
冷凍食品技術研究

(Frozen Foods Technical Research)

NO. 61
2003年12月
発行

目 次

	頁
〈講演要旨〉 新食品衛生法の概要について	1
厚生労働省医薬食品局 食品安全部監視安全課 高 島 洋 平	
〈講演要旨〉 貝 毒	13
財団法人 日本冷凍食品検査協会 野 口 玉 雄	
〈講演要旨〉 食品のトレーサビリティシステム構築とその課題	23
財団法人 日本冷凍食品検査協会 新 宮 和 裕	
〈国内情報〉 10月29日 財団法人日本冷凍食品検査協会新横浜事業所見学記	41
マルハ株式会社 須 藤 文 敏	
『冷凍食品技術研究』誌 総目次 (No31~No60)	46
〈事務局連絡〉 冷凍食品技術研究会ホームページの開設について	59
〈編集後記〉	61

冷凍食品技術研究会

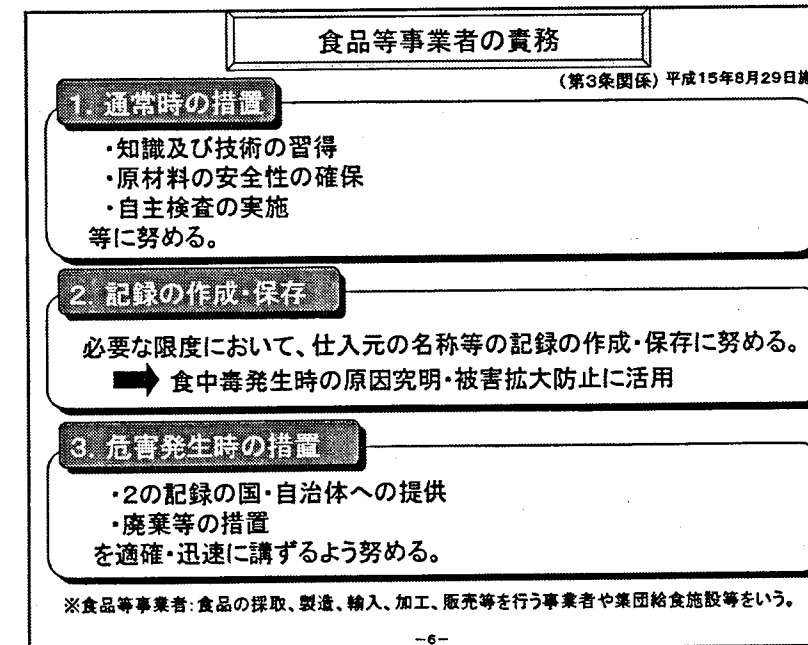
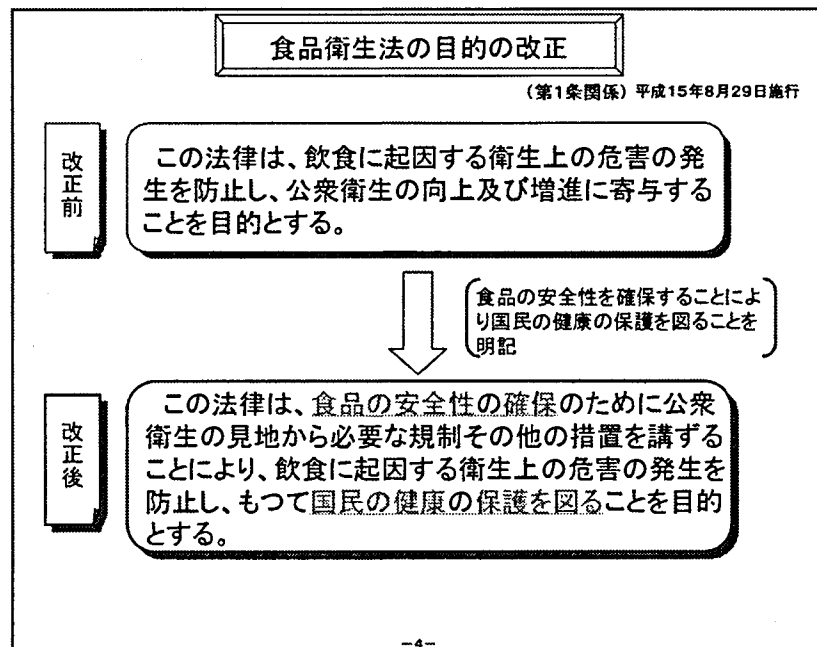
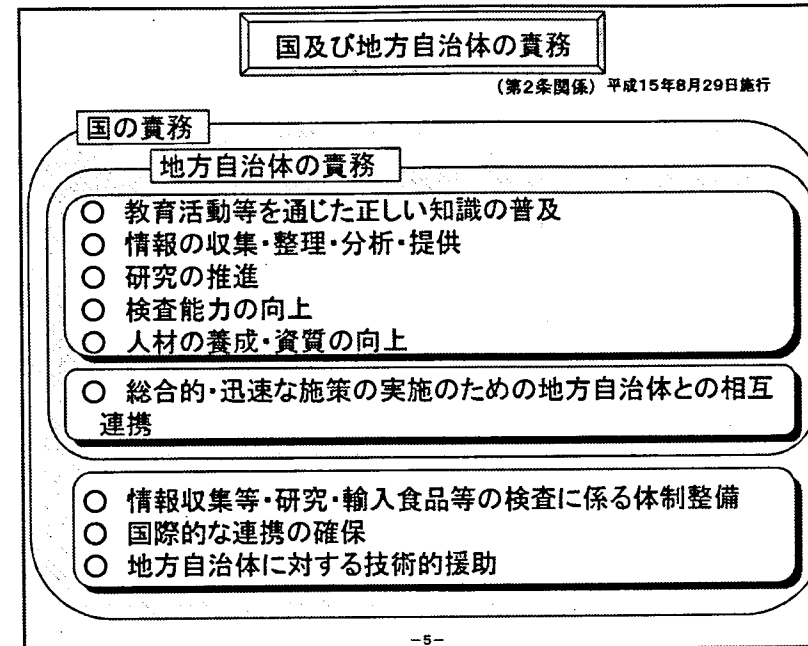
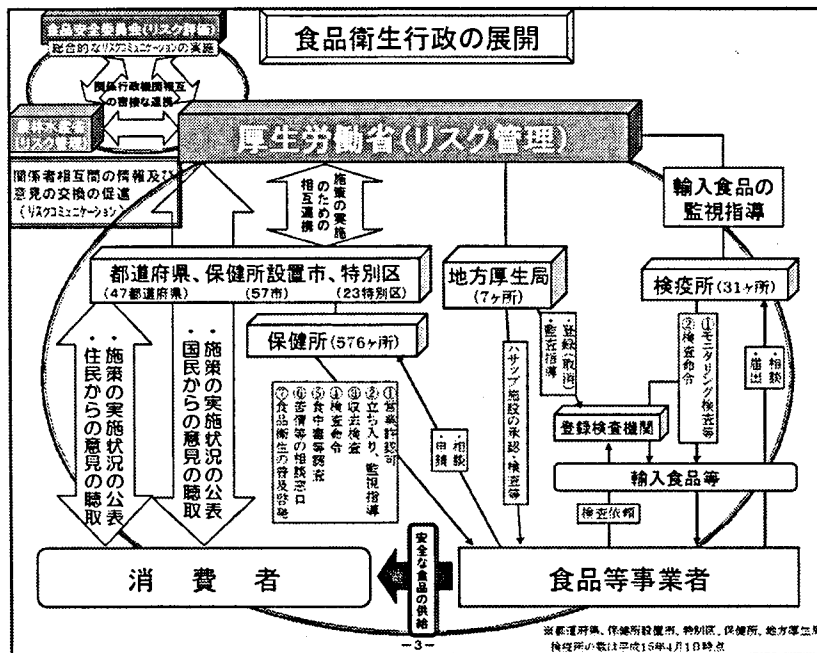
新食品衛生法の概要について

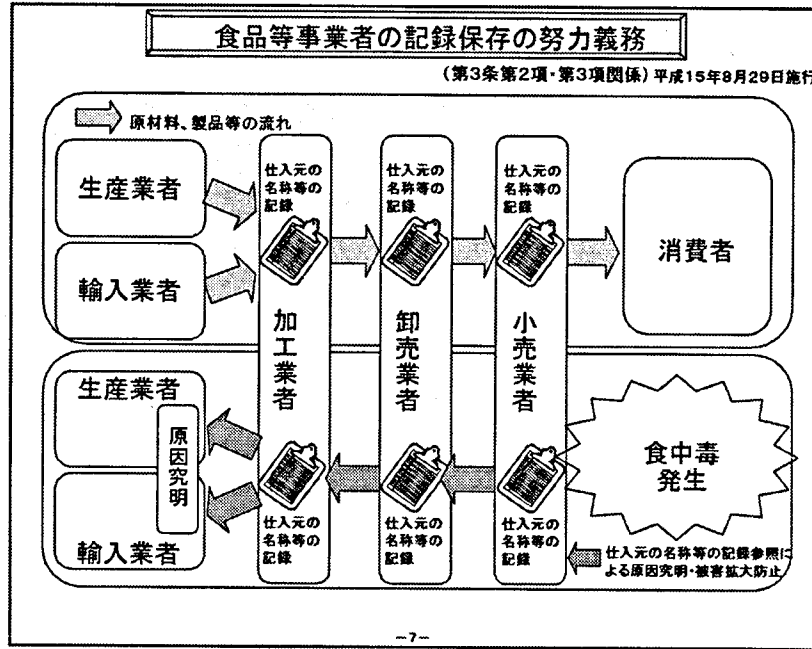
厚生労働省医薬食品局 食品安全部監視安全課
高島 洋平

食品衛生法等及び健康増進法の一部改正 (平成15年5月30日公布、平成15年法律第55号及び第56号)			
目的 BSE問題や偽装表示問題などを契機とする食品の安全に対する国民の不安や不信の高まり ⇒ 食品の安全の確保のための施策の充実を通じ、国民の健康の保護を図る			
3つの視点に基づく見直し ①国民の健康の保護のための予防的観点に立ったより積極的な対応、②事業者による自主管理の促進、 ③農畜水産物の生産段階の規制との連携			
見直しの内容 目的規定の見直し、国・地方公共団体及び食品等事業者の責務の明確化、国民等からの意見聴取(リスクコミュニケーション)			
規格・基準の見直し ○農薬等の残留規制の強化(ポジティブリスト制の導入) ○安全性に問題のある既存添加物の使用禁止 ○特殊な方法により摂取する食品等の暫定的な流通禁止措置 ○健康の保持増進の効果等についての虚偽又は誇大な広告等の表示の禁止	監視・検査体制の強化 ○監視・検査体制の整備 ・命令検査の対象食品等の法令指定の廃止 ・監視指導指針及び輸入食品監視指導指針の策定 ○厚生労働省等食品衛生監視指導計画の策定・公表 ・厚生労働大臣による輸入業者に対する営業簿停止処分発生の創設 ・検査現場等制度の経緯制度への見直し ・期間の検査等関係を活用したモニタリング検査等に係る試験事務の実施 ○事業者による食品の安全性確保への取組みの推進 ・総合衛生管理製造過程(ハサップ)承認への更新制導入 ・食品衛生管理者の責務の追加等	食中毒等飲食に起因する事故への対応の強化 ○大規模・広域な食中毒の発生時等の厚生労働大臣による調査の要請等 ○保健所長による調査及び報告	罰則強化 ・表示義務違反等、法人に対する罰金の額の引上げ
「と畜場法」及び「食鳥処理の専業の規制及び食鳥検査に関する法律」についても所要の見直しを行った。 関連して、			

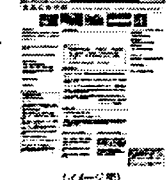
政府全体の食の安全への取組について

食品安全基本法 基本理念、関係者の責務・役割、 施策の策定に関する基本方針	食品安全委員会 (平成15年7月1日設立) リスク評価 リスク管理 諮問 勧告等 厚生労働省、農林水産省等	リスクコミュニケーション
食品衛生法等の一部を改正する法律 ・目的規定の見直し、国・地方公共団体及び食品等事業者の責務の明確化 ・農薬等の残留規制の強化(ポジティブリスト制の導入) ・特殊な方法により摂取する食品等の暫定的な流通禁止措置 ・監視指導計画の策定等による監視・検査体制の強化 ・総合衛生管理製造過程(ハサップ)承認への更新制導入 ・大規模・広域な食中毒の発生時等の厚生労働大臣による調査の要請等 ・厚生・農水大臣間の規制の連携・協力 (と畜場法、食鳥処理法)	健康増進法の一部を改正する法律 ・健康の保持増進の効果等についての虚偽又は誇大な広告等の表示の禁止	【農林水産省関係の法改正】 農林水産省設置法の一部を改正する法律 食品の安全性の確保のための農林水産省関係法律の整備に関する法律(肥料取締法、薬事法、農薬取締法、家畜伝染病予防法) 飼料の安全性の確保及び品質の改善に関する法律の一部を改正する法律 牛の個体識別のため情報の管理及び伝達に関する特別措置法 食品の製造過程の管理の高度化に関する臨時措置法の一部を改正する法律





リスクコミュニケーションの取組

意見交換会 (H15年度開催スケジュール)		その他の取組
年月	内容	
6月	地方自治体への説明会 講演(日本食品微生物学会、フード連合、日本食品衛生協会、食品科学広報センター)	ホームページの刷新 ●デザインを見直すとともに、消費者向け・事業者向け情報の充実など、より見やすく、分かりやすいホームページへバージョンアップ 
7月	食の安全に係る改正法の施行に向けて～意見交換会～(東京、神戸) 講演(大阪商工会議所、日本食品産業センター、東北厚生局、関東農政局、全国発酵乳酸菌飲料協会)	
8月	講演(日本食品衛生協会、公明党神奈川県本部女性委員会)	
9月	意見交換会(金沢)	政府広報による情報発信 ●ニッポンNOW(9月1日発行) 「安全・安心な食生活へ」をテーマに改正食品衛生法について紹介されました。 ●日本テレビ「新ニッポン探検隊」(9月7日放送) 「食の安全と安心」をテーマとして、輸入食品の検査が行われる神戸検疫所での活動や関係者との意見交換会が紹介されました。
10月	食品の安全に関するシンポジウム(2都市で開催)	
11月	意見交換会(2都市で開催) 食品安全総合研究シンポジウム(仮称)	
12月	意見交換会(2都市で開催) 食品安全総合研究シンポジウム(仮称)	「食育」の推進 ●関係省庁と連携して、「食育」を推進 ●「食品衛生月間」(厚生労働省)、「食を考える国民フォーラム」(農林水産省)やシンポジウム等の開催(各府省)、学校における食に関する指導の充実(文部科学省)など、政府全体で「食育」を推進
1月		
2月	食品衛生協会共催の意見交換会	
3月		

※ 別添・別冊は掲載依頼によるもの
※ 10月以降は予定であり、変更の可能性あり
※ 上記の他、食品安全委員会、農林水産省発足の意見交換会にも参加

-9-

リスクコミュニケーションについて


(第64条、第65条関係) 平成15年8月29日施行

BSE問題に関する調査検討委員会報告(平成14年4月2日BSE問題に関する調査検討委員会報告)
⇒ 消費者とのリスクコミュニケーションを重視

今後の食品安全行政のあり方について(平成14年6月11日食品安全行政に関する関係閣僚会議)
⇒ リスクコミュニケーション・食品の安全性に関する情報の公開・消費者等の関係者が意見を表明する機会の確保

食品衛生法等の一部を改正する法律

- 1. 基準設定等に際しての国民・住民からの意見聴取**
 厚生労働大臣は規格・基準の策定等において、都道府県知事等は監視指導計画の策定等において、必要な事項を公表し、広く国民又は住民の意見を求めなければならない。
- 2. 国民・住民からの定期的な意見聴取**
 厚生労働大臣及び都道府県知事等は、食品衛生に関する施策の実施状況を公表し、当該施策について広く国民又は住民の意見を求めなければならない。



-8-

食品中に残留する農薬等へのポジティブリスト制の導入

(第11条第3項関係) 公布後3年以内施行

【現行の規制】

農薬、飼料添加物及び動物用医薬品

食品の成分に係る規格(残留基準)が定められているもの

229農薬、26動物用医薬品等に残留基準を設定

↓

残留基準を超えて農薬等が残留する食品の流通を禁止

食品の成分に係る規格(残留基準)が定められていないもの

↓

農薬等が残留していても基本的に流通の規制はない

【ポジティブリスト制への移行後】

農薬、飼料添加物及び動物用医薬品

食品の成分に係る規格(残留基準)が定められているもの

↓

ポジティブリスト制の施行までに、現行法第7条第1項に基づき、農薬取締法に基づく基準、国際基準、欧米の基準等を踏まえた暫定的な基準を設定

登録等と同時の残留基準設定など、残留基準設定の促進

↓

残留基準を超えて農薬等が残留する食品の流通を禁止

食品の成分に係る規格(残留基準)が定められていないもの

↓

人の健康を損なうおそれのない量として厚生労働大臣が一定量を告示

↓

厚生労働大臣が指定する物質

↓

人の健康を損なうおそれのない量が明らかであるものを告示(特定農薬等)

↓

ポジティブリスト制の対象外

-10-

安全性に問題のある既存添加物の使用の禁止

(平成7年改正法附則第2条の2、第2条の3関係) 平成15年8月29日施行

添加物の指定制度
化学合成品のみ→天然添加物にも拡大
(平成7年の食品衛生法改正)

既存添加物(489品目)名簿
〔平成7年に使用されていた天然添加物指定制度の例外として引き続き使用可〕

食品衛生法の改正内容

- ・安全性に問題があると判明したあるいは
- ・既に使用実態のない

既存添加物については名簿からの消滅を可能とする。

↓

消滅された添加物の**使用禁止**

-11-

健康の保持増進効果等についての虚偽・誇大広告等の表示の禁止

(健康増進法第32条の2、第32条の3関係) 平成15年8月29日施行

食品として販売されている物について、健康の保持増進の効果等に関し、**①著しく事実に相違する**
②著しく人を誤認させる
ような広告等の表示をしてはならない。

違反

国民の健康の保持増進に重大な影響を与えるおそれがある場合、当該表示に関し必要な措置をとるべき旨の**勧告**(厚生労働大臣)

正当な理由なく、勧告に係る措置をとらなかった場合、その者に対し当該勧告に係る措置をとるべきことを**命令**(厚生労働大臣)

命令に従わなかった場合、**罰則**を適用
(6月以下の懲役又は100万円以下の罰金)

なお、国民の健康に対する関心の高まりに対応し、健康局長及び医薬食品局長(食品安全部長)の私的懇談会として、「健康食品」に係る今後の制度のあり方を検討するため、「健康食品」に係る制度のあり方に関する検討会を開催し、年内を目途に取りまとめる予定。

-13-

特殊な方法により摂取する食品等の暫定流通禁止措置

(第7条関係) 平成15年8月29日施行

濃縮等した成分を錠剤化、カプセル化する等により、通常の食品の一般的な摂取方法とは著しく異なる方法により摂取される食品

人の健康を損なうおそれがない旨の**確証がない**

一般に飲食に供されてきた食品と同様の食品であるが、その食品によるものと疑われる健康被害が発生

健康被害の態様からみて一般に飲食に供されていなかった物を含む**疑い**

↓

食品衛生上の危害の発生を防止するため**必要**

↓

薬事・食品衛生審議会の**意見**

↓

食品として販売することを禁止

-12-

監視指導指針及び監視指導計画について

(第22条から第24条関係) 平成15年8月29日施行
(計画に基づく実施は16年4月から)

食品衛生監視指導指針(国が作成)

ア 国、都道府県等の監視指導に関する役割などの基本的な方向
 イ 違反状況、危険情報等を踏まえた重点的に監視指導すべき項目などの監視指導の基本的事項
 ウ 検査設備など監視指導の実施体制に関する基本的事項
 エ その他、結果公表、調査研究等監視指導の実施に関する重要事項

輸入食品監視指導計画(国が作成)

ア 輸出国の食品衛生規制、食品衛生上の問題の発生状況、過去の違反状況等を踏まえて策定する重点的に監視指導すべき項目
 イ 講習会の開催等による輸入業者等に対する自主衛生管理の推進
 ウ その他、監視指導結果の公表など監視指導の実施のために必要な事項

都道府県等食品衛生監視指導計画(都道府県等が作成)

ア その地域の食品の生産、流通、製造・加工の状況、食品衛生上の問題の発生状況を踏まえて策定する重点的に監視指導すべき項目
 イ 講習会の開催等により、営業者等に対するHACCPの概念の普及啓発、大量調理施設マニュアルに基づいた自主衛生管理の推進
 ウ 食中毒事件が発生した場合の隣接自治体との連絡調整及び国立試験検査機関における検査に必要な連絡調整に係る事項
 エ その他、監視指導結果の公表など監視指導の実施のために必要な事項

↓

策定・変更に関しては、国民又は住民からの意見を聴取

↓

計画の実施の状況の公表

-14-

輸入食品の監視体制の強化(1)

①～③平成15年8月29日施行
④⑤公布後9か月以内施行

輸入時検査を取り巻く環境

- ・食品の輸入件数の増加
- ・中国産冷凍ほうれんそう等、規格・基準に違反する輸入食品等の相次ぐ発生

食品衛生法の改正内容

- ①命令検査の対象食品等の政令指定の廃止**
命令検査の対象食品等について、違反の蓋然性に応じて機動的に対応できるよう、政令指定要件を廃止する。(第26条第1項から第3項関係)
- ②輸入食品監視指導計画の策定・公表**
輸入食品の検査等の監視指導に関する計画を、国民の意見を聴いた上で策定・公表し、当該計画に従い、監視指導を行う。(第23条、第30条関係)
- ③厚生労働大臣による輸入業者に対する営業禁止処分規定の創設**
業者に対する営業禁止処分については、現在、都道府県知事等に限定されているが、食品等の輸入業者に限り、厚生労働大臣も営業の禁止処分を実施することができることとする。(第55条第2項関係)
- ④指定検査機関の登録制への移行**
現在、公益法人に限定されている命令検査の実施機関について、民間の検査機関の参入を可能とする。(第31条から第47条関係)
- ⑤モニタリング検査のアウトソーシング**
モニタリング検査の試験業務を登録検査機関に委託できることとする。(第28条第4項関係)

包括的な輸入・販売禁止制度

(平成14年法律第104号[議員立法]、平成14年9月7日施行)

一部の輸入食品について違反が相次いで発見されたことから、検査の結果違反が見つからなければ輸入・販売を禁止できないそれまでの仕組みに加え、厚生労働大臣が特定の国等の特定の食品について検査を要せずに包括的に輸入・販売を禁止できる仕組みを導入。

検討開始

以下のいずれかの場合、検討開始

- 違反食品が相当数発見(※)
輸入食品については、検査命令開始後、直近60件の違反率5%以上の場合
- 又は
- 健康被害の発生(※)
- 又は
- 食品を汚染する恐れがある事象が発生(原子力発電所事故による大規模な放射能汚染等)

※ 国産食品については、原因不明等により、他の規定による措置を講ずることができない場合に限る。

生産地・製造地等における食品衛生上の管理状況の調査・検討

人の健康を損なうおそれの程度等を総合的に勘案

食品衛生上の危害の発生を防止するため特に必要があると思われる場合

関係行政機関の長の協議

薬事・食品衛生審議会の意見

輸入販売を禁止

輸入食品の監視体制の強化(2)

～輸入時検査手続きの流れ～

事業者の責務の明記(法律改正)

都道府県知事等による輸入業者に対する営業禁止
→厚生労働大臣も輸入業者に対する営業禁止ができることとする(法律改正)

輸入業者

食品等輸入の届出

検査

違反の可能性の高いもの一全数検査

モニタリング検査
→登録検査機関への試験業務の委託による検査体制の充実(法律改正)

モニタリング検査数 52000→73000
食品衛生監視員 268→283

国内流通

輸入食品監視指導計画の策定・公表による重点的・効率的な監視指導の実施と理解の促進(法律改正)

違反を繰り返す食品の包括的輸入禁止規定の創設(平成14年法改正)

公正・中立性や検査能力等の要件を備えることを条件に民間法人も参入可能(命令検査・モニタリング検査)

命令検査
・指定検査機関による検査
→登録検査機関の活用による検査実施体制の充実(法律改正)
・対象品目の政令指定の廃止による機動的な対応(法律改正)

合格

不合格

廃棄・積み戻し等

総合衛生管理製造過程(HACCP)の更新制の導入

～衛生管理の従来の方式と総合衛生管理製造過程(HACCP)方式の比較～

従来方式

最終製品

細菌試験
化学分析
官能試験
異物試験

HACCP方式

受け入れ検査O.K.

調合比率O.K.

充填O.K.

温度、充填量O.K.

密封性O.K.

温度分布、製品温度/時間O.K.

水質、水道O.K.

消毒

衛生管理O.K.

出荷

総合衛生管理製造過程とは、高度な衛生管理であるハサップの概念を取り入れた衛生管理であり、事業者による食品の安全確保に向けた自主管理を促す仕組み。

しかしながら、近年、総合衛生管理製造過程承認施設において、重大な食中毒事件等を引き起こした事例が発生

食品衛生法の改正内容

- ①厚生労働大臣による総合衛生管理製造過程の承認に更新制を導入(第14条関係)
公布後9か月以内施行
- ②総合衛生管理製造過程承認施設について、食品衛生管理者の設置を義務化(第48条第1項関係)
平成15年8月29日施行

食品衛生管理者の責務の追加

(第48条関係) 平成15年8月29日施行

- 食品衛生管理者について、自主管理・法令遵守の促進の観点から、責務を追加
- 現在、食品衛生管理者の設置が不要とされている総合衛生管理製造過程(HACCP)承認施設についても、設置を義務化

食品衛生管理者	営業者
<ul style="list-style-type: none"> ○食品衛生管理者は、営業者による法令遵守及び食品衛生上の危害の発生の防止のため、当該施設における食品衛生に関する事項について、必要な注意をする。 	<ul style="list-style-type: none"> ○総合衛生管理製造過程承認施設について、食品衛生管理者の設置も義務化する。
<p>食品衛生管理者は、営業者に対して必要な意見を述べなければならない。 営業者は、食品衛生管理者の意見を尊重しなければならない。</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ○食品衛生管理者の養成施設・講習会について、指定制度から登録制度に改める。 公布後9か月以内施行 	

食品の安全性の確保のため、事業者による自主管理を促進

-19-

罰則の強化

平成15年8月29日施行

改正前	改正後
<p>①3年以下懲役、300万円以下罰金</p> <ul style="list-style-type: none"> ・有害食品の販売等禁止、指定外添加物の使用 	<p>①3年以下懲役、300万円以下罰金 法人1億円以下の罰金</p> <ul style="list-style-type: none"> ・有害食品の販売等禁止、指定外添加物の使用 ・産業命令等違反、営業禁止命令違反
<p>②1年以下懲役、100万円以下罰金</p> <ul style="list-style-type: none"> ・規格基準違反食品の販売等禁止 	<p>②2年以下懲役、200万円以下罰金 法人1億円以下の罰金(規格基準違反、表示基準違反に限り)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・規格基準違反食品の販売等禁止 ・表示基準違反食品の販売等禁止
<p>③6月以下懲役、30万円以下罰金</p> <ul style="list-style-type: none"> ・表示基準違反食品の販売等禁止 ・産業命令等違反、営業禁止命令違反 ・施設基準違反、施設改善命令違反 ・医師の食中毒届出義務違反 	<p>③1年以下懲役、100万円以下罰金</p> <ul style="list-style-type: none"> ・施設基準違反、施設改善命令違反 ・医師の食中毒届出義務違反
<p>④30万円以下罰金</p> <ul style="list-style-type: none"> ・臨検検査拒否、虚偽報告等 	<p>④50万円以下罰金</p> <ul style="list-style-type: none"> ・臨検検査拒否、虚偽報告等

罰則増強の罰則(罰則)

- ①健康増進効果等に関する虚偽・誇大表示を行った者が厚生労働大臣の是正命令に従わなかった時 6月以下懲役、100万円以下罰金
- ②登録試験機関に関する罰則(例: 職員等の秘密保持義務違反 1年以下懲役、100万円以下罰金)

-21-

食中毒への対応の強化

(第58条、第60条関係) 平成15年8月28日施行

- 近年の食品流通の多様化等による食中毒の大規模化・広域化を踏まえ、必要に応じ、厚生労働大臣が、都道府県知事等に対し調査の要請をすること等により、原因究明を迅速に行い、危害の拡大防止を図る。
- 保健所長が食中毒患者等の発生を感知したときは、医師の届出がなくとも、原因究明のための調査を行うよう規定を整備するとともに、厚生労働大臣に対する報告に関する規定も整備。

食中毒患者等の発生

医師の届出
又は
直接の届出

調査

保健所

都道府県等

厚生労働省

報告

要請

調査の要請

○ 食中毒患者が500人以上発生し、若しくはそのおそれがあるとき
又は
○ 食中毒患者等が広域にわたり発生し、若しくは発生するおそれがある場合
であって、緊急を要する場合

特に、食中毒患者等が50人以上発生又はそのおそれがあるとき等は
直ちに報告(第1報)
※その後、速次報告

-20-

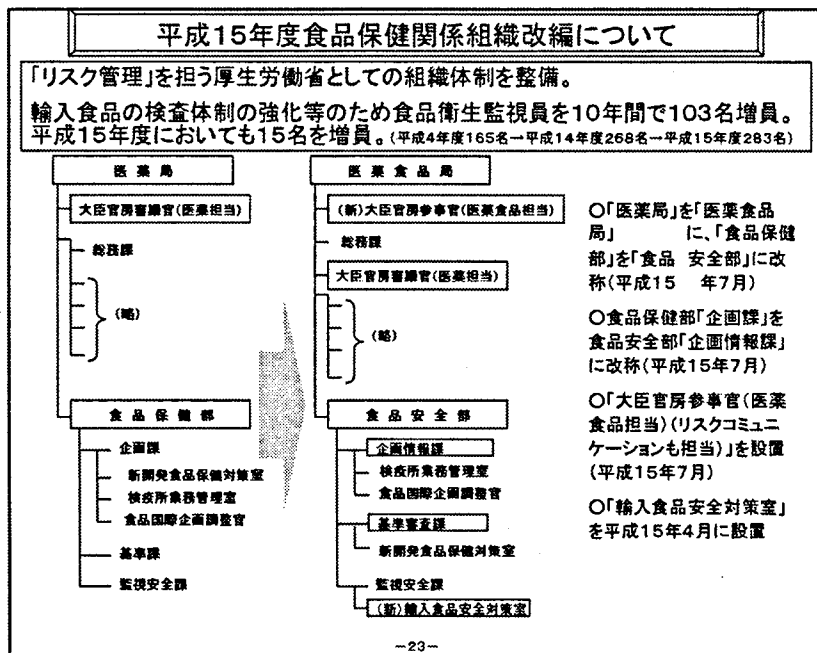
平成15年度食品保健関係予算について

食品の安全性の確保 約165億円

主な項目

- 農薬等の残留基準策定の推進 約7億3千万円
残留基準が設定されていない農薬等の食品中への残留を禁止するポジティブリスト制の導入に向けた暫定的な残留基準の設定を推進
- 食品添加物の安全性確認の徹底 約10億円
安全性の問題のあるものについては使用を禁止できる制度の導入に向けて、既存添加物の毒性試験等、安全性確認を促進
- 輸入食品等の安全対策の強化 約16億4千万円
検疫所における輸入時検査を効果的に実施するため、検査対象品目群をきめ細かく設定する等の見直しにより、モニタリング検査の強化など安全対策を強化
- 健康食品等に関する安全性確保体制の充実 約7千万円
データベース化を図り、消費者等に対する情報提供等により、健康食品による健康被害を未然に防止

-22-



現在、厚生労働省ホームページ上で食品の安全確保に向けた取組を公表中。

<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/tyaku/syoku-anzen/index.html>

-24-

<講演要旨>

貝 毒

財団法人日本冷凍食品検査協会

(元、長崎大学水産学部教授)

顧問 野口玉雄

はじめに

貝類の多くは美味で栄養成分も優れ、昔から重要な蛋白源とされてきたが、時として毒を保有し、食中毒を引き起こす。貝類が保有する毒は、貝類自らが産生するものはごく少なく、外から食物連鎖により取り込まれるものがほとんどである。すなわち、二枚貝などは、餌として食べる渦鞭毛藻、珪藻類などのプランクトンが産生する毒で毒化する。他方、肉食性巻貝類では、餌生物が保有するフグ毒を餌を通して蓄積することが分った。かくして食物連鎖によってフグ毒で毒化した巻貝類による食中毒事件が起きており、大きな食品衛生上の問題となっている。

ここでは、人々がより安全に貝類を食べられるように、貝類が保有する毒についての知見を整理して述べたい。

§. 麻痺性貝毒 (Paralytic Shellfish Poison ; PSP)

麻痺性貝毒 (PSP) による中毒は北米やカナダでは古くから知られ、世界的にはこれまで多数の死者も出ている。しかし、日本では初めて、1975年1月に三重県尾鷲湾での*Alexandrium catenella*の赤潮の発生とそれによるアサリやムラサキガイの毒化が報告された。

1. 中毒症状

PSPによるヒトの一般的な中毒症状は、食後30分程度で、口唇、舌、顔面にしびれ感や灼熱感が現れ、徐々に四肢に広がり、麻痺に変わる。重症になると、運動失調が起こり、呼吸麻痺で死亡する。普通、死亡は12時間以内に起こり、これを超えると比較的順調に回復する。

2. 麻痺性貝毒産生プランクトン (シスト)

PSPは主に渦鞭毛藻によって産生されるが、淡水産藍藻類の中にもPSPを産生し、二枚貝の毒化に関与するものがある。

現在PSPを産生すると考えられている主なプランクトンを表1にあらわした。

日本でみられるのは主に*A. catenella*, *A. tamarense*および*G. catenatum*の3種であるが、最近愛媛沖で、*A. tamiyavanichii*による二枚貝の毒化が報告された。

以前は、有毒プランクトンの発生や貝の毒化がおこる地域はごく限られていたのが、最近では世界的規模に広がってきている。

3. 毒化する生物

PSPによって毒化する生物は、PSPを産生するプランクトンを餌にする二枚貝などのプランクトンフィーダーで、動物プランクトン、巻貝類、甲殻類 (サンドクラブ)、外肛動物コケムシ類などの毒化も知られる。また、原索動物ホヤ類もプランクトンフィーダーであり、PSP汚染地域で毒化し、数例の中毒例もある。

表1 麻痺性貝毒原因プランクトン

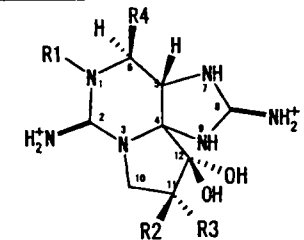
属名	学名	主な発生地
渦鞭毛藻類		
Alexandrium属 (旧称Gonyaulax または Protogonyaulax)	<i>A. catenella</i>	北アメリカ (アラスカから南カリフォルニアに到る太平洋岸の主要なPSP産生種)、カナダ
	<i>A. tamarense</i>	北アメリカ (大西洋岸)、カナダ
	<i>A. minutum</i>	ヨーロッパ、南オーストラリア、ニュージーランドおよび台湾
	<i>A. ostenfeldii</i>	アイスランドからスペインに分布、最近カナダでも発見
	<i>A. acatenella</i>	北アメリカ太平洋岸
	<i>A. fundyense</i>	北アメリカ (大西洋岸)
	<i>A. fraterculus</i>	南日本。 最近、神奈川および大洗で発生したものは無毒
	<i>A. tamiyavanichii</i> (以前 <i>A. cohorticula</i> とされた)	タイ、沖縄。最近、愛媛沖で貝を毒化させた
	<i>A. excavatum</i>	
Gymnodinium属	<i>Gymnodinium catenatum</i>	温帯海域 日本、カリフォルニア湾、メキシコ湾、アルゼンチン、フィリピン、パラオ、タスマニア、地中海、モロッコの大西洋岸、ポルトガルおよびスペイン
Pyrodinium属	<i>Pyrodinium bahamense</i> <i>Pyrodinium bahamense</i> var. <i>compressum</i>	インド洋や太平洋の熱帯海域
湛水産藍藻類		
Anabena属	<i>Anabena circinalis</i> <i>Aphanizomenon flos-aquae</i> <i>Cylindrospermopsis raciborskii</i>	オーストリア 北米湖沼 ブラジル

また、これらを食べて食物連鎖によって毒化するものもある。例えば、北米やカナダでは、肉食性のロブスターやズワイなどの内臓がPSPで汚染されることがある。毒化した二枚貝を食べて毒化するものと思われる。また、1994年にスペインから輸入されたセイヨウトコブシがPSPで毒化していることが分かった。セイヨウトコブシやアワビは、プランクトンではなく褐藻や紅藻類を食べることから、海藻に付着しているコケムシが有毒プランクトンを食べ、さらにこれを食べて毒化したものと思われる。セイヨウトコブシでは、多くの二枚貝と異なって、筋肉、中でも外套膜が著しく高い毒性値を示し、PSP組成にも顕著な相異がみられた。また、コンブもPSP毒性を示すことがあるが、これも、コンブに付着している、外肛動物ヒラハコケムシが有毒プランクトンを食べて毒化するためと考えられる。その他、生物体の死骸などを餌とするカブトガニや、二枚貝を食べる棘皮動物のヒトデ類がPSPで毒化したり、英国やカナダでは、有毒プランクトンを食べた動物プランクトンを摂取した鳥やニシンなどの大量斃死が報告されている。

R1	R2	R3	R4				
			CH ₂ OC(=O)NH ₂	CH ₂ OC(=O)NH ₃ ⁻	CH ₂ OH	CH ₂ OC(=O)NH ₂	CH ₃
H	H	H	STX (2480)	GTX5 (160)	dcSTX (1270)	hySTX (1740)	doSTX
OH	H	H	neoSTX (2295)	GTX6 (180)	dcneoSTX (30)	hyneoSTX(1490)	
OH	H	OSO ₃ ⁻	GTX1 (2468)	C3(PX3) (33)	dcGTX1 (1200)		
H	H	OSO ₃ ⁻	GTX2 (892)	C1(PX1) (16)	dcGTX2 (382)		doGTX2
H	OSO ₃ ⁻	H	GTX3 (1584)	C2(PX2) (239)	dcGTX3 (935)		doGTX3
OH	OSO ₃ ⁻	H	GTX4 (1803)	C4(PX4) (143)	dcGTX4 (900)		
			Carbamoyl toxins	N-Sulfocarbamoyl toxins	Decarbamoyl toxins		

図1 PSPの構造

(): 比毒性 MU / μmol
 STX: saxitoxin, neoSTX: neosaxitoxin,
 GTX: gonyautoxin, PX: protogonyautoxin,
 dc: decarbamoyl analogues,
 hy: carbamoyl-N-hydroxy analogues,
 do: deoxycarbamoyl analogues



一方、奄美諸島、石垣島などのオウギガニ科のウモレオウギガニ、スベスベマンジュウガニ、およびツブヒラアシオウギガニでもPSPの著しい高い毒性がみられるが、これら有毒カニ類が生息している地域では、PSPを産生する渦鞭毛藻の発生の報告例がなく、毒化機構は不明である。

4. 麻痺性貝毒 (PSP) の化学

1) 性状

PSPは水溶性の強力な神経毒で、フグ毒 (TTX) 同様、ヒトの神経や筋肉の細胞の表面にあるナトリウムチャンネルを可逆的、特異的にブロックする。これまで、20以上の同族体が検出、同定されている (図1)。

これらの比毒性は成分間で大きく異なり、概括的にいって、カルバモイルトキシン群はフグ毒 (TTX) に匹敵する高毒性を示すが、カルバモイル基のNにSO₃⁻が結合するN-スルホカルバモイル群は低毒性を示す。しかし、温和な条件下でSO₃⁻がはずれ、容易に高毒性成分に変換する。デカルバモイルトキシン群は、これらの中間位の毒性を示す。

2) 二枚貝におけるPSPの部位別分布および生体内変換

PSPによって毒化した二枚貝では、一般に、消化管や中腸腺に総毒量のほとんどが含まれ、閉殻筋、斧足などは毒量の比率は低い。しかし、鰓などが、かなりのレベルまで毒化する二枚貝もある。例えばアメリカウバガイ*1では、解毒初期などに、鰓は高い毒力を示し、オオノガイ*2は、秋から冬にかけ鰓が高毒性を示す。アラスカパタークラム*3は、STXを主成分とする毒が水管に蓄積される状態が長期間続く。

*1 Spisula solidissima

*2 Mya arenaria

*3 Saxidomus giganteus

表2 日本におけるPSP中毒事例

発生年月	原因種	発生場所	患者数(死者)	原因毒
1948年7月	アサリ	愛知県豊橋市	12(1)	PSP(?)
1961年5月	アカザラ	岩手県大船渡市	20(1)	PSP(?)
1962年2月	マガキ	京都府宮津市	42(0)	PSP(?)
1977年3月	アサリ	三重県南島町	15(0)	PSP
1979年1月	マガキ	山口県仙崎町	16(0)	PSP
1979年4月	ムラサキイガイ	北海道旭川市	4(1)	PSP
1982年5月	マボヤ	岩手県大船渡市	2(0)	PSP
1987年6月	アサリ	鹿児島県鹿児島市	2(0)	PSP
1989年4月	ムラサキイガイ	岩手県大船渡市	5(0)	PSP
1989年4月	ホタテガイ	岩手県大船渡市	5(0)	PSP
1989年7月	ムラサキイガイ	青森県東通村	6(1)	PSP
1997年3月	天然カキ	長崎県玉之浦町	26(0)	PSP

一方、二枚貝と毒化原因プランクトンのPSP組成は必ずしも同じではなく、貝体内での変換が示唆される。同海域で同時期に採捕された二枚貝でも種による相異がみられ、これは、種による蓄積、解毒、また変換能力の違いを反映するものと考えられている。また、しばしば組織によっても毒組成が大きく異なる。二枚貝での生体内変換としては、自然界の還元剤による還元的変換、酵素的反応、細菌などによる変換などが報告されている。

3) 毒の検出法

日本の公定法やAOAC法では、被検液をマウスの腹腔内に投与し、致死時間から毒を定量する。この方法は簡便であるが、マウスの系統によって感度が異なるため、輸出入の際にはトラブルとなることがある。

高速液体クロマトグラフィは個々のPSP成分を定量でき、感度も高いが、標準品の確保が問題である。特に、化学兵器とされるSTXは事実上使用できない。最近では、高速液体クロマトグラフ(LC)と質量分析計(MS)をあわせたLC-MS法がPSPの分析にも利用されてきている。

5. 毒化貝の規制

日本では、北米やカナダなどの規制値に準じて、むき身のPSPの量が4MU/gを超えた場合には、採捕および流通が規制される。缶詰用の場合、アメリカでは10MU/g未満、カナダでは8MU/g未満であれば出荷が許可される。

6. PSP汚染(中毒)状況

日本では、1975年1月の尾鷲湾での、有毒プランクトンによる初めての貝類毒化報告後、伊勢湾、瀬戸内海、岩手県大船渡湾などでも続いて貝類が毒化し、1978年には、北海道噴火湾でホタテガイが毒化した。それ以降、北は北海道から南は九州に至るまでほぼ全国的に貝類の毒化がみられるようになった。

一方、PSPによる食中毒も発生している(表2)。1975年以前にもPSPによると疑われる中毒例がある。

カナダや米国では、古くからPSPが発生し、それによる食中毒で、これまで多数の死者も出ている。英国、フランス、スペインなどの欧米諸国や台湾および韓国でもPSPによる食中毒が

おきている。東南アジアでも、1983年に大規模赤潮が発生し、500名以上の人が中毒し、約30名の死者が出た事例がある。

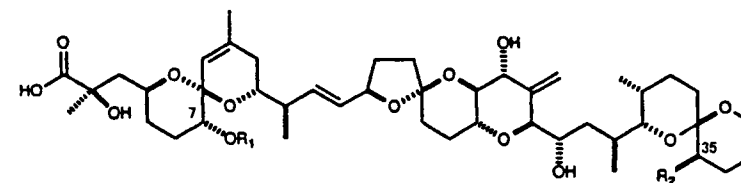
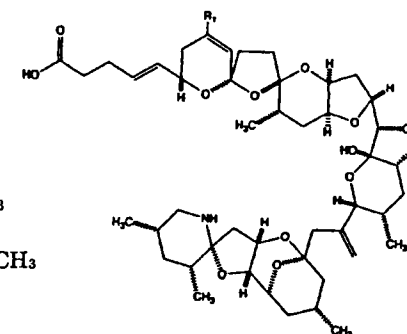


図2 DSPの構造

1. オカダ酸 okadaic acid (OA) :R₁=H, R₂=H
2. ジノフィシストキシン-1 dinophysistoxin-1 (DTX1) :R₁=H, R₂=CH₃
3. 7-O-palmitoyl DTX1 :R₁=palmitoyl, R₂=CH₃
4. ジノフィシストキシン-3 dinophysistoxin-3 (DTX3) :R₁=acyl, R₂=CH₃



- アザスピロ酸
R₁=H, R₂=CH₃
アザスピロ酸2
R₁=CH₃, R₂=CH₃
アザスピロ酸3
R₁=H, R₂=H

図3 アザスピロ酸の構造

5. 下痢性貝毒 (diarrhetic shellfish poison; DSP)
1976年の夏、宮城県でムラサキイガイを食べて、下痢を主徴とする集団食中毒が発生した。このときの原因物質として下痢性貝毒(DSP)が同定された。

1. DSPの化学

DSPの成分としては、オカダ酸(OA)、ジノフィシストキシン

-1 (dinophysistoxin-1; DTX1)、ジノフィシストキシン-3 (dinophysistoxin-3; DTX3)が知られている(図2)。

DXT1は、OAの35-メチル体であり、DXT3はDXT1の7位の水酸基に脂肪酸が結合した成分である。

1995年11月、オランダで下痢性貝毒の範疇に入る新しい毒、アザスピロ酸による食中毒が、アイルランド北西岸で養殖されたムラサキイガイを原因として発生した。中毒症状は下痢、腹痛、嘔吐などで死者はいなかった。

2. DSP産生プランクトン

毒化原因プランクトンは、渦鞭毛藻 Dinophysis fortiiの他、表3に示した

表3 下痢性貝毒を産生するプランクトン

Dinophysis属	Dinophysis fortii
	D. acuminata
	D. caudata
	D. norvegica
	D. mitra
	D. tipos
Prorocentrum属	D. rotundata
	Prorocentrum lima

3. 中毒症状

中毒症状は消化器系障害が主で、下痢

(水様便)が必発症状である(図4)。予後は良好で、死亡例はない。中毒検体の分析から、ヒトの最少発症量は約12マウスユニット(MU)と推定された。ここでの1MUは、体重20gのマウスに腹腔内投与したとき、24時間で死亡する量である。

4. 毒化状況ならびに出荷規制

日本では、二枚貝が下痢性貝毒によって毒化する季節は主に初夏で、東北～北海道にかけて毒化する。毒成分は熱に対して安全であり、通常の加熱調理で分解しない。

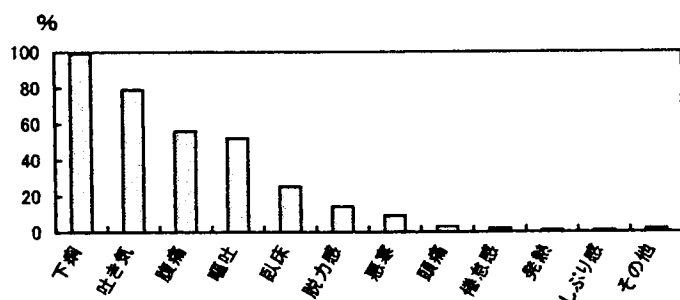


図4 DSPによる中毒症状

毒は中腸腺に局在するが、二枚貝可食部全体の毒量が

0.05MU/gに達すると、採捕および販売が禁止される。毒の定量は、公定法では試験溶液をマウスの腹腔内に投与し、24時間後のマウスの生死を判定して行なう。また、蛍光-高速液体クロマトグラフィー法や、抗体法で測定するキットが開発されている。

5. 記憶喪失性貝毒(ドウモイ酸)(Amnesic Shellfish Poison; ASP)

1987年11月12月にかけて、カナダ東海岸のプリンス・エドワード島周辺で養殖ムラサキイガイによる胃腸ならびに神経障害を主徴とした食中毒が発生した。患者は107人で、その内4人が死亡し、12人に記憶障害の後遺症が残った。中毒原因物質はドウモイ酸(domoic acid; DA)と同定された。DAは、回虫駆除に服用されてきた紅藻類フジマツモ科のハナヤナギ⁴(地方名:ドウモイ)から分離されたもので、記憶喪失という特徴ある症状を発現させることから、記憶喪失性貝毒(Amnesic Shellfish Poison; ASP)ともいわれる。

1. ASP産生プランクトン

DAは、*Pseudo-nitzschia multiseries*などの珪藻によって産生され、現在、*Pseudo-nitzschia*属の5種を含む数種が有毒種として知られている(表4)。

2. 毒化するプランクトンフィダー

表4 ドウモイ酸を産生する珪藻

属名	学名	備考
<i>Pseudo-nitzschia</i>	<i>Pseudo-nitzschia multiseries</i>	○
	<i>P. delicatissima</i>	○
	<i>P. pseudodelicatissima</i>	○
	<i>P. australis</i>	
	<i>P. seriata</i>	
<i>Amphora</i>	<i>Amphora coffaeiformis</i>	
<i>Nitzschia</i>	<i>Nitzschia acrydophila</i>	

○: 日本沿岸でも確認

DAを産生したプランクトンを食べて、二枚貝(ムラサキイガイ、マテガイなど)などが毒化する。また、1991年に米国カリフォルニアでは、ペリカンや鵜が、DAを産生した珪藻を食べたカタクチイワ

⁴ *Chondria armata*

シを食べ、食物連鎖によって大量斃死した。

1991年12月には、北米太平洋岸に赤潮が発生し、マテガイなどの二枚貝が毒化したため、この貝を食べるダンジネスクラブのASP汚染が取り沙汰されたことがある。

その他、ニュージーランドでもASPによる二枚貝の毒化が報告されている。

日本では、これまでASPによる二枚貝の毒化は知られていないが、南西諸島や鹿児島薩摩半島における紅藻類ハナヤナギは季節に関係なく高濃度のDAを蓄積しており、これによる中毒事例もある。

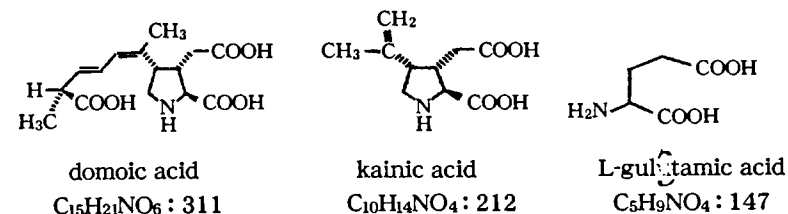


図5 ドウモイ酸、カイニン酸、L-グルタミン酸の構造

3. ドウモイ酸の化学

1) 性状

DAはL-カイニン酸やL-グルタミン酸などと同様に興奮性アミノ酸であり、脳の海馬を選択的に破壊し、特徴的な症状である記憶喪失をもたらすとされている。

2) 毒の検出法

DAをマウスに投与(腹腔内)すると、特徴的なスクラッチングシンドローム(後肢で腹をかく奇妙な症状)がみられる。また、紫外部に吸収をもつので、高速液体クロマトグラフィーにより分析でき、1ng以下を検出できる。

4. ASP汚染生物の出荷規制

アメリカのFDAは、ダンジネスクラブや貝類などの水産物について、DAが20ppmを超えると輸出を規制している。

5. 神経性貝毒(Neurotoxic Shellfish Poison, NSP)

アメリカのフロリダでは昔から渦鞭毛藻*Gymnodinium breve*の赤潮が頻繁に発生し、産生された脂溶性神経毒のbreve toxinで毒化したカキなどを食べて、ヒトが中毒した事例が報告されている。中毒症状は、食後数時間してから、飲物を飲んだときに口内にひりひりした感じを覚え、やがて、それが顔、喉、体全体に広がり、酔ったようになる。瞳孔散大、運動失調、下痢などがみられる。赤潮の飛沫を吸っただけで呼吸系の障害をもたらされることがある。

1992年12月、ニュージーランドで二枚貝を食べた60名が中毒し、原因物質としてbreve toxinが疑われ、NSP中毒の疑いがかけられた。NSP中毒は日本では知られていない。

5. パイの毒

静岡県産のパイの摂食により、1965、1967、1971の各年にそれぞれ26名、9名、3名が中毒した例がある。

主な症状は、口渇、視力減退、瞳孔散大、言語障害などである。中毒原因物質は、当初スルガトキシンとして分離されて、その構造が決定された。その後、さらに薬理作用が強いネオスルガトキシン、プロスルガトキシンが単離され構造が解明された。

毒はバイの生息地周辺の泥土中の最近が産生するものと推定されている。

一方、バイにテロドトキシン (TTX) が検出されることがあり、中毒事例もある。この場合は症状が異なる。

§. アサリ中毒 (ベネルピン)

1889～1950年の間に、アサリ毒ベネルピンによる食中毒が、神奈川県長井や静岡県浜名湖で、春先にカキやアサリを摂食して発生している。患者総数は542名、死者は185名にも及び、極めて致死率 (34%) が高かった。

中毒症状は、通常、摂食後24～28時間に現れ、初期症状は悪寒、食欲不振、腹痛、倦怠感、悪心、嘔吐、便秘などで、胸部、肩甲部、上膊、大腿などに赤色または暗赤色の粟粒大の皮下出血が必ず出現する。また、発症2～3日後に黄疸がみられ、重症の場合には意識障害を起こし、1週間以内に死亡する。

毒の蓄積部位は中腸腺で、毒性には季節による消長がみられる。毒化原因プランクトンについては確認されておらず、毒 (ベネルピン) の構造も不明である。

§. テトラミン中毒

深海に生息する肉食性巻貝の唾液腺に含まれるテトラメチルアンモニウム $(\text{CH}_3)_4\text{N}^+$ (テトラミン) によって、しばしば食中毒が発生している。

潜伏期間は約30分で、主な症状は、頭痛、めまい、船酔い感、足のふらつき、眼底の痛み、目のちらつき、吐き気などである。じん麻疹がでることもある。通常2～3時間で回復する。中毒は比較的軽く、死亡例はない。ヒトの中毒量は数十mgと推定される。中毒の原因になる主な貝は、ヒメエゾボラ、エゾボラモドキおよびチヂミエゾボラの3種で、東北地方や北海道、日本海などの寒海に生息する。テトラミン中毒はヨーロッパおよびカナダでも知られ、中毒も発生している。

§. フグ毒 (TTX)

1979年に静岡県清水市で、ボウシュウボラによる食中毒が発生し、原因物質はフグ毒 (TTX) であることが解明された⁶⁾。食用巻貝からフグ毒が検出されたのは初めてで、食中毒も初めての報告であった。さらに、この貝の毒化は餌のヒトデの持つフグ毒 (TTX) によることがわかり⁷⁾、フグ毒保有生物毒化の食物連鎖説が浮上した。この事件を契機にフグ毒研究が飛躍的に前進した。この時に調査された小型巻貝類ハナムシロガイ *Zeuxis siguijorensis*⁸⁾、アラレガイ *Niota clathrata*⁹⁾ からフグ毒またはその関連物質が検出された。その後南北台湾において上記種または類縁種による食中毒があり^{10), 11)}、その原因毒はフグ毒であることが分かった。他方、中国でも浙江省¹²⁾ ならびに福建省では以然からこれらの種を食べ、食中毒が発生しており、死者もでていたことが分かった。この原因毒はフグ毒であることが明らかにされている。

表5 巻貝のテトラミンによる中毒事例

発生年月日	発生場所	原因食品	患者数	死者数
1972. 7	宮城県女川町	ヒメエゾボラ	8	0
1973. 5	仙台市	エゾボラモドキ	5	0
1974. 3	岐阜市	〃	3	0
1977. 11	北海道伊達市	ヒメエゾボラ	2	0
1978. 3	宮城県山元町	エゾボラモドキ	7	0
1979. 6	青森県田舎館村	〃	2	0
1979. 9	北海道江別市	ヒメエゾボラ	4	0
1980. 4	宮城県古川市	〃	2	0
1981. 5	新潟市	エゾボラモドキ	7	0
1981. 5	長岡市	〃	1	0
1981. 11	仙台市	ヒメエゾボラ	4	0
1982. 2	平塚市	エゾボラモドキ	6	0
1984. 4	静岡市	チヂミエゾボラ	1	0
1984. 12	水戸市	エゾボラモドキ	3	0
1995. 3	水戸市	〃	3	0
1995. 3	横浜市	チヂミエゾボラ	2	0

§. その他の貝類

北海道産のエゾワスレや、アクキガイ科の巻貝による中毒例もある。エゾワスレによる食中毒は、多くは食後30分以内に発症し、症状はじん麻疹などで、通常1～2日で全快し、死亡例はない。毒は卵巣のみに存在し、毒の本体は不明である。アクキガイによる食中毒は、じん麻疹様の症状などを呈し、死亡例がある。原因毒は鰓下腺に局在するコリン誘導体とされる。

また、乾アワビの摂取によって中毒が起こることがある。原因はアワビの中腸腺に含まれる青緑色の色素、クロロフィルaの誘導体ピロフェオフォルバイトaまたはフェオフォルバイトaによる光過敏症である。2～5月の春先に有毒であり、有毒期間中、中腸腺は濃緑黒色となる。

おわりに

以上、現在知られている貝が保有し得る毒について述べてきた。貝類は、味覚面だけでなく栄養面でも優れ、健康に良い食品として注目されている。従って、このような毒を避ける知恵をもち、安全に貝類を食し、海に囲まれ、豊富な海産物に恵まれた国の良さを享受したい。

参考文献

- 1) 橋本芳郎：魚介類の毒、1977、学会出版センター、東京、24-71、296-299.
- 2) 野口玉雄：フグはなぜ毒をもつのか、NIKブックス、No. 768、1966、日本放送協会、東京、113-142.
- 3) 村上りつ子、野口玉雄：麻痺性貝毒—最近の知見を中心に—、食品衛生学雑誌、41、1-10、2000.

- 4) 安元健、村田道雄：下痢性貝毒、新編生物活性天然物質（柴田承二ら編）、1988、医歯薬出版、170-175.
- 5) 塩見一雄、長島裕二：海洋動物の毒—フグからイソギンチャクまで—、2001、成山堂、105-145.
- 6) H. Narita, T. Noguchi, J. Maruyama, Y. Ueda, K. Hashimoto, Y. Watanabe, K. Hida: Occurrence of tetrodotoxin in a trumpet shell “boshubora” charonia sauliac, Bull. Jap. Soc. Sci. Fish., 47, 935-941(1981).
- 7) T. Noguchi, H. Narita, J. Maruyama, K. Hashimoto: Tetrodotoxin in the starfish Astropecten polyacanthus, in association with toxification with of a trumpet shell, “Boshubora” Charonia Sauliae; Bull. Jap. Soc. Sci. Fish., 48, 1173-1177(1982).
- 8) H. Narita, T. Noguchi, J. Maruyama, M. Nara, K. Hashimoto: Occurrence of a tetrodotoxin-associated substance in a gastropod, “hanamushirogai” Zeuxis siguijorensis, Nippon Suisan Gakkaishi, 50, 85-88(1984).
- 9) J. K. Jeon, H. Narita, M. Nara, T. Noguchi, J. Maruyama, K. Hashimoto: Occurrence of tetrodotoxin in a gastropod mollusk, “Araregai” Niotha clathrata, Nippon Suisan Gakkaishi, 50, 2099-2102(1984).
- 10) D. F. Hwang, C. A. Cheng, H. T. Tsai, D. Y. Shin, H. C. Ko, R. Z. Yang, S. S. Jeng: Identification of tetrodotoxin and paralytic shellfish toxins in marine gastropod implicated in food poisoning, Fish. Sci., 61, 675-679(1995).
- 11) D. F. Hwang, Y. A. Hwang, Y. H. Lu: Tetrodotoxin in gastropods (Snails) implicated in food poisoning in northern Taiwan. J. of Food Protection, 65(8), 1341-1344 (2002).
- 12) L. M. Sui, K. Chen, P. A. Hwang, D. F. Hwang: Identification of TTX in marine gastropods implicated in food poisoning, J. of Natural Toxins, 11(3), 213-220(2002).

<講演要旨>

食品のトレーサビリティシステム構築とその課題

財団法人 日本冷凍食品検査協会

執行役員・検査企画部長 新宮和裕

1. 加工食品における危機管理の現状

2. トレーサビリティとは

- ① トレーサビリティの目的
- ② トレーサビリティの定義
- ③ 生産工程履歴 JAS 法
- ④ トレーサビリティで用いられる情報伝達方法

3. トレーサビリティの構築手順

4. トレーサビリティシステムの事例

- ① システム開発のポイントとその概要
 - ・ 素材品
 - ・ 調理加工品
- ② 鶏肉の事例
 - ・ システム運用の現状
 - ・ データ入力と検索
 - ・ 消費者への情報公開

5. システム構築の課題

- ① システムについて
- ② データの入出力管理
- ③ 運営コスト
- ④ 情報公開について

食品のトレーサビリティシステム

財団法人 日本冷凍食品検査協会
検査事業本部

加工食品における危機管理の現状

(1) 危機管理マニュアルの有無

①全ての製品で作成	36.5 %
②一部の製品で作成	16.3
③作成を検討中	38.0
④作成の予定なし	9.2

(4) 消費者に公開したい情報項目

①原材料の内容	63.2%
②原材料の製造履歴	30.7
③製造・加工の方法	47.4
④製造・加工年月日	21.1
⑤工場名、所在地	10.5
⑥製造・加工業者	21.1
⑦流通業者	0.0
⑧その他	0.0

(重複回答)

トレーサビリティとは

生産、処理・加工、流通・販売のフード
チェーンの各段階で、食品とその情報
を追跡し、遡及できること

(2) 問題のある製品の所在確認に
要する時間

①2時間未満	24.7 %
②6時間未満	25.6
③12時間未満	10.4
④24時間未満	17.4
⑤24時間以上	22.0

(3) 食品事故の原因究明に要する時間

①12時間未満	21.5 %
②24時間未満	26.5
③2日未満	25.8
④4日未満	16.3
⑤4日以上	9.8

トレーサビリティの要件

- ①食品と情報が結びついていること
- ②フードチェーンの全ての段階の記録が繋がっていること
- ③トレースバックとトラッキングの双方に検索が可能であること

トレーサビリティの目的

- ①食品事故が発生した場合の製品の回収や原因究明の迅速化
- ②食品の安全性や品質・表示に対する消費者の信頼の確保

トレーサビリティの国際的な動向

<ISO・TC/34>

イタリアの原案を基に、2005年3月までにフードチェーンに関するトレーサビリティのISO規格を制定することが決定

<Codex>

2003年3月の一般原則会議で、トレーサビリティの定義などについて作成作業に入る事を決定(フランスが原案作成)

<EU 欧州連合>

食品法にトレーサビリティ条項を設け、2005年3月までに全ての食品と飼料、それらの原材料に適用する。

製品回収規定の担保措置

フランスでは、フランス工業規格協会を主体にトレーサビリティの標準規格を作成

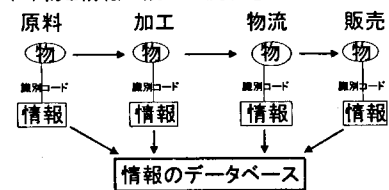
<北米>

カナダでは、食品回収プログラムの中にトレーサビリティを取り入れた。

アメリカでは、USDAにおいて製品の識別と流通経路を記録するよう指令

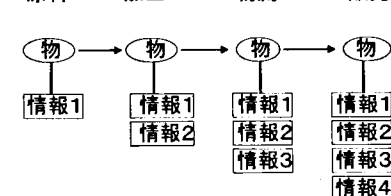
物と情報の流れ:二つの方法

(1)物と情報が別々に流れる



(2)物と情報が同時に流れる

原料 加工 物流 販売



EUと米国の相異点

<EU> Traceability

生産・加工および流通のあらゆる段階を通じて、組み込まれることが意図される、または予期される食品、飼料、食用家畜または物質の出所を遡ることが可能であること

<米国> Product Tracing (Traceback)

食品および生産者について、何時・どこから来て、何時・どこへ送られたかが紙または電子記録で特定することが可能であること

生産情報公表JASの施行

牛肉(生産情報公表牛肉)については、平成15年

12月告示予定

豚肉については、平成16年2月告示予定

その後、順次

青果物、鶏肉、鶏卵、米、養殖水産物、加工食品などに展開予定

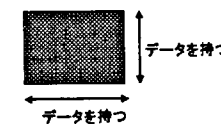
農林水産省検討委員会にて

「トレーサビリティ導入の手引き」ガイドラインを策定

トレーサビリティで用いられる情報伝達方法

- ①伝票(証明書、送り状など)の書類による
- ②ID番号などの識別コードによる
- ③一次元バーコードによる
- ④二次元バーコードによる
- ⑤電子タグ(ICタグ)による

二次元バーコード



- ①スタック方式(累積型)
- ②マトリクス方式(QR型)

電子(IC)タグの種類

電磁誘導方式	電磁誘導方式	マイクロ波方式
①周波数の違い 125~530kHz	18.66MHz	2.45GHz
②通信距離 数10cm	1m	数m
③通信速度	高速	
④容量	大容量	

情報伝達方法の比較

方法	情報量	情報の検索	耐環境	経費
識別コード	制限あり	やや遅い	やや弱い	安価
一次元バーコード	数十文字	やや早い	弱い	やや安価
二次元バーコード	2~3千文字	早い	やや弱い	やや高い
ICタグ	相当多い	早い	強い	高価

STEP 4:システムの仮デザイン

- ①トレーサビリティのシステムを仮設計する
- ②プログラムの作成

STEP 5:トライアルと修正

- ①トライアルの実施計画を策定する
- ②トライアルを実施し、問題点を見つけ出す
- ③問題点について改善、修正をおこなう

STEP 6:システムの正式運用開始

- ①システムを正式に運用開始する

STEP 7:検証

- ①システムの運用状況について確認する
- ②必要があれば、システムを見直す

トレーサビリティシステムの構築手順

STEP 1:プロジェクトチームの組織化

- ①トレーサビリティシステムの構築について経営TOPが決定する
- ②関連する部署よりメンバーを選出し、プロジェクトチームを編成する

STEP 2:現状の把握

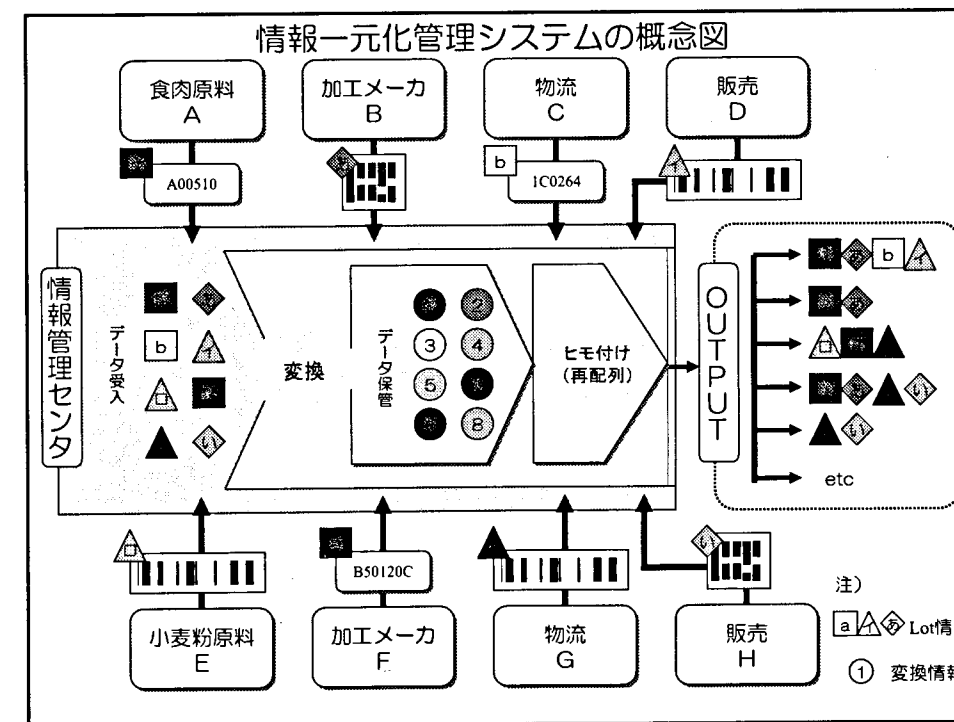
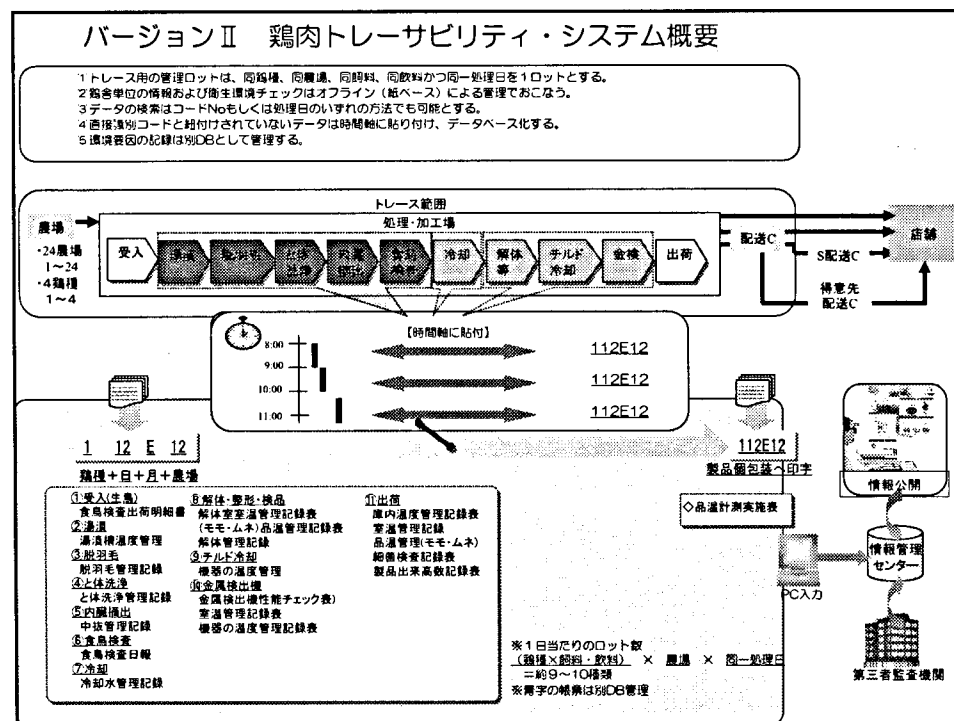
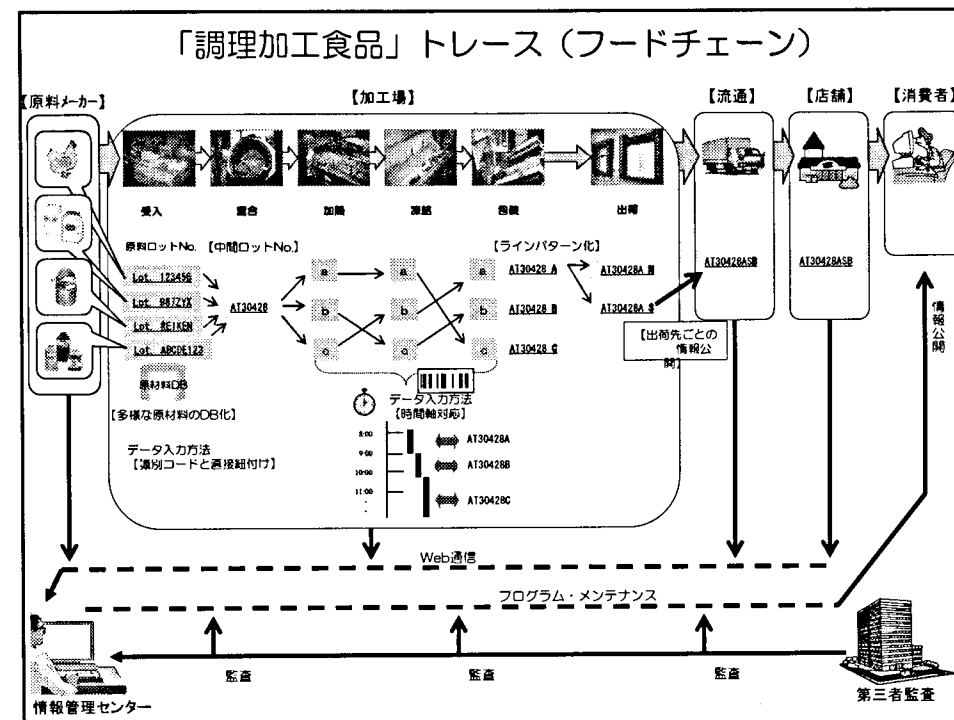
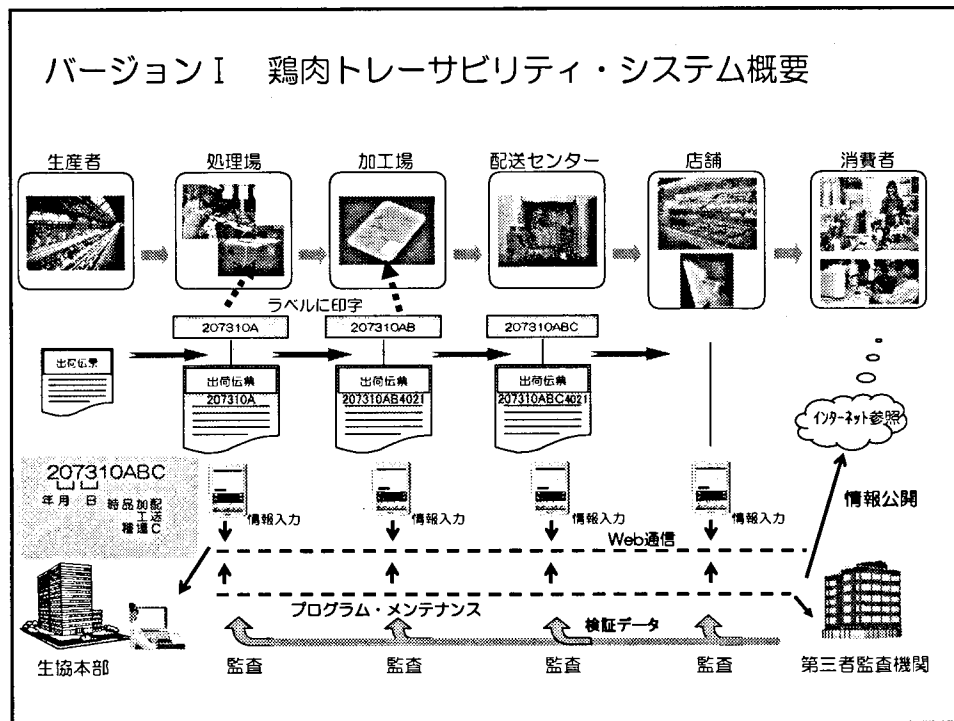
- ①生産、加工、流通、販売における物と情報の流れを調査し、整理する
- ②現状の課題(要改善点)を明確にする
- ③情報公開に関する消費者ニーズの把握

STEP 3:システムの基本構想作成

- ①システムの概要について全体構想をまとめる
- ②構想は、トレースの対象とする範囲、レベルを明確にし、段階的に設定する

システム開発のポイント

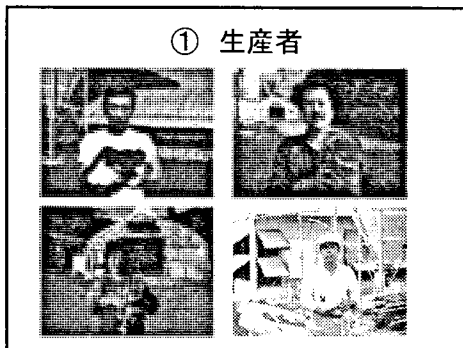
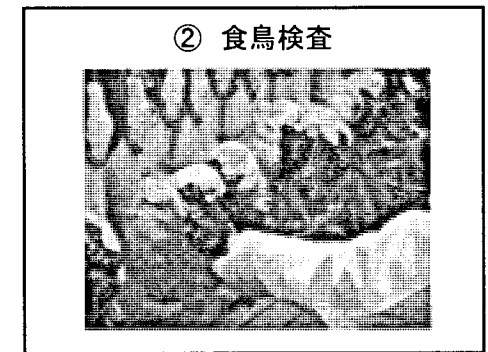
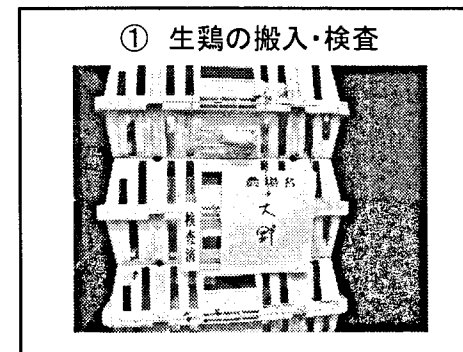
- 中小企業で対応可能なシステム
(ローコスト、簡単なメンテナンス)
- 検証によるシステムの信頼性と安心の確保
- 消費者へのリアルタイムな情報提供



平成14年度 農林水産省
安全・安心情報提供高度化事業

鶏肉および鶏肉加工品の
トレーサビリティシステム事例

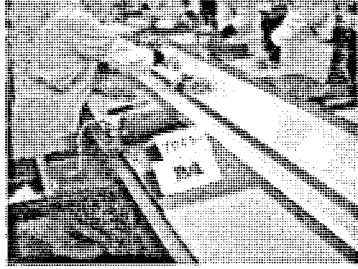
I. 生産者



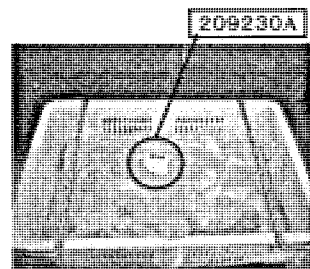
II. 処理場



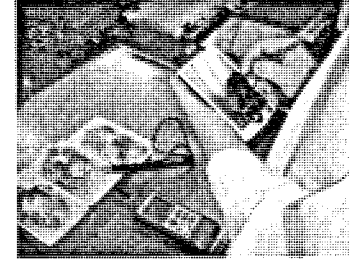
⑨ 解体中のロット区分表示



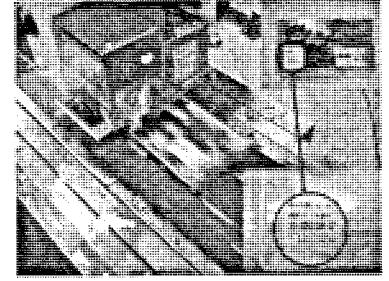
⑩ 内包装の識別コード管理



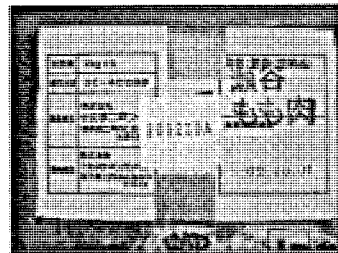
③ パック工程温度チェック入力



④ 識別コードラベルの貼付



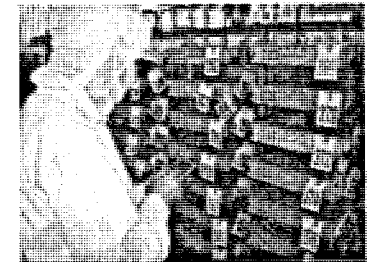
⑫ 外箱の識別コード表示



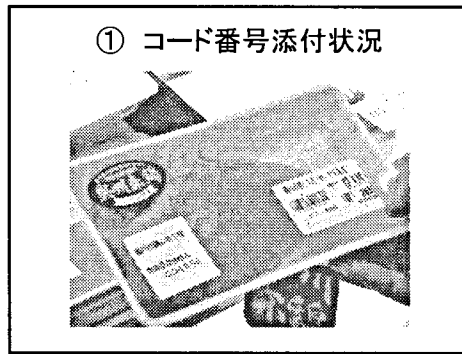
Ⅲ. 加工場

Ⅳ. 配送センター

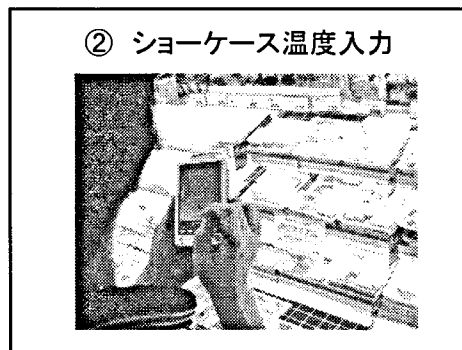
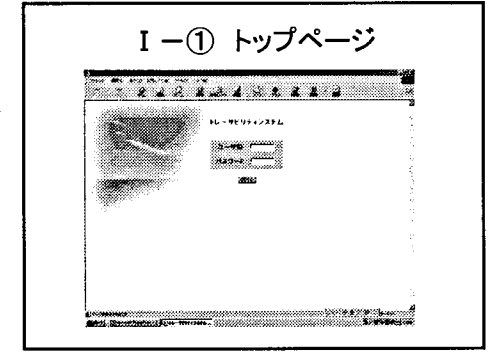
① 出荷品の品温入力



V. 店舗



I. 入力画面

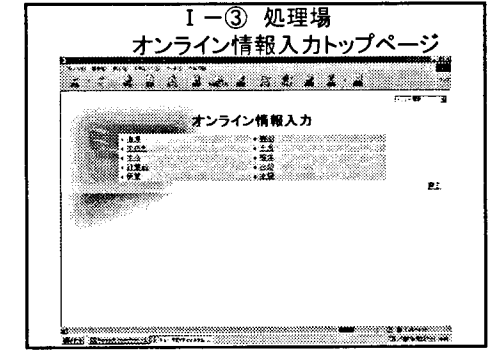
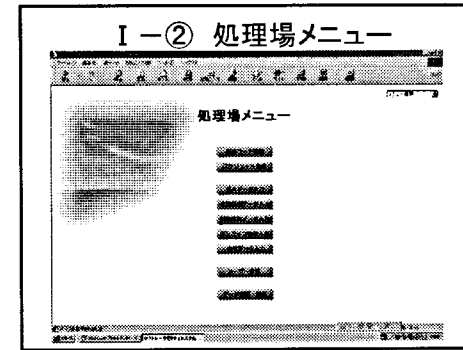


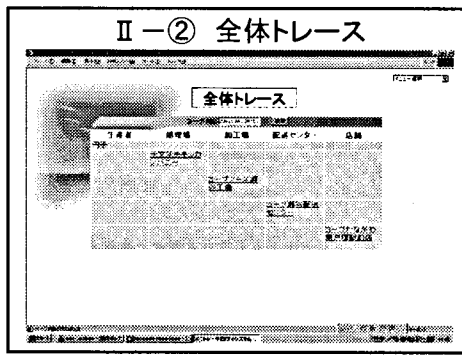
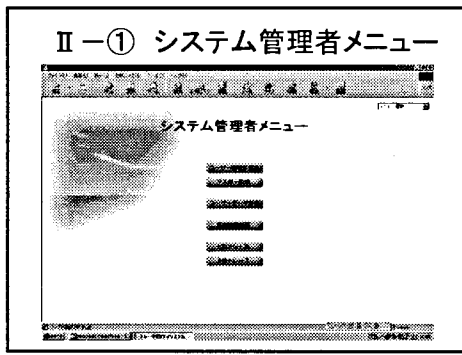
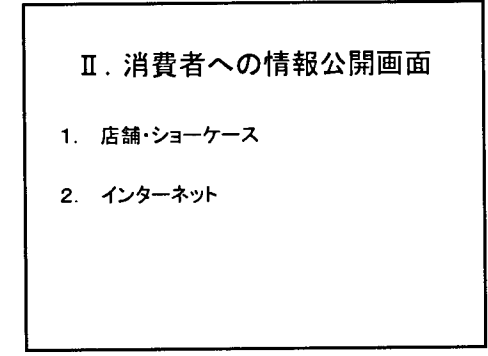
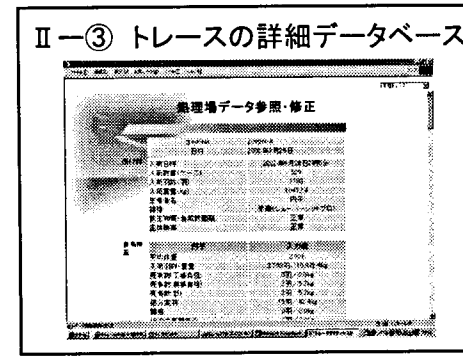
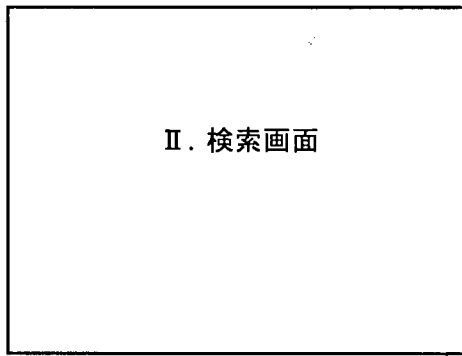
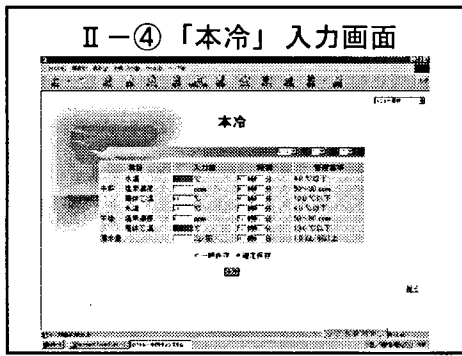
データ入力と検索

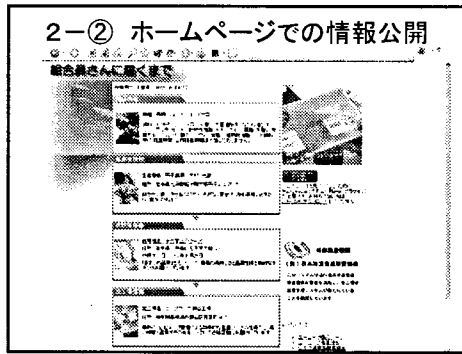
I. 入力画面

II. 検索画面

III. 消費者への情報公開画面







システム構築の課題

①ロットの大きさと精度の関係:費用対効果
 ロットが小さい ⇒ 情報の精度が高い:手間が多い
 ロットが大きい ⇒ 情報の精度が低い:手間が少ない
 危害分析による「リスクの大きさ=ロットの大きさ」の判断が重要

②生産性の低下
 識別コードのラベル表示:切り替え時の作業時間ロス
 識別コードの表示方法の改善
 ・識別コードの簡略化
 ・インクジェットによる製品への直接印字

③入力するデータ:必要な情報を必要な頻度で
 ④データ入力の方法:現場での入力の簡易化
 ↓
 PDAとチェックシートおよび一次元バーコードの併用
 ⑤データベースの管理:膨大なデータの管理
 ・セキュリティ管理 ・保管管理
 ・情報分析 ・問題点の改善
 ↓
 情報管理センターの設置(NITデータとの取り組み)

⑥検証の方法:どのような方法で、どこまでチェックすれば担保可能か
 ⑦コスト:導入経費、ランニングコストの経費負担
 ・導入経費:システムのプログラム作成
 入出力機器、データ保管機器
 ・ランニングコスト:ラベル代、業務作業費
 データ管理、第三者監査経費
 ⑧情報公開:情報公開の内容と方法
 一般消費者と業務用ユーザーへの対応
 ⑨従業員:現場の理解(正確なデータの入力)

＜国内情報＞

10月29日(財)日本冷凍食品検査協会新横浜事業所見学記

マルハ株式会社
 須藤 文敏

東京に勤務しているのに横浜事業所までの時間を過少に見ていた。東京駅12時50分発の東海道線に乗って横浜で根岸線に乗り換え、新杉田からシーサイドラインで市大医学部駅に着いたときには見学会の集合時間の2時を回っていた。足早に晴天のした浜風の強い車の少ない広い道路を歩き目的地の新横浜事業所に着いた時は2時10分になっていた。広い駐車場を横切り玄関で受け付けを済ませエレベーターで3階の会議室に入ると既に長崎所長の挨拶が始まっていた。ロの字型に配置された机に20名程の男女が着席していて若い女性3人組が熱心にメモを取っていた。挨拶の中で、海外からの輸入品を検査する体制を強化するため分析を主体とする事業所を建設した。60名のスタッフの中で40人が分析担当者として従事している、との説明があった。見学者を7～8名の3つのグループに分けて3階から見学が始まった。説明者の後をノート片手について行く、受け付け時に渡された薄い不織布製の靴用キャップを着けて会議室の向かい側の部屋に入る。

・バイオアッセイ室は陰圧に保たれて中の空気が外部に漏れない構造になっている。食品に含まれる抗生物質を微生物によって検出する検査法で現在はうなぎ、えびの抗生物質ストレプトマイシンなどを検査している。

・細菌検査室では一日、400検体の微生物検査を行う能力がある。前処理室、準備室、試験室、培養室と区画された部屋でそれぞれの処理が行なわれ、菌の交差汚染を防ぐため室の壁にパスボックスが設置されている。パスボックスを通して検体を順送りして最後に2台の自動オートクレーブで滅菌されて廃棄される。また室内で使用している白衣は紫外線ランプ付きロッカーに収納され常時殺菌している。

・遺伝子組換え食品検査室は最新の分析機器を備え、リアルタイムPCR機では遺伝子の量の測定が可能となり、更にDNAシーケンサーは遺伝子の配列を解析し品種・細菌の同定に応用できるすぐれものである。

次に階段を降りて2階に移動する。

・農薬試験室は分析機器に囲まれて6人の白衣が忙しく動いている。分析に欠かせない抽出・濃縮装置のエバポレーター18台が窓際にズラリと並んでいる。空調設備が整って排気がしっかりしているため有機溶媒の臭いが気にならない。ここでは400種類の農薬の分析ができる。

・分析機器室は40台のガスクロと液クロがとこ狭しと並んで静かに休まず働いている。ガスクロは抽出された特定物質をガス(移動相)と共にカラム(固定相)を通し、固定相と移動相に対する資料成分の吸着や分配などの親和性の差により各物質を分離し定性及び定量分析する装置である。液クロは加熱すると変化し易い抗生物質、抗菌剤の検査に使われ溶媒とともに抽出された特定物質を移動相に液体を用いて、カラム中で各物質を分離する装置である。同じ農薬でも野菜が違くと分析結果が異なるので、野菜別に標準品を作成して分析する。ほかに原子

吸光を備えている。

廊下を挟んで向かい側の部屋は

・ 理化学試験室で農薬以外の食品添加物、着色料・漂白剤・保存料などを分析検査している。
この部屋も白衣の若い検査員が忙しく動いている。漂白剤はエビ、ワインに使われる二酸化硫黄などの分析を行い、保存料は安息香酸、ソルビン酸などを蒸留法で測定している。

いまはサイクラミン酸の分析依頼が多くなっている。

・ 洗浄室では分析器具の洗浄を超音波洗浄装置と自動食器洗機を併用して行っている。

更に階段を降りて1階の、

・ 環境試験室では環境物質、ダイオキシン、コブラナPCBの分析検査を行っている。

魚介類など水生生物に含まれる環境物質の測定が多い。測定濃度はppbレベルのため濃縮に2週間掛けて検査するので、検査費用が高額になるため民間の依頼はほとんどなく官公庁の依頼が主である。大型のガスクロが3台あり現在は稼動していないが、検査依頼が集中する3月にはフル稼動になる。

一通りの見学を済ませ3階の会議室に戻り3時10分から質疑応答を行った。

答えるのは、長崎所長、井上副所長、山口主任の三氏である。

Q：横浜事業所と東京検査所との違いは、

A：東京はHACCP等品質管理スタッフが中心で、横浜は分析専門である。

仙台・神戸は栄養成分分析が専門である。但し、細菌検査は急を要する場合は多いので東京検査所も細菌検査機能を持っている。

Q：標準的な検査日数は、

A：食品添加物は3～4日間かかるが最短で2日で行える。抗菌剤は2～3日だが2週間掛かるときもある。農薬も2～3日で行えるが、標準品の入手、作成をする場合は1月～1月半掛かる。

Q：検査費用は

A：通常検査費用は価格表があるのでそれを見てください。

理化学検査は高額になり、ダイオキシン検査は20万円以上する。

検査機器が高額なことと検査日数が掛かることが原因である。

(ガスクロ 500万円、大型マス 1億円)

Q：総工費15億円の中身は、

A：旧事業所の設備を転用しているため、新設備は2億円である。ただ、職場環境を良くするために給排気設備には1億円をかけた。その他は土地、建物の費用である。

Q：検査件数の中で命令検査の比率は、

A：今年是中国の問題が発生したため、3割以上が命令検査、一般検査 2割、外食・スーパーの依頼検査 2割、環境物質 1割弱である。

Q：命令検査のリードタイムは、1週間と聞いたが、3週間以上かかる場合がある。

A：検査結果は検疫所に報告する。検疫所が通知書を発行するのに時間がかかると思う。

Q：サイクラミン酸の検査対応は、

A：中国の全加工食品を初回輸入時に検査するように指導を受けている。

国内では20年前に使用禁止されている。

Q：農薬の再現性、例えばクロロピリホスでは、また、検体のサンプリング方法は、

A：検査精度は10%以内に落ち着く。

命令検査で冷凍野菜の場合は1kgを100gづつ10ケースからサンプリングする。

Q：検査所での受託研修は可能か、工場の品質管理担当者の研修など、その場合の費用は、

A：細菌検査は3日程度で行っている。費用は10万円位である。

理化学検査は対象者が少ないので必要に応じて行っている。特にマニュアル化していないので費用も決まっていない。

Q：スタッフの技術認定は、

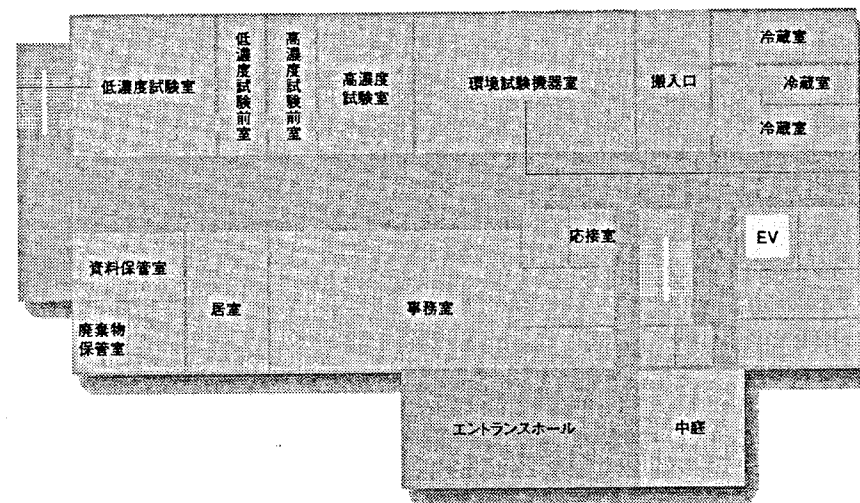
A：英国サイエンスラボラトリーのテストを受けている。試料を分析しデータを送っている。

結果を公告するので信頼できる機関である。微生物検査用のサンプル作成ノウハウは国内には少ない。

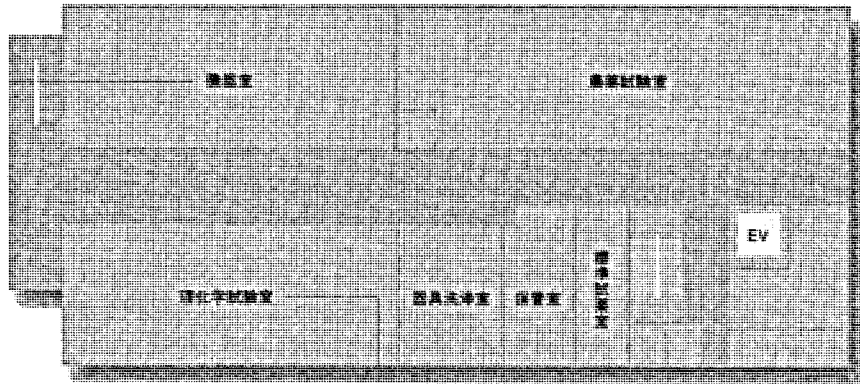
など質問が尽きない感があったが午後4時になり

見学会は終了した。食品業界にあって品質管理はますます重要な課題となっている。食品工場では検査技術の習得と精度、スピードの向上が望まれる。横浜事業所が現場のレベルアップに寄与する活動することを期待して横浜をあとにした。

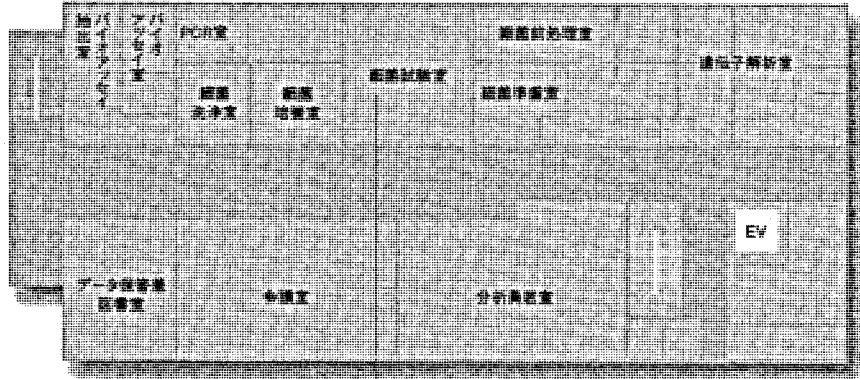
1F



2F



3F



【横浜市】

財団法人 日本冷凍食品検査協会

- 本部
〒105-0012 東京都港区芝大門2-12-7
秀和第2芝パークビル8階
電話 03-3438-1411 FAX 03-3438-1980
URL <http://www.jfic.or.jp>
- 横浜事業所
〒236-0004 神奈川県横浜市金沢区福浦2-13-45
電話 045-781-9211 FAX 045-784-8110

How to Access | 電車の場合 シーサイドライン福浦駅より徒歩約5分
お車の場合 首都高速湾岸線幸浦ICより約5分

『冷凍食品技術研究』誌 総目次 (No. 31 ~No. 60)

<No. 1~No. 30 目次は本誌 No. 31を参照>

号	発行年月	号	発行年月	号	発行年月
31	1996. 3.	41	1998. 12.	51	2001. 5.
32	1996. 5.	42	1999. 2.	52	2001. 9.
33	1996. 9.	43	1999. 6.	53	2001. 12.
34	1996. 12.	44	1999. 9.	54	2002. 3.
35	1997. 6.	45	1999. 12.	55	2002. 5.
36	1997. 9.	46	2000. 3.	56	2002. 9.
37	1997. 12.	47	2000. 6.	57	2002. 12.
38	1998. 2.	48	2000. 9.	58	2003. 3.
39	1998. 6.	49	2000. 12.	59	2003. 6.
40	1998. 9.	50	2001. 3.	60	2003. 9.

号 ページ

<挨拶>

21世紀をむかえて (会報発行15年記念)

(株)ニチロ 常務取締役 鎌田 裕 50 1

冷凍食品技術研究会20周年に寄せて

(社)日本冷凍食品協会 専務理事 山岸 晴二 59 1

(財)日本冷凍食品検査協会 理事長 長 晃 59 2

(財)日本冷凍食品検査協会 前、理事長 熊谷 義光 59 3

東京農業大学非常勤講師 (元、味の素冷凍食品) 藤木 正一 59 5

伊勢丸食品 (株) (元、ニチレイ) 遠藤 英則 59 6

(有)小杉食品技術事務所 代表取締役 (元、味の素冷凍食品) 小杉 直輝 59 7

(元、雪印乳業) 鍋田 幸蔵 59 8

千葉畜産工業 (株) 代表取締役社長 (元、ニチレイ) 野口 正見 59 10

冷凍食品技術研究会 代表理事 (株)ニチレイ 千葉 充幸 59 11

<21世紀展望>

21世紀における我が社の現状と将来展望

味の素冷凍食品 (株) 常務取締役マーケティング本部長 近藤 直 49 57

コープフーズの現状と今、取り組んでいること

(株)コープフーズ 専務取締役 千葉 藤郎 49 58

<主張・意見>

牛とクジラ

東京農業大学非常勤講師・元、当研究会会長 藤木 正一 54 1

<講演要旨>

冷凍食品製造工場における食品異物混入対策

イカリ消毒 (株) 邑井 良守 49 1

食品凍結について -主として魚貝肉の細胞レベルにおける研究から-

元、中央水産研究所冷凍研究室長 農学博士 田中 武夫 49 34

南極・昭和基地の食料

国立極地研究所 南極圏環境モニタリング研究センター長
水産学博士 福地 光男 49 44

最近の食品添加物行政の動向

厚生労働省医薬局食品保健部基準課 課長補佐 吉田 易範 57 1

食品中の残留農薬

東京都立衛生研究所 食品研究科 課長補佐
薬学博士 永山 敏廣 57 23

冷凍野菜の農薬管理

(株)ニチレイ 執行役員 品質保証部長 山本 宏樹 57 33

<品質管理>

EU輸出水産食品取扱認定施設の査察を受けて

マルハ (株) 生産管理部 三宅 敬義 32 14

動物性原料由来異物の実態と対策

(株)ニチレイ 生産部 新宮 和裕 32 19

異物混入防止に関する所見

雪印乳業 (株) 兵庫冷凍食品工場 近藤 智 33 1

これからの品質管理技術

味の素冷凍食品 (株) 社長 浅田 和夫 34 1

当社における技術検討会について

(株)コメック 技術部 次長 米原 為一 35 1

フランス水産業におけるHACCP導入状況

水産庁水産流通課水産加工室 課長補佐 長島 徳雄 36 1

ISO9002認証取得のチャレンジ体験談

宝幸水産 (株) 品質保証部 部長 出利葉 徹 40 1

冷凍食品工場のISO9002認証取得と経過について

(株)ニチロ 石巻工場製造課 課長 松岡 信人 42 10

目視選別検査と人間

味の素フレッシュフーズ (株) 生産統括部

関東工場担当 常務取締役	浅田 和夫	43	6
汎用デジタルカメラの品質管理への応用例			
雪印乳業(株) 関東品質保証センター	白井みよ江	44	1
「冷凍食品とは」における不易流行			
元、味の素フレッシュフーズ(株)	浅田 和夫	45	1
冷凍食品取扱現場の防鼠対策			
イカリ消毒(株) 技術研究所	谷川 力	48	1
冷凍食品製造工場における食品異物混入対策			
イカリ消毒(株)	邑井 良守	49	1
食品の官能評価について			
味の素(株) 広報部	上田 玲子	50	2
冷凍食品事故防止対策マニュアル(平成12年度食品事故再発防止対策推進事業)			
(社)日本冷凍食品協会・(財)食品産業センター		51	1
冷凍食品工場における昆虫類の異物混入と防除対策			
イカリ消毒(株) 室長代理	邑井 良守	53	1
冷凍食品工場における毛髪類の異物混入と防止対策			
イカリ消毒(株) 技術統括部 環境調査担当	邑井 良守	56	1
冷凍野菜の農薬管理			
(株)ニチレイ 執行役員 品質保証部長	山本 宏樹	57	33
—FOODトレースシステム構築に向けて—			
マルハ(株) 環境品質管理部	山口 龍一	58	1
トレーサビリティについて			
(財)日本冷凍食品検査協会	松崎 孝典	60	3
<衛生管理>			
O-157を中心とした食中毒菌の微生物学的考察			
東京都立衛生研究所 微生物部長	伊藤 武	34	5
病原性大腸菌O-157と感染症について			
(株)コメック 技術部 次長	米原 為一	34	11
「総合衛生管理製造過程承認制度」における食肉製品の承認申請状況について			
(社)日本食肉加工協会 理事検査所長	新村 裕	38	1
乳の総合衛生管理製造過程承認への取り組み			
雪印乳業(株) 品質保証部	長谷川良彦	39	1
牛乳工場のHACCP取得とその後の管理について			
明治乳業(株) 加工食品生産開発部 部長	新堀 誠治	42	14
水産業界のHACCP導入の現状と課題			
(有)有馬食品技研 代表 技術士	有馬 和幸	42	43

予測微生物管理のすすめ			
(株)ワイ・アール・シー	濱 光	48	10
HACCP手法支援法と冷凍食品			
(社)日本冷凍食品協会 理事	大場 秀夫	49	10
調理・食品製造における細菌危害の危機管理(国際大会)			
レストラン調理の危機管理研究と提案)			
西武文理大学客員教授	増子 忠恕	55	1
微酸性次亜塩素酸水とその利用			
森永乳業(株) 装置開発研究所	土井 豊彦	57	42
<規格基準>			
食品日付表示制度の変更とフードシステム(FS)視点からの考察			
食品コンサルタント	松野 武夫	33	7
「総合衛生管理製造過程」承認工場に関する法規			
冷凍食品技術研究会 事務局		34	30
ISO 9000とTQC(TQM)の融合について			
日本水産(株) 品質保証室海外品質課 課長	関 清三	36	9
「国際標準化機構」ISO9000sとISO14000sについて			
(株)前川製作所 技術研究所 部長	江崎 寿雄	38	9
飲用水と作業用水の安全性 —法規的な側面から—			
(社)全国清涼飲料工業会 技術委員会委員	福田 正彦	39	4
これからのJAS制度について			
農林水産省食品流通局品質課 課長補佐	早坂 義昭	40	7
輸入食品品質表示適正化事業の調査結果から			
(社)日本農林規格協会 事務局長	高口 義照	41	1
食品産業における品質管理関連技術対応の方向			
農林水産省食品流通局消費生活課 課長	池戸 重信	43	1
冷凍食品の適正計量と計量法制度の国際化の動向			
東京都計量検定所 検定課 課長補佐	山田 敏夫	45	30
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	46	1
品質表示基準についてのQ&A(生鮮食品品質表示基準並びに)			
遺伝子組換えに関する表示基準)			
農林水産省食品流通局品質課		47	1
加工食品品質表示基準Q&A(弁当・惣菜関係)(続)			
農林水産省食品流通局品質課		48	16
有機食品の検査認証制度Q&A			
農林水産省食品流通局品質課		49	16

加工食品品質表示基準Q&A (第1集)			
農林水産省総合食料局品質課	51	27	
コーデックス 食品の国際規格			
(社) 日本食品衛生協会	51	39	
アレルギー物質を含む食品に関する表示Q&A			
厚生労働省医薬局食品保健部企画課	52	1	
アレルギー表示に関わる表示マニュアル			
(社) 日本冷凍食品協会	52	13	
JAS法による食品表示と遺伝子組換えについて			
(独) 農林水産消費技術センター 技術指導部長 川村 和彦	54	11	
アレルギー物質を含む食品の表示について			
厚生労働省医薬局食品保健部企画課			
調査表示係長 大井 裕司	54	15	
最近の食品添加物行政の動向			
厚生労働省医薬局食品保健部基準課 課長補佐 吉田 易範	57	1	
食品中の残留農薬			
東京都立衛生研究所 食品研究科 課長補佐 永山 敏廣	57	23	
薬学博士			
<生産・工程管理>			
ポルプ手法による製造体質改善			
(株) ニチロ 常務取締役 鎌田 裕	38	18	
食品製造における量日管理			
雪印乳業(株) 生産管理部 計量士 中村 四郎	39	11	
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	46	18	
<製造技術>			
食品凍結について -主として魚貝肉の細胞レベルにおける研究から-			
元、中央水産研究所冷凍研究室長 農学博士 田中 武夫	49	34	
凍結技術再考			
小嶋 秩夫	60	1	
<機械装置>			
白米中に混じったガラス異物を選別できる色彩選別機について			
(株) 佐竹製作所 技術第1部技術4課	33	16	
異物検査の自動化と最近の動向			
ニッカ電測(株) 技術開発部 濱田 良一・菊池 誠	34	18	

真空蒸気解凍システム			
スパイラック・サーコ(株) 東京支店長 松島 武司	37	21	
誘電フリーザーの活用 -本物の美味しさの追求-			
アビーインダストリー(株) 代表取締役 大和田哲男	39	29	
食品凍結用ターボ式冷風発生装置<ノンフロン式冷凍機の開発>			
日本酸素(株) オンサイトプラント事業部 池田 真・高池 明・進藤 正弘	43	28	
金属検出機の基本原理とその有効利用法			
アンリツ(株) 産業機械事業部第1開発部 鈴木 貴志	45	45	
大量調理用加熱釜におけるセンサーと制御			
(株) カジワラ 営業本部副本部長 横井 正男	50	18	
食品の急速凍結装置			
(有) 古川技術士事務所長(技術士:機械部門) 古川 博一	52	28	
低温過熱蒸気による食品解凍について			
(有) 古川技術士事務所長(技術士:機械部門) 古川 博一	60	22	
<施設管理>			
衛生、品質面に配慮した機械装置、工場レイアウト			
(株) 東洋製作所 冷蔵食品事業部 次長 廣田 稔	35	19	
<環境管理>			
環境問題と包装材料 -容器包装リサイクル法を中心として-			
ユニチカ(株) フィルム事業本部 理事 大須賀 弘	31	12	
「容器包装リサイクル法」と「ISO(JIS) 14000 シリーズ」			
ニッポーパック(株) 技術士 大須賀 弘	35	13	
「環境リスク」の時代に向けて			
日本水産(株) 環境品質保証室 細見 典雄	41	7	
冷凍食品業界のもう一つの2000年問題(容器包装&リサイクル法)			
ニッポーパック(株) 茨城工場長 技術士 大須賀 弘	43	12	
「環境ホルモン」に対する食品製造業者の対応			
(社) 日本即席食品工業協会 事務局長 法西皓一郎	44	5	
環境リスクの伝達と認知への道筋			
日本水産(株) 環境品質保証室 水産品質課長 村上 正信	45	7	
南極・昭和基地の食料			
国立極地研究所 南極圏環境モニタリング研究センター長 水産学博士 福地 光男	49	44	
循環型社会形成にむけた廃棄物行政の動向と企業の対応			
日本水産(株) 環境品質保証室 村上 正信	50	11	

食品製造業の環境対応

日本水産 (株) 環境品質保証室 (水産・総合技術監理)

技術士 村上 正信 56 8

<商品開発>

老化制御食品の開発

日本老化制御研究所 所長 越智 宏倫 32 24

老化と疾病の予防における抗酸化食品の役割

日本老化制御研究所 所長 越智 宏倫 37 1

話題のHMRを米国にみる

(株) 中冷 営業部 部長代理 浜崎 博 37 9

冷凍食品のミール・ソリューションへの対応と今後の展開

(財) 日本冷凍食品検査協会 理事長 熊谷 義光 40 12

DHA・EPA その栄養と食品への応用

(財) 日本水産油脂協会 理事 野中 道夫 42 38

ユニバーサルデザインについて

(株) ニチレイ 食品加工部 マネージャー 大淵 恵嗣 44 16

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) 元、常務取締役 山本 泰男 46 36

食事メニュー研究と美味しさの在りか・料理の味得研究

(2008年大阪オリンピック想定時のメニュー研究から)

サービス調理衛生研究所 所長・
西武文理大学客員教授 増子 忠恕 58 11

高齢者の食事について

(有) テクニカルオフィス 加山 浩之 60 10

<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 46 25

<マーケティング>

冷凍食品市場・販売 現状と課題

味の素 (株) 冷凍食品部 取締役部長 山口 範雄 42 26

<原材料>

冷凍食品原材料講座20 - 冷凍食品用改良剤としての増粘剤及び乳化剤
について -

旭東化学産業 (株) 研究部 倉力 信義 31 20

冷凍食品原材料講座21 - 香辛料について -

日本スタンゲ (株) 技術開発本部 百瀬 千弘 32 3

冷凍食品原材料講座22 - 天然調味料の冷凍食品への応用 -

日研フード (株) 富田 剛・田中 嘉子 32 6

冷凍食品原材料講座23 - 植物性たん白の利用について -

昭和産業 (株) 鹿島品質管理室 青貫 喜一 33 9

調理冷凍食品への澱粉の利用

東海澱粉 (株) 食糧部研究室 顧問 金子 雄三 36 23

パン粉アラカルト

共栄フード (株) 常務取締役 小山 光 37 28

しいたけ (乾椎茸)

日本きのこ産業研究所・アサヒ物産 (株) 福原 寅夫 48 29

最近のパン粉業界を取り巻く環境について

共栄フード (株) 生産技術部 マネージャー 中野 路春 56 16

「冷凍食品向けフレーバー」

コーケン香料 (株) 村松 敬義 56 25

『魚の王様マグロの話あれこれ』

元、東海区水産研究所 農学博士 田中 武夫 57 55

<科学情報>

5訂日本食品標準成分表と冷凍食品

千葉県立衛生短期大学 渡辺 智子 53 8

くらしのなかのバイオテクノロジー

農林水産省農林水産技術会議事務局 53 19

牛海綿状脳症 (BSE) に関する知見について

厚生労働省医薬局食品保健部監視安全課 蟹江 誠 54 3

遺伝子組換え作物とその科学的検証技術

三菱化学ビーシーエル 遺伝子検査部 内藤 嘉磯 54 24

バイオテクノロジーの食品への活用と課題

東京農業大学非常勤講師・元、味の素フレッシュフーズ
常務取締役 浅田 和夫 55 23

食の安全性問題 - BSE問題発生の根幹を考える

食品コンサルタント 松野 武夫 55 41

<国内情報>

食品の製造過程の管理の高度化に関する臨時措置法の概要 40 23

異物検出機情報収集 I (金属検出機) 40 23

近赤外分光法による精製ラード中の異種油脂 (牛脂) の鑑別 40 24

平成9年度 日付表示適正化点検指導事業の結果について 40 24

HACCPの承認とその表示 (4団体ガイドライン作成)	40	25
2000年問題 コンピューター	40	27
2000年問題 食品の賞味期限表示	40	28
内分泌かく乱化学物質 (環境ホルモン) と食の安全	41	23
食品衛生事件 (O157) レポート	41	29
ハエの腸管出血性大腸菌O157 伝播能力	41	31
異物検出機情報収集II (X線異物検出機)	41	32
食品表示問題懇談会について (遺伝子組換え食品表示のあり方)	41	33
防犯カメラ等防犯対策に必要な設備に対する低利融資制度の紹介	41	33
海外の動き コーデックスとは?	41	34
マニフェスト (産業廃棄物管理票) システム	43	34
コーデックスとは何か? (その2、その3)	43	35
食物アレルギー	43	37
食料・農業・農村基本法が目指すもの 特に「食料の安定供給の確保に 関する施策」	44	35
農林物資の規格化及び品質表示の適正化に関する法律 (JAS法) の 改正について	44	37
有機食品指導要領検討委員会の開催について	44	38
平成10年度 日付表示適正化点検指導事業結果について	44	38
平成10年度の食中毒発生状況	44	39
こうして起こった食中毒例	44	40
日本の食料自給率 (Q&A)	46	51
東京都・食品の検査状況 (1998年度)	47	49
日本冷凍食品協会・冷凍食品生産高 (1999年度)	47	56
独立行政法人 農林水産消費技術センター	51	47
東京都・1999年度食品の検査状況	51	50
東京都・2000年度食品の検査状況	55	30
食肉表示の全国実態調査結果	56	33
我が国の食料自給率について (平成13年度食料自給率レポートより)	58	40
平成13年 国民栄養調査結果の概要について	58	42
<海外報告>		
JETROタイ冷凍野菜貿易振興事業に参加して		
ライフフーズ (株) 技術・品質管理部 部長 小泉栄一郎	31	1
欧州食品流通視察セミナー -最新のクックチルの実情を探る-		
(株) ニチレイ 不破勝利	31	8
タイ国 "Ready to Eat" 食品訪問視察団との意見交換		
ライフフーズ (株) 技術・品質管理部 部長 小泉栄一郎	32	1

JETRO発展途上国貿易振興指導事業 (中国・冷凍野菜) 報告		
ライフフーズ (株) 技術・品質管理部 部長 小泉栄一郎	33	18
JETROインドネシア冷凍野菜貿易振興事業に参加して		
ライフフーズ (株) 技術・品質管理部 部長 小泉栄一郎	34	23
JETROインドネシア冷凍野菜貿易振興事業に参加して		
ライフフーズ (株) 技術・品質管理部 部長 小泉栄一郎	35	29
台湾、スリランカの食品工場を訪ねて		
JCIハーティフーズ研究会 代表 青柳 昭和	36	29
インドネシアの水産業について		
水産庁水産流通課 課長補佐 田口 博人	37	34
前インドネシア政府水産総局 行政アドバイザー		
南北アメリカ資源産地における畜肉系天然調味料事情		
食品コンサルタント 松野 武夫	38	24
JETROインドネシア冷凍野菜貿易振興事業に参加して		
ライフフーズ (株) 技術・品質管理部 部長 小泉栄一郎	39	35
JETRO事業 タイ加工食品報告		
ライフフーズ (株) 技術・品質管理部 部長 小泉栄一郎	41	13
中国の一部冷凍食品工場を視察して		
(社) 日本冷凍食品協会 専務理事 比佐 勤	42	1
JETRO事業 フィリピン対日輸出有望食品調査 (ルソン、 セブ、ミンダナオ各島)		
ライフフーズ (株) 技術・品質管理部 部長 小泉栄一郎	44	23
タイの冷凍食品事情		
(株) ワイ・アール・シー 濱 光	47	38
中国農村現地レポート (中国植樹ボランティア体験記)		
味の素フレッシュフーズ (株) 藤木 正一	47	42
中国冷凍食品工場の認定雑記		
(社) 日本冷凍食品協会 原田 真	50	26
JETRO事業 ミャンマー "冷凍農産物開発輸入" 調査		
ライフフーズ (株) 技術・品質管理部 部長 小泉栄一郎	50	30
ベトナム政府 水産ミッションとの意見交換会		
編・「冷凍食品技術研究」編集委員会 小泉栄一郎	55	45
インカ帝国遺跡探訪で感じたこと		
東京農業大学非常勤講師 浅田 和夫	58	47
<技術用語>		
「冷凍食品技術研究」英略語抄 (本誌読者のための英略語)		
冷凍食品技術研究会 編集委員会	46	41

冷凍に関する用語と定義			
マルハ (株) 中央研究所	野口 敏	48	42
<文献紹介>			
『ここがポイントかな? 食品冷凍技術』			
(独) 食品総合研究所	白石 真人	60	31
<商品紹介>			
サンデン加熱温蔵庫 加熱温蔵庫を利用したFRS(フレンチアイス・レストラン・システム)			
サンデン販売 (株)		32	31
高温耐熱すてんれす・トレイ			
大和商行 (株) 企画開発部		36	35
高精細デジタルマイクロスコープの紹介			
(株) ニチレイ 生産部品質管理チーム 課長	大淵 恵嗣	40	20
食品工場向けX線異物検査装置の紹介			
(株) 東研		41	21
天然海水固形物 マリンエッセンスNK-1			
日本家庭用塩 (株)		44	34
ソフトX線異物検出装置 (SLDXシリーズ)			
(株) イシダ		45	56
粉末セルロース (KCブロック)			
山洋物産 (株)		45	59
食物繊維素材 フーズフレッシュ			
(株) 協和食品		51	58
「IH」きらら 電磁調理器&電子レンジ共用容器			
大和商行 (株) 企画開発部		52	44
マイクロ波による加熱殺菌・調理・乾燥及び解凍装置			
日本ハイコム (株)		54	36
新衛生殺菌水……ハセッパ水 Haccper system			
(株) ハセッパ技研		55	51
<会員紹介>			
日本スタンゲ株式会社		32	34
<日冷検情報>			
S R S V		49	59
依頼試験手数料表 (抜粋) (2001. 2. 15 現在)		50	43
ダイオキシン類の超微量分析		51	60
遺伝子組換え食品試験のご案内		52	46

I S O 9000s支援サービスのご案内		53	51
プロビデンシア・アルカリファシエンス (P A)		54	40
農薬ってなあ〜に		56	40
食品安全委員会 (仮称) について		57	61
中国産ほうれんそうの取り扱いについて		58	52
首都圏に日本冷凍食品検査協会・新横浜事業所が誕生		59	32
国際専門家会合 (JECFA) におけるカドミウム及びメチル水銀の 評価結果について		60	36
<総目次・年表>			
冷凍食品技術研究総目次 No. 1 ~ No. 30 (1985. 5~1995. 9)		31	27
冷凍食品技術研究会20年史年表		59	34
<事務局連絡>			
平成8年度 冷凍食品技術研究会 定例総会議事録		33	27
平成8年度 冷凍食品技術研究会 総会議案		35	36
平成9年12月12日 当会講演会におけるアンケート結果		38	33
平成10年5月8日現在、対米輸出水産食品取り扱い認定施設一覧		39	41
平成10年度 冷凍食品技術研究会 定例総会議事録		40	29
平成10年度 冷凍食品技術研究会 定例総会アンケート結果		40	32
平成11年度 冷凍食品技術研究会 定例総会報告		44	42
新刊紹介「食品工場改善入門」(小杉直輝 著)		46	52
平成12年度 冷凍食品技術研究会 定例総会報告		48	50
食品冷凍講習会の案内		49	60
書籍紹介<1> (社) 日本冷凍食品協会監修「冷凍食品の事典」		50	45
書籍紹介<2> エヌ・ティー・エス「水産食品HACCPの基礎」		50	46
惣菜管理士制度について		51	61
平成13年度 冷凍食品技術研究会 定例総会議事録		52	47
食品冷凍講習会 (関東) 開催のご案内		53	53
書籍紹介「よくわかる冷凍食品工場-HACCP対応編-」		56	44
平成14年度 冷凍食品技術研究会 定例総会議事録		56	46
本会名誉会員 有馬和幸氏 急逝		57	64
食品冷凍講習会 (関東) 開催のご案内		57	65
平成15年度 冷凍食品技術研究会 定例総会議事録		60	40
<会員名簿>			
平成10年1月1日現在 冷凍食品技術研究会 会員名簿		38	34
平成10年12月1日現在 冷凍食品技術研究会 会員名簿		41	36
平成12年8月1日現在 冷凍食品技術研究会 会員名簿		48	54

平成15年9月12日現在 冷凍食品技術研究会 会員名簿

60 43

＜役員及び委員名簿＞

平成8年度	冷凍食品技術研究会	役員及び委員名簿	33	28
平成10年度	冷凍食品技術研究会	役員及び委員名簿	40	31
平成12年度	冷凍食品技術研究会	役員及び委員名簿	48	56
平成15年度	冷凍食品技術研究会	役員及び委員名簿	60	42

＜編集後記＞

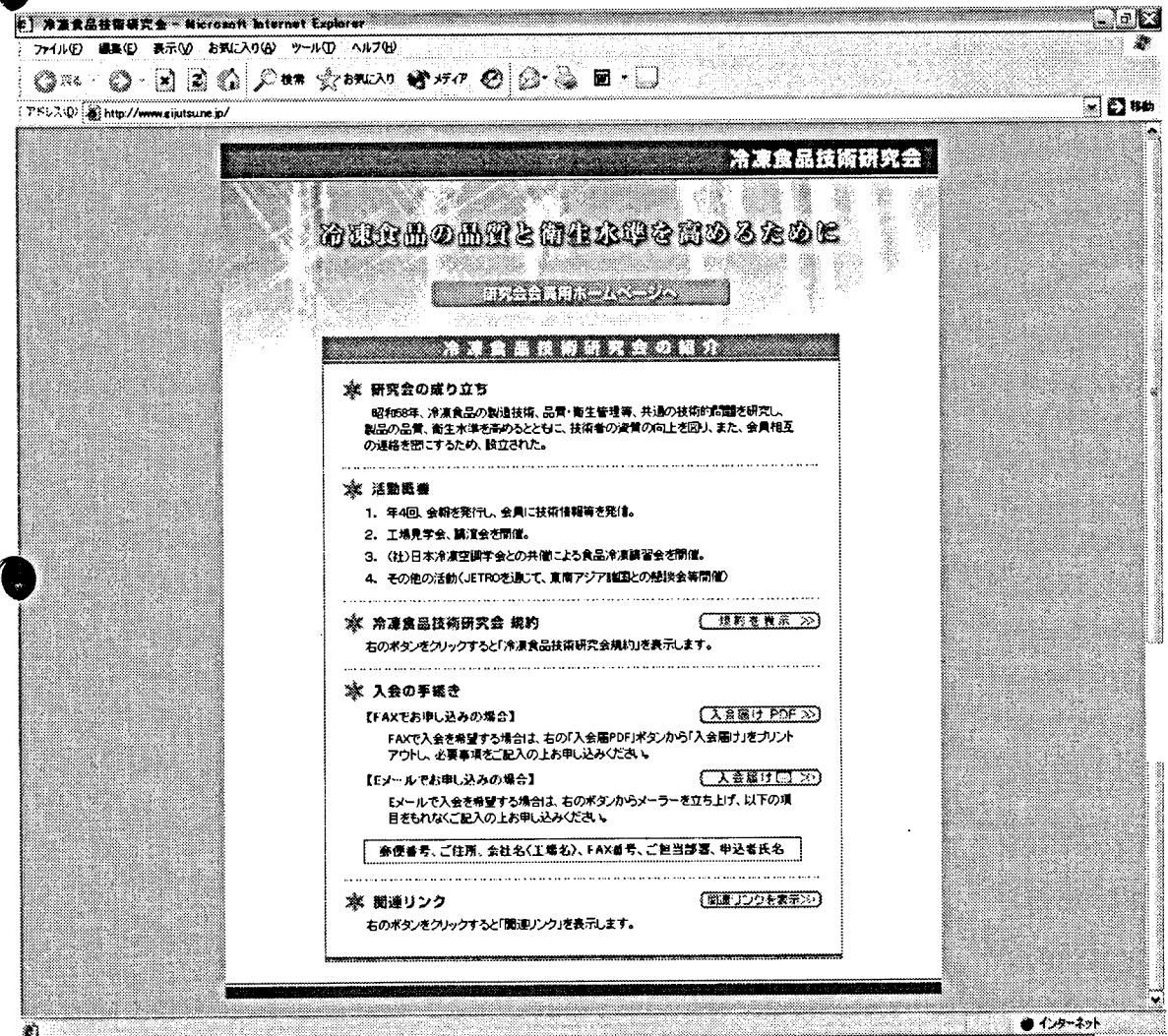
号	執筆者	号	執筆者	号	執筆者	号	執筆者	号	執筆者	号	執筆者
31	小泉	36	小泉	41	小梶	46	伊勢	51	小泉	56	小泉
32	小泉	37	小泉	42	小泉	47	土田	52	伊勢	57	東島
33	小泉	38	小梶	43	小泉	48	三宅	53	東島	58	望月
34	村上	39	大淵	44	大淵	49	小泉	54	望月	59	小泉
35	小泉	40	大淵	45	小泉	50	大淵	55	佐々木	60	佐々木

＜事務局連絡＞

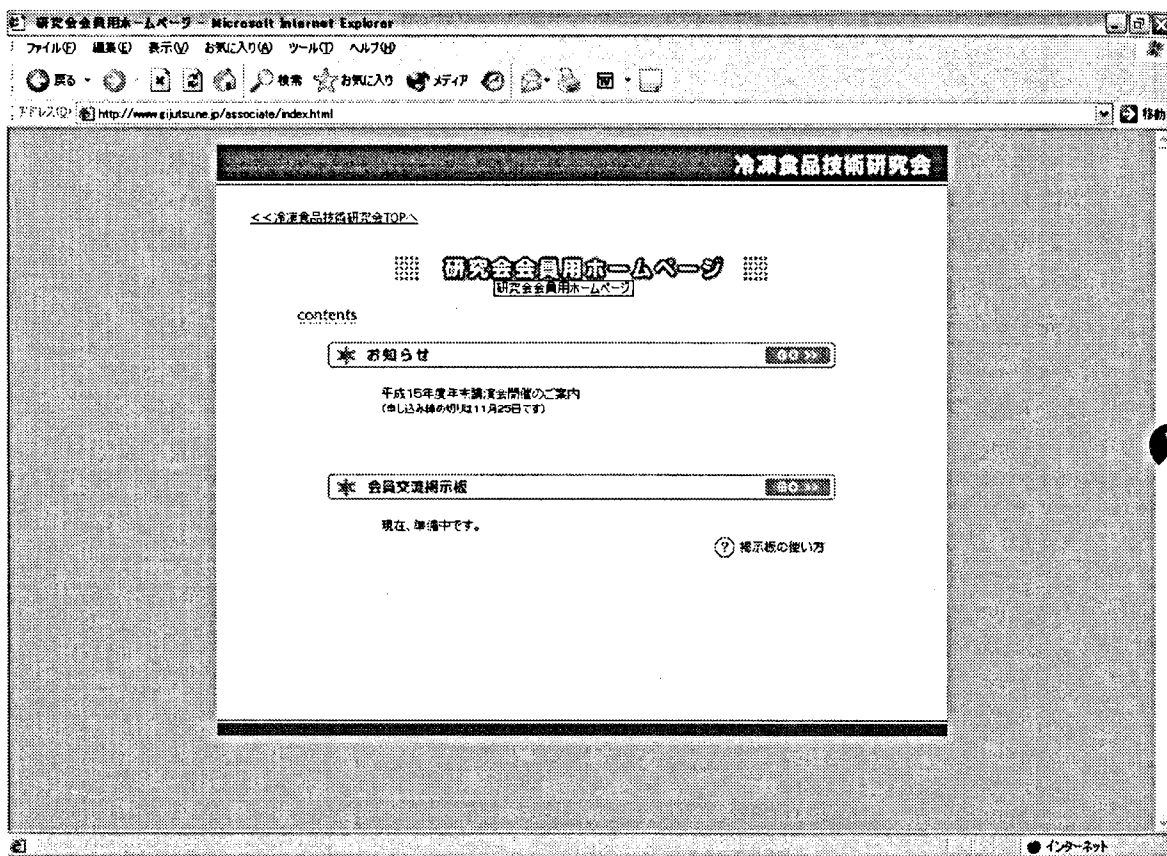
冷凍食品技術研究会ホームページの開設について

当研究会も発足して、今年で20年になります。
研究会として良く続いたものだとの思いがありますが、今までこの会に係って来られた所先輩の努力によるものと感謝しております。
20周年を記念するとともに、更に会員との繋がりを深めるために、ホームページの開設が決定、承認され、準備を進めておりましたが、この度、準備が整いました。
是非、ホームページをご活用下さい。

ホームページ画面 1



ホームページ画面 2



*なお、このホームページは会員のためのものであり、掲示板にアクセスするためには、専用パスワードが必要となりますので、会員の皆様には別途詳細をお知らせします。

＜編集後記＞

今年も食品業界においては様々なことがあり、エネルギーを要した1年であったことと思います。

安全・安心関連では、行政において「食品安全基本法の制定」「食品衛生法の改正」などの大きな動きがありましたが、一方輸入食品の違反（野菜の残留農薬問題、違反添加物など）、BSEの危険部位対象範囲の拡大、アレルギー表示の問題など、今年も多くの問題が発生しました。

他方、安全・安心以外では、産地偽装などの表示問題があり、企業のコンプライアンスを厳しく問うものでした。CS経営などの手法は20年以上も昔からあり、流行になった時期もありましたが、産地偽装問題などを考えると、一部の企業とは言え食品業界のCSはこれからなのだと考えてしまいます。

食品は、安全・安心が揃ってこそ信頼を得、CSにも繋がってくるものだと思います。

ところで、冷凍食品技術研究会では、今年も「安全・安心」に関する年末恒例の講演会を開催します。

- ①新食品衛生法の概要
 - ②貝毒について
 - ③食品のトレーサビリティシステム構築とその課題
- しっかり勉強してCSに結び付けていきたいものです。

(坂本)

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	
	東島 直貴 (アクリフーズ)		〒105-0012	
	坂本 隆 (日本水産)		東京都港区芝大門2-4-6	
	佐々木 勇人 (マルハ)		豊国ビル 4F	
			(財)日本冷凍食品検査協会内 (TEL)03-3438-1414 (FAX)2747	

