



日本, 臺灣의 醬類 産業 및 研究開發 現況

김 영 수
(표준화 연구부)

1. 主要 調査內容

가. 醬類의 種類

1) 日本의 味噌

日本에서는 味噌의 과학과 기술 발전을 위하여 오래전부터 대단한 노력을 기울여 왔다. 日本의 주요 味噌 生産地域에는 味噌研究所, 縣 食品研究所가 있으며, 특히 味噌 公업협동조합은 대부분의

縣에 결성되어 있다. 중앙에는 다시 味噌工業協同組合聯合會, 中央味噌研究所 및 된장技術會가 있으며, 이를 지원할 수 있는 각종 학술단체, 국립연구기관 등 日本의 味噌발전을 위한 底邊은 엄청나다고 말할 수 있다. 이러한 배경 위에 전통적인 味噌들은 특징적으로 잘 分化發展되어서 상품화되었기 때문에 체계적인 분류가 매우 잘 되어 있었다.

<표 1> 味噌의 分類

原料에 의한 분류	맛 또는 색깔에 의한 분류		麴 構成比	鹽分 %	釀造期間	産 地
쌀 味噌	甘 味噌	白	15 - 30	5 - 7	5 - 20일	近畿, 廣島, 山口, 香川
		赤	12 - 20	5 - 7	5 - 20일	東京
	甘口味噌	淡色	8 - 15	7 - 12	5 - 20일	靜岡, 九州
		赤	10 - 15	11 - 13	3 - 6개월	德島
	辛口味噌	淡色	5 - 10	11 - 13	2 - 6개월	長野, 關東
		赤	5 - 10	11 - 13	3 - 12개월	北海道
보리 味噌	甘口 味噌		15 - 25	9 - 11	1 - 3개월	中國, 四國, 九州
	辛口 味噌		8 - 15	11 - 13	3 - 12개월	埼玉, 中國, 四國, 九州
콩 味噌			全量 콩	10 - 12	5 - 20개월	愛知, 岐阜, 三重
調合 味噌						愛知, 福岡

註) 麴 構成比는

$$\frac{\text{精米 또는 精麥의 重量}}{\text{콩의 重量}} \times 10$$

2) 中國式 醬類

중국의 전통 장류로는 豆醬, 豆弁醬 및 豆腐乳가 있으며 그밖에 이러한 전통 장류를 변화시켜

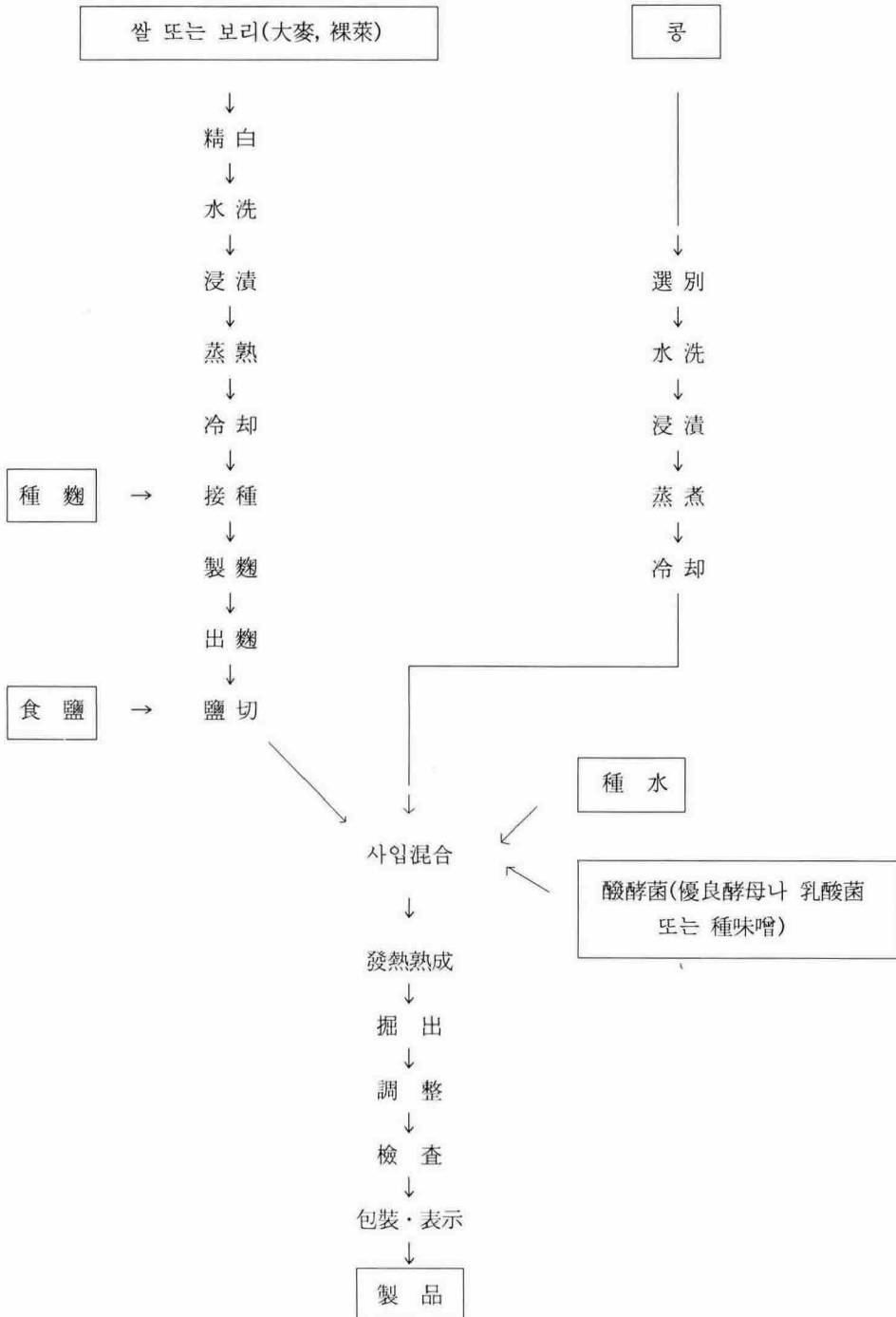
sauce 형태로 발전시킨 醬들이 있다. <표 2>의 京醬 이하는 중국 대륙의 각 지방 음식에 따라 개발된 것들이다.

<표 2> 中國의 醬類

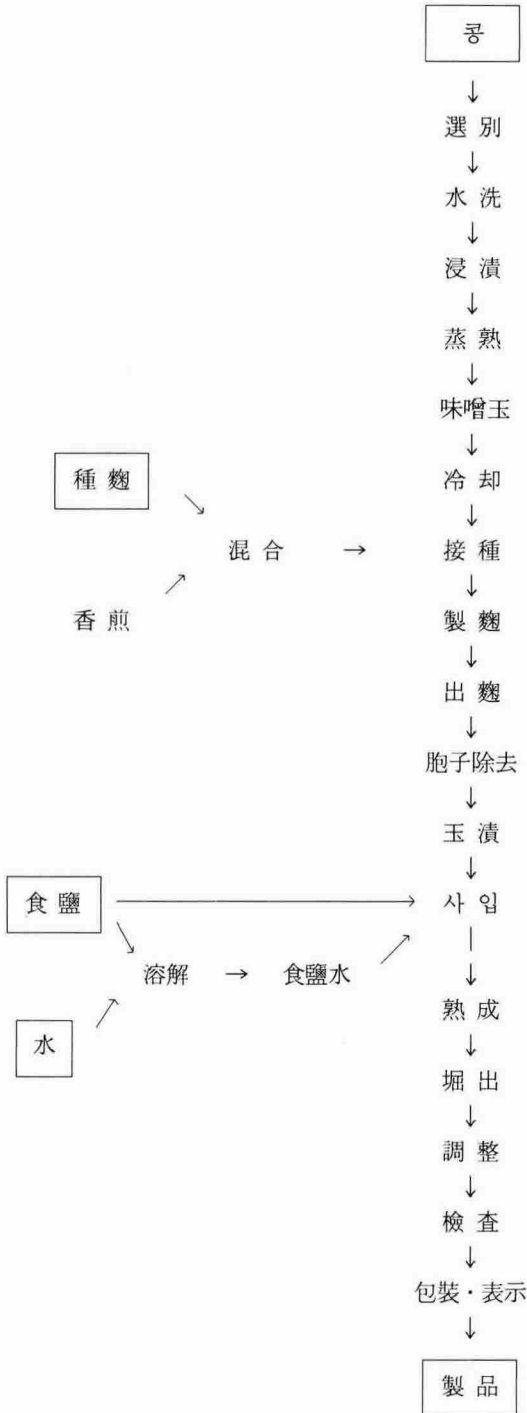
種 類	發 酵 微 生 物	原 料 組 成
豆醬 豆弁醬 (soybean paste)	Asp. oryzae 또는 Asp. sojae Yeast	黃豆(80-90%)와 麵粉으로(20-5%) 으로 제국하고 식염수를 가한 후 3-5 개월 발효(黃豆 대신 蠶豆 사용가능)
甜麵醬 (sweet flour paste)	Asp. oryzae(Yeast)	甜麵粉(100%)으로 製麵하고 식염수를 가한 후 2-3개월 발효
京醬 (Peking sauce)	Asp. oryzae(Yeast)	침麵醬 + 醬油 + 糖 + 麻油 → 調製完成
魚香汁 (Hunam sauce)	豆醬과 동일	辣 Toupanchiang + 醬油 + 糖 + 生薑 등 香辛料 → 調製完成
乾燒醬 (hot sweet sauce)	Rhizopus(酒釀)	蕃茄醬 + 酒釀 + 辣 Toupanchiang + 調味料 → 調製完成
鼓椒汁 (Catonese sauce)	豆醬과 동일	(黑)豆醬 + 醬油 + 香辛料 + 調味料 → 調製完成
宮保醬 (Szechuan sauce)	豆醬과 동일	醬油 + 辣椒乾 + 香辛料 + 調味料 → 調製完成
滷汁	豆醬과 동일	醬油 + 香辛料 + 調味料 → 調製完成
蠔油醬 (oyster sauce)	豆醬과 동일	醬油 + 蠔油 + 海鮮調味料 → 調製完成
海鮮醬 (Hoi-Sin sauce)	豆醬과 동일	醬油 + 糖 + 麵粉 + 蕃茄醬 + 調味料 → 調製完成
烤肉醬 (Bar-B-Q sauce)	豆醬과 동일	醬油 + 豆醬 + 糖 + 調味料 → 調製完成
糖醋汁 (sweet-vinegar sauce)	Acetobacter	釀造醋 + 糖 + 섀러드油 + 水果汁 + 調味料 → 調製完成

나. 製造工程

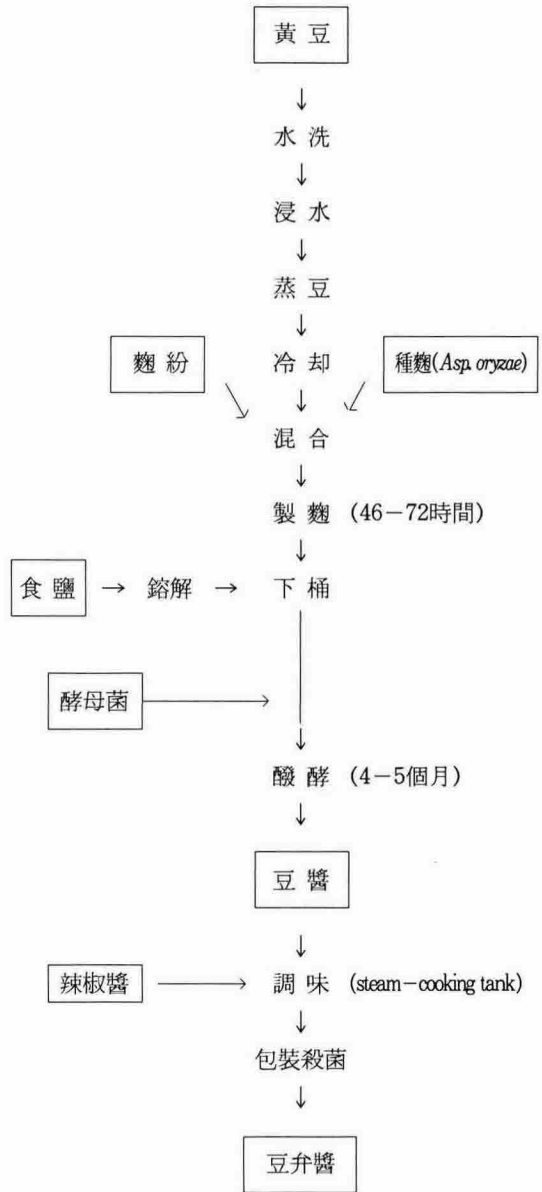
1) 쌀 또는 보리味噌 製造工程



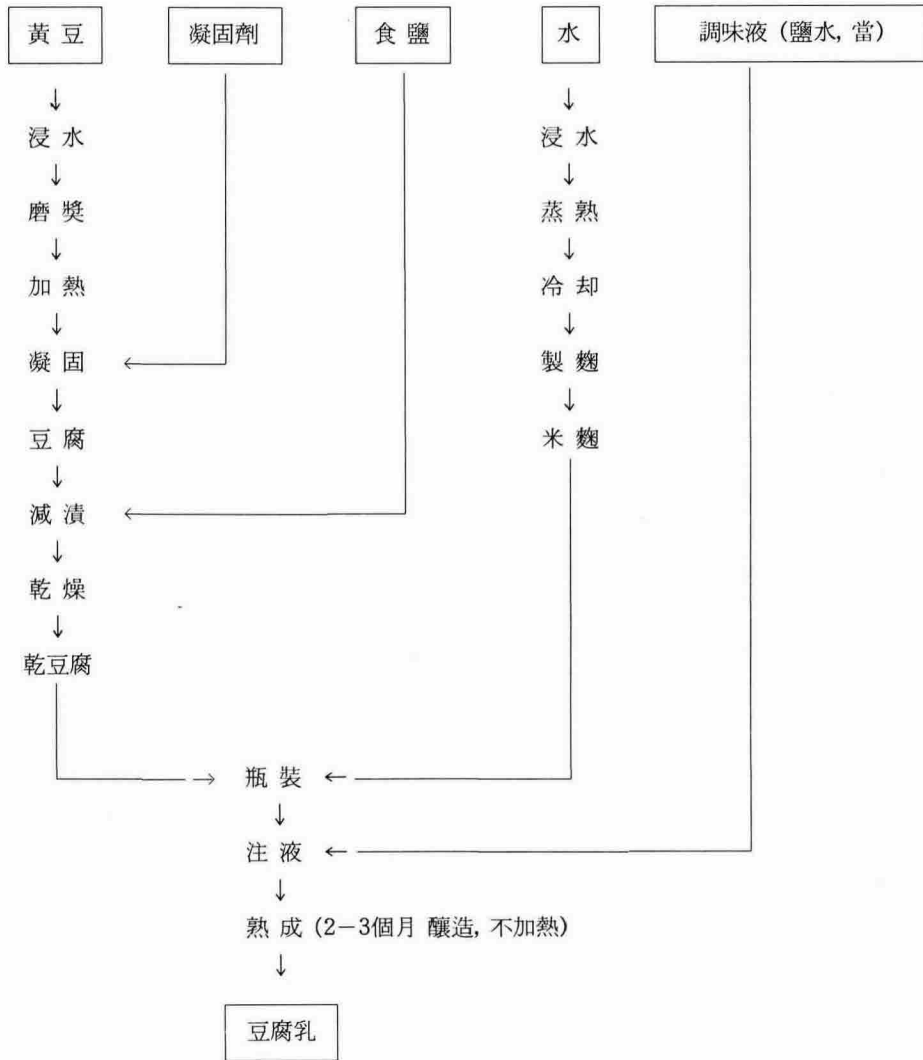
2) 콩味噌의 製造工程



3) 豆醬(또는 豆弁醬)



4) 豆腐儒(臺式)



다. 醬類 新製品 開發 및 品質改善과 關聯된 研究活動

1) 日本

상품성의 장기 유지를 위한 방법개발에 많은 관심을 보이고 있다. 대부분의 업체에서味噌의 보존성을 좋게하기 위하여 합성보존료보다酒精(약 2%를 사용)을 사용하지만 최근 소비자들은 이것들마저 첨가되지 않은 순수한味噌을 원하고 있는 추세이다. 최근 비닐포장재의 일부분에 내용물인

味噌에서 발생되는 炭酸가스를 배출시키고 포장재 밖의 酸素를 들어오지 못하게 하는 一方通氣裝置(동전만한 크기)를 부착시켜 장기간 유통 중 상품의 열화와 변패를 막는데 효과를 보고 있다.

中央味噌研究所에서는 포장된味噌의 SWELLING과 BROWNING방지를 위한 연구에 큰 관심을 보이고 있었으며 건강식품으로서味噌의 생리적 역할에 대한 연구를 병행하고 있었다.

味噌의 단백질원은 구수한 맛과 조직감 부여에

중요하지만 발효과정 중 비교적 가수분해가 더딘 성분이다. 따라서 콩의 가열온도에 따라 또는 발효과정 중에 단백질 분해율, 불용성 단백질 분획의 SDS PAGE pattern에 대한 이화화적인 특성을 구명하여 보다 고품질의味噌제품 개발을 위한 기초연구가 食品總合研究所에서 시도되었다.

나트륨을 많이 섭취하면 건강유지에 많은 장애를 유발한다는 것은 널리 알려진 사실이다. 쌀味噌 중 가장 많이 유통되고 있는 辛口味噌의 식염함량은 약 12%로서 이러한味噌에 미네랄 성분과 결합하기 쉬운 식이섬유소를 첨가함으로써 체내에서 나트륨을 어느정도 흡착배설할 수 있다는데 착안, 미역 등의 해조류를 첨가한 제품을 개발 시판하고 있다. 미역의 식이섬유소 함량은 Prosky 방법으로 분석했을 경우 건물량 기준으로 70-80% 정도이다.

味噌의 색깔은 상품성과 밀접한 관계가 있는데味噌을 장기보존할 경우 산화에 의해 암갈색으로 변한다.味噌 중의 pentose는 hexose보다 색깔 변화에 더욱 영향이 큰 기질로서 이를 우선적으로 발효시킬 수 있는 *Pediococcus halophilus* 변이 균주를 개발하는 것이 信州味噌研究所에서 관심있게 연구되고 있었다.

味噌汁을 가정에서 제조할 경우 長時間이 소요되므로 업체에서는 즉석에서 이용할 수 있는 인스탄트 제품을 생산하기 위하여 노력하고 있다. 현재 日本에서는 버섯, 파, 미역, 다시마 등의 건조물 또는 抽出物과 균질화된味噌을 혼합하여 즉석에서 풀어 먹을 수 있는 제품이 出市되고 있다. 日本에서 시판되고 있는味噌을 조직적 관점에서 분류하면 낱알이 보이는 粒形과 치즈狀의 녹형(澆形)으로 분류할 수 있다. 都市에서는 便宜性 측면에서 後者を 더욱 더 선호하는 추세라고 한다.

2) 臺灣

大學 또는 公共研究所에서 정부 또는 업계의 요청으로 장류 개발에 대한 연구가 이루어진 바 있으나 제품개발 차원보다 관여 미생물과 발효기작의 특성에 대한 연구가 대부분이다. 食品工業發展研究所의 미생물 관련 연구팀에서는 현재 Phenylalanin, Lysine 등의 미생물학적 생산방법 개발과 관련한 첨단연구에 많은 관심을 갖고 있었다.

라. 醬類의 品質管理

1) 日本

대부분 中小企業 형태로서 이화화적인 검사보다 관능적검사에서 치중한다고 한다. 그러나 국가적 차원에서 中央味噌研究所와 組合에서는 합동으로 매년 鑑評會를 열고 이화학분석결과와 전문심사원이 판정한 결과와의 상관성을 분석검토하여味噌발전에 노력하고 있었다. 이화학적 검사항목은 水分, 食鹽, 對水分鹽濃度, 直糖, Total Nitrogen, Water Soluble Nitrogen, Formol Nitrogen, 蛋白質分解率, Glutamic Acid, Alcohol, pH, 酸度, 側色值이다.

2) 臺灣

臺灣 企業의 규모는 대부분 日本보다 작고 대부분 품질관리방법으로 관능적 검사에 치중하고 있다고 한다. 그러나 味全食品과 같은 대기업에서는 CNS(Chinese National Standard)규격과 사내규격을 적용하여 外形, 色澤, 취각, 수분, 식염, 조단백질, 회분, 협잡물, pH, Total Solid(Brix), Total Acid, Glutamic Acid, Viscosity(cPs)를 측정하고 있었다.

마. 醬類에 관한 規格 및 品質認證制度

1) 日本

味噌의 種類와 地域間 맛의 차이가 다양하여 품질기준에 대한 국가 규격의 제정은 지난하다고 한다. 다만 표시기준은 JAS규격으로 제정되어 있다. 한편 1990년에 실시한 故郷食品 제도와 관련 야마나시縣廳에서는 懸內 특산품으로 생산되는 調合味噌의 규격기준 제정과 이에 대한 품질인증을 실시하고 있어 특정味噌의 규격화는 농어민 소득 증대를 위하여 바람직하다고 사료된다.

2) 臺灣

식품과 관련한 품질규격으로서는 농업위원회(우리나라의 농림수산부에 해당)가 실시하는 CAS(Chinese Agricultural Standard)제도, 경제부 중앙표준국에서 실시하는 CNS제도가 있다. 전자는 과실음료, 냉동식품, 육가공품(돼지고기에 한함)에 대하여만 규격제정과 품질인증을 실시하고 있으나 장류에 대한 규격은 없다. 다만, CNS 규격에 豆丹醬(Soybean Paste)에 대한 국가 규격이 있다. 한편 경제부 공업국에서 실시하는 F-GMP제도가 있으며 식품의 종류에 관계없이 참여가 가능하나 臺灣 장류업체의 수준상 참여가 지난하다고 사료되었다.

바. 醬類에 관한 研究施設 및 工場 設備

1) 日本

간장과 달리 중소기업이 많지만 대부분 製麴공정은 Programable Controler에 의한 自動製麴機를 많이 사용하고 있는 추세이다. 그러나 포장공정에서는 아직도 수동작업이 행해지고 있었다. 연구시설은 전국의 약 1600개 味噌공장에서 공동출자한 中央味噌研究所나 각 縣의 縣食品研究所의 시설을 이용하는 체제로 되어 있었다. 日本에서 味噌을 가장 많이 생산하고 있는 長野縣의 생산업체에서는 味噌의 품질향상과 개발을 위하여 1959년 信州味噌研究所라는 專擔研究所를 설립 운영하고 있으며 시설의 규모와 투자면에서 中央味噌研究所를 압도하고 있다. 특히 信州味噌研究所에서는 味噌생산 시제공장을 보유하고 있었으며 현장에는 압출성형한 전분질 원료가 제국원료로서의 적합성을 알아보기 위한 시험이 준비중에 있었다.

2) 臺灣

대기업을 제외하고는 장류에 대한 연구설비와 공장설비의 수준은 매우 낮았다. 臺灣의 기업들의 사고방식은 최소한의 투자에 최대의 이윤추구 원리에 집착하여 있었다.

사. 醬類의 需給 및 輸出入 現況

1) 日本

가) 業界現況(1988)

- 事業體數 : 900개(兼業 포함한다면 실제 1600개 이상)
- * 한국 - 62개
- 製造品山荷額數 : ¥146,243백만
- * 한국 - 24,000백만원
- 總生産量 : 599千톤(전체수급량 641천톤의 93%)
- * 한국 - 46千톤(전체수급량 280천톤의 17%) ⇔ 장류공업의 발전 잠재력이 풍부하다고 할 수 있음.
- 종류별 味噌생산량
 쌀味噌(79%) 보리味噌(9%) 콩味噌(5%) 調合味噌(7%)
- 1인 1년간 평균 공급량 : 5.2kg(自家自給 포함)
- 세대주 연령별 구입량(식구 1인당 g)

25-29세 : 1,690

35-39세 : 2,079

45-49세 : 2,693

55-59세 : 3,476

○ 사용원료량(千톤)

수입콩(156) 국산콩(16) 탈지대두(0.3) 정미(103) 정맥(23) 식염(65)

* 한국 : 수입콩(약 10)

○ 수출실적(1990년)

총 계 : 2,780톤(¥671백만) → 공장 생산량의 0.5% 수준

對한국 241톤(¥ 49백만)

對미국 : 1,473톤(¥314백만)

* 우리나라의 味噌 수출입 현황(1990)

- 수출 : 743톤(694백만원)

- 수입 : 230톤(234백만원)

2) 臺灣

장류관련 협회에서도 간장을 제외한 기타 장류 생산업체 규모는 매우 작아서 통계자료가 없다고 함. 다만 日本으로부터의 味噌수입량은 연간 274톤(1990)으로 日食料理店 등에서 사용하고 있다.

2. 방문기관별 특기사항

가. 食品總合研究所

○ 조직

- 연구부(8부 39실)

- 총무부(회계과, 서무과)

- 기획연락실(자료과, 연락과, 기획과)

○ 예산(1985-1989)

¥14-19억(1987년 이후 감소추세)

○ 인원

1989년말 현재 연구직 : 행정직 = 109:27명(5년전과 거의 동일)

○ 방문한 미생물이용 제1연구실에는 내부연구원 2명과 외부의 위촉연구원 3명이 실험하고 있었음 → 전반적으로 위촉연구원들이 많다고 함.

○ 所長은 금년 2월 이후 농림수산성의 정책이 과거 어느때보다 적정한 소비를 도모하는 방향으로 흐름에 따라 연구방향도 이를 지원하는 쪽으로 추진계획.

○ 식이섭유소

영양생리학적 및 분석학적으로 현재까지 개발된 식이섬유소 측정방법 중 가장 신뢰할 만한 방법으로 Prosky 방법을 사용하고 있었고 국가식품성분표 개정작업에 이 방법을 사용중. 그러나 식이섬유소의 상업적인 추출방법으로는 투입되는 시약 값이 매우 비싸기 때문에 부적절, 생산업체에 대한 정보수집 필요.

나. 信州味噌研究所

○ 설립

1959년 長野縣의 味噌생산업자들이 공동 출자

○ 예산 : 연간 ¥2억

○ 인원 : 총 10명 내외

○ 연구활동

매년 수십편의 연구보문을 研究所報인 '信州味噌研究所研究報告'와 각종 학술지에 게재, 주로 縣內 생산 味噌에 대하여만 연구하며 중앙조직인 中央味噌研究所보다 인력, 장비, 연구력면에서 앞서 있음.

○ 중요설비 : NIR, HPLC, GC 등 다수. 특히 NIR을 이용 味噌의 중요 품질지표 10개 항목을 신속분석하고 있음.

○ 설립배경

長野縣은 곡창지대로서 특히 쌀을 많이 생산하고 있으며 지리적으로 인구밀집지역인 關東地方(東京 포함)이 소비시장으로서 인근에 있음.

쌀 등 縣內 생산 농작물의 부가가치 증대를 위하여 味噌 장유협동조합을 결성하는 한편 우수한 쌀味噌을 생산할 수 있는 기반을 조성하기 위하여 味噌전담 研究所를 설립함. 현재 信州味噌이라는 通稱으로 日本味噌 시장에 커다란 market share를 차지하고 있음.

○ 破碎米

쌀味噌에 제조되는 쌀은 주로 破碎精米로서 이것은 정부 보유의 묵은 쌀로서 가공식품용의 원료로 널리 사용되고 있다. 과쇄시킨 이유는 이 쌀이 매우 싸기 때문에 부정유통을 방지하기 위함이었지만 그 결과 국균이 착생할 수 있는 표면적이 많아

지게 되어 오히려 업체는 전처리의 수고를 덜 수 있다고 함. → 우리나라도 日本과 같이 이중곡가제를 실시하고 있고, 정부양곡의 부정유통 사례가 있는 만큼 日本의 경우를 검토할 필요가 있는 것으로 사료됨. 즉 쌀을 이용한 가공제품의 원가 상승을 최소화하기 위하여는 가공용 쌀의 제조 및 공급에 적절한 조치가 있어야 할 것으로 사료됨.

○ 味噌生産과 長野縣의 比重

長野縣은 日本 전체 味噌生産량의 32%와 쌀味噌 出荷량의 40%를 차지하고 있으며 1990년 한해에 縣內 생산 쌀 36,334톤을 味噌제조에 투입하여 놓여진 소득증대에 커다란 기여를 하고 있다.

다. 中央味噌研究所

○ 설립 : 1948년에 全國味噌工業協同組合員들이 출자하여 설립.

○ 기능

味噌에 대한 品質改善, 營養生理學的인 評價, 鑑評會 開催, 工場의 衛生製造 指導 및 廢水處理方法 開發 등의 事業實施.

○ 鑑評會

매년 실시하는 鑑評會에는 500점 이상의 商品이 出品되며 이를 심사하는 審査員들은 보통 40명 정도이고 味噌의 종류별로 약 8명의 전문 심사원으로 세분된다. 출품된 제품에 대하여 13개항목에 대하여 이 화학적인 분석을 실시하고 심사결과와의 상관성을 구명하기 위하여 각종 통계처리를 실시하고 있다. → 우리나라도 대한장류협동조합, 각 市道 농산과 및 우리 研究院이 합동으로 이러한 행사를 개최하는 것이 전통가공식품의 품질향상과 연구원의 役割 增大를 위하여 매우 필요하다고 본다.

라. 全國味噌工業協同組合聯合會와 全國味噌技術會

全國味噌工業協同組合聯合會는 1960년 설립되었으며 1989년말 현재 1,617개 조합원으로 구성되어 있다. 全國味噌技術會는 1953년 설립되었으며 味噌와 관련된 과학자, 기

술자, 생산자 1000여명이 회원으로 되어 있고 '味噌의 科學과 技術'이라는 定期刊行物을 발간하고 있다. 이들은 국립식품종합연구소, 국립보건영양연구소, 국립양조연구소, 국립미생물공업연구소, 대학, 지방정부의 연구기관, 식품과학회, 양조학회, 영양식량학회, 縣 단위 식품연구소 등과 연계하여 味噌의 품질과 조합원의 이익 향상을 위하여 노력하고 있음.

마. 永田醸造機械株式會社

- 1964년 설립
- 주류, 장류 등의 제조기계 전문 메이커
- 한국의 설탕, 백화, 보배, 보해 등의 회사에 기계 수출 다수.
- 장류제조기계 중 가장 핵심이 되는 自動製糶機는 국내의 기술로 생산 가능하다고 판단됨.
- 묵은쌀 → 햅쌀 변환 가공기계 개발
日本에는 한국보다 더 오래된 쌀이 많고 하는데 묵은쌀(현미)을 發芽 直前까지 처리하고 도정을 통하여 햅쌀과 같은 食味를 부여할 수 있는 기계를 이 회사에서 개발하여 시판하였다고 함. 한때 이 기계를 이용 묵은 쌀을 햅쌀로 속여 팔아 엄청난 이익을 본 것이 사회적 물의를 빚었을 정도로 효과가 큰 기계라고 함. → 묵은쌀을 취반용으로 가공할 경우 착안할 사항임.

바. 食品工業發展研究所

- 설립 : 1965년
- 조직
 - 3개의 研究部署(菌種保存 및 研究센터 포함)
 - 1개의 訓練服務 센터
 - * 研究部署와 訓練服務센터 내에는 15개 연구팀(working group)이 있다.
 - 3개의 行政部署

- 인력
정규직 약 200명 임시직 약 100명
- 운영예산의 65%는 農產委員會(우리나라의 농림수산부), 25%는 經濟部(우리나라의 경제기획원), 10%는 衛生署(우리나라의 보건사회부)에서 지원. 그밖의 용역 연구 다수.
- 菌種保存 및 研究센터는 경제부에서 설립, 운영하고 있다. 보관균주는 6,000종이며, 특히 균주는 1,000정도로서 특별 관리하고 있다. 이 센터의 규모는 미국의 ATTC 다음가는 규모라고 자랑하고 있다. 臺灣은 국가로 인정되고 있지 않기 때문에 부다 페스트 條約에 가입할 수 없다고 함. 따라서 臺灣에 미생물 특허를 신청하려면 이곳에 미생물을 기탁하여야만 함. → 한국 중균협회와 동일한 기능

사. 기타

日本이나 臺灣 모두 상당한 種類의 전통적인 음식들을 snack food化하여 판매하고 있었다. 특히 日本의 초밥이나 주먹밥 도시락 판매는 우리나라가 본받아야 할 것 같다. 우리나라 전통음식류는 부식이 많아 어려운 점이 있으나 전통적인 것을 떠나서 우리의 입맛에 맞는 주식류를 하루빨리 snack food化 하여 한국적인 식문화를 정착시킬 필요가 있다. 우리나라를 다녀간 臺灣사람이 말하기를 어디가서 대접 받아도 갈비나 불고기 일색이더라 하는 말은 내뿜을 만한 음식이 다양하지 않음을 단적으로 일러주는 말이다. 또한 臺灣 留學生이 지적하는 것으로 우리나라는 짜고 매운 부식으로 인하여 음식이 다양하게 발전되지 못한 것 같다는 것도 음미해볼 가치가 있다. 우리네 대중음식의 다양화와 편의화는 우리 연구원에서 반드시 관심있게 생각할 부분이다.