

冷凍食品技術研究

(Frozen Foods Technical Research)

NO.32

1996年5月

発行

目次

		頁
〈海外報告〉	タイ国“Ready to Eat”食品訪問視察団 との意見交換	1
	編集委報告	
〈原材料〉	冷凍食品原材料講座 21 香辛料について	3
	日本スタンゲ(株) 技術開発本部 百瀬千弘	
〈原材料〉	冷凍食品原材料講座 22 天然調味料の冷凍食品への応用	6
	日研フード(株) 富田剛、田中嘉子	
〈品質管理〉	EU輸出水産食品取扱認定施設の 査察を受けて	14
	マルハ(株) 生産管理部 三宅敬義	
〈品質管理〉	動物性原料由来異物の実態と対策	19
	(株)ニチレイ 生産部 新宮和裕	
〈商品開発〉	老化制御食品の開発	24
	日本老化制御研究所 所長 越智宏倫	
〈機械装置〉	サンデン加熱温蔵庫 加熱温蔵庫を応用したF.R.S(フランチイブ・レストラン・システム) ...	31
	サンデン販売(株)	
〈会員紹介〉	日本スタンゲ株式会社	34
〈編集後記〉	35

冷凍食品技術研究会

タイ国“Ready to Eat”食品訪日視察団

との意見交換

1996年3月8日午後、JETRO・AC事業によるタイ国“Ready to Eat”食品訪日視察団が日本冷凍食品検査協会を訪問した。

JETRO（日本貿易振興会）のAC事業とは、発展途上国貿易産業振興協力センター事業のことで、対象国からの輸入促進のために現地への専門家派遣、現地関係者の日本への招待等を行っている。

タイ国におけるAC事業受入れ窓口は、同国商務省輸出振興局（DPE）で、1993～94年は、冷凍野菜をテーマとして、初年度に同国ミッションの受入れ、次年度は専門家の現地派遣を行った。1995年からは3ヵ年計画で“Ready to Eat”食品を取り上げ、初年度は検査協会村上常務理事が同国関連工場を指導し、その続きとして同国ミッションを今回受入れた。今後2年間に亘り、専門家の現地派遣等の事業が続くことになる。

今回の同国ミッションは、団長のDEP Sintuchao 女史を含む総勢6名（視察団員の紹介は後述）。3月8日の検査協会および冷凍食品業界関係者との意見交換は、冷凍食品技術研究会理事3名（ニチレイ・野口、味の素・藤木、明乳・望月、ライフフーズ・小泉）を加え、以下の内容で行った。

なお同視察団の滞在期間（3月6日～14日）中、日本冷凍食品協会・日本包装技術協会の訪問、ニチレイ船橋工場・大日本印刷王子工場・築地市場・紀ノ国屋青山店・スーパーおよび百貨店の見学、そして滞在最終日にFOODEXを見学した。

1. 自己紹介（内容は省略）
2. 検査協会の業務内容・食品衛生法等の改正内容の説明（村上常務理事）

(1)冷凍食品検査協会の業務内容……同協会のパンフレット記載内容を説明

(2)食品衛生法等の改正内容の概要……輸入食品に対する検査命令、検査機関のGLP (good laboratory practice)、栄養成分表示の原則、HACCP、等

3. 抗生物質、抗菌性物質残留量の規制緩和について（丹野部長）

96年7月1日より施行される抗生物質、抗菌性物質の各食肉（部位別）、鶏卵、魚介類、生食用かきの残留量上限値（成分規格）、適用前および後の注意点、検査方法・費用等について説明
タイ産ブラックタイガーのOTC（オキソテトラサイクリン）について現在100%検査実施中、残念ながら新規格の数倍（新規格0.1ppm）も検出されることあり

4. 意見交換（調理冷凍食品の対日輸出促進、輸出に関するトラブル等）

以下のような質問、自社の紹介、問題点の指摘等があった（回答は省略）

3月11日に訪問が予定されているニチレイ船橋工場の概要について（J.M.Food）。

レトルト食品に関心あり、レトルト食品工場を見学したい（Do Food）。

カニかまを欧州を主に輸出しており、国内販売は僅か。魚肉すり身は、イトヨリが主で、その他キンメダイ、グチ等（Lucky Union Foods）。

輸出用焼きトリ主体、魚肉フライをオーストラリアへ輸出、対日輸出計画（Saha Farms）。

フィッシュフィレーを輸出、魚種は Red snapper（ヨコタルミ、ヨコフエダイ、アカダイ：フエダイ（タルミ）科）、Emperor red snapper（センネンダイ、アカマツ：フエダイ（タルミ）科）Sweetlip（コシヨ

ウダイ：イサキ科)等 (Paci-fic A. C. Foods)。

改正食品衛生法の英文が欲しい (J.M. Food)。食品に使用したチリソースが赤過ぎて添加物使用を疑われ、第1回目は対日輸出できたのに、2回目は通関できなかったことがある (J.M. Food)。

ふかひれスープの原料は日本のヨシキリザメを使用している。製品は FOODEX に出品しているのでぜひ展示ブースに寄って欲しい (Do Food)。調理食品対日輸出はどのような商品が歓迎されるか……日本各社回答 (J.M. Food)。

タイ国“Ready to Eat”食品訪日視察団メンバー

1. Department of Export Promotion, Export Service Division
Ms. Sintuchao Nuanchawee (Senior Trade Officer)
タイ王国商務省輸出振興局
2. Saha Farms Co., Ltd.
Mr. Chotitawan Yosaporn (Overseas Marketing Manager)
チキン製品

3. Pacific A.C. Foods Co., Ltd.
Mr. Achakulwisut Pornsak (Deputy Managing Director)
冷凍魚介類・同加工品
4. Lucky Union Foods Co., Ltd.
Mr. Chee Peng Law (Managing Director)
魚肉すり身加工品 (かに風味かまぼこ、えび風味かまぼこ)
5. J.M. Food Industry Co., Ltd.
Mr. Somjai Nualchawee (vice Managing Director)
調理冷凍食品
6. Do Food Co., Ltd.
Ms. Chitkan Kiatkanokkul (Managing Director)
レトルト食品 (ふかひれスープ、トム・ヤン・スープ、ドライカレー、デザート)

冷凍食品技術研究 編集委員
小泉 栄一郎

〈原 材 料〉

冷凍食品原材料講座 21

香 辛 料 に つ い て

日本スタンゲ㈱ 技術開発本部
百瀬 千弘

今日、私達の食生活には、スパイスは欠かせないものとなった。又、最近スパイスが脚光を浴び簡単にたくさんの種類を手に入れられるようになったが、スパイスとはと問われるとご存じないこともあると思われる。今回、ここにスパイスの分類・産地及び輸入量・調理素材との適合性について知見を述べさせていただきます。何かのお役に立てば幸いと存じます。

まず、スパイスとは、香り・辛味・苦味等を持つ植物の花・葉・種子・蕾・茎・根茎・皮ないしこれらから得られる物を飲食物に使用し、食欲増進・消化吸収を助けるものであるといえる。

スパイスの分類

1. 植物の部位による分類

- 葉 (木) ベイ (ローレル) リーブス
- 葉 (草) セージ、タイム、パセリ、オレガノ、マジョラム、ローズマリー、セイボリー、バジル、タラゴン、チャービル、シソ
- 種 子 アニス、カルダモン、セロリー、クミン、キャラウェイ、ディル、フェンネル、マスタード、フェネグリーク
- 果 実 オールスパイス、ブラックペパー、ホワイトペパー、メース、ナツメグ、サンショウ、レッドペパー、スターアニス
- 花・蕾 クロブス、サフラン
- 根 茎 ジンジャー、ターメリック、オニオン、ワサビ、ガーリック、ホースラディッシュ、エシャロット
- 樹 皮 シナモン、カシヤ

2. 機能による分類 (4つの基本作用)

辛味性スパイス (辛味の成分及び性質により、3つに分けられる)

- 1) レッドペパー、ブラックペパー、ホワイトペパー、ジンジャー、サンショウ
- 2) マスタード、ホースラディッシュ、ワサビ
- 3) ガーリック、オニオン、ネギ、チャイブ、エシャロット

芳香性スパイス

オールスパイス、シナモン、クロブス、セロリー、アニス、ベイ (ローレル) リーブス、メース、ナツメグ、キャラウェイ、コリアンダー、フェンネル、ディル、バジル、マジョラム、オレガノ、セージ、タイム、シソ、ローズマリー、セイボリー、カルダモン

脱臭性スパイス

ガーリック、オニオン、ジンジャー、オレガノ、セージ、タイム、ローズマリー、ベイ (ローレル) リーブス、キャラウェイ

着色性スパイス

パプリカ、ターメリック、サフラン

3. 味による分類

辛い味のスパイス

レッドペパー、ブラックペパー、ホワイトペパー、ジンジャー、マスタード、ワサビ、サンショウ

苦い味のスパイス

セージ、タイム、オレガノ、マジョラム、バジル

甘く感じるスパイス

アニス、シナモン、コリアンダー、パプリカ、クミン

爽やかな感じをだすスパイス

ミント、ローズマリー、ベイ (ローレル) リーブス

香辛料の植物学的分類

門	綱	目	科	香辛料名	
被子植物門	双花亜綱	管状花目	シソ科	バジル、マジョラム、ミント、オレガノ、セージ、セイボリー、タイム、ローズマリー	
			ナス科	レッドペパー、パプリカ	
			ゴマ科	ゴマ	
	子葉網	花	キキョウ目	キク科	タラゴン
			コショウ目	コショウ科	ペパー
			キンボウゲ目	ニクヅク科	メース、ナツメグ
				クスノキ科	ベイ(ローレル)、シナモン
				モクレン科	スターアニス
			ケシ目	アブラナ科	マスタード、ワサビ、ホースラディッシュ
				アザミ科	ケーパー
			バラ目	マメ科	フェネグリーク
			フウロソウ目	ミカン科	サンショウ
			テンニン目	フトモモ科	オールスパイス、クローブス
	傘形花目	セリ科	アニス、キャラウェイ、セロリー、クミン、コリアンダー、ディル、フェネル、チャービル、パセリ		
単子葉網	ショウガ目	ユリ目	ユリ科	ガーリック、エシャロット、チャイブ、オニオン	
			アヤメ科	サフラン	
			ショウガ科	カルダモン、ジンジャー、ターメリック	

(牧野新日本植物図鑑)

1995年輸入量

単位:トン(キログラム以外は)

品名	数量	主要輸入先国
ブラック・ホワイトペパー(全)	6,249	マレーシア(4,270) インドネシア(1,300) インド(347)
ブラック・ホワイト(粉)	1,289	マレーシア(873) シンガポール(248) インドネシア(47)
オールスパイス	120	ジャマイカ(100) メキシコ(20)
レッドペパー(全)	3,462	中国(3,251) パキスタン(81) 韓国(68)
レッドペパー(粉)	2,305	中国(1,877) 韓国(210) シンガポール(157)
パプリカ	2,130	スペイン(789) チリ(812) ブラジル(592)
シナモン・カシヤ(全)	1,954	中国(1,857) ベトナム(242) スリランカ(28)
シナモン・カシヤ(粉)	402	中国(241) ベトナム(148) スリランカ(13)
クローブス	308	タンザニア(265) マダガスカル(20) マレーシア(20)
ナツメグ	390	インドネシア(390)
メース	40	インドネシア(40)
カルダモン	197	インド(158) ガテマラ(25) コロンビア(14)
アニス&スターアニス	195	中国(152) スペイン(30)
コリアンダー	3,364	モロッコ(2,989) オーストラリア(359) インド(10)
クミン	1,548	イラン(1,131) インド(342) アラブ首長国連邦(50)
キャラウェイ	27	オランダ(27)
フェネル	526	中国(478) インド(36) イタリア(9)
ジンジャー	11,686	中国(5,463) タイ(3,631) 台湾(2,376)
ターメリック	3,129	インド(2,150) 中国(971) ミャンマー(8)
ベイ(ローレル)&タイム	370	トルコ(252) モロッコ(79) フランス(28)
サフラン	1,445kg	スペイン(503kg) 中国(471kg) インド(325kg)
マスタード(全)	10,951	カナダ(10,707) 米国(105) オランダ(54)
オニオン	5,054	米国(4,161) 中国(558) エジプト(142)

基本的な味と適合スパイス

基本的な味	適合スパイス
甘味	シナモン、タラゴン、フェネル、アニス、スターアニス、クローブ、ナツメグ、メース、オールスパイス
酸味 (ピザ)	タラゴン、オレガノ、マスタード、ワサビ、ディル、ベイリース、ペパー、バジル、セージ、マジョラム
塩味	ペパー、ガーリック、オニオン、キャラウェイ、カルダモン
油脂味	オニオン、パプリカ、レッドペパー、ガーリック、クローブ、ナツメグ、メース、オールスパイス

基本的な材料及び料理に合うスパイス

調理素材とスパイスの適合性

素材の種類	主なスパイス	
肉	ビーフ	オールスパイス、シナモン、ナツメグ、パセリ、ガーリック、オニオン、クローブ、コリアンダー、ペパー、レッドペパー、ホースラディッシュ、ジンジャー
	ポーク	オールスパイス、シナモン、ナツメグ、ガーリック、オニオン、セージ、ベイリース、クローブ、コリアンダー、マスタード、ジンジャー、レッドペパー、ペパー
	マトン	オールスパイス、シナモン、ナツメグ、ミント、ガーリック、コリアンダー、クローブ、セージ、キャラウェイ、ベイリース、タイム、ホースラディッシュ、ジンジャー、ペパー、レッドペパー
	ホース	オールスパイス、シナモン、ナツメグ、コリアンダー、クローブ、ガーリック、オニオン、ベイリース、ホースラディッシュ、ジンジャー、ペパー
魚系素材	魚介類一般	オールスパイス、フェネル、ガーリック、タイム、セージ、ベイリース、クローブ、キャラウェイ、ホースラディッシュ、ジンジャー、ペパー、サンショウ
	大豆蛋白質	カルダモン、オールスパイス、ナツメグ、セージ、クローブ、ベイリース、オニオン、キャラウェイ、コリアンダー、ジンジャー、レッドペパー、マスタード、ホースラディッシュ

砂糖・塩・醤油といった昔ながらの基本的な調味料に加え、天然物エキス系調味料（天然調味料）はその製造工程から大きく3つに分けることができる。畜肉・魚介・野菜といった素材を水や油脂などの溶媒で抽出した抽出型エキスと、ビール酵母やボンエキス・脱脂大豆などを自己消化や加水分解といった手段でアミノ酸に分解した分解型である。また、これらを使用目的別に配合した物が一般にシーズニングといわれる配合型にあたる。

形態としては液状・粉末・顆粒・油脂といったタイプが揃い、工程や目的に応じて使い分けことが可能となっている。

2-2-1 抽出型調味料

抽出型調味料は使用された溶媒によっても、また抽出方法によってもそれぞれ違った特徴を示す。味が重視される場合には水抽出が一般的であり、抽出された液を減圧濃縮装置によってペーストに加工する。香を重視した場合には炭酸ガス抽出を、調理感・ロースト感をだしたいときにはオイル抽出を用いる。

畜産物系ではビーフ、チキン、ポークが一般的である。それぞれミートエキス、ボンエキスがあり、食品全般に和・洋・中華を問わずオールラウンドに使用され、最も需要が多い。

水産物系には日本人が昔から馴染んできたかつお節、煮干し、イカ、かき、帆立貝、あさり、かに、えび、昆布などがあり、和風料理を中心にベースとして利用されている。

農産物系にはオニオン、ガーリックといった香味野菜やそのロースト品をはじめ、白菜、キャベツ、人参、椎茸、マッシュルームなどなど多品種にわたっている。野菜類は畜肉・水産物との併用に向き、人気が高い。

最近需要が増えつつあるものにシーズニングオイルがある。これについては詳しく後述する。

2-2-2 分解型調味料

自己消化型として代表的な酵母エキスはビール酵母、パン酵母を主原料とし、各種アミノ酸やペプチドを多く含む呈味力の強い調味料である。最近では菌体に含まれていない別の酵素を添加して新しい味を作った酵素分解型の物も増えつつある。特有の肉様の香と呈味は多くの

食品のベースとして定評がある。また、近年需要が急増してきたものに魚醤がある。東南アジアでは古くから使われてきたものだが、日本でもエスニックブームの火付け役として広がりはじめた。これについても詳しくは後の章に譲る。

加水分解型は動物性原料から作られたものをHAP、植物性原料から作られたものをHVPといい、いずれも強い旨味と特有の甘味を有し、呈味性を向上させるために広く使用されている。

2-2-3 配合型調味料

それぞれの加工食品に対し、使用目的別に最も適した処方では配合され、包装されるため取り扱いが容易で手間がかからないという利点を持つ。スナックの味付け用、ピラフの調味ベースなど多種多様である。

3. 冷凍食品への応用

忙しい現代人にとって冷凍食品は今や欠かせないものとなっており、主食からスナックに至るまで食べたい時にいつでも頼りになるありがたい食品である。ここでは主に我々の調味料と関係の深い調理済冷凍食品について述べさせていただく。

最近の傾向としては、コロッケをはじめとしたフライ物の衣の改良が進みサクサク感が強調されて、相変わらずの人気を保っていること。また、「中食」としてのスナック食品の増加がうかがえること。そして、調理の簡便化が更に進み、電子レンジ用・オーブントースター用といった形態のものが増加しつつあることがあげられる。

3-1 冷凍食品の傾向と天然調味料に求められる課題

冷凍食品の今後の方向としては、調理済冷凍食品及び調理済レンジ対応食品の増加が見込まれる。これらの食品の内容的な傾向として

- (1) ローファット・ファットレス化
動脈硬化や心臓病をはじめとする成人病予防として、また肥満が気になる人の対策として油脂類が控えられつつあること。
- (2) 和風惣菜の増加（煮物・煮魚・焼魚・etc.）
肉や油脂を多く摂る欧米型の食事からご飯・魚・野菜の日本型食事が健康に良いと見直され

てきたこと。

(3) メニューの多様化

人々は食生活の変化に伴い、味から風味（香）、さらには食に「楽しみ」という価値観を求めるようになり、バラエティーに富んだメニューを必要としてきたこと。

が考えられる。

このような傾向を踏まえ、天然調味料に求められる課題は

(1) 高品質化

より健康で美味しい調味料。香・旨味の力価の強い調味料。

(2) 調理香（ロースト・炒め・フライ・焼き・香り）の付与効果

原料や製造条件による風味のロスを補い、異味異臭を抑制する。

(3) 風味の耐熱性・安定性

喫食時の再加熱による風味の低下の防止。冷凍保存中の劣化による異臭のマスクング。

の3つがあげられる。

3-2 使い方及び使用例

調理済冷凍食品に適した調味料を3つの特徴から紹介し、処方例を示す。

3-2-1 健康・美味しさ志向調味料

(1) 椎茸・マッシュルーム

きのこ類にはベータグルカンというガンに対して免疫力を高める働きを持つといわれている各糖類が多く含まれており、健康志向調味料といえる。一方、美味しさという点では天然のグアニル酸が多く含まれている（表1参照）。

椎茸はつゆ類・炊き込み御飯のような和風料理や中華料理にプラスαの旨味をつけることができる。また、かつお節に含まれるイノシン酸、醤油に含まれるグルタミン酸と合わせると相乗的に旨味と香を食品に付与する。

マッシュルームは洋風スープ、カレー、シチューのような煮込み料理にプラスαの旨味をつける調味料となる。肉類・野菜と煮ることにより相乗的な旨味を食品に付与できる。

(2) 魚 醤

魚醤は魚介類から作られた醗酵調味料である。大豆・小麦から作られる醤油よりも高アミノ酸であり、旨味の強い健康・美味しさ志向調味料

である（表1参照）。醗酵食品は飽きの来ない何度でも食べたい味、すなわち習慣性のある風味を持っているが、魚醤もその例にもれない。鶏のから揚げ、餃子、シュウマイ、カレー、ミートソース、ラーメンスープ、つゆなどに隠し味として使用され、全体的な旨味を向上させる。

（表1）アミノ酸・核酸分析結果

アミノ酸	マッシュルーム エキス SP	魚 醤 A-2717
1. アスパラギン酸 (ASP)	421	982
2. スレオニン (THR)	309	598
3. セリン (SER)	258	540
4. グルタミン酸 (GLU)	1577	1910
5. プロリン (PRO)	208	299
6. グリシン (GLY)	125	407
7. アラニン (ALA)	1170	746
8. システイン (CYS)	TRACE	TRACE
9. バリン (VAL)	186	626
10. メチオニン (MET)	1	233
11. イソロイシン (ILE)	138	337
12. ロイシン (LEU)	240	413
13. フェニルアラニン (TYR)	TRACE	TRACE
14. フェニルピラニオン (PHE)	163	331
15. ヒスチジン (HIS)	383	358
16. リジン (LYS)	159	1246
17. アルギニン (ARG)	43	242
計	5381	9268
核酸関連成分		
1. 5'-IMP	12	
2. 5'-IMP	376	

(100g中のmg数)

3-2-2 調味香を付与する調味料

(1) CVD（連続真空乾燥）調味料

CVD（連続真空乾燥）調味料の特徴は、乾燥の前工程で加熱・ローストしたものを乾燥時にさらに熱をかけることによってより強い調理感・ロースト感を表現していることである。したがって原料素材の煮熱感や、煮る・炒める・ロースト・フライ etc. の加熱フレーバー及び熟成した風味をもつ。商品としてはチキン・ビーフ・ポークの畜肉類、オニオン・ガーリックの野菜類、畜肉・野菜を組み合わせたシチュー

やグレービーのようなソース類がある。いずれも強い調理香を持ち、食品の調理感を深めることができる。CVD商品のもう一つ全く逆の特徴として、乾燥時の味・香・色・組成物の劣化を少なくし、原料そのものの風味を残したものがある。レモン・オレンジ・ストロベリーのような果汁や蜂蜜・麦芽エキスのような糖類でもポーラスな溶解性の良い粉末に仕上がっている。

(2) 香味野菜調味料

野菜調味料は畜肉調味料と比べると単独では風味は少ないが、畜産物や魚介類とともに調理することにより食品に相乗的に香りとコクが付与される。野菜の持つ旨味・香り・甘味が食品の風味を改良し、深みを増すために効果を現すので、調理香を付与する調味料と考えている。種類としてはオニオン・ジンジャー・ガーリック・ネギ・シャロット・人参・白菜・キャベツ・セロリなどがあり、それぞれエキス・エキス粉末・乾燥粉末がある。また、フレッシュなものからロースト・フライ風味のものまである。

8-2-3 耐熱性・安定性・マスキング調味料

これらの効果に優れたものにシーズニングオイルがある。

シーズニングオイルとは動物性及び植物性の油脂を用いて香味野菜・畜肉・魚介・醱酵調味料・スパイス etc. を調理加熱し、香りを油に移行させたものである。シーズニングオイルの特徴は何といてもその香気にあり、食品の加工工程中に失われた風味の補強に、また異臭のマスキングに効果を現す。オイルの種類・原料配合・抽出条件を変えることによってさまざまな調理香を作り出すことが可能で変化に富んだ商品群を形成している。

このような調味料はそれぞれが以上3つの機能を併せ持っているため、ここでは一番特徴的なもので分類したに過ぎない。これらは調理済み冷凍食品に最適な調味料であるのみならず、加工食品全般にこれからも必要とされ、伸びゆく調味料であると考えている。表2に分類して示す。

表2 調理済み冷凍食品に適した天然調味料

目的	天然調味料例
健康と美味しさ志向 調理香の付与	きのこ類 椎茸エキス SK-60, 椎茸エキスパウダー マッシュルームエキス, マッシュルームエキスパウダー 醱酵調味料 魚醤 A-2717, 魚醤パウダー B CVD (連続真空乾燥) NV チキンパウダー A-1850, NV チキンパウダー A-1475 NV ローストチキンパウダー A-2450 NV ボークパウダー A-1448, NV ビーフパウダー A-2241 NVR オニオンパウダー, NV キャロットパウダー, NV グレービーソースパウダー, NV ビーフシチューパウダー NV トマトソースパウダー 香味野菜 オニオンエキス S, オニオンエキスパウダー N, オニオンパウダー, ローストオニオンパウダー, トーストオニオンパウダー, フライドオニオンパウダー, ガーリックエキス S, ガーリックパウダー C, ローストガーリックパウダー, トーストガーリックパウダー, フライドガーリックパウダー, ジンジャーエキス S, ジンジャーエキスパウダー, ローストジンジャーパウダー, トーストジンジャーパウダー, フライドジンジャーパウダー ネギエキス, ネギエキスパウダー, シャロットエキス, 人参エキス, 人参エキスパウダー, 白菜エキス, 白菜エキスパウダー, キャベツエキス, キャベツエキスパウダー セロリエキス, セロリエキスパウダー
耐熱性・安定性・ マスキング	オイルフレーバー 香味野菜 オニオンオイル, ガーリックオイル, ネギオイル, ジンジャーオイル, メンマオイル, ローストガーリックオイル, ローストキャベツオイル 畜肉 ビーフオイル, ローストチキンオイル, ボークオイル, エッグオイル 魚介類 イカオイル, エビオイル, カニオイル, 鮭オイル, 煮干しオイル, ハモオイル 調理 ロースト醤油オイル, 肉じゃがオイル, ハンバーグオイル 中華 排骨オイル, 麻婆オイル, 中華オイル, ラーメンオイル

3-3 天然調味料の冷凍食品への使用例
処方例を表3に示した。

表3 各種処方例

コロッケ

・じゃがいも	70
・豚肉ミンチ	15
・たまねぎ	12
・バター	2
・塩	0.6
・MSG	0.3
・ビーフエキスSE	1
・オニオンエキス	0.5

シュウマイ

・豚肉ミンチ	30
・植 蛋	10
・たまねぎ	40
・食 塩	1
・砂 糖	1.6
・MSG	0.3
・I G	0.03
・ごま油	1
・コショウ	0.2
・澱 粉	10
・ラード	5
・魚醤パウダーB	1
・椎茸エキスSK-60	0.5
・オニオンエキス	0.5

からあげ粉

・小麦粉	40
・澱 粉	30
・塩	12
・MSG	3
・I G	0.3
・ブドウ糖	14
・黒コショウ	0.7
・淡口醤油パウダーH	5
・ガーリックパウダーC	1
・魚醤パウダーB	1

ハンバーグ

・牛ミンチ	43
・牛 脂	10
・豚 脂	5
・植 蛋	18
・タマネギ	18
・パン粉	5
・食 塩	1
・MSG	0.2
・ナツメグ	少々
・こしょう	少々
・ガーリックパウダーC	0.1
・オニオンエキス	1
・魚醤パウダーB	1
・NV ビーフパウダーA-2241	1

ギョウザ

・豚肉ミンチ	18
・鶏肉ミンチ	10
・たまねぎ	10
・に ら	2
・キャベツ	46
・澱 粉	9
・食 塩	0.8
・白コショウ	0.2
・MSG	0.3
・I G	0.03
・ごま油	2
・魚醤パウダーB	1
・マッシュルームエキス	0.5
・ガーリックパウダーC	0.1

ピラフの素

・食 塩	32
・MSG	5
・核 酸	0.3
・粉末醤油 N	20
・NV ローストチキンパウダー A-2450	20
・オニオンパウダー	3
・ガーリックパウダーC	1.5
・スパイス	1

中華おこわ

・もち米	135
・油	6
・醤油	9
・チキンエキスNo31	4
・ゴマ油	2
・椎茸エキスSK-60	3
・ねぎ	30
・こしょう	0.1

炊き込みご飯

・米	60
・醤油	2.5
・食塩	1
・砂糖	1
・酒	1
・DX-K	0.5
・椎茸エキスSK-60	2
・水	85

4. おわりに

我々は今後の天然調味料に求められる特質として

- (1) 美味しく嫌みのない味
 - (2) 美味しく飽きの来ない味
- の2つを考えている。

冷凍食品にも同じ事が言えるのではないだろうか。今後も多様化し続けるニーズに答えるた

めに原料素材と調味料が重要になってくるだろう。我々も食品業界の様々な要求に答えられるように日々研鑽していく所存である。

最後にヨーロッパ・中国・韓国・東南アジアの調味料及び素材を表4に列挙してみた。メニュー開発に応用できるものがまだまだたくさんあるように思う。ご参考になれば幸いである。

表4 世界の調味料素材

<中国・韓国>

調味料	原料・特徴・日本名 他
干し海老	むきえび乾燥品
干し貝柱	たいら貝・帆立貝の貝柱乾燥品
干し椎茸	椎茸乾燥品
乾燥	干したヒラメの粉末
大豆魚粉	蒸した大豆を主原料にした味噌
豆腐	豆腐に塩や香辛料を加えて発酵させ、酒に漬け込んだ物
腐乳(南乳)	白いタイプと赤いタイプ(紅腐乳…紅麴入り)がある
老抽	たまり醤油
生抽	薄口醤油
白醋	酢
麻油	ごま油
辣油	ラー油
蚝油	オイスターソース
芝麻醬	白ごまをすりつぶし、ペースト状にしたもの
豆瓣醬	大豆・唐辛子・塩などを使った辛い味噌
辣醬	赤唐辛子の辛い味噌
甜麵醬	小麦粉で作る甘みのある味噌
海鮮醬	甜麵醬の一種。砂糖・大豆・小麦粉・唐辛子等から作る
沙茶醬	味噌に干し海老・胡麻・生姜等を加えて練り上げた物
豆豉醬	豆豉に風味を付けた物
蒜梅醬	ブラム・アプリコット・唐辛子・酢・砂糖などから作る
陳醋	味噌・大豆を発酵させ、粉・塩を加えて作る
紅糟	小えびに塩を加えてつぶし、発酵させた物
柱候醬	もち米を糀で発酵させた物
紹興酒	梁柱候が作ったといわれる味噌。八丁味噌に似る
XO醬	老酒
上湯	干し海老・干し貝柱・中国ハム等から作る
ニ湯	鶏・豚・中国ハムなどで作った一番だし
コチュジャン	2番だし
テンジャン	もち米・糀・唐辛子・水あめ・塩などで熟成させた物
カンジャン	大豆の味噌
酢	大豆と小麦の醤油
ジョッキョク	米酢
その他スパイス等	あみの塩辛・イワシの塩辛・まなごのおの塩辛等の汁 五香粉・八角・花椒・陳皮・桂皮・茴香・甘草・燕の巣・ クラゲの塩漬・ふかのひれ・きんこ(干しナマコ)・ キクラゲ・ピータン・シュンタン(アヒル卵の塩漬)・ ふくらたけ・雪菜・ザーサイ・なつめ・金針・ 赤唐辛子・青唐辛子・赤唐辛子・生姜・葱・ニンニク・ すり胡麻・練り芥子・胡椒・山椒・シナモン・ ハチミツ・水飴

<東南アジア>

調味料	原料・特徴・日本名 他
魚醤	カタクチイワシ等小魚を塩で漬けて発酵させたもの
蝦醤	小海老やアミを塩漬にしてペースト状にしたもの
バラア(タイ)	煎り米を一緒に漬けた小魚の塩辛
ナムプー(タイ)	淡水のカニを砕いて煮詰、ペースト状にした蟹のカビ
シーユウ・カオ(タイ)	醤油・薄口醤油に近い
シーユウ・ダム(タイ)	〃・甜醤油
シラチャー(タイ)	チリソース
タオチオ(タイ)	薄い味噌
トゥン(ベトナム)	大豆と米の味噌
ブララー(タイ)	魚に塩・米・米糠などを加えて漬けた塩辛。パテク(ライ)
ナム・ブック・バ(タイ)	唐辛子・ニンニク・タマネギ・干し海老・大豆油等が原料
ケチャップ・マニス(インドネシア)	大豆を発酵させた甘い醤油
ケチャップ・アシ(インドネシア)	醤油
サンバル(インドネシア)	タラシに唐辛子等スパイスを加えて煮込み、熟成させた物
ケチャップ・サス(インドネシア)	ピーナッツソースの一種
パゴーン(フィリピン)	塩味を漬けて発酵させた魚のペースト
ボ・ア・アサ(フィリピン)	塩味を漬けて発酵させたえびのペースト
ココナッツミルク	
タマリンド	
その他スパイス等	インドネシア…ナツメグ・クローブ・ウコン・カルダモン クミリー(ネツメグ)・コショウ・シナモン・ ラオス(ショウガ科)・ダウンジュルック(カキ科)・ パワンゴレン(タマネギを細かく刻んで揚げた物)・ 赤唐辛子・青唐辛子・クミン・フェンネル・ ダウンサラム・レモングラス・コリアンダー・ パギー・ケンチュール(ショウガ科)・バクチャー・ バジル・キャラウェイ タイ…レモングラス・パイマクルー(カキ科)・ニンニク カミバジル・ナツメグ・ガチャイ(ショウガ科)・ 八角・ウコン・シナモン・マッケン・コリアンダー・ 赤唐辛子・青唐辛子

<ヨーロッパ>

調味料	原料・特徴・日本名 他
肉のブイヨン	肉(チキン・ビーフ・ポーク)と人参・タマネギ・香辛
魚のブイヨン	野菜を煮込んだだし 白身魚のアラと葱・タマネギ・人参・香辛野菜を煮込んだ
グラス・ド・ビソフ(フランス)	濃縮肉汁・肉汁の煮凝
クワ・ド・エパニョー(スイス)	子牛の骨をこんがり焼いてからタマネギ・人参・香辛
アリオリ(スペイン)	野菜と炒めて煮出した物
ロメスコ(スペイン)	ニンニクの風味が効いたマヨネーズに似た物
アンチョビー	びりりと辛く、食欲を増進するソース
フンギセッキ(イタリ)	赤ピーマン・玉葱・ニンニクなどをペースト状にしたもの
クワス(ロシア)	カタクチイワシの塩漬
ビーツ汁	乾燥茸
酢	穀物を発酵させた飲み物
乳製品	ワインピネガー・バルサミコ酢・リンゴ酢・
グスターソース(イタリ)	モルトピネガー・レモン汁・ライム汁
オリーブオイル	サワークリーム・クリーム・牛乳・バター・チーズ・乳漿
マヨネーズ(フランス)	特にイタリア・スペインでよく使われる
ソース類	ベシメラソース・ドゥミグラスソース・トマトソース アッラマリナーラ(イタリ)・パスト(イタリ)
トマト	乾燥トマト
ボド・カカブレイ(イタリ)	ワイン・シェリー酒・マデイラ酒・各種リキュール
酒類	マルサラ酒
その他スパイス等	バジル・オレガノ・マジョラム・セージ・サフラン・ ナツメグ・クローブ・シナモン・ミント・セルフィーユ・ ローズマリー・マスタード・ローリエ・カイエヌベッパー パセリ・イタリアンパセリ・パプリカ・タイム・ フェンネル・ケイパー・カレー粉・タバスコ・ ホースラディッシュ・ケイパー・チャイブ・カルダモン・ 胡椒・オニオン・ガーリック・ジンジャー・エストラゴン

E U 輸出水産食品取扱認定施設の

査察を受けて

マルハ㈱ 生産管理部
三宅 敬 義

平成7年10月24日マルハ㈱宇都宮工場は「魚肉ソーセージ」製造施設として、EU担当官の査察を受けました。

当工場での準備段階から本査察までをできるだけ詳しく記述致します。

〔経緯〕

1. EUによる日本の水産食品輸入禁止

平成7年3月27日～31日、EU査察官が来日し青森県、宮城県および神奈川県の水産加工工場ならびに試験検査機関に、EUが定めた衛生要件に適合しているかどうかについて査察を実施した。

4月7日、EUは日本の水産食品の加工工場について衛生要件に適合していないとして、わが国からのすべての水産食品の輸入を禁止したむね、4月8日付EUの官報に掲載した。

EUからの具体的な禁止理由の報告はないが、査察期間中に査察官から指摘された主な事項は下記の5項目であった。

- 1) ホタテ加工場にある冷蔵庫の査察を拒否したこと
- 2) 対EU輸出禁止になる以前(平成4年)の容器包装を使用している冷凍卵付きホタテ製品が冷蔵庫内にあったこと。
- 3) 使用水の塩素濃度が高すぎる。
- 4) 缶詰工場において、製品検査のために保存されているべき必要な検体数と記録が異なること。
- 5) 施設の維持管理が良好でないこと。

2. 厚生省の対応-I-

「対EU輸出水産食品取扱い要領」の改正

5月および6月の厚生省、水産庁の担当官と欧州委員会農業総局食品検査担当局との専門家

協議での合意を踏まえ、「対EU輸出水産食品取扱い要領」を改正した。その骨子は

(1) 対EU輸出水産加工場の認定システムの強化

- ① 認定を行なうための調査等を行なう者は、都道府県等から推薦された食品衛生監視員で、講習会を受講させた上で厚生省が指名した指名食品衛生監視員に限るとした。(→EU指令を熟知している食品衛生監視員)
- ② 都道府県等は認定の際には、あらかじめ厚生省と協議するものとした。
- ③ 認定後の監視の強化-認定後の加工場については、指名食品衛生監視員が定期的に監視を行うほか、厚生省の輸出水産食品検査担当官が直接査察を行うこととした。

(2) HACCPによる衛生管理の徹底

HACCPによる水産食品の製造工程に関する衛生管理の具体的な内容を規定したこと(塩素の多用は問題など)

(3) 厚生省の対応-II-

EUの輸入解禁スケジュール(平成7年7月以降)

- (1) 各都道府県は通知された「対EU輸出水産食品の取扱い要領」により、業者からの申請に基づき水産加工場を認定し厚生省に報告する。
- (2) 厚生省はEUに認定加工場リストを提出する。
- (3) EUは認定加工場に対する査察を実施する。
- (4) EUは査察結果に基づき、欧州委員会常設獣医委員会に日本産水産食品の輸入解禁について諮問し、当該委員会です承されたのち輸入解禁となる。

4. 当工場が認定施設に立候補

7月までに認定施設の申請をした業者は2社のみで、最低でも5～6社まとめてEUの査察を考えていた厚生省は、大手水産会社に申請するよう呼びかけた。

8月2日当工場が認定施設の申請をすることになったと連絡を受けた。この日から10月24日のEU査察までの2ヶ月半、多忙な日が続くことになる。

〔査察〕

5. 厚生省担当官の事前査察

8月10日、厚生省担当官による査察が実施され、31項目の改善箇所が指摘された。改善は期限を8月31日までとされ、結果を報告することとされた。厚生省担当官による査察はEU査察前の10月4日に第2回が実施され、この時は5項目につき改善指摘を受けた。

改善作業の確認や指導は、指名食品衛生監視員の県担当官によりなされ、EU本査察までに7回実施された。

9月1日付けで栃木県より「認定施設」とされた。

6. EU向け水産加工場の認定ポイント

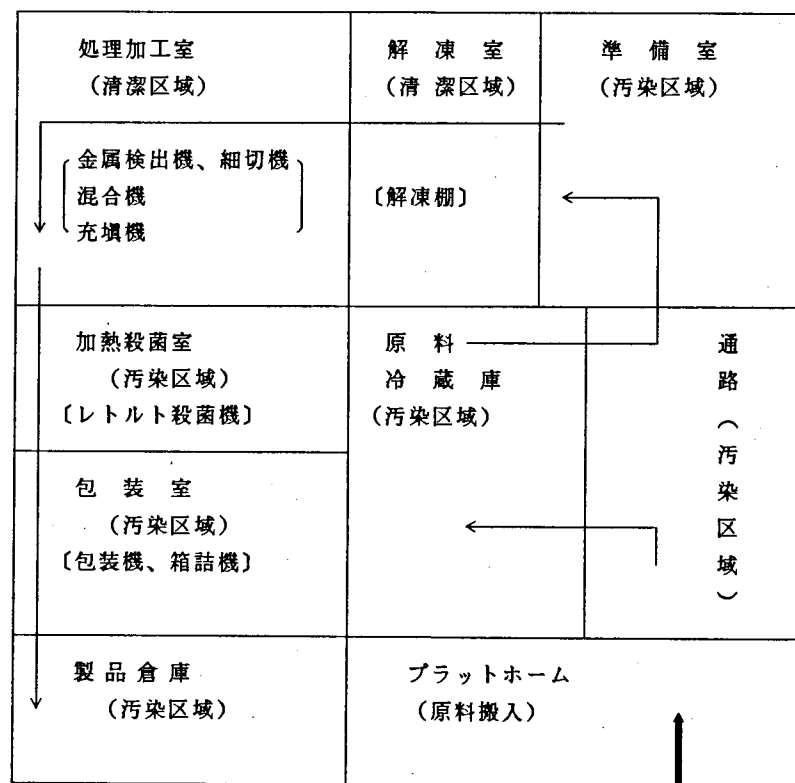
8月10日、厚生省担当官より示されたEU査察にあたっての留意点のうち、主なものを挙げると次のようなものである。

- 1) 全体の印象をよくすること
 - (1) 施設周囲の整理整頓(廃材、廃棄物、不要物等の撤去)
 - (2) 施設内の整理整頓(不要物の撤去、洗浄、清掃の徹底等)
 - (3) 施設内の明るさ
 - (4) 工場長、品質管理者の心得
 - ①工場内のすべての工程、衛生管理を把握できていること
 - ②EU指令、基準について熟知していること
 - ③査察官の質問には、根拠を示した回答をすること
 - ④誠心誠意の対応をすること
- 2) 施設のレイアウト

- (1) 処理・加工・製造のフロー……交叉しない、後もどりにしないこと
- (2) 汚染区域と清潔区域の判断……段ボールは汚染物質、食品に直接触れる容器は清潔物の扱い
- (3) 入口、出口……外界との遮断(そ族昆虫の侵入防止)と温度管理の必要性
- (4) 手洗い設備……①位置と数、②足踏み式、③使い捨てタオル、蓋なしゴミ箱、消毒・洗剤など
- (5) ロッカーーム……①レイアウト、②作業衣の洗濯(毎日洗濯)、③はき物、私服・私物の保管
- (6) 採光、照明……じゅう分な明るさの確保、照明の防爆装置
- (7) 原料冷蔵庫と製品冷蔵庫……原料、中間製品の明確な分離
- (8) その他……排水溝、便所、床の補修
- 3) 器具・機械
 - (1) 材質……ステンレス、合成樹脂、鉄(亜鉛メッキ…ベンキ不可)、木製製品の撤去(木製パレットは不可)
 - (2) 汚れ、錆の除去……スイッチ類のビニール袋の撤去、亜鉛メッキの実施
- 4) 衛生的な作業
 - (1) 施設、設備の洗浄・消毒方法
 - ①作業中は洗浄のための水の使用をやめる(床の水洗いも不可)
 - ②水をオーバーフローさせない
 - ③解凍水、冷却水の管理(インラインまたは循環)
 - ④作業終了後、洗浄、消毒プログラムに基づいた作業
 - (2) ドライフロア……前日洗浄後、翌朝床はドライであること
 - (3) 喫煙、放痰、飲食の禁止ステッカー
 - (4) 検査の実施と記録の保管
 - ①検便等記録の保管はファイリングして整理
 - ②衛生管理のためのマニュアル(HACCPを含む)の作成
 - ③試験方法のマニュアル作成
 - ④試験結果のファイル

5) レイアウト

魚肉ソーセージ加工施設は次のように区分けする。



7. 厚生省担当官の指摘事項と対応策

8月10日、第1回事前査察で指摘された主な事項と、当社の対応策は次のとおりである。

- 1) 処理加工室入口の手洗い施設
 - (1) 手洗いで、エアシャワー室の出入口ノブに接触したのち、処理加工室に入室している(手が汚染する)→処理加工室に入った所に手洗い施設を設置する。
 - (2) 処理加工室内の手洗設備が少ない→3ヶ所設置する。
- 2) 原料冷蔵庫
 - (1) 温度管理、霜取りを確実に実施し、温度センサー位置を確認しておくこと。→指摘点を励行し、温度記録計チャート紙の保管管理を強化する。
 - (2) 段ボールから開封したスリ身を保管しないこと。→厳守する。

- (3) 蔵置品の管理を確実にすること。→パレット毎受入日を明示し、先入れ先出しを管理する。
- 3) 原料開封場所
 - (1) 清潔区域である処理加工室でスリ身外包装の段ボールを開封し、その段ボールが処理加工室に積まれている。→準備室で段ボール箱を開封し解凍室に移す。その際使用するパレットは清潔区域専用とし、パレットには使い捨てのポリエチレンシートを敷く。なおプラスチックパレットは汚染区域と清潔区域用は「色」をかえ、混同しないようにする。
- 4) 処理加工室(清潔区域)
 - (1) 床が水で濡れており、機械からの排水

(冷却水)が床に落ちている。隣(充填機)がまだ作業中にもかかわらず、ラインの洗浄をやっている。→床は清掃時以外はドライにする。機械の冷却水は排水溝まで配管する。充填作業後、ミキサー等の水を使用した洗浄をする。

- (2) 澱粉等副原料の外装袋等汚染の可能性があるものが持ち込まれている。→調合室で秤量時ポリエチン袋に詰め替える。
- (3) 食品に直接接触する包装用フィルムが外包装のまま処理加工室に持ち込まれている。→内包装資材室で外装を開封し、清潔なプラスチック容器に移し替え、処理加工室に搬入する。

5) 衛生管理

- (1) 使用水の水質検査は毎月、蛇口を決めて微生物(一般生菌数、大腸菌群)検査をすること。→蛇口に番号札をつけ、毎月順番に検査する。
- (2) タラ原料のスリ身については、全揮発性窒素(VBN)の検査を実施すること。→自主検査を実施する。(EU指令に規定)
- (3) 輸送用または冷却用の水等食品に直接接触する水の塩素濃度は2ppm以下とし、塩素濃度の定期的なチェックを十分に行うこと。→簡易遊離塩素測定器を各部署に備え、測定結果を記録する。

6) その他

- (1) 更衣室のロッカーには私服と作業服を同時に収納しないこと。→ロッカーは私服および構内着専用とし、洗濯した作業服はロッカー上に棚を作りそこに収納する。
- (2) 作業場入口の着更室では構内着と作業服とが接触しないよう保管すること。→ハンガー掛けを上下二段式にし、上段には作業服を下段に構内着を掛け、互いに接触しないようにする。

8. EU査察

10月24日、午前9時から12時頃までEU担当官による査察を受けた。8項目の改善指摘を受けたが、その内4項目が清潔区域の衛生に関することであった。当社対象品が常温流通品であ

り、充填密封、高温高圧殺菌されているためか、包装工程・製品保管に関しては指摘点はなかった。

9. 査察で感じたこと

衛生観念、意識の違いなど、内容が多少重複するが、今回のEU査察で感じたことを述べる。

- 1) 処理加工室は「清潔区域」の徹底
 - (1) スリ身の外装段ボール、副原料の外装袋は汚染物で処理加工室へは持ち込めない。そのためポリエチレン袋に入れ替えなければならない。混合機の1ロットは約750kgの練り上がりであり、ポリエチレン袋の数が多くなり、パレットへの積みつけもできず、資材の置き場所に困った。
 - (2) 水産加工場の床が濡れているのはあたりまえ、練り肉が床に落ちたら「坐らない」うちに、ホースの水で側溝に押し流す。こんな先輩たちの伝統は完全に否定された。床が乾いていればカビははえないけど、こぼれた練り肉がコビリ付いては掃除に時間がかかる。しかし水を撒けばハネ返った水で資材が汚染される。床にコボサナイような作業をすれば、水を使わなくてよいので節水になる。作業中に床が少しぐらい汚れても、作業終了時にきれいにすればいい、というのが欧州人の考え方である。

自分もいろいろ考えて見たが、彼らの考えに歩があるようだ。

- (3) 使用水の残留塩素は2ppm以下、魚肉ソーセージでは殺菌後の冷却水では、1ppm以上の残留塩素と規定されている。通常の現場では、2~3ppmで管理しているところが多い。一般の水産加工場では塩素水で魚体を洗うこともある。

しかし、EUでは塩素は殺菌剤としては認められていない。ごく一地域で塩素が2ppm以下で使用されている。その許容値を日本に適用したことになる。水道の水をそのまま飲むわれわれと彼らとの文化の違いを感じた。

- (4) レトルト殺菌釜の後工程に未殺菌品混入防止の対策を講じたこと。

当社のレトルトは全自動の通り抜け方式である。未殺菌のものが包装室に流れることは考えられない。彼らが要求するのは、悪意でやる場合の防止策をとれとのことである。フォークリフトで未殺菌ソーセージの入ったバスケットクーラーを、殺菌済みのコンベアに乗せられないよう、車止めまたは防護サクの設置を義務づけている。多民族社会の歴史的経験からの知恵が、東洋人には理解し難いことである。

(5) ロッカーに作業服を入れないこと。

作業服は清潔区域で着用するもの、毎日とり替えて清潔に努めることの徹底で理解できる。

当工場は出社すると個人用ロッカーで構内着に着替える。便所、食堂、休憩室はこれで行動する。作業室の入口で構内着を作業服に替えて入室する。この際、構内着は通勤着と同様汚染されているので、作業服に接触してはならない。そのためハンガーを吊す棒を二段にして区別した。さらに背の低い人のためにステップも作ったため、着替え室がきゅう屈になってしまった。洗濯した作業服置き場として、各人のロッカー上にボックスを備え付けたが、ここにも踏み台を置くことになった。(女子)

EU査察官は鍵のかかってないロッカーを開けて、中を確認していった。

(6) 手洗い設備のゴミ箱は無蓋

シーソー式の蓋が付いていたが、すべて切り取ったり足踏み開閉のものにした。蓋できれいになった手指が汚染されることは、十分理解できそのようにするが、汚物入れに汚物が見えるのはあまりいい気持ではない。処理加工室には無蓋のポリ容器がいくつも置かれることになった。

(7) 衛生に関する注意の掲示

①つばを吐くな、②きめられた場所以外で喫煙、飲食するな、③清潔な作業服着用と今日の日本ではどこの加工場でも、恥かしくて掲示したくない。「必須事項」ということで外来者の通らないロッカー室入口に、日本語とスペイン語で看板を貼り付けた。

(8) 品質管理室に鍵をかけること

チェックリストや自記温度記録紙の保管棚に施錠することは理解できたが、検査室も退社時には鍵をかけるよう指摘があった。記録の重要性を認識させられた。

(9) ドックシェルターを設置すること

原料搬入用のプラットホームは、冷凍車の着く所から冷蔵庫通路入口の扉まで、約9m位の巾がある。この距離をフォークリフトで輸送する際、昆虫等の異物混入の可能性を改善するため、ドックシェルターを設置することが認定の条件となった。この部分の天井近くには製品搬送用のベルトコンベアが、製品庫に延びており、床は小ロットの製品をパレット積みした電動リフトが、同じく製品庫に搬送するルートになっている。原料の搬入は午前、製品用電動車の稼働は午後なので、動線が交叉することはない。ドックシェルターを設置すれば製品の動きができなくなる。

両方を満足するため、吊り天井方式として側面はシャッター方式を採用した。冷凍庫への接続部分も可動式にし、言わば組立て式ドックシェルターとした。

これ位の距離の解放部分位と日本人なら誰でも考えるとところだが、基本的に忠実なのが欧州感覚なのかと妙に感心して納得した。

10. むすび

昨年4月、EUによる日本の水産加工品輸入禁止に端を発した当工場のEU査察は、私にとっては緊張の連続でした。「こんなことまで」と思うこともあり、これらの中には不信感から生じたものも含まれていたかも知れません。指導にあった「誠心誠意の対応」をすること、に全てが語られているのではないかと近頃実感するようになりました。

この小報告がEU輸出水産食品取扱認定施設を目指す事業者の皆さんに、多少でも参考にできれば幸いと存じます。

最後に、厚生省および栃木県の担当官の、微に入り細に及ぶチェックと指導にお礼を申し上げます。

<品質管理>

動物性原料由来異物の実態と対策

㈱ニチレイ 生産部
新宮和裕

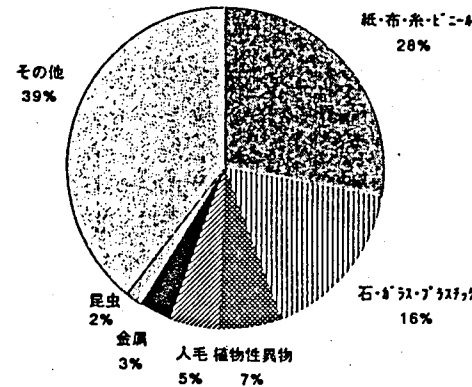
1. 動物性原料由来異物の混入実態

1-1. 畜肉類

① 牛肉

- ・紙、ビニールで異物の28%を占めているが、紙は外箱(ダンボール)の切れ端、ビニールは袋の切れ端が多い。
- ・石、プラスチックで16%を占めている。石は処理場の床材やエサといっしょに胃袋に入る為。プラスチックは使用するプラスチックコンテナを引きずって破損し、混入してしまうケースが多い。
- ・植物性異物はほとんどが飼料である。
- ・金属は機器のサビと飼料を食べる時、床よりいっしょに胃袋に入る為。
- ・夾雑物として分類しているが、実際には獣毛の混入率が高く、獣毛の除去対策が最重点となっている。

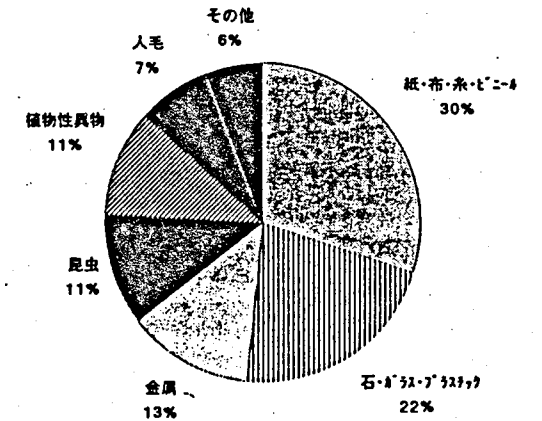
図1 牛肉類



② 豚肉

- ・牛肉に比べて金属、人毛、昆虫の混入率が高い。これは処理場の管理レベルに問題があると思われる。
- ・金属は使用している処理機器のサビが大半を占めている。
- ・昆虫は処理場の建物の構造や排水口の管理不十分に起因している。
- ・石、植物性異物、紙、ビニールについては牛肉とほぼ同様の内容である。

図2 豚肉類

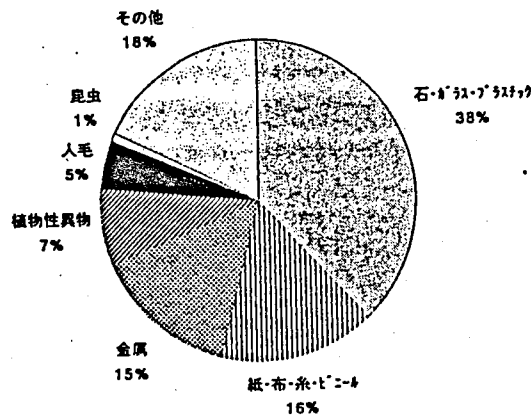


③ 鶏肉

- ・石、ガラス、プラスチックが38%と多くを占めているが、エサを食べる時、地面よりいっしょに胃袋に入ってしまう為である。これは中国での養鶏方法が異なる為であり、国内産の場合は余り問題はない。
- ・金属の混入が15%もある事は要注意である。海外の処理場では鉄の使用が多く、このサビが大半を占めている。
- ・骨の混入率は少ないが、鶏骨は牛骨等と異なる。

り、するどく割れるのでPL法上も要注意である。

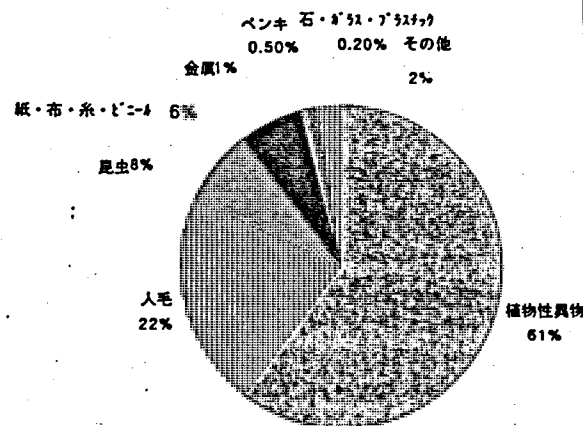
図3 鶏肉類



④ むきえび

- 植物性異物が61%と多い。もみがら、木クズ、草がその内訳であるが、その中木クズが78%を占めている。もみがらはえびの処理場で使用している氷より混入、木クズはえび漁船で使用している竹カゴ、船倉の木クズの混入ケースが多い。
- クレーム対策として最重点課題である人毛は22%と多い。これはえびのカラむき作業時に人手を多く要し、この時点での混入が多いものと考えられる。
- 昆虫は8%であり、処理場の建物、および周辺の問題がある。
- 金属は1%と割に少ないが、サビが大半を占めている。

図4 生えび異物



2. 異物混入対策

2-1 購入時のチェック

① 購入基準の設定

- 基準はできるだけ数値化し、客観的に判断できるようにする。
- 数値化できない形状等については言葉のみの表現をさげ、写真、イラスト等を活用する。
- 基準と運用の二本建にし、原料事情の変動に対応できるように考慮する。基準はあるべき姿を明確にしておき、運用は返品、選別後使用、工程でのチェック強化等を決めておく。
- 策定に当っては自社のみで決定せず、納入業者と合意の上で決定する。

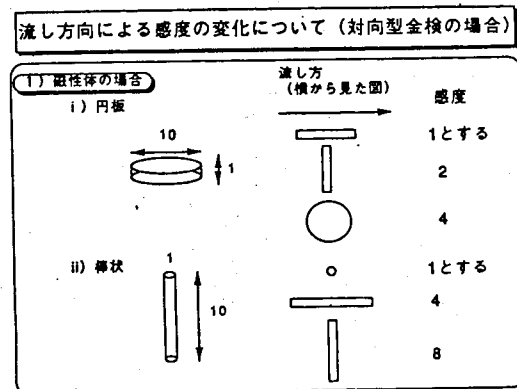
② 購入時チェックの方法

- 抽出サンプル数は検査結果の信頼度に影響するので、原料の状況に応じて決定する。
- チェックルール(方法)は検品者によって結果のバラツキが出る場合があるので、その判定ルールを明確しておく。
- 検査結果をよりスピーディにフィードバック(関係部署、納入業者)できるシステムを作っておく。

③ 判定方法

- 可否の決定はチェック時と過去の履歴による判定を併用する。履歴により傾向を見ることにより、予防処置が可能となる。

図5-1



2-2 製造工程での除去方法

① 金属検出機

- 金検の特性を良く理解して使用することが重要である。
- SUS と Fe の検出原理の違い(磁性とわず電流)。
- 同軸型と対抗型の感度位置の違い。
- 測定位置や物の流れる方向による感度の違い。
- 冷凍状態とチルドでの感度の違い。

② X線異物検出機

- <原理>
- 透過率=比重の違いの差によって判別。
 - 金属(1~2mm)、石(2~3mm)、ガラス、硬質プラスチックは除去可能。
 - Al、軟質プラスチックは除去できない。
- <問題点>
- 油脂分の多い肉やいろいろな原料の混合物は比重のバラツキが大きく、検出できない。
 - 価格が800万~2000万円/台(排除装置を含む)と高い。

図5-2

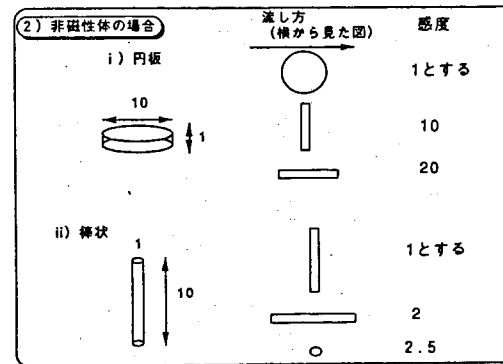
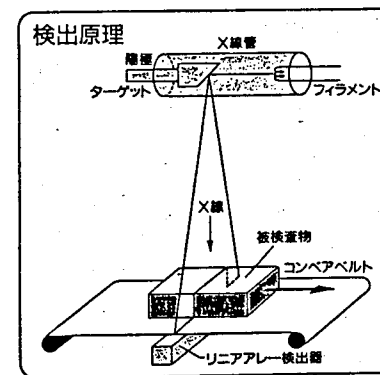


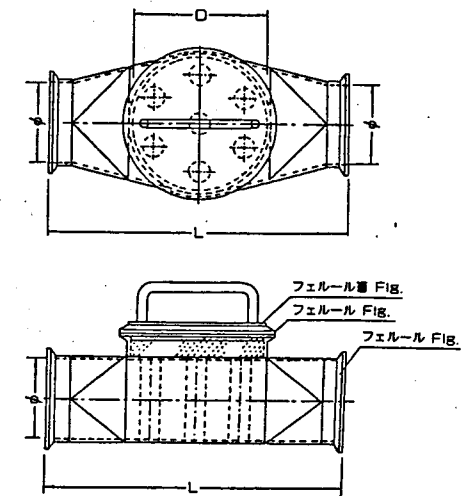
図-6



③ マグネット

- 流動性のある物(ソース類)ややわらかい練肉等を搬送パイプで使用すると有効である。
- マグネットなので鉄サビ等には有効であるが、ステンレス等の非鉄については効果がない。
- 磁気をきらう計器類の側では使用できない。

図-7

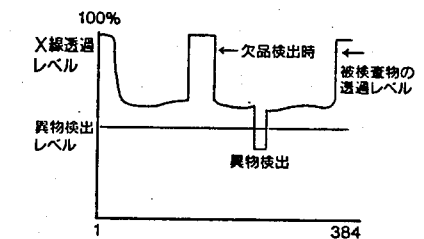


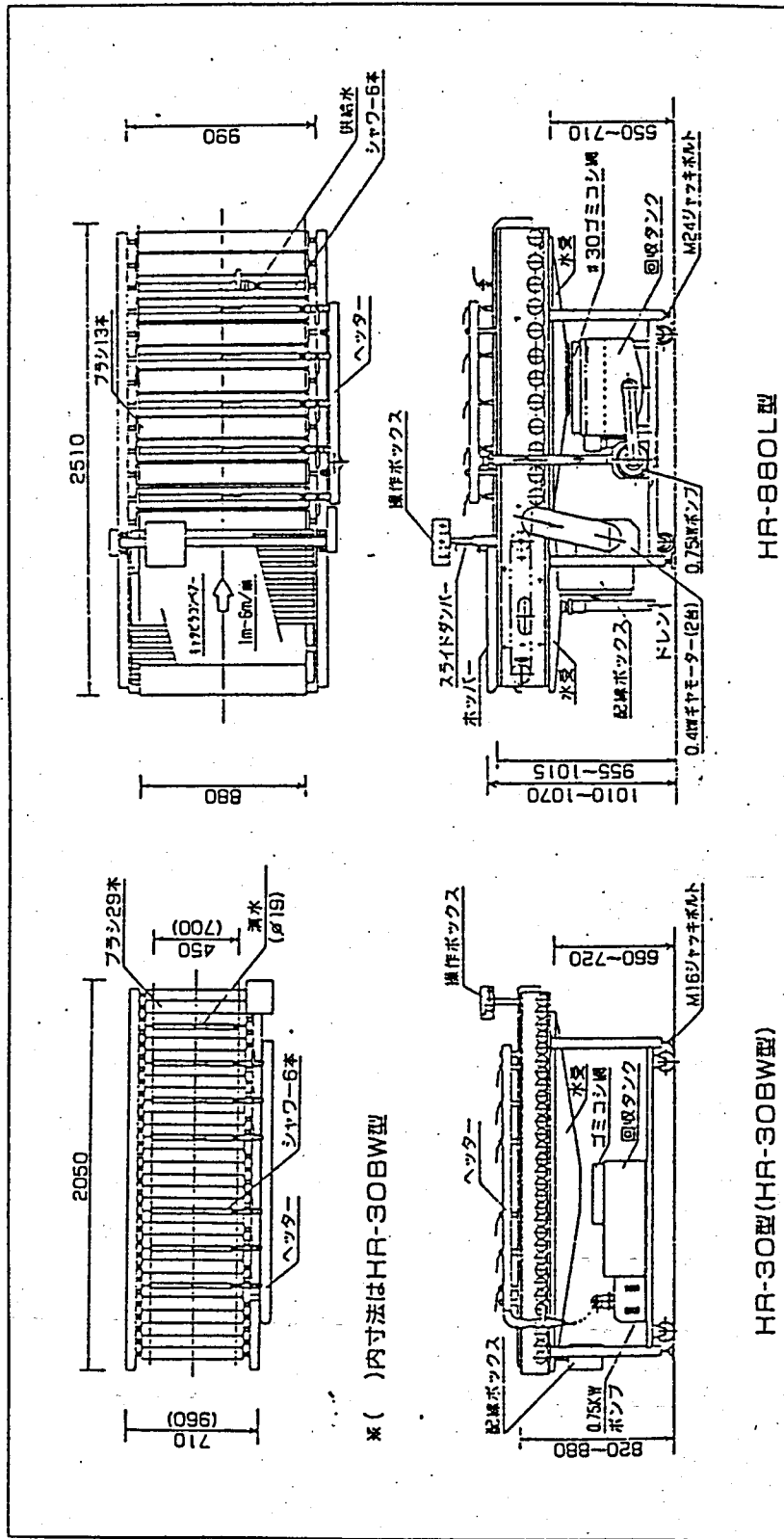
④ 人毛除去機

- <原理>
- 水中曝気 : 付着物を浮かす。
 - シャワーリング : 毛髪をブラシにからみやすくする。
 - ブラッシング : 毛髪をからみ取る。小石等をブラシのスキ間より洗い落とす。

<問題点>

- 水の流量によって除去能力に影響がある。
- シャワーやブラシの条件設定が重要である。





※()内寸法はHR-30B(W)型

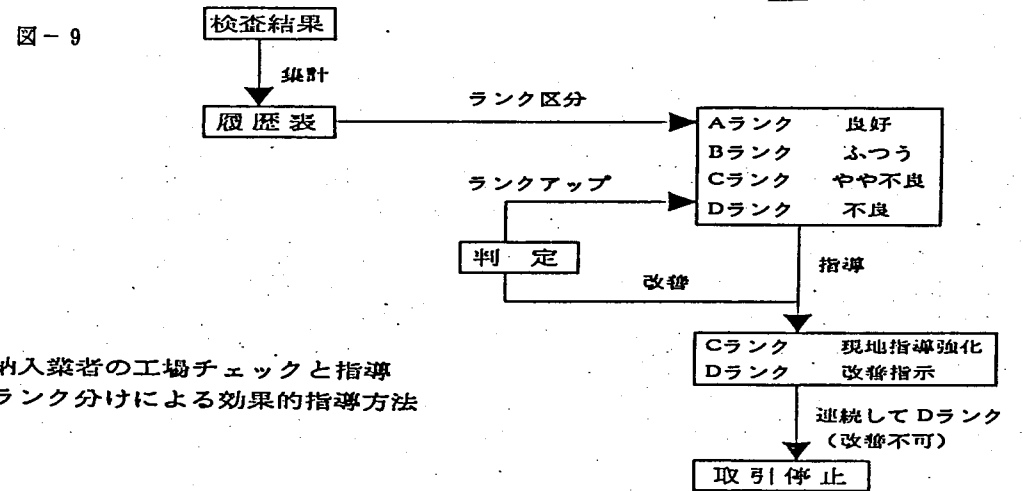
⑤ 目視チェック

- ・UVライトを使用すると白色の異物(豚毛等)には有効であるが、目を痛める事があり労働衛生上の問題がある。
- ・むきえび等の選別は蛍光板を使用すると有効である。

2-3 納入業者の工場チェックと指導

① ランク分けによる効果的指導方法

納入業者の検査結果を履歴に集計し、その成績によってランク分けをする。これにより業者のレベルに応じた指導をより効果かつ効果的に実施する事ができる。



納入業者の工場チェックと指導
ランク分けによる効果的指導方法

② 納入業者の工場チェックと指導

a) チェックによる現状把握

- ・ランク別に納入業者の定期的チェックを実施する。
- ・チェック者はできるだけ一定の者とし、チェック者による判定のバラツキを避ける。
- ・不適合事項については直接経営者に伝える。(中小企業の場合、オーナーの意志が大きく影響する為。)

b) 具体的指導

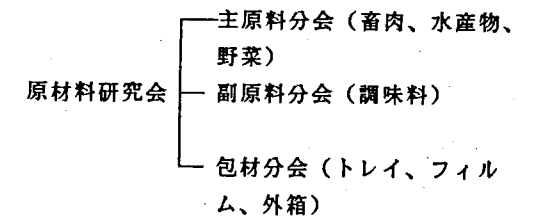
- ・不適合事項について改善計画書を作成、提出させ、2~3ヶ月後に再チェックしフォローする。(言わばなしにしない。)
- ・指導は受入時チェックのデータをもって行ない、何が問題であるのかを明確にする。
- ・改善は運命共同体の意識を大切に、共同作戦

で行なう。

c) 海外原料業者への対応

- ・商社まかせにせず、自ら定期的に現地指導を実施する。
- ・できるだけ原料処理場は指定工場制とする。
- ・海外の場合、改善要求を出しても途中(商社等で)で止まってしまう場合が多いので、必ず回答書を求める。
- ・中国等では国民性の違いもあるので、現地工場の幹部を日本に呼び、まず自分の目で「何を求めているのか」を理解してもらう。
- ③ 原材料研究会による品質に対する意識の向上。

a) 組織、運営



年2回の定期開催

出席者: 納入業者幹部と現場の責任者

b) 研究会の目的

- ・品質水準の目標を明確にして、納入業者のランクアップをめざす。
- ・納入業者間の情報の交換。
- ・工場見学により品質の重要性を認識。
- ・当社がユーザーとしての基本方針を示達。

4. 老化制御の最先端からの報告

4-1 免疫と老化

免疫²⁾とは、その名の通り悪疫より免れるという意味で、体内では免疫を受け持つ細胞は1兆個存在しており、病原性の細菌やウイルスなどの侵入を防御している。人間の生命維持に欠くことができない免疫能は、老化とともに低下してくる。リンパ系組織にはT細胞やB細胞、或いはマイクロファージと呼ばれる免疫担当の細胞があり、それぞれが複雑に関与しあって精巧な免疫機構を作り上げている。その中の中心的役割を果たすのがT細胞という胸腺由来のリンパ球である。思春期までは胸腺の重量は増加

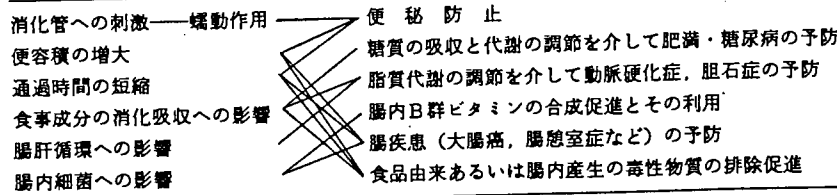
していき、以後急速に減少退縮していく。T細胞機能は加齢により大きな影響を受けると考えられる。尚、ストレスにより免疫機能が低下していくという報告も、数多く確認されている。

4-2 栄養と老化

今日、飽食の時代を迎えて、従来のような必須栄養素の最低摂取量の策定ばかりでなく、栄養素でないもの、例えば植物繊維などが脚光を浴びてきた。植物繊維が重要なのは³⁾、腸内細菌叢がふえ有害菌が抑えられることと、便の排泄が促進することにより、発癌物質や腸内細菌が成育する有害物質の濃度を薄めることにある(表1参照)。

表1 食物繊維の作用と、予想される効果との関係

印南 敏：臨床栄養、57(609) (1980)



人体の腸内細菌は百兆個もある。我々は皆、百兆個の微生物を培養するバイオリクターだと思ってよい。そのバイオリクターに有用細菌を培養するか、有害細菌を培養するかによって、健康度も老化度も変わってくる。

また、酸素消費量が高いと老化速度が速まる。実際ラットを用いて行われた実験では、自由に食べさせたものより、制御食を行ったもののほうが寿命が伸びたという報告がある。現在、米国の国立加齢研究所では、リスザル、アカゲザルを用いて、制限食と老化スピードとの関連について研究を始めており、その結果がどう出るか注目したいところである。

4-3 生体異物⁴⁾

薬物、タバコ、アルコール、食品添加物など、私達の環境を取り巻く生体異物はいろいろある。生体異物を与えると、コレステロール、中性脂肪が高くなり、ビタミンAとCがなくなり、さらに性ホルモンが異常に分泌される。よって、

脂質の過酸化が進み、遺伝子、蛋白質、細胞膜の損傷を起こし、老化が進行するというのである。

生体異物は、生活を大きく脅かす危険因子であり、健康障害につながるのだが、使い方によっては現代生活に役立つものもたくさんある。前述したようにアルコールは生体異物であるが、少量ならばむしろ長寿につながるという報告もあるし、社会生活の面でも理屈を越えた効用があることは否定できない。

4-4 運動と老化⁵⁾

食生活が豊かになった反面、その豊かさが健康を阻害する原因になっているのは運動不足のためである。著しい運動不足の人達が訴える自覚症状としては、腰痛、肩こり、胃腸障害などがある。また、運動不足が原因の一つであると考えられる病気には、糖尿病、高血圧、心臓病などが考えられる。

極端に運動量が少ない生活を続けると、細胞の働きが衰え、成長の加速化が進み寿命が短く

なる。しかし、激しい運動は腎機能を低下させ、血中の尿酸値を高め、相撲の力士やプロスポーツ選手に多い高尿酸血症になる恐れがある。大切なことは、個々人がその運動適性に応じて適

切な運動をすることであるといえるだろう。(図4参照) また運動による効果も、全ての場合に有効であるとは限らない。強制的な運動は、むしろ逆効果である。

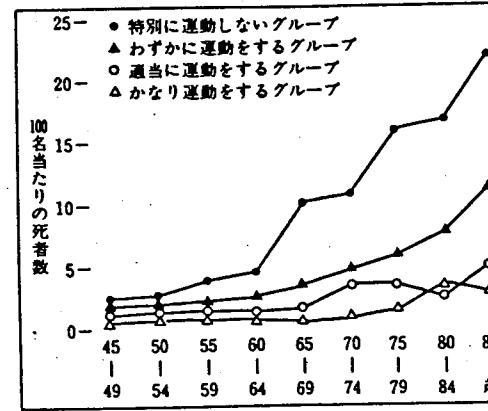


図4 運動の習慣と死亡率 — ハモンド(1964)による

5. 病的老化と食品

5-1 がん予防食品の開発⁶⁾

(デザイナーフーズの開発と今後の展開より)
がんは、遺伝と環境の相互作用によって発生するが、ヒトのがんのほぼ90%は、喫煙、放射能、産業汚染物質、ウイルス、食事その他のライフスタイルなどの環境要因から発生すると考えられている。また多くの疫学的研究によれば、がんによる死亡の35%が食事に関係があると推定しており、要因の多くは発生、進行などの各段階で、発がん物質を刺激したり抑制したりするようである。食生活のパターンの変化によって「がん予防」ができることが明らかになってきた。しかし、どの成分が「がん予防」に重要な役割を果たしているのか明確ではなく、この分野の研究の進展が大きく期待された。これが「デザイナーフーズ」計画のスタートの背景である。「デザイナーフーズ」計画は、1990年より5年間、米国立がん研究所を中心に始まった。

5-2 ICoFF トピックス

「デザイナーフーズ」計画の5年間が終わった年である1995年の12月に、浜松の「アクトシティ」で「食品因子の化学とがん予防」国際会議(ICoFF)が開催され、国内外から1000名近くが参集した。基調講演のほか、様々なテーマのシンポジウムも行われた。また、「ニンニク」

「お茶」「がん予防効果の判定法」「オリゴ糖」の4テーマに分かれたテクニカルセッションも行われ、多くの注目が集められた。本会議は、お茶の産地である静岡県で行われたこともあってか、お茶に関する発表も多くみられた。お茶の熱湯抽出物やカテキン類、特にエピガロカテキンガレート(EGCG)の発がんプロモーション抑制効果に注目した発表が多かった。また、緑茶の活性酸素消去能や、その抗酸化活性に注目した発表もいくつかあった。

6. 老化指標と老化度測定法

老化の指標とは、老化の程度を表す尺度として対象物を限定し、特定物質として特異的に表現されるのが理想である。老化の原因物質、老化促進物質、老化の結果生じる物質、老化生成物の消去物質に分けられる。

老化指標となる主な物質と、その物質の簡単な検出方法について述べていく。

a) 活性酸素種……過剰な活性酸素種は蛋白質を変性させ、更には遺伝子DNAまで損傷し、老化やがんなどの成人病に至ると考えられている。一般に活性酸素種の検出・同定法としては、ESR法を用いると良いが、スーパーオキシドは、化学的方法および化学発光法で効率良く検出される。

- b) 活性酸素消去物質……スーパーオキシドを消去するSODを始めとして、カタラーゼやグルタチオンペルオキシダーゼ等も含まれる。
- c) 過酸化脂質……過酸化脂質はラジカルを作る性質があり、また過酸化脂質自体が活性酸素であるという考えもある。生体内の過酸化脂質の測定によく用いられるのが、TBA(チオバルビツール酸)値¹⁾である。また、過酸化脂質が関与していると考えられる老化指標の1つにリポフスチン²⁾がある。リポフスチンは、老化とともに増加する。
- d) DNA酸化的分解物……複写に失敗したり、損傷を受けたりしたDNA変化物も、老化の指標の一種として考えられる。そのうち、酸素ラジカルによる障害で生成されるDNA変化物の一つである8-OHdG(図5参照)につい

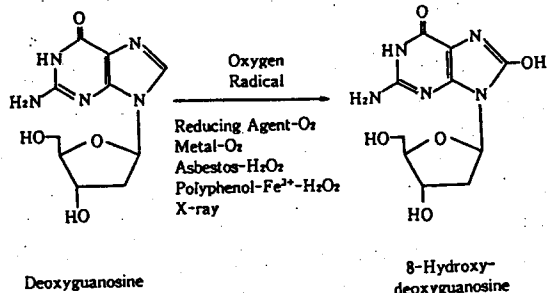


図5 酸素ラジカルによる8-OHdGの生成
(高西宏; 酸素ラジカルによるDNA損傷と突然変異、環境変異原研究、10、73-83(1988))

ては、EIA法(酵素免疫法)を用いた簡便に測定できる方法が、日本老化制御研究所にて開発された。筆者らは8-OHdGのモノクローナル抗体を作製し、特異的に反応されたEIA法を開発しキット化した。この方法は、簡便である他、短時間で、しかも非侵襲的に測定できる¹⁾。

7. 老化制御食品素材

これまで、老化のメカニズムや老化制御のための食生活などを述べてきて、老化促進の原因は、食生活全般に見出されるとともに、特に活性酸素による影響が大きいことがおわかり頂けたと思う。新陳代謝によって体細胞が入れ代わっている限り、その体細胞を形成する食事に

よって老化を抑えることは可能である。この見地から、老化促進原因を低減するための食品素材³⁾を挙げてみたい。

- 1) 食物繊維……現在、一般食品の低カロリー化、ヘルシー志向に伴い様々な植物繊維が使用されている。その効果は、整腸機能、血糖値調節機能、血中脂質調節機能などであり、これらの効果により、便秘防止、腸内フローラの改善と大腸がん防止などが考えられる。
- 2) 多糖類……多糖の機能は一般に生体エネルギーの貯蔵および細胞膜など構造支持体となり、細胞と細胞間の関係に関与する。糖尿病、動脈硬化症、大腸がんなどの成人病の予防効果が知られる。きのこ類に含まれる抗腫瘍性多糖類は、免疫力低下抑制作用があり、医薬品としても使用されている。
- 3) オリゴ糖……オリゴ糖は、糖アルコールとともに抗う蝕作用を持つ。オリゴ糖の特徴として特筆されるのは、ピフィズ活性に由来する整腸作用で、これに伴う血糖値改善作用、ミネラル吸収促進作用も認められている。
- 4) 低カロリー性甘味料……砂糖(蔗糖)は、う蝕、肥満とそれに伴う糖尿病、心臓病などの疾患の原因となりやすく、その過剰摂取は健康上問題がある。低カロリー、抗う蝕機能を持つ老化制御食品素材として、マルチトール、エリスリトールなどがある。
- 5) 蛋白質……蛋白質は減量中においても最低の必要量を摂取しなければならない。また、ペプチドには様々な生理活性がある。
- 6) 脂肪酸……リノール酸はコレステロール合成や吸収の抑制などを行い、EPAは血中中性脂肪値の低下作用や免疫増強作用などがある。また最近脚光を浴びているDHAは、学習機能向上作用を持つほか、血中コレステロール値の低下作用やがん抑制作用を持つ。
- 7) りん脂質(レシチン)……レシチンの機能は乳化、分散、抗酸化、生体膜の主要構成物質として肝機能の維持、神経情報伝達物質、生理活性物質、脂溶性ビタミンの吸収促進など数多くの機能を有する。
- 8) ビタミン類……ビタミンは体内で合成できない食物成分の一つである。ビタミンC、E

は抗酸化作用を持つことが知られている。

- 9) ミネラル類……カルシウム、マグネシウム、リンなどは骨や歯の形成に役立つ。また、貧血の予防として鉄分を摂取することが必要であることは、広く知られている。

8. 今後の課題

8-1 栄養学視点に立った老化制御食品の開発

平均寿命が昭和22年には、男女ともにやっと50歳をクリアしたが、その後約50年の間に男76歳、女82歳へと躍進してきた(表2)ことは、歴史的に未だかつてないことである。さらに筆

者らは老化制御の研究を行ってきて、今寿命120歳の壁を破ることに挑戦している。老化制御を栄養学的に見た場合、1日30食品に6つの基礎食品をバランス良く摂取することのほかに、必須微量ミネラルと食物繊維とさらに抗酸化物質や免疫増強物質などの生理活性物質をプラスする必要がある⁴⁾。微量ミネラルの欠乏は、多くの疾病の原因になり、また、植物繊維が重要な意味を持つことは腸内細菌叢が増え、有害菌を抑えることにある。老化には病的老化と生物学的老化があるが、栄養はそのどちらにも関与している。

表2 日本人の平均寿命

	1891~1898年 (明治24~31年)	1921~1925年 (大正10~14年)	1935~1936年 (昭和10~11年)	1947年 (昭和22年)	1950~1952年 (昭和25~27年)	1960年 (昭和35年)	1970年 (昭和45年)	1980年 (昭和55年)	1990年 (平成2年)	1993年 (平成5年)
男性	42.8	42.06	46.92	50.06	59.57	65.32	69.31	73.35	75.92	76.25
女性	44.3	43.20	49.63	53.96	62.97	70.19	74.66	78.76	81.90	82.51

厚生省各年簡易生命表、完全生命表および飯島隆志:「長寿の要因と日本型食生活」, 食の化学, 2月号(1991)

8-2 理想的食生活=美食少食

生命維持のために必要なエネルギーを効率的に生産しながら、抗酸化物質により酸化的ストレスを排除することが、老化制御から見た栄養学的視点の1つである。そしてその具体化として美食少食が提唱される。

美食少食とは人類の長い夢であった「若さと寿命を保つ最高の知恵」と「美味しいものは生理的に体に良い」ということである。美食とは、

新鮮な物を使い、美味しい素材を使うということである。少食とは、決して食べ過ぎず、カロリーを抑え、原則的に1日3食の食事にするということである。この美食少食が、最も理想的な食生活であると考えられている。さらに、酸化的ストレスを排除するために、食品によってカロチノイドやカテキン、抗酸化ビタミン等の天然抗酸化物を積極的に摂取する必要がある。

(図6参照)

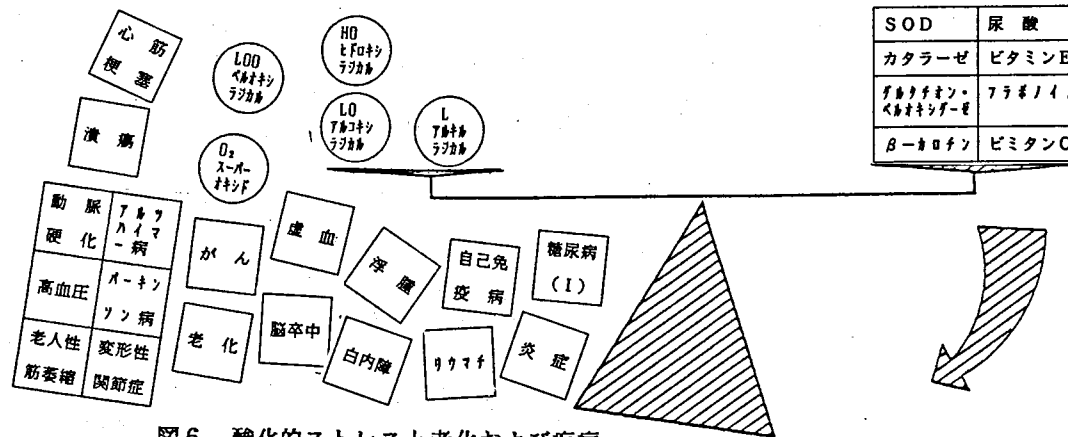


図6 酸化的ストレスと老化および疾病

8-3 今後の課題

私達は10年間、老化度測定の研究を中心に行ってきた。またこの測定法を使い、植物の抗酸化成分がいかに老化制御に役立つかを研究してきた。野菜類、豆類、穀物、海藻類、スパイス類、などについて、抗酸化の有用物質を選択してきたが、ビタミンE、Cより効果のあるものがこれらに数多く存在することが判明した。ビタミンを超える有用活性物質ということで、スーパービタミンといえよう。これらを考慮して食品がデザインされ、受験生用食品、スポーツ食品、老化防止食品として活用できることが期待される。

もし老化や成人病やがんにおいて酸化ストレスが主原因であるとするならば、環境因子にも影響されるが、これらが克服されることになる。そうすれば老化は、一方通行ではなく、若返りが可能となる。老化抑制食品の開発が、今後進んでいくことが望まれる。

9. おわりに

老化を食生活によって制御できる時代が今世紀中に可能と思う。何故なら、これからの長寿社会が急速に到来しての医療費や老人介護などの様々な社会問題を引き起こしており、国中あげて老化対策が急務とされてきつつあり政府の取組みが真剣になってきていることと農学、医学、薬学、生化学あらゆる分野の研究者によって老化制御の研究がなされ格段の進歩をとげていることに注目したい。そして今後老化制御食品の研究が、あまり医学的、薬学的に偏らず、食品栄養学的な観点から進められるならば、百薬に頼るような寝たきり老人にならず、食品の選択、日常の食生活、生活習慣に十分に老化を防止することが可能となる時代を迎えるのはもう目の前である。

最近の野菜の抗がん作用などがいわれるが、これなどはほんの入口にすぎなく、機能性を重視した食品をデザインしたデザイナーフーズの本格的時代となることは確実である。

デザイナーフーズの開発が老化制御食品の開発として同義と考えており、筆者はビタミンを超える有用活性物質ということでスーパービタミン機能をもったデザイナーフーズが現在のところ興味ある老化制御食品である。さらに若返りというテーマがクローズアップしてくるであろう。

若返りという願望を人類が持ち続ける以上、想像したことは現実化することは過去の歴史が物語っているように可能となろう。老醜という言葉がなくなり元気はつらつ老人が社会を活性化し明るい世の中の到来してさらなる人類の発展に寄与するものと確信している。その点、日本は世界のモデルとして地位を確立すべく先端をゆく研究とその成果が現れつつあることは事実である。その一端として我々のような食品業界に携わる人間の重要な役割を改めて認識するものである。

参考文献

- 1) 越智宏倫：老化制御食品の開発、光琳 (1996)
- 2) 吉川政己：老いと健康、岩波新書P5~6 (1990)
- 3) 越智宏倫：老化制御の理論と実際、日経事業出版社 (1988)
- 4) ガンを予防する食事法、カルシウム健康法 (1990)
- 5) 松下雪郎：化学と生物 25(5) 337 (1987)
- 6) 吉積智司編：新食品開発用素材便覧、光琳 (1992)

〈機械装置〉

サンデン加熱温蔵庫

「加熱温蔵庫を応用したF. R. S (フランチャイズ・レストラン・システム)」

サンデン販売(株)

近年、冷凍加工食品の需要は、家庭用・業務用を問わず増加し、その用途も益々広がりを見せている。外食産業……例えば、レストラン・コンビニエンスストア・ファーストフードといった業態のみならず、給食市場(集団給食・特殊給食他)に於いても、冷凍食品が、浸透しつつある。

こうした背景の中で、現状の集団給食、中でも事業所向け給食の見直しを図り、冷凍食品を利用した、より効率的なシステムを構築した。

特に運営が難しいとされた50食~300食の「中小規模事業所」を対象とし、加熱温蔵庫によって「ローコスト・省スペース・省人化」を可能にする、新しい給食システム(F. R. S)を説明する。

1. F. R. S. コンセプト

給食施設のある、なしは、単に「食事が出来る」「出来ない」といったことのみならず、企業にとって大きな意味合いを与える。しかしながら、中小規模事業所で、いざそれを導入するととなると、さまざまな問題がある。

F. R. S. は、それらの諸問題を解決するべく考えられたシステムである。

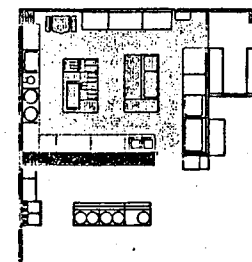
2. F. R. S. 導入メリット(比較表)

障害要因	<ul style="list-style-type: none"> ・給食委託業者が受けない(採算が合わない) ・食堂用スペースが狭い ・設備投資の額がかさむ ・運営・管理が難しい
改善テーマ	<ul style="list-style-type: none"> ・狭いスペースでコストをあまり掛けずにできること ・運営管理が簡単に出来るシステム
考え方	<ul style="list-style-type: none"> ・コックレス、クックレス ・省スペース、ローコスト ・省人化 ・省時間化



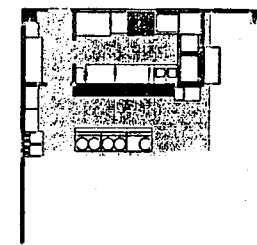
提 案
<ul style="list-style-type: none"> ・調理済み加工冷凍食品 ・加熱温蔵庫による調理システム ・省スペースレイアウト

従来の厨房スペース



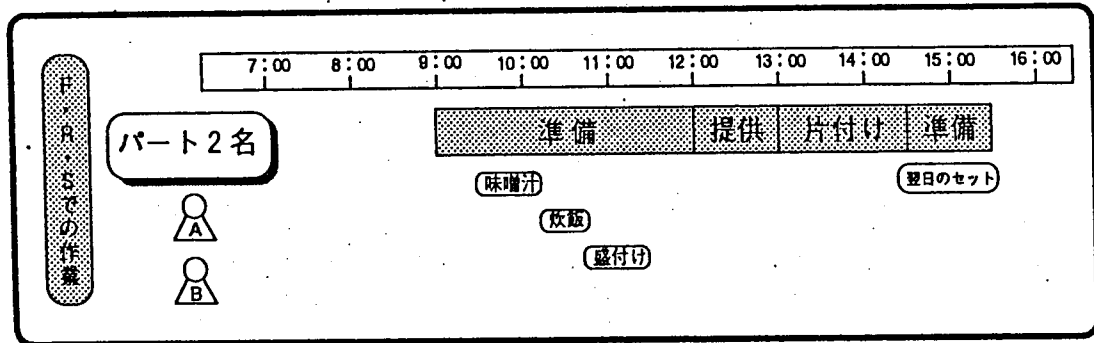
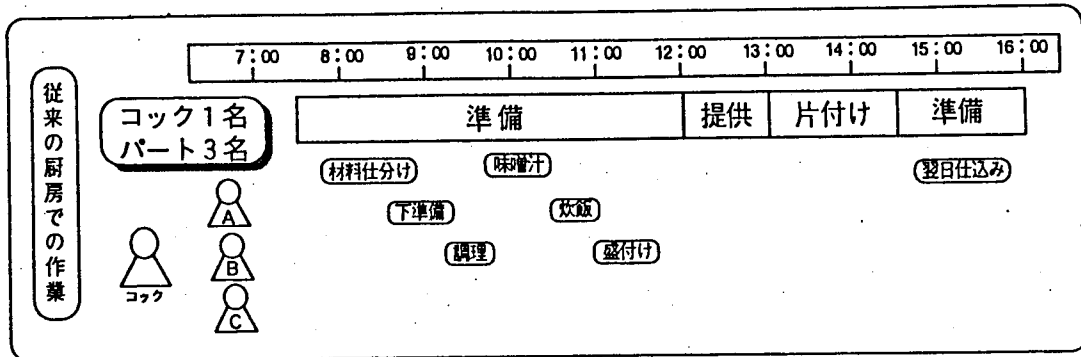
厨房面積 32.5m²
倉庫面積 5.7m²
F. R. S. 厨房で、削除出来る器具として
○フライヤー
○ガス器具
○カッター
○調理台
○作業台 etc...

F. R. S. の厨房スペース

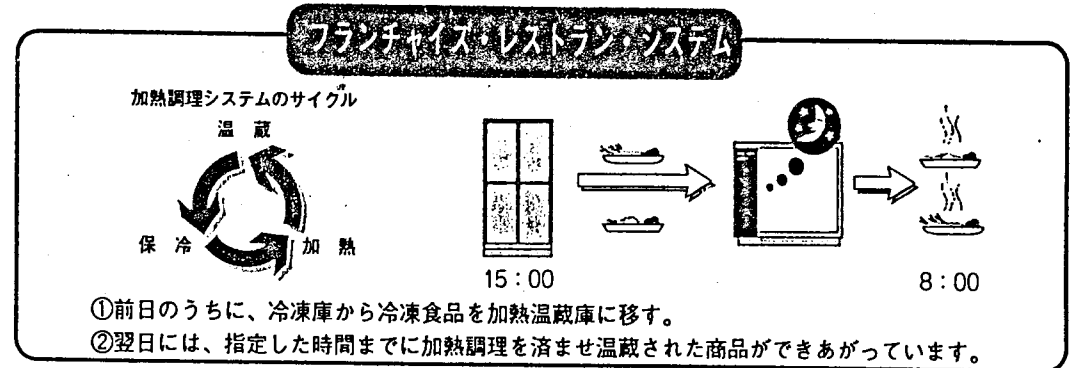


厨房面積 10.8m²
倉庫面積 3.8m²
新たに厨房に入る器具
● 加熱温蔵庫
ガス器具等を排除し、すべてを電化

例：100食対応の場合



(3) 加熱温蔵庫による調理システム



(4) 仕様

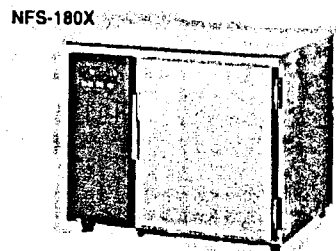
外形寸法(mm)	幅	950
	奥行き	846
	高さ	826
有効内容積	180ℓ	
製品重量	110kg	
機能	加熱・温蔵・保冷	
電源	100V	
温度調節	マイコン制御式	
冷媒	HFC-134a	

連絡先

サンデン販売株式会社
東京都台東区台東1丁目31番7号
TEL: 03-3833-8357
FAX: 03-3833-0404
担当者：永井良明

3. 加熱温蔵庫 (形式名：NFS-180X)

(1) 外観



(2) 特長

- ① 1台で冷凍保存・加熱調理・保温ができる
- ② 約100食分の加熱調理を、1台で同時にできる。
- ③ 家庭用コンセント(100V)につなぐだけで、運転ができ、ガス配管等が不要
- ④ 加熱・温蔵時に、湿度コントロールが可能
- ⑤ 温風加熱方式なので、揚げ物もカラッと仕上がりに、素材の持ち味を引き出せる
- ⑥ 週間プログラムタイマーの内蔵で、休日の設定も含めた、手間いらずの運転ができる

会員紹介

会社名	日本スタング株式会社		創業者	昭和38年		代表者名	天海功二
住所	東京都中央区日本橋茅場町3-5-3		資本金	1億4,000万円		総従業員数	100名
工場名	所在地	TEL	FAX	冷凍事業開始年月日	チルド事業開始年月日	主要製品 (上位5品目)	
川越工場	埼玉県川越市竹野14-5	0492-31-6111	0492-31-6110	—	—	シーズニング 香辛料 天然色素	
新製品紹介又は今後の計画			設備・製造に関する管理帛で自慢出来る事柄			トピックス・その他PRしたい事柄	

<編集後記>

3月中旬、今年はこの時期の海外出張が無かったので、FOODEX96を見る機会に恵まれた。対日輸出を意図した冷凍食品の展示が多く、また品目数も増加した。今年も前年以上に多量の冷凍食品が輸入されることであろう。

最近、講談社ブルーバックスの『理系のためのサバイバル英語入門』（96年2月刊行）という本を一読した。イーコリ（E.coli）がイーコウライ、フェノール（phenol）がフィーノウル、エチレン（ethylene）がエシリーン、スチレン（styrene）がスタイリーンには驚きであった。（小泉）

<編集委員>

小泉（ライフフーズ） 入佐（雪印乳業）
不破（ニチレイ） 原田（冷凍検査協会）

発行所

冷凍食品技術研究会
〒105 東京都港区芝大門2-4-6 豊国ビル
内 日本冷凍食品検査協会内
TEL 03-3438-1414

