

冷凍食品技術研究

(Frozen Foods Technical Research)

NO. 46
2000年3月
発行

目 次

	頁
〈規格基準〉 JAS法改正の概要	1
農林水産省品質課食品加工班 課長補佐 佐藤 恵	
〈生産工程管理〉 経営層からみた国際規格	18
千葉畜産工業(株) 代表取締役社長 野口 正 見	
〈健康・栄養〉 食物アレルギー	25
マルハ(株)中央研究所 食品研究室 岡 田 剛	
〈商品開発〉 食肉製品(そうざい類)製造上の問題点と解決について 25年の回顧	36
ユニチカ三幸(株) 元常務取締役 山 本 泰 男	
〈技術用語〉 冷凍食品技術研究英略語抄 … (編集委員会)	41
〈国内情報〉 1. 日本の食糧自給率(Q & A)	51
2. 新刊紹介「食品向上改善入門」	52
〈編集後記〉	54

JAS法改正の概要

農林水産省品質課食品加工班
課長補佐 佐藤 恵

はじめに

近年、輸入食品を含め食品の多様化が急速に進み、商品に関する事実、価値が正しく消費者に伝えられ、適切な商品選択ができるよう品質表示制度の充実が求められています。

また、有機食品等について、不適正な表示や混乱がみられ、消費者、生産者双方からその表示の適正化が求められています。

さらに国際化が進展するなかで、国内規格の国際規格への整合性が求められています。

また、JAS規格制度の運用の効率化を図るため、自己責任原則、規制緩和、民間能力の活用
の推進が求められており、これらに対応するためJAS法（農林物資の規格及び品質表示の適正化に関する法律）が改正するため、本年7月22日JAS法を改正する法律が公布されました。

改正の主な内容は次の3本の柱からなっています。

- ① 品質表示制度の充実強化
- ② 有機食品など生産の方法に特色のある農林物資の表示の適正化
- ③ JAS規格制度の改善

1 品質表示制度の充実強化

改正前の品質表示基準は、原則的にJAS規格が設定されている品目のみが品質表示基準の対象とされていました。

平成5年の改正によってJAS規格が制定されていない品目でもJAS規格の制定が困難な農林物資は、「一般消費者の経済的利益を保護するために表示が特に必要」と認められるものに限って表示基準を制定することできるようになり、ブロッコリー、さといも等の青果物やパン類等の品質表示基準が制定されました。

今回の改正では、JAS規格の有無を問わず一般消費者向けのすべての飲食料品に表示を義務付けることとなり、これまでの限定された品目から加工食品はもとより魚、肉、野菜等の生鮮食料品等あらゆる食品がその対象となりました。

具体的な表示事項は①生鮮食料品については名称、原産地、容器包装のものは内容量を、②加工食品については名称、原材料等、内容量（バラ売りを除く）、賞味又は消費期限、保存方法、

製造業者名、輸入品にあつては輸入業者名及び原産国名等を予定し、現在、新たな品質表示基準の原案作成を行っています。

また、遺伝子組換え食品の表示については、平成9年5月から食品表示問題懇談会遺伝子組換え食品部会において検討を重ねてきましたが、本年8月10日「遺伝子組換え食品の表示のあり方案」が報告されましたが、これを踏まえて現在品質表示基準の原案作成を行っています。

改正前のJAS法においては、表示義務違反に対して①製造業者等に対して基準を守るよう指示する。②この指示に従わない者はその旨を公表する。というペナルティがありました。改正後は、これに加え罰則規定を設けその徹底を図ることとしました。

2 有機食品等生産の方法に特色のある農林物資の表示の適正化

これまで有機農産物については、「有機農産物及び特別栽培農産物に係る表示のガイドライン」を設けて有機農産物等の表示のルールを定め、その運用を進めて参りました。

しかし基準があるにもかかわらずルールに反した表示を付した商品が出回り、表示に対する信頼を損ね、円滑な取引、適正な取引に影響を及ぼしかねないことが懸念されるようになってきました。

このような表示の混乱に対処するため、有機農産物及び有機農産物加工食品についてJAS規格を定めることとし、規格に合致していることが認定されたものだけに「有機」等の表示を認め、これ以外のものには「有機〇〇」「オーガニック〇〇」等の表示やこれ紛らわしい表示をすることを禁止しました。

外国から輸入される有機農産物等についてもJAS規格に基づく認証を受ける必要がありますがその方法には次の2つがあります。しかしいずれの場合もその相手国の認定制度は、JAS制度による基準と同等以上であることが求められます。

第一の方法は、国内の認証制度と同様に、外国にも登録認定機関を認めます。この登録外国認定機関が有機農産物等の生産者を認定する方

法であります。(外国においても JAS 制度に基づき認証を受け JAS マークを付けることができます。)

第二の方法は、登録認定機関の認定を受けた輸入業者は外国の有機農産物等の認定制度に従って認定(政府機関等が発行する証明書が必要)されたものに JAS マークを付けることができます。

なお、我が国の有機認証制度と同等以上の制度を有しない国から輸入については、国内の登録認定機関が外国の生産者を認定する方法があります。

有機農産物等の規格は、本年7月採択された有機食品に係る国際基準(CODEX ガイドライン)との整合性を考慮した規格案を作成し、現在皆様方にお示しているところでありますが、皆様方のご意見を考慮した上で、平成12年4月までには告示することとしています。

なお、有機 JAS マークは新たに作成することとして現在マークのデザインを公募しています。

3 JAS規格制度の改善

① 規格の定期的見直し及び国際規格との整合性を法定化する。

国際的に貿易の自由化・円滑化が求められている中で、JAS 規格の果たすべき役割も広がってきており、国内規格の制定・見直しの際には、国際規格との整合性を考慮すべきことを法定化しました。

また、定期的(5年ごと)に JAS 規格の見直しをすることとし、時代のニーズに的確に対応した規格を目指すものであります。

さらに規格の改正や制定等の手続きについては、生産・取引及び消費の実態や関係者の意向に即した JAS 規格とするため、関係者のコンセンサスを形成する場である JAS 調査会(農林物資規格調査会)に規格の決定権限を付与することとし、JAS 調査会の性格を「諮問機関」から「議決機関」へ改めました。

② 事業者自身による格付の表示のための仕組みの導入

改正前は、登録格付機関が、規格の対象となる製品を検査し、規格に合格するものに JAS マークを付することができる制度でしたが、改正後はあらかじめ登録認定機関の認定を受けた製

造事業者等は自ら格付を行い、格付の表示を付することができることとなります。

登録認定機関は、業務管理体制の整備状況、生産・製造工程や検査方法等について一定レベルの基準を定め、その基準に合致する製造事業者を認定をします。

認定を受けた製造事業者は、自己の製品の JAS 規格適合性について自らの判断と責任において判断し JAS マーク付することとなります。

また、事業者自身が自らの責任において JAS マークを付することから、信頼性を確保するため登録認定機関が市販品をモニタリングし、また事業者を定期的に監査する制度を導入します。

③ 登録格付機関等への民間活力の活用

これまでの登録格付機関に加え、登録認定機関制度が新たに生まれ、また外国においても国内と同様に登録外国格付機関及び登録外国認定機関制度が創設されることとなります。

改正前はこれらの機関の登録要件に「営利を目的としない法人であること」等の民間機関の参入を阻む要件がありましたが、今回の改正によりこの要件を削除し、新たに中立的かつ公正な認定を確保するため役員構成等や兼業業務等に関する要件を追加しました。

登録要件の改正により、民間企業も登録格付機関等になることができます。

4 今後の予定

平成11年7月22日に改正法が公布されましたが、平成12年4月施行を目指して準備を進めています。

品質表示基準については、既に品質表示基準が制定されている品目については施行日から新法に基づく表示が求められますが、現在品質表示基準が定められていない品目については、一定の適用猶予期間を設定する必要があると考えています。

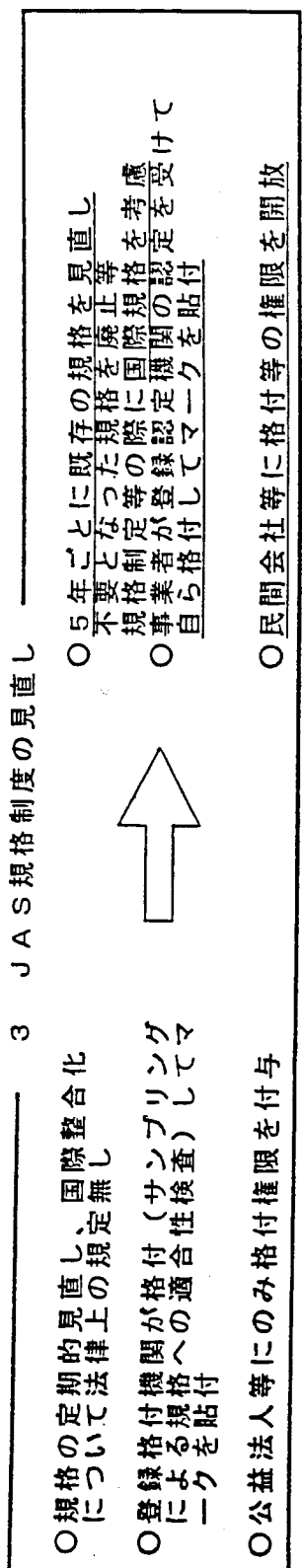
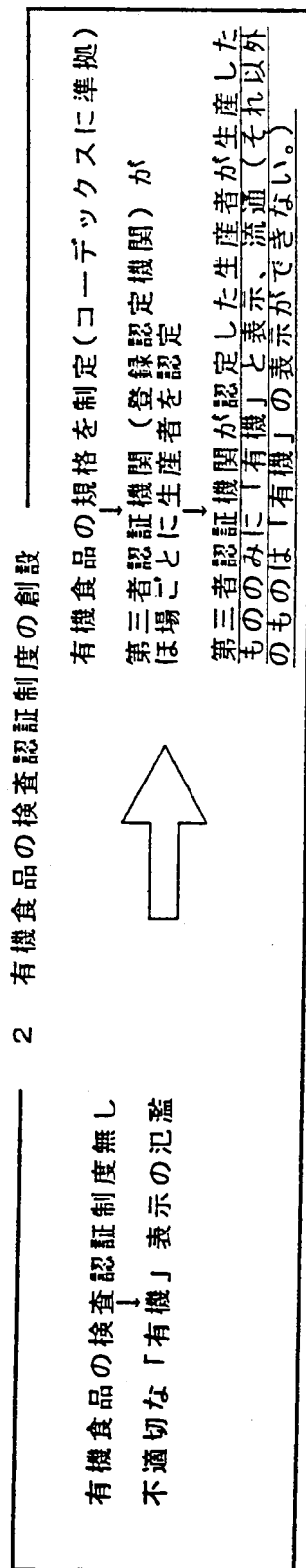
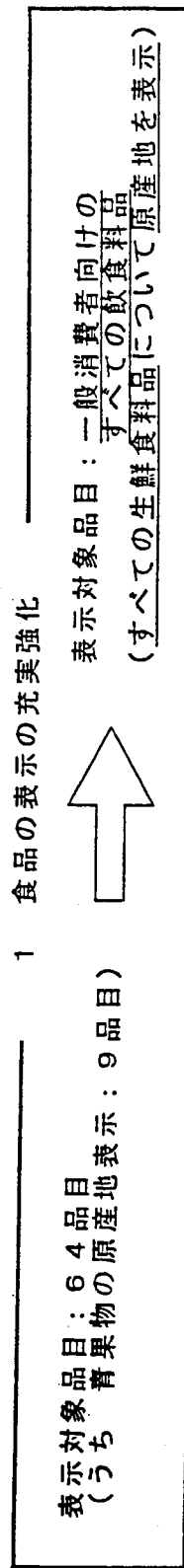
現在、具体的なルール作りの作業を進めています。ルール策定の際には関係する皆様方のご意見を広く取り入れてより良い JAS 制度にしたいと考えております。

皆様方に新たな JAS 制度をご理解いただき、その円滑な実施にご協力頂けることを切にお願い致します。

JAS法改正のポイント

＜改正後＞

＜現行＞



新しい認定の技術的基準について（案）

	現 行	改正の方向
1	製造、保管及び品質管理のための施設 (1) 製造施設 (2) 保管施設 (3) 品質管理施設	製造、保管及び品質管理のための施設並びに格付のため の製造施設 (1) 製造施設 (2) 保管施設 (3) 品質管理施設及び格付のための製品検査施設
2	品質管理の組織及び実施方法 (1) 品質管理組織 (2) 品質管理基準を定める事項 (3) 品質管理の状況 (4) 品質管理の結果	品質管理並びに格付の組織及び実施方法 (1) 品質管理組織及び実施方法 ① 品質管理の組織 ② JAS規格に基づいた品質管理の整備 ・社内規格に基づいた品質管理の運営 ・社内標準化及び品質管理の運営 (2) 格付の組織及び実施方法 ① 格付の組織 ② 格付の実施方法
3	品質管理を担当する者の資格及び人数	品質管理並びに格付を担当する者の資格及び人数 (1) 品質管理を担当する者の資格及び人数 ① 品質管理責任者の資格及び人数 ② 格付を担当する者の資格及び人数 (2) 品質管理を担当する者の資格及び人数 ① 格付を担当する者の資格及び人数 ② 内部監査員 (3) 内部監査 ① 内部監査の実施方法 ② 外部監査の実施方法

検査を第三者機関に委託する場合は適用除外

組織体制の考え方

1 自己検査により自己格付する工場

○品質管理部門 品質管理責任者 (品質管理担当者と兼任不可) 品質管理担当者	○格付部門 格付責任者 (格付検査担当者と兼務可) 格付検査担当者
○製造部門	○営業部門

2 第三者機関の検査により自己格付する工場

○品質管理・格付部門 品質管理担当者 } 兼任可 格付責任者	
○製造部門	○営業部門

品質表示基準の制定について

1 背景

国際化が進展し、食品の多様化、産地の多角化が急速に進む中で、商品に関する事実、価値が正しく消費者に伝えられ、消費者が自己の判断により適切に商品選択を行えるようにするための拠り所として、生鮮品については原産地等、加工食品については原材料等、さらに遺伝子組換え食品に関する表示等食品の品質表示の充実が求められている。

2 趣旨

一般消費者の選択に資するため、一般消費者向けすべての飲食料品の品質に関する表示について、その製造業者又は販売業者が守るべき基準を定める。

3 制定の内容

生鮮食品については名称、原産地等、加工食品についてはコーデックス「包装食品表示一般規格」に準拠し、名称、原材料等の横断的な表示の基準、遺伝子組換え食品の表示の基準を定める。

なお、品目の特性により横断的な品質表示基準での対応では不十分な表示事項、内容、方法については、別途個別品目品質表示基準を定める。

4 既存の品質表示基準の取扱い

新たに制定される品質表示基準においても、現在品質表示基準が定められている品目については、横断的な品質表示基準と個別品目品質表示基準を組み合わせる形で現行の内容をそのまま移行する。

品質表示基準に基づく項目等（検討案）

種類	品目	例	共通表示事項	個別品目		表示方法
				個別品目	表示事項	
加工食品	野菜・果実加工品 穀類加工品 めん・パン類 豆類の調製品 食肉製品 加工食品 飲料、菓子類、油脂類、調味料等 砂糖調製食品	魚、肉類、卵類、野菜類、果実類、豆類、精米、食用鳥卵等	名称、原材料名、内容量、賞味期限、保存方法、製造業者名（輸入品にあっては輸入業者名及び原産国名）	魚肉ハム	調理方法、でん粉含有率	容器又は包装の見やすい箇所
				即席めん 下マツ 凍豆腐 調味料	調理方法、使用上の注意、固形量等 調理方法 調理方法 調理方法	
生鮮食品（上記以外の食品）	農産食品 野菜、果実等 畜産食品 食用鳥卵等 水産食品 魚類、貝類、水産動物類、海藻類等	精米	名称、原産地、内容量、 （計量法に規定する） 販売業者名（特定商品）	精米	品種、産年、精米年月日	容器又は包装の見やすい箇所 消費者の見やすい箇所 （立札、掲示その他消費者が認識できる方法）

注：一般消費者向けのすべての飲食料品について表示を義務付ける。ただし、飲食料品を製造し、加工し、若しくは調理し自ら販売する場合又は飲食料品を調理し、若しくは設備を設けて客に飲食させる場合を除く。表示事項については、共通表示事項の他、個別品目について別途追加的に定めることが可能。

パブリック・コメント手続を実施しようとする案件

案 件	公 表 日	意見・情報の提出締切日	公表資料の入手方法	問い合わせ先
加工食品品質表示基準の制定について	平成11年11月29日	平成11年12月28日 (郵便の場合、消印有効)	農林水産省食品流通局品質課 において配付及び農林水産省 ホームページ(http://www.maff .go.jp)において掲載	農林水産省食品流通局品質課 TEL:03-3502-8111 (内線 4859)
生鮮食品品質表示基準の制定について	平成11年11月29日	平成11年12月28日 (郵便の場合、消印有効)	農林水産省食品流通局品質課 において配付及び農林水産省 ホームページ(http://www.maff .go.jp)において掲載	農林水産省食品流通局品質課 TEL:03-3502-8111 (内線 4859)
遺伝子組換えに関する表示に係る加工食品品質表示基準第7条及び生鮮食品品質表示基準第7条の規定に基づく農林水産大臣の定める基準の制定について 玄米及び精米品質表示基準の制定について	平成11年11月29日	平成11年12月28日 (郵便の場合、消印有効)	農林水産省食品流通局品質課 において配付及び農林水産省 ホームページ(http://www.maff .go.jp)において掲載	農林水産省食品流通局品質課 TEL:03-3502-8111 (内線 4859)
水産食品品質表示基準の制定について	平成11年11月29日	平成11年12月28日 (郵便の場合、消印有効)	農林水産省食品流通局品質課 において配付及び農林水産省 ホームページ(http://www.maff .go.jp)において掲載	農林水産省食品流通局品質課 TEL:03-3502-8111 (内線 4859)

平成11年11月29日
食品流通局品質課
担当：金子将一(内線4859)

加工食品品質表示基準の制定について(案)

農 林 水 産 省
平成11年11月29日

1 制定の趣旨

近年の食品の消費形態の多様化、食品に対する関心の高まり、国際化等の進展に対応して、消費者の視点を重視し、消費者が自己の判断で適切に商品を選択することが可能となるよう食品の表示内容の充実を図ることが求められている。

そこで、一般消費者の選択に資するため、JAS法第19条の8第1項の規定に基づき、一般消費者向けのすべての加工食品の品質に関する表示について、その製造業者又は販売業者が守るべき基準を定める。

2 制定の内容

コーデックス規格に準拠し、名称、原材料等の表示の基準を定める。

加工食品品質表示基準（案）

（適用の範囲）

第1条 この基準は、加工食品（一般消費者に販売するものに限る。）に適用する。

（定義）

第2条 この基準において、次の表の左欄に掲げる用語の定義は、それぞれ同表の右欄に掲げるとりとする。

用語	定義
加工食品	製造又は加工された飲食物品であって、別表1に掲げるものをいう。
賞味期限（品質保持期限）	容器包装の開かれていない製品が表示された保存方法に従って保存された場合に、その製品として期待されるすべての品質特性を十分保持しうると認められる期限をいう。
消費期限	容器包装の開かれていない製品が表示された保存方法に従って保存された場合に、摂取可能であると期待される品質を有すると認められる期限をいう。

（一括表示事項）

第3条 加工食品の品質に関し、製造業者（販売業者が製造業者との合意等により、製造業者に代わってその品質に関する表示を行うこととなっている場合にあつては、販売業者。以下「製造業者等」という。）は、加工食品の容器又は包装に次に掲げる事項を一括して表示しなければならない。ただし、飲食物品を製造し、加工し、若しくは調理しその場で一般消費者に販売する場合、又は飲食物品を調理し、若しくは設備を設けて客に飲食させる場合は、この限りでない。

(1) 名称

(2) 原材料名

(3) 内容量

(4) 賞味期限（品質保持期限）

(5) 保存方法

(6) 製造業者等（輸入品にあつては、輸入業者）の氏名又は名称及び住所

2 充てん液とともに容器に入れ、又は包装されたものにあつては、製造業者等がその容器又は包装に一括して表示すべき事項は、前項第3号に掲げる事項に代えて、固形量及び内容総量とする。ただし、固形物と充てん液が区分できないものにあつては、この限りでない。

3 品質が急速に変化しやすく製造又は加工後速やかに消費すべきものにあつては、製造業者等がその容器又は包装に一括して表示すべき事項は、第1項第4号に掲げる事項に代えて、消費期限とする。

4 輸入品にあつては、製造業者等がその容器又は包装に一括して表示すべき事項は、第1項各号に掲げるもののほか、原産国名とする。

5 第1項の規定にかかわらず、次の表の左欄に掲げるものにあつては、同表の右欄に掲げる表示事項を省略することができる。

加工食品	表示事項
その容器又は包装の面積が30cm ² 以下であるもの	原材料名、賞味期限（品質保持期限）及び保存方法
その原料又は材料（以下「原材料」という。）が1種類のみであるもの（缶詰及び食肉製品を除く。）	原材料名
常温で保存すること以外にその保存方法に関し留意すべき事項がないもの	保存方法

その内容量を外見上容易に識別できるもの（特定商品の販売に係る計量に関する政令（平成5年政令第249号。以下同じ。）第5条の特定商品（飲食物品に限る。）を除く。）	内容量
品質が安定し経時変化が極めて少ないもので別表3に掲げるものの	賞味期限（品質保持期限）及び保存方法

（表示の方法）

第4条 前条第1項第1号から第5号までに掲げる事項、同条第2項の固形量及び内容総量並びに同条第3項の消費期限の表示は、製造業者等は、次の各号に規定するところによらなければならない。

(1) 名称

表示をしようとする加工食品の内容を最もよく表す名称を記載すること。ただし、別表2の左欄に掲げる加工食品にあつては、同表の右欄に掲げる告示により定められたところによりその名称を記載することとし、それ以外のものにあつては、当該名称を記載してはならない。

(2) 原材料名

使用した原材料を、それぞれア及びイの区分ごとに、次に定めるところにより記載すること。

ア 食品添加物以外の原材料は、原材料に占める重量の割合の多いものから順に、その最も一般的な名称をもって記載すること。ただし、使用する原材料がそれ自身2種類以上の原材料からなるもの（以下「複合原材料」という。）にあつては、その複合原材料の名称に括弧を付して、それ自身の原材料を原材料に占める重量の割合の多いものから順に記載すること。この場合に、複合原材料が製品の原材料に占める重量の割合が5%未満のとき及び複合原材料の名称からその原材料が明らかなきときは、当該複合原材料の食品添加物以外の原材料の記載を省略することができる。

イ 食品添加物は、原材料に占める重量の割合の多いものから順に、食品衛生法施行規則（昭和23年厚生省令第23号）第5条第1項第1号ホ及び第2号、第11項並びに第12項の規定に従い記載すること。

ウ アの規定にかかわらず、次の表の左欄に掲げる分類に該当する原材料にあつては、同表の右欄に掲げる類別名をもってその記載に代えることができる。

分類	類別名
精製油脂	「植物油」、「植物脂」若しくは「植物油脂」又は「動物油」、「動物脂」若しくは「動物油脂」
あらゆる種類のでん粉	「でん粉」
あらゆる種類の魚（当該食品の表示において、特定の種類の魚の名称を明示していない場合に限る。）	「魚」又は「魚肉」
あらゆる種類の鳥肉（当該食品の表示において、特定の種類の鳥の名称を明示していない場合に限る。）	「鳥肉」
無水結晶ぶどう糖、含水結晶ぶどう糖及び全糖ぶどう糖	「ぶどう糖」
あらゆる種類の砂糖	「砂糖」
あらゆる種類の異性化液糖	「異性化液糖」
あらゆる種類の砂糖と異性化液糖の混合物	「砂糖混合異性化液糖」又は「砂糖・異性化液糖」

原材料に占める重量の割合が2%以下に含まれる香辛料及び香辛料エキス（既存添加物名簿（平成8年厚生省告示第120号）に掲げる添加物に該当するものを除く。）	「香辛料」又は「混合香辛料」
原材料に占める重量の割合が2%以下に含まれる香草	「香草」又は「混合香草」
原材料に占める重量の割合が10%以下に含まれる糖果	「糖果」

エ アの規定にかかわらず、農林物資の規格化及び品質表示の適正化に関する法律（昭和25年法律第175号。以下「法」という。）第14条第1項又は第15条第2項の規定による格付の表示がなされた有機農産物（有機農産物の日本農林規格（平成〇〇年〇〇月〇〇日農林水産省告示第〇〇号）第2条に規定するものをいう。）又は有機農産物加工食品（有機農産物加工食品の日本農林規格（平成〇〇年〇〇月〇〇日農林水産省告示第〇〇号）第2条に規定するものをいう。）を原材料とする場合には、有機農産物原材料又は有機農産物加工食品原材料である旨を記載することができる。

(3) 内容量

内容重量、内容体積又は内容数量（特定商品の販売に係る計量に関する政令第1条に規定する特定商品（飲食物品に限る。）であって第2条に規定する特定物象量。）を表示することとし、内容重量はグラム又はキログラムの単位で、内容体積はミリリットル又はリットルの単位で、内容数量は個数等の単位で、単位を明記して記載すること。

(4) 固形量

固形量をグラム又はキログラムの単位で、単位を明記して記載すること。

(5) 内容総量

内容総量をグラム又はキログラムの単位で、単位を明記して記載すること。

(6) 消費期限又は賞味期限（品質保持期限）

消費期限又は賞味期限（品質保持期限）を、次に定めるところにより記載すること。

ア 製造又は加工から消費期限又は賞味期限（品質保持期限）までの期間が3月以内のものにあつては、次の例のいずれかにより記載すること。ただし、(イ)、(ウ)又は(エ)の場合であつて、「。」を印字することが困難であるときは、「。」を省略することができる。この場合に、月又は日が1桁の場合は、2桁目は「0」と記載すること。

(7) 平成12年4月1日

(イ) 12.4.1

(ウ) 2000.4.1

(エ) 00.4.1

イ 製造又は加工から賞味期限（品質保持期限）までの期間が3月を超えるものにあつては、次に定めるところにより記載すること。

(7) 次の例のいずれかにより記載すること。ただし、b、c又はdの場合であつて、「。」を印字することが困難であるときは、「。」を省略することができる。この場合に、月が1桁の場合は、2桁目は「0」と記載すること。

a 平成12年4月

b 12.4

c 2000.4

d 00.4

(イ) (7)の規定にかかわらず、アに定めるところにより記載することができる。

(7) 保存方法

飲食物品の特性に従つて、「直射日光を避け、常温で保存すること」、「10℃以下で保存すること」等と記載すること。

2 前条に規定する事項の表示は、別記様式により、容器又は包装の見やすい箇所にしなければならない。ただし、容器を包装紙で外装する場合は、外装紙に必要な表示をするか、又は容器の表示が外装紙を透かしてよく読めるようにするか、若しくは外装紙で隠されないようにすること。

（特色のある原材料の表示）

第5条 原産地等特色のある原材料を使用したことを表示し、又は加工食品の名称が特色のある原材料を使用したことを表すときは、製造時における当該原材料の配合割合を単位を明記して当該表示に近接する箇所又は第4条第1項第2号の原材料名の表示において名称に括弧を付して表示しなければならない。ただし、特色のある原材料の配合割合が100%である場合には、その表示を省略することができる。

2 特定の原材料の製品に占める重量の割合が低いことを特に強調して表示する場合は、当該原材料の製品に占める重量の割合を単位を明記して当該表示に近接する箇所又は第4条第1項第2号の原材料名の表示において名称に括弧を付して表示しなければならない。

（表示禁止事項）

第6条 次に掲げる事項は、これを表示してはならない。

- (1) 第4条から前条までの規定により表示すべき事項の内容と矛盾する用語
- (2) その他内容物を誤認させるような文字、絵、写真その他の表示

第7条 この基準に定める事項以外の事項であつて、加工食品に関し特に必要な品質に関する表示について製造業者等が守るべき基準は、別に農林水産大臣が定める。

別表1（第2条関係）

1 麦類

精麦

2 粉類

米粉、小麦粉、雑穀粉、豆粉、いも粉、調製穀粉、その他の粉類

3 でん粉

小麦でん粉、とうもろこしでん粉、甘しょでん粉、馬鈴しょでん粉、タピオカでん粉、サゴでん粉、その他のでん粉

4 野菜加工品

野菜缶・瓶詰、トマト加工品、きのこ類加工品、塩蔵野菜（漬物を除く。）、野菜漬物、野菜冷凍食品、乾燥野菜、野菜つくだ煮、その他の野菜加工品

5 果実加工品

果実缶・瓶詰、ジャム・マーマレード及び果実バター、果実漬物、乾燥果実、果実冷凍食品、その他の果実加工品

6 茶、コーヒー及びココアの調製品

茶、コーヒー製品、ココア製品

7 香辛料

ブラックペッパー、ホワイトペッパー、レッドペッパー、シナモン（桂皮）、クローブ（丁子）、ナツメグ（肉すく）、サフラン、ローレル（月桂葉）、パプリカ、オールスパイス（百味しょう）、さんしょう、カレー粉、からし粉、わさび粉、しょうが、その他の香辛料

8 めん・パン類

めん類、パン類

- 9 穀類加工品
アルファー化穀類、米加工品、オートミール、パン粉、ふ、麦茶、その他の穀類加工品
- 10 菓子類
ビスケット類、焼き菓子、米菓、油菓子、和生菓子、洋生菓子、半生菓子、和干菓子、キャンデー類、チョコレート類、チューインガム、砂糖漬菓子、スナック菓子、冷菓、その他の菓子類
- 11 豆類の調製品
あん、煮豆、豆腐・油揚げ類、ゆば、凍豆腐、納豆、きなこ、ビーナッツ製品、いり豆類、その他の豆類の調製品
- 12 砂糖類
砂糖、糖みつ、糖類
- 13 その他の農産加工品
こんにゃく、その他1から12に掲げるものに分類されない農産加工食品
- 14 食肉製品
加工食肉製品、鳥獣肉の缶・瓶詰、鳥獣肉冷凍食品、その他の食肉製品
- 15 酪農製品
牛乳、加工乳、乳飲料、練乳及び濃縮乳、粉乳、はっ酵乳及び乳酸菌飲料、バター、チーズ、アイスクリーム類、その他の酪農製品
- 16 加工卵製品
鶏卵の加工製品、その他の加工卵製品
- 17 その他の畜産加工品
はちみつ、その他14から16に分類されない畜産加工食品
- 18 加工魚介類
葉干魚介類、塩干魚介類、煮干魚介類、塩蔵魚介類、缶詰魚介類、練り製品、その他の加工魚介類
- 19 加工海藻類
こんぶ、こんぶ加工品、干のり、のり加工品、干わかめ類、干ひじき、干あらめ、寒天、その他の加工海藻類
- 20 その他の水産加工食品
その他18及び19に分類されない水産加工食品
- 21 調味料及びスープ
食塩、みそ、しょうゆ、ソース、食酢、うま味調味料、調味料関連製品、スープ、その他の調味料及びスープ
- 22 食用油脂
食用植物油脂、食用動物油脂、食用加工油脂
- 23 調理食品
調理冷凍食品、チルド食品、レトルトパウチ食品、弁当、そうざい、その他の調理食品
- 24 飲料等
飲料水、清涼飲料、氷、その他の飲料
- 25 その他の加工飲食品
イースト及びふくらし粉、粉末ジュース、その他21から24に掲げるものに分類されない加工飲食品

別表2 (第4条関係)

加工食品	告示
炭酸飲料	昭和46年8月3日農林省告示第1342号
食用植物油脂	昭和47年1月27日農林省告示第26号
即席めん類	昭和47年8月25日農林省告示第1572号
ベーコン類	昭和48年5月25日農林省告示第1048号
凍豆腐	昭和48年6月4日農林省告示第1083号
マカロニ類	昭和49年2月1日農林省告示第22号
ウスターソース類	昭和49年6月27日農林省告示第566号
プレスハム	昭和49年7月8日農林省告示第605号
混合プレスハム	昭和49年7月8日農林省告示第606号
みそ	昭和49年7月8日農林省告示第607号
特殊包装かまぼこ類	昭和50年1月22日農林省告示第25号
うに加工品	昭和50年2月22日農林省告示第136号
風味調味料	昭和50年11月18日農林省告示第1064号
うにあえもの	昭和50年11月18日農林省告示第1065号
乾燥スープ	昭和51年8月11日農林省告示第794号
ドレッシング	昭和51年8月11日農林省告示第795号
乾燥マッシュポテト	昭和52年2月10日農林省告示第89号
ソーセージ	昭和52年4月25日農林省告示第413号
混合ソーセージ	昭和52年4月25日農林省告示第414号
削りぶし	昭和52年7月8日農林省告示第666号
魚肉ハム及び魚肉ソーセージ	昭和53年1月10日農林省告示第42号
さくらんぼ砂糖づけ	昭和53年2月15日農林省告示第127号
チルドハンバーグステーキ	昭和53年6月23日農林省告示第762号
乾燥わかめ	昭和53年6月29日農林省告示第787号
塩蔵わかめ	昭和53年6月29日農林省告示第788号
アイスクリーム	昭和53年7月21日農林水産省告示第64号
調理冷凍食品	昭和53年10月7日農林水産省告示第343号
食酢	昭和54年6月8日農林水産省告示第802号
果実かん詰及び果実びん詰	昭和54年7月7日農林水産省告示第933号
トマトピューレ及びトマトペースト以外のトマト加工品	昭和54年10月11日農林水産省告示第1420号
しょうゆ	昭和55年3月7日農林水産省告示第289号
手延べそうめん類	昭和55年9月26日農林水産省告示第1361号
野菜かん詰及び野菜びん詰	昭和55年10月3日農林水産省告示第1374号
ハム類	昭和56年8月21日農林水産省告示第1261号
豆乳、調製豆乳及び豆乳飲料	昭和56年11月16日農林水産省告示第1801号
めん類等用つゆ	昭和59年10月16日農林水産省告示第2068号
畜産物缶詰及び畜産物瓶詰	昭和61年11月18日農林水産省告示第1867号
乾めん類	昭和61年11月18日農林水産省告示第1868号
調理食品缶詰及び調理食品瓶詰	昭和61年11月18日農林水産省告示第1869号
ジャム類	昭和63年4月20日農林水産省告示第525号

レトルトパウチ食品	昭和63年4月25日農林水産省告示第541号
チルドミートボール	平成2年8月9日農林水産省告示第1048号
チルドぎょうざ類	平成2年8月9日農林水産省告示第1049号
風味かまぼこ	平成2年8月9日農林水産省告示第1050号
乾しいたけ	平成8年9月6日農林水産省告示第1452号
マーガリン類	平成8年9月9日農林水産省告示第1460号
ショートニング	平成8年9月9日農林水産省告示第1461号
精製ラード	平成8年9月9日農林水産省告示第1462号
果糖	平成8年9月9日農林水産省告示第1463号
にんじんジュース及びにんじんミックスジュース	平成8年9月9日農林水産省告示第1464号
煮干魚類及び煮干魚類粉末	平成8年9月9日農林水産省告示第1465号
農産物漬物	平成8年9月9日農林水産省告示第1466号
パン類	平成9年3月26日農林水産省告示第433号
生タイプ即席めん	平成9年4月24日農林水産省告示第606号
果実飲料	平成10年7月22日農林水産省告示第1076号

別表3（第3条関係）

- 1 チューインガム
- 2 砂糖
- 3 アイスクリーム類及び冷菓
- 4 食塩
- 5 氷
- 6 うま味調味料
- 7 清涼飲料水（ガラス瓶入りのもの（紙栓をつけたものを除く。）又はポリエチレン製容器入りのものに限る。）
- 8 でん粉

別記様式（第4条関係）

名 称
原材料名
内 容 量
固 形 量
内容総量
賞味期限
保存方法
原産国名
製 造 者

備考

- 1 表示に用いる文字及び枠の色は、背景の色と対照的な色とすること。
- 2 表示に用いる文字は、日本工業規格Z8305（1962）に規定する8ポイントの活字以上の大きさの統一のとれた活字とすること。ただし、表示可能面積がおおむね150㎤以下のものにあつては、日本工業規格Z8305（1962）に規定する5.5ポイントから7.5ポイントまでの大きさの活字とすることができる。
- 3 原材料名、内容量、固形量又は内容総量を表示しないものにあつては、この様式中その項目を

省略すること。

- 4 賞味期限をこの様式に従い表示することが困難な場合には、この様式の賞味期限の欄に記載箇所を表示すれば、他の箇所に記載することができる。この場合において、保存方法についても、この様式の保存方法の欄に記載箇所を表示すれば、賞味期限の記載箇所に近接して記載することができる。
- 5 この様式中「賞味期限」とあるのは、これに代えて「品質保持期限」と記載することができる。
- 6 品質が急速に変化しやすく製造後速やかに消費すべきものにあつては、この様式中「賞味期限」を「消費期限」とすること。
- 7 賞味期限の表示を省略するものにあつては、この様式中「賞味期限」を省略すること。
- 8 保存方法の表示を省略するものにあつては、この様式中「保存方法」を省略すること。
- 9 表示を行う者が販売業者である場合にあつては、この様式中「製造者」を「販売者」とすること。
- 10 輸入品にあつては、9にかかわらず、この様式中「製造者」を「輸入者」とすること。
- 11 輸入品以外のものにあつては、この様式中「原産国名」を省略すること。
- 12 この様式は、縦書とすることができる。
- 13 この様式の枠を記載することが困難な場合には、枠を省略することができる。
- 14 法第19条の8第2項の規定に基づき、飲食料品の種類ごとに定められた記載事項その他法令の規定に基づき定められた記載事項は、この中に書くことができるものとする。

附 則

（施行期日）

この告示は、平成12年4月1日から施行し、平成13年4月1日以後に製造又は加工（輸入品にあつては、輸入）される加工食品に適用する。

＜生産工程管理＞

経営層からみた国際規格

千葉畜産工業(株) 代表取締役社長
野口 正見

1. はじめに

冷凍食品技術研究会からISO 14001、9002、HACCP等の国際規格について経営層からの評価の論評が少ない、については意見を述べてほしいとの依頼がありました。

さてどうしたものかと思案に就いておりましたが、背伸びも厭わず当社で取組んだISO 14001の認証取得活動を通じての経験により、このテーマの解答を出してみることにしました。但しこの稿執筆の時期は2月15日から17日の3日におよび新規審査が終了した直後であり、認証はまだ取得されておられません。審査員の評価は千葉畜産工業株式会社の環境マネジメントシステムはISO 14001の規格を満たしており、運用管理も適切であり、認証取得に値します。したがって3月末の審査評価委員会に推薦しますとのことでした。いわば仮免の段階です。

2. 会社の概要

弊社がどのような会社なのかを簡単に紹介しておきます。

- 1) 設立年月 1957年5月
- 2) 資本金 1億2千万円
- 3) 所在地 千葉市花見川区幕張町 417
- 4) 事業内容 営業部門(食肉の仕入・加工・販売)
食品工場((食肉加工品の製造・販売)(ハムソーセージ・からあげ))
(冷凍食品の製造・販売)(カツ類・アメリカンドッグ))
- 5) 従業員数 360名(パート他含む)
- 6) 沿革 千葉県、千葉経済連により、県内畜産農家の育成、県民の蛋白資源の安定供給の目的で県策会社として設立された。牛・豚のと畜が主体で都市化に伴ない近隣に悪臭・騒音で迷惑をかける。平成6年と場閉鎖。
昭和35年より株式会社ニチレイ、丸紅株式会社の資本が入り、昭和43年よりニチレイが経営を引き受け、現在はニチレイ82%の連結対象子会社である。
- 7) 用地 都市計画上の用途指定は準工業地域である。

3. 認証取得を決意した理由

当社は安心安全な食品の提供が使命であります。その為には品質管理のレベルアップはもちろんです。私が1997年6月社長就任以来、従業員の意識改革、風土を変えなければ顧客に信頼される品質は作り出せないと感じていました。まず始めたのがお金のかからない5S運動でした。毎週2日役職者で敷地内の4Sを徹底して実行し、生ゴミ、余剰汚泥等の収納

小屋を作り、容器には蓋をし、臭気を出さないよう近隣からクレームがないよう努力しました。工場内も4Sを自分達で実行すべく特に清掃清潔に注力し成果は目に見えて発揮されて来ましたが、しかし最後のSである「躰」が確たる成果をあげ得ず、これは過去からの遺産である会社の風土を変えなければならないと考えるようになりました。そこでISOシリーズとHACCPを勉強し、特にISOシリーズはマネジメントシステムがしっかり構築され、PDCAの実践が継続出来ると判断し、このシステムを定着出来れば風土が変わる、「躰」も良くなると判断しました。HACCPはその手法を導入することにしました。古い工場なので承認を得るには相当額の投資が必要となるからであります。ISOは14000シリーズと9000シリーズがあります。環境と品質の規格であり、どちらを選択するかとなりました。当社は過去屠場を運営し、近隣に悪臭や騒音で迷惑をかけた時代があり、また都市化が激しく進み、敷地に接してマンションが2箇所建てられており、近隣との紛争は会社移転に直結することとなります。したがって従業員も環境問題には関心が深く、ともすればISO9002では食品工場に限られそうなので全社のベクトルはISO 14001の認証取得の方がより強力に合わせやすいと考えました。狙いの大きな部分は会社の風土の変化ですので、営業部門、食品工場製造部門、管理部門の参画と従業員各階層、経営層の参加が必要でした。この規格は環境保全と汚染の予防を目的としてマネジメントシステムが組み立てられており、近隣との共生、地球環境の保全に貢献出来、従業員への地球環境保全に対する実践教育にもなるとの効果も視野に入れISO 14001の認証取得に挑戦すべく1998年9月にキックオフ宣言、1年半後の2000年2月本審査を受けたという経過を辿りました。

4. 実践活動

1) キックオフ宣言

新聞・テレビ等で毎日のように報道されており、皆さんも住んでいる市町村のゴミの分別収集に協力しておられることなどから既に身近な問題として知っていると思いますが、廃棄物、ダイオキシンなどの汚染物質、排ガス、排水、省資源などの環境問題は未来に向かって全人類が解決しなければならない最大の課題となっております。企業に対しても最優先の経営課題として取組むよう求められています。環境に優しい商品を優先的に購入する、「グリーン購入」を推進すると宣言する企業も増えて来ています。

このような時代と社会の要請に応え、千葉畜産工業としては、「近隣に迷惑を掛けない、資源を大切にす、廃棄物を出さない、環境に優しい企業」を目指して環境保全の国際規格であり、同時に日本のJIS規格でもある、ISO 14001の認証を取ることを決意しました。そこで本日(98.9.1)準備作業を行う環境改善推進委員会を発足させましたが、今後来年末迄の1年半位を目途として、この委員会を中心に皆さんの全面的な協力を戴きながら、会社一丸となって認証取得に向け頑張っていきたいと思っております。

具体的なことは毎朝の朝礼や掲示板などを通じてお知らせしますが、皆さんの環境改善につながる意見・提案も歓迎します。身近な例をあげてみますと、皆さんの職場で出るゴミを減らす事を目標にまず分別収集から始め、最終的にはリサイクルを目指すとか、事務所では資源保護の為に再生紙を使用し、次に使用量を減らしてゆくとか、営業関係では省エネと大気汚染防止の為に車のアイドリングストップを徹底するとか、色々考えられると思

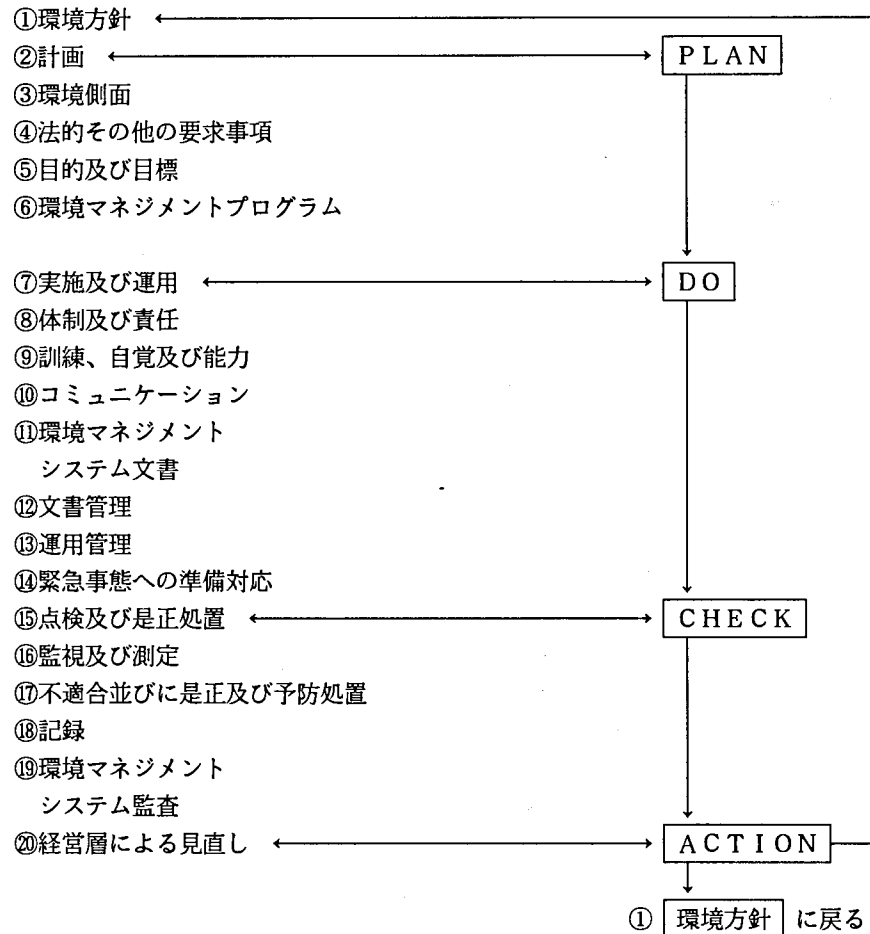
います。場合によっては、環境改善の為に機械設備を入れ替えたり、作業のやり方を変えたりする必要が出てくることも考えられます。

既に認証取得した企業の例では、このシステムを取入れことにより、コストダウンや管理レベルの向上が実現出来ることが実証されています。

21世紀に向け千葉畜産工業が環境に優しい企業として継続的に発展して行く為に全従業員が力を合わせて環境改善に努力してゆきましょう。

以上が1998年9月1日に従業員の前で社長が宣言した文章であります。

2) 環境マネジメントシステムの要素



以上がこのシステムの要素であります。これらの要素を確実に実行してPDCAサイクルを回していきます。

3) 環境方針

環境理念

私たち千葉畜産工業は、

安全・安心な食品の提供を第一の使命と考えます。同時に地域との共生を目指し、身近なことから着実に環境改善活動を進め、地球環境保全に貢献できる企業を目指します。

環境方針

1. 地球環境の保全と、環境への影響低減と予防に努めます。
2. エネルギー資源を大切にします。
3. 廃棄物の削減とリサイクルを推進します。
4. 環境に関する法規等を守ります。
5. 地域住民および関係官庁とのコミュニケーションをはかります。
6. 環境方針、目標及び計画を周知徹底し、全従業員の意識向上をはかります。
7. 以上の事項を達成するために、目的目標を設定し、見直し、環境改善活動の継続的な向上をはかります。

この環境方針は社内外に公表します。

4) 周知徹底

環境方針は下記の内容で全従業員を集め社長自ら次の様に周知徹底しました。

本日の集会はISO 14001の認証取得に必要な環境理念と方針を定めましたので皆さんによく理解して戴く為です。このことを実施し定着させる為、千葉畜産は環境マネジメントシステムといわれる環境改善の進め方を事業活動に取り入れます。

これは当社が事業活動を行うことによって環境に与えている悪い影響を減らすことを目的とした環境改善のやり方であり、昨年9月1日にキックオフ宣言で述べたISO 14001認証取得の前提となるものです。同時に、今までの千葉畜産には無かった新しい仕事のやり方でもあります。全従業員ができるだけ環境に悪い影響を与えないようにと考えながら生産や販売活動を行うということであり、会社まかせ、部署まかせ、人任せではなく、一人一人が地道に環境改善活動をやって行こうということです。

全ての部署で、目標を立て、誰が、なにを、いつまでに、どうするかを決めて実行し、その結果をチェックして確認するというやり方になりますので、皆さん一人一人が自分の役割を考えながら仕事に取り組むようにして戴きたいと思えます。今までの仕事の進め方で、言われたことをやっていたらいいということではなく、意識や考え方を変わって行くことが必要になってくるということです。

そして環境マネジメントシステムが定着したなら、外部の公平な第三者、つまり審査機関の審査を受けてISO 14001の規格に合っていることを証明して貰い、特に地域の住民に安心してもらいましょう。認証取得出来たら千葉畜産は環境のことを常に考えながら事業活動を行なっています。と胸を張って外部に発表しましょう。

環境マネジメントシステムを構築し、認証取得し、このシステムを継続して運用することは、当社がこの地域で将来にわたって存続、発展してゆく為の必須の条件となってきました。地域社会からの環境クレームを無くすためだけでなく、一歩進めて地球環境のことも考え

ながら仕事をしている事をアピールしていきましょう。そして何より、ここで働く皆さんが誇りに思えるような会社に生まれ変わらそうではありませんか。これから皆さんの出番です。

それでは環境理念と環境方針の発表と説明をします。

環境理念 は当社の環境に関する根本的な考え方を示すものです。「安心安全な食品の提供」と「地域との共生」がキーワードです。身近なことから環境改善を進めることで、ひいては「地球環境の保全」にも必ず貢献出来る、またそのような会社になりたい、そのような従業員であってほしいということです。

環境方針 はマネジメントシステムを実施してゆく方向を示すもので、総てはここから始まります。私達はこの方針を実現するのだという決意表明であり、近隣や地域ひいては利害関係者への約束でもあります。

方針1.~7.の説明をします。

1. 悪臭、油煙、騒音などを減らします。
2. 省エネに取り組みます。
3. 資源を大切にします。＜ゴミを減らすこと、リサイクルを進めること＞
4. 法律を守ります。
5. 地域住民との対話を大切にします。＜全従業員が当社を代表しているという自覚と誠意をもって対応して下さい。＞
6. 方針をよく読んで内容を理解して下さい。部署毎に目標を立てますから、自分の仕事が環境にどんな影響を与えているか、自分は何をすれば良いかを考え取りくんで下さい。
7. 目標は達成出来たからといって一回で終るものではありません。計画をたて、実行し、見直し、改善につなげることがこの仕組みの大事なところですよ。

5) 目的、目標

各部署で環境側面を洗い出し、その環境影響を評価し、著しい環境側面をもとに目的、目標を決めました。当社の環境目的を下記の通りであります。環境目標は各部門にわたる為省略するが、環境マネジメントプログラムにより実施方法、スケジュールが決められています。

- ①悪臭クレームをゼロにする。
- ②平成13年度末までに、夜間の騒音を48デシベル以下にする。
- ③車からのNOx及びCO2の排出を削減するため、平成13年末までに、燃費を10%向上させる。(平成11年度対比)
- ④平成13年度までに、脱水汚泥を生産重量当り5%削減する。(平成10年度対比)
- ⑤平成13年度までに電力使用量を生産重量当り5%削減する。(平成11年度対比)
- ⑥平成13年度末までに、紙の使用量を5%削減する。＜平成11年度上半期の月間平均使用量対比＞
紙のリサイクルを進める。

6) 体制

- ①社長が委員長となり常務、取締役で環境改善委員会を組織化し推進。
- ②環境管理責任者1名、事務局員1名専任として任命。
- ③環境目的毎にプロジェクトを編成。
- ④各部門の中堅管理者を推進委員とし、実務遂行。同時に内部監査人に任命し研修を受けさせ、他部門の監査実施。

5. 現時点での成果

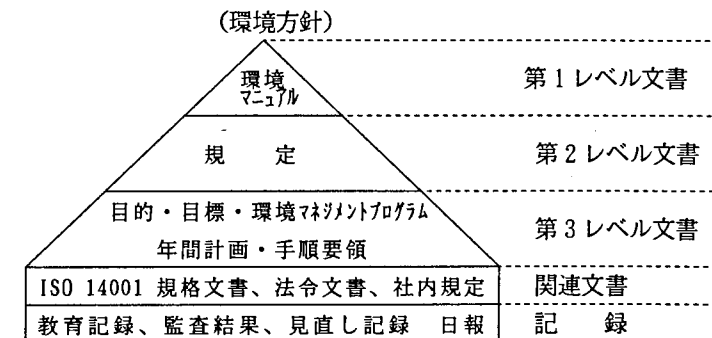
この活動による具体的な成果は決められた事を実行するようになったことであります。電灯の消灯実践、冷暖房機の設定温度管理(冷房27℃暖房22℃……事務部門)、裏紙使用の実施(コピー用紙の削減)、紙のリサイクルの実施、車の燃費削減実験、植栽ゾーンの前輪駐車の実施、生ゴミ削減テストの実施等全員が環境改善プログラムに沿って忠実に実行するようになりました。紙の削減は20%を越え、目標の見直しを指示するまでになり、悪臭騒音の近隣からのクレームはゼロを維持。近隣住民との懇談会も開催し、ISOマネジメントシステムを構築、実践しつつあることを報告。有効なる関係を醸成することが出来ました。

6. 評価

当社における環境マネジメントシステムの構築と運用による認証取得審査を受けるまでの状況を述べてきましたが、このシステムの目的である環境保全と汚染の予防を実現する為、理路整然と構築されていることを驚きをもって認識しました。

系統立てた経営システムが無かった当社にとって、このシステムの運用に全社の従業員が階層毎に馴れ親しみ、習熟することは今後の仕事の進め方、風土作りに多大の貢献をするものと確信しました。経営層、部長クラスは部下の「躰」、教育等実行せねばならぬと考えながら先送りしていたことが環境保全というテーマではあるが大きなきっかけになったと評価していました。中堅管理層はシステムの理解に多大の能力を掛け、勉強する習慣が身につくシステムチェックに仕事を進めるようになった。文書管理を例にすれば文書体系、文書管理、役割と責任等々マニュアルで決められ、常に文書の最新版が利用出来るようにしなければならず、製造仕様書や品質管理文書、各種作業手順等その管理の不備が浮彫りにされ、文書管理の重要性が再認識された。

なお、このシステムの文書体系は次図の通りです。



(おわりに)

目的目標の達成への努力は歩留の向上、廃棄物処理費用の削減、エネルギーコストの削減等に関連し業績の向上にも貢献することが期待されます。

容器リサイクル法が施行され、農水省は食品リサイクル法の骨子をまとめスーパーや外食産業等を対象に2001年度から導入すると報道されているように、環境保全と再資源化の仕組み作りが具体化し法律となって強制されてきます。このことはコスト圧迫要因となりますが、環境保全と汚染の防止に全社が関心を持ち、システムを持っていることで対応が早く出来ると考えられます。

地球環境の保全が世界的な課題として人類の生存に多大な関心を集めており、当社とその従業員がこの活動を通じて、地球環境の保全に貢献出来ることを願い、利害関係者からの評価を継続して受けるべく認証取得したときをスタートとしてこのシステムを遂行してゆく所存であります。



<健康・栄養>

食物アレルギー

マルハ(株) 中央研究所 食品研究室
岡田 剛

1. 初めに

近年、アトピー性皮膚炎、気管支炎、及びアレルギー性鼻炎などのアレルギー性疾患に悩む患者が増加傾向にあることは明らかである。特に、これらアレルギー疾患と重要な関わりを持つとされる食物アレルギーに対する関心が高まっている。

最近実施された厚生省の食物アレルギー対策検討委員会による実態調査¹⁾で、この食物アレルギーの病因や病態などが少しずつ明らかにされている。全国の274カ所の医療機関で受診した936人の患者を調べたところ、患者の約70%が呼吸器症状、約60%が嘔吐あるいは腹痛などの消化器症状や、ぐったり、顔面蒼白、あるいは血圧低下などのショック症状を起しており、生命の危険につながりかねない例が少なくないことも明らかとなってきた。

原因となる食品についても、全体の約60%を占める卵、牛乳、及び小麦に加え、そば、エビ、ピーナッツ、ヨーグルト、チーズ、大豆、肉類、キウイなどの果物、及びイカなどの魚介類など40種以上にわたっていた。また、これら食品の成分が極微量にしか含まれていなかった食品や加熱した食品を摂取して発症する例も少なくなかった。

アレルギーに罹患している患者の年齢についても、従来は0歳から4歳児までの乳幼児に多いとされていたが、20~40歳代の成人にも多くの患者がみられ、様々な年齢層で発症していた(図1)。また、これら患者の多くが、アトピー性皮膚炎や気管支喘息などを併発していたことも明らかにされた。

現在、食物アレルギーの治療には、アレルゲン除去食が広く一般に用いられている。しかし、この除去食療法は、必然的に食生活に制限を加えるため、患者及びその家族に多大な心理、労力、及び経済上の負担を強いている。また、患者が若年で複数の食物除去が必要な場合、身体的発育の面からも好ましからざる影響を与えている現実がある。

現時点では、この除去食療法が最も安全で効果の高い治療方法と考えられるが、前述の様な理由から、患者及びその家族のQuality of life (QOL)を向上させるため、除去食とは別の方法が求められている。

行政もこのような国民の関心の高さや社会的背景を基にして、既にいくつかの対策を施している。厚生省は食品表示の全面見直しの中でアレルギーに配慮した表示方法を検討中であるし、また、農水省では厚生省と連携して、アレルギーを起こしにくい農作物や食品を認証する制度の導入も検討することとしている。さらに農水省は食品によりアレルギーの予防や症状緩和の可能性が高いとして、全国の農業試験場や関連する研究所と連携して、6カ年計画でこの研究開発に取り組むこととしている。

2. 食物アレルギーとは

食物の摂取によって引き起こされる生体に対する傷害性の反応はadverse food reactionと呼ばれ、この反応は食物アレルゲンを経口摂取することにより免疫学的機序を介して惹起される全身性疾患と、食物に含まれる仮性アレルゲンと呼ばれる成分や乳糖分解酵素欠損症などの非免疫学的な機序による食物不耐症とに大きく分けられる(表1)。

食物不耐症には、食物アレルギーと混同されるものがいくつかある。これらは広義の食物アレルギーとして扱われる場合もあるが、症状は酷似しているものの発症機序が全く異なるため、区別して考える方が都合がよい場合が多い。例えば、食品に含まれるヒスタミン様物質、コリン様物質、セロトニン、あるいはレクチンが有する血管拡張・透過性亢進などの薬理作用によりアレルギー様の症状が起きる場合である。また、牛乳を飲んで下痢をする場合、乳糖分解酵素が先天的または後天的に欠損していて、乳糖が腸管内で分解されず、腸管腔内と生体の浸透圧のバランスが崩れて下痢が引き起こされる場合などがある。以上のように食物アレルギーと紛らわしい疾患がいくつか存在するが、大多数の人にとっては何ら悪影響のない食品に、一部の人が不利益な反応を示すもののひとつとして、食品が抗原として生体に作用し免疫学的反応を起こして、生体に不利な反応を表すものを食物アレルギーと考えることができる。

アレルギー反応をCoombsとGellによる4つの基本型に分類すると、主に免疫グロブリンを介するI~III型とT細胞によるIV型の4種類に分けることができる(表2)。現在、一般にアレルギーという場合は、この中でも免疫グロブリンのひとつであるIgEによって惹起されるI型アレルギーを意味する場合が多く、食物アレルギーも多くの場合このI型アレルギーに属している。

I型アレルギー反応では、アレルゲンが体内に侵入するとまず、免疫グロブリンのうちIgEが産生される。このIgEのFc部分はマスト細胞をはじめとする高親和性IgE受容体を発現する細胞と結合し、受容体上にある複数の抗原特異的IgEがアレルゲンによって架橋されると受容体凝集が引き起こされる。この結果、ヒスタミンなどの細胞内顆粒に貯蔵されていた活性アミン、トリプターゼなどのプロテアーゼ、及びヘパリンなどの化学伝達物質が放出される。また、細胞膜脂質のアラキドン酸代謝によって4型ロイコトリエン(LTC₄)及びプロスタグランジン(PGD₂)などが新規に合成されて分泌される(図2)²⁾。さらに、マスト細胞は高親和性IgE受容体からの刺激を介して、主としてTh2型のサイトカインであるIL-4、IL-5、IL-6、及びIL-13などを合成して分泌し、好酸球などを動員してアレルギー性の炎症を惹起する。

II型アレルギーは細胞障害型と呼ばれるもので、内因性あるいは外因性の細胞表面抗原が免疫グロブリンのIgGあるいはIgMと反応した結果、標的細胞上の抗原に結合している抗体のFc部分がマクロファージ上のFc受容体に結合して貪食される反応と、標的細胞上で抗原抗体複合物により補体系が活性化されて細胞が融解する反応によるものと考えられている。

表1 食物による生体に不利な反応

- 1) 免疫学的反応(アレルギー)
 - 即時型反応
 - 非即時型反応
- 2) 生化学的反応(食物不耐症)
 - 酵素欠損によるもの
 - 化学物質によるもの
 - 仮性アレルゲンによるもの
 - 食品添加物によるもの
- 3) 細菌感染によるもの

表2 アレルギー反応の分類

型	名称	抗原	抗体・細胞	補体の関与	化学伝達物質	例
I	アナフィラキシー	外因性 (アレルゲン)	IgE、 マスト細胞、 Fc受容体細胞	-	ヒスタミン、ロイコトリエン プロスタグランジン、ECF-A、 サイトカイン	アナフィラキシー、気管支喘息、 アレルギー性鼻炎、急性蕁麻疹、 アトピー性皮膚炎、食物アレルギー
II	細胞融解型 細胞障害型	内因性 (細胞膜抗原、 細胞吸着抗原) 外因性 (輸液・輸血)	IgG、IgM、 Fc受容体細胞	+	活性化補体成分(C3a、C5a、 C567)、リソソーム酵素、 サイトカイン	血液型不適合輸血、自己免疫性血液 疾患(溶血性貧血、血小板減少症、 無顆粒球症)、Goodpature症候群
III	アルサス型 免疫複合体型	外因性、 内因性	IgG、IgM、 Fc受容体細胞	+	活性化補体成分(C3a、C5a、 C567)、リソソーム酵素、 サイトカイン	アルサス反応、血清病、糸球体腎炎、 SLE、薬物アレルギー
IV	遅延型 ツベルクリン型	外因性、 内因性	Tリンパ球	-	サイトカイン、 リソソーム酵素	ツベルクリン反応、接触性皮膚炎、 細菌、真菌、ウィルスアレルギー、 同種移植片拒絶反応、薬物アレルギー

Ⅲ型アレルギーは、内因性あるいは外因性の抗原と抗体の免疫複合体によって補体系及び凝固系が活性化されることで組織障害が起こる反応とされており、アルサス反応とも呼ばれている。この反応には、補体や好中球が関与し、抗原の体内への侵入から約3～8時間で皮膚反応が起こる。

Ⅳ型アレルギーは、外因性あるいは内因性の抗原によって感作されたT細胞が、T細胞受容体を介して抗原提示細胞上のプロセスされた抗原とMHCの複合体を認識し、他の接着分子に補助されて活性化され、種々のサイトカインを産生し放出する。この結果、他の炎症細胞を感作部位に遊走させ、これら細胞がエフェクター細胞として炎症反応を惹起する反応である。このⅣ型アレルギーは遅延型アレルギーと言われ、抗原が体内に侵入後約24～72時間経過してからアレルギー症状を呈する。Ⅳ型アレルギーの最大の特徴は、抗原が体内に侵入した後にT細胞が活性化されて炎症反応が引き起こされ、抗体が関与しないことであるが、実際にはⅠ型とⅣ型のアレルギーの区別は困難で、食物アレルギーの一部はこの両方が関与している場合も少なくないと考えられる。

3. 食物アレルギーの症状

食物アレルギーの臨床症状は、多彩で非特異的であり、同一の食物抗原の摂取によっても様々な症状を呈するが(表3)、現在のところ、これら臨床症状は即時型と非即時型の大きく2つのタイプに分類することができる。

表3 食物アレルギーによって起こる主な症状と疾患

臓器	主な症状と疾患
全身	発熱、ショック、発育不全、アレルギー性疲労、アレルギー性血毒症
皮膚	掻痒、蕁麻疹、湿疹、ニキビ、血管神経性浮腫、アトピー性皮膚炎
眼	粘膜腫脹、掻痒、発赤、流涙、アレルギー性結膜炎
消化器	口唇、舌、口腔粘膜腫脹、口蓋、咽頭の浮腫と掻痒、悪心、嘔吐、腹痛、下痢、下血、口角炎、口内炎、アナフィラクトイド紫斑病、鉄欠乏性貧血、呼吸不全症候群、タンパク漏出性腸炎、好酸球性腸炎、過敏性大腸症候群、胃腸炎
呼吸器	咳、呼吸困難、鼻汁、鼻づまり、くしゃみ、気管支喘息、気管支拡張症、肺気腫、アレルギー性鼻炎
耳	メニエル症候群、漏出性中耳炎
泌尿器	頻尿、血尿、タンパク尿、夜尿症、ネフローゼ症候群
神経系	頭痛、めまい、異常行動、性格変化、偏頭痛、アレルギー性緊張弛緩症候群、てんかん
関節、筋肉	関節痛、関節水腫、筋肉痛、腱鞘炎
造血器	貧血、血小板減少、好酸球増加症

即時型症状は、アレルゲン摂取後の数分から十数分位の比較的短時間で生じる口腔及び口唇の違和感、及び口腔粘膜腫脹に始まり、数十分から10時間前後に、悪心、腹痛、下痢、嘔吐、及び下血などを生じ、さらに呼吸器症状として喘鳴、鼻汁、及び呼吸困難などを生じる。

一方、非即時型症状には食品を摂取してから約24時間以降の難治性の皮膚炎、喘息発作、発育障害、体重減少、低タンパク血症、鉄欠乏性貧血、下痢、腸管内への出血、及び腹痛などがある。これら症状は何れもアレルゲンとなる食品の摂取を除去することで著しく改善する例が殆どであるが、ステロイドホルモンの投与が必要とされる症例もいくつかある。

4. 食物アレルギーの発症機序

腸管は、皮膚や肺と同様に外界と直接的に接する組織であるため、常に病原体、異物、あるいは食物アレルゲンなどに暴露されており、必要な栄養を吸収する臓器であると同時に重要な免疫担当臓器でもある。通常、食物は消化酵素によって、アレルゲン性のない比較的低分子な物質まで分解され、アレルギーの発症に直接的に関与するとは考えにくい。このため、腸管で十分に分解されなかったタンパク質や比較的大きなペプチドがアレルギーの発症に関与しているものと考えられている。これらアレルゲン性を有する物質は、腸管の上皮細胞によって取込まれるか、あるいは細胞間隙を移動して血管あるいはリンパ管に移行し体内に侵入するものと考えられる。

食物アレルゲンの体内への侵入を抑制する腸管免疫系は、腸管に分布するリンパ濾胞、パイエル氏板、虫垂、腹腔リンパ節などの腸管組織、及び上皮と粘膜固有層に存在するリンパ球、プラズマ細胞、マクロファージ、肥満細胞、顆粒球などの免疫担当細胞から構成されている。上皮で抗原の刺激を受けたT細胞は、IgA産生系を補助するヘルパーT細胞として働くと共に、その一部はIgG、IgM、及びIgEなどの産生系を抑制するサブプレッサーT細胞として働くことが知られている。このサブプレッサーT細胞は、最終的に全身の免疫組織に分布するようになり、免疫系の制御機構に重要な役割を持つと考えられている。一方、ヘルパーT細胞には2種類のサブセット、IL-2やIFN- γ などを産生するTh1細胞とIL-3、4、及び5などを産生するTh2細胞が存在する³⁾。現在、このTh1及びTh2の分化に関する研究が注目されているが、それは食物アレルギーはじめとする様々な免疫疾患の成因と深く関与していると考えられているからである。現在のところ、Th1細胞は遅延型アレルギー及び臓器特異的自己免疫疾患と、Th2細胞は、食物アレルギーを含むⅠ型アレルギー及び全身性の自己免疫疾患との関連性が指摘されているが、詳細についてはさらなる研究が期待される場所である。

食物アレルゲンの腸管からの侵入を抑制するIgAは粘膜組織下でダイマー型IgAとして産生される。その後、このダイマー型IgAは、腸管上皮細胞から分泌されるセクレタリーコンポーネントと結合して分泌型IgAとして腸管腔に放出される。この分泌型IgAが、アレルゲンの腸管通過を抑制する働きを有する。これらIgA抗体を産生する細胞は、腸管以外にも気道、唾液腺、涙腺、及び乳腺などにも分布することが知られている。

通常、アレルゲンが体内に侵入するとまず、IgAが産生され、一方、IgE及びIgGの産生や遅延型過敏症の抑制系が成立して経口免疫寛容が誘導される。このために、アレルギーの発症が抑制されているが、食物アレルギーの患者は、これらの防御機構が未熟であることや破綻をきたしていること、及び遺伝的な要因が重なって発症しているものと考えられている(図3)。

乳児や小児期に食物アレルギーを発症しやすいのは、粘膜免疫機構や消化酵素の働きが十分でないこと、及びウイルス性腸炎などに罹患することが多く、小腸粘膜損傷や腸管粘膜内に存在する免疫担当細胞が過剰に活性化されやすいなどの理由によるものと考えられる。

また、アレルギーの発症には遺伝的素因が深く関わっていることに間違いはないが、その詳細については、染色体11番にある高親和性 IgE受容体のβ鎖をコードする遺伝子、あるいは各種サイトカインなどの遺伝子でその解析が進められているが⁴⁻⁷⁾、未だ確定するには至っていない。アレルギーの多様性を考えるとアレルギーを起こしやすい体質を規定する遺伝子は単一とは考えにくく、多遺伝子群が関わりを持つと予想される。今後、未だ不明な点が多いこの分野の研究の進展が期待される。

5. 食物アレルギーの原因食品とアレルゲン

一般に、日本人の場合、食物アレルギーの5大アレルゲンとされる食品として、鶏卵、牛乳、大豆、米、及び小麦が挙げられている。しかし、実際にはアレルギーの原因となりやすい食品は、年齢によって多少異なり、乳幼児期には鶏卵、乳製品が発症頻度の高い食品であるが、加齢に伴って魚介類が原因となる頻度が多くなる(図4)¹⁾。アレルゲンとなる食品は、物理化学的な特性だけでなく、このように食生活における摂取量に関係していて、比較的多く摂取する機会のあるものが発症に影響していると考えられる。ラットなどの動物実験では、食物アレルゲンを大量に連続して摂取することによって、抗原特異的なヘルパーT細胞が著しく減少し、NK、LAK及びCTL活性などの細胞性免疫能が低下することが知られており、さらに、食物アレルゲンの大量摂取はTh1/Th2のバランスの破綻を誘導し、最終的にはこれらバランスをTh2型免疫に偏向させて、食物アレルギーの発症に関与するものと考えられている(表4)。これらによって一度、食物アレルギーを発症した食物アレルゲンは、極微量でも食品中に含まれていればアレルギー反応を引き起こすことになる。

表4 Th1/Th2の相互作用

免疫応答	細胞性免疫	液性免疫
機能	マクロファージの活性化	B細胞の抗体産生の促進
分泌されるサイトカイン	IL-2, IFN-γを産生	IL-4, IL-5, IL-10, IL-13を産生
疾患	慢性関節リュウマチ 臓器特異型自己免疫疾患	I型アレルギー(食物アレルギー) 全身性自己免疫疾患
誘導するサイトカイン	IL-12	IL-4

食品中でも特にアレルゲンとなりやすい特定の分子は、主要アレルゲンと呼ばれており、これらアレルゲンとなるタンパク質あるいはペプチドは、少なくともアレルゲン分子にB細胞上に存在するIgEと結合するB細胞エピトープあるいはTリンパ球と結合するT細胞エピトープが存在しなければならない。

アレルゲンとなる分子の共通の性質として、特に加熱、酸処理、あるいは酵素処理に対して比較的安定な分子が多いことが知られている。例えば、鶏卵のオボムコイド⁹⁾、米の主要アレルゲンのひとつである分子量約16,500のタンパク質⁹⁾、タラのパルブアルブミン¹⁰⁾、及びエビの主要なアレルゲン¹¹⁾などは、熱安定性が極めて高く、通常の調理程度の加熱では、その抗原性があまり変化しないことが知られている。また、米の分子量約16,500のタンパク質及びタラのパルブアルブミンなどは、トリプシンやキモトリプシンなどのプロテアーゼに対しても強い抵抗性を示す。さらに一次構造上の特徴として、類似のエピトープの繰り返し配列がタラのパルブアルブミン及び鶏卵のオボムコイドで知られており¹²⁾、このような配列がマスト細胞上の高親和性IgE受容体の架橋に必要である可能性が示唆されている。

以上、これら共通した性質を全ての食物アレルゲンに当てはめることはできないが、物理化学的な処理に対して比較的安定性が高いものが多いと言える。

6. 鶏卵アレルギー

乳幼児で最も発症頻度が高い原因食品は鶏卵である。鶏卵アレルゲンの大部分は卵白に存在し、卵黄部分は鳥の羽毛抗原と共通アレルゲン性を示すα-リベチン以外、アレルギーへの関与が少ないことが知られている。卵白中には、少なくとも40種以上の様々なタンパク質が存在し、アレルゲンとなる可能性の高い成分として、オボアルブミン、オボムコイド、リゾチーム、及びコンアルブミンなどが挙げられている。これらの中でも特にオボアルブミンあるいはオボムコイドが主要アレルゲンであるとされており、これら以外のマイナーなアレルゲンは患者間での個人差が大きく、様々な物質がアレルゲンとなっている可能性が高いと考えられる。

鶏卵の主要アレルゲンのオボアルブミンは分子量が約45,000の糖鎖を1本含む糖タンパク質である。このオボアルブミンの生理的な機能は未だよく判っていないが、卵白タンパク質の半分以上を占める主要な卵白タンパク質のひとつである。

もう一つの重要な鶏卵アレルゲンであるオボムコイドは卵白タンパク質の約11%程度を占め、分子量が約28,000で5本の糖鎖を有する糖タンパク質である。分子内にS-S結合を各3カ所有する3個のドメインとそれを結合するペプチドから構成されている¹³⁾。オボムコイドはこの特異な分子構造から、熱や化学的処理に対して高い安定性を示し、さらにプロテアーゼインヒビター活性を有することから腸管内における消化酵素に対しても抵抗性を示すことがよく知られている¹⁴⁾。

7. 牛乳アレルギー

牛乳アレルギーは鶏卵アレルギーに次ぎ乳幼児期に発症頻度の高い食物アレルギーである。殆どの場合、生後2~3ヶ月で発症し、2~3歳になると発症頻度が非常に少なくなり、成人では極めて希なケースとなる。

この牛乳アレルギーの原因として、現在、20種以上のアレルゲンが確認されている。牛乳ア

レルゲンは様々で、個々の症例で原因となるアレルゲンが異なり、しかも複数のアレルゲンが同時にアレルギー症状を引き起こしている例も少なくない。しかしその中でも、現在、アレルゲンとなりやすい牛乳タンパク質として、乳清タンパク質の β -ラクトグロブリン、 α -ラクトグロブリン、及びカゼインの α_{s1} -カゼインが挙げられる。

特に、 β -ラクトグロブリンは母乳中には通常全く含まれておらず、異種性の高いタンパク質であることが考えられ、このことが強いアレルゲン性を示すひとつの原因となっていることが予想されている。この β -ラクトグロブリンは、乳清タンパク質の主要成分で、牛乳タンパク質の約10%程度を占め、分子量が約18,400の球状タンパク質である¹⁵⁾。 β -ラクトグロブリンは加熱処理に比較的弱く、100℃で30分間加熱することにより、そのアレルゲン性が著しく低減するが、乳糖が共存するとメイラード反応を起こし、アレルゲン性が逆に高まると言われている¹⁶⁾。一方、プロテアーゼ処理に対しては比較的弱く、トリプシン、キモトリプシン、パパイン、及びペプシンなどのプロテアーゼ処理によりアレルゲン性が顕著に減少することがよく知られている。

もう一つの主要アレルゲンの α_{s1} -カゼインは牛乳タンパクの約30%を占める主要な牛乳タンパク質で、これまでに5種類のアイソタイプが明らかにされている。主要な分子である α_{s1} -カゼインBの分子量は約23,600で¹⁷⁻¹⁹⁾、この α_{s1} -カゼインのアレルゲン性も β -ラクトグロブリンと同様にプロテアーゼ処理により容易に低減化することがよく知られている。

8. 魚介類アレルギー

魚介類アレルギーは北欧で多くみられたアレルギーであるが、最近、日本においても小児から成人にかけて多くみられる食物アレルギーとなっている。特に成人では、最も重要なアレルギーと考えられる。

魚アレルギーの主要アレルゲンと考えられるパルブアルブミンは、分子量が約12,300で、カルシウム結合タンパク質の一種である²⁰⁾。魚類では、筋肉中の筋漿タンパク質中に多く含まれ、種々の魚類から得られるパルブアルブミンの一次構造は相同性が高く、魚類での共通抗原であると考えられる。パルブアルブミンは、熱安定性が高く、通常の調理温度及び時間ではアレルゲン性が失われない。また、トリプシン等のプロテアーゼに対しても高い抵抗性を示す。このため、魚本来の栄養や風味を損なうことなく、アレルゲンを除去することは極めて困難であると考えられている。また、一次構造上の特徴として、類似のB細胞エピトープが数カ所に存在し²¹⁻²²⁾、このエピトープの繰り返し構造がアレルゲン性に何らかの役割を果たしている可能性が高いとの指摘もある。この他、魚アレルギーのアレルゲンとしては、タラ由来の分子量約41,000タンパク質²³⁾、すり身由来の63,000のタンパク質²⁴⁾、及びカジキ類由来の分子量約25,000のタンパク質²⁵⁾などの存在が報告されている。

また、成人における重要な食物アレルギーとしてエビ及びカニなどの甲殻類アレルギーを挙げることができる。エビのアレルゲンも他の食物アレルゲンと同様に複数存在するが、その中でも特にトロポミオシンについての研究がいくつか行われ、B細胞エピトープなど解析が進められている²⁶⁾。このエビのアレルギーは、全身アナフィラキシーによるショックなどの重篤なアレルギー症状を呈する場合が多いことが知られており、今後のさらなる研究の進展が望まれる。

9. アレルギー対応食品の開発

食物アレルギーは、その発症に深く関与すると考えられている腸管免疫及び経口免疫寛容などについて不明な点が未だ多く残されており、また、原因となる食物アレルゲンについても情報が十分ではないのが現状である。そのため、診断、予防及び治療法についても未だ確立には至っていない。現在、食物アレルギーの治療に広く一般に用いられている除去食は、必然的に食生活に多くの制限を加える。このため、患者及びその家族に多大な心理、労力、及び経済上の負担を強いている。また、患者が若年で複数の食物除去が必要な場合、身体的発育の面からも好ましからざる影響を与えていることも少なくない。

現時点では、この除去食療法が最も安全で効果の高い治療方法と考えられるが、患者及び家族のQOLを向上させるために、除去食とは別のアレルギーの原因となる食品そのものからアレルゲンを除去あるいは低減化した低アレルゲン性食品が代替食として注目されている。実際、食物アレルギーの原因となるアレルゲンの多くがタンパク質あるいはペプチドのため、これらの中に含まれるアレルギー反応に関与するT細胞エピトープ及びB細胞エピトープを破壊、除去、あるいは修飾することで食品のアレルゲン性を低減化することが可能である。

低アレルゲン性食品で最も多く市場でみられるものにアレルゲン低減化ミルクがある。その多くが、アレルゲンである牛乳タンパク質を酵素分解したものを原料とした育児用及び妊婦用調製粉乳である。この牛乳タンパク質の分解によく用いられるのがトリプシン、キモトリプシン、植物由来のパパイン、プロメライン、及び微生物由来のズブチリシン系などのプロテアーゼである。これらにさらにエキソ型のプロテアーゼなどを組み合わせて使用し、アレルゲン性を最大限に低減化して、しかも風味を損なわないよう工夫している製品が多い²⁷⁾。

現在の日本人の食生活で米あるいは麦などの穀物を全く摂取しないことは困難である。このため、米や麦のアレルゲン性を低減化する研究も活発に行われている。特に、米は主食であり、低アレルゲン米の社会的なニーズは比較的大きいものと予想されている。現在、アレルゲンを低減化した米やそれを利用した食品は、いくつか上市されており、また、研究途上のものも含めると米の低アレルゲン化に関する研究開発は特に最近進展が著しい分野である。

低アレルゲン化米のひとつとして、新米をアクチナーゼ処理することにより、塩・水溶性のグロブリンアルブミン画分を可及的に除去したものがよく知られている。この低アレルゲン化米は、抗原特異的IgEとの結合性が著しく低下しているにもかかわらず、外観は無処理の米とそれほど変わらず、また、米の主要なタンパク質であるグルテリンも半量以上が残存し栄養的な悪影響も少ない。また、米アレルギーを原因のひとつとするアトピー性皮膚炎に対する臨床的な有効性もいくつか報告されている²⁸⁾。

これ以外にも、アルカリ処理、超高温処理、及び乳酸菌処理など各種のアレルゲン低減化手法についても様々な検討がなされているが、最近では、遺伝子工学的な方法を用いることで穀類のアレルゲンを低減化する方法も検討されており、今後の進展を期待したいところである。

一方、低アレルゲン性食品とは別に、食品に含まれる特定の成分摂取によって、ある程度アレルギー症状の予防あるいは緩和が可能であることが最近の研究で次第に明らかとなってきている。

これら抗アレルギー作用を有する食品成分は数多く報告されているが、このうち、魚油中に含まれるエイコサペンタエン酸(EPA)あるいはドコサヘキサエン酸(DHA)が、アラキドン酸

カスケードに対して合成阻害作用を示すことが知られている。EPAの投与は、アラキドン酸から合成される化学伝達物質のLTC₄、LTD₄、及びLTE₄などの4型ロイコトリエン(LT)を減少させ、5型LTの産生を促進する(図5)²⁹⁻³¹⁾。この5型LTは4型と比較して生物活性が1/20~1/50で、抗炎症作用を示すことが明らかにされている。また、DHAでは化学伝達物質である血小板活性化因子(PAF)の産生抑制が報告されている³²⁾。

さらに、DHAの経口投与がアトピー性皮膚炎及び炎症性疾患の乾癬患者に対して著しい症状の改善を示すことも報告され³³⁻³⁴⁾、これらEPA及びDHAの臨床的な有効性についても既に明らかにされている。しかし、こうした抗アレルギー性を有する食品成分の研究結果が全ての食物アレルギーに対して有効であるかは不明であり、今後の重要な研究課題のひとつと言える。

10. おわりに

食物アレルギーについて、最近の知見をあわせて、その概念、症状、発症機序、原因食品とアレルゲン、及びアレルギー対応食品の開発などを概説した。食物アレルギーに関しては、様々な面で未知の部分が数多く残されており、さらにこのため、診断及び検査法や治療法についても未だ確立されていない。食物アレルギーの発症機序や食物アレルゲンに関する今後の研究が進展し、それに基づいた食物アレルギーの予防及び治療法の開発に期待したい。

参考文献

- 1) 食物アレルギー対策検討委員会：平成9年度報告書(1998)
- 2) 上野川修一：治療学、25, 1154(1991)
- 3) Mosmann TR. & Coffman RL. : Ann. Rev. Immunol., 7, 143(1989)
- 4) Cookson WO., Sharp PA., Faux JA., Hopkin JM. : Lancet, , 1292(1989)
- 5) Moffatt MF., Hill MR., Cornelis F., Schou C., Faux JA., Young RP., James AL., Ryan G., le Souef P., Musk AW. : Lancet, 343, 1592(1994)
- 6) Marsh DG., Neely JD., Breazeale DR., Ghosh B., Freidhoff LR., Ehrlich-Kautzky E., Schou C., Krishnaswamy G., Beaty TH. : Science, 264, 1152(1994)
- 7) Shirakawa T., Li A., Dubowitz M., Dekker JW., Shaw AE., Faux JA., Ra C., Cookson WO., Hopkin JM. : Nature Genetics, 7, 125(1994)
- 8) Matsuda T. : Biochem. Biophys. Acta, 669, 109(1981)
- 9) 中村良：化学と生物, 25, 739(1987)
- 10) Aas K. : Int. Arch. Allergy, 30, 257(1966)
- 11) Patrick S. C. Leung, Ka Hou Chu, Wing Kuen Chow, Aftab Ansari, Claudiu I. Bandea, Hoi Shan Kwan, Stephen M. Nagy, M. Eric Gershwin : J. Allergy Clin. Immunol., 94, 882(1994)
- 12) 中村良, 川岸舜明, 渡辺乾二, 大沢俊彦共著：「食品機能化学」, pp. 153-155, 三共出版, 東京(1990)
- 13) 加藤郁之進：蛋白質・核酸・酵素, 24, 667(1979)
- 14) Kurisaki J. : Agric. Biol. Chem., 45, 879(1981)
- 15) McKenzie HA., ed : In Milk Proteins, Chemistry and Molecular Biology, vol. 2, p. 257, Academic Press, New York(1971)

- 16) 上野川修一, 菅野長右エ門, 細野明義：ミルクのサイエンス, 全国農協乳業プラント協会
- 17) Eligel MN., Butler JE., Ernstrom CA., Farrell Jr. HM., Harwlker VR., Whitney McL. R. : J. Dairy Sci., 67, 1599(1984)
- 18) Awaigood HE. : In Development in Dairy Chemistry-1, P. F. Fox, ed., p. 1, Applied Science Publisher, London(1982)
- 19) Walstra P., Jenness R. : In Dairy Chemistry and Physics, p.98, Wiley-Interscience, New York(1984)
- 20) Elsayed S., and Apold J. : Allergy, 38, 449(1983)
- 21) Elsayed S., and Apold J. Holen E., Vike H., Florvaag E., Dybendal T. : Scand. J. Clin. Lab. Invest. Suppl., 204, 17(z1991)
- 22) Cohen S. G. : Allergy Proc., 14(4), 267(1993)
- 23) Galland AV., Dory D., Pons L., Chopin C., Rebesona H., Gueant JL., Fleurence J. : J. Chromatogr. B 706, 63(1998)
- 24) Mata E., Favier C., Moneret-Vautrin DA., Nicolas JP., Han Ching L., Gueant JL. : Allergy, 49, 442(1994)
- 25) Kelso JM., Jones RT., Yunginger JW. : Ann. Allergy Asthma Immunol., 77, 227(1996)
- 26) Shanti KN., Martin BM., Nagpal S., Metcalfe DD., Rao PV. : J. Immunol., 151, 5354(1993)
- 27) 齋藤仁志, 岩本洋：食品と開発, 32(2), 13(1998)
- 28) 渡辺道子, 荒井綜一：臨床栄養, 81(2), 133(1992)
- 29) S. Hammerstrom : J. Biol. Chem., 255, 7093(1980)
- 30) Terano T., Salmon JA., Moncade S. : Prostaglandins, 27, 217(1984)
- 31) Charleson S., Evans JF., Zamboni RJ., Leblanc Y., Fitzsimmons BJ., Leveille C., Dupuis P., Ford-Hutchinson AW. : Prostaglandins, 32, 503(1986)
- 32) Shikano M., Masuzawa Y., Yazawa K. : J. Immunology, 150, 3525(1993)
- 33) 田上八朗, 田畑伸子, 田中美佐子, 榊原章浩, 吉村達雄, 沼上克子：皮膚科紀要, 91(1), 89(1996)
- 34) 田上八朗, 西條忍, 堀内令久, 榊原章浩, 吉村達雄, 沼上克子：皮膚科紀要, 91(1), 129(1996)

< 商品開発 >

食肉製品（そうざい類）製造上の問題点と解決について
25年の回顧

ユニチカ三幸株式会社（元）常務取締役
生産本部長、品質保証部長
（現）生産本部長付 山本 泰男

（はじめに）

2000年1月26日に少々遅い新年のご挨拶に、検査協会東京本部にお邪魔しました。

何時行ってもお目にかかれなかった熊谷、村上両顧問がご在席されていて、大変ハッピーでした。小生もこのたびの上京で、冷凍食品協会にもご挨拶申し上げて、後進に道を譲ることにしていましたので、創業以来お世話になった両顧問には、もうこの機会を逃してはお目にかかれないのではと思っていましたので、昔話に花が咲きました。

25年の間、製造・品質管理を歩んできて、自分自身の「実」になったものは何かと考えると、なんにもないことに愕然としています。

ですから、このような会誌に投稿を依頼されても、何を書けばいいのかさっぱりわからなくて、ずいぶん苦しみます。

現場ばかりで、耳学問専門ですが、実体験は人様にひけを取らない自信があります。

そんなことで、「昔語り」で字数を稼ぎたいと思います。

（もともとは）

小生が今の「ユニチカ三幸」に移ったのが1974年です。元々出身は京都の西陣で、親父が「生糸」を商っていたのですが、大学に行く頃、「生糸」の時代が終わって、合成繊維の「絹よりも細く、鉄よりも強い『ナイロン』」が脚光を浴びて登場してきた時代でした。それで親父が「もう、生糸はわして終わりだ。お前は『合成繊維』をやれ」と、後を継ぐのを断りましたので、住居の近くの「京都工芸繊維大学」に入ったのです。で、1961年に「ユニチカ」の中央研究所に入社して、合成繊維の製造をやっていたのですが、研究で「芽」が出ませんので、まあ自分で今の「リストラ」をやって、「ユニチカ」では唯一の食品関係の子会社である当社「ユニチカ三幸」に移ったのです。

ちょうど「ユニチカ三幸」の泉佐野工場ができて（1974年6月）、1年経ったところでした。

ご存知の通り「ユニチカ」は『ナイロン』を繊維に加工する外に、多角化の一環として、二軸延伸法による『ナイロンフィルム』を開発して、その用途展開の一つに、食品の包装資材としての特性に目をつけ、その当時成張著しい冷凍食品を手がけるために、惣菜のメーカーである「三幸」と合併で冷凍食品専門の「ユニチカ三幸」が発足しました（1972年12月）。

「ユニチカ三幸」は創業の最初から『完全調理済み』の冷凍食品の生産販売を行って来ました。その当時、近い将来、女性が「調理」をしなくなる、という予測をもって、大手冷凍食品メーカーのやらない隙間を、こつこつと開拓してきました。

現今では冷凍食品のほとんどが『完全調理済み』で、しかも電子レンジで「チン」するだけのものばかりとなっています。

小生が移ってきたときの出来たばかりの泉佐野工場は、機械化された部分が少なく、手作業部分の多い工場でした。機械化されていたのは「肉だんご」くらいで、「酢豚」や「八宝菜」、業務用の製品はほとんどが手作業でした。しかし、この手作業の多いことが後になって、「手作り」をよろこぶニーズにマッチすることにもなったのは、皮肉です。今でも「手作り」を厭（いと）わない会社です。

（むかしばなしいろいろ）

手作りの最たるものとして思い出すのは、1974年12月の「おせち料理」でした。20数品を（それぞれの品目をナイロン袋に入れて真空包装し、冷凍して）お重に詰めたものです。これは日本で初めての冷凍食品「おせち料理」だったのではないのでしょうか。しかし評判は良くありませんでした。値段も然（さ）ることながら、解凍条件が厳密には、それぞれの品種ごとに違うことがユーザーには判らせられなかった点にありました。ほとんどが流水解凍で解凍するのですが、「えび寿司」のご飯が流水解凍ではいけませんでした。冷凍（凍結）と解凍という基本的なことが、重要なことを学びました。

次ぎの失敗は、これはわが企業人生最大の失敗になりますが、当社の最大の売れ筋商品「肉だんご」の『たれ』（これはでんぷんでとろ味「粘度」をつけてあるのですが）のとろ味が、製品になったところで「しゃぶしゃぶ」になってしまって、水のようにとろ味がなくなってしまうのです。一番困るのは製品として出来あがらないと、判定できないところにあります。

これは豚のミンチ肉に「すい臓」が混入していたのか、それに含まれた消化酵素が作用して、でんぷんの分子を切断した結果（と信じています）でありました。

当社では、今もそうですが、肉や野菜を一次加工して使っています。一次加工と言う言葉の定義はどうか分かりませんが、肉を「スライスカット」や「ダイスカット」、「ミンチ」にしたりと、野菜なら「みじん切り」、「短冊切り」、「千切り」に加工するのです。

このため、「豚ミンチ」の品質を管理することが、非常に難しくなります。だいたい、価格の安い原料を求めることから弊害がここに出てくるわけで、どんな部位の肉がミンチにされているのか、納入業者をあるいは納入業者が買入れる原料が指定した部位なのかを、見分けることが出来なければならないのですから。

したがって、原料豚ミンチの品質管理として、赤身と脂身との比率と、とろ味のあるたれに生のミンチ肉を混ぜて、とろ味がなくならないかをチェックすることにしました。

この原料の判定法を考案するまで、3日分ほどの製品を処分する羽目になりました。

次ぎの失敗も大変な損害を蒙ったものの一つです。

これも「肉だんご」なのですが、あるとき試食検査で変な刺激臭があり、はじめは「たまねぎ」かと思いましたが、「たまねぎ」とは違うにおいでした。原料ごとに徹底的に分析しましたがどれも『しろ』です。最後に残ったのが、ナイロンのラミネート袋です。袋の製造工程を遡って、ナイロンとポリエチを接着するラミネートの工程に使われる接着剤の有機溶剤に原因があることが判りました。溶剤の乾燥が不十分であったのです。袋のメーカーの責任ということ

で決着したのですが、原因が判るまでの苦労は大変でした。現在も受入検査でラミネート袋の「におい」検査を実施しています。

次に思い出すが、これも有機溶剤に起因する失敗です。

冷蔵庫の中の床が、勾配をとってなくて、水が溜まって掃除が行き届かないので、勾配をつける工事をしたときです。冷蔵庫の中ですから、温度が低くて、コンクリートが固まるのに時間がかかるから、短時間で固まる樹脂モルタルを打ちました。このとき、樹脂モルタルの有機溶剤が十分蒸発していなかったために、冷蔵庫に入れた「ちくわ」や「ごぼてん」に有機溶剤のにおいが吸収されて、できた「おでん」が食べられたものではありませんでした。それ以降は、塗料の質について、殊のほか神経を使うようになりました。

においと油の関係で、逆に気の毒なのは、従業員のパートさんで、「肉だんご」のにおいが、髪の毛に染み付いて、送迎バスで送っていくバスの中がものすごい「肉だんご」のにおいがします。しかしパートさん自身には『閾値』が上がっているので感じないのです。電車に乗り換えて帰る道中を心配したものです。

「におい」と言えば現在でも原材料をチェックする上で重要なポイントです。生鮮原料の鮮度をすばやく判定する上で、人間の鼻が鋭敏なセンサーなのは、万人の認めるところです。しかし、人によってセンサーの感度が違うのに加えて、判定する許容範囲にもその幅が違いますから、いろいろな問題が出てくるわけで、判定集団の中に『会社の鼻』を決めておく必要があるわけです。

一番厄介な点は、「かおり」という領域で問題がでる場合が多いのですが、「かおり」と言う言葉の定義は、『口の中から鼻腔を通して出るときに感じるにおい』ですから、この「におい」＝「かおり」は他人と共有できないところにあるのです。

話が変わりますが、牛肉や鶏肉で巻物を作りますが、これを煮込んでも肉の色が褐色にならずに、赤いままで、ユーザーが「生」ではないかと思ってしまう事象を経験しています。これも「生」の状態ではわかりません。煮込むと赤いままなのははっきりするのですが、あとの祭りというやつで、この原因が判りません。微生物の動きが介在するのではないかと思います。なぜなら、加工工程の温度を低く、時間を短く管理を強めると、発生頻度が少なくなりました。

「亜硝酸」を産生する微生物があるのでしょうか。ご存知の方があればご教示いただきたく存じます。

また当社の製品で「えびのチリソース煮」というのがありますが、この製品のクレームに「シンナー」のにおいがするというのがありました。検査協会分析では、「酢酸エチル」が検出されました。『食品衛生研究』の何号か忘れましたが、「洋菓子」の保存中「酢酸エチル」が発生するメカニズムが報告されていた記憶があります。

パッチ式凍結の頃には年に1回発生していたように思います。連続フリーザーにしてから発生していませんので、これも温度管理と微生物の動きとの関係で発現する事象でしょうか。

食品を製造する者にとって避けられないのが「異物混入」という事象でしょう。

最近「X線異物検出器」の性能が向上し、価格も安くなってきましたので、採り入れておられるところも多いと思いますが、実に偉大な機械ですね。

この間メーカーから借用してテストを行いました。金属以外の異物がかなり見つかりました。20数年前、金属探知機が出始めた頃（ひょっとしたらもっと以前からあったのではないかと思います）、製造工程で金属など入るはずがないと、金属探知機の売り込み業者に啖呵を切っていたのですが、製品の中に「スパナ」が混入する事件が起こっては、金属探知機を導入せざるを得なくなりました。その結果は、よくもこれだけ入っているものだと感心したものでした。

そのときの印象をこの度の「X線異物検出器」で改めて、思い起こしました。特に廃鶏ミンチに「小石」が多いのには驚きました。卵を生ませるためと消化のために炭酸カルシウムの小石を食べさせるのです。砂嚢と呼ばれる器官があり、ここに小石が蓄えられていますが、この処理が悪くて正肉に混入するものと思われます。処理業者への指導に欠かせない機械です。

当社では混入異物を発見したときは、「賞金」を出すことにしています。

手作業の工程では、パートさんの「手」を通して、原料が流れていきます。この時注意力が大きくものを言います。しかも個々の一次加工された原料の計量途中の一掴みの中から発見されるのですから、原料の一次加工業者が特定されます。したがって、納入業者を直接指導できるメリットは大きいものがあります。

あるとき、「肉だんご」からガラス片が発見されました。調べてみると、肉だんごの生地の温度を「アルコール温度計」で測定していて、引継ぎを忘れて食事に行ってしまうと、機械で粉々になってしまったのです。これを検品中に発見したのがパートさんで、20年前ですが10万円の表彰金をあげました。それから続いている制度ですが、異物の種類によって軽重をつけていまして、賞金をプールしておいて、ボーナスの時に分配するようにしています。

仕事をそっこのけにして、異物の発見ばかりに注意を向けられても困るのですが、毎月月初めに、前月発見された異物を分類集計して、パートさん全員の前で結果を発表し、プールされた賞金額を「貯金」と称して貼り出します。系列別に分類しますと生産品目による異物の特徴が現れて、興味深いものです。

異物混入の中で一番普遍的なのが「毛髪」でしょう。これは誰にでもはっきりわかるし、またなかなかなくなるクレームです。なによりも人間に「毛」は生えているのですから、しかも毎日60本から抜けていくのです。丸坊主にならないかぎり、悪戦苦闘が続きます。

小生はエヤシャワーという機械はあまり信用していません。それよりも「粘着ローラ」でくっつけて除去するほうが信頼できます。なによりもくっついた毛髪をカウントすることによって「データ」が取れます。

当社ではくっついた「毛髪」をカウントして、一日に100人あたり何本とれたか、「作業場に入場する時」と「作業中」とでデータ取りして、推移をみています。なにに対策を打てば、その数字がどう変わるのかで結果を見ることが出来ます。「作業場に入場するとき」の本数は多い方がよいという目標を立てて、グループごとに競い合います。

帽子で頭髪を完璧に覆えば覆うほど、生理的に暑苦しくなるのですから、正しく装着されているかどうか怪しくなります。ここのところをしっかりとやらせるためには、作業環境を空調し

て、快適にする以外にはありません。しかしたとえ作業環境を20℃にしても、一生懸命作業をすれば汗をかくことになるのですから、従業員一人一人の意識が重要なのは言うに及びません。

1998年度は1997年度に比較して、毛髪混入のクレームは半減しましたのは大きな成果でした。

最近HACCPがすべての食品の分野で必須項目として取り上げられています。まあ考えて見れば、当たり前のことをやるのですけれど、そのシステムの考え方・進め方に、そうざい食品業界としては、いままで勤と度胸でやってきているだけに、やりにくい面が多々あります。

日本人（当然小生も）の悪い癖として、外圧がなければなかなか動こうとはしませんので、グローバルな潮流だといって、金をかけたがらない経営者にはドンドン注文をつけたらいいと思います。

このところちょっと気になるクレームがあり、実際の冷凍食品の流通時の温度がどうなっているのか、冷凍食品協会でも以前にはやられたようだが再調査をしてみたらどうかと思います。

クレームの現象から推察すれば、どこかで冷凍が解凍しているとしか考えられないことなのです。最近「データロガー」という便利なものも出ていますので、メーカーから小売店に並んで家庭へ行くまでの製品の温度の動きを知りたいものです。ひょっとすると、大手メーカーさんでは既に調査されているのかもしれませんが…

HACCP、HACCPとメーカーサイドで一生懸命になっても、流通の段階でコールドチェーンが切れていたのでは、なんにもならないと思います。

さて最後にISO14000です。ゼロエミッションを掲げてこれからの舵取りをせねばなりません。

「ごみ」の処理には頭を悩ませられます。

現在の産業廃棄物処理業者による「焼却」処理と「埋め立て」処分は、近い将来不可能になるのが目に見えています。

当社の工場廃水の処理は「ユニチカ」の技術で、嫌気処理法を採用しています。その結果出てくる汚泥（産業廃棄物）の処理には、以前は「焼却」を考えていたのですが、「ダイオキシン」の問題が提起されてからは、バイオ処理か炭化処理かを、現在鋭意メーカーと共同でテストを繰り返して検討しています。

（さいごのさいご）

小生が食品に興味を持った、或いは今も持っているのは、その「いいかげんさ」にあります。原料の天然・自然に産する故の個体差のある「いいかげんさ」、味を作る場合の大きじ一杯・小匙少々の「いいかげんさ」、味の評価における「いいかげんさ」、芸術の領域に接する科学できない「いいかげんさ」であります。

しかしこれは25年間品質管理をやってきて感じることで、最初は「繊維」で培った品質管理を徹底しようと躍起になったものです。…今も有る意味で躍起になっていますが…

以上まだまだ小さいことでわからないこともあるのですが、わからないまま疑問符付で何年も経っているものをご紹介します。ご教示頂ける場合は以下のメールアドレスまでお願いします。E-mail: yasuoymmt@nifty.com（山本泰男）

< 技術用語 >

『冷凍食品技術研究』

編集委員会

『冷凍食品技術研究』英略語抄

（本誌読者のための英略語）

- AA制 automatic approval system 輸入自動承認制 (opp. I Q)
- AAA Agricultural Adjustment Administration アメリカ農業調整局
- AAA Agricultural Adjustment Act アメリカ農業調整法
- ACAP Association of Consumer Affairs Professionals 消費者関連専門家会議（消費者関連業務担当者の連絡機関、1980年設立）
- ACE accessory cholera toxin (コレラ菌産生毒素の1つ)
- ADI acceptable daily intake 1日摂取許容量 (最大無作用量×1/100=ADI。cf. R f D)
- AF aflatoxin アフラトキシン (Aspergillus flavusなどのカビの生産する一群の毒素A F B₁のほかB₂、G₁、G₂、H₁など10種以上が知られている)
- AFFI American Frozen Food Institute アメリカ冷凍食品協会
- ANSI American National Standards Institute アンシー、アメリカ国家規格協会（アメリカ工業分野の規格統一と標準化）
- AOAC Association of Official Analytical Chemists 公的分析化学者協会（米国）
- APEC Asia Pacific Economic Cooperation エーペック、アジア太平洋経済協力（事務局＝シンガポール）
- AR androgen receptor アンドロゲン受容体（雄（男）性ホルモン、アンドロゲンと結合してDNAを活性化させる。cf. ER）
- ARD acute reference dose 急性参照用量
- ASEAN Association of South-East Asian Nations アセアン、東南アジア諸国連合（1967年結成）
- ATA症 alimentary toxic aleukia 食中毒性無白血球症（フザリウムトキシン類がヒトおよび家畜に毒性を示した症状）
- ATP adenosine triphosphate アデノシン3リン酸（魚・家畜が死ぬと筋肉中の酵素ATPフォスファターゼの作用で、ATP→AMP→IMP（イノシン酸）となり肉の風味を増す）
- AV acid value 酸価（油脂の品質の指標。酸価が高いと油脂の悪臭・不快臭が増し、10以上のものは食用として不適当である）
- Aw water activity 水分活性
- BCR biological clean room 無菌室（医薬品製造施設）
- BHA butylated hydroxy anisole ブチルヒドロキシアニソール（酸化防止剤）
- BHC benzene hexachloride ビー・エッチ・シー（1971年農薬取締法により販売禁止となった有機塩素系農薬）

BOD biochemical oxygen demand 生物化学的酸素要求量(水質の汚濁指標)

BT Bacillus thuringensis バチルス・チューリンゲンシス(土壌細菌の1種)

CA controlled atmosphere 生鮮農産物の貯蔵条件の1つ

CAC Codex Alimentarius Committee FAO/WHO合同食品規格委員会

CCOF California Certified Organic Farmers (オーガニック食品施設の民間認証団体、本部=アメリカ)

CCP critical control point 重要管理点(工程中でとくに厳重に管理する必要がある、危害発生を防止するためにコントロールできる手順、操作、段階。cf. HACCP)

CCPR Codex Committee on Pesticide Residues FAO/WHO合同食品規格委員会残留農薬部会

CDC Centers for Disease Control and Prevention アメリカ疫病管理予防センター(1973年設立)

C&F cost and freight CIFから保険料を省いた貿易条件(cf. CIF、FOB)

CFICF Codex Committee on Food Import and Export Inspection and Certification Systems 食品の輸出入の検査・証明システム(コーデックス委員会)

CIF cost, insurance and freight シフ。本船渡しの値段に仕向け地までの保険料と運賃を加えた貿易条件(大蔵省の輸入統計の金額単位に使われる。cf. C&F、FOB)

CIPシステム cleaning-in-place system 定置洗浄システム

CJD Creutzfeldt-Jakob disease クロイツフェルトヤコブ病(ウイルスで起こる神経系の病気)

CL critical limit 危害を管理する上で許容できる限界値

COD chemical oxygen demand 化学的酸素要求量(水質の汚濁指標)

Cop-PCB coplanar-polychlorinated biphenyl コプラナ・ポリ塩化ビフェニル(209種類あるPCBのうち、平面的構造を持つもの。ダイオキシンと一部の立体的構造が似ており、類似した毒性を持つ)

CT cholerae toxin コレラ毒素

DDT dichloro-diphenyl-trichloroethane ディー・ディー・ティー(1971年農薬取締法により販売禁止となった有機塩素系農薬)

DE値 dextrose equivalent ディー・イー値(澱粉糖の品位表示法の1つ。DE=直接還元糖(グルコースとして)/固形分×100)

DES diethyl-stilbestrol ジエチルスチルベステロール(合成女性ホルモン)

DHA docosahexaenoic acid ドコサヘキサエン酸(二重結合6個の直鎖高度不飽和脂肪酸)

DNA deoxyribonucleic acid デオキシリボ核酸(遺伝子を構成する分子化合物)

DP diphenyl ジフェニル(防衛剤)

DS defact standard 事実上の業界標準

EDC endocrine-disrupting chemicals(substance) 外因性内分泌攪乱化学物質(cf. ED、EE、EED、EH)

EDTA calcium disodium ethylene diamine tetra-acetate (エチレンジアミン四酢酸カルシウム二ナトリウム) および disodium ethylene diamine tetra-acetate (エチレ

ンジアミン四酢酸二ナトリウム)の略称(缶びん詰のみに許可された酸化防止剤)

EEC European Economic Community 欧州経済共同体、欧州共同市場

EED environmental endocrine disruptors 外因性内分泌攪乱化学物質(cf. ED、EDC、EE、EH)

EEZ exclusive economic zone 排他的経済水域(領海の基線から200カイリまでの水域)

EH environmental hormones 外因性内分泌攪乱化学物質(cf. ED、EDC、EE、EED)

EHEC enterohemorrhagic E.coli 腸管出血性大腸菌=VTEC(cf. EIEC、EPEC、ETEC、VTEC)

EIEC enteroinvasive E.coli 組織侵入性大腸菌(cf. EHEC、EPEC、ETEC、VTEC)

ELISA法 enzyme linked immuno assay エライザ法、酵素免疫抗体法(農薬、マイコトキシン等、in vitroの抗原・抗体反応を利用した微量分析技術)

EM法 electron microscope 電子顕微鏡法(高倍率、高分解能でウイルス粒子の検出等を行う。透過型電子顕微鏡=TEM、走査型電子顕微鏡=SEMがある)

EMS eosinophilia-myalgia syndrome 好酸球増加筋痛症候群(アメリカで1989年に合成トリプトファン含有食品を摂取した人々に特異的に発症した)

EL eco-label 環境ラベル(通産省で検討中の製品の生産過程でのエネルギー消費量やCO₂排出量、リサイクル情報などをカタログや説明書に表示する方法)

E-RID emerging and re-emerging infections disease エマージング感染症(未開地などにウイルスが人の移動の活発化で感染症を発現させるもの)

EPA Environmental Protection Agency アメリカ環境保護庁

EPA eicosapentaenoic acid エイコサペンタエン酸(icosapentaenoic acid イコサペンタエン酸、二重結合5個の多価不飽和脂肪酸)

EPEC enteropathogenic E.coli 病原大腸菌・血清型

ER estrogen receptor エストロゲン受容体、卵胞ホルモン受容体(女性ホルモン、エストロゲンと結合してDNAを活性化させる。cf. AR)

ETEC enterotoxigenic E.coli 毒素原性大腸菌(cf. EHEC、EIEC、EPEC、VTEC)

EU European Union 欧州連合(1993年、ECから発展的に発足)

EVM extraneous vegetable material 植物性異物(夾雑物)

F₁ first filial hybrid 雑種1代、1代雑種(種苗業者のカタログには“OOO交配”と記載されている)

FA factory automation ファクトリーオートメーション(工場の生産機構を自動化・機械化すること)

FAO Food and Agriculture Organization 世界食糧農業機構(国連機関)

FDA Food and Drug Administration アメリカ食品医薬品局(日本の厚生省に相当)

FMD foot-mouth disease 口蹄疫(食肉貿易上、細心の注意が払われている偶蹄類の空気感染する急性伝染病)

- FOB free on board 本船渡し (貿易条件。cf. C&F、CIF)
- FPP I Frozen Potato Products Institute アメリカ冷凍ポテト製品協会
- FQPA Food Quality Protection Act アメリカ食品品質保護法 (デラニー条項に代わるもの。1996年施行)
- FRP fiber reinforced plastic 繊維強化プラスチック
- FSIS Food Safety and Inspection Service アメリカ農務省食品安全検査局
- FVO Farm Verified Organic, Inc. 農場有機認証会社 (オーガニック食品施設の民間認証団体、本部=アメリカ)
- GATT General Agreement on Tariffs and Trade ガット。関税貿易に関する一般協定 (国連機関、95年にWTOに改組)
- GBS guillain barre syndrome ギラン・バレー症候群 (カンピロバクター・ジェジュニ腸炎後に進展することがある自己免疫性神経疾患)
- GDP gross domestic product 国内総生産 (国内において作り出される付加価値の総額のこと。1993年からGNPに代わって使われている。cf. GNP)
- GMO Genetically Modified Organism 遺伝子組換え体 (食品、農産物等)
- GMP Good Manufacturing Practice 薬品製造と品質管理に関する基準 (1976年実施) 食品GMP=適正製造基準
- GNP gross national product 国民総生産 (経済規模を示す指標として長年親しまれてきたが、現在GDPが使われている。これには日本人が海外で生産した付加価値が含まれている。cf. GDP)
- GRAS リスト Generally Recognized as Safe List アメリカ食品医薬品局で安全性を認められた食品・添加物リスト
- GS global standard グローバル・スタンダード (世界的な共通基準)
- Gy gray グレイ (放射線の吸収線量の単位)
- HA hazard analysis 危害分析 (cf. HACCP)
- HACCP システム hazard analysis critical control point 危害分析重要管理点システム
- HC health claims ヘルス・クレーム、健康表示
- HC hemorrhagic colitis 出血性大腸炎
- HDPE high density polyethylene 高密度ポリエチレン (樹脂)
- HLB hydrophilic lipophile balance 界面活性剤分子の親水性と親油性の相対的比率
- HMF 値 5-hydroxy-methylfurfural エッチ・エム・エフ (アミノカルボニル反応による着色度の測定に利用される。6炭糖は約10%の塩酸水と加熱するとHMFを生じる)
- HMR home meal replacement ホーム・ミール・リプレースメント (家庭料理の代用となる調理済み食品)
- HS分類 Harmonized Commodity Description and Coding System HS条約 (商品の名称および分類についての統一システムに関する国際条約) により通関資料に使われる分類方法
- HUS Hemolytic uremic syndrome 溶血性尿毒症症候群 (O 157が惹起する症状の1つ)

- IAEA International Atomic Energy Agency 国際原子力機関 (本部=ウィーン)
- IAFI International Association of Fish Inspectors 国際水産物検査官協会
- ICMSF International Commission on Microbiological Specifications for Foods 国際食品微生物規格委員会
- IFOAM The International Federation of Organic Agriculture Movement 国際有機農業運動連盟、国際有機農業連盟 (オーガニック食品施設認証団体を認定する国際機関、本部=ドイツ)
- IFPA International Fresh-cut Produce Association 国際生鮮カット野菜協会
- IGR insect growth regulator 昆虫成育制御剤
- IIR International Institute of Refrigeration 国際冷凍協会 (本部=パリ)
- IMF International Money Found 国際通貨基金 (1944年設立の国際金融機関。通貨安定と貿易拡大が主な役割)
- IMP inosine monophosphate イノシン酸 (調味料)
- IMZ imazalil イマザリル (防黴剤)
- IOCU International Organization of Consumers Union 国際消費者機構
- IPCS International Programme on Chemical Safety 国際化学物質安全計画
- IPM Integrated Pest Management 総合的害虫駆除、総合的有害生物管理
- IQ import quota 輸入割り当て (制度) (cf. AA制)
- IQF individual quick frozen バラ凍結 (opp. ブロック凍結)
- ISO International Organization for Standardization イソ、アイソ、国際標準化機構 (1947年創設、日本1952年加入。事業所・工場・企業の品質維持へ向けた製造工程の文書管理手順などを標準化した ISO 9000s。環境管理の手順・向上への手順・確認などを標準化した ISO 14000s)
- JAS Japanese Agricultural Standards 日本農林規格
- JFCAC Joint FAO/WHO Codex Alimentarius Commission 合同国際食品規格委員会
- JECFA Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives ジェクファ、FAO/WHO合同食品・添加物専門家委員会
- JETRO Japan External Trade Organization ジェトロ、日本貿易振興会
- JICA Japan International Cooperation Agency ジャイカ、国際協力事業団
- JIS Japanese Industrial Standards ジス、日本工業規格 (日本政府が決めた寸法・機械強度・電圧など工業製品に関する総合的な国家規格)
- JMPR Joint Meeting of Pesticide Residues 残留農薬専門家会議
- JONA Japan Organic Natural Foods Association 日本オーガニック&ナチュラルフーズ協会 (IFOAMの傘下団体)
- JSIC Japan Standard Industry Classification 日本標準産業分類
- K値 K value 生鮮魚介類の鮮度判定の指標 (K値 (%) = イノシン + ヒポキサンチン / ATP + ADP + AMP + IMP + イノシン + ヒポキサンチン × 100)
- LC letter of credit 信用状 (貿易取引の決済方法)
- LD₅₀ median lethaldose Concentration 半数致死濃度 (cf. LD₅₀)

- LD₅₀ median lethaldoes, lethal dose 50%、(経口)半数致死量(薬物の毒性致死量を表す単位。検査に使う動物の50%を死なせる薬量をその動物の体重1kgとした場合の量に換算して示す。cf. LC₅₀)
- LDPE low density polyethylene 低密度ポリエチレン(樹脂)
- LISA low input sustainable agriculture 低投入持続型農業(大規模収奪型農業への反省から1990年、米国で提唱された農業生産方式)
- LLDPE linear low density polyethylene 線形低密度ポリエチレン(樹脂)
- LN₂ liquid nitrogen 液体窒素(食品の噴霧・浸漬用冷媒)
- LRD life style related disease 生活習慣病
- MA modified atmosphere 生鮮農産物の包装・流通条件
- M&A merger and acquisitions 合併・買収(合併には吸収合併と新設合併あり。買収は他企業の議決権の過半数を買取り、または一部の事業部門の資産を買取る。1997年に日本企業で700件を記録した)
- MEY maximum economicsustainable yield 最大経済的持続生産(MSYに対し、漁業利益の最大を目的とした考え方)
- MOU memorandum of understanding 対米輸出水産物に対するHACCPシステムに関する政府間了解事項
- MRLs maximum residue limits (農薬の)最大残留基準
- MS meal solution ミールソリューション(HMRの提唱する家庭料理の提供手段)
- MSY maximum sustainable yield 最大持続生産(毎年持続的に獲れる漁獲量)
- MSG monosodium L-glutamate L-グルタミン酸ナトリウム(調味料)
- MRSA methicillin resistant Staphylococcus aureus メチシリン耐性黄色ブドウ球菌、多剤耐性黄色ブドウ球菌
- MU mouse units マウスユニット(毒性単位)
- NACMCF National Advisory Committee on Microbiological Criteria on Food アメリカ食品微生物基準諮問委員会
- NAGビブリオ non agglutinable vibrio ナグビブリオ(NAG=凝結しないの意)
- NAS National Academy of Science アメリカ科学アカデミー
- NASA National Aeronautics and Space Administration ナサ、アメリカ航空宇宙局
- NCI Natinal Cancer Institute アメリカがん研究所
- NCL National Consumer League 全米消費者連盟(1905年設立)
- ND not detection 不検出
- NFFA National Frozen Food Association 全米冷凍食品協会
- NFS National Foundation Science 全米科学財団
- NMDCY non-membrane damaging cytotoxin(non-O1, O1 コレラ菌の毒素の1つ)
- NMFS National Marine Fishery Service アメリカ商務省海洋漁業局
- NOAA National Oceanic and Atomospheric Administration
- NOAEL no observed adverse effect level ノアエル、最大無毒性量、無影響量
- NOEL no observed effect level ノエル、最大無作用量(化学物質の健康影響が現れな

- い最大の摂取量)
- NTB non tariff barrier 貿易の非関税障壁
- O157 Escherichia coli O157:H7 O157(EHECに属する下痢性大腸菌の1つ)
- O CIA Organic Crop Improvement Association オーガニック農作物改良協会(オーガニック食品施設の民間認証団体、本部=アメリカ)
- ODA Official Development Aaistance 政府開発援助(途上国援助)
- OECD Organization for Economic Cooperation and Development 経済協力開発機構(1961年発足)
- OGBA Organic Growers & Buyers Association (オーガニック食品施設の民間認証団体、本部=アメリカ)
- OHP overhead projector オーバーヘッド・プロジェクター(学習機器)
- OJT on-the-job training 職場内訓練(社員訓練法)
- ON oriented nylon 延伸ナイロン(樹脂)
- OPP o-phenylphenol オルトフェニルフェノール(防黴剤)
- PCB polychlorinated biphenyl ポリ塩化ビフェニル(カネミ油症事件の原因物質)
- PCDD polychlorinated dibenzo-p-dioxin ポリ塩化ジベンゾ・パラ・ジオキシン(狭義のダイオキシン。塩素位置と数により75種類の異性体・同族体がある)
- PCDF polychlorinated dibenzofuran ポリ塩化ジベンゾフラン(PCDDと似た構造と毒性を持つ化合物。135種類の異性体・同族体が存在する)
- PCR法 polymerase chain reaction ポリメラーゼ連鎖反応法(遺伝子組換え食品の検査法の1つ。DNAを抽出し、増幅させて行う。SRSV遺伝子の検出にも使われる。特定の遺伝子を検出したり、遺伝子の違いを調べたりすることができ、これを利用してどのような原材料が使用されているかを調べることができる)
- PET polyethylene terephthalate ベット。ポリエチレン・テレフタレート(樹脂)
- PGR plant growth regulator 植物生長調整剤
- PL法 Product Liability Law 製造物責任法(1995年施行)
- POP point of purchase 購買時点
- POP point of production 生産現場
- POS point of sales 販売時点情報管理(商品名・価格・時間・購入者年代別などの情報をコンピューター入力・蓄積・分析するシステム。最近では仕入れ・発送・発注・情報処理も加わる)
- POV peroxide value 過酸化値(油脂の酸敗の指標。20以下が望ましく、50ぐらいで酸敗臭が感じられる)
- PP prerequisite program 製品の安全を確保するために前もって必要となる基本的な施設内環境の衛生管理実施要件(HACCPを効果的に実施するための基礎となるプログラムのことで、カナダ農務省海洋漁業局が提唱したが、FDAをはじめ世界中にその考え方は広まっている)
- PP polypropylene ポリプロピレン(樹脂)
- ppb parts per billion 10億分の1。10億分率(ナノグラム)

ppm parts per million 100万分の1。百万分率（マイクログラム）
 ppt parts per trillion 1兆分の1（ピコグラム）
 PS polystyrene ポリスチレン（樹脂）
 PVC polyvinyl chloride ポリ塩化ビニル（樹脂）
 PVDC polyvinylidene chloride ポリ塩化ビニリデン（樹脂）
 QAI Quality Assurance International（オーガニック食品施設の民間認証団体、本部＝アメリカ）
 QRA quantitative risk analysis 定量的危害分析
 RA risk analysis リスク・アナリシス（コーデックス委員会は、リスクアナリシスはリスクアセスメント、リスクマネジメント、リスクコミュニケーションの3要素から構成されるとして検討している）
 RA risk assessment リスク・アセスメント、リスク評価（コーデックスの定義では、①危害確認、②危害特性付け、③暴露アセスメント、④リスク特性付け、の4つの段階から構成される）
 RC risk communication リスク・コミュニケーション（コーデックス委員会の定義では「リスクアセスメント実施者、リスクマネジメント実施者、消費者およびその他の関係者の中でのリスクに関する情報や意見に関して相互に交換すること」） R & D research and development 研究開発、研究所
 RfD reference dose 1日摂取許容量（cf. ADI）
 RM risk management リスク・マネジメント、リスク管理（コーデックス委員会の定義では「リスクアセスメントの結果に照らし、複数の政策的選択肢を重み付けし、そして必要とされる場合には、取締役上上の措置を含め、適切なコントロールのための選択肢を選定し、実行するプロセス」）
 RNA ribonucleic acid リボ核酸（遺伝子の伝達役を果たす）
 SBRA science based risk assessment 科学的的事前評価
 SE Salmonella enteritidis サルモネラ・エンテリティデス（サルモネラ食中毒の首位流行菌種）
 SE standards evidence 証明基準
 SG safety guard セーフガード、緊急輸入制限措置
 SI単位 International System of units 国際単位系
 SPC standard plate counts 細菌（生菌）数
 SPS協定 Agreement on the Application of Sanitary and Phytosanitary Measures 衛生植物検疫措置の適用に関する協定
 SRSV small round structured virus 小型球形ウイルス（ノーウォーク・ウイルス等、生カキ等を汚染する下痢性ウイルス）
 SSOP sanitation standard operation procedure 衛生標準作業手順
 STEC Shiga toxin-producing Escherichia coli 腸管出血性大腸菌（またはEHEC, O 157）
 Stx Shigatoxin 志賀毒素（O 157が産生する毒素）

SUS 304 ステンレスのJIS用語。SUSは前置記号でステンレス鋼棒・板・帯・線材・線・管、304は鋼種記号で18-8ステンレス（18Cr-8Ni-0.06C）を意味する
 Sv sievert シーベルト、電離放射線当量のSI単位（1rem = 10⁻²Sv）
 TAC total allowable catch 漁獲可能量、許容漁獲量
 TBA値 thiobarbituric acid value ティー・ビー・エー値（油脂の自動酸化による酸敗の度合いの指標としてPOVとともに使われる）
 TBT tributyl tin トリブチル・スズ（環境汚染物質とされる船底防汚塗料）
 TBT協定 Technical Barrier to Trade Agreement 貿易の技術的障害に関する協定
 TBT O tributyl tin oxide トリブチル・スズ・オキサイド（使用が禁止された船底防汚塗料）
 TBZ thiabendazole チアベンダゾール（防黴剤）
 TC tetracycline テトラサイクリン（抗生物質、食衛法で魚介類・食肉等にオキシテトラサイクリンの成分規格が決められている）
 TCAサイクル tricarboxylic acid cycle ティー・シー・エー・サイクル。クレブス回路（Krebs' cycle）、クエン酸回路ともいう。摂取した食物が体内でエネルギーに変わる回路）
 TCDD 2,3,7,8-tetrachloro-dibenzo-para-dioxin 2,3,7,8-四塩化ダイオキシン（毒性の最強のダイオキシン、ダイオキシン類の1つ）
 TDI tolerance daily intake 1日耐容摂取量（生涯を通じて摂取した場合でも有害な健康影響の生じない、1日当りの摂取量）
 TEF toxicity equivalency factor 毒性等価量
 TEQ toxicity equivalency quantity 毒性等量（ダイオキシン類の各異性体・同族体の毒性をTCDDを1として相対的に表した値）
 TPT triphenyl tin トリフェニル・スズ（環境汚染物質とされる船底防汚塗料）
 T-TT time-temperature tolerance 品質許容温度時間限界
 TTX tetrodotoxin テトロドトキシン（フグ毒成分）
 UPOV International Union for the Protection of New Varieties Plants 植物新品種保護国際同盟
 USDA United State Department of Agriculture アメリカ農務省
 VBN volatile basic nitrogen(mg/100g) 揮発性塩基態窒素
 VRE Vancomycin-resistant Enterococci バンコマイシン耐性腸球菌
 VSD virtually safety dose 実質的安全量（ADIに対して閾値を認めない考え方）
 VT verotoxin ベロ毒素（O 157が産生する毒素の1つ）
 VTEC verocytotoxin producing E.coli ベロ毒素産生性大腸菌
 WCO World Customs Organization 世界関税機関（1950年設立）
 WGA Western Growers Association アメリカ西部栽培農家協会
 WHO World Health Organization 世界保健機構（国連機関）
 WTO World Trade Organization 世界貿易機関（GATTを発展的に解消し、1995年WTO協定発効。モノの貿易だけでなく、サービスや知的所有権を含めた貿易を統括する

機関)

WUSATA Western United States Agricultural Trade Association アメリカ西部農業貿易会 (米国西部14州で構成)

WWF Worldwide Fund for Nature 世界自然保護基金 (世界野生生物基金から日本では1988年改称)

ZD zero defect 無欠陥 (工場生産で欠陥製品をゼロにしようというもの)

編集委員より：『冷凍食品技術研究』に登場する英略語を簡略に紹介しました。不足、間違いもあろうかと思しますので、お気付きの点、本誌編集委員会までご連絡ください。改定版を定期的につくりたいと考えています。

以上

< 国内情報 >

情報 1. 日本の食料自給率 (Q & A)

〔質問〕 日本の食料自給率は年々低下し、現在では食料の多くを輸入に頼っていると聞きました。日本の食料自給率の現状について教えてください。

〔答〕

食料自給率とは、国民に供給される食料のうち、国内生産で賄うことのできた割合を示す指標です。現在、食料自給率として主に使われている指標として次の3つがあります。

① 品目別自給率 (重量ベースの自給率)

国民に供給された食料について、それぞれの品目ごとの量のうち、該当する品目の国内で生産された割合。
(平成10年度 米：95%、小麦：9%、肉類：55%など)

② 穀物自給率 (重量ベースの自給率)

国民に供給された穀物 (米、麦など食用の穀物の他、とうもろこしなど飼料用の穀物も含む) の量のうち、国内で生産された量の割合。
(平成10年度27%)

③ 供給熱量自給率 (カロリーベースの自給率)

国民に供給された食料の総熱量のうち、国内で生産された食料の熱量の割合。畜産物については、飼料の大部分を輸入穀物に依存しているため、供給熱量自給率を算出する際に、飼料自給率をかけて輸入飼料による供給熱量部分を除いている。
(平成10年度40%)

これらの自給率のうち供給熱量自給率は、多様な個々の品目をカロリーに置き換えることにより一つのものとして総合的にみることが出来ます。

平成10年度の日本の供給熱量自給率は40%だったことから、総合的にみてこの年の日本は6割の食料を輸入に頼っていたということがいえます。

日本の食料自給率は、供給熱量自給率で昭和35年度の79%から平成10年度の40%までに、穀物自給率で昭和35年度の82%から平成10年度の27%までに一貫して下がり続け、先進国の中でも極めて低い水準になっています。

自給率が低下したのは、自給品目である米の消費が減少したこと、飼料穀物や油糧種子など大量の輸入農産物を必要とする畜産物や油脂の消費が増大し

たことなど、わが国の食生活の変化が大きく影響しています。

平成10年度に日本が輸入した食料で最も量が多かったのは、とうもろこし(主に飼料用1,600万トン)で、次いで、小麦(約600万トン)、大豆(主に油脂原料用約500万トン)の順でした。

これらの品目の輸入相手国は、米国など特定の国に偏る傾向にあります。米国からの輸入シェアは、とうもろこし約9割、小麦約5割、大豆約8割となっています。

とうもろこしや大豆の輸入量と、同年度の日本の米の生産量約900万トンとを比較すると、とうもろこしや大豆の輸入量の多さが実感できると思います。

このように食料自給率が低く、食料の多くを特定の国からの輸入に依存している現状から、どのように食料の安定供給を確保していくかが、課題になっています。

昨年制定された「食料・農業・農村基本法」では、世界の食料の需給や貿易が不安定な要素を有していることから、食料の安定的な供給のため、「国内の農業生産の増大を図ることを基本とし、これと輸入及び備蓄とを適切に組み合わせて行われなければならない」とされています。

資料：東京農林水産消費技術センター発行
「大きな目小さな目 2000. 1月49号」

東京農林水産消費技術センターは、「多極分散型国土形成促進法」に基づき、東京都港区の庁舎から大宮・与野・浦和地区の「さいたま新都心」に完成した「さいたま新都心合同庁舎」に移転し、平成12年3月1日から、新しい庁舎で業務を開始します。

新しい住所と電話番号は以下のとおりとなります。
住所：〒330-9731
埼玉県大宮市北袋町1-21-2
さいたま新都心合同庁舎 検査課
電話番号：048-600-2362 (広報課)
F A X : 048-600-2372

金をかけずにすぐできる！
2. 新刊紹介「食品工場改善入門」

著者 小杉直輝

当研究会第3代の代表理事 小杉直輝氏（元味の素冷凍食品株式会社、現・小杉食品技術事務所代表）が、氏の15年間にわたる調理冷凍食品の体験をふまえて、標記の書籍をこの程（99年12月）刊行された。

本書の概要を目次で紹介すると次のとおりである。

- 1 改善の進め方（固定観念を払拭する/金を掛けない改善から実行する）
- 2 ムダの見つけ方（食品工場にある七つのムダ/作業改善着眼点の利用/動作研究によるムダ減らし）
- 3 具体的改善事例（作業の近くに機械を移動して無駄を省く/U字型ラインで作業発生点を減らす/見かけの改善より真の改善/団子流れを連続流れに変える/離れ小島の解消事例）
- 4 人偏のついた自動化（手待ちの解消に有効な自動停止機能/手待ちを解消して時間を活用する）
- 5 倉庫は諸悪を隠すムダの根源（なぜ倉庫がいけないか）
- 6 不要作業の見分け方と改善事例（付加価値を生まない作業を排除する）
- 7 改善事例その2（正月向け特殊商品の生産のケース/品物の滞留は無くせないか/改善に終わりは無い）
- 8 食品の製造と標準作業（人と機械を最大限に使う/「標準作業」の作成手順/標準作業組合せ票の作成/標準作業票の作成/「標準作業」の作り方と維持管理/訓練教育と利用法/標準作業を採用した改善事例）
- 9 多品種少量を成功させる（団子作りはムダの集まり/なぜ市場は多品種少量を求めめるのか/コンビニエンスストア向けのベンダーの例/ロット生産から流れ生産に—ステーション方式の採用/ホットドッグ生産の改善の事例/出荷に合わせた生産/品種切り換え/リードタイム短縮/切り替え生産/サンドイッチ生産の改善例/コンベア生産ラインを分割して多品種同時生産ラインに利用した改善例/切り替えに適応した機械の開発事例/段ボールケーサーの切り替え改善事例/洗浄時間を含む切り替え時間の短縮事例）
- 10 J I Tの重要性（他業界のJ I Tに学ぶ/山武ハネウエルのケース/一個流しが効率的でない場合もある/J I Tと品質向上、納期、コスト削減を融合させる/保存のきく食品でもJ I Tは必要/最高型をめざせ/改善で89名を削減した事例）

小杉氏は最後に、次のようにまとめています。

「改善はトップダウンだが、行うのは従業員です。自分の首を切るために進んで改善をする人はいません。余った人手は次の飛躍や、他社が嫌がる人手のかかる商品作りや、開発などに

回して下さい。どんなことがあってもリストラを目的としない、首は切らないと従業員の前で宣言して下さい」。

経営者が新しい仕事を増やすことに専念しないと、折角の改善の効果も経営面に表れてきません。

売上げが横ばい、または減収といった中で、増益の会社が次々と出ていますが、人間の知恵と努力で金をかけなくてもコストダウンが可能となり、リードタイムの短縮、極小在庫での運営など多くの成果が見られます。

私も独立してから八年間、生産現場に立ちながら皆と一緒に改善に精を出しています。現場をじっくりと見ていると問題点が見えてきます。経営者の方にも私が行くときは出来るだけ現場に出ていただき、同じ目線でものが見えるようにしてもらいたいと思っています。

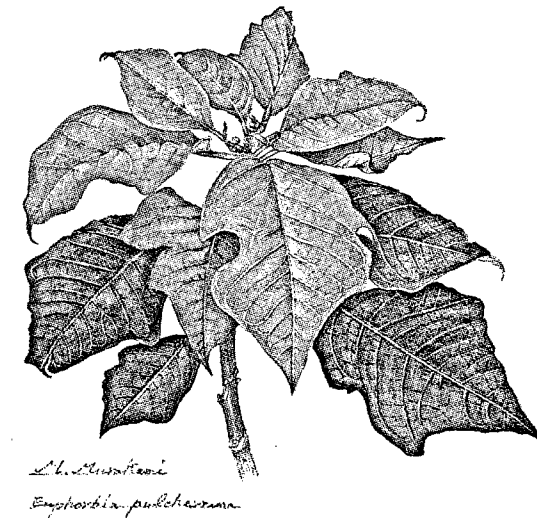
冷凍食品技術研究会
編集委員会

購入希望者は下記へご連絡ください。

(株)水産タイムズ

定価 2,400円 (210ページ)

TEL 3 4 5 6 - 1 4 1 1



<編集後記>

2000年問題も大きなトラブルもなく、新しい年が経過しております。

多くの企業においても、備えをし、リスク管理を行った結果の賜であり、正に品質管理に相通ずる事と言える様に思います。

2000年4月には、JAS法の改正に伴う、①加工食品の品質表示基準、②生鮮食品の品質表示基準、③遺伝子組換えに関する表示基準、④玄米及び精米の品質表示基準、⑤水産食品の品質表示基準が定められる予定で、既に決められた有機農産物及び有機農産物加工食品についてのJAS規格と共に、正に食品の表示制度が変わる大きな転機の年と言えます。商品に関する事実、価格を正しく消費者に伝え、適切な商品選択ができるように表示制度を充実させる流れは、正に国際的な流れとなってきました。

一方、限られた商品の面接の中に、多くの表示を行う事に各メーカーが四苦八苦する状況が近い内に見られる様にも思います。又、2000年4月には、容器包装リサイクル法の中で紙・プラスチックが適用対象となる事から、中身の品質に加え、容器・包装の材質にも多くの注意を払わなければならない事態となります。この様な数多くの変化の中で発生する諸問題について、会員の方々からの様々な要望や情報をお待ちしております。 (伊勢)

(お願い)

- ・「新JAS制度」にあたって皆様方の疑問等又知りたい事項等ございましたらどしどし下記研究会宛ご連絡下さい。次回47号(6月予定)にQ&Aを掲載する予定です。

編集委員	小 泉 栄一郎 (ライフフーズ)	発行所	冷凍食品技術研究会
	大 淵 恵 嗣 (ニチレイ)		〒105-0012
	土 田 一 義 (雪印乳業)		東京都港区芝大門2-12-7
	伊 勢 宗 弘 (日本水産)		秀和第2芝パークビル 8F
	三 宅 敬 義 (マルハ)		財)日本冷凍食品検査協会内 (TEL)03-3438-1414 (FAX)1980