3) 北京市肉類連合加工廠

北京市豊台区南頂村に所在するこの工場は豚の屠殺処理と肉製品の加工を主業務とする。敷地面積24万m<sup>2</sup>、建物延床面積125,000m<sup>2</sup>、職員数は4,500人、主な職場は屠殺、除骨、冷蔵、熟肉加工、出荷、動力（冷凍機）、副生物、輸送の部門からなっている。

昨年1年の屠殺量は140万頭であった。屠殺頭数は季節的変動が大きく、6月と12月が多く、3月と9月が少ないという。最も多い12月には7,000頭/日、6月は大体5,000頭/日であり、少ない3月、9月は隔日に屠殺し、1,000～2,000頭/日という。私達が訪問した日は屠殺作業はしていなかった。

出荷生肉量は北京市の2/3を占め、また熟肉製品は1/3を含めている。

サイレントカッターやミートチョッパー等は中国製の機械が主体であったが、ソーセージの自動充填機やハイレトルト等は日本製の機械が導入されていた（クレハ化学、日阪製作所）。

冷蔵庫は6階建てで、4,500tの能力を有しており、山東省や河北省の凍結枝肉も運びこまれるという。訪問当日はこれら凍結枝肉を、流水解凍したものが加工用原料として処理加工されていた。加工肉製品の種類は90種類位、そのうち中華式のものが20種位という。

#### 4) 軽工業部食品局

宣武門飯店の7階に事務所をもつ。

軽工業部の中で肉類に関する食品としては、缶詰、レトルト食品、熟肉食品がある。

中国で製造されている缶詰には大きく分けて2種類あり1) 中国風の種々な調味料を使用した料理と2) 中国風の調味料を加えていないランチオンミート、ハム、ソーセージ等がある。

包装の面からみると主に2種の包装方法に分けられ、

(1) ブリキ缶に詰めた缶詰(四角型と丸型とがある)

(2) 複合フィルム包装食品

があるが、複合フィルム包装食品はまた出はじめたばかりで、例としては中国風調味料を用いたシイタケと肉の料理等がある。

現在量的には非常に少ないが、中国国民の生活向上のためには欠かせない食品と予想されるので是非発展させなければならないという。

複合フィルム製品についての問題点としては、

(1) ランチオンミートでは物性、肉の組織等に改良の余地があり品質を向上させるような設備の開発が必要である。

(2) ハム類では品質に問題があり質の改善が必要。

(3) 原料肉については脂肪層が厚く加工する場合に大きな問題がある。品種の改良が必要と考えられる。

の3点があげられるが、現在、都市生活者より、便利ですぐに食べられる中国式の食品が強く希望されており、その研究、開発が急務とされている。

これらの食品の研究は食品発酵研究所が中心となって実施している。この研究所には食品研究室があり、缶詰の加工技術の研究を実施している。例えば、新しい包装材料や品質に関する問題等、各地の工場の要望に応じて研究されている。また上海ではレトルト用の包装材料についても研究されており、また科学研究所轄の研究所、大学の研究所、例えば武漢大学でもレトルト用包装材料の研究が行われているという。

食品発酵研究所食品研究室の中では設備、包装、生産工程、規格、殺菌・滅菌工程についても研究している。

職員数は約300名である。

軽工業部で加工する食肉の原料については商業部と軽工業部の間で1977年頃規格を作成し、それによって検査しているという。

脂肪層の厚さに関しては1~3cmの範囲のものに限り、3cmを超えるものは受け取らないそ

うである。1～3cmの脂肪層のものについて1～4等に区分し、疾病のない、貯蔵期間が短かく酸化していない豚肉で、衛生検査済の証明書がついたものを原料としている。

現在、軽工業部管轄の工場数は1978年の統計では180～200工場であるが、農業政策により各農村で缶詰め工場の設置を進めているので現在はもっと多い筈であるという。大部分は肉の缶詰、一部野菜、果物の缶詰を製造している。

総合的工場では肉、野菜、果物、酒、魚、ジュース飲料、アイスクャンデー、アイスクリーム、乳製品、菓子、ビール等を製造している。

現在レトルト食品としてはシイタケと肉の味噌煮、牛肉のカレー煮、トリ肉料理の3種類が市販されているにすぎない。ラミネートポリエステルが価格が高く現在は日本からの輸入にたよっているが、化学工業、アルミ工業の発展により国産できるようになれば、かなりレトルト食品も増加することが見込まれるという。

#### 5) 農牧漁業部

中国の豚の生産状況について以下の説明がなされた。

飼養頭数は3億余頭で出荷量は2億頭、うち8,000万頭は自家消費されている。生産される豚の問題点として、近年国民生活のレベルが高くなるにつれて赤肉志向になってきたため瘦豚に改良する努力がなされている。交雑の方向としては2元交雑を主体に検討されている。

今までの豚は脂肪が多く赤肉率は40%位であったが瘦豚♂×地方種♀の2元交雑では赤肉率50%、さらに瘦豚をかけると、55%位になるという。地方種としては上海の白豚、浙江省の浙江白豚が用いられている。

瘦型豚の普及計画としては、

- (1) 国が補助金を出している。
- (2) 豚の赤肉率により等級をきめている（感覚的に格付け）
- (3) 体重により価格をきめる。
- (4) 価格は全国ほぼ同様であるが多少異なる地方もある。
- (5) 黒龍江省の場合、特級は0.5kg 72角、1等級毎に3角ずつ安くなり、4～5等級に格付している。

50kgの赤肉があると3～5元を追加することになっている。格付方法は買付人が感覚的、経験的に行っており、科学的な計測法については現在研究機関で検討している。

飼養頭数の多い県には必ず原種豚をつくる場所があり、人民公社では繁殖した雌豚を農家に委託する。雌豚をうけおい、繁殖した仔豚をさらに農民に配付する。中国の農家は豚についての経験は深く、蘇州では4～5カ月で150～160（75～80kg）の豚を出荷することができる。

養豚の研究も盛んに行われており、中国農業部種牧研究所の中に養豚研究室がある。今後は一般的な豚を安定的に発展させる計画であり、大いに瘦せ型を発展させ、赤肉の割合を増加させる計画である。

養豚の盛んな県では長白豚（ラントレース）杜豚（デュロック）の種豚場があり純粋種を育てているところもある。

通常10カ月位で100～120kgに成長するが100kg以上になると脂肪が多くなり赤肉が少ない。従って100kg以下の豚を奨励しており80～100gの豚を購入する方向で検討されている。現在のところ飼養豚の出荷数に季節的変動が大きいが商業部との協議により年間を通じて生産するよう計画している。

#### 6) 北京市西南郊冷凍廠

1974年に創立し、現在15,000tの冷蔵庫が3基あり、合計45,000tの収容能力をもつ。稼動を始めたのは1979年、2基目が1981年3基目が1983年である。

主に肉類、卵類、果物類、魚類、鳥類を貯蔵している。これらのうちの50%は北京外から搬入されたものであり、50%は北京市内で生産されたものである。また毎日80tの肉類が連合加工廠から屠殺後運搬されてくる。

設備はすべて中国産のもので北京市建築会社の設計によるものである。

敷地面積11万m<sup>2</sup>、倉庫は8階建て、エレベーターは16基あり、鉄道の引入線が400mある。

職員は760人で、職場は4つに分れ1) 冷凍職場2) 冷蔵貯蔵保管職場3) 修理場4) 冷飲料（アイスクリーム、アイスクャンディ）の製造、製氷職場に分れ、毎日60tの氷を製造している。また運搬、輸送の職場もある。

冷蔵庫の温度は肉類（大半が豚）の急速冷凍庫が-23℃（4庫）、凍結貯蔵庫は-18℃、冷飲料は-40℃で凍結し、-30℃に貯蔵、卵、果物は0℃で貯蔵している。冷凍機は大連製にアンモニア冷媒を使用している。

屠殺後2時間位経過したものが冷凍庫に搬入され、16～20時間-23℃の凍結庫で凍結されるという。

果物、卵類は3,000t、他は肉類で大部分が豚肉である。ウサギ、トリ、アヒル類は10%前後だという。

牛肉、羊肉は北京市内に専用の冷蔵庫があり15,000tの収容能力を持つ。冷蔵庫は各階2,000m<sup>2</sup>で容量2,000t、豚肉の場合は2,500t/階所容できるという。最高貯蔵期間は豚で10カ月、卵で6カ月、果物で6カ月である。

連合加工廠（1956年）よりも新しくたてられたので機械類はこちらの方が進んでいるという。

丁度国慶節のため鳥や豚半丸の出荷が多く、豚はコンテナ車もあるが裸でトラックに積載され、また内臓を含んだまま凍結された鶏や家鴨が大量出荷されていた。家禽類は北京産のものはほとんど内臓を含み、周辺地から輸送されてくるものは内臓を除去しているという。鶏は6カ月飼育したのち約1年産卵させ、1～3カ月肥育して屠殺されるという。

#### 7) 北京市禽類加工廠

中国肉類食品総合研究センター建設予定地に隣接するこの工場は、鶏、家鴨、野禽、兎等60～

70種の品種を処理している総合工場である。

処理量は鶏が1,200～1,500万羽/年、北京ダック150～200万羽/年、兎は主として輸出用であるが50万羽/年という。

職員数は約1,000名位。以前は北京ダックを専門に処理していたが、現在は総合加工処理場として活動している。施設は古くなったので改築を検討中であるという。現在建設予定として揚げられているものは5,000tの冷蔵庫、4,000m<sup>2</sup>の肉処理加工場で2年後には製造を開始する計画だそう。処理能力は1日(7時間)で兎15,000～20,000羽、家鴨8,000～10,000羽、にわとり3万羽であるという。野禽としては砂鳥、石鳥、山鳥、野鳥、飛龍鳩、野兎等を処理している。

電気ショックにより失神させ、首の一部を切り放血し、放血後は65℃1分温湯をくぐり、脱羽、水洗後凍結し輸送する。

ダックは口内の血管を切り、放血後62℃、15分温湯をくぐらせ、脱羽、その後90℃の松やにに2秒つけ、水中に入れ、松やにと同時に羽毛をとる。検疫後水洗、凍結する。

兎はケージ中で電気により失神させ、逆につりさげ、首を切断する。切断後は片足先を切り、皮を剥ぐ。次に他の足の皮を剥ぎ、両足の皮をベルトと輪の間にはさみ皮をはぎとる。その後内臓を摘出し、足先を切断して、次の部屋に送る。そこで骨と肉を分離し箱につめる。

鶏の処理場は北京市内では、この処理場だけで北京の需要の大部分を処理しているという。家鴨は別にダック専用の処理場が1工場ある。

家禽類はいずれも内臓をとらず、そのまま凍結流通していた。

#### 8) 菜市口超級商場

#### 9) 甘家口自選市場

今年開店したばかりの宣武区菜市口路南の菜市口超級商場と海淀区甘家口の甘家口自選市場を訪ねた、いずれもスーパーマーケットで品数は全り豊富ではなく、缶詰や瓶詰が多く、生鮮食品は豚肉や羊・牛肉類、及びハム・ソーセージ類が冷蔵ケースに並べられていた程度であった。規模としては日本のスーパーよりいくらか小さい位で、入口で手荷物を預けるようになっているのが特徴で、これは上海のスーパーマーケットでも同様であった。

#### 10) 北京市種禽公司

敷地は2,000畝(133.4万m<sup>2</sup>)、職員数は900人という。この公司には8つの工場と養魚場、果樹生産隔があり、年産2,500分之をあげる。

8工場とは、産卵場、養鶏場、種鶏場(原種)、火食鳥場、北京ダック場、うずら場、水場及び飼料配合工場である。飼料は30,000tを生産するという。主要な任務は種禽の供給で、14個所の養鶏場があり、1976年に工場が創立、1978年に公司が設立されたという。養鶏数は70万羽で、品種は来享を改良した北京白鶏が主で、農業部より受けつぎ、全国に供給している。種禽は10万羽いる。

産卵は57～60gの卵を年間260個生み、504日飼養(140日で産卵を開始)してのち、肉用と

して出荷するという。肉用鶏は56日で2kg位になるが、一般にはその飼養頭数は少ない。市民は白卵よりも赤卵を好み、赤卵は殻が厚く、白卵は殻がうすいが黄味が大きいという。産卵量は年間540万斤である。

火食鳥は2種類あり、1つは米国産で、胸が大変低く、ハト胸鳥ともいっている。この雄鳥は1羽20kgにもなる。他はフランスから輸入したもので、小さく、北帝納と呼んでいる。

家鴨は北京ダック、うずらは朝鮮から輸入したものである。飼料工場では、トウモロコシ、米、大豆、魚粉、鉱物などを種々の工場より搬入し、配分している。

孵卵場は14,000個位の卵を並べた室が両側に20室ずつ、全部で70万個の卵を卵学化するという。室内は電気ヒーターと冷却管が通っており、大きなファンで空気を攪拌し、温度調節を行っている。18日37℃に保温したのち、部屋を入れ換え、卵学化したひよこは直ちに雌雄鑑別したのち、雌は予防注射をして各養鶏場に出荷する。雄は飼料として使用するという。

産卵場は無窓の煉瓦造りの建物で、12棟あり、1棟当たり17,800羽を収容している。全部ケージ飼いで、40×50cm位のケージの内に4羽ずつ入り、4段に並べられ、飼料は電動給餌器がレールを走りながら給与する。水は樋に流しっぱなしにし、糞は直接床下に落下するようになっており、糞の掃除は年に一度行うという。床下の空気は脇についているファンで外に強制排気しているため、鶏舎内は全く臭気はなかった。糞は肥料、一部は水中に溶かし、わいた虫を魚の餌として用いるという。

#### 11) 北京農林科学院畜牧獣医研究所原種豚場

北京市の北方約40kmにある原種豚場は敷地100畝(66,700m<sup>2</sup>)、職員数は70人で、うち生産と従事している職員は61人という。

1978年に建設され、1980年より生産を開始した。主な品種はランドレース、ハンプレヤー、デュロックで、ランドレースはデンマーク産、ハンプレヤーはハンガリー産、デュロックは日本産とのことである。全場には1,500頭の豚がおり、春之には400～500頭の仔豚を出荷するという。

この原種豚場の任務は1)北京及びその周辺に種豚を供給すること、2)交雑により赤肉量の多い豚を生産することである。現在行われている交配は、北京の黒豚にランドレースを交雑した「長北豚」にデュロックをかけて「杜長北豚」とする。北京黒豚は背脂肪が5～6cmであるが、長北豚は厚くとも3cm位、杜長北豚は2cm位という。杜長北豚の赤肉率は58%位である。北京黒豚は100kgに成長するのに10カ月かかるが、杜長北豚は6～7カ月で90kg位となり、普通90kgで屠殺する。北京市周辺では約80%が生産組合に集められ屠場に出荷するが、残りの約20%は直接県の食品会社に売りに出すという。

この原種豚場で生れた仔豚は種豚として販売されるが、検査の結果不適當なものは肥育されて肉豚として出荷する。現在、脂肪が少なく赤肉の多い豚を奨励しているため、100kg以下の豚は食品会社が買い上げるが100kg以上は買わない、あるいは価格を下げられるという。

## 12) 天津市肉類連合加工廠

天津市肉類連合加工は1953年に建設され、1954年より生産を開始した。面積32万m<sup>2</sup>で職員数は3,060人という。

生産物は豚の屠殺、副生物、ソーセージ類、製菓等で4つの作業場と2つの工場、計6職場からなる。すなわち、豚の屠殺場、処理工場、肉製品加工工場、冷蔵庫（動力）、副生物、製菓。

豚の屠殺は年間120,000頭で、肉製品の生産量は年間8,000t位である。また油、飼料など副生物を生産している。豚の内蔵を原料とした製菓も行っている。

豚の集荷地域は河北省、山東省、天津市周辺で、各地区の食品会社が農民より集荷購入したものがこの工場に集まる。肉製品としては40種以上、うち8種類1,500t/年が香港に輸出されている。血液は血球と血漿に分離し、血球は飼料として用い、血漿はソーセージ類に用いているという。

## 13) 天津市家禽加工廠

第2商業局の管轄下の工場で11の部分からなり6つの職場がある。

主要生産隊は、家鴨の屠殺、鶏の屠殺、馬の屠殺の3隊で、その他に熟肉製品の加工、冷蔵庫、羽毛の加工、動力（機械修理を含む）などの職場がある。

職員数は852人で、家鴨類（鳥を含む）1,600～1,700t/年、鶏7,000～8,000t/年、馬300t/年位を生産している。製品は大体国内向であるが一部輸出している。家鴨は強制肥育しており、ほとんどの工場で屠殺しているが、鶏は種々の県で屠殺されている。

面積は700畝（46,6900m<sup>2</sup>）とかなり広く、まだまだ充分空地がある。天津の西南郊外で環境がよく、交通が便利だが設備はよくないという。

アヒルの大部分は輸出にまわしている。馬肉は一部チルド肉として日本に輸出しているという。肥育した馬は少なく耕作馬で5～8才のものが主体、内蒙古、モンゴール地方では肥育した馬がいるが、天津は全部耕作馬であるという。天津地方は馬肉を好み、焼馬肉をよく食べるという。馬の屠殺は25～30頭/日という。

羽毛はふとん、ベット、衣料用として加工しており、良くない羽毛は飼料、肥料にまわしているという。北京では松やにを用いて羽毛をとっていたが、こゝでは1本1本手で残毛をとっていた。松やにの使用は一部が残存するので衛生的に問題があり、また毛が無駄になるからという理由による。

鶏は3種のとりを屠殺している。1つは肉用種で60日飼ったもので肉が柔かく、脂肪が多いのが特徴であり、ホテル等に出すが飼料が沢山必要な欠点がある（全体の20%）。

2つめは農家から買い取ったとりで、春に孵化し3～4カ月飼育したのち、秋に屠殺するもので、全体の70%を占める。他は1年間産卵させた産卵鶏で72週で屠殺するとりで、全体の10%位という。2～3kg重で脂肪が多い。味が良いのは農家で3～4カ月飼育したとりで、一般には農家で30羽位放し飼いで育て、10羽位を残して孵化にまわし他を肉用に集荷するという。

#### 14) 天津食品研究所

設立後5年を経過した。引越してまだ1年たっていない。

職員数76名、うちエンジニア11名、助理工程師8名で技術者が全体の60%を占めている。研究室は4つあり、第一研究室は肉製品の加工技術及び動物性蛋白質に関する研究、第二研究室は栄養食品（ケーキ、飲料、食品添加物）、第三研究室は機械設計室、食品製造機械、設備の設計、第四研究室は技術改造を行う研究室で、第二商業局管轄下の関連工場のシステム技術のコンサルタントを行っている。その他試験室、資料室、行政部門等が付属している。

研究費は国から出しているが、自立できるより成果をあげる必要があるという。

設立後の主な研究としては、豚脂のマーガリン、児童食品、急冷の肉万頭、妊産婦用食品（Ca、K、VA、B<sub>2</sub>、蛋白質等の強化食品）肉万頭の製造試験（中肉製造試験）、2種類の飲料（ジュースと牛乳の混合したもの）、児童食品（カステラ様食品）等研究課題は1) 商業部からの要請2) 天津市の各委員会からの要請3) 第2商業局傘下の工場からの要請をもとに選定し、また研究所独自にも課題を設定している。

天津市の第2商業局は天津700万人の豚、牛、卵類、菓子、野菜、調味料などの食品の供給、あるいは飲食店や料理屋、ホテル、研究所などを管轄しているが、研究所は主に第2商業局が経営しているもののうち豚、牛、羊等の肉類食品の研究を担当しており、調味料等の研究は他の研究所で行われている。学術的な面では食品学会の仕事もしている。この学会は1964年に設立し、2年位活動したが文化大革命により中断、1979年に復活した。学会メンバーは食品加工業の専門家、技師が入っている。天津商学院の先生たちも入っている。天津マーケット委員会の理事長が現在会長をしており560名の会員を組織している。会員の資格はエンジニア以上で、事務所は食品研究所内にある。学会は年一度定期的に開かれその他、規模の小さい技術交流活動やコンサルタント活動などを行っている。また、「食品科研」という雑誌を年間5冊位発行している。

研究所としては将来1) 開発センター2) 検査センター3) 情報センターの3つのセンター設備を要望している。

#### 15) 天津商学院

天津商学院は1980年5月、中国商業部直属の学校として建設された。

紅橋区西青道咸陽路北口に所在し、敷地面積は約60畝（約4ha）、建築面積は26,000m<sup>2</sup>であるが、現在、北郊区密雲北路（天津市の北郊外）風光明媚なる牙河畔に敷地300畝（20ha）、建築面積100,000m<sup>2</sup>の新校舎を建築中であるという。

全校在学学生は705人、夜間学生220人、幹部養成学生が110人で総計1,035人の学生が勉強している。学院の教職員は623人、そのうち280人が専任教師で教師中、教授、助教授が13人、高級エンジニア1人、エンジニア124人、教員139人、助教員3人となっている。

学科は製冷学科、食品工学科、企業管理学科の3学科からなる。修業年数は本科が4年、専科、幹部専修科が2年である。



食品工学科の学生数は、本科53人、専科40人で、英語、数学、物理、等の必修科目が24科目あり、専門課程としては食品加工工学、食品貯蔵学、食品分析、食品機械設備、機械製図、機械基礎、電気工学、食品工程原理、無機化学、有機化学、分析化学、物理化学、器機分析、食品生物化学、食品微生物学などが必修となっている。その他栄養学、衛生学、副生物利用学、その他包装学、添加剤、野菜や果物の加工などに関する選択科目が21科目ある。

修学は本科学生の場合3年半で最後の半年は実験及び卒業論文に当てられる。

現在は食品工学科は2クラスある。来年は2クラス(60~70人)を募集する予定であり、野菜、果実の加工関係の学生も募集を予定している。また86年からは発酵コースも予定している。

今後、肉類加工、発酵、野菜、果実の処理等の産業の発展が予想されるので、これら関連のクラスを7~9クラス設置する予定である。

食品工学科の重点は肉類加工であり、講義内容は化学、生物化学が全時間の1/2を占め、食品分析化学が実験中の2/3を占めている。そのほか工場実習も行われる。まず1~2年の間に工場を見学し、将来、卒業後の職業をはっきりと認識させ、実習の中で、3年になってからの専門課程選択の準備をする。卒業前、卒業実習と論文の作成があるが、工場実習の中で卒論の課題をきめる。学士論文は学務委員会で審査する。

分析器械としてはポーラログラフ、分光光度計、蛍光分光光度計、原子吸光、紫外部分光光度計、近赤外分析機、高速液クロなどを備えているという。

#### 16) 揚州肉類連合加工廠

1969年に設立、2年前に新しく建設される。

従業員620人、全国の人民の要求、食品研究の発展に伴ない新設された。

敷地は100畝(66,700m<sup>2</sup>)、建物面積は25,000m<sup>2</sup>。

1) 生産、2) 行政生活、3) 屠殺までの飼育の3つのセクションに分れ、主な職場は1) 屠殺待ち 2) 屠殺処理、3) 分割、4) 冷凍貯蔵に分かれる。

屠殺頭数は1,500~2,000頭/日、季節により頭数は変わり近頃は非常に少なく数百頭にすぎないという。

冷蔵庫の貯蔵能力は1,500tで-23℃の凍結庫と-18℃の貯蔵庫からなっている(冷凍能力は120t/日)。生産物は揚州市への供給が大部分あるが、一部商業部の計画により上海、北京、広州、天津等へ輸送されている。工場の後に運河があり船で上海へ輸送する。

季節的に屠殺頭数の少ない時期であるが、わざわざ私たちのために屠殺処理をみせてくれた。湯剥して背割したのち、電気鋸で5~6胸椎部、腰椎部を切断し、さらに電鋸でロース部を縦割し、次の部屋にベルトコンベアでまわす。肋骨は肋間筋をつけたまゝ大きなナタで除骨し、ロースも胸椎にかなりの肉をつけたまゝ抜きとられていた。成形された部分肉は0℃の冷蔵庫で6時間予冷したのち、包装し、凍結して出荷するという。

新しい機械と古い機械が混在し、現在作業プロセスの改善を検討しているという。工場は非常

にきれいであった。

#### 17) 南京連合加工廠

1958年に設立、敷地面積は12万m<sup>2</sup>、職員数は2,500人で豚の処理加工と製薬を行っている。豚の屠殺頭数は年間10万頭位。設備、器機は設立当時は新式のものがあったが、今では旧式で更新の必要がある。しかし労働者と技術者の努力により、特に技術は進んでいるという。

製品は80%以上が市内で消費、20%が部分肉あるいは枝肉（布袋入）として凍結し、香港、北京、天津、広東、上海に輸送されている。

現在屠殺場、枝肉分割場、包装場の改善を計画中である。改造の目的は小売用の肉を冷蔵肉として出荷することを目指し、衛生的な工場の設計を検討しているという。

豚の繋留場はコンクリート造りの豚舎で、揚州と同様の施設であった。

豚は屠場の方に追われ、ローラー梯子の上に乗せて、おろされ、そこで電気ショックを与えられ、足をつり下げられて頸動脈を切られ、放血される。血液は直ちに攪拌器によって繊維を除去され、血液処理室に運ばれる。そこで均質機にかけられ噴霧乾燥機により粉末とされ、一階に落下されて袋詰にされる。成分により特級と一級に分けられる。

放血した豚は湯剥機（63℃3分）にまわされる。湯剥機は6機あり、この工場で作案設計したものであるという。一度に5～6頭が湯剥機にかけられ、次の水槽に移されて、残った毛をナイフで刈る。さらに、ガスバーナーで残毛を焼き、その後内臓を摘出する。横隔膜の一部をとって検査室にまわし、精密な検査を受ける。異常が認められることは年間に1～2頭、全体の5万分の1位だという。内臓を摘出された豚は水をかけられながら樋を昇り、そこで回転鋸で背割される。頭は上下に動く電動鋸をハンドルで上下させながら枝肉から切断し、その後回転鋸で足を切断し、予冷室（-2～+2℃）に運ばれ18時間冷蔵後-28℃の凍結室に移され、最終的には-18℃で貯蔵される。冷蔵庫は-18℃の冷凍室が12,000t、0～5℃の冷蔵庫が6,000t、合計18,000t収容できる。

汚水は湿気式活性汚法の処理場で処理され、長江に流していた。

中国の規定ではBOD60ppm、COD10ppmとなっているが、この処理場ではBODが当初450ppm、COD800ppmの汚水が、BOD20～30ppm、COD60～80ppmまで浄化されるという。

豚は集産地域で沢山飼われている。特に南京の市場は大変豊かである。交通の便が良く、専用の鉄道もあり、また専用の港もある。全国的に技術文化の中心地であるという。

この工場の技術水準は全国的にみて高く、98人の獣医、衛生士がおり、そのうち10人のエンジニアがいる。

豚の処理加工後、市場に出るまで食品衛生検査を実施している。

集産範囲は南京市内及び周辺150km以内の地域で豚の品種は大半が交雑種、地方の在来豚にランドレース(8)をかけたものが多くデュロックは少ないという。

中国には産子数の多い豚が多く経済的であるが赤肉タイプの豚がないという。生豚の買上げ

の際減价的に評価して赤肉の多い豚を高く買うようにしているという。

#### 18) 西北路菜市场

取扱っている商品としては野菜、豚、牛、羊、家禽類の肉、卵、豆腐製品、調理製品（ハム、ソーセージ）、水産品で、野菜は25,000kg/日、豚肉は150頭/日、牛肉、羊肉2,000kg/日、卵2,000kg/日、鮮魚3,000kg/日、家禽類（アヒル、ニワトリ）2,000羽/日で14,500世帯、120の学校、幼稚園等に食品を供給している。

職員数は465人、営業時間は午前5:00から午後7:00までで早朝と午後の退勤時間（4:00～6:30pm）が大変混雑する。

2階には、注文に応じて取り揃えておいたもの及び老人や病人等買物に來れない人達に家庭配達する売場がある。注文は朝出勤前に行い、配達は午前7時半までに完了するという。

総売上高は月110万元、利益は5万元/日である。

肉類は季節により異なるが凍結品が80%、チルド肉が20%位、5月と10月の国慶節及び春節など供給量の多い時期はチルド肉の販売が多い。現在、分割法や冷却法等について試験的に種々検討している。

小包装肉（1斤又は0.5斤の部分肉塊をビニール袋に詰め、冷凍したもの）が食品公司以て処理加工されているが、便利で簡単に料理できるので消費者には人気がある。

勤務時間は5:00～10:00amは混雑するが、10時以後は少なくなるので休憩し、2時頃からまた勤務し、8時間以内の勤務時間で、全体は3交替制をとっている。

現在このような市場が上海市に150箇所あり、この市場は中位の規模に相当するという。

冷蔵庫の普及率は非常に低いが2～3年で60%以上になると思われる。

ハム、ソーセージ類も大変好まれているが、量が非常に少なく1万t/年を生産する工場を現在建設する予定であるという。

市民は赤肉志向であり豚の改良が求められている。

#### 19) 上海市肉類連合加工廠

職員数300人位、年間5,000t生産している。1957年より加工製品をつくり始め、現在中華風と洋風のものをつくっている。設備はすでに古くなったので、現在改善中である。製品の種類は季節により異なるが70～80種類で常時製造しているものは20種位。塩水ハム、燻製ハム、ハムソーセージ、豚肉充填ソーセージ（3～4種）、サラミ、ホットドック、茶腸、大紅ソーセージ、ベーコン、デンマーク式ベーコン（骨付）、広車型ソーセージ、そばろなど。

原料は予冷した枝肉を屠殺場より運搬し加工する。

直火型の燻煙装置があり、また、半径1m位の中国式のタンブラー、金属製角型モルトによるプレスハム等の設備を有していた。

#### 20) 上海市家禽加工廠

主な業務は家鴨、鶏の屠殺処理である。年間1,900万羽を処理している。家禽は上海市周辺10県

より車や船便で搬入される。処理したのち市場に出荷するが1日に5万羽、価格は1斤(0.5kg)1元60銭である。

上海の食品会社下の四工場の一つで、全会社の35%、4,000~5,500t処理加工している。労働者数420名、1973年8月に建設された。年間生産量は冷凍アヒル1,100t、冷凍鶏4,000tである。

1日の処理能力はにわとり3万羽/日、4,000羽/時、あひる6,000羽/日、600~800羽/時という。

総面積132,000m<sup>2</sup>、冷蔵庫能力800万t、急冷室400万tの設備を保有している。かなり機械化、自動化されているが機械設備は外国産のものが多く、足をつられた鶏が1,500V、0.2Aの板場に頭を接して失神させたのち、回転ナイフで頸動脈を切断し、放血する。続いて60℃の湯を通して脱毛され、水中で細毛を除去したのち、内臓を抜かれ、首、足を切断したのち、ささみ、手羽、モモに解体されていた。

また、一部の内臓摘出後袋につめられ、凍結し、輸出用として出荷されるという。凍結は-28~-30℃、貯蔵は-18~-20℃で行っている。凍結用の丸枝はダクト中を通る間に送風により乾燥され凍結されていた。ブロイラーの品種は星布羅(米国产)で60日令で屠殺しているという。工場内には太平洋漁業製のLN<sub>2</sub>噴霧急速冷凍装置があったが、LN<sub>2</sub>が高価なため(30銭/ℓ)使用していないという。1tのとりを処理するのに150元位の経費が必要であるといっていた。

## 21) 嘉定県種畜場

上海市の西北約30kmに位置する嘉定県は人口53万人のうち農民が41万人を占める農村地帯で、上海の科学衛生都市であるという。農作物が豊富で、農民は裕福であり、5年働らくと家を建てるだけの収入があるという。1人25m<sup>2</sup>位の家に住んでいるという。この県の種畜場には梅山豚で知られる多産系の豚が有名でNHKテレビが取材・放影したところである。

この種畜場では雌豚300頭、雄豚20頭を飼育し、従業員は50人、うち技術者は5人である。梅山豚はこの地方の在来種で500年の歴史があり、主な特徴としては繁殖能力が高く、産仔数が多いことがあげられる。この20年の産仔数の平均は16頭位で最高は33頭/腹であるという。初産が12~13頭で、4産目くらいで30頭を産んだという記録が豚舎にあった。発情が早く、雌豚は85日で発情し、3頭が89日で妊娠し、平均7.7頭の仔豚を生んだという。普通は7カ月位から繁殖に用いる。また泌乳期にも発情し、妊娠できるという。乳頭も多く平均16.7個である。その他の特徴としては、

- ・赤肉中の脂肪が少し多く、肉質がすぐれ、おいしい。
- ・肉が柔らかく種々の料理に利用できる。
- ・交雑能力が高く、F1は原種より20%成長速度が早い。
- ・赤肉率は純粋種より10%増加する。
- ・粗飼料を好み、順応性が強い、仏、ハンガリー、アルバニアにも輸出され、また黒龍江省や雲南省でも飼育されている。

短所としては成長速度が遅い、SEP(肺炎)に特に敏感であるという。

大、中の2種があり、現在、この梅山豚にランドレース、ハンプシャー、大ヨーク、デュロック等を交雑し、その脂肪の付着、赤肉量を調べているという。梅山豚は現在まで、フランス3頭、

アルバニア20頭、タイに8頭プレゼントされ、ハンガリーには50頭輸出されているという。

## 22) 杭州肉類連合加工廠

1956年に建設、1958年から生産を開始した。従業員は1,600人、敷地面積は29万m<sup>2</sup>で次の5つの職場に分かれている。1)飼養場、2)屠殺場、3)分割・処理場、4)冷蔵冷凍庫、5)機械理工場。

主要な仕事は豚の屠殺で、年間80万頭を処理する。製品としては凍結肉、缶詰、瓶詰及び輸出用分割肉である。

屠殺豚は浙江省の4個所及び周辺30県より集荷され、一番遠いところで150km、近いところで郊外20kmである。一般的には大体1時間で運搬できる範囲である。工場内は今改造中で古いものはこわし、現在豚の飼育場及び分割肉職場を改築中である。

屠殺頭数は季節により変動が多く、今が一番少なく、当日の屠殺頭数は数100頭であった。5～7月と2月の春節の時期が多く、5,000頭/月処理するという。浙江省の豚は全国的にみて赤肉量が多いという。出荷重量は75～80kg、品種は金 両頭烏と呼ばれ、骨が小さく肉が軟かい。皮が美しく、足が細く、6～8カ月で75～80kgに育つといわれる。当日屠殺されていた豚はヨークシャーと地方豚との交雑種で5～6カ月で80kgになる品種であるという。

分割凍結肉は市内で消費されるほか、イタリー、ソ連、フランス、香港、シンガポールに輸出している。

冷蔵庫は3庫あり26,500tを収容する。

## 23) 洛陽肉類連合加工廠

1958年に建設、当初は小さく、人手により屠殺していた。1968年に-16～-18℃の低温冷蔵庫4,000t、0℃の冷蔵庫1,000tを建設。

1968年半機械化し、1日8時間で500頭を処理できるようになり、1979年1日4,000頭処理、分割肉を10t生産できるようになった。

1983年2番目の冷蔵庫6,000tを建設、合計11,000tとなった。

敷地面積は200畝(130,000m<sup>2</sup>)、建築面積は65,000m<sup>2</sup>、従業員1,230人、年間屠殺頭数は豚25万頭、牛5,000頭、兎22万羽で生産量は豚枝肉15,000t、豚分割肉500t、分割牛肉300t、兎100t、総生産額は4,000万～5,000万元である。

当加工廠は商業部の管轄下にあり11県と3都市が属しており、食品会社の工場は11カ所ある。豚の集荷所は210個所あり、毎年50万頭集め、半分の25万頭は集荷所で屠殺され、25万頭が当加工廠に運ばれてくる。集荷範囲は遠いところで300km以内で自動車あるいは汽車で搬入される。集荷より屠殺まで1～3日間を要するという。

農家の飼養頭数は通常1～3頭、多いところで20～30頭飼育しているところもあるが少ない。

当工場は次の11の職場に分かれている。1)養豚、屠殺場、2)冷凍処理場、3)分割場、4)副生物処理場、5)製薬場、6)缶詰加工場、7)機械整備場、8)動物飼料場、9)鶏繁殖場、10)養魚

場、11) 運搬場、このうち 6), 7), 8) は現在建設中である。

1日8時間の屠殺処理能力は4,000頭で屠殺した豚の一部は直ちに分割、整形し、凍結して、ソ連、イタリア、ポーランド、ハンガリー、香港などに輸出している。輸出総数は300～500t/年である。他は枝肉のまま、凍結して市場に出す。冷凍機は14台(370万cal/時)保有している。

生体取引基準は、体重65kg以上、平均90kg位で赤肉率により格付を行っている(肉眼的に判定)。

豚の改良方向としてはランドレース、パークシャー、大ヨークシャー、デュロック等を地方の在来豚に交雑する方向で進めているという。

1986年にはソーセージ、ベーコン等の加工を行う予定であるという。

#### 24) 中日友好人民公社

北京の北郊外に所在し、日中友好条約締結の日に誕生したという。

広さ42km<sup>2</sup>、世帯数5,400世帯、人口17,000人、うち男女労働者は8,000人位だという。農業を主体とし、商業、牧畜、工業も行っている。公社の下に農業生産大隊が10隊あり、その下に生産隊が43ある。

企業としては6つの会社(公司)がある。すなわち、工業公司、畜牧公司、種苗公司、供給販売公司、基本建設公司、郷鎮公司があり、工業公司の下にはいくつかの工場がある。例えば製紙工場、工具工場、製薬工場、冷凍食品工場、グローブ、ミット工場など。

畜牧公司の中には牛の飼育場、養鶏場、農業機械ステーション、農業科学技術ステーション、畜牧獣医ステーション、水、電気等の管理ステーションなどがある。また福利厚生施設として敬老院、託児所、衛生医院等を具備している。託児所、医療ステーションに大隊毎にあるという。発展のテンポが早くなったのは1975年以後であり責任制を導入したことによる。

1983年度には農業、工業等の総生産額は4,400万元に達した。1978年に比べ2倍に増加したことになる。なかでも穀類の生産量は歴史上最高の記録を示した。野菜、果実など大きく増産した。畜牧の方では950頭の乳牛を飼養し、うち540頭から搾乳している。昨年市場に出した牛乳量は3,280t、1頭当りの搾乳量18kg/日であるという。

強制肥育した北京ダック5万羽/年、生魚26t、豚5,500頭を市場に出した。鶏は164,000羽飼養している。市場に出した卵は1,640t、産卵率は79%で中国では高い方であるという。養鶏の設備や種鶏はすべて日本から輸入したものである。農業機械は大小合せて1,400台位保有し、農耕、播種、収穫等ほとんど機械化されるという。水利施設は用水路が87kmに及び、コンクリート水路7km、土水路58km、暗渠管13kmであり、この灌漑網が豊作を保証しているという。

労働収入は年々順調に延び、昨年は1人当たり1,092元であった。1978年に比べ2.1倍に増加している。公社員1人当りの収入は548元(老人子供も含めて)である。収入の増加より昨年家屋の新築又は改築をした世帯は60%以上に昇る。90%以上の世帯が新しくテレビ、カセット、洗濯機、冷蔵庫などを購入した。

敬老院は無料，託児所は3～5元/月であるという。

公社内に中学校が2校，小学校が10校あり，高級中学（高校）を卒業するまでは公社内で活動する。公社は定年制があり男性は55～60才，女性は50～55才の間で退職することができ，退職後も毎月18～30元の給料を支給するという。中日の友好，交流を深めるため，公社では今まで150名位研究生を日本に派遣している。今年も10名位，牧畜，農業，果樹，流通の研修に出かける予定であるという。





## 資 料



## 資料1. 計画の背景

### 国家開発計画

中国は、1949年の中華人民共和国建国以来、30数年にわたって5ヶ年計画に基づく経済・社会の発展を推進してきている。現在は1981年から1985年までの中華人民共和国第6次国民経済・社会5ヶ年計画を遂行中であり、その計画の概要は、第7次5ヶ年計画の国民経済・社会の発展のための基礎固めを前提としており、農業・工業・建設業・運輸業・商業の5部門で生産される国民総生産（GNP）を、1980年の8500億元から1985年には1兆300億元とし、年平均4%の伸びを予定している。

1983年の中国経済は、82年に続き計画目標を大中に上まわる高い成長を記録し、全国工業総生産額は前年対比10.5%増、農業総生産額は9.5%増となり、工業農業総生産額と食糧、綿花、原炭、原油、鉄鋼、鋼材、銑鉄、セメント、化学肥料など主要生産物30余種類の生産量では、第6次5ヶ年計画の定める工業・農業総生産額年平均4%、80年対比21.7%増に基づく1985年の指標を2年繰りあげて達成または超過達成した。

また、国民の生活水準も一段と向上し、1983年の労働者・職員世帯の一人当たりの年間可処分所得は526円で前年度より6.4%の増、農民一人当たりの年間純収入も309.8円で14.7%増加している。

前述のように、最近の中国経済は全般的に好調に推移してきているが、これは1979年以来実施している各種の経済改革に負うところが大きい。1984年5月の第6期全国人民代表大会第2回会議における経済改革の主な内容を列挙すると、①工農業を中心とする国民経済全般に対する責任制（請負制）の導入と企業自主権の拡大、②建設業と基本建設の管理体制を改善し投資効率を大幅に向上させる、③市場原理の導入による流通体制の改善、流通経路の拡大および物資交流の円滑化、④経済特別区の積極的運営と沿海都市の解放による対外経済技術交流の新局面の開拓、⑤現代的な科学技術と管理知識と知識者の役割の重視と能力開発の強化による労働者・職員の思想・技術面の資質の高揚化などである。これらの政策は、要約すると、従来のいわゆる「平均主義」を改め、利潤・競争原理の導入により経済の活性化をはかることにあると言える。

一方、文化大革命による混乱と「自力更生」一辺倒による生産各分野の立ち遅れを取り戻すことを含めた工業、農業、国防、科学技術の近代化をはかっている（いわゆる四つの近代化）。このため対外開放政策を打ち出し積極的に外資を利用し国内建設に取り組むと共に、先進技術の導入をはかっている。また、このため各種の法制面の改革、外国との条約協定の整備を進めている。

国の財政支出状況は、1979年の大幅な財政赤字の発生以降一連の改善措置をとり、82年の赤字幅は、81年並み（25億元）となり、経済調整の効果が現れてきているが（79, 80年赤字幅はそれぞれ171億元、128億元）、83年も赤字幅は30億元と82年と同様な額と見込んでいる（第

6次5ケ年計画期間中も毎年30年億元以内の赤字を見込んでいる。)。しかし、83年の予算規模は前年比10%増と第6次5ケ年計画で見込む成長率(年平均4%)を上回った財政主導の積極予算を組んでいる。

### 最近の農業政策

中国の総人口は10億817万人〔1982.7.1新中国年鑑：中国研究所編〕と世界一の人口を擁しているが、そのうち約85%に当たる8億6530万人が農村地帯に居住している。従って、農業生産動向の国民経済全体に与える影響は極めて大きく、建国以来、食糧供給確保が国の最重要課題であったといえる。

新中国成立まもない1952年に国民所得の57.7%を占めていた農業生産は、1981年には42%と若干の低下はみられるものの、依然として農業は国民経済の重要部分をしめていることにはかわりがない。1982年の農業生産額は2,629億元、国民総生産9,894億元のうち26.5%を占めている。また、その各分野別農業生産額比は、1981年で、農業(作物栽培)64.1%、林業3.0%、牧畜業14.3%、副業(作物栽培、林、牧畜、漁業を除く農業及び大隊・隊営工業)17.3%、漁業1.3%となっている。

中国農業は元来耕種農業、なかでも穀物生産を中心とする自給自足型をその特徴としていたが、1979年以来経済全般の改革の一環として農業面にも農業生産責任制の導入、米等の食糧、綿花等を除く自主販売の可能な経済作物、畜産の重視など経営の多角化、商品生産の促進がはかられてきた結果、大きな変貌を遂げつつある。「農業生産責任制」は、現在では全農家の90%に普及するに至っている。また、従来の穀物生産一辺倒を改め、地域に適した農業生産の重視と科学技術の導入による農業の近代化が図られつつある。

その近代化の内容として、第6次5ケ年計画では、「生産責任制の定着」、「農業科学技術の新しい成果の採用と普及」および「食糧の生産を決してゆるめることなく、多角経営を積極的に発展させる」という農業の発展計画の基本方針を掲げ、農産物の一次、二次加工生産を発展させるために、牧畜業を大いに発展させ、農業生産に占める比重を高め、農家副業の養豚、牛、羊等の飼育を奨励する。また、優良品種の積極的な育成、普及、施肥量の増加及び化学肥料の構成と施肥技術の改善、農業水利事業の強化、病虫害防除等の効果的な科学技術的成果を推進、普及させ、量のみでなく質の向上を計り、それにより、農業生産の増加と農産物の貯蔵、保存の技術を向上させ、第7次5ケ年計画の基礎固めとする。さらに、経済効率を高めるため、1985年の農業生産額目標を1980年の21.7%増の2,660億元とし、食糧穀物の生産量を同年比2.3%増の3.6億トン、肉類の生産量を同年比21%増の1,460万トンとする。食糧の作付け面積を17億ムー(1ムー=6.67アール)に安定させ、牧畜地域の人口草地の造成を強化し1980年の3,200万ムーから1995年には1億ムーに拡大し、農民一人当たりの平均収入を毎年6%の割合で増加させるなどの具体的な目標を掲げている。

中国政府は、流通経済の改革をさらに押し進めるために、農産物の増大に伴う市場の開拓と販路の拡大に対して、今までの行政区域別、行政段階別の統一購入・統一供給の流通体制を、開放的で経路が多く段階の少ない流通体制に切り替え、都市と農村、行政区域等の地区相互の交流が交錯する流通ネットワークの形成が必要であるとしている。

農業・副業生産物については、統一買付・指定買付の種類と数量を計画的に減らし、自由買付・自由販売の範囲を拡大する。そのうち、重要な農業・副業生産物については、国の買付計画の達成を前提として、多経路による経営を実行し、長距離輸送販売を認め、一般の農業・副業生産物は市況に応じた取引と柔軟な経営を認めるべきであるとしている。また、農村における商品交換の発展という新たな情勢に適應するために、「官営」を「民営」に切り替え、購買販売協同組合を農民大衆の集団所有制の協同組合に変える必要があるとしている。

流通経路の拡大と商品の流通を速めるために、すべての都市と農業・副業生産物の集散地では、各種形態の交易センターと卸売市場を逐次設置する必要があるとしている。

#### 牧畜業の現状と将来の振興計画

中国では、古くから家畜が飼育されてきたが、1949年の建国以来食糧生産の一環として畜産の振興も図られてきた。

全国の家畜（豚、牛、馬、ロバ、羊、山羊等）の飼育総頭数は1949年の1.6億頭から1982年には5.8億頭になり、3.56倍に増加している。この飼育頭数の畜種別内訳は1982年でみると、豚の占める割合が最も多く、50%余り、羊・山羊で30%、大家畜（牛、馬、ロバ等）は20%弱であり、1949年に比べ、豚の割合の増大、大家畜割合の減少となっており、中国における豚の重要性を示している。

また、豚は中国では最も古い家畜の一つといわれ、中国における食肉の代表となっており、飼育頭数は1949年の6000万頭から、1982年には5.21倍の3億頭となり、大幅な伸びを示しているが、最近5～6年間の推移をみると、ほぼ3億の水準で伸び悩みの傾向もみられる。その分布状況は農業区が中心であり、農家単位の少数飼育である。

畜産の振興については、第6次5ヶ年計画において、1981年から2000年までの20年間で全国の工農業生産総額を4倍に増やすという政策目標の実現のための戦略的重点の第一番目に農業が上げられており、特に畜産は農民の収入の増加、国民の生活水準の向上に必須の項目として上げられている。

第6次5ヶ年計画では、(2-2)で述べた通り、農民1人当たりの平均純収入の増加、肉類の生産量の増加、人工草地の拡大など具体的な目標を掲げるとともに、1979年には牧畜業振興のため、豚生体の買い上げ価格を26.7%と大幅な引き上げを行っている。

この結果、豚肉の生産量は、1978年以後、豚の飼育頭数の伸び悩みにもかかわらず、著しい増加率を示している。これは、出荷率と肥育の向上に起因しているが、出荷率は日本の約3分の

1程度、1頭当たりの枝肉重量も約5分4程度と現在でも低い水準にとどまっている。

中国で現在飼育されている豚の品種は、脂肪型が主体であり、赤肉嗜好に移ってきた消費者の要求に合致していないため、中国農牧漁業部では、科学技術の発展計画に基づき、積極的に品種改良を進め、外国より赤肉型の種豚の導入、交雑種の普及を行い一定の成果を上げつつある。商業部等もこれらを支援するため飼育農家と屠場の間位置する基層買上ステーションに交配場を併設し試験を行っているほか、赤肉型の豚の買い上げ価格の引き上げの検討も行っている。

さらに、政府は飼料工業の発展にも力を注いでおり、配合・混合の全国生産量は1979年の約40万トンから1982年には約650万トンになり、全飼料消費の10%程度に達し、将来の第7次5ヶ年計画への基礎固めができたとされている。

#### 畜産物の生産、消費及び流通加工の現状と将来の見通し

第6次5ヶ年計画の1985年の肉類生産目標1,460万トンは、商業部の予測によれば、牧畜業の振興計画および農業・牧畜業とも生産が極めて好調であることから十分達成できるとしている。

肉類の生産は豚肉が主体であり、1981年の肉類（家禽肉を含む）生産割合では、豚肉が89%を占めている。この豚肉の生産量は、1978年以後著しい伸びを示しているが、一方、所得の向上・食生活の変化等により、豚肉の生産と消費の方向が一致しない等の需給上の矛盾が生じている。

豚肉の品質で見ると、現在生産されている豚肉の多くは、品種改良、飼育管理技術等のおくれから、脂肪部分の多いものであり、赤肉嗜好に変わってきた消費者の要求に合致していない。

また、豚枝肉の保管・貯蔵の面からみると、産地から大中市の消費地への供給に対する輸送等の問題から、現在の流通システムでは全国の買上量の25%程度は冷凍処理が必要といわれ、品質を低下させている。

さらに、枝肉品質基準がなく、脂肪を含めて豚肉の価格差が小さく、消費者の要求とかけはなれている。また、市場には枝肉で供給され、販売の際に切り売りされるため、購入にも時間を要し、消費に不便を感じている。

肉類・卵類は、中国国民の主要副食品であるにもかかわらず、1982年の国民1人当たりの年間消費量は肉類13.5kg、卵類2.8kgにすぎない。一方、穀物の消費量は370kgであり、動物性食品の占める割合は極めて少ない。

このため、中国政府は国民が食品から摂取する栄養の量からみて、肉類・卵類など、動物性蛋白質の比率を高めることが必要であり、食品の構成を改善し、国民生活水準の向上を図ることが当面の緊急任務と考え、第6次5ヶ年計画の策定に際しても、2000年における食生活の改善目標として、国民1人1日当たりの必要摂取熱量2400calを前提に年間1人当たりの必要となる肉類を24kg・卵類を12kgを確保する計画を示し、肉類・卵類を中心とした食品構成による生活様式の改善を行うとしている。

このような需給事情、国家施策から、枝肉の流通は、市場の要求に基づき分割肉流通の方向へ

と進んでおり、中国政府は、枝肉供給率を現在の90%から1990年には30%へ引き下げ、分割肉の比率を2.1%から50%へと引き上げるほか、分割肉のうち小型包装肉の割合を20%とする目標を掲げ促進することとしている。

また、肉類の加工については、中国食品公司系統の肉類連合加工廠が全国に1100ヶ所余りあり、その生産量の伸びは著しいものがあるが、まだ製品の種類、数量とも少なく、全肉販売量の4~5%を占めるにすぎない。しかし、共稼ぎ世帯の家事労働の軽減などの都市生活者を中心とした消費者の要求に応えるために、中国政府は、将来、肉類加工製品の大幅な増産を計画し、加工量を1985年には肉類連合加工廠で生産する枝肉の8~10%をすることを目標としている。

しかしながら、現在の中国の肉類食品の供給体制では、流通システム技術、処理・加工技術、加工設備等が不十分であるなど、肉類の流通加工の改善に対する問題が山積みしている。

#### 肉類流通加工分野の研究の現状

中国における食品関係の研究所は、北京、上海、天津などの都市及びいくつかの大学にあるが、肉類の専門研究所はなく、肉類に関する研究もほとんど行われていない状態である。現在、肉類に関する研究を行っているのは、北京市食品研究所第2研究室のみである。

第2研究室では28名の職員で生肉および加工肉製品の研究を実施しているが、運営上の問題点として、研究用機器・設備の不足、食肉実験施設の未整備、研究員の不足の問題があげられる。現在の同研究室の陣容では、中国がかかえる肉類の流通加工についての技術的問題も解決できる体制にないと思われる。また、関係情報・技術普及機関として、同研究所第6研究室では、約50名の職員により、食品に関する国内外の情報、資料、文献等の収集、整理及び研究成果等の広報、普及を行い、専門雑誌「食品科学」と大衆向けの普及雑誌「中国食品」（40万部発行）を月刊で編集発行している。技術開発、情報伝達等が未発達な中国では、重要な組織として位置付けられており、その意義も大きい。

さらに、人材の養成についてみると、中国には肉類加工を専門とする学校はなく、商業部教育局所管の商学院及び水産学院（いずれも4年制の大学）に食品加工、食品機械、冷凍冷蔵等の学科があり、専門家の養成を図っているものの、卒業生は年間400名程度であり、肉類流通加工関係の技術者の不足は著しい。

政府は、この方面の人材養成を急ぐため、各省の中等学校（専門学校）で、冷凍・加工の科目を教え、加工廠の職員を3年間教育する職員大学、地方職員大学の制度を設け、中国食品公司による加工廠長・技術者を対象とする工場管理、生産技術の短期研修を行うなど、多くの方法で養成を行い、現在の肉類連合加工廠の技術工員（1982年で0.4%）の割合を、1985年には4%にすることを目標においている。

このように、肉類流通加工の改善を行うためには、研究分野の体制を整備することが急務である。

## 肉類食品総合研究センター設立の必要性

中国政府は本研究センター設立について、農業の近代化、国民の生活水準の向上及び肉類加工技術の近代化の面から、その必要性を説明している。

### (1) 農業の近代化に対する影響

農業総生産額の 15.5% を占める牧畜生産は農業生産の重要な分野である。また、中国の穀物栽培面積は近年、減少状態にあるため、農業生産 4 倍増の実現は、主として林業、果樹及び牧畜に依存せざるを得ないとの指摘もあり、牧畜業の発展は重要な国策となっている。

また、中国の農業商品経済において家畜禽産物は極めて重要な地位にあり、1981 年の農副産物の政府買入総額の 20.7% を占め、穀物の 26.4% に次いでおり、家畜禽収入は 1981 年における農民の一人平均収入の 11.2% を占めている。

このように、牧畜業は農業とともに農民収入の重要な分野の一つであり、農業の近代化のための資金蓄積の重要な部分となっている。

したがって、家畜禽産物の生産拡大による肉類及び卵の増加は、穀物消費の減少につながり、中国国民の食品消費構造の変化に影響を与えるものとみられており、家畜禽産物を原料とした肉類の流通加工の近代化は、直接牧畜業の発展と耕種農業の構成に大きな影響を与え、農業の近代化に関する内部構造の新しい変化を発生させる要素となっている。

### (2) 国民生活との関係

中国の国民は、動物性蛋白の約 73% を肉類及び卵から摂取しており、肉類などの副食品は、都市住民の生活消費支出の約 31% を占めている。また 1981 年の豚肉の消費量は、一人平均 11.1 kg で 1952 年の 2 倍に増えている。このうち都市部では 8.9 kg から 17 kg へ、北京、上海、天津などの大都市では 25 kg 以上となっている。このような需要拡大の状況から、消費市場の切迫した要求として、現状の枝肉単一商品の供給状態を改善し、脂肪と赤身肉の分離、分割肉の供給増加、精製加工副産物・加工肉製品・方便（半調理）食品の生産を増加することがあげられている。

政府は牧畜業の発展と国民生活の向上の要求に基づき、肉類加工業にあっては、科学技術水準を向上させ、資源利用の開発、加工度の向上、商品品目の増加、商品品質の向上、単一品目から多様品目へ、加工度の高度化と量的拡大、方便食品の開発、栄養面及び衛生面の改善などの課題を解決し、今世紀末までに加工の機械化、製品の標準化、品目の多様化、商品の包装化を実現しなければならないとしている。

このように、肉類食品加工業は食品工業の重要な構成部分であり、中国近代化政策の科学技術の発展の重要業種の一つとして取り上げられている。時代の要請に応えるために、肉類食品工業は、新しい生産技術・設備、生産工程の導入を図らねばならず、新品種の開発、多品種塊状食品の結凍技術などの課題について研究を進めなければならない。しかしながら、現在の中国におけ



る肉類食品の加工技術，加工設備，加工生産工程は他の分野の発展状況に比べ立ち遅れている。また，科学研究の設備機器，分析測定技術水準などは低く，国民経済発展の要求に遠く及ばない実状にある。

### (3) 肉類加工技術の近代化

肉類加工技術の改善要求に対応すべく，近年の国と地方の肉類工業に対する投資は毎年増加し1.9億元を越えている。また，企業の固定資産も年10%以上の速度で成長し，肉類の加工，冷蔵工業の総生産額は100億元近くに達し，年間12.6%で増加している。

しかしながら，中国の肉類加工工業は技術基盤が弱く，加工技術者は全職工の0.4%を占めるに過ぎない。また，肉類専門の研究機関がほとんどないことから，状況の変化に対応する力に乏しく，製品の開発・改良と経済効果の向上に大きな制約となっている。

以上の背景から，当面，中国政府として力を入れなければならないことは，肉類食品加工の科学研究，技術の改善と設備の充実および技術陣容を強化するための研修を行い，その技術基盤の確立を図ることである。このため，中国にとって肉類食品の流通加工に関する総合研究センターを設立することは極めて重要であり，これにより肉類の流通加工分野で新品目，新技術，新設備，新生産工程の研究を行い，企業と一体となって技術の開発・改良を行い，専門的技術人材を養成し，もって中国の科学技術の発展計画の重要な業種の一つとして位置付けられている肉類加工工業の発展を促し，国民経済の4つの近代化建設を加速させる必要があるとしている。

このように，本計画は中国国民の肉類食品問題を専門に研究する唯一の国家研究機関として位置付けられており，中国政府が国家プロジェクトとして高いプライオリティーを与えているものである。

## 資料 2. センター設立の目的

計画の背景に示したとおり、中国政府は畜産について、肉類の生産量を 1990 年には 1800 万トンとするなど具体的な目標を掲げて積極的に推進しているほか、消費者の肉類嗜好に対処して、赤肉型種豚の導入、交雑種の普及、配合資料生産体制の整備等に積極的に取り組みつつある。

また、近年食生活の改善及び生活水準の向上に伴い、大都市の住民を中心に畜産物及びその加工品の需要が増大している。肉類食品においても脂肪肉から赤肉へ、枝肉単一商品から分割肉の供給拡大、加工肉製品の多品目化と供給量の拡大等が求められている。しかしながら、中国の肉類食品の加工工業は、他の分野に比べて遅れており、低い加工技術水準、技術者の不足、専門の試験研究機関が存在しないという研究体制の不備等から、これら要求に直ちに応えうる実態にならない。

このため中国政府は肉類食品加工業を科学技術発展計画の重要な業種の一つとして位置付け、科学技術水準の向上を図り、今世紀末までに肉類資源の有効利用、加工度の向上、肉製品加工の機械化、枝肉を含む食品製品の規格化、標準化、品目の多様化と量的拡大、品質の向上、商品の包装化、栄養面及び衛生面の改善等を実現することを目標に掲げ推進することとしている。かかる背景を基に、中国政府は 1986 年から始まる第 7 次 5 ヶ年計画期間中に、その技術的基盤を確立すべく、下記の項目を主要目的とした基礎研究から実用化試験までの機能を包含した総合研究センターの設立を計画している。

- 1) 肉類食品の流通加工技術の研究と開発を行う。
- 2) 肉類食品に関する国内外の関係情報資料の収集及び研究成果の全国への普及推進を行う。
- 3) 肉類食品関係の中・高級技術者の研修育成を行う。

また、以上の主要目的のうち、まず 1) の研究開発を早急に行い、2) の活動を行うと共に、3) の人材育成を行い、技術基盤を確立するものとしている。

## 資料3. 計画地の概況

### 建設予定地の位置

本センターの建設予定地は、北京市内南西部の豊台区、西馬場の畑地が予定されており、北京市の中心部より約5kmの距離にある。現在は、一面の農地であり主要幹線道路（永定門外大街より南へ続く南苑路）から枝道へ入ったところに位置している。

北京市では1983年8月に「北京市都市建設総合計画」を発表し、2000年の北京市の都市造りを示した。

新中国誕生後、北京市は生産面での立遅れの状況を改善するために、まず「消費都市から生産都市」という建設方針が打ち出され、その結果、工業建設は大きな発展を遂げたが、他方それに伴って、生活面および文化面の立ち遅れ等の問題が生じた。

これらの経験と教訓を踏まえ、新しい都市建設総合計画では、「首都北京は政治の中心および文化の中心である」ということを明確にしている。

この基本方針に基づき、故宮を代表とする数々の文化財の保護、旧市街地の整備、郊外に向けての幹線道路および大型住宅団地の建設等、生産都市から文化・生活都市としての都市造りが行われている。

すでに、旧城壁に沿って第2環状道路が完成されており、その外側に郊外に向けての第3、第4の環状道路とそれをつなぐ主要放射道路、副放射道路が計画されている。

本計画予定地は、この計画道路（施工実施時期は未定）に接して位置しており、豊台区のこの周辺地区は大規模な住宅地域に指定されていることもあり、将来これらの計画道路が完成されれば環境、交通の面でも良好な地域になると考えられる。

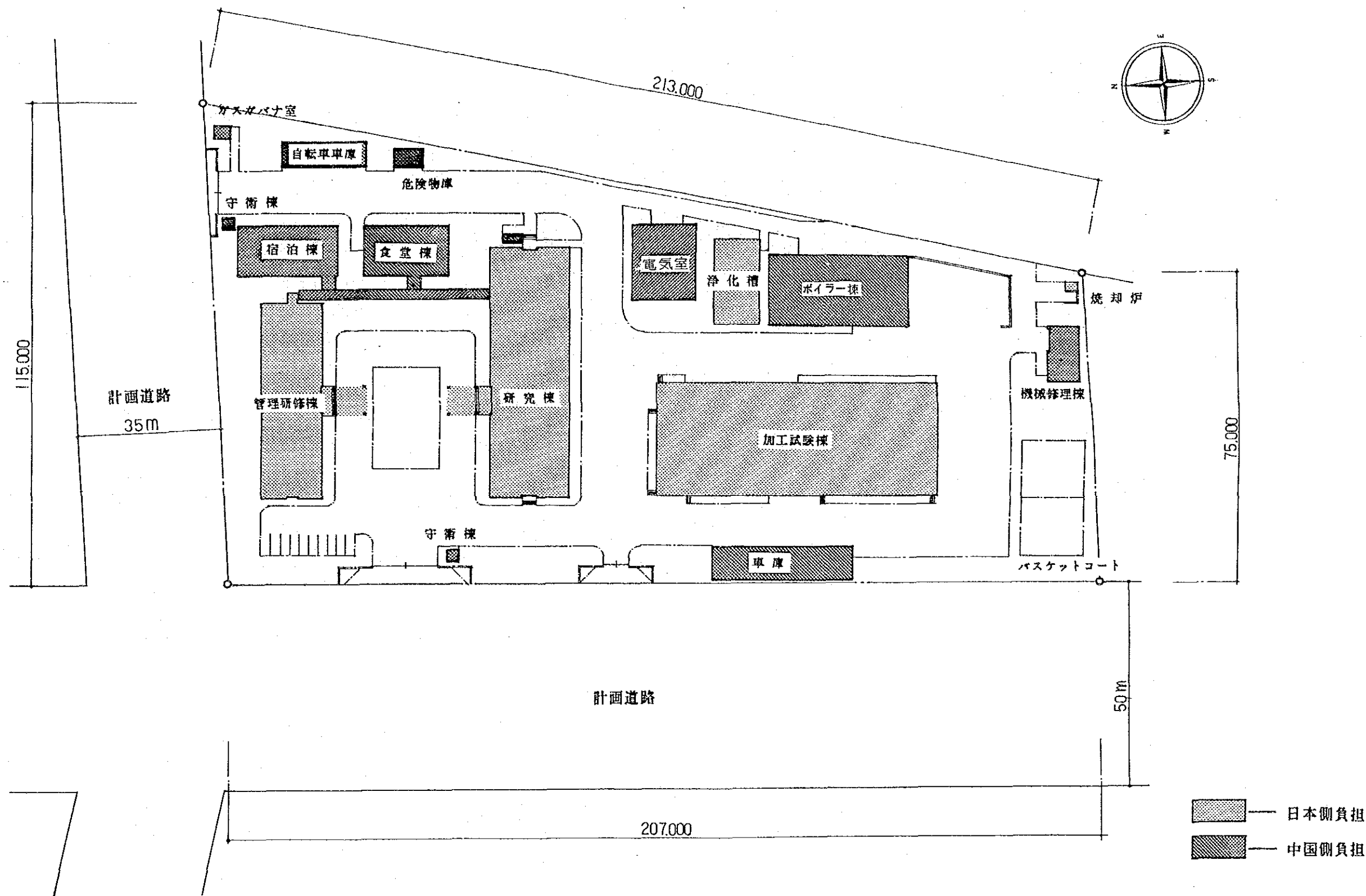
### 気象条件（1971年～1980年のデータ）

北京市の年最高気温は40.6℃、最低気温は-27.4℃、最暑月平均26.1℃、最冷月平均-4.7℃、冬季日平均温度-1.3℃（持続120日）、日温度変化が一般的には変動幅が15℃前後であり、相対湿度は最暑月平均77%、最冷月平均41%である。冬季は北よりの風、夏季においては南よりの風が多く。平均風速は1月で5.5m/sec、7月で2.4m/secであり、最大風速は4月、7月の21.7m/sec程度である。また1月から7月にかけて黄砂があり、4月が最も多く10年平均で0.7日、最大2日となっている。

6月から8月は雨期で、7月の平均降雨日数は9.5日、年間降雨量は584mm、日最大降雨量は212.2mm、時間当たりの最大降雨量は57.6mmを記録している。過去最大積雪深度は18cmで凍結深度は69cmである。



資料4. 配置図



S = 1000



## 資料 5. 中国肉类食品综合研究中心技术合作

### 计 划

#### 1. 基本计划

1 > 该项目是通过对肉类食品加工技术和流通领域的综合研究、交流情报、推广研究成果，培养肉类加工的技术人才，以推进中国肉类食品加工技术的现代化。

2 > 日本技术合作的目的

① 日方技术合作是以合作期间在中心实施肉类食品流通加工领域的综合技术开发，研究及人员培训，对中方对等人员给予技术指导和提供协助为目的。

② 日方技术合作内容如下：

#### 2. 技术合作研究课题

##### 技 术 合 作 课 题

课 题 名 称	内 容
1. 分割肉规格标准的研究	分割方法及整形方法，为制定分割肉规格标准提供依据。
2. 火腿和肠类制品加工工艺的研究	研究加热和非加热的火腿及肠类制品的加工工艺；开发新的品种。
3. 肉类微生物的研究	为制定肉和肉制品的卫生标准提供依据；研究肉类腐败过程及防腐措施。
4. 肉和肉制品微观结构的研究	屠宰后肌肉组织的生物化学变化；肉制品的微观结构及其它组织器官的微观结构。
5. 肉类制品乳化技术的研究	研究利用大豆蛋白、血清蛋白、乳蛋白及其它乳化剂、酶制剂的乳化技术；乳化处理的研究。
6. 分割肉包装方法的研究	研究不同的包装方法（充气包装、真空包装和无菌包装等）对肉质量的影响。

3. 暂定实施计划方案

(1) 研究项目年度计划

研究课题	会计年度	1984	1985	1986	1987	1988
	1. 分割肉规格标准的研究				—————	
2. 火腿及肠类制品加工工艺的研究				—————		
3. 肉类微生物的研究				—————		
4. 肉和肉制品微观结构的研究					—————	
5. 肉类制品乳化技术的研究				—————		
6. 分割肉包装方法的研究				—————		



(2) 研究项目年度计划

研究课题	会计年度				
	1984	1985	1986	1987	1988
1. 分割肉规格标准的研究 (1) 分割方法和整形方法 (2) 分割肉的规格标准			_____	_____	_____
2. 火腿及肠类制品加工工艺研究 (1) 加热火腿及肠类制品 (2) 非加热火腿及肠类制品			_____	_____	_____
3. 肉类微生物的研究 (1) 肉和肉制品的卫生标准 (2) 肉的防腐措施				_____	
4. 肉和肉制品微观结构的研究 (1) 屠宰后肌肉组织的生物化学变化 (2) 肉制品的微观结构 (3) 其它组织器官的微观结构				_____	
5. 肉类制品乳化技术的研究 (1) 大豆蛋白乳化剂 (2) 血蛋白乳化剂 (3) 乳蛋白乳化剂 (4) 其它乳化剂			_____	_____	_____
6. 分割肉包装方法的研究 (1) 充气包装 (2) 真空包装 (3) 无菌包装			_____	_____	_____

4. 年度技术合作实施计划草案

技术合作计划

项 目	会计年度					
	1984	1985	1986	1987	1988	
I 日本方面						
1. 长期专家						
(1)团长(兼)						
(2)分割肉规格标准的研究						
(3)火腿和肠类制品加工工 艺的研究						
2. 短期专家						
(1)肉和肉制品的微观结构 的研究						1人3个月
(2)肉类微生物的研究						1人4个月
(3)肉类制品乳化技术的研究				1人2~ 3个月		
(4)分割肉包装技术的研究				1人4个月		
(5)请日本专家讲学		1人1个月	1人1个月	2人1个月		2人1个月
(6)其它必要的短期专家						
3. 提供机械设备						
(1)车 辆						
(2)实验室用设备、机械、工具、备用品及其它资材						
(3)视听教材及物品						

项 目	会计年度				
	1984	1985	1986	1987	1988
(4) 书籍及其它必要的印刷物					
(5) 其它必要的小规格的设备及资材					
注：10万日元以上的机械见附页					
4. 接受对等人员					
赴日研修人员	4 人	5 人	5 人	5 人	5 人
5. 调查团的派遣					
根据需要派遣					
注：本计划是以两国政府采取必要的预算措施为前提制定的					
II 中国方面					
1. 中国对等人员					
(1) 项目实施负责人					
(2) 专家对等人员	中国方面根据日本的长期、短期专家安排必要的相对应的对等人员				
(3) 办公人员					
注：参照研究中心人员配置计划					
2. 非基本费用					
3. 土建及配套设备					
4. 考察团的派遣					

5. 中方中心运营计划

(1) 研究中心人员配置计划

部 门	年 度					人 员 组 成				
	1985	1986	1987	1988	1989	研究员	补 助 研究员	其 它 技术人员	行政	工人
管 理 部 53 人										
正、副所长	3							3		
秘 书	1								1	
人 事	1	1							2	
技 术 管 理	1	1	1					2	1	
财 务	3								3	
总 务	1	2	1						2	2
物 资	2	2							2	2
司 机	3	2								5
食 堂		4	4							8
门 卫		6								6
锅 炉		8								8
其 它			2	2	2					6
研 究 部 85 人										
1. 基础研究室										
微 生 物	2	2		4		5	3			
毒 理		2	2	2	2	5	3			
理 化	4	4		5	1	10	4			
2. 流通研究室	4	3	2	2		9	2			
3. 肉加工研究室	9	6	4	9		22	5			1
4. 肉加工机械	10	1	1	2	2	9	5			2
试 验 部 34 人	2	7	12	10	3			6		28
情 报 部 20 人	1	2	7	8	2		3	16	1	
训 练 部 2 人		2						2		
技 术 推 进 部 6 人			3	3				3	3	
合 计	47	55	39	47	12	60	25	32	15	68

## (2) 研究人员年度采用计划

年度 采用单位	1985		1986		1987		1988		1989	
	研究员	补助 研究员	研究员	补助 研究员	研究员	补助 研究员	研究员	补助 研究员	研究员	补助 研究员
北京市食品 研究所	20	10	5							
大学毕业生	2		5		4		4		6	
省市食品 研究所			4							
肉类加工厂			4							
专门学校 毕业生				4		2		2		3
其    它	2	4			2		2			
合    计	24	14	18	4	6	2	6	2	6	3

### <3> 试验部计划

这是把研究部取得的研究成果进行扩大试验（中间试验），并使其转向工厂化，生产做技术准备的场所，五年期间的安排分别是：

#### (一) 生肉加工间

1. 将研究部有关生肉加工方面的研究成果进行扩大的生产性试验。
2. 进行原料整理。

#### (二) 熟肉制品及方便食品加工成型间

1. 将研究部研制的有关熟肉制品及方便食品的新产品进行扩大的生产性试验，进一步确定工艺流程，为在生产厂推广应用提供合理的技术依据。

#### (三) 包装间和无菌包装间

1. 对生熟肉制品、方便食品进行包装试验和批量生产试验。
2. 研究比较不同的包装方法（充氮包装、真空包装、无菌包装等），以确定各种不同产品的最适宜的包装条件。

#### (四) 冷冻食品、方便食品间

1. 肉类冷冻工艺试验。
2. 方便食品如饺子、烧麦、春卷、汉堡包、热狗及肉类半成品制品等的试验及小批量生产试验。

#### (五) 屠宰间

1. 屠宰试验
2. 进行少量屠宰，为中间试验和科学研准备原料。
3. 血液分离试验。

### <4> 技术推广部计划

(一) 将研究中心所取得的研究成果推广应用。五年的计划安排如下：

1. 盐水火腿工艺。
2. 禽类制品新工艺。

3. 蛋类制品改进工艺。
4. 冷冻方便食品。
5. 大豆蛋白、血清蛋白在肉制品中的应用。
6. 发酵肉制品及肉类干制品新工艺。
7. 肉类小包装技术。

(二) 对国内各工厂的新技术，在有关部门组织下，从技术、经济上进行可行性研究，协助推广应用。

(三) 出版刊物，进行技术交流。

1. 出版肉类食品刊物。
2. 编辑动态资料。

#### <5> 情报部计划

- (一) 收集、整理、研究国内外食品科技情报。
- (二) 对国内消费市场进行调查和预测。
- (三) 提供肉类食品发展方向的情报资料，为制定近期科研计划和长远发展规划服务。
- (四) 收集提供科研所需要资料。

#### <6> 训练部计划

培训全国肉类生产加工经营单位的中高级技术人员和管理人员，提高被培训人员的技术水平和管理能力。

(一) 管理干部培训

对 象：全国肉类加工厂厂长。

人 数：40~70名。

时 间：每年一期，每期二个月。

内 容：科学经营管理；肉类食品的质量、卫生标准，肉类加工技术，流通技术。

## (二) 中级技术人员培训

对 象：全国肉类加工厂的中级技术人员。

人 数：30~40名。

时 间：每年一期，每期三个月。

内 容：肉类加工技术和肉类流通领域的基础理论及加工实习。

## (三) 毕业生实习

对 象：食品和肉类专业毕业生。

人 数：20名。

时 间：每年一期，每期二个月。

## (四) 接受研究生

对 象：肉类食品专业。

人 数：每年2~3名

## (五) 邀请国内外专家、学者讲学

听讲人数：50~100人（全国各省市肉类加工厂技术人员、北京市有关技术人员）。

时 间：每年二期，每期不超过一个月。

内 容：每期讲下列一个内容。

火腿、培根、肠类制品的加工工艺。

肉类干制品的加工工艺。

禽类制品的加工工艺。

肉类制品的加工和储藏。

肉类的防腐。

肉类制品调味料。

动物血液、生皮、筋腱等开发利用。

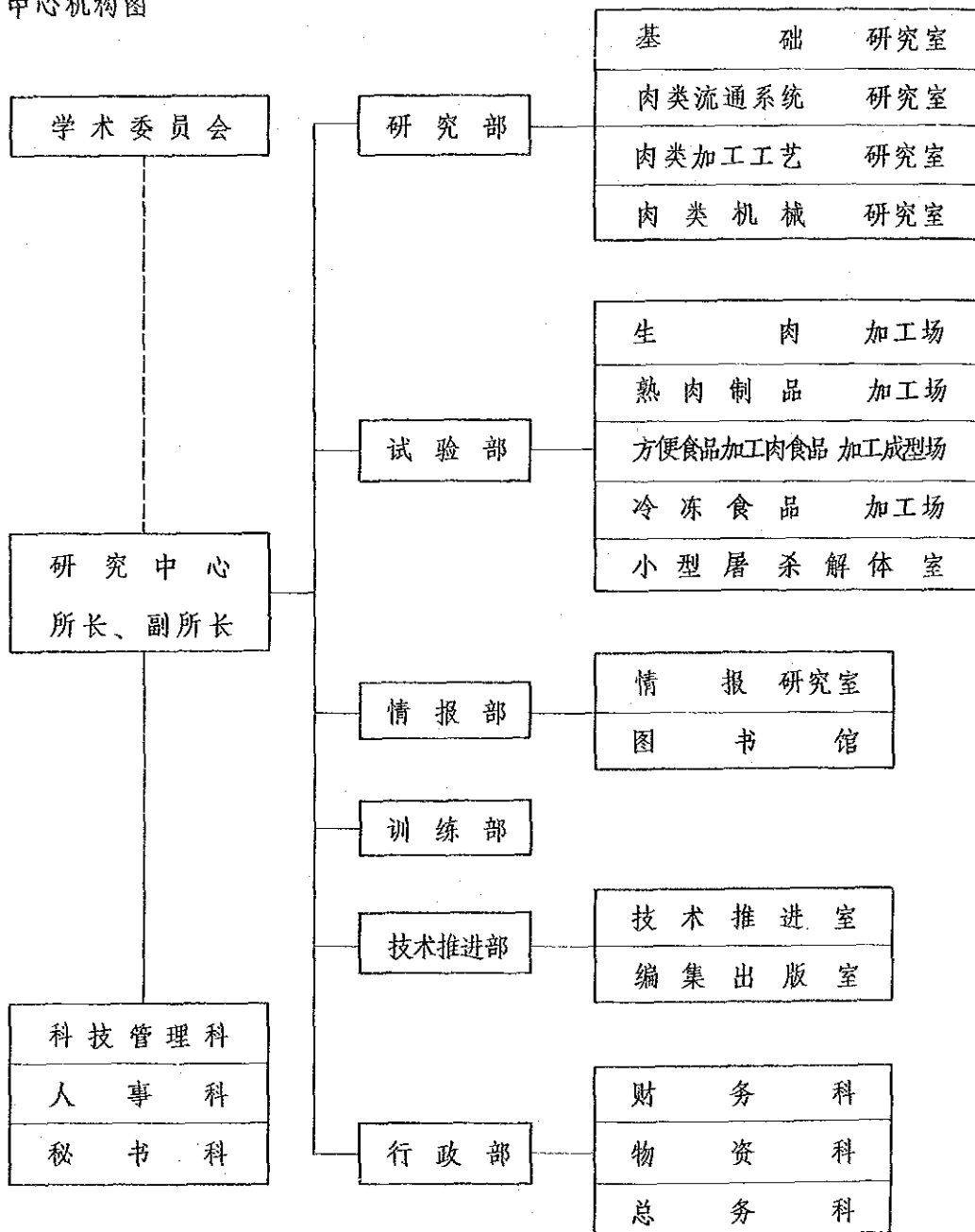
肌肉死后的生物化学变化。



### 6. 专家的住宅提供接受体制

日本专家在中国期间，有关居住设施问题，中国方面同意为日本专家提供适当的宿舍。短期专家住房费用由日方专家自理，但每人每天超过六十元的超额部分由中方负担；长期专家住房费用由日方专家自理，但每人每天超过由政府所提供给专家住房津贴部分由中方负担。如中日两国政府另有新的协议时，即按新的协议执行。

### 7. 研究中心机构图











JICA