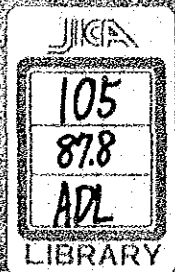


中国肉類食品総合研究センター計画
フォローアップ総合報告書

平成3年6月

国際協力事業団



105/87.8

JICA LIBRARY



1094820(6)

2713⁰

中国肉類食品総合研究センター計画

フォローアップ総合報告書

平成3年6月

国際協力事業団

国際協力事業団

23130

序 文

国際協力事業団は、中華人民共和国政府の要請を受け中国肉類食品総合研究センター計画に関するプロジェクト方式技術協力を昭和60年4月10日から平成2年4月9日まで、そのフォローアップを平成2年4月10日から平成3年3月31日まで実施しました。

この報告書は、本プロジェクト終了をもって帰国した菊地武昭専門家チーム・リーダーと入山竜治調整員によって、本プロジェクトの設立経緯から終了まで総合的にまとめられたものです。今後、中国への協力または肉類食品研究に係る国際協力の参考に広く活用されることを願うものです。

終わりに、本プロジェクトの実施に当たりご尽力された専門家各位及びご協力とご支援を頂いた内外の関係各位に対し、心より感謝の意を表する次第です。

平成3年6月

国際協力事業団

農業開発協力部長

崎野信義

目 次

I. プロジェクトの設立経緯	1
II. プロジェクトの基本計画	2
1. 中国肉類食品総合研究センターの任務	2
2. プロジェクト方式技術協力の構想	2
III. 技術協力の投入実績	3
1. 日本国の投入実績	3
1) 専門家	3
2) 研修員	5
3) 機材供与	6
4) ローカルコスト	6
5) 調査団	6
2. 中国側の投入実績	7
1) 土地・建物・施設	7
2) カウンターパートの配置	7
3) 運営経費	8
IV. 技術協力の業務概要	9
1. 技術協力の実施概要	9
2. 技術協力の主要項目	9
1) 肉類食品の品質性状の解明	9
2) 肉類食品の流通方式の改善・開発	11
3) 肉類食品の加工技術の開発・改良	12
4) 訓練事業の指導・助言	13
3. 技術協力の主要成果	14
1) 研究論文	14
2) 鑑定成果	17
3) 受賞成果	19
4) 技術移転	20
5) 技術聯合	22

6) 生産試験	22
4. 技術協力終結式招待会	23
1) 技術協力の終結式次第	23
2) 業務総括報告・技術終結挨拶の要旨	23
V. 最後 に	26
1. 技術協力終結後の対応	26
2. 供与機材の保守管理	26
VI. 技術協力の回顧	27
1. 技術協力の到達目標	27
2. 専門家に関連して	27
3. 研修員に関連して	29
4. 供与機材に関連して	29
5. その他雑感	30
別添資料：中国肉類食品総合研究センター計画第二期中日技術協力に関する申請書	32

I. プロジェクトの設立経緯

中国政府は、1981年から2000年にいたる過程の『国家経済社会発展計画』を策定し、今世紀末までに農工業総生産高4倍増とする目標を掲げ、基幹産業の農業分野では畜産振興を重要な柱にしている。国民経済の向上と食生活の改善に伴って、肉類食品の消費需要が増大し、かつ、高品質化・多品目化が求められていることは言うまでもない。

しかしながら、肉畜の生産者と消費者をつなぐ肉類連合加工廠は、全国の1,100余カ所に配置されているが、それらの大部分は機械設備が旧態依然とし、加工技術が立ち遅れ、経営者・技術者の人材が不足しており、これらの諸問題に対応する指導機関は皆無の実態におかれている。肉類食品を統轄する国家商業部は、肉類食品産業界の総合的な体質改善の必要を認め、その科学的な技術拠点を構築するために、基礎研究から応用研究にわたる「中国肉類食品総合研究センター」の設立を計画した。

本計画案は、国家経済貿易部・国家科学技術委員会の支持を受け、中国政府は、設立に当たっての「無償資金協力」および「プロジェクト方式技術協力」を日本国政府に要請した。日本国政府はその要請を受けて、1984年2月に事前調査を実施し、それに基づく1985年4月10日から5ヵ年計画の「プロジェクト方式技術協力」が日中両国政府間で締結された。

中国政府の国家計画委員会は、1985年度に「中国肉類食品総合研究センター」の建設計画を国家重点工事に指定した。

II. プロジェクトの基本計画

1. 中国肉類食品総合研究センターの構想

中国における肉類食品産業の総合的な近代化に寄与するため、ア. 肉類食品に関する基礎研究と応用研究、および新製品の開発研究、イ. 肉製品の品質管理、および規格基準、ウ. 肉類食品加工場の管理者と技術者の教育訓練、エ. 研究成果の実用化試験、および肉類食品の需要動向調査、オ. 新技術の普及指導、および友好国との研究・技術交流、以上の項目を任務とする。

2. プロジェクト方式技術協力の任務

中国肉類食品総合研究センターの創設にあたり、肉類食品の加工・流通・品質に関する基礎研究と応用研究に必要な基本技術の移転、および訓練事業に協力するため、次表の技術協力研究課題の推進をはかる。

表1. 技術協力研究課題

協力分野	項目構成	
	最初	最終
I. 肉類食品の品質性状の解明に関する研究	1. 肉および肉製品の微細構造に関する研究 2. 肉および肉製品の微生物に関する研究 3. 肉製品の乳化技術に関する研究	1. 左同 2. 肉および肉製品の成分に関する研究 3. 肉および肉製品の微生物に関する研究
II. 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. 包装方法に関する研究	1. 左同 2. 左同
III. 肉類食品の加工技術の開発改良に関する研究	1. ハム・ソーセージ類の加工技術に関する研究 2. 主要肉製品の規格基準の設定に関する研究	1. 左同 2. 肉製品の乳化技術に関する研究 3. 左同
IV. 訓練事業に関する指導・助言	1. 技術研修の計画及び実施に関する指導・助言	1. 左同

Ⅲ. プロジェクトの投入実績

1. 日本国の投入実績

1) 専門家

表2. 専門家派遣実績

氏 名	所 属	期 間	項 目
(1) チームリーダー			
矢野 信 礼	国際協力事業団	1986. 5. 7 ～1988. 5. 6	
菊池 武 昭	国際協力事業団	1988. 4. 21 ～1991. 4. 10	
(2) コーディネーター			
鮎 沢 雄 志	国際協力事業団	1986. 5. 7 ～1986. 8. 6	
多 湖 恵 子	国際協力事業団	1986. 8. 3 ～1987. 8. 2	
入 山 竜 治	国際協力事業団	1987. 10. 5 ～1991. 4. 10	
(3) 基礎分野専門家			
小 堤 恭 平	農水省畜産試験場	1985. 10. 3 ～1985. 11. 2	食肉科学
安 井 健	農水省食品総合研究所	1986. 10. 17 ～1986. 12. 1	脂肪酸、糖類、ビタミ ン類分析
林 清	農水省食品総合研究所	1987. 9. 25 ～1987. 11. 5	アミノ酸分析、試料調 製
須 藤 まどか	農水省畜産試験場	1987. 9. 25 ～1987. 11. 5	微量元素分析、試料調 製
小 林 剛	農水省畜産試験場	1988. 2. 13 ～1988. 3. 12	脂肪酸、総コレステロ ール分析
石 間 紀 男	農水省食品総合研究所	1988. 4. 21 ～1988. 6. 19	官能検査、嗜好要因分 析
荻 原 博 和	日本大学農獣医学部	1988. 8. 11 ～1988. 9. 20	微生物検査、毒素検出 法
小 沢 総一郎	日本食肉加工協会	1988. 8. 28 ～1988. 9. 23	規格基準、品質検査
平 田 孝	農水省食品総合研究所	1989. 6. 1 ～1989. 6. 8	添加物分析
小 川 益 男	東京農工大学農学部	1990. 8. 28 ～1990. 11. 14	排水検査、排水処理
平 田 孝	農水省食品総合研究所	1990. 9. 6 ～1990. 11. 6	添加物分析
新 村 裕	日本食肉加工協会	1991. 3. 1 ～1990. 3. 16	品質検査・監督

氏 名	所 属	期 間	項 目
(4) 流通分野専門家			
小 沢 忍	農水省畜産試験場	1985. 10. 3 ~1985. 11. 2	食肉流通、品質評価
千 国 幸 一	農水省畜産試験場	1986. 8. 3 ~1986. 9. 2	理学検査、機器調整
泉 本 勝 利	帯 広 畜 産 大 学	1986. 9. 14 ~1986. 11. 17	食肉科学、理学検査
池 田 敏 雄	農水省畜産試験場	1987. 6. 4 ~1988. 6. 3	枝肉規格、部分肉整形、 食肉検査
西 野 甫	呉羽化学食品研究所	1988. 1. 6 ~1988. 2. 25	品質保持、包装材料、 包装方法
石 谷 孝 佑	農水省食品総合研究所	1988. 4. 21 ~1988. 6. 8	包材検査、品質保持、 流通調査
泉 本 勝 利	帯 広 畜 産 大 学	1988. 7. 1 ~1989. 1. 14	品質保持、品質検査、 理化分析
和 田 治 男	日本食肉格付協会	1989. 12. 5 ~1989. 12. 27	規格基準、格付方法、 整形技法
小久保 弥太郎	東京都立衛生研究所	1990. 1. 10 ~1990. 3. 23	微生物検査、微生物管 理システム
土 屋 雅 俊	日本国際協力システム	1991. 2. 21 ~1991. 3. 30	機材保守点検、操作技 術
神 武 健 也	日本食肉格付協会	1991. 3. 1 ~1991. 3. 16	食肉規格格付
横 山 理 雄	呉羽化学食品研究所	1991. 3. 1 ~1991. 3. 16	食肉包装技術
(5) 加工分野専門家			
池 田 敏 雄	農水省畜産試験場	1985. 10. 3 ~1985. 11. 2	食肉加工
馬 場 弘 行	畜産加工高崎ハム	1986. 5. 7 ~1986. 9. 6	食肉加工・製造、機器 調整、衛生管理
田 島 勉	畜産加工高崎ハム	1986. 8. 26 ~1986. 11. 25	衛生管理、温度管理、 無菌包装
安 藤 四 郎	農水省畜産試験場	1986. 10. 17 ~1986. 12. 1	食肉加工・製造、副産 物加工
天 田 一 彦	畜産加工高崎ハム	1986. 11. 18 ~1987. 2. 17	食肉加工・製造、塩漬 液調製
松 田 邦 夫	畜産加工高崎ハム	1987. 2. 7 ~1987. 5. 6	枝肉分割、乳化剤調製、 食肉加工・製造
天 田 一 彦	畜産加工高崎ハム	1987. 8. 7 ~1988. 2. 6	食肉加工・製造、塩漬 液調製
加 藤 高 義	自 営 業	1987. 10. 6 ~1987. 11. 30	植蛋利用、乳化技術
児 島 寛 和	畜産加工高崎ハム	1988. 1. 24 ~1988. 7. 23	塩漬液調製、塩漬処理、 食肉加工・製造
渡 辺 英 和	畜産加工高崎ハム	1989. 5. 3 ~1989. 6. 8	馬肉加工・製造、加工 場管理
萩 原 肇	畜産加工高崎ハム	1989. 5. 3 ~1989. 6. 8	馬肉加工・製造、加熱 肉製品
坂 田 亮 一	麻布大学獣医学部	1990. 4. 3 ~1990. 5. 19	添加物利用、利用試験
永 田 致 治	麻布大学獣医学部	1990. 8. 16 ~1990. 9. 22	添加物利用、実験計画
渡 辺 英 和	畜産加工高崎ハム	1990. 8. 28 ~1990. 11. 14	食肉加工、加熱肉製品
萩 原 肇	畜産加工高崎ハム	1990. 8. 28 ~1990. 11. 14	食肉加工、品質管理
深 沢 利 行	九州大学農学部	1991. 3. 1 ~1991. 3. 16	食肉産業動向

(1991年は予算額)

2) 研修員

表3. 研修員受入実績

氏名	職位	研修分野	研修期間	現職位
⑥1984年度(別枠) 王英若 朱正喜 李正芝 張玉雷 劉金厚	副所長 (工程師) (工程師) (助理工程師) (助理工程師)	肉類食品 食肉加工 食肉加工 食肉加工 通 訊	1984. 11. 25~1985. 3. 24 1984. 11. 25~1985. 3. 24 1984. 11. 25~1985. 3. 24 1984. 11. 25~1985. 3. 24 1984. 11. 25~1985. 3. 24	所 長 副 所 長 副 主 任 (工 程 師) 北京・伊藤忠出向
①1985年度 陶志忠 牛景金 赫桂清 司鉄錚 黃快菜 薛京茜 劉京厚	(工 程 師) (工 程 師) (工 程 師) (工 程 師) (工 程 師) (助理工程師) (助理工程師)	食肉流通 食肉成分 食肉加工 加工機械 食肉成分 日 本 語 日 本 語	1985. 5. 28~1985. 9. 28 1985. 5. 28~1985. 9. 28 1985. 5. 28~1985. 9. 28 1985. 5. 28~1985. 9. 28 1985. 5. 28~1985. 9. 28 1985. 10. 22~1986. 4. 28 1986. 3. 30~1986. 9. 28	主 任 主 任 主 任 副 主 任 (高級工程師) (助理工程師) 北京・伊藤忠出向
②1986年度 李連生 張弘 形鳳蘭 劉國慶 金輔建	(工 程 師) (助理工程師) (工 程 師) 副 所 長 (助理工程師)	食肉加工 食肉流通 食肉加工 肉類食品 肉類食品	1986. 7. 15~1986. 11. 14 1986. 7. 15~1986. 11. 14 1986. 7. 15~1986. 11. 14 1987. 2. 9~1987. 6. 8 1987. 2. 9~1987. 6. 8	副 部 長 (助理工程師) (高級工程師) 副 所 長 (助理工程師)
③1987年度 劉静明 黃一貞 楊岬輝 王丹輝	(助理工程師) (助理工程師) (助理工程師) (助理工程師)	組織鏡檢 官能檢查 食肉風味 食肉品質	1987. 8. 25~1988. 2. 21 1987. 9. 29~1988. 3. 23 1988. 2. 29~1988. 9. 11 1988. 2. 29~1988. 9. 10	(助理工程師) (助理工程師) (工 程 師) (助理工程師)
④1988年度 関宏 王大為 姚桂 張燕婉	(助理工程師) (助理工程師) (工 程 師) (助理工程師)	加工機械 細菌檢查 研修訓練 食肉成分	1988. 9. 26~1989. 3. 3 1988. 9. 26~1989. 3. 31 1988. 10. 30~1989. 3. 20 1989. 2. 27~1989. 9. 6	(助理工程師) (工 程 師) 副 部 長 (工 程 師)
⑤1989年度 王英若 劉燕飛 張原平 馮緒茂 王緒慶 裴顯	所 長 (助理工程師) (助理工程師) (工 程 師) (工 程 師) (工 程 師)	肉類食品 食肉流通 食肉加工 加工機械 食肉成分 食肉成分	1989. 5. 15~1989. 6. 1 1990. 2. 26~1990. 8. 12 1990. 2. 26~1990. 8. 12 1990. 2. 26~1990. 8. 12 1990. 2. 26~1990. 8. 12 1990. 2. 26~1990. 8. 12	所 長 (助理工程師) (助理工程師) (工 程 師) (工 程 師) (工 程 師)
⑥1990年度 齊曉輝 魯紅軍	(助理工程師) (工 程 師)	食肉加工 食肉成分	1990. 7. 29~1991. 2. 3 1990. 7. 29~1990. 12. 5	(助理工程師) (工 程 師)

(現職位は1991年3月31日現在)

3) 機材供与

表4. 機材供与実績

(単位：千円)

項目	年次	1984年度	1985年度	1986年度	1987年度	1988年度	1989年度	1990年度	計
携行機材費	当年度繰越	395	1,004	6,714	6,873	4,094	3,000		
	計	395	1,004	6,714	6,873	4,094	3,000		
機材供与費	当年度繰越		69,434	1,908 8,750	645 42,767	21,035 25,560	33,000 6,976	20,000	
	計		69,434	10,658	43,413	46,595	39,976	20,000	230,075
計		395	70,473	17,372	50,286	50,689	42,976		

4) ローカルコスト

表5. ローカルコスト負担実績

項目	年次	1984年度	1985年度	1986年度	1987年度	1988年度	1989年度 (見込)	1990年度 (見込)	計
金額		1,242	800	4,585	5,396	6,323	4,620		

5) 調査団

(1) 計画調査打合調査団 1985年10月17日～10月31日

矢野信礼 (団長)、吉武 充 (基礎)、石谷孝佑 (流通)、高坂和久 (加工)、二瓶義宗 (調整)

(2) 1986年度巡回指導調査団 1986年12月9日～12月17日

吉武 充 (団長)、平田 孝 (流通)、矢野晋三 (加工)、岩倉 栄 (調整)

(3) 1987年度巡回指導調査団 1987年11月24日～12月4日

菊池武昭 (団長)、石谷孝佑 (流通)、瀬川正治 (加工)、岩倉 栄 (調整)

(4) 1988年度巡回指導調査団 1988年10月19日～10月28日

吉武 充 (団長)、秦 二郎 (企画)、野田富雄 (流通)、馬場弘行 (加工)、大堂志郎 (調整)

(5) 1989年度評価調査 1990年2月26日～3月9日

菊池雅夫 (団長)、吉武 充 (基礎)、後藤哲夫 (流通)、上田敬介 (加工)、勝田幸秀 (調整)

(6) 1990年度技協終結調査員 1991年3月1日～3月8日

草野孝久 (調整)

2. 中国側の投入実績

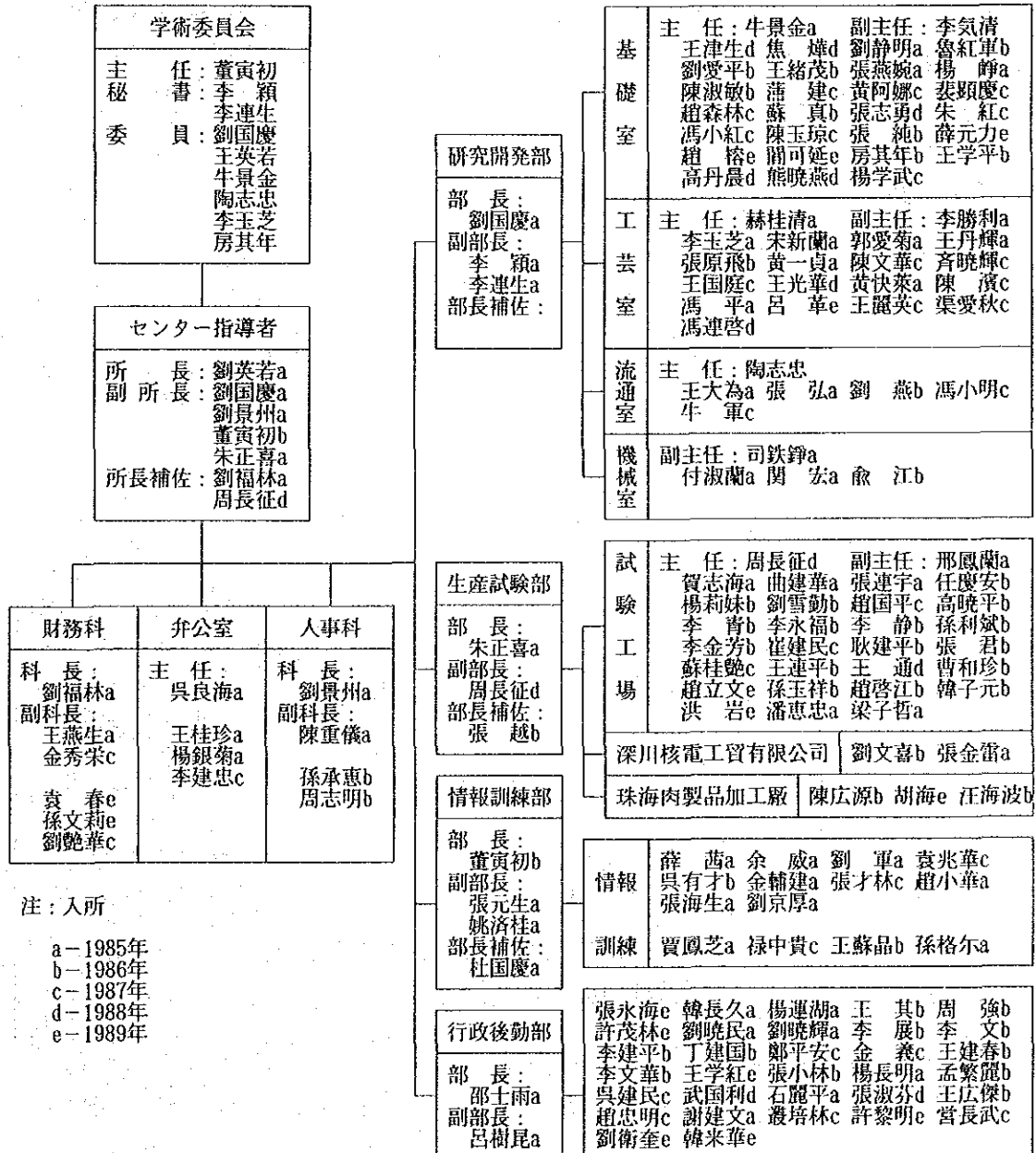
1) 土地・建物・施設

ア. 土地は、新規に面積20,000㎡を調達。

イ. 建物・施設は、無償供与機材の格納のためにボイラー室650㎡・受変発電室310㎡・給水ポンプ室210㎡、そのほか独立の外国人宿舎295㎡・研修員宿舎580㎡・職員大食堂347㎡・連絡廊下134㎡・機械修理作業場140㎡・自動車庫320㎡・自転車庫246㎡・守衛室24㎡・薬品庫38㎡・ガス庫13㎡を建設。

2) カウンターパートの配置

表6. 職員の配置表



注：入所
 a-1985年
 b-1986年
 c-1987年
 d-1988年
 e-1989年

表7. 職員の部門別配置員数表

年次 部門	1	2	3	4	5	6	7	完成案
	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	
A. 行政・管理部門	25名	46名	58名	58名	57名	63名	63名	[55名]
a. 所長・副所長・主任・技師・技士・技師	4	5	5	5	7	7	7	
b. 秘書	3	3	5	5	4	5	5	
c. 人財	1	3	4	4	3	4	4	
d. 研究	3	4	5	4	2	3	3	
e. 行政	2	2	4	5	6	6	6	
f. 行財	12	29	35	35	35	38	38	
1) 物	1	2	2	2	2	3	3	
2) 食	1	4	5	4	4	4	4	
3) 運	2	5	5	5	6	8	8	
4) そ	8	18	23	24	23	23	23	
B. 研究部門	21名	36名	55名	55名	58名	59名	59名	[85名]
a. 流通研究室	3	4	6	6	6	6	6	
b. 加工工芸研究室	8	9	13	14	19	22	22	
c. 基礎研究室	7	19	30	30	29	26	26	
1) 微生物検査室	2	3	4	4	6	5	5	
2) 理化学分析室	5	16	26	26	23	21	21	
d. 機械設計研究室	3	4	6	5	4	5	5	
C. 情報技術訓練部門	11名	14名	16名	18名	17名	17名	17名	[25名]
D. 中間試験工場	7名	23名	31名	30名	34名	36名	36名	[35名]
合計	64名	119名	160名	161名	166名	175名	175名	[200名]

(各年度とも年度末調査)

3) 運営経費

表8. 「研究センター」の運営経費実績表

単位：万元（現地通貨）

年次 支出項目	1	2	3	4	5	6	7	計
	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	
給与及び福祉厚生費		14.5	22.9	27.0	30.0	35.0	38.6	168.0
庁費		19.4	26.2	27.0	28.0	30.0	39.0	169.6
設備購入費		11.5	3.0	6.0	12.0	13.0	10.0	55.5
修繕維持費		12.8	7.0	7.0	8.1	10.0	14.0	58.9
研究費		12.4	11.6	13.0	14.0	14.0	15.0	80.0
外事諸経費		2.3	4.0	4.0	3.5	6.0	4.0	23.8
その他		9.6	3.5	3.5	4.6	10.0	8.4	39.6
合計		82.5	78.2	87.5	100.2	118.0	129.0	595.4

(1991年度は予算額)

IV. 技術協力の業務概要

1. 技術協力の実施概要

本プロジェクトの技術協力は、1985年4月から5ヵ年計画で開始され、同時に無償資金協力による建物施設の建設、供与機材の導入が実施された。ただし、チームリーダー・コーディネーターが1986年5月に派遣され、建物施設の残存工事や供与機材の据付調整に予定以上の期間を要したことから、技術協力の立上りには多くの困難があった。また、技術協力最終年度の1989年6月に専門家の緊急避難帰国があり、前後約6ヵ月におよぶ技協停止期間があった。

技術協力の進捗状況は、当初計画どおりの終結を目標に誠意努力したが、上述する事情もあって物理的に不十分な点もあり、1990年3月に実施の日中合同評価調査によって、補強を要する弱点課題の対応にフォローアップ1ヵ年が勧告・実施された。技術協力研究課題の対応経過は、フォローアップ1年を含めて示すと図1のとおり。

図1. 技術協力研究課題の対応経過

技術協力 研究課題名	対応年次					
	85	86	87	88	89	90
I. 肉類食品の品質性状の解明						
1. 肉・肉製品の微細構造				●		
2. 肉・肉製品の成分				●		○
3. 肉・肉製品の微生物				●	○	
II. 同、流通方式の改善・開発						
1. 枝肉・部分肉の規格基準					●	○
2. 肉製品の包装・品質保持				●		○
III. 同、加工技術の開発・改良						
1. 肉類食品の加工技術				●		○
2. 肉類食品の乳化技術			●	○		
3. 主要肉類食品の規格基準				●	○	
IV. 訓練事業の指導・助言						
1. 技術研修の計画・実施					●	○

注、実線は実施計画期間、●印は基本技術の移転終了、○印は弱点技術の補強終了を示す。

2. 技術協力の主要項目

1) 分野 I・肉類食品の品質性状の解明

基礎知識として肉畜の生体構成と成分組成、筋肉の部位区分と組織構造、筋肉の理化学的性状と屠肉の経時的变化を学習し、以下の中小課題に取組んだ。

(1) 肉および肉製品の微細構造

肉畜の筋肉・器官、屠畜の筋肉、肉製品の微細構造に関する組織学的研究を展開のため、生物顕微鏡・電子顕微鏡の操作技術を研修員受入により移転した。顕微鏡の操作技術を修得

した研修員グループは、試料の採取・調製、写真の撮影・解析を習熟する過程で豚肉の微細構造、豚肉の熟成に伴う理化学的変化と微細構造の関係、異種動物の筋肉・靭帯の組織特質、豚肉の冷凍と解凍および加工工程の組織構造、豚皮ゼラチン・澱粉添加肉製品の組織構造等に関する解明を進めてきた。

これまでの技術協力成果は、表9・研究論文の1、30、33、54、60、62、65、67に示されるとおり。

(2) 肉および肉製品の成分

肉および肉製品の理化学的組成・品質検査・品質管理に関する生化学的研究を展開のため、栄養成分・微量金属元素・添加物・有害物質の機器分析、および肉類製品の検査管理に関する基本技術と応用技術を専門家派遣・研修員受入の両者により移転した。一般成分の分析定量は、常法に従う機材を用い、無機成分・ビタミン・脂肪酸・糖・コレステロール・アミノ酸・風味成分・残留性ホルモン・残留農薬等には、高周波分析計・クロマト・液体クロマト・アミノ酸分析計等の特殊機器を用いて行った。これら含有成分の分析定量技術を取得する過程において、屠肉（ブタ・ニワトリ・アヒル）の脂肪酸・コレステロール・微量金属元素等、肉製品類（ハム・ソーセージ）の脂肪酸・糖類・アミノ酸・ビタミン・添加物・風味成分・残留農薬等に関する未着手分野の基礎資料を集積してきた。

フォローアップ1年においては、肉類聯合加工廠の環境管理および製品管理対策を確立するため、工場排水の理化学的・微生物学的検査、排水浄化装置の機能診断、および肉類聯合加工廠の認定・監督・検査、肉類食品のJAS規格・品質検査・品質管理に関する技術移転を行った。

以上の技術協力を推進する過程において、肉類食品の含有成分に関する計59項目の分析定量法を確立し、うち51項目は、品質検査に関する国家基準分析法に認定された。1988年12月には国家監督局の審査により、供与機材中の分析機器19点とオペレーター11名が国家標準分析の有資格（器・者）に承認された。1989年4月には国家監督局の審査により、国家肉類食品監督検査センターに認定され、1990年7月には国家環境保護局の審査により、国家肉類企業環境監督検査センターに認定された。

これまでの技術協力成果は、表9・研究論文の4、7、8、12、13、14、15、16、17、18、19、22、23、25、27、29、31、32、34、35、37、38、39、40、42、45、46、51、53、61、63、68、72、77、78、80、84、表10・鑑定成果の5〔1～12〕、19〔1～13〕、21、22、29〔1～5〕、表11・受賞成果の8、9、表13・技術聯合の7に示されるとおり。

(3) 肉および肉製品の微生物

肉および肉製品の衛生管理に関する微生物学的研究を展開のため、食品衛生、微生物の菌叢・菌数解析、衛生検査に関する基本技術と応用技術を専門家派遣・研修員受入により移転した。大腸菌群・葡萄球菌・サルモネラ・クロストリディウムパーフリゲンス・セレウス・

リステリア等の基本的な検査技術を指導し、次いで肉類食品の加工工程および市場流通における微生物学的衛生検査を行い、衛生管理の在り方に基礎資料を集積してきた。とくに、病原菌の分離・同定、嫌気性菌の簡易培養、葡萄球菌毒素の簡易測定、リステリア菌の挙動解析については、公衆衛生分野の研究者・技術者からも関心が寄せられ、それに応えて随意参加の食品衛生検査講習会を開催した。

これまでの技術協力成果は、表9・研究論文の36、41、43、70、71、73、79、表10・鑑定成果の29〔6〕、表13・技術聯合の1、2、4、5、6、8、9、10、11、12、13、14に示されるとおり。

2) 分野Ⅱ・肉類食品の流通方式の改善・開発

基礎知識として先進国における枝肉・部分肉の流通形態と品質評価、肉類食品の保蔵管理と温度管理、包装技術の理論と実際を学習し、以下の中小課題に取り組んだ。

(1) 枝肉・部分肉の規格基準

枝肉・部分肉の品質評価、分割・整形法、規格基準と格付に関する試験研究を展開のため、質量各要素の理化学的測定技術、および関連の応用技術を専門家派遣により移転した。品質評価では量的要素4項目・質的要素8項目の測定法を指導し、次いで中国産豚の産肉特性、枝肉・部分肉の品質特性に関する調査研究を進め、多数例の追加資料を集積中である。分割・整形法、規格基準と格付の場合は、応用現場での実技指導方式をとり、また、全国規模の技術者講習会を行った。

フォローアップ1年においては、中国の食肉需給に適合の指針策定に資するため、日本国の屠畜場法、規格基準の目的と設定背景、規格基準設定と改正経過、格付検査、輸出入食肉の品質規格と検査基準について学習指導を行った。

これまでの技術協力成果は、表9・研究論文の11、85、表10・鑑定成果の7、16、27、表11・受賞成果の6、12、表12・技術移転の12、18、28、41、44に示されるとおり。

(2) 肉製品の包装・品質保持

肉および肉製品の包装技術・品質保持に関する試験研究を展開のため、品質検査、包装材料と包装形態、包装条件と品質保持について理解を深め、基本技術を専門家派遣・研修員受入により移転した。品質検査では色調・水分・PH・水分活性・酸敗度・腐敗度・等各要素11項目の理化学的・微生物学的検査法、包装材料では空気・光線・水分の通過性、引張強度・ピンホールなど物理的要素9項目の物性検査法、包装形態では含気包装・真空包装・ガス包装・無菌包装法を指導し、次いで温度条件・包装形態と品質保持に関するカクテルの試験研究を進めてきた。

フォローアップ1年においては、中国の現状を踏まえた包装技術の在り方に資するため、包装技術と保存対策、各種包装材料の特質、肉類食品の包装形態、塩化ビニリデンフィルム包装の普及、肉類食品の賞味期間と保存基準の設定について学習指導を行った。

これまでの技術協力成果は、表9・研究論文の6、24、28、50、52、表10・鑑定成果の9、12、31、表11・受賞成果の2、15、表12・技術移転の4、6、8、表13・技術聯合の3に示されるとおり。

3) 分野Ⅲ・肉類食品の加工技術の開発・改良

基礎知識として肉類食品の品目分類、枝肉・部分肉の加工特質、肉類食品加工の原理と工程、肉類食品の添加物と添加効果を学習し、以下の中小課題に取り組んだ。

(1) ハム・ソーセージ類の加工技術

肉類食品の基本的な加工技術を修得し、中国独自の食肉加工技術に関する試験研究を展開のため、加熱肉塊製品・加熱細切肉製品・発酵肉製品の各加工技術、および加工条件と品質仕上げについての基本技術を専門家派遣・研修員受入の両者により移転した。食肉加工の基盤条件である従業員・原料肉・機器設備・加工製品の衛生管理、機器設備の保守点検・操作技術を指導し、次いで加熱肉塊製品のベーコン・プレスハム・ボンレスハム・ほか5品目、加熱細切肉製品のソーセージ・ウィンナーソーセージ・フランクソーセージ・ほか8品目、発酵肉製品のサラミソーセージ・ドライソーセージ・生ハムなど、方便食品のハンバーグ・シューマイ・ホットドッグなどの加工技術を指導した。また、その過程で筋肉色調と食肉色調、食肉色調の発現機序、亜硝酸塩添加と食肉発色、原料肉の塩漬処理と食肉発色に関する室内実験、さらには加工工程の加熱処理と殺菌効果、加熱処理と仕上品質、加工条件と品質保持、添加剤の利用技術、ピクル液の配合技術、馬肉資源の有効利用に関する試験研究を進めてきた。

フォローアップ1年においては、食肉加工における添加物の利用法、および食肉加工技術の総合的な進化をはかるため、添加物利用の試験計画法、ソルビン酸・グルコノデルタラクトン・アルギン酸ナトリウムの利用法、および衛生管理の実証的改善方策、加熱処理と添加剤利用による品質改善方策、業務運営の組織化による生産性向上方策について実地指導を行った。また、食肉文化に新時代を拓くため、食肉産業の新技术と今後の発展方向について学習指導した。

これまでの技術協力成果は、表9・研究論文の20、21、26、44、48、57、58、64、75、82、83、表10・鑑定成果の1、2、3、4、5、6、8、10、11、13、14、17、18、23、24、25、30、32、33、41、表11・受賞成果の1、3、4、5、11、13、14、16、17、19、22、23、24、表12・技術移転の1、2、3、7、9、10、11、13~17、19~47、表13・技術聯合の1、2、4、5、6、8~14に示されるとおり。

(2) 肉製品類の乳化技術

食肉加工に異種蛋白質資源の有効利用をはかるため、大豆蛋白質の乳化技術と乳化技術に関する試験研究を専門家派遣により移転した。大豆蛋白質の栄養特質、および水溶性・乳化性・粘稠性・など要素6項目の測定法、配合油脂の質量と乳化性に関する基本技術を指導し、

次いでエマルジョンソーセージ・荒挽ソーセージ・ハンバーグ・ミートボールなどにおける大豆蛋白質利用の試験研究を進めてきた。

これまでの技術協力成果は、表9・研究論文の55、56、表10・鑑定成果の20、34、表11・受賞成果の10、表12・技術移転の5、23、28に示されるとおり。

(3) 主要肉類製品の規格基準

肉類食品の規格基準と品質検査に関する試験研究を展開のため、肉類食品の類型分類、規格基準の設定、品質検査のシステムについての基本技術を専門家派遣・研修員受入により移転した。日本国における食肉規格の設定背景、食肉加工業界の在り方を予備学習し、日本農林規格による肉類食品の品目区分と定義、品質表示基準と表示法、品質検査、官能検査の修得をはかった。品質検査では水分・澱粉・塩分、および水分活性の各測定法に関心を寄せられた。官能検査では各検査法の理論と特質を指導し、その応用技術として畜種差による肉製品の嗜好性、赤肉・脂肪割合による肉製品の嗜好性、豚骨スープの試作に関する試験研究を進めてきた。

本課題は、分野Ⅰ・肉類食品の品質性状の解明と基礎技術で共通する点が多く、フォローアップ1年においては、応用技術の視点から日本国における食肉加工場の営業許可、認定工場の技術基準、日本食肉加工協会の役割と業務、加工業者の認定手続、肉類食品の日本農林規格、品質検査と品質管理の具体的内容について学習指導した。

これまでの技術協力成果は、表9・研究論文の9、47、49、59、74、表10・鑑定成果の26、28〔1～3〕、35、36、37、38、39、40、表11・受賞成果の21、25に示されるとおり。

4) 分野Ⅳ・訓練事業の指導・助言

(1) 技術研修の計画・実施

肉類食品産業に従事する経営者・技術者を対象とし、肉類食品の加工・流通・品質に関する教育訓練のため、技術研修に必要な応用技術を専門家派遣・研修員受入により移転した。また、現地の専門家チームは、技術研修に日本人の講師が登場する機会を活用し、研修計画の細部設定、テキスト・資料・図表・スライド等の作成要領、視聴覚機材の利用方法を指導してきた。

これまでの技術研修会は計41回に達し、全国20省市の肉類聯合加工廠1,512ヵ所から管理者・技術者2,560名が参加した。

教育訓練に関連して研究センターの『年報』、季刊の機関誌『肉類研究』、月刊の情報誌『肉類通信』を定期発行し、肉類食品に関する技術教書『食肉加工ハンドブック』ほか計16編を出版してきた。

これまでの技術協力成果は、表9・研究論文の2、3、5、10、66、69、76、81、表11・受賞成果の7、18、20、表13・技術聯合の1、2、4、5、6、9、10、11、12、13、14に示されるとおり。

3. 技術協力の主要成果

1) 研究論文

表9. 研究論文リスト

No	課 題 名	担 当 者 名	発 表 誌 名
1	豚肉の微細構造に関する研究	趙森林、劉静明、王仕強	全国第三回食品工業研究会論文
2	食品工業におけるステンレスコンベア の応用	董寅初	《食品科学》1986. No. 1
3	西洋式ハムの加工技術	董寅初	《肉類工業》1986. No. 1
4	高速液体クロマトによる肉類食品の糖 分含量測定	王津生、楊 暉、楊学武	《肉類研究》1987. No. 1
5	わが国の21世紀における肉類産業の重 要研究問題	董寅初	《肉類研究》1987. No. 1
6	生肉包装における脱酸素剤の利用	陶志忠、劉 燕、王大為、張 弘	《肉類研究》1987. No. 2
7	加水分解法による肉類食品のアミノ酸 含量測定	張燕婉、焦 燁	《肉類研究》1987. No. 2
8	七面鳥肉ハムの脂肪酸およびビタミン B ₂ の含量測定	房其年、楊 暉	《肉類研究》1987. No. 2
9	ビータンの弾力と品質	黄快樂	《肉、禽、卵》1987. No. 2
10	国内外における肉製品の研究動向	董寅初	《肉類工業》1987. No. 2
11	豚脂肪の利用に関する調査研究	陶志忠	《食品科学》1987. No. 5
12	海外産新型燻煙液の風味成分解析	楊 暉	《食品発酵工業》 1987. No. 6
13	ガスマスによる草種油の脂肪酸含量測 定	房其年、楊 暉	第四回中国有機質譜年會 論文1987.
14	サンザシ種燻煙液(SF2)の石炭酸 成分	房其年、楊 暉	北京化学会年會論文1987
15	鉛・キシレノールオレンジコンプレッ クスポーラグラフに関する研究	馮曉紅	北京化学会年會論文1987
16	ガスクロによる肉類食品のMNT、 DNT、TNTの分離	魯紅軍、劉曉東	全国第六回色譜学術報告 論文集1987
17	ガスクロによる肉類食品の脂肪酸含量 分析	魯紅軍、劉曉東	全国第六回色譜学術報告 論文集1987
18	燻煙肉製品の風味と色調	楊 暉	《肉類研究》1988. No. 1
19	食品における必須アミノ酸の栄養評価	張燕婉	《アミノ酸》1988. No. 1
20	家兎肉製品の開発	李玉芝	《肉類研究》1988. No. 2
21	補助材料がビータンの発色におよぼす 影響	黄快樂	《肉類研究》1988. No. 2
22	サンザシ種燻煙液の風味成分解析	楊 暉、房其年	《食品工業科技》 1988. No. 2
23	肉類製品における脂肪酸の迅速分析法	魯紅軍、劉曉東、朱 紅	《肉類研究》1988. No. 2
24	食品防腐剤について	王光華	《山西食品発酵》 1988. No. 2
25	生肉・肉製品のヒドロキシプロリン 測定	張燕婉	《肉類研究》1988. No. 3
26	食肉加工におけるソルビン酸の利用 (I報)	劉国慶、王光華	《肉類研究》1988. No. 3
27	銘柄肉製品(7種)のアミノ酸含量 測定	張燕婉	《肉類工業》1988. No. 3

No	課 題 名	担 当 者 名	発 表 誌 名
28	レトルトパウチの物性測定	馮曉明	《肉類研究》1988, No 4
29	ガスクロによる肉類食品のコレステロール測定法	魯紅軍、劉曉東、蒲 建	《肉類研究》1988, No 4
30	肉類食品の電顕試料における検体塗抹法の比較	陳玉琼、陳淑敏、張 宏	《衛生研究》1988, No 6
31	フラッシュ蒸発ガスクロによる肉製品の添加香辛料分析	魯紅軍、張 純	全国第五回裂解色譜學術報告論文集
32	高速液クロによる植物油含有 α - β - γ - δ -ビタミンEの測定	王津生、楊学武	全国生物医薬色譜會議論文集
33	澱粉および澱粉添加ソーセージの微細構造	趙森林、劉静明、黄一貞	第35回世界肉類科学技術大会論文集
34	肉類食品における残留BHC、DDTの測定	魯紅軍、劉曉東	第35回世界肉類科学技術大会論文集
35	ロスト・ビーフにおける中性揮発性風味化合物の解明	楊 焯	第35回世界肉類科学技術大会論文集
36	生肉の保存に伴う微生物の消長	陳玉琼、劉愛平、陳淑敏、荻原博和(専門家)	《肉類研究》1989, No 1
37	ガスクロによる肉製品のMNT、DN T、TNT分離	魯紅軍、劉曉東、牛景金	《化学試剤》1989, No 1
38	ヘッドスペースによる七種燻煙液のフレーバ分析	楊 焯、房其年	《食品科学》1989, No 1
39	コショウのフレーバ分析	楊 焯、房其年、張 純	《肉類研究》1989, No 1
40	ガスクロマトによる肉製品のソルビン酸の快速測定	魯紅軍、蒲 建、王光華	北京化学会年会論文1989
41	肉類食品の水分活性とカビについて	黄快樂	《肉類研究》1989, No 2
42	マイクロウェーブによるバスツリゼーションについて	王光華	《肉類研究》1989, No 2
43	バクテリアの同定法	陳淑敏、陳玉琼	《肉類研究》1989, No 2
44	食肉加工におけるソルビン酸の利用(II報)	王光華、魯紅軍、蒲 建	《肉類工業》1989, No 3
45	分光光度計にとる肉製品のV. B ₂ 含量測定	焦 燁、蘇 真	《肉類研究》1989, No 3
46	硫酸フェノール法による糖含量の測定	裴頌慶、黄阿娜	《肉類研究》1989, No 3
47	味覚測定-官能検査について	朱 紅、牛景金	《肉類研究》1989, No 3
48	ガチョウ肉製品の開発について	李玉芝、齊曉輝、宋新蘭	《肉類研究》1989, No 3
49	広東香腸(14種)の品質評価	魯紅軍、朱 紅、張 純、蒲 建	《肉類工業》1989, No 4
50	中国産ラーロの抗腐敗特性について	王光華	西独肉類研究院学報 1989, No 4
51	豚肉における部位別アミノ酸の含量測定	張燕婉	《アミノ酸》1989, No 4
52	保存期間中における牛肉の品質変化	張燕婉	《肉類研究》1989, No 4
53	鉛-キシレノールオレンジコンプレックス吸着液及び食用糖の鉛含量測定	馮曉紅	《環境化学》1989, No 4
54	走査電顕による微生物検査の生肉試料採取について	KONSTANTIN KATSARAS、趙森林、劉静明、王仕強	《西独肉類經濟》 1989, No 5
55	肉製品と大豆たんぱく	齊曉輝	《肉、禽、卵》1989, No 5
56	エマルジョンソーセージの加工と大豆蛋白の利用	齊曉輝、李玉芝	《技術協力情報》 1989, No 5

№	課 題 名	担 当 者 名	発 表 誌 名
57	イタリアタイプ生ハム(パルマコッパ)の開発研究	黄快菜	《肉類研究》1990, No. 1
58	卵殻がピータンの熟成におよぼす影響	黄快菜	《肉、禽、卵》1990, No. 1
59	非加熱肉製品の品質評価について	黄快菜	《肉類工業》1990, No. 1
60	澱粉ソーセージの微細構造	趙森林、劉静明	《肉類研究》1990, No. 1
61	国産七種銘柄肉製品の蛋白質・栄養評価について	張燕婉	《食品科学》1990, No. 1
62	染色法による蛋白質の測定	裴頤慶	《肉類研究》1989, No. 3
63	PGCによる Polyurethane Wear-reducing additive の解析	魯紅軍	《兵工学報》1990, No. 1
64	イタリアタイプ生ハム(パルマプロシュート)の開発研究	黄快菜	《肉類研究》1990, No. 2
65	流水中における澱粉粒子の微細構造変化	趙森林、劉静明	《中国糧油学報》 1990, No. 2
66	中国における肉類科学研究および技術の発展	董寅初	《肉類研究》1990, No. 2
67	ビーフ・ハムの微細構造	趙森林、劉静明	《肉類研究》1990, No. 2
68	肉・肉製品のセレン含量測定	趙 蓉、馮曉紅、王緒茂	《肉類研究》1990, No. 2
69	食肉加工技術修得の在り方について	姚济桂	《肉類研究》1990, No. 2
70	市販畜肉・禽肉試料におけるListeria monocytogenes の採取・同定	劉愛平、王光華、陳淑敏、閻可廷 馮曉明、小久保弥太郎(専門家)	《肉類研究》1990, No. 3
71	日中両国培地の比較実験	閻可廷、王光華、陳淑敏、馮曉明 小久保弥太郎(専門家)	《肉類研究》1990, No. 3
72	羊肉・肉製品におけるC6、C8、C10、脂肪酸の分析	魯紅軍、張 純	《肉類研究》1990, No. 3
73	肉類食品のListeria monocytogenes 汚染について	張燕婉	《肉類工業》1990, No. 3
74	カプセルタイプ水分活性計の開発研究	朱 紅、牛景金	《肉類研究》1990, No. 3
75	食肉加工用刃物研磨機の開発研究	司鉄峰	《肉類研究》1990, No. 3
76	ハンガリーにおける食肉産業の調査研究	劉景洲、陶志忠、吳良海	《肉類研究》1990, No. 3
77	SDS-電気泳動法による畜・禽・魚肉中蛋白の分析比較	張燕婉	《食品研究与開発》 1990, No. 3
78	豚肉の性ホルモン測定方法	楊 峰、張志勇	《肉類研究》1990, No. 4
79	HACCP衛生管理の調査事例	劉愛平、王光華、陳淑敏、閻可廷 馮曉明、小久保弥太郎(専門家)	《肉類研究》1990, No. 4
80	HACCPによる肉製品のV. Aの含量測定	王津生、蒲 建	大連柱色譜交流会報・ 1990. 8.
81	オーストラリアにおける肉類産業の実態調査	王英若、他	《肉類工業》1990, No. 9
82	食肉加工におけるソルビン酸の利用(Ⅲ報)	王光華	《肉類工業》1990, No. 10
83	コウリャン色素の抽出および利用	蘇 真	《食品工業科技》 1990, No. 10
84	クックドビーフのフレーバ分析	張志勇	《肉類工業》1990, No. 12
85	常温流通における温屠肉の酸処理法	王光華	《肉類工業》1990, No. 12

2) 鑑定成果

表10. 鑑定成果リスト

No	課 題 名	鑑定月日	鑑定機関	担 当 者
1	プレート・フリーザーによる温ボ ンレス肉の冷却処理に関する研究	1985.08.28	商 業 部	王英若、嚴 安、張元生、張金雷、劉国慶 赫桂清、張 弘、関 宏、北京食品公司
2	ビーフハムの加工技術に関する 研究	1986.10.22	商 業 部	李玉芝、王丹輝
3	家兎肉製品の開発に関する研究	1986.10.22	北京二商局	李玉芝、王丹輝
4	ベーコンの加工技術に関する研究	1986.11.15	商 業 部	赫桂清、李勝利、黄一貞、張原飛
5	自動充填機の開発	1986.11.15	商 業 部	司鉄錚、張海生、李連生
6	燻煙発生機の開発	1986.11.15	商 業 部	関 宏、薛 茜、杜国慶、王桂珍
7	豚脂肪の総合利用に関する研究	1986.11.15	商 業 部	陶志忠、王英若、劉景州、劉国慶
8	双翼弁回転ポンプの開発	1987.05.21	北京市科委	馮 平
9	レトルトチキンの開発	1987.12.17	北京二商局	王大為、陶志忠、劉 燕、張 弘
10	うずらピータン製法の実用化試験	1987.12.17	北京二商局	王燕如、宋新蘭
11	ウィンナーソーセージ、フランク フルトソーセージの加工技術	1987.12.25	商 業 部	赫桂清、黄一貞、李勝利
12	肉類製品の包装技術	1987.12.25	商 業 部	陶志忠、王大為、劉 燕
13	プレスハム真空充填機の開発	1987.12.29	北京市科委	司鉄錚、俞 江、付淑蘭
14	ハンバーグの加工技術	1987.12.29	北京市科委	邢鳳蘭
15	肉類食品の成分測定法	1988.01.	商 業 部	趙森林、王為民、黄阿娜 張燕婉、焦 燁、裴頤慶 裴頤慶、張 純 裴頤慶、張 純 李氣清、王緒茂、王学平 魯紅軍、劉曉東 李氣清、王緒茂、馮曉紅 李氣清、王緒茂、馮曉紅、王学平 王津生、楊学武 魯紅軍、劉曉東 張燕婉、焦 燁、裴頤慶 蘇 真、王津生
(1)	水分活性の測定	1988.01.	商 業 部	
(2)	窒素の測定	1988.01.	商 業 部	
(3)	グルコノデルタラクトンの測定	1988.01.	商 業 部	
(4)	テトラサイクリン残留量の検査	1988.01.	商 業 部	
(5)	磷含量の測定	1988.01.	商 業 部	
(6)	ヘキサクロロシクロヘキサン、 DDT残留量の測定	1988.01.	商 業 部	
(7)	鉄の測定	1988.01.	商 業 部	
(8)	カルシウムの測定	1988.01.	商 業 部	
(9)	遊離脂肪の測定	1988.01.	商 業 部	
(10)	脂肪酸の測定	1988.01.	商 業 部	
(11)	澱粉の測定	1988.01.	商 業 部	
(12)	ポリリンの検査	1988.01.	商 業 部	
16	豚皮粒状ゼラチンに関する研究	1988.04.15	北京市科委	陶志忠、王大為、張 弘、通県肉聯場
17	プレスハムの加工技術に関する 研究	1988.12.28	商 業 部	赫桂清、張原飛、李勝利
18	ガチョウ肉、ビーフ製品類の開発	1988.12.20	北京市科委	李玉芝、齊曉輝、宋新蘭
19	肉類食品の成分測定法	1989.02.13	商 業 部	王津生、蒲 建 張燕婉、焦 燁 蘇 真、焦 燁 裴頤慶、蒲 建 王津生、楊学武 裴頤慶、黄阿娜 裴頤慶、焦 燁 魯紅軍、劉曉東、蒲 建 張燕婉、焦 燁 魯紅軍
(1)	ビタミンAの測定	1989.02.13	商 業 部	
(2)	ビタミンB ₁ の測定	1989.02.13	商 業 部	
(3)	ビタミンB ₂ の測定	1989.02.13	商 業 部	
(4)	ビタミンCの測定	1989.02.13	商 業 部	
(5)	ビタミンEの測定	1989.02.13	商 業 部	
(6)	糖の測定	1989.02.13	商 業 部	
(7)	ニコチン酸の測定	1989.02.13	商 業 部	
(8)	コレステロールの測定	1989.02.13	商 業 部	
(9)	ヒドロキシプロリンの測定	1989.02.13	商 業 部	
(10)	脂肪酸の測定	1989.02.13	商 業 部	

No	課 題 名	鑑定月日	鑑定機関	担 当 者
(11)	亜鉛の測定	1989.02.13	商 業 部	王緒茂、李気清、馮曉紅
(12)	マグネシウムの測定	1989.02.13	商 業 部	馮曉紅、李気清、王緒茂
(13)	銅の測定	1989.02.13	商 業 部	李気清、王緒茂、馮曉紅
20	肉製品の乳化技術について	1989.03.02	商 業 部	李玉芝、齊曉輝
21	肉製品の蛋白質含量測定法	1989.04.12	中国食品協	裴頤慶、張燕婉、焦 燁
22	肉製品の灰分含量測定法	1989.04.12	中国食品協	王緒茂、馮曉紅、黄阿娜、賽亜静
23	サラミソーセージの加工技術	1989.04.22	商 業 部	赫桂清、李勝利、張原飛
24	アジア大会指定肉製品類(10種)の加工技術	1989.09.14	北 京 市	李勝利、張原飛、陳文華、郭愛菊
25	ボンレスハムの加工技術	1989.09.14	北 京 市	牛 軍、張 軍、李永富
26	水分活性計の研究	1989.10.18	商 業 部	牛景金、朱 紅、天津氣象海洋器廠
27	豚皮粒子状ゼラチンの利用法	1989.11.16	商 業 部	張 弘、張玉冰
28	北京市銘柄肉類食品の規格指標		北 京 市	
(1)	北京市門火腿の規格	1989.10.23	食品弁公室	李気清、王津生、劉金英
(2)	北京市大臘腸の規格	1989.10.23	食品弁公室	張鴻燕、李気清、劉金英、張惠英
(3)	北京市北京紅腸の規格	1989.10.23	食品弁公室	白 濤、李気清、劉金英
29	香辛料・調味料の成分測定法		商 業 部	
(1)	水不溶性灰分の測定	1989.10.29	商 業 部	張 純、王緒茂、馮曉紅
(2)	酸不溶性灰分の測定	1989.10.29	商 業 部	張 純
(3)	エタノール抽出物の測定	1989.10.29	商 業 部	張 純
(4)	不溶性抽出物の測定	1989.10.29	商 業 部	張 純
(5)	不揮発性エチルエーテル抽出物の測定	1989.10.29	商 業 部	張 純
(6)	汚染物の測定	1989.10.29	商 業 部	劉静明
30	生発酵ポークハムの加工技術	1990.02.20	北京市科委	黄快樂、馮 平
31	レトルト加工肉製品類の開発研究	1990.04.20	北京二商局	馮曉明、劉 燕
32	部分肉整形用ナイフの研磨機の開発研究	1990.04.20	北京二商局	司鉄錚、付淑蘭
33	豚の内臓利用技術	1990.08.22	北京二商局	陳文華、郭愛菊、張原飛
34	食肉製品における大豆蛋白の応用	1990.08.22	北京二商局	李玉芝、宋新蘭
35	食肉製品の体系表	1990.12.10	商 業 部	董寅初、薛 茜、王英若
36	食肉製品の分類法	1990.12.10	商 業 部	董寅初、薛 茜、王英若
37	食肉製品の品名定義	1990.12.10	商 業 部	薛 茜、董寅初、王英若
38	クックドハム類の規格	1990.12.10	商 業 部	李気清、王津生、劉愛萍
39	クックドソーセージ類の規格	1990.12.10	商 業 部	李気清、王津生、劉愛萍
40	中国式ソーセージの規格	1990.12.10	商 業 部	焦 燁、裴頤慶
41	ホット・ドッグの加工技術および関連設備	1990.12.27	北京市科委	王国庭、黄一貞、宋新蘭、司鉄錚、俞 江

特許発明

項目名称:チルド肉の加工プロセス

発 明 人:王英若、嚴 安、張元生、張金雷、劉國慶、赫桂清、張 弘、閔 宏、北京市食品公司

公告日期:1988年12月28日

3) 受賞成果

表11. 受賞成果リスト

No.	年度	成果題名	受賞順位	受賞者名
1	1988	ビーフハムの加工技術	商業部科学技術進歩二等賞 北京市科学技術進歩三等賞	李玉芝、王丹輝
2	1988	七面鳥肉製品の量産試験	商業部科学技術進歩四等賞	陶志忠、王英若、張弘
3	1986	プレートフリーザーによる温 ボンレス肉の冷却処理技術	北京市科学技術進歩三等賞	王英若、嚴安、張元生、張金雷、 劉国慶、赫桂清、張弘、閔宏
4	1988	ベーコンの加工技術	二商局科学技術進歩一等賞	赫桂清、李勝利、黄一貞
5	1988	双翼弁回転ポンプの開発	二商局科学技術進歩二等賞	馮平
6	1988	豚脂肪の総合利用に関する 研究	二商局科学技術進歩三等賞	陶志忠、王英若、劉景洲、劉国慶
7	1988	《肉類情報》	北京市科学技術情報三等賞	吳有才、袁兆華、張元生
8	1988	サンザシ種の薫煙液の風味成 分解析	北京市青年科学技術論文三等賞	楊 靜、房其年
9	1988	肉と肉製品のビタミンB ₁ 測定	中国分析機器学会優秀論文	張燕婉、王津生
10	1988	乳化型ソーセージにおける 大豆蛋白利用	二商局年度優秀論文	齊曉輝
11	1989	肉類食品(4種)の加工技術	商業部科学技術進歩三等賞	赫桂清、李勝利、張原飛、黄一貞
12	1989	豚皮粒状ゼラチンの加工技術	北京市科学技術進歩三等賞	陶志忠、王大為、張弘
13	1989	カントリハムの加工技術	第2回日用工業新製品 展示会一等賞	牛 軍、李永富、張 君
14	1989	ベーコン、アメリカンホット ドッグの加工技術	第2回日用工業新製品 展示会二等賞	赫桂清、王国庭、黄一貞、宋新蘭、 司鉄錚、俞 江
15	1989	原汁鶏の加工技術	第2回日用工業新製品 展示会三等賞	陶志忠、王大為
16	1989	アメリカンホットドッグ、カ ントリハムの加工技術	北京市第二商業局科学技術成果 新製品展示会『十佳』賞	王国庭、黄一貞、宋新蘭、司鉄錚、 俞 江、牛 軍、李永富、張 君
17	1989	カントリハムの加工技術	北京市優秀製品	牛 軍、李永富、張 君
18	1989	《肉類情報》	北京市建国40周年百項目貢献賞	袁兆華、吳有才、張元生
19	1990	肉製品類4種の加工工程に関 する研究	商業部科学技術進歩三等賞	赫桂清、李勝利、黄一貞、張原飛
20	1990	肉類科学辞典	北京市科学技術情報三等賞	董寅初、張元生、張才林、王英若、 張海生
21	1990	水分活性計の開発	二商局科学技術進歩一等賞	牛景金、朱 紅
22	1990	プレスハムの加工技術に関す る研究	二商局科学技術進歩二等賞	赫桂清、張原飛
23	1990	ボンレスハムの加工技術に関 する研究	二商局科学技術進歩三等賞	牛 軍、張 君
24	1990	肉製品類10種の加工技術に関 する研究	二商局科学技術進歩三等賞	李勝利、張原飛、陳文華、郭愛菊
25	1990	『研究センター』肉製品の規 格基準	北京技術監督局企業製品三等賞	朱正喜、李気清、邢鳳蘭

4) 技術移転

表12. 技術移転リスト

№	移 転 先	移 転 項 目	移 転 年次
1	湖北省武岡県冷凍廠	ガチョウハム、ポークハムの加工技術	1986
2	黒龍江農場総局牡丹江農管局	ビーフハムの加工技術	1986
3	吉林省大安県食品公司	ポークハムの加工技術	1986
4	北京市礦務局大興工業総合廠	鶏丸煮の加工技術	1987
5	常熟市不銹鋼機械廠	軟化機とピックル液注射機の設計図	1987
6	北京市快樂食品廠	鶏丸煮の加工技術	1988
7	雲南省昆明市鴻雁食品廠	うずらピータン、野菜缶詰の加工技術	1988
8	黒龍江海林農場外貿公司	レトルトチキンの加工技術	1988
9	新疆ウルムチ三宮冷凍廠	ビーフハムの加工技術	1988
10	北京市朝陽八里荘燕青食品廠	ソーセージの加工技術	1988
11	ハルビン市民強肉製品廠	ベーコン製品の加工技術	1988
12	ハルビン食肉連合加工廠	豚皮ゼラチンの加工技術	1988
13	内モンゴルシリントート食品公司	ランチョンミート、ジャーマンクイブラウの加工技術	1988
14	河南省開封市食肉連合加工廠	ゼリーソーセージ、ブラットソーセージ、ベーコンの加工技術	1988
15	江蘇徐州食肉連合加工廠	ブラッドソーセージ、レバーソーセージ、レバーペースト、うずらピータンの加工技術	1989
16	内モンゴルシリントート食品公司	ランチョンミート、西ドイツ式ソーセージの加工技術	1989
17	河南省開封市食肉連合加工廠	水晶腸、ブラットソーセージ、ベーコンの加工技術、情報交流	1989
18	ハルビン食肉連合加工廠	豚皮粒状ゼラチンの加工技術	1989
19	河南省安陽市食肉連合加工廠	クックドハム、プレスハムの加工技術	1989
20	山西大同肉製品廠	カントリハムの加工技術	1989
21	山東省日照市食肉連合加工廠	ヘッドチーズ、ベーコン、ウィンナーソーセージの加工技術	1989
22	山東省青島ケーシング工場	大紅腸、ウィンナーソーセージ、フランクフルトソーセージ、レバーソーセージ、クックドハムの加工技術	1989
23	黒龍江蘿北県食品公司熟食加工廠	ポークハム、乳化ソーセージの加工技術	1989
24	北京市通県軍豊肉食加工廠	ランチョンミート、ポークハムの加工技術	1989
25	内モンゴルトロンウー旗牧工商総合服務部	馬肉製品の加工技術	1989
26	北京市朝陽区孟建肉食福利廠	ポークハム、香雪腸の加工技術	1989

No	移 転 先	移 転 項 目	移転年次
27	黒龍江省佳木斯食肉連合加工廠	水晶腸の加工技術	1989
28	寧夏銀川市新城區肉製品加工廠	豚皮粒状ゼラチン、ランチョンミート、澱粉ソーセージの加工技術	1989
29	新疆ウルムチ三宮冷凍廠	ビーフハムの加工技術	1990
30	江蘇徐州 県食肉工場	ポークハムの加工技術	1990
31	河南省洛陽肉聯廠	美味腸の加工技術	1990
32	貴州省貴陽市肉聯廠	ベーコン、クックドハムの加工技術	1990
33	山東省諸城市食品公司	レバーソーセージ、エマルジョンソーセージの加工技術	1990
34	北京市朝陽區孟建肉食加工廠	クックドハム、香雪腸の加工技術	1990
35	黒龍江省佳木斯肉聯廠	水晶腸（ゼリソーセージ）の加工技術	1990
36	四川省成都市現代技術応用研究所	ホットドッグの加工技術	1990
37	深川華利食品株式会社	クックドハム、ビールハム、魂腸の加工技術	1990
38	山東省 南県肉聯廠	フランクフルトソーセージ、水晶腸、ベーコンの加工技術	1990
39	杭州反汇商場	ホットドッグの加工技術	1990
40	遼寧省營口食肉加工工場	ポークハムの加工技術	1990
41	寧夏銀川肉製品加工場	豚皮粒状ゼラチン、ベーコン、香辣腸の加工技術	1990
42	山東省煙台第一肉聯廠	ヘッドチーズ、ランチョンミートの加工技術	1990
43	北京市大興縣冠天食品廠	ポークハムの加工技術	1990
44	山東省 博張店食品公司	豚皮粒状ゼラチン、水晶腸、マスルームリオナーソーセージの加工	1990
45	安徽省渦陽縣食品廠	ポークハムの加工技術	1990
46	山東文登縣食肉工場	水晶腸の加工技術	1990
47	江西省南昌市牧工商聯合公司	水晶腸、プリンスハム、ビールハム、ボンレスハム、プレスハム 北京大織腸、ベーコン、ストカートソーセージの加工技術	1990

5) 技術聯合

表13. 技術聯合リスト

No	聯合機関名	聯合項目	聯合年次				
			87	88	89	90	91
1	北京市禽卵公司	食肉加工、微生物検査、情報交流支援	○	○			
2	北京市食品公司	食肉加工、微生物検査、情報交流支援	○	○	○	○	○
3	北京昌平区南口燒鷄廠	鷄丸煮の加工技術	○	○			
4	北京市第一肉製品廠	食肉加工、微生物検査、情報交流支援		○	○		
5	北京市第二肉製品廠	食肉加工、微生物検査、情報交流支援		○	○	○	○
6	北京市第三肉製品廠	食肉加工、微生物検査、情報交流支援		○	○	○	○
7	北京市食品公司検査所	ガスクロマトグラフィーの操作技術		○	○		
8	北京市牛羊肉加工廠	牛肉新製品の加工技術			○	○	○
9	北京市第四肉製品廠	食肉加工、微生物検査、情報交流支援			○	○	
10	北京市第二熟肉製品廠	食肉加工、微生物検査、情報交流支援			○	○	○
11	北京市崇文肉製品廠	食肉加工、微生物検査、情報交流支援			○	○	
12	北京市石景山肉肉加工廠	食肉加工、衛生管理、情報交流支援				○	○
13	山東 博市張店食品公司	食肉加工、衛生管理、情報交流支援				○	○
14	黒龍江省佳木斯肉聯廠	食肉加工、衛生管理、情報交流支援				○	○

6) 生産試験

表14. 生産試験リスト

年次		1986~1987年	1988年	1989年	1990年
肉製品類	ハム類	70,426 kg	10,007 kg	102,905 kg	268,680 kg
	ソーセージ類	7,547	9,670	47,425	75,960
	ベーコン類	2,884	6,191	2,495	2,000
	その他	—	3,618	5,700	9,261
	計	80,857	29,486	158,525	355,901
塩漬剤類	ハム類	— kg	142,882 kg	152,692 kg	183,920 kg
	ソーセージ類	—	25,094	57,390	104,850
	ベーコン類	—	317	175	775
	その他	—	1,715	102	950
	計	221,772	169,948	210,359	290,495

4. 技術協力終結式招待会

技術の終結に当って中国側は、1991年3月26日に「五洲大酒店」で「中国肉類食品総合研究センター計画の技術協力終結式招待会」を挙行政した。

日本国側は、駐華大使館の橋本 恕大使・広井和之参事官・安田泰二書記官・遠山 茂書記官、JICA中国事務所の三浦敏一所長・曳地和博参事、専門家の菊池武昭リーダー・入山竜治調整員・ほか家族、日本組合貿易事務所の水野弘之所長が招待された。

中国側は、国家商業部の胡 平部長・姜 習顧問・王明弘司長・範垂洪局長・ほか15名、同科学技術委員会の朱麗蘭副主任・潘 錚司長・張惠春処長、同経済貿易部張宝和司長・ほか2名、同外国人専門家局の王 迺局長・ほか2名、同科学技術農林開発中心の諸淑琴主任・ほか5名、同技術監督局の代表、北京市政府の張百発常務副市長・黄 超副市長・鉄 英秘書長・ほか5名、および北京市科学技術委員会ほか21機関の代表者78名が列席した。

以上のほか国務院の特別招待者、および新聞・ラジオ・テレビの報道記者を含めて総員150余名が列席し、技術協力終結式は下記の式次第でとり行われた。

1) 技術協力の終結式次第

(1) 挨拶

① 中国肉類食品総合研究センター

王英若所長の業務成果報告

② 中国肉類食品総合研究センター計画

菊池武昭リーダーの技協終結挨拶

③ 国家科学技術委員会

朱麗蘭副主任の祝辞

④ 日本国在華大使館

橋本 恕特命全権大使の祝辞

⑤ 日本国国際協力事業団中国事務所

三浦敏一所長の祝辞

⑥ 国家商業部

姜 習顧問祝辞

(2) 日本国専門家へ栄誉賞贈呈式

① 国家科学技術委員会・朱麗蘭副主任より贈呈

② 国家商業部・胡 平部長より贈呈

(3) 乾杯

① 北京市政府・張百発常務副市長の祝杯挨拶

2) 業務総括報告・技協終結挨拶の要旨

(1) 研究センター所長の業務総括報告

尊敬する胡 平部長・朱麗蘭副主任・張百發常務副市長、尊敬する橋本 恕大使・三浦敏一所長・日本の友人の皆様、ご同席の友人の皆様、ご多忙のところをご来席下さいましてありがとうございます。私は、皆様を心から熱烈歓迎しますと共に、厚くお礼を申し上げます。

中国肉類食品総合研究センターは、肉類食品の専門研究機関であり、主要な建物・施設・機材は日本政府の無償資金により供与され、1986年5月に竣工しました。研究センターの主要業務は、肉類食品産業界に奉仕することを目的とし、肉類食品の基礎研究と応用研究、食肉加工技術と新製品の開発、肉製品類の品質検査、情報交流、食肉加工業の技術者・管理者の教育訓練であります。中日両国政府は、研究センターの業務展開を軌道に乗せるため、1985年4月にプロジェクト方式技術協力を締結し、1991年3月31日に終了することになっております。技術協力の基本計画では、食肉科学・食肉加工・食肉流通の3分野に計8項目の研究課題を設けて実施し、その間に専門家派遣は計45名、研修員受入は計31名によって技術指導を受けました。また、約2億円の機材を供与されました。

創立以来、国家科学技術委員会・商業部・北京市二商局からの依託研究課題は計54項目におよび、肉類食品の微細構造・風味成分とか、発酵生ハム・無ケーシングソーセージに関する研究があり、わが国の未着手分野を開拓してきました。新製品は約50品目を開発し、それらの食肉加工技術は、北京市ほか20省市・約100ヵ所の肉類聯合加工廠に技術移転しました。肉類食品に関する研究水準・技術水準の向上に貢献し、流通市場に豊富な肉類製品を供給するために積極的な役割を果し、食肉加工業界の経営改善に貢献しております。昨年のアジア地区オリンピック大会では、高品質の肉製品を供給し、選手村の関係者から高い評価を受けました。

日本政府から供与された設備と機材は、その性能を十分に発揮しており、1989年4月には国家監督局の審査により、「国家肉類食品監督検査センター」に認定され、1990年6月には国家環境保護局の審査により、最高級資格の「国家新規企業事前環境評価センター」に認定されました。肉類食品の規格基準と検査方法については、これまでに計63項目の国家規格標準を策定し、北京市および全国の肉類食品についての品質検査・監督指導を行っています。

以上のほか、機関誌の「肉類研究」・月刊紙の「肉類通信」・専門書の「肉類科学辞典」等々を発行し、国内外の技術者・研究者と幅広い交流を行いました。また、この5年間に計40回の研修会を開設し、全国28の省市から2,560名の技術者・管理者が参加しており、日本・ドイツ・オランダ・デンマーク・スウェーデン・オーストラリア等、計13ヵ国から90名の専門家が講義をされています。

創立以来を振り返ってみますと、肉類食品産業の振興に目覚ましい実績を納めてきており、1990年3月に中日合同評価調査団は、技術協力の業務実績を詳細に調査されて、非常に満足できる成果であるとし、また、国内プロジェクトのなかの優良事例であると評価されました。

以上に述べるような業務成果が得られましたのは、ひとえに国内各分野の指導者のご支持によると共に、日本国大使館・国際協力事業団・農林水産省の関係者、および専門家の皆様、とくに菊池リーダー・入山調整員の積極的なご指導、ご鞭撻によるものであります。技術協力の終結にあたり、私は研究センターの全職員を代表し、厚くお礼を申し上げ、心から感謝いたしております。中国肉類食品総合研究センターは、創立以来の歴史がまだ浅く、新しい技術開発を目指し、全国対応の専門研究機関として指導的役割りを果たすため、私共は引き続いて努力しなければなりません。技術協力は終結しますが、それは一段落をつけるということであり、日本国の外務省・国際協力事業団、並びに国内各分野の関係者から引続いてのご支援・ご協力を期待しております。

皆様、どうもありがとうございました。

1991年3月26日

所長 王 英 若

(2) 専門家チームリーダーの技協終結挨拶

商業部の胡平部長をはじめ、ご列席の皆様にご挨拶を申し上げます。

肉類食品総合研究センター計画に参画する専門家一同は、これまでのプロジェクト方式技術協力を計6年間取組んできました。この技術協力の目標は、肉類食品の加工・流通・品質に関する基礎研究と応用研究に必要な基本技術の移転、および情報訓練の指導であります。

以上の4課題を骨組みとする技術協力において、基本技術を逐次修得しました研究員は、自助努力をもって次々に研究論文・技術成果を発表し、全国各地に技術普及を展開するなど、また、研修会の開催、機関誌・情報紙・専門書の発行、国際間の技術交流を推進して参り、その詳細は王所長の報告どおりであります。このようにして日中両国一体の技術協力は、当初の目標を概ね達成し、このたび終結の運びとなりました。専門家一同にとって、これに優る喜びはございません。研究センター計画の陣頭指揮をとられた王英若所長、並びに技術協力に対応された職員各位の努力に対し、衷心より深甚の敬意を表しますと共に、その間、有力なご支援を頂いた科学技術委員会・商業部・北京市二商局の関係者に深く感謝し、厚くお礼を申し上げます。

研究センターのこれからは、成長過程の最も重要な時期に当面しますし、肉類食品産業の中央指導機関として十分な使命を果たすためには、更に上位の研究課題・技術問題に取り組み、名実共々の実力を備える必要があります。つきましては、ご列席の関係者に一層のご支援・ご協力を申し上げますし、その将来像には日本国をも含め、東洋地域の肉類食品総合研究機関に育て上げて頂きたいと、心より願って私の挨拶とします。

ご静聴、ありがとうございました。

1991年3月26日

菊 池 武 昭

V. 最後に

1. 技術協力終結後の対応

中国肉類食品総合研究センター計画は、技術協力を1991年3月31日付で終結し、その間の業務実績は前述するとおり、肉類食品に関する研究開発および訓練事業において、概ね初級上位の技術水準に達していると認められる。北京市科学技術委員会は、管内に統轄する計102ヵ所の研究機関を対象とし、年度毎に「改革と発展実績」の総合審査を実施しているが、当研究センターについては1988年度と1989年度に各3等賞、1990年度に2等賞授与しており、創立以来の短年度間に顕著な実績が示されたことを激賞している。

一方、先般の技術協力終結式典において国家技術委員会・商業部・北京市第二商業局の各代表は、日本国政府の援助による研究センター計画が成功裡に終結することを高く評価し、今後の更なる発展のためにフェーズIIの要望をそれぞれ述べた。中国側に持続的な協力関係を保ちたいとする願望は理解できるが、関係者等とこれまで接触する範囲では具体的な要請構想が明示されていない。専門家側の打診的な逆提案を試みようにも、過剰介入の技術協力が成功事例が少ないことから、慎重な態度にならざるを得ないのが実情である。

したがって、技術協力の終結時点における専門家の判断は、研究センター計画が当初目標に概ね到達しており、以降は自助努力による業務推進が最も望ましく、漸次の過程でより発展的な至適案件が発掘された場合には、優先して日中両国の対応策が協議されることを要望する。併せて研究センターが従来の技術協力を基盤とし、更に高次元の技術協力を構想するには、それに十分耐え得る体質の具備、つまり組織再編・陣容強化・運営改善をはかることが次期の至適案件を具体化するための前提条件となる。

2. 供与機材の保守管理

本プロジェクトには無償資金協力による総額約9.7億円の供与機材が導入され、技術協力による供与機材を含めると総額約2.1億円に達する。これらの供与機材は、大型・高級・精密機器が数多くを占めているが、導入後すでに6ヵ年を経過しているため、なかに老朽・摩耗・故障の漸増が認められる。

供与機材の保守管理については、主要機材の大部分が日本国製であり、中国側に保守管理の技術基盤が欠落しているなど、また、保守管理費を十分に措置できない財政事情にあることから、導入後の暫定期間におけるアフターケアを切に要望したい。先般、特定機材の故障修理に対応する機器保守専門家に依頼し、その他の供与機材を点検した結果では、臨界温度乾燥機・自動計量印字機・ほか6点に故障が検出され、それ以外の精密機器についても専門家による点検・補修が必要と判定される。

VI. 技術協力の回顧

本プロジェクト方式技術協力は、1985年4月から5ヵ年計画で推進中のところ、1990年3月の日中合同評価調査に基づいてフォローアップ1年が勧告・実施され、したがって都合6ヵ年を要して終結の運びに至った。前任者（矢野信礼リーダー・1986年5月～1988年5月）の後任として1988年4月に着任以来、つまり技術協力実施期間の後半3ヵ年に関わってきたが、その間のプロジェクト運営に関する若干の回顧を述べてみたい。

1. 技術協力の到達目標

本プロジェクト実施計画の附表に示される技術協力の目的は、肉類食品の流通・加工技術に関する研究開発に協力するとあるが、着任早々に来訪した巡回指導調査団から、技術協力の着地点を明示するように求められて非常に狼狽した。約半ヵ年を経過する間に中国の現地事情、日中両国の研究水準・技術水準、日本側の技術協力規模（とくに協力期間、専門家派遣・研修員受入・供与機材額）等を多少とも理解できるようになった。そこで、技術協力の到達目標は、基本計画の主旨に沿って、肉類食品の加工・流通・品質に関する基礎研究と応用研究に必要な基本技術の移転、および情報・訓練事情の指導と助言を到達範囲に描き、それらを確実に具体化するように中国側と理解・協力し合ってきた。

研究センター計画の技術協力を終結するにあたり、現状の姿が当初計画にどれほど近付いているかについて自信は無いが、研究センターの現状には有限の技術協力規模を前提にした日中両国一体の実力が反映されている。ただし、経済社会の急速な発展が期待される中国において、研究センターが所期の機関使命を果たすためには、より以上に自発的な体質強化をはかる必要が残されている。

2. 専門家派遣に関連して

1) 専門家派遣計画

国内の応援団有志が年度毎に日中合同委員会の合意線に沿って、計画どおりの至適人選・派遣手配を準備工作し、それが順調に実現されてきた。現地の専門家チームとしては、非常に心強い次第であり、感謝しているところであるが、一方、応援団有志に過分の負担を煩わしたことが気懸かりになっている。

2) 専門家派遣構成

当初案によれば長期専門家4名のほか、必要により短期専門家で構成するように示されていたが、本プロジェクトの個性的な下記理由により、長期専門家2名（リーダー・調整員）のほか短期専門家で対応するのが望ましいと現地判断した。長期専門家の枠数を圧縮したことに対

する各種の批判は、あらかじめ承知・覚悟しており、これまで敢えて反論を控えてきた。

ア、現地の専門家宿舎は、精神的・物質的に長期安定の生活条件を確保するのが困難な住居事情にあった。

イ、長期専門家の場合、至適人選が困難な国内事情にあると知らされていた。

ウ、中国側の要望する指導項目は、専門分野別にみれば小規模の部分技術・個別技術が大部分を占め、敢えて長期の専門家を要請するまでも無いと考えた。

エ、研究センター職員の自立を促すには、現状では短期専門家による一点突破型の技術移転がむしろ有効と考えた。

3) 専門家受入体制

専門家に対応するカウンターパートは、分野別の研究室を意識し、上位職を含めて人選する傾向があったが、研究室・研究員が専門分野別に自立するまで成熟していないことや、技術移転に耐えられないカウンターパートが一部に認められることから、所内全体を視野において幹部の将来方針に適合し、かつ、本人の修得姿勢を打診して人選するようにはかった。技術協力の後半段階では、成年層から修得意欲のあるカウンターパートが人選され、それ以前に比べて技術移転が明らかに円滑化された。

4) 専門家業務計画

専門家の業務計画に当っては、産官学一体の現場に活かされる生きた指導課題を設定するため、専門家がカウンターパートの実態と要請項目の背景を把握する交流期間（5～7日間）を設け、その間にカウンターパートと打合せて指導項目を面から点に絞りこみ、実施計画を組立てるようにはかった。作成された業務計画は、所長および関係する副所長・主任の立会いで確認・決定し、所内の認知を得て実施する運びとした。

5) 技協成果交流会

専門家が業務計画を終了するに当っては、技術移転の成果を確認・周知させるため、所内に技協成果交流会を設け、各カウンターパートによる修得技術・試験成果の発表、および専門家による技術移転の総括報告と今後への提言を行うようにはかった。技協成果交流会を定例化することに初めは抵抗があったが、徐々に定常化され、技術移転の活性化に役立つ効用が認められた。また、所内にこれと類似する報告・発表会が独自に行われるようになった。

6) 通訳陣強化対策

専門家の技術移転に必須な中国側の通訳陣容は、正規1名と臨時2名であったが、その対応能力に不十分さがあり、技術移転の深化に支障を来す恐れが多分にあったので、正規3名に臨時3名とし、かつ、対応能力の向上をはかるため、正規3名のうち2名を専門家室の専従体制とするようにはかった。通訳陣容の強化対策によって、対応能力が著しく上達・向上し、日中間の情報交流量が豊富になり、個人的な雑多情報が客観的に把握され、日中相互の意志疎通が随意にとれる効用をもたらした。とくに、各専門家に対応した専従通訳の場合は、技術移転

の業務実施に大きく寄与し、専門家室の事務補助を果たせるまでになった。

3. 研修員受入に関連して

1) 研修員受入姿勢

技術協力の当初に中国側へ研修員受入の総枠数が内達されているらしく、着任当時に残存期間の候補者名が内々で噂されており、また、既往の研修員に理解困難な職種・年齢・人材が含まれていることや、専門家側の無関知状態で研修員の出国・帰国が行われていることに驚いた。それらの実態を改善するため、研修員候補者の人選姿勢や事前準備について中国側に提言を続けてきたが、その成果を十分具現するまでに至らなかった。研修員受入が技術協力の進歩に大きな役割りを占めることから、相互信頼に基づく研修員受入制度の乱用を予防し、技術協力に取り組む専門家側の人選意向を反映させるには、研修員受入制度に前提条件を明文化する措置が望ましいと考えられた。

2) 研修員受入資格

研修員受入の資格条件に関して中国側は、独自に英語か日語の語学試験合格者であることを規定しているが、それが実際には徹底されてなかった。中国の市・省によっては、研修員候補者に対し約6ヵ月の日語合宿訓練を実施し、実施試験合格者から最終人選を行っている実例がある。本プロジェクトの場合は、1989年度の研修員候補者5名に自主的な日語特訓を実施し、その効果が一部に認められたが、期待の成果を実現するまでに至らなかった。研修成果に相互の意志疎通が重要な鍵を占めることから、研修員受入の資格条件には、日語会話の修得を義務づける必要が痛感された。

4. 供与機材に関連して

1) 無償供与機材

無償資金協力による供与機材は、総額9.7億円・総数1,000点余が単年度に導入され、国内外からの来訪者等に最新鋭の機材、時代を先取りした機材、専門研究機関でも入手不能の機材を装備していると評されていた。発言者等の真意は推察するしかないが、着任後、現地の実態を理解するに従って、下記の思いを抱くようになった。

ア. 供与機材の機種選択は理想型であっても、研究能力の現実とに落差があり、研究能力の発達水準に適應する機種選択がより望ましい。

イ. 供与機材の導入時期は一括集中型のため、精密機材の一部に長期間の遊休状態があり、技術協力の進捗状態に対応する導入時期の設定が望まれる。

ウ. 供与機材には保守管理と維持経費が必要であり、任国事情に見合って過剰装備・過剰負担にならない配慮が望まれる。

エ. 供与機材の一部に常備を要する取扱い説明書、その他必須資料の欠落があり、また、附属

機器・部品取付けに過誤があるなど、それら初歩的問題に対する導入以前の予防措置が望まれる。

2) 技協供与機材

年度毎の供与機材要求リストは、日中合同委員会で合意の要求方針に沿い、必須の欠落機材・更新部品・消耗資材を優先するようにはかった。しかし中国側の提出する要求リストは、特定の個人が管理する機材関連リストのスクラップ資料であって、室内・空間・部内・部間の調整協議に基づくリスト作成は、全く実行不能の特殊事情があり、専門家側が余分なリスト作成業務を担ってきた。リスト作成が円滑に運べなかったのは、リーダーに肉類食品の職務経験が無く、各専門分野の必要機材に十分な基礎知識が無いため、強力な指示・指導ができなかったことも原因している。

3) 機材保守管理

供与機材の保守管理には無頓着さがあり、修理対応には技協依存を当然視する向きがあるなど、このような異常体質は技術協力・機材供与の在り方、研究以前の前提条件として善処する必要があり、所内努力による保守管理体制の確立を訴えてきた。研究職66名中に機械系分野16名を擁しながら、当然の保守管理体制が未確立の矛盾を強く指摘し、最近、ようやく実現する運びの連絡を受けて期待している。

5. その他雑感

1) 組織強化対策

組織の充実・強化過程には潜在する矛盾の顕在化があり、発展段階の過程でそれら矛盾を解決するのが常法であろうが、矛盾を未解決にして組織の健全化は期待できない。研究センターの現状は、最も重要な発展最盛期にあって、そのために多くの矛盾が顕在化しているところ、それら矛盾を解決する勇断が待望されてならない。

ア. 組織連携

研究センターの研究部門と支持部門、研究部門の研究開発部・生産試験部・情報訓練部については、相互間の連携に改善の余地が多く、自己完結の孤立関係から脱し、有機的な機能負担の結合関係を形成する努力が望まれる。とくに、研究開発部と生産試験部の結合関係を密にする必要があるが、さらに研究開発部の加工・流通・基礎研究室の結合関係についても同様である。

イ. 専門組織

研究開発部に加工・流通・基礎の3研究室があるが、各研究室の呼称名と設置意義、および研究室間の職員配置・機材配置については、新規の将来展望に立って必然性のある姿に見直す必要が望まれる。また、その際に大卒の研究職員66名は、専門分野が理化学系18名・食品加工系16名・機械設備系16名・細菌衛生系12名・その他4名に大別されることから、組

組織構成と職員配置・業務対応に専門分野を基盤とする人材登用が望まれ、同じく他の専門組織の場合も同様である。

ウ. 人事管理

技術協力の6ヵ年間に明らかに変化した人材と、殆んど変化しない人材とが存在する事実は、今後の人材育成・登用において熟慮する必要がある。知識や技術の修得によって思考・手段が変化するのは当然であり、それが認められないのは修得能力に問題があると推測される。年齢32~33才以下の低年齢層に明らかな変化を示す人材が多く、それ以上の壮年齢層に少ないことから断層が顕在化し、低年齢層の一部に転出希望者が増加している。これらの臨床症状に対応しては、個別の姑息な手段に優先し、人事管理の在り方に希望のある抜本的な改善が望まれる。

2) 生産試験工場

研究センター計画の特質に研究開発部と生産試験部の併設が挙げられるが、生産試験部の慢性的な無気力状態は深刻な悩みでもあった。技術協力・研究開発の成果が問われる生産試験工場は、機械設備の性能発揮、技能職員の技術向上をはかる視点から、総合的な活性化の必要に迫られていた。幸いに上部機関の配慮によって新規に指導者が補強され、食肉加工の専門家が派遣されたことにより、1989年以降、生産試験工場が目覚ましい実績を挙げてきたことは特筆される。生産試験工場は更に充実を要する成長最中にあり、その過渡的な現状の姿に商売目的の生産工場化を危惧する向きもあるが、初歩段階の量的要素を達成しつつ、次いで質的要素・効率要素の達成を目指している過程にある。ただし、生産試験工場の活性化に伴って副次的な収益の伸びがあり、一方、研究機関に独立採算の外圧が加わっていることから、生産試験工場に過大の事業収益が期待される事態には、節度ある厳しい対応が望まれる。

別添資料：

中国肉類食品総合研究センター計画 第二期中日技術協力に関する申請書

中国肉類食品総合研究センターの技術協力計画は、1991年3月31日に円満に終結されました。研究センターは又、新しい研究機関で、科学研究の水準、職員の素質があまり高くはなく、それに日本と技術協力期間も短いため、もっと高位の協力研究に入っておりません。

現在、中国の食肉の生産高は2,671万トンに達し、肉製品のほうが既にその10%以上を占めるようになってきました。いままで十分に研究していない課題、例えばチルト小分割肉の包装、肉製品の包装、肉の鮮度保持、新規企業の事前環境評価と認定および肉製品の規格基準などが差し迫った問題になってきました。もしも、これらの研究課題は日本からのご協力を頂けるとしたら、きっと早く高いレベルの研究成果が遂げられると考えられています。したがって、うちの研究センターは、第一期技術協力の成功の上で、日本国と第二期技術協力を行おうと希望しております。国内外の実情により、次の協力項目を提出することにします。

1. 常温で肉製品の流通に関する研究

現在まで、中国では高温高圧滅菌装置の輸入品も国産品も多く、その中に日本から導入したレトルト設備だけが100台件に達しています。しかし、技術面での原因で、まだ効率的に利用されていません。中国の土地面積が広く、大都市だけでなく、辺りで都市から遠く離れた地域、鉱区、林区もこのような設備で作った、常温で流通できる肉製品をより好んでいます。日本国が進んだ技術を持っていますから、技術協力を通じて、きっと素晴らしい成績が得られると信じております。研究内容は次の通りです。

1. レトルト製品の理論的な研究の上で、多様化と高品質の製品の生産を指導するとともに、全国に推し広めます。
2. 包装材料（ケーシングを含め）の選定と性能の測定技術（例えば、通気性、通湿性、複合フィルムの品質鑑別）
3. これらの製品の規格基準の設定

2. 食肉、卵類食品の品質認定について

中国国家技術監督局は、1988年7月に製品品質認定専門機関を設立し、1989年4月に『中華人民共和国標準化法』を公布し、製品品質を正式に認定内容に取り上げ、そして、製品品質認定管理条例の設定に着手しはじめています。現在、中国では、製品品質認定が新たな発展時期に入っているところです。

中国肉類食品総合研究センターが創立されて以来、続々と食肉と肉製品に係る54項目の国家基準を設定してきて、日本食肉加工協会JAS検査所の専門家に日本食肉加工業界におけるJAS規格の認定実行情況を紹介して頂きました。目前、中国食肉加工業界は、日本国がJAS規格を押し広め始めたところの状況と同じ段階にあたり、それで、品質認定制度の実施については、急いで、日本の技術指導を受けようと期待しております。

3. 食品安全性

1990年には、日本東京衛生検査所から派遣された小久保短期専門家のご指導のもとに、研究センターの関係者はリステリア菌の検査方法および食肉加工に関する衛生管理の基礎知識を修得してきました。中国食肉加工業界の現状に対しては、と殺から製品の加工・貯蔵・流通および販売等の衛生管理技術については、深く研究し、押し広める必要があると考えられています（例えば、食肉加工品の各加工工程の衛生管理に関する要点の制御）。

4. 食肉加工企業の環境整備技術および環境影響評価

1. 経済的、実用的な前提に基づいて、代表的な企業の汚水を用いて、整備プロセスに関する研究と高度処理技術に関する研究を行ない、高能率、高負荷の処理装置（例えば、食肉加工場の汚水の脱リン、脱窒素装置）を開発します。
2. 総合利用技術、例えば、動物血液、汚水中の蛋白質、油脂
3. 新規企業の事前環境評価の理論、内容、指標体系、測定方法
4. 環境汚染指標の設定規格
5. 環境汚染の監督測定技術

5. 豚枝肉の格付に関する研究

現在、世界では、と殺し、枝肉にした後、格付を行なうことは普通ですが、中国では、生体により、格付することが実情です。この方法は手遅ればかりでなく、正確ではありません。それで、以下の内容について、ご協力を頂きたいと思います。

1. 各国の枝肉の格付方法を比較し、中国の事情を結び付いて、中国の枝肉格付方法を設定します。
2. 中国の生体の格付方法と国外の枝肉の格付方法の比較
3. 超音波で豚枝肉の構成に関する研究（「センター」にはこの設備を持っている）
4. 中国産の一部分の豚種について、その肉の歩留り、枝肉の価値、骨の比率の推定式を設定します。

6. 食肉加工におけるコンピューターの応用

ソーセージ加工では、比較的新しく進んでいる工程は次の二つです。即ち、予備混合システムと製品の低コスト配合を作る場合、コンピューターの線型計画を利用することです。これらの新しい技術はさらに製品コストの正しい制御、成分の均一、品質の安定に対しては、重大な意味があります。

7. 伝統肉製品の鮮度保持に関する研究

中国では伝統的な肉製品の品種がいろいろあり、生産歴史も古く、そして世界でも、いい評判をされています。しかしながら、これらの製品がプロセスの遅れ、製造期間の長く、保存期間の短い欠点があります。それで、以下の内容について、ご協力を頂きたいと思います。

1. 中国式の肉製品（ハム・ソーセージ）熟成のメカニズムに関する研究
2. 熟成における発酵微生物と酵素に関する研究
3. 中国式の肉製品の加工プロセス期間を短縮する研究
4. 一部分の肉製品（例えば、北京ダックは30℃以上の条件で3日間保存できるか）の保存期間を延長する研究
5. 輸出製品の規格基準に関する研究

8. 食肉の新しい発色方法に関する研究

今まで、亜硝酸塩発色の弊害が沢山あります。日本新薬(株)食品技術研究所の阿武尚彦は、食肉自身血管の内側の弛緩因子（EDRF）がNO⁻の体系を形成することによって、発色が促進できると報道しています。それで、この内容について、ご協力を頂きたいと思います。

9. 食肉加工訓練事業について

1. 研究センターが創立されて以来、42回の研修会を開催し、食肉加工企業の一部の職員の技術と管理レベルを向上させてきて、中国と各国との交流を深くさせています。しかし、現在、中国では食肉加工企業の職員の訓練をまだ軌道に乗せていません。教師、テキストの足ないのは主な原因ですから、第二期技術協力により、日本側に適当なテキストを編集し、専門教師を育成して頂きたいと思います。
2. 国内の訓練水準が段々高まっていくことを基盤として、中日第二期技術協力期間に「センター」をJICAの第三国研修員の訓練機構にすることにします。この企画が実現できるとしたら、第三国のためになるし、日本国内の訓練負担を軽くさせます。
3. 日本で出版されているいろんな食肉加工に関する専門的な本は、第二期技術協力プロジェクトを通じて、「センター」から翻訳・出版され、中国の人々が読むようにします。したがって、技術協力を促進するだけでなく、文化交流の目的に達していくことができます。

以上の課題の研究は、第一期の技術協力プロジェクトの終結した後、展開することにします。
第二期の技術協力により、国際水準の研究成果を遂げることを期待しております。

中国肉類食品総合研究センター

所長 王 英 若

1991年4月2日

JICA