

中国上海水産加工技術開発センター
計画打合せ調査報告書

昭和62年 5 月

国際協力事業団

中国上海水産加工技術開発センター
計画打合せ調査報告書

JICA LIBRARY



1066101[5]

17799

昭和62年5月

国際協力事業団

国際協力事業団

17799

ま え が き

中華人民共和国政府は水産資源の有効利用、未利用資源の開発利用、水産物の流通圏の拡大等の実現を図るため、上海市に水産加工技術開発センターを建設することを計画し、昭和56年、我が国に対して同センターでの活動に必要な技術協力を要請してきた。

この要請に基づいて我が国は昭和58年6月にプロジェクト・ファインディング調査を、翌59年11月に事前調査を実施したのに続き、昭和60年10月には実施協議調査団を派遣し、5カ年間の技術協力の内容を討議議事録にとりまとめ、署名を行った。

さらに、プロジェクトの発足から概ね1年間が経過した昭和61年12月5日から12月17日迄の13日間、国際協力事業団は前水産庁次長斉藤達夫氏を団長とする計画打合せ調査団を派遣した。同調査団は協力開始後の情勢変化に伴い発生した諸問題の調査を行うとともに、技術協力の具体的な実行計画を策定するための協議を行った。

中華人民共和国政府当局及び関係機関の全面的な協力を得て、調査は極めて円滑に行われ、ここにその結果を報告書としてとりまとめる運びとなったものである。

最後に、本調査団の派遣に際し御支援・御協力をいただいた内外の関係各機関に対し謝意を表するとともに、調査団員各位のご苦勞に対し御礼申し上げる次第である。

昭和62年 5月

国際協力事業団
林業水産開発協力部

近 江 克 幸

目 次

1. 調査団派遣の概要	1
1-1 調査団派遣経緯	1
1-2 調査団団員構成	1
1-3 調査日程	2
1-4 主要面談者等	2
2. 協議の概要	4
3. プロジェクトの進捗状況(昭和61年12月現在)	8
3-1 専門家派遣	8
3-2 研修生	8
3-3 機材供与	9
3-4 中国側の対応	13
4. プロジェクトに対する今後の対応	17
4-1 要員の配置について	17
4-2 カウンターパートの定着について	17
4-3 自動車の付加費について	19
4-4 その他	20
5. 詳細年次計画	21
5-1 技術協力実施計画(第2年次)	21
5-2 短期専門家派遣年次計画	21
5-3 研修員派遣年次計画	25
5-4 研究項目年次計画表	25
6. 短期専門家報告書	27
6-1 野口 敏(すり身)	29
6-2 斉藤 隆(市場調査)	37
6-3 二村 明(昆布調査)	57
6-4 石間紀男(嗜好調査)	77
6-5 山形 誠(品質管理)	85
6-6 岡 弘康(すり身製品加工)	137
7. 付属資料	191
7-1 第2回合同委員会議事録(日本文)	193
7-2 第2回合同委員会議事録(中国文)	202

1. 調査団派遣の概要

1-1 調査団派遣経緯

中国では国民生活の向上に伴い、動物性蛋白質への需要が増大しており、水産業に対する期待が高まっている。このため中国政府は水産事業の発展に深い関心を寄せており、水産業強化の重要施策の一つとして国民の嗜好性に対応した新製品の開発、水産資源の有効利用、未利用資源の開発利用、内陸地での消費拡大等を目指した上海水産加工技術開発センターの建設を計画し、その活動へのプロジェクト方式の技術協力を我国に要請してきた。

我国はこれに対し、昭和59年11月に事前調査団を、昭和60年5月に3名の長期調査員を派遣し、中国側の協力要請内容・実施体制等の確認を行うとともに、技術協力の内容につき検討打合せを行った。つづいて昭和60年10月実施協議調査団を派遣し、技術協力計画の詳細を策定するため協議を行うとともに討議議事録(R/D)に署名を行った。

当プロジェクトは昭和61年1月1日に発足し、5カ年間の協力が予定されている。その目的は水産加工、製品開発研究、品質管理、市場・嗜好調査手法の4分野における技術の開発・向上であり、協力対象となる水産物は浮魚及び昆布である。

今回の計画打合せ調査団の役割はR/D署名後実際に1年間協力を行ってきたこの時点で、当初立案した協力計画に不都合がないかどうかを確かめることにある。従って当調査においては、

- (1) R/D署名後プロジェクトの実施に影響を及ぼす情勢変化が生じていないか。
- (2) プロジェクトの進捗状況、管理運営状況がどうなっているか。

等を明らかにするため、中国側及び日本人専門家との協議を通じプロジェクトの実施に係る問題点の整理検討を行うとともに、合同委員会に参加して、プロジェクトの詳細な年次計画を作成し、技術協力計画達成のための意見交換を行った。

1-2 調査団団員構成

齊 藤 達 夫 団長・総括

海洋生物環境研究所常勤顧問

(前水産庁次長)

石 川 宣 次 水産加工

水産庁東海区水産研究所 原料化学研究室長

橋 本 牧 業務調整

JICA 林業水産開発協力部 水産業技術協力室

1-3 調査日程

日順	月・日	行程	調査内容
1	12/5(金)	東京→北京	移動, JICA事務所で打合せ
2	6(土)	北京	中国機関(科技委, 水産局)表敬
3	7(日)	北京→上海	移動, 団内打合せ
4	8(月)	上海	総領事館表敬, 上海市(水産局, 科技委)と打合せ
5	9(火)	上海	日本人専門家との打合せ, 中国側との事前打合せ
6	10(水)	上海	中国側との打合せ, 専門家住居視察(水産学院)
7	11(木)	上海	日中合同委員会出席
8	12(金)	上海	プロジェクトスタッフ(日・中)との協議・魚市場視察
9	13(土)	上海	淡水魚養殖場の視察
10	14(日)	上海→北京	移動
11	15(月)	北京	JICA事務所報告, 中国機関(科技委, 水産局)表敬
12	16(火)	北京	大使館報告, 資料整理
13	17(水)	北京→東京	移動

1-4 主要面談者等

単 位	姓 名	職 務
中華人民共和国国家科学技術委員会 農 牧 漁 業 部 水 産 局	刘 永 翔	合 作 局 局 長 助 理
	余 大 奴	副 局 長
	錢 志 林	"
	崔 秀 士	科 技 処 処 長
上 海 市 科 学 技 術 委 員 会	孫 基 蓮	外 經 処 副 処 長
	顏 呈 准	副 秘 書 長
	刘 海 濤	国 際 合 作 処 副 処 長
	李 婷 婷	
上 海 市 水 産 局	束 昭 生	局 長
	余 明 龍	副 局 長
上海水産加工技術開発センター	曹 品 梅	外 事 処 副 科 長
	屠 琴 芳	主 任 (兼 魚 品 廠 廠 長)
	郎 堅 一	副 主 任
	朱 瑞 龍	計 測 室 主 任
	繆 根 福	事 務 室 主 任
	陳 順 焯	秘 書

(上海水産加工技術開発センター)	宣	静	淑	通	訳
東海水産研究所	黄	錫	昌	所	長
日本大使館	中	要	介	大	使
在上海総領事館	速	統	一	参	官
JICA北京事務所	吉	重	信	総	事
日本人専門家	加	利	弘	副	事
	八	継	男	所	長
	木	信	雄	副	長
	桑	京	子	副	一
	三	勝	利	リ	一
	崎	正	之	一	一
	片		健		
	田		孝		

2. 協議の概要

当調査団は、北京において農牧漁業部水産局、科学技術委員会を表敬し総括的な意見交換を行った。また、上海においては、上海市水産局等と当プロジェクトの実施に係る問題点を含む多くの内容について協議を行った。これら協議の概要を以下に述べる。

(1) 当プロジェクトに対する評価

中国側は、中国国内における当プロジェクトへの期待は極めて高く、現在のプロジェクトの進行状況に対する評価は満足すべき状態にあることを表明した。また、当プロジェクトは本格開始後ほぼ1年を経過したが、この間日本人長期・短期専門家は条件未整備な環境のもと各分野で懸命の努力を重ね、現場で高い信頼を得ているとの発言もあった。中国側からは当調査団に対し、これらのことを日本本国にも伝えて欲しいとの要請があった。

しかるに、これは発足後1年そこそこの段階での評価であるので、5年後のプロジェクトの目的達成のためには現在の成功に甘んずる事無く、建設計画、人員配置計画等、諸計画の実行に日中双方が不断の努力をしていくことが必要なのは言うまでもない。

さらに、中国側と当調査団は意見交換の中で、当プロジェクトの目的を達成するためには、プロジェクト終了後も日中の研究機関の協力を継続してゆくことが重要であり、当プロジェクトの成功は単に水産加工の分野にとどまらず、今後の日中の国際協力につながるとの共通認識を確認した。

(2) センターの位置付けについて

中国側は当センターが中国全国のセンターとして明確に位置付けられていることを繰り返し強調した（例えば、11の研究機関が当センターに関係していることを例に挙げて）。この位置付けは日本の技術協力における意図とも完全に一致するものである。しかし、センターが上海魚品廠の敷地内にあり、魚品廠の工場長がセンター所長を兼務していることを始めとして、センターの技術スタッフの半数以上が魚品廠から補充されていること、及び研究に使用する光熱・水・原料に至る迄魚品廠に依存していることなどセンターと魚品廠とは現在極めて緊密な関係にある。

今後とも、当センターが研究と実践とを一体化させた発展を目指していくためには、魚品廠との協力関係の維持増進が必要であるが、日中双方が意識を持って全国センター化を推進しなければ当センターは最終的には魚品廠に埋没し、センターの独自性を失う危険性を有するので引き続き注意しなければならない。

ただし、現時点においては未だプロジェクト発足後間がないことでもあり、中国側指導者が全国センター化を標榜していることもあるので、今調査でこの問題につき白黒を付けるがごとき判断を下すのは時機尚早であると考えらる。

(3) 淡水魚に対する技術協力

古来中国の魚類生産の中では淡水魚の占める割合が高いが、現在も内水面養殖業の振興政

策がとられ、さらに淡水魚の生産拡大が図られている。このような背景のもと、中国側指導者から当調査団に対して当センターの協力の枠を拡大して、協力分野に淡水魚を入れて欲しいとの希望が出された。

それに対し当調査団からは以下の通りの発言を行った。

1. この分野については、我国に専門家が少ないことから検討の結果R/D中に入れなかった経緯があり、協力分野に入れるのは原則として不可能であること。
2. 技術協力の支障が無い範囲で、他の分野の専門家が淡水魚についても技術協力することは可能であること。

なお調査団内での議論の結果、淡水魚は出荷調整が可能な養殖魚を主体としていること及び淡水生鮮魚の市場が膨大なポテンシャルを有していることなどから水産加工の対象としては海産魚の方が必要性は高いと判断した。

(4) 第三国研修について

当センターの確立に熱意を有するあまり、中国側関係者及び日本人専門家から当プロジェクトで第三国研修を実施したい旨の希望が出された。言うまでもなく、第三国研修を実施するということはセンターを日本国内に変わる地域内諸国のセンターとして機能させるということだが、中国が日本の隣国にあるという地理的条件から研修を第三国で実施することの必然性は低く、発足したばかりの当センターは中国全体のセンターとして定着を図るのが先決である。

当調査団からは当センターにおいては中国国内での加工技術の開発及び普及が優先されるべきで、第三国研修は時機早尚である旨発言を行った。

(5) 機材供与について

協議の中で中国側から機材供与計画の遅れについて懸念が出された。その内容は第1年次と第2年次との機材購送が長期調査員報告書にある機材供与計画に比べ遅れており、このままでは、第4年次に協力予定の水産調味料の関連機材が殆ど購入できない可能性が高いというものである。

これに対し、調査団からはJICAの機材供与の制度等について説明を行ったうえ、中国側の誤解を招くことがないよう、

1. 長期調査員報告書等にある5億円という金額は約束されたものではないこと。
2. 中国と日本との予算年度に違いがあること。
3. 日本人専門家の考えでは第2年度の研究に実質的な支障は起こらないこと。

について追加説明を行った。

ただし、機材供与に係る予算には制限があることも事実なので、今後もプロジェクトとJICA本部との連絡を密接にして、不要不急機材の後送り・必須機材の厳選を行い、TSIに支障が生じないように努力していくことが必要であると話し合った。

(6) 中国側の当プロジェクトに対する努力

中国側から当プロジェクトを実施するため建設を行っている科研楼等の建設経過につき説明があった。それによると、建設工事は遅れているが、1987年1月に完工予定で、同年3月までに使用可能とのことである。また、工事の遅延の一つの原因として工事費の不足が問題となっていたが、科研楼等の建設に対する工事費の追加（農牧漁業部より100万元、上海市より100万元それぞれ予算が追加された。）が決定され、工事は順調に進んでいるとのことであった。

また、專家楼（専門家が滞在する住宅）は設計が終了し、近いうちに着工の予定であることなど生活環境施設も徐々に整備されている。

このように中国の努力により、中国側が負担すべき施設は順調に整備が進んでおり、プロジェクト実施上の問題は取り除かれつつある。

(7) 研修員の受け入れ

中国側から、研修員の受け入れ制度は技術移転にとって有効な制度であり、R/Dでは3～4名となっているので前年と同様に4名を受け入れて欲しいとの希望が出された。

これに対し、日本側は受け入れに努力するが、

1. 科技委から我国への当プロジェクトに係る研修員の受け入れ依頼は3名しか出ていない。
2. 仮に日本が4名分枠を確保しても、中国側がこの分野で3名しか申請しなければ1名分の枠は消滅する。従って、1名分を当プロジェクト以外の分野に廻すのは不可能である。

ことにつき説明を行い、中国国内でも水産局と科技委との間で調整を十分行うよう依頼した。

(8) 講習会の実施

プロジェクトで実施している技術協力をさらに全国に広めるため、センターが中心となって講習会を実施する予定である。日本人専門家から中堅技術者養成対策費の制度があることを聞いたが、この講習会において研修員の移動に伴う旅費の負担等を中堅技術者養成対策費で支出できないかとの打診があった。

これに対し当調査団は講習会の実施は当センターを全国センターとしての定着を図る意味からも有意義であると考えられるので、中国側の要望の内容を確認の上、日本に持ち帰り報告することを約束した。

(9) 新製品の開発

中国側から一日も早く研究の成果が生かせるよう新製品の開発を希望している旨の発言が出された。

これに対し、この5年間で始めに基礎（加工技術の習得、市場調査・品質管理手法の学習等）を十分に行った上、その知識のもとに新製品開発を行った方がリスクが少ないとの意見も出された。

中国側の強い意向もあり、議論の結果、当プロジェクトでは技術の開発・普及と、新製品の開発とを両輪としてやっていくこととなったが、当プロジェクトで取り扱う新製品とは系統的に継続的に販売が可能な新製品のことではなく（これを行うのは上海魚品廠等の食品工場）、それらの基礎となる試作品とすることを互いに確認した。

なお、今後とも中国側の当センターへの熱意期待が斯かる短絡的な要望として日本人専門家に無用の圧力とならないよう留意していく必要がある。

3. プロジェクトの進捗状況（昭和61年12月現在）

3-1 専門家派遣

① 長期専門家

R/D記載のとおり4名の専門家が赴任し積極的な活動を行っている。

専門家氏名	派遣期間	専門分野
三輪勝利	61. 1.13～63. 1.12	リーダー
崎浦正之	"	加工技術
片山健	61. 7. 3～63. 7. 2	製品開発
田中孝	61. 2.24～64. 2.23	業務調整

② 短期専門家

長期専門家（製品開発）の赴任が遅れたため、代替としてすり身専門家を1名追加した。

専門家氏名	派遣期間	専門分野
野口敏	61. 3.22～61. 6.30	すり身
斉藤隆	61. 5.17～61. 7.15	市場調査
二村明	61. 6. 7～61. 8. 6	昆布乾燥技術
石間紀男	61. 7. 5～61. 8.15	嗜好調査
山形誠	61. 9. 6～61.11. 5	品質管理
岡弘康	61.11.29～62. 1.28	すり身製品加工

3-2 研修生

① 日本において研修を受けた者

氏名	分野	年齢	性別	期間	所属
萬建栄	浮魚すり身	30	男	61. 2.25～61. 8.25	東海水研
洪玉菁	"	27	女	61. 7.29～62. 2.17	上海魚品廠
奚印慈	浮魚塩干技術	30	"	"	"
刘力	昆布食品加工	28	男	61.10.28～62. 5.12	黄海水研

② 短期間専門家のカウンターパート

氏名	分野	年齢	性別	期間	所属
繆啓軍	浮魚スリ身	46	男	61. 1.13～(継続中)	上海魚品廠
楊文青	"	43	女	"	"
李江	市場調査	24	男	61. 5.17～61. 7.15	"
肖全芳	"	28	"	"	上海水産供給公司
郝孝誠	昆布乾燥	41	"	61. 5.12～61. 7. 5	大連水産公司
楊惠民	"	31	"	"	大連養殖公司
肖光翠	"	42	女	"	上海魚品廠
呂玉英	"	42	"	"	"
張国寿	嗜好調査	52	男	61. 7. 5～61. 8.16	"
尹文娟	"	53	女	"	上海水産大学
譚桂凤	品質管理	53	"	61. 9. 5～61.11. 3	上海魚品廠
倪静珍	"	43	"	"	"
王毅明	"		"	"	農牧漁業部
萬建榮	スリ身製品加工	30	男	61.11.29～62. 1.28	上海水産加工センター
呂玉英	"	42	女	(継続中)	上海魚品廠
任中	"	24	男	"	大連水産公司

3-3 機材供与

第1年度分の供与機材85件(約89百万円)はすべて到着し検収を終了。現在据付、調整中。本年度は初年度につき第2年度分も供与を行うが、その機材は62年3月迄には到着する予定で手続きが進められている。

昭和61年度供与機材

番号	品名	仕様	メーカー名	数量
1	分光光度計及び予備品	SPM-1	柴田科学機器	1式
2	食塩濃度計及び予備品	SH-7	堀場製作所	1式
3	直示天秤及び予備品	L-200	島津製作所	2式
4	アッペ屈折計及び予備品	3L	島津製作所	1式
5	真空低温乾燥器及び予備品	DP-31-T	ヤマト科学	1式
6	自動滴定装置及び予備品	COMTITE-5	平沼産業	1式

番号	品名	仕様	メーカー名	数量
7	ピストンビューレット 及び予備品	E274-20	ヤマト科学	1式
8	ドラフトチャンバー	FS-122SWC	ヤマト科学	1式
9	天秤台	FBT2-150	ヤマト科学	1台
10	水分活性計及び特別付属品	WA-351	芝浦電子工業	1式
11	赤外線水分計及び予備品	FD-1B	ケット科学	2式
12	電子水分計	EB-250MOC	島津製作所	1式
13	ハイテンプバス及び予備品	BF-61 BZ-41	ヤマト科学	5式
14	遠心脱水器	H-130E	国産遠心器	1式
15	レオメーター及び特別付属品	NRM-2010J	不動工業	1式
16	イオンメーター 及び特別付属品, 予備品	N-8F	堀場製作所	1式
17	測色色差計及び予備品	ND-1001DP	日本電色工業	1式
18	K値測定器(鮮度測定器) 及び予備品	KV-101	オリエンタル電気	1式
19	直示天秤	L-200SM	島津製作所	1台
20	低温恒温水槽及び予備品	BL-31	ヤマト科学	1式
21	メディカルフリーザー	MDF-330	サンヨー電気	1台
22	卓上低中速遠心器 及び特別付属品, 予備品	H-103N2	国産遠心器	1式
23	ストマッカー	80	オルガノ	1台
24	超音波洗浄器	321	ヤマト科学	1台
25	純水製造装置及び予備品	RO-10M	柴田科学	1式
26	恒温恒湿器及び予備品	IG-42M	ヤマト科学	1式
27	ラボウォッシャー 及び特別付属品, 予備品	AW-47	ヤマト科学	1式
28	旋光計及び予備品	POLAX-D	アタゴ	1式
29	マイフード	MS-70	ヤマト科学	1式
30	冷蔵庫	SR-494F2	サンヨー電気	1台
31	ラボスターラー及び予備品	LR-41B	ヤマト科学	2式
32	卓上ニーダー	PNV-1	入江商会	1台
33	加圧型ニーダー	TK-1	テーオー科学	1台
34	分注器及び予備品		柴田科学	2式

番号	品名	仕様	メーカー名	数量
35	三枚卸機及び予備品	30型	経沢鉄工所	1式
36	サバヘッドカッター 及び予備品		経沢鉄工所	1式
37	背割機及び予備品	32型	経沢鉄工所	1式
38	足踏式シール及び予備品	FI-300-10	日本ポリセロ	1式
39	卓上バックソーラー 及び予備品	SN-0	シンワ機械	1式
40	真空ガス自動包装機 及び予備品	NG-32	新醍醐鉄工所	1式
41	ラベラー及び予備品	HL-18R	大阪シーリング	5式
42	エアースタッフ及び予備品	ST-10	花木製作所	1式
43	スタッファー及び予備品	9L	ヤナギヤ	1式
44	サイレントカッター 及び予備品	SCP-2A	花木製作所	1式
45	サイレントカッター 及び予備品	NHY-20	ヤナギヤ	1式
46	擦潰機及び予備品	5号C型	ヤナギヤ	1台
47	チョッパー及び予備品	32B	ヤナギヤ	1式
48	多目的ミキサー及び予備品		経沢鉄工所	1式
49	バンドソー(パワーカッター) 及び予備品		東西交易	1式
50	ハムスライサー及び予備品	LS-1	花木製作所	1式
51	裏漉機及び予備品	41型	ヤナギヤ	1式
52	小型採肉機及び予備品	Y-100	ヤナギヤ	1式
53	電子レンジ	ER-1000	東芝電気	1台
54	製氷機	IM-150DJ-ST	星崎電気	1台
55	低温解凍器及び予備品	K-200	山下技研	1式
56	結紮器及び予備品	5500型C号	エスワイ産業	1式
57	高圧洗浄機及び予備品	SKY-240S	ヤナギヤ	1式
58	プレハブ冷凍庫	FS22B1	日本軽金属	2式
59	万能スライサー及び予備品		経沢鉄工所	1式
60	コンブ切断機及び予備品		経沢鉄工所	1台
61	複写機及び特別付属品	NP-270	キヤノン	1台

番号	品名	仕様	メーカー名	数量
62	複写機及び特別付属品	PC-25	キヤノン	1台
63	洗濯機	AW-9200PE, ED560	東芝電気	1台
64	ラボミル及び特別付属品	UT-21	ヤマト科学	1式
65	包装資材類			1式
66	分光蛍光光度計 及び特別付属品, 予備品	650-10S	日立製作所	1式
67	万能天ぷら形成機及び予備品	KTM-1	ヤナギヤ	1台
68	小型自動揚鍋機及び予備品	FU3001	ヤナギヤ	1台
69	コンタクトフリーザー 及び特別付属品, 予備品		前川製作所	1式
70	ガスクロマトグラフィ 及び特別付属品, 予備品	GC9A-PTF	島津製作所	1式
71	真空定温乾燥機 及び特別付属品, 予備品	DP-21-T	ヤマト科学	1式
72	三連式低温恒湿機	TR-3LM	トリオサイエンス	1台
73	直示天秤	L-200	島津製作所	1台
74	油回転真空ポンプ及び予備品	RP-60Z	入江商会	1台
75	タッチミキサー及び予備品	MT-31	ヤマト科学	1台
76	オートデシケータ 及び特別付属品, 予備品	C-1	ヤマト科学	1台
77	危険物乾燥機及び予備品	N50-S4	佐竹化学機械	1式
78	溶剤単蒸留装置及び予備品	AS-20型	清水理化学	1式
79	ステンレス製深型バット	13号	白井ステンレス	10個
80	防爆冷蔵庫	3551	日本フリーザー	1台
81	可変ポンプ及び特別付属品	PA-21B-80	ヤマト化学	1台
82	ハンディポンプ	CB-160	ヤマト化学	1台
83	ピペット洗浄器及び予備品	AW-31	ヤマト化学	1台
84	オートクレーブ 及び特別付属品	SM-51	ヤマト化学	1台
85	熱風乾燥器	HRH-2型	タイヨー製作所	1台
86	温燻機及び予備品	SMA-112	花木製作所	1台

番号	品名	仕様	メーカー名	数量
87	スーケットル(蒸留釜) 及び予備品	NSK-75W	日本調理	1台
88	魚肉採肉機及び予備品	R-2型	油本水産機械	1式
89	おぼろ削機		本間商事	1式
90	エアプレス(昆布プレス用)		本間商事	1式
91	高温高圧調理殺菌試験機 及び特別付属品(F値計算 機含む), 予備品	RCS-40RTGN	日阪製作所	1式
92	晒タンク(1次, 2次)		ヤナギヤ	1式
93	魚肉ポンプ (内1台はデカンター肉液 槽付)	バイデルVLN-1型	ヤナギヤ	3台
94	ロータリースクリーン 及び予備品	1M型	ヤナギヤ	2台
95	リファイナー及び予備品	RE-100型	ヤナギヤ	1台
96	スクリュープレス及び予備品	HX-150型	ヤナギヤ	1台
97	ライトバン(ニッサンバン ト)及び予備品		日産 トレーディング	1台
98	調査用車両(トヨタクラウン) 及び予備品		トヨタ自動車	1台

3-4 中国側の対応

(1) 加工センター建設状況

科研楼建設の進捗状況は、中国側の資金不足もあり予定より著しく遅れていた(R/Dの覚書中には、「中国側は上海水産加工技術開発センターの科研楼を1986年12月未までに竣工させる旨を表明した。」と記述されているが当調査団派遣時点においても建設中である)。

しかしプロジェクトサイトからの早期竣工の要求により、1987年度予算として、農牧漁業部100万RMB、上海市水産局100万RMB、合わせて200万RMBの追加予算を組んだとの説明があった。

当調査団としては、さらに現在の建設状況について説明を求めたところ、表-1の工程表により説明があり、現状を確認した。

現在のところこの建設の遅れによる技術協力への影響として、第2年度当初から予定していた「浮魚塩干技術」と「浮魚及び昆布のレトルト食品製造技術」の実施が7月以降に遅れることが考えられる。

表-1 加工センター建設工程表

工程科目	項目内容	1986年		1982年												1988年				
		11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5
科研楼	外装	—	—	—																
	内装	—	—	—																
	空調	—	—	—	—															
	電気・給水	—	—	—	—															
	機械設備				—	—	—													
補助施設	建設		—	—	—	—														
	内装			—	—	—														
	空調施設						—	—												
	変配電室							—	—											
	車庫								—	—										
試験工場	全部							—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

(供与機械据付) → ☆ —————
86年分到着

☆ 注) 3月到着予定の61年度供与機材の据付け、調整は少くとも6月頃迄かかると考えられる。

(2) 専門家の住居

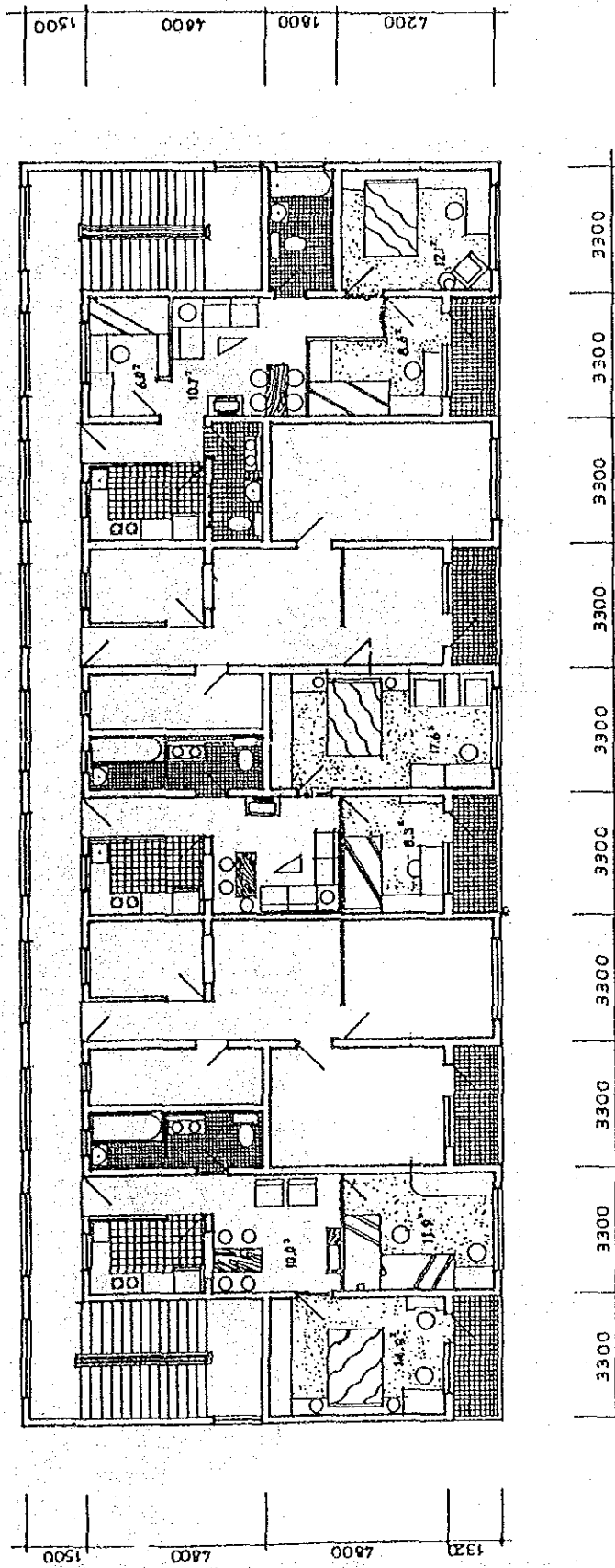
現在、三輪リーダー及び短期専門家は上海水産大学内の外人講師用宿舎を、崎浦、片山、田中の3名は上海機械学院の外人講師用宿舎を利用している。

宿舎は双方とも建物が古いため、水産大学の宿舎では風呂にお湯が出ない、また、機械学院の室舎では台所にお湯が出ない等、生活上の不便もあるが建物の質や広さ等は概ね良好であった。

また、機械学院内には新しい宿舎を徐々に建設中であるし、当プロジェクトの専門家生活寮も設計が進んでいるので、予定通り計画が実行されれば住生活環境は問題が無くなることと思われる(図-1参照)。

ただし、プロジェクトや専門家の住居のある地域は中心街から遠く離れた工場地区の中にあるので買物等には不便である。

図-1 新しい専門家生活楼の平面図

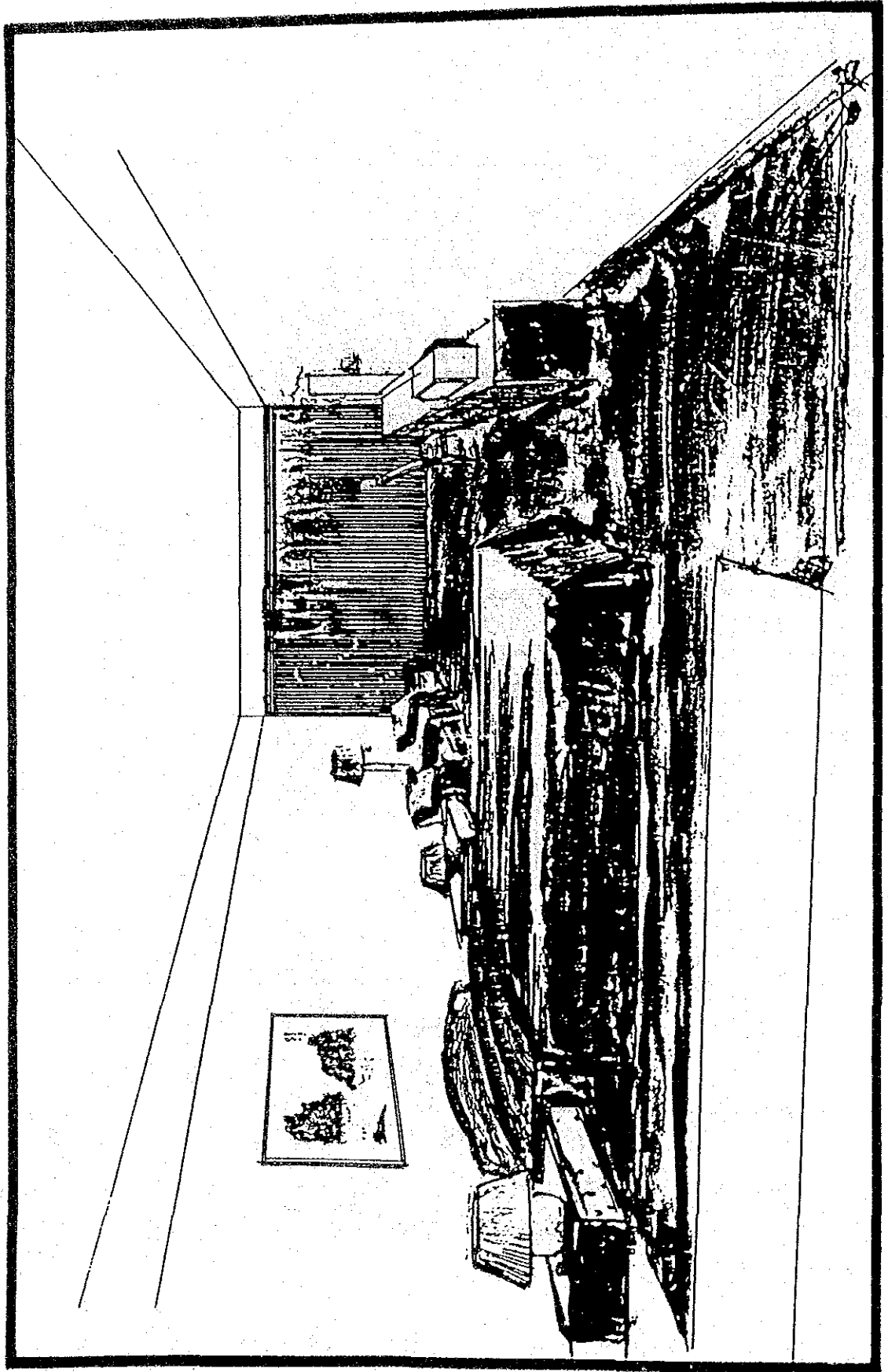


平面図 1:100



注：図中門外面積は内務省建築基準法に準じて算出する。

图一 2 完成予想图



4. プロジェクトに対する今後の対応

4-1 要員の配置について

科研楼が未完成なため、当センターが魚品廠に間借りしている現時点では研究の面でも事務の面でも十分なスタッフの配置ができていなかった。科研楼の完成後、当センターが独立機関として運営ができるよう、中国側は1987、1988年度にかけて以下の人員の配置を計画している。

センター主任	1名
センター副主任	1名
センター計画室主任	1名
センター事務室主任	1名
事務管理スタッフ	12名
後方要員	5名
（運転手	2名）
（機械修理	2名）
（清掃	1名）
分析測定機器管理	5名
製品開発プラント管理	5名
研究スタッフ（C/P）	9名
合計	40名

科研楼、試験工場の完成の後には当センターでの研究の対象を日本の協力分野以外の研究にも拡大し、最終的には100名程度のスタッフ（内、研究スタッフ40名程度）の組織とすることを考えている。

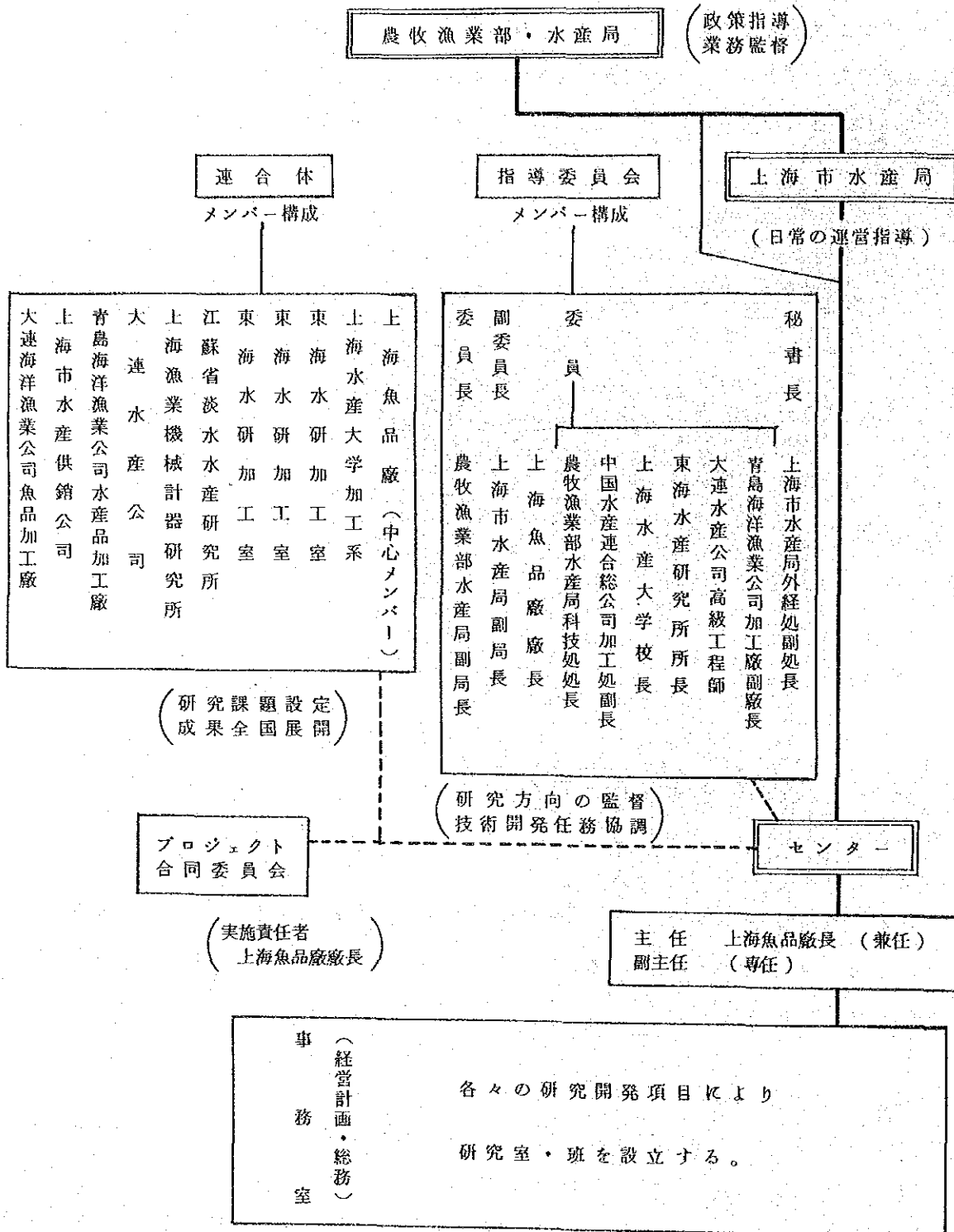
このうち研究スタッフは水産系の大学新卒者を農牧漁業部からの配属、もしくは連合体（表-2「センター運営組織と役割」参照）を形成する11のメンバー組織からの選出を予定している。

4-2 カウンターパートの定着について

科研楼が未完成で研究施設が手狭なため、今迄は各研究項目の当該年度の実施予定分が終了し、短期専門家が帰任するとそれぞれのC/Pは出身単位に帰任していたが、科研楼の完成後は短期専門家の帰任後も当センターにおいてC/Pが自ら研究を続けることが可能となった。

本来、C/Pの役割は日本での研修や日本人専門家からの指導を通じ自らの技術力を養い、それを研究によってさらに高めるとともに、中国全土の多くの技術者にその技術を広めていくことにある。

表 - 2 センター運営組織と役割



しかし、O/Pがたびたび出身単位に帰任していたのではセンターにおける独自の技術開発はおぼつかないし、日本で研修を行う若いO/Pの中には語学レベル（日本語の能力）は極めて高いが、現場での経験が不足している人が見受けられ、プロジェクトが要求する分野で必要な研修成果を得られないことが想定される。

このため、日中双方の協議により、日本において研修を行ったO/Pは少なくとも2カ年間当センターに止まらせ、日本人専門家の指導を受け、各分野について研究の成果を身につけさせることとなった。

プロジェクトが終了し、日本人専門家が帰国した後も当センターが独立した機関として活動することを可能とするためには、より一層O/Pの定着（2カ年間では必ずしも十分とは言えない。）を図り、彼等による独自の研究を蓄積させることが望ましい。

さらに、技術移転の効率化を図るため、次年度からそれぞれの短期専門家に対するO/Pの員数を増加させることとなり、協議を行ったが、実験室の規模、意思疎通の観点などから1項目につき4名を限度とすることとなった。

4-3 自動車の付加費について

自動車に加わる税金には三種税と付加費とがある。

トヨタ・クラウン（日本円1,197,000円）を供与した際に課せられた税金は、以下の通り。

1. 三種税	64,797. ⁶³	R. M. B
① 輸入調節税	19,008. ⁰⁰	R. M. B
② 増値税	10,860. ⁰³	R. M. B
③ 輸入関税	34,929. ⁶⁰	R. M. B
2. 付加費	9,117. ²¹	R. M. B
合計	73,914. ⁸⁴	R. M. B

（日本円 約3,178,000円）

(1) 三種税について

個人用の車についてはR/Dにより免除されている。

プロジェクトの車については原則的には支払うべきであるとされて、プロジェクトの経費（中国側）で支払ったが、その後不要であるとの連絡が税関から入って協議中。税金を支払うことになっても免除になっても日本側は支払わなくてよいが、プロジェクト（中国側）の予算上占める割合が大きいのでなるべく早い機会に再度確認をすべきである。

（当調査団は、上海市科技委に対し税関への確認を依頼したが、派遣期間中返答は無かった。）

(2) 付加費

個人用の車についてはプロジェクト（中国側）が支払っている（根拠は特になし）。

プロジェクトの車については当初支払いを要求されたが、直に税関から不要であるとの連絡があり支払っていない。

この問題については調査期間中に中国側の方針が固まった模様で、調査最終日 J I C A 中国事務所を訪問した際以下の情報を得た。

1. 専門家の私用車の場合は基本的に免除。ただし科技委の証明書が必要。
2. プロジェクト等の供与車両については中国側が支払う。

4-4 その他

(1) 自動車の検査

今年度供与したワゴン車に欠陥があるとして三度検査・修理を依頼された件については、日本のメーカーの意見を聞くなどして工場で調整しパスした。しかし本当に欠陥があるかどうか不明であり、上海市科技委に対して中国の規準を示してくれるよう依頼した。

(2) 長期専門家の個人荷物の帰国時の取り扱い

当初中国側から、携行機材に対して専門家の帰国時にそれを寄付した場合、受け取った者（または団体）が税金を支払わなければならないので、すべて持ち帰って欲しいという意見が出された。また、専門家の個人的な荷物は R / D により免税扱いで中国に持ち込むことができたが、このうち、電化製品、車輛、カメラ等高価なものについては、帰国時の取り扱い（売却、寄贈等）が不明確であった。

このため、プロジェクトでは J I C A 中国事務所、科技委等に関合せを行った上、上海税関に文書をもって確認をしたが、おのおのの組織からは異なった見解が寄せられた。

調査団はこの問題を明確化すべく科技委と交渉を行ったが、科技委にはこの問題に関する権限がなく、税関との交渉を約束したものの、滞在中には回答を得られなかった。

(3) 通信・連絡

当センターは現在、上海魚品廠の下部組織として扱われているため、専用の国際電話を引くことができない。中国では一つの組織には市内電話以外は複数引けないとのこと。今後の善処を依頼したが約束は無かった。

また、特に国内の電話事情が悪く、北京へ連絡しても勤務時間内に通じることの方が少ないとのことと、F A X 等の設置の必要性も検討すべきと考える。

5. 詳細年次計画

5-1 技術協力実施計画（第2年次）

計画の詳細は表-3の通りである。

それぞれの研究活動は短期専門家の到着後から開始し、短期専門家の帰国後は長期専門家がフォローすることとなる。

プロジェクト活動中に記されている新製品の試作・試販は全く新しい製品を開発して長期的に販売するものではない。従って新しい原料を使用して試作品を作ってもそれは新製品であり、試販は嗜好調査的な意味あいを持つものである。

また、技術協力計画で、Ⅳ. センター主催講習会とはセンターで研究している成果を全国に広めるために開かれるもので、全国から技術者を集めて2週間程度の期間で開催する（日本人専門家は協力する程度）。

5-2 短期専門家派遣年次計画

派遣時期及び期間が一部変更された。

詳細は表-4の通りである。

表-3 技協実施計画（第二年次）

項 目	具 体 的 実 施 事 項	月 次					
		'87	2/末	4	6	8	10
1. プロジェクト活動							
I. 加工技術・製品開発研究							
(1) 浮魚塩干	1. 原魚鮮度，含脂肪率，サイズと製品品質との関係 2. ラボ試作，水分・塩分含有率，水分活性調査						
(2) 浮魚くん製	1. 温くん，冷くん理論・方法 2. ラボ試作・貯蔵品質調査						
(3) レトルト食品	1. レトルトパック理論・方法 2. ラボテスト，加熱温度と品質及びその貯蔵性						
(4) マリンビーフ	1. 実験室的製造方法						

項 目	具 体 的 実 施 事 項	月 次											
		'87	2/末	4	6	8	10	12					
(5) 浮魚すり身	1. ソーセージ, ベビーハム実験室的製造方法 2. 揚物・他すり身製品ラボ・ベンチプラント製法 (新製品試作・試販)												
(6) 昆布乾燥	1. 第一年次のフォロー 天日乾燥とその包装形態 (大連)												
(7) 昆布加工品	1. ラボ試作, 甘こんぶ・お茶漬こんぶ等の加工方法 2. 同上品の包装・貯蔵品質関係												
Ⅱ. 機器据付・他	1. 機器据付・試調 2. 第三年次発注分の見直し 3. // 実施計画討議												

項 目	内 容	年 次												
		'87	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2. 技術協力計画														
Ⅰ. 長期専門家駐在	1. チームリーダー (リーダー会議2/末出席後帰国休暇) 2. 加工技術 3. 製品開発 4. 業務調整													
Ⅱ. 短期専門家派遣	1. すり身(ハム・ソーセージ) 2. 昆布食品 3. 昆布乾燥 4. 塩干 5. くん製 6. レトルト食品 7. マリンビーフ													

項 目	内 容	年 次											
		'87 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ⅲ. カウンターパート 受入	(1) 昆布乾燥												
	2. すり身機械												
	3. マリンビーフ												
	4. レトルト食品												
	5. 昆布食品加工(未定)												
	(6) 昆布食品加工												
	(7) 塩干 ()第一年次枠												
Ⅳ. センター主催講習 会	1. 昆布乾燥												
	2. すり身												
	3. 品質管理												
3. その他													
Ⅰ. 土地建物及び付帯 施設	1. 科研楼												
	2. 試験工場												
	3. 生活楼												

表-4 短期専門家派遣計画表

派遣期間	協力分野	指導内容	短期専門家
86 5~6月	市場調査	マーケティング理論と技法	斉藤 隆 (日本リサーチ総研)
6~7月	昆布乾燥	天日乾燥及び人工乾燥法	二村 明 (北海道庁水産部)
7~8月	嗜好調査	パネルテストの理論と技法	石間 紀男 (食総研)
9~10月	品質管理	検査法と品質管理	山形 誠 (冷食検協)
※ 11~1月	すり身	あじすり身/ねり製品	岡 弘康 (愛媛工技センター)
87 1月末~3月	すり身	さばすり身/ハム・ソーセージ	
5~6月	昆布食品	甘昆布等加工法	
※※ 5~7月	昆布乾燥	乾場の築構/天乾フォロー	
7~8月	塩 干	あじ干物/さば味付	
※ 10~11月	燻 製	冷燻及び温燻法	
9~10月	レトルト食品	パック温度と品質	
11~12月	マリニビーフ	実験室的製造法	
88 1~2月	すり身	竹輪・鳴戸巻等	
5~6月	昆布食品	とろろ昆布/さば昆布	
5~6月	市場調査	消費追跡調査	
7~8月	嗜好調査	パネルテスト法フォロー	
9~10月	レトルト食品	フィッシュボール/昆布製品	
11~12月	マリニビーフ	品質と利用法/油の回収	

※ 原料入手の関係で1カ月遅らせる。

※※ コンブ採取時期に合わせ、半月早め、期間を2.5カ月間。

5-3 研修員派遣年次計画

優先順位、研修項目を変更したいとの要望があった。

- ① 第2年次の「レトルト食品技術」分野の順番を4番から2番とし、「昆布食品加工」と入れ替える。
- ② 研修生の受入れ枠を毎年4人とし、別枠として日本語の研修生（毎年1人）を受け入れて欲しいとの要望があった。

5-4 研究項目年次計画表

計画の詳細は表-5の通りである。科研楼建設の遅延等により第2年次計画の一部を変更した。

変更した項目は下表の通りである。

A	B	C	開始時期
加工技術	1)	①	7月に繰り下げ
		②	"
		③	"
	3)	①	9月に繰り下げ
		②	"
製品開発研究	2)	①	11月に繰り上げ
市場及び嗜好調査手法のB欄3)をA欄に移す			
品質管理		③	第1～5年度まで継続

表一 5 研究項目年次計画表

A	B	C	第1年度	第2年度	第3年度	第4年度	第5年度
加工技術	1) 浮魚塩干技術	① 鮮度・脂肪・サイズと品質との関係		=====	=====	=====	
		② 乾燥方法		=====	=====	=====	
		③ 薄塩・多水分製品の製造方法と貯蔵性(含包装)		=====	=====	=====	
	2) 浮魚燻製技術	① 燻製法		=====	=====	=====	
② 燻製法			=====	=====	=====		
製品開発研究	1) 浮魚のすり身	① 内容物の形態と加工(含包装)		=====	=====	=====	
		② レトルトパック法		=====	=====	=====	
		③ 加熱温度と品質		=====	=====	=====	
		④ 天日・人工乾燥法		=====	=====	=====	
市場及び嗜好調査手法	2) 浮魚のマリン・ピロー	① アムカリ菌法によるすり身		=====	=====	=====	
		② 鮮度と品質との関係		=====	=====	=====	
		③ ねり製品化技術		=====	=====	=====	
		④ 実験室的製造法		=====	=====	=====	
品質管理	3) 昆布の食用加工品	① 品質と利用法		=====	=====	=====	
		② 油の回収利用法		=====	=====	=====	
		③ 処理法と調味加工法(各種製品試作)		=====	=====	=====	
		④ 包装と品質との関係		=====	=====	=====	
市場及び嗜好調査手法	4) 副産物利用による水産調味料	① 魚介類の煮汁を用いた調味料		=====	=====	=====	
		② エキスの濃縮(凍結乾燥・真空濃縮)、粉末化		=====	=====	=====	
		③ 品質及び貯蔵法(肉エキスカなどの比較)		=====	=====	=====	
		④ 理論と方法		=====	=====	=====	
品質管理	嗜好調査手法	① 理論と方法		=====	=====	=====	
		② 自能によるパネルテスト法		=====	=====	=====	
		③ データの解析と評価		=====	=====	=====	
		④ 理論と方法		=====	=====	=====	
品質管理	品質管理	① 衛生管理法		=====	=====	=====	
		② 衛生管理法		=====	=====	=====	
		③ 品質管理指導標準の設定		=====	=====	=====	
		④ 品質管理指導標準の設定		=====	=====	=====	

注:「浮魚のすり身」については、Aの加工技術と製品開発研究とを一本化して示した。C欄の①アムカリ菌法によるすり身、②鮮度と品質との関係は人間の加工技術にも含まれる。

6. 短期専門家報告書

6-1 野口 敏(すり身).....	29
6-2 斉藤 隆(市場調査).....	39
6-3 二村 明(昆布調査).....	57
6-4 石間紀男(嗜好調査).....	77
6-5 山形 誠(品質管理).....	85
6-6 岡 弘康(すり身製品加工).....	137

6 - 1

帰 国 報 告 書

(浮魚の加工技術及び製品開発研究)

昭和 6 1 年 6 月 3 0 日

野 口 敏

帰国報告書

1986年6月30日

国際協力事業団

総 裁 殿

氏 名	野 口 敏
指 導 科 目	浮魚の加工技術及び製品開発研究
派 遣 期 間	1986・3月22日～1986・6月30日
勤務機関名および住所	大洋漁業(株)大洋研究所 東京都中央区月島3-2-9

今般、昭和61年3月22日より6月30日迄、中華人民共和国、上海水産加工技術開発センターへ派遣され、水産加工技術及び製品開発分野の指導を行って来ましたので、下記の通り御報告申し上げます。

派遣の背景：

本プロジェクトは、本年1月から、日本人専門家を派遣し、現地活動を開始しましたが、長期専門家として予定されていた、片山 健氏の派遣が遅れたため、急遽、長期専門家の6月までの代理として、また同時に、すり身の短期専門家の業務を行う事で3ヶ月間派遣されることになりました。

指導目的：

- ① 原料魚の品質判定法及び上海に水揚げされる原料魚を使用したすり身の製造技術。
- ② 2年次以後の供与機材の検討及び研究実験棟等の設計助言等。

指導内容：

1. 全ての魚加工品の基礎となる原料魚の品質判定方法（漁場・漁法、体長・体重・化学的鮮度判定法、一般化学成分分析）について講義と実験指導を合せて行い、原料が全ての基礎となる事を確認させるようつとめた。
2. 水産物製品の最も基本的な品質評価法である、日本式のすり身弾力検査法について指導し、最終的には、現地で調達出来る実験機材を使った検査法の変法を開発し、報告書にまとめさせた。
3. 上海に水揚げされる原料魚を使用し、現地で入手出来る機材を使い、実験室規模での冷凍

すり身製造の条件設定を行い、他方で進めているすり身製品開発の為に原料を提供出来るようにした（特に浮魚すり身）。

4. 長期専門家の代理業務として、2年次以後の供与機材の検討及び研究実験棟の設計への助言を行った。また5月以後に来中する市場調査、嗜好調査の専門家の為の下打合わせを行った。
5. 開発センターの宣伝の意味から、上海市水産学会、水産品加工及び総合利用専門委員会主催で、本プロジェクトの指導項目である、“冷凍すり身技術”に関する講演を行った（於東海水産研究所）。

成果と問題点

1. 原料魚の品質判定方法

原料魚の漁場・漁法、体長・体重の測定・記録法については、三輪リーダー、崎浦長期専門家によってすでに書式が確立されており、また一般化学成分分析は、魚品廠の研究室で日常業務としており、その方法は確立しているため、指導は主に化学的鮮度判定法（V. B. N及びK値）について行った。

K値は、現在最も信頼されている分析法である為、その中で必要な酵素試薬を携行し、本年度供与機材である測定機本体の搬入を待ったが、搬入が遅れ、任期中には機材を使った実験指導を行う事は出来なかった。次善の策として、鮮度判定法に関する講義を行った（別紙参照）。

V. B. Nは三輪リーダーが指導したが、日本と中国の標準分析法の調整が必要であった。また化学分析全般で問題となった点は、サンプルの均質性に対する注意が足りないこと、分析用水に対する注意が足りないこと等、難しくはないが最も基本的なものであった。

2. すり身弾力検査法の確立

すり身弾力検査は、原料魚の肉質判定法としてだけではなく、ねり製品の品質判定法でもあるので、最初に取り組んだ。しかし上記と同様に供与機材の搬入の遅れのため、実験用具は、手作り金網製裏ごし機、乳鉢による播潰等、現地調達の代用品である。検討実験の結果、調達した実験機器を使った検査法の変法を報向書にまとめた（別紙“魚糜単品の製作と検査法”参照）。この検査法は、弾力検査の原理・基本は全ておさえており、原料の品質判定等には有用ではあるものの、日本で行われているものに比べ精度は劣る。関連の供与機材が搬入され次第、比較実験を行い、検査法の修正を行う必要がある。

この検査法の検討実験を行うことによって、中国側カウンターパートは、すり身製造の基本も習得することが出来た。

3. 冷凍すり身製造技術の指導

上海に水揚げされる各種の原料魚を使用し、実験室規模での冷凍すり身製造の条件設定を行った。上記と同様、サイレントカッター、裏ごし機等、供与機材の遅れによって、実験に

は現地で入手出来る機材を使用した。主要な指導項目である赤身魚（イワシ・サバ・アジ）では、特にアルカリ晒し法について、その原理の説明と実際のpH調整方法の指導を行った結果、カウンターパートは、その基本的な技術を習得した。赤身魚に多く含まれる脂肪のために実際のすり身工場では、排水処理等々難しい問題が発生するが、今回はここまで指導することは出来なかった。アルカリ晒しに必要なpH計は、当初中国製の静置型測定器を使用し時間がかかったが、5月に携行型小型pH計（日本製）が入手出来たため作業は容易になった。ちなみに、このpH計は三輪リーダーの船便携行機材であったが大巾に遅れ実験の後期になって使用出来る事になった。赤身魚の原料は、脂肪の多いものと少ないもの、冷凍魚と鮮魚を用意し、実際に異なった原料からすり身を製造することにより出来る製品に大きな差が生じることを認識させるように務めた。

赤身魚の他に、ウマズラハギ、赤目、エン、ホウボウ等を原料としたすり身を製造し、魚種によって製造工程が異なる事も指導した。上海に於て重要な魚種、サバ、アジ、ウマズラハギ、については出来るだけ正確な実験を行い、すり身製造過程中のタンパク質、脂肪等の歩留りにについても調べた。これらの結果は以下の様な報告書にまとめさせた（別紙参照）。

魚糜製作実験報告書

- ① 色肉魚糜的製造技 和品質研究
- ② 鱈魚糜製作実験小
- ③ 白色肉魚糜製作実験小
- ④ 不同魚仲魚糜製造 程中の成分和得率変化

実験機器が不完全な事、実験手技が未熟である事等の理由で、上記の実験結果はまだ不完全なものであったが、得られた結果の整理方法や記録方法の習得のため、報告書作成の指導を行い上記のようにまとめさせた。

冷凍すり身製造技術の習得は、他方で進めている“あげかまぼこ”、“はんぺん”等、すり身製品開発用の原料を作るためにも必要であり、実際、ここで試作された冷凍すり身は、“あげかまぼこ”等の試作に使用した。但し、この実験で得られた冷凍すり身は、血合肉、スジ、小骨等を含んだ不完全なものであり、すり身製品開発のためにも、裏ごし機等の早期搬入が望まれる。

4. 長期専門家代理業務

○ 2年次以後の供与機材検討

長期調査団が作成した、第二～第四年次供与機材明細に基づき、2年次分について検討した。分析機器、加工機械一つ一つについてその性能がセンターにとって必要か等、日中で協議した。中国側は最新式の高性能機を要求する傾向があったが、目的に合致した機種を選ぶようにした。5月には日本の分析機器メーカーの展示会が上海で開かれたので、カウンターパートを同行し、実物を見ながら検討した。

○ 科研楼（加工研究棟）の設計への助言

センターの中心的な建物となる科研楼は中国側の予算で建設されるものであるが、実験室等、内部の設計に対する助言を行った。中国側では高価な機器に対しては、特別に一部屋作る等、機器中心の設計であったので、作業のし易さ等、機能中心の部屋割りにするよう助言した。

○ 5月以後来日する専門家の為の下打合せ

短期専門家（斉藤・市場調査、石間・嗜好調査）が来中後、直ちに活動出来るよう、カウンターパートの決定、通訳等、中国側と下打合せを行った。

○ 専門家用宿舍

現在使用している水産大学及び機械学院の専門家楼は仮住いのため、センター専用の専門家宿舍の建設及び宿舍内部について中国側と折衝を続けた。当初科研楼と同じ、魚品加工工場内に作る案もあったが、現在、長期・短期専門家宿舍共、現在の宿舍と上海市内の中間にある江浦路、水産局、海佳飯店に作る案が有力である。

5. 上海市水産学会、水産加工及び総合利用専門委員会主催の講演会

開発センターの宣伝の意味を含め、報告者（野口）は、本プロジェクトの主要テーマでもある“冷凍すり身技術”に関する講演を行った（別紙講演案内状及び写真参照）。出席者は大学・研究所等の研究機関及び魚品廠、批発部等、水産加工・工場関係者約100名であった。通常業務外の事なので準備等、専門家に負担はかかるが、センターの活動の一環として、またセンター自身の宣伝活動として、この様な講演会は有効であろう。

6. 私見並びに提言

○ 本プロジェクトに於ては、加工研究棟等の施設費や活動費を中国側が独自の予算で出費し、日本側は専門家の派遣、研修生の受け入れ費用、研究資材の供与を行行、という完全な共同プロジェクト方式のためセンター全体の進行をそろえる事はなかなか難しい。今回の場合でも、加工研究棟が1985年末完成という事で専門家の派遣が始まったが、現実には本年度末完成予定に変わり、また日本からの機材搬入が遅れたため、専門家はそろったものの、技術指導に日本からの機材は使えず、現地調達で代用品で行き事になった。活動全般について、中国は日本等と手続・制度上異なる点が多いため、今後も日中の調整問題が重要な課題となろう。

○ 中国側のカウンターパートは、農牧漁業部・水産局傘下の全国的な連合体から選出されている。しかし、南と北に分かれている事、製品の製造技術部門と市場調査等、販売部門は現在の中国では関係が弱い（作れば売れる）事、また上海魚品廠内にある加工研究棟の全体的な活用等、それぞれを有機的に結びつけていく事はかなり困難な仕事であると予想される。今後ともこの問題に対する注意と努力が必要であろう。

○ 全ての魚の加工製品の基礎は、原料魚の鮮度にあるため、魚獲法、船上処理法、運搬法等、海洋漁業部門との連繫を良くとり、鮮度保持を進めるとともに、将来、その時点の中

国の原料鮮度に合せた新製品の開発を考える必要がある。

○ 開発センターの宣伝活動の必要性

残念ながら、開発センターの中心的な建物となる加工研究棟は魚品廠の工場内にあるため、建物の外観からセンターの存在を宣伝する事は出来ない。重要な日中協力事業でもあるので上記の講演会だけでなく、出版物、TV等、あらゆる機会を利用して、開発センターの宣伝をする必要がある。出来れば全国の水産研究、工場関係者だけでなく、上海に住む一般の人々等、異なった分野の人にも宣伝する事が望ましい。このプロジェクトは、5年間も続くものであるから、今後の開発センターの活動に有利に働くはずである。

○ 現在の日本では、新製品の開発は非常に難しく、数百件の試作品から始めて1つの市販品が出る状態である。現在の中国では、まだ全国的にみれば作れば売れる時代かもしれないが、中国人の食に対する嗜好の高さを考えると、新製品の開発に対して安易な考えを持たせない事も必要であろう。

帰 国 報 告 書

(水産食品を中心としたマーケティング
理論と調査技術

昭和61年7月10日

斉 藤 隆

帰国報告書

1986年7月10日

国際協力事業団

総裁 殿

氏名	斉藤 隆
指導科目	水産食品を中心としたマーケティング理論と調査技術
指導先	上海水産加工技術開発センター
期間	1986.5月17日～1986.7月15日
勤務機関名および住所	(社)日本リサーチ総合研究所 東京都千代田区霞ヶ関3丁目

今般、昭和61年5月17日より7月15日迄、中華人民共和国、上海水産加工技術開発センターへ派遣され、その業務を終えましたので、以下の通り御報告いたします。

派遣の背景

現在の中国は、消費市場拡大の方向を急速に強め、それは食品市場についても同様です。しかし一方で、現在のところの食品の製品開発（とりわけ水産加工食品）に関しては、供給オリエンテッドであり、消費者オリエンテッドな製品開発が行われているとは云い難い状況にあります。

しかし、今後の消費者ニーズの高度化、合理化、個性化と、一方での食品加工業間の競争激化を考えると、現段階で、消費者主義に従ったマーケティングの基本的考え方やマーケティング諸活動の紹介と中国での適応可能性、製品開発に伴う市場調査技術の習得が必要と、いうことで、2ヶ月間の集中的指導のため派遣されました。

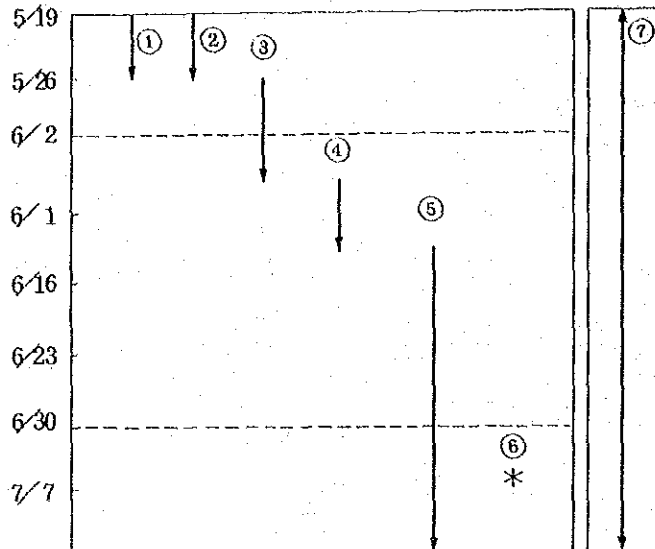
1. 指導の目的

指導の目的は以下の通り、大きく7点あります。

- (1) 日本でのマーケティング活動統計、市場調査の紹介
- (2) 商品開発のため市場調査の基本的考え方とステップの指導
- (3) 市場調査のための統計量の表現の指導
- (4) 市場調査の具体的手法の指導
- (5) 商品開発のための市場調査の実習
- (6) 日本での食品のマーケティング活動の紹介（講演）

(7) 中国食品市場の視察，ヒヤリング

作業スケジュール



2. 指導内容

(1) 日本でのマーケティング活動，統計，市場調査の紹介

消費市場，産業活動の動向を把握するために必要な統計調査，市場調査に関し，日本側の紹介と中国側の資料入手可能性の打診。

中国側においては，消費者サイドに関しては上海市統計局のサンプリング調査があるが，細かい結果については現在のところ入手困難，産業活動，社会・経済統計に関しては上海市統計局「上海統計年鑑」，中国食品雑誌社の「中国食品工業年鑑」が入手可能，後者については現在入手中。

なお日本側の資料紹介については参考資料№1，№2を参照されたい。

(2) 商品開発のための市場調査の基本的考え方とステップの指導

商品開発の実施には，プロダクトプランニング→コンセプト・プランニング→クリエイティブ・プランニング→販促プランニングという一連の流れがあるが，この流れに従っての市場調査の役割と，具体的な市場調査活動の内容を指導。あわせて「消費者オリエンテッドな市場」の基本的な考え方を指導した。

詳細は参考資料№2，№3を参照されたい。

(8) 市場調査のための統計量の表現の指導

① 標本集団の整理

統計集団の考え方、統計調査の意義と共に、標本集団の整理の仕方の基本テクニックについて指導した。

- a. 度数分布の作り方（級間、級心、階級数の決定）
- b. 累積度数分布の作り方（成長曲線、ローレンツ曲線）
- c. 代表値（単純平均、加重平均、幾何平均、調和平均等）
- d. 散布度（偏差、分散、標準偏差、レンジ等）
- e. 基準変換値（Z変換）

詳細は参考資料Ⅵ4を参照されたい。

② 属性の統計的表現

市場調査の中でも中心的部分を占める消費者調査は、アンケート用紙に記入することが多い。こうした調査結果は連続的変量は少なく、定性的属性分析が多い。そこで、属性統計の処理、表現に関する指導を行った。

- a. 属性の度数分布（クロス集計表）
- b. 属性相関分析（ピアソン係数、相関比、クラメリアの関連係数、順序関連係数等）

③ 検定（ χ^2 検定、t検定）

* 多変量解析、数量化、判別分析等については、現在 computer が使用できないため、基本的な考え方のみ提示した。

詳細は参考資料Ⅵ5を参照されたい。

(4) 市場調査の具体的手法の指導

① 市場調査の手順

市場調査の種類は多く、その方法、手順は諸々であるが、調査の基本であり、かつもっとも利用機会の多い消費者アンケート調査に関し、その作業手順を指導した。

② 標本抽出の仕方について

市場調査の最大のポイントは、必要な調査対象者をどういった手掛りで抽出するかにある。ここでは標本抽出のために現在日本で使われている資料の紹介（及び資料の限界）と、代表的なサンプリング方法について指導した。

主たる抽出法

（無作為抽出法）

- a. 単純抽出（乱数表、等間隔抽出）
- b. 層化抽出
- c. 多段階抽出
- d. 多相抽出法
- e. 継時抽出法

(有意抽出法)

- a. エリアサンプリング
- b. スクリーニング法
- c. リスト・サンプリング
- d. 街頭サンプリング
- e. ロコミサンプリング

③ 調査票の作り方

アンケート調査を中心に、調査票作成上のテクニックと留意点指導。あわせて質問の仕方(計測の仕方)、基本的な解析テクニックを指導した。

以上①~③の詳細については参考資料6を参照されたい。

(5) 商品開発のための市場調査の実習

現在中国では馴みの薄い市場調査を、単なるデスクワークとして指導してもその限界は大きい。また、詳細なるテクニック、理論をマーケティング調査という広範囲な領域において短期間でカバーすることも不可能に近い。そこで2ヶ月の期間の前半をこれまで述べてきた理論、テクニックの講義にあて、残り1ヶ月間で、中国側カウンターパートに体験的に市場調査を学んでもらうために、いくつかの実習を行うことにした。

1) 実習に至るまでの若干の検討・調査作業

1. テーマ商品の決定

現在、上海水産加工技術センターは、海岸の浮魚を中心とした水産ねり製品の商品開発の実験にとりかかっている。

所謂、天ブラ、竹輪といった製品は現在のところ中国では馴みが薄く、この点では非とも消費者の嗜好、需要の動向を把握する必要のある商品である。幸い1985年、5月から上海漁業共銷会社が発売している刀魚の天ブラが、水産ねり製品のモデルとして適しているため、これをテーマ商品として調査設計を行った(約1週間)。しかも、調査直前に天ブラの製造が一時中止され(夏場に向い商品管理上問題があるため)急遽テーマ商品の変更と調査設計のねり直しを迫られた。その後、魚品廠で生産されているフィッシュ・ソーセージ(うまずら)をテーマ商品として選んだ。選定理由は次の通りである。

- a. 調査期間中生産されている。
- b. 原料が「うまずら」であり、この原料に対する中国人の嗜好には多くの制約条件があり、今後の商品開発上のネガティブ・チェックのための良い実験材料になる。
- c. フィッシュ・ソーセージは、上海以外の地域では比較的売れゆき好調であるが、上海市ではいまひとつ需要が伸びない商品であり、この点の解明も大いに興味もたれる。

2. 標本抽出と調査方法の検討

テーマ商品に対していくつかの調査課題を設け、それに従って標本抽出と調査方法の検討を行った。

——予備的段階——

① 調査仮説づくりと調査のポイント出し

カウンターパートと他数名の関係者を中心に、こちら側が提出した仮説づくりの枠組に従って仮説の構築と仮説検証のための調査ポイントをブレン・ストーミング法により実施した。

② 予備調査

仮説的に作られた調査項目に関し、5名の調査対象者（上海水産加工技術センター職員）を集め、グループ・インタビュー形式でチェックした。

——本調査段階——

① 上海市内居住の消費者に対するフィッシュ・ソーセージの嗜好と需要可能性調査

a. 調査のポイント

フィッシュ・ソーセージのヘビーユーザー、ポテンシャル・ユーザーの消費者像を明らかにし、彼らに対してより強めに商品訴求するための改善点の抽出を行う。

b. 調査対象者及び調査規模

○ フィッシュ・ソーセージを利用したことのある対象者を少なくとも25名程度を確保し、残り25名はランダム・サンプリング……設定サンプル数：50余名

○ 具体的な対象者は、魚品廠，上海海洋漁業公司，上海共銷公司の中から，20才～49才までの女性を対象にした。なお，フィッシュ・ソーセージの生産に関連している職員は除外した。

○ 有効回収数：50名

c. 調査方法

C. L. T (Central Location Test) 方式で会場に集まってもらい，以下の2つの調査を行った。

i) 試食による嗜好調査

サンプルは

○ フィッシュ・ソーセージの生を試食

○ 天ぷらに（味は未調整）し，醤油，ソース，酢，トマトケチャップの中の一品（好きなもの）をつけて試食

の2ケースを行った。

試食後，味覚を中心としたアンケート調査実施。

ii) フィッシュ・ソーセージの需要調査

試食後、フィッシュ・ソーセージ（包装済み）本体を提示、需要に関する以下の質問項目を調査した。

- 利用経験，利用頻度
- 利用場面，調理方法（但し利用者のみ）
- 利用上，価格，容量上のネガティブチェック
- 製法上，包装等に関する改善要望
- 今後の利用態度
- 原材料の認知度と原材料に対する嗜好
- 対象者のプロフィール

② 上海市への旅行者に対するフィッシュ・ソーセージの嗜好調査

a. 調査のポイント

上海市民と他地域住民とのフィッシュ・ソーセージに対する嗜好の違いを明らかにする。

b. 調査対象及び調査規模

旅行者（女性）を中心に30余名を設定。

有効回収サンプル：30

c. 調査方法

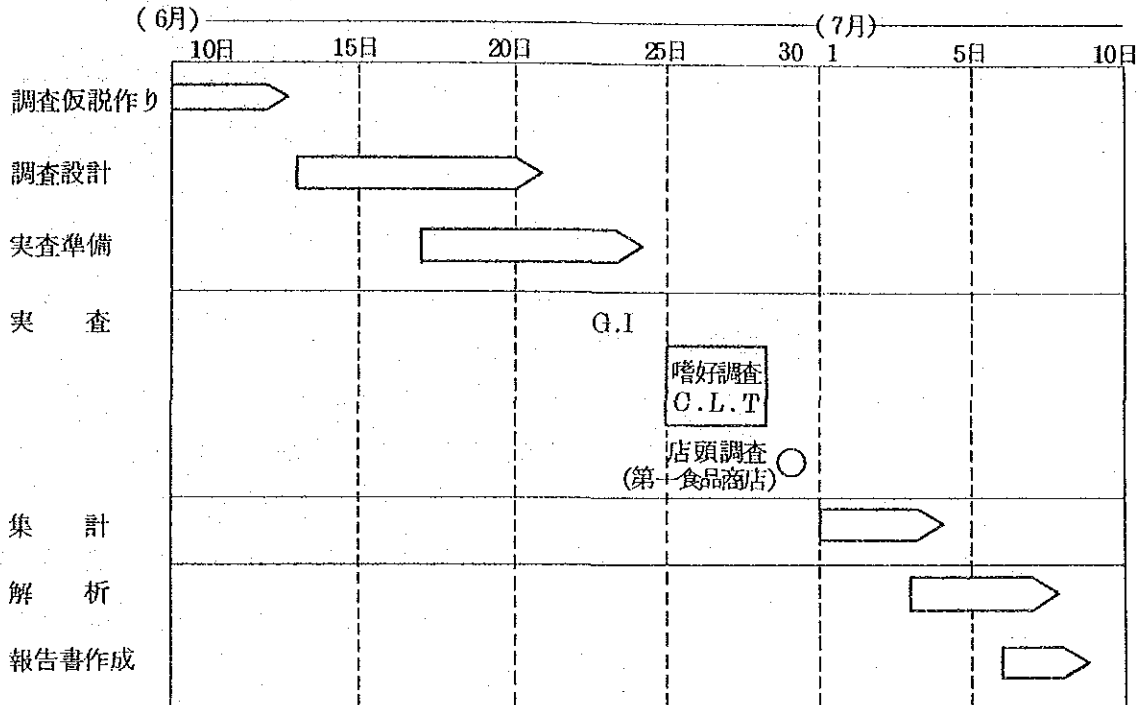
- 上海第一食品商店2Fに設置している魚品廠のコーナーにて店頭調査。
- 調査員4名（内2名は面接調査員）にて6/29（日）の午前9時～午後3時までの間に、店内来店者をピックアップ、試食及び味に関するアンケート調査。
- なお当初は、CLT調査同様サンプルを生タイプと天ブラタイプの2タイプを考えていたが、店内で火を使うことが困難なため生タイプのみ実施した。

以上、市場調査実習の調査票は、参考資料Ⅱを参照されたい。

2) 調査スケジュール

次ページ参照

調査スケジュール



3) 集計

機械集計が不可能なため全て手集計によった。

4) 解析結果

① フィッシュ・ソーセージのユーザー

- フィッシュ・ソーセージを月1回以上利用しているユーザーは全体の16%、一方使用中止者が24.0%、利用未経験者が30%となっている。
- 他方、試食後の高利用意向者は24%とほぼ4人に1人の割合になる。現在月1回以上の利用者のひき止め策と、それ以外の消費者の中での高利用意向者のとり込み策を講ずれば30%となり、倍近くの市場性が可能になる。

② フィッシュ・ソーセージ利用上の評価

(全体)

- 評価の高い項目

B 調理簡便性

D 保存のしやすさ

F 調理応用性

G 旅行・行楽に便利

I 包装の良さ

J 適量

○ 評価の低い項目

A 栄養価

K 価格

○ 中間項目

C 鮮度

E 魚の代りになる

H 味

③ 利用拡大のための評価要件の方向づけ

多頻度利用者 V S 未利用者, 高利用意向者 V S 利用拒否者の評価と前述の全体的評価の関係から, フィッシュ・ソーセージ利用拡大のための要件を以下の 4 つの方向づけの中に位置づけた。

方向 1 : 現在多くの消費者が高い評価を与えていると同時に多頻度利用者, 高利用意向者の評価がとりわけ高い点 (簡便性, 調理応用性) → 継続的に魅力アップ。

方向 2 : 多くの消費者の評価は高い。ただ多頻度利用者, 高利用意向者の評価が, 他の消費者に比べ特別高いというわけではない点 (保存性, 旅行用, 包装, 容量) → 将来の利用者の評価の構造の詳細研究と品質改善およびターゲット重点型の訴求強化。

方向 3 : 消費者全体の評価は中間的。一方, 高利用意向者の評価が相対的に高い点 (鮮度, 魚の代替, 味) → 新規需要層拡大のための品質改善と消費者訴求の強化。

方向 4 : 消費者評価が全体的に低く, 多頻度利用者, 高利用意向者の評価も相対的に低い点 (栄養, 価格) → 消費者訴求以前の問題として品質改善, プライシングの見直しが必要。

④ 包装, 品質上の改善点

消費者からもっとも改善要求が高かった点は製造年月日, 賞味期間の明示 (86%), 次いで原材料の明示 (52%), 調味料, 酒等による味の調整 (44%), 形状, 容量の多様化 (36%), 包装デザインの改善 (26%) と続く。包装の開けやすさ, 肉等の添加, 包装の透明強化に対しては特別強い意見は出てこなかった。なお形状, 容量の多様化については, 多頻度利用者, 高利用意向者の要求が特別高い。

⑤ 味, 風味等の改善

(上海市民と旅行者との比較)

○ フィッシュ・ソーセージへの嗜好は, 上海市民以上に旅行者の方が高い (とりわ

け北方地域在住者)。

- 旅行者は上海市民に比べて、香辛料の弱いものを嗜好し、また酸味、甘味、渋味のあるものを好む傾向がある。
- フィッシュ・ソーセージの評価に関しては、旅行者は上海市民に比べ、塩味、辛味、香味、味の濃さを強く感じ、逆に酸味を弱く感じている。この点が評価されたものと思われる。ただ色についてはやや不評であった。

(上海在住消費者の中での高利用意向者の感応評価)

- 生ソーセージと天ブラ風(調味せず、醤油、ソース、酢、トマト・ケチャップの中から好きなものを使って試食)を評価させた結果、天ブラへの嗜好が強かった。天ブラの感応評価としては、香味、味の濃さ、後味の良さ、色の良さを相対的に強く感じ、逆に生臭さ、魚を食べた味覚が弱かった。
- 生ソーセージに対する多頻度利用者の嗜好は、利用未経験者より高い。感応評価としては、塩味、辛味、香味、味の濃さ、軟らかさ、弾力性、生臭さ、魚の味覚が弱く、色に対する評価が高かった。全般的に薄味嗜好で、素材的利用面での評価がなされていると考えられる。
- 生ソーセージに対する高利用意向者の嗜好も、利用拒絶者に比べて高い。ただ、多頻度利用者に比べると低い。もともと消費者の評価として、味そのものの評価はあまり高くなく、むしろ食生活への適応性が高く評価されているフシがあり、こうした結果が現われたと考えられる。
- 高利用意向者の感応評価で強く現われているのは、塩味、後味の良さ、色の良さ、生臭さの少なさである。香味、辛味については特別顕著な傾向は見受けられない。

⑥ 結 論

- フィッシュ・ソーセージを上海在住の消費者にアピールするためには、次の要件が特に重要である。
 - a. 鮮度、原材料の品質の改善
 - b. 日常的利用、素材的利用を考えた味の調整
 - c. メニュー提案型の販促活動の強化
 - d. 栄養バランス面での品質改善とビーアール
 - e. プライシングの見直し

(6) 日本での食品のマーケティング活動の紹介

7月4日(PM1:30~4:30)、科技食堂にて水産関係者他関係者約100名を対象に、日本での食品市場の動向と水産加工品を中心としたマーケティング活動を紹介した(講習内容は参考資料Ⅱ参照)。なお出席メンバーは以下の通りである。

- 上海水産局
- 上海漁業公司

- 上海魚品廠
- 上海漁輸廠
- 上海供銷公司
- 漁業經濟研究会
- 食品工業協會
- 商業2局
- 工商銀行
- 水産大学
- 水産学会
- 他

(7) 中国食品市場の視察，ヒヤリング

中国側カウンターパートにマーケティングの基礎理論，市場調査技術を指導する一方，以下の2つの視点で，食品市場の視察ヒヤリングを行った。

- 1) 現在の中国におけるマーケティング活動の現状と市場調査の活動実態，今後の可能性を調査する。
- 2) 日本の市場と大きく異なる食品マーケットの実態把握。

1) 中国のマーケティング活動，市場調査活動の実態

主としてヒヤリングを中心に実施した。ヒヤリング先としては，以下の通りである。

- | | |
|----------------------------|--------|
| ① 上海水産商店 | 5 / 19 |
| ② 魚品廠の工場見学及びヒヤリング（経営課，周氏） | 5 / 22 |
| ③ 十六舖水産商店 | 5 / 27 |
| ④ 上海第2商業局（周氏，楊処長，章処長） | 6 / 3 |
| ⑤ 中国工商銀行上海經濟信息咨詢公司（副經理，刘氏） | 6 / 5 |
| ⑥ 魚品廠研究室（年氏） | 6 / 10 |
| ⑦ 上海食品工業協會（企画課，李氏） | 6 / 18 |
| ⑧ 水産局（外事外副処長，衛氏） | 6 / 24 |

（中国のマーケティング事情）

① 開放政策後の市場經濟原理導入の影響

1980年に始まる開放政策は，中国の流通構造に大きな影響を及ぼした。それまでは，中央政府が生産－販売計画を立て，その割当を各地域，事業体に指令していた。そのため，卸売部門，小売部門は指定された市場からのみ仕入が可能であったが，開放後は，基本的に取引活動が自由になった。その結果，

a. 生産地，工場からの直販ルートが伸びている。

b. 従来の第1級，第2級，第3級，第4級の卸売部門が整理され，第1級（全

国レベル&輸出)の機能が第2級などに委譲され、また、こうした卸売部門をジャンプしたよりパイプの短いチャネルが成長している。現在上海市においては、水産品、その他の食品ともに、上海卸売(供銷)公司を通じて流れる食品のシェアは約70%である。

c. 自由市場の発展

現在、上海市内には国営の野菜市場(菜場)が約240ヶ所(2,3年前は150ヶ所)あり、これとほぼ匹敵する数だけ自由市場が存在する。自由市場に参加している小売業者は個人経営であり、直接産地から仕入れることにより、より品質の良い商品が供給されている。また市中にも個人商店が現われ国営店以上のサービスの高さを人気を拍している。中央政府の指導もあり、個人経営、責任制的経済活動が活発化するであろう。

d. 経済調整機構の発達

中国工商銀行の調査部門が独立して出来あがった上海経済信息咨询公司是、

- i) 党、政府の政策決定に必要な情報提供、コンサルティング
- ii) 生産量、流通量拡大、調整のための各生産単位に情報提供、調査

上海食品工業協会は

- i) 消費水準の高まりの中で、需要と供給の調整のための専門機構
- ii) 従来の中核機関の重複機能の調整

を目的として近年成立されている。こうした横断的、専門的研究、調整機関の役割は増々強まるであろう。

② 現在までのマーケティング活動

現在のところ「少しでも良いもの」であれば確実に売れるというのが実情であろう。とりわけ中国においての水産物の需要は高く、生産活動が追いつけないため、消費者オリエンテッドな立場でのマーケティング活動は、他の消費財分野の中でもとりわけ遅れをとっている。

販売部門での仕入条件をみても、生産コストに流通マージン(卸売5~7%,小売14~15%)を比較的安易に上乘せし、上限価格が決められている(もっとも下限はないのだが)こともあり、安売り活動はほとんどみられない。また仕入条件の重要な条件に、品質の安定性と供給能力・安定性があげられており、生産-流通機能の未熟性の一端が覗かれる。

およその仕入-販売計画はたてられているものの、「いつ荷がつくかわからない」、「仕入先に出かけて始めて荷がないことがわかる」といった事態も決してめずらしくない。その日その日に仕入れた商品を店頭で置くといったおよそ計画販売とはかけ離れた存在である。

店頭での鮮度・品質管理も未熟で、パッケージもきわめて不完全。全品衛生上き

わめて問題が多い。

店頭での陳列，ディスプレイ，POPは無いに等しく，消費者の買い場というより，商品在庫が店頭化した感がある。とりわけ鮮度管理や売場でシズル感が要求される水産食品店に問題がある。

③ マーケティング活動の一環としての市場把握

プロダクト・プランニングに関する市場把握は，流通部門からの口コミ情報が主流である。とりわけ食品に関してはこの傾向が強い。新食品の開発の契機は，中央レベルからの委託，市，局レベルからの委託，自事業部門からの委託といくつかあるが，新製品が市場に出る際のマーケットチェックはきわめて不完全である。例えば，研究員レベルでのチェック→トップレベルのチェック→テストセールが主流であり，市場調査は，商品開発後のテスト・セールに全てかかっている。現在のところ，この方式でも市場化が可能な商品が多いが，今後の消費者ニーズの高次化，競合激化を考えると大きな問題を残す。

現在の中国（上海市）での市場チェック（あるいはプロモーション活動も伴って）は，次のケースが一般的である。

- 店頭調査（メーカー，流通共同で口コミ調査，簡単なアンケート）
- 区，町の住民委員会，工場従業員を中心とした座談会
- 小売店経営者への調査（多くが聞き込み）
- 展示会（中国ではこの方式が多く，TV放映も含めてかなりの効果があるとのこと）
- 試食会（専門家，報道関係者，一部消費者）
- 統計資料分析（水産局は商業局に比べて低調のよう）

④ 今後の上海での食生活嗜好の変化

- 量から質の時代

味のバリエーション，容量，パッケージへのニーズが強まる。

- 価格志向と品質志向

価格に対する敏感さと同時に，若い消費者を中心に高級化志向が強まる。

- 健康志向

中国においても健康志向の強まりはめざましく，この点水産物は有利な地位にある。しかしその割には鮮魚の鮮度管理，加工食品の包装，品質表示等，多くの問題がある。現在中国では子供の健康に対する意識が高く，この点の食品も大いに有望である。

- 簡便化志向

日本の場合，買物・調理の担手のほとんどが主婦であるが，上海では9割以上が共稼ぎで，男性が買物，調理活動に参加する率がきわめて高い。あるいは現

在の所得拡大意欲の中で、「簡便化」に対する抵抗感がきわめて少ないように思われる。現在、食品における加工食品の比率は20%を切っていると考えられるが、今後は有望な市場となるであろう。

○ 嗜好化

現在の中国の食品の開発は主としてテーブルの上でのメインディッシュの開発であるが、今後の食生活の向上に伴って副菜的食品、嗜好食品に対する需要が高まると考えられる。若者、子供を中心とした嗜好食品への期待は大きい(ケーキ、チョコレート、アイスクリーム、かわはぎのみりん干し)。

2) 上海市の小売店、市場の視察

① 食品商店

中国の商店はかなり専門店化されており、食品商店も同様である。糧食商店(米、小麦粉、麵; 1984年の上海での店舗数927)、粮油総合商店(; 319)、油醬商店(油、酒、醬油、調味料; 1,003)、菜場(野菜、生鮮魚、水発、精肉、卵; 909)、肉食品商店(精肉; 1,271)、南北貨店及び総合食品商店(生鮮物以外; 3,197)、土産商店(各地の食品、但し生鮮は扱っていない)が大よそである。これ以外に百貨商店の一部コーナーにも簡単なドライフードが置かれている。営業は小規模商店の場合AM8:00~PM6:00、菜場AM5:00~PM6:00(自由市場も同様)、百貨商店、総合食品商店など大規模な商店(ほとんどダウンタウン)の場合はAM8:00~PM8:00となっている。なお、上海ではまだ1、2ヶ所であるがセルフサービス形式のコーナーを持つ自選商店もあるが、必ずしも目立った存在でない。

商店のほとんどの店頭で、プライスカードが付けられており、商品のボリューム感もそこにある。ただ多くの商品、ショーケースが埃りにまみれ、およそ商品ディスプレイに神経を使っている様子は見うけられない。価格はほとんどの商店で同様に設定されている。店頭でのS・Pは皆無、店員サービスもきわめて劣悪である。ただ現在上海市あげて、名店舗、従業員が選ばれ、サービスレベルのコンペを行っており(消費者が店頭でサービスレベルのアンケート調査に答える)、いくつかの試みはなされている。

② 菜場、自由市場

菜場、自由市場への荷は前日の夕方、夜のうち、各郊外の農家(一部卸売市場)から運ばれてくる。しかし、必ずしも鮮度が良いとは云えず、鮮度の良いコーナー、店には人の列が出来、20分、30分待たされることもめずらしくない。

中国では、朝にその日の夕食の買物をする人が多く、菜場での買物客のピークはAM6:00頃である。

菜場のコーナーは、卵、鶏肉、豚肉、野菜、水発、海洋魚、水産業と全て専業コ

コーナーに分かれており（しかも同じ野菜コーナーも数ヶ所ある）、1店の買物をするのには相当の時間を要する。そのため一部の菜場では特別コーナーを設け、一度に全ての買物が出来るようにしているところもあるが、ただそのコーナーでは、あらかじめ買う商品が指定されており、品質の良いもの悪いものを選ぶ自由がない。

買物のスピードだけが売り物である特別消費者に嗜好されているようには見うけられない。また、一部産直コーナーを設けているところもあったが、この人気は大変なもので、上海の消費者がいかに関心を持ちはじめているかが判る。

なお、朝方の鮮度のよい時が値段もピークであり、夕方になると値段が1/2、1/3になる商品もめずらしくない。最近、共稼ぎの影響、朝の買物を苦痛に感じる消費者の増加により、夕方の買物客も増加しているとのこと。

③ 上海市民の食生活志向

i) 収入支出

都市勤労者の1人当り月収は平均約70元（1984年）、生活費支出60.5元（同）である。生活費支出に占める商品支出割合は89.5%とほぼ9割に達する。サービス支出の中で近年急速に伸びているのは医療保険費、交通通信費等である。

生活費に占める食費の割合は1984年56.5%（前年58.6%）と6割弱を占める。主食8.0%、副食33.5%、烟酒茶4.2%、その他10.7%と圧倒的に副食品（ほとんどが生鮮食品）が多い。ただ1984年の対前年比をみるとその他食品が135.8%に対し、主食100.8%、副食111.7%、烟酒茶110.9%となっている。加工食品、嗜好食品の伸びが大きいことが予想される。

ii) 簡便志向

上海では、ほとんどの家庭が共稼ぎで、日本とは異なり男性が買物や調理を行う割合がきわめて高い。社会活動の中で女性の役割は日本では想像できないほど高く、その点、家事労働の分担がきわめてスムーズに行われている。そのためかは判然としないものの食生活の省力化意識はきわめて高く、朝は外食（外食といっても1本5銭程度の や ， 15銭程度のワンタンで軽く済ます）が多く、昼は職場近くの食費や職場内の食費、弁当で済まし、夕食だけを料理している。若い世帯を中心に男子が料理をするケースが多く、食生活の簡便化やコンビニエンス・フーズに対する意識はきわめて高い。しかも日本の主婦のホンネとタテマエの い分けのような2重構造はみられない。この点、今後の加工食品の成長可能性はきわめて大きい。現在は小包装製品が一部対応している。

iii) 品質志向、価格志向

上海市民は、かなり品質志向であると云われている。ただ日本と比べることは出来ない。いずれにしても若い世代を中心に品質、鮮度志向が高まっているよう

で、この点、加工食品の品質レベルにはかなり問題がありそう。味覚、包装、容量に対する配慮がほとんどなされていない不満が潜在的ではあるが消費者の中に高まっているように見受けられる。

また、価格に対してもかなり敏感で、その比較を生鮮品で行っている。現在の加工食品の包装技術の未熟性のため、缶詰の缶を輸入物に頼ったりして、価格に占めるパッケージ費用は10%~20%を占めるものはめずらしくない。例えば26銭程度物のレトルトパウチの包装代が6銭から8銭を占めている。こうした点は、消費者の購買意欲に冷水をあびせかけている。

最近では外食費の値上がりで、市中のレストラン客がめっきり減っており、対応に大わらわな店が多いという（この対策のひとつとしてサービス改善運動、有名な料理人を招いてのイベント・キャンペーンが行われている）。

IV) 健康志向

中国でもここ2、3年大変な健康ブーム。とりわけ朝鮮人参や各種漢方薬やビタミン類を使った健康食品に対する需要が伸びている。子供をターゲットにした健康食品、飲料の多いのにも驚かされる。ただ、まだ日常的な生鮮品や加工食品の分野においては健康コンセプトを主力に訴えるような商品は少ないように見受けられる。

V) 食嗜好の地域性

北の地方の辛口、南地域の甘口等、広大な中国の食嗜好の地域性は日本以上であろう。ただ、こうした地域差を逆に積極的マーケティング活動にとり入れる素地は十分ある。土産店、食品店の物産コーナーなどが現在展開されている。

3. 成果及び問題点

(1) マーケティング理論の基礎講義

マーケティング理論については、時間の制約上、ごく基本的な考え方ととりわけ今日の欧米諸国の企業がいかにか消費者オリエンティッドな企業活動、製品開発を行っているかを、日本からもってきたいくつかのサンプルを提示し説明するにとどまった。

この点中国側の反応は必ずしも明瞭ではないが、現在のところ競争激化もなく、また依然良質な商品の供給不足により、あまりマーケティング活動（とりわけ消費者ニーズからのアプローチ）に関心を示していないように感じられる。

(2) 調査技法についての講義

サンプリング技術、解析上の統計テクニック等については、基本的な知識は身についたと判断する。中国側カウンターパートの中には、統計学の基本的知識を持っている者もあり、統計解析の基礎知識には問題がない。ただ以下の点については、今後さらに実践的指導が必要であると感じられる。

- ① 定性的要素、および商品開発等戦略的仮設（天ブラ製品に対してどういった仮設で戦略を立て、その戦略行為を検証していくかの諸々な問題）を含む、市場調査を実践的に解明していくテクニックについては、ほとんど未経験で、この点は演習等、テストケースを豊富に行う必要がある。
- ② 基礎的テクニックの上に、さらに今日の高度なマーケティング調査テクニック（多変量解析、数量化理論、判別分析、深層心理面接法等）については、およそ時間が足りない事、コンピューター、ソフトプログラム等の条件が整っていない点で今回は実施できなかった。
- ③ 市場調査テクニック以前の問題として、中国の食品市場におけるマーケティングの必要性（中国的マーケティングの意味もこめて）を研究・指導していくことが肝要である。

(3) 市場調査の実習

市場調査の実習では3つのケース（G. I, C. L. T調査、店頭調査）を行ったが、限られた範囲内のサンプリングとは云え、中国側もかなり熱心かつ迅速に対応、また、調査対象者の反応も日本以上に良くかつ協力的であることが確認できた。

この実習を通じて、中国側カウンターパートは実態調査の経験を大いに学び、少なくとも実査に対する意欲は今後高まることが予想される。

ただ演習期間が1ヶ月と少なく、実査後、集計と解析に10日という日程しか組めず、解析に対する十分な指導まで行うことが出来なかった点に問題を残した。

(4) その他

以上以外で、特に国際協力事業団に対していくつか実務上の問題を整理しておく。

- ① マーケティング・リサーチはきわめて幅広く、また中国側の経験もないため、2ヶ月という短期間ではおよそカバーできるものではない。そのため、今後のプロジェクトの長期プランニング・リサーチを要所に位置づけ、継続的、発展的に指導していく必要がある。またそのための専門家の派遣を是非検討して欲しい。
- ② コンピューター、市場調査に関するソフト・ウェアの導入を現在から計画的に検討しておくことが望ましい。今回は、全て手計算により実施し、高度な分析テクニックが使用できなかった。
- ③ 現在のカウンターパートが学んでいるマーケティング・リサーチ分野においても、他のカウンターパート同様、我が国へ留学させる仕組を強力に作って欲しい。優秀なマーケティング・プランナー、マーケット・リサーチャーは、単にデスク・ワークだけで育つことは有りえず、体感的に学ばなければならない。そうした風土に接する意味でも、我が国の先進的市場環境に触れさせ、そこから中国独自の理論、技法を習得させる必要がある。

4. 今後の課題

商品開発、販売促進、広告等のノウハウを今後中国側が身につけるための条件、課題を以下に述べておきたい。

(1) 統計資料の整備とオープンな利用

現在、食品工業・流通、食生活に関する消費者嗜好に関するデータは中央レベル、市レベルで作成されているが、こうした情報が必ずしもスムーズに入手出来ない状況にある。またセンターにおいてもこうした情報のあり方、入手手段等が検討されていない。例えば、マスコミ等で発表される情報にしても、少なくともオフィス・レベルでは整理されていない。この点の打開が必要である。

(2) より実践的な理論、テクニック習得の場の形成

今回のプロジェクトの中でもっとも未経験でしかも、いまだ必要性の認識の薄いのがマーケティング・リサーチ分野であることはまちがいない。こうした現状の中において、中国側にこの分野の必要性を理解させ指導して行くには、OJTしかないのではないかと、その後、後半の1ヶ月間の演習は効果があったと判断されるが、まだ不十分であることはまちがいない。

今回の経験をジャンピング・ボードにし、継続的にこの分野での学習を実施していく仕掛けを是非設ける必要がある。

(3) 高度なテクニック習得のための条件整備

現在の我が国のマーケティング・リサーチ・テクニックは、コンピュータを抜きにして不可能である。この点に関する機械の設置、ソフト開発、人材育成が是非とも必要である。2、3年後の商品開発を目途として、計画的な指導プランニングが必要である。今日のマーケティングにおいて必要なことは、1つの商品をヒットさせることではなく、そうした商品を生むことが可能になるシステム作りであることを是非念頭に入れておかなければならない。

(4) 消費者オリエンティッドなマーケティング風土の中での指導

(3)に述べたことに関連することだが、カウンターパートに我が国の食生活市場、企業内のマーケティング活動を身をもって経験させる必要がある。我が国においても戦後マーケティングの必要性が唱われたのは、米国を中心とした視察の中から、多くの企業家を実感的に体感したことが口火となっている。中国側カウンターパートを日本の食品会社、マーケティングリサーチ会社、大学へ留学させることも検討する必要がある。

また、我が国、米国のマーケティング関係の報告書、書籍、雑誌の翻訳も是非とも行う必要がある。

(5) センター内に製品開発に関する調査機能を強化

センターの本来的役割は、各機関が今後市場化するに足りうる製品の基礎、応用研究である。こうした研究は一般に実験室レベルのものが多く、この点、我が国も同様であ

る。しかし、最近の我が国の先端的事例によると、研究センター自体がマーケティング機能を持ちはじめている。こうした傾向が生れてきている背景と、現在の中国の状況はいわば180度的に異なるが、逆に中国においてこそ、こうした傾向を促進させる必要がある。現在（あるいは当面）の中国では、我が国とは異なり、品質レベルでの製品差別化が市場原理の有力な武器になると考えられるが、この品質レベルの向上を消費者オリエンティッドに行うためには、是非とも研究所レベルでのマーケティング・リサーチ機能を強化する必要がある。

帰 国 報 告 書
(昆 布 乾 燥 技 術)

昭和 61 年 8 月 7 日

二 村 明

帰国報告書

1986. 8. 7.

国際協力事業団

総 裁 殿

氏 名 二 村 明
指 導 科 目 昆布乾燥技術
指 導 先 上海水産品加工技術開発中心
期 間 1986.6.7～1986.8.6
勤 務 機 関 名 北海道水産部水産漁港課
及 び 住 所 札幌市中央区北3条西6丁目

昭和61年6月7日より昭和61年8月6日まで中華人民共和国上海水産品加工技術開発中心へ派遣され、昆布乾燥技術の分野を指導し、帰国しましたのでその詳細を御報告申し上げます。

1. 派遣の背景

中国における昆布生産の発祥は1942年頃大槻洋四郎氏により北海道の真昆布が導入され、養殖としては1945年大連・青島で始まり、これが軌道に乗ったのは、1949年以降で大連地区の他、山東、浙江、福建などでも生産が始められ、1983年には22万トンにも達しましたが、現実には昆布は食品としては中国北部で少し食べられている程度で上海以南ではほとんど食品としては利用されていないのが現状であり、そこで、今般1985年12月、中国上海水産品加工技術開発中心実施協議テーマに昆布食品が取り上げられ、更に昆布乾燥技術として、①天日・人工乾燥法、②乾場の築構技術、がテーマとして取上げられ、これらの短期専門家として派遣されるに至りました。

2. 指導目標

従来実施されて来た土砂乾場の一部を砕石乾場に改良しこの改良乾場から生産された乾昆布を日本方式の乾製品として作り上げ上海センターに輸送し、今後における各種昆布食品製作の原料として使用すると共に、本製品作成工程を現地関係者及び本事業のカウンターパート等に熟知してもらい従来製品と比較検討した上で

① 土砂乾場を砕石乾場に改善すること、

及び

② 従来の製法工程では行われていなかった庵蒸法の導入

を示唆することが目標でありました。

3. 指導内容

別添資料 Ⅱ-1 のとおり。

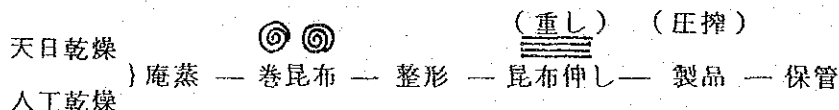
- (1) 天日乾燥 4回
- (2) 人工乾燥 4回
- (3) 昆布成長度調査 10回
- (4) 水分含有率調査 8回

を実施しました。

◎ 天日乾燥については昆布を一葉互に葉と葉が接触することがなく、1日8～9時間乾燥時の中間に1回の手返しを行いました。

◎ 人工乾燥については、水産公司カップエビセン本操業の一部を利用させてもらい、1日7～10時間の乾燥時間でありました。

以上の2通りで乾燥させた昆布を次の工程で製品まで仕上げ5梱63.4kgを得て上海に輸送しました。



以上の工程を現地責任者及びカウンターパートに実際の作業を進めながら製品作りまでを指導しました。

なお製品作りの段階では現在日本で行われている2年生真昆布の検査規格を準用して選別し製品としました。

◎ 昆布成長調査は乾燥に持ち込まれた生昆布のうちの30本について長さ・幅・厚さを測定記録保管し、後日他の養殖昆布(特に日本の促成真昆布)との比較検討の資料としました。

◎ 水分含有量調査は乾燥に持ち込まれた生昆布のうちの3本について根本部、全長の中間部、葉の先端部の3ヶ所を取り出して測定し記録保管しました。

◎ 講演と講座

大連滞在中の6月17日と6月24日の2回に亘り昆布の天日乾燥と人工乾燥についての講座を行いました。

また7月14日、黄海水産研究所でPM5.00より6.00までの1時間、「日本における天然昆布の採取から製品までの工程」についての講演を行いました。

4. 成果と問題点

- (1) 前日が雨で当日晴天となり、漁場より昆布が搬入されて両乾場で乾燥された場合、土砂

乾場は前日の雨で乾場が水蒸気で充満し、昆布乾燥に多大の影響を与え当日1日では完全に乾燥できず本乾とするのに更に翌日半日乾燥が必要なのに対し、碎石乾場では前日の雨は碎石下に吸収されて乾燥した昆布は1日で本乾燥される好結果を得ました。

- (2) 生昆布のうちでは判別が付き難いのですが、この養殖漁場から生産される真昆布には養殖技術上から生ずると思われるのですが、大別して厚手と薄手の2種類の昆布が生産されており、この内薄手の昆布は土砂乾場でも碎石乾場においても乾燥が早くこれを手まめに厚手昆布より早めに集積して別庵蒸することによって薄手昆布（以下青昆布）として例えば昆布巻用向け昆布として活用できるものと考えられます。特に今までの土砂乾場で一括集積されたこれらの青昆布は早乾燥のため折れてしまい有効に活用されなかったのではなかろうかと考えられます。
- (3) 人工乾燥でも立派な製品が作られることが確認されましたが、正規作業の中への割込みですから作業時間に制約があるのが難点でありました。
- (4) 碎石乾場より生産された青昆布で昆布巻を試作し試食の結果は好評で今後上海以南の国民に昆布を食品として奨励することができると確信を得たことは大きな評果だと思います。
- (5) 中国は社会制度から来るものと思われそうですが、仕事の縦割制度が徹底しており、カウンターパートもややもすればその気風があります。例を上げて説明します。カウンターパートは昆布の成長測定や水分測定作業が任務であり、昆布乾や庵蒸から製品作りは労務者の仕事であるような印象を受けましたので、私は自らカウンターパートを使い諸々の作業を実行してもらいました。その結果「二村は仕事が厳しい。」と言う声も上がりましたが、最後まで私に続いて来てくれました。そこで現地の総括検討会の時に、私はカウンターパートの職務について質問したところ「カウンターパートになる時、専門家の指示に従うよう言われました。」との答が返って来ましたので、「それでは私が皆さんにお願いしてやってもらった色々な労働は皆さんの職務の中に入っていることであり間違いではなかったのですね。」と言って納得してもらいました。私は今の中国の徹底した縦割制度が中国の建設の速度にブレーキを掛けていると思いました。

5. 助言とアドバイス

- (1) 明年への提言として大連における試験は今年は最終が7月7日で終了されたが、第2年次は漁期終了まで継続されて成長度及び水分含有量調査が終了まで続けられますと、日本における促成真昆布の終期の水分含量81%に近い数値が得られるのではないかと期待しております。

終了期に同じ数値が得られれば日本の促成真昆布と同じ肉厚の昆布が生産されていることが数字的に裏付けされることとなります。

- (2) 本事業は大連の生産昆布を最良の形で上海センターに搬入することが大切な目的でありますから、今回の体験から碎石乾場に乾された昆布のうち薄い青昆布は早く乾くので早め

収容保管してきめ細かな製品管理をする必要があると思います。

- (3) 何回かの検討会で水分測定の量的なこと、或は方法の不備や目的を明確になどの論議がなされましたが、私は本事業は上海加工センターに大連で生産された昆布を最良の条件で送り届けるのが目的であることから考えた場合、これらの測定に神経を集中し過ぎることなく庵蒸から製品作成までの過程にも研究心を働かせて、庵蒸の時に必要であった湿度を製品工程でどうしたら排除することができるかということにも神経を集中すべきであると考えます。

なおこのことは一手に引き受けて現場労働者を使いこの製品作りに協力してくれた現場責任者から第2年次は下の湿度の高い倉庫では巻昆布だけをやりあとは2階の湿度の低い室で葉延しから製品に至るまでの作業を行うようにするとの発言を得たことは最大の収穫でありました。

- (4) 第2年次は長切昆布の圧搾機1基を備えつける必要があると思います。本年は自然石を使い臨機応変に対処しました。

- (5) カウンターパートに対するレポート作成指導

本試験に従事したカウンターパートに対し別添資料のとおりレポート作成の指導を行いました。

6. 関係資料

- (1) カウンターパート報告書助言資料
- (2) 「昆布の天日乾燥と人工乾燥について」講座要旨
- (3) 「布巻の作り方について」実習説明パンフレット
- (4) 日本における促成マコンブの採取時期別、部位別による水分含有量
- (5) 1986年度昆布乾燥試験総括表
- (6) 昆布時期別水分調査表
- (7) 昆布時期別成長調査表
- (8) 土砂乾場及び碎石乾場昆布天日乾燥比較表
- (9) 人工乾燥昆布整形等級表
- (10) 天日乾燥昆布整形等級表
- (11) ま長切昆布検査規格
- (12) 大連より上海に輸送して人工乾燥した資料
- (13) 碎石乾場における乾燥及び庵蒸風影写真
- (14) 昆布乾燥指導に使用した参考文献

次のとおりであります。

- (イ) 「昆布の本」, 大石圭一・原田武夫共著
- (ロ) 昆布乾燥に関する調査試験報告書(昭和49年3月)

北海道釧路水産試験場・道東地区昆布乾燥機研究会議

(イ) 道南地区昆布品質向上に関する調査中間報告書(昭和51年4月)

北海道立函館水産試験場・道南昆布品質向上研究会

(ロ) 道南地区昆布品質向上に関する調査報告書(昭和52年7月)

北海道立函館水産試験場・道南昆布品質向上研究会

(ハ) 「航跡」, 北海道水産業改良普及事業30周年記念誌

(ニ) 北海道水産物検査関係例規集, 北海道水産部

(ホ) こんぶ火力乾燥結果について, 昭和44年10月, 北海道浜中漁業協同組合

(ヘ) コンプ, 昭和41年12月, 北海道浅海増殖協議会

1. 乾場の呼称統一

- (イ) 従来の乾場を土砂乾場と呼称する。
- (ロ) 碎石によって改良された乾場を碎石乾場と呼称する。

2. 今回の乾燥経過を述べる(日記式に)。

- (イ) 天日乾燥の経過
- (ロ) 人工乾燥の経過

3. 土砂乾場と碎石乾場の乾燥比較

- (イ) 土砂乾場における乾燥方法を述べる。
- (ロ) 碎石乾場における乾燥方法を述べる。
- (ハ) 両者の違いについて述べる。

4. 庵蒸から製品までの比較

- (イ) 土砂乾場で乾燥された昆布が倉庫に入ってから製品になるまでの工程を述べる。
- (ロ) 碎石乾場で乾燥された昆布が庵蒸から製品になるまでの工程を述べる。
- (ハ) 土砂乾場と碎石乾場から上がった乾燥昆布が倉庫に入ってから製品になるまでの工程上の違いを述べる。

5. 乾燥種類ごとの製品比較

- (イ) 土砂乾場の製品
- (ロ) 碎石乾場の製品
- (ハ) 人工乾燥機の製品

6. 人工乾燥機のエネルギー単価

7. 水分測定など今回の調査データで記述と結びつくところがあれば、その都度文章のところで合せて表現する。

8. カレ葉の出現状況

9. 第2年次への提言

- (イ) 天日乾燥について
- (ロ) 人工乾燥について
- (ハ) 庵蒸から製品について

昆布の天日乾燥について

国際協力事業団専門家 二 村 明

◎ 昆布 (KONBU) 海菜の語源

アイヌ民族が名付親で唐の時代から昆布は日本で食べられていた。

日本では古くから昆布を良く食べるため漁業者は大量採取を行ってきた。

今日は昆布漁業における採取及び販売・生産工程のお話をします。

◎ 日本では2年昆布を取ります。

(7月15日～8月30日

9月15日 自由採取)

◎ 操業前の協議 (当日のAM 4.00)

① 海上が風で採業が出来るか。

② 採取後乾燥作業があるため、1日中晴天であるか。

地域の旗揚委員 電話連絡 — 決定

◎ 操 業

旗揚委員が見易い場所で白旗を揚げ採業の予告をします。

AM 5.00に白旗が降されると我先に漁場へ走ります。

船は2トン型で2人乗組

◎ 漁具の色々

① ねじり ② かぎ ③ かんざしねじり

◎ 操業時間

AM 5.00～AM 8.00の3時間。終了合図で終了する。

◎ 帰 港

前浜や漁港岸からリヤカーや小型トラックで運搬する。

◎ 乾 燥 (AM 9.00～AM 11.30)

◎ 人 員

① 乾燥の理論 表面蒸発と内部拡散

② 干場の種類

(i) 草地で敷物による昆布乾燥試験

◦ 小石 ◦ 草地 ◦ ビニールスタレ (淡青緑色)

◦ 透明色ポリロン有孔フィルム (5%の孔をとこどあけてある)

◎ ③ 黒色ポリロン有孔フィルム (5%の孔をとこどあけてある)

◦ ノレン掛

(ii) 乾場敷石の種類による表面温度

- ③ 昆布には裏表
初めは裏から乾す（昼食をたべて昼寝）。
- ④ 午後の作業
先ず手返しをする。
- ◎ 取入れ（庵蒸）
倉庫に筵をしき，パリパリの昆布を積重ね筵に寝せる。
（2～3日）
- ◎ 巻昆布◎◎ （庵蒸）（2～3日）
- ◎ 整形

- ① 根昆布 ② ヒレ狩（ハサミ）（押切り）
- ◎ ま昆布長切の等級別規格
I等検
 - ① 枯葉が無い ② 赤葉が無い ③ 傷葉が無い ④ 色沢が良好で白粉僅少
 - ⑤ 長さが90cm ⑥ 根の側の頭の切口が3cm以上 ⑦ 90cmの切口の幅が4.5cm以上 ⑧ 重さが50g以上のもの
- ◎ 延ばし庵蒸 板を重ね — 重石 — 畳
- ◎ 圧搾機に掛けられて製品になる。
- ◎ 昆布の白粉について
 - ① 乾燥不十分なものが白粉
 - ② 保存中に外部から湿度を入れた場合

昆布の人工乾燥

◎ 乾燥機導入の原因

道東昆布地帯

- ① 乾燥機の導入により降雨があっても昆布を海中投棄しないようになる。
- ② 乾場の少ない漁家では空間を立体的に使用できる。
- ③ 天日乾燥と人工乾燥を併用することにより能率を高められる。

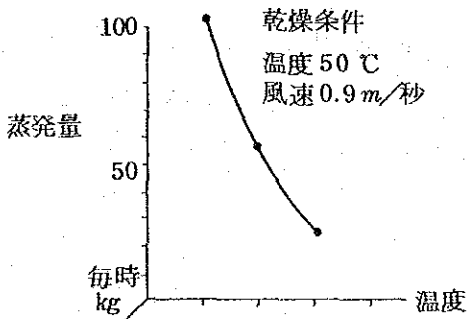
◎ 乾燥機の3要素（乾燥の理論）

- ◎ 生昆布の表面を一定の温度・湿度・風速の状態にし通過させることで約80%の水分を取り出す。

◎ 空気1kgがどの位の水蒸気を抱き込むか

0℃	4.57 g 水蒸気
10℃	9.14 g "
20℃	17.36 g "
50℃	91.90 g "
100℃	760.00 g "

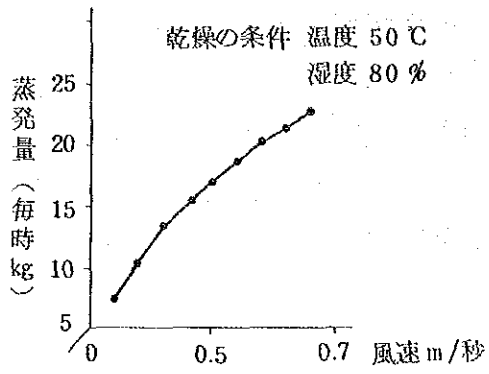
◎ 湿度が乾燥に与える影響



昆布の収縮

天日	促成（1年）	長さ 13.3%	巾 34.4%
	天然（2年）	13.9%	33.0%
機械	天然	14.0%	33.0%

◎ 風速が乾燥に与える影響



- ◎ 風道式乾燥方式
- ◎ 熱風循環乾燥方式
 - ① 立上げの高いもの
 - ② 立上げの低いもの
- ◎ 青苔昆布の出現（結露現象）
- ◎ 乾燥機導入の効果

昆布巻の作り方

1. 原料昆布

日本では北海道の道東釧路・厚岸方面で長昆布の漁期（7月15日～9月15日）前6月に密生から来る実入り促進を図るため、間引き採取する桿前昆布は実入りの悪い青昆布であり、加工業者はもとより、一般家庭でもこれらの昆布を使って昆布巻を作る。

今回の乾燥試験中実入りの良い厚手昆布の中にさきに述べた桿前昆布と共通する青昆布が生産されているのでこれを材料として昆布巻を試作し、上海以南では昆布を食品として利用していないとの事から、この昆布食品を通じて中国産昆布が少しでも市民の食品として活用されることを願うものである。

2. 副原料

(イ) 中 芯

副原料すなわち中芯に使用する材料は普通日本では身欠鰹を使うのが習わしであったが鰹入手難の近年ではサンマの生鮮魚或は他の丸乾雑魚が使用されている。

更に上海では、魚を中芯に使うことは考えられないので、野菜類から畜産加工品に至る中から適当な材料を選んで試作して見ることにした。

今回は豆類のササギとハム・ソーセージの3種類を中芯に選んだが、今後更に適当な中芯を選んで数多く試作して見る必要がある。

(ロ) 間結ヒモ

カンピョウ（夕顔の乾燥したもの）

3. 調味料など

昆布巻重量（2.072）kg 100%

(イ) 水 ()ℓ

(ロ) 正 油 ()ℓ %

(ハ) 白 砂 糖 ()g %

(ニ) 上海味の素 ()g %

PM 1.30分～2.00

4. 作り方

原料の昆布を軽く水洗いする。

(イ) 昆布を横にして5～8cm位の幅で縦切りとする。

(ロ) 中芯となる材料も昆布と同じ幅に切る。



- (イ) 中芯となる材料を昆布の端に当てて一方の端に向って巻きつける。
 (ロ) 巻き終わったら昆布巻の中間をカンピョウで結ぶ。



5. 煮込

釜に昆布巻を並べこれに水を注入し、昆布巻がヒタヒタになるまでの水量とし、これに上海味の素を振りかける。加熱沸騰したら中火として正油・白砂糖の順に入れ強火にして、沸騰したら中火として最後はトロ火として煮詰めて完了となる。

日本における促成マコンプの採取時期別、部位別による水分含量表

採取時期	漁期別	水分含量%					平均	備考
		A	B	C	D	E		
5.1.7.16日	初期	86.8	84.3	83.9	88.6	88.1	86.3	全長平均 309.0 cm
8. 9	中期	81.8	80.6	80.6	79.7	82.3	80.9	" 351.6 cm
9.22	終期	80.5	80.4	80.4	82.1		80.9	" 241.4 cm

1986年度昆布乾燥試験総括表

	月 日	干場 種類	本 数	調 査		乾燥日数, 時間	説 明	製 品		重 量	備 考
				成 分	水 分			本 数	重 量		
天日	6.17	碎石	200	0	0	1日半	昆布の揚る時間遅い ため乾度不足翌日も	1	1ヶ	11.4 kg	AM9.30 PM4.30
"	6.18	"	150	(30)	3	1日	乾度良好	2	1ヶ	12.3	
"	6.19	"	75	重量 5	0	1日	"	2	△ 1ヶ	11.2	
		土砂	7.5	" 5	0	1日	碎石乾場より乾度少 し悪い	3	1ヶ	7.5	
2階産蒸室湿度が低過ぎて巻昆布に時間がかかるので6月23日 下の倉庫に産蒸室を移す							2階産蒸室 16m ³ 気温24℃湿度60% 下倉庫 " 150m ³ 気温21℃湿度80%				
"	6.25	碎石	150	(30)	3	1日1/3	乾度良好	2	△		
人工	6.26	機械	55	(30)	(3)	PM12 PM7.30	乾度7分のため6月 28日再乾燥	4	⊕		温 度 湿 度 風 速
"	6.27	機械	47	(30)	3	AM10 PM7.30	乾度7分のため6月 28日再乾燥, 更に 両者乾度不足のため 天日入れ	4	⊕		
天日	6.30	碎石	30	(30)	3			2	△		
人工	7. 1	機械	55	(30)	3	AM10.30 PM7.30	乾度良好, 折れるの で工場で産蒸	4	⊕ 1ヶ	21.0	生昆布で相当 乾いていた。
人工 (上海)	7. 2	機械	55	(30)	3	AM10.47 PM7.30	余り乾度良くない。	4	⊕	巻昆布 40本	
天日 (上海)	7. 7	碎石	30	(30)	3		半日天日乾燥しあと 倉庫で鞍掛けした。 7月12日2時間天 日乾燥後10本だけ 送る。	4	⊕	10本	
合 計								5ヶ		63.5	

土砂乾場，碎石乾場

(普通晒場)与 晒場昆布天日乾燥比率

乾燥時間 8 6. 6. 19 午前 9. 0 0 至午後 4. 3 0

氣 温 2 5 ℃ ~ 3 0 ℃

濕 度 5 0 ~ 6 0 %

風 力 0. 9 ~ 2. 6 m / sec

風 向 北偏西

普通晒場			碎 石 子 晒 場				
編 号	乾燥前重(g)	乾燥後重(g)	失水率 %	編 号	乾燥前重(g)	乾燥後重(g)	失水率 %
1	7 8 0	1 6 2	7 9. 2 3	1	8 5 0	1 6 8	8 0. 2 3
2	1 0 9 7	1 9 2	8 2. 4 9	2	9 7 6	1 5 4	8 4. 2
3	1 0 6 8	2 2 3	7 9. 1 1	3	8 3 5	1 6 5	8 0. 6 5
4	1 3 4 4	2 4 7	8 1. 6 2	4	1 1 6 9	2 0 0	8 2. 8 9
5	1 1 5 2	1 9 0	8 3. 5 6	5	1 0 4 6	1 4 6	8 6. 0 4
平均值			8 1. 3 4	平均值			8 2. 8 7

注 普通晒場与 晒場各乾燥昆布 7 5 根，其中各取 5 根測定乾燥效果

昆布時期別成長調査

測定時間 86.7.2

測定者, 昆布調査小組

項目 番号	長さ cm	幅 cm (中葉物)	厚さ mm (中葉物)	重量 g	肥大成長度 mg/cm ²	人工乾燥	
						長さ cm	重量 g
1	400	35	2.1	1590	88	365	275
2	314	22	1.9	755	91	290	125
3	296	40	2.5	1550	76	268	215
4	375	41	2.2	1600	96	337	255
5	450	35	2.0	1480	106	412	225
6	355	34	2.0	1040	116	318	150
7	295	24	2.2	980	72	263	185
8	357	28	2.5	1220	82	320	190
9	387	30	1.6	620	139	248	85
10	320	25	2.3	950	84	287	170
11	246	29	2.3	790	90	221	130
12	414	31	2.0	1470	87	377	225
13	300	31	2.1	920	101	252	170
14	280	34	2.3	1200	79	266	175
15	372	28	2.3	1235	84	330	190
16	362	47	2.1	1650	103	315	280
17	237	37	2.3	1050	84	215	155
18	394	22	2.2	1065	81	208	110
19	246	30	2.6	920	80	220	170
20	310	36	2.6	1355	82	281	250
21	308	39	2.4	1665	72	278	260
22	291	30	2.3	995	88	257	185
23	316	41	2.4	1150	113	287	185
24	264	30	2.3	1300	61	237	235
25	260	29	2.3	1035	73	241	165
26	330	29	2.0	1200	80	294	175
27	294	35	1.8	720	143		
28	404	26	2.0	980	107	360	165
29	350	29	2.0	1212	84	212	185
30	405	39	1.9	1305	121	365	195
平均	328.9	32.1	2.2	1182	90	287	189

昆布時期別成長調査

測定時間 86.7.7

測定者, 昆布調査小組

項目 番号	長さ cm	幅 cm (中葉物)	厚さ mm (中葉物)	重量 g	肥大成長度 mg/cm ²	人工乾燥	
						長さ cm	重量 g
1	347	15	1.8	930	57		
2	350	29	1.8	1235	82		
3	262	18	2.0	940	80		
4	300	31	2.3	1260	74		
5	318	37	1.9	1220	96		
6	324	43	2.2	1350	100		
7	360	20	1.8	1185	61		
8	350	26	1.8	1115	82		
9	333	24	1.6	955	84		
10	310	39	2.05	1170	103		
11	384	26	1.8	1200	83		
12	263	37	2.0	900	108		
13	280	23	2.0	950	68		
14	269	25	2.15	855	79		
15	286	19	1.95	890	61		
16	326	40	1.7	1050	124		
17	326	48	1.95	1300	120		
18	318	34	1.7	1190	91		
19	287	31	1.9	1220	73		
20	389	27	2.0	1180	89		
21	247	20	2.0	790	63		
22	463	42	1.85	1630	119		
23	473	30	1.90	1580	90		
24	325	31	1.9	950	106		
25	256	17	2.15	850	50		
26	312	35	1.75	1160	94		
27	360	39	1.45	1370	102		
28	315	36	2.25	1070	106		
29	387	40	0.9	1170	91		
30	284	41	2.05	1150	101		
平均	326.8	30.7	1.89	1127	115		

7月2日 大連人工乾燥後上海人工乾燥狀況 86.7.21

編號	乾燥前						2時間乾燥後					
	重量 g	長度 cm	水分含量 %				1時間後 重量 g	2時間後 重量 g	水分含量 %			
			根部	中葉	先端	平均			根部	中葉	先端	平均
1	260	333	17.00	22.00	22.40	20.47	235	200	9.20	8.60	9.00	8.93
2	290	259	17.20	20.84	16.58	18.21	260	240	14.8	10.0	11.6	12.13
3	170	221	20.40	17.44	17.12	18.32	150	130	10.4	10.0	10.0	10.13

7月7日 大連天日乾燥後上海再人工乾燥狀況 86.7.21

編號	乾燥前						2時間乾燥後					
	重量 g	長度 cm	水分含量 %				2時間後 重量 g	1時間後 重量 g	水分含量 %			
			根部	中葉	先端	平均			根部	中葉	先端	平均
1	260	279	20.00	16.40	18.20	18.20	250	217	13.6	9.6	11.2	11.47
2	150	228	18.30	18.80	20.80	19.30	140	115	10.4	10.4	11.6	10.80
3	240	348	18.00	20.00	21.00	19.66	220	191	14.0	9.2	11.6	11.60

乾燥溫度 39℃~41℃

乾燥湿度 48%~60%

6 - 4

帰 国 報 告 書

(嗜 好 調 査)

昭和 6 1 年 8 月 1 1 日

石 間 紀 男

帰 国 報 告 書

1986年8月15日

国際協力事業団

総 裁 殿

氏 名	石 間 紀 男
指 導 科 目	水産食品の嗜好調査
期 間	1986年7月5日～1986年8月15日
勤務機関及び住所	上海市水産加工技術開発中心 中国上海市共青路480号

1. 派遣の背景

国際協力事業団による事業の一環として上海市水産加工技術開発中心が設立され、中国における水産品の流通、加工技術の発展、強化が図られようとしている。食品の研究開発においては嗜好調査技術（より一般的には心理的な品質評価技術）が、米国および日本において多用されている。現在の中国においては、この方面の知識は広く普及していない。今回の派遣期間中にこの方面の手法の一部を紹介し、中国における水産食品開発の技術として定着させることを試みるものである。

2. 目 的

現在の中国、特に上海市の場合を見ると、カロリー・タンパク質・脂肪などの基本的な栄養素については、ほぼ充足されていると考えられる。しかしながら、食品の流通・加工技術については未だ十分であるとは云えず、量から質への転換が図られなければならない。現時点が丁度そのような時期にさしかかっているものと思われる。

具体的には、①加工技術の改良、②流通過程における品質の保持、③食糧資源の有効利用、④簡便性という付加機能の付与などの方面に一層の研究開発が必要である。そのためには、食品の品質評価技術の確立が必須の条件となる。

食品の品質を論ずるとき、安全性や栄養評価は微生物検査、化学分析などの手段によらなければならないが、人間の食品に対する好き嫌いというような受容性（acceptability）については理化学的手段で計測するだけでは不十分であり、人が直接摂食したときの心理的反応を計測しなければならない。また、人の感覚は本来的にセンサー（sensor）の役割を持ち、この機能を積極的に食品評価に用いれば、複雑かつ高度な分析機器を用いなくても大部分の食品品質研究が行えるというすぐれた機能を有している。

このような品質管理の技術としての官能検査（中国では感官試験という用語が定着しつつある）の方法の概念と理論を水産加工技術中心に伝え、広く中国社会でこの方法を利用してもらうことを目的とする。

3. 講義内容

(1) 官能検査（感官試験）の必要性・意義

官能検査手法の食品研究における役割，長所と欠点などの解説を行った。

(2) 日本における嗜好調査的研究活動をスライドを用いて説明し，全体概念を把握してもらった。

(3) 官能検査の目的

官能検査の目的を食品研究の場面ごとに分けて解説し，その適用範囲の広さと重要性を認識してもらった。

(4) 官能検査における検査員の管理

より精度の高い検査を行うための検査員の管理方法について理解を徹底せしめた。

(5) 記述試験（プロファイルテスト）

食品専門家の記述方式によるプロファイル・テストについての解説を行った。

(6) ラテン方格の利用による試食順序効果の消去法

ラテン方格の利用による試食順序効果の消去方法を解説し，実際への応用方法を示した。

(7) 二元配置分散分析の理論と応用方法

評点法（尺度法）を用いた時の結果の解析法として二元配置分散分析の方法を示し，個人の判断基準の違いの影響を取り除いた判定の行えることを示した。

(8) 官能検査精度向上のための注意事項

官能検査の精度向上のための一般的注意事項を示した。その中で，①盲目試験であること，②各人の判断が独立していること，③順序効果を取り除くためのランダムマイゼーション（Randomization）などが重要であると強調した。

(9) 二点比較法，三点比較法，1：2点比較法，順位法など

食品の工程管理などに多用されるこれらの基本的な方法についての解説を行った。

4. 官能検査実習

4-1 実習 I

(1) 目的

魚種別ねり製品の嗜好性の品較

(2) 試料

山芋入り“がんも”及びしほり豆腐入り“はんぺん”

基本配合

すり身	100	
山芋	15	(但し“がんも”は豆腐)
野菜	10	(たまねぎ, しょうが, にんにく)
澱粉	10	
食塩	2.5	
味の素	1.5	

(3) 方法

食品専門家による非盲目試験

(4) 品評員

日本人2名, 加工中心職員3名

(5) 原料すり身

ウマズラハギ(3回晒), イワシ(3回晒), サバ(3回晒), 刀魚(3回晒, 1回加熱および2回加熱), マルアジ(2回晒), 雑魚

(6) 官能検査結果

- ① 雑魚“はんぺん”が最も好まれたが, 外見は“さつまあげ”ではなく天婦羅様のものとなっていた。
- ② マルアジの“はんぺん”は滋味, 風味, 弾力など, すべてに優れた製品であった。
- ③ ウマズラハギ製品は晒しにより特有の“腥味”が消え高い評価を受けた。
- ④ サバの評価は色が好まれなかったが, 船上凍結品では弾力が比較的すぐれていた。
- ⑤ 刀魚の製品の評価が相対的に低かったのは, 鮮度の問題であろう。

4-2 実習Ⅱ

(1) 目的

市販魚肉ソーセージを用いて品質記述方式(プロファイル・テスト)による製品評価の練習

(2) 方法

画描法(profile test)

(3) 試料

上海魚品 生産ウマズラハギ魚肉ソーセージ

(4) 品評員

魚品廠研究室員 9名

工場技術者 11名

(5) 官能結果

- ① 研究室人員9名中6名が「時には好きだと思ふこともある」以上の評価を与えた。技術者は11名中10名が「時には好きだと思ふこともある」程度の評価であった。

② ソーセージの風味（滋味）について

研究室の8名が、技術者中の半数以上の6名が改善の必要があるという意識を持っていた。

③ 香りについて

研究室人員の7名が“腥味”ありと答えたが、技術者は2名だけが“腥味”を訴えた。しかし改善の余地ありとした者は8名の多きにのぼった。

④ 外観

研究室員の1名が問題ありと答えた。技術者は7名が色や包装に問題ありと答えた。

⑤ 組成について

研究室、技術者の半数以上が弾性が強い方がよいと答えた。

⑥ ソーセージの品質を高める方策

a) 原料魚の鮮度向上, b) 晒し回数を増加すること, c) 其他原料, 例えば香料, 糊料, 豚肉などの添加, が提案されている。

(6) 結果の評価

ソーセージ品質の改良研究が緊急である。

4-3 実習Ⅲ

(1) ねり製品の嗜好性に対する澱粉の影響

(2) 方法

評点法（分散分析法による解析）

(3) 試料

実習Ⅰと同じ基本配合（山芋入りはんぺん）のもとに、魚種ウマズラハギ、サバの2種を用い澱粉添加量を8%と15%に変えたもの。計4種のサンプルを用いた。ウマズラハギ1回晒し、サバ3回晒し。

(4) 品評員

魚品廠職員16名

(5) 官能結果

4種の試料の間に統計的な有意差を認めることはできなかった。品評員が検査に習熟していなかったためであろう。このことは一般の人にはそれほど気にならない程度の違いしかなかったとも判断できる。強いてあげれば、サバ（3回晒）よりもウマズラハギ（1回晒）の方が、また澱粉含量の少ない方が好まれる傾向にあった。

(6) 結果の評果

4種の製品全体に高い嗜好度を示した。このことは副原料（山芋）や澱粉を用いても製品の受容性はさほど低下しないことを意味し、今後の製品開発の一つの方向を示していると思われる。

4-4 実習Ⅳ

(1) 目的

イワン及びマルアジを原料としたねり製品2種の嗜好性の比較

(2) 方法

一対比較法

(3) 試料

実習Ⅰと同様の製品，豆腐入りガンモドキ

(4) 品評員

上海魚品廠研究室員 12名

事務室員 12名

(5) 官能結果

マルアジ製品が圧倒的に好まれた。イワン製品との品質の相違が最も大きな要因は弾力性であり，総合的印象も弾力性によって左右されていた。

(6) 結果の評価

中国社会においても日本と同様弾力性の高い製品が好まれることが，実習Ⅰ～Ⅳにおいて明らかになった。

5. 成果および今後の課題

(1) 今回は時間の制約上，基本的な手法の紹介に終わった。しかし，これらの方法だけでも，実際問題の80%はカバーできるものと思われる。官能検査は特別な機械を必要とするわけではないが，強力な品質研究の手段であり，現在の中国においても有効な手法となるであろう。

(2) 今回は2名のカウンターパートを対象に学習したが，官能検査は食品研究のための共通技術であり，より広い食品研究者への普及活動が必要である。また，日本での経験からすると，そのような普及活動は食品業界において品質意識を高めるという効果がある。

(3) 実習を通して，官能検査の流れを理解してもらった。しかし，専門の官能検査室が未だ完成していないので十分なことはできなかった。完成後は研究者が必要な時，誰でもが使用できるような体制をつくる必要がある。

(4) 実習の結果，現在加工中心で試作を続けているねり製品，特に“サツマアゲ”類が日本以上に好まれるらしいことが判明した。また，ねり製品の弾力性についても，日本と同様弾力性の高いものが好まれるのが意外であった。中国料理は全般にわたって“嫩(nùn)”(歯にかからない軟かさ)を大切にしているからです。

また，副原料として山芋や豆腐を使っても嗜好性の高い製品が出来ることは，今後の魚製品の開発の方向を示唆していると思う。加工センターにおいて，中国らしい製品が開発されることを望む。

- (5) 官能検査の普及のためには、現場の技術者にも理解できるよう中国語のテキストが必要である。
- (6) 製品改良のためには、単に既成の製品を評価するというだけでは意味がなく、条件を変化させていくつかのサンプルを作り、その中から最適なものを選ぶということが大切である。このことを系統的に行うためには統計的実験計画法があるが、今回はここまで説明および実習ができなかった。

6 - 5

帰 国 報 告 書

(水産加工品の品質衛生管理)

昭和61年11月6日

山 形 誠

帰 国 報 告 書

1986年11月6日

国際協力事業団

総 裁 殿

氏 名	山 形 誠
指 導 科 目	水産加工品の品質・衛生管理
指 導 先	上海水産加工技術開発センター
期 間	1986年9月6日～11月5日
勤務期間及び住所	財団法人 日本冷凍食品検査協会 東京都港区芝大門2-4-6 (豊国ビル内)

今般、昭和61年9月6日より11月5日迄、中華人民共和国上海水産加工技術開発センターへ派遣され、品質衛生管理の指導業務を終えましたので、以下のとおりご報告申し上げます。

1. 派遣の背景

中華人民共和国食品衛生法が1982年11月19日、中華人民共和国第5期全国人民代表大会、大会常務委員会第25回会議において批准され、即日公布、1983年7月1日より施行された。

その中で、水産食品の衛生管理には、漁獲、運搬、製造、販売、貯蔵の基準が定められ、魚種としては黄魚(キグチ)をはじめとして13魚種について揮発性塩基窒素(VB-N mg%)と細菌数(生菌数/g)の基準が定められている。

この中国での品質・衛生管理規準の現状を踏えた上、今般、上海水産加工技術センター及び日本側チームリーダーと事前に打合せた結果、現状にあった、即ち当センターの主加工品であるウマズラハギ(冷凍品)原料、乾製品ならびにウマズラハギを原料とした魚肉ソーセージを中心とした鮮度、品質試験及び管理法ならびに細菌試験及び管理法(衛生)、QC手法による(統計手法)品質管理の実習と座学(講義)の指導を行うために派遣された。

2. 指導の目標

カウンターパート2名、聴講生2名(計4名)に品質・衛生管理の考え方、確実な実施法(試験法)を取得してもらい当センターの品質・衛生管理体制の確立ならびに品質・衛生基準の作成、延いては中国の水産加工品の品質・衛生管理の向上に寄与していただくのが指導

の目標である。

対等人員（カウンターパート）：

譚 桂 夙，上海魚品廠質量監督科工程師

倪 静 珍，上海魚品廠研究室技術人員

学習人員（聴講生）：

王 毅 明，農牧業部水産局科技处工程師

沈 月 娥，上海魚品廠度量管理亦公室技術人員

3. 指導内容

3-1. 原料検査（鮮度測定）

3-1-1. 対象魚種

ウマズラハギ（冷凍品，ドレス）

3-1-2. 試験項目

揮発性塩基窒素（VB-N mg %），トリメチルアミン窒素（TMA-N mg %，トリメチルアミンオキシド（TMAO-N mg %）

（pH；水分は当センターで常時測定）

3-1-3. 試験方法

エドワードコンウェイの微量拡散法（ $\frac{N}{150}$ HCl， $\frac{N}{70}$ Ba(OH)₂による）。

TMAO-N定量における還元法は山形らの方法によった。

なお、実施上の問題点、分析試験結果の統計処理等は後述の通り、以下記載のデータは、カウンターパートがトレーニング（2点試行）ルーチンワーク化した時のものである。

3-1-4. 試験結果

原料の鮮度試験結果は表1の通りであった。

表 1. 原料の鮮度試験

(ウマズラハギ：冷凍ドレス)

試験月日	№	pH	水分%	VB-Nmg/%	TMA-Nmg/%	TMAO-Nmg/%
9.20	1	6.70	78.1	30.6	9.2	—
9.20	2	6.78	75.0	37.7	13.1	—
9.22	3	6.78	78.0	43.2	18.2	4.3
9.22	4	6.70	78.0	40.5	16.1	5.9
9.23	5	6.70	78.0	19.4	4.2	15.1
9.23	6	6.80	76.0	21.2	5.8	8.8
9.24	7	6.60	77.0	19.0	6.5	15.9
9.24	8	6.70	76.0	19.9	13.1	5.9
9.25	9	6.60	76.0	15.7	2.9	7.0
9.25	10	6.70	76.5	16.7	3.1	5.7
9.26	11	6.70	76.5	30.8	7.7	10.7
9.26	12	6.80	78.2	31.2	7.9	10.0

(摘要) 同一月日の原料魚は、鮮度のよいと思われるものと、そうでないものをサンプリングした。

3-2. 製品検査 (PH, 水分(%), 水分活性 (Aw))

3-2-1. 対象製品

- 1) ウマズラハギ乾製品 (当センターでは水分20%で管理) 10~17g 袋入り
- 2) 魚肉ソーセージ (原材料：ウマズラハギ, 紹興酒添加, アルコール分1.5%含有)
100g 包装, 120℃で25分間加熱殺菌

3-2-2. 試験項目

pH, 水分(%), Aw

3-2-3. 試験方法

PH：ガラス電極PHメーター

水分：ケットの赤外線水分計

水分活性：東芝電子製作所製AwメーターWA-351ならびにアルコール補正器

WA-351-A;

微量拡散法 (コンウェイ法を応用)

3-2-4. 試験結果

製品の品質試験（ウマズラハギ乾製品）結果は表2-1の通りであった。なお、魚肉ソーセージの結果は表2-2に示した。

表2-1. 製品の品質試験

（ウマズラハギ製品） Awメータによる。

試験月日	№	PH	水分%	Aw
9.20	1	6.45	20.0	0.69
9.22	2	6.30	20.0	0.67
9.23	3	6.30	19.4	0.69
9.24	4	6.30	20.0	0.67
9.25	5	6.30	20.0	0.69

表2-2. 製品の品質試験

（魚肉ソーセージ） Awメータによる。

試験月日	№	PH	水分%	Aw
9.20	1	6.70	68.4	0.99
9.22	2	6.75	70.1	0.97
9.23	3	6.56	70.0	0.97
9.24	4	6.65	74.0	0.97
9.25	5	6.75	72.0	0.97

3-3. 衛生検査（細菌検査）

3-3-1. 対象製品

- 1) ウマズラハギ（冷蔵ドレス，原料）
- 2) 魚肉ソーセージ
- 3) 香辛料等添加物
- 4) 水道水
- 5) 氷
- 6) 環境試験として魚肉ソーセージ工場，拭取り試験，落下細菌測定

3-3-2. 試験項目

- 1) 細菌数（生菌数）
- 2) 大腸菌群

- 3) 黄色ブドウ球菌 (コアグラージェテストを含む)
- 4) サルモネラ (0多価血清試験を含む)
- 5) 腸炎ビブリオ
- 6) 落下細菌数
- 7) 拭取り (スタンプスプレッドによる) 大腸菌群

3-3-3. 試験方法

1) 生菌数

標準寒天培地による混釈平板法, $35 \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$, 48 ± 3 時間培養

2) 大腸菌群

マツコンキー寒天培地 (デソキンコレート培地無いため) による混釈平板法, $35 \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$, 24 ± 2 時間培養

3) 黄色ブドウ球菌

マンニット食塩卵黄寒天平板によるコンラージ法, $35 \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$, 48 ± 3 時間培養,
家兎プラズマによるコアグラージェテスト ($35 \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$, 3 時間観察), MPN/100g
検査法講義 (7.5% NaCl 加 Nutrient broth)

4) サルモネラ

DHL 寒天平板によるコンラージ法, $35 \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$, 24 ± 2 時間培養, リジン脱炭酸培地, $35 \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$, 48 ± 2 時間培養, 0 多価血清凝集試験

5) 腸炎ビブリオ

TCBS 寒天平板によるコンラージ法, $35 \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$, 24 ± 2 時間培養

大腸菌群試験においては, 分離後 (EMB 寒天平板画線培養), LB (乳糖) による確認試験を実施した。

なお, 魚肉ソーセージの大腸菌群測定には BGLB 発酵管法, 香辛料等添加物においては, 耐熱性菌数 (芽胞菌数: $100 \text{ }^\circ\text{C}$ にて 10 分間加熱) を測定した。

環境試験は落下細菌測定には標準寒天培地平板を用い, 開放 5 分間の後 $35 \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$, 48 ± 2 時間培養。

拭取りによる大腸菌群測定にはスタンプスプレッド (栄研: 4 cm^2 当り) により拭取り EMB 平板に塗布し, $35 \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$, 24 ± 1 時間培養した。

鏡検 (グラム染色法) は黄色ブドウ球菌 (グラム陽性), サルモネラ (S. Sopha: グラム陰性) を用いた。なお, 3% KOH による劉氏の簡易グラム染色判定法を合せて実施した。

3-3-4. 試験結果

表 3 に原料, 製品ならびに魚肉ソーセージ工場の環境試験結果を示した (表 3-1 ~ 5)。

表 3 - 1. ウマズラハギ原料の細菌検査

試験月日	生菌数/g	大腸菌数/g	黄色ブドウ /0.01g	サルモネラ /0.01g	腸炎ビブリオ /0.01g
10/ 6~ 7	1.6×10^5	1.4×10^4	陰 性	陰 性	陰 性
10/11~13	7.5×10^4	4.6×10^3	—"—	—"—	—"—
10/14~16	7.7×10^4	5.0×10^2	—"—	—"—	—"—
10/16~18	1.7×10^4	5.8×10^2	—"—	—"—	—"—

表 3 - 2. 魚肉ソーセージの細菌検査

試験月日	生菌数/g	大腸菌群/g
10/ 6~ 7	<300(2)	陰 性
10/11~13	<300(10)	"
10/14~16	<300(0)	"
10/14~16	<300(0)	"
10/16~18	< 3.0×10^2	"

表 3 - 3. 水道水・氷の細菌検査

試料名	試験月日	生菌数/ml	大腸菌群/ml
氷	10/ 6~ 8	1.5×10^4	1.9×10^3
氷	10/11~13	<30(13)	<30(0)
水道水	10/ 6~ 8	<30(0)	<30(0)

魚肉ソーセージ工場使用中。

日本：100/ml

表 3 - 4. 添加物の細菌検査

添加物名	試験月日	耐熱性菌数/g
澱粉	10/6~8	<300(0)
生麦粉	10/11~13	<300(20)
トウガラシ粉	10/11~13	1.4×10^3
重合リン酸ソーダ	10/14~16	5.4×10^2
食塩	10/14~16	<300(0)
砂糖	10/16~18	<300(0)

日本：<1000/g

魚肉ソーセージ工場配置図（模式図）

拭取り箇所・落下細菌測定箇所

表 3 - 5 魚肉ソーセージ工場
- 1 - の落下細菌

測定場所	落下細菌/5分
原料処理室	8
製造室入口	17
澱粉置場	6
殺菌室中央	5
包装室中央	LA(芽胞菌)

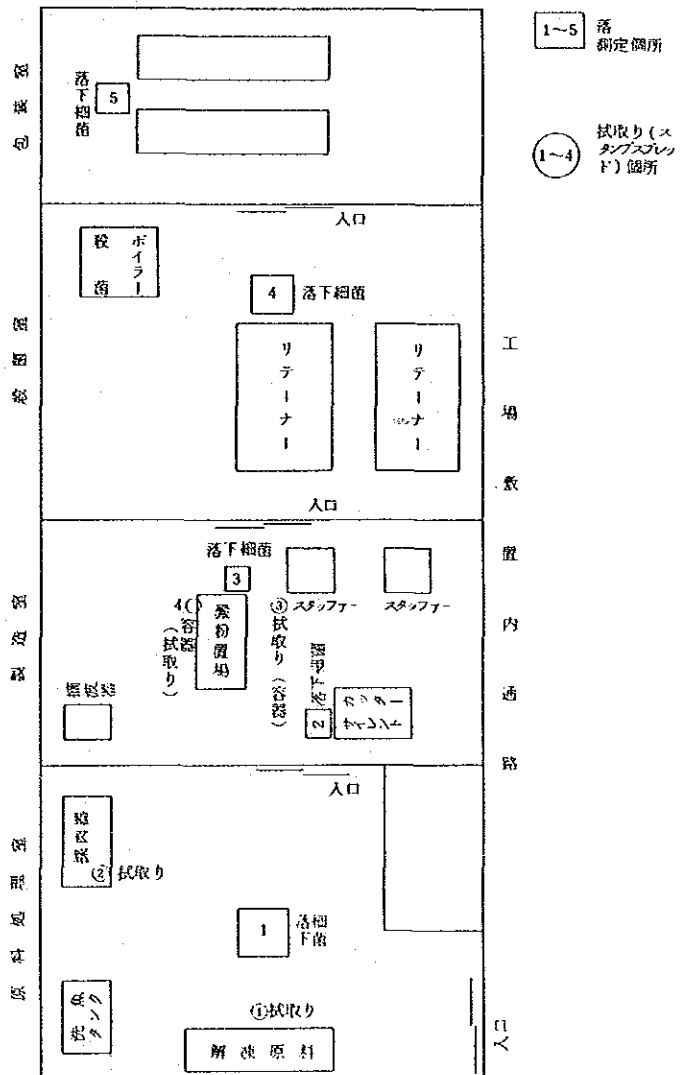
条件：雨，気温 20℃，
測定時間 9~10AM

表 3 - 5 - 2

拭取り（スタンプスプレッド）による大腸菌群

採取箇所	大腸菌群/4cm ²
原料表面	117
採肉器中	47
スタッフア-中	10
澱粉置場 テーブル	1

工場衛生診断の方法の例として行った。（データをとるためではない）



3-4. 原料ならびに製品の分析試験値（理化学試験）の統計処理（データ管理）

3-4-1. 原料の鮮度試験測定項目間の相関関係について

（PH, VB-Nmg%, TMA-Nmg%, TMAO-Nmg%間の相関係数 r について）

計算補助表

№	pH(x)	VB-N(y)	TMA-N(z)	x^2	y^2	z^2	xy	xz	yz
1	6.70	30.6	9.2	44.89	936.4	84.6	205.0	61.6	281.5
2	6.78	37.7	13.1	45.97	1421.3	171.6	255.6	88.8	493.9
3	6.78	43.2	18.2	45.97	1866.2	331.2	292.9	123.4	786.2
4	6.70	40.5	16.1	44.89	1640.3	259.2	271.4	107.9	652.1
5	6.70	19.4	4.2	44.89	376.4	17.6	130.0	28.1	81.5
6	6.80	21.2	5.8	46.24	449.4	33.6	144.2	39.4	123.0
7	6.60	19.0	6.5	43.56	361.0	42.3	125.4	42.9	123.5
8	6.70	19.9	13.1	44.89	396.0	171.6	133.3	87.8	260.7
9	6.60	15.7	2.9	43.56	246.5	8.4	103.6	19.1	45.5
10	6.70	16.7	3.7	44.89	278.9	9.6	111.9	20.8	51.8
11	6.70	30.8	7.1	44.89	948.6	59.3	206.4	51.6	237.2
12	6.80	31.2	7.9	46.24	973.4	62.4	212.2	53.7	246.5
計	80.56	325.9	107.8	540.88	9894.4	1251.4	2191.9	725.1	3383.4

1) PHとVB-Nmg%

$$s(x x) = \sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n} = 540.9 - \frac{80.56^2}{12} = 0.074$$

$$s(y y) = \sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n} = 9894.4 - \frac{325.9^2}{12} = 1043.5$$

$$s(x y) = \sum xy - \frac{(\sum x)(\sum y)}{n} = 2191.9 - \frac{(80.56)(325.9)}{12} = 4.03$$

$$\therefore r = \frac{s(x y)}{\sqrt{s(x x) \cdot s(y y)}} = \frac{4.03}{\sqrt{0.074 \times 1043.5}} = 0.46$$

2) PHとTMA-Nmg%

$$s(x x) = 0.074 \quad s(z z) = 1251.4 - \frac{107.8^2}{12} = 283.0$$

$$s(x z) = 725.1 - \frac{(80.56)(107.8)}{12} = 1.40$$

$$\therefore r = \frac{1.40}{\sqrt{0.074 \times 283.0}} = 0.31$$

3) VB-Nmg%とTMA-Nmg%

$$s(y y) = 1043.5 \quad s(z z) = 283.0$$

$$s(y z) = 3383.4 - \frac{(325.9)(107.8)}{12} = 455.73$$

$$\therefore r = \frac{455.73}{\sqrt{1043.5 \times 283.0}} = 0.84$$

4) TMA-Nmg%とTMAO-Nmg%

(3-4-1の補助長に記載しなかったが、TMA-N(x), TMAO-N(y)として相関係数を求めると)

$$s(x x) = 995.31 - \frac{85.2^2}{10} = 264.29$$

$$s(y y) = 942.35 - \frac{89.3^2}{10} = 144.90$$

$$s(x y) = 667.71 - \frac{(85.5 \times 89.3)}{10} = -95.81$$

$$\therefore r = \frac{-95.81}{\sqrt{264.29 \times 144.90}} = -0.49$$

相関係数の有意性 (t検定)

1) VB-Nmg%とTMA-Nmg% $r = 0.84$

$H_0: \rho = 0$ (ρ は母相関係数を示す)

$H_1: \rho \neq 0$ という仮説をたて、有意水準を $\alpha = 0.05$ とする。

$$t_0 = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} = \frac{0.84 \sqrt{12-2}}{\sqrt{1-0.84^2}} = 4.891$$

を自由度 $n-2$ ($12-2=10$) の t 分布表の限界値と比較する。

$$t_0 = 4.891 \geq t(10; 0.05) = 2.228$$

従って、5%の有意水準でVB-Nmg%とTMA-Nmg%との間に相関関係があるといえる。

2) PHとVB-Nmg% $r = 0.46$

$$t_0 = \frac{0.46 \sqrt{12-2}}{\sqrt{1-0.46^2}} = 1.639$$

$$\therefore t_0 = 1.639 \leq t(10; 0.05) = 2.228$$

従ってPHとVB-Nmg%の間には相関関係がない。

3) PHとTMA-Nmg% $r = 0.31$ (相関関係なし)

4) TMA-Nmg%とTMAO-Nmg% $r = -0.49$

$$t_0 = \frac{-0.49\sqrt{10-2}}{\sqrt{1-(0.49)^2}} = -1.590$$

$$\therefore t_0 = -1.590 \leq (8; 0.05) = 2.306$$

従って両者には相関関係なし。

3-4-2. 製品の水分と水分活性(A ω)との相関関係について

1) ウマズラハギ(乾製品)

補 助 表

№	水分(x)	A ω (y)	x ²	y ²	x y
1	20.0	0.69	400	0.476	13.8
2	20.0	0.67	400	0.449	13.4
3	19.4	0.69	376.4	0.476	13.4
4	20.0	0.67	400	0.449	13.4
5	20.0	0.69	400	0.476	13.8
計	99.4	3.41	1976.4	2.326	67.8

$$s(x x) = 0.328 \quad s(y y) = 0.00038 \quad s(x y) = 0.01$$

$$\therefore r = \frac{0.01}{\sqrt{0.328 \times 0.00038}} = 0.90$$

$$t \text{ 検定: } t_0 = \frac{0.90\sqrt{5-2}}{\sqrt{1-0.90^2}} = 3.576$$

$$t_0 = 3.576 \geq (3; 0.05) = 3.182$$

従って、5%の有意水準で水分(%)とA ω の間には相関関係がある。

2) 魚肉ソーセージ

補 助 表

№	水分(x)	A ω (y)	x ²	y ²	x y
1	68.4	0.99	4678.6	0.980	67.7
2	70.1	0.97	4914.0	0.941	68.0
3	70.0	0.97	4900.0	0.941	67.9
4	74.0	0.97	5476.0	0.941	71.8
5	72.0	0.97	5184.0	0.941	69.8
計	354.5	4.87	25152.6	4.744	345.2

$$s(x x) = 18.55 \quad s(y y) = 0.00062 \quad s(x y) = -0.04$$

$$\therefore r = \frac{-0.04}{\sqrt{18.55 \times 0.00062}} = -0.37$$

水分(%)とAwとの間には相関関係はない。

3-4-3. 製品の品質管理における測定値の管理限界について

(1) ウマズラハギ(乾燥品)

1) PH (基準値をPH=6.30)

対標準試料許容差を求める式で算出(\bar{x} -R管理図による算出値と同じデータが少ないため本法で算出)

$$\begin{aligned} \mu(0.05) \hat{\sigma}_w / \sqrt{n} &= 1.96 \hat{\sigma}_{w_3} / \sqrt{n} \\ &= 1.96 \times 0.0671 / \sqrt{5} = 0.059 (\pm) \end{aligned}$$

(但し, $\hat{\sigma}_{w_3} = \sqrt{VE} = 0.0671$), \sqrt{VE} : 標準偏

従って, 管理限界 6.24 ~ 6.36 (6.30 - 0.059 ~ 6.30 + 0.059)

2) 水分活性(Aw) (基準値をAw=0.68)

$$1.96 \times 0.01095 / \sqrt{5} = 0.0096 (\pm)$$

(但し, $\sqrt{VE} = 0.01095$)

管理限界 0.67 ~ 0.69

3) 水分(%) (基準値を水分=20.0%)

$$1.96 \times 0.2683 / \sqrt{5} = 0.235 (\pm)$$

(但し, $\sqrt{VE} = 0.2683$)

管理限界 19.8 ~ 20.2%

(2) 魚肉ソーセージ

1) PH (基準値をPH=6.70)

$$1.96 \times 0.07981 / \sqrt{5} = 0.070 (\pm)$$

(但し, $\sqrt{VE} = 0.07981$)

管理限界 6.63 ~ 6.77

2) 水分活性(Aw) (基準値をAw=0.97)

$$1.96 \times 0.008944 / \sqrt{5} = 0.0078 (\pm)$$

(但し, $\sqrt{VE} = 0.008944$)

管理限界 0.96 ~ 0.98

3) 水分(%) (基準値を水分=70%)

$$1.96 \times 2.1517 / \sqrt{5} = 1.886 (\pm)$$

(但し, $\sqrt{VE} = 2.1517$)

管理限界 68.1 ~ 71.9%

3-4-3をまとめると表4の通りである。

表 4. 製品の品質管理における管理限界値

品 名	pH		水分 (%)		水分活性(A_w)	
	基準値	管理限界値	基準値	管理限界値	基準値	管理限界値
ウマズラハギ(乾)	6.30	6.24~6.36	20.0	19.8~20.2	0.68	0.67~0.69
魚肉ソーセージ	6.70	6.63~6.77	70.0	68.1~71.9	0.97	0.96~0.98

3-5. 水分活性計 (A_w メーター) とコンウェイ法による A_w の比較検討

水分活性計は 18~30℃ の温度 (保持温度) で測定しなければならないため、当センターの現在の設備では冬場測定が困難となる。また、水分活性計の故障も想定してコンウェイ法で測定可能かどうか両者 (法) の比較試験を行った。

一般にコンウェイ法による A_w の測定には、測定品 (検体) の A_w の前後の A_w 値を有する飽和薬品 (試薬) を使用する、いわゆるサンドウィッチ法が用いられる。しかし、 A_w メーターによる魚肉ソーセージ及びウマズラハギ乾製品の A_w は夫々平均 0.97, 0.68 であったので、この値の前後の試薬を求めたが入手困難であった。又、たとえ入手できても薬品の A_w によって保持温度が 20℃, 25℃, 30℃ の場合があるため当センターにある恒温器 (25℃) 1 台では測定不能であると考えられる。止むを得ず 25℃ 保持の場合、硫酸 (H_2SO_4) の A_w が比較的広範囲にとれるため実施したが、予備試験の結果、Conc. H_2SO_4 の濃度が 95~98% と正確な% が得られず失敗に終わった。

そこで、サンドウィッチ法によらず、すなわち、試料重量の増減 (+, -) が (-, -) または (-, +) であっても測定可能な A_w メーターとの比較検討した結果、下記の通りであった。

3-5-1. 試験方法

環乳第 82 号 (昭和 49 年 12 月 12 日) のコンウェイユニットによる方法によった。但し、コンウェイユニットの外室には試薬 3g 均等に入れ蒸留水に浸して飽和溶液とする方法に代えた。魚肉ソーセージは静置時間 (保持) を 25℃ で 2 時間 ± 30 分と定められているが、余裕をみて 3 時間とし、ウマズラハギ乾燥品 (ハサミでできるだけ細片とした) は 3 時間と 5 時間に分けて測定した (予備試験の結果、5 時間静置した場合、3 時間より A_w が 0.07 低下することが判明したため、3 時間静置とした)。

使用試薬名

魚肉ソーセージ

K_2SO_4 ($A_w = 0.96$) KNO_3 ($A_w = 0.92$)

ウマズラハギ (乾製品)

$NaCl$ ($A_w = 0.76$) $Mg(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$ ($A_w = 0.52$)

3-5-2. 試験結果

(25℃, 3時間放置)

1) 魚肉ソーセージ (Aw値)

試験月日	瓶	コンウェイ法	Awメーター	両法の差 (Aw)
10. 8	1	0.95	0.97	0.02
10. 9	2	0.94	0.99	0.05
10. 10	3	0.95	0.99	0.04
10. 11	4	0.95	0.99	0.04
10. 13	5	0.96	0.99	0.03
10. 15	6	0.95	0.99	0.04
平均		0.950	0.987	0.037

2) ウマズラハギ (乾製品) (Aw値)

試験月日	瓶	コンウェイ法	Awメーター	両法の差 (Aw)
10. 8	1	0.62	0.68	0.06
10. 9	2	0.63	0.69	0.06
10. 13	3	0.55	0.68	0.13
10. 14	4	0.56	0.58	0.02
10. 15	5	0.59	0.69	0.10
平均		0.590	0.664	0.074

3-5-3. 考察

1) 魚肉ソーセージ

魚品廠の魚肉ソーセージは冷凍ウマズラハギ(ドレス)を原料としてアルコール分(紹こう酒使用)として1.5%添加しているため、Awメーターにおいてはアルコール補正計で補正(補正すると高い値となる)して自記表示される。一般にコンウェイ法の場合、アルコールを含んだ試料のAwは含まないものに比べて高い値を生ずるとされているが、今回の実験の結果においては低目にてた。Awメーターとの差は平均0.04となり、バラツキが少ないためコンウェイ法によるAw値0.04を上乗せすればAwメーターによるAw値に殆んど一致することが判明した。使用試薬の関係よりコンウェイユニット内での試料はすべて(-)減量した。

2) ウマズラハギ(乾燥品)

両法の差は平均0.07であったが、コンウェイ法によるAw値はバラツキが大きく、比較検討は不能であった。

乾燥試料の場合、更に検討（試薬、静置時間等）する必要がある。すなわち、 $Mg(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$ の場合、試料重量は(-)減量すべきが(+)増量した。

3-6. 講義による指導

実験・実習に先立って、プリントを配布し説明を行ったが、講義による指導を列挙すると下記の通りである。

3-6-1. 品質・衛生管理の考え方とその方法

(内容6.別添の通り)開発センター、魚品廠カウンターパート(10名)

3-6-2. 品質管理関係

1) 魚類のK値測定の意義とその評価について

(内容6.別添, カウンターパート, 魚品廠品質管理者, 開発センター対象)

2) 魚肉ソーセージの亜硝酸根定量法

(講義と実習, カウンターパート対象)

3) 魚類ソーセージの澱粉定量法

(講義, カウンターパート対象)

4) 魚類のヒスタミン定量法

(講義, カウンターパート対象)

5) QO手法の七つの道具(特性要因図, チェックシート, バレート図, ヒストグラム, $\bar{x}-R$ 管理図, 散布図, 分散分析等)統計的手法による数値の検定と推定

3-6-3. 衛生管理関係

1) 食中毒菌について(ボツリヌス, セレウス, サルモネラ, 黄色ブドウ球菌, カンピロバクター, 腸炎ビブリオ, ナグビブリオ等, 検査法含む)

カウンターパート対象(内容6.別添)

2) 工場衛生診断法

(内容6.別添, カウンターパート, 魚品廠品質管理者, センター関係者)

3) 中国, 日本, 米国および諸外国の細菌検査基準ならびに米国(美国)における水産物輸入検査法

(内容6.別添, カウンターパート, 魚品廠品質管理者, センター関係者対象)

4. 成果と問題点

4-1. 品質管理関係

4-1-1. ウマズラハギ原料のVB-N, TMA-N, TMAO-N mg%

カウンターパート及び聴講生共に2点平列(2点試行)で, 1.5~2%の範囲でルーチンワーク的に試験が可能となった。

試験の結果, 原料についてはPH, 水分(%)の測定は余り重要でなく, VB-N mg%とTMA-N mg%($r=0.84$)が現在の場合, 鮮度判定すればよい(K値の場合,

この限りではない)。

4-1-2. 水分活性(A_w)

1) ウマズラハギ(乾製品)

水分と A_w の間には高度な相関関係($r=0.90$)があり、両者共に品質管理に
応用できる。

2) 魚肉ソーセージ

水分と A_w の間には相関関係がなく($r=0.37$)、水分のバラツキが多く魚肉
ソーセージの場合、 A_w 測定の方がよい。

コンウェイ法と A_w メーターの比較検討の結果、コンウェイ法の場合、更に検討を
要することが分った(試薬の問題、静置時間の問題)。

保持(静置)温度の異なる恒温器の設置が望ましい。

4-2. 衛生管理関係

1) ウマズラハギ原料

すべて日本の冷凍食品の規格基準(非加熱) $3.0 \times 10^6/g$ 以下であった。黄色ブド
ウ球菌、サルモネラ、腸炎ビブリオは検出されなかった。

2) 魚肉ソーセージ

121℃で20分間以上殺菌しているが、生菌数が検出された検体があった。夏場を
想定して、30℃恒温器保管による保存試験が必要と考える。

3) 添加物

耐熱性菌(芽胞菌) $1000/g$ 以上の検体があったが、チェックを更に厳重にして
排除する必要がある。

4) 氷、水道水

細菌的に問題はなかった。

5) 環境(落下細菌)

魚肉ソーセージ工場の落下細菌は何れも $<30/5$ 分間開放で問題はなかった(清浄
と判定)。但し、風の強い日にもう一度チェックする必要がある。

5. 助言とアドバイス

1) 派遣(指導)期間

カウンターパートに対する指導(実習・講義)のみであれば2ヶ月で十分と考えるが、
指導成果をルーチンワーク的にもって行き、更にカウンターパート独自で品質・衛生管理
を行うのを見届けアドバイスするには3ヶ月必要である。

2) カウンターパート

協力的で熱心であり問題はなかった。できれば1人は英語を話すか、理解する人があれ
ばよりスムーズに指導できる。

カウンターパートは各職場に戻ってから、この場限りでなく品質衛生管理に関する職場での成果を上海水産品加工技術開発中心へ定期的（例えば6ヶ月に1度等）に報告する制度を設けるとよい。

3) 居住

上海水産大学專家招待所、特に問題はなかった。

4) 派遣前事前連絡（打合せ）

今回はチームリーダーの三輪先生と事前に打合せ、センターの内容、魚品廠の製品等を把握できたため、指導も順調に行えた。

5) 参考図書（品質・衛生管理関係）

各専門分野にわたる図書の補足を徐々にお願ひしたい。

書名	著者	発行所	価格	摘要
医学英和大辞典	加藤勝治編	南山堂	18,000.-	
JISハンドブック(品質管理)		日本規格協会	3,500.-	1986年
食品衛生検査指針〔Ⅰ〕	厚生省監修	(社)日本食品衛生協会	10,000.-	1973年(検査法別)
—「—〔Ⅱ〕	—「—	—「—	18,000.-	1978年(食品別)
衛生試験法注解	日本薬学会編	金原出版	16,000.-	1980年
食品中の食品添加物分析法	厚生省環境・食品化学課編	講談社	9,500.-	1982年
食品鑑別検査法ハンドブック	林 淳三ら編集	建 社		1979年
食品分析ハンドブック	小原哲二ら	"		1982年
着眼的食品衛生	西田 博編著	中央法規出版		
理化学辞典		岩波書店		最新版
食品中添加物の分析法	慶田・伊藤ら	光生館	2,800.-	1980年
食中毒	坂崎利一	中央法規出版	7,800.-	1985年
—「—〔Ⅱ〕	—「—	—「—	12,000.-	1986年
冷凍便覧		冷凍協会(社)		最新版

6. 資料（添付）

6-1. 文献リスト（講義・実習に使用した）

品質関係（分析・試験）

亜硝酸根 : 食品衛生検査指針Ⅰおよび食品中の添加物分析法第2集（厚生省）

VB-N : エドワードコンウェイの微量拡散法

TMA-N : //

TMAO-N : 山形 誠, 水産生物化学食品学実験書, 恒星社厚生閣 p. 281 (1974)

水分活性 : 環乳第82号 (昭和49年12月12日)

秋場 稔; 水産生物化学食品学実験書, p. 341 恒星社厚生閣

(1974)

芝浦電子製作所, Awメーター(351型)テクニカルブルテン

澱粉 : 魚肉ハム・ソーセージJAS法(ソモギ変法)

ヒスタミン : カラムクロマトグラフィ法

K 値 : 内山 均ら, 魚類筋肉ATP関連化合物の定量

魚類生鮮度のカラムクロマトグラフィによる簡易定量,
水産生物化学食品学実験書, 恒星社厚生閣(1974)

細菌関係

冷凍食品の細菌検定法

(VB-N, TMA-N測定法を含む)

: 山形 誠, 日本冷凍食品検定協会

ポツリヌス検査法

: マウスアッセイ法

ナグビブリオ・カンピロバクター等の食品衛生(法)上の取扱いについて

: 環食第59号, 昭和59年3月11日

食品の微生物汚染防止法(I)(II)

: 好井久雄, 日本食品工業学会誌(1974)

冷蔵・冷凍食品の衛生管理について

(参考: 米国における冷凍水産物検査法)

: 山形 誠, 国立公衆院テキスト用

食品衛生における微生物制御の基本的考え方

: 日本食品衛生協会(1984)

着眼点: 食品衛生

: 西田 博, 中央法規出版

動物性食品の衛生と品質評価

: 村上 一ら, ニッスイライブラリー№7, 日水製薬(1981)

アメリカにおける衛生管理の考え方

: アメリカ冷凍食品協会技術情報誌, 日本冷凍食品協会

品質管理(統計)

JIS Z 9041-1968

: 測定値の処理法, 日本規格協会

JIS Z 8402-1974

: 分析・試験の許容差通則, 日本規格協会

実験計画とデータのとりまとめ方

: 鉄 健司, 水産生物化学・食品学実験書, p.239, 恒星社厚生閣
(1974)

食品の官能試験

：食品分析ハンドブック，建帛社（1982）

官能検査法：（しょう油試験法），日本醤油研究所（1985）

その他の文献

冷凍食品の品質・衛生についての自主的指導基準

：昭和59年7月，日本冷凍食品協会

弁当，そうざいの衛生規模

：厚生省，環境食品衛生課

6-2. 講演ならびに講義資料

講演：品質衛生管理の考え方とその方法について

（受講者：カウンターパート，魚品廠品質管理担持者，加工技術開発中心メンバー）

講義：1) K値測定の意義とその評価について

2) 原料ならびに製品の分析試験値（理化学試験）の統計的処理法について
（本文の3～4に記載）

3) 水産食品の細菌学的基準（中国，日本，米国，諸外国の）

4) 米国（美国）における輸入水産物の検査法について

5) 食中毒菌について（厚生省環境衛生局通牒による食中毒菌の細菌学的検査手順（フローシート）を含む）

6) 工場衛生診断法について（冷凍食品，魚肉ソーセージ，弁当，そうざいを含む）

6-3. 視察ならびに見学

1. 上海市水産供銷公司第三批発部（Shanghai Agetic Supply Company No.3 whole-sale Department）

場所：上海市軍工路2400

年月日：1986年9月16日

面接者：徐 国鳴氏（付主任，Vice-Chief）

製品：1) Frozen Pealed Shrimp（国内向）

1日0.5 ton，コンタクトフリーザー（F-12）2台，-23℃で
8.5 hrs，能力：4 ton

2) ウマズラハギ調味乾燥品

1日原料7 ton，製品/tonの能力（現在の）

工場規模：従業員：300名

設立：1986年1月23日

冷凍能力/1日：工場内エアブラスト30 ton（-28℃）

隣接の冷蔵庫：冷蔵能力1万ton(-18℃)

冷凍能力50ton(-33℃), NH₃式コンプレッサー

摘要：付主任の徐氏談，工場は新しいが未だ軌道にのっていない。品質管理機能も未だの状態，従って今後この面で指導して欲しい。

2. 中国科学院上海原子核研究所

場所：上海市曹路 P.O.Box8204

年月日：1986年9月26日

面接者：寿造 所長助理 (Assistant Director Associate Professor)

概要：1982~1984年設計

1984~1985年建設

1985~1986年試作品

1986年9月19日より本格的操業に入る。

放射線源：

コバルト60 20万Ci (キュリー) で中国第一の規模

照射対象品目：

野菜 (ジャガイモ, 玉ネギ, ニンジン, ニンニク) 1,000 ton/年

果物 (リンゴ) 10,000 ton/年

医療機器 (ディスポーザブルのプラスチック etc. ロイヤルゼリーのアンブル入りの滅菌照射を実験中)

照射時間：

1時間10分 (回転式で7回同じ場所を通る)

照射コスト：

1kg当り8銭 (角)

保存期間：

野菜, 果物は2℃で6ヶ月, リンゴは1年間

放射能残存性：

照射直後及び市販品共にほとんど残存しない。

住民の反応：

環境局, 上海市人民政府によって調査の結果許可され住民も納得の上設置された。

コバルト60のライフ

5年に1度取り換えることになっているが, 4年に1度取り換え予定。

コバルト60の保存

2基 (直方型) 共に地下8mの井戸中に保管

所 感：

すべて設置，設備は中国製で原子力（放射線）開発の前向きな姿勢が十分にうかがわれた。

謝 辞

本報告書作成にあたって，「上海水産品加工技術開発中心」でお世話ならびにご協力下さった次の方々に心からお礼申し上げます。

主 任	屠 琴 芳
幅主任	郎 堅 一
計画室主任	朱 瑞 龍
公室主任	繆 根 福
計画室副主任	栢 文 青
秘 書	陳 順 昭
通 訳	宣 静 淑
会 計	李 偉 忠
外 勤	王 裕 章
勤 工	陳 美 凤

長期専門家（JICA）

チームリーダー	三 輪 勝 利
コーディネーター	田 中 孝
加工・開発	崎 浦 正 之
加工・開発	片 山 健

以上の諸氏。